

공항운영증명과 항공안전

홍석진¹⁾, 이윤일²⁾

목 차

I. 서론

II. 활주로 침범 및 공항내 사고

III. 공항운영증명제도의 ICAO 현황 및 국외사례

IV. 공항운영증명제도의 우리나라 도입현황

V. 결론

I. 서론

국제민간항공기구(ICAO)는 1995년에 열린 제31차 총회에서 "Safety Evaluation Program"을 진행하도록 회원국 간에 결정하였다. 이어 1998년에 열린 제 32 차 총회에서 "ICAO Universal Safety Oversight Audit Program"을 공식적으로 의결하였고 회원국의 항공당국을 대상으로 부속서 1(항공종사자 면허), 6(항공기 운항)과 8(항공기 감항성) 부분에 대해서 1999년부터 점검³⁾을 시작하여 매 2년 주기로 실시하고 있다.

2001년 10월에 개최된 제33차 총회에서는 부속서 11(항공 관제 업무), 13(항공기 사고조사)과 14(비행장) 부분에 대해서 2004년부터 점검을 실시하기로 했으며, 특히 부속서 14에 대해서는 각 체약국들이 2003년 11월 27일까지 공항운영증명제도 (Airport Certification)⁴⁾를 2005년 11월 24일까지는 공항의 안전관리시스템 (Safety

1) 교통개발연구원 항공교통연구실 책임연구원

경기도 고양시 일산구 대화동 2311번지 (우) 411-701, Tel) 031-910-3044

2) 교통개발연구원 항공교통연구실 연구원

경기도 고양시 일산구 대화동 2311번지 (우) 411-701, Tel) 031-910-3059

3) 한국은 2000년도에 처음 점검을 받음.

4) 국제선이 취항하는 공항에 한정함

Management System)을 각 공항이 갖추도록 권고⁵⁾하는 안을 결의하였다.

이 권고안이 의결된 배경은 항공기 사고가 꾸준히 감소하고 있음에도 항공기 운항횟수의 절대적인 증가로 공항 에어사이드 지역의 혼잡도가 증가하여 공항 내에서 항공기간 충돌, 항공기와 차량의 접촉사고와 활주로 무단 침입으로 인한 대형사고가 점증하고 있어 전 세계 공항 운영상의 제도 혹은 절차를 일치시키려는 노력의 일환에 있다. 또한 항공운송산업의 자유화 물결에 따라 각국의 공항이 점차 민영화 추세에 있어 정부의 공항 안전에 대한 관리 감독 기준을 갖추고 공항에 대한 상시적인 점검 체계와 검사관 제도의 도입을 권고하고 있다. 이에 부속서 1, 6, 8에 대해서는 2001년 미국 연방항공청의 점검에 대한 지적에 따른 개선사항으로 도입한 항공사 면허(AOC; Air Operator Certificate)와 같은 면허 제도를 도입하여 각 공항에서는 공항운영 매뉴얼(Airport Certification Manual)을 작성하고 정부의 허가를 득한 후 매뉴얼에 의한 공항 운영을 하도록 하고 있다.

현재 우리나라도 공항운영증명제도의 도입에 따른 준비단계에 있으며 공항운영 증명제도의 시행으로 국내의 각 공항이 국제기준에 부합하는 기준을 갖추어 항공기의 안전운항에 보다 기여하고 공항의 안전을 확보 할 수 있을 것이라 기대하고 있다. 이에 본 연구에서는 공항운영증명과 관련한 국내외 동향을 살펴보고 공항운영 증명에 따른 항공안전의 발전방향을 검토해 보고자 한다.

II. 활주로 침범 및 공항내 사고

국내 항공운송실적은 2002년에만 년 간 303,032회로 10년 전인 1992년에 비해 약 1.6배 증가하였다. 1997년 외환위기와 2001년 911테러로 인한 침체기의 지속으로 성장세가 멈추었고 인천국제공항 및 양양공항 등의 개항으로 인해 우리나라 공항은 극심한 혼잡으로 인한 위험성이 상대적으로 덜한 편이다. 그러나 우리나라의 각 공항은 아직 국제민간항공기구의 부속서 및 관련 도서에서 정하고 있는 국제적인 안전기준 등을 충족하고 있지 못하고 있다. 각국의 공항은 각자의 기준에 의하여 설계 및 운영이 되어하지만 각국의 설계 및 운영기준은 국제적인 표준을 충족하는

5) ICAO 이사회에서 채택된 국제표준 및 권고 (SARPs, Standard And Recommended Practises)는 일반적으로 ICAO SARPs라 하고, 이때 표준은 항공안전에 대한 세계적인 통일을 도모하기 위해서 구체적인 내용을 정한 것으로 체약국은 국제민간항공협약의 규정에 따라 준수하도록 되어 있으나, 권고된 방식 및 절차에 대해서는 권고일 뿐이지 강제력은 없다. 부속서의 개정에는 이사회에서 채택(2/3 이상의 다수결) 및 과반수 체약국의 승인(정해진 기간 내에 불승인 통고를 하지 않으면 승인으로 간주)을 요한다.

것이어야 한다.

국제기준에 미흡한 국내 한 공항의 예를 들면 부속서 14의 5.4.3.22 에서는 목적지 표지판과 방향/위치 표지판을 나란히 배열하지 않도록 권고⁶⁾하고 있지만 <그림 1>에서 알 수 있듯이 이를 따르지 않고 있으며 활주로 방향표지 또한 좌·우(L·R)의 표기 또한 정확히 하지 않은 것을 알 수 있다.



자료 : Mullen, M & Arese. E. M, "Assessment of airport certification process", 2003. 3

<그림 1> 국내 공항의 표지판 및 ICAO 기준의 예 1.

또한 5.4.3.34에서는 좌측 회전방향의 방향표지판은 위치표지판의 좌측, 우측 회전방향의 위치표지판은 우측에 설치하도록 명시되어있다. <그림 2>의 예는 이를 준수하지 않고 있는 국내 공항의 사례이다. 활주로 및 유도로의 표지판은 지속적인 유지 관리가 필요하지만 항공기와 직접적으로 마찰이 가해져 쉽게 손상될 수 있는 표지의 경우에는 유지관리 활동이 특히 강조된다. 그러나 국내의 공항에서는 <그림 3>과 같이 표지의 구분이 모호하고 수정조치가 취해지지 않은 경우도 적지 않게 발견된다.

6) A destination sign should not normally be collocated with a location or direction sign.



자료 : Mullen,M & Arese. E. M, "Assessment of airport certification process", 2003. 3

<그림 2> 국내 공항의 표지판 및 ICAO 기준의 예 2.

자료 : Mullen,M & Matarese. E. M., "Assessment of airport certification process", 2003. 3

<그림 3> 국내 공항 표지의 예

위의 예 이외에도 유도로 안내선 및 중심선등이 확실한 색 또는 규격으로 표지되어있지 않거나 표지판의 지시사항 및 위치 등이 표준화되지 않는 경우 조종사에게 잘못된 정보를 줌으로 인해 대형사고를 유발 할 수 있다.

<표 1> 타입별 활주로 무단침입

년도	Operational Errors	Pilot Deviation	Vehicle/Pedestrian Deviations	계
1994	83	66	51	200
1995	65	125	50	240
1996	69	146	60	275
1997	69	132	87	288
1998	91	183	51	325
1999	78	182	61	321
2000	87	259	85	431
2001 ⁷⁾	39	104	23	166
계	581	1,179	468	2,246

자료: FAA

공항 내 사고 중에서 가장 위험성이 높고 최근 미국 내 공항에서는 1993년부터 1998년 까지 항공 수송량은 2.41 퍼센트 증가에 그쳤으나, 활주로 무단 침입(Runway Incursion)은 67 퍼센트가 증가⁸⁾하였다. 1994년부터 2001년 5월까지 발생한 활주로 무단침입 사고 2,246건 중 53 퍼센트가 조종사의 실수에 의한 것으로 밝혀졌으며, 그 원인으로 FAA는 관제사와 조종사간의 의사소통, 공항에 대한 지식과 지상에서 항공기가 활주 또는 유도 중 절차를 준수 하지 않음⁹⁾으로 인한 경우가 가장 많다고 지적하고 있다. 이 중 공항에 대한 지식은 조종사 뿐 아니라 공항 내에서 조업을 하는 사람들에게도 무척 중요하며 특히 조종사들은 서로 다른 환경의 공항을 운항하고 있어 공항 내의 운항 중 또는 비 운항 중의 지상 사고를 감소시키기 위해서는 각 공항이 표준화된 표지, 표지판 및 등화 등의 시설을 갖추고 운영하는 것이 무엇보다도 중요하다.

다음의 예는 공항이 효율적으로 운영되지 못하였거나 조종사의 공항에 대한 적절한 지식을 갖고 있지 못해서 발생한 사고 사례를 보여준다.

가. Spain Tenerife 공항의 B-747 충돌사고

현재까지 가장 큰 규모의 항공사고로 알려진 이 사고는 1977년 3월 27일 아프리카 카나리아제도의 테너리프 공항에서 두 대의 B747 점보기가 정면충돌하여 총 583명이 사망한 사례다.¹⁰⁾ 이 사고의 항공기는 팬암 B747기와 KLM항공의 B747기로

7) 2001년 1월 ~ 5월

8) FAA and IATA, 2003

9) "Sterile Cockpit Rule"이 제대로 준수되지 않음으로 인한 발생. 즉, 유도로 활주 중 항공기 운영과 상관없는 잡담이나 행동으로 주의 집중이 산만해지는 경우

10) <http://aviation-safety.net>

사고의 주 요인은 관제사의 유도 실수와 공항의 짙은 안개에 있었다. 그러나 그 당시 공항의 상황은 이미 이러한 사고를 예견하고 있었다.

사고발생 5시간여 전에 발생한 Las Palmas 공항이 폭탄 테러로 폐쇄조치를 내리자 두 사고 항공기를 비롯한 수 많은 항공기가 테네리프 공항으로 회항한 상태였고 3시간 후 공항이 다시 재개하였을 때에는 이들 항공기가 모두 빠져나가려고 공항이 매우 혼잡하였다. 팬암 항공기는 가능한 빨리¹¹⁾ 이륙을 하려고 준비하였으나 유도로 및 활주로가 항공기로 막혀있어 다른 항공기의 승객이 탑승하고 급유를 마치기를 기다렸다. 2시간여 후 KLM 4805 편은 활주로 말단(Runway 30)에서 이륙을 준비 중이었으며, 팬암 1736 편은 KLM 항공기를 마주보며 유도 중 (Runway 12에서 30 방향)이 었다. KLM 기는 ATC의 확인을 받지 않고 이륙을 시도 하였으며, 결국 팬암 항공기와 정면으로 활주를 하여 충돌하고 말았다. 이 사고는 예기치 않은 공항혼잡으로 사고위험이 높아질 수 있음을 보여준다.



자료, FAA and IATA

<그림 4> KLM과 팬암 항공기 충돌 시 Tenerife Los Rodeo 공항 현황

11) 임무 중인 승무원들의 비행제한 시간 때문에 비행을 서둘

나. 이태리 밀라노 리나트 공항 충돌사고

2001년 10월 9일 스칸디나비아항공(SAS) 여객기가 이탈리아 밀라노 리나트 공항에서 소형 세스나기와 충돌해 SAS 여객기 승객과 승무원을 포함 모두 118명이 사망, 4명이 부상을 당했다.¹²⁾ 이날 사고는 밀라노 리나트 공항에서 짙은 안개로 시야가 흐린 상황에서 SAS 여객기가 활주로 이륙 중 general aviation 램프에서 빠져나와 지시받은 R5 유도도로가 아닌 R6로 잘못 접어든 세스나기와 충돌, 활주로를 이탈해 인근 수하물 집하시설물에 부딪히면서 화재를 일으켰다.



자료 : <http://aviation-safety.net>

<그림 5> 리나트 공항의 SAS 여객기
사고지점

<그림 4>는 리나트 공항에서의 사고지점을 표시한 것이다. ①은 SAS 항공기가 36R 활주로로 이륙한 지점을 나타내며 ②는 세스나기와 SAS 항공기 충돌지점을 가리킨다. ③은 항공기와 충돌 후 활주로를 이탈하여 수화물 처리시설에 충돌, 화재가 발생한 지점을 표시하고 있다. 이 사고는 관제사에 의한 적절한 항공기의 감시가 이루어지지 않았으며, 조종사의 정보 판단 실수, 안개에 의한 적절한 시야가 확보되

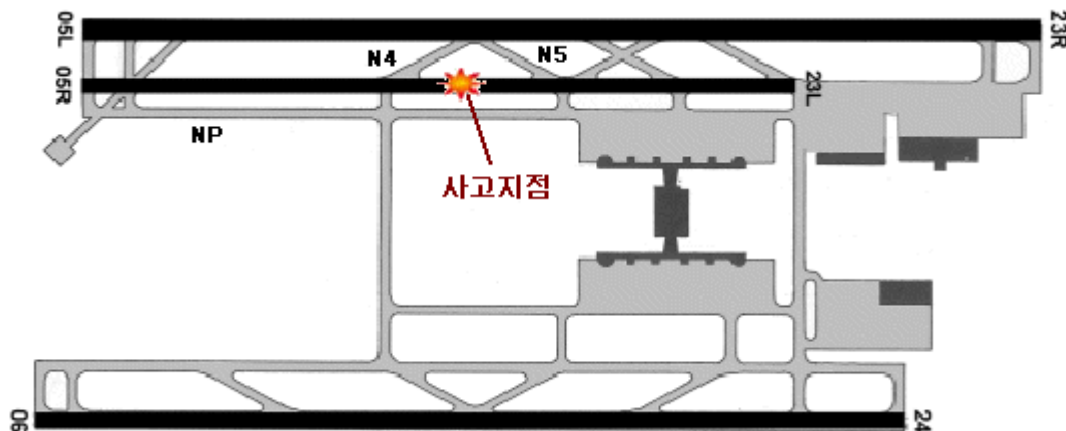
12) <http://aviation-safety.net>

지 않았기 때문에 발생한 것으로 추정된다. 악기상에 의한 시정악화는 관제사의 항공기 분리판단에 대하여 중요한 요인으로 알려져 있으며 이러한 문제가 발생하였을 때에는 항상 공항의 표지, 표지판, 공항의 복잡한 형태와 관계가 있었음¹³⁾을 생각해 볼 때 공항의 모든 운영요소의 효율적인 결합이 항공기 안전에 얼마나 중요한 지를 알 수 있다.

다. 대만 장개석 국제공항 폐쇄활주로 진입사고

2000년 11월 1일 싱가포르 에어라인의 B747기가 이륙중 관제사가 지정한 활주로(05L)가 아닌, 공사 중으로 사용하지 않고 있던 다른 활주로(05R)로 이륙하여 그 활주로 주위에 세워져 있던 기중기와 충돌, 추락한 사고이다. 기체는 모두 세동장이가 났으며 탑승자 179명 (승객 159명, 승무원 20명)중 81명이 사망하였다.¹⁴⁾

사고발생시 공항은 태풍에 의한 강우, 강풍에 의한 영향권에 있었으며 사고 발생 2달전인 8월 31일 대만 항공국이 발행된 NOTAM에는 유도로 N4와 N5사이에 위치한 활주로 05R 의 한 부분이 공사로 인해 7월 13일부터 11월 22일까지 폐쇄조치한다고 통보가 되어있는 상태였다.



자료 : <http://aviation-safety.net>

<그림 6> 장개석 공항의 여객기 사고지점

사고 여객기의 조종사는 관제탑으로부터 NP 유도로를 통해 05L로 진입하라는 지시를 받았음에도 불구하고 05R을 05L로 착각하고 이륙을 시도하였다. 이 사고의 주 원인은 지시사항을 제대로 확인하지 않고 이륙을 시도한 조종사의 실수에 기인한 것으로 밝혀졌으나 이외에도 장개석 국제공항에서 폐쇄된 활주로에 진입하지 못하도록 하는 표시물과 경고등화를 설치하지 않은 것으로 드러났다.

13) 대한항공, 1987

14) <http://aviation-safety.net>

ICAO는 폐쇄활주로와 유도도로에 폐쇄표지를 하도록 권고하고 있으며 야간에는 폐쇄표지에 추가로 경고등화를 설치하도록 하고 있다. 위의 사고를 통해 공항이 국제 기준을 준수하지 않음으로 인하여 조종사에게 실수를 불러일으킬 수 있는 요인을 제공하고 그것이 결국에는 대형 사고로 이어질 수 있음을 알 수 있다.

라. 미국 앵커리지 국제공항 - 대한항공 화물기

1983년 12월 23일 대한항공 화물편 DC-10-31 항공기가 악기상 하에서 이륙하기 위하여 활주로로 유도 중 관제탑에서 이륙지시한 32번 활주로는 아닌 6L/24R 활주로로 진입하여 발생한 사고이다. 24R 방향으로 활주로 중간에서 활주로 이륙거리가 2,400피트되는 지점에서부터 이륙하려고 하던 중 관제탑으로부터 활주로 6L 말단에서 이륙대기지시를 듣고 대기중이던 South Central Air 항공기와 정면충돌 하였고 활주로를 벗어나 추락하여 화재가 발생하였다.¹⁵⁾

이 사고의 주 원인은 안개로 인한 시정악화로 조종사 및 관제사가 항공기의 위치를 확인하기 어려웠다. 또 다른 원인으로는 유도중 항공기가 지나가는 교차부분에서의 유도로, 활주로 표지판이 식별하기 어려웠다는 점을 들 수 있다. 이것은 당시 앵커리지 공항 뿐만이 아니라 다른 여러 공항에서도 발생하는 문제점으로 손꼽힌다. 공항지형에 익숙하지 않은 조종사는 교차로를 통과할 때 주로 공항표지판이나 표지에 의존하게 되는데¹⁶⁾ 이러한 표지, 표지판 시스템에 문제가 있을 경우 조종사는 항공기를 허가받지 않은 지역으로 운항할 수 있다. 이러한 사고를 방지하기 위해서 공항은 전세계적으로 통일된 표지, 표지판등을 정확한 정보를 전달할수 있는 위치에 설치하여야 하며 지속적인 관리 및 정비를 하여야만 한다.

마. 미국 앵커리지 국제공항 - 아시아나 여객기

1998년 11월 11일 아시아나 여객기가 앵커리지 공항에 착륙하여 계류장으로 이동하던 중 미끄러지면서 주기중이던 에어로플로트 항공기와 부딪히는 사고가 발생했다.¹⁷⁾ 앵커리지 공항의 설빙기록에는 사고 발생 11시간 이전부터 제설작업을 진행하였다고 기록되어있다. 사고가 일어날 당시에도 모든 1순위 지역의 제설작업이 진행되고 있었고 2순위 지역도 대부분 마찬가지였다. 터미널의 유도라인은 사고 5시간 이전에 모래를 뿌려 놓았으나 램프와 유도라인은 제설작업이 이루어지지 않은 상태였다. 사고 1시간 후 램프에는 눈이 약 2인치 가량 쌓일 정도로 눈이 많이 오

15) www.nts.gov

16) Monan. W. P., "Hold shot", ASRS Directline issue No.3, 1992

17) <http://aviation-safety.net>

는 날씨였다.

이 사고는 공항에서의 제설작업이 얼마나 중요한지를 보여주는 사례이다. 공항의 계획에 따라 제설 작업이 진행된다고 하더라도 폭설이 내릴 시에는 공항의 어느 지역 한군데라도 위험하지 않은 곳이 없다는 것을 명심해야하며 공항은 이러한 상황에 대비를 하여 체계적이고 효과적인 관리계획을 수립하여야 한다.

지금까지의 사례를 살펴보면 항공사고는 어느 하나의 잘못이 아닌 복합적인 요인에 의해 발생하며 작은 실수가 커다란 재해를 일으키는 것을 알 수 있다. 이러한 사고를 미연에 방지하려면 공항의 시설·장비에 대한 운영관리는 관련 주체간의 효과적인 정보공유와 조율로 최상의 이착륙시설 유지관리, 계류장 지역의 운영 효율성 극대화 및 지상이동 항공기, 차량, 장비, 인원에 대한 종합적인 안전관리체계를 수립하여 시행하여야 하며, 제반의 안전 기준이 국제적인 표준에 근거해야 됨을 말해주고 있다.

Ⅲ. 공항운영증명제도¹⁸⁾의 ICAO 현황 및 국외사례

1. ICAO 동향

ICAO는 2001년 11월 1일부터 개정된 부속서 14의 개정을 통해 각국이 공항운영 증명제도를 실시하도록 권고하고 있는데 그 내용은 2003년 11월 27일부터 각 계약국은 국제선이 취항하는 공항에 대한 운영증명제도를 도입 운영해야 하며 운영증명서에 적용되는 기준은 부속서 14 및 관련 도서를 이용하여 각 국가에 맞게 법제화하도록 하고 있다. 또 운영증명 절차를 거친 공항은 공항의 조직구조, 책임, 절차, 안전정책의 실행 등에 대한 관리를 규정하는 안전관리시스템 (Safety Management System)을 2005년 11월 24일까지 갖추어 운영하여야 한다. 공항이 해당 행정당국으로부터 공항운영증명서를 받기 위해서는 각 공항의 상황에 적합한 공항운영매뉴얼 (Airport Certification Manual)을 작성하여 제출하여야 하며 여기에는 공항 위치, 시설, 서비스, 장비, 운영절차, 기구 그리고 안전관리를 포함한 관리 시스템에 대한 내용을 포함하여야 한다. ICAO에서는 현재 이 검사관실시를 위한 Audit Protocol¹⁹⁾을 작성, 준비 중에 있으며 7월 중 전세계 국가에 점검을 실시할 점검관²⁰⁾의 확보 및 교육을 실시할 예정이다. 각 계약국은 부속서 14 및 관련 도서²¹⁾에서 제시하는 기준과 국가의 상황에 맞게 공항 운영 시스템을 구축하여야 한다.

ICAO는 또한 공항운영증명 매뉴얼²²⁾을 통하여 각 계약국의 공항운영규정체계 수립을 위한 기본정보를 제공하고 해당 공항의 시설, 장비 및 운영절차가 부속서14에 기술된 표준 및 권고에 부합하여 각 국가의 법령에 확실하게 수립될 수 있도록 하였다. 공항운영증명 매뉴얼은 공항운영증명의 체계와 모델法(Model Regulation), 운영증명 절차, 규제당국의 책임과 기능, 각 공항이 작성하여야 할 공항운영매뉴얼

18) “Certificatie of Aerodrome” 은 비행장 면허로 해석 되나 항공사 운항증명 (AOC : Air Operator Certificate)과 같은 항공법상의 기존 용어와 일치시키기 위하여 “공항운영증명제도”라 칭한다.

19) 점검을 위한 체크리스트

20) ICAO 점검관은 공항계획, 운영, 정비 경험자로 토목/전자 부문의 기술자이거나 비행훈련, 공항관리 경험, 안전관리 시스템 분야 종사자라야 하며 ICAO의 매뉴얼에 대한 충분한 지식을 갖추고 있어야 한다.

21) Doc 9137-Airport Service Manual

Doc 9476-Manual of Surface Movement Guidance and Control Systems

Doc 9157-Aerodrome Design Manual

Doc 9184-Airport Planning Manual

22) Doc 9774-Manual on certification of aerodromes

에 포함되어야 하는 세부사항, 안전관리체계 등이 수록되어 있으며 공항운영절차 및 안전대책을 위한 세부사항으로는 다음의 항목을 포함하도록 하고 있다.

- ① 비행장 보고 - AIP 변경사항을 보고하기 위한 절차와 NOTAM 발행을 요청하기 위한 절차
- ② 비행장 이동지역 접근 - 사람, 차량, 장비, 기타물건이 이동지역에 허가없이 출입하는 것을 방지하기 위한 절차
- ③ 비행장 비상계획 - 공항 및 그 주변지역에서 발생하는 비상상황에 대처하기 위한 계획, 훈련의 내용과 빈도, 관련 기관 연락처 등
- ④ 구조 및 소방 - 구조 및 소방업무의 책임자와 업무를 수행하기 위하여 필요한 시설, 장비, 직원, 절차등의 세부사항
- ⑤ 공항 운영자에 의한 공항 이동지역과 장애물 제한표면 점검 - 활주로 마찰 검사, 검사중 관제탑과의 교신, 검사 빈도, 체크리스트, 검사 후 개선업무, 검사담당자 연락처 등
- ⑥ 시각 보조시설 및 공항 전기시스템 - 항공등화, 표지, 표지판, 비행장 전기시스템에 대한 검사와 정비 절차에 관한 세부사항
- ⑦ 이동지역 정비 - 포장 · 비포장 지역, 활주로, 유도로, 비행장 배수장치의 유지관리 절차
- ⑧ 비행장 작업 안전 - 공항 내에서 행해지는 작업을 안전하게 계획하고 수행하기 위한 절차
- ⑨ 계류장 관리 - 관제탑 · 계류장간의 업무, 항공기 주기장 배정업무, 푸시백 안전 확인 업무, 항공기 이동안내 등에 관한 관리절차
- ⑩ 계류장 안전관리 - 항공기 후류, 재급유작업 등 계류장 업무에서의 안전을 보장하기 위한 절차
- ⑪ 에어사이드 차량통제 - 이동지역이나 그 주변의 지상이동차량 통제를 위한 절차
- ⑫ 야생동물 위험관리 - 항공기 운항에 위험을 줄 수 있는 야생동물의 출현에 대처하기 위한 절차
- ⑬ 장애물 통제 - 장애물 제한표면 검사 및 공항 주변 새로운 장애물 통제, 장애물 추가나 제거활동에 대한 AIS 수정 등에 관한 절차
- ⑭ 사용불능 항공기제거 - 이동지역이나 그 부근의 사용불능 항공기를 제거 절차
- ⑮ 위험물질의 취급 - 비행장에서 위험물질의 안전한 취급과 보관을 위한 절차
- ⑯ 저시정운영 - 활주로 가시거리 측정, 보고 및 저시정운영절차에 관한 세부사항
- ⑰ 레이더 및 항행시설 보호 - 비행장의 레이더와 무선 항행시설의 수행능력 저하를 막기 위한 절차

2. 외국의 공항운영증명제도

ICAO가 부속서를 통해 공항운영증명제도의 시행을 명확히 하기 이전부터 세계의 각국은 이미 공항운영증명제도를 실시하고 있었다. 미국을 비롯한 일부 국가에서는 이미 공항운영증명제도를 도입하여 아래의 표와 같이 운영하고 있다.

<표 2> 각국의 공항운영증명제도 시행년도

국가	미국	캐나다	호주	영국
시행년도	1972년	1986년	2003년	?

다음의 표는 공항운영증명 제도를 이미 시행하고 있는 국가에서의 운영증명을 받은 공항의 수와 안전감독관의 수를 나타낸다. 국가는 각 행정부서에 안전감독관을 두어 주기적으로 운영증명을 받은 공항을 점검한다. 감독관은 주기적인 점검 외에도 특별한 사건, 사고 발생시나 불시에 공항을 순회하며 점검을 실시한다.

<표 3> 각국의 안전감독관 및 운영증명을 받은 공항의 수

	미국	캐나다	호주	이집트 ²³⁾
안전감독관	36 (168) ²⁴⁾	60	12	6
운영증명을 받은 공항	570	815 ²⁵⁾	261 ²⁶⁾	12

ICAO가 2003년 11월 27일까지 시행하도록 권고하는 공항운영증명은 국제선 운항 항공기가 취항하는 공항에 한정되어있지만 이미 공항운영증명을 실시한 국가들은 국제공항 뿐 만 아니라 국가가 정한 기준에 따라 국내선만을 운영하는 공항까지도 그 범위를 확장시켜 적용하고 있다. 다음의 외국 사례를 살펴보면 국가는 국제적인 표준 및 권고에 부합하고 해당 공항의 공항운영규정 작성에 기준이 되는 법적

23) 이집트는 공항운영증명제도를 도입하기 위해 미국의 전문기관으로부터 용역을 실시하고 많은 전문가로부터 관련 법령에 대한 자문을 수행하였으나 아직까지 법제도화는 하지 않음.

24) 팔호안의 수치는 미국정부로부터 검사관 자격증을 받은 수로서 필요시 검사관업무를 수행할 수 있는 인원임.

25) 주요 공항은 10여개임.

26) 주요공항은 7개의 주요 국제공항과 10개의 제한된 규모(제한된 CIQ)로 국제선을 사용하는 공항과 17개의 주요 국내선 위주의 공항임.

체계를 갖추어 주기적인 점검을 실시함으로써 보다 안전한 항공운송을 도모하고 있음을 알 수 있다.

가. 미국의 공항운영증명제도

미국에서 항공안전에 관한 최소의 안전기준을 제도적으로 마련한 것은 1958년에 제정된 "Federal Aviation Act"로서 주로 항공기와 종사자에 관한 내용으로 공항에 대해서는 공항개발과 공항의 기본적인 요구사항에 대한 내용을 포함하고 있다. 그러나 공항의 안전기준에 대한 내용은 1970년에 와서 "Airport and Airway Development Act"에 의해 공항운영을 위한 최소의 안전기준을 수립하고, 공항이 이 기준을 준수하여 운영할 수 있도록 면허 (Certification)제도를 도입하기 위한 법률을 제정²⁷⁾하였다. 이후 FAA는 1972년에 "공항운영증명제도 (Airport Certification Program)"를 만들었으며, 31인승 이상의 정기, 부정기 여객기가 취항하는 공항에 대해 운영증명제도를 실시하였다. 31인승 이상의 항공기²⁸⁾를 이용하는 정기항공사가 취항하는 공항은 "Full Certificate Holder"로 면허를 주었다. 그리고 31인승 이상의 항공기를 이용한 부정기 항공사 또는 가끔 31인승 이상의 항공기가 취항하는 공항의 경우 "Limited Certificate Holder"로서 "Full Certificate Holder"가 준수하는 내용 중 일부를 제한적으로 준수하는 공항으로 면허를 주었다.

공항운영증명제도는 공항운영증명기준 (Airport Certification Standard)에 의해 운영되고 그 기준은 크게 두 가지 범주로 구분²⁹⁾되는데 첫째, 사고 발생 가능성을 줄이기 위한 위험 감소로 활주로 구조, 활주로 표지와 등화, 풍향지시기와 제설 절차, FAA의 연간 점검을 포함하고 둘째, 사고 감소를 위한 기준으로 인명손실의 최소화를 위한 기준을 포함하고 있으며 공항비상계획과 그 관련 장비를 포함하는 부분이다³⁰⁾. 이 제도는 1984년 미국연방사고조사위원회 (NTSB)에 의해 실효성에 대한

27) 법률 형태는 아니나 1961년에 FAA에서 미국 정부차원의 항공에 대한 목표를 설정하였으며, 여기에 공항의 안전기준에 대한 평가 시스템을 포함하였으며, 1966년에 다시 공항이 안전기준을 세우는 것에 대해 고려한 바 있다.

28) 미연방법 (CFR 49) Sec. 44706의 공항운영인증제도(Airport Operating Certificates)에는 미 연방항공청 청장이 다음 특성을 가진 공항운영을 희망하는 자에게 공항운영인증서를 발급하도록 규정하고 있다.

- 31명 이상 탑승이 가능한 항공기가 취항하는 공항
- 알래스카에 위치하지 않고, 탑승객수가 9명 이상 30명 이하인 정기항공기가 취항하는 공항
- 기타 운영증명이 필요하다고 청장이 판단한 공항

29) GAO, 1987

30) 1979년에 이르러서 카터 행정부하에서 10여 개의 연방정부 관련부처들에 분산돼 있던 국가차원의 위기관리 기능이 연방위기관리청(Federal Emergency Management Agency: FEMA)으로 통합된다. 이는 1930년대 중반부터 Gilbert White 등 학자들의 제안으로 위

평가³¹⁾가 이루어진 바에 의하면 이 제도의 도입 후 공항 내 사고가 현저히 줄어든 것으로 평가하였으나, 이 제도의 도입에 대한 계략적인 분석을 할 수 없어 직접적인 영향에 의한 것으로는 밝혀내지 못했다.

미국의 공항운영증명제도는 FAR Part 139를 중심으로 운영되며 관련 "Advisory Circular"³²⁾를 통하여 제도의 집행을 보완하고 있다. FAR Part 139는 공항에서 안전한 항공기 운항을 제공하기 위한 안전 기준³³⁾이 담겨져 있으며 이것은 미국의 570개 민간공항에 적용된다. 100개의 군 공항도 공항운영증명을 받기는 하나 Part139의 요구사항을 충족하는 것에는 제외된다.

Part 139는 각기 다른 조직구조를 가진 모든 규모의 공항에 적용될 수 있도록 총체적인 관점으로 작성되어 있으며 공항에서의 항공기 운항에 필요한 안전 절차를 세우도록 요구하고 있다. 공항운영증명 매뉴얼³⁴⁾은 해당공항이 어떻게 이 기준에 적합하게 운영할 것인지를 문서화한 것으로 반드시 미연방항공청에 의해 승인 받아야만 한다. 여기에는 다음과 같은 항목이 포함되어야만 한다. 공항은 공항운영인증 매뉴얼에 의해 운영을 하고 시설, 운영절차 등에 대해 주기적으로 미연방항공청의 점검을 받아야 한다. 약 36명의 감독관³⁵⁾이 9개 지방 사무소에 주재해 있으며 모든 검사관은 자격증을 받기 전에 기본교육을 이수하여야 하고 해마다 정기적인 교육을 받는다. 또 기본교육에는 Part 139와 공항운영증명프로그램관리, 표지/표지판/등화, 급유점검, 항공기 구조 및 소방점검, 포장 유지보수, 장애물 평가, 사고 조사 등이 이루어지며 추가로 40시간의 실제상황의 소방 훈련이 포함되어있는 항공기 구조 및 소방 훈련과 점검 조치, 급유 과목, 직무교육 등을 받게 된다. 점검 주기를 보면 정기 항공서비스를 제공하는 공항은 매년 점검을 받아야하며 부정기 항공서비스만을 제공하는 공항은 매 18개월 마다, 공항운영증명을 받았으나 항공사가 취항하지 않는 공항은 매 24개월 마다 점검을 실시하도록 되어있다. 또한 불시 점검이나 특별한 목적을 지닌 점검을 실시하기도 한다. 적발 사항에 대해서는 개선 요구서나 경

기예방 및 완화(Mitigation)에 대한 관심이 고조되었지만 기술적인 문제 때문에 그 역할이 미비했으나, 1980년 대 들어서 소극적 혹은 대응적(Reactive) 방재모델에서 적극적(Proactive) 방재모델로의 전환하는 과정상에 공항운영증명제도도 도입되고 있음을 볼 수 있다.-이희민, 2003

31) GAO, 1987

32) <부록 1>참조

33) 포장구역, 활주로와 유도로 안전구역, 표지, 등화, 표지판, 풍향지시기, 장애물 통제, 공항 내에서의 건설 활동, 항행안전시설 등

34) 매뉴얼에 포함되어야 할 내용: 공항의 시설과 직원의 세부적인 명세, 포장구역, 안전구역, 표지/표지판/등화, 풍향지시기, 항행안전시설에 대한 Part139 안전기준 목록, 공항의 유지보수 업무절차, 표지와 표지판 계획, 설비관리계획, 항공기 구조 및 소방 장비와 운영의 세부명세, 항공기 급유 기준, 지상이동차량의 운영절차, 공항비상계획, 야생동물 위험관리계획

35) 168명이 감독관 자격을 보유하고 있어 유사시 점검활동을 지원하고 있다.

고장을 발행하는 등의 행정적인 조치를 취하거나 벌금³⁶⁾을 적용하기도 한다.

미국은 현재 31석 이상 항공사가 취항하는 공항에 한정하여 공항운영증명 제도를 적용하고 있으나, 이를 10석 이상 항공기가 취항하는 공항으로 확대 운영할 예정이다. 그에 따른 공항의 분류는 <표 4>와 같다. Class I은 31석 이상의 정기, 부정기 항공사와 10석 이상의 정기, 부정기 항공사가 취항하는 공항, Class II는 31석 이상의 부정기항공사와 10석 이상의 정기, 부정기 항공사가 취항하는 공항, Class III는 10석 이상의 정기, 부정기 항공사가 취항하는 공항, Class IV는 31석 이상의 부정기 항공사가 취항하는 공항을 지칭하고 이에 해당하는 공항은 공항운영증명제도를 실시해야 한다. 그러나 이 법률은 현재 미국 행정부 내에서 의견조회 중에 있으며 2003년 중에 실시될 것으로 전망된다.

<표 4> 미국의 공항분류표

	Scheduled Large	Unscheduled Large	Scheduled Small	Unscheduled Small
Class I	○	○	○	○
Class II	×	○	○	○
Class III	×	×	○	○
Class IV	×	○	×	×

자료 : FAA

나. 캐나다의 공항인증제도

캐나다는 1986년부터 기존의 Licensing 제도를 Certification 프로그램으로 전환 운영하면서 각 공항의 공항운영 매뉴얼(ACM)을 제정하도록 하고 정부의 공항감독관을 임명하여 운영하고 있다. 1993년에는 공항운영증명 제도를 강화하여 정부의 공항감독관을 통한 각 공항의 자문역할을 강조하여 항공안전에 대한 연방정부의 책임을 명확히 하였다. 캐나다는 공항운영증명 제도를 도입하기 위해 ICAO 부속서 9 (출입국 간소화), 14 (비행장)와 민간항공법 303조의 항공기 구조 및 소방관련 그리고 기타 캐나다 규정의 요구사항을 충족하는 법령을 정비하여 국제공항과 10석 이상 항공기로 유상여객이 들어가는 공항에 적용하고 있다.

캐나다의 공항은 공항운영규정(AOM: Airport Operations Manual)에서 공항의 물리적 구조를 상세히 기술하고 국제민간항공기구의 부속서 기준에 맞는 규정을 설정하여 승인을 받아야 한다. 또한 공항이 국제민간항공기구 부속서 기준에 부합하는지에 대한 현장 점검이 이루어져야 하며 항공관련 연구에 기초하여 예외조항을

36) 벌금 (미화 \$ 1,200 / day), 공항운영증명 정지, 공항운영증명서 회수 등의 조치

결정하여야 공항운영증명서를 받을 수 있다.

캐나다 민간항공법 (CARs: Canadian Aviation Regulations) Part III에서는 공항 운영매뉴얼에 대해 기술³⁷⁾하고 있으며, 새로운 형태의 전자 버전의 공항운영매뉴얼 Draft도 제시³⁸⁾하고 있다. 캐나다는 예방안전을 강화하고 안전문화의 확보 및 증진을 위한 노력, 인적 및 조직적인 요인에 대한 관심의 증대 및 실제적인 효과를 중심으로 한 법률의 제정 등을 위하여 안전관리 시스템(SMS)을 운영하고 있다. 안전관리시스템(SMS)은 안전관련 업무, 위험관리를 위한 조직적, 종합적이고 명확한 절차, 목표설정·수행 평가·계획 제시, 작업장에서의 건강관리 및 안전보다는 조직차원의 안전, 조직 구성 및 문화를 형성할 수 있는 내용을 포함하고 있다. 안전관리시스템의 주요특성으로는 최고경영자의 의지, 안전정책, 안전관련 정보, 핵심 사업가치로서 안전을 설정, 위험품질의 확인 및 위험 관리, 안전보고시스템 확립, 안전점검 및 평가, 사고 또는 준사고의 보고 및 조사, 안전관련 훈련 및 보수 교육, 위험대응계획과 문서화 등을 들 수 있다.

캐나다에서는 안전관리시스템을 확립하기 위하여 안전관리시스템의 캠페인, 안전관리시스템 관련 안내 책자의 제작·배포, 항공안전 세미나 개최, 항공기 운항 및 항공기 정비 조직을 위한 규제 강화, 항공안전에 관해 실천을 할 수 있는 안내 책자 제작·배포, 공항안전 규정 및 공항을 위한 표준의 설정 등을 수행하고 있다. 공항 안전관리 시스템은 공항자체평가 및 점검사항 평가를 위한 지침이 되고 있다. 현장 점검은 초기점검과 연간점검 그리고 점검의 후속 조치 등으로 이루어지는데 초기점검은 공항운영 매뉴얼이 현장에서 어떠한 역할을 하고 있는지, 현장에서 표준사항을 준수하고 있는지, 계획이 공항의 요구조건을 준수하고 있는지 여부가 포함된다. 그리고 매년 계속적으로 이러한 사항이 준수되고 있는지를 점검하며 점검의 후속조치로 지적사항이 수정되었는지를 확인하게 된다. 점검시의 체크리스트는 정부 차원의 공항 DB의 정보에 기초하여 해당 지역 공항의 물리적 특성에 대한 자료를 확보한 후 그에 기초하여 점검을 위한 해당 지역의 체크리스트를 개발하게 된다. 체크리스트는 각 지역의 표준들이 충족되고 있는지를 규명하는 자료가 된다.

캐나다 공항안전 검사관은 크게 민간항공부문 검사관과 기술부문 검사관, 검사관을 지원하는 전문가로 나뉜다. 민간항공부문 검사관은 상업용 조종사 면허 자격소지자, 공항근무 경력자에게 그 자격이 주어지며 기술부문 검사관은 공항근무 경력자이거나 전공사³⁹⁾만이 검사관으로 활동할 수 있다. 또한 공항 엔지니어, 야생동물 전문가, 소음전문가등이 공항검사관을 지원하는 역할을 담당하고 있다.

37) 공항의 물리적 구조에 대한 기술, 공항운영 매뉴얼의 물리적 구조 국제민간항공기구 부속서의 기준에 부합하게 설정, 승인 받은 계획을 포함, 서명된 협정서와 양해각서들을 포함

38) 제1부 일반 행정관련, 제2부 공항의 기준, 제3부 에어사이드 서비스, 제4부 에어사이드 운영계획¹⁾ 및 절차

39) 공항의 임원, 공항소방대장, 안전관리 전문가, 인적/조직적 요인전문가

검사관의 교육은 1단계 업무중심 교육, 2단계 능력강화 교육, 3단계 능력유지 교육, 4단계 경력개발을 위해 필요한 사항 교육으로 이루어지며 이러한 교육을 이수한 검사관은 훈련 프로그램을 거쳐 실질적인 점검활동을 수행하게 된다. 훈련 내용으로는 기초 항공 훈련, 통신기술, 위험관리 입문, 캐나다 교통 시스템 오리엔테이션, 공항 전문가 코스, 현장실습 교육, 기초 점검 절차, 프로젝트 관리코스, 인적 및 조직적 요인 훈련, 비행 훈련 등이 있다. 캐나다 항공국은 위와 같은 공항운영증명에 관련한 법적체계 마련과 검사관의 교육, 훈련외에도 항공안전에 관련한 위험에 대해 지속적인 연구를 실시하여 위험을 예지하고 경감시킬 수 있는 방안을 강구하고 의사결정에 반영하고 있다.

다. 영국

영국 민간항공국의 공항운영증명 제도는 “CAP 168; 비행장 면허”에 의해 운영되고 있으며, “Licensing”은 “Certification”과 같은 맥락으로 CAP 168은 ICAO Doc 9774⁴⁰⁾와 거의 유사하다. CAA는 이에 더하여 공항비상계획뿐만 아니라 공항의 표지, 표지판, 등화와 관련된 지침서를 발간하였다. 영국은 공항에 적용할 세부적인 운영증명 절차⁴¹⁾를 사용하고 있으며 각각의 면허는 고유의 운영증명 기준과 운영제한사항이 뒤따른다.

영국에서는 지금까지 147개의 공항이 운영증명을 받았다. 민간항공국의 약 30여명의 직원이 공항운영증명을 위한 공항기준부(Aerodrome Standards Department)에서 종사하고 있으며 이 중에는 등화, 구조 및 소방, 공항운영증명, 안전관리 및 국제 정책에 대한 전문가가 포함되어 있다. 영국에는 몇 개의 항공기 구조 및 소방 훈련학교가 있으며 서로 다른 수준의 관리체계에 따른 교육을 한다.

민간항공국이 발행한 “CAP 700; Operational Safety Competences”은 CAP 168의 기준을 준수하기 위한 점검표와 운영절차에 대한 지침을 제공한다. 이 점검표는 공항운영증명의 단계에서 사용되며 공항에 적용된 기준과 동일하거나 부족하다라는 것을 증명하는 데에 쓰인다. 민간항공국은 또한 안전관리 매뉴얼(Manual on the Management of Safety)를 발행하여 세부사항들을 포함하는 안전관리시스템의 기본 정보⁴²⁾를 제공하고 있다. 이러한 프로그램 또한 마찬가지로 ICAO Doc 9774에서 검토된 사항과 유사하다.

40) Manual on Certification of Aerodrome

41) 임시 공항면허 (Temporary aerodrome license), 공항 면허 (aerodrome license), 공동사용 (Public use), 정규면허 (Ordinary)

42) 안전 정책, 조직적인 전략, 의무와 책임, 목표 설정, 훈련과 안전 감독, 위험분석, 수행기준의 설정, 신뢰성 는 보고 시스템, follow-up 분석과 추세분석

라. 호주와 뉴질랜드의 공항인증제도

호주와 뉴질랜드는 영국의 CAP 168의 형식을 따르지만 약간의 제약사항이 강화된 CAR⁴³⁾ 139에 의해 공항운영증명 제도를 운영하고 있다. 호주는 캐나다와 영국과 유사한 공항과 항공교통시스템을 따르고 있으며 1998년 호주 민간항공법⁴⁴⁾에서는 공항과 항공운송법의 이행을 위하여 민간항공안전기구(CASA : Civil Aviation Safety Authority)의 책임을 명확히 하였고 이러한 절차는 거의 ICAO에서 제공된 기준을 적용하고 있다. 호주의 정부는 ICAO에서 요구하고 있는 사항⁴⁵⁾을 중심으로 준비를 완료하였고 법령(Draft)을 인터넷에 공고를 하여 의회 인준을 기다리는 중에 있다. ICAO가 공항운영증명을 "Certification"으로 표기하는 것에 반해 호주 정부는 "License"라 표기하고 있다. 현재 통과 예정중인 법안에서는 "License"를 항공 종사자에게만 국한해서 사용하고 공항운영증명은 ICAO에서와 마찬가지로 "Certification"을 사용하는 것으로 되어있으며 그 중에서도 "Certified"와 "Registered" 공항으로 구분하여 "Certified"는 30인승 이상의 항공기가 취항하는 공항에만 적용할 예정이다.

호주 정부의 공항운영증명 승인절차는 공항의 운영자가 공항운영증명 신청서, 공항운영 매뉴얼과 함께 소정의 수수료를 내고 정부 당국에 운영증명을 신청하면 정부는 공항운영자가 제출한 매뉴얼, 공항, 공항 접근 시설 및 공항운영자의 공항 운영 및 유지 능력을 점검한 후 운영증명서 발급하는 것으로 진행된다. 다음의 표는 호주의 항공법 중 공항운영증명에 대한 부분이다.

뉴질랜드의 CAR 139는 30석 이상의 항공기가 운항하는 공항에 운영증명을 받도록 요구하고 있으며 운영증명서는 5년을 주기로 재발급한다. 또한 CAR 139에서는 ICAO의 안전관리시스템과 유사한 공항 품질보증 프로그램⁴⁶⁾을 다루고 있다.

43) Civil Aviation Regulations 139

44) <부록 2> 참조

45) 민간항공법의 정비, 운영증명절차를 포함한 공항운영절차 매뉴얼(Manual of Aerodromes Prodecures)-민간항공의 책임과 역할을 명시, 항공안전감시 프로그램(공항점검 계획 포함)

46) 조직구조와 운영 절차, 공항운영증명 매뉴얼의 내용 및 면제사항, 공항자료와 상태보고 (NOTAMs), 직원 훈련과 업무수행에 대한 필수사항, 항공기 구조 및 소방 훈련 및 대응 시간, 공공의 보호, 야생동물 보호, 승객 보안 심사, 자체점검 프로그램과 수정사항보고, 차량면허와 공항 내에서의 이동, 운전자 훈련, 사고 조사

IV. 공항운영증명제도의 우리나라 도입현황

국내에서 2003년 11월까지 운영증명을 받아야 하는 공항은 총 8개 국제공항⁴⁷⁾으로 부속서14 비행장자료, 비행장의 물리적 특성, 장애물의 제한 및 제거, 항행용 시각원조시설, 장애물 표시용 시각보조시설, 사용제한구역 표시용 시각보조시설, 장비설치, 긴급 및 기타업무등에 따른 국내의 항공관련법령과 기타 관련 지침을 준비하고 있다. 현재 항공안전본부 공항운영증명 추진팀(T/F Team)을 중심으로 공항운영증명을 위한 항공법 개정 및 기준 제정이 진행 중에 있으며 ICAO 부속서 14를 충족시키는 범위에서 ICAO Doc 9774 및 미국의 FAR Part139, 영국의 CAP 168을 모델로 각 공항에서 갖추어야 할 공항운영규정의 작성 기준 및 시설, 운영기준을 포함하는 공항안전운영기준을 진행 중에 있다.⁴⁸⁾

공항안전운영기준(안)은 2004년 ICAO 점검실시에 대비하여 부속서 14의 기준을 우선적으로 반영하였기 때문에 Part139과 비교하여 보다 세부적인 기준들을 다루고 있다. 이에 더하여 공항운영의 효율성 및 안전성을 도모하고자 공항안전운영기준을 뒷받침하는 각각의 세부 훈령⁴⁹⁾ 및 지침⁵⁰⁾을 준비하고 있다. 각각의 훈령 및 지침은 관련된 ICAO 부속서, Doc 및 FAA Order, Advisory Circular를 중심으로 구성이 되며 국제적인 표준 및 권고사항을 준수하되 국내의 공항에 적용할 수 있는 기준을 마련하는 것이 목표이다.

또한 안전검사관을 교육, 양성하여 정비된 법규정을 이행하고 향후 지속적인 관리 및 감시·감독을 수행하도록 할 것이며 공항 검사 시에 필요한 체크리스트 및 관련서식을 준비할 예정이다. 이와 같이 공항운영증명제도의 도입을 위한 기본 준비가 완료되면 실제로 각 공항이 공항운영증명을 준비하고 사전 심사를 하며 2003년 10월까지 공항운영증명 신청 및 검사를 시행할 것이다. 공항운영증명제도가 시행된 이후에는 2005년 11월 24일 까지 갖추도록 한 안전관리시스템(Safety Management System)을 구축해야 한다. 이처럼 국내에서는 공항운영증명제도의 원활한 시행에 필요한 제반 사항을 갖추기 위하여 빠르게 움직이고 있으며 이러한 활

47) 인천, 김포, 김해, 제주, 대구, 광주, 청주, 양양 국제공항

48) <부록 3> 참조

49) 공항안전검사관 교육훈련규정, 공항운영증명 및 안전감독규정

50) 소방 구조 업무지침, 포장면 상태 관리업무지침, 야생동물 관리업무지침, 기동불능 항공기 처리업무지침, 장애물 관리업무지침, 공항비상계획 업무지침, 이동지역 관리업무지침, 공항 유지보수업무지침, 비행장 설계지침 (활주로), 비행장 설계지침 (유도로/계류장/대기지역), 비행장 설계지침 (포장), 비행장 설계지침 (시각보조시설), 비행장 설계지침 (전기시스템), 지상이동통제시스템 계획업무지침, 공항운영규정 작성지침, 공항내 위험물 취급업무지침, 자체안전점검 프로그램지침, 항행안전시설 보호업무지침, 공항상태보고 업무지침

동으로 하여금 국내 항공운송에서의 안전성을 확보하는데 한 걸음 더 나아가는 계기로 삼고 있다.

V. 결론

전세계적으로 항공안전에 대한 관심은 끊임없이 대두되어왔다. 앞에서 살펴본 바와 같이 수많은 항공사고가 공항 및 공항 주변지역에서 발생한다는 사실은 공항 운영시스템이 얼마나 중요한 지를 일깨워 준다. 특히 항공운송산업은 그 특성상 국제성을 띄고 있어서 비단 통일된 국내 기준뿐만 아니라 국제적인 표준과 권고사항에 따라 공항을 운영하는 것이 필수적이다. 이를 위하여 ICAO는 일찍부터 국제민간항공 운송의 발전과 안전의 확보 등을 위하여 국제적인 표준 및 체계적인 방안을 제공하고 있다.

1972년 미국이 공항운영증명 제도를 시행한 이래 많은 국가가 자국의 안전한 항공운송을 위하여 제도를 도입하였고 이제 우리나라도 ICAO의 결의안을 이행하고 점검실시에 대비하기 위하여 그 준비단계에 있다. 국내에서 공항운영증명제도가 시행 되면 이로 인해 얻어지는 효과는 항공운송산업 전반에 걸쳐 발생하게 된다. 우선적으로 국내의 공항운영체계가 통일된 국제 기준으로 재정비 되며 정기 또는 부정기로 행해지는 검사활동으로 인해 공항의 안전성을 확보할 수 있다. 또한 자체적인 점검의 기준이 마련되어 공항운영자도 자체점검 체계를 갖게 되고 그들의 전문성의 유지를 위해 교육체계도 갖게 된다.

공항운영증명제도의 도입과 시행이 미흡할 경우 우리나라 항공분야의 국제적 위상실추는 물론 외국항공사의 취항거부, 국적항공사의 보험료 상승과 같은 부작용을 초래할 수도 있다. 따라서 우리나라의 공항운영증명제도의 도입은 시행단계에서부터 큰 의미를 갖는다. 그리고 공항운영증명제도의 시행에는 항공안전본부 뿐만 아니라 이와 관련기관(양 공항공사, 군, 항공사 등)의 적극적인 협조 및 참여가 필요하다. 성공적인 공항운영증명제도의 도입은 안전관리시스템의 효과적인 구축, 시행과도 바로 연결되는 첫 단계가 될 것이며 향후 민간항공운송에 있어서 선진국 대열로 발돋움하는 계기가 될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 국내문헌

1. 교통개발연구원, “항공안전체계 구축을 위한 연구” (제4권 : 부속서 14), 2002
2. 교통개발연구원, “공항접근사고(CFIT) · 지상 및 활주로 침범사고의 문제점 및 개선방안”, 2002
3. 교통안전공단, “미교통안전위원회 안전권고 사례집”, 2002
4. 교통안전공단, “2002 항공준사보고제도(KAIRS) 연차보고서”, 2002
5. 대한항공, “인적과실로 인한 활주로 침입”, 확실한가 Vol 60, 1987
6. 이희민, “미국 재해 관리시스템 변천과정”, 국토-국토연구원 Vol 258, 2003
7. 인천국제공항공사, “인천국제공항공사 이동지역운영매뉴얼”, 2003
8. 한국공항공단, “항공통계”, 2002

- 외국문헌

1. Baron, R., "Runway Incursions", TAM Safety Digest, 2003
2. Boeing, "Statistical summary of commercial jet airplane accidents, worldwide operations 1959-2001", 2002
3. CASA, "Civil Aviation Regulations 139", 2003
4. FAA, "FAR Part 139", 1988
5. FAA, "AC 139.201.1-Airport Certification Manual(ACM) & Airport Certification Specifications(ACS)", 1997
6. FAA, "Federal Aviation Administration's Runway incursion Program", 1997
7. FAA and IATA, "Runway Incursion Prevention Program", 2003
8. GAO, "Federal Aviation Administration's Airport Certification Program: Has it resulted in safe airports?", GAO/RED-76-5, 1975
9. GAO, "Aviation Safety: Commuter Airports should participate in the Airport Certification Program", GAO/RCED-88-41, 1987
10. ICAO, "Annex14 Vol.1 Aerodromes", 2001
11. ICAO, "Doc 9774 Manual on certification of aerodromes", 2001
12. ICAO, "Workshop on Certification of aerodromes", 2002
13. Kansas City International Airport, "Ground Vehicle Operations Manual", 2003
14. Mullen. M & Matarese. E. M, "Assessment of airport certification process",

2003

15. MITRE & KOTI, "International Practices : European Airports use of surface marking", 2002
16. MITRE, "Assessment of Compliance with ICAO Annex14 submitted to the Korean Transportation Institute on 27 September 2002", 2002
17. Monan. W. P., "Hold shot", ASRS Directline issue No.3, 1992
18. UK CAA, "CAP 168 Licensing of aerodromes", 2001

- 관련 website

1. ICAO(국제민간항공기구) (<http://www.icao.int>)
2. NTSB(미교통안전위원회) (<http://www.nts.gov>)
3. FAA(미연방항공청) (<http://www.faa.gov>)
4. CAA(영국 민간항공청) (<http://www.caa.co.uk>)
5. Aviation Safety network (<http://aviation-safety.net>)

<부록 1> 미국의 공항운영증명제도의 세부 안전 기준

- 포장 구역
 - AC 150/5320-6C, 공항 포장 도로의 설계 및 평가
- 안전 구역
 - AC 150/5300-12, 공항 설계 기준
 - AC 150/5300-4B, 소형 공항-국내 운송망과의 항공 연결
 - AC 150/5320-5B, 공항 배수로
- 표지 및 조명
 - AC 70/7460-1G, 장애물 표지 및 조명
 - AC 150/5340-1F, 공항 내 포장 구역의 표지
 - AC 150/5340-4C, 활주로 중심 접지 구간의 조명 시스템 설치 안내
 - AC 150/5340-5B, 원형 구간별 공항 표지 시스템
 - AC 150/5340-14B, 경제적인 진입등 시설
 - AC 150/5340-17B, 비 FAA 공항 조명 시스템용 예비 전력
 - AC 150/5340-18B, 공항 표지 시스템의 기준
 - AC 150/5340-19, 유도로 중심 조명 시스템
 - AC 150/5340-26, 공항내 시각 보조 시설의 정비
- 눈과 얼음 관리
 - AC 150/5200-30, 동절기 공항 안전 및 운영
- 항공기 구조 및 소방
 - AC 150/5200-12A, 항공 사고 현장의 증거물 보존에 관한 소방 부서의 책임
 - AC 150/5210-6C, 항공기 화재 및 구조 시설과 소화 물질
 - AC 150/5210-7B, 항공기 화재 및 구조시 통신
 - AC 150/5210-15, ARFF 건물의 설계
 - AC 150/5210-12, 공항의 화재 및 구조 업무
 - AC 150/5210-13, 수중구조계획, 시설, 장비
 - AC 150/5210-14, 공항 화재 및 구조 요원의 방화복
- 위험물
 - AC 20-43C, 항공기 연료 관리
 - AC 150/5230-4, 항공기 연료의 공항 내 보관, 취급 및 배급
- 교통량 및 풍향 지시기
 - AC 150/5340-5B, 원형 구간별 공항 표지 시스템
 - AC 150/5340-23A, 보조 풍향 지시기
 - AC 150/5345-27C, 풍향 지시기 제품의 사양

- 공항 비상 계획
 - AC 150/5200-31, 공항 비상 계획
 - AC 150/5210-2A, 공항내 비상 의료 업무 및 시설
 - AC 150/5340-17B, 비 FAA 공항 조명용 예비 전력
- 자체 검사 프로그램
 - AC 150/5200-18B, 공항 안전 자체 검사
- 지상용 차량
 - AC 150/5210-5B, 공항 이용 차량의 도장, 표지 및 조명
 - AC 150/5370-2D, 공사 중 공항의 운항 안전
- 장애물
 - AC 70/7460-1G, 장애물 표지 및 조명
- NAVAID 보호
 - AC 150/5300-13, 공항 설계 기준
 - AC 150/5340-1F, 공항 내 포장 구역의 표지
- 일반인 보호
 - AC 150/5335-2, 공항 계류장
- 야생동물 위험 관리
 - AC 150/5200-32, 공항 야생동물 위험 관리
- 공항 상태 보고
 - AC 150/5200-28, 공항운영자를 위한 NOTAMS
- 공사 및 기타 이용 불가 구역의 식별, 표지, 보고
 - AC 150/5340-1F, 공항내 포장 구역의 표지
 - AC 150/5370-2C, 공사 중 공항의 운항 안전
 - AC 150/5200-28, 공항 운영자를 위한 NOTAM

<부록 2> 호주 항공법 중 공항운영 중에 관한 부분

구 분	내 용
Part 139	상업용 항공교통운영에 이용되는 지상공항
Subpart A	일반사항 - 적용, 용어정의, 공항표준 매뉴얼, 예외조항 등
Subpart B	공항운영증명서를 취득한 공항
제1부	공항운영증명서 - 공항운영증명서의 적용과 발급, 포기, 지연, 소유자 변경 등
제2부	공항운영증명메뉴얼 - 메뉴얼의 준비, 포함하여야 하는 사항, 구성, 개정, 고시 등
제3부	운영증명을 받은 공항의 운영 및 관리 - 인력활용, 운영 및 관리방법, 변경사항 고시, 이동지역의 물리적 특성, 표지/표시판/등화, 공항비상계획, 자체점검, 작업계획 및 수행 등
Subpart C	등록된 공항 - 공항의 자격 및 신청, 검사관의 자격, 등록거부, 취소, 변경사항 고시, 점검 보고
Subpart D	장애물 및 위험품에 대한 고시 - 장애물제한표면의 설정 및 고시
Subpart E	8인승 이하의 항공기가 취항하는 공항 - 적용표준, 공항의 이전

<부록 3> Doc 9774, FAR Part139, CAP168 및 국내 공항안전운영기준 비교

ICAO Doc 9774 * ACM 작성기준	FAR Part 139	CAP168	공항안전운영기준(안)
- 공항보고 - 공항 이동지역으로의 접근 - 공항 비상계획 - 구조 및 소방 - 공항 이동지역과 장애물 제한표면 검사 - 시각 보조시설 및 공항 전기 시스템 - 이동지역 정비 - 공항 작업-안전 - 계류장 관리 - 계류장 안전관리 - 에어사이드 차량통제 - 야생동물 위험관리 - 장애물 통제 - 사용불가능한 항공기 제거 계획 및 절차 - 위험물질의 취급 - 저시정운영 - 레이다 및 항행시설의 보호	• 총칙 • 공항운영증명 • 공항운영규정과 공항운영증명서 • 운영 - 공항상태보고 - 공항비상계획 - 구조 및 소방 - 포장지역 - 안전구역 - 표지 및 등화 - 건설과 기타 사용 불가지역 - 지상이동차량 - 야생동물 위험관리 - 장애물 - 위험물의 취급과 저장 - 설빙관리 - 항행시설 보호 - 교통과 풍향지시기 - 자체점검 프로그램 - 군중보호 - 면제 또는 제외	- 공항운영증명 절차 - 공항운영규정 - 공항의 물리적 특성 - 장애물의 평가와 취급 - 조류위험 관리 - 공항 지상등화 - 공항 신호,표지,표지판 - 구조 및 소방 - 비상계획 - 항공정보	• 총칙 • 공항자료 • 공항운영규정 • 공항운영 - 자격관리 - 이동지역 표면 및 장애물 점검 - 이동지역 유지보수 - 계류장 관리 및 안전 - 시각보조시설 - 장애물 표시용 시각보조시설 - 사용제한지역 표시용 시각보조시설 - 이동지역 작업통제와 안전조치 - 이동지역 차량 및 장비 통제 - 장비 및 시설 - 야생동물 위험관리 - 장애물의 통제 - 위험물의 취급과 저장 - 제설계획 - 항행안전시설 보호 - 자체점검프로그램 - 이동지역의 접근통제 - 기동불능 항공기의 처리 - 저시정 운영절차 - 공항비상계획 - 구조 및 소방 • 공항의 물리적 특성 • 제한사항