

327

1036

點
燈
便
覽

米國ゼネラル電氣會社編



始



327

1036

點燈便覽

米國ゼネラル電氣會社編
東京電氣株式會社照明課抄譯



神奈川縣川崎町
東京電氣株式會社

販賣部出張所
東京、橫濱、名古屋、大阪、門司
福岡、仙臺、札幌、大連、上海

327-1036



點燈便覽

米國ゼネラル電氣會社編
東京電氣株式會社照明課抄譯

社 寄贈本

大正
6. 9. 25
寄贈

181-722



點燈便覽目次

第一章	ホロヘン反射笠	一頁
我が社の製品	.....	一
第二章	照明の基礎	三
光と照明	.....	三
單位	.....	三
種類	.....	六
其照明とは如何なるものか	.....	六
能率	.....	八
均一度	.....	九
撤光	.....	一〇
眼の保護	.....	一二
光色	.....	一四
體製	.....	一四
第三章	取附方法	一五
總論	.....	一五
計算方法	.....	一六

室の照明強度を決定する事	一六
所要光量(ルーメン)の計算	二〇
電球の大きさ及び適當なる取附位置の決定	二二
直接照明器具の間隔	二六
間接及び半間接照明器具の間隔	二八
燭力減退と掃除の必要	三三

第四章 取附實例

兵營及び屋内運動場	三七
銀行	三九
理髮店	三九
看板	四〇
玉突き	四二
ホーリング、アレー	四五
教會堂	四六
製圖室	四六
工場	四八
病院	五一
旅館及び公共建築	五三
圖書館	五四

事務室	五五
洋館住宅	五七
西洋料理店及び喫茶店	六〇
學校	六一
商店	六四
テニス、コート	六八
劇場及び公會堂	七二

第五章 配光曲線

ホロヘン強集光型反射笠	七四
ホロヘン強集光型反射笠	七六
ホロヘンリアライト	七七
透明廣照型ホロヘン角稜笠に半艶消マツダランプ	七九
透明集光型ホロヘン角稜笠に半艶消マツダランプ	八〇
透明強照型ホロヘン角稜笠に半艶消マツダランプ	八一
透明強集光型ホロヘン角稜笠に透明マツダランプ	八二
ホロヘン、リアライトに透明マツダランプ	八三
椀形スーダン工場用反射笠に透明マツダランプ	八四
椀形スーダン、パネレックス反射笠に透明マツダランプ	八五
椀形スーダン、パネレックス反射笠に透明マツダランプ(II)	八六
椀形ドルイド反射笠に透明マツダランプ	八七

附

技術問題補遺

光

單位

配光曲線

照明曲線

配光曲線が表す光束の値

光の反射及び透過に関する法則

附

録 A

録 B

各種の用途に對する毎平方呎當りワット表

餘弦三乗表

アイバンホー鋼鐵反射笠 (内面アルミニウム) 透明にマツダランプ	八八
アイバンホー鋼鐵反射笠 (内面アルミニウム) 透明にマツダランプ	八九
アイバンホー鋼鐵反射笠 (内面アルミニウム) にマツダランプ	九〇
アイバンホー鋼鐵反射笠 (内面アルミニウム) に透明マツダランプ	九一
アイバンホー鋼鐵反射笠 (内面アルミニウム) に透明マツダランプ	九二
アイバンホー鋼鐵反射笠 (内面アルミニウム) にマツダランプ	九三
アイバンホー鋼鐵反射笠 (内面アルミニウム) に透明マツダランプ	九四
アイバンホー鋼鐵反射笠 (内面アルミニウム) に透明マツダランプ	九五
アイバンホー鋼鐵反射笠 (内面アルミニウム) に透明マツダランプ	九六
光	九六
單位	九六
配光曲線	九六
照明曲線	九七
配光曲線が表す光束の値	一〇〇
光の反射及び透過に関する法則	一〇三
録 B	一〇八
各種の用途に對する毎平方呎當りワット表	一〇八
餘弦三乗表	一一五

點燈便覽

東京電氣株式會社編纂



第一章 ホロヘン反射笠

「照明とは或る一定目的に應用せられた光を云ふ」

凡そ良好な照明設備を施さむと欲する時には、其の場所に適する光源の位置を撰定すること、マツダランプ、瓦斯燈或はアセチレン燈等の發する、目映い輝光を遮斷して眼を損はぬやうにすること、並に反射笠其他の器具は學理的の設計になり、使用場所に對する條件的要素を具備して居る物の撰擇に注意する必要があると思ふ。

この條件的要素は使用場所の裝飾となり、耐久力が強くして費用を最も要せぬ、一言にして言へば、最も經濟的に且つ衛生的のものでなければならぬ。

この點に於て最も優秀なる特長を有するものは、我がホロヘン反射笠である。ホロヘン反射笠は右の條件的要素を學理的に研究して、電球の放つ美しい光を快い照明に變るやうに設計されたものである。さればホロヘンなる語が、廣義に於て「能率よき照明」を意味するに至つたも、洵に當然なこと、云はねばならぬ。

我が社の技術部は人工燈火に附帯して起る諸種の要求、及び如何にすれば其要求を満足せしめ得るかの問題に就て、常に綿密なる調査研究を試み、製造工場は又設計者其歩調を一つにして、凡ゆる使用場所に夫々適當なるホロヘン反射笠が製造せられて居る。例へば住宅用、公共建築物用、劇場用、教會用、テニスコート用、看板用等孰れも總て特別の専門的研究になつたものである。

換言すれば我が社は單に販賣する爲めのみでなく、需用者の立場から實際問題を學理的に探究して、人が當然享け得べき福利の増進を唯一の目的として、設計し製造したものである。

ホロヘン反射笠は能率が高いと共に、裝飾上に於ても非常に優秀である。器具が他の裝飾と調和して美麗である事は又照明上重要事項の一つである。

我が社は照明技術に造詣深き専門技師を有し、常に照明設備上必要な器具の撰擇及び取附等に関し、需用者の便宜を期して居る。此小冊子も亦如上の目的に依りて上梓せるものに外ならぬ。されば此冊子が需用者各位の參考に資し、猶ほ之に依り有効照明に關して續々諮問を受くるに至らば我が社の光榮とする處である。

第二章 照明の基礎

光と照明

電球よりの光が直接眼に映する時電球を認め、又其光が壁面より反射せられて眼に入れば壁面を見る。即ち壁は電燈光で照らされて居る爲め見えるのである。

室内に電燈を取附くる目的は、電燈其のものを見る爲めではなく、其光で室内の器物を照らして精確に、且つ快く認めむが爲めである。光は原因にして照明は結果である。従て燈火の點方は、眼に不快の感及び損傷を與へない照明を得る様に光を應用する事である。

單位

光と照明に就て適當の概念を得るには、次に記す三つの單位をよく理解する必要がある。

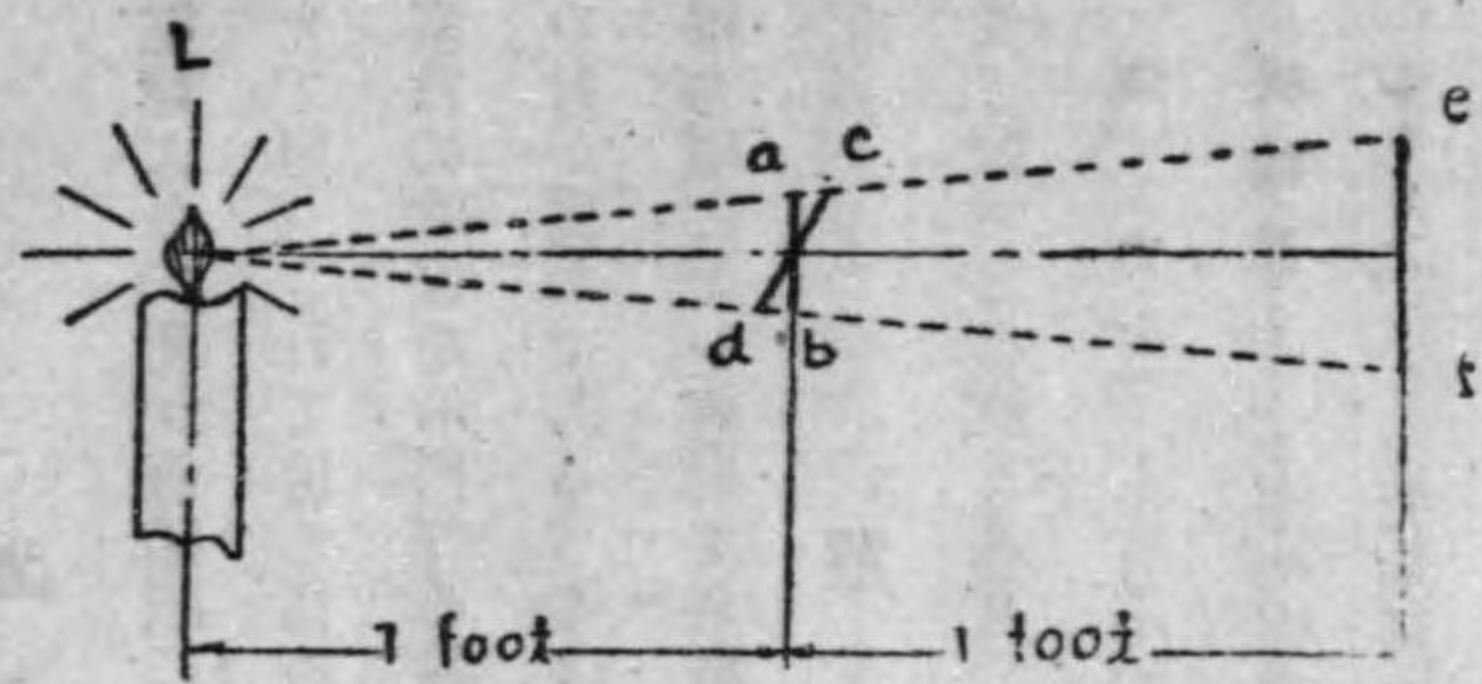
燭力………光力の單位

燭光………照明強度の單位

ルーメン………光量又は光束の單位

燭力は字義の通り、一定標準蠟燭の出す光の強さが單位になつて居る。燭力は光の強さの單位であるから、嚴密に言へば何燭光はある一定方向の燭力を指すのであるが、電球の燭力は各方向共決して同一ではない。平均燭力は多くの方向に於ける燭力の平均値であつて、例へば平均下半球面燭力云々は、水平面以下各方向燭力の平均値で、平

均球面燭力云へば、光源四周各方向の平均燭力である。電球で何燭力か呼ぶのは、普通水平面上に於ける各方向の平均燭力を言ふのである。(平均水平燭力)



第一圖 一個の光源よりの受光表面の照明

時の卓上面を撰ぶのが普通である。照明設計の時には、此照明面上の平均燭光を幾何かに假定して計算するもので、其平均燭光の値は室の用途などに應じて定まる。(註、洋室では二尺五寸和室では一尺五寸位が適當だと思ふ)

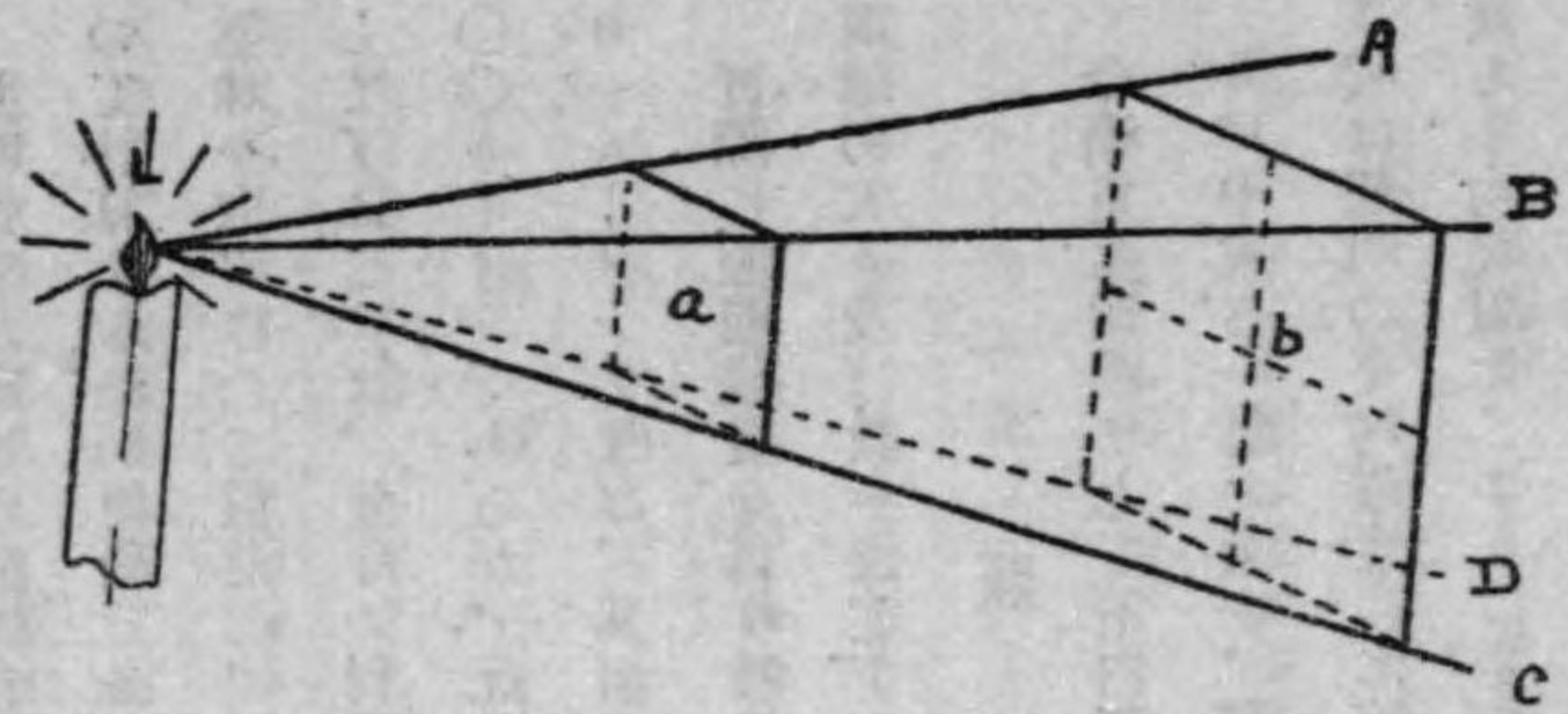
燭光云ふ照明強度の單位は、一燭光の光源から一呎の距離にあつて、而も光線に垂直な受光面が受ける照明の強さである。
第一圖に於てLを一燭光の光源とし、a-bをLより一呎の距離にある面とすれば、a-b面の照明強度又は明るさが一呎燭光である。

若し受光面が第一圖e-fの如く傾斜した位置にあれば、面の照明強度は光線と受光面との爲す角に應じて少する。

受光面が同圖のe-fの如く遠い距離にあれば、照明強度は距離の自乗に逆比例するものであるから餘程減少する。e-fがLより二呎の距離にあるとすれば、其照明はa-b面上の照明の四分の一、即ち四分の一呎燭光となる。

一呎燭光は強さを表はす單位であるから、特に平均云ふ言葉のない限りは、或る一點の照明強度を表はす。照明計算を爲すには照明を要する、假定水平面を撰ぶのが便利である。此假定面は普通に照明平面、若し單に照明面と呼ばれ、床上二呎六

全照明面上の平均燭光の値、面上各點の照明強度は、普通には餘程異なるものであるが、適當な反射燈を撰び、其取附の高さや間隔などを適當に取れば、其差も極く僅かになり其照明は均一なる。



第二圖 光束又は光量と自乗に反比例の法則との關係

光量又は光束の單位ルーメンは、光の計算に極めて必要な單位であつて、ルーメンとは一平方呎の平面上に、平均一呎燭光の照明を與ふる光の量である。而して其の光量とは如何なるものなるかは、第二圖に就て説明せむ。圖のL-A、L-B、L-C、L-Dの四直線で圍まれて居る立體角中には或量の光がある。此立體角中の燭力は各方面異なるもので、例へばL-Aは一燭光、L-Bは一燭光半、L-Cは一燭光、L-Dに半燭光と云つた風に、夫々違つた燭力なりとするも、其立體角中の光量は一定量と考へられる。今此立體角中の光量をルーメンであるとし、aの面積を一平方呎なりと假定する。斯く假定せばルーメンの定義は、一平方呎の面上に一呎燭光の照明を與ふる光量なるが故に、此場合は逆にa面上の照明は一呎燭光となる。但しa面上の照明は或る點には二呎燭光、他の點にては半呎燭光云ふ風に、各點異なる値となるが、其平均値は一呎燭光である。

次に此光量の光がb面に當り、b面は光源Lより一面的二倍の距離にありとする。

斯くせばb面の面積はaの四倍即ち四平方呎となり、一ルーメンなりし光は四平方呎の面積上に落ちるが故に、其照明

の平均強度は四分の一呎燭光^{フィートキャンドル}なる。

照明強度が何故に距離の平方に逆比例する哉は、此圖から見ても明に解かる。照明設計に於ては光をルーメンに依つて計算するのが便利である。今茲に十呎平方の室があつて、其中央十呎の高さに反射笠付きの百ワットB型マツダ電球を取附けたと假定し、電球の全發光束を一〇〇〇ルーメンとし、反射笠、天井及び壁等が其の光束の六割を吸収して了ふとせば、此時の利用能率は四割となる。即ち照明を與ふる有効な光束は、一〇〇〇ルーメンの四割なる、四〇〇ルーメンであるが、此光が一〇〇平方呎の室内に落ちる故、每平方呎當りの光束は四ルーメンとなる。一平方呎當り一ルーメンの光は、其面に一呎燭光の照明を與へるが故に、此場合の四ルーメンは四呎燭光の照明となる。

實際に照明設計を爲す時は、此逆で最初に所要の照明強度を定めて、要する全光束數(ルーメン)を算出し、最後に電球の大き及び數を決定するのであるが、其詳細は第三章に於て述べることにする。

類 例

今簡単な類例として室内照明を井戸の水に比較して見る。

井戸中或る一點の深さ、即ち呎は恰度室内照明に於ける或る一點の照明強度の呎燭光に相當し、井戸の水の平均深さは照明の平均強度に比較することが出来る。而して井戸の平均深さに對する水量ガロンは、室内照明にて室内を或る平均呎燭光にするに要する光量ルーメンに相當するのである。

良照明とは如何なるものか

光及び照明に關する概念を得たすれば、必然良照明とは如何なるものなるか、又如何なる點より良照明と惡照明

を、區別するかの問題が起つて来る。其區別する點の二、三は敢て説明を要せぬものである。假へば充分な明るさがなくてはならぬ事、即ち適當な照明強度が必要な事や、光色が日光に近いもので、眼に不快或は損傷を與へぬものなることは勿論、多くの仕事に於て布片の色彩が、判然日光で見ると同様に見えることなどが必要事項である。此他にも照明は^{ビジュアル・トランプ}撒光を可とする事等、前項と同一程度に必要な項目もあるが、専門家以外に注意してゐる人は尠ない。

次に擧げた諸項は良照明と惡照明とを區別する重なる條件である。

- (イ) 能 率 (Efficiency)
- (ロ) 均 一 度 (Uniformity)
- (ハ) 撒 光 (Diffusion)
- (ニ) 眼の保護 (Eye-Protection)
- (ホ) 光 色 (Colour-value)
- (ヘ) 體 裁 (Appearance)

良照明とは右に列記せし諸條件を、場合に應じて適度に併有して居るものである。以上の諸項は常に同一程度に必要なものでなく、照明設備の種類に依つて其内にも自然に輕重が出来る。例へば工場照明などでは能率が最大條件であるが、劇場照明などでは却て眼の保護と體裁とが、一層必要な事項となる。

此事は各設備に於て夫れ々異なるものであるが、上記の諸項に就て概説を試みて、反射笠及び點燈方式の選擇に當りて、其應用が出来る様に努めたいと思ふ。

能率

能率は厳密に言へば電球の全發光量に對する、有効光束の百分率である。而して有効光束は所要照明面上に實際照明を與へる光で、電球の全發光量から反射器具、天井及び壁等で吸収される光を減じた残量を指すものである。此意味に使はれる能率を利用能率、又は照明能率と呼ぶこともある。

點燈設備の精密な設計をなすには、此利用能率に就ても相應な知識が必要であつて、第三章には種々なる状態に於ける天井及び壁の色彩に對して、我が社製造の各種反射笠を使用する時の、利用能率表が擧げてある。

この表から見ても我が社製造の反射笠は最高の能率を有するのみでなく、同時に體裁もよく、其他の諸條件を適度に備へた、特殊の材料に緻密な設計に依つて造られて居ることが明瞭であらう。之れは又或る照明方式を撰定した場合に於ける能率は周到なる考慮になる設計に、其器具の優良なることに依りて定まることを意味し、結局我が社製造の反射笠を使用せば最良の結良を得ることを結論に到達する。能率は照明設計に必要な事項であるが、必ずしも重要であるとは限らぬ。場合によりては他の要件を満足させる爲めに、多少は犠牲に供する事がある。眼の保護の如き條件に對しては、能率は勿論犠牲にすべきものである。

然し能率に全然無頓着なる爲め、何等得る處なく徒らに能率を低下して光を浪費せる例が世間には往々あることがある。

多くの點より見て能率に拂ふ犠牲が正しきや否やを確むるには、其犠牲によつて得る處のものを評價して見る必要がある。

例へば或る照明設備に對し、多透光性の反射笠を使用する様に設計した時には、其最後の決定を下す前に、其設備に少透光性の反射笠又はホロヘン角稜反射笠を採用した時の、點燈費や照明強度などを對照して計算する必要がある。

均一度

茲に言ふ均一度とは室内若は或る場所に於ける、照明の平等なる程度を言ひ表はすものである。若し照明面の各點を通じて、同一呎燭光の照明が得られしとせば、其照明は均一なりと云ふので、照明が絶対に均一であることとは、實際に當りては却々得難きものであり、又左程必要でもない。

均一の程度は通常照明の平均値に對する、最大の振れ(差異)で表はす。今或る室の平均照明が二呎燭光で、最大呎燭光が二・四呎燭光、最小が一・五呎燭光なりとすれば、此際の最大の振れ(差異)は〇・五呎燭光で、平均値二・〇呎燭光の百分率で示せば、 $0.5 \div 2.0 = 0.25$ 即ち二五%である。それ故此照明の均一度は、其平均値より二五パーセントの振れであること云ふ。一般の例で云へば、照明の平均値から三〇%以内の最大振れを有する照明は、普通の目的に對して均一照明と稱して差岡なく、吾々の肉眼では此範圍内の變化は認知し難い。巧妙に設計された點燈設備にても、之れ以上の烈しい均一度の振れを見ることは往々ある。然し學校の教室とか事務室の如き緻密な作業をなす室にては、三〇%が許し得る均一度の限度である。商舖、教會堂、劇場、多くの工場等に於ては、此變化が五〇%迄は差岡なく、倉庫、貯藏室、廊下等にては更に大なる均一度の振れでもよい。

反射笠は光源が種々の取附高さ及び間隔にあつても、尙相當の均一照明を與へる爲め、色々の配光を爲すやうに設計されて居る。

最も広く配光用に用ひられる笠は、廣照型、強照型及び集光型の三種であつて、夫等の配光圖は第五章に示してある。

第三圖は配光の適當な反射笠さへ撰べば、同一の間隔にて如何なる高さにて均一照明が得られるかを示したものである。

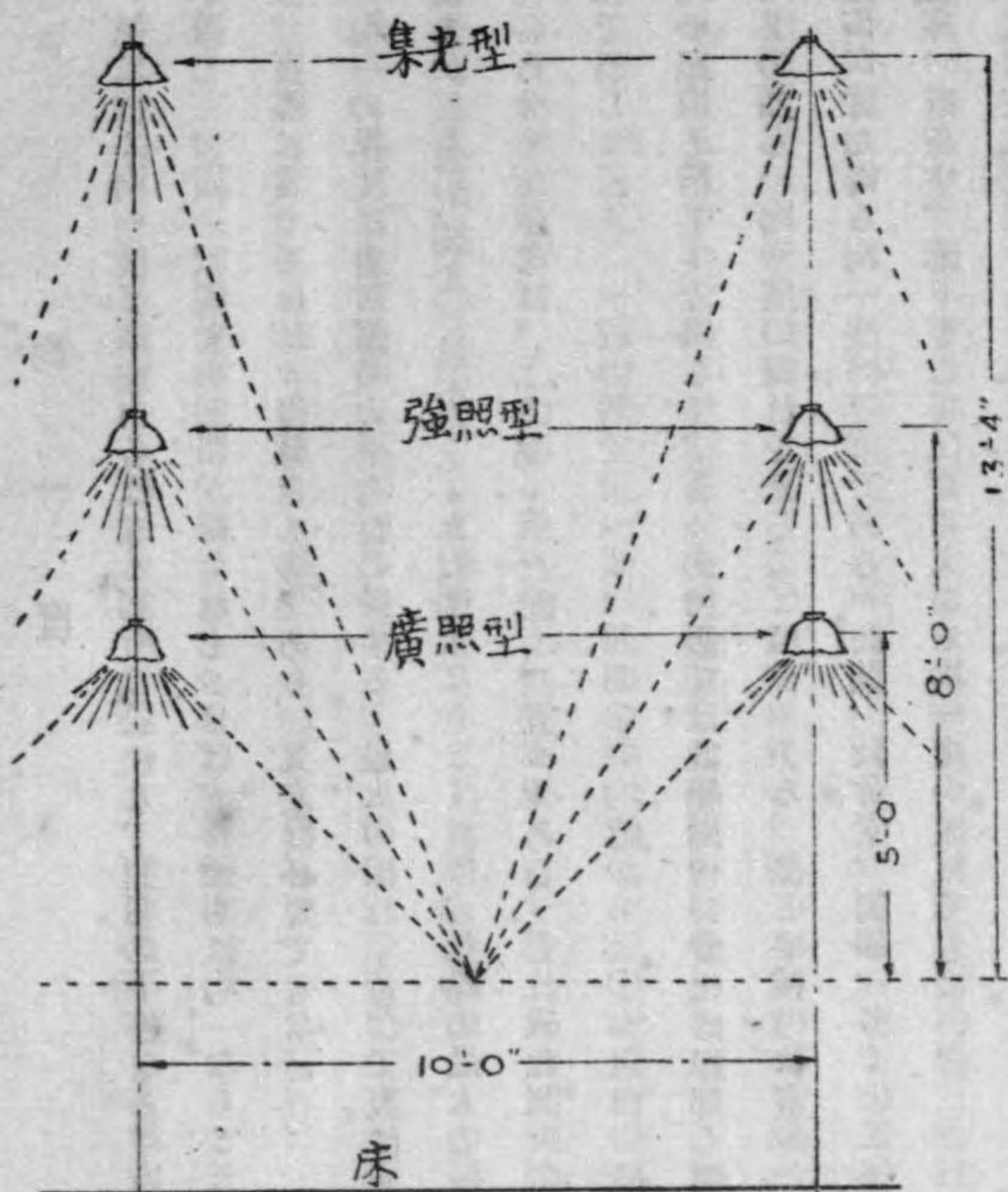
第三章第五圖は此理に基いて作製したもので、反射笠の型を撰定するのに用ひられる。

撒光

或る種類の照明には撒光が非常に必要な條件となる。

照明の撒光は照明面の或る點に至る光が、如何に多方向から來るか云ふ度合を示すものである。

照明面の一點に來る光が、非常に多くの方向より來るゝすれば、其照明はよき撒光なりと稱し、其光が極く僅かの方向より來て居れば、其撒光は不良



第三圖 間隔同一なる時各型にて均一照明を與ふる取附高さ

である云ふ。間接照明の如く照明面に至る光が、廣き天井面より來る場合には、其撒光の良好な事は明である。撒光の極く悪い例は、一個の不透明反射笠による照明で、此時は唯一つの方向から光が來るのみである。良い撒光の照明は次に記す長所を有して居る。

- (イ) 鋭い縁のある濃い影がなくなる。(時には影が全く無くなることもある。)
- (ロ) 艶のある紙面又は磨いた金屬面を見ても、光源からの正反射光即ち閃光が來ない。

此二つの事項は細かい事務を執る室には大に必要な事で、照明がよい撒光であることは、事務室、製圖室及び教室照明等の必須要件である。大抵の照明設備には相當の撒光がある。照明面に到る光の全部若しくは大部分が、天井面より發するが如き點燈法に於ては其撒光度は概して高い。故に事務室其他の細かき事務を執る室にて、良い撒光を得る爲めには、直接照明では電燈を接近して(其間隔七尺乃至十尺)取附けるか、又は間接若しくは半間接等の照明法に據らねばならない。

多くの場合間接及び半間接等の照明法は、事務室、教室等緻密な作業をなすには好適な點燈法である。

半間接照明に就て一言注意して置き度い、近來は幸にも漸次減少しつつあるが、嘗ては此式の硝子器に多透光硝子を使用する傾向があつた。半間接照明の眞の妙味を味はむと思ふ處には、斯る硝子器を使用せぬがよい。透光が餘りに多い硝子器を使用する時は、照明面中器具直下の附近が殊に明るくなり、陰影や閃光などの好ましくない現象が伴ふ。半間接照明にて點燈せし時、硝子器の輝きが天井の輝き以上に昇らぬ時に於て、初めて其眞價を發揮するもので、撒光の點に於て間接照明より以上の好果が得られる。

斯る好果を得るには硝子器は適當の厚さを有し、其透光率が少きものでなければならぬ。我が社製造の押型スーダンは此目的に對して、最も優れたる硝子器である。

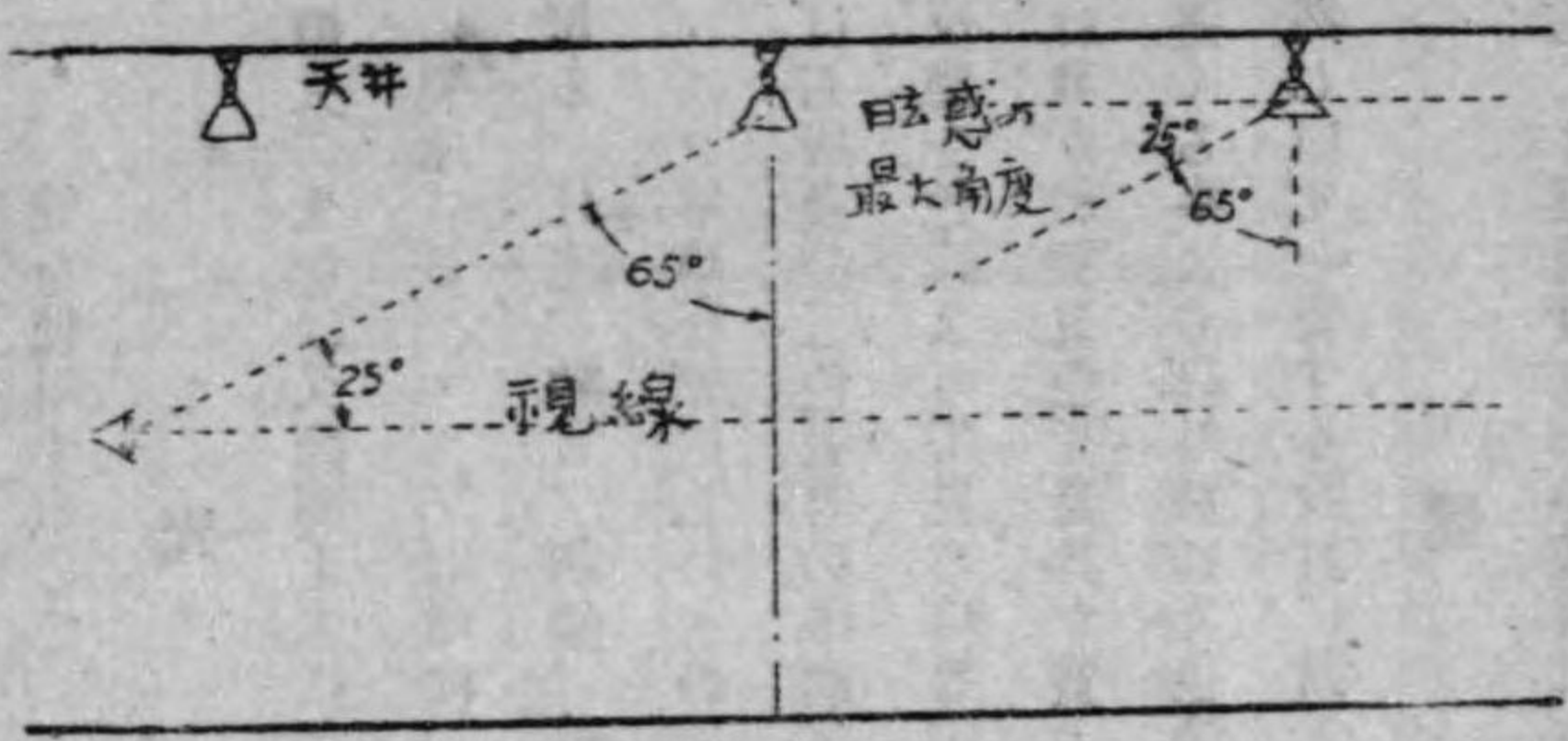
半間接器具の眞價を發揮する様な硝子器の使用は、點燈費を問題とする時には特に重要である。半間接照明を直接照明に比較すれば、同一の照明に對しては一段と多量の電力を要する結果、其點燈費も勿論高價になる。此高價の點燈費は能率を若干改良せむとする、多透光硝子の使用にて決して償はれるものでないから、寧ろスーダンの如き優良品を使用して、半間接照明特有の長所を遺憾なく發揮せしむるに如かぬ。

眼の保護

電球製造術の進歩に伴れて、漸次汎く表面輝光の高き光源を使用せらるゝに至りし爲め、眼の保護は益々重要な事柄となつた。

設計の宜しき照明設備にては、目映しい電球が眼に見える事や、光と陰との著しい對照を作る事なきは妙い。斯くする爲には視界内の電球を適當に遮断する必要がある。反射笠を使ふにせよ蓋深い笠を撰び、普通の仰視角では電球の織條が見えぬ物が多い。多くの實驗の結果に據れば、電球が視線の附近にある時に於て、最も烈しい眩惑を起し、吾々の眼は確かな現象を認め難くなる。其原因となる電球が目的物に對する視線から、離るれば離る、程眩惑の程度は減じ、電球が視線と二十五度の角を爲す位置になれば、最早眩惑現象を起さなくなる。

第四圖は不快な眩惑を起す光の角度を示したもので、同圖は織條の中心と反射笠の輪周とを結ぶ線が、笠の軸と六十五度の角を爲すが如き深い反射笠を使用すれば、淺碗型反射笠の時より餘程眩惑を少くして眼を保護し得ることを



第四圖 眩惑を起す限界角度を示し深碗型反射笠の必要を説明せる圖 (ドイフボウル)

示して居る。此事は硝子製反射笠にも共通な事實である。これは視線が水平方向である場合に就てあるが、目的物に對する視線が水平線以上にある時には、此笠でも眼の保護には充分と云へない。が然し、視線が水平線より僅か上つた時なれば、眩惑現象も極く僅かしか増加しない。普通の使用状態にては織條を六十五度迄蔽ふた、深碗笠でも眼の保護には充分である。硝子製反射笠及びグローブ等を使用する際、眼の保護上より注意すべきは、硝子の透光率である。非常に多量の光を透過させる硝子は、餘りに輝き過ぎて眼の保護上宜しくない。此理由から云へば、艶消し及び磨硝子製等の反射笠は織條を遮蔽する装置としては完全なものとは云へぬ。多透光乳色硝子も亦普通の使用状態では、餘りに多量の光を透過させる爲め、眼の保護上からはよくない。殊に窒素電球を使用する時には其弊が著しい。此電球用の反射笠としてはスーダン笠若くはホロヘン角稜笠の内面艶消しにしたものが適當である。

スーダン反射笠は深碗型反射笠中の最も優れたもので、ドルイド及びビロヘン笠が之れに次ぐ。従つて眼の保護上最良の點燈設備を施すには、次の點に注意すれば良い。

(イ) 淺碗型反射笠の代りに深碗型反射笠を使用する事

(ロ) 艶消し硝子及び多透光性の乳色硝子の反射笠を使用せず、専らスーダン及び内面艶消しのホロヘン角稜反射笠を使用するこい

光 色

燈火の光色は又照明上大に考慮を要す可きもので、近來は日光と同一光線を發する人工光源の需用が却々多い。最近に製造さる、マツダ電球は、從來の炭素線電球に比較して遙に優れた光色を有して居るが、未だ日光とは餘程違つて居る。住宅、教會、劇場、多くの商店及び工場等の照明には、必ずしも日光と同様な白光を要せぬ。普通の反射笠にマツダ電球を使用したもので充分である。然し特殊の商業には、物の色彩を正確に識別する光が必要である。例へば石版及び三色版等の印刷業、煙草及び鈕等の鑑別、リボン、壁紙及び呉服商等の陳列窓、皮膚病醫の診断及び化學反應を色によりて見る時等の場合に於ては、日光の如き白光が是非必要である。之れ等の需要に應ずる爲め、近來は我が社製眞色光器具が賣り出されて居る。普通の照明設計にては、眼に有害且つ不愉快な光色を出す燈火の使用を避くる事より外別に光色のこみを考へる必要はあるまい。

然し白光を要する設計に對しては光色にも充分注意して、適當な眞色光器具を撰擇せねばならぬ。

體 裁

茲には照明設備の美觀調和等の問題に就ては省略する事にする。而して本冊子に記述せし技術的條件に加味す可き美學上の諸條件に就ては、讀者各位の趣味及び撰擇によつて決し度いと思ふ。

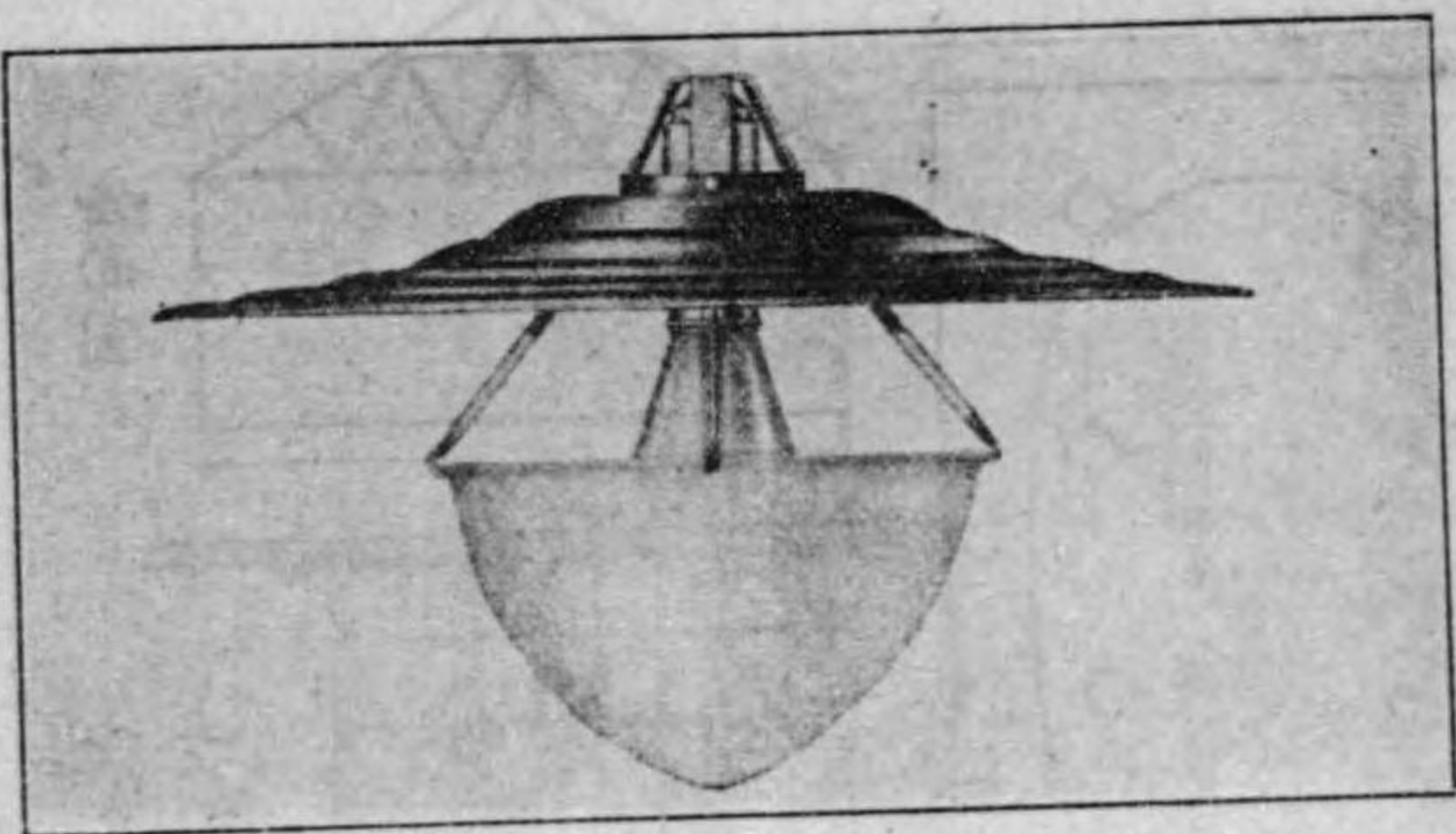
第四章 取 附 實 例

照明設計の一般的方法是、設計者の判斷と相俟つて、始めて其完きを得るものである。照明に於ける能率、撒光、

光色、及び眼の保護等の所要條件は、其用途の種類及び性質に應じて自ら其輕重が定まるもので、以下記す處は斯る場合に於ける注意事項を擧げ、各照明問題に對して出來得る限りの解決法を與へたものである。茲に記せし注意事項は又ワット法に據りて、室の所要電量を決定する附録Bの表にも併せて使用す可きものである。

兵營及び屋内運動場

之等は其照明の類似せるより自然同一部類に屬すもので、斯る場所には其強度が二乃至四呎燭光にて、而も相當の均一度を有する照明が必要である。一般に屋内運動場の方が兵營よりは明るく設計する。器具は第十一圖に示せるアイバンホー第六四〇號が適當である。此器具は天井張りのない所には至極誂向で其取附は建物の梁から直接に吊せばよい。此器具にては半間接照明の如きよい撒光を得られぬが、此種の照明に對しては撒光は餘り必要でない。



第十一圖 アイバンホー器具第六四〇號

然し此器具の笠は天井の代用を爲し、直接照明としては比較的柔かな撒光を與へるものである。屢々起る問題である

(ロ) 艶消し硝子及び多透光性の乳色硝子の反射笠を使用せず、専らスーダン及び内面艶消しのホロヘン角稜反射笠を使用すること

光 色

燈火の光色は又照明上大に考慮を要す可きもので、近來は日光と同一光線を發する人工光源の需用が却々多い。最近に製造さる、マツダ電球は、從來の炭素線電球に比較して遙に優れた光色を有して居るが、未だ日光とは餘程違つて居る。住宅、教會、劇場、多くの商店及び工場等の照明には、必ずしも日光と同様な白光を要せぬ。普通の反射笠にマツダ電球を使用したもので充分である。然し特殊の商工業には、物の色彩を正確に識別する光が必要である。例へば石版及び三色版等の印刷業、煙草及び鈕等の鑑別、リボン、壁紙及び呉服商等の陳列窓、皮膚病醫の診断及び化學反應を色によりて見る時等の場合に於ては、日光の如き白光が是非必要である。之れ等の需要に應ずる爲め、近來は我が社製眞色光器具が賣り出されて居る。普通の照明設計にては、眼に有害且つ不愉快な光色を出す燈火の使用を避くる事より外別に光色のこまを考へる必要はあるまい。

然し白光を要する設計に對しては光色にも充分注意して、適當な眞色光器具を撰擇せねばならぬ。

體 裁

茲には照明設備の美觀調和等の問題に就ては省略する事にする。而して本冊子に記述せし技術的條件に加味す可き美學上の諸條件に就ては、讀者各位の趣味及び撰擇によつて決し度いと思ふ。

欠

欠

第四章 取附實例

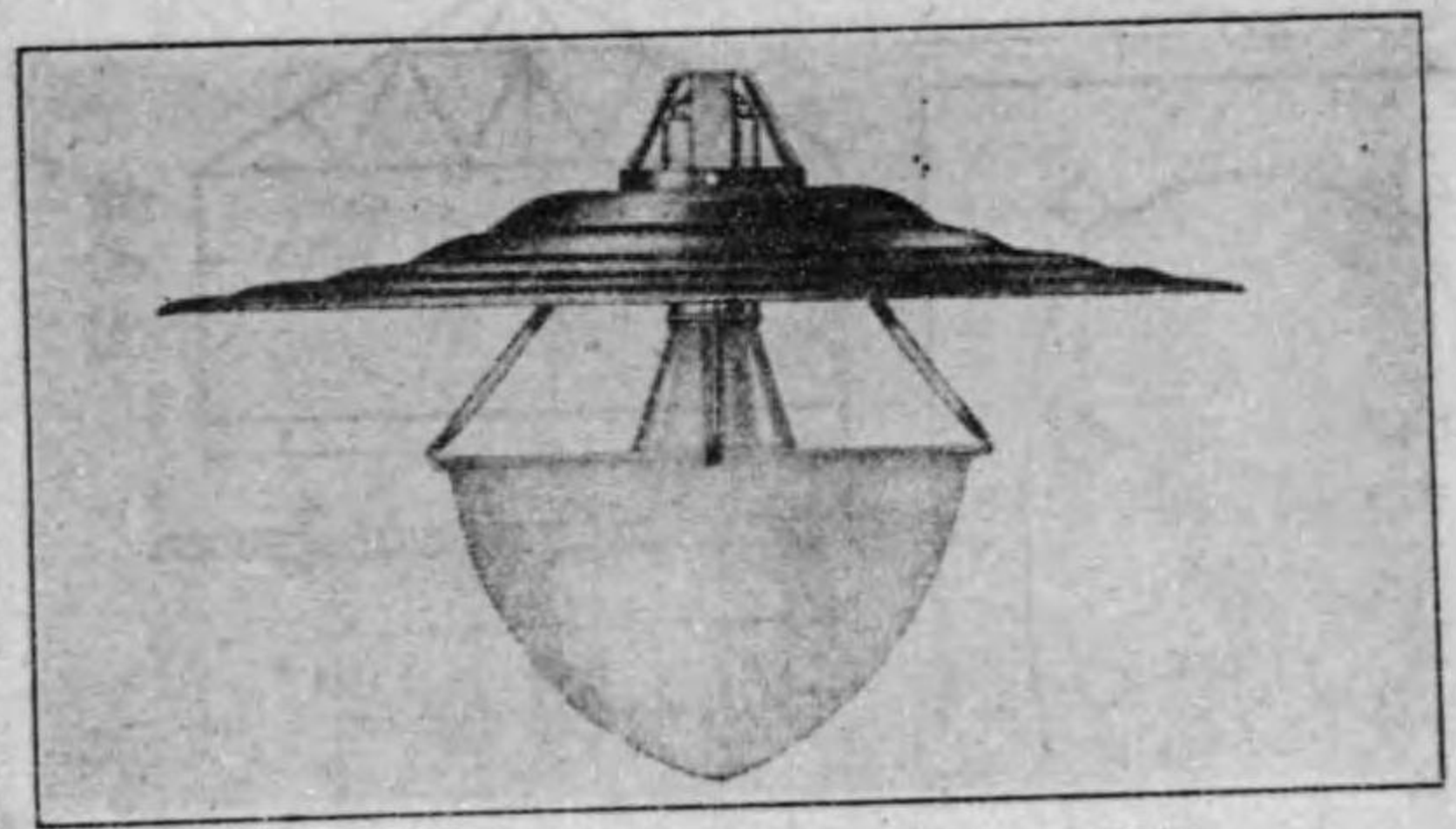
照明設計の一般的方法は、設計者の判断に相俟つて、始めて其完全を得るものである。照明に於ける能率、撒光、

光色、及び眼の保護等の所要條件は、其用途の種類及び性質に応じて自ら其軽重が定まるもので、以下記す處は斯る場合に於ける注意事項を擧げ、各照明問題に對して出來得る限りの解決法を與へたものである。茲に記せし注意事項は又ワット法に據りて、室の所要電量を決定する附録Bの表にも併せて使用す可きものである。

兵營及び屋内運動場

之等は其照明の類似せるより自然同一部類に屬すもので、斯る場所には其強度が二乃至四呎燭光にて、而も相當の均一度を有する照明が必要である。一般に屋内運動場の方が兵營よりは明るく設計する。器具は第十一圖に示せるアイバンホー第六四〇號が適當である。此器具は天井張りのない所には至極跳向で其取附は建物の梁から直接に吊せばよい。此器具にては半間接照明の如きよい撒光を得られぬが、此種の照明に對しては撒光は餘り必要でない。

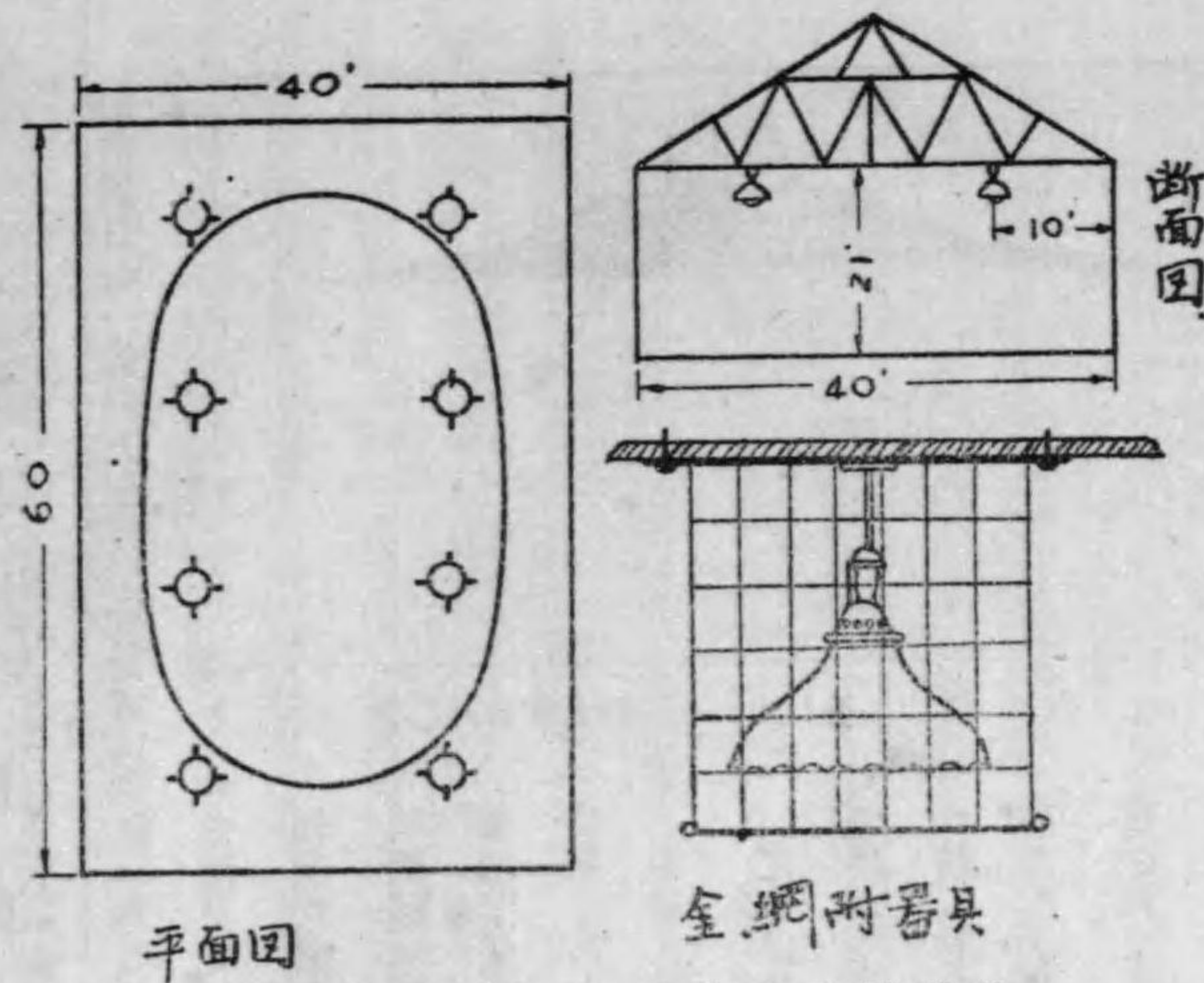
然し此器具の笠は天井の代用を爲し、直接照明としては比較的柔かな撒光を與へるものである。屢々起る問題である



第十一圖 アイバンホー器具第六四〇號

欠

第四章 取付 實例
 が、其照明設備の最高能率を望む時には、ホロヘン角稜笠就中集光型若は強照型の反射笠を使用すればよい。若し室内にてバスケット、ボール等を行ふ處なれば、電球及び反射笠等に關係なく取附けた、金網籠で器具を保護せねばならぬ。



第十二圖 屋内運動場の點燈設備

第十二圖は此照明の模範的實例を示した圖である。八個の光源は皆二〇〇ワット、マツダC電球に、Aホルダー附の一五〇ワット用集光型角稜笠を使用してある。電球は網線蓋装の電線を使用して六吋程下げ、器具の破損を防ぐ爲めには金網籠で包んである。

此金網籠は蝶番留めに出來て居るから、器具の掃除及び電球の取換等には便利である。又バルコニーの下には各側及び端の中央に、一燈づつ、八燈の電燈が取附けてある。何れも六〇ワット半艶消しマツダ電球に、M.B.C.反射笠及びO型ホルダーを使つたもので、器具の圍りには前記の金網籠が取附けてある。

欠

笠、又は三〇四三號八吋のスターダン笠にHホルダーを組合せたものを使用し、之を臺上六呎の高さに取附ける必要がある。マツダC電球を使ふとすればXII-100反射笠は内面艶消しのものがよい。

極く贅澤な球戯室にて點燈設計にも費用を惜まぬせば、半間接照明式にして、玉臺用電球を特に使はなくもよい。最もよい撒光にて光の大部分が天井より來る事を望むなれば、押型スターダン硝子器具を使ふに越した事はない。而して其の適當な照明強度は六呎燭光以上である。若し此半間接照明式を使用するなれば、精密な仕事を爲す室用の第六圖に據つて器具の間隔を定め、玉臺上に一燈宛の半間接器具が來る様に取附ける事が最も望ましい。(第二十五第二十及び第二十七圖を見よ)

ボーリング、アレー

次に記す照明方式は好成績を舉げて居るもので、アレーに沿ふた所は二呎燭光以上の均一照明となり、ピンの所は六呎燭光半以上の照明強度になつてゐる。光源及び位置は標準ボーリング、アレーを説明せる、第十九圖の如くに取附け、各光源は四〇ワット電球にアイバンホー鋼鐵笠 AL第四〇號を組合せたもので、第九番目のピン上のものだけが、ピンボリーの眼に眩惑を起さぬ様に、AL第六〇號の反射笠を使用す。

二つの相並むたアレーを照す時には、二つの間に一列の電球を點け、ピンの所だけは各列に一つ宛取附ければよい。然し一列の燈火で二列以上のアレーを照す事はよくない。器具を直接天井に取附けられない所では、鋼線蓋装コード又は他の不撓性支持物を使用せねばならぬ。普通のコードでは燃れて了つて器具を常にアレー上に差向けるこゝろが六ヶ敷い。此装置に附帶した走路にも點燈せねばならぬ。二つの相並むたアレーの走路には、六〇ワットの下部半

教會堂

絶消し電球にX-100のホロヘン反射笠を組合せたものを一燈用ひ、之れを床上一九呎の高さに取附けるがよい。

正面図
手面図



第十九圖 標準ホーリング、アレーの點燈設備

教會堂の照明には特に定まつた方法がない。場合に應じて夫々適當な方法を用ゆればよい。計算は第三章の一般的方法に據ればよいが、均一に照明を與へる様に、器具の間隔を定めることは容易な業ではない。適當な間隔にするに非常な困難な場合には、照明の均一度を犠牲に供しても、美觀を増すやうに努めねばならぬ。注意すべき點は光源の位置であつて、對象が如何なる位置に於ても聖壇や説教壇を望むでそれ約二五度以内の視界に、光源がない様に努めねばならぬ。此理由でサイド、ブラケット特に會堂内正面のブラケットは望ましくない。一般に直接照明が最も適當であるが、天井の構造が許すなれば半間接照明にするも決して差向へぬ。後者の場合に於てはスーダン、ドロイド及びベルリア硝子器等を使用するがよい。

製圖室

製圖室の照明は普通非常に六ヶ敷い様に思はれるが、實際は其の要求が六ヶ敷いのではなく、寧ろ設計者が其最良點燈法の智識を缺いて居る爲めである。最良の照明法は勿論半間接若は間接の照明法である。製圖室にては紙面が強い光を受けて閃らつく事、及び紙上に落つる影を除く爲めに、特によい撒光が必要であるが、直接照明では什麼しても之等が伴

ふて来る。間接照明にても最上の撒光を得る爲めには、餘程近くならねばならぬ。第六圖は此の種の用途に對する間接及び半間接器具の適當な間隔を示したものである。照明強度は一般に高く、粗き圖を畫く最低呎燭光の所にてても六呎燭光の強度を要し、青寫眞のトレースを行ふ様な精密な圖を取扱ふ所では、十二呎燭光以上の照明強度が必要である。一般には半間接の方が體裁もよく、點燈した時恰も間接照明の場合の如く、明るい天井器具の底の著しい對照等が出来ないから、半間接が望ましい。半間接器具を使ふにしても、厚肉硝子器のものを使はねばならぬ若し薄肉硝子器のもので多くの透光を與へる様な器具では、矢張り影や閃光が生じて直接照明に撰ぶ所がなくなる。



第二十圖
第一號附
三〇三金具
第三號

の支持金具を用ひ反射笠を逆に使つた器具が、其經費の低廉にて結果の良好なる爲めに使用されて居る。スーダンの第三〇三一號で其直径十一吋乃至十四吋のものが、マツダC電球にも大型マツダB電球にも適當である。第二〇圖は此反射笠を釣合よき器具に取附けた圖である。

間接照明には其内面が磁性エナメル塗りにて、其外面も適當の仕上をしたものが能率がよく其費用も廉い。色々の關係上間接及び半間接等の照明を行ひ得ぬ時には又他の方式がある。即ち前項に説明した方法で、約四呎燭光の強度

に設計し、器具は各矩形の中央に取付け直接照明の撒布式にする。反射笠にはホロヘンの角稜笠若はスーダン硝子笠を使用す。此他各机には動かし得る机を併用する爲に二重床又はベースボート、レセプタクルを設ける。而して其隅の板若しくは机の頂端には、長さ約十四吋の折曲け且伸縮し得る腕金具を取り付け、其腕金具には十五ワット電球、及びA第二十五又はA第五十五のアイボンホー反射笠を装置する。頭上の照明設備は普通の状態即ち粗き圖面及び設計圖の調査等に對して充分な照明を與へる爲めであつて、補助の卓上燈は、總ての要求に應じて、適當の照明を與へる爲めである。

工場

工場照明に對する我が社製品の使用に就ては、別に一冊子が上梓されて居るから、茲には唯一般的事項のみを記す。特殊の工場に對する詳細な點燈設備に就ては、我社の販賣部照明課に御問合せあれ。

一般に工場照明には金屬反射笠が最も適當である。アイバンホー金屬笠はアルミニウム仕上、磁器性エナメル塗り及び普通エナメル塗り等あつて、其配光及びホールダーに色々の種類あること、品質の一樣なること等に於ては市場中にて傑出した反射笠である。角稜反射笠及びスーダン反射笠も一概に工場には不適當なりと云ふ理由はなく、或る種の取付けに對しては用ひられて居る。

工場照明には其の照明場所の性質によりて次の三種の點燈法が行はれる。

- (イ) 一般照明 (General lighting)
- (ロ) 局部照明 (Local lighting)
- (ハ) 局部的一般照明 (Group lighting)

一般照明とは室内局部の仕事には關係なく、室内一般に照明を與へることを云ふ。而して此式に於ける各點の照明強度は、室内にて行はれる仕事の性質に對して、夫々適當したものでなければならぬ。

此の點燈法は鑄物工場、汽罐工場、ペイント工場、組立室、荷造室及び倉庫等に應用される。光源の配列は正方形又は矩形の中央に、器具を配置する方法に依るのであるが、粗い仕事を行ふ工場は其方形を大にこり、緻密な仕事をする工場では其方形を小さく撰ぶ。

強照型反射笠を使用して之を適當な間隔に取付ける様に、照明方形及び取付け高さを撰定すれば、普通最もよい結果が得られるが、緻密な仕事を爲す所若くは天井の高い處杯は、集光型反射笠を適當な間隔に高さに取付けるがよい。粗い仕事の處には廣照型が適當で倉庫の如き處は撒光笠を使つて、前者より尙ほ廣い間隔にしても少しも差岡へぬ。

多くの工場の一般照明には大きなマツダC電球に、アイバンホー反射笠を使用したものが特によい結果を與へる。

局部照明とは普通一箇の電燈に反射笠を用ひて、個々の機械若は作業部に照明を與へる方法である。此種の點燈法



第二十一圖 機械工場に於ける局部照明

は各種の卓上仕事、旋盤、壓鑽機、穿孔機、印刷機等、總て小面積上に強い水平照明を要する處に應用せられ、角度反射笠及び集光反射笠が使用せられる。第六三四號反射笠は一〇及び一五ワット、マツダ電球、並に三〇ワットゼム

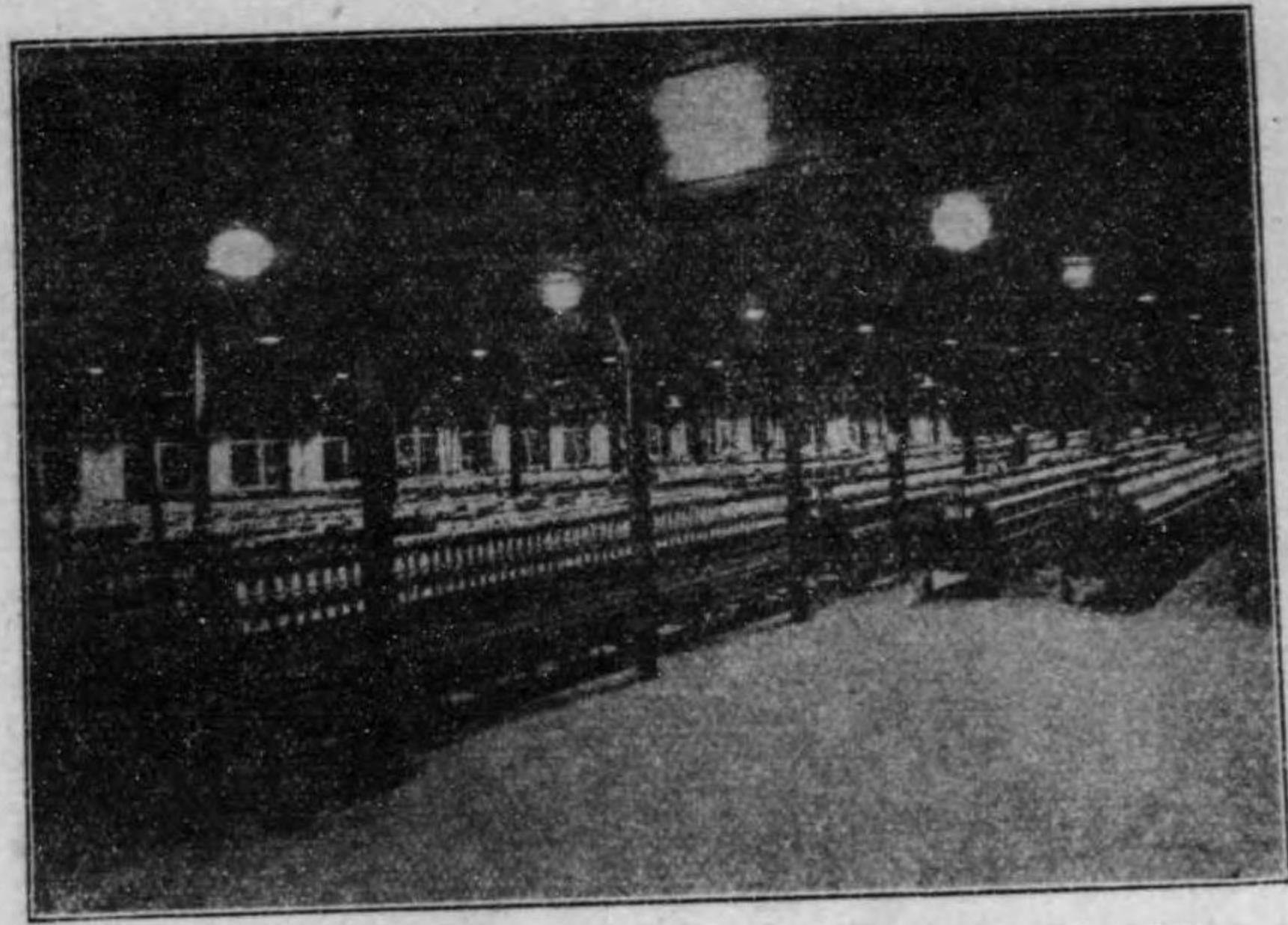
電球と共に使はる、局部照明用の反射笠である。此反射笠は本來

裁縫器械用のものであるが、局部照明の必要な仕事には一般に使はれる。AL-40, AL-60, AF-40 及び AF-60 等の反射笠は、夫々其れに相當する電球を取付け、局部照明用に使用される反射笠である。第二十一圖は局部照明の適例である、局部照明は一般に低呟燭光を一般照明の補助として用ひらる、點燈法である。

局部的一般照明

局部的一般照明は一群の機械若は特種の作業面積を照す爲めの一般照明であるが、器具は一般的配列法によらず、光線が都合のよき方向より其所要場所上に來る様、照明物に應じて取付けられたものである。

此種の點燈法は多數の同一種器械の設置せられし大室、例へば織物工場、紡績工場、製革工場、金屬壓脹工場、小印刷工場等には適當である。第二十二圖は此局部的一般照明を行ふて居る紡績工場の夜景である。此の照明は一般照明を區別する事



第二十二圖 紡績工場に於ける局部的一般照明の一例

は時に困難なることもあるが一般照明は作業の如何には無關係で器具の位置を定め、局部的一般照明は作業に應じて其位置を定めたものである。

局部的一般照明は漸次盛んに應用せらるゝに至り、現今では 來局部照明のみによる、旋盤及び各種の卓上作業等の、特殊照明にも此照明法がよく應用されて居る。

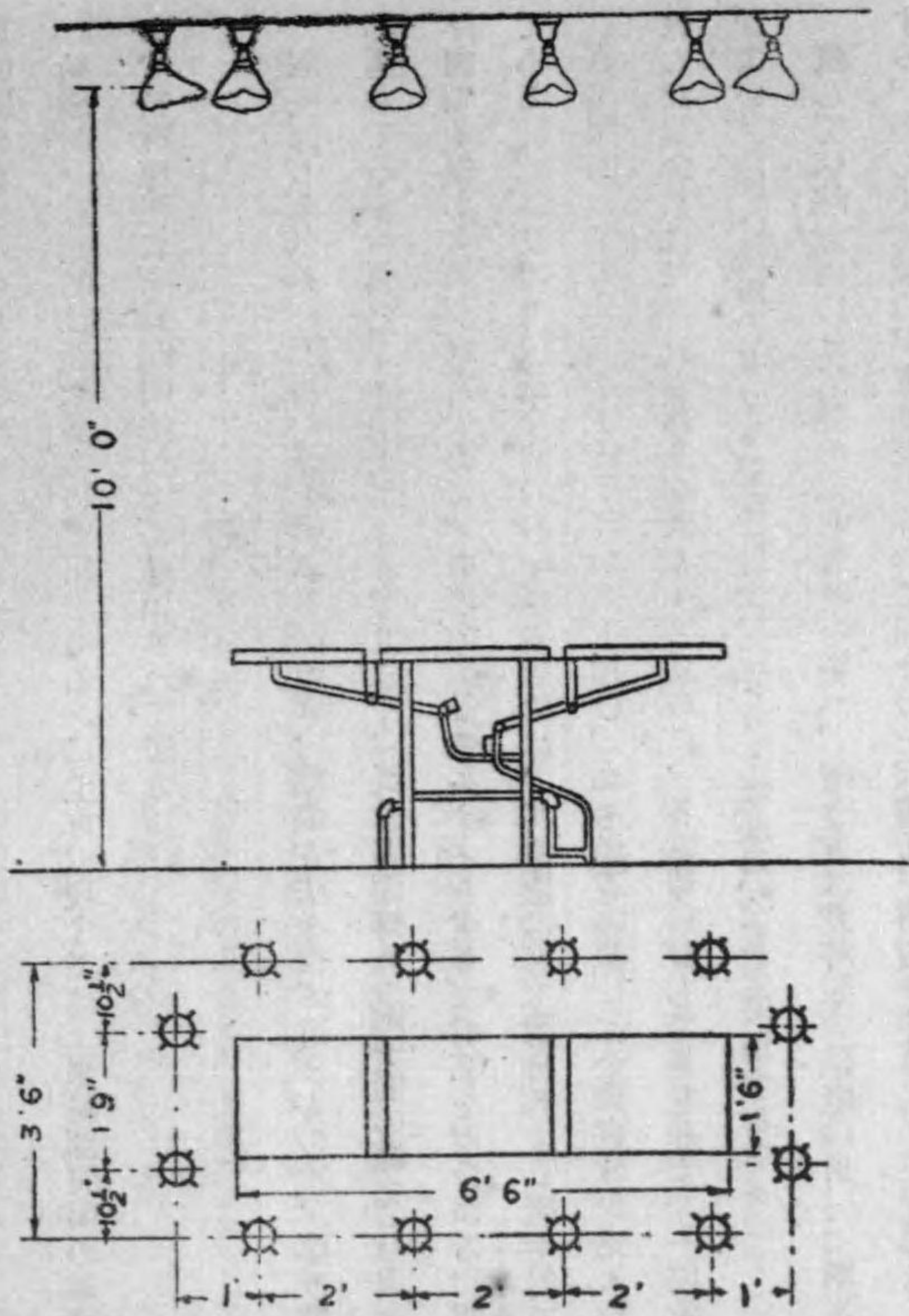
病院

病室は本來患者にて其の感を受ふるが如き、點燈方法を撰ぶ可きもので、厚き乳色硝子器を有する半間接照明が最も適してゐる。而して硝子器は其形大きく、低き表面輝光(硝子面の輝光)を與へるものがよく、押型スーダンにて厚肉硝子器のものが適當である。白色の磁性性エナメル塗り反射笠を用ひたる、間接照明器具も亦病室に適當なものである。此器具の外装を別に有せざるものは、其價廉にして調和もよく衛生的である。

直接照明にても其肉厚硝子反射笠を用ひ、而も患者の眼には全然電球が見えぬ様に、裝置すれば少しも差向へぬ、但し此場合には笠の表面輝光を低くする爲めに、各電球に對して其電球より一段大なるワット用の反射笠を使用するがよい。(例へば四〇ワット電球には六〇ワット電球用の笠を使用するやうに)

概して病院照明には二種の照明強度を備へ、暗き方は長時間の點燈に供へ、明るき方は一時的の用に應ずる設備とする。而して其照明強度は暗き時に四分の一呟燭光、明るき時は二二三呟燭光とす。此二種の照明強度は一箇の碗形器具中に數個の電球を裝置し、其内の一個のみを特別の開閉器によりて點滅するか、又は低照明用に特別器具を設置すれば容易に行ふことが出来る。ブラケットを患者の視界に寫らぬ様、寢臺背面に取付けて、低、高、任意の照明

強度を得るは、大に便利なる點燈法である。第三十圖に示した器具は此目的に對して適當なものである。手術室には次の標準點燈法を推奨する。それは第二十三圖に示すが如く、十二個の取附位置を撰び、其電球には四



第二十三圖 手術室の點燈設備

三個以上のレセプタクルを設けて、或は手ランプ用に或は暖房、殺菌用の電氣裝置に應ずることも肝要である。

○ワット半艶消しマツダ電球に、ホロヘン第九八一號反射笠（此反射笠の小型のものは第三十七圖にあり）を用ひ、○ホルダーにて取附けしものである。

反射笠は其突出部を手術臺中央に向け、床上十呎の高さに取附く。若し天井が十呎以上なる時は、道管を用ひて其距離に垂下する。此他餘なくとも

廊下は低い照明強度で、其方法は直接、間接又は半間接の孰れにしてもよく、均一照明は必要でない。

旅館及び公共建築



第二十四圖
ペルリア半間
接器具、第
一〇九八號

第二十五圖
スーダン半間
接器具、第
三〇二七號

第二十六圖
スーダン半間
接器具、第
三〇三六號

公共建築の部屋は大部分旅館控室と同種のものであるから、本章には兩者を同一類として取扱ふ。控室若くは公衆室用の燈火は、室の美觀を増す様な器具を撰び、室内孰れの場所にも充分細字を読み得る程度の強度にする事が必要である。第二四、第二五及び第二六圖は此種の用途に適合せる半間接器具を示した圖である。

此建物に於ける各室の照明に就ては、夫々次の表題の下に記述してある。

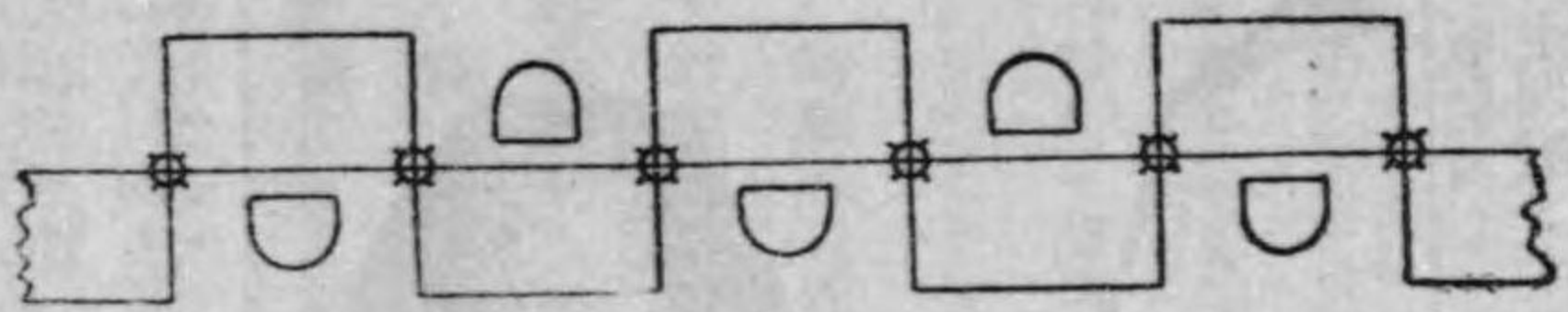
- (イ) 聴衆室
- (ロ) 理髮店
- (ハ) 寢室(住宅の項参照)
- (ニ) 球戯室
- (ホ) 喫茶室、食堂(料理店の項参照)
- (ヘ) 小事務室
- (ト) 讀書室(圖書館参照)

圖書館

圖書館閱覽室の照明には、押型スーダン硝子器を使用した、半間接照明が最も適當である。閱覽室照明に對する要求は事務所の場合と大同小異であるが、此室にては外觀の壯美を要する。器具は其間隔を第六圖に示せる値の如く相當に密接してこり、半間接スーダン笠の如き、良撒光を與ふる器具を使用すれば、其照明は本室用として最も適當である。第二五及び第二六圖に示せる器具は適當なる器具である。半間接照明は閱覽室用として最も適當であるが、之を應用し得ぬ箇所もある、直接照明にても其設計に注意し、器具の間隔を密接してれば、讀書臺に卓上燈を備ふる必要がない。

讀書臺に卓上燈を置く必要がある時には、電球の光が常に一方向より、出来る限りは讀者の左方より來る様に取附くるこゝが肝要である。斯うしない時は閃光及び眩惑の現象が伴ひ來り、良現象を得るに著しい障礙となる。現在行はる、閱覽室照明は、此點に於て一般に不完全なものであるから、事情の許す限り半間接照明にして、卓上燈を廢止するこゝにし度い。一脚宛の机を設備せる閱覽室には、第二十七圖に示せるが如く、燈火を配置するが最も良果を得る。此方法は圖書館閱覽室、旅館書簡室等の、一聯の机上に局部照明を要する所に適當なものである。二脚宛の机に對して、一燈を點ける場合には、六〇ワット半艶消し電球に、ホロヘン角稜笠X E—六〇、若くはアイバンホー反射笠A E—六〇を組合せ、之を卓上二呎六吋、床上五呎の高さに取附くるが適當である。若し硝子反射笠を使用すれば、之をアト、ガラスの如きものにて蔽ひ、又器具は垂直なスタンドにするか、又は天井より吊す取附けにするか、後者の場合には卓上三呎二分の一乃至四呎の距離に置き、相當の強照型反射笠を使用すればよい、机及び電球の

配置を斯の如くせば、讀者は常に左肩より光線を受け、視界内に光源のなき爲め眩惑を感じる事もなく、又閃光の現象も生じない。



第二十七圖 讀書室、書簡室等に局部燈を備ふる時の最良なる机の配置

貯書室照明は二列の書棚の間に一列の電燈を點すればよい。書棚の高さが七乃至八呎なる時は、廣照型反射笠に四〇ワット半艶消し電球を用ひ、笠の端邊が棚の上部と平行する位に吊し、其間隔は電球の高さ(床上)の一倍半乃至二倍とすればよい。棚が高く天井に續いて居る時には、強照型反射笠を使用し、其間隔を床上高度の一倍乃至一倍四分の一に之を偶には撒光型A D—四〇及びA D—六〇等の笠を使ひ、其間隔を高さの二倍半乃至三倍とする事もある。棚面に均一照明を與へむ爲めに試みられた、種式其他の反射笠は殆んど總て不成功に終つて、茲に記載する價値はない。前記の方法が費用も廉く、而も凡ゆる點に充分な照明を與へる。

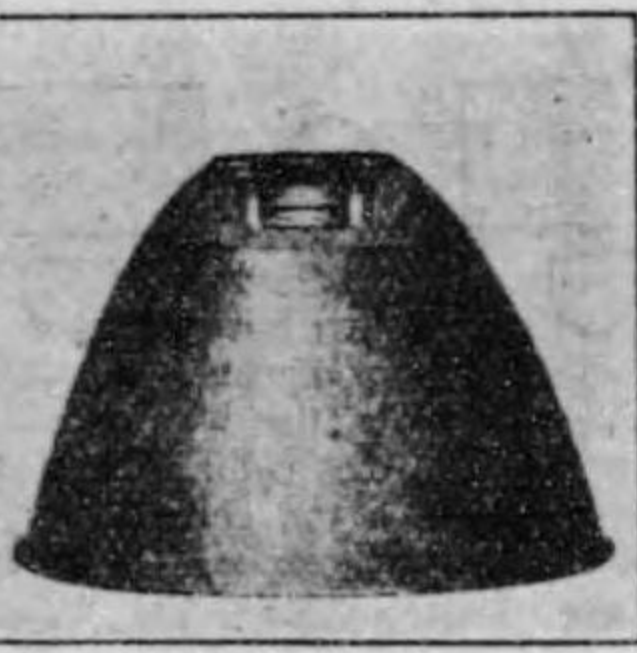
貯書室が閱覽室に連なり、半間接器具が相當に近い間隔で取附けられてある時には、最早書棚用に特別燈を使用する必要はない。

事務室

事務室は仕事の精密ならざる場合の外、製圖室と變りはないが、個々の卓上燈を使用するこゝは成る可く遮け度い。押型スーダン硝子器の如き、良撒光を與ふる半間接照明器具は、

各方向に良照明を與へ且つ机の配置如何に關係なきが故に適當である。事務室にては四乃至六呎燭光の平均照明を要

し、器具配列の間隔は第六圖に示せる値、若くは之れより稍廣目の値がよい。但し第六圖に示せるもの、五割大の値が許し得る最大の間隔である。第三章に挙げた例は大事務室照明の適例である。第二〇圖に示せる器具は最も經濟的にて、而も其結果がよい半間接器具の一種である。餘り獎勵す可き方法ではないが、直接照明にても器具の間隔を第



第二十九圖
桌上照明用反射燈、
アイバンホー
第四六〇號

四章に示すが如く密にすれば、相當の好結果を擧げることが出来る、之れに使用する反射燈としては、スーダン及びホロヘン角稜燈が適當であるが、後者にマツダ電球を使用する時には、内面艶消の物を使用するがよい。小事務所にては室の中央に一個のスーダン半間接器具を使へばよく、第二五圖及び第二六圖の器具は此用途に適應のものである。半間接器具にても必要な事があるが、直接照明にては特に局部照明装置を備へる事が望ましい。



第二十八圖
桌上電燈器具、
アイバンホー
第一五〇號

個々の机の點燈用には第二八圖に示すが如き、桌上燈及び第二九圖に擧げた桌上照明用反射燈を使用するがよい。而して此桌上燈はなる可く左方に置き、其光が仕事面に來るも、眩感を起す反射をせぬ様にする事が必要である。若し電燈を天井より吊すにせば、電球は机の左前隅上に置き、其高さは卓上三呎半乃至四呎とするがよい。而して其光源には六〇ワット半艶消し電球を用ひ、反射燈にはホロヘン角稜型内面艶消しX I-60、若くは三〇四三號スーダン燈が適當である。

洋館住宅

住宅照明には個人の趣味性向等が器具の選擇を支配する主因となるものであるが、良照明に對する根本條件は普遍的である以下記する處は普通の住宅照明によく當て嵌まるものであるが、人々の趣味と一致させるには尙ほ一層工夫を凝らす必要がある。

女關には一〇ワット又は一五ワット電球に、ドロイド第三〇二四號六吋の如き扁平硝子燈を用ひ、大なるもの又は來客多き女關等には二五ワット電球に第三〇二四號六吋のスーダン反射燈を使用する。

尙ほ必要な時には一層大きな電球を取附ける、女關控間にはスーダン、ドロイド及びベルリア等の小半間接器具を用ひ、一五ワット電球を點じたものがよい。又直接照明としてホロヘン角稜式又はベルリア硝子等の、外球及び開縁型反射燈を使つてもよいが、器具は一般に高く取附けねばならぬ。

客間や居間には二燈用乃至五燈用のエレクトリア、又は半間接器具が適當である、直接照明にする時は、一五ワット乃至四〇ワットの半艶消しマツダ電球に、スーダン、ベルリア及びドロイド等の反射燈を使ふ。此場合反射燈には開縁型のものを選ぶ方が能率が高い。

乳色硝子製の外球は其能率が低い上に、表面が閃らつく缺點があるから其使用は望ましくない。此種の外球が必要な處には角稜式ホロヘン外球を使へばよい。居間用の直接照明器具は一般に高く取附け、低くとも八呎以内吊さぬ方がよい。此室に使ふ半間接器具は一燈式でも多燈式でもよいが、スーダン、ベルリア、及びドロイド等の硝子器を使用すれば、孰れに對しても良果を得ることが出来る。

室の長さが一二呎乃至一六呎ある客間には、多く一〇〇ワット乃至一五〇ワットの半間接器具を使ふ。此室に卓上

燈を使用する時には、光の大部を下方の所要面に投ずる筈で、筈の透過光も少いものがよい。従て磨硝子製及び薄肉乳色硝子製の反射筈は、透光が多過ぎてよくない。卓上燈を使用して直接照明と半間接照明との効果を收むるには、ホロヘン角稜筈を上向きに取付け、其周圍に絹セードを張ればよい。壁用ブラケットは居間には不要であるが、厚肉硝子筈で其形が壺深いものを使用すれば差向へぬ。ピアノ用電燈は室が直接照明の時には是非共備付けなければならぬもので、アイバンホー第〇五〇四號筈が適當して居る。

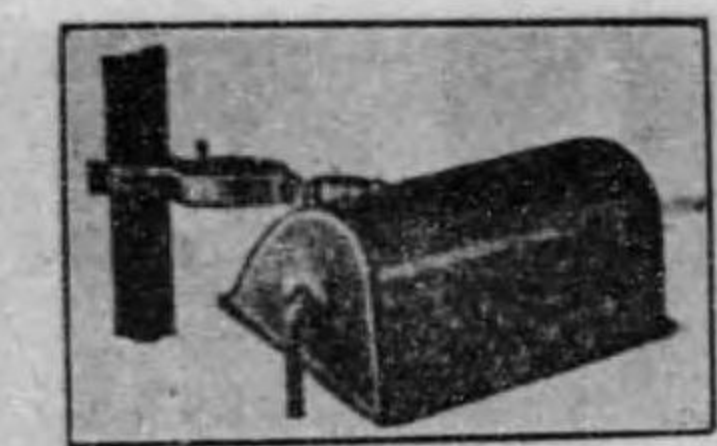
食堂照明にはドロイド及びベルリア反射筈等に、一〇〇乃至一五〇ワット電球を使用したもの、若くはベルリア筈を使ったショーアー器具等が最も適したものである。從來食堂用に使はる、深椀型覆筈でも、電球が眼に見えぬ様に取附ければ工合がよい。然しホロヘン角稜廣照明反射筈を此覆筈中に納め、外部からそれが少しも見えぬ様に装置すれば猶更よい。

普通住宅の臺所には尠くとも二燈取附けねばならぬ、其一燈は室の中央に取附け、ホロヘン廣照型、又はスーダン第〇二二六號の如き反射筈を用ひて、四〇乃至六〇ワット電球を點け、他の一燈はブラケット器具にて流し臺上に取附く。

流し臺上に取附ける装置で工合もよく經費も掛らぬものは、キー付きのレセブタクルを床面上四呎九吋位の處に取附け、第二八圖に示せるアイバンホー二五號反射筈を以て、電球を水平に點火する方法である。廣い臺所には以上の外、ブラケットを適宜の場所に取附けるがよい。

食器部室には二五ワットマツダ電球に、XIIの反射筈を用ひ、之を天井に直付けにしてよいが、大きな室なれば勿論四〇ワット電球を使用する。

二階の階段口の上には二五ワットマツダ電球に、XIII號反射筈を用ひ、之を天井に直付けにしたものでよいが廣い家には大きな電球を用ひ、器具は裝飾的なものを使用するがよい。之にはホロヘン角稜式其他のグローブ器具又は半間接器具が適當である。



第三十圖

アイバンホー第0508號器具

寢室には化粧臺の附近に必ず一燈を備ふ可きもので、室内には唯一燈しか取附けぬ時は、必ず化粧臺の上方に取附ける、マツダ半艶消し電球に第三〇四三號六吋のスーダン筈を組合せて、床上六呎半の高さに取附ければ照明の具合が恰度よい。然し相當に廣い寢室には、室の中央に一燈、化粧臺の兩側に各一燈、寢臺の背面にブラケット若くは卓上燈を一燈都合四燈取附けるがよい。中央の器具は直接及び間接の何れでもよいが、直接照明の時は四〇乃至六〇ワット半艶消マツダ電球に、スーダン第三〇四三號七吋の反射筈を使用し、床上八吋半の高さに取附ける。半間接照明とする時は六〇乃至一〇〇ワット電球に、スーダン、ドロイド、ベルリア硝子器等を組合した器具を使ふ。

化粧臺兩側の壁燈は床上五呎半の高さに取附け、二〇乃至二五ワットの半艶消しマツダ電球に、ドロイド又はベルリア反射筈を使ふ。寢臺背面の燈火には第三〇圖に示せる握鐵金具附のアイバンホー局部燈が適當で、其電気引入口は床上に作る。

浴室には化粧鏡の兩側に寢室化粧臺用のブラケットと同じものを取附ければよいが、經費を節したい時には一基で

よらぬ。

寢室の入口には二五ワットマツダ電球に第三〇四三號六吋のスターダン笠を組合せ、之れを天井に直付けすればよ

い屋根部室及び穴藏等には乳色硝子又は金屬製の扁平反射笠を使った簡単な器具を取附ける。

西洋料理店及び喫茶店

西洋料理店、大食堂、及び喫茶店等には、器具が優美裝飾的なる事を第一に必要とし、其照明は三乃至五呎燭光の均一照明であればよい。

此種の照明に對しては能率及び撒光等に重きを置く必要なく、寧ろ客に不快の感と與へる眩惑現象等に注意せねばならぬ。

半間接照明は之等の場所に最も相應しいもので、之れに次いでハローン角稜笠又は美しい外球を使った直接照明である。設計法は第三章の方法に據ればよい。第三一圖は第三〇一六四號十二吋のベルリア、ウールライトを使用した實例である。

一般に設計の優美な小卓上燈を備付ければ、一居室の美觀を増すものであるが、其笠には眩惑を起さぬやう、透光度の低いものを撰ばね



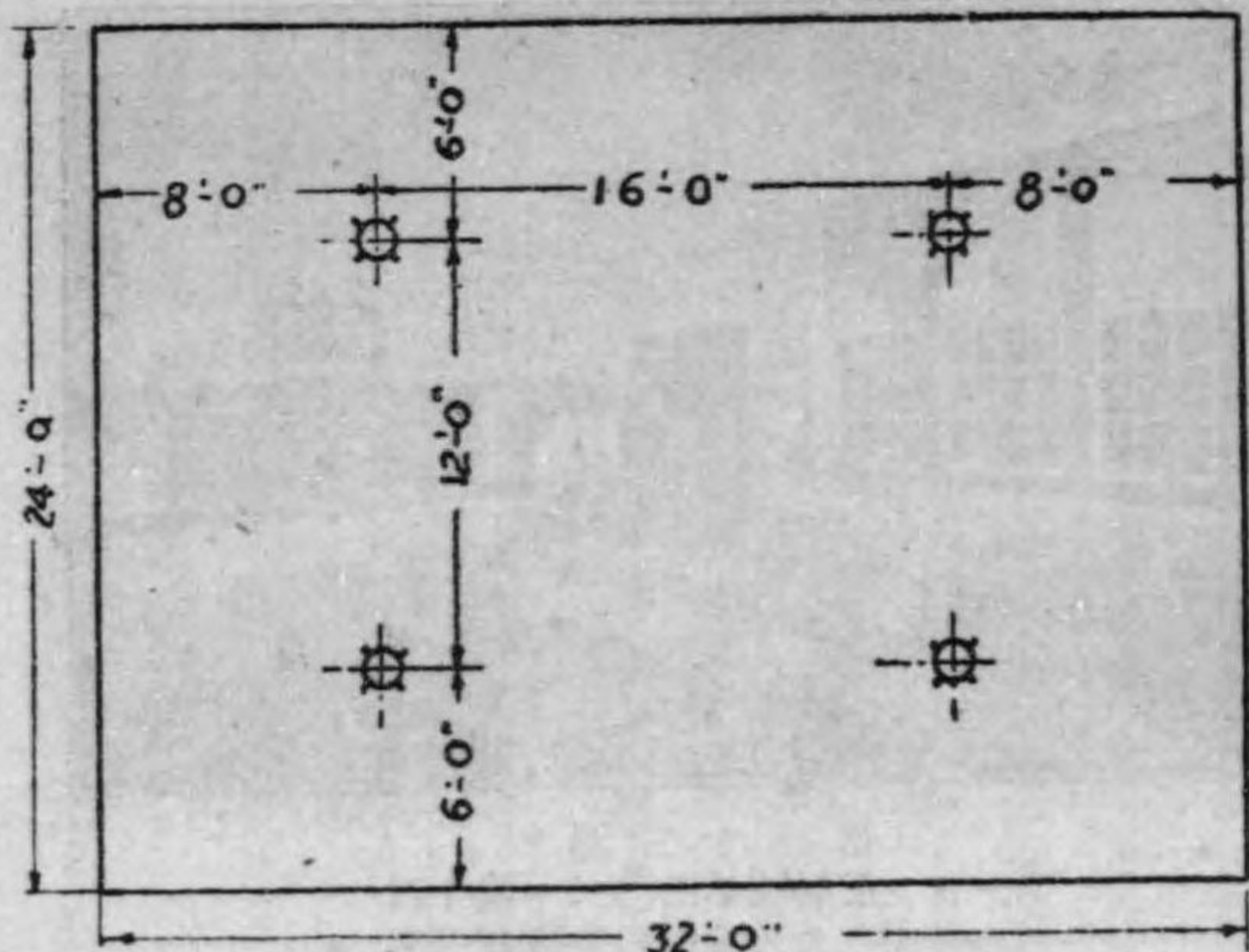
第三一圖 料理店照明の例

ばならぬ。

學校

教室に於ける人工照明の必要は單に夜間教授の學校のみでなく、普通の學校にても暗き日には日光の補ひとして是非共使はねばならぬ。後者に於ては陰暗な天候に基く、光線の不足を補ひて四圍を居心地よく照らし、生徒の眼を疲勞させぬやうに努める必要がある。細字の読み書き及び實驗等には、三乃至四呎燭光の照明でよいが圖畫、裁縫等の教室には、四乃至六呎燭光の照明を要する。

製圖教室は製圖室の題下に記した方法に據りて點燈すればよい。適當な照明強度に次いで必要なのは、光であつて、生徒の眼眩に惑を起したり机上に陰を作つたりするこゝろのないやう、照明はよい撒光でなければならぬ。此理由に據り教室照明用にはスターダン硝子器を使った、半間接器具が最も適當である。ドロイドの如き薄肉硝子器でもよいが、之れでは多量の透光が著しく撒光を害し、閃光及び陰影が伴ふ故、スターダン硝子器程の効果を收め難い。然しドロイド半間接器具を



第三十二圖 標準教室にスターダン3031-14半間接器具を使用する時の設備

使用しても、從來の點燈設備に比較すれば、遙に優良な照明を得る事は勿論である。代表的教室の大きさは縦三二呎横

二十四呎であつて、第三十二圖は此室に適した半間接照明法である。圖には四燈の器具を取付けてあるが、之れは許し得る最小燈數である。器具は第三〇三二號一四吋のスーダン反射笠、二〇〇ワットマツダC電球よりなり、反

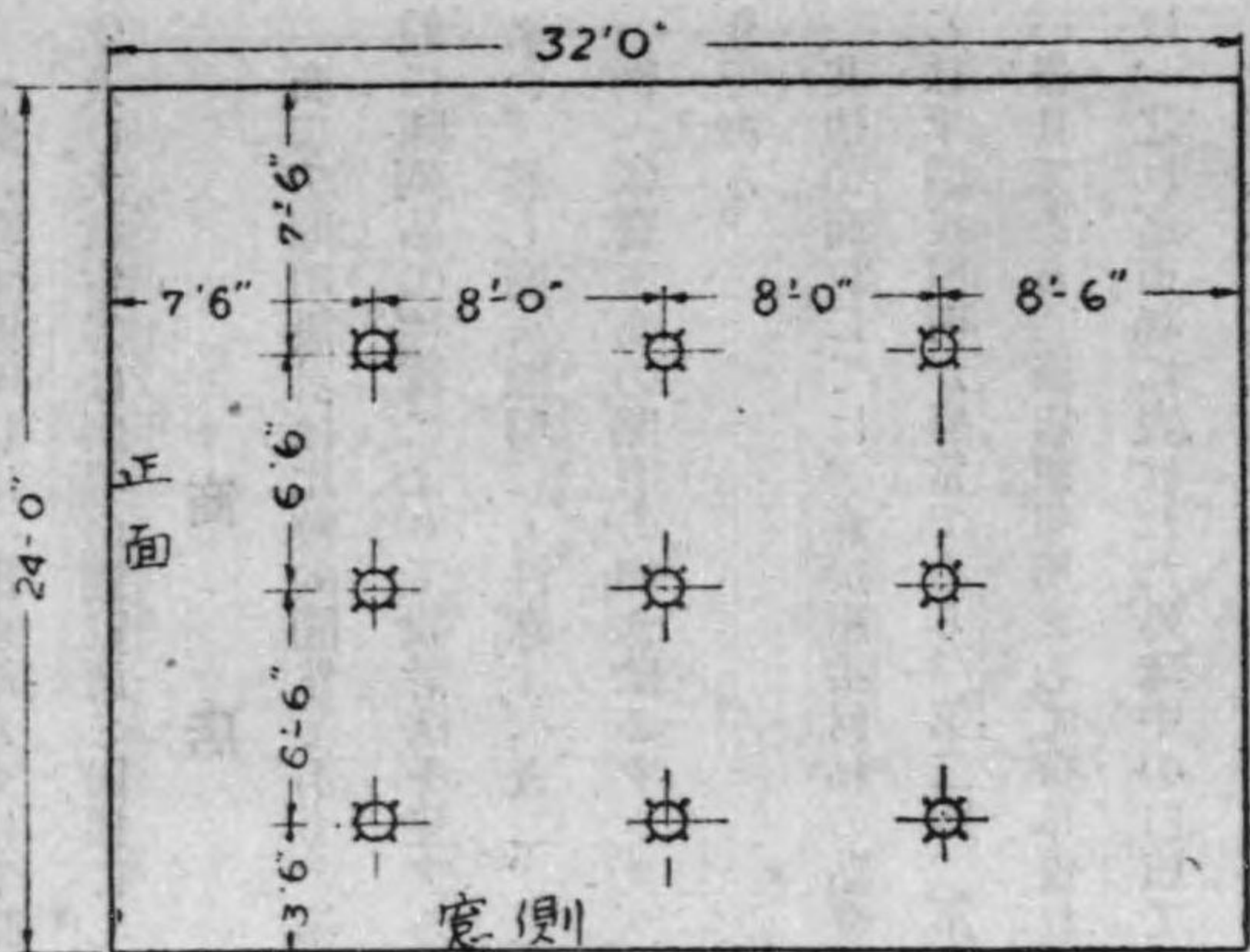


第三十三圖
スーダン反射笠第三〇三二號一四吋を使用したる教室の半間接照明

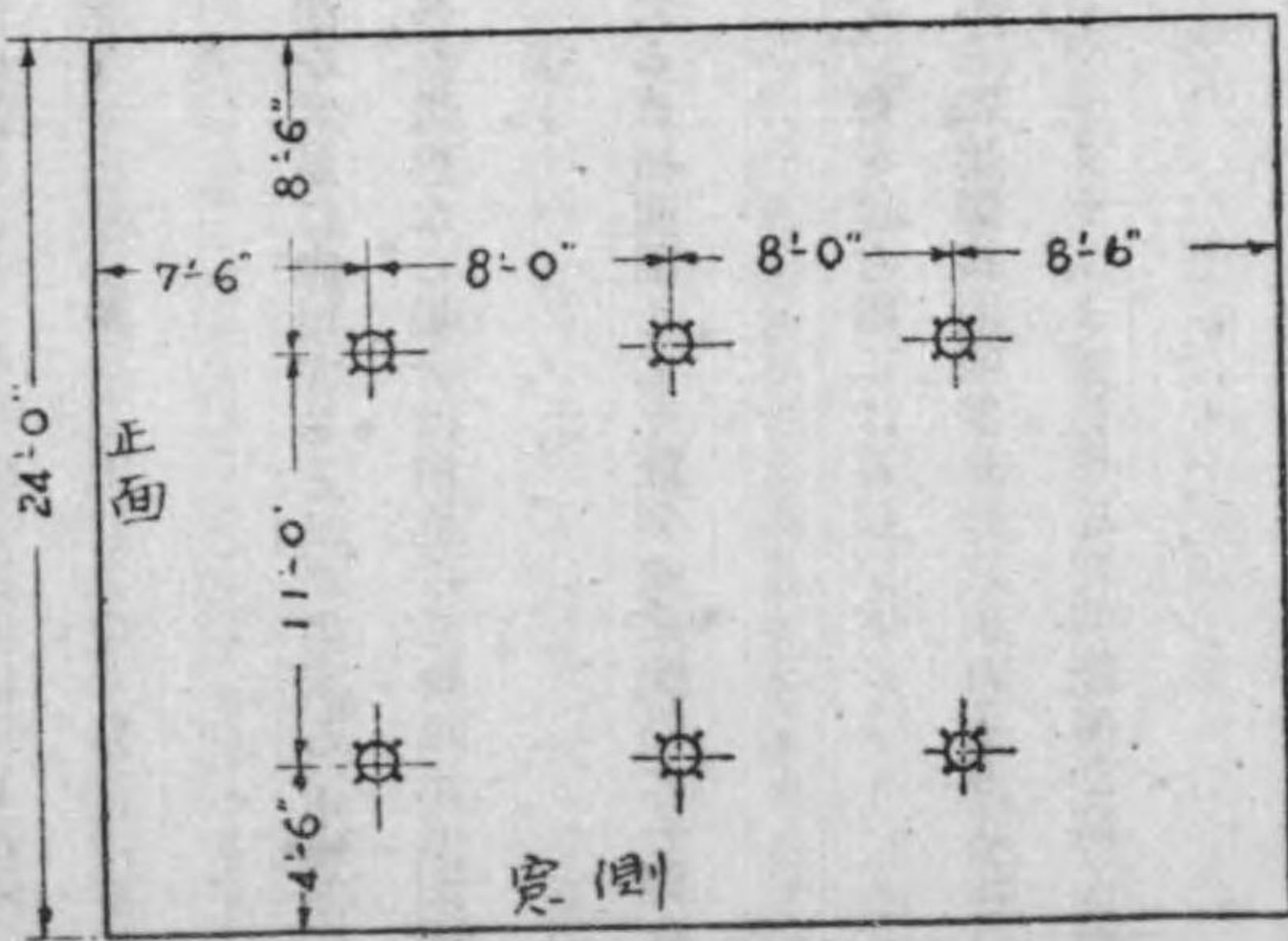
射笠は逆に用ひ電球を適當な位置におくやうな支持金具を使用す。此適當なる位置とは、電球口金の接觸部が反射笠の上端上、 $2\frac{1}{2}$ 吋の點にある場合である。天井の高さが十一呎乃至十四呎なる室にては、反射笠の上端と天井との距離を三呎以上とす。第三三圖は此點燈法を應用した實例の寫眞で、器具は第二十圖に示せし製圖室及び事務室用の半間接照明である。直接照明でも、其取付方法さへ適當であれば、よい照明が得られる。直接照明では巧に設計された半間接照明程のよい撒光は得られぬが、天井が白色であれば或る程度迄の撒光が得られる。又器具の位置を適當に撰び、生徒各自の机には最も工合よき角度の光線が落ちるやうにすれば、撒光の點にて半間接照明に劣る處を幾分補ふこゝが出来ぬ。

燈式の時は一〇〇ワット半艶消し電球に KL-100 號内面艶消し反射笠を組合せ、之にホルダーを用ひた器具である。

若し器具の體裁よきこゝを望むならば、スーダン笠の第〇二二三號八吋、若しくは第三〇四三號八吋の笠を使用する。器具は何れも床上九呎半の高さに取附く。



第三十四圖
標準教室に九燈の直接照明器具を取附けし圖



第三十五圖
標準教室に六燈の直接照明器具を取附けし圖

九燈式の時は一〇〇ワット半艶消し電球に、KL-100の内面艶消し反射笠を組合せ、之れを九呎半の高さに取附く。

教室が之れより廣い時には前例に準じて其燈數を増す。

一般に教室照明には、出來得る丈け半間接照明を撰ぶが萬全の策である。手工室の照明は工場照明の例に倣ひ、講堂及び大教室等は劇場の觀覽席と同様に設計すればよい。

商店

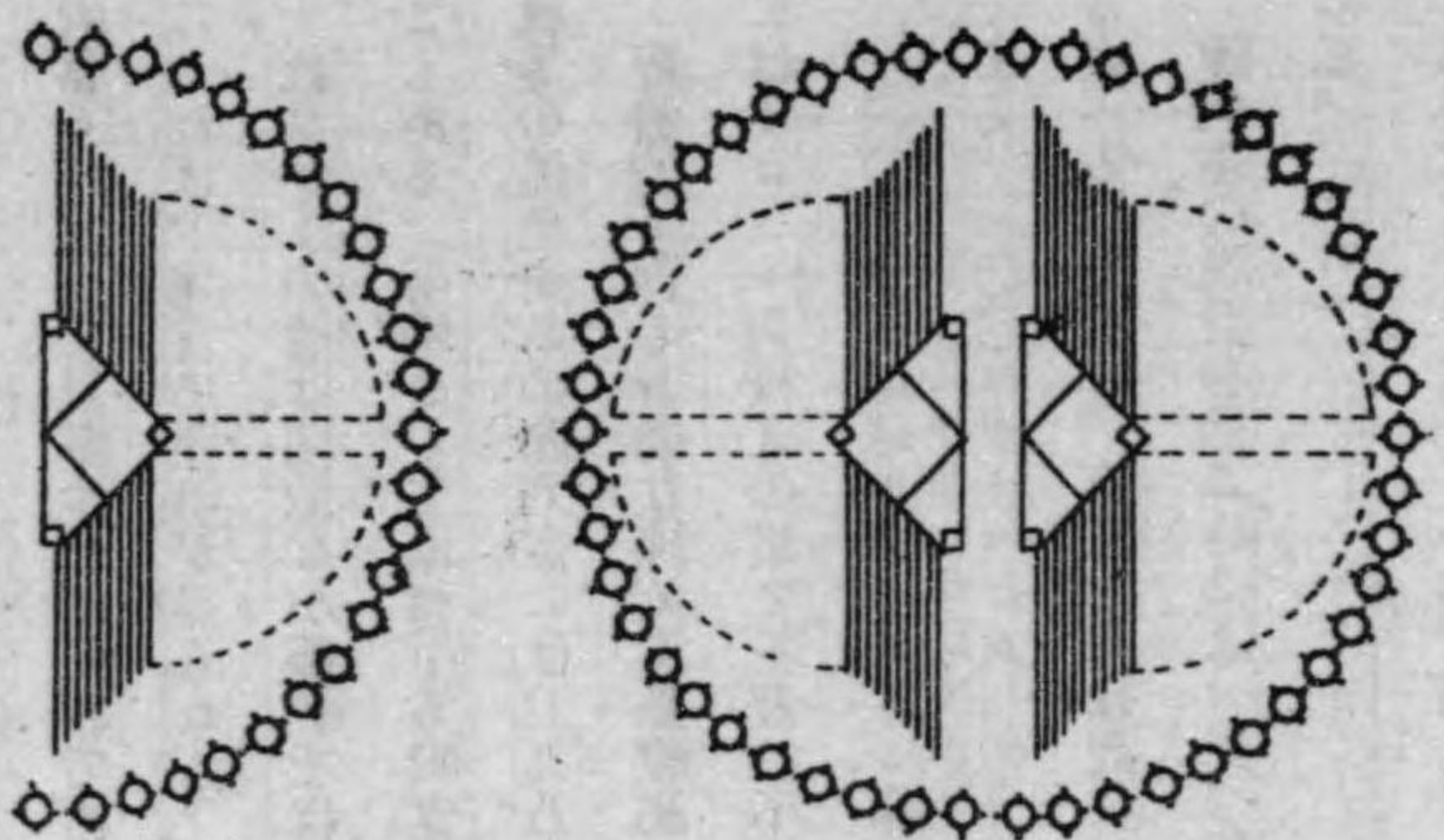
商店の照明設計は比較的簡單であり、第三章に説明せる方法を容易に應用するこゝが出来る。小數の例外を除き、一般に陳列品の性質によりて設計法を變ずる必要なく、唯陳列品が黒色なる場合は白色なる時に比し照明強度を増せばよい。然し商店照明にも注意すべき二、三の事項がある。

例へば寶玉商の照明の如きは必ずホロヘン角稜笠を使用したる直接照明にして陳列品に燦然たる輝きを發せしむ可きである。

其他の商店にては、直接間接何れの點燈法を行ふてもよいが、輝を望む時には直接照明がよく、柔かき光を望む時には半間接照明が適當である。第二四、第二五及第二六圖に示した半間接照明器具は、何れも商店用として工合のよい器具である。商店照明用として特に優れた器具は、ホロヘン、リアライトであつて、其能率が高く體裁の優美な事は、之れ迄市場に表はれた外球中の白眉である。

此器具にて其反射笠及び碗型硝子皿其内面艶消しのは、マツダC電球に使用するこゝがよい、又ホロヘン角稜笠、スーダン、ドロイド及びベルリア等の反射笠も、商店用として適當な笠であるが、能率の點より云へば前二者の方がよい。

小店の照明實例は例題第一及び第八圖に記してある。



第三十六圖 圓形若くは半圓形のラック、ラック點燈設備

洋品店並に呉服店の如く正しい光色を要する店には、眞光色器具を使用したい。完全な設備は出來ぬこゝも、せめてネクタイ賣場若くは他の必要の場所だけにでも、光色見分け装置を備へたきものである。圓形若くは半圓形なる構造を有する羅紗見本臺の照明には、天井の電燈取附位置を見本臺回転板の徑より、二尺程大なる圓周上に設置するがよい。

第三十六圖は此裝置を示した圖である。

電球の位置は二呎半の半徑を有する圓周上に置き、四〇ワットマツダ電球及びアイバンホー反射笠AL18號を使用し、天井の高さが十四呎以内なる時は天井に直付けます。

天井が一層高き場合には、其ラックの項より約一呎上部に來る様に取附く。此照明方法は米國に於ける多くの百貨商店に應用せられ隨所に好評を博せるものである。

斯の如く角度附反射笠を使用すれば、電燈を眞直に取付けても、尙ラゲ面上に均一の照明が得られる。

陳列窓の照明強度は陳列品の種類、取扱ふ商品の性質、陳列窓の位置(其商店が明るき街にあるや暗き街にあるや)、

相隣れる陳列窓の明るさ、良照明に對する商人の意見等によりて定まる。
 多くの場合、陳列窓に適當な照明強度を確定する事は却々六ヶ敷いが普通の陳列窓では照明強度によらず、毎平方呎當りワットで計算すれば便利である。マツダ電球を使用する時は、陳列窓の床面毎平方呎につき五乃至一〇ワットにすれば、適當の照明が得られる。

此ワットの値は閉散な小都會では三ワットにも降るこがあるが、反對に毀賑な市街では二〇ワット以上にすることもある。平均としては毎平方呎當り七ワットで充分であらう。商品が白色の時は五乃至六ワットでよいが、呉服類、靴等の黒色商品の陳列窓には、九乃至一〇ワット位にしても決して多過ぎる憂はない。

經濟的で而も有効な陳列窓點燈法は、裸電球から出る光を、大部分下方に投ずる様な反射笠を使用する事で、それにはホロヘン角稜式の集光笠及び不均齋型反射笠等が最も適當である。

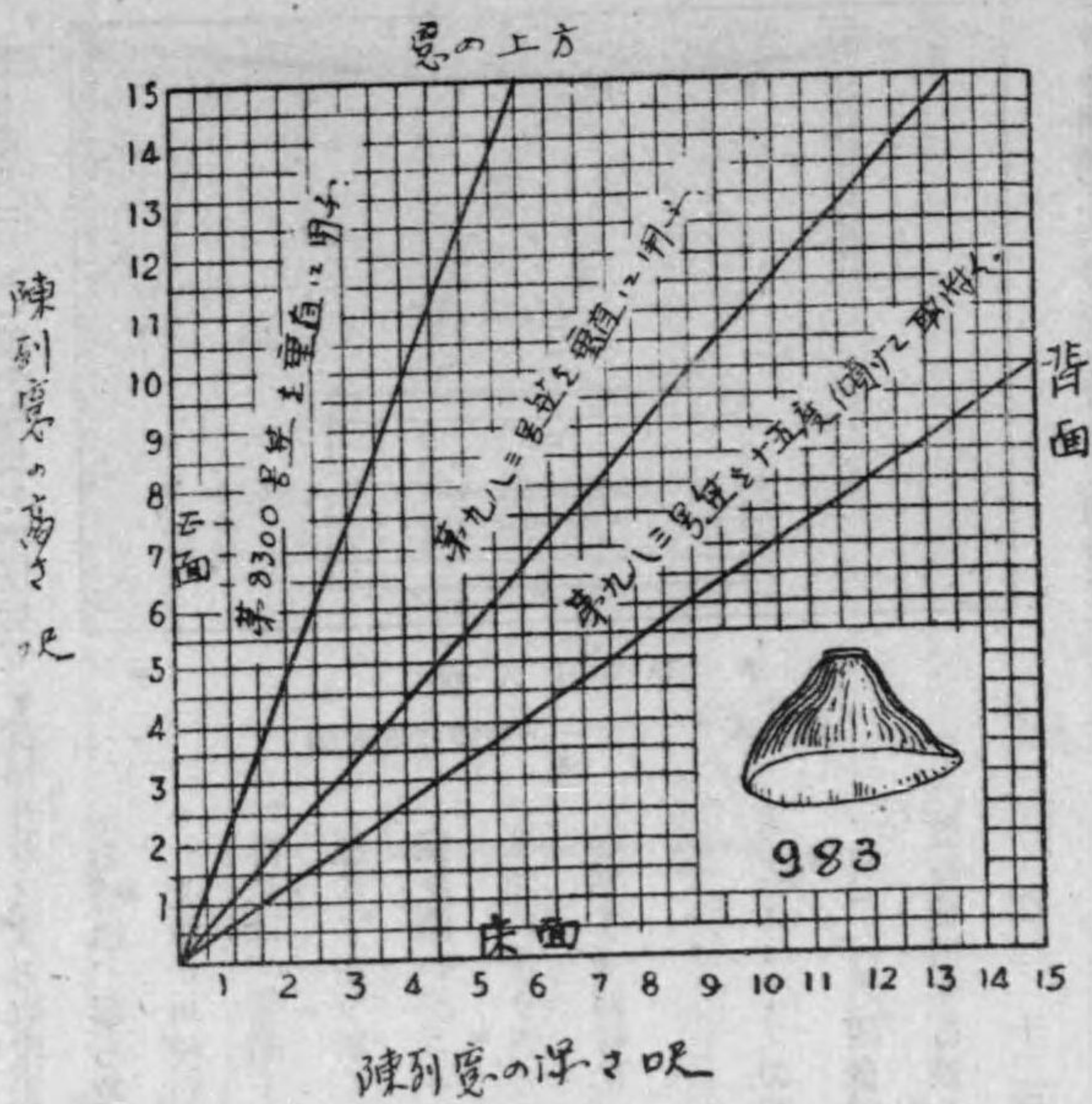
一〇〇ワット電球用のホロヘン第九八三號反射笠は、現今市場にある反射笠中で、陳列窓用として最も適當なものである。一〇〇ワットマツダ電球自身も、陳列窓用には最も工合のよい電球であるから兩々相俟つて優秀な成績を與へるのである。第三七圖は此反射笠を示した圖で、完全な取附に要する線圖が附記してある。

陳列窓の設計を行ふ時には、先づ毎平方呎當りのワットを決定し、それを使用電球のワットで割つて全電球数を定める。
 器具は天井窓硝子の上隅に取り附く。天井が三角稜硝子を使用した高い天井であれば、器具は表硝子の直ぐ上部に取附く。

反射笠の型を撰定するには第三七圖を用ひ、圖中の窓の高さの代りに器具の高さを當て嵌めて適當の型を定める。圖により明かなるが如く、天井が高くても、奥行の浅い陳列窓には不均齋型より寧ろ集光反射笠を、真下向きに取附ける方が却てよい結果を與へる。

奥行の深い陳列窓には第九八三號反射笠を内方に向けて、或る角度に傾けて取附ければよい。此場合反射笠の突端は勿論内方に向ける。

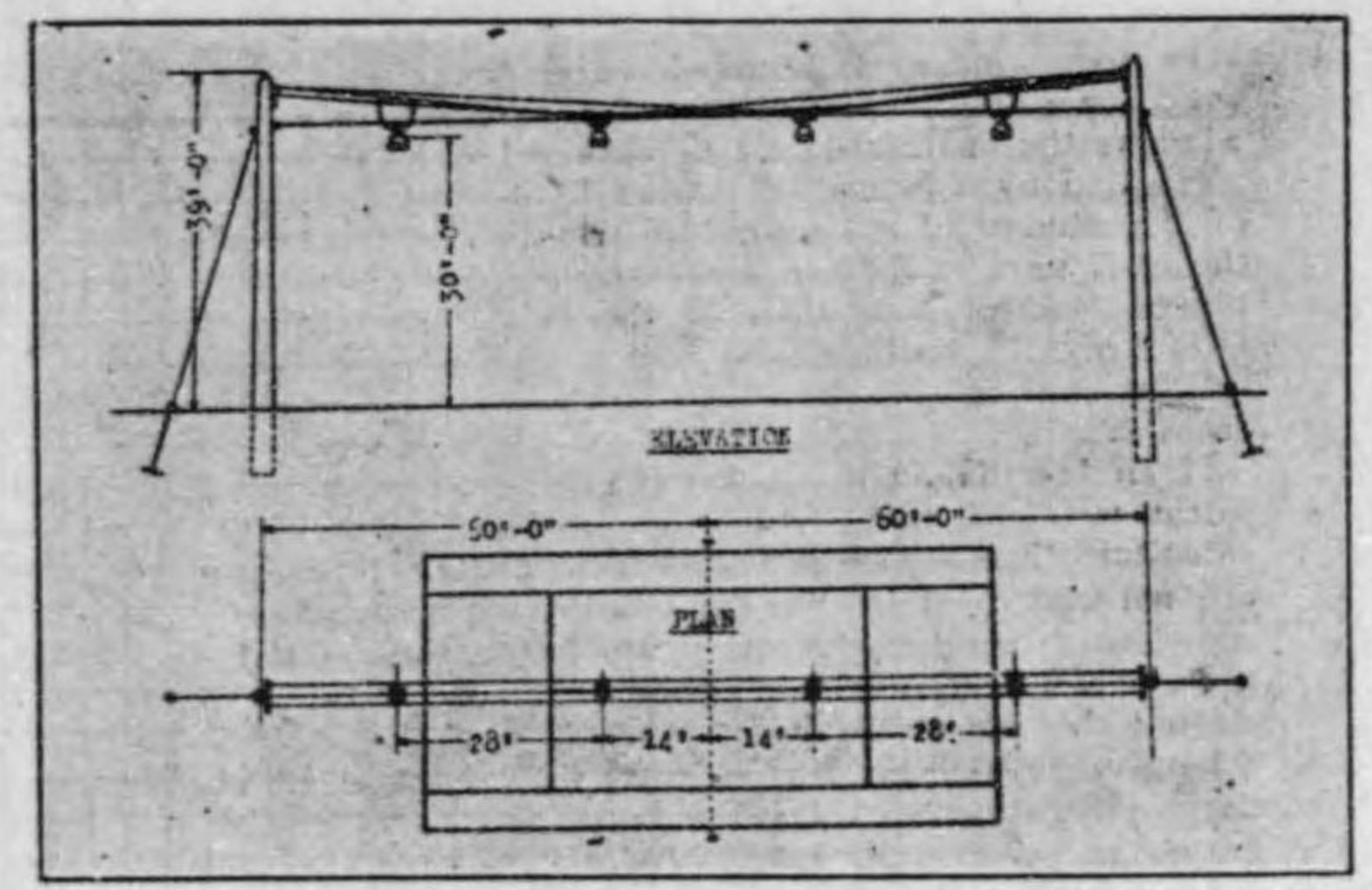
陳列窓が非常に深い時は、第九八三號を前記の如く使用した上に、其補助燈として窓の背面が相當に明るくなるやう、適當の燭力で配光のよい器具を、廣さに應じて數燈取附ける。
 第九八三號反射笠は適當の配光とする



第三七圖
 第九八三號反射笠及び一〇〇ワットマツダ電球を陳列窓に適當に取附くる圖

爲めに、其相互の間隔を器具の高さの四分の三以上にするこを許さない。

普通の場合ではワットの關係より、器具の間隔を右の割合より餘程小さくして取附けることが多い。
若し第八三〇〇號の強集光型反射笠を採用せむとする取附工事にて、器具の間隔が都合上高さの四分の三以上にな



第三十八圖 頭上式テニスコート點燈の取附圖

る時は、寧ろ並集光笠の PARABOLIC を撰む方がよい。
光源が角稜硝子其他で蔽はれず、窓の前面に立つた人々の眼に寫る時には、窓硝子上部に長さ十八吋程のカーテンを張り、器具が見えぬ様にする。斯くする代りに窓硝子の上部十八吋程の深さに、幾本かの條を濃いペンキで入れてもよい。此條と條との間を相當の間隔にして、其間に透き通るペンキで廣告文字を記せば、一方に於て光源を隠す役を爲すと同時に、照明看板の役目も果して一舉兩得である。

テニスコート

テニスコートの照明法には二つの方法が専ら行はれる。
(一) 四個の七五〇ワットマツダC電球及びアイバンホー反射笠を使用する頭上懸垂式、

(二) 十二個の四〇〇ワットマツダC電球及びアイバンホー反

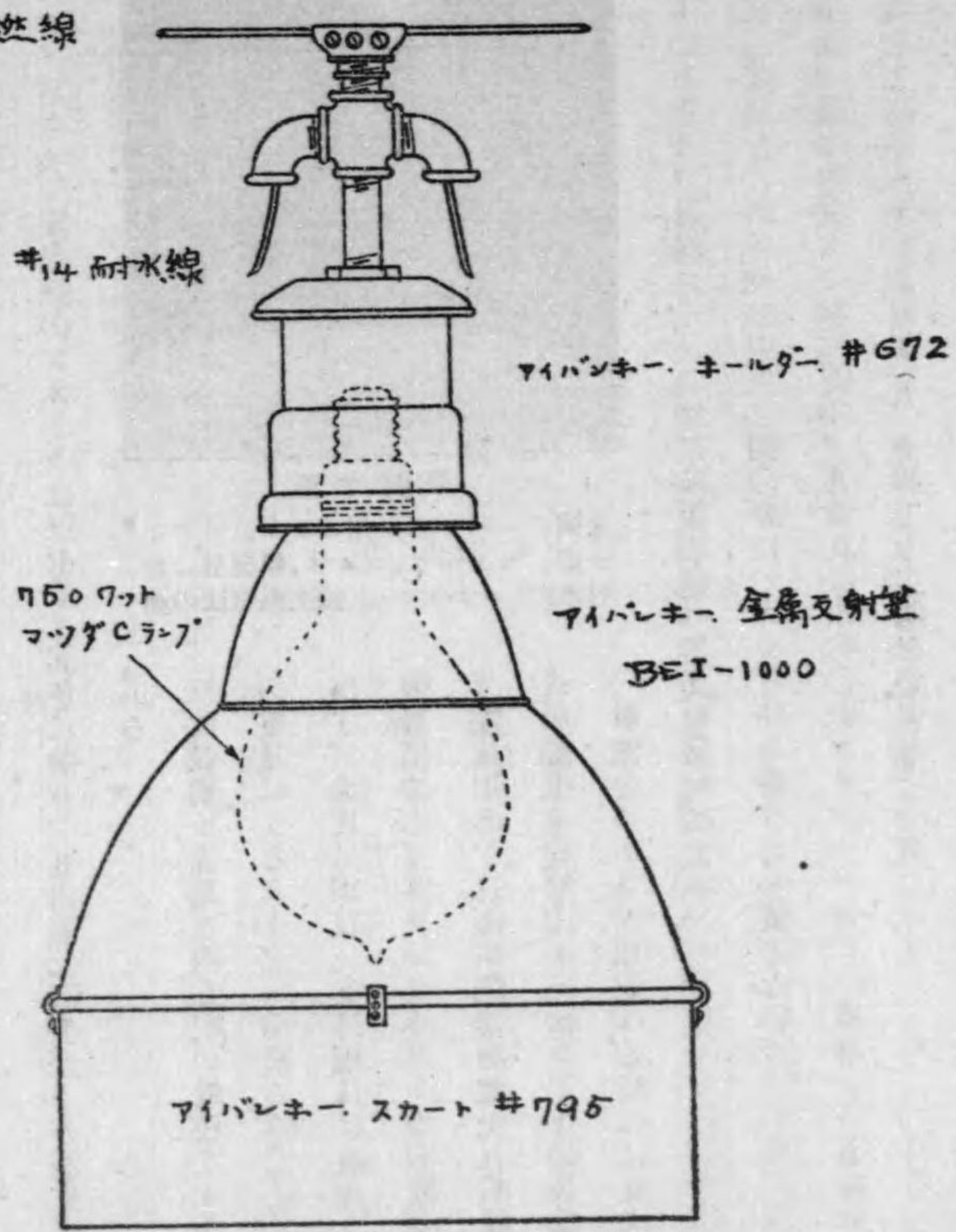
射笠を兩側に六燈宛點燈する側燈式、
多くの場合、以下三の理由に依り頭上懸垂式を適當だと思ふ。

- (イ) 取附費の低廉、
- (ロ) 維持費の低廉、
- (ハ) 選手及び傍觀者の眼に目映しき電球が寫らず、眼の保護上有効なること、

取附場所が狭き時又は其他の理由により、頭上懸垂式に必要な三十九呎の電柱及び支持線等を設備し難き時、及び側燈式を遙に良好と確信する時等には側燈式を採用する。

第三八圖は頭上懸垂式の設備を示せる圖にて、

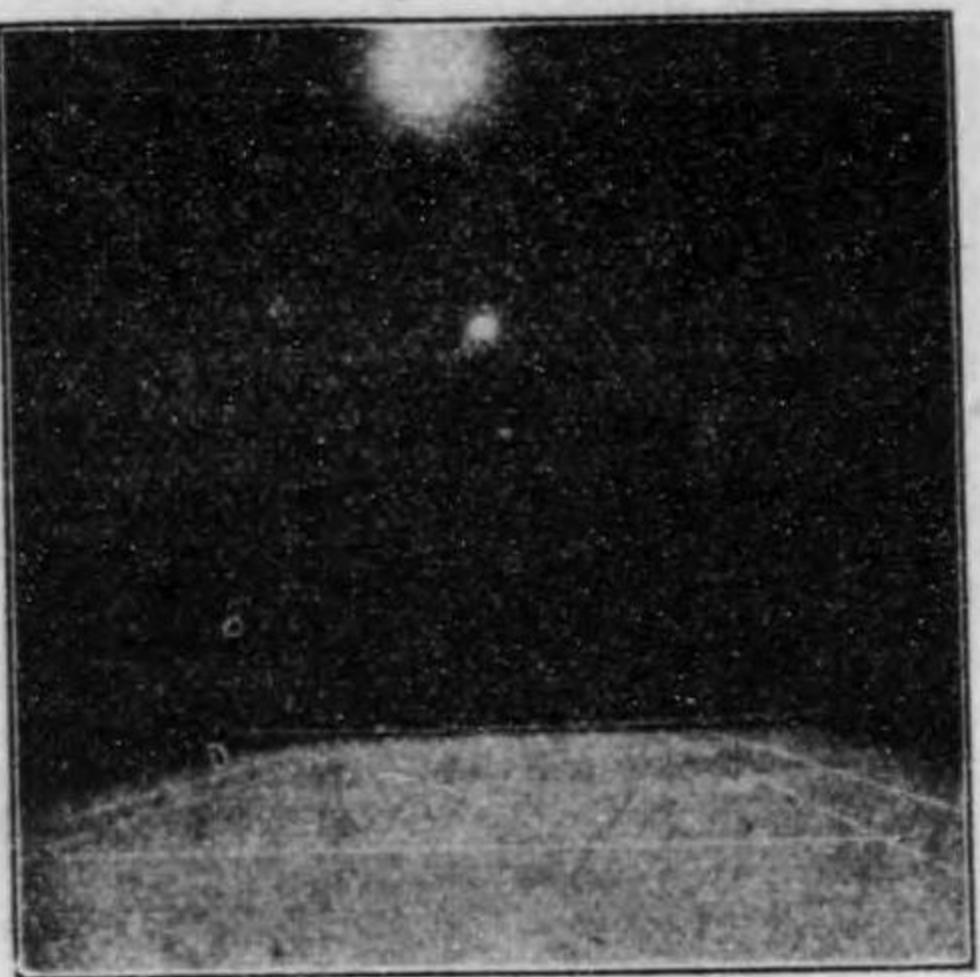
線引鉛重
4-7L



第三十九圖頭 上懸垂式テニスコート照明用器具

四個の器具を二八呎の間隔にて地上三〇呎の高さに取附く。器具は七五〇ワット、マツダC電球、Bell-100號アイバンホー反射笠、六七二號ホルダー、及び七九五號スカートより成るものにて、其設備は第三九圖に適當なる懸垂装置と共に示してある。

アイバンホー反射笠のスカートは反射笠と同色に塗り、其内面は選手が上方を見ても眩惑を感じぬ様に黒色にしてある。



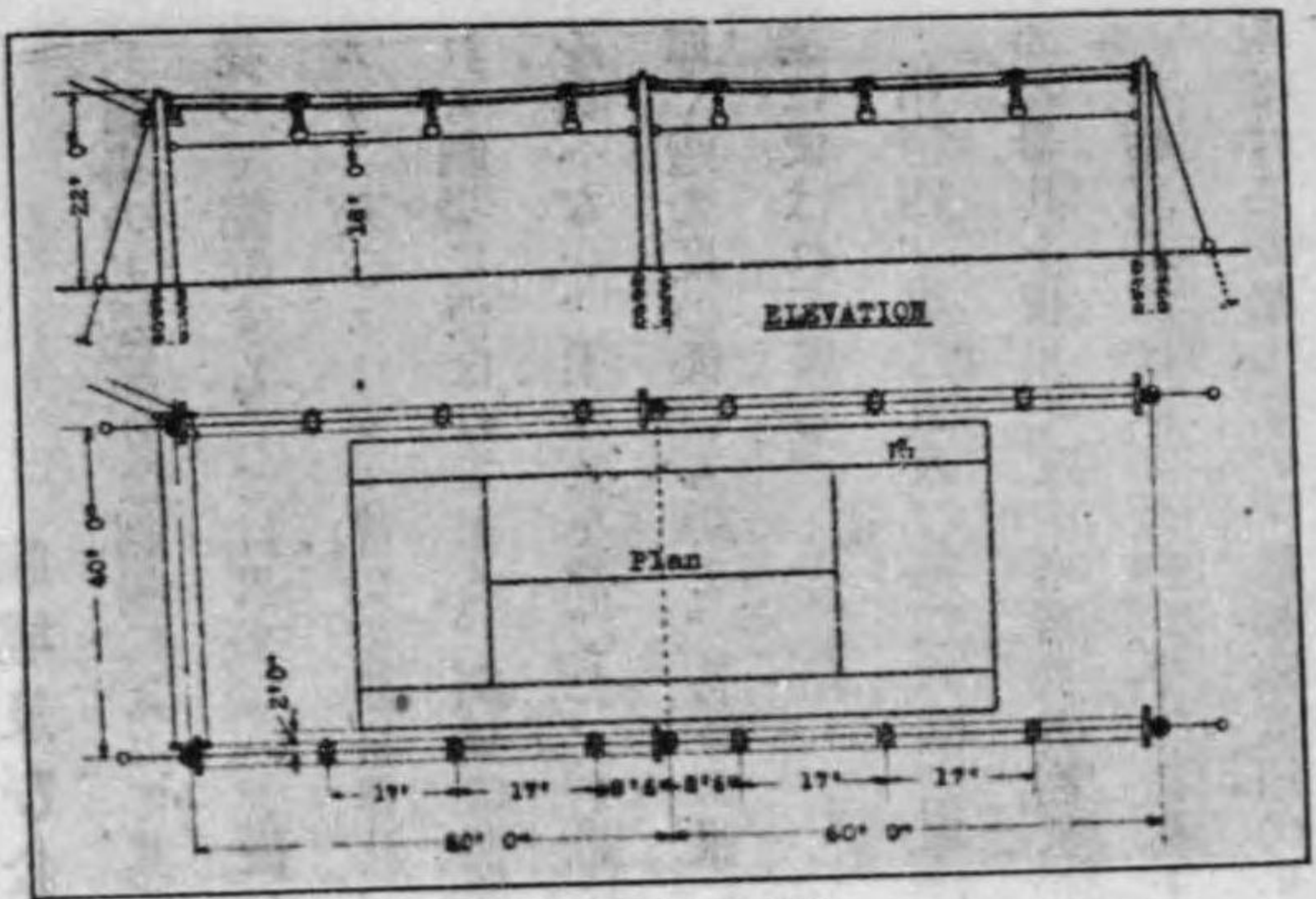
第四十圖 米國ニューヨーク州スケネクタデー市、モホーク、ゴルフ、俱樂部に於ける「テニス」コート 頭上點燈法の圖

此設備には長さ四五呎の電柱二本を立て、器具の長さ及び器具其他の重量によるケーブルのたるみ(サック)を見込みて、地上に三九呎を出す。器具吊線及び支持線には直径 3/8 寸の撚鐵線ケーブルを用ひ其張展用としてターンバックルを取附く、又引込線に近き柱には全コート點滅用の、二極閉閉器を地上五呎程の高さに取附く。第四十圖は此式の點燈を施せるテニスコートの夜間寫眞である。

數個のコートが相並べる時には此式は特に具合よく、此時には各コート

の中間及び最端コートの傍に前説明通り器具を吊せばよい。但し此場合には各列の中央二個の分に、スカートを附する必要がある。

第四一圖は側燈式の取附圖で、其器具は四〇〇ワット、マツダC電球、一五吋のアイバンホー角度附反射笠、及び六七二號ホルダーよりなり、全部で十二個を要する。



第四一圖 側燈式テニスコート點燈法の取附圖

器具を取附ける場合、コート四周の金網がコートに近く、而も相當に頑丈な高いものであれば、ブラケット等にて之れを直付けとするが、普通はコートの傍に三本の柱を樹て之れに器具を吊す。

此柱は木でもコンクリート埋込みの鐵柱でもよいが、其高さは器具の長さ及び電線のたるみの爲め、少くも二二呎せねばならぬ。

吊線、支持線及び器具懸垂金具等は頭上懸垂式のものに全く同一で、前式と同じく柱の一つには全コート點滅用の二極閉閉器を備へる。猶ほ風の爲めに器具が振れぬやう、器具の下方に十二番鉛引鐵線を張り、反射笠の下端に穿つた孔と結んでおく。

テニス、コート照明設備に要する費用は、材料及び取附費共にて大略次の通りである。

(コート數)	全費用	コート當りの費用
一コート		111.00 弗
二コート	330.00 弗	210.00 弗
三コート		165.00 弗

取付式	取付高	取付数	取付料
三コート	440.00 弗	146.57 弗	
四コート	550.00	137.50	
五コート	660.00	132.00	
六コート	770.00	128.33	

劇場及び公會堂

劇場の主要部分は劇場によりて其構造を異にし、且つ器具の外観及び裝飾等が重要問題である爲め、一定の方式に従つて點燈することは出来ない。従つて劇場に使用される電燈器具には、非常に多くの種類があつて、ドロイド、ベルリア及びスーダン等の半間接器具、ホロヘン、リアライト、ホロヘン角稜反射笠、及び多くのグローブ器具等は何れも劇場に使はれて居る。劇場の照明には能率及び均一度等は勿論必要だが餘り重要ではなく、寧ろ看客の眼に眩惑を與へない、柔か味を帯びた、半間接照明が望ましい。階下の座席等の照明には直接及び間接照明共、スーダン笠の如く透光度の低いもので、吾々の眼に晃々たる燈火を幕露しないものがよい。ホロヘン、ヘミスヘーヤも多くの劇場に使はれて居る。

第二四、第二五及び第二六圖に擧げた器具も、一般劇場用として好評を博して居る。控室には反射笠、外球又は半間接器具を使用して、各所共其高低が著しくない明るい照明を施さねばならぬ。

活動寫眞館は多く天井が平である上に、看客が暗黒な場内で瞳子を凝らす處である故、柔かで而も華かな半間接照明とするが最もよい。活動寫眞用の半間接器具は數個の小電球を使ふものを用ひ、其内の一燈は寫眞映寫中も點火し

ておく、半間接器具の硝子器はスーダンの如く、透光度の低いものを用ひて、出來得る限り快よい照明とする。第三章に述べた計算法は此種の照明設計にもよく當て嵌まり、具合のよい照明を與へるものである。

大公會堂及び舞踏室も其一般要求及び設計法は劇場に酷似して居るから、萬事劇場照明に倣へばよい。然し之等の室は概して劇場よりも天井の構造がよいから、半間接器具を使ひ易く、其設計も至つて簡單に出來る。

第五章 配光曲線

グローブ及び反射笠の作用は、次に挙げた二方法にて最もよく表はし得るもので、二者何れも製品の善悪を紙上に判断する時、及び製品を有効に取附ける時等に於て必要なものである。

(一) 配光曲線

(二) 各種の取附状態に於ける利用能率

此二方法によりて表はせし我が社製品の成績は本冊子に記載してある。利用能率は第二表並に附録 B に示し、各反射笠の配光曲線は本章に載せてある。茲に示せる配光曲線は同一型にて大きさ異なる反射笠の平均配光曲線である。而して便宜上〇、九八ワット、バー、カンドルなる一〇〇ワット、マツダランプに相當する、一〇〇〇、ルーメンの標準に訂正してある。此一〇〇〇ルーメン標準電球は、同種若くは異種の反射笠を比較する時には非常に便利であつて、其比較せんとする配光曲線は此標準に換算して作るか、又は實際一〇〇ワット、マツダ、ランプを用ひて試験すればよい。簡単な比較をなす時には〇、九八ワット、バー、カンドルでなく、現今の能率〇、九五ワット、バー、カンドル、一〇〇ワット電球で試験するも差向へぬ。但し此場合には、茲に挙げた平均配光曲線は、其求めた値より約三%程小さくなる。又配光曲線は本来各種製品の、一般的性質を示す爲めに挙げたのであるが、同一型のものなれば此曲線圖を使用して、各大きに對する實際燭光の近似値は求め得られる。此實際燭光を求める時には、其配光曲線の示す値に各電球(マツダ B 電球)の、ワットに應じて次の係数を乗すればよい。

年平均水平燭光につき	1.05 ワットなる	25 ワット電球には	234
"	1.03	40	381
"	1.00	60	588
"	.95	100	1.03
"	.90	150	1.63
"	.90	250	2.72

勿論此反射笠の内には茲に挙げたワットに對するだけの笠がないものもある。右の係數表は各燭光電球に對する近似値を求むる爲めに使用するのである。(若し精密なる配光曲線が必要な場合には、當社へ御申越になれば喜んで差上げます) 各種の反射笠は又マツダ C 電球にも使用し得るもので、其反射率は織條が密集して居る爲め、一般に普通マツダ電球の時よりは高い、次表は器具の反射能率が普通マツダ電球と同一なりと看做し、マツダ C 電球を使用する際に乗す可き係數である。前記の如くマツダ C 電球の時は反射能率が高い故、此係數を使用する時は係數表に附記せる注意事項も併讀する必要がある。

一平均球面燭光につき	1.00 ワットなる	100 ワット電球には	1.26
"	.90	200	2.80
"	.82	300	4.60
"	.82	400	6.13

一平均球面燭光につき	78 ワットなる	500 ワット電球には	8.06
"	.74	"	12.7
"	.70	"	18.0

(マツダC電球に関する精密なる配光曲線圖は御要求に應じて提供す。)以下記載の注意事項は平均配光曲線圖を、マツダC電球に對する代表的のものとして使用する時、其作用の相違點を指示するものである。

ホロヘン角稜式廣照型反射笠(XE)

ホロヘン角稜式強照型反射笠(XI)

ホロヘン角稜式集光型反射笠(XF)

一般にホロヘン角稜笠は、マツダC電球を併用する時の方が、普通マツダ電球に使用する場合より能率が高い。尙ほ普通の角稜笠にC電球を使用するに、笠が餘りに輝き過ぎる爲め、笠の内面は艶消しにせしもの、方が適當である。艶消し角稜笠にマツダC電球を使用しても、其能率は透明角稜笠に、普通マツダ電球を使用した時より遙に高い。零度より六〇度の間にある光線の全光線に對する率で云ふに、艶消し笠にC電球を使った方が、透明笠に普通マツダ電球を使った時より一〇%多い。

ホロヘン強集光型反射笠

此笠は唯一〇〇ワットC電球にだけ使用されるもので、第八三〇〇號反射笠に一〇〇ワットC電球を使ふに、眞下の燭光は一二〇〇燭光に昇る。

ホロヘン、リアライト

之れもホロヘン角稜笠の組合せ故、其反射能率はC電球に使用した時の方が高い。而してC電球の時は笠の輝光が高くなる爲め、内部艶消しものを推奨する。内面艶消しの角稜笠にC電球を用ひたホロヘン、リアライトは、透明笠に普通マツダ電球を使ったものと同じ能率である。

スーダン〇二二三號反射笠、

スーダン〇二二五號反射笠、

ドルイド三〇二四號反射笠、

マツダC電球を使った時の配光は、普通マツダ電球の場合に殆んき同一である。

アイバンホー、アルミニウム仕上、廣照反射笠、

アイバンホー、アルミニウム仕上、強照反射笠、

マツダC電球を使用する時は、普通マツダ電球の時の平均配光曲線より一〇%能率が高い。

アイバンホー、アルミニウム仕上、集光型反射笠、

アイバンホー、アルミニウム仕上、角度附反射笠、

マツダC電球を使った時の能率は、普通マツダ電球の時と殆んき變らない。

アイバンホー、アルミニウム仕上、撒光型反射笠、

マツダC電球を使用した時の方が、普通マツダ電球の時より五%能率が高い。

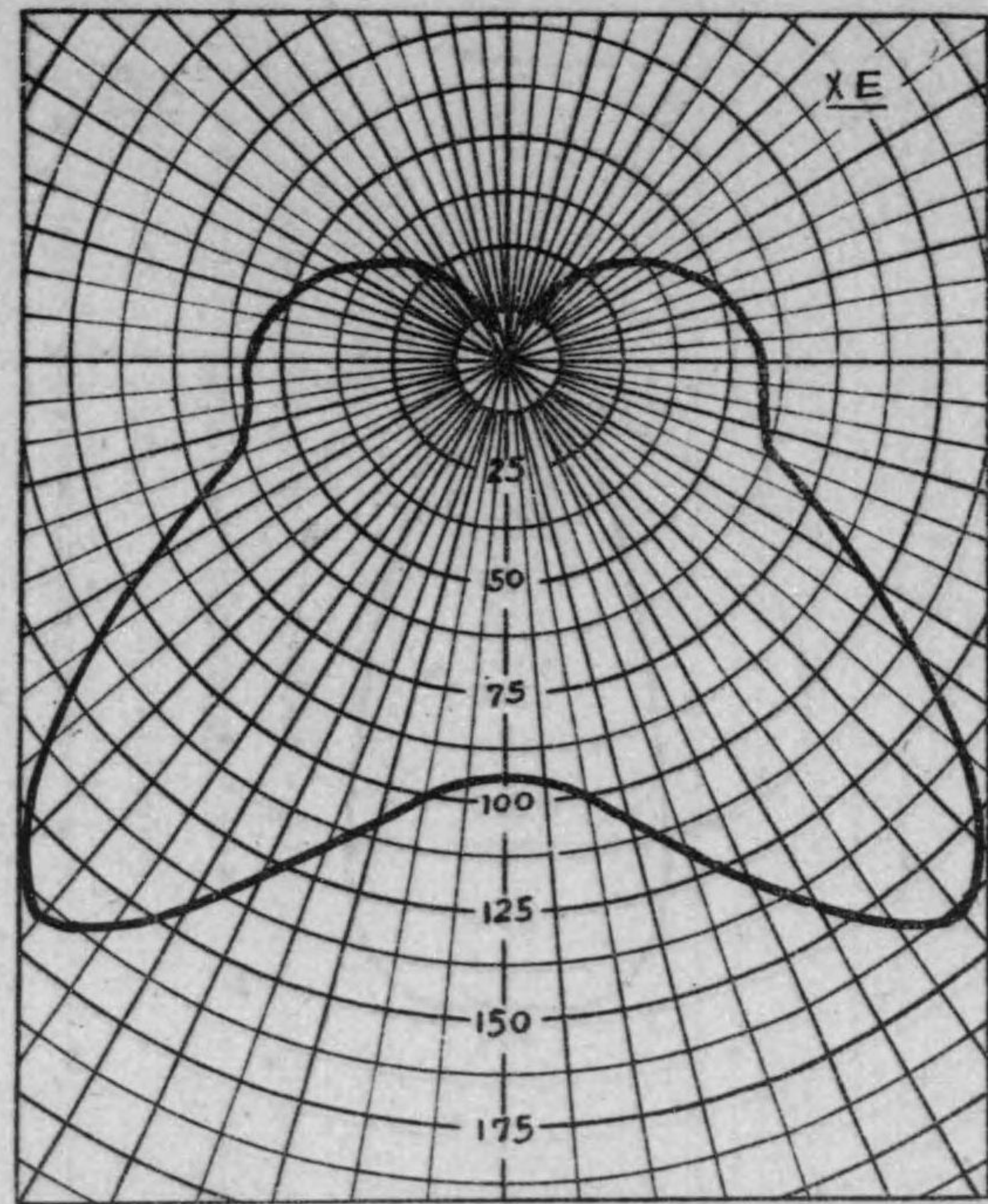
アイバンホー、磁性性エナメル塗り廣照反射笠、
 マツダ C 電球の時の能率は普通マツダ電球の時の平均値より一〇%高い。

アイバンホー、磁性性エナメル塗り微光笠、

C 電球でも普通マツダ電球でも大した相違はない。

アイバンホー、磁性性エナメル塗り角度附笠、

マツダ C 電球の時の能率の方が、普通マツダ電球の時より稍々(殆んど僅か)高い。

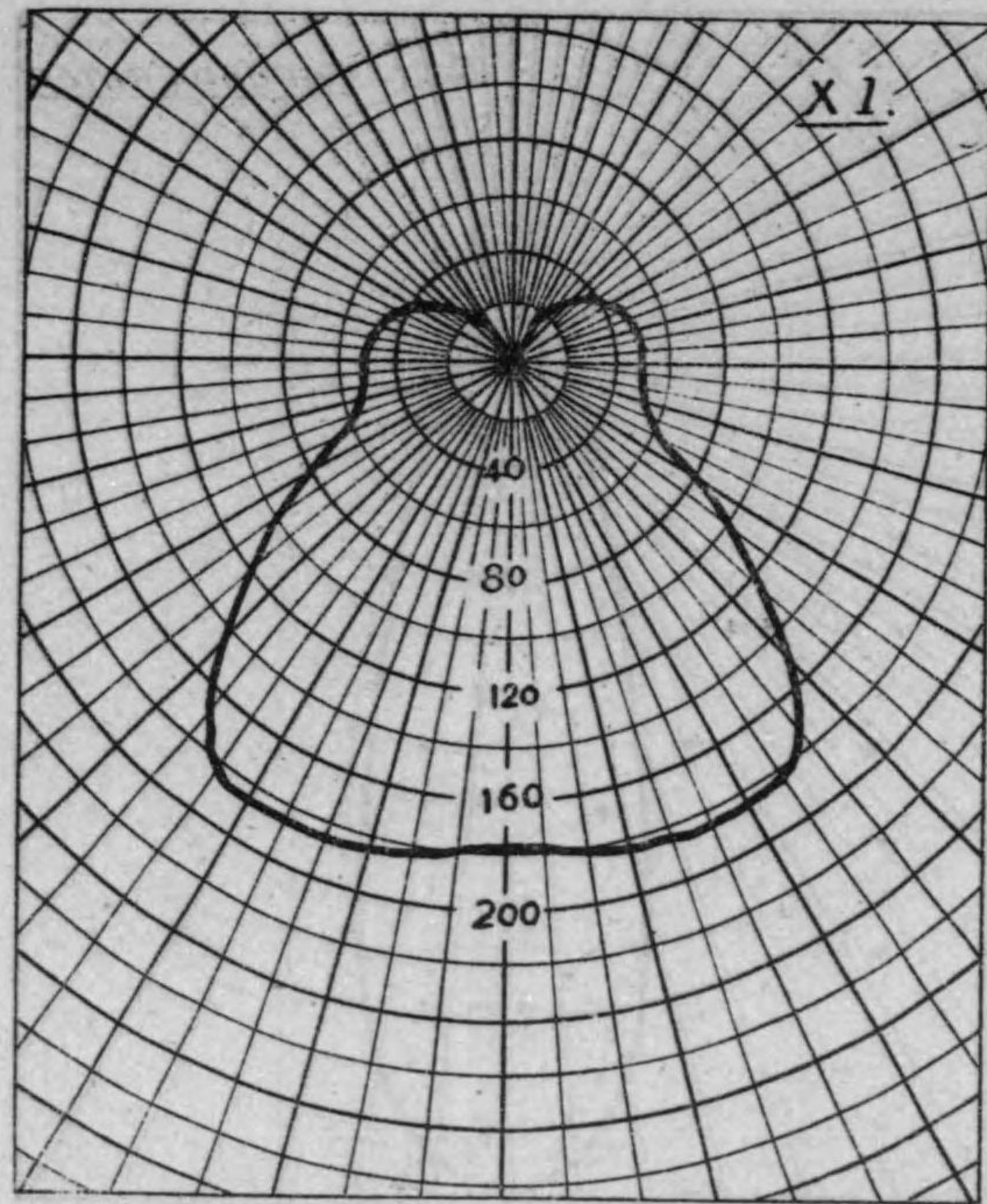


角度	燭力	角度	燭力
0°	96.1	90°	59.0
5°	96.4	95°	58.0
15°	108.	105°	53.0
25°	129.	115°	45.8
35°	156.	125°	39.8
40°	164.	135°	32.4
45°	156.	145°	20.5
55°	117.	155°	8.8
65°	79.6	165°	
75°	61.3	175°	
85°	59.0	180°	

反射笠透明廣照型ホロヘン角稜笠に半艶消し
 マツダ電球を使用せしもの、
 能率 0.98 ワット、パー、カンドルの 100ワッ
 ト電球に相當する 1000 ルーメン電球を標準
 とせる時の平均曲線。

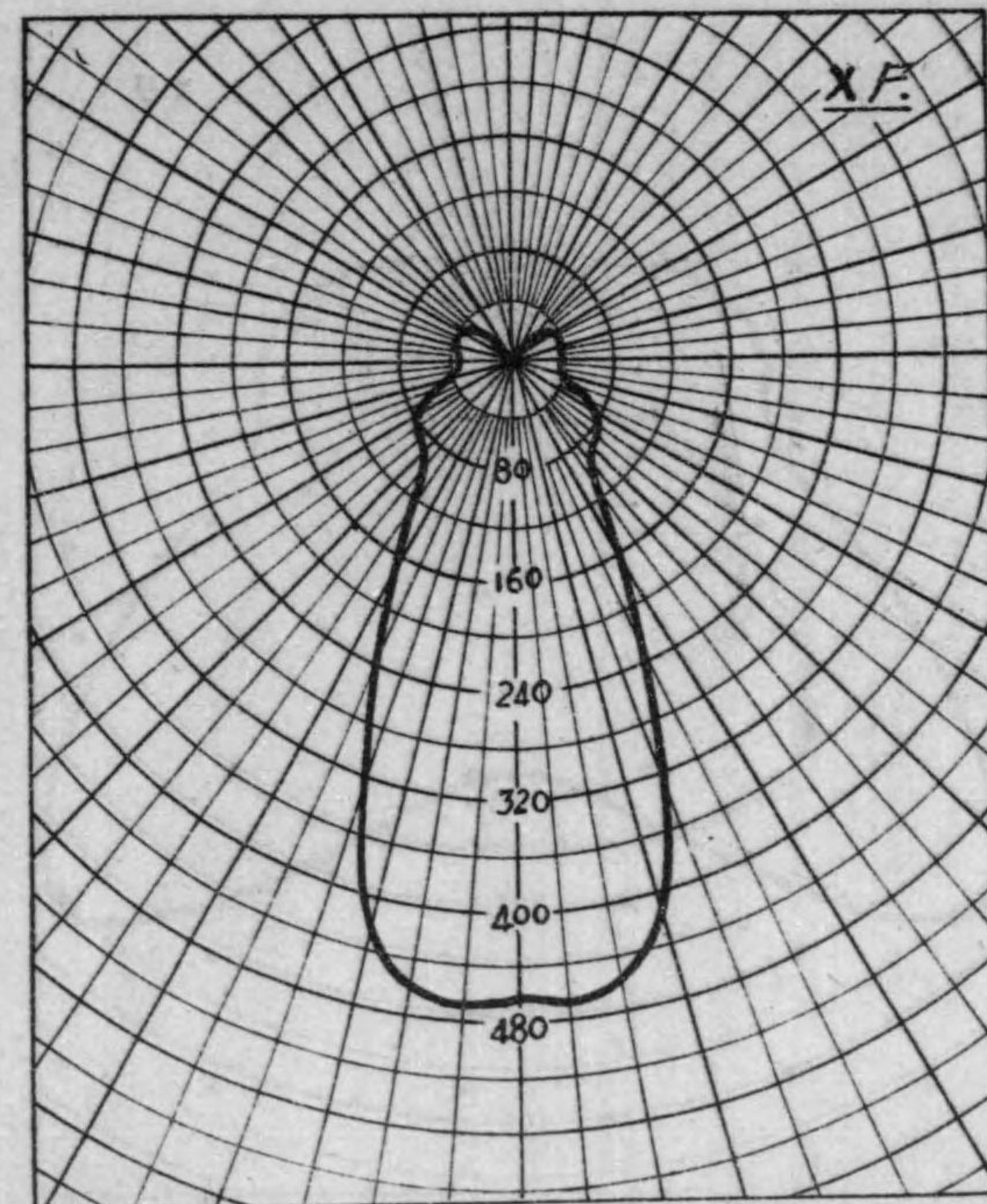
各角度中の光束及其れの全光束に対する百分率

角 度 層	0°-60°	0°-90°	0°-180°
光束ルーメン	421.	630.	874.
全光束の百分率	42.1	63.0	87.4



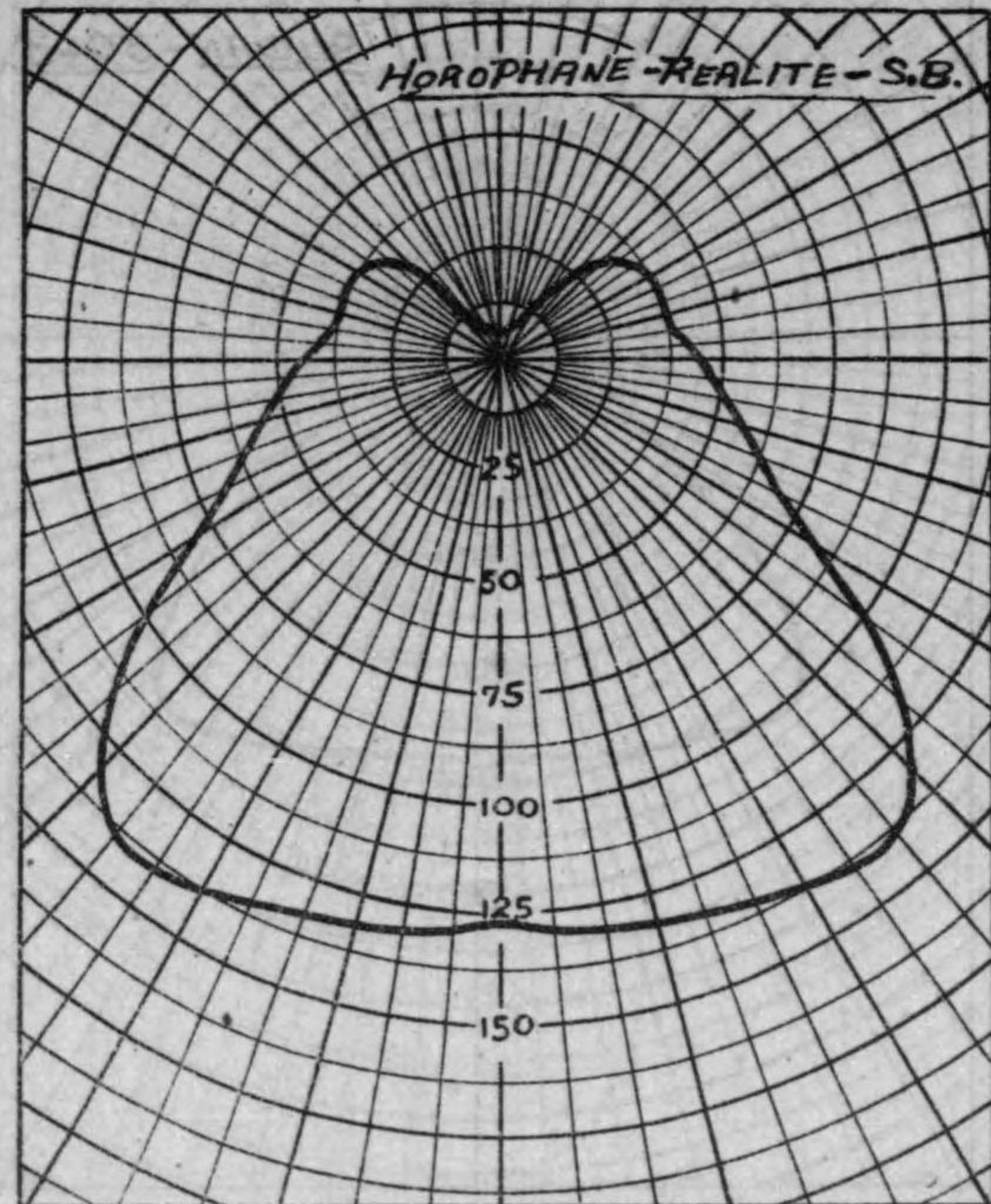
角度	燭力	角度	燭力	反射笠 透明強照型ホロヘン角稜笠に半艶消しマツダ電球を使用せしもの、 能率0.98ワット、パー、カンドルの100ワット電球に相当する1000ルーメン電球を使用せし時の平均曲線。
0°	180.	90°	50.6	
5°	180.	95°	49.7	
15°	185.	105°	50.0	
25°	185.	115°	46.7	
35°	184.	125°	40.1	
40°		135°	28.9	
45°	147.	145°	14.4	
55°	103.	155°	5.8	
65°	66.5	165°		
75°	53.5	175°		
85°	51.7	180°		

各角度層中の光束及其れの全光束に対する百分率				
角 度 層	0-60°	0-90°	0-180°	
光束ルーメン	477.	654.	877.	
全光束の百分率	47.7	65.4	87.7	



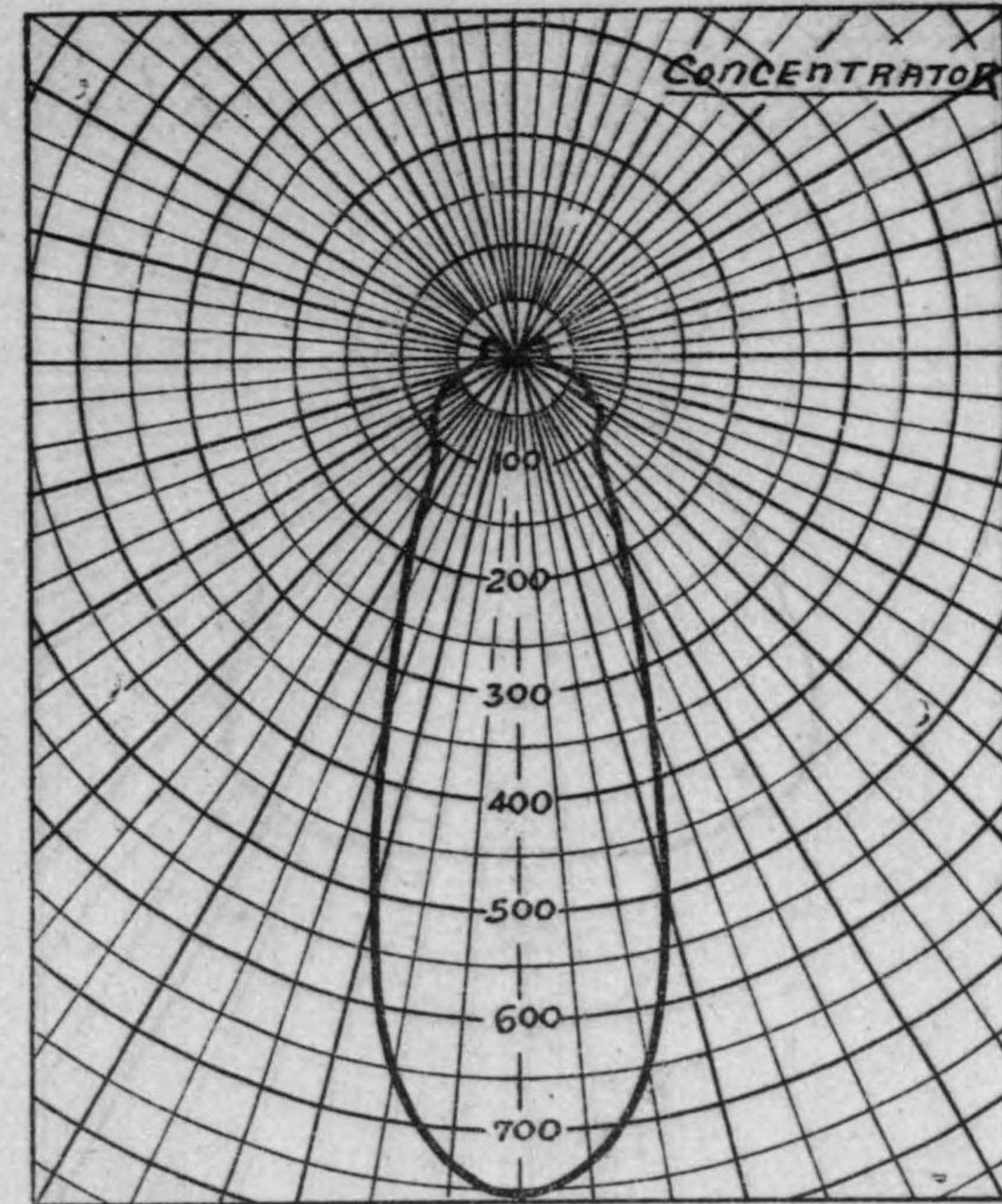
角度	燭力	角度	燭力	反射笠 透明集光型ホロヘン角稜笠に半艶消しマツダ電球を使用せしもの、 能率0.98ワット、パー、カンドルの100ワット電球に相当する1000ルーメン電球を使用せし時の平均曲線。
0°	461.	90°	36.5	
5°	468.	95°	83.4	
15°	418.	105°	43.3	
25°	236.	115°	44.5	
35°	126.	125°	39.5	
40°		135°	28.4	
45°	89.5	145°	13.2	
55°	83.3	155°	5.2	
65°	68.3	165°		
75°	48.3	175°		
85°	36.8	180°		

各角度層中の光束及其れの全光束に対する百分率				
角 度 層	0-60°	90°	0-180°	
光束ルーメン	498.	660.	863.	
全光束の百分率	49.8	66.0	86.3	



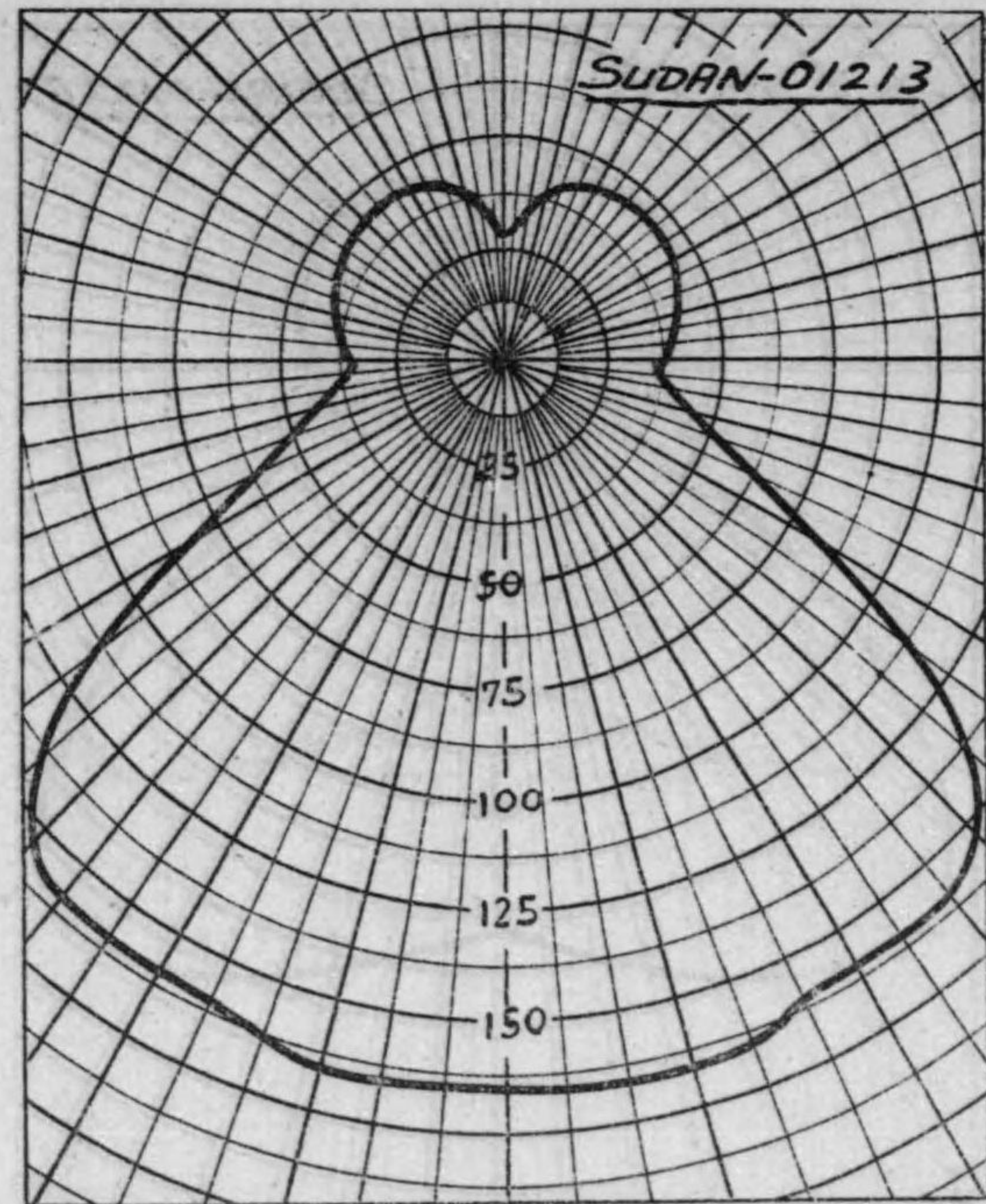
角度	燭力	角度	燭力	反射笠 ホロヘン、リアライト 上部は透明反射笠にて下部は艶消し椀なるものに透明マツダ電球を使用せしもの。 能率 0.98 ワット、パー、カンドル 100 ワット電球に相当する 1000 ルーメン電球を使用せし時の平均曲線。
0°	127.	90°	45.1	
5°	129.	95°	41.9	
15°	132.	105°	38.4	
25°	135.	115°	39.3	
35°	140.	125°	37.9	
40°	140.	135°	29.8	
45°	132.	145°	16.3	
55°	102.	155°	4.8	
65°	69.0	165°	6.9	
75°	57.4	175°	6.8	
85°	48.3	180°		

各角度層中の光束及其の全光束に対する百分率			
角度層	0-60°	0-90°	0-180°
光束ルーメン	392.	574.	774.
全光束の百分率	39.2	57.4	77.4



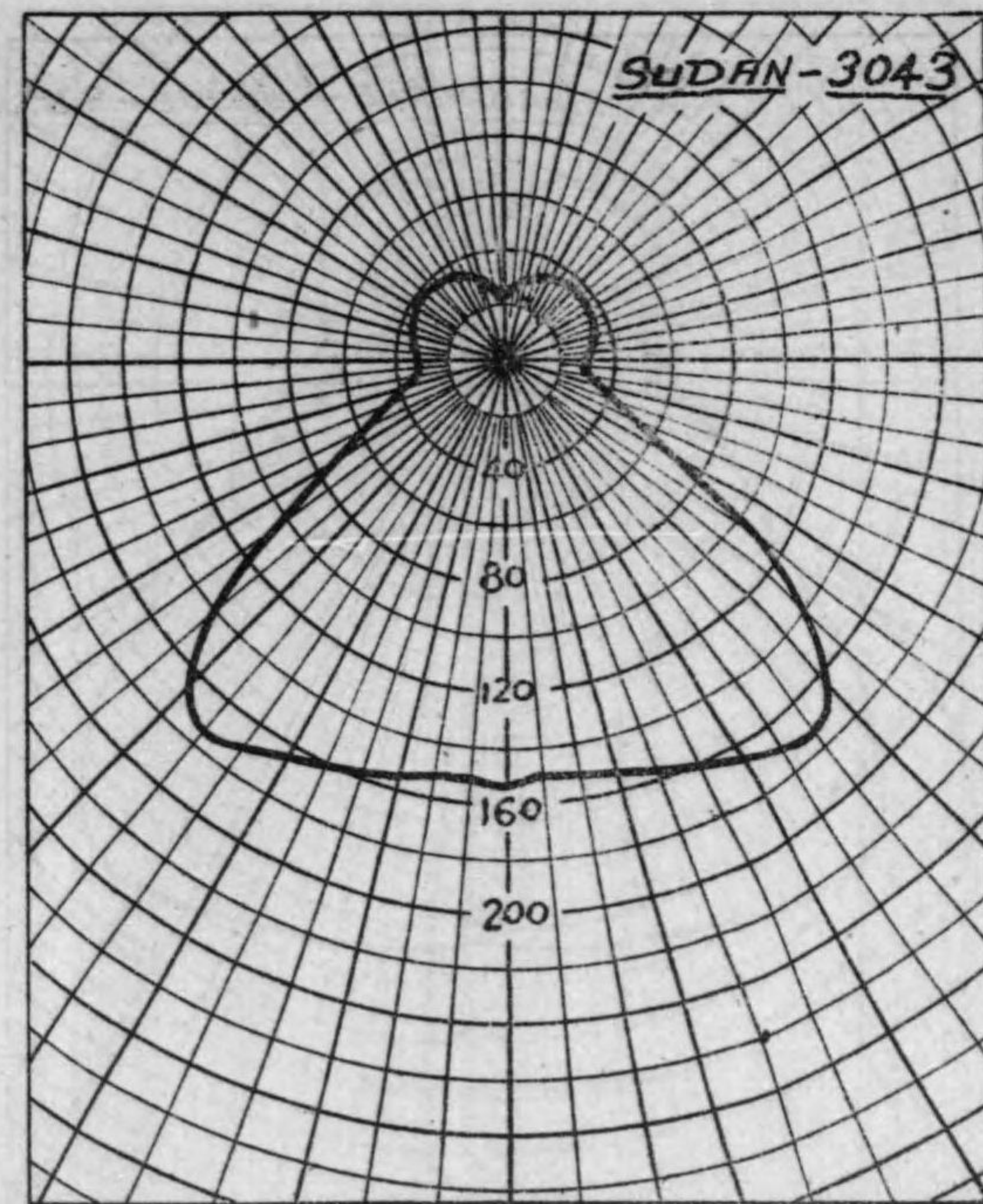
角度	燭力	角度	燭力	反射笠 透明強集光型ホロヘン角稜笠に透明マツダ電球を使用せしもの。 能率 0.98 ワット、パー、カンドルの 100 ワット電球に相当する 1000 ルーメン電球を使用せし時の平均曲線。
0°	758.	90°	28.3	
5°	730.	95°	27.2	
15°	501.	105°	29.0	
25°	245.	115°	31.7	
35°	140.	125°	31.0	
40°	101.	135°	24.5	
45°	101.	145°	13.3	
55°	95.4	155°	8.6	
65°	75.4	165°		
75°	48.9	175°		
85°	31.4	180°		

各角度層中の光束及其の全光束に対する百分率			
角度層	0-60°	0-90°	0-180°
光束ルーメン	576.	736.	887.
全光束の百分率	57.6	73.6	88.7



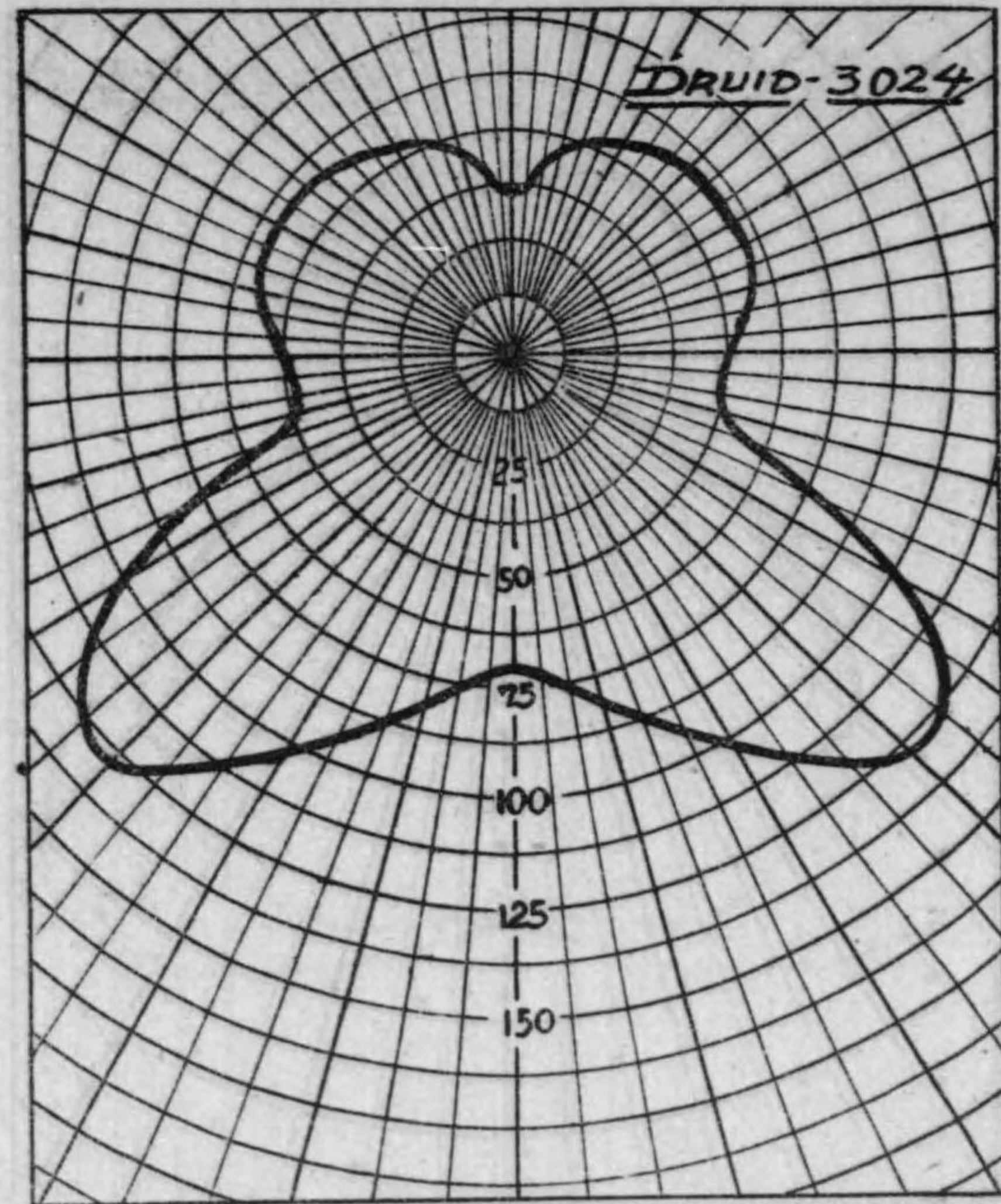
角度	燭力	角度	燭力	反射笠 椀型スーダンパネツクス反射笠に透明マツダ電球を使用せしもの。 能率0.98ワット、バー、カンドルの100ワット電球に相当する1000ルーメン電球を使用せし時の平均曲線。
0°	166.	90°	35.6	
5°	165.	95°	38.0	
15°	166.	105°	41.6	
25°	160.	115°	4	
35°	159.	125°		
40°		135°	45.6	
45°	154.	145°	44.7	
55°	116.	155°	43.1	
65°	64.0	165°	40.7	
75°	44.1	175°	31.4	
85°	37.2	180°	29.1	

各角度層中の光束及其の全光束に対する百分率				
角 度 層	0-60°	0-90°	0-180°	
光束ルーメン	456.	606.	875.	
全光束の百分率	45.6	60.6	87.5	

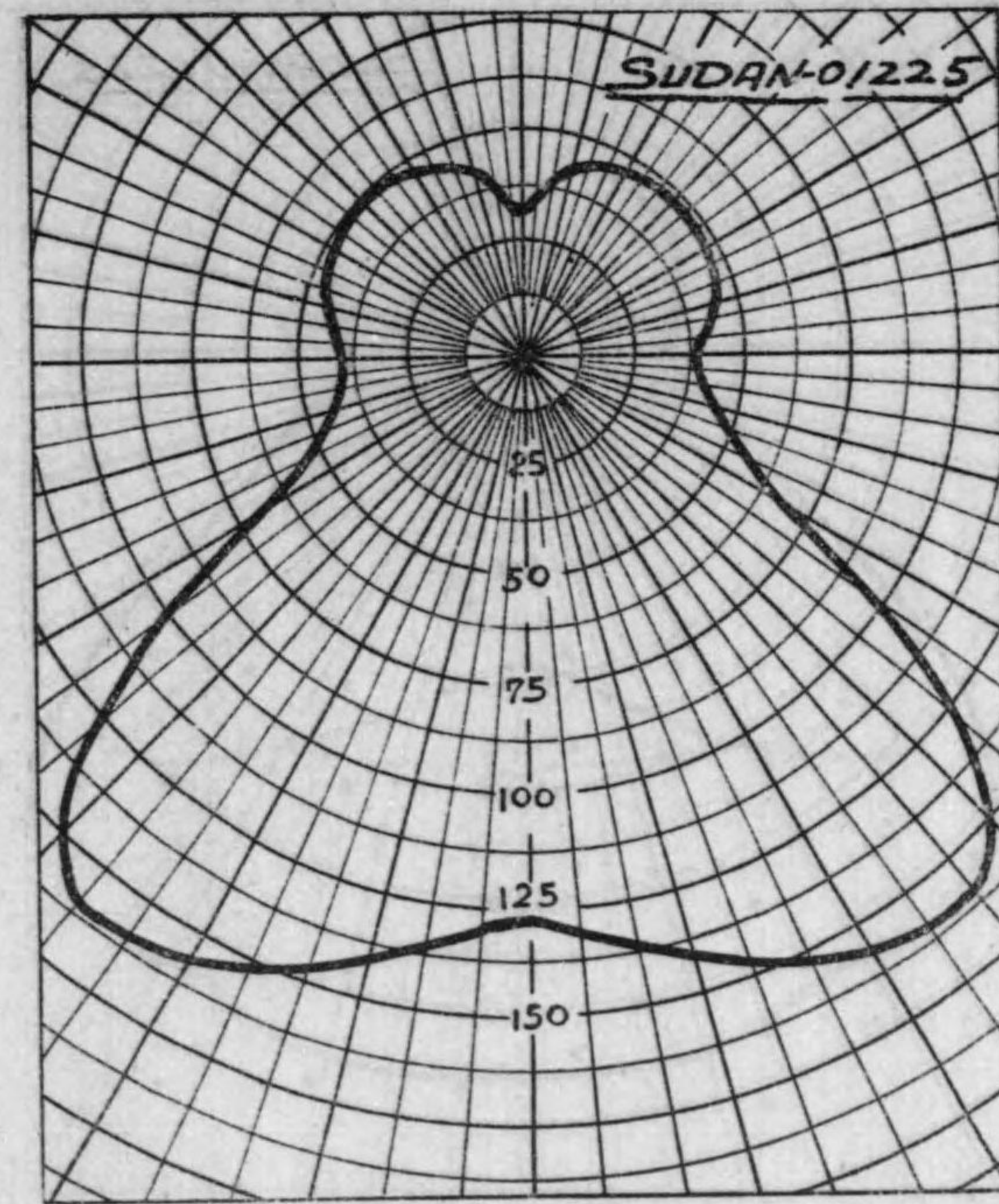


角度	燭力	角度	燭力	反射笠 椀形スーダン工場用反射笠に透明マツダ電球を組合せしもの。 能率0.98ワット、バー、カンドルの100ワット電球に相当する1000ルーメン電球を使用せし時の平均曲線。
0°	145.	90°	30.4	
5°	151.	95°	42.6	
15°	155.	105°	34.9	
25°	161.	115°	36.9	
35°	171.	125°	47.4	
40°	175.	135°	37.0	
45°	166.	145°	35.7	
55°	104.	155°	34.5	
65°	54.7	165°	31.9	
75°	37.6	175°	24.4	
85°	29.8	180°	24.0	

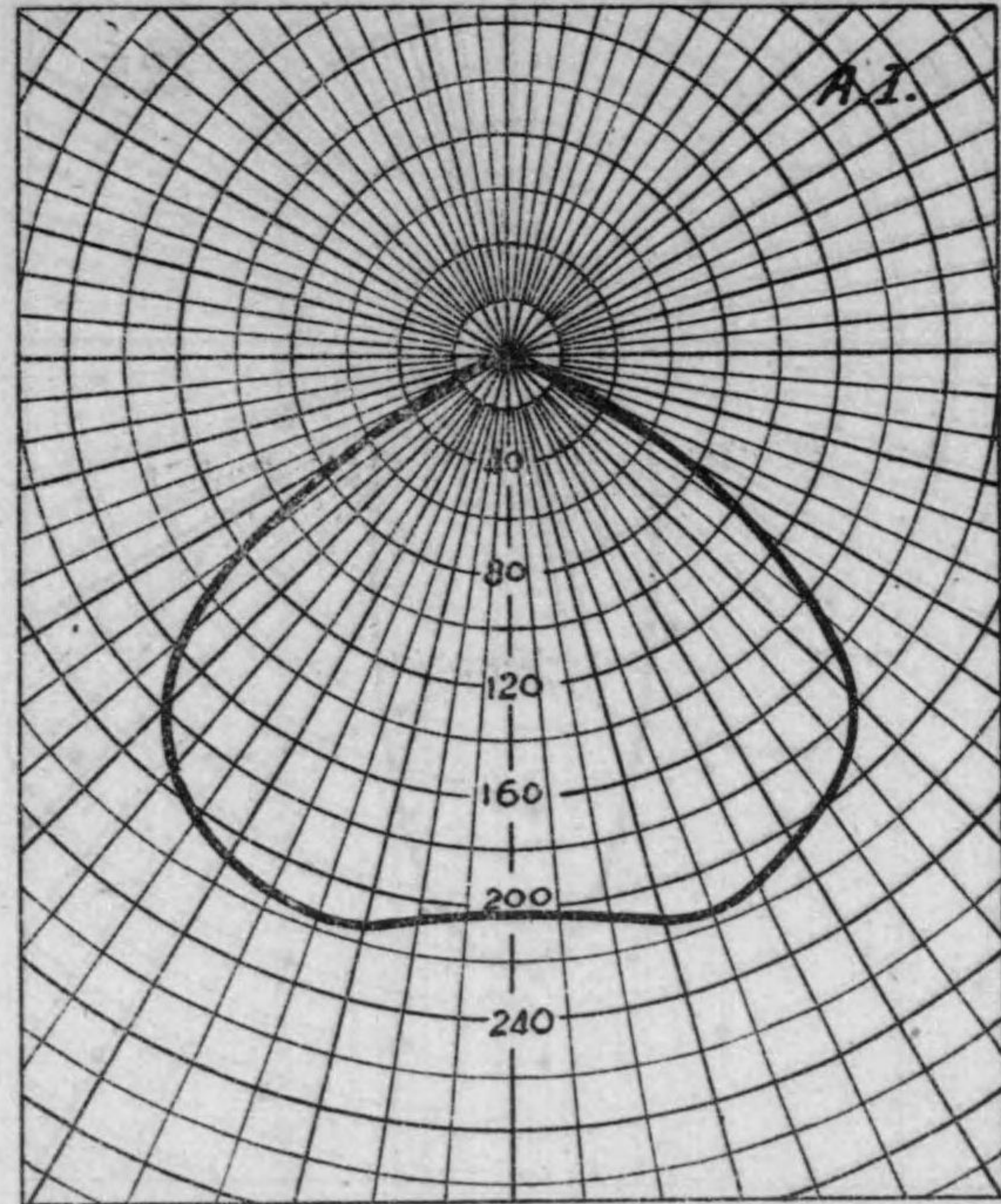
各角度層中の光束及其の全光束に対する百分率				
角 度 層	0-60°	0-90°	0-180°	
光束ルーメン	461.	588.	811.	
全光束の百分率	46.1	58.8	81.1	



角度	燭力	角度	燭力	反射鏡 椀型ドルイド反射鏡に透明マツダ電球を使用せしもの、 能率0.98ワット、パー、カンドルの100ワット電球に相当する1000ルーメン電球を使用せし時の平均曲線。			
0°	70.6	90°	51.2		各角度層中の光束及其の全光束に対する百分率		
5°	72.4	95°	53.2				
15°	82.0	105°	58.4				
25°	95.2	115°	60.4				
35°	112.	125°	61.4				
40°	122.	135°	59.3				
45°	129.	145°	56.7				
55°	118.	155°	53.5				
65°	81.3	165°	49.7				
75°	50.9	175°	37.9				
85°	49.8	180°	38.2				
				角 度 層	0-60°	0-90°	0-180°
				光束ルーメン	350.	538.	897.
				全光束の百分率	35.0	53.8	89.7

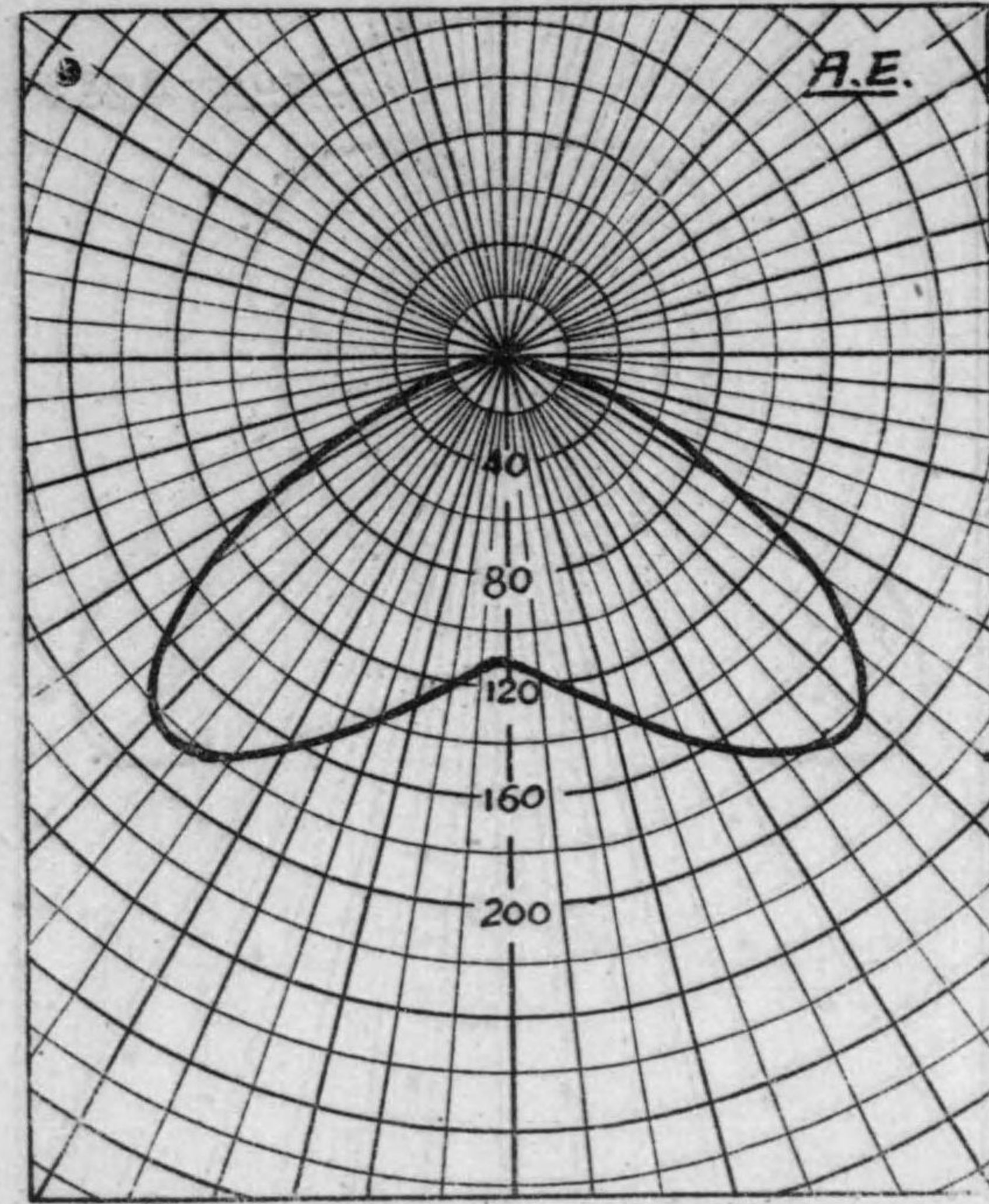


角度	燭力	角度	燭力	反射鏡 椀型スーダンパネレックス反射鏡に透明マツダ電球を使用せしもの、 能率0.98ワット、パー、カンドルの100ワット電球に相当する1000ルーメン電球を使用せし時の平均曲線。			
0°	128.	90°	40.6		各角度層中の光束及び其の全光束に対する百分率		
5°	131.	95°	41.8				
15°	141.	105°	46.0				
25°	152.	115°	48.2				
35°	159.	125°	49.1				
40°	160.	135°	50.1				
45°	150.	145°	48.7				
55°	100.	155°	47.4				
65°	56.3	165°	44.9				
75°	45.7	175°	34.1				
85°	40.6	180°	33.1				
				角 度 層	0-60°	0-90°	0-180°
				光束ルーメン	304.	578.	874.
				全光束の百分率	30.4	57.8	87.4



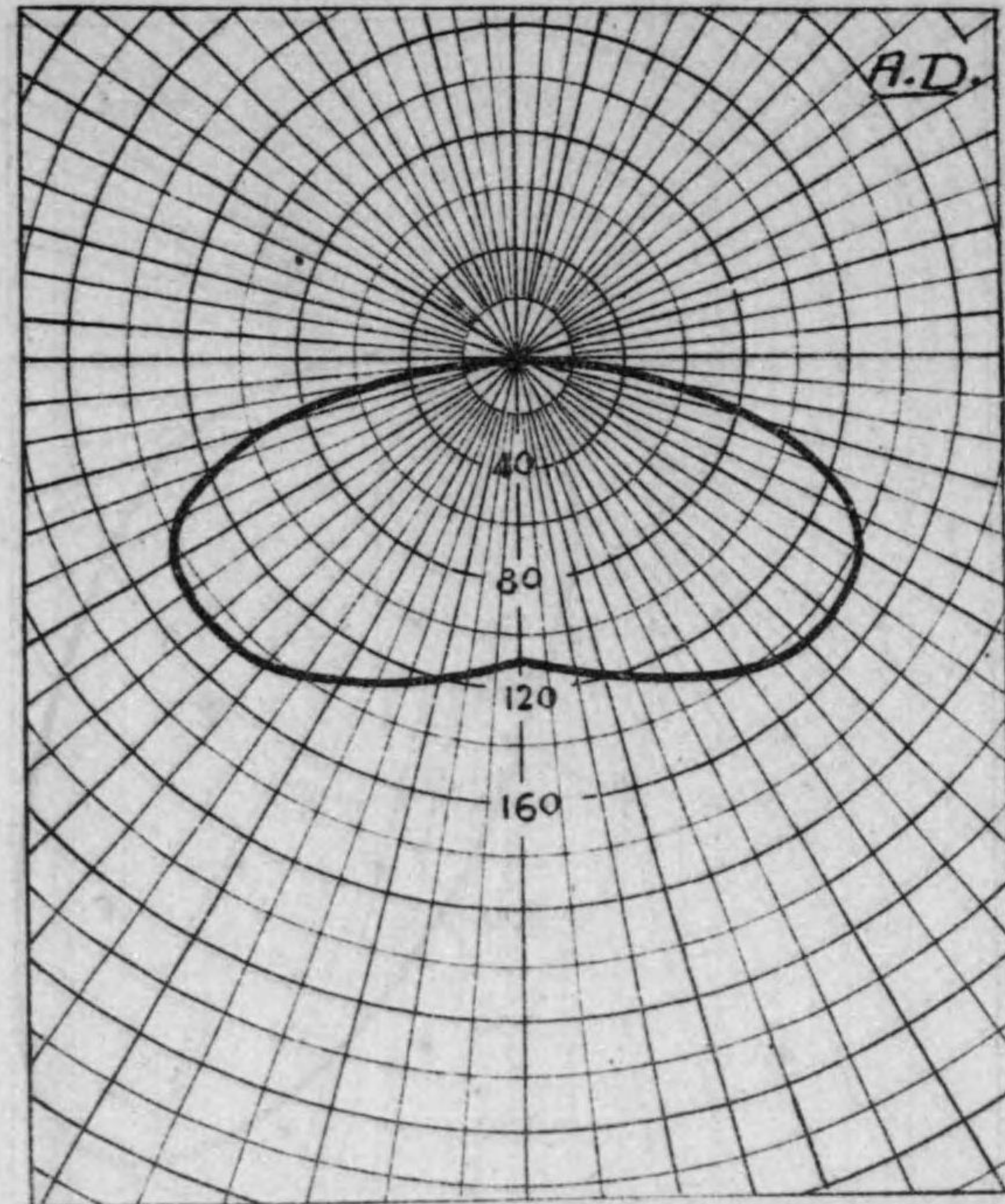
角度	燭力	角度	燭力	反射笠 アイバンホー鋼鉄反射笠、内面アルミニウム仕上の強照型反射笠に透明マツダ電球を使用せしもの、 能率 0.98 ワット、パー、カンドルなる 100 ワットマツダ電球に相当する 1000 ルーメン電球を使用せし時の平均曲線。
0°	202.	90°		
5°	203.	95°		
15°	211.	105°		
25°	211.	115°		
35°	199.	125°		
40°		135°		
45°	176.	145°		
55°	113.	155°		
65°	35.0	165°		
75°	5.0	175°		
85°		180°		

各角度層中の光束及其の全光束に対する百分率				
角 度 層	0-60°	0-90°	0-180°	
光束ルーメン	540.	580.	580.	
全光束の百分率	54.0	58.0	58.0	



角度	燭力	角度	燭力	反射笠 アイバンホー鋼鉄笠内面アルミニウム塗りなる廣照型反射笠に透明マツダ電球を使用せしもの、 能率 0.98 ワット、パー、カンドルなる 100 ワットマツダB電球に相当する 1000 ルーメン電球を使用せし時の平均曲線。
0°	111.	90°		
5°	116.	95°		
15°	131.	105°		
25°	153.	115°		
35°	178.	125°		
40°	184.	135°		
45°	184.	145°		
55°	138.	155°		
65°	60.6	165°		
75°	18.3	175°		
85°	6.9	180°		

各角度層中の光束及其の全光束に対する百分率				
角 度 層	0-60°	0-90°	0-180°	
光束ルーメン	495.	580.	580.	
全光束の百分率	49.5	58.0	58.0	

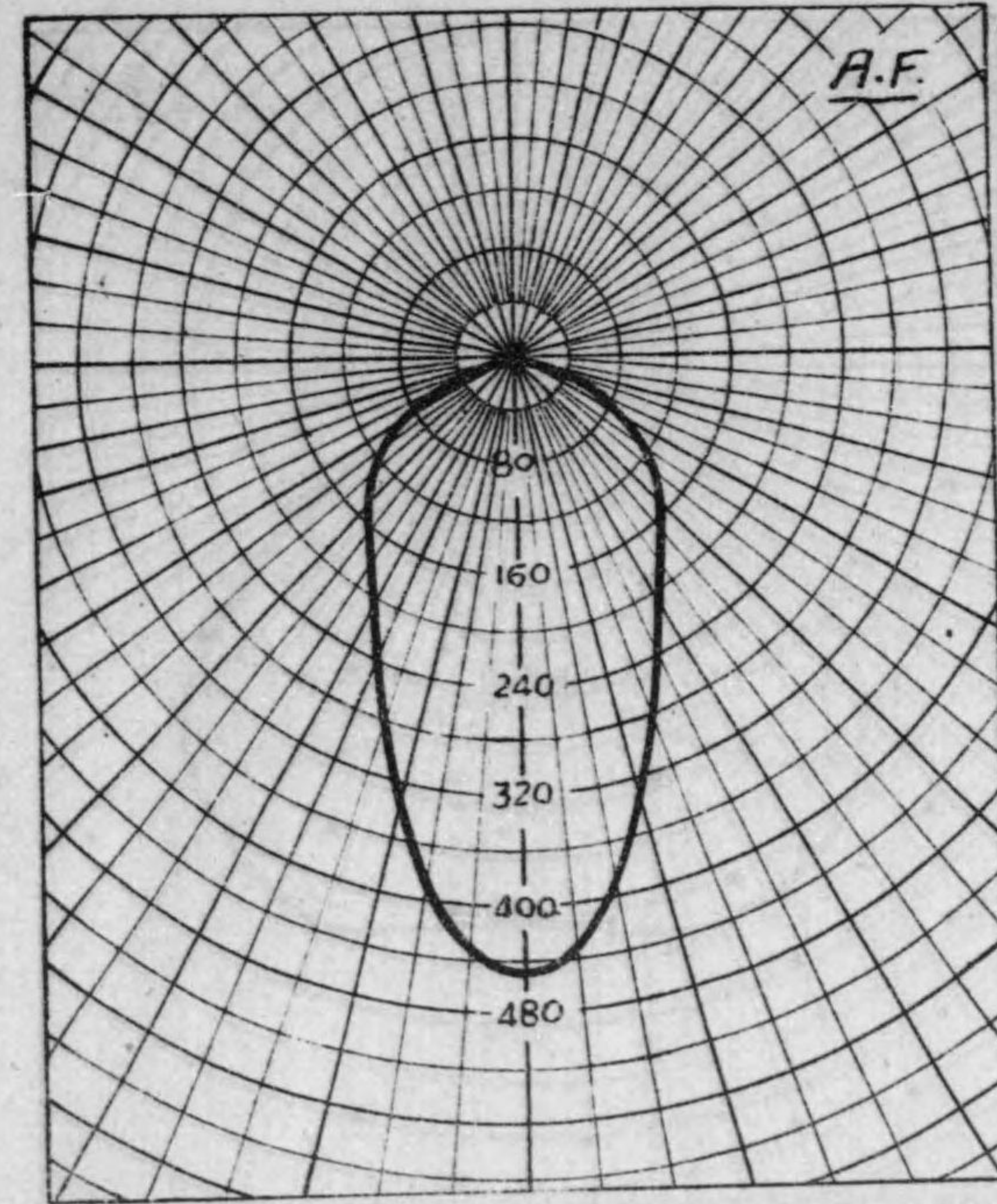


角度	燭力	角度	燭力
0°	111.	90°	5.7
5°	113.	95°	
15°	120.	105°	
25°	129.	115°	
35°	139.	125°	
40°		135°	
45°	143.	145°	
55°	147.	155°	
65°	535.	165°	
75°	89.5	175°	
85°	58.2	180°	

反射笠 アイバンホー鋼鉄反射笠、内面アルミニウム仕上の撒光型反射笠に透明マツダ電球を使用せしもの、
 能率 0.98 ワット、パー、カンドルなる 100 ワットマツダ電球に相当する 1000 ルーメン電球を使用せる時の平均曲線。

各角度層中の光束及其の全光束に対する百分率

角 度 層	0-60°	0-90°	0-180°
光束ルーメン	436.	698.	698.
全光束の百分率	43.6	69.8	69.8

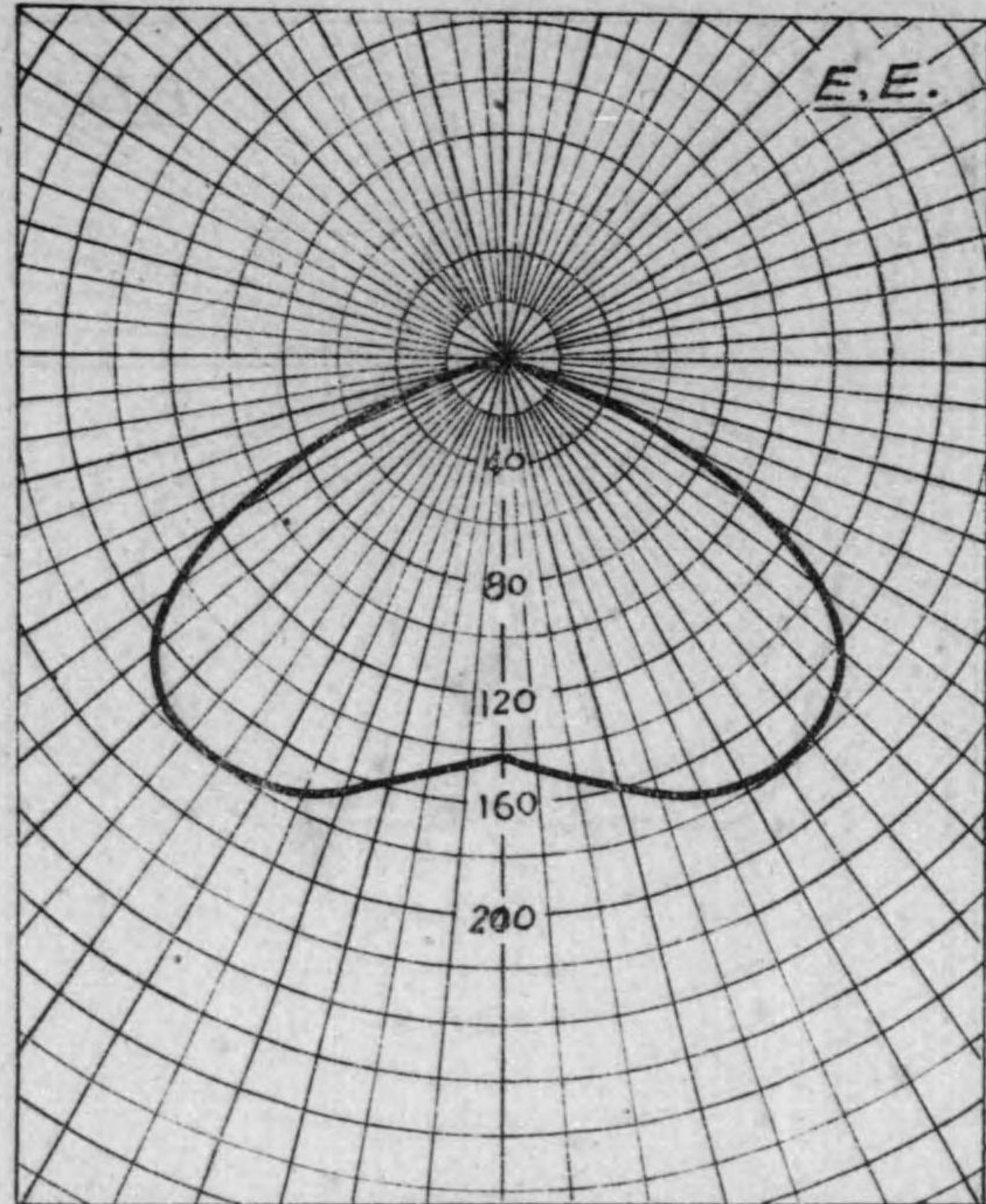


角度	燭力	角度	燭力
0°	541.	90°	
5°	433.	95°	
15°	336.	105°	
25°	242.	115°	
35°	182.	125°	
40°		135°	
45°	153.	145°	
55°	116.	155°	
65°	42.0	165°	
75°	12.9	175°	
85°		180°	

反射笠 アイバンホー鋼鉄反射笠、内面アルミニウム仕上の集光型反射笠にマツダ電球を使用せしもの、
 能率 0.98 ワット、パー、カンドルなる 100 ワット、マツダ電球に相当する 1000 ルーメン電球を使用せし時の平均曲線。

各角度層中の光束及其の全光束に対する百分率

角 度 層	0-60°	0-90°	0-180°
光束ルーメン	586.	633.	633.
全光束の百分率	58.6	63.3	63.3

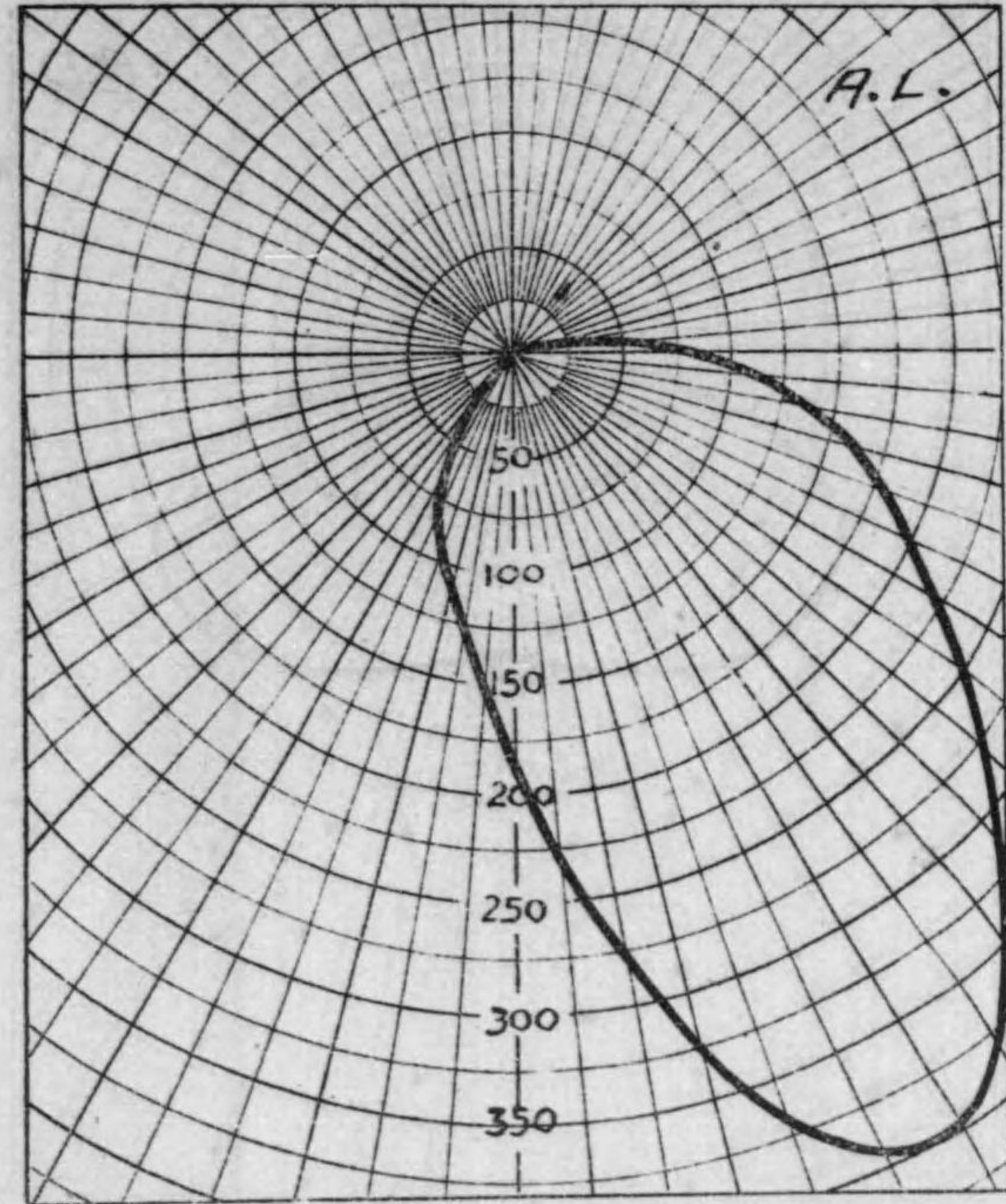


角度	燭力	角度	燭力
0°	144.	90°	
5°	147.	95°	
15°	158.	105°	
25°	173.	115°	
35°	178.	125°	
40°	178.	135°	
45°	175.	145°	
55°	147.	155°	
65°	79.1	165°	
75°	22.0	175°	
85°	3.1	180°	

反射笠 アイバンホー鋼鉄反射笠、磁器性エナメル塗り廣照型反射笠にマツダ電球を使用せしもの、
 能率 0.98 ワット、パー、カンドルなる 100 ワットマツダ電球に相當する 1000 ルーメン電球を使用せる時の平均曲線。

各角度層中の光束及びその全光束に対する百分率

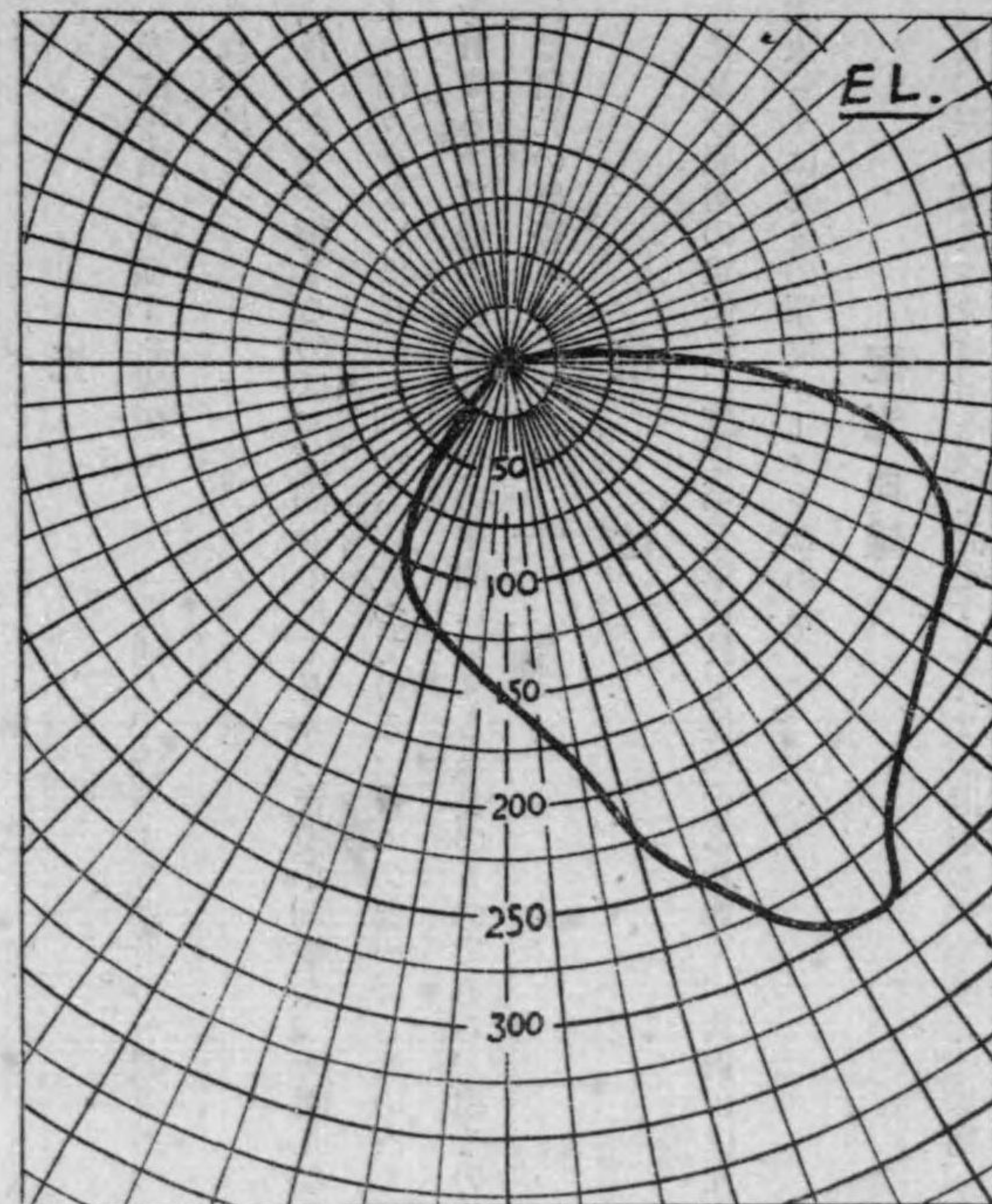
角 度 層	0-60°	0-90°	0-180°
光束ルーメン	519.	624.	624.
全光束の百分率	51.9	62.4	62.4



角度	燭力	角度	燭力
0°	183.	90°	81.2
5°	227.	95°	47.6
15°	326.	100°	12.3
25°	400.		
30°	402.	5°	15.2
35°	385.	15°	11.0
45°	311.	25°	85.5
55°	250.	35°	39.1
65°	200.	40°	16.6
75°	163.		
85°	115.		

反射笠 アイバンホー鋼鉄反射笠、内面アルミニウム仕上の角度笠に透明マツダ電球を使用せしもの、
 能率 0.98 ワット、パー、カンドルの 1000 ワットマツダ電球に相當する 1000 ルーメン電球を使用せる時の平均曲線。

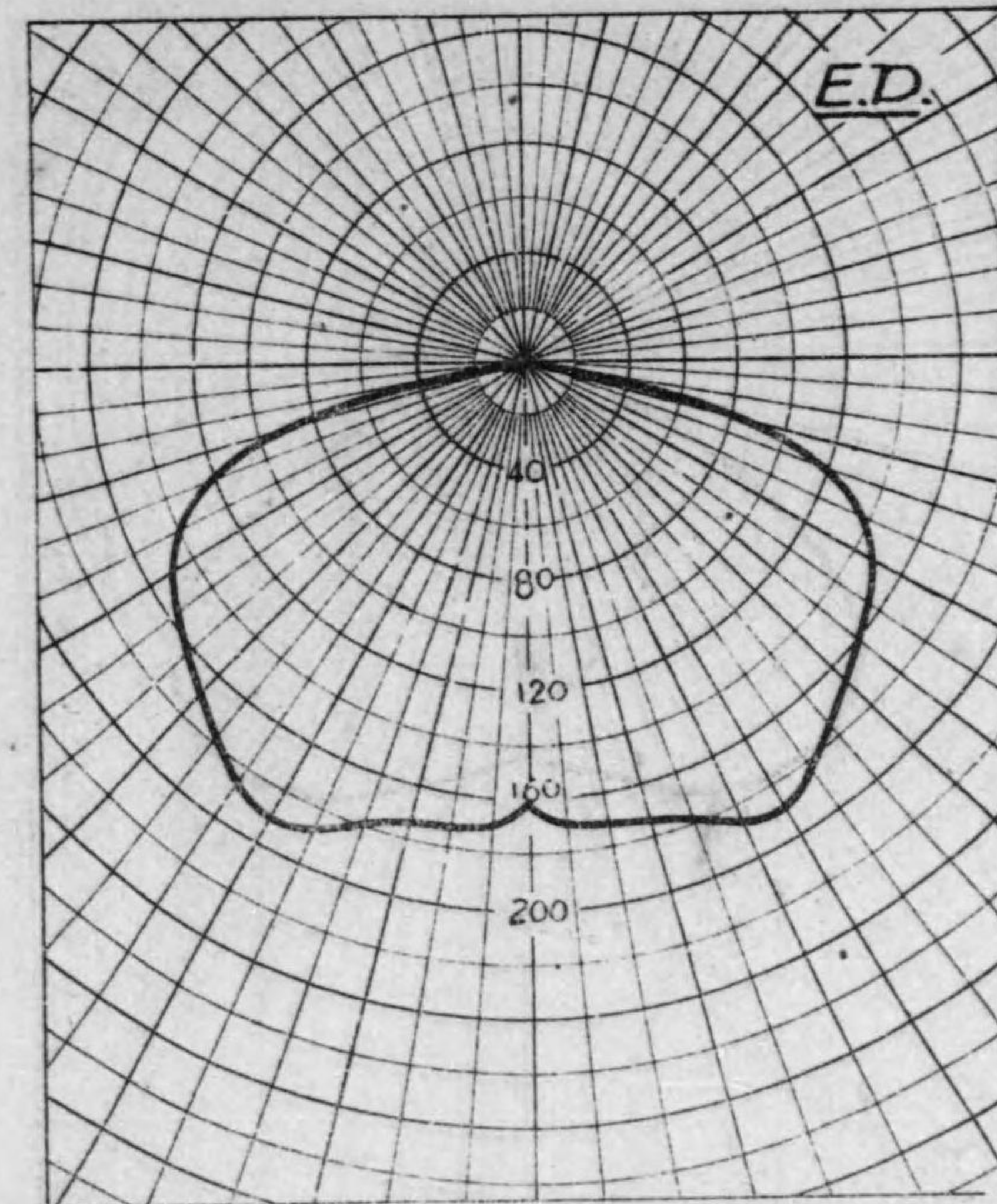
角 度 層	0-60°	0-90°	0-180°



角度	燭力	角度	燭力
0°	154.	90°	95.8
5°	164.	95°	58.1
15°	219.	105°	13.1
25°	274.	110°	6.3
35°	301.	(左方)	
40°	268	5°	144.
45°	253.	15°	125.
55°	234.	25°	111.
65°	223.	35°	66.8
75°	202.	45°	20.8
85°	135.	55°	4.8

反射笠 アイバノン鋼鉄反射笠、磁器性エナメル塗り角度反射笠に透明マツダ電球を使用せるもの。
 能率 0.98 ヲツト、パー、カンドルなる 100 ヲツトマツダ電球に相當する 1000 ルーメン電球を使用せる時の平均曲線。

角度層	0-60°	0-90°	0-180°
各角度層中の光束及びその全光束に対する百分率			



角度	燭力	角度	燭力
0°	162.	85°	124
5°	168.	95°	
15°	173.	105°	
25°	186.	115°	
35°	184.	125°	
40°		135°	
45°	168.	145°	
55°	156.	155°	
65°	139.	165°	
75°	89.8	175°	
80°	48.8	180°	

反射笠 アイバノン鋼鉄反射笠、磁器性エナメル塗りの撒光反射笠に透明マツダ電球を使用せるもの。
 能率 0.98 ヲツト、パー、カンドルなる 100 ヲツト、マツダ電球に相當する 1000 ルーメン電球を使用せる時の平均曲線。

角度層	0-60°	0-90°	0-180°
光束ルーメン	546.	794.	794.
全光束の百分率	54.6	79.4	79.4

附録A 技術問題補遺

光

光は宇宙に充滿する媒體エーテルを通じて波及する副射の一體であつて、其内には波長を異にせる多くの副射が含まれて居る。

吾々が光と稱するのは、此副射中にて吾々の盲膜を刺撃し、所謂光なる感覺を與へる波長のもので、一オクターダより稍々少ない波長の一系列から成立つて居る。吾々の認め得る光の内でも波長の短いのは紫で、赤が最も長い波長を有する。其他の色は此二色の中間に位する波長のものである、總ての色を日光と同じ割合で結合すれば、吾々の眼には白光の感覺を起させる。

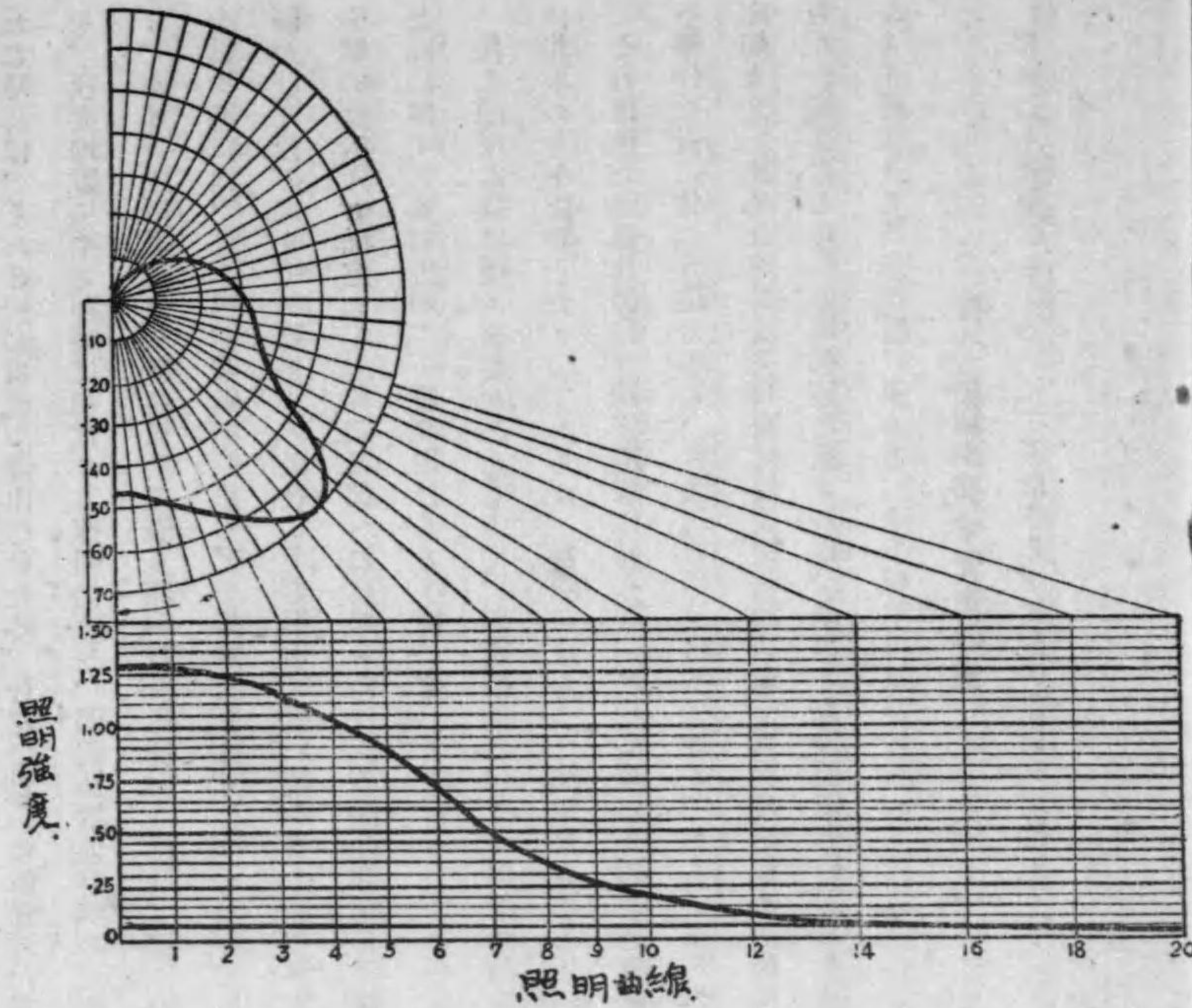
單位

光及び照明の單位は、既に第二章に於て述べたるが如く、其内には光力の單位燭光、照明強度の單位呷燭光、及び光束若くは光量の單位ルーメンがある。

配光曲線

光の強度燭光は光度計を以て測定することが出来る。光度計は其測らんとする光力を一定の標準光と比較して、前者を後者の値にて評價する器具である。配光曲線とは光度計にて測定せし、一平面内各方向の燭力を示す曲線圖である。而して此場合光線源は必ず一點であるを假定す。

欠



第四十二圖 配光曲線より求めたる照明曲線

點より六呎の點に至るから、之れによ
 りて照明曲線の目盛を定めることが出
 来る。然して其目盛りは角度の小さい
 處は一呎置きに、大きな角度の方は二
 呎置きにさる。次には其一呎及び二呎
 等の目盛の點を、光源の中心を結ぶ
 線を引き、配光曲線と交はらしめ其
 相隣れる交點中間の燭力を讀む。此
 燭力の値を圖の左上部に示せし如く書
 き、それに對應する〇を乗じ、且
 つ高さの自乗（此場合は三十六）で割
 れば、求むる水平照明の値が出る。此方
 法を他の點に關しても繰り返して行ふ。
 斯くして求めた照明強度の値を適當な
 目盛にて、各點上の垂線にて表はし、
 此頂點を連續させれば、其光源を得ら

欠

れた時には、それと同じ器具を澤山つけた時、任意の點の照明強度が容易に求められる。それには各器具直下の點より、所要地點に至る距離に相當する照明の値を、照明曲線より求め、それを加へ合すればよい。此所謂ポイント、バイ、ポイント計算法は、既往に於て廣く照明設計に使用された、唯一の照明計算法である。此方法に依りて照明設計を爲す時には、或る照明設備を假想して、其照明を計算したもので、其結果が思はしからぬ時には、器具の高さ、間隔及び光源の大きさ等を變更し、最後に所要照明に近い値を得る迄、何回も同じ方法を繰り返したのである。勿論天井や壁の反射光も推定して、其式に加へねばならぬ。此方法は非常に手数の掛る爲め、第三章に記した照明計算法並に之れに類する光束法が、一般に用ひらる、様になつた。

然し照明曲線は屢々必要があるもので、照明技術者はよく照明曲線を求めねばならぬ機會に遭遇する。第四十二圖は其求め方を説明したものであるが、實際にはもつと簡単な方法を使用する。

それは色々の器具の高さ及び距離に對して、之れに至る光線の角度並に其光力が一燭光なる時の、其點の照明強度を擧げた表に依る方法である。此表の應用法は次の如くである。器具の高さ及び所要點の距離に相當する角度を、其時燭光が一燭光なる時の照明強度とを表より求む、其角度の燭光を配光曲線圖より見出す、此燭光に表より求めし燭光が一燭光なる時の照明強度を乗すれば、求める點の照明の値が出る。斯の如く此表を應用すれば、配光曲線が既知なる光源の或る任意の點に與ふる、水平照明は迅速に求められる。

配光曲線が表す光束の値

光束乃ち光量はルーメンにて表はさる。光源の作用を比較する時、又は或る照明計算を爲す時に於ては、ある角度

内にある放射光の光量ルーメンを知るのが便利である。例へば $0^{\circ}-10^{\circ}$ の層中には光源直下の方向から 10° 迄の角度中の全光束を含まれて居る故、之れを $0^{\circ}-10^{\circ}$ の圓錐云ふ。同様に $0^{\circ}-20^{\circ}$ の層は光源直下の方向より、 20° 迄の光圓錐體である。 $0^{\circ}-90^{\circ}$ の層となれば、光源の下半面の全光束を含み、 $0^{\circ}-180^{\circ}$ の層云へば、光源の全發光束を含む。照明計算に便利な層は $0^{\circ}-60^{\circ}$ の層であつて、此層中に含まれる光が普通の取付けに於て、天井及び壁で反射されることなくして直接利用される光である。電球及び其取付けが如何やうであつても、其各層中のルーメンを電球の全發光束との比を知ることは、使用上非常に便利である、第五章の配光曲線圖には $0^{\circ}-60^{\circ}$ 、 $0^{\circ}-90^{\circ}$ 及び $0^{\circ}-180^{\circ}$ 中の光束を、全發光束との比が併記してある。最後の $0^{\circ}-180^{\circ}$ の層に對する百分率は、全發光束百%より其器具の爲めに吸收される或る%を引いた値である。

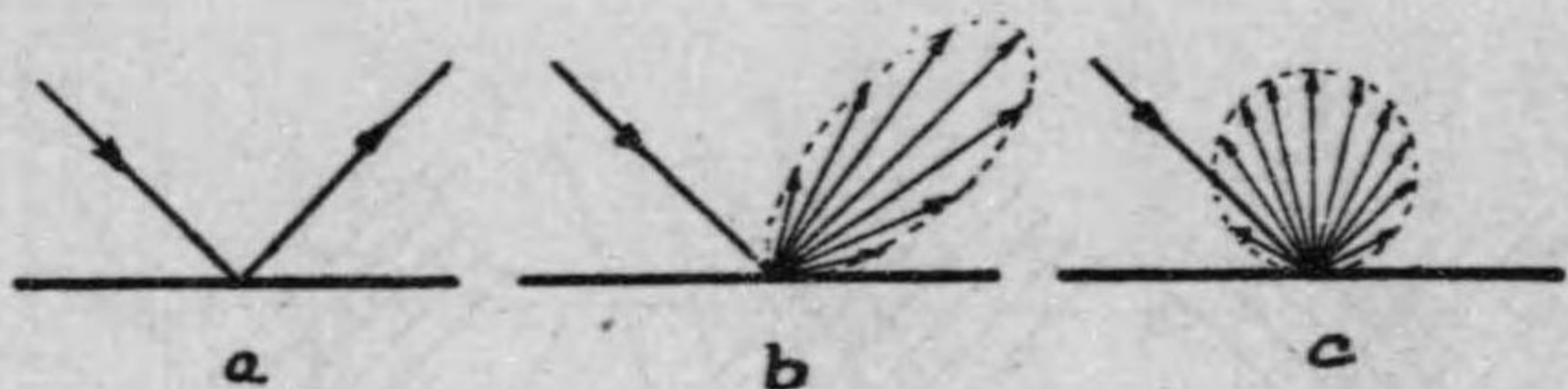
配光曲線圖より其或る角度中(層)の光束(ルーメン)を求むる方法には種々あるが、次に記せるものは其一法である。今配光曲線圖を十度宛に割つた層をこり、其層中の平均燭力は同一であるとしても、各層中に含まれる光量は勿論違ふ。それは地球を十度宛に割つたとしても、赤道附近十度中の面積は、南極地方に於ける十度の層中に含まれる面積より遙に廣いこと同しである。光源各層中の光束を計算するには、其層を十度宛にこるのが便利で、其層中の平均燭力には其角度の中間の燭力を撰むでも、相當に正確な値が得られる。左に示した係数は各層中の平均燭力に乘じて、各十度宛の光束を出す値である。

層	各層の平均燭力に乘じて光束を出す係數
$0^{\circ}-10^{\circ}$	0.0954

10°-20°	0.463
20°-30°	0.283
30°-40°	0.628
40°-50°	0.774
50°-60°	0.897
60°-70°	0.992
70°-80°	1.058
80°-90°	1.091

90°以上の層に對しては此係数を下から順々に用ひればよい。此係数を配光曲線と同時に使ふには、五度の燭力に10°の係数を掛ければ0°-10°の層中の光束ルーメンが得られ、十五度の燭力に10°-20°の係数を掛ければ、10°-20°の層中の光束が出る。0°-60°の様な大きな層のルーメンを求める時には、前の様にして十度宛に求めた、光束を60°寄せ集めればよい。配光曲線を使用して光源の價値を判断する時には、其各層中の光束数にも相等の注意を拂はねばならぬ。前述の如く普通の取付けには、0°-60°の層中の光が直接に有効照明を與へる光である。同様に間接及び半間接照明の如く、天井に當る光を計算する必要がある時には、天頂線と或る角度を爲す迄の光をこる。其角度としては60°より大なる値で、普通には70°をこるから、配光曲線圖で云へば、一一〇度から一八〇度迄の光が間接照明に於て有効な光である。勿論此場合照明面に實際落つる光は、其光束より天井にて吸収される光を減いた残りであるが、其角度内の

光が多ければ多い程、照明度は高く且つ好い撒光となる。最もよい撒光は間接照明及び厚肉硝子器を用ひた、半間接照明によりて得られる。



第四十三圖 各種の材料に依る反射光の性質
 a. 正反射
 b. 帶撒光正反射
 c. 撒光反射

60°より110°間にある光は其價値の疑はしいもので、壁と天井との間で反射するから、水平照明に及ぼす効果は極めて少ない。其上此部分の光は直接吾々の眼に有害なる故、吾々に最良の視状態を與へるには、其燭力も光量も共に低くあつて欲しい。勿論壁面にも相當の照明を與へる必要はあるが、多くの場合天井其他の反射光で相當の明るさなるから、特に壁に至る光を置く必要がない。然し六〇度以上の光でも直接に有効照明を與へる事も屢々あつて、屋外照明では特に其の部分の光が有効であることだけは記憶して貰ひ度い。一般から云へば普通の室内照明にて六〇度乃至九〇度間に多量の光を出す事は、其利益する處より寧ろ害なる事の方が多い。其理由は視力を減少させることが實際の照明に於て損失すると同じ結果となるのみでなく、視力を減少させる様な光は多く眼に有害である爲めである。

光の反射及び透過に関する法則

普通に使われる反射面は其反射の性質より三種類に區別す。

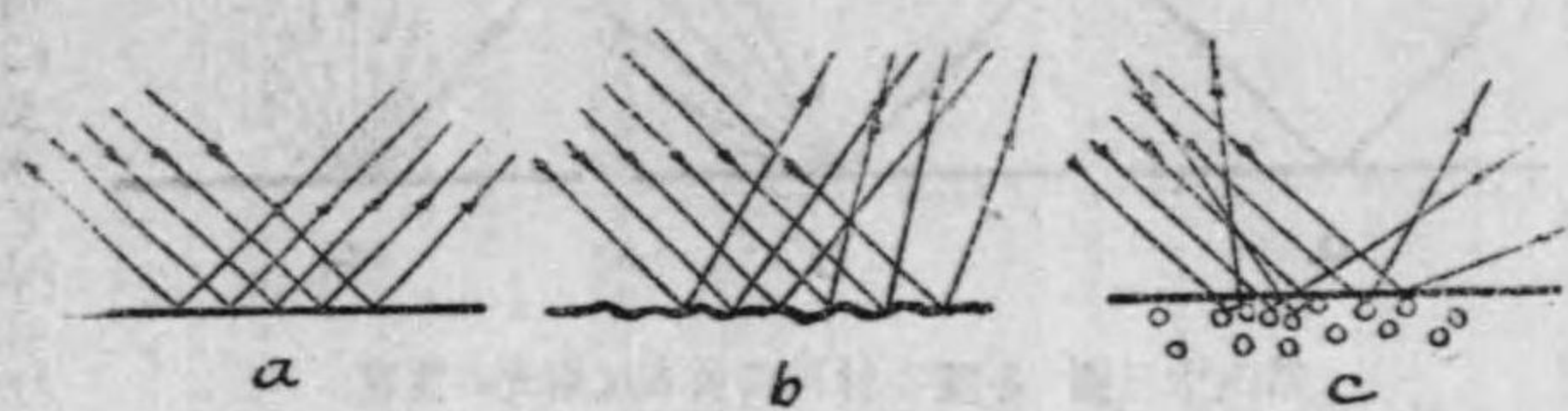
其三種類は正反射 (specular Reflection) 帶撒光正反射 (Spread reflection) 及び撒光反射 (Diffuse reflection) であつて、其反射状態は第四十三圖に示してある。圖中反射光の周圍にある點線は、反射面

の小部分より反射される光の、配光曲線も稱す可きものである。正反射は光線の入射角と反射角とは相等しき云ふ法則に従ふもので、面が滑かなれば此種の反射を爲す。帯

撒光正反射は反射光の最大燭光は正反射の時と同じであるが、光の幾分其周圍に散るものを云ひ、撒光反射は光線の入射角が其反射光には無關係のもので、光線が如何なる角度で面に當つても、反射光の最大燭光は面に垂直なる方向に生じ、其他の方向の燭光は有名なる余弦法則（一名ランバートの法則）に従ふものである。此反射面上の各点より反射される光の配光曲線は、其點に於て面に接する圓（實際は球）で表はさる。

第四十四圖は此三種の反射が反射面の微小部分に起る有様を示した圖である。反射面が滑かなれば正反射が起るもので鏡及び光澤ある金屬板等は此正反射を爲す。同圖Cの如く各光線が區々の反射を爲せば、光は撒けて帯撒光正反射なるもので、艶消し硝子及びアルミニウム塗の如きマットの表

面では此反射を爲すホロヘン角稜笠も亦光を擴撒するもので其結果から見れば帯撒光正反射と同じである。



第四十四圖 各反射面に於ける反射状態

- a. 正反射
- b. 帯撒光正反射
- c. 撒光反射



第四十五圖 撒光反射及正反射の結合せるもの

撒光反射は常に反射面下の分子配列状態によりて起る現象で、反射面自身からの反射光も多少は加はつて居る。

面自身からの反射光は普通正反射に近いから、其結果は撒光反射と正反射の結合したもので、第四十五圖の如くに

なる。此正反射に近い反射を爲す其の量は極く僅かであるが、閉却することは

出来ぬ。反射笠の設計等に際しては特に注意する必要がある。撒光反射を爲す

面は乳色硝子、及びエナメルペンキ塗り等の表面である。

正反射を爲す面を使用すれば、其反射が規則正しき故、如何様の配光にも設

計することが出来る。然し此様な反射面では、それから得られる照明中に班點

や斑條を生じるから、頭燈等を除いては餘り使はれない。

數年前には廣く使はれた、磨きのアルミニウム笠も照明に班點や斑條が出

来る爲め、近來は不完全な笠を認められ餘り使用されなくなつた。帯撒光反射を

爲す面を用ひても正反射面と殆ど變りなく、色々の配光の反射笠を作るこゝが

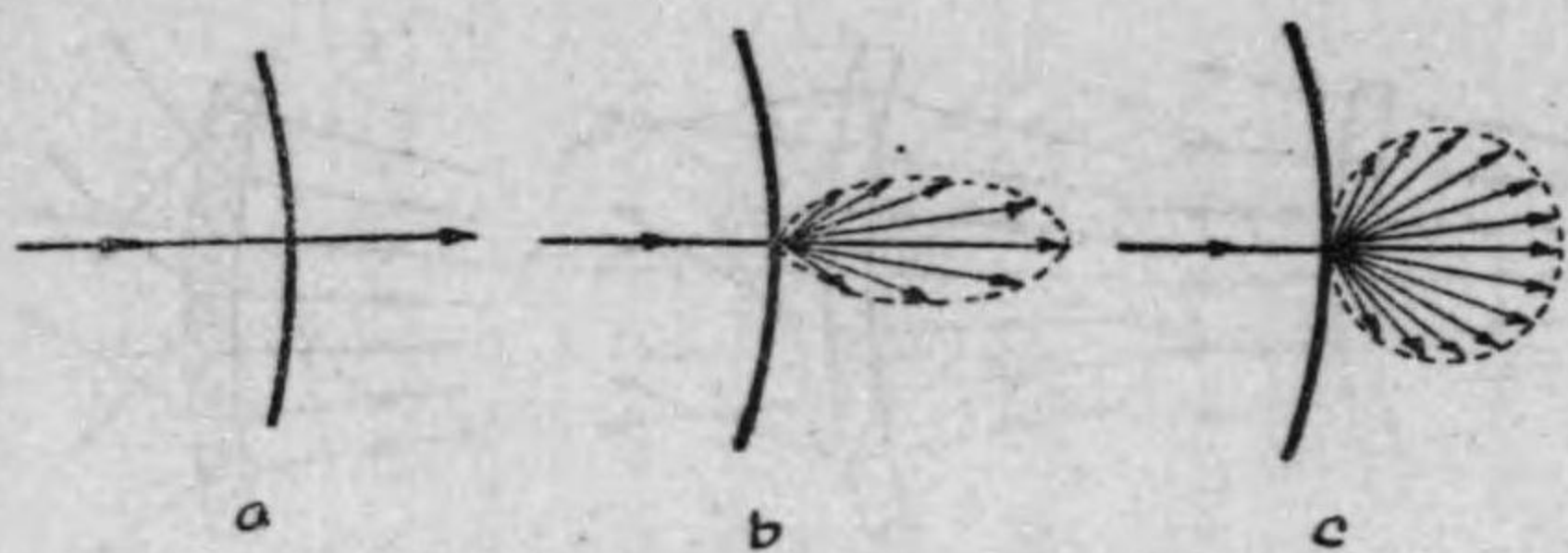
出来る。それは帯撒光反射は正反射と相距るこゝ僅少で、反射笠の大部分は入

射角と反射角とは相等しき云ふ、正反射の法則に従ふからである。此種の反射

面を有する角稜笠及びアルミニウム仕上の笠にては、殆ど總ての配光に作る

こゝが出来ぬ。撒光反射を爲す面、例へば乳色硝子又はエナメル塗り等にては、

前者に比して其應用の範圍が狭い、此反射面を使用しては極端な配光例へば集光型の様な笠は出来ない。



第四十六圖 各種材料による透光の性質

- a. 直透過
- b. 帯撒光透過
- c. 撒光透過

撒光反射の法則は精確に反射設計に應用されるものであるが、此反射面を使用しては餘り多種類の配光は望まれない。

此事は需要者は勿論、多くの反射管製造者でも、よく思ひ違へるこゝである。

光の透過に關する法則は反射に關する法則に酷似して居る。

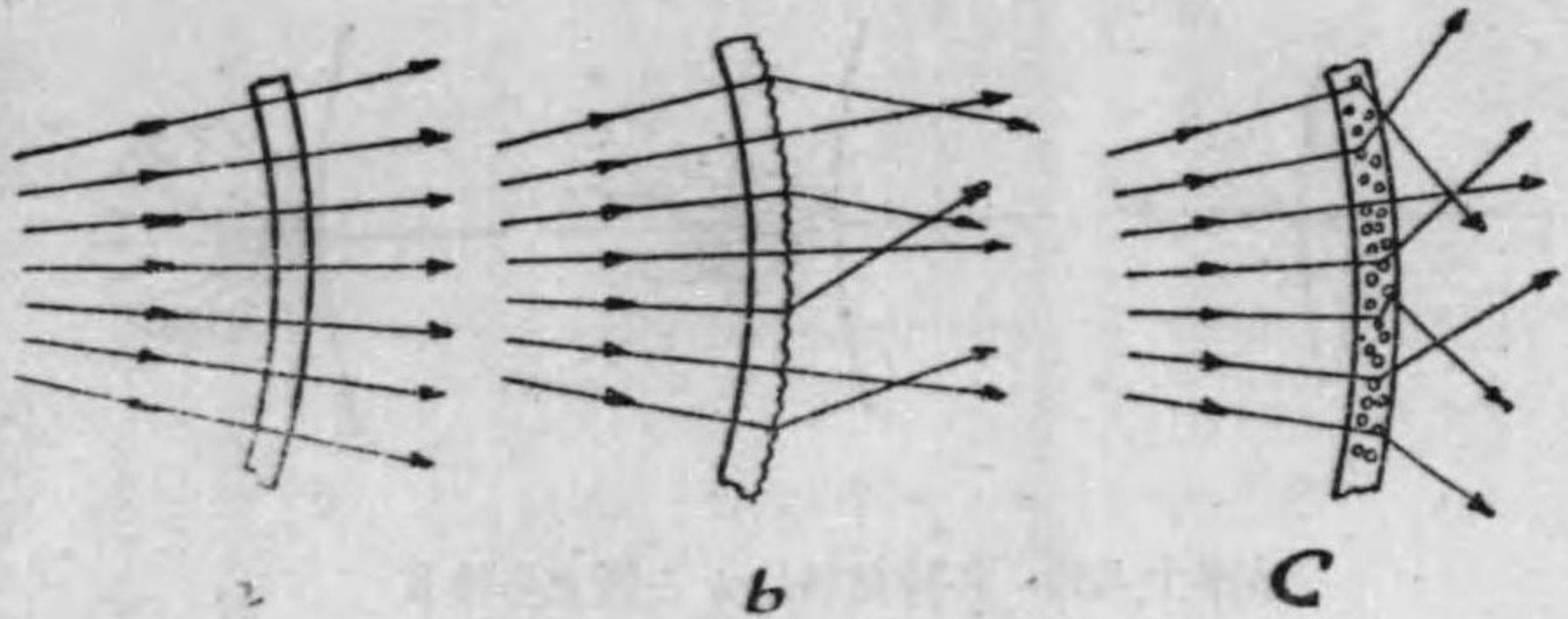
反射光の場合と同じく透光にも直透過 (Direct Transmission) 帶撒光透過

(Spread Transmission) 及び撒光透過 (Diffuse Transmission) の三種がある。

第四十六圖は此三種の透光の性質を示した圖で、第四十七圖は硝子の小部分で如何に此三種の透光が行はれるかを示した圖である、直透過の起るのは透明硝子及び結晶硝子、帶撒光透過の起るのは斃消し硝子及び磨硝子、撒光透過になるのは乳色硝子である。

電燈を點けた磨硝子グローブを熟視すれば、其中央部は輪周部よりは餘程明るく見えるが、織條の形は分明しない。之れはグローブを透過する光が撒じる爲めに光源をほんやりさせるので、真中の特に明るきは直透過光が多い爲めである。

然るに乳色グローブにては其全表面が同一の明るさとなり、中央部が特に明るく見えることはない。撒光透過が完



第四十七圖 透光に對する各種材料の作用

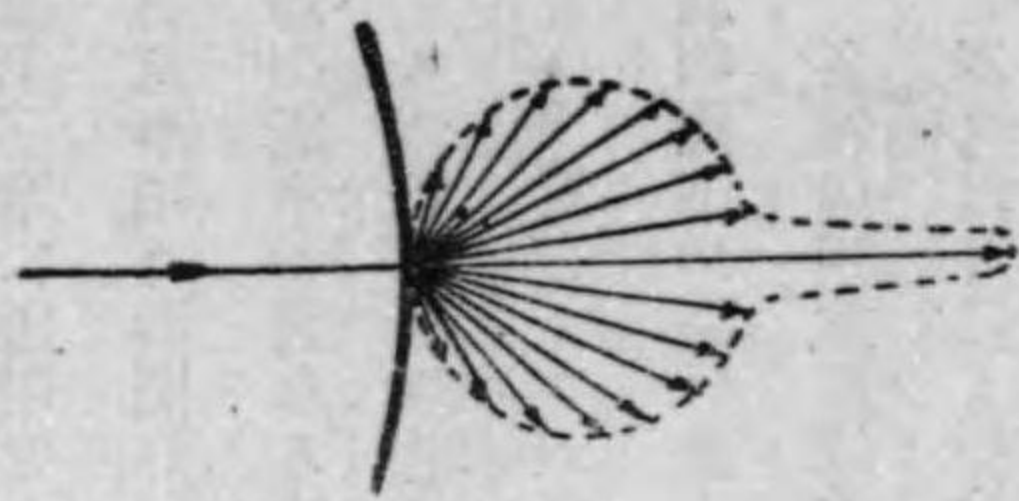
- a. 直透過
- b. 帶撒光透過(屈折せる光)
- c. 撒光透過(屈折及反射せる光)

全でない時には、織條自身の格好が透き通つて見える。これは撒光透過と直透過が結合されてるこゝを表はすもので、或る部分の光は方向を變へずに透過する爲めである。

(第四十八圖)

撒光透過は乳色グローブ及びホロヘン角稜外球等に於て起るものである。光の反射並に透過に關する原理は、讀者の推察せらるゝ如く、反射笠及びグローブの設計等には非常に必要なものである。

我が社製品は之等の原理を適宜に應用して設計せるもので、製品が今日の成功を博すに至つたのも全く基礎原理の科學的應用に負ふ處が非常に多いのである。



第四十八圖 直透過と撒光透過と合併
(髮針現象をなす乳色球より得らる)

附 録 B

各種の用途に対する毎平方呎当りワット表

輕便參考用として各種の取附に對する、毎平方呎當りのワット表を茲に示す。之れは普通の照明設備に對しては相當によい成績を與へるものであるから、差間のない限り第三章の精密な計算法の代りに本表を應用してもよい。本表は第三章に説明せし間隔及び高さの定め方、特に第三表、及び第四、五、六圖等も併用す可きもので第四章に記した注意事項も参照せねばならぬ。此表は能率が一〇ワット、バー、カンドルのマツダ電球に對して計算してあるから、電球の能率が異なる時には、表中每平方當りワットの値に其電球の能率を乗じて訂正する必要がある。

マツダ電球の能率は凡そ一ワット、バー、カンドルの上下一割の範圍内にあるから、概略の計算には訂正しなくてもよい。然しマツダC電球の時には必ず訂正する。此數字は各種の用途に達する平均照明強度で計算してある、されば照明標準の高い處では、ワットを此表の數字より大きくし、照明標準の低い處ではそれに準じて小さくする。

各種の用途に適當な器具は夫々當該欄中に擧げてある。適當な器具が澤山ある時には其全部を表に記す、茲に擧げた器具以外にも勿論澤山のよい器具がある。

本表に使用せる略字

- Hol. Ref. ホロヘン角反射鏡
- Iv. Ref. 内面磨滑しホロヘン角反射鏡
- Sud. Ref. スーダツン反射鏡
- D or V Ref. ドルイフ、又はベルリア中間器具
- Encl. opal. 乳色硝子グローブ (ドルイフ、ベルリア、スーダツン)
- D or V. S. I. ドルイフ 又はベルリア中間器具
- Sud. S. I. スーダツン中間器具

- Hol. Ref. ホロヘン、リフライト
- Iv. Ref. アイバシホー鋼鏡反射鏡、アルミニウム仕上又は磁器性エナメル塗り
- Sud. Ref. スーダツン反射鏡
- D or V Ref. ドルイフ、又はベルリア反射鏡
- Encl. opal. 乳色硝子グローブ (ドルイフ、ベルリア、スーダツン)
- D or V. S. I. ドルイフ 又はベルリア中間器具
- Sud. S. I. スーダツン中間器具

用 途	平均照明強度	電球能率ワット、バー、カンドルの時の毎平方呎當りワット			
		照 明 設 備	明 る き	明 暗	普 通 の
兵 營	25	Hol. refl.	.4	5	6
		{ Cat. No. 640	.5	6	7
		{ Hol. refl. V. F.	.3	4	5
		{ Hol. refl.	.4	5	6
聽 衆 席 (公會堂、講堂等)	20	{ Sud. refl.	.4	5	5
		{ D or V refl.	.4	6	6
		{ D or V refl.	.4	6	6

銀行 (一般照明のみ)	3.0	Encl. opal. D or V. S. I. Sud. S. I. Sud S. I. D or V. S. I. Hol. refl. V. F. Sud. refl.	.6	.8	.9
			.5	.6	1.0
			.6	.7	1.2
			.9	1.0	1.8
			.8	.9	1.5
			.6	.7	.7
			.6	.7	.8
			.6	.7	.7
			.8	.9	1.5
			.9	1.1	1.3
喫茶店、料理店、 酒場等 (一般照明のみ)	3.0	Hol. refl. Sud. refl. D or V. S. I. Encl. opal.	.4	.7	.6
			.4	.7	.8
			.5	.7	.7
			.5	.7	.8
教會堂	2.0	Sud. refl. Encl. opal. Sud. S. I.	.4	.5	.5
			.6	.8	.9
			2.9	3.4	6.0
製圖室	10.0	Sud. S. I.			

工場 局部燈を備へざる 一般照明 局部燈を備へし一 般照明	3.5	Iv. refl. Iv. refl.	.7	.8	.8
			.3	.3	.3
自働車庫	2.0	Hol. refl. Sud. refl. Iv. refl.	.3	.4	.5
			.4	.5	.5
屋内運動場	2.5	Hol. refl. Cat. No. 640	.4	.5	.6
			.5	.6	.7
病院、病室 (暗き時)	.2	Sud. S. I.	.02	.02	.03
			.8	.9	1.5
席下	1.0	Sud. S. I. Sud. refl. Hol. refl. V. F.	.2	.2	.2
			.2	.2	.2
旅館 館室	2.5	D or V. S. I. Sud. S. I. Hol. refl. V. F. Sud. refl.	.7	.8	1.3
			.8	.9	1.5
蓋	2.5	Hol. refl. V. F. Sud. refl.	.5	.6	.7
			.5	.6	.7

會堂及控室	3.0	{ Druid refl. D or V. S. I. Hol. refl. V. F. Sud. refl. Druid refl. Sud. S. I. Encl. opal.	.6	.7	.8
			.8	.9	1.5
			.6	.7	.7
			.6	.7	.8
			.7	.8	.9
			.9	1.0	1.8
			.9	1.1	1.3
			.9	1.0	1.8
			.8	.9	1.5
			.8	1.0	1.1
圖書館 局部燈を備へざる 閲覧室	3.0	{ Sud. S. I. { D. or V. S. I. Sud. S. I. D or V. S. I. Hol. refl. V. F. Sud. refl.	.9	.9	.9
			.8	.9	1.5
			.5	.5	.9
			.4	.5	.8
			.3	.4	.4
局部燈を備へし閱 覽室	1.5	{ Sud. S. I. Sud. S. I. Hol. refl. V. F. Sud. refl.	1.2	1.4	2.4
			.8	.9	1.0
			.8	.9	1.0
			.4	.4	.4
			.3	.4	.4
事務所	4.0	{ Sud. S. I. Hol. refl. V. F. Sud. refl.	.8	.9	1.0
			.8	1.0	1.1

住宅	2.0	{ Sud. S. I. D or V. S. I. Hol. refl. V. F. Sud. refl. Druid refl.	.6	.7	1.2
			.5	.6	1.0
			.3	.4	.5
			.4	.5	.5
			.5	.6	.7
			.4	.5	.6
			.4	.5	.6
			.5	.6	.7
			.4	.5	.6
			.4	.5	.6
客間 居間 食事室 輕室	2.5	{ Sud. S. I. Hol. refl. Sud. S. I. Hol. refl. V. F. Sud. refl.	1.0	1.2	2.1
			.7	.8	.9
			.7	.8	.9
			.9	1.1	1.8
			.8	.9	1.5
學校	3.5	{ Sud. S. I. Druid S. I.	.8	.9	1.5
			.8	.9	1.5
			.8	.9	1.5
停車場待合室	2.5	{ D or V. S. I. Hol. refl. Sud. refl.	.7	.8	1.3
			.4	.5	.6
倉庫	1.0	{ Sud. refl. Iv. refl.	.5	.6	.7
			.2	.2	.2

商店 吳洋家陶寶 服品具石 婦人小間物	4.5	Hol. real.	.9	1.0	1.2
		Sud. S. I.	1.3	1.5	2.7
		D or V. S. I.	1.2	1.4	2.3
		Encl. opal.	1.4	1.6	1.9
		Hol. refl.	.8	.9	1.0
		Sud. refl.	.9	1.1	1.2
		Druid refl.	1.0	1.2	1.4
		Hol. real.	.7	.8	1.0
		Sud. S. I.	1.0	1.2	2.1
		D or V. S. I.	.9	1.1	1.8
		Encl. opal.	1.1	1.3	1.5
		Hol. refl.	.6	.7	.8
		Sud. refl.	.7	.8	.9
		Druid refl.	.8	.9	1.1
乾靴文煙 房具草	3.5	(Sud. S. I.)	.6	.7	1.2
		(D or V. S. I.)	.5	.6	1.0
劇揚	2.0	Hol. refl.	.6	.8	.9
		(Sud. refl.)	.3	.4	.5

第五表
餘弦三乘表

角度	餘弦三乘(Cos³)	角度	餘弦三乘(Cos³)	角度	餘弦三乘(Cos³)	角度	餘弦三乘(Cos³)
0	1.000	26	.726	52	.233	78	.00899
1	1.000	27	.707	53	.218	79	.00895
2	.998	28	.688	54	.203	80	.00824
3	.996	29	.669	55	.189	81	.00833
4	.993	30	.650	56	.175	82	.00270
5	.989	31	.630	57	.162	83	.00181
6	.948	32	.610	58	.149	84	.00114
7	.978	33	.590	59	.137	85	.00066
8	.971	34	.570	60	.125		
9	.964	35	.550	61	.114		
10	.955	36	.530	62	.103		
11	.946	37	.509	63	.0936		
12	.936	38	.489	64	.0842		
13	.925	39	.469	65	.0755		
14	.913	40	.450	66	.0673		

327
1036

冊	號	冊	號
15	.901	41	.430
16	.888	42	.410
17	.875	43	.391
18	.860	44	.372
19	.845	45	.354
20	.830	46	.335
21	.814	47	.317
22	.797	48	.300
23	.780	49	.282
24	.762	50	.266
25	.744	51	.249
		67	.0597
		68	.0526
		69	.0460
		70	.0400
		71	.0345
		72	.0295
		73	.0250
		74	.0209
		75	.0173
		76	.0142
		77	.0114

點
燈
便
覽
終

【非賣品】

327
1036

終