

OA化 時代의 照明과 既存施設의 改善

OA化時代의 到來로 인해 OA 機器가 보다 많이 導入되는 傾向에 있다. 이러한 傾向과 함께 CRT 作業에 從事하는 作業者는 好條件下에서의 作業이 期待되고 있다. CRT (브라운管) 作業은 눈의 疲勞의 原因이 되는 要素가 여러가지 있으나 그 全部를 照明으로 解決할 수는 없으며 보다 疲勞가 적은 快適한 照明環境을 얻기위한 方法에 대해 생각해 보기로 한다.

1. OA化 時代의 照明의 役割

最近 本格的 OA化時代가 되어 一般事務室에서도 워드프로세스나 퍼스컴 등이 數량이 使用하게 되었다. 이에따라 이러한 OA機器나 온라인의 端末로서 使用되고 있는 VDT (Visual Display Terminal : 디스플레이 端末機 또는 VDU (Visual Display Unite) 使用者의 “눈의 疲勞”에 關한 問題가 報道機關등에서 크게 取扱되고 있다.

먼저 OA機器가 使用되는 施設을 표1과 같이 區分한다. OA專用室은 作業의 거의 모든 것에 CRT (Cathode Ray Tube)를 使用하는 경우이며 入出力室外에도 中央監視室을 포함하고 있다. 또 最近에는 이 가운데에 비디오숍이나 퍼스컴스쿨과 같은 施設도 該當된다.

一般事務室은 CRT를 使用하는 作業도 있으나 하루의 大部分이 從來의 事務作業인 경우를 想定하고 있다. 이와같이 2개의 施設을 區分하여 생각하는 理由는 CRT作業은 從來의 卓上面을 主体로 하는 視

覺作業과 判異하기 때문이다. CRT를 端末機로 하는 OA機器를 使用하기 爲한 照明은

- 1) 入出力레이터의 記載
- 2) CRT面上的 文字, 記號의 讀解
- 3) 키보드의 操作

을 爲해 필요하게 된다.

이같은 條件이 適切하지 않는 경우는 CRT 面上的 表示가 보기 어렵게 되어 作業効率が 低下될뿐만 아니라 눈의 疲勞로 連結된다. OA專門室의 경우는 CRT作業을 中心으로하여 照明環境을 정돈하면 되나 一般事務室에서는 CRT作業外的 事務作業이 主体가 되기 때문에 먼저 事務室 照明으로서의 照明環境을 滿足하도록 하지 않으면 안된다.

CRT를 보는 方法과 關係하는 照明의 要件과 注意할 點을 들면 다음과 같다.

- 1) CRT 面에의 入射照度

入射照도가 너무 높으면 CRT 面에서의 擴散反射 때문에 스크린面輝도가 높아져 表示되는 文字등의 輝度對比가 低下하여 보기가 어렵게 된다. 100~500lx의 照도가 適切하다.

- 2) CRT 面에의 高輝度 發光面의 反射

CRT 面에의 높은窓, 照明器具 등이 反射되면 表示文字에 이러한 것들이 重疊되어 輝度對比가 低下하여 보기가 어렵게 된다. 이 反射程度는 CRT 面の 鏡面反射特性에 의해 差가 있다. 또 OA 專用室과 一般事務室에서는 CRT 作業의 密度, 時間이 다

〈表-1〉 施設區分

場所區分	作業者	중요한作業	1일의作業時間
OA 專用室	오퍼레이터	主로原稿面	長時間
一般事務室	一般事務 作業者	原稿, CRT 키보드를 들보고있다.	短時間

르기 때문에 許容되는 輝度の 限度는 표2와 같다.

CRT 面に 反射되는 範圍는 CRT의 種類나 作業 者의 눈의 位置에 따라 바뀌게되나 概略 그림 1의 範圍에 있기 때문에 照面器具의 配光으로서는 鉛直 角 60° 以上の 輝度を 制限한다.

3) 原稿面上的 照度

入力原稿를 들림없이 讀解하기 爲해 必要한 照度로 500~1000lx가 推奨된다.

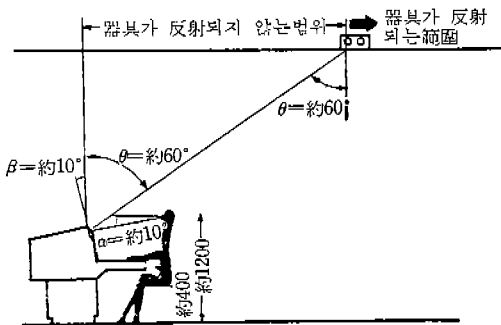
4) 키보오드面照度

CRT 作業中の 눈은 原稿, CRT, 키보오드로 移動한다. 이때에 눈의 順應이 너무 커지않도록 키보오드 面照度を 設定해두는 것이 중요하다. 一般적으로는 300~1200lx가 適切하나 키보오드의 反射率이 낮은 경우에는 700~1200lx가 된다.

이상 照明의 立場에서 要件을 기술했으나 실제의 경우의 適切な 器具의 選定도 包含하여 다음과 같이 記述한다.

〈表- 2〉 照明器具의 $\theta = 60^\circ$ 以上の 輝度制限

CRT 種別 場所	反射防止處理없다 CRT [cd/m ²]	反射防止處理 CRT [cd/m ²]
OA 専用室	30 以下	300 以下
一般事務室	200 以下	2000 以下



〈그림- 1〉 CRT 面に 反射되는 器具의 範圍

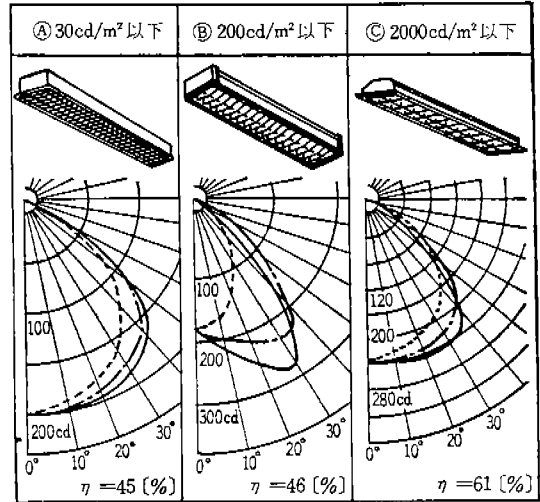
2. 新規施設

(1) OA 専用室

OA 専用室은 CRT 作業이 가장 效率이 높게 行해 질 수 있도록 設計한다. 使用되는 CRT의 鏡面反射特性에 의해 前述한바와 같이 高輝度 光源의 反射程度가 크게 달라진다. 우선 그 特性을 把握하여

表에 의해 必要한 輝度制限의 程度를 把握한다.

輝度制限의 値에 對應하는 照明器具의 例를 그림 2에 表示한다. 器具의 選定이 決定되면 通常의 照明設計에 의해 照度設計를 하여 照도가 얻어지고 있다는 것을 確認하고 必要에 따라서는 器具의 増減을 行한다.



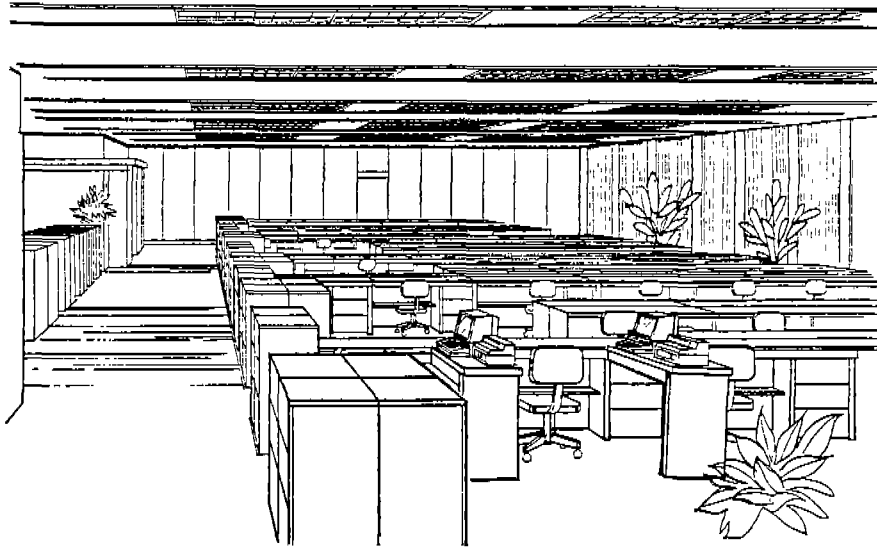
〈그림- 2〉 照明器具의 輝度 ($\theta = 60^\circ$ 以上)

다음은 器具의 配列을 決定한다. 이는 CRT의 方向과 關係가 있으며 充分하게 輝度が 制限되었다.

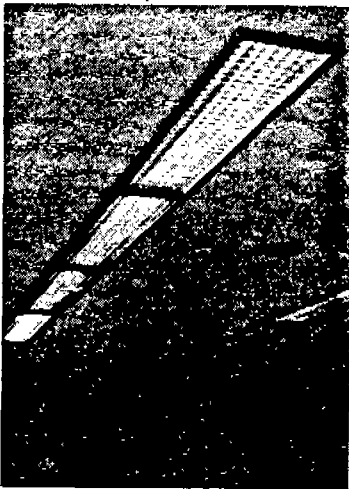
① 또는 ② 일 것 같으면 그림 3과 같이 CRT 面과 器具列이 直交하도록 配列하는 것이 좋다. 原稿面이나 키보오드面上에서의 페어링 反射가 적게되며 質이 좋은 照度を 얻을 수 있다. 또 ① ② 의 器具는 鉛直面 照도와 水平面照度の 比가 約 0.4 程度이기 때문에 水平面照도가 500~1000lx의 設計 일 것 같으면 鉛直面照도는 200~400lx가 되어 前述한 條件을 滿足한다. ① 의 器具를 사용한 例를 그림 4에 表示한다.

(2) 中央監視室

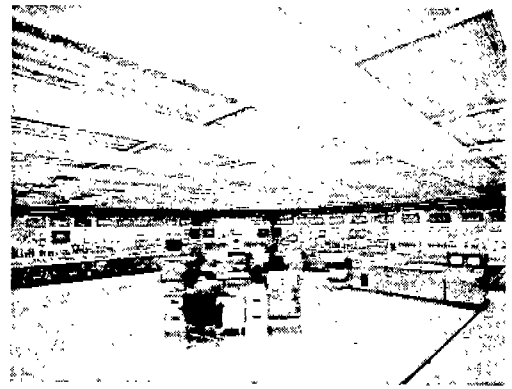
中央監視室의 경우도 OA 専用室과 거의 같은 생각으로 設計할 수 있다. ① ② 의 器具를 使用할 수도 있으나 루우버로 輝度制限을 한 原子力發電所의 中央監視室의 例를 그림 5에 表示한다. 室壳体를 薄絲로 色彩調節을 하고 있기 때문에 루우버面도 暗綠色으로 塗裝하여 루우버面 輝度を 約 200cd/m² 로 抑制, CRT에의 反射를 防止했다.



〈그림- 3〉 全般照明方式의 一例(其1)



〈그림- 4〉 그림 2 의 ㉠의 照明器具를 사용한 施設例



〈그림- 5〉 루우버를 사용한 中央監視室의 施設例

(3) 一般事務室

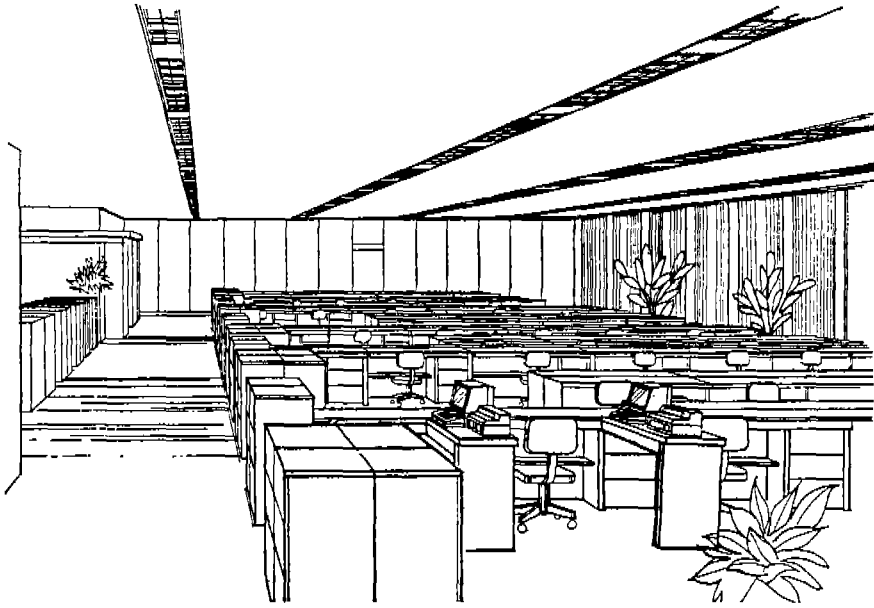
일반 事務室의 경우는 먼저 事務所로서의 照明環境이 重要하다. 따라서 照度基準에 의해 照明設計를 한다. 그러나 鉛直角 60°以上에서 輝度の 높은 램프가 直接보이는 그레어分類 G3의 器具는 바람직하지 못하며 G2(下面 開放)를 使用한다. 限定된 OA專用室과는 달리 一般事務室은 面積도 크고, 經濟的인 考慮도 重要하나 CRT에 對한 效果를 생각하면 표 2에 表示한 輝度制限値를 滿足한다. ㉡나 커버가 부착된 間接照度器具등을 使用하는 것이 바

람직하다.

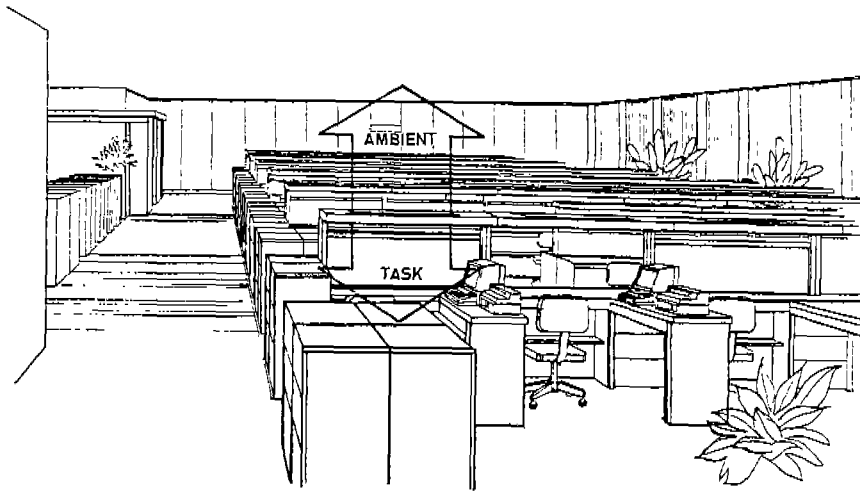
CRT의 方向과 照明器具의 配列은 ㉠나 ㉢보다 輝도가 낮지 않기 때문에 反射가 多少 있더라도 눈의 位置를 조금 움직이면 器具의 反射像과 文字重復을 피할 수 있듯이 CRT의 面과 器具의 配列을 平行으로 하는 것이 좋다(그림 6).

(4) 其他 照明方式

여기서 記述한 것은 天井에 照明器具를 配列하는 방식이나 이외에도 CRT에 對한 反射를 막으며 또



〈그림 - 6〉 全般照明方式의 一例(其 2)



〈그림 - 7〉 間接照明方式의 一例

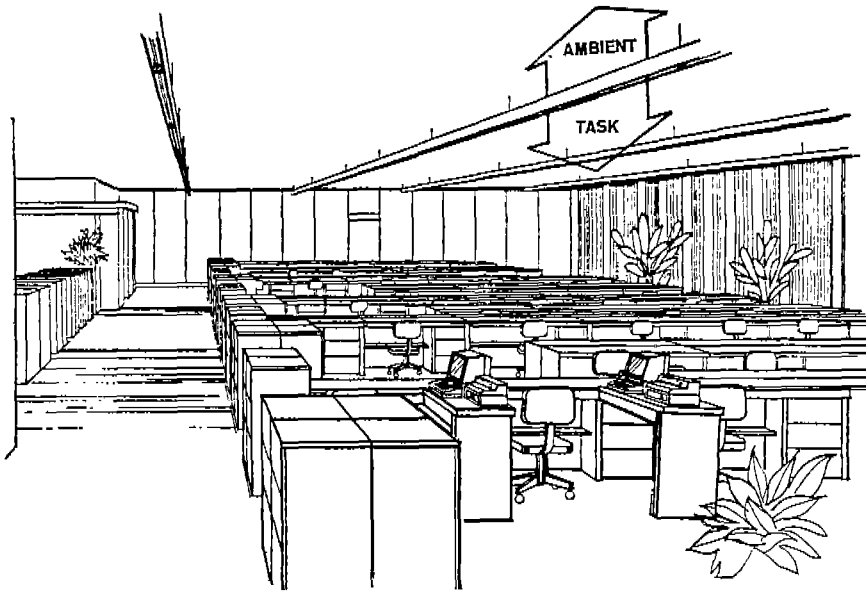
한 必要한 照度를 얻는 照明方式으로서 TAL 方式 (Task & Ambient Lighting)이나 半直接照明方式(그림 7, 8)등도 경우에 따라서는 有効한 方法이다.

3. 旧施設의 OA化 改善對應

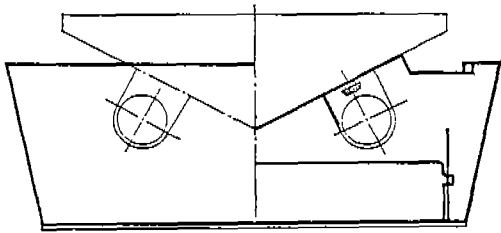
OA專用室을 設置하는 경우는 前項(1)에 記述한 方式으로 全面的으로 改裝하는 것이 業務效率, 疲勞 등의 面에서 생각할 必要가 있다. 따라서 여기에서는 一般事務室의 경우를 생각해보기로 한다.

前項(3)에서 表示한바와 같이 램프가 直接 CRT 에 反射되는 것은 表示文字를 보는데 큰 장애가 되기때문에 그림9에 表示하는 것과 같은 附屬어태치먼트에 依해 그레어를 輕減하며 또한 輝度を 低下시킬 수가 있다. 窓에는 반드시 블라인드를 設置한다.

이 경우 CRT 의 方向과 器具의 配列은 그림6 과 같이 한다. 어태치먼트를 부착해도 極端的으로 照度가 低下하는 일은 없으나 萬若 原稿面이나 키이 보오드上的 照度가 300lx 以下로 되는 경우는 스펀



〈그림-8〉 TAL 방식의 一例



〈그림-9〉 照明改善을 하는 어태치먼트
(굵은 선이 어태치먼트)

트와 같은 局部照明으로 補充할 需要가 있다.
其他 注意事項으로서는 CRT面에 對한 照明器具

의 反射를 避한다는 나머지 室全体가 어두운 느낌이 되는 수가 있다. 天井, 壁, 바닥의 反射率을 可及的 밝게하여 相互反射에 의한 擴散光을 많게하며 必要하다면 晝워셔 등으로 補充한다.

이상 CRT와 照明에 대해서 說明했으나 CRT의 特性도 日進月步하고 있으며 또 OA機器의 使用方法도 보다 廣範圍하게 되어갈 것으로 본다. 여기서 記述한 照明方式도 이와함께 當然히 進歩改善 되어 나가야 할 것이다.

앞으로 보다 快適한 OA化 時代의 照明環境을 만들기 위해 開發에 努力할 것이다.

