

# 最近の照明施設

## Most Recent Lighting Equipment

江川隣之介\* 鈴木繁好\*\* 高木 正\*\*

### 内容梗概

最近蛍光灯による照明が急速に発達するとともに蛍光灯ならびに白熱灯それぞれの特色をいかした照明本来のあり方が再認識され、斬新なデザインの器具による質、量ともに充実した照明施設が誕生した。これらの施設を需要者別に分類し、使用条件に適合するためいかに設計されたかをのべる。なお照明実施例を便宜的に事務所、銀行、工場、発電所、住宅、特殊箇所に分類した。

### 〔I〕 緒 言

最近の建築の進歩は日に月に新たであり、新しい材料の導入と新しい手法の開発が踵を接して行われつつあることはいまさらのべるまでもないが、近代建築のまた一つの大きな傾向は、電気設備のしめる割合が電気容量にして戦前の3~5倍となつたことである。照明施設においてもこのあらわれを見ることができる。戦後の復興とともに成長したともいえる蛍光灯は、そのすぐれた特長のゆえに近代建築に必須のものであり、高照度の採用が経済的に可能となつたことや、多くの建築化照明が実用化されたなど、この事情を端的にあらわしている。いわくルーバロール、いわく光り天井、あるいは無窓建築の出現などである。以下最近の建築に見られる照明設備の概要を記述する。

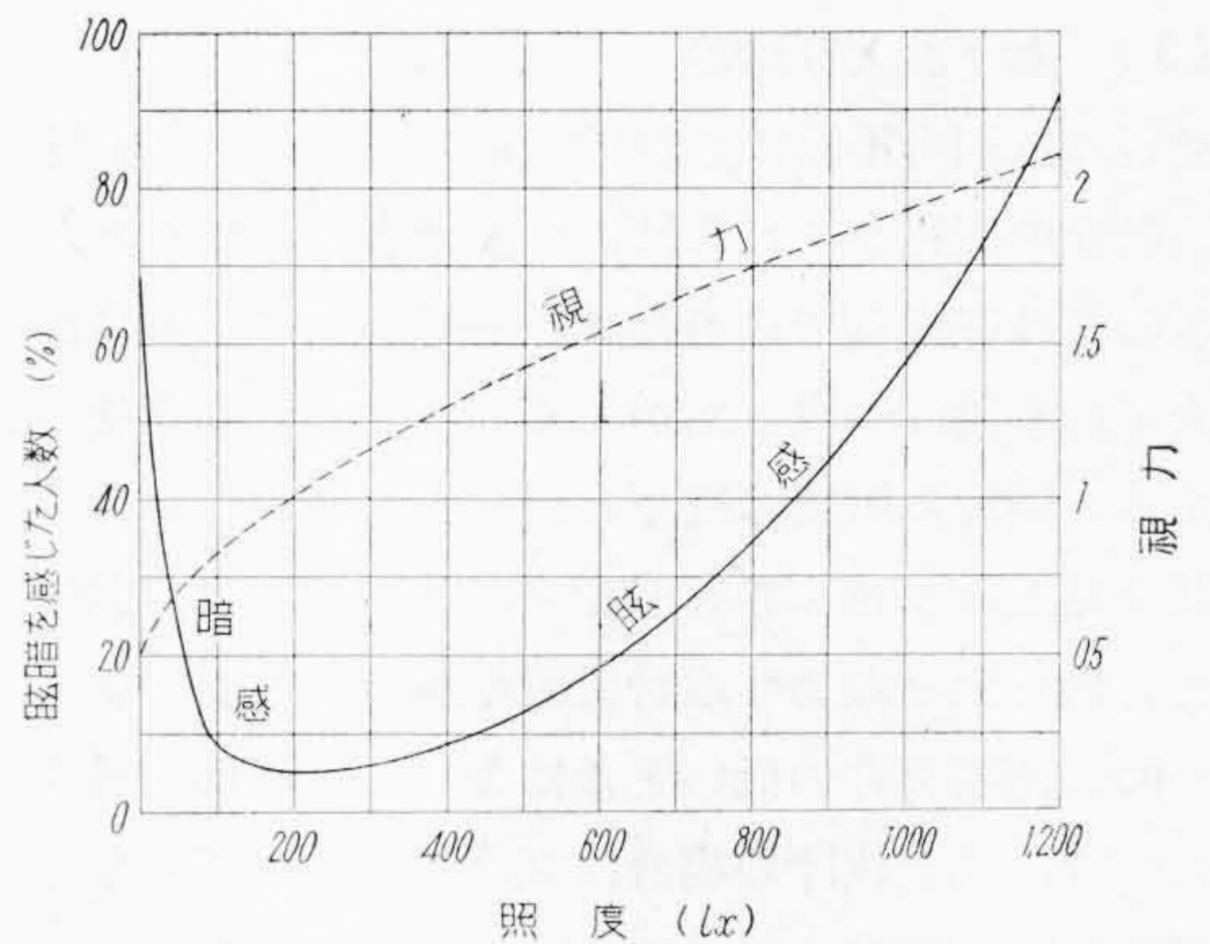
### 〔II〕 事務所の照明

新築のビルはもちろん旧館改造の場合にも、白熱灯にかわつて蛍光灯による照明方式が計画されるようになった。蛍光灯は経済的に高照度がえられ、色が自由でありまた全般照明や建築化照明に適した特性を有するので、天然光に依存せず安価に自由度の高い人工照明が可能である。事務所用建物は室により使用条件をこととするが、その主要な場所につき概説する。

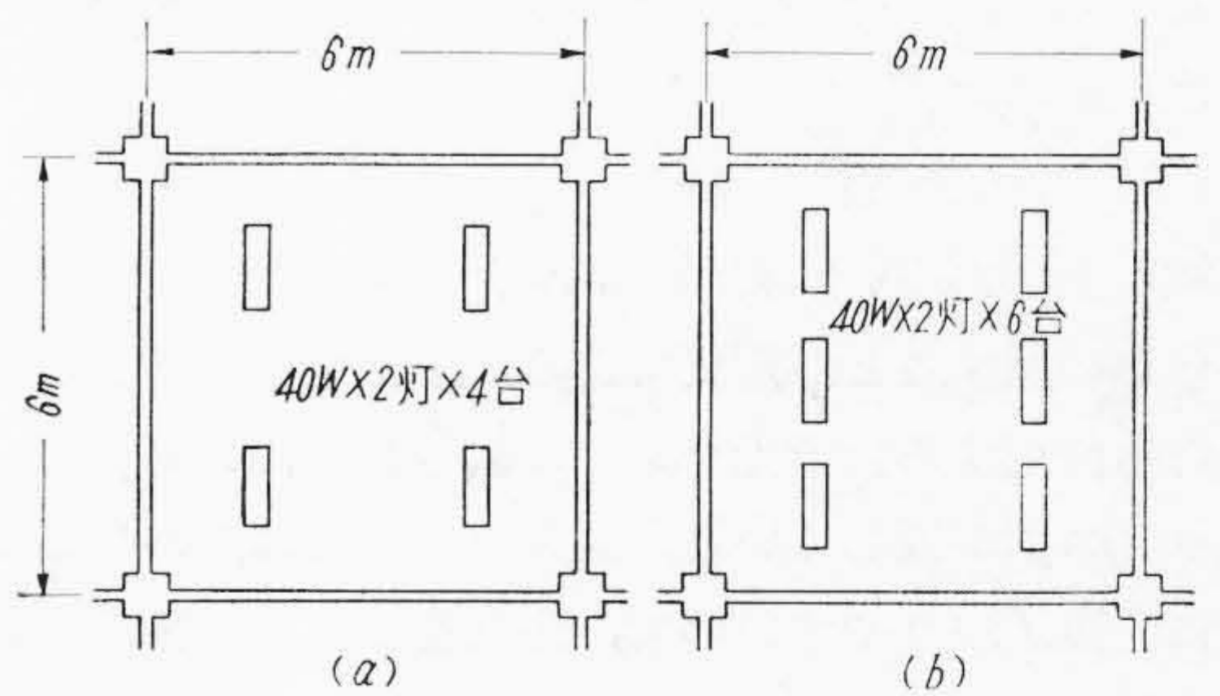
#### (1) 事務室

眼には明暗に対する順応性があるが、事務能率向上をはかるためにはできるだけ高照度がよいことは第1図に見られるとおりである。あかるすぎて眩惑を生じるのは照明方法が悪くあかるさの対比が大きすぎる場合が多い。これらを注意していわゆる明視照度を考慮する必要がある。

一般に事務室は第2図のように天井梁で6m<sup>2</sup>の小間にわかれることが多く、器具配置も照度分布が均一なよう、また器種も簡素で効率のよい直接または全般拡散型



第1図 照度と明視との関係  
Fig. 1. Relation between Illumination and Clear Vision



品 名	(a)	(b)
40W 2灯 露出型 吊下器具	180 lx (140)	260 lx (200)
40W 2灯 ルーバ付 吊下器具	150 " (120)	210 " (170)
40W 2灯 硝子カバー付吊下器具	140 " (110)	200 " (160)
40W 2灯 ルーバ付 埋込器具	140 " (115)	200 " (165)
40W 2灯 硝子カバー付埋込器具	130 " (105)	185 " (150)

( ) 中の値は周囲が壁に囲まれた単独小間の場合

第2図 事務室照明器具の標準配置  
Fig. 2. Standard Disposition of Lighting Fixtures for Office Room

が好ましい。室内の調色もまた大切で天井は反射率80%の白色、壁が50%以上、床や机上面備品なども30%程度

\* 日立製作所本社

\*\* 日立製作所亀戸工場



の Value が高く, Chroma の低い淡色を選ぶ。第3図にその一例を掲げた。

#### (2) 入口ホール

照度を高め終日点灯にて屋外の自然界照明状態に近くし, 来訪者に入りやすく陰気な感じをあたえぬよう心がけ, かつ意匠にも考慮をはらうことが必要である。照度を高めるため露出器具を使用して, 光源の輝きが $0.5\text{cd}/\text{cm}^2$ 以上になり眩しさを生じるとか, 壁面が大理石の場合器具の映像が生じることをさけ, 適当なカバー付として輝きを低下させるのがよい。

#### (3) 廊下および階段

最近では昼間も不断に点灯するので蛍光灯が有利である。壁面の威圧をやわらげかつ歩行者の目障りとならぬよう器具は埋込型で適当なカバー付がよい。入口扉に近く表示灯を設け一段とあかるくし, 入口を目立せる方法もある。階段の照度は廊下と同一にとり, 人が昇るとき器具を見上げて眩しさを感ぜず, 降りる場合背光により足許に影を生ぜぬよう取付位置の選定が大切である。

一般に踊場天井の低いときはカバー付直付器具を天井面に付け, 吹き抜けの場合はブラケットを計画する。第5図は廊下の照明に埋込器具を使った例である。

#### (4) エレベータホール

第6図は40W蛍光ランプ20本を天井に埋込み, 器具直下照度 $300\text{lx}$ をえた。エレベータの乗降は心理的に不安であり, よく拡散された高照度をあたえ乗降の人に便ならしめた。

#### (5) 洗面所

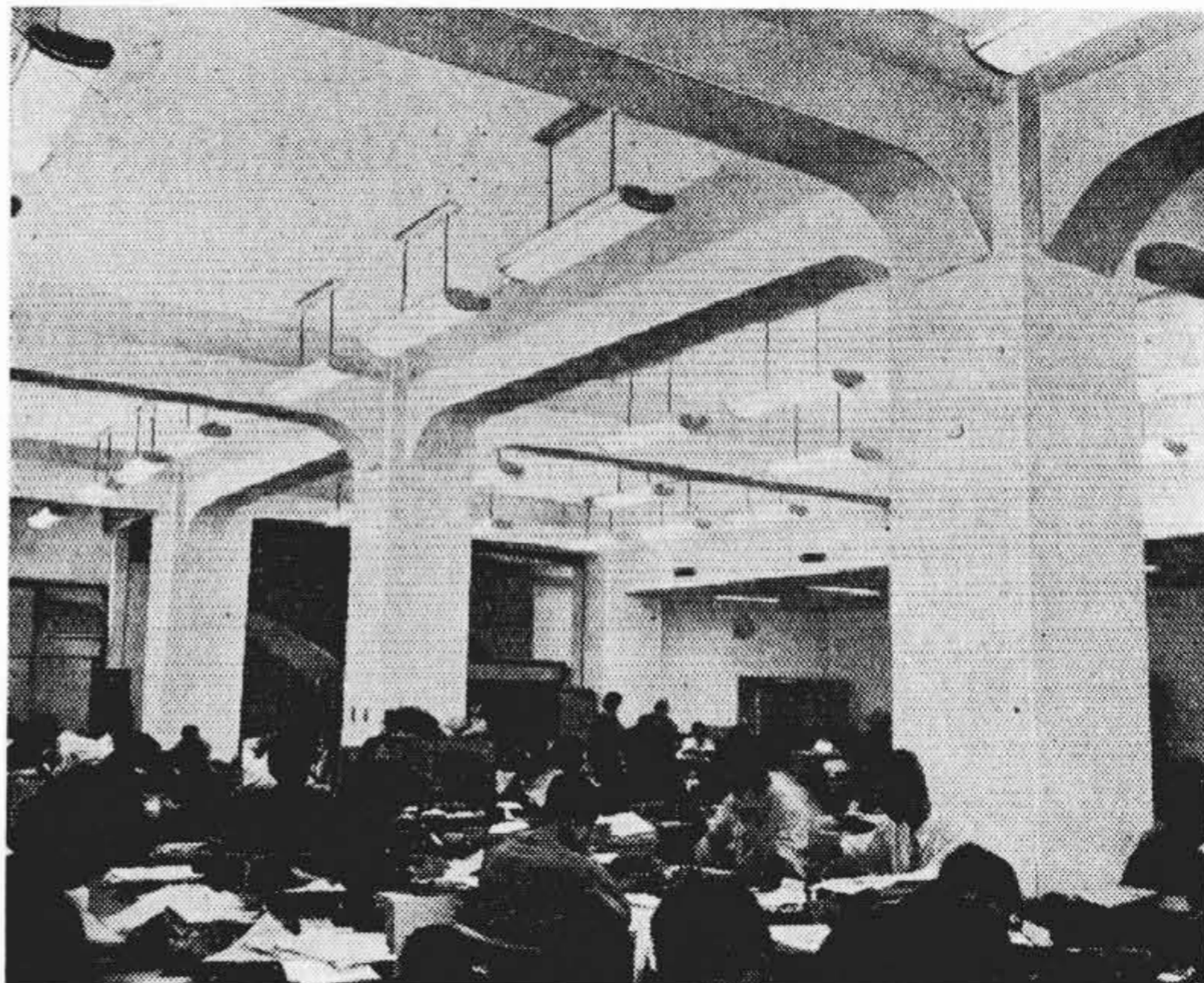
鏡の上部あるいは側面にブラケットを配し, 顔面をやわらかに照らすことが重要である。また全般照明として天井灯も併用する。蛍光ランプは演色性の高いスーパーダックス型が適している。天井灯のみでは陰が生じかつ鏡に光源が映りやすいので, 注意を要する。第7図は照明の実例である。

#### (6) ガレージ

地下道照明と同様外から急に狭い通路へ車が降りるから, 運転に便なるよう入口は $200\text{lx}$ 程度にあかるさとし序々に照明変化をもたせる。第8図は特殊露出型器具を天井梁間に付け, 透し見では器具が目に入りにくく, かつ天井面にも十分光がゆくように設計したので, 明暗差の少ない均一照度がえられた。

### 〔III〕 銀行の照明

銀行, 保険会社などには顧客の信頼感をうるため, 豪華荘重を旨とした建築様式がとられてきたが, 最近では親しみやすさとサービスを重んずる斬新かつ機能的な近代建築に置きかわつてきた。このことは照明の分野にも大



第3図 40W 2灯吊下げ器具による事務室の照明

Fig. 3. Lighting of Office Room with Two FL-40 Lamp Pendants



第4図 入口ホールの蛍光灯照明 (40W 16灯 プラスチックカバー付埋込器具)

Fig. 4. Fluorescent Lighting for the Entrance Hall



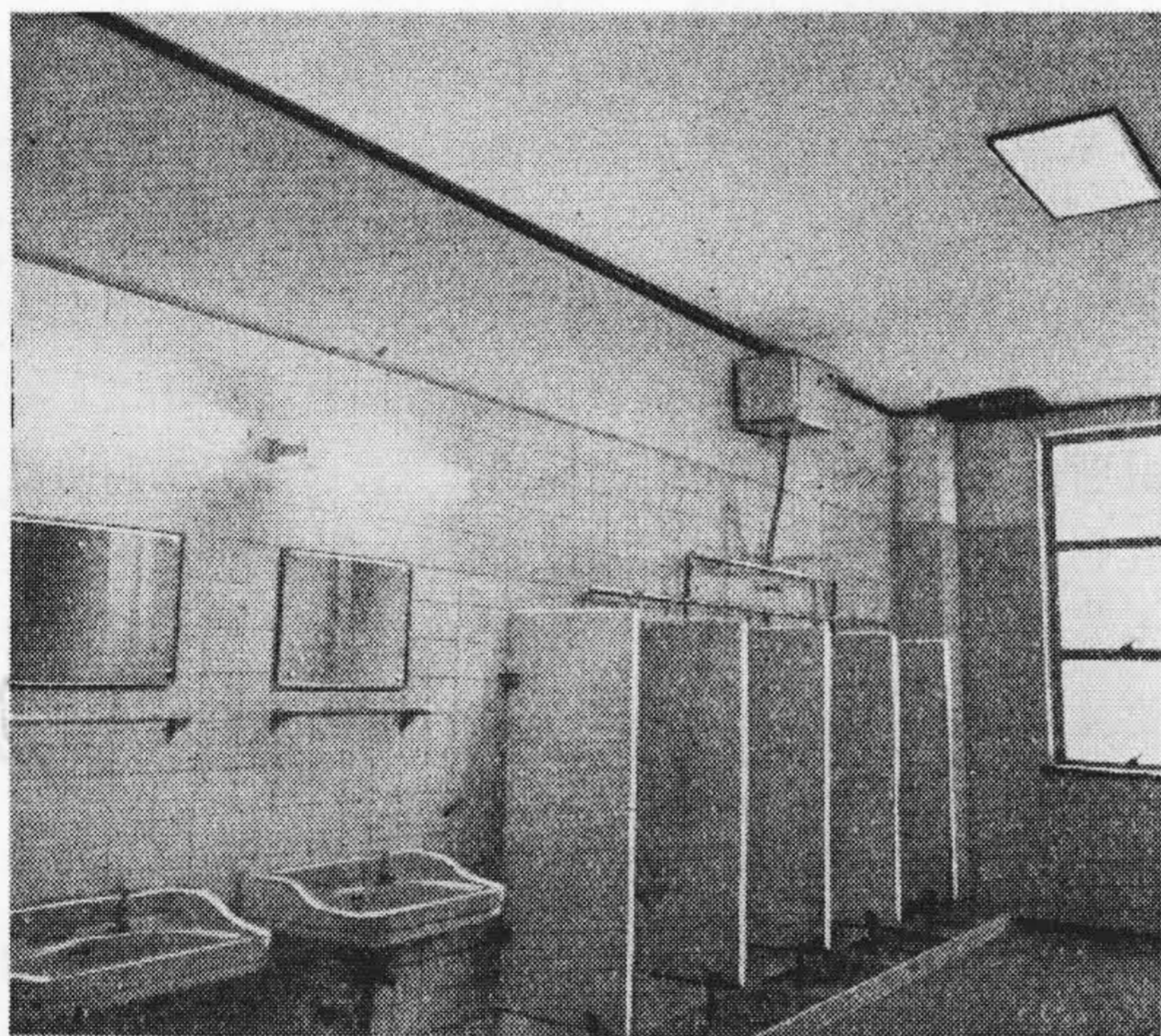
第5図 ダウンライトと連続埋込器具による廊下の照明

Fig. 5. Lighting of Corridor with Down Lights and Ceiling Fixtures





第6図 エレベータホールの蛍光灯照明  
Fig. 6. Fluorescent Lighting for the Elevator Hall



第7図 洗面所に取付けた鏡面ブラケットと埋込器具  
Fig. 7. Lighting of Water Closet by the Wall Lamps and Ceiling Fixture

きな変革をもたらした。つぎに銀行に固有な箇所の照明につき説明する。

(1) 銀行営業室

銀行営業室はいわゆるバンキングホールと称せられるように銀行の表看板であり、巨大な石柱のある高天井と絢爛たるシャンデリヤの組合せがよく見られたが、照明効率が悪く局部照明の卓上スタンドを併用するのが一般であつた。最近では建築の近代化によりテックス張り二重天井に器具を埋込んだ建築化照明が多く採用されている。照明の要点は (a) 細い視作業が間違いなく行われため十分あかるくする。(b) 事務能率と外観改善の見地からスタンドなどはやめ、全般照明をほどこす。(c) 顧客に気持ちのよい雰囲気を楽しむためよい意匠の器具を配し、光源の眩感をのぞく。(d) ランプ保守を迅速容易にするため器具の構造を検討し、たとえば天井裏よりランプ交換が可能なような方法を考慮したい。照度は250～500 lx が好ましく、第9図は代表的な営業室照明の例で400 lx がえられた。



第8図 地階ガレージの40W 2灯露出型蛍光灯器具による照明  
Fig. 8. Fluorescent Lighting for the Garage of Under Ground Floor in Building



第9図 銀行営業室の照明 (40W 3灯埋込器具×25連×14列)  
Fig. 9. Fluorescent Lighting for the Bank Hall





第10図 銀行書庫の照明 (40W 3灯 プラスチックカバー付埋込器具)

Fig. 10. Fluorescent Lighting for the Library in Bank

(2) 銀行書庫

保護預り室, 書類整理室などでは垂直面の照度を100lx ~ 200 lx に保つて事務能率の向上をはかることが大切である。一般にかかる部屋は構造上照明率が低下しがちであるゆえ, 室内および調度品の仕上色をあかるくし照明の改善を行うことが好ましい。

(3) 銀行外壁の照明

夜間における銀行外壁, 通用門ならびに街路の照明のため外壁へ取付ける照明施設は, 雨露にたえる構造であるとともに暗くなりがちの道路に十分な光をあたえる必要がある。最近では宣伝もかねてショーウィンドを設けた例も多いが, 商店街に面した銀行においては重要なことである。第11図は壁付ブラケットの実施例である。

[IV] 工場の照明

経済の発達は生産競争の激化をもたらし, 生産性向上のため設備の高度な自動化, および作業環境の合理化は年々盛んとなつてきたが, 後者の一役を担う照明の地位はしだいに高まつてきた。労働環境の明朗化による災害の防止は近代企業の重要な課題である。これらの端的なあらわれとして工場の無窓化があげられよう。たとえば呉羽化成錦工場は日立蛍光照明器具による人工照明に依存した無窓工場であり, 窓をなくして空気調節と蛍光灯をもちいた色彩調節がなされた。このように生産照明が高く評価されはじめたのは, 蛍光灯の経済性と自由度の高いことが大きく貢献している。

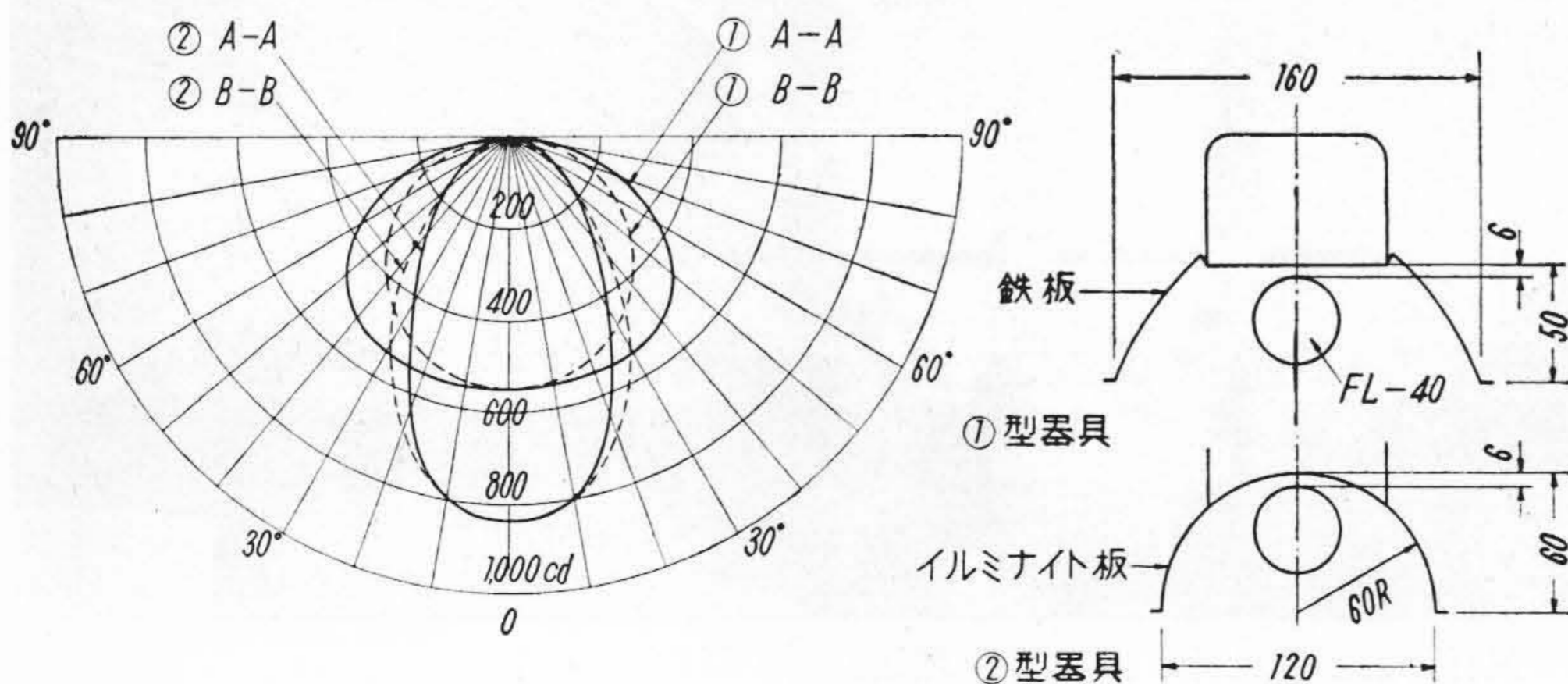
(1) 高天井工場

天井が10 m 以上の工場では, 投光電球あるいは高圧水銀灯による投光照明が一般にほどこされるが, 鉛直面照度が不足し, かつ演色性に難があるので, 両者を混合しさらに蛍光灯を側壁や柱に取り付けて補助照明をすることが好ましい。点灯管を使用せぬラビッドスタート式蛍光灯の登場により一段と保守の面が改善されたので, 高天井においても集団ランプ交換の方式などにより経済的



第11図 銀行外壁のブラケット照明 (20W 3灯防湿型ブラケット)

Fig. 11. Lighting of Out-side Wall of a Bank Building



第12図 反射笠の形状と配光曲線との関係

Fig. 12. Relation between Reflection Plate Form and Light Distribution



な照明が可能となつた。第12図は反射笠の形状による配光の状態を示している。高天井では器具の形状設計に十分注意が大切である。図中2のような形状の器具を連続配置すれば十分な全般照明が可能である。

(2) 低天井工場

天井が3～5mの場合は効率高く輝の少い蛍光灯が最適であり、経済的な40W 2灯反射付器具を配し作業に十分な全般照明がほどこされる。第13図は工場照明の一例である。演色性や特定の色温度を必要とする箇所では、蛍光灯の種類を十分考慮することが肝要である。

(3) 局部照明

この方式は天井が低い場合、全般照明では照しづらい箇所、鉛直面照度が必要なとき、局部的高照度を要求するさい、あるいは製品の表面検査など特殊作業を行う場合に利用される。局部照明器具は作業対象によりその取付位置をことにする。計画にあたり注意すべきは隣接作業者が視的不快を生じないこと、隣接部との対比が1:5以内にあること、光源の輝きを適当な方法で低下させることなどで、作業面照度を均一にし作業による影が生じても10%以内の照度低下とするよう考慮する。第14図は鉛直面局部照明用の移動型器具である。

(4) 特殊場所の照明

湿度の高い場所には防湿型器具をもちい、湿気による電気部分の接触不良、絶縁耐力の低下、点灯の不安定をのぞく必要がある。また低温場所用には低温点灯可能の特殊器具を製作し、この方面にも蛍光灯器具による照明の改善ができた。一方安全増防爆器具も試作され、爆発性ガスの発生する第2種場所にも採用されるようになった。

〔V〕 発電所の照明

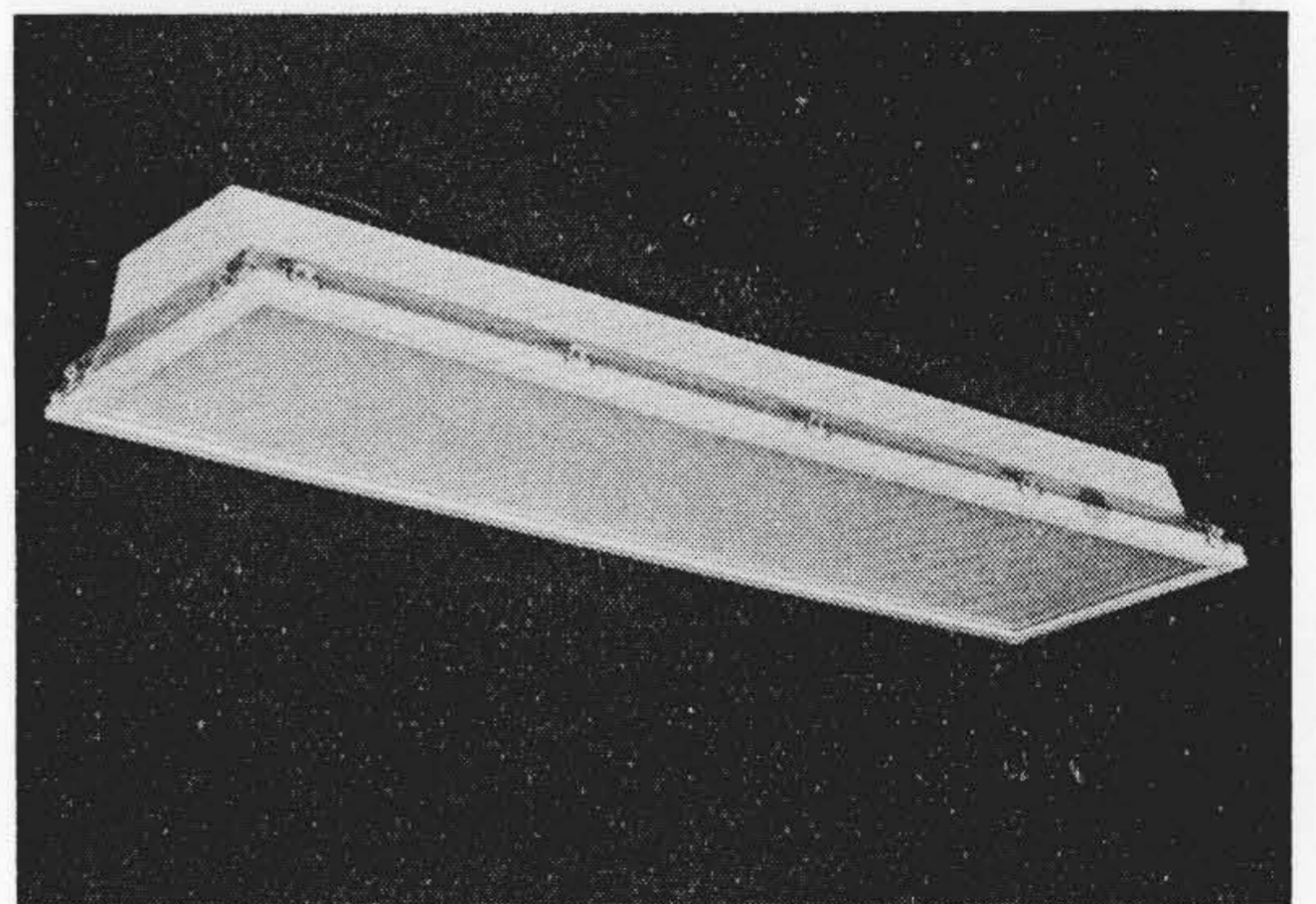
最近の発電所は使用機器の増加、高性能化にともない、これが管理操作は一層の精度を要する。このため作



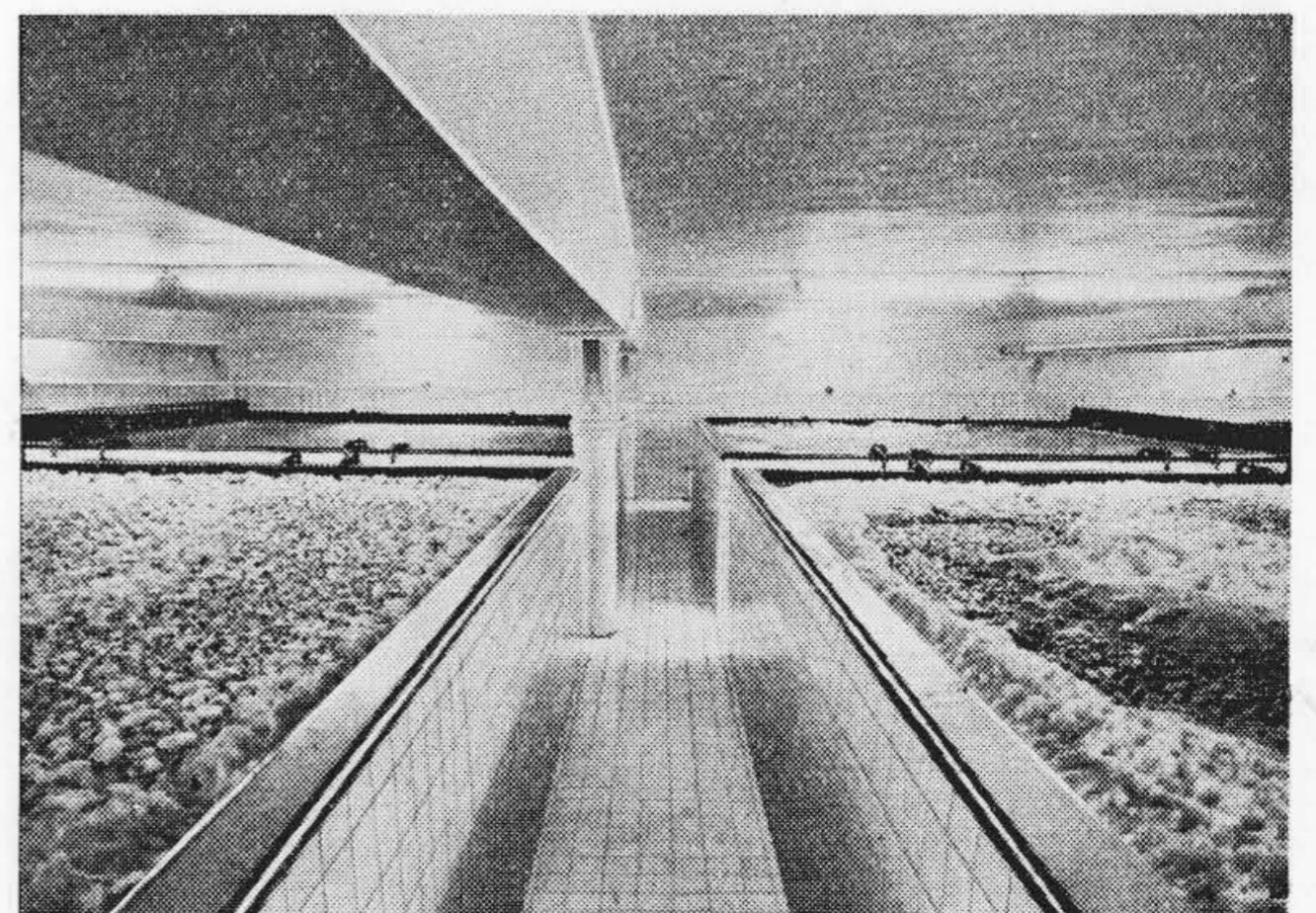
第13図 日本専売公社工場の40W 2灯笠付蛍光灯器具による全般照明  
Fig. 13. General Lighting of Fluorescent Lamp for the Odawara Works of Japan Monopoly Corporation



第14図 40W 12灯笠付器具による局部作業用の移動型蛍光灯器具  
Fig. 14. Portable Luminaire for the Precision Locality Work with Luorescent Lamps

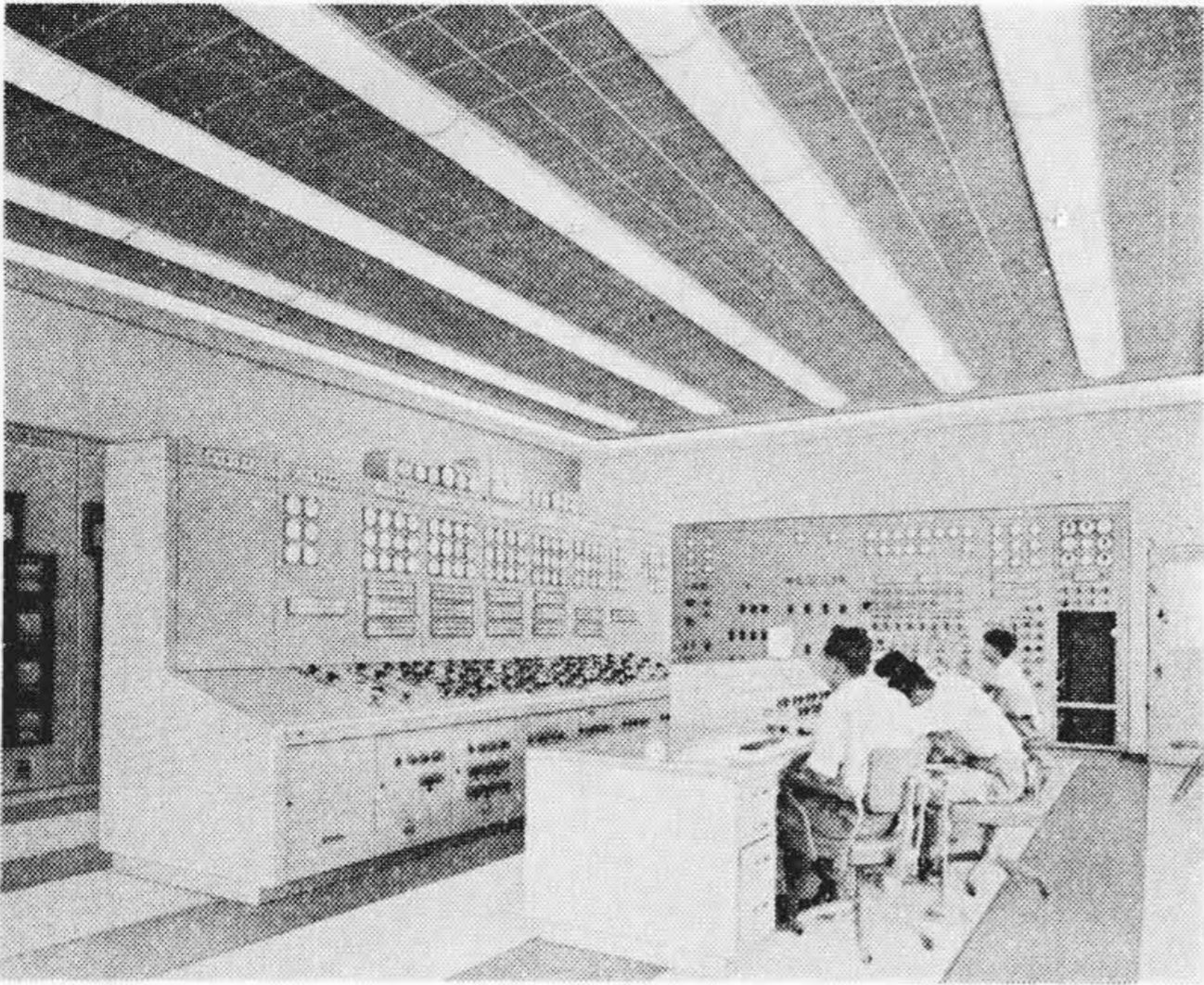


第15図 40W 2灯全密閉防湿型蛍光灯照明器具  
Fig. 15. Surface-Mounted Luminaire with Two FL-40 Water Proof Fixture



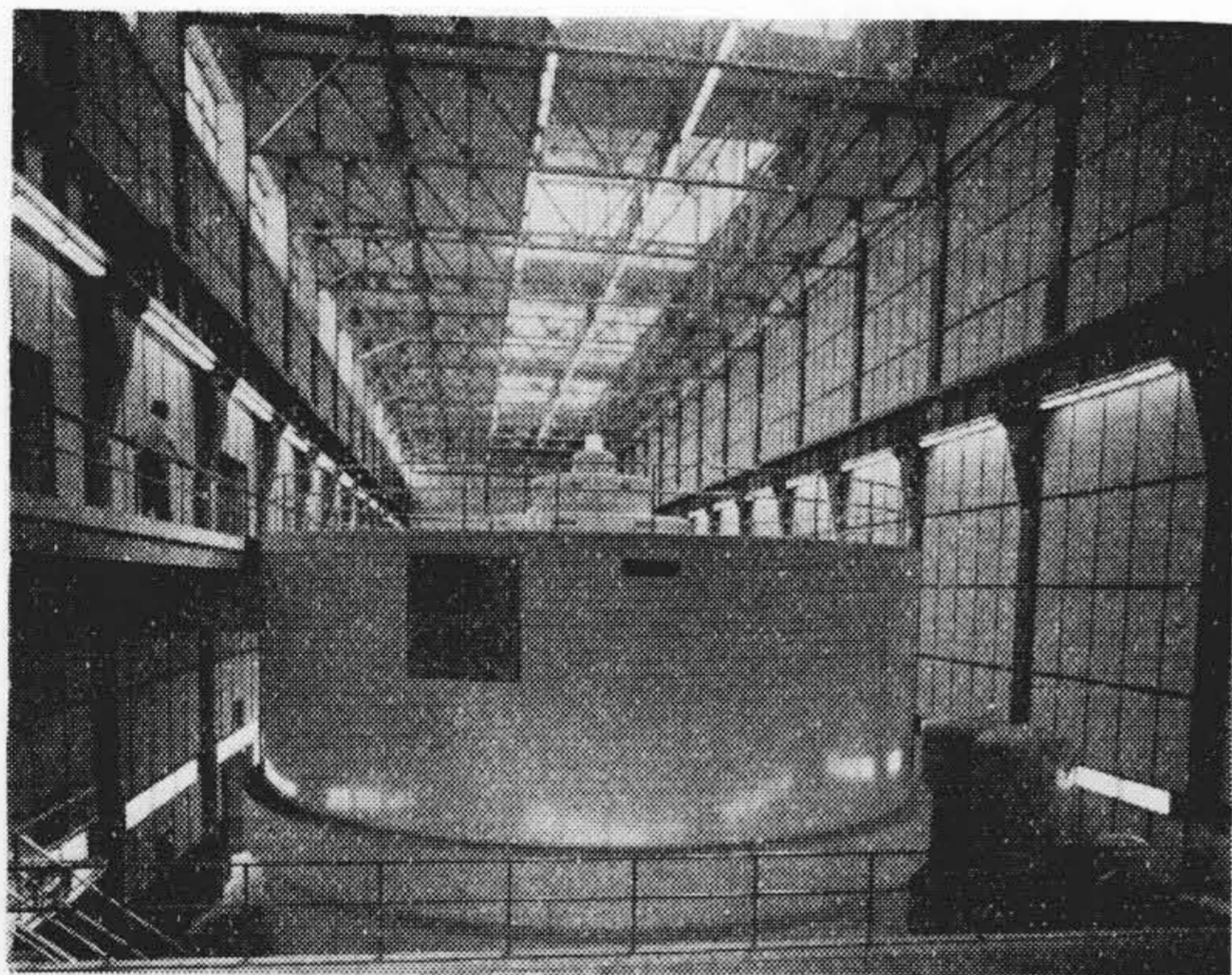
第16図 ビール工場の40W 1灯防湿型蛍光灯照明器具  
Fig. 16. Fluorescent Lighting for the Beer Brewery with One FL-40 Water Proof Fixture





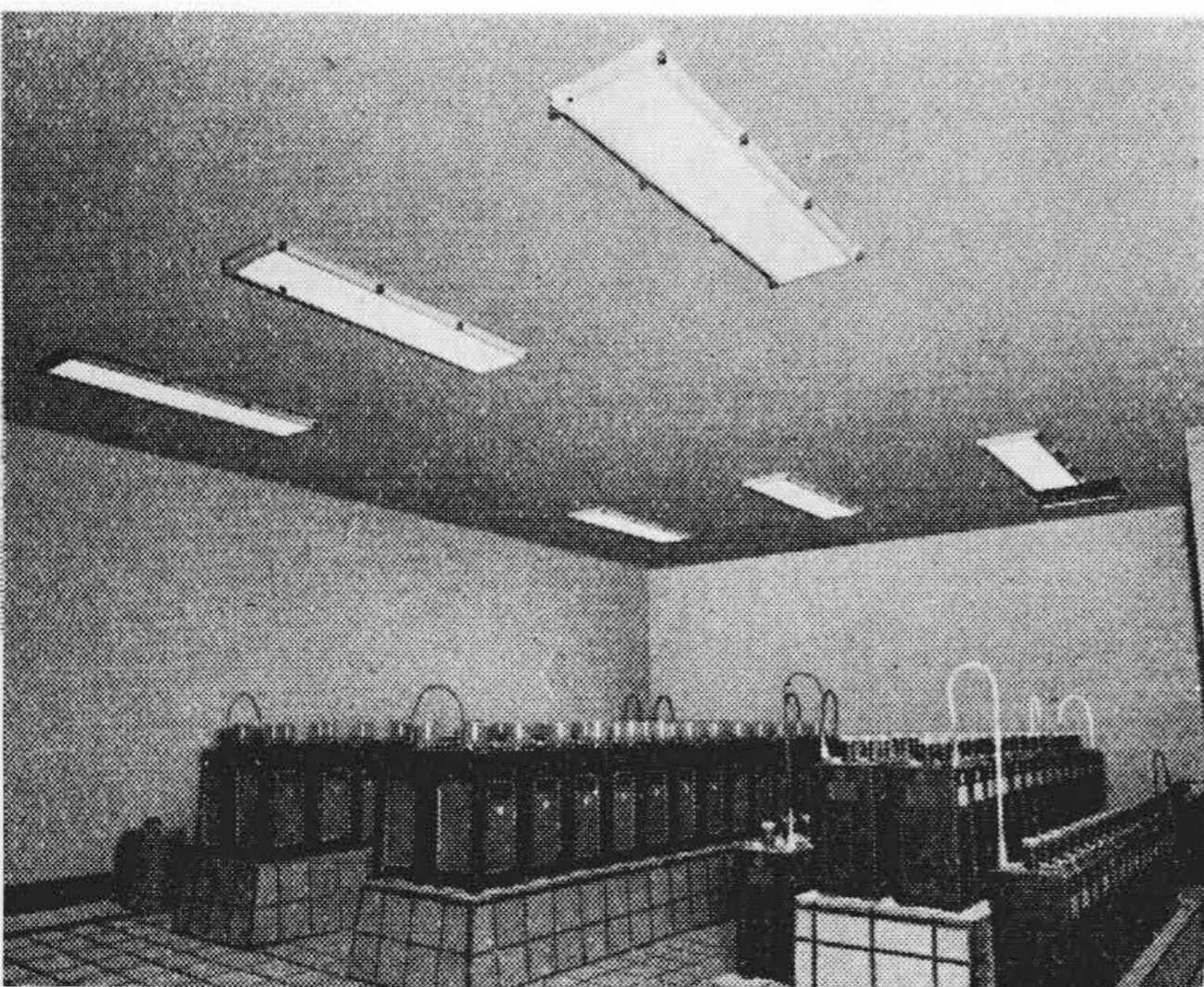
第17図 配電盤室の照明 (40 W 2灯 7連結埋込器具×5列)

Fig. 17. Lighting for the Control Room of Power-Station



第18図 発電機室の全般照明 (40 W 2灯 笠付器具×272台, 40W 2灯露出型器具×188台, 40W 2灯壁面埋込器具×90台)

Fig. 18. General Lighting of Fluorescent Lamp for the Generator Room



第19図 蓄電池室の照明 (40W 2灯硝子カバー付耐酸耐湿型器具)

Fig. 19. Lighting of Storage Battery Room

業環境の改善の一環たる照明改良が大きくとり上げられるに至った。

#### (1) 配電盤室

発電所の頭脳ともいえる配電盤室では、作業員が昼夜を分たぬ勤務に従事するため快適な環境が要求される。そのためには 150~300lx 程度の鉛直面照度があり、また室内輝度の対比の少ないこと、計器ガラス面に外光や光源の正反射像がうつらぬことなどの工夫が大切である。建築構造にあわせた天井埋込式器具による直接照明方式がもつとも有効で、遮光材として傾斜ルーバ付や凸面に湾曲したプラスチックカバーをつけ配電盤面上の照度改善をはかることが考えられる。(第17図) または天井全面を一様に光らせるルーバロール方式や、このほかに光り天井と称してプラスチックまたは硝子カバーを張りつめた方式も試みた。なお照明と一体をなす室内の色彩調節も大切である。非常にそなえ蓄電池による点灯をしうる非常灯を要所要所に配置してある。

#### (2) 発電機室

高い天井梁を利用して蛍光灯を取付けるいわゆる光樋の方法をもちいるほかに、側壁よりの照明で発電機側面ならびに通路を照す必要がある。ランプの保守はクレーンなどを利用しうるようあらかじめ十分考慮をはらっておくことが特に重要である。第18図は発電機室照明の一例である。

#### (3) 蓄電池室

非常用の電源である蓄電池室では 50 lx 程度の照度でよいが、耐酸性を考慮した器具が使用される。第19図は耐酸型器具をほどこした蓄電池室の照明を示す。

#### (4) 堰堤の屋外

発電所の形態によりことなるが、放水路の堰堤照明は街路照明に準じ防湿構造の器具を計画する。第20図は20 W 2灯直付器具による照明の一例である。

### [VI] 住宅の照明

戦後10年余を経過し経済状態も新しい発展段階に入った今日でも、住宅問題は依然として解決されないが、それだけに快よい住いに対する関心はきわめて深い。リビングデザインの問題として、新しい建築構造、材料、各種調度品、家庭電気品の導入と並行して照明もまた重視されるに至った。住宅照明は物を見やすい光線の状態につくること以外に、視覚的に快よい雰囲気を作りあげることが大切で、千差万別な室の構造、家族の色々な嗜好により画一的な方法はない。計画にあたりおのおの個性ある工夫が重要で、明視照明の原則のほかに気分のよい光の向きおよび光色の問題が重視されるべきである。一



般に蛍光灯が経済性のゆえに多く使用され、暖色系でかつ演色性のよい天然温白色は住宅照明にもつとも適した色のランプである。ただし、食堂、化粧室のように演色性を特に要求する箇所は、スーパーデラックス純天然白色のランプを推奨する。最近製品化された30W蛍光灯は今後の住宅照明の主体で活躍するであろう。

(1) 居 間

住宅の中心をなす居間は、家族が色々の目的でもつとも多く利用するから、器具も多くの機能を有せねばならぬ。一般に効率のよい器具を天井に吊下げるとともに、読書、裁縫などに便なるよう局部照明用スタンド、ブラケットを併用する。これからの住宅は合理性と便利さに力が注がれるので、上述のように局部照明などが可能なようコンセントは数多く設置したい。

(2) 客 間

和室の場合は一般に単純清楚な部屋の構造に合せ、器具意匠は直線的簡素な方が適する。第21図はスパンガラス張りした和風吊下げ器具で、カバーによりやわらかい拡散光がだせた。また最近第22図のように棹縁天井や舟底天井の一部を硝子張りし、器具を天井裏に取付ける建築化照明がかなり行われてきた。これは近代感覚をもつが天井板の新しい家屋にのみ適し天井板の暗い場合は調和しない。そのほか床の間の蔭や書院窓の裏から照らすいわゆるバランスライティングの方法も室の立体感を助けるよい方式である。部屋が洋風の場合は吊下げまたは埋込天井灯が無難であり、サークラインが利用できる。間接照明やダウンライト、装飾用のブラケットなども適度に使用したい。珍奇にとらわれると失敗する。

(3) 勉強部屋

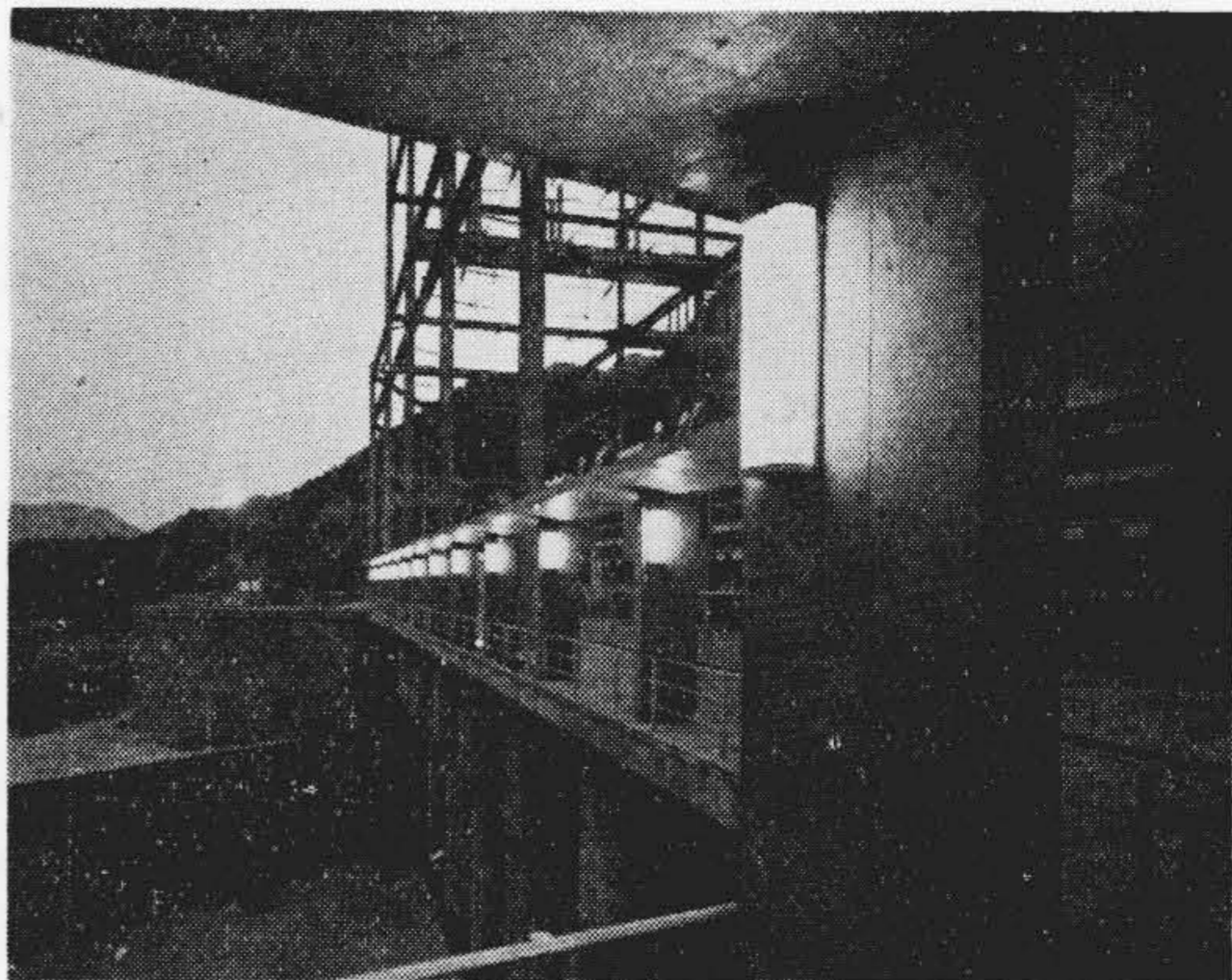
天井灯にて適度に全般を照し、さらに机上进行スタンドなどで局部照明し机に向つたさい落ち着いた環境を作るとともに、あかるさの対比をやわらげて眼の疲労をふせぐ。スタンドは高校生以上は15W用、以下は10W用が適当である。

(4) 食 堂

もつとも気分本位に照明する。食卓を集中的に照すのもよいが、第23図のようにカバー付天井灯にて全般に拡散光を投ずる方法もよい。ただ注意すべきは意匠的によく室に調和させるよう考慮すること。また感覚の問題として赤味の不足は料理の魅力をそこなうから、演色性のよい純天然白色蛍光ランプを使用することも重要である。

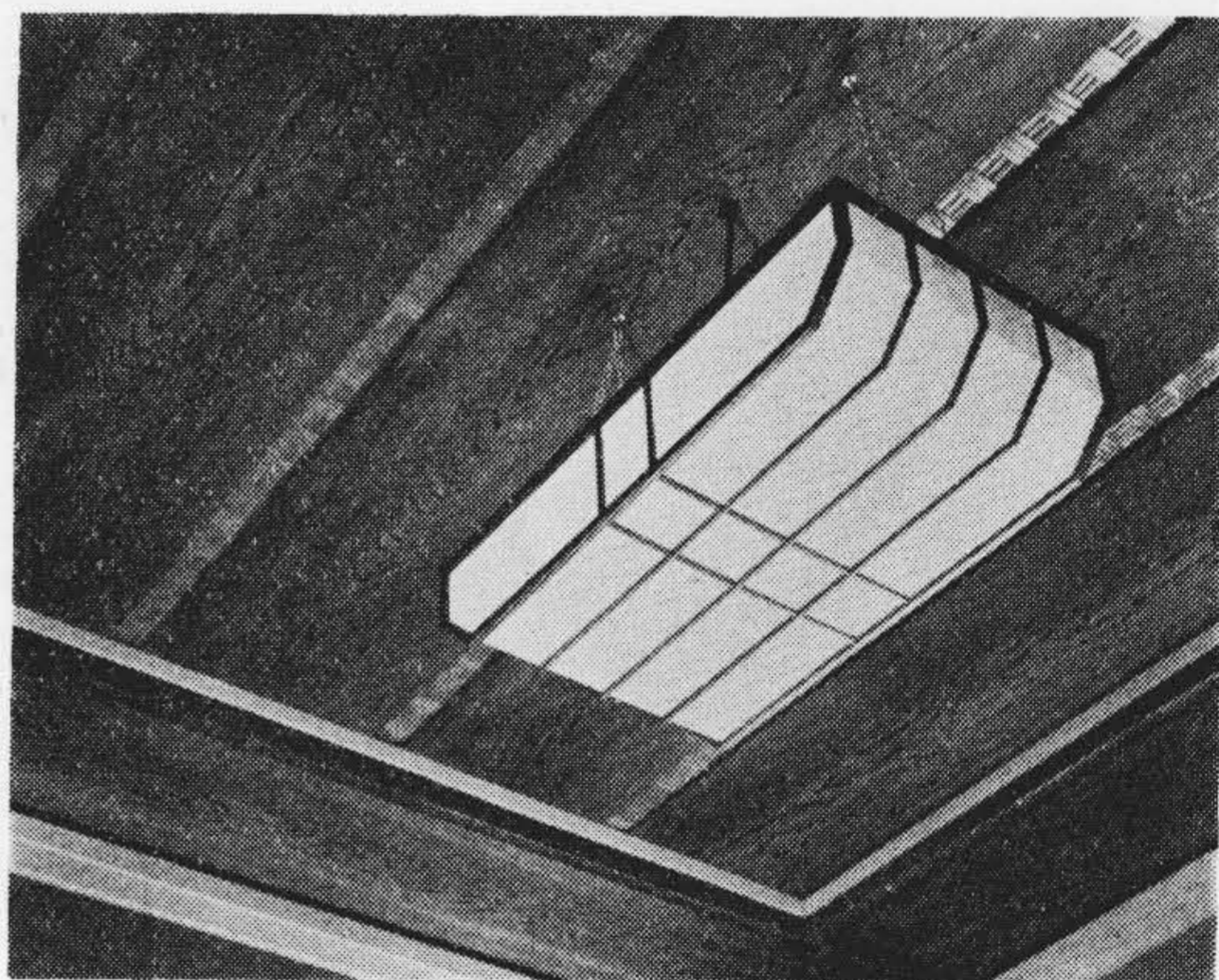
(5) 玄 関

客人の応対にさいして影や眩しさを生ぜぬ照明が必要である。器具はなるべく天井面に近い位置に視覚の邪魔にならぬよう配置しダウンライトがよい。意匠的役割の



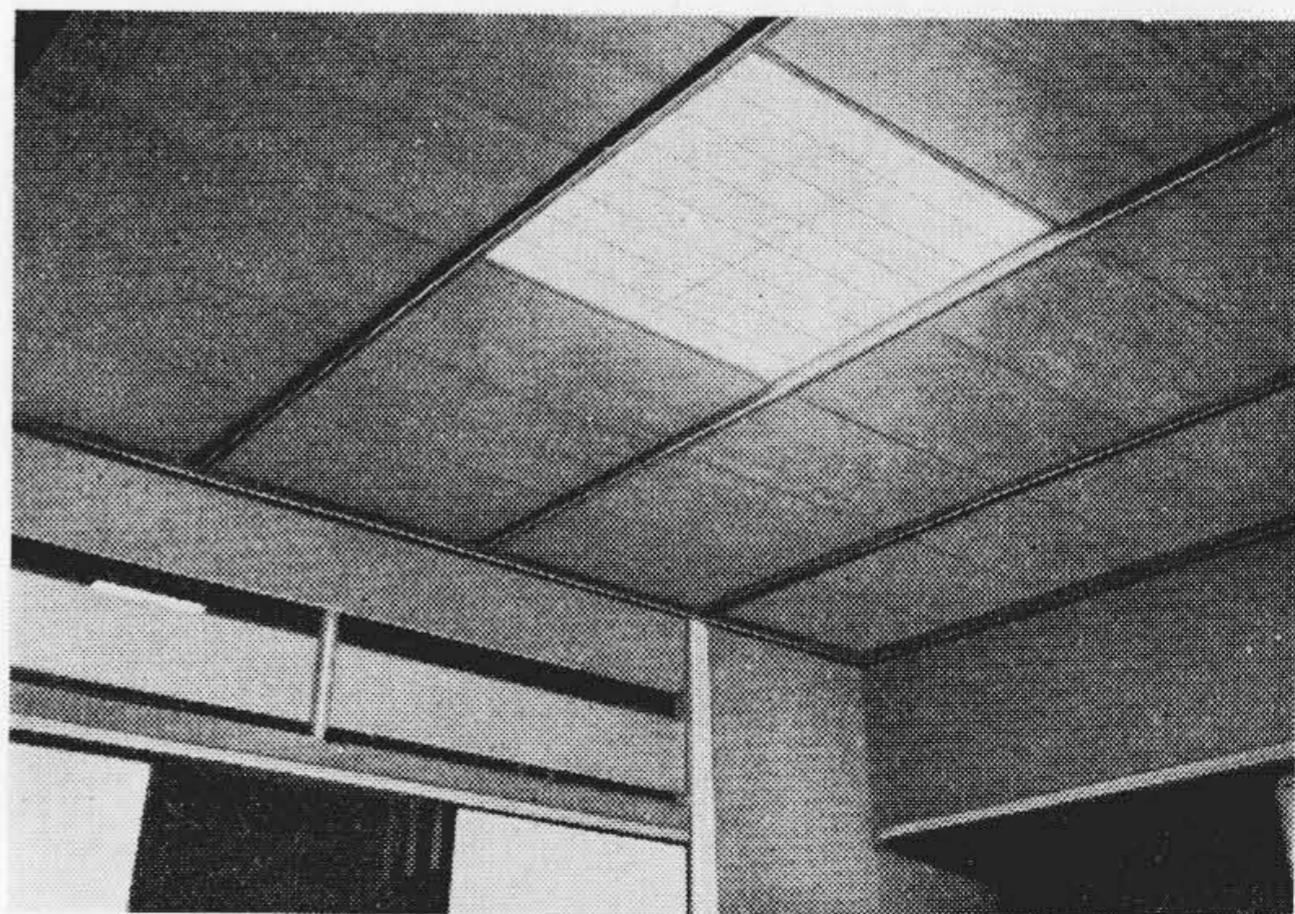
第20図 20W 2灯ブラケットによる放水路堰堤の照明

Fig. 20. Lighting for the Tail Race Dam with Two FL-20 Wall Lamps



第21図 20W 4灯和風吊下げ器具による和室の照明

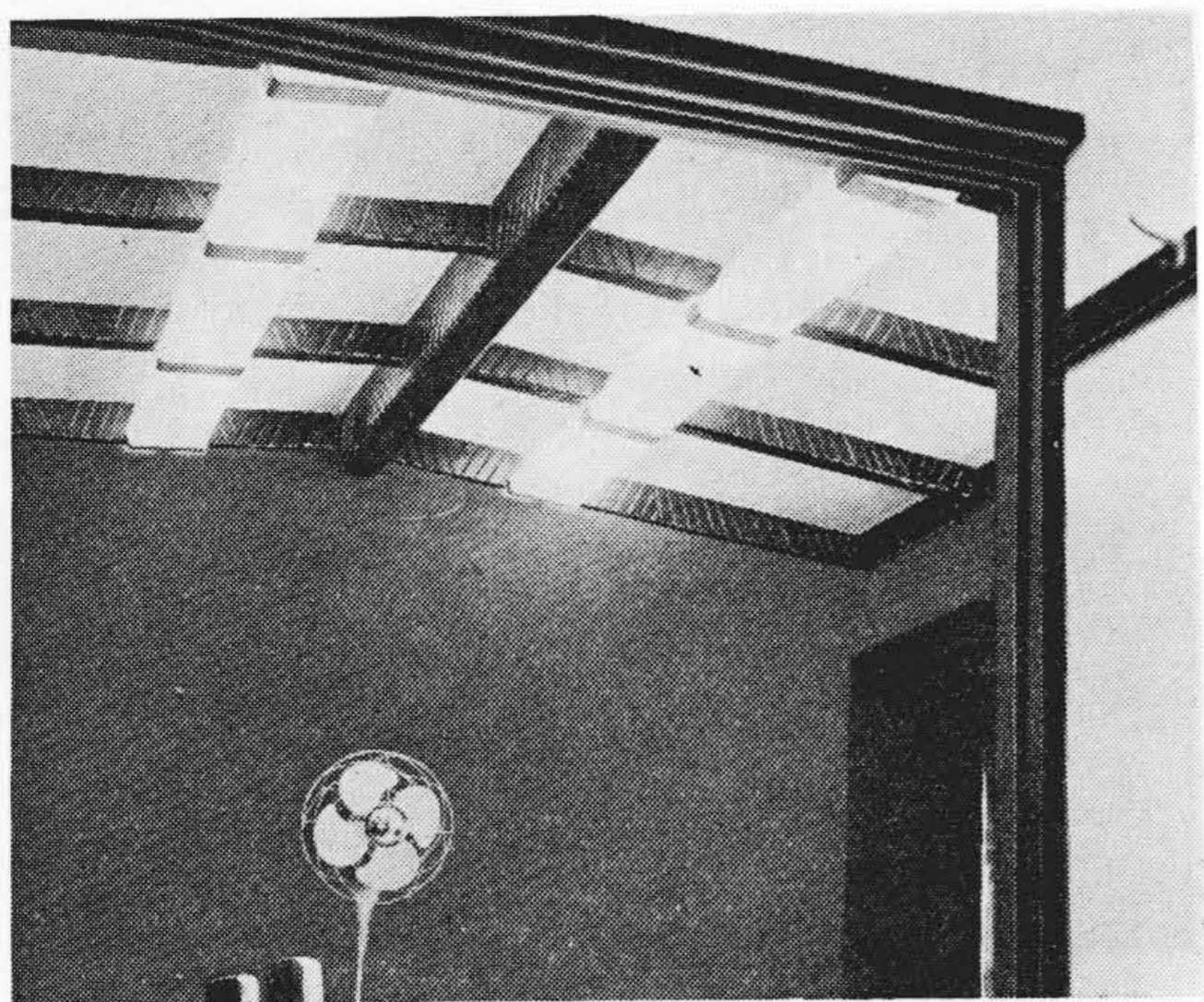
Fig. 21. Lighting for the Japanese Style Room with Four FL-20 Fixture



第22図 和室の天井裏に埋込んだ蛍光灯による照明

Fig. 22. Fluorescent Lighting for Japanese Style Room with Ceiling Luminaire





第23図 プラスチックカバー付天井灯による食堂の照明

Fig. 23. Lighting for Dining-Room by Fluorescent Luminaire with Plastic Cover



第24図 間接照明とサークライン器具によるロビーの照明

Fig. 24. Lighting for the Lobby with Indirect Light and Circline Lamp



第25図 陳列室の蛍光灯器具とダウンライトによる照明

Fig. 25. Lighting for the Art Gallery with Ceiling Light Fixtures and Down Light

ためのブラケットなどを補助とすることも好ましい。点滅の多い場合は点灯に時間を要する点灯方式の蛍光灯は避くべきである。

### 〔VII〕 特殊箇所の照明

最近のビル建築においては、一般附帯設備のほかにサロン、ホール、陳列室などの特殊施設をその一部にそなえた計画がしだいに一般化しつつある。したがってつきにこれら特殊箇所の照明につき概説する。

#### (1) 受付の照明

受付の所在を明示する上からも表玄関の意味からも、目立つように美しく照明する。能率的にテキパキと客に接し好感をあたえるため300~500lx程度の照度を必要とし、眩輝は厳に避ける必要がある。本誌表紙写真はフロントの上部のみを段付光天井とし、プラスチックカバーを通してやわらかい快適な照明効果をあたえている。

#### (2) ロビーの照明

読書、談話、寛ぎ、待合せの場として使用されるので、やわらかい雰囲気尊重する。第24図のように間接照明により50lx程度の全般照度をえ、ダウンライト、フロアスタンドなどにより部分的なあかるさをとる。もちろん飾棚や置物などのアクセントにスポットライトなどを配することもよい。色温度の低い温白色系3,500°Kの蛍光ランプを推奨したい。

#### (3) 食堂の照明

前述の住宅の食堂と同一に雰囲気重視する。食堂の性質により照明方法もことなるが特にアクセントを必要とせず全般一様にやわらかい光を投ずるのがよい。食物や盛花、客人の顔色が美しく見えるように演色性の高いスーパーデラックス型純天然白色蛍光ランプの使用が好ましい。

#### (4) 陳列室の照明

陳列品の内容にもよるが、水平ならびに鉛直両面の照度を保つことが必要である。傾斜ルーバのように鉛直成分の多い配光器具を使い、また眩しさを避ける工夫がよい。スポットライトの併用によるアクセント照明も重要だが、光源自体および反射光が眼に入らぬよう注意すること。第25図は陳列室照明の一例であり壁面に近い陳列品がよく照明されている。

### 〔VII〕 結 言

最近の照明施設を以上の7部門にわけて概説したが、実例を主としたため体系の整わなかつた向きは次回に補って行くつもりである。頁数の関係で各資料に対する解説に欠く所が多いが多少とも参考に供していただけたならば幸甚である。