

Ergonomics Planning에 의한 조명경향 분석

김희준, 박동화
인천대학교 전기공학과

A Tendency of the Lighting System by Ergonomics Planning

HEE-JUN KIM, TONG-WHA PARK
DEPT.ELECTRICAL ENGINEERING, UNIVERSITY OF INCHON

Abstract - During the last years demands for higher visual comfort, flexibility of the lighting system in new type of office structures, especially intelligent building, and compatibility with work at VDU place increased.

At the same time better lighting conditions should be realized by energy-effective system leading to less consumption of energy.

In the intelligent building need the new type of lighting control system, also it should be included for a human-sensibility.

It is shown that when designing lighting for intelligent building, greater importances should be attached to the creation of a well-balanced luminance distribution in the field and research for the people by the Ergonomics Planning.

Auto-control이 필요하다.

조명환경에 있어서 Intelligent란, 거주공간 및 OA System에 있어서 필요한 형태의 전원의 공급과 알맞은 배치 및 조명시설의 Auto-control을 의미한다. 즉, 쾌적하고 의욕적으로 사무를 처리할 수 있는 조명환경의 조성에 그 목적이 있다.

이것은 장소에 따라 공조 부하등의 분포가 다양하고 사용시간도 사용장소에 따라 다르기 때문에 아주 상세한 환경조절이 필요하다.

2. 조명환경구성

그림 1은 인텔리전트빌딩의 조명설계의 예를 도식화한 것이다.

1. 서론

고도 정보화 사회의 특징은 정보량의 증대와 더불어 정보의 질의 중요성이 강조되고 있다. 기업의 경영 판단을 포함하여 개별의 목적을 위해 가공된 정확한 정보가 중요한 것이며, 이 때문에 정보의 수집, 정리, 분석, 가공 등의 기능이 증대되고 있다.

기업은 경영에 있어서 필요한 정보를 알맞게 공급하는 MIS (Management Information System)의 비중이 커지고 있다.

팩시밀리와 대형화된 컴퓨터에 의해 분석되고 공급되던 정보는 정확성과 신속성에 한계를 보여 주었다.

이후, 소형이며 값싼 사무실용 컴퓨터와 그에 알맞은 Soft-ware program의 개발에 의하여 OA(Office Automation)가 급속하게 발전되어 실시간으로 기업에 필요한 정보가 분석되고 이용되는 시점에 도달하였고, 사무실 업무의 효율을 높이기 위한 I·B(Intelligent Building)가 증가하게 되었다.

현재까지 I·B의 정의는 명쾌한 것은 아니나 사무실 업무의 합리화, 생산성 향상을 위한 통신 시스템, OA 시스템, 쾌적하고 매력적인 주거환경 등을 실현하기 위한 건축환경 시스템, Building Automation System 등을 종합한 System 빌딩이라 하겠다.

업무환경의 고도화를 위하여서는 각각의 system이 독립적이며 또한, 하나의 통합적인 시스템으로 최대한 합리적으로 그 기능을 발휘할 수 있도록 구성되어져야 하며 각각의 기준이 확립되어야 할 것으로 사려된다.

I·B에 있어서 조명환경의 영향은 인간의 시각 환경이知的作業의 생산성 향상과 더불어 Ergonomics와 Amenity에 큰 비중을 차지하며, 조명환경제어는 빌딩 오토메이션 시스템의 한 부분으로써 전체 공조설비와 깊은 관련이 있으며 에너지 절감의 측면에서도 기술적인

표1. 작업내용, 방의 종류에 적응하는 조도

작업 구분	작업내용	방의종류	조도 (lx)
A	세밀한 시작업 보통작업	사무실, 영업실	1000
		사무실, 인쇄실	500
B	집무, 회의, 응접	중역실	500
		응접실, 회의실	500
		대기실, 집회실	300
		현관홀 (주간)	100
		현관홀 (야간)	300
		엘리베이터홀	300
C	설계,제도 타이핑 컴퓨터등의 단말기조작 계기반의 조작,감시 전화교환 강연	설계실, 제도실	1000
			1000
		전자계산실, 사무실	500
		제어실	500
		교환실	500
		강당	200
D	기타	진료실	500
		식당	300
		조리실, 오락실, 수위실	300
		엘리베이터	200
		전기실, 기계실	200
		서고, 잡 작업실	200
		복도, 계단	100
		세면실, 화장실	100
		숙직실	100
		현관 창고	100
	옥내비상계단	50	

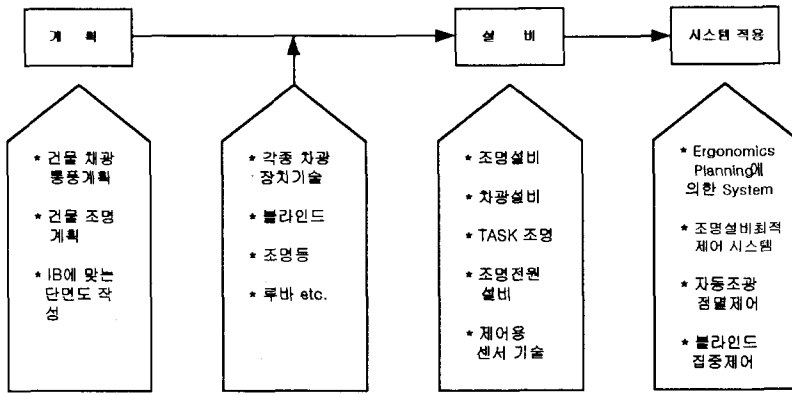


그림 1 인텔리전트 빌딩의 조명설계

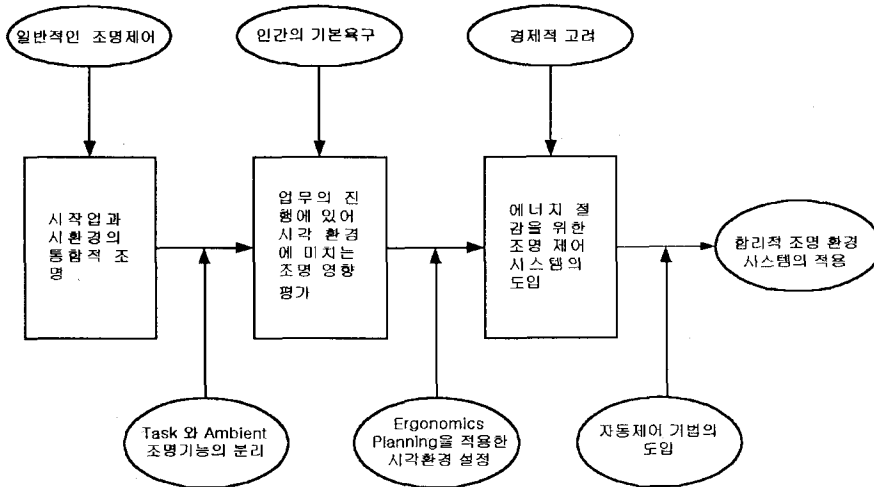


그림 2 조명환경 구성

2.1 I·B의 사무실 조도 레벨

인텔리전트 빌딩의 조도레벨은 기존의 읽고 쓰는 작업과 더불어 VDU (Visual Display Unit)작업이 부과되게 된다.

사무실의 경우 조도레벨은 그 작업의 난이도에 따라 정해지며 사무실의 각 작업에 적용되는 조도를 표1에 나타낸다.

근래에 들어 생산의 개념은 종래의 정형적인 사업 작업으로 인한 생산의 개념과는 다른 지적 생산의 개념이 도입되고 있다. 즉 작업의 내용 및 작업방법이 기존의 작업 형태와는 완전히 달라진 모습을 볼 수 있다.

따라서 지적생산의 주역은 어디까지나 인간이며 사무실에서 일하는 사람들이 쾌적하고 의욕적으로 일에 전념할 수 있는 조명환경을 조성하는 것이 매우 중요한 것이다.

2.2 각국의 인텔리전트 빌딩의 개념

2.2.1 미국의 예

미국에서 일반적으로 인텔리전트 빌딩이라 불리는 경우는 통신기능, 오피스 오토메이션 기능, 빌딩 오토메이션 기능 등의 3가지 기본기능에 의한 편리성을 갖는 빌딩으로서 Shared-tenant Service로써 제공하고 있는 임대빌딩을 말하고 있다

2.2.2 일본의 예

일본의 경우는 임대빌딩만이 아니라 자사빌딩에 LAN망을 구축하여 고도의 OA화를 목표로 한 것이나 컴퓨터 제어에 의한 종합적 에너지 절약 빌딩도 포함하여 인텔리전트 빌딩이라 말하고 있으나 개념적으로 결정된 것은 없다.

2.3 Building Automation System

빌딩을 이용하는 기업에 따라서는 단순히 사무작업의 효율화를 도모할 뿐만 아니라, 지적 생산 및 창조적 업무에 의한 부가가치를 산출하는 것이 필요로 하게 된다.

고도정보사회에서는 지적생산의 장에 어울리는 인간의 환경으로서 Ergonomics에 기초를 둔 쾌적한 작업 환경 조건을 갖추는 동시에 기본 전환이며 휴식·건강관리라고 하는 면을 고려하여 건물에 Amenity를 갖게 하는 것이 필요하게 된다.

2.3.1 일본의 예

일본의 경우 BAS는

- ① 건물의 환경조건을 고도로 자동제어하는 빌딩관리시스템
- ② 인간과 사물에 관하여 정보에 대한 안전을 확보하는 Security System
- ③ 자원절약에 의한 유지비 절감을 위한 에너지 절감시스템

으로 이루어져 있으며, 고도로 섬세한 환경제어에 의한 쾌적한 환경의 유지와 빌딩관리의 경제화, 효율화를 목적으로 하고있다.

2.4 I·B 환경 구성의 예

그림 2는 바람직한 조명 환경 구성의 예로서 기본 계획을 도식화 한 것이다.

3. 결 론

1. 오피스 공간에서는 고도로 기능화된 장비를 소유함과 동시에 이용자에게서 인간중체의 공간 조성을 요구하게 된다. 따라서 기능만이 우선된 오피스공간이 아닌, 기능적 공간과 인간적 공간이 공존하는 오피스 공간 환경조성을 생각하여야 할 것이다.

2. Network상에 편리함과 더불어 조명제어시스템에 있어서도 그 Security가 요구된다. 따라서 기존의 조명 제어방식의 control에 있어서 Program (soft-ware)적인 부분이 필요하다.

3. 인텔리전트의 개념을 파악하고 그에 맞는 조명 혹은 설비의 인텔리전트와 관련된 부분을 체크해 나가되 인텔리전트라는 개념은 매년 급속도로 변화하기에 그에 발맞추어 새로운 부분에 대하여서도 보완 수정하여야 한다.

[참 고 문 헌]

- [1] 지철근, "인텔리전트 사무실의 조명", 조명·전기설비학회지, Vol.6 No.4, pp27~31, 1992.
- [2] NTT Building Technology Institute CO . "Planning and Design Guide Book for Intelligent Building", 1991
- [3] C.A. Bernecker *et al.* "Task Lighting in the open office visual comport perspective", Journal of the Illuminating Engineering Society, pp18~25, 1993.
- [4] M.H.F. van Ooyen *et al.* "Preferred Luminance in Office", Journal of the Illuminating Engineering Society, pp152~156, 1987.