

1. 非常照明裝置 設置基準

1. 照明器具의 設置

非常照明裝置는 바닥면에서 1lx 이상(형광등기구 2lx 이상)의 基準으로 한다.

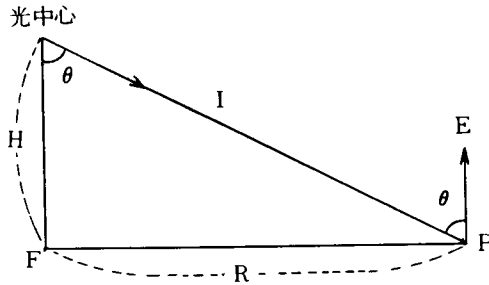
가. 照度の 計算方法

非常用 照明裝置가 要求하는 밝기는 平均照도가 아니라 最低의 照도를 어느 바닥면에서도 만족시켜야 하는 것으로 가장 어두운 部分의 조도를 測定하는 方法으로는 直接光에 의한 逐點法(축점법)으로 한다.

천정, 벽, 바닥의 반사율은 각각 다르며, 計算이 번잡하고 안전측면에서 ⊕요소이기 때문에 무시하기로 한다. 여기서 상호반사는 무시한 경우보다 5~20% 정도 높다.

$$E = \frac{I}{R^2 + H^2} \cos \theta \text{ (lx)} \text{ ————— (1)}$$

$$E = \frac{I}{H^2} \cos^3 \theta \text{ (lx)} \text{ ————— (2)}$$



H : 바닥에서 光中心까지의 거리
 R : 광원의 直下 F에서 바닥면 상의 점 P까지 거리
 I : 광원의 θ 方向의 光度(Cd)

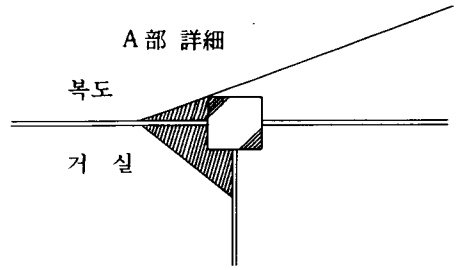
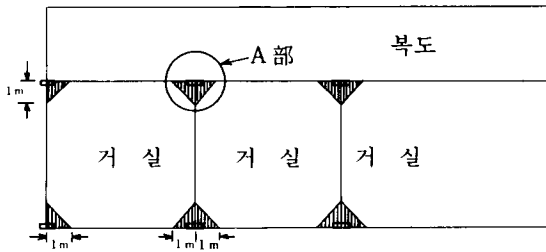
이 계산식을 사용하여 半徑 R의 원을 照度 E(lx)의 等照度曲線으로 하여 被照面に 配置한다.

나. 被照面の 設定

비상조명 장치는 災害時的 혼란을 最小限으로 하는 것을 目的으로 하고 있다. 따라서 비상조명 장치에 의해 조명되어야 할 被照面은 피난 행동시의 人間の 動線을 고려하여 그 動線을 포함한 面을 주로 하면 좋다.

피난행동에 대하여 重要な 出入口의 주위는 반드시 被照面に 포함하지 않으면 안된다. 피난행동에 방해가 되지 않는 거실의 隅角部, 기동돌출에 의한 그림자 등은 피조면에서 제외하여도 좋다.

〈피조면의 認定과 除外部分〉



다. 設計初期 照度の 決定方法

광원의 光束은 초기치가 최대이다. 使用時間의 經過에 따라 低下하며, 조명기구도 使用시간의 경과로 더러워져 器具內에 設置된 光源의 光束이 減少된다. 그러므로 光源의 交換時, 器具의 청소시 등의 직전에 있어서 1lx 이상을 확보하지 않으면 안되기 때문에 減光을 예견하기 않으면 안된다. 이 광속의 감소를 補正하는 것이 保守率이다.

보수율은 다음 식으로 표시되며 아래 표에 의한다.

$$M = \frac{E}{E_0} \cdot E_0 = \frac{E}{M}$$

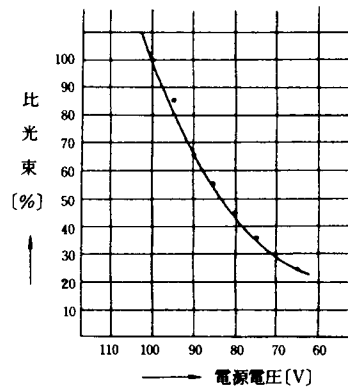
M : 보수율 E : 필요조도 (1 lx)
E₀ : 설계초기 조도

보수율 추정치

사용법	설치장소	
	맑은 장소	탁한 장소
일반조명기구 적용	0.65	0.6
비상전용	0.7	0.65

라. 전압에 의한 光束 환산

1) 電壓 : 광원의 광속은, 기구의 단자에 걸린 전압에 의해 큰쪽으로 변화한다. 전압이 내려가면, 光束도 低下한다. 100(V) 60W(2중 coil) 전구의 光束·전압 곡선의 예를 보면 다음과 같다.



100V 60W(二重코일) 電球의 光束-電壓曲線

電壓에 의한 光束換算係數 k₁

器具端子電壓	光束換算係數 k ₁	
	白熱電球	형광등
100	1.00	1.00
95	0.85	0.90
90	0.65	0.80
85	0.55	0.70
80	0.45	—
75	0.35	—
70	0.30	—
65	0.25	—

電源을 別途로 設置한 非常照明 器具는 예비전원에 의한 비상점등이 30分 경과후의 축전지 전압의 低下와 配線에 의한 전압강하의 總和를 생각하여 光束을 換率하지 않으면 안된다. 이 전압에 의한 光束換算係數 k₁을 나타내면 다음과 같다. (옆 도표 참조)

진지내장형 비상조명기구는 내장된 Battery Unit의 명판에 표준 광속비(%)가記載되고 있다. 이는電池로 점등하여 30分 경과후의 광속비를 표시한다. 따라서 설계에서는 이數値를 참고하여야 한다.

標準光束比

Battery Unit의 形式種類	標準光束比(%)	
	規定值	標準值
BI - 20N	50以上 65未滿	60
BI - 10	65以上 80以下	70
BI - 20		
BI - 40		
BI - 60		
BF - 10	50以上 65未滿	55
BF - 15	40以上 60未滿	50
BF - 20		
BF - 30	50以上 65未滿	55
BF - 40J	20以上 30未滿	25
BF - 40	40以上 60未滿	50
BF - 10M	65以上 85未滿	75
BF - 20M		
BF - 30M		
BF - 40M		

B : Battery Unit

I : 백열등용

F : 형광등용

숫자 : 대표적 적합 · 광원의 큰 것

J : 표준 광속비가 30% 미만의 형광등기구용

M : 표준 광속비가 65% 이상의 형광등기구용

N : 표준 광속비가 65% 미만의 형광등기구용

2) 光色 : 형광등 標準光束은 白色 lamp를 基準으로 하기 때문에 光色에 의한 光束 환산계수 k_2 를乘하여 광속을 減하여 둘 필요가 있다.

Lamp 光色の 換算係數 k_2

램 프 光 色	光束換算係數 k_2
白 色	1.0
昼 光 色	0.85
溫 白 色	0.9
白色(演色性改善)	0.75
昼 光 色(同上)	0.65
溫 白 色(同上)	0.7

2. 照明器具 配置方法

좁은 室等に 1燈에 의해 照明하는 경우는 被照面이 全面에 必要照度以上の 等照度曲線의 범위에 있어야 한다. 넓은 장소로 2燈 이상의 照明은 조도가 증가하기 때문에 증가분 만큼 器具間격을 넓힐 수가 있다. 조명기구의 예는 그 예이다.

즉, 설계초기 조도는 보수율에 의해 좌우되므로 다음

식에 의해 산출할 필요가 있다.

$$E_0 = \frac{E}{M} \cdot k_1$$

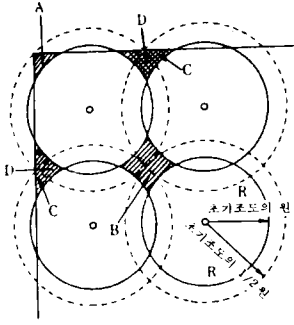
E_0 : 설계초기 조도

E : 필요조도(백열등 1lx) 형광등 2lx)

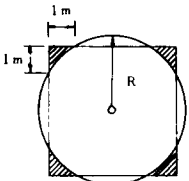
M : 보수율

k_1 : 광속 환산계수

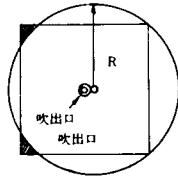
필요에 의해 형광 Lamp 의 경우는 光色 환산계수 k_2 를 乘한다.



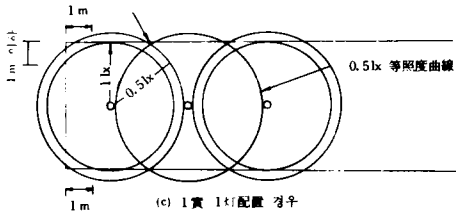
- A 부분 : 거실의 隅角部로 完化될 수 있다(1번 약 1m).
 - B 부분 : 1/2 조도의 원으로, 이 경우 조도는 확보되고 있다.
 - C 부분 : 벽, 바닥의 상호반사, 광속의 중첩에 의해 조도는 확보된다.
 - D 부분 : 1/2의 조도의 원으로, 이 경우 조도는 확보된다.
- 즉 C, D의 부분이 1번 약 1m 정도의 경우는 B도 같이 확보된다.



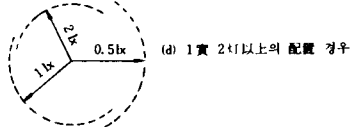
(a) 거실中心에 配置하는 경우
(註) : R : 1lx 等照度曲線
형광등 2lx 斜線部分은 除外되는 部分을 나타낸다.



(b) 거실中心에 配置하지 않는 경우

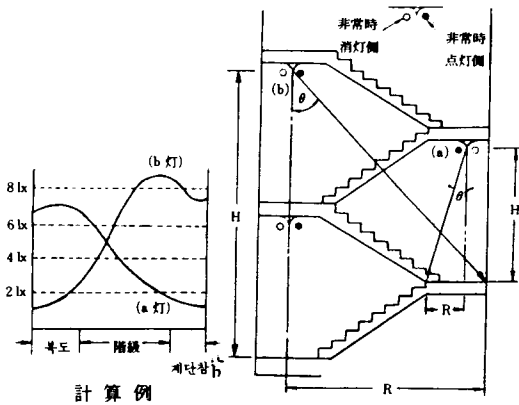


(c) 1實 1燈 配置 경우



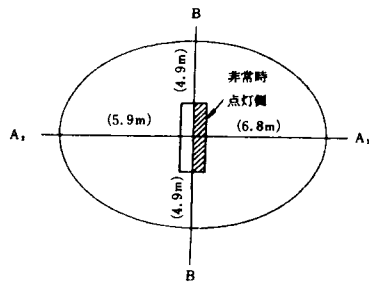
(d) 1實 2燈 以上의 配置 경우

“조명기구의 예”



計算例

階段室에 있어서 逐點法 측정방법



FL 40W×2 灯用의 2lx 等照度曲線 例