

空港廳舍 照度基準及空港管理上의 問題

池 哲 根(서울大 電氣工學科教授·工博)
張 禹 鎭(서울産業大 電氣工學科 教授·工博)
金 昌 燮(工學博士)
鄭 樹 龍(交通部 航空局 電氣技佐)

1. 研究目的 및 必要性

空港廳舍 照度基準은 전세계적으로 별도의 항목으로 規定化되어 있지 않으며 우리나라의 경우 KS A 3011 照度基準의 驛舍에 관한 基準을 행정 편의상 準用하여 왔다. 그러므로 規程의 미비로 인하여 空港管理上의 여러 가지 많은 어려움이 있었다.

본 연구는 空港廳舍 照度基準의 제정을 위하여 1991년4월1일부터 동년 5월20일까지 교통부로부터 研究用役을 의뢰받아 50일간 韓國照明·電氣設備學會가 研究한 內容이다. 본 학회는 1987년부터 1989년까지 2년간 韓國電力公社 技術研究院으로부터 研究用役을 의뢰받아 KS의 照度基準 規定의 國內規格化를 위한 研究를 遂行한 바 있다(研究題目: 建物の 電氣設備 設計 基準을 위한 調査研究). 본 학회는 韓電의 研究用役 結果와 김포공항, 김해공항 그리고 제주공항 등의 現地 調査資料를 토대로 동건에 대한

研究를 遂行하였다.

현재 국내외의 照度基準 規定에는 空港廳舍에 대한 照度基準이 設定되어 있지 않기 때문에 현행 空港廳舍 照度基準은 관리부서의 경우 韓國工業規格(KS A 3011)의 驛舍에 관한 照度基準에 준하여 이용하고 있다.

그러나 KS A 3011 照度基準 規定은 日本의 JIS Z 9110을 援用한 것으로 국내 실정과 부합되지 않는 면이 있고, 또한 空港廳舍 照度基準이 明示적으로 規定되어 있지 않으므로 행정관리의 責任과 義務에 관한 구분이 명확하지 않아 그 결과, 각 空港廳舍간의 照度設備의 標準化가 이루어지지 않고 있으며, 空港 利用客의 편의를 제공하기 어렵고, 空港의 효율적 관리가 힘든 실정이다.

그러므로 이러한 문제점을 보완하기 위해서는 空港廳舍의 照度基準을 設定하여 韓國工業規格(KS)에 規定化함이 필요하다고 하겠다.

2. 空港廳舍 照度基準 연구진행 및 운영현황

- 1986~1988 : 한전 연구용역과제 서울대
수행 "基準照度 설정에 관한 研究"
- '91.4.1~5.20 : 교통부 연구용역과 학 회
제 수행
- '91.6.19 : 한국공업규격(照度基準) 학 회
개정안 검토 의견서 발행
- '91.6.22 : 공업진흥청에 空港廳舍 교통부
照度基準 설정을 위한 KS 規定 개
정을 요청
- '91.7.24 : 관련 韓國工業規格 개정 工振廳
(工振廳 고시 제91-965호)

- '91년도 : 울산, 광주, 사천 空港廳舍 신축설
계에 기반영
- '92년도 : 청주 空港廳舍 신축설계에 반영
- '93년도 이후 : 기존 空港廳舍 증축 및 개량
을 위한 設計時 반영 예정. 영종도 신국제
공항의 국제선·국내선 廳舍 설계시 空港廳
舍 基準照度を 필수적으로 적용(설계과업
지시서에 명시)

3. 관련 KS 照度基準 規定

가. 既存 規定

空港廳舍에 관한 별도의 規定이 없으므로(국
내, 국제) 현행 KS 3011 부표 8의 역사 照度基
準을 원용하여 실시하였다.

<부표 8> 驛 舍

조도 lx	A 급 역			B 급 역			C 급 역		
	여객관계	창구관계	사무관계	여객관계	창구관계	사무관계	여객관계	창구관계	사무관계
1,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,000	-	◦ 개·집찰구 ◦ 출찰창구 ◦ 정산창구	-	-	-	-	-	-	-
750	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	중앙홀 대합실	안내소	역장실 사무실	-	◦ 개·집 찰구 ◦ 출찰구 ◦ 정산 창구	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	승강장, 통 로, 세면장, 변소	-	수·소화물 지붕 밑	중앙홀 대합실	-	안내소	역장실 사무실	-	◦ 개찰구 ◦ 출찰구
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	주 차 장	-	-	승강장 통 로 세면장 변 소	-	수·소화물 지붕 밑	대합실	승강장 통 로 세면장 변 소	-
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	주차장	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	승강장 (지붕이 없는 곳)	-	-	승강장 (지붕이 없는 곳)	-	-	-	주차장	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	승강장 (지붕이 없는 곳)	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- 비고) 1. 조도의 적용에 대하여는 하루의 승객수. 예를 들면 A급역 15만 이상, B급역 1만~15만 미만, C급역 1만 미만의
3단계로 나누고, 또 역세를 고려해서 등급을 정한다.
2. 통로에는 계단을 포함한다.

나. 新規定

<부표14> 공항청사 조도기준

조도 lx	장 소	
	A급 청사	B급 청사
1,500	검사대, 체크인 카운터	검사대, 체크인 카운터
1,000		
750	격리대합실, 중앙홀, 일반대합실, 안내 카운터	격리대합실, 중앙홀, 일반 대합실
600		
500	수화물 처리장, 화장실(19), 통로, 승강장	안내 카운터
400		
300	수화물 처리장, 화장실(19), 통로, 승강장	수화물 처리장, 화장실(19), 통로, 승강장
200		
150	수화물 처리장, 화장실(19), 통로, 승강장	수화물 처리장, 화장실(19), 통로, 승강장
100		
75	수화물 처리장, 화장실(19), 통로, 승강장	수화물 처리장, 화장실(19), 통로, 승강장
50		

주(19) : 좌변기의 직상면에 국부조명을 실시하는 것이 바람직하다.

- 비고 1. 공항 이용자의 동선상(東線上)에서의 조도 차이는 3:1 이하로 하는 것이 바람직하고 만약 그 이상이 될 경우 동선 균제도(均制度)의 개념에 의하여 중간장소에 완충 조도지역을 설치한다.
- 2. 국제급 공항 혹은 1일 이용객이 1만명 이상인 공항의 경우 A급에 준하고 이외의 경우는 B급에 준한다.
- 3. 이 조도기준은 적용장소 또는 주변환경 상황에 따라 조정될 수 있다.

4. 연구내용

가. 현장조사

空港廳舍 照度基準 설정을 위하여 국내의 3개 空港(김포공항, 김해공항, 제주공항)을 방문 조사하여 다음의 내용을 확인하였다.

- 照度の 均齊度가 나쁘다.
- 바다 마감재의 反射率의 差異가 심하여 동일 照明設備에 대하여 照度差가 심하다.

照度設備 운용시 晝光을 고려하여야 한다. 동일 照明施設에 대하여 낮에는 어둡고 밤에는 더 밝게 느껴진다. 建物 入口 등에 利用者의 順應을 위한 緩衝照度 地域이 필요하다.

照明設備은 照도와 같은 量的 측면 뿐만 아니라 質的 측면도 고려해야 한다.

- 김포공항 국제선 2廳舍를 제외하고 모두 下面 開放形의 直接照明에 의존하고 있다.
- 主動線 外의 경우 均齊度가 불량하고 특히 좌변기 상단에 光源이 설치되어 있지 않다.

각 공항별로 利用者 및 職員들의 照明에 대한 滿足도와 照度水準을 조사한 결과를 표1과 표2에 정리하였다. 이때 표2의 측정 데이터는

<표1> 이동객의 만족도 분석

만족도	김 포	김 해	제 주
매우 밝다	-	-	9
밝 다	10	1	25
보통이다	27	9	32
어둡다	18	3	27
매우 어둡다	1	-	-

照明設備를 모두 이용한 결과이며, 평상시 節電을 위한 관리는 해당 관리책임부서에 위임이 바람직하다.

에너지 절약

10%

<표 2> 照度測定 결과

장 소	김 포			김 해		제 주	
	국 제 1	국 제 2	국 내	국 제	국 내	국 제	국 내
검 사 대	220~520	800~900	500~550	413~467	425~545	640~680	640~680
	540~600	540	350	420~570	220	560	300
중 앙 홀	226~456	900~1250		265~343		500~520	300~600
격 리대 합실	90~170	300~500	500~550	130~336	385~465	260~280	260~280
		380~450	280~350	397~566		700~740	760~800
		750~1000					
일 반대 합실	190~250	240~350	325~368	197~346	230	400~500	380~450
		180~300	126~140			260~270	240~270
체코인카운터	148~290	270~380	360~400	310~455	240	520	520
안 내 카운터	185~206	190~250	325~396	335~645	220	110	110
통	266~360	200	130	120	120	130~380	150~380
화 장 실	160	100~300	364~401	240	210	60~220	120~300
수화물처리장	250	100	20~60	40	40	140	140

<표 3> 조도와 만족도 및 작업능률의 관계

작 업 단 계	Size(V.A.의 D)	작업의 시각환경에 대한 평가등급	생 산 성
초 정 밀	1.56 (7급)	$1.7 \times \log E - 0.655$	$1/(-0.914 \times \log E + 9.38)$
정 밀	2.17 (10급)	$1.7 \times \log E + 0.15$	$1/(-0.749 \times \log E + 7.64)$
보 통	2.85 (13급)	$1.7 \times \log E + 0.65$	$1/(-0.491 \times \log E + 6.56)$
단 순	3.47 (16급)	$1.7 \times \log E + 0.89$	$1/(-0.201 \times \log E + 5.250)$
거 천	4.35 (20급)	$1.7 \times \log E + 1.05$	

주 : V.A.의 D : Visual Activity Degree

<표 4> 韓國照明·電氣設備學會 照度基準 설정안

작업단계	조도	최저基準照度 (lx)	표준基準照度 (lx)	최고基準照度 (lx)
초 정 밀		1,500	2,000	3,000
정 밀		600	1,000	1,500
보 통		300	450	600
단 순		150	200	300
거 천		100	125	150

나. 이용자의 만족도와 직원의 작업능률에 대한 효과분석

다음의 표 3, 표 4는 韓國照明·電氣設備學會의 연구결과로 내국인의 照明에 대한 만족도와 작업능률의 상관관계를 나타낸다.

이 연구결과에 의하면 작업내용을 보통으로 하였을 경우 현재 김포공항 출국검사대의 경우는 현행 平均照度 562lx를 1000lx로 上向 조정

하면 작업능률이 3% 증가됨을 알 수 있다.

또한, 현재 김포공항 출국 격리 대합실의 경우 현행 平均照度 480lx를 700lx로 上向 조정시 만족도는 6% 증가됨을 알 수 있다.

5. 기대효과

국내 각 空港廳舍의 照明設備를 標準化함으로써 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

- 중앙부서 혹은 각 지역 空港에서의 설계 및 空港 운용상의 효율성을 높일 수 있다.
- 空港 이용자에게 양질의 서비스를 제공하여 空港의 이미지 題高 및 利用率을 높일 수 있다.
- 외국 관광객에게 좋은 첫인상을 제공할 수 있다.
- 空港내의 작업능률을 높일 수 있다.