

항공종사자의 자격제도에 관한 연구

-운항승무원 자격제도의 변화요인을 중심으로-

A Study on the Personnel Licensing System

-The transition of Flight Crew License and duties-

김맹선 (Prof. Kim Maeng Sern)

한국항공대학교 항공산업정보대학교 교수

Graduate School of Aviation Industry & Information Hankuk

Aviation University

- 제1장 서론
- 제2장 이론적 배경 및 분석틀
- 제3장 항공기의 발달과정
- 제4장 운항승무원 자격제도의 변화요인분석
- 제5장 결론

제 1 장 서론

1. 문제의 제기 및 연구목적

1), 문제의 제기

하늘을 새와 같이 자유롭게 날아 보고자 하는 꿈을 이루기 위하여 인류는 끝없이 많은 노력을 해 왔다. 레오나르도 다빈치¹⁹⁾는 새를 과학적으로 관찰하여 공중으로 뜨는 힘과 공기 저항을 연구하였다. 그는 나사의 원리를 이용한 헬리콥터 모형을 고안하였으며, 새와 같이 날개를 퍼덕여서 날 수 있는 날개치기(Ornithoper)를 설계하고, 모형을 만들어 실험하였다.

11월21일에는 프랑스 파리에서 열기구에 의한 최초의 유인비행이 이루어졌으며, 그후 1804년에 최초로 모형 글라이더를 날렸고, 1903년 12월17일에는 노스캐롤라이나주(North Carolina)의 키티호크(Kitty Hawk) 근처의 킬 데빌 언덕(Kill Devil Hills)에서 라이트 형제²⁰⁾가 교대로 비행하였는데, 동생 오빌(Orville)이 10:30분 먼저 이륙하여 12초 동안 36m를 날았고, 12:30분에는 형 윌버(Wilbur)가 59초 동안 260m를 나는 데 성공하였다. 이렇게 시작된 항공기의 발달은 전 세계 항공운송업계에 커다란 변화를 가져오게 되었다.

첫째, 전쟁시는 유효한 전쟁수단으로 활용하였고,

둘째, 전후에는 민간항공운송수단으로 전환되어 첨단 교통수단으로 자리 잡고 있으며,

셋째, 항공기의 발달은 주변산업발전에 막대한 영향을 미치며 동시 발전하고 있으며,

19) 레오나르도 다빈치 (Leonardo da Vinci, 1452~1519): 15세기 이탈리아 출신의 예술가이며 과학자.

20) 윌버라이트(1867.4.16-1912.5.30, 오하이오 데이턴 출생, 오빌라이트(1871.8.19-1948.1.30, 오하이오 데이턴 출생, ※ Flyer1호기제원: 최대중량: 398kg/자중:274kg,복엽기 ,2개의propeller로 자전거 체인을 사용한 역회전 방식 사용, 회전수:1000rpm, 수냉식4기통 12마력,시속:32-35km/h, 전장: 6.43m, 익폭: 12.29m, 날개면적: 47.38㎡,

※ Flyer2호기; 1904. Flyer 3호기; 1905제작(실용적인 항공기로 성능이 우수하였고, 30분이상 비행가능하고, 각종 선회등을 할수 있었음)

넷째, 항공기의 고속화 및 전천후화는 세계를 일일 생활권으로 만들었고, 다섯째, 이러한 항공기술의 발전은 우주여행을 실현하는 계기로 만들고 있다.

그러나, 이러한 항공기의 발달에는 각 항공기를 조종하는 조종사와 비행승무원인 항공기관사, 항공사, 및 항공통신사(이하 “운항승무원”²¹⁾이라 한다)가 필요하게 되었고, 각 조종사들은 업무의 범위에 따라 그리고 항공기의 성능과 기준에 따라 자격을 차등화 하여 왔으며, 조종사 이외의 항공관련 분야의 전문가들에게도 업무수행 종류에 따라 자격제도가 시행되어, 이러한 자격제도는 항공기의 발달 과 업무수행종류에 따라 분야별로 계속변화 되고 있는 실정이다.

이런 시대적인 변화속에서 항공기 조종사는 급변하는 항공기 발달에 따라 업무의 수행기준의 복잡화는 물론 고속화, 대형화 및 전천후화에 따른 조종사 업무의 질은 높아지고 항공기의 장비는 컴퓨터화 되고, 운용방식이 자동화되어 기존의 항공기 운용방식인 기장 및 부조종사에 추가하여 항공사(Navigator), 또는 항공기관사(Flight Engineer)가 동승하는 편조 방식에서 기장 및 부조종사로 단순화 하여 2명의 운항승무원이 운용하는 편조방식이 보편화되고 있다. 이러한 조종사만의 편조방식은 기존의 항공기 운용방식을 자동화하여 항공기 자체의 고장 발생가능성이 감소되었다 하여도 유사시에 항공사 또는 항공기관사등이 분야별로 대처하던 방식에서 탈피하여 유사시라도 대처할 수 있는 운항승무원은 조종사밖에 없다는 것이며, 조종사의 대처능력에는 한계가 있을수 있다는 것이다. 아무리 기술환경의 변화 즉 자동화 장비가 보편적으로 사용되고 있다 하여도 우리나라 항공기 사고의 약 75%이상이 조종사의 과실 즉 인적과실이 사고의 주요 요인임을 고려할 때 항공종사자 자격제도에서 조종사등 항공기 운항승무원 자격 제도의 변화요인이 무엇이며, 항공기 안전운항에 어떤 영향을 미치는지를 분석하여 정책개선대안을 찾아보고자 한다.

21) 운항승무원이란 국제민간항공협약 부속서 제6, 정의에 의하면 항공기에 탑승하여 항공기 운항에 필수적인 임무를 수행하는 항공종사자로서 일명 비행승무원이라고도 함.

2), 연구목적

항공종사자 자격제도의 변화는 주로 항공기의 성능개량과 전자장비의 첨단화 및 지상항행 시설의 발달에 따라 각종조종장비가 컴퓨터화 되고 자동화되어 항공기운항방식의 변화가 항공종사자 자격의 변화를 초래하고 있고, 항공기와 공항의 장비 및 시설은 전자산업의 첨단화와 더불어 더욱 더 발전을 가져오고 있다.

이러한 항공종사자 자격제도의 출현과, 변화과정을 시대별로 비교 분석하여 현행 조종사의 자격제도가 민간항공발달과정에서 승무원의 운용상 문제점은 없는지, 있다면 대안은 무엇인지를 도출하여 자격제도의 보완대책으로 제시코자 하며, 앞에서 문제로 제기한 조종실내에서 유사시 대처하여야만 하는 조종사들의 인적요인상의 문제점을 고려할 때, 조종사의 자격제도 변화과정을 항공기의 발달과정과 연계하여 분석하고, 변화요인을 도출하여 그 변화요인이 향후 민간항공 조종사의 자격관리제도상에 미치는 역할이 무엇이며, 앞으로도 계속하여 발전하는 민간항공기의 미래에 대한 대책은 무엇인지를 강구하여 향후 조종사의 자격제도정책에 반영할수 있도록 대안을 제시하는데 목적이 있다.

2. 연구방법 및 범위

현재 우리 나라에서 항공종사자의 자격제도에 대한 연구가 거의 전무한 상태이므로, 역사적인 사실관계를 연구하기 위하여 이론적인 측면으로 항공법규의 연혁등을 통한 문헌조사, 정부자료분석, 자격관련근무경험자 면담등을 통하여 다음과 같이 주요 자료와 정보를 수집한다.

1). 문헌 및 자료

항공종사자의 자격제도를 연구하기 위하여 항공법규로 제정 및 변경된 연혁을 발췌하고, 항공종사자 자격관련 발표논문을 조사하며, 국제민간항공기구가 발행한 각종자료, 외국정부의 발표자료, 국내자격관련 자료 또한 이와 관련된 정부자료, 통계, 보고서 등을 조사 분석한다. 관련자료의 출처는 국제민간

항공기구, 건설교통부, 외무부, 한국항공진흥협회, 한국항공대학교도서관, 항공사 등에서 자료를 획득하였다.

2). 면담(Interview)

기존의 자료와 참고문헌을 통해서 접근할 수 없는 문서화 되어있지 않은 자료(Soft Information)에 대하여는 초창기 국내 자격제도 업무 관련자 및 종사자에게 다음과 같은 내용의 면담조사를 실시하였다.

- 1). 자격관리 조직에 관한 사항
- 2). 자격관리 조직의 운영관리에 관한 사항
- 3). 자격변화에 따른 정책변화 요인(policy orientation)에 관한 사항

제 2 장 이론적 배경 및 분석틀

1. 항공종사자²²⁾ 자격제도의 개념 및 구분

1). 항공종사자 자격의 개념

항공기가 항행을 하는데 필요한 항공종사자의 범위는 상당히 광범위하다. 항공기에 탑승하여 항공기의 조종 등을 행하는 자, 지상에서 항공기 등을 정비하는 자, 항공교통관제에 종사하는 자, 비행장 또는 항행안전시설의 설치,

22) 항공종사자란 “항공법 제 2조 정의에서 건설교통부 장관이 발행한 항공종사자 자격증명을 받은자를 말한다”. 제26조 (자격증명의 종류) 자격증명의 종류는 다음과 같이 구분한다.

1. 운송용 조종사 , 2. 사업용 조종사 , 3. 자가용 조종사 , 4. 항공사, 5. 항공기관사, 6. 항공교통관제사
7. 항공정비사 , 8. 항공공장정비사 , 9. 운항관리사,

유지 및 관리에 종사하는자 등 모두 항공기 항행이 행하여지는데 필요한 사람들이다. 그러므로 항공법에서는 항공종사자의 규칙에 있어서 당해업무를 행하는 주체에 착안하여 정한 직무 및 직원에 관한 규정으로써 항공종사자에 관한 규제를 들수 있다. 또한 항공종사자에 관하여는 국제민간항공협약에 의한 규정이 있다.

항공기는 자국의 영역을 넘어서 타국의 영역으로 항행하거나, 타국의 항공기가 자국의 영역으로 항행하는 경우가 빈번하다. 이와같은 국제항공을 원활히 행하기 위하여서는 국제항공에 종사하는 항공기 승무원의 자격, 직무, 권한 등에 관하여 국제적인 약정이 필요하다. 뿐만 아니라 항공에 관한 업무를 국가가 행한 경우에 국가가 그 업무에 종사하는 자의 자격 등에 관련하여 규정한다.

국제민간항공협약²³⁾은 다른 체약국이 발급한 항공종사자에 관한 기능 증명서 및 면허를 상호간에 유효한 것으로 인정함과 동시에 각 체약국이 항공종사자에 관하여 국제민간항공기구(ICAO)가 채택한 국제 표준 및 권고에 준거하여 규칙의 통일에 협력하는 취지를 규정하고 있다.

국제민간항공기구(ICAO)가 채택한 제 1 부속서²⁴⁾ 「항공의 종사자의 면허에 관한 국제 표준 및 권고 방식」은 항공기 승무원(조종사, 항공사, 항공기관사) 및 기타의 직원(항공정비사, 항공교통관제사, 운항관리사)에 관한 것이다. 제1 부속서에서는 이러한 항공종사자에 관하여 면허에 관한 항공기의 형식, 자격별, 지식, 기능, 신체적인 요건을 상세히 규정하고 있으며, 각 체약국은 국제기준을 따라야만 하고, 이런 기준 하에서 항공종사자의 자격은 타 종류의 자격과는 다르게 국제적인 통일성을 이루고 있다 할 것이다.

23) 1944.12.7 제2차 세계대전에 연합국으로 참여한 52개국가가 미국의 시카고에서 체결한 협약으로 일명 시카고 협약이라고도 함. 국제민간항공협약(Convention on International Civil Aviation)은 1944.4.4에 발효되고, 협약 체약국은 2002년6월20일 현재 188개국이며, 한국은 2001.10.3일 제 33차 총회에서 임기 3년의 이사국으로 피선된바 있음.

24) 국제민간협약 부속서는 협약 제 37조에 의거 기술상의 기준을 국제적으로 통일화시켜 항공 안전을 확보하기 위한 조치로서 18개 분야의 부속서를 국제민간항공기구 전문위원회에서 제정 후 각 체약국의 동의를 받아 시행하는 국제적인 표준화 기준이라고 할수 있다. 이러한 부속서 기준은 체약국이 절대적으로 따라야 하는 의무기준과 권고기준으로 구별되며, 의무기준을 따르지 못할 경우에는 따르지 못하는 사유를 국제민간항공기구에 통보하도록 협약 제 38조에 명시되어 있다.

항공종사자라함은 건설교통부장관이 행하는 항공종사자 자격증명을 받은자를 말한다. 따라서 항공종사자 자격증명을 갖지 아니한 자는 항공종사자가 아니다. 이러한 자격제도는

첫째, 항공종사자는 항공종사자자격증명을 받는데서 성립되는 일종의 인적 자격에 착안한 개념이다. 즉 항공종사자 자격증명을 받음으로써 일정한 항공업무를 행할 수 있는 법률상의 자격이 갖추어지는데 이러한 자격에 착안한 것이다.

둘째, 항공종사자의 개념은 이 자가 현재 항공에 관한 업무에 종사하고 있느냐 하는 문제와는 관계가 없다. 따라서 현재 항공에 관한 업무에 종사하고 있지 않은 경우에도 항공종사자 자격증명을 받은 자는 항공종사자이다.

따라서, “항공종사자”라 함은 항공법 제25조제1항의 규정에 의하여 항공종사자자격증명을 받은 자를 말한다. 이는 법률적 성질로 볼 때,

- 1) 건설교통부 장관이 행하는 자격소지자로서 ① 공법에 기초한 행정행위이며, ② 준법률 행위적 행정행위(법률적 효과)이고, ③ 공증행위를 의미하고,
- 2) 자격증명의 발행은 (자격증명을 행함에 있어 기준에 따라 하므로 재량권이 없음) 기속처분의 성질을 갖고 있고,
- 3) 신청에 의하여 자격증을 발행하며,
- 4) 공공 복지를 위하여 필요시 자격에 제한을 가하거나, 허가 사항이 될 수도 있는 것이다.

2). 항공종사자 자격의 구분

항공종사자의 자격은 항공법 제26조에 의거 다음과 같이 구분하고 있다. 이것은 자격별로 각 업무의 내용 및 그 범위가 동일하지 않고 또한 요구되는 지식과 능력도 동일하지 않으므로 자격증명은 자격별로 행하도록 규정한 것이다.

- ① 운송용 조종사
- ② 사업용 조종사
- ③ 자가용 조종사

- ④ 항공사
- ⑤ 항공기관사
- ⑥ 항공교통관제사
- ⑦ 항공정비사
- ⑧ 항공공장정비사
- ⑨ 운항관리사

3) 항공종사자 자격별 업무 범위와 제한사항

(1) 항공종사자의 자격별 업무범위:

항공종사자의 자격별 업무범위 및 제한사항에 대하여는 항공법 제 27조에 의거 규정하고 있는바,

제①항에서 자격증명을 받은 자는 그가 받은 자격증명의 종류에 따른 항공 업무외의 항공업무에 종사하여서는 아니 되도록 하고 있고,

제②항에서 제1항의 규정에 의한 항공 종사자의 자격 증명별 업무 범위는 별표에서와 같이 정하고 있으며,

제③항에서 제1항의 규정은 민간 항공기가 이용하는 군의 관제시설에서 민간 항공기에 대한 관제업무에 종사하는 군인에 대하여는 이를 적용하지 아니한다고 예외를 두고 있으며,

제④항에서 제1항 및 제2항의 규정은 건설교통부령이 정하는 항공기²⁵⁾에 탑승하여 조종(항공기에 탑승하여 행하는 그 기체 및 발동기의 취급을 포함한다) 하는 경우와 새로운 종류·등급 또는 형식의 항공기에 탑승하여 시험비행 등을 하는 경우로서 건설교통부장관의 허가를 받을 때에는 이를 적용하지 아니한다고 하여, 자격증명을 취득한 자가 아니면 항공업무에 종사하지 못하도록 규정하고 있다.

25) 제69조 (항공기의 지정)법 제27조제4항에서 "건설교통부령이 정하는 항공기"라 함은 중급 또는 초급활공기를 말한다.

(별표) 업무범위-항공법 제 27조 제2항 관련

| 자 격 | 업 무 범 위 |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 운송용 조종사 | 항공기에 탑승하여 다음 각호의 행위를 하는 것 1. 사업용조종사의 자격을 가진 자가 할 수 있는 행위 2. 항공운송사업의 목적을 위하여 사용하는 항공기를 조종하는 행위 |
| 사업용 조종사 | 항공기에 탑승하여 다음 각호의 행위를 하는 것 1. 자가용조종사의 자격을 가진 자가 할 수 있는 행위 2. 보수를 받고 무상운항을 하는 항공기를 조종하는 행위 3. 항공기사용사업에 사용하는 항공기를 조종하는 행위 4. 항공운송사업에 사용하는 항공기(1인의 조종사가 필요한 항공기에 한한다)를 조종하는 행위 5. 기장외의 조종사로서 항공운송사업에 사용하는 항공기를 조종하는 행위 |
| 자가용 조종사 | 항공기에 탑승하여 보수를 받지 아니하고 무상운항을 하는 항공기를 조종하는 행위 |
| 항공사 | 항공기에 탑승하여 그 위치 및 항로의 측정과 항공상의 자료를 산출하는 행위 |
| 항 공 기관사 | 항공기에 탑승하여 발동기 및 기체를 취급하는 행위 (조종장치의 조작을 제외한다) |
| 항공교통 관 제 사 | 항공교통의 안전·신속 및 질서를 유지하기 위하여 항공교통관제기관에서 항공기 운항을 관제하는 행위 |
| 항 공 정비사 | 정비(건설교통부령으로 정하는 범위의 수리는 제외한다)한 항공기에 대하여 제22조의 규정에 의한 확인을 하는 행위 |
| 항공공장 정 비 사 | 정비 또는 개조한 항공기에 대하여 제22조에 의한 확인을 하는 행위 |
| 운 항 관리사 | 항공기운송사업에 사용되는 항공기의 운항에 필요한 다음 각호의 사항을 확인하는 행위 1. 비행계획의 작성 및 변경 2. 항공기 연료소비량의 산출 3. 항공기 중량 배분의 산출 |

법 제28조 의하여 한정된 자격 증명을 갖는 항공종사자는 반드시 그 한정된 종류, 등급, 형식의 항공기 또는 업무의 종류에 대해서만 종사하도록 규정하고 새로운 종류, 등급, 형식의 항공기에 종사하고자 할 때에는 새로운 한정 받은 자격증명을 가져야 한다.

(2). 항공종사자 자격별 제한사항:

항공종사자에게는 공통제한사항과 개인별 제한사항이 부과되고 있는바, 공통적으로는 일정한 지식과 경험이 필수적인 요건으로 이에 관한 능력을 지식에 관한 시험과 능력에 관한 실기시험으로 측정하고 일정수준의 능력 소유자에게만 자격증을 발급하고 있다. 이 외에도 시험의 부정이 있었는지, 자격증명의 취소처분을 받고 그 취소일로부터 2년이 경과되지 아니한 자인지도 규제 대상이 된다.

이러한 공통적인 제한사항이외에도 개인별 기본 제한사항으로 나이, 신체상의 건강여부를 별도로 확인하고 있는바 이는 항공기라는 공공적 성질의 교통수단을 운영 관리하게될 최종적인 책임자로서 일반국민의 생명과 국가의 막대한 재산을 관리할 수 있는 일종의 법률상 책임수인가능 여부와 개인의 인적능력을 확인하는 과정으로 볼 수 있다. 또한 나이의 제한 과 시험의 부정여부에는 항공법 제25조 제②항으로 규제하고 있는바, 자가용조종사의 자격의 경우에는 17세(자가용활공기조종사의 경우에는 16세), 사업용조종사·항공사·항공기관사 및 항공정비사의 자격의 경우에는 18세, 운송용조종사·항공교통관제사·항공공장정비사 및 운항관리사의 자격의 경우에는 21세,

또한 항공종사자의 자격제도는 당해 자격을 발행하는 국가만의 자격으로 될성질이 아니므로, 국제민간항공기구는 협약 부속서 1로서 국제적인 기준과 절차를 설정하고 모든 체약국이 이를 따르도록 하고 있다. 국제민간항공협약에서 자격에 관하여 규정한 기준을 보면, 협약 제32조²⁶⁾, 제33조²⁷⁾, 제37조²⁸⁾

26) 협약 제32조: 항공종사자의 면허장

1. 국제항공에 종사하는 모든 항공기의 조종자와 기타의 운항승무원은 그 항공기의 등록국이 발급하고 또는 유효하다고 인정한 기능증명서와 면허장을 소지한다
2. 각 체약국은 자국민에 대하여 타 체약국이 부여한 기능증명서와 면허장을 자국영역의 상공 비행에 있어서 인정하지 않는 권리를 보유한다.

27) 협약 제33조: 기능증명서 및 면허장의 승인

항공기의 등록국이 발급하고 또는 유효하다고 인정할 감항증명서, 기능증명서 와 면허장은 타 체약국도 유효로 인정한다. 단 전기의 증명서 또는 면허장을 발급하고 또는 유효하다고 인정 한 요건은 본 협약에 따라 임시설정되는 최저 표준과 동등 또는 그 이상이라는 것을 요한다.

28) 협약 제37조: 국제표준 및 절차의 채택

각 체약국은 항공기, 직원, 항공로와 부속업무에 관한 규칙, 표준절차와 조직의 실행가능한 최고도의 그리고 모든사항에 있어서 항공을 용이하게 하고 또 개선하는 통일을 보장하는것에 노력할 것을 약속한다.

에 의거 채약국은 ICAO에서 정한 표준 기준을 준수토록 하고 있다.

2. 항공종사자 자격의 출현 및 변화과정

항공종사자 자격제도의 출현과정을 살펴보면 최초의 국제적인 자격제도로는 1919년 10월13일에 발효된 파리협약(일명 항공 운항의 규제를 위한 협약) 제12조 부속서E로서 규정하고 있으며, 그후에는 1928년 2월20일에 발효된 하바나 협약(상업 항공에 대한 협약) 제13조에 의거 제정된바 있다. 이후 전세계적인 국제기준으로 항공종사자의 자격이 등장하게된 것은 국제민간항공협약 부속서 제1부를 제정하여 1948년4월14일 이사회에 의해 처음 채택하고 1948년 9월15일부로 발효된 국제민간항공협약 부속서 제1(종사자의 면허)이다.

이러한 국제적인 변화 과정속에서 한국은 일본의 항공법규를 우리 항공법이 제정된 1961.3.7일까지 사용하였으며, 그 과정에서 식민통치기간에는 조선총독부령 제56호²⁹⁾에 의거, 해방이후에는 미군정청령 제 21호³⁰⁾로, 정부가 수립된이후에는 제헌헌법³¹⁾ 제100조에 의거 일본의 항공법규가 계속 적용되었는바, 자격과 관련된 근거법규가 설정된 항공법 제정시 까지의 항공종사자 자격제도의 출현 및 변화과정을 도식하면 (그림 1) 과 같다.

자 목적으로서 국제민간항공기구는 다음의 사항에 대한 국제표준 및 권고방식과 절차를 필요에 응하여 임시 채택하고 개정한다.

29) 총독부령 제56호, (1927.5.5.공포/1927.6.1부터 시행). 「항공법 시행에 관한 본령의 규정외에 아래에 명기한 규정중 조선에서는 체신성령으로 소화2년 체신성령 제8호, 항공법 시행규칙 제3조, 제86조, 제87조, 제89조, 제90조 내지 제116조에서 제125조를 조선총독에게, 기타 조선총독부 체신국장, 조선총독부 관보, 체신성에서 발하는 조선총독부 체신국장이행하는 내용을 적용한다」.

가. 항공법 (칙령 제104호)

라. 항공기 승무원 시험규칙 (체신성령 제10호)

나. 항공법 시행규칙 (체신성령 제8호)

마. 항공기 승무원 체격 검사규칙 (체신성령 제11호)

다. 항공기 검사규칙 (체신성령 제9호)

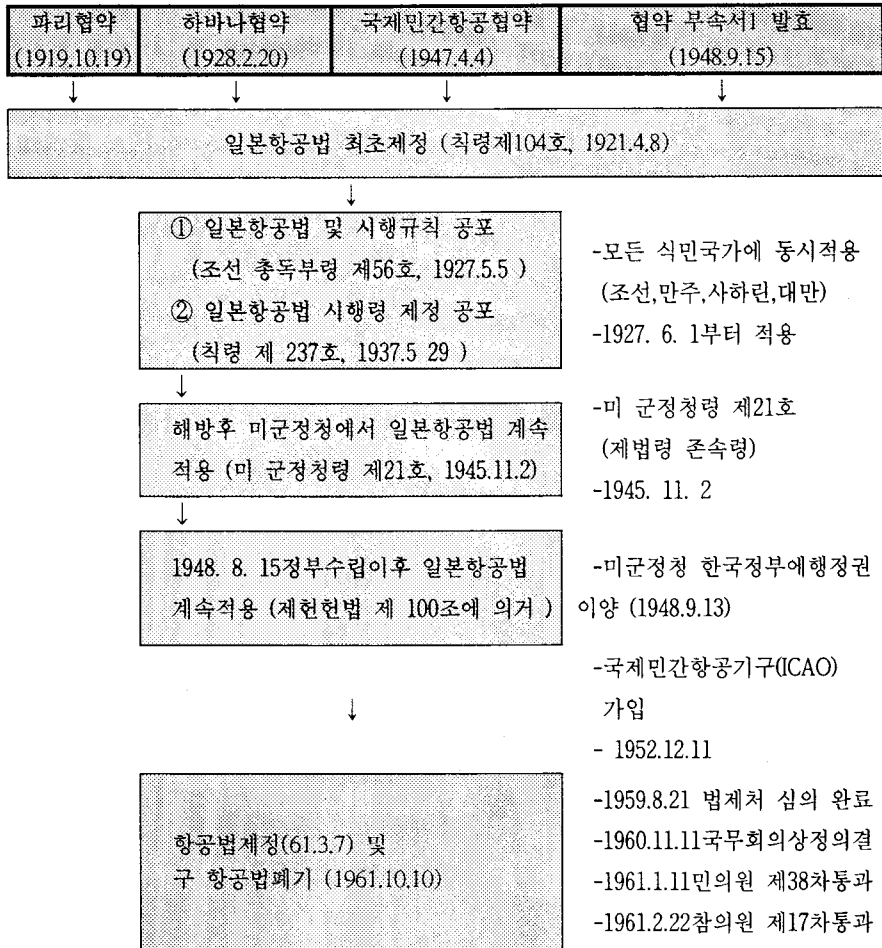
바. 항공기 승무원 제3종 면허규칙 (체신성령 제12호).

※시행규칙 제3조. 「조선, 대만, 사하린 및 관동주에서 당해규칙에 의하여 교부되는 감항증명서, 항공기승무원 기량증명서 또는 항공면장은 체신대신이 각 지역에서 당해규칙이 본령, 기타 항공법 시행에관한 명령의 규정과 동일한 내용을 갖고 있다고 인정될 경우에는 본규칙에 의하여 교부한 것으로 간주한다」.

30) 미군청령 제21호(제법령 존속령음): 미군정청은 1945.11.2 제법령 존속령을 공포하여 미군청령에 반하지 않는 일본 식민치하의 제반 법규를 유효하게 적용토록 하였다.

31) 1948.7.12 대한민국 제헌헌법 제정: 제100조에 의거 「기존의 제반법률은 이 헌법과 상치되지 않는한 계속 유효하다」.

(그림 1) 항공종사자 자격관련 근거규정의 출현과정



항공종사자 자격의 종류 및 변화과정을 시대별로 구분하기에는 이론상의 여지가 있겠으나, 항공법의 제정 및 시행과정을 기준으로 구분하여보면 다음과 같이 3단계로 나누어 볼수 있겠다.

1) 제1기 발달과정 (항공법 제정이전-1961.3.7. 항공법 제정시 까지)

항공법의 제정 이전에서부터 항공법이 제정되는 시기까지의 자격을 보면, ①초창기의 항공기는 동력항공기에서 시작된 소형기에서 제1차, 제2차 대전에 참여하는 전투장비로 활용되었고, ② 전쟁이 종료되자 전투기 및 폭격기는 민간항공기로 전환하는 과정에서 항공기 성능은 급속하게 발달되고 항공종사자의 자격제도 역시 성립되는 시기로 볼수 있다. 또한 자격의 변화과정을 (그림 2)에서 살펴보면, 자격의 명칭변화가 계속되고 있으며 분야별로 정착되는 과정에 있다고 보아야 할 것이다.

(그림 2) 항공법 제정이전 ~ 1961.3.7. 항공법 제정시 까지

| | 일본항공법 제정시 (1927.5.6제신성령제8호) | 항공법(구 항공법)제정당시 (1961.3.7 당시 일본항공법) | 항공법 제정(1961.3.7) | 비고 |
|-----|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------|----|
| 1. | 1등 비행기 조종사 | 갑종 항공기장 | 정기 운송용조종사 | |
| 2. | 2등 비행기 조종사 | 을종 항공기장 | 상급 사업용조종사 | |
| 3. | 1등 항공선 조종사 | 1등 항공기 조종사 | 사업용 조종사 | |
| 4. | 2등 항공선 조종사 | 2등 항공기 조종사 | 자가용 조종사 | |
| 5. | 3등 항공선 조종사 | 특 급 활 공 사 | | |
| | | 1, 2, 3 급 활공사 | | |
| 6. | 자유기구 조종사 | 특 급 활공교사 | | |
| | | 1, 2, 3 급 활공교사 | | |
| 7. | 1등 항공사 | 1등 항공사 | 1등 항공사 | |
| 8. | 2등 항공사 | 2등 항공사 | 2등 항공사 | |
| 9. | 항공기관사 | 항공기관사 | 항공기관사 | |
| 10. | 1등 항공통신사 | 1등 항공통신사 | 1등 항공통신사 | |
| | 2등 항공통신사 | 2등 항공통신사 | 2등 항공통신사 | |
| | 3등 항공통신사 | 3등 항공통신사 | 3등 항공통신사 | |
| 11. | | | 항공교통관제사 | |
| 12. | 1등 항공정비사 | 1등 항공정비사 | 1등 항공정비사 | |
| | 2등 항공정비사 | 2등 항공정비사 | 2등 항공정비사 | |
| | 3등 항공정비사 | 3등 항공정비사 | 3등 항공정비사 | |
| 13. | 항공 공장정비사 | 항공 공장정비사 | 항공 공장정비사 | |

2) 제2기 발달과정(1961.3.7. 항공법 제정 이후-1969.5.19 제1차 개정 시 까지)

제1기에서의 자격제도가 기반을 잡는 시기였다고 본다면, 제2기에서의 자격 제도는(그림3)에서 보는바와 같이 정착되는 과정으로서 ① 조종사별 자격의 업무를 명확하게 하고(예: 상급사업용 조종사의 자격을 사업용 조종사 자격에 통합), ② 항공기의 무선장비의 성능향상, 지상 무선장비의 성능 개량등이 항공사의 자격과 항공통신사의 자격을 통합시켰으며, ③ 항공기의 성능향상은 항공정비사 자격제도의 일원화를 이루는 시기였다고 할수 있으며, ④ 항공기 운영관리의 효율성과 안전관리의 전문화를 전담할 운항관리사 자격제도의 신설을 들수 있겠다.

(그림 3) 1961.3.7. 항공법 제정 이후 ~ 1969.5.19 제1차 개정시 까지

| | 항공법 제정시(1961.3.7) | 항공법 개정시 (1969.5.19) | 비 고 |
|----|-------------------|---------------------|----------------|
| 1 | 정기운송용조종사 | 운송용조종사 | |
| 2 | 상급사업용조종사 | 사업용 조종사 | 상급사업용 조종사 자격삭제 |
| 3 | 사업용 조종사 | | |
| 4 | 자가용조종사 | 자가용조종사 | |
| 5 | 1등항공사 | 항공사 | 항공사 자격 통합 |
| | 2등항공사 | | |
| 6 | 항공기관사 | 항공기관사 | |
| 7 | 1등항공통신사 | 항공통신사 | 항공통신사 자격 통합 |
| | 2등항공통신사 | | |
| | 3등항공통신사 | | |
| 8 | 항공교통관제사 | 항공교통관제사 | |
| 9 | 1등항공정비사 | 항공정비사 | 항공정비사 자격 통합 |
| | 2등항공정비사 | | |
| | 3등항공정비사 | | |
| 10 | 항공공장정비사 | 항공공장정비사 | |
| 11 | | 운항관리사 | 신 설 |

3) 제3기 발달과정(1991.12.14 제 9차 개정이후 ~ 2002.6 현재 까지)

1970년대 이후 항공기의 성능개발과 각종전자장비의 급격한 발달 과정속에서 컴퓨터장비의 활용증대는 (그림4)에서 보는바와 같이, 항공사(Navigator), 항공통신사(Radio Operator) 및 항공기관사(Flight Engineer)의 업무에 크나큰 변화를 가져오게 하였다.

① 항공통신사의 경우, 1960년대 이후 전자장비의 지속적인 개발과 통신장비의 성능향상 및 발달등으로 장거리 무선 통신이 가능하게 되었고, 특히, 통신사만이 할수 있었던 CW무선체제가 성능이 우수하고, 신속하며 정확한 송수신 음성통신체제(VHF, HF, UHF)가 출현함에 따라 항공통신사의 자격이 불필요하게 되자 삭제되었다.

② 1970년대 후반이후 장거리 비행에서 항법을 지원하였던 항공사(Navigator)는 각종 INS, IRS, FMS등 항행지원 전자 장비와 위성 항법 시스템(GNS:Global Navigation System)등의 도입활용으로 더 이상 항행지원을 항공사에 의존함이 없이 탑재장비가 해결함으로서 항공기 운항승무원으로서의 탑승지원에서 제외되었고,

③ 또한 항공기관사는 1980년대 이후 제작되는 모든 항공기의 조종실이 전산화되어 각종운용장비가 컴퓨터화되고, 항공기의 운용방식이 항공기관사가 제외된 2명의 조종사가 운용할 수 있는 항공기로 제작되고 있어 항공기관사의 비행임무는 급격하게 축소되고 있으며, 1980년대 이전에 제작된 항공기가 비행임무에서 퇴역시는 기존의 항공기관사 비행임무가 더 이상 없어지고 자격제도에도 영향을 받게 될 것이다.

(그림 4) 1991.12.14 제 9차 개정이후-2002.6 현재 까지

| | 항공법개정시 (1961.3.7) | 항공법개정시 (1969.5.19) | 항공법개정시(1991.12.14) | 비고 |
|-----|----------------------|-----------------------|--------------------|----|
| 1. | 정기 운송용 조종사 | 운송용 조종사 | 운송용 조종사 | |
| 2. | 상급 사업용 조종사 | 사업용 조종사 | 사업용 조종사 | |
| 3. | 사업용 조종사 | | | |
| 4. | 자가용 조종사 | 자가용 조종사 | 자가용 조종사 | |
| 5. | 1등 항공사 | 항공사 | 항공사 | |
| | 2등 항공사 | | | |
| 6. | 항공기관사 | 항공기관사 | 항공기관사 | |
| 7. | 1등 항공통신사 | 항공통신사 | | |
| | 2등 항공통신사 | | | |
| | 3등 항공통신사 | | | |
| 8. | 항공 교통관제사 | 항공교통관제사 | 항공교통관제사 | |
| 9. | 1등 항공정비사 | 항공정비사 | 항공정비사 | |
| | 2등 항공정비사 | | | |
| | 3등 항공정비사 | | | |
| 10. | 항공 공장정비사 | 항공 공장정비사 | 항공 공장정비사 | |
| 11. | | 운항관리사 | 운항관리사 | |

3. 항공종사자 자격제도현황

1). 국내 자격기준(항공법 제26조)

항공종사자의 자격제도는 1961.3.7 항공법을 제정한 이래 1991.12.14일 제9차 개정시의 항공법 제 26조 자격이 현행과 같이 활용되고 있으며, 자격기준은 다음과 같다.

○ 항공법 제26조 (자격증명의 종류)

1. 운송용 조종사
2. 사업용 조종사
3. 자가용 조종사

4. 항공사
5. 항공기관사
6. 항공교통관제사
7. 항공정비사
8. 항공공장정비사
9. 운항관리사

2). 국제민간항공협약 부속서 1 에 의한 자격기준

국제적인 협약에 의거 자격제도가 처음 설정된것은 1919년 10월19일에 발효된 파리협약(항공 운항의 규제를 위한 협약)이 있으며, 그후에는 1928년 2월20일에 발효된 하바나 협약(상업 항공에 대한 협약)이 있고, 그후 전세계적인 국제기준으로 설정된 것은 국제민간항공협약 부속서1 을 정식으로 제정하여 1948년 4월 14일에 이사회에 의해 처음 채택하고 1948년 9월 15일부로 발효된 국제민간항공협약 부속서1이다. 부속서 1의 (1.2)항에 의한 항공종사자의 자격기준으로는 운항승무원과 기타승무원으로 구분하여 15종류가 있다.

a) 운항승무원(10종류)

- 자가용 조종사 - 비행기;
- 사업용 조종사 - 비행기;
- 운송용 조종사 - 비행기;
- 자가용 조종사 - 회전익 항공기;
- 사업용 조종사 - 회전익 항공기;
- 운송용 조종사 - 회전익 항공기;
- 활공기조종사;
- 기구조종사;
- 항공사;
- 항공기관사.

b) 기타 종사자(5종류)

- 항공정비사;
- 항공공장정비사;
- 항공교통관제사;
- 운항관리사;
- 통신사.

3). 미국, 일본 및 중국등 주변 국가의 자격기준

(1) 미국(FAR 61 `63 `65)

미국의 항공종사자 자격기준은 조종사의 자격(FAR 61), 조종사 이외의 비행승무원의 자격(FAR 63), 기타 운용요원의 자격(FAR 65)으로 구분하여 관리하고 있다. 미 연방항공청규정에 의한 자격을 구분하면 다음과 같다..

① 비행승무원:(FAR 61)

- 운송용 조종사,
- 사업용 조종사,
- 자가용 조종사,

② 조종사 이외의 비행승무원(FAR 63)

- 항공기관사,
- 항공사.

③비행승무원 이외의 기타 자격: (FAR 65)

- 항공교통관제사(Air Traffic Control Tower Operator)
- 운항관리사(Aircraft Dispatcher),
- 항공정비사(Mechanics),
- 항공공장정비사(Repairman),

(2) 일본(일본항공법 제24조)

일본은 1919년에 성립된 파리협약 당사국으로서 파리협약의 제정은 1919.10.13 이었으나, 설립당시 회원국의 비준절차에 따라 1922.7.11부터 발효되었다. 일본정부도 파리협약을 준거한 항공법을 1921.4.8 제정하였으나, 일본과 주변식민통치국가에 항공법을 적용하기에는 주변 여건조성이 되지 않아 시행을 보류하다 1927.5.5일 항공법 시행규칙을 제정한 이후 각 식민통치국가에도 총독부령으로 항공법 과 시행규칙을 동시에 공포하고 적용시키게 된다.

그후 국제적인 항공의 발달과 선진 항공국가로서의 각종 법규의 제정, 개정 등을 통하여 일본 항공법에 의한 항공종사자의 자격은 다음 (그림 5)와 같이 변천하여 오고 있다.

(그림 5) 일본의 항공종사자 자격 변화 과정(1927년부터- 현재까지)

| | 항공법 제정시 (1927.5.6 체신성령제8호) | 1961.3.7 당시항공법 | 2002.6 현재 항공법 | 비고 |
|-----|----------------------------------|----------------------------|---------------|---------|
| 1 | 1등 비행기 조종사 | 갑종 항공기장 | 정기 운송용 조종사 | |
| 2 | 2등 비행기 조종사 | 을종 항공기장 | | |
| 3. | 1등 항공선 조종사 | 1등 항공기 조종사 | 사업용 조종사 | 자가용 조종사 |
| 4. | 2등 항공선 조종사 | 2등 항공기 조종사 | 자가용 조종사 | |
| 5. | 3등 항공선 조종사 | 특 급 활 공 사 1, 2, 3 급 활공사 | | |
| 6. | 자유기구 조종사 | 특 급 활공교사 1, 2, 3 급 활공교사 | | |
| 7. | 1등 항공사 | 1등 항공사 | 1등 항공사 | |
| 8. | 2등 항공사 | 2등 항공사 | 2등 항공사 | |
| 9. | 항공기관사 | 항공기관사 | 항공기관사 | 항공통신사 |
| 10. | 1등 항공통신사 | 1등 항공통신사 | 항공통신사 | |
| | 2등 항공통신사 | 2등 항공통신사 | | |
| | 3등 항공통신사 | 3등 항공통신사 | | |
| 11. | | | 1등 항공운항정비사 | |
| | | | 2등 항공운항정비사 | |
| 12. | 1등 항공정비사 | 1등 항공정비사 | 1등 항공정비사 | |
| | 2등 항공정비사 | 2등 항공정비사 | 2등 항공정비사 | |
| | 3등 항공정비사 | 3등 항공정비사 | | |
| 13. | 항공 공장정비사 | 항공 공장정비사 | 항공 공장정비사 | |

주: 항공교통관제사 및 운항관리자의 자격은 항공법 제24조에서 정한 항공종사자 자격에는 없으나, 국토교통성 장관이 정한 기준에 따라 항공보안대학 과정을 이수한 자에게 국제민간항공기구에서 정한 부속서 기준을 준용하여 자격을 발급하고 있음.

(3) 중국 (중국 항공법 제39조)

중국의 항공종사자 자격제도는 중국 민용항공법 제39조에 의거 운영되며, 자격구분은 비행승무원 과 지상요원으로 다음과 같이 구분하고 있다.

① 飛行乘務員:

包括茹吏員(기장)

領航員(항공사)

飛行機械人員(항공기관사)

飛行通信員(항공통신사)

乘務員(승무원)

② 地上要員

包括民用航空機維修人員(항공정비사)

空中交通管制員(항공교통관제사)

飛行檢派員(비행검사원)

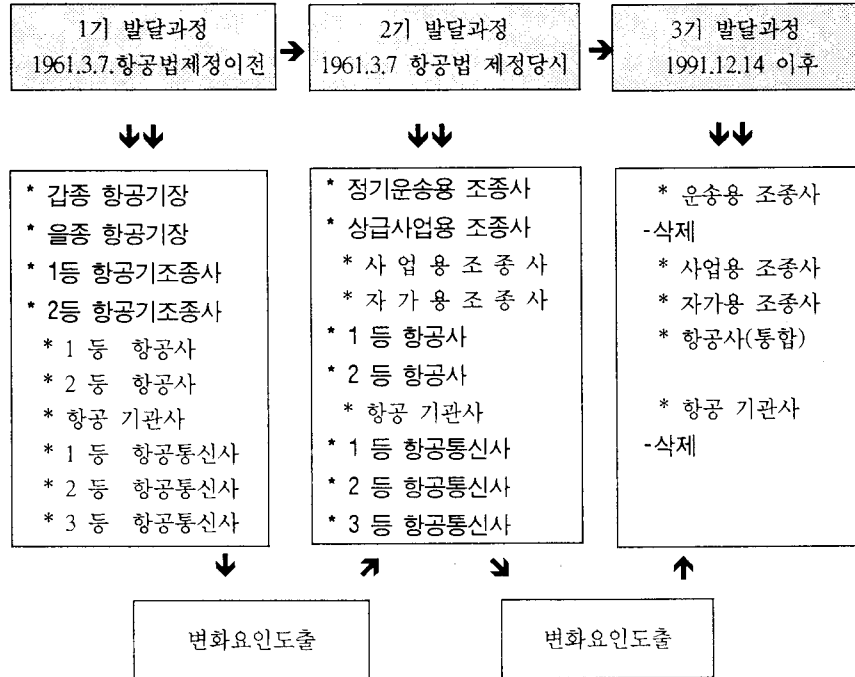
航空腦台通信員(항공전문 통신원)

4). 국제민간항공협약 부속서1 기준 과 각국의 항공종사자 자격제도 비교

| 구분 | 국제민간항공협약기준 | | 한 국 | 미 국 | 일 본 | 중 국 |
|-----------------------|------------|--------|---------|---------|---------------|--------------------|
| 운 항 승 무 원 | 운송용조종사 | 비행기 | 운송용조종사 | 운송용조종사 | 정기운송용조종사 | 包括飛吏員(기장) |
| | | 회전익 | | | | |
| | 사업용조종사 | 비행기 | 사업용조종사 | 사업용조종사 | 사업용조종사 | 乘務員(승무원) |
| | | 회전익 | | | | |
| | 자가용조종사 | 비행기 | 자가용조종사 | 자가용조종사 | 자가용조종사 | |
| | | | 회전익 | | | |
| | 항공사 | | 항공사 | 항공사 | 1. 2등 항공사 | 領航員(항공사) |
| 항공기관사 | | 항공기관사 | 항공기관사 | 항공기관사 | 飛行機械人員(항공기관사) | |
| 활공기조종사 | | 한정으로추가 | 한정으로추가 | 항공통신사 | 飛行通信員(항공통신사) | |
| 기구조종사 | | 한정으로추가 | 한정으로추가 | | | |
| 기 타 종 사 자 | 항공교통관제사 | | 항공교통관제사 | 항공교통관제사 | 별도자격운영 | 空中交通管制員(항공교통관제사) |
| | 항공정비사 | | 항공정비사 | 항공정비사 | 1,2등항공운항정비사 | 包括民用航空機維修人員(항공정비사) |
| | 항공공장정비사 | | 항공공장정비사 | 항공공장정비사 | 1,2등항공공장정비사 | 飛行檢派員(비행검사원) |
| | 운항관리사; | | 운항관리사 | 운항관리사 | 별도자격운영 | 航空腦台通信員(항공전문통신원) |
| | 통신사. | | | | | |

4. 분석틀

(그림 6) 운항승무원 자격제도의 분석틀



[주] 고덕체의 자격제도는 다음단계에서 변화되는 것을 의미함.

제 3 장 항공기의 발달과정

1. 제1기 발달과정(초창기 ~ 제2차 세계대전시 까지)

창공을 새들과 같이 날고싶은 인간의 꿈은 이태리의 레오날도 다빈치(1452-1519)³²⁾에 의해 1500년경 설계된 각종 항공기의 모형 들과 비행을 동경하는 많은 모험가 들의 희생속에 현재의 항공기 발달에 모체가 되었는바, 항공기의 발달과정을 비행체 별로 구분하면,

연(Kite)→기구(Balloon)→활공기(Glider)→비행선(Airship)→비행기(Aircraft)로 구분할수 있겠다

가. 연(Kite)

연의 사용 연대는 정확한 자료가 없으나 Clive Hart 가 저술한 “Kite and Glider” 에서 BC 2 - 3 세기경부터 중국을 위시하여, 한국등 아시아 국가 에 서 각종 경축행사, 신호등의 목적으로 사용되어 왔으며, 유럽을 비롯한 여러 국가에서도 평화적인 경축 행사, 명절등은 물론, 해상구조에 필요한 위치표시, 각 국의 동향 감시용으로 사용되었다.

나. 기구(Balloon)

기구의 발달사는 1709.8.8 브라질 태생의 Gusmao (1686-1727)신부가 폴튜갈의 John 5세가 지켜보는 가운데 3.6m 의 높이로 열기구를 부양시킨 기록을 최초의 기록으로 명시하고 있다.

1783.4.25.에는 프랑스의 몽골피에(Mongolfie;1745-1799) 형제(Etienne &

32) 이탈리아의 화가조각가건축가. 피렌체 공화국 빈치에서 출생/프랑스 클루에서 사망:(1452 ~1519. 5. 2)

Josepe)가 열기구를 프랑스의 리용 부근 Annonay에서 10.7m 기구에 더운 연기를 채워 기구를 거리2.4km, 고도305m 까지 부양 상승시킨 후 수평으로 91m를 이동시키는데 성공하였고,

1783.11.21 13:56 자원한 조종사인 피라톨 데 로제(Francois pilatre de Rozer/1754-1785)와 멀키 데 아란테(Marquis De Arlandes)가 몽골피에 의 가스 기구를 이용하여 최초로 탑승하고 9km의 구간을 약 25분간 비행에 성공 함으로서 인간최초의 탑승기구로 기록되어 있으며, 그 후에,

1785.1.7 프랑스출신 피에르 와 미국인 제퍼리(Jean Pierre Blanchard & John Jefferies)가 수소가스기구를 타고 2시간 30분만에 영.불 도버 해협 횡단비행에 성공하는 비행 기록을 남겼다. 그 후 기구는 군사적으로도 이용가치가 있어 1793년 프랑스에서는 역사상 최초로 기구부대가 구성되었고, 1861~1865년 미국의 남북전쟁에서도 정찰용 기구가 사용되었다.

다. 활공기(Glider)

1893.8.9 독일의 오토 리리엔탈(Otto Lilienthal/1848-1896)³³⁾이 양 팔에 날개 장치를 부착하고 언덕에서 뛰어내리는 방식으로 비행을 하였으나 1896.8.9 비행중 돌풍으로 추락한 후 8.10일 사망하는 비운을 맞았다.

1899.9.30 영국의 펄서 필쳐(Percy Pilcher/1866-1899)가 오토 리리엔탈의 비행기록과 경험을 토대로 각종활공비행을 시도하였으며, 소형 엔진을 부착한 Hawk 활공기로 시험비행중 복엽날개의 지주로 사용된 대나무지주가 부러져 10미터 상공에서 추락후 동년10.2 사망 하는 등 개척자들의 희생은 계속되었다.

1900년부터 오하이오 데이톤 출신인 라이트형제(Orville & Wilbur Wright/1871-1948)는 독실한 기독교 가정에서 목사의 아들로 태어나 자전거수리공으로 일하고 있었으나, 비행에 관심이 많아 전직한 비행개척자들이었으며, 비행경험에서 지득한 각종의 비행원리를 참고로 향후 동력항공기인 Flyer 1호 개발에 활용하게 된다.

33) The international Encyclopedia of Aviation, New york, Crown Publisher, 1984, p.33

라. 비행선(Airship)

1852,9,24, 프랑스의 헨리 기파드(Henri Giffard/1825-1882)가 3 마력의 엔진을 부착한 비행선으로 파리에서 트라브까지의 구간을 비행하는데 성공하므로서 최초의 인간탑승 비행선의 기록을 남겼으며 그 후에도,

1884.8.9. 프랑스의 르나드와 크랩(Charles Renard & Krebs/1850-1905)은 프랑스의 비행선 개척자로서 La France라는 비행선으로 8km의 거리를 23.5km/h 속도로 비행에 성공하였고.

1898.9.20 브라질의 산토스 듀몽(Alberto Santos Dumont/1873-1932)이 소형 엔진을 부착한 비행선으로 시험비행을 시작하고, 그 후

1906.11.12 에는 파리를 출발하여 에펠탑을 돌아오는 왕복비행경기 대회에서 30분의 비행기록으로 일주비행에 성공하여 프랑스 정부로부터 25,000프랑의 상금을 획득 하였으며,

1900.7.2 독일의 페르디난트 폰 제프린(Ferdinand Von Zeppelin/1838-1917)은 LZ-1엔진을 장착한 경식 비행선(속도:32km/h, 항속거리 :10,000킬로미터, 승무원:36명,탑승객 : 20명.)을 제작후 1928에는 유료관광비행을 실시한 바 있다.

마. 비행기(Aircraft)

1903.12.17. 10:30 동생인 오빌 라이트(Wright Orville/당시29세)가 노스캐로라이나주 키티호크 해안 킬데빌힐에 있는 모래밭에서 Flyer1호를 타고 제3차 시험 비행에서 12초 동안 36미터(120휘트)를 비행에 성공함으로써 최초의 동력항공기에 의한 비행기록을 남겼으며,

그 후 1903.12.17.12:30 형인 윌버(당시33세)라이트가 다시 Flyer1호를 타고 제4차 시험비행 에서 59초 동안 260미터(852휘트)를 비행에 성공 하였으나 착륙도중 돌풍으로 Flyer1호기가 뒤집혀 기체가 파손되었으며, 그 후에도 비행은 계속되어,

1904.5 다시 제작한 Flyer 2호기로 고향인 데이톤에서 8마일 떨어진 hoffman 광장에서 시범비행을 실시하였다. 동력항공기에 의한 비행성공 이후

1905.5 비행경험을 축적하고 다시 제작한 Flyer 3호기는 30분 이상의 비행

성능과 30km 이상의 거리를 비행 가능한 성능으로, 그리고, Bank, Turn, Circling, S-Turn 등 조종성능이 개선된 항공기가 출현하게 되었다.

1909.7.25 프랑스의 베르리외트 루이스(Bleriot Louse/1872-1936)가 X-1형 단엽기(속도:72km/h, 익폭:7.8m, 길이:8m)로 38km의 도버해협을 37분에 횡단비행에 성공하여 영국의 London Daily Mail Newspaper 사에서 현상금 1000파운드를 제공받은 바 있으며,

1910.9.23 프랑스의 조지 샤브스(Georges Chaves/1887-1910)는 알프스 산맥을 횡단 비행하는데 성공하였고,

1911.4.12 프랑스의 Pierre Pier,(Bleriot 비행학교 수석교관)가 400km의 파리-런던간을 3시간 56분만에 무착륙 횡단비행에 성공함으로써 가장 최장의 비행기록을 수립하였고,

1914년 제1차 세계대전³⁴⁾이 발발하면서 비행기는 동일한 모형이 대량 생산되는 체제로 바뀌고, 독일은 채공시간이 긴 전투기를 제작하는 데 앞서 장거리폭격용 체플린급 비행선과 대형 폭격기를 개발해냈으며, 프랑스는 전투기 분야를 비롯해 항공사진촬영과 무선교신분야에서 큰 발전을 이루었다. 영국은 독일이나 프랑스에 비해 항공분야가 낙후된 상태에서 참전했으나 해군용 항공분야에서 우위를 다져 전후에는 주도적으로 항공모함 개발의 기틀을 마련했다.

1927.5.20-21 미국의 우편배달 조종사인 찰스A. 린드버그(Charles A. Lindbergh /1902-1974)³⁵⁾가 루스벨트 비행장을 『Spirit of Saint Louis』호를 타고 대서양을 향해 동으로 비행중 폭풍우, 농무, 수마와 싸우면서 33시간 39분만에 5,810km의 프랑스의 루브르제 비행장에 착륙하여 뉴욕/파리간 대서양 단독횡단 비행에 성공하는 기록을 남겼으며,

1935년12월에는 DC-3를 위시하여, DC-4, Convair-240, DC-6, IL-14, L-1049, DC-7, F-27, Viscount-700, Lockheed Electra, IL-18, YS-11 등 제2차 세계대전 후 각종의 프로펠러 및 터보프롭 항공기가 개발되었는바 초창기부터 제2차 세계대전까지의 항공기 발달과정은 (그림7)과 같다.

34) 第1次 世界大戰 : 1914. 7. 28 ~ 1918.11.11.

35) 린드버그-Charles Augustus Lindbergh, 미국의 비행기조종사/디트로이트 에서 출생, 하와이 마우이에서 사망/1902.2.4~1974.8.26).

(그림7) 초창기-제2차 세계대전시까지

| 연대별 | 구 분 | 좌석 수 (명) | 최대이륙 중량 | 전장 | 순항속도 | 항속거리 | 항공기 특성 | 비고 |
|------------|----------|----------|------------|----------------|---------|---------|-------------|---------|
| 1903.12.17 | Flyer-1 | 1 | 340kg | 64. m | 48kmh | 260 nm | 가솔린엔진 | 20마력 |
| 1916 | Boeing | 2 | 2,800 lbs | 27'6" | 67 mph | 320 nm | 수상기 | 실용(U) |
| 1919 | B-1 | 3 | 3,850 lbs | 31'3" | 80 mph | 400 nm | flying Boat | |
| 1919 | F-1 | 4 | 17,300kg | 9.6 m | 140 km | | 금속제 | 수송기의기초 |
| 1926 | F-VII | 8 | 5300 kg | 14.5 m | 180 km | | | |
| 1927.5.20 | 단발 | 1 | 2380 kg | 8.4 m | 200 km | 5809 km | 33:30 비행 | (뉴욕-파리) |
| 1927 | Model40A | 3 | 6,000 lbs | 33'2" | 105 mph | 650 nm | 상업용 | 단발 복엽기 |
| 1928 | Model80A | 3 | 17,500 | 56'6" | 125 mph | 460 nm | 최초여승무원 | |
| 1930 | Monomail | 1 | 8,000 lbs | 41'10" | 135 mph | 575 nm | 단발엔진 | |
| 1931 | 록히드 | 4 | 19,400 kg | 8.4 m | 280 kmh | | 무지지대익 | 선회성 우수 |
| 1933 | B247 | 3-10 | 13,650 lbs | 51'7" | 189 mph | 745 nm | 쌍발수송 | |
| 1933 | DC-1 | 2-12 | 17,500 lbs | 60' | 190 mph | 1000nm | " | |
| 1934 | DC-2 | 3-14 | 18,560 lbs | 61'11.7 5 " | 200 mph | 1000nm | " | |
| 1935 | DC-3 | 3-14 | 17,500 lbs | 60' | 190 mph | 1000nm | 쌍발수송 | |
| 1938 | M-314A | 10-74 | 84,000 lbs | 106' | 184 mph | 5,200nm | 피스톤4발 | |
| 1940 | Vs300 | 1 | 585 kg | 회전익 | 80 kmh | | 보조날개3 | 시콜스키 |
| 1941 | E28/39 | 1 | 3,750lbs | 7.72 m | 750km/h | | 최초터보제트 | 제트전투기 |
| 1946 | DH-106 | 44 | 52,164kg | 28.35m | 850km/h | | 최초제트기 | |

2. 제2기 발달과정(제2차 세계대전이후 - 1990년대까지)

1946년에는 영국에서 제트엔진의 항공기인 코메트(DH-106) 1호기를 1949. 7. 29 최초로 생산하여 1952년에 런던-요하네스버그 노선을 첫 취항하였고,

1954년에는 4발엔진을 장착한 최초의 제트기인 보잉 707 여객기가 첫 시험 비행을 거친 뒤 1958년부터 상용화되었고, 이밖에도 보잉 720, 콘베어 880, DC-8, 보잉 727, 트리덴트, 카라벳, 보잉 737, DC-9 등을 비롯해, 소련의 Tu-104, Tu-114 제트여객기 등이 개발되었다.

1960년대에는 미국의 보잉사에서 B707, 더글라스사의 DC-8, 록히드사의

CV-880, 프랑스의 Carravell, 영국의 Comet등 제트 여객기의 양산시대를 맞이하였으며, 대형제트기인 보잉-747이 개발되었다.

1970년부터는 대형 제트기인 보잉 747이 무게 32만 7,300kg, 길이 56.4m로서 365~490명의 승객을 실어 나를 수 있는 거대한 규모로 출현되었고, 초고속 운송용 제트기가 개발되어 영국과 프랑스의 합작품인 콩코드와 소련의 Tu-144가 선보였는데, 2가지 기종 모두 마하 2급의 초음속 여객기로서 1970년대 말부터는 영불합작 항공기인 콩코드가 대서양 횡단노선에서 상용화되었다.

1980년대에는 2명의 승무원이 탑승 운용할수 있는 항공기가 제작되기 시작하여 모든 민간항공운송사업계를 석권하고 있어 이에 따른 많은 운항승무원의 비행임무 와 직업이 위협을 받고 있으며,

주요 민간항공운송사업용 항공기로는 A-300-600, A-310, A-320, 보잉 757, 767, 747-400이 있다.

(그림 8) 제2차 세계대전이후부터 1990년대까지

| 연대별 | 구 분 | 좌석수 (명) | 최대이륙 중량 | 전장 | 순항속도 | 항속거리 | 항공기 특성 | 비고 |
|------------|----------|------------|------------|---------|---------|----------|-----------|----|
| 1947 | M-377 | 55~100 | 145,000 | 110'4" | 300mph | 4,600 nm | 피스톤4발 | |
| 1957.12.20 | B707-320 | 189 | 336,000 | 152'11" | 607mph | 6,160 sm | 4발 제트 | |
| 1958.5.30 | DC-8-60 | 257 | 355,000 | 150'6" | 570mph | 4,773 sm | 4발 제트 | |
| 1963.2.9 | B727-100 | 131 | 170,000 | 133'2" | 570mph | 3,110 sm | 3발 제트 | |
| 1965.2.25 | DC-9-10 | 90 | 90,700 | 104'4" | 561mph | 1,256 sm | 2발 제트 | |
| 1967.12.15 | B727-200 | 189 | 211,000 | 153'2" | 605mph | 2,500 sm | 3발 제트 | |
| 1967.4.9 | B737-100 | 2/107 | 115,500 | 95'9" | 575mph | 2,160 sm | 2발 제트 | |
| 1969.2.9 | B747-100 | 33/490 | 735,000 | 231'4" | 640mph | 6,000 sm | 4발 제트 | |
| 1970.8.29 | DC10-10 | 380 | 444,000 | 182'3" | 587mph | 5,773 sm | 3발 제트 | |
| 1979.10.18 | MD-80 | 155 | 140,000 | 147'9" | 546mph | 1,600 sm | 2발 제트 | |
| 1982.4 | A310 | 210-280 | 142,000 | 46.7m | 979km/h | 6,667 km | 2발 제트 | |
| 1981.9.26 | B767-200 | 216~290 | 300,000 | 159'2" | 550mph | 7,800 sm | 2발 제트 | |
| 1982.2.19 | B757-200 | 187~239 | 220,000 | 155'3" | 500mph | 4,500 sm | 2발 제트 | |
| 1983.2.14 | B747-300 | 400~420 | 735,000 | 231'4" | 640mph | 6,000 sm | 4발 제트 | |
| 1983.7 | A300-600 | 292 | 170.5 | 54.1 m | 832km/h | 6,317 km | 2발 제트 | |
| 1986.11 | F100 | 109 | 44.5 | 35.5 | 747km/h | 2,298 km | 2발 제트 | |
| 1987.2 | A320 | 150 | 67.6 | 37.6 | 976km/h | 3,717 km | 2발 제트 | |
| '88.4.29 | B747-400 | 416~524 | 875,000 | 231'7" | 567mph | 7,260 sm | 4발 제트 | |

1990년대에는 A-321, A-330, A-340, MD-90 계열의 항공기, B-777 항공기가

생산되어 기존의 B-747-400계열이 합세함으로써 운항승무원중 이미 자격이 삭제된 항공통신사, 그리고 항공사의 뒤를 이어 항공기관사가 비행임무에서 제외되고 있는 실정이다. 제2차 세계대전 이후부터 1990년대까지의 항공기 발달과정을 살펴보면 (그림 8)과 같다.

3. 제3기 발달과정(1990년대이후 - 현재)

2000년초에는 특별한 항공기의 생산보다는 차세대의 항공기의 성능과 탑승객의 숫자를 증대시키는 방향과 속도증진에 관심을 두고 개발에 박차를 가하고 있는바,

Airbus항공사는 기존의 A-300 계열에 2층을 추가 객실으로 하여 600명 정도의 승객수송용 항공기인 A-380항공기를 2006년을 목표로 개발하고 있으며,

Boeing 항공사는 기존의 747계열 항공기에 초음속에 가까운 고속으로 비행시키는 방안을 연구하고 있고 ,

NASA는 제트A 연료를 사용하는 마하 2.4의 4발기로 탑승인원은 300명, 항속거리는 5,000nm(90,000km) 항공기를 개발중이며, 이 비행기의 체원은 이륙중량 750,000 파운드 순항고도 60,000ft이고, 그 동안 문제가 되었던 소음, 환경 및 첨단 소재 문제가 상당히 해결된 것으로 알려져 있다.

그러나 상기 항공기들은 조종사의 비행에 의존하는 것이 아닌 자동화 방식으로 운용되며, 조종사는 유사시를 대비하여 상황을 모니터하고 지상에서 입력된 컴퓨터자료에 의거 비행시키는 방식으로 개발되고 있어 조종사의 임무도 상당히 영향을 받을것으로 예상된다.

1990년대 이후 현재까지의 항공기 발달과정을 살펴보면(그림 9)과 같으며, 항공기 제작회사에서 계획중인 항공기의 개발계획은 (그림 10)과 같다.

(그림9) 1990년대부터 현재까지

| 연대별 | 구 분 | 좌석수 (명) | 최대 이륙 중량 | 전장 | 순항속도 | 항속거리 | 항공기 특성 | 비고 |
|------------|----------|------------|----------------|---------|------------|-----------|-----------|----|
| 1990.1.10 | MD-11 | 290 ~ 350 | 602,500 | 200'11" | 588 mph | 10,000 nm | 3발 제트 | |
| 1991.10 | A340 | 280-440 | 275.0 | 63.6 m | 1,004 km/h | 16,333 km | 4발 제트 | |
| 1992.11 | A330 | 296 | 217.0 | 63.69 m | 883 km/h | 12,612 km | 2발 제트 | |
| 1993.2.22 | DC-90 | 155 | 156,000 | 152'7" | 0.76 mach | 2,400 sm | 2발 제트 | |
| 1993.3 | A321 | 195 | 78.0 | 44.5 m | 840 km/h | 5,556 m | 2발 제트 | |
| 1994.6.12 | B777-200 | 305-400 | 556,000 | 209'1" | 615 mph | 8270 sm | 2발 제트 | |
| 1995.8 | A319 | 124 | 75.5 | 33.8 m | 967 km/h | 6,667 km | 2발 제트 | |
| 1997.8.13 | A330-200 | 258-380 | 230.0 | 63.7 | 883 km/h | 12,612 km | 2발 제트 | |
| 1997.10.16 | B777-300 | 305-400 | 556,000 | 209'1" | 615 mph | 8270 sm | 2발 제트 | |
| '98.9.2 | B717-200 | 106 | 110,00 | 124' | 504 mph | 1,430 nm | 2발 제트 | |
| 1999.10.09 | B767-400 | 216 ~ 290 | 118.1 | 159'2" | 550 mph | 7,800 sm | 2발 제트 | |
| 1999.2 | B737-900 | 117 ~ 189 | 78.24 | 138'2" | 530 mph | 5,084 sm | 2발 제트 | |
| 2006 | A380 | 550-650 | 583 | 73.0m | 0.86 mach | 15,200 km | 4발 제트 | |
| 2015 | HSCT | 485 | 417 | 78 m | | | 4발 제트 | |

제4장 항공종사자 자격제도의 변화요인 분석

1. 제1기에서 제2기사이의 발달과정 변화요인

항공법 제정 이전 시기의 자격을 보면, 초창기의 항공은 동력항공기에서 시작된 소형기에서 제1차, 제2차 대전을 거치는 동안 항공기의 성능과 장비는 급속하게 발달되어 전쟁이 종료되자 전투에 참가하였던 각종전투기는 민간항공기로 전환하게 된다. 이 과정에서 항공기는 전천후화(All weather Operation), 대형화, 고속화를 지향하며 발전하게 되고, 항공기의 안전성, 국가간의 신뢰성 문제를 근간으로 하는 항공종사자의 자격제도가 성립되게 된다.

이는 파리협약성립당시 주변국가간에 합의를 바탕으로³⁶⁾으로 하는 협약 제 12조의 근거를 바탕으로 자격제도의 상호인정과 정착과정에서 부터, 항공기의 종류, 용도등에 따라 자격의 구분이 필요하게 되었는데,

①항공기가 제작시부터 운송용과 일반용으로 구분 제작되고 대형화, 고속화 및 전천후화에 따라 조종사의 자격제도가 업무에 따라 한계를 재조정(상급 사업용 조종사 자격을 삭제하고 사업용 조종사 자격에 업무를 통합)하였으며,

②제 1.2차 세계전쟁을 치루는 과정에서 항공기의 성능향상은 항공기 탑재 장비와 지상 장비의 성능 개량등으로 이어졌고, 항행 방식의 자동화, 무선 통신수단의 발달은 제1,2 및 3등 항공통신사의 자격 과 항공사의 자격을 통합하게 된다.

③항공기의 성능향상은 고장율의 감소를 나타내고, 이에 따른 제1, 2 및 3 등 항공정비사의 자격제도를 항공정비사로 통합하는 계기를 만들게 되었다.

2. 제2기에서 제3기 사이의 발달과정 변화요인

1970년대 이후 항공기의 성능은 각종전자장비의 발달 과정에서 컴퓨터장비의 항행 지원능력을 확대하게 되었고, 특히 항공기 운항에 직, 간접으로 사용하는 각종항법장비들이 컴퓨터화 되자 항공통신사(Radio Operator), 항공사(Navigator) 및 항공기관사(Flight Engineer)의 업무에 크나큰 변화를 가져오게 되었다.

① 항공통신사와 항공사는 항공기 탑재 전자장비의 발달로 구식 통신장비와 항행지원장비의 성능이 개량되고 자동화되어 항공통신사와 항공사가 하여야 할 업무를 조종사가 대신 할수 있게 됨에 따라 항공통신사의 자격은 물론 항공사의 자격도 유명 무실하여졌다.

② 항공기관사는 항공기의 성능개량 과 항공기 운용방식이 수동방식에서 자동화되고 컴퓨터화 됨에 따라 2명의 조종사가 항공기를 운영할수 있도록 제작됨에 따라 항공기관사의 업무는 급격하게 축소되고 있으며, 1980년대 이전에 제작된 운송용항공기가 비행업무에서 퇴역시는 항공기관사의 비행업무도

36) Articles About the History of International Civil Aviation, Special Series 2, p-23.

<http://www.icao.int/cgi/goto.pl?icao/en/history.htm>.

제한 될 것이 예상된다.

③ 운항승무원의 자격제도와 비행임무는 향후 제작되는 항공기의 발달에 따라 전자장비의 컴퓨터화에 영향을 받을 것이지만, 컴퓨터가 전지전능한 것이 아닌이상 컴퓨터와 운항승무원간의 역할과 상호 신뢰에 관한 문제는 앞으로의 연구 과제가 되어야 한다.

V. 결론

항공종사자의 자격변화 요인을 분석하여 본 결과 상기 제 1.2 및 3기 요인 모두가 항공기 성능의 향상 즉 제1차 및 제2차 세계대전 이후 항공기의 발달이 대형화, 고속화 및 전천후화를 지향하여 왔으며, 이에 따라 전자기술의 발달은 항공기의 각종 장비를 컴퓨터화 하여 항공기 조종자동화에 연계시킴으로서 자격별 운항승무원의 업무수행 과정이 단순화 또는 감소시켜 주게된 근본이유가 기존의 항공종사자 자격 특히 운항승무원의 자격변화에 중요한 변화요인으로 작용하고 있음을 알 수 있다.

결국 항공종사자의 각종자격이 시기별로 변화가 일어나는 요인은 항공기의 각종 컴퓨터의 발달로 인한 자동화 과정에서 운항승무원의 업무 감축 으로 분석할 수 있다.

이렇게 볼때, 본 연구는 현재와 앞으로의 운항승무원 자격제도가 전자장비의 발달과 맥을 같이해야 한다는 암시를 주고 있으며, 이를 통해 자격제도가 나아가야 할 방향을 제시했다는 점에서 의의를 찾을 수 있다.

그러나, 전자방비 및 컴퓨터의 발달이 항공기의 운항방식을 자동화하여 줌으로서 발생될수 있는 조종사와 컴퓨터와의 상호 맹신과 업무의 회피성에 관한 문제가 야기되고 있다.

항공기의 운용방식이 자동화된 부분 즉 항공사(Navigator)의 임무, 항공기관사(Flight Engineer)의 전문업무 범위중에서 수동교정 조치의 필요성이 발생하는 경우에는 비행중인 조종사가 할 수 있는 범주에 속하지 아니할수도 있다.

또한 컴퓨터 역시 자기에게 입력되어진 명령만을 행 할 것이기 때문에 컴퓨터에 입력된 내용과 현 진행상황과의 차이가 발생시 이에 대한 유사시의 대안장구는 결국 조종사의 최종 처분권에 관한 책임으로 귀속될 수밖에 없을 것이며 특히 컴퓨터의 발달로 인한 조종사의 업무영역과 컴퓨터의 자동화로 인한 비행 안전상의 문제는 추가 연구의 필요성을 남긴다.

*참고문헌

1 국내문헌

- 건설교통부, 「항공관계 법규집」, 노해 출판사, 2001.
 홍순길외 4명, 항공법 이론과 실무, 항공대, 2002.
 김맹선, 「항공교통론」, 항공대, 2002년
 교통부, 민항공 20년약사, 서울, 교통부 항공국, 1965.
 대한민국헌법(제정헌법), 헌법전, 국회도서관, 1948.
 구한말 조약취찬, 구한말 조약취찬집, 국회도서관, 전자도서관 자료실.
 조선총독부 관보집, 조선총독부령, 법제처, 1927.
 조선법령집람 하권, 최초의 일본항공법, 법제처, 1927.
 미군정청령, 미군정법령총람(국문편), 법제처, 1945.
 대한항공 10년사, 대한항공, 서울, 고려서적(주), 1979
 문중식, 민항공비화, 100회 연속연재물, 신아일보사, (1979.5.23-),
 항공진흥협회, 항공연감 2000, 서울, 항공진흥협회, 2000.

2. 국외 문헌

조선교통사, 재단법인 선교회, 동경, 삼신도서유한회사, 1987

ICAO, ICAO Convention, Doc 7300, ICAO, Montreal, 1984.

ICAO, ANNEX 1, 2, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, ICAO, Montreal, 1994.

파리협약, 1919년10월19일에 발효된 일명 “항공 운항의 규제를 위한 협약”

하바나 협약, 1928년 2월20일에 발효된 일명 “상업 항공에 대한 협약”

미연방항공청 규정(FAA, FAR14 CFR, Part 61, 63, 65.), 미연방항공청, 2002.

일본항공법, 붕림서림, 2001.

중국인민공화국 민용항공법, 중국법제출판사, 국무원 법제변공실편, 1999.

The international Encycropedia of Aviation, New york, Crown Publisher, 1984,

3. 인터넷 자료

<http://www.icao.int/cgi/goto.pl?icao/en/history.htm>.