

■ 論 文 ■

항공장애물관리규정 개선을 위한 연구

A Study on the Model Regulation's Improvement for Control of Aeronautical Obstacles in Korea

이 강 석

(한서대학교 항공교통관리학과 조교수)

목 차

- I. 서론
- II. 항공장애물 제한 및 관리에 관한 국제기준의 검토분석
 - 1. 항공장애물 관련 국내·외 문헌 연구
 - 2. 국제민간항공기구(ICAO)의 장애물 제한
 - 3. 미국연방항공청(FAA)의 장애물 제한
 - 4. 기타 항공선진국의 기준
- III. 항공장애물 제한 및 관리에 관한 국내기준의 검토분석
 - 1. 현행 항공법의 관련 규정 검토
 - 2. 현행 항공법 시행령의 관련 규정 검토
 - 3. 현행 항공법 시행규칙의 관련 규정 검토
- IV. 항공장애물관련 국내·외 기준의 비교분석
 - 1. 국제기준과의 대응성 비교분석
 - 2. 항공장애물 제한구역의 비교
- V. 항공장애물 차폐에 관한 국내·외 기준 비교분석
 - 1. 장애물 차폐이론
 - 2. 장애물 차폐원칙
- VI. 항공장애물관련 국내기준 개선방안
 - 1. 국내 항공장애물관련 법·규정 개선방안
 - 2. 항공장애물관리규정(안) 개발
 - 3. 차폐 세부기준(안) 제시
- VII. 결론 및 건의
참고문헌

Key Words : 항공안전, 장애물, 장애물제한표면, 장애물 관리, 차폐이론(Shielding)

요 약

항공의 전 분야에 있어 항공안전은 아무리 강조해도 지나치지 않으며 항공안전에 주의를 기울이지 못하여 발생하는 항공기사고(aircraft accidents)는 항공기의 전 비행단계중 약70%가 비행장주위의 이·착륙단계에서 일어나는 CFIT(Controlled Flight into Terrain)사고라는 것은 주지의 사실이다. 이러한 점을 고려 할 때에 비행장주위의 장애물(obstacles)을 관리(control)하는 것은 항공기사고를 방지하고 비행장의 장기적인 존속을 보장한다는 측면에서 항공안전 차원의 안전운항에 지대한 역할을 한다고 할 수 있다. 그러나 안전운항이 보장되는 범위 내에서 비행장주위의 장애물에 대한 제한을 효율적으로 관리하고 비행장주위의 규제에 따른 사유재산권의 제한을 해소하며, 장애물을 관리하는데 소요되는 노력을 경감하기 위한 차폐이론(Shielding)의 적용 역시, 안전운항과 더불어 비행장주위 공역을 효율적으로 활용할 수 있다는 측면에서 중요하게 고려하여야 할 사항이다. 실제로 국제민간항공기구(ICAO)나 항공선진국들은 기존장애물의 영향이 미치는 음영면 이하의 장애물은 장애물로 간주하지 않는다는 차폐이론을 적용하여 건축규제를 완화하거나 장애물 표시 등의 의무를 면제하고 있다. 물론 이와 같은 차폐이론의 적용은 국제적으로 통일된 차폐기준에 따라 적용되는 것이 아니며 각 국가의 상황에 따라 또는 각 비행장의 환경에 따라 신규장애물의 차폐 여부를 확인하고 항공학적인 연구를 통하여 안전운항에 영향이 없다는 판단 하에 적용·관리하고 있다. 국내에서도 비행장주위의 장애물제한에 관하여 항공법에 규정하고 있고, 최근 개정안으로 제시되어진 동법 시행규칙에서는 국제민간항공기구의 차폐기준의 적용을 포함하는 신규 규정을 포함시켜 놓았다. 그러나 이러한 규정만으로는 비행장 주위의 항공장애물을 체계적으로 관리하기가 어려우며, 특히 국내 비행장 주위의 공역에서 차폐이론적용에 필요한 세부기준이 제시되어 있지 않다는 점에서 논란의 여지가 많다. 따라서 본 연구에서는 항공장애물과 관련된 국제민간항공기구(ICAO)의 규정 및 항공선진국들의 관련 규정을 검토 분석하고 국내의 현황과 비교분석한 후 국제기준에 비추어 국내 환경에서도 적용 가능한 비행장 공역에서의 항공장애물관리규정(안)의 방향을 제시하고자 한다. 특히 논란의 여지가 많은 차폐이론의 적용에 있어 명확한 기준방안을 제시하여 항공안전과 효율적인 공역운영을 위한 대안을 설정하는데 도움을 주고자 한다.

To control the obstacles surrounding aerodrome is significant for preventing air accident and ensuring the long sustaining of aerodromes. On the other hand, within a scope of ensuring safe flight operations, the application of Shielding is one of the issues to be importantly considered to manage efficiently the obstacles limitation around aerodromes, to dissolve the private asset privilege limitation from regulation on aerodrome circumference, and to decrease the pains to manage the obstacles, in terms of not only operating safely but also utilizing efficiently the airspace around aerodromes.

The ICAO and other aviation-advanced states mitigate the construction limitation or exempt the obligation of obstacle sign by applying the shielding theory that the obstacles are not regarded as obstacles where are below the shadow surface.

The Republic of Korea inserted the new regulation including the applying shielding similar to ICAO on Aviation Act and regulations. It is, however, hard to manage the aviation obstacles around aerodrome efficiently with these new regulation. Particularly, there exists much rooms to dispute because it cannot suggest the specific standard which is necessary to apply shielding theory at airspace of aerodromes.

Therefore, in this study, the international standards on aviation obstacles were reviewed, analyzed and compared with those of domestic status. The direction of which guideline for control of aeronautical obstacles applicable within domestic circumstances as well as correspondent with international standard was suggested. Particularly, as far as the disputable application of shielding theory is concerned, the alternatives for aviation safety and efficient airspace operation by suggesting the clear standards alternatives were suggested.

I. 서론

통계적으로 항공기사고의 70%가 비행장주위의 이·착륙단계에서 일어난다는 것을 고려 할 때에 비행장주위의 장애물(obstacles)을 관리(control)하는 것은 항공기사고를 방지하고 비행장의 장기적인 존속을 보장한다는 측면에서 안전운항에 중요한 역할을 한다. 그러나 안전운항이 보장되는 범위 내에서 비행장주위의 장애물에 대한 제한을 효율적으로 관리하고 비행장 주위의 규제에 따른 사유재산권의 제한을 해소하며, 장애물을 관리하는데 소요되는 노력을 경감하기 위한 차폐이론(Shielding)의 적용 역시, 안전운항과 더불어 비행장주위 공역을 효율적인 활용할 수 있다는 측면에서 중요하게 고려하여야 할 사항이다.

실제로 국제민간항공기구(ICAO)나 항공선진국들은 기존장애물의 영향이 미치는 음면면 이하의 장애물은 장애물로 간주하지 않는다는 차폐이론을 적용하여 건축규제를 완화하거나 장애물 표시 등의 의무를 면제하고 있다. 물론 이와 같은 차폐이론의 적용은 국제적으로 통일된 차폐기준에 따라 적용되는 것이 아니라 각 국가의 상황에 따라 또는 각 비행장의 환경에 따라 신규장애물의 차폐 여부를 확인하고 항공학적인 연구를 통하여 안전운항에 영향이 없다는 판단 하에 적용·관리하고 있다.

국내에서도 비행장주위의 장애물제한에 관하여 항공법에 규정하고 있고, 최근 개정안으로 제시되어진 동법 시행규칙에서는 국제민간항공기구의 차폐기준의 적용을 포함하는 신규 규정을 포함시켜 놓았다. 그러나 이러한 규정만으로는 비행장 주위의 항공장애물을 체계적으로 관리하기가 어려우며, 특히 국내 비행장 주위의 공역에서 차폐이론적용에 필요한 세부기준이 제시되어 있지 않다는 점에서 논란의 여지가 많다.

따라서 본 연구에서는 항공장애물과 관련된 국제민간항공기구(ICAO)의 규정 및 항공선진국들의 관련 규정을 검토 분석하고 국내의 현황과 비교분석한 후 국제기준에 비추어 국내 환경에서도 적용 가능한 비행장 공역에서의 항공장애물관리규정(안)의 방향을 제시하고자 한다. 특히 논란의 여지가 많은 차폐이론의 적용에 있어 명확한 기준방안을 제시하여 항공안전과 효율적인 공역운영을 위한 대안을 설정하는데 도움을 주고자 한다.

II. 항공장애물 제한 및 관리에 관한 국제기준의 검토분석

1. 항공장애물 관련 국내·외 문헌 연구

항공장애물관리규정에 대한 이전 연구로는 국제민간항공기구의 ICAO Doc 9137 Part 6 (Control of Obstacles),와 미국의 14 CFR Part 77 (Objects Affecting Navigable Airspace, FAA AC70/7460-2K(Proposed Construction or Alteration of Objects that may affect the Navigable Airspace), FAA AC150/5190-4A(A model Zoning Ordinance to Limit Height of Objects around Airports), FAA AC150/5340-1H(Standards for Airport Markings), 영국의 CAA CAP168(Licensing of Aerodromes)과 같은 연구가 있으며 우리나라의 경우는 양한모(2002), 차폐이론의 적용에 관한 연구가 선행적으로 연구되었다. 이를 통해 본 논문은 최근 개정안으로 제시되어진 국내 항공법 시행규칙 제246조(물건제한의 특례) 제①항 제4호는 국제적으로 적용되고 있는 차폐에 관한 내용을 항공법규 체계 내로 포함시키고 차폐의 기준을 제시한다는 면에서 의의가 있다.

2. 국제민간항공기구(ICAO)의 장애물 제한

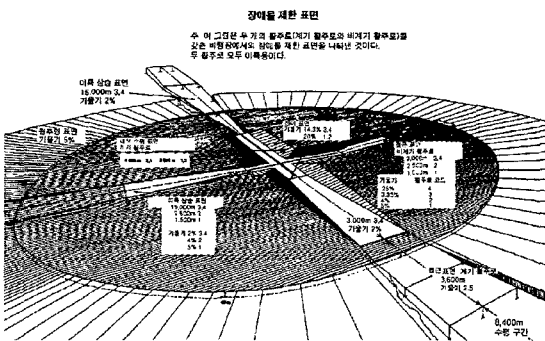
국제민간항공기구 부속서 14 - 비행장(Aerodrome)에서는 국제적인 공항 주위의 장애물 제한에 관한 기준에 대해 "표준 및 권고사항(SARPs)"을 다루고 있다. 특히, Volume I. Chapter 4. Obstacle Restriction and Removal(장애물의 제한 및 제거)에서는 항공기 안전운항의 확보와 공항이 사용불능 상태가 되는 것을 방지하기 위하여 공항구역에서 물체가 초과할 수 없는 구역별 제한 장애물높이의 한계를 규정하는 일련의 공항 장애물 제한표면의 기준을 설정(〈그림 1〉, 〈표 1〉 참조)하고 있다. 또한 장애물제한표면의 적용기준을 안내하는 세부지침과 제거할 수 없는 장애물의 경우 차폐(Shielding)의 원칙을 적용한 차폐표면을 적용한다는 내용은 Airport Services Manual(Doc. 9137 AN898/2) Part 6 장애물관리(Control of Obstacle)에 자세히 기술되어 있다.

부속서 14 Volume I. Chapter 4. Obstacle Restriction and Removal의 주내용은 다음과 같다.

- 장애물의 제한 및 제거에 관한 규정의 목적 : 항공기의 안전운항을 가능케 하고, 비행장 주변의 장애물 증가에 의해 비행장 사용에 지장을 주는

것을 방지하기 위하여 비행장 주변의 장애물이 없는 공역을 규정하는 것. 즉, 물체가 공역에 돌출하는 한계를 규정하는 일련의 장애물제한표면의 설정 및 비행을 위한 장애물이 없는 지대를 설정함을 의미

- 장애물 제한 표면 : 외측 및 내측 수평표면, 원추표면, 진입표면, 내측진입표면, 전이표면, 내측전이표면, 착륙복행표면, 이륙상승표면 등
- 장애물 제한표면의 조건 : 이·착륙 및 진입형태에 따른 활주로 사용 목적에 따라 규정되고, 활주로가 그 목적과 같이 사용될 때 다음의 표면이 적용됨
 - 비계기 활주로 : 원추표면, 내측수평표면, 진입표면, 전이표면을 설정
 - 비정밀 진입활주로 : 원추표면, 내측수평표면, 진입표면, 전이표면을 설정
 - 정밀진입활주로 : 정밀진입활주로 CAT-I에 대해서는 원추표면, 내측수평표면, 진입표면, 전이표면을 설정. CAT-II또는 III에 대해서, 원추표면, 내측수평표면, 진입표면 및 내측진입표면, 전이표면, 내측전이표면, 착륙복행표면을 설정
 - 이륙활주로 : 이륙상승표면을 설정
- 장애물 제한 표면구역의 외측에 있는 물체 : 최소 지상에서 150미터 이상이 되는 물체는 항공학적으로 항공기에 장애를 미치지 않는다는 것이 판명되지 않는 한 장애물로 보아야 함



자료 : ICAO Doc 9137 Part 6 부록 1에서 인용

(그림 1) 장애물 제한 표면

3. 미국연방항공청(FAA)의 장애물 제한

미국은 항공산업이 고도로 발달한 선진국으로 항공기 안전운항을 확보하기 위하여 일반적인 비행규칙인 14 CFR Part 91이외에 별도로 공항주변의 건축물이

나 기타 물체의 설치보거나 규제에 대한 기준을 14 CFR Part 77.13(보고해야 하는 건축물이나 개조물), Part 77.15(보고가 필요 없는 건축물이나 개조물), Part 77.23(장애물 설정 기준), Part 77.25(민간공항의 장애물 제한표면) 및 Part 77.28 (군용 공항의 장애물 제한표면에 장애물과 관련된 기준들을 상세하

(표 1) ICAO의 장애물 제한표면의 제원과 구배

표면 및 제한	진입활주로									
	비계기				비정밀진입			정밀진입 CAT-I, II, III		
	등급번호				등급번호			등급번호		
	1	2	3	4	1.2	3	4	1.2	3.4	3.4
원추표면										
구배(%)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
높이(m)	35	55	75	100	60	75	100	60	100	100
내부수평높이										
높이(m)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
반경(m)	2,000	2,500	4,000	4,000	3,500	4,000	4,000	3,500	4,000	4,000
내부진입표면										
폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	90	120	120
말단에서 거리(m)	-	-	-	-	-	-	-	60	60	60
길이(m)	-	-	-	-	-	-	-	900	900	900
구배(%)	-	-	-	-	-	-	-	2.5	2	2
진입표면										
내부제면 길이(m)	60	80	150	150	300	300	300	150	300	300
말단에서 거리(m)	30	60	60	60	60	60	60	60	60	6
확장 (양측)	10%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
제1부분										
길이(m)	1,600	2,500	3,000	3,000	2,500	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
구배(%)	5	4	3.33	2.25	3.33	2	2	2	2	2
제2부분										
길이(m)	-	-	-	-	-	3,600 ^a	3,600 ^a	12,000 ^b	3,600 ^b	3,600 ^b
구배(%)	-	-	-	-	-	2.5	2.5	3	2.5	2.5
수평부분										
길이(m)	-	-	-	-	-	8,400 ^a	8,400 ^a	-	8,400 ^b	8,400 ^b
총길이(m)	-	-	-	-	-	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
전이표면										
구배(%)	20	20	14.3	14.3	20	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3
내부전이 표면										
구배(%)	-	-	-	-	-	-	-	40	33.3	33.3
착륙복행표면										
내측제면 길이(m)	-	-	-	-	-	-	-	90	120	120
말단에서 길이(m)	-	-	-	-	-	-	-	0	1,800 ^c	1,800 ^c
확장 (양측)	-	-	-	-	-	-	-	10%	10%	10%
구배	-	-	-	-	-	-	-	4%	3.33%	3.33%

자료 : ICAO(1999), Annex 14, Chapter 4 - Obstacle Restriction and Removal, Table 4-1에서 인용

- 특별히 지정하지 않는 한 모든 제한은 수평으로 측정됨
- 진입표면 제2부분과 수평부분의 길이는 일정치 않음
- 착륙복행표면 말단에서의 거리는 착륙대 끝부분까지의 거리임
- 외측수평표면은 적용되는 장애물제한표면 외부에 표고로부터 30m 또는 비행장표점(ARP)을 기준으로 150m 이상의 장애물이 항공기 운항의 안전이나 효율성에 영향을 주는 경우에만 적용됨

게 설정하여 놓고 이를 적용하고 있다.

특히, 미국의 장애물설정기준은 14 CFR Part 77 (미국연방항공규정 77조)의 Subpart C - Obstruction Standards (장애물기준)에 있는 Part 77.23 Standards for Determining Obstructions(장애물 설정기준)에 제시되어있는데, 14 CFR Part 77.23의 적용을 위하여 사전에 반드시 보고해야 되는 장애물기준은 14 CFR Part 77.13(보고해야 하는 건축물이나 개조물)과 같은 내용으로 FAA Advisory Circular AC70/7460-2K에서도 상세하게 기술되어 있다.

장애물 관리의 측면에서 살펴보면, 14 CFR Part 77.11에서는 지정된 종류의 건축 또는 개축을 계획 중인 모든 개인으로 하여금 FAA의 관리자에게 "적절한 통지"를 하고 공사 시작 48시간 전과 완공 시 추가적인 통지를 하도록 요구하고 있다. 또한 Part 77.13에서는 발주자들이 현장의 지표면으로부터 200ft 이상 올라가는 모든 건축 또는 개축을 관리자에게 통지하고, 또한 길이가 3,200ft 이상인 활주로를 하나 이상 갖추고 있는 공용 공항에서 가장 가까운 활주로의 가장 가까운 지점으로부터 외측 상방으로 100:1의 기울기를 가지고 수평 길이 20,000ft 이상 뻗어나가는 가상 표면보다 더 높이 올라가는 모든 건축 또는 개축을 관리자에게 통지할 것을 요구하고 있다. 이보다 짧은 활주로의 공항과 헬기장에 대해서는 더 가파른 기울기가 지정되어 있다.

한편, 일부 고속도로 및 철도 공사, 계기 접근 구역 내의 일부 공사, 또는 "발주자"가 공항 운영자인 일부 공항의 건설 시에도 통지가 필요하다. 또한 FAA에서는 공사 발주자들을 위해 공사 계획의 통지문을 제출하는 절차와 요구조건을 설명하는 회보(Advisory Circular, AC 70/7460-2G, 1977년 11월 30일)를 발행한 바 있다.

미국연방항공청(FAA) Advisory Circular 150/5190-4A는 공항주변 장애물의 높이를 관리하기 위한 기준으로 사용될 수 있는 조례를 담은 지침서이다. 이 지침서에서는 장애물로부터 안전을 확보하기 위한 방법으로 운항을 제한하든지 장애물의 위치와 높이를 제한하든지 아니면 두 가지 방법을 병행하는 방법이 있을 수 있다고 제시함과 더불어, 명백한 사실은 어떠한 경우에도 운항에 위험을 초래할 수 있는 장애물이 장애물 제한표면을 초과하여 존재해서는 아니 됨을 강조하고 있다.

또한 공항주변에서 일어날 수 있는 재산권행사 등과 관련된 민원을 소지를 적절하게 해결할 수 있는 한 방

<표 2> 14 CFR Part 77.23 - 장애물 설정기준 (Standards for Determining Obstructions)

1. 이동장애물을 포함한 현존하거나 설치될 물체가 다음의 높이 나 표면보다 높다면 공중항법에 장애물로 간주
 - 1) 물체가 위치한 지면에서부터 500ft(500ft AGL)가 되는 높이
 - 2) 헬리포트를 제외한 가장 긴 활주로의 실제길이가 3,200ft 이상인 공항에서 설정된 공항기준점으로부터 3마일(NM) 이내에서는 설정된 공항표고로부터 200ft나 지면으로부터 200ft의 고도 중 더 높은 높이. 단, 이 높이는 공항으로 1마일당 100ft의 비율로 증가하여 최고 500ft까지 증가
 - 3) 초기접근구역(Initial Approach Segment), 출항구역, 선회접근구역을 포함하는 공항터미널 장애물 회피구역 내에서는 물체의 최상부와 설정된 계기고도 사이의 수직거리가 요구되는 장애물회피거리보다 작게 되는 높이
 - 4) 미국연방항공로나 그 이외의 항로상에서 선회나 항로가 끝나는 지역을 포함한 항로상 장애물 회피구역 내에서는 최소 장애물 회피고도를 증가시키는 높이
 - 5) 공항 이·착륙구역의 표면이나 14 CFR Part 77.25, 77.28, 77.29에서 설정된 어떠한 공항가상표면. 단, 이·착륙구역에서 공항자체 구조물은 장애물로 고려하지 않음.
2. 공항관리소, 관제소, 항공교통업무로 제공된 지상교통관제소가 운영되는 공항이나 근처의 통과도로를 제외한 이동물체가 통행하는 통과로(도로, 철로, 수로)의 경우는 1항의 기준을 다음과 같은 해당 통과로로부터의 추가한 높이를 적용
 - 1) 고속도로 표면으로부터 17ft의 높이
 - 2) 국도나 지방도로 표면으로부터 15ft의 높이
 - 3) 사유도로표면으로부터 10ft나 이동물체의 정상 중 더 높은 높이
 - 4) 철로 표면으로부터 23ft의 높이
 - 5) 이외의 통과로나 수로에서는 이동물체(선박) 최상부의 높이가 정상적으로 통과할 수 있는 높이

안으로 부록1, 2, 3에 걸쳐 장애물의 고도를 제한하기 위한 토지구획(zoning)법령의 예를 제시하고 있다.

4. 기타 항공선진국의 기준

1) 일본의 기준

일본의 장애물제한구역도 국제민간항공기구의 기준과 비슷하게 착륙대, 진입표면, 연장진입표면, 전이표면, 수평표면, 원추표면, 외측수평표면으로 구성되어 있어 우리나라와는 외측수평표면이 추가되어 더 넓은 범위까지 장애물이 제한되고 있다. 그러나 진입표면의 경사도는 50분의 1이상이고, 연장진입표면과 진입표면의 길이는 15,000미터로 국내기준과 같다. 또한 수평표면도 비행장의 표점을 중심으로 하고 4,000미터 이하에서 국토교통성령이 정한 길이를 반경으로 하고 있어 한국과 유사하다.

원추표면은 비행장의 표점을 중심으로 16,500미터

이하에서 동령이 정한 길이를 반경으로 하고 있고, 외측수평표면은 공항의 표점을 중심으로 24,000미터 이하에서 동령이 정한 반경으로 하고 있다. 이는 우리의 수평표면 외측으로 최대 1,100미터의 원추표면만을 적용하는 것에 비하여 훨씬 더 넓은 구역에 대하여 장애물을 제한하고 있는 것이다.

장애물 관리에 관해서는 국내 항공법 및 규정과 마찬가지로 특별히 구별하여 제정되어 있지는 못한 상태이다.

2) 영국의 기준

영국은 'CAP 168 Licensing of Aerodromes'에서 장애물 제한표면의 종류와 제원을 규정하고 있으며, 이는 장애물의 종류와 제원에서 국제민간항공기구의 기준과 약간의 차이는 있으나 내용면에서는 국제민간항공기구의 기준을 약간 간소화 하였을 뿐 동일한 기준을 적용하고 있다.

특히 제4장 장애물의 평가 및 처리 제11절에서는 '1972년의 국가 및 지역 계획(비행장)령에 따라 민간항공 기관에서는 비행 목적을 위한 실제적인/잠재적인 이용에 불리할 수 있는 향후의 개발로부터 일부 주요 비행장들을 보호해야 한다'고 명시하고 있다. 그러므로 지역 계획 당국은 비행장 이용을 방해할 수 있는 공항 주변 신축 건축물의 제한 고도가 나와 있는 보호 구역 지도를 보유하게 된다. 한편, 관련 기준을 초과하는 모든 개발에 대해 민간 항공 기관의 자문을 받도록 계획 당국에 요구하고 있다. 공항 인가를 받은 자(공항 운전자)가 스스로 생각하기에 특정한 기준을 침해하거나 비행장의 향후 개발을 억제할 것으로 보이는 개발 계획을 알게 되었다면, 그는 해당 건축 허가 신청을 판단할 때 이를 고려해 달라고 계획 당국에 요청해야 한다.

영국에서 적용되는 장애표면은 장애물제한구역, 이륙상승표면, 접근표면, 전이표면, 내측수평표면, 원추표면, 외측수평표면이 있으며, 국제민간항공기구가 외측수평표면을 활주로 길이 1,200미터 이상인 비행장으로써 원추표면 외측에 있는 장애물이 150m 이상일 경우에 적용하는데 비해서 활주로 길이 1,100미터 이상인 모든 비행장에 외측수평표면을 설정도록 규정한 것으로 볼 때에 기준을 더 강화한 것으로 볼 수 있다.

3) 독일의 기준

독일의 항공법(Aeronautics Act) Articles 12 ~

19에서는 허가받은 공항의 주변 지역 내에서 이루어지는 건축 공사의 관리를 다룬다. 이들 조항의 규정에서는 공항참조점(ARP)으로부터 반경 1.5Km 이내에서 또는 이착륙 구역 및 안전 구역에서 공사가 시행될 경우, 항공 당국의 동의를 있을 때에만 건축 허가를 부여할 권한을 가지는 기관에서 해당 건물의 건축을 인가할 수 있다고 명시하고 있다. 해당 건축물이 공항 기준점으로부터 보다 큰 반경 이내에 들어올 때 또는 접근 구역에서 일정한 거리 이내에 들어올 때 지정된 고도 제한을 초과할 것으로 예상되는 경우에도 항공 당국의 동의가 필요하다.

III. 항공장애물 제한 및 관리에 관한 국내기준의 검토분석

1. 현행 항공법의 관련 규정 검토

국내 항공법에서 규정하고 있는 항공장애물 관련 조항은 제82조(장애물의 제한 등)로 그 내용을 정리하면 다음과 같다.

- 각 장애물 제한표면의 고시 및 장애물 방치의 제한
- 제한표면을 침범하는 장애물에 대한 제거 요구(비행장 설치자)
- 대통령령이 정하는 바에 따라 제거가 요구된 장애물에 대한 손실보상 (비행장 설치자)
- 대통령이 정하는 바에 따라 장애물 또는 토지의 매수요구 (장애물 또는 토지 소유자)
- 협의가 이루어지지 아니한 장애물에 대한 제거명령 (건설교통부장관)
- 장애물 제거로 인한 손실 보상의 협의가 이루어지지 아니할 경우 건설교통부장관이 결정

2. 현행 항공법 시행령의 관련 규정 검토

항공법 제82조(장애물의 제한 등)와 관련하여 동법 시행령 제20조(장애물 등의 매수요구)와 제21조(장애물의 손실보상 등)에서는 다음 <표 3>과 같이 규정하고 있다.

또한 항공법 시행령 제63조(권한의 위임·위탁)에서는 항공장애물과 관련하여 그 권한을 <표 4>과 같이 위임하고 있다.

〈표 3〉 시행령 제20조와 제21조

<p>제20조 (장애물 등의 매수요구) 법 제82조제4항의 규정에 의하여 장애물 또는 장애물이 설치되어 있는 토지의 매수를 요구하고자 하는 자는 다음 각호의 서류를 첨부하여 비행장 설치자에게 당해 장애물 또는 토지의 매수를 요구하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 소유자 및 기타 이해관계인의 성명과 주소 2. 장애물 또는 토지에 대한 소유권이 있음을 증명하는 서류 3. 장애물 또는 토지의 소재지·종류·면적 및 수량 4. 장애물 또는 토지를 표시하는 도면 5. 손실보상내역 <p>제21조 (장애물의 손실보상 등) 비행장설치자와 장애물에 대한 소유권 기타의 권리를 가진 자가 법 제82조제6항 후단의 규정에 의하여 건설교통부장관에게 당해 장애물 제거로 인한 손실보상의 결정을 신청할 때에는 다음 각호의 사항을 기재한 신청서에 당해 장애물에 대한 소유권 기타의 권리를 가진 자임을 증명하는 서류와 협의경위설명서·비행장 설치자의 사업계획서 및 장애물 등을 표시하는 도면을 첨부하여 제출하여야 한다. <개정 1994.12.23></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 소유자 및 기타 이해관계인의 성명과 주소 2. 장애물 및 기타 그와 관련되는 물건의 소재지·종류·면적 및 수량 3. 장애물의 변경·이전 및 제거의 방과 시기 4. 손실보상내역
--

〈표 4〉 시행령 제63조 - 권한의 위임·위탁

<p>제63조 (권한의 위임·위탁) ...중략...</p> <p>③건설교통부장관은 법 제154조제1항의 규정에 의하여 다음 각호의 권한을 지방항공청장에게 위임한다. <개정 2003.11.4></p> <p>...중략...</p> <p>22. 비행장 또는 항행안전시설(항로관제시설을 제외한다)에 대한 다음 각목의 권한</p> <p>...중략...</p> <p>아. 법 제82조제5항 및 제6항의 규정에 의한 항공장애물의 제거명령 및 손실보상금액의 결정</p>
--

〈표 5〉 항공법 시행규칙 제246조 - 물건제한의 특례 (개정안)

<p>제246조 (물건제한의 특례) ① 법 제82조제1항 단서의 규정에 의하여 비행장설치자의 승인을 얻어 설치 또는 방치할 수 있는 장애물은 다음 각호의 1과 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 가설건축물, 건축법의 규정에 의한 피뢰설비 또는 건축물 옥상에 설치되어 있는 7미터 미만의 공중선(유사 구조물을 포함한다). 2. 법 제2조제6호의 규정에 의한 공항시설로서 비행장운영상 필요한 시설 3. 지형적 특성으로 인하여 인위적으로 제거가 곤란한 산악 및 구릉 4. 지형 또는 기존물건과의 관계상 항공기의 비행안전을 특히 해하지 아니하는 다음 각호 1의 물건 <ul style="list-style-type: none"> 가. 공항을 향한 정면 및 측면 방향으로 건축물·구조물을 설치할 때는 자연장애물 또는 기존 건축물·구조물(고시 당시 건설 중이거나 이미 건설된 건축물)의 정상으로부터 가장 가까운 기본표면의 중심을 향하여 하방경사도가 1/10인 경사면으로 수평표면 또는 원추표면 높이까지 연장한 경계면보다 낮은 높이까지의 구조물·건축물 나. 공항을 향한 반대 방향으로 건축물·구조물을 설치할 때는 가장 가까운 기본표면의 중심 반대 방향을 향하여 자연장애물 또는 기존 건축물·구조물(고시 당시 건설 중이거나 이미 건설된 건축물)의 정상보다 낮은 높이까지의 구조물·건축물 다. 위 "가"목 및 "나"목과 관련한 정면, 측면, 후면 등 세부적용기준은 항공안전본부장이 따로 정하여 고시한다. 5. 항공기 안전운항에 지장을 초래하지 아니하는 레이저광선 발사장치 <p>② 비행장설치자는 제1항의 규정에 의한 장애물의 설치 또는 방치를 승인하고자 하는 때에는 항공기의 비행안전에 지장이 있는지의 여부를 확인하여야 한다.</p>
--

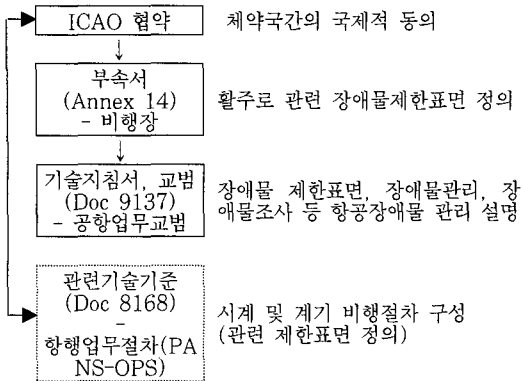
3. 현행 항공법 시행규칙의 관련 규정 검토

항공법 제82조(장애물의 제한 등)와 관련하여 동법 시행규칙 제246조(물건제한의 특례)에서는 〈표 5〉와 같이 규정하고 있다.

Ⅳ. 항공장애물관련 국내·외 기준의 비교분석

1. 국제기준과의 대응성 비교분석

이미 국제민간항공기구(ICAO) 체약국들은 항행 안전과 공항주변의 효율적인 운영 측면에서 공항주변 항공장애물의 설정과 이에 대한 관리를 비교적 엄격히 적용하고자 국제적 기준에 부합하는 규정을 마련하였다. 그러나 최근 들어 수차례 항공법 개정에도 불구하고 국



〈그림 2〉 항공장애물 관련 ICAO 기준 체계

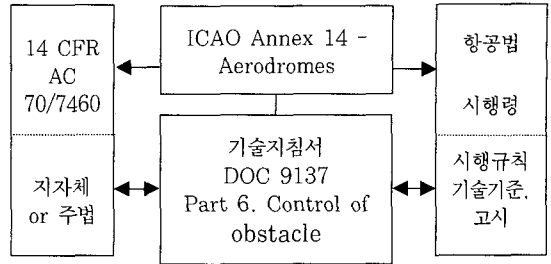
내 항공장애물 관련규정은 크게 개선되지 못하고 있는 것이 현실이다.

우리나라는 국제기준에 부합하기 위하여 항공법 제 82조를 바탕으로 항공장애물에 관한 규정을 제시하고 있으나, 이로써 공항의 건설, 재구성, 공항주변 개발 등 새로운 환경에 적용하기는 많이 부족한 실정이다. 특히 항행안전과 공공복리와 관련하여 이러한 항공장애물 관리에 관한 규정의 부재는 각 기관과 조직을 체계화하고 있지 못하다는 지적과 함께 책임 소재 및 기준의 불분명 등에서 오는 보상 및 민원에 적절하게 대응할 수 없어 법적 기준 마련의 필요성이 강조되고 있다.

본 연구의 II장에서 검토한 바와 같이, ICAO 및 항공선진국의 항공장애물 관리는 공항(비행장) 주변의 장애물 관련 제한표면, 용도, 관리 및 조사 등을 체계적으로 규정하고 있었다.

우선 국제기준인 ICAO 체계에서는 〈그림 2〉과 같이, 부속서와 기술지침서에 장애물 관리 기준이 설정되어 있으며 이와 관련된 문서에서 장애물 관련 내용을 담고 있다. 대부분의 ICAO 협약국들은 ICAO 협약에 따라 국제적 기준을 준수하며 이를 따를 것을 권고 받고 있다. 그리고 부속서에 의하여 개별 국가의 법령을 정하고 규정을 만들어 보유하고 있다. 법령에서 다루지 못하는 자세한 기술적 내용들은 ICAO의 기술지침서 또는 교범에 있는 기술내용을 규칙, 규정, 고시 등의 하위 법령으로 설정하고 있다.

ICAO 협약국들은 각국의 법령체계에 부합하도록 ICAO 기준을 법령에 설정하고 있으며, 우리나라 역시 마찬가지이다. 우리나라의 법령체계는 상위법과 하위법 및 보조법령 등으로 구성되어 선연적인 의미의 법을 설정하고 이를 설명하고 있는 시행령과 규칙이 있으며,



〈그림 3〉 국제/외국 기준과의 법적 체계 대응성

특히 기술관련 국제기준이 많은 항공관련 법규는 규정과 고시 등으로 법을 지원하고 있다. 이러한 체계는 ICAO의 체계를 정확히 설명하고 있는 것은 아니지만, 국제적 기준에 부합하도록 각종기준을 법령의 체계 안에 포함시키고 있다.

항공선진국인 미국의 경우는 정부의 조직이 다르기 때문에 우리의 체계와 연결시킬 수는 없지만, 이러한 법체계의 구성을 따라 ICAO의 기준과 맞추어 본다면, 연방법과 주(州)법으로 나누어 볼 수 있을 것이다. 미국은 연방주의와 권력분립원칙이라는 두 가지 기본원칙에 의하여 법체계가 구성되어 있다. 즉 정부의 기본법인 연방법과 주정부의 주(州)법으로 나뉘어 구성되어 있다. 연방법은 연방정부의 권한을 규정하여 두고 그 이외의 사항은 모두 주정부의 권한으로 하여 두고 있는 체계이다. 연방정부가 주정부를 규제할 수 있는 사항은 연방법이 연방의회에 권한을 부여한 사항에 한정되지만 연방법과 주법이 상충할 경우 연방법이 우선한다. 항공법의 경우, 미국이 자체의 규모나 기술만으로도 국제적 수준이지만 항공은 국가간의 기준과 규정이 중요하므로 ICAO 기준과 부합할 수 있는 연방법에 기초한 항공법을 준수하고 있다.

〈그림 3〉은 ICAO 부속서 14 - Aerodromes에서 공항주변의 항공장애물 기준을 설정하고 기술지침서에서 항공장애물의 관리를 다루고 있다. 이에 대응하는 국내항공법에서는 항공법 제82조 장애물 제한 조항과 시행령의 장애물 매수 및 손실보상, 그리고 시행규칙의 장애물 제한의 특례에 관한 것으로 나타난다. 부속서 14의 제4장 Obstacle Restriction and Removal에서 장애물 제한 표면을 구성하고, 이에 대한 적용성은 Doc 9137 Airport Service Manual, Part 6에 자세히 설명하고 있다. 이러한 구성으로 본다면, 국내법에서 장애물에 대한 모든 내용을 항공법 상에 포함시키고 있으며 시행령과 시행규칙에서는 장애물 관련 업무

〈표 6〉 국내·외 항공장애물관련 법령의 구성

ICAO	FAA	국내항공법 체계
Annex 14	14 CFR Part 77	항공법, 시행령
Doc 9137 AN898/2	AC150/5190	시행규칙
Doc 9137 AN898/2	FAR AC150/5190 차자제법, 주(州)법	고시(안) 필요 예 : 항공장애물관리규정(안)

의 위임과 손실보상에 대하여 설정하고 있어, 이 조항들만으로는 ICAO의 기준을 충족하기는 어렵게 되어 있다.

미국의 경우에는 14 CFR(Code of Federal Regulations) - Aeronautics and Space을 항공법으로 하여 FAR(Federal Aviation Regulation)의 AC(Advisory Circular)와 Order에서 항공장애물에 관련하여 규정하고 있다. 또한 주법 또는 지자체의 규정에서 공항주변 건물 및 토지사용에 대한 규정을 설정하고 있다. 예를 들면 워싱턴주의 프랭클린 카운티의 Development Regulations 상의 Zoning Ordinance에 나타난 Airport Zoning의 경우와 같이 공항주변의 개발에 있어 항공장애물이 되는 모든 시설물에 적용되는 고도제한의 규정이다. 이는 ICAO의 기술지침서 Doc 9137의 6부 부록 2의 공항주변에 존재하는 물체의 고도를 제한하는 토지 계획 법령의 예로서 각국의 하위법령과 그 하의 기준 및 고시 등에 이용할 수 있는 기준을 제안한 것이다. 실제로 부록2의 내용은 FAA의 AC150/5190-4 Model Zoning Ordinance to Limit Height of Objects Around Airports를 참조한 것이다.

이와 같이 ICAO와 FAA의 규정과 국내의 항공법 체계상의 대응성을 검토해 보면 항공장애물관리에 대한 규정은 〈표 6〉과 같이 구성되어야 한다.

2. 항공장애물 제한구역의 비교

우리나라에서는 국제기준에 비하여 훨씬 좁은 장애물제한구역을 설정하고 있어 비행안전에 문제가 될 수 있다. 예를 들어 활주로 길이가 1,200미터 또는 그 이상인 비행장(국제민간항공기구 3, 4등급, 항공법상 G 등급 이상)의 원추표면 외곽에 150미터 이상인 장애물이 있는 경우에 국제민간항공기구의 장애물 제한표면은 활주로 끝에서 반경14,400미터이나 항공법상에는 5,100미터에 불과하다. 이는 우리나라에서 가장 많이 사용하는 활주로 길이 2,700미터인 비행장을 기준으로 할 때

〈표 7〉 비행장 주위 장애물 제한구역의 비교

구분	ICAO	구역범위						
		대한민국		미국		일본(m)	영국(m)	
		민간	군	민간	군			
내측수평표면	4,000m	4,000m	2,286m	10,000ft	7,500ft	4,000m	4,000m	
원추표면	2,000m	1,100m	2,134m	4,000ft	7,000ft	12,500m	2,100m	
외측수평표면	9,000m			(5마일)	30,000ft	7,500m	8,900m	
제한구역범위	방정계수 중심점	15,000m	5,100m	4,420m	14,000ft (4,268) m	44,500ft (13,567) m	24,000m	15,000m
	비행장 중심점	비행장 중심점	기본표면 중심점	활주로 끝 중심점	기본 표면 중심점	활주로 끝 중심점	비행장 중심점	비행장 중심점
제한표면 높이	4,500m	4,500m	4,877m	16,000ft (4,877m)	16,000ft	4,500m	4,500m	
	15,000m	15,000m	15,240m	50,000ft (15,240) m	50,000ft	15,000m	15,000m	

- 정밀절단이 이루어지는 비행장 기준
- 장애물제한구역 변경의 중심점이 국가별로 상이
- 미터 환산 : 1m = 3.2808 ft (ICAO 기준)

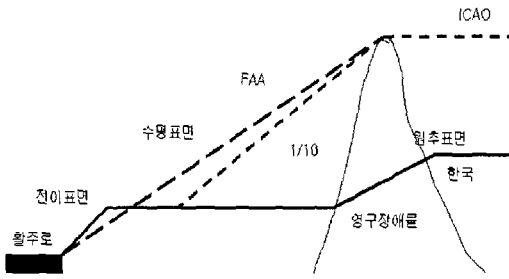
에 장애물 제한구역이 국제민간항공기구는 706.85km²이며, 항공법상으로는 81.67km²로 우리나라의 장애물 제한표면이 국제민간항공기구의 16%에 불과하다. 〈표 7〉에서는 장애물 제한표면에 의하여 고도제한의 범위가 되는 장애물 제한표면의 범위를 국가별로 비교한 것이다.

비교 대상인 미국, 일본, 영국의 기준은 국제민간항공기구가 제시한 기준과 같거나 유사하다. 미국의 민간 비행장에서 외측수평표면을 적용하지 않아 제한기준이 ICAO의 기준보다 낮은 것으로 보이나 14 CFR 77.23에서 비행장 중심에서 매 마일당 100ft씩 증가시켜 5마일까지 장애물을 제한하므로 원추표면 외측으로 비행장 중심으로부터 5마일까지는 외측수평표면을 적용하고 있는 것과 마찬가지로이다.

V. 항공장애물 차폐(Shielding)에 관한 국내·외 기준 비교분석

1. 장애물 차폐이론

장애물 차폐(Shielding)이론은 항행안전이 보장되는 범위 내에서 비행장 주위의 장애물에 대한 제한을 완화함으로써 비행장 주위의 규제에 따른 사유재산권의 제한을 해소하고, 장애물을 관리하는데 소요되는 노력을 경감하기 위하여 개발된 이론이다. 따라서 차폐이론은 앞서 다룬 비행장 주위의 장애물구역에 대한 법률적 정의에 따라 그 영향이 달라질 수 있다.



(그림 4) ICAO, FAA 및 대한민국의 차폐판정기준 기준면 (횡단면)

차폐기준이 적용되는 대상은 (그림 4)에서와 같이 비행장 구역의 장애물 제한표면을 이미 침투하고 있는 제거가 불가능한 영구적 장애물에 의하여 차폐되어지는 음영면 이하의 장애물을 대상으로 한다.

국제민간항공기구(ICAO)에서는 적용되는 차폐공식으로 장애물의 상단으로부터 활주로 바깥쪽으로는 투영되는 수평면과 활주로 쪽으로는 10%의 강하면을 가지는 표면에 기초한다. 어떤 장애물이라도 이 두 표면 아래에 있는 경우 차폐된 것으로 간주한다. 이는 영구적 장애물에 의하여 차폐되는 음영면 내에서는 장애물 제한표면보다 높은 장애물일지라도 장애물로 간주되지 않으므로 건물이나 구조물의 설치가 가능하다는 것이다.

부속서 14(Aerodrome)의 장애물제한 조건에서는 각각의 활주로 조건 “비 계기진입, 비 정밀진입, 정밀진입, 이륙활주로” 하에서 각각의 “지정된 장애물 제한 표면을 침투하는 신규장애물의 신설을 금지하나 주무당국의 판단에 의해 기존의 고정된 물체에 의해 차폐되어 있는 경우 혹은 항공 기술적인 검토결과 해당 물체가 운항안전에 악영향을 주지 않고 또한 그 규칙성에도 영향을 미치지 않는다는 것이 확정된 경우에는 예외”로 하고 있다. 이와 같은 차폐 기준은 비행안전이 보장되는 한도 내에서 공항주변의 건축물의 신축을 허용하는 합리적인 규제완화 방안이라고 할 수 있으나, 이·착륙 경로의 측면 같은 경계가 되는 지역에서 차폐기준의 적용이 애매한 경우는 미리 대상지역을 확보하여 사전에 장애물의 발생을 방지하도록 권고하고 있다.

2. 장애물 차폐원칙

FAA에서는 차폐의 원칙이 차폐된 장애물 표지 및 장애등(Marking and Lighting)의 설치요구 조건을

(표 8) ICAO 체약국별 차폐기준의 사례

국가	기준
오스트리아	<ul style="list-style-type: none"> •이륙상승 및 접근표면 : 가장 높은 장애물로부터 60미터이내 가장 낮은 영구장애물높이까지 새로운 장애물 허용 •전이표면 : 기존의 장애물 높이까지 허용 •수평과 원추표면 : 기존의 장애물 높이까지 허용
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> •큰 장애물에 의해 작은 장애물의 차폐 : 장애물 주위 15% 강하면 내에 위치되는 경우 차폐로 간주
인도	<ul style="list-style-type: none"> •비행장기준점으로부터 2,500미터 까지 전이표면, 내측수평표면 구역과 접근 및 이륙상승지역에서는 내측 끝에서 3,000미터까지는 차폐원칙을 적용하지 않음 •이외지역에서는 인가된 장애물로부터 10% 강하면을 차폐기준으로 적용
스페인	<ul style="list-style-type: none"> •장애물로부터 수평거리 150미터까지의 범위내에서 활주로 반대쪽으로는 장애물과 같은 높이의 수평면, 활주로쪽으로는 10% 강하면을 차폐기준으로 적용

자료 : 양한모(2002), “차폐기준의 적용에 관한 연구”, 대한교통학회지, v.20, n.5, pp.55-66

최소화하고 장애물의 제거나 건축 제한 등의 요구를 최소화하기 위하여 적용되고 있다.

제거가 불가능한 영구적인 장애물은 이미 항행 안전에 고려되었으므로 이에 의하여 차폐되는 물체는 장애물로 고려하지 않는다는 입장이다. (그림 4)에서와 같이 미국연방항공청(FAA)의 차폐기준은 활주로의 착륙 접근 및 출항지역 내의 영구적 장애물의 정상과 활주로 끝을 외측방향으로 연결하여 이 선이 투사한 음영면(Shadow Plane)에 의해 결정되며, 어떤 장애물이 이 음영면 내에 위치할 때에 장애물로 간주되지 않으므로 장애표면보다 높은 건축물이나 구조물의 설치가 가능하다는 것이다. 다음 (표 8)은 국제민간항공기구(ICAO) 체약국별로 적용하는 차폐기준을 제시하고 있다.

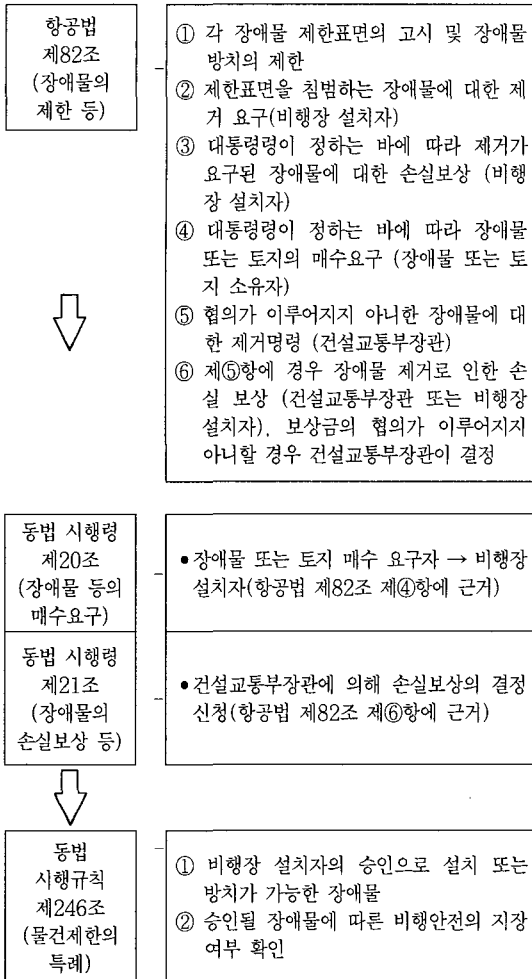
VI. 항공장애물관련 국내기준 개선방안

1. 국내 항공장애물관련 법·규정 개선방안

국내 장애물 관련 항공법·시행령·시행규칙의 내용은 본 보고서 제2장 제4절에서 자세히 언급하고 있는데, 이를 정리하면 (표 9)과 같다.

항공법 제82조에서는 비행안전과 재산권행사 사이의 문제를 해결하기 위한 기준을 마련하고 있다. 구체적으로 장애물제한표면의 고시와 침범의 최소화, 장애물 제

〈표 9〉 국내 항공장애물 관련 항공법·시행령·시행규칙의 구성



거에 따른 손실보상, 매수요구, 민원소지의 해결방법 등을 포괄적으로 제시하고 있는 것이다. 또한 동법 시행령 제 20, 21조에서는 항공법 제82조에서 언급되어진 장애물 제거시 발생할 수 있는 민원의 해결 절차에 대해 규정하였고, 시행규칙 제246조에서는 승인할 수 있는 장애물의 범위와 이러한 장애물이 안전운항에 미칠 수 있는 영향을 조사토록 규정하고 있다.

그러나 이러한 구성으로 국제민간항공기구(ICAO)의 국제기준과 미국을 비롯한 항공선진국들의 장애물 관리 기준을 충족한다는 것은 역부족인 것으로 보인다. 따라서 본 연구를 통하여 얻어진 항공장애물 관련 국내 항공법·시행령·시행규칙에 포함되거나 고려되어야 할 몇 가지 개선사항을 다음과 같이 제시한다.

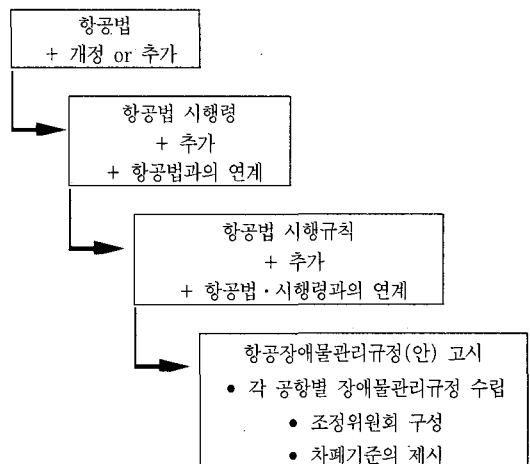
- 국제 기준에 부합하는 명확한 장애물 제한표면 및 설정기준의 제시(항공법 제2조 관련)

- 장애물 제한표면의 침범 최소화를 원칙으로 구성
- 장애물 조사 (초기조사, 정기조사 등)에 관한 조항 삽입
- 민간과 군이 함께 사용하는 비행장에서의 장애물 제한표면의 적용기준 마련
- 장애물제거명령 및 보상액 결정에 대한 권한은 국제적 사례를 볼 때, 항공안전본부장관에 의해 결정되는 것이 바람직 (항공법 제82조-건설교통부장관, 항공법 시행령 제63조-지방항공청장)
- 안전운항에 영향을 미칠 수 있는 공항주변 개발에 따른 신규 건축물 및 장애물의 구축계획에 대한 즉각적인 보고 의무화
- 제거할 수 없는 항행안전시설과 같은 장애물의 제작 및 설치기준
- 차폐이론의 세부적용기준 제시 등

2. 항공장애물관리규정(안) 개발

국제민간항공기구(ICAO) 국제기준과 FAA 규정에 포함된 조항들 중 상당 부분이 국내의 법·규정에서 부합하지 못한 부분이 있다. 전술한 국제 기준과의 대응성 비교에서 보는 바와 같이 국내 관련 법·규정의 체계에 포함되어 있는 여러 가지 조항들 중, 일부분을 제외하고 항공장애물관리를 위한 규정으로 상당히 부족하며, 이를 위해서는 새로운 규정이 필요하다. 만일 항공장애물관리 규정(안)이 제정된다면, 현재의 항공법, 시행령, 시행규칙에서 규정되어 있는 관련 조항들을 개정 또는 추가하고, 추가적인 기술사항들은 항공장애물관리

〈표 10〉 항공장애물관리 관련 법·규정의 체계도



규정(안)에 포함시키면 될 것이다. 또한 항공법, 시행령, 시행규칙 그리고 항공장애물관리규정(안) 간의 연계조항을 삽입하는 것도 필요할 것이다(〈표 10〉 참조).

국제 기준 및 FAA의 기준과는 약간의 차이는 있지만 상위법의 개념으로 정의나, 목적, 범위를 설정하는 것은 국내 관련 항공법의 체계와 일치시키고, 다만 구체적인 사항은 기술지침서(Document)나 FAR AC와 같이 고시하는 형태가 효과적일 것이다. 앞에서 분석, 조사한 것을 바탕으로 하여 상위법(법, 시행령, 시행규칙) 요소들을 제외한 항공장애물관리규정(안)에 구성되어야 하는 내용은 국내 법체계에 맞도록 총칙, 본칙, 부칙, 별표로 구분하여 조항들이 구성되어야 할 것이며, 규정에 포함될 내용은 현재 국내규정이 없는 항목들로 이루어져야 할 것이다.

3. 차폐 세부기준(안) 제시

최근 개정안으로 제시되어진 국내 항공법 시행규칙 제246조(물건제한의 특례) 제①항 제4호는 국제적으로 적용되고 있는 차폐에 관한 내용을 항공법규 체계 내로 포함시키고 차폐의 기준을 제시한다는 면에서 의미가 있다.

즉 장애물 제한표면을 침투한 장애물이 이미 존재할 경우, 주변의 일정지역 내에 추가되는 건축물이나 구조물은 장애물제한표면을 침범하더라도 장애물로 간주하지 않고 허용한다는 것으로 민원의 소지가 많은 장애물 설치와 관련된 부분에 적절한 기준이 될 것으로 판단된다.

국제민간항공기구(ICAO)를 비롯한 대부분의 항공선진국이 정하고 있는 차폐의 기준은 대략 비행장을 향하여 음의 1/10 기울기 내에서는 건축물이나 구조물의 설치가 가능한 것으로 설정하고 있고 국내에서도 명문화되어 시행되지는 아니하였으나 이러한 국제기준에 근거하여 음의 1/10 기울기를 적용하여 왔다.

그러나 차폐를 적용함에 있어 세부적용기준은 국가들마다 다른 기준을 보이고 있다. 즉 차폐면을 적용하는 기준점과 장애물주변의 방향(정면, 후면, 측면 등)에 관한 정의가 국제적으로 명확하지 않을 뿐만 아니라 국내에서도 이 부분에서 논란의 여지가 많았던 것이 사실이다.

따라서 다양한 국제기준의 검토를 바탕으로 본 연구에서는 국내 실정에 맞는 3가지 장애물차폐의 세부기

준(안)을 제시하고 항공법 시행규칙 제246조 제①항 제4호 “라”목과 연계하여 다음과 같이 제시함으로써 차폐로 인한 민원의 소지를 방지할 수 있는 명확한 법적 근거를 설정하도록 제안하는 바이다.

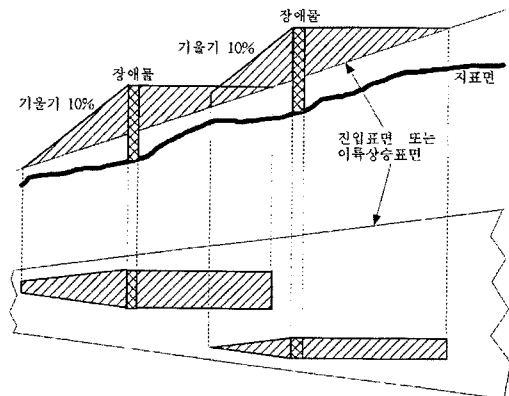
1) 각 차폐 세부적용기준(안)에 동일하게 적용되는 내용

(1) 진입표면 또는 이륙상승표면을 침범하는 장애물의 경우
 진입표면 또는 이륙상승표면을 침범하는 장애물의 경우 차폐물로 허용할 수 있는 범위는 다음을 모두 포함하여야 한다(〈그림 5〉 참조).

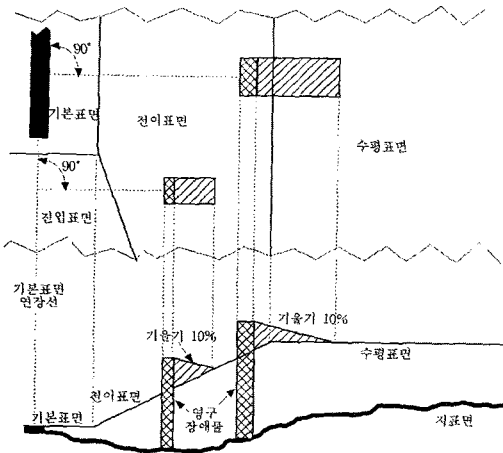
- 장애물을 기준으로 활주로를 향하는 방향은 각 장애물의 꼭대기로부터 음의 1/10기울기를 갖고 진입표면이나 이륙상승표면의 외측선과 평행하게 가상의 선을 그렸을 때 이 선들이 진입표면이나 이륙상승표면에 수렴되거나 만나는 지점까지 연장한 평면의 아래 부분
- 장애물을 기준으로 활주로 반대방향은 각 장애물의 꼭대기로부터 활주로서 멀어지는 방향으로 장애물의 폭과 같은 너비로 진입표면이나 이륙상승표면과 만나는 지점까지 연장한 수평한 평면의 아래 부분

(2) 전이표면을 침범하는 장애물의 경우

전이표면을 침범하는 장애물은 가장 가까운 기본표면이나 진입표면의 중심선을 기준으로 제거할 수 없는 영구장애물의 꼭대기로부터 음의 1/10 기울기로 내려가는 평면 아래 부분에 있는 장애물은 차폐된 것으로 본다. 다만, 영구장애물의 전면(기본표면이나 진입표면



〈그림 5〉 진입표면 또는 이륙상승표면에서의 장애물 차폐



〈그림 6〉 전이표면에서의 장애물 차폐

방향)은 장애물 차폐대상으로 간주되지 아니한다(〈그림 6〉 참조).

이상에서 제시한 "가"(진입표면 또는 이륙상승표면을 침범하는 장애물의 경우), "나"(전이표면을 침범하는 장애물의 경우)의 내용은 다음에서 제시하는 각 차폐세부 적용기준(안)에 동일하게 적용된다.

2) 차폐 세부적용기준안

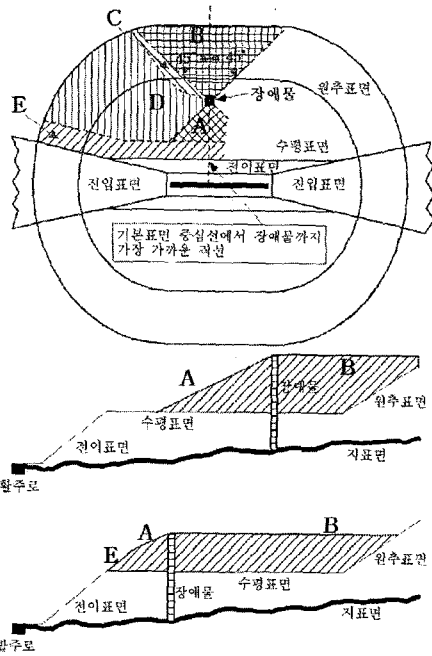
- (1) 진입표면 또는 이륙상승표면을 침범하는 장애물의 경우
 - 상기 1)의 "(1)" 내용과 동일
- (2) 전이표면을 침범하는 장애물의 경우
 - 상기 1)의 "(2)" 내용과 동일
- (3) 수평표면 또는 원추표면을 침투하는 장애물의 경우

수평표면이나 원추표면을 침범하는 장애물의 경우 차폐물로 허용할 수 있는 범위는 다음을 모두 포함하여야 한다(〈그림 7〉 참조).

- 차폐면을 적용하는 기준은 장애물에서 가장 가까운 기본표면 긴 변의 중심선을 기준으로
- 전면과 측면의 구분은 장애물을 기준으로 수평표면 또는 원추표면의 외측선과 평행인 선을 기준으로 하며, 후면은 기본표면에서 장애물 후면까지 연장한 직선을 기준으로 장애물의 외측에서 ± 45° 선의 내측부분으로 함
- 전면(〈그림 7〉의 "A"면)과 측면(〈그림 7〉의 "D"면)은 장애물로부터 음의 1/10 기울기로 내려가는 평면이 수평표면 또는 원추표면의 연장면과 만나는 아래 부분

〈표 11〉 수평표면 또는 원추표면에서의 차폐기준

구분	명칭	경사도
A	전면	• 장애물 기준 음의 1/10 기울기의 경사면
B	후면	• 장애물과 같은 높이에서의 평면
C	경계면	• 장애물이나 후면 경계선에서 음의 1/10 기울기의 경사면
D	측면	• 장애물 기준 음의 1/10 기울기의 경사면
E	연장된 전이표면	• 기존의 전이표면 또는 진입표면 경계선에서 양의 1/7 기울기의 경사면



〈그림 7〉 수평표면 또는 원추표면에서의 장애물 차폐안

- 후면(〈그림 7〉의 "B"면)은 장애물의 높이로 원추표면과 교차하거나 원추표면의 끝부분까지 연장한 평면의 아래 부분
- 측면과 후면의 경계부분(〈그림 7〉의 "C"면)은 장애물이나 후면의 경계선에서 음의 1/10 기울기로 내려가는 평면이 측면 또는 수평표면 또는 원추표면과 만나는 아래 부분

(4) 기타

차폐 적용시 어떠한 장애물도 전이표면의 연장면(〈그림 7〉 "E"면) 보다 높게 설정할 수 없으며, 철탑이나 산과 같이 장애물의 정상이 구별되는 경우에는 정면과 측면의 기준을 한 지점으로 설정할 수 있다.

Ⅶ. 결론 및 건의

국제민간항공기구(ICAO) 체약국들은 항행 안전과 공항주변의 효율적인 운영 측면에서 공항주변 항공장애물의 설정과 이에 대한 관리를 비교적 엄격히 적용하고자 국제적 기준에 부합하는 규정을 마련하고 있다. 구체적으로 부속서 14 - 비행장(Aerodrome)에서는 국제적인 공항 주위의 장애물 제한에 관한 기준으로서 "표준 및 권고사항(SARPs)"을 다루고 있고 특히, Volume I. Chapter 4. Obstacle Restriction and Removal (장애물의 제한 및 제거)에서는 항공기 안전운항의 확보와 공항이 사용불능 상태가 되는 것을 방지하기 위하여 공항구역에서 물체가 초과할 수 없는 구역별 제한 장애물높이의 한계를 규정하는 일련의 공항 장애물 제한표면의 기준을 설정하고 있다. 또한, 세부기술지침으로 Airport Services Manual(Doc. 9137 AN898/2) Part 6 Control of Obstacle에서는 장애물 제한표면의 설정, 장애물관리, 장애물 조사 등 구체적인 기술기준을 제시하고 있다.

미국의 FAA 역시 ICAO의 표준 및 권고사항(SARPs)과 마찬가지로 14 CFR Part 77 - Objects Affecting Navigable Airspace와 그 기술지침인 FAA AC 150/5190-4A - Model Zoning Ordinance To Limit Height Of Objects Around Airports에서 장애물관리에 대하여 구체적으로 규정하고 있다.

우리나라는 국제기준에 부합하기 위하여 항공법 제82조를 바탕으로 항공장애물에 관한 규정을 제시하고 있으나, 현재의 국내 항공법·시행령·시행규칙의 구성으로는 국제민간항공기구(ICAO)의 국제기준과 미국(FAA)을 비롯한 항공선진국들이 규정하고 있는 장애물관리 기준을 충족한다는 것은 역부족인 것으로 보여 진다.

따라서 본 연구는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 항공장애물과 관련된 국제기준과 국내기준을 비교 분석하여 항공장애물관리규정(안)을 개발하고자 수행되었으며, 그 결과 항공장애물 관련 국내 법·규정에 포함되거나 고려되어야 할 개선사항으로 다음을 제안하고자 한다.

1. 국제 기준에 부합하는 명확한 장애물 제한표면 및 설정기준의 제시(항공법 제2조 관련)
2. 장애물 제한표면의 침범 최소화를 원칙으로 구성
3. 장애물 조사 (초기조사, 정기조사 등)에 관한 조항 삽입

4. 민간과 군이 함께 사용하는 비행장에서의 장애물 제한표면의 적용기준 마련
5. 장애물제거명령 및 보상액 결정에 대한 권한은 국제적 사례를 볼 때, 항공안전본부장에 의해 결정되는 것이 바람직 (항공법 제82조-건설교통부장관, 항공법 시행령 제63조-지방항공청장)
6. 안전운항에 영향을 미칠 수 있는 공항주변 개발에 따른 신규 건축물 및 장애물의 구축계획에 대한 즉각적인 보고 의무화
7. 제거할 수 없는 항행안전시설과 같은 장애물의 제작 및 설치기준
8. 차폐이론의 세부적용기준 제시
9. 항공장애물관리규정(안)의 고시
10. 항공법, 시행령, 시행규칙, 항공장애물관리규정(안) 간의 연계성 마련
11. 공항별 토지구획(Zoning) 개념의 도입
12. 항공장애물관리규정(안)에 포함되는 각 공항별 토지구획규정의 제정 의무화
13. 장애물 제한을 담당하는 공항운영자 또는 공항관리자 임명
14. 조정 위원회의 구성 및 위원의 임명
15. 공항별 장애물 설치 및 제거와 관련된 분쟁조정을 위한 해당 지역 자치단체별 담당자 배치 운영
16. 차폐 적용의 경우, 조정위원회를 통한 조사를 거쳐 타당한 범위 내에서 적용토록 유도

참고문헌

1. 노해출판사(2005), 항공관계법규집.
2. 양한모(2002), 차폐이론의 적용에 관한 연구, 대한교통학회지, 제20권 제5호, 대한교통학회, pp.55~66.
3. 홍순길(2004), 신항공법정해, 동명사, pp.279~310.
4. CAA(2002), *Licensing of Aerodromes*, CAP168
5. DOT(2004), *Objects Affecting Navigable Airspace*, 14 CFR Part 77.
6. ICAO(2004), *Aerodromes*, ANNEX 14.
7. ICAO(2004), *Control of Obstacles*, Doc 9137 Part 6.
8. FAA(2003), *Proposed Construction or Alteration of Objects that may affect the Navigable Airspace*, AC70/7460-2K.

9. FAA(2003), *A model Zoning Ordinance to Limit Height of Objects around Airports*, AC150/ 5190-4A.
10. FAA(2004), *Standards for Airport Markings* AC150/5340-1H.

✻ 주 작 성 자 : 이강석
✻ 논문투고일 : 2004. 12. 24
논문심사일 : 2005. 5. 30 (1차)
2005. 6. 9 (2차)
심사판정일 : 2005. 6. 9
✻ 반론접수기한 : 2005. 10. 31