아시아나항공

비행 운영 교범
Flight Operations Manual

운 항 본 부

제정 : 2006. 05. 01

우리가 만들어가는 지속가능한 내일: 연결, 혁신, 번영

국토교통부

국 토 교 통 부

APEC 2025 KOREA

수신 아시아나항공(주) 대표이사
(경유)
제목 아시아나항공 운항규정(FOM) 개정 인가

1. 아시아나 운표 제2025-074호(2025.9.16.)의 관련입니다.

2. 귀 사에서 제출한 운항규정(FOM) 개정안에 대하여 항공안전법 제93조 및 같은 법 시행규칙 제266조에 따라 운항규정 개정을 인가합니다.

붙임 개정 운항규정(FOM) 신구대비표 1부.

국토교통부장관

주무관	박민호	항공사무관	대결 2025. 10. 13. 정재항	과장	전결		
협조자	항공사무관 이금주						

Copyright © 2006
ASIANA AIRLINES
All Rights Reserved

비행 운영 교범의 법적 권한

이 비행 운영 교범 (FOM)은 아시아나항공의 지시와 권한 하에서 운항에 관련된 직원들이 사용하도록 발간된 것이다. 따라서 이는 어느 경우일지라도 아시아나항공의 자산에 속한 것이다. 비행 운영 교범 내에 있는 내용 중 사외비에 속하는 사항들이 있을 수 있으므로 비행 운영 교범을 소지하고 있는 사람은 아시아나항공의 사전 인가 없이 비행 운영 교범의 일부 또는 전체를 외부로 누출시키거나 복제, 복사 또는 표절하여 재발간 해서는 안 된다는 것에 동의하여야 한다. 무단 복제 또는 복사를 한 자는 저작권에 관련된 법률적인 책임을 면할 수 없다.

합법적인 절차에 의거 아시아나항공이 회사 이외의 부서에 비행 운영 교범을 판매하거나 배포하였을 경우 그 내용에 대한 자료가 정확한지 또는 수정이 제대로 되었는지에 대하여 아시아나항공은 사후보장을 할 수 없다.

아시아나항공 이외의 부서는 본 비행 운영 교범을 사용함에 있어서 문제가 발생한 경우 또는 문제가 발생할 수 있는 사항에 대하여 아시아나항공 또는 아시아나항공 내 어떠한 개인에게도 법적인 책임을 부과할 수 없다는 것에 동의해야 한다.

Revision Log

Revision No.	Revision Date	Revision No.	Revision Date
0	2006.05.01	28	2013.12.03
1	2006.12.18	29	2014.03.20
2	2007.02.01	30	2014.04.18
3	2007.02.22	31	2014.06.23
4	2007.06.18	32	2014.10.24
5	2007.09.07	33	2014.11.07
6	2007.12.13	34	2015.05.29
7	2008.03.03	35	2015.08.07
8	2008.04.16	36	2015.12.10
9	2008.04.30	37	2016.03.16
10	2008.09.22	38	2016.09.27
11	2008.12.05	39	2016.11.23
12	2009.03.01	40	2017.01.04
13	2009.09.01	41	2017.03.10
14	2009.10.19	42	2017.04.25
15	2009.11.27	43	2017.06.02
16	2010.01.01	44	2017.07.05
17	2010.05.01	45	2017.08.04
18	2010.07.01	46	2017.12.20
19	2010.07.23	47	2018.03.15
20	2010.12.01	48	2018.03.28
21	2011.04.21	49	2018.04.05
22	2011.08.19	50	2018.04.10
23	2012.01.31	51	2018.07.13
24	2012.03.23	52	2018.07.31
25	2012.08.23	53	2018.11.22
26	2013.02.27	54	2018.12.18
27	2013.07.26	55	2019.07.08

Revision No.	Revision Date	Revision No.	Revision Date
56	2019.11.07		
57	2020.02.17		
58	2020.04.08		
59	2020.10.20		
60	2021.02.09		
61	2021.07.04		
62	2021.07.28		
63	2021.10.28		
64	2021.12.08		
65	2022.06.23		
66	2022.10.05		
67	2023.02.02		
68	2023.06.28		
69	2023.10.10		
70	2024.05.07		
71	2024.08.06		
72	2025.06.25		
73	2025.10.13		

Revision 73. Highlights

가. 전사 조직개편에 의한 팀 명칭 변경 반영('25 년 8 월 1 일부)
나. KE FOM 과 문구 일치화 (불필요한 문구 삭제 및 KE 기준에 맞게 절차 통합)
다. Reference 위치 오류 수정 및 오타 수정
라. ICM(International Cargo Manual) 개정에 따른 탑재절차 내용 반영
마. 팀별 개정 요청 사항 반영 등

Approved by MOLIT	REV NO
	REV 73

List Of Effective Pages

Preface	
0-1	2025.08.01
0-2	2025.08.01
0-3	2025.08.01
0-4	2025.08.01
0-5	2025.08.01
0-6	2025.08.01
0-7	2025.08.01
0-8	2025.08.01
0-9	2025.08.01
0-10	2025.08.01
0-11	2025.08.01
0-12	2025.08.01
0-13	2025.08.01
0-14	2025.08.01
0-15	2025.08.01
0-16	2025.08.01
0-17	2025.08.01
0-18	2025.08.01
0-19	2025.08.01
0-20	2025.08.01
0-21	2025.08.01
0-22	2025.08.01
0-23	2025.08.01
제 1 장	
1-1	2025.08.01
1-2	2025.08.01
1-3	2025.08.01
1-4	2025.08.01
1-5	2025.08.01
1-6	2025.08.01
1-7	2025.10.20
1-8	2025.10.20
1-9	2025.08.01
1-10	2025.08.01
1-11	2025.08.01
1-12	2025.10.20
1-13	2025.08.01
1-14	2025.10.20
1-15	2025.10.20
1-16	2025.08.01
1-17	2025.08.01
1-18	2025.08.01
S1-1	2025.10.20
S1-2	2025.08.01
제 2 장	
2-1	2025.08.01
2-2	2025.08.01
2-3	2025.08.01
2-4	2025.08.01
2-5	2025.08.01
2-6	2025.08.01
2-7	2025.08.01
2-8	2025.08.01
2-9	2025.10.20
2-10	2025.08.01
2-11	2025.08.01
2-12	2025.08.01
2-13	2025.08.01
2-14	2025.08.01
2-15	2025.08.01
2-16	2025.10.20
2-17	2025.10.20
2-18	2025.08.01
2-19	2025.08.01
2-20	2025.08.01
2-21	2025.08.01
2-22	2025.08.01
2-23	2025.08.01
2-24	2025.08.01
2-25	2025.08.01
2-26	2025.08.01
2-27	2025.08.01
2-28	2025.08.01
2-29	2025.08.01
2-30	2025.10.20
2-31	2025.10.20
2-32	2025.08.01
S2-1	2025.08.01
S2-2	2025.08.01
S2-3	2025.08.01
S2-4	2025.08.01
S2-5	2025.08.01
S2-6	2025.08.01
S2-7	2025.08.01
S2-8	2025.08.01
S2-9	2025.08.01
S2-10	2025.08.01
제 3 장	
3-1	2025.08.01
3-2	2025.08.01
3-3	2025.08.01
3-4	2025.08.01
3-5	2025.08.01
3-6	2025.08.01
3-7	2025.08.01
3-8	2025.08.01
3-9	2025.08.01
3-10	2025.08.01
3-11	2025.08.01
3-12	2025.08.01
3-13	2025.08.01
3-14	2025.08.01
3-15	2025.10.20
3-16	2025.08.01
3-17	2025.08.01
3-18	2025.10.20
3-19	2025.08.01
3-20	2025.08.01
3-21	2025.08.01
3-22	2025.08.01
3-23	2025.08.01
3-24	2025.10.20
3-25	2025.08.01
3-26	2025.10.20
3-27	2025.08.01

3-28	2025.08.01
3-29	2025.10.20
3-30	2025.10.20
3-31	2025.08.01
3-32	2025.10.20
S3-1	2025.10.20
S3-2	2025.10.20
S3-3	2025.10.20
S3-4	2025.08.01
S3-5	2025.08.01
제 4 장	
4-1	2025.08.01
4-2	2025.08.01
4-3	2025.08.01
4-4	2025.08.01
4-5	2025.08.01
4-6	2025.08.01
4-7	2025.08.01
4-8	2025.08.01
4-9	2025.08.01
4-10	2025.08.01
4-11	2025.08.01
4-12	2025.10.20
4-13	2025.08.01
4-14	2025.08.01
4-15	2025.08.01
4-16	2025.08.01
4-17	2025.08.01
4-18	2025.08.01
4-19	2025.08.01
4-20	2025.08.01
4-21	2025.08.01
4-22	2025.08.01
4-23	2025.08.01
4-24	2025.08.01
4-25	2025.08.01
4-26	2025.08.01
4-27	2025.08.01
4-28	2025.08.01
4-29	2025.08.01
4-30	2025.08.01
4-31	2025.08.01
4-32	2025.08.01
4-33	2025.08.01
4-34	2025.08.01
4-35	2025.08.01
4-36	2025.08.01
4-37	2025.08.01
4-38	2025.08.01
4-39	2025.08.01
4-40	2025.08.01
4-41	2025.08.01
4-42	2025.08.01
4-43	2025.08.01
4-44	2025.08.01
4-45	2025.08.01
4-46	2025.08.01
4-47	2025.10.20
4-48	2025.08.01
4-49	2025.08.01
4-50	2025.08.01
4-51	2025.08.01
4-52	2025.08.01
4-53	2025.08.01
4-54	2025.08.01
4-55	2025.08.01
4-56	2025.10.20
4-57	2025.08.01
제 5 장	
5-1	2025.08.01
5-2	2025.08.01
5-3	2025.08.01
5-4	2025.08.01
5-5	2025.08.01
5-6	2025.08.01
5-7	2025.08.01
5-8	2025.08.01
5-9	2025.08.01
5-10	2025.08.01
5-11	2025.08.01
5-12	2025.08.01
5-13	2025.08.01
5-14	2025.08.01
5-15	2025.08.01
5-16	2025.08.01
5-17	2025.08.01
5-18	2025.08.01
5-19	2025.08.01
5-20	2025.08.01
5-21	2025.08.01
5-22	2025.08.01
5-23	2025.08.01
5-24	2025.08.01
5-25	2025.08.01
5-26	2025.10.20
5-27	2025.08.01
5-28	2025.08.01
5-29	2025.08.01
5-30	2025.08.01
5-31	2025.08.01
5-32	2025.08.01
5-33	2025.08.01
5-34	2025.08.01
5-35	2025.08.01
5-36	2025.08.01
5-37	2025.08.01
5-38	2025.10.20
5-39	2025.08.01
5-40	2025.08.01
5-41	2025.08.01
5-42	2025.08.01
5-43	2025.08.01
5-44	2025.08.01
5-45	2025.08.01
5-46	2025.08.01
5-47	2025.08.01
5-48	2025.08.01
5-49	2025.08.01
5-50	2025.08.01
5-51	2025.08.01
5-52	2025.08.01
5-53	2025.08.01
5-54	2025.08.01

5-55	2025.08.01
5-56	2025.08.01
5-57	2025.08.01
5-58	2025.08.01
5-59	2025.10.20
5-60	2025.10.20
5-61	2025.08.01
5-62	2025.08.01
5-63	2025.08.01
5-64	2025.08.01
5-65	2025.08.01
5-66	2025.08.01
5-67	2025.08.01
5-68	2025.08.01
5-69	2025.08.01
5-70	2025.08.01
S5-1	2025.08.01
S5-2	2025.08.01
S5-3	2025.08.01
S5-4	2025.08.01
S5-5	2025.08.01
S5-6	2025.08.01
S5-7	2025.08.01
S5-8	2025.08.01
S5-9	2025.08.01
S5-10	2025.08.01
S5-11	2025.08.01
S5-12	2025.08.01
S5-13	2025.08.01
S5-14	2025.08.01
S5-15	2025.08.01
S5-16	2025.08.01
S5-17	2025.08.01
S5-18	2025.08.01
S5-19	2025.08.01
S5-20	2025.08.01
S5-21	2025.08.01
S5-22	2025.08.01
S5-23	2025.08.01
S5-24	2025.08.01
S5-25	2025.08.01

S5-26	2025.08.01
S5-27	2025.08.01
S5-28	2025.08.01
S5-29	2025.08.01
S5-30	2025.08.01
S5-31	2025.08.01
S5-32	2025.08.01
S5-33	2025.08.01
S5-34	2025.08.01
S5-35	2025.08.01

6-55	2025.08.01
6-56	2025.08.01
6-57	2025.08.01
6-58	2025.08.01
6-59	2025.08.01
6-60	2025.10.20
6-61	2025.08.01
6-62	2025.08.01
6-63	2025.08.01
6-64	2025.08.01
6-65	2025.08.01
6-66	2025.08.01
6-67	2025.08.01
6-68	2025.08.01
6-69	2025.08.01
6-70	2025.08.01
6-71	2025.08.01
6-72	2025.08.01
6-73	2025.08.01
6-74	2025.08.01
6-75	2025.08.01
6-76	2025.08.01
6-77	2025.08.01
6-78	2025.08.01
6-79	2025.08.01
6-80	2025.08.01
6-81	2025.08.01
6-82	2025.08.01
6-83	2025.08.01
6-84	2025.08.01
6-85	2025.08.01
6-86	2025.08.01
6-87	2025.08.01
6-88	2025.08.01
6-89	2025.08.01
6-90	2025.08.01
6-91	2025.08.01
6-92	2025.08.01
S6-1	2025.08.01
S6-2	2025.08.01
S6-3	2025.08.01

S6-4	2025.08.01
S6-5	2025.08.01
S6-6	2025.08.01
S6-7	2025.08.01
S6-8	2025.08.01
S6-9	2025.08.01
S6-10	2025.08.01
S6-11	2025.08.01
S6-12	2025.08.01
S6-13	2025.08.01
S6-14	2025.08.01
S6-15	2025.08.01
S6-16	2025.08.01
S6-17	2025.08.01
S6-18	2025.08.01
S6-19	2025.08.01
S6-20	2025.08.01
S6-21	2025.08.01
S6-22	2025.08.01
S6-23	2025.08.01
S6-24	2025.08.01
S6-25	2025.08.01
S6-26	2025.08.01
S6-27	2025.08.01
S6-28	2025.08.01
S6-29	2025.08.01
S6-30	2025.08.01
S6-31	2025.08.01
S6-32	2025.08.01
S6-33	2025.08.01
S6-34	2025.08.01
S6-35	2025.10.20
S6-36	2025.10.20
S6-37	2025.08.01
S6-38	2025.08.01
S6-39	2025.08.01
S6-40	2025.08.01
S6-41	2025.08.01
S6-42	2025.08.01
S6-43	2025.08.01
S6-44	2025.08.01

S6-45	2025.08.01
S6-46	2025.08.01
S6-47	2025.08.01
제 7 장	
7-1	2025.08.01
7-2	2025.08.01
7-3	2025.08.01
7-4	2025.08.01
7-5	2025.08.01
7-6	2025.08.01
7-7	2025.08.01
7-8	2025.10.20
7-9	2025.10.20
7-10	2025.08.01
7-11	2025.10.20
7-12	2025.08.01
7-13	2025.08.01
7-14	2025.08.01
7-15	2025.10.20
7-16	2025.08.01
7-17	2025.08.01
S7-1	2025.08.01
S7-2	2025.10.20
S7-3	2025.10.20
제 8 장	
8-1	2025.08.01
8-2	2025.08.01
8-3	2025.08.01
8-4	2025.08.01
8-5	2025.08.01
8-6	2025.08.01
8-7	2025.08.01
8-8	2025.08.01
8-9	2025.08.01

8-10	2025.08.01
8-11	2025.08.01
8-12	2025.10.20
8-13	2025.08.01
8-14	2025.08.01
8-15	2025.08.01
8-16	2025.08.01
8-17	2025.08.01
8-18	2025.08.01
8-19	2025.08.01
8-20	2025.08.01
8-21	2025.08.01
8-22	2025.08.01
8-23	2025.08.01
8-24	2025.08.01
8-25	2025.08.01
8-26	2025.08.01
8-27	2025.08.01
8-28	2025.08.01
8-29	2025.08.01
8-30	2025.08.01
8-31	2025.08.01
8-32	2025.08.01
8-33	2025.08.01
8-34	2025.08.01
8-35	2025.08.01
8-36	2025.08.01
8-37	2025.08.01
8-38	2025.08.01
8-39	2025.08.01
8-40	2025.10.20
8-41	2025.08.01
8-42	2025.08.01
8-43	2025.10.20
8-44	2025.08.01
8-45	2025.08.01
8-46	2025.08.01
8-47	2025.08.01
8-48	2025.08.01
8-49	2025.08.01
8-50	2025.08.01
8-51	2025.10.20
8-52	2025.08.01
8-53	2025.08.01
8-54	2025.08.01
S8-1	2025.08.01
S8-2	2025.08.01
S8-3	2025.08.01
S8-4	2025.08.01
S8-5	2025.08.01
제 9 장	
9-1	2025.08.01
9-2	2025.08.01
9-3	2025.08.01
9-4	2025.08.01
9-5	2025.08.01
9-6	2025.08.01
9-7	2025.08.01
9-8	2025.08.01
9-9	2025.08.01
9-10	2025.08.01
9-11	2025.08.01
9-12	2025.08.01
9-13	2025.08.01
9-14	2025.08.01
9-15	2025.08.01
9-16	2025.08.01
9-17	2025.08.01
9-18	2025.08.01
S9-1	2025.08.01
S9-2	2025.08.01
S9-3	2025.08.01
S9-4	2025.08.01
S9-5	2025.08.01
S9-6	2025.08.01
S9-7	2025.08.01
S9-8	2025.08.01
S9-9	2025.08.01
S9-10	2025.08.01
S9-11	2025.08.01
S9-12	2025.08.01
S9-13	2025.08.01
S9-14	2025.08.01
S9-15	2025.08.01
S9-16	2025.08.01
S9-17	2025.08.01
S9-18	2025.08.01
S9-19	2025.08.01
S9-20	2025.08.01
S9-21	2025.08.01
S9-22	2025.08.01
S9-23	2025.08.01
S9-24	2025.08.01
S9-25	2025.08.01
S9-26	2025.08.01
S9-27	2025.08.01
S9-28	2025.08.01
S9-29	2025.08.01
S9-30	2025.08.01
S9-31	2025.08.01
S9-32	2025.08.01
S9-33	2025.08.01
S9-34	2025.08.01
S9-35	2025.08.01
S9-36	2025.08.01
S9-37	2025.08.01
S9-38	2025.08.01
S9-39	2025.08.01
S9-40	2025.08.01
S9-41	2025.10.20
S9-42	2025.08.01
S9-43	2025.10.20
제 10 장	
10-1	2025.08.01
10-2	2025.08.01
10-3	2025.08.01
10-4	2025.08.01
10-5	2025.08.01
10-6	2025.08.01
10-7	2025.08.01
10-8	2025.08.01

10-9	2025.08.01
10-10	2025.08.01
10-11	2025.08.01
10-12	2025.08.01
10-13	2025.08.01
10-14	2025.08.01
10-15	2025.08.01
10-16	2025.08.01
10-17	2025.08.01
10-18	2025.08.01
10-19	2025.08.01
10-20	2025.08.01
10-21	2025.08.01
10-22	2025.08.01
10-23	2025.08.01
10-24	2025.08.01
10-25	2025.08.01
10-26	2025.08.01
10-27	2025.08.01
10-28	2025.08.01
10-29	2025.08.01
10-30	2025.08.01
10-31	2025.08.01
10-32	2025.08.01
10-33	2025.08.01
10-34	2025.08.01
10-35	2025.08.01
10-36	2025.08.01
10-37	2025.08.01
10-38	2025.08.01
10-39	2025.08.01
10-40	2025.08.01
10-41	2025.08.01
10-42	2025.08.01
10-43	2025.08.01
10-44	2025.08.01
제 11 장	
11-1	2025.08.01
11-2	2025.08.01
11-3	2025.08.01
11-4	2025.08.01
11-5	2025.08.01
11-6	2025.08.01
11-7	2025.08.01
11-8	2025.08.01
11-9	2025.08.01
11-10	2025.08.01
11-11	2025.08.01
11-12	2025.08.01
11-13	2025.08.01
11-14	2025.08.01
11-15	2025.08.01
11-16	2025.08.01
11-17	2025.08.01
11-18	2025.08.01
11-19	2025.08.01
11-20	2025.08.01
11-21	2025.08.01
11-22	2025.08.01
제 12 장	
12-1	2025.08.01
12-2	2025.08.01
12-3	2025.08.01
12-4	2025.08.01
12-5	2025.08.01
12-6	2025.08.01
12-7	2025.08.01
12-8	2025.08.01
12-9	2025.08.01
12-10	2025.08.01
12-11	2025.08.01
12-12	2025.08.01
12-13	2025.08.01
12-14	2025.10.20
12-15	2025.10.20
12-16	2025.08.01
12-17	2025.10.20
12-18	2025.08.01
12-19	2025.10.20
12-20	2025.08.01
12-21	2025.08.01
12-22	2025.08.01
12-23	2025.08.01
12-24	2025.10.20
12-25	2025.08.01
12-26	2025.10.20
12-27	2025.08.01
12-28	2025.08.01
12-29	2025.08.01
12-30	2025.08.01
12-31	2025.10.20
12-32	2025.10.20
12-33	2025.08.01
12-34	2025.08.01
12-35	2025.08.01
12-36	2025.08.01
12-37	2025.08.01
12-38	2025.08.01
12-39	2025.08.01
12-40	2025.08.01
12-41	2025.08.01
12-42	2025.10.20
12-43	2025.08.01
12-44	2025.08.01
12-45	2025.08.01
제 13 장	
13-1	2025.08.01
13-2	2025.08.01
13-3	2025.08.01
13-4	2025.08.01
13-5	2025.08.01
13-6	2025.08.01
13-7	2025.08.01
13-8	2025.08.01
13-9	2025.08.01
13-10	2025.08.01
13-11	2025.08.01

13-12	2025.08.01
13-13	2025.08.01
13-14	2025.10.20
13-15	2025.10.20
13-16	2025.08.01
13-17	2025.08.01
S13-1	2025.08.01
S13-2	2025.08.01
S13-3	2025.08.01
S13-4	2025.08.01
S13-5	2025.08.01
S13-6	2025.08.01
S13-7	2025.08.01
S13-8	2025.08.01
S13-9	2025.08.01
S13-10	2025.08.01
S13-11	2025.08.01
S13-12	2025.08.01
S13-13	2025.08.01
S13-14	2025.08.01
S13-15	2025.08.01
S13-16	2025.08.01
S13-17	2025.08.01
S13-18	2025.08.01
S13-19	2025.08.01
S13-20	2025.08.01
S13-21	2025.08.01
S13-22	2025.08.01
S13-23	2025.08.01
S13-24	2025.08.01
제 14 장	

14-1	2025.08.01
14-2	2025.08.01
14-3	2025.08.01
14-4	2025.10.20
14-5	2025.08.01
14-6	2025.08.01
14-7	2025.08.01
14-8	2025.08.01
14-9	2025.08.01
14-10	2025.08.01
14-11	2025.08.01
14-12	2025.08.01
14-13	2025.08.01
14-14	2025.08.01
14-15	2025.08.01
14-16	2025.08.01
14-17	2025.08.01
14-18	2025.08.01
14-19	2025.08.01
14-20	2025.08.01
14-21	2025.10.20
14-22	2025.08.01
14-23	2025.08.01
14-24	2025.08.01
14-25	2025.08.01
14-26	2025.08.01
S14-1	2025.08.01
S14-2	2025.08.01
S14-3	2025.08.01
S14-4	2025.08.01
S14-5	2025.08.01
S14-6	2025.08.01
S14-7	2025.08.01
S14-8	2025.08.01
S14-9	2025.08.01
제 15 장	
15-1	2025.08.01
15-2	2025.08.01
15-3	2025.08.01
15-4	2025.08.01
15-5	2025.10.20

15-6	2025.08.01
15-7	2025.08.01
15-8	2025.08.01
15-9	2025.08.01
15-10	2025.08.01
15-11	2025.08.01
15-12	2025.08.01

약어 (Abbreviation)

A

AAL	Above Aerodrome Level
ABM	Abeam
A/C	Aircraft, Air Conditioning
ACARS	Aircraft Communication Addressing & Reporting System
ACAS	Airborne Collision Avoidance System
ACC	Area Control Center
ACCEL	Acceleration
ACFT	Aircraft
ACK	Acknowledge, Acknowledgment
ACL	Allowable Cabin Load
ACN	Aircraft Classification Number
ACT	Active
AD	Aerodrome
AD	Airworthiness Directive
ADC	Air Data Computer
ADF	Automatic Direction Finder
ADI	Attitude Direction Indicator
ADIRS	Air Data Inertial Reference
ADIRU	Air Data Inertial Reference Unit
ADS	Automatic Dependent Surveillance
ADS-B	Automatic Dependent Surveillance- Broadcast
ADIZ	Air defense Identification Zone
AED	Automated External Defibrillator
AEIS	Aeronautical En-route Information
AFB	Air Force Base
AFE	Above Field Elevation
AFIS	Aerodrome Flight Information Service
AFM	Airplane Flight Manual
AFT	After
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AGL	Above Ground Level
AGTOW	Allowable Gross Takeoff Weight
AH	Alert Height
AIM	Airman's Information Manual
AIP	Aeronautical Information Publication
AIREP	Air-Report
AIRMET	Information concerning en-route weather phenomena which may affect the safety of low-level aircraft operations
AIS	Aeronautical Information Service
ALS	Approach Light System
ALSF-I	Approach Light System with Sequenced Flashing Light Type 1
ALSF-II	Approach Light System With Sequenced Flashing Light Type 2
ALT	Altitude
ALTN	Alternate
AMA	Area Minimum Altitude
AMOS	Automated Meteorological Observation System
ANP	Actual Navigational Performance
AOA	Angle Of Attack
AOC	Air Operator Certificate
AOM	Airplane Operation Manual
AOS	Airport Operation Service
A/P	Auto Pilot

APMS	Airplane Performance Monitoring System
APP	Approach
APV	Approach Procedure with Vertical Guidance
APT	Airport
APU	Auxiliary Power Unit
AQP	Advanced Qualification Program
ARFF	Aircraft Rescue and Firefighting
ARINC	Aeronautical Radio Incorporation
ARMET	Forecast Upper Wind and Temperature
ARR	Arrival
ARTCC	Air Route Traffic Control Center
A/S	Airspeed
ASDA	Accelerate Stop Distance Available
ASOS	Automated Surface Observation System
ASPH	Asphalt
ASR	Airport Surveillance Radar, Air Safety Report
ATA	Actual Time Of Arrival
A/T (A/ THR)	Auto Throttle (Auto Thrust)
ATC	Air Traffic Control
ATD	Actual Time Of Departure
ATFM	Air Traffic Flow Management
ATIS	Automatic Terminal Information Service
ATM	Assumed Temperature Method, Air Traffic Management
ATP	Air Transport Pilot
ATS	Air Traffic Service
ATSU	Air Traffic Service Unit
ATT	Attitude
AWB	Air Way Bill
AWOS	Automated Weather Observing System

B

BA	Braking Action
BARO	Barometric
BAT	Battery
BC	Back Course
BFO	Beat Frequency Oscillation
BHP	Brake Horse Power
BOW	Basic Operation Weight
BRF	Brief
BRG	Bearing
B-RNAV	Basic Area Navigation
BSCU	Brake Steering Control Unit
BTB	Bus Tie Breaker
BTMU	Brake Temperature Monitor Unit

C

CAA	Civil Aviation Authority
CAB	Cabin
CAPT	Captain
CAR	Corrective Action Request
CAS	Calibrated Airspeed
CASA	Civil Aviation Safety Authority
CAT	Category
CATA	Civil Aviation Training Area
CAVOK	Visibility 10km or more, no clouds below 5000ft or below the highest minimum sector altitude, whichever is greater, and no Cumulonimbus (CB)s, No precipitation, fog, or drifting snow
CB	Cumulonimbus
C/B	Circuit Breaker
CCRP	Compulsory Company Reporting Point
CDFA	Continuous Descent final Approach

CDI	Course Deviation Indicator
CDL	Configuration Deviation List
CDSS	Cockpit Door Surveillance System
CDU	Control Display Unit
CEPAC	Central East Pacific
CEIL	Ceiling
CFIT	Controlled Flight Into Terrain
CFP	Company Flight Plan
CG	Center of Gravity
CGO	Cargo
CHK	Check
CHRONO	Chronometer
CIG	Ceiling
CIQ	Customs, Immigration & Quarantine
CIR	Circling
CKPT	Cockpit
CL	Center Line Light
C/L	Check List
CLB	Climb
CLD	Cloud
CLSD	Closed
CLCP	Chief Line Check Pilot
CMS	Crew Management System
CMU	Communications Management Unit
CMV	Converted Meteorological Visibility
CNS	Communication Navigation Surveillance
COND	Condition
CONF	Configuration
CONT	Contingency
CP	Critical Point
CPDLC	Controller Pilot Data Link Communications
CRM	Cockpit Resource Management
CRP	Control & Reporting Post Or Compulsory Reporting Point
CRS	Course
CRT	Cathode Ray Tube
CRZ	Cruise
CSD	Constant Speed Drive
CTA	Control Area (ICAO)
CTR	Center, Control Zone (ICAO)
CVFP	Charted Visual Flight Procedures
CVR	Cockpit Voice Recorder

D

DA/DH	Decision Altitude/Decision Height
DCL	Data Link Departure Clearance Service
DATIS	Digital Airport Terminal Information System
DCS	Departure Control System
DCT	Direct
DD	Department Of Defense
DDG	Dispatch Deviation Guide
DDPG	Dispatch Deviation Procedure Guide
DER	Departure End Runway
DES	Descent
DEV	Deviation
DF	Direction Finder
DG	Dangerous Goods
DGPS	Differential GPS
DH	Decision Height
DISC	Disconnect
DISCH	Discharge
DLCP	Designated Line Check Pilot
DME	Distance Measuring Equipment
DNIF	Duty Not Involving Flight
DOD	Department Of Defense
DOW	Dry Operating Weight
DSC	Descent
DU	Display Unit

E

EAS	Equivalent Airspeed
ECAM	Electronic Centralized Aircraft Monitoring
ECON	Economy
ECL	Electronic Checklist
EDTO	Extended Diversion Time Operation
EDP	Engine Driven Pump
EEC	Electronic Engine Control

EEP	EDTO Entry Point
EET	Estimated Elapsed Time
EFB	Electronic Flight Bag
EFC	Expect Further Clearance(time)(AIM)
EFIS	Electronic Flight Instrument System
EFOB	Estimated Fuel on Board
EGPWS	Enhanced Ground Proximity Warning System
EGT	Engine Gas Temperature
EICAS	Engine Indication Crew Alerting System
EIS	Electronic Instrument System
ELT	Emergency Locator Transmitter
EMC	Error Management Course
EMP	Employee
ENG	Engine
EOBT	Estimated Off-Blocks Time(ICAO)
EOR	End Of Runway
EO SID	Engine Out Standard Instrument Departure
EPNL	Effective Perceived Noise Level
EPR	Exhaust Pressure Ratio
ERA	Enroute Alternate Airport
ETA	Estimated Time Of Arrival
ETD	Estimated Time of Departure
ETO	Estimated Time Over
ETOPS	Extended Two Engine Operations
ETP	Equal Time Point
EVAC	Evacuation
EPNL	Effective Perceived Noise Level
EPR	Exhaust Pressure Ratio

F

F/E	Flight Engineer
F/O	First Officer
FAA	Federal Aviation Administration
FADEC	Full Authority Digital Engine Control
FAF	Final Approach Fix
FAP	Final Approach Point
FAK	Flight Away Kit
FANS	Future Air Navigation System
FAR	Federal Aviation Regulations
FCC	Flight Control Center
FCOM	Flight Crew Operating Manual
FCU	Flight Control Unit
FD	Flight Director
FDR	Flight Data Recorder
FIR	Flight Information Region
FIS	Flight Information Service
FL	Flight Level
FLCH	Flight Level Change
FLT	Flight
FLX	Flexible
FMA	Flight Mode Annunciation
FMC	Flight Management Computer
FMGC	Flight Management Guidance Computer
FMS	Flight Management System
FO	First Officer
FOB	Fuel On Board
FOD	Foreign Object Damage
FOM	Flight Operations Manual
FOQA	Flight Operational Quality Assurance
FOR	Flight Operation Report
FPA	Flight Path Angle
FPM	Feet Per Minute
FPPM	Flight Plan & Performance Manual
FPV	Flight Path Vector
FREQ	Frequency
FSS	Flight Service Station
FT	Feet
FWD	Forward
FZDZ	Freezing Drizzle
FZRA	Freezing Rain

G

G/A(GA)	Go-Around
GBAS	Ground-Based Augmentation System

GCA	Ground Controlled Approach(Radar)
G/S	Glide Slope
GATO	Gas At Takeoff
GD	General Declaration
GLS	GNSS Landing System
GMT	Greenwich Mean Time
GND	Ground
GNSS	Global Navigation Satellite System
GP	General Purpose
GP	Glide Path
GPS	Global Positioning System
GPU	Ground Power Unit
GPWS	Ground Proximity Warning System
GS	Ground Speed
GW	Gross Weight

H

HAA	Height Above Airport
HAT	Height Above Touchdown
HDG	Heading
HF	High Frequency
HFDL	HF Data Link
HGS	Head-Up Guidance System
HIALS	High Intensity Approach Light System
HIRL	High Intensity Runway Light
HIWAS	Hazardous Inflight Weather
HLD	Hold
hPa	Hectopascal
HR	Hour (Period of Time)
HSI	Horizontal Situation Indicator
HST	Horizontal Stabilizer Tank
HUD	Head Up Display
HVY	Heavy
HW	Head Wind
HYD	Hydraulic
HZ	Herts
HZ	Haze

I

IAF	Initial Approach Fix
IAP	Instrument Approach Procedure (AIM)
IAS	Indicated Airspeed
IASA	International Aviation Safety Assessment
IATA	International Air Transport Association
ICAO	International Civil Aviation Organization
ID	Identification
IFOB	International Flight Operation Bulletin
IF	Intermediate Fix
IFALPA	International Federation of Airline Pilots Associations
IFE	In-Flight Entertainment
IFR	Instrument Flight Rules
IFSD	In Flight Shut Down
IFSS	International Flight Service Station
IGN	Ignition
ILS	Instrument Landing System
IM	Inner Marker
IMC	Instrument Meteorological Conditions
IMS	Information Management System
INOP	Inoperative
IN	Inches
INFO	Information
INS	Inertial Navigation System
INT	Intersection
IOC	Incheon Operation Center
IOSA	IATA Operation Safety Audit
IRR	Irregular
IRS	Inertial Reference System
IRU	Inertial Reference Unit
ISA	International Standard Atmosphere
ISO	International Standards Organization
IU	Index Unit

J

JAA	Joint Aviation Authority
JAR	Joint Aviation Requirements
JSB	Joint Standard Board

	K
K-File	KAL Information File
KAMS	Korean Air ACARS Management System
KIAS	Knots Indicated Airspeed
	L
LACFT	Large Aircraft
LAHSO	Land And Hold Short Operations
LAT/LON	Latitude/longitude
LAV	Lavatory
LBS	Pounds
LCFE	Line Check Flight Engineer
LCL	Local
LCP	Line Check Pilot
LCTR/Lctr	Locator (Compass)
L/D (LDG)	Landing
LDA	Landing Distance Available
LDA	Localizer-type Directional Aid
LE	Leading Edge
LEP	List of Effective Page
L/G	Landing Gear
LGCIU	Landing Gear Control Interface Unit
LGT	Light, Lighting
LIRL	Low Intensity Runway Light
LLWAS	Low Level Windshear Alert System
LNAV	Lateral Navigation
LOC	Localizer
LOM	Compass Locator at the Outer Marker
LOFT	Line Oriented Flight Training
LORAN	Long Range Air Navigation System
LPV	Localizer Performance with Vertical Guidance
LRBL	Least-Risk Bomb Location
LRC	Long Range Cruise
LVL	Level
LVP	Low Visibility Procedure(s)
LVTO	Low Visibility Take Off
	M
M	Meters
MAA	Maximum Authorized Altitude
MAC	Mean Aerodynamic Chord
MAG	Magnetic
MAINT	Maintenance
MALS	Medium Intensity Approach Light System
MALSF	Medium Intensity Approach Light System with Sequenced Flashers
MALSR	Medium Intensity Approach Light System with Runway Alignment Indicator Lights
MAP	Missed Approach Point
MAX	Maximum
MCA	Minimum Crossing Altitude
MCDU	Multifunction Control Display Unit
MCF	Maintenance - Carry Forward
MCP	Mode Control Panel
MCT	Maximum Continuous Thrust
MDA	Minimum Descent Altitude
MEA	Minimum Enroute Altitude
MEL	Minimum Equipment List
MET	Meteorological
METAR	Aerodrome Routine Meteorological Report (in meteorological code)
MGA	Minimum Grid Altitude
MH	Magnetic Heading
MIALS	Medium Intensity Approach Light System
MIN	Minimum
MIRL	Medium Intensity Runway Light
MLDW	Maximum Lading Weight
MLS	Microwave Landing System
MM	Middle Marker
MMO	Maximum Mach Operating Speed
MMEL	Master Minimum Equipment List
MNPS	Minimum Navigation Performance System
MOA	Military Operation Area

MOC	Minimum Obstacle Clearance (ICAO)
MOCA	Minimum Obstacle Clearance Altitude
MORA	Minimum Off-route Altitude
MPH	Statue Miles Per Hour
MSA	Minimum Safe Altitude
MSAW	Minimum Safe Altitude Warning (ICAO)
MSG	Message
MSL	Mean Sea Level
MTOW	Maximum Takeoff Weight
MVA	Minimum Vectoring Altitude
MWARA	Major World Air Route Area
MZFW	Maximum Zero Fuel Weight

N

NAT/OTS	North Atlantic Traffic/Organized Track System
NADP	Noise Abatement Departure Procedure
N/A	Not Authorized, Not Applicable
NAM	Nautical Air Miles
NAT	North Atlantic
NAV	Navigation
NAVAID	Navigational Aid
NEF	Non-Essential Equipment and Furnishings
ND	Navigation Display
NDB	Non-Directional Beacon
NIL	No Item Listed (Nothing)
NO	Number
NM	Nautical Mile
NOPAC	North Pacific
NOTAM	Notice To Airmen
NOPT	No Procedure Turn
NOTOC	Notification To Captain
NPA	Non-Precision Approach
NS	Nimbostratus
NTSB	National Transportation Safety Board
NTZ	No Transgression Zone

O

OAT	Outside Air Temperature
OBS	Observe(d), Observer
OCA/H	Obstacle Clearance Altitude/height
OCX	Oceanic Clearance
OE	Operating Experience
OFP	Operational Flight Plan
OFST	Offset
OEW	Operation Empty Weight
OM	Outer Marker
ONS	Omega Navigation System
OP'S SPEC	Operation Specification (OpSpecs)
OPT	Optimum
OPUS	Operation Performance Utility System
OTS	Oceanic Transition System
OVC	Overcast
OVHT	Overheat
OXY	Oxygen

P

PA	Passenger Address
PACOTS	Pacific Organized Track System
PANS	Procedure For Air Navigation Service
PAPI	Precision Approach Path Indicator
PAR	Precision Approach Radar
PAX	Passenger
P/B	Push Back
P/B	Push Button
PBCS	Performance-Based Communication and Surveillance
PBE	Protective Breath Equipment
PBN	Performance-based Navigation
PCA	Positive Control Area
PCL	Pilot Controlled Lighting
PCN	Pavement Classification Number
PDC	Pre-departure Clearance
PED	Portable Electronic Devices
PF	Pilot - Flying

PFD	Primary Flight Display
PIC	Pilot In Command
PIP	Pilot Information Package
PIREP	Pilot Report
PLI	Pitch Limit Indicators
PM	Pilot Monitoring
PNF	Pilot Not Flying
POB	Persons On Board
POI	Principle Operations Inspectors
POM	Pilot Operating Manual
POS	Position
PPR	Prior Permission Required
PQS	Pilot Qualification Standard
PRA	Precision Radar Approach
PRBL	Probable
PREFLT	Preflight
PRM	Precision Runway Monitor Systems
PTS	Polar Track Structure
P-RNAV	Precision RNAV
PROG	Progress
PROX	Proximity
PT	Proficiency Training
PTCHY	Patchy
PTT	Push To Talk
PWR	Power
PWS	Predictive Windshear System

Q

QAR	Quick Access Recorder
QFE	Height Above Airport Elevation
QNE	Altimeter Setting 2992
QNH	Altitude Above Sea Level Based On Local Station Pressure
QRC	Quick Reference Checklist
QRH	Quick Reference Handbook
QTY	Quantity
QUAD	Quadrant

R

R.P	Refile Point
RA	Radio Altitude
RAIL	Runway Alignment Indicator Lights
RAIM	Receiver Autonomous Integrity Monitor (GPS)
RAT	Ram Air Turbine
RC	Relief Captain
RCAM	Runway Condition Assessment Matrix
RCL	Recall
RCL	Runway Centerline
RCLM	Runway Center Line Markings
RCLS	Runway Centerline Light System
RCP	Required Communications Performance
RCR	Runway Condition Report
RDMI	Radio Distance Magnetic Indicator
REF	Reference
REIL	Runway End Identifier Lights
REQ	Request, Requested
REV	Reverse
RFFS	Rescue and Fire Fighting Services
RH	Right Hand
RMI	Radio Magnetic Indicator
RMP	Radio Management Panel
RNAV	Area Navigation
RNP	Required Navigation Performance
RPM	Revolutions Per Minute
RSP	Required Surveillance Performance
RTE	Route
RTF	Radiotelephony
RTO	Rejected Takeoff
RUD	Rudder
RVR	Runway Visual Range
RVV	Runway Visibility Value
RVSM	Reduced Vertical Separation Minimum
RWSL	Runway Status Light
RWY	Runway
RWYCC	Runway Condition Code

S

S/N	Serial Number
SAE	Society of Automotive Engineers
SALS	Short Approach Light System
SALSF	Short Approach Light System with Sequenced Flashing Light
SAQM	Special Airport Qualification Manual
SAR	Search and Rescue
SATCOM	Satellite Communication
SBAS	Satellite-Based Augmentation System
SD	System Display
SDF	Simplified Directional Facility
SELCAL	Selective Call
SFC	Surface
SFCC	Slat Flap Control Computer
SIB	Safety Information Bulletin
SIC	Second In Command
SID	Standard Instrument Departure
SIGMET	Information concerning en-route weather and other phenomena in the atmosphere that may affect the safety of aircraft operations
SIM	Simulator
SITA	Societé Internationale de Télécommunications Aéronautique
SKED	Schedule, Scheduled
SLOP	Strategic Lateral Offset Procedure
SM	Statute Mile
SMC	Surface Movement Control
SMGCS	Surface Movement Guidance and Control System
SMR	Surface Movement Radar
SOB	Souls On Board
SOIA	Simultaneous Offset Instrument Approach
SOP	Standard Operations Procedures
SOW	Standard Operating Weight
SPECI	Aerodrome Special Meteorological Report (in meteorological code)
SPD	Speed
SPD LIM	Speed Limit
SQAL	Squall
SRAA	Seoul Regional Aviation Administration
SRS	Speed Reference System
SSALF	Simplified Short Approach Lighting with Sequenced Flashers (AIM)
SSALR	Simplified Short Approach Lighting with RAIL (AIM)
SSALS	Simplified Short Approach Light System
SSB	Single Side Band
SSR	Secondary Surveillance Radar
STA	Station
STAB	Stabilizer
STAR	Standard Terminal Arrival
STBY	Standby
STD	Standard
SVC	Service
SYS	System

T

T-VASI	Tee Visual Approach Slope Indicator
T/O	Takeoff
TA	Traffic Advisory
TA/RA	Traffic Advisory/Resolution Advisory
TACAN	Tactical Air Navigation
TAF	Aerodrome Forecast (in meteorological code)
TAI	Thermal Anti-Ice
TAS	True Air Speed
TAT	Total Air Temperature
TC	True Course
TCA	Terminal Control Area
TCAS	Traffic Alert & Collision Avoidance System
TCH	Threshold Crossing Height

TDZ	Touch Down Zone
TDZE	Touch Down Zone Elevation
TE	Trailing Edge
TEM	Threat and Error Management
TEMP	Temperature
TEMP	Temporary
TERPs	Standards for Terminal Instrument Procedure
TERR	Terrain
THR	Threshold, Thrust
THRU	Through
THS	Trim-able Horizontal Stabilizer
TM	Training Manual
TMA	Terminal Maneuvering Area
T/O	Takeoff
TO/GA	Takeoff/Go-around
TOC	Top Of Climb
TOD	Top Of Descent
TODA	Take Off Distance Available
TOF	Takeoff Fuel
TORA	Takeoff Run Available
TOW	Takeoff Weight
TR	Transit
TRK	Track
TRRN	Terrain
TTL	Total
TUC	Time Of Useful Consciousness
TVOR	Terminal VOR
TWR	Aerodrome Control Tower
TWY	Taxiway

U

UFN	Until Further Notice
UHF	Ultra High Frequency
UIR	Upper Information Region
ULD	Unit Load Device
UNICOM	Aeronautical Advisory Service
UPR DSPL	Upper Display
UTC	Coordinated Universal Time

V

V1	Critical Engine Failure Speed
V2	Takeoff Safety Speed
V2MIN	Minimum Takeoff Safety Speed
VAPP	Target Speed
VAR	Magnetic Variation
VR	Rotation Speed
V.V	Vice Versa
V/S	Vertical Speed
VASI	Visual Approach Slope Indicator
VDA	Vertical Descent Angle
V/DEV	Vertical Deviation
VDI	Vertical Deviation Indicator
VDL	VHF Data Link
VDP	Visual Descent Point
VFE	Maximum Flap/Slat Extended Speed
VFR	Visual Flight Rules
VHF	Very High Frequency
VIS	Visibility
VLS	Lowest Selectable Speed
VMBE	Brake Energy Speed Limit
VMC	Visual Meteorological Condition
VMCA	Air Minimum Control Speed
VMCG	Ground Minimum Control Speed
VMIN	Minimum Speed
VMO	Maximum Operating Limit Speed
VMU	Minimum Unstick Speed
VNAV	Vertical Navigation
VOL	Volume
VOLMET	Meteorological Information For Aircraft In Flight
VOR	VHF Omni-directional Range
VORTAC	VHF Omnidirectional Range/Tactical Air Navigation
VOT	Radiated Test Signal VOR
VREF	Reference Speed, Approach, Reference Speed
VS	Stall Speed
VSI	Vertical Speed Indicator
VVI	Vertical Velocity Indicator

VX	Speed for Best Angle of Climb
VY	Speed for Best Rate of Climb

W

WAFS	World Area Forecast System
W&B	Weight And Balance
WP(T)	Way Point
WGD	Windshield Guidance Display
WGS	World Geodetic System
WX	Weather
WXR	Weather RADAR

X

XBAR	Crossbar (ICAO)
X-BLEED	Cross Bleed
XFR	Transfer
XPNDR	Transponder
XTK	Cross Track
X-WIND	Cross Wind

Y

Z

ZD	Zone Distance
ZFW	Zero Fuel Weight
ZFWCG	Zero Fuel Weight Center of Gravity
ZL	Freezing Drizzle
ZR	Freezing Rain
ZT	Zone Time

Bulletin Log

이 Bulletin Log 는 이전의 Bulletin Log 와 교체되어야 하며 Bulletin Tab 뒤에 위치한다.

- 유효한 Bulletin 은 아래의 순서로 되어 있다.
- ~~한 줄로 그어져 표시되어~~ 있는 Bulletin 은 파기된 것이다.
- 본문과 Bulletin 의 내용이 상이할 경우 (아래 Bulletin 의 유효 일자가 정기 개정판의 유효 일자보다 이전이라도) Bulletin 을 우선적으로 적용하여야 한다.

Bulletins			
Bulletin Number	Effective Date	Subject	Remarks
73-1	2026.01.28	3.4.1 자격증명서 CRM Certificate 삭제	
73-2	2026.01.30	2.2.9.2 Show up 시간변경	
73-3	2026.02.25	4 장 기상 (DE/ANTI-ICING CODE REPORT 양식 변경) 6 장 정상운영절차(통합 탑재용 항공일지 관련 내용 변경)	

The End of Section

1

제 1 장 일반

제 1 장 일반 1

1.1 FOM 개요 3
1.1.1 목적 3
1.1.2 FOM 구성 3
1.1.3 제정 및 개정 4
1.1.3.1 개정 의견 통보 의무 4
1.1.4 FOM 배포 및 보유자 의무 5
1.1.4.1 FOM 배포 5
1.1.4.2 보유자의 의무 5

1.2 운항규정 및 관련 서류 6
1.2.1 운항규정 일반 6
1.2.2 운항규정 적용 기준 6
1.2.3 운항규정 구분 7
1.2.4 관련 서류 및 Manual 9
1.2.4.1 운영기준 (OPSPECS: Operations Specifications) 9
1.2.4.2 탑재용항공일지 (Flight Log) 9
1.2.4.3 AFM (Airplane Flight Manual) 9
1.2.4.4 Airway Manual 9
1.2.4.5 CDL (Configuration Deviation List 외형변경목록) 9
1.2.4.6 CCM (Cabin Crew Manual 객실승무원 업무 교범) 9
1.2.4.7 EFB (Electronic Flight Bag) 9
1.2.4.8 EFOB (Electronic Flight Operations Bulletin) 10
1.2.4.9 FCOM (Flight Crew Operating (Operations) Manual) 10
1.2.4.10 FCRM (Flight Crew Reference Manual) 10
1.2.4.11 FCTM (Flight Crew Training/Techniques Manual) 10
1.2.4.12 FOTM (Flight Operations Training Manual) 10
1.2.4.13 MEL (Minimum Equipment List) 10
1.2.4.14 POM (Pilot Operating Manual) 10
1.2.4.15 QRH (Quick Reference Handbook) 10

1.3 항공기 탑재서류 11

1.3.1 법정 탑재서류 11
1.3.2 기타 Cockpit 내 탑재서류 13
1.3.3 EFB Database 13

1.4 조직(Organizations) 14
1.4.1 운항본부 조직 (Flight Operations Organizations) 14
1.4.1.1 운항승무팀 (Flight Crew Operations) 14
1.4.1.2 운항기획팀 (Flight Crew Administration Team) 14
1.4.1.3 운항표준평가팀 (Flight Operations Standards & Crew Evaluation Team) 14
1.4.1.4 운항훈련팀 (Flight Crew Training Team) 14
1.4.1.5 운항기술팀 (Flight Operations Engineering Team) 14
1.4.1.6 운항안전품질팀 (Flight Crew Safety & Quality) 14
1.4.1.7 운항편조팀 (Flight Crew Schedule Team) 14
1.4.2 기타 14
1.4.3 조직도 15
1.4.4 전화 통신망 16

1.5 용어 및 표시 17
1.5.1 용어 (Terminology) 17
1.5.1.1 하여야(해야) 한다 (Will / Shall / Must) 17
1.5.1.2 한다 (Should) 17
1.5.1.3 할 수 있다 (May) 17
1.5.1.4 Warning, Caution, Note 17
1.5.1.5 고도 및 속도 표기 18
1.5.2 표시 18
1.5.2.1 수정 표시선 18
1.5.2.2 Intentionally Blank Pages 18
1.5.2.3 References 18
1.5.2.4 “Supplement” Links 18

SUPPLEMENT 1

S1.1 전화 통신망 [FOM 1.4.4] 1
본사 부서와 통화를 위해 일반전화를 사용하는 경우 사무실 번호 앞에 국번호 2669 를 사용한다. (예: 02-2669-XXXX) 1
S1.1.1 운항본부 연락처 1
S1.1.2 운항승무팀 1
S1.1.3 종합통제부문 1
S1.1.4 정비본부 2

1.1 FOM 개요

1.1.1 목적

비행 운영 교범(FOM: Flight Operations Manual, 이하 FOM 이라 한다)은 ㈜ 아시아나항공이 항공운송사업을 수행하는데 필요한 항공기 운항에 관련된 정책, 절차, 기준, 지침 등을 수립하여, 운항 관련 업무 종사자들이 안전하게 임무를 수행할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

1.1.2 FOM 구성

FOM 은 운항규정 중 운항 일반 교범에 해당되는 규정으로 다음과 같이 구성된다.

- Index
- Bulletin
- 일반
- 운항정책
- 승무원
- 기상
- 운항 관리
- 정상 운영 절차
- 정기 운항 이외의 비행
- 비정상 운영 절차
- 통신
- Navigation
- Avoidance & Recovery
- 안전 및 보안
- 화물
- 승객 관리
- Report
- 각 장의 Supplement

1.1.3 제정 및 개정

- FOM 은 운항규정 중 운항일반교범에 해당되는 규정으로, FOM Supplement 를 제외한 부분에 대한 제·개정 및 폐기 시 국토교통부장관에게 신고하여야 한다.
- FOM 제정, 개정, 폐기 및 관리감독 책임은 운항본부장 (운항기술표준 담당임원)에게 있다.
- 운항기술표준 담당임원은 사규총람 [FOM 운영절차]에 의거 FOM 을 운영 및 관리하여야 한다.
- 운항기술표준 담당임원은 FOM 개정 시 한글판과 영문판을 동시에 개정한다.

1.1.3.1 개정 의견 통보 의무

FOM 내용에 대한 오류 발견자나 개정 의견이 있는 자는 관련자료를 첨부하여 운항표준평가팀에 통보한다. 또한, 유관 부서는 업무와 관련하여 관계기구(ICAO, IATA, MOLIT, FAA, EASA 등)를 통해 확인된 새로운 내용이 FOM 에 적절히 반영될 수 있도록 개정의견을 작성하고 이를 운항표준평가팀에 의뢰할 책임이 있다.

- 전화: 2669-3584
- FAX: 2669-5560
- Comment Report: FCRM(Flight Crew Reference Manual)에 포함되어 있다.

1.1.4 FOM 배포 및 보유자 의무

1.1.4.1 FOM 배포

FOM 은 운항승무원, 운항관리사, 기타 필요하다고 인정되는 직원 및 관계 부서에 배포하며, 사내 배포를 원칙으로 한다. 다만 감독기관(외국 포함)과 사장이 필요하다고 인정하는 자에 대해서는 예외로 한다.

1.1.4.2 보유자의 의무

FOM 보유자는 개정된 사항에 대하여 항상 최신의 것으로 유지할 책임이 있다.

FOM 보유자는 잘못 기술되었거나 모순점이 있는 사항에 대하여 운항표준평가팀에 통보하여야 한다.

FOM 보유자는 '비행 운영 교범의 법적 권한'의 내용을 준수하며 퇴직 또는 기타 사유로 보유의 필요성이 상실되었을 경우 폐기하여야 한다.

The End of Section

1.2 운항규정 및 관련 서류

1.2.1 운항규정 일반

- 회사는 항공안전법 및 동법 시행 규칙에 의거, [운항 규정에 포함되어야 할 사항]을 수록한 운항규정을 한권 또는 여러권으로 제정하여 국토교통부장관에게 신고/인가 받아 사용하여야 하며, 해당 운항규정을 개정하거나 폐기할 경우에도 국토교통부장관에게 신고/인가 받아야 한다.
- 운항승무원, 운항관리사 및 기타 운항 관련 업무 종사자들은 운항규정의 내용이 외국 국가의 법적 제한 등으로 적용할 수 없는 경우를 제외하고 운항규정에 포함되어 있는 정책 및 절차를 준수하여야 한다.

1.2.2 운항규정 적용 기준

- 국토교통부장관에게 신고한 규정과 인가받은 규정 간에 상반된 내용이 있는 경우에는 인가받은 운항규정을 적용하며, 동일 인가규정이나 신고규정 간에 상반된 내용이 있는 경우에는 최근에 발간된 운항규정을 적용한다.
- 운항 규정의 내용이 한글판과 영문판 간에 차이가 있는 경우에는 한글판이 우선한다. 단, 해당 운항 규정에서 특별히 명시한 경우에는 해당 기준을 따른다.
- Supplement 내용 중 근거 규정이 표기되어 있고 근거 규정과 상이한 내용이 있는 경우에는 최근에 발간된 근거 규정을 적용한다.

1.2.3 운항규정 구분

회사가 제정하여 국토교통부장관에게 신고하거나 인가받은 운항규정은 다음과 같다.

운항 규정 구분	회사의 해당 교범 명칭	주관 부서	비고
운항 일반 교범 (Policy and Administration Manual)	• 비행운영교범 (FOM: Flight Operations Manual)	운항표준평가팀 (단, 운영기준으로 인가 받은 내용 *(1) 중 항행데이터 유지절차 제외 *(2))	• 신고규정: 항공안전법 시행규칙 266 조에 의거 운영기준으로 인가 받은 내용 *(1) 을 제외한 본문 내용 • 인가규정: 운영기준으로 인가 받은 본문 내용 *(1) • Supplement 는 인가, 신고 불요
항공기 운영 교범 (Aircraft Operating Manual)	• FCOM (Flight Crew Operations (Operating) Manual)	운항기술팀	신고규정
	• POM (Pilot Operating Manual)	운항표준평가팀	
항공기 성능 교범 (Aircraft Performance Manual)	• QRH (Quick Reference Handbook) • FPPM (Flight Planning and Performance Manual)	운항기술팀	
노선지침서 (Route Guide)	• Airway Manual		
비행교범 (Airplane Flight Manual)	• AFM (Airplane Flight Manual)		
최소장비목록 및 외형변경목록 (MEL/CDL)	• 최소장비목록 (MEL) • 외형변경목록 (CDL)	• MEL -(M)사항: 정비본부 -(O)사항: 운항본부 • CDL: 운항기술팀	인가규정
항공기 탑재 및 처리교범 (Aircraft Loading and Handling Manual)	항공기 탑재 및 처리교범 (Aircraft Loading and Handling Manual)	공항서비스운영팀	신고규정
객실승무원 업무 교범 (Cabin Attendant Manual)	• 객실승무원 업무 교범 (CCM: Cabin Crew Manual)	객실안전팀	

운항 규정 구분	회사의 해당 교범 명칭	주관 부서	비고
비상탈출절차교범 (Emergency Evacuation Procedures Manual)	• 비행운영교범 (FOM) • 객실승무원 업무 교범 (CCM: Cabin Crew Manual)	운항표준평가팀 객실안전팀	
보안 업무 교범 (Security Manual)	• 자체보안계획 (AOSP: Air Operation Security Program)	항공보안실	항공보안법에 의해 동 교범 내용은 승인(인가) 규정임
위험물 교범 (Dangerous Goods Manual)	• 위험물 교범 (Dangerous Goods Handling Manual)	안전보안실	신고규정
사고절차교범 (Accident Procedures Manual)	• 사고절차교범 (EOM: Emergency Operations Manual)	통제지원팀	
훈련교범 (Training Manual)	• 운항승무원 훈련규정 (FOTM: Flight Operations Training Manual)	운항훈련팀	인가규정
	• 객실승무원 안전훈련 매뉴얼 (CCTM: Cabin Crew Training Manual)	객실훈련팀	
	• 운항관리사 교육훈련규정 (DTM: Dispatcher Training Manual)	통제지원팀	

*Note: 1) *(1) FOM 내용 중 항공안전법 시행규칙 266 조의 2 항 제 1 호 관련 별표 36 제 1 호 가목 (6) (최저비행고도 결정 방법), (7) (비행장 기상최저치 결정방법), (38) (항공기에 탑재된 항행장비에 사용되는 항행데이터(Electronic Navigation Data)의 적합성을 보증하기 위한 절차 및 동 데이터를 적시에 배분하고 최신판으로 유지할 수 있도록 하는 절차)는 OPSPECS Part A (일반사항), B(항로사용허가 및 제한사항), C (공항사용허가 및 제한사항)로 인가받은 범위 내에서 필요 내용을 FOM 에 반영하여 적용한다.*

*2) *(2)항공안전법 시행규칙 별표 36 제 1 호 가목 (38)(항공기에 탑재된 항행장비에 사용되는 항행데이터(Electronic Navigation Data)의 적합성을 보증하기 위한 절차 및 동 데이터를 적시에 배분하고 최신판으로 유지할 수 있도록 하는 절차)는 OPSPECS A009 의 운항자료관리시스템에 절차를 반영하여 인가받으며 운항기술팀에서 주관한다.*

3) 신고규정 및 인가규정은 각각 국토교통부장관에게 신고하거나 인가받는 규정이다.

4) 운항규정의 구분은 '항공안전법 시행규칙 별표 36 제 1 호의 내용이 포함되도록 구성된 교범-별표 32 중 제 8 호 '에 따라 구분된 운항규정 항목이다.

1.2.4 관련 서류 및 Manual

1.2.4.1 운영기준 (OPSPECS: Operations Specifications)

운영기준(OPSPECS)이란 국토교통부장관이 우리 회사에 교부하는 것으로 안전운항을 위하여 준수해야 할 조건 및 제한사항 등이 포함되어 있다. 현재 미국, 중국 등 여러 국가에서 우리 회사에 OPSPECS 를 발행하고 있으며 해당 국가 운항 시 추가적으로 적용된다.

1.2.4.2 탑재용항공일지 (Flight Log)

탑재용항공일지는 비행 및 정비일지(Flight and Maintenance Log)와 이의 부록으로 객실일지(Cabin Log)를 운용한다. 비행 및 정비일지는 비행일자, 승무원의 성명, 비행 편명, 비행시간, 비행안전에 영향을 미치는 항공기 결함사항, 기장의 서명 등 비행에 관한 기록과 정비 교정사항 및 Defer 사항 등이 기록되며, 객실일지는 운항 중 발생되는 객실 내 정비 관련 결함과 정비 교정사항 등이 기록된다.

1.2.4.3 AFM (Airplane Flight Manual)

AFM 은 항공기 제작사에서 발행한 [비행교범]으로 항공기 운용절차, 제한 사항, 성능 Data 및 CDL (Configuration Deviation List) 등을 수록하고 있다. AFM 은 "Controlling" 문서로 회사 내 Manual 과 AFM 내용이 상충될 경우 반드시 제작사로부터 "No Technical Objection (NTO)"이란 허가를 받아야 한다.

1.2.4.4 Airway Manual

Airway Manual 은 Route Manual 이라고도 하며 Jeppesen 에서 발행하는 Text, Terminal Chart, Enroute Chart 를 말한다. 회사는 Airway Manual 과는 별도로 자체 발행 A-File 과 기타 Supplement 를 추가적으로 제공한다.

NOTE: A-File 은 공항/ROUTE 의 특별한 절차, 유의사항과 시각교재(pictorial means)가 결합된 멀티미디어형 운항정보 자료이다.

1.2.4.5 CDL (Configuration Deviation List 외형변경목록)

항공기 외형을 구성하는 각종 부분품들이 손실이나 손상된 상태에서 항공기 운영 여부를 결정하는 기준서이다.

1.2.4.6 CCM (Cabin Crew Manual 객실승무원 업무 교범)

객실승무원의 업무 수행에 필요한 내용을 규정하고 있다.

1.2.4.7 EFB (Electronic Flight Bag)

항공기에 탑재 운용되고 있는 각종 운항 Manual 및 성능 자료들을 대체하여 운항승무원이 직접 Cockpit 내에서 Manual 을 열람하거나 이·착륙 성능을 산출할 수 있는 전자장비이다.

1.2.4.8 EFOB (Electronic Flight Operations Bulletin)
EFOB 는 운항본부 관련 부서에서 CreWorld 를 통하여 운항승무원에게 공시하는 고시문(Bulletin)을 말한다.

Note: 운항 안전에 직접적으로 영향을 미치는 긴급한 사항은 NOTAM 등의 형식으로 승무원에게 전달되도록 한다

1.2.4.9 FCOM (Flight Crew Operating (Operations) Manual)
FCOM 은 항공기 제작사가 발행한 [항공기 운항 교범]으로 제한사항, 정상절차, 비정상절차, Supplemental Procedures, 항공기 System, Performance 등이 포함되어 있다.

1.2.4.10 FCRM (Flight Crew Reference Manual)
운항승무원이 임무를 수행하는데 참고가 되는 정보 및 양식 등을 수록하고 있다.

1.2.4.11 FCTM (Flight Crew Training/Techniques Manual)
FCTM 은 항공기 제작사에서 발행한 훈련/기술교범으로 운항승무원이 해 기종을 운용하는데 참고가 되는 정보를 수록하고 있다. FCTM 은 회사 운항규정에 우선하여 적용할 수 없다.

1.2.4.12 FOTM (Flight Operations Training Manual)
FOTM 은 운항승무원의 임무 수행을 위한 훈련 및 심사에 대한 내용을 규정하고 있다.

1.2.4.13 MEL (Minimum Equipment List)
MEL 은 항공기의 부품, 장비, 계기 등에 결함이 있을 경우 운항승무원, 운항관리사 및 정비요원이 항공기 출발 허용 여부를 결정하는 기준서이다.

1.2.4.14 POM (Pilot Operating Manual)
POM 은 항공기 운항을 위해 요구되는 Limitation, Normal Procedure, Adverse Weather Operations 등을 기술하여 우리 회사가 발행한 Manual 로서 회사의 운항 정책 및 정보 등이 포함되어 있다.

Note: A380, A350, A321 POM 은 FCOM 으로 대체한다.

1.2.4.15 QRH (Quick Reference Handbook)
정상적인 상황에서 운항승무원의 항공기 운항 및 비정상적인 상황의 신속한 처리를 목적으로 항공기 제작사가 제정한 Manual 이다.

The End of Section

1.3 항공기 탑재서류

1.3.1 법정 탑재서류

<table>
<tr><th>법정 탑재 항목</th><th colspan="2">해당 서류 / Manuals</th><th>위치</th><th>탑재 부서</th></tr>
<tr><td>운항 증명서
(AOC)</td><td colspan="2">운항증명서
(Air Operator Certificate)</td><td>Cockpit 또는
운항승무원
소지
(Portable EFB)</td><td rowspan="2">운항기술팀</td></tr>
<tr><td>운영 기준
(Operations
Specifications)</td><td colspan="2">MOLIT 발행 Ops Specs</td><td>운항승무원 소지
(Portable EFB)</td></tr>
<tr><td rowspan="8">항공일지 및 비치
서류</td><td rowspan="2">탑재용
항공일지
(Flight Log)</td><td>비행및정비일지
(Flight and
Maintenance
Log)</td><td>Cockpit</td><td rowspan="8">김포/
인천운항정비팀</td></tr>
<tr><td>객실일지
(Cabin Log)</td><td>Cabin</td></tr>
<tr><td colspan="2">항공기 등록증명서</td><td rowspan="5">Cockpit</td></tr>
<tr><td colspan="2">감항증명서</td></tr>
<tr><td colspan="2">운용한계지정서</td></tr>
<tr><td colspan="2">소음기준적합증명서</td></tr>
<tr><td colspan="2">항공기 무선국 허가증</td></tr>
<tr><td>최소 장비 목록
(MEL)</td><td colspan="2">최소 장비 목록 (MEL)</td><td>운항승무원 소지
(Portable EFB)</td><td>운항기술팀</td></tr>
<tr><td>외형 변경 목록
(CDL)</td><td colspan="2">외형변경목록 (CDL)</td><td rowspan="5">운항승무원 소지
(Portable EFB)</td><td rowspan="5">운항기술팀</td></tr>
<tr><td rowspan="4">운항 규정
(업무 수행에
필요한 운항 규정
관련 부문)</td><td colspan="2">AFM</td></tr>
<tr><td colspan="2">FOM</td></tr>
<tr><td colspan="2">POM</td></tr>
<tr><td colspan="2">FCOM</td></tr>
</table>

법정 탑재 항목	해당 서류 / Manuals	위치	탑재 부서
	FPPM (If applicable)		
	Airway Manual		
	QRH	Cockpit	
	Emergency Response Guidance for Aircraft Incidents Involving Dangerous Goods (ICAO DOC 9481-AN/928)		
	CCM	객실승무원 소지	객실안전팀에서 객실승무원에게 제공
ATS 비행 계획서	ATS Flight Plan	운항승무원 소지 (Portable EFB)	운항관리사가 운항승무원에게 제공
운항 비행 계획서	Operational Flight Plan		
NOTAM 브리핑 서류	NOTAM	운항승무원 소지 (Portable EFB)	
기상 정보	기상 정보		
항공기 중량 배분 서류	Load Sheet	Cockpit 또는 EFB	전자문서로 송부 또는 운송직원이 운항승무원에게 제공
비행에 관한 보고 양식	ASR	운항승무원 소지 (Portable EFB)	운항표준평가팀 (FCRM 수록, 보고시 AMRS 보고)
특별 탑재 정보가 포함된 화물 목록	NOTOC	운항승무원 또는 객실승무원 소지	화물운송직원이 승무원에게 제공
특별 승객 명단	SHR		A-tab 등재
국제선의 경우 General Declaration	General Declaration		공항서비스직원이 승무원에게 제공

1.3.2 기타 Cockpit 내 탑재서류

법정 탑재서류 이외에 Cockpit 내에는 다음과 같은 서류들을 탑재한다. 이 경우 해당 비행에 필요한 내용으로 한정하여 탑재할 수 있다.

해당 서류 / Manuals	탑재부서	비고
항공기 보험 증서	운항기술팀	
Civil Aircraft Landing Permit (DD FORM 2401)		Osan, Yokota, Eileson, Elmendorf 등미군기지에 대한 착륙허가서 (Portable EFB)
FCRM (Flight Crew Reference Manual)		운항승무원 소지 (Portable EFB)
Normal Checklist		
Polar Operation Manual		운항승무원 소지 (Portable EFB)
Captain Announcement Manual		운항훈련팀 (Portable EFB)
Holdover Time Table		운항승무원 소지 (Portable EFB)
FAK (Fly Away Kit) Part List	김포/ 인천운항정비팀	탑재용 항공일지에 편철

1.3.3 EFB Database

EFB 운용이 인가된 항공기의 EFB Database 는 법정 또는 기타 탑재서류를 대체한다.

The End of Section

1.4 조직(Organizations)

1.4.1 운항본부 조직 (Flight Operations Organizations)

1.4.1.1 운항승무팀 (Flight Crew Operations)

기종별 운항승무원이 소속된 부서로 표준화된 절차와 기준에 의거하여 Line Operation 을 담당하며, 운항의 안전성이 유지되도록 관리

1.4.1.2 운항기획팀 (Flight Crew Administration Team)

운항승무 인력수급의 최적화와 본부 인사/노무/총무/비용 등 본부 총괄/지원업무 수행

1.4.1.3 운항표준평가팀 (Flight Operations Standards & Crew Evaluation Team)

안전운항을 위한 정책과 표준화된 절차를 제공하며, 비행기량을 심사하고 향상시키는 임무를 수행

1.4.1.4 운항훈련팀 (Flight Crew Training Team)

조종사 교육훈련/평가를 담당하고, 이를 위한 교육훈련 기준 수립, 교과과정 개발, 교육환경 개선 등의 임무 수행

1.4.1.5 운항기술팀 (Flight Operations Engineering Team)

항공기 성능, 노선 분석, 공항 적합성 검토 및 운항 관련 매뉴얼 지원 등을 통해 운항승무원이 안전하게 비행할 수 있도록 제반 기술지원업무를 수행

1.4.1.6 운항안전품질팀 (Flight Crew Safety & Quality Team)

국제/국내 기준에 부합하는 운항 품질보증프로그램 운영과 본부 안전보안 업무를 수행

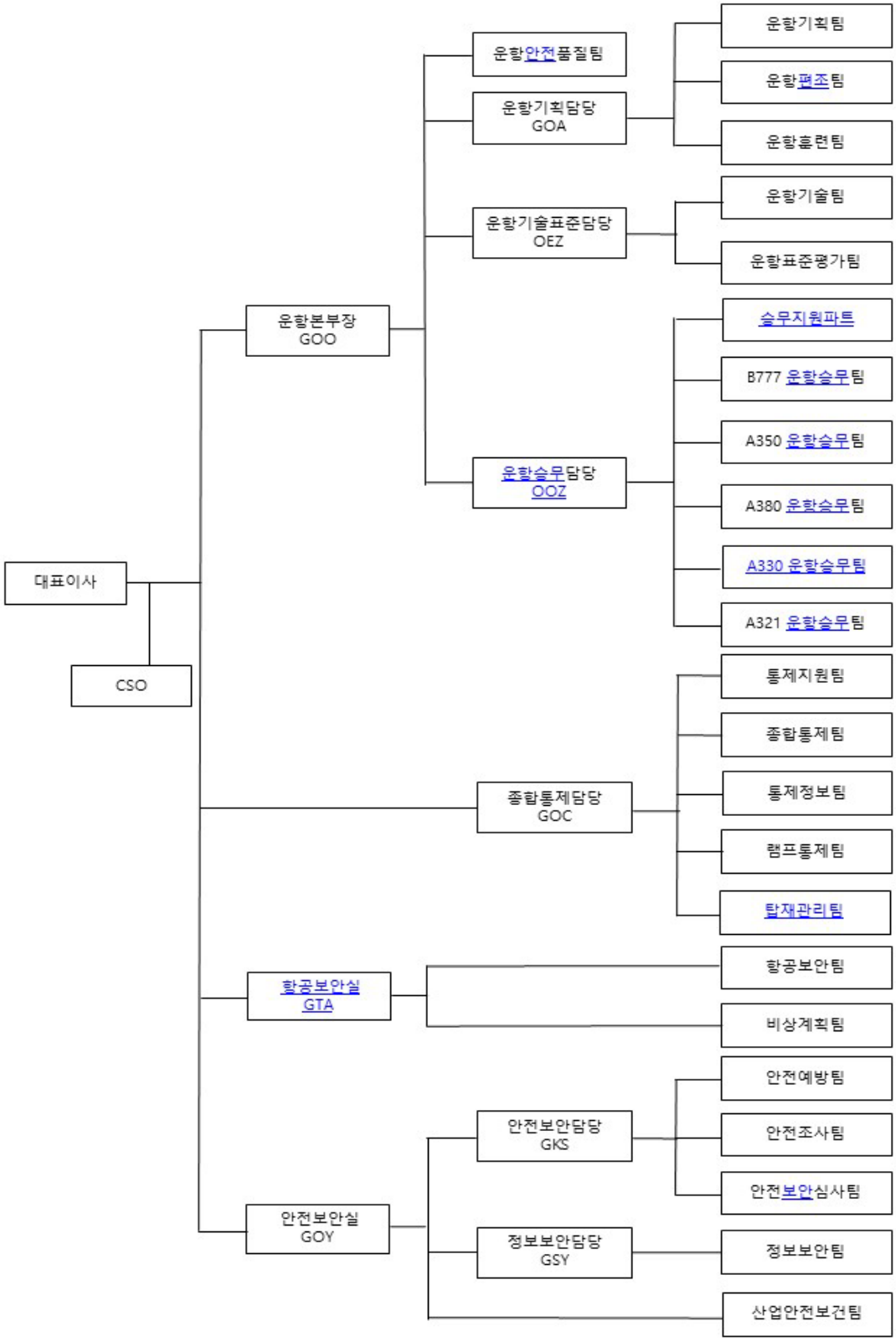
1.4.1.7 운항편조팀 (Flight Crew Schedule Team)

안전운항을 위한 제반 규정 및 절차, 기준에 의거하여 운항승무원 스케줄을 작성하고 운영하는 업무 수행

1.4.2 기타

- 운항본부 주요 보직자의 책임 및 의무는 FOAM [운항본부 관리 매뉴얼]을 참고한다

1.4.3 조직도


대표이사
CSO
운항본부장
GOO
운항안전품질팀
운항기획담당
GOA
운항기획팀
운항편조팀
운항훈련팀
운항기술표준담당
OEZ
운항기술팀
운항표준평가팀
운항승무담당
OOZ
승무지원파트
B777 운항승무팀
A350 운항승무팀
A380 운항승무팀
A330 운항승무팀
A321 운항승무팀
종합통제담당
GOC
통제지원팀
종합통제팀
통제정보팀
램프통제팀
탑재관리팀
항공보안실
GTA
항공보안팀
비상계획팀
안전보안실
GOY
안전보안담당
GKS
안전예방팀
안전조사팀
안전보안심사팀
정보보안담당
GSY
정보보안팀
산업안전보건팀

1.4.4 전화 통신망

항공기 운항에 필요한 업무수행 관련 회사의 전화 통신망은 Supplement 를 참조한다.

The End of Section

1.5 용어 및 표시

1.5.1 용어 (Terminology)

1.5.1.1 하여야(해야) 한다 (Will / Shall / Must)

본 용어는 기술된 행동을 필히 수행해야 함을 표현하기 위해 사용된다.

이행은 필수사항이다.

1.5.1.2 한다 (Should)

본 용어는 이행하는 것을 원칙으로 하나, 정당한 사유가 있을 때는 수행하지 않을 수 있음을 의미한다.

1.5.1.3 할 수 있다 (May)

본 용어는 허가나 허용의 의미로 사용된다.

이행은 필수사항이 아니다.

1.5.1.4 Warning, Caution, Note

a) Warning

만일 그 내용을 따르지 않고 무시했을 경우 항공기 조종능력 상실 또는 인명의 손상 등과 같이 중대한 결과를 초래하게 되는 내용에 사용한다.

WARNING

정비사의 허락이 있기 전 까지는 임의로 유압 계통을 작동시키지 말 것.

b) Caution

만일 그 내용을 무시했을 경우 항공기의 손상과 같은 문제를 야기시킬 수 있는 내용에 사용한다.

CAUTION

윤활유의 온도가 50℃가 되기 전에 Takeoff Thrust 를 Set 하지 말 것.

c) Note

보다 자세한 정보, 지시 또는 강조 사항을 나타날 때 사용한다.

Note: 어느 경우라도 Checklist 를 변경하여 사용해서는 아니된다.

1.5.1.5 고도 및 속도 표기

- 고도 단위는 ft, 속도 단위는 kts 를 사용한다.
- 고도 표기는 특별한 언급이 없을 경우 Mean Sea Level 이 사용되며, 그 외의 경우 기준에 따라 1,000 ft AGL, 500 ft HAT 등과 같이 표기한다.

Note: PIC 는 Seat Belt Sign, Sterile Cockpit, Safety Crew, Company Radio 운영 및 FMS 수정의 경우에는 공항 표고를 고려하여 시기를 조절할 수 있다.

- 속도 표기는 특별한 언급이 없을 경우 Indicated Airspeed 가 사용된다.

1.5.2 표시

1.5.2.1 수정 표시선

삭제, 추가, 개정된 내용의 왼편에 수직선으로 표시되며 다음 수정판에는 이전의 수정 표시는 생략된다.

다음의 내용에는 수정 표시가 사용되지 않는다.

- 형식이나 페이지 번호가 바뀔 때
- 색인
- 개정된 페이지의 반대편 페이지

1.5.2.2 Intentionally Blank Pages

의도적으로 어느 페이지를 비워 둘 때 그 페이지에 "Intentionally Blank" 라고 표기한다.

1.5.2.3 References

반드시 참조해야 하거나 추천되는 해당 부분은 " ~을 참조한다." 와 함께 FOM 의 Chapter 와 함께 표시한다. 다른 Manual 참고 시에도 가능한 한 해당 Manual 명과 함께 Chapter 또는 Section 을 표기한다.

1.5.2.4 “Supplement” Links

본문의 내용 중 사내규정 및 Information 이 해당 Supplement 에 수록된 경우 본문의 제목 또는 내용에 해당 Supplement 의 Page 를 Link 시키며 “_____” 로 표시한다.

The End of Section

SUPPLEMENT

S1.1 전화 통신망 [FOM 1.4.4]

본사 부서와 통화를 위해 일반전화를 사용하는 경우 사무실 번호 앞에 국번호 2669 를 사용한다. (예: 02-2669-XXXX)

S1.1.1 운항본부 연락처

운항본부장 : 3700			
운항기획팀장	3521	운항안전품질팀장	5161
운항기술팀장	3621	운항표준평가팀장	3581
운항훈련팀장	5551	운항편조팀장	02-6101-5548

S1.1.2 운항승무팀

운항승무담당 임원: 1700	
B777 운항승무팀장	032-744-2757
A350 운항승무팀장	032-744-2744
A380 운항승무팀장	032-744-2722
A330 운항승무팀장	032-744-2765
A321 운항승무팀장	02-2669-1701

S1.1.3 종합통제부문

- OCC : 82-2-6101-5494

종합통제팀장	02-6101-5488	램프통제팀장	02-6101-5463

S1.1.4 정비본부

정비기술팀장	032-744-5702	정비품질팀장	1661

The End of Section

2

제 2 장 운항 정책

제 2 장 운항 정책 1

2.1 일반 4
2.1.1 운항목표 4
2.1.2 환경 정책 4

2.2 운항 일반 정책 5
2.2.1 표준화 5
2.2.1.1 표준 운항 절차 5
2.2.1.2 Checklists 5
2.2.1.3 Callouts 6
2.2.2 PF 와 PM 7
2.2.2.1 PF 와 PM 의 개념 7
2.2.2.2 PF 의 임무 7
2.2.2.3 PM 의 임무 7
2.2.3 Automation 운용 8
2.2.3.1 일반 8
2.2.3.2 Automation 운용 지침 8
2.2.3.3 HUD 운용 9
2.2.3.4 FMS 운용 9
2.2.3.5 EFB 운용 10
2.2.4 Multi-MTOW (Maximum Takeoff Weight) 운용 11
2.2.5 Clearance and Situation Awareness 11
2.2.5.1 Clearance Awareness 11
2.2.5.2 Situation Awareness 13
2.2.6 중요한 행위의 상호확인 14
2.2.7 No Smoking Sign 및 Seat Belt Sign 14
2.2.8 조종실과 객실 간의 통화 15
2.2.8.1 Turbulence 통보 15
2.2.9 운항승무원의 출두 16
2.2.9.1 출두요건 16
2.2.9.2 Show up 16

2.2.9.3 Show up 지연 시 조치사항 17
2.2.10 국기 게양 18
2.2.11 공용어 (Common Language) 18

2.3 제한 사항 19
2.3.1 Low Time Pilot Restrictions 19
2.3.1.1 비행 전 고지 19
2.3.1.2 비행 편조 제한 19
2.3.1.3 Low Time 기장의 착륙 기상 최저치 19
2.3.1.4 수습 (OE) 기장 제한 21
2.3.1.5 Low Time 기장의 조종 임무 위임 21
2.3.1.6 Low Time First Officer Restrictions 21
2.3.2 VFR 운항 금지 22
2.3.3 최저 비행고도 (Minimum Flight Altitude) 22
2.3.4 Sterile Cockpit 22
2.3.5 비행 중 모의 비상상황 (Simulated Emergency Situation In Flight) 22
2.3.6 항공기 조종 23
2.3.6.1 조종 이양 23
2.3.7 조종 임무 위임 시 고려사항 23
2.3.8 조종석 규율 24
2.3.9 운항승무원 비행근무 위치 25
2.3.9.1 자격별 비행근무 위치 (Qualified Stations) 25
2.3.9.2 운항승무원의 조종석 이탈 26
2.3.10 조종실 내에서 인가되지 않는 사항 27
2.3.10.1 독서 27
2.3.10.2 Sun Visor 의 사용 27
2.3.10.3 휴대용 전자 기기의 사용 27
2.3.10.4 흡연 27
2.3.11 Pulling of Circuit Breakers 28
2.3.12 FDR & CVR 28
2.3.13 안전 벨트의 사용 29
2.3.14 Headset 및 Boom Microphone 29
2.3.15 타 사업용 비행 30
2.3.16 개인적 비행 30
2.3.17 운항승무원 식사 30
2.3.18 조종실 내 액체류 취급주의 절차 30
2.3.19 산소의 사용 31
2.3.20 Jump (Observer/Occupant) Seat 31
2.3.21 Bunk, FCRC 사용 31

2.3.22 Cabin Crew Staffing 32
2.3.22.1 최소 객실승무원 수 32
2.3.22.2 객실승무원의 하기 32
2.3.23 비상 장구 탑재 32
2.3.24 기내물품 반출 32

SUPPLEMENT 1

S2.1 Normal Checklist 수행 방법 [FOM 2.2.1] 1
S2.1.1 Calling for the Checklist 1
S2.1.2 Reading the Checklist 1
S2.1.3 Responding to the Checklist 1
S2.1.4 Checklist 의 완료 1

S2.2 기내 표준 신호 [FOM 2.2.8] 3
S2.2.1 기내표준 신호 3
S2.2.2 기내표준 신호 (비정상시) 4

S2.3 기종별 비상긴급신호 (Emergency Alert Signals) [FOM 2.2.8] 5
S2.3.1 비상긴급신호 (Emergency Alert Signal) 5

S2.4 비상 장구 탑재 [FOM 2.3.23] 7

S2.5 Level of Turbulence and Procedures for Each Level [FOM 2.2.8.1] 9

2.1 일반

2.1.1 운항목표

- 아시아나항공 운항 목표(Operational Philosophy)는 최상의 운영체계로 승객과 화물을 안전하게 수송하여 고객 감동과 가치를 창출함으로써, 항공업계를 선도하는 Global 항공사가 되는 것이다.
- 운항본부는 우수한 자질과 역량을 겸비한 운항승무원을 발굴, 양성하고 표준화된 절차를 제공함으로써 절대 안전을 이룩하고, 경쟁력을 강화하여 회사의 운항 목표 달성에 기여할 수 있도록 한다.
- 기장은 모든 승무원과 기타 지원 인력을 활용하여 안전 운항을 수행하며, 회사를 대표하여 승객을 위한 모든 서비스에 최선의 노력을 경주하여야 한다.
- 모든 운항 시 적용되어야 할 우선 순위는 다음과 같다.
  - 안전성 (Safety)
  - 쾌적성 (Passenger Comfort)
  - 정시성 (Schedule)
  - 경제성 (Economy)
- 어떠한 상황에서도 쾌적성, 정시성, 경제성을 위한 재촉, 서두름 등으로 안전성이 저해되어서 안된다.

2.1.2 환경 정책

아시아나항공은 항공기 운항 과정에서 발생하는 CO_2 및 소음 등 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위한 정책을 추구한다.

The End of Section

2.2 운항 일반 정책

2.2.1 표준화

- 절차와 용어 등을 표준화함으로써 안전하지 못한 행동, 태만, 부주의 및 공표되지 않은 절차 사용을 배제하고 상황 인식, 정확한 판단력, 인가된 정책과 절차의 수행 그리고 전문성을 증진시켜 최상의 안전 운항을 달성하도록 한다.
- 표준화는 운항승무원으로 하여금 오류가 발생했을 경우 적절한 시기에 필요한 조치를 수행할 수 있도록 한다.
- 회사는 운항승무원이 안전성, 효율성, 논리성 및 예측성을 갖고 운항할 수 있도록 운항 절차 및 용어, Checklist, Callout, 승무원 Briefing Card 등을 표준화하여 운용한다.
- PIC 는 각 비행단계에서 운항승무원이 Checklist 를 정확히 사용하고 준수하는지 확인하여야 하며, 표준 운항절차 및 Standard Callout 을 엄격히 이행하도록 하여야 한다.

2.2.1.1 표준 운항 절차

기종에 구분 없이 적용되는 공통적인 표준 운항 절차와 기종별 특성을 고려한 표준 운항 절차는 FOM 과 POM/FCOM 등에 각각 반영되어 있다.

2.2.1.2 Checklists

Checklist 는 Normal Checklist 와 Non-normal Checklist 로 구분된다.

a) Normal Checklist

- Normal Checklist 는 확인용 Checklist 이다. 따라서 Normal Checklist 의 항목은 사전에 수행되어야 한다.
- 모든 운항승무원은 Checklist 수행 시 자신의 좌석에 위치해 있어야 한다.
- Electronic Checklist 가 장착된 항공기는 이를 사용한다.

Note: 어떤 경우에도 Automated Response 또는 Memory 에 의한 Checklist 수행을 해서는 안된다.

b) Non-normal Checklist

Non-normal Checklist 의 운용은 해기종 POM/FCOM 과 QRH 를 참조한다.

2.2.1.3 Callouts

a) Standard Callouts

Standard Callouts 은 운항 중 운항승무원의 상호 확인, 상호 협조 및 상황 인식 능력을 향상시킨다. 따라서 Standard Callouts 은 비행 중 운항승무원이 반드시 수행해야 하는 필수 사항이다. 운항승무원은 각각 항공기 위치와 상황 및 고도를 항상 인지하고 있어야 하며 상호 보완 및 Back Up 역할을 수행하여야 한다. 적절한 시점에 Callouts 이나 그에 대한 반응이 없는 경우 다음 사항을 예상하고 이에 대비하여야 한다.

- 다른 운항승무원의 상황 인식 결여,
- 항공기 System 이나 지시 고장, 또는
- Pilot Incapacitation

b) General Callouts

현재의 항공기 상태 및 비행 운영 조건을 변경하고자 할 경우 적절한 Callouts 을 하여야 한다 (예: Cost Index 또는 ECON Speed 의 변경 또는 Fuel Balancing 등). 따라서, 모든 운항승무원들은 자기가 조작하고자 하는 사항을 모든 운항승무원들이 인지할 수 있도록 기재를 취급하기 전에 Callout 해야 한다. 또한, 비행 중 상황인식을 향상시키기 위하여 필요 시 적절한 Callouts 을 할 수 있다. 이러한 절차들은 CRM 차원에서 바람직한 것이다.

Note: 표준 운항 절차나 의도된 비행경로 (자세, 고도, 속도 또는 방향 등)로부터의 이탈은 즉시 PM 에 의해 Callout 되어야 한다. PF 가 PM 의 Callouts 에 대한 적절한 수정조작이 없을 경우 PM 은 적절한 조치를 취해야 한다. 이에는 PM 의 조종 인수행위도 포함된다.

2.2.2 PF 와 PM

2.2.2.1 PF 와 PM 의 개념

a) PF (Pilot Flying)

The PF will monitor/control the aircraft, regardless of the level of automation employed.

b) PM (Pilot Monitoring)

The PM will monitor the aircraft and action of the PF.

2.2.2.2 PF 의 임무

- 항공기 조종
  - Flight Path and Airspeed Control
  - Navigation
  - Airplane Configuration
- Manual 에 명시된 비행절차 수행
- 비행 상태 및 상황 Monitor
- Takeoff Briefing 과 Landing Briefing 수행

2.2.2.3 PM 의 임무

- Approach 와 Landing 을 포함한 비행절차 및 항공기 System 전반에 대한 Monitor 와 Crosscheck
- 비행 경로 이탈 또는 System 이상 발견 시 PF 에게 Callout
- 안전한 접근이 계속될 수 없거나 Unstabilized 상태가 되면 Missed Approach 수행을 조언
- ATC Communication, Checklist Reading, FMS CDU Operation
- PF 의 지시 수행

Note 1: PF 는 특정 상황에 집중하여 전반적인 상황 인식이 제한될 수 있으므로 상황 판단을 객관적으로 할 수 있는 PM 의 Monitoring 및 조언은 매우 중요하다.

Note 2: 불가피한 경우 (항공기 비정상상황, PA 또는 한 명의 운항승무원 조종석 이탈 등)를 제외하고 항공기 조종과 ATC Communication 을 동시에 수행하지 않는다.

Note 3: Jump(Observer/Occupant) Seat 에 앉은 운항승무원은 PM 임무에 준한 Back Up 역할을 한다.

2.2.3 Automation 운용

2.2.3.1 일반

- Automation 은 운항 안전성을 증진시키고 운항승무원 업무 Load 를 감소시키며 운항 능력을 향상시키기 위해 제공된다.
- Automation 은 적절하게 사용된다면 상기와 같은 장점을 운항승무원에게 제공해 주는 유용한 장치이다. 그러나 적절히 사용되지 못하거나 예상대로 작동이 안될 시 적절하게 대응하지 못한다면 운항 안전 저해 요소가 될 수 있다. 또한, 운항승무원이 Automation 에 지나치게 의존하게 되어 적절한 Monitoring 없이 항공기에 이끌려 비행하게 되는 문제점이나 수동비행 기량 저하를 초래할 수 있다. 따라서, 안전운항을 달성하기 위하여 Automation 의 적절한 운용 능력, 수동 비행 기량의 유지 및 CRM 원리의 적극적인 활용이 모두 요구된다.
- Automation 을 최적으로 운용하기 위해 다음 사항이 필수적이다.
  - Automation 의 이해와 지식
  - 모든 수준의 Automation 운용 능력
  - Automation 의 Monitoring 및 Crosscheck
  - Automation 의 성능 저하 시 인지 능력
  - 수동 비행을 포함한 다른 수준으로의 Automation 전환 능력

Note: 승객의 쾌적성, 교통량, 기상, 조종실 내 업무량을 고려하여 PF 는 수동조작 기량 향상을 위해 Manual 로 항공기를 조종할 수 있다.

2.2.3.2 Automation 운용 지침

Automation 은 최적의 수준에서 사용되어야 하며, 다음의 지침을 적용한다.

- Briefing 에 Auto Flight System 사용 시 특정한 임무와 책임을 포함시켜야 한다.
- 운항승무원은 Auto Flight System 의 성능 (작동상태)과 항공기 비행경로를 반드시 비교 확인하여야 한다.
- Auto Flight System 이 예상대로 정상 작동하지 않거나 의심이 있으면 Mode 를 변경하거나 Disengage 하여야 한다.
- 조종실 내 모든 운항승무원은 Automation System 의 모든 Mode 입력과 변경을 지속적으로 인지하여야 한다.
- Automation Tasks 로 인하여 외부 경계가 방해를 받아서는 안된다.
- 비정상 상황이 발생, 비정상 Checklist 를 수행하는 동안 운항승무원 업무를 줄이기 위해 Auto Flight System 을 사용하고 감시할 것을 권고한다.

- Terminal Area 내 운항 시 항적이 혼잡할 경우에는 Autopilot 사용을 권고한다.
- 보고된 시정이 1,200 m/4,000 feet 또는 3/4 SM 미만인 경우 FD (and/or HUD)와 Autopilot 를 사용하여 접근 및 착륙할 것을 권고한다.
- 장거리 비행 등으로 인하여 피로감을 느낄 경우 Autoland 가 권고된다.
- Autopilot 사용 시 해 기종 POM/FCOM 에 명시된 Autopilot Minimum Engagement 또는 Disengagement Altitude 를 반드시 준수하여야 한다.
  Approach Chart 에 “Loc Crs offset”으로 표기된 ILS 또는 비정밀 접근 시 Autopilot 은 DA 또는 MDA 이하로 강하하기 전에 반드시 Disengage 되어야 한다. 단, Circling Approach 시 Autopilot Disengage 시기는 해 기종 POM/FCOM 절차를 따른다.
- Auto Flight System (Autopilot 나 Auto Throttle)을 사용하여 비행 중 수동으로 전환할 경우 Disengage Button 을 1 회 Push 하여 Aural Warning 을 듣고, 다시 Push 하여 Autopilot 나 Auto Throttle 의 Warning 을 Reset 하여야 한다. 이 절차는 Autopilot 나 Auto Throttle 의 상태를 다른 운항승무원들이 인지하도록 하기 위함이다.

2.2.3.3 HUD 운용

HUD 장착 항공기는 해 기종 POM/FCOM 의 ‘HUD 운용 절차’를 따른다.

2.2.3.4 FMS 운용

모든 운항승무원은 해 기종 FMS 를 운용함에 있어서 최고의 숙련도를 유지해야 한다. 아래 정책은 FMS 운용에 적용된다.

a) 비행 전

- 항공기 주기지점 Coordinate 를 포함한 모든 Flight Plan 또는 항공기 성능에 관련된 FMS 입력은 부기장에 의해 수행되어야 하며 기장에 의해 확인되어야 한다.
- 항공기 외부점검을 부기장에게 위임하였을 경우 항공기 주기지점 Coordinate 를 포함한 모든 Flight Plan 또는 항공기 성능에 관련된 FMS 입력은 기장에 의해 수행되어야 하며 부기장에 의해 확인되어야 한다.
- Takeoff Briefing 시 PF 는 Departure Procedure 를 FMS 입력사항과 Crosscheck 하여야 한다.

b) 비행 중

- Flight Plan 변경이 부적절한 시기 또는 항적이 많은 지역에서 발생된 경우 적절한 Mode 로 전환하는 것을 주저하지 말아야 한다.
- FMS 변경은 PM 이 수행하고 PF 에 의해 확인되어야 한다. 그러나 PM 의 업무가 과중하다면 PF 가 항공기의 비행경로를 감시하며 FMS 변경을 수행할 수도 있다.

- 운항 중 필요하다면 참조 가능한 VOR, ILS, ADF 등을 이용하여 계기 정확도를 점검하고 현재 위치를 확인해야 한다.
- 해당 POM 에 특별히 정하여 놓았거나 또는 특정 ATC Clearance 를 위해 요구되는 것을 제외하고 통상 10,000 ft 미만 고도에서는 FMC 를 수정하지 않는다. 만일 PF 가 FMC 수정이 필요하다면 PM 에게 수정하도록 요구한다. PF 는 수정사항을 실행 (Execute/Confirm) 하기 전에 변경된 사항을 확인하여야 한다.
- 두 운항승무원은 사용 중인 Flight Plan 의 어떠한 변경을 실행 (Execute/Confirm) 하기 전에 FMS 와 ND 에서 수정된 Waypoint 를 식별하고 확인하여야 한다.
- 이륙 및 접근과 같이 과중한 업무가 요구되는 시기에는 두 운항승무원이 동시에 FMS 작업에 몰두해서는 안 된다.
- 항공기가 FMS NAV Mode 로 비행 시 적어도 한 명의 운항승무원은 HSI/ND 에 Map Mode 를 선택해야 한다. 만약 Active Waypoint (TO Waypoint)까지의 거리가 160 NM 을 초과하는 경우 FMS-CDU 에서 Active Waypoint (TO waypoint)를 반드시 확인해야 한다. 160 NM 보다 큰 Scale 을 사용하면 적절한 Weather Radar Avoidance Technique 을 발휘할 수 없다.
- Landing Briefing 시 PF 는 Arrival 과 Arrival Procedure 를 FMS 입력사항과 Crosscheck 하여야 한다.

2.2.3.5 EFB 운용

운항승무원은 해 기종에 장착된 EFB 를 운용함에 있어서 최고 숙련도를 유지해야 한다.

- 운항승무원은 지상학술을 이수해야 한다.
- 세부 운영 절차 및 운용 제한은 해 기종 POM 또는 FCOM 을 참조한다.

a) Portable EFB

Portable EFB 라 함은 회사에서 조종사에게 지급하는 Tablet PC 를 의미하며, 항공기 장착 EFB 의 고유 기능과 운항비행계획서, Dispatch 서류 등을 포함할 수 있다. 세부사항은 Portable EFB 운영 매뉴얼을 참조한다.

2.2.4 Multi-MTOW (Maximum Takeoff Weight) 운용

- 항공기 MTOW 는 운항노선에 따라 다르게 적용할 수 있다.
- Multi-MTOW 해당노선 및 세부 운영절차는 해 기종 POM/FCOM 을 참조한다.

2.2.5 Clearance and Situation Awareness

2.2.5.1 Clearance Awareness

운항승무원은 음성 또는 데이터통신으로 전달된 모든 ATC Clearance 나 지시를 Monitor 하고 상호 확인하여야 한다.

- 수신 내용이 운항승무원 간 상이하거나 의문이 생길 경우 반드시 ATC 에 재확인을 하여야 한다.
- 안전상의 이유 또는 조종실에 한 명의 운항승무원이 남는 경우 등의 불가피한 상황을 제외하고 운항승무원 간 Clearance Awareness 절차가 명확히 수행되지 않았다면 어떠한 Clearance 나 지시도 따라서는 안 된다.
- PIC 는 안전, 업무량, 승객의 쾌적성 등을 고려하여 ATC Clearance 나 지시에 응할 수 없는 경우 이를 ATC 에 통보한다.
- ATC Clearance 가 High Terrain 지역으로 비행하도록 발부되었을 경우 상호 확인하여야 한다.
- 추가 운항승무원이 해당 좌석에 앉아 있고 다른 업무를 수행하지 않을 경우 모든 ATC Clearance 나 지시를 Monitor 하여야 하며 Clearance 혹은 Read Back 의 불일치나 오해가 있을 경우 근무 운항승무원에게 인지시켜야 한다.
- ATC Communication 을 수행하는 운항승무원이 ATC Clearance 를 Read Back 한 후, 아래 표의 Clearance Awareness 절차를 따른다.

Clearance Type	Action
• Altitude • Airways and route clearances • Taxi instructions • All instruction and clearances affecting any runway • Runway-in-use • Approach clearances • Altimeter settings • SSR codes • Heading instructions (Including turning direction) • Speed instructions • Transition levels • Frequency changes • Conditional clearances 예) Hold Short ATC: "Asiana 001, hold short of runway 24L" PM: "Asiana 001, holding short of runway 24L" PF: "Hold short of runway 24L"	• 다른 운항승무원은 좌측 Clearance Type 을 본인이 인식한대로 복창하여 상호 비교 확인해야 한다. • 수동비행의 경우 PF 지시는 복창을 대신한다. • Altitude 는 추가적으로 아래의 Altitude Awareness 절차를 수행한다.
Note: 데이터통신으로 전달된 ATC Clearance 의 Awareness 절차는 해 기종 POM 절차를 따른다.	

a) Altitude Awareness

- 자동비행장치를 사용하는 경우:

예) ATC: "Asiana 001, climb to FL 250"

PM: " Asiana 001, climbing FL 250"

PF: "Climbing FL 250”

- PF: 지시된 고도를 Set 하고 PFD (또는 고도표시창) 고도를 지시하면서 "FL(Number) Set, (Number) Feet Set, or (Number) Meters Set" 이라고 Callout 한다.
- PM: 지시된 고도가 PFD (또는 고도표시창)에 정확히 표시되는지 확인 후 "FL(Number) Check, (Number) Feet Check, or (Number) Meters Check" 이라고 Callout 한다.

- 자동비행장치를 사용하지 않는 경우:

예) ATC: " Asiana 001, climb to FL 250"

PM: " Asiana 001, climbing FL 250"

PF: "Set FL 250"

  - PM: 지시된 고도를 Set 하고 PFD (또는 고도표시창) 고도를 지시하면서 "FL(Number) Set, (Number) Feet Set, or (Number) Meters Set" 이라고 Callout 한다.
  - PF: 지시된 고도가 PFD (또는 고도표시창)에 정확히 표시되는 지를 확인 후 "FL(Number) Check, (Number) Feet Check, or (Number) Meters Check" 이라고 Callout 한다.

- Meter 를 Feet 로 환산 시, Airway Manual 또는 항공기에 탑재된 환산표를 사용하여 각자 확인한다.
- 인가받은 고도에 정확히 Level-off 하는지 확인하여야 한다.

2.2.5.2 Situation Awareness

상황인식이란 항공기와 승무원의 위치 및 상태 그리고 현재와 향후 비행에 영향을 미칠 잠재적 요소를 인지하고 있는 것이다. 상황인식이란 지속적으로 주의를 집중하고 관찰하는 일련의 과정으로 현재 항공기의 위치를 알고 지형지물, 주변 기상 및 운항상태, 운항시스템의 상태, 승무원, 승객 등 비행안전에 영향을 미치는 요소와의 관련성을 인식하고 또한 현상을 파악하여 여러 주변요소에 기인한 잠재적인 결과를 예측하는 것을 포함한다.

- 접근 중 저고도 접근인식을 위해 대략적으로 2,500 ft RA 부근에서 Radio Altimeter 가 시현되며 GPWS "Radio Altimeter" 가 발령된다.
- Approach 단계에서 FMC 의 Progress Page 에 나와 있는 Touchdown 까지의 거리를 Monitoring 하는 것은 상황인식에 도움이 된다.

2.2.6 중요한 행위의 상호확인

운항승무원은 모든 기재취급 또는 변경사항에 대해 인지해야 하며, 특히 아래와 같은 중요한 사항은 상호 확인해야 한다.

- Changes to AFS/FMS and Radio Navigation Aids during the Departure or Approach Phase
- Weight and Balance, Performance Calculations including AFS/FMS Entries
- Altimeter Settings
- Parking Brake Set/Release
- Configuration 변경
  - PF 가 어떤 Configuration 변경을 지시하면 PM 은 그 지시를 수행한다. 비행 중 Configuration 변경 전에 운항승무원 상호 간 제한사항을 확인한다.

    예) PF: "Flaps 5"

    PM: "Speed check, flaps 5"

2.2.7 No Smoking Sign 및 Seat Belt Sign

- No Smoking Sign 은 언제나 켜져 있어야 한다.
- 기장은 다음의 경우 반드시 Fasten Seat Belt Sign 을 "On" 한다.
  - 승객이 탑승하기 전부터 비행고도가 10,000 feet 에 도달할 때까지
  - 접근 중 10,000 feet 이하부터 승객하기를 위하여 항공기가 완전히 정지할 때까지
  - 기체 요란 (Turbulence)이 예상될 때

2.2.8 조종실과 객실 간의 통화

조종실과 객실 간의 Communication 을 위하여 다음의 방법을 이용한다.

- Interphone
- Passenger Addressing
- 기내 표준 신호
- Emergency Bell (Hi-Jack Warning Horn)
- Direct (Face to Face Briefing)
- 비상긴급신호 (Emergency Alert Signal): 객실 ⇒ 조종실

2.2.8.1 Turbulence 통보

- 운항 및 객실승무원 간의 의사 소통을 단순화하기 위해 기체 요란 정도는 Light, Moderate, Severe 라는 용어를 사용하여 표현한다. 기체 요란이 예상되거나 요란 지역으로 진입 시 다음의 절차를 사용한다.
  - Turbulence 시 PA 는 객실승무원이 실시한다. 그러나 필요시 운항승무원이 추가 방송을 실시할 수 있다.
  - 객실승무원이 Turbulence 에 대비하기 위해서는 어느 정도 시간이 소요되므로 기체 요란이 예상되는 경우 해당 기체 요란 지역에 진입하기 전에 기장은 Turbulence 예상 시간과 주기 등을 객실 승무원에게 통보한다.
  - Seat Belt Sign 을 On 한 상태라도 Moderate/Severe 요란에 조우 되면 Seat Belt Sign 으로 2 회의 Chimes 후, 비행안전에 영향을 주지 않는 범위내에서 다음 PA 를 실시한다.
    e.g., “승무원 착석하십시오.” and/or “Cabin Crew, be seated.”을 준다.
  - Seat Belt Sign 을 On 한 경우 또는 On 할 예정인 경우, 운항승무원은 객실사무장과 상황이 허락하는 한 통화하여 자세한 상황을 통보한다.
  - Turbulence 로 인한 객실승무원 착석 후, Seat belt Sign ‘On’ 상태에서 객실승무원의 이석은 기장의 결정에 따른다.
- 기장은 안전에 영향이 있을 것으로 판단 시 객실사무장과 협의하여 기내서비스를 중단을 결정할 수 있다.

2.2.9 운항승무원의 출두

'출두'란 운항승무원이 비행에 필요한 요건을 갖추고 아래에 명시한 시각 이전에 지정된 브리핑실이나 이에 대체되는 장소에 도착하였음을 의미한다.

Note 1: Computer Show-up 시스템(Creworld)이 준비되어 있는 경우 이를 이용하여 출두하였음을 보고한다. 전산시스템지원이 불가능한 경우에 한해, PIC 가 Show up(출두) 사실을 최종 확인한다.

Note 2: 만일 어떠한 이유 (교통체증, 기상 등)로 지연 출두가 예상되면, 가능한 빨리 가용한 통신 수단을 사용하여 회사 담당자 (운항승무팀장 또는 당직근무자)에 통보한다.

2.2.9.1 출두요건

아래는 출두 시 갖추어야 할 요건들이다.

- 제 3 장 '승무원 건강 관리' 기준에 따라 심신이 비행 근무 수행에 적합한 상태
- 비행에 필요한 모든 휴대 서류 및 품목을 지참하고, 정복을 착용한 상태
- 규정된 휴식시간, 비행 및 근무 시간 제한 충족
- 비행 근무를 수행하기 위한 필요한 자격 구비

2.2.9.2 Show up

- 운항승무원 Show up Time

  운항승무원은 비행계획상 출발예정시각 (ETD)으로부터 다음에 명시된 시간 전에 회사가 지정한 장소(1)에 Show up 하여야 한다.

구 분		Show Up Time (ETD 기준)
국내선	GMP	1시간 전
	ICN	1시간 10분 전
	Layover Station	50분 전
국제선	All Airports(ICN 제외)	1시간 20분 전
	ICN	1시간 35분 전

(Remark) (1) GMP/ICN 은 운항브리핑실, 그 이외의 경우는 출발공항으로 한다.

- 운항승무원 기타 Show up Time

구 분	Briefing 시작 시간 (Show Up Time 기준)	
심사 비행	정기노선 심사	1시간 전
	정기노선 심사를 제외한 심사비행	30분 전
훈련 비행	운항경험훈련 (OE) 학생 및 교관	30분 전

Note 1: 시험비행 및 훈련비행 (Local Flight) 은 국내선에 준한다.

Note 2: 국토교통부 직접 심사 시는 국토교통부 지침에 따른다.

Note 3: 정기노선 심사라고 하더라도 사전에 지식심사를 완료한 경우에는 30 분 전에 Show Up 한다.

- Show up 방법

운항승무원은 지정된 장소에 Show up 후 회사 전사시스템 (Creworld)를 이용하여 Show up 을 회사에 보고하여야 한다. 전산시스템지원이 불가능한 경우에 한해, PIC 가 Show up 사실을 최종 확인한다.

- Show up 의 의미

운항승무원의 Show up 서명은 다음과 같은 의미를 포함한다.

1) 회사가 정한 장소 및 시간에 Show up 하였음

2) 본 FOM 3.5.4 '휴식'의 '비행근무에 따른 휴식시간'을 충족하였으며, "최대승무시간기준"을 초과하지 않았음

3) 운항승무원 비행경험 및 요구되는 자격유지조건을 충족하고 있음

4) 운항승무원 휴대품목 및 구비서류를 소지하고 있음

5) 본 FOM 3.7.2 '신체 적성 평가' 에 저촉되는 사항이 없음

2.2.9.3 Show up 지연 시 조치사항

1) Show up Time 까지 편조 내의 운항승무원이 Show up 하지 않았을 경우 동일 편 운항승무원은 회사 담당자 (운항승무팀장 또는 당직근무자)에게 보고하여야 한다.

2) 회사 담당자는 적합한 조치를 강구한다.

3) 지연 Show up 한 운항승무원은 회사 담당자의 지시를 받는다.

2.2.10 국기 게양

특정의 개인, 단체 또는 국가에 대하여 경의 및 친선의 표현을 위하여 항공기가 지상활주 중 국기 등 (UN 기 포함)을 게양할 경우 아래 사항을 따른다.

- 대한민국 국기만 게양하는 경우는 조종실 양 외측에 게양한다.
- 대한민국 국기와 기타의 국기 또는 표상을 함께 게양할 경우는 조종실 외측의 기장 쪽으로 해당국의 국기, 부기장 쪽에는 대한민국의 국기를 게양한다.

2.2.11 공용어 (Common Language)

- 훈련, 평가 및 운항 중 승무원 상호 간 의사소통을 위해 사용되는 공용어는 한국어 또는 영어이다.

The End of Section

2.3 제한 사항

2.3.1 Low Time Pilot Restrictions

2.3.1.1 비행 전 고지

아래의 운항승무원은 Pre-flight Briefing 시 동일 편조 운항승무원에게 알려야 한다.

- 해 기종 기장 (PIC) 150 시간 미만인 기장
- 해 기종 150 시간 미만인 부기장
- CAT II 또는 CAT III 자격이 없는 운항승무원

기장이 접근 기상제한치에 제한이 있을 경우 운항관리사에게 통보하여 현 기상 제한치가 임무에 적합한지 검토하도록 하여야 한다.

Note: 제한사항이 적용되는 모든 해 기종 비행시간(Flight Time)은 아시아나항공에서 수행한 OE 이후의 시간을 의미한다.

2.3.1.2 비행 편조 제한

아시아나항공 운항승무원으로서 해 기종 기장 (PIC) 100 시간 미만인 기장과 해 기종 부기장 100 시간 미만인 부기장은 안전운항확보를 위해 비행경험, 기량, 승무원 자원관리(CRM) 등을 고려하여 동일 편조로 비행할 수 없다.

Note: 새로운 형식의 항공기가 도입되는 경우 저경력 운항승무원만으로 편조가 될 수도 있다.

2.3.1.3 Low Time 기장의 착륙 기상 최저치

아시아나항공 해 기종 기장(PIC) 100 시간 미만의 경험을 가진 기장의 착륙 기상최저치는 다음의 운고, 시정치 이상이어야 한다.

- 운고: 300 feet
- 시정: 1 SM (단, RVR 은 'Weather minima for Low Time Captain RVR Conversion' table 참고)

Note 1: 착륙시 또는 이륙 교체공항(takeoff alternate)의 선정 시 적용한다.

Note 2: 교체공항(alternate)의 기상 요건에는 적용되지 않는다.

Note 3: OE 비행중에는 DLCP/LIP 의 기상 최저치 적용 (CAT II & III 제외)

Weather minima for Low Time Captain RVR Conversion	
RVR Landing Minimum as Charted	RVR Landing Minimum Equivalent required For Low Time Captains
RVR 550 m (1,800 feet)	RVR 1,400m (4,500 feet)
RVR 600 m (2,000 feet)	RVR 1,400m (4,500 feet)
RVR 750 m (2,400 feet)	RVR 1,500m (5,000 feet)
RVR 1,000 m (3,000 feet)	RVR 1,500m (5,000 feet)
RVR 1,200 m (4,000 feet)	RVR 1,800m (6,000 feet)
RVR 1,500 m (5,000 feet)	RVR 1,800m (6,000 feet)

● Low Time 기장의 착륙 기상 최저치를 적용하지 않는 경우

- 아시아나항공의 기장 (PIC) 으로서 해 기종 이·착륙을 포함한 15 회 이상의 비행 경험자
- 아시아나항공의 전환기장 또는 신입 경력 기장으로서 회사의 해 기종 기장 (PIC) 50 시간 이상의 비행 경험자
- 아시아나항공의 전환기장 또는 신입 경력 기장으로서 회사의 해 기종 기장 (PIC) 50 시간 미만의 비행 경험자가 아래 요건을 모두 충족하는 경우
  - CAT I 정밀접근
  - Autoland 실시
  - 측풍 성분 15kts 이하
  - Braking Action Good 이상

Note 1: 전환기장이란 아시아나항공의 다른 형식 항공기 기장(PIC) 시간이 100 시간 이상이고 착륙 경험이 최소 50 회 이상인 자를 의미한다.

Note 2: 신입 경력 기장이란 신규 입사한 경력 기장으로서 해 기종 기장(PIC) 500 시간 이상인 자이다.

2.3.1.4 수습 (OE) 기장 제한

- 아래의 경우 위촉심사관/운항교관승무원 (DLCP/LIP)이 반드시 이륙 및 착륙을 실시하여야 한다.
  - 항공기 조종성능에 영향을 미치는 장비 고장
  - Braking Action 이 Medium to Poor 또는 Poor 상태
- 운항경험 (OE) 훈련을 받는 기장은 운항경험 하는 동안 Low Time 기장의 착륙 기상 최저치를 적용하지 않으며, DLCP/LIP 의 기상 최저치를(CAT II & III 제외) 적용하여야 한다.

2.3.1.5 Low Time 기장의 조종 임무 위임

기장의 경험	조종 임무
Less than 150 hours as Company PIC on type.	The Captain must conduct the takeoff and landing.
Note: 새로운 형식의 항공기가 도입되는 경우 조종임무 위임에 대한 기준이 변경 적용될 수 있다.	

2.3.1.6 Low Time First Officer Restrictions

만일 부기장이 해 기종 부기장 150 시간 미만인 경우 PIC 가 적절한 자격을 가진 DLCP/LIP 가 아니라면 아래의 경우 PIC 가 모든 이/착륙을 수행하여야 한다.

(1) 국토교통부가 지정한 특수공항 (단, 김해공항 RWY36 착륙 시 아래 (2) ~ (9)항의 조건에 해당 안될 시는 제외)

(2) 공항의 우시정 보고치가 1,200 m 이하

(3) 사용할 활주로의 RVR 이 1,200 m (4,000 ft) 이하

Note: Takeoff Minima 는 제 4 장 기상에 있는 Standard Takeoff Minima 와 Low Time First Officer Restrictions 중 높은 것을 적용하여야 한다.

(4) 사용할 활주로가 항공기 성능에 악영향을 미칠 수 있는 물, 눈, Slush 로 덮여 있거나 이와 유사한 조건

(5) 사용할 활주로의 Braking Action 이 'GOOD' 미만

(6) 사용할 활주로의 측풍 성분이 15kts 초과

(7) 공항 부근에 Windshear 보고

(8) 항공기 조종성능에 영향을 미치는 고장 상태

(9) 활주로가 Required Field Length 의 115% 또는 1,000 ft 중 긴 것 이상의 여유가 없을 경우

2.3.2 VFR 운항 금지

아시아나항공의 모든 비행은 IFR 비행이 수행되어야 한다. 그러므로 각 비행을 위하여 IFR Flight Plan 을 반드시 제출하여야 한다. 비행하는 동안 IFR Flight Plan 을 취소하거나 또는 VFR 하에 비행하는 것은 허용되지 않는다.

2.3.3 최저 비행고도 (Minimum Flight Altitude)

이착륙 및 비상상황에서 적절한 고도를 유지할 수 없는 경우를 제외하고 최저 비행 고도 (Minimum Flight Altitude) 미만으로 비행하여서는 안된다.

2.3.4 Sterile Cockpit

- 비행중요단계(Critical Phase of Flight: 순항을 제외한 10,000 ft 이하의 모든 비행, Pushback, 지상 활주, 이륙 및 착륙)에서 운항 시 운항승무원은 안전 운항과 관련된 업무만 수행하여야 한다. 지상 활주 중 PA 가 필요한 경우 항공기를 정지시킨 후 하여야 한다.
- 비행중요단계에서는 조종석을 이탈하면 안 된다.
- 비행중요단계에서 식사를 하거나 사진 및 동영상 등을 촬영해서는 안되며 (시각교재 제작을 위해 회사로부터 사전 승인 받은 경우는 제외됨), 운항승무원 간 또는 객실승무원과 비행 안전에 무관한 대화를 하면 안 된다.
  - 비행중요단계일 경우라도 객실승무원은 안전에 관련된 상황 또는 위급 상황 발생 시 비상긴급신호로 조종실에 연락할 수 있다.
  - PIC 는 안전 측면을 고려하여 객실승무원과 통화 여부를 결정할 수 있으며 즉각 응답이 곤란한 경우 가능한 빠른 시기에 객실승무원에게 연락한다.

2.3.5 비행 중 모의 비상상황 (Simulated Emergency Situation In Flight)

비행 중 승객이 탑승한 상태이거나 또는 화물이 탑재된 상태에서 비상상황이나 비정상 상황을 모의하여 비행하여서는 안 된다.

2.3.6 항공기 조종

- 기장은 항공기가 항상 운항승무원의 통제 하에 있는지 확인하여야 한다. 자동 조종 장치를 사용하는 것이 이 책임을 면제 시켜 주지는 않는다. 비행을 하는 동안 다음 사람 이외의 어느 누구도 항공기를 조종해서는 안된다.
  - Captain
  - Relief Captain
  - First Officer
  - DLCP / LIP
- 아래의 경우에 기장이 항공기를 직접 조종해야 한다.
  - Engine Start 부터 Takeoff 을 위한 활주로에 정대 완료까지
  - 착륙하여 활주로를 개방 시작부터 항공기 주기 완료까지
  - Rejected Takeoff

2.3.6.1 조종 이양

실제 항공기 조종을 누가 하는가에 대해서는 항상 분명하여야 한다. 항공기 조종을 이양할 때

- 조종을 이양하는 운항승무원은 "You have control"이라고 말하고
- 조종을 인수받는 운항승무원은 "I have control"이라고 말해야 한다.

2.3.7 조종 임무 위임 시 고려사항

기장이 부기장에게 PF 임무를 부여할 때는 아래에 기술된 사항을 반드시 고려한다.

- 부기장의 경험 정도와 인가된 최저치
- 해기종 경험 시간 제한
- 항공기 및 기상 상태
- 운항승무원의 이륙 및 착륙 요구량 충족 상태
- 각 운항승무원 간의 출항 및 접근 경험의 차이
- 부기장에 대한 이착륙 단계 조종위임은 "조종위임훈련(Flight Control Delegation Training)" 완료자에 한한다.
- Crosswind Factor 가 20knots 이하 일 것.

2.3.8 조종석 규율

- 운항승무원은 비행 중 비행과 직접적인 관련이 없는 일을 동시에 수행해서는 안 된다. (예: 문서작성 등)
- 최소한 한 명의 운항승무원은 비행 중 다른 항공기에 대한 외부 경계를 유지하여야 하며, 충돌 위험이 있는 Visual Traffic 에 대하여 육안으로 식별, 회피하여야 한다.
- 운항승무원은 TOC 이전 및 TOD 이후에 꼭 필요한 경우가 아니라면 항공기 조종 및 감시를 저해하는 행위를 하여서는 안 된다. (Flight Plan 작성 등)
- 추가적인 운항승무원이 탑승한 경우, 운항승무원들은 비행하는 동안 근무를 교대하게 된다. PIC 는 추가된 운항승무원의 임무를 위한 좌석 배정 및 책임을 명확히 알려 주어야 한다.
- 운항승무원들 간의 근무 교대는 TOC 이후, 그리고 마지막 근무 교대는 계획된 TOD 이전에 이루어져야 한다.
- Radio Communication 은 일반적으로 PM 에 의해 수행된다. Jump(Observer/Occupant) Seat 에서 근무를 수행하는 추가 운항승무원에게 무선 통화 임무를 부여할 수도 있다.

2.3.9 운항승무원 비행근무 위치

2.3.9.1 자격별 비행근무 위치 (Qualified Stations)

a) Push Back 부터 TOC 까지, TOD 에서 Ramp In 까지

- PIC 는 좌측석에 앉아야 한다. 단, PIC 자격으로 기장의 OE 교육을 수행하는 DLCP 또는 LIP 는 우측석에서 근무하여야 한다.

Note: PIC 는 아래의 경우 동일 편에 비행근무로 편성된 PIC 자격을 갖춘 기장(Relief Captain, DLCP/LIP, Line Auditor 및 Observer) 에게 이·착륙단계에서 조종을 위임할 수 있다. PIC 는 조종 위임 시 이·착륙단계에서 조종실에 위치하여야 한다.
1) 보고된 기상이 PIC 의 착륙 최저치로는 착륙이 불가하며, 동일편에 비행근무로 편성된 기장의 착륙 최저치가 PIC 의 착륙 최저치 보다 낮을 경우
2) 안전운항을 위하여 필요한 경우 (신체상태 또는 피로도 등)

- 부기장은 우측석에 앉아야 한다.

Note: 1) 필요할 경우 (예: 항공기의 비정상 상황, Diversion 또는 조종실 업무량 증가 등) PIC 재량으로 추가된 운항승무원에게 조종실 지원 업무를 요구할 수 있다.
2) 이· 착륙단계에서는 기장이 우측석에 대한 자격을 갖추었을 경우에만 우측석에서 비행근무를 수행할 수 있다. 그러나 순항 중에는 기장이 우측석에 근무하기 위한 별도의 자격이 요구되지 않는다.

- PIC 재량으로 이착륙 절차가 복잡하거나 기타 안전운항상 필요하다고 판단되는 경우, Augmented Flight Crew 중 1 명을 Safety Crew 로 지정하여 운영한다.
  - 이륙 단계 (ETD 10 분 전부터 10,000 ft 까지) 와 착륙 단계 (20,000 ft 부터 Ramp In 까지)에서 운영 한다.
  - Safety Crew 는 Jump(Observer/Occupant) Seat 에 위치하여 항공기운항과 관련된 사항 (Traffic, ATC Communication, 기타 PIC 가 요청한 사항 등)을 모니터하고 필요 시 조언을 하며, 비행관련 PIC 의 요구사항을 수행한다.
  - OE Safety F/O, DLCP, Auditor 등이 Jump(Observer/Occupant) Seat 근무 중에는 당해 승무원이 Safety Crew 역할을 수행할 수 있다.
  - PIC 는 Augmented Flight Crew 또는 Deadheading Crew 가 공항 관숙 등을 위하여 Cockpit Observation 을 요청할 경우 적극적으로 수용하고 필요 시 Safety Crew 역할을 부여한다.

b) 순항

- 3 명 이상의 운항승무원으로 편성된 경우 순항 중에는 PIC 또는 Relief/Route Captain 이 좌측석에 앉는다.

Note: 순항 중 부기장이 좌측 조종석에 대한 자격을 갖추지 않은 경우에는 단지 우측 조종석 비행 근무만을 수행할 수 있다.

2.3.9.2 운항승무원의 조종석 이탈

- 비행 임무를 수행 중인 운항승무원은 기내에 탑승한 회사 경영층 또는 기타 귀빈을 영접 또는 배웅하기 위하여 조종석을 이탈해서는 안 된다.
- Takeoff 부터 Top of Climb (TOC)까지 그리고 Top of Descent (TOD)부터 착륙하는 동안 모든 운항승무원은 좌석 벨트를 매고 각자 위치에 있어야 한다.
- 임무 수행을 위하여 필요한 경우 또는 생리적인 현상을 해소하기 위해서만 조종석을 이탈할 수 있으나 이 시간도 최소화해야 한다.

Note: 착륙을 수행하는 운항승무원은 접근 중 조종석 이탈 방지를 위하여 TOD 로부터 충분한 시간 이전에 생리적 현상을 포함하여 필요한 모든 준비를 완료한다.

- 한 번에 한 명의 운항승무원 만이 조종석에서 이탈할 수 있다. 한 명의 운항승무원 부재 시 Sterile Cockpit 정책이 적용되며 아래 사항이 금지된다.
  - Company Radio 또는 ACARS Contact
  - VOLMET 또는 ATIS 청취
  - Crew Meals 요청이나 식사
  - ATC 요구, 운항 상 필요, Recall Item 이나 EICAS (or ECAM) 등의 Message 또는 Caution/Warning 에 의한 Non-normal 절차가 필요한 경우를 제외하고는 항공기 System 이나 항법 System 변경
- 운항승무원은 조종석을 이탈 또는 필요 시 아래 절차에 따라 항공기 조종 또는 ATC Communication 을 이양한다.
  - Aircraft Control: "You have control", "I have control"
  - ATC Communication: "You have ATC", "I have ATC"
- 조종간 이양 또는 조종석 이탈 시 최소 한 명의 운항승무원은 항상 다음의 상태를 유지해야 한다.
  - 즉시 비행조작이 가능한 상태 (Unobstructed access to the flight controls)
  - 지속적인 주의 집중 및 상황 인식 (Alertness and situational awareness)

2.3.10 조종실 내에서 인가되지 않는 사항

2.3.10.1 독서

운항승무원은 자신의 직무를 수행하는 좌석에서 운항과 관련이 없는 어떠한 것도 읽거나 조종실 내에 비치해 놓으면 안 된다.

2.3.10.2 Sun Visor 의 사용

강한 태양 빛을 차단하는 경우 인가된 Sun Visor 만을 사용해야 한다. Enroute Charts, 신문 또는 잡지 등을 사용하면 안 된다.

2.3.10.3 휴대용 전자 기기의 사용

운항승무원은 제 14 장 '휴대용 전자기기'의 사용이 인가된 장비 일지라도 임무 중 사적인 용도로 사용할 수 없으며, PIC 의 승인 하에 운항업무와 관련된 목적으로만 사용할 수 있다.

Note: 스마트기기를 사용할 경우 운항승무원 상호 간 스마트기기 사용을 알려야 하며 스마트기기 사용이 항공기 장비에 영향을 준다고 의심이 될 경우 즉시 스마트기기의 사용을 중지하고 전원을 Off 하여야 한다.

2.3.10.4 흡연

조종사, 정비사, 운항관리사 및 객실승무원 (일반직원 포함)은 운항 중 또는 비운항중인 항공기내 (조종실, 객실, 화장실, 기내휴식시설 포함)에서 흡연 (궐련, 전자담배, 액상담배 포함)은 허용되지 않는다.

2.3.11 Pulling of Circuit Breakers

운항승무원은 특정 절차에 따라 필요한 경우를 제외하고 어떠한 Circuit Breaker 도 뽑아서는 안 된다.

2.3.12 FDR & CVR

- FDR (Flight Data Recorder)은 항공기가 Takeoff Roll 시작 시점부터 목적공항에 Landing Roll 종료 시점까지 작동되어야 한다. FDR 은 사고 및 준사고의 조사와 항공기 및 부품 상태의 분석 목적 외 사용은 금지된다.
- CVR (Cockpit Voice Recorder)은 출발 전 Checklist 절차를 시작한 시점부터 비행종료 후 모든 Engine 을 정지하고 조종실을 떠나기 위한 Engine 정지 등 Checklist 의 확인을 종료한 시점까지 작동되어야 한다.

Note: FDR 또는 CVR 이 부작동 될 경우 MEL 을 적용한다.

Note: 사고 및 준사고 관련하여 CVR 에 대한 운항승무원의 조치사항은 제 8 장 비정상 운영절차를 참조한다.

2.3.13 안전 벨트의 사용

- 조종실 내 지정된 좌석에 앉아 있는 모든 사람들은 좌석 벨트를 착용하여야 한다.
- 조종실 내 지정된 좌석에 앉아 있는 모든 사람들은 비행중요단계 동안 Shoulder Harness 를 착용하여야 한다. 단, Shoulder Harness 를 착용한 상태에서 주어진 임무를 적절히 수행할 수 없는 경우에는 예외로 한다.
- 운항승무원은 Push Back 시작 전 공석이 되어있는 Jump(Observer/Occupant) Seat 의 좌석 벨트와 Shoulder Harness 가 견고하게 고정되었는지 확인하여야 한다.

2.3.14 Headset 및 Boom Microphone

- Headset (Earpieces) 착용

아래의 경우 Headset 을 착용하여야 한다.

  - 순항 고도 (또는 Transition Altitude/Transition Level 중 높은 고도) 미만에 운항 중
  - 순항 중이라도 ATC 교신이 빈번하거나 복잡한 관제 공역 내 운항 시
  - 어느 한 운항승무원이 ATC 를 담당하고 다른 운항승무원이 ATC 이외의 Radio Communication (Company, Air-to-Air or PA, etc.)을 수행하는 경우
  - 순항 중 조종실에 한 명의 운항승무원이 남는 경우
  - Landing Briefing 을 수행하는 경우

- Boom Microphone 사용
  - 항공기 지상 운영부터 TOC (또는 Transition Altitude 중 높은 고도)까지, TOD (또는 Transition Level 중 높은 고도)부터 Ramp 에 진입하여 Engine 정지까지

Note: *Jump(Observer/Occupant) Seat 에 앉은 운항승무원은 Cockpit Speaker 나 Headset 을 이용하여 Radio 교신 내용을 Monitor 한다.*

Note: *항공기에 비치된 Headset 이외의 개인용 Headset 은 항공기 사용에 적합한 인증 제품임을 회사의 확인을 받아 사용한다.*

2.3.15 타 사업용 비행

운항승무원은 비행시간 및 근무시간 제한 때문에 운항승무담당임원의 허가를 득하기 전에는 타 사업용 비행을 할 수 없다.

2.3.16 개인적 비행

개인적인 이동 용무나 여가 비행은 회사 비행근무의 수행에 지장을 주지 않는다면 허용된다.

2.3.17 운항승무원 식사

운항승무원은 음식으로 인한 해와 독을 방지하기 위하여 아래 절차를 따라야 한다.

- 비행 중 운항승무원 식사는 비행 안전 및 식중독 가능성을 고려하여 운항승무원마다 각기 다른 시간에 식사하는 것이 권고되며, 다른 종류의 음식을 취식해야 한다.
- 비행 중에는 회사에서 기내식으로 인가된 음식물만을 취식해야 하며 기내식이라도 변질되거나 변질 우려가 있는 음식물은 절대 취식해서는 안 된다.
- 항공기 이·착륙 중에는 기내식, 식사 도구 및 Cart 등을 지정된 위치에 보관한다.

2.3.18 조종실 내 액체류 취급주의 절차

조종실 내 음료 등 액체류 취급 시 주의해야 할 사항은 아래와 같다.

- 음료 등 액체류 취급 금지구역
  - Central Pedestal
  - Display Unit

Note: 조종석의 Inboard Side, Sliding Table 및 Third Occupant Seat 을 사용할 때에는 금지구역에 액체류가 쏟아지지 않도록 유의한다.

- 취급 금지구역에서 액체류를 쏟았을 경우 탑재용 항공일지에 기록한다.
- 비행 중 액체류를 쏟아 엔진정지 등 항공기 안전운항에 중대한 영향을 미치는 경우 (해 기종 QRH 적용) 즉시 회항을 고려한다.
- 조종실 내 음료 등 액체류 취급주의 세부 절차
  - 조종실 내 액체류 전달 시 사전 주지 후 Outboard/Lateral 방향으로 전달
  - 음료 전달 시 사용하는 쟁반 표면에 음료 등 액체류가 없도록 함
  - 뚜껑이 있는 컵 또는 용기 사용

- 깨지기 쉬운 유리 등 사용 금지
- 조종석 컵 홀더 규격에 맞는 컵 사용

2.3.19 산소의 사용

- 운항승무원은 조종실 또는 객실 내에 연기가 발생하였거나 또는 유독 가스가 있음을 인지한 즉시 자신의 산소 마스크를 착용하고 100% 산소가 공급되도록 사용하여야 한다.
- Cabin Pressure Altitude 가 10,000 ft 를 초과할 경우 운항승무원은 각 자의 산소 마스크를 착용하여야 한다.
- FL250 초과 고도부터 FL410 또는 12,500 m 이하 고도에서 임무 중인 운항승무원 1 명이 조종석을 이탈할 경우 나머지 운항승무원은 자신의 산소 Regulator 를 Normal Position 에 위치시키고 마스크를 착용하여야 한다. 단, Quick-donning 형의 산소마스크를 장착한 항공기는 산소마스크를 착용하지 않을 수 있다.

Note: Quick-donning 형 산소마스크란 자신의 임무좌석에서 한 손으로 5 초 이내에 착용하여 사용 가능하고 운항승무원 상호 간 통신이 가능한 형태의 산소마스크를 말한다.

- 항공기가 FL410 또는 12,500 m 보다 높은 고도로 비행 시 임무 중인 운항승무원 중 1 명은 산소 마스크를 착용하여야 한다.

2.3.20 Jump (Observer/Occupant) Seat

PIC 는 Jump(Observer/Occupant) Seat 의 사용에 관하여 최종적인 판단 권한이 있다. 단, 허가 서류를 소지한 인가 받은 자 또는 조종실 내 지정한 임무를 수행하도록 인가 받은 회사 직원은 Jump(Observer/Occupant) Seat 사용이 허가된다.

2.3.21 Bunk, FCRC 사용

이·착륙하는 동안에 Bunk 또는 FCRC 내에 있어서는 안 된다.

Note: Overhead Flight Crew Rest 가 장착된 비행기의 경우 본 FOM 의 '기내 휴식 시설 제공 기준'을 따른다.

2.3.22 Cabin Crew Staffing

편조된 객실승무원이 계획된 수보다 적더라도 운영 기준에서 정한 최소 인원에 충족된다면 비행할 수 있다. 객실승무원이 모자라는 경우 객실사무장은 PIC 에게 이를 알리고 객실편조팀에 통보하여 조치할 수 있도록 한다.

2.3.22.1 최소 객실승무원 수

항공기 형식 별 최소 객실승무원 수는 OPSPECS A003 에 명시된다.

2.3.22.2 객실승무원의 하기

비행 전 어떤 객실승무원의 탑승을 제외시켜야만 되는 상황이 발생하면 서울에서는 OCC 그리고 다른 지역에서는 공항 지점장에게 연락한다.

2.3.23 비상 장구 탑재

항공기 운항을 위해서는 법적 요구량 이상의 구명동의 (Individual Floatation Device), 구명보트 (Life Raft), 불꽃조난신호장비, 휴대용 소화기, 도끼, 메가폰, 구급의료용품 등을 탑재하여야 한다.

2.3.24 기내물품 반출

운항승무원은 회사의 승인 없이 회사의 재산을 반출하여 사용해서는 안된다. 이에는 탑재된 객실 서비스 용품을 포함하여 기내의 모든 물품을 포함한다. (e.g., 생수, 주류 등)

The End of Section

SUPPLEMENT

S2.1 Normal Checklist 수행 방법 [FOM 2.2.1]

Normal Checklist 는 아래와 같이 수행한다.

S2.1.1 Calling for the Checklist

지상 운영 중에는 기장이 모든 Checklist 수행을 요청하고, In-flight 에서는 PF 가 수행을 요청한다.

S2.1.2 Reading the Checklist

Checklist 는 Challenge and Response 방법을 사용한다.

지상에서는 부기장이 모든 Checklist 를 읽는다. In-flight 중에는 PM 이 Checklist 를 읽는다. Checklist 를 Reading 하는 운항승무원은 Checklist 를 Reading 하지 않는 운항승무원이 해당 항목의 실제 상태를 육안으로 확인할 때까지 다음 항목을 Reading 해서는 안된다.

S2.1.3 Responding to the Checklist

Response 를 하는 운항승무원은 Switch 의 위치 또는 상태를 반드시 육안으로 확인하고 응답한다.

Response 를 하지 않는 운항승무원도 Switch 의 위치 또는 상태를 육안으로 확인한다. 추가 운항승무원 또는 Jump (Observer/Occupant) Seat 에 앉은 운항승무원은 Checklist 를 읽거나 응답을 해서는 안된다.

S2.1.4 Checklist 의 완료

- 모든 항목이 이행되고 요구되는 응답이 주어졌을 때에만 해당 Checklist 가 완료되었다고 할 수 있다. 그 당시 Checklist 를 읽는 운항승무원은 "(Checklist Name) Checklist Complete" 이라 Callout 한다. 만일 어떠한 Checklist 항목이 완료되지 않았다면 기장(or PF)은 다음 중 하나의 방법을 선택할 수 있다.
  - 그 시점에서 Checklist 를 중지시키거나,
  - 잔여 항목에 대해 Checklist 를 계속하여 수행할 수 있다. 이런 경우 Checklist 를 읽는 운항승무원은 "Standing by (누락 항목)" 이라고 말해야 한다. 누락 항목이 수행되었을 경우에만 "_____ Checklist Complete" 라고 말할 수 있다.
- 운항승무원은 다음의 경우라고 판단된다면 다른 운항승무원에게 조언해야 한다.

- Checklist 시기가 지났거나
- Checklist 항목이 적절히 행해지지 않았거나
- Checklist 항목이 생략되어 졌을 때

The End of Section

S2.2 기내 표준 신호 [FOM 2.2.8]

S2.2.1 기내표준 신호

구분	표준 신호	비고
Interphone 신호	1 회의 Chime	객실승무원과 통화
이륙 신호	Seat Belt Sign 으로 3 회의 Chimes	이륙 전 신호
상승 중 대략 10,000 feet 통과 시	Seat Belt Sign "OFF (AUTO)" 단, Light 이하의 Turbulence 등의 이유로 "OFF (AUTO)" 지연 시 Seatbelt Sign 으로 Chime 1 회 (Airbus 기종의 경우는 Interphone 으로 객실사무장에게 통보)	승객지속착석 (객실승무원 이석 가능)
	Moderate or Severe Turbulence 등의 이유로 "OFF (AUTO)" 지연 시 Seatbelt Sign 으로 Chime 2 회	승객 및 객실승무원 지속 착석
TOD 부근 [1)]		PA 를 이용 "Cabin Crew prepare for landing" 방송
강하 중 10,000 feet 에서	Seat Belt Sign 으로 3 회의 Chimes 후 "ON"	• 일부 허용된 PED 사용 금지 • Sterile Cockpit 적용 • Landing 을 위한 최종 객실 준비 수행과 착석
Moderate/Severe Turbulence 신호	Seat Belt Sign 으로 2 회의 Chimes 후 "ON"	"Turbulence 통보 " 절차 참조

Note: 1) 비행 전 또는 비행 중이라도 기장과 객실사무장은 해당 비행의 특수성 때문에 절차를 변경할 필요가 있다고 생각되면 상호 협의한다. (예: 비행시간이 대략 2 시간 전후인 Short

Flight 에서 착륙준비 시기 조정이 필요한 경우, Low Level Turbulence 가 예상되는 경우 등)

Note: *Seat Belt Sign 스위치 위치에 따라 정해진 횟수를 초과하여 Chimes 이 울릴 수 있으며 필요 시 확인한다. (예: Airbus 기종의 경우 4 회가 울릴 수 있음). 상기와 다른 방법으로 신호를 할 경우에는 운항승무원과 객실승무원간에 신호 방식에 관한 사전 협의가 이루어져야 하며 결정된 신호 방법에 대하여 모든 승무원에게 알려야 한다.*

S2.2.2 기내표준 신호 (비정상시)

구분	표준 신호	비고
다자 통화 [1)] (ALL CALL)	"All" ("All Attendant" or "Attendant") Call Button 으로 3 회의 Chimes (B777 은 “5,5”를 누른다.)	운항 ⇒ 객실간 다자 통화 (필요 시 반복)
Hi-jacking 신호	객실에서 비상벨 (Hijack Warning Bell)을 누르면 조종실에 Hijack Warning Horn 과 Hijack Warning Light 가 작동 됨 (A380, A350 은 Single HI Chime 과 함께 EWD 에 "CABIN ALERT" Message 가 Display 됨)	객실에서 인터폰 사용 불가 시 사용
비상 탈출 신호	Evacuation Horn 작동 (장착 시)	Evacuation Horn 작동 전 Evacuation PA 수행
기타 신호	"비정상운영절차" 와 "안전 및 보안" Chapter 참조	• 비상 착륙 시 신호 • 조종실 출입 신호 등

Note: *[1)] B777 의 경우 객실 비정상 상황 시 객실승무원에 의한 다자통화가 실시될 수도 있다. 이때 Cockpit 내 신호는 Cabin Call 로 나타난다.*

The End of Section

S2.3 기종별 비상긴급신호 (Emergency Alert Signals) [FOM 2.2.8]

S2.3.1 비상긴급신호 (Emergency Alert Signal)

아래의 기종별 비상긴급신호는 객실내 비상상황 발생으로 인해 객실승무원이 운항승무원과 긴급하게 통화하기 위하여 조종실로 연락 시 사용되며, 조종실에서는 기종에 따라 Alert MSG 로 비상긴급신호임을 인지할 수 있다. 기장은 비행의 중요 단계에서는 통화를 지연할 수 있으나 가능한 경우 빨리 응답한다.

기종	비상긴급신호 (객실 ⇒ 조종실)	조종실 Display & Sound
B777	" *, * " (Dial 의 * Button 2 회 push)	"Cabin Alert" on EICAS, Hi/Lo chime 1 회
A380	"EMER" Push	"EMER CALL" Light Flashes on Overhead Panel, Buzzer 3 회
A350	"EMER" Push	On the CALLS panel, the CALL light on The ATT transmission key flashes amber on all RMPs. Buzzer Sound 3 회

A330	"PRIO CAPT" (Dial 의 'PRIO CAPT' Button push)	On the CALLS panel, the white ON light and amber CALL light of the EMER pb-SW (guarded) flash, "ATT" lights up on the ACP, Buzzer Sound 3 회
A321	"EMER" Push	On the EMER pb-SW: The ON light flashes in white, and the CALL light flashes in amber. - The ATT lights will flash on all ACPs. - Three buzzers (inhibited during takeoff and landing) will sound consecutively
Note: 운항승무원은 비상긴급신호 접수 시 다자 통화가 필요하다고 판단되거나 요청을 받을 경우 기종별 다자 통화 기능을 활용하여 통화할 수 있다. (A330 의 경우 Cockpit 의 All Call 기능을 통하여 객실간 다자통화가 가능하므로 객실 승무원이 비상긴급신호를 통해 객실 다자 통화를 요청할 수 있다.)		

The End of Section

S2.4 비상 장구 탑재 [FOM 2.3.23]

항공기가 운항하기 위해 최소한 아래의 비상장구(구급용구)가 탑재되어야 한다.

- 착륙에 적합한 해안으로부터 93km (50NM) 이상의 해상을 비행하거나 이륙 경로나 착륙접근경로가 수상인 경우
  - 구명동의: 탑승자 1 인당 1 개

Note: 모든 항공기에는 Locator light 가 장착된 구명동의를 탑승자가 사용하기 편리한 위치에 탑재하여야 한다.

- 비상착륙에 적합한 육지로부터 120 분 또는 740km (400NM) 중 짧은 거리 이상의 해상을 비행하는 경우
  - 구명동의: 탑승자 1 인당 1 개
  - 구명보트: 탑승자 전원을 수용할 수 있는 수량

Note: 구명보트에는 비상신호등/방수신호등이 각 1 개씩 포함된 구명용품 및 불꽃 조난 신호장비 1 기를 갖추어야 한다.

- 수색구조가 특별히 어려운 산악 지대 또는 외딴 지역 등을 횡단하는 항공기의 경우
  - 불꽃조난신호장비: 1 개
  - 구명장비: 1 개

Note: 구명장비에는 비상신호등 및 휴대등 각 1 기를 갖추어야 한다.

- 기타 탑재하여야 할 구급용구
  - 구급의료용구 (First Aid Kit)

승객 좌석 수	구급의료용구 수량
0 석에서 100 석까지	1
101 석에서 200 석까지	2
201 석에서 300 석까지	3
301 석에서 400 석까지	4
401 석에서 500 석까지	5
501 석 이상	6

- 소화기
  - 조종실 내에 1 개 이상의 소화기
  - 객실에 아래 표의 소화기

승객 좌석 수	소화기 수량
6 석에서 30 석까지	1
31 석에서 60 석까지	2
61 석에서 200 석까지	3
201 석에서 300 석까지	4
301 석에서 400 석까지	5
401 석에서 500 석까지	6
501 석에서 600 석까지	7
601 석 이상	8

- 사고 시 사용할 도끼 1 개
- 아래 표의 메가폰

승객 좌석 수	메가폰 수량
61 석에서 99 석까지	1
100 석에서 199 석까지	2
200 석 이상	3

Note: 기타 법에서 정하는 탑재 비상장구는 기종 별 POM/FCOM 을 참조한다.

Note: 기장은 객실승무원으로부터 비행 중 객실비상장비 (소화기, 구명복, Portable Oxygen Bottle, PBE, First Aid Kit, EMK 등) 사용에 관한 정보를 받은 경우 연결편 운항준비를 위하여 OCC 로 전달한다.

The End of Section

S2.5 Level of Turbulence and Procedures for Each Level [FOM 2.2.8.1]

Level of Turbulence and Procedures for Each Level			
	Light	Moderate	Severe (including Extreme)
Reaction inside Aircraft	• Beverage shake inside cup • Passengers may feel slight strain against seat belt • Carts maneuvered with little difficulty	• Beverages splash from cup • Passengers feel strain against seat belt • Walking difficult • Standing difficult without bracing • Cart difficult to maneuver	• Items fall over or lift off floor • Unsecured objects toss above • Passengers forced violently against seat belt • Service, walking impossible
Cabin Service	• Discontinue service immediately except meal service ***Note:*** *Meal service shall be carefully performed, But hot soup, tea, coffee etc. shall be temporarily suspended and followed by the direction of Duty Purser.* *Duty Purser contacts the captain to discuss whether to proceed with the meal service, including hot soup, tea, coffee etc and can stop it if the cabin condition is not appropriate.*	• Discontinue service immediately • Stow carts in the nearest galley (if feasible) or secure carts immediately at the present location with hot coffee pots placing in the carts or on the floor	
Seat Belt Compliance	• Check passenger's seatbelts and advise them to fasten seatbelts • Check if passengers are in lavatories • After finishing the cabin safety duty such as	• Sit immediately in the closest available seat and fasten seatbelt • Verbally advise passengers to sit down and fasten seatbelts	

	checking the passenger's seatbelts, cabin crew not doing service works should remain in jump seat with seatbelt and shoulder harness fastened until notified by duty purser that it is safe to move about cabin. (The notification should be made after checking the cabin condition for 1~3 minutes)	

The End of Section

3

제 3 장 승무원

제 3 장 승무원 1

3.1 일반 4
3.1.1 정의 4
3.1.1.1 승무원 4
3.1.1.2 운항승무원 4
3.1.1.3 객실승무원 4

3.2 승무원의 책임과 권한 5
3.2.1 규정의 준수 5
3.2.2 PIC (Pilot-in-Command) 5
3.2.3 Relief / Route Captain 6
3.2.4 부기장 6
3.2.5 객실사무장 7
3.2.6 근무 교대 7
3.2.7 항공기 지휘 순서 7
3.2.8 호텔 체류 8
3.2.9 전화번호 및 주소 유지 8
3.2.10 Manual 의 유지 8
3.2.11 Flight Kit 내 휴대 품목 9

3.3 자격 (Qualification) 10
3.3.1 일반 10
3.3.2 비행경험 유지 11
3.3.2.1 운항승무원 11
3.3.3 노선 및 공항 자격 11
3.3.3.1 지역/노선 자격 요건 11
3.3.3.2 특수공항 자격 요건 11
3.3.3.3 특수 공항 현황 12
3.3.4 노선 및 특수공항 자격 (경험) 요건 면제 13
3.3.4.1 신규로 개설되는 정기 노선 13
3.3.4.2 부정기 노선 13

3.4 구비서류 14
3.4.1 자격 증명서 14
3.4.1.1 항공종사자 자격증명서/항공신체검사증명서 분실 14
3.4.1.2 항공무선통신사 국가 기술자격증 14
3.4.2 여권/VISA 14
3.4.2.1 VISA 14
3.4.3 기타 15
3.4.4 국제선 승객 및 화물 탑재 서류 15
3.4.4.1 일반 15
3.4.4.2 G.D. (General Declaration) 15

3.5 승무의 제한 16
3.5.1 용어 정의 16
3.5.1.1 승무시간 (비행시간: Flight Time) 16
3.5.1.2 비행근무시간 (Flight Duty Period) 16
3.5.1.3 근무시간 (Duty Time) 16
3.5.1.4 시차 미적응 (Unacclimated) 16
3.5.1.5 비행경력시간 16
3.5.1.6 휴식 시간 (Rest Period) 16
3.5.1.7 기내휴식시설 (Rest Facility) 16
3.5.1.8 예측불가 운항상황 (Unforeseen Operational Circumstance) 17
3.5.2 18
승무원 편조 18
3.5.2.1 최소 운항승무원 18
3.5.2.2 연령 제한 18
3.5.2.3 PIC 의 임명 18
3.5.2.4 Low Time Pilot 18
3.5.2.5 인척 승무원 동승 금지 18
3.5.2.6 가족의 유고 18
3.5.3 최대 승무시간 및 비행근무시간 기준 19
3.5.3.1 운항승무원의 연속 24 시간 동안 최대 승무시간, 비행근무시간 기준 19
3.5.3.2 행정승무원 근무시간 제한 20
3.5.4 휴식 21
3.5.4.1 휴식 장소 21
3.5.4.2 최소 휴식시간 기준 21
3.5.4.3 기내 휴식 시설 제공 기준 22
3.5.4.4 기내 휴식 시설 지정 22

3.6 Deadheading Crew 24
3.6.1 Deadheading 24

3.6.2 Deadheading 절차 24
3.6.3 복장 및 행동 25

3.7 승무원 건강 관리 26
3.7.1 책임 26
3.7.1.1 제한 사항 26
3.7.2 신체 적성 평가 27
3.7.2.1 비행휴 (Pilot Sick Leave) 27
3.7.2.2 비행복귀승인 (Aeromedical Clearance) 27
3.7.3 의약품 27
3.7.4 주류 등 (알코올 및 약물) 복용 28
3.7.4.1 알코올 섭취 28
3.7.4.2 약물 복용 29
3.7.4.3 주류 등 (알코올 및 약물)의 측정 29
3.7.4.4 임무의 복귀 29
3.7.4.5 운항승무원의 주류/마약 복용 증후 30
3.7.5 안경 31
3.7.6 임신 32
3.7.7 검역 32
3.7.8 해외 체류 32
3.7.8.1 승무원의 발병 32

SUPPLEMENT 1

S3.1 특수공항 및 노선 자격 [FOM 3.3.3] 1
S3.1.1 특수공항 1
S3.1.1.1 특수공항의 지정 기준 1
S3.1.1.2 특수공항 현황 (노선 별) 1
S3.1.2 노선자격 4

S3.2 인가된 항공기 기내휴식시설 [FOM 3.5.1] 5
S3.2.1 인가된 항공기 기내휴식시설 5

3.1 일반

3.1.1 정의

3.1.1.1 승무원

회사가 항공운송에 사용하는 항공기에 탑승하여 비행근무를 수행하도록 편성한 운항승무원 및 객실승무원을 말한다.

3.1.1.2 운항승무원

- 기장

회사에서 해 기종 기장으로 임명한 운항승무원

- PIC (Pilot-in-Command)

회사에서 해당비행구간의 PIC 로 지정된 기장

- Relief Captain

기장 자격을 갖춘 추가된 운항승무원

- Route Captain

소정의 훈련을 이수 후 회사에서 항로기장으로 임명한 부기장

- 부기장 (First Officer)

회사에서 해 기종 부기장으로 임명한 운항승무원으로서 비행근무 중 기장의 지시에 따라 기장을 보좌하거나 대행하는 운항승무원

3.1.1.3 객실승무원

항공기에 탑승하여 비상 시 승객을 탈출시키는 등 안전업무를 수행하는 승무원

The End of Section

3.2 승무원의 책임과 권한

3.2.1 규정의 준수

모든 승무원은 다음의 사항을 준수하여야 한다.

- 대한민국 항공안전법, 시행규칙 및 관계 법령
- 본인의 임무와 관련된 사내 규정 및 절차
- 안전을 위하여 적용되는 ICAO 관련규정
- 항공기가 운항하고 있는 국가의 관련 법규, 규정 및 절차

3.2.2 PIC (Pilot-in-Command)

- PIC(기장)는 부기장의 조언이 있을 경우 이를 확인하고 안전한 방향으로 절차를 수행한다.
- PIC 는 기장의 임무를 수행하는 동안 항공기 운항에 대하여 최종적인 권한을 가진다.
- PIC 는 항공기의 문이 닫힌 시점부터 모든 승무원, 승객, 화물 및 우편물의 안전에 대한 책임을 갖는다. 또한 기장은 이륙을 목적으로 이동을 시작한 시점부터 비행이 종료되어 항공기가 정지되고 엔진의 작동이 멈추는 시점까지 항공기의 안전, 보안 및 운항에 대하여 책임을 갖는다.
- PIC 는 임무를 위하여 출두한 시각부터 비행이 종료된 후 해산할 때까지 모든 승무원에 대한 지휘 감독권을 갖는다. 여기에는 입국절차도 포함된다.
- PIC 는 연료, 항로, 교체공항 결정에 대하여 최종 책임과 권한을 갖는다.
- 모든 승무원들은 PIC 의 지시에 신속히 따라야 한다. 만약 지시의 내용이 명문화된 정책/절차나 기타 지침과 상이하거나, 안전을 저해한다고 판단되는 경우에는 PIC 에게 조언하여야 한다.
- PIC 는 조종을 하지 않는 동안에도 비행에 대한 모든 책임과 권한을 가지고 있으며, 중대한 사건에 대해 항상 보고를 받아야 한다.
- 비상 시 PIC 는 승무원에게 비행 안전 확보에 필요한 임무를 부여하거나 지시를 할 수 있으며, 또한 승객에게도 필요한 경우 협조를 요청할 수 있다. 비상 상황 하에서 PIC 는 회사 절차를 이탈할 수 있다. 규정으로부터 이탈한 경우 국토교통부장관 또는 해당 국가기관의 요청 시 ASR/FOR 을 제출한다.
- PIC 는 비행 전 브리핑 (Flight Planning and Preparation)과 객실승무원과의 합동 브리핑을 주관하며, 위촉심사관/운항교관승무원 (DLCP/LIP)이 PIC 인 경우 운항 경험 (Operating Experience)을 하는 기장 (Trainee Captain)에게 브리핑을 위임할 수 있다. 그러나 이러한

경우에 PIC (DLCP/LIP)는 브리핑에 반드시 참석하여야 한다. 운항승무원의 비행 전 브리핑시 근무순서와 비정상 상황 발생시 PIC 에게 연락하는 방법 등이 포함되어야 한다.

- PIC 는 회사를 대표하므로 항상 고객들에게 운항부분에 대하여 최고 전문가라는 믿음을 가질 수 있도록 해야 한다. 항공기 지연발착 등에 관한 사항은 적절한 시기에 정확한 정보를 승객들에게 제공해 주어야 한다.
- PIC 는 Layover 하는 동안 모든 운항승무원과 연락이 가능하도록 해야 하며 비행 임무의 변경, 비정상적인 운항 그리고 승무원 교체 등에 대해 지점으로부터 통보를 받게 된다.

Note: Layover 를 위하여 숙박장소에 도착하여 Check In 을 한 후에는 차기 비행 계획상의 PIC 에게 지휘감독권이 주어진다.

3.2.3 Relief / Route Captain

Relief/Route Captain 은 순항 중 PIC 로부터 비행근무를 인계 받은 후 ATC 와의 통신 등 항공기 운항을 정상으로 유지하는 책임을 진다.

- 비정상 사태 발생 시 신속하게 아래와 같이 초기 대응 조치하고 PIC 에게 상황을 보고하여야 한다.
  - 항공기 조종 상태 유지
  - Initial Action Item 을 포함하여 즉시 조치해야 할 QRH Checklist 의 완료
- PIC 와 비행하는 동안 Relief Captain 은 부기장의 임무를 수행한다.
- Route Captain 은 부기장과 비행하는 동안 PF 임무를 수행한다.

3.2.4 부기장

- 부기장의 책임은 안전하고 효율적인 항공기 운항이 되도록 기장 또는 Cruise Captain 을 보좌하는 것이다.
- 부기장은 항공기가 불안전한 상태에 있거나 위험을 야기할 수 있는 적절치 않은 조작이 이루어진 경우 즉시 기장에게 조언해야 한다.

3.2.5 객실사무장

- 객실사무장은 승객 Service 및 기내판매 등 객실운영과 객실 승무원에 대해 책임을 지며 승객에 대하여 최고의 안전, Service 그리고 쾌적성이 제공될 수 있도록 모든 객실 Service 정책과 절차가 준수되고 있는 지를 확인해야 한다. 객실사무장은 기장과 객실 승무원 사이를 연결하는 주요 책임자이다.
- 객실사무장은 객실 내의 불안전한 상태에 대하여 기장에게 즉시 통보해야 할 책임이 있다. 객실사무장은 비행 단계에 관계없이 비정상적인 상황에 대하여 기장에게 보고할 수 있어야 한다.

3.2.6 근무 교대

PIC 는 효율적인 항공기 운영을 고려하여 각각의 운항승무원 휴식 시간을 결정한다. 비행 안전 증진을 고려하는 것 이외에는 운항승무원 휴식 시간을 어떻게 결정하여야 한다고 하는 제한사항은 없다. 그러나 각 운항승무원의 비행시간을 균등하게 배분하여야 한다.

3.2.7 항공기 지휘 순서

PIC 나 다른 승무원이 임무가 불가능 할 경우에는 다음의 지휘순서를 따른다.

- PIC
- Relief Captain
- Jump(Observer/Occupant) Seat 에서 임무 중인 해 기종 자격을 갖춘 기장
- Route Captain
- 부기장 (해기종 임명순)
- Deadhead Crew
- 객실사무장
- 객실승무원

3.2.8 호텔 체류

운항승무원은 Home Base 등의 이유로 Layover 호텔에 숙박하지 않을 경우, 해당 지점에 동 사실을 통보한다.

Note: 지점에서 Mobile Phone 을 지급하는 경우, 지급받은 승무원은 Mobile Phone 을 항상 소지하여야 한다.

3.2.9 전화번호 및 주소 유지

운항승무원은 연락 가능한 전화번호와 주소를 회사 시스템 내에 유지하여야 한다.

3.2.10 Manual 의 유지

- 운항승무원은 Portable EFB 내 운항 관련 Manual 이 최신 상태를 유지할 수 있도록 확인 및 관리하여야 한다.
  - Initial Action Items 과 특정항목을 제외하고는 암기하는 것이 요구되지는 않는다. 그렇지만 운항승무원과 운항관리사는 모든 운항관련 Manual 을 숙지하여 정보를 빨리 찾을 수 있도록 하여야 한다.
- Portable EFB 를 사용할 수 없는 비정상 상황의 경우 운항승무원은 출두 전에 김포공항 또는 인천공항 대기실에 비치된 무인보관함에서 Portable EFB 를 대여하여 사용한다.
  - 운항승무원은 대여한 Portable EFB 의 Manual 이 최신 상태인지 또는 필요한 공항에 대한 정보가 있는지 확인하여야 한다.
  - 운항승무원은 비행 임무 동안 대여한 Portable EFB 의 관리 책임이 있으며 비행을 완료하고 돌아왔을 때에는 이를 대여한 무인보관함에 반드시 반납하여야 한다.
- 회사는 Portable EFB 에 수록되는 Manual (또는 Hard Copy)에 대해 최신의 유지/관리 상태를 확인한다.

3.2.11 Flight Kit 내 휴대 품목

각 운항승무원은 운항승무 시 아래 항목을 지참하여야 한다

Items	Capt	F/O	C/C
Airway Manual	As Required	As Required	
Flash Light *(1)	Required		

Note 1: Emergency Flash Light 이외의 별도 항공기 점검용 Flash Light 가 항공기에 탑재된 기종은 운항승무원이 소지하지 않아도 된다.

The End of Section

3.3 자격 (Qualification)

3.3.1 일반

운항승무원은 해당 조종석 임무를 수행하기 위하여 아래의 자격 및 훈련 등의 요건을 충족해야 한다.

회사는 자격 및 훈련 등의 요건이 충족되지 않는 운항승무원이 해당 조종석 임무를 수행하지 않도록 해야 하며 이에 필요한 기록을 유지하고 해당 조종석 임무에 충족되는지의 여부를 편조 시 확인한다.

구분	자격 및 훈련 요건
자격증명	항공종사자 자격증명 형식 한정자격 항공영어구술능력증명 항공신체검사증명 및 이를 충족하는 의학적 상태 항공무선통신사 자격
운항 자격 및 훈련 / 심사	최근 비행경험 지역, 노선 및 특수공항 자격 위촉심사관/교관 자격 좌/우측석 자격 특수운항자격 (RVSM, EDTO, CAT-II/III, Polar Operation 등) Proficiency Checks Line Checks 초기, 전환, 승격, 재자격 및 정기 훈련 / 심사 등 CRM/Human Factors 훈련 위험물 훈련 보안 훈련 비상장비 훈련 장비훈련 (TCAS, GPWS/EGPWS, HUD 등)
피로관리	비행시간, 비행근무시간 및 근무시간 제한 휴식시간 요구량

3.3.2 비행경험 유지

3.3.2.1 운항승무원

- 운항승무원은 비행하고자 하는 날부터 기산하여 그 이전 90 일까지의 사이에 해 기종에 탑승하여 이륙 및 착륙을 각각 3 회 이상 실시한 비행 경험이 있어야 한다.
- 운항승무원은 계기 비행을 하고자 하는 날부터 기산하여 그 이전 6 개월까지의 사이에 6 시간 이상의 계기비행 및 6 회 이상의 계기접근 (모의계기 비행 포함)을 실시한 경험이 있어야 한다.
- 위의 비행 경험을 산정함에 있어서 국토교통부장관이 인정한 모의 비행 훈련 장치를 국토교통부장관이 지정한 방식에 따라 조작한 경험은 비행 경험으로 인정한다.

3.3.3 노선 및 공항 자격

3.3.3.1 지역/노선 자격 요건

- 기장 (PIC)은 최근 12 개월 이내에 아래 요건 중 하나를 충족하여야 해당 지역/노선의 공항에 운항할 수 있다.
  - 1 회 이상의 편도 비행과 착륙을 실시한 경험
  - 해 기종 또는 타 기종에 탑승하여 1 회 이상의 편도 비행과 착륙을 관숙한 경험
  - 시각교재 (A-File)를 이용하여 해당 지역/노선의 학습과 Quiz 이수 그리고 해당 지역 내 어느 한 공항을 학습한 경험
- 지역 구분은 Supplement '특수공항 및 노선자격'을 참조한다.

3.3.3.2 특수공항 자격 요건

목적지 또는 목적지 교체공항이 특수공항일 경우, PIC 는 아래의 기준에 따라 운항 전 목적지 또는 목적지 교체공항에 대한 경험 요건을 충족하여야 한다.

단, 항공기 운항 중 비정상상황이 발생하여 비행계획상의 목적지 교체공항 이외의 특수공항으로 회항이 필요한 경우에는 자격조건을 충족하지 아니하더라도 특수공항으로 회항할 수 있다.

기장의 경험 요건	
최초 자격	최근 12 개월 이내에 • 해당 공항 운항 자격이 있는 PIC 와 동승하여 해당 공항 이륙과 착륙을 행한 경험 (관숙 포함) 또는 • 국토교통부장관이 인가한 시각교재 (A-File) 이수 (Review & Quiz for Qualification)
자격 유지	최근 12 개월 이내에 • 해당 공항 이륙과 착륙 경험 (관숙 포함) 또는 • 국토교통부 장관이 인가한 시각교재 (A-File) 이수 (Review & Quiz for Qualification)
Note 1: 만일 해당 공항 입/출항 전, 운고가 가장 낮은 MEA 나 MOCA 또는 해당 공항의 계기접근절차에 명시된 최초 진입고도 (IAA) 보다 최소 1,000 ft 이상이고 시정이 최소 3 마일 이상인 경우에는 상기 요건을 적용하지 않는다. *Note 2: 국토교통부 지정 특수공항 운항경험 (OE: Operation Experience)을 실시할 경우, 위촉심사관/운항교관승무원 (DLCP/LIP)은 최근 12 개월 이내 해당 공항에 대해 운항경험 (관숙 포함) 이 있어야 하며, 국토교통부 지정 특수공항은 Supplement 의 "특수공항 및 노선자격"을 참조한다.* *Note 3: 특수공항 중 일부 공항은 운영 상 별도의 제한을 둘 수 있으며, 제 5 장 '공항제한'을 참조한다.*	

목적지 교체공항이 특수공항인 경우 특수공항 경험요건을 충족하지 못한 PIC 는 매 Flight 전 해당 교체공항 (이원구간 포함) 시각교재 (A-File)를 Review 하면 당일 비행에 한하여 목적지 교체공항의 경험요건을 충족한다.

3.3.3.3 특수 공항 현황

특수공항 현황은 Supplement 를 참조한다.

3.3.4 노선 및 특수공항 자격 (경험) 요건 면제

운항하고자 하는 해당 형식 항공기 기장의 비행 시간이 1 천시간 이상 또는 위촉심사관(DLCP)은 아래의 경우 노선 및 특수공항 자격에 필요한 요건을 면제받을 수 있다.

3.3.4.1 신규로 개설되는 정기 노선

- 신규로 개설되는 정기 취항 노선
- 동일 형식 항공기가 1 년 이상 운항을 중단한 후 재운항 하는 정기노선
  (예: 기종 변경 또는 일시적인 운항 중단)

3.3.4.2 부정기 노선

- 비 취항 공항 부정기 편 (Off-line Charter)
- 기종을 변경하여 정기 취항 공항에 운항하는 부정기편
  (On-line Charter with Equipment Change)

The End of Section

3.4 구비서류

3.4.1 자격 증명서

운항승무원은 다음의 자격 증명서를 조종석 임무 중 항상 소지해야 한다.

- 항공종사자 자격증명서
- 제 1 종 항공신체검사증명서 (Medical Certificate)
- 항공무선통신사 국가 기술자격증 (유자격자에 한함)
- CAT II/III Certificate (적용될 경우)

3.4.1.1 항공종사자 자격증명서/항공신체검사증명서 분실

분실하거나 훼손된 항공 종사자 자격 증명서 및 항공신체검사증명서의 재교부와 기개 사항 변경 책임은 운항승무원에게 있다. 이에 관한 절차는 항공안전법 시행규칙 제 87 조 및 103 조에 의한다.

3.4.1.2 항공무선통신사 국가 기술자격증

운항승무원 편성(One Full Crew) 시 최소 1 명은 국가에서 발행한 항공무선통신사 국가 기술자격증을 소지해야 한다. 자격증의 분실 또는 훼손으로 인한 재교부 및 기재 사항 변경을 위해서는 전파법 시행령 제 113 조에 의한다. 유자격자에 대한 통신 보수 교육의 이수 책임은 운항승무원 각자에 있다.

3.4.2 여권/VISA

국제선 임무 운항승무원은 비행 출발 전 여권과 비자를 소지해야 한다. 여권 또는 비자의 분실은 개인적인 불이익 및 운항의 장기 지연을 초래할 수 있다.

- 외국인 운항승무원은 여권과 비자 외에 외국인 등록카드를 소지해야 한다.

3.4.2.1 VISA

운항승무원에게 VISA 가 요구되는 국가는 미국이다. 그러나 다른 국가에서도 장기간 체류할 경우에는 해당 국가의 VISA 가 필요할 수 있다.

3.4.3 기타

운항승무원 자격으로 항공기 탑승 시에는 아래의 증명서를 지참한다.

- 승무원 등록증
- 회사 신분증
- 국제 공인 예방접종 증명서 (필요시)
- 최근비행경험 (90 일 내 3 회 이착륙)을 확인할 수 있는 비행기록부 (Pilot Logbook) 또는 회사에서 발행한 전산 출력물 (Hard copy 또는 Soft copy) 등

Note: 회사 사이트 (Creworld) 접속을 통한 열람도 포함한다.

3.4.4 국제선 승객 및 화물 탑재 서류

3.4.4.1 일반

출발지 담당 지상직원은 국제선 항공기에 아래의 서류를 탑재 및 확인해야 하는 책임이 있으며, 객실사무장은 해당 서류를 수령해야 한다.

- General Declaration (G.D.)
- Passenger Manifest (PM)
- Cargo Manifest (CM)
- Special Handling Requested (SHR)
- Airway Bills
- Delivery Bills
- Customs Form Declaration

목적지 도착에 앞서 객실사무장은 서류를 검토 후 필요하면 수정하고 기장이 서명한다. 목적지 도착 시 객실사무장은 승객하기 전에 필요 서류를 지상직원에게 전달한다.

3.4.4.2 G.D. (General Declaration)

모든 G.D.의 사본에는 기장 또는 담당자의 서명 (Stamp 날인, 전자 승인 포함)이 있어야 한다. 출발비행편의 승무원 G.D.는 해당 공항지점에서 법무부 출국사열대에 제출한다. 요구되는 경우 도착지에서 기장은 G.D. 사본 1 부를 지참하여 입국사열 시 제출한다.

The End of Section

3.5 승무의 제한

3.5.1 용어 정의

3.5.1.1 승무시간 (비행시간: Flight Time)

항공기가 이륙을 위하여 처음으로 움직이기 시작한 시각 (자력 출발의 경우 첫번째 Engine 시동 시각) 부터 비행완료 후 정지한 시각까지의 총 경과시간 (Block to Block Time, Chock to Chock Time)이다.

3.5.1.2 비행근무시간 (Flight Duty Period)

운항승무원이 1 개 또는 연속되는 2 개 구간 이상의 비행이 포함된 근무를 위해 브리핑실 또는 이에 대체되는 장소에 회사가 정한 출두 시각부터 마지막 비행이 종료되어 최종적으로 항공기의 발동기 (Engine) 가 정지된 때까지의 총 시간을 말한다.

3.5.1.3 근무시간 (Duty Time)

운항승무원이 항공기 운영자의 요구에 따라 근무보고를 하거나 근무를 시작한 때부터 모든 근무가 끝난 때까지의 시간을 말한다.

Note: 회사는 마지막 비행을 완료한 시각부터 30 분을 근무시간에 포함하여 운영한다. 단, 시험비행, 훈련 및 심사 비행시 근무의 종료는 비행근무 종료 1 시간 후로 한다.

3.5.1.4 시차 미적응 (Unacclimated)

시차가 4 시간을 초과하는 지역을 운항하는 운항승무원이 해당 지역에서 최소 36 시간 이상의 연속되는 휴식을 취하지 못하였거나, 최소 72 시간 이상 체류하지 못한 경우를 시차 미적응이라고 한다.

3.5.1.5 비행경력시간

비행 중 임무를 수행한 시간으로 자격 관리 등에 사용되며 시간 산정은 아래 기준을 따른다.

a) 기장 (PIC) 시간

PIC 의 경우 조종석에서 근무한 비행시간 그리고 Augmented Flight Crew 의 경우 좌측 조종석에서 근무한 비행시간으로 산정한다.

b) 부기장 시간

조종석에서 근무한 비행시간으로 산정한다.

3.5.1.6 휴식 시간 (Rest Period)

운항승무원이 근무를 마친 시각부터 다음 근무 시작 전까지의 시간을 말한다.

3.5.1.7 기내휴식시설 (Rest Facility)

기본 편성 (1set) 외 임무 운항승무원이 기내에서 휴식을 취할 수 있는 벙크 (Bunk) 또는 좌석을 말하며, 인가된 기내휴식시설 등급 기준은 다음과 같다.

- 1 등급

벙크 또는 수평의 수면 자세가 가능한 객실 외의 휴식시설

- 2 등급
  수평에 가까운 수면자세 (최소 80 도 이상)가 가능하고 커튼 등으로 승객과 분리된 객실 좌석
- 3 등급
  발과 다리 받침대가 제공되고 40 도 이상 기울어지는 객실 또는 조종실 내 좌석

Note 1: Bunk (Sleeping Quarters)는 객실과 분리된 곳에 위치하는 수평 시설로서 옷을 갈아 입을 수 있으며 수면을 취할 수 있는 시설을 말한다.

Note 2: 인가된 항공기 기내휴식시설 등급 현황은 제 3 장 Supplement 를 참조한다.

3.5.1.8 예측불가 운항상황 (Unforeseen Operational Circumstance)

운항승무원이 회사가 지정한 장소에 출두한 시각부터 지연되는 상황으로 운영자가 통제할 수 없는 천재지변, 기상악화, 항공기 고장, 항공교통지연 (Air traffic delay) 과 같은 예기치 않은 사건을 말한다. 승객의 지연 도착, 객실서비스 품목 등의 지연 도착 또는 승객의 위탁수하물 및 화물과 우편물 등으로 발생된 지연은 포함되지 않는다.

3.5.2 승무원 편조

3.5.2.1 최소 운항승무원

최소 운항승무원은 비행교범 (AFM)에서 정한 수 보다 적어서는 안되며, 항공운송사업용 항공기의 조종사는 최소 2 명이어야 한다.

3.5.2.2 연령 제한

항공운송사업용 항공기의 조종사는 65 번째 생일이 도래할 때까지 비행임무를 수행할 수 있다.

3.5.2.3 PIC 의 임명

회사는 각 운항구간별로 한 명의 기장을 PIC (Pilot-in-Command) 로 임명한다.

- Augmented 혹은 Relief Captain 편조 시 중간 기착지를 경유하는 비행에서는 두번째 구간에서 PIC 가 교대된다.
- 위촉심사관 (DLCP)/운항교관승무원 (LIP) 이 우측석에서 OE 임무 수행 시 PIC 로 임명되며, 중간 기착지를 경유하는 비행에서도 교대되지 않는다.
- Line Check 시 피수검 기장이 PIC 임무를 수행한다.

3.5.2.4 Low Time Pilot

제 2 장 운항 정책 (제한 사항)을 참조한다.

3.5.2.5 인척 승무원 동승 금지

부부 또는 직계가족 중 2 인 이상이 당사의 운항승무원으로 동시에 재직 중인 경우에는 가족 승무원을 동일편에 함께 편조 하여서는 아니된다. 만약 이러한 편조 구성이 발견된 경우에는 편조담당자에게 통보하여야 한다.

운항승무원과 객실승무원 간의 인척관계는 무관하다. 그러나 그들의 동승근무를 허용하는 특별 규정은 없다.

3.5.2.6 가족의 유고

운항승무원은 배우자, 직계 존비속의 유고를 인지하고 비행임무를 수행할 수 없다. 단, 대체승무원을 보내는 데 장시간이 소요되고 임무 해당 편 이전에 귀환할 수 있는 당사 및 타사 항공편이 없는 경우, 본인 및 동일 편 운항승무원이 동의하고 운항승무 담당임원이 인가한 경우에는 귀환 편에 한하여 임무할 수 있다.

3.5.3 최대 승무시간 및 비행근무시간 기준

3.5.3.1 운항승무원의 연속 24 시간 동안 최대 승무시간, 비행근무시간 기준

운항승무원 편성	최대 승무시간	최대 비행근무시간 (연속 24 시간 동안 12 시간을 초과하여 승무 할 경우 기내휴식시설 등급별 단축하여 적용)		
		1 등급	2 등급	3 등급
기장 1 명, 기장 외의 조종사 1 명	8	13		
기장 1 명, 기장 외의 조종사 2 명	12	16	15	14
기장 2 명, 기장 외의 조종사 1 명	13	16.5	15.5	14.5
기장 2 명, 기장 외의 조종사 2 명	16	20	19	18

a) 제공되는 기내휴식시설이 3 등급을 충족하지 못하는 경우

- 최대 승무시간은 12 시간으로 제한되며 3P 편성 시 최대 비행근무시간 13.5 시간, 4P 편성 시 최대 비행근무시간 15 시간을 이상하지 못한다.

b) 시차 미 적응 시, 최대 비행근무시간 기준

- 출두시각 기준으로 출발지의 시차에 미 적응된 상태인 경우에는 승무원 편성 별 최대 비행근무시간에서 30 분을 단축하여 적용한다.

c) 예측불가 운항상황 발생 시, 최대 승무시간 및 비행근무시간 기준

- 운항승무원 편성 별 최대 승무시간을 1 시간, 최대 비행근무시간을 2 시간까지 연장하여 운항할 수 있다.

d) 3P 편성 시 1 구간 운항을 원칙으로 하며, 기상 등의 이유로 교체공항 착륙 등 부득이한 경우 2 구간 운항이 가능하다.

e) 3P 편성 시 주간 출발 당일 도착 Quick Turnaround Flight 시 Time Table 기준 승무시간 8 시간 이내인 경우, 2 구간 운항이 가능하며, 기상 등의 이유로 교체공항 착륙 등 부득이한 경우 3 구간 운항이 허용된다.

f) 연속되는 24 시간 중 휴식없이 착륙 횟수가 다음을 초과하도록 계획하여서는 아니 된다.

구분	승무원 편성	착륙 횟수
국내선	기장 1명, 부기장 1명	5
국제선	기장 1명, 부기장 1명	5

g) 최대 승무시간 기준

승무원 편성	연속 28 일	연속 365 일
기장 1 명, 기장 외의 조종사 1 명	100	1,000
기장 1 명, 기장 외의 조종사 2 명	120	
기장 2 명, 기장 외의 조종사 1 명		
기장 2 명, 기장 외의 조종사 2 명		

운항승무원의 편성이 불규칙하게 이루어지는 경우 해당기간 중 가장 많은 시간 편성 항목의 최대 승무시간 기준을 적용한다.

h) 최대 근무시간 기준

구분	연속 7 일	연속 28 일
근무시간	60	190

3.5.3.2 행정승무원 근무시간 제한

- 승무 시 행정승무원의 총 근무시간은 비행근무시간과 행정근무시간을 포함하여 근무시간 제한을 초과할 수 없다.
- 행정승무원이 승무 시 항공기 출발시간을 기준으로 하여 비행당일 적어도 10 시간 이전에는 행정 근무를 할 수 없다.
- 행정승무원을 승무에 투입하고자 할 때에는 가능한 항공기 출발시간을 기준을 하여 12 시간 이전에 해당 승무원에게 통보하여야 한다.

3.5.4 휴식

3.5.4.1 휴식 장소

운항승무원이 휴식을 취할 수 있는 장소를 말하며 자택, 호텔, 기타 이에 준하는 곳으로 한다.

3.5.4.2 최소 휴식시간 기준

운항승무원은 마지막으로 취한 지상에서의 휴식 이후의 비행근무시간에 따라 다음에서 정하는 지상에서의 휴식을 취할 수 있어야 한다.

비행근무시간	휴식 시간
8 시간 미만	10 시간 이상
8 시간 이상 – 9 시간 미만	11 시간 이상
9 시간 이상 – 10 시간 미만	12 시간 이상
10 시간 이상 – 11 시간 미만	13 시간 이상
11 시간 이상 – 12 시간 미만	14 시간 이상
12 시간 이상 – 13 시간 미만	15 시간 이상
13 시간 이상 – 14 시간 미만	16 시간 이상
14 시간 이상 – 15 시간 미만	17 시간 이상
15 시간 이상 – 16 시간 미만	18 시간 이상
16 시간 이상 – 17 시간 미만	20 시간 이상
17 시간 이상 – 18 시간 미만	22 시간 이상
18 시간 이상 – 19 시간 미만	24 시간 이상
19 시간 이상 – 20 시간 미만	26 시간 이상

- 단, 해 기종 정규공항 이외에 운항 시 부득이한 경우 1 회에 한하여 최소 10 시간 휴식을 줄 수 있으며 나머지 휴식시간의 1.5 배를 다음 휴식시간에 가산한다.
- 운항승무원은 계획된 비행근무시간 직전에 최소한 10 시간의 휴식을 취하여야 한다.
- 한일, 한중 및 한러 노선을 제외한 국제선의 경우 승무 완료 후 모기지에 돌아왔을 때는 모기지를 떠난 후의 총 승무시간(Deadheading 시간 포함)의 2 배 이상의 휴식을 주어야 한다. 다만, 모기지 이외의 해외 휴식장소에서 연속 36 시간 이상의 휴식을 취한 경우 이 휴식시간 이전의 승무시간은 총 승무시간 산출 시 제외한다.
  - 연속되는 7 일에 최소한 1 회 연속되는 30 시간의 휴식을 운항승무원에게 부여하여야 한다.

Deadhead Duty 에 따른 휴식시간은 본 장의 Deadheading Crew 를 참조한다.

3.5.4.3 기내 휴식 시설 제공 기준

운항 중 비행임무를 교대해야 하는 운항승무원에게는 교대 전 또는 후에 휴식을 취할 수 있도록 기내의 휴식 시설을 제공하여야 한다.

기장 또는 운송직원 어느 누구도 승무원 휴식을 위해 제공된 좌석을 팔거나, 양도하거나 또는 다른 목적으로 사용할 수 없으며, 다음의 경우 반드시 좌석이 확보되어야 한다.

- 1 Set Crew 이외에 비행중 근무교대를 목적으로 추가 운항승무원이 탑승 시
- 비행 근무 이외에 이동할 목적으로 탑승 시 (Deadheading)

Note 1: Flight Crew Rest (FCR) / Flight Crew Rest Compartment (FCRC)는 객실과 분리된 곳에 위치하는 수평시설로서 운항승무원 휴식을 위한 좌석 대신 제공되어서는 안 된다. 단, Overhead Flight Crew Rest 내 좌석은 이착륙 및 운항승무원 휴식을 위하여 사용될 수 있다.

Note 2: Flight Crew Rest (FCR) / Flight Crew Rest Compartment (FCRC)는 3 조 또는 복수 편조로 운영 시, 해당 편 임무를 위해 휴식중인 운항승무원만 사용할 수 있다. (Deadheading Crew, 위촉심사관은 사용 불가)

Note 3: 이착륙 시 Crew Rest 내에 승객 또는 승무원이 있어서는 안 된다. 단, Overhead Flight Crew Rest 가 장착된 비행기의 경우, 관련 비상절차에 대한 훈련이 완료되고 탈출 경로를 이용한 신속한 탈출이 가능할 것으로 PIC 가 인정한 운항승무원에 한하여 이착륙 시 Overhead Flighr Crew Rest Area 가 Secure 된 상태에서 해당 좌석을 사용할 수 있다.

3.5.4.4 기내 휴식 시설 지정

기본 편성에 추가된 운항승무원이 항공기에 탑승하였을 경우 다음과 같이 휴식공간이 제공된다. 단, 해당 Class 가 운영되지 않는 경우 Highest Class Zone Seat 를 제공한다.

a) Two (2) Full Set Crew 편조 시

- 기장: 1 First Class (or The Highest Class Zone) Seat 및 1 Horizontal Bunk (Bunk 장착 항공기의 경우)
- 기장 이외의 운항승무원: 1 Business Class Seat 및 1 Horizontal Bunk (Bunk 장착 항공기의 경우)

b) Three (3) Pilot 편조 시

○ PIC 1 명, 부기장 2 명 편성

1 개의 First Class (or The Highest Class Zone) Seat (단, 조종실에 인접한 운항승무원 전용 Bunk 가 장착되지 않은 항공기의 경우 1 개의 First Class Seat.

○ 기장 2 명, 부기장 1 명 편성

1 개의 First Class Seat

c) 기타 추가된 승무원 (Additional Crew)

- 기장: 1 First Class Seat (or The Highest Class Zone)
- 기장 이외의 운항승무원: 1 Business Class Seat

d) Deadheading Crew

- 기장: 1 First Class (or The Highest Class Zone) Seat
- 기장 이외의 운항승무원: 1 Business Class Seat
- 사전에 계획되지 않은 비행편으로 이동 시 상기 항의 적용이 불가능한 경우에 한하여, 운항승무원이 요청 시 다르게 적용할 수 있다.
- 타사 비행기 이용 시: 1 Business Class Seat. 단, Business Class 가 없는 항공편에는 1 Economy Class Seat 제공

Note 1: Economy Class 좌석만을 장착하여 운영되는 비행기의 경우

- *2 Set Crew 편조 또는 2 명의 Deadheading Crew 운영 시: 운항승무원 1 Set(2 명) 당 연결된 Economy Class 3 석 제공*
- *3 Pilot 편조 또는 1 명의 Deadheading Crew 운영 시: 연결된 Economy Class 2 석 제공*

The End of Section

3.6 Deadheading Crew

3.6.1 Deadheading

해당 편 비행임무 운항승무원이 아닌 운항승무원이 다음 승무를 위해 또는 승무를 마치고 회사의 지시에 의하여 공항 간을 항공기에 탑승하여 이동하는 것을 말한다. Deadheading 비행 후 연속적으로 비행근무 할 경우 Deadheading 시간은 비행근무 시간에 포함된다.

Note: 회사가 제공하는 여행 또는 출장 등을 위하여 GD 상에 extra crew 신분으로 이동하는 것은 deadheading 이 아니다.

3.6.2 Deadheading 절차

- 만일 계획되어 있는 비행편의 Deadheading 운항승무원은 좌석 예약 문제가 발생되면 해당 공항 지점장과 연락을 취하여 필요 조치를 요청한다. 지점장과 연락이 불가한 경우에는 운항편조팀과 연락한다.
- Deadheading 운항승무원의 출두시각과 장소는 제 2 장을 참조한다.
- 비행근무 또는 그 외의 근무와 연결되지 않는 Deadheading 비행시간은 연속해서 16 시간을 초과하도록 계획해서는 안된다. 비행근무 또는 그 외의 근무 후 연속하여 Deadheading Flight 를 할 경우에 총 근무시간이 최대 20 시간이 초과되도록 계획하여서는 안된다. 단, 다음에 관한 경우 예외적으로 적용할 수 있다:
  - 전쟁, 폭동, 감염병 발생 등 회사가 통제할 수 없는 상황의 경우, 또는
  - 승무원의 안전을 위해 불가피한 경우, 또는
  - 해당 국가에서 입국을 거절당한 경우, 또는 직계존비속 (배우자 및 배우자 부모 포함)의 위독, 사망 또는 본인 질병 발생의 경우, 또는
  - 운항승무원이 비행이나 다른 근무를 마친 후, 휴가를 위해 그의 Home Base로 여행하는 것을 결정하였을 때. 이러한 경우, 그의 Home Base에서 이 장의 "휴식"에서 정한 필요 휴식시간을 가져야 한다.
- Deadheading 시간이 5 시간을 초과한 경우에는 다음 승무 전에 10 시간 이상의 휴식을 주어야 한다.

3.6.3 복장 및 행동

- Duty Crew 이외의 신분으로 항공기에 탑승 중에는 가급적 승무원 신분이 노출되지 않도록 제복 상의를 벗고 사복을 착용해야 한다.
- 제복 착용 시는 완전하고 단정하게 복장을 유지해야 한다.
- 제복 착용 시 같은 구역내의 일반 승객이 완전히 하기 할 때까지 좌석에 앉아 있어야 한다.
- 항공기로부터 어떠한 주류라도 서비스 받거나, 마시거나, 가지고 와서도 안된다.

The End of Section

3.7 승무원 건강 관리

3.7.1 책임

각 운항승무원은 스스로 신체적 및 정신적으로 임무에 적합한 상태를 유지해야 하고, 비행 임무 전 적절한 휴식을 취하여야 한다.

각 운항승무원은 다음 경우 임무에 종사해서는 안 된다.

- 질병 상태
- 의학적 수술
- 심각한 스트레스 또는 피로상태
- 현행 신체검사증명의 기준을 충족시킬 수 없는 의학적 상태

운항승무원은 상기 이유 등으로 임무 불가 시 가능한 신속히 운항편조팀에 통보하여야 한다.
회사는 병가 요청에 대해 의사의 진단서나 질병확인을 요청할 수 있다.

3.7.1.1 제한 사항

각 운항승무원은 임무 전 24 시간 이내에 다음의 행동을 해서는 안 된다.

- 예방접종
- 헌혈
- 압축공기 또는 산소를 이용하는 Scuba Diving

3.7.2 신체 적성 평가

- 운항승무원은 항공신체검사증명서 발급 및 항공신체적성 평가를 위하여 항공안전법 시행규칙 제 92 조에 의한 신체검사기준과 회사정책에 따라 1 년에 1 회 이상 항공신체검사를 받아야 한다.
- 신체검사 결과가 항공신체검사 기준에 일부 미흡하다고 판단되는 경우에는 항공안전법 시행규칙 제 92 조에 따라 유효기간을 단축하여 항공신체검사증명서를 발급할 수 있다.
- 60 세 이상인 운항승무원의 항공신체검사증명서의 유효기간은 6 개월이다.

3.7.2.1 비행휴 (Pilot Sick Leave)

운항승무원이 항공신체검사증명서 유효기간 내 일지라도 비행안전을 저해하는 의학적 사유가 발생할 때에는 비행휴를 명할 수 있다.

3.7.2.2 비행복귀승인 (Aeromedical Clearance)

비행휴를 명 받은 운항승무원은 회사 (항공보건의료센터)의 비행복귀승인을 득해야 비행 근무에 복귀를 할 수 있다.

3.7.3 의약품

- 운항승무원은 항공전문의사가 승인하지 않는 약품을 복용하거나 약품의 영향상태에서 비행 임무를 수행해서는 안 되며 비행을 수락해서도 안 된다. 항공전문의사의 승인을 받았더라도 운항승무원의 정신적/신체적 기능이 조금이라도 안전에 저촉되는 경우에는 비행 임무를 수행해서는 안 된다.
- 약품의 효과, 지속기간 또는 승인에 대하여 조금이라도 의심이 가는 경우 운항승무원은 유자격 의사로부터 의학적인 소견을 받아야 한다. 운항승무원은 처방전을 받기 전에 본인이 운항승무원이라는 것을 의사에게 통보해야 한다.

3.7.4 주류 등 (알코올 및 약물) 복용

3.7.4.1 알코올 섭취

운항승무원은 알코올로 인하여 운항승무원으로서의 능력, 판단 또는 기능이 저하되지 않도록 해야 할 책임이 있다. 알코올 섭취와 관련된 규정을 위반한 운항승무원은 징계될 수 있으며 더 이상 근무를 못하게 할 수도 있다.

a) 정책

- 주류 등의 측정을 요구받을 시에는 항상 측정에 임해야 한다.

b) 금지된 행위

- 운항승무원은 음주 측정 결과 혈중 알코올 농도가 0.02% 이상일 경우 항공기를 운항하거나 운항하려고 해서는 안 된다.
- 비행 임무 12 시간 전부터 비행 종료까지 알코올을 섭취해서는 안 된다.
- 그 외 알코올 섭취와 관련하여 금지된 행위는 아래와 같다.
  - 제복을 착용하고 주류를 구입 (면세점에서의 구입은 제외) 하는 행위
  - 제복을 착용하고 음주를 하는 행위
  - GD 상에 Crew 신분으로 탑승하여 비행 중 주류를 요구하거나 음주를 하는 행위
  - 체내에 알코올이 남아 있는 상태에서 제복을 착용하는 행위
  - 체내에 알코올이 남아 있는 상태로 훈련 (지상 학술 혹은 Simulator)을 받으러 나오는 행위
  - 비행 임무 중 다른 운항승무원의 체내에 알코올이 있음을 알고도 그 운항승무원으로 하여금 항공기를 운항하게 하는 행위

3.7.4.2 약물 복용

회사는 법으로 금지된 약물의 사용, 소지 혹은 약물의 남용행위를 절대로 용납하지 않으며 아래에 해당하는 운항승무원에게 임무를 부여하여서는 아니 된다.

- 약물에 영향을 받은 상태로 임무를 위하여 출두하거나 회사 항공기를 조종 혹은 조종하려 한 자
- 법으로 금지된 약물을 복용하거나 소지한 자
- 약물에 영향을 받은 상태임을 알고도 그 운항승무원으로 하여금 비행임무를 하도록 한 자
- 주류 등의 측정을 거부하거나 소변 샘플을 바꿔치기 하거나 바꾸려 한 자

항공종사자 자격증명 소지자가 법으로 금지된 약물에 영향을 받은 경우 회사는 해당 운항승무원이 소지한 자격증명과 한정자격 관련업무를 정지시켜야 한다.

3.7.4.3 주류 등 (알코올 및 약물)의 측정

- 국내 출발편 모든 운항승무원은 출두시각(Reporting Time) 전 음주 측정을 받아야 한다.
- 운항승무원은 국토교통부 항공안전감독관 또는 국토교통부장관이 지정한 소속 공무원 및 인가받은 의료기관 (의사 또는 인가된 자), 해외 항공당국, 회사의 요청이 있을 경우 운항승무원 구성원으로서 임무수행 직전부터 임무수행 직후까지 주류 등의 측정을 받아야 한다.

Note: 음주 측정은 국내 및 해외지점에서 예고없이 실시될 수 있다.

- 회사 (항공보건의료센터)는 약물 섭취 또는 사용 여부에 대해 연간 전체 운항승무원 중 최소 5%에 해당하는 인원을 무작위로 선정하여 예고없이 검사하여야 한다.

3.7.4.4 임무의 복귀

- 알코올이 체내에 존재한 상태로 근무를 하여 비행할 수 없게 된 운항승무원은 특별한 상황에서 회사의 결정에 따라 조건부로 임무에 복귀할 수도 있다. 그러나 어떠한 경우에도 체내에 알코올이 존재하는 상태로 조종실에 들어간 운항승무원은 임무에 다시 복귀할 수 없다.
- 치료가 성공적으로 이루어 진 후 또는 향정신성 물질의 복용을 중단한 후 (치료가 불필요한 경우) 안전을 위태롭게 하지 않을 것으로 판단되면 회사는 다시 관련 업무에 복귀시킬 수 있다.

3.7.4.5 운항승무원의 주류/마약 복용 증후

다른 운항승무원이 음주나 약물의 영향을 받은 상태에서 임무를 같이하게 되는 경우 본인 및 이를 용인한 운항승무원의 안전과 경력에도 저해가 된다는 것을 명심해야 한다. 만약 다른 운항승무원이 행동이나 어눌한 발음 또는 알코올 냄새 등의 징후로 보아 알코올이나 약물의 영향 상태에 있다고 의심되면 아래 절차를 수행한다.

a) 지상에 있을 경우

- 탑승 전

  공항으로 출발 전이면 출발하지 못하게 한다. 만약 공항에서 의심이 가는 운항승무원을 발견 시에는 항공기로부터 격리시키고 서울 (김포/인천)에서는 운항승무팀장, 기타 지역에서는 공항지점장에게 연락하여 검사를 받게 한다.

- 탑승 후 Push-back 전

  의심이 가는 운항승무원에게 절대로 임무를 수행하도록 해서는 안 된다. 서울 (김포/인천)의 경우는 운항승무팀장, 기타 지역에서는 공항지점장에게 연락한다.

- Pushback 이후

  Gate 로 회항한다.

b) 비행 중

- 서울 도착 편의 경우 OCC 에 연락하여 운항승무팀장과 해당 운항승무원을 도착지 Gate 에서 만나도록 해야 한다. 기타 지역에서는 공항지점장을 만나도록 해야 한다.
- 운항승무원이나 지상 직원의 보고를 받은 운항승무팀장 혹은 공항지점장은 운항승무원의 상태를 관찰한 후 약물이나 알코올로 인한 신체 증상을 발견하게 되면 그 운항승무원의 임무를 중지시키고 대기하도록 할 것이다. 그 후 적절한 검사가 이루어 질 것이다. 만일 약물 또는 알코올에 따른 신체 증상이 없다면 비행을 예정대로 계속 할 수 있다.

3.7.5 안경

- 운항승무원은 항공 신체 검사 증명서에서 비행 임무 시에 교정 렌즈 (Contact Lens 또는 안경)의 착용을 요구하는 경우 항상 착용하거나 항공 신체 검사증명서에 명시된 대로 소지하고 있어야 하며 예비용 안경을 용이하게 사용할 수 있도록 소지해야 한다.
- 운항승무원은 아래 조건을 충족한 경우 Contact Lens 를 사용할 수 있다.
  - Lens 는 단일 초점 (Monofocal)이고 착색되지 않은 (Non-tinted) 것이어야 한다.
  - Lens 착용 시 부작용이 없어야 한다.
  - 비행 임무 시 용이하게 사용할 수 있는 적합한 교정용 안경 (Spectacles)을 소지해야 한다.
- 근거리 교정이 필요한 경우 2 중 초점이나 다 초점 혹은 Look-over 형태의 Lens 를 사용하여 안경을 벗지 않고 바로 원거리를 보는데 지장이 없어야 한다.
- 안경테는 최대한 시야를 확보할 수 있는 것이어야 하며 관자놀이 부분이 넓은 것을 사용해서는 안 된다.
- Sunglasses 중 짧은 파장을 흡수하는 필터용 렌즈 (Blue Blocker 와 같은 것)는 색 구별 능력을 저하시키므로, 조종실의 모든 색상지시 (EFIS 등)나 활주로 등화를 판별하는데 지장이 없는 것을 사용하여야 한다.

Note: 교정 안경, 렌즈 또는 예비용 안경은 착색되지 않은 (Non-tinted) 것을 사용한다.

3.7.6 임신

임신을 인지한 즉시 회사 (항공보건의료센터)에 통보해야 하며 비행을 해서는 안된다.

3.7.7 검역

감염병이 발생한 지역에서 입국하는 승무원 및 승객은 보건 당국이 요구할 경우 검역 보고서를 작성하여 제출하여야 한다.

3.7.8 해외 체류

- 해외 체류 중 건강을 유지하는 것은 승무원의 가장 중요한 일이다. 긴급한 의료적인 도움이 필요할 경우에는 각 공항 지점에 연락하면 도움 받을 수 있다.
- 체류국가에 따라서는 정수가 된 음료 (끓이거나 병에 들은 것) 만을 마시고 식사는 완전히 요리된 음식과 잘 저장된 음식을 섭취하고 또한 과일은 승무원이 직접 껍질을 벗긴 후 먹어야 한다. 또한 맨발로 외출하는 것과 수영 및 비 위생 향락 업소 출입을 하는 것 그리고 불법적인 치료를 받는 것 등은 질병을 얻을 가능성이 있다는 것을 유의하여야 한다.
- 해외 체류 시간은 휴식을 위해 사용되어야 한다. 해외 체류 중 Scuba Diving (압축공기 또는 산소 이용)은 비행 전 36 시간까지 금지되며, 기타 과도한 체력 소모를 유발하거나 부상의 위험이 있는 활동들은 비행근무에 영향을 미칠 수 있으므로 지양한다.

3.7.8.1 승무원의 발병

승무원이 해외에서 체류하는 동안 신체적인 질환이 발생했을 때에는 다음의 안내에 따른다.

- 호텔 프론트 데스크나 경비원에게 연락하여 의료진을 부탁한다. 회사는 이러한 목적에서 승무원이 체류하는 지역에 의사를 확보해 놓고 있다.
- 다른 승무원과 공항지점에 연락하여 신체의 문제점을 알린다. 만일 다른 승무원으로 교체가 필요하다면 운항편조팀으로 빠른 시간 내에 이 사실을 통보한다.

The End of Section

SUPPLEMENT

S3.1 특수공항 및 노선 자격 [FOM 3.3.3]

S3.1.1 특수공항

S3.1.1.1 특수공항의 지정 기준

- 공항주변의 산악지형, 장애물 또는 제한사항 등으로 이·착륙 또는 복행 시 항공기 운항에 영향을 주는 공항
- 특정하거나 복잡한 입/출항 절차를 적용하는 공항
- 운항에 필요한 공항시설이 미흡하거나 제한된 정보 (NOTAM, 지역 기상 또는 언어 등)를 제공하는 공항
- 기타 이·착륙에 특별한 주의가 필요하다고 인정되는 공항

S3.1.1.2 특수공항 현황 (노선 별)

a) 중국, 몽골, 러시아지역

Airport	Identification	Characteristics
Hong Kong	VHHH/HKG	Mountainous Terrain
Macau	VMMC/MFM	Obstacles around Airport
Zhangjiajie	ZGDY/DYG	Mountainous Terrain and Limited Information
Ulaanbaatar	ZMUB/ULN	Mountainous Area around Runway
Kunming	ZPPP/KMG	Limited Information and High Elevation
Tashkent	UTTT/TAS	Mountainous Terrain
Lijiang	ZPLJ/LJG	High Elevation and Mountainous Terrain
Dalian	ZYTL/DLC	Obstacles around Airport
Yanji	ZYYJ/YNJ	Specific Departure/Arrival Procedures (Steep Descent Angle)
Lanzhou	ZLLL/LHW	High Elevation and Mountainous Terrain
Almaty	UAAA/ALA	Mountainous Terrain
Bishkek	UCFM/FRU	Mountainous Terrain

Airport	Identification	Characteristics
Osh	UCFO/OSS	Mountainous Terrain
Shymkent	UAII/CIT	Mountainous Terrain

b) 중국, 몽골, 러시아지역을 제외한 아시아지역

Airport	Identification	Characteristics
Fukuoka	RJFF/FUK	Mountainous Area to the South
Toyama	RJNT/TOY	Mountainous Area to the East
Aomorl	RJSA/AOJ	Obstacles around Airport
Siem Reap	VDSR/REP	Restricted Use of Runway due to Prohibited Area near the Airport
Cebu	RPVM/CEB	Insufficient Navigation Facilities (Unavailable Precision Approach)

c) 남태평양 및 대양주지역

Airport	Identification	Characteristics
Palau	PTRO/ROR	Insufficient NAVAID and ATC Service. No Centerline Lights
Nadi	NFFN/NAN	Mountainous Terrain
Hilo	PHTO/ITO	Mountainous Terrain

d) 유럽지역

Airport	Identification	Characteristics
Zurich	LSZH/ZRH	Special Engine-out procedures, Mountainous Terrain and Complex Arrival / Departure

e) 중동 및 아프리카 (서남아시아 포함) 지역

Airport	Identification	Characteristics
Kathmandu	VNKT/KTM	Mountainous Terrain, High Elevation

f) 북아메리카지역

Airport	Identification	Characteristics
Atlanta	KATL/ATL	Complicated Takeoff and Landing Procedure
Ontario	KONT/ONT	Mountainous Terrain
San Francisco	KSFO/SFO	Mountainous Terrain and Special Procedure (STAR, SID)

g) 중•남아메리카지역

Airport	Identification	Characteristics
Rio De Janeiro	SBGL/GIG	Mountainous Terrain and Complexity of Approaches.
Mexico City	MMMX/MEX	High Elevation and Mountainous Terrain

h) 국내지역

Airport	Identification	Characteristics
Wonju	RKNW/WJU	Mountainous Terrain/ Insufficient Precision Approach Facility
Busan Gimhae	RKPK/PUS	Mountainous Area to the North and East
Pohang	RKTH/KPO	Mountainous Terrain
Jeju	RKPC/CJU	Caution during T/O and L/D (Windshear)
Yangyang	RKNY/YNY	Caution during T/O and L/D (Windshear)

S3.1.2 노선자격

노선자격을 위해 분류된 해당 지역은 아래와 같다.

- 중국, 몽골, 러시아지역/노선
- 중국, 몽골을 제외한 아시아지역/노선
- 남태평양 및 대양주지역/노선
- 유럽지역/노선
- 중동 및 아프리카 (서남아시아 포함) 지역/노선
- 북아메리카지역/노선
- 국내지역/노선

S3.2 인가된 항공기 기내휴식시설 [FOM 3.5.1]

S3.2.1 인가된 항공기 기내휴식시설

기종	기내휴식시설	등급	비고
A330-300	Business Class Seat	3 등급	
A350-900	Bunk	1 등급	
	Business Smartium Class Seat	2 등급	
A380-800	Bunk	1 등급	
	Business Suite Class Seat	2 등급	
	Business Smartium Class Seat	3 등급	
B777-200ER	Bunk	1 등급	운항승무원용 Bunk 없는 HL7739/55/56 항공기는 2 등급 적용
	Business Smartium Class Seat	2 등급	

Note: A321: 3 등급 기내휴식시설 미 충족

The End of Section

4

제 4 장 기상

제 4 장 기상 1

4.1 Weather Minima 4
4.1.1 일반 4
4.1.2 Takeoff Minima 4
4.1.2.1 Standard Takeoff Minima 4
4.1.2.2 Lower than Standard Takeoff Minima 4
4.1.2.3 Table 4.1-1 Takeoff Minima 5
4.1.3 Approach and Landing Minima 6
4.1.3.1 Table 4.1-2 Approach and Landing Minima 6
4.1.3.2 CIRCLE-TO-LAND Minima 7
4.1.3.3 Visual Approach 7
4.1.3.4 Straight-In Approach Category 7
4.1.3.5 Increased Approach Minima for Large Aircraft (LACFT) 7
4.1.3.6 CIRCLE-TO-LAND Category 8
4.1.3.7 RVR Conversion (OpSpec C051) 9
4.1.3.8 Lighting Facilities 에 따른 CAT I Minima (OpSpec C052) 10
4.1.3.9 Alternate Airport IFR Weather Minima (OpSpec C055) 10
4.1.4 Runway Edge Lights INOP 12

4.2 De/Anti-icing Procedure 13
4.2.1 정의와 개념 13
4.2.1.1 Clean Aircraft Concept 13
4.2.1.2 Representative Aircraft Surface 14
4.2.1.3 Best Vantage Point 14
4.2.1.4 De-icing 15
4.2.1.5 Anti-icing 15
4.2.1.6 De/Anti-icing 15
4.2.1.7 Holdover Time 15
4.2.1.8 Secondary De/Anti-icing 15
4.2.1.9 강수의 형태 16
4.2.1.10 강수의 강도 18

4.2.2 Icing 이 항공기에 미치는 영향 20
4.2.2.1 De/Anti-icing Fluids 21
4.2.3 De/Anti-icing Program 24
4.2.3.1 항공기 De/Anti-icing 에 대한 책임 24
4.2.3.2 부정기 공항의 De-icing (De-icing at Off-line Station) 25
4.2.3.3 De/Anti-icing 의 수행 26
4.2.3.4 Holdover Time Guidelines 의 사용 28
4.2.3.5 Clean Aircraft Concept 의 적용 31
4.2.3.6 Comparison of De/Anti-icing Checks 34
4.2.3.7 Configuring the Aircraft for De/Anti-icing 35
4.2.4 Holdover Time 초과 시 조치 사항 36
4.2.4.1 Fluid 효과 상실의 시각적 징후 36
4.2.4.2 Holdover Time 의 초과 37

4.3 Contaminated Runway 38
4.3.1 일반 38
4.3.2 정의 38
4.3.2.1 Dry Runway 38
4.3.2.2 Wet Runway 38
4.3.2.3 Slippery When Wet Runway 38
4.3.2.4 Contaminated Runway 39
4.3.3 활주로 상태 결정 및 성능 계산 시 고려 사항 40
4.3.4 고려 사항 41
4.3.4.1 일반 고려사항 41
4.3.4.2 지상 활주 시 고려사항 41
4.3.4.3 착륙 시 고려사항 41
4.3.4.4. 국내 특수공항 운항 제한 41

4.4 Altimetry 42
4.4.1 Altimeter Setting 42
4.4.1.1 용어 정의 42
4.4.1.2 일반적인 Altimetry 43
4.4.1.3 QNH Operation in QFE Airport 45
4.4.1.4 QFE Operations 47
4.4.2 기압고도계 보정 (Pressure Altimeter Corrections) 48
4.4.2.1 일반 48
4.4.2.2 Cold Temperature Corrections 48
4.4.2.3 Low Barometric Pressure Corrections 54
4.4.2.4 Strong Winds Over Mountainous Terrain – Terminal Areas 55

4.5 Wind Limitations 56
4.5.1 일반 56
4.5.1.1 Wind Limitation 의 적용 56
4.5.1.2 Auto Land Wind Limitations 57
4.5.1.3 특정 공항의 Wind Limitations 57

4.1 Weather Minima

4.1.1 일반

아시아나항공이 운항에 적용하는 기상최저치는 항공기 종류, Approach 절차 및 해 기종 기장 (PIC) 시간 별로 구분 적용한다.

Note: 해당 공항에 이륙 그리고/또는 착륙 시 Ceiling Minima 가 설정된 경우 혹은 Vertical Clearance 가 요청되는 경우에는 Ceiling 이 적용된다.

4.1.2 Takeoff Minima

Takeoff Minima 는 Airway Manual 의 해당 공항 기상최저치와 Table 4.1-1 의 기상치 중 높은 Minima 를 적용한다.

4.1.2.1 Standard Takeoff Minima

만일 이륙 활주로에 보고된 RVR 이 있다면 보고된 시정 (Visibility) 대신 이를 사용하여야 한다.

4.1.2.2 Lower than Standard Takeoff Minima

- 기상이 Standard Takeoff Minima 보다 낮은 기상치일 경우 Table 4.1-1 의 조건들이 충족되어야 한다.
- Captain 이 이륙하여야 한다.
- Standing Takeoff 하여야 한다.

4.1.2.3 Table 4.1-1 Takeoff Minima

Standard Takeoff Minima				
Condition	TDZ RVR or Visibility	Mid RVR	Rollout RVR	Remarks
Standard (2 Engine)	RVR 1500m or 5000ft, VIS 1600m or 1SM	If reported RVR 150m or 500ft	If reported [1] RVR 300m or 1000ft	• Use Mid if TDZ RVR is Inoperative • Lowest Takeoff for F/O
Standard (3 & 4 Engine)	RVR 750m or 2400ft, VIS 800m or 1/2 SM	If reported RVR 150m or 500ft	If reported [1] RVR 300m or 1000ft	
Lower than Standard Takeoff Minima				
Facilities	TDZ RVR or Visibility	Mid RVR	Rollout RVR	Remarks
NIL (Adequate Visual Reference)	RVR 500m or 1600ft, VIS 400m or 1/4 SM	If reported RVR 150m or 500ft	If reported [1] RVR 150m or 500ft	• Day only • Use Mid if TDZ RVR is Inoperative • Adequate visual reference means that a pilot is able to continuously identify the take-off surface and maintain directional control
CL or RL or RCLM	RVR/VIS 300m or 1000ft	If reported RVR 150m or 500ft	If reported [1] RVR 150m or 500ft	• For night operations at least 'RL & Runway end lights' or 'CL & Runway end lights' are required. • Use Mid if TDZ RVR is Inoperative
RL & CL	RVR/VIS 200m or 600ft	If reported RVR 150m or 500ft	If reported [1] RVR 150m or 500ft	• Use Mid if TDZ RVR is Inoperative
	RVR 150m or 500ft	RVR 150m or 500ft	RVR 150m or 500ft	• If only two RVR sensors are installed, TDZ and Rollout RVR are required and controlling • If three RVR sensors are installed, the failure of any one RVR will not affect operations when remaining RVR values are at or above the minimums.
HIRL & CL	RVR 125m or 400ft	RVR 125m or 400ft	RVR 125m or 400ft	

Note 1: *[1] If takeoff performance allows to takeoff within 2/3 of the total runway length (TORA), and TDZ & MID RVR are at or above applicable minimum, Rollout RVR value can be ignored.*
Note 2: *If a fourth Far-end RVR value is reported, Far-end RVR is used for advisory only.*
Note 3: *The TDZ RVR/VIS may be assessed by the pilot. (i.e., The required RVR/VIS of the initial part of the takeoff run can be replaced by pilot assessment when the TDZ RVR sensor is inoperative, is not reported, or the pilot determines that the reported TDZ RVR report is in error.) (CL spacing: 15m or less)*

4.1.3 Approach and Landing Minima

Apply higher minimum of either the minimum in the published airway manual or applicable minimum in Table 4.1-2.

4.1.3.1 Table 4.1-2 Approach and Landing Minima

Minimum Altitude	TDZ RVR or Visibility	Mid RVR	Rollout RVR	Remarks
Non Precision Approach & APV (Approach Procedure with Vertical Guidance)				
Published Minima	Published RVR or Visibility	If reported, RVR 175m	If reported, RVR 125m	Use Mid if TDZ RVR is inoperative
CAT I Precision Approach				
ILS or PAR: 200 ft DH	RVR 550m or 1800ft, VIS 800m or 1/2 SM	If reported, RVR 175m or 600ft	If reported, RVR 125m or 400ft	Use Mid if TDZ RVR is inoperative
ILS with offset LOC Max 3°: 250 ft DH	RVR 750m or 2400ft, VIS 800m or 1/2 SM			
CAT II Precision Approach				
CAT II 100 ft DH	RVR 450m or 1400ft	If reported, RVR 175m or 600ft	If reported, RVR 75m or 300ft	Mid and Rollout RVR are not required
	RVR 300m or 1000ft	If reported, RVR 175m or 600ft	If reported, RVR 75m or 300ft	TDZ and, either Mid or Rollout RVR are required
Special Authorization (SA) CAT II 100 ft DH	RVR 350m or 1200ft	If reported, RVR 175m or 600ft	If reported, RVR 75m or 300ft	
CAT III Precision Approach				
Fail – Passive 50 ft DH	RVR 175m or 600ft	RVR 175m or 600ft	RVR 75m or 300ft	All three RVRs must be operative
Fail – Operational 100 ft AH (no DH)	RVR 75m or 300ft	RVR 75m or 300ft	RVR 75m or 300ft	All three RVRs must be operative

Note 1: *Approach and landing operations are not authorized when the airport operating landing visibility minimum is below 800 meters unless RVR reporting is available for the runway of intended use*

Note 2: *If a fourth Far-end RVR value is reported, Far-end RVR is reference only and Far-end may be substituted for inoperative Rollout.*

4.1.3.2 CIRCLE-TO-LAND Minima

Ceiling 1,000 ft, Visibility 4800 m (3 SM), MDH 1,000 ft (HAA)
• 기상치가 Ceiling 1,000 ft (300 m) 미만이거나 Visibility 가 4,800 m(3 SM) 미만일 경우 Circle-to-Land Approach 를 수행할 수 없다. 만일 더 높은 기상제한치 또는 MDH 가 발간되었다면 해당 절차를 따른다. • 발간된 MDH 가 1,000 ft 미만일 경우 MDA 는 1,000 ft + Airport Elevation 을 적용한다. • 만일 Approach Chart 에 해당 Category 또는 Max Speed 에 해당되는 Circle to land minima 가 발간되지 않았다면 그 Approach 는 인가되지 않는다. *Note: 만일 Final Approach Course 가 착륙 활주로 방향의 30° 이내이며 Straight-in Minima 가 없는 경우 발간된 Circle-to-Land Minimums 을 적용한다.*

4.1.3.3 Visual Approach

Visual Approach 및 Visual Approach Segment with NO Glide Path Guidance 에 관하여 제 6 장 '정상 운영 절차'를 참조한다.

4.1.3.4 Straight-In Approach Category

Category	A	B	C	D
Aircraft Type	-	-	B777, A380, A350, A330, A321	-

4.1.3.5 Increased Approach Minima for Large Aircraft (LACFT)

항공기 Wing Span 65 m, 또는 항공기 Glide Path Antenna 와 Wheel 과의 수직 거리가 7 m 를 초과하는 대형항공기에 상향된 Approach Minima 가 적용되는 경우가 있다. 이 경우 Approach Chart 에 LACFT 또는 DL (ICAO Aircraft Dimension Category)의 용어가 사용되며, 적용되는 회사 기종은 A380 이다.

4.1.3.6 CIRCLE-TO-LAND Category

Circle-to-Land Minima 는 기동구역 내 장애물과 Clearance 를 제공한다. 기동구역은 각 활주로의 끝으로부터 Arc 에 따라 설정된 구역이며 그 반경은 항공기 접근 Category 에 따라 다양하고 각 Arc 까지 직진 접선에 따라 연결되어진다. 기동구역의 외곽지역은 장애물 Clearance 가 제공되지 않는다.

Circling (Circle-to-Land)을 위한 Category 별 Speed 및 Maneuvering Radius 는 아래와 같다.

a) Standard Circling Approach Maneuvering Radius

Category	Approach Speed (KIAS) and Radius			
	ICAO, EASA		FAA	
	Max Speed	Radius (NM)	Speed Range	Radius (NM)
A	100 kts	1.7	Below 91 kts	1.3
B	135 kts	2.7	91 ~ 120 kts	1.5
C	180 kts	4.2	121 ~ 140 kts	1.7
D	205 kts	5.3	141 ~ 165 kts	2.3
Note: If it is necessary to maneuver at speeds in excess of the Upper Limit of a speed range for a category, the minimums for the next higher category should be used.				

b) Expanded Circling Approach Maneuvering Radius (FAA)

Category	Approach Speed (KIAS) and Radius(NM)						
	Speed Range	◈ Circling MDA in feet MSL					
		1000 or less	1001 ~ 3000	3001 ~ 5000	5001 ~ 7000	7001 ~ 9000	9001 and above
A	Below 91kts	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4
B	91 ~ 120kt	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.1
C	121~ 140kts	2.7	2.8	2.9	3.0	3.2	3.3
D	141 ~ 165kts	3.6	3.7	3.8	4.0	4.2	4.4
Note: Approach chart where these criteria have been applied can be Identified by the symbol ◈ in the CIRCLE-TO-LAND minima box.							

c) Dispatch Rules for CIRCLE-TO-LAND

CIRCLE-TO-LAND Category	ICAO, EASA		FAA	
	MAX Speed	Aircraft Type	Speed Range	Aircraft Type
B	135 kts	-	91 ~ 120 kts	-
C	180 Kts	B777, A380, A350, A330, A321	121~140 Kts	-
D	205 Kts	-	141~165 Kts	B777, A380, A350, A330, A321

4.1.3.7 RVR Conversion (OpSpec C051)

Landing Minima 가 RVR/CMV 로만 발간된 공항에서 RVR 을 사용할 수 없는 경우 아래표를 이용하여 보고된 우시정을 RVR/CMV 값으로 환산할 수 있다.

Note: RVR 환산치는 RVR 이 보고되지 않고, 요구되는 RVR 최저치가 800 m 이상일 때 착륙최저치로만 사용할 수 있다.

Lighting Elements in Operation	Day	Night
High Intensity Approach and Runway Lighting (HIALS and HIRL)	1.5	2.0
Any type of Approach / Runway Light other than above	1.0	1.5
No Approach / Runway Lighting	1.0	N/A

Equivalent RVR = (reported prevailing visibility) X Factor

Example: At night, when approach and runway lights (HIALS & HIRL) are in operation, the reported meteorological visibility is 1,200 m and the required minimum for the approach is a CMV of 1,600 m. 1,200 m X 2 = 2,400 m, which is above the required CMV of 1,600 m

4.1.3.8 Lighting Facilities 에 따른 CAT I Minima (OpSpec C052)

Lighting Facilities	CAT I ILS Minima
Full Facilities	RVR 550 m (1,800 ft), VIS 800 m (1/2 SM)
TDZ and/or CL inoperative or not installed (1)	RVR 750 m (2,400 ft), VIS 800 m (1/2 SM)
ALS inoperative	RVR 1,200 m (4,000 ft), VIS 1,200 m (3/4 SM)

Note: (1) Authorized to conduct RVR 550 m (1,800 ft) approaches when the following condition is met:
- Autopilot or flight director or HUD must be used for the approach and remain in use to DA(H)

4.1.3.9 Alternate Airport IFR Weather Minima (OpSpec C055)

Alternate minima for filing as alternate (for pre-flight and/or in-flight planning):

Alternate Airport IFR Weather Minima		
Approach Facility Configuration	Ceiling	Visibility
For airports with at least one operational navigational facility (including GPS-based IAP) (1) providing a straight-in non-precision approach procedure, or category I precision approach, or, when applicable, a circling maneuver from an IAP (Instrument Approach Procedure).	Add 400 ft to MDA(H) or DA(H), as applicable	Add 1,600 m (1 SM) to the landing minimum
For airports with at least two operational navigational facilities (including GPS-based IAP) (1), each providing a straight-in approach procedure to different (2) suitable run-ways.	Add 200 ft to the higher DA(H) or MDA(H) of the two approaches used	Add 800 m (1/2 SM) to the higher authorized landing minimum of the two approaches used.
One useable authorized Category II ILS IAP (3)	300 ft AGL	RVR 1,200 m (4,000 ft) or VIS 1,200 m (3/4 SM)
Category III ILS IAP (3)	200 ft AGL	RVR 550 m (1,800 ft) or VIS 800 m (1/2 SM)

Note 1: Do not use the Jeppesen chart's "FOR FILING AS ALTERNATE" table values for operations. Determine alternate minima using procedures in the table above. However, when computing alternate minima, do not use the minima from an

approach procedure that is designated as NA (i.e., not authorized) in the "FOR FILING AS ALTERNATE" table.

Note 2: (1) Planning for use of GPS-based IAP must be based on a single navigational facility when determining the approach facility configuration in the table above, even if there are two or more GPS-based IAP to different suitable runways. Either the destination or the destination alternate must be planned based upon traditional ground-based navigation facilities (e.g., ILS, VOR or NDB).

Note 3: (2) A "different" runway is any runway with a different runway number.

Note 4: (3) Planning for use of alternate minima on CAT II or CAT III approach facility configuration is only applicable to aircraft capable of engine inoperative CAT III operations.

Note 5: Flight crew should consider wind limits in determining which runway(s) will be suitable.

4.1.4 Runway Edge Lights INOP

Runway Edge Lights INOP – Landing			
Condition	Approach Type	Weather Minima	Requirements
Day – VMC	Precision Non-Precision Visual	1,000 ft – 5,000 m (1)	No Lights Required
Day – IMC	Precision	200 ft HAT RVR 750 m (2,400 ft) or VIS 800 m (1/2 SM) (2)	Approach Lights
	Non Precision	250 ft HAT RVR 1,200 m (4,000 ft) or VIS 1,200 m (3/4 SM) (2)	Approach Lights
Night – VMC	Precision Non Precision Visual	1,000 ft – 5,000 m (1)	Approach Lights Centerline Lights VASI or Localizer and Glide-slope
Night – IMC	Not Authorized		

Note: (1) 1,000 ft – 4,800 m (3 SM) is applied to airports operated under FAA regulations.
(2) Unless higher minima are published on the approach chart.

Runway Edge Lights Inop – Takeoff		
Condition	Weather Minima	Requirements
Day or Night VMC/IMC	RVR 500 m (1,600 ft) or VIS 400 m (1/4 SM)	CL or RCLM (1)

Note: (1) When the above visual aids are not available, RVR 500 m (1,600 ft) or VIS 400 m (1/4 SM) may still be used provided runway markings or runway lighting provide pilots with adequate visual reference to continuously identify the takeoff surface and maintain directional control throughout the takeoff run.

The End of Section

4.2 De/Anti-icing Procedure

4.2.1 정의와 개념

• De/Anti-icing 과 관련된 항공기의 절차는 해 기종 POM/FCOM 을 참조한다.

• Holdover Time Guidelines 는 Portable EFB 에 있는 'FAA Holdover Time Guideline'을 참조한다.

4.2.1.1 Clean Aircraft Concept

항공기 표면 상의 모든 형태의 Icing 에 의한 영향을 최소화시키기 위해 Clean Aircraft 개념을 적용한다. 이륙 활주를 시작하기 전 결빙물은 날개, 조종면, Engine Inlets, Fuselage[1], 기타 Critical Aircraft Surface[2]에서 반드시 제거되어야 한다.[3] 단, Cold Soaked Wing[4]으로 아래 날개 부분에 생기는 Frost 는 3mm (1/8 inch) 이하까지 허용될 수 있다.

Note 1: 모든 Vent 또는 Port 에 결빙물질이 없으면 Fuselage 상부에 글자와 페인트 칠한 선이 보일 정도의 얇은 Frost 가 있는 것은 허용된다.

Note 2: Critical Aircraft Surface 라 함은 이륙 활주를 시작하기 전, 빙결 물질이 있어서는 안되는 항공기의 표면을 말한다. Critical Aircraft Surface 는 다음과 같다. 그러나 아래 사항에만 국한된 것은 아니다.

- *Wings, Slats, Flaps, Ailerons, Spoilers*
- *Horizontal Stabilizer and Elevator*
- *Vertical Stabilizer and Rudder*
- *Pitot Heads, Static Ports, Ram-air Intakes, Engine and Flight Instrument Probes, Other kinds of Instrument Sensor Pickups, and Fuel Vents*
- *Engine and APU Inlets and Exhausts*
- *Landing Gear and Landing Gear Doors*

Note 3: 이륙 활주하는 동안의 Air Flow 를 이용하여 항공기의 빙결물을 제거한다는 것은 잘못된 생각이다.

Note 4: Cold Soaked Wing 은 Wing Fuel Tank 에 많은 양의 연료를 가지고 착륙했을 때 발생할 수 있다. 고고도에서 순항 중, 항공기는 장시간 동안 극저온에 노출되어 항공기 표면과 연료는 과냉각이 될 것이다. 이때 Wing Tank 내에 남아있는 과냉각 연료가 Upper Wing 표면에 닿으면 표면의 온도는 빙점 이하로 내려간다. 이 경우 Upper Wing 표면에 접촉되는 습기는 빙결을 일으키고, 대기 온도 15℃ 이상에서도 발생할 수 있다. 또한 저온 상태의 날개에 비가 내리면, 항공기 날개 표면의 온도가 0℃ 이하일 때 빗방울은 얼음이나 서리의 형태로 날개 위 표면에 형성된다.

CAUTION

저온 상태의 날개는 외기 온도가 빙점보다 훨씬 높더라도
항공기에 Icing 현상을 일으킬 수 있다.

일반적으로 다음의 조건이 모두 충족될 경우 Cold Soaked Wing 이 예상된다.

- 외부 점검 중에 날개의 아래 쪽에 서리 또는 얼음이 관찰되고,
- 착륙 후 Wing Tank 에 다량의 연료가 남아 있을 경우

Cold Soaked Wing 이 의심되면 비행 전 준비 시 날개 상부 표면의 서리 또는 얼음을 육안으로 점검하기 위해 객실 창을 통해서 관찰해야 할 경우도 있다. Cold Soaked Wing 을 가장 빨리 완화시키는 방법은 따뜻한 연료를 주유하는 것이다.

4.2.1.2 Representative Aircraft Surface

Representative Aircraft Surface 라 함은 그 표면에 Frost, Ice 또는 Snow 가 쌓였거나 형성되었는지를 운항승무원이 결정할 수 있도록 쉽게 관찰할 수 있는 항공기의 표면을 말한다.

- 조종석에서 볼 수 있는 Representative Aircraft Surface 는 아래와 같다.
  - 동체 (Fuselage)
  - Radome
  - Windshield Wiper Blades & Arms
- 객실 내 Best Vantage Point 에서 볼 수 있는 Representative Aircraft Surface 는 아래와 같다.
  - 날개 부분의 상부 표면
  - Wing Leading Edges
  - Engine Inlets (except Tail Mounted, Center Engines)

4.2.1.3 Best Vantage Point

Best Vantage Point 란 운항승무원이 Representative Aircraft Surface 을 가장 잘 점검할 수 있는 항공기의 위치를 말한다. 주로 날개 부분에 있는 승객 창문이 이에 해당된다. 어떤 경우에는 날개에 장착된 Engine 을 잘 보기 위해 몇 칸 앞쪽으로 이동할 필요가 있다. 항공기 후미에 Engine 이 장착된 경우에는 Engine Inlet 를 보기 위해 뒤쪽 승객 창문으로 이동할 필요도 있다. 외부의 빛과 반사 상태에 따라 특정 위치가 가장 유리한 지점이 될 수 있다.

4.2.1.4 De-icing
De-icing 이란 깨끗한 표면을 갖추기 위해 항공기로부터 Frost, Ice, Slush 또는 Snow 를 제거하는 절차이다.

4.2.1.5 Anti-icing
Anti-icing 은 항공기의 표면에 제한된 시간 (Holdover Time) 동안 Frost, Ice 또는 Snow 가 쌓이거나 달라붙는 것을 방지하기 위하여 행하는 예방 절차이다.

4.2.1.6 De/Anti-icing
De-icing 과 Anti-icing 절차가 혼합된 것이다.

4.2.1.7 Holdover Time
Holdover Time 이란 Anti-icing Fluid 가 살포된 항공기의 표면에 Icing 현상을 방지할 수 있는 방빙 유효지속시간이다. Holdover Time Guidelines 는 Portable EFB 에 있는 'FAA Holdover Time Guideline'을 이용하여 PIC 가 결정한다.

Holdover Time 은 마지막 용액을 뿌리기 시작하는 시각부터 적용된다. 이 시점은 다음 중의 하나에 해당될 때이다.

- One Step 으로 수행하는 절차에서는 De/Anti-icing Fluid 를 뿌리기 시작하는 시각
- Two Step 으로 수행하는 절차에서는 Anti-icing Fluid 를 뿌리기 시작하는 시각

아래 사항 중의 하나에 해당되면 Holdover Time 이 끝나는 시간이다.

- 사용된 Fluid 의 효과가 없어질 때
- Holdover Time 범위를 초과 시

4.2.1.8 Secondary De/Anti-icing
만약 De/Anti-icing 을 수행한 항공기의 Anti-icing 효과가 없어질 정도로 장시간 지상에서 지연되거나 또는 지속적인 Icing 경향의 강수로 인하여 De/Anti-icing 작업이 중단되었다면 지상 De/Anti-icing 절차를 전체적으로 다시 수행하여야 한다. 이를 Secondary De/Anti-icing 이라 한다.

Secondary De/Anti-icing 이 필요할 경우, Anti-icing Fluid 을 다시 사용하기 전에 이미 오염된 Anti-icing Fluid 와 모든 Icing 된 오염물은 반드시 De-icing 작업을 통해 전부 제거되어야 한다. 만약 Holdover Time 을 이전에 산출하였다면 Secondary De/Anti-icing 작업을 수행 시, 새로운 Holdover Time 을 다시 적용하여야 한다.

4.2.1.9 강수의 형태

- Freezing Precipitation: 물체에 부딪침으로 결빙되는 모든 형태의 강수
- Ice Crystals(IC): 눈에 잘 보이지 않는 바늘, 기둥, 또는 판상 모양의 얼음 결정체이다. Ice Crystals 는 크기가 매우 작아 공기 중에 부유하며, 대기가 안정되고 기온이 낮을 때 발생한다.
- Frost: 0℃ 이하에서 포화된 차가운 공기가 지상 또는 노출된 물체에 직접 승화되어 Ice Crystal 이 생기는 것이다. Active Frost 는 Frost 가 생기는 Condition 으로 항공기 표면온도가 0℃ 이하이고 이슬점 보다 낮을 때 발생된다.
- Hoarfrost: 상호 결합된 Ice Crystal 들의 퇴적물이 물체의 표면에 직접 승화되어 생기는 것이다. 얇게 낀 서리는 미세 결정체의 흰색 Deposit 가 균일하게 생기는 것으로 일반적으로 Cold and Cloudless Night 에 노출된 표면에 발생된다. Paint Line, Marking 또는 Lettering 과 같은 표면에 식별될 수 있을 정도로 얇게 생긴다.
- Freezing Fog(FZFG): 일반적으로 지표로부터 1 ㎞ 이하의 높이에서 수평가시거리를 감소시키는 미세한 냉각 수적으로 지상이나 노출된 물체에 닿으면 Icing 이 발생한다.
- Snow(SN): 작은 얼음 알갱이나 조각 형태를 포함한 강수는 항공기 정면에 쌓이거나 흡착될 수 있다. 눈이란 Snow Grains 을 포함하여 규정된다. Snow Grains 는 1 ㎜ (0.04 In) 보다 작은 직경을 가진 꽤 납작하거나 가늘고 긴 형태의 희고 불투명한 매우 작은 입자이다. Snow Grains 는 지상으로 떨어질 때 부딪혀 튀어 오르거나 부서지지 않는다.

CAUTION

Snow Grains 가 물방울이 쌓일 정도로 많은 양이
항공기에 뿌려진 De/Anti-ice Fluid 위에 내리면 Holdover Time 은 더 이상 무의미하다.
따라서 이륙 전 5 분 이내에 객실에서 Icing 정도를 확인해야 한다.

- Snow Pellets (Small Hail(GS)): 불투명한 White Ice 입자가 내리는 것이다. Ice 입자는 둥글거나 때로는 원추형이다. 직경은 2~5 ㎜ (0.08~0.2 In) 이며 단단한 지면에 떨어질 때 쉽게 부서지며 튀어 오른다.
- Freezing Drizzle(FZDZ): 공기 흐름을 따라 떠다니는 0.5 ㎜ (0.02 in) 이하의 미세한 물방울로 구성된 매우 균일한 강수로 지상이나 노출된 물체에 닿으면 Icing 이 발생한다.

- Rain(RA) and Snow: Rain and Snow 의 Mixture 상태로 내리는 것이다. Holdover Time 을 결정할 때 Rain 과 Snow 의 혼합형태는 Freezing Rain 과 같이 취급하며 Rain and Snow 가 Light 상태이면 Light Freezing Rain 으로 간주한다.
- Light Freezing Rain(-FZRA): 노출된 물체에 닿아 어는 액체 상태인 물 입자의 강하물로 Drizzle 에 비해 0.5 ㎜ 이상 또는 그 이하의 방울이 넓게 분리되어 내리는 것이다. 액체 물 입자의 강하 정도는 최대 6 분 당 0.25 ㎜ (0.01 in)로 시간 당 2.5 ㎜ 또는 25 g/dm2/h (0.10 in/h)까지다.
- Moderate (FZRA)and Heavy Freezing Rain(+ FZRA): 노출된 물체에 닿아 어는 액체 상태인 물 입자의 강하물로 Drizzle 에 비해 0.5 ㎜이상 또는 그 이하의 방울이 넓게 분리되어 내리는 것이다. 액체 물 입자의 강하 정도는 시간당 2.5 ㎜ 또는 25g/dm2/h (0.10 in/h) 보다 크다.
- Hail(GR): 직경 5~50 ㎜ (0.2~2 in) 이내의 Small Ball 또는 조각이 분리되거나 덩어리로 내리는 것이다.
- Ice Pellets(PL): 5 ㎜ (0.2 in) 이하의 구형 또는 일정치 않은 형태의 Ice 알갱이 또는 반투명의 작은 싸라기 우박이 내리는 것이다. Ice Pellets 는 지면에 부딪치면 소리를 내고 튀어 오른다.

4.2.1.10 강수의 강도

아래의 표는 공식적인 기상보고 (METAR)가 없거나, 일시적으로 METAR 대비 기상상태의 변화가 뚜렷하여 별도의 판단이 필요한 경우 참고할 수 있다.

Determined by	Light	Moderate	Heavy
Drizzle, Freezing Drizzle			
Measure	Trace to 0.01 inch/hr (Trace to 0.25 mm/hr)	0.01 to 0.02 inch/hr (0.25 to 0.51 mm/hr)	More than 0.02 inch/hr (More than 0.51 mm/hr)
Estimate	Visibility ≥ 5/8 SM (Visibility ≥ 1.0 km)	<5/8 to 5/16 SM (<1.0 to 0.5 km)	<5/16 SM (<0.5 km)
Rain, Freezing Rain, Ice Pellets			
Measure	<2.5 mm/hr	≥2.5 mm/hr to <10 mm/hr	≥10 mm/hr
Estimate (Rain, Freezing Rain)	From scattered drops that, regardless of duration, do not completely wet an exposed surface up to a condition where individual drops are easily seen.	Individual drops not clearly Identifiable; spray observable above hard surfaces	Rain seemingly falls in sheets; individual drops not identifiable; spray to height of several inches
Estimate (Ice Pellets)	Scattered pellets that do not completely cover an exposed surface regardless of duration. Visibility is not affected.	Slow accumulation on ground. Visibility reduced by ice pellets to less than 7 statute miles.	Rapid accumulation on ground. Visibility reduced by ice pellets to less than 3 statute miles.

Determined by	Very Light	Light	Moderate	Heavy
Snow, Snow Pellets, Snow Grains				
Measure [1)]	0.3 to 0.4 mm/hr	>0.4 to 1.0 mm/hr	>1.0 to 2.5 mm/hr	>2.5 mm/hr
Estimate	FAA HOLDOVER TIME GUIDELINES 의 'SNOWFALL INTENSITIES AS A FUNCTION OF PREVAILING VISIBILITY' Table 을 참고한다.			

Note: 시간당 0.04 inch (1.02 mm) 보다도 많이 내리는 강수는 Drizzle 로 보지 않고 Rain 으로 취급한다.

1) 강수 정도는 Liquid Equivalent 방식으로 보고되며 측정/보고된 강설량을 사용하지 않는다. 개략적인 환산 방법은 Snow 가 Wet 인 경우 Liquid Equivalent 는 강설량의 1/10 (예: 시간 당 1 inch (25.4 mm)의 강설은 시간당 약 0.1 inch (2.54 mm)의 LE 또는 Moderate), 그리고 Snow 가 Dry 일 경우는 1/20 (예: 시간 당 1 inch (25.4 mm)의 강설은 시간당 약 0.05 inch (1.27 mm)의 LE 또는 Light)의 강도로 간주하는 것이다. 다른 개략적인 기준은 외기온도가 낮을수록 Snow 는 Dry 하다는 것이다. Wet Snow 는 뭉쳐 지기 쉬우며 Dry Snow 는 그렇지 아니하다. Dry Snow 는 바람에 잘 날린다.

4.2.2 Icing 이 항공기에 미치는 영향

Airfoil, Engine Inlet, 조종면 그리고 비행 계기 Sensor 에 축적된 Frost, Ice 또는 Snow 는 아주 적은 양이라도 항공기의 성능에 큰 영향을 미친다. 예로 날개의 Leading Edge 와 Upper Surface 에 형성된 얼음은 거칠기가 중간 정도되는 사포처럼 항공기 표면을 거칠게 만들며 이로 인해 양력은 30% 정도 감소되고 항력은 40%까지 증가된다.

- 아래와 같은 항공 역학적 성능이 저하된다.
  - 양력 감소
  - 항력/무게 증가
  - 실속 속도 증가
  - 조종 성능 감소
- 아래의 원인으로 인해 가용한 Engine 추력을 감소시킨다.
  - Engine Inlets, Guide Vane 또는 Compressor Blades 의 결빙
  - Engine 이외의 부분에서 떨어진 얼음이 Engine 쪽으로 유입되어 Engine 손상 위험
- Icing 은 아래와 같이 비행 및 Engine 성능 계기의 부정확한 지시를 초래할 수 있다.
  - EPR Probe 의 Icing 으로 발생하는 잘못된 Power 지시로 인한 부정확한 Power Setting
  - Pitot /Static Probe Icing 으로 부정확한 속도 지시
  - AOA (Angle Of Attack) Probe 의 Icing 으로 잘못된 실속 경고

4.2.2.1 De/Anti-icing Fluids

De/Anti-icing Fluid 는 항공기의 성능과 조종 특성에 최소의 영향을 미친다.

a) De-icing Fluid

- 외기 온도가 0℃ 이상일 때 뜨거운 물
- Type I Fluid 와 혼합한 뜨거운 물
- 아래의 SAE/ISO Fluids 중 하나와 혼합한 뜨거운 물

- Type II, or
- Type IV

b) Anti-icing Fluid

- Anti-icing Fluid 는 SAE 나 ISO 인가를 받은 것을 사용하여야 한다.
  - Society of Automotive Engineers (SAE)
  - International Standards Organization (ISO)
- 다음의 SAE/ISO Fluids 중 하나와 가열된 뜨거운 물 또는 가열되지 않은 물의 혼합물
  - Type I
  - Type II, or
  - Type IV
- 희석되지 않은 SAE/ISO Type II Fluid (원액)
- 희석되지 않은 SAE/ISO Type IV Fluid (원액)

c) Type I Fluid

Type I Fluid 는 점성이 낮고 묽은 De/Anti-icing Fluid 이다. 이것은 항공기 표면에 얇은 유체막을 형성하여 우수한 De-icing 성능을 가진다. 그러나, 낮은 점성으로 인해 Anti-icing 효과는 떨어진다. Type I Fluid 는 섞은 물이 Fluid 의 빙점을 낮추고 항공기 표면의 공기 흐름을 원활하게 해 주므로 항상 희석해서 사용한다. 이 Fluid 와 물의 희석 비율은 보통 50/50 또는 60/40 이다. 이외에 다른 비율로 섞으면 그 희석액의 빙점에 영향을 미치지만 방빙 유효지속시간이 그리 많이 변하지는 않는다. 따라서 Type I Anti-icing Holdover Time Guidelines 에는 희석 비율란이 없다.

d) Type II Fluid

Type II Fluid 는 점성이 높고 진한 De/Anti-icing Fluid 이다. 이 Fluid 는 항공기 표면에 붙어 보호막을 형성한다. 이것은 Type I Fluid 보다 두꺼운 막을 형성하고 보다 나은 Anti-icing 성능을 갖는다. 이륙 활주 중에 공기 흐름이 이 Fluid 를 떨어 버리므로 Rotation 시 항공기 표면은 역학적으로 깨끗해 진다. Type II Fluid 의 희석비를 변화시키면 Anti-icing 유효지속시간이 변한다.

e) Type IV Fluid

Type IV Fluid 는 Type II Fluid 와 유사한 특성을 가지나 좀 더 향상된 De/Anti icing 성능을 가진다. Anti-icing 효과가 Type II Fluid 보다 월등하며 지속시간도 대부분의 상황에서 현저히 증가한다. 또한, Type IV Fluid 는 시각적으로도 구별할 수 있다. Type IV Fluid 는 맑고 약간 옅은 녹색이며 Type II Fluid 보다 진하다. 항공기 날개에 사용할 때에는 너무 진해서 Fluid 에 주름이 생길 수도 있다. Holdover Time 에 영향을 주는 Type IV 의 희석비율을 확인하여야 한다.

f) 제동 및 Steering 에 대한 Fluid 의 효과

일반적으로 Type I, Type II 그리고 Type IV Fluid 는 제동 및 Steering 에 있어서 물과 같은 효과를 나타낸다. 그러나 De/Anti-icing 작업을 한 주기장이나 유도로 주위는 Slippery 상태가 될 수 있다. 특히 건조한 날씨나 약한 강수가 있는 날에 이런 지역을 통과할 때는 주의를 요한다.

g) De/Anti-icing Fluid 와 Hydraulic Fluid

De/Anti-icing Fluid 와 Hydraulic Fluid 를 구분하는 것은 매우 힘들다. 적은 양이 얇게 도포된 경우 두 Fluid 는 색과 미끄러운 촉감도 비슷하다. 외부점검 중, 항공기 표면에 남아있는 Fluid 를 확실히 알지 못할 경우에는 지침을 받기 위해 정비사 또는 운항관리사를 통하여 정비본부에 확인하여야 한다.

h) Fluid 사용 방법

De/Anti-icing 작업은 One Step 또는 Two Step 절차를 사용하여 수행된다.

- One Step Procedure: 이 작업은 Anti-icing Fluid 로 De-icing 과 Anti-icing 을 동시에 하는 것이다. 항공기 De-icing 에 사용된 Fluid 는 제한된 Anti-Icing 기능을 제공하기 위해 항공기 표면에 남는다. 마지막으로 Fluid 를 사용하는 데 필요한 시간을 줄이기 위해 이 절차가 반복될 수 있다.
- Two Step Procedure: 이 작업은 두 종류의 분리된 Fluid 를 사용한다. 우선 뜨거운 Fluid 로 De-icing 작업을 하고 그 다음에 다른 Fluid 를 사용하여 Anti-icing 작업을 한다. 정상적으로 Type II 또는 Type IV Fluid 는 두번째 작업을 할 때 사용되어 진다. 그러나 Type I 이 사용될 수도 있다.

Note: Holdover Time 은 One Step 절차나 Two Step 절차 중 어떤 절차로 수행하든 마지막 Fluid 를 뿌리기 시작하는 시각부터 적용된다.

i) Critical Surface 에 Anti-icing Fluid 의 잔류물 (Gel)

Type II 또는 Type IV 의 잔류물이 묻어 있는 항공기는 Type II 또는 Type IV 를 사용하기 전에 가열된 Type I Fluid 나 가열된 뜨거운 물을 사용하여 De-icing 하여야 한다.

조종면과 날개 사이, Horizontal Stabilizer 그리고 Vertical Fin 부분은 항공역학적으로 Quiet Area 로, 이 부분에서 Anti-icing Fluid 의 잔류물이 발견되면 반드시 제거되어야 하고 필요시 Anti-icing 작업을 다시 수행한다. Critical Aircraft Surface 는 다른 Anti-icing Fluid 사용 전에 가열된 뜨거운 물과 혼합한 De-icing Fluid 로 우선 De-icing 되어야 한다.

CAUTION

Type I 또는 가열된 뜨거운 물을 사용하지 않고 반복적으로 Type II 또는 IV Fluid 사용 시 항공역학적으로 Quiet Area 부분에 잔류물이 생길 수 있다. 이 잔류물은 습기가 많거나 강수 시 특정 온도에서 수분화되어 Icing 이 될 수 있으며 Critical Flight Control System 의 작동을 방해할 수 있다.

4.2.3 De/Anti-icing Program

De/Anti-icing Program 은 지상 조업사, 정비본부, 종합통제부문, 운항본부 그리고 안전 관련부서의 협조를 통해 이루어진다.

Icing 상태이거나 Icing 이 예상 시 PIC 또는 운항관리사가 비행안전에 악영향을 미칠 것이라고 판단한 경우 운항을 하지 않을 수 있다.

4.2.3.1 항공기 De/Anti-icing 에 대한 책임

Representative Aircraft Surface 가 Icing 으로부터 안전한가 그리고 비행이 안전하게 이루어질 수 있는가를 확정 짓는 문제에 대해서는 PIC 가 궁극적인 책임을 진다. 기체를 깨끗이 De-icing 하여야 할 책임은 지상 De-icing 담당자에게도 있다.

a) 운항 본부 (운항승무원)

- PIC 는 정비확인자로부터 전달받은 De/Anti-icing Code 기록부에서 Fluid Type & Branch Name/희석비/Holdover Time 개시시각/공항 및 일자를 확인한다.
- 항공기가 자력으로 움직이기 시작하는 순간부터 PIC 에게 책임이 이전된다.
- 최종 결정은 PIC 의 권한이기 때문에 PIC 의 De-icing 요청이 정비확인자의 판단보다 우선한다.
- PIC 는 강수 누적으로부터 항공기를 장시간 보호하기 위하여 다른 희석비율로 다시 Anti-icing 을 하도록 요구할 수 있다.
- PIC 는 예보 또는 예상 기상 조건, Taxi 조건, Taxi Time, Holdover Time 및 기타 관련 요소를 고려하여야 한다. 항공기가 항공 역학적으로 문제가 있다고 의심이 가면, PIC 는 점검을 하거나 (또는 지시하거나) 또는 다시 De/Anti-icing 을 하도록 요구하여야 한다.
- 지상조업사의 작업 진척 상황을 확인 평가하여야 하며 만일 De/Anti-icing 작업이 적절하게 수행되지 않고 안전에 저해된다면 작업을 중지시키고 문제점을 해결하도록 하여야 한다. 가능할 경우, 각각의 공항에 De/Anti-icing 수행 능력에 대해 빨리 OCC/운항관리사에 통보한다.

b) 정비 본부 (정비확인자)

- 정비확인자는 De/Anti-icing 의 필요성을 검토하여야 한다.
- 정비확인자는 자기의 판단에 따라 De/Anti-icing 을 할 수 있다.
- De/Anti-icing Fluid 의 종류를 PIC 에게 알려주어야 한다.
- 처리 결과를 PIC 에게 알려 주어야 한다.
- 정비확인자는 정확하고 완벽한 항공기의 De/Anti-icing 의 수행과 그 처리 결과의 성능과 보증에 대해 책임질 의무가 있다.

Note: Local 공항의 정책/지침 및 정비/조업 계약에 의해 정비확인자가 최종 점검을 수행할 수 없는 경우, 조업사가 최종 점검 및 정보전달을 수행한다.

4.2.3.2 부정기 공항의 De-icing (De-icing at Off-line Station)

부정기 공항에서 De/Anti-icing 이 필요한 경우 OCC/운항관리사와 협의를 하여야 한다. 부정기 공항에 운항하는 것과 같은 비정상적인 환경에 있어서, PIC 는 De/Anti icing 수행을 감독하여야 한다. 이러한 경우, 조종사는 Clean Aircraft Concept 에 따라 항공기가 완전히 De-icing 되었다는 것을 확신하여야 한다. 만일, PIC 가 De/Anti-icing 절차 수행의 감독을 효과적으로 할 수 없다고 판단되면 운항을 하지 말아야 한다.

4.2.3.3 De/Anti-icing 의 수행

a) Pre-flight (Contamination) Check

항공기 표면에 붙어있는 모든 불순물에 대해 점검하고, 필요한 De/Anti-icing 작업을 지시한다. 일반적으로 운항승무원이 Walk Around Preflight Check 중에 수행하며, 또한 자격이 있는 정비확인자에 의해 수행되어야 한다.

b) De/Anti-icing 작업의 준비

De/Anti-icing 작업을 수행하기 전, 지상요원과 통신 상태를 유지하는 것이 중요하다. 일단 De-icing 작업이 진행되면 항공기의 이동이나 Configuration 의 변경은 반드시 지상 요원과 협조가 되어야 한다. 지상요원은 작업 시작 전에 사용 Fluid 의 종류와 희석비를 운항승무원에게 알려준다.

c) Post De/Anti-icing Check

이 점검은 De/Anti-icing 작업을 완료하는 단계이다. 항공기 De/Anti-icing 이 끝난 후 De-icing 작업을 한 지상요원은 Critical Aircraft Surface 가 깨끗한 가를 확인하기 위하여 Post De/Anti-icing Check 를 수행한다. Post De/Anti icing Check 가 성공적으로 완료되었다는 확인은 De/Anti-icing 이 완료되었다는 구두 보고로써 PIC 에게 전달되어야 한다.

POM/FCOM 의 Adverse Weather Section 의 Ground De/Anti-icing Procedure 를 참조한다.

d) De/Anti-icing 작업 후 보고

항공기에 대한 De/Anti-icing 작업 수행 후 지상요원은 인터폰을 사용하여 PIC 에게 직접 De/Anti-icing Code 를 보고하여야 한다. 운항승무원은 이를 "De/Anti-icing Code Report"에 기록하고, 보고사항을 정확하게 확인하기 위하여 Read Back 하여야 한다.

Example:

DE/ANTI-ICING CODE REPORT

A/C No _____

No	Method	Fluid Type & Brand Name	% of Fluid	Beginning Time of Final Step	Date	Station	Signature
1	One Step(v) Two Step( )	Type 4/Kilfrost ABC-S Plus	100%	11:30 AM	02 FEB2025	ICN	SIGN

Note: 운항승무원이 도착하기 전에 서리로 인하여 De-icing 작업을 하였고 현재는 항공기에 서리가 없는 경우에는 보고할 필요가 없다.

4.2.3.4 Holdover Time Guidelines 의 사용

a) Holdover Time Guidelines 의 사용

- Holdover Time 은 출발 계획을 위한 운영 지침을 제공한다. 이것은 Cockpit Check (Pre-takeoff Check)와 병행되어 사용되어야만 한다.
- Holdover Time Guidelines 는 Society of Automotive Engineers (SAE)의 Aerospace Division 에서 발표한 자료이다. Icing 을 방지하는 Anti-icing Fluid 의 실제 유효 시간은 여러 요인에 의해 영향을 받는다. Holdover Time Guidelines 상의 Holdover Time 은 대략적인 것이므로 여러 요인을 고려한 후 수정되어야 한다.
- Table 내에 명시된 Holdover Time 은 다음의 강수 형태에 따른 대략적인 시간을 의미한다.
  - Frost
  - Freezing Fog
  - Snow
  - Freezing Drizzle
  - Light Freezing Rain
  - Rain on Cold Soaked Wings
  - Ice Pellet
  - Small Hail
- 위의 강수형태 중 Frost, Ice Pellet, Small Hail 의 경우에는 특정한 시간만 명시되어 있으며 나머지 경우에는 시간범위가 명시되어 있다.

Note: Holdover Time 이 시간 범위로 정해지는 강수 현상의 경우, 시간 범위의 'Shortest Time'을 초과하지 않았고 Holdover Time 에 영향을 줄 수 있는 다른 요소(e.g. jet blast)가 없다면 Cockpit Check, Cabin Check, External Check 은 생략될 수 있다.

- 시간 범위로 지정되지 않은 경우의 시간은 그러한 기상 상태에서의 대략적인 Holdover Time Limit 이다. 그러나 기타 환경 요인들을 고려하여 Holdover Time 을 줄여서 조정하는 것이 필요할 수도 있다.

WARNING

Heavy Ice Pellets, Heavy Snow, Hail (Small Hail 제외), Moderate 또는 Heavy Freezing Rain 이 공항에 내리는 경우 이륙을 금지한다. (FAA Holdover Time Guidelines 참조)

b) Holdover Time 의 설정

지속 시간은 다음의 3 단계에 의해 설정된다.

1. 지상 요원으로부터 Post De/Anti-icing Report 를 받아 그 정보를 확인한다. 아래와 같은 정보들이 Holdover Time 을 설정하는데 사용된다.

- Fluid 의 종류: Type I, Type II 또는 Type IV
- Fluid 의 희석비: 혼합에 대한 정보는 Type II 또는 Type IV Fluid 에만 적용된다. Type I Fluid 의 경우 희석비는 Holdover Time 에 큰 영향을 미치지 않는다.
- 마지막 Fluid 를 뿌리기 시작한 시각: Holdover Time 이 시작되는 시점이다.

2. 현재의 기상 상태를 결정한다. (외기 온도, 강수의 종류 및 강도)

- 외기온도 및 강수의 종류는 가장 최근의 기상보고나 ATIS 로 결정한다.
- 강수의 강도는 'FAA Holdover Time Guidelines'의 'Snowfall intensities as a function of prevailing visibility'를 따른다.
- 운항승무원은 보고된 기상 상태와 다른 강수의 형태와 강도를 적용할 수 있으나 이를 적용하기전 관제기관 또는 OCC/운항관리사에게 공식적인 최신 기상관측을 요청해야 한다. 만약 공식적인 최신 관측자료가 없는 경우 다음에 한하여 PIC 의 판단을 적용할 수 있다.
  - 공식적으로 보고된 강수종류와 강도가 실제 기상상태와 크게 다른 경우 (e.g., 강수가 멈추었으나 강수량이 보고됨)
  - 운항승무원의 판단에 따라 보고된 기상보다 강수 강도가 더 크거나 다른 형태의 강수가 존재하는 경우 (e.g. Light ice pellets 으로 보고되었으나 실제 강수 강도가 Moderate ice pellets 이라고 판단되는 경우 Moderate ice pellets 에 대한 Allowance time 을 적용)

Note: 강수 강도 수준에 대한 운항승무원의 평가는 충분한 자연광 또는 인공조명을 사용할 수 있는 경우에만 사용해야 한다.

3. 앞의 1 단계와 2 단계를 기준으로 적절한 Holdover Time Guidelines 를 참조하여 시간을 계산한다.

- Active Frost 에서 특정시간 (Single Time) 또는
- Freezing Fog, Snow, Freezing Drizzle, Light Freezing Rain, Rain on Cold Soaked Wing Column 에서 시간범위 (Time Range)

c) Holdover Time 의 조정

Holdover Time 기간 중에는 Cockpit Check 와 더불어 기상과 환경적 상황에 대한 지속적인 평가가 필요하다. 다음과 같은 기상상태의 변화는 Anti-icing Fluid 의 효과를 증가 또는 감소시킬 수 있으므로 Holdover Time 의 조정이 필요하다.

- 외기온도의 변화;
  태양의 복사열은 항공기 표면을 따뜻하게 함으로 Holdover Time 의 증가를 가져온다. 외기온도보다 항공기 외부 표면 온도가 낮을 때는 Holdover Time 이 감소된다. 외기온도보다 현저히 낮은 연료 온도는 Holdover Time 을 감소시킨다.
- 강수의 형태 또는 강도의 변화 (Rate or Intensity);
  Snow 가 Light Freezing Rain 으로 변화되거나 또는 Light Snow 가 Heavy Snow 로 변화되는 것은 Holdover Time 을 감소시킨다. 반대로 Moderate Snow 가 Light Snow 로 변화되는 것은 Holdover Time 을 증가시킬 수 있다. 단, 강설 강도가 약화되거나 기존 강도와 더 낮은 강도 사이에서 변화하며 멈추지 않으면 기존 Holdover Time 을 유지를 고려한다.
  - 강설 강도가 기존 이상으로 증가하는 경우 악화되는 기상 조건에 해당하는 Holdover Time 을 사용을 고려한다.
- Jet Blast, 바람 속도 증가, 바람 방향의 변화는 지속시간을 감소시킬 것이다.

4.2.3.5 Clean Aircraft Concept 의 적용

운항승무원은 다음의 De/Anti-icing Check 을 통해 Clean Aircraft Concept 충족 여부를 확인 후 운항을 결정한다.

a) Cockpit Check (Pre-takeoff Check)

이 점검은 운항승무원이 수행하여야 하며 방빙유효 지속시간 중에 이루어진다. Holdover Time 은 Test 를 통해 산출된 값으로 De/Anti-icing Fluid 의 효과를 보장하는 대략적인 시간이다. 하지만 현재 기상환경 및 용액 도포 방법이 Test 당시와 완벽하게 일치할 수는 없으므로 항공기가 Icing 되지 않았는지 결정하는데 있어 전적으로 Holdover Time Guidelines 의 방빙유효 지속시간에만 의존해서는 안된다.

운항승무원은 항공기 운항 가능 상태의 확인을 위하여 Holdover Time 동안 지속적으로 Cockpit Check 을 하여야 하며 최종 Cockpit Check 는 가능한 이륙 직전에 이루어져야 한다.

- Cockpit Check 는 운항승무원에 의해 이루어지며 다음 상황일 경우에는 언제라도 필요하다.
  - 지상이 결빙 상태일 때
  - 항공기가 De/Anti-icing 작업을 받았을 때
  - Holdover Time 이 아직 유효할 때
- Cockpit Check 는 다음과 같이 수행된다.
  - 조종실에서 볼 수 있는 Representative Aircraft Surface 를 점검한다.
  - 만일 어떤 의문이나 필요성이 있다면 Cabin Check 를 수행하여야 한다.
- 항공기 내부에서 시각적으로도 만족스러운 점검을 할 수 없을 때는 지정된 장소로 돌아온다. 그리고
  - 지상 요원에게 External Check 를 하게 하고
  - 항공기 상태가 이륙에 적절하지 않다고 생각되면 Ground De/Anti icing 절차를 다시 수행한다.

Note: De/Anti-icing 점검을 수행하는 지상요원은 회사에서 요구하는 적절한 자격을 갖춘 자를 말한다.

b) Cabin Check (Pre-takeoff Contamination Check)

이 점검은 다음과 같은 경우에 운항승무원에 의해 수행된다.

- 언제라도 항공기가 De/Anti-icing 작업을 받고 나서 Frost, Freezing Fog, Snow 등이 존재하는 상태에서 Holdover Time 이 초과했을 경우
- Cockpit Check 실시 후에도 확신하지 못할 때
- Snow Grains 가 내릴 때

CAUTION

Freezing Drizzle 이 내리는 동안 Type I Fluid 를 뿌리고 나서 Holdover Time 이 지났을 경우 Cabin Check 와 External Check 는 허용되지 않으므로 이륙 전 반드시 Secondary De/Anti-icing 작업을 수행하여야 한다. Freezing Drizzle, Light Freezing Rain 이 내리거나 Cold Soaked Wings 에 비가 내리는 동안 Type II 또는 Type IV Fluid 를 뿌린 후 Holdover Time 이 지났을 때 Clear Ice 형성은 항공기 내부에서 식별되지 않으므로 Cabin Check 는 허용되지 않는다. 이러한 경우에는 External Check 를 하기 위하여 지정된 장소로 돌아 가거나 Secondary De/Anti-icing 을 완료하여야 한다.

Cabin Check 는 객실에서 가장 잘 보이는 부분에서 항공기의 각 표면을 눈으로 확인하는 것이다. 정상적으로 Mid-chord 보다는 오히려 날개의 Leading 또는 Trailing Edges 에서 가장 빨리 De/Anti-icing Fluid 의 소멸이 발생될 것이다. 그러므로 양쪽 날개의 Leading Edge 와 Upper Surface 는 Fluid 소멸 여부를 확인하기 위하여 반드시 육안으로 점검하여야 한다. 추가적으로, 육안 확인할 수 있는 모든 Engine Inlets 를 점검하여야 한다. 마지막으로 점검한 시간으로부터 5 분 이내에 이륙을 하여야 한다. 항공기 안에서 이 점검을 적절히 수행할 수 있는 조건은 몇 가지 요인에 의해 결정된다. 그것은 조명 상태, 객실 및 조종실 창문의 청결도 그리고 외부의 시정 등에 따라 운항승무원이 항공기 표면을 육안으로 점검하는데 영향을 줄 수 있다. 항공기 내부에서 시각적으로 만족스러운 점검을 하지 못할 상황에서는 지정된 장소로 돌아와서 다음의 작업을 수행하여야 한다.

- 지상요원으로 하여금 External Check 를 하게 한다.
- 항공기 상태가 조금이라도 의심스러울 때는 De/Anti-icing 작업을 다시 수행하여야 한다.

c) External Check (Alternative Pre-takeoff Check)

이 점검은 다음과 같은 경우에 De/Anti-icing 작업을 수행한 지상요원에 의해 수행된다.

- Cabin Check 수행 후 확신이 없을 때
- Type II 또는 Type IV 용액으로 De/Anti-icing 작업한 항공기가 Freezing Drizzle, Light Freezing Rain 또는 Cold Soaked Wing 에 비가 오는 상태에서 Holdover Time 이 초과되었을 때

External Check 를 수행할 수 없을 때는 Secondary De/Anti-icing 작업을 수행하기 위해 돌아와야 한다. 항공기 Upper Wing Surface 와 Leading Edge 에 결빙이 존재하는지 자세히 육안 검사를 하여야 한다. External Check 완료 후 5 분 이내에 이륙하여야 한다. 만일 불가능하다면 다시 Ground De/Anti-Icing 작업을 수행하여야 한다.

CAUTION

TYPE I 용액이 사용되고 방빙 유효지속시간이 지났을 때
Freezing Drizzle 이 내리면 External Check 는 인정되지 않으므로
지정된 장소에서 Secondary De/Anti-icing 작업을 수행하여야 한다.

일부 공항에서는 External Check 를 대신해 Secondary De/Anti-icing 작업을 하는 곳도 있다.

4.2.3.6 Comparison of De/Anti-icing Checks

Type of Check	Post De/Anti-icing Check	Cockpit Check	Cabin Check	External Check
Performed by:	De-icing Ground Crew	Pilot	Pilot	De-icing ground crew
Required when:	The final fluid coating is applied to determine critical surfaces are free of frozen contamination.	Holdover time is still valid.	Doubt exists after the Cockpit Check, or Holdover time is exceeded during conditions of frost, freezing fog, or snow, or during conditions of snow grains.	Doubt exists after the Cabin Check, or Type II or Type IV fluid has been used and holdover time is exceeded during conditions of freezing drizzle, light freezing rain, or rain on cold soaked wings.
Time limit to accomplish the check:	During/following the de/ anti-icing and prior to pushback or taxi.	During the holdover time and just prior to takeoff.	Must be within five (5) minutes of takeoff. Repeated as necessary.	Must be within five (5) minutes of takeoff. Repeated as necessary.
Location to perform the check:	Outside the aircraft.	The cockpit (may also include the best vantage point(s) in the cabin)	The best vantage point(s) in the cabin)	Outside the aircraft.
Area to check:	Aircraft critical surfaces	Representative surfaces visible from the cockpit (and cabin if desired).	All representative aircraft surfaces visible from the cabin.	Upper wing surface and leading edge.

4.2.3.7 Configuring the Aircraft for De/Anti-icing

당시의 상황과 각 공항의 절차에 따라 항공기 De/Anti-icing 작업은 다음과 같이 수행될 수 있다.

- PIC 가 요구할 때
- Gate 로 진입 직전 (Icing 축적 방지를 위해)
- Overnight Parking 시 (운항승무원이 항공기에 도착 이전)
- Gate 에서 Pushback 이전에
- Pushback 수행 후 (Clear of Gate)
- Taxi 활주 중 (예: Car Wash)

De/Anti-icing 작업을 수행하기 전에 항공기 Configuration 이 적절히 되었는지 확인하는 것은 운항승무원의 책임이다.
Overnight Parking 중 De/Anti-icing 작업을 하는 경우에는 운항승무원은 야간 작업을 위해 항공기에서 떠나기 전에 항공기 Configuration 이 적절히 되었는지 확인하여야 한다. 이를 위하여 POM/FCOM 을 참조한다.
위 이외의 상황 하에서의 De/Anti-icing 작업을 할 경우에는 POM/FCOM 의 Adverse Weather Section 의 Ground De/Anti-icing Procedure 를 참조한다.

4.2.4 Holdover Time 초과 시 조치 사항

4.2.4.1 Fluid 효과 상실의 시각적 징후

Anti-icing Fluid 의 효과가 없어지는 시기를 결정하는 것은 매우 어려우나 작업된 표면 위에 어떠한 Ice 또는 Snow 가 축적되기 시작하면 Anti-icing Fluid 의 효과는 상실된 것이다. De/Anti-icing Fluid 위에 있는 어떠한 Frost, Ice 또는 Snow 는 항공기에 부착되어 있는 것으로 간주하여 이륙 전 Secondary De/Anti-icing 작업이 수행되어야 한다. 일반적으로 De/Anti-icing Fluid 의 효과 상실은 날개의 중앙보다 Leading Edge 나 Trailing Edge 에서 먼저 발생한다. 따라서 양쪽 날개의 Leading Edge 와 Upper Surface 는 Fluid 의 효과 상실을 확인하기 위해 반드시 육안 점검되어야 한다.

a) Type I Fluid

Type I Fluid 가 효과를 상실하면 Anti-icing 처리가 되지 않은 표면처럼 Icing 이 항공기 표면에 축적되기 시작할 것이다.

b) Type II 또는 Type IV Fluid

Type II 또는 Type IV Fluid 가 효과를 상실하고 더 이상 Icing 되는 습기를 흡수하지 못하면 다음과 같은 시각적 징후를 볼 수 있다.

- Fluid 의 속이나 위에 얼음 결정이 생기며 Fluid 가 회색 또는 흰색을 띈다.
- 표면 Icing 의 진행
- Snow 의 축적
- 액체가 Slush 로 점차 변하므로 표면 반사가 흐려진다. (윤택 상실이나 "Orange Peel" 현상)
- 날개 위의 비상구 근처에 있는 Wing Life Raft Attach Points (설치되었으면)에 Ice 가 축적되어 진다.

4.2.4.2 Holdover Time 의 초과

Icing 상태를 확인하기 위해 항공기 외부의 상태를 점검하는 것은 PIC 의 의무이다.
운항승무원은 Holdover Time 이 유효한 동안 Anti-icing 작업 후부터 이륙하는 시간에 항공기가 Icing 되지 않았는지 확인하기 위해 주기적으로 Cockpit Check(Pre-takeoff Check)을 수행하여야 한다.
Holdover Time 이 초과되었을 때 요구되는 조치는 Anti-icing 에 사용된 액체 종류와 현재 내리고 있는 강수의 형태에 따라 다르다.

CAUTION

객실 내에서 Clear Ice 가 항공기 표면에 있는지 결정하는 것은 매우 어렵다.
따라서, Freezing Drizzle, Light Freezing Rain 이 내리거나 또는
Cold Soaked Wing 위로 비가 오는 상태에서 Holdover Time 이 만료되면
Cabin Check 는 인가되지 않는다. 그러나 Holdover Time 이 아직 유효하다면
항공기 결빙 상태를 감시하기 위한 방법으로 Cockpit Check 와 병행하여
Cabin Check 를 할 수 있다.

Holdover time 초과 시는 다음 표를 참조한다.

<table>
<tr><th colspan="7">Active Precipitation</th></tr>
<tr><th>Fluid Used to Anti-Ice</th><th>Frost</th><th>Freezing Fog</th><th>Snow</th><th>Freezing Drizzle</th><th>Light Freezing Rain</th><th>Rain on Cold Soaked Wings</th></tr>
<tr><td>Type I</td><td colspan="3" rowspan="2">Accomplish one of the following actions:
• A Cabin Check
• An External Check, or
• Secondary De/Anti-Icing</td><td>Return for Secondary De/Anti-Icing</td><td colspan="2">Takeoff Not Authorized</td></tr>
<tr><td>Type II or Type IV</td><td colspan="3">Accomplish one of the following actions:
• An External Check, or
• Secondary De/Anti-Icing</td></tr>
</table>

The End of Section

4.3 Contaminated Runway

4.3.1 일반

항공기 이 착륙 성능은 활주로 표면 상태 그리고/또는 Braking Action (PIREP 그리고/또는 Runway Friction Report)에 따라 계산하여야 한다.
기종 별 성능 계산은 EFB 나 해 기종 매뉴얼 (QRH/FPPM 또는 FCOM)을 적용한다.

4.3.2 정의

4.3.2.1 Dry Runway

Wet 또는 Contaminated Runway 가 아닌 활주로이다.

Note: For purposes of condition reporting and airplane performance, a runway can be considered dry when no more than 25 percent of the runway surface area (within the reported length and the width being used) is covered by visible moisture or dampness, frost, slush, snow (any type), or ice.

4.3.2.2 Wet Runway

사용되는 활주로 길이 및 폭에 대해 25% 초과의 표면이 젖어 있고 물이 3mm(1/8inch) 이하의 깊이로 존재하는 상태의 활주로이다.
아래의 경우 Wet Runway 로 간주한다.

- 비가 지속적으로 내리고 있는 상태 (Light/Moderate Rain)
- 비가 오다가 그쳤더라도 활주로가 젖어 있고 표면이 반사되는 상태
- 활주로에 수분이 존재하지만 (Water Spot 또는 수분에 의한 표면 변색) 충분히 젖어 있지 않은 상태

4.3.2.3 Slippery When Wet Runway

Wet Runway 로 활주로 표면의 마찰 특성이 현저히 낮아진 활주로이다.

4.3.2.4 Contaminated Runway

- 사용되는 활주로 길이 및 폭에 대해 25% 초과의 표면에 3 mm (1/8 inch)를 초과하는 깊이로 Water 가 있거나 혹은 깊이에 관계없이 Slush, Frost, Dry Snow, Wet Snow, Compacted Snow, 또는 Ice 로 덮여 있는 상태의 활주로이다.
- Contaminant 의 종류는 아래와 같다.
  - Standing Water: 활주로 표면에 존재하는 3 mm 를 초과하는 깊이의 물
  - Slush: 활주로 표면에서 눈이 녹기 시작하여 눈과 물이 섞여진 상태
  - Frost: 대기 중의 수증기가 활주로 표면에 얼어붙은 결정체
  - Dry/Wet Snow: Dry Snow 와 Wet Snow 의 구분은 온도를 기준으로 구분한다. 만일 온도가 0℃(32°F) 이상이면 Wet 이고, 0℃(32°F) 미만이면 Dry 이다. 간단한 실험으로는 눈이 잘 뭉쳐진다면 Wet 이고 잘 뭉쳐지지 않는 Snow 는 Dry 임을 알 수 있다.
  - Compacted Snow: 항공기 바퀴 등으로 인해 압력을 받아 덩어리 형태로 활주로 표면에 눌려진 눈이다. Compacted Snow 에 눈과 얼음이 혼합되어 Ice 에 가깝다면 Ice 혹은 Wet Ice 로 적용한다.
  - Ice: 물이 얼어 고체화된 상태
  - Wet Ice: 얼음이 녹아 얼음 층 위에 물이 존재하는 상태

4.3.3 활주로 상태 결정 및 성능 계산 시 고려 사항

- PIC 는 Contaminant 종류와 깊이 그리고 이·착륙 성능을 결정하는 최종 권한을 갖는다.
- Contaminated Runway 로 의심되지만 Braking Action 만 보고될 경우 PIC 는 가용한 모든 정보를 이용하여 Contaminant 종류와 깊이를 예측하여야 한다.
- 항공기 진행 방향에 따라 Contaminant 깊이가 달라지면 항공기 속도가 빠른 구간의 Contaminant 깊이는 다른 지점에 비해 더욱 비중 있게 고려해야 한다.
- Contaminated 상태에서는 항공기의 가속성능과 감속성능이 모두 영향을 받는다. Slippery 상태에서는 항공기의 가속성능은 영향이 없고 감속성능에만 영향을 받는 것으로 간주한다.
- 운항승무원의 요청이 있는 경우 운항관리사 또는 운항담당자는 Braking Action 및 Runway Surface Condition 정보를 제공하여야 한다.

Note: 운항승무원은 실제 Braking Action 이 보고받은 Braking Action 보다 더 악화되었다고 판단되는 경우, 착륙 후 활주로를 개방하고 안전한 상태에서 ATC 에 통보한다.

- 운항승무원이 활주로 상태에 따른 성능을 계산하기 위하여 이륙 시에는 기종 별 FCOM 또는 POM 에 수록된 'Runway Condition & Takeoff Performance Table'을 적용하고, 착륙 시에는 기종 별 FCOM 또는 POM 에 수록된 'RCAM(Runway Condition Assessment Matrix)'를 참고한다.
- 활주로 상태 결정 및 성능을 계산할 경우 사용되는 정보는 아래와 같으며, 서로 다른 성능 수준 (Performance Level)이 주어질 경우 보수적으로 적용한다.
  - Runway Surface Condition

    활주로 상태부호 (Runway Condition Code, RWYCC) 등의 활주로 표면 상태 관련 정보
  - Pilot Report (PIREP)

    활주로 표면 제동상태 및 방향 조종성에 대한 운항승무원의 Braking Action 보고
  - Runway Friction Report

    마찰 계수를 측정하는 장비로 활주로 상태를 측정한 값으로 그리스 문자 "μ" (Mu) 로 표시된다. ICAO 표준 소수점 Mu 값 (0.40) 은 US 지역에서 보고되는 Mu 값 (40: ICAO μ 값 X 100) 과 서로 동일하다.
- 항공기 제작사의 Takeoff Limitation 과 Landing Limitation 은 상이할 수 있으나 실제 운항 시에는 FOM 의 Limitation 을 준수해야 한다.

4.3.4 고려 사항

4.3.4.1 일반 고려사항

- 운항승무원의 경험
- 항공기의 상태 (Spoiler, Reversers, Antiskid 등)
- Contaminant 종류와 깊이
- Braking Action 의 출처와 보고된 시간
- 사용가능 활주로와 유도로 (NOTAMs, ATIS 등)

4.3.4.2 지상 활주 시 고려사항

- Ramp 와 유도로가 매우 미끄러울 수 있음을 유의하여야 한다.
- Contaminated 표면에서 Jet blast 로 항공기 후면에 있는 사람과 장비가 부상이나 손상을 입을 수 있다.
- 최소 Taxi 속도로 활주로에 진입 또는 개방하여야 한다. Nose Wheel 이 미끄러질 수 있으며, 이로 인하여 활주로 포장면에서 이탈될 수 있다.

4.3.4.3 착륙 시 고려사항

- Touchdown Zone 내에 Firm 착륙한다. (Floating 을 하지 않아야 한다).
- Touchdown 시 Ground Spoilers 가 Extend 되는지 확인하고 확실히 Extend 되도록 하여야 한다.
- Maximum Manual Braking 이 Maximum Auto Braking 보다 제동거리가 짧으므로 Landing Distance 를 최소로 하기 위해서는 Maximum Manual Braking 과 Maximum Thrust Reverser 를 함께 사용할 것을 고려하여야 한다.
- 활주로의 마지막 2,000 ft 에서는 Touchdown Zone 과 같은 Braking Action 을 갖고 있다고 기대해서는 안된다.

Note: Dry Snow 가 존재 시 Reverse Thrust 의 사용은 "White Out"을 초래할 수 있다.

4.3.4.4. 국내 특수공항 운항 제한

제 5 장 운항관리 (공항 제한)을 참조한다.

The End of Section

4.4 Altimetry

4.4.1 Altimeter Setting

운항승무원은 Transition Level/Altitude 이하 고도에서 운항 시 Primary Altimeter Reference 로 QNH 를 사용한다. 단, QFE Altimetry 를 사용하는 공항에서 불가피한 경우에는 QFE 를 사용할 수 있다.

4.4.1.1 용어 정의

- QNE: Standard Altimeter Setting (1013 hPa/Mb, 29.92 inHg)
- QNH: When set to a QNH altimeter setting, a pressure type altimeter will indicate altitude above Mean Sea Level and the official airport altitude when landed.
- QFE: When set to a QFE altimeter setting, an altimeter will indicate height above the ground level of the airport and 0 when landed.
- hPa (hectopascal): ICAO 표준 대기압의 단위. mb 를 대신하여 쓰인다.
- inHg (inches of Mercury): 대기압의 단위
- MM (Millimeters of Mercury): 대기압의 단위. 러시아에서 사용
- Transition Altitude: 상승 중 고도계에 QNE 가 Set 되어야 하는 고도를 말한다. 때로 Transition Height 로 불리기도 한다. 이는 Terminal Chart 에 명시되어 있다.
- Transition Level: 강하 중 고도계에 QFE/QNH 를 반드시 다시 Set 해야 하는 Flight Level 을 말한다. 이는 ATIS 또는 Terminal Chart 에서 확인하거나 ATC 에 의해 발부된다.

Note: *Transition Level/Altitude 는 국가 및 각 Terminal Area 마다 다양하다. 한국, 미국 그리고 일부 국가 이외에서는 Transition Level/Altitude 는 상대적으로 낮다. 몇몇 나라는 매우 낮으며, 따라서 지형 및 장애물과의 분리가 보장되도록 Altimeter Setting 절차를 주의하여야 한다.*

4.4.1.2 일반적인 Altimetry

- mb 또는 hPa 은 기압 Setting 의 ICAO 표준 단위이므로 관제사는 Altimeter 통보 시 mb 나 hPa 등의 단위를 붙일 필요가 없다.
- 운항승무원은 Read-back 및 Checklist 응답 시 고도계 Setting 수치를 줄여서 사용해서는 안된다.
- 운항승무원은 기압 Setting 이 변경된 경우 Altimeter setting 을 상호점검 및 확인하여야 한다.

WARNING

hPa Altimeter Setting 을 inHg Altimeter Setting 함으로써,
항공기 및 장애물과 분리를 상실하는 위험한 결과를 초래할 수 있다.
예를 들면, QNH 992 hPa 을 29.92 inHg 로 Set 한다면
항공기는 대략 600 feet 정도 지시고도보다 낮아진다.

- Altimeter Settings 을 표현할 때 운항승무원은 수치의 전부가 포함된 Altimeter Settings 과 측정단위를 이야기할 때 분명히 말하여야 한다. 예를 들면, "9-9-2 hectopascals" 또는 "2-9-9-2 inches" 로 말하여야 한다. 이는 타 운항 승무원이 오류를 발견할 수 있는 기회를 만들어 주는 것이며, 심각한 Altimeter 실수를 방지할 수 있다. 이것은 또한 Checklist 수행하는 동안 Altimeter 를 요구할 때 응답할 경우에도 적용된다.
- Altimeter setting 은 아래의 기준에 의하여 실시한다.
  - ATC 로부터 Transition Altitude 를 통과하는 고도로 상승 지시를 받은 경우: Transition Altitude 에 접근 또는 통과 시 QNE(STD 또는 29.92inHg/1013.2hPa)를 Reset 하고 확인한다

Note: *Transition Altitude 가 낮은 지역에서 Departure 시는 아래 예를 참조한다.*

예) Initial Restriction Altitude 와 TA 가 동일하게 6,000 feet 일 경우	
관제사의 지시 또는 SID: Maintain 6000feet	QNH 고도 6,000 feet 를 유지한 후 6,000 feet 를 Leaving 할 때 "STD" Altimeter 를 Reset 한다.
관제사의 지시: FL60	Altimeter 를 "STD" 로 Reset 하여 QNE 고도 FL60 를 유지한다.

- ATC 로부터 Transition Level 을 통과하는 고도로 강하 지시를 받은 경우:
  Transition Level 에 접근 또는 통과 시 QNH(또는 QFE)를 Reset 하고 hPa/inHg 등의 단위를 확인한다.

Note: Transition Level 이 다른 지역에 비해 상대적으로 낮은 지역 (유럽 지역 등)에서 Transition Level 이하 고도로 강하 지시를 받은 경우에는 즉시 Altimeter setting 을 실시한다. 단, 중간 고도로 Level off 지시를 받으면 해당되는 Altimeter 로 Reset 하여야 한다.

4.4.1.3 QNH Operation in QFE Airport

a) 일반

- Altimeter Setting 은 hPa 또는 mb 로 보고된다.
- MM 로 Altimeter Setting 을 사용하는 국가에서 운항승무원은 hPa (mb)을 요구할 수 있다. 만약 어떠한 이유로 인하여 MM 로 발부되고 hPa 을 사용할 수 없을 때에는 Pressure (hPa/mb) Conversion Table (Airway Manual -Table & Codes)을 사용한다.
- FL (Flight Level)은 Meter 로 지정된다. (예: "Flight level four thousand two hundred meter").
- Transition Level/Altitude 이하에서도 "Flight Level" 용어가 사용된다면, Altimeter 는 QNE 즉, "Standard Altimeter" (1013hPa/29.92inHg)를 Set 하여야 한다.
- Transition Level/Altitude 이하에서 관제사가 지시하거나 관제사에게 보고하는 고도는 QFE Height(Meters) 이다.

b) QFE Altimeter 의 QNH 전환

QFE Altimeter 만 제공되는 공항에서는 QFE 를 QNH 로 전환하여 사용하여야 한다.

- QNH Altimeter(hPa) = QFE Altimeter(hPa) + Airport Elevation(hPa)

c) 이륙 성능 산출

이륙 성능 산출 시에는 해당 공항의 QFE 를 QNH 로 전환하여 사용하여야 한다.

Note: EFB 의 이륙성능 Data 는 QNH 기준으로 산출되어 있다.

d) 출발

- 출발 시 고도계는 QNH Altimeter 를 Set 한다.
- 인가된 QFE Height(Meter)를 Feet 로 환산 후 Airport Elevation 을 더한 고도를 Altitude Window 에 Set 하여야 한다.

e) 순항

고도확인: Feet 와 Meter 를 서로 변경해야 하는 FIR 지역에 접근 시 인가 받은 고도가 진입할 FIR 내에서 적용해야 할 Altimetry Standard 와 맞는지 확인하여야 한다.

f) 강하와 접근

- ATC 가 지시한 QFE 고도 (Meter)를 Feet 로 환산 후 Airport Elevation 을 더한 고도를 Altitude Window 에 Set 하여야 한다.

WARNING

ATC 가 QNH Altimeter 를 제공하였을 지라도 Transition Level/Altitude 이하의 지시고도는 QFE Height(Meter)이다. 따라서 운항승무원은 반드시 지시고도 (Meter)를 Feet 로 환산 후 Airport Elevation 을 더한 QNH Feet 고도를 Set 하여야 한다.

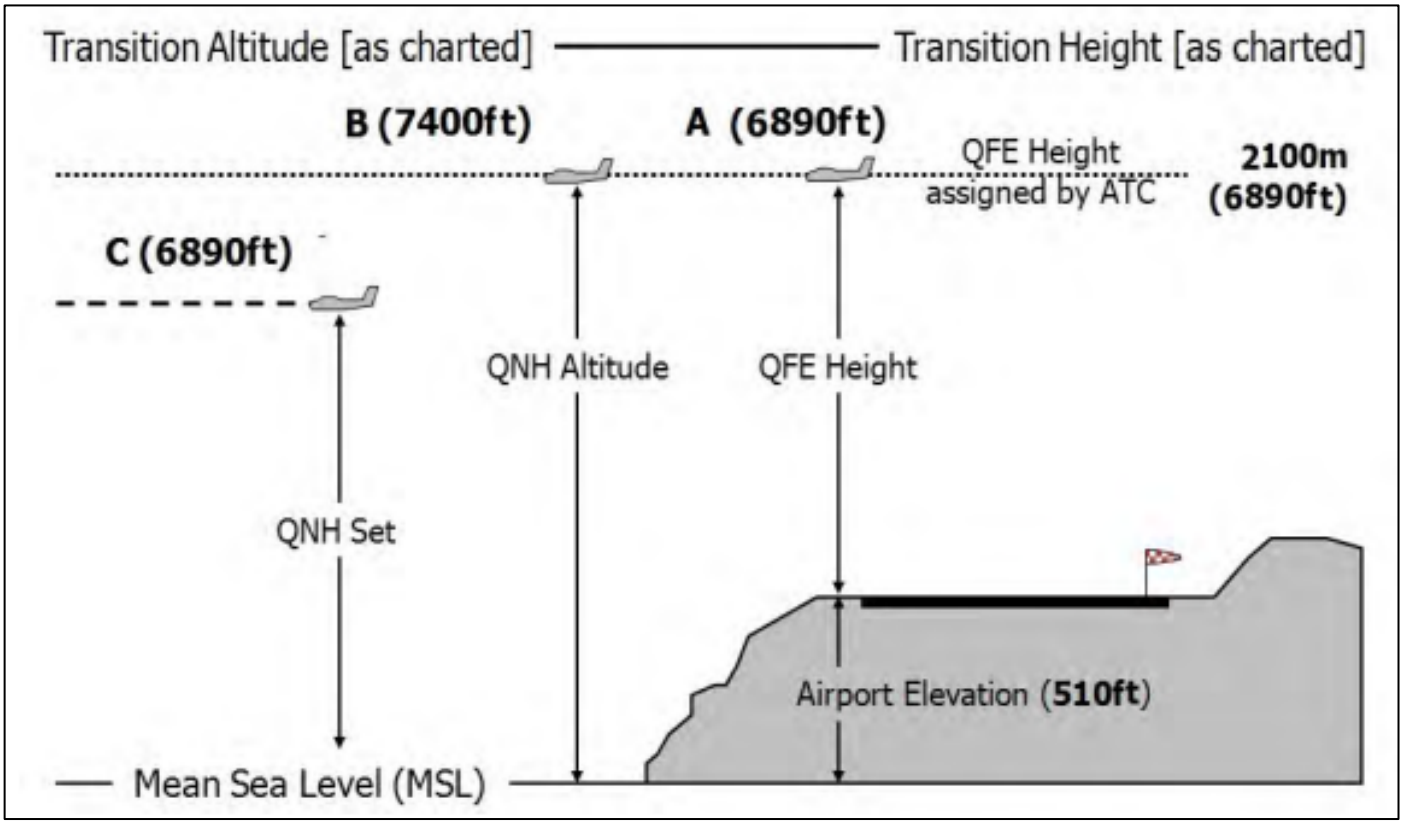
g) Minima

Minimum 은 Approach Chart Profile 에 있는 DA 또는 MDA 를 Set 하여야 한다.

h) Minimum Safe Altitude (MSA)

Chart 에 표기된 MSA 는 QNH, QFE Altimetry 와 상관없이 Mean Sea Level 기준이다.

i) QFE – QNH Depiction



Note: A, B, C 의 고도; 항공기의 MCP/FCU 에 Setting 된 고도.

예) Airport Elevation 이 510 ft 인 공항에서 ATC 가 고도 2,100m (6,890 ft)를 지시하는 경우:

- *QFE 절차를 수행하는 A 항공기는 Airport Elevation 으로부터 2,100m (6,890 ft) 지시된 고도를 유지하게 되며*
- *QNH 절차를 수행하는 B 항공기는 지시한 2,100 m (6,890 ft)에 Airport Elevation 510 ft 를 더한 7,400 ft 를 유지하고*
- *만약 QNH 절차를 수행하는 C 항공기가 Airport Elevation 을 고려하지 않고 단순히 지시한 고도 2,100 m(6,890 ft)를 유지하면 Airport Elevation 만큼 낮게 비행하는 실수를 하게 된다.*

4.4.1.4 QFE Operations

일반사항, 이륙성능 산출 및 MSA 관련 내용은 QNH Operations in QFE Airport 의 내용을 참조한다.

a) 출발

- 출발 시 고도계는 QFE Altimetry 를 Set 한다.
- 인가된 QFE Height(Meter)를 feet 로 환산하여 Altitude Window 에 Set 하여야 한다.

b) 강하와 접근

- ATC 가 지시한 QFE 고도 (meter)를 feet 로 환산하여 Altitude Window 에 Set 하고 확인한다.

Note: *QFE Height 는 Approach chart 상의 ALT/Height CONVERSION box 내 괄호안의 Height 를 사용하여야 한다.*

c) Minima

Minimum 은 Approach Chart Profile 괄호 안에 표기된 DH 또는 MDH 를 Set 하여야 한다.

Note: *QFE 운영에 대한 자세한 절차는 해 기종 POM/FCOM 을 참조한다.*

4.4.2 기압고도계 보정 (Pressure Altimeter Corrections)

4.4.2.1 일반

- 기압고도계 (Pressure Altimeter)는 ISA (International Standard Atmosphere) 조건하에서 진고도 (True Altitude)를 지시한다.
- 다음의 경우에 실제고도 (True Altitude)는 고도계에 의해 지시된 고도 (기압고도: Pressure Altitude)보다 낮다.
  - 외기온도 (OAT)가 ISA (International Standard Atmosphere) 보다 낮을 때
  - 지역 기압이 ISA 보다 낮을 때
  - 강한 바람의 방향이 산등성이 또는 산마루를 가로지르는 산악지형 상공을 비행할 때
- 매우 낮은 온도 그리고 / 또는 낮은 기압상태에서 고도계 오차는 심각한 영향을 미칠 수도 있다.

4.4.2.2 Cold Temperature Corrections

a) 고려 사항

- 운항승무원은 혹한 시의 고도계 오차를 보정할 책임이 있다.
- 관제기관으로부터 어떤 고도를 배정받았을 경우, 혹한으로 인한 고도계 오차를 보정한 것으로 간주해서는 안되며, 그 고도가 장애물로부터 안전한 고도 확보에 적정치 않다고 판단되면 보다 높은 고도를 요구할 수 있다.
  - " WHEN IT IS COLD, LOOK OUT BELOW "을 상기하여야 한다.
  - 고도계 오차: 4 feet per 1,000 feet above the elevation of the altimeter setting source per ℃ below ISA.

b) Required Obstacle Clearance (ROC)

Segments	ROC
Procedure Turn/Arc/Initial Approach Segment	1,000 feet
Intermediate Approach Segment (IAF to FAF)	500 feet
FAF to MAP	250 feet
Circling (Category A, B, C)	500 feet above the Airport
Circling (Category D)	600 feet above the Airport
(Circling MDA's are based on a 300feet ROC)	

c) Approach 및 항로상 문제점

- 고도계 지시고도와 실제고도의 차이가 심해지는 혹한시에는 산악이나 지상장애물이 많은 지역에 위치한 Initial, Intermediate 와 Final Approach Segment 상의 고도 보정이 특히 중요하다. 혹한 시 고도계 오차가 별도로 고려되지 않은 경우 산악이나 장애물이 많은 지역에서는 Minimum Enroute Altitude, Minimum Vectoring Altitude, Drift Down Flight Paths, Takeoff Flight Paths 에 대한 고도보정이 필요할 수 있다. 이러한 온도로 인한 고도계오차의 양은 공항표면으로부터의 높이와 거리가 감소함에 따라 함께 줄어든다.
- 공역이나 절차를 설정할 때 혹한 시를 고려하기도 하나 그렇지 않은 경우 미국과 같은 나라에서는 혹한 시 절차를 마련하여 적용하기도 한다.

d) 저고도 온도보정

- 운항승무원은 안전한 Obstacle Clearance 확보가 의심스러우면 비행계획시 그 오차를 반드시 고려하여야 한다.
- Approach 시에는 IAF 부터 Missed Approach 고도까지의 모든 고도에 고도 보정을 한다.
  - 고도보정한 경우에는 고도를 유지하기 전에 반드시 ATC 의 인가를 받아야 한다. Approach Chart 의 Profile View 에 명시된 Minimum 고도를 고도보정한 경우 ATC 의 인가는 필요하지 않다.
  - Approach Chart 에 “Mandatory” 로 명시된 고도와 Missed Approach Altitude 는 ATC 의 사전인가 없이 고도보정을 하지 않는다.
  - 저고도 온도보정절차는 Transition Alt/Level 미만의 QNH 고도에만 적용한다.
- 아래의 경우에는 고도보정은 필요하지 않다. 그러나 장애물 회피가 의심스러운 경우라면 언제라도 더 높은 고도를 요구하여야 한다.
  - SID 의 Restriction 고도
  - ATC 의 Radar Vector 시
  - ATC 의 지시고도 유지 시
  - 공항의 OAT 가 0ºC 보다 높거나 Approach Procedure 의 Minimum Published Temperature 이상일 때

e) 온도 제한치가 Published 되어 있는 Approach 의 경우

- IAP 에 온도 제한치가 Published 되어 있는 경우 (예: Baro-VNAV not authorized below -20℃ (-4ºF); For uncompensated Baro VNAV systems, procedure not authorized below -25℃)
- 공항의 OAT 가 제한치보다 높고 VNAV 를 이용하여 접근할 경우 DA, MDA 이외의 고도에는 고도보정이 필요치 않다. 만약 공항의 OAT 가 제한치보다 낮다면 DA 를 이용한 VNAV 절차는 사용될 수 없다. (단, Cold Temperature Compensation 기능이 있는 경우 Published Minimum OAT 를 적용하지 않는다. 예) A380, A350 의 FLS).

Note: 외기 온도가 VNAV 온도제한치보다 낮을 경우, 만일 적용 가능하다면 운항승무원은 Published LNAV MDA 까지만 Barometric VNAV 기능을 사용할 수도 있다. 이러한 상황에서 LNAV/VNAV DA 는 인가되지 않는다. 온도 제한치는 IAP(FAA) 상에 Note 로 기술되어 있다.

f) 미국 내 공항의 온도보정

- 온도보정이 필요한 시점을 판단하는데 도움이 되도록 FAA 는 관할구역 내 공항에 대해 IAP Chart 에 아래와 같은 두가지 유형의 정보를 제공한다.
  - IAP 상에 “Uncompensated Baro-VNAV Systems, LNAV/VNAV not authorized below -25ºC” 란 note 가 명시되어 있을 때 공항의 OAT 가 제한치보다 높고 VNAV 를 이용하여 접근할 경우 DA, MDA 이외의 고도에는 고도보정이 필요치 않다. 만약 공항의 OAT 가 제한치보다 낮다면 DA 를 이용한 VNAV 절차는 사용될 수 없다.
  - IAP 상에 “Cold Temperature Altitude Correction Required at or below -25ºC”란 note 가 명시되어 있을 경우에 공항의 OAT 가 note 상에 온도보다 낮을 때에는 고도보정을 하여야 한다.
- IAP 상에 특별한 note 가 없다면 온도보정은 필요하지 않다. 그러나 장애물 회피가 의심스러운 경우라면 언제라도 더 높은 고도를 ATC 에 요구하여야 한다.

g) 고도보정 계산법

- Height above Altimeter Source 를 결정하기 위해 비행하도록 계획된 Published Minimum Altitude 로부터 목적공항 또는 출발공항의 표고를 뺀다.
- 아래의 표에서 보고된 ‘다음의 더 낮은 온도 (Next Colder Temperature)’와 Height above Altimeter Source 에 해당하는 고도가 만나는 바로 ‘다음의 더 높은 고도 (Next Higher Height Above Facility)’를 적용하여 고도 보정값을 찾는다.

Values to be added by pilot to minimum promulgated heights/altitudes (feet)

Airport Temp °C	Height above the elevation of the altimeter setting reference (feet)													
	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	3000	4000	5000
0°	20	20	30	30	40	40	50	50	60	90	120	170	230	280
−10°	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	290	390	490
−20°	30	50	60	70	90	100	120	130	140	210	280	420	570	710
−30°	40	60	80	100	120	140	150	170	190	280	380	570	760	950
−40°	50	80	100	120	150	170	190	220	240	360	480	720	970	1210
−50°	60	90	120	150	180	210	240	270	300	450	590	890	1190	1500

Values to be added by pilot to minimum promulgated heights/altitudes (m)

Airport Temp °C	Height above the elevation of the altimeter setting reference (meters)													
	60	90	120	150	180	210	240	270	300	450	600	900	1200	1500
0°	5	5	10	10	10	15	15	15	20	25	35	50	70	85
−10°	10	10	15	15	20	25	25	30	30	45	60	90	120	150
−20°	10	15	20	25	25	30	35	40	45	65	85	130	170	215
−30°	15	20	25	30	35	40	45	55	60	85	115	170	230	285
−40°	15	25	30	40	45	50	60	65	75	110	145	220	290	365
−50°	20	30	40	45	55	65	75	80	90	135	180	270	360	450

Note: (1) The corrections have been rounded up to the next 5 m or 10 feet increment.

(2) Temperature values from the reporting station (normally the aerodrome) nearest to the position of the aircraft should be used.

예) Airport: Calgary, Canada

- Approach: ILS DME RWY 34 LOC (GS OUT)
- Airport Elevation: 3,557 feet
- Airport Temperature: -18℃

▷ Temperature Correction Sample(feet)

Segment	Charted Altitude	Height Above Altimeter Source	Correction	Corrected Indicated Altitude
Procedure Turn	5200	1643	240 (1)	5440
FAF Altitude	4500	943	140	4640
MDA or DA(DH)	3840	283	50	3890
Missed Approach Altitude	5200	1643	240	5440

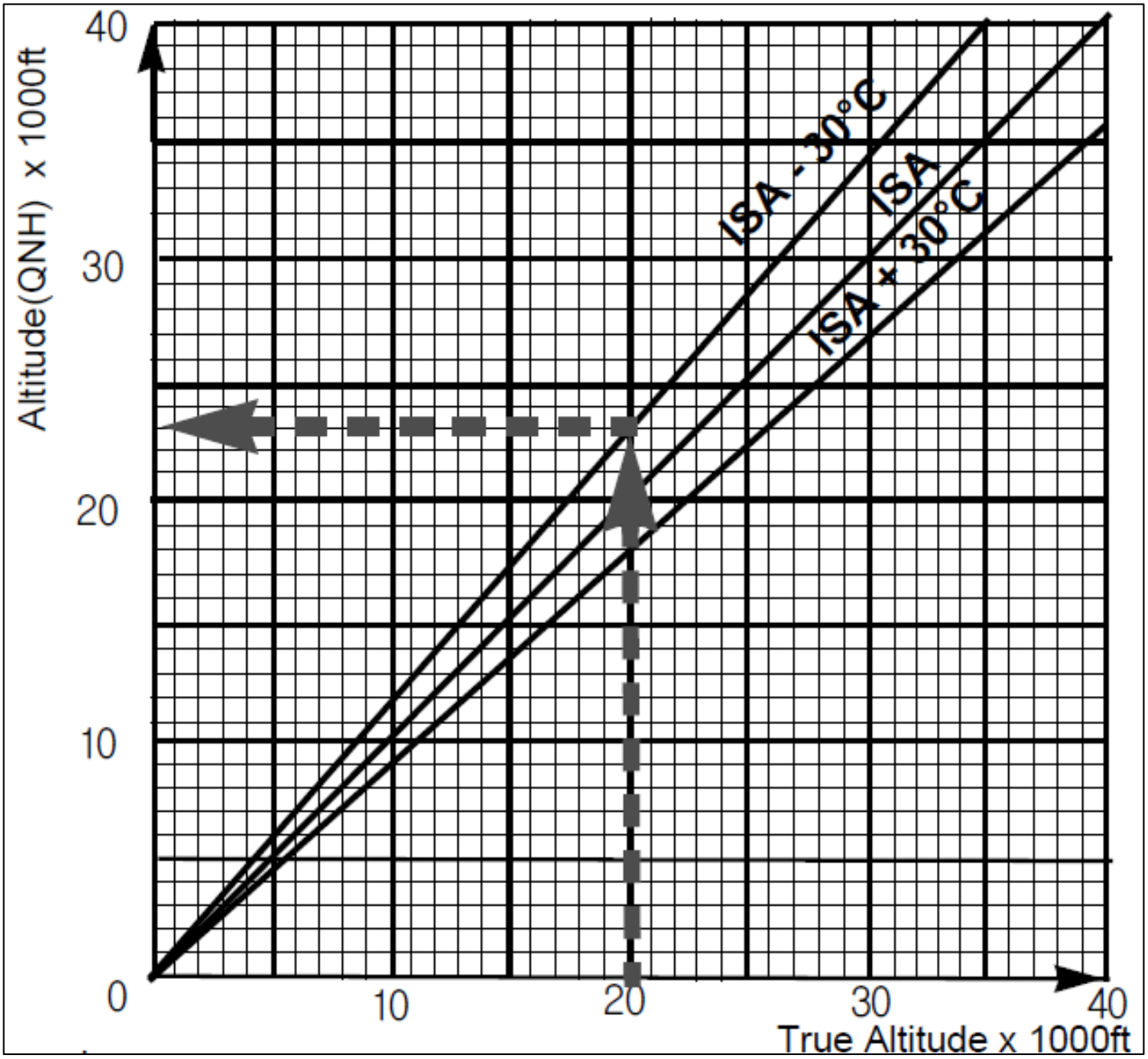
Note: (1) Height Above Altimeter Source 1,643 feet 는 표의 1,500 feet 값 (210 feet) 과 200 feet 값 (30 feet)을 더한 240 feet 를 조정하여 사용한다.

h) 고고도 온도보정

항로상 지형 및 장애물의 안전한 회피를 위한 최저고도를 산출할 때 다음의 개략적인 절차를 따른다.

- 다음의 그래프는 고고도 운항을 위한 항로상에서 사용한다. 이것은 Altimeter Setting Source 의 표고를 고려한 것은 아니다.
- High Terrain 상공을 비행할 때 이러한 보정의 사용은 Margin 을 제공한다.

Altitude Temperature Correction for High Altitude Use



Example:

Given: MEA = FL200 / ISA - 30°C

Find: True Altitude FL200 = FL230 Altitude (QNH)

∴Minimum FL = FL230

4.4.2.3 Low Barometric Pressure Corrections

a) 고려사항

- 고도계의 오차는 QNE 에 고도계를 선택한 상태에서 극심한 저기압상태에서 중대할 수도 있다. 특히 운항승무원은 High Terrain 상공을 비행할 때 Emergency Descent 또는 Engine Failure 상태로 Drift Down 하는 동안 실제 최저비행고도 (MOCA, MSA 등)를 확인하여야 한다.
  - "GOING FROM A HIGH TO A LOW, LOOK OUT BELOW"를 상기하여야 한다.
  - 고도계 오차: An appropriate correction is 28 feet per hPa below 1013 hPa or 10 feet per 0.01 inHg below 29.92 inHg.
- 고도계에 1013 hPa or 29.92 inHg (Standard Altimeter Setting/QNE)를 Set 하고 비행할 때 기압이 ISA (1013 hPa or 29.92 inHg) 보다 낮을 경우 최저비행고도는 수정되어야 한다.
- 항로상 지형과 장애물의 안전한 회피를 위해서 최저비행고도(MOCA, MSA 등)를 산출할 때 다음의 개략적인 절차를 따른다.

b) QNH Corrections

QNH of Nearest Station	Values to be added by Pilot to Minimum Flight Altitude
1013 hPa (29.92 inHg)	0 feet
1010 hPa (29.83 inHg)	90 feet
1005 hPa (29.68 inHg)	230 feet
1000 hPa (29.53 inHg)	370 feet
995 hPa (29.38 inHg)	510 feet
990 hPa (29.23 inHg)	650 feet
985 hPa (29.09 inHg)	780 feet
980 hPa (28.94 inHg)	920 feet
975 hPa (28.79 inHg)	1070 feet
Example: Given: Minimum Flight Altitude = 20,000 feet, ISA, Local QNH 995 hPa Find: Minimum Flight Altitude to be corrected and maintained by Flight Crew = 20,000 feet + 510 feet = 20,510 feet	

Note: *QNH or QFE Altimeter Setting 을 사용할 때 Pressure 보정은 요구되지 않는다.*

4.4.2.4 Strong Winds Over Mountainous Terrain – Terminal Areas

- 산악지형에서 강풍이 동반될 경우, 베르누이 효과로 인하여 지역적으로 대기압의 변화가 초래될 수 있다. 특히 이러한 현상은 바람방향이 산등성이 또는 산마루를 가로지를 때 발생한다. 고도계 오차의 정확한 수치를 산출하는 것은 불가능하지만 이론적인 연구결과는 아래 표와 같다.
- 지형, 바람의 세기와 방향 등을 복합적으로 고려하여 Wind 에 대한 Altimeter Error Correction 을 적용한다
- Wind Speed 에 대한 Correction 은 기압과 온도에 대한 Standard Correction 에 추가하여 적용하고 이를 ATC 에 조언한다.

a) Altimeter Error due to Wind Speed

Wind Speed (kts)	Altimeter Error (feet)
20	53
40	201
60	455
80	812
Note: Wind Speed 는 공항 표고로부터 30 m (100 feet) 상공에서 측정된 바람을 적용한다.	

The End of Section

4.5 Wind Limitations

4.5.1 일반

Wind Limitation 은 기종 별 POM/ FCOM (A380, A350, A321) 또는 FCRM 을 참조한다.

- Wind Limits 는 Tower 에서 제공된 Wind Data 를 적용한다.
- Wind Limits 이내라도 착륙의 최종결정은 기장 판단에 따른다.

Note: 배풍이 10 kts 초과할 경우, 기장이 이·착륙하여야 한다.

4.5.1.1 Wind Limitation 의 적용

a) 비행 계획 단계

Steady Wind 를 적용한다. 그러나 EDTO Alternate Airport 및 3% ERA 에 대한 Wind Limitation 은 Max Wind (Gust)를 적용한다.

b) 비행 단계

- 이륙 공항: 항공기 이륙 시점을 기준으로 Gust or Max Wind 중 큰 값을 적용한다.
- 착륙 공항: Tower Contact 시점부터 1,000 ft (HAT/HAA) 도달 전까지 Tower 에서 제공한 Wind 를 기준으로 Gust or Max Wind 중 큰 값을 적용하여 계속 접근 여부를 결정한다.

c) Wind 적용방법

- Gust or Max Wind 의 방향이 통보되지 않을 경우에는 Steady Wind 와 같은 방향으로 적용한다. (예: 030/12 Gust 22)
- Steady & Gust or Max Wind 방향이 Variable 로 통보되는 경우에는 Crosswind/Tailwind 에 각각 가장 불리한 방향을 적용한다. 단, Wind 4kts 미만의 VRB 로 통보되는 경우는 예외로 한다. (예: 320/12 Gust 22 VRB300 - 030)

  예) A321 항공기 Crosswind Limit 적용:

  - 조건: Runway Heading 330°, Winds 17 kts, Direction 020° Gust 30 kts, Braking Action – Good to Medium 인 경우
  - 결과: Wind Angle 50° 와 Wind Speed 30 kts 로 Wind Component Table 에서 구하면 23 kts 이다. 그러므로 Crosswind Limit (20 kts)를 초과하게 된다.
- Gust or Max Wind Limit 산출 시 Required Field Length 에 포함되는 구역 중 가장 나쁜 Braking Action 을 적용한다.

4.5.1.2 Auto Land Wind Limitations

Auto Land Wind Limitation 은 기종 별 POM/ FCOM (A380,A350, A321) 또는 FCRM 을 참조한다.

4.5.1.3 특정 공항의 Wind Limitations

특정 공항의 운항 제한사항은 제 5 장 '운항 관리'를 참조한다.

The End of Section

5

제 5 장 운항 관리

제 5 장 운항 관리 1

5.1 Dispatch Procedure 7
5.1.1 일반 7
5.1.2 책임 7
5.1.2.1 공통 7
5.1.2.2 PIC 8
5.1.2.3 운항관리사 8
5.1.3 Company Clearance 9
5.1.3.1 Dispatch 서류 9
5.1.3.2 Dispatch 서류의 유지 및 보관 10
5.1.3.3 Pre-flight Clearance 10
5.1.3.4 Enroute Clearance 10
5.1.3.5 New Clearance 또는 Revalidated Clearance 의 발행이 요구되는 경우 11
5.1.4 항공기의 위치 추적 (Aircraft Tracking) 11

5.2 운항 관리 조직과 책임 12
5.2.1 조직 12
5.2.1.1 운항관리센터 (Operations Control Center: OCC) 12
5.2.1.2 Sub-center (운항관리센터의 업무지원을 위한 지역별 Sub-center) 12
5.2.1.3 기타 공항 13
5.2.2 책임 13
5.2.2.1 운항관리센터 13
5.2.2.2 Sub-Center 13
5.2.2.3 기타 공항 13
5.2.3 운항관리사 14
5.2.3.1 자격 14
5.2.3.2 훈련 및 심사 14
5.2.3.3 근무 및 휴식 14

5.3 노선 및 공항 인가 15
5.3.1 일반 15

5.4 공항 구분 16
5.4.1 정규공항 (Regular Airport) 16
5.4.2 예비공항 (Provisional Airport) 16
5.4.3 연료보급공항 (Refueling Airport) 16
5.4.4 교체공항 (Alternate Airport) 17
5.4.5 비상공항 (Emergency Airport) 17

5.5 활주로 선정 기준 18
5.5.1 최소 활주로 폭 18
5.5.1.1 이륙 및 착륙을 위한 최소 활주로 폭 18
5.5.2 착륙 활주로 산정 기준 18

5.6 연료 및 오일 19
5.6.1 기본정책 19
5.6.2 연료 탑재량 계산 시 고려사항 19
5.6.3 탑재 연료 구분 20
5.6.3.1 Ramp out Fuel 20
5.6.3.2 Planned Takeoff Fuel 20
5.6.3.3 Required Takeoff Fuel 20
5.6.4 연료 및 산정 기준 21
5.6.4.1 Taxi Fuel 21
5.6.4.2 Trip Fuel 22
5.6.4.3 Contingency Fuel 23
5.6.4.4 Destination Alternate Fuel 26
5.6.4.5 Final Reserve Fuel 26
5.6.4.6 Additional Fuel 26
5.6.4.7 Discretionary Fuel 27
5.6.4.8 Company Compensation Fuel 27
5.6.4.9 Tankering Fuel 28
5.6.4.10 Unusable Fuel 28
5.6.5 연료 산정 방식 29
5.6.6 Oil Loading 29

5.7 운항 관리 규칙 30
5.7.1 비행시간에 따른 목적공항 및 목적지 교체공항의 기상 요건 30
5.7.2 목적지 교체공항 선정 여부에 따른 운항 관리 기준 32
5.7.2.1 목적지 교체공항 선정이 필요한 조건 32
5.7.2.2 목적지 교체공항 선정이 필요하지 않은 조건 (NAR: No Alternate Airport Required) 32
5.7.2.3 목적지 교체공항을 선정 할 수 없는 조건 (고립공항 : Isolated Airport) 33
5.7.3 교체공항 운항 관리 기준 34

5.7.3.1 목적지 교체공항 (Destination Alternate Airport) 34
5.7.3.2 이륙 교체공항 (Takeoff Alternate Airport) 34
5.7.3.3 항로 교체공항 (Enroute Alternate Airport) 35
5.7.4 인가된 계기접근 절차가 없는 상태에서의 운항 관리 기준 36
5.7.4.1 기상 최저치 36

5.8 공항 제한 37
5.8.1 제주 공항 37
5.8.2 김해공항 37
5.8.2.1 B777 제한 사항 37
5.8.2.2 A330 제한 사항 37
5.8.2.3 A321 제한사항 37
5.8.3 KUMAMOTO (KMJ/RJFT) 공항 38
5.8.3.1 A321 제한 사항 38
5.8.4 MIYAZAKI (KMI/RJFM) 공항 38
5.8.4.1 A321 제한 사항 38

5.9 기상 업무 40
5.9.1 기상 정보 40
5.9.2 Weather Briefing 40
5.9.2.1 Weather Briefing 의 운영 40
5.9.2.2 Weather Briefing 의 구성 41
5.9.2.3 Verbal Weather Briefing 41
5.9.3 PIREP (Pilot Weather Reports) 41

5.10 비행계획서 42
5.10.1 운항 비행계획서 (Operational Flight Plan) 42
5.10.1.1 비행 계획 시 확인 사항 42
5.10.1.2 국내선 비행계획서 43
5.10.1.3 국제선 비행계획서 44
5.10.2 ATS 비행계획서 (Air Traffic Service Flight Plan) 45

5.11 Weight and Balance 46
5.11.1 일반 46
5.11.2 Weight and Balance 의 불일치 46
5.11.3 작성 기준 및 방법 47
5.11.3.1 SOW (Standard Operating Weight) 47
5.11.3.2 Operating Weight 47
5.11.3.3 화물 탑재 중량 47
5.11.3.4 탑승객 숫자와 이에 따른 중량 47

5.11.3.5 Total Payload 47
5.11.3.6 Zero Fuel Weight 47
5.11.3.7 All Tanks Fuel (except Tail Tank) 48
5.11.3.8 Tail Tank Fuel 48
5.11.3.9 Total Fuel 48
5.11.3.10 Taxi Weight 48
5.11.3.11 Start / Taxi Fuel 48
5.11.3.12 Takeoff Weight 48
5.11.3.13 EST. Burn-off Fuel 48
5.11.3.14 EST. Landing Weight 48
5.11.3.15 AGTOW (Allowable Gross Takeoff Weight) 48
5.11.3.16 ACL (Allowable Cabin Load) 49
5.11.3.17 Zero Fuel C.G. 49
5.11.3.18 Takeoff C.G 및 Stabilizer Trim Setting 49

5.12 Refile Procedure 50
5.12.1 일반 50
5.12.2 절차 50
5.12.3 연료 산정 방식 52
5.12.4 Refile 구간 Company Compensation Fuel 52

5.13 EDTO 53
5.13.1 정의 53
5.13.1.1 EDTO (Extended Diversion Time Operation) 53
5.13.1.2 EDTO Entry Point (EEP) 54
5.13.1.3 EDTO Exit Point (EXP) 54
5.13.1.4 Critical Point 55
5.13.1.5 Earliest / Latest Estimated Time of Landing 55
5.13.2 운항 요건 56
5.13.2.1 MEL 56
5.13.2.2 EDTO Critical Fuel 56
5.13.2.3 통신 57
5.13.2.4 EDTO ERA 58
5.13.2.5 구조소방체계 58
5.13.2.6 1 개 엔진 부작동 시 인가된 최대회항시간 별 운항 거리 59
5.13.3 비행계획 절차 60
5.13.3.1 일반 60
5.13.3.2 연료 탑재 60
5.13.3.3 North Polar EDTO 비행 계획 60
5.13.3.4 207 분 EDTO 비행 계획 60

5.13.3.5 EDTO 항공기 ETP Flight Plan 61
5.13.4 Flight Watch 61
5.13.5 운항 절차 62
5.13.5.1 Cockpit Preparations 62
5.13.5.2 최신 기상 정보 확인 62
5.13.5.3 Fuel Monitoring (연료 점검) 63
5.13.5.4 207 분 EDTO 63
5.13.5.5 항로 변경 또는 Diversion 결정 63
5.13.5.6 Diversion 의 실행 64
5.13.6 항공기 결함 기록 및 보고 64
5.13.7 자격 65
5.13.7.1 운항승무원 65
5.13.7.2 운항관리사 65
5.13.8 EDTO 인가 항공기 65

5.14 ETP 66
5.14.1 일반 66
5.14.1.1 3/4 Engine 항공기 66
5.14.1.2 2 Engine 항공기 66
5.14.2 ETP 산정 공식 67
5.14.3 3/4 Engine 항공기의 ETP Diversion 고려사항 68
5.14.3.1 조건 68
5.14.3.2 Diversion 시 고려 사항 68
5.14.4 ETP Diversion 연료 요구량 69
5.14.4.1 일반 69

SUPPLEMENT 1

S5.1 항공기 위치추적 [FOM 5.1.4] 1
S5.1.1 항공기 위치 추적 (Aircraft Tracking) 1
S5.1.1.1 항공기 사용장비 1
S5.1.1.2 적용범위 1
S5.1.1.3 절차 1
S5.1.1.4 자료보관 1

S5.2 통계적 보정이 불가한 경우의 CCF 탑재 기준 [FOM 5.6.4] 2
S5.2.1 Refile 비행계획 시 적용하는 CCF 탑재량 (Pad Fuel) 2
S5.2.2 Non-Refile 비행계획 시 적용하는 CCF 탑재량 2

S5.3 Operational Flight Plan [FOM 5.10.1] 3
S5.3.1 국제선 운항비행계획서 3
S5.3.1.1 OFP(Operational Flight Plan) Format 의 해설 3
S5.3.2 국내선 운항비행계획서 22

S5.4 Load Sheet [FOM 5.11.1] 29
S5.4.1 Load Sheet Format 29
S5.4.2 Load Sheet Format 해설 (ACARS 전송용) 32

S5.5 구조 및 소방등급 [FOM 5.13.2] 33
S5.5.1 일반 33
S5.5.1.1 항공기 소방등급 33
S5.5.1.2 공항 소방등급 적용기준 (ICAO Annex 6, ICAO DOC 9137) 34
S5.5.1.3 기타 35

5.1 Dispatch Procedure

5.1.1 일반

운항 관리라 함은 비행의 실시 (개시, 계속, 변경 및 종료)에 관한 권한의 행사를 말하며, 본 권한의 행사는 PIC 와 운항관리사 간의 Company Clearance 를 통하여 이루어 진다.
훈련비행, 시험비행 및 항공 운송 사업용 (유상운항)과 무관한 Ferry Flight 에 대해서는 운항관리사의 서명을 필요로 하지 않지만 해당 비행이 종료될 때까지 통상의 운항관리 업무에 준한 비행 지원을 한다.

5.1.2 책임

5.1.2.1 공통

- 운항 관리에 대하여 PIC 와 운항관리사는 공동 책임을 가지며 그 비행이 회사 규정과 항공안전법에 부합되도록 계획되었으며 안전하게 수행되어질 수 있는가에 대해 동의하여야 한다.
- 목적지, 연료 탑재, 중간 기착 그리고 교체 공항 등이 포함된 비행 계획서의 내용은 수정, 변경되거나 새로 발부되지 않는 이상 준수되어야 한다.
- PIC 와 운항관리사는 안전상 필요한 경우 출발을 지연시킬 수 있으며 비행 취소의 결정은 OCC (Operations Control Center)의 책임이다.

5.1.2.2 PIC

- 필요 시 운항관리사와 항공기의 통신 상태를 통신 가능 하도록 유지할 책임이 있다. 단, 운항승무원은 Diversion, 비상의 선포, Pushback 후 Gate 로의 복귀 또는 출항 후 출발지로의 회항 등의 경우에는 적절한 시기에 반드시 OCC/운항관리사와 교신하여야 한다.
- 비행 중 어떠한 통신이나 항법 장비에 문제가 발생할 경우 ATC 와 OCC/운항관리사에 보고하여 이에 대한 대책이 수립되도록 해야 한다.
- 비상에 조우하여 즉각적인 결심과 조치가 요구될 경우 Release 된 상황으로부터 이탈할 수 있으나 가능한 한 비행의 진행에 관하여 OCC/운항관리사에게 계속 정보를 제공해야 한다.
- Position Report 는 매 15 분마다 ACARS 를 통하여 자동으로 OCC/운항관리사에 통보된다. 단, ACARS 가 가용하지 않을 경우 HF SELCAL 을 MONITOR 하고, 운항관리사와 협의된 Company Compulsory Reporting Point (CCRP) 통과 시 또는 1 시간 30 분을 초과하지 않는 간격으로 HF, VHF 또는 SATCOM 을 이용하여 OCC 에 Position Report 를 실시한다.

5.1.2.3 운항관리사

- 운항관리사는 비행의 계획에서부터 종료에 이르기까지 운항에 관한 제반사항을 파악하여 원활하고 효과적인 운항이 이루어지도록 해야 한다.
- 항공기의 비행 진행 상황을 감시한다.
- 운항 비행계획서 (Operational Flight Plan)를 작성, 서명 (적용할 수 있는 경우)하고 기장의 비행준비를 지원한다.
- ATS (Air Traffic Service) Flight Plan 을 해당 관제기관에 제출토록 조치한다.
- 비행중인 기장에게 적절한 방법으로 운항에 영향을 미치는 정보를 제공한다.
- 계획대로 계속 비행을 할 수 없거나 안전하게 운항할 수 없다고 PIC 또는 운항관리사가 판단한 경우 비행을 취소 또는 Redispatch 해야 한다.
- 필요한 경우 운항관리사는 Operational Flight Plan 에 해당 CCRP 를 표시해야 한다.

5.1.3 Company Clearance

Company Clearance 는 운항관리사가 발행한 Dispatch 서류의 내용에 대해 PIC 와 담당 운항관리사가 확인하고 동의함으로써 성립되며, 그 효력은 합의 서명 시부터 해당 비행의 종료 또는 새로운 Company Clearance 가 발부될 때까지로 한다.

- 기장의 서명 (전자서명 포함)은 운항에 필요한 정보 확인 및 비행 운영에 대한 동의를 뜻한다.
- 모든 Company Clearance 의 합의는 기장의 서명 (전자서명 포함)을 원칙으로 하나, 운항관리사가 ACARS 로 송신한 Dispatch 서류에 대하여 기장의 승인전문을 접수하였거나 유무선 통신망을 통하여 기장과 운항관리사가 구두 합의한 경우도 상호 합의 서명한 것으로 본다.

Note: 전자서명이란 운항관리사와 PIC 가 각각 성명 (또는 서명)을 Computer(Portable EFB 포함)에 입력함으로써 Company Clearance 를 인정하는 행위를 말한다.

5.1.3.1 Dispatch 서류

PIC 는 아래 서류와 관련된 내용을 Portable EFB 또는 Hard Copy 의 형태로 목적 공항에 도착할 때까지 소지 및 활용하여야 한다.

- Operational Flight Plan
- ATS Flight Plan
- 출발지, 목적지, 교체 공항에 관한 기상 정보
- 해당 항로에 대한 온도, 바람 및 악기상 Chart
- 출발지, 목적지, 교체 공항 및 항로에 관한 NOTAM
- 기타 운항에 필요한 서류

Note: 3/4 Engine 항공기의 경우 All Engine 순항 속도로 항로 상 한 지점에서 ERA 까지의 비행시간이 60 분 초과 시, ERA 가 확인되어야 하며 ERA 기상, ERA NOTAM 등 운항에 영향을 미치는 사항을 제공한다. 기종 별 60 분 기준 거리는 아래와 같다.

기 종	A380
거 리	510 NM

5.1.3.2 Dispatch 서류의 유지 및 보관

전자기록 유지 시스템에 저장된 경우를 포함하여 기장 (PIC)이 서명한 운항 비행 계획서와 이에 첨부된 항공고시보 (회사가 내용을 수정 또는 변경한 경우)는 출발공항 (복수노선의 경우 최초 출발공항) 또는 운항관리센터 (또는 관할 Sub-center)에 보관되며 90 일 동안 유지된다. 단, 후속검토가 필요한 서류는 국토교통부장관의 승인을 득한 후 다른 보관장소를 이용할 수 있다.

5.1.3.3 Pre-flight Clearance

- PIC 와 운항관리사가 Dispatch 서류 내용을 검토 시 의견의 일치를 보지 못할 때는 안전도가 높은 쪽을 선택하여야 한다.
- 운항관리사가 주재하지 않는 공항에서 출발하는 비행에 대해서 관할 운항관리사는 항공기 출발예정시각 보다 적어도 1 시간 30 분 전까지 Dispatch 서류를 발송하여야 하며, PIC 는 해당 Dispatch 서류를 확인 후 동의하면 서명한다.

5.1.3.4 Enroute Clearance

비행 중 원래의 비행계획의 내용을 변경할 필요가 생기거나 변경하는 것이 타당하다고 판단되는 경우 Enroute Clearance 가 발부되며 PIC 와 운항관리사의 합의에 따라 비행계획을 변경한다. 단, 상황에 따라 PIC 의 판단만으로 비행계획을 변경할 수 있으며, 이런 경우 가능한 한 OCC/운항관리사에게 조속히 통보해야 한다. 운항관리사는 필요하면 변경된 비행계획에 대하여 조언을 한다.

5.1.3.5 New Clearance 또는 Revalidated Clearance 의 발행이 요구되는 경우

a) New Clearance 가 요구되는 경우

- 항공기 상태, NOTAM, 기상정보, 연료량, 탑재중량, ATC 제한의 변경 등으로 본래의 비행 계획이 부적합하게 되었을 때

b) Revalidated Clearance 가 요구되는 경우

- 국내선: 연결편의 지연으로 시간표 상 (STD) 또는 계획된 출발시각 (ETD)으로부터 6 시간이상 지연될 때
- 국제선: 연결편의 지연으로 시간표 상 (STD) 또는 계획된 출발시각 (ETD)으로부터 6 시간이상 지연될 때
- 어떠한 이유로 인해 Gate 로 돌아왔을 때

Note: 비행계획서는 비행계획의 수정 또는 변경에 의해 재인가 된다. 이러한 재인가는 전자서명, Radio 또는 전화를 통한 구두적인 방법 또는 Data Message 에 의해 전달된다.

5.1.4 항공기의 위치 추적 (Aircraft Tracking)

최대이륙중량이 27,000 kg 을 초과하고 승객 좌석이 19 석을 초과하는 여객기에 대해 항공기의 자동 보고 기능을 사용하여 매 15 분 간격으로 항공기 위치를 추적해야 한다. 단, 관할 항공교통관제기관에서 최소 매 15 분 간격으로 항공기의 위치를 확인할 수 있는 경우는 예외로 한다.

- 자동 위치 추적이 불가능한 경우, 운항관리사는 음성 통신 (SATCOM, VHF, HF)을 이용한 위치 보고 절차를 운항승무원과 협의한다.
- 이전 보고 시점으로부터 1 시간 30 분 이상 항공기 위치 미 접수 시 운항관리사는 가용한 통신 수단을 통해 항공기 위치를 확인하고 필요 시 관할 ATS 기관에 항공기 위치 확인을 요청한다.
- 항공기 위치추적에 대한 구체적인 통제 절차는 항공기 위치 추적 절차에 따라 수행된다.
- 기타 세부 사항은 Supplement “항공기 위치추적 (Aircraft Tracking)”을 참조한다.

The End of Section

5.2 운항 관리 조직과 책임

5.2.1 조직

회사는 운항관리업무 수행을 위하여 서울 본사에 운항관리센터 (OCC)를 운영하고, 국내 및 국외공항에는 지역적 조건, 통신망, 운항특성 등을 고려하여 지역별 Sub-center 를 두고 OCC 의 운항관리업무를 지원할 수 있다.

5.2.1.1 운항관리센터 (Operations Control Center: OCC)

운항관리센터에는 항공종사자 자격증명을 소지하고 제반자격을 갖춘 운항관리사 또는 운항관리업무 수행에 필요한 교육훈련을 이수한 자가 근무하여야 한다.

관할지역 (Flight Clearance and Watch Area)	
공항	**공역**
국내외 전 공항	국내외 전 공역

5.2.1.2 Sub-center (운항관리센터의 업무지원을 위한 지역별 Sub-center)

Sub-center	지원 담당 지역
제주	• 제주노선 관련 공항 및 국내공역
동남아 (HKG)	• 동남아지역 공항 및 공역 (SZX, CAN 공항 포함)
미주 (JFK)	• 미국/캐나다지역 공항 및 공역 (마리아나제도 지역 공항 제외)
중국 (PEK)	• 중국지역 공항 및 공역
유럽 (FRA)	• 유럽지역 공항 및 공역 (극동 러시아, CIS 지역 제외)
일본 (NRT)	• 일본지역 공항 및 공역

5.2.1.3 기타 공항

운항관리센터 또는 Sub-Center 를 운영하지 않는 공항에서는 운항관리센터 또는 Sub-Center 의 통제 하에 아래 각 호 중 1 개 이상의 방법에 의해 운항관리업무를 지원한다.

- 해당국 정부가 인정한 운항관리사 자격 증명 소지자 선정
- 위탁조업사 선정
- 소정의 교육훈련 과정을 이수한 운항담당자 선정
- 운항관리사를 파견하거나 탑승 지원
- 운항관리센터에 의한 직접지원 (전자문서)

5.2.2 책임

5.2.2.1 운항관리센터

회사 전 운항편에 대한 Company Clearance 및 비행감시업무를 수행한다. 단, 지역별 여건 및 운항 특성에 따라 Sub-Center 에 특정 편에 대한 Company Clearance 및 비행감시 책임을 위임할 수 있다.

5.2.2.2 Sub-Center

관할 지역에 대하여 운항관리센터의 Company Clearance 및 비행감시에 필요한 정보를 제공하고 지시사항을 이행한다. 운항관리센터에서 위임한 운항편에 대하여 Company Clearance 및 비행감시업무를 수행한다.

5.2.2.3 기타 공항

해당 공항 운항편에 대하여 운항관리센터 또는 Sub-Center 의 Company Clearance 및 비행감시에 필요한 정보를 제공하고 지시사항을 이행한다.

5.2.3 운항관리사

5.2.3.1 자격

운항관리사는 회사 직제 직능 규정에 따라 그 직급 및 직능이 구분되며, 자격요건은 다음과 같다.

- 국토교통부 장관의 위탁을 받아 교통안전공단 이사장이 발행하는 운항관리사 자격 증명을 취득하여야 한다.
- 해당 운항 및 허가하고자 하는 항공기 형식에 대해 회사에서 부여한 자격을 취득하여야 한다.
- 운항관리사 교육훈련규정 (DTM)에서 정한 교육 훈련을 이수하고 실무 자격심사에 합격하여야 한다.

5.2.3.2 훈련 및 심사

운항관리사에 관한 교육 훈련 및 심사 기준은 별도의 운항관리사 교육훈련규정 (DTM)에서 정하는 바에 의한다.

5.2.3.3 근무 및 휴식

운항관리사의 근무시간 및 휴식시간 기준은 아래와 같다.

- 연속되는 24 시간 내에 연속 10 시간을 초과하는 근무를 할 수 없다.
- 연속되는 7 일마다 연속 24 시간 이상의 휴식을 부여하여야 한다.
- 계획된 근무시간 직전까지 8 시간 이상의 휴식을 부여하여야 한다.
- 천재지변 또는 회사의 긴급사태 등의 부득이한 경우에는 연속되는 24 시간 동안 10 시간을 초과하여 근무하게 할 수 있다.

The End of Section

5.3 노선 및 공항 인가

5.3.1 일반

항공기별 운항 가능한 노선 및 공항은 당해 공항까지의 항로상 항법 공역 비행을 위한 항법장비와 통신장비 그리고 당해 공항의 시설 기준 등이 항공기 종류에 따라 적합한지를 판단하여 Operations Specifications 에 의해 인가된다. OCC 는 비 인가된 항로사용을 방지하기 위하여 이러한 노선 인가 사항들을 확인한다.

The End of Section

5.4 공항 구분

5.4.1 정규공항 (Regular Airport)

인가된 노선의 출발지, 기착지 및 목적지로 사용하는 공항을 말하며, 비행계획에 있어서 최초의 착륙예정지로 할 수 있다.

5.4.2 예비공항 (Provisional Airport)

정규공항의 예비로서 지정하며 정규공항을 사용할 수 없는 경우에 그 정규공항과 같은 목적으로 사용할 수 있는 공항을 말하며, 비행계획에 있어서 최초의 착륙예정지로 할 수 있다.

5.4.3 연료보급공항 (Refueling Airport)

어떤 항로를 비행하는 항공기에 대하여 연료만을 보급하기 위하여 사용이 인가된 공항을 말하며, 비행계획에 있어서 최초의 착륙예정지로 할 수 있다.

5.4.4 교체공항 (Alternate Airport)

착륙하고자 하는 공항으로 계속 비행 또는 착륙이 불가하다고 판단되는 경우 비행 중에 목적지를 변경하여 교체 착륙지로 할 수 있는 공항을 말하며 정규공항, 연료보급공항, 예비공항 어느 공항이라도 교체공항으로 사용할 수 있다. 다만 교체공항으로만 인가된 공항은 비행계획에 있어서 최초의 착륙예정지로 사용할 수 없다.

- 이륙 교체공항 (Takeoff alternate airport)
  이륙 후 출발공항으로 회항이 불가한 경우 착륙할 수 있는 교체공항
- 목적지 교체공항 (Destination alternate airport)
  목적공항에 착륙이 불가하게 되거나 적합하지 않을 수 있다고 예상되는 경우 착륙할 수 있는 교체공항
- 항로상 교체공항 (ERA, Enroute alternate airport)
  항로상에서 회항이 필요한 경우 착륙할 수 있는 교체공항으로서 예상 착륙 중량에서의 성능 요건과 예상 착륙 시간대에 아래의 조건을 만족하여야 한다.
  - 공항이 사용 가능하고, 관제, 조명, 통신, 기상 업무, 항행 안전 시설, 구조소방체계 등이 갖추어 있어야 한다.
  - 적어도 하나 이상의 계기 접근이 이용 가능하여야 한다.
    - 3% ERA: 3% Contingency fuel 비행 계획 시 항로상 교체공항
    - EDTO ERA: EDTO 비행 계획 시 항로상 교체공항

5.4.5 비상공항 (Emergency Airport)

기종 별 항공기의 성능을 고려하여 비상시 항공기가 안전하게 착륙할 수 있는 공항을 말한다. 비상 상황에 따라 PIC 는 어느 공항에도 착륙할 수 있으나 승객 서비스 및 정비 지원 여부 등이 제공되지 않을 수도 있다.

Note: 회사가 선정한 비상공항은 Non EDTO 비행계획 시 항로상 착륙가능한 비행장으로 사용할 수 있는 공항으로서, EFB 내 Enroute Emergency Airport Charts 를 참조할 수 있다.

The End of Section

5.5 활주로 선정 기준

5.5.1 최소 활주로 폭

5.5.1.1 이륙 및 착륙을 위한 최소 활주로 폭

B777, A380, A350, A330, A321: 148 ft (45 m)

5.5.2 착륙 활주로 산정 기준

무풍 상태, Wet Landing Field Length, 사용 가능한 최장 활주로에서 운항하는 것을 기준으로 모든 비행을 계획한다. 만약 예보된 기상 조건이 Dry 라면 필요에 따라 운항관리사는 Dry Landing Field Length 을 기준으로 비행을 계획할 수 있다. 기종 별로 요구되는 Landing Field Length 는 QRH 를 참조한다.

- Dry: 목적지 공항 활주로가 Dry 이고 RVR/Visibility 가 1,200 m, 4,000 ft 또는 3/4 SM 이상
- Wet: 목적지 공항 활주로가 Wet/Slippery 이거나 RVR/Visibility 가 1,200 m, 4,000 ft 또는 3/4 SM 미만

The End of Section

5.6 연료 및 오일

5.6.1 기본정책

해당 운항에 필요한 연료 산정 시 최신의 기상정보, 비행 중 예상되는 지연을 고려하여 안전한 비행이 수행될 수 있도록 충분한 연료 및 오일을 탑재하여야 한다.

5.6.2 연료 탑재량 계산 시 고려사항

- 예상 항공기 중량
- NOTAM
- Wind and other Weather Conditions Forecast (순항고도 또는 항로의 변경, Forecast Wind Values 의 변화, 연료 온도의 변화 등)
- 예상되는 운항지연
- ATS Procedures
- Traffic (운항의 혼잡)
- 목적공항에서의 1 회의 계기접근과 복행의 가능성
- 기내 여압의 상실 및 항로상에서 한 개의 Engine 이 Failure 시 절차에 대한 고려
- 항공기의 실제 연료소비율
  - 각 항공기의 연료효율에 대한 오차는 APMS Data 에 의하여 정하여 진다.
- 착륙에 영향을 미치는 운항지연 (Holding, Operational Diversion 등)
- 목적공항에서의 연료보급 가능 여부
- ECON Speed (Cost Index)
- 교체공항의 제반 여건
- 항로 및 고도에 대한 제한
- MEL/CDL 의 제한요건
- 항로 상에서의 연료 온도의 변화
- 목적지 공항 착륙 시 잔여 연료량이 예상착륙중량으로 1,500 feet 에서 최소 60 분 체공연료
- 적합한 SID 및 STAR

5.6.3 탑재 연료 구분

<table>
<tr><td rowspan="8">Total in Tank</td><td rowspan="7">Ramp out Fuel</td><td colspan="3">Taxi Fuel</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Planned Takeoff Fuel</td><td rowspan="5">Required Takeoff Fuel [1)]</td><td>Trip Fuel</td></tr>
<tr><td>Destination ALT Fuel</td></tr>
<tr><td>Final Reserve Fuel</td></tr>
<tr><td>Additional Fuel</td></tr>
<tr><td>Contingency Fuel</td></tr>
<tr><td colspan="2">Discretionary Fuel</td></tr>
<tr><td colspan="2">CCF</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tankering Fuel</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unusable Fuel</td></tr>
</table>

5.6.3.1 Ramp out Fuel

해당 편 운항을 위해 출발 전 탑재하는 전체 연료이다.

5.6.3.2 Planned Takeoff Fuel

비행계획 상 이륙 시 항공기에 탑재되어 있는 연료로서 Taxi Fuel 은 포함되지 않는다.

5.6.3.3 Required Takeoff Fuel

이륙 시 요구되는 탑재연료이다.

Note: [1)]Contingency Fuel 은 이륙 전 사용될 수 있다.

5.6.4 연료 및 산정 기준

연료 탑재 계획 시 아래 사항을 충족시켜야 한다

5.6.4.1 Taxi Fuel

Taxi Fuel 은 Push-back 시점부터 Takeoff 전까지 Engine 시동, APU 운용 및 지상활주에 소모되는 연료를 말한다.

- Taxi Fuel 은 일정 기간 공항 별 실적 (통계) 및 Taxi Burn Rate (All Engines Operating)를 기준으로 산정한다.
- Traffic 상황, 활주 거리 및 이륙 대기 등을 고려하여 운항관리사와 PIC 는 상호 협의 후 적정량의 Taxi Fuel 량을 추가 탑재할 수 있다.
- 목적공항에 도착 후 Taxi-in Fuel 은 별도로 고려하지 않고 Reserve Fuel 로 충당한다.

a) Fuel Consumption

(단위: lbs./min)

Aircraft Type	APU Burnoff Rate	Taxi Burnoff Rate
B777	8.92	57
A380	19	88
A350	8.42	55
A330	7.3	55
A321-230	4.8	30
A321-250	4.8	24

5.6.4.2 Trip Fuel

출발공항 이륙부터 목적공항 착륙까지 비행 (Takeoff, Departure, Climb to Altitude, Cruise, Step Climbs, Descent and an Instrument Approach and Landing)에 필요한 연료량이며 아래 항목들을 포함한다.

- 이륙 경로를 고려한 Take-off 및 Initial Cruising Level/altitude 까지 상승 연료
- 각 단계에서 Step Climb/Descent 를 포함한 TOC 부터 TOD 까지 연료
- Arrival 절차를 고려하여 TOD 부터 Approach 시작지점까지 강하 연료
- 목적공항에서 접근 및 착륙에 필요한 연료
  - Configuration 변경을 위한 Flap Maneuvering Fuel 이 포함된다.
- 특별한 환경 또는 절차가 있는 공항의 연료보정
  - 보정 연료량은 FCRM 제 2 장 'Fuel Adjustment'를 적용한다.
- 공항 절차의 제한, NOTAM, 기상 등으로 추가 소모가 예상되는 연료를 포함한다. 단, 추가 소모량을 정확하게 예측하기 어려운 경우 Discretionary Fuel 로 탑재할 수 있다.

5.6.4.3 Contingency Fuel

- Contingency Fuel 은 개별 항공기의 예상연료소모량 편차, 예보 기상 변화, 고도 및 항로 변경, 지연의 연장 (지상 또는 공중) 등, 예기치 않은 상황에 의해 계획된 비행으로부터 이탈에 대비한 연료이다.
- Contingency Fuel 은 계획된 예상 Trip Fuel 의 5% 또는 Refile 비행 시 Refile Point 에서부터 목적공항까지 계획된 Trip Fuel 의 5%에 해당하는 연료이며, 목적공항 상공 1500feet AFE 에서 표준대기 기준으로 5 분간 비행할 수 있는 연료보다 적지 않아야 한다.
- Contingency Fuel 을 5% 대신 3%를 탑재할 경우 본 장의 '3% Contingency Fuel 운영 절차'를 따른다.
- Refile 비행계획 시 Contingency Fuel 적용은 본 장의 'Refile Procedure'를 따른다.

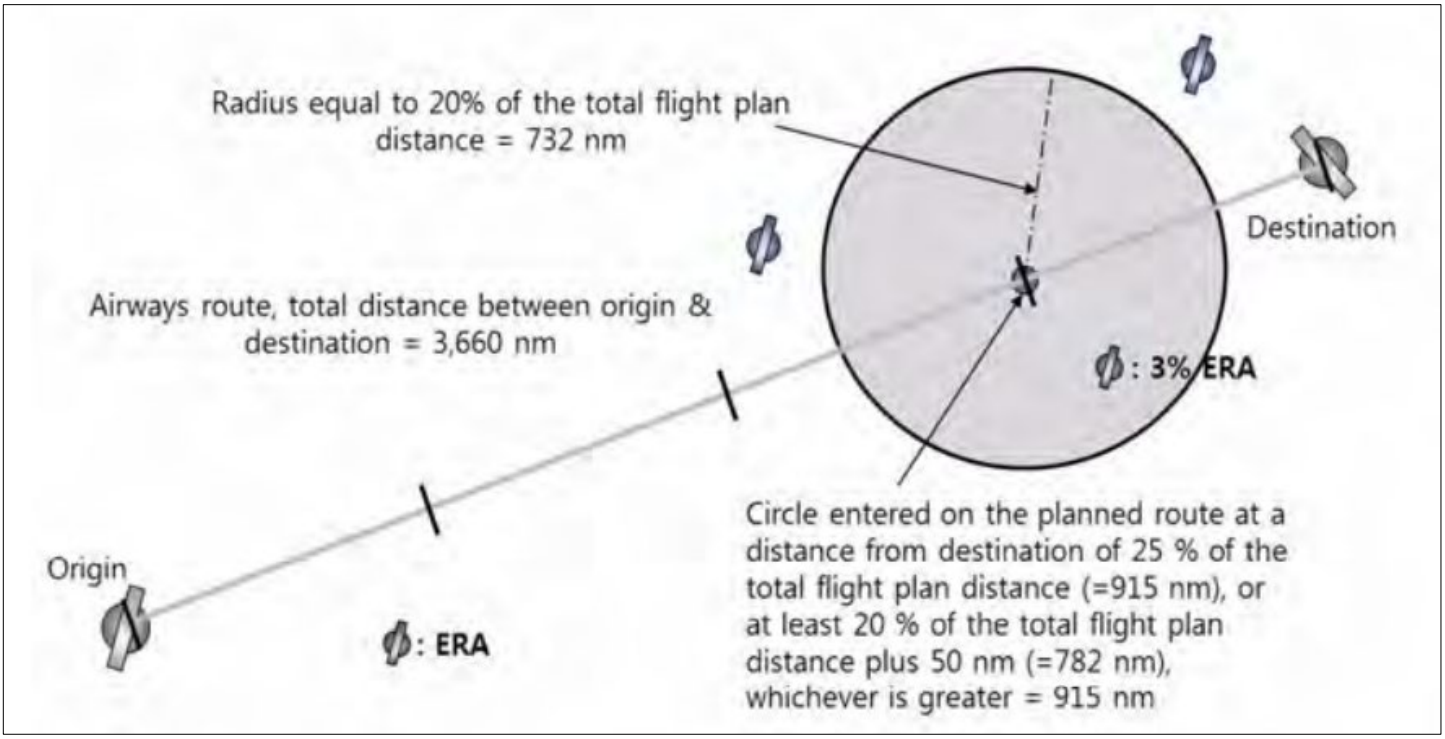
a) 3% Contingency Fuel 운영 절차

3% Contingency Fuel 운영절차는 OPSPECS 으로 인가된다.

○ 제한사항

- Re-file 비행계획에는 적용되지 않는다.
- 조종실 내 연료지시 및 감시 System 이 항공기 출발 시 정상 작동되어야 한다.
- ACARS, HF, VHF 및 SATCOM 등을 이용하여 항로 상 어느 지점에서나 OCC/운항관리사와 통신이 가능하여야 한다.
- 목적지 공항 도착 예상시각 기상 보고 그리고/또는 예보가 착륙기상최저치 이상이어야 한다.
- 비행 계획 시 3% ERA (Enroute Alternate) Airport 를 선정하여 OFP 에 표시하여야 한다.
- 3% ERA Airport 선정 기준은 아래와 같다.

- 목적공항으로부터 총 비행계획 거리의 25%에 해당하는 지점 또는 총 비행계획 거리의 20%에 50 NM 을 더한 지점 중 큰 거리에 해당하는 지점을 중심으로 하여, 총 비행계획 거리의 20%에 해당하는 거리를 반경으로 원을 그려서 그 안에 위치해 있어야 한다.



- 도착 예상 시간대에 공항 표고, 사용 가능 활주로, 바람 상태, 활주로 표면상태 및 항공기 조종 특성 등을 고려하여 요구되는 착륙 거리가 이용 가능한 착륙 거리 이내이어야 하며 공항의 업무나 시설들이 운항에 적합하여야 한다.
- 도착 예상시각 1 시간 전부터 1 시간 후까지의 기상 보고 그리고/또는 예보가 제 4 장 기상의 'Alternate Airport IFR Weather Minima'를 충족해야 하며, Wind Limitation 은 Max Wind(Gust)를 적용한다.

○ 절차

- 항공기 위치 및 연료량은 ACARS 를 통해 매 15 분 마다 자동으로 OCC/운항관리사에게 통보된다.
- 단, ACARS 통신이 불가한 경우 운항승무원은 1 시간 30 분을 초과하지 않는 간격으로 가용한 통신수단을 통해 OCC/운항관리사에 Position Report(연료량 포함)를 실시한다.

- PIC 는 비행 계획 시 산출한 연료량보다 연료가 더 소모되었거나 소모될 것이 예상되는 아래의 경우 OCC/운항관리사에 통보하여야 한다.
  - 비행계획 대비 도착 예정시간이 15 분을 초과
  - 순항고도가 4,000 ft 초과 변동
  - 계획된 항로에서 100 NM 을 초과하여 우회 운항
- 비행 중 Contingency Fuel 이 모두 소모될 것으로 예상될 경우 PIC 와 OCC/운항관리사는 아래의 절차에 따라 비행의 지속 또는 변경을 협의하여 결정한다.
  - 비행 중 운항승무원과 OCC/운항관리사는 연료 잔량이 목적공항까지의 Trip Fuel, Alternate Fuel, Final Reserve Fuel 을 합한 양 (단, 목적지 교체공항이 필요하지 않는 경우는 목적공항까지의 Trip Fuel, Final Reserve Fuel, 목적지 상공 1500ft 에서 15 분간 체공 할 수 있는 연료의 합) 보다 적지 않게 남아 있도록 지속 관리한다.
  - 위와 같은 상황 도달 시 OCC/운항관리사는 주의를 요하는 단계임을 인지하여 해당 OCC/운항관리사 절차에 따라 새로운 교체공항 선정이나 Diversion 을 계획하여 가능한 위와 같은 조건이 충족할 수 있도록 관리한다.
  - ERA 로 회항결정시 OCC/운항관리사는 ERA 공항의 사용 불가에 대비하여 필요 시 추가 교체공항 및 안전운항을 위한 사전 검토사항을 PIC 에게 조언한다. 단, OCC/운항관리사는 착륙에 가장 적합한 공항을 다시 선정할 수 있으며, PIC 는 더 안전하다고 판단 시 최초 목적지로 비행할 수 있다.
- 항로 상에서 연료지시 및 감시 System (Fuel Indicating & Monitoring System)의 고장이 발생할 경우 운항승무원은 즉시 OCC/운항관리사에게 통보하여야 한다.

b) 적용 항공기

A380, A350, A330, A321, B777

5.6.4.4 Destination Alternate Fuel

- Destination Alternate Fuel 이란 목적공항에서 교체공항까지 순항속도로 비행하는데 필요한 연료로서 다음 사항을 포함한다.
  - 목적공항 MDA 또는 DH 에서 Missed Approach 후 Holding Fix 또는 절차가 완료되는 Fix 까지 연료
  - Holding Fix 또는 Missed Approach 절차가 완료되는 Fix 에서 계획된 Route 의 Cruise Level/Altitude 까지 상승 연료
  - 계획된 Route 의 계획된 순항속도 유지 시 순항 연료
  - Arrival 절차를 고려한 TOD 부터 Approach 시작지점까지 강하 연료
  - 교체공항에서 접근 및 착륙
  - Configuration 변경을 위한 Flap Maneuvering Fuel 이 포함된다.
- 2 개 이상의 교체공항을 지정할 경우 Alternate Fuel 산정은 가장 많은 연료가 탑재되는 공항을 기준으로 한다.
- 목적공항과 교체공항 간 거리는 기상예보와 항로에 기초한 Air Distance 를 기준으로 한다.

5.6.4.5 Final Reserve Fuel

Final Reserve Fuel 이란 교체공항 (또는 만일 교체공항을 선정하지 않았다면 목적공항)에 착륙 시 예상되는 항공기 중량으로 해당 공항 1500feet 상공에서 표준대기 기준, 30 분간 체공하는데 필요한 연료이다.

5.6.4.6 Additional Fuel

Refile, ETP 에서의 Diversion 등 운항에 필요한 연료량이 Trip Fuel, Contingency Fuel, Destination Alternate Fuel, Final Reserve Fuel 의 합보다 많은 경우 그 차이를 보정하기 위해 추가되는 연료이다.

a) Refile Reserve Fuel

본 장 'Refile Procedure'에서 정한 F2 연료량이 F1 연료량보다 많을 경우 그 차이의 연료가 Refile Reserve Fuel 로 산정된다.

b) ETP Reserve Fuel

항공기가 1 개 Engine 그리고/또는 여압 계통이 고장 났을 때를 가정하여 Critical Point 에서 Enroute Alternate Airport 까지 비행할 수 있도록 정상연료에 추가 탑재한 연료를 말한다.

5.6.4.7 Discretionary Fuel

PIC 그리고/또는 운항관리사가 아래의 상황 등의 가능성을 고려하여 추가로 탑재하는 연료이다.

- De-icing 에 따른 지연
- 항로상 공중대기
- ATC 가 요구하는 운항 제한
- 항로상 상층풍 또는 상층기온 예보에 신뢰가 없을 경우
- 악기상으로 우회 가능성
- 항로상, 목적공항 또는 교체공항의 기상 예보에 따라 필요하다고 판단될 경우
- 안전 등 기타 예기치 않은 상황에 대비하여 필요하다고 판단될 경우

5.6.4.8 Company Compensation Fuel

비정상 운항 발생을 최소화하기 위해 일정 기간 기종 별 연료소모 실적을 근거로 비행계획 대비 반복적으로 과다 소모되는 연료량을 보정하기 위하여 탑재하는 연료이다.

Note: Company Compensation Fuel 은 Operational Flight Plan 의 EXTRA 항목에 Discretionary fuel 과 합산하여 탑재되며 통계적 보정을 할 수 없는 경우 CCF 탑재 기준은 Supplement 를 참조한다.

- Pad Fuel

  Re-file Plan 이 적용되는 구간에서 Re-file Point 부터 목적공항 까지의 법적 연료량 부족으로 Re-file 공항으로 회항하는 사례를 최소화하기 위하여 탑재하는 CCF 이다.

  - Re-file 공항으로의 회항을 최소화하기 위해, 최근 운항실적의 실제와 계획 소모연료량 편차를 이용하여 연료를 보정한다.
  - Payload 제한 시 Pad Fuel 조정이 가능하다.
  - 인천공항 (ICN)의 교체공항을 제주공항(CJU)으로 선정할 경우에는 SUPPLEMENT 5.2.1 적용 Pad Fuel 의 50% 이상으로 조정할 수 있다.

5.6.4.9 Tankering Fuel

출발공항과 목적공항 간 연료가격의 차이 또는 지원 문제 등으로 후속 구간 사용을 위해 해당 구간에서 필요한 연료에 추가 탑재하는 연료이다.

a) 제한 사항

아래 제한사항은 비행 계획 단계에서만 적용되며 Tankering Fuel 에 따른 Actual Payload 또는 항공기에 이미 탑재되어 있는 연료가 제한되지는 않는다.

- 출발공항에 항공기 이륙성능 제한의 95%를 초과하는 이륙 중량이 되도록 탑재하면 안 된다.
- 목적지 공항의 기상 예보를 고려하여 착륙 활주로 길이 제한의 90%가 초과하는 Landing Weight 가 되도록 탑재하면 안 된다.

Note: 운항 목적 상 반드시 필요하다면 상기 제한사항은 적용되지 않는다.

5.6.4.10 Unusable Fuel

Unusable Fuel 은 비행 중 사용하거나 Dump 를 하지 않는 연료로 정상적인 연료량에 추가하여 탑재하는 아래의 연료이다.

- 이·착륙 시 CG Limit 내로 항공기 균형을 유지시키기 위해 탑재하는 연료 (Ballast Fuel)

  Note: Ballast Fuel 은 비행계획서 상 FOB 에는 포함되지 않지만 계기에 지시되는 연료량에는 포함되어 있다.

- 일부 항공기의 경우 1 개의 연료 Pump 고장 시 모든 비행고도에서 정상 작동되는 연료 Pump 의 Fuel Flow 가 방해되지 않고 안정적인 연료보급을 가능하도록 하기 위하여 탑재하는 연료

5.6.5 연료 산정 방식

- Normal Planning, Refile Planning 및 EDTO Planning 의 연료 산정 방식은 이장의 '운항 관리 규칙' 및 해당 Chapter 를 참조한다.
- 국내선 중 연료 보급이 불가능한 공항을 운항하는 경우 최초 출발지 공항에서의 연료 탑재 기준은 아래와 같다.

구간 탑재 연료	2 구간 운항 시		3 구간 운항 시		
	A-B	B-A	A-B	B-C	C-A
Trip Fuel	Required	Required	Required	Required	Required
Contingency Fuel	Required	Required	Required	Required	Required
Final Reserve Fuel	B-A fuel is sufficient	Required	B-C and C-A fuel is sufficient	C-A fuel is sufficient	Required
Destination Alternate Fuel	B-A fuel is sufficient	Required	B-C and C-A fuel is sufficient	C-A fuel is sufficient	Required
Note: A: 연료 보급 가능공항, B/C: 연료 보급 불가 공항					

- Final Reserve Fuel 및 Destination Alternate Fuel 은 마지막 비행 구간에 필요한 연료를 만족해야 한다.

5.6.6 Oil Loading

항공기 출발 전 Trip, Contingency, Alternate, Reserve 및 Taxi 에 필요한 적절한 Oil 양이 반드시 탑재되어야 한다.

- 비행을 위해 요구된 최소 Oil 양은 각 Engine 에 지정된 최소량과 같으며 예상된 Oil 소모량을 추가하여야 한다.
- 예상된 Oil 소모량은 연료 계획에 따라 요청된 최소 연료량으로 항공기가 운항할 수 있는 비행시간을 충족시켜야 한다.

The End of Section

5.7 운항 관리 규칙

5.7.1 비행시간에 따른 목적공항 및 목적지 교체공항의 기상 요건

아래의 기상 조건을 충족하지 못하면 비행을 허가하거나 출발시킬 수 없다.

구분	기상 조건
비행시간 ≤ 2Hours	• 기상 보고 (Current Weather Report or Other Weather Information) 또는 예보 또는 이들을 복합적으로 산정하여 목적공항 도착예정시각에 인가된 착륙최저치 이상, 그리고 • 교체공항 도착예정시각 1 시간 전부터 1 시간 후까지 기간 동안의 기상 예보가 교체공항 기상최저치 이상일 때 – 예외적으로 목적공항이 ICN, GMP 공항일 경우, 목적공항 도착예정시각 기상 조건이 착륙최저치 미만일 때 2 개 이상의 교체공항 [1]이 선정된 경우 비행을 허가하거나 출발시킬 수 있다. *Note 1: 도착예정시각 1 시간 전부터 1 시간 후까지 기상예보가 교체공항 선정기준을 충족*
2hours < 비행시간	• 목적공항 도착예정시각의 기상예보가 인가된 착륙최저치 이상, 그리고 • 교체공항 도착예정시각 1 시간 전부터 1 시간 후까지 기간 동안의 기상 예보가 교체공항 기상최저치 이상일 때 – 예외적으로 목적공항이 도착예정시간 기상 예보가 착륙최저치 미만일 때 2 개 이상의 교체공항 [1]이 선정된 경우 비행을 허가하거나 출발시킬 수 있다. *Note 1: 도착예정시각 1 시간 전부터 1 시간 후까지 기상예보가 교체공항 선정기준을 충족*

- 목적공항 또는 교체공항의 기상예보가 일시적으로 인가된 최저치 미만일 경우에는 최저치 미만으로 간주하지 않는다.
- 단, 목적공항 도착예정시각의 기상 예보가 인가된 착륙 최저치 미만일 경우 비행의 개시는 PIC 와 운항관리사간의 합의를 통해 결정한다.

- 아래의 경우에는 최소 1 개 이상의 교체공항을 추가로 지정하여야 한다.
  - 목적공항 및 교체공항의 도착예정시각 기상예보가 Marginal 일 경우 또는 일시적으로 기상최저치 미만일 경우
  - 비행시간이 2 시간 이하이고 교체공항 기상보고가 착륙최저치 미만일 경우
  - 비행시간이 2 시간을 초과하고, 목적공항 기상예보가 착륙최저치 미만일 경우
  - 목적공항 기상정보 수집, 활용이 불가한 경우

Note: Marginal 이란 기상상태가 최저기상 조건과 같거나 Temporary Variation 에 의해 일시적으로 최저 기상조건 이하로 되었을 때를 말한다.

5.7.2 목적지 교체공항 선정 여부에 따른 운항 관리 기준

5.7.2.1 목적지 교체공항 선정이 필요한 조건

IFR 비행계획 시 '목적지 교체공항 선정이 필요하지 않는 조건' 또는 '목적지 교체공항을 선정할 수 없는 조건' 인 경우를 제외하고는 최소한 1 개의 교체공항을 선정하여야 한다.

a) 목적지 교체공항을 선정할 경우의 Required Takeoff Fuel

- Trip Fuel
- Destination Alternate Fuel
- Final Reserve Fuel
- Contingency Fuel
- Additional Fuel

5.7.2.2 목적지 교체공항 선정이 필요하지 않은 조건 (NAR: No Alternate Airport Required)

목적지 도착예정시각 전후 1 시간 동안 2 개 이상의 분리된 활주로 (separate runways)가 사용 가능하고, 적어도 1 개의 활주로에는 계기접근절차 (Instrument approach procedure)가 수립되어 있어야 하며, 아래의 기상 조건을 만족하여야 한다. Refile 비행계획 시에도 NAR 은 동일 하게 적용된다.

Note: Separate Runways 란 한 공항에서 두 개 이상의 활주로가 있는 것 (교차 활주로 포함)을 의미하며, 한 개의 활주로가 폐쇄된 경우에 다른 활주로를 사용할 수 있어야 한다.

	Circling Approach	Instrument Approach
Ceiling	If a circling approach is required, 1,500 feet above the lowest circling MDA.	If a straight-in approach is available, at least 1,500 feet above the lowest published instrument approach minimum or 2,000 feet above the airport elevation, whichever is greater.
Visibility	3 SM (4,800 m) visibility or 2 SM (3,200 m) more than the lowest applicable visibility minimums, whichever is greater, for the instrument approach procedures to be used.	

a) 목적지 교체공항 선정이 필요하지 않는 경우의 Required Take off Fuel

- Trip Fuel
- Final Reserve Fuel
- Contingency Fuel
- Additional Fuel
- 목적공항 상공 1,500 feet AFE 에서 표준 대기 기준으로 15 분간 체공할 수 있는 연료

Note 1: 15 분간 체공할 수 있는 연료는 비행계획서의 Destination Alternate Fuel 항목에 표시된다.

Note 2: Required Takeoff Fuel 에 추가하여 목적공항 상공 1,500 feet AFE 에서 표준 대기 기준으로 5 분간 체공할 수 있는 연료가 탑재된다.

Note 3: Contingency Fuel 은 지상 또는 공중에서 사용될 수 있다.

5.7.2.3 목적지 교체공항을 선정 할 수 없는 조건 (고립공항 : Isolated Airport)

적합한 목적지 교체공항이 없는 공항에 대한 비행계획은 하지 않는다.

5.7.3 교체공항 운항 관리 기준

- 교체공항 선정 시 Weather Minima 는 제 4 장 기상의 'Alternate Airport IFR Weather Minima'를 충족해야 한다.
- 인가된 접근 절차가 없는 교체공항의 경우, MEA 로부터 강하할 수 있으며 해당 공항의 도착예정시각 (ETA)에 VMC 조건하에서 접근 및 착륙할 수 있는 적절한 운고와 시정 상태가 충족되어야 하며 해당공항은 VASI 또는 PAPI 와 같은 Ground Based Vertical Guidance 가 설치되어 있어야 한다.

5.7.3.1 목적지 교체공항 (Destination Alternate Airport)

본 장의 '비행시간에 따른 목적공항 및 목적지 교체공항의 기상조건' 과 ' 목적지 교체공항 선정여부에 따른 운항관리 기준'을 참조한다.

5.7.3.2 이륙 교체공항 (Takeoff Alternate Airport)

- 출발공항의 기상이 착륙 최저치와 같거나 미만 (Including Engine Out Landing Minima)일 경우 또는 기타의 이유 (성능 등)로 출발공항으로 되돌아올 수 없는 경우 이륙교체공항을 선정하여야 한다.
- 이륙교체공항은 출발공항으로부터 아래에서 정한 거리 내에 위치하여야 한다.
  - Two Engine Airplanes: 한 개의 엔진이 부 작동 상태로 표준대기, 무풍 조건에서 실제 이륙중량의 순항속도로 출발공항으로부터 1 시간 이내
  - Three or Four Engine Airplanes: 모든 엔진이 작동 상태로 표준대기, 무풍조건에서 실제 이륙중량의 순항속도로 출발공항으로부터 2 시간 이내
  - EDTO 운항 시: 상기 조건으로 교체공항을 선정하지 못하는 경우 인가 받은 최대회항시간 이내

5.7.3.3 항로 교체공항 (Enroute Alternate Airport)

- EDTO 항로 교체공항 선정기준은 본 장의 'EDTO' ERA 를 참조한다.
- 3% ERA(Enroute Alternate) Airport 선정기준은 본 장의 '3% Contingency Fuel 운영 절차'를 참조한다.
- Engine Out Driftdown 시 아래의 요건을 충족해야 한다.
  - 순항 중 항공기 Engine 이 Failure 되었을 때, 현재 순항 고도에서 잔여 Engine 의 추력을 Maximum Continuous Thrust 로 Set 하고도 고도 유지가 어려운 경우 항공기는 강하를 하게 된다. 강하는 잔여 Engine 의 적절한 추력으로 수평비행이 가능한 고도까지 계속되는데 이를 "Engine Out Driftdown" 이라 한다.
  - 선정된 항로 교체공항은 OFP 에 표시한다.

Note: 선정된 교체공항은 Engine Failure 시 해당 비행에 있어서 유일한 교체공항으로 이해해서는 안된다. 그 당시 가장 근접하고 적합한 공항을 결정하는 것은 PIC 와 운항관리사의 책임이다.

  - 높은 지형 또는 장애물 지역을 비행할 경우 Engine Out Driftdown 성능은 아래의 조건을 충족하여야 한다.
  - 목적지까지 계획된 항로상의 모든 장애물을 순 비행경로 (Net Flight Path)로 적어도 1,000 feet 이상 회피하면서 Positive Rate of Climb 을 유지하거나, Failure 시점부터 적합한 항로 교체공항 까지의 항로 상 모든 장애물을 순비행경로 (Net Flight Path)로 적어도 2,000 feet 이상 회피할 수 있어야 한다.
  - 3 Engine 이상 항공기는 계획된 항로상의 어떤 지점에서 정상 순항속도로 90 분 이내에 착륙적합공항이 없을 경우, 동시에 2 개 Engine Failure 시점부터 적합한 항로 교체공항 까지의 항로 상 모든 장애물을 순 비행경로 (Net Flight Path)로 적어도 2,000 feet 이상 회피할 수 있어야 한다.
  - 착륙공항 상공 1,500 feet 에서 순 비행경로 (Net Flight Path) 로 Positive Rate of Climb 을 유지해야 한다.

5.7.4 인가된 계기접근 절차가 없는 상태에서의 운항 관리 기준

- 항공기는 착륙하고자 하는 공항의 Minimum Radar Vectoring Altitude 까지 Positive Radar Control 하에 비행하여야 한다. 만일 Radar Control 이 지원이 되지 않는다면 그 비행은 Dispatch 할 수 없다.
- 항공기는 구름회피, 지상확인 및 접지까지의 거리정보 (DME 또는 GPS updated FMS Distance)가 있어야 하며 VMC 하에 Minimum Vectoring Altitude 부터 공항까지 강하할 수 있어야 한다.
- 활주로를 육안 확인한 상태에서 Minimum Radar Vectoring Altitude 부터 착륙 활주로까지 시각접근을 수행하여야 한다.
- 1,000 feet HAT 까지 약 3 도 Glide Path 의 안정된 접근을 유지할 수 있어야 한다.
- 교체공항은 인가된 계기접근 절차가 있어야 한다.
- On-line Airports 만 적용된다.

5.7.4.1 기상 최저치

Conditions	With Glide Path Guidance	With No Glide Path Guidance
Day	• Ceiling is not less than the minimum vectoring altitude, and • Visibility is not less than 3 miles	• Ceiling is not less than the minimum vectoring altitude or 2,000 feet, • Visibility is not less than 3 miles
Night	• Ceiling is not less than the minimum vectoring altitude, and • Visibility is not less than 5 miles	Not authorized

WARNING

접근 중 장애물을 극히 주의하여야 한다.

The End of Section

5.8 공항 제한

5.8.1 제주 공항

Runway 31 이륙은 A321 항공기만 허용되며 Runway 31 착륙 및 Runway 13 이·착륙은 금지한다.

5.8.2 김해공항

PUS Runway 18 은 Visual Approach 를 금지하며 Circling Approach 는 회사가 정한 Track 과 절차를 따른다.

- Track 과 절차는 A-File 을 참조한다.

5.8.2.1 B777 제한 사항

- 김해공항은 B777 항공기의 Planned Alternate Airport 로 사용할 수 없다. 그러나 Runway 36 가 사용되고 있을 경우 Diversion Airport 로는 사용할 수 있다.
- PIC 는 위촉심사관 (DLCP) 또는 해 기종 비행시간이 기장으로서 1,000 시간이 이상이어야 한다.
- Runway 18: 주간에 한하여 운항하여야 한다.

5.8.2.2 A330 제한 사항

Runway 36L 및 Runway 36R 착륙에 한하여 배풍 제한치는 FCOM 을 적용한다.
배풍이 10 Kts 를 초과하는 경우 아래 조건이 충족되어야 한다.

- PIC 가 착륙하여야 한다.
- Runway 36L 는 Runway Braking Action 이 Good 이상이고 Runway 36R 는 Runway Surface Condition 이 Dry 이어야 한다.
- Normal Braking (Auto or Manual), Anti-skid, Reverser 및 Spoiler 가 정상 작동되어야 한다. (단, ABS 사용 시 MED 을 사용한다)
- A330 이 배풍 10 Kts 초과할 경우 Runway 36R 착륙 중량을 360,000 lbs.로 제한한다.

5.8.2.3 A321 제한사항

Runway 36L 및 Runway 36R 착륙에 한하여 배풍 제한치는 15 Kts 를 적용한다.
배풍이 10 Kts 를 초과하는 경우 아래 조건이 충족되어야 한다.

- PIC 가 착륙하여야 한다.
- Runway 36L/R 는 Runway Braking Action 이 Good 이상 이어야 한다.

- Normal Braking (Auto or Manual), Anti-skid, Reverser 및 Spoiler 가 정상 작동되어야 한다. (단, ABS 사용 시 MED 을 사용한다.)

5.8.3 KUMAMOTO (KMJ/RJFT) 공항

5.8.3.1 A321 제한 사항

RNP Rwy 25 (AR) 불가시 Runway 07 착륙에 한하여 배풍 제한치는 15Kts 를 적용한다.
배풍이 10 Kts 를 초과하는 경우 아래 조건이 충족되어야 한다.

- PIC 가 착륙 하여야 한다.
- Runway Braking Action 이 Good 이상 이어야 한다.
- Normal Braking(Auto or Manual), Anti-skid, Reverser 및 Spoiler 가 정상 작동되어야 한다. (단, ABS 사용 시 MED 을 사용한다.)

5.8.4 MIYAZAKI (KMI/RJFM) 공항

5.8.4.1 A321 제한 사항

RNP Rwy 09 (AR), 27(AR) 불가시 Runway 27 착륙에 한하여 배풍 제한치는 15Kts 를 적용한다.
배풍이 10 Kts 를 초과하는 경우 아래 조건이 충족되어야 한다.

- PIC 가 착륙 하여야 한다.
- Runway Braking Action 이 Good 이상 이어야 한다.
- Normal Braking(Auto or Manual), Anti-skid, Reverser 및 Spoiler 가 정상 작동되어야 한다. (단, ABS 사용 시 MED 을 사용한다.)

The End of Section

5.9 기상 업무

5.9.1 기상 정보

기상 정보란 기상관측보, 기상해석, 기상예보, 악기상 정보 (SIGMET) 및 실제로 존재하는 기상상태 또는 예보될 기상상태에 관한 정보 (Statement)이며, 기상 상태의 판단에 사용하는 기상 정보는 다음과 같으며 항상 입수 가능한 최신의 것을 사용한다.

- 국내에서의 기상 정보는 기상대 또는 그 외 승인된 사업자가 발행한 것.
- 국외에서의 기상 정보는 해당국의 기상대 또는 관계 당국이 승인한 사업자가 발행한 것.

위에 명시된 것 이외의 기상 정보는 참고용으로 사용되어야 한다.

5.9.2 Weather Briefing

5.9.2.1 Weather Briefing 의 운영

운항관리사, 운항담당자 또는 위탁조업사는 요구되는 기상 정보를 운항승무원에게 제공한다. 기상에 대한 기타 자료는 운항관리사, 운항담당자 또는 위탁조업사에 요청하여 사용할 수 있다.

5.9.2.2 Weather Briefing 의 구성

비행의 구간/거리/고도 등에 따라 일부 또는 전부가 제공될 수 있으며 Weather Briefing 의 내용은 다음과 같다.

- 상층풍과 상층 온도 정보
- 예상되는 항로 상의 중요한 기상 현상 및 관련된 권계면 고도와 Jet 기류 정보
- 공항 예보
- 목적지 공항 그리고 도중 항로 및 목적지 교체공항에 대한 공항 기상 보고와 Special Report
- SIGMET 정보, AIREP, 항로와 관련되는 Volcanic Ash Cloud 와 CB(Cumulonimbus) 정보 FL250 에서 FL450 사이에서 비행하는 경우에는 FL250~FL450 의 Significant Weather Chart 가 제공되어야 한다.

5.9.2.3 Verbal Weather Briefing

조종사는 필요 시 Company Radio 및 ACARS 를 통해 운항관리사, 운항담당자 또는 위탁조업사로부터 최신의 기상 정보를 얻을 수 있다.

5.9.3 PIREP (Pilot Weather Reports)

운항승무원은 운항 전반 (공항, 항로)에 걸쳐 다음과 같이 항공기 운항에 영향을 초래하는 기상현상에 대하여 ATC 에 보고하며, 또한 COMPANY REPORT 시 PIREP 을 보고한다.
운항관리사는 접수된 PIREP 을 운항승무원에게 제공하여 항공기 운항에 적용토록 한다.

- 사용 활주로 및 활주로상태 (Braking Action)
- CB (Cumulonimbus) 분포
- 뇌우 (Thunderstorms) 및 관련 현상 (Hail, Lightning)
- Light 이상의 Icing
- Turbulence and Windshear
- Microburst
- 보고되었거나 예상되는 화산재 구름 (Volcanic Ash Clouds)

The End of Section

5.10 비행계획서

5.10.1 운항 비행계획서 (Operational Flight Plan)

5.10.1.1 비행 계획 시 확인 사항

운항관리사는 비행계획서 작성 시 아래 사항을 확인하여야 한다.

a) 기상 정보

- 운항시간대 항로상 기상
- 목적지 공항, 목적지 교체공항, Refile 공항, Refile 교체공항, EDTO ERA 등의 운항시간대 기상이 제한치 이내

  Note: Refile 공항은 Basic Minima, Refile 교체공항 및 EDTO ERA 는 교체공항 기상제한치를 적용한다.
- 이륙공항 출발 시간대 예보, 최신의 METAR 및 필요 시 Take-off Data
- 목적공항 및 교체공항의 Runway surface condition
- Icing 조건 (De/Anti-Icing 장비가 부작동 시에는 Icing 이 예상되는 조건하에서 운항이 금지된다.)

b) NOTAM 정보

출발지, 목적지, 교체공항, 항로상의 시설, 제한시간, 기상, 소방 등급 등의 변동 사항을 포함한다.

c) 비행계획 Data

- 비행편명 및 등록기호
- MEL/CDL 정보
- 비행시간 및 연료량
- Minimum Flight Altitude 이상으로의 비행계획 여부
- Max Structural Weight 초과여부 및 출, 도착시간 대 상황을 고려한 Max Performance Weight 초과 여부

5.10.1.2 국내선 비행계획서

a) 일반

- 국내선 비행계획 System 을 이용한 Simplified Flight Plan 형식으로 작성된다.
- 국내선의 경우 예상 Payload 변화가 심하여 비행계획 시 예상 Payload 가 아니라 ACL (Allowable Cabin Load) 이 적용되어 작성된다.
- 항로, 고도, 상층바람과 온도 등은 항공기 Type 과 구간 별로 사전 설정된 통상 자료가 적용되며 운항관리사는 해당 비행의 상황에 따라 Extra Fuel, 교체공항 등 관련 항목을 수정하여 Release 한다.

b) Non-normal Procedure

- 인가받은 시스템을 통한 Flight Documents 제공이 불가한 경우 운항관리사가 직접 Hard Copy 형태로 제공하거나, 운항관리사가 준비한 Flight Documents 를 FOS(Flight Operations Staff), 운항담당자를 통해 Hard Copy 형태로 운항승무원에게 제공할 수 있다.

c) 적용

- 국내선 전 구간 및 국내 구간 운항 국제선

5.10.1.3 국제선 비행계획서

a) 일반

- 국제선 비행계획은 매 비행마다 최신 기상자료가 반영되며 예상 Payload 를 적용하고, 최적의 항로 및 고도를 선정하여 사용 가능한 가장 긴 활주로를 기준으로 작성한다.
- Flight Release 를 목적으로 할 때는 Full Flight Plan 을 사용하며, 비행시간 및 연료 소모량을 참조하기 위해서 Short (Summary) Flight Plan 을 사용할 수 있다.
- 운항기술팀에서 제공된 APMS Analysis, 기종 별 Performance Data, 항공기 제원 Data 및 항공기 운항 중량 변경 내용을 적용한다.
- 정비본부로부터 접수한 MEL/CDL 항목이 비행계획서에 포함되어 있는지 확인하고, 필요 시 그 사항을 반영하여 연료를 보정한다.
- 운항 중인 승무원은 Portable EFB 또는 Hard Copy 상태의 Operational Flight Plan 에서 Crew 기록사항을 기록하면서 비행한다.

b) Non-normal Procedure

- System Down 또는 통신망의 장애 등으로 인하여 비행계획시스템을 통한 운항계획서 생산이 불가능할 경우 가장 적절한 동일 기종 및 동일 항로의 운항비행계획서를 선정하여 현재의 상층풍 자료 및 예상 이륙중량을 기준으로 수정하여 사용할 수 있다. 이 경우 운항관리사는 반드시 연료량 및 항로 등을 비행교범(AFM), 노선지침서(Route Guide) 및 NOTAM 등을 이용하여 정확히 확인해야 하며, 가능하면 재량연료(Discretionary Fuel)를 탑재하도록 한다.

c) 적용

- 국제선 전구간.

5.10.2 ATS 비행계획서 (Air Traffic Service Flight Plan)

- 모든 비행 시 운항승무원은 File 된 ATS Flight Plan 의 사본을 Hard Copy 또는 전자 문서로 소지하고 있어야 한다.
- ATS Flight Plan 에 명시된 항로는 조종사가 인수한 비행계획서와 일치되어야 한다.
- ATS 비행계획서의 Format 및 해설에 대한 자세한 사항은 Airway Manual 의 Air Traffic Control 내용을 참조한다.

The End of Section

5.11 Weight and Balance

5.11.1 일반

- 회사의 모든 비행은 Weight and Balance 담당자가 해당 비행에 대하여 Weight and Balance Data 를 작성해야 하며 Weight and Balance Data 는 항공기가 출발하기 전에 운항승무원에게 문서 (전자문서 포함) 또는 ACARS 등 가용한 통신수단을 활용하여 제공되어야 한다.

  Note: Weight and Balance Data 는 Computer 로 계산되는 DCS (Departure Control System) Load Sheet, ACARS Load Sheet Form 혹은 수작업으로 계산하는 Weight and Balance Manifest 를 말한다.

- PIC 는 잘못된 Weight and Balance Data 를 거부할 수 있으며 이를 Pushback 전에 수정하도록 요구할 수 있다. 수정된 자료를 전자문서로 전달하기 불가능하거나 시간적인 여유가 부족할 경우 ACARS 또는 Company Radio, Hard Copy 등 가용한 통신수단을 활용하여 전달할 수도 있다.
- 운항승무원은 Weight and Balance Data 의 항공기 등록번호, SOW (DOW)에 대한 I.U (DOI)의 정확성 여부를 확인한다.

5.11.2 Weight and Balance 의 불일치

Weight and Balance Data 와 실제 항공기 중량 또는 C.G 허용 오차 범위는 해 기종 POM/FCOM 이나 관련 Manual 을 참조한다.

5.11.3 작성 기준 및 방법

5.11.3.1 SOW (Standard Operating Weight)

항공기의 표준 운항 중량으로써 Operating Empty Weight (OEW), Basic Operating Weight (BOW) 또는 Dry Operating Weight (DOW)라고도 한다. 항공기의 Basic Empty Weight 에 항공기 운항에 필요한 항목을 합한 중량으로써 같은 항공기라도 비행의 종류 및 비행 구간에 따라 다르다. 즉 SOW 는 어떤 항공기가 승객 및 화물과 연료만 탑재하면 실제 운항할 수 있는 상태의 중량이다. Weight and Balance 업무는 SOW 와 SOW 에 대한 I.U 에서부터 시작된다. 현재 회사에서 사용하고 있는 Operating Item 에는 아래 사항이 포함된다.

- 운항승무원과 휴대품
- 객실승무원과 휴대품
- 음식물, 기타 기내 서비스 품목 및 Equipment 그리고 기내 판매품
- Fly Away Kit (FAK)
- Potable Water
- 탑재 도서

5.11.3.2 Operating Weight

SOW 와 Takeoff Fuel Weight 를 합한 중량이다.

5.11.3.3 화물 탑재 중량

Cargo Compartment 에 Hold 또는 구간별로 탑재된 화물 중량이다.

5.11.3.4 탑승객 숫자와 이에 따른 중량

객실의 각 Zone 에 탑승한 탑승객 수와 그에 따른 중량이다.

5.11.3.5 Total Payload

승객과 화물의 중량을 합한 총 중량이다.

5.11.3.6 Zero Fuel Weight

연료를 탑재하지 않은 상태에서의 항공기 총 중량으로써 SOW 에 Total Payload 를 합한 것이다. 계산된 중량이 항공기 구조 상 Maximum Zero Fuel Weight 가 초과하지 않는지 확인해야 한다.

5.11.3.7 All Tanks Fuel (except Tail Tank)

5.11.3.8 Tail Tank Fuel

5.11.3.9 Total Fuel

항공기에 탑재된 전체 연료량이다. 전체 연료량은 Takeoff Fuel 에 Taxi Fuel 을 더한 것이다. 연료 탑재량은 보통 Tank 별로 하지 않고 총량만을 기록한다.

5.11.3.10 Taxi Weight

Zero Fuel Weight 에 Total Fuel 을 더한 것이다. 계산된 수치가 항공기 구조 상 Maximum Taxi Weight 가 초과하지 않는지 확인해야 한다.

5.11.3.11 Start / Taxi Fuel

기종 별 Taxiing 에 필요한 연료는 이 장의 '연료산정기준'에 따른다.

5.11.3.12 Takeoff Weight

Taxi Weight 에서 Taxi Fuel 을 뺀 것이다. 항공기 구조 상 Maximum Takeoff Weight 를 초과해서는 안 된다.

5.11.3.13 EST. Burn-off Fuel

목적지까지 비행하기 위해 필요한 연료로서 비행 계획서에 표시된 Trip Fuel 을 적용한다.

5.11.3.14 EST. Landing Weight

Takeoff Weight 에서 Burn-off Fuel 을 뺀 것이다.

5.11.3.15 AGTOW (Allowable Gross Takeoff Weight)

MTOW 가 설정되어 있다 하더라도 이륙 중량은 항로 조건에 따른 연료의 보급량 및 이/착륙 공항의 활주로 상태에 따라 제한을 받는다. 따라서 AGTOW 는 매 비행 시 마다 산출되어야 하며 다음의 4 가지 조건 중 어느 하나라도 초과해서는 안되는 제한사항이기 때문에 이들 중 가장 적은 것을 AGTOW 로 정한다.

- MTOW: 항공기 구조적 강도에 의해 제한되는 이륙 중량
- MLDW + Burn-off Fuel: 착륙 시 최대 착륙 중량을 초과하지 않게 하기 위한 조건이다.
- MZFW + Takeoff Fuel: MZFW 를 초과하지 않게 하는 조건이다.
- Runway Limited Takeoff Weight: 이륙 활주로 및 상승 경로상의 장애물에 대한 항공기 성능 상의 제한 중량이다.

5.11.3.16 ACL (Allowable Cabin Load)

운항 조건을 고려한 허용 탑재 중량으로서 이는 Maximum Design Payload 를 초과할 수 없으며 Maximum Allowed Traffic Load 라고도 한다. 이는 AGTOW 에서 SOW 및 Takeoff Fuel 을 뺀 것이다. 따라서 Total Payload 는 ACL 을 초과해서는 안된다.

5.11.3.17 Zero Fuel C.G.

SOW 및 SOW I.U. 에서부터 작업을 시작한다. 승객 및 화물의 각 Zone 에 대한 단위 중량 당 I.U.를 계산하고 I.U.와 ZFW 를 이용하여 Balance Grid 에서 Zero Fuel C.G.를 찾는다.

5.11.3.18 Takeoff C.G 및 Stabilizer Trim Setting

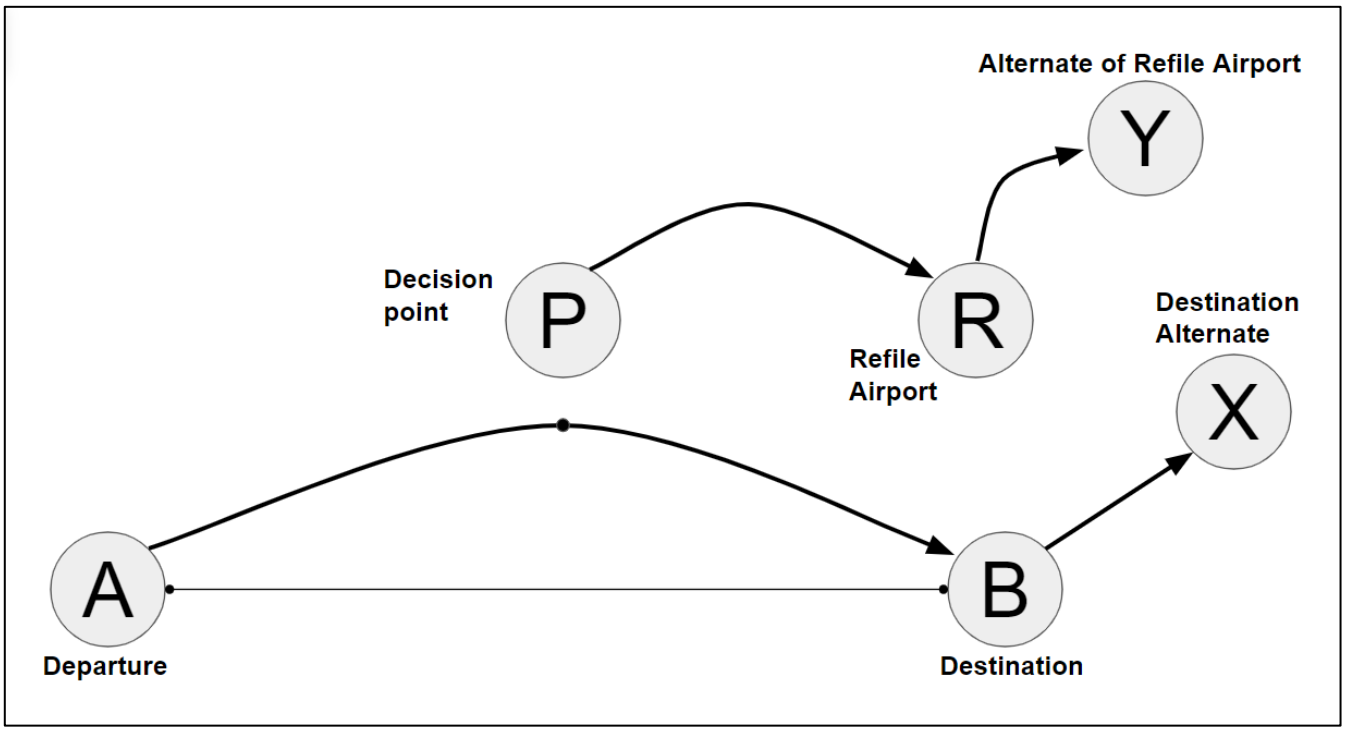
Takeoff C.G. 및 Landing C.G.를 산출하기 위해서는 Fuel 에 대한 Index 가 필요하다. Fuel Index 는 Manifest 에 작성되어 있으며 항공기 별로 상이하기 때문에 해당 항공기를 반드시 확인해야 한다. 계산 방법은 우선 Takeoff Fuel 을 계산하여 이에 맞는 Index Unit 를 Weight and Balance Manifest Sheets 에 표시된 Table 을 사용하여 산출한 다음 Zero Fuel I.U. 와 계산하여 Takeoff I.U.를 구한다. 계산된 Takeoff I.U. 와 Takeoff Weight 에 의해 Balance Grid 에서 Takeoff C.G.를 구한다. 산출된 C.G.와 Takeoff Weight 를 이용하여 Stabilizer Setting Table 에서 Stabilizer Trim 을 산출한다.

The End of Section

5.12 Refile Procedure

5.12.1 일반

장거리 운항구간에서 유상 탑재능력을 증가시킴과 동시에 항공기 운항 효율을 높이기 위한 절차이다.



5.12.2 절차

- ATS Flight Plan 은 출발공항 - 목적공항 (A-B) 구간으로 File 하며 ATS Flight Plan 의 Item 18/Other Information 항에 RIF (Re-clearance In Flight)/Decision Point (Refile Point)로부터 Refile Airport (R)까지의 항로와 Refile Airport 의 ICAO 4 Letter 를 명시한다. 또한 Refile 공항의 관할 ACC Address 를 추가하여 File 한다.
- Operational Flight Plan 은 출발공항 - 목적공항 (A-B) 및 출발공항 - Refile 공항 (A-R) 구간이 모두 포함되도록 작성한다.
- Decision Point (P)는 목적공항으로 비행을 지속해야 할 지 여부를 결정하는 지점으로, 항공기가 Refile 공항 (R)에 착륙할 경우를 고려하여 Refile 공항 전 항로상 적절한 지점에 설정하며, Refile 공항과 목적공항 사이에 Decision Point 를 설정하는 경우는 Refile 공항으로의 Diversion 이 예상되는 항로상 적절한 지점에 설정한다.
- Decision Point 에서 목적공항 (B)까지의 운항에 필요한 연료는 목적공항의 기상에 따라 다음의 둘 중 하나를 충족하여야 한다.

(1) 교체 공항 (X) 이 요구될 경우: I+ II+ III+ IV

- I: Trip Fuel from P to B and
- II: Contingency Fuel from P to B
- III: Destination Alternate Fuel from B to X
- IV: Final Reserve Fuel

(2) 교체 공항 (X) 이 요구되지 않을 경우: I+ II+ III+ IV

- I: Trip Fuel from P to B, and
- II: Contingency Fuel from P to B
- III: Final Reserve Fuel
- IV: 목적공항 상공 1,500 feet AFE 에서 표준대기 기준으로 15 분간 체공할 수 있는 연료

- PIC 는 Decision Point (P) 도착 전 Decision Point 에서의 예상 연료 잔량을 점검 후 목적공항 (B) 까지의 연료가 부족하여 Refile 공항 (R) 으로의 Diversion 이 예상될 경우 OCC/운항관리사와 교신을 하고 운항관리사는 Diversion 에 필요한 사항들을 협조한다.
- PIC 는 Decision Point (P)에서 목적공항 (B)으로의 운항이 불가능하다고 판단될 경우에는 ATC 기관에 목적공항 변경에 대한 Clearance 를 얻어 Refile 공항 (R)에 착륙하여야 한다. 만일 목적공항까지의 운항이 가능하다고 판단될 경우에는 목적공항 (B)으로 계속 운항한다.
- 운항승무원은 Refile Clearance 내용 등을 OFP 에 기록해야 한다.

5.12.3 연료 산정 방식

Refile Procedure 를 적용하기 위한 이륙 연료 (TOF)는 다음의 (F1) 또는 (F2) 중에서 많은 연료를 탑재한다.

- 다음의 총 연료량 (F1)
  - 출발공항에서 Decision Point 를 경유하여 목적공항까지의 Trip Fuel
  - Decision Point 에서 목적공항까지의 Contingency Fuel
  - 목적공항에서 목적지 교체공항까지의 Destination Alternate Fuel
  - 착륙시 예상되는 항공기 중량으로 목적지 교체 공항 1,500 feet 상공에서 표준대기 기준, 30 분간 체공하는데 필요한 연료량
- 다음의 총 연료량 (F2)
  - 출발공항에서 Decision Point 를 경유하여 Refile 공항까지의 Trip Fuel
  - 출발공항에서 Refile 공항까지의 Contingency Fuel
  - Refile 공항에서 Refile 교체공항까지 Destination Alternate Fuel
  - 착륙시 예상되는 항공기 중량으로 Refile 교체 공항 1,500 feet 상공에서 표준대기 기준, 30 분간 체공하는데 필요한 연료량
- The refile fuel planning is the greater of F1 or F2.
  - F1 = Trip Fuel (A-B) + Contingency (P-B) + Destination Alternate Fuel (BX) + Final Reserve Fuel
  - F2 = Trip Fuel (A-R) + Contingency (A-R) + Destination Alternate Fuel (RY) + Final Reserve Fuel

5.12.4 Refile 구간 Company Compensation Fuel

Company Compensation Fuel 의 산정기준은 제 5 장 연료 및 오일을 참조한다.

The End of Section

5.13 EDTO

5.13.1 정의

5.13.1.1 EDTO (Extended Diversion Time Operation)

- 2 Engine 이상 항공기 (3/4 Engine 장착 제외) 운항 시 항로상 한 지점에서 ERA(Enroute Alternate Airport)까지의 Diversion 시간이 국토교통부에서 정한 기준시간 (Threshold time)을 초과하는 항공기 운항을 말하며 항공기 형식별 Threshold time 은 아래와 같다.
  - 2 Engine: 1 개 엔진 부작동 시 순항속도 (무풍, 표준 대기상태)로 ERA 로부터 60 분
  - 3/4 Engine: 모든 엔진 작동 시 순항속도 (무풍, 표준 대기상태)로 ERA 로부터 180 분

Note: 회사는 3/4 Engine 을 장착한 여객기의 EDTO 인가를 국토교통부로부터 받지 않았다.

- 기준시간 별 운항거리는 아래와 같다.

Type of Aircraft	Threshold Time	Distance
B777-200ER	60 min	425 NM
A350-900		424 NM
A330-300		428 NM
A321-250		397 NM
A321-230		405 NM
A380-800	180 min	1546 NM

Note: EDTO 운항 시 ETOPS(Extended Operations)용어를 EDTO 와 같은 의미로 사용할 수 있다.

5.13.1.2 EDTO Entry Point (EEP)

ERA 로부터 Threshold Time 비행거리를 벗어나는 Outbound 경로상의 최초의 지점을 말한다.

5.13.1.3 EDTO Exit Point (EXP)

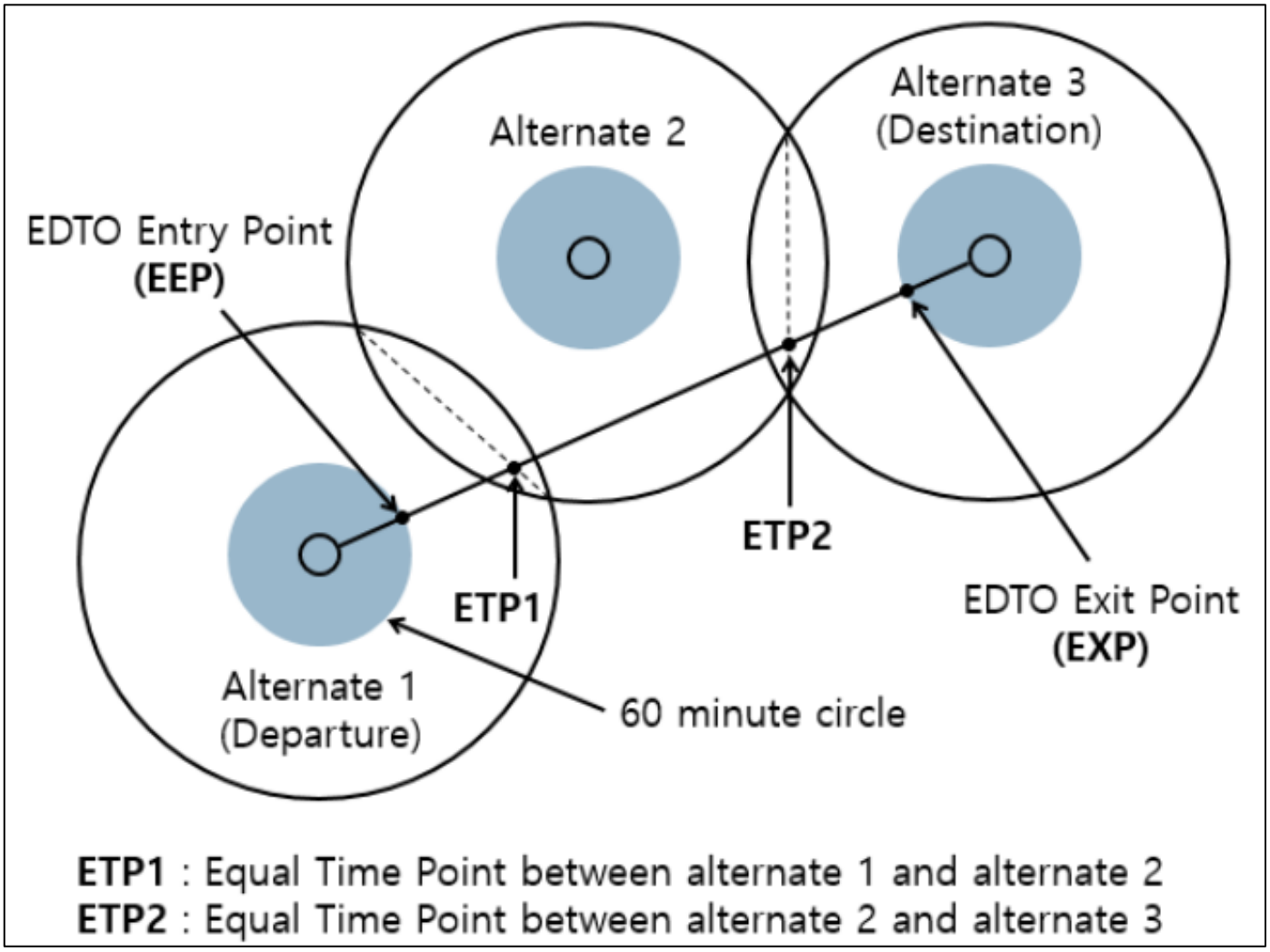
ERA 로부터 Threshold Time 비행거리 내로 들어오는 Inbound 경로상의 최초의 지점을 말한다.

5.13.1.4 Critical Point

Critical Point 라 함은 EDTO 구간 비행 중 1 개의 Engine 부작동 그리고/또는 기내 여압의 상실 등 비상 상황 발생 시 EDTO 운항의 지속에 필요한 연료를 점검하기 위한 항로상의 한 지점이다. 일반적으로 Critical Point 는 EDTO 구간의 마지막 ETP (Equal Time Point)가 된다.

5.13.1.5 Earliest / Latest Estimated Time of Landing

각 EDTO ERA 에 대한 공항 상태, 기상 조건 등의 검토를 위한 Earliest/Latest Estimated Time of Landing 은 EEP, EXP 및 ETP 를 고려하여 계산하며, Earliest/Latest Estimated Time of Landing 계산 기준과 'EDTO ERA'의 노선 별, 기종 별 공항은 Supplement 를 참조한다.



5.13.2 운항 요건

EDTO 운항을 계획하고 수행하기 위해 운항승무원과 OCC/운항관리사는 MEL, 통신 및 항법시설, 연료 및 오일 탑재, ERA 또는 항공기 성능 요건 등이 충족되는지 확인하여야 한다.

5.13.2.1 MEL

MEL 결함 사항과 관련된 운항 상의 제한 사항이나 Penalty 가 적용되어야 한다.

Note: MEL 에는 EDTO 운항에 적용되는 Dispatch 요구 사항들이 명시되어 있으며, EDTO Dispatch 조항은 다음과 같이 표시된다.

- "EDTO is not conducted...", "EDTO flight" or "Non EDTO flight"
- "For EDTO flight planning"

5.13.2.2 EDTO Critical Fuel

Critical Point 에서 예상중량으로 EDTO ERA 로 회항하는 연료로서, 1 개 엔진 고장, 여압 계통 고장 또는 1 개 엔진 및 여압 계통 동시 고장 각각의 경우에 요구되는 연료 중 가장 많은 것을 의미하며, 아래의 사항들을 고려하여 산정한다.

- Critical Point 에서 인가된 순항 속도로 구간별로 명시된 최저 항로 고도까지 즉시 강하하여 순항 비행 (보조 산소량 이 충분한 경우 최저 항로 고도 이상으로 순항할 수 있음)
- 10,000 ft 고도로 Emergency Descent 후 대권항로로 순항하여 EDTO Alternate Airport 접근 후 1,500 ft 까지 강하 (Approach and Landing Fuel 을 포함한 Normal Descent Fuel 적용)
- EDTO ERA 상공 1,500 ft 에서 15 분간 체공 후 계기접근 및 착륙
- Wind compensation Fuel
  바람 예보의 잠재 오류를 보정하기 위해 예보가 Head wind 시에는 Wind speed 의 5%를 더 하고, Tail wind 시 에는 5%를 감하여 계산한 연료를 Cruise Fuel 에 반영하여 탑재한다.

- Icing Fuel
  아래 연료량 중 많은 연료를 탑재한다.

  – Icing Condition 예보 시 예보구간의 10% 시간 동안 기체 결빙에 의한 성능 저하에 대한 보정연료 (기체 표면 착빙, Engine 및 Wing anti ice 에 필요한 연료). 만약, 예보 자료를 신뢰할 수 없다면, 인가된 1 개 엔진 부 작동 시 순항속도 기준으로 TAT 10°C 이하 또는 상대습도 55% 이상에서 외기온도가 0~-20°C 일 경우 결빙이 발생하는 것으로 간주한다.

  – 결빙이 예보된 전 구간에서 Engine anti ice 와 Wing anti ice 를 위한 연료

- APU Fuel
  1 개 Engine 부작동 시 APU 가 전원 공급원으로 요구되는 경우해당 연료소모량이 계산되어야 하며, Critical Point 로부터 EDTO ERA (Cruise Fuel, Holding Fuel, Landing Fuel)까지 APU 작동에 필요한 연료를 탑재한다.

(단위: lbs/hr)

A/C Type	B777	A350	A330	A321
Fuel	400	293	200	180

- Performance Factor/Fuel Mileage Penalty
  항공기 성능 분석 자료 (APMS)에 의한 연료량을 추가한다. APMS 분석자료가 없는 항공기에 대해서는 Critical Point 로부터 EDTO ERA 까지의 소모 연료량 (Cruise Fuel, Holding Fuel, Landing Fuel) 5 %의 연료량을 추가한다.

- MEL/CDL Fuel burn penalty Dispatch 시 MEL/CDL 저촉 사항이 있을 때는 해당 Performance Penalty 를 적용한 추가 연료를 탑재한다.

5.13.2.3 통신

180 분 초과 EDTO 운항 시 ATC, OCC/운항관리사와 위성기반 (SATCOM 등) 통신장비로 양방향 통신이 가능하여야 한다.

5.13.2.4 EDTO ERA

EDTO 비행 시 항로상에서 엔진 부작동이나 항공기 주요계통 결함 등 회항이 필요한 경우 사용되는 ERA 로서 아래 조건들이 충족되어야 한다.

- 예상 착륙 시간대에 공항 표고, 사용가능 활주로, 바람 상태, 활주로 표면상태 및 항공기 조종특성 등을 고려하여 요구되는 착륙거리가 충족되어야 한다.
- 예상 착륙 시간대에 공항의 서비스나 시설들이 운항에 적합하여야 한다.
- 항로상 어떤 지점에서도 최대회항시간 (Maximum diversion time) 내 거리에 위치하여야 한다.
- 예상운항시간대 기상 예보가 제 4 장 'Alternate Airport IFR Weather minimums' 이상이어야 하며, Wind Limitation 은 Gust or Max Wind 중 큰 값을 적용한다.

Note: EDTO ERA 는 출발공항 그리고/또는 목적공항이 될 수 있다.

Note: 기종별 인가받은 EDTO ERA 는 Operations Specification (OpSpecs) B042 를 참조한다.

5.13.2.5 구조소방체계

이 장의 Supplement 를 참조한다.

5.13.2.6 1 개 엔진 부작동 시 인가된 최대회항시간 별 운항 거리

Type of Aircraft	Cruise Speed	Distance(NM)		
		120 min	180 min	207 min
B777-200	320 KIAS	840	1257	1430
A350-900	330 KIAS	826	1232	1415
A330-300	330 KIAS	841	1259	N/A
A321-250	350 KIAS	799	N/A	N/A
A321-230	350 KIAS	785	N/A	N/A

5.13.3 비행계획 절차

5.13.3.1 일반

- 출발공항, 목적공항 및 목적지 교체공항 그리고 EDTO ERA 를 비행계획서에 기록하여야 한다.
- OFP 상의 계획된 비행 항로가 EDTO 인가 시간 내에 있는지 확인하여야 한다.
- 매 비행 시마다 EDTO Entry Point 와 같은 관련 정보가 포함된 EDTO Plotting Chart 를 준비하여 제공하여야 한다.
- 현재 당사에서 사용하고 있는 Computer Flight Plan System 에 EDTO Flight Plan 을 산출하기 위한 기본적인 자료가 수록되어 있으며, 비행계획 산출 시 소정의 형식에 통상적으로 필요로 하는 자료 입력과 상기의 과정에 의거 선정된 EDTO ERA 및 항로를 입력하여야 한다.
- 항공기 상태 또는 EDTO ERA 상황에 따라 항로를 변경할 수 있으며, 필요 시 최대회항시간을 줄이거나 Non-EDTO 운항으로 변경할 수 있다. 이때 비행계획은 이에 의거 수정되어야 한다.

5.13.3.2 연료 탑재

Critical point 에서 목적공항으로 정상 운항하는 비행계획 연료보다 EDTO Critical Fuel 이 많은 경우 EDTO Reserve Fuel 을 추가 탑재하여야 한다

5.13.3.3 North Polar EDTO 비행 계획

Polar 운항은 180 분 EDTO 로 제한된다. 180 분 EDTO 운항에 관련된 모든 MEL 사항과 Polar 운항에서 특별히 요구되는 MEL 사항이 모두 충족되어야 한다.

5.13.3.4 207 분 EDTO 비행 계획

207 분 EDTO 는 기상 또는 기타 사정 등으로 180 분내에 EDTO ERA 를 사용할 수 없는 경우 북태평양지역 운항편에 한하여 예외 적용하며 비행계획 시에는 추가적으로 아래 사항이 고려되어야 한다.

- 계획된 항로로부터 207 분 내에 최소한 ICAO 소방구조체제 (Rescue & Fire Fighting Services, RFFS) 7 등급 이상인 1 개의 ERA 가 있어야 한다.
- 계획된 항로의 180 분 내에 ERA 가 있어야 하며, ERA 의 가장 빠른 비상착륙 예정시간과 가장 늦은 비상착륙 예정시간 사이의 기상정보를 운항승무원이 참고할 수 있도록 추가적으로 제공한다.
- Dispatch 전에 다음 장비들이 정상 작동되어야 한다 (MEL 참고).
  Single Engine Autoland, Fuel Quantity Indication System (FQIS), APU(B777 만 해당), Auto Throttle System, Generator 및 SATCOM Voice/Datalink
- 207 분 EDTO 비행 계획 사유를 운항승무원에게 OFP 에 표시하여 제공해야 한다.

5.13.3.5 EDTO 항공기 ETP Flight Plan

Supplement 의 Flight Plan 해설을 참조한다.

5.13.4 Flight Watch

- OCC 와 운항관리사는 EDTO 운항 항공기에게 가능한 모든 통신수단을 이용하여 Flight Watch Service 를 제공하여야 한다.
- OCC 와 운항관리사는 운항 중인 항공편과 관련된 아래 정보를 수집하여 필요시 제공하여야 한다.
  - EDTO ERA 를 포함한 ERA 의 최신 기상 보고와 예보
  - FL100 를 포함한 저고도와 순항 고도의 최신 항로상 기상 예보
  - SIGMET
  - NOTAM, SNOWTAM etc.
- OCC 와 운항관리사는 항로 변경이나 회항이 필요 시 적극 조언하여야 한다.

5.13.5 운항 절차

5.13.5.1 Cockpit Preparations

- 운항승무원은 해당 항공기가 적절한 절차에 따라 EDTO Airworthiness Release 와 필요한 EDTO Check 이 수행되었는지를 확인 (비행 및 정비일지의 EDTO 항목 표시) 하여야 한다.
- FMS 준비 및 상호 Cross-check
- Complete IRU/IRS Alignment 또는 Re-alignment 수행

Note: 운항승무원은 Portable EFB 에 탑재된 EDTO Checklist 를 활용할 수 있다.

5.13.5.2 최신 기상 정보 확인

a) EEP (EDTO Entry Point) 도달 전

- 운항 승무원은 Flight Watch 로부터 지원이나 자체 수단으로 EDTO ERA 의 최신 기상 정보를 입수하여야 한다.
- 예상 운항 시간대의 EDTO ERA 의 기상 예보치는 제 4 장 '기상'의 'Approach and Landing Minima' 이상이어야 한다.

Note: Alternate Airport IFR Weather Minima 는 이륙 후 적용되지 않는다.

- 기상 예보가 상기 Minima 미만인 경우 새로운 교체공항을 선정하거나 항로를 변경하여야 하며 EDTO ERA 로부터 인가된 거리 내에 항로를 구성할 수 없을 경우 Diversion 하여야 한다.

b) EEP (EDTO Entry Point) 통과 후

- EDTO ERA 의 기상 예보가 착륙 제한치 미만으로 수정되더라도 정상 비행 경로를 변경하여야 할 필요는 없으며 PIC 판단에 따라 비행은 계속될 수 있다.
- 운항승무원은 EDTO ERA 의 기상 정보를 계속 최신 자료로 유지하여야 하며 정상 비행과 마찬가지로 목적 공항과 목적지 교체공항의 기상 정보를 Monitor 하여야 한다.

5.13.5.3 Fuel Monitoring (연료 점검)

- 정상 연료 점검 절차가 적용된다.
- EDTO 비행의 Dispatch 시 요구되는 EDTO ERA 로의 Diversion 연료 요구량은 비행 중에는 요구되지 않는다.

Note: Critical Point 에서의 연료 잔량이 Critical Fuel Scenario 에 따라 요구되는 연료량 이상이어야 한다는 EDTO 요건은 없다.

5.13.5.4 207 분 EDTO

EEP 도달 전, 운항승무원과 OCC/운항관리사는 항공기 상태 및 EDTO ERA 의 예보 및 NOTAM 을 점검하고, 비행계획서 변경이 필요한 경우 Datalink 를 사용한다. 운항관리사는 변경된 EDTO ERA 정보를 운항승무원에게 제공한다.

5.13.5.5 항로 변경 또는 Diversion 결정

- 아래의 경우 항로 변경이나 Diversion 을 고려하여야 한다.
  - 특정 항법 성능이 요구되는 공역 진입 전 해당 요건에 부합할 수 없는 성능 저하 (제 10 장 'Navigation' 참조)
  - EEP 도달 전 선정된 EDTO ERA 중 하나 이상의 공항이 제 4 장 'Approach and Landing Minima' 미만으로 기상 예보가 악화되었거나 어떤 사유로 착륙적합 공항 요건에 부적합
  - FCOM/QRH 에 명기된 가장 가까운 공항으로 Diversion 을 필요로 하는 결함 발생 (Plan to Land at the nearest suitable Airport or LAND ASAP)
  - 탑재된 예비 연료량을 초과하는 과도한 연료 소모를 유발하는 항공기 결함 발생
- 비행 중 Diversion 이 필요한 경우 ERA 의 기상과 Field Condition 은 착륙에 적합하여야 한다.
- 항공기의 안전운항을 위한 최종 권한과 책임은 PIC 에게 있으며 PIC 는 안전성이나 운항 여건 등을 고려하여 더 적절한 다른 공항에 착륙할 수도 있다.
- 항로 변경 또는 Diversion 할 경우 또는 필요하다고 판단될 경우 항공기의 현 위치, 연료량 및 항공기 상태를 OCC/운항관리사에 통보하고 협조하여 적절한 조치를 취한다.

5.13.5.6 Diversion 의 실행

- Diversion 절차는 해 기종 POM/FCOM 을 따른다.
- Diversion 원인에 따라 속도와 고도 등 Diversion Strategy 는 PIC 가 전반적 상황을 고려하여 결정할 수 있다.
- 특정 항법 성능이 요구되는 공역 또는 OTS 지역을 운항할 경우 설정된 해당 절차를 따른다.

5.13.6 항공기 결함 기록 및 보고

- EDTO 관련 결함 (MEL 에 따라 EDTO 비행 Dispatch 에 영향을 미치는)은 효과적인 정비 작업을 위하여 비행 및 정비일지에 기록한다.
- EDTO 운항 중 아래 사항 발생 시 추후 분석 및 조치를 위하여 보고하여야 한다.
  - IFSD (In Flight Shut Down)
  - IFTB (In Flight Turn Back)
  - Uncommanded Thrust Changes or Surge
  - Loss or Lack of Throttle Control
  - Failure to Reach the Commanded Thrust
  - Any other Event detrimental to EDTO
  - EDTO 관련 주요 계통의 부작동 또는 비정상 작동
- 운항승무원은 관련된 Flight Parameter 및 Engine/System Parameter 와 발생 상황을 적절한 방법으로 기록하여야 한다.

5.13.7 자격

5.13.7.1 운항승무원

EDTO 운항을 하고자 하는 운항승무원은 FOTM 에서 정한 교육을 이수하고 그 지식과 숙련도에 대하여 EDTO 운항 승인을 받아야 한다.

5.13.7.2 운항관리사

EDTO 운항관리 업무를 하고자 하는 운항관리사는 운항관리사 교육훈련규정 (DTM)에서 정한 교육을 이수하여야 한다.

5.13.8 EDTO 인가 항공기

EDTO 인가 항공기 기종 및 Maximum diversion time 은 아래와 같으며, 항공기 기번 별 Maximum diversion time 은 OPSPECS D086 을 참조한다.

Aircraft Type	Maximum Diversion Time
B777-200	207 분
A350-900	207 분
A330-300	180 분
A321	120 분

The End of Section

5.14 ETP

5.14.1 일반

ETP 는 목적 공항 또는 앞쪽의 EDTO ERA (3/4 Engine 항공기: ERA) 까지의 비행 시간과 출발 공항 또는 뒤쪽의 EDTO ERA (3/4 Engine 항공기: ERA) 까지의 비행 시간이 같은 항로상의 지점이다. ETP 는 정확하게 항로의 중간 지점에서 문제가 발생할 경우, 비행 안전에 영향을 미칠 수 있는 가장 Critical 한 요인을 기준으로 산정하며, Critical 한 요인은 항공기 종류에 따라 다르다.

무풍 표준대기상태에서 EDTO ERA (3/4 Engine 항공기: ERA)로부터 다음의 최대 Diversion 비행 시간을 초과하는 경우에는 ETP 가 선정되어야 한다.

5.14.1.1 3/4 Engine 항공기

- ERA 로부터 90 분 초과
- Flight Plan 상 ETP 는 객실 여압 상실의 상황을 가정하여 강하 후 고도 10,000 feet 로 운항하는 경우에 대한 항공기 성능 및 기상 자료를 기준으로 선정한다.

5.14.1.2 2 Engine 항공기

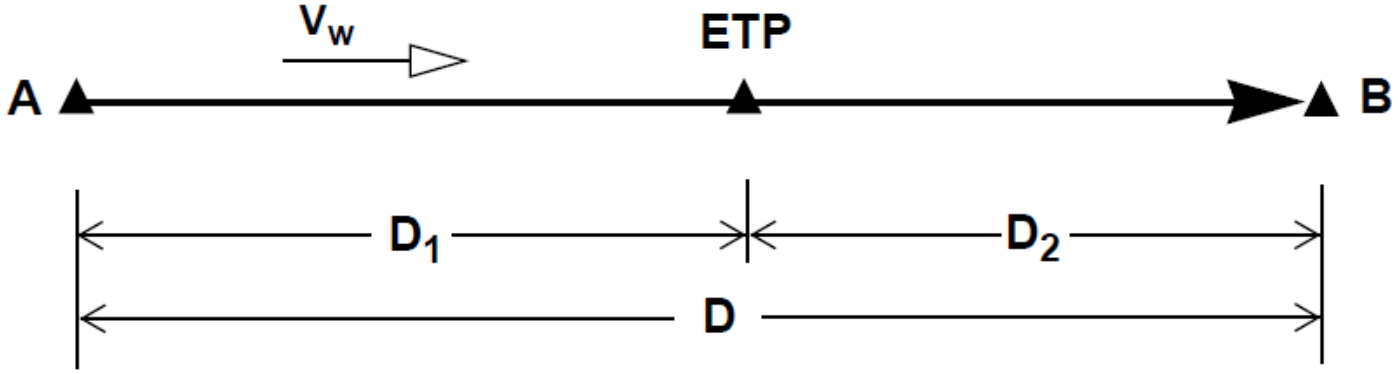
- EDTO ERA 로부터 60 분 초과
- ETP 는 객실 여압 상실, 1 개 Engine 부작동 또는 두 가지 상황이 동시에 발생하는 경우를 기준으로 산정한다.

5.14.2 ETP 산정 공식

ETP 는 10,000 feet 에서의 예보 온도와 바람을 기준으로 산정된다.

A: FROM airport
B: TO airport
D_1: Distance from A to ETP
D_2: Distance from ETP to B
D: Total distance (from A to B)

ETP: Equal Time (or Equitime Point)
V: Aircraft Speed (TAS)
Vw: Wind speed (tail wind: +, head wind: -)
V+ Vw: Ground Speed



$$D_1 = \frac{D(V+V_w)}{2V}$$

5.14.3 3/4 Engine 항공기의 ETP Diversion 고려사항

5.14.3.1 조건

Dispatch 시점에서의 ETP 선정을 위한 ERA 는 가능한 기상 보고 또는 예보가 4 장 Alternate Airport IFR Weather Minima 이상인 공항을 선정한다.

5.14.3.2 Diversion 시 고려 사항

한 개 이하의 Engine Fail 시 PIC 는 가장 가까운 착륙 가능 공항에 착륙하는 것보다 안전하다고 판단한 경우 아래 사항을 고려하여 자신이 선정한 공항으로 비행을 계속할 수 있다.

- 비행을 계속할 경우 발생할 수 있는 고장의 특성과 예견되는 기계적 결함
- Engine Fail 이 발생했을 때의 항공기 고도, 중량 및 사용 가능한 연료량
- 항로 및 착륙 공항의 기상 조건
- 항공 교통량 여건
- 지형의 특성
- Engine 교체 가능 여부 등 정비 지원
- 착륙 공항에 대한 운항승무원의 숙지도

언제나 최종적 판단은 PIC 에게 있다. 그러나 Diversion 가능 공항의 선정은 다음 사항들을 고려한 OCC/운항관리사로부터의 정보도 포함해야 한다.

- 항공기 System
- Shut Down 된 Engine 의 사용 가능성
- 항공기 성능과 Fuel Dump 의 필요 여부
- 사용 가능한 시설 여부 (계기 접근, 승객 편의 시설 등)
- 정기 취항 공항 혹은 미 취항 공항 여부
- 정비 지원 여부 (Engine 교체 가능 여부 등)

5.14.4 ETP Diversion 연료 요구량

5.14.4.1 일반

Dispatch 후 바람, 온도 및 연료 소모량 등은 변화될 수 있으며, ETP 도달 시 잔여 연료량이 계산된 ETP 에서의 연료량보다 적은 것으로 나타난다면 Enroute 소모량이나 기상 등의 재분석을 위해 필요하다면 OCC/운항관리사와 교신해야 한다. 계산된 ETP 에서의 연료량은 아래 사항에 기초한다.

- 가장 Critical 한 지점에서 객실 여압 상실
- 10,000 ft 까지 Drift Down
- Enroute 교체 공항까지 Long Range Cruise 로 비행
- 교체 공항에 접근 시 1,500 ft MSL 까지 250 Kts 로 강하
- Anti-ice System 은 Off 또는 On
- 교체 공항 1,500 ft 상공에서 15 분 간 Holding.

a) Anti-ice and Ice Drag Fuel

- Icing Condition 이 예상될 경우 결빙에 의한 기체표면 착빙으로 발생하는 Ice Drag Fuel 과 엔진 및 날개의 방빙에 필요한 Anti-Ice Fuel 을 고려하며, 아래 상황에 필요한 연료량 중 많은 연료량을 반영한다.
- 결빙 예보구간의 10% 시간 동안 기체 결빙에 의한 성능저하에 대한 보정연료 (Ice Drag Fuel 과 Anti-Ice Fuel 의 합).
- 만약 신뢰할 수 있는 결빙 예보 자료가 없다면, 인가된 1 개 엔진 부작동시의 순항속도 기준으로 TAT(total air temperature) 10℃ 이하 혹은 상대습도 55% 이상에서 외기온도 0~20℃ 조건에서는 결빙이 발생하는 것으로 추정한다.
- 결빙이 예보된 전 구간에서 엔진 및 날개의 방빙에 필요한 Anti-Ice Fuel

  Note: 기종 별 Ice Drag Fuel 과 Anti-Ice Fuel 은 다음과 같다.

  1. 기종 별 Ice Drag Fuel

구분	*B777*	*A350*	*A330*	*A321*
Two Engines	*8%*	*2%*	*6%*	*5%*
One Engine	*8%*	*2%*	*6%*	*5%*

2. 기종 별 Anti-Ice Fuel

기종	*B777*	*A350*	*A330*	*A321*
연료량	*250*	*289*	*500*	*300*

The End of Section

SUPPLEMENT

S5.1 항공기 위치추적 [FOM 5.1.4]

S5.1.1 항공기 위치 추적 (Aircraft Tracking)

항공기가 조난 시 신속한 위치 파악을 위하여 OCC/운항관리사는 여객기에 대해 항공기의 자동 보고 기능을 사용하여 매 15 분 간격으로 항공기 위치를 추적하여야 한다.

S5.1.1.1 항공기 사용장비

- ADS-B
- VHF/SACOM position reporting via ACARS

S5.1.1.2 적용범위

항공교통관제기관에서 15 분 이내 간격으로 항공기의 위치를 확인할 수 없는 모든 지역

S5.1.1.3 절차

a) 비행 전

15 분 간격의 항공기 위치 추적이 불가능하다고 판단될 시, 운항관리사는 비행계획서에 CCRP(Company Compulsory Reporting Point) 명시 후 운항승무원과 일정시간 간격으로 음성통신 (SATCOM, VHF, HF)을 이용한 위치보고 절차를 협의한다.

b) 비행 중

최종 보고 시점으로부터 1 시간 30 분 이상 항공기 위치 미 접수 시 운항관리사는 가용한 통신 수단을 통해 항공기 위치를 확인하고 필요 시 관할 ATS 기관에 항공기 위치 확인을 요청한다. 또한 Back-Up 장비 및 시스템 상태 재확인하여 음성통신 등 대체수단을 활용한 위치보고절차를 운항승무원과 협의 후 계속 운항한다.

c) 비정상 운항 시

Emergency, Distress Call 선포 또는 비정상적인 항로 이탈과 같은 상황 발생 시 OCC/운항관리사는 가능한 1 분 단위 Tracking 을 유지한다. 또한 모든 통신수단을 이용하여 항공기와 교신 후 운항 상태 및 문제점을 파악하여 관련 항공교통관제기관에 항공기 위치 및 예상 항적을 통보한다.

S5.1.1.4 자료보관

- 항공기 위치 보고정보는 자동으로 전자기록 유지 시스템에 보관된다.
- 사고 상황을 제외하고 항공기 착륙 후 Tracking 자료 보관은 불요하다.

The End of Section

S5.2 통계적 보정이 불가한 경우의 CCF 탑재 기준 [FOM 5.6.4]

통계적 보정을 할 수 없는 경우의 Company Compensation Fuel (CCF) 탑재 기준은 아래에서 정한 기준에 따른다.

S5.2.1 Refile 비행계획 시 적용하는 CCF 탑재량 (Pad Fuel)

(단위: lbs.)

구간 (비행시간)	A380	B777/A330/A350
6~8 시간	6000	5000
8~10 시간	8000	6000
10 시간 이상	10000	7000

Note: 비행시간은 Scheduled Block Time 또는 Flight Plan Trip Time 을 적용한다.

S5.2.2 Non-Refile 비행계획 시 적용하는 CCF 탑재량

(단위: lbs.)

구간 (비행시간)	A380	A350	B777	A330	A322	A321NEO
전 구간	800	500	500	500	300	200

The End of Section

S5.3 Operational Flight Plan [FOM 5.10.1]

S5.3.1 국제선 운항비행계획서

S5.3.1.1 OFP(Operational Flight Plan) Format 의 해설

● Re-file & EDTO OFP

○ OFP Format

```
(1)
OZ203  KLAX/RKSI  14/MAR/2014     OFP 5/1/1:0239Z      PAGE  1/10
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
(2)          (3)          (4)    (5)      (6)     (7)       (8)
AAR203     14/MAR/2014 HL7739 B777-200ER  AQEH  APMS/3.5 EDTO REFILE
        (9)                      (10)                  (11)
WIND/TEMP M040/M49     DIST   5572/6102   SPD:  310.M83-CI030-M83.290
                 (12)                                  (13)
PAX : 0F-22C-262Y   TTL 284  CGO 9 TONS              TKOF ALTN:....
(14)
LAX/KLAX  M0700 : STD/ 07.30Z ETD/07.30   ATD-     /
ICN/RKSI  P0900 : STA/ 20.50Z ETA/20.32   ATA-     /
(14-1)SPOT NR/COORD:
(15)
LAX.VTU5.RZS..LIBBO..BRINY..BOARS..BOXER.B453.KATCH.B757.CJAYY..
59N160W..ONEOX.B757.NULUK.R220.NANNO..ALICE.Y111.MQE.Y124.GTC.L512.
TENAS.B467.KAE.G597.KARBU.KARBU1P.ICN : LAXICNTJ
(15-1)
LAX/0300/KYLLE/0320/HMPTN/0340/NULUK/0350/NANDY/0360/NATES/0370/NIPP
I/0360/IGOBI/0380/
---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ----------
              FUEL   TIME          PLAN     ACTL         UNIT:100LBS
 (16)TRIP      2063   12.52      (29)SOW 03244
(17)CONT       0029   00.11 / 5% (30)PLD 00809  MTOW               06325(36)
(18)ALTN/RKTU  0056   00.24      (31)ZFW 04053  MZFW 4300 TOF 2272 06572(37)
(19)F-RSV      0064   00.30      (32)TOF 02272  MLDW 4600 TIF 2063 06663(38)
(20)E-RSV      0000   00.00      (33)TOW 06325
(21)REFILE ADD 0000   00.00      (34)TIF 02063
(22)RQRD       2212   13.57      (35)LDW 04262  AGTOW              06325(39)
(23)EXTRA      0010   00.04 RSN/OPN
(24)PAD        0050   00.19
(25)TKOF       2272   14.19                         EXTRA FUEL(U): 00000(40)
(26)TAXI       0010
(27)RAMP       2282   14.19 TCAP: 3029 / 6.7(42) TIF ADJ   /PLD      LBS(41)
                            *********  TANKERING INFO(43)  **********
(28)TTL  RSV   0209   01.27     *    NO TANKERING RECOMMENDED (P)       *
                            *    LOSS FOR X-FUEL: 116 USD/1000LBS   *
                          ****************************************
(44)
ALTN SUMMARY:
 ALTN       DIST  FL   TIME   WIND  FUEL  RTE
 RKTU/06L   114   150  00.24  P31   0056  OSPOT DCT CHO
 RKPC/07    298   300  00.48  P18   0116  MALPA Z51 VANDI Y711 SAMIS Z81
                                          CJU DCT
(45)
MEL/CDL INFO
28-42-1....
(46)
DISP INFO
```

```
 VOLCANO ERUPTION NEAR ANC

0Z203  KLAX/RKSI  14/MAR/2014     OFP 5/1/1:0239Z      PAGE  2/10
                      (47) MAX SR/11/NUZAN   (48) MIN OAT/M63/NUZAN
--------- -------- --------- --------- --------- ---------
(49) (50)   (51) (52)(53)   (54)(55) (56) (57)      (58)(59) (60)
DST POINT    FL   MC LAT     ETO REM  OT WIND - COMP SR TAS ZT/ACTM
(61)   (62)  (63)(64) (65)  (66)(67) (68) (69)      (70)(71) (72)
FREQ   AWY   MORA TC LONGI   ATO ACTL AT ACTL - WIND TP G/S TIF/ACTF
--------- -------- --------- --------- --------- ---------
KLAX(73)  TAXI          N033 56.5   2272
 ELEV 0102FT(74)        W118 24.5
--------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
052 -KZLA    CL  285 N034 18.0...2193                        11/00.11
             071 297 W119 15.8                    32 278 079/0079
/VTU5                                                         -KZLA
--------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
031 RZS      CL  284 N034 30.6...2167 34 35/039 M026         05/00.16
114.90       071 297 W119 46.3                    32 396 025/0104
SAN MARCUS/VTU5
--------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
047 TOC(75)  CL  299 N035 01.6...2136 45 36/046 M031         06/00.22
             079 312 W120 28.3                    32 430 031/0136
/DCT
--------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
038 -KZOA    300 299 N035 26.9...2120                        06/00.28
             079 312 W121 03.3                    32 455 016/0152
/DCT                                                      (76)-KZOA
--------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
050 LIBBO    300 299 N036 00.0...2099 48 35/045 M034 01      06/00.34
             079 312 W121 50.0                    32 447 021/0173
LIBBO/DCT
--------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
088 BRINY    300 320 N037 18.3...2062 48 34/041 M041 02 484 12/00.46
             052 333 W122 39.7                    32 442 037/0210
BRINY/DCT
--------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
060 BOARS    300 325 N038 13.6...2037 48 33/040 M039 02 484 08/00.54
             025 338 W123 07.6                    33 444 025/0235
BOARS/DCT
--------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
134 -KZSE    300 320 N040 13.0...1982                02 484 18/01.12
     (77)    046 334 W124 25.4                    33 453 054/0289
/DCT                                                          -KZSE
--------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
중간생략.
--------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
013 KURTT    320 312 N050 12.0...1718 41 24/052 P001 02 492 02/02.39
             010 330 W131 53.1                    23 490 005/0554
KURTT/B453                                                    -CZVR
--------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
057 PETPA    320 310 N051 00.3...1697 42 24/046 P002 02 492 07/02.46

             010 328 W132 41.2                    24 491 021/0575

PETPA/B453
--------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
072 NAKBI    320 309 N052 00.3...1672 42 23/041 P005 02 492 09/02.55
             010 327 W133 44.0                    24 493 026/0600
NAKBI/B453
--------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
072 METPA    320 308 N053 00.4...1646 42 22/037 P008 01 492 08/03.03
```

```
            010 327 W134 50.3                          25 496 026/0626
METPA/B453
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
004 C-EEP   320 307 N053 03.3...1645                   01 490 01/03.04
    (78)    010 326 W134 53.6                          25 500 001/0627
/B453
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
069 KATCH   320 307 N054 00.0...1620 43 22/034 P011    01 490 08/03.12
            010 326 W136 00.0                          26 499 024/0651
KATCH/B453                                                    -PAZA
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
305 HMPTN   320 280 N056 11.7...1513 44 19/029 P007    01 490 37/03.49
            010 299 W144 00.1                          28 491 107/0759
HMPTN/B757
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
158 GRIZZ   340 274 N057 06.9...1456 45 18/028 P009    01 488 20/04.09
            010 292 W148 30.1                          27 494 057/0816
GRIZZ/B757
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
069 CJAYY   340 271 N057 27.8...1432 46 17/025 P010    02 488 08/04.17
            010 289 W150 31.9                          27 496 023/0839
CJAYY/B757
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
OZ203  KLAX/RKSI  14/MAR/2014     OFP 5/1/1:0239Z      PAGE  4/10
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
DST POINT   FL   MC LAT     ETO REM  OT WIND - COMP SR TAS ZT/ACTM
FREQ   AWY  MORA TC LONGI    ATO ACTL AT ACTL - WIND TP G/S TIF/ACTF
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
313 59N60   340 274 N059 00.0...1329 49 15/028 P020    01 484 38/04.55
            087 291 W160 00.0                          29 499 103/0943
N59W160_PACOTS/DCT
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
351 ONEOX   340 259 N058 46.0...1213 48 24/005 M005    01 486 42/05.37
            034 273 W171 19.0                          24 492 116/1058
ONEOX/DCT
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
183 NULUK   340 257 N058 22.9...1152 47 30/022 M018    01 486 23/06.00
            010 265 W177 06.1                          24 476 061/1120
NULUK/B757
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
038 1-ETP   350 240 N058 06.4...1138                   01 484 05/06.05
    (78-1)  010 245 W178 11.4                          25 464 014/1134
/R220
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
163 NANDY   350 240 N056 50.0...1082 50 30/059 M031    02 484 22/06.27
            010 245 E177 20.9                          30 461 055/1189
NANDY/R220
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------

214 NATES   360 237 N054 55.7...1006 53 29/089 M055    03 480 29/06.56
            010 240 E171 58.8                          34 437 077/1266
NATES/R220
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
085 -PAZA   370 235 N054 05.4...0973                   06 474 12/07.08
            010 235 E170 00.0                          32 413 033/1299
/R220                                                         -PAZA
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
034 NIKLL   370 236 N053 44.8...0960 58 28/101 M070    07 474 05/07.13
            010 235 E169 13.9                          31 412 013/1312
NIKLL/R220
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
```

```
041 NYMPH    370 242 N053 24.5...0944 61 27/104 M086 11 470 07/07.20
             010 241 E168 14.4                        34 385 016/1327
NYMPH/R220
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
198 NUZAN    370 242 N051 39.5...0866 63 25/105 M105 11 468 32/07.52
             010 240 E163 38.7                        37 370 079/1406
NUZAN/R220
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
151 NRKEY    370 240 N050 12.4...0806 62 23/097 M096 07 470 24/08.16
             010 236 E160 22.6                        38 368 060/1466
NRKEY/R220
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
050 NIPPI    370 238 N049 42.6...0787 61 22/095 M093 04 472 08/08.24
             013 234 E159 20.8                        38 377 019/1485
NIPPI/R220                                                      -RJJJ
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
OZ203  KLAX/RKSI  14/MAR/2014     OFP 5/1/1:0239Z      PAGE  5/10
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
DST POINT    FL   MC LAT     ETO REM  OT WIND - COMP SR TAS ZT/ACTM
FREQ   AWY   MORA TC LONGI   ATO ACTL AT ACTL - WIND TP G/S TIF/ACTF
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
330 NOGAL    360 238 N046 13.0...0667 54 22/077 M076 03 478 51/09.15
             013 233 E153 00.2                        35 393 120/1605
NOGAL/R220
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
003 C-EXP    360 235 N046 11.2...0666                 03 484 00/09.15
    (78-2)   013 228 E152 57.4                        35 404 001/1606
중간생략.
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
025 NOMEX    380 280 N037 41.2...0246 60 29/086 M081 02 472 04/12.17
             010 272 E129 44.7                        38 391 008/2025
NOMEX/B467
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
047 KAE      380 279 N037 42.0...0231 60 29/084 M079 02 472 07/12.24
115.60       058 271 E128 45.2                        39 392 016/2041
GANGWON/B467
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
008 JINBU    380 267 N037 40.5...0228 60 29/083 M072 01 472 01/12.25
             062 259 E128 35.2                        39 398 003/2044
JINBU/G597
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
007 TOD      380 267 N037 39.2...0226 60 29/083 M072    472 01/12.26
    (79)     062 259 E128 26.5                        39 398 002/2046
/G597
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------

038 KARBU    DC  267 N037 32.0...0224 50 31/066 M062        06/12.32
             062 259 E127 39.9                        39 391 002/2048
KARBU/G597
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
RKSI(80) TAXI        N037 27.8   0209                     20/12.52
091 ELEV 0023FT(81)  E126 26.4                            015/2063
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
(82)
ONE FL BLW.  TIF 2089  TIME 12.56  WIND/M041
KLAX/0280/KYLLE/0300/HMPTN/0320/NULUK/0340/NANDY/0350/NATES/0360/
NIPPI/0340/IGOBI/0360/
OZ203  KLAX/RKSI  14/MAR/2014     OFP 5/1/1:0239Z      PAGE  7/10

(83)180 MINS EDTO SUMMARY :
--------------------
```

(84) EDTO ENTRY(CYQQ) : N53 03.3 W134 53.6 EET 03.04
(85) EDTO EXIT (UHSS) : N46 11.2 E152 57.4 EET 09.15

(86) TIME OF OPS
PANC 1132Z/1724Z
UHPP 1520Z/1914Z

(87)	(88)	(89) DIST	(90) TIME	(91) WIND	(92) ICE	(93) CFR/FOB	(94) COND
ETP1	PANC/UHPP	868/840	02.35	M006/M017	029	486/1138	DC-UHPP

N58 06.4 W178 11.4 EET 06.05

(95)ADV CFP VALID UNTIL:1330Z 14/MAR/2014

(96) UPPER WIND/TEMP DATA: PROG 1406 1409 1412 1415 1418 1421
(97) WPT WIND/OAT

	10000	15000	20000	31000	35000
CLB	35024P01	35030M11	35034M24	36045M49	35048M49

	(25000)	(28000)	(31000)	(34000)	(37000)	(40000)
TOC	00042M36	00045M43	36045M49	35048M50	35051M48	35054M50
LIBBO	35036M35	35041M43	35046M50	35056M49	35063M48	35065M50
BRINY	33032M35	34037M43	34044M49	34059M50	34073M48	34069M50
BOARS	32032M35	33036M43	33042M49	34059M50	34075M49	33071M50
BOXER	26044M35	26046M42	27052M49	29069M51	30083M48	30075M49
KYLLE	25051M35	25053M42	27058M48	28071M51	29083M48	29075M49
KANUA	24071M36	24073M39	25074M41	25077M43	26074M43	26073M44
VIDKU	24062M37	24066M39	24070M40	25074M42	26071M42	26072M44
TAMRU	24051M38	24056M40	24063M41	25069M41	25067M42	26070M43
SIMLU	24043M40	24047M41	24053M42	24059M41	25059M41	25062M43
KURTT	24042M40	24046M41	24051M42	24057M41	25058M41	25061M43
PETPA	24037M42	24041M42	23045M42	24051M41	25052M41	25055M42
NAKBI	23032M44	23036M43	23040M43	23044M42	24045M41	24047M42
METPA	23028M45	23032M44	22036M43	23040M42	23038M42	24040M42
KATCH	23027M45	22029M46	21034M44	22036M42	22033M42	23035M42
HMPTN	20026M45	20026M49	19029M45	19032M44	20033M42	20037M42
GRIZZ	21016M46	19017M49	18021M47	18028M46	19030M45	19034M44
CJAYY	23017M46	21017M50	17020M48	17025M47	18027M46	18031M44
59N60	13064M46	14053M52	15035M53	15028M50	16025M48	16024M46
ONEOX	29015M47	27010M47	25006M47	24005M46	22004M45	21004M45
NULUK	30032M49	31029M49	30026M50	30022M48	29017M47	27015M46
NANDY	30068M47	30067M50	30065M53	30062M52	30053M51	30048M50
NATES	29087M43	29100M48	29104M53	29100M56	29085M56	29074M54
NIKLL	28088M40	28103M47	28124M53	27134M58	28101M60	28079M57
NYMPH	27088M40	27104M46	27123M52	27134M59	27104M62	28080M59
NUZAN	24083M37	24100M44	24115M52	24125M59	25105M63	25087M60
NRKEY	22087M37	22097M44	22107M51	22111M57	23097M61	23087M60
NIPPI	22092M37	22102M44	22111M50	22109M56	22094M60	23086M59
NOGAL	23068M39	23077M43	23084M46	22083M48	22076M50	22078M51
NUBDA	24041M45	24049M50	24067M52	23085M51	23082M50	23086M49
NANNO	24042M45	24051M50	23068M53	23083M52	23081M51	23086M50
ALICE	26034M46	25037M51	24047M55	24061M54	24066M52	24073M51
MQE	26034M46	25036M52	25044M55	25054M54	25061M52	25069M51
HPE	27035M46	26038M52	26044M54	26052M53	26059M51	26067M51
HANKA	27035M46	26038M52	26045M54	26052M53	26059M51	26066M50
GTC	28038M46	28043M50	28050M53	28057M51	27061M50	27068M50
TATAM	28044M45	28049M50	29055M52	29061M52	28063M51	28069M50
IGOBI	28049M45	29054M49	30060M52	29065M53	29066M51	28070M51
KAMSA	31066M40	31073M46	31079M51	31087M55	30085M56	29082M54
ANDOL	31067M40	31074M45	31081M51	31091M55	30087M56	29084M55
SABET	31067M39	31075M45	31082M50	30092M55	30088M57	29086M56
TENAS	31068M39	31076M44	31085M50	30093M55	30089M58	29087M57

```
BUSKO  31068M38  31077M44  30085M50  30091M55  29088M59  29086M58
NOMEX  31068M38  30076M44  30084M49  30090M55  29087M59  29085M58
KAE    31067M37  30075M43  30081M49  29087M55  29084M59  29083M59
JINBU  31067M37  30074M43  30080M49  29086M55  29083M59  29082M59
TOD    31067M37  30074M43  30080M49  29085M55  29082M59  29082M59

         39000       35000       31000       20000       10000
DSC    29083M59    29085M57    30080M49    31055M28    31033M12
0Z203  KLAX/RKSI  14/MAR/2014     OFP 5/1/1:0239Z      PAGE  9/10
--------- --------- --------- --------- --------- --------
(98)REFILE PLAN:
          (99)          (100)                    (101)
0Z203    NIPPI/RJTT  WIND/TEMP  M071/M48    DIST 1241/1461

                      FUEL TIME  DIST                          FUEL TIME  DIST
(102)KLAX  TO NIPPI   1485 08.24 3805  (110)NIPPI TO RKSI     0577 04.28 1768
(103)NIPPI TO RJTT    0405 03.10       (111)CONT.             0029 00.11
(104)CONT.            0094 00.35       (112)ALTN/RKTU         0056 00.24 0114
(105)ALTN/RJBB        0130 00.55       (113)F-RSV             0064 00.30
(106)F-RSV            0064 00.30       (114)E-RSV             0000 00.00
(107)E-RSV            0000 00.00       (115)RQRD              0727 05.32
(108)RQRD             2179 13.34       (116)VMC               0672 05.10
(109)LDW  RJTT        4435 MLDW/4600   (117)REM OVER NIPPI    0787 WT 04840

(118)RTE: NIPPI.R220.NANAC.R220.GOC.Y10.STONE.Y107.TLE..KAIHO..HND
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
DST POINT    FL   MC LAT     ETO REM  OT WIND - COMP SR TAS ZT/ACTM
FREQ   AWY   MORA TC LONGI    ATO ACTL AT ACTL - WIND TP G/S TIF/ACTF
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
    NIPPI    370     N049 42.6...0787 61 22/095 M094
                     E159 20.8   (119)
NIPPI
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
330 NOGAL    360 238 N046 13.0...0666 54 22/077 M085 03 478 51/09.15
             013 233 E153 00.2                        35 385 120/1605
NOGAL/R220
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
331 NUBDA    360 235 N042 23.5...0550 49 23/081 M081 02 484 49/10.04
             013 228 E147 28.5                        30 399 117/1722
NUBDA/R220
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
040 NANNO    360 232 N041 55.0...0536 51 23/080 M080 01 482 06/10.10
             013 224 E146 51.6                        30 399 014/1736
NANNO/R220
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
123 NODAN    360 231 N040 25.2...0493 51 24/076 M077 01 482 18/10.28
             013 224 E144 59.8                        29 401 043/1779
NODAN/R220
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
122 NANAC    360 230 N038 54.4...0452 51 24/071 M071 02 482 18/10.46
             013 223 E143 13.7                        29 408 041/1820
NANAC/R220
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
050 NIKON    360 233 N038 19.2...0435 50 25/069 M066 02 482 07/10.53
             013 226 E142 28.2                        29 413 017/1837
NIKON/R220
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
027 BEKEN    360 233 N038 00.4...0426 49 25/069 M064 02 482 04/10.57
             013 226 E142 03.7                        29 416 009/1845
BEKEN/R220
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
```

```
073 IXE      360 233 N037 08.9...0402 49 26/068 M060 02 482 11/11.08
117.70       039 226 E140 58.5                       28 420 024/1869
IWAKI/R220
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
OZ203  KLAX/RKSI  14/MAR/2014     OFP 5/1/1:0239Z      PAGE  10/10
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
DST POINT    FL   MC LAT     ETO REM  OT WIND - COMP SR TAS ZT/ACTM
FREQ   AWY   MORA TC LONGI   ATO ACTL AT ACTL - WIND TP G/S TIF/ACTF
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
012 TOD      360 239 N037 01.7...0399 48 26/068 M060    482 01/11.09
             044 231 E140 47.3                       28 421 004/1873
/R220
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
027 GOC      DC  239 N036 44.7...0397 49 28/039 M047        04/11.13
115.30       044 231 E140 21.0                       28 412 001/1875
DAIGO/R220
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
028 STONE    DC  196 N036 16.8...0395 42 29/034 P004        04/11.17
             041 189 E140 15.4                       28 409 002/1876
STONE/Y10
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
016 TLE      DC  196 N036 01.3...0394 28 26/030 M001        03/11.20
116.00       039 189 E140 12.3                       28 370 001/1878
AMI/Y107
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
047 KAIHO    DC  213 N035 19.0...0388 03 34/010 P008        10/11.30
             025 206 E139 46.7                       27 275 006/1884
KAIHO/DCT
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
RJTT   TAXI          N035 33.2   0382                       05/11.35
015 ELEV 0018FT      E139 46.9                              006/1890
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
REFILE ALTN: (120)
 ALTN       DIST  FL   TIME   WIND  FUEL  RTE
 RJBB/24R   298   300  00.55  M040  0130  OPPAR DCT JYOGA Y56 TOHME
                                          Y54 KOHWA Y546 OHDAI Y548
                                          KNE MAYAH ARC
(121)

ⓐ    ⓑ
FF KZLAZQZX KZOAZQZX KZAKZQZX KZAKZOZX CZVRZQZX PAZAZQZX PAZNZQZX
RJJJZQZX RJAAYSYX RKSSZTZX RKSIZPZX RKSIZTZX RKRRZQZX RKRRYFYX
RJTTZTZX RJTTZPZX
       RKSSAARO
       ⓒ   ⓓ
(FPL-AAR203-IS
  ⓔ  ⓕ           ⓖ
-B772/H-SDE1E2E3FGHIJ5M1RWXYZ/LB1D1
  ⓗ  ⓘ
-KLAXO730
  ⓙ                    ⓚ
-NO484F300 VTU5 RZS DCT LIBBO DCT BRINY DCT BOARS DCT BOXER B453
          Ⓛ             Ⓛ                  Ⓛ
 KYLLE/M083F320 B453 KURTT/NO491F320 B453 KATCH/M083F320 B757
 HMPTN/M083F340 B757 CJAYY DCT 59N160W DCT ONEOX B757
 NULUK/M083F350 R220 NANDY/M083F360 R220 NATES/M083F370 R220
 NIPPI/M083F360 R220 NANNO/NO481F360 DCT ALICE Y111 MQE Y124 GTC
 L512 IGOBI/NO480F380 L512 TENAS B467 KAE G597 KARBU KARBU1P
-RKSI1252 RKTU
```

```
    ⓜ                        ⓝ          ⓞ              ⓟ
-PBN/A1B1C1D1L101S1S2 DAT/1FANS CPDLCX SUR/RSP180 2608 DOF/140314
              ⓠ
 REG/HL7739 EET/KZLA0011 KZOA0028 KZSE0112 KZAK0141 KANUA0217 VIDKU0222
 TAMRU0228 SIMLU0237 KURTT0238 CZVR0239 PAZA0312 HMPTN0349
 GRIZZ0408 CJAYY0416  59N160W0454 ONEOX0537 NULUK0600 NANDY0626 NATES0655
 NIKLL0713  NYMPH0719 NUZAN0751 NRKEY0816 RJJJ0824 NIPPI0824 NOGAL0914
                                ⓡ          ⓢ       ⓣ
 NUBDA1003 NANN01009 RKRR1153 SEL/AQEH CODE/71BF39 OPR/AAR
     ⓤ            ⓥ
 RALT/PANC UHPP RIF/NIPPI R220 NANAC R220 GOC Y10 STONE Y107 TLE

DCT KAIHO DCT RJTT RMK/TCAS II EQUIPPED)
```

○ OFP 해설

(1) 운항비행계획서 페이지 분할 표시 (Page Break Mark)
운항편 OZ203, 날짜 2014. 3. 14, 시나리오 5/1/1, 1/10 페이지
▶ 시나리오 5/1/1 설명
5 – 운항비행계획서 생산 번호 (NORMAL plan, ex.5)
1 – Refile 운항비행계획서 번호
1 – EDTO 운항비행계획서 번호 (EDTO 만 적용한 경우, 번호는 5/0/1 이 됨.)

(2) 운항편명 : AAR203

(3) 운항일자 : 일/월/년도, UTC 기준 : 2014 년 3 월 14 일

(4) 항공기 등록기호 (Registration Number) : HL7739

(5) 항공기 type 표시
▶ A380-841, B747-400CGO (freighter), B777-200ER, B767-300, B767-300CGO, A330-323, A321-231

(6) 해당 항공기의 SELCAL Code (Selective Calling System)

(7) APMS (Airplane Performance Monitoring System) : APMS 수치 3.5 적용
→ Trip Fuel 의 3.5% 보정

(8) EDTO & RE-FILE (Refile flight plan) 적용
▶ 표시가 없는 경우에는 Normal Flight Plan

(9) 출발공항부터 목적공항까지의 평균 바람성분 및 온도
▶ M040/M49 : 평균 Head Wind 40knots, 평균온도 -49°C
Note) 풍속 – Knots, 온도 – ℃, P – Plus, M – Minus

(10) DIST 5572/6102 : Distance (NM)/Nautical Air Mile (NAM)

(11) SPD : 운항비행계획서에 적용된 Speed Schedule (Climb-Cruise -Descent)
Note) Speed 는 CI(Cost Index) 또는 Mach Speed 로 표기할 수 있다.

(12) Free Comment : 승객수 및 화물량 (비행계획 시점의 예약 기준)

(13) 이륙 교체공항 정보
▶ 명기할 필요가 있는 경우 “ex.TKOF ALTN : RKSS” 로 표기

(14) 출발공항의 IATA/ICAO 3/4-Letter Code, Time Conversion,
STD 도착공항의 IATA/ICAO 3/4-Letter Code, Time Conversion, STA

▶ ETA : STD + Trip Time + 출발공항 Taxi Out Time 통계치 기준

(14-1) 출발공항의 Spot Number 및 Ramp (Spot) Coordinates 정보

▶ 필요 시 운항승무원이 기록

(15) Route 및 Waypoint : 출발공항부터 목적공항까지의 Route 및 Waypoint 요약

" . " : Waypoint 를 항로 (SID 및 STAR 포함) 로 연결

" .. " : Waypoint 를 Direct 로 연결

LAXICNTJ : Company Route 이름

(15-1) Flight Level : 출발공항부터 목적공항까지의 운항고도

(16) Trip Fuel, Time,

▶ Trip Fuel 및 Time : 206300 LBS / 12HRS 52MINS

(17) Contingency Fuel, Time, 산정기준

▶ Contingency Fuel, Time 및 산정기준: 2,900 LBS / 11 MINS / 5%

① Contingency 3%가 적용된 경우 3%, 5%가 적용된 경우 5%로 표시 됨

② Refile 비행계획인 경우 반드시 5%의 Contingency Fuel 이 적용 됨.

③ 해당 Contingency Fuel 은 Minimum Contingency Fuel 과 비교하여 높은 값이 적용 됨.

④ Contingency Fuel 의 Endurance Time 은 Average Fuel Flow 기준임. (단, Minimum Contingency Fuel 이 탑재된 경우 Holding Fuel Flow 기준)

(18) Alternate Airport, Fuel, Time

▶ 교체공항 : RKTU

목적공항부터 교체공항까지의 Fuel 및 Time : 5,600 LBS / 24 MINS

(19) Final Reserve Fuel, Time

▶ 교체공항 1,500ft 상공, 체공 Fuel 및 시간 : 6,400 LBS/30 MINS

(20) E-RSV Fuel, Time

▶ EDTO reserve fuel, ETP reserve fuel for 3-4 engine flight plan 및 시간, or Additional fuel

(21) Refile Add Fuel, Time

▶ Required Refile Additional Fuel 및 시간

(22) Required Takeoff Fuel, Time

▶ Required T/O Fuel = (16)+ (17)+ (18)+ (19)+ (20)+ (21) : 221,200 LBS/13 HRS 57 MINS

(23) Discretionary Fuel (Extra Fuel), Time

Note) 재량연료 탑재 시 "RSN (Reason)/" 란에 탑재 사유를 표출한다.

예) WXX : 기상요인, ATC : ATC Hold 대비, TKG : Tankering

OPN : Discretionary Fuel, Company Compensation Fuel 등

(24) PAD Fuel : Company Compensation Fuel 의 한 종류로서 Refile 비행계획 시 적용

▶ 5,000 LBS / 19MINS

(25) Take-Off Fuel, Time

▶ Take-Off Fuel = (22) + (23) + (24) : 227,200 LBS/14 HRS 19 MINS

(26) Taxi Out Fuel

▶ Taxi Out Fuel : 1,000 LBS

(27) Ramp Fuel, Time

▶ Ramp Fuel = (25) + (26) : 228,200 LBS / 14 HRS 19 MINS

(28) Total Reserve Fuel, Time : 총 예비연료

▶ 총 예비연료 = (25) - (16) : 20,900 LBS / 1 HRS 27 MINS

(29) Standard Operating Weight

▶ SOW : 324,400 LBS

(30) Payload

▶ PLD : 80,900 LBS

(31) Zero Fuel Weight

▶ ZFW : 405,300 LBS

(32) Take-Off Fuel

▶ TOF : 227,200 LBS

(33) Take-Off Weight

▶ TOW : 632,500 LBS

(34) Trip Fuel

▶ TIF : 206,300 LBS

(35) Landing Weight

▶ LDW : 426,200 LBS

(36) Maximum Take-Off Weight

▶ MTOW : 632,500 LBS

▶ Multi MTOW 적용 공항의 경우 Multi MTOW 표출

(37) Maximum Zero Fuel Weight 및 Take-Off Fuel

▶ MZFW : 430,000 LBS + TOF : 227,200 LBS = 657,200 LBS

(38) Maximum Landing Weight 및 Trip Fuel

▶ MLDW : 460,000 LBS + TIF : 206,300LBS = 666,300 LBS

(39) Allowable Gross Take-Off Weight : 632,500 LBS

▶ (36)~(38) 의 Weight 중 작은 값을 AGTOW 로 표출

▶ (29) ~ (39) 는 A380 도입에 따라 4 digit 에서 5 digit 으로 증가

※ RTOW : 활주로 Restricted Take Off Weight 이며, MTOW 보다 그 수치가 작을 때 표출됨. 이때는 (36)~(38) 의 가장 적은 값과 비교하여 더 적은 값을 AGTOW 로 표출.

(40) EXTRA FUEL (U) : Unprotected Fuel

▶ 운항관리사가 탑재한 Discretionary Fuel

(41) Payload 추가 시 Trip fuel 추가연료 소모

(42) 해당 Fuel Gravity 를 적용한 Fuel Tank Capacity : 302,900 LBS

(43) Tankering Information

(44) 교체공항 정보

▶ 목적공항에서 교체공항까지의 거리, 고도, 시간, 바람, 연료, 항로 등으로 표시

(45) MEL/CDL INFO

▶ 해당 비행기의 MEL/CDL Information

(46) DISP INFO

▶ 운항관리사가 해당 편에 필요한 정보를 입력 시에만 표출되는 추가정보

(47) MAX SR/11/MVG : Maximum Forecast Wind-Shear 와 Waypoint

(48) MIN OAT/M62/NOWEL: Minimum Forecast Outside Air Temperature 와 Waypoint

(49) Distance (NM) : 바로 앞의 Waypoint 부터 해당 Waypoint 까지의 거리

(50) Point : JPSN Manual 의 Waypoint (최대 5 Characters 까지 표기)

(51) Flight Level (Unit : 100ft)

(52) Magnetic Course : 바로 앞 Waypoint 부터 해당 Waypoint 까지의 MC

(53) Waypoint 의 위도: Latitude

(예) N32 56.6 : North 32 도 56.6 분 (주의 : 56 분 60 초가 아님)

(54) Estimated Time of Over : 해당 Waypoint 통과예상시각

(55) Fuel Remaining : 해당 Waypoint 통과 시 예상 (Planned) Fuel Remaining

(56) Outside Air Temperature (-℃) : 현재 display 되는 Route 의 Waypoint 상공 운항고도의 예상되는 외기온도

(57) Wind Component : 현재 display 되는 Route 의 Waypoint 상공 운항고도의 예상되는 바람 및 바람성분

(예) 22/064 P019 : 220 도 방향 64knots, Tail Wind 19knots

" M " : Head Wind, " P " : Tail Wind

(58) SR : Forecast Wind-Shear Rate (knots/1000ft)

▶ 당사 비행계획시스템이 적용한 Shear Rate 값은, 계획된 Flight Level 기준으로 위/아래 2,000ft 의 바람 예보값을 이용하여 계산한 값으로, 이는 Turbulence 의 강도를 직접적으로 의미하는 것은 아니며, Turbulence 를 발생시킬 수 있는 여러 요인 중 하나의 수치가 높음을 의미한다.

Note)

SR	TURBULENCE 발생 가능성
1 - 5	낮음
6 - 9	중간
10 이상	높음

(59) True Airspeed (Unit : knots) : Cruise 시에만 표출

(60) Zone Flying Time/Accumulated Flying Time : 바로 앞의 Waypoint 부터 해당 Waypoint 까지의 비행시간/출발공항 이륙 후부터 해당 Waypoint 까지의 누적 비행시간

(예) 23/00.43:Zone Flying Time 23 분/Accumulated Flying Time 43 분

(61) Frequency : 항로상에 있는 보안시설 (VOR, NDB) 의 주파수

(62) Airway 명칭

(63) MORA : Minimum Off-Route Altitude

(64) True Course

(65) Waypoint 의 위도 및 경도 (Unit : 도, 분)

(66) Actual Time of Over : 해당 Waypoint 실제통과시각

(67) Actual Fuel Remaining : 해당 Waypoint 통과 시 실제 Fuel Remaining

(68) Actual Outside Air Temperature (-℃) : Waypoint 상공 운항고도의 실제 외기온도

(69) Actual Wind Component
(70) Tropopause Altitude : 권계면 고도 (단위 1,000ft)
(71) Ground Speed (Unit : knots)
(72) Trip Fuel/Accumulated Trip Fuel (Unit : 100 LBS) :
바로 앞의 Waypoint 부터 해당 Waypoint 까지의 소모연료/출발공항 이륙 후부터 해당 Waypoint 까지의 누적소모연료
(예) 092/0384 : Zone Trip Fuel 9,200 LBS/Accumulated Trip Fuel 38,400 LBS
(73) 출발공항의 ICAO 4-Letters Code
(74) 출발공항 Field Elevation : 102ft
(75) Top of Climb
(76) 통과 FIR
(77) FIR 의 4 Letters Code : " - " 후 FIR 의 4 Letters Code 표기
▶ 특정 Waypoint 가 인접하는 FIR 사이에 없는 경우 표기
(78) C-EEP : EDTO Entry point
(78-1) 1-ETP ; 1st ETP (Equal Time Point)
▶ 2nd ETP 가 있을 경우는 2-ETP 로 표기
(78-2) C-EXP : EDTO Exit Point
(79) Top of Descent
(80) 목적공항의 ICAO 4 Letters Code
(81) 목적공항 Field Elevation : 23ft
(82) ONE FL BLW : One Step Below 비행계획 자료
(83) EDTO 운항영역 및 비행계획 정보
▶ 4 Engine ETP 경우 LOLVL ETP (Low Level 운항자료) 로 표기
(84) EEP 산정 시 기준이 되는 Adequate Airport, EEP 좌표 및 출발공항으로부터 EEP 까지의 비행시간
(85) EXP 산정 시 기준이 되는 Adequate Airport, EXP 좌표 및 출발공항으로부터 EXP 까지의 비행시간
(86) 예상 운항 시간대 (EETL 1 시간 전부터 LETL 1 시간 후까지)
(87) 1-ETP 및 좌표, EET : 1st ETP (Equal Time Point) 의 좌표 및 출발공항에서 1-ETP 지점까지의 소요되는 예상 비행시간
▶ N58 06.4 W178.11.4
▶ Estimated Elapsed Time : 6HRS 05MINS
(88) 1-ETP 의 Enroute Alternate Airport
(89) 1-ETP 에서 Enroute Alternate Airport 까지의 거리 (NM)
(90) 1-ETP 에서 Enroute Alternate Airport 까지의 소요시간
(91) 1-ETP 에서 Enroute Alternate Airport 까지의 비행시 Wind Component
(92) ICE : Icing Fuel : 2,900 LBS
▶ ETP 에서 Suitable Airport 로 운항 시 Icing Condition 이 예상되는 경우, 탑재되는 연료량으로 Critical Fuel Required 연료에 포함되어 있는 연료임.

(93) CFR/FOB : 1-ETP 에서 Enroute Alternate Airport 까지 소모되는 필요연료량 /Fuel on board : 48,600 LBS / 113,800 LBS
▶ CFR : Critical Fuel Required
(94) COND/DC-UHPP : 1-ETP 에서 UHPP 공항까지의 연료산정 기준
▶ DC : De-compressed with All Engine, DX : De-compressed with 1 Engine Out, 공란 시 : 1 Engine Out
(95) OFP 의 유효기간 표시
▶ 1330Z 14/MAR/2014 2014 년 3 월 14 일 1330UTC 출발 편까지 유효함
(96) 비행계획에 적용된 상층풍 바람/온도 자료
▶ PROG 1406 1409 1412 1415 1418 1421 : 14 일 06Z, 09Z, 12Z, 15Z, 18Z 의 평균 자료.
(97) WPT FL WIND/OAT :
▶ Waypoint /Flight Level/Wind/Outside Air Temperature
(98) REFILE PLAN : Refile Operation Flight Plan (OFP)
(99) Re-file Waypoint / Re-file Airport : NIPPI/RJTT
(100) Re-file Waypoint 부터 Re-file Airport 까지의 바람 및 온도
▶ WIND M071 : Wind Component Minus 71knots
▶ TEMP/M48 : Temperature Minus 48
(101) Re-file Waypoint 부터 Re-file Airport 까지의 거리 (NM/NAM)
(102) 출발공항부터 Re-file Waypoint 까지의 TIF, Flying Time, Distance (NM)
(103) Re-file Waypoint 부터 Re-file 공항까지의 TIF, Flying Time
(104) 출발공항부터 Re-file 공항까지의 Contingency Fuel, Time
(105) Re-file 공항의 교체공항 : Re-file 공항부터 Re-file 공항의 교체공항까지 TIF, Flying Time
(106) Re-file 공항의 교체공항 1,500ft 상공에서 30 분 체공 Fuel
(107) E-RSV Fuel, Time
▶ EDTO reserve fuel or ETP reserve fuel for 3-4 engines flight plan / 시간
(108) 출발공항부터 Re-file 공항까지의 필요연료 (Required Fuel)
▶ Required Fuel = (102)+(103)+(104)+(105)+(106)+(107)
(109) Re-file 공항의 Estimated Landing Weight, 항공기의 Maximum Landing Weight
(110) Re-file Waypoint 부터 목적공항까지의 TIF, Flying Time, Distance (NM)
(111) Re-file Waypoint 부터 목적공항까지의 Contingency Fuel, Time
(112) 목적공항의 교체공항 : 목적공항부터 목적공항의 교체공항까지 TIF, Flying Time, Distance (NM)
(113) 목적공항의 교체공항 1,500ft 상공에서 30 분 체공연료
(114) E-RSV Fuel, Time
▶ EDTO reserve fuel or ETP reserve fuel for 3-4 engines flight plan / 시간
(115) Re-file Waypoint 부터 목적공항까지의 필요연료 (Required Fuel)
▶ Required Fuel = (110)+(111)+(112)+(113)+(114)
(116) 목적공항이 VMC 인 경우, Re-file Waypoint 로부터 목적공항까지의 필요연료

▶ OFP 에 표기된 VMC 연료는 Trip Fuel+ Contingency Fuel+ Final Reserve Fuel+ 15 분 체공연료(F-RSV 의 50%)+ 200LBS(목적지와 교체공항의 Elevation 차이를 고려한 추가연료)

▶ Refile Point 에서 목적지 교체공항이 요구되지 않을 경우의 연료요구량은 목적공항 상공 1500ft 에서 15 분 체공연료 (Final Reserve Fuel 의 50%) 를 더하여 계산한다.

(117) Re-file Waypoint 통과 시 예상 연료잔량 및 중량

(118) Re-file Waypoint 부터 Re-file 공항까지의 항로

(119) Re-file Waypoint 통과 시 예상 연료잔량

(120) Re-file 공항에서 Re-file 교체공항까지의 거리, 고도, 시간, 바람, 연료, 항로 등으로 표시

(121) ICAO Flight Plan

▶ For more details, refer to Airway Manual ATC Appendix 2 – Flight Plan

ⓐ 전문전송 우선순위(FF: 일반비행 QQ: 긴급비행)

ⓑ KZLA: ATS PLAN 수신 ATS UNIT(OR AIRPORT) ZQZX:해당 공항의 부서

ⓒ 운항편명

ⓓ FLT Rule: I-IFR / V-VFR / Y-IFR first / Z-VFR first /
Type of Flight: S: Schduled air service / N-Non scheduled

ⓔ 항공기 Type

ⓕ Wake Turb' Category: H-136,000kg 이상 M-7,001~135,999kg 이상
L-7,000kg 이하 J-Airbus 380(단, 미국 적용 제외)

ⓖ Item 10 Equipment & Capability

ⓗ 출발공항 ICAO 4 letter code

ⓘ Dep' time(E0BT)

ⓙ Cruising speed and Cruising Level (maximum 5 characters)
Cruising speed: N-knots 4 자리수, K-km/h 4 자리수, M-Mach 3 자리수
Cruising Level: F-Flight level 3 자리수 100ft 단위(F330)
S-Standard Metric 4 자리수 10 단위(S1130)
A-Alititude 3 자리수 100ft 단위(A0450)
M-Altitude 10mtr 단위 4 자리수(M0840)

ⓚ Route (including changes of speed, level and /or flight rules)

ⓛ Change of speed and/or Level

ⓜ PBN: Indication of RNAV and/or RNP Capabilities

ⓝ DAT: ⓖ항목에 명시 되지 않은 data applications and capabilities

ⓞ SUR: ⓖ항목에 명시 되지 않은 Required Surveillance Performance(RSP) capability and equipments

ⓟ DOF: Date of FLT of DEPARTURE (YYMMDD)

ⓠ Accumulated Estimated Elapsed Time to the boundary or waypoint

ⓡ Special Code, for aircraft equipped:SELCAL

ⓢ Aircraft Address/6 개의 hexadecimal(16 진법)으로 이루어진 항공기 주소

ⓣ ICAO designation or name of the A/C operator agency

ⓤ Enroute Alternate(s)

ⓥ RIF (Reclearance In Flight) : Refile Point 에서 Refile 공항까지의 항로 및 Refile 공항 (4 letter code) 명기

● ETP OFP

○ OFP Format

```
OZ201  KLAX/RKSI  23/APR/2014     OFP 1/0/1:0858Z      PAGE  1/9
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
                                                      (1)
AAR201    23/APR/2014 HL7421 B747-400COM KRGS  APMS/2.1 ETP
WIND/TEMP M012/M48    DIST   5616/5767   SPD:  340.M84-CI040-M84.290

PAX :  9F-4C-266Y   TTL 319    CGO  0 TONS              TKOF ALTN:....
LAX/KLAX  M0700 : STD/ 20.10Z ETD/20.10   ATD-     /
ICN/RKSI  P0900 : STA/ 15.00Z ETA/08.21   ATA-     /

SPOT NR/COORD:

LAX.VTU5.RZS.J88.SNS.J110.OAK..FOT..BOXER.B453.KATCH.B757.NULUK.
R220.NANNO..ALICE.Y111.MQE.Y124.GTC.Y142.SAMON.Y14.DRIPS.Y16.SAPRA.
G585.BULLS.BULLS1P.ICN : LAXINM1
LAX/0320/FOT/0340/KATCH/0360/CJAYY/0340/NULUK/0370/NUZAN/0380/HPE/04
00/
---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ------------
FUEL   TIME          PLAN     ACTL            UNIT:100LBS
TRIP       2526   12.01         SOW 03988
CONT/RJAA  0076   00.22 / 3%    PLD 00600   MTOW               08700
ALTN/RKSS  0063   00.19         ZFW 04588   MZFW 5650 TOF 2788 08438
F-RSV      0078   00.30         TOF 02788   MLDW 6300 TIF 2526 08826
E-RSV      0000   00.00         TOW 07376
RQRD       2743   13.12         TIF 02526
EXTRA      0045   00.13 RSN/OPN LDW 04849   AGTOW              08438
PAD        0000   00.00
TKOF       2788   13.25                        EXTRA FUEL(U): 00000
TAXI       0015
RAMP       2803   13.25 TCAP: 3815 / 6.7   TIF ADJ 2195/PLD 5000 LBS
                              *********  TANKERING INFO  *********
TTL  RSV   0261   01.24       * NO TANKERING RECOMMENDED         *
                              * LOSS FOR X-FUEL: 126 USD/1000LBS *
                              ******** ******** ******** *********
ALTN SUMMARY:
 ALTN       DIST  FL   TIME   WIND  FUEL  RTE
 RKSS/32L   075   090  00.19  P02   0063  SEL DCT
OZ201  KLAX/RKSI  23/APR/2014     OFP 1/0/1:0858Z      PAGE  2/9
                             MAX SR/05/ONEOX    MIN OAT/M57/NANNO
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
DST POINT    FL   MC LAT     ETO REM  OT WIND - COMP SR TAS ZT/ACTM
FREQ   AWY   MORA TC LONGI   ATO ACTL AT ACTL - WIND TP G/S TIF/ACTF

--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
KLAX   TAXI          N033 56.5   2788
ELEV 0102FT         W118 24.5
--------- --------- --------- --------- -------- --------- ---------
043 -KZLA    CL  285 N034 14.4...2689                       09/00.09
             071 297 W119 06.9                        44 291 099/0099
/VTU5                                                        -KZLA
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
```

```
중간생략
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
072 SIMLU    340 313 N050 00.3...2097 46 21/014 P008 02 494 09/02.32
             010 331 W131 42.6                       29 501 033/0691
SIMLU/B453
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
013 KURTT    340 312 N050 12.0...2091 47 21/014 P008 02 492 02/02.34
             010 330 W131 53.1                       29 500 006/0697
KURTT/B453                                                    -CZVR
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
008 1-ETP    340 310 N050 18.4...2087                02 492 01/02.35
      (2)    010 328 W131 59.4                       29 500 003/0700
/B453
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
050 PETPA    340 310 N051 00.3...2065 47 20/013 P008 02 492 05/02.40
             010 328 W132 41.2                       28 500 023/0723
PETPA/B453
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
중간생략
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
041 NYMPH    370 242 N053 24.5...1130 48 23/014 M014 01 490 05/07.04
             010 241 E168 14.4                       29 478 017/1658
NYMPH/R220
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
054 2-ETP    370 242 N052 57.1...1108                01 490 06/07.10
             010 240 E166 57.4                       29 476 022/1680
/R220
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
144 NUZAN    370 242 N051 39.5...1049 49 25/015 M015 01 490 19/07.29
             010 240 E163 38.7                       29 476 059/1739
NUZAN/R220
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
중간생략
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
0Z201  KLAX/RKSI  23/APR/2014     OFP 1/0/1:0858Z      PAGE  8/9


(3)
LOLVL ETP:
--------
                    (6)       (7)   (8)          (9)     (10)
(4)      (5)        DIST      TIME  WIND         CFR/FOB   COND
ETP1  KSFO/PANC   867/887   02.15  M002/P005   543/2087  DC-PANC
N50 18.4 W131 59.4 EET 02.35 (11)

                  DIST       TIME  WIND         CFR/FOB   COND
ETP2  PANC/RJAA  1458/1523  04.10  M013/P003   863/1108  DC-PANC
N52 57.1 E166 57.4 EET 07.10
---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- --
```

○ OFP 해설

(1) 3-4 Engines ETP (Equal Time Point)

(2) 1-ETP: 1stETP (Equal Time Point)

(3) LOLVL ETP: Low Level 운항 자료 (FL100 기준)

(4) ETP1 및 좌표: 1ST ETP 의 좌표

(5) 1st ETP 에서의 Enroute Alternate Airport

(6) 1st ETP 에서 Enroute Alternate Airport 까지의 거리(NM)
(7) 1st ETP 에서 Enroute Alternate Airport 까지의 소요시간
(8) 1st ETP 에서 Enroute Alternate Airport 까지의 비행시 Wind Component
(9) CFR/FOB:
▶ 1st ETP 에서 Enroute Alternate Airport 까지 소모되는 필요연료량/ 1st ETP 에서의 Fuel on Board
(10) 1st ETP 에서 PANC 까지의 연료산정기준
▶ DC: De-compression
(11) 출발공항에서 1st ETP 에 도달하는데 소요되는 예상 비행시간

● 3% Contingency Fuel OFP

○ OFP Format

```
OZ203  KLAX/RKSI  14/MAR/2014     OFP 6/0/1:0642Z      PAGE  1/8
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------

AAR203    14/MAR/2014 HL7739 B777-200ER  AQEH  APMS/3.5 EDTO
WIND/TEMP M040/M49    DIST   5572/6096   SPD:  310.M83-CI030-M83.290

PAX :  0F-20C-260Y   TTL 280  CGO  5 TONS             TKOF ALTN:....
LAX/KLAX  M0700 : STD/ 07.30Z ETD/07.30   ATD-     /
ICN/RKSI  P0900 : STA/ 20.50Z ETA/20.32   ATA-     /

SPOT NR/COORD:

LAX.VTU5.RZS..LIBBO..BRINY..BOARS..BOXER.B453.KATCH.B757.CJAYY..
59N160W..ONEOX.B757.NULUK.R220.NANNO..ALICE.Y111.MQE.Y124.GTC.L512.

TENAS.B467.KAE.G597.KARBU.KARBU1P.ICN : DEFRTE
LAX/0300/KYLLE/0320/HMPTN/0340/NULUK/0350/NANDY/0360/NATES/0370/NIKL
L/0380/
---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ----------

           FUEL   TIME          PLAN     ACTL            UNIT:100LBS

TRIP       2062   12.52         SOW 03244
     (1)
CONT/RJBB  0062   00.23 / 3%    PLD 00818   MTOW               06325
ALTN/RKTU  0056   00.24         ZFW 04062   MZFW 4300 TOF 2255 06555
F-RSV      0064   00.30         TOF 02255   MLDW 4600 TIF 2062 06662
E-RSV      0000   00.00         TOW 06317
RQRD       2245   14.08         TIF 02062
EXTRA      0010   00.04 RSN/OPN LDW 04254   AGTOW              06325
PAD        0000   00.00
TKOF       2255   14.12                         EXTRA FUEL(U): 00000
TAXI       0010
RAMP       2265   14.12 TCAP: 3029 / 6.7   TIF ADJ     /PLD      LBS
                              *********  TANKERING INFO  *********
TTL  RSV   0192   01.20       * NO TANKERING RECOMMENDED (P)     *
                              * LOSS FOR X-FUEL: 115 USD/1000LBS *
                              ******** ******** ******** *********
ALTN SUMMARY:
 ALTN       DIST  FL   TIME   WIND  FUEL  RTE
 RKTU/06L   114   150  00.24  P30   0056  OSPOT DCT CHO
```

```
 RKPC/07    298   300  00.48  P17   0116  MALPA Z51 VANDI Y711 SAMIS
                                          Z81 CJU DCT

OZ203  KLAX/RKSI  14/MAR/2014     OFP 6/0/1:0642Z      PAGE  2/8
                             MAX SR/08/NUZAN    MIN OAT/M63/NRKEY
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
DST POINT    FL   MC LAT     ETO REM  OT WIND - COMP SR TAS ZT/ACTM
FREQ   AWY   MORA TC LONGI    ATO ACTL AT ACTL - WIND TP G/S TIF/ACTF
--------- -------- --------- --------- --------- --------- ---------
KLAX   TAXI          N033 56.5   2255
 ELEV 0102FT         W118 24.5
--------- --------- --------- --------- -------- --------- ---------
052 -KZLA    CL  285 N034 17.9...2176                       11/00.11
             071 297 W119 15.4                        33 277 079/0079
/VTU5                                                         -KZLA
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
031 RZS      CL  284 N034 30.6...2150 34 35/040 M025        05/00.16
114.90       071 297 W119 46.3                        33 397 026/0104
SAN MARCUS/VTU5
--------- --------- --------- --------- --------- --------- --------
중간생략.
180 MINS EDTO SUMMARY :
----------------------
EDTO ENTRY(CYQQ) : N53 03.3 W134 53.6 EET 03.03
EDTO EXIT (UHSS) : N46 11.2 E152 57.4 EET 09.13

      TIME OF OPS
PANC  1132Z/1724Z
UHPP  1519Z/1913Z

                  DIST       TIME  WIND       ICE   CFR/FOB   COND
ETP1  PANC/UHPP   865/843   02.35  M008/M016  029   487/1124 DC-UHPP
N58 07.8 W178 06.1 EET 06.04

---------- ---------- ---------- ---------- ---------- --------
(2)
ERA  TIME OF OPS
RJBB 1845Z/2045Z
---------- ---------- ---------- ---------- ---------- --------
ADV CFP VALID UNTIL:1330Z 14/MAR/2014
```

○ OFP 해설

(1) Contingency Fuel 3% 적용될 경우 ERA (Enroute Alternate Airport) 공항을 표시 (ex.CONT/RJBB)

(2) ERA 공항 도착예정시간을 기준으로 ±1HR 표시

● Flight Release OFP

Release OFP 는 해외 조업사로 하여금 연료보급 및 ATS FLT Plan file 을 실시토록 하기 위하여 포함되는 OFP 이며, 모든 내용은 Normal OFP 에 근간하고 있음.

○ OFP Format

(1)

```
FLT RLS MSG FOR AAR201 23/APR/2014  HL7421 KLAX/RKSI    ETP
--------- -------- --------- --------- --------- -------------
(2) PAX : 0F-20C-260Y   TTL 280  CGO  5 TONS
(3) LAX : STD/20.10Z ETD/20.10Z  ICN : STA/15.00Z ETA/08.21Z
(4)
FLIGHT FUEL DATA (UNIT : 100LBS)
   TRIP  2526          RQRD  2743          EXTRA 0045
   TKOF 2788           TAXI   0015          RAMP 2803
   *TIF ADJ 2195/PLD 5000 LBS
(5)
CALCULATED FLIGHT WEIGHT DATA BASED ON OFP (UNIT : 100LBS)
 AGTOW  08438        EPLD  0600         EZFW  4588       ETOW  07376
(6)
ICAO FLIGHT PLAN AND OTHER DATA SAME AS : OFP 1/0/1:0858Z
(FPL-AAR201-IS
-B744/H-SDE2E3FGHIM3RWXY/LB1
-KLAX2010
-N0489F320 VTU5 RZS J88 SNS J110 OAK DCT FOT/N0483F340 DCT BOXER
 B453 KYLLE/M084F340 B453 KURTT/N0492F340 B453 KATCH/M084F360 B757
 CJAYY/M084F340 B757 NULUK/M084F370 R220 NUZAN/M084F380 R220
 NANNO/N0481F380 DCT ALICE/N0475F380 Y111 MQE Y124 HPE/N0483F400
 Y124 GTC Y142 SAMON Y14 DRIPS Y16 SAPRA G585 BULLS BULLS1P
-RKSI1201 RKSS
-PBN/A1B1C1D1O1S1S2 DOF/140423 REG/HL7421 EET/KZLA0009 KZOA0025
 KZSE0107 KZAK0138 KANUA0212 VIDKU0217 TAMRU0223 SIMLU0231 KURTT0233 CZVR0234 PAZA0307 HMPTN0344
GRIZZ0403 CJAYY0411 EHM0456 ONEOX0530 NULUK0552 NANDY0616 NATES0643 NIKLL0658 NYMPH0703 NUZAN0728
NRKEY0747 RJJJ0754 NIPPI0754 NOGAL0835 NUBDA0916 NANNO0921 RKRR1117

 SEL/KRGS CODE/71BC21 OPR/AAR RALT/KSFO PANC RJAA RMK/TCAS II
 EQUIPPED)
(7)
DISP REMARK:
HEAVY TURBULANCE EXPECTED IN JAPAN

--------- -------- --------- --------- --------- --------- ------
(8)THIS FLIGHT IS RELEASED IN ACCORDANCE WITH APPLICABLE REGULATIONS.
(9)DISP BY . . . . . .     HONG GIL DONG            . . . . . .
(10)PILOT IN COMMAND  . . . . . .    . . . . . ...
END OF RLS
```

○ OFP 해설

(1) Flight Release OFP 페이지 분할 표시 (Page Break Mark)

- ▶ 운항편명 AAR201
- ▶ 운항일자 2014 년 4 월 23 일
- ▶ 항공기 등록기호 : HL7421
- ▶ ETP 운항 (EDTO 운항인 경우 EDTO, Re-file 절차 적용인 경우 REFILE 표시)

(2) 승객 및 화물 정보

(3) 공항정보

- ▶ 출발공항의 IATA/ICAO 3/4-letter code, STD
- ▶ 도착공항의 IATA/ICAO 3/4-letter code, STA

(4) Flight Fuel Data 정보

- ▶ 3.8.1.2 ETP OFP 의 Fuel 정보와 동일함.

(5) Flight Weight Data 정보

- ▶ AGTOW (Allowable Gross Take-Off Weight) : 843,800 LBS
- ▶ EPLD (Estimated Payload) : 60,000 LBS
- ▶ EZFW (Estimated Zero Fuel Weight) : 458,800 LBS
- ▶ ETOW (Estimated Take-Off Weight) : 737,600 LBS

(6) ICAO Flight Plan
(7) DISP Remark :
- ▶ 운항관리사가 운항에 필요한 정보를 입력할 때에만 표출되는 정보

(8) 항공안전 법규 및 운항규정에 따라 해당 Flight 를 Release 함.
(9) Dispatcher 의 전자서명
(10) Pilot In Command 의 성명 및 서명

S5.3.2 국내선 운항비행계획서

S5.3.2.1 국내선 운항비행계획서 Format

```
OZ8943    RKSS/RKPC    21/APR/2021     DOM FLT PLAN & RLS SHEET        DP-1 : 0322L
--------- -------- --------- --------- --------- --------- --------- --------- ------
 OZ8943     21/APR/2021     HL8059 A321-231                  SPD : CI060-CI060-CI060
 PAX : 0F-0C-154Y     TTL 154     CGO 1 TONS
                                                                    TKOF ALTN : NIL
 GMP/RKSS   P0900 : STD/ 11.50L    ETD/            ATD-        /          SPOT NR : 14
 CJU/RKPC   P0900 : STA/ 13.05L    ETA/            ATA-        /
 RKSS BULTI Y711 DOTOL RKPC : GMPCJU
 DIST/FLIGHT LEVEL : 318/FL280                                                    IFR
--------- -------- --------- --------- --------- --------- --------- --------- ------
              FUEL   TIME          PLAN          ACTL                  UNIT:100LBS
 TRIP         0063   00.53         SOW 01132
 CONT          0012   00.10         PLD 00301              MTOW              01829
 ALTN/RKSS    0067   00.56         ZFW 01433              MZFW 1576 TOF 0206 01782
 F-RSV        0036   00.30         TOF 00206              MLDW 1664 TIF 0063 01727
                                   TOW 01639
 RQRD        0178   02.30         TIF 00063
 EXTRA       0028   00.23  RSN/OPN      LDW 01576        AGTOW             01727
 TKOF        0206   02.54
 TAXI         0004
 RAMP         0210   02.54  TCAP:0472
TTL  RSV     0143   02.01
```

ALTN SUMMARY:

ALTN DIST FL TIME FUEL RTE

RKSS 324 270 00.56 0067 RKPC KAMIT Y722 OLMEN Z52 KAKSO Y685 SEL RKSS

MEL/CDL INFO : 74-31-01A : ENG 2 START FAULT MSG DSPL DURING START

DISP REMARK :

DIST	POINT	AWY	FL	MORA	REM/ACTL	ZT/ACTM	TIF/ACTF	U-W/F	EET
0	RKSS	DEP		-	0206/	00/0000	000/0000	M20	0054
67	BULTI	DCT	CL	37	0177/	11/0011	029/0029	P00	0053
10	MEKIL	Y711	CL	36	0174/	02/0013	003/0032	P20	0052
10	GONAX	Y711	280	36	0172/	01/0014	002/0034		
14	BEDES	Y711	280	36	0169/	02/0016	003/0037		
15	ELPOS	Y711	280	31	0166/	02/0018	003/0040		
24	MANGI	Y711	280	35	0162/	03/0021	004/0044		
23	DALSU	Y711	280	37	0158/	03/0024	004/0048		
53	DOTOL	Y711	DC	36	0151/	07/0031	007/0055		
102	RKPC	ARR		-	0143/	22/0053	008/0063		

THIS FLIGHT IS RELEASED IN ACCORDANCE WITH APPLICABLE REGULATIONS.

Dispatcher: HONG GIL DONG Pilot In Command:

A/C CONN FR OZ8734 / STA1045L A/C CONN TO OZ8936 / STD1350L

S5.3.2.1 국내선 운항비행계획서 해설

1) **2)** **3)** **4)** **5)**

OZ8943 RKSS/RKPC 21/APR/2021 DOM FLT PLAN & RLS SHEET DP-1 : 0322L

--- --- --- --- --- --- --- --- ---

6) **7)** **8)** **9)**

OZ8943 21/APR/2021 HL8059 A321-231 SPD : CI060-CI060-CI060

10) **11)** **12)**

PAX : 0F-0C-154Y TTL 154 CGO 1 TONS **13)**

TKOF ALTN : NIL

14) **15)**

GMP/RKSS P0900 : STD/ 11.50L ETD/ ATD- / SPOT NR : 14

CJU/RKPC P0900 : STA/ 13.05L ETA/ ATA- /

16)

RKSS BULTI Y711 DOTOL RKPC : GMPCJU

17) **18)**

DIST/FLIGHT LEVEL: 318/FL280 IFR

--- --- --- --- --- --- --- --- ---

	FUEL	TIME		PLAN	ACTL		UNIT:100LBS
19) TRIP	0063	00.53	**30)** SOW	01132			
20) CONT	0012	00.10	**31)** PLD	00301	**37)** MTOW		01829
21) ALTN/RKSS	0067	00.56	**32)** ZFW	01433	**38)** MZFW 1576 TOF 0206		01782
22) F-RSV	0036	00.30	**33)** TOF	00206	**39)** MLDW 1664 TIF 0063		01727
			34) TOW	01639	**40)** RTOW		01800
23) RQRD	0178	02.30	**35)** TIF	00063			
24) EXTRA	0028	00.23 RSN/OPN	**36)** LDW	01576	**41)** AGTOW		01727
25) TKOF	0206	02.54					
26) TAXI	0004		**29)**				
27) RAMP	0210	02.54	TCAP:0472				
28) TTL RSV	0143	02.01					

42)

ALTN SUMMARY:

ALTN DIST FL TIME FUEL RTE

RKSS 324 270 00.56 0067 RKPC KAMIT Y722 OLMEN Z52 KAKSO Y685 SEL RKSS

43)

MEL/CDL INFO : 74-31-01A : ENG 2 START FAULT MSG DSPL DURING START

44)

DISP REMARK :

45) DIST	**46)** POINT	**47)** AWY	**48)** FL	**49)** MORA	**50) 51)** REM/ACTL	**52) 53)** ZT/ACTM	**54) 55)** TIF/ACTF	**56)** U-W/F	EET
0	RKSS	DEP	-		0206/	00/0000	000/0000	M20	0054
67	BULTI	DCT	CL	37	0177/	11/0011	029/0029	P00	0053
10	MEKIL	Y711	CL	36	0174/	02/0013	003/0032	P20	0052
10	GONAX	Y711	280	36	0172/	01/0014	002/0034		
14	BEDES	Y711	280	36	0169/	02/0016	003/0037		
15	ELPOS	Y711	280	31	0166/	02/0018	003/0040		
24	MANGI	Y711	280	35	0162/	03/0021	004/0044		
23	DALSU	Y711	280	37	0158/	03/0024	004/0048		
53	DOTOL	Y711	DC	36	0151/	07/0031	007/0055		
102	RKPC	ARR		-	0143/	22/0053	008/0063		

57)

THIS FLIGHT IS RELEASED IN ACCORDANCE WITH APPLICABLE REGULATIONS.

58) Dispatcher: HONG GIL DONG **59)** Pilot In Command:

60) A/C CONN FR OZ8734 / STA1045L A/C CONN TO OZ8936 / STD1350L

1) 운항 편명 : OZ8943
2) 운항 구간 : 출발공항/도착공항 ICAO CODE
3) 운항일자 : 일/월/년도, KST 기준 (2021 년 4 월 21 일)
4) Domestic Flight Plan & Realease Sheet
5) DP-1 : 운항비행계획서 번호, 0322L : 운항비행계획서 생성 시간
6) 운항 편명 : OZ8943
7) 운항일자 : 일/월/년도, KST 기준 (2021 년 4 월 21 일)
8) 항공기 등록기호 및 Type

(ICAO 기준, A321-231, A330-323, B767-300 등)
9) Speed Schedule : Climb - Cruise - Descent
10) 좌석 Configuration
11) 승객수 : 비행계획 반영 승객수
12) 화물량 :비행계획 반영 화물물동량
13) 이륙교체공항 : 명기할 필요가 있는 경우 표기됨
(ex. TKOF ALTN : RKTU)
14) 출발공항의 IATA/ICAO 3/4 Letter Code, Time Conversion, Schedule Time of Departure, 목적공항의 IATA/ICAO 3/4 Letter Code, Time Conversion, Schedule Time of Arrival
▶ ETD/ETA 출/도착 시간 변경시 표기. ATD/ATA 정보는 필요시 운항승무원이 기록
15) 출발공항의 Spot Number : 비행계획 시점에 배정된 Spot Number
16) Route 및 Waypoint : 출발공항부터 목적공항까지의 Route 및 Waypoint 요약
17) Distance/Flight Level : 출발공항부터 목적공항까지의 거리(NM)/운항고도
18) Type of operations
19) Trip Fuel, Time
▶ Trip Fuel 6,300LBS, 비행시간 53 분
20) Contingency Fuel, Time
▶ 표준대기(ISA) 기준, 목적공항 상공 1,500ft 에서 10 분 간 체공 가능 연료 탑재: 1,200LBS / 10 분
21) Alternate Airport, Fuel, Time
▶ 교체공항 : RKSS
목적공항부터 교체공항까지의 Fuel 및 Time : 6,700LBS / 56 분
22) Final Reserve Fuel, Time
▶ 표준대기(ISA) 기준, 목적 교체공항 상공 1,500ft 에서 30 분 간 체공 가능 연료 탑재 : 3,600LBS / 30 분
23) Required Take Off Fuel, Time
▶ Required Fuel = 19) + 20) + 21) + 22) : 17,800LBS / 2 시간 30 분
24) Discretionary Fuel(Extra Fuel), Time
▶ 추가 연료 탑재 시 "RSN(Reason)/"란에 탑재 사유를 표출한다.
▶ 예) WXX : 기상요인, ATC : ATC Hold 대비, TKG : Tankering, OPN : Discretionary Fuel, Company Compensation Fuel 등
25) Take-Off Fuel, Time
▶ Take-Off Fuel = 23) + 24) : 20,600LBS / 2 시간 54 분
26) Taxi Out Fuel : 400LBS
27) Ramp Fuel, Time
▶ Ramp Fuel = 25) + 26) : 21,000LBS / 2 시간 54 분
28) Total Reserve Fuel, Time
▶ 총 예비연료 = 25) - 19) : 14,300LBS / 2 시간 1 분
29) Tank Fuel Capacity
30) Standard Operating Weight

31) Payload
32) Zero Fuel Weight
33) Take-Off Fuel
34) Take-Off Weight
35) Trip Fuel
36) Landing Weight
*ACTL(Actual Load Data) : 필요시, 운항승무원이 Weight and Balance Sheet 접수 후, Actual Data 를 기록
37) Maximum Take-Off Weight
▶ Multi MTOW 적용 공항/기번의 경우 Multi MTOW 표출
38) Maximum Zero Fuel Weight 및 Take-Off Fuel
▶ MZFW : 157,600LBS + TOF : 20,600LBS = 178,200LBS
39) Maximum Landing Weight 및 Trip Fuel
▶ MLDW : 166,400LBS + TIF : 6,300LBS = 172,700LBS
40) Restricted Take-Off Wiehgt
▶ RTOW 는 MTOW 보다 그 수치가 작을 때 표출됨.
41) Allowable Gross Take-Off Weight
▶ 37) ~ 39) (RTOW 표출 시, 37) ~ 40))의 Weight 중 가장 작은 값을 AGTOW 로 표출
42) 교체공항 정보 : 목적공항에서 교체공항까지의 거리, 고도, 시간, 연료, 항로를 표시
43) MEL/CDL INFO : 해당 비행기의 MEL/CDL Information
44) Dispatch Remark : 필요시 운항관리사가 추가정보를 제공
45) Distance (Unit : NM) : Waypoint 간의 거리
46) Waypoint 및 출도착 공항명
47) Airway 명칭
48) Flight Level (Unit : 100ft)
▶ CL : Climb 구간, DC : Descent 구간
49) Minimum Off-Route Altitude
50) REM(Fuel Remaining) : 해당 Waypoint 통과 시 예상(Planned) 잔여 연료
51) ACTL(Actual Fuel Remaining) : 필요시, 실제 잔여 연료를 운항승무원이 직접 기록
52) ZT(Zone Flying Time) : 바로 앞 Waypoint 부터 해당 Waypoint 까지의 비행시간
53) ACTM(Accumulated Flying Time) : 출발공항 이륙 후부터 해당 Waypoint 까지의 누적 비행시간
54) TIF(Trip Fuel) : 바로 앞 Waypoint 부터 해당 Waypoint 까지의 소모 연료
55) ACTF(Accumulated Trip Fuel) : 출발공항 이륙 후부터 해당 Waypoint 까지의 누적 소모 연료
56) 상층풍(Upper Wind Factor)에 따른 예상 비행시간(Estimated Elapsed Time)
▶ M20 : 항로상의 평균 Wind Speed 값이 정풍 20kt
P00 : 항로상의 평균 Wind Speed 값이 0kt
P20 : 항로상의 평균 Wind Speed 값이 배풍 20kt
57) 항공안전 법규 및 운항규정에 따라 해당 Flight 를 Release 함.
58) Dispatcher 의 전자서명
59) 기장(Pilot In Command)의 성명 기입란(필요시)

60) 항공기 연결편 정보

S5.4 Load Sheet [FOM 5.11.1]

S5.4.1 Load Sheet Format

```
1  LOADSHEET                    CHECKED        APPROVED        EDNO
   ALL WEIGHTS IN POUNDS        CHEON JUHEE                    01

2  FROM/TO FLIGHT    A/C REG   VERSION    CREW     DATE      TIME
   ICN LAX OZ202/15   HL7771   28C283Y     2/12    15JUN20   1423
   PAGE 1

                                WEIGHT      DISTRIBUTION
3  LOAD IN COMPARTMENTS          38085      1/  7218 2/  9117 3/  5744
                                            4/ 15812 5/   197 6/     0
                                            0/     0

4  PASSENGER/CABIN BAG                29584 174/  5/  1     TTL 180 CAB 0
                                            PAX  14/165     SOC  0/  0
                                            BLKD  0

5  TOTAL TRAFFIC LOAD                 67669
   DRY OPERATING WEIGHT              309100
   ZERO FUEL WEIGHT ACTUAL           376768   MAX   431445    ADJ
   TAKE OFF FUEL                     139302
   TAKE OFF WEIGHT   ACTUAL          516070   MAX   520201    L ADJ
   TRIP FUEL                         121799
   LANDING WEIGHT    ACTUAL          394271   MAX   456357    ADJ

6  BALANCE AND SEATING CONDITIONS .   7 LAST MINUTE CHANGES
                        DOI          86.5 .DEST  SPEC  CL/CPT | - WEIGHT
                        LIZFW        97.4 .
   MACZFW   29.0.
   LITOW     98.4       MACTOW    29.6 .
   STAB:STANDARD                  5.6 UP.
   A14.B82.C83                        .
   SEATROW TRIM                       .
                                      .
   UNDERLOAD BEFORE LMC          4132.            LMC TOTAL
   LOADMESSAGE AND CAPTAINS INFORMATION BEFORE LMC

8  TAXI FUEL   999 TAXI WGT   517068 MAX    608256

   -LAX.174/5/1.0.T38085.1/7218.2/9117.3/5744.4/15812.5/197
   .PAX/14/165.PAD/0/1

9  SI //NOTICE//
   A LIVE CAT LDD IN BULK
   PREPARED BY CHEON/JUHEE 82 2 26693987
   PANTRY CODE   U00
   LAX C    22135 M      0 B   289/   12011 O    0 T     0

   CENTER   40158
   LH        50072
   RH        50072
   AUTHORISED WEIGHTS USED FOR PASSENGERS CREW AND BAGGAGE

   APPROVED BY CAPTAIN   SIGN.....
```

① Head Line
CHECKED: 작성자 성명
EDNO: Edition Number
01: 1 번째 작성을 표시

② Aircraft 및 Load Sheet 일반 정보
OZ202/15: 편명
VERSION: CABIN CONFIGURATION (Business Class28, Economy Class283)
CREW: 운항승무원/객실승무원
DATE: Load Sheet 작성 날짜
TIME: Load Sheet 작성 시간

③ COPMPARTMENT 정보
WEIGHT: COMPARTMENT 에 탑재된 총량
1/7218: COMPARTMENT 번호 / 무게 (1 번 Compartment 에 무게 7218 LBS 탑재)
2/9117: 2 번 Compartment 에 무게 9117 LBS 탑재
3/5744: 3 번 Compartment 에 무게 5744 LBS 탑재
4/15812: 4 번 Compartment 에 무게 15812 LBS 탑재
5/197: 5 번 Compartment 에 무게 197 LBS 탑재
6/0: 6 번 Compartment (B747 Main deck 또는 Cabin Cargo 운영 시에만 해당)에 무게 0 LBS 탑재
0/0: 예비용

④ 승객 정보/Cabin Bag (승객의 좌석을 점유하는 Bag)
29584: 승객, Cabin Bag 등의 총 무게
174/5/1: Adult/Child/Infant 숫자
TTL 180: Infant 를 포함한 총 승객 수
CAB 0: Cabin Bag 숫자
PAX 14/165: C class 승객 수/Y Class 승객 수(Infant 제외)
SOC 0/0: Seat Occupied by Cargo(좌석을 점유하는 화물)의 Class 별 무게.
BLKD 0: Block 된 좌석 수. (타인이 점유하지 못하도록 Block 한 좌석 수. 이 경우는 0 개)

⑤ 각종 Weight 표시
“L” 이 붙어 있는 Line 이 이륙제한값임.
MAX Weight 옆의 ADJ 표시는 수기로 해당 Weight 의 수정이 필요할 때 적는 공간 임.
예) ZERO FUEL WEIGHT ACTUAL 376,768 MAX 431,445 ADJ 440,000

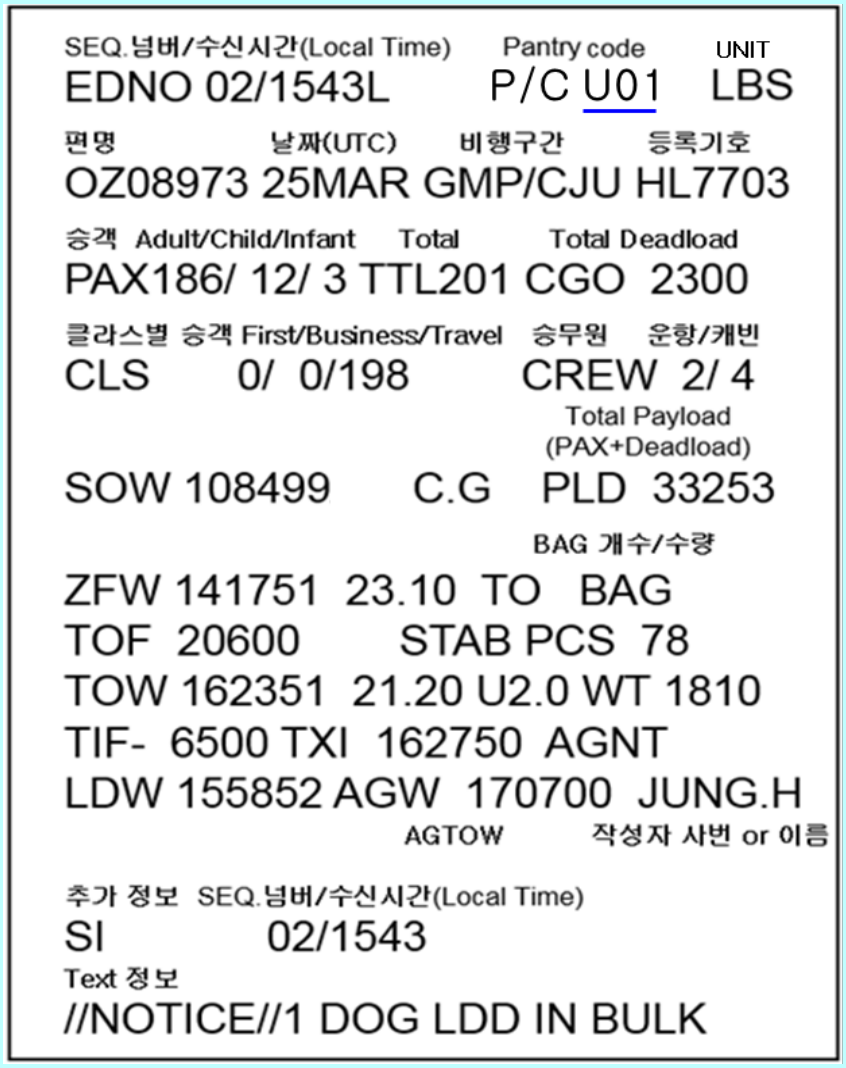
⑥ Balance and Seating Conditions
DOI: Dry Operating Weight Index

LIZFW: Loading Index at Zero Fuel Weight
MACZFW: MAC at Zero Fuel Weight (ZFW 의 CG 표시)
LITOW: Loading Index Takeoff Weight
MACTOW: MAC at Takeoff Weight (TOW 의 C.G. 표시)
※ MAC: Mean Aerodynamic Chord 의 약자로서 C.G. 의 단위
STAB: Flap Position (Stabilizer Setting 값.)
A14.B82.C83: 각 Cabin Zone 별 승객 수 (Infant 제외)
UNDERLOAD BEFORE LMC: LMC 를 수행하기 전의 무게를 기준으로 최대이륙가능중량에서 ATOW 를 뺀 숫자. 즉 추가로 더 탑재할 수 있는 무게.

⑧ LOADMESSAGE AND CAPTAINS INFORMATION
MAX : Maximum Taxi Weight
-LAX: 목적지
174/5/1: Adult/Child/Infant 수
T38085: DEADLOAD 의 총합(BAG/CGO/MAIL 등 화물칸에 적재된 총합)
2/9117: 2 번 Compartment 에 무게 9117 LBS 탑재
3/5744: 3 번 Compartment 에 무게 5744 LBS 탑재
4/15812: 4 번 Compartment 에 무게 15812 LBS 탑재
5/197: 5 번 Compartment 에 무게 197 LBS 탑재
Note: *해당 예시는 6 번 Compartment 미존재로 미 표출 되었으나, 6 번 Compartment 존재 시 표출됨*
PAX/14/165: Class 별 승객 수
PAD/0/1: Class 별 Rebate 승객 수

⑨ Supplement Information
PREPARED BY: 작성자 이름, 전화번호
PANTRY CODE
LAX: 목적지
C 22135: Cargo 무게 (22,135 LBS)
M 0: Mail 무게 (0 LBS)
B 289/12011: 수하물 수량 및 무게 (289 개, 12011 LBS)
O: Other Deadload(정비물품이나 서비스용품과 같이 다른 이름으로 정의되는 무게)
T: 다른 Flight 에서 Transit 된 Deadload 의 무게

S5.4.2 Load Sheet Format 해설 (ACARS 전송용)



Note 1: Airbus 기종의 경우 T/O STAB 값의 Up/Down 이 수치 앞에 U 또는 D 로 표기 된다.

Note 2: Deadload = Baggage weight + Cargo weight + Mail weight

Note 3: Text 가 재 수신되었다면 추가 정보가 있으므로 내용을 반드시 확인하여야 한다.

The End of Section

S5.5 구조 및 소방등급 [FOM 5.13.2]

S5.5.1 일반

당사가 운항하는 공항에 적용하는 구조 및 소방등급 (이하 소방등급)은 아래에서 정한 기준을 따른다.

S5.5.1.1 항공기 소방등급

항공기 소방 등급	ICAO	7 등급	8 등급	9 등급	10 등급
	FAA	C	D	E	
항공기		A321-200	-	A350-900, A330-300, B777-200ER	A380-800

S5.5.1.2 공항 소방등급 적용기준 (ICAO Annex 6, ICAO DOC 9137)

구분	공항 소방등급
출발/목적공항	• 여객기의 경우 해당 항공기 소방등급과 같거나 그 이상일 것 (단, 해당 공항의 교통량이 가장 많은 연속 3 개월 간 해당 항공기 소방등급에 속하는 항공기의 이착륙 횟수가 700 회 미만의 공항인 경우에는 한 등급 낮은 소방등급 적용 가능) • 일시적으로 등급하향 조정된 경우 해당 항공기 소방 등급보다 2 등급 낮은 소방등급을 적용 [1)]
이륙/목적지/계획된 항로 상 교체공항	• 해당 항공기 소방등급보다 2 등급 낮은 소방등급을 적용하며 일시적으로 등급하향 조정된 경우 해당 항공기 소방등급보다 3 등급 낮은 소방등급 적용 [1)] • 소방등급 4 등급 이상일 것.
EDTO ERA 항로상 교체공항 [2)]	• 소방등급 4 등급 이상일 것.

Note: [1)] 일시적으로 등급하향 조정된 공항이란 NOTAM 등을 통해 72 시간 이내로 공항 소방등급이 하향 운영되는 공항을 말한다.

[2)] 4 Engine 항공기의 ETP 선정을 위한 항로 상 교체공항을 포함한다.

S5.5.1.3 기타

- 항공기 도착 예정시간 대에 해당 항공기의 소방등급을 고려한 소방서비스 준비 및 지원을 공항당국과 협의한 경우는 예외 적용할 수 있다.
- 비행 중 PIC 는 운항 상황 등 제반 여건을 고려하여 안전하다고 판단 시, 공항의 소방등급에 관계없이 착륙을 결정할 수 있다.

The End of Section

6

제 6 장 정상 운영 절차

제 6 장 정상 운영 절차 1

6.1 비행 전 (Pre-flight) 10
6.1.1 비행 계획과 준비 10
6.1.1.1 일반 10
6.1.1.2 Pre-flight Briefing 10
6.1.1.3 저 경력 조종사 12
6.1.1.4 최저치가 높은 기장 12
6.1.2 합동 브리핑 (Joint Briefing) 12
6.1.2.1 일반 12
6.1.2.2 합동 브리핑 시기와 장소 12
6.1.2.3 합동 브리핑 항목 13
6.1.3 항공기 도착 14
6.1.3.1 비행계획서의 변경 15
6.1.4 외부점검 16
6.1.4.1 일반 16
6.1.4.2 Ground Lock Pin 의 제거 16
6.1.4.3 Tire 의 마모 16
6.1.5 탑재용항공일지 (Flight Log) 17
6.1.5.1 일반 17
6.1.5.2 비행 및 정비일지 기록 18
6.1.6 Minimum Equipment List (MEL) 19
6.1.6.1 일반 19
6.1.6.2 항공기 출발의 결정 19
6.1.6.3 운항승무원의 책임 20
6.1.6.4 Crew Defer Procedure 20
6.1.7 정비이월 (Defer) 21
6.1.7.1 구분 21
6.1.7.2 책임 21
6.1.7.3 Defer Placard 사용 절차 22
6.1.7.4 정비 이월의 수리 시한 확인 23

6.1.7.5 정비 이월의 수리 시한 등급 23
6.1.8 정비 결함 24
6.1.8.1 일반 24
6.1.8.2 Gate 에서의 정비 결함 24
6.1.8.3 Maintenance Irregularity Prior to Takeoff 25
6.1.9 비행 전 System 과 장비 점검 26
6.1.9.1 APU 사용 26
6.1.9.2 External Power and Conditioned Air 26
6.1.10 내부 점검 26
6.1.10.1 조종실 26
6.1.10.2 객실 26
6.1.10.3 APMS Analysis Data 확인 27
6.1.10.4 항법 장비의 Align 과 초기화 27
6.1.10.5 Waypoint 입력 및 확인 27
6.1.10.6 고도계 점검 28
6.1.10.7 기상 Radar 28
6.1.10.8 Multi - MTOW Placard 확인 29
6.1.11 Fuel Loading 30
6.1.11.1 안전 대비책 30
6.1.11.2 Re/defueling when Passengers are Embarking, On board or Disembarking 30
6.1.11.3 연료 보급 시 주의사항 32
6.1.11.4 연료 보급 필요성 결정 32
6.1.11.5 연료 보급 확인 32
6.1.11.6 Fuel Density 32
6.1.11.7 Fueling Tolerance 32
6.1.11.8 Maximum Allowable Overfill 33
6.1.12 연료 누출 (Fuel Spills) 33
6.1.12.1 운항승무원 33
6.1.12.2 지상직원 (Ground Crew) 33
6.1.13 산소 탑재 34
6.1.13.1 비 여압 항공기 34
6.1.13.2 여압 항공기 34
6.1.13.3 산출 기준 34
6.1.13.4 Flight Crew Oxygen 35
6.1.13.5 Passenger Oxygen 36
6.1.14 Passenger Boarding Sign 37
6.1.15 Study of the Today's Non-normal Procedures 37
6.1.16 이륙 성능 검토 37
6.1.17 ATC Clearance 38

6.1.17.1 Clearance Items 38
6.1.17.2 Restricted Areas 39
6.1.17.3 Extended Overwater Operation 39
6.1.17.4 Monitoring Clearance 39
6.1.17.5 Recording Clearance 39
6.1.18 Clearance Acceptance 40
6.1.18.1 Cleared as Filed 40
6.1.18.2 Non-Radar 40
6.1.18.3 Full Clearance 40
6.1.18.4 Coded Clearance 40
6.1.19 Clearance Readback 41
6.1.19.1 Acknowledgement 41
6.1.19.2 Short Clearance Readback 41
6.1.20 운항승무원 Briefing 41
6.1.20.1 일반 41
6.1.20.2 조종실 내 Jump (Observer/Occupant) Seat 에 앉은 사람에 대한 Briefing 41
6.1.20.3 Takeoff Briefing 42
6.1.21 Takeoff Condition 의 변경 42
6.1.22 Load Sheet 의 접수 43
6.1.23 NOTOC 접수 43

6.2 Pushback and Taxi 44
6.2.1 객실의 준비 44
6.2.1.1 출입문 닫기 전 44
6.2.1.2 Pushback 전 44
6.2.2 Ramp Operations 45
6.2.2.1 일반 45
6.2.2.2 통신 45
6.2.2.3 조종사에 의한 항공기 이동 45
6.2.2.4 Pushback 전 확인 46
6.2.2.5 장시간 Pushback 지연 시 조치 46
6.2.3 Pushback and Start 46
6.2.3.1 Pushback 46
6.2.3.2 Obstacle Clearance 46
6.2.3.3 Brake 상태를 나타내는 용어 47
6.2.3.4 Engine 시동 준비 47
6.2.3.5 시동 순서 47
6.2.3.6 Gate or Ramp 에서 엔진 시동 47
6.2.3.7 Pushback 중 Engine 시동 48

6.2.3.8 정상 Pushback 절차 48
6.2.3.9 Disconnect 절차 49
6.2.3.10 Taxi Out 50
6.2.4 Taxi 시 고려 사항 50
6.2.5 Taxi 중 활주로 (SID) 변경 시 절차 51

6.3 이륙 (Takeoff) 52
6.3.1 고려사항 52
6.3.1.1 일반 52
6.3.1.2 Takeoff Thrust 사용 53
6.3.1.3 Runway Contamination or Braking Action less than Good 54
6.3.2 이륙 시 요구 연료 54
6.3.2.1 Required Takeoff Fuel 54
6.3.3 객실의 준비 55
6.3.3.1 객실 준비의 확인 55
6.3.3.2 이륙 전 객실에 대한 통보 55
6.3.4 Headings and Runway Number Check 55
6.3.5 이륙의 종류 56
6.3.5.1 Rolling Takeoff 56
6.3.5.2 Standing Takeoff 56
6.3.6 Takeoff Reminder 57
6.3.7 Traffic Alert and Collision Avoidance System (TCAS) 57
6.3.8 정상 이륙 절차 58
6.3.8.1 일반 58
6.3.8.2 Takeoff Roll and Rotation 58
6.3.8.3 Rotation Technique 59

6.4 Departure 60
6.4.1 Noise Abatement Departure Procedures (NADP) 60
6.4.1.1 일반 60
6.4.2 Instrument Departures 의 종류 60
6.4.3 Engine Out Departure Procedure 60
6.4.4 이륙 후의 선회 61
6.4.5 상승 속도 61
6.4.5.1 Below 10,000 feet 61
6.4.5.2 At or above 10,000 feet 61
6.4.6 Altimeter Setting during Climb 61

6.5 항로 비행 62
6.5.1 Best Altitude 와 Airspeed 62

6.5.2 항로 상 승무원 교대 및 이석 시 브리핑 62
6.5.2.1 교대 시 62
6.5.2.2 이석 시 63
6.5.3 General Duties 63
6.5.3.1 연료 점검 63
6.5.3.2 항로 상 최저 안전비행고도 (En route Minimum Safe Altitude) 점검 65
6.5.3.3 Weather Update 65
6.5.3.4 Waypoint Passage 65
6.5.3.5 Leg and Route Modification 65
6.5.3.6 Position Report 66
6.5.3.7 Company Report 66
6.5.3.8 PA 방송 66
6.5.3.9 ATC Clearance 수정 절차 67
6.5.4 Long Range Operations 68
6.5.4.1 Class II 공역 진입 시 절차 68
6.5.4.2 HF SELCAL 점검 68
6.5.4.3 Class I 공역 진입 시 절차 68
6.5.4.4 기타 사항 68
6.5.5 EDTO Enroute Procedure 68
6.5.6 RVSM Enroute Procedure 68
6.5.7 Landing Preparation 69
6.5.7.1 Landing Runway Performance 계산 69
6.5.7.2 Landing Briefing 70
6.5.7.3 도착 안내 방송 70

6.6 강하 71
6.6.1 Airspeed 71
6.6.2 Altimetry 71
6.6.3 Descent Planning 71

6.7 접근 (Approach) 72
6.7.1 Stabilized Approach Requirements 72
6.7.1.1 일반 72
6.7.1.2 Approach Stabilization 72
6.7.2 Approach Ban 73
6.7.3 Noise Abatement (접근) 73
6.7.4 Instrument Approach Procedures 74
6.7.4.1 일반 74
6.7.4.2 최저 안전고도 이하에서 1,000 ft HAT (HAA)까지 최대 강하율 76
6.7.4.3 Auto Pilot Use 76

6.7.4.4 Vertical Situation Display 76
6.7.4.5 No Glide Path Guidance 76
6.7.4.6 Scan Policy 76
6.7.4.7 Approach Charts 77
6.7.4.8 Barometric and Radio Altimeter Bugs Setting 78
6.7.4.9 NAVAID Setup 78
6.7.5 정밀 접근 (Precision Approach) 79
6.7.6 비정밀 접근 (Non-precision Approach) 79
6.7.6.1 일반 79
6.7.7 Visual Approach 80

6.8 Landing 81
6.8.1 일반 81
6.8.2 Land and Hold Short Operations (LAHSO) 81
6.8.3 착륙 결정 (Decision to Land) 82
6.8.3.1 착륙 결정 시점 82
6.8.3.2 DA(H)/MDA(H) 아래로의 강하 82
6.8.4 Spoiler 와 Reverser 의 사용 83
6.8.5 Go-around 와 Missed Approach 84
6.8.5.1 일반 84
6.8.5.2 용어 정의 84
6.8.5.3 Go-around 수행 조건 84
6.8.5.4 Missed Approach 수행 조건 85
6.8.5.5 Engine Out 시 고려 사항 85

6.9 After Landing 86
6.9.1 활주로 개방 86
6.9.2 착륙 후 기재취급 86
6.9.3 Taxi-in 87
6.9.4 Parking 87
6.9.4.1 일반 87
6.9.4.2 Docking Guidance System 88
6.9.5 Parking Brake Set 88
6.9.6 Parking Brake Release 89
6.9.7 Seat Belt Sign 89

6.10 비행 후 절차 90
6.10.1 Ramp-In Fuel Check 90
6.10.2 Maximum Quick Turn Around Weight (MQTW) 90
6.10.3 비행 후 보고 91

6.10.4 Passengers and Crew Deplaning 91
6.10.5 Post Flight Maintenance Reporting 91
6.10.6 Termination 91
6.10.7 Sign-Out 92

SUPPLEMENT 1

S6.1 탑재용 항공일지의 기록 요령 [FOM 6.1.5] 1

S6.2 Safety Crew Briefing [FOM 6.1.20] 3
S6.2.1 Safety Crew Briefing 3
S6.2.1.1 조종실 내 Jump Seat 에 앉은 사람에 대한 Briefing 3

S6.3 Takeoff Briefing [FOM 6.1.20] 4
S6.3.1 Takeoff Briefing Card 4

S6.4 활주로 (SID) 변경 시 확인 및 조치하여야 할 사항 (Runway Change Check Item) [FOM 6.1.21] 7
S6.4.1 활주로 (SID) 변경 시 확인 및 조치하여야 할 사항 7

S6.5 Noise Abatement Departure Procedures (NADP) [FOM 6.4.1] 8
S6.5.1 NADP 1 8
S6.5.2 NADP 2 9

S6.6 Landing Briefing [FOM 6.5.7.2] 10
S6.6.1 Landing Briefing Guideline 10
S6.6.2 Landing Briefing Card 10

S6.7 Waypoint Passage [FOM 6.5.3] 14
S6.7.1 Waypoint Passage 절차 14
S6.7.1.1 Waypoint 에 접근 시 14
S6.7.1.2 Waypoint 통과 후 14

S6.8 계기접근절차별 기동 시기 [FOM 6.7.4] 17
S6.8.1 계기접근절차별 기동 시기 17
S6.8.1.1 일반 17

S6.9 정밀 접근 (Precision Approach) [FOM 6.7.5] 18
S6.9.1 정밀 접근 18
S6.9.1.1 ILS Approach 18
S6.9.1.2 PAR Approach 21

S6.9.2 CAT II/III Operations 21
S6.9.2.1 일반 21
S6.9.2.2 Flight Crew Qualification Requirement 23
S6.9.2.3 요구 장비 23
S6.9.2.4 항공기의 CAT II/III 최근 경험 요구량 24
S6.9.2.5 CAT II/III Landing Briefing 24
S6.9.2.6 Scan Policy 25
S6.9.2.7 운항승무원 임무 25
S6.9.3 정밀 계기 접근을 위한 지상/활주로 요구장비 26

S6.10 비정밀 접근 [FOM 6.7.6] 28
S6.10.1 비정밀 접근 28
S6.10.1.1 LDA Approach 28
S6.10.1.2 SDF Approach 28
S6.10.1.3 ASR Approach 28
S6.10.1.4 Approach procedure with vertical guidance (APV) 29
S6.10.2 RNAV Approach 30
S6.10.2.1 일반 30
S6.10.2.2 RNAV (GPS or GNSS) Approach 30
S6.10.2.3 RNAV(RNP) Approach 33
S6.10.3 VNAV Approach 35
S6.10.3.1 VNAV Approach 운용 35
S6.10.3.2 운항승무원 훈련 36
S6.10.4 ILS PRM 및 LDA PRM Approaches 37
S6.10.4.1 일반 37
S6.10.4.2 Requirements for PRM Approach 37
S6.10.4.3 ATIS 37
S6.10.4.4 Approach Chart 37
S6.10.4.5 Radar Monitoring 38
S6.10.4.6 회피 기동 (Breakouts) 38
S6.10.4.7 ILS PRM, LDA PRM and the Use of TCAS 39
S6.10.4.8 Autopilot Coupled Approach 39
S6.10.4.9 ILS PRM Communication 39
S6.10.4.10 Difference between ILS and ILS PRM 40
S6.10.4.11 SOIA (Simultaneous Offset Instrument Approach) 41
S6.10.4.12 PRM Approach Briefing 42
S6.10.4.13 운항승무원 훈련 42
S6.10.5 Visual Approach [FOM 6.7.7] 43
S6.10.5.1 일반 43

S6.10.5.2 Go-around 43
S6.10.5.3 Visual Approach with No Glide Path Guidance 44
S6.10.6 Charted Visual Flight Procedures (CVFP) 44
S6.10.7 RNAV Visual Flight Procedures (RVFP) 45
S6.10.8 Circling Approach 46
S6.10.8.1 Typical Circling Maneuvers 46
S6.10.8.2 Circling Missed Approach 47
S6.10.9 Contact Approach 47

6.1 비행 전 (Pre-flight)

6.1.1 비행 계획과 준비

6.1.1.1 일반

모든 운항승무원은 비행 전에, Pre-flight Briefing Checklist 에 의거 비행에 관련된 사항을 점검하고 이를 작성하여야 한다. (Pre-flight Briefing Checklist 는 FCRM 6.7.4 를 참고한다.) 운항승무원은 비행 전 해당 비행과 연관된 각종 정보 및 아래의 최신 내용을 확인하여야 한다.

- 전 기종 관련 공시 내용
- 해 기종 관련 공시 내용
- 최신 간행물

PIC 는 운항스케줄에 따라 정시에 운항할 수 있도록 모든 비행 전 준비를 감독하여야 하며, 각각의 임무 승무원들의 확인서명이 완료된 후 이상이 없을 시 Pre-flight Briefing Checklist 최종 서명란에 서명한다.

6.1.1.2 Pre-flight Briefing

a) Briefing 실시 기준

- Self-Briefing 실시를 원칙으로 한다.
- 단, 다음의 경우 운항관리사와 운항승무원의 직접 Briefing 을 실시할 수 있다.
  - Unfamiliar Off-line Charter Flights
  - 해 기종 PIC 시간 100 시간 미만인 기장이 특수공항에 운항할 경우
  - 기장의 요청 시
  - 안전 운항 확보를 위하여 운항관리사가 필요하다고 판단하는 비행 편
- 운항관리사가 배치되어 있지 않은 공항인 경우 OCC (또는 Sub-center) 운항관리사와 전화 등 통신수단으로 브리핑을 실시할 수 있다.

b) Briefing 자료 준비

- 모든 Flight Documents 는 인가받은 시스템을 통해 운항관리사가 준비한다.
- 전자방식으로 운영되는 Flight Documents 의 경우 인가받은 시스템을 통해 운항관리사가 제공하며, PIC 는 이를 확인한다.
- 인가받은 시스템을 통한 Flight Documents 제공이 불가한 경우 운항관리사가 준비한 Flight Documents 를 FOS(Flight Operations Staff), 운항담당자 또는 위탁조업사를 통해 Hard Copy 형태로 제공할 수 있다.

c) Pre-flight Briefing 절차

○ 운항관리사 (운항담당자, 위탁조업사)

- 운항승무원의 요청 시 의문 사항이 명확히 이해될 수 있도록 설명한다

○ 운항승무원

- 준비된 Dispatch 서류에 대하여 아래의 Pre Flight Briefing 점검 항목들을 확인한다.
- 모든 자료의 검토 및 확인 완료 후 비행 계획에 동의하는 경우 PIC 는 전자서명 한다. 단, 비행계획 서류를 전자문서로 제공 불가하여 Hard Copy 로 제공받은 경우, PIC 가 서명한 Flight Plan 1 부를 지정된 장소에 제출한다.

d) Pre-flight Briefing 점검 항목

- Weather Information
  - 출발지, 항로 (온도, 바람, 악기상 Chart), 목적지 및 교체공항의 기상정보
- NOTAM Information
- Operational Flight Plan
  - MEL/CDL 에 관련된 항공기 상태
  - Flight Number, Date 를 포함한 비행계획 내용
- ATS Flight Plan 사본
  - File 된 ATS Plan 과 Operational Flight Plan 의 Date, Route 등 비교
  - 필요 시 RVSM 등 인가 사항
- Overfly and Landing Permits
  - 부정기 운항의 경우 항로상의 통과 국가와 그 영공 통과 허가 번호 및 목적지 Landing Permission Number 를 확인한다.
- 기타 운항에 필요한 사항
- 휴대서류 및 휴대품목

6.1.1.3 저 경력 조종사

a) 기장

제 2 장 운항 정책 (제한 사항) 참조한다.

b) 부기장

제 2 장 운항 정책 (제한 사항) 참조한다.

6.1.1.4 최저치가 높은 기장

제 2 장 운항 정책 (제한 사항) 참조한다.

6.1.2 합동 브리핑 (Joint Briefing)

6.1.2.1 일반

PIC 는 승객 탑승 전에 임무와 관련된 전반적인 내용을 승무원들에게 브리핑함으로써 승무원 상호 간 긴밀한 협조 체제가 유지될 수 있도록 한다.

6.1.2.2 합동 브리핑 시기와 장소

PIC 는 아래의 기준을 참고하여 합동브리핑실 또는 승객과 분리된 장소 (객실 전방 또는 Gate 입구 등)에서 합동 브리핑을 실시한다.

합동브리핑 장소	합동브리핑 시기 (출발 시각 기준)	
	국내선	국제선
객실 전방, Gate 입구 등	40 분 전	55 분 전

Note: 1) 일부 승무원이 불가피한 사정으로 합동브리핑에 참석하지 못 한 경우 PIC 또는 객실사무장은 해당 승무원에게 브리핑 내용을 전달한다.
2) PIC 는 아래의 운항 상황 및 지상이동시간 등을 고려하여 브리핑 장소나 시기를 조정하거나 객실사무장에게만 브리핑할 수 있다.
- 출발 준비 시간이 충분하지 않는 경우
- 동일 객실승무원으로 연속되는 비행
- 일반적인 사항에 대하여 미리 브리핑을 완료한 경우
3) 국제선 Flight Number 로 국제선 출입국 절차없이 국내선 구간을 운항하는 비행편은 국내선 기준을 적용한다.

6.1.2.3 합동 브리핑 항목

a) All Flights

- 보안 고려사항 (제 12 장 안전 및 보안 -Security Briefing 참조)
- 계획된 비행시간, 고도, 항로
- 항로 상, 목적지 기상 (예상되는 Turbulence 고도와 시간)
  - 기내서비스 시기 (객실사무장과 협의)
- 승객 예약 상황 (필요 시)
  - VIP, CIP, Deadhead Crews, 환자 등
- 화물 상황 (필요시)
- 특별한 CIQ 절차 (필요 시)

b) 일일 최초 비행 또는 승무원 교체 시

- Cockpit Entry Procedure
- Sterile Cockpit 절차
- 안전 고려사항
  - Seat Belt Sign 운영 방법, Turbulence 및 비정상 상황 시 PA 운영 방법
- 비상 절차
- PIC 와 객실승무원 간의 협조사항
- 객실일지 관련 협조사항
  - 객실승무원의 임무 수행, 혹은 승객의 안전이나 편의성에 영향을 줄 수 있는 장비나 Item 의 결함 또는 비정상 상태에 관한 정보 교환

6.1.3 항공기 도착

다음의 경우에는 항공기에 일찍 도착하는 것을 고려한다.

- 운항승무원이 현지 절차에 익숙하지 않은 경우
- 비행할 항로가 익숙하지 않은 경우
- 비행 전 준비 사항이 많을 시

WARNING

아래 그림과 같은 적색의 "경고 (WARNING), FLIGHT CONTROL SYSTEM, DO NOT OPERATE" 꼬리표가 Thrust Lever 에 부착된 경우 정비 작업 중이므로 정비사의 구두 허락이 없이 어떠한 System, Control, Switch 혹은 Circuit Breaker 를 작동시켜서는 안 되며 비행 준비를 하여서도 안 된다.

경고 (WARNING)

FLIGHT CONTROL SYSTEM

DO NOT OPERATE

아래 그림과 같은 적색의 "경고 작동금지 (WARNING, DO NOT OPERATE)" 라고 표시된 Tag 가 Circuit Breaker 또는 Switch 에 달려 있는 경우 해당 System 의 정비가 진행 중임을 나타낸다. 이 경우 비행 준비는 할 수 있으나 정비사가 해당 Tag 를 제거 시까지 관련 Circuit Breaker 나 Switch 를 작동시켜서는 안된다.

경 고
작동 금지

WARNING
DO NOT OPERATE

6.1.3.1 비행계획서의 변경

- 운항관리사
  - 비행계획서의 주요 변경 사항 발생 시 새로운 비행계획서를 발송하고 PIC 정상 수신여부를 확인한다.
  - 필요 시 변경된 OFP NUMBER 와 변경사항 및 사유를 ACARS Message 등 가용 수단을 통해 PIC 에게 전송한다.
- 운항승무원
  - PIC 는 Dispatch 서류의 변경사항을 확인하고 이에 동의하면 재서명을 실시 후 비행계획에 정확히 반영한다.

6.1.4 외부점검

6.1.4.1 일반

PIC 가 비행 전 외부 점검을 수행한다. 그러나 PIC 는 다른 승무원에게 외부 점검을 위임할 수도 있다.

- 외부 점검 시 Safety Jacket/Vest 을 착용한다.
- 필요 시 Wing Light 를 On 하고 외부 점검을 수행한다. 단, 연료보급 중에는 Wing Light Switch 를 조작하지 않는다.

6.1.4.2 Ground Lock Pin 의 제거

Landing Gear Ground Lock Pin 장탈 및 확인 절차는 아래와 같다.

- Landing Gear Ground Lock Pin 이 장착된 경우, 정비요원은 항공기를 Release 하기 전 Landing Gear Ground Lock Pin 을 제거하여 운항승무원 확인 후 기종 별 지정된 장소에 보관해야 한다.

  Note 1: Ground Lock Pin 이 필요하면 Cockpit 내 보관함에 있는 것을 사용하고 항공기 Release 전 다시 Cockpit 내 보관함에 갖다 놓아야 한다.

6.1.4.3 Tire 의 마모

Tire 는 마모 정도를 고려하여 아래의 경우 Tire 교체를 요청한다.

- Tire 홈의 안쪽까지 완전히 마모된 경우
- 강화 섬유나 Tire 속의 철 보호재가 보이는 경우

6.1.5 탑재용항공일지 (Flight Log)

6.1.5.1 일반

탑재용항공일지 (Flight Log)는 법정 탑재 서류이며, 비행 및 정비일지 (Flight and Maintenance Log)와 부록으로 운영되는 객실일지 (Cabin Log) 로 구분된다.

- 운항승무원은 비행 및 정비일지에 매 운항 중 발생된 결함을 기록해야 하며 비행에 관한 기록과 정비 교정 사항 및 Defer 사항 등이 빠짐없이 그리고 정확히 기록되어 있는지 확인하여야 한다.
- 정비사는 비행 전 점검을 완료하고 비행 및 정비일지와 객실일지를 PIC 에게 인계 후 결함 사항에 대한 결함 해소 여부 및 Defer 사항에 대하여 PIC 에게 정비 이력을 통보하여야 하며, PIC 의 확인 후 객실일지를 객실승무원에게 인계하여야 한다.
- PIC 는 항공기 출발 전 아래 요건을 충족하였다고 판단될 경우 비행 및 정비일지를 확인하고 서명을 하여야 한다.
  아래의 요건이 충족되지 않을 경우에는 항공기를 운항하여서는 안 된다.
  - 항공기 감항성 여부, 등록 및 관련증명서 탑재
  - 예상되는 비행조건에 적합한 계기 및 장비의 장착
  - 필요 정비를 수행하였을 경우 정비 완료의 확인

    Note: PIC 는 항공기 외부점검 항목에 대한 수리 및 교체가 이루어진 경우 해당 항목에 대한 외부점검을 정비 완료 후 실시하여야 한다. (e.g., 타이어 교체 후 Gear Pin 제거 확인, Engine 정비 및 APU 정비 후 각종 Latch 점검 등)
- 비행교범 상의 항공기운항 제한치 이내
- 전부 사용한 비행 및 정비일지는 운항승무원의 해당 항공기에 대한 이력 확인을 위해 최소한 5 page 이상 기록한 후 항공기에서 하기한다.
- 객실승무원은 운항 중 객실 결함이 발견되었을 경우 객실일지를 기록하고, 목적지 공항 도착 후 객실일지를 PIC 에게 전달한다.
- PIC 는 목적지 공항 도착 후 비행 및 정비일지와 객실승무원으로부터 전달받은 객실일지의 모든 내용을 확인하여야 한다.

6.1.5.2 비행 및 정비일지 기록

비행 및 정비일지에는 항공기의 비행 안전에 영향을 미치는 사항 및 영향이 있다고 의심되는 결함 사항과 정상 상태가 아닌 결함 사항을 기록한다. 구두 전달은 종종 혼돈이나 오해를 일으킬 수 있으므로 반드시 Log 에 기록을 하여야 한다.

6.1.6 Minimum Equipment List (MEL)

6.1.6.1 일반

- 항공기 MEL 은 운항 전 항공기 장비나 계통에 결함이 발생하였을 경우 출발 허용 여부를 결정하는 기준서이다.
- 수리 또는 교환 가능한 공항에서는 결함 교정을 수행함이 원칙이나, 결함 사항을 수리가 불가능한 경우에는 MEL 을 적용하여 출발시킬 수 있다.
- 아래 항목은 No-Dispatch 항목이다.
  - 특별히 MEL 에 언급되지 않았지만 감항성에 관련된 Item 이나 Component
  - Dispatch 를 위해 작동되어야 한다고 MEL 에 명시된 주요 항목
- MEL 을 적용한 운항 결정은 이륙하기 위하여 추력을 증가시키는 시점까지이다.

  Note: 어떠한 이유로든지 이륙이 포기되면 MEL 이 적용된다.
- 비행 중 부가적으로 고장이 발생할 경우 비행 안전 유지의 가능 여부를 모든 관련인들이 판단하여야 하며 부 작동한 상태에서 무한정한 비행을 계속 시켜서는 안되며 지정된 장소와 시기에는 결함을 해소하여야 한다.

WARNING

Placard 가 부착되어 있거나 부작동 상태에 있는
Unit/Mode/System 을 사용하려고 해서는 안된다.

6.1.6.2 항공기 출발의 결정

PIC 와 운항관리사 및 정비확인자는 발생된 결함에 대하여 상호 의사를 교환하여야 한다. 고장 범위가 MEL 기준에 만족하고 비행 안전을 확보할 수 있다고 판단될 경우 출발하도록 조치한다.

단, 정비규정이나 MEL 의 기준에 만족할지라도 특수한 운항의 제약이나 예정 항로 및 경유지의 특수 기상 조건 또는 다수 고장의 중복으로 인하여 운항승무원에게 과도한 업무량을 주거나 비행 안전에 영향을 미칠 것으로 예상되는 경우 해당 결함에 대하여 PIC 와 운항관리사 및 정비확인자는 상호 필요한 의견을 교환하여 PIC 의 요구대로 필요한 수정 조치를 하여야 한다.

6.1.6.3 운항승무원의 책임

어떠한 정비이월 (Defer) 된 사항은 관련된 Limitation 과 제한 사항을 확인하기 위해 MEL 을 반드시 확인하여야 한다. MEL/CDL 사항을 고려하여 비행계획서가 작성이 되었다 하더라도 운항승무원은 MEL/CDL 을 사용하여 재확인하여야 한다.

- 탑재용 항공일지에 정비 이월된 사항이 비행계획서에 반영되지 않았다면 MEL/CDL 을 반드시 확인하여 비행계획서에 반영하여야 한다. 이러한 경우 연료 보정 및 기타 제한 사항을 고려하여야 한다.
- 위의 경우나 어떠한 의문이라도 발생 시는 운항관리사 또는 정비본부 (정비확인자)를 통해 필요한 조치를 한다.

6.1.6.4 Crew Defer Procedure

- 항공기 Door Close 이후부터 이륙하기 위하여 추력을 증가시키는 시점 사이에 결함 발생 시 운항승무원이 적용하는 절차이며 MEL 의 'After Door Close' 란에 'Crew Defer'로 표기된다.
- MEL 의 (O) Procedure 는 이륙 전에 수행한다.
  - (O) Procedure 에 'FLIGHT PLANNING RESTRICTIONS' 이 있을 경우 OCC/운항관리사와 협의하여 운항을 결정한다. 단 OCC/운항관리사와 통신이 가능하지 않는 경우, 해당편이 'FLIGHT PLANNING RESTRICTIONS'를 충족한다면 OCC/운항관리사와 협의 없이도 운항을 계속할 수 있다.
- Defer Placard 를 부착한다.
  - Defer Placard 아래 부분의 'INOPERATIVE' Tab 만을 떼어내어 부작동 하는 계기, Switch 및 Light 등의 적절한 장소에 부착한다.
  - Defer Placard 보관위치는 다음과 같다.

기종	Defer Placard 보관 위치
A380	F/O Side Stowage Box
A350	Fourth Occupant Seat 하부 Stowage Box
A330	Captain Seat 후방 Stowage Box
A321	F/O Cockpit Seat 후면 Stowage Box
B777	Cockpit 1ST & 2ND Observer 사이 Seat Console Box

- 다음 Station 에서 적절한 조치가 이루어 질 수 있도록 가용 통신망 (ACARS 또는 SATCOM 등)을 이용하여 OCC/운항관리사에게 Defer 내용을 통보한다.
- 비행 및 정비일지에 결함사항과 함께 MEL 에 따른 Crew Defer Procedure 수행 사실을 기록한다.

6.1.7 정비이월 (Defer)

본 절차는 특정한 계통 및 Component 가 작동하지 않거나 또는 결함이 있지만 감항성에 직접적인 영향을 미치지 않을 경우 정비이월 절차에 따라 결함이 이월되어 부작동 되는 System 및 항목의 Control Switch, Indicator, Warning Light 및 Circuit Breaker 등에 Inoperative Sticker 와 탑재용 항공일지 표지에 Placard 를 부착하여 운항승무원에게 부작동 되는 System 을 미리 알려주어 결함을 Monitor 하도록 하고 비행을 계속 시키는데 목적이 있다.

6.1.7.1 구분

정비이월은 아래와 같이 3 가지로 구분된다.

- MEL/CDL 의 허용기준에 의한 정비이월
- MEL/CDL 이외 항목 중 감항성에 지장이 없는 비필수장치 (NEF: Nonessential Equipment & Furnishings) List 에 의한 정비이월

  (예) 화물 탑재 관련 장치 또는 승객 편의 장치 등

- 정비규정을 통해 승인된 정비이월 방법(Approved/Acceptable Documents 등)에서 정한 허용 한계를 근거로 한 정비이월

  (예) 연료, Hydraulic 등의 누출, Window 의 미세 균열 또는 타이어 마모 등

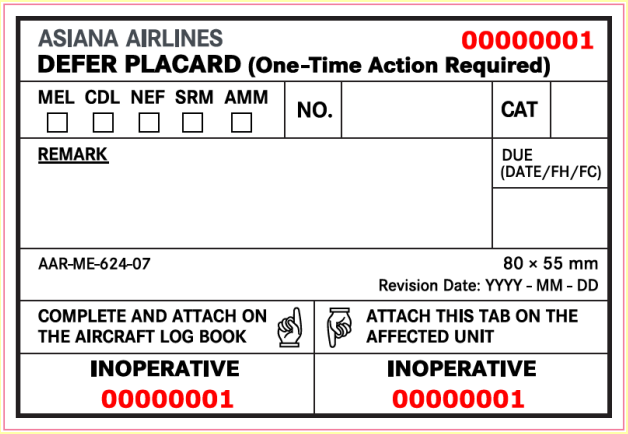
6.1.7.2 책임

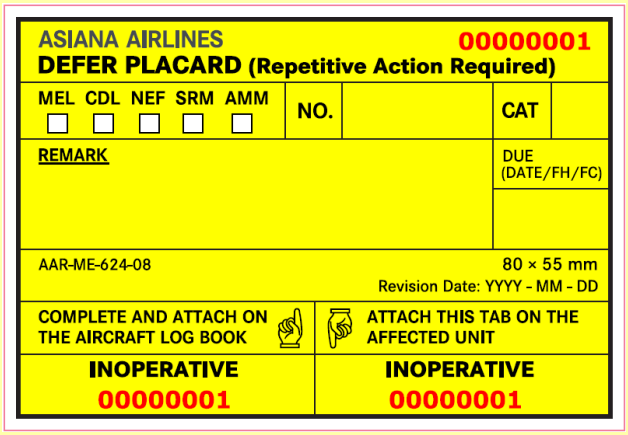
모든 정비요원은 항공기에 결함이 있을 경우 관련 MEL/CDL, NEF List 또는 기타 Manual 에 따라 조치하고 필요 시 Defer Placard 를 부착하여야 하며 정비확인자는 PIC 에게 정비 조치 사항에 대해 통보하고 MEL 정비 (Maintenance) 조치 결과에 따라 나타날 수 있는 경고등 또는 메시지에 대해 설명하여야 한다.

6.1.7.3 Defer Placard 사용 절차

- Defer Placard 는 조치사항의 반복 여부에 따라 아래 2 가지로 구분된다.
  - AAR-ME-624-07(One-Time Action Required): 정비이월 시 1 번의 조치만을 필요로 하는 경우에 사용하는 흰색 (White) 양식.
  - AAR-ME-624-08(Repetitive Action Required): 정비이월 조치 후 관련 규정에 따라 반복 점검을 필요로 하는 경우에 사용하는 노란색 (Yellow) 양식.
- Defer Placard 의 목적은 탑재용 항공일지 표지에 Placard 를 부착하여 운항승무원 및 객실승무원에게 부작동 되는 장비를 알려 주의를 주기 위함이다.
- Placard 의 아래 부분 Tab (“INOPERATIVE” Tab)은 부작동 하는 계기, Switch, C/B(Circuit Breaker) 또는 Warning Light 등의 적절한 장소에 부착한다.
  - 계기의 경우는 유리에 부착한다.
  - Switch, Light 및 C/B(Circuit Breaker)의 경우는 아래에 부착한다.
  - Cockpit 내에는 MEL/CDL 적용 항목에 대해서만 “INOPERATIVE” Tab 을 부착하고, MEL/CDL 이외의 정비이월 항목 (SRM, AMM)에 대해서는 승무원 인지가 필요한 경우 부착할 수 있다.
- 탑재용 항공일지의 표지를 교환할 경우 또는 Placard 의 상태가 불량할 경우는 새 것으로 교환하여야 한다.
- 탑재용 항공일지 및 정비이월 양식에 이월된 결함이 완전히 Release 된 후 Placard 를 제거하여야 한다.

● Defer Placard and Inoperative Tab





6.1.7.4 정비 이월의 수리 시한 확인

MEL 에 정한 수리 시한은 Category 로 구분 표시된다.

- Category A 항목에 대한 수리 시한은 해당 MEL 항목에 비행시간 (Flight Hour), Calendar day, 이착륙횟수 (Flight Cycle) 및 비행일 (Flight Day) 등 다양한 형태로 기술된다.
- 인가된 MEL 의 Category B 및 C 항목에 대한 최대 수정 시한은 연장될 수 있다. (B: 추가 3 일, C: 추가 10 일).

Note: 정비 이월의 수리 시한 적용 기준은 UTC 를 기준으로 하며 적용 시작일의 자정 (익일 00:00 UTC)부터 만료일의 자정 까지를 의미한다.

6.1.7.5 정비 이월의 수리 시한 등급

등급	정비 이월 수리 시한
A	Remarks 란에 명시
B	연속되는 3 일 (72hrs)
C	연속되는 10 일 (240hrs)
D	연속되는 120 일 (2880hrs)

6.1.8 정비 결함

6.1.8.1 일반

Dispatch 에 영향을 미치는 항공기 결함 사항은 OCC/운항관리사에 조기 통보하여 지연의 가능성을 감소시키도록 한다.

- 항공기가 교체될 경우 다른 항공기로 이동하기 전에 통보한다.
- 운항 중이라면 가능한 한 빨리 통보한다.
- 비행이 종료되는 경우 항공기를 떠나기 전에 통보한다.
- ACARS MAIN MENU 의 Downlink 를 이용하여 정비본부에 통보할 수 있다.

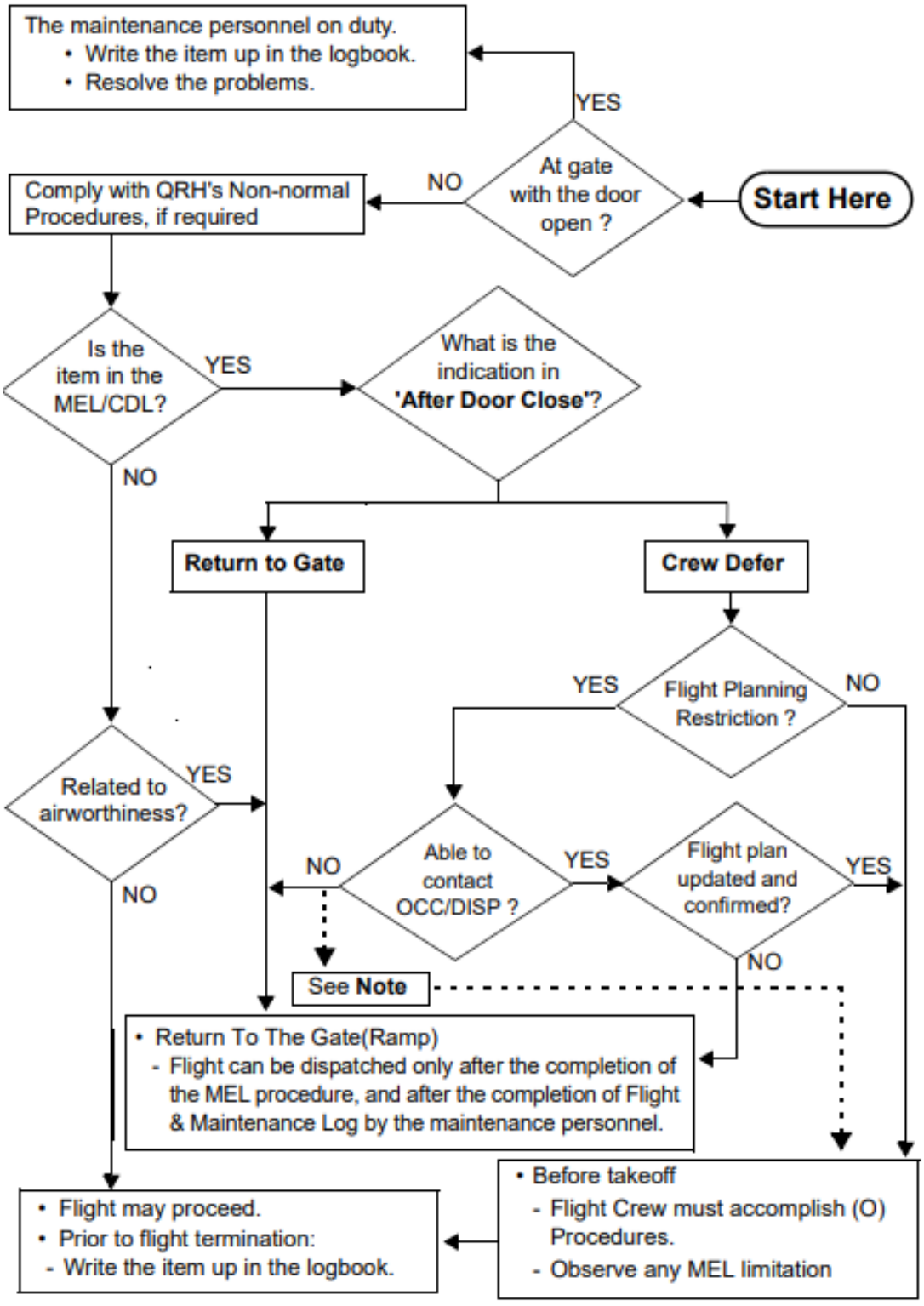
Note: 객실사무장으로부터 통보받은 객실의 Significant Passenger Service 항목들도 같은 방법으로 OCC/운항관리사에게 통보한다.

6.1.8.2 Gate 에서의 정비 결함

Gate 에서 항공기에 문제가 생겼을 경우 운항승무원은 승객의 편의와 운항 지연 최소화를 위하여 그 문제를 해결할 수 있는 업무담당자에게 신속히 알려야 한다.

- A-File 이나 Company 통신 운영 절차 등을 참조하여 해당 공항의 정비부서에 통보될 수 있도록 한다.

6.1.8.3 Maintenance Irregularity Prior to Takeoff



Note: OCC/운항관리사와 통신이 가능하지 않는 경우 해당 편이 'Flight Planning Restrictions'를 충족한다면 OCC/운항관리사와 협의 없이 운항을 계속할 수 있다.

6.1.9 비행 전 System 과 장비 점검

6.1.9.1 APU 사용

승객의 편의와 항공기 운영에 필요한 경우를 제외하고 APU 는 승객 탑승 시점에 시동하며, 기내 온도에 문제가 없다면 항공기 Pushback 이나 Engine 시동 직전까지 지연할 수 있다.

● Thermal Shock

APU 의 Turbine Thermal Shock 에 따른 손상은 APU 시동 시 가장 자주 발생하며 APU 를 교체하게 되는 큰 이유 중 하나이다. 또한 APU Turbine 에 탄소막이 형성되는 것을 방지하기 위해 APU Shutdown 전에 Cooling Time 을 가지는 것이 중요하다.

6.1.9.2 External Power and Conditioned Air

항공기가 장시간 지상에 있어야 할 경우 전원 및 Conditioned Air 가 필요하다면 GPU 를 사용한다. 객실은 항상 승객 탑승 전에는 쾌적한 객실 온도를 유지하여야 한다. 외부 장비들이 실내 공기를 쾌적하게 하지 못할 경우 APU 를 사용한다.

6.1.10 내부 점검

6.1.10.1 조종실

출발 전 운항승무원의 가방은 조종실 내 또는 그 외 인가된 보관 장소(FOM 14.3.1 참조)에 비치한다. 사용하지 않는 Jump(Observer/Occupant) Seat 의 Seat Belt, Shoulder Harness 는 죄어 둔다.

6.1.10.2 객실

객실승무원이 정상적으로 객실 내부와 장비들을 점검 후 그 결과를 객실사무장이 PIC 에게 보고함으로써 PIC 는 객실 내 장비들이 점검되었음을 확인한다.

- 객실사무장은 Potable Water 탑재량 기준표와 일치하는 양의 Potable Water 가 탑재되었는지 점검한다.
- PBE (Protective Breathing Equipment)는 비상 시 그 것을 사용하게 될 승무원 자신이 점검하여야 한다. 따라서 해당 Flight 의 객실승무원들은 객실 PBE 들을 점검할 책임이 있다.

Note: 운항 또는 객실승무원들이 모두 항공기를 이탈 후 탑승 시에는 해당 내부 점검을 다시 하여야 한다.

a) 객실승무원이 없는 비행

객실점검 절차는 제 7 장 '정기 운항 이외의 비행'을 참고한다.

6.1.10.3 APMS Analysis Data 확인

- 수작업으로 Flight Plan 시에는 Trip Fuel 보정 여부를 확인한다.
- In-flight 중 Operations Manual 을 이용하여 Required Fuel 을 산출하는 경우에도 Fuel Correction Rate 를 적용하여 Trip Fuel 을 보정하여야 한다.
- OFP 의 APMS Data 와 FMC 의 해당 Data 가 일치하지 않는 경우, OFP 의 APMS Data 를 FMC 에 입력한다.

6.1.10.4 항법 장비의 Align 과 초기화

장거리 비행의 경우 비행을 하기 전 항법 장비를 FULL(COMPLETE) Alignment 시킨다. 정비사나 다른 승무원들이 해 놓은 Align 을 그냥 사용하지 말아야 한다.

a) First Officer Duty

FMS 에 해 기종 절차에 따라 항공기 주기 지점의 좌표를 입력하여 Align 시킨다.

b) Captain on Duty

별도의 다른 자료를 이용하여 정확한 Align 좌표가 입력되었는지 확인한다.

6.1.10.5 Waypoint 입력 및 확인

최초 위치를 포함한 모든 Waypoint 의 입력과 확인은 각자의 OFP 를 이용하여 개별적으로 수행되어야 한다. 좌표는 상호 간 읽어주지 말아야 한다. 한 운항승무원이 입력하고 다른 운항승무원이 그것을 확인하는 것이 두 운항승무원 간 오류 확인에 용이하다. 일반적으로 부기장이 입력하고 PIC 가 확인한다.

- 위도/경도 좌표로 구성된 OFP 의 Waypoint 는 FMS 에 위도/경도 좌표 전체를 입력하여야 한다.
- 항로, 성능, 온도, 바람 그리고 Diversion 정보 (적용될 경우)를 FMS 에 입력한다.
- 적절한 자료 문건 (OFP, Jeppesen Chart 또는 NOTAM 등)을 사용하여 아래 형태의 Waypoint 좌표를 확인한다.
  - Class II Waypoint (어떤 의심이 있을 경우)
  - 위도/경도 좌표로 구성된 Waypoint
  - FMS Database 에 없는 Waypoint
- 장거리 운항을 위해 ETP 를 비행계획 항로 상 1 개의 Enroute Waypoint 로서 항법장비에 입력하지 않는다. ETP 나 Diversion 항로 정보는 비행 중 활용하기 위해 기종 별 적절한 FMS Page 에 입력할 수도 있다.
- Route 가 정확하게 입력이 되었는지 아래 방법으로 확인한다.
  - Plan Mode 가 장착된 항공기는 Plan Mode 를 사용한다.

- 각 Leg 의 Course 와 Distance 를 점검한다.
- 입력된 Route 의 전체 거리를 점검한다.

Note 1: 항로를 정확히 입력한 경우에도 Flight Plan 의 총거리와 실제 입력된 총 거리 사이에 약간의 차이가 발생할 수 있다. 이는 SID 구간 및 Arrival 구간의 차이로 발생할 수 있으며 운항승무원은 이를 확인하여야 한다.
지상 또는 비행 중 Route 가 변경되어 추가로 Waypoint 입력이 필요한 경우 Computer 에 새로운 Route 를 입력하고 확인하기 위해 Jeppesen Enroute Chart 등과 같은 적절한 자료를 사용한다. Computer 에 재입력하기 위해 LAT/LON 좌표를 Flight Plan 에 옮겨 적어서는 안된다. 비행 중 Waypoint 를 추가할 경우 PM 이 입력하고 PF 가 확인한다.

Note 2: Active Navdata 의 유효기간을 확인한다. Navdata 는 28 일 Cycle 로 갱신되며, 새로운 Navdata 는 Cycle 시작일 01:00(L)부터 사용한다. (출발공항 Local Time 기준)

Note 3: 기장은 다음 사항을 확인하여야 한다.

- *Total distance from origin to destination*
- *Remaining fuel at destination*
- *ETA (현재 시간 + OFP 상의 Flight time)*
- *Optimum and Maximum Altitude*
- *Others*

6.1.10.6 고도계 점검

제 10 장 'RVSM'을 참조한다.

6.1.10.7 기상 Radar

a) 일반

기상 Radar 는 필요 시 해 기종 POM/FCOM 에 기술되어 있는 절차에 따라 점검한다.

WARNING

항공기가 Hangar, Jetway 또는 Gate 에 주기 하는 동안 Refueling 중이거나, 트럭, 화기성 Container 또는 폭발성 액체가 항공기 주위에 있을 경우 Test 나 Stand-by 이외의 위치에서 Radar 를 작동시키면 안된다.

아시아나항공의 모든 항공기 기상 Radar 는 Test 위치에서 사람이나 장비에 해로 운 영향을 주지 않는다.

b) Inoperative Radar

○ On Ground

Radar 부작동 시 MEL 제한에 따라 운항할 수도 있으나 항로가 보고된 악기상을 피해갈 수 있는 단거리 구간의 경우에 한하여 운항한다.

○ En-route

- 주간 VMC 단거리 구간에서 PIC 는 목적지로 계속 운항할 수 있다.
- 주간 VMC 단거리 구간이 아닌 경우 PIC 는 아래 조치를 취한다.

  - OCC/운항관리사에게 비행할 항로의 최신 기상을 요구하고 목적지로 운항을 계속할 것인가를 협의한다.

  - 비행할 경로에 Thunderstorm, 요란 또는 악기상이 존재하는지 ATC 에 확인하여 필요 시 Radar vector 를 요구한다.

  - 선행하는 항공기와 교신하여 악기상 정보를 획득한다.

6.1.10.8 Multi - MTOW Placard 확인

- Multi – MTOW 를 운용하는 항공기의 경우 OFP 의 MTOW 와 항공기에 부착된 Placard 의 MTOW 가 일치되어야 한다.
- Multi – MTOW Placard 의 변경 작업은 정비요원이 실시한다.
  - Placard MTOW 가 OFP 와 상이한 경우 PIC 는 정비요원에게 OFP 의 MTOW 로 Placard 변경을 요청한다.

6.1.11 Fuel Loading

6.1.11.1 안전 대비책

연료 보급하는 동안 아래의 대비책을 적용한다.

- Engine 점화 계통은 반드시 Off 한다.
- Weather Radar 는 반드시 Off 위치에 놓는다.
- HF 로 Radio 송신을 하지 않는다.
- Spark 를 일으킬 가능성이 없는 필수적인 항공기 정비 그리고/또는 Service 만을 수행한다.
- 외부 Light 의 작동을 금지한다.
- Oxygen System 에 Oxygen 보급을 금지한다.
- Landing Gear 부분이 비정상적으로 뜨거울 경우 연료보급은 금지된다.
- GPU 및 APU 는 작동 중일 수 있으나 시동을 하거나 정지시키면 안 된다.
- 항공기 주위에서 화염을 노출하거나 담배를 피우는 것은 허용되지 않는다.

6.1.11.2 Re/defueling when Passengers are Embarking, On board or Disembarking

기내에 승객이 있을 경우 또는 탑승/하기 중에 Wide-cut Fuel (JET B, IATA Wide-cut, Military JP-4, Russian T-2)의 Re/defueling 은 허용되지 않는다. 상기 Fuel 은 군이나 몇몇 유럽 공항에서 볼 수 있는데 의심스러우면 공항지점장 또는 지상조업사에게 문의한다. Wide-cut Fuel 을 주유하는 동안 운항승무원과 주유관계 요원만 탑승할 수 있으며 모든 승객은 하기하여야 한다.

Wide-cut Fuel 이외의 Re/defueling 은 해당 공항의 관계 법규에 따라 허가된 경우, 승객 탑승 중 또는 탑승/하기 중 허용된다. 그러나 화재/연료 누출이 발생할 경우 승객들이 비상탈출 할 수 있도록 대비책이 반드시 마련되어야 한다. 최소한 날개 전방의 Main Exit 1 개는 개방되어 Bridge (Step Car)가 연결되어 있어야 하며 신속한 탈출을 위하여 필요하다고 판단될 경우 객실사무장은 PIC 와 협의하여 날개 후방의 Main Exit 를 지정하여 Arming 할 수 있다.
운항승무원, 객실승무원 및 자격 있는 정비사들은 각자의 근무위치에 정위치 하여야 한다.

a) 운항승무원

- 정비사와 통신을 유지하여야 한다.
- 연료보급 시작과 종료를 객실승무원에게 통보하여야 한다.
- "FASTEN SEATBELT" Sign 은 Off 한다.
- 정비사로부터 화재경고를 받기 위해 주의를 기울여야 한다.
- 필요 시 승객 비상탈출을 위한 준비를 하고 있어야 한다.

b) 정비사

- 운항승무원과 통신을 유지하여야 한다.
- 비상탈출구 주위에 장애물이 없도록 정돈하여야 한다.
- 소화기를 정위치에 준비하고 사용할 준비를 하여야 한다.
- 연료보급 시작과 종료를 운항승무원에게 통보하여야 한다.
- 화재가 발생한다면 운항승무원에게 경보를 주어야 한다.
- 운항승무원이 요구하면 연료보급을 중단하여야 한다.

c) 객실승무원

- 운항승무원과 통신을 유지하여야 한다.
- 승객에게 담배를 피우지 않도록 경고를 하여야 하며, 기타 발화 행위를 금지시켜야 한다 (NO SMOKING Sign 은 반드시 On 되어 있어야 한다).
- 승객에게 좌석벨트를 매지 않도록 알려야 한다 (FASTEN SEAT BELT Sign 은 반드시 Off 되어 있어야 한다).
- 비상탈출구가 방해되지 않도록 하여야 한다.
- EXIT Sign 이 On 되었는지 확인한다.
- 모든 개인용 전자기기는 Off 하도록 하여야 한다.

6.1.11.3 연료 보급 시 주의사항

- Over Wing Fueling 을 해서는 안 된다.
- Passenger Step 으로 승객이 승강 중에는 Stair 쪽 연료보급을 중단하여야 한다.
- 연료 보급 중인 쪽의 Over Wing Exit 는 비상탈출구로 사용할 수 없다.
- 항공기 내에서 기화된 연료가 감지되거나 어떤 위험이 발생하면 Re/defueling 을 즉시 중단하여야 한다.

6.1.11.4 연료 보급 필요성 결정

공항지점장이 승객이 탑승한 상태로 주유가 필요하다고 판단했을 경우 Re/defueling 시작 전 PIC 와 통화하여 동의를 얻어야 한다.

6.1.11.5 연료 보급 확인

연료 보급 후 적정량의 연료가 탑재되었는지 그리고 양쪽 날개에 연료가 균등하게 보급되었는지 확인한다.
탑재된 연료가 POM/FCOM 에 명시된 Lateral Balance Limit 를 초과한다면 부적절하게 연료 보급했거나 연료 계기에 이상이 있는 것이므로 점검하여야 한다.

6.1.11.6 Fuel Density

비행 계획서의 Ramp Out Fuel 과 연료량 계기치가 항공기 POM/FCOM 에 나와 있는 Tank Capacity 를 초과하여 지시될 수 있는데 이것은 Fuel Density 가 표준인 Gallon 당 6.7 Pounds 보다 높아서 나타날 수 있다. 반대로 또 예상보다 적게 지시할 수도 있으나 비행 계획서의 Ramp Out Fuel 이 탑재되었음을 연료량 계기가 지시한다면 비행은 합법적이다.

6.1.11.7 Fueling Tolerance

항공유 보급 확인서에 기록되는 주유량 수치는 Fuel Panel 의 계기 지시치를 기록한 것이다. APU 연료 소모를 포함하여 Fuel Panel 과 조종석에 있는 계기 상 연료량의 적은 차이는 항공유 보급 확인서 및 Weight and Balance 와 실제로 탑재된 연료량 간에 약간의 차이를 야기할 수 있다.

Note: 항공유 보급 확인서 및 Weight and Balance 의 연료는 근본적으로 조종실에서 확인한 연료 탑재량과 일치하여야 한다. 현저한 차이가 있을 경우 OCC/운항관리사와 협조하여 해결하여야 한다.

6.1.11.8 Maximum Allowable Overfill

비행 계획 승인은 탑재된 연료가 아래와 같을 경우 유효하다.

- 계획된 연료, Ramp out Fuel 또는 비행 계획서의 예상 탑재 연료에 허용 가능한 과보급량을 더한 연료량을 초과하지 않아야 한다.

  Note: 선행편 연료잔량으로 인한 과보급연료에 대해서는 적용하지 아니한다.

- 허용 가능한 과보급량은
  - A350, A330, A321 은 1,000 lbs.
  - A380, B777 은 1,500 lbs.

  Note: De-fueling 은 보통 Extra Fuel 을 그대로 싣고 가는 것보다 비용이 더 소요된다.

- 1,000 lbs. 또는 1,500 lbs. 초과 허용 탑재량은 비행 지연을 방지하기 위한 것으로 운항관리사와 협의없이 PIC 가 임의로 연료를 추가할 수 있다는 의미는 아니다.

6.1.12 연료 누출 (Fuel Spills)

심각한 연료 누출이 발생하면 다음의 안전조치가 수행되어야 한다.

6.1.12.1 운항승무원

- 만약 APU 가 작동 중이었을 경우, 반드시 정상절차에 의하여 APU 를 Shut Down 한다.
- 객실승무원에게 하기 혹은 비상탈출을 준비할 수 있도록 경고하여야 한다.
- Ground Controller (ATC)를 통하여 공항소방서에 즉시 통보하여야 한다.
- 상황에 따라 기장은 가장 안전한 방향으로 결심을 하여야 한다. (예: 승객 기내 대기, 하기, 비상탈출 등)

6.1.12.2 지상직원 (Ground Crew)

- 연료보급을 즉시 중단하여야 한다.
- 항공기에 승객이나 승무원이 탑승하고 있을 때 즉시 기장에게 경고를 하여야 한다.
- 연료보급구역에 있는 GPU 또는 장비의 전기 Motors 는 반드시 Shut Down 하여야 하며 더 이상의 전기적 스위치 조작은 하지 않아야 한다.
- 연료 보급구역을 벗어나야 한다.

6.1.13 산소 탑재

6.1.13.1 비 여압 항공기

기내의 기압이 700 hPa 미만 (10,000 feet/3,000 m 초과) 고도의 비행은 다음과 같이 호흡용 산소가 충분히 탑재되고 공급되지 않는다면 운항을 하여서는 안된다.

- 700 hPa (10,000 feet/3,000 m)에서 620 hPa (13,000 feet/4,000 m) 사이의 기내 기압의 고도에서 30 분 초과하여 비행하는 경우에는 승객 10%와 승무원 전원이 그 초과되는 시간동안 필요로 하는 양
- 620 hPa 미만 (13,000 feet/4,000 m 초과)의 기내 기압의 고도에서 비행하는 경우에는 승객 전원과 승무원 전원이 당 해 비행시간동안 필요로 하는 양

6.1.13.2 여압 항공기

기내 기압이 상실된 경우 승무원 및 승객이 탑승하고 있는 기내의 기압이 700 hPa 미만 (10,000 feet/3,000 m 초과)으로 유지되는 기간 동안에 전 승무원 및 승객에게 공급할 수 있도록 충분한 호흡용 산소가 탑재되지 않는 한 운항을 하여서는 안된다.
추가로 기압이 376 hPa 미만 (25,000 feet/7,600 m 초과) 인 고도에서 항공기를 운항하거나 또는 기압이 376 hPa 초과 (25,000 feet/7,600 m 미만) 되는 고도에서 기압이 620 hPa (13,000 feet/4,000 m) 인 고도로 4 분 이내 강하할 수 없을 경우에 승객이 10 분 이상 호흡할 수 있는 공급분을 탑재하여야 한다.

6.1.13.3 산출 기준

기종별 Crew/Passenger 최소산소요구량은 Bottle/Ambient/Reference Temperature 21°C (70°F) 기준이며, 21°C 이외의 온도에 대한 Pressure Correction 은 해기종 POM/ /FCOM/FPPM 을 참조한다.

6.1.13.4 Flight Crew Oxygen

Aircraft	No. of Cylinders	Minimum Oxygen Requirement (psi)	Remark (Observer)
B777-200ER	1	870	4
A380	1	1100	4
A330	2	700	4
A321-250	2	740	4
A321-230	1	846	4
A350	2	1050	4

6.1.13.5 Passenger Oxygen

a) Gaseous Oxygen Type

Aircraft	No. of Cylinders	Minimum Oxygen Requirement (psi)	Remark (Observer)
A380	7	749	

b) Chemical Oxygen Type

Aircraft	Oxygen Flow Time (min)
B777	22
A350	22
A330	22
A321	15

6.1.14 Passenger Boarding Sign

PIC 는 부기장과 객실사무장으로부터 점검 완료 및 점검 이상 유무를 각각 보고 받고 승객 탑승시기를 객실사무장에게 지시한다. 일반적으로 Boarding 시기는 아래와 같다.

- 국제선

구분	A321	A350, A330, B777	A380
Boarding Sign	25분 전	30분 전	40분 전

- 국내선

구분	A321	A350, A330, B777
Boarding Sign	17분전	25분 전

Note: 단, PIC 는 현지 공항의 절차, 기종, 승객 현황 등에 따라 Boarding 시기를 조절할 수 있다.

6.1.15 Study of the Today's Non-normal Procedures

운항승무원은 시간이 허락할 경우 PIC 재량에 따라 Today's Non-normal Procedures Study 를 실시할 수 있다.

6.1.16 이륙 성능 검토

이륙을 위한 항공기 성능 검토는 활주로 길이, 공항의 Pressure Altitude, 외기 온도, 활주로 경사, 항공기 중량, 바람, 활주로 표면 상태, 출항구간의 장애물, Brake Energy 및 Structure Limitation 등을 고려하여 산출한다. EFB 를 이용할 수 없는 경우에는 음성통신이나 데이터통신을 이용하여 수신된 OCC 산출 자료를 사용하여 이륙성능을 반드시 확인 후 이륙한다.

Note: Takeoff Flap 선택을 위한 절차는 해 기종 POM/FCOM 을 참조한다.

6.1.17 ATC Clearance

기장 및 부기장은 동시에 ATC Clearance 를 Monitor 하고 확인하여야 한다. 기장과 부기장 중 한 명이 조종석 내에 없다거나 다른 일 (예: PA 또는 Company Radio 사용)로 인해 Clearance 를 Copy 하지 못했을 경우 다른 운항승무원이 자리에 돌아왔다거나 다른 일을 마치자마자 가능한 빨리 확인시켜 주어야 한다. ACARS 의 DCL(Data Link Departure Clearance Service) 또는 PDC(Pre Departure Clearance 를 사용하는 경우, 기장과 부기장은 상호 충분히 이해할 수 있도록 DCL/PDC Message 를 Review 하여야 한다.

6.1.17.1 Clearance Items

a) 출발 절차

SID 절차가 있는 공항에서 ATC 는 적절한 시기에 출항 항공기를 위하여 SID 를 지정한다.

b) 비행경로

"Cleared as filed"라고 할 때 비행하여야 할 비행경로는 비행계획서에 명시되어 있다. Full Clearance 는 신청된 항로 또는 수정된 항로를 명시하기 위하여 필요한 Fix 를 포함한다.

c) Altitude/Flight Level

ATC 에 신청된 Flight Altitude 와 Flight Level 은 하나의 지표이다. 각 구간마다 가장 적은 연료소모율이 되는 고도를 사용하도록 하는 아시아나항공 정책을 따르기 위하여 고도 변경하는 것을 고려하여야 한다.
다음 절차를 적용하여 가장 낮은 인가된 순항고도를 결정한다.

○ VFR

시계비행규칙 (VFR) 하의 비행은 허용되지 아니한다.

○ IFR

Jeppesen Enroute Charts 상에 발간된 MEA (Minimum Enroute IFR Altitude) 또는 MRA (Minimum Reception Altitude) 중 높은 고도

○ IFR Below MEA

Radar Service 가 되거나 또는 되지 않을 경우 VOR 의 22 Miles 이내에 있을 때 IFR 항공기는 MOCA 보다 낮지 않은 MEA 로 허가될 수 있다. VOR 로부터 22 Miles 이후에서는 Radar 또는 Radio Failure 에 대비하여 ATC 로부터 대체 지시를 포함한 Radar 절차가 사용되어야 한다.
만일 Radar Service 가 제공된다면 MEA 이하 Jet Route 상을 운항할 수 있도록 IFR 비행이 허가될 수 있다. 그러나 명시된 MSA (Minimum Safe Altitude) 미만이 되어서는 안된다.

d) 예외사항

이착륙 및 다음 사항을 제외하고 위에서 명기된 최저 비행고도 (Minimum Flight Altitude) 미만으로 허가되거나 비행하지 못한다.

- 강하가 반드시 필요하고 기장이 그의 비상권한을 발휘할 때
- 보다 낮은 항로 고도로 항적 장애를 회피하는 것이 필요할 때 ATC 는 해당지역에 지정된 Initial Approach Altitude 로 강하하기 위하여 적절한 고도의 사용을 허가할 수도 있다.
- Terminal 지역에서 Radar Vector 시 기장은 적절하게 고려하였다 할 지라도 항공기가 안전고도에 있도록 확실히 하여야 한다. 어떤 경우에 있어서 인가된 것으로부터 이탈이 필요하게 되면 이탈을 위하여 ATC 와 반드시 협조가 되어야 한다.

6.1.17.2 Restricted Areas

ATC Clearance 는 Joint-Use Restricted Area 또는, 해당되는 경우에 Military Climb Corridor Restricted Area 를 통과하는 Clearance 를 포함한다. 그러나 그 외 다른 Restricted Area 를 통과하는 Clearance 는 포함하지 않는다.

6.1.17.3 Extended Overwater Operation

만일 Extended Overwater Operation 이 계획되어 있다면 항공기는 적절한 장비가 장착되어야 하고 모든 운항 및 객실승무원은 회사의 인가된 훈련 Programs (초기, 정기)을 이수하여야 한다.

6.1.17.4 Monitoring Clearance

부기장은 ATC Clearance 요청 전에 기장에게 보고하여야 하고 기장은 Clearance 와 Transponder 를 듣고 확인하여야 한다.

6.1.17.5 Recording Clearance

Initial Enroute Clearance 는 참고용으로 기록하기를 권고한다.

6.1.18 Clearance Acceptance

6.1.18.1 Cleared as Filed

"Cleared as filed" 란 Flight Plan 의 비행 경로만을 인가하는 것으로 Enroute Altitude 인가를 포함하지는 않는다. Controller 는 Clearance 에 고도를 반드시 지정해 주어야 한다. 그러나 몇몇 SID 는 특정 고도와 Communication Failure 절차가 지정되어 있다.

6.1.18.2 Non-Radar

Non-Radar 상황에서 관제사는 비행의 최초 항로를 식별하기 위하여 필요한 만큼 추가로 "Cleared as filed" 와 하나 또는 여러 개의 Fix 를 지정한다.

6.1.18.3 Full Clearance

Full Clearance 는 항상 목적지, 전 항로와 고도가 포함되어 인가된다. 아래 조건에서는 Initial Contact 시 Full Clearance 를 요구하여야 한다.

- Original Flight Plan 에 대체되는 Revised Flight Plan 시
- Off-line 공항에서 출발 시

6.1.18.4 Coded Clearance

Severe Weather Avoidance Procedure(SWAP)를 사용하는 DEN 과 ORD 는 출발을 촉진시키기 위해 ATC 가 Coded Clearance Amendment 를 발행한다.
Code 는 육성이나 ACARS 를 통해 운항관리사에게 통보되어야 하고 변경된 항로가 Required Takeoff Fuel 을 충족하는지 운항관리사의 확인이 있은 후 이륙하여야 한다.

6.1.19 Clearance Readback

6.1.19.1 Acknowledgement

Clearance 의 Acknowledge 를 위한 Readback 시 비행 편명을 먼저 송신한다.
Clearance 의 고도 또는 Vector 가 포함된 부분을 Repeat 한다. SID 와 같은 Charted Procedure 에 포함되어 있는 고도, Heading 또는 기타 정보는 Controller 의 특별 지시가 있을 경우를 제외하고 Repeat 할 필요가 없다.

6.1.19.2 Short Clearance Readback

몇몇 공항은 ATC 가 Transponder Code 만을 요구하기도 한다.

6.1.20 운항승무원 Briefing

6.1.20.1 일반

PIC 는 PF 가 Takeoff Briefing, Takeoff Reminder, 그리고 Landing Briefing 을 적절히 수행하는지 확인하여야 한다. 이착륙 시 조종실 내에 있는 모든 운항승무원은 이 Briefing 에 참여하여야 한다.

Note: *Taxi Consideration 및 Reject(Abort) Consideration 에 대한 Briefing 은 기장이 수행한다.*

6.1.20.2 조종실 내 Jump (Observer/Occupant) Seat 에 앉은 사람에 대한 Briefing

기장은 조종실 Jump (Observer/Occupant) Seat 에 앉은 사람이 아래 사항에 대해 잘 알도록 설명해 주어야 한다. (조종실 내에 비치된 Flight Crew Briefing Card 를 참조한다)

- Evacuation Route/Exit
- Oxygen Mask Location and Operation
- Seat Belt and Shoulder Harness Operation and Requirements
- Radio Headset Operation
- Sterile Cockpit Understanding
- Traffic Watch Requirements
- Safety Crew Briefing
  - Monitor and Advice

6.1.20.3 Takeoff Briefing

Takeoff Briefing 은 이륙 전에 반드시 완료해야 하며 아래 항목은 Briefing 에 포함되어야 한다.

- 사용 Runway, 항공기 외형 (Configuration)과 이륙 속도
- Taxiway 경로, 관련 위험장소
- 출발 절차 (SID) 및 경로 (Route)
- 항법 및 통신장비 설정
- NADP(해당 시)를 포함한 공항, 지형지물 및 성능의 제한사항
- 이륙교체공항 (해당 시)
- 최소장비목록 (MEL)에 관련된 품목 (해당 시)
- 관련 비상절차의 확인 및 표준 복창절차 (Standard callout)

6.1.21 Takeoff Condition 의 변경

이륙 활주로가 변경 (SID 변경 포함) 되거나 이전의 Performance 계산이 더 이상 적합하지 않은 경우 운항 승무원은 이륙 준비 사항을 Update 하여야 한다.
예를 들어 다음과 같은 경우에 해당한다.

- 사용 활주로의 변경 (활주로 (SID) 변경 시 확인 및 조치하여야 할 사항 참조)
- 활주로 상태의 악화
- Intersection 을 사용한 활주로 길이의 단축
- 바람이나 외기 온도 변화를 고려하여야 하는 경우

6.1.22 Load Sheet 의 접수

- Weight and Balance 담당자는 항공기 출발 전 Load Sheet 를 전자방식 또는 HARD COPY 형태로 PIC 에게 전달한다.
- 기장은 Load Sheet 의 기록사항을 확인 후 서명 또는 전자서명 한다.
- 전자 서명된 Load Sheet 는 인가된 전자기록 유지시스템을 통해 보관하며, 수기 서명된 Load Sheet 는 작성부서 또는 출발공항 지점에서 보관한다.
- 공항 당국의 제한, 지점의 부재 등 불가피한 상황으로 지점보관이 불가피한 경우, 유관팀과 합의된 장소에 보관할 수 있다.
- 세부 사항은 제 5 장 '운항관리'를 참조한다.

6.1.23 NOTOC 접수

항공기에 특수 화물이 탑재되면 운송요원은 NOTOC 을 문서로 PIC 에게 전달한다. PIC 는 NOTOC 을 확인하여 정확하게 탑재되었는지 확인한다.

- 문서로 수령한 경우 서명 후 NOTOC 의 첫 장은 PIC 가 보관하고 목적지 공항에 도착하면 운송요원에게 인계하거나 비행 및 정비일지에 보관한다.

세부 사항은 제 13 장 '화물'을 참조한다.

The End of Section

6.2 Pushback and Taxi

6.2.1 객실의 준비

6.2.1.1 출입문 닫기 전

객실사무장은 승객 탑승이 완료된 후 Door 를 Close 하기 전에 기장에게 "승객___ 명 탑승했습니다. 출입문 닫을 준비되었습니다." ("We have 000 passengers on board, we are ready to close the doors.") 라고 구두로 보고 한다. 기장은 Door 를 Close 하기 전에 이를 반드시 확인하여야 한다.

6.2.1.2 Pushback 전

객실사무장은 기장에게 "Cabin is ready for pushback"이라고 구두로 보고한다. 기종에 따라 "CABIN READY" Message 로도 보고할 수 있으며, 이는 다음 사항을 확인하였다는 신호이다.

- 비상장구는 잘 체크되었다. (보고되지 않았을 경우)
- 탈출구는 정리되었다.
- 서비스 카트는 움직이지 않도록 고정되었다.
- 모든 수하물은 적절히 실렸으며 Over Head Bin 은 잘 닫혔다.
- 모든 승객은 좌석 벨트를 착용하고 착석했으며, Tray Table (and Footrests)은 잘 보관되었다.
- 비상구를 열거나 신속한 탈출을 위해 필요한 역할을 수행할 수 없는 승객이 비상구 열 좌석 (Exit Row Seat)에 배정되지 않았다.
- 모든 Door 는 Arm 되고 Cross Check 되었다.

Note: 기장은 객실사무장으로부터 객실의 Pushback 준비가 되었다는 보고를 받기 전에는 Pushback 을 해서는 안된다.

6.2.2 Ramp Operations

6.2.2.1 일반

항공기의 출입이 복잡한 공항에는 지상조업을 관리, 감독하는 Ramp Coordinator 를 두어야 한다. Ramp Coordinator 가 없는 공항에는 해당 공항책임자 또는 책임자가 임명한 직원이 업무를 대행한다.

6.2.2.2 통신

Ramp Out 시 특히 Pushback 이 요구되는 동안, 기장과 지상요원 간에 가능한 한 Interphone 통신이 유지되어야 한다.

- Interphone 통신은 사전에 충분한 시간을 두고 유지되어야 한다.
- Interphone/Head Set 이 고장이거나 낙뢰 등으로 인해 사용할 수 없다면, 엔진 시동과 Pushback 이 진행되는 동안 기장과 지상요원 간에 수신호를 이용하여 진행하여야 하며 이런 경우 수신호에 대해 상호 대면 상태에서 Review 하여야 한다.

  - 만일 Pushback 하는 동안 비상 정지가 요구되면 기장은 Landing Light/Taxi Light/Turnoff Light 를 항공기가 정지할 때까지 반복해서 On-Off 하여야 한다.

  - 만일 Interphone 으로 교신이 불가능한 상태에서 사용 중에 있는 Taxiway 까지 Pushback 이 필요하다면 Taxiway 를 관장하는 기관과 사전에 협조를 하여야 한다.

6.2.2.3 조종사에 의한 항공기 이동

a) 자력에 의한 항공기 이동

만일 운항승무원이 항공기의 Engine 추력을 이용해서 항공기의 이동을 요구 받았다면 정상적으로 편조된 운항승무원이 Normal Check List 를 사용하고 Taxi 절차에 따라 이동한다.

b) Towing 에 의한 이동

만일 Towing 에 의해 항공기의 이동이 필요하다면 Ramp Coordinator/공항책임자는 조종사에게 지원을 요청할 것이다. 유자격 조종사가 좌측석에 앉아야 하며 다음 절차를 따른다.

- Tug (Tow Truck) 운영자와 표준 통신 절차 및 Ramp Signals 을 사용한다.
- Brake System 의 유압 계통이 가압 되어있음을 확인한다.
- 필요에 따라서 ATC 로부터 허가를 득한다.
- 표준 통신 절차와 Ramp 신호를 이용한다.
- 항공기가 정지한 후 Brake 를 풀기 전 Chock 가 설치된 것을 확인한다.

6.2.2.4 Pushback 전 확인

a) Passenger Step 또는 Boarding Bridge 의 제거

기장은 반드시 관계 서류의 인수 및 승객의 탑승 완료를 객실사무장으로부터 보고 받은 후, Passenger Step 또는 Boarding Bridge 가 항공기로부터 분리된 것을 지상요원에게 확인한다. 특별한 절차가 필요한 경우를 제외하고 지상에서 "Ready for pushback" 이라고 확인 시 이러한 점검을 완료하는 것을 고려하여야 한다.
만약 모든 Engine 시동 후, 부득이 승객 또는 Cargo Loading 을 해야 하는 경우에는 안전을 위하여 탑승하는 쪽의 Engine Shut Down 등의 조치를 취하여야 하며 이러한 내용을 지상요원에게 지시한다. 또한 Cargo Loading 용 장비는 Engine 재시동 전에 반드시 제거되어야 한다.

b) Wheel Chock 의 제거

조종실로부터 Interphone 이나 수신호 또는 Brake Indicate System 에서 Parking Brake 가 Set 되었다는 신호를 받기 전에는 제거되어서는 안된다.

6.2.2.5 장시간 Pushback 지연 시 조치

Door Close 이후 대략 30 분 이상의 장시간 Pushback 지연이 예상되는 경우, 운항승무원은 최선의 조치를 결정할 수 있도록 OCC/운항관리사와 최대한 상호 협의한다.

6.2.3 Pushback and Start

6.2.3.1 Pushback

Pushback 이란 다음과 같이 정의된다.

- Tug (Tow Truck)에 의해 움직였다면 최초로 항공기 바퀴가 움직인 시간. 또는.
- 자체 추력으로 항공기가 움직였다면 Engine Start Time.

모든 항공기는 당해 공항에 적용되는 Pushback 절차를 따른다.

6.2.3.2 Obstacle Clearance

Pushback 하는 동안 지상요원과 Tug 운영자는 장애물 회피에 대한 책임을 서로 분담한다. Tug 가 분리된 이후부터 기장에게 이상 없음을 신호하고 이를 확인 받을 때까지는 지상요원의 책임이다. 그 이후 일단 항공기에 이상이 없고 모든 지상 장비가 Disconnect 되었음을 지상요원이 기장에게 통보하고 기장이 이를 확인한 이후에는 그 어떤 사람도 항공기 앞을 지나 다닐 수 없다. 만일 기장이 장애물 회피에 의심이 생긴다면 기장은 Wing Walker 에게 확인하여야 한다.

6.2.3.3 Brake 상태를 나타내는 용어

운항승무원과 지상요원 간에 사용되는 Brake 상태를 나타내는 용어는 "Parking brakes set" 과 "Parking brakes released" 이다.

CAUTION

기장은 조치를 취하고 Brake 상태를 계기로 확인한 후 응답한다.

6.2.3.4 Engine 시동 준비

Ramp Coordinator/공항책임자는 항공기 출발 준비가 완료되면 다음 사항을 확인 후, 지상요원을 통해 Cockpit 에 시동 또는 Pushback 준비가 완료되었음을 알린다.

- Weight and Balance Manifest 접수
- Boarding Bridge 또는 Passenger Step 의 분리
- Engine 부근 및 후방의 인원 및 장비 철수
- 항공기의 모든 Doors Closed
- Ramp 의 적당한 위치에 소화기 작동 준비 완료
- Tug (Tow Truck)의 준비 완료 (Pushback 필요 시)

6.2.3.5 시동 순서

일상적인 Engine 시동 순서는 기종별 항공기 운용 교범 또는 POM/FCOM 에 명시되어 있다. 만일 다른 시동 순서가 사용될 때는 기장은 Interphone 을 사용해서 지상요원에게 시동 순서를 지시한다.

Note: 만일 다른 시동 순서가 사용될 때에는 작동자가 시동 순서를 인식할 때까지 작동시키지 말아야 한다.

6.2.3.6 Gate or Ramp 에서 엔진 시동

- 지상요원은 Engine 시동 준비가 완료되면 기장에게 연락한다.
- Gate Agent 는 항공기가 Pushback 이 끝나거나 비상 탈출 Slide 의 작동을 막는 장애물로부터 벗어날 때까지 Jetway (Boarding Bridge) Control Panel 에 남아 있는다.
- 지상요원은 시동 중 비정상 상태에 대해 경계하여야 하며, 기장은 엔진 시동이 끝난 후 Ground Power 또는 External Air 의 분리를 지상요원에게 요청한다.

6.2.3.7 Pushback 중 Engine 시동

공항 절차와 Ramp 여건이 허락한다면, 엔진 시동은 지상 요원 준비 완료와 시동 사이의 시간이 최소한으로 되도록 계획한다.

6.2.3.8 정상 Pushback 절차

다음 절차는 정상 Pushback 절차의 예문이다.

- 지상의 항공기 출발 준비 완료 확인
  - Captain: "Ground, Cockpit, Are you ready for pushback?"
  - Ground: "We are ready for pushback."
  - Captain: "Standby."

  Note: "Ready for pushback"은 Hydraulic Pressurization 을 포함한 이 Section 의 "Engine 시동준비" 항목이 준비되었다는 의미이다.
- ATC 로부터 Pushback 허가 요청
- ATC 기관의 허가를 득한 후, 운항승무원은 필요한 조치와 Checklist 를 완료한다.
  - Captain: "Ground, Cockpit. We are cleared for pushback. (or pushback approved)"
  - Ground: "Release parking brake."
  - Captain: "Roger, Parking brake released."
  - Ground: "Parking brake released. Commencing pushback or pushback and start."
- Pushback 시 Parking Brake 가 Release 되지 않았다고 지상요원이 판단한 경우
  - Ground: "Confirm parking brake released."
- Pushback 을 하는 도중 또는 Pushback 을 완료 후 기장은 지상요원에게 Engine Start 를 위해 지상의 Clear 여부를 확인하여야 한다.
  - Captain: "Ground, Cockpit, Ready to start engines."
  - Ground: "Cleared to start engines."
  - Captain: "Roger, starting engines. (advise start sequence if required)"
- Pushback 을 완료 후
  - Ground: "Pushback completed, Set parking brake."
  - Captain: "Roger, Parking brake set."

- Pushback 중 ATC 로부터 중지 지시를 받은 경우
- Captain: "Stop pushback."
- Ground: "Roger, Pushback stop."

6.2.3.9 Disconnect 절차

- 지상요원은 Pushback 하는 동안 조종실 전체가 보이는 곳에 위치할 것이며, 지역 조건에 의해 항공기의 부기장 쪽에 위치할 수도 있다.
- 항공기가 Ramp 의 원하는 위치에 도달하면 지상요원은 다음과 같이 통보할 것이다.

  "Set parking brakes."
- 기장은 다음과 같이 응답한다.

  "Parking brakes set."
- 시동이 끝나고 기장이 Interphone 연결을 Disconnect 할 준비가 되면 "Clear to disconnect." 라고 말해 준다. 이에 대해 지상요원은 "Stand by for hand signals on the left. (or right)" 라고 응답한다.

  Note: 지상요원은 기장의 허가없이 Interphone 을 Disconnect 하지 않을 것이다.
- 지상요원은 Interphone 을 Disconnect 하고 Receptacle Panel 을 닫은 후, Taxi Out 준비를 확인하고, Wheel Chocks 를 제거한다. 그 후 지상요원은 인원 및 장비가 항공기 주위로부터 안전하게 대피하였음을 확인하고, Nose Wheel Steering Ground Pin 을 손으로 들고 있는다. (1, 야간의 경우에는 Flash Light 를 이용하여 Pin 을 비추어 준다. 2, Nose Wheel Steering Ground Pin 이 장착되지 않는 항공기나, 장착되지 않은 상태에서 출발하는 경우 지상요원은 Thumbs Up Signal 을 사용한다.) 기장은 이를 확인한 후 응답으로 Landing Light/Taxi Light/Turnoff Light 를 1 회 점멸 (On then Off) 한다.
- 그 후 지상요원은 Ready for Taxi (차려 자세) 신호를 보낸다. Ready for Taxi 신호는 모든 사람과 장비가 항공기로부터 Clear 된 상태이고 Taxi 준비가 완료되었을 때 사용된다.
- All Clear 의미로 ICAO Thumbs Up Signal 을 사용할 수도 있다.

6.2.3.10 Taxi Out

PIC 는 Ready for Taxi 신호를 받은 후 아래 사항이 준비가 되면 지상요원에게 Landing Light/Taxi Light/Turnoff Light 를 On 한다.

- 항공기 Taxi 준비가 완료되고
- Ramp 가 Clear 되어 Taxi 하는데 안전하고
- PIC 가 항공기를 자력으로 조종할 것을 수락할 경우

지상요원은 운항승무원의 Taxi Out 신호 (Landing Light/Taxi Light/Turnoff Light On)를 받은 후 Clearance to Depart from Ramp 신호 (손 흔듦)를 보내고 Ramp 를 떠나야 한다.

6.2.4 Taxi 시 고려 사항

- 운항승무원은 Taxi 시 본인의 의도를 명확히 설명하고 부기장은 항공기 위치 파악을 통해 적절한 시점에 기장에게 적극적으로 조언한다.
- 운항승무원은 TAXI 중 TAXI ROUTE AWARENESS PROCEDURE 를 따라야 한다.
- 운항승무원 각 자는 즉각 확인할 수 있는 적절한 공항 Chart(Airport Diagram)를 사용한다. 상황인식을 위하여 EFB 의 Airport Moving Map(AMM) 또는 기종별로 이에 준하는 기능을 적극 활용한다.

  Note: *Taxi 중에는 외부 시각 참조물 (Taxiway, Runway, Airport Sign, Marking 및 Other Airport Traffic)이 우선한다.*

- 지표면의 Braking Action 이 Nil (또는 Unreliable) 상태라면 PIC 가 안전하다고 판단했을 경우에만 Taxi 할 수 있다.
- Follow-me Car 의 유도에 따라 Taxi 할 경우, 공항 별로 Follow-me Car 의 유도 시작/종료 신호 (경광등 또는 'FOLLOW ME' Signal Panel 등)가 상이할 수 있으므로 유의해야 하며, Follow-me Car 의 유도 중이라도 Taxiway sign 및 Marking 등을 확인하여야 한다.
- 공항 제한사항 (NOTAM, 항공기 등급, 날개 폭 등)으로 진입이 제한된 Taxiway (Restricted, Wing span 제한 등)로 Taxi 허가를 받았을 경우 해 기종 항공기의 진입 가능 여부를 해당 관제기관에 재확인하며, 금지된 Taxiway (Prohibited, Not permitted, Only towing permitted 등)로의 진입은 허용되지 않는다.
- 항공기가 움직이는 동안 승객이 자리에서 일어나거나 이탈했음을 통보받더라도 즉시 항공기를 세울 필요는 없다. 항공기를 갑자기 세움으로써 서 있는 승객에게 더 큰 안전 저해 요소가 될 수 있다. 항공기를 세우는 것이 안전하다고 판단되는 경우에만 항공기를 세워야 한다. 다시 항공기를 움직이기 전에 모든 승객의 착석 상태를 확인한다.
- Sterile Cockpit 정책을 따른다. 일반적인 PA 는 항공기가 정지했을 경우에 하여야 한다.

- 운항승무원은 모든 활주로 (Active/Inactive or Closed)를 Crossing 하기 위해 서는 반드시 각각의 Runway Crossing Clearance 를 받아야 한다.
- Taxi 도중 장시간 지상 대기가 필요한 경우 (Traffic, 기상 또는 ATC 지시 등) Engine(s)을 Shut Down 한 상태로 대기할 수 있다. 단, Icing 상태에서는 Engine(s)을 Shut Down 하지 않는다.

6.2.5 Taxi 중 활주로 (SID) 변경 시 절차

- ATC 와 협조하여 항공기를 정지하거나 ATC 지시를 따른다.
- 본장 Supplement S6.4.1 (Rwy Change Check item)를 참조하여 해당 조치를 한다.
- 부기장이 변경된 정보를 입력하고 기장이 확인한다.

The End of Section

6.3 이륙 (Takeoff)

6.3.1 고려사항

6.3.1.1 일반

a) 이륙 교체공항

이륙 교체공항 요구 조건은 제 5 장 '운항 관리 (Dispatch Procedure)'를 참조한다.

b) Intersection Takeoff

Intersection Takeoff 은 시간과 연료를 절약한다. 이를 위해서 EFB 를 확인해야 한다. ATC 가 지시하거나 또는 운항승무원이 요구할 수 있다. Heavy 항공기 뒤에서 이륙할 경우 ATC 는 선행기의 이륙 3 분 후에 Intersection Takeoff 허가를 줄 것이다.

c) 산악 지역

운항승무원은 산악 지형 장애물 회피 절차를 숙지하여야 한다. 관련 장애물 상황은 Airway Manual, A-File 과 Engine Out Departure Procedure 를 확인한다.

d) Weather Radar

만일 이륙 시에 악기상이 있으면 PIC 는 이륙하기 전 SID 경로 (또는 Engine Out 시 비행경로)의 Radar Return 을 확인하기 위해 충분한 시간을 요청하여 Line Up 을 한다.

e) Rejected Takeoff (RTO)

RTO 의 결정권은 전적으로 PIC 에게 있으며 PIC 는 최대한으로 감속 조치를 하여 항공기를 활주로에 멈출 수 있는 준비가 되어 있어야 한다. 그리고 POM/FCOM/QRH 또는 다른 관련 Manual 에 명시된 Reject Takeoff 절차를 수행해야 한다.
운항승무원은 특정 활주로와 환경요인을 보정하기 위하여 POM/FCOM, QRH 또는 기타 다른 관련 Manual 로부터 얻은 성능자료를 사용하여 V1 을 감소시킨다.

f) Special Airport

이 공항들은 특별한 제한사항을 가지고 있다. Special Airport 의 입/출항을 위한 운항승무원 자격요건은 제 2 장 '운항 정책 (비행 제한)'과 제 5 장 '운항 관리 (공항 제한)'를 참조한다.

g) Engine Out GPWS Terrain Warning

일부 공항에서는 장애물 회피를 제공하기 위해 특별히 설정된 Engine Out Departure Procedure 를 정확하게 따른다 하더라도 GPWS 의 Terrain 경보가 발생할 수 있다. 만일 Engine Out 상태로 출발 또는 실패 접근을 수행 중 Terrain 경보가 발생하면 운항승무원은 즉시 추력을 증가시켜 고도를 높이도록 조작해야 한다. 발간된 Ground Track 을 정확히 유지해야만 한다.

6.3.1.2 Takeoff Thrust 사용

a) Periodic Full Takeoff Thrust Usage

Reduced Thrust Procedure 를 사용하기 위해서는 Engine 운영 제한치를 초과하지 않으면서 Full Thrust 가 발생하는지 보증하기 위해 주기적인 Full Thrust 이륙이 요구된다.

b) Reduced Thrust Takeoff

- 상황이 허락된다면 Reduced Thrust 를 사용하여 이륙한다. ATM (Assumed Temperature Method)/FLEX TEMP (Flexible Temperature) 또는 Derated Thrust 를 사용함으로써 Engine 수명을 연장시킬 수 있다.
- 상황이 허락한다면 Safety Margin 이 많은 ATM 사용을 권고한다. 단, 해 기종 FCOM 또는 POM 에 ATM 사용 제한이 있다면 그 제한사항을 따른다.
  - 아래의 경우 ATM(Flex) Thrust 를 사용하면 안 된다.
    - Contaminated Runway with Slush, Snow or Standing Water
    - Slippery Runway with Ice or compacted Snow
    - Potential Wind Shear 가 있을 경우
    - Anti-skid 부작동
    - EEC(Electronic Engine Control) Failure 또는 이와 동등한 System Failure (FADEC 등)
    - 기타 사항은 기종 별 POM/FCOM 을 참조한다.

Note: 만약 Engine 이 정격 추력을 낼 수 없다면 운항승무원은 Reduced Thrust 를 이용한 이륙을 수행하면 안 된다.

6.3.1.3 Runway Contamination or Braking Action less than Good

- Braking Action 이 Good 미만으로 보고된 경우 아래 사항을 고려해야 한다.
  - Contamination 의 종류
  - 보고된 Braking Action 의 출처
  - 가용 활주로와 유도로
  - 배풍/측풍 성분 - 만약 Braking Action 이 Poor 또는 Nil (or Unreliable) 일 경우 5kts 이상이면 항공기 성능에 심각한 영향을 줄 수 있다.
  - 그 외 성능에 영향을 미치는 요인들
- Braking Action 이 NIL (또는 Unreliable)인 활주로에서는 이륙을 금지한다.

  Note: 자세한 사항은 제 4 장 '기상 (Contaminated Runway)'을 참조한다.

6.3.2 이륙 시 요구 연료

6.3.2.1 Required Takeoff Fuel

모든 비행은 이륙 시 Trip Fuel, Destination ALT Fuel, Final Reserve Fuel, Contingency Fuel, Additional Fuel(필요 시)이 탑재되어야 한다.

Note 1: Contingency Fuel 은 지상 또는 공중에서 사용될 수 있다.

Note 2: 이륙 시점에서의 연료가 Flight Plan 의 Required Takeoff Fuel 보다 적을 것으로 예상 시 다음의 절차를 따른다. (Contingency Fuel 이 소모된 경우 포함)
- Flight Plan 의 Weight 보다 실제 Weight 가 적을 경우에는 OFP 의 첫 페이지의 "TIF ADJ_____/PLD 5000LBS" 란을 이용하여 역으로 보정한 것이 Required Takeoff Fuel 이상이면 이륙을 할 수 있다.
- 또한 가능한 경우, 운항관리사와 합의하여 교체공항, 순항속도 등의 변경으로 Required Takeoff Fuel 이 충족되면 이륙할 수 있다.

6.3.3 객실의 준비

6.3.3.1 객실 준비의 확인

객실사무장은 이륙 전 최종 객실 점검을 완료하고 조종실에 Interphone 으로 "Cabin is ready" 이라고 구두 보고한다. 기종에 따라 Interphone System 을 이용, "CABIN READY" Message 로도 이륙 준비 완료를 보고할 수 있으며, 이는 다음을 의미한다.

- Cabin 과 Galley 는 안전하게 고정되었고, 모든 승객이 착석하여 좌석 Belt 를 착용했음.
- 다른 모든 객실승무원이 착석하였으며, Seat Belt 와 Shoulder Harness 를 착용한 상태이다. Overhead Videos 는 위로 고정되고 Lock 위치에 있다.

Note: 객실사무장은 이륙 준비를 완료할 수 없다고 판단될 경우 기장에게 보고하여야 한다.

6.3.3.2 이륙 전 객실에 대한 통보

이륙 예상 시각 대략 3 분 전에 이륙 신호 (Three Chimes)를 객실에 전달해야 한다.

Note: 기장은 객실사무장 (객실승무원) 으로부터 "이륙 준비 완료" 보고를 받기 전에 이륙을 해서는 안 된다.

6.3.4 Headings and Runway Number Check

인가된 활주로가 아닌 다른 활주로에서의 이륙을 방지하기 위해서 다음 절차를 수행한다.

- 활주로 진입 전 Holding Position Sign 에 표시된 활주로 번호와 ND 를 상호 비교 확인한다.
- 활주로에 진입한 후 항상 활주로 방향과 항공기 Headings 을 비교 확인해야 하며 가능하다면 Runway Designator 를 확인해야 한다. 이것은 특히 Low Visibility 하에서 이륙 시 대단히 중요하다.
- 저시정 상태 하에서 이륙을 위하여 Localizer Front Course 를 Set 하고, 적용될 경우 Takeoff Guidance System [예: Para Visual Indicator (PVI), Head Up Display (HUD) 등]을 사용한다.

6.3.5 이륙의 종류

PF 는 이륙의 종류를 선택하기 위해 다음 사항을 고려한다.

- Runway Condition (Dry, Wet, Standing Water, Slush, Slippery 등)
- Tail/Cross Wind/Windshear
- Use of Auto Throttle or EEC/FADEC
- Foreign Object Ingestion from Engine Standing Vortices

6.3.5.1 Rolling Takeoff

FOD 위험 감소 및 승객 쾌적성 도모를 위하여 일반적으로는 Rolling Takeoff 를 실시한다.

- 활주로 중심선에 정대한 후 바로 이륙을 위한 활주를 시작하거나 Traffic 등의 상황에 따라 활주로 정대 및 정지 상태에서 Brake 를 Release 후 시작할 수도 있다. (Landing Gear 와 Tire 에 과도한 Side Load 가 걸리지 않도록 활주로 진입 시 고속 Sharp Turn 을 하지 않는다.)
- Thrust Lever 를 기종 별 POM/FCOM Reference 까지 대칭으로 증가시킨다.
- 모든 Engine 이 안정되면 TO/GA Switch (Go Lever or THR Lever)를 Push 하거나 또는 Manual 로 Takeoff Thrust 를 Set 한다.

6.3.5.2 Standing Takeoff

- 다음의 경우에 Standing Takeoff 이 필요하다.
  - Wet 또는 Slippery Runway
  - Standard Takeoff Minima 보다 낮은 기상
  - Static Engine Run-up 이 필요한 결빙 상태일 때
- 활주로 정대 시 이륙을 위한 최대 활주 거리 확보를 할 수 있도록 Taxi 한다.
- 항공기를 활주로 Center Line 에 정대한 후 완전히 정지시킨다.
- Brakes 를 밟고 Standing 을 유지한 상태에서 Thrust Lever 를 기종 별 POM/FCOM Reference 까지 대칭으로 증가시킨다.
- 모든 Engine 이 Stabilized 된 후 Brake Release 와 동시에 TO/GA Switch (Go Lever or THR Lever)를 Push 하거나 또는 Manual 로 Takeoff Thrust 를 Set 한다.

Note: Engine Anti Ice 를 On 했을 경우 POM/FCOM 등에 요구된 만큼 Static Engine Run Up 을 수행하고 Brake Release 전에 Engine 이 안정되었는지 확인한다.

6.3.6 Takeoff Reminder

PF 는 Takeoff Thrust 를 넣기 전 Takeoff Reminder 를 수행해야 한다. 최종적인 관제탑의 활주로 진입 허가를 받았다면 활주로로 진입하기 전에 완료할 수도 있다. PF 는 아래 사항을 Callout 하면서 해 기종 절차에 따라 확인해야 한다. HAA 라는 단어는 Takeoff Reminder 에 포함되는 사항을 쉽게 기억할 수 있도록 도움을 준다.

- Heading (Initial assigned Heading, or Runway Heading)
- Altitude (Restricted Altitude, or Cruise Level/Altitude) and Transition Altitude/Height if other than 14,000 ft
- Airspeed Restrictions (If any, restricted airspeed other than 250 kts below 10,000 ft)

6.3.7 Traffic Alert and Collision Avoidance System (TCAS)

TCAS 가 작동된다면 이륙 시 TA/RA 위치에 두어야 한다.

6.3.8 정상 이륙 절차

6.3.8.1 일반

Runway 에 진입하면서 PF 는 Takeoff 종류를 다른 운항승무원이 인지할 수 있도록 한다. Runway 에 Align 하고 ND 에 Display 된 Airplane Symbol 또는 Compass Heading (Heading Indicator)과 Runway Direction 이 일치하는가를 확인한다.

6.3.8.2 Takeoff Roll and Rotation

- TO/GA Mode 가 있는 경우 TO/GA (Go Lever) Mode 작동 후 PM 은 Auto throttle 이 정상적으로 작동되는지 확인한다.
- PIC 가 PF 일 경우 PIC 는 V1 에서 Thrust Lever 를 잡고 있던 손을 놓는다.
- F/O 가 PF 일 경우 F/O 는 해당 Takeoff Thrust Mode 에 Engage 후 손을 Thrust Lever 로부터 Remove 시키고 PIC 가 Thrust Lever 를 이양 받는다. PIC 는 V1 까지 Thrust Lever 를 잡는다.
- Takeoff Roll 시점에서 Rudder 만으로 방향 유지가 불가하다면 PIC 는 Reject Takeoff 을 실시한다.
- Low Visibility Takeoff (LVTO) 동안 시각 참조물을 식별할 수 없는 경우 아래의 조건에서는 Reject Takeoff 을 한다.
  - Boeing 항공기: 80 kts 미만
  - Airbus 항공기: 100 kts 미만

6.3.8.3 Rotation Technique

- Optimum Takeoff 그리고 Initial Climb Performance 를 위해서 V_r 에서 Rotation Target Attitude 까지 Smooth 하고 적절한 Rate 로 지속적으로 Rotation 을 실시한다.
- 고도계와 VVI (VSI/IVSI)가 상승을 지시하고 항공기가 확실히 부양된 후 Landing Gear 를 Retract 시킨다.

WARNING

동체 접촉 발생 후 구조적 손상에 대한 점검을 하지 않고는 여압을 하지 않는다.
가장 가까운 적절한 비행장에 착륙한다.

The End of Section

6.4 Departure

6.4.1 Noise Abatement Departure Procedures (NADP)

6.4.1.1 일반

- NADP 1: 출항 시 End of Runway 로부터 인접한 소음민감지역 (Noise Sensitive Areas)의 소음감소를 목적으로 제정
- NADP 2: 활주로로부터 원거리에 위치한 소음민감지역의 소음감소를 목적으로 제정
- 소음감소를 위해 해 공항에 대한 특정절차가 수립되지 않은 경우에는 다음을 고려하여 선정한다.
  - 이륙 직후 출항절차가 복잡한 경우에는 workload 를 감소하기 위해 NADP1 을 사용할 수 있다.
  - 이륙 직후 출항절차가 복잡하지 않고 많은 workload 가 발생하지 않는 경우 연료절약을 위해 NADP2 절차를 사용할 수 있다.

6.4.2 Instrument Departures 의 종류

- SID (Standard Instrument Departure)
- Radar Departure (Radar Vector 에 의한 Departure)
- Obstacle Departure (Airway Manual 10-9A 또는 20-9A 에 필요시 발간되며 ATC Clearance 는 필요 없음)

6.4.3 Engine Out Departure Procedure

V_1 이후 Engine 이 Fail 되면 다음 절차를 따른다.

- Flap Retract 후 Safe Maneuvering Speed 가 되고, 최저 안전 고도 (예: MSA, MVA 등)에 도달할 때까지 직진 상승한다. 그러나 직진상승 경로에 장애물 등으로 인하여 선회 Engine Out Departure Procedures 가 발간되었다면 이를 따른다.
- Engine Out 으로 인해 변경된 비행경로는 ATC 에 통보한다.
- Engine Out Departure Procedures 정보는 EFB, A-File 로 제공된다.

  Note: *A-File 로 발간 전의 Engine Out Departure Procedures 정보는 Text (NOTAM, 공지, EFB 등)로 우선 제공될 수도 있다.*

6.4.4 이륙 후의 선회

이륙 후 선회는 아래의 경우를 제외하고는 AGL 400 feet 보다 낮은 고도에서 시작해서는 안된다.

- 발간된 Departure Procedure 에 기술되어 있을 때
- ATC 로부터 인가를 받았을 때
- Engine Out 의 경우 선회 시점이 400 feet 이하이거나 거리로 명시되었을 때

6.4.5 상승 속도

6.4.5.1 Below 10,000 feet

FMC Climb Speed 는 250 KIAS 와 Safe Maneuvering Speed 중 많은 속도를 유지한다. 10,000 feet 이하 250 kts 의 제한이 있는 공항에서 250 KIAS 를 초과하여 상승해야 할 경우에는 필요 시 ATC 의 인가를 득하여 Maneuvering Speed 를 유지하도록 한다.
필요한 속도 요구는 Knots 를 사용한다. (예: "Request speed 280 knots")

6.4.5.2 At or above 10,000 feet

해 기종 POM/FCOM 절차를 따른다.

6.4.6 Altimeter Setting during Climb

FOM 제 4 장 Altimetry 를 참조한다.

The end of section

6.5 항로 비행

6.5.1 Best Altitude 와 Airspeed

Flight Plan 의 고도는 대부분 경제성을 기준으로 작성된다. PIC 는 실제 항공기 중량 또는 기상 환경 등에 따라 연료 효율성과 승객의 쾌적성을 고려하여 계획된 고도를 변경할 수 있다.
OFP 의 CI (Cost Index)가 적용된 Econ Speed 또는 지정된 속도를 준수한다. 그러나 필요 시 적절한 속도로 운용할 수 있다.

6.5.2 항로 상 승무원 교대 및 이석 시 브리핑

6.5.2.1 교대 시

비행 임무를 인계하는 운항승무원은 인수받는 운항승무원에게 아래와 같은 사항을 근무 교대 전에 설명해 주어야 한다.

- 항로 및 항로교체공항 기상 정보
- 항로 상 항공기 위치, Next Waypoint 및 관제구역
- 운항 고도, Clearance Limits, Refile 상태를 포함하는 ATC Clearance 사항
- 사용 중인 통신방법 (HF, VHF 또는 CPDLC) 및 주파수
- Headset, Audio Control Panel 및 Volume 상태
- 비행 계획서 상의 변경 사항 (연료 또는 시간 등)
- 선택된 Auto-pilot/Guidance Mode
- 항공기 상태
- 객실관련 특이 사항 등
- NOTOC

Note: 비행근무를 인수받은 운항승무원은 각각의 임무 (PF/PM) 수행에 필요한 사항을 재 점검해야 하며 잔여항로에 대해 비행계획서와 FMS Data 를 비교 확인해야 한다.

6.5.2.2 이석 시

만약 운항승무원이 조종석을 떠날 경우가 있다면 다른 운항승무원에게 아래 내용이 포함된 브리핑을 해야 한다. 이석했던 운항승무원이 돌아왔을 때 변동 사항이 있다면 알려 주어야 한다.

- 연료 계통의 상태
- 항공기 시스템에 관련된 어떠한 비정상 상태
- Navigation Information
- 자동 비행 장치의 사용 상태
- ATC 제한사항 등

Note: 이석 중 상호 Clearance Awareness 가 수행되지 않은 ATC 사항 (허가, 지시, 정보 등)을 수신한대로 전달하여야 한다.

6.5.3 General Duties

운항승무원은 항상 현 비행 상태와 외부 항적을 Monitor 하여야 하며 2 명의 운항승무원이 동시에 문서작성을 하면 안 된다.

6.5.3.1 연료 점검

- PIC 는 착륙 시 잔여 연료량이 계획된 Final Reserve Fuel 보다 적지 않도록 지속적으로 확인해야 한다.
- TOC 부터 TOD 까지 각 Waypoint 에서 연료량을 확인하고 Flight Plan 에 기록한다. 이 기록은 Enroute Waypoint 의 ETA 와 ATA 그리고 실제 연료 잔량과 예상 연료 잔량을 비교하는 것이다. 비교 확인된 연료량은 비행 계획서의 해당 기록란에 기록한다. 실제 연료 잔여량이 적은 경우 Minus(-) 기호를, 많은 경우 Plus(+) 기호를 붙인다. 비행 계획서에 기록하는 것은 해당 비행에서의 연료 소모 경향을 판단하기 위한 참조로 사용되어진다. 비행 계획 연료량과 실제 연료량의 차이가 매우 심하면 비행 계획의 오차, 연료의 누출 또는 연료량 계기의 고장 등을 고려할 수 있다.

● Cold Fuel

- 연료는 연료의 빙결온도보다 Boeing 은 3℃ 이상 높게 유지되어야 하며 Airbus 는 0℃ 이상 높게 유지될 수 있도록 한다. 특히 JET A 연료를 탑재하였을 경우 SAT 가 -65℃ 이하 지역을 장시간 비행 시 Fuel Operational Temperature Limit 에 도달될 가능성이 있다.
- Polar 운항의 경우 운항승무원이 운항관리사로부터 항공기에 탑재된 연료의 실제 빙결온도 측정 결과를 통보받은 경우 운항 중 연료 빙결온도를 SPEC FFP 가 아닌

Actual FFP 를 기준으로 적용할 수 있다. 운항관리사는 이 경우 항공기가 이륙 후 늦어도 75°N 통과하기 전까지 실제 연료 빙결온도를 운항승무원에게 통보하여야 한다.

- Polar 운항 시 적용할 Cold Fuel Management 기준은 Polar Operations Manual 의 'Cold Fuel Management Section'을 참조한다.
- 연료 온도는 TAT 쪽으로 변하는 경향이 있다. 따라서 TAT 가 낮아지면 잠시 후에 연료 온도도 냉각된다.

○ 연료 빙결 온도

Freezing Point 는 해당 연료의 빙결 온도이다. 그러나 고체상태로 변한다는 의미는 아니다.

Type	JET A		JP5 (F44)	JET A1	T-1S, TS1,RT	JP8 (F34 or F35)	No.3 JET Fuel	RP1	RP2	RP3
FP (℃)	-40	-45.5	-46	-47	-50	-47	-47	-60	-50	-50
Remarks	USA (except ANC)	ANC	Air Force		Russia	Military Europe		China (except HKG, MFM)		
Note: Type 의 ( ) 는 NATO Code 임										

○ 조치 사항

유지해야 할 연료 온도 이하로 내려갈 경우 아래와 같이 조치해야 한다.

- 따뜻한 고도로 변경한다.
  - 권계면 이상의 성층권에서는 온도가 거의 일정하나 경우에 따라서 온도 역전 현상이 있을 수도 있다. Wind and Temperatures Aloft Forecast Data 와 Significant Weather Chart 의 권계면 고도와 상층 온도 그리고 타 항공기의 위치 보고에 포함된 외기 온도 및 항공기 성능을 참조하여 상승 또는 강하를 고려하여야 한다.
  - Optimum 고도 이하로 고도 강하가 필요하다. 심한 경우 추가적인 고도 강하가 필요할 수도 있다.
  - 고도 변경을 고려할 경우 ACARS/HF Radio/SATCOM 등을 이용하여 OCC 로부터 최신 기상 정보를 제공받아 상승 또는 강하 시 참고할 수 있다.
- Cruise Mach No 를 늘린다.
  - 0.01 Mach 의 속도가 증가됨에 따라 TAT 0.5 ~ 0.7℃가 상승될 수 있다.
- 따뜻한 지역으로 Re-routing 한다.

6.5.3.2 항로 상 최저 안전비행고도 (En route Minimum Safe Altitude) 점검

최저 안전비행고도가 10,000 ft 이상인 높은 산악지역 진입 전 OFP 와 Enroute Chart 사이의 최저 안전비행고도를 비교하고 운항승무원 상호 간 해당 최저 안전비행고도 (MEA 또는 MORA 등)를 확인해야 한다.

6.5.3.3 Weather Update

순항 비행 중 목적지 및 목적지 교체공항 및 Enroute 교체공항 (적용 시)의 기상을 점검하여야 한다.

a) 기상 점검 방법

ACARS, VOLMET (HF/VHF), OCC 또는 Flight Watch (북미) 등을 사용할 수 있다.

6.5.3.4 Waypoint Passage

운항승무원은 비행 중 항공기 위치를 지속적으로 인식하고 해당 지역 관제기관과 통신을 유지해야 한다. 특히 FIR 을 통과하는 경우 Enroute Chart 를 확인하여 변경될 ATC 관제기구, 통신절차 및 해당 FIR 내 특이한 절차 등을 확인한다.
Waypoint Passage 세부절차는 Supplement 를 참조한다.

6.5.3.5 Leg and Route Modification

운항승무원은 이륙부터 착륙까지 비행 경로 상 항공기 위치를 인식하고 항법장비의 정확도를 Monitor 하여야 한다. ATC 의 항로 변경 지시가 있을 경우 아래 절차를 따른다.

- Direct Waypoint 의 경우
  - PF 는 PM 이 ATC Clearance 를 Read Back 후 Clearance Awareness 가 완료되면 “Direct to (Waypoint Name)”을 지시한다.
  - PF 는 ND 또는 FMS 에서 위치를 확인하고 PM 이 입력한 새로운 Waypoint 가 올바른 경우 “Execute/Confirm”을 지시한다.
  - 중복된 Waypoint 의 경우 반드시 좌표를 확인한다.
- Route Modification 의 경우
  - PF 는 PM 이 ATC Clearance 를 Read Back 후 Clearance Awareness 를 실시한다.
  - PM 이 Route Modification 을 완료하면 PF 는 FMS 와 ND 를 확인 후 “Execute/Confirm”를 지시하며 항로 진입각 (또는 지시된 Heading)이 적절한지 확인 후 LNAV/NAV Mode 를 Engage 한다.
  - 복잡하거나 제한된 공역 또는 Route 를 확인하기 곤란한 상황이라면 ATC 에게 계획된 항로 (SID 또는 STAR 포함)의 Waypoint 로 “Direct”을 요구하거나 Radar Vector 를 요구한다.

6.5.3.6 Position Report

순항 비행 중 위치 보고는 Radar Contact 된 이후에는 ATC 에서 요구가 없는 한 실시하지 않는다. 그러나 Radar Service 가 종료된 이후부터는 표준 통화 절차에 의거 위치 보고를 실시한다.

- Radio 교신에 사용되는 용어들은 제 9 장 통신과 Airway Manual ATC Phraseologies 를 참조한다.
- 위치 보고에 포함되어야 할 사항은 Airway Manual 의 ATC - Position Report 절차를 따른다. 일반적으로 VHF 로 교신하는 경우에는 Section 1 항목만 보고하고 HF 주파수로 보고하는 경우에는 Section 2, 3 를 포함하여 보고한다.
- ATC 에 보고된 ETA 가 비행계획 대비 2 분을 초과하였을 경우 ATC 에 변경된 ETA 를 다시 보고한다.

6.5.3.7 Company Report

제 9 장 통신을 참조한다.

6.5.3.8 PA 방송

"기장 방송용 책자"와 제 14 장 승객관리를 참조한다.

6.5.3.9 ATC Clearance 수정 절차

a) Pilot Monitoring

- 수정된 Clearance 를 기록한다.
- 다음 중 한가지를 사용하여 새로운 항로를 FMS 에 입력한다.
  - Airway Manual Enroute Chart
  - Track Message
  - ATC Clearance
- 비행 계획서에 새로운 Waypoint 좌표가 표시될 수 있도록 수정한다.
- 새로운 Route 또는 Waypoint 가 올바르게 입력되었는지 확인한다.

b) Pilot Flying

- 입력한 Waypoint 좌표가 정확한지 자료를 이용해서 확인한다.
- Course 와 거리를 FMS Data 와 상호 비교한다.

6.5.4 Long Range Operations

6.5.4.1 Class II 공역 진입 시 절차

a) 항법 장비의 정확도와 Compass Deviation 점검

제 10 장 항법 (Class II Navigation)을 참조한다.

b) ATC Clearance 변경 시 절차

ATC Clearance 수정 절차 수행 후 다음 사항을 OCC 와 협의한다.

- 새로 인가된 항로의 비행 시간과 연료 소모를 재분석
- 항로상의 새로운 ETP

6.5.4.2 HF SELCAL 점검

Class II 공역에 진입하기 전이나 진입 지시를 받았을 때 할당된 HF 주파수로 HF 무선 기관에 SELCAL 점검을 위한 통화를 하여야 한다. 만족할 만한 SELCAL 점검이 이루어지지 않았다면 VHF 송신 범위 내로 들어올 때까지 계속 HF 를 청취하여야 한다.

6.5.4.3 Class I 공역 진입 시 절차

항법 장비의 정확도를 점검하고 Position Update 를 확인한다.

6.5.4.4 기타 사항

제 10 장 항법 및 Jeppesen Airway Manual 을 참조한다.

6.5.5 EDTO Enroute Procedure

제 5 장 EDTO 를 참조한다.

6.5.6 RVSM Enroute Procedure

제 10 장 항법을 참조한다.

6.5.7 Landing Preparation

6.5.7.1 Landing Runway Performance 계산

TOD 전에 ATIS, ACARS, VOLMET 등을 이용, 기상을 확인하여 착륙할 공항의 Landing Runway 에 대한 Performance 를 검토하여야 한다.

a) Landing Runway Performance Data

착륙 공항 접근 전 운항승무원은 항공기 상태 (특히 항공기 Landing Performance 에 영향을 미치는 Non-normal 여부) 와 중량, 착륙공항의 기상과 활주로 상태에 따라 실제 착륙 예정 활주로 길이가 Landing Performance 를 충족하는지 EFB, QRH 또는 이와 동등한 자료를 이용하여 확인한다.

WARNING

착륙할 활주로의 길이가 Marginal 에 가까운 상태로 착륙 시, 각종 Parameter 에 대한 Deviation (예: Speed Fluctuation)이 발생한다면 Go-around 하여야 한다.

PIC 는 가용한 정보 (활주로 표면 상태, 바람 변경 등)를 활용하여 안전한 착륙거리가 확보되지 않는다고 판단 시 1,000 feet HAT 미만으로 접근하지 말아야 한다.

b) Runway Contamination or Braking Action Less than Good

- Contaminated Runway 와 Braking Action 에 따른 착륙제한에 대해서는 제 4 장 기상을 참조한다.
- Braking Action 이 Less than Good 상태일 경우는 다음을 고려한다.
  - Contamination 의 종류
  - Source of Reported Braking Action
  - 사용 가능한 활주로와 Taxiway
  - Tailwind/Crosswind Components: 만약 5 kts 이상이라면 Braking Action 이 Poor 나 Nil 상태일 경우 항공기 성능에 중대한 영향을 끼칠 수 있다.
  - Auto Brakes 의 사용
  - 기타 성능에 영향을 미치는 요소

6.5.7.2 Landing Briefing

모든 접근과 착륙을 위해 광범위한 접근 계획이 수립되어야 한다. Landing Briefing 은 조종실 내 모든 운항승무원이 광범위한 접근 계획과 접근 방법의 세부 사항들을 이해함으로써 계획된 Approach 의 모든 과정을 Monitor 하고 Crosscheck 하기 위한 일차적인 방법이다.
접근 중에 문제점이 가끔씩 발생하게 되는데 Landing Briefing 에는 반드시 어떠한 문제 발생 시 (예: 기상, 시스템 고장 또는 운항승무원 실수 등) 안전을 확보할 수 있는 적절한 방법을 포함하여야 한다. 즉, Good CRM, 승무원 업무분담, Standard Callout, Missed Approach 절차, Diversion 계획 그리고 Alternate Fuel Requirement 등에 관하여 자세히 다루어야 한다.
만일 운항승무원 실수 (예: False Glide Slope Capture, 속도초과, Early Descent 또는 High Sink Rate 등)가 발생하면 운항승무원 각자는 Missed Approach 가 비행안전에 있어서 최우선 방법임을 명심하고 있어야 한다.
Briefing 했던 접근과 달리 의도하지 않은 또는 계획되지 않은 Deviation 을 조우할 경우 접근을 계속하려고 시도하지 말아야 한다.
PF 는 Landing Briefing 후 안전한 접근에 대한 일반적 사항을 언급함으로써 Landing Briefing 을 종료한다.
아래 항목은 Landing Briefing 시 포함되어야 한다.

- 강하 중 최저안전고도 (Minimum safe altitudes)와 지형의 위험요소
- 도착 경로 (STAR)
- 계기접근절차 (Instrument Approach) 와 사용 활주로
- Weather Minimum, 항공기 외형 (Configuration) 과 착륙 속도
- 항법과 통신장비의 설정
- Taxiway 경로, 관련 위험장소
- Missed Approach Procedure
- 교체공항 및 필요 연료량 계산
- 관련 비상절차의 확인 및 표준 복창절차 (Standard callout)
- Cold Temperature Correction (해당 시)

6.5.7.3 도착 안내 방송

비행시간이 5 시간을 초과하는 경우, 착륙 약 40 분 전에 도착 안내 방송을 실시한다.

The end of section

6.6 강하

6.6.1 Airspeed

ATC 나 국지 절차의 제한이 없는 경우 해 기종 POM/FCOM 절차를 따른다.

6.6.2 Altimetry

제 4 장 기상 (Altimetry)을 참조한다.

6.6.3 Descent Planning

가장 효율적이고 경제적인 강하는 정확한 Top of Descent (TOD) 산출과 계산된 Descent Profile 을 유지하는 것이다. 가장 경제적인 연료를 사용하기 위해서는 가능한 Clean Configuration 을 유지해야 한다.
강하 계획을 위해서는 다음의 사항들을 고려한다.

- 안전에 지장이 없다면 Drag 을 최소화하고 강하 시 Idle Power 를 유지한다.
- FMS 의 Track Distance, Raw Data DME 등을 참조하여 적절한 강하 Profile 을 유지한다. 미리 강하함으로써 조기에 Level Off 하는 것을 피하여야 한다. 또한 너무 늦게 강하하여 Flap 이나 Speed Brake 을 과도하게 사용하는 조작 등은 피한다.
- 만약 ATC 에서 미리 강하를 지시하면 1,000 ~ 1,500 fpm 을 유지하여 강하하다가 계산된 Descent Profile 에 Intercept 되면 Idle Power 로 강하한다.
- 만약 강하 시기가 늦었다면 Speed Brake 를 사용하기 보다는 빠른 속도로 강하하는 것이 바람직하다. 이 경우 PF 는 Vmo/Mmo 와 Margin 을 주의 깊게 Monitor 해야 한다. Speed Brake 는 필요할 때 언제라도 사용한다.
- 만약 ATC 에서 Clean Configuration 속도보다 적은 속도를 유지하도록 지시하지 않는 한 통상적으로 Flap 은 강하율을 증가시키기 위한 Drag Device 로서 사용하지 않는다.
- 수용하기 어려운 ATC 지시 (High Potential Energy Approach, Excessive descent rate 등)에 대해서는 수용을 거부하거나, 적절한 대체 관제를 요구한다.

The end of section

6.7 접근 (Approach)

6.7.1 Stabilized Approach Requirements

6.7.1.1 일반

- 모든 운항승무원은 Stabilized Approach 가 이루어 지도록 계획하고 조작하여야 한다. 또한 급한 Approach 조작을 피하기 위해 Monitor 하고 필요 시 ATC 와 Coordinate 한다.

6.7.1.2 Approach Stabilization

a) Stabilized Approach Criteria

모든 항공기는 늦어도 IMC 에서 1,000 feet HAT, VMC 에서 500 feet HAT 까지는 아래의 상태를 유지하여야 한다

- Landing Briefing, 계획된 Landing Configuration 과 Before Landing Checklist 의 완료
- 허용범위 내의 Target Speed 와 이를 유지하기 위한 Power Setting
- In Trim 상태로 Correct Lateral/Vertical Flight Path 상에 위치
- 1,000 fpm 을 초과하지 않는 강하율

Note: 1) 상기 VMC 기준; 보고된 기상이 Ceiling 1,000 feet, Visibility 3 miles 이상이고, 착륙 활주로를 In-sight 할 수 있는 조건.

2) PF 는 1,000 feet 에서 Unstabilized 되었을 경우; IMC 에서는 "Go around", VMC 에서는 " VMC Correcting" 이라고 Callout 한다.

3) 접근 계획상 1,000 fpm 을 초과하는 강하율이 예상될 경우 Special Briefing 을 수행 후 접근을 계속할 수 있다.

4) Non-normal 상황 발생 시에는 POM/FCOM/QRH 의 해당 절차를 따른다.

5) Stabilized Approach 에 대한 Tolerance 들은 FCRM 제 7 장 Training (항공기 운용 기본 수치, Pilot Qualification Standards)을 참조한다.

6) 접근절차상 활주로 정대를 위해 기동이 필요한 경우, 항공기를 500 feet HAT 까지 활주로에 정대되도록 한다. 단, 절차 수행 상 불가피할 경우에는 500 feet HAT 미만으로 정대가 지연될 수 있으며, 이 경우 늦어도 항공기를 300 feet HAT 까지는 활주로에 정대하여야 한다.

항공기가 Runway Threshold 를 통과할 때는 아래 상태를 유지하여야 한다.

- Flare 할 때까지 허용 범위 내의 Target Speed
- 정상적인 기동으로 안정적인 비행 경로상에 위치

- Touchdown zone (Landing Runway threshold 로부터 3,000 feet 또는 활주로 길이의 1/3 중 적은 것)에 정상적인 착륙을 할 수 있는 위치

Note: Windshear, Gust, Turbulence 등으로 인한 일시적인 속도, 강하율 Deviation 이 발생될 수도 있다. 그러나 빈번하고 지속적인 Deviation 은 허용되지 않는다. 시계비행 상태로 접근 시 500 feet HAT 미만 고도에서 강하율의 순간적인 Deviation 으로 인해 일시적인 "SINK RATE" GPWS Alert 가 발령 되었을 경우, 기장이 접근 및 착륙단계의 모든 비행 상태를 확인하고 순간적인 Deviation 을 안전하게 수정할 수 있다고 판단한다면 접근을 계속 할 수도 있다.

b) Standard Callouts

- PM 은 매 Approach 시 1,000 feet HAT 및 500 feet HAT 에서 Standard Callout 을 해야 한다. (POM/FCOM Standard Callouts 참조)
- PM 은 계획된 비행 경로, 속도, 또는 강하율로부터 어떠한 심각한 Deviation 이 발생되거나 Deviation 가능성이 클 경우 반드시 Callout 하여야 하며 PF 는 "Stabilized", "Correcting" 또는 "Go-around" 라고 Callout 하여야 한다.

6.7.2 Approach Ban

계기접근을 시작하기 위해서는 보고된 기상상태가 최저 착륙기상치 이상이어야 한다. 계기접근을 시작하여 항공기의 위치가 Final Approach Segment 진입 또는 1,000 feet AFE 이하로 강하한 후에는 기상이 최저치 미만으로 보고될 지라도 DA(H)/AH/MDA(H)까지 접근을 계속할 수 있다.

Note: Approach Ban 에 관련된 정책은 국가별로 상이할 수가 있다. 따라서 해당 국가에 대한 Approach Ban 을 확인 후 적용하여야 한다.

6.7.3 Noise Abatement (접근)

- Noise level 을 줄이기 위해 Continuous descent 과 Reduced power/Drag technique 이 권장된다.
- 각 공항 별 Noise Abatement Procedure 는 Airway Manual - Terminal 10-4 또는 20-4 를 참조한다.

6.7.4 Instrument Approach Procedures

6.7.4.1 일반

- Stabilized Approach Requirement 를 준수할 수 있도록 접근을 계획하고 실시한다. Stabilized Approach 조건에 충족되는 한, 안전과 상황이 허용되는 범위에서 가능한 오랜 시간 동안 Minimum Drag 상태가 유지되도록 접근과 착륙을 계획하여야 한다.
- 계기 접근에 있어서 PIC 는 접근을 위한 모든 요구 사항들이 충족되었는지 확인한다.
- 접근 시 적합한 Raw Data 와 Visual Reference 를 사용하여 Primary Instrument 와 Crosscheck 한다.
- POM/FCOM 에 명시되어 있는 Standard Callout 및 Crew Action 은 반드시 실행하여야 한다.
- 접근하는 동안 OM (or Equivalent Fix) 또는 FAF (FAP)를 통과 시 반드시 항공기의 실제 고도와 발간된 Approach Chart 의 Crossing Altitude 를 Crosscheck 하여야 한다.
- 접근절차 상 활주로 정대를 위해 기동이 필요한 경우 최종 접근 구간 (Final Approach Segment) 진입 후 활주로 시각 참조물이 확인되면 기동을 시작할 수 있다.
- Localizer Course 가 Offset 된 ILS 의 경우 계기접근 경로를 따라 발간된 DA 까지 접근 후 활주로 정대를 위한 기동을 한다.

  Note: 계기 접근절차별 기동 시기는 Supplement 를 참조한다.

- IMC 에서 Final Approach 중 아래 사항이 발생하면 즉시 Go-around 를 실시하여야 한다.
  - Flight Instrument Failure
  - Ground Facility Component Failure
  - 접근 계기의 지시가 의심스럽거나 현저한 Deviation 발생
  - PIC 와 부기장의 Flight Instrument 가 상이
  - Windshear 혹은 기타 Non-normal Situation 등으로 안정된 계기 접근이 불가능

- 인가된 계기접근의 종류는 아래와 같다.
- 운항승무원은 양성훈련 (초기, 전환, 승격) 또는 재 자격 훈련의 이수로 아래 계기접근을 수행할 수 있는 자격을 취득하며, 정기훈련의 이수로 자격이 유지된다.
  단, PRM, RNAV(RNP), PAR 접근은 아래의 기준에 따른다.

Non-precision approach (NPA) procedure [1]	Approach procedure with vertical guidance (APV) [2]	Precision approach (PA) procedure [3]
ASR, GPS, LDA LDA/DME, SDF, LOC LOC/DME, RNAV (GPS or GNSS) or RNP[5], RNAV(VOR/DME), VOR VOR/DME, NDB NDB/DME	LDA with Glide Slope LDA/PRM[4] RNAV (GPS or GNSS) RNAV(GPS)/PRM[4] RNAV(RNP) or RNP(AR)[5][6]	ILS ILS/DME ILS/PRM[4] PAR[7]

1) Vertical guidance 없이 Lateral guidance 만을 이용하는 계기접근절차
2) Lateral guidance 와 Vertical guidance 를 이용하나 정밀접근절차의 수립요건에는 충족되지 않는 계기접근절차
3) 정밀접근절차의 요건에 충족되는 Lateral guidance(Course)와 Glide Path(Glide Slope)를 제공받는 계기접근절차
4) PRM Approach 의 자격취득을 위해서는 훈련을 이수하여야 한다.
5) 일부 지역에서는 RNAV(GNSS) RWY XX 는 RNP RWY XX 로, RNAV(RNP) RWY XX 는 RNP RWY XX (AR) 로 표시된다.
6) RNAV(RNP) or RNP(AR)은 인가된 기종의 운항승무원 중 훈련 및 평가를 이수한 승무 원에 한하여 자격이 부여된다.
7) PAR Approach 의 자격취득을 위해서는 훈련을 이수하여야 한다.

6.7.4.2 최저 안전고도 이하에서 1,000 ft HAT (HAA)까지 최대 강하율

착륙을 위해 접근 중 적용되는 해당 공항의 최저 안전고도 (MSA)로부터 1,000 ft HAT (HAA)까지 최대 강하율은 Nautical Mile 당 600 ft (9.8% or 5.6°)를 초과하지 않도록 권고된다. 이는 예상치 못한 상황 발생으로 기인된 CFIT 상황을 회피하기 위해 설정된 기준이다. (참고로 국제표준대기온도, 고도 5,000 ft, 무풍, IAS 200 kts 일 경우 TAS 는 215 kts 로 Nautical Mile 당 600 ft 의 강하율은 약 2,150 fpm 이다.)

6.7.4.3 Auto Pilot Use

- 제 2 장 '운항정책 (Automation 운용)'을 참조한다.
- Autopilot 를 사용하여 접근할 경우 PF 는 최소한 FAF 를 통과한 이후에는 조종간 및 Thrust Lever 에 손을 올려야 하며 만약 항공기 성능이 만족스럽지 않은 경우 즉시 Autopilot 를 풀고 Manual Flight 를 수행할 준비가 되어야 한다.

6.7.4.4 Vertical Situation Display

- VSD 는 항공기의 Profile View 와 현재 항적 주변의 환경을 표시하여 준다.

6.7.4.5 No Glide Path Guidance

- 야간에 Glide Path Guidance 없이 비정밀접근을 수행하는 경우 VNAV Mode (VDEV 정보)가 사용되어야 한다.

6.7.4.6 Scan Policy

a) 목적

최종 접근 시, 안전한 접근 및 착륙을 달성할 수 있도록 착륙 접지까지 계기 감시와 외부 시각 참조물을 확보하기 위하여 아래와 같이 업무 분담을 실시한다.

b) 정의 및 절차

- Inside & Outside: 항공기가 Approach Path 로 강하하고 있을 때 점차 외부 참조물에 중점을 많이 두어 Scan 을 하여야 한다. 또한 계기도 지속적으로 Check 하여야 한다.
- Inside: 계기를 지속적으로 Monitor 한다.
- DA (H) 또는 MDA (H) + 50 ft 에 도달하기 전에 활주로 시각 참조물을 포착하였다면 Inside & Outside (Autopilot Coupled Approach 시는 PF, Manual Approach 시는 PM) 조종사가 "Approach Light In Sight" or "Runway In Sight" Callout 을 한다. 그러나 DA(H) 또는 MDA(H)+ 50 ft 이하로 강하하기 전에 최종적인 착륙결심을 위한 "Landing" 또는 "Go around" Callout 은 기장이 반드시 실시하여야 한다.
- PM 은 접지할 때까지 속도와 강하율을 감시한다.

Condition		PF	PM
Autopilot Coupled Approach (Below 1,000 ft HAT)	IMC (or at Night)	Inside & Outside	Inside
	After Visual Reference Contact	Inside & Outside	Inside
Manual approach (Below 1,000 ft HAT)	IMC (or at Night)	Inside	Inside & Outside
	After Visual Reference Contact	Inside & Outside	Inside & Outside
Visual approach	After Visual Reference Contact	Inside & Outside	Inside & Outside

6.7.4.7 Approach Charts

운항승무원들은 Approach Chart 를 쉽게 볼 수 있는 상태로 유지해야 한다.

Airport Diagram Chart 도 이용할 수 있는 상태이어야 한다.

6.7.4.8 Barometric and Radio Altimeter Bugs Setting

모든 접근에서 기장과 부기장의 기압 고도계 Bug 는 동일 고도에 Set 되어야 하며, Radio Altimeter 의 Bug 도 기장과 부기장 모두 동일한 고도에 Set 하여야 한다. Radio Altimeter 는 지형의 변화에 따라 영향을 받기 때문에 비정밀 또는 CAT I 접근 중 DA(H)/MDA(H)는 각 기압 (Barometric) 고도계의 Bug 로 Set 되어야 한다. POM/FCOM (Normal Procedure)의 고도계 Bug Setting 을 참조한다.

Approach	Setting the Radio Altimeter Bug	Setting the Barometric Altimeter Bug
ILS CAT I, PAR	Blank or Zero (1)	DA (2)
Non-precision Approach		MDA+50feet or MDA (3) or DA (4)
CIRCLE-TO-LAND		MDA or 1,000 feet HAA, whichever is higher

Note: 1) CAT I Approach 시 RA 가 인가된 접근에서는 DA/DH 를 RA 로서 식별할 수 있다. (예: ZRH).
2) 만일 CAT I Approach 시 RA 가 인가되지 않은 접근에서 RA 를 이용할 때는 Landing Briefing 시 RA 이용에 따른 상세한 절차를 반드시 포함시켜야 한다
3) (1) 기종에 따라 Blank 또는 Zero 를 Set 한다.
4)) (2) 기종에 따라 Barometric Altimeter 를 Set 하였을 경우 GPWS 에 의하여 "MINIMUM" Callout 이 나오는 항공기는 이를 이용할 수 있다.
5)) (3)Constant Descent Non-Precision Approach 를 적용할 수 없는 특수한 접근 절차 (JFK 13L/R LDIN Approach, Sidestep Approach, DME 와 강하율 정보 표시가 없는 절차 등)에 적용한다.
6) (4)DA 를 적용하는 VNAV Approach 시 사용한다.

6.7.4.9 NAVAID Setup

기장과 부기장은 Final Approach Fix 또는 Segment 에 도달하기 전에 Final Approach 정보를 제공해주는 NAVAID Frequency 를 Set 해야 한다. 또한 필요하다면 두 번째 NAVAID 는 통과 고도 또는 VDP 에 대한 정보를 제공해주는 다른 Frequency 를 맞출 수 있다.

Note: Approach 또는 활주로와 공항을 식별하기 위해 사용하는 모든 NAVAID 는 Identified 된 후 사용되어야 한다. 또한 사용되는 NAVAID 에 대한 착륙활주로 Threshold 로부터의 위치를 확인하여야 한다. 만일 사용되는 NAVAID 가 Off-Airport 에 위치하였다면 위치 참조를 위해 사용 착륙활주로 끝으로부터 NAVAID 의 위치 (거리와 방향)를 Landing Briefing 에 포함시켜야 한다.

6.7.5 정밀 접근 (Precision Approach)

해당 사항은 Supplement 를 참조한다.

6.7.6 비정밀 접근 (Non-precision Approach)

6.7.6.1 일반

- Approach Procedure 는 해 기종 POM/FCOM 절차를 준수한다.
- FAF 또는 1,500 feet HAT 에서 Landing Configuration 이 완료되도록 계획한다.
- Non-precision Approach 중 Inbound Track 에 "Established" 되었을 때 강하를 시작할 수 있다.
  - LOC APP/LDA APP: ILS 와 동일
  - VOR APP: Within Half Full Scale Deflection for VOR (즉 VOR CDI 의 1 DOT 이내에 있을 때 강하할 수 있다.)
  - DME Arc Turn: 최대 Tolerance ±2 NM 이내 있을 때 강하를 할 수 있다.
  - NDB APP: Within ±5° of the required bearing for the NDB
- Continuous Descent Non-Precision Approaches
  - 비정밀 접근 시 FAF 이후 (FAF 가 없는 곳은 Final Approach Segment 에서) 일정한 강하각이 TCH 까지 유지되도록 한다.
  - VDA (Vertical Descent Angle)는 이전의 비정밀 접근절차에서 제공할 수 없었던 FAF 또는 Step down Fix 로부터 TCH 까지 안정된 접근을 제공하기 위하여 설정되었다. 적정 각도는 3° 이며 모든 접근절차는 이 각도에 근접되도록 수립될 것이다. 조종사는 Approach Chart 의 Conversion Table 에서 설정된 강하각과 예상/실제 Ground Speed 를 사용하여 Target 강하율을 결정할 수 있다. Conversion Table 이 없을 경우 POM/FCOM 절차를 따른다.
  - 접근 중 MDA+ 50 feet 에서 만일 시각 참조물을 확인하지 못하였다면 Missed Approach 를 수행하여야 한다.
  - 발간된 강하각은 단지 참고용임을 명심하여야 한다. 이 강하각은 MDA 이하에서는 장애물로부터 안전을 보장해 주지 않는다. 발간된 강하각이 VGSI (Visual Glide Slope Indicator: VASI or PAPI) 와 상이할 때는 "VGSI and descent angle not coincident" 라고 명시가 될 것이다.

- FMS 장비를 사용한 비정밀 접근 절차
  - 해 기종 POM/FCOM 에 FMS (LNAV/VNAV, NAV/FINAL APP)를 사용한 비정밀 접근 절차가 설정되어 있는 경우 이를 사용할 수 있다. GPS Approach 를 제외한 접근 시에는 Raw Data 를 이용한 Monitor 가 이루어져야 하며 Raw Data Tolerance 를 준수하여야 한다.

6.7.7 Visual Approach

해당 사항은 Supplement 를 참조한다.

The end of section

6.8 Landing

6.8.1 일반

- 항공기가 Runway Threshold 를 통과할 때는 다음이 유지되어야 한다.
  - Flare 할 때까지 허용 범위 내에서 Target Airspeed 를 유지하여야 한다.
  - 정상적인 기동에 의한 안정적인 비행 경로에 있어야 한다.
  - Touchdown Zone (첫 3,000 feet 또는 활주로 길이의 1/3 중 적은 것)에 정상적으로 착륙할 수 있는 위치에 있어야 한다.

  Note: 안전한 착륙을 위하여 1,000 feet 이전에 접지되지 않도록 유의한다.
- 접지 후 PF 는 Landing Briefing 시 다른 언급을 미리 하지 않았다면 Reverser 를 포함한 모든 제동장비를 사용해야 한다.
- Flare 직전에 측풍 또는 기타 이유로 인하여 안전한 착륙을 수행할 수 없다고 판단되면, PF 는 Wings Level 하면서 Thrust 및 Pitch 를 동시에 증가시키고, 기종 별 절차에 따라 Configuration 을 변경시키면서 즉시 Go-around 하여야 한다.
- 착륙 도중 어떤 위험 상태가 관찰되었다면 다음에 착륙할 항공기에 그 정보가 제공될 수 있도록 가능한 빨리 Tower 에 보고하고 Company Radio 혹은 ACARS 등을 통해 OCC/운항관리사에게도 그 내용을 전달하여 항공기 운항에 적용될 수 있도록 한다.

6.8.2 Land and Hold Short Operations (LAHSO)

WARNING

아시아나항공의 모든 항공기는 현재 LAHSO 절차 수행이 인가되지 않았다.
ATIS 에서 LAHSO 절차가 운영 중이라고 방송되거나 ATC 에서 LAHSO 절차 발부 시 이를 따를 수 없다는 것을
최초 Contact 시 Approach Control 에 반드시 통보하여야 한다.

6.8.3 착륙 결정 (Decision to Land)

계기 접근 시 착륙을 위해 계속 접근을 할 것인지 또는 실패 접근을 수행할 것인지를 결정할 책임은 PIC 에게 있다. 착륙 결정은 계기 접근 종류에 따라 아래 시점 보다 늦지 않게 이루어져야 한다.

6.8.3.1 착륙 결정 시점

- CAT I 접근: DA (H)
- CAT II 접근: Published RA
- CAT III 접근: AH (100 ft AGL) 또는 Published DH
- 비정밀 접근: MDA (H) + 50 ft or MAP*[a)] or DA(H)*[b)]

  Note: **[a)] Constant Descent Non-Precision Approach 를 적용할 수 없는 특수한 접근 절차에 적용한다.*
  **[b)] DA 를 사용하는 VNAV Approach 시 적용한다.*

  착륙 결정 시점에서 PIC 는 다른 운항승무원이 인지할 수 있도록 아래의 Callout 을 해야 한다.

- 본 장에 명시된 Missed Approach 조건에 해당되지 않을 경우에는 "Landing" 이라고 Callout 한다.
- 본 장에 명시된 Missed Approach 조건에 해당될 경우에는 "Go-around" 라고 Callout 하며, PF 는 Go-around 를 수행하여야 한다.

  Note: *"Landing" 이라고 Callout 했다 하더라도 PF 혹은 PM 이 Go-around 가 필요하다고 판단하면 즉시 "Go-around" 라고 Callout 해야 하며 PF 는 즉시 Go-around 를 수행한다.*

6.8.3.2 DA(H)/MDA(H) 아래로의 강하

계기접근 시 다음의 조건이 모두 충족된다면 조종사는 DA(H) 혹은 MDA(H) 아래로 강하할 수 있다.

- 항공기가 예정된 활주로에 정상적인 기동과 정상적인 강하율로 강하하여 접지구역 (TDZ) 내에 착륙할 수 있는 위치에 있으며,
- 조종사가 활주로에 대한 다음의 시각 참조물 중 하나를 명확하게 보고 식별할 수 있어야 한다.
  - Approach Light System

  Note: *Red Side Row Bars 또는 Red Terminating Bars 를 명확하게 식별할 수 없는 상태에서 Approach Lights 만을 참조하여 활주로의 접지구역 표면 (Touchdown Zone Elevation)으로부터 고도 100 feet 미만으로 강하할 수 없다.*

- Threshold
- Threshold Markings
- Threshold Lights
- Runway End Identifier Lights
- Visual Glide Path Indicator (VASI, PAPI 등)
- Touchdown Zone or Touchdown Zone Markings
- Touchdown Zone Lights
- Runway or Runway Markings
- Runway Lights

Note: CAT II/CAT III 의 경우 별도의 정해진 시각참조물에 대해서는 본 장의 CAT II/III 접근 및 착륙을 참조한다.

MDA(H) 또는 DA (H) 고도 이상에서 Approach Light 만 Insight 된 경우 PF 는 "Approach Light In-sight" 라고 Callout 한다. Manual Approach 인 경우 PM 이 Callout 한다.

6.8.4 Spoiler 와 Reverser 의 사용

- 운항승무원은 접지 후 Auto Spoiler 가 Fully Extend 되었는지 점검하고, PM 은 해 기종 POM/FCOM 에 따라 Callout 을 실시한다.
- 접지 후 Auto Spoiler 가 Fully Extend 되지 않으면 기장은 (좌측석) 즉시 수동으로 Extend 해야 한다.
- Thrust Reverser 는 고속에서 사용할수록 그 효과가 좋으므로 접지 후 즉시 POM/FCOM 절차에 따라 사용한다.
- PM 은 PF 가 Reverser 를 사용하는 동안 Airspeed 를 Callout 한다.
- 비상 시를 제외하고는 80 kts 이하에서 Max Reverse Thrust 의 사용을 금하며 Idle Reverse 의 경우 Taxi Speed 까지 사용 가능하다.
- Runway 를 개방할 때에는 Reverser 가 Stowed 되어 있어야 한다.

6.8.5 Go-around 와 Missed Approach

6.8.5.1 일반

- Stabilized Approach 조건이 충족되지 않으면 즉시 Go-around 를 수행하여야 한다. Go-around 를 결심하는 것은 잘못된 절차수행을 의미하는 것이 아니며 아시아나항공의 안전정책과 일치하는 것이다.

6.8.5.2 용어 정의

a) Go-around

접근을 계속하지 못하게 되었을 때 항공기의 Configuration 과 Power 를 변경하면서 접근을 포기하는 운항승무원의 행위 자체를 일컫는 일반 용어로 계기 접근과 시계접근을 구분하지 않고 사용된다.

b) Missed Approach

계기접근 중 접근을 포기하게 되었을 때 따라야 하는 발간된 절차 혹은 그 절차를 따르는 행위를 일컫는 말로 MAP (Missed Approach Point)에서 시작된다.

c) Rejected Landing

계기접근에서 발간된 MAP 를 지나서 시작되는 Go-around 를 말한다.

6.8.5.3 Go-around 수행 조건

Go-around 의 결심과 수행은 다음과 같은 경우 비행 안전을 위해 우선되는 방법으로, 즉시 이루어져야 하며 운항승무원은 이를 주저해서는 안된다.

- 악기상 등 어떤 이유로든 안전한 착륙이 의심스러울 때
- 본 장에 정의된 Stabilized Approach 요건을 충족시키지 못할 것으로 예상되거나 지속적인 Stabilized Approach 가 불가능하다고 판단될 때
- 착륙접지구역 (TDZ) 내의 안전한 접지가 불가능할 때
- 착륙접지구역 내의 접지가 가능 하더라도 활주로 중심선 유지 및 잔여 활주로 내에서의 안전한 정지가 의심스러울 때
- 계기접근 시 DA (H)/MDA (H) 미만에서 다음에 명시된 "DA (H)/MDA (H) 아래로의 강하 " 요건이 더 이상 충족되지 않게 되었을 때 (Rejected Landing)
- ATC 의 지시가 있을 때

Note: 일단 Go-around 조작이 시작되었다면, Go-around 결정을 번복해서는 안 된다.

6.8.5.4 Missed Approach 수행 조건

계기 접근 시 다음의 경우 중 하나에 해당될 때에는 Missed Approach 를 수행해야 한다.

- 본 Section 에 명시된 착륙결정시점에서 DA (H) 혹은 MDA (H) 아래로 강하할 수 있는 조건이 충족되지 않을 때
- 계기 접근에 필요한 항공기 장비 또는 지상장비가 정상 작동하지 않거나 그 상태가 의심스러울 때
- 그 외에 언제라도 본 Section 에 명시된 Go-around 수행 조건에 해당될 때
- CAT II/CAT III 의 Missed Approach 수행은 본 장의 CAT II/III 접근 및 착륙을 참조한다.

Missed Approach 는 MAP 도달 이전에 수행될 수도 있다. (예: ATC Direction, Non-precision DA (VNAV DA), Approach Ban, Pilot's Discretion 등) 그러나 MAP 도달 이전에 Missed Approach 를 수행하는 경우, 보호구역내에 남아있기 위하여 정상적으로 MAP 까지 비행 후 Missed Approach Track 을 따라야 한다.

WARNING

Missed Approach 절차는 MAP 에서 시작되는 것을 기준으로 수립되었으므로
MAP 를 지난 후 Rejected Landing 을 수행할 경우,
이 절차를 따르는 것이 완벽한 장애물 회피를 보장하지는 않는다.
운항승무원은 가능한 모든 수단 (MSA, MOCA, ATC, Engine Out Missed Approach Procedure, Engine Out Departure Procedure 등)을 활용하여 장애물 회피를 확인하여야 한다.

6.8.5.5 Engine Out 시 고려 사항

- A-FILE 에 명시된 Engine Out missed approach 절차를 따른다 (e.g. UBN).
- A-FILE 에 명시된 Engine Out missed approach 절차가 없는 경우,
  - Engine Out Departure Procedures 를 따른다.
- 변경된 비행 경로를 ATC 에 통보한다.

The end of section

6.9 After Landing

6.9.1 활주로 개방

착륙 후 활주로를 개방 시 Safe Taxi Speed 로 감속하여야 한다.
High Speed Taxiway (HST)로 개방하는 경우에는 50 kts 이하로 감속하여야 하며 아래 사항을 고려하여 더 낮은 속도로 감속한다.

- Runway Condition
- Aircraft Controllability (Crosswind, etc.)
- HST Design (Turn radius, Exit angle or Distance, etc.)
- 인접한 다른 Active Runway 로 바로 연결되는 HST 로 개방하는 경우

Note: 1) Canada 공항의 경우 HST Design 에 따라 Airway Manual 에 속도 제한이 표시되어 있다
2) 착륙 후 활주로 개방을 위하여 180° 선회가 필요한 경우 ATC 의 별도 지시가 없다면 반드시 지정된 장소 혹은 End of Runway 에서 선회하여야 한다.
3) EFB 장착항공기의 Airport Map 사용 절차는 해 기종 POM 또는 FCOM 을 참조한다.

6.9.2 착륙 후 기재취급

착륙 후 기재취급은 Active Runway 를 개방한 후 Taxi Route Awareness 절차를 완료한 후 안전하다고 판단되는 시기에 실시한다.

Note: Active Runway 란 현재 이륙 또는 착륙에 사용되고 있는 모든 Runway 를 말한다.

아래 경우를 제외하고 항공기 운항이나 안전을 위하여 꼭 필요한 사항이 아니라면 Active Runway 개방 전에 Configuration 변경이나 기재 취급을 하면 안 된다.

- 항공기를 활주로에서 안전하게 개방하기 위해 꼭 필요한 사항인 경우: Safe Taxi Speed 로 감속 후
- 활주로에서 180° 선회가 필요한 상황인 경우: 선회 완료 후

Note: 착륙 활주로 개방 후 인접 활주로를 횡단하는 경우 인접 활주로를 개방 후 기재취급을 한다. 그러나 Runway Hold Short 지시를 받았거나 활주로 횡단 시까지 Long Taxi 가 필요한 경우 등 여유가 있다면 PIC 판단에 따라 기재 취급할 수 있다.

모든 운항승무원은 Taxi Instruction 을 청취해야 하며 Taxi-in 동안 기재 취급 시에도 외부경계를 소홀히 하면 안 된다.

6.9.3 Taxi-in

- PIC 는 Taxi 와 항공기를 주기 시키는 업무를 담당하며 부기장은 Checklist 를 수행한다.
- 연료 절감을 위해 일부 Engine(s)을 Shut Down 한 상태로 Taxi-in 하는 것은 PIC 의 재량이다. 그러나 외적 요인 (경사 지역, 가열되어 연약하거나 굴곡이 있는 아스팔트, 무거운 중량 또는 복잡한 Ramp 지역 등)으로 필요한 경우에는 모든 Engine 이 작동되는 상태로 Taxi-in 한다. 일부 Engine(s)을 Shut Down 할 경우 항공기 제작사에서 추천한 Engine Cooling Time 을 고려하여야 한다.
- 착륙 후 APU 가 필요한 경우 가능한 늦게 APU 를 시동한다.
- 항공기가 지상에 주기 되어있는 항공기나 장비에 근접할 경우 지상충돌을 방지하기 위해 모든 운항승무원은 외부 경계를 철저히 해야 한다. 만일 의심스러운 경우 항공기를 정지시키고 지상 직원의 도움을 받아야 한다.

6.9.4 Parking

6.9.4.1 일반

- 유도사 (Marshaller)나 Docking Guidance System 의 식별 및 유도없이 항공기를 Gate 쪽으로 선회해서는 안 된다.
- 주기장 내에 장애물 여부를 확인하여 주기장 안전선 (Equipment Restraint Line) 안에 장애물이 있을 경우 항공기를 정지시키고 장애물을 제거 후 진입한다.

  Note: 주기장에 따라 주기장 안전선의 색상이 다를 수 있으며 주기장 안전선이 설치되어 있지 않은 경우가 있으므로 유의하여야 한다.

- 주기장 내에 장애물이 없는 것을 확인한 후 기장은 "Left Side Clear" 부기장은 "Right Side Clear"를 Call 한다.
- 항공기는 유도사 또는 Docking Guidance System 을 이용하여 주기한다.
- 유도사는 항공기에 유도신호를 보내기 시작한 시점부터 장애물 회피를 책임 진다.
- 항공기를 Gate Lead-in Line 에 정대하는 것은 PIC 의 책임이며 유도 중이라도 항공기 외부 경계를 철저히 하고 즉시 정지할 수 있는 안전한 Taxi 속도를 유지하고 장애물의 Clearance 가 의심스러우면 즉시 항공기를 정지시켜야 한다.
- 부기장은 유도사 또는 Docking Guidance System 으로부터 정지 신호가 나오거나 장애물의 Clearance 가 의심스러울 경우 즉시 기장에게 조언해야 한다.
- 주기장 지역 내 장애물로부터 Wing Tip Clearance 를 확보하기 위해 필요하다면 Wing Walker 들이 배치될 것이다. 만약 유도담당자가 Wing Tip Clearance 를 확신하지 못할 경우 긴급정지 신호를 보낼 것이다.

- 유도 신호 (Marshaling Signals)는 Airway Manual ATC 편을 참조한다.

6.9.4.2 Docking Guidance System

공항 별 또는 Gate 별로 운영되고 있는 Docking Guidance System 은 Airway Manual Terminal Chart (10-9 또는 20-9)를 참조한다. 일반적으로 Docking Guidance System 이용 시 주의할 점은 아래와 같다.

- Docking Guidance System 에 항공기 Type 이 표시되는 경우 Stand 쪽으로 선회하기 전에 항공기 Type 이 정확하게 표시되어 있는지 확인한다. 만일 잘못된 항공기 Type 이 표시되었다면 즉시 항공기를 정지시켜야 한다.
- Docking Guidance System 이 정상 작동되지 않는다고 의심될 경우 항공기를 정지시키고 정상작동이 확인되거나 유도담당자의 수신호가 있을 경우 계속 진입한다.

6.9.5 Parking Brake Set

항공기가 완전히 정지되면 PIC 는 Parking Brake 를 Set 하고 Message 나 Light 로 Parking Brake Set 상태를 확인 후 Engine 을 Shutdown 한다.

6.9.6 Parking Brake Release

- 항공기가 주기장소에 멈춘 후 지상요원과 통화가 이루어지면 지상 요원은 Chock 가 정위치 된 것을 확인 후 아래와 같은 표준용어를 사용하여 보고하여야 한다.
  - 지상 요원: "Cockpit, Ground, Chocks are in place." "Release parking brakes." (If necessary)
  - PIC: "Roger. Parking brakes released." (If necessary)
- 모든 Engine 을 Shut down 하고 Chock 가 정위치 된 것을 확인 후 지상 요원으로부터 "Release parking brakes" 보고를 받기 전때까지 Parking Brake 를 풀지 말아야 한다.

CAUTION

Gust 를 포함하여 바람이 30 Kts 이상인 경우 또는 주기장의 노면상태 (경사, Slippery 또는 Contaminated 등)를 고려하여 Parking Brake 를 Set 한 상태로 유지한다.

- 조종실과 지상요원 간 의사소통에는 Interphone 을 사용한다. 그러나 Interphone 을 사용할 수 없는 경우 수신호가 사용될 수 있다. 수신호 사용은 Airway Manual 'ATC'를 참조한다.
- Chock 가 정위치 되었다는 확인을 받기까지 시간 지연이 있을 수 있다. 이 경우 운항승무원 중 한 사람은 통신이 이루어 질 때까지 Interphone 을 청취하며 외부의 수신호를 지켜봐야 한다.

6.9.7 Seat Belt Sign

- 지정된 주기장소 또는 Gate 에 항공기의 주기가 완료되고 모든 Engine 을 Shutdown 후 Seat Belt Sign 을 Off 한다.
- 객실 Door Slide (Synoptic/ECAM Door Page)를 Monitor 하여 Manual (Disarmed) 상태로 전환되지 않은 Slide 는 해당 객실승무원에게 Interphone 으로 통보한다.

The end of section

6.10 비행 후 절차

6.10.1 Ramp-In Fuel Check

운항승무원은 Engine Shut Down 후 항공기에 남아있는 연료를 확인하여 비행 및 정비일지에 기록한 후 OFP 의 계획된 연료 잔량과 비교하고 Tank 별 연료 잔량을 점검하여 연료계통의 이상 유무를 확인한다.

6.10.2 Maximum Quick Turn Around Weight (MQTW)

Quick Turn-around 가 계획될 경우 고려해야 할 사항은 아래와 같다.

- A380, A350, A330 및 A321:

  착륙 후 한 개 이상의 Brake Temperature Indicator 가 작동되지 않는다면 MEL 의 Brake System Temperature 내용을 참고하여 Minimum Brake Cooling Time 을 확인한다.

- B777:

  FPPM/FCOM 의 Approach/Landing Chapter 의 Quick Turn-around Limit 내용을 참고하여 실제 착륙 중량이 MQTW 를 초과하였다면 FPPM/FCOM 의 해당 절차를 수행하여야 한다.

Minimum Brake Cooling Time 으로 계획된 출발시간을 지키지 못한다면 OCC/운항관리사에 통보해야 한다. Minimum Brake Cooling Time 은 Chock 가 Set 되고 Parking Brake 가 Release 된 시점부터 계산한다.

Note: *MQTW Limit 초과는 일반적으로 높은 온도 또는 높은 고도의 공항에 착륙 시 문제가 될 수 있다.*

6.10.3 비행 후 보고

- 각 비행 구간 종료 후 부기장은 비행 및 정비일지를 기재한다. 모든 시각은 UTC, 연료 및 유상 화물 중량은 Pound 로 기록한다.

  - Ramp Out 은 항공기가 처음 움직이기 시작한 시각, Ramp In 은 항공기가 중간 기착지나 목적지 또는 출발공항의 Gate 로 다시 돌아와 정지한 시각이다.

- 부기장은 비행 및 정비일지에 비행시간을 기록 후 PIC 확인을 받는다. 그리고 Company/종합통제팀에 Landing Time, Ramp In Time, 연료 잔량 및 비행기 상태 등을 보고하여 운항을 종료한다. (ACARS 자동 통보 시에는 동 절차를 생략하며 운항을 종료하는 것으로 간주한다.)

6.10.4 Passengers and Crew Deplaning

운항승무원은 안전 또는 운항에 꼭 필요한 경우를 제외하고 모든 승객이 완전히 하기하기 전까지 조종실에서 나오면 안 된다.

6.10.5 Post Flight Maintenance Reporting

항공기가 주기 되면 운항승무원은 비행 및 정비일지에 항공기의 모든 결함을 기록/확인하고 필요시 담당 정비요원에게 그 내용을 통보한다.
항공기 Dispatch 와 관련된 결함이 있는 경우 OCC/운항관리사에도 결함 내용을 통보한다.

6.10.6 Termination

운항승무원은 정비요원의 요청이 있을 경우 Secure Procedure 를 수행한다.
항공기가 Overnight 하거나 장시간 주기할 경우 정비요원의 지원을 받을 수 없는 곳이라면 아래 절차를 수행한다.

- Secure Procedure 를 수행하고 항공기가 추운 날씨에 장시간 주기 되어야 할 경우 POM/FCOM 에 Cold Weather Securing Procedure 가 명시되어 있다면 해당 절차를 수행해야 한다.
- 만일 탑재용 항공일지에 항공기 결함을 기록했다면 신속한 정비 조치와 불필요한 지연을 피하기 위해 가능한 빨리 그 내용을 OCC/운항관리사에 통보해야 한다.
- 비행 후 외부 점검 (Walk Around)을 수행하여 항공기 이상 유무를 확인한다.

6.10.7 Sign-Out

비행이 끝난 후 운항승무원은 아래 업무를 완료하여야 한다.

- 기입 완료된 비행 및 정비일지의 흰색 용지 (White Copy)를 절취 후 지정된 장소에 제출한다.
- 필요 시 ASR/FOR 및 요구되는 각종 보고서를 작성하여 제출한다. 세부 절차는 제 15 장 'Report'를 참조한다.

The end of section

SUPPLEMENT

S6.1 탑재용 항공일지의 기록 요령 [FOM 6.1.5]

회사 정비사가 주재하지 않거나 탑승 정비사도 탑승하지 않은 공항에 취항 시, 항공기 결함은 반드시 영어로 기록하도록 한다.

- 읽기 쉽게 정자로 기록할 것

  검정색 펜을 이용하여 Sign 외의 모든 기입 내용은 읽기 쉽게 정자로 기록하여야 하며, 3 장 모두 복사될 수 있도록 눌러서 기록한다.

- 삭제/오기 수정

  비행 및 정비일지를 수정할 때는 지우거나 수정액을 사용하지 않는다. 잘못 기록되었으면 두 줄을 그어 지우고, 그 아래 줄을 맞추어 수정 사항을 기입한 후 부근의 적절한 위치에 PIC 가 서명한다.

- 결함 내용 기술

  비정상 작동 오류 또는 결함 등을 정확하고 자세하게 기술하여 이해하기 쉽도록 한다.

- 연속적인 기록

  만일 기록할 공간이 부족하다면 다음 장 쪽에 기록을 계속한다. 새로운 쪽의 “DEFECT and WORK ORDER” 항목에 본래의 Page 번호를 기록한다. (예: “CONTINUED FROM LOG NO.585399”) 서명은 본래의 비행 및 정비일지와 연속하여 기록한 비행 및 정비일지에 모두 한다.

- 비행 및 정비일지의 무효

  비행 및 정비일지가 무효하게 된 경우에는 영문으로 무효 Page 에 "VOID" 라고 큰 글씨로 결함 (DEFECT and WORK ORDER) 기록란에 써야 한다. 만약 어떠한 내용 (예: Flight Data, Servicing 정보, 결함 등)이 무효 Page 에 있으면 새로운 Page 에 옮겨 적고, 무효 Page 에서 옮겨 적은 새로운 Page 의 고유 번호를 무효 Page 의 "VOID" 글자 뒤에 이어서 다음과 같이 적는다. (예: "VOID- SEE LOG NO 575399")

- 비행 및 정비일지의 각 Copy 별 용도는 아래와 같다.
  - Yellow Original (1st Copy): 정비 부서에서 품질보증용으로 사용한다.
  - White Copy (2nd Copy): 비행시간 자료 및 각종 항공기 운항 관련 자료를 Data Base 시스템에 입력하기 위하여 사용하며 운항승무원이 절취하여 운항본부에 제출한다.
  - Pink Copy (3rd Copy): 정비 작업 관리용으로 사용된다.

- Green Copy (4th Copy): 국내외 Station 보관용으로 사용되며 해당 Station 에서 절취한다.

The end of section

S6.2 Safety Crew Briefing [FOM 6.1.20]

S6.2.1 Safety Crew Briefing

S6.2.1.1 조종실 내 Jump Seat 에 앉은 사람에 대한 Briefing

a) Safety Crew Briefing

Safety Crew 는 다음 사항에 대해 Monitor 및 조언을 하여야 한다.

- 항공기 System SW 의 적절한 위치 확인
- ATC Communication
- Taxi Clearance 및 Taxi Route 확인
- Normal Checklist 수행 및 확인
- Unstabilized 시 Go Around 조언
- 기타 PIC 의 요구사항 등

The end of section

S6.3 Takeoff Briefing [FOM 6.1.20]

S6.3.1 Takeoff Briefing Card

Takeoff Briefing 시 PF 는 Takeoff Briefing card (또는 Sheet)를 이용하여야 한다.

- 만약 사전에 Briefing 하였거나 해당 비행에 적용사항이 아닐 경우 세부내용은 생략할 수 있다. (예: "NOTAMs None", "MEL no required", "Standard Reject Takeoff Briefing" 등)

♧ Consider Threats for the Following Items (Expected runways)

■ Multi – MTOW Placard (if applicable)

■ Aircraft technical status (MEL/CDL/OMB(OEB)/FCB) considerations (if required)

■ Weather and Wind Considerations

• ATIS review

• Adverse Weather Risks (if required)

– Takeoff minimums

– Takeoff alternate airport

– Low visibility taxi/takeoff procedures

– Wind shear & gusty wind considerations

– Cold weather procedures

■ NOTAMs

• ATIS Advisories

• Flight Plan Messages (if required)

• Chart Change Notice (if required)

– Closed/Restricted Runways/Taxiways

– Unserviceable Navaids

– Others

■ Taxi Considerations (Captain)

• Review Airport Diagram Chart (Limitation/Information, AMM)

• Gate/Pushback procedures (if required)

• Taxi route, Hot spots, Taxiway Intersection (easy to miss), Planned runway entrance point

• Taxiway restrictions (A/C size, External vigilance, weight etc. if required)

• Specific Lighting System such as RWSL(Runway Status Light System), Stop Bar Light, etc. (if required)

• Assign the tasks properly for taxiing

– The captain shall stop the aircraft without delay when the first officer callouts “STOP” to prevent runway incursion or entering the wrong taxiway.

■ Takeoff Considerations

• Departure runway length and surface conditions

• Takeoff thrust

• Flaps

• Rotation technique

■ SID

• Airway Manual SID chart number and effective date

• Transition altitude/height

• Terrain considerations (Climb gradient if required)

• Takeoff & departure profile or departure procedure

– Initial altitude or restrictions

• RNP Value for RNAV Departure

• Navigation radio setup, as needed

– Departure or Engine Out Route

• Automation Mode

– Lateral/Vertical mode, Autopilot engagement plan

• Noise Abatement Procedure

■ Airway Joining

• Airway and Route Designator (Including ATS Route)

• The first Route Segment's Waypoints Name, Course, etc.

• Special Information such as Reporting requirements, Limitations etc. (if required)

■ Abnormal (Non-normal) Procedures and Abort (Reject) Considerations

• The Captain may brief crew duties and non-normal procedure management.

• Reject takeoff plan based on aircraft performance, weather considerations, and runway conditions. (Captain)

• Engine Failure after V1(including Bird Strike)

– Engine Out Departure Procedure (if required)

• Transfer of aircraft control

• Return & fuel dump (if applicable)

■ A-FILE & Special Consideration (if required)

■ Standard Callout & Crew Actions

♧ Any Advice from you will be welcomed and respected

Note: Takeoff Briefing 완료 후 이륙 활주로 또는 SID가 변경되거나 기상상태가 현격하게 변화되었다면 필요한 항목을 다시 브리핑하여야 하며 운항승무원은 EFB를 이용하여 항공기의 이륙성능을 확인하여야 한다.

The end of section

S6.4 활주로 (SID) 변경 시 확인 및 조치하여야 할 사항 (Runway Change Check Item) [FOM 6.1.21]

S6.4.1 활주로 (SID) 변경 시 확인 및 조치하여야 할 사항

- Weather (Wind, Temperature, and etc.)
- Runway and SID Chart
- MCP(FCU) Setting (Altitude, Heading, Altimeter and etc.)
- FMS Entries (Runway, SID, Flap, T/O Speeds & Thrust, and etc.)
- Takeoff Performance (EFB)
- Trim Setting
- Flap Setting
- Briefing (Review, Taxi routes, SID, including EODP, etc)

Note: Use 'Crew Briefing' in the Cockpit

The end of section

S6.5 Noise Abatement Departure Procedures (NADP) [FOM 6.4.1]

S6.5.1 NADP 1

a) Takeoff

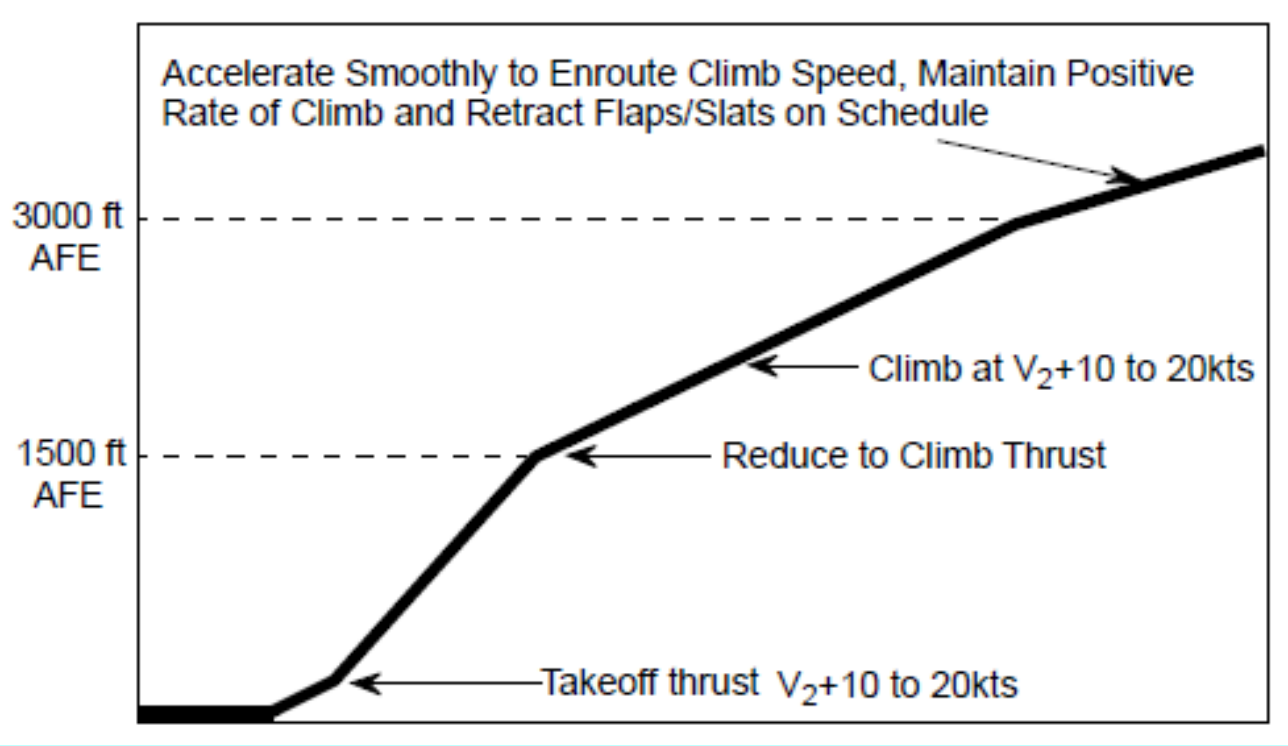
- Takeoff Thrust
- Maintain a Climb Speed of V_2+ 10 to 20 kts

b) At 1,500 ft AFE

- Reduce to Climb Thrust
- Maintain a Climb Speed of V_2+ 10 to 20 kts

c) At 3,000 ft AFE

- Accelerate Smoothly to Enroute Climb Speed and Maintain Positive Rate of Climb
- Retract Flaps/Slats on Schedule



S6.5.2 NADP 2

a) Takeoff

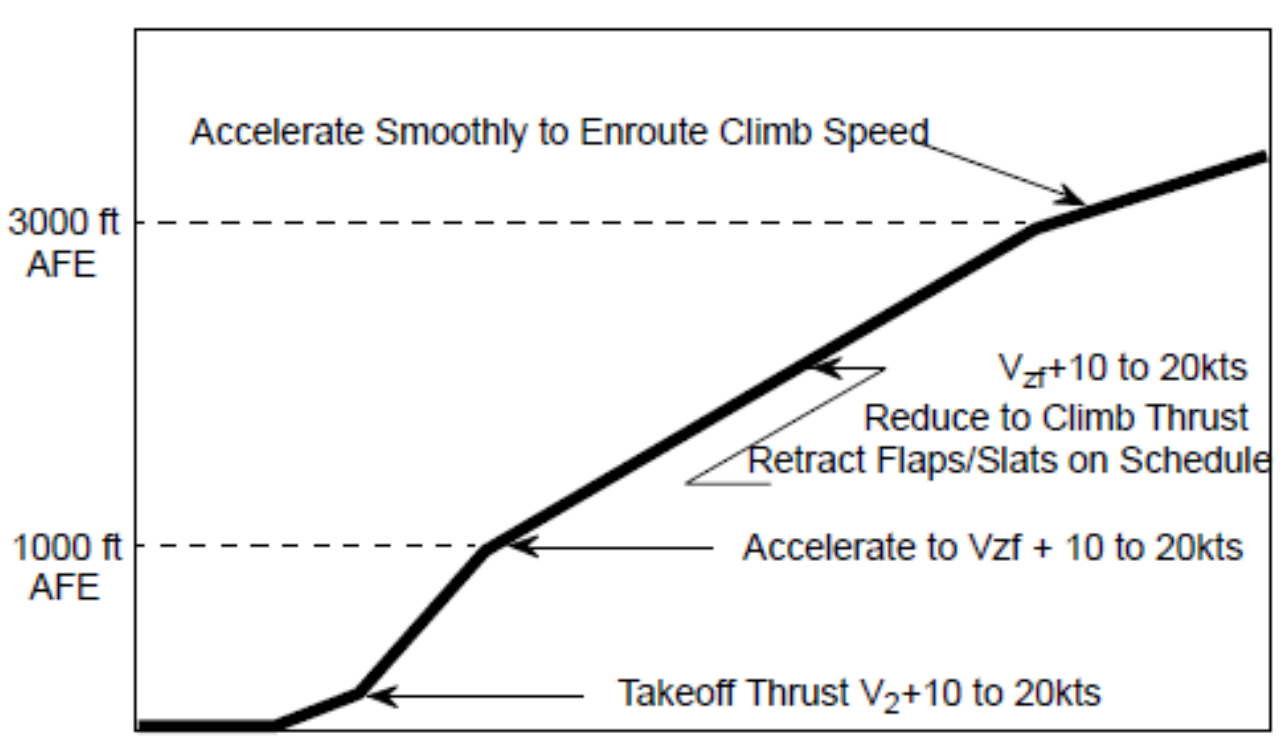
- Takeoff Thrust
- Maintain a Climb Speed of V_2+ 10 to 20 kts

b) At 1,000 ft AFE

- Accelerate to Vzf+ 10 to 20 kts and Maintain Positive Rate of Climb
- Retract Flaps/Slats on Schedule
- Reduce to Climb Thrust with the Initiation of the First Flaps/Slats Retractions or at an Intermediate Flap Setting

c) At 3,000 ft AFE

- Transition to normal Enroute Climb Speed



The End of Section

S6.6 Landing Briefing [FOM 6.5.7.2]

S6.6.1 Landing Briefing Guideline

Landing Briefing 은 일반적으로 강하 시작 전에 완료한다.

Note: PIC 판단으로 순항 시간이 짧은 구간에서는 출발공항에서 예상되는 접근에 대한 Briefing 을 실시할 수 있다.

Landing Briefing 내용은 기상 상태, 해당 공항에 대한 인지도에 따라 변할 수 있다. 그리고 자동 비행 장치의 사용 여부 및 Mode 등도 포함되어야 한다.

NOTAM 관련사항은 순항 중 여유의 시간을 가지고 브리핑할 수 있으며 ATIS 정보 획득 후 새로운 다른 정보가 없다면 Landing Briefing 시 생략할 수 있다. ATIS 는 접근정보를 획득할 수 있는 주된 자료이며 이에 따라 Landing Briefing 의 내용과 방식이 결정되어야 한다.

계기비행 기상 상태이거나 업무량이 많을 경우 PF 는 Briefing 하기 위해서 PM 에게 항공기 조종을 위임할 수 있다.

Landing Briefing 완료 후 착륙 예정 활주로가 바뀌면 그에 따른 변경사항을 Briefing 하고 착륙성능을 재검토하여야 한다.

S6.6.2 Landing Briefing Card

아래는 Landing Briefing 에 포함되어야 할 주요 항목들이다. 만약 사전에 Briefing 하였거나 해당 비행에 적용사항이 아닐 경우 세부내용은 생략할 수 있다. (예: "NOTAMs None", "MEL no required", "Standard Avoidance Procedures" 등)

♧ Consider Threats for the Following Items (Expected runways)

■ Aircraft Technical Status (MEL/CDL/OMB(OEB)/FCB) Considerations (if required)

■ NOTAMs

• ATIS Advisories

• Flight Plan Messages (If required)

• Chart Change Notice (If required)

– Closed/Restricted Runways/Taxiways

– Unserviceable Navaids

– Others

■ Weather and Wind Considerations

- ATIS Review
- Adverse Weather Risks (if required)

– Alternate airport consideration

– Windshear & gusty wind considerations (Windshear avoidance/escape procedure)

– Cold Weather procedures (Temperature Correction)

- Minimum fuel required for the Alternate Airport (if required)
- Runway Surface Conditions
- Landing Performance and Auto Brakes Mode
- Landing Configuration and Target Airspeed (Considering Wind Additive)
- Crosswind Landing Method (if required)

Note: 정상착륙 시 착륙중량, 활주로 상태, 기상 등을 고려하여 Landing Flap 을 선택한다. 단, 해 기종 POM(FCRM)/FCOM 에 특별한 절차가 명시되어 있다면 POM (FCRM)/FCOM 절차를 따른다.

■ Arrival Chart

- Arrival name and effective date
- Transition Level
- Expected Holding Fix, Holding Speed
- Confirm the lateral routing/vertical profile
- Clearance Limit (with or without STAR clearance)

■ Approach Chart

- Approach Name, Runway, Effective Date
- Primary Navaid Frequency, Final Approach Course
- Crossing Altitude at OM(or Equivalent Fix) or FAF
- DA(H) or MDA(H)/MAP
- Touchdown Zone Elevation (TDZE or Rwy)
- MSA
- Plan View, Profile View

- Required Visibility
- Missed Approach

– Emphasize specific procedures if required (Altitude, Headings, Speed, Aircraft Configurations, etc.)

- Navigation radio setup (if required),

– Approach or Missed Approach

- Automation Mode

– Lateral/Vertical Mode, Autopilot disengagement plan or Autoland

Note : Consider autoland limitations(wind, configuration, etc. if required)

■ Terrain Considerations

■ Airport Diagram Chart

- Airport Chart Number and Effective Date
- Pertinent Runway Information (Length, Width, Lighting, etc.)
- Approach Lighting System (at night or if visibility is less than 3 miles)

■ Taxi Considerations (Captain)

- Review Airport Diagram Chart (Limitation/Information, AMM)
- Planned Runway Exit Point, Taxi Route, Hot Spots, Taxiway Intersection (easy to miss), etc.
- Taxiway restrictions (A/C size, External vigilance, weight, etc. if required)
- Specific Lighting System such as RWSL(Runway Status Light System), Stop Bar Light, etc. (if required)
- Parking Spot/Gate
- Docking Guidance System
- Assign the tasks properly for taxiing

– The captain shall stop the aircraft without delay when the first officer callouts “STOP” to prevent runway incursion or entering wrong taxiway.

■ A-FILE and Special Considerations

- Unique Airport Advisory Approach Information (if required)

• Unique Noise Abatement Approach Procedures (if required)

• Unique Engine Out Missed Approach Procedures (if required)

• Any other known threats and Crew Intentions (if required)

■ Consider Go-Around & Avoidance Procedure

• Review Go-Around procedure

– PF shall execute go-around without delay when PM callouts “go-around” below stabilized criteria.

• Review Avoidance procedure

– Unstablized condition, GPWS, Bounced Landing, Long Flare, Bird Strike and etc.

– TCAS, Windshear (if required)

■ Standard Callouts and Crew Actions

♧ Any Advice from you will be welcomed and respected

♧ The captain(or PF) shall accept the first officer(or PM)’s advice.

(STOP callout, Confirmation of ATC instruction, Go-Around below stabilized criteria.)

The End of Section

S6.7 Waypoint Passage [FOM 6.5.3]

S6.7.1 Waypoint Passage 절차

본 절차는 TOC 부터 TOD 까지 실시함을 원칙으로 한다.

S6.7.1.1 Waypoint 에 접근 시

- OFP 를 참조하여 다음 Waypoint 에 대해 아래의 FMS 자료를 확인하여야 한다.
  - Course, 거리와 시간
  - Next Waypoint 좌표 (위도/경도 좌표로 구성된 Waypoint 또는 Course 그리고/또는 거리가 OFP 와 상이할 경우)
- Waypoint 가 정확하게 입력되었음을 확인 후 이를 표시하기 위해 비행 계획서 Waypoint 에 표시한 동그라미를 가로지르도록 사선을 오른쪽에서 왼쪽으로 긋는다.
- 비행 계획서에 접근 중인 Waypoint 에 대한 자료 (ATA 또는 Fuel 등)를 기록한다. 단, 20 분 이내의 연속 구간 또는 Landing Briefing 을 통해 착륙 시 예상연료가 Final Reserve Fuel 보다 적지 않음이 확인된 이후에는 기록을 생략할 수 있다.

Note: 이 기록은 Enroute Waypoint 의 ETA 와 ATA 그리고 실제 연료 잔량과 예상 연료 잔량을 비교하는 것이다. 비교 확인된 연료량은 비행 계획서의 해당 기록란에 기록한다. 실제 연료 잔여량이 적은 경우 Minus (-) 기호를, 많은 경우 Plus (+) 기호를 붙인다. 비행 계획서에 기록하는 것은 해당 비행에서의 연료 소모 경향을 판단하기 위한 참조로 사용되어 진다. 비행 계획 연료량과 실제 연료량의 차이가 매우 심하면 비행 계획의 오차, 연료의 누출 또는 연료량 계기의 고장 등을 고려할 수 있다.

S6.7.1.2 Waypoint 통과 후

a) Pilot Flying

- 동그라미 표시에 두 번째 사선을 왼쪽 위에서 오른쪽 아래로 그어 해당 Waypoint 를 통과했음을 표시한다.

b) Pilot Monitoring

- 동그라미 표시에 두 번째 사선을 왼쪽 위에서 오른쪽 아래로 그어 해당 Waypoint 를 통과했음을 표시한다.
- ATC 또는 Radio 에 위치 보고를 한다.

DST POINT FREQ AWY	FL MC LAT MORA TC LONGI	ETO REM OT WIND - COMP SR TAS ZT/ACTM ATO ACTL AT ACTL - WIND TP G/S TIF/ACTF
028 PANSI PANSI/Y711	340 207 N033 00.2 084 200 E126 12.4	...0326 44 26/106 M058 06 461 05/00.43 48 393 004/0064
033 DOMKO DOMKO/Y711	340 207 N032 28.8 013 200 E125 59.0	...0321 43 26/105 M060 07 461 05/00.48 43 394 005/0069
030 PONIK PONIK/Y711	340 207 N032 00.4 010 200 E125 47.0	...0316 42 25/098 M060 06 463 04/00.52 44 395 005/0073
018 IKEDO IKEDO/Y711	340 207 N031 43.2 010 200 E125 39.8	...0314 41 25/094 M059 04 463 03/00.55 44 397 003/0076

RKSI			+Route +	
EGOBA EGOBA2Y	MC/TC 97/88	DIST 084	+Route +	
KARBU Y697	MC/TC 88/79	DIST 014	+Route +	
TOC Y697	MC/TC 88/79	DIST 010	+Route +	
TORUS Y697	MC/TC 88/79	DIST 012	+Route +	
BIKSI Y697	MC/TC 88/79	DIST 022	+Route +	
KAE Y697 (GANGWON)	MC/TC 88/79	DIST 008	+Route +	
PILIT Y697	MC/TC 130/121	DIST 030	+Route +	
ESNEG Y697	MC/TC 131/122	DIST 031	+Route +	
AGSUS Y697	MC/TC 131/122	DIST 047	+Route +	

The End of Section

S6.8 계기접근절차별 기동 시기 [FOM 6.7.4]

S6.8.1 계기접근절차별 기동 시기

S6.8.1.1 일반

접근 절차 상 활주로 정대를 위해 기동이 필요한 경우, 활주로 시각 참조물이 확인되면 아래의 위치를 참고하여 기동할 수 있다.

- Offset ILS, LDA PRM: DA 까지 접근 후
- VOR, RNP: 최종 접근 구간 (Final Approach Segment) 진입 후
- LOC, LDA: DA/MDA 또는 기동을 위해 지정된 LDA MAP 까지 접근 후
- RNP (AR): DA 까지 접근 후

The end of section

S6.9 정밀 접근 (Precision Approach) [FOM 6.7.5]

S6.9.1 정밀 접근

S6.9.1.1 ILS Approach

a) 일반

- Approach Procedure 는 해 기종 POM/FCOM 절차를 준수한다.
- Autopilot Coupled Approach 와 Autoland 시 제한 사항은 다음과 같다.
  - Airway Manual 에 발간된 공항의 활주로에 관하여 Autopilot Coupled Approach 와 Autoland 에 제한된 사항이 없다면 해당 활주로에 대해서는 언제라도 Autoland 를 실시할 수 있다. 그러나 Airway Manual Approach Chart 에 Localizer 나 Glide Slope 에 대한 제한된 사항이 있을 때 Autoland 는 허용되지 않는다. 전형적 제한 사항의 예를 들면 Loc Crs offset, Glide Slope Unusable 과 Localizer Unusable 이다.
  - 접근 중 지상차량, 다른 항공기 등에 의한 전파간섭으로 인하여 Glide Slope 또는 Localizer 를 신뢰할 수 없는 상태가 발생하거나, 접근 경로의 이탈, 또는 기타 이유로 인하여 수동 조종이 필요할 때 운항승무원은 즉시 수동으로 전환하여야 한다.
  - Autoland or Auto Coupled Approach 시 기상이 Ceiling 800feet 이상, Visibility 2 miles 이상일 때는 지상차량이나 항공기로부터 ILS Critical Area 에 대한 보호가 이루어 지지 않는다. Glide Slope 또는 Localizer 신호의 간섭은 ILS Critical Area 의 보호 여부와 무관하게 발생될 수 있으므로 유의하여야 한다.
  - Practice Autoland Approach
    CAT II/CAT III 자격을 유지하기 위하여 운항승무원은 주기적으로 Autoland 를 연습하고 기록한다. 제한된 사항이 있는 시설들을 제외하고 Auto Land Approach 는 모든 ILS 시설에 대해 허용된다. Practice CAT II or CAT III Approach 를 수행하기 위해서는 기장과 F/O 모두 CAT II or CAT III 훈련을 이수해야만 한다. 기상 조건이 CAT I Approach Minima 이상일 때, CAT II or CAT III 절차를 이용하여 Auto Coupled Approach 를 수행하는 경우 Practice CAT II or CAT III Approach 로 간주한다.
  - Final Approach 시 Autopilot 의 사용은 Performance Limit 내에서 기장의 재량에 의한다. 단, 200 feet HAT 이하에서 정상 비행경로로부터 이탈이 된다면 Go-around 를 수행한다.
  - Autopilot 가 정상인 상태에서 의도적인 Disconnect 는 500 feet HAT 이전 또는 해 기종 POM/FCOM 절차 중 높은 고도에서 실시할 것을 권고한다.
- Localizer Intercept 를 위한 Final Turn 시 최대 Bank 는 30° 이며, Localizer 에 안정된 상태로 Capture 할 수 있도록 상황에 따른 적절한 Interception Angle 과 속도를 유지하여야 한다.

- Glide Slope 에 Capture 시 고도와 활주로까지의 거리를 Crosscheck 하여야 한다. 활주로까지의 거리 정보를 얻을 수 없는 경우에는 Glide Path 이하의 수평고도에서 Glide Slope 에 Capture 가 될 수 있도록 한다.
- 1,500 feet HAT 에서 Landing Configuration 이 완료되도록 계획한다.
- Approach 시 False Capture 조기 인지 및 조치를 위하여 FMS 의 거리 정보, 고도, Pitch, 강하율, DME 등을 Crosscheck 하여야 한다. 특히 "Not Monitored" (Operation but Caution Due Not ATS Monitor) 라고 공지되어 있을 경우 False Capture 에 유의하여야 한다.
- ILS 가 "On Test" 또는 "Unserviceable" 이라고 공지되어 있을 경우, Indication 이 정상이라 할지라도 사용해서는 안된다.
- ILS Approach 중 Inbound Track 에 Established 되었을 때 강하를 시작할 수 있다.

Note: "Established" 란 ILS Approach 시 Inbound Track 과 Align 되었거나 도중이고 LOC CDI 가 One Half Full Scale Deflection (1 Dot) 내에 위치할 때를 의미한다. 만일 LOC 에 Capture 되기 전 G/S 이 먼저 On Glide Path 가 될 경우 LOC 가 1 Dot 이내에 있을 때 강하할 수 있다.

- 만일 ILS Approach 를 위하여 Radar Vector 중 Base Leg 이후에 또는 발간된 절차를 따라 접근 중이라면 IAF 이후에 Glide Slope 이 작동하지 않거나 잘못 작동할 때는 즉시 ATC 기관에 이를 통보하여야 한다.
- ILS Approach 중 G/S Out 시 기상이 IMC 상태라면, 다음 사항이 G/S Out 절차 상의 FAF 통과 전에 완료될 수 있을 경우에만 G/S Out 절차에 따라 계속 접근을 실시할 수 있다.
  - G/S Out 절차에 대한 브리핑 실시
  - LOC Approach 수행을 위한 적절한 Mode 변경 및 운용
  - Altitude Window 에 다음 Fix 의 고도 또는 MDA Set
  - Barometric Altimeter Bug Set
  - Landing Configuration 과 Checklist 의 수행
  - 그러나 다음의 경우에는 반드시 Missed Approach 절차를 수행하여야 한다.
    - G/S Out 시 Situational Awareness 가 안되는 경우
    - FAF 통과 이후에 Glide Slope 이 Out 되었을 때
    - 상기의 G/S Out 절차수행 조건을 충족할 수 없는 경우

Note: ILS Approach Chart 에 G/S Out 절차가 명시되지 않은 경우에는 접근을 계속 수행하여서는 안된다.

- ILS Approach 도중 G/S Out 시 기상이 VMC 상태라면, Visual 로 접근을 계속할 수 있다.
- OM Passing 시 PM 은 "Outer Marker____(published altitude)" (예: 1,353 feet = Thirteen Fifty Three, 1,600 feet = Sixteen Zero Zero)를 Callout 하고 PF 는 PM 이 Callout 한 고도와 현재 항공기 고도를 상호 비교하여 OM 통과고도와 Approach Chart 상에 명기된 OM 통과고도가 일치하는지 반드시 확인하여야 하며, 고도가 허용 범위 내라면 "Check" 이라고 응답한다. PM 이 Callout 한 고도 또는 다른 NAVAID 와 비교하여 심각한 Deviation 이 있을 때는 즉시 실패접근절차를 따른다. 고도를 Callout 할 때, PM 은 Chart 에 명시된 고도를 Callout 한다. 만일 고도점검 Fix 가 Outer Marker 가 아닌 DME Fix, VOR 또는 Compass Locator NDB 로 구성된 경우에는 해당 DME 나 시설의 식별부호를 Callout 한다. (예: "5 DME", "OF" 또는 "SEL VOR" 등)

Note: 기온이 심하게 낮을 경우 고도계는 실제고도 보다 높게 지시하게 된다. 이에 대한 수치는 제 4 장 기상 (Altimetry)을 참조한다.

b) CAT I ILS Operation

○ Flight Crew Qualification Requirement

- 기장은 FOTM 의 훈련요건에 따라 지상학 및 훈련을 이수하고 심사에 합격하여야 한다.
- 부기장은 FOTM 의 훈련요건에 따라 지상학 및 훈련을 이수하여야 한다.
- CAT I 훈련 및 심사는 각각 해기종 초기, 전환, 승격 또는 정기훈련에 해당 과목을 포함하여 실시한다.

○ 요구 장비

- 지상장비: 본 장의 "정밀계기접근을 위한 지상/활주로 요구장비"를 참조한다.
- 항공기 장비: 보고된 시정이 1,200 m/4,000 feet 또는 3/4 SM 미만인 CAT I ILS 접근을 위해서는 Autopilot 또는 FD 또는 HUD 가 정상 작동되어야 한다.

○ RVR

- 제 4 장 기상 (Weather Minima)을 참조한다.

○ HUD CAT I Operations

- 최초 자격취득은 FOTM 에 의한 훈련요건을 이수하여야 하며, Simulator 정기훈련으로 자격이 유지된다.

c) CAT II/III ILS Operation

CAT II/III ILS Operation 을 참조한다.

S6.9.1.2 PAR Approach

PAR 은 FOTM 의 훈련요건을 이수한 운항승무원만이 수행할 수 있으며, 세부절차는 해 기종 POM/FCOM 을 참조한다.

S6.9.2 CAT II/III Operations

S6.9.2.1 일반

- CAT II/III 운항을 위한 Procedure 와 Standard Callout 은 해 기종 POM/FCOM 을 따른다.
- CAT II/III Fail Passive 는 Fail Passive 또는 Fail Operational Automatic Landing System 으로 수행한다.
- CAT III Fail Operational 은 Fail Operational Automatic Landing System 및 Automatic Rollout System 으로 수행한다.
- CAT II/III 접근 시 1,500 ft HAT 에서 Landing Configuration 및 Before Landing Checklist 가 완료되도록 한다.
- 측풍 성분은 15 kts 또는 해 기종 Autoland Wind Limitation 중 작은 값과 같거나 작아야 한다.
- 활주로는 Dry Runway 의 Required Landing Field Length 의 115% 이상이어야 한다.
- 국토교통부로부터 CAT II/III 운항 인가를 받은 활주로에서만 CAT II/III 접근이 가능하다. 항공기와 운항승무원 모두 자격을 가지고 유지되어야만 한다.
- CAT II/III 인가 활주로 및 Minima 는 'OpSpec C060 Category II 및 Category III 계기접근 및 착륙운항'을 적용한다.
- SA CAT II Operation 이 가능한 활주로 및 착륙 제한치는 'OpSpec C060 Category II 및 Category III 계기접근 및 착륙운항'을 확인한다.

a) 용어 정의

○ Decision Height

적절한 시각 참조물이 육안 확인되지 않았거나 안전 측면에서 항공기의 위치 및 접근경로가 계속 접근하기에 만족스럽지 않다고 판단된 경우 Go-around 를 시작하여야 하는 고도 (HAT)이다.

○ Alert Height

항공기 및 항공기에 장착된 Fail-operational 자동착륙장치의 특성을 기반으로 설정된 고도 (HAT) 로 항공기 자동착륙장치 또는 관련 지상시스템 중 일부가 고장 발생 시 CAT III 접근을 중단하고 Missed Approach 를 시작하여야 하는 고도 (HAT) 이다.

○ Fail-passive

자동착륙장치에 고장이 발생하더라도 심각한 Out of Trim 현상이나 비행경로 또는 자세의 이탈이 야기되지 않는 상태이다. DA(H)를 Approach Minimum 으로 적용한다.

○ Fail-operational

자동착륙장치가 접근 중 AH (Alert Height) 미만에서 고장이 발생하더라도 나머지 자동장치로 접근, Flare 및 착륙을 완료할 수 있는 상태이다. 고장이 발생한 경우 자동착륙장치는 Fail-passive 처럼 작동하게 된다.

S6.9.2.2 Flight Crew Qualification Requirement

운항승무원은 FOTM 의 훈련요건을 이수 후 자격을 유지하여야 한다.

<table>
<tr><td rowspan="2">Captain</td><td colspan="2">CAT II/III</td></tr>
<tr><td colspan="2">• 훈련 이수 후 심사에 합격하여야 한다.
• 운송용 제트항공기의 기장 (PIC) 300 시간 이상
• 해기종 기장 (PIC) 100 시간 이상</td></tr>
<tr><td rowspan="2">F/O</td><td>CAT II</td><td>CAT III</td></tr>
<tr><td>• 훈련을 이수하여야 한다.</td><td>• 훈련 이수 후 심사에 합격하여야 한다 .</td></tr>
</table>

Note: CAT-III 착륙을 수행하기 위해 조종사는 항공기 또는 모의 비행장치에서 자동착륙장치의 경우 1 년에 1 회이상의 최근 경험을 유지해야 한다.

운항승무원이 CAT II/III 자격을 갖추고 있는 경우 다음 과정의 OE 중 CAT II/III 접근 및 착륙을 실시할 수 있다.

- 기종 전환 훈련 과정의 부기장
- 재자격 훈련 과정의 기장, 부기장
  단, 재자격 훈련 과정의 기장이 운송용 제트항공기기장 (PIC) 시간 300 시간 이상 및 당사 해 기종 기장 (PIC)시간 100 시간 이상의 경험을 충족하지 못하는 경우, 해당 기장은 OE 중 CAT II/III 접근 및 착륙을 실시할 수 없다.
- 상기 경우를 제외하고, 운항승무원은 OE 중 CAT II/III 접근 및 착륙을 실시할 수 없다.

S6.9.2.3 요구 장비

요구되는 지상 및 항공기 장비는 해 기종 POM/FCOM 을 참고한다.

S6.9.2.4 항공기의 CAT II/III 최근 경험 요구량

- 운항승무원은 항공기 Autoland 요구량 유지 만료일을 확인하여야 한다.
- 항공기를 운용하는 PIC 는 특별한 경우를 제외하고 항공기의 Autoland 요구량 유지 만료일 5 일 이내에는 Autoland 하도록 한다.
- 항공기 Autoland 만료일은 ACARS Initialization 송신 Message 에 대한 회신 Message 로 확인한다. ACARS 로 확인되지 않을 경우 비행 및 정비일지 또는 OCC 에 확인한다.
- 항공기 별로 최근 6 개월 (CAT II) / 30 일 (CAT III) 이내에 해당 접근의 Required Aircraft Equipment 가 작동하는 상태로 최소한 1 회의 만족스러운 Autoland 가 기록되어야 한다. 이 조건을 충족시키지 못했을 경우 실제 CAT II/III 기상조건에서 운항하면 안 된다.
- 만족스러운 Autoland 를 수행하면 승인 받은 최저 Minima 를 다시 적용할 수 있다.
- “Unsatisfactory” Autoland 를 수행했을 경우에는 비행 및 정비일지의 Malfunction 란에 불만족 내용을 기록한다.

S6.9.2.5 CAT II/III Landing Briefing

CAT II/III 접근을 위하여 일반적인 Landing Briefing 에 추가하여 아래 사항을 포함하여야 한다.

a) Flight Crew

- Verify crew qualifications are current

b) Aircraft

- Review airplane recency
- Verify aircraft systems serviceability and check the applicable required equipment list
- Familiarization with autopilot malfunction warnings

c) Airport

- Check that the runway is in the list of approved CAT II/III airport
- Approach Ban
- Obtain RVR and braking action for the runway
- Verify status of airport facilities. i.e., ILS, approach and runway lighting
- Review low visibility taxi procedures (SMGCS)

d) Review and Actions

- For CAT II/III approach, set Radio Altimeter Bugs at DH. But do not set Radio Altimeter Bugs when using the AH.
- Check seat positions for correct eye level reference
- Review individual crew duties
- Review CAT II/III Callouts
- Adjust cockpit lighting
- Use of landing lights is not normally recommended
- Downgrading conditions and procedures

e) ATC

- Review additional ATC call
- Request ATC for CAT II/III approach, unless LVP (CAT II/III) are reported active by ATIS (or ATC)

f) Other

- Notice to Purser for prohibiting portable electronic device usage by passengers

S6.9.2.6 Scan Policy

이 장의 'Scan Policy'를 참조한다.

S6.9.2.7 운항승무원 임무

• 기장이 PF 로서 모든 CAT II/III 접근을 수행해야 한다.

• CAT I Minima 미만 기상 상태에서 접근과 착륙은 기장이 좌측 조종석에 앉아 수행하여야 한다.

• 기장이 CAT II/III PM 업무에 대한 훈련을 받고 자격을 갖추었을 경우에만 실제 CAT II/III 상태에서 우측 조종석에서 임무를 할 수 있다.

a) PF 및 PM 의 임무

○ CAT II

- PF: DA(H)/RA 에 접근할수록 활주로 시각 참조물을 포착하기 위해 Visual Scan 을 적극적으로 하여야 한다.
- PM: DA(H)/RA 에 접근함에 따라 비행 계기들을 면밀히 감시한다.

  접지 시까지 주로 속도와 강하율을 감시한다.

○ CAT III

- PF: CAT III 운항에서 PF 의 주 임무는 감독과 결정이다.
- PM: AH 또는 DH/RA 에 접근 중 CAT III 운항에서 PM 의 주 임무는 Autopilot System 의 Monitoring 이다.
  Flare 까지 Sink Rate 를 감시한다.
  제한된 시정 상태에서 Taxiway 의 위치를 파악하기란 대단히 어렵다. Safe Taxi Speed 가 되면 부기장은 After Landing Checklist 를 수행하기 보다는 오히려 활주로와 Taxiway 의 위치를 확인 (SMGCS Chart 또는 Low Visibility Procedure 참조)하여 기장을 도와주어야 한다. 제한된 시정 상태에서 인가 받은 Taxiway 를 유지하기 위하여 Heading Reference 를 확인할 필요성도 있다.

S6.9.3 정밀 계기 접근을 위한 지상/활주로 요구장비

Component	CAT I (1)	CAT II	CAT III
Localizer/Glideslope	Yes (2)	Yes (2)	Yes (2)
Outer Marker	Yes (3)	Yes (3)	Yes
Middle Marker	No	No	No
Inner Marker	No	Yes (2)	Yes (2)
Approach Light System (ALS)	Yes (4)	Yes (4)	Yes (4)
Sequenced Flashing Lights (SFL; also part of RAIL, ALSF, etc.)	Yes (5)	Yes (7)	No
High Intensity Runway Lights (HIRL)	Yes	Yes	Yes
Touchdown Zone Lights (TDZ)	Yes (6)	Yes (7)	Yes
Runway Centerline Lights (CL)	Yes (6)	Yes (7)	Yes

(1) 만일 접근 Chart 에 장비고장에 대한 특정 최저치가 명시되어 있다면 장비 고장상태 (예: CL out)의 최저치를 사용하여 CAT I ILS 접근을 할 수 있다.

(2) Marker 는 단지 인가된 대체장비가 없을 때만 고장으로 간주한다. ASR 및 PAR 을 제외하고 대체장비는 아래와 같으며 접근 Chart 에 표시되어 있다.

Authorized Substitute	Outer Marker	Middle Marker	Inner Marker
Compass Locator [1]	Yes	Yes	Yes [2]
NDB, VOR, DME fix, Minimum GSIA Fix or ASR Radar Fix [2]	Yes	No	No
PAR Radar Fix [2]	Yes	Yes	No
Radio Altimeter	No	No	Yes [3]

[1] 만일 Locator 가 Outer 와 Middle Marker 둘 모두를 대체하기 위해 사용되어 진다면, 두 개의 ADF 또는 두개를 동조할 수 있는 하나의 ADF 가 필요하다.
[2] 운항승무원에 의해 요청되었다면 사용 가능하여야 한다.
[3] 적용될 경우 (예: DH 인지를 위한 Radio Altimeter 가 인가되지 않은 일부 CAT II 설비의 접근 Chart 에 "RA NA"와 같이 명시되어 있다.)

(3) MM OUT 에 관련하여 High Minima 를 명시하는 국가들을 위하여 Airway Manual 을 참조한다.

(4) 시정이 1,200 M (4,000 ft) RVR or 3/4 SM 이상에서 CAT I ILS 접근은 ALS 가 요구되지 않는다. 모든 CAT II 접근과 CAT III 접근은 표준 ALS (예: ALSF-1, ALSF-2) 또는 이와 대등한 국제적인 System (예: HIALS) 이 요구된다.

(5) 시정이 1,200 M (4,000 ft) RVR or 3/4 SM 이상에서 CAT I ILS 접근은 SFL 가 요구되지 않는다.

(6) TDZ and/or CL 가 없는 경우는 제 4 장 기상 (Lighting Facilities 에 따른 CAT I Minima)을 참조한다.

(7) 등화시설 (TDZ, CL 및 ALSF-1, 2) 요건이 미비된 특정 공항활주로라도 OpSPecs 로 인가를 받아 CAT II 접근을 수행할 수 있다. 인가된 활주로는 Airway Manual Terminal Chart 에 SA (Special Authorization)로 표시 (예: ANC ILS Rwy 7L SA CAT II) 된다.

The end of section

S6.10 비정밀 접근 [FOM 6.7.6]

S6.10.1 비정밀 접근

S6.10.1.1 LDA Approach

- LDA 의 정밀도와 사용방법은 Localizer 와 동일하나 접근경로가 활주로에 정대되어 있지는 않다.
- Approach Course 가 활주로에 30° 이내로 설치되어 있다면 Straight-in Minima 가 발간될 수 있으며, 그 이상이라면 통상 Circling Minima 가 발간된다.

Note: 발간된 Chart 에 Straight-in minima 가 있다면 Straight-in minima 를 적용한다. (예: HNL 26L)

- 어떤 LDA Approach 는 Glide Slope 정보를 제공하기도 하며 이러한 Approach 는 Approach Chart 에 "LDA/Glide Slope"라고 명기되어 있다.
- Final Approach Course 가 활주로에 정대 되어 있지 않기 때문에 ILS Approach 와 비교하여 추가적인 Maneuvering 이 필요하다.

S6.10.1.2 SDF Approach

- SDF Approach 는 기본적으로 Localizer Approach 와 동일한 방법으로 이루어지나 활주로와 정대가 되어 있지 않고 정밀도가 떨어진다. 활주로 중심선으로부터 35° 이내에서만 Off-course 지시가 나타나며 35°를 넘으면 계기 지시치를 사용하지 말아야 한다.
- SDF Antenna 는 Runway Centerline 으로부터 Offset 되어 있다. 일반적으로 Offset Angle 은 3°를 초과하지 않는다.
- SDF Signal 은 Approach Chart 에 Three Letter Identifier Code 가 표시되어 있으며 SDF Frequency 로 Code 가 발신된다.

S6.10.1.3 ASR Approach

- ASR Approach 는 Approach Controller 가 Glide Path Guidance 없이 Azimuth 만을 제공하는 Approach 이다. 운항승무원은 관제사가 제공하는 Heading 정보를 이용하여 활주로 연장선상에 정대한다. 제공되는 정보에 대한 정밀도는 PAR 보다 낮으며 높은 Minima 가 제공된다.
- Glide Path Guidance 에 대한 정보를 제공받을 수 없으나 운항승무원은 Stepdown Fix 에 대한 Minimum Crossing Altitude 나 MDA 로의 강하를 지시 받을 수 있고, 절차상 규정된 MAP 의 위치와 Runway, Airport 또는 MAP 로부터의 항공기 위치를 제공받을 수 있다. 만일 운항승무원이 요청한다면, Approach Controller 는 접근 절차상의 Descent Gradient 에 기초한 각 Mile 별 고도를 MDA 까지 제공할 수 있다. 일반적으로 Approach Controller 는 운항승무원이 MAP 에서 Runway, Airport 또는 Visual Reference 를

확인하지 못하면 Missed Approach 를 지시하고 Approach Guidance 를 종료한다. 또한 Approach Controller 가 Approach 도중 남은 구간에서 Safe Guidance 를 제공할 수 없다고 생각된다면 Approach Guidance 를 종료하고 운항승무원에게 Missed Approach 를 지시한다. 운항승무원의 요청으로 Guidance 종료와 Missed Approach 가 수행될 수 있으며, Approach Controller 는 운항승무원이 Runway, Airport 또는 Visual Reference 를 In Sight 하였거나 Approach Controller 의 Guidance 가 필요하지 않다고 보고 하면 Approach Guidance 를 종료할 수 있다.

- Straight-In Approach 에 대한 MDA 는 강하 시작 전에 운항승무원에게 발행된다. ASR Approach 가 Circle-To-Land Maneuver 로 종료된다면 운항승무원은 반드시 Controller 에게 Aircraft Approach Category 를 제공하여야 하며 Controller 는 적절한 MDA 를 정해 줄 것이다.

S6.10.1.4 Approach procedure with vertical guidance (APV)

본 장의 LDA, LDA/PRM, RNAV(GPS or GNSS) 절차를 참조한다.

S6.10.2 RNAV Approach

S6.10.2.1 일반

a) 종류

RNAV (GPS or GNSS) Approach, RNAV (RNP) Approach

Note 1: GNSS (Global Navigation Satellite System); 현재 운용 중인 미국의 GPS 등을 이용한 위성 항법 체계를 지칭하는 ICAO 표준 용어임.

Note 2: 일부 지역에서는 RNAV(GNSS) RWY XX 는 RNP RWYXX, RNAV(RNP) RWYXX 는 RNP RWY XX (AR)로 표시된다.

b) Navigation Database 요건

- 유효한 Navigation Data 로부터 Approach 절차를 선택할 수 있어야 한다. Navigation Database 에 Approach 절차가 포함되어 있지 않으면 접근을 시도하면 안 된다.
- 운항승무원이 발간된 계기접근절차의 Waypoint 를 변경하거나 Manual 로 Entry 하여 운용하는 것은 허가되지 않는다.

S6.10.2.2 RNAV (GPS or GNSS) Approach

a) GPS(GNSS) Approach 관련 용어

○ GPS Overlay Approach

GPS Overlay Approach 는 GPS 장비를 이용하여 기존의 VOR, VOR/DME, NDB 등의 Non-precision Approach 를 가능하게 하는 절차이다.

○ GPS(GNSS) Stand-alone Approach

GPS Stand-alone Approach 는 기존의 Approach 와 Overlay 되지 않는 Non-precision Approach 이다. GPS Stand-alone Approach 는 Point to Point Track 의 Waypoint 의 순서로 구성되어 있으며 이는 Navigation Database 에 포함되어 있다.

○ RAIM (Receiver Autonomous Integrity Monitoring)

RAIM is a technique whereby an airborne GPS receiver/processor autonomously monitors and determines the integrity of the GPS navigation signals using only GPS signals from GPS satellites or GPS signals augmented with altitude. Integrity is the probability that a system will provide accurate navigation as specified or timely warnings to users when GPS data should not be used for navigation.
RAIM 기능이 정상적으로 작동되어 어떠한 Warning 이 없다면 GPS 는 사용 가능하다.

b) 적용 항공기

B777, A380, A350, A330, A321

c) GPS(GNSS) Approach 장비 요건

해 기종 MEL Preamble 'Required Systems or Equipments List' (Boeing) 또는 FCOM PRO-SPO-PBN 의 'Required RNP APCH Equipment' (Airbus)를 참조한다.

d) GPS(GNSS) 운용 절차

○ 비행 계획 (운항관리사)

- NOTAM
  - GPS 관련 NOTAM 을 확인한다. (목적지공항, 목적지 교체공항, EDTO ERA 에 GPS Stand-alone Approach 만으로 비행계획이 될 경우 도착 예정시간의 RAIM Prediction 을 확인한다).
- 교체 공항
  - 목적지공항에 GPS Stand-alone Approach 만으로 비행 계획이 될 경우 교체공항에는 반드시 GPS Approach 이외의 인가된 계기 접근절차가 있고 이용 가능하여야 한다.
  - 목적지 교체공항에 GPS Stand-alone Approach 만으로 비행 계획될 경우 목적지공항에는 반드시 GPS Approach 이외의 인가된 계기 접근절차가 있고 이용 가능하여야 한다.
- Navigation Database 와 Approach Chart
  - Navigation Database 와 Chart 가 WGS-84 Coordinate 기준으로 되어 있어야 한다.

○ 비행 전 절차

- NOTAM
  - GPS 에 관련된 NOTAM 을 확인한다 (목적지공항, 목적지 교체공항, EDTO ERA 에 GPS Stand-alone Approach 만으로 비행계획이 될 경우 도착 예정 시간의 RAIM Prediction 을 확인한다).
- Navigation Database
  - GPS Approach 절차가 Navigation Database 에 있는지 확인한다.

○ 접근 절차

- 접근 절차는 해 기종 POM/FCOM 의 '비 정밀 접근 절차'를 준수한다.

- 목적공항에 GPS Stand-alone Approach 만 사용 가능할 경우 교체공항은 예상되는 도착시간에 기존의 Ground-based Navaid 로 인가된 계기 접근절차가 있어야 하며 지상 및 항공기 장비는 작동되어야 한다.
- 접근 실시
  - GPS 장비가 정상 작동되고 GPS 에 의한 FMC Position Update 가 이루어져야 한다.
  - 특별히 허가되지 않으면 IAF 로부터 Full Approach 를 실시하여야 한다. 만약 RADAR Vector 중이라면 RADAR Vector 에 선행하는 Waypoint 를 Manual 로 선택하여야 한다.
  - 접근 시작 전 RNP Value (RNP-0.3)를 확인하여야 한다. 만약 자동으로 바뀌지 않는다면 수동으로 입력하여야 한다.
  - ND 의 MAP Scale 은 10NM 이하로 Set 한다.
  - 접근 Minimum 은 LNAV/VNAV DA(H) 또는 MDA(H)를 적용한다.
- 접근 중 아래의 경우 Missed Approach 하여야 한다.
  - Boeing: "GPS" 또는 "UNABLE RNP" 또는 "VERIFY POSITION"이 Display 될 때
  - Airbus: "GPS PRIMARY LOST" 또는 "NAV ACCUR DOWNGRAD" 또는 "FM/GPS POS DISAGREE" 가 Display 될 때

Note: GPS Overlay Approach 시에는 Ground-based Navaid 의 Raw Data 를 Monitor 하고 Tolerance 를 준수할 수 있다면 계속 Approach 할 수 있다.

○ Contingency 절차

- 운항승무원은 ATC 로부터 "Cleared for approach" 이후 GPS Navigation 의 Outage 가 예상되거나 발생하였을 경우 다른 대체 장비를 사용하거나 즉시 접근을 중단하여야 한다. (ATC 는 GPS Outage 정보를 제공해주지 않는다).
- 이 경우 즉시 ATC 에 보고하여야 한다.

e) 운항승무원 교육

- 운항승무원은 FCRM 에 수록된 GPS 절차의 운용과 제한사항을 숙지하여야 한다.
- 운항승무원은 지상학술 (훈련)을 이수하여야 한다.

S6.10.2.3 RNAV(RNP) Approach

a) 일반

RNAV(RNP) Approach 는 RNAV 의 LNAV 및 VNAV 기능을 이용하여 수행하는 PBN 접근절차의 한 종류이며, 아래와 같은 특성을 가지고 있다.

- RNP 수치가 0.3NM 이하
- Final Approach Fix (FAF) 또는 Final Approach Point 전, 후에 곡선비행구간 (Radius to Fix Legs) 존재
- 추가적인 완충지역 없이 중심선 기준 수평으로 좌, 우 각각 RNP 값의 2 배에 해당하는 보호구역 설정

RNAV(RNP) Approach 를 수행하기 위하여 운항승무원과 항공기는 필요한 요구조건을 충족해야 한다.

Note: Jeppesen Approach Chart 에는 'RNAV(RNP)Rwy XX' 또는 'RNP Rwy XX (AR)' 로 표기된다.

b) 운항승무원 자격취득 및 유지

RNAV(RNP) Approach 의 자격 취득 및 유지를 위해 운항승무원은 FOTM 의 요구 항목에 따른 훈련 프로그램을 이수해야 한다.

- 최초자격 취득을 위해 훈련이수 후 심사에 합격하여야 한다.
- 자격유지훈련은 해 기종 정기 훈련 시 관련 과목을 포함하여 연 1 회 실시한다.

c) 인가된 항공기 및 공항

- 접근이 가능한 항공기와 공항은 해당공항 NOTAM 의 COMPANY ADVISORY 를 확인한다.

d) RNAV(RNP) Approach 의 항공기 장비 요건

RNAV(RNP) Approach 를 수행하기 위한 항공기의 요구장비는 해 기종 POM/FCOM 의 'Airborne Required Equipment'를 참조한다.

e) RNAV(RNP) Approach 의 운항 절차

- RNAV(RNP) Approach 는 Auto Pilot 사용이 추천된다.
- 운항승무원은 비행 준비 시 해당 공항 예상도착 시각의 RNP Availability (RAIM Prediction)을 반드시 확인해야 한다.
- RNAV(RNP) Approach 를 위한 세부 운항 절차는 해 기종 POM/FCOM 의 'RNAV(RNP) Approach'를 참조한다.

f) RNAV(RNP) Approach Landing Briefing

운항승무원은 RNAV(RNP) Approach 절차 수행이 예상될 경우, Normal Landing Briefing 절차에 추가하여 다음 항목들을 Briefing 한다.

- Flight Crew
  - Verify crew qualifications are current
- Aircraft
  - Check the applicable required equipment list
  - Use of automation equipment (A/P and F/D)
  - Check Approach Minima if Final Approach Speed exceeds authorized maximum speed of Radius to Fix legs, if applicable.
- Airport
  - Check the obstacle in the vicinity of the airport (if applicable)
- Review and Actions
  - Check the required RNP Value
  - FMC/chart crosscheck (Verify waypoint names and sequence, speed restrictions, crossing altitudes, and glide path)
  - Re-select LNAV immediately (or Verify LNAV re-engaged) if go-around is executed.
  - Missed approach requirements (POM/FCOM 참조)

g) RNAV(RNP) Monitoring Report

- RNAV(RNP) Approach 수행 시 안전 저해 요인이 발생한 경우 ASR/FOR 을 제출한다.

S6.10.3 VNAV Approach

VNAV Approach 는 Non-precision Approach 에서 FMS 의 Vertical Navigation Guidance 를 이용하여 Final Approach 에서 Constant Angle 로 강하하는 절차이다.

S6.10.3.1 VNAV Approach 운용

a) VNAV Approach 절차

해 기종 POM/FCOM 절차를 준수한다.

b) Minimum 의 적용

- DA(H)의 적용
  - RNAV Approach Chart 에 LNAV/VNAV Minimum 이 발간된 경우
  - Non-precision Approach Chart 에 "only authorized operators may use VNAV DA(H) in lieu of MDA(H)" 라고 명기되어 있을 경우
- MDA(H)의 적용

DA(H) 가 적용되는 경우를 제외한 Non-precision Approach 에서 FMS 의 VNAV 기능을 사용하여 Approach 하는 경우

- Minimum Bug Setting

이 장의 'Barometric Altimeter Bug Setting 절차'를 참조한다.

c) Navigation Database

- 유효한 Navigation Data 로부터 Approach 절차를 선택할 수 있어야 한다.
- 운항승무원이 접근 절차를 수정하는 것은 허가되지 않는다. 단, Cold Temperature Correction 은 가능하나 해 기종 POM/FCOM 절차를 따른다.

d) 제한 사항

○ Temperature Limitation

- VNAV Approach 는 Temperature Limitation [e.g. PANC RNAV (GPS) Y Rwy 7R "Baro-VNAV not authorized below -18℃ (0°F)"]을 가지고 있으며 Temperature Limitation 이하에서 VNAV DA(H)를 사용하는 것은 허가되지 않는다. (단, Cold Temperature Compensation 기능이 있는 경우 Published Minimum OAT 를 적용하지 않는다. 예) A380, A350 의 FLS).
- Cold Temperature Correction 시 Minimum 수정 방법
  - DA(H) 가 적용되는 경우: DA(H)+ Added Value for Cold Temperature Correction

- 기존 Non-Precision Approach 의 경우 또는 Temperature Limitation 이하 시: MDA(H)+ Added Value for Cold Temperature Correction
- Example:
  - PANC RNAV(GPS) Y Rwy7R Approach 시
    - OAT 가 -10℃ 일 경우: LNAV/VNAV DA(H)+ Added Value
    - OAT 가 -30℃ 일 경우: LNAV MDA(H)+ Added Value
  - RKSS 32L VOR/DME Approach 시: MDA(H)+ Added Value

• Cold Temperature Correction 은 제 4 장 '기상 (Altimetry)'를 참조한다.

○ Altimeter Setting Restriction

• Barometric VNAV DA(H)는 착륙 공항의 현재 Altimeter Setting 이 필요하다.

• Remote Altimeter Setting (e.g., Area Altimeter Setting) 으로는 허가되지 않는다.

• QFE Setting 에서 VNAV Approach 는 허가되지 않는다.

S6.10.3.2 운항승무원 훈련

운항승무원은 FOTM 의 훈련 요건을 이수하여야 한다.

S6.10.4 ILS PRM 및 LDA PRM Approaches

S6.10.4.1 일반

PRM (Precision Runway Monitor)은 IMC 에서 4,300 feet 미만의 분리된 평행 활주로로 동시 접근을 가능하게 한다. 현재 PRM 을 사용하는 두 가지 계기 접근 절차는 아래와 같다.

a) ILS PRM (Precision Runway Monitor)

개별 활주로와 정대 (Align) 되어 있고 서로 평행한 두 개의 ILS 로 이루어 진다. ILS PRM 은 두 개의 평행 활주로가 3,000 feet 이상, 4,300 feet 미만의 분리된 곳에서 동시 계기 접근을 가능하게 한다.

b) LDA PRM (SOIA: Simultaneous Offset Instrument Approach)

1 개의 ILS 와 1 개의 Glide Slope 정보가 제공되는 LDA 로 이루어진다. ILS 는 해당 활주로와 정대되어 있으나, LDA 는 평행 항적 (Track) 으로부터 Offset 되어있다. 이 Offset 은 750 feet 이상, 3,000 feet 미만의 분리된 평행 활주로에 동시 계기 접근을 가능하게 한다. Offset 으로 인해 이 절차는 SOIA 로 알려져 있다.

S6.10.4.2 Requirements for PRM Approach

ILS PRM/LDA PRM Approach 를 수행하기 위해서는 다음 조건이 반드시 충족되어야 한다.

- 조종사는 ILS PRM/LDA PRM Approach A/V 시청을 포함한 ILS PRM 비행훈련 (회피기동 포함)을 완료해야 한다.

Note: Specific Procedure 는 Airway Manual Terminal Section 의 "Attention All Users Page"를 참조한다.

- 모든 ATC 가 지시하는 결심고도 (DA) 도달전의 " 회피기동 (Break Out)"은 반드시 수동비행 (Hand Fly)으로 수행해야 한다.
- 복수의 VHF 장비가 운영되어야 한다.

S6.10.4.3 ATIS

ATIS 에서 PRM Approach 가 진행 중이라는 방송을 할 것이다.

S6.10.4.4 Approach Chart

- ILS PRM 또는 LDA PRM Chart 를 사용하여야 한다.
- "Attention All Users Page"를 Review 하여야 한다.

S6.10.4.5 Radar Monitoring

- ATC 는 PRM Approach 를 하는 동안 특별 PRM Radar 를 사용하는 관제사를 운영한다. 이 관제사를 PRM 관제사 (Final Monitor Controller) 라고 한다.
- NTZ (No Transgression Zone: 진입 금지 구역)
  - 최종 접근 코스 사이의 완충지대로 설정되어 있다.
  - 최종 접근로로부터 동일 거리에 위치하며 2,000 feet 폭으로 되어 있다.
  - NTZ 은 PRM 관제사의 Display 에 표시된다.
  - NTZ 로 항공기가 들어가거나 접근하면 PRM 관제사가 진입금지 지시를 한다.

S6.10.4.6 회피 기동 (Breakouts)

a) Hand Fly Breakouts

모든 회피기동은 가장 짧은 시간 내에 수행하기 위하여 수동으로 하여야 한다.

b) Time-to-Turn Standard

항공기 기종에 무관하게 조종사는 Breakout 지시를 받고 8 초 이내에 초 당 3°의 선회율을 반드시 유지할 수 있어야 한다.

c) ATC Directed "Breakouts"

조종사는 PRM 관제사가 지시한 Vertical (상승/강하/고도유지) 및 Horizontal (선회) 지시를 즉시 수행하여야 한다.

Note: ATC 는 Breakout 발부 시 가장 높은 장애물 상공으로부터 1,000 feet 를 확보하기 위해 적용되는 MVA (Minimum Vector Altitude) 이하로의 강하를 지시하지 않는다.

S6.10.4.7 ILS PRM, LDA PRM and the Use of TCAS

ILS PRM 이나 LDA PRM 접근 시 TCAS 는 TA/RA Mode 로 운용한다.

- PRM 관제사의 선회지시와 TCAS RA 를 동시에 받은 경우 운항승무원은 반드시 관제사의 선회지시와 상승 또는 강하를 지시하는 TCAS RA 를 모두 따라야 한다.
- PRM 관제사의 Breakout 지시 없이 TCAS RA 지시를 받은 경우 운항승무원은 RA 를 따르고 가능한 한 빨리 관제사에게 통보한다.
- ILS PRM 혹은 LDA PRM 접근을 위해 TCAS 가 반드시 작동되어야 하는 것은 아니다.

S6.10.4.8 Autopilot Coupled Approach

Autopilot 이 사용 가능하다면 ILS PRM Approach 시 Autopilot 사용이 권고된다.

S6.10.4.9 ILS PRM Communication

a) 복수 VHF 장비 운영 요건 (Dual VHF Requirements)

복수의 VHF 장비가 요구된다. 두 개의 수신기 중 하나는 Tower Frequency, 다른 하나는 PRM Frequency (Monitor Frequency)를 선택하고 동일한 음량 (Volume)으로 조절한다. Tower 관제사와 PRM 관제사는 두 주파수로 송신하고, PRM 관제사가 통신 Override 기능을 가진다. 운항승무원은 PRM 주파수 (Monitor Frequency)로 절대 송신해서는 안된다. 운항승무원이 Tower 관제사와 교신할 때는 Tower Frequency 만을 사용한다. 회피 기동 지시는 PRM 관제사가 Tower Frequency 와 PRM 주파수로 발부하므로 Tower Frequency 가 주파수 혼잡이나 중복 송신되더라도 운항승무원은 PRM 주파수로 회피기동 지시를 수신할 수 있다.

b) Communication

○ 이탈 (Deviations)

만일 PRM Display 에 항공기가 NTZ 를 침범할 것으로 예상되면, 관제사는 운항승무원에게 다음과 같이 정보를 제공한다.

"(CALL SIGN), RADAR INDICATES YOU ARE DEVIATING (LEFT/RIGHT) OF THE LOCALIZER COURSE."

Note: 운항승무원은 이 이탈 조언에 대해서는 응답하지 않는다.

○ 회피 기동 (Breakouts)

ATC 는 NTZ 를 침범하는 항공기와 인접한 활주로에서 접근하는 모든 항공기에 회피 기동을 지시한다. 회피 기동에 대한 용어는 다음과 같다.

- U.S.A.

"TRAFFIC ALERT, (CALL SIGN) TURN (LEFT/RIGHT) IMMEDIATELY, HEADING (…), CLIMB/DESCEND AND MAINTAIN (ALTITUDE)."

- Australia

"BREAKOUT ALERTS, (CALL SIGN), TURN (LEFT/RIGHT) IMMEDIATE, HEADING (…). CLIMB/DESCEND TO (ALTITUDE)."

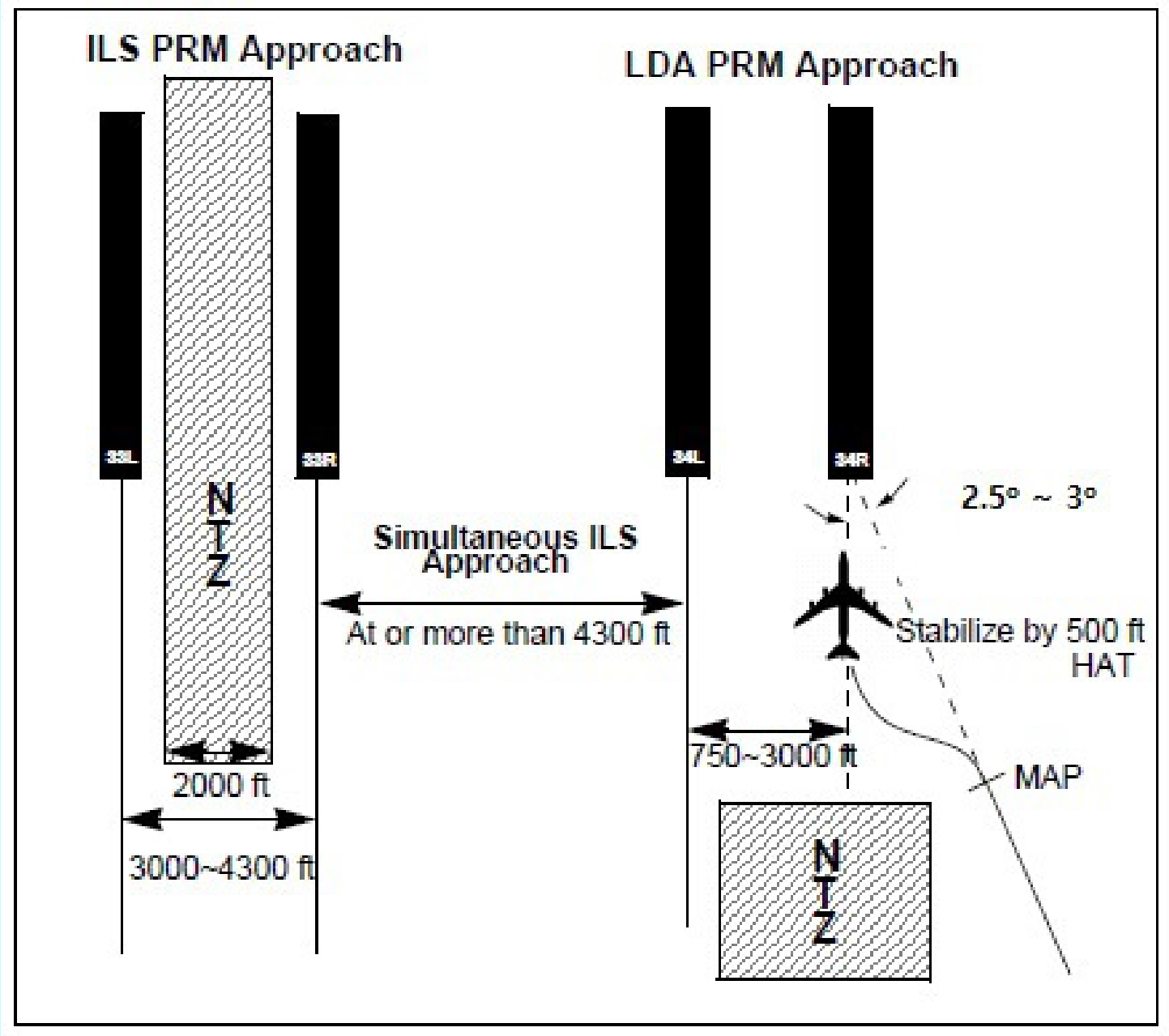
S6.10.4.10 Difference between ILS and ILS PRM

- ILS PRM 은 4,300 feet 미만으로 분리된 평행 활주로로 동시 접근 시 수행된다.
- ATC 의 지시에 운항승무원은 즉시 따라야 한다.
- 운항승무원은 관제기구의 지시 (Breakout) 또는 TCAS Alert 에 대한 대응 그리고 실수로 침범한 (Blundering) 항공기로부터의 회피를 위하여 즉각 조치하기 위한 만반의 준비를 유지하고 있어야 한다. ("Blunder"는 Localizer 에 이미 진입한 항공기가 인접한 접근로상에 있는 다른 항공기를 향한 예상치 않은 선회이다)
- ILS PRM Approach 가 운영 중일 때 운항승무원은 접근차트 (Approach Plate)와 "Attention All Users Page"를 사용 ILS PRM Approach 에 대해 반드시 Briefing 하여야 한다.
- 두 개의 Frequency 를 Monitor 하고 Tower Frequency 를 통하여서만 송신한다.

S6.10.4.11 SOIA (Simultaneous Offset Instrument Approach)

a) LDA PRM Approach

- MAP 까지 LDA Course 유지
- MAP 에서 다음의 조건을 충족할 경우 활주로 정대를 위한 Maneuvering 을 할 수 있다.
  - 평행활주로의 ILS 항적에 대해 육안 식별하고 ATC 에 통보 완료
    (예: "ILS Traffic in sight")
  - 활주로 주변시설 육안식별
- ILS 항적의 Wake Turbulence 를 유의한다.



S6.10.4.12 PRM Approach Briefing

- 접근 준비에서 PRM Approach Chart "Attention All Users Page"를 반드시 참조해야 한다.
- ATIS 에서 ILS PRM 또는 LDA PRM Approach 가 진행 중이라는 방송이 나오면 운항승무원은 반드시 ILS PRM 또는 LDA PRM Approach Briefing 을 실시한다. 이후 ILS Approach 가 사용된다는 조언을 받게 되면 아래 항목을 브리핑 후 ILS PRM 또는 LDA PRM Chart 를 그대로 사용하여 접근할 수 있다.
  - 최저치와 복행절차가 변경되지 않고
  - Monitor Frequency 는 더 이상 필요하지 않다는 것
- 운항승무원은 Approach 시작 전 아래 항목을 확인하고 브리핑해야 한다.
  - ILS PRM 또는 LDA PRM Approach Chart: Selected
  - Brief for Approach and Breakout: Complete
  - VHF Frequencies

    COM1: Set to Tower

    COM2: Set to PRM Frequency (Monitor only)

S6.10.4.13 운항승무원 훈련

운항승무원은 FOTM 의 훈련요건을 이수하여야 한다.

S6.10.5 Visual Approach [FOM 6.7.7]

S6.10.5.1 일반

시각접근 (Visual Approach)은 시계기상조건 (VMC)으로 계기비행규칙 (IFR) 하에서 공항으로 접근을 수행하는 것이다. Visual Approach Clearance 는 승무원이 공항까지 VMC 를 유지하여 육안으로 구름 및 지형, 지물 회피에 대하여 책임을 지고 비행하는 것을 인가하는 것이다. Visual Approach 를 수행하기 위하여 다음의 조건들이 필요하다:

- 공항 기상은 Ceiling 1,000 feet 및 Visibility 3 miles 이상 보고되어야 한다.
- 조종사는 다음 중 하나를 In-sight 하여야 한다.
  - 공항
  - 관제기관에서 지정한 선행 항공기
- 관제기관에 의해 Visual Approach 가 인가되어야 한다.
  - Straight-In 또는 다른 형태의 Visual Approach 를 수행할 때, 가능하면 End of Runway 로부터 3 miles 이 되는 지점에서 약 1,000 feet HAT 고도로 도달할 수 있도록 계획한다. Visual Approach 수행 시, Flight Path 유지와 공항과 착륙 활주로를 식별하는데 도움이 되는 모든 적절한 계기와 Visual Reference 를 사용한다.
  - Visual Approach 는 유효한 Glide Path Guidance (ILS Glideslope, VNAV, PAPI, VASI or HUD)를 따라 접근하여야 한다.
  - Visual Approach 시 Auto Landing 은 허용되지 않는다. Auto Landing 을 수행해야 할 경우 ILS Approach Clearance 를 받아야 한다.
  - 야간이나 부분적으로 시정이 나쁜 상태에서 접근 시 시각적 착각이 발생하여 불안전한 접근과 착륙이 이루어질 수 있음으로 유의하여야 한다.

Note: 착륙 시 시각적 착각에 대한 자세한 정보는 FCRM 의 Landing Technique 을 참조한다.

S6.10.5.2 Go-around

Visual Approach 는 계기접근 절차가 아니다. 그러므로 실패접근구간 (Missed Approach Segment) 이 없다. 어떤 이유로 인하여 복행 (Go Around)이 필요하면 적절한 Further Advisory, Clearance 또는 Instruction 이 관제탑에 의해 발부된다. 만일 착륙을 할 수 없을 경우에는 구름으로부터 회피하는 상태를 유지하고 Further Clearance 를 위하여 가능한 빨리 ATC 와 Contact 하여야 한다. 다른 IFR 항공기로부터 분리가 유지되어야 한다.

S6.10.5.3 Visual Approach with No Glide Path Guidance

Visual Approach 시 Glide Path Guidance 를 이용할 수 없는 경우에 아래 조건이 추가로 모두 충족된다면 주간에 한하여 Visual Approach 를 시작 또는 계속할 수 있다.

- 공항까지 거리정보 (DME or GPS updated FMS Distance)를 획득할 수 있어야 한다.
- 접근 시작 전에 기상이 Ceiling 2,000 ft 및 Visibility 3 SM 이상이어야 한다.

Note: 야간에는 No Glide Path Guidance 상태에서 Visual Approach 및 Circling Approach 는 허용되지 않는다.

WARNING

만일 상기 조건이 충족되지 않으면 즉시 Go-around 하여야 한다.

S6.10.6 Charted Visual Flight Procedures (CVFP)

CVFP 는 공항 주변 항공기의 소음감소 또는 안전하고 효율적인 항공기 운영을 위하여 Chart 에 해당 활주로로 접근 시 식별이 용이한 지형지물, 경로와 고도 등을 표기하여 발간된 Visual Approach (Charted Visual Approach) 절차이다.

운항승무원은 다음과 같은 조건에서 CVFP 를 요구하거나 수락할 수 있다.

- 해당 Flight 은 계속해서 Radar Service 가 제공되는 환경 내에 있어야 하고 공항은 관제탑이 운영되고 있어야 한다.
- 해당 Flight 은 구름으로부터 벗어나 있어야 하고 발간된 CVFP 절차와 제한치 (Minimum)를 유지하며 운항되어야 한다.
- 운항승무원은 발간된 Chart 상의 지형지물이나 선행하는 항공기를 눈으로 확인할 수 있어야 한다.
- 만일 선행하고 있는 항공기가 있다면, 운항승무원은 Wake Turbulence 와 그 항공기로부터의 간격을 유지하여 안전한 착륙을 해야 하는 의무를 가진다. 만일 승무원이 선행하는 항공기를 눈으로 확인하지 못하였다면 ATC 는 CVFP 를 허가하여 줄 수는 있지만 두 항공기 간의 분리와 Wake Turbulence 에 대한 회피를 제공하여야 하는 의무가 있다.

S6.10.7 RNAV Visual Flight Procedures (RVFP)

RVFP 는 지정된 활주로로의 Stabilized Visual Approach 를 위하여 RNAV 장비를 활용하여 수행하는 Visual Approach 절차이다. 접근 Chart 제목은 “RNAV Visual Rwy XX”와 같이 표기된다.

RVFP 수행을 위한 운항절차와 제한사항은 아래와 같다.

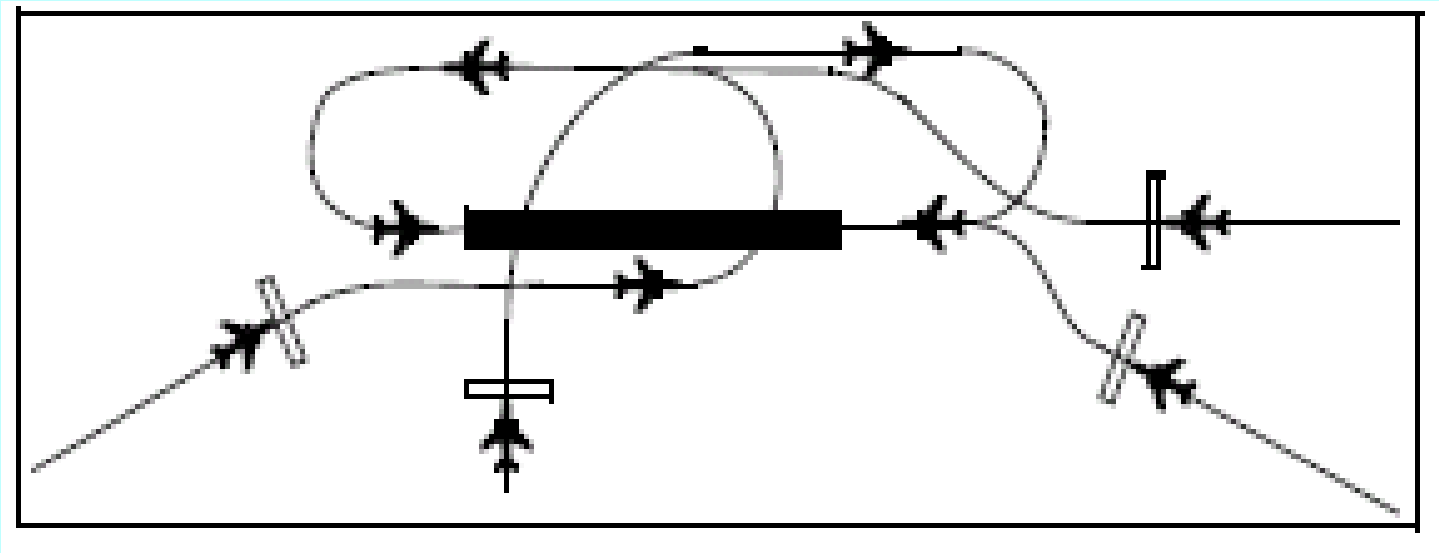
- 해당 RVFP 가 FMS Database 에 수록되어 사용되어야 한다.
- 운항승무원은 RVFP 의 수행을 원할 경우 접근관제소와 Initial Contact 시 RVFP 를 요구해야 한다. (예: “Request RNAV Visual Runway 7R”).
- 운항승무원은 RVFP Clearance 를 발부 받기 위하여 공항 또는 선행항공기를 In-sight 하고 이를 관제기관에 보고해야 한다. RVFP 절차가 시작된 이후에는 VMC 상태에서 RVFP Chart 에 명기된 경로를 따라 비행해야 하며, 관제기관으로부터 별도의 허가를 받은 경우를 제외하고 발간된 고도 및 속도를 준수해야 한다.
- 접근 시 공항의 기상 조건은 발간된 RVFP Chart 에 명기된 기상 최저치 이상으로 보고되어야 한다.

S6.10.8 Circling Approach

세부사항은 제 4 장 기상 (Weather Minima)의 Circle-To-Land Minima 와 Circle-To-Land Category 및 해 기종 POM/FCOM 을 참조한다.

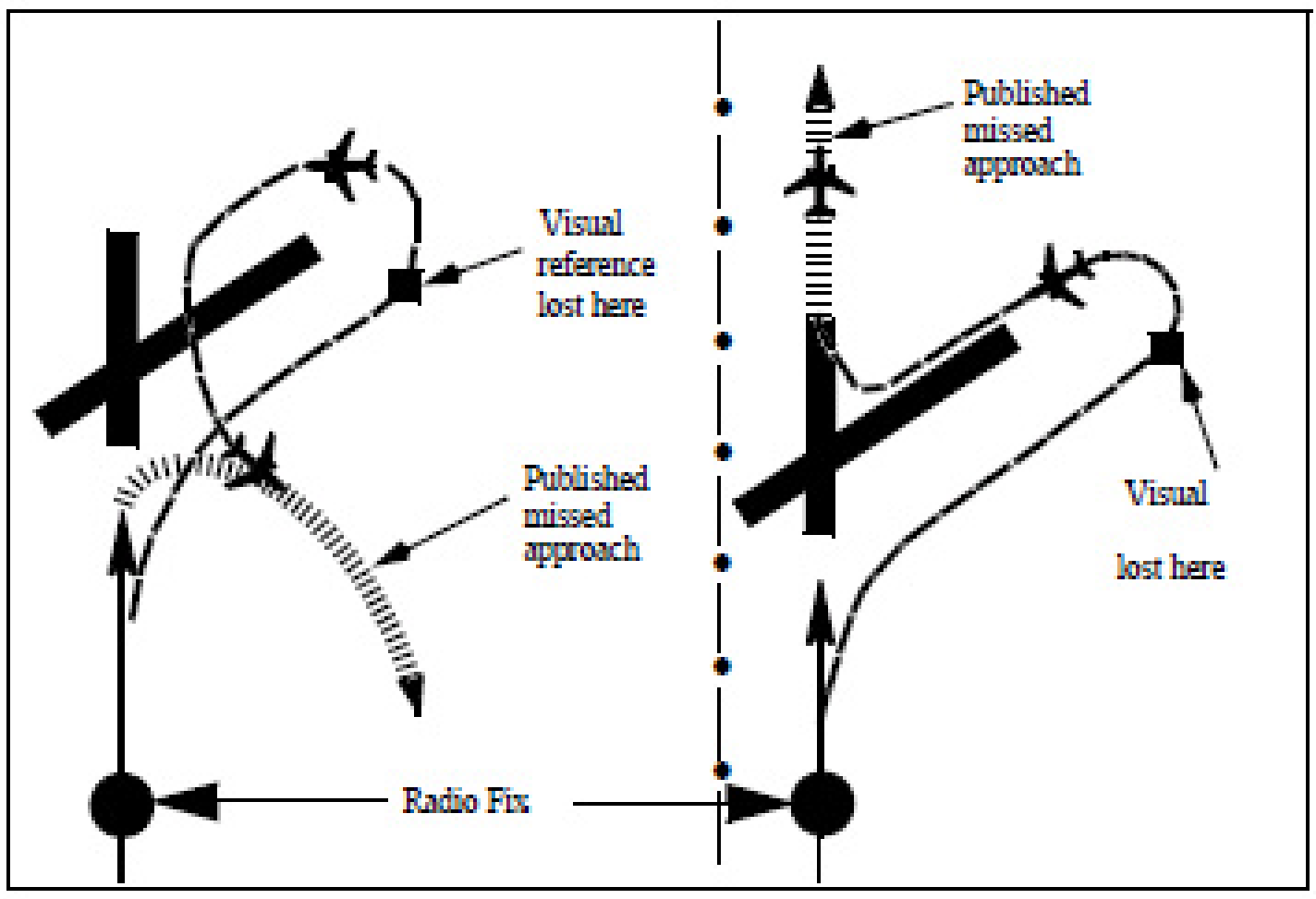
- 선회 접근하는 동안 항공기는 시각기동 (선회 접근) 구역 내에 있어야 하고 장애물과의 Clearance 가 유지되어야 한다.
- 시각 참조점을 지속적으로 보고 있어야 한다.
- 선회 착륙경로의 Downwind, Base Leg 또는 Final Leg 중 어느 곳에서도 착륙 활주로의 Visual Profile (3° 시각접근 강하경로)에 도달될 때까지 MDA(H) 이하로 강하해서는 아니 된다.

S6.10.8.1 Typical Circling Maneuvers



S6.10.8.2 Circling Missed Approach

만약 Circling 도중 Visual Reference 를 상실하여 Missed Approach 를 수행할 경우 Landing Runway 를 향하여 상승 선회하여 Missed Approach Track 에 Establish 될 수 있도록 한다. 이러한 Circling Maneuver 는 Circling 도중 Visual Reference 를 상실한 위치에 따라 여러 가지 방향으로의 Pattern 이 있을 수 있다.



S6.10.9 Contact Approach

Contact Approach 는 허용되지 않는다.

The End of Section

7

제 7 장 정기 운항 이외의 비행

제 7 장 정기 운항 이외의 비행 1

7.1 개요 3
7.1.1 일반 3
7.1.1.1 운항승무원 편조 3
7.1.1.2 객실승무원이 없는 비행의 Door Operation 및 객실 점검 3
7.1.1.3 Supernumerary 탑승 시 절차 6
7.1.1.4 비정상 절차 7

7.2 전세기 (Charter) 운항 8
7.2.1 일반 8
7.2.1.1 전세기 운항의 협조 8
7.2.2 생지공항 전세기 (Unfamiliar Off-line Charter) 운항 요건 8
7.2.2.1 운항승무원 편조 및 통보 8
7.2.2.2 생지공항 운항 적합성 검토 8
7.2.2.3 생지공항 전세기 운항 정보 제공 8
7.2.2.4 생지공항 전세기 운항 정보 내용 9
7.2.2.5 Debriefing 9
7.2.3 군용 전세기 (Military Charter) 9
7.2.3.1 무기 10
7.2.3.2 승객/수하물 중량 10
7.2.3.3 민 항공기의 군 동원 10

7.3 훈련 비행 11
7.3.1 일반 11
7.3.2 비행 준비 11
7.3.2.1 기상 조건 11
7.3.2.2 연료 탑재 11
7.3.2.3 운항승무원 편조 11
7.3.2.4 운항승무원 출두 11
7.3.2.5 동승자 11

7.4 시험 비행 (Test Flight) 12
7.4.1 일반 12
7.4.2 시험 비행 구분 12
7.4.2.1 항공기 도입 또는 송출 전 시험 비행 12
7.4.2.2 기능 점검 시험 비행 (Functional Test Flight) 12
7.4.2.3 감항 검사 시험 비행 12
7.4.3 비행 준비 13
7.4.3.1 기상 조건 13
7.4.3.2 운항승무원 편조 13
7.4.3.3. 운항승무원 출두 13
7.4.3.4 연료 탑재 13
7.4.3.5 세부 절차 13

7.5 Ferry Flight 14
7.5.1 일반 14
7.5.2 적용기준 14
7.5.3 손상 또는 고장난 항공기의 Ferry Flight 업무 절차 15
7.5.3.1 항공기 상태에 관한 판단 15
7.5.3.2 비행 안전에 관한 판단 15
7.5.3.3 Ferry Flight 실시 결정 16
7.5.4 One 엔진 부작동 시 Ferry Flight (쌍발기 제외) 17
7.5.4.1 운항승무원 편조 17
7.5.4.2 비행구간 설정 17
7.5.4.3 기상 조건 17
7.5.4.4 기타 사항 17
7.5.4.5 One 엔진 부작동 Ferry Flight 시의 정비 점검 17

SUPPLEMENT 1

S7.1 PRE-FLIGHT CABIN SECURITY INSPECTION [FOM 7.1.1.2] 1

S7.2 시험 비행 세부 절차 [FOM 7.4.3] 2
S7.2.1 일반 2
S7.2.2 세부절차 2
S7.2.2.1 정비본부 2
S7.2.2.2 운항편조팀 2
S7.2.2.3 운항승무팀 2
S7.2.2.4 운항승무원 2
S7.2.3 기타 3

7.1 개요

7.1.1 일반

- 정기 운항 이외의 비행 시 운항승무원 자격, 운항승무원 편조, 계획, 운영절차 등 제반 적용기준은 정기 운항 시 적용기준을 준용한다. 단, 이 장에서 특별히 규정하거나 제한한 경우에는 해당 기준을 적용한다.
- 정기 운항 이외의 비행에는 전세기 운항 (Charter Operations), 훈련비행 (Training Flight), 시험비행 (Test Flight), 공수비행 (Ferry Flight) 등이 포함된다.
- 승객이 없는 여객기를 이용하여 객실승무원이 이동하는 경우의 객실보안점검 및 Entry Door 운영 절차는 정기 운항 시 적용 기준을 준용한다.
- 정기 운항 이외의 비행을 하는 경우 운항승무원은 당해 비행 종류를 숙지하고 있어야 한다.
- Supernumerary 란 객실승무원 또는 승객 이외의 자격으로 탑승하는 자로서 아래 탑승자를 포함한다
  - 회사가 안전운항을 위해 탑승시킨 자
  - 회사 관계자
  - 회사나 국가가 인가한 감독관, Auditor 또는 Observer 등
  - 특정 화물운송을 위해 탑승한 자
  - 기타 회사의 필요에 따라 탑승한 자
- Supernumerary 는 필요 시 운항승무원으로부터 Briefing 을 받은 비상장비 및 기타 System 을 이용할 수 있다.
- Supernumerary 는 운항승무원의 업무에 방해되지 않도록 주의해야 한다.

7.1.1.1 운항승무원 편조

- 해 기종 AFM 에 명시된 최소 운항승무원보다 적은 수로 실시해서는 안 된다.
- 이 장에서 별도로 규정하지 않은 경우 정기운항 시 적용기준을 준용한다.

7.1.1.2 객실승무원이 없는 비행의 Door Operation 및 객실 점검

객실승무원이 탑승하지 않는 비행의 경우 운항승무원이 객실 점검 및 Supernumerary 탑승 시 절차 및 Door Operation 을 수행한다.
단, 화물 안전관리자 (회사가 안전 운항을 위해 객실 안전/보안에 대한 교육을 이수하고 탑승시킨 자)가 있는 경우에는 화물 안전관리자가 아래의 객실 점검 절차를 수행하고 기장에게 보고한다.

a) 출발 시 Door Close 절차

- Door Close 는 외부에서 수행하는 것을 원칙으로 한다.
  만일, 공항의 조업 여건으로 항공기 외부에서 Door Operation 이 불가한 경우 해당 Door Operation 교육을 이수한 자가 내부에서 Door 를 Close 할 수 있으며 운항승무원은 Door close 를 확인 후 Door 를 Arming 한다.
- 운항승무원만 탑승하는 경우는 운항승무원이 Door 를 Close 하고 Arming 한다.

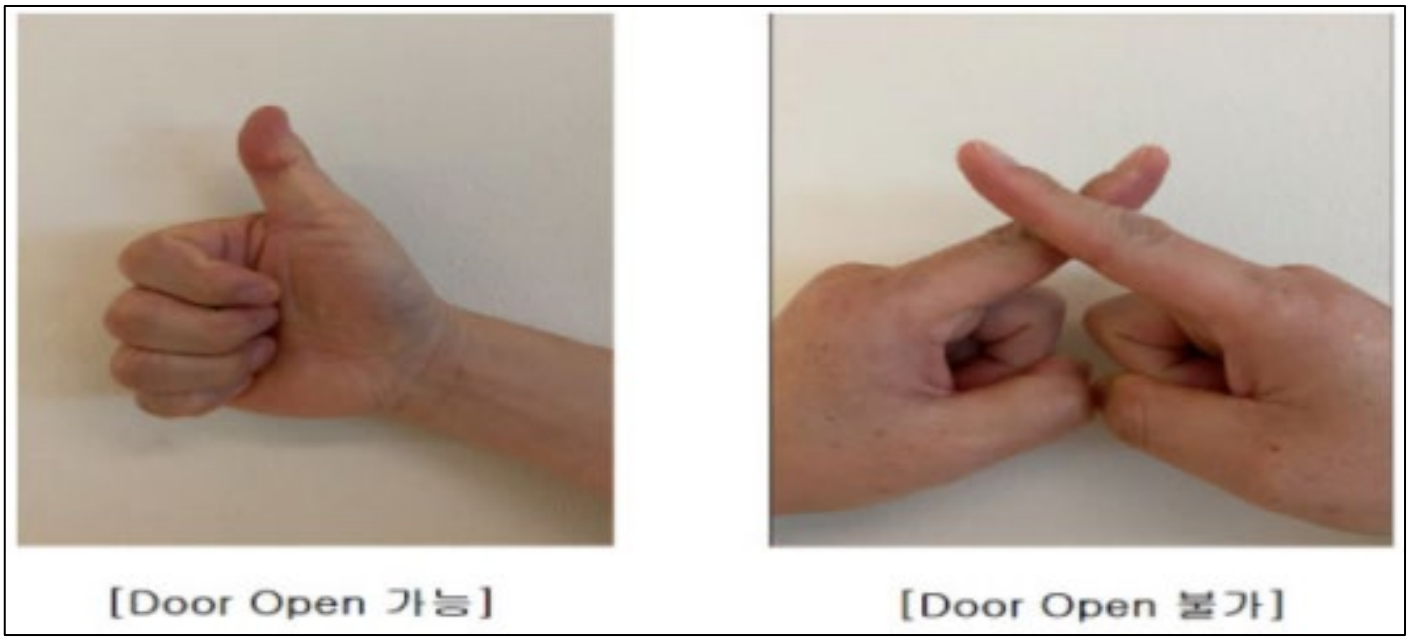
Note: 최소한 L1 Door 와 R1 Door(Upper Deck 있는 항공기는 Flight Deck 에서 가장 가까운 Door)는 Arm 되어야 하고, 다른 Door 들은 필요에 따라 Arm 위치로 할 수 있다.

b) 객실 점검

- Baggage & Beverage Cart: 제 위치에 비치되고 잠겨 있어야 한다.
- Baggage & Beverage Cart: 제 위치에 비치되고 잠겨 있어야 한다.
- Supernumerary 탑승구역에 대한 객실비상장비 (소화기, 구명복, Portable Oxygen Bottle, PBE, First Aid Kit 등)를 점검한다.
- Galley Equipment: Coffee Pot 는 Lock 시켜 고정시키고, 모든 캐비닛, 서랍 등은 닫아 잠근다.
- Overhead Bin: 닫아 놓는다.
- Closet: 닫고 잠근다.
- Lavatory & CRA(Crew Rest Area): 일반적인 보안 점검 후 닫아 놓는다.

c) 도착 후 Door Open 절차

- 비행 종료 후 운항승무원이 Door 를 Disarming 한다.
- Main Entry Door Open 준비가 되었을 때 Cabin Door Window 를 통해 지상 요원에게 엄지 손가락을 들어 보인다. 준비가 되지 않았을 때는 Cabin Door Window 를 통해 지상 요원에게 양손 검지를 엇갈리게 하여 X 자 표시한다.



- Door Open 은 외부에서 수행하는 것을 원칙으로 한다. 만일, 공항의 조업 여건으로 항공기 외부에서 Door Open 이 불가할 경우에는 Door Operation 교육을 이수한 자가 내부에서 Door 를 Open 할 수 있다.
- 운항승무원만 탑승하는 경우는 운항승무원이 Door 를 Disarming 하고 Open 한다.

CAUTION

Door Open 시 Door 작동자는 Door Disarm 상태를 반드시 확인하여야 한다.

Note 1: 외부에서 Door Open 할 때까지 기다린다. 단, 운항승무원이 Door Operation 해야 하는 경우에는 PIC(or Relief Captain) 의 MONITOR 하에 F/O 가 Door Operation 한다 .

- 객실 보안 점검을 위한 점검표는 본장 Supplement 를 참조한다.

7.1.1.3 Supernumerary 탑승 시 절차

a) 안전/보안 및 비상장비에 관한 Briefing

운항승무원은 Supernumerary 에게 아래 사항들을 포함하여 Safety Information Card 또는 Freighter Cabin Occupant Briefing Instruction 의 내용을 브리핑해야 한다.

- Seat Belts Operation and Requirements (including fasten Seat Belt)
- No Smoking
- 이·착륙 신호 및 제한사항
- 비행 중 개인용 전자기기 사용금지 및 제한사항
- Two Way Communication between the Cockpit and the Cabin or the Main Deck Cargo Compartment for Emergency Condition
- Evacuation Route/Emergency Exits
- Over Water Briefing (e.g., Wearing Life Vest, Using the Raft, etc.)
- Oxygen Masks Location and Operation including Portable Oxygen Mask
- 수하물 보관절차
- Emergency Equipment
- 비행 중 비상 발생 시 행동절차

b) Notification

운항승무원은 기내 표준신호 그리고/또는 PA 를 사용하여 아래 사항들을 Supernumerary 에게 알려야 한다.

- 안전관련 정보의 전파
- Tray tables and Seat Backs (Stowed and Upright position)
- In-flight Entertainment System (Off and Stowed, if applicable)
- Verification of Baggage Status (Stowed)
- 항공기의 출발, 이륙, 강하 및 착륙 전 준비신호
- 항공기 Door slide 의 Arming or Disarming
- Turbulence 조우 관련 절차
- Medical Situation
- 비상 및 비정상 상황

- Emergency Evacuation

7.1.1.4 비정상 절차

비정상 상황발생 시 운항승무원은 FOM 및 해 기종 POM/FCOM 에 명시된 절차를 따른다.

The End of Section

7.2 전세기 (Charter) 운항

7.2.1 일반

전세기 운항 시 운항 준비 등 제반 적용 기준은 정기 운항 시 적용 기준을 준용한다.
단, 회사 항공기가 최근 1 년 이내에 운항한 경험이 없는 공항에 대한 전세기 운항은 추가로 이 장의 '생지공항 전세기 (Unfamiliar Off-line Charter) 운항 요건'을 따른다.

7.2.1.1 전세기 운항의 협조

전세기운항이 결정되면 종합통제부문 또는 여객본부는 관련 부서에 통보하여 전세기운항에 필요한 제반 사항들을 준비하도록 요청하며, 유관부서 (운항, 객실, 정비, 공항서비스운영, 종합통제 등)들은 운항에 필요한 사항들을 검토 및 조치해야 한다.

7.2.2 생지공항 전세기 (Unfamiliar Off-line Charter) 운항 요건

생지공항 전세기란 회사 정기편이 운항하지 않는 공항 (Off-line) 중 회사 항공기가 최근 1 년 이내에 운항한 경험이 없는 공항에 운항하는 전세기를 말하며 정기편 운항 시 적용 기준 이외에 아래 명시된 요건들이 추가로 적용된다.

7.2.2.1 운항승무원 편조 및 통보

- 운항편조팀은 운항 개시 3 일 전에 운항승무원을 편조하여 해당 운항승무원에게 통보한다.
- 기장은 위촉심사관, 운항교관승무원 또는 해 기종 기장 (PIC)시간 1,000 시간 이상의 비행경험이 있어야 한다.

7.2.2.2 생지공항 운항 적합성 검토

- 운항기술팀장은 생지공항 전세기 스케쥴 확정 전에 운항하고자 하는 공항에 대한 성능, 절차, 안전성 등에 대하여 확인한다.

7.2.2.3 생지공항 전세기 운항 정보 제공

- 운항기술팀장은 해 기종 팀장에게 아래 내용이 포함된 생지공항 전세기 운항정보를 제공한다.
- 해 기종 팀장은 해당 운항승무원에게 생지공항 전세기 운항정보를 제공하고 운항승무원은 운항정보 내용에 따라 해당 내용을 확인하여야 한다.

7.2.2.4 생지공항 전세기 운항 정보 내용

- Flight Number
- Aircraft Type
- Operation Schedule
- 목적 공항 정보
  - Airport Name & Code
  - 운영 시간 및 제한 사항
  - 활주로 정보
  - 예상 입/출항 절차 (STAR & SID)
  - 기타 사항
- 운항 항로
- 교체 공항 및 비상 공항 List
- 지상 조업 회사
- 운항 관리 지원 방식
- 정비 지원 방식
- 연료 보급 회사
- 운항 자료 제공
  - Airway Manual (목적공항, 교체공항 및 비상공항 Approach Chart 포함)
  - EFB 사용 가능 여부
- 공항 제한사항 및 특이사항

7.2.2.5 Debriefing

- 운항승무원은 임무 완료 후 해 기종 운항승무팀장에게 Debriefing 을 실시한다.
- 해 기종 운항승무팀장은 조치가 필요한 사항을 관련 부서에 통보한다.

7.2.3 군용 전세기 (Military Charter)

군용 전세기 비행은 회사와 군 사이의 협정 하에서 이루어지는 전세기 운항으로 다음 사항을 준수한다.

7.2.3.1 무기

- 무기는 군용 전세기에 탑승한 인원이나 국방부가 독점적으로 사용할 수 있도록 한 약정서에 따라 운송된다.
- 운송에 책임을 지고 있는 장교나 지휘자는 회사 항공기에 무기를 탑재하기 전에 회사에 통보해야 한다.
- 모든 무기는 장전이 되지 않아야 하고, 격발장치 등은 잠금 장치로 고정되어 있어야 한다.

Note: 무기로부터 탄약통, 뇌관, 화약이나 탄창은 제거되어야 한다. 탄약 은 반드시 Cargo Compartment 에 탑재 수송되어야 한다.

7.2.3.2 승객/수하물 중량

승객이나 수화물의 실제 중량은 군에 의해 제공되어야 하며 Weight Manifest 를 위해 사용되어야 한다. 아시아나항공의 Load Planning System 은 이러한 요구를 충족한다. 모든 장비는 실제의 중량을 적용한다.

7.2.3.3 민 항공기의 군 동원

- 전쟁이나 비상 시국 시 항공기와 운항승무원은 군에 동원될 수 있다.
- 국가 동원령 선포 이후 국방부의 통제 하에 회사는 다음 사항을 지원한다.
  - 군병력이나 화물 등의 운송 지원
  - 환자 병력의 수송
  - 외국인 출국지원/해외 체류자 수송

The End of Section

7.3 훈련 비행

7.3.1 일반

이 장에서 정한 훈련 비행은 FOTM (운항승무원 훈련규정) 및 다음에서 정한 훈련비행을 목적으로, 유상승객이나 화물을 싣지 않고 행하는 훈련 비행을 말한다.

Note: 운항경험 (Operating Experience)은 이 장에서 정한 훈련 비행에 포함되지 않으며 정상운영절차를 적용한다.

7.3.2 비행 준비

7.3.2.1 기상 조건

시계비행 상태에서 실시하는 것을 원칙으로 한다. 단, 계기접근훈련은 접근공항의 기상조건이 해당 과목의 기상 최저치 이상일 경우에 실시할 수 있으며 훈련공역에서의 공중조작을 위한 훈련 비행은 출발공항이 계기비행 상태일지라도 훈련공역의 기상 상황 또는 예보가 시계비행 상태일 경우는 이를 실시할 수 있다.

7.3.2.2 연료 탑재

훈련 비행에 탑재하는 예비연료는 적어도 통상의 순항속도로 1 시간 비행할 수 있는 양의 연료로 한다.

7.3.2.3 운항승무원 편조

훈련조종사가 정규 지상학과 및 모의비행훈련 (Simulator) 과정을 이수한 경우에는 부기장으로 간주할 수 있다.

7.3.2.4 운항승무원 출두

훈련비행 (Local Training Flight) 시 피교육자와 교관은 제 2 장에서 정한 운항승무원 출두시각에 지정된 장소에 출두한다.

7.3.2.5 동승자

- 운항승무 담당임원은 다음 사람을 동승시킬 수 있다.
  - 국토교통부 검사관
  - 회사 직원
  - 회사업무와 특별히 관련 있는 자
- 운항관리사 혹은 운항관리사가 주재하지 않는 공항에서 지점장 (운항담당자)은 소정의 절차를 필한 동승자의 성명 및 목적을 기장에게 통보해야 한다. 기장은 해당 비행의 안전성을 고려하여 적당치 않다고 판단될 때는 동승을 거부할 수 있다.

The End of Section

7.4 시험 비행 (Test Flight)

7.4.1 일반

- 이 장에서 정한 시험 비행은 감항증명 등을 목적으로, 유상승객이나 화물을 싣지 않고 행하는 시험 비행을 말한다.
- 항공기 기재의 기능 및 성능을 확인하는 기준은 정비규정 및 관련 정비업무지침을 따른다.

7.4.2 시험 비행 구분

7.4.2.1 항공기 도입 또는 송출 전 시험 비행

항공안전법 제 23 조 및 국토교통부고시 (항공기 기술기준 Part 21 " 항공기등, 장비품 및 부품 인증절차")에 의거 항공기 도입 또는 송출 전에 감항증명을 받기 위해 제작사 시험 비행 요목에 따라 실시하는 시험 비행

7.4.2.2 기능 점검 시험 비행 (Functional Test Flight)

정비규정에 의거 기체 구조부, 조종계통, 발동기 등을 정비 작업한 후 비행 중 기능을 확인하기 위해 실시하는 시험비행

7.4.2.3 감항 검사 시험 비행

항공안전법 제 23 조 및 국토교통부고시 (항공기 기술기준 Part 21 "항공기등, 장비품 및 부품 인증절차")에 의거 감항증명을 받기 위해 실시하는 시험 비행

7.4.3 비행 준비

7.4.3.1 기상 조건

시계비행 상태에서 실시하는 것을 원칙으로 하지만 감항성에 영향을 주지 않는 경미한 사항에 의한 시험 비행은 시험 비행 공역의 기상상태가 시계비행 상태이고, 출발공항의 현재 기상과 착륙예정시간의 예보가 기상 최저치 이상일 때 실시할 수 있다.

7.4.3.2 운항승무원 편조

기장은 위촉심사관, 운항교관승무원 또는 해 기종 기장 (PIC)시간 1,000 시간 이상의 비행경험이 있어야 한다.

7.4.3.3. 운항승무원 출두

시험 비행 시 운항승무원은 제 2 장에서 정한 운항승무원 출두시각에 운항브리핑실 이나 이에 대체되는 장소에 출두한다.

7.4.3.4 연료 탑재

시험 비행에 탑재하는 예비연료는 적어도 통상의 순항속도로 1 시간 비행할 수 있는 양의 연료로 한다.

7.4.3.5 세부 절차

Supplement '시험비행 세부절차'를 참조한다.

The end of section

7.5 Ferry Flight

7.5.1 일반

- 이 장에서 정한 Ferry Flight 란 항공기 이동을 목적으로, 운항에 필요한 운항승무원 및 필수요원만 탑승하고, 유상 승객, 유상 화물을 싣지 않고 비행하는 것을 말한다.
- 항공기 관련 교범에 의하여 이착륙 및 비행을 실시할 수 있어야 한다.
- 해당 Ferry 비행 기장은 사전에 임무 운항승무원과 점검항목, 항공기 성능, 비행절차 등에 대해 상세한 협의를 해야 한다.
- 유상운송과 연계하여 운항하는 영업지원상의 Ferry Flight 는 정상 운영 절차를 준용한다.

7.5.2 적용기준

- Ferry Flight 는 아래와 같은 경우에 실시하며, 정비결함으로 감항성 요건을 충족하지 못하는 Ferry Flight 는 안전운항이 보장된다는 조건하에 실시한다.
  - 해당 항공기에 대해 수리, 정비, 보관을 위한 기지로의 비행
  - 항공기 도입 또는 송출비행 (항공기를 수입하거나 수출하기 위하여 승객, 화물을 싣지 아니하고 비행을 하는 경우)
  - 위험지역으로부터 대피하기 위한 비행
  - One 엔진 부작동 되는 상태로 비행 (Three 엔진 이상 항공기에 한함)
  - 랜딩 기어가 펴진 상태로 비행
  - MEL 의 한계를 벗어나는 고장상태로 비행 등
  - 감항당국 또는 제작사로부터 1 Flight 허가를 받고, 비행운용한계 제한이 있는 상태로 비행 등
- 사고 (Accident)나 준사고 (Incident)에 연루된 항공기는 사고조사위원회 또는 지방항공청장에 보고 후 Ferry Flight 를 실시할 수 있다.

7.5.3 손상 또는 고장난 항공기의 Ferry Flight 업무 절차

항공기의 손상이나 고장에 대한 정비 및 수리는 해당 공항에서 수행하는 것을 원칙으로 한다. 단, 항공기 정비 및 수리에 필요한 정비능력, 소요시간 등의 사유로 부득이 Ferry 비행을 실시하려고 할 경우 아래 절차를 따른다.

7.5.3.1 항공기 상태에 관한 판단

정비본부는 정비규정에서 정한 기준 및 절차에 따라 해당 항공기에 대한 운용한계, 기계적인 제한 조건 등을 고려하여 비행가능여부를 판단한 후 종합통제부문으로 통보하며, 필요시 운항본부와 협의한다.

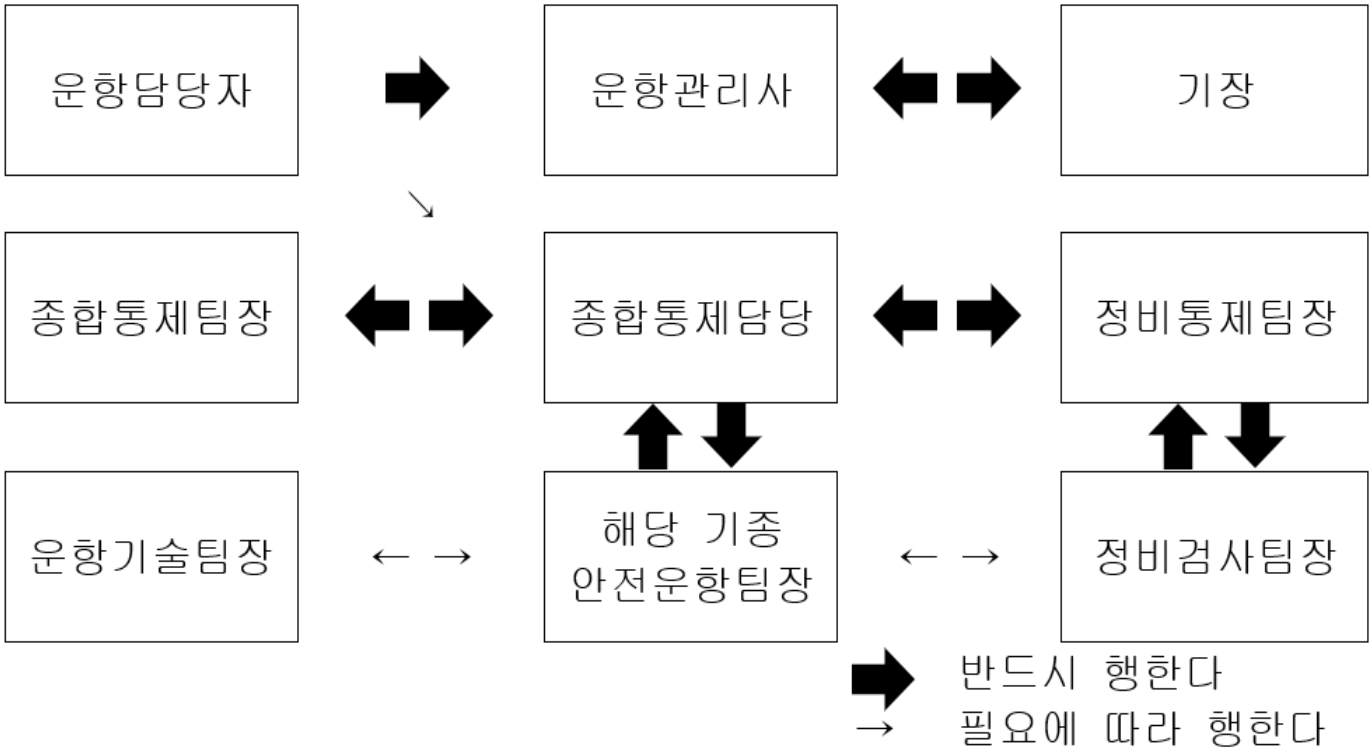
7.5.3.2 비행 안전에 관한 판단

정비본부에 의해 비행이 가능하다고 판단되면 해당 기장 및 운항관리사는 다음 절차를 따른다.

- 해당 기장 및 운항관리사는 현지 관계자 (지점장, 현지 담당 정비사, 공항당국 등)와 협의하여 운항관리상 해당 항공기의 안전한 Ferry 비행 계획이 가능한가를 판단한다.
- 기장과 운항관리사가 해당 항공기의 비행 안전상에 의문이 있거나 본인의 권한 내에서 처리할 수 없다고 판단한 경우에는 운항승무담당임원이 해당 항공기에 대한 Ferry Flight 가능여부를 결정한다.
- 상기 결정의 결과에 대하여는 필요한 정보와 함께 종합통제부문 담당임원에게 통보하여야 한다.

7.5.3.3 Ferry Flight 실시 결정

종합통제부문 담당임원은 상기 통보 받은 내용을 종합 검토하여 해당 Ferry Flight 실시 여부의 최종적인 결정을 한다.



7.5.4 One 엔진 부작동 시 Ferry Flight (쌍발기 제외)

7.5.4.1 운항승무원 편조

- 기장은 해 기종 기장으로서 비행시간 (Flight Time) 1,000 시간 이상 또는 위촉심사관으로 편성한다. 그리고,
- Ferry Flight 전 7 일 이내에 항공기 또는 Simulator 로 Ferry Flight 이착륙 훈련을 수행한 자 이어야 한다.

7.5.4.2 비행구간 설정

- Ferry Flight 는 1 회에 한하여 실시한다. 단, 부득이한 경우 1 회의 중간 경유지 착륙을 행할 수 있다.
- 가능한 한 비행 중 노선상의 항공기 위치로부터 500 NM 이내에 비상착륙가능 공항이 있도록 계획한다.

7.5.4.3 기상 조건

- 출발지 및 목적지 기상예보의 운고가 Published Weather Minimum 보다 1,000 feet 이상, 시정 4,800 m / 3 SM 이상이어야 한다.
- 노선의 대부분이 시계비행 상태로 비행 가능해야 한다.
- 노선상에 Icing Condition 이 예상되지 않아야 한다.
- 이륙시 측풍이 10kts 이하이어야 한다.

7.5.4.4 기타 사항

- 이륙은 일출부터 일몰사이에 행하여야 한다.
- Dry Runway Condition 에서만 이륙해야 한다.
- 가급적 Take Off Path 내에 장애물이 없는 활주로를 사용해야 한다.
- Additional Fuel 은 필요한 경우에 한하여 탑재한다.
- 항공기 Performance 제한사항 (이륙, 순항, 착륙 포함)은 해당 기종의 AFM (Aircraft Flight Manual)에 의한다.

7.5.4.5 One 엔진 부작동 Ferry Flight 시의 정비 점검

정비사는 Ferry Flight 실시 전에 관련 규정에 의거한 정비 점검을 하고 그 내용을 비행 및 정비일지에 기록, 서명해야 하며 기장은 이를 확인해야 한다.

The end of section

SUPPLEMENT

S7.1 PRE-FLIGHT CABIN SECURITY INSPECTION [FOM 7.1.1.2]

Flight number / Date		HL number	
Cargo Safety Staff		Signature	
Pilot In Command		Signature	

Area		Check Items	Results
Cabin	Seat	Upside seats	Checked ☐
		Behind headrest	Checked ☐
		Both sidewalls including windows	Checked ☐
		Compartments around seats (CLOSED)	Checked ☐
		Sidewall stowage bins (CLOSED)	Checked ☐
	Aisle	All overhead bins (CLOSED)	Checked ☐
		Floor	Checked ☐
	Jump seat	Emergency equipment storage (CLOSED)	Checked ☐
	Door	Corners near the door	Checked ☐
		Coatrooms (CLOSED)	Checked ☐
	CRA	Crew rest area (INSIDE CHECK)	Checked ☐
		Door (CLOSED and LOCKED)	Checked ☐
Lavatory	Facility	Area around the lavatory door	Checked ☐
		Lavatory Inside	Checked ☐
	Compartment	Towel containers and tissue dispensers, Area under sink (CLOSED and LOCKED)	Checked ☐
Galley	Compartment	All storage compartments (Ovens, refrigerators, containers) (CLOSED and LOCKED	Checked ☐
		Ceiling, wall and floor	Checked ☐
		Rubbish bins and towel containers	Checked ☐
		Compartments in the ceiling	Checked ☐

If you find any suspicious objects during checking cabin inspection,
Report to the company and if necessary, also report to the relevant authority in the airport.

The End of Section

S7.2 시험 비행 세부 절차 [FOM 7.4.3]

S7.2.1 일반

항공기 도입을 위한 시험 비행은 제작사 절차를 따른다.

S7.2.2 세부절차

S7.2.2.1 정비본부

시험비행이 필요한 경우, 시험비행 출발 예정 시각의 최소 24 시간 전까지 시험비행 정비요원을 지정하고 해당 팀 (운항승무팀, 스케줄팀, OCC)에 TEST PROFILE (목적 및 TEST 항목 포함) 등 필요한 자료를 전송한다.

S7.2.2.2 운항편조팀

시험비행 가능한 승무원 명단을 해당 기종 운항승무팀장에게 요청하고, 편조 결과를 운항승무팀장에게 통보한다.

S7.2.2.3 운항승무팀

편조 결과 확인 후, 해당 운항승무원에게 시험비행에 편조되었음을 Test Profile 등의 필요한 자료와 함께 통보한다.

S7.2.2.4 운항승무원

- 운항승무원은 제 2 장에서 정한 운항승무원 출두시각에 운항브리핑실이나 이에 대체되는 장소에 출두한다.
- 운항승무원, 정비요원 그리고 / 또는 국토교통부 검사원은 시험 비행 전에 합동브리핑을 실시한다.
- 합동브리핑 시, 운항승무원은 아래 항목에 대해 사전에 제공받은 Test Profile 과 비교하여 정비요원과 필요한 사항을 협의한다.
  - 시험비행의 목적
  - 비행구간 및 소요 시간
  - 시험비행 구간의 기상상태 및 관련 비행정보
  - 연료 탑재량
  - 시험비행 중 주요 TEST 항목
  - 탑승 인원 및 임무
- 해당 시험비행에 필요한 조작 절차를 비행 전에 승무원 상호간 검토하고 비행에 임한다.

S7.2.3 기타

운항승무 담당임원은 시험비행의 안전에 영향을 미치지 않는다고 판단되면 아래에 해당하는 사람을 탑승시킬 수 있다.

- 국토교통부 또는 전파관리국의 검사관
- 회사의 운항 및 정비 관계직원
- 항공기나 발동기, 기타의 장비에 직접 관계가 있는 타 회사의 기술자로서 해당 비행에 탑승을 필요로 하며 정비품질보증팀장이 요청하는 자

The end of section

8

제 8 장 비정상 운영 절차

제 8 장 비정상 운영 절차 1

8.1 비정상 운영 절차 5
8.1.1 일반 5
8.1.1.1 비정상 (Non-Normal) 상황과 비상 (Emergency) 상황 5
8.1.2 비상 (Emergency) 상황 시 권한과 책임 6
8.1.2.1 PIC (Pilot In Command) 6
8.1.2.2 OCC/운항관리사 7
8.1.2.3 객실승무원 8
8.1.3 비정상 (Non-Normal) 상황 시 운항승무원의 일반적 임무 8
8.1.3.1 중요 기재 취급 전 상호확인 9
8.1.4 Communication: 비정상 (Non-Normal) 상황 시 9
8.1.4.1 ATC 9
8.1.4.2 OCC/운항관리사 10
8.1.4.3 객실승무원 10
8.1.4.4 승객에 대한 PA 11
8.1.5 비상 (Emergency) 상황 사후 조치 (Post Emergency Actions) 12
8.1.6 항공기 안전에 영향을 미칠 우려가 있는 상태의 보고 13

8.2 비정상 (Non-Normal) 상황 별 절차 14
8.2.1 In-Flight Fuel Management 14
8.2.1.1 MINIMUM FUEL 15
8.2.1.2 FUEL EMERGENCY 16
8.2.2 Compressor Stall/Engine Surge 정책 17
8.2.2.1 2 Engine Aircraft 17
8.2.2.2 3/4 Engine Aircraft 17
8.2.3 Engine Failure or Shutdown 18
8.2.3.1 일반 18
8.2.3.2 2 Engine Aircraft 18
8.2.3.3 3/4 Engine Aircraft 18
8.2.3.4 Engine Out Drift Down / Single Engine Operations Strategy 19
8.2.3.5 After Landing 20

8.2.3.6 OCC/운항관리사 20
8.2.3.7 객실승무원 20
8.2.4 기내 화재 (Smoke, Fire or Fumes) 21
8.2.4.1 일반 21
8.2.4.2 여객기 기내 화재 23
8.2.4.3 OCC/운항관리사 23
8.2.4.4 객실승무원 24
8.2.5 Flight Crew Incapacitation 24
8.2.5.1 일반 24
8.2.5.2 의식 상실의 결정 24
8.2.5.3 의식 상실의 선포 25
8.2.5.4 운항승무원의 조치 25
8.2.5.5 Incapacitation 발생 시 운항승무원 별 직무 분담 26
8.2.5.6 OCC/운항관리사 26
8.2.5.7 객실승무원 26
8.2.6 감염병 대유행 시 27
8.2.7 기내 압력 저하 27
8.2.7.1 의식 가능 시간 (Time of Useful Consciousness: TUC) 28
8.2.8 Fuel Jettison (Dumping) 28
8.2.8.1 Fuel Jettison 의 실시 28
8.2.9 초과 중량 착륙 (Overweight Landing) 29
8.2.9.1 일반 29
8.2.9.2 Overweight Landing 수행 29
8.2.9.3 Overweight Landing 후 절차 30
8.2.10 Rejected Takeoff (Aborted Takeoff) 30
8.2.10.1 운항승무원 절차 30
8.2.10.2 객실승무원 32
8.2.11 환자 발생 시 조치 32
8.2.12 승객의 기내 불법 방해 행위 33
8.2.13 Emergency Landing & Evacuation 33
8.2.13.1 비상 착륙 전 시간적인 여유가 있는 경우 33
8.2.13.2 Below 1000 ft AGL (착륙 약 1 분 전) 34
8.2.13.3 After Landing or Rejected Takeoff 35
8.2.13.4 객실승무원에 의한 비상탈출 37
8.2.14 활주로와 유도로 이탈 37
8.2.15 SCATANA & National Defense Emergency 37
8.2.16 항공기 특별 구조 점검 38
8.2.17 Communications Failure 38
8.2.17.1 일반 38

8.2.17.2 HF 통신권 내에서 모든 HF 송신기가 고장난 경우 38
8.2.17.3 HF 통신권 내에서 모든 HF 수신기가 고장난 경우 38
8.2.17.4 VHF 통신권 내에서 모든 VHF 송신기가 고장난 경우 39
8.2.17.5 VHF 통신권 내에서 모든 VHF 수신기가 고장난 경우 39
8.2.17.6 항법용 장비를 제외한 모든 통신장비가 고장인 경우 39
8.2.17.7 Transponder Code 39
8.2.17.8 Tower Light Signals 39
8.2.18 PA System 부작동 시 승무원 수행절차 39
8.2.18.1 조종실 PA System 이 작동하지 않는 경우 39
8.2.18.2 조종실과 객실 PA 둘 다 작동하지 않는 경우 40
8.2.19 Automation Degradation 40
8.2.20 Non-Normal Process 40
8.2.21 Non-Normal & Diversion Decision Making Tree 40

8.3 Diversion 41
8.3.1 착륙 공항 변경 (Diversion) 41
8.3.1.1 일반 41
8.3.1.2 Diversion 의 종류 및 조건 41
8.3.2 Diversion 공항 선정 42
8.3.2.1 일반 42
8.3.2.2 Diversion 공항 선정 시 우선순위 42
8.3.2.3 Emergency Diversion 공항 선정 시 고려사항 42
8.3.2.4 Fuel Management for Diversion 43
8.3.2.5 Diversion Planning Chart 43
8.3.3 Diversion 결심 도표 (Diversion Decision Making Tree) 44
8.3.4 군용 기지 착륙 45
8.3.5 사용이 인가되지 않은 공항의 착륙 45
8.3.6 승객 관리 46
8.3.6.1 승객 하기 기준 46
8.3.7 Diversion 후 운항승무원 조치사항 46
8.3.8 Diversion 후 OCC/Dispatcher 조치사항 47
8.3.9 Diversion 후 Purser 조치사항 48
8.3.9.1 착륙 직후 48
8.3.9.2 승객 관리 48
8.3.9.3 기내 대기 시 48
8.3.9.4 Handling Lounge 대기 시 49
8.3.9.5 Hotel Layover 대기 시 49
8.3.9.6 육로 수송 시 49

8.4 사고, 준사고 및 항공안전장애 50

8.4.1 사고, 준사고 및 항공안전장애 보고 50
8.4.2 지휘책임 50
8.4.3 비행기록장치 보존 50
8.4.4 운항승무원의 조치 사항 51
8.4.4.1 조종실 이탈 전 51
8.4.4.2 현장 이탈 전 51
8.4.4.3 사고, 준사고 및 항공안전장애 보고 51
8.4.4.4 탑재 균형에 대한 감사 요청 52
8.4.4.5 항공기와 항공기 장비품의 보호 52
8.4.4.6 비행 자료의 수집과 보존 52
8.4.5 기자 회견/사고 진술, 마약/음주 검사 53
8.4.5.1 대중 매체 53
8.4.5.2 대한민국 정부 당국 53
8.4.5.3 외국 당국 53
8.4.5.4 마약/음주 검사 53
8.4.6 비행의 재개 54

SUPPLEMENT 1

S8.1 Distress and Urgency (MAYDAY vs PAN-PAN) [FOM 8.1.4] 1
S8.1.1 DISTRESS (MAYDAY) 1
S8.1.2 URGENCY (PAN-PAN) 1

S8.2 Non-normal [FOM 8.2.20] 2
S8.2.1 Non-Normal Process 2
S8.2.1.1 Step 1: Non-Normal Recognition 2
S8.2.1.2 Step 2: Maintain Airplane Control 2
S8.2.1.3 Step 3: Analyze the Situation 2
S8.2.1.4 Step 4: Take the Proper Action 2
S8.2.1.5 Step 5: Evaluate the need to land 3
S8.2.1.6 Step 6: Communication 3
S8.2.2 Non-Normal & Diversion Decision Making Tree 4

8.1 비정상 운영 절차

8.1.1 일반

기장은 가장 안전한 대안을 결정하기 위하여 비정상 (Non-Normal) 상황을 평가하고 적절한 판단을 내려야 한다.
현재의 비정상 (Non-Normal) 상황이 비상 (Emergency) 상황인지 판단하기 위해서는 긴급성 (Urgency), 우선권 (Priority Handling) 그리고 도움의 필요성 등을 추가로 고려하여야 한다.
기장은 관련성이 없는 여러 고장이 동시에 발생한 경우에 하나 이상의 비정상 절차를 적절히 수행할 수 있어야 하며 또한 가장 안전한 대안을 결정하기 위해 최고의 판단력을 발휘해야 한다.
모든 비정상 상황들에 대하여 FOM 에서 전부 설정할 수는 없으므로, 이 장에서 언급된 비정상 운영 절차는 QRH/POM/FCOM/Airway Manual 등을 보완하기 위해 제정되었다. 따라서 QRH/POM/FCOM/Airway Manual 등에 있는 해 기종의 절차가 이보다 우선되며, 유관부서와의 유기적 협조가 요구된다.

8.1.1.1 비정상 (Non-Normal) 상황과 비상 (Emergency) 상황

- 비정상 (Non-Normal) 상황이란 항공기가 정상 운항의 범주를 벗어난 상태, 고장, 또는 안전을 저해하는 여러 요소 등에 의해 유발된 상황을 의미한다.
- 비상 (Emergency) 상황이란 승객이나 승무원, 항공기 또는 지상에 있는 사람에게 잠재적 위험을 유발 시키는 비정상 (Non-Normal) 상황이다.

8.1.2 비상 (Emergency) 상황 시 권한과 책임

8.1.2.1 PIC (Pilot In Command)

비상 (Emergency) 상황에서 승객, 승무원과 항공기의 안전을 위해 PIC 의 신속한 조치가 필요한 경우, PIC 는 제정된 운항 절차나 항공법으로부터 벗어날 수도 있다. PIC 는 비상 (Emergency) 상황 발생시 ATC 기관과 OCC/운항관리사에게 가능한 신속히 연락을 취하여 발생된 상황 및 의도를 통보해야 하며 그들의 조언을 충분히 고려해야 한다.
비상 (Emergency) 상황에서의 기장과 운항관리사의 업무에 대한 면밀한 협조, 창의성 및 훌륭한 판단은 절대적으로 필요하다.
운항승무원은 다음의 상황을 비상 (Emergency) 상황으로 간주한다.

- 항공기가 화재나 연기에 의해 위험한 상태에 놓여 있을 때
- 항공기의 정확한 위치를 파악할 수 없을 때
- 항공기 부품 또는 계통 고장이 비행 안전에 영향을 주거나 줄 수 있을 경우
- 통신 및 항법 장비가 접근 및 착륙 절차에 영향을 미칠 수 있는 정도까지 손상되었을 때
- 비상 탈출 가능성이 높을 때
- 심각한 연료부족 상태
- 비행 중 Diversion 이 필요한 위중한 환자가 발생한 경우
- 비행 중 Diversion 이 필요한 불법방해행위가 있는 경우
- 기장의 판단에 비행의 안전 또는 탑승한 어느 누구의 안전이라도 위협받게 되는 것으로 간주한 경우

비상 (Emergency) 상황 시 다음의 경우에 PIC 는 본 장의 Emergency Landing 절차를 따라야 한다.

- 승무원 또는 승객의 부상이나 항공기의 손상 가능성이 있는 착륙이 예상될 때
- Evacuation 가능성이 있을 때
- 공항에 Rescue 또는 Fire Fighting 장비를 요구하였을 때

Note: 비상(Emergency) 상황과 관련하여 Airway Manual – Emergency Section 에 수록되어 있는 각종 절차와 "ICAO DIFFERENCES OR STATE SPECIAL PROCEDURES"를 참조한다.

8.1.2.2 OCC/운항관리사

비상 (Emergency) 상황 비행중 발생하였을 때, 기장에게 해당 사항에 대하여 조언하여야 하며 기장의 결심을 확인하고 기록해야 한다.

- 만일 OCC/운항관리사가 기장의 결심에 동의하지 않을 경우 기장에게 적절한 조언을 하여야 한다.
- OCC/운항관리사가 기장과 통화할 수 없는 경우, OCC/운항관리사는 비상상황을 선포하고 상황에 필요한 적절한 조치를 취하여야 한다.

OCC/운항관리사는 필요에 따라 회사 내외의 관련 기관/부서에 상황을 통보하고 적절한 지원을 받도록 하여야 한다.
비상 (Emergency) 상황 선포 시 비상 (Emergency) 상황의 발생시간, 처치 내용 그리고 다른 필요한 정보 등을 공항지점장을 통해 안전보안실 안전보안 담당임원에게 보고한다.

OCC/운항관리사는 앞서 언급한 비상 (Emergency) 상황 외에 추가적으로 다음의 상황을 비상 (Emergency) 상황으로 간주한다.

- 특정 비행 편이나 항공기 또는 Station 에 대한 손괴 위협을 받은 경우
- OCC/운항관리사가 알고 있는 경우를 제외하고, 보고된 마지막 ETA 로부터 30 분 이내에 착륙하고자 하는 공항에 착륙하지 않은 경우
- 예상 보고 시각으로부터 30 분 이내에 보고를 하지 않았고 항공기와의 교신 시도 또는 위치 확인이 실패했을 경우
- OCC/운항관리사의 판단에 항공기의 안전 또는 탑승한 어느 누구의 안전이라도 위협받게 되는 것으로 판단된 경우

8.1.2.3 객실승무원

비상 (Emergency) 상황에서 승객, 승무원과 항공기의 안전을 위해 가장 안전한 대안을 결정하기 위해 운항승무원과 객실승무원 간의 협조가 필요하며, PIC 의 지시를 따라야 한다. 만약 PIC 가 지시를 할 수 없는 상태인 경우, 아래의 상황은 객실승무원의 비상 대응절차 상황으로 반영되어 있다.

- 이착륙 중 발생할 수 있는 비정상 (Non-Normal) 상황 등으로 비상 탈출 가능성이 높을 때
- 감압으로 인해 승객과 승무원이 위험한 상황에 놓여 있을 때
- 항공기가 화재나 연기에 의해 위험한 상태에 놓여 있을 때
- 운항승무원의 임무 불능으로 인해 승객과 승무원이 위험한 상황에 놓일 때
- 응급환자 발생으로 승객의 생명이 위험에 처해 있을 때

8.1.3 비정상 (Non-Normal) 상황 시 운항승무원의 일반적 임무

현재 발생되어 진행 중인 비정상 (Non-Normal) 상황과 발생이 예상되는 비정상 (Non-Normal) 상황들을 정확히 인식하여 적절한 조치를 수행하여야 한다.
비정상 (Non-Normal) 상황을 처음 인지한 승무원은 그 내용을 Callout 해야 하며, 상호확인이 되면 Aural Warning 과 Warning Light 들은 가능한 빨리 Reset 시킨다.
비정상 (Non-Normal) 상황의 성공적인 해결은 올바르게 행동 방침을 선택하고, 일어날 지도 모르는 문제들을 올바르게 예측하며 비정상 절차 (Non-normal Procedure)를 올바르게 수행하는 것 등에 달려있다.

- 즉시 수행되어져야 할 초기 조치 항목들 (Initial Action /Recall/Memory Items)을 수행한다. 초기 조치 항목들은 QRH/FCOM 에 명시되어 있는 대로 수행되어야 한다.
- Checklist 를 사용하여 Non-normal Procedure 를 수행한다.
- 비상 (Emergency) 상황 하에서 조치를 취하기 전에 ATC 의 허가를 반드시 받아야 하는 것은 아니다. 그러나 안전과 신속한 조치를 받기 위해 조종사의 조치 계획을 ATC 에게 조언하는 것은 기본적인 것이다. 공중에서의 비정상적인 조건은 착륙 시 좀 더 심각한 상황으로 악화될 수 있다. 따라서 비상 (Emergency) 상황을 선포하는 주된 이유 중 하나는 지상의 비상 대책 장비에 대한 준비 상태를 증진시킴으로써 모든 가능성에 대비하는데 있다.
- 이용 가능한 통신시설을 이용하여 OCC/운항관리사에 현재의 상황을 통보하고 앞으로의 비행계획 및 추가적인 조치사항에 대해 협의한다.

Note: 위에 기술된 절차들은 가장 일반적인 절차들로써 운항운항승무원이 수행하여야 할 모든 절차들을 포함하지는 않는다.

8.1.3.1 중요 기재 취급 전 상호확인

기재를 취급하는 승무원은 General/Standard Callout 을 사용하여 해당 기재의 조작을 다른 승무원에게 알려야 한다. 특히 비행 안전에 중요한 다음의 기재 취급 전에는 반드시 다른 승무원에게 확인을 시켜야 하며, 다른 승무원은 이를 육안으로 확인 후 응답하여야 한다.

- Thrust Lever Reduction of Failed Engine
- Fuel Control Switch/Engine Master Lever /Fuel Lever
- Fire Switch/Fire Handle
- IDG/CSD Disconnect Switch

8.1.4 Communication: 비정상 (Non-Normal) 상황 시

비상 (Emergency) 상황을 포함한 비정상 (Non-Normal) 상황 발생 시, 운항승무원과 ATC, OCC/운항관리사, 객실승무원 그리고 승객들 간의 의사소통은 상호간에 공감대를 제공해주며, 승무원이 가용한 모든 자원들을 이용하도록 도와준다. 일단 조종실내의 상황이 통제 하에 놓이면 의사소통 (대화)을 실시한다. 운항승무원, 객실승무원 및 승객들 간의 의사 소통은 PIC 또는 그가 지정한 승무원에 의해 실시될 수 있다. 운항승무원은 비정상 (Non-Normal) 또는 비상 (Emergency) 상황이 발생하였을 때 상황이 허락한다면 다음에 열거한 인원 또는 기관들에게 상황을 알린다. 그리고, 운항승무원과 OCC/운항관리사는 비상상황이 종료되었다면 각각 비상(Emergency) 상황을 통보 받은 모든 사람과 기관들에게 비상 (Emergency) 상황이 종료되었다는 사실을 신속하게 알리고 잔여 비행 계획에 대하여 통보한다.

8.1.4.1 ATC

기장은 상황이 발생되면 언제든지 비상상황을 선포하여야 한다. 가능한 신속히 배정된 주파수로 ATC 에 비상상황의 종류, 조종사 의도, 그리고 도움이 필요한 사항 등을 보고한다. ATC 가 적절한 수준의 대응을 할 수 있도록 상황에 맞게 "MAYDAY" (Distress) 또는 "PAN PAN"(Urgency) 용어를 사용하여 교신한다.

비상상황에 조우한 항공기의 운항승무원은 ATC 에 의해 특정 코드를 Set 하고 운항하도록 이전에 지시된 때를 제외하고는 Transponder 에 Code 7700 을 Set 해야 한다. ATC 에 의해 특정 코드를 Set 하고 운항하도록 이전에 지시된 때는 ATC 에 의해 달리 조언 받지 않았다면 특정 CODE 를 유지해야 한다. 이와 같은 절차에도 불구하고 운항승무원이 Transponder Code 7700 을 Set 하는 것이 최선의 조치라는 특별한 사유가 있을 시는 Set 할 수 있다.

비상 및 조난주파수로는 121.5MHz 또는 500KHz/8364KHz/2182KHz 가 제공된다. 수색 및 구조 주파수로는 3023KHz and 5680KHz 가 사용된다. 만일 ATC 와 음성으로 교신할 수 없다면 조난 또는 긴급 메시지 (Distress or Urgency Message)를 배정된 주파수와 비상 주파수로 맹목 방송한다.

8.1.4.2 OCC/운항관리사

운항승무원은 가능한 신속히 OCC/운항관리사에 통보하여야 한다. OCC/운항관리사는 승무원들에게 이용가능한 자료들 (공항, NOTAM, 기상, 항공기 기술적인 정보, 공항의 Emergency Service 지원능력 등)을 제공하고 의료 지원의 요청, ATC 및 다른 기관들과의 협조 사항 처리 등 제반 업무수행을 지원한다.

8.1.4.3 객실승무원

객실승무원은 항공기에서 어떤 비정상적인 소리, 냄새, 현상, 진동 등을 발견하였을 경우, 객실과 조종실 간의 Interphone 을 사용하여 이를 간단 명료하게 즉시 PIC 에게 보고하여야 한다. 승객의 안전에 영향을 미치는 어떤 비상/긴급사태가 발생 시 이를 해결하기 위해 객실승무원은 PIC 의 지휘하에 상황이 종료될 때까지 긴밀히 협력하고 필요한 내용을 수시로 보고하여야 한다.

a) 객실사무장과 긴급 통화가 필요한 경우

PA System 을 이용하여 "Purser, Contact Cockpit Immediately" 라고 방송하며, 객실사무장은 즉시 조종실로 연락을 취하여야 한다.

b) 승무원 모두에게 긴급통화가 필요한 경우

Interphone System 의 Priority Interphone/PA 또는 All Call 을 3 회 울림으로써 전 승무원에게 긴급상황을 알릴 수 있다. 필요 시 아래의 절차를 반복한다. 조종실에서 객실 전체 또는 객실에서 객실 전체와 조종실로 통화를 할 수 있다. 승무원은 All Call 을 듣는 즉시 가장 가까운 Handset 을 받아야 한다. 조종실에서의 기종 별 All Call 발신 방법은 다음과 같다.

기 종	EMER/ALL Call 발신 방법
B777	Handset 의 번호 “55 + Reset” Key 를 3회 반복하여 누른다. (또는 CDU 를 이용한 “ALL CALL”)
A380/350	Overhead Panel의 EMER pb-sw을 누른다. 또는 Handset의 “EMER” Button을 5초 이상 누른다.
A330	Overhead Panel의 EMER pb-sw을 누른다.
A321	Overhead Panel의 EMER pb-sw을 누른다. 또는 Handset의 “EMER” Button을 누른다. (장착 시)

필요 시 PIC 는 객실사무장에게 직접 대면하거나 인터폰을 이용해 최소한 다음 항목들에 관하여 브리핑을 하고 상호 확인한다.

- 비상 상황의 종류 (항공기 문제와 기상 조건들을 포함)
- 객실의 준비를 위한 가능한 시간과 착륙의 종류
- 충격감소 자세를 취하기 위한 어떤 Signal 을 누가 줄 것인가
- 비상 탈출을 위한 어떠한 신호는 누가 줄 것인가
- 기타 특별한 지시

8.1.4.4 승객에 대한 PA

PA 방송은 누군가가 상황을 통제하고 있다는 것을 승객들에게 확신시켜 준다. 승무원은 명확하고 간결한 지침/지시를 승객들에게 제공해야 한다. 가능하다면 PA 방송 전에 객실승무원들에게 비상사태 또는 Irregularity 상황을 알려야 한다.

8.1.5 비상 (Emergency) 상황 사후 조치 (Post Emergency Actions)

비상(Emergency) 상황 시 권한과 책임을 이행 후 PIC 는 다음의 절차를 수행한다.

- 가능한 신속히 OCC/운항관리사에 다음 사항을 통보한다.
  - 비상권한의 사용, 계획되지 않은 착륙 또는 준사고 및 항공안전장애에 대한 시간, 장소 및 이유
  - 항공기의 상태
  - 예상되는 비행 재개 시간
  - 기상 조건
  - 기타 관련된 모든 정보
- PIC 는 승객의 안전과 편의를 위해 필요한 조치들을 수행한다. 단, 승객과 화물에 대한 최종적인 조치는 OCC/운항관리사의 지침을 따른다.
- PIC 는 비행 재개 전에 반드시 OCC/운항관리사의 허가를 받아야 한다.
- 언론매체에 비상 (Emergency) 상황에 대해 어떠한 진술도 해선 안되며 모든 질문은 회사의 홍보 담당 부서에 일임하여야 한다.
- 운항본부의 책임자, OCC/운항관리사, 안전보안실 또는 안전담당자의 조언 없이 누구에게도 문서 또는 구술로 진술해서는 안된다.
- ASR 을 작성하여 안전보안실의 안전조사팀에 제출한다. (필요한 경우 해 기종 운항승무팀장을 경유한다)
- 만약 승객이 관련되었다면 그 승객의 이름과 현주소를 ASR 에 추가적으로 기입해야 한다.
- 만약 상황이 사고, 준사고 또는 항공안전장애로 간주된다면 본 장의 '사고, 준사고 및 항공안전장애' 절차를 따른다.

8.1.6 항공기 안전에 영향을 미칠 우려가 있는 상태의 보고

다음의 위험한 비행 상태 발생을 알았을 때는 해당 관제기관에 지체없이 보고해야 한다.

- 비행장 및 항행안전시설의 기능장애
- 기류의 교란, 화산재 구름발생, 기타 이상한 기상상태
- 화산의 폭발, 지상 또는 수상의 급격한 변화
- 기타 항공기의 항행안전에 장애가 될 상태

The End of Section

8.2 비정상 (Non-Normal) 상황 별 절차

8.2.1 In-Flight Fuel Management

PIC 는 착륙 시 잔여 연료량이 계획된 Final Reserve Fuel 보다 적지 않도록 지속적으로 확인해야 한다. 목적공항 상공에서 기상 또는 다른 이유로 착륙이 지연되어 목적지를 변경하는 경우에도 적용된다.
계획 대비 연료 소모량이 증가되거나 Holding 등으로 인해 지연이 되는 경우, PIC 는 연료로 인한 비정상 상태를 피하기 위해 아래와 같은 적절한 조치를 적시에 취해야 한다.

- 가능한 빨리 OCC/운항관리사에 연락한다. OCC/운항관리사는 비행계획을 수정하여 비행하게 할 수도 있다.
- 연료소모를 줄이기 위해 속도, 항로 그리고/또는 고도를 변화시킨다.
- 보다 가까운 적합한 교체공항이 이용 가능하다면 교체공항을 변경한다.
- 가까운 공항으로 착륙공항을 변경 (Diversion) 한다.

Note: 운항승무원과 OCC/운항관리사는 기상악화 등으로 인하여 목적지 변경 시 변경하여 착륙하고자 하는 공항으로 많은 항공기가 동일 시간대에 접근을 하게 되어 혼잡하다는 것을 염두에 두고 목적지 변경 시점을 결정하여야 한다.

PIC 는 예기치 못한 상황으로 인해 교체공항 (또는 고립공항)으로 운항하는데 요구되는 연료와 Final Reserve Fuel 합보다 적은 연료량으로 목적공항에 착륙할 가능성이 있는 경우 ATC 에게 지연 정보를 요청한다.

Note: 지연 정보 요청은 Minimum Fuel 또는 Fuel Emergency 상황에 대비하여 사전에 적절한 조치를 취하기 위한 선제적 절차이다.

8.2.1.1 MINIMUM FUEL

특정공항에 착륙하기로 결심한 상태에서 현재의 ATC Clearance 에 변경이 있을 경우 OFP 에 계획된 Final Reserve Fuel 미만으로 착륙할 가능성이 있다고 판단되는 경우를 말한다.

Note 1: Minimum Fuel 상태는 현재의 ATC Clearance 에 변경이 없는 한 Final Reserve Fuel 이상으로 착륙이 예상되는 상황으로 비상상황은 아니나, 추가적인 지연이 발생할 경우 비상상황으로 악화될 수 있는 상태를 말한다.

Note 2: PIC 는 연료계기지시 오차 등을 대비하여 예상 착륙시점에 잔여 연료량이 Final Reserve Fuel 의 130% 일 때 MINIMUM FUEL 선포를 준비한다.

Note 3: Minimum Fuel 를 선포하였다 하더라도 관제 우선권이 주어지는 것은 아니다. 그러나 ATC 로부터 추가적인 예상 지연을 통보받거나 항공기 관제 이양 시 타 ATC 와의 협조 등을 기대할 수 있다.

a) 운항승무원 절차

- 주파수 변경 후 ATC 와 최초 교신 시마다 호출 부호 뒤에 "Minimum Fuel"을 포함해서 교신한다.
  예) "Seoul approach, Asiana 123, minimum fuel"
- 관제사가 "Minimum Fuel" 이라는 용어를 이해하지 못하는 경우 더 이상의 지연을 받아들일 수 없음을 말하여야 한다.
  예) " Asiana 123, unable to accept any delay due to Minimum Fuel”
- Fuel Emergency 상황으로 진행이 예상될 경우 상황이 허락한다면 연료상태를 OCC/운항관리사에게 통보한다.

b) OCC/운항관리사

- 해당 공항 당국에 협조 요청하고 관련 정보를 승무원에게 제공한다.

8.2.1.2 FUEL EMERGENCY

안전하게 착륙할 수 있는 가장 근접한 공항에 착륙 시 잔여 연료량이 Final Reserve Fuel 보다 적을 것으로 예상되어 ATC 의 관제우선권 부여가 필요한 비상상황을 말한다.

Note: Fuel Emergency 상황이란 항공기가 가능한 한 빨리 착륙할 수 있도록 가용한 폐쇄 활주로, 군비행장 등 모든 대안을 염두에 두고 PIC 와 ATC 가 즉각적인 조치를 취해야 하는 상황이다.

a) Fuel Emergency 선포

PIC 는 안전하게 착륙할 수 있는 가장 근접한 공항에 착륙 시 잔여 연료량이 Final Reserve Fuel 보다 적을 것으로 예상될 경우 Fuel Emergency 를 선포한다.

WARNING

Final Reserve Fuel 보다 적은 상태에서 복행하여 접근을 수행한다면,
접근 도중 엔진의 Flameout 을 유발할 수도 있다.

b) 운항승무원 절차

- Fuel Emergency 상황은 항공기의 즉각적인 착륙을 필요로 하므로 ATC 에 “MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL" 용어를 사용하여 Fuel Emergency 상황임을 알린다.
  예) "Seoul Approach, Asiana 123, MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL."
- ATC 와 교신 시 남아있는 연료 잔량을 분 단위의 시간으로 보고한다.
- 착륙공항까지 Direct 비행을 요구한다.

Note: Fuel Emergency 를 선포한 경우에는 ASR 을 제출하여야 한다.

c) OCC/운항관리사

Fuel emergency 를 대비하여 상황을 Monitor 하고, 착륙 우선권을 얻을 수 있도록 해당 공항 당국에 협조를 요청하고 관련 정보를 승무원에게 제공한다.

8.2.2 Compressor Stall/Engine Surge 정책

Compressor Stall/Engine Surge 발생 시 기종 별 QRH/FCOM 절차를 우선 수행한다.

8.2.2.1 2 Engine Aircraft

a) Class I Navigation Area 에서의 운항

- PIC 는 Compressor Stall 이나 Engine Surge 로 인해 Climb/Cruise Power 보다 적게 운항하여야 할 경우 OCC/운항관리사와 협의하여 가까운 Suitable Airport 에 착륙한다.
- Stall/Surge 가 발생한 이후 Engine 이 다시 정상적인 Power Setting 이 가능해진 경우라도, PIC 는 현재 위치와 상황을 고려하여 OCC/운항관리사와 적절한 조치 (Diversion Plan 포함)를 취하기 위해 협의하여야 한다.

Note: *Class I Navigation Area 에서 Compressor Stall 이나 Engine Surge 현상이 발생한 이후 정상적인 Power Setting 이 가능해진 경우라도, Class II Navigation Area 으로의 비행은 금지된다.*

b) Class II Navigation Area 에서의 운항

- Class II Navigation Area 에서 Compressor Stall 이나 Engine Surge 로 인해 Climb/Cruise Power 를 Set 할 수 없는 경우, PIC 는 Enroute Alternate Airport 를 포함한 Suitable Airport 에 착륙한다.
- Climb/Cruise Power 가 다시 사용 가능하게 되더라도, PIC 는 OCC/운항관리사와 최상의 대안을 결정하기 위해 협의하여야 한다.

Note: *Class I/II Navigation (FOM 제 10 장 참조)*

8.2.2.2 3/4 Engine Aircraft

- Oceanic Route 로 들어가기 전 운항에 문제가 생겼을 경우 PIC 와 OCC/운항관리사는 출발공항으로의 회항을 포함한 모든 가능한 방법을 고려하여야 한다.
- 만일 Oceanic Route 로 들어간 이후에 Engine Stall 또는 Surge 가 발생한 경우 PIC 는 OCC/운항관리사와 Suitable Airport 를 선정하기 위해 협조하여야 한다.
  만일 Engine Shutdown 이 필요하지 않다면, 목적공항이 Suitable Airport 로 고려될 수 있다.

Note: *Oceanic RNP (FOM 제 10 장 참조)*

a) OCC/운항관리사

OCC/운항관리사는 ATC 및 관계기관 협조 요청 등 업무를 지원하고 운항승무원에게 관련 정보를 제공한다.

8.2.3 Engine Failure or Shutdown

기종 별 QRH/FCOM 절차를 우선 수행한다

8.2.3.1 일반

비행 중 Engine Failure 가 발생하거나 Shutdown 한 경우, 가능한 빨리 해당 ATC 기관과 OCC/운항관리사에 통보하여야 하며 업무가 허용하는 한 비행 진행상황의 자세한 정보를 계속 제공하여야 한다. 만일 비행 중 업무로 인하여 OCC/운항관리사에 통보를 못하였다면 기장은 착륙 후 신속히 OCC/운항관리사에 연락을 취해야 한다.

8.2.3.2 2 Engine Aircraft

항공기의 엔진 고장 또는 손상을 방지하기 위하여 엔진을 정지시킬 경우에 PIC 는

- ATC 기관에 Emergency 를 선포한다.
- 안전하게 착륙할 수 있는 시간적으로 가장 가까운 적합한 공항에 착륙한다.
  착륙 공항의 선정에는 다음과 같은 사항들이 고려되어야 한다.
  - 항공기: Weight, Fuel Remaining, System Status, Landing Performance
  - 기상: Weather & Wind of Enroute and Airport
  - 공항: NOTAMs & Facilities, Pilot's Familiarity
  - 활주로: Available Runways, Length & Surface Condition, Available Approach Navaids & Lighting
  - 장애물: Minimum Altitudes (Refer to Low Level Chart if necessary)
- 필요에 따라 연료를 방출한다.

8.2.3.3 3/4 Engine Aircraft

a) 비행 중 엔진 1 개가 고장 났을 경우

PIC 는 아래 사항들을 고려하여 선정된 공항으로 비행하는 것이 가장 가까운 Suitable Airport 에 착륙하는 것 보다 안전하다고 판단한 경우 선정한 공항으로 비행을 계속 할 수 있다.

- 아래 사항들을 고려하여 착륙할 공항을 선정한다.
  - 고장의 성격과 비행을 계속할 경우 발생할 수 있는 기계적 문제점
  - Engine 이 멈추었을 때의 항공기 고도, 중량 및 사용 가능한 연료량
  - 항로 및 착륙 공항의 기상 조건
  - 항로 및 착륙 공항의 항공 교통량 여건
  - 지형의 특성

- 엔진교체 가능여부 등 정비 지원
- 착륙 공항에 대한 운항승무원의 숙지도

- 필요에 따라 연료를 방출한다.
- 가능한 빨리 항공기 상태, 비행의 진행과정 및 차후의 의도를 ATC 기관과 운항관리사에게 통보한다.
- 항공기 운용 규정에 따른 고도와 가장 효율적인 항로를 선정한다.

b) 비행 중 엔진 2 개가 고장 났을 경우

위의 2 Engine Aircraft 절차를 준용한다.

8.2.3.4 Engine Out Drift Down / Single Engine Operations Strategy

항공기가 Maximum Engine Out 고도보다 높은 고도에서 Engine 추력의 감소 등으로 인해 주어진 고도를 유지할 수 없는 상태에서 산악 지형 등 장애물을 고려해야 하는 경우 또는 다른 중대한 사유로 고도를 유지할 수 없는 경우 아래의 순서를 참고한다.

- 해당 비정상 상황에 맞는 기종 별 Memory items 수행
- 상황과 지역을 고려하여 기종 별 적절한 Drift Down 절차/STRATEGY 수행 (기종 별 FCTM/QRH 또는 A-File 의 지역별 High Terrain area Emergency Procedure 참조)
- ATC 에 상황을 통보하고, 필요시 Offset Route 실시
- Non - Normal Checklist 완료
- 장애물을 벗어나면, 최적의 Performance 를 유지
- 객실승무원에게 상황을 통보하여 승객 안전을 도모
- OCC/운항관리사와 Diversion 등을 협의

8.2.3.5 After Landing

PIC 는 착륙 후 다음 사항을 수행하여야 한다.

- 결함 사항을 비행 및 정비일지에 기록한다.
- Engine 의 Flame Out 이나 추력 상실/ 비행 중의 Shutdown/Stall 에 대한 ASR/FOR 을 제출한다.
- 시간적으로 가장 가까운 Suitable Airport 가 아닌 기장이 선정한 공항에 착륙한 경우, 그 공항을 선정한 이유를 ASR/FOR 에 포함하여 제출한다.

8.2.3.6 OCC/운항관리사

OCC/운항관리사는 ATC 및 관계기관 협조 요청 등 업무를 지원하고 운항승무원에게 관련 정보를 제공한다.

8.2.3.7 객실승무원

PIC 의 지시에 따라 비정상상황 또는 비상상황에 대비한다.

8.2.4 기내 화재 (Smoke, Fire or Fumes)

8.2.4.1 일반

어떤 기내 화재라도 완전히 소화되기 전까지는 비상 (Emergency) 상황으로 간주해야 한다. 화재의 통상적인 형태는 전기 화재, Galley 내 음식 및 기름으로 인한 화재 등이다. 전기화재의 경우 H_2O 소화기는 사용하지 않는다.

- 기장은 화재의 근원지와 상관없이 기내의 화재를 보고 받아야 한다.
- 객실승무원 한 명은 다른 승무원이 화재를 진압하는 동안 조종실과 통화를 유지하며 화재의 종류와 진행상태에 대해 아래와 같이 화재 및 연기의 상태를 PIC 에게 정확하게 보고하여야 한다.
  - 정확한 위치 (Overhead Bin, Wall, Oven, 화장실 등)
  - 특성 (연기의 농도 및 모양)
  - 색깔 (회색, 검정색, 흰색, 갈색 등)
  - 냄새 (악취, 전기/고무/기름 타는 냄새 등)
- 연기를 호흡할 경우 화재 그 자체가 위협이 되기 전에 의식 상실이 발생된다. 따라서 승무원은 산소 Mask 와 Smoke Goggle 또는 PBE 의 착용이 필요한지 판단하여야 한다. 조종실내에서 또는 부근에서 Halon 소화기를 사용할 경우 산소 Mask 를 반드시 착용하고 100% 산소를 사용한다.

  Note: Cabin Smoke/Fire 시 호흡을 목적으로 기내 산소 System 을 이용해서는 안되므로, 승객의 산소 Mask 를 Drop 시켜서는 안된다.
- 진압가능 여부가 불확실하거나 원인을 알 수 없는 Smoke/Fire 의 경우 즉시 가장 가까운 Suitable 공항으로 Diversion 을 한다. 경험에 의하면 연기 혹은 화재에 노출되는 시간을 최소로 하는 것이 생존을 위한 열쇠이다.
- 세부절차는 해 기종 Non-normal Procedure 를 따른다.

  Note: 운항승무원은 객실승무원이 있는 경우 화재 진압을 위하여 조종실을 떠나서는 안된다. 전반적인 상황에 대한 관리자로서, 운항승무원은 항공기를 조종하기 위하여 조종석에 남아있어야 하며, Checklist 를 수행하고, Emergency Diversion 을 위하여 ATC 와 협조하여야 한다. 만약 조종사가 반드시 화재를 진압해야 할 필요성이 있을 경우 반드시 PBE 를 착용하고 화재를 진압하여야 한다.
- Smoke, Fire or Fumes 의 근원이 파악되고 완전히 진압되어 계속 비행에 문제가 없다면 OCC/운항관리사와 협의하여 Diversion 또는 목적 공항까지 비행을 결정한다.

a) Galley Fire

우선 Galley 의 전원을 차단해야 한다. 만약에 Oven 에서 화재가 발생하였다면 Halon 소화기를 사용할 준비가 될 때까지 Oven Door 를 닫아 놓는다.

해 기종 POM 에 Galley Smoke/Fire/Overheat 에 대한 특별 절차가 있다면 그 절차를 따라야 한다. Oven Container 내의 기름 화재는 Halon 소화기로 반드시 소화시키고 냉각되어야 하며, Container 밖으로 기름이 번지지 않도록 주의하여야 한다.

b) 화장실 화재

화재 진압을 위하여 Halon 소화기를 계속해서 분사한다. 만약 쓰레기 봉지나 Container 에서 화재가 났다면 Waste Disposal Door 를 열고 통안으로 Halon 을 직접 분사한다. 화재가 진압된 후 Water 소화기를 사용하여 불씨를 완전히 소화시켜 다시 화재가 일어나지 않도록 한다.

c) 형광등 화재 (Fluorescent Light Ballast Fire)

Ballast Fire 는 짧고 스스로 진화된다. 그러나 연기와 함께 특이한 냄새가 날수 있다. 만약에 Ballast 과열이나 불이 났을 경우에는 그 구역의 형광등을 Off 한다.

d) Lithium Battery 화재

휴대용 전자기기 Lithium Battery 의 Overheating 또는 화재 시 내부 가연성 전해액 및 용융상태의 Lithium 물질이 방출되어 인접 Cell 에 연쇄 반응을 일으켜 추가적인 화재가 발생할 수 있으므로 이를 방지하기 위해 소화기를 사용하여 화재를 우선 진압 후 물 또는 다른 비 알코올성 용액을 사용하여 화재 발생 장비를 냉각시켜야 한다.

Note 1: Lithium 배터리는 화재발생 시 고온의 열을 발생시킴에 따라, 화상 방지를 위하여 화재 발생 장비에 접촉, 이동을 하지 않는다.

Note 2: 화재진압을 위해 해당 장비를 덮거나 냉각을 위해 얼음을 사용하지 말아야 한다. 이는 오히려 보온 효과로 인하여 2 차 화재의 원인이 될 수 있다.

e) 기타 화재 (쓰레기, 기내 장식, 재떨이)

화재가 진압된 후 H_2O 소화기를 사용하여 불씨를 완전히 소화시켜 다시 화재가 일어나지 않도록 한다.

8.2.4.2 여객기 기내 화재

객실 승무원과의 상호 의사소통과 협조는 필수 사항이다.

- 필요한 경우 즉시 보호 장비를 착용한다.
- 가장 가까운 Suitable airport 로의 즉각적인 강하와 착륙을 계획한다.
- 화재진압을 위해 smoke/fume elimination 절차를 수행하지는 않는다.
- 화재가 진압되었다면 기내 오염 제거를 위해 smoke/fume elimination 절차를 수행한다.
- 비행 안전을 위해 필요한 경우가 아니라면 circuit breakers 를 reset 하지 않는다.

a) 여객기 객실 내 화물운송 (Carriage of Cargo in the Passenger Cabin) 시 기내 화재

화물 안전 관리자는 항상 기내 화재에 대비하여야 하며, 화재 발생시 본 장의 화재 관련 절차를 수행하여야 한다.

8.2.4.3 OCC/운항관리사

OCC/운항관리사는 ATC 및 관계기관 협조 요청 등 업무를 지원하고 운항승무원에게 관련 정보를 제공한다.

8.2.4.4 객실승무원

화재 진압 조치는 완벽한 Teamwork 로 동시 다발적으로 이루어져야 한다.

- 승무원 상호 의사소통 및 협의
- 연기 및 화재 진원지 파악
- 화재의 성격에 맞는 소화기를 사용
- 필요 시 전원 Off
- 화재 진압 및 객실 내 화재진압장비 추가 지원
- 승객의 안정을 위해 조치

8.2.5 Flight Crew Incapacitation

8.2.5.1 일반

승무원의 의식 상실은 연령에 관계없이 비행 전 구간에 걸쳐 언제나 발생할 수 있다. 의식 상실은 확연히 드러나는 경우와 그렇지 않은 경우로 나눌 수 있으며 승무원들은 두 가지 경우 모두에 대해 경계해야 한다.

a) 명확한 의식 상실

명확한 의식 상실은 일반적으로 인지하기 쉬우며 이것은 잠시 동안 발생하거나 또는 장시간 지속될 수 있다.

b) 인지하기 어려운 의식 상실

이러한 의식 상실은 이를 감지하기 어렵기 때문에 더욱 더 위험하다고 볼 수 있다. 이는 생리적인 이유에서 기인하거나 또는 심리적 의식 상실 형태로 인해 발생할 수 있다. 예를 든다면 접근 중 운항승무원이 과도하게 활주로를 주시하면서 항공기는 불안정하게 되는 경우이다.
정확하게 표준 운영 절차에 따라 조종실을 운영한다면 절차상의 이탈은 조종사의 의식 상실을 알 수 있는 첫 번째 징후가 될 수 있다.

8.2.5.2 의식 상실의 결정

승무원이 정상적인 두 번의 Verbal Communication 또는 의도한 비행경로로부터의 심각한 이탈에 대한 Verbal Communication 에 대해 적절한 응답이 없는 경우 그 조종사는 의식 상실의 상태로 간주한다.

8.2.5.3 의식 상실의 선포

적절한 반응이 없다면 남은 운항승무원은 해당 운항승무원이 의식 상실 상태라는 것을 선포하고 필요하다면 항공기 조종을 인수한다.
일단 운항승무원이 의식 상실 상태에 있는 것으로 판단한 경우, 그 조종사는 잔여 비행 중에도 의식 상실 상태에 있는 것으로 간주해야 하며 그 후에 발생하는 어떠한 상태나 의사 표현에 관계없이 그 운항승무원이 항공기를 조종하려는 것을 거부해야 한다.

8.2.5.4 운항승무원의 조치

a) Maintain Aircraft Control

- 항공기 조종을 완전히 인수한다. 필요하다면 Autopilot 을 사용한다.
  - 조종계통의 자유로운 움직임을 보장하기 위해 필요하다면 어떠한 조치라도 취해야 한다.
  - 의식 상실한 승무원이 담당했던 Control 과 Switch 위치를 재확인한다.
- 비상사태를 선포하고 ATC 에 비상 사태 발생 사유를 통보한다.
- 의식 상실된 조종사를 조종 계통으로부터 격리시킨다. 필요하다면 다른 승무원의 도움을 받아 해당 조종사를 좌석으로부터 끌어낸다.
- 의학적 조언 및 Diversion Option 등을 위하여 OCC/운항관리사와 교신한다.
- 필요하다면 객실사무장으로 하여금 승객 명단을 확인하여 회사 또는 다른 항공사의 조종사가 탑승하였는지 확인하도록 요구한다. 만일 다른 조종사가 탑승하였다면 상황을 간단히 설명한 후 조종실 내로 들어와 도와 주기를 요청한다

b) 응급 처치

- 객실승무원으로 하여금 응급처치를 하도록 한다.
  - 시간이 오래 걸리는 응급처치는 조종실 밖에서 수행되어야 한다.
  - 만일 탑승객 중에 의사가 있다면 그의 도움을 요구해야 한다.
- 착륙 후 의료 지원이 될 수 있도록 요구한다.
- 만일 조종실로부터 조종사를 끌어 내야하고 그 광경을 승객들이 보았을 경우 PA 방송을 실시한다.

c) 착륙 준비

- 가능하다면 Deadhead 승무원을 활용한다.
- Approach 와 Before Landing Checklist 를 평소보다 일찍 완료한다.
- 자신의 자격에 맞는 좌석에서 비행한다.
- 필요하다면 ATC 로부터의 협조를 요청하고 가능하다면 Auto Landing 을 실시한다.

d) 착륙 후 절차

- ATC 의 지시에 따라 Terminal 로 Taxi 를 하거나 Taxiway 또는 Runway 상에 정지하여 가능한 빨리 의식 상실된 승무원을 의료진에게 인계한다.

8.2.5.5 Incapacitation 발생 시 운항승무원 별 직무 분담

운항승무원이 Incapacitation 상태에 처한 경우 다른 승무원의 직무 분담 및 처치 요령은 다음과 같다.

a) 기장이 Incapacitation 상태인 경우

- 부기장이 우측석에서 항공기를 조종하여야 하며 제 3 의 조종사가 탑승한 경우는 그를 좌측석에 앉혀 지원업무를 제공하도록 해야 한다. 만일 제 3 의 조종사가 탑승하고 있지 않을 경우 좌측석은 비어 있는 상태로 둔다.
- 업무량을 줄이기 위하여 Autopilot 을 최대로 이용한다.
- 착륙한 후 활주로나 유도로에 정지시키고 항공기의 Towing 을 요구한다. 여의치 않다면 부기장은 Taxi 하여 Terminal 에 접근하면서 항공기를 정지시키고 Gate 까지의 Towing 을 요청하여야 한다.

b) 부기장이 Incapacitation 상태인 경우

- 제 3 의 조종사가 탑승하고 있다면 우측석에 앉아야 한다. 탑승하지 않은 경우 우측석은 비워 둔다.

8.2.5.6 OCC/운항관리사

OCC/운항관리사는 ATC 및 관계기관 협조 요청 등 업무를 지원하고 운항승무원에게 관련 정보를 제공한다.

8.2.5.7 객실승무원

승무원의 의식 상실은 항상 발생할 가능성이 있음을 인지하고 운항승무원으로부터 도움 요청이 있을 시 적극적으로 협조한다.

- 의식이 상실된 운항승무원을 좌석으로부터 이동시켜 달라는 요청에 적극 협조한다.
- 운항승무원의 요청이 있을 시 승객 명단을 확인하여 회사 또는 다른 항공사의 조종사가 탑승하였는지 확인한다.
- 의식이 상실된 운항승무원의 응급 처치 절차는 일반 승객과 동일하다. 시간이 오래 걸리는 응급처치는 조종실 밖에서 수행한다.

8.2.6 감염병 대유행 시

감염병이 국제적 경계를 넘어 전세계적으로 확산되어 비행 중 승무원의 위생과 건강에 위협이 될 때 (위기 경보 수준: WHO 의 국제적 공중보건 비상사태 선포) 적용하며, 운항승무원의 감염방지가 목적이다. 세부 사항은 'FCRM 제 1 장 감염병 대유행시 대응 절차'를 참조한다.

8.2.7 기내 압력 저하

기내 압력 저하는 해당 System 의 고장 또는 누출로 서서히 발생하거나 기체 손상으로 급격히 발생할 수 있다. 비행 중 기내 압력 저하가 발생하면 즉시 POM/FCOM 또는 QRH 절차에 따른 강하 조작으로 가장 낮은 안전고도 (Lowest Safe Altitude) 나 10,000 ft MSL 중 높은 고도로 강하해야 한다.
특히 20,000 ft 이상의 고도에서 산소 결핍에 따른 의식상실이 빨리 발생하기 때문에 신속히 산소 마스크를 착용하여야 한다.

Note: 상황이 허락되는 경우 비상 강하 시 외부 Light 를 On 한다.

- 기내 고도가 10,000 ft 를 초과하면 각 운항승무원은 산소마스크를 쓴다.
- 특별한 운항승무원의 절차는 해 기종 POM/FCOM 또는 QRH 에 명시되어 있다.
- 산소가 더 이상 필요치 않으면 운항승무원은
  - 객실승무원에게 객실에서 이동이 안전하다는 것을 통보해야 한다.
  - 승객을 차분하게 하고 안심시키기 위하여 PA 를 하여야 한다.
  - 객실승무원에게 승객과 객실을 점검 후 보고하도록 한다.

8.2.7.1 의식 가능 시간 (Time of Useful Consciousness: TUC)

아래의 TUC 는 개인이 자기보존을 위한 행동이 가능한 기간을 보여준다.

Cabin Altitude	Time of Useful Consciousness without Supplemental O_2 (min)	
	After Rapid Decompression	Un-pressurized Aircraft
15,000 ft	15~20	30
25,000 ft	2 1/2	5
30,000 ft	30 seconds ~ 1	1~2
40,000 ft and Above	18 seconds	18 seconds

일반적으로 급격한 기내 기압 감소는 TUC 를 50% 정도 떨어뜨린다. TUC 는 일반적으로 18 초 이상이다. 이것은 산소가 결핍된 혈액이 허파에서 뇌까지 가서 뇌기능을 압박 시키는데 필요한 최소시간이기 때문이다. 산소를 공급받고 회복되는 시간도 거의 같다

8.2.8 Fuel Jettison (Dumping)

PIC 는 착륙의 긴박성, 항공기 성능 또는 기상 등을 고려하여 Fuel Jettison 을 결심한다. 만일 시간이 허락한다면 OCC/운항관리사에 연락하여 제반사항을 협의한다.

PIC 는 아래의 경우 Fuel Jettison 을 실시한다.

- 항공기 고도 유지를 위해 필요한 경우
- 초과 중량 착륙을 방지하기 위해 필요한 경우
- 안전한 운항을 위해 PIC 가 필요하다고 판단한 경우

Note: 항공기에 화재가 존재하는 경우 Fuel Jettison 하지 않는다.

8.2.8.1 Fuel Jettison 의 실시

- ATC 에 Fuel Jettison 의 시작과 종료를 보고한다.
- 가능하다면 6,000 ft AGL 이상에서 Fuel Jettison 을 실시한다.
- 나선형으로 강하하는 동안은 Fuel Jettison 을 하지 않는다.
- 조건이 허락한다면 Cabin 이 여압된 상태로 Fuel Jettison 을 실시한다.
- Fuel Jettison 절차와 제한사항은 해 기종 POM, QRH 또는 FCOM 을 참조한다.

8.2.9 초과 중량 착륙 (Overweight Landing)

8.2.9.1 일반

운항 중에는 제한된 최대 착륙 중량을 초과하는 중량으로 착륙을 수행하여야 하는 상황에 조우 될 수 있다. PIC 는 다음 사항을 고려해야 하며 OCC/운항관리사와 협의 후 초과중량착륙의 수행여부를 결정한다.

- 신속한 착륙이 요구되는 상황
- 기상과 활주로 상태
- Minimum Maneuvering Speed 와 Maximum Flap Extension Speed 의 비교
- Tire Limit Speed
- 항공기 System (Anti-skid, Brakes, Spoilers)의 작동상태
- 초과 중량 착륙에 따른 정비점검에 필요한 지연시간
- Runway Allowable Landing Weight 와 Climb Limit Weight for Landing (Maximum Weight for Go-around)
- Fuel Dumping 의 가능 여부

8.2.9.2 Overweight Landing 수행

- 초과 중량 착륙을 위한 특정 제한 사항 및 절차는 해 기종 POM/QRH/FCOM 을 참조한다.
- 구조적 손상을 방지하기 위하여 최소 강하율로 접지하여야 한다. 항공기는 최대 착륙 중량일 때 600 fpm, 최대 이륙 중량일 때 360 fpm 의 강하율로 인가되어 있다.
- Brake 과열을 예상하고 이에 대한 절차가 있다면 적용한다.

8.2.9.3 Overweight Landing 후 절차

기장은 초과 중량 착륙 후 이를 비행 및 정비일지에 기록하고 OCC/운항관리사와 정비 책임자에게 통보함과 아울러 ASR/FOR 을 제출해야 한다. 비행 및 정비일지에 기록 시 다음 사항을 포함시킨다.

- "초과 중량 착륙 (Overweight Landing)"이라는 용어
- 실제 착륙 중량 (Actual Landing Weight)
- 최대 착륙 중량 (Maximum Landing Weight)
- 접지 시의 강하율 (확인할 수 있을 경우)
- 기타 중요한 사항

이러한 정보는 정비 부서에서 특별한 항공기 구조 점검이 필요한지 결정하는데 이용될 것이다

8.2.10 Rejected Takeoff (Aborted Takeoff)

Rejected Takeoff 은 항공기가 활주로에 정대하여 이륙을 위한 Takeoff thrust 가 Set 된 후 (이륙 추력에 도달한 시점 이후) 이륙결심속도(V_1) 이하의 속도에서 이륙을 중단하는 것을 의미한다.

8.2.10.1 운항승무원 절차

a) Rejected Takeoff (RTO)

- RTO 가 필요함을 판단하고 적시에 수행한다.
- Rejected takeoff procedures 를 올바른 순서에 맞게 수행한다.
  (기종 별 POM/FCOM/FCTM/QRH 참조)

b) After Rejected Takeoff

항공기를 활주로에 정지시킨 후 항공기 상태와 Rejected Takeoff 을 실시한 이유를 파악하여 적절한 조치를 한다.

> *Note: Evacuation 을 할 필요가 없고 활주로를 개방하여도 안전에 문제가 없다고 명확히 판단될 때까지 활주로를 개방해서는 안 된다.*

- RTO 후 비상탈출과 관련된 세부 절차는 이 장의 'Emergency Landing & Evacuation'의 After Landing or Rejected Takeoff 과 해 기종 POM/FCOM/FCTM/QRH 를 참조한다.
- Rejected Takeoff 후에는 가능한 빨리 (As Soon As Possible) 관제탑, 객실승무원과 의사소통 및 PA 를 실시한다.
- 기계적 문제로 Rejected Takeoff 한 경우

- 적용할 수 있는 모든 해당 MEL 제한사항 및 한계치를 준수한 후 비행을 계속할 수 있다.
- 해당 비행구간이 종료되기 전에 비행 및 정비일지 기록이 수행되어야 한다.

c) Rejected Takeoff PA Announcement

즉각적이고 적절한 PA 방송은 승객을 안심시키고, 객실승무원이나 승객에 의한 원하지 않는 비상 탈출을 피할 수 있다. 아래 'PIC 지시 방송'을 참조한다.

d) 비행의 지속 (Flight Continuation)

만약 Rejected Takeoff 이 정비 결함에 의한 것이라면 제 6 장 정상 운영절차
(비행 전 - 정비결함 - Maintenance Irregularity Prior to Takeoff)를 참조한다.

- 이륙 중단 후 재이륙 (Takeoff Following a Rejected Takeoff)
  재이륙을 시도하기 전에 승무원은 항공기 상태와 승객의 안전에 관련된 염려 사항이 충족되었는지 확인해야 한다.
  - 고장이 사소하더라도 문제점을 차분히 점검하여야 한다.
  - Brake 냉각 시간을 고려한다.
  - Company Radio 등을 이용하여 가능한 빨리 OCC/운항관리사에게 통보하여야 한다.
  - 승객에게 모든 점검이 끝났으며, 항공기는 안전하고 비행 준비는 완료되었으며, 정비가 불필요한 이유 등을 간단히 설명해 준다.

8.2.10.2 객실승무원

Rejected Takeoff 후 기장방송에 따른 객실승무원 상황판단 및 절차는 아래와 같다.

PIC 지시 방송	객실승무원 상황판단	객실승무원 수행절차
"This is the Captain" "Remain seated, remain seated."	비상탈출이 필요하지 않음	차후 임무에 대비하여 각자의 정위치에 있는다
"Attention, crew at station."	비상탈출이 예상됨	각자의 정 위치에서 비상탈출을 위한 대비를 한다.
"This is the Captain. Evacuate, evacuate!"	비상탈출을 해야 함	승객 비상탈출을 지휘한다

8.2.11 환자 발생 시 조치

객실사무장으로부터 환자가 발생하였음을 통보 받은 경우 제 14 장 승객 관리 - Medical Emergencies 를 참조한다.

- 협조를 구하기 위해 SATCOM, VHF/HF Radio 등 가용한 통신망을 사용하여 OCC/운항관리사와 교신한다.
- 의료적인 비상에 의해 Diversion 이 요구되는 경우 수정된 ATC 인가를 얻어야 한다.
- 만약 접근 우선 순위가 필요하다면 ATC 에 Medical Emergency 를 선포한다.
- 필요한 경우 공항 당국과 협조하여 신속한 의료 지원을 받을 수 있는 곳에 정지하여 환자를 인계한다.
- Diversion 하여 착륙하였다면, OCC/운항관리사와 교신하여 승객 및 후속 스케줄 관련 사항을 협의한다.

Note: Diversion 의 세부절차는 본장 Diversion 을 참조한다.

8.2.12 승객의 기내 불법 방해 행위

승객의 불법방해행위에 대하여 회사는 국토교통부장관으로부터 승인 받은 자체보안계획을 따르며 세부내용은 제 12 장 안전 및 보안 - 항공기내의 불법행위를 참조한다.

8.2.13 Emergency Landing & Evacuation

아래는 승객의 비상 탈출에 대비하여 운항승무원과 객실승무원 간 협조 방법 및 절차를 이해하기 쉽게 도표화한 것이다. 세부 절차는 해 기종 POM/FCOM/QRH 등을 참고한다.

8.2.13.1 비상 착륙 전 시간적인 여유가 있는 경우

- 운항승무원은 넥타이를 느슨하게 하고 날카로운 소지품을 제거한다.
- PIC 는 승객탈출 계획과 이유를 ATC 기관과 OCC/운항관리사에 알리고 Emergency Equipment 를 요청한다.
- 예상 착륙 중량이 최대 착륙허용치를 초과하는 경우 이 장의 'Over Weight Landing'을 참고한다.
- 만일 항공기에 위험물이 탑재되어 있다면 탑재위치와 품목을 Tower 에 통보하여야 한다.

a) 브리핑 실시

운항승무원	객실승무원
PIC 는 객실승무원에게 아래 사항을 직접 브리핑한다. • 비상 상황의 종류 (항공기 상태와 기상 조건을 포함) • 착륙의 종류와 잔여시간 • Signal (Brace Signal 및 Evacuation Signal)은 누가 어떻게 줄 것인가? • 기타 특별한 지시 *Note: 비상 탈출이 필요하지 않은 황이라면 항공기 정지후 가능한 빨리 PIC 또는 F/O 가 PA 를 실시한다.*	객실사무장은 CCM 의 '비상대응절차'에 따라 비상 탈출 준비를 실시한다.

8.2.13.2 Below 1000 ft AGL (착륙 약 1 분 전)

운항승무원	객실승무원
Brace Signal: Seat Belt Sign 을 4 번 ON/OFF. (4 times chime bell) PA: "Brace for impact, Brace for impact."	Shouting "충격방지자세", "Brace" (객실승무원은 안전벨트와 어깨끈을 착용하고 Brace 자세를 취한다.)
Emergency Light/Emergency Exit Light: ON	Passenger Cabin Emergency Light: ON (필요시 적절한 시기에 객실에서 수행)
Emergency Light 를 ON 하여 내부 및 외부 비상등을 작동케 함으로써 승객탈출 통로에 Guidance 를 제공한다.	

Note: Brace Signal 을 고려해야 하는 경우

- *해수면 또는 활주로 이외의 장소에 착륙하여야 하는 경우*
- *Landing Gear 계통의 결함으로 착륙 시 충격이 예상되는 경우*
- *착륙 중 기체 손상이 예상되는 경우*
- *착륙 후 비상 탈출 및 항공기 충격이 예상되는 경우*
- *기타 PIC 의 판단에 의해 필요한 경우*

8.2.13.3 After Landing or Rejected Takeoff

항공기가 완전히 정지하고 필요 시 Parking Brake 를 Set 한 후 아래 절차를 수행한다.

a) 비상탈출의 판단 시 고려사항

- 진압되지 않는 화재, 짙은 연기, 심각한 수준의 항공기 손상, 비상 착수의 경우 또는 PIC 가 심각하다고 판단한 경우에는 비상탈출 절차를 따른다.
- 화재징후는 가장 심각한 비상상황으로 간주되어야 한다. PIC 가 화재의 징후를 명확히 판단하기 어려운 경우에는 Tower, 객실승무원, 지상요원 등으로부터 상황판단을 위한 추가정보를 얻어야 한다.
- 화재는 유출된 Fuel 이나 가연성 소재 등에 의해 급속히 진행될 가능성이 있다는 점을 고려한다.

Note: 외부상황에 의해 비상탈출 필요 시 공항당국의 RFFS(Rescue and Fire Fighting Service) 요원은 아래표의 Hand Signal 이나 Radio 를 이용해 비상탈출을 권고할 것이다.

	1. Recommend Evacuation Evacuation recommended. Based on the Incident Commander's assessment of the external situation. Arm extended from body, and held horizontal with hand upraised at eye level. Execute beckoning arm motion angled backward. Night - same with wands

b) 비상 탈출이 필요하지 않은 경우

PIC	객실승무원
PA: "This is the Captain. Remain seated, Remain seated."	차후 임무에 대비하여 각자의 정위치에 있는다

c) 비상 탈출이 예상되는 경우

PIC	객실승무원
"Attention, crew at station."	각자의 정위치에서 비상 탈출을 위한 대비를 한다.

Note: PIC 가 비상 탈출을 예상하여 상기 PA 를 실시하였으나 비상탈출이 필요하지 않다고 판단한 경우 신속히 아래와 같은 PA 를 실시한다.
"This is the Captain. Remain seated. Remain seated."

d) 비상 탈출이 필요한 경우

<table>
<tr><th>PIC</th><th>First Office</th></tr>
<tr><td>"Passenger evacuation."</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">POM/FCOM/QRH 절차에 따라 Passenger Evacuation 을 실시한다.

Note: 착륙 후 화재로 비상 탈출이 필요한 경우, 상황이 허락한다면 바람에 따라 화염이 항공기쪽으로 향하지 않도록 항공기 기수 변경을 고려한다.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PA: "This is the Captain. Evacuate, evacuate."
Evacuation Command S/W: ON (then silence the cockpit warning horn)</td><td>Notify Tower:
"Asiana 123, passenger evacuation, request emergency equipment."</td></tr>
<tr><td>객실승무원</td></tr>
<tr><td>승객 비상 탈출 개시</td></tr>
<tr><td colspan="2">Note: 만일 화재나 기타 이유로 일부 비상구를 사용할 수 없으면 비상 탈출구의 방향을 알려준다. 가능한 활주로에서 Evacuation 을 실시하며 PIC 는 화재위치와 바람방향 또는 항공기 파손부분 및 항공기 자세 등을 고려하여 Evacuation 이 가능한 방향과 탈출구를 결정한다. 방향 지시는 객실에서 정확하게 듣고 이해할 수 있도록 "Evacuate" 용어 앞에 사용하여야 한다.
예) "This is the captain. Right side only, right side only. Evacuate, evacuate."</td></tr>
</table>

e) 비상 탈출 시 운항승무원의 임무

Evacuation Checklist 완료 후 잔여 승객의 비상 탈출을 도우며 모든 승객이 탈출한 것을 확인하고 탈출한다. 모든 승객이 비행기 화재나 폭발로 피해를 입지 않도록 안전한 곳 (가능한 한 비포장 표면)으로 대피시키고 항공기에 위험이 존재하는 한 승객이 항공기로 돌아가려는 것을 저지한다.

8.2.13.4 객실승무원에 의한 비상탈출

아래와 같이 항공기가 중대한 위험상황에 처했을 경우, 객실사무장은 기장에게 별도의 보고 없이 비상탈출을 개시할 수 있다. 또한, 아래와 같은 상황에서 객실사무장에 의해 비상탈출 개시가 이루어지지 않을 경우 각 Door 담당 승무원은 자체 판단에 따라 비상탈출을 개시할 수 있다.

- 항공기의 심각한 구조 손상
- 위험한 화재나 연기발생
- 승객들이 위험상태에 직면한 경우
- 승객들이 직접적인 위험 상태에 직면하고 있으나 조종실로부터 별도의 비상탈출 개시에 대한 지시가 없을 경우

8.2.14 활주로와 유도로 이탈

활주로나 유도로를 이탈한 경우 정비 부서와 OCC/운항관리사에 연락없이 항공기를 끌어내려 하지 말아야 한다.

8.2.15 SCATANA & National Defense Emergency

SCATANA (Security Control of Air Traffic And Air Navigational Aids)는 국방부가 제작한 비상 계획이다. 이 계획은 국가 방위 비상 사태가 발생할 경우 민/공군 항적의 보안 통제와 공중 항법을 위하여 만들어 졌다.

SCATANA 가 발령된 경우

- 국방부는 민간 항공기와 군용기를 지상에 있게 하고 목적지를 변경시켜 착륙하게 하며 분산을 지시할 것이다.
  - 모든 항공기는 SCATANA 우선 순위대로 지휘를 받게 된다.
  - 회사 항공기는 다른 공항으로 옮겨질 수 있다.
- PIC 는 항로 변경, 고도 변경 또는 착륙을 위하여 모든 ATC 의 지시를 따라야 한다.
- SCATANA 실행 시 정상 위치보고에 추가하여 관제권 밖에 있을 경우 매 30 분 마다 보고한다.

8.2.16 항공기 특별 구조 점검

항공기가 비정상적인 압축력, 인장력, 충격 또는 정상 운용 한계를 초과했을 경우 특별 구조 점검이 요구된다.

PIC 는 항공기 운용 한계 초과를 인지하였거나 구조적 손상이 예상되는 경우 비행 및 정비일지에 관련 내용을 기록하여야 한다. 대표적인 예는 아래와 같다.

- Hard Landing
  Hard Landing 을 하였거나 의심이 되는 경우 비행 및 정비일지에 기록하여 정비 점검이 이루어지도록 한다. (가능하다면 착륙 시 항공기 중량/강하율 등을 포함)
- Severe Turbulence
  비행 중 Turbulence 로 인해 운용한계치를 초과하였거나 의심되는 경우 비행 및 정비일지에 관련 내용을 기록하며 가능하면 상세한 정보 (초과한 범위, 시간 등)를 포함하여 기록한다.
- 낙뢰, 조류 또는 외부 물체의 Engine 흡입
  PIC 는 비행 및 정비일지에 관련된 내용을 기록하여야 한다.

8.2.17 Communications Failure

8.2.17.1 일반

항공기의 통신장비 고장의 경우에는 다음의 절차를 따른다. 그러나 해당국의 설정된 통신 두절 절차가 있는 경우에는 이를 준수해야 하며 자세한 국가 별 절차는 Airway Manual (Emergency)를 참조한다.

8.2.17.2 HF 통신권 내에서 모든 HF 송신기가 고장난 경우

마지막에 지시된 HF Primary 주파수 및 121.5 MHz 를 Monitor 하고 상대 송신국의 지시가 있을 경우를 제외하고는 VHF 통신권에 달할 때까지 비행을 계속한다. 그 동안 121.5MHz 또는 VHF Air-to-Air 주파수를 사용하여 부근을 비행중인 다른 항공기와의 교신을 시도한다.

8.2.17.3 HF 통신권 내에서 모든 HF 수신기가 고장난 경우

사용중인 주파수를 통해 계획된 시간 또는 위치에서 "Transmitting Blind Due To Receiver Failure" 라는 문구를 포함하여 위치보고를 반복하여 실시한다. 121.5MHz 또는 VHF Air-to-Air 주파수를 사용하여 인근을 비행 중인 다른 항공기와 교신을 시도하며 VHF 통신권까지 비행을 실시한다.

8.2.17.4 VHF 통신권 내에서 모든 VHF 송신기가 고장난 경우

VHF 통신권내에서 모든 VHF 송신기가 고장일 때는 가장 가까운 ATC 의 통상 사용 주파수와 121.5MHz 를 Monitor 하고 HF 를 이용하여 교신을 시도한다. HF 에 의한 통신이 불가능한 경우 마지막으로 보고한 ETA 에 맞춰 계기 접근을 시작할 수 있도록 마지막 인가된 고도와 항로로 비행을 계속한다.

8.2.17.5 VHF 통신권 내에서 모든 VHF 수신기가 고장난 경우

사용중인 주파수를 통해 계획된 시간 또는 위치에서 "Transmitting Blind Due To Receiver Failure" 라는 문구를 포함하여 위치보고를 반복하여 실시한다. HF 로의 교신을 계속 시도하며 비행한다.

8.2.17.6 항법용 장비를 제외한 모든 통신장비가 고장인 경우

Airway Manual "Emergency"의 Communication Failure 편을 참조한다.

8.2.17.7 Transponder Code

Communication Failure 가 발생한 경우 Transponder Code 7600 을 Set 한다.

8.2.17.8 Tower Light Signals

FCRM 제 1 장 operational Information 의 Tower Light Signals 를 참조한다.

Note: SATCOM, ACARS, CPDLC 기능이 있는 항공기들은 이러한 수단을 이용하여 해당 ATC 기관, OCC 등에 교신을 시도한다.

8.2.18 PA System 부작동 시 승무원 수행절차

Note: 이륙 전 PA 또는 Interphone System 이 부작동하는 경우 MEL 을 적용한다.

8.2.18.1 조종실 PA System 이 작동하지 않는 경우

a) 여객기

- 운항승무원은 PA 에 필요한 정보를 Interphone 등 가용한 수단을 이용하여 객실승무원에게 전달한다.
- PA 는 객실승무원이 실시한다.

8.2.18.2 조종실과 객실 PA 둘 다 작동하지 않는 경우

- 안전 관련 방송은 Megaphone 및 육성으로 한다.
- 기장은 객실사무장에게 필요한 기내 브리핑을 실시하고 객실사무장은 모든 객실승무원들에게 각자의 임무를 할당한다.
- 모든 요구되는 객실승무원의 방송은 한번에 몇 개의 좌석 열에 대하여 개별적으로 이루어져야 한다.

8.2.19 Automation Degradation

비행중 Automation Degradation 이 발생하는 경우 해 기종 별 POM/FCOM/QRH 절차를 우선 수행한다. 기종 별 Automation Degradation Reference 는 FCRM 1.14 를 참조한다. 기장은 해당 사항을 OCC/운항관리사에게 통보하고, 조언을 받아 목적공항까지 계속 비행을 할 것 인지 또는 Diversion 할 것인지를 결정한다.

8.2.20 Non-Normal Process

Non-Normal Process 는 Supplement 를 참조한다.

8.2.21 Non-Normal & Diversion Decision Making Tree

Non-Normal & Diversion 결심도표는 Supplement 를 참조한다.

The End of Section

8.3 Diversion

8.3.1 착륙 공항 변경 (Diversion)

8.3.1.1 일반

Diversion 이라함은 어떠한 이유로 인하여 운항 중인 항공기가 목적 공항에 착륙이 불가능 하거나 또는 목적 공항까지의 비행 자체가 불가능 하여 인접 공항에 착륙하거나 출발 공항으로 되돌아오는 경우를 말한다.
안전을 보장하고, 항공법에 저촉되지 않는다면, Diversion 에 관련된 모든 종사자들은 주어진 조건하에서 승객들에게 가능한 한 최대의 Service 를 제공할 수 있도록 관심을 가져야 한다.
지상에서도 기장은 승객에 대한 조치를 포함하여 Diversion 의 모든 면에 대하여 지시를 한다.

8.3.1.2 Diversion 의 종류 및 조건

Diversion 의 종류는 일반적으로 Operational, Emergency, Medical Diversion 으로 구분되고 있으며, Diversion 의 조건으로서는 다음과 같은 사항을 들 수 있다.

- 목적공항의 기상 악화
- 목적공항의 긴급한 NOTAM 발생
- 항공기 고장이나 결함 발생으로 인하여 계속 운항이 불가능할 경우
- 긴급한 환자 발생으로 구급이 필요할 경우
- 기타 불가피한 사항으로 목적 공항 착륙이 불가능한 경우

8.3.2 Diversion 공항 선정

8.3.2.1 일반

Diversion 공항 선정은 기장과 운항관리사가 협의하여 결정한다.
만일 계획된 목적공항 또는 교체공항 이외의 다른 공항으로 착륙을 결심하였다면 기장은 운항관리사와 연락하여 수정된 Company Clearance 를 요구하거나 기장의 비상권한 (Captain's Emergency Authority)을 사용한다. Filing 된 교체 공항으로 Diversion 시에는 수정된 Company Clearance 가 필요하지 않다.
기장과 운항관리사는 항로거리, 기상상태, 부작동 항행 안전시설, 활주로 상태 /폐쇄 등을 고려해야 한다.
Diversion 공항의 기상은 해당 공항의 기상 제한치 보다 같거나 높아야 한다.
Alternate Weather Minimum 은 실제 착륙에 적용되지 않는다.
만일 Diversion 공항의 Approach Chart 가 없다면 DA/MDA 등 필요한 정보를 ATC 나 OCC/운항관리사로부터 Approach 시작 전에 통보 받아야한다.

8.3.2.2 Diversion 공항 선정 시 우선순위

OCC 또는 운항관리사와 연락이 안된다면 다음 순서를 고려하여 Diversion 공항을 결정한다.

- Regular Airport
- Other Designated Airports (예비, 교체, 연료보급공항)
- 회사에서 정한 Emergency Airport
- 위에서 정하지 않은 기타 Airport (군 기지 포함)

Note: *Regular, Other Designated, Emergency Airport 는 회사가 제공하는 Enroute Emergency Airport Chart 에 표시되어 있다.*

8.3.2.3 Emergency Diversion 공항 선정 시 고려사항

Emergency Diversion 인 경우 PIC 는 상기 항목의 공항 중 다음 요소를 고려하여 시간적으로 가장 가까운 적합한 공항에 착륙한다.

- 항공기: Weight, Fuel Remaining, System Status, Landing Performance
- 기상: Weather & Wind of Enroute and Airport
- 활주로: Available Runways, Length & Surface Condition, Available Approach Navaids & Lighting
- 공항: NOTAMs & Facilities, Pilot's Familiarity
- 장애물: Minimum Altitudes (Refer to Low Level Chart if necessary)

Note: *Medical Diversion 인 경우 OCC/운항관리사 또는 ATC 로부터 의료지원 가능여부를 반드시 확인한다.*

8.3.2.4 Fuel Management for Diversion

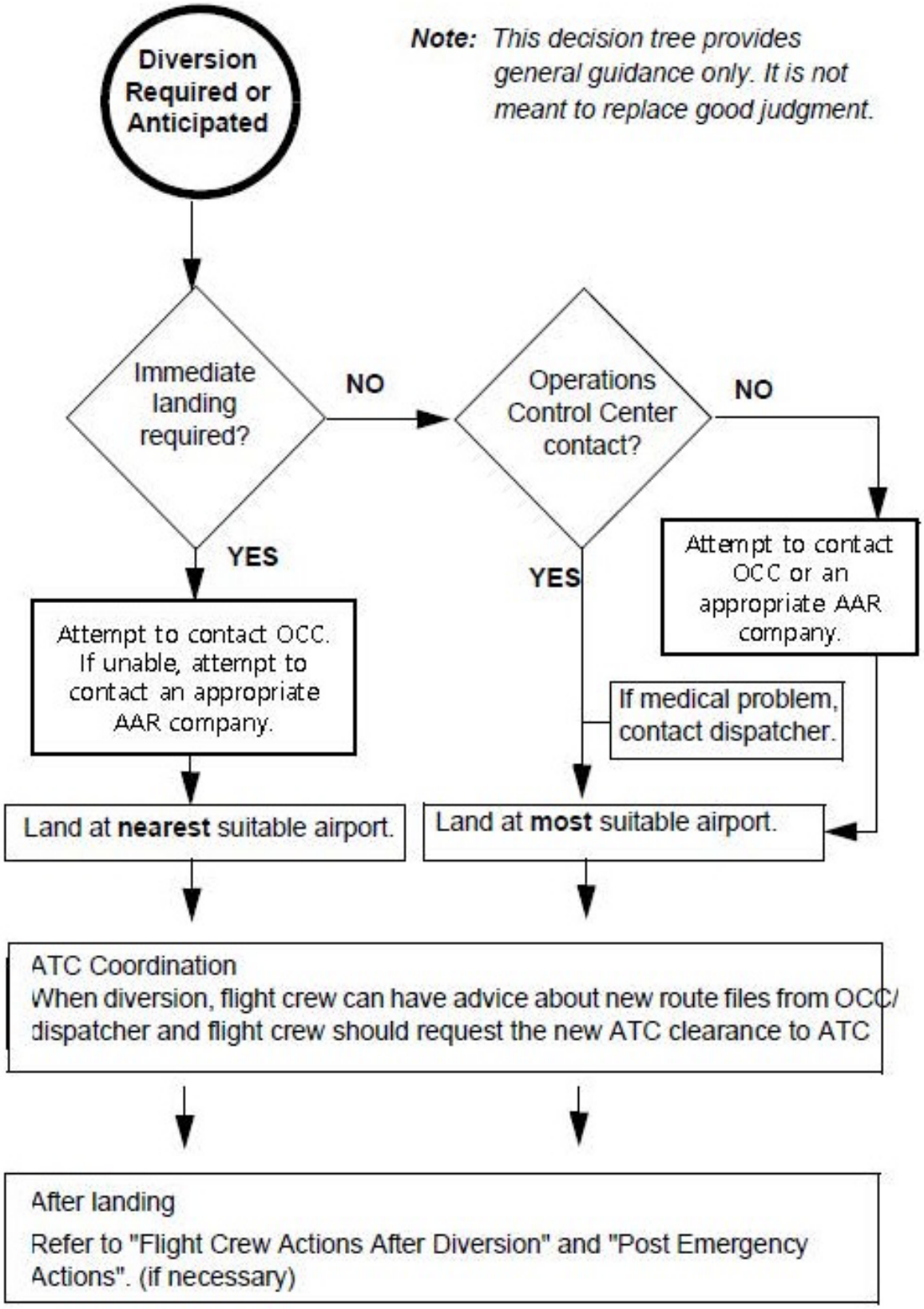
만일 기상 또는 다른 이유로 인하여 Diversion 이 필요하다면 착륙 시, 아래사항을 고려하여 연료 잔량이 Final Reserve Fuel 보다 적지 않도록 충분한 시간적 여유를 두고 연료를 관리해야 한다.

- Diversion 공항 및 항로에서의 Traffic 혼잡상황.
- 지정된 항로상의 고도와 기상상황.
- Diversion 공항의 기상상황

8.3.2.5 Diversion Planning Chart

Diversion Planning Chart 는 실제 연료상태를 인지하는데 도움을 주기 위하여 계획되었으며, 비상 상황이 아니라면 Diversion Planning Chart 는 Boeing 기종은 QRH(OZ SUPP)에 삽입되어 있으며, 그 외 Airbus 기종은 Flysmart 에서 산출한다.

8.3.3 Diversion 결심 도표 (Diversion Decision Making Tree)



8.3.4 군용 기지 착륙

비상상황이 발생된 경우에 아시아나항공의 항공기는 한국 내 어느 군용 기지라도 사용이 가능하다. 정상적인 각 군용기지 별 사용 절차는 Airway Manual 을 참조한다.

또한 비상시 세계 어디의 미군 시설도 이용할 수 있으나 허가된 미 군용 기지에 대한 사용 허가증은 항공기에 탑재되어 있다. 교체 공항으로 이용할 때는 미군 기지 사용 허가가 난 몇 개의 제한된 미군 기지만 이용할 수 있다. 군사 시설에 착륙하는 것이 가장 안전한 방법일 경우 다음의 절차가 적용된다.

- 시간이 허락한다면 군 시설의 착륙은 기장과 운항관리사의 상호 협의 하에 수행한다. 만약 이런 협조를 할 여유가 없었다면 기장은 착륙 즉시 OCC/운항관리사에 연락을 해야 한다.
- 기지 사령관이나 그가 위임한 자는 시설의 전술적 운영이 방해를 받는 경우에 필요한 방법을 사용해서 항공기를 활주로 밖으로 이동시킬 수 있다는 점을 유의한다.

8.3.5 사용이 인가되지 않은 공항의 착륙

오직 비상 상황일 때만 사용이 인가되지 않은 공항에 착륙이 가능하다. 사용이 인가되지 않은 공항이란 정규, 재급유, 교체공항, 예비공항 혹은 Flight Release 때 목적공항, 교체공항으로 정할 수 없는 공항을 말한다.

PIC 는 사용이 인가되지 않은 공항에 착륙할 계획을 하였을 때는 반드시 OCC/운항관리사에게 알려야 한다. OCC/운항관리사도 항공기가 인가된 공항에 착륙하는 것보다 사용이 인가되지 않은 공항에 착륙하는 것이 안전하다고 판단될 때는 PIC 에게 통보하여야 한다.
OCC/운항관리사는 비상 상황 시 사용될 공항의 최신 기상과 공항 상태에 대한 정보를 기장에게 제공한다.

8.3.6 승객 관리

Diversion 을 시작했을 때 기장은 객실사무장에게 Diversion 공항과 예상 도착 시간 및 사유를 통보해야 한다. 승객들에게도 Diversion 과 그 이유를 즉각 알려야 한다.

기장은 객실사무장 및 OCC/운항관리사와 협조하여 Diversion 공항에서의 승객 Handling 의 제한 및 이후 여행계획의 변경 등에 관한 정보를 제공한다.

PIC 는 지연되는 시간에 따라 승객 하기 및 승객에 대한 음식제공, 숙박, 예약 및 전화서비스 등에 대해 객실사무장과 협의하여 조치가 이루어지도록 한다.

8.3.6.1 승객 하기 기준

대기 시간 2 시간 이내인 경우	Air Conditioner 또는 Heater 가 지원되는 경우, 원칙적으로 기내 대기 (단, 대기 Lounge 가 있고, 운항에 영향을 주지 않을 경우 승객 편의를 고려하여 하기 가능)
대기 시간 2 시간 이상인 경우	하기 (단, 대기 Lounge 가 없을 경우 기내 대기 가능)
Note: 국제선 운항의 경우, 승객과 승무원은 적절한 이민국의 허가가 있기까지 하기가 허가되지 않을 수도 있다. (기장은 제외)	

8.3.7 Diversion 후 운항승무원 조치사항

착륙 후 OCC/운항관리사에 연락을 하여 다음 사항을 포함한 승객처리, 지원, 승무원 요구사항을 의논한다. 그러나 다음 사항에만 국한되지는 않으며 필요하다면 추가적인 조치도 하여야 한다.

- 항공기 정비 요구 사항 또는 장비 교체

  Note: 만일 탑승정비사도 타지 않고 정비지원도 되지 않는 공항으로 Diversion 하였을 경우, 비행요건에 저해를 받는 결함이 없다면 기장의 Walk Around Inspection 으로 운항정비행위를 대체할 수 있으며 정비사의 서명 대신 기장의 서명으로 항공기를 출발시킬 수 있다. 비행 및 정비일지 기록에 대한 자세한 사항은 FCRM 제 6 장 FORMS 를 참조한다.

- 이륙을 위한 Weight and Balance
- 항공기 연료 공급 (Fuel Grade 및 Specific Gravity 확인)
- 운항허가
- Company Clearance (Operational Flight Plan, 기상자료, NOTAM, ATS Flight Plan 등)
- 항공기 Catering 필요사항
- 필요할 경우 승객과 승무원 호텔 숙박 수용에 관한 것

- 승객과 승무원의 필요한 음식과 음료
- 운항승무원 및 객실승무원의 근무 시간
- Aircraft Security
  - 보안 사항이 의심스러우면 현지 지상 조업사나 공항 당국에게 협조를 요구할 수 있다. (예: Remote 주기장에 주기한 경우)
- 만일 승무원의 휴식이 필요 하다면 운항승무원과 객실승무원 중에서 누가 승객과 같이 남아 있을 것인지 결정한다.
- ASR/FOR 을 작성 완료한다.
- Emergency Diversion 한 경우에는 추가적으로 본 장에 있는 "비상 사태 사후 조치"를 참조한다.
- OCC/운항관리사와 객실사무장의 조치사항을 점검한다.

OCC/운항관리사와 교신이 어려울 때는 PIC 는 모든 요구 사항을 조정하는 능동적 역할을 맡아야 한다. PIC 는 운항관리사와의 통화를 위하여 가용한 통신 수단 (Supplement 참조)을 사용하여야 한다.

8.3.8 Diversion 후 OCC/Dispatcher 조치사항

- 승객처리 (CIQ 포함)/지상조업
- 화물처리/조업지원
- A/C 운영계획 및 후속 비행계획 설정
- 급유 및 정비지원
- 승무원 자격확인
- 비행허가
- Dispatch 서류지원
- 유관부서 및 기관에 협조사항 의뢰
- 기타 항공기 운항에 관한 사항

8.3.9 Diversion 후 Purser 조치사항

8.3.9.1 착륙 직후

- 승객들에게 차후 안내사항이 있을 때까지 좌석에 착석하고 대기할 것을 안내한다.
- 비행 지연 또는 취소에 관한 정보를 구하여 기장과 협의하여 기내 PA 방송을 한다.

8.3.9.2 승객 관리

- 회사의 특별 지시 (예: 승무원 교체)가 있을 때까지 승객과 함께 남아 있고, 승객의 이동이 필요시 승객을 동반하여 보호한다.
- 승객들에게 지속적으로 정보를 제공한다.
- 제공할 서비스 사항을 점검한다. (음식물, 객실 용품, 전화, Wheelchair, 교통수단 및 숙박 장소)
- 기장의 조언이 있다면 고객 제안서 (Customer Information Forms)를 배포하고 회수한다.

● 지연 시간에 따른 서비스 내용

지연 시간	서비스 내용
1 ~ 3 시간	Refreshments 또는 Snack
3 ~ 6 시간	Refreshments 또는 Snack, Meal, Sightseeing Tour, Message Service, Overseas Telephone Calls
6 시간 이상	Refreshments 또는 Snack, Meal, Sightseeing Tour or Hotel day-use, Hotel layover, Message Service, Overseas Telephone Calls

8.3.9.3 기내 대기 시

- 음료 서비스, 기내 Audio 및 Video 서비스 제공
- 당사 직원의 탑승 여부를 확인하여 승객에 대한 기내 서비스에 협조하도록 한다.

8.3.9.4 Handling Lounge 대기 시

- 지상 조업사에게 승객이 대기할 Lounge 확보 가능 여부를 확인한다.
- Ramp Bus 이동 시, 첫 출발하는 버스에 승무원이 동승하여 (당사 지상직원이 없는 경우) 승객을 Lounge 까지 동반 안내한다. (Bridge 를 이용한 하기 시에도 동반안내)
- 대체 공항에서의 승객 입국은 원칙적으로 금한다. 단, 대체 공항에서의 입국에 필요한 제반 여건 (CIQ 포함)이 충족되면 승객 본인의 책임 하에 입국 가능함.
- VIP/CIP 에 대한 Special Care 를 실시한다.
- 승객 하기 후 기내 휴대수하물의 분실 방지를 위한 조치를 취하고 기내 보안 유지에 철저를 기한다.
- 재탑승 시 승객 수를 철저히 파악한다.

8.3.9.5 Hotel Layover 대기 시

- 지상 조업사를 통한 입국수속에 협조한다.

8.3.9.6 육로 수송 시

- 지상 조업사의 입국수속 협조 및 지상 교통편 안내 조치사항을 안내한다.
- CIQ 수속 후 목적지 공항 행 차량 대기 장소까지 승객을 동반 안내한다.
- Bus 첫 편 및 마지막 편에는 당사 지상직원이 있을 경우 직원이 탑승토록 조치하고, 없을 경우에는 승무원이 동승하도록 한다.
- Special Care 를 요하는 승객 (VIP/CIP, 환자승객, UM 등)은 버스 첫 편 및 마지막 편에 탑승하도록 안내한다.
- 잔류 승무원은 승객 Handling 결과를 PIC 에게 보고한다.

The End of Section

8.4 사고, 준사고 및 항공안전장애

항공기와 관련된 사건은 아래와 같이 3 가지로 구분된다.

- 항공기사고 (Accident)
- 항공기준사고 (Serious Incident)
- 항공안전장애 (Incident)

세부사항은 FOM 제 15 장 Report 를 참조한다.

8.4.1 사고, 준사고 및 항공안전장애 보고

회사(안전보안실)는 사고, 준사고 및 의무보고 대상 항공안전장애에 대하여 국토교통부에 보고해야 한다.

8.4.2 지휘책임

공식적인 회사 관리자에게 업무를 인계할 때까지 PIC 또는 차하위 승무원이 책임자가 된다.

8.4.3 비행기록장치 보존

비행기록장치 (CVR 및 FDR)는 자료 보존을 위해 사고 및 준사고 발생시, 비행이 종료된 후 작동이 중지되어야 하고, 수거 등의 처분 전에 재작동 (재사용) 되게 하여서는 안 된다.

8.4.4 운항승무원의 조치 사항

8.4.4.1 조종실 이탈 전

- CVR (Cockpit Voice Recorder) 작동을 중지시킨다.
  - 활주로 개방 후 CVR Circuit Breaker 를 당겨서 CVR 작동을 중지시키고 조종실내 CVR Circuit Breaker 가 없는 경우에는 주기장에 도착 후 정비사에게 CVR 작동중지를 요청한다.
  - 모기지 (김포, 인천) 이외의 장소에서 CVR Circuit Breaker 를 뽑은 경우에는 FDR (Flight Data Recorder)이 정상 작동하는 조건 하에 모기지까지 비행할 수 있다. 단 이러한 경우 출발하는 날의 익일 00:00 UTC 로부터 시작하여 3 일 이내에 모기지에 도착하여야 한다.

  Note: 비행 중에 CVR 의 작동을 중지시켜서는 안된다.
- 상황을 고려하여 시간적 여유가 있을 경우 휴대용 전화기 등 필요하다고 판단되는 물품을 가지고 항공기를 이탈한다.

8.4.4.2 현장 이탈 전

- PIC 와 승무원의 기본임무는 승객 안전의 확보이다. PIC 는 회사/관계당국의 공식적인 책임자에게 업무를 인계하기 전까지 승객 안전에 대한 책임을 진다.
  - 모든 인원을 항공기의 화재 또는 폭발로부터 100m 이상 떨어진 안전한 곳으로 이동시킨다.
  - 필요한 경우 승객이 구급약 공급 등 의료지원을 받을 수 있도록 조치를 취한다.
  - 모든 승무원들의 위치와 상태를 확인해 본다.
  - 객실승무원으로 하여금 승객과 승무원 수를 확인하도록 한다.
  - 항공기 주변에서 흡연을 금지시킨다.
- 현지 법규나 인가된 조사 기관에서 허용하는 대로 승객들이 원하는 목적지로 이동할 수 있도록 가능한 절차를 동원하여 빨리 조치를 취한다.

8.4.4.3 사고, 준사고 및 항공안전장애 보고

사고, 준사고 및 정시 운항에 영향을 미칠 만한 항공안전장애는 OCC[1)]로 보고한다. 승객의 중상이나 사망 또는 항공기의 중대한 손상을 수반하는 사고는 해당 국가의 관련기관에 신속히 통보해야 한다.

Note: [1)]사고/준사고 발생 시 OCC Contact Point +82-2-6101-5494

8.4.4.4 탑재 균형에 대한 감사 요청

만약 이륙 또는 착륙 중 Tail Strike 가 발생하였을 경우, 항공기의 잘못된 적재가 의심되면 화물을 내리기 전에 탑재 감사를 요구하여야 한다. 운항관리사와 통화하여 탑재 감사를 요청한다. 요청후에는 ASR/FOR 을 작성한다.

8.4.4.5 항공기와 항공기 장비품의 보호

승객과 승무원을 보호한 후 항공기와 그 장비품을 안전하게 보호해야 한다. 또한 침입자와 절도범으로부터 해당 지역을 보호해야 한다.

- 공식적인 조사반이 도착하기 전에 잔해와 함께 아주 중요한 증거물들이 불필요한 간섭에 의해 손실되지 않도록 공항 당국과 경찰의 도움을 요청한다. 사후 더 이상의 손상을 방지하기 위한 것을 제외하고는 우편물, 화물, 가방들을 감시하여야 하고, 더 이상 파손되지 않도록 확실히 보호하여야 한다.
- 현지 조사기관이나 국토교통부 항공철도사고조사위원회 사고조사반 파견직원이 허가하기 전에는 사고에 관련된 항공기나 그 잔해를 훼손, 이동, 제거 또는 그 사고, 준사고 및 항공안전장애에 관련된 어떠한 정보도 제거되어서는 안된다. 예외는 다음과 같다.
  - 부상자나 곤경에 처한 사람을 도와주는 것
  - 항공기 또는 잔해의 더 이상의 파손을 보호하는 것
  - 인명을 보호하기 위한 것

  Note: 어떠한 항공기 또는 잔해의 이동 요청은 아시아나항공 조사단의 책임하에 협조 되어야한다.

8.4.4.6 비행 자료의 수집과 보존

사고, 준사고 및 항공안전장애에 관련된 자료들은 복구과정에 쉽게 변질되거나 훼손, 망실되기 쉽다. 사고, 준사고 및 항공안전장애 또는 준사고 후 가능한 빨리 관련된 모든 자료와 정보들을 수집한다.

- 승무원은 아래의 정보를 포함하여 사고, 준사고 및 항공안전장애와 관련된 소멸되기 쉬운 정보들을 관찰하고 기록한다.
  - Control Surface 상의 빙결여부 및 정도
  - 사고 지역의 Diagram
  - 지상 혹은 눈 위에 표시된 중요한 자국 또는 흔적
  - Windshield, Wing, Stabilizer, Fuselage, Intake, Engine 부분 등의 조류 충돌 흔적 (깃털, 살점 등)
- 목격자나 승객으로부터 얻을 수 있는 진술과 이름, 주소, 전화번호 등을 확보한다.

8.4.5 기자 회견/사고 진술, 마약/음주 검사

8.4.5.1 대중 매체

사고, 준사고 및 항공안전장애와 관련된 어떤 진술도 대중매체나 신문에 발표해서는 안된다. 모든 의문은 오직 회사 대변인이나 간부급 임원만이 신문이나 대중 매체에 사건에 관한 진술을 할 수 있다.

8.4.5.2 대한민국 정부 당국

운항승무원은 사고, 준사고 및 항공안전장애 발생 후 국토교통부/항공철도사고 조사위원회와의 사고 진술에서 적절한 진술을 할 수 있는 자격이 있다. 그러나, 회사의 안전보안실이나 운항본부장 또는 책임 있는 임원의 공식적인 발표가 있을 때까지 운항승무원들은 어떠한 구두 진술이나 구두 회견을 해서는 안된다.
대부분의 경우 국토교통부/항공철도사고 조사위원회는 운항승무원으로부터 진술 받기를 원한다. 운항승무원의 모든 진술은 국토교통부/항공철도사고조사위원회로 진술을 발송하는 안전보안실 또는 운항본부장에게 제출하여야 한다.

8.4.5.3 외국 당국

운항승무원은 현지 규정을 준수해야 하나 자발적인 진술은 권장되지 않는다. 운항승무원들은 관계기관에 그들이 서명하여 제출한 진술서 또는 문서의 복사본을 반드시 보관하여야 한다. 운항승무원은 현지 법과 규정을 준수하면서 대한민국 항공안전법에 명시된 지침에 따라 대처하여야 한다.

8.4.5.4 마약/음주 검사

국토교통부/항공철도사고조사위원회 (또는 해당국가 CAA)는 사고 후 운항승무원에게 마약과 음주 검사를 요청한다. 미국 내의 NTSB 에서도 사고 조사를 돕기 위해 약물 검사를 요청할 것이다. 따라서 회사 (항공보건의료센터)는 사고 후 가능한 신속히 운항승무원 중 사고와 직접 관련이 있거나 또는 직접 관련이 있음을 확인할 수 없을지라도 생존자에 대하여 알코올 또는 향정신성 물질 검사를 수행하여야 한다. 마약과 음주가 사고 요인으로 결정되어지면 모든 운항승무원은 사후 검사 표본을 요청할 때까지 음주는 금지된다. 사고와 관련된 어떤 운항승무원도 검사가 가능한 위치에 있어야 하며, 그렇지 않으면 검사 받는 것을 거절하는 것으로 간주될 수 있다.
회사는 운항승무원의 사후 검사가 보장되도록 모든 노력을 할 것이다. 이것은 운항승무원의 필요한 의료 치료를 연기시키는 것을 의미하지 않으며, 또한 운항승무원이 필요한 도움을 얻기 위해 잠시 사고 지역을 떠날 수 없다는 것을 의미하지는 않는다.

8.4.6 비행의 재개

항공기 사고 또는 준사고와 관련된 운항승무원은 회사 (운항본부)의 인가없이 비행을 지속하거나 다른 어떤 비행도 시작할 수 없다

The end of section

SUPPLEMENT

S8.1 Distress and Urgency (MAYDAY vs PAN-PAN) [FOM 8.1.4]

S8.1.1 DISTRESS (MAYDAY)

A condition of being threatened by serious and/or imminent danger and of requiring immediate assistance.

- The flight cannot definitely establish its position.
- Communications and/or navigation equipment is impaired to a point where approach and/or landing procedures may be affected.
- A high probability of an emergency evacuation exists.
- Seriously ill passenger requiring in-flight diversion
- Serious passenger misconduct requiring in-flight diversion.
- Any other situation determined by the flight crew to have a significant adverse effect on safety if the flight is continued.
- Fire: Source of the smoke, fire or fumes is not obvious or cannot be extinguished quickly. Source is not visually confirmed extinguished or smoke or fumes continue.
- Engine: 4(2) Engine A/C 2(1) ENG OUT
- Fuel: Fuel Emergency
- Electric: Only one AC power source remains
- Other: Capt's discretion (by QRH etc.)

S8.1.2 URGENCY (PAN-PAN)

A condition concerning the safety of an aircraft or other vehicle, or of some person on board or within sight, but which does not require immediate assistance.

- Engine: 4 Engine A/C 1 ENG OUT
- Weather Deviation (when difficult to get ATC deviation approval)
- Other: Capt's discretion (by QRH etc.)

The end of section

S8.2 Non-normal [FOM 8.2.20]

S8.2.1 Non-Normal Process

S8.2.1.1 Step 1: Non-Normal Recognition

- Cockpit
- Cabin or Others (ATC, Company (OCC or appropriate AAR company) etc.)

S8.2.1.2 Step 2: Maintain Airplane Control

- Engage autopilot (if needed) for reduce workload

S8.2.1.3 Step 3: Analyze the Situation

- Reset WARNING/CAUTION lights
- Oxy Mask - on (if needed)
- CREW COMM'- CHECK (if needed)
- Synoptic - display and check

S8.2.1.4 Step 4: Take the Proper Action

- Accomplish all RECALL/MEMORY items, ECAM Actions (in their area of responsibility)
- PF call for the checklist
- Perform the checklist by PM
- Cancel Message
- Check normal procedure (if needed)
- Panel scan (if needed): If all (3 or 4) configuration of the system are the same position, the pilot can confuse as normal configuration.
- Indicator lights: Test (if needed)
- C/B (Circuit Breaker) check (if needed): Refer QRH/FCOM
- Review QRH, ECAM status and/or other manuals for landing configuration
- Check MEL/CDG(CDL) on the ground, refer to MEL/CDG(CDL) in flight
- Refer to AFM, QRH or FPPM for the performance and/or procedures (penalty, etc.)
- Refer FCOM and/or other manuals for more information
- Refer to FOM for the company policies and procedures

S8.2.1.5 Step 5: Evaluate the need to land

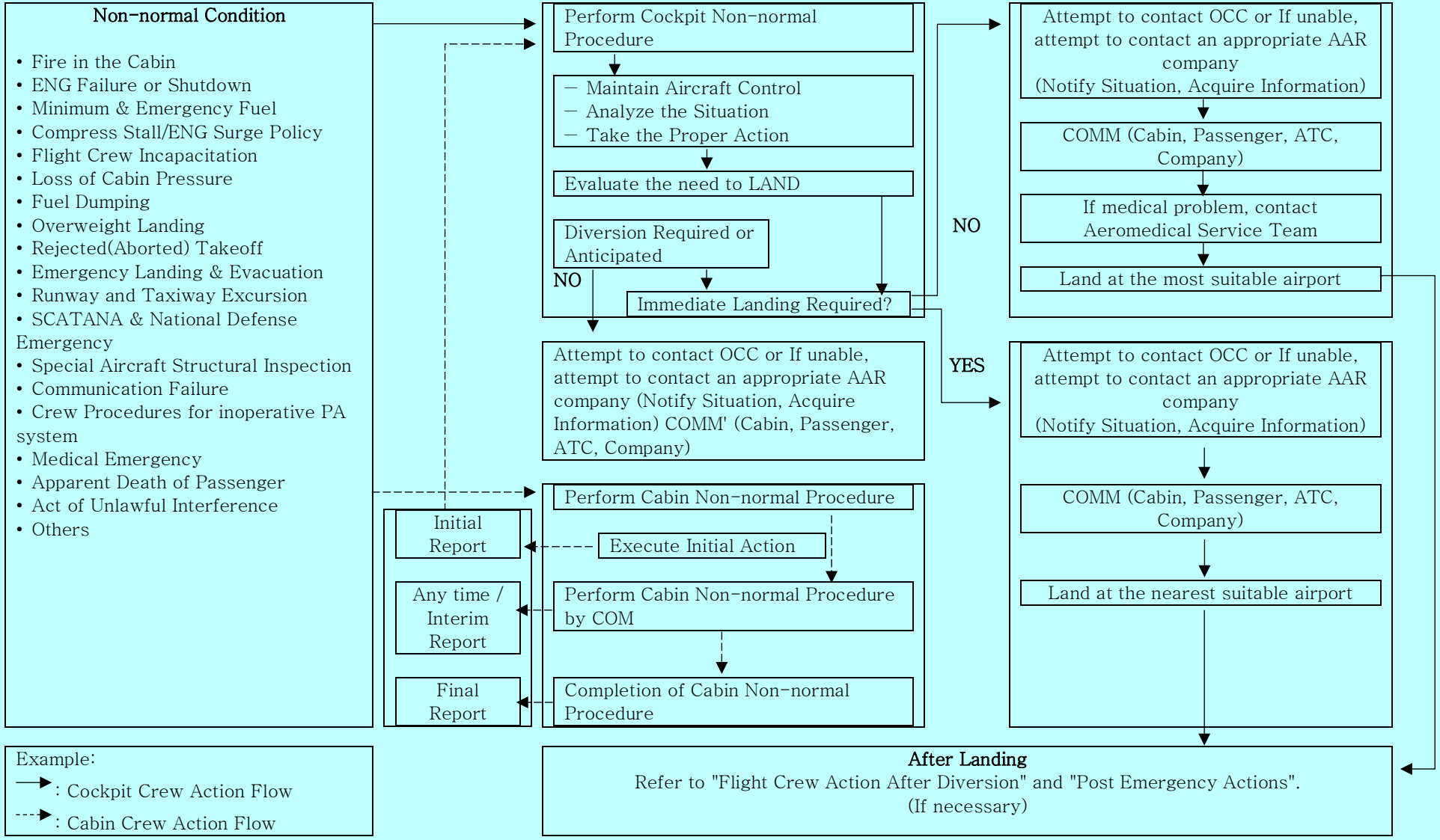
- Normally, contact the Company (OCC/Dispatcher) prior to diversion, if conditions permit.

S8.2.1.6 Step 6: Communication

- CABIN CREW; Notify the situation to the cabin crew
- PASSENGER: Make PA for passenger
- ATC: Contact ATC (say intention: declare EMERGENCY, request emergency equipment, ATC clearance for diversion, etc.))
- COMPANY (OCC): Contact the Company (VHF, SATCOM, ACARS, HF Phone Patch, etc.): Discuss dispatch or diversion, Passenger/Patient handling, Reroute, etc.

S8.2.2 Non-Normal & Diversion Decision Making Tree

Note: *This decision tree provides general guidance only. It is not meant to replace good judgment.*



The end of section

9

제 9 장 통신

제 9 장 통신 1

9.1 일반 4
9.1.1 무선국의 검사 4
9.1.1.1 검사 4
9.1.1.2 무선국의 운영 4
9.1.1.3 비행 및 정비일지 기록 4
9.1.1.4 항공기 무선국 운용 5
9.1.2 통신 일반 사항 7
9.1.2.1 호출 및 응답 8
9.1.2.2 공지 통신 실패 시 절차 11
9.1.2.3 ATC Monitor 11
9.1.3 일반 목적 (General Purpose) Radio 12
9.1.3.1 상업용 통신 12
9.1.3.2 GP & MWARA Radio Networks 12
9.1.3.3 Weather 제공 12
9.1.4 HF 통신 13
9.1.4 1 인가된 HF 주파수 13
9.1.4.2 HF 통신 절차 13
9.1.5 SATCOM (Satellite Communication) 14
9.1.5.1 일반 14
9.1.5.2 정책 14
9.1.5.3 사용 14
9.1.6 ACARS (Aircraft Communication Addressing and Reporting System) 15
9.1.6.1 일반 15
9.1.6.2 사용법 16
9.1.7 Datalink Communication 18
9.1.7.1 적용 항공기 18
9.1.7.2 Datalink 통신 장비 요건 18
9.1.7.3 운항승무원 자격 요건 18
9.1.7.4 기타 18

SUPPLEMENT 1

S9.1 SID 수행 시 초기 통신 (예) [FOM 9.1.2] 1

S9.2 Datalink Communication [FOM 9.1.7] 4
S9.2.1 ADS-C / CPDLC Region and AFN Code 4
S9.2.1.1 Africa Indian Ocean (AFI) Region 4
S9.2.1.2 Caribbean (CARI) Region 4
S9.2.1.3 European (EUR) Region 5
S9.2.1.4 Middle East/Asia (MID/ASIA) Region 7
S9.2.1.5 North-America (NAM) Region 7
S9.2.1.6 North Atlantic (NAT) Region 9
S9.2.1.7 Pacific (PAC) Region 11
S9.2.1.8 South America (SAM) Region 14
S9.2.2 PBCS 적용 구역 (RCP 240/RSP 180) 15
S9.2.3 CPDLC/ADS-C/ADS-B/PBCS 16
S9.2.3.1 CPDLC 16
S9.2.3.2 ADS-C 16
S9.2.3.3 ADS-B 16
S9.2.3.4 PBCS 16
S9.2.4 적용항공기 17
S9.2.4.1 CPDLC 및 ADS-C 17
S9.2.4.2 ADS-B 17
S9.2.4.3 PBCS (RCP 240/RSP 180) 17
S9.2.5 Data 통신 연결 17
S9.2.5.1 ICAO Flight Plan 17
S9.2.5.2 항공기 등록기호 18
S9.2.5.3 Log-on 절차 19
S9.2.5.4 NDA (Next Data Authority) 공지 19
S9.2.5.5 End of Service and CPDLC Connection Transfer 19
S9.2.6 CPDLC 및 ADS-C 절차 20
S9.2.6.1 CPDLC 절차 20
S9.2.6.2 ADS-C 절차 22
S9.2.6.3 Emergency 및 Non-Normal Procedures 23
S9.2.6.4 보고 절차 27
S9.2.6.5 FIR 별 절차 27
S9.2.6.6 CPDLC Human Factor (Crew Resource Management) 29
S9.2.7 ADS-B 절차 30
S9.2.7.1 ADS-B 운용 30

S9.2.7.2 ADS-B 시스템 및 전송 정보 31
S9.2.7.3 ADS-B 표준 용어 32
S9.2.8 PBCS 참고 사항 34
S9.2.8.1 PBCS 운항 절차 34
S9.2.8.2 PBCS Spec (RCP Spec, RSP Spec) 34
S9.2.8.3 PBCS 공역 분리 기준 34

S9.3 Company Radio [FOM 9.1.1] 35
S9.3.1 운용 35
S9.3.2 사용 절차 35
S9.3.2.1 ACARS 부작동시 Company Radio 운용 절차 35
S9.3.2.2 Company Radio Frequencies 37
S9.3.2.3 Company Radio 통합 통신망 40
S9.3.3 HF Radio 41
S9.3.3.1 HF SSB Long Distance Operational Control Facilities 41
S9.3.3.2 Seoul Radio 42
S9.3.3.3 ARINC 43
S9.3.3.4 SELCAL Monitor 43

9.1 일반

9.1.1 무선국의 검사

9.1.1.1 검사

관계 기관의 검사관이 공식적인 무선국의 검사를 요구할 때는 이에 응하여야 한다

9.1.1.2 무선국의 운영

- 무선국은 허가증에 적힌 사항의 범위에서 운용하여야 한다. 다만 조난 (Distress) 통신, 긴급 (Urgent) 통신, 비상 (Emergency) 통신 또는 그 밖에 전파법 시행령으로 정하는 통신의 경우에는 예외로 한다.
- 항공기 무선국과 항공용 지상무선국의 통신에 있어서 그 통보의 범위와 우선순위는 다음과 같다.
  - Distress Message and Distress Traffic
  - Urgent Message
  - Communications Relating to Direction Finding
  - Flight Safety Message
  - Meteorological Message
  - Flight Regularity Message

  Note: NOTAM 은 조난(Distress)이나 긴급(Urgency)상황을 제외하고 우선권을 가진다.
- 회사에 소속된 항공기국과 Company Radio 상호간에는 상기 사항 이외에 업무상의 모든 통보를 교신할 수 있다. 다만 ATC 와 직결되는 사항은 ATC Channel 을 통해 교신한다.

9.1.1.3 비행 및 정비일지 기록

무선국 운용 시 항공기국은 다음 사항을 비행 및 정비일지에 기록하여야 한다.

- 조난 및 긴급 통신
- 대기 방전, 혼신, 수신 감도의 저하 등 비정상 상태
- 전파관리법을 위반하여 운용되는 무선국을 발견하였을 때
- 본 장에 정해진 이외의 운용상 제한을 받았을 때는 그 사실 및 조치의 내용

9.1.1.4 항공기 무선국 운용

- 항공기국은 해당 무선국에 설치되어 있는 각종 무선설비를 충분히 운용할 수 있는 항공 무선 통신사의 자격을 갖춘 1 인을 배치하여야 한다. 외부의 조정 조작을 제외한 기술 조작도 해당 자격이 있는 자 또는 그 이상의 유자격자가 해야 한다.
- 기장은 출발 전에 무선 설비의 작동 상태와 예정 항로상에서 필요한 모든 주파수가 통신 가능한가를 확인해야 한다. SELCAL 을 사용할 때는 SELCAL 을 항공기 무선 장비의 작동 상태 확인을 목적으로 사용할 수 있다.
- 운용 시간은 다음과 같다.
  - 비행 준비 중
  - 비행 중
  - 무선 장비의 검사를 위한 통신 중
- 일반적인 VHF Radio Set 기준은 다음과 같다.
  - VHF Right (or Two): 121.5 MHz
  - VHF Left (or One): ATC Frequency (또는 Oceanic Flights 의 경우 Air to Air 로 사용)
  - VHF Center (If equipped)
    - Aircraft equipped with ACARS: ACARS
    - Non ACARS equipped Aircraft: Company Radio or Air to Air Frequency

  Note: *추가적인 Company Radio, ATIS 등의 사용은 기종 별 POM 을 참조한다.*
- 비행 중 청취
  - ATC 또는 항공용 무선국에 의해 지정된 주파수를 항상 Monitor 하여야 한다. 한곳의 항공용 지상 무선국은 ATC 를 원활하게 하기 위해 여러 항공기 무선국들과 통화가 이루어 진다.

  Note: *ATC 또는 항공용 무선국에 의해 지정된 주파수의 정확한 Monitor 를 위해 기내통신 관련 Volume (CAB, INT, PA 등)은 최소화하여 필요 시에만 사용함으로써 관제기관과의 통신에 방해가 되지 않도록 한다.*

  - 121.5 MHz 주파수 (Guard Frequency)를 Monitor 한다.
  - 필요 시 통신 재개의 시각을 통보하고 회사 무선국과 통화를 일시 중지할 수 있다.
  - ATC 서비스가 일시적으로 중단되었거나 ATC Coverage 를 벗어난 지역을 비행하게 될 경우, 해당 지역의 지정 VHF 주파수를 사용하여 Air to Air Communication 을 수행한다.

- HF 통신 시 Primary 주파수와 Secondary 주파수는 매 Flight 마다 관련되는 항공용 무선국의 지시를 받아야 한다. 다만 비행 중 다른 주파수를 사용함이 적당하다고 인정될 때는 상대 항공용 무선국과 협의하여 이를 변경할 수 있다.
- 항공기 무선국과 통신하는 항공용 무선국은 반드시 ATC 와 관련 책임성 있는 항공용 무선국이어야 한다. 만일 항공용 무선국과 통화가 불가능하다면 다른 항공기 무선국 또는 항공용 무선국의 중계를 통하여 통화를 할 수 있다.
- 조난 (Distress), 긴급 (Urgent) 또는 비상 (Emergency) 통신은 해상 이동국에 할당된 2182KHz 또는 4125KHz 를 사용하여 통신할 수 있다.
- 통신기 고장 시 비상조치에 대하여는 제 8 장 비정상 운영절차에 의한다.

9.1.2 통신 일반 사항

- 조난 통신 이외에 무선국 설치허가증에 기재된 호출부호, 주파수 및 파형 등을 사용하여야 한다.
- 송신은 간결하게 일상 대화하는 억양으로 하여야 한다. 불가피한 경우 (Standard Phraseology 사용 만으로는 관제기관과 운항승무원 간 명확하게 의도하는 통신내용의 교환이 불가능한 경우)를 제외하고 항상 Standard Phraseology 를 사용하여야 하며 해당 용어와 같은 뜻의 다른 말이나 속어를 사용하면 안 된다.
- Alphabet 를 송신 시에는 Phonetic Alphabet 를 사용하여 한 글자씩 송신한다.
- 모든 명칭은 명확하게 발음하여야 하며 만일 명확하게 이해하지 못하였거나 중국지역 등과 같이 "Left", "Right"의 발음이 불분명할 경우 명확하게 하기 위하여 Phonetic Alphabet 를 사용한다.
  - 예) "Asiana 123, Cleared to Land Runway 36 LIMA"
- 운항승무원의 잘못된 복창을 관제사가 수정해 줄 것으로 기대해서는 안 되며 관제지시가 확실하지 않을 경우, 반드시 ATC 에 재 확인을 하여야 한다.
- 숫자는 아래의 경우를 제외하고는 한 글자씩 끊어 읽어야 한다.
  - 고도, 운고, 시정 및 활주로 가시거리 정보에 사용되는 백(Hundred)과 천(Thousand) 단위의 숫자는 각각 단어 "Hundred" 와 "Thousand"를 붙여 읽는다.
- 일시
  - 항공통신에 사용되는 시간 표시는 세계표준시 (UTC: Coordinated Universal Time)를 따르고 당일의 시작을 표시하는 시각을 ‘0000’, 끝을 표시하는 시각을 ‘2400’로 한다. 또 일자와 시간의 표시는 6 자리 숫자로 하되 처음 2 자리는 일자, 다음 4 자리는 시와 분으로 나타낸다. 단, 국제통신을 하지 않는 무선국에서는 Local Standard Time 을 사용할 수도 있다.
- 사용 언어
  - 공지 통신에서는 영어 사용을 원칙으로 한다. 단, 국내에서는 한국어와 영어를 병용할 수 있다.
- Call Sign
  - ATC 와 통신할 경우 Full Call Sign 을 사용한다.
- ATC 로부터 배정된 순항고도에서 새로 배정된 고도로 상승 또는 강하 시작 전에 현재 고도 Leaving 을 보고 (새로 인가받은 고도 포함) 한다.

9.1.2.1 호출 및 응답

a) 호출 방법

- 상대방의 Call Sign, 자국의 Call Sign (회사이름과 편명)을 사용한다.

  예) "TOKYO control, Asiana 123. "

b) 응답 방법

- 상대방의 Call Sign, 자국의 Call Sign (회사이름과 편명)을 사용한다.

  예) "TOKYO control, Asiana 123. "

c) SELCAL 로 호출을 받았을 경우

"자국의 Call Sign, Go Ahead."

d) 송신 주파수의 식별

- 항공국 Operator 는 일반적으로 하나 이상의 주파수를 청취하고 있으므로 다른 방법으로 주파수를 식별할 수 있는 경우를 제외하고 호출하는 주파수를 통보해야 한다.
- HF 통신에서 혼동이 없을 것으로 판단되는 경우 첫 두자리 숫자만을 통보한다.
  - 예) 892 KHz ----------Eight Niner
- VHF Channel 이 25 KHz 간격으로 사용되는 경우에는 6 자리 숫자를 모두 통보한다.
  - 예) 132.675 MHz -----One Three Two Decimal Six Seven five

e) Callsign Confusion

- 동일 주파수에서 유사 Call Sign 을 사용하는 항공기가 있는 경우 혼동을 방지하기 위해서 아래 절차를 따른다.
  - ATC 에 유사 Call Sign 이 있음을 조언한다.

    예) "There are similar callsigns, confirm Asiana 123? "
  - ATC 지시가 의심스럽다면 적극적으로 확인 (Confirm) 한다.

    예) " Verify Clearance for Asiana 123?"
  - Headset 착용을 권고한다.

f) 수정 및 반복

- 송신 중 Error 가 발생 시 "Correction" 이란 말 뒤에 정정된 단어를 반복하고 정정 내용을 통보한다.
- 만약 송신한 전체 내용을 정정할 필요가 있을 경우 "Correction I say again~"이란 말 뒤에 다시 송신한다.
- 전문 발송자는 전문의 수신이 어려울 것으로 판단될 경우 전문의 주요 부분을 두 번 송신한다.
- 전문 수신자는 접수한 전문의 내용에 의문이 있을 경우 전문의 전부 혹은 일부의 반복을 요청해야 한다.
  - "Say again": 전문 전체를 반복하라.
  - "Say again all before... (수신이 잘된 첫번째 단어)": ... 앞부분을 반복하라.
  - "Say again all after... (수신이 잘된 마지막 단어)": ... 뒷부분을 반복하라
  - "Say again... (수신 못한 부분의 앞 단어) to ... (수신 못한 부분의 다음 단어)": 중간부분을 반복하라.
- 특정부분에 대한 반복은 "Say again altimeter", "Say again wind" 등 적절한 형태로 요구한다.
- 전문 발송자는 수신자가 복창하는 내용 중에 잘못이 있으면, 복창이 끝난 후에 "Negative, I Say Again" 이란 말과 함께 정정 내용을 통보한다.

g) 운항 중 ATC 기관을 통한 전문 송부 방법

- 운항 중 긴급한 내용의 송신이 필요한 경우에 Company 통신망의 이용이 불가능할 때는 ATC 기관에 의뢰하여 송신이 가능하다.
- 전문 내용은 필요한 정보만 전달할 수 있도록 최대한 간결하게 하고, ICAO 용어를 사용하여야 한다.
- 송신 형식
  - "Winnipeg Radio, This is Asiana Zero Two Six (Caller), For Asiana JFK (Receiver), Number one engine change required on arrival (Content)"

h) Readback of Clearances and Safety Related Information

운항승무원은 관제기관으로부터 음성으로 전달된 항공안전 관련 Clearance 와 Instruction 을 이해하였고 이를 따르겠다는 것을 명확히 Readback(복창) 또는 Acknowledge(응답) 하며, 다음 사항은 반드시 Readback 하여야 한다.

- Airways and route clearances
- Taxi instructions
- All instruction and clearances affecting any runway
- Runway-in-use
- Approach clearances
- Altimeter settings
- SSR codes
- Level instructions
- Heading instructions (Including turning direction)
- Speed instructions
- Transition levels
- Frequency changes
- Conditional clearances

i) 지상에서 공항 관제기관 첫 교신

운항승무원은 공항 관제기관과의 첫 교신 및 주파수 변경 시 다음 사항을 보고한다.

- 관제기관의 Call sign
- 항공기의 Call Sign

  (Wake Turbulence Category 가 Heavy 이상일 경우 "Heavy" 또는 "Super" 포함)
- 항공기 위치
- 기타 필요사항

j) 비행 중 관제기관 주파수 변경 시 첫 교신

운항승무원은 비행 중 관제기관 주파수 변경 후 첫 교신 시 다음 사항을 보고한다.

- 관제기관의 Call sign
- 항공기의 Call Sign

  (Wake Turbulence Category 가 Heavy 이상일 경우 "Heavy" 또는 "Super" 포함)
- 고도

  (상승 또는 강하 중일 경우 현재 통과 고도 및 승인 고도)
- 속도 (관제기관으로부터 지시받은 경우)
- 기타 필요사항

Note: SID 를 수행할 경우, 이륙 후 Departure Control 과 첫 교신 시 현재 통과 고도, 승인 고도 [SID 상 Initial climb clearance (ICAO)/Top Altitude (FAA), 이러한 제한이 없는 경우 ATC Clearance 고도] 그리고 SID 명칭을 보고한다 .SID 수행 시 초기 통신 (예)는 본 장의 Supplement 를 참조한다.

9.1.2.2 공지 통신 실패 시 절차

- 항공기국이 항공국과 지정된 주파수로 통신을 설정하는데 실패했을 경우, 관련 항로에 할당된 다른 주파수로 통신 설정을 시도하여야 한다. 이 시도가 실패할 경우 항공기국은 관련 항로에 할당된 주파수로 다른 항공국이나 인근의 타항공기와 통신 설정을 시도하여야 한다.
- 상기 항의 교신 시도가 실패하였을 경우 항공기국은 "Transmitting Blind" 란 말과 함께 지정된 주파수로 전문을 두 번 반복하여 송신한다. 이 경우 필요 시는 수신자의 Address 를 포함한다.

9.1.2.3 ATC Monitor

ATC 와의 송수신을 담당하지 않는 승무원도 모든 비행단계의 교신 내용에 대하여 철저한 Monitor 및 주의를 기울여야 하며, 잘못된 응답이나 ATC 지시의 불이행 등의 발견 시는 즉각 조언하여야 한다.

9.1.3 일반 목적 (General Purpose) Radio

- General Purpose (GP) Radio Communications 시설은 항공기와 종합통제팀, 관제 기관, 수색 구조 기관 사이에 Message 를 중계하는 장거리 VHF 및 HF Air to Ground 와 Teletype Message 의 중계를 제공하기 위하여 전세계의 대부분의 지역에서 운영되고 있다.
- ARINC 를 제외한 대부분의 GP Radio 시설의 호출 부호는 Radio 라는 단어를 포함하고 있다. GP Radio 운영자는 비행기와 ATC 또는 다른 기지국간의 중계만을 수행한다. GP Radio 운영자는 운항에 관련된 사항을 결정하지 않는다.
  예를 들면 Tokyo Center 는 ATC Service 를 제공하고 반면에 Tokyo Radio 는 단지 통신 Service 만을 제공한다.
- 아시아나항공은 SELCAL 과 무료로 제공되는 Radio Check 를 제외하고는 각각의 Call 에 대해 요금을 지불한다. SELCAL Service 는 대부분의 GP Station 에서 가능하나 Phone Patch 는 사전에 계약된 시설을 제외하고는 이용이 불가능하다. Phone Patch 를 제공하지 않는 GP Station 은 ATC 통신을 위해 사용할 수 있다.

9.1.3.1 상업용 통신

a) ARINC (Aeronautical Radio, Incorporated)

- ARINC 는 GP 통신 시설을 운영한다. 이 시설에는 VHF, HF, Teletype 통신이 포함된다. ARINC 기지국은 Phone Patch 를 제공한다. 다음과 같은 ARINC 기지국들이 있다.
  - New York
  - San Francisco
  - Houston
- ARINC 기지국에 대한 호출 부호는 시설의 위치가 된다. 호출 시 Radio 라는 명칭을 사용하지 않는다.
  - 예) "San Francisco, Asiana 123"

Note: 이외의 추가적인 정보는 Airways Manual Enroute 부분을 참고한다.

9.1.3.2 GP & MWARA Radio Networks

GP 와 ARINC 는 MWARA (Major World Air Route Area) Network 라고 부르는 통신망 내에서 운영된다. 각각의 통신망은 그 지역에서 가장 자주 사용되는 Air Traffic Routes 에 따라 조정되어 진다. 2 개의 통신망에 의해 Cover 되는 한 개의 지역을 담당하는 기지국은 두개 통신망 주파수의 모두를 운용한다. 이런 시설들은 Company 무선 통신에도 사용된다.

9.1.3.3 Weather 제공

필요 시 GP Radio 또는 ATC 시설로부터 기상 정보를 얻을 수 있다.

9.1.4 HF 통신

HF Radio 시설은 VHF 시설을 사용할 수 없는 지역에 있을 때, 세계의 대부분의 지역에 대해 장거리 음성 통신을 제공한다. HF 통신에서 4,000 miles 을 초과하는 것은 일반적이다. 일반적으로 주간에는 High Frequency 가 최적의 주파수가 되며 주간에서 야간으로 바뀌는 시점에서는 사용되는 주파수가 바로 변경될 수 있다.

Note: HF 신호 수신은 태양 흑점 변화, 강수, 뇌우로부터 직접적인 영향을 받는다.

9.1.4 1 인가된 HF 주파수

인가된 항공용 무선 주파수는 Enroute Charts 와 아시아나항공 Route Manual – Communications Section 에서 찾을 수 있다. 운항승무원들은 보호된 주파수와 인가 받지 않은 주파수의 송신을 방지하기 위하여 유의하여야 한다. 이러한 주파수에는 VOLMET 기상 정보와 UTC Time 방송을 위해 사용되어지는 주파수 (5,000 의 배수) 등이 포함된다.

9.1.4.2 HF 통신 절차

다음과 같은 HF 통신 절차를 사용한다.

- 사용되는 주파수를 확인한다. 혼동의 여지가 없다면 주파수 앞의 두 숫자만을 호출한다.
- Radio Operator 는 여러 개의 주파수를 사용하고 있고, 또한 수신 감도를 좋게 하기 위하여 Antenna 를 조절하기 때문에 성급한 주파수 변경을 하지 말고 인내심을 갖고 기다려야 한다.
- 최초 호출을 할 때 대략적인 자신의 위치를 알려주는 것은 Radio Operator 의 적절한 동조를 위하여 도움이 된다.

  – 예) "Seoul Radio, Asiana 123 over POLHO on Eight Niner"
- 호출을 재시도할 때는 대략 30 초를 기다리며, 몇 차례 호출을 시도한 후 대답이 없다면 다른 주파수로 호출을 시도한다.
- 사용되어지는 주파수는 관할 관제기관에 문의하면 확인이 가능하다.

9.1.5 SATCOM (Satellite Communication)

9.1.5.1 일반

SATCOM 은 인공위성을 이용하여 항공기와 지상 간에 음성 및 데이터 통신을 제공하는 수단으로 수신지역이 일부 극지방을 제외한 세계 전 지역이며 양 방향 통신이 가능하다.

- 데이터 통신은 통상적인 데이터링크 절차에 의해 자동으로 전달된다. ACARS 는 항공기가 VHF 데이터 수신지역에서 벗어난 경우 자동으로 SATCOM 을 선택할 수 있는 기능이 있다. (SATCOM 장착 항공기)
- SATCOM 은 음성통신을 위한 전화번호를 SATCOM Directory 에 저장하고 있으며, 수동으로 전화번호를 입력하여 통신하고자 하는 경우는 국제 전화번호 형식으로 입력해야 한다.

9.1.5.2 정책

개인적인 목적으로 SATCOM 을 사용해서는 안되며 필요 시에만 사용한다.

- SATCOM 음성 모드 사용 시는 SATCOM Directory 의 전화번호를 이용하여 통신할 수 있다.
- 사용기록 (전화번호, 사용시간, 날짜)은 요금정산을 위해 지상국에 모두 기록되며, 또한 항공기 장비에도 조종실에서 사용된 내역이 기록된다.

9.1.5.3 사용

- SATCOM 음성통신 필요 시 운항관리센터 (OCC) 운항관리사는 ACARS 로 항공기에 Air-to-Ground 발신을 요청하고, 통화불가 시 지상에서 SATCOM 으로 Ground-to-Air 교신을 시도한다.
- SATCOM 으로 Ground-to-Air 교신 시 기만통신을 방지하기 위하여 Operational Flight Plan 번호를 이용하여 다음의 절차에 따라 교신한다.
  - OCC: "Asiana 001, Asiana Dispatch, Confirm your Operational Flight Plan Number xxxx."
- Operational Flight Plan 번호가 맞을 경우
  - 항공기국: " Asiana Dispatch, Asiana 001, Affirm xxxx."
- Operational Flight Plan 번호가 틀릴 경우
  - 항공기국: " Asiana Dispatch, Asiana 001, Negative."
  - Operational Flight Plan 번호가 틀릴 경우 더 이상의 통화를 중지하고 SATCOM Directory 를 이용하여 운항관리센터 (OCC)에 기만통신 여부를 확인한다.

9.1.6 ACARS (Aircraft Communication Addressing and Reporting System)

9.1.6.1 일반

- ACARS 는 항공기 사양에 따라 VHF 또는 Satellite 로 데이터 통신을 한다.
- ACARS 를 통해 전송되는 데이터 종류는 아래와 같다.
  - 회사업무를 위한 Report
  - 비행 상태
  - Engine Data 및 항공기 성능 Parameter
  - 비행시간
  - 비행기 위치 정보
  - Flight Plans
- SATCOM Data Link 장비가 장착되어 있는 항공기의 ACARS 수신 지역은 일부 극지방을 제외한 세계 전 지역이다. VHF Data Link 만 장착된 항공기의 경우 반드시 작동하고 있는 VHF 지상 설비의 가용 범위 내에 있어야 한다.
- Message 사용료는 Message 의 분량 및 데이터 서비스 회사에 따라 다르다. 지역 별로 아래 데이터 서비스 회사를 이용한다.
  - 북미: ARINC, SITA
  - 유럽: ARINC, SITA
  - 아시아: SITA, AVICOM, ADCC, Aero Thai
- ACARS CMU (Communication Management Unit)는 자동으로 주파수 (데이터 서비스 회사)를 선택하며 운항승무원이 수동으로 선택할 수도 있다.

9.1.6.2 사용법

a) 시스템 상태

세부사항은 해 기종 POM 또는 FCOM 을 참조한다.

b) Initialization

Push Back 전, ACARS 로 Data Link 하기 위한 아래 자료를 확인한다.

- Flight Number
- Registration Number
- 출발/도착 공항
- 날짜 및 시간 확인: 시간이 틀리는 경우 지상으로 요청하여 정정한다.
  "UTC Update" Line Select Key 를 누름으로써 Update 를 할 수 있다. 자세한 절차는 해 기종 POM/FCOM 을 참조한다. 만약 시간이 틀리는 경우 ACARS 를 통해 전송된 시간이 전부 틀리게 표시된다. Down Link 되는 Message 에 위 사항들이 포함되므로 이것이 틀린 경우는 Down Link Message 전체에 영향을 준다.

c) Clearance

DCL(Data Link Departure Clearance Service), PDC(Pre-Departure Clearance), OCX(Oceanic Clearance) 및 D-ATIS 등이 ACARS 로 사용 가능한 ATC Data 통신이다. 현재 D-ATIS 는 주요 공항에서 서비스 중이며 PDC 는 일부 공항에서 서비스 및 개발 진행 중이다.

d) Downlink

항공기의 운용상황 및 ACARS Mode Page 에 따라 Message 종류는 다음과 같다.

- 자동 Report: 일정한 조건에 따라 송신되거나 지상의 요청에 따라 송신되는 Report

  예) Engine Performance Report
- Free Text Message: 운항승무원이 임의로 입력하여 보내는 Message
- 일정한 형식에 따른 Message: 일정한 형식이 만들어져 있고 운항승무원이 Report 내용을 입력하여 송신하는 Message

  예) Departure Report/PIREP 등
- 일부 Down Link Message 는 Free Text 와 일정한 형식에 따른 것이 혼합되어 있다.

지상에서의 응답은 메시지 종류에 따라 지상 시스템 또는 지상직원이 응답한다. 만약 승무원이 VHF 송신 가능 지역이 아닌 곳에서 Message 전송 시 ACARS 장비는 Message 를 저장하고 있다가 송신이 가능하게 되면 재 전송한다 (일부 Message 는 저장되지 않음).
Message 저장 능력은 Message 의 크기와 가용한 Memory 의 크기에 따라 다르다.

Memory 가 부족한 경우 Message 의 중요도에 따라 중요도가 같을 경우 마지막 발생 Message 가 우선 저장된다.

e) Uplink

- 현재 Uplink 되는 주요 메시지는 아래와 같으며 필요한 기능이 계속 추가되고 있다.
- Load Sheet: 항공기 출발 전 15~20 분 사이 전송
- Weather: 항공기의 요청이 있는 경우 지상시스템에서 자동으로 전송
- Free Text Message: System 단말기가 있는 어디 장소에서나 항공기로 Message 전송 가능

9.1.7 Datalink Communication

Datalink Communication 이란 Digital 통신과 위성장비를 이용하여 문자 전달 방식으로 이루어지는 통신 방법을 말하며, 이를 통한 관제사와 운항승무원 간의 통신 방식을 CPDLC(Controller Pilot Data Link Communication), 항공기 자동위치보고 방식을 ADS-C (Automatic Dependent Surveillance - Contract)라고 한다.

공역의 효율적인 관리를 위해 CPDLC/ADS-C 를 이용하여 필수통신성능 (RCP: Required Communication Performance) 및 필수감시성능 (RSP: Required Surveillance Performance)을 충족하는 운항 상의 개념을 PBCS (Performance based Communication and Surveillance)라고 한다.

9.1.7.1 적용 항공기

- CPDLC: A380, A350, A330, A321(NEO 전기번 및 CEO: HL8074,8038,8039,8059,8060,8071), B777
- PBCS (RCP240/RSP180): A380, A350, A330, A321(NEO 전기번 및 CEO: HL8074,8038,8039,8059,8060,8071), B777

Note: RCP240/RSP180 의 수치는 CPDLC 및 ADS-C 의 통신 소요시간(초)이며 자세한 내용은 Supplement 를 참조한다.

9.1.7.2 Datalink 통신 장비 요건

Datalink 통신을 위한 기종 별 장비 요건은 아래와 같다.

- A380: 1 SATCOM, 1 SD, 1 MFD, 1 CPIOM
- A350: 1 SATCOM, 1 SD, 1 MFD, 1 CPIOM
- A330: 1 SATCOM, 1 ATSU, 1 DCDU, 1 FMGEC
- A321: 1 SATCOM, 1 ATSU, 1 FMC, 1 MCDU
- B777: 1 SATCOM, 1MFD, 1 AIMS

9.1.7.3 운항승무원 자격 요건

FOTM 에 정한 훈련을 이수한 운항승무원

9.1.7.4 기타

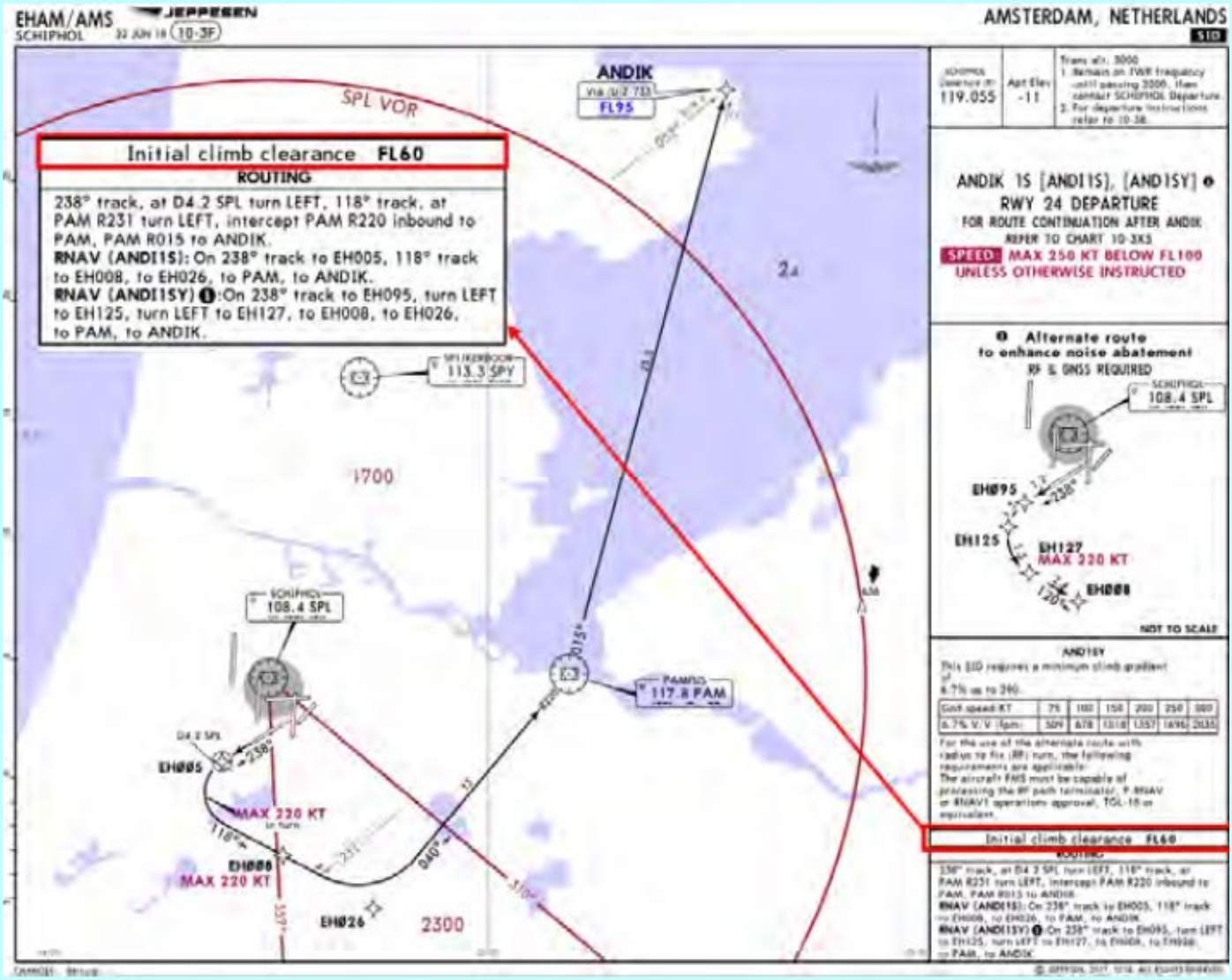
이 장의 Supplement 를 참조한다.

The end of section

SUPPLEMENT

S9.1 SID 수행 시 초기 통신 (예) [FOM 9.1.2]

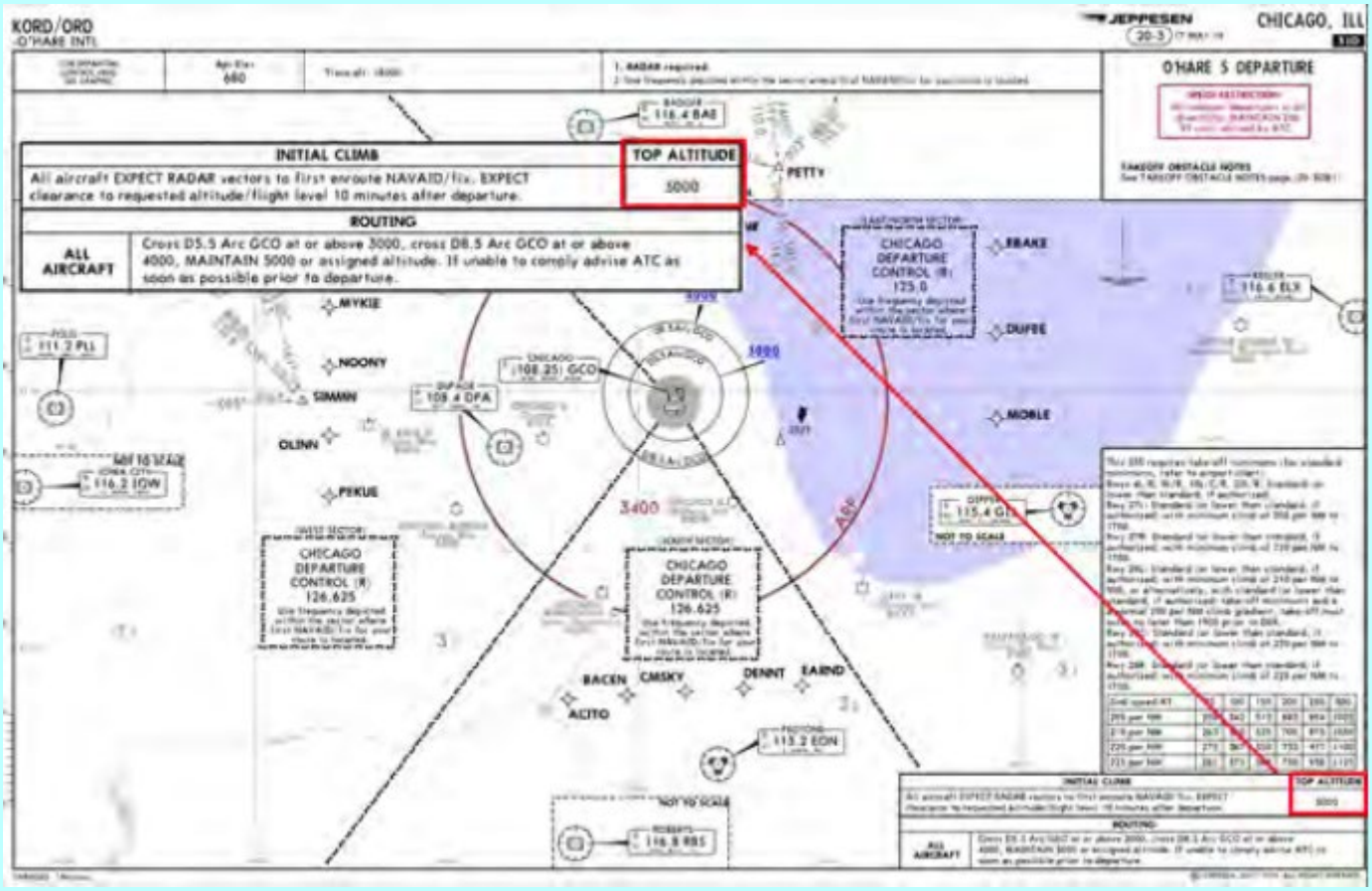
ICAO: with INITIAL CLIMB CLEARANCE at SID chart



- ATC Clearance: FL 310
- MCP set: 6,000 (Initial altitude: any restricted by SID or ATC)
- Stop climb at FL 60 until further ATC instruction
- If ATC gave a new instruction after initial contact, follow ATC instruction

"Schiphol Dep' OZ123 passing 1,700ft, *climbing FL60*, ANDIK 1S (departure)"

FAA: with TOP ALTITUDE at SID chart



- ATC Clearance: FL 300
- MCP set: 5,000 (Initial altitude: any restricted by SID or ATC)
- Stop climb at 5,000ft until further ATC instruction
- If ATC gave a new instruction after initial contact, follow ATC instruction

"Chicago Dep' OZ123 passing 1,700ft, *climbing 5,000 ft*, O'HARE 5 (departure)"

ICAO / FAA: WITHOUT CLEARED LEVEL at SID chart



- ATC Clearance: FL230 initially then OFP altitude
- MCP set: 5,500 (initial altitude: any restricted by SID or ATC)
- Follow SID step altitude until FL230 when without additional ATC instruction
- If ATC gave a new instruction after initial contact, follow ATC instruction

"Seoul Dep' OZ 123 passing 1,700ft, *climbing FL230*, EGOBA 1G (departure)"

S9.2 Datalink Communication [FOM 9.1.7]

S9.2.1 ADS-C / CPDLC Region and AFN Code

S9.2.1.1 Africa Indian Ocean (AFI) Region

O=operational, T=trial, N=not available

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
Algeria (Alger)	O	O	N	DAAA	
Antananarivo (Madagascar)	O	O	N	FMMM	
Cape town	O	O	N	FACT	
Casablanca					
Dakar Oceanic (Senegal)	O	O	N	GOOO	
Johannesburg Oceanic	O	O	N	FAJO	• Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at boundary
Luanda					
Mauritius	O	O	N	FIMM	• Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at boundary
Niamey (Niger)	O	O	N	DRRR	

S9.2.1.2 Caribbean (CARI) Region

O=operational, T=trial, N=not available

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
Central American	T	T	N	MHCC	• Currently trialing ADS-C and CPDLC. Primary communication via voice. • Full HF reporting still required.

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
Mazatlán Oceanic	T	T	N	MMMX	• Currently trialing ADS-C and CPDLC. Primary communication via voice. • Full HF reporting still required.
New York Oceanic (South of 27N)	O	O	N	KZWY	• DO NOT use CPDLC for position reporting. Use ADS-C or voice only. • SELCAL check via HF are required for all FANS connected aircraft prior to entering the CTA/FIR. • DO NOT send a CPDLC position report to confirm CDA prior to, or upon crossing the FIR.
PIARCO	T	T	N	TTZP	• Currently trialing ADS-C and CPDLC. Primary communication via voice. • Full HF reporting still required.

S9.2.1.3 European (EUR) Region

O=operational, T=trial, N=not available

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
Barcelona UIR	O	N	N	LECB	ATN B1
Bordeaux UAC	O	N	N	LFBB	ATN B1
Brest UAC	O	N	N	LFRR	ATN B1
Brindisi FIR	O	N	N	LIBB	ATN B1
Canarias UIR	O	N	N	GCCC	ATN B1
Finland UIR	O	N	N	EFIN	ATN B1 only in the area south of 61°30'N
Geneva UIR	O	N	N	LSAG	ATN B1
Hellas UIR	O	N	N	LGGG	ATN B1

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
Kobenhavn FIR	O	N	N	EKDK	ATN B1
Lisboa UIR	O	N	N	LPPC	ATN B1 FANS 1/A
Ljubljana FIR	O	N	N	LJL	ATN B1
London UIR	O	O	N	EGTT	ATN B1 FANS 1/
Madrid UIR	O	N	N	LECM	ATN B1
Magadan (Russia)	O	O	N	GDXB	FANS 1/A
Malta UIR	O	N	N	LMMM	ATN B1
MUAC Amsterdam FIR Brussels FIR Hannover FI	O	O	N	EDYY	ATN B1 FANS 1/A
Marseille UAC	O	N	N	LFMM	ATN B1
Milano ACC	O	N	N	LIMM	ATN B1
Nicosia FIR	O	N	N	LCCC	ATN B1
Oslo FIR	O	N	N	ENOS	ATN B1
Padova ACC	O	N	N	LIPP	ATN B1
Paris UAC	O	N	N	LFFF	ATN B1
Praha FIR	O	N	N	LKAA	ATN B1
Reims UAC	O	N	N	LFEE	ATN B1
Rhein UIR	O	N	N	EDMM	ATN B1
Riga UIR	O	N	N	EVRR	ATN B1
Roma FIR	O	O	O	LIRR	ATN B1
Scottish UIR	O	O	O	EGPX	ATN B1 FANS 1/A
Shannon UIR	O	O	O	EISN	ATN B1 FANS 1/A

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
Sofia FIR	O	N	N	LBSR	ATN B1
Sweden UIR	O	N	N	ESAA	ATN B1 Only in the area south of61°30′N
Tallinn UIR	O	N	N	EETT	ATN B1
Vilnius UIR	O	N	N	EYVC	ATN B1
Warsaw FIR	O	N	N	EPWW	ATN B1
Wien FIR	O	N	N	LOVV	ATN B1
Zurich UIR	O	N	N	LSAZ	ATN B1

S9.2.1.4 Middle East/Asia (MID/ASIA) Region

O=operational, T=trial, N=not available

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
Ho Chi Minh				VVTS	
Kuala Lumpur				WMFC	

S9.2.1.5 North-America (NAM) Region

O=operational, T=trial, N=not available

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
Edmonton (Canada)	O	O	N	CZEG	
Gander Domestic	O	N	N	CDQX	
Montreal Domestic	O	N	N	CZUL	
Vancouver Domestic	O	N	N	CZVR	
Winnipeg Domestic	O	N	N	CZWG	
Moncton Domestic	O	N	N	CZQM	

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
Albuquerque	N	N	N		
Anchorage and Anchorage Arctic	O	N	N	PAZA	• CPDLC voice transfer: CONTACT PAZA CENTER [frequency] • Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at FIR boundary
Anchorage continental Oceanic (south of N63 and west of W165)	O	O	N	PAZN	• CPDLC voice transfer: CONTACT PAZA CENTER [frequency] • Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at FIR boundary
Atlanta	N	N	N		
Boston	N	N	N		
Chicago	N	N	N		
Cleveland	N	N	N		
Denver	N	N	N		
Ft. Worth	N	N	N		
Houston	N	N	N		
Indianapolis	N	N	N		
Jacksonville	N	N	N		
Kansas City	N	N	N		
Los Angeles	N	N	N		
Memphis	N	N	N		
Miami	N	N	N		
Minneapolis	N	N	N		

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
New York	O	O	N	KZWY	• DO NOT use CPDLC for position reporting. Use ADS-C or voice only. • SELCAL check via HF are required for all FANS connected aircraft prior to entering the CTA/FIR. • DO NOT send a CPDLC position report to confirm CDA prior to, or upon crossing the FIR.
Oakland	O	O	N	KZAK	• CPDLC voice transfer: CONTACT KSFO CENTER [frequency] KSFO (San Francisco Radio) will provide all primary and secondary HF frequencies, and HF transfer points along the route of flight. • Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at FIR boundary.
Salt Lake	N	N	N		
Seattle	N	N	N		
Washington	N	N	N		

S9.2.1.6 North Atlantic (NAT) Region

O=operational, T=trial, N=not available

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
Gander domestic	O	N	N	CDQX	
Montreal domestic	O	N	N	CZUL	
Moncton Domestic	O	N	N	CZQM	
New York	O	O	N	KZWY	• DO NOT use CPDLC for position reporting. Use ADS-C or voice only.

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
					• SELCAL check via HF is required for all FANS connected aircraft prior to entering the New York CTA. • DO NOT send a CPDLC position report to confirm CDA prior to, or upon crossing the New York CTA.
Reykjavik	O	O	O	BIRD	• Confirm CPDLC CDA: Free text uplink message. • Report revised ETA: Next waypoint ETA error 3 minutes or more, use free text DM 67k REVISED ETA [position] [time]. See E.7.1.4 paragraph
Santa Maria	O	O	O	LPPO	• Confirm CPDLC CDA: CPDLC UM 160 (NDA). • Report revised ETA: Next waypoint ETA error 3 minutes or more, use free text DM 67k REVISED ETA [position] [time]. See E.7.1.4 paragraph
Shanwick	O	O	O	EGGX	• Report revised ETA: Next waypoint ETA error 3 minutes or more, use free text DM 67k REVISED ETA [position] [time]. See E.7.1.4 paragraph. • Respond with immediate STANDBY to acknowledge receipt of downlink message
Vancouver Domestic	O	N	N	CZVR	
Winnipeg Domestic	O	N	N	CZWG	

S9.2.1.7 Pacific (PAC) Region

O=operational, T=trial, N=not available

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
Anchorage and Anchorage Arctic (north of N63 and east of W165)	O	N	N	PAZA	• CPDLC voice transfer: CONTACT PAZA CENTER [frequency] • Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at FIR boundary
Anchorage Oceanic (south of N63 and west of W165)	O	O	N	PAZN	• CPDLC voice transfer: CONTACT PAZA CENTER [frequency] • Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at FIR boundary.
Auckland Oceanic	O	O	O	NZZO	• CPDLC voice transfer: MONITOR NZZO CENTER [frequency] • SELCAL check by CPDLC equipped aircraft is not required on entering NZZO CTA. Aircraft filing a SELCAL code in FPL Item18 will be assumed to have serviceable SELCAL and be maintaining a SELCAL watch on the HF frequency advised in the monitor instruction passed by the transferring CPDLC authority. • Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at boundary.
Bangkok	O	O	O	VTBB	• Confirm CPDLC CDA: CPDLC UM 160 (NDA).
Brisbane	O	O	T	YBBB	• CPDLC voice transfer: MONITOR BRISBANE CENTER [frequency] • Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at FIR Boundary.
Chengdu (China)	O	O	N	ZUUU	

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
Chennai (India)	O	O	N	VOMF	
Delhi (India)	N	O	N	VIDF	
Fukuoka	O	O	N	RJJJ	• CPDLC voice transfer: CONTACT TOKYO CENTER [frequency] • Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at boundary
Honiara	O	O	N	YBBB	
Kolkata (India)	O	O	N	VECF	
Kunming (China)	O	O	N	ZPPP	
Lanzhou (China)	O	O	N	ZLLL	
Mauritius	O	O	N	FIMM	• Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at boundary
Melbourne	O	O	N	YMMM	• CPDLC voice transfer: MONITOR MELBOURNE CENTER [frequency] • Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at boundary.
Mumbai (India)	O	O	N	VABF	
Nadi	O	O	N	NFFF	• CPDLC voice transfer: MONITOR NFFF CENTER [frequency] • Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at boundary.
Nauru	O	O	N	YBBB	• MONITOR BRISBANE CENTER [frequency
Oakland	O	O	N	KZAK	• CPDLC voice transfer: CONTACT KSFO CENTER [frequency] ***Note:*** *KSFO (San Francisco Radio) will provide all primary and*

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
					secondary HF frequencies, and HF transfer points along the route of flight. • Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at boundary.
Seychelles	O	O	N	FSSS	
Singapore	O	O	O	WSJC	• Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at boundary
Tahiti	O	O	N	NTTT	• CPDLC voice transfer: CONTACT NTTT CENTER [frequency] ***Note:*** *A SELCAL check is required.* • Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at boundary
Ujung Pandang (Makassar) (Indonesia)	T	T	N	WAAF	• Position reporting: CPDLC position report at each waypoint. ***Note:*** *Currently trialing ADS-C and CPDLC.*
Ulan Bator (Mongolia)	O	O	N	ZMUA	
Urumqi (China)	O	O	N	ZWWW	
Colombo	T	T	N	VCCC	• Position reporting: CPDLC position report at each waypoint. ***Note:*** *Currently trialing ADS-C and CPDLC. Primary communication via voice. Full HF reporting still required.*
Yangon (Myanmar)	O	O	N	VYYF	

S9.2.1.8 South America (SAM) Region

O=operational, T=trial, N=not available

Country area (CTA)	CPDLC	ADS-C	FMC WPR	AFN Address	Remarks
Atlantico (Brazil)	O	O	N	SBAO	
Cayenne (French Guiana)	O	O	N	SOOO	• CPDLC voice transfer: MONITOR SOOO CENTER [frequency] • SELCAL check by CPDLC equipped aircraft is not required on entering SOOO FIR. Aircraft filing a SELCAL code in FPL Item18 will be assumed to have serviceable SELCAL and be maintaining a SELCAL watch on the HF frequency advised in the monitor instruction passed by the transferring authority. • Confirm CPDLC CDA: One CPDLC position report at SOOO boundary entry point.
Rochambeau				SOOO	

S9.2.2 PBCS 적용 구역 (RCP 240/RSP 180)

- PAC FIRs: Anchorage, Auckland, Brisbane, Melbourne, Fukuoka, Nadi, Oakland, Tahiti
- Asia Oceanic FIRs: Singapore, Colombo, Ujung Pandang (Indonesia)
- China (Y1, Y2, L888)
- NAT FIRs: Gander, Shanwick, Reykjavik, New York, Santa Maria

Note: 상기 RCP, RSP Spec 미 충족 시에도 해당 공역 운항은 가능함.

S9.2.3 CPDLC/ADS-C/ADS-B/PBCS

S9.2.3.1 CPDLC

CPDLC (Controller Pilot Data Link Communication)는 Digital 통신과 위성장비를 이용하여 운항승무원과 관제사 간 통신이 문서전달 방식으로 이루어지는 정확하고 진보된 Data 통신 방법을 말한다.
특히 대양공역에서 HF 통신사 중계 통신에 비해 통신능력이 향상되었으며 Message Print 및 System 간 자동 Message 전송을 통한 운항승무원과 관제사의 업무 부담 감소 그리고 항공기로 전달된 내용이 System 에 자동 입력됨으로써 운항승무원의 입력 Error 감소 등의 효과를 얻을 수 있다.

S9.2.3.2 ADS-C

ADS-C(Automatic Dependent Surveillance - Contract)는 항공기 위치보고가 Data Link 방식으로 지상 관제기관에 자동으로 Downlink 되도록 운영하는 Data 통신이다.
지상 관제기관은 ADS-C 를 사용하여 지상관제 System 과 항공기간 통신 Contract 를 설정할 수 있으며 이 Contract 에 설정된 조건 충족 시 관할 관제기관과 인접 관제기관에 항공기 위치 및 기타 Contract 로 정한 비행정보를 Downlink 시키도록 한다. ADS-C 는 해양공역과 내륙공역에서 적절한 공역 감시 수단을 제공하고 Non-radar Separation 적용 공역에서는 CPDLC 또는 음성 사용 위치보고를 대체하기 위해 운영될 수 있다.

S9.2.3.3 ADS-B

ADS-B (Automatic Dependent Surveillance Broadcast System) 은 항공기 ID, 위치 및 고도 등과 같은 비행정보를 모드 S 트랜스폰더를 이용하여 지상의 SSR Radar 와 관계없이 1 초 또는 0.5 초에 한 번씩 주기적으로 지상으로 정보를 송신하는 시스템을 말한다.

S9.2.3.4 PBCS

효율적인 공역 관리를 위하여 항공기와 관제기관 간 Data-link Communication 을 이용한 성능기반 항공통신 및 감시를 PBCS (Performance-based Communication and Surveillance) 라고 한다.
특히 통신에 관련된 필수 성능을 RCP(Required Communication Performance), 감시에 관련된 필수 성능을 RSP(Required Surveillance Performance) 라고 하며, RCP 와 RSP 를 종합하여 PBCS 라고 한다.

S9.2.4 적용항공기

S9.2.4.1 CPDLC 및 ADS-C

- B777
- A380
- A350
- A330
- A321(NEO 전기번 및 CEO: HL8074,8038,8039,8059,8060,8071)

S9.2.4.2 ADS-B

- B777
- A330
- A380
- A350
- A321

S9.2.4.3 PBCS (RCP 240/RSP 180)

- B777
- A380
- A350
- A330
- A321(NEO 전기번 및 CEO: HL8074,8038,8039,8059,8060,8071)

S9.2.5 Data 통신 연결

S9.2.5.1 ICAO Flight Plan

ICAO Flight Plan 에서 아래 사항 기재 여부를 확인한다.

- CPDLC 가능함을 표시
  - J3: CPDLC FANS 1/A VDL mode A
  - J4: CPDLC FANS 1/A VDL mode 2
  - J5: CPDLC FANS 1/A VDL SATCOM (INMARSAT)
- ADS-B 가능함을 표시
  - B1: 1090Mhz 전용 주파수를 사용하여 송신되는 ADS-B

- B2: 1090Mhz 전용 주파수를 사용하여 송신 및 수신되는 ADS-B

- ADS-C 가능함을 표시
  - D1: FANS 1/A 성능을 만족하는 ADS-C
  - G1: ATN 성능을 만족하는 ADS-C
- PBCS
  - P1: CPDLC RCP 400
  - P2: CPDLC RCP 240
  - P3: SATVOICE RCP 400
  - SUR/RSP 180 or SUR/RSP 400: ATS FPL Item 18 에 표시됨
  - Example: ATS Flight Plan

(FPL-AAR071-IS-B772/H-SDE1E2E3FGHIJ3J5M1P2RWXYZ/LB1D1)

S9.2.5.2 항공기 등록기호

운항승무원은 ATC 에 제출한 ICAO Flight Plan 에서 Registration Number 와 실제 항공기의 등록기호가 일치하는지 반드시 확인하여야 한다.

S9.2.5.3 Log-on 절차

Log-on 은 CPDLC 와 ADS-C 운용을 위해 운항승무원이 필히 수행해야 할 조치이며 Log-on 은 아래 두 가지 방법이 있다.

- 승무원이 서비스 공역 진입 10~25 분 전에 Log-On (초도 Log-On 시 ICAO 4 Letter 명칭 사용)

  Note: 일부 지역 (North America, Australia 등)은 Log-on 시간이 상기 기준과 다르므로 세부사항 확인을 위해 A-file 을 참조한다.

- 지상 System 과 항공기 System 이 자동으로 행하는 Address Automatic Forwarding 방법

  Note: Log-On 할 때 Flight Number 와 항공기 등록기호는 ATC 에 제출한 ICAO Flight Plan 에 기록한 것과 정확히 일치하도록 FMS 에 동일하게 입력하여야 한다.
  예) ICAO Assigned Registration: AAR, Flight Number: 585
  FMS 입력: AAR585

S9.2.5.4 NDA (Next Data Authority) 공지

- Active Center 에 표시되어 Message 교환이 가능한 관제기관을 Data Authority 라고 하며, Next Center 에 표시되어 Inactive Connection 상태인 인접공역의 관제기관을 NDA (Next Data Authority) 라고 한다.
- 지상 System 이 항공기에 Next Data Authority 로의 Log-On 을 수행하도록 Message(FN_CAD)를 보내는 과정을 Address Forwarding Process 라고 한다.
- FN_CAD 는 늦어도 NDA FIR 통과 15 분 전에 발송된다.

S9.2.5.5 End of Service and CPDLC Connection Transfer

- 현재의 CPDLC 연결은 Data Authority 관제사가 종료 조치를 취함으로써 종료되거나 이관된다.
- 만일 Data Authority 와의 CPDLC 연결이 사전 예고된 적절한 시기에 종료되지 않을 경우, 운항승무원은 Data Authority 에 현재의 위치보고를 발송함으로써 연결종료를 요구하고 그래도 Data Authority 가 연결종료 조치를 하지 않을 경우, 운항승무원은 수동으로 CPDLC Connection 을 종료한 뒤 후속 관제기관에 Log-On 조치한다.
- NDA 와의 Log-On 및 연결이 안 될 경우, 관제사의 지시에 따라 운항승무원은 현재 연결을 수동으로 종료하고 NDA 에 새로이 Log-On 한다.

S9.2.6 CPDLC 및 ADS-C 절차

S9.2.6.1 CPDLC 절차

a) CPDLC 운영 기준

일반적으로 VHF 음성 통신 Service 가능 범위 밖에서 CPDLC 가능 공역을 비행 시 해당 지역에 별도의 규정이 없다면 다음의 기준이 적용된다.

- CPDLC 가 주 통신 수단으로 사용되며, 음성 통신은 보조 통신수단으로 사용된다.
- CPDLC Message 에 대한 응답은 CPDLC 를 이용하여 처리하고 음성 통신에 대한 응답은 음성 통신을 사용하여 처리한다.
- 운항승무원의 위치보고에 대해서 관제사는 Acknowledge 를 하지 않는다.
- CPDLC 를 통하여 발부된 ATC 허가나 지시에 대하여 운항승무원의 Read-back 은 요구되지 않는다.
- 혼동 가능성을 피하기 위하여 하나의 허가 요청 Message 에 복수의 허가요청을 하지 않도록 한다.
- CPDLC 관제지시와 관련하여 음성 통신 내용과 CPDLC Message 사이에 불확실한 점이 있거나 명백한 모순이 있을 경우에는 반드시 음성 통신을 사용하여 관제기관에 확인한다.
- 지상 관제기관으로부터 Uplink 된 모든 ATC Message 에 대하여 운항승무원은 Response 해야 한다.
- CPDLC 효용성 증대와 혼동을 방지하기 위해 Pre-format Message 를 사용하고 적절한 Pre-format 메시지가 없을 때에만 Free Text Message 를 사용한다.

b) 음성 통신

CPDLC Connection 된 경우에도 운항승무원은 배정받은 관제기관의 무선주파수를 사용하여 Check Call 을 실시한다. HF Radio 는 SELCAL 점검을 실시하여 항상 수신대기 상태를 유지하고 보조통신장비로 활용한다.

c) HF 음성 통신 요구사항

○ 출발 전

모든 남태평양 ATSU 는 출발 전 SELCAL 점검해야 한다. 북, 중앙 태평양에서는 SELCAL 이 통신 요구사항인 공역에서 운항하는 항공기는 출발 전 SELCAL 점검을 수행해야 한다.

○ FIR 경계를 통과하는 경우

인접 FIR 에서 CPDLC 를 지원하는 FIR 로 진입 시 아래 메시지를 지시 받는다.

FIR	CPDLC Instruction	FIR	CPDLC Instruction
Anchorage Oceanic	Contact PAZA center (Frequency)	Nadi	Monitor NFFF center (Frequency)
Auckland Oceanic	Monitor NZZO center (Frequency)	Oakland	Contact KSFO center (Frequency) KSFO (San Francisco Radio) will provide all primary and secondary HF frequencies, and HF transfer points along the route of flight.
Brisbane	Monitor YBBB center (Frequency)	Tahiti	Contact NTTT center (Frequency) A SELCAL check is required.
Melbourne	Monitor YMMM center (Frequency)	Tokyo	Contact TOKYO center (Frequency)

d) 의무 CPDLC 위치 보고

- 다음 사항 완료 후 CPDLC 로 ATC Waypoint 위치를 보고한다.
  - 항공기가 CPDLC 서비스가 제공되지 않는 공역으로부터 CPDLC 공역으로 진입하기 전에 Log-On 하여 연결되었을 때
  - CPDLC 연결 이관 절차 완료 또는 FIR 경계 통과 시
  - 위의 경우 ATC Waypoint 위치보고는 ADS Contract 와 관계없이 실시한다.
- ARINC 424 형식의 좌표 표기 방식 (e.g. 10N40) 은 지상 ATC System 이 수용하지 못하므로 반드시 7 자리 표기방식 (e.g. N10W140 or 10N140W)으로 표기하여야 한다.

e) 위치보고 요구사항

ATSU	Reporting Requirement	ATSU	Reporting Requirement
Anchorage	Requires an initial CPDLC position report at the FIR boundary entry point, then ADS-C reporting only.	Oakland	Requires an initial CPDLC position report at the FIR boundary entry point, then ADS-C reporting only.
Auckland	Requires an initial CPDLC position report at the FIR boundary entry point, then ADS-C reporting only.	Johannesburg	Requires an initial CPDLC position report at the FIR boundary entry point, then ADS-C reporting only.
Brisbane	Requires an initial CPDLC position report at the FIR boundary entry point, then ADS-C reporting only.	Tahiti	Requires an initial CPDLC position report at the FIR boundary entry point, then ADS-C reporting only.
Melbourne	Requires an initial CPDLC position report at the FIR boundary entry point, then ADS-C reporting only.	Fukuoka	Requires an initial CPDLC position report at the FIR boundary entry point, then ADS-C reporting only.
Nadi	Requires an initial CPDLC position report at the FIR boundary entry point, then ADS-C reporting only.		

S9.2.6.2 ADS-C 절차

a) ADS-C 운영 기준

ADS Contract 는 지상 관제 System 이 Log-On 된 항공기에 설정하며, ADS 장비가 Arm 된 상태에서는 별도의 운항승무원 조치를 요구하는 사항이 없다.
필요 시 운항승무원은 ADS Off 를 선택함으로써 ADS Contract 를 취소할 수 있다.

b) ADS Contracts

지상 관제기관은 3 가지 유형의 Contract 를 설정할 수 있다.

- Periodic: 지상 관제기관은 ADS Contract 설정 시, ADS Report 에 포함될 정보 추가 사항을 정함은 물론 ADS Report 발송 주기를 정하고 필요 시 변경할 수 있다.
- Event: 지상 관제기관은 ADS Contract 에 정한 사건이 발생할 때 마다 항공기가 ADS Report 를 발송토록 설정할 수 있다. 대표적 Event 로서 상승/강하율 변경, 횡적 이탈, 고도 변경, 항로 변경 등을 들 수 있다.
- Demand: 지상 관제기관의 필요에 따라 항공기 FMS 장비가 보유하고 있는 특정 비행정보를 수시로 Report 하도록 하며, 각 Demand Contract 는 항공기로부터 1 회 Report 발송으로 종결된다.

c) Emergency Mode

- Emergency Mode 의 작동과 취소는 운항승무원만이 조치할 수 있다.
- 운항승무원은 CPDLC MAYDAY Message 를 발송하여 자동적으로 ADS Emergency Mode 를 작동시킬 수 있으며, ADS Emergency Mode 만을 작동시킬 수도 있다.
- ADS Emergency Mode 가 작동되면, 항공기는 즉시 ADS Contract 체결된 모든 지상 System 에 Emergency Flag 를 포함한 ADS Report 를 발송한다.
- 운항승무원이 Emergency Mode 를 Cancel 하면 항공기는 Emergency Mode Cancellation Message 를 Next ADS Report 시 발송한다. 이 때 Event Contract 설정 내용은 변화되지 않지만, Periodic Contract 의 경우 설정한 요구 정보사항은 해지되고, ADS Emergency Report 에 포함되었던 사항만 발송된다.

d) ADS-C Connection 종결

현재 수립된 ADS-C Connection 은 운항승무원이 ADS Off 조작하거나 지상의 Data Authority 가 다음의 경우 종결조치를 취함으로써 종료된다.

- 항공기가 FIR 경계를 이미 통과하여 더 이상 현 Data Authority 와 교신하지 않게 되었을 때
- 지상 System 의 FDPS(Flight Data Processing System)에 당해 항공기의 Flight Plan 이 취소되거나 종결되었을 때
- 현재 항공기와 ADS-C 접속하고 있는 모든 지상 System 이 더 이상 해당 항공기에 대한 감시를 수행하지 않을 때

S9.2.6.3 Emergency 및 Non-Normal Procedures

a) Emergency Procedures

- 운항승무원은 Emergency 또는 Urgency 상황에 처하여 CPDLC Emergency Message 를 Downlink 하거나 ADS Emergency Mode 를 Set 할 수 있다.
- CPDLC 또는 ADS-C 로 항공기와 Connection 이 수립된 지상 관제기관은 Down link Emergency Message 에 대하여 반드시 음성 또는 Free Text Message 로 Acknowledge 하고 필요한 지원방안을 강구해야 한다.
- CPDLC Transfer 가 종료되지 않았다면 Emergency 항공기와 통신 유지할 책임은 현 관제기관에 있다.

b) Data Link Connection Failures

○ 관제사가 발견했을 경우

관제사는 운항승무원에게 다음과 같이 음성 통신으로 ATC Communication Off 조치를 하고 새로이 AFN Log-On 할 것을 지시한다.

- Controller: Data link failed. Select ATC Communication Off then Log-On to (ATSU Name).
- Flight Crew: Roger

○ 운항승무원이 발견했을 경우

운항승무원은 ATC Communication Off 를 선택하여 기존 Connection 을 종료시키고 다시 현재 관할 관제 기관에 AFN Log-On (FN_CON)을 수행한다.
계속 수행하여 Log-On 이 안되는 경우 HF 혹은 VHF 음성 통신으로 ATC 기관에 다음과 같이 통보한다.

- Flight Crew: Unable C-P-D-L-C Log-On.
- Controller: Roger. Continue on voice

c) Data Link System Shutdown

○ 계획되지 않은 운영 중단 시

당해 관제기관은 Connection 수립된 모든 항공기에 음성 통신으로 다음과 같이 통보한다. 인접 관제기관에 직접 통보하고 필요시 NOTAM 을 발행하여 모든 관련 기관에 통보한다.

- Controller: Data link failed. Select ATC Communication Off. Continue on voice.
- Flight Crew: Roger

운항승무원은 Data Link Connection 을 종료시키고 관제기관으로부터 별도 통보가 있을 때까지 음성 통신으로 교신한다.

○ 계획된 운영 중단 시

관할 관제기관은 운영 중단 전 운항승무원에게 음성 또는 Data 통신으로 다음과 같이 통보한다.

- Controller: Data link will be shutdown. Select ATC Communication Off. Continue on voice.
- Flight Crew: (The Flight Crew shall select ATC Communication Off when the message is received) Roger.

○ Resumption of Data Link Operations

관할 관제기관은 다음과 같이 음성 통신으로 운항승무원에게 Data Link System 정상 회복 사실을 통보한다.

- Controller: Data link operational. Log-On to (ATSU Name).
- Flight Crew: Log-On (ATSU Name)

○ Data Link Component Shutdown

CPDLC 또는 ADS-C 중 한가지 기능만 운영 중단을 말하며 ADS-C only Failure 인 경우 관할 관제기관은 항공기와 인접 관제기관에 ADS-C Failure 사실과 운영중단 예상기간을 통보한다. 이 기간 동안 항공기로부터 CPDLC 또는 음성 통신을 통한 위치보고가 요구된다. 관할 관제기관은 CPDLC Free Text Message 로 다음과 같이 통보한다.

- Controller: ADS shutdown reverts to ATC data link position reports.
- Flight Crew: Roger.

○ Unexpected Communication Service Provider Shutdown

통신 Service 회사의 계획되지 않은 System 운영 중단 발생 시 통신 Service 회사는 관련된 관제기관과 항공사에 운영중단 사실을 통보한다.
관련 관제기관은 이에 따라 현재 Connection 수립된 모든 항공기에 음성으로 다음과 같이 통보하고 주변 관제기관에 직접 통보하며, 필요 시 NOTAM 으로 관련 기관에 통보한다.

- Controller: Data link failed. Select ATC Communication Off.
  Continue on voice.
- Flight Crew: Roger.

운항승무원은 현재 연결된 CPDLC Connection 을 종료하고 관할 관제기관으로부터 별도 지시가 있을 때까지 음성 통신으로 교신한다.

○ Unexpected Avionics System Shutdown

항공기 탑재 Avionics 장비의 고장으로 인한 Data Link Failure 의 경우, 운항승무원은 관할 관제기관에 음성 통신으로 다음과 같이 보고한다.

- Flight Crew: Data link failed. Selecting ATC Communication Off. Continuing on voice.
- Controller: Roger. Continue on voice.

운항승무원은 탑재 통신장비가 정상적인 기능을 회복할 때까지 음성을 사용해야 한다.

d) Total Communications Failure

CPDLC 와 음성 통신 모두 기능 상실될 경우에는 현행 통신두절 시 적용할 ICAO 절차에 따른다.

e) 타 항공기에 Message 중계 시 유의사항

CPDLC 를 사용하여 타 항공기에 Message 를 Relay 할 경우, Data Link Relay 항공기는 다음 사항을 준수해야 한다.

- 반드시 Free Text Message 만 사용한다.
- Message 의 첫 단어는 "RELAY"를 반드시 사용한다.

  Note: Pre-format 된 Message 의 사용은 Relay 항공기의 FMS 가 의도하지 않게 ARM 될 수 있기 때문에 금지된다.

- Controller (all Free Text): Relay. (ATSU Name) Clears (Call Sign) Climb to and maintain FL340.
- Flight Crew (all Free Text): Relay from (Call Sign) Climbing FL340

S9.2.6.4 보고 절차

Data Link 장애와 같은 비정상 상황 발생 시 운항승무원은 다음의 방법으로 보고하여야 한다.

- ATC 에 의문이 있거나, 의도하지 않은 ATC 허가에 대한 이탈 발생시 이를 관련 ATC 기관에 무선통신으로 보고하고, ASR/FOR 을 제출하여야 한다.
- Digital 통신과 관련된 System 고장, 필요하다고 여겨지는 CPDLC 장애에 대하여 다음 방식으로 보고한다.
  - Logbook 기록, ACARS 등으로 보고
  - ASR/FOR

S9.2.6.5 FIR 별 절차

a) Fukuoka FIR (RJJJ)

- Log-On 후, Tokyo Radio 와 최초 통신 시 운항승무원은 "We have CPDLC connection" 이라 통보하고 CPDLC 로 Position Report 를 Downlink 한다.
- Anchorage FIR 또는 Oakland FIR 에서 Tokyo Oceanic 공역으로 비행시 "RJJJ"로 자동으로 연결된다. 연결이 되지 않은 경우는 FIR 경계 통과 후 5 분 내에 ATC Datalink 를 종료하고, "RJJJ" 로 Log-On 한다. 연결이 된 경우 "We have CPDLC connection" 이라 통보하고 CPDLC 로 Position Report 를 Downlink 한다.
- 항공기 Emergency 상황 하에서는 Voice 혹은 CPDLC 중 가장 효율적이라고 판단되는 것을 이용한다.
- 비정상 상황 (Turbulence, Volcanic Ash 등)은 HF/VHF 음성 통신을 통해서 보고한다.
- Flight Information Service 는 HF/VHF 를 통해서 제공된다.
- "Request Cruise Climb" 은 지원하지 않는다.

b) Anchorage FIR (PAZA)

- VHF 음성통신이 Primary 이며 CPDLC 는 Secondary 통신절차이다.
- 인접 CPDLC 공역에서 진입한 CPDLC Log-On 이 된 항공기는 VHF 음성 통신 Contact 이 이루어진 후에도 CPDLC 는 종료되지 않는다.
- ATC 에 의해 별도의 지시가 없는 한 CPDLC 를 사용하고 있는 항공기 일지라도 위치보고 및 Clearance Request 등은 HF 음성 통신을 사용하여야 한다.

c) Auckland FIR (NZZO)

- CPDLC 와 ADS-C 를 사용하여 위치보고를 하여야 한다.
- CPDLC 를 사용하고 있다면 CPDLC 를 이용하여 다음의 경우에 위치보고를 실시하여야 한다.
  - Non CPDLC 공역에서 진입할 경우 최초 Log-On 이후
  - 인접 CPDLC 공역에서 진입할 경우 Address Auto Forwarding 이 완료된 후
  - FIR Boundary (In/out Boundary)
  - 필수보고 지점
  - ATC 에서 요구 받은 지점

d) Oakland FIR (KZAK)

Oakland FIR 진입 전에 HF 로 ARINC 에 Contact 하여 다음 사항을 통보하며, ARINC 에서 할당 받은 HF Frequency (Primary/secondary)를 수신 대기함으로써 항상 HF Communication 수행능력을 유지해야 한다.

- CPDLC 연결상태
- A/C Type
- Registration No.
- Departure and Destination
- SATCOM No. (필요 시)
- SELCAL Check

○ Guam CERAP 공역

Inbound 시
Guam CERAP 250 NM Boundary 에서 Squawk 2100 을 Set 하고 GUAM Center (118.7 MHz) 와 VHF 음성 통신을 실시한다. (CPDLC Log-Off)

Over Flying
Oakland ARTCC 와 CPDLC Connection 은 유지하나 Guam Center 로부터 ARINC Contact 지시를 받을 때까지 CPDLC 사용을 중지한다.

S9.2.6.6 CPDLC Human Factor (Crew Resource Management)

일반적인 음성 통신은 송수신 내용을 운항승무원 모두 청취할 수 있으나, Data 의 Uplink 인 경우는 각기 수신내용을 읽게 된다. 그러므로 운항승무원은 수신내용에 적절한 행위를 토의해야 하며, 관제기관으로 Downlink 시 확인해야 한다.

a) 임무 분담

CPDLC 운용 운항승무원은 임무 분담을 분명히 하여 Head Down 이 되지 않도록 해야 한다.

b) Downlink (Send) 확인

CPDLC 는 기장의 지시에 의하여 사용하여야 하며, ATC 에 대한 Downlink 는 PM 이 해당 Message 를 작성하고, PF 의 확인을 받은 후에 실시한다.

c) Uplink 확인

ATC 로부터 전송된 Message 에 대하여 반드시 운항승무원의 확인이 이루어지고, 적절한 조치를 취한 후에 EICAS Display 상의 Message 를 Clear 시켜야 한다. (e.g. 주파수, 고도, 속도 변경 등)

d) ATC CLEARANCE LOAD 확인

운항승무원은 CPDLC clearance 를 FMC 에 load 시, 기 입력된 RWY/SID/TRANSITION 등이 변경될 수 있으므로 정확히 입력되었는지 상호 확인한다.

S9.2.7 ADS-B 절차

S9.2.7.1 ADS-B 운용

- 항공기는 GPS 를 이용하여 자신의 위치를 파악하며, 위치, ID, 고도, 속도 및 그 외 유용한 자료를 짧은 주기로 전송한다. 지상에 설치한 ADS-B 스테이션에서는 항공기가 보낸 데이터를 받아 정밀한 항공교통정보를 ATC 에 제공한다.
  ADS-B 데이터는 1090MHz 로 0.5 초 간격으로 전송되며, 항공기와 수신기 사이에 장애물이 없는 직선거리 (line-of-sight) 로 250NM 까지 전송된다.

- ADS-B 는 정보 전달을 위해 별도의 조작이 필요 없는 Automatic 이며, 전송하는 메시지에 의존해서 감시가 이루어지는 종속적인 시스템이다.

- ADS-B Report 는 항공기로부터 수신거리 내에 있으면 수신할 수 있으며, 수신 장비는 다른 항공기나, 지상의 운송기구 또는 고정된 위치에 설치할 수 있다.
  ADS-B 는 항공기 대 항공기, 항공기 대 지상으로 데이터를 제공하며, 항공기 대 항공기의 직접적인 데이터 전송은 지상 기반 시설의 도움 없이 비행 중인 다른 항공기를 감시할 수 있는 유용한 기술이다.

S9.2.7.2 ADS-B 시스템 및 전송 정보

항공기에 탑재된 전자 장비는 필요한 정보를 선정하여 Mode S transponder 에 제공하며, 정보를 종합한 ADS-B 리포트를 1090 MHz 로 Extended Squitter (ES)를 통하여 전송한다. 현대의 transponder 는 ADS-B 정보를 종합하고 전송하는 기능을 포함하며, ATC 에서 항공기의 위치 정보를 실시간으로 확인할 수 있도록 한다.

ADS-B transponder 는 다음의 비행 정보를 전송한다.

- Flight Identification (flight number)
- ICAO 24-bit Aircraft Address (globally unique airframe code)
- Position (latitude/longitude)
- Position Integrity/Accuracy (GPS horizontal protection limit)
- Barometric and Geometric Altitudes
- Vertical Rate (rate of climb/descent)
- Track Angle and Ground Speed (velocity)
- Emergency Indication (when emergency code selected)
- Special Position Identification (when IDENT selected)

S9.2.7.3 ADS-B 표준 용어

ADS-B 공역에서의 비행은 레이더 공역에서의 비행과 유사하다. 운항승무원은 자신의 항공기가 레이더 공역에서 ADS-B 공역으로 진입했는지 또는 ADS-B 공역에서 레이더 공역으로 진입했는지 알 수 없으며, 다음은 ADS-B 공역에서 사용하는 표현이다.

Existing 'Radar' Phraseology	New Generic 'Surveillance' Phraseology
RADAR SERVICE TERMINATED (non-radar routing if required).	SURVEILLANCE SERVICE TERMINATED (non-surveillance routing if required)
RADAR SERVICE TERMINATED DUE TO (reason)	SURVEILLANCE SERVICE TERMINATED DUE TO (reason)
SECONDARY RADAR OUT OF SERVICE	ADS-B SURVEILLANCE OUT OF SERVICE DUE TO (reason)
*MODE CHARLIE NOT VALIDATED	PRESSURE ALTITUDE NOT VALIDATED
*MODE CHARLIE IS INVALID	*PRESSURE ALTITUDE IS INVALID
RADAR SERVICE TERMINATED	SURVEILLANCE SERVICE TERMINATED
RESUME POSITION REPORTS	RESUME POSITION REPORTS
(aircraft ident) RADAR IDENTIFIED (position if required)	(aircraft ident) IDENTIFIED (position if required)
(aircraft ident) RADAR IDENTIFICATION LOST	(aircraft ident) IDENTIFICATION LOST
*POINT-OUT (position) (identification/ SSR code) (track and altitude) (other information)	*POINT-OUT APPROVED (Identification)
*POINT-OUT APPROVED (Identification/SSR Code	*POINT-OUT APPROVED (Identification)
	CONFIRM ADS-B ELIGIBLE? and if necessary - UNABLE TO ISSUE CLEARANCE INTO ADS-B EXCLUSIONARY AIRSPACE, MAINTAIN (altitude)
	NEGATIVE ADS-B DUE TO EQUIPMENT FAILURE
	IF ABLE, CHANGE YOUR FLIGHT ID TO (FLIGHT ID)
IF YOU READ, (appropriate instructions). then - (Action) OBSERVED, WILL CONTINUE RADAR CONTROL	IF YOU READ, (appropriate instructions). then - (Action) OBSERVED, WILL CONTINUE SURVEILLANCE CONTROL.

Existing 'Radar' Phraseology	New Generic 'Surveillance' Phraseology
	(ACID) READING YOU ON 7700
	CONFIRM THE NATURE OF YOUR EMERGENCY

*For internal use by ATC.

S9.2.8 PBCS 참고 사항

S9.2.8.1 PBCS 운항 절차

- PBCS 공역 운항 시 운항승무원은 ATC Message 수신 후 1 분 이내에 회신한다.
- 특정 RCP/RSP 가 요구되는 공역에 진입 전 또는 운항 중에 Datalink 장애 (예: 접속 실패, 연결 끊김, 오류 메시지, 과도한 지연)로 RCP 나 RSP 를 충족하지 못할 경우 ATC 에 보고하고 지시에 따라야 하며 회사에 보고한다.

S9.2.8.2 PBCS Spec (RCP Spec, RSP Spec)

- RCP Spec 은 240 과 400 이 있으며 조종사와 관제사 간의 한번의 CPDLC 교신에 소요되는 시간이 99.9% 신뢰도로 각각 240 초 및 400 초 이내임을 의미한다.
- RSP Spec 은 180 과 400 이 있으며 항공기의 ADS-C 를 통하여 Position Report 와 같은 항공기 감시 정보가 ATC 에 전달되는데 소요되는 시간이 99.9% 신뢰도로 각각 180 초 및 400 초 이내임을 의미한다.

S9.2.8.3 PBCS 공역 분리 기준

구분	PBCS (& PBN) Spec		
RCP	240	240	Non-PBCS
RSP	180	180	Non-PBCS
PBN	RNP 4	RNP 10	RNP 4 or RNP 10
최소 공역 분리 기준	- Lateral Separation: 23 NM (or 30 NM) - Longitudinal Separation: 30 NM (or 5 min)	- Lateral Separation: 50 NM - Longitudinal Separation: 50 NM (or 5 min)	- Lateral Separation: 50 NM - Longitudinal Separation: 10 min (or 15 min)

The end of section

S9.3 Company Radio [FOM 9.1.1]

S9.3.1 운용

- 운용 시간은 상대 항공기국이 자국의 통신권 내에 있는 시간 중으로 한다.
- 통신 내용은 ATC 와 직결되는 사항을 제외한 회사 업무 상 필요한 사항에 대해서 통신이 가능하다.
- 운항승무원의 통신 부담 경감을 위해 가능한 한 항공기국으로부터의 호출에 즉각 응하도록 한다.
- Company Radio Station 이 2 개 이상의 상대국으로부터 동시에 호출을 받았을 경우 호출 받은 Company Radio Station 이 우선순위를 결정한다.
- 필요 시 지상국의 Company Radio 통신 내용은 소정의 양식으로 기록해야 한다.
- Company Communication (HF & VHF)은 ATC Communication 에 우선하여 사용할 수 없으며 지장을 주어서도 안 된다.

S9.3.2 사용 절차

S9.3.2.1 ACARS 부작동시 Company Radio 운용 절차

Phase	Cockpit	Ground
Departure: After takeoff departure message	• 10,000 ft 를 통과한 후 비행절차 수행에 방해되지 않는 적절한 시기에 Ramp-out, Takeoff 및 항공기 상태 및 PIREPs (공항 및 공항부근 Weather Condition) 정보를 통보한다. • ATC Communication 에 지장이 없는 한 이륙 후 30 분까지 Company Radio 를 Monitor 한다. Example: "AAR000, Departed 1025/30, PIREPs"	• DEP. MSG 작성 발송 • 긴급 연락 사항 통보 • 접수된 PIREPs 통보

Phase	Cockpit	Ground
Arrival: Prior to contact Approach Control	• Flight Number • ETA • Fuel Remaining • Aircraft Condition (If necessary) • PIREPs • Others Example: "AAR000, ETA Gimpo 1025, fuel remaining 32.0, PIREPs"	• Spot Assignment 통보 • ATIS 에 포함되지 않은 기상상태, 접수된 공항 부근 및 공항 PIREPs 통보 • 정비 결함사항은 관련 부서에 통보
During Approach: Holding or Missed Approach	• Holding Fix 명칭, Clearance 획득 예상 소요시간을 즉시 보고하고 매 30 분 간격으로 보고 • Diversion 결심 Point, 시각 및 Weather Alternate ETA 통보	• Diversion 의 경우 필요한 조치를 한다.
After Landing	• 필요한 경우 Company Radio Monitor • PIREPs (긴급을 요하는 악기상 정보)	• Spot No. 변경 또는 긴급 사항 통보 • 접수된 PIREPs 통보
After Engine Shut Down	• Landing 및 Ramp-in 시각 통보 • Remaining Fuel 통보 • PIREPs (공항부근 및 공항 Weather Condition) Example: "AAR000, Landed 1025/30 Fuel Remaining 31.0, PIREP"	• ARR MSG 작성통보 • 접수된 PIREPs 관리
Others: Local Training or Test Flight	• Ramp -Out, Takeoff 시각 • Schedule 변동사항 • 항공기 상태 • Landing 및 Ramp-in 시각 • Remaining Fuel 통보	• 필요 시 관련부서에 통보

Note: 모든 시각은 UTC 로 통보한다. Company Radio 는 가능한 범위 내에서 간단 명료하게 영어로 통화한다. 항공기 상태는 Non-Normal 일 경우 그리고 PIREPs 은 필요할 경우에 보고한다.

S9.3.2.2 Company Radio Frequencies

a) 국내

AIRPORT	CALL SIGN	FREQUENCY (MHz)	REMARKS
CJJ	ASIANA CHEONGJU	130.925	CJJODOZ
*CJU	ASIANA JEJU	129.85	CJUODOZ
GMP	ASIANA GIMPO (DISPATCH)	129.75	GMPOWOZ
	ASIANA GIMPO MAINTENANCE		ICNMCOZ
	ASIANA GIMPO (외항사)	130.825	GMPODOZ
ICN	ASIANA INCHEON (DISPATCH)	129.35	ICNODOZ
	ASIANA INCHEON MAINTENANCE		ICNMCOZ
	ASIANA INCHEON (외항사)	130.825	ICNOEOZ
KWJ	ASIANA GWANGJU	129.95	KWJODOZ
RSU	ASIANA YEOSU	130.725	RSUODOZ
TAE	ASIANA DAEGU	129.85	TAEODOZ

Note : ** 는 운항관리사 주재공항을 의미한다.*

b) 국외

AIRPORT	CALL SIGN	FREQUENCY (MHz)
ALA	ASTANA OPERATIONS	125.30

BCN	BARCELONA SWISSPORT	131.8
BKK	THAI DISPATCH	129.1
CAN	BAIYUN OPERATIONS	131.5
CDG	ALYZIA OPERATIONS	131.915
CEB	TASS OPERATIONS	138.825
CGK	JAS OPERATIONS	131.475
CKG	TONGYUAN	131.95
CRK	CASS OPERATIONS	131.225
CSX	CHANGSHA REPORTING OFFICE	131.15
DLC	DALIAN INTERCITY	131.2
FCO	AVIA FIUMICINO	131.465
*FRA	FRAPORT FLIGHT OPERATIONS	131.885
FUK	FUKUOKA OPERATIONS	132.05
HAN	NOI BAI OPERATIONS	129.7
HGH	HANGZHOU JINJING	126.05
*HKG	SATS HONGKONG OPERATIONS	131.1
HKT	BLUE PORT PHUKET	131.925
HND	ANA HND OPERATIONS	132.075
HNL	KPU5	130.6
IST	CELEBI OPERATIONS	131.65
*JFK	ASIANA NEW YORK	130.925
	FLIGHT OPERATIONS INTERNATIONAL	128.82
KIX	KANSAI OPERATION	130.95
KMI	ZEN NIKKU MIYAZAKI	129.1
LAX	HALLMARK OPERATIONS	131.875
LHR	MENZIES OPERATIONS	131.665

LIS	GROUNDFORCE LISBON	131.475
MEL	QANTAS MELBOURNE	130.85
MNL	DNATA FLIGHT OPERATIONS	129.95
NGO	CENTRAIR OPERATIONS	132.05
NKG	NANJING REPORTING OFFICE	131.65
NRT	ANA OPERATIONS	130.55
OKA	ZENNIKU OKINAWA	132.05
*PEK	AIR CHINA OPERATIONS	132.0
	ASIANA BEIJING	131.5
PNH	PHNOMPENH DISPATCH	129.0
PVG	CHINA EASTERN	130.5
SDJ	ZENNIKU SENDAI	130.60
SEA	SWISSPORT ASIANA	131.625
SFO	SAN FRANCISCO OPERATIONS	129.625
SHA	CHINA EASTERN	130.5
SIN	SATS FLIGHT OPERATIONS	131.225
SPN	POI AVIATION	131.25
SYD	MENZIES AVIATION	129.6
TAO	QINGDAO AIRPORT	132.0
TOY	ZENNIKU TOYAMA	129.85
TPE	EVA OPERATIONS	131.80
TSN	TIAN JIN OPERATIONS	132.00
UBN	MONGOLIAN AIRLINES	132.6
VCE	AVIATION SERVICES	131.415
YNJ	YANJI ZHANDIAO	118.75

Note : ** 는 운항관리사 주재공항을 의미한다.*

S9.3.2.3 Company Radio 통합 통신망

IOCS (Integrated OPS COMM & Surveillance System) 국내 전 취항 공항과 JFK, PEK, HKG 공항의 Company Radio 를 운항관리센터와 WEB 방식으로 연경하여 종합통제팀 담당자와 교신이 가능토록 하는 방식

a) 호출방법

- 항공기 → 지상국 호출 시: 해당 지방 주파수를 선정하여 Mike Double Click 후 호출

  예) 제주 Company Radio 를 경유하여 호출 시: Asiana CJU, This is Asiana 8901

- 지상국 → 비행기 호출 시: 해당 지방 주파수를 선정하여 호출

  예) Asiana 8830, This is Asiana GMP

b) 활용 방안

- 항공기 비정상 운항 시 운항결정 관련 협의 및 문의
- 필요 시 운항관리센터와 지방공항 간 Hot Line 개념 사용

S9.3.3 HF Radio

S9.3.3.1 HF SSB Long Distance Operational Control Facilities

	Seoul Radio	ARINC
Location	Seoul	San Francisco, New York
Callsign	Seoul Radio	San Francisco, New York
Message	RKSSYSYX	HDQXGXA, HDQCSXA, SFOXGXA
Ops. Hour	H24	H24
SELCAL	Available	Available
Phone Patch	Available	To GMPOWOZ, JFKODOZ
MSG Relay	To RKSSAARO	
Frequency & Available Area	Refer to Airway Manual	

a) Phone Patch (SATCOM/ACARS 사용 불가한 경우)

- 운항 중 Emergency, Irregularity, Diversion 및 환자 발생 등 긴급 연락 사항 발생하거나, 항공기 장비 결함이 발생하여 신속한 정비 지원 및 효과적인 대처를 위해 필요하다고 판단할 경우에는 HF Radio 를 이용하여 OCC/운항관리사에게 Phone Patch 로 통보한다.

  Note: *전화: 02 - 6101-5496/5504 (OCC), Callsign: Asiana Dispatch*

- Refile 절차를 적용하여 Refile 공항으로 운항 결정을 하였을 경우에는 운항관리센터 (OCC) 운항관리사에게 상황을 통보한다.
- 운항 중 HF Radio 로 보고한 내용은 운항관리센터 (또는 Sub-Center)에 전문 또는 전화로 자동 통보된다.
- HF Radio 사용 시 처음 호출 후 무응답 시 즉시 주파수를 변경하지 말고 잠시 대기함으로써 지상에서 응답할 수 있는 여유를 주도록 한다.
- 사적인 용무로 사용은 금지한다.
- Phone Patch 요령
  - HF Phone Patch 제공 회사가 권장하는 주파수를 우선 사용하여 교신을 시도한다. 이때 지역과 시간을 고려하여 주파수를 선택한다. 무응답 시 기타 주파수로 교신을 시도한다. (시간대별, 지역별 권장 주파수에 관한 정보는 Airway Manual - Enroute Section 에 수록되어 있음).

- 주파수선택 요령은 다음과 같다.
  - 교신 시간대 별: Day – Higher Frequency /Night – Lower Frequency
  - 중계국으로부터 거리: 장거리일수록 Higher Frequency 선택
- 미국 FIR 비행 중 ARINC 를 통해 ATC 와 교신하는 구간에서는 현재 교 신 중인 ARINC 에 Phone Patch 용 주파수를 문의하여 교신한다. 태평양 전역에서도 ARINC 를 통해 교신하는 것이 유리하며, Tokyo Radio 나 Jeppesen Chart 에 표기된 ATC 용 ARINC 주파수를 통해 Phone Patch 의사를 통보하고 사용 주파수를 문의하여 교신한다. 미주노선, 대양주노선은 ARINC SFO 이용을 권장한다.
- HF Radio 의 특성상, 전리층이 불안정한 새벽 시간대가 가장 통신 취약 시간대임을 감안해야 한다.
- 최초 호출 시 HF Radio 중계국 직원이 다른 주파수로 통화 중이거나 안테나 조정 등의 사유로 인해 즉시 응답하기 어려울 수 있으므로, 바로 다른 주파수로 옮기지 말고 30 초 ~ 1 분가량 기다릴 수 있어야 하고, 동일 주파수로 재차 시도하여도 무응답일 경우에 다른 주파수로 호출한다.
- 최초 호출 시 현재 비행중인 지역과 사용 주파수를 통보해 줌으로써 신속한 안테나 조정을 도모하도록 한다.
- 기타 통신요령은 Airway Manual – Enroute Section 을 참조한다.

S9.3.3.2 Seoul Radio

- Seoul Radio 에 보고한 내용은 유선 또는 AFTN 으로 운항관리센터 (OCC)에 통보된다.
- Seoul Radio 를 통하여 국내 공항의 공항상태, 기상현황, NOTAM 등의 점검이 가능하다.

S9.3.3.3 ARINC

- 중미 또는 북미주 운항 중 (공중 또는 지상)인 항공기는 ARINC (HF or VHF)를 통하여 OZ JFK 및 운항관리센터 (OCC) 와 Phone Patch 가능하다.

  Note: 미국내 지역에서 Phone Patch 를 위해 VHF 를 우선적으로 사용한다. ARINC VHF RADIO NETWORKS 를 참조한다.

- Emergency 인 경우를 제외하고 Phone Patch 는 ARINC 에 등록된 전화만 가능하다. 단, 등록되지 않은 전화와 Phone Patch 요청 시는 관련 전화번호를 통보한다.

S9.3.3.4 SELCAL Monitor

Irregularity 발생 혹은 교체 공항 Diversion 의 경우에는 공중 및 지상에서 해당 지역 HF Radio Frequency Set 후 SELCAL 을 Monitor 하여 지상으로부터의 호출에 대비한다.

Note: 가용한 HF Radio Frequency 는 Airway Manual 을 참조한다.

The end of section

10

제 10 장 NAVIGATION

제 10 장 NAVIGATION 1

10.1 Class I/II Navigation 3
10.1.1 목적 3
10.1.2 항법 구분 3
10.1.2.1 Class I Navigation vs Class II Navigation 3
10.1.2.2 Conventional / RNAV (Area Navigation) / PBN (Performance-based navigation) 3
10.1.3 Class I Navigation 4
10.1.3.1 Class I Navigation Requirements 4
10.1.3.2 인가된 항로 5
10.1.3.3 RNAV System 을 이용한 Class A 공역 내에서의 Class I Navigation 5
10.1.3.4 Class I Navigation Procedures 5
10.1.3.5 Waypoint 입력 및 확인 (Class I Navigation) 5
10.1.4 Class II Navigation 6
10.1.4.1 Class II Navigation Requirements 6
10.1.4.2 Class II Navigation 성능 6
10.1.4.3 Class II Navigation Procedures 6
10.1.4.4 Waypoint 입력 및 확인 (Class II Navigation) 6
10.1.4.5 Compass Deviation 점검 및 Class I 공역에서 Class II 공역으로의 출입 시 항법 장비 정확도 점검 6
10.1.4.6 신뢰성이 의심되는 항법장비 7
10.1.4.7 Unreliable Navigation 의 선포 7
10.1.4.8 IRU 부작동 시 비행 절차 7

10.2 RNAV 및 RNP 운항 절차 (Class I 공역 항로 및 터미널 공역) 9
10.2.1 RNAV 공역 운영절차 9
10.2.1.1 항공기별 최소 RNAV 장비 요건 9
10.2.1.2 RNAV 항로 운항 절차 9
10.2.2 PBN 유형 별 운항절차 10
10.2.2.1 RNAV 5 운항 절차 10
10.2.2.2 RNAV 1 & RNAV 2 운항 절차 10
10.2.3 RNP 1 공역 운영절차 17

10.2.3.1 RNP 1 장비 요건과 Software 17
10.2.3.2 RNP 1 운항 절차 18

10.3 Oceanic RNP 23
10.3.1 개요 23
10.3.2 Oceanic RNP 종류와 수평분리 기준 적용 23
10.3.2.1 RNP Levels Supported for International Operations 23
10.3.3 MNPS 공역 운항 23
10.3.3.1 MNPS (Minimum Navigation Performance Specification) 23
10.3.4 RNP-10(or RNAV-10) 공역 운항 23
10.3.4.1 일반 23
10.3.4.2 Applied Airspace 24
10.3.4.3 최소 장비 25
10.3.4.4 FMC 작동 요건 25
10.3.4.5 운항 제한 26
10.3.4.6 비행 계획 절차 27
10.3.4.7 운항 절차 28
10.3.4.8 운항승무원 훈련 28
10.3.5 RNP- 4 공역운항 29
10.3.5.1 일반 29
10.3.5.2 적용 공역 29
10.3.5.3 최소 항법 장비 29
10.3.5.4 운항 절차 30
10.3.5.5 운항승무원 훈련 31

10.4 RVSM 32
10.4.1 RVSM 공역 운항 32
10.4.1.1 RVSM 인가 항공기 32
10.4.1.2 RVSM 운항 장비 요건 (Altitude-keeping Equipment) 32
10.4.1.3 RVSM 공역 운항 절차 34
10.4.1.4 특별 강조 사항 42
10.4.1.5 기타 43

10.5 Polar Operations 44
10.5.1 일반 44
10.5.1.1 적용 항공기 44
10.5.1.2 운항승무원 자격 44
10.5.1.3 참고사항 44

10.1 Class I/II Navigation

10.1.1 목적

비행에 있어서 항법 및 항법 시스템들은 다음의 두 가지 명확한 안전 목적을 위하여 운영된다.

- 첫째, 비행 중 항로상의 모든 장애물을 회피하고 계획된 목적지에 안전하게 도착하는 것이고
- 둘째, ATC 가 안전하게 비행기를 분리하여 충돌을 방지할 수 있도록 정밀하게 계획된 Route 를 비행하는 것이다.

10.1.2 항법 구분

10.1.2.1 Class I Navigation vs Class II Navigation

- Class I Navigation: 지상 항행 시설의 서비스 범위 내에서 이루어지는 항법을 Class I 항법이라 부른다.
- Class II Navigation: 지상 항행 시설의 서비스 범위를 벗어나는 지역에서의 항법을 Class II 항법이라 부른다.

10.1.2.2 Conventional / RNAV (Area Navigation) / PBN (Performance-based navigation)

- Conventional: 항공기가 지상의 무선 항법 시설로부터의 직접적인 신호에 따라 비행하는 절차를 가리키며, 이 경우 항로는 지상 항행 시설을 연결한 선으로 설정된다.
- RNAV(Area Navigation): 항공기가 지상의 무선 항법 시설이나 위성 항법 시설로부터의 유효 통달 범위 내에서, 또는 탑재된 IRU 등의 운용 한계 내에서 이들을 사용하여 자신의 위치를 확인하고 계획한 항로를 비행하는 항법이며 Monitoring 과 Alerting 이 요구되는 RNP 를 포함한다. 이 때 항로는 지상에 설치된 항행 안전 시설의 위치에 제한받지 않고 이들 시설의 무선 신호 통달 범위 내에서 설정된다.
- PBN(Performance-based navigation): 항공기의 RNAV 기능과 항법성능을 이용한 공역 운용 개념이다.
  즉, 항로, 터미널 지역 또는 접근 공역 등에서 항법의 신뢰성, 지속성 등의 정확성을 유지시켜주는 항공기성능 요구조건을 기반으로 하는 지역항법을 말하며 PBN 의 유형 및 비행 단계별 요구되는 정확도는 아래와 같다.

(단위: NM)

구분	FLIGHT PHASE			
	En-route oceanic/ remote	En-route continental	Arrival	Departure
RNAV 10	10			
RNAV 5		5	5	
RNAV 2		2	2	2
RNAV 1		1	1	1
RNP 4	4			
RNP 1			1	1
	Approach			
	Initial	Intermediate	Final	Missed App'
RNP APCH	1	1	0.3	1
RNAV AR APCH	1~0.1	1~0.1	0.3~0.1	1~0.1
Note: RNP AR APCH 절차는 6 장 접근의 'RNAV(RNP)'를 참조한다.				

10.1.3 Class I Navigation

10.1.3.1 Class I Navigation Requirements

ICAO 표준 지상 항법 시설 (ICAO Standard ground-based NAVAIDs - VOR, VOR/DME, NDB)을 사용할 수 있는 범위 내에서 항공기는 운영 되어져야만 한다. RNAV 운영에 대한 특별한 항로 인가가 있는 경우 무선 항법 구역 내에서 RNAV System 의 사용이 승인될 수 있다. MEA GAP 이 있는 것으로 알려진 항로를 제외하고 무선 항법을 하는 경우에는 항법 시설들을 이용하여 항공기의 위치를 최소한 1 시간에 1 번 "신뢰성 있게 수정 (Reliably Fixed)" 할 수 있어야 한다. "신뢰성 있게 수정" 이란 VOR, VOR/DME, NDB 상공을 통과하거나 표준 무선항법 시설의 운용범위 내에 있는 두 개의 항법시설로 이루어진 FIX(VOR/DME, NDB/DME, VOR Intersection, NDB Intersection, VOR/NDB Intersection) 상공, 또는 인가된 GPS 로부터 얻어지는 Position 상공, 또는 DME/DME 방식으로 Update 되는 FMS 로부터 얻어지는 Position 상공 등을 통과하는 것을 말한다.

10.1.3.2 인가된 항로

인가된 Class I Navigation 항로는 다음과 같다.

- 미국 내 Federal 항로
- ATC Radar Vector Service 에 기초를 둔 관제 공역 내의 항로
- 다음의 조건으로 ICAO 에 의해 인가되거나 발간된 Direct Route, Advisory Route, Off-Airway Route.
  - ATC 에 의해 인가되고 ICAO 표준 항법시설 운용범위 내에 있어야 한다
  - 항로 폭과 MEA 기준이 준수되어야 한다.
  - 요구되는 항공기 장비와 지상장비가 작동되어야 한다.

10.1.3.3 RNAV System 을 이용한 Class A 공역 내에서의 Class I Navigation

- Class A 공역에서 RNAV 장비를 이용하여 Class I Navigation 을 수행할 경우 다음의 사항을 준수하여야 한다.
  - 운항승무원은 사용하는 장비와 특별절차에 대해 교육을 받아야 한다.
  - RNAV 를 사용하는 계획된 비행의 전구간이 Class A 공역 내에 있고 Positive Radar Control 하에 있어야 한다.
  - 만약 항공교통관제 Radar 또는 RNAV System 의 고장의 경우 항로상의 항행시설로 비행을 변경하기위한 ATC 의 허가를 받아야 한다.
  - Class A 공역 내에서의 항행에 필요한 비행기 항법장비 (VOR, DME, ADF)가 장착되고 정상 작동되어야 한다.
- 항공기별 최소 RNAV 장비 요건
  - 이 장의 RNAV 절차에 수록된 최소장비요건을 참조한다

10.1.3.4 Class I Navigation Procedures

항로를 비행하기 위해서 해 기종 별 POM/FCOM Navigation 절차에 따라 FMS 를 사용한다. 이 경우 항법 계기판 (ND/RMI/HSI)에 항로상 항행 시설이 지시되도록 하며 항공기가 Track 유지와 Track 을 따라 비행하는지 확인하기 위해 Monitor 하여야 한다.

10.1.3.5 Waypoint 입력 및 확인 (Class I Navigation)

제 6 장 정상 운영 절차의 "Load Waypoint and Navigation System"을 참고한다.

10.1.4 Class II Navigation

10.1.4.1 Class II Navigation Requirements

- Class II Navigation 은 Class I Navigation 이 가능한 공역을 제외한 지역을 장거리 항법 장비 (Long Range Navigation Systems)를 사용하여 비행하는 것을 말한다.
- 항공기가 장거리 항법 장비의 사용이 요구되는 지역 (Class II Navigation Airspace)으로 비행을 할 때 장거리 항법 장비는 그 항공기의 MEL 에 의거 운영 되어야 한다.
- Class II Navigation Airspace 에서 비행하기 위해서는 최소한 두 개의 장거리 항법장비가 요구된다. 만일 이를 충족하지 못한다면 기능이 축소된 항법 장비를 사용할 수 있도록 특별히 인가된 대체 항로 또는 절차가 요구된다. (각 공역 별 설정된 Contingency Procedure 적용)

10.1.4.2 Class II Navigation 성능

- Class II Navigation 시에는 ATC 의 요구사항에 적합한 정확도를 유지할 수 있는 항법 성능을 갖추어야 하며 요구되는 항법성능의 정확도는 각 공역별로 정해져 있으므로 공역별 절차를 준수하여야 한다. (Central-East Pacific, North Pacific, North Atlantic Track 등에 정해져 있는 RNP, RVSM 등의 항법 절차 및 항법 성능의 요구 사항을 말한다.)
- LRNS 를 이용한 운항 시에도 항공기 항법 장비의 성능은 항로의 중심선을 유지하도록 하여야 하며, 가능하다면 운용범위내의 ICAO 표준 지상 항행 장비 (ICAO Standard ground-based NAVAIDs) 및 ICAO 표준 항행 장비 (ICAO Standard NAVAID)로 인가된 GPS 를 이용하여 또는 Pilotage 등의 방법으로 확인되어야 한다.
- 설정된 항법 절차의 준수는 해양 또는 육상에서 요구되는 항법 성능의 유지와 안전한 Class II Navigation 운항을 위해 필수적이다.

10.1.4.3 Class II Navigation Procedures

- 각 공역 별 절차는 운항지역의 Regional Enroute Procedure 및 이 장의 Oceanic RNP [RNP-10 (or RNAV-10), RNP 4] 및 RVSM 절차를 따른다.
- Navigation Procedure 는 각 기종 별 POM/FCOM 절차를 따른다.

10.1.4.4 Waypoint 입력 및 확인 (Class II Navigation)

제 6 장 정상 운영 절차의 '"Load Waypoint and Navigation System "을 참고한다.

10.1.4.5 Compass Deviation 점검 및 Class I 공역에서 Class II 공역으로의 출입 시 항법 장비 정확도 점검

FMS 장착 항공기는 해당 공역 운항 시 요구되는 항법 성능을 RNP 와 ANP(EPE)를 비교 점검한다.

10.1.4.6 신뢰성이 의심되는 항법장비

어떤 경우든 항법 장비의 신뢰성이 의심될 때에는 아래 권고 사항을 고려한다.

- Computer Flight Plan 에 기록되어 있는 TC (True Course), MH (Magnetic Heading), ZD (Zone Distance) 그리고 ZT (Zone Time)을 이용한 추측 항법(DR)을 사용하여 LRNS 의 항행성능을 확인한다.
- 가능하다면 ICAO 표준 항행 장비를 이용하여 LRNS 의 항행성능을 확인한다.
- "Unreliable Navigation"을 ATC 에 선포할 것인지 고려한다.

10.1.4.7 Unreliable Navigation 의 선포

- LRNS 의 항행 성능이 해당 공역의 운항 조건을 충족시키지 못할 경우 즉시 ATC 에 보고하고 해당 공역 Contingency Procedure 를 적용한다.
- 이러한 경우, 비행 후 ASR 을 반드시 제출한다.

10.1.4.8 IRU 부작동 시 비행 절차

본 절차는 GPS 수신이 안되어 IRU 의 사용 없이는 항공기의 위치를 확인할 수 없는 구간에서 적용한다.

IRU 판단 기준점 도달 전

- 최소한 2 개의 IRU 가 정상 작동될 경우에는 목적지로 계속 운항할 수도 있다.
- 정상 작동되는 IRU 가 2 개 미만일 경우는 반드시 출발지 또는 Suitable Alternate 로 돌아가야 한다.

IRU 판단 기준점 통과 후

- 최소한 2 개의 IRU 가 정상 작동할 경우는 목적지로 계속 운항할 수 있다.
- 정상 작동되는 IRU 가 2 개 미만일 경우는 현 위치, 기체의 상태 및 기상조건 등을 고려하여 기장의 판단에 따라 비행의 계속 또는 회항이나 Diversion 을 결정한다.
- 모든 IRU 의 NAV Mode 가 부 작동인 경우, 기장은 현 위치, 기체의 상태 및 기상조건 등을 고려하여 비행의 계속 또는 회항이나 Diversion 을 결정하고 그 상황을 반드시 ATC 에 통보하여야 한다.

판단 기준점

IRU 판단 기준점은 운항 중 정상 작동되는 IRU 가 2 개 미만으로 되는 경우 항공기의 회항이나 Diversion 을 결정하는 지점으로서 노선 별 판단기준점은 아래와 같다. 이 기준점들은 대체로 지상 참조물이 있거나 ICAO 표준항행시설의 운용범위 안에 위치한다.

노선	판단 기준점
한국, 일본 - 북미, ANC, HNL	항로와 155°E 교차점
북미, ANC - 한국, 일본 (NOPAC 항로 운항 시)	항로와 175°W 교차점
북미, ANC - 한국, 일본 (PACOTS 항로 운항 시)	항로와 135°W 교차점
HNL - 한국, 일본	항로와 170°W 교차점
HNL - LAX	항로와 150°W 교차점
LAX - HNL	항로와 130°W 교차점
ANC(FAI) - 유럽	항로와 75°N 교차점
유럽 - ANC(FAI)	항로와 65°N 교차점
한국 - GUM, SPN	항로와 25°N 교차점
한국 - 호주, 뉴질랜드, 피지	항로와 25°N 교차점
호주, 피지 - 한국	항로와 적도 교차점
뉴질랜드 - 한국	항로와 25°S 교차점

The End of Section

10.2 RNAV 및 RNP 운항 절차 (Class I 공역 항로 및 터미널 공역)

10.2.1 RNAV 공역 운영절차

RNAV 공역을 운항하기 위해서는 아래의 조건을 충족해야 하고, 관련 장비는 정비 규정에서 정한 기준에 부합되어야 한다. RNAV 의 운영절차 등은 해 기종 FCOM 및 POM/FCOM 을 따른다.

10.2.1.1 항공기별 최소 RNAV 장비 요건

- Single IRS + Single FMS + Dual DME, 또는
- Single IRS + Single FMS + Single VOR/DME
- Single IRS + Single FMS + Single GPS

10.2.1.2 RNAV 항로 운항 절차

- Position Update
  - RNAV 장비의 Position Update 는 해 기종 FCOM 의 절차를 따른다. 운항승무원은 정확한 Radio NAV Data 를 얻을 수 있는 지역에서 항로상의 분리기준 및 항로 폭 등을 고려하여 Position Update 를 수행해야 한다. FMS 를 장착한 항공기의 운항승무원은 Auto Position Update 가 정확히 수행되는지 확인해야 한다.
- RNAV 장비 부 작동 시 운항절차
  - 출발 전: 비행계획항로를 재래식(Conventional) 항법항로로 변경한다.
  - 비행 중: 운항승무원은 항공기 항법 성능이 RNAV 운항을 수행할 수 없다면 이를 ATC 에 즉시 통보하고 새로운 Clearance 를 받아야 한다.

10.2.2 PBN 유형 별 운항절차

10.2.2.1 RNAV 5 운항 절차

- RNAV5 공역을 운항하는 모든 항공기는 필수적으로 RNAV5 성능이 인가된 장비를 장착하여야 한다.

  Note: 적용 국가는 Jeppesen Airway Manual (ATC)을 참조한다.

- RNAV 5 는 Class I 공역 내 항로 비행에 요구되는 항법 성능으로 비행시간의 95% 동안 ±5 NM 이하의 오차 범위 내에서 정확성이 유지되어야 한다.

- 비행 전 ATS Flight Plan 의 item 10a (탑재된 통신/항법 장비 및 성능인가)정보와 item 18 (기타 정보) 정보를 확인한다.

  Note: RNAV 5 운항을 인가 받은 항공기는 ATS Flight Plan Item 10a 에 "R"이 명시되고, item 18 의 PBN/에 "B1"이 포함된다.

- RNAV 5 로 지정된 공역을 운항 시 운항승무원은 FMS 에 입력된 RNP Value 가 요구되는 RNP Value 5 와 일치하는지 확인한다. 필요하다면 불필요한 Alert 를 방지하기 위해 FMS 의 RNP Value 를 5 로 입력한다.

- 비행시간 2 시간 내에 최소한 한 번 이상의 IRU(FMS) Position Update 를 실시하여야 한다. GPS 가 정상 작동시에는 Position Update 를 실시할 필요가 없다.

- 기타 절차는 RNAV 일반 절차와 동일하다.

10.2.2.2 RNAV 1 & RNAV 2 운항 절차

a) RNAV 1 & RNAV 2 운항 요건

- RNAV 1 & RNAV 2 는 항로와 터미널 공역에서의 RNAV 계기 비행절차에 요구되는 항법성능으로 비행시간의 95% 동안 각각 ±1 NM, ±2 NM 이하의 오차 범위 내에서 정확성이 유지되어야 한다.

- RNAV 1 과 RNAV 2 는 Radar 환경에서 운영된다.

b) RNAV 1 & RNAV 2 절차 적용 범위

- RNAV 1 & RNAV 2 절차는 Departure 절차, Arrival 절차, IAF or IAWP (Initial Approach Waypoint))에서 FAF 또는 FAWP(Final Approach Waypoint)까지의 접근에 적용된다.

- RNAV 1 또는 RNAV 2 로 지정된 공역 운항 시 운항승무원은 FMS 에 입력된 RNP Value 가 요구되는 RNP Value 1 또는 2 와 일치하는지 확인한다.

c) RNAV 1 & RNAV 2 장비요건과 Software

- 유효한 Navigation Database
- One FD in NAV Mode
- Single FMC, Single (M)CDU, Dual IRU, Single ND
- RNAV 1 공역 운항 시 장비요건과 RNAV 2 공역 운항 시 장비요건은 일치하며 아래 항법용 Sensor 장비 중 하나를 충족해야 한다.
  - Single GPS Receiver(RAIM 기능 포함)
  - DME/DME 수신 장비
  - VOR/DME 수신 장비 [1)]
  - DME/DME/IRU 수신 장비 [2)]

Note: [1)] VOR/DME 수신장비는 VOR 이 40NM 이내에 위치하고 사용이 허용된 경우에 한하여 사용할 수 있다.

Note: [2)] DME/DME/IRU 를 사용한 RNAV 1&2 운항 시 주변의 DME/DME 로부터 위치확인이 어려워 IRU 에 의존해야 하는 구간에서, 운항승무원은 40NM 밖에 위치한 VOR 로부터의 위치확인을 방지하기 위해 필요한 조치 (e.g. NAV DB 에서 inhibit 등)를 취해야 한다.

d) 비행계획

- RNAV 1 & RNAV 2 인가 확인
  - ATS Flight Plan 의 item 10a 에 “R” 이 표기되고, item 18 의 PBN/에 “C1” 또는 “D1”의 표시를 확인한다.
- NOTAM 점검
  - NOTAM 을 통해 해당 공항의 RNAV 1 & RNAV 2 절차 수행에 사용되는 항법 시설의 정상 운영 여부를 확인해야 한다.

e) 비행 전 절차

- Navigation Database 점검
  - Navigation Database 유효기간을 확인한다.
  - 절차 수행에 필요한 Navaid 와 Waypoint 및 출발/도착/교체공항 절차의 수록 여부를 확인한다.
- 시스템 초기화 (Initialization)
  - 항공기의 현재 위치가 정확히 입력되었는지 확인해야 한다.
- Flight Plan 점검
  - Chart, SID 또는 기타 관련 서류와 Map Display 및 (M)CDU 를 비교하여 Active Flight Plan 을 점검해야 하며 아래사항을 확인해야 한다.
    - Waypoint Sequence
    - Track angle and Distance
    - 고도 또는 속도 제한사항
    - Fly-by 또는 Fly-over 표시
  - 점검 결과 Navigation Database 에 수록된 RNAV 1 & RNAV 2 절차의 타당성에 관해 의심이 있을 경우 해당 절차를 사용하지 말아야 한다.
- 항공 당국이 RNAV1 또는 RNAV 2 절차 사용을 금지한 DME 시설은 항공기 Position Update 에 사용되지 않도록 Inhibit 시켜야 한다.

Note: 부정확한 자료가 NAV DB 에 수록되어 있는 것이 발견되면 운항승무원은 FOR 로 이를 보고하여야 한다. 회사는 보고된 불일치 내용을 NAV DB 제작사에 통보하고 오류가 정정될 때까지는 NAV DB 에서 부정확한 절차를 사용하지 않도록 운항승무원에게 공지하여야 한다.

- RNAV System Accuracy Check
  - 항공기 위치가 GNSS(GPS)로 Update 되지 않는 경우 운항승무원은 ANP 와 RNP 를 비교하여 RNAV 1(또는 RNAV 2) 항법 성능의 유지 여부를 확인 점검하여야 한다. 점검 결과 부적합하다고 판단되면 반드시 대체 절차 (Conventional 절차, Radar Vectoring 등)를 따라 비행해야 한다.
  - 항공기 위치가 GNSS(GPS)로 Update 되는 RNAV 시스템인 경우 GPS 수신에 문제가 있다는 Message(Integrity Alarm)가 없다면 적합한 항법 성능을 유지하고 있다고 볼 수 있다.

- Route Modifications 시 유의사항
  - 수동으로 새로운 Waypoint 를 만들어 입력시키는 조작은 금지된다.
  - 터미널 공역에서 ATC 는 Radar Heading 이나 "Direct to" Clearance 로 Route 변경을 지시할 수 있으며 운항승무원은 그에 신속하게 따라야 한다.

f) 이륙 전 절차

- Prior to Takeoff
  - 운항승무원은 RNAV 1(또는 RNAV 2) 운항 시 요구되는 탑재장비가 정상 작동되고, 공항과 활주로 자료가 정확히 입력되었는지를 반드시 확인해야 한다.
- Line Up
  - 실제 Takeoff Position 이 FMS 에 입력된 Takeoff Position 과 상이할 경우 (예: Intersection Takeoff 또는 Displaced Threshold 에서의 이륙), 이륙 후 부적절한 Position Shift 를 방지하기 위해 운항승무원은 수동으로 실제의 Takeoff 위치로 Position Update 를 수행해야 한다.
  - 단, GNSS(GPS)를 사용할 수 있는 항공기의 경우에는 위와 같은 수동 Update 조치는 불필요하다.
  - GPS 가 작동되지 않는다면 이륙 전에 반드시 활주로 Position 을 Update 하여야 한다. 만일 이륙지점에서 항공기 위치 Update 가 이루어지지 않았을 경우 항공기는 Conventional 항법장비 (VOR, NDB, DME)로 구성된 출발절차 또는 Radar Vector 출발절차를 이용하여 이륙해야 한다. 그 후 RNAV 로 전환하는 지점은 항공기가 DME/DME 통달범위 내에 들어가고 적절한 Update 입력을 받기에 충분한 시간이 경과된 후 이어야 한다. RNAV 절차로 전환하는 지점은 Chart 상에 표시되지 않는다. 이륙 후 MSA 이상 또는 발간된 Enroute Segment 에 Establish 되었을 때 DME/DME Update 가 가능할 수 있다.

Note: *RNAV 1 & RNAV 2 의 경우 출발 Procedure 가 Conventional Navaids 를 사용하여 이륙한 뒤에 SID 수행 중 RNAV 1 & RNAV 2 로 전환하도록 설계된 절차라면 해당 Chart 에 RNAV 1 & RNAV 2 로 전환해야 할 지점이 표시된다.*

g) Departure

- Track Keeping Monitoring
  - Procedure 를 수행하는 동안 ND, (M)CDU 등을 사용하여, 수시로 지상 항법시설과 Cross Check 함으로써 비행 진행 상황을 Monitor 해야 한다. 또한 필요 시 IRS 장비의 Automatic Update 상황을 수시로 Monitor 하여야 한다.
  - GPS 또는 지상항법 시설로부터의 Position Update 없이 IRS 만으로 항법을 수행할 경우 "UNABLE RNP(또는 NAV ACCUR DOWNGRAD)" Message 가 없으면 계속 RNAV 1 & RNAV 2 운항할 수 있다.

h) Descent and Arrival

- Prior to the Arrival Phase
  - 운항승무원은 정확한 터미널 절차가 입력되었는지 확인해야 한다. Chart 와 Map Display 및 (M)CDU 와 비교하여 Active Flight Plan 을 비행 전 Flight Plan 점검 절차와 동일한 방법으로 확인해야 한다.
  - 운항승무원 브리핑에는 Contingency 상황에서 Conventional 절차로 전환하는 계획과 Go-around 절차가 포함되어야 한다.
- Track Keeping Monitoring
  - Departure 절차 중 "Track Keeping Monitoring"을 참조한다.
- RNAV System Accuracy Check
  - 운항승무원은 Arrival 절차가 시작되는 Waypoint 전에 RNAV 1 (또는 RNAV 2) 항법성능의 유지 여부를 확인 점검하여야 한다.
  - 점검 요령은 비행 전 절차의 "RNAV System Accuracy Check"을 참조한다.
- Route Modifications 시 유의 사항
  - 수동으로 새로운 Waypoint 를 만들어 입력시키는 조작은 금지된다.

i) RNAV 1 & RNAV 2 운항 관련 ATC Phraseology

아래는 RNAV 1 & RNAV 2 운항 시 주로 사용되는 ATC 통신 용어를 정리한 것이다.

구분	상황	Phraseology
운항 승무원	ATC 로부터 특정 RNAV 1 & RNAV 2 도착 또는 출발 절차가 운항승무원에게 지시되었을 경우 RNAV 장비나 장비의 사용과 관련된 이유로 절차를 수락할 수 없을 경우	"Unable (designator) departure ［or arrival due RNAV type"
	특정 사유로 운항승무원이 지정된 터미널 지역 절차를 따르지 못할 경우	"Unable (designator) departure ［or arrival］(reasons)"
ATC	운항승무원이 요청한 RNAV 1 & RNAV 2Arrival 또는 Departure 절차를 비행계획서에 표시된 항공기 탑재 RNAV 장비와 관련된 이유로 지시할 수 없을 경우	"Unable to Issue (designator) departure［or arrival］due RNAV type"
	특정 사유로 운항승무원이 요청한 RNAV Arrival 이나 Departure 절차를 지시하지 못할 경우	"Unable to Issue (designator) departure ［or arrival］ (reasons)"
	특정 RNAV 1 & RNAV 2 도착이나 출발절차의 수락 가능여부를 운항승무원에게 ATC 가 확인할 경우	"Advise if able (designator) departure［or arrival］"

j) Contingency Procedures

○ RNAV 1 & RNAV 2 Contingency 상황

Contingency 절차는 아래와 같은 상황일 경우 운항승무원에게 적절한 Caution 과 Warning 을 제공하기 위해 수립되었다.

- Flight Director 나 Autopilot 장비 고장 등과 같이 항공기의 Flight Technical Error 를 유발할 수 있는 RNAV 장비의 고장
- Multiple System Failure
- Navigation Sensor Failure
- 지상 항법 시설없이 Inertial Sensor 만으로 RNAV 1 & RNAV 2 항법 수행 가능 시간범위를 초과했을 경우

○ 운항승무원 조치사항

- ATC 통보

  터미널 공역에서 위와 같은 Contingency 상황 발생 시 또는 RNAV 시스템의 고장으로 RNAV 1 & RNAV 2 절차 수행에 요구되는 항법 성능을 상실한 것을 인지했을 경우(UNABLE RNP/NAV ACCUR DOWNGRAD 등) 운항승무원은 가능한 빨리 ATC 에 통보하고 대체절차를 요구하여야 한다.

- 대체 항법수단 사용

  RNAV 1 & RNAV 2 기능 상실 시 운항승무원은 가능한 대체 항법 수단을 사용하여 비행하여야 한다.

- 통신두절 발생 시

  운항승무원은 발간된 Lost Communication 절차에 따라 RNAV 1 & RNAV 2 절차를 계속 수행한다.

k) 장애 발생 보고

RNAV 운항의 안전을 침해할 수 있는 항공기의 운항과 관련된 아래와 같은 장애 발생 시 ASR/FOR 을 통하여 보고해야 한다.

- 항공기 시스템 고장으로 인한 장애 발생
  - 운항승무원은 Arrival 절차가 시작되는 Waypoint 전에 RNAV 1 (또는 RNAV 2) 항법성능의 유지 여부를 확인 점검하여야 한다.
  - 중대한 항법 오차 발생
  - 부정확한 자료나 Navigation Database Coding Error 로 발생된 것으로 생각되는 중대한 항법 오차 발생
  - Lateral 혹은 Vertical 비행경로 이탈
  - Failure Warning 없이 중대한 Misleading Information 발생
  - 항법장치 중 전체 또는 복수 장비의 기능상실
- 지상 항법시설의 고장으로 인한 중대한 항법 오차 발생

10.2.3 RNP 1 공역 운영절차

10.2.3.1 RNP 1 장비 요건과 Software

해 기종 MEL Preamble 'Required Systems or Equipments List' (Boeing) 또는 FCOM PRO-SPO-PBN 의 'Required RNP APCH Equipment' (Airbus)를 참조한다.

10.2.3.2 RNP 1 운항 절차

a) RNP 1 운항 절차

- 항로와 터미널 공역에서의 RNP 계기 비행절차에 요구되는 항공기 항법성능으로 비행시간의 95% 동안 ± 1 NM 이하의 오차 범위가 유지되어야 한다.
- 항공기의 Monitoring and Alerting 기능이 요구된다.

b) RNP 1 절차 적용

- Departure(SID) 및 Arrival(STAR)에 적용된다.
- 운항승무원은 FMS 에 입력된 RNP Value 가 요구성능과 일치하는지 확인한다.

c) 비행 계획

- RNP 1 인가 확인
  - ATS Flight Plan 의 Item 10a 에 “R” 이 표기되고, Item 18 의 PBN/에 “O1” 표시를 확인한다.
- NOTAM 점검
  - NOTAM 을 통해 해당 공항의 RNP 1 절차 수행에 사용되는 항법 시설의 정상 운영 여부를 확인한다.
- RAIM Prediction 정보 확인
  - NOTAM 또는 RAIM Prediction 정보를 통해 운항 예정 시각에 GNSS(GPS) 위성의 가용 여부를 확인한다.
  - 5 분 이상 RAIM 이 유지되지 않으면 비행계획을 변경하거나 출발 시간 변경 등 필요 조치를 한다.
  - PIC 는 Unplanned GPS Out 등으로 비행 중 RAIM 미확보 상황에 대비하여 대체 절차를 미리 검토한다.

d) 비행 전 절차

- Navigation Database 점검
  - Navigation Database 유효기간을 확인한다.
  - 절차 수행에 필요한 Navaid 와 Waypoint 및 출발/도착/교체공항 절차의 수록 여부를 확인한다.
- 시스템 초기화 (Initialization)
  - 항공기의 현재 위치가 정확히 입력되었는지 확인한다.
- Flight Plan 점검
  - Chart, SID 혹은 기타 관련 서류와 Map Display 및 (M)CDU 를 비교하여 Active Flight Plan 을 점검해야 하며 아래 사항을 확인한다.
    - Waypoints Sequence
    - Track angles and Distances
    - 고도 또는 속도 제한사항
    - Fly-by 또는 Fly-over 표시
  - 점검 결과 Navigation Database 에 수록된 RNP1 절차의 타당성에 관해 의심이 있을 경우에는 사용하지 말아야 한다.
- 항공당국이 RNP 1 절차에 사용을 금지한 DME 시설은 항공기 Position Update 에 사용되지 않도록 Inhibit 시켜야 한다.

Note: 부정확한 자료가 NAV DB 에 수록되어 있는 것이 발견되면 운항승무원은 FOR 로 보고하여야 한다.

- Accuracy Check
  - GNSS(GPS) 수신에 문제가 있다는 Message(Integrity Alarm) 가 없다면 적합한 항법성능을 유지하고 있다고 볼 수 있다.
- Route Modifications 시 유의사항
  - 수동으로 새로운 Waypoint 를 만들어 입력시켜서는 아니 된다.

e) 이륙 전 절차

- Prior to Takeoff
  - 운항승무원은 RNP 1 운항에 요구되는 탑재장비가 정상 작동되고 공항과 활주로 자료가 정확히 입력되었는지 확인한다.
- Line Up
  - 이륙지점에서 항공기 위치 Update 가 이루어졌는지 확인한다.

  Note: GNSS(GPS) 수신에 문제가 있다는 Message(Integrity Alarm) 가 없다면 Update 가 이루어지고 있는 것이다.
  - Update 가 이루어지지 않았을 경우 대체 절차를 요구한다.

f) Departure

- 운항승무원은 이륙 후 500 ft AFE 도달 전에 LNAV/NAV 를 Engage 해야 한다.
- Track Keeping Monitoring – Procedure 를 수행하는 동안 GNSS(GPS) 수신에 문제가 있다는 Message(Integrity Alarm) 가 없다면 지상 항법시설과의 Cross Check 을 생략할 수 있다.
  - 터미널 공역에서 ATC 는 Radar Heading 이나 "Direct to" Clearance 로 Route 변경을 지시할 수 있으며 운항승무원은 지시에 신속하게 따른다.

g) Descent and Arrival

- Prior to the Arrival Phase
  - 운항승무원은 정확한 터미널 절차가 입력되었는지 확인한다. Chart 와 Map Display 및 (M)CDU 와 비교하여 Active Flight Plan 을 비행 전 Flight Plan 점검 절차와 동일한 방법으로 확인한다.
  - 운항승무원 브리핑에는 Contingency 상황에서 대체 절차로 전환하는 계획과 Go-around 절차가 포함되어야 한다.
- Track Keeping Monitoring
  - Departure 절차 중 "Track Keeping Monitoring"을 참조한다.
- Accuracy Check
  - 운항승무원은 Arrival 절차가 시작되는 Waypoint 전에 RNP 1 항법성능의 유지 여부를 확인한다.
- Route Modifications 시 유의 사항
  - 수동으로 새로운 Waypoint 를 만들어 입력시켜서는 아니 된다.

h) RNP 1 운항 관련 ATC Phraseology

ATC 와 관련된 사항은 “RNAV 1 & RNAV 2 운항관련 ATC PHRASEOLOGY”를 참조한다.

i) Contingency Procedures

○ Contingency 상황

- 절차 수행을 위한 성능 미 충족(UNABLE RNP 등) 또는 신뢰도가 의심스럽다고 판단 시
- GNSS(GPS) Failures (RAIM 포함)

○ 운항승무원 조치사항

- ATC 통보

  터미널 공역에서 위와 같은 Contingency 상황 발생 시 또는 RNP 1 시스템의 고장으로 절차 수행에 요구되는 항법 성능 상실을 인지했을 경우 (UNABLE RNP/NAV ACCUR DOWNGRAD 등) 운항승무원은 가능한 빨리 ATC 에 통보하고 대체절차를 요구한다.

- 통신두절 발생 시

  운항승무원은 발간된 Lost Communication 절차에 따라 RNP 1 절차를 계속 수행한다.

j) 장애 발생 보고

RNP 1 운항의 안전을 침해할 수 있는 항공기의 운항과 관련된 아래와 같은 장애 발생 시 ASR 과 FOR 을 통하여 보고해야 한다.

- 항공기 시스템 고장으로 장애 발생
  - 중대한 항법 오차 발생
  - 부정확한 자료나 Navigation Database Coding Error 로 인한 것으로 생각되는 중대한 항법 오차 발생
  - Lateral 혹은 Vertical 비행경로 이탈
  - Failure Warning 없이 중대한 Misleading Information 발생
  - 항법장치 중 전체 또는 복수 장비의 기능상실

The End of Section

10.3 Oceanic RNP

10.3.1 개요

Oceanic RNP 는 특정 해양 공역이나 Remote 공역을 운항하는 항공기가 갖추어야 할 RNAV 또는 RNP 항법 성능을 의미한다.

10.3.2 Oceanic RNP 종류와 수평분리 기준 적용

10.3.2.1 RNP Levels Supported for International Operations

RNP Level	Typical Application
4	Projected for oceanic/remote areas where 30 NM horizontal separation is applied
10	Oceanic/remote areas where 50 NM lateral separation is applied

Note: *해당 RNP 공역을 운항 시 운항승무원은 요구되는 RNP Level Value 가 FMS 에 입력된 RNP Value 와 일치하는지 확인한다.*

10.3.3 MNPS 공역 운항

10.3.3.1 MNPS (Minimum Navigation Performance Specification)

MNPS 는 항공기간의 안전한 분리 유지 및 공역의 효율적 활용을 목적으로 설정한 공역에서 운항하기 위한 최소항행성능 요건이며, 세부 사항은 A-File 을 참조한다.

10.3.4 RNP-10(or RNAV-10) 공역 운항

10.3.4.1 일반

RNP 10 은 지상 항행시설이 설치되지 않은 해양 및 원격지 내륙공역에서의 항행에 적용하며, RNP 10 공역에서 항공기간 최소 수평분리 기준은 종분리 50 NM, 횡분리 50 NM 이 적용된다. RNP 10 공역에서의 관제통신 및 항행감시는 음성통신과 운항승무원의 Position Report 로 이루어 진다.

RNP-10 (or RNAV-10)이란 RNP-10 (or RNAV-10) 공역 운항 시 총 비행시간의 95% 동안 10NM 의 오차 내에서 운항하여야 함을 말한다. RNP 수행능력은 비행장비 및 항법시설에 의해 영향을 받는다.

Note: *RNP 10 은 항공기에 탑재된 RNAV 항법장비에 대한 성능감시 및 경보 기능을 요구하지 않아, 'RNAV 10'으로 분류된다.*

10.3.4.2 Applied Airspace

RNP-10(or RNAV-10) 운영 공역 및 항로는 아래 지역 등에서 적용하며, 적용 고도는 해당 Enroute Chart 를 참조한다.

a) 아프리카

- Canarias FIR (남부 sector), Dakar Oceanic FIR, Recife, Sal Oceanic FIR
- 종분리 50 NM, 횡분리 50 NM

b) 카리브해

- San Juan FIR, Miami Oceanic FIR, Houston Oceanic FIR, Gulf of Mexico (Oceanic Portion) in Mexico FIR, WATRS(West Atlantic Route System), New York Oceanic FIR(CAR 공역 내)
- 횡분리 50 NM

c) 아시아

- 아래 FIR 의 해양공역

  Aukland Oceanic, Brisbane, Fukuoka, Ho chi Minh, Hong Kong, Honiara, Kuala Lumpur, Melborne, Nauru, New Zealand, Port Moresby, Sanya, Singapore
- 종분리 50 NM, 횡분리 50 NM

d) 북미

- Anchorage Artic FIR, Anchorage Continental FIR, Edmonton FIR
- 횡분리 50 NM

e) 북대서양 (NAT)

- New York Oceanic FIR, (북대서양 MNPS 공역 전체로 확대)
- 횡분리 50 NM

f) 태평양

- 아래 FIR 의 해양공역

  (Anchorage Oceanic, Auckland Oceanic, Nadi, Oakland Oceanic, Tahiti)
- 종분리 50 NM, 횡분리 50 NM

g) 남미

- 아래 FIR 의 해양공역

  (Canarias 남부, Atlantico, Dakar Oceanic, Recife, Sal Anchorage Oceanic, Auckland Oceanic, Nadi, Oakland Oceanic, Tahiti)

- 횡분리 50 NM, 종분리 50 NM

Note: 단, Santiago - 페루 Lima FIR 간 UL780, UL302 항로구간 일부에서는 횡분리 50 NM, 종분리 10 분 (80NM)를 적용한다.

10.3.4.3 최소 장비

RNP-10(or RNAV-10) 공역운항을 위해 두 개의 독립적 LRNS 장비의 작동이 요구된다.
회사의 RNP-10(or RNAV-10) 공역운항 최소장비요건은 다음과 같다.

- FMS, Dual IRS 및 Single VOR/DME 또는,
- FMS, Dual IRS 및 Dual DME 또는,
- FMS, Dual IRS 및 Single GPS

10.3.4.4 FMC 작동 요건

- RNP-10 공역 운항을 위한 항법장비 중 기종 별 FMC 작동요건은 아래와 같다. 단, 모기지(GMP 및 ICN)에서 RNP-10 공역으로 출발할 경우 반드시 2 대의 FMC 가 작동하여야 한다.

기종	FMC Required		비고
	모기지에서 출발 시	모기지 외에서 출발 시 RNP-10 공역 진입 시	
B777	2	1 *	* 1FMC + 2CDUs Alternate NAV 필요
A380	2	2	
A350	2	2	
A330	2	1 *	* 1 FMC + Backup NAV 필요
A321	2	1 *	* 1 FMC + Backup NAV 필요

10.3.4.5 운항 제한

a) 운항 제한 시간

IRU 는 시간이 경과함에 따라 오차가 증가함으로 RNP 10(or RNAV 10) 공역에서 IRU 에만 의존하여 운항할 수 있는 시간이 제한된다. 회사 항법장비의 형식승인에 따라 RNP 10(or RNAV 10) 공역 운항제한 시간은 아래와 같으며 필요 장착 장비의 수는 해기종 MEL 또는 FCOM 을 참조한다.

항법 장치 구성	운항 제한 시간	비고
IRU + FMS	6.2 hrs	-
GPS +IRU+ FMS	제한없음	-

• 항로 비행 중 FMS Position Update 에 의한 RNP 10(or RNAV10) 운항 제한 시간의 연장

- VOR/DME 또는 DME/DME 등 지상 항행 보조 시설을 이용, 정해진 절차에 의하여 FMS Position Update 를 수행하였을 경우 Update 시점으로부터 다음 기준에 의거 RNP 10(or RNAV 10) 운항 제한 시간을 연장하여 운항할 수 있다.

Update 방법	연장 운항 가능 시간
DME/DME를 이용한 Automatic Update	운항제한 시간에서 18분을 뺀 시간 (5.9 hrs)
VOR/DME를 이용한 Automatic Update	운항제한 시간에서 30분을 뺀 시간 (5.7 hrs)

- Update 절차는 해 기종 FCOM을 따른다

b) 운항 제한 시간 계산

- 시작 시점
  - IRS 가 NAV Mode 로 선택된 시점 (After IRS alignment)또는
  - 항로 비행 중 마지막 FMS position Update 된 시점
- 종료 시점
  - 최초로 VOR, DME 또는 NDB 로 구성된 항로로 운항을 시작한 시점
  - 최초로 Radar Contact 된 시각
  - FMS position Update 된 시점

10.3.4.6 비행 계획 절차

비행 계획을 준비하는 부서 담당자는 비행 계획 시 아래 사항을 확인한다.

- RNP-10(or RNAV-10) 운항을 인가 받은 항공기는 ICAO Type ATS FPL Item 10a 에 'R', 18 에 'A1' 이 표시된다.
- RNP-10(or RNAV-10) 운항을 위한 항공기 항법장치의 정상작동 여부
- IRU (FMS)의 Position Update 를 위한 지상 항행 보안 시설의 정상작동 여부
  - 장거리 대양 항법의 시작 전 Position Update 가 필요한 지상 항공 보안시설 (일본지역 또는 미 West Coast 및 Alaska 지역 - Aleutian Islands)
  - 대양항법 중 항로 상의 지상 항법 보안시설
- 상기 각 항의 조건에 만족하지 않을 경우 계획된 비행시간과 조건을 고려하여 100NM 수평 분리에 따른 Random Route 혹은 Non-RNP 10(or RNAV 10) 항공기 가용 고도 (FL 290 이하 혹은 FL410 이상)로 비행 계획 수립, 검토한다.

10.3.4.7 운항 절차

기본적으로 RNP-10(or RNAV-10) 공역 운항을 위한 비행 절차는 장거리 항법 절차와 동일하나, RNP-10(or RNAV-10) 공역을 운항하는 운항승무원은 다음 사항에 특별히 주의하여야 한다.

a) 비행 전 절차

- RNP-10(or RNAV-10) 운항을 위해 항공기 항행 성능에 영향을 줄 수 있는 Maintenance Status 가 있는지를 확인한다.
- IRU Initialization 을 정확히 실시하며, 초기화 도중 비정상적인 항공기의 움직임에 주의하고 만약 IRU 의 정확도에 영향을 줄 수 있다고 판단될 시에는 IRU Initialization 을 재 수행한다.

b) 비행 중 절차

- 운항승무원은 FMS 가 Update 되는 것을 확인해야 한다.
- RNP-10(or RNAV-10) 공역 내 운항 시 ATC 지시에 의하거나 비상 상황의 경우를 제외하고는 항로 중심을 비행하도록 하여야 한다.
- 아래의 경우와 같이 RNP 10 성능이 충족되지 않는다면 즉시 ATC 에 이 사실을 통보하여야 한다.
  - Lateral 항법 오차 15NM 이상
  - Longitudinal 항법 오차 10NM 이상
  - Longitudinal 항법 오차로 인해 next position 예상도착시간과 실제도착시간이 2 분 초과
  - 항법장비 고장

c) 비행 후 절차

- 정상적인 Post Flight 절차를 따른다.
- 비행 중 항법장치의 비정상적인 작동으로 인하여 RNP-10 (or RNAV-10) 공역 밖으로 항로를 변경하였거나 Diversion 을 실시하였을 경우 효과적인 정비를 위하여 자세히 Logging 을 하고 ASR/FOR 을 제출한다.

10.3.4.8 운항승무원 훈련

운항승무원은 FOTM 의 훈련요건을 이수하여야 한다.

10.3.5 RNP- 4 공역운항

10.3.5.1 일반

RNP - 4 공역에서 요구되는 항공기의 항법성능은 RNP - 4 공역 총 비행시간 중 95% 이상 기간 동안 항공기의 횡적 위치 오차 (cross track or lateral error) 와 종적 위치 오차 (along track or longitudinal error) 가 4NM 이내이어야 한다. RNP-4 공역을 운항하기 위해서는 상기 항공기 항법 성능 인가를 득해야 한다. RNP-4 공역에서는 30NM 횡분리 및 30NM 종분리 적용이 가능하며, 이 경우 항공기의 CPDLC 및 ADS-C 기능이 요구된다. (단, ADS-B 와 VHF 통신이 가능한 일부 해양공역 제외)

10.3.5.2 적용 공역

a) 아시아

- 아래 FIR 의 해양공역

  Auckland Oceanic, Brisbane, Fukuoka, Honiara, Melbourne, Nauru, New Zealand, Port Moresby

  Hong Kong FIR 내 L642, M771 항로 (CPDLC 및 ADS-C 요구사항 없음).

- 종분리 30 NM, 횡분리 30 NM

b) 태평양

- 아래 FIR 의 해양공역

  Anchorage Arctic, Anchorage Continental, Anchorage Oceanic, Auckland Oceanic, Nadi, Oakland Oceanic, Tahiti

- 종분리 30 NM, 횡분리 30 NM

c) 북대서양

- 북대서양 NAT OTS 일부 항로
- 종분리 30 NM, 횡분리 30 NM

10.3.5.3 최소 항법 장비

- 해 기종 MEL Preamble 'Required Systems or Equipments List' (Boeing) 또는 FCOM PRO-SPO-PBN 의 'Required RNP 4 Equipment' (Airbus)를 참조한다.

10.3.5.4 운항 절차

a) 비행 전 절차

- 비행 계획 확인:
  - ATC 제출 비행계획서에 다음과 같이 RNP-4 인가 취득 사실 표기 여부를 확인한다.
    - 'R' in item 10a
    - "L1" in item 18 PBN/

Note: ADS-C/CPDLC 인가 확인: RNP-4 공역에서 30/30 분리 적용을 위해서는 항공기의 ADS-C 및 CPDLC 기능이 요구된다. CPDLC/ADS-C 가 인가된 항공기는 비행 계획서 ITEM 10a 에 "J5", ITEM 10b 에 "D1" 이 기재된다.

- NAV Database Currency 확인:
  - 탑재된 NAV database 는 현재 유효한 것이어야 한다.

Note: 만약 비행 중 AIRAC cycle 이 바뀌게 되는 경우에는 NAV database 에 수록된 절차에 변경사항이 있는 지 여부를 확인해야 한다.

- GPS 가용성 확인:
  - RAIM prediction 기능과 GPS NOTAM 을 통해 GPS 가 운항 중 사용 가능함을 확인하여야 한다
- 기타 운항승무원이 비행 전에 확인할 사항들
  - Maintenance log 점검 (RNP-4 공역 운항 시 요구되는 RNAV system 상태 및 결함 발생 유무를 점검한다)
  - RNP-4 공역 필요장비가 결함이 있었던 경우 이에 대한 정비 완료 여부를 확인한다.
  - RNP-4 공역 비정상 운항 절차를 재확인한다.

Note: RNP-4 공역 비정상운항절차는 해양공역에서의 Contingency 절차와 같다. 다만 운항승무원은 항공기의 항법능력이 RNP-4 요구수준에 못 미치거나, 미달될 것이 우려될 때 이 사실을 ATC 에 통보해야 한다.

b) 비행 중 절차

- RNP-4 공역 진입 전 항행 장비 정상 작동 확인:

  두 개의 장거리 항법 장비 (GNSS) 가 정상 작동하고 있는 지 확인한다. (미충족 시 운항승무원은 alternate routing 또는 장비 수리를 위한 diversion 을 고려해야 한다)

- 비행 중 수시 항법 성능 Cross check:

  항공기가 ATC 지시 항로에서 이탈하지 않도록 비행 중 수시로 항법 정확도를 확인하여야 한다.

- MAP and AP(or FD) 사용한 Navigation:

  운항승무원은 RNP-4 공역에서 운항 중 MAP display 와 AP Auto Pilot (or FD)를 사용하여 LNAV(or NAV) 로 비행해야 한다.

- 항로 중심 비행:

  운항승무원은 ATC 지시에 의하거나 또는 비상 상황의 경우를 제외하고는 항로 중심을 비행하도록 하여야 한다.

c) Contingency Procedures

- RNP-4 공역에서의 contingency 절차는 해양 공역에서의 비정상 절차를 따른다. (A-File "NOPAC Route 또는 Oceania Route 또는 PACIFIC Route Section 에 수록된 비정상절차 참조)

- 비행 중 항법 성능 저하 시 ATC 통보:

  RNP-4 공역 비행 중 RNP-4 공역 요구 항법 수준에 미달하거나, 또는 contingency 절차를 수행해야 할 정도로 탑재 항법 장비 기능이 저하되거나 고장 발생 시에는 관제기관에 즉시 이 사실을 통보하여야 한다.

10.3.5.5 운항승무원 훈련

운항승무원은 FOTM 의 훈련요건을 이수하여야 한다.

The End of Section

10.4 RVSM

10.4.1 RVSM 공역 운항

- RVSM(Reduced Vertical Separation Minimum) 공역은 고도 FL290 ~ FL410 이 포함된 고도 사이에서 항공기간 1,000 ft (또는 300 m)의 수직분리기준이 적용되는 공역이다.
- 당사가 정기 편으로 운항하는 모든 공역에 적용된다.

Note: RVSM 미 적용 공역인 아프리카 일부 내륙공역의 정보는 Enroute chart 를 참조한다.

10.4.1.1 RVSM 인가 항공기

RVSM 공역 운항을 인가받은 항공기는 ICAO Type ATS FPL Item 10 에 'W' 가 표시된다.

10.4.1.2 RVSM 운항 장비 요건 (Altitude-keeping Equipment)

항공기	최소 필요 장비품 및 수량	
B777-200	고도 측정 장비	Air Data Inertial Reference Unit (1*), Static Air Data Module (2), Pitot Air Data Module (2), Angle of Attack Vane (1), AIM IOM (8), AIMS CPM/CG (3), DU (5)
	SSR 고도 보고 기능 보유 Transponder	Air Traffic Control Transponder (1)
	고도 경보 장치	Warning Electronics Unit (1)
	자동 고도 통제 장치	A/P Sys with ALT HOLD Capability - Autopilot Flight Director Computer (1), Mode Control Panel (1), Flight Management Computer System (1)

항공기	최소 필요 장비품 및 수량	
A380	고도 측정 장비	ADIRU (2)
	SSR 고도 보고 기능 보유 Transponder	Aircraft Environment Surveillance Unit (1)
	고도 경보 장치	CPIOM-C (1)
	자동 고도 통제 장치	Flight Management Computer (1), Flight Control and Guidance Unit (2), Flight Control Unit (1), DU (2)
A350	고도 측정 장비	ADIRU (2) Display Unit (2)
	SSR 고도 보고 기능 보유 Transponder	Aircraft Environment Surveillance Unit (1)
	고도 경보 장치	CPIOM-J (1)
	자동 고도 통제 장치	Flight Management Computer (1) PRIMary (PRIM) Computer (1) Flight Control Unit (1)
A330-300	고도 측정 장비	ADIRU (2)
	SSR 고도 보고 기능 보유 Transponder	Aircraft Environment Surveillance Unit (1)
	고도 경보 장치	CPIOM-C (1)
	자동 고도 통제 장치	Flight Management Computer (1), Flight Control and Guidance Unit (2), Flight Control Unit (1), DU (2)

항공기	최소 필요 장비품 및 수량	
A321	고도 측정 장비	Air Data Reference System (2), Display Management Computer (2), Primary Flight Display (2)
	SSR 고도 보고 기능 보유 Transponder	Air Traffic Control Transponder (1) 또는 T3CAS Computer (1)
	고도 경보 장치	Flight Warning Computer (1)
	자동 고도 통제 장치	Flight Management Guidance Computer (1), Flight Augmentation Computer (1), Flight Control Unit (1)
Note : "ADIRU" Status Message displayed on EICAS does not mean the failure of ADIRU (which will be displayed with "NAV ADIRU INERTIAL" Caution Message)* *Note**: 단, All Static ADM 작동 조건* *Note***: 단, Center Static ADM, All Pitot ADM, All Pitot Probe Heater 작동 조건* *Note****: MEL 에 의거 Tuning Control Panel 로 대체 운영 가능*		

10.4.1.3 RVSM 공역 운항 절차

a) 비행 계획

운항승무원과 운항관리사는 RVSM 공역 운항에 영향을 줄 수 있는 아래 상황을 점검한다.

- 항공기 RVSM 운항 인가
- 항로의 보고된 기상 예보와 현천 및 NOTAM
- RVSM 운항 장비 요건
- 해 기종 POM/FCOM 에 설정된 RVSM 공역 내에서 운항 제한사항

b) 운항승무원 비행 전 절차

- RVSM 공역 비행에 필요한 장비의 기록 및 정비 상태를 확인한다.
- 항공기 외부 점검 시 Static Source 와 그 주위의 Fuselage Skin 상태 및 고도측정장치 정확성에 영향을 줄 수 있는 요소를 점검한다.
- 고도계의 정확도를 확인한다.
  - 항공기 고도계를 QNH 로 Set 시 Primary 고도계의 지시고도와 Airport Field Elevation 의 차이가 75 ft 이내로 일치하여야 한다. 기종 별 제한치에 관한 사항은 해 기종 POM/FCOM 을 참조한다.

c) RVSM 공역 진입 전 절차

- 요구되는 RVSM 운항 장비가 정상적으로 작동하는지 확인하여야 하며 장비의 결함이 있을 경우 RVSM 공역 밖으로 운항하기 위해 ATC 에 새로운 Clearance 를 요구하여야 한다.
- Transponder 작동 요건은 지역에 따라 적용되지 않을 수 있다.

d) RVSM 공역 내 비행 중 절차

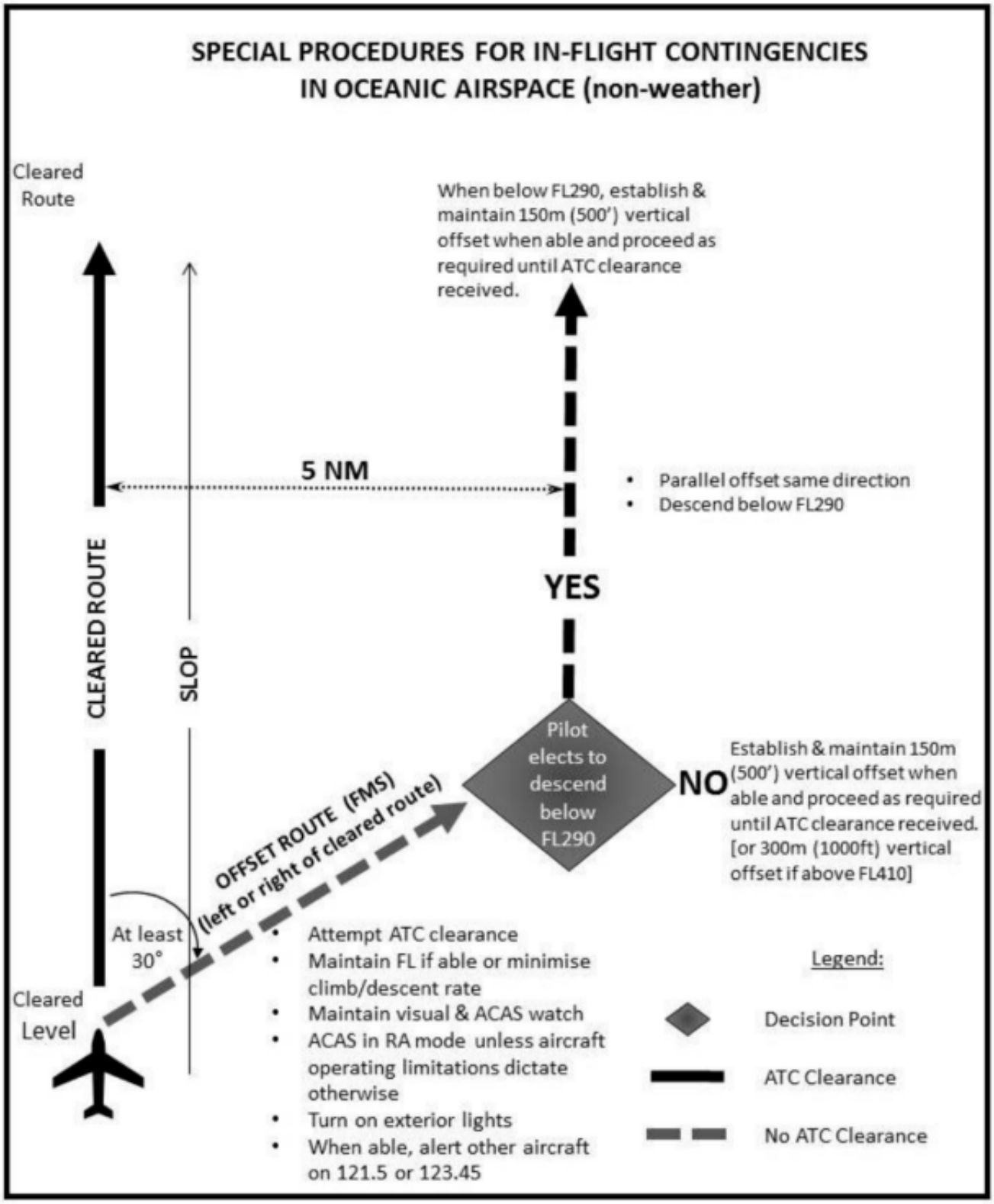
- RVSM 공역 내 운항 제한이 설정된 경우 설정된 제한 사항을 준수한다.
- Contingency 나 Emergency 의 경우를 제외하고 ATC 허가 없이 고도 변경은 절대 금지한다.
- 허가를 받고 고도 변경 시 허가 받은 고도에서 ±150 ft(±45 m) 이상 초과해서는 안 된다.
- 항공기를 Re-trim 하거나 혹은 Turbulence 등으로 사용하지 못하는 경우를 제외하고 순항 중 지정된 고도를 유지할 수 있는 Autopilot 를 작동시켜야 한다.
- 고도 경보 장치가 정상 작동되어야 한다.
- 고도계 점검
  - ATC 로부터 Transition Altitude 보다 높은 고도로 상승 지시를 받은 경우 Transition Altitude 에 접근 또는 통과 시 Primary 와 Standby 고도계를 QNE(STD 또는 29.92 inHg/1013.2 hPa) 로 Reset 하고, 최초 허가 비행고도에 Level-off 후 재 확인한다.
  - RVSM 공역 진입 전 또는 진입 후 Initial 순항 고도에 Level-off 되면 Primary 고도계와 Stand-by 고도계의 수치를 기록하여 Contingency 상황에서 사용 가능하도록 한다.
  - 대략 매 1 시간 간격으로 두 Primary 고도계와 Standby 고도계를 Cross Check 하며 두 Primary 고도계의 차이는 200 ft 이내이어야 한다.
    차이가 200 ft 를 초과할 경우 Loss of Redundancy 로 간주한다
- ATC 로부터 허가된 고도에서 300 ft 이상 고도 이탈했다는 통보를 접수했다면 운항승무원은 즉시 고도를 수정하여야 한다.
- Transponder 가 요구되는 RVSM 공역 운항 시 Autopilot 에 사용되는 Altitude Measurement System 과 Altitude Reporting Transponder System 을 일치시킨다.

e) RVSM 공역 내 비행 중 Contingency 절차

- 운항승무원은 장비 결함 또는 기상 상태 악화로 인가된 고도 유지가 불가능할 경우 즉시 ATC 에 통보하여야 한다.
- ATC 에 통보되어야 하는 항목은 아래와 같다.
  - 항공기 자동 고도통제장치 계통의 고장
  - 두 Primary 고도계 중 한 쪽의 기능 상실 (Loss of Redundancy)
  - Engine 추력 손실에 따른 긴급 강하가 불가피한 경우
  - 배정 고도 (OFP)의 유지 능력에 영향을 주는 기타 장비의 고장
  - 모든 Transponder 고장
  - Moderate 이상의 Turbulence 조우
  - MWA (Mountain Wave Activity) 조우 (미주 지역 운항 시)
- 장비 고장 또는 요란 조우에 따라 운항승무원이 항공기 위치를 확신할 수 없거나 사전 ATC Clearance 없이 항공기가 할당된 고도나 Track 으로부터 벗어났다면 운항승무원은 인접한 항로나 비행고도의 항공기와 잠재적 충돌을 피하기 위해 아래와 같은 조치를 한다.
  - 121.5 MHz (보조수단으로써 Inter-Pilot Air-to-Air VHF 주파수 사용)으로 필요 시 "MAYDAY" 나 "PAN PAN" 용어를 사용하여 현재 위치, 비행 고도 및 의도를 방송한다.
  - 항공기 등화를 최대한 이용하여 인접한 항공기에 경고한다.
  - 긴급 상황을 가능한 한 빨리 ATC 에 통보해야 하며 허가된 고도나 항로로부터 벗어나기 전에 ATC 의 Clearance 를 요청해야 한다.
- 중국 등 국가 별 또는 지역 별 Contingency 상황 별 조치 사항은 Jeppesen ATC(RVSM)를 참조한다.

f) 해양공역 비행에서의 Contingency 절차

- 항공기 System 고장 또는 비정상 상황으로 Diversion, Air Turn Back 등이 필요할 경우 타 항공기와 조우를 피하기 위한 즉각적인 조치가 필요한 경우 일반적인 고도 회피 기준은 아래와 같다.
- 초기 기동 전에 가능한 한 ATC 로부터 변경된 Clearance 를 받아야 한다.
- 만약 사전에 Clearance 를 받지 못했다면, 변경된 Clearance 를 받을 때까지 다음의 Contingency 절차를 따른다.
  - 오른쪽 또는 왼쪽으로 최소 30° 선회하여 지정된 Route 로부터 5 nm Offset 한다.
    - Offset 완료까지 고도 유지가 불가한 경우 성능상 유지 가능한 범위까지 최소의 강하율을 유지한다.
    - 외부 항적을 육안과 TCAS 로 감시한다. (가능하면 TCAS RA mode 유지)
    - 작동 범위내의 모든 외부 Light 를 On 한다
- Transponder 는 항상 켜져 있어야 하며, 가능한 경우 7700 를 Set 한다.
- Assigned clearance 에서 벗어난 상황을 가능한 빨리 ATC 에 통보한다.
- CPDLC 를 포함한 통신 수단을 사용하여 통신을 유지한다.
- Voice communication 이 가능한 경우 MAYDAY/PANPAN 을 선언하고, 주변 항공기에게 121.5/123.45 MHZ 로 C/S, 고도, 위치 등을 알린다.
  - 5 NM Offset 완료 후
- FL290 이하로 강하하여 동/서 방향 고도를 기준으로 500ft 높거나 낮게 유지한다.
- FL290 이하로 강하할 수 있는 상황이 아닌 경우 요구되는 고도로부터 500ft 수직 분리를 하거나 FL410 초과 고도인 경우 1000ft 수직 분리를 한다.


SPECIAL PROCEDURES FOR IN-FLIGHT CONTINGENCIES
IN OCEANIC AIRSPACE (non-weather)
Cleared Route
When below FL290, establish & maintain 150m (500') vertical offset when able and proceed as required until ATC clearance received.
5 NM
Parallel offset same direction
Descend below FL290
YES
CLEARED ROUTE
SLOP
Pilot elects to descend below FL290
NO
Establish & maintain 150m (500') vertical offset when able and proceed as required until ATC clearance received. [or 300m (1000ft) vertical offset if above FL410]
OFFSET ROUTE (FMS) (left or right of cleared route)
At least 30°
Cleared Level
Attempt ATC clearance
Maintain FL if able or minimise climb/descent rate
Maintain visual & ACAS watch
ACAS in RA mode unless aircraft operating limitations dictate otherwise
Turn on exterior lights
When able, alert other aircraft on 121.5 or 123.45
Legend:
Decision Point
ATC Clearance
No ATC Clearance

g) 해양공역 비행에서 Weather Deviation 이 필요한 경우

- 일반
  - ATC 에게 CPDLC 또는 Voice 로 Weather Deviation 을 요청하여 ATC 지시를 따른다.
  - 필요한 경우 "PANPAN" 또는 CPDLC urgency downlink message 를 활용한다.

Note: "PANPAN" 은 우선권을 요청하는 것이지, 임의로 기동이 가능한 것을 의미하는 것은 아니다.

  - Weather Deviation 이 더이상 필요하지 않거나, Deviation 이 완료되어 Cleared Route 로 Return 하게 되는 경우 ATC 에게 통보하여야 한다.

- 해양공역에서의 Weather Deviation Contingency 요청한 ATC Clearance 를 적시에 받지 못한 경우 ATC clearance 를 받을 때까지 아래 절차를 적용한다.
  - 5 NM 미만: 현 고도 유지
  - 5 NM 이상

Route Track	Deviations ≥ 5NM	Level Change
EAST 000~179° (Magnetic)	LEFT	Descend 300ft
	RIGHT	Climb 300ft
WEST 180~359° (Magnetic)	LEFT	Climb 300ft
	RIGHT	Descend 300ft

  - Contingency 수행 시 준수 사항
    - TCAS 로 주위 Traffic 을 감시한다.
    - 121.5MHZ (보조수단으로써 Inter-Pilot Air-to-Air VHF 주파수 사용)와 항공등화를 이용하여 다른 항공기에 경고한다.
    - ATC Clearance 를 받을 때까지 Offset 한 항로나 고도를 계속 유지하면서 비행한다.
    - 가능한 한 빨리 ATC Clearance 를 받는다.

h) 북미 또는 유럽 등 내륙공역 (CTA) 내에서 Contingency 절차

- Engine 고장 또는 여압 계통 고장과 같이 새로운 ATC Clearance 를 받을 시간적 여유가 없는 부득이한 경우를 제외하고 반드시 새로운 ATC Clearance 를 받은 후에 항로 또는 고도를 변경하여야 한다.

i) Strategic Lateral Offset Procedure (SLOP)

해양공역에서는 장거리 항법장비의 정확도가 증가함에 따라 Overtake 또는 수직적으로 평행하게 비행 시 발생할 수 있는 Wake Vortex 를 피하고 비행 중 Turbulence 나 비정상 상황에서 고도 이탈에 따른 공중 충돌 위험을 줄이기 위하여 항로 중심에서 Offset 하여 비행을 한다.

- Automatic Offset Program 이 없는 항공기는 항로 중심으로 비행한다.
- Automatic Offset Program 이 있는 항공기는 항로 중심이나 항로 중심에서 우측으로 1 NM 또는 2NM 을 Offset 하여 비행한다.
- 좌측으로 Offset 은 허용되지 않으며 Offset 시 2 NM 을 초과하지 말아야 한다.
- 해양공역 시작 지점에서 Offset 을 시작하며 해양공역이 끝나는 지점에서 종료한다.
- 운항승무원은 필요하면 Wake Turbulence 를 피하기 위해 123.45MHZ 를 통하여 인접 항공기와 협조한다.
- Offset 시 ATC Clearance 를 받거나 통보할 필요는 없다.
- Position Report 시에는 Offset Position 이 아닌 Route 상의 Position 을 보고한다
- Radar Controlled Oceanic 공역에서도 Offset 위치를 유지한다.

j) 비행 후

- RVSM 공역 운항 중 고도 이탈 시 보고
  - RVSM 공역 운항 중 배정된 고도를 300 feet 이상 이탈한 경우, 그 사실에 대하여 비행 종료 후 즉시 ASR 을 작성하여 제출하여야 한다.
  - 항공사는 동 ASR 접수 후 72 시간 내에 고도이탈 발생원인과 재발 방지를 위한 조치사항을 포함하여 국토교통부장관에게 보고해야 한다.
- 비행 및 정비일지에 고도 유지 장비 계통의 결함을 기입할 경우 효과적인 정비가 이루어질 수 있도록 세부 사항을 기록한다. 운항승무원은 장비의 결함사항과 그 결함을 수정하기 위해 취해진 제반 조치에 대해 상세히 설명해야 한다. 주요 기록사항은 다음과 같다.
  - Primary 와 Standby 고도계 수치
  - 고도계 선택 (Altitude Selector Setting)
  - Sub-Scale Setting on Altimeter
  - Autopilot 선택 및 Standby System 선택 시와의 차이
  - Alternate Static Source 선택 시 고도계 수치 차이
  - 장비 고장 진단 수행에 사용된 ADC (Air Data Computer)
  - ATC 고도정보 보고를 위해 사용한 Transponder 및 Alternate Transponder 선택 시와의 차이

10.4.1.4 특별 강조 사항

- Contingency Procedure 적용 시 해당 ATC 기관 및 OCC (가능하다면)와 협의하여 최선의 비행계획을 수립하여야 한다.
- 각 운항 지역에서 사용되는 표준 ATC 용어를 숙지한다. 특히, RVSM Transition Area 에서 관제사는 항공기 운항인가 확인 및 운항승무원의 RVSM 공역운항절차 숙지여부를 확인키 위해 다음과 같은 용어로써 교신하게 된다.
  - ATC: "Confirm RVSM Approved"
  - Pilot: "Affirm (or Negative) RVSM"
- ATC 허가가 즉시 그리고 올바르게 수행되었는지 확인하기 위해 승무원간 Cross Check 수행의 중요성을 인식한다.
- 선회 비행 또는 야간 비행 시 동일 또는 반대 방향 교통과 시각에 의한 분리 확인 시 야기될 수 있는 착시 현상에 유의한다.
- Overshoot 을 유발할 수 있는 항공기 Altitude Capture 장치의 특성을 유념한다.
- RVSM 공역 운항 시 TCAS 특성은 11 장 TCAS 운영을 참조한다.
- 정상 및 비정상 상태에서 고도 측정 장비, 자동 고도 통제 장치 및 Transponder 간의 관계를 숙지한다.

10.4.1.5 기타

a) RVSM 적용 면제

국토교통부는 다음의 경우 RVSM 공역을 운항할 특정 비행에 대하여 RVSM 조건을 충족하지 않아도 운항을 허가할 수 있다.

- 항공기 운용자가 운항 전에 관련 신청서를 ATC 에 제출한 경우
- 비행을 위한 비행계획서를 제출할 때, ATC 에서 해당 항공기가 적절한 고도분리로 다른 항공기를 방해하지 않으며, 다른 항공기 운용자에게 부담을 주지 않을 것으로 판단한 경우
- RVSM 운항인가를 득하지 못한 항공기 (장비고장으로 인하여 RVSM 운항성능이 미달된 항공기) 중 아래 항목에 해당되는 경우. 이 경우 RVSM 공역 관할국의 AIP (Supp)에 의거 RVSM 공역운항을 신청할 수 있다. RVSM 공역운항 신청 및 기타 절차에 관하여는 각국 AIP (Supp)를 참조한다.
  - 항공기 등록국으로 Delivery 되는 항공기
  - RVSM 운항인가를 득하였으나, 장비고장 등으로 RVSM 요구성능에 미달하여 정비 기지로 이동하기 위해 운항하는 항공기
  - 구호활동 (Mercy or Humanitarian)에 참여하는 항공기

b) RVSM 공역의 일시적 운항 중지

RVSM 공역 내를 운항하는 항공기로부터 Moderate to Severe Turbulence 이상의 요란 보고가 있거나, 기상예보 상으로 심각한 Turbulence 가 있을 것으로 예상될 경우, 각국의 ATS 기관은 NOTAM 을 통하여 해당 공역 일부에 대해 일정기간 동안 RVSM 적용을 중지하고, 항공기간 2,000 feet 고도분리를 적용할 수 있다.

c) RVSM 모니터링

운항기술팀은 보유한 각 형식의 항공기 그룹마다 최소 2대의 비행기를 선정하여 최소 2년에 한 번 또는 매 1,000 비행시간 간격(이중 더 긴 기간을 기준으로 한다) 이내로 고도유지 성능을 모니터링하여야 한다

- 만일 항공기 형식 그룹이 한 대의 비행기로만 구성되어 있으면 규정된 기간 이내에 해당 비행기의 고도유지 성능을 모니터링하여야 한다.
- 고도유지 성능에 대한 모니터링 자료는 PARMO(Pacific Approvals Registry and Monitoring Organization)에 기록된 자료를 사용할 수 있다.

The end of section

10.5 Polar Operations

10.5.1 일반

- Polar Operation 이란 북위 78° 이북의 지역인 North Polar Region 을 운항하는 것을 의미한다.
- 자침부정확지역 (AMU: Area of Magnetic Unreliability)이란 자북 (Magnetic pole)으로부터 대략 1,000 NM 의 지역으로 Magnetic compass 의 신뢰도가 떨어지고 사용할 수 없는 지역을 의미한다. 자침부정확지역 (AMU: Area of Magnetic Unreliability) 운항절차는 Polar Operation Manual 을 참조한다.

10.5.1.1 적용 항공기

B777, A380, A350

10.5.1.2 운항승무원 자격

운항승무원 훈련규정 (FOTM)에서 정한 자격 요건을 충족한 승무원

10.5.1.3 참고사항

Polar Operation 시 다음 사항들에 대하여 유의하여 운항하며, 절차 및 자세한 사항은 Polar Operation Manual 을 참조한다.

- Cold Fuel Management
- Space Weather Forecast
- MEL/CDL
- Navigation
- Communication
- In Flight Contingency Procedure
- Others

The end of section

11

제 11 장 AVOIDANCE & RECOVERY

제 11 장 AVOIDANCE & RECOVERY 1

11.1 Thunderstorm 3
11.1.1 Thunderstorm Hazards 3
11.1.1.1 Turbulence 3
11.1.1.2 Icing 3
11.1.1.3 Hail 3
11.1.1.4 Low Ceiling and Visibility 3
11.1.1.5 Effect on Altimeters 4
11.1.1.6 Lightning 4
11.1.1.7 Static Discharge 4
11.1.1.8 Engine Water Ingestion 4
11.1.2 Flight through Wide Spread Stratus 5
11.1.3 Flight Operations Policy 5
11.1.3.1 Use of Airborne Radar 5
11.1.3.2 Departure and Arrival 5
11.1.3.3 Enroute Storm Area Avoidance 6
11.1.3.4 Thunderstorm Overflight 6
11.1.3.5 모루 주위 비행 (Anvil Circumnavigation) 6

11.2 Turbulence 7
11.2.1 Turbulence Sources 7
11.2.1.1 Thunderstorm 으로 인한 Turbulence 7
11.2.1.2 Clear Air Turbulence (CAT) 7
11.2.1.3 Mountain Wave Turbulence 7
11.2.2 Severe Turbulence 7
11.2.3 Turbulence Encounters 8
11.2.4 Cabin Notification of Turbulence 8

11.3 Windshear 9
11.3.1 정의 9
11.3.2 Detection of Condition 9

11.3.3 Avoidance Procedures 11
11.3.3.1 Windshear Alert 11
11.3.3.2 Microburst Alert 11
11.3.3.3 Required Reports 11

11.4 우박 (Hail) 12
11.4.1 우박 (Hail) 12
11.4.1.1 Hail Considerations 12
11.4.1.2 Hail Strike 12

11.5 Volcanic Ash / Smoke 13
11.5.1 Ash Encounters 13
11.5.2 Smoke Encounters 14
11.5.3 Reports of Smoke/Volcanic Activity 14
11.5.4 Weather Radar 14

11.6 Wake Turbulence 15
11.6.1 항공기의 구분 15
11.6.2 ICAO 최소분리 기준 15
11.6.2.1 레이더 관제 분리 기준 15
11.6.2.2 레이더 관제를 받지 않는 경우의 분리 기준 16

11.7 TCAS(ACAS) 17
11.7.1 TCAS(ACAS) Operations 17
11.7.1.1 일반 17
11.7.1.2 TA 에 대한 조치 절차 18
11.7.1.3 RA 에 대한 조치 절차 18
11.7.2 Rates of climb and descent 20

11.8 조종상태에서의 지상 충돌 (CFIT) 21
11.8.1 지형 (Terrain)의 회피 21
11.8.2 지상충돌경고장치 (GPWS) 22
11.8.2.1 목적 22
11.8.2.2 System 의 신뢰성 22
11.8.2.3 Avoidance Procedures 22

11.1 Thunderstorm

11.1.1 Thunderstorm Hazards

11.1.1.1 Turbulence

모든 Thunderstorm 에는 위험한 Turbulence 가 잠재적으로 존재한다. 구름내에서 가장 강력한 Turbulence 는 Updraft 와 Downdraft 사이에 있는 Shear 로 발생한다. Shear Turbulence 는 구름 바깥으로부터 수천 feet 상공 그리고 Severe Storm 수평으로부터 20NM 떨어진 곳에서도 조우할 수 있다. 저고도 Turbulent Area 는 Gust Front 와 관련된 Shear Zone 이다. 종종 Storm 의 Leading Edge 상에 발생되는 "Roll Cloud"는 이러한 Shear 의 소용돌이 부분의 정상을 나타내며 아주 심각한 정도의 Turbulent Zone 을 나타낸다. Gust Front 는 흔히 동반된 강수 지역보다 최대 15 Mile 까지 앞서서 이동한다. 접근하는 Storm 의 앞부분에 있는 Gust Front 는 빠르고 종종 급격하게 지면의 바람을 변화시킨다. Thunderstorm 내에서 일정하게 고도를 유지하는 것은 거의 불가능하며 고도를 유지하려는 조작은 항공기에 많은 양의 Stress 를 주게 된다. 항공기의 속도에 따라 조우하는 Turbulence 의 강도가 달라질 수 있다. 항공기가 일정한 자세를 유지하고 Turbulent Wave 에 맡겨 비행할 때 Stress 는 가장 적다.

11.1.1.2 Icing

과냉각된 물은 항공기에 닿는 순간 얼게 된다. Clear Icing 은 Freezing Level 이상의 어느 고도에서도 생길 수 있다. 그러나 고고도에서 아주 미세한 물방울로 이루어진 Icing 은 대부분 Rime 혹은 Rime 과 Clear 가 혼합된 것이다.

11.1.1.3 Hail

Hail 은 Turbulence 와 함께 Thunderstorm 의 가장 위험한 요소이다. Freezing Level 이상에서 과냉각된 물방울이 얼기 시작하면 또 다른 물방울들이 붙고 얼게 되어 Hailstone 이 커지게 된다. Hail 은 Thunderstorm Cloud 로부터 수 Mile 떨어진 맑은 곳에서 조우할 수도 있다.

11.1.1.4 Low Ceiling and Visibility

일반적으로 Thunderstorm Cloud 내에서 시정은 거의 Zero 이다. Low Ceiling 과 Visibility 에 의한 위험과 제한은 Thunderstorm 의 다른 위험 요소들과 연관될 때 더욱 증가하게 된다.

11.1.1.5 Effect on Altimeters

일반적으로 기압은 Thunderstorm 이 접근함에 따라 빠르게 떨어지다가 Gust, Cold Downdraft 그리고 Heavy Rain Shower 가 시작됨에 따라 급격하게 올라간다. 그리고 Storm 이 지나감에 따라 다시 정상으로 환원된다. 이러한 기압변화의 주기는 15 분 이내로 발생할 수 있다. 정확한 Altimeter Setting 을 받지 못하면 고도계는 1,000 feet 이상 차이 날 수도 있다.

11.1.1.6 Lightning

- Lightning Strike 은 항공기 표면에 구멍을 낼 수 있다. Lightning 은 증기화된 연료를 점화하여 폭발을 일으키는 것으로 의심되어 왔다. 그러나 이러한 원인으로 발생한 심각한 사고는 거의 드물다.
- Lightning 또는 Static Discharge 이 발생하고 있거나 가능성이 있는 지역에서는 실내의 계기 불빛을 밝게 하고 외부를 바라보는 것을 지양하며 순간적인 시력 상실을 대비하여 Autopilot 을 사용한다.
- Lightning 은 Compass 의 Error 를 유발시킬 수도 있으며, 먼 곳에서 발생하였다 하더라도 Low/Medium 주파수에 대한 Radio 교신에 방해를 줄 수 있다.

11.1.1.7 Static Discharge

외기온도가 빙점 근처에 있는 강우성 구름 내에서 주로 발생한다. Static Discharge 는 고도를 변경하거나 속도를 감소시킴으로써 피할 수도 있다.

11.1.1.8 Engine Water Ingestion

제트엔진은 흡입 가능한 물의 양에 대한 제한치가 있다. Thunderstorm (특히 Development 단계에 있는) 내에는 Updraft 가 존재하는데, 이 Updraft 의 속도가 떨어지는 빗방울의 종극속도 (Terminal Velocity)에 근접하거나 초과하게 되면 물의 고농축이 일어날 수 있다. 이럴 경우 엔진은 설계된 것보다 많은 양의 물을 흡입하게 되는 경우가 생길 수 있다. Severe Thunderstorm 은 Flameout 또는 /그리고 Engine 의 Structural Failure 를 유발할 수 있는 물이 고농축된 구역을 포함할 수 있다.

11.1.2 Flight through Wide Spread Stratus

Storm 의 위험으로부터 벗어나기 위해 Radar 를 분석할 때는 우선 관찰된 Echo 가 강우를 포함한 층운인지, 조그만 대류성 Storm 인지, 혹은 Severe Storm 인지를 판단한다. 약한 강우가 넓게 퍼져 있는 지역 (녹색의 Echo)을 통과하는 것은 허용된다. Moderate Rain 이 넓게 퍼져있는 지역을 통과하여 비행할 때는 반사되는 Radar 의 양이 감소되어 숨겨져 있는 Storm Cell 이 확인되지 않을 수 있으므로 주의하여야 한다. 층운 (Stratus) 속을 비행할 때는 적절한 Radar 의 각도를 Set 하여야 한다. 강하 전에 Radar 로 공항 지역 (층운 사이에 숨겨진 대류성 Storm)을 검사하는 것도 도움이 될 수 있다.

11.1.3 Flight Operations Policy

11.1.3.1 Use of Airborne Radar

Airborne Radar 의 적절한 사용을 위하여 관련 Manual 을 참고한다.
정확한 안테나 각도 조절은 Airborne Radar 의 효과적인 사용을 위하여 중요한 요소이다.
안테나 각도 조절 방법은 VMC 조건 (맑은 기상 하에서 지상 반사를 확인할 수 있는 상태)에서 훈련되고 숙련되어져야 한다. 따라서 Radar 는:

- 야간이나 제한된 시정상태에서 대류로 인해 구름이 발달하는 경우 사용하도록 권고된다.
- 대류현상이 존재하거나 예상되는 지역을 비행하거나 야간에 대류로 인해 구름이 발달할 가능성이 존재하는 지역을 비행하는 경우는 반드시 사용하여야 한다.

Radar 의 Echo 가 비교적 약한 강도를 보인다고 해도 절대로 그것을 간과하지 않아야 한다.

11.1.3.2 Departure and Arrival

공항 근처에 Thunderstorm 위험성 (Severe Turbulence, Severe Wind Shear, Hail, Lightning, Microburst 등) 정보가 입수되고, 회피할 수 있는 비행경로가 없다고 판단되면 다음 사항을 고려해야 한다.

- 출발 시에는 Gate 에서 대기하거나 이륙을 지연한다.
- 접근 시 Holding 을 하거나 필요 시 Diversion 절차를 수행한다.

Thunderstorm 위험성에 대한 정보 입수와 적절한 판단을 하기 위하여 PIREP (ATC 또는 OCC/운항관리사), 지상 Radar, 항공기 Radar, 관제탑에서 보고된 바람, 시각으로 관측된 자료 등의 가용한 모든 정보를 이용한다.

11.1.3.3 Enroute Storm Area Avoidance

바람직한 운항 절차는 운항거리와 Storm 의 위치를 고려하여 Storm 을 미리 회피하는 것이다. 100 miles 이상 떨어진 곳에 있는 모든 Echo 는 심한 Storm 이므로 가능한 미리 회피 계획을 세운다. Severe 혹은 강하게 반사되는 Radar Echo 가 있는 경우 Thunderstorm 으로부터 적어도 20 Miles 이상 풍상 측으로 가능한 회피하도록 한다. 특히 거대한 Cumulonimbus Anvil 아래는 더욱 그러하다.
대부분의 ATC Radar 는 심한 강우와 Severe Storm 을 구분하지 못하는 L-band 이다. 그래서 관제사들은 조종사에게 강우지역에 대한 조언만을 할 수 있고 강우의 정도를 판단하거나 악기상 상태로부터의 회피를 보장하지는 못한다.
운항 거리, Storm 의 범위, 공항 구역에 있는 Storm 등의 이유로 미리 Storm 을 회피할 수 없거나, 기장의 판단에 우회하는 것이 적합한 절차가 아니라고 판단된다면 주의를 기울이며 비행을 계속한다. (Circumnavigation, Turbulence Penetration Procedure 등)

11.1.3.4 Thunderstorm Overflight

Storm 위로 비행을 하는 경우에는 적어도 5,000 feet (가능하다면 10,000 feet)의 간격을 둔다. 작지만 발달하고 있는 Storm 은 분당 6,000 feet 의 속도로 발달하기도 하며, 한참 위에서도 Severe Turbulence 가 존재하므로 상공을 지날 때에는 극도의 주의를 기울인다.
발달하고 있는 Storm 의 Echo 는 강력하고 뚜렷한 뭉게구름 형태로 특징이 나타난다.
소멸하고 있는 Storm 의 Echo 는 외부 표면의 윤곽이 뚜렷하지 않지만 여전히 매우 위험하다.
만일 Storm 의 상공 5,000 feet 미만으로 비행하여야 하는 경우는 충분한 거리를 두고 풍상 쪽으로 우회하여 비행한다.

11.1.3.5 모루 주위 비행 (Anvil Circumnavigation)

Thunderstorm 의 풍하 쪽은 모루 (Anvil 의 끝부분)의 위나 아래에 Severe Turbulence 가 존재할 가능성이 있다. 이러한 이유로 모루 (Anvil)를 눈으로 확인할 수 있고 어쩔 수 없이 풍하 쪽으로 회피 조작이 이루어져야 하는 경우에는 모루를 피하여 비행한다.
좋은 절차는 Storm 의 주 몸체의 풍하측 (Anvil)으로 회피할 때 해당 고도에서 불고 있는 바람의 각 1 Knot 당 1 Mile 의 거리로 Storm 을 우회하는 것이다.
(예: 해당 고도의 바람이 270°/50 Kts 인 경우 풍하 쪽을 50 Mile 벗어나 비행한다.)

The End of Section

11.2 Turbulence

11.2.1 Turbulence Sources

Turbulence 는 다양한 이유로 발생한다.

11.2.1.1 Thunderstorm 으로 인한 Turbulence

Thunderstorm 내 또는 Thunderstorm 최상부 부근 및 Thunderstorm 이 지나간 경로 상의 Turbulence 와 Windshear, Downburst 그리고 Gustfront 등이다.

11.2.1.2 Clear Air Turbulence (CAT)

육안으로 관찰할 수 있는 대류성 기상 활동과 상관없는 깨끗한 지역에서 발생한다. CAT 는 고고도 전선 (Front) 과 Jet Stream 으로 인한 Turbulence 와 강한 수직 Windshear 를 포함한다.

11.2.1.3 Mountain Wave Turbulence

산악지형의 바람 후면에서 발생하는 파동 (lee Wave) 과 연관되어 발생한다. 진폭이 큰 산악파, 회전풍 (Rotors), 권계면 부근의 큰 전단층내 Turbulence 및 지표면 부근의 Turbulence 가 포함될 수 있다.

11.2.2 Severe Turbulence

이미 알고 있는 Severe Turbulence 지역 속으로 의도적인 비행을 하지 않는다. 만일 비행하여야 하는 항로의 기상 예보가 "Occasionally Severe" Turbulence 라면 PIREPs 과 Turbulence 가 존재하는 실제 고도의 다른 징후를 주의하여 운항한다. Severe Turbulence 가 있다는 것을 보고 받은 경우 다음의 조치를 취한다.

- 이륙 공항의 주변에 있는 경우 Turbulence 를 회피할 수 있는 다른 Route 를 찾거나, 가능하다면 상황이 호전될 때까지 이륙을 지연한다.
- 순항 중이라면 보고된 지역을 피하기 위해 고도를 바꾸거나 항로를 변경한다. 두 가지를 조합하여 운항할 수도 있다.
- 착륙 공항 주변에 있다면 보고된 지역을 피하여 강하, 접근한다. 만일 회피 여부가 불확실하다면 상황이 호전될 때 (PIREPs, LLWAS 등)까지 Holding 하거나 Divert 할 것을 고려한다.

Airway Manual - Meteorology Section 을 참조한다.

11.2.3 Turbulence Encounters

Severe Turbulence 에 조우한 경우 무선으로 보고한다. 비행 및 정비일지에 기록 또한 필요하다. 가능하다면 Company Radio/ACARS 를 통하여 보고한다.

11.2.4 Cabin Notification of Turbulence

Turbulence 가 예상되는 경우 Fasten Seat Belt sign 을 On 하고 객실승무원이 PA 를 실시하며 필요시 운항승무원이 추가 PA 를 실시할 수 있다. 제 2 장 운항 정책의 "조종실과 객실 간의 통화"를 참조한다.

The End of Section

11.3 Windshear

11.3.1 정의

- Severe Windshear: 항공기의 속도를 15kts 이상 또는 강하율을 분당 500 feet 이상 변화하게 만드는 바람의 방향이나 속도의 급격한 변화.
- Windshear Alert (WSA): Windshear 가 감지된 경우 이를 알리기 위해 ATC 기관이 사용하는 용어.
- Microburst Alert (MBA): Microburst 가 감지된 경우 이를 알리기 위해 ATC 기관이 사용하는 용어. Microburst 는 최대 정풍과 배풍속도의 합이 30 kts 이상인 좁은 지역의 대류성 하강기류이다. Microburst Alert 는 항공기의 속도가 최소 30 kts 이상 Loss (그 이외의 Gain 이나 Loss 는 WSA 로 분류됨) 될 것으로 예상될 경우 발령된다.

11.3.2 Detection of Condition

Windshear 의 발생을 예상할 수 있는 정확한 방법이 없기 때문에 다음의 방법을 이용하여 그 발생을 예상할 수 있다.

Analyze the weather information during preflight

- weather messages provided by Asiana Airlines
- SIGMET, particularly Convective SIGMETS
- Terminal Forecast
- Area Forecast, LLWAS (Low Level Windshear Alert System)

Be aware of PIREPs on windshear.

Look out for Weather clues from the cockpit (convective weather indications)

Do not ignore the existence of other types of windshear

Examine the approach or takeoff areas with the airplane weather radar to determine whether thunderstorm cells are in the vicinity of the airport or intended flight path.

Monitor closely the airplane instruments whenever windshear is suspected

- Airspeed Tendency
  - acceleration in headwind/updraft
  - deceleration in tailwind/downdraft
- Pitch Attitude
  - Increasing with headwind shear or downdraft shear.
  - decreasing with tailwind shear or updraft shear.
- Power Needed

- to hold the Glideslope
  - less power necessary suggesting a strong tail wind
  - more power necessary suggesting a strong headwind
- to hold a Climb Angle
  - less power necessary suggesting a strong headwind
  - more power necessary suggesting a strong tailwind.

11.3.3 Avoidance Procedures

11.3.3.1 Windshear Alert

아시아나항공의 올바른 절차는 Severe Windshear 를 미리 알고 있는 경우 이를 회피하는 것이다. Windshear Alert 는 Severe Windshear 가 존재함을 알 수 있는 좋은 수단의 하나이다.

11.3.3.2 Microburst Alert

ATC 가 Microburst Alert 를 발부하였다면 해당 활주로의 Final Approach Segment 로 진입하거나 이륙을 하여서는 아니된다. 이때 Visual Approach 에서의 Final Approach Segment 는 1,000 feet AGL 에서부터 시작하는 것으로 한다.
만일 ATC 가 착륙하고자 하는 활주로에 대하여 Microburst Alert 를 발부하였다면 반드시 복행 하여야 한다. Flight Path 의 유지가 어려운 경우 POM/FCOM 의 Windshear Recovery Procedure 를 수행한다.

11.3.3.3 Required Reports

만일 이륙이나 착륙 도중 Windshear 나 Microburst 에 조우하였다면, 반드시 PIREPs 을 실시한다. 다른 항공기에도 전파될 수 있도록 PIREP 이라는 용어를 사용한다.

The End of Section

11.4 우박 (Hail)

11.4.1 우박 (Hail)

11.4.1.1 Hail Considerations

활주로 오염상태, 중량 조절, 그리고 Braking Action 등의 문제는 주로 동계에만 고려되는 사항이라고 생각되어진다. 그러나 Hail Storm 이 지나간 후에 활주로는 외기 온도와 관계없이 일정부분 오염되어진다. 그러므로 기장은 Hail Storm 이 지나고 난 후에는 이륙 및 착륙 전에 활주로가 만족스러운 상태인지를 반드시 확인하여야 한다.

11.4.1.2 Hail Strike

- 이륙 전 점검 전에 항공기가 Hail 에 맞은 것이 의심된다면 조종사는 정비사를 통해 손상 여부를 확인한다. 만일 항공기가 Taxi 중이나 이륙을 위해 대기 중 Hail 에 맞았고 기장의 판단에 의해 항공기가 손상을 입었거나 감항성에 의심이 간다면 반드시 Gate 로 돌아와 정비점검을 받아야 한다.
- 비행 중 또는 지상에서 Hail Strike 로 인해 항공기가 손상을 입었는지 여부는 항공기 내에서는 완벽하게 알 수 없다. 그러므로 반드시 비행 및 정비일지에 기록하고 정비사에 의해 점검을 받아야 한다.

The end of section

11.5 Volcanic Ash / Smoke

11.5.1 Ash Encounters

화산재는 연마제 성질이 매우 강하며, 화산 지역으로 운항 시 아래와 같은 현상이 나타날 수 있으므로 화산재로 인하여 운항에 영향이 있다고 예상되는 지역으로의 운항을 계획하거나 운항하지 않는다. 만일, 화산재 지역으로 진입 하였을 경우 해 기종 절차에 따라 조치하고, 시야확보가 어려울 경우 Autolanding 이 가능한 공항으로 Divert 할 것을 고려한다 .

- Engine malfunctions (예: thrust degradation, EGT Increase, surging/compressor stalls, and flameout, Engine tailpipe torching, Engine inlet glow)
- St. Elmo's Fire
- False cargo fire indications
- Smoke/dust appearing in the aircraft
- Communication interruptions
- Navigation equipment malfunctions
- Unreliable Mach/Airspeed
- Equipment overheat and/or smoke indication
- Visibility reduction due to crazing/pitting of windscreens and landing lights
- Air system circulating gases and ash
- Landing light 의 밝기 감소
- 유황 냄새 와 황갈색 구름

• 화산 활동은 멈추었지만, 화산재가 잔존하는 공항에서 2 차 피해 방지 목적으로 출발할 경우 화산지역을 피하기 위한 안전한 비행 경로가 제공되어야 하며, 아래 사항을 고려한다.

- 출발 전 항공기 외부에 화산재가 없어야 한다.
- 화산재를 제거하기 위해 Windshield wiper 를 사용하지 않는다.
- 전원 공급을 위해 APU 를 사용하지 않는다.
- 가능하면 External Air 를 사용하여 Engine Start 를 한다.
- 지상 활주 시 Bleed valve 를 닫는다.
- All Engine, Minimum thrust 로 Taxi 한다
- Rolling Takeoff 을 실시한다.

11.5.2 Smoke Encounters

산불로 인한 짙은 연기/연무 (Haze) 지역을 운항할 때는 Engine 과 항공기의 성능을 약화시킬 수 있다. 이는 항공기 Air Data 의 손상으로 인한 Unreliable Airspeed Indication, VHF 범위의 감소, Static Discharge, 과도한 연기로 인한 승객과 승무원의 불편을 유발할 수 있다.

11.5.3 Reports of Smoke/Volcanic Activity

- 만일 산불로 인한 연기/연무 (Haze) 또는 Volcanic Activity 가 보고되었다면 해당 지역을 멀리 벗어나 운항하여야 하고 가능한 연기의 풍상 쪽으로 운항한다. 이는 연기를 볼 수 없는 야간이나 IMC 인 경우 특히 중요하다.
- 예상되지 않은 화산재를 목격하였을 경우 아래 사항을 포함하여 관제기관에 보고 한다.
  - 호출 부호
  - 시간
  - 고도
  - 위치, 크기, Growth rate
  - 온도 (SAT)
  - 풍향 및 풍속
  - 진입 여부

11.5.4 Weather Radar

항공기에 사용되고 있는 Weather Radar 는 연기/화산재를 감지할 수 있도록 설계되지 않았으며 그렇게 사용할 만큼의 성능을 가지지 못한다. 일련의 보고들은 화산재가 있는 경우에도 Weather Radar 에 감지되지 못하였음을 나타내어 준다.

The end of section

11.6 Wake Turbulence

11.6.1 항공기의 구분

Wake Turbulence 최소 분리 기준은 항공기 최대 이륙 중량에 따라 아래와 같이 나누어 진다.

Wake Turbulence Category	ICAO ATS Flight Plan	MTOW
Heavy	H	≥ 136,000 kg(300,000 lbs) (A380 예외)
Medium	M	< 136,000 kg (300,000 lbs) and > 7,000 kg (15,500 lbs)
Light	L	≤ 7,000 kg(15,500 lbs)

Note: 예외적으로 A380 은 "Super"로 구분되며, ICAO ATS Flight Plan 에 "J"로 표기된다.

11.6.2 ICAO 최소분리 기준

11.6.2.1 레이더 관제 분리 기준

Approach 와 Departure Phase 중 Wake Turbulence 와 관련하여 Radar 관제 분리 기준은 아래와 같이 적용한다.

- 항공기가 다른 항공기의 바로 뒤에서 동일 고도 또는 1.000 ft 낮은 고도로 운항하는 경우
- 항공기가 다른 항공기의 지나간 경로를 동일 고도 또는 1.000 ft 낮은 고도로 가로 지르는 경우
- 두 항공기 모두 동일 활주로를 이용하거나 활주로 간격이 760 m (2.500 ft) 미만인 평행 활주로를 이용하는 경우

선행 항공기 Category	후행 항공기 Category	분리기준
H, J	J	Not Required
J	H	6.0 NM
	M	7.0 NM
	L	8.0 NM
H	H	4.0 NM
	M	5.0 NM
M	H	3.0 NM
	M	3.0 NM

11.6.2.2 레이더 관제를 받지 않는 경우의 분리 기준

a) 착륙 시

선행 항공기 Category	후행 항공기 Category	분리기준
H	M	2 분
J	M	3 분

b) 이륙 시

선행 항공기 Category	후행 항공기 Category	분리기준
J	H	2 분
J	M	3 분
H	M	2 분

Note: 뒤따라 이륙하는 항공기가 동일 활주로 중간부분에서 이륙하거나, 활주로 간격이 760 m (2,500 ft) 미만 평행 활주로의 중간 부분에서 이륙하는 경우 3 분을 적용한다. 동일 조건에서 "J" 항공기를 뒤따라 이륙하는 "M" 항공기는 4 분을 적용한다.

The end of section

11.7 TCAS(ACAS)

11.7.1 TCAS(ACAS) Operations

11.7.1.1 일반

- TCAS 는 비행 중에 사용되어야 한다. 이륙 전 TCAS 를 작동시키고 착륙 후 활주로를 개방하면 Standby 위치에 놓는다. TCAS 운용과 관련하여 공항의 국지 절차가 별도로 설정되어 있다면 그 절차를 준수한다.
- 회사의 모든 항공기에는 TCAS II 7.1 Version 이 장착되어 있다.
- TCAS 기본 특성

  TCAS Alert 는 두 항공기의 CPA (Closest Point of Approach)까지의 시간과 수평 수직 거리 및 접근율을 기준으로 발생한다.

  - TA: 48 seconds 또는 1.3NM and ± 850 ft
  - RA: 35 seconds 또는 1.1NM and ± 700 ft (Preventive RA),

    ± 600 ft (Corrective RA)

  Note: 극히 드문 경우지만 근접 고도에서 동일한 비행방향으로 추월, 상승 또는 강하할 경우 접근율을 기준으로 Alert 가 발생될 수 있다. 이 경우 두 항공기의 접근 속도가 100 kts 미만의 느린 접근율이면 약 2~5 분 동안 TA 또는 RA 가 지속적 또는 반복적으로 발생될 수 있다.
- Autopilot 사용 시 항공기를 조종하는 Autopilot 와 TCAS System 에 사용되는 Transponder 는 같은 Air Data Computer 에서 Data 를 받아야 한다. 그렇지 않으면 항공기는 실제 고도와 틀린 고도신호를 보낼 수 있다.
- ICAO 및 항공안전법 시행규칙에서는 “TCAS”를 “ACAS (Airborne Collision Avoidance System)” 로 명명하고 있다.
- TCAS Alert 에 따라 회피 기동을 하였다면 비행 후 PIC 는 ASR (후면의 Near Miss/TCAS Event Report 포함)을 제출하여야 한다.
- TCAS 회피 조작은 해 기종 POM/FCOM 또는 QRH 의 절차를 준수한다.
- TCAS Display, Message 및 Voice Annunciation 는 해 기종 FCOM 을 참고한다.

11.7.1.2 TA 에 대한 조치 절차

- TA 가 표시되는 동안 운항승무원은 위협이 되는 항공기를 육안으로 식별하도록 해야 한다. 단지 TA 때문에 ATC 로부터 허가 받은 항공기의 경로를 벗어나 지 말아야 한다. 이는 항적 분리가 감소될 수 있으므로 권장하지 않는다.
- 위협이 되는 항공기를 육안으로 확인했으면 육안으로 확인한 운항승무원이 "In-sight" Call Out 하여야 하며 계속 안전한 분리가 이루어지도록 한다.
- 단지 TA 만으로 ATC 로부터 허가 받은 항공기의 경로를 벗어나서는 안된다.

11.7.1.3 RA 에 대한 조치 절차

a) PF (Pilot Flying)

- RA 발생 시 PF 는 RA 표시 및 Aural Alerts 에 즉시 반응하여 RA 지시대로 기동하여야 한다.

Note: 육안으로 획득된 Traffic 은 RA 를 유발하는 동일한 Traffic 이 아닐 수 있으며 특히, 야간에는 시각적 인식이 잘못되었을 수도 있음을 유의한다.

- RA 가 지시되는 동안 PF 는 항공기의 안전을 저해하는 경우를 제외하고 아래의 절차에 따라 PFD 또는 HUD 의 지시에 대해 조치해야 한다.
  - 적색으로 표시된 "Restricted" 구간을 피한다.
  - 만일 표시된다면 녹색의 "Fly To" Arc 쪽으로 Vertical Speed 를 조절한다.
- TCAS 는 모든 성능 제한을 Monitor 할 수 없기 때문에 PF 는,
  - 항공기가 지시되는 Vertical Speed 를 획득하고 유지할 성능이 되는지 확실히 확인해야 한다.
  - 만일 필요하다면 지시되는 Vertical Speed 를 획득하고 유지하기 위하여 항공기 Thrust 와 Configuration 을 조절해야 한다.
- 아래 RA Category 의 경우 PF 는,
  - Preventive RA: 현재의 Vertical Speed 를 유지하거나 또는 특정한 Vertical Speed 를 피한다.
  - Corrective RA: 부드럽고 연속적인 Pitch 조작으로 5 초 이내에 요구되는 Vertical Speed 를 맞춘다. 고도 이탈이 300~500 ft 를 넘어서는 안 된다.
  - Updated or Reversal RA: 부드럽고 연속적인 Pitch 조작으로 2.5 초 이내에 요구되는 Vertical Speed 를 맞춘다.
  - 만일 RA Category 가 변경된다면 PF 는 그에 따라 Vertical Speed 를 조절해야 한다.

- RA 회피기동이 Auto Flight System 으로 수행되는 기종 (A380 등)은 PF 가 그 기동을 Monitor 해야 하며 회피 기동이 적절치 않을 경우 즉각 수동조작으로 전환하여 조치해야 한다.

- RA 가 종료되고 Traffic 이 사라지면,
  - 지정 고도로 돌아오거나
  - 본래의 상승 또는 하강을 계속하거나
  - 수정된 ATC Clearance 를 따른다.

WARNING

Stall Warning, Windshear or GPWS 같은 Flight Deck Warning 이 RA 보다 우선권을 가지고 있다. RA 가 지시되는 동안에 Windshear or GPWS Warning 이 작동하면, TCAS 는 TA ONLY Mode 로 돌아갈 것이다.

b) PM (Pilot Monitoring)

- 기종 별 TCAS RA Maneuvering 절차를 수행한다.
- 지시되는 Vertical Speed 로부터 벗어나면 PF 에게 조언을 한다.

c) 부적절한 기동의 위험

- 상호 관련된 항공기 중 어느 한 항공기가 각 항공기의 TCAS RA 지시에 맞게 기동을 할 수 없을 경우 안전한 수직 분리는 있을 수 없다. 한 항공기가 RA 지시의 반대로 기동을 하면 두 항공기 모두 같은 수직 방향으로 이동하기 때문에 과도한 고도 이탈의 결과를 초래한다.

d) ATC 통보

- Vertical Speed 조절을 필요로 하는 RA 조작을 시작하거나, 이전의 RA 상황에서 반대로 기동 되는 RA 기동을 할 경우 다음의 용어를 사용한다."(ATC Name), ASIANA (Flight Number) TCAS RA"
- ATC 가 TCAS 의 RA 지시와 상충되는 지시를 줄 수 있다. 만일 조작이 현재의 Clearance 와 일치하지 않더라도, 조종사는 RA 에 따라야 한다. ATC 가 다른 항공기와 분리를 시켜줄 수 없거나 서로 통신을 하고 있지 않을 수도 있다.
- 만일 RA 때문에 ATC 의 요구에 따를 수 없다면, 다음의 용어를 사용하여야 한다. "(ATC Name), ASIANA (Flight Number), Unable to comply, TCAS RA"

- 항적이 Clear 되면, 다음의 용어를 사용한다.
  "(ATC Name), ASIANA (Flight Number). Clear of conflict, returning to (assigned Altitude/assigned Clearance)"

11.7.2 Rates of climb and descent

- 상승 또는 강하 중 TA 나 RA 발생 예방을 위해 주어진 고도 도달 1,000 ft 이내에 서는 ATC 의 별도 지시가 없고, 인접한 항공기가 인지된 경우 상승 또는 강하율을 1,500 fpm 이하가 되도록 한다.
- 특히, RVSM 공역 및 Transition Area 에서 상승 또는 강하 시 5 NM 과 2,000 feet 이내에 다른 항공기가 있을 경우 TA 와 RA 발생을 최소화하기 위하여 상승률 및 강하율은 1,000 fpm 이하로 제한된다.
- Moderate 또는 Severe Turbulence 를 조우할 경우 ATC 에 보고하고 TA 및 RA 의 Alert 가능성에 대비하여야 한다.
- RVSM Transition Areas 내에서 고도 변경 시 TA 및 RA Alert 가능성이 많으므로 Traffic Monitor 에 주의를 기울어야 한다.
- 기타사항은 일반 절차와 동일하다.

The end of section

11.8 조종상태에서의 지상 충돌 (CFIT)

11.8.1 지형 (Terrain)의 회피

- CFIT 사고에 대한 기본적 예방책은 항상 항공기를 지면으로부터 적절히 분리시켜서 비행하는 운항승무원의 능력에 달려있다. 잠재적인 위험이 존재하는 지역의 주위를 운항할 때 지형에 대한 운항승무원의 인식은 중요하다. 장애물로부터 적절한 Clearance 를 확보하기 위해 모든 가용한 자원을 동원하여 계획을 수립하고 이행하는 것은 기장의 책임이다.
- 출발 또는 도착 계획을 수립할 때, 승무원은 항상 지상 장애물을 고려해야 한다. 산악 지형이 가장 위험성이 높지만, 사고는 위험성이 적은 지역에서도 발생할 수 있다.
- 비행 경로상 운항에 영향을 줄 수 있는 지형이 있을 때는 이를 회피하기 위하여 다음과 같은 조치들을 취해야 한다.
  - 도착 또는 출발 계획, Briefing, 그리고 감시 (Monitoring)의 과정에 있어서 조종실에 있는 모든 인원을 참여시켜야 한다.
  - 계획된 항로 또는 고도에서 이탈되는 징후를 식별하기 위하여 고안된 Crosscheck System 을 수립한다.
  - 계획된 비행 경로상의 위험성이 있는 지형의 정확한 위치 및 높이를 파악하기 위하여 Area 와 Approach Chart 를 전체적으로 Review 한다.
  - Arrival, Departure 그리고 Approach Chart 상의 통과 제한 고도를 주의 깊게 파악한다.
  - 해 공항에 Engine Out 절차가 발간되어 있다면 이를 숙지하여야 한다.
  - 항공기 기동 능력을 향상시키기 위해 속도나 Slat/Flap Configuration 의 조절을 고려한다.
  - 항로의 중심선을 따라 정확하게 비행하도록 한다.
  - 가능한 경우 항공기 위치에 대해 Radar Monitoring 를 요청한다.
  - 항공기 위치와 관련하여 지형의 형태를 식별하기 위하여 Terrain mode 의 사용을 고려한다

11.8.2 지상충돌경고장치 (GPWS)

11.8.2.1 목적

GPWS(Ground Proximity Warning System)는 충돌을 발생할 수 있는 지형에 대해 항공기의 위치가 비정상적이고 또한 이에 대해 수정이 되지 않을 때 운항승무원에게 경고를 주기 위하여 고안된 것이다. GPWS 의 운영과 경고의 종류에 대한 상세한 설명은 해 기종 POM/FCOM 과 QRH 를 참조한다.

11.8.2.2 System 의 신뢰성

GPWS 는 실제 위험이 존재할 때만 작동한다는 확신을 가져도 된다. 따라서 경고가 울리면, 조종사의 즉각적인 조치가 취해져야 한다. Warning & Alert 의 형태에 따라 정확한 조작이 요구된다.

Note: GPWS Terrain Database 오류 등으로 인하여 부정확한 GPWS Alert 가 발생할 수 있다. 이러한 경우 해 기종 POM/FCOM(A380, A350, A321: FCOM) 절차를 따른다.

11.8.2.3 Avoidance Procedures

가장 중요한 경고에 대해서는 조치를 취할 수 있는 시간적 여유가 아주 촉박하다. 따라서 항공기의 수직 항적을 수정하기 위한 즉각적이고 적극적인 비행 조작이 이루어져야 한다.

a) PULL UP Warning

- 비행 중 "PULL UP" ("TERRAIN TERRAIN or OBSTACLE OBSTACLE PULL UP", TERRAIN AHEAD PULL UP, or WHOOP WHOOP PULL UP") 경고음이 나오면 즉각적인 Pull Up 이 이루어져야 한다.
  - 항공기의 위치를 확인하기 위해서 또는 경고의 진위를 파악하기 위해서 시간을 지체해서는 안된다.
  - 비행이 위험에 처해있으므로 즉각적인 회피 조작을 수행하여야 한다.

b) Other than PULL UP Warning

- 해 기종 POM/FCOM 또는 QRH 절차를 따른다.

The end of section

12

제 12 장 안전 및 보안

제 12 장 안전 및 보안 1

12.1 안전 4
12.1.1 항공안전관리시스템 (SMS: Safety Management System) 4
12.1.1.1 목적 4
12.1.1.2 구성 4
12.1.2 객실 안전 8
12.1.2.1 이륙 전 승객에 대한 안전 교육 8
12.1.2.2 객실승무원의 이착륙 시 위치 8
12.1.2.3 비상구 열 좌석 8
12.1.3 운항지역의 비상사태 9
12.1.3.1 일반 9
12.1.3.2 운항 지역 비상 사태의 정의 9
12.1.3.3 운항 절차 9

12.2 보안 11
12.2.1 일반 11
12.2.2 Requirements 11
12.2.3 일반 절차 12
12.2.4 승무원의 책임과 권한 12
12.2.5 Identification Cards 13
12.2.5.1 신원 확인 13
12.2.6 검색 (Screening) 13
12.2.7 항공기 출발 전 탑승객 하기 시 보안조치 14
12.2.7.1 국내공항 14
12.2.7.2 해외공항 14
12.2.8 탑승하지 않은 승객의 수하물 하기 15
12.2.9 Security Information 15
12.2.9.1 Company Communication System 15
12.2.10 Security Briefing 16
12.2.11 운항 전 항공기 보안점검 17
12.2.12 운항 중 기내 보안 활동 17

12.2.13 경유지 공항 보안 활동 18
12.2.14 Layover 공항 보안 활동 18
12.2.15 조종실 출입 인가 19
12.2.15.1 조종실 출입 인가 서류 19
12.2.15.2 COCKPIT AUTH 발급 대상 19
12.2.15.3 PIC 의 확인 사항 20
12.2.16 조종실 출입 절차 21
12.2.16.1 Security Briefing Policy 21
12.2.16.2 Cockpit Door 21
12.2.16.3 Two-Crew Rule 21
12.2.17 Enhanced Security Cockpit Door System 22
12.2.17.1 Operational Check 22
12.2.17.2 Cockpit Door Keypad Use 22
12.2.17.3 Normal Access Procedure 22
12.2.17.4 Alternate Access Procedure 23
12.2.17.5 Emergency Access Procedure 23
12.2.17.6 System Description 23
12.2.18 항공안전감독관/CAA 감독관의 항공기 출입 23
12.2.18.1 Inspections 24
12.2.19 항공보안등급 25
12.2.20 폭파 위협 26
12.2.20.1 지상 26
12.2.20.2 비행 중 26
12.2.21 기내 폭발물 발견 27
12.2.21.1 지상 27
12.2.21.2 비행 중 27
12.2.21.3 폭발물 피해 최소구역 28
12.2.22 화생방(Chemical/Biological/Radiological: CBR) 의심 물질 발견 시 처리절차 29
12.2.22.1 지상 29
12.2.22.2 비행 중 29
12.2.23 미 탑승 승객 수하물 발견 시 절차 30
12.2.24 납치 위협 또는 발생 31
12.2.24.1 지상 31
12.2.24.2 비행 중 32
12.2.25 피납 (Hi-jacking) 33
12.2.25.1 피납 발생 시 조치사항 33
12.2.26 무기류 처리 절차 ([국토교통부] 국가항공 보안계획) 35
12.2.26.1 무기류 탑재 절차 35
12.2.26.2 조종실 내 총기 탑재 절차 35

12.2.26.3 기내 총기 휴대 절차 36
12.2.27 요격 절차 37
12.2.27.1 일반 절차 37
12.2.27.2 요격 중 무선 통신 37
12.2.27.3 Interception Signals 39
12.2.28 항공기내의 불법행위 42
12.2.28.1 항공기내의 불법행위 정의 42
12.2.28.2 운항 전 불법행위에 대한 조치 (Pushback 전) 42
12.2.28.3 운항 중 불법행위 대응 절차 42
12.2.29 청정구역 발동 선포 (Clear Zone Declare) 45
12.2.30 비상벨 및 인터폰 사용 방법 45

12.1 안전

12.1.1 항공안전관리시스템 (SMS: Safety Management System)

12.1.1.1 목적

회사는 국가항공안전프로그램에 따라 안전을 체계적으로 관리하는 방법으로서 안전관리에 필요한 조직, 안전에 대한 책임, 의무, 정책과 절차 등의 내용을 포함한 안전관리시스템을 운영하고 있다.
이 시스템은 위해요인의 사전 식별과 위험도 경감을 통한 전 직원의 안전의식 고취로 최상의 안전운항체계를 유지하는데 그 목적을 두고 있다.
안전관리시스템은 아래의 구성요소로 구성되어 있고, 세부 내용은 ATOZ 내 “안전관리시스템 매뉴얼(KSA751)을 참조한다.

- 안전정책 및 안전목표 (Safety Policy and Objectives)
- 항공안전 위험도 관리 (Safety Risk Management)
- 항공안전보증 (Safety Assurance)
- 항공안전증진 (Safety Promotion)

12.1.1.2 구성

a) 안전정책 및 안전목표 (Safety Policy and Objectives)

○ 안전정책

아시아나항공은 관련 법규에서 정한 항공운송업자의 의무를 철저히 준수하고 최고 수준의 안전 및 보안을 보장하기 위하여 관련 시스템을 효율적으로 운영하고 지속적인 개선을 위해 최선의 노력을 다한다. 안전보안을 최우선과제로 여기고 안전운항이 모두의 책임임을 인식하여 회사의 안전도를 향상시킨다. 또한 긍정적인 안전보안문화가 확고히 정착되도록 주어진 책임과 의무를 다하고 고객, 직원, 협력업체 그리고 모든 이해관계자의 안전을 위해 회사 및 임직원은 다음 사항을 준수한다.

• 법규를 준수하고 안전관리시스템에서 규정한 책임과 의무를 다한다.

• 안전목표를 세우고, 이를 고려한 안전성과지표 설정을 통해 회사의 안전성과 관리 및 목표 달성여부를 지속 평가한다.

• 안전정책의 이행, 안전성과 달성, 체계적인 안전 및 품질관리를 위해 필요한 인적, 물적 자원을 지원하고 적정한 업무 배정, 자원 배분 및 교육을 통해 기량을 향상한다.

• 회사는 임직원의 안전 및 보안에 대한 의식을 높이고, Just Culture(공정문화)에 입각하여 자유로운 의사소통/정보교환이 가능한 보고환경 조성, 자발적인 보고문화를 적극 장려함으로써 예방적 안전활동을 실현한다.

• 안전데이터를 체계적으로 수집·분석하고 관리시스템을 개발·운영하여 적극 활용하며, 안전정보를 보호한다.

• 자발적 안전보고를 통해 수집한 정보는 비밀을 보장하고 처벌 목적으로 사용하지 아니하며, 단순 인적과실에 대해서는 처벌을 지양한다. 단, 태만·고의의 법 위반의 경우 등은 예외로 한다.

• 위해요인을 식별, 보고 및 분석하여, 이로 인해 발생 가능한 리스크를 경감시키기 위해 노력한다.

• 사고, 준사고, 항공안전장애, 비정상상황, 법/규정위반 등이 발생하였을 경우 즉시 보고한다.

• 경영환경변화에 따른 위험증가를 예방하고, 항공기 운영상의 부적합 사항이 포함된 안전활동의 적절성과 이행사항의 효과성을 확인, 분석함으로써 조직과 안전관리시스템을 지속적으로 개선한다.

• 협력업체가 제공하는 기능과 시스템이 안전하게 운영되는지를 지속적으로 확인한다.

• 안전정책의 효과성, 지속성을 확인하고 변화하는 내/외부 환경에 부합하도록 안전정책을 주기적으로 검토하고 개선한다.

• 회사는 임직원의 건강증진을 위해 노력하고, 임직원은 안전운항을 위해 건강을 유지하며, 음주 및 약물과 관련하여 제반 법령 및 사내 규정을 준수한다.

○ 안전목표체계

회사는 매년 안전업무 및 안전관리시스템 운영을 통하여 달성하려는 안전목표를 설정하고, 운영에서 확인된 위험도를 식별, 통제, 관리하기 위하여 국가 안전목표체계와 연계된 안전성과지표 (SPI: Safety Performance Indicator) 및 안전성과목표 (SPT: Safety Performance Target)를 설정한다.

b) 항공안전 위험도 관리 (Safety Risk Management)

○ 안전 보고 제도

- 안전보안실은 운항 중 발생된 위험요소 뿐만 아니라 항공안전위해요인을 보고할 수 있도록 ASR 과 Hazard Report 제도를 운영한다. 적절한 조치를 통하여 항공안전 위험도를 경감시킴으로써 항공기사고 또는 항공 기준사고로 이어지는 상황을 방지하는데 그 목적이 있다.
- 안전 보고 제도의 보고 절차와 작성요령은 제 15 장 Report 를 참조한다.

c) Safety Investigation

- 안전보안실의 안전조사는 처벌에 그 목적이 있지 아니하며, 근본 원인과 항공안전 위해요인을 식별하여 위험도를 경감시키고 유사 사례의 재발방지를 위한 대책을 수립하는데 그 목적이 있다.
- 안전조사는 항공기 사고, 준사고, 항공안전장애, 기타 항공보안 위규사례를 포함한 비정상 운항에 대해서 수행한다.

○ FOQA (Flight Operations Quality Assurance) Program

- 비행 자료 기록 장치 (FDRC: Flight Data Recording Device)를 통하여 수집된 비행 자료를 분석하여 조작의 표준화를 유도하고, 안전위해요인에 대한 위험도를

  경감함으로써 안전 운항 확보를 위한 예방 안전 활동 및 이러한 활동을 위한 프로그램을 말한다.

- FOQA 운영에 관한 세부 사항은 FCRM 8 장 "FOQA Program" 및 비행자료분석프로그램 운영절차(KIB-007)를 참조한다.

○ Line Safety Audit (LSA)

- LSA 운영 목적은 비행 중 발생될 수 있는 Threat 및 Error 의 관리를 통하 여 잠재적 위해요인을 식별하고 이를 사전에 제거함으로써 안전운항을 확 보하는 것이다. 세부 내용은 운항품질관리규정을 참조한다.

d) 항공안전보증 (Safety Assurance)

○ 안전성과 모니터링 및 측정

- 항공안전 위험도 관리의 유효성을 인증하기 위해 안전성과와 안전목표는 모니터링 및 측정되어야 하며, 이를 위한 위험도 경감조치의 유효성 평가를 실시하여 취약 분야를 관리한다.

○ 변화관리 (Change Management)

안전측면으로 영향을 줄 수 있는 절차 및 환경 등의 변화가 예상되는 경우, 이로 인해 새롭게 출현할 수 있는 위해요인에 대한 위험도를 분석・평가・경감 및 확인하는 조치를 한다.

- 안전관리 조직, 기능 또는 핵심 안전 직원의 변화
- 안전운항을 위한 장비·시스템 등 운항환경의 변화
- 노사관계 등 운영환경의 변화
- 항공기 기종/대수, 운영노선의 변화 등
- 그 밖에 조직의 안전관리에 중대한 영향을 미치는 변화
- 국가규정 관련 변화
- 새로운 시설, 공항구조 변경 등 객실안전

e) 항공안전증진 (Safety Promotion)

○ 안전 교육 및 훈련

- 안전관리시스템 매뉴얼(KSA751)과 운항승무원 훈련규정 (FOTM)사항을 고려하여 안전 교육훈련 프로그램을 수립하고 실시한다.

○ 안전 커뮤니케이션

- 운항승무원들의 비행 안전 관련 정보 전달을 위해 안전지시, 안전공시를 수시로 발행하고 있으며 운항본부 내 게시판, CreWorld 를 통해 전 운항승무원들에게 전달된다.

○ 안전 증진 프로그램

- 우수 안전자율보고: 회사는 자율보고에 대한 전임직원의 참여 증대 및 이를 통한 예방안전관리체계 정착을 위하여 우수 보고에 대한 포상제도를 운영한다.

12.1.2 객실 안전

12.1.2.1 이륙 전 승객에 대한 안전 교육

객실승무원은 이륙 전 승객에게 안전교육을 해야 한다. Demonstration 을 하여야 할 항목 및 노선은 아래와 같으며 승무원 시연 또는 영사 (Video) 방법으로 할 수 있다.

- 흡연 제한과 금지
- 비상구 위치와 사용 방법
- 좌석 벨트의 사용 방법
- Life Vest 및 Raft 위치 및 사용 방법
- 소화기 위치 및 사용 방법 (객실승무원이 탑승하지 않는 경우)
- 이·착륙 전 좌석 등받이 조절
- 12,000 ft MSL 이상의 고도로 운항 시 산소의 정상 및 비정상 사용 방법
- 승객 브리핑 카드

12.1.2.2 객실승무원의 이착륙 시 위치

객실승무원은 비상 탈출할 경우 승객의 가장 효과적인 탈출을 제공하기 위하여 필수적인 객실 비상구에 가능한 한 가깝게 접근할 수 있도록 위치하고 전 항공기에 균등하게 배치되어야 한다

12.1.2.3 비상구 열 좌석

회사는 승객이 비상구를 열거나 신속한 탈출을 위하여 필요한 역할을 수행하지 못한다고 판단되는 경우 그 승객을 비상구 열 좌석에 배정하면 안 된다.

12.1.3 운항지역의 비상사태

12.1.3.1 일반

회사의 항공기 또는 임대차 계약에 따라 운항하는 항공기가 외국 공항에 체류 시 또는 비행 중 비상사태가 발생하였거나 비상사태 발생이 예상될 경우 비상사태를 피하여 안전한 운항을 할 수 있도록 운항관리사와 PIC 는 즉각 필요 조치를 해야 한다.
국내 비상사태 발생 시는 전시 운영 계획에 따라 항공기 소산 계획에 따른다

12.1.3.2 운항 지역 비상 사태의 정의

- 항공기가 체류 중 또는 비행 중 목적지 국가가 전시상태로 인명 및 항공기의 손상이 예상될 경우
- 항공기가 체류 중 또는 비행 중 목적지 국가가 내란 또는 폭동 등으로 계엄령 상태이거나 또는 공항 폐쇄로 기능이 정지된 경우
- 비행 예정 공역이 상기 이유로 비행이 금지되었을 경우

12.1.3.3 운항 절차

a) 출발 전 운항 지역의 비상 사태 발생 시

- 비행 목적지 공항에서 비상사태 발생 시 비행 목적지를 변경하여야 한다.
- 비행 예정 공역에 비상사태 발생 또는 예상되는 경우 그 공역을 피하여 비행 계획을 작성해야 한다.

b) 출발 후 운항 지역의 비상 사태 발생 시

- 항공기가 출발 후 목적지 공항에 비상사태가 발생했을 경우 OCC 는 가능한 한 통신 수단을 이용하여 PIC 에게 정보를 전달하여 목적지 변경에 따르는 필요한 조치를 한다.
- PIC 는 비상사태에 대한 정보를 받았을 경우 OCC 와 협의하여 목적지 변경을 포함하는 비행 계획을 변경한다.
- 비행 중 비행 예정 공역 또는 비행 중 공항에 비상사태가 발생할 경우 신속 히 그 공역을 피해야 한다.

c) 비행 중 PIC 의 조치

- PIC 는 비상사태가 발생할 가능성이 있는 지역 상공을 비행 중일 경우 특히 타 항공기의 교신 상황에 주의하여 비상사태 발생을 대비하여야 한다. 비상 사태 발생으로 판단되는 교신 불능 또는 통신 두절 시 목적지 변경을 전제로 하여 안전하다고 인정되는 지점에서 대기하며 OCC 와 교신할 수 있도록 각 종 수단을 강구한다.
- 통신 불가 시에는 안전하다고 판단되는 목적지를 선정하여 비행하며 OCC 와 지속적으로 교신을 시도하여야 한다.

d) 운항 지역 체류 중 비상 사태 발생 시

- 항공기가 체류 중인 공항에서 비상 사태가 발생시 지점장 또는 운송담당자는 즉시 기장에게 통보하여야 하며, 기장은 승무원과 같이 즉각 항공기를 운항할 수 있도록 준비하고 대기한다.
- 지점장 또는 운송담당자는 공항 또는 관계 당국과 협의하여 항공기를 대피할 수 있도록 하며 필요 시 안전한 목적지 공항으로 대피하도록 한다

e) 비상 사태가 발생할 위험이 있는 지역을 운항하는 항공기

- 유상 탑재 허용 범위 내에서 연료를 탑재하고 당사 지점 소재지 공항으로 대체 공항을 설정토록 해야 한다.

The end of section

12.2 보안

12.2.1 일반

- 당사의 보안 프로그램은 탑승객, 수하물, 화물 그리고 승무원과 항공기를 불법적인 범죄 행위로부터 보호하도록 항공 보안 절차를 제정하여 현장에 운용하고 있다. 동 보안 프로그램은 대한민국의 모든 법적 요건과 국제적 기준의 준수를 최우선적으로 고려하고 있다.
- 항공기의 운항 중 보안에 관한 최종적인 책임은 기장에 있으며 모든 승무원은 적극적으로 보안 활동에 임하여야 한다.
- 승무원의 정상적인 업무 수행을 방해하거나 승객과 승무원에 대한 위협 행위, 무단 조종실 출입 행위 등은 잠재적인 비상 상황으로 간주한다. 특히 승객, 승무원, 항공기의 안전에 직접적인 영향을 미치는 행위에 대해서는 기장이 판단하여 적절한 대응조치를 취한다.

12.2.2 Requirements

항공 보안 대책의 기본 사항은 아래의 내용을 포함하며 그 외 필요한 사항이 추가될 수 있다.

- 승객, 휴대 수하물 및 위탁수하물의 보안 검색
- 화물, 우편물 및 기타 품목의 보안 검색
- 기내식, 기내 면세품 및 기타 탑재물의 보안 검색
- 항공기의 경비, 보안 점검 및 제한구역의 출입 통제
- 보안 검색이 완료된 승객, 수하물 및 화물의 안전한 보관
- 비상 상황 발생 시 조치사항 (항공기 납치 또는 폭파 위협)

12.2.3 일반 절차

- 항공기의 출입구는 사용하지 않을 경우, 항상 닫힌 상태에서 안전하게 잠겨 있어야 한다.
- 운항 전 항공기 외부점검 시, 열려지거나 쉽게 접근할 수 있는 공간에 이상한 물품이 있는지 확인하여야 한다.
- 운항승무원은 보호구역(보안검색이 완료된 구역) 밖에서 운항 전 브리핑시 안보위해물품 소지 여부를 확인하는 등 운항승무원 본인 휴대물품에 대한 보안조치를 하여야 한다.
- 운항승무원들은 출발공항 및 교체공항에서 자신의 비행 가방이나 수하물에 이상한 물품이 있거나 뜯겨진 흔적이 있는지 확인하여야 한다.
- 운항승무원은 조종실 내에 이상하거나 의심스러운 물품이 있는지 확인하여야 한다.
- 운항승무원들은 공공 장소 또는 호텔 복도 등에서 자신들의 비행 가방 등을 방치된 상태로 놓아 두어서는 안된다.
- 승무원 휴게실과 운항 브리핑 장소들은 도난 또는 외부 침입의 위험으로부터 안전이 보장되지 않는다. 승무원이 방치한 비행가방 등은 후에 자신의 안전을 위협하는 요인이 될 수 있으므로 항공기 탑승 전 반드시 확인하여야 한다
- 승무원은 항공기 주위 또는 기타 제한 구역에서 Pass 미소지자 또는 의심스러 운 사람이 접근할 경우, 반드시 신분 확인을 요구하고 필요시 기장 또는 공항 지점장에 통보한 후 공항 당국 또는 사법 기관에 신고하여야 한다.

12.2.4 승무원의 책임과 권한

기장 및 승무원은 운항 중인 항공기내에서 승객의 인명과 재산 및 항공기의 안전 운항의 책임이 있으며 이를 위해 아래와 같은 권한을 갖는다.

- 기장은 항공기의 안전을 위하여 회사의 정책과 절차에 따라 승무원을 지휘하며 승객에게 필요한 사항에 대하여 지시를 할 수 있다.
- 구두 경고 또는 경고장을 제시하였음에도 해당 승객이 이를 무시하고 업무 방해 행위를 지속하여 타 승객과 승무원의 안전 운항에 직접적이고 심각한 영향을 미칠 것으로 판단되는 경우, 객실사무장은 기장과 협의하여 기내에 비치된 보안 장비를 사용하여 구금 조치하고 필요 시에는 주변 승객과 격리시킨다. 단, Air Taser 는 승객이나 승무원의 생명이 위험할 때 또는 안전 운항이 위태롭다고 판단될 경우에만 소정의 무기 교육을 이수한 승무원에 한하여 PIC 의 허가를 받은 후 사용하며, 시간이 허락되지 않는 위급한 경우에는 사용 후 보고할 수 있다.
- 위협 대상 (폭파, 납치 등) 항공기의 기장은 해당 정부/공항 당국에 대해 보안강화 조치를 요청할 수 있으며, 또한 해당 정부/공항 당국의 보안 강화 조치에 따라야 한다. 단, 보안강화 조치가 미흡하다는 근거 발견 시에는 더 높은 수준의 대책을 요구할 수 있다.

12.2.5 Identification Cards

회사 ID 카드는 회사 건물과 모든 공항에서 반드시 패용하여야 한다.

- 공항의 제한 지역은 일반인들의 접근이 금지되는 지역으로 신원이 확인된 자만 출입이 허가된다.
- 공항 출입증이나 회사 ID 카드의 불법 사용은 규정에 의해 처벌될 수 있으며 분실이나 도난시에는 지체없이 관리자에게 신고하여야 한다.

12.2.5.1 신원 확인

항공기 탑승 전 기장과 객실사무장은 각각 운항승무원과 객실승무원의 신원을 확인한다.

- ID Card 상의 인물이 실제 승무원과 동일 인물인지 여부
- Crew List 또는 GD 에 등재된 성명과 동일 인물인지 여부

12.2.6 검색 (Screening)

- 제한 지역에 출입하려는 자는 반드시 보안 검색대의 문형 탐지기와 X-Ray 장비를 통과하여야 한다.
- 모든 승무원은 보안검색요원의 요구에 협력하고 응하여야 한다. 보안 검색지역 내에서 문제점이 발생하거나 항공기의 안전운항을 저해하는 어떠한 문제점이 발견된다면 공항지점장 및 운항본부, 항공보안팀에 통보하여야 한다.

12.2.7 항공기 출발 전 탑승객 하기 시 보안조치

12.2.7.1 국내공항

- 특정 승객이 국내공항에서 항공기 객실 내 탑승 후 하기한 경우 공항지점장을 통하여 관계기관의 판단을 받아 조치하여야 한다.

12.2.7.2 해외공항

- 특정 승객이 해외공항에서 항공기 객실 내 탑승 후 하기한 경우 공항지점장을 통하여 관계기관의 판단을 받아 조치하여야 한다.
- 해당 공항의 하기승객 처리절차가 없거나, 관계기관을 통해 결정할 수 없는 경우는 지점장이 하기승객과 인터뷰 후 기장과 협의하여 기내 재 검색 등 아래의 필요한 조치를 한다. 승객의 하기 사유가 의심되어 불법방해행위 발생이 우려되는 경우 기장은 전 승객 하기 결정 후 기내 재검색을 지시할 수 있다.
  - 특정 승객이 해외공항에서 항공기 객실 내 탑승 후 하기한 경우에는 아래 명시된 경우를 제외하고 모든 승객은 본인의 소지품 및 휴대 수하물을 소지하고 하기하여야 한다.
  - 해당 편 객실승무원은 탑승객이 하기한 경우, 항공보안등급별 항공기 보안점검/수색 Checklist 에 의거하여 기내보안 점검을 실시하여야 하며, 해당 승객 좌석 열 및 전열과 후열에 대해서는 좌석 전, 후면 Seat Pocket, Life Vest, Seat Cushion 하단을 추가로 점검한다.
  - 해당 승객을 제외한 나머지 모든 하기한 승객은 보안검색 완료구역을 이탈하지 않도록 통제되어야 하며 만일, 보안구역을 이탈한 경우에는 관계기관에 의한 적절한 보안검색을 받아야 한다.

단, 해당 승객의 하기 사유가 승객의 의도가 전혀 개입되지 않았음이 확인되는 아래와 같은 경우에는 모든 승객 하기 및 기내 재 검색을 실시하지 않는다. 단, 해당 승객 및 승객의 휴대품과 위탁수하물은 반드시 하기하고 운항한다.

- 시스템 오류로 인한 좌석 중복된 탑승권 교부, 예약 초과로 인한 좌석 부족, 항공기 ACL 부족으로 인해 승객의 의사와 관계없이 부득이 하기하여야 하는 경우
- 기상, 정비 등과 같이 승객과 무관한 사유에서 비롯한 운항 지연으로 승객이 항공기에 탑승한 채 장시간 대기하여 이에 따른 피로 또는 여행 계획의 차질 발생 등을 이유로 여행을 포기하기 위하여 하기를 요청하는 경우
- 입국거부자, 강제퇴거자 및 호송 대상 승객, 환자 승객이 여행을 지속할 경우 운항 중 항공기 및 승객의 안전에 영향을 줄 것이 우려되어 의료진 또는 당사직원 (승무원 포함)의 판단으로 하기될 경우

- 승객 하기의 원인이 항공사 또는 관계기관에 있는 경우. 단, 관계기관에서 구체적 정보에 의해 보안위협 승객을 하기 조치한 경우에는 당사와 협조하여 전 승객 하기 및 기내 재검색을 실시할 수 있다.

12.2.8 탑승하지 않은 승객의 수하물 하기

- 무인 위탁 수하물은 아래의 예외 사항 외에는 탁송을 금지하여야 한다. 탑승수속을 하지 않은 승객의 위탁 수하물과 탑승 수속 후 실제 탑승을 하지 않은 승객의 위탁 수하물은 반드시 하기 조치 후 운항하여야 한다.
- 운송 직원은 탑승하지 않은 승객의 수하물을 하기하여야 하며 이에 대한 정보를 수정된 ACARS Load Sheet 나, Weight and Balance 상의 LMC (Last Minute Change) 란을 이용하여 기장에게 통보하여야 한다. 기장은 출발 전에 탑승하지 않은 승객의 수하물이 하기되었는지 확인 후 운항하여야 한다.
- 단, 아래의 경우는 승객으로부터 위탁수하물을 분리하여 탑재할 수 있다.
  - 승객은 해당편에 탑승하였으나 항공기 공간 또는 중량 제한 등 탑재관리상의 이유로 하기된 위탁수하물을 후속편으로 송부할 경우
  - 지연, 결항, 기타 공항운영 요건 등 항공사의 운영상의 이유로 승객과 위탁수하물이 분리된 경우
  - 사내 우편물, 급송 수하물 또는 항공사의 귀책으로 잘못 도착한 위탁수하물이 적절한 보안검색을 완료했을 경우

12.2.9 Security Information

12.2.9.1 Company Communication System

운항승무원에게 즉시 전달되어야 하는 Security Information 은 아래와 같이 전달된다.

a) 근무시간

안전보안실 - Operations Control Center - 운항승무원

b) 비근무시간

Operations Control Center - 운항승무원

c) 전달 방법

NOTAM, CreWorld

12.2.10 Security Briefing

기장은 합동 브리핑 시 전 승무원의 효율적인 기내 보안 활동 및 보안 의식 함양을 위하여 보안 사항을 브리핑하여야 하며, 특히 해외 지점에서 더욱 철저한 보안브리핑이 요구된다
다음 사항들은 브리핑 내용에 포함되어야 한다.

- 전 승무원은 보안 요원임을 주지하고 의심스러운 승객이나 물품 발견 시 즉시 기장에게 보고
- 운항 전 기내 보안 점검
- 기내 보안 장비 확인 및 관리
- 조종실 출입 절차: 조종실 내에서 Second Crew 로서 객실승무원의 행동 및 필요 시 음어 (예: apple 등) 설정 포함
- 기내 위협 상황 시 암구호 상호 확인
- 경유지 및 Lay-over 공항 보안 활동
- 긴급사태 발생 시 비상 연락 및 대응 대책
- 위해 인물 탑승 정보
- 비상상황 시 도움이 가능한 Extra Crew 또는 회사 직원 탑승 정보
- 귀중품 및 위험품 탑재 정보
- 항공보안등급
- 기타 필요한 정보 (VIP/CIP, 검사관/점검관 등) 교환 및 대책 협의

12.2.11 운항 전 항공기 보안점검

- 운항 전 운항승무원, 객실승무원, 정비담당/지정된 대리인은 해당 항공보안등급 따라 "항공기 보안점검/수색 Checklist"을 사용하여 보안점검을 실시한다.
- 해외 취항지 국가에서 요구하는 항공기 보안점검 규정이 회사 규정과 상이할 경우에는 해당국가의 규정을 따른다.
- 객실승무원은 운항 전 객실 내부 및 기내 보안장비를 담당구역 별로 Checklist 에 의거 점검하고, 객실사무장은 최종적으로 이상 유무를 확인하여 기장에게 보고하여야 한다.
- 정비 담당 또는 조업사 직원은 콘테이너 탑재 전 화물 적재칸의 이상 유무를 확인하여야 하며, 의심스러운 물품이 있을 시에는 즉시 정비 담당 또는 지상 직원에게 통보하여야 한다.
- 점검 중 의심스러운 물품을 발견하였거나 특이사항이 발생하였을 경우에는 즉시 기장에게 보고하여야 하며, 필요한 경우 해당공항 관계기관에게 신고한다.
- 기장은 객실사무장과 정비 담당으로부터 기내 점검 및 항공기 내, 외부 점검이 완료되었음을 통보받은 후 승객을 탑승시켜야 한다.

12.2.12 운항 중 기내 보안 활동

- 객실승무원은 승객 탑승 시 및 운항 중에는 안전운항 확보 및 위해행위 방지를 위하여 의심스러운 승객이나 행동에 유의하여야 한다.
- 운항 중에는 수시로 기내 Walk-around 를 실시하여 안전 운항을 저해할 우려가 있는 승객의 의심스러운 행동 발견 시 또는 이상한 물품 발견 시 즉시 객실사무장 및 기장에 보고하여 필요한 대책을 강구하여야 한다

12.2.13 경유지 공항 보안 활동

- 운항 및 객실승무원은 경유지 공항 (Ground Time 이 3 시간 미만인 Technical Landing 및 Turn Around 공항 포함)에서 비인가자나 위험품의 기내 출입 또는 반입 방지를 위하여 보안 활동을 수행하여야 한다. 경유지 공항 Ground Time 중에는 특별한 사유가 없는 한 항공기를 이탈할 수 없으며 다음과 같은 보안사항을 수행하여야 한다.
  - 기내 보안 장비의 이상 유무 확인
  - 비인가자 출입 또는 위해물품의 기내 반입 금지
  - 승객 탑승 전 기내 보안 점검
- 경유지 공항에서 승무원 교대 시에는 승무원과 지점 직원 간 및 교대 승무원 상호 간에 제반 사항을 인수인계 하여야 한다.

12.2.14 Layover 공항 보안 활동

- 운항 및 객실승무원은 Lay-over 공항 (Ground Time 이 3 시간 이상인 Technical Landing 및 Turn Around 공항 포함)에서 항공기의 안전한 Lay-over 를 위하여 보안 활동을 수행하여야 한다.
- 지점직원 및 승무원은 항공기 운항 전에 제반 보안활동을 수행하여야 한다.

12.2.15 조종실 출입 인가

아래의 경우를 제외하고는 누구도 조종실에 출입할 수 없다.

- 해당 항공편에 승무 하도록 지정된 운항, 객실승무원 및 탑승정비사[1](지상인 경우 해당 항공편 운항 관련 Ground Staff)

  Note 1: 단, 탑승정비사의 경우 유니폼을 착용하고 해당 항공기 안전 정비를 사유로 운항승무팀 및 승무지원파트로 사전 명단 통보를 하여야 하며, 항공기가 운항중인 경우 해당 비행편의 기장의 요청에 의한 임무수행 목적 한정하여 출입이 가능하다.

- 회사 또는 국토교통부가 발행하는 조종실 출입 인가 서류 (전자문서 포함)를 소지한 자.

Note: Deadheading Crew 의 경우 PIC 는 안전 운항을 위하여 필요하거나 도움이 된다고 판단되는 경우에 한하여 COCKPIT AUTH 없이 조종실 출입을 허가할 수 있다.

12.2.15.1 조종실 출입 인가 서류

- Cockpit Auth: 회사가 조종실 탑승허가를 위하여 발행하는 서류 (전자문서 포함)이며, 탑승하는 항공 기종의 운항승무팀 및 승무지원파트에 요청한다.
- 항공기출입요구서: 국토교통부 또는 지방항공청이 항공안전감독 임무수행을 위하여 아래 해당하는 자에게 발행한다.
  - 국토교통부 항공보안 감독관
  - 국토교통부의 항공안전 감독관
  - 국토교통부의 운항자격 심사관

12.2.15.2 COCKPIT AUTH 발급 대상

운항승무지원파트장의 COCKPIT AUTH 발급 대상은 다음과 같다.

- 해당 Flight 에서 필요한 업무 수행을 위한 사내 직원
- 국토교통부 감독관 이외의 공무 수행을 위해 조종실 출입이 요구되는 공무원 또는 정부로부터 위촉된 공무 수행자 (예: 전파관리국 검사관 등)
- 항공기 제작회사의 운항 관계 기술자 또는 타 항공 회사의 직원으로서 운항안전에 관계되는 자
- 노선 관숙 비행을 행하기 위한 사내 직원 및 항공교통관제사 또는 타 항공사 조종사
- 승무원의 건강확인을 위한 의무관
- 기타 회사에서 필요하다고 인정한 자 (예: 미 국방성 (DOD) Auditor, SkyTeam Auditor 및 타 국가 CAA 감독관 등)

12.2.15.3 PIC 의 확인 사항

- PIC 는 안전을 고려하여 조종실 출입 인가 취득자의 조종실 출입시기에 대한 최종 결정을 할 수 있다. (예: Critical Flight Phase 등)
- PIC 는 조종실 출입 인가 취득자의 행동에 대하여 감독할 책임이 있으며 비상탈출 절차, 보안에 관한 사항 및 조종실 내 주의 사항을 주지시켜야 하며 아래 사항 등을 확인하여야 한다.
  - 신분증 및 조종실 출입 인가 서류를 확인한다.
  - 조종실 출입 인가 취득자가 항공기에 탑승하게 됨을 통보 받아야한다.
  - Safety Belt/Safety Harness, 구명동의, 산소 마스크, 비상구 등 비상 장비 사용 및 비상 탈출 절차를 브리핑한다.
  - 다음 행위를 하지 않도록 브리핑한다.
    - 운항승무원의 주의를 산만하게 하거나 항공기 운항에 지장을 주는 행위
    - 어떠한 Control, Switch, Instrument, Circuit Breaker 를 조작하는 행위
    - 보안 규정에 위배되는 행위

12.2.16 조종실 출입 절차

12.2.16.1 Security Briefing Policy

PIC 는 출발 전 합동브리핑 시에 반드시 모든 승무원에게 조종실 출입 절차에 대하여 브리핑하여야 한다.

12.2.16.2 Cockpit Door

조종실과 객실 간 출입문은 출발지에서 승객 탑승 전에 잠그고 목적지 도착 후 승객이 완전히 하기한 후에 개방하여 운항 중에는 항상 잠금 상태를 유지하여야 한다. 단, 필요한 경우에는 조종실 출입이 허용되며 본 장에 수록된 조종실 출입절차가 준수되어야 한다.

12.2.16.3 Two-Crew Rule

유상 승객이 탑승한 여객기 운항 중 조종실 내에는 최소 2 명의 승무원이 있어야 한다.
운항 중 1 명의 운항승무원만 조종실에 근무하는 동안에는 객실승무원 1 명이 조종실에 있어야 하며, 이때 객실승무원은 조종석에 착석할 수 없다.
조종실을 나가는 운항승무원은 조종실에 대기하는 객실승무원에게 아래의 사항을 설명해야 한다. 단, 대기하는 객실승무원이 아래의 사항을 숙지하고 있음을 확인하였을 경우 이를 생략 가능하다.

- Safety Belt/Safety Harness, 구명동의, 산소마스크, 비상구 등 비상 장비 사용법
- 조종실 인터폰을 이용한 Cabin 연락 방법
- 조종실 출입문 작동 방법
- 운항승무원의 주의를 산만하게 하거나 항공기 운항에 지장을 주는 행위 금지

12.2.17 Enhanced Security Cockpit Door System

12.2.17.1 Operational Check

매일 항공기의 최초 비행 전에 정비요원은 인가받은 절차에 따라 Flight Deck Access System (Boeing) 또는 Cockpit Door Locking System (Airbus)의 작동 여부를 점검한다.

12.2.17.2 Cockpit Door Keypad Use

Keypad 는 운항승무원의 임무 불능 상태 또는 Normal Access Code Signal (Buzzer or Bell)을 작동시키기 위해 사용된다. 자세한 내용은 'Normal Access Procedure' 와 'Emergency Access Procedure'를 참고한다.

12.2.17.3 Normal Access Procedure

운항승무원, 객실승무원 및 지상요원은 아래의 Access Procedure 를 따라야 한다.

a) Entry

- 조종실로 들어가기 전 승무원은 인터폰을 통하여 조종실 내 운항승무원의 허가를 받아야 한다. 만일 PIC 가 사전에 음어를 지정하여 승무원에게 전파하였다면 인터폰 통화 시 이를 사용한다. 또한 운항승무원은 객실승무원이 의심스럽다면 인터폰을 이용하여 이름을 문의할 수도 있다. 필요한 승무원의 이름은 합동브리핑 시 문의한다.
- 승무원은 청정구역에 승객 존재여부를 확인한다.
- 승무원은 조종실 앞에 장착된 커튼을 사용하여 조종실 출입이 승객에게 노출되지 않도록 주의하며 미리 정해 놓은 방법의 노크를 사용한 후 Keypad 에 Normal Access Code 를 입력한다. 이때 출입상황을 Monitor 할 수 있는 객실승무원 1 명이 Cockpit Door 입구에 있어야 한다.
- 승무원은 인터폰 통화, 노크 및 Normal Access Code Signal (Buzzer or Bell)이 일치되면 조종실 출입상황을 Monitor 할 수 있는 Camera 또는 출입 문에 장착된 광폭렌즈를 통하여 외부의 안전을 먼저 확인한 후 Flight Deck Door Lock Panel (Boeing)/Cockpit Door Control Panel (Airbus)을 이용하거나 수동으로 출입문을 개방한다.

b) Exit

- 먼저 객실승무원에게 인터폰을 사용하여 청정구역 내 승객의 존재여부를 확인하고 경계 및 커튼을 닫도록 요청한다.
- 조종실 내의 승무원은 출입문에 장착된 광폭 렌즈를 통하여 외부의 안전을 먼저 확인한 후 출입문을 개방한다.

12.2.17.4 Alternate Access Procedure

- Enhanced Security Cockpit Door System 이 부작동할 경우 Flight Deck Door Lock Panel (Boeing)/Cockpit Door Control Panel (Airbus) 및 Key pad 의 사용이 불가하며 조종실 문을 수동으로 작동해야 한다. 기타 절차는 Normal Access Procedure 를 따른다.
- 운항승무원은 해당 내용을 객실승무원에게 통보해야 한다.

12.2.17.5 Emergency Access Procedure

3 회 이상의 Normal Access Procedure 가 수행되어도 조종실의 반응이 없고 운항승무원의 임무불능 상태가 예상되면 Emergency Access Procedure 를 적용한다.

- Keypad 에 Emergency Access Code 를 입력한다.
- 정확한 Emergency Access Code 를 입력한 후 조종실의 반응이 없을 경우 Program 된 시간 (60 초)이 경과하면 출입문은 자동으로 Unlock 상태가 된다.
- 이때 출입상황을 Monitor 할 수 있는 객실승무원 1 명이 Cockpit Door 입구에 있어야 한다.
- 출입문이 Unlock 되기 전 Bell 또는 Buzzer 가 지속적으로 울리며 LED Light 가 점멸한다.
- 사전에 통보되지 않은 상태로 Emergency Access Code 를 입력하고 조종실 출입이 시도된다면 운항승무원은 즉시 DENY (Boeing) 또는 LOCK (Airbus)으로 선택하여야 한다. DENY (Boeing) 또는 LOCK (Airbus)으로 선택되면, Program 된 시간 (20 분) 동안에는 재차 Emergency Access Code 를 입력하더라도 Keypad 는 작동되지 않는다.
- 조종실 출입문은 단지 위험상황이 해소된 후 개방할 수 있다.

12.2.17.6 System Description

POM/FCOM 을 참고한다.

12.2.18 항공안전감독관/CAA 감독관의 항공기 출입

국토교통부 항공안전감독관 또는 해당국가 CAA 감독관은 아래에 명시한 적절한 신분증명이 확인된 후 회사 항공기에 출입할 수 있다.

12.2.18.1 Inspections

국토교통부 항공안전감독관 및 해당 국가 CAA 감독관은 항공안전법 및 국제민간항공협약에 따라 운항승무원의 자격증과 신체검사증명서, 항공기 및 객실 Log Book, 항공기등록증 및 감항증명서 등 항공기 탑재 Manual 및 서류를 점검할 수 있으며 승무원은 이에 협조해야 한다.

a) Ramp Inspections

- 승무원은 항공기 외부 또는 내부에서 점검 중인 국토교통부 항공안전감독관 또는 해당 국가 CAA 감독관을 만났을 경우 신분증을 확인하고 그의 직무 수행에 필요한 협조를 제공한다.
- 회사 항공기를 점검하는 동안 최소 1 명의 승무원 또는 직원이 점검을 수행하도록 한다.

b) Cockpit Enroute Inspections

- 국토교통부 항공안전감독관이 Cockpit Enroute Inspection 위해서는 아래와 같은 절차를 따라야 한다.
  - 항공기 탑승 시 객실사무장에게 항공기 출입 요구서를 제시하고 Cockpit Enroute Inspection 목적으로 탑승한 사실을 통보하여야 한다. 만일 미통보한 경우 PIC 는 국토교통부 항공안전감독관의 조종실 출입을 불허할 수 있다.
  - 국토교통부 항공안전감독관이 조종실 출입의사를 밝히는 경우 객실사무장은 PIC 에게 즉시 통보한다.
  - PIC 는 항공안전감독관증 및 항공기 출입 요구서를 확인한 후 출입을 허가한다.
  - PIC 는 여분의 Jump (Observer/Occupant) Seat 가 없거나 조종사 훈련 (또는 심사) 등에 지장이 예상되는 경우를 제외하고 국토교통부 항공안전감독관이 Cockpit Enroute Inspection 임무를 수행하기 위한 조종실 Jump (Observer/Occupant) Seat 를 제공해야 한다.
- 해당국가 CAA 감독관이 Cockpit Enroute Inspection 을 하기 위해서는 다음과 같은 서류가 필요하다.
  - 해당국가 CAA 감독관 신분증 및 운항승무팀 발행 COCKPIT AUTH

    Note: 항공안전감독관증 및 항공기 출입 요구서를 제시하였음에도 불구하고 항공안전감독관의 조종실 출입을 불허한 PIC 는 비행종료 후 7 일 이내에 그 사유를 명기한 보고서를 국토교통부 장관에게 제출하여야 한다.

12.2.19 항공보안등급

- 국토교통부장관은 민간항공 위협사항이 발생하였거나 위협이 증가되는 경우, 국가정보원과 협의하여 항공보안등급을 정하여 발령한다. 항공보안등급은 항공보안 상황을 감안하여 평시(Green), 관심(Blue), 주의(Yellow), 경계(Orange) 심각(Red)으로 구분한다.
- 항공보안등급 상위단계 발령 시 하위단계 조치사항은 자동 소급 적용된다.
- 국토교통부 발령 항공보안 경보단계는 국내공항과 국내선, 국제선(항공기내 보안)에 적용한다.

12.2.20 폭파 위협

12.2.20.1 지상

항공기가 지상에 있는 경우 PIC 는 아래와 같이 조치한다.

- 해당 공항지점 또는 OCC 로부터 탑승객과 승무원의 하기를 통보 받은 경우하기 조치하고 해당 공항지점의 지시에 따른다.
- ATC 에서 지정하는 장소에 주기한다.
- 위협정보의 신빙성이 낮아 해당 공항지점 또는 OCC 로부터 탑승객과 승무원의 하기 및 기내 점검이 불필요함을 통보 받은 경우 CCM 의 '항공기 보안점검/수색 Checklist'에 따라 기내 보안점검 실시 후 계속 운항할 수 있다.

12.2.20.2 비행 중

항공기가 비행 중일 경우 PIC 는 아래와 같이 조치한다.

- 기내에서 메모 형식 등으로 발견된 위협정보는 PIC 가 일차적인 평가와 조치를 하고 OCC 를 통해 대책을 협의한다.
- 전 승무원에게 위협정보 내용을 전파하도록 객실사무장에게 지시하고 Seat Belt Sign 을 On 한다.
- 객실사무장에게 CCM 의 '항공기 보안점검/수색 Checklist'에 따른 기내 점검을 지시하여 의심 물질의 소재를 파악하도록 한다.
- 점검 결과를 OCC 에 알리고 지속적인 교신을 통해 진행상황을 공유한다.
- 폭파 위협정보에 대한 진위 판단에 따라 항공기 강하를 고려하며 비상착륙 여부를 OCC 와 협의하여 결정한다.
- 비상착륙 결정 시 ATC 에 통보하고 비상착륙을 준비한다.
- 비상착륙 후 ATC 에서 지정하는 장소에 주기한다.
- 승객과 승무원은 개인 휴대품을 지참하고 하기하여 해당 공항 보호 구역에서 대기한다.
- 하기 후 해당 공항지점의 지시에 따른다.

12.2.21 기내 폭발물 발견

12.2.21.1 지상

항공기가 지상에 있을 경우 아래와 같이 조치한다.

- 객실사무장으로부터 기내 폭발물 발견 사실을 보고받은 PIC 는 모든 승객 및 승무원들에게 신속히 하기하여 안전한 곳으로 대피하도록 지시한다. 전 승무원은 탑승객 하기조치 후 대피한다.
- 항공기가 이동 중이라면 ATC 에서 지정하는 장소에 주기 후 대피한다.
- OCC 및 ATC 에 기내 상황을 통보하며 통보 시 폭발물과 관련된 아래 내용이 포함되도록 한다.
  - 외형 및 크기
  - 종류 및 수량
  - 위치
  - 기타 정보
- 하기 후 해당 공항지점의 지시에 따른다.

12.2.21.2 비행 중

항공기가 비행 중일 경우 아래와 같이 조치한다.

- 객실사무장으로부터 기내 폭발물 발견을 보고받은 PIC 는 OCC 및 ATC 에 기내 상황을 통보한다.
- PIC 는 기내 폭발물 발견 시 QRH 의 해당 세부절차를 수행한다.
- '폭발물 발견 시 조치 사항'을 수행하도록 객실사무장에게 지시하며 OCC 로부터 폭발물 전문가의 조언이 있을 경우에는 객실사무장에게 전달한다.
- OCC 와 협의하여 적절한 공항으로 비상착륙을 준비한다.
- 비상 착륙 후 ATC 에서 지정하는 장소에 주기하며 폭발물처리 전문가 도착 시까지 폭발물에 대하여 접촉을 금지한다.
- 전 승객에게 개인 휴대품을 지참토록 하여 하기 시키고 항공기로부터 안전거리 (100 m 이상) 밖으로 대피토록 안내한다.
- 전 승무원은 탑승객 하기조치 후 대피한다.
- 하기 후 해당 공항지점의 지시에 따른다.

12.2.21.3 폭발물 피해 최소구역

폭발물을 폭발물 피해 최소구역 (기종 별 우측 최후방 출입문)으로 옮길 경우 아래 사항에 유의한다.

- 기내 소화기와 비상 산소통을 준비하여 필요 시 즉시 사용하도록 한다.
- 폭발물 하단에 이동방지 장치가 있는지 얇은 책받침 등으로 확인하여 이동방지 장치가 있을 경우 움직이지 않도록 한다.
- 폭발물에 장치된 어떠한 전선 끈 또는 테이프 등을 절단하면 안 된다.
- 폭발물의 외부용기를 개방시켜서는 안 된다.
- 폭발물 이동 시는 면밀한 계획을 세우고 이에 따라 주의 깊게 가능한 한 최초 발견된 상태를 유지하며 이동하여야 한다.

12.2.22 화생방(Chemical/Biological/Radiological: CBR) 의심 물질 발견 시 처리절차

화생방(Chemical/Biological/Radiological : CBR) 물질은 무색, 무취, 무미, 무연의 특성을 지니고 있기 때문에 탐지가 어렵다. 기내에서 화생방(Chemical/Biological/Radiological : CBR) 의심 물질이 발견되었다는 보고가 있을 경우 아래와 같이 조치한다.

12.2.22.1 지상

- 객실사무장으로부터 기내 화생방(Chemical/Biological/Radiological : CBR) 의심 물질 발견을 보고받은 PIC 는 모든 승객 및 승무원들에게 신속히 하기하여 안전한 곳으로 대피하도록 지시한다 (위급 시 Escape Slide 사용).
- 기내 상황을 OCC 및 ATC 에 통보하며, 통보 시 화생방(Chemical/Biological/Radiological : CBR) 의심물질과 관련된 아래 내용을 포함하도록 한다.
  - 외형 및 크기
  - 종류 및 수량
  - 위치
  - 대략적으로 파악된 오염 범위
  - 기타 정보
- 항공기가 이동 중이라면 ATC 에서 지정하는 주기장소로 이동한다.
- 하기 후 해당 공항지점의 지시에 따른다.

12.2.22.2 비행 중

- 객실사무장으로부터 기내 화생방(Chemical/Biological/Radiological : CBR) 의심 물질 발견을 보고받은 PIC 는 OCC 및 ATC 에 기내 상황을 통보한다.
- 통보 시 지상에서 의심 물질 발견 시 통보 내용을 참조한다.
- 기내 환기장치를 사용하여 실내 공기를 배출하도록 한다.
- 항공기 강하를 고려하고 OCC 와 협의한 적절한 공항으로 비상착륙을 준비한다.
- 객실사무장에게 기내 의심물질 주위 승객들을 대피시키도록 지시하고 '운항 중 의심물질 발견 시 절차'를 수행하도록 지시한다.
- PIC 는 화생방(Chemical/Biological/Radiological : CBR) 의심 물질이 누출 또는 활성화되었다고 판단되는 경우 아래와 같이 조치한다.
  - 산소 Mask 를 착용하고 100% 산소를 사용한다.
  - 조종실 출입문 진입을 차단한다.

- 필요 시 Smoke Removal Procedure 를 수행한다.

- 착륙 후 항공기를 ATC 에서 지정하는 주기장소로 이동하며 처리 전문가 도착시까지 의심 물질에 대한 접촉을 금지시킨다.
- 전 승무원은 모든 승객을 하기 조치한 후 대피한다.
- 하기 후 해당 공항지점의 지시에 따른다.

12.2.23 미 탑승 승객 수하물 발견 시 절차

비행 중 탑승하지 않은 승객의 수하물을 발견하거나 탑재사실을 통보 받은 경우 PIC 는 아래 절차를 따른다.

- 객실사무장으로 하여금 전 승무원에게 미 탑승 승객의 수하물 탑재를 전파하도록 한다.
- OCC 와 지속적인 교신을 통해 진행상황 및 결과를 공유한다.
- 비상착륙 하도록 통보 받은 경우 OCC 와 협의된 적절한 공항으로 비상착륙을 준비한다.
- 승객의 동요를 방지하기 위하여 Air-Show 중단 등 기내정보 안내를 제한할 수 있다.
- 비상착륙 후 ATC 에서 지정하는 장소에 주기하고 해당 관계기관의 점검 및 지시에 협조한다.

12.2.24 납치 위협 또는 발생

12.2.24.1 지상

항공기가 지상에 있을 경우, 아래와 같이 조치한다.

a) 납치 위협 시

- 해당 공항지점 또는 OCC 로부터 탑승객과 승무원의 하기를 통보 받은 경우 하기조치하고 해당 공항지점의 지시에 따른다.
- 위협정보의 신빙성이 낮아 해당 공항지점 또는 OCC 로부터 승무원의 하기 및 기내 점검이 불필요함을 통보 받은 경우 CCM 의 '항공기 보안점검/수색 Checklist'에 따른 기내 보안점검 실시 후 운항을 계속 할 수 있다.

b) 납치 발생 시

- 객실로부터 항공기 납치 사실을 보고 받은 PIC 는 즉시 Transponder Code 7500 을 Set 하고 OCC 및 ATC 에 기내 상황을 통보한다.
- 기내 상황 통보 시 아래 내용을 포함하도록 한다.
  - 범인 관련 (국적, 성별 및 범인 수)
  - 무기 관련 (무기 종류 및 수량)
  - 범행 목적 (목적지 및 기타 요구 사항)
  - 범행 내용 (범행 방법 및 피해 상황)
  - 기타 정보 (승객동향, 항공기 방향, 예상 목적지 및 도착시간, 기상, 연료 및 PIC 의견 등)
- 객실 및 해당 ATC 와 통신 가능 상태를 유지한다.
- ATC 에서 지정하는 장소에 주기한다.
- 객실에서의 대응은 필요 시 객실사무장에게 일임할 수 있다.
- PIC 는 지상에서 조종실 상황을 감청할 수 있는 장치를 작동시킨다.
- 범인과의 교섭은 관계기관의 주도로 이루어지게 한다.
- 하기 후 해당 공항지점의 지시에 따른다.

12.2.24.2 비행 중

a) 납치 위협 시

객실사무장 또는 지상으로부터 납치 위협정보를 보고받은 PIC 는 아래와 같이 조치한다.

- 전 승무원에게 납치 위협정보를 전파하고 기내 위협정보 해당자 유무에 대해 확인 및 감시하도록 객실사무장에게 지시한다.
- Seat Belt Sign 을 On 한다.
- 객실사무장에게 CCM 의 '항공기 보안점검/수색 Checklist'에 따른 기내 점검을 지시하고 관련 의심 물질이 있을 가능성에 대해 파악하도록 한다.
- ATC 에 통보하고 항공기를 강하하며 OCC 와 협의하여 적절한 공항으로 비상착륙을 준비한다.
- 객실사무장으로부터 납치 위협정보를 보고받았을 경우 해당 내용을 OCC 로 통보한다.
- 비상착륙 결정 시 Transponder Code 7500 을 Set 하고 OCC 및 ATC 에 통보한다.
- 착륙 후 ATC 에서 지정하는 장소에 주기한다.
- 해당 공항지점 또는 ATC 의 지시에 따라 탑승객의 안전한 하기를 돕는다.
- 전 승무원은 탑승객 하기 후 대피한다.
- 하기 후 해당 공항지점의 지시에 따른다.

b) 납치 발생 시

- 객실로부터 항공기 납치사실을 보고받은 PIC 는 Transponder Code 7500 을 Set 하고 OCC 및 ATC 에 기내 상황을 통보한다 (지상에서 납치발생 시 통보 내용과 동일).
- 객실 및 해당 ATC 와 통신 가능 상태를 유지한다.
- Seat Belt Sign 을 On 한다.
- ATC 에 통보하고 항공기를 강하하며 OCC 와 협의하여 적절한 공항으로 비상착륙을 준비한다.
- PIC 는 항공기나 조종실의 안전에 직접적인 위협이 발생될 경우 Unusual Pitch Maneuver (의도적인 항공기 요동)를 고려할 수 있다.
- 착륙 후 ATC 에서 지정하는 장소에 주기한다.
- PIC 는 지상에서 조종실 상황을 감청할 수 있는 장치를 작동시킨다.
- 범인과의 교섭은 관계기관의 주도로 이루어지도록 하며 전 승무원은 관계 기관의 요청에 협조하고 지시에 따른다.

- 객실에서의 대응은 필요 시 객실사무장에게 일임할 수 있다.

Note: POM/FCOM 에 기술된 ACARS 기능을 이용하여 납치발생 상황을 보고할 수 있다.

12.2.25 피납 (Hi-jacking)

항공기 납치는 매 상황이 상이하기 때문에 운항승무원이 일률적으로 적용할 일정한 대응지침은 없으나 승객, 승무원, 항공기 및 해당 국가 주요시설의 안전확보가 가장 우선적으로 고려되어야 한다. 어떠한 상황이라도 Hi-jacker 나 비인가자의 조종실 출입은 저지시켜야 한다. 기장은 처한 상황에서 모든 규정, 정책 및 지침에 따라 가장 적절한 판단을 하여 대응방법을 모색하여야 한다.

12.2.25.1 피납 발생 시 조치사항

a) 보고 및 전파

- 객실승무원은 인터폰으로 기내 상황을 즉시 기장에게 보고하여야 한다.
- 정상적인 방법으로 기장에게 보고하는 것이 불가능할 경우, 비상벨 또는 인터폰을 이용하여 보고하여야 한다. 인터폰을 이용한 기내 비상 연락 방법은 제 8 장 비정상 운영 절차를 참고한다.
- 객실로부터 항공기 납치사건 발생을 통보 받은 기장은 즉시 Transponder Code 7500 을 발신하고 기내상황을 Company Radio, VHF/HF 무선통신 장치 또는 SATCOM 을 이용하여 회사 및 ATC 에 보고하여야 한다.
- 기내 상황 보고 시에는 가능한 한 다음과 같은 내용을 포함하여야 한다.
  - 범인의 국적, 성별 및 인원
  - 무기 종류 및 수량
  - 요구사항 (목적지 및 기타)
  - 납치의 방법 및 피해상황
  - 기타 (승객동향, 항공기 방향, 예상 목적지 및 도착시간, 기상, 연료 및 기장 의견 등)
- 기내상황 보고가 불가능한 상황에서는 상황에 적절한 신호 또는 ATC 와 조종실간 비상연락방법을 적용한다.
- Seat Belt Sign 을 On 한다.

b) 피납 대응 (Defense against Hi-jackers)

- 기장은 승객이나 Extra Crew 등의 협력을 받아 Hi-jacker 를 제압하는 것을 포함하여 객실 내 주요 상황에 대한 대응을 객실사무장에게 위임하여야 한다.
- 항공기 고도를 낮추어 객실 여압이 없는 상태로 강하를 고려한다. 그러나 조기에 강하하거나 너무 낮은 고도로 강하할 경우 대체공항까지의 필요연료량에 미달할 수 있으니 주의한다.
- 종합통제팀과 협의하여 적절한 공항으로 비상착륙 준비를 한다.

c) Survival Maneuver

- 항공기나 조종실의 안전에 직접적인 위협이 발생될 때에는 Unusual Pitch Maneuver 를 고려할 수 있다.
- 객실승무원은 "충격방지자세", "Brace" 라고 외쳐야 한다.
- 항공기 제한사항을 초과하는 Roll, Yaw, Pitch Maneuver 는 항공기의 손상, 조종불능 상태를 초래할 수도 있다.

d) 착륙

- Hi-jacking 과 관련된 모든 징후를 가장 중대한 Emergency 로 간주하여 가능한 한 가장 가까운 Suitable Airport 에 착륙한다.

e) 착륙 후 조치

- 일단 비상 착륙 후에는 범인과의 교섭 등은 관계기관의 주도하에 수행된다.
- 기장은 상황이 허락하는 한 기내의 상황에 대하여 관계기관에 전달하여야 한다. 때에 따라서는 기장이 범인과의 교섭의 중심이 될 수 있다.
- 지상 Monitoring Switch 가 장착된 항공기의 운항승무원은 지상 Monitoring Switch 를 "EMERGENCY"로 위치시켜야 한다.

f) 무력 사용

- 기장은 Hi-jacker 의 범행을 지연 또는 단념시키는 것이 불가능하다고 판단될 경우 관계기관의 무력 사용을 건의할 수 있다.
- 이러한 무력 사용에 대한 최종 결정 권한은 관계 기관에 있으며, 최후의 수단으로서 긴급하고 급박한 상황에서만 고려되어야 한다.

12.2.26 무기류 처리 절차 ([국토교통부] 국가항공 보안계획)

총기류, 치명적 무기류, 탄약 및 기타 유사한 위험품목의 항공기내 휴대반입은 허용되지 않으나, 특수 목적상 총기류에 한하여 기내 휴대가 요구될 시에는 해당 절차를 따른다.

12.2.26.1 무기류 탑재 절차

- 무기류 위험품목은 휴대품에서 격리되어 위탁수하물로 운송되어야 한다.
- 승객이 무기류 위험품목을 위탁수하물로 탁송거부 시에는, 동 승객의 탑승을 거절할 수 있다.
- 총기 및 탄약류 탑재 시 지상직원은 승객 성명, 좌석 번호, 목적지, 총기 종류 및 수량, 항공기 탑재 위치를 Weight & Balance Sheet 상에 기재하여 기장에게 통보한다.

  Note: 위탁수하물로 운송되는 총기 및 탄약류에 대하여 PIC 서명을 요구하는 경우 총기인수인계서에 서명한다.

- 단, 총기 소유자가 5 인 이상일 경우에는 전체 총기 수량 및 탑재 위치만을 통보할 수 있다.

12.2.26.2 조종실 내 총기 탑재 절차

총기류는 정부기관의 요인경호, 범죄인 호송 등 해당 편에서 공적인 업무수행 시에 국토교통부장관 (지방항공청장)의 사전허가를 득한 후 다음 절차에 따라 조종실 내 탑재가 가능하다.

- 공항지점의 관련교육을 이수한 회사 직원이 외부와 분리되어 보안이 확보된 장소에서 총기와 별도 용기에 봉인된 실탄의 분리 상태를 확인 후 봉인된 용기를 PIC 에게 전달한다.
- PIC 는 총기보관 용기의 봉인상태 및 파손여부를 확인한 후 이상이 없을 경우 이를 조종실 내에 보관할 수 있다. 다만, 기장이 보관에 따른 안전문제 발생이 우려된다고 판단하는 경우 위탁수하물로 운송하게 할 수 있다.
- 목적지 도착 후, 객실승무원은 기장에게 봉인된 무기 및 실탄 등을 전달받아 해당공항 지점장 (또는 보안담당자)에게 전달하며, 지점장 (또는 보안 담당자)은 무기반입자에게 인계한다.
- 대통령 경호처 소속 공무원이 경호대상을 직접 경호하는 경우 기장은 인계 받은 무기보관함을 목적지 공항에 도착할 때 까지 조종실에 보관한다. 항공기가 목적지 공항에 도착한 후 객실사무장(선임승무원)은 항공기 출입문이 열리기 전에 기장으로부터 무기보관함을 받아 당초 인계하였던 경호공무원에게 전달한다.

12.2.26.3 기내 총기 휴대 절차

다음의 경우에 한하여 기내에서 총기 휴대가 가능하다.

- 대통령 경호처 소속 공무원은 항공기 내에서 비상사태 또는 긴급한 상황이 발생하여 경호공무원이 경호 목적상 무기사용이 필요한 경우 항공기 기장과 협의하여 휴대할 수 있다.
- 특정 테러 위협상황과 관련하여 국토교통부장관의 승인 하에 총기 및 실탄을 휴대한 무장 보안요원을 탑승 운영할 수 있다.
- 해당공항의 지점장은 동일 항공기에 서로 다른 목적으로 항공기 내 무기 반입 또는 휴대 허가를 받은 사람이 각각 탑승한 경우 인원 수 및 좌석위치 등 관련 탑승 정보를 이들에게 알려주어야 한다. 다만, 외국 정부의 항공기내보안요원 등 탑승정보 누설을 관계 법령에서 제한하고 있는 경우에는 탑승정보를 제공하지 아니할 수 있다.

12.2.27 요격 절차

12.2.27.1 일반 절차

운항 중 예기치 않았던 사태 발생으로 요격기와 조우했을 경우에는 아래 절차를 수행한다.

- 요격 신호에 따라 피요격기는 시각신호 해석 및 응답으로 요격기의 지시를 따른다.
- 가능하면 관련 관제 기관에 통보한다.
- 비상 주파수 121.5MHz 로 요격기 또는 요격 관제 기관과의 통신을 유지하여 항공기의 ID (식별) 및 비행목적 (또는 당시의 상황) 등을 전달하도록 노력한다.
- 관련 관제기관에 의한 다른 지시가 없는 한, SSR Transponder 를 Mode A, Code 7700 으로 조정한다.

만약 요격 관제기관으로부터 무선으로 지시 받은 내용이 요격기의 시각 신호 혹은 무선지시 내용과 상이할 때는 피요격기는 요격기의 시각신호 또는 무선지시에 따르면서 곧 지상 요격 관제기관 또는 요격기에게 무선으로 정확한 지시를 요구해야 한다.

12.2.27.2 요격 중 무선 통신

요격기와 상호 무선 통신이 유지되지만 공통 언어로 의사 소통이 불가능할 때는 아래의 관용구로 기본적인 의사를 소통해야 한다. 그리고 각 관용구는 두 번 송신한다.

a) 요격기가 사용하는 관용구

관용구	발음*1)	의미
CALL SIGN	KOL SA - IN	What is your call sign?
FOLLOW	FOL-LO	Follow me
DESCEND	DEE-SEND	Descend to landing
YOU LAN	YOU-LAAND	Land at this aerodrome
PROCEED	PRO-SEED	You may proceed

b) 피요격기가 사용할 수 있는 관용구

관용구	발음*1)	의미
CALL SIGN *2)	**KOL** SA – IN (call sign)	My call sign is (call sign)
WILCO	**VILL** – KO	Understood will comply
CAN NOT	**KANN** NOTT	Unable to comply
REPEAT	REE – **PEET**	Repeat your Instruction
AM LOST	AM – LOSST	Position Unknown
MAYDAY	MAYDAY	I am in distress
HIJACK *3)	HI–**JACK**	I have been Hijacked
LAND (place name)	LAAND (place name)	I request to land at (place name)
DESCEND	DEE **SEND**	I request descend

*Note: *1) In the Pronunciation column, syllables to be emphasized are bold/ underlined.*

2) The call sign required to be given is that used in radiotelephony communications with air traffic services units and corresponding to the aircraft identification in the flight plan.

3) Circumstance may not always permit, not make desirable, the use of the phrase "HIJACK"

12.2.27.3 Interception Signals

a) 요격기의 신호와 피요격기의 응답 신호

Series	요격기의 신호	의미	피 요격기 응답	의미
1	**주간 또는 야간**: 통상 피요격기의 전방 좌측 약간 위에서 날개를 흔들고, 항행등을 불규칙한 간격으로 점멸한다. 피요격기가 요격 받는 것을 인지한 후에는 보통 좌측으로 유도하려는 방향으로 서서히 수평 선회한다. *Note:* *1) 기상조건이나 지형 등으로 요격기가 반대 위치에서 상기 Series 1 의 선회 방향으로 선회할 수도 있다.* *2) 만약 요격기가 피요격기와 같은 속도를 유지할 수 없을 경우에는 피요격기를 중심으로 Race Track Pattern 으로 비행하면서 피요격기 주위를 지날 때 날개를 흔든다.*	요격중이다. 나를 따르라.	**주간 또는 야간**: 날개를 흔들고 항행등을 불규칙한 간격으로 점멸하며 지시에 따른다. *Note:* *피요격기가 취하여야 할 추가적인 조치가 필요한 것은 상기의 일반절차에 기술되어 있다.*	알았다. 따르겠다.
2	**주간 또는 야간**: 피요격기의 진로를 방해하지 않으면서 피요격기로부터 90° 이상 상승 선회하면서 급격한 이탈비행을 한다.	계속 운항해도 좋다.	**주간 또는 야간**: 날개를 흔든다	알았다. 따르겠다.

Series	요격기의 신호	의미	피 요격기 응답	의미
3	**주간 또는 야간**: 착륙 기어를 내리고 착륙등을 계속 켜 놓으며 착륙활주로 상공을 비행한다.	이 비행장에 착륙하라.	**주간 또는 야간**: 착륙기어를 내리고 착륙등을 계속 켜 놓으며 요격기를 따라 착륙활주로 상공을 비행한 뒤 안전하다고 생각되면 착륙한다.	알았다. 따르겠다.

b) 피요격기의 신호와 요격기의 응답 신호

Series	피 요격기의 신호	의미	요격기 응답	의미
4	**주간 또는 야간 :** 착륙활주로 상공을 비행하면서 착륙기어를 올리고 착륙등을 점멸하며 지상으로부터 1000'-2000' 고도로 활주로 상공을 계속 Circle 비행한다. 이때 착륙등을 점멸할 수 없는 경우에는 사용 가능한 다른 등을 점멸한다.	지정한 비행장이 착륙하기에 부적절하다	**주간 또는 야간 :** 만약 피요격기를 다른 공항으로 유도하려 할 때는 요격기는 착륙기어를 올리고 Series 1 의 요격기 신호 대로 한다. 만약 피요격기를 자유롭게 하려 할 때는 Series 2 요격기 신호대로 한다.	알았다. 나를 따르라 알았다. 계속 운항 해도 좋다.
5	**주간 또는 야간:** Flashing Lights 의 점멸과 구별되게 사용가능한 모든 Light 를 규칙적으로 켰다 껐다 한다.	따를 수 없다.	**주간 또는 야간:** Series 2 요격기 신호 절차를 행한다.	알았다.
6	**주간 또는 야간:** 가능한 모든 Lights 를 불규칙하게 점멸한다.	조난 중이다.	**주간 또는 야간:** Series 2 요격기 신호 절차를 행한다.	알았다.

12.2.28 항공기내의 불법행위

항공기내의 불법행위에 대하여 회사는 항공보안법 및 국토교통부장관으로부터 승인 받은 규정과 지침을 따르며 세부내용은 다음과 같다.

12.2.28.1 항공기내의 불법행위 정의

항공기의 안전운항을 저해할 우려가 있거나 운항을 불가능하게 하는 행위로서 승무원의 정당한 직무집행을 방해하거나 승무원과 탑승객의 안전한 운항이나 여행을 위협하는 항공보안법 제23조 (승객의 협조 의무)에서 규정하는 행위를 말하며 폭언, 고성방가 등 소란행위, 흡연 (전자담배 포함), 술을 마시거나 약물을 복용하고 다른 사람에게 위해를 주는 행위, 다른 사람에게 성적수치심을 일으키는 행위 등을 포함한다. 기장은 불법행위가 발생할 경우 OCC/운항관리사에게 통보한다.

12.2.28.2 운항 전 불법행위에 대한 조치 (Pushback 전)

기장은 항공기 운항 전 객실사무장 및 공항지점장 또는 지상직원과 필요 시 아래 사항을 협의하여 결정하여야 한다.

- 항공기 안전운항에 우려되는 보안관련 사항
- 승객 탑승 거절 여부

12.2.28.3 운항 중 불법행위 대응 절차

- 항공기내에서 불법행위가 발생하는 경우 객실승무원은 휴대전화 등을 활용하여 불법행위를 녹화 (불가피한 제약이 있는 경우는 제외) 하여야 한다.
- 임무 중인 기장과 부기장은 승객 관련 문제로 조종실을 떠나서는 안된다.
- 불법행위를 범한 승객[1]은 도착공항 관계기관에 인계되어야 하며 이를 위해
  - 객실승무원은 해당 승객 이름, 좌석번호 등의 세부사항을 기장에게 보고한다.
  - 기장은 해당 승객의 세부사항을 비행안전에 지장을 초래하지 않는 경우 지체없이 OCC/운항관리사에 통보한다.
  - OCC/운항관리사는 도착지 공항에 관계기관 요원의 대기를 요청하며, 필요한 정보를 기장에게 조언한다.

Note 1: 항공기에 탑승 중인 모든 승무원도 포함된다.

• 위협수준에 따른 대응 절차는 아래와 같다.

(아시아나항공 자체 보안 계획」- [별표 16] 위협수준별 무기 사용 절차 등 대응기준)

구분	불법행위 유형	대응 절차
1 단계	• 수상한 행동이나 구두로 위협하는 방해 행위 1. 성적수치심 유발행위 2. 흡연행위 (전자담배포함) 3. 단순 소란행위 (폭언, 고성 방가 등) 4. 기장 등의 정당한 직무상 지시를 따르지 않는 행위	1. 기장 및 다른 승무원에게 연락 2. 다른 승객들의 행동 주시 3. 필요 시 청정구역 발동 선포 4. 상황 저지를 위한 구두조치 또는 경고장 제시
2 단계	• 육체적으로 폭력적인 행위 1. “1 단계” 행위가 악화되는 경우 2. 폭행행위 3. 출입문, 탈출구, 기기 등의 조작행위 4. 기내 안전을 위협하는 협박, 위계행위, 승무원 업무방해행위, 음주 후 위해행위 등	1. “1 단계”의 1 번 ~ 2 번 조치 2. 청정구역(clear zone) 이동중지 조치 후 해당지역을 차단 3. 관제기관에 상황 통보 4. 필요 시 무기, 수감, 포승줄 등을 사용하여 신속히 제압 및 구금 조치 5. 필요 시 주변 승객에게 도움 요청 6. 기장은 회항 및 착륙계획을 고려
3 단계	• 목숨을 위협하는 행위 1. “2 단계” 행위가 악화되는 경우 2. 무기 등을 사용하여 사람의 목숨을 위협하는 행위 등	1. “2 단계”의 1 번 ~ 2 번 조치 2. 무기, 수감, 포승줄 등을 사용하여 신속히 제압 및 구금 조치 3. 승객에게 가용한 모든 도움 요청 4. 범인 관련 정보를 기장에게 제공 5. 필요 시 폭발물 또는 생화학무기 최소위험(least-risk) 절차 이행 6. 범인 제압을 위해 물리력 사용

구분	불법행위 유형	대응 절차
		7. 기장은 비상 선언 및 착륙계획 개시
4 단계	• 조종실에 침범하거나 침범을 시도하는 행위 등 1. "3 단계"의 행위가 악화되는 경우 2. 항공기를 납치하거나 납치를 시도하는 행위 3. 항공기를 파괴하거나 손상시키는 행위 4. 항공기에서 사람을 인질로 잡는 행위 등	1. "3 단계"의 1 번 ~ 5 번 조치 2. 반드시 항공기 명령, 통제 유지 3. 필요한 모든 물리력을 사용하여 조종실 방어 4. 범인 제압 및 위협 제거를 위해 모든 가용 자원 및 물리력 사용 5. 기장은 비상 선언, 가까운 공항에 착륙계획 개시

*Note: *1) Air Taser 는 승객이나 객실승무원의 생명이 위험에 임박했을 때 혹은 안전운항 유지가 위태롭다고 판단될 때에만 소정의 무기교육을 이수한 승무원에 한하여 기장의 허가를 받은 후 사용하며, 시간이 허락되지 않는 위급한 경우에는 사용 후 보고할 수 있다.*

- 기장 또는 항공기내보안요원은 불법행위 승객을 도착공항 경찰관서에 인계하는 경우 불법행위 녹화자료와 별도 서식에 따라 피해, 목격 경위 및 내용 등이 포함된 진술서를 작성하여 경찰관서에 제출하여야 한다.

Note: 항공기내보안요원은 객실승무원 중 별도의 기준을 통해 회사로부터 선발된 자이다.

12.2.29 청정구역 발동 선포 (Clear Zone Declare)

- 기장은 승객 난동 등 불법행위 발생 시 조종실 문 완전 잠금을 실시하고, 청정구역 발동을 선포할 수 있다.
- 청정구역 발동이 선포되면 객실승무원들은 아래와 같은 조치를 취하여야 한다.
  - 모든 승객 착석
  - 인가된 무장 보안요원 등을 제외한 모든 자에 대하여 청정구역 접근을 불허.
  - 조종실 문 앞 통로 Galley Cart 로 봉쇄
  - 청정구역 봉쇄 등 협조 승객 협조 요청

Note: 청정구역 (Clear Zone)은 조종실문과 조종실문 바로 앞에 있는 Galley 및 화장실을 포함한 객실지역 사이의 공간을 말한다.

12.2.30 비상벨 및 인터폰 사용 방법

- 객실에서 위해 상황 발생 시 비상벨을 일정한 형식 및 횟수에 관계 없이 짧게 계속 누른다.
- 비상벨/인터폰 작동 유무 보안지침

구분	비상벨	인터폰	보안지침
1	×	△	수리없이 운항가능 (조종실 인터폰 시스템 중 최소 1개 이상 작동 필수
2	△	△	
3	○	×	반드시 수리한 후 운항 가능
4	△	×	
5	×	×	

Note: ○: 작동, △: 일부작동, ×: 부작동

The end of section

13

제 13 장 화물

제 13 장 화물 1

13.1 위험물 3
13.1.1 일반 3
13.1.2 운송의 책임 3
13.1.3 위험물 수송에 관한 통보 및 조치 4
13.1.3.1 출발 공항 4
13.1.3.2 경유지 공항 4
13.1.3.3 도착 공항 4
13.1.4 분류 4
13.1.5 Packing Groups 5
13.1.6 위험물 예외 규정량 5
13.1.7 NOTOC 에 기재되지 않는 탑재 위험물 6
13.1.8 Provision for Dangerous Goods Carried by Passengers or Crew 7
13.1.9 위험물의 탑재 및 확인절차 7
13.1.9.1 Dangerous Goods Inspection Procedure 8
13.1.10 방사선 물질 8
13.1.11 자성 물질 9
13.1.12 Lithium Battery 9
13.1.13 Dry Ice 10
13.1.14 의구성이 있는 손상 또는 누출 11
13.1.14.1 운항승무원의 조치 11
13.1.15 Aircraft Emergency Response Drills 12
13.1.16 Segregation of Dangerous Goods 12
13.1.17 AIRCRAFT EMERGENCY RESPONSE DRILLS/CODES 13
13.1.18 NOTOC Form 13

13.2 고가품 14
13.2.1 탑재절차 14
13.2.2 Cockpit 에 탑재되는 고가품 14
13.2.2.1 출발 공항 14
13.2.2.2 경유지 공항 14

13.2.2.3 도착 공항 15
13.2.3 항공기 화물실에 탑재되는 고가품 15
13.2.3.1 출발 공항 15
13.2.3.2 경유지 공항 15
13.2.3.3 도착 공항 15
13.2.4 Transfer Receipt or Notification To Captain Of Valuable Item(or Purser) 15

13.3 온도조절이 필요한 화물 16
13.3.1 탑재 절차 16
13.3.2 환기 16
13.3.3 온도 17

SUPPLEMENT 1

S13.1 Provision for Dangerous Goods Carried by Passengers or Crew [FOM 13.1.8] 1

S13.2 Table of Dangerous Goods and IMP Code [FOM 13.2.4] 7
S13.2.1 Table of Dangerous Goods and IMP Code 7
S13.2.2 Other Special Loads 13
S13.2.3 Dangerous Goods Handling Labels (and Marks) 14

S13.3 AIRCRAFT EMERGENCY RESPONSE DRILLS / CODES [FOM 13.1.17] 17

S13.4 NOTOC Form [FOM 13.1.18] 18
S13.4.1 NOTOC 내용 해설 19

S13.5 Transfer Receipt Form [FOM 13.2.4] or Notification to Captain Of Valuable Item(or Purser) 21

S13.6 Lithium Battery 위탁수하물 탑재 [FOM 13.1.12] 22
S13.6.1 Lithium Battery 위탁수하물 탑재 확인 시 부문 별 대응절차 22
S13.6.1.1 위탁수하물 접수 22
S13.6.1.2 Pushback 전 22
S13.6.1.3 Pushback 후 22

S13.7 위험물 탑재 기준 (Dangerous Goods Handling Manual 참고) [FOM 13.1.9] 24

13.1 위험물

13.1.1 일반

- 위험물이란 항공 운송 시 인체, 항공기 안전, 다른 화물 및 환경에 위험을 초래할 수 있는 물질이다.
- 위험물은 ICAO, IATA Dangerous Goods Regulations, FAA, 항공안전법 또는 사내 규정에 의거 탑재된다.
- 위험물은 Cargo Compartment 이외에 탑재해서는 안된다. 단, ICAO 또는 IATA 의 규정이 허용하는 경우에는 예외로 한다.
- 여객기의 경우 여객기에 탑재할 수 있는 위험물은 아래와 같다.
  - UN3166, UN 3528, UN 3530 (Engine, Machinery 또는 Vehicle 종류)
  - ID8000 (Consumer Commodity)
  - UN1845 (Dry Ice)
  - UN3373 (Clinical Specimens)
  - UN2807 (자석류)
  - UN 3481/3091/3552 Section II (PI 966, 967, 969, 970, 977, 978)

  단, 필요시 예외적으로 항공기 수리에 필요한 위험물은 화물부서의 인가를 취득하여 탑재가 가능하다.

13.1.2 운송의 책임

- 아시아나항공은 운송 화물에 대하여 보관, 운송의 책임을 맡는다. 또한 화주가 위험물 접수 점검표를 사용해서 화주의 책임에 대해서 적절히 이행했는지 여부, NOTOC 이 정확히 기재되었는지를 확인할 책임이 있다. 위험물을 항공기에 탑재 전 또는 탑재 후 분류, 포장, 표시 유무와 각 포장의 손상 및 내용물 유출 여부를 확인하여야 한다.
- PIC 는 특수화물의 특성과 항로 목적지의 기상 등과 같은 요소를 고려하여 운 송담당과 상의를 한다

13.1.3 위험물 수송에 관한 통보 및 조치

13.1.3.1 출발 공항

- 위험물에 대한 정보 및 비상 시 승무원의 조치를 위하여 NOTOC 이 작성되며 Load Master (또는 화물운송담당)은 출발 전 위험물 탑재 점검에 필요한 시간을 고려하여 PIC 에게 설명, 상호 서명 후 인계한다.
- PIC 는 탑재 관련 사항에 대해 의문이 있을 경우, Load Master (또는 화물운송 담당)에게 질문하거나, Cargo Desk 로 문의한다.
- PIC 는 해당 운항승무원 전원에게 탑재된 위험물의 명칭, 성질, 수량, 탑재위치 등에 대하여 주지시킨다.
- PIC 는 이 장의 'Aircraft Emergency Response Drills' 또는 항공기에 탑재되어 있는 'Emergency Response Guidance'의 내용을 확인하고 필요 시 관련 조치를 취하도록 한다.

13.1.3.2 경유지 공항

- PIC 는 NOTOC 을 운송 담당에게 인계한다.
- 운송담당이 없는 공항에서는 다음 PIC 에게 직접 인계하거나 비행 및 정비일지에 보관한다.
- 교대한 PIC 는 NOTOC 의 해당란에 서명한 후 비행 종료시까지 소지하여야 한다.

13.1.3.3 도착 공항

최종 목적지 도착 PIC 는 NOTOC 을 운송 담당에게 전달하거나 비행 및 정비일지에 보관한다.

13.1.4 분류

- 위험물은 위험 성질에 의하여 9 개의 Class 로 분류되며 이는 상대적인 위험도에 따른 것은 아니다.
- Class 별 분류기준은 이 장의 'Table of Dangerous Goods' 또는 'Aircraft Emergency Response Drills'를 참조한다.

13.1.5 Packing Groups

Class 3, 4, 5, 6, 8, 9 의 위험물은 위험 정도에 따라 다음의 3 개의 Packing Group 으로 분류된다.

- Packing Group I - 위험도 높음
- Packing Group II - 위험도 중간
- Packing Group III - 위험도 낮음

13.1.6 위험물 예외 규정량

IATA 의 DGR(Dangerous Goods Regulations)*에 의거 위험물로 분류된 품목이라도 최소 기준량보다 적은 양이 탑재될 경우에는 위험물 규정조항 적용이 면제된다.
* IATA D.G.R. section 2.6 Dangerous Goods in Excepted Quantities
따라서 이에 해당하는 위험물은 NOTOC 기재 및 Standard IATA Hazard Label 부착이 요구되지 않는다. 단, 아래 사항이 표기된 Excepted Quantity Package Mark 나 Radioactive Material-Excepted Package Mark 가 부착되며 Airway Bill 에 Dangerous Goods in Excepted Quantities 라고 기재된다.

- Class 1 ~ 9 (Class 7 제외) 위험물: Primary Hazard Class 및 해당하는 Division Number 가 있을 경우 이를 표기 한 Excepted Quantity Package Mark
- Class 7 위험물: UN Number 가 표기된 Radioactive Material-Excepted Package Mark

13.1.7 NOTOC 에 기재되지 않는 탑재 위험물

IATA 의 DGR*에 따라 아래 표에 열거된 위험물이 탑재되는 경우에는 NOTOC 에 해당 품목이 기재되지 않는다.

* IATA D.G.R. section 9.5 Provision of Information – Dangerous Goods Not Required to Appear on the Information to Pilot-in-Command

UN Number	ITEM
N/A	Dangerous goods in excepted quantities
UN 2807	Magnetized material
UN 2908	Radioactive material, excepted package-empty packaging
UN 2909	Radioactive material, excepted package-articles, manufactured from depleted uranium or natural thorium or natural uranium
UN 2910	Radioactive material, excepted package – limited quantity of material
UN 2911	Radioactive material, excepted package – instruments or articles
UN 3090*	Lithium metal batteries (including lithium alloy batteries) when meeting the requirements of Section II of Packing Instruction 968 (ELM)
UN 3091*	• Lithium metal batteries contained in equipment (including lithium alloy batteries) when meeting the requirements of Section II of Packing Instruction 970 (ELM) • Lithium metal batteries packed with equipment (including lithium alloy batteries) when meeting the requirements of Section II of Packing Instruction 969 (ELM)
UN 3164	Articles, pressurized, hydraulic/pneumatic containing non-flammable gas when meeting the requirements of Packing instruction 208(a)
UN 3245	Genetically modified micro-organisms or genetically modified organisms
UN 3373	Biological substance, Category B
UN 3480*	Lithium-ion batteries (including lithium-ion polymer batteries) when meeting the requirements of Section II of Packing Instruction 965 (ELI)
UN 3481*	• Lithium ion batteries contained in equipment (including lithium ion polymer batteries) when meeting the requirements of Section II of Packing Instruction 967 (ELI) • Lithium ion batteries packed with equipment (including lithium ion polymer batteries) when meeting the requirements of Section II of Packing Instruction 966(ELI)

13.1.8 Provision for Dangerous Goods Carried by Passengers or Crew

해당 사항은 Supplement 를 참조한다.

13.1.9 위험물의 탑재 및 확인절차

- 위험물은 파손되지 않도록 탑재되어야 하며 원래의 모양과 성질이 변하는 것을 방지하기 위하여 움직이지 않도록 고정되어야 한다.
- 다른 위험물과 반응하여 또 다른 위험을 초래할 수 있는 위험물 (Incompatible Groups)은 탑재 시 바로 옆에 인접하거나 이러한 가능성이 있는 위치에 탑재하는 것을 금한다.
- 이격이 필요한 위험물을 다른 일반 화물로 서로 분리시키거나 ULD/Pallet 또는 항공기 바닥에 각각 고정하여 적재해야 한다. 세부 탑재 기준은 Supplement 를 참조한다.

13.1.9.1 Dangerous Goods Inspection Procedure

- PIC 는 NOTOC 의 준비, Packing 상태, 위험물 절차 상의 문제 또는 안전에 영향을 주는 부적절한 탑재 시에는 위험물의 탑재를 거부할 수 있다.

13.1.10 방사선 물질

- 실제 또는 예상되는 방사능의 누출은 비상사태로 간주되어야 한다. 이 경우 가능한 멀리 대피하고 관련 기관이나 전문가에 알린다.
- 방사선 물질의 항공 수송을 위한 기준은 Transport Index (TI)로 이는 표면 외부 1 m 에서 측정된 최대 방사량으로, 탑재 제한은 승객으로부터 화물과의 거리에 근거한다. 각 항공기는 각각 다른 Max TI 를 가지며, Cargo Compartment 의 디자인에 따라 다르다. TI 는 NOTOC 에 기록된다.
- B(M)Type 포장 방사성물질과 전용기 운송조건으로 운송되는 방사성 물질은 여객기로 수송할 수 없다.

13.1.11 자성 물질

자성 물질은 항공기의 Magnetic Compass 또는 Compass Detector Unit 에 영향을 주는 항공기의 하부 전방 화물실에 탑재해서는 안 된다. 단, 항공기 하부 후방 화물실에 Pallet 탑재가 안되는 기종은 전방 화물실의 최후방에 위치한다.

13.1.12 Lithium Battery

- Lithium Battery 는 Cell, Battery 개수 또는 포장 및 중량에 따라 ELI (Excepted Lithium Ion Battery), ELM (Excepted Lithium Metal Battery)/RBI (Regulated Lithium Ion Battery_UN3480), RBM(Regulated Lithium Metal Battery_UN3090)/RLI (Regulated Lithium Ion Battery_UN3481), RLM(Regulated Lithium Metal Battery_UN3091)의 IATA IMP Code 로 분류한다.
- 운항 중 리튬배터리 위탁수하물 탑재 확인 시 부문 별 대응절차는 Supplement 를 참조한다.

13.1.13 Dry Ice

- 기종 별 Dry Ice 허용 탑재량은 아래 표와 같으며 일반적으로 승화율 3% 가 적용되나, 백신, 치료제, 원료 등 다량의 Dry Ice 수송을 필요로 하는 경우 승화율 0.5%, 1%, 2%를 적용할 수 있다.

(단위: kg)

A/C Type		Maximum weight per A/C (kg)		
		승화율 3% (평상시 적용)	승화율 2%	승화율 1% [1]
Passenger	B777-200	453	N/A (1,270[3])	N/A (2,540[3])
	A380	700	1,100 (3,200[3])	2,000 (6,400[3])
	A350	800	1,200 (1,800[3])	2,200[4] (3,600[3])
	A330-300	600	N/A (1,550[3])	N/A (3,096[3])
	A321 (NEO 포함)	200	N/A	N/A

Note 1: 백신 수송을 위한 특수 패키징 또는 특수 컨테이너 사용시 승화율 1% 적용

Note 2: 여객기 가운데 Cabin Occupants 가 15 인 이하인 화물전용여객기에 적용

(단, A380 25 인 / A350 20 인 이하)

Note 3: 유상 승객 탑승시 Aft-Compartment 탑재 불가

- Dry Ice 를 Live Animal 과 동일 Compartment 에 탑재해서는 안 된다. 단, 밀폐된 Package 내의 동물 (e.g. live fish, etc.) 또는 화물부서 승인 시 동일 Compartment 에 탑재 가능하다.

13.1.14 의구성이 있는 손상 또는 누출

비행 중 위험물 사고나 손상 또는 누출은 매우 위험하며 PIC 는 승객과 승무원 및 항공기 안전을 보장하기 위하여 어떠한 조치도 할 수 있다. 문제 발생의 증상은 미확인 연기, 화재 또는 Cabin 바닥이 매우 뜨거워지는 현상 등이 있으며 이런 경우 운항승무원은 아래의 조치가 권고된다.

13.1.14.1 운항승무원의 조치

a) In-flight

- Follow the appropriate aircraft emergency procedure for fire or smoke removal
- Consider landing as soon as possible
- Consider turning off non-essential electrical power
- Determine source of smoke / fumes / fire
- For dangerous goods incidents in the passenger cabin, see cabin crew checklist and coordinate cockpit / cabin crew actions
- Determine emergency response drill code
- Use guidance from aircraft emergency response drill chart to help deal with incident
- If the situation permits, notify ATC of the dangerous goods being carried

b) After Landing

- Disembark passengers and crew before opening any cargo compartment doors
- Inform ground personnel / emergency services of nature of items and where stowed
- Make appropriate entry in maintenance log

13.1.15 Aircraft Emergency Response Drills

- Emergency Response Drills 은 보조적인 지침으로 적절한 Non-normal Procedure Checklist (예: Smoke in Cabin, Fire)를 대신하여 사용할 수 없다.
- 이 장 Supplement 의 'Aircraft Emergency Response Drills/Codes 차트 ' 또는 항공기에 탑재되어 있는 'Emergency Response Guidance'에서 찾을 수 있다.
- 위험물의 Drill Code 는 Drill No 와 Drill Letter 로 구성되며 Emergency Response Drills Chart 에 관련 물질의 위험과 대응 방법이 기술되어 있다.

13.1.16 Segregation of Dangerous Goods

Hazard Label	1 excl. 1.4S	2.1	2.2 2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	8	9*
1 Excluding 1.4S	Note	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.1	X	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X
2.2 / 2.3	X	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3	X	–	–	–	–	–	–	X	–	–	X
4.1	X	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X
4.2	X	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
4.3	X	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–
5.1	X	–	–	X	–	X	–	–	–	–	X
5.2	X	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8	X	–	–	–	–	–	X	–	–	–	–
9*	X	X	–	X	X	–	–	X	–	–	–

*) RBI, RBM, RLI, RLM 에 해당된다.

Note: 1. Division 1.4S and Classes 6,7 are not included in Table as they do not require segregation from other classes of Dangerous goods.

2. An "X" at the intersection of a row and a column indicates that packages containing these classes/divisions of dangerous goods must be segregated.

3. A " –" at the intersection of a row and a column indicates that packages containing these classes/divisions of dangerous goods do not require segregation.

4. UN3528 need not be segregated from dangerous goods in Division 5.1

13.1.17 AIRCRAFT EMERGENCY RESPONSE DRILLS/CODES

해당 사항은 Supplement 를 참조한다.

13.1.18 NOTOC Form

해당 사항은 Supplement 를 참조한다.

The End of Section

13.2 고가품

13.2.1 탑재절차

- 고가품은 Lower Cargo Compartment 에 탑재함을 원칙으로 한다.
- Size 나 특성 등으로 다른 화물과 Cargo Compartment 에 함께 탑재하기 어려운 경우 운항승무원의 관리하에 수송될 수 있으며, 탑재 여부 및 최대 허용량은 운항승무원이 결정한다.
- 고가품은 운항안전에 영향을 미치지 않는 장소(Cockpit Coat room 등)에 보관한다.
- 고가품의 포장 Size 는 3 면의 합이 90cm 이하인 경우 탑재 수송한다.
- 화폐는 Crew Care 없이 Lower Cargo Compartment 에 탑재된다.
- 고가품은 파손되지 않도록 포장되어야 한다. 포장은 반드시 소정의 봉인(Sealing)이 되어야 하며 봉인 부분에 운송담당의 서명을 받는다.

13.2.2 Cockpit 에 탑재되는 고가품

13.2.2.1 출발 공항

- 운송 담당은 Cockpit 에 탑재되는 고가품과 Transfer Receipt 또는 Notification To Captain of Valuable Items 양식을 운항승무원에게 전달된다.
- 이때 3 부의 Transfer Receipt 가 준비되며 기장은 동 고가품과 Transfer Receipt 의 내용(AWB No. 갯수, 중량, 품명, 봉인 번호)이 서로 일치하는지 확인한 후 정자로 성명을 기입, 서명한 후 원본은 운송 담당에게 돌려주고 나머지 2 부는 고가품과 함께 인수한다.

13.2.2.2 경유지 공항

- 고가품과 Transfer Receipt 를 운송 담당에게 직접 인계한다. 단, 필요한 경우 다음 편 기장에게 인계할 수 있다.
- Inbound 기장으로부터 인수된 Transfer Receipt 는 Outbound 기장에게 인계된다.
- 이 때 인수자는 고가품과 Transfer Receipt 에 명시된 내용의 일치 여부 및 포장 상태를 확인한 후 정자로 성명을 기입하고 서명함으로써 인계인수가 끝난다.
- 고가품은 잠시라도 감시자 없이 방치해서는 안된다.

13.2.2.3 도착 공항

최종 목적지 도착 기장은 "Transfer Receipt"에 운송담당의 정자로 된 성명과 서명을 받은 후 고가품과 함께 인계하고 나머지 1 부 (Last Copy)는 Flight Log 함에 제출한다.

13.2.3 항공기 화물실에 탑재되는 고가품

13.2.3.1 출발 공항

- Transfer Receipt or Notification To Captain Of Valuable Item(or Purser) 양식을 이용하여 PIC 에게 통보한다.
- PIC 는 Transfer Receipt or Notification To Captain Of Valuable Item(or Purser) 에 정자로 성명을 기입, 서명한 후 원본은 운송 담당에게 돌려주고 사본은 휴대한다.

13.2.3.2 경유지 공항

- Transfer Receipt or Notification To Captain Of Valuable Item(or Purser) 양식을 운송 담당에게 직접 인계한다. 단, 필요한 경우 다음 편 기장에게 인계 할 수 있다.
- 이 때 인수자는 Transfer Receipt or Notification To Captain Of Valuable Item(or Purser) 양식의 해당 란에 정자로 성명을 기입하고 서명함으로써 인수인계가 끝난다.

  Note: 고가품이 하부 화물실에 탑재되어 있는 경우 확인은 불필요하다.

13.2.3.3 도착 공항

기장은 Transfer Receipt or Notification To Captain Of Valuable Item(or Purser)을 운송 담당에게 전달하거나 비행 및 정비일지에 보관한다.

13.2.4 Transfer Receipt or Notification To Captain Of Valuable Item(or Purser)
해당사항은 Supplement 를 참조한다.

The End of Section

13.3 온도조절이 필요한 화물

13.3.1 탑재 절차

- 온도조절이 필요한 화물 (생 동물, Perishable Cargo 및 의약품 등)은 특히 환경에 민감하므로 온도와 환기조건 등에 유의하여야 한다.
- 온도조절이 필요한 화물이 Cargo Compartment 에 탑재될 경우 NOTOC, 수하물로 Pets 가 Bulk Compartment 에 탑재될 경우 Load Sheet 에 필요 정보 (화물의 종류, 수, 탑재 위치 및 적정 온도)가 기록되어 PIC 에게 통보된다.
- 탑재된 온도조절이 필요한 화물의 적정 온도와 Cargo Condition System 의 Temperature Control 능력을 상호 비교한 후 수송 가능한지 판단하고 확인해야 한다.
- Compartment 내에 탑재 가능한 온도조절이 필요한 화물의 종류 별 수는 Weight Limit, Volume Limited Max Load, Temperature Limited Max Load 등 제한 요소로 결정되며 이 결정은 운송담당의 임무이다.

13.3.2 환기

운송담당 또는 Shipper 측 Attendant 의 환기 관련 요구 또는 NOTOC 에 기재되었을 경우 Cargo Conditioner 의 Ventilation Rate 를 가능하다면 조절한다.

13.3.3 온도

- Main Deck 에 온도조절이 필요한 화물을 탑재할 경우 해당 화물에 맞는 적정 온도를 NOTOC 정보에 따라 선택하며 해당 Temperature Guideline 은 해 기종 POM 을 참조한다.
- Cargo Compartment 의 온도조절을 위한 Air Conditioning System 운용 시 추가 연료가 탑재되어야 하며 OFP 에 별도 표기된다.
- Bulk Compartment 에 생동물을 탑재할 경우, 온도 조절은 기종별로 다음을 참고한다.
  - B777, A380, A350, A330: 운항승무원이 온도를 Set 한다.
  - A321: 온도조절 불가함.

The end of section

SUPPLEMENT

S13.1 Provision for Dangerous Goods Carried by Passengers or Crew [FOM 13.1.8]

	The Pilot -In-Command must be informed of the location	Permitted in or as carry-on baggage	Permitted in or as checked baggage	The approval of the operator is required
Alcoholic beverages, when in retail packaging, containing more than 24% but not more than 70% alcohol by volume, in receptacles not exceeding 5 L, with a total net quantity per person of 5 L.	NO	YES	YES	NO
Ammunition, securely packaged (in Div. 1.4S, UN 0012 or UN 0014 only), in quantities not exceeding 5 kg gross weight per person for that person's own use. Allowances for more than one person must not be combined into one or more packages.	YES	YES	NO	NO
Avalanche rescue backpack, one (1) per person, containing a cartridge of compressed gas in Div. 2.2. May also be equipped with a pyrotechnic trigger mechanism containing no more than 200 mg net of Div. 1.4S. The backpack must be packed in such a manner that it cannot be accidentally activated. The airbags within the backpacks must be fitted with pressure relief valves.	YES	YES	YES	NO
Baggage with installed lithium batteries: non removable batteries exceeding 0.3g lithium metal or 2.7 Wh.	FORBIDDEN			
Baggage with installed lithium batteries: non removable batteries. Batteries must contain no more than 0.3g lithium metal or for lithium ion must not exceed 2.7 Wh; removable batteries. Batteries must be removed if baggage is to be checked in. Removed batteries must be carried in the cabin.	NO	YES	YES	NO
Batteries, spare/loose, including lithium batteries, non-spillable batteries, nickel-metal hydride batteries and dry batteries for portable electronic devices must be carried	NO*	NO	YES	NO

The Pilot -In-Command must be informed of the location Permitted in or as carry-on baggage Permitted in or as checked baggage The approval of the operator is required				
in carry-on baggage only. Articles which have the primary purpose as a power source, e.g., power banks are considered as spare batteries. These batteries must be individually protected to prevent short circuits. Lithium metal batteries: the lithium metal content must not exceed 2 g. Lithium-ion batteries: the Watt-hour rating must not exceed 100 Wh. Each person is limited to a maximum of 20 spare batteries. *The operator may approve the carriage of more than 20 batteries. Non-spillable batteries: must be 12 V or less and 100 Wh or less. Each person is limited to a maximum of 2 spare batteries				
Camping stoves and fuel containers that have contained a flammable liquid fuel, with empty fuel tank and/or fuel container.	YES	YES	NO	NO
Chemical Agent Monitoring Equipment, when carried by staff members of the Organization for the Prohibition of Chemical Weapons on official travel.	YES	YES	YES	NO
Disabling devices such as mace, pepper spray, etc. containing an irritant or incapacitating substance are forbidden on the person, in checked and carry-on baggage.	FORBIDDEN			
Dry ice (carbon dioxide, solid), in quantities not exceeding 2.5 kg per person when used to pack perishables not subject to these Regulations in checked or carry-on baggage, provided the baggage (package) permits the release of carbon dioxide gas. Checked baggage must be marked “dry ice” or “carbon dioxide, solid” and with the net weight of dry ice or an indication that there is 2.5 kg or less dry ice.	YES	YES	YES	NO
e-cigarettes (including e-cigars, e-pipes, other personal vaporizers) containing batteries must be individually protected to prevent accidental activation.	NO	NO	YES	NO
Electro shock weapons (e.g., Tasers) containing dangerous goods such as explosives, compressed	FORBIDDEN			

The Pilot -In-Command must be informed of the location Permitted in or as carry-on baggage Permitted in or as checked baggage The approval of the operator is required				
gases, lithium batteries, etc. are forbidden in carry-on baggage or checked baggage or on the person.				
Fuel cells containing fuel, powering portable electronic devices (e.g., cameras, cellular phones, laptop computers and camcorders).	NO	NO	YES	NO
Fuel cell cartridges, spare for portable electronic devices.	NO	YES	YES	NO
Gas cartridges, small, non-flammable containing carbon dioxide or other suitable gas in Division 2.2. Up to two (2) small cartridges fitted into a self-inflating personal safety device, intended to be worn by a person, such as a life jacket or vest. Not more than two (2) devices per passenger and up to two (2) spare small cartridges per device, not more than four (4) cartridges up to 50 mL water capacity for other devices.	YES	YES	YES	NO
Gas cylinders, non-flammable, non-toxic worn for the operation of mechanical limbs. Also, spare cylinders of a similar size if required to ensure an adequate supply for the duration of the journey.	NO	YES	YES	NO
Hair Styling Equipment, containing a hydrocarbon gas cartridge, up to one (1) per passenger or crew-member, provided that the safety cover is securely fitted over the heating element. This hair styling equipment must not be used on board the aircraft. Spare gas cartridges for such hair styling equipment are not permitted in checked or carry-on baggage.	NO	YES	YES	NO
Insulated packaging containing refrigerated liquid nitrogen (dry shipper), fully absorbed in a porous material containing only non-dangerous goods.	NO	YES	YES	NO
Internal combustion or fuel cell engines, must meet A70.	NO	YES	NO	NO
Lamps, energy efficient when in retail packaging intended for personal or home use.	NO	YES	YES	NO
Lithium Batteries: Portable electronic devices (PED) containing lithium metal or lithium-ion cells or batteries,	NO*	YES	YES	NO

The Pilot -In-Command must be informed of the location				
			Permitted in or as carry-on baggage	
		Permitted in or as checked baggage		
	The approval of the operator is required			
including medical devices such as portable oxygen concentrators (POC) and consumer electronics such as cameras, mobile phones, laptops and tablets. For lithium metal batteries the lithium metal content must not exceed 2 g and for lithium-ion batteries the Watt-hour rating must not exceed 100 Wh. Devices in checked baggage must be completely switched off and must be protected from damage. Each person is limited to a maximum of 15 PED. *The operator may approve the carriage of more than 15 PED				
Lithium batteries, spare/loose, including power banks, see Batteries, spare/loose.	–	–	–	–
Lithium battery-powered electronic devices. Lithium-ion batteries for portable (including medical) electronic devices, a Wh rating exceeding 100 Wh but not exceeding 160 Wh. For portable medical electronic devices only, lithium metal batteries with a lithium metal content exceeding 2 g but not exceeding 8 g. Devices in checked baggage must be completely switched off and must be protected from damage.	YES	YES	YES	NO
Lithium batteries, spare/loose with a Watt-hour rating exceeding 100 Wh but not exceeding 160 Wh for consumer electronic devices and PMED or with a lithium metal content exceeding 2 g but not exceeding 8 g for PMED only. Maximum of 2 spare batteries in carry-on baggage only. These batteries must be individually protected to prevent short circuits.	YES	NO	YES	NO
Matches, safety (one small packet) or a small cigarette lighter that does not contain unabsorbed liquid fuel, other than liquefied gas, intended for use by an individual when carried on the person. Lighter fuel and lighter refills are not permitted on one's person or in checked or carry-on baggage.	NO	ON ONE'S PERSON		NO

	The Pilot -In-Command must be informed of the location	Permitted in or as carry-on baggage	Permitted in or as checked baggage	The approval of the operator is required
** Note: "Strike anywhere" matches, "Blue flame" or "Cigar" lighters, or lighters powered by a lithium battery without a safety cap or means of protection against unintentional activation are forbidden.*				
Mobility Aids: Battery-powered wheelchairs or other similar mobility devices with non-spillable wet batteries, nickel-metal hydride batteries or dry batteries.	YES	YES	NO	YES
Mobility Aids: Battery-powered wheelchairs or other similar mobility devices with spillable batteries or with lithium batteries	YES	YES	NO	YES
Mobility Aids: Battery-powered wheelchairs or other similar mobility devices with lithium-ion batteries where the design of the mobility aid does not provide adequate protection for the battery(ies)	YES	NO	YES	YES
Non-radioactive medicinal or toiletry articles (including aerosols) such as hair sprays, perfumes, colognes and medicines containing alcohol.; and Non-flammable, non-toxic (Division 2.2) aerosols, with no subsidiary hazard, for sporting or home use. The total net quantity of non-radioactive medicinal or toiletry articles and non-flammable, non-toxic aerosols in Division 2.2 must not exceed 2 kg or 2 L and the net quantity of each single article must not exceed 0.5 kg or 0.5 L. Release valves on aerosols must be protected by a cap or other suitable means to prevent inadvertent release of the contents.	NO	YES	YES	NO
Oxygen or air, gaseous, cylinders required for medical use. The cylinder must not exceed 5 kg gross weight. ** Note: Liquid oxygen systems are forbidden for transport.*	YES	YES	YES	YES

	The Pilot -In-Command must be informed of the location	Permitted in or as carry-on baggage	Permitted in or as checked baggage	The approval of the operator is required
Permeation devices, must meet A41.	NO	YES	NO	NO
Radio isotopic cardiac pacemakers or other devices, including those powered by lithium batteries, implanted into a person or fitted externally.	NO	ON ONE'S PERSON		NO
Security-type attaché cases, cash boxes, cash bags, etc. incorporating dangerous goods, such as lithium batteries and/or pyrotechnic material, except as provided in IATA DGR 2.3.2.6 are totally forbidden.	FORBIDDEN			
Specimens, non-infectious packed with small quantities of flammable liquid, must meet A180.	NO	YES	YES	NO
Thermometer, medical or clinical, which contains mercury, one (1) per person for personal use, when in its protective case.	NO	YES	NO	NO
Thermometer or barometer, mercury filled carried by a representative of a government weather bureau or similar official agency.	YES	NO	YES	YES

The end of section

S13.2 Table of Dangerous Goods and IMP Code [FOM 13.2.4]

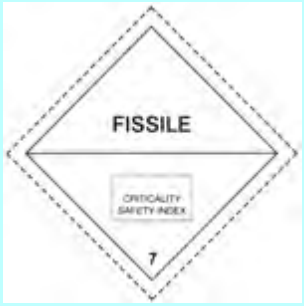
S13.2.1 Table of Dangerous Goods and IMP Code

Class/ Division		Name	Labels	IMP Code	Meaning
1	1.1 1.2 1.3	Explosive		REX	To be reserved for normally forbidden explosives, Divisions 1.1, 1.2, 1.3, 1.4F, 1.5 and 1.6
				RCX	Explosives 1.3C
				RGX	Explosives 1.3G
	1.4	Explosive		RXB	Explosives 1.4B
				RXC	Explosives 1.4C
				RXD	Explosives 1.4D
				RXE	Explosives 1.4E
				RXG	Explosives 1.4G
				RXS	Explosives 1.4S
	1.5/ 1.6	Explosive	 	REX	To be reserved for normally forbidden explosives, Divisions 1.1, 1.2, 1.3, 1.4F, 1.5 and 1.6

Class/ Division		Name	Labels	IMP Code	Meaning
2	2.1	Flammable Gas		RFG	Flammable Gas
	2.2	Non-flammable Gas, Non- toxic Gas		RNG	Non-flammable Gas, Non- toxic Gas
				RCL	Cryogenic Liquid
	2.3	Toxic Gas		RPG	Toxic Gas
3	Flammable Liquids			RFL	Flammable Liquids

Class/ Division		Name	Labels	IMP Code	Meaning
4	4.1	Flammable Solid		RFS	Flammable Solid
	4.2	Spontaneously Combustible		RSC	Spontaneously Combustible
	4.3	Dangerous When Wet		RFW	Dangerous When Wet
5	5.1	Oxidizer		ROX	Oxidizer

Class/ Division		Name	Labels	IMP Code	Meaning
	5.2	Peroxides		ROP	Organic Peroxide
6	6.1	Toxic		RPB	Toxic substance
	6.2	Infectious Substance		RIS	Infectious Substance (UN2414 or UN2900)
7	Cat I	Radioactive		RRW	Radioactive Material Category I –White

Class/ Division		Name	Labels	IMP Code	Meaning
	Cat II	Radioactive		RRY	Radioactive Material Category II -Yellow
	Cat III	Radioactive		RRY	Radioactive Material Category III -Yellow
Criticality Safety Index Label				Criticality Safety Index Label	
8		Corrosive		RCM	Corrosive
9		Miscellaneous		RMD	Miscellaneous Dangerous Goods
				RSB	Polymeric Beads

Class/ Division	Name	Labels	IMP Code	Meaning
			ICE	Carbon Dioxide, solid (Dry Ice)
		 (for Lithium Battery only)	MAG	Magnetized Material
			RLI RBI	Lithium-Ion Batteries (Fully regulated)
			RLM RBM	Lithium Metal Batteries (Fully regulated)

S13.2.2 Other Special Loads

Code	Name	Code	Name
AVI	Live Animal	PEM	Meat
FRC	Frozen Cargo	PEP	Foods & Vegetable
ICE	Dry Ice	PER	Perishable
LHO	Living Human Organs	PES	Fish & Seafood
PEF	Flowers	VAL	Valuable Cargo

S13.2.3 Dangerous Goods Handling Labels (and Marks)



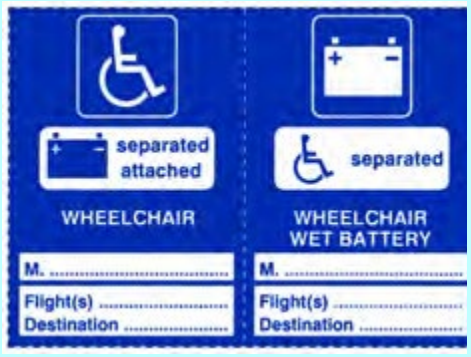
Cargo Aircraft Only
Code: CAO



Cryogenic Liquid
Code: RCL



Keep away
from heat



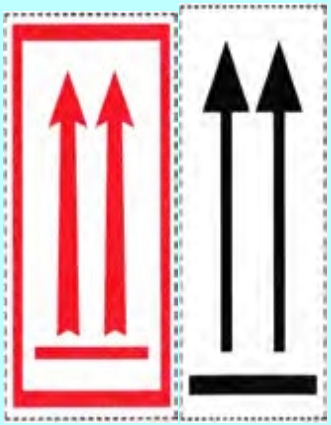
Battery-powered wheelchair
and Mobility Aid Label



Lithium Battery Mark



Magnetized Material
Code: MAG



Package Orientation
(This Way Up)



[1] Excepted Quantity
Package Mark



[2] Radioactive Material
– Excepted Package
Code: RRE

Note: *[1] 과 [2]Label 은 '위험물 예외 규정량' (FOM 13.2.2 참조) 기준보다 적은 소량의 위험물일 경우에 적용된다.*

[1] Class 1~9 (Class 7 제외) 위험물에 적용

[2] Class 7 위험물에 적용



Environmentally Hazardous Substance Mark



Limited Quantities Mark

Note: *해당 물질이 5L 이하 액체 또는 5 Kg 이하 고체일 경우 표기하지 않을 수 있다.*

The end of section

S13.3 AIRCRAFT EMERGENCY RESPONSE DRILLS / CODES [FOM 13.1.17]

1. COMPLETE APPROPRIATE AIRCRAFT EMERGENCY PROCEDURES.
2. CONSIDER LANDING AS SOON AS PRACTICALBLE.
3. USE DRILL FROM THE CHART BELOW.

DRILL NO.	INHERENT HAZARD	HAZARD TO AIRCRAFT	HAZARD TO OCCUPANTS	SPILL OR LEAK PROCEDURE	FIRE-FIGHTING PROCEDURE	ADDITIONAL CONSIDERATIONS
1	Explosion may cause structural failure	Fire and/or explosion	As indicated by the drill letter(s)	Use 100% oxygen; no smoking	All agents according to availability; use standard fire procedure	Possible abrupt loss of pressurization
2	Gas, non-flammable pressure may create hazard in fire	Minimal	As indicated by the drill letter(s)	Use 100% oxygen; establish and maintain maximum ventilation for "A", "I" or "P" drill letter	All agents according to availability; use standard fire procedure	Possible abrupt loss of pressurization
3	Flammable liquid or solid	Fire and/or explosion	Smoke, fumes and heat, and as indicated by the drill letter(s)	Use 100% oxygen; establish and maintain maximum ventilation; no smoking; minimum electrics	All agents according to availability; no water on "W" drill letter	Possible abrupt loss of pressurization
4	Spontaneously combustible or pyrophoric when exposed to air	Fire and/or explosion	Smoke, fumes and heat, and as indicated by the drill letter(s)	Use 100% oxygen; establish and maintain maximum ventilation	All agents according to availability; no water on "W" drill letter	Possible abrupt loss of pressurization; minimum electrics if "F" or "H" drill letter
5	Oxidizer, may ignite other materials, may explode in heat of a fire	Fire and/or explosion, possible corrosion damage	Eye, nose and throat irritation; skin damage on contact	Use 100% oxygen; establish and maintain maximum ventilation	All agents according to availability; no water on "W" drill letter	Possible abrupt loss of pressurization
6	Toxic, may be fatal if inhaled, ingested, or absorbed by skin	Contamination with poisonous liquid or solid	Acute toxicity, effects, may be delayed	Use 100% oxygen; establish and maintain maximum ventilation; do not touch without gloves	All agents according to availability; no water on "W" drill letter	Possible abrupt loss of pressurization; minimum electrics if "F" or "H" drill letter
7	Radiation from broken/unshielded packages	Contamination with spilled radioactive material	Exposure to radiation, and personnel contamination	Do not move package; avoid contact	All agents according to availability	Call for a qualified person to meet the aircraft
8	Corrosive, fumes disabling if inhaled or in contact with skin	Possible corrosion damage	Eye, nose and throat irritation; skin damage on contact	Use 100% oxygen; establish and maintain maximum ventilation; do not touch without gloves	All agents according to availability; no water on "W" drill letter	Possible abrupt loss of pressurization; minimum electrics if "F" or "H" drill letter
9	No general inherent risk	As indicated by the drill letter	As indicated by the drill letter	Use 100% oxygen; establish and maintain maximum ventilation if "A" drill letter	All agents according to availability; Use water on "Z" drill letter no water on "W" drill letter	None If "Z" drill letter, consider landing immediately.
10	Gas, flammable, high fire risk if any ignition source present	Fire and / or explosion	Smoke, fumes and heat, and as indicated by the drill letter	Use 100% oxygen; establish and maintain maximum ventilation; no smoking; minimum electrics	All agents according to availability	Possible abrupt loss of pressurization
11	Infectious substances may affect humans or animals if inhaled, ingested or absorbed through the mucous membrane or an open wound	Contamination with infectious substances	Delayed infection to humans or animals	Do not touch. Minimum recirculation and ventilation in affected area	All agents according to availability. No water on "Y" drill letter	Call for a qualified person to meet the aircraft
12	Fire, heat, smoke, toxic and flammable vapour	Fire and / or explosion	Smoke, fumes, heat	Use 100% oxygen; establish and maintain maximum ventilation	All agents according to availability. Use water if available	Possible abrupt loss of pressurization; consider landing immediately

DRILL LETTER	ADDITIONAL RISK	DRILL LETTER	ADDITIONAL RIS
A	ANAESTHETIC	N	NOXIOUS
C	CORROSIVE	P	TOXIC*(POISON)
E	EXPLOSIVE	S	SPONTANEOUSLY COMBUSTIBLE OR PYROPHORIC
F	FLAMMABLE	W	IF WET GIVES OFF POISONOUS OR FLAMMABLE GAS
H	HIGHLY IGNITABLE	X	OXIDIZER
I	IRRITANT / TEAR PRODUCING	Y	DEPENDING ON THE TYPE OF INFECTIOUS SUBSTANCE, THE APPROPRIATE NATIONAL AUTHORITY MAY BE REQUIRED TO QUARANTINE INDIVIDUALS, ANIMALS, CARGO AND THE AIRCRAFT
L	OTHER RISK LOW OR NONE	Z	AIRCRAFT CARGO FIRE SUPPRESSION SYSTEM MAY NOT EXTINGUISH OR CONTAIN THE FIRE.CONSIDER LANDING IMMEDIATELY.
M	MAGNETIC		

* Toxic has the same meaning as poison.

The end of section

S13.4 NOTOC Form [FOM 13.1.18]

ASIANA CARGO

SPECIAL LOAD NOTIFICATION TO CAPTAIN

Date : 15-Mar-2022 09:19
Staff Id : AA253628

Station Of Loading:	Flight No	Flight Date: (Z)	Aircraft Registration	Prepared By	Signature	Emergency Contact Point
ICN	OZ 0703	14-Mar-2022	HL7792	SONG BO KYOUN		82327442352

DANGEROUS GOODS

Station Of Unloading	AWB Number	Proper Shipping Name (Technical Name)	Class or Division	UN or ID Number	Sub Hazard	No of Pkgs	Packing Height	Net Qty or TI per Pkg	RMC	Pkg Group	IMP Code	ERG Code	CAO(X)	Special Auth	Loaded		
															ULD ID	Position	Move to Posn
MNL	988-45529805	Dry ice	9	UN1845		1		15 KG			ICE, FRZ, FRZ	9L			PMC18030OZ	24P	
MNL	988-45543680	Dry ice	9	UN1845		2		15 KG			ICE, FRZ, FRZ	9L			PMC18030OZ	24P	

TTL Qty of DRY ICE in Each HOLD(in Kg)

MAIN DECK:	0.00	FWD CMPT:	45.00	AFT CMPT:	0.00	BULK:	0.00

OTHER SPECIAL LOAD

Station Of Unloading	AWB Number	Contents and Description	No of Pkgs	Quantity	Supplementary Information	IMP Code	Loaded		
							ULD ID	Position	Move to Posn

Loading Supervisor	Captain (PIC)
Name	Name
Signature	Signature
There is no evidence that any damaged or leaking packages containing dangerous goods have been loaded on the aircraft	

The end of section

S13.4.1 NOTOC 내용 해설

(1) Station of Loading: 위험물 탑재 공항

(2) Flight Number: 편 명

(3) Date: 탑재 일자

(4) Aircraft Registration: 항공기 등록 기호

(5) Prepared by Name & Signature: 운송직원의 Full Name 과 서명

(6) Station of Unloading: 위험물 하기 공항

(7) Air Waybill Number: 화물 운송장 번호

(8) Proper Shipping Name: 위험물의 명칭(IATA 책자에 명시되어 있음)

(9) Class or Division: UN 에서 정한 위험물 분류 구분

(10) UN or ID Number: UN 에서 정한 고유 번호

(11) Sub Hazard: 하나의 위험물이 2 가지의 위험성을 가질 경우 부차위험성

(12) Number of Packages: 포장 수량

(13) Net quantity or Transport Index per package: 포장수량당 순수위험물량 (단위 - Kg, l, g, ml 또는 방사성물질의 경우 TI)

(14) Radioactive Material Category: UN 에서 정한 등급 I, II, III 로 표시하며 숫자가 클수록 위험도가 큼

(15)UN Packing Group: 위험도를 나타냄. I, II, III 로 분류하며 숫자가 작을수록 위험도가 큼

(16) IMP Code : 물품의 특성을 나타내는 약어이며, 본 양식 뒷면에 해설

(17) ICAO Emergency Response Drill Code : ICAO DOC 9481-AN/928 (탑재 Red-Reference 책자 참조)

(18) CAO (X): 화물 전용기에만 탑재 가능할 때 X 표시함

(19) ULD ID: ULD (콘테이너 또는 팔레트)의 식별 번호

(20) POSITION: 물품 탑재 위치 표시 MD (Main Deck), BK, AFT, FWD

(21) Moved to POSN: Original 위치에서 Change 된 위치

(22) OTHER SPECIAL LOAD: 기타 특수화물, 생 동물, 부패성, 외교행낭 (PIP)

(23) Contents and Description: 위험물의 상세 내역

(24) Number of Pkgs or Quantity: 포장 수량 및 단위 (Kg, l, g, ml)

(25) Supplementary Information: 기타 사항 - 유지 온도 등

(26) Loading Supervisor's Signature: 화물 탑재 책임자의 Full Name 과 서명

(27) Captain's Signature: 기장의 Full Name 과 서명 (반드시 기장이 직접해야 함)

(28) Total QTY of DRY ICE in Each Hold: Dry Ice 탑재 시 Hold 별 탑재량

(29) There is no device that any damaged or leaking packages containing dangerous goods have been loaded on the aircraft: 화물 탑재 책임자가 탑재 완료 후 최종 이상여부 확인 후 이상 없다는 내용

Note: *비상 전화번호는 Voucher 속 Air Way Bill 또는 Shipper's Declaration 에 명기되어 있다.*

S13.5 Transfer Receipt Form [FOM 13.2.4] or Notification to Captain Of Valuable Item(or Purser)

CYF 3006

ASIANA CARGO

Transfer Receipt or
Notification to Captain (or Purser) of Valuable Items

OFFICE CODE — SERIAL NO

RLT/DTE:

A/C NBR:

PORTION:

PREPARED BY	DELIVERED BY

AWB NBR	PC/WT	COMMODITY	UNLOADING POINT	LOCATION	SEALING NO.
1)					
2)					
3)					
4)					

* * RECEIPT TO BE SIGNED BY CAPTAIN OR PURSER ON DUTY * *

FROM	TO	FROM	TO	FROM	TO	FROM	TO
NAME :							
SIGN :							
TIME :							

To be signed by GROUND PERSONNEL if involved	___PCS RECEIVED BY	___PCS RECEIVED BY	___PCS RECEIVED BY

S13.6 Lithium Battery 위탁수하물 탑재 [FOM 13.1.12]

S13.6.1 Lithium Battery 위탁수하물 탑재 확인 시 부문 별 대응절차

아래와 같은 조건인 경우 회항 /Ramp Return 은 불요하다

S13.6.1.1 위탁수하물 접수

a) 여객

- 수속카운터: 기존 보안 질의 안내문에 “여분/보조 리튬배터리 위탁 불가”문구 추가
- 탑승구: Gate Bag 접수 시 리튬배터리 지입 여부 재확인 절차 강화

S13.6.1.2 Pushback 전

a) 객실승무원

- 승객으로부터 탁송 된 리튬배터리 특징 (종류, 수량, 단락조치 여부 등) 확인 후 기장 보고

b) 운항승무원

- 객실사무장으로부터 보고 받은 내용 OCC 로 전달

c) OCC

- Push Back 전 해당 수하물 하기 원칙

S13.6.1.3 Pushback 후

a) 객실승무원

- 승객으로부터 탁송 된 리튬배터리 특징 (종류, 수량, 단락조치 여부 등) 확인 후 기장 보고

b) 운항승무원

- 객실사무장으로부터 보고 받은 내용 OCC 로 전달

c) OCC

- 개인 용도의 휴대폰, 노트북, 카메라 등 휴대용 보조 배터리 탑재 확인 시 회항 /Ramp Return 불요 조언
- 여객 출발 지점 통해 해당 수하물 탑재 위치 확인 후 운항승무원 통보
- 비정상 발생 대비 비행 감시 강화

d) 여객 출발 지점

- 해당 배터리 탑재 위치 확인 후 OCC 정보 제공

e) 운항승무원

- 회항/Ramp Return 불요 조언 접수 시 발생할 수 있는 비정상상황에 대비하여 운항 지속

The end of section

S13.7 위험물 탑재 기준 (Dangerous Goods Handling Manual 참고) [FOM 13.1.9]

Lower deck 에 탑재할 경우 ULD 단위 화물은 1 개 Position 을 사이에 두어야 하며 Loose 단위 화물은 서로 다른 Hold 에 탑재한다.

The end of section

14

제 14 장 승객 관리

제 14 장 승객 관리 1

14.1 일반 4
14.1.1 승객관리에 관한 일반정책 4
14.1.2 승객 탑승 제한 5
14.1.2.1 탑승거절 승객 (Unacceptable Passenger)] 5
14.1.2.2 항공운송을 위한 의사 소견서 (MEDIF: Medical Information Form)가 요구되는 상황 (Situations Requiring Medical Certificate) 6
14.1.2.3 승객 하기 6
14.1.2.4 탑승 거절 보고 7

14.2 장애인 승객 8
14.2.1 일반 8
14.2.2 장애인 승객의 운송 8
14.2.3 동반인 필요 승객 8
14.2.4 의료용 산소 사용 승객 9

14.3 승객 수화물 10
14.3.1 휴대수화물 10
14.3.1.1 인가된 보관 장소 10
14.3.2 좌석예약 휴대수하물 10
14.3.2.1 의료용 수송 Unit 10
14.3.3 승객과 함께 탑승할 수 있는 동물 10

14.4 휴대용 전자기기 12
14.4.1 일반 12
14.4.2 휴대용 전자기기 사용 제한 12

14.5 Medical Emergencies 14
14.5.1 승객의 발병 또는 상해 14
14.5.1.1 Gate 대기 및 Taxiing 중 조치 14
14.5.1.2 비행 중 조치 14
14.5.2 Emergency Medical Kit (EMK) 16

14.5.2.1 사용 16
14.5.2.2 EMK Seal 이 손상되었을 경우 운항 결정 기준 16
14.5.3 Universal Precaution Kit (UPK: 감염 예방의료용구) 17
14.5.4 Automated External Defibrillators (AED: 자동 제세동기) 17
14.5.5 First Aid Kit and Medical Bag 17
14.5.6 항공기 도착 시 의료 지원의 요청 18
14.5.7 기내 사망 승객 19
14.5.7.1 사망 선고 19
14.5.7.2 기내 사망 발생 시 조치 19
14.5.7.3 기내 질병 및 사망 보고 20

14.6 강제퇴거자/호송 죄수 21
14.6.1 강제퇴거자 (Deportees) 21
14.6.1.1 강제퇴거자 승객 처리 절차 21
14.6.2 호송 죄수 22
14.6.2.1 일반 절차 22
14.6.2.2 기내 절차 22

14.7 Passenger Announcements 23
14.7.1 일반 23
14.7.2 항공기 변경 23
14.7.3 PA Quiet Hours 23
14.7.3.1 비행 중 23
14.7.4 지상에서의 지연 24
14.7.5 탑승 환영 방송 24
14.7.6 도착 안내 방송 25
14.7.6.1 도착 지연 안내 25
14.7.7 지연 도착 (연결 비행 편) 25
14.7.8 PA System 부작동 25

14.8 Tarmac Delay Rule 26

SUPPLEMENT 1

S14.1 구급, 감염예방 및 비상의료 용구 [FOM 14.5.2] 1
S14.1.1 First Aid Kit (FAK) 1
S14.1.1.1 최소 품목 1
S14.1.2 Emergency Medical Kit (EMK) 2
S14.1.2.1 Equipment 2

S14.1.2.2 Drugs....3
S14.1.3 Universal Precaution Kit (UPK)....4
S14.1.3.1 최소 품목....4

S14.2 Passenger Announcements [FOM 14.7.1]....5
S14.2.1 일반....5
S14.2.2 방송 기준....6
S14.2.3 지상에서의 지연....7
S14.2.4 유의사항....8
S14.2.5 방송 요령....9

14.1 일반

14.1.1 승객관리에 관한 일반정책

- 회사는 승객 및 기내 수하물에 대한 운송 거절이나 제한 등 일반적인 승객 관리 기준은 사내 기준으로 제정한 운송 약관을 적용한다.
- 회사는 기내 수하물 및 비상구 열 좌석에 대하여 공항서비스운영팀과 객실안전팀이 제정하여 국토교통부의 승인을 받은 "승인된 기내휴대품 프로그램" 및 "비상구열 좌석 프로그램"을 적용한다.
- 승객 관리 관련하여 PIC 판단이 필요한 경우 객실사무장 또는 운송 책임자와 협의하여 PIC가 최종 결정한다. 협의 과정에서 PIC는 상기 관련 규정 및 절차를 참조할 수 있다.

14.1.2 승객 탑승 제한

14.1.2.1 탑승거절 승객 (Unacceptable Passenger)]

아래에 해당하는 승객은 탑승을 거절할 수 있다.

- 승객의 안전 및 항공기의 보안을 위하여 필요한 정부기관 및 회사의 조치를 거부하는 승객
- 관련 국가의 적용 법률, 규정 또는 명령의 준수를 위하여 탑승거절이 필요 한 승객
- 다른 승객 및 승무원 등에게 위해를 가할 우려가 있는 승객
- 항공기의 안전이나 운항을 저해하는 폭행, 협박, 위계행위 또는 출입문, 탈출구, 기기의 조작 등을 하는 승객
- 항공기의 안전이나 운항을 저해하는 행위를 금지하는 기장 등의 정당한 직무상 지시 또는 승무원의 통제에 따르지 않는 승객
- 만취된 것으로 보이거나 약물에 의한 신체적 영향을 나타내는 승객 (회사로부터 사전 탑승승인을 받고 적절한 간호를 받은 환자승객은 제외)
- 타인에게 불쾌감을 주는 기괴한 행동을 보이거나 심한 악취를 풍기는 상태에 있는 승객 (단, 장애인 분류 승객 제외)
- 비행이 가능하다는 항공운송을 위한 의사 소견서를 가지고 있지 않은 중한 질병 상태의 승객
- 보안 검색 또는 신분 확인을 거부하는 승객
- 승객 또는 재물에 손상을 주는 행위에 관련된 승객
- 기타 탑승 거절 행위가 안전 운항에 필요하다고 판단되는 승객 등

14.1.2.2 항공운송을 위한 의사 소견서 (MEDIF: Medical Information Form)가 요구되는 상황 (Situations Requiring Medical Certificate)

회사 (운송책임자, 객실사무장 및 PIC)는 아래와 같은 심한 질병 상태의 승객을 인지한 경우 항공운송을 위한 의사 소견서를 요구할 수 있다.

- Incubator 를 사용해야 하는 승객
- Stretcher, 의료용 산소 사용이 필요한 승객
- 일반적인 접촉으로 전염이 될 수 있는 전염성 질환을 가지고 있거나 감염된 승객
- 혈관 내 주사제 투여 등 기내에서 의학적 조치가 필요한 승객
- 기타 승객의 의학적 상태가 비행중 특별한 의학적 조치없이 승객이 안전하게 비행을 마칠 수 있다는 것에 대해 의문이 있는 경우

만일, 항공운송을 위한 의사 소견서가 없는 경우 회사 (항공보건의료센터)에 자문을 구할 수 있으며 환자 승객 또는 보호자로부터 비행 중 또는 비행 후 환자 승객에게 발생할 수 있는 문제에 대하여 항공사에게 책임을 부여하지 않을 것이며, 환자 승객이 주변 승객이나 항공사에 손해를 입힐 경우 환자 또는 그 보호자가 전적으로 책임을 질 것을 명시하는 조건 (서약서 등)으로 운송을 한다.

14.1.2.3 승객 하기

아래에 해당하는 승객은 하기를 요청할 수 있다.

- 항공권 및 Boarding Pass 미 소지 승객
- 해당 편 및 목적지 등 기재 사항이 틀린 승객
- 법령 또는 정부 기관의 조사 요구가 있는 승객
- 상기 '탑승 거절 승객' 조항에 해당되는 승객

해당 승객이 하기를 거부할 경우 공항 경찰 (또는 보안 관계자) 에게 해당 승객의 하기를 위한 업무 협조를 요청할 수 있다.

14.1.2.4 탑승 거절 보고

운항기술기준 8.1.12.7 에 따라 만취된 것으로 보이거나 약물에 의한 신체적 영향을 나타내는 자의 탑승을 거절하였거나 음주 또는 약물에 취한 자가 항공기에 탑승하여 소란이 있었다면 회사는 사건 발생일 이후 5 일 이내에 해당 지방항공청에 보고하여야 한다.

The End of Section

14.2 장애인 승객

14.2.1 일반

- 장애인 승객이란 육체적 또는 정신적 장애가 있는 사람들로 항공기 탑승 중 비상사태가 발생할 경우 신속하게 비상 탈출하기 위해서는 다른 사람의 도움이 필요한 승객을 의미한다.
- 회사는 그 승객의 신체 장애로 다른 승객에게 혐오감을 주거나 불편함을 끼친다는 이유만으로 장애인 승객의 탑승을 거부할 수 없다.
- 객실사무장은 운송부서로부터 통보 받은 환자에 대하여 항공기가 출발하기 전 PIC 에게 보고하여야 한다.

14.2.2 장애인 승객의 운송

장애인 승객이 좌석점유 시 아래 상황이 발생하지 않도록 조치한다.

- 근무 중인 승무원 방해
- 비상장비로의 접근 방해
- 항공기의 비상탈출 방해

14.2.3 동반인 필요 승객

안전과 관련된다면 회사는 동반인을 요구할 수 있다. 객실사무장은 안전 (비상사태 시 신속한 탈출 등)을 위하여 반드시 동반인이 필요하다고 판단되면 PIC 에게 보고 하고 공항지점장 (운송책임자)과 동반인 탑승에 대하여 협의한다. 만약 객실사무장과 공항지점장 (운송책임자)의 의견이 일치하지 않는다면 PIC 가 최종 결정권을 갖는다. 아래 사항은 동반인이 필요한 경우에 대한 회사의 Guideline 이다.

- Incubator, Stretcher 사용 승객
- 안전브리핑을 완전히 수용하지 못하고 대화할 수 없는 심각한 시각과 청각장애 승객
- 정신장애로 안전과 관련된 지시를 적절히 이해하고 따를 수 없는 승객
- 탈출 시 자신의 신체를 가눌 수 없을 정도의 심한 활동 지장 승객

14.2.4 의료용 산소 사용 승객

- 의료용 산소 사용 승객의 탑승을 위해서 회사 (항공보건의료센터)의 의학적 승인 (Medical Auth)이 필요하다.
- 승무원은 승객으로 하여금 항공기 내에서 산소분배장비를 산소통으로부터 연결 또는 분배하도록 허용하면 안 된다.
- PIC 는 산소장비 (개인용 휴대 산소 발생기 포함)가 탑재되었음을 통보를 받아야 한다.

The End of Section

14.3 승객 수화물

14.3.1 휴대수화물

- 휴대수하물은 국토교통부의 승인을 받은 기내 수하물 처리절차를 따른다.
- 승객 휴대수하물은 인가된 수하물 보관장소에 보관되어야 한다.
- PIC 는 필요 시 객실사무장 또는 운송책임자와 협의하여 휴대수하물의 보관장소 등을 결정할 수 있다.
- 모든 Extra Crew 의 휴대수하물은 2 개로 제한된다.

14.3.1.1 인가된 보관 장소

- Overhead Bin
- 좌석 하단의 전방과 통로 측 방향에 고정 장치가 설치되어 있는 공간
- Enclosed Coatroom (Closet)

14.3.2 좌석예약 휴대수하물

좌석 예약 휴대수하물이란 수하물을 객실 내에 탑재하기 위하여 별도로 좌석을 구입한 수하물을 의미한다.

14.3.2.1 의료용 수송 Unit

- 신체 장기 보관함이 기내 반입 Size를 초과할 경우에도 예외적으로 기내 반입이 가능하다.
- 1인당 1개의 인체장기 수송용 Unit 만을 운송할 수 있다.
- 객실사무장은 공항서비스 직원으로부터 신체장기 보관함의 탑재 사실이 명시된 SHR를 받아야 하고, 그 사실을 기장에게 보고 하여야 한다.

14.3.3 승객과 함께 탑승할 수 있는 동물

- 기내 반입 가능한 애완동물은 개, 고양이 및 애완용 조류에 한하며 위탁수하물 또는 기내 휴대수하물로 운송될 수 있다.
- 시각 또는 청각장애인을 보조 및 인도하도록 훈련된 장애인보조동물 및 장애인 감성 보조동물은 애완동물로 취급하지 않으나 기내 반입이 허용된다.
- PIC 는 다른 승객의 편의와 쾌적한 비행을 위해서 필요하다고 판단하면 애완동물을 화물칸으로 이동시킬 수 있다.

The End of Section

14.4 휴대용 전자기기

14.4.1 일반

- '항공안전법', '항공보안법'에 따라 항행 및 통신장비에 대한 전자파 간섭 등의 영향을 방지하기 위하여 승객의 휴대용 전자기기 사용을 제한할 수 있다.
- 허가되지 않은 전자기기의 사용은 항공기 장비를 점검하는 비행 전 준비를 포함하여 지상 및 비행 중 모든 단계에 있어 무선통신, 항법장비, 운항장비 계통에 간섭을 유발시킬 수 있으므로 승무원은 비행 안전을 위하여 아래의 휴대용 전자기기 사용 제한을 준수하도록 승객에게 요청하여야 한다.
- PIC 는 승객의 휴대용 전자기기 사용에 대하여 최종 권한을 가지며, 사용이 허가된 전자기기라 할지라도 전자기기 사용과 관련된 어떠한 이상 징후가 예상 또는 발견 시 승객의 휴대용 전자기기 사용을 중지시켜야 한다.
- 항공기 지상 이동 및 이착륙 시 사용 가능한 휴대용 전자기기의 크기는 손에 쥐고 사용할 수 있거나 Seat Pocket 에 보관할 수 있어야 한다. 이보다 더 크거나 무거운 전자기기 및 부속 선/부품들은 인가된 보관 장소 (Overhead Bin 등)에 보관하여야 한다.

14.4.2 휴대용 전자기기 사용 제한

승객의 휴대용 전자기기는 아래와 같이 사용이 제한된다.

상시 사용 금지			
	Door Open 시 사용 가능		
		상시 사용 가능	
O			AM/FM 라디오, 텔레비전 (휴대용 TV 수신기)
O			케이블로 연결하여 사용하는 컴퓨터/게임기의 주변기기 (프린터, 팩스 등) (유선 마우스 제외)
O			무선 조종 장난감
O			Transmitter (상업용 또는 아마추어용 무선 송/수신기, Walkie-talkies 등)
O			무선 마우스 (Bluetooth 통신 방식이 아닌 무선 방식)
O			휴대용 가습기 / 공기청정기, 전자담배, 난방 / 발열 목적 전자기기
O			아래에 열거되지 않은 모든 휴대용 전자기기

상시 사용 금지			
	Door Open 시 사용 가능		
		상시 사용 가능	
	O		외선사용 GPS 수신기 (GPS receivers utilizing external wire) (예: Suction cups)
	O		쌍방 통신용 무선 호출기 (Pagers Two-way)
	O		무선 통신 기능이 켜진 PDA, 스마트 기기 (Smart Phone, Tablet, e-Reader 등) 및 휴대 전화기 등 [1]
		O	인공 심장 박동기, 보청기, Electronic Nerve Stimulator, 기타 인공 장기
		O	사전 허가된 생명 보조 장치, 사전 허가된 의료 지원 장치
		O	휴대용 음성녹음기, 전기면도기, 전자시계, 개인 소음 방지용 Headphone
		O	회사가 설치가 전자장비 (예: 위성전화, Video 장비)
		O	외선 미사용 GPS 수신기, 수신 전용 무선 호출기 (Pagers One-way)
		O	무선 통신기능이 꺼진 (비행기 탑승 모드 또는 에어플레인 모드) PDA, 스마트 기기 (Smart Phone, Tablet, e-Reader 등) [2]
		O	전자 게임기, Bluetooth 통신 방식 기기, Laptop Computer 등 [2]
		O	Electronic Camera (Film/Digital), 비디오 카메라/재생기 [2]
		O	CD/MD/MP3 Players, Digital Cassette Players or Recorders [2]
		O	무선 통신기능이 없는 편의용 소형 전자기기 (휴대용 선풍기 등)

Note 1: [1] 착륙 후 활주로를 완전히 개방한 이후 PDA, 스마트기기 및 휴대 전화기를 사용할 수 있다. 또한 Push Back 후 장시간 지상 지연이 발생 시 PIC 의 판단으로 [1]의 휴대용 전자기기의 사용을 허가할 수도 있으나 항공기가 다시 출발하기 전에는 해당 휴대용 전자기기의 무선통신기능을 꺼야 한다.

Note 2: [2] 착륙하려는 활주로 사용 예상 시간대의 기상 보고 또는 예보가 RVR 550 m 미만인 경우 10,000 ft MSL 부터 착륙 후 활주로를 완전히 개방할 때까지 [2]의 휴대용 전자기기 사용을 금지하며 PIC 는 객실사무장에게 승객의 휴대용 전자기기 사용 중지를 요청한다. 위 기간 중 RVR 550 m 이상으로 호전되더라도 승객의 휴대용 전자기기 사용 중지는 유지되어야 한다.

The end of section

14.5 Medical Emergencies

14.5.1 승객의 발병 또는 상해

승객의 발병 또는 상해 시 일반적으로 아래와 같이 조치한다.

- 객실승무원은 전문적인 의사에게 환자를 인계하기 전까지 항공응급처치 기준에 따라 객실승무원이 할 수 있는 응급처치를 실시한다.
- 객실사무장은 신속한 조치를 위하여 승객의 발병 또는 상해 사실을 가능한 한 빨리 PIC 에게 통보해야 한다.
- PIC, 객실사무장 및 운송 책임자는 환자의 상태를 고려하여 비행 단계에 따라 적절한 조치를 하여야 한다.

14.5.1.1 Gate 대기 및 Taxiing 중 조치

- PIC 는 협조를 위하여 지상직원에게 연락한다.
- 항공기가 Taxiing 중이라면 Gate 로 돌아온다.
- 의료적인 조치가 필요하다면 운송직원은 협조를 위해 현지 의료 관계기관에 연락해야 한다.
- 비행을 계속할 수 있는 지 의문점이 있다면 현지 공항 의료인에게 연락하여 결정하도록 한다.

14.5.1.2 비행 중 조치

환자가 위급한 병이거나 위중한 상황이라면 아래와 같이 조치한다.

- 객실승무원은 전문 의료인에게 환자를 인계하기 전까지 필수적이고 기본적인 응급처치를 실시한다.
- 탑승자 중 도움을 줄 수 있는 의료인 (의사, 치과의사, 한의사, 간호사 및 조산사 등) 또는 구급요원을 찾는다.
- 선택할 수 있는 방법을 논의하고 협조를 구하기 위해 VHF/HF Radio 또는 가용한 통신망을 사용하여 OCC 와 교신한다.
- 기내에서 응급환자 발생 시 의료인이 탑승하지 않았거나 의료인이 탑승했더라도 아래 각 항의 경우에는 OCC 와 연락 하여 지상 의료진을 통해 의료자문을 받는다.
  - 응급환자로 인한 비정상 상황 (Diversion, Return, 기내사망)이 예상 또는 발생되는 경우
  - 기내 의료인의 도움에도 불구하고 중증 증상(흉통, 호흡곤란, 의식저하, 과다출혈, 극심한 통증 등) 이 호전되지 않는 경우

- 기타 추가적으로 의학적 자문이 필요한 경우

- OCC 와 연락 시 원활한 의사소통을 위해 객실의 Emergency Medical Kit 에 있는 '승객 건강상태 Checklist'를 참고한다.
- 도움을 주고 있는 의료인에게 OCC 로부터 수신한 모든 정보를 제공한다. 이러한 정보는 Diversion 을 포함하여 의료인이 정확한 결정을 할 수 있도록 도와줄 수 있다.
- 만일 승객이 지상에서의 의료 지원이 필요하다면 아래의 정보를 OCC 에 전달한다.
  - 승객의 성명 또는 좌석번호
  - 증상
  - 승객의 나이
  - 앰뷸런스 대기 등 필요 조치 사항
- 계획되지 않은 착륙을 고려 중이거나 또는 의료인에 의해 계획되지 않은 착륙이 추천된다면 Fuel Dumping, Diversion 또는 가능한 방법을 결정하기 전에 OCC 와 교신해야 한다. OCC 는 상황에 가장 적합한 공항을 선택할 수 있도록 도움을 줄 것이다.
- 필요 시 PIC 는 ATC 에 Medical Emergency 를 선포한다.
- 만일 항공기가 제한된 시설을 가진 공항에 착륙한다면 승객에 대한 지원 또한 제한될 수 있다. ATC 는 의료 시설에 관련된 정보를 제공해 줄 수도 있다.
- 운항 관리에 대하여 PIC 와 운항관리사는 공동 책임을 가지며 그 비행이 회사 규정과 계획되었으며 안전하게 수행되어질 수 있는가에 대해 동의하여야 한다.

Note: 만일 의료적인 비상에 의해 즉각적인 Diversion 이 요구되고 수정된 인가를 얻기 위해 ATC 와 모든 통신 수단을 동원하여 실시하였으나 교신이 되지 않을 경우 기장은 기장의 비상 인가권을 사용하여 마지막 수신한 인가에서 이탈할 수 있다.

a) 감염병 의심 환자 보고

PIC 는 객실승무원으로부터 감염병으로 의심되는 승객 (승무원 포함) 발생을 보고 받았을 경우 아래 항목을 항공교통관제기관에 즉시 보고 하여야 하며, 착륙 전 OCC/운항관리사에게 통보한다.

- 항공기 식별부호
- 출발 공항
- 목적지 공항
- 도착 예상시각
- 탑승객 수

- 의심되는 환자의 수
- 의심되는 환자 증세 등

14.5.2 Emergency Medical Kit (EMK)

비행시간이 2 시간을 초과하고 100 석을 초과하는 항공기에는 EMK 1 개가 탑재되어야 한다.

14.5.2.1 사용

EMK 사용에 대한 최종 결정 권한은 PIC 에게 있으며 의학적 응급사태가 발생한 경우 EMK 는 EMK 내 약품 및 의료 기구 사용이 가능한 의료인에게 제공된다. EMK 가 사용되었다면 아래의 절차를 따른다.

- 객실일지에 기록한다.

14.5.2.2 EMK Seal 이 손상되었을 경우 운항 결정 기준

EMK 사용 후 또는 부주의로 EMK 의 Seal 이 손상되었을 경우, EMK 는 Red Seal 로 Reseal 된다.

- Red Sealing 만 되어 있고 항공안전법 시행규칙의 최소 탑재 수량을 충족하지 못하는 경우 1 구간의 운항만 가능하며 세부사항은 해 기종 MEL 을 따른다.

Note: Red Sealing 된 EMK 는 모기지 (김포 및 인천)에서는 반드시 새로운 EMK 로 교체 탑재하여야 한다.

14.5.3 Universal Precaution Kit (UPK: 감염 예방의료용구)

UPK 는 항공기 좌석수가 250 석 이하인 경우 1 조, 250 석 초과시는 2 조가 탑재되어야 하며 당사 여객기에는 EMK 내에 2 조, AED (Automated External Defibrillators) 내에 1 조가 탑재되어 있다.
UPK 사용시 객실일지에 기록하여야 한다.

14.5.4 Automated External Defibrillators (AED: 자동 제세동기)

여객기에는 심폐소생술을 할 수 있는 자동심장충격기가 탑재되어야 한다. AED 가 사용되었다면 객실일지에 기록하여야 한다.

14.5.5 First Aid Kit and Medical Bag

First Aid Kit 또는 Medical Bag 은 승무원이 필요시 개봉하여 사용할 수 있다. 만일 First Aid Kit 을 사용하였다면 객실일지에 기록하여야 한다.

14.5.6 항공기 도착 시 의료 지원의 요청

착륙 시 의료 지원이 요구된다면 가능한 많은 아래 정보를 확보하여 OCC 또는 도착 공항 운항관리사에게 제공해야 한다.

- 성명, 좌석번호, 주소, 성별과 나이
- 승객의 출발지
- 질환의 종류, 증상 그리고 의식 상태
- 환자가 호흡을 하고 있으며 산소를 사용 중인지 여부
- 환자의 병력과 현재 사용 중인 약명
- 착륙 시 요구되는 의료 지원의 형태. 만일 생명이 위중한 상태라면 도착 시 적절한 의료인이 대기할 수 있도록 운항관리사 또는 운항지원부서에 이를 명확히 전달해야 한다. 많은 공항에서는 EMS 요원의 의료지원을 요청하기 전에 상황을 수습할 수 있는 경찰 또는 다른 요원들을 제공하고 있다.

Note: Gate 에 도착 시 EMS 요원들이 환자 또는 부상당한 승객에게 신속히 접근할 수 있도록 나머지 승객들은 착석해 줄 것을 요구하는 PA 를 할 것을 고려해야 한다.

- 만일 군인이나 군속이라면 이를 알려준다. 이 정보는 군 의료시설이 있는 도시에서는 필요하다.
- 착륙공항과 예상 Ramp In 시간을 알려준다.
- 기타 적절한 정보
- ASR/FOR 을 작성하여 제출한다.

14.5.7 기내 사망 승객

14.5.7.1 사망 선고

승무원은 공식적으로 승객 사망을 인정할 자격이 없으며 자격이 있는 의료인 (의사, 한의사 또는 치과의사) 만이 사망을 선고할 수 있다.

14.5.7.2 기내 사망 발생 시 조치

- 비행 중 사망자가 발생하면 객실사무장은 즉시 PIC 에게 보고한다.
- 만일 탑승 중인 의사가 사망을 선고하면 의료 인가권자와 OCC 의 합의에 따라 그 비행은 목적지까지 계속할 수 있으며 사망 승객이 발생한 상황에서 다른 나라로 입국 시 가능한 빨리 현지 공중보건 기관에 통보해야 한다.
- 사망자는 좌석에 앉은 상태로 좌석 벨트로 묶고 담요로서 덮어둔다. 사망자가 좌석에 있지 않았던 상황 이 외에는 그 승객을 옮겨서는 안 된다.
- 가능한 한 사망자 발생 사실을 승객들이 알지 못하도록 하여야 한다. 가능한 한 다른 승객들을 그 지역에서 다른 지역으로 이동시킨다.
- 도착 후 현지 인가권자의 허락이 있을 시까지 사망자를 이동해서는 안 된다
- 사망자의 개인 소지품은 잘 보관하여 도착 시 공항 지점장에게 전달한다.
- 착륙 후 PIC 는 운송직원을 통해 자격 있는 의사가 사망진단서를 발행할 수 있도록 협조한다.
- ASR/FOR 을 작성하여 제출한다

14.5.7.3 기내 질병 및 사망 보고

국제 보건규정 (IHR: International Health Regulations)에 따라 각 국의 보건당국은 항공기에서 발생한 질병 및 사망은 입국 전 통보를 요구하고 있다.

- 기내에서 사고 또는 멀미 등의 원인으로 발생하지 않는 발진/두드러기 (Rash), 발열 (Fever), 오한 (Chills) 또는 설사 (Diarrhea) 등의 증세가 발생할 경우
- 기내에서 사망 사고가 발생하는 경우

객실사무장은 PIC 에게 해당 사항을 보고하고 G/D Health Declaration 란에 관련 내용을 기입하여야 한다. 또한 질병 및 사망자에 대한 최대한 자세한 정보를 파악하여 도착지 보건당국에서 요구할 경우 제출토록 한다.
PIC 는 객실사무장으로부터 보고받은 내용을 착륙 전 OCC 또는 운송책임자에게 통보한다. 이들은 보건당국에 통보를 한다.

The end of section

14.6 강제퇴거자/호송 죄수

14.6.1 강제퇴거자 (Deportees)

강제퇴거자 (Deportee)는 합법 또는 불법으로 입국하여 일정 기간이 경과한 후에 주재국 관계 당국에 의해 강제 추방을 명령 받은 자를 말한다.

Note: 입국거부자 (Inadmissible Person)는 국가 관계 당국에 의해 입국이 거부되거나 거부될 사람을 말한다. 입국거부자의 처리 절차는 본 '강제퇴거자 처리 절차'에 따른다.

14.6.1.1 강제퇴거자 승객 처리 절차

a) Deporting Station 지점장

- 아래 서류를 해당 승객 탑승 항공 편 객실사무장에게 인계하고 강제퇴거자의 탑승 사실을 통보한다.
  - 강제퇴거자의 여권
  - 추방 명령을 내린 관계 당국의 추방 명령서 (입수 가능 시)
  - 강제퇴거자의 성명과 Seat No. 가 명시된 SHR
  - Credit Agreement 및 Invoice Copy (강제퇴거자의 복편 항공권을 항공사 가 지불하였을 경우)
- 강제퇴거자는 다른 승객이 모두 탑승한 후에 탑승하여야 하며, 탑승좌석은 가능한 항공기 후미 좌석으로 배정하여야 하고 비상 탈출구에서도 떨어져 있도록 하여야 한다. 좌석은 강제퇴거자가 창가 쪽에, 호송관이 있는 경우는 그 옆 쪽에 호송관이 앉도록 배정되어야 한다. 단, 해외공항의 규정/절차가 다른 경우 강제퇴거자의 탑승/하기 순서는 해외공항의 규정/절차를 준수하거나, 해당 관계기관과 협의하여 결정할 수 있다.

b) 객실사무장

어떠한 경우에도 Deporting Station 으로부터 인수받은 서류를 항공기 내에서 강제퇴거자에게 반환하여서는 안 되며 관련 서류는 반드시 해당 승객과 함께 도착지 지상직원에게 인계하여야 한다.

14.6.2 호송 죄수

14.6.2.1 일반 절차

- 죄수 호송 시 강력 범죄자 (살인, 강도, 강간 및 폭력 상해범)는 2 명의 호송관을 필요로 하며 경제사범 및 상기 강력범죄자에 해당하지 않는 단순 범죄자는 운항시간이 4 시간 이하인 경우 1 명의 호송관을 필요로 한다.
- 항공기 안전을 위하여 호송은 항공기 당 최대 2 명을 초과할 수 없다.
- 지상직원 (운송요원)은 죄수의 호송을 위한 탑승을 실시하기 전에 PIC 와 객실사무장에게 호송 사실, 호송대상자 수 및 좌석번호를 통보하여야 한다.

14.6.2.2 기내 절차

- PIC 는 호송이 항공기 안전운항을 심각히 저해한다고 판단될 시 객실사무장 및 지상직원과 협의하여 호송책임자에게 적절한 안전조치를 요구할 수 있으며 이러한 조치가 이루어지지 않을 경우 호송을 거부할 수 있다.
- 호송대상자와 호송책임자의 좌석은 기내 후미의 좌석이 배정되어야 하며 기내 주방 근처, 비상구 옆 좌석 또는 통로 좌석이 배정되어서는 안 된다.
- 호송대상자 옆에 호송책임자가 착석하며 호송대상자의 기내 이동 시 반드시 호송책임자가 동행하여야 한다.
- 호송책임자와 호송대상자에게 알코올성 음료가 제공되어서는 안 되며 호송대상자에게 철제 식기류나 칼 종류를 제공해서는 안된다.
- 호송대상자와 호송책임자의 탑승은 승객 탑승 이전에 완료되어야 하며 목적지 도착 시에는 모두 하기한 후에 하기하여야 한다.

The end of section

14.7 Passenger Announcements

14.7.1 일반

- PIC 는 Turbulence, Non-normal 및 Emergency 상황 발생 시 PA 로 승객에게 정보를 제공해야 할 책임이 있다. 이러한 책임은 다른 승무원에게 위임될 수 있다. PIC 는 승객의 불안을 초래할 수 있는 사건이나 상황에 대해서 승객에게 알려 주어야 한다. 단, 항공기 통제에 전념할 경우 객실승무원이 우선적으로 상황을 방송하고 항공기 비정상상황 해소 후 구체적인 상황 및 조치 계획 등에 대해 승객에게 알려주어야 한다. 추가로 승객이 흥미를 가지는 사건이나 명소에 대하여 알려 줄 수 있다.

Note: 미국 출/도착 항공편의 운항승무원은 Door Closed 후 30 분 이상 지연 이륙, OFP 의 Flying Time 기준 30 분 이상 지연 착륙, 착륙 후 30 분 이상 지연 Ramp-in 을 인지하거나 또는 Diversion 을 결정한 경우 30 분 이내에 승객과 OCC (운항관리사)에 알려야 한다.

14.7.2 항공기 변경

PIC 는 비행 전이나 비행 중 또는 경유지에서 항공기 변경이 있을 것으로 통보 받으면 객실사무장에게 알려야 하며, 객실사무장은 승객에게 이 사실을 알려줘야 한다.

14.7.3 PA Quiet Hours

14.7.3.1 비행 중

출발지 시간기준 22:00~08:00 시 사이는 PA Quiet Hours 를 적용한다.

- 승객 Service 창출을 증가시키기 위해 PA Quiet Hours 는 TOC 부터 TOD 까지 전 비행시간에 걸쳐 적용된다.
- 안전과 관련 없는 기내방송은 실시하지 않는다.

14.7.4 지상에서의 지연

승객에 의한 지연 (연결 편 승객 또는 출국장의 혼잡 등)이 발생되었다면 운송직원은 지연 사유를 정확하고 신속하게 객실사무장에게 알려야 하며 객실사무장은 지연 상황을 설명하는 방송을 하여야 한다. 또한 운항승무원에게 상황과 예상되는 지연 시간을 알려줘야 한다
정비 수행이나 화물 또는 수하물 탑재 또는 ATC Hold 등으로 지상에서 지연이 발생할 경우 아래의 절차를 준수한다.

- PIC 는 승객이 이미 탑승하였고 계획된 출발 시간이 지난 경우 아래 사항을 판단하여 조치한다.
  - 지연 이유
  - 대략적인 지연 시간
  - 적절한 기내 방송 실시 여부
  - 기내 방송 실시자
- 어떠한 방송을 할 것인지 또한 어떠한 정보를 제공할 것인지를 결정하기 위해 지상직원과 운항승무원 간의 통화가 유지되어야 한다.
- 만일 지연이 예상보다 길어질 경우 항상 예상되는 출발 시각 변경에 대하여 승객에게 알려주어야 한다. 이러한 방송은 이전에 방송하였던 예상 출발 시각이 되기 전에 수행되어야 한다.
- 비행기가 출발하였으나 Gate 로 돌아갈 경우 운항승무원은 즉시 승객들에게 Gate 로 돌아가는 이유와 가능하다면 예상되는 지연 시간을 알려줘야 한다.

14.7.5 탑승 환영 방송

승객탑승완료 전후 시점에 PIC 의 판단 하에 지상에서 실시하거나 또는 순항고도 도달 후에 실시한다.

14.7.6 도착 안내 방송

비행시간이 5 시간을 초과하는 경우 착륙 약 40 분 전에 도착 안내 방송을 실시한다.

14.7.6.1 도착 지연 안내

도착 안내 방송 후 예상보다 지연되어 추가 방송이 필요하다고 판단되는 경우 도착 지연 안내 방송을 실시한다. 단, 필요 시 객실사무장에게 위임할 수 있다.

14.7.7 지연 도착 (연결 비행 편)

항공기 지연 시 연결 비행 편의 지연 운항 여부는 지연시간, 승객 수 및 지연 운항에 따른 문제 등을 종합 검토하여 OCC 와 공항지점 책임자가 협의하여 결정한다. 연결 비행 편과의 접속이 불가능할 경우 공항 사정에 따라 승객에게 필요한 서비스를 제공하며 대체편 제공을 위해 공항지점 책임자는 당사 예약 관리부서 또는 타항공사와 협의한다. 어떠한 사정으로 목적지에 지연 도착하게 될 경우 객실사무장은 승객에게 지연 사유를 설명하여야 하며 Transit 승객에게는 공항에서 아시아나항공 직원의 안내를 받도록 안내한다. 연결 비행편이 기다리고 있을 것이라는 암시를 주거나 약속을 하는 것은 피해야 한다.

14.7.8 PA System 부작동

PA System 부작동 시는 제 8 장 비정상 운영절차를 참조한다.

The end of section

14.8 Tarmac Delay Rule
[종합통제절차 제 7 장 'Tarmac Delay 절차']

Tarmac Delay 는 항공기가 이륙 전 또는 착륙 후 지상에서 승객을 태운 채 일정 시간 지연되는 경우를 의미한다.

해당 국가 및 세부 규정 내용은 '종합통제절차 제 7 장 Tarmac Delay 절차'를 참고한다.

The end of section

SUPPLEMENT

S14.1 구급, 감염예방 및 비상의료 용구 [FOM 14.5.2]

항공안전법 시행규칙에 명시된 최소 장비 및 약품 품목은 아래와 같다.

S14.1.1 First Aid Kit (FAK)

S14.1.1.1 최소 품목

- 내용물 설명서 (Instruction of First Aid Kit)
- 멸균 면봉 (Antiseptic Swabs, 10 개 이상)
- 일회용 밴드 (Adhesive Bandage Compresses)
- 거즈 밴드
- 삼각건, 안전핀
- 멸균된 거즈 (Sterile Gauze)
- 압박 (탄력) 붕대
- 소독포
- 반창고 (Adhesive Tape)
- 상처 봉합용 테이프 (Sterile Strips)
- 손 세정제 또는 물수건 (Cleansing Towelettes)
- 안대 또는 눈을 보호할 수 있는 테이프 (Eye Shield Pad)
- 가위 (Scissors)
- 수술용 접착테이프 (Adhesive Surgical Tape)
- 핀셋 (Tweezers)
- 일회용 의료 장갑 (Disposable Gloves, 2 개 이상)
- 체온계 (Thermometers)
- 인공호흡 마스크 (Mouth to Mouth Resuscitation Mask with One-Way Valve)
- 최신 정보를 반영한 응급처치교범 (First Aid Manual)
- 구급의료용품 사용 시 보고를 위한 서식 (Incident Record Form)

• 복용 약품 (진통제, 구토억제제, 코 충혈 완화제, 제산제, 항히스타민제)
(Analgesic/Antipyretic/Motion Sickness Medication/Antiemetic/Antacid/Antihistamine)

S14.1.2 Emergency Medical Kit (EMK)

S14.1.2.1 Equipment

- 내용물 설명서 (List of Contents)
- 청진기 (Stethoscope)
- 혈압계 (Sphygmomanometer (electronic preferred))
- 인공기도 (Airways, Oropharyngeal (three sizes))
- 주사기 (Syringes (appropriate range of sizes)
- 주사바늘 (Needles (appropriate range of sizes))
- 정맥주사용 카테터 (Intravenous Catheters (appropriate range of sizes))
- 항균 소독포 (Antiseptic Wipes)
- 일회용 의료 장갑 (Gloves (disposable))
- 주사바늘 폐기함 (Needle Disposal Box)
- 도뇨관 (윤활제 보유)(Urinary Catheter with Sterile Lubricating Gel)
- 정맥 혈류기 (수액세트)(System for Delivering Intravenous Fluids)
- 지혈대 (Venous Tourniquet)
- 스폰지 거즈 (Sponge Gauze)
- 접착 테이프 (Adhesive Tape)
- 외과용 마스크 (Surgical Mask)
- 기관 카테터 또는 대형 정맥 캐뉼러 (Emergency Tracheal Catheter or Large Gauge Intravenous Cannula)
- 탯줄 집게 (제대 겸자)(Umbilical Cord Clamp)
- 비수은 체온계 (Thermometers (non-mercury))
- 기본인명구조술 지침서 (Basic Life Support Cards)
- 인공호흡용 Bag-Valve 마스크 (Bag-Valve Mask)
- 손전등 (펜라이트)과 건전지 (Flashlight and Batteries)

S14.1.2.2 Drugs

- 아드레날린제 (희석 농도 1:1,000) 또는 에피네프린 (희석 농도 1:1,000) (Epinephrine 1:1,000)
- 항히스타민제 (주사용) (Antihistamine -injectable)
- 정맥주사용 포도당 (50%, 주사용 50ml) (Dextrose 50% (or equivalent) - injectable: 50ml))
- 니트로글리세린 정제 (또는 스프레이) (Nitroglycerin tablets, or spray)
- 진통제 (Major Analgesics)
- 향경련제 (주사용) (Sedative Anticonvulsant - injectable)
- 진토제 (주사용) (Antiemetic - injectable)
- 기관지 확장제 (흡입식, 일회용 Spacer 보유) (Bronchial dilator - inhaler with disposable collapsible spacer)
- 아트로핀 (Atropine - injectable)
- 부신피질스테로이드 (주사제) (Adrenocortical steroids - injectable)
- 이뇨제 (주사용) (Diuretics - injectable)
- 자궁수축제 (Medication for postpartum bleeding)
- 주사용 생리식염수 (농도 0.9%, 용량 1000ml 이상) (Sodium chloride 0.9% (1000ml recommended))
- 아스피린 (경구용) (Acetyl salicylic acid (aspirin) for oral use)
- 경구용 베타수용체 차단제 (Oral beta blocker)

S14.1.3 Universal Precaution Kit (UPK)

S14.1.3.1 최소 품목

- 액체응고제 (파우더: Absorbent powder)
- 살균제 (Germicidal Disinfectant for surface cleaning)
- 피부 세척을 위한 수건 (Hand Cleaner or Wet tissue)
- 안면/눈 보호대 (Mask with Eye shied)
- 일회용 의료장갑 (Disposable Gloves)
- 보호용 앞치마 (에이프런)
- 흡착용 대형 타올 (Absorbent Sheets)
- 오물 처리를 위한 주걱 (Scoop & Scraper)
- 오물을 위생적으로 처리할 수 있는 봉투 (Biohazard Bag and poly bag)
- 사용 설명서 (Instruction of Universal Precaution Kit)

The end of section

S14.2 Passenger Announcements [FOM 14.7.1]

S14.2.1 일반

- 운항관련 기장 방송의 1 차 임무는 기장에게 있다. 단, 기장이 비행안전을 위하여 필요시 부기장이나 객실 승무원에게 이를 위임할 수 있다.
- 기장 방송은 '한국어 - 영어' 순으로 실시함을 원칙으로 한다.

Note: 내국인 승객 charter flight 인 경우 한국어 방송만 실시한다.

- 기장이 한국어에 능통하지 않은 경우 (예: 외국인 등), 한국어 방송은 한국인 부기장, 객실승무원 [1] 순으로 위임한다.

Note 1: PA 내용이 객실승무원의 PA 와 중복되는 경우 생략할 수 있다. (e.g. Welcome PA)

S14.2.2 방송 기준

- 운항 관련 중요 사항의 경우, 기장이 방송함을 원칙으로 하며 필요 시 객실에 게 위임할 수 있다. (예: 회항, 폭발물 위협, 여압장치 고장, 비상착륙 등)
- 승객에 대한 안내나 정보제공을 위한 방송은, 기장이 관련 정보를 제공하여 객실에서 방송함을 실시한다. 객실로부터의 요청이 있거나 필요시 기장이 방송한다. (예: 지연, 공중대기, 운항취소, 회항 후 출발 등)
- 비행 전 객실승무원과 협조하여 PA TEST 를 실시하고 최적의 상태를 파악, 방송하도록 한다
- 기타 비행 중 예기치 못한 상황 발생으로 승객에게 불편을 초래했을 경우, 원인과 결과 및 대책에 관한 안내 방송을 실시한다.
- 기장방송 예문은 필요한 경우에 한해 상황에 맞게 적절히 수정하여 방송할 수 있다.
- 기장방송 능력 향상을 위하여 기장방송 기준에 위배되지 않는 범위 내에서 부기장에게 방송 기회를 부여할 수 있다.

S14.2.3 지상에서의 지연

지연 안내방송은 기장의 책임하에 객실사무장이 실시하는 것을 원칙으로 하며, 객실사무장은 방송 실시 전 기장으로부터 지연관련 정보 (지연 사유, 예상 이륙시간 또는 주기장 도착 예상 시간 등)를 전달받고, 방송 실시여부를 협의한다.

- 출발지연 안내방송은 STD (or 탑승 전 고지된 변경 출발시간) 10 분 경과 후에 최초로 실시한다. 단, 기내상황을 고려하여 객실사무장의 판단 하에 조기에 실시 가능하다. 이후 최초 지연안내방송 15 분 경과시점에 승객에게 '지연 상황' (지연사유 및 지연 예상 시간)을 방송으로 안내하고, 이후에는 최소 30 분마다 안내한다. 객실승무원은 기내방송 전 운항승무원에게 진행 상황을 확인하고 정확한 정보를 승객에게 안내할 수 있도록 한다.
- 객실승무원이 추가 지연 안내 시 운항 상의 이유로 운항승무원으로부터 추가적인 지연사유를 전달받지 못한 경우, 직전에 실시한 지연 사유로 안내방송을 재 실시한다. 새로운 지연정보를 접수 받으면 관련 지연 안내방송을 바로 실시한다.

Note: Tarmac Delay 발생시 최소 30 분 경과 시점에 지연 사유 및 예상 이륙(또는 주기) 시간 등을 안내하도록 하고, 지연 관련 변동 상황 발생 시 추가 안내 실시토록 조치한다. (단, 미주 외 Tarmac Rule 적용 국가는 매 30 분 간격으로 지연사유 및 진행 상황 등 안내)

- GATE 또는 다른 하기장소에서 항공기의 Door 가 열려 있고, 승객 하기가 가능한 경우에는 Scheduled Departure Time (or 탑승 전 고지된 변경 출발시간) 이후 30 분 경과 시점에 승객에게 지연 예상시간 및 하기 가능함을 지점(또는 객실승무원)에서 안내토록 조치한다.
- 지연의 사유가 외부요인에 의하여 발생 시 사유를 명확히 안내하고 불필요하거나 너무 잦은 사과표현은 지양한다.

S14.2.4 유의사항

- 기장방송은 청각을 통해 정보가 전달되기 때문에 발음이 분명하고 내용은 간결하며 직접적이어야 한다. 주요 뉴스는 사실만을 전달하고 개인적인 의견은 표시하지 않는다.
- 방송 시 어려운 전문 용어 사용은 피하고 필요 시, 이해하기 쉽게 풀어서 사용한다.
- 회사나 사내 직원에 대하여 책임을 전가하지 않고, 정치, 종교, 인종, 성별, 국적 차별에 유의하여야 한다.
- 부기장이 방송할 때는 방송 전에 기장과 방송 내용을 조율하고, *"부기장 _____ 입니다."*라고 방송한다
- EMERGENCY 또는 IRREGULAR 방송은 모든 방송에 우선하며, 용어 선정에 신중을 기하여 승객들이 공포감이나 혼란상태에 빠지지 않도록 침착한 어조로 방송한다.
- EMERGENCY 또는 IRREGULAR 이외의 방송은 승객의 상태 (취침, 영화 또는 음악 감상 등)를 고려하여 방송 시기를 결정한다.
- 삼가야 할 방송 용어
  - 손님의 불쾌감이나 불안 심리를 유발할 수 있는 용어를 삼간다.
    - 심각한 기능 고장 (Serious malfunction)
    - 기억의 비행 (Memorable flight)
    - 엔진 정지 / 이상 (Flame-out / Engine malfunction)
    - 기내 화재 (Fire)
    - 낙뢰, 눈보라 (Snowstorm), 난기류 (Bumpy), 태풍 (Typhoon /Tornado), 조류 충돌 (Bird strike)

  Note: *위에 열거한 용어는 자제용어로 사용이 권고되지 않는다.*

S14.2.5 방송 요령

- 실수를 방지하기 위해 방송 문안이나 메모를 참고한다.
- 적절한 속도로 방송한다
- 유창하게 방송할 수 있도록 연습한다.
- 책을 읽는 듯한 느낌을 주지 않도록 한다
- 표준어를 사용한다.
- 정확한 발음법을 연습한다.
- 띄어 읽기, 음량, 음색, 발음, 억양 등에 유의한다.
- 불량한 발음 습관을 교정하도록 노력한다.
- 영어 방송을 할 때에는, 단조로운 액센트의 반복이나 멋을 부리기 위한 습관이 들지 않도록 하고, 해당 언어의 특징을 고려하여 강세, 억양 및 발음을 유의한다.

The end of section

15

제 15 장 REPORT

제 15 장 REPORT 1

15.1 Report 2
15.1.1 개요 2
15.1.2 ASR (Air Safety Report) / FOR (Flight Operations Report) 2
15.1.2.1 ASR 3
15.1.2.2 ASR 보고 사항 4
15.1.2.3 FOR 5
15.1.3 Hazard Report 제도 6
15.1.3.1 목적 6
15.1.3.2 보고 사항 6
15.1.3.3 보고서 작성 6
15.1.3.4 보고서 처리 6
15.1.3.5 비밀 보장 7
15.1.4 항공안전 자율보고 제도 (KAIRS: Korea Aviation Safety Hindrance Reporting System) 8
15.1.4.1 개요 8
15.1.4.2 목적 8
15.1.4.3 책임과 권한 8
15.1.4.4 보고 사항 9
15.1.4.5 보고 방법 9
15.1.4.6 보고자 신분에 대한 비밀 보호 10
15.1.4.7 보고자의 제한적 면책 10
15.1.5 항공보안 자율보고제도 (Aviation Security Confidential System) 11
15.1.5.1 개요 11
15.1.5.2 보고 사항 11
15.1.5.3 보고방법 11
15.1.6 RNAV(RNP) Monitoring Report 12
15.1.6.1 목적 12
15.1.6.2 RNAV(RNP) Monitoring Report 보고 및 처리 12

15.1 Report

15.1.1 개요

운항승무원은 아래의 보고서 등을 사용하여 필요한 보고를 하여야 한다.

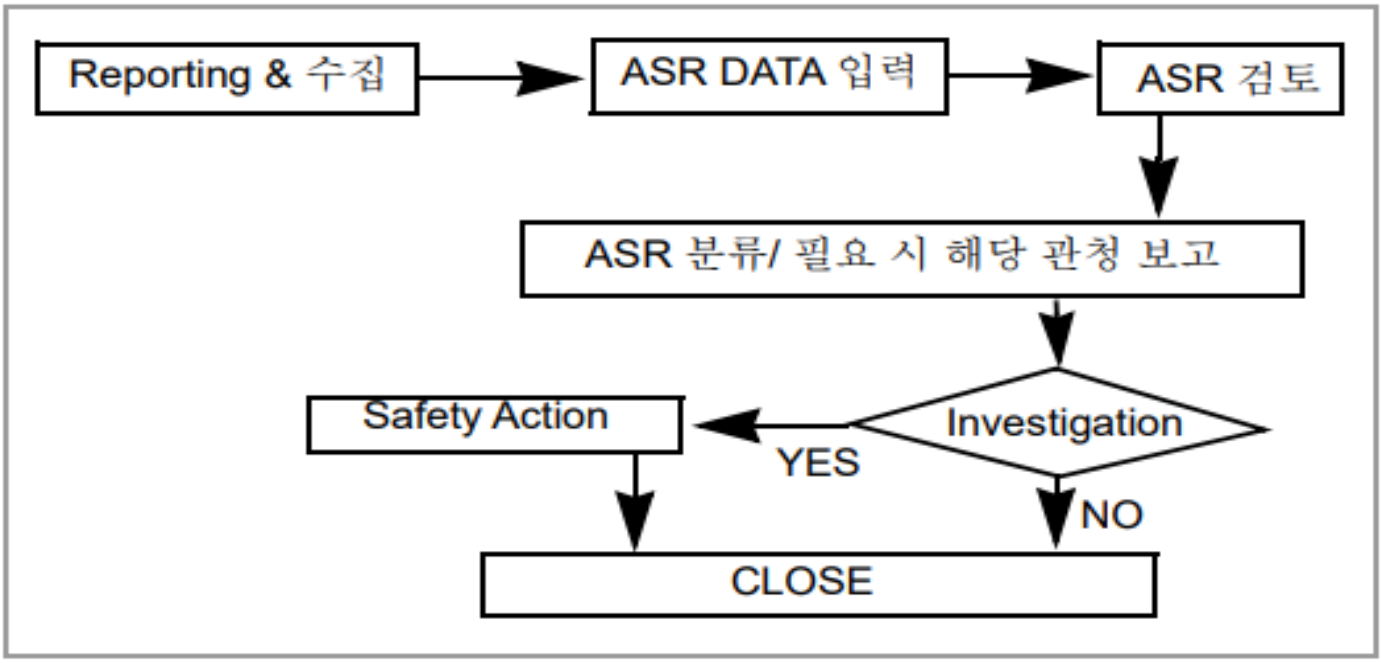
- ASR (Air Safety Report) / FOR (Flight Operations Report)
- Hazard Report (Confidential/Open)
- 항공안전 자율보고 제도 (KAIRS: Korea Aviation Safety Hindrance Reporting System)
- 항공보안 자율신고서 (Aviation Security Confidential Report)
- RNAV(RNP) Monitoring Report

15.1.2 ASR (Air Safety Report) / FOR (Flight Operations Report)

- ASR 보고 항목에는 항공안전법 제 59 조 (항공안전 의무보고)에 정한 항공기 사고, 항공기준사고, 항공안전장애에 관련된 내용을 포함하고 있다.
- 운항승무원이 제출한 ASR 은 안전보안실로 수집되어 검토되며, 항공안전 의무보고 사항은 해당 기관으로 보고된다.
- ASR 과 FOR 은 보고 항목에 따라 구분된다.

15.1.2.1 ASR

a) ASR 보고 및 처리



- ASR 은 TELEPIA 혹은 CREWORLD, AMRS 를 통해 보고 해야한다.
- 항공기사고 및 항공기준사고는 즉시, 의무보고 대상 항공안전장애는 72 시간 이내 (일부 항목은 즉시 또는 96 시간), 항공기 또는 탑승자의 안전에 위협이 될 수 있는 비상상황으로 인하여 운항 하고 있는 국가 (국내 포함)의 규정 또는 절차를 위반한 경우는 10 일 이내, 항공기가 운항하고 있는 국가 (국내 포함)의 항공당국 및 항공교통 관제기관으로부터 지적을 받은 경우는 2 주 이내에 국토교통부로 보고서가 제출되어야 하므로, 가능한 신속히 ASR 을 제출한다.
- ASR 로 제출하기 전에 선보고가 필요한 경우는 유.무선, FAX 또는 SNS 등을 통해 신속히 관련부서에 초도보고 하고, 시스템을 이용할 수 있는 지역에 도착하여 보고서를 제출한다.
- ASR 작성 시에는 주관적인 입장이나 분석은 배제하고 사실정보 만을 기술하여야 한다.
- 부기장은 기장의 동의가 있을 경우 ASR 을 제출할 수 있다.
- ASR 보고항목에 대해 기장이 보고서를 제출하지 않거나 제출에 동의하지 않는 경우 부기장은 해당 내용을 HAZARD REPORT 로 제출할 수 있으며, 관련 부서는 해당기장에게 ASR 제출을 요구할 수 있다.

15.1.2.2 ASR 보고 사항

운항승무원은 다음의 경우 ASR 을 제출한다.

(1) 항공기 사고 (Accident)

(2) 항공기 준사고 (Serious Incident)

(3) 의무보고 대상 항공안전장애 (Incident)

(4) 회사에서 정한 추가 보고 항목에 해당하는 경우

Note: 각 항목에 해당하는 세부 사항은 FCRM 제 6 장 'ASR/FOR'을 참조한다.

15.1.2.3 FOR

a) FOR 보고 및 처리

- FOR 은 CREWORLD 를 이용하여 제출한다.

b) FOR 보고 사항

운항승무원은 아래의 경우 FOR 을 제출한다.

(1) 비행 중 기상으로 발생된 Return 및 Diversion

(2) Tarmac Delay Rule 위반 시

(3) 지상 Taxi 중 Ramp Return

(4) 같은 시간대에 관제에 혼란을 초래할 가능성이 있는 유사 호출부호가 사용된 경우

(5) 운항 관련 Document 의 오류가 있거나, 혼동을 유발할 수 있는 Data 또는 절차가 있는 경우 (NOTAM, LOAD SHEET, DG/NOTOC, GD 및 FMC DATE 등)

(6) 항공안전을 해칠 우려가 있는 정책, 절차 및 제도 등이 발견된 경우

(7) 안전감독관의 점검을 받았을 경우 (지적 사항 유무와 관계없이 항상 보고)

Note: 국외에서 안전 감독관의 지적 사항이 있을 경우는 ASR 로 제출

(8) 비행 환경의 개선 및 승무원 사기 진작에 관한 사항

(9) 기타 운항에 필요한 제반 사항

15.1.3 Hazard Report 제도

15.1.3.1 목적

안전운항을 저해할 가능성이 있는 항공안전위해요인 (Hazard) 또는 항공기 사고 및 안전사고 예방과 관련된 의견이나 제안사항을 당사 직원 및 외부협력업체 직원으로부터 제공받아 항공안전위해요인 제거 또는 주의를 환기시킴으로써 사고를 미연에 방지하는 예방적 안전관리체계 강화를 목적으로 한다.

15.1.3.2 보고 사항

- 항공안전을 저해하는 불안전한 행위/환경/관리감독 및 조직적 요인 등
- 안전업무 수행을 방해하는 절차 또는 규정된 절차에 대한 위반행위 등 (기내 흡연 포함)
- 기타 안전운항 및 사고예방에 관한 의견이나 건의사항

15.1.3.3 보고서 작성

- TELEPIA 혹은 CREWORLD, AMRS 를 통해 보고하여야 한다.
- 보고자의 자유 의사에 의거 공개 (Open) 또는 비공개 (Confidential)를 선택할 수 있다.

15.1.3.4 보고서 처리

- AASIS 를 통하여 보고서가 접수되면 Hazard Report 담당자는 해당 건에 대한 접수, 분석 및 Risk 평가 절차를 수행한다.
- 심의과정을 거친 후 추가 조치 여부에 따라 필요시 해당 부문으로 내용을 이관한다.

15.1.3.5 비밀 보장

- 보고자의 인적사항은 보고서 접수부터 처리까지의 전 과정에 걸쳐 철저히 익명 처리된다.
- 보고서 내용을 활용하여 보고자의 신원을 추정할 수 있더라도 그로 인하여 보고자에게 불리한 영향을 미칠 수 있는 조치는 하지 않는다.
- 단, 보고 내용이 불법 행위나 고의적인 규정 및 절차 위반을 포함하는 경우 비밀보장 대상에서 제외하고, 필요 시 관련 부문/기관에 해당 내용을 전달할 수 있다.
- 제출된 보고서의 내용이 Hazard Report 운영 목적에 부합하지 않는다고 판단되는 경우 Hazard Report 담당자는 작성자에게 적절한 보고서를 재작성 할 것을 요구할 수 있다.

15.1.4 항공안전 자율보고 제도 (KAIRS: Korea Aviation Safety Hindrance Reporting System)

15.1.4.1 개요

본 제도는 항공안전법 제 61 조에 의거 시행하는 제도로 항공기사고, 항공기준 사고 및 항공안전장애 외에 항공안전을 해치거나 해칠 우려가 있는 경우로서 항공법 시행규칙 제 145 조에서 정하는 경미한 항공안전장애를 발생시켰거나, 발생한 것을 안 사람 또는 발생될 것이 예상된다고 판단하는 사람은 그 발생일부터 10 일 이내에 교통안전공단에 그 사실을 보고할 수 있다.

15.1.4.2 목적

항공기 사고로 발전될 수 있었던 사건, 불안전한 상황 및 상태에 관한 보고서를 항공종사자로부터 접수하여 분석, 전파함으로써 유사 사건의 재발 방지와 위험 요소를 제거 또는 예방하기 위한 제도이다.

15.1.4.3 책임과 권한

a) 조종사, 관제사, 정비사, 객실승무원 등 항공 분야 종사자

보고 항목에 해당되는 경우 교통안전공단에 보고해야 한다.

b) 교통안전공단

보고된 내용을 종합적이고 전문적으로 분석한 후 보고자를 알 수 없도록 내용을 일반화하여 항공종사자 및 관련 기관, 단체 등에 전파하는 방법으로 관계 종사자들이 안전 저해 요인을 사전에 인지하고, 개선토록 한다.

15.1.4.4 보고 사항

- 공항 내 또는 공항 근처에 항공안전을 저해할 우려가 있는 장애물 또는 위험물의 방치나 표식의 오류 등이 있는 경우
- 항공기 운항 중 항로 또는 고도로부터 위험을 초래하지 않는 이탈을 한 경우
- 같은 시간대에 관제에 혼란을 초래할 가능성이 있는 유사 호출부호가 사용된 경우
- 운항 또는 정비업무 중 정비결함을 유발할 수 있는 혼동 오류가 있는 데이터 또는 절차가 있는 경우
- 항공안전을 해칠 우려가 있는 절차나 제도 등이 발견된 경우
- 항공기 운항 중 공항시설 또는 항로 등에서 항공안전을 저해할 우려가 있는 상태를 발견한 경우
- 항공정보간행물 또는 항공기 운항에 사용되는 지도 등에서 항공안전을 저해할 우려가 있는 표기 등을 발견한 경우
- 인적 요소 (Human factor)을 통한 항공안전을 해칠 요인이 감지된 경우
- 그 밖에 국토교통부장관이 정하여 고시하는 사항

15.1.4.5 보고 방법

인터넷, 모바일 홈페이지 'https://www.airsafety.or.kr' 자율보고 참고

15.1.4.6 보고자 신분에 대한 비밀 보호

- 보고자의 신분보호를 위해 공단 이사장은 원보고서 서식 중 인적사항 기입부분을 절취하여 특별한 사유가 없는 한, 접수 후 10 일 이내에 보고자에게 반송하 여야 하며, 복사 등 기타 어떠한 방법으로도 이를 보관하여서는 아니 된다.
- 수집된 정보의 분석 및 전파를 완료한 후에는 일반화 보고서 형태로 보관한다.
- 보고한 자의 의사에 반하여 보고자의 신분을 공개하여서는 아니 된다.

15.1.4.7 보고자의 제한적 면책

항공안전법 제 61 조 (항공안전자율보고)에 따라 항공안전법 제 43 조 (자격증명, 항공신체검사증명의 취소 등) 제 1 항 제 5 호부터 제 19 호까지 또는 제 21 호부터 제 30 호까지의 어느 하나에 해당하는 위반행위로 경미한 항공안전장애를 발생시킨 사람이 그 장애가 발생한 날부터 10 일 이내에 항공안전자율보고를 한 경우에는 항공안전법 제 43 조 제 1 항에 따른 처분을 하지 아니할 수 있다. 다만, 고의 또는 중대한 과실로 경미한 항공안전장애를 발생시킨 경우에는 그러하지 아니하다.

15.1.5 항공보안 자율보고제도 (Aviation Security Confidential System)

15.1.5.1 개요

국가항공보안계획에 따라 시행되는 제도로 국가 항공보안 수준을 향상시키기 위해 항공보안을 저해하거나 저해할 우려가 있는 사건이나 상태 또는 상황을 인지했을 경우 이를 교통안전공단에 보고할 수 있으며 보고자 신분 비밀은 보호된다.

15.1.5.2 보고 사항

- 불법방해 행위를 시도하거나 발생될 가능성이 있음을 알게 된 경우
- 승객 또는 상주직원 등이 보안검색을 받지 아니하고 보호구역으로 진입한 사실을 알게 된 경우
- 위해 물품을 허가 없이 보호구역 또는 항공기 내로 반입한 사실을 알게 된 경우
- 항공보안 사고로 발전할 수 있는 행위 또는 위험한 행동을 인지한 경우
- 그 밖에 항공보안 위해 요인을 알게 된 경우

15.1.5.3 보고방법

a) 우편

배포된 서식을 사용하거나 인터넷에서 서식을 다운로드 인쇄하여 우편 송부(요금은 수취인 부담)

주소: (39660) 경상북도 김천시 혁신 6 로 17 한국교통안전공단 항공보안자율신고 담당자 귀하

b) FAX

인쇄서식 또는 다운로드 인쇄 서식에 기입 후 FAX 를 이용하여 제출 (0502-384-5432)

c) 전화

전화를 이용하여 항공보안 자율보고제도 담당자에게 보고서 서식에 따라 보고 (0502-459-7384)

d) 이메일

인터넷에서 서식을 다운로드하여 이메일 송부 (avsec@kotsa.or.kr)

15.1.6 RNAV(RNP) Monitoring Report

15.1.6.1 목적

RNAV(RNP) Monitoring 의 목적은 RNAV(RNP) Approach 수행 시 안전 저해 요인이 발생한 경우 그 결과를 수집하여 당사 운항 관련 제반 사항 및 항공기 성능이 RNAV(RNP) Approach 수행 요건에 부합하는지 확인하고, 항공기 성능상 안전 저해 요인 및 추이를 분석하여 안전운항을 확보하는데 있다.

15.1.6.2 RNAV(RNP) Monitoring Report 보고 및 처리

- RNAV(RNP) Approach 인가 항공기가 인가 공항에서 해당 절차 수행 시 안전 저해요인이 발생한 경우 ASR/FOR 을 제출한다.

The end of section