

裁判所は街燈に供給する目的を以てする一定期間内の送電は憲法に規定せられたる局部的改良事業に該當するものであり、その費用は受益区域内の特別税を以てすることを得るとの判決を下した。且つ裝飾用の街燈設備も亦かゝる設備に要する費用に限りこれを受盆區域に賦課するを妨げないと判決した。裝飾用の街燈はその性質に鑑みて費用分擔の基準を間口に置くのが穩當と思はれる。

〔註一〕 合衆國ユート州の大審院では「街路點燈の根本目的は慰安、安全、便利をば、點燈區域内に不動産を有つたぬに關せず、街路を使用せんとする人々に與へるためであつて、附近の地價の騰貴は單に主なる目的に對する附帶的のものである」と述べた。¹⁾

〔註二〕 合衆國ロチェスター市では不動産所有者が必要なりと認められた以上、又標準を超えて街路點燈をなすとき、その差額を負擔せしめて居り、シヤトル及びセント・ポールでは最初の地中線建設費を不動産所有者に負擔せしめて居る。²⁾

アクロン「オハイオ州」(人口二十一萬)では全街路系統を次の四級に分ち夫々點燈の標準を定めて居る。

種類	電燈燭光	間隔(米)	取付方法	一箇年一燈料金(弗)
A 商店街	六〇〇	六一	電車側柱利用裝飾ブラケット	五二

B 交通街	六〇〇	一一〇	マスト・アーム	四八
C 主要住宅街	二五〇	七三	マスト・アーム	二八
D 普通住宅街	一〇〇	七三	マスト・アーム	一八

右の標準は市に於て適宜定むるもので、D級の街路がC級になればそれはC級の點燈に變更されるといふ工合になつて居るが右の標準以上の明るさを欲し又裝飾方式を望む街に對しては、その區域大多數の署名願出によりその設置を許し、その費用超過額を負擔せしめる。現在では街路總數七五五〇の中一、七二〇箇所は裝飾方式を採用して居り、その負擔額は高燭力商店街の間口一米當り年二・四六弗から住宅街の〇・三三弗の範圍にある。

都市街路の照明施設は都市自ら管理し、その電力供給は契約を以て會社に行はしむる場合もある。^(註一) この場合、街燈の新設或は改良に關して起る契約の問題は、これを市と會社の間の單なる法律的事件とのみ見るは當を得たものではない。成程、電力會社にとつては市は單なる需用家の一人としか考へられぬであらうが、一般公衆と密接なる關係あるこの問題に對しては慎重なる考査を必要とする。^(註三) 而して市の當事者が頻繁に更迭をなすことは必然的のことであり、然もその主腦者は多く技術的方面に暗いのであるから、會社は屢々これと會合して互に了解に努め

¹ Am. City, Vol. 30, No. 5, p. 563.

² Am. City, Vol. 31, No. 2, p. 139.

³ E. A. Kemmler "Classifying and Financing a Street Lighting System" (Am. City, Vol. 36, No. 5.)

ねばならぬ。市は又常に技術上の進歩や既設々備の改善に絶えず意を向けて、契約満期の際には直ちに新方式を採用するに支障なからしめ置くことが望ましい。又點燈用電力は單一従量制を以て供給すべきで、若し會社が維持をも行ふときは、この中に電球取替、巡視、燈柱塗替等の費用をも含ましむるものとする。

〔註一〕ヨーロッパの都市では瓦斯や電氣の會社と點燈の契約を爲す様なことは殆んどない。これは都市自ら點燈を行ふためである。これに反してアメリカ合衆國では多少これと趣きを異にするため、點燈の契約を行ふの必要を生ずる場合がある。

〔註二〕市との契約によつて會社が點燈をなす場合會社は電氣若くは瓦斯を供給し、これを通ずる導線又は導管をも一般に會社が施設するのであつて、電球及び支腕は時によつて施設され、且つ所有されるが、更に燈柱をも市が所有するをよしとする。何故なれば、斯くすることにより、契約者の變更はこれら据付品の變更を要することなく行ひ得、従て費用低廉なる故である。又契約は少くとも三―五年で場合によつてはこれよりも長いことを要する。これは期間が長ければ料金率は低くすることが出来る故である。尙契約締結に際して考究すべき項目は大凡次の如くである。

- (一) 使用器具の供給、取付、點燈維持、並に電力供給を行ふ者、及び點燈装置の管理者
- (二) 契約期間
- (三) 街燈系統の種類
- (四) 點燈時刻若くは點燈時間

(五) 次の各項を考慮したる點燈料金

- (イ) 最小負荷又は最低料金
- (ロ) 點燈費の變更
- (ハ) 冬の朝等に於ける特に暗きときの點燈
- (ニ) 割引
- (ホ) 燈器位置の變更
- (ヘ) 電球の種類又は取付數の變更
- (六) 點燈義務者と料金支拂者

〔註三〕街路照明に關するカンザス・シティとカンザス・シティ電燈電力會社との契約書第十七節はこの點を最も強く云ひ表はして居るものゝ一つと考へられる。即ち同節の前半に規定する處は次の如くである。「本契約に従ひて會社の行ふべき供給は市にとりて最も重要なものなり。依つて會社は本契約期間中は其の能力の最善を盡して米國に於ける各市の實施せるものゝ中、最も優良なるものと匹敵すべき最上級の近代的照明をなすべきことを約し、且つこの點は本契約實行の中最も緊要なる條項として契約す。」

街路照明の施設を容易ならしむる方法乃至はその設備費の低減を期する上に於て考慮すべき一事がある。電氣若くは瓦斯會社が事業經營上必要なる電柱の建設又は電纜若くは瓦斯管の敷設に對し市の所有又は管理に屬する道路、橋梁、公

1 電氣事業研究資料、第三卷、第二號、第二二一乃至二三五頁參照。

1 Munro, op. cit., Vol. II, p. 366.

2 我國都市に於て若し會社と契約する様なことがあるとしても契約者變更の問題を考へる必要は餘り起らぬと思ふ。

園其の他の使用を許し便宜を與ふるの報償として、會社が公共用點燈料金を割引く如き契約をなす場合即ちこれである。今我國に於ける契約の中これに關係する例を擧ぐれば次の如くである。

- 一 會社が市の所有又は管理に屬する道路橋梁公園其の他市有物件に供給する電燈料(若くは瓦斯料)を普通料金より二割減ずるもの
 - (例) 東京市對東京電燈株式會社(大正元、十八)、東京市對東京瓦斯株式會社(明治四十四、十一、二十)
 - 五) 大阪市對宇治川電氣株式會社(明治四十五、二十三)、大阪市對大阪瓦斯株式會社(明治三十六、八)
 - 六) 京都市對京都瓦斯株式會社(明治四十、六、二十一)、廣島市對廣島瓦斯株式會社(明治四十三、四、二十)
 - 九) 仙臺市對仙臺瓦斯株式會社(明治四十三、九、十五)、金澤市對金澤電氣瓦斯株式會社(大正七、七、八)、函館區對北海道瓦斯株式會社(大正二、十二、五)、函館區對函館水電株式會社(大正三、一、十九)、小樽區對小樽電氣株式會社(大正元、十一、二十七)、小樽區對北海道瓦斯株式會社(大正元、十一、二十七)、札幌區對北海道瓦斯株式會社(大正元、九、十七)
- 二 普通料金より二割五分を減ずるもの
 - (例) 横濱市對東京電燈株式會社(大正十、十一)
- 三 普通料金より三割を減ずるもの
 - (例) 大阪市對大阪電燈株式會社(明治三十九、七、二十八)、長崎市對東邦電力株式會社(大正四、四、一)
- 四 會社が市の所有又は管理に屬する道路橋梁及び造營物其の他市有物件若くは市の補助する事業

等に對して、契約有效の日より起算し滿三箇年間は普通料金の三割減を以て、又滿三箇年の後は四割減を以て電燈を供給するもの

- (例) 名古屋市對名古屋電燈株式會社(明治四十一、四、二十五)
- 五 前項に於て普通料金より四割を減ずるもの
 - (例) 名古屋市對名古屋瓦斯株式會社(明治四十、五、十三)
- 六 會社が市の所有又は管理に屬する學校病院公園道路橋梁等の建造物其の他市の支出に係る電燈料を普通料金より十分の五を減じ、又取付に要する諸費は總て普通料金より十分の三を減ずるもの
 - (例) 熊本市對熊本電氣株式會社(大正四、四、一)
- 七 會社が市の公共用に供するため一千燭光迄の點燈を無料にて供給し、其の他の道路橋梁公園又は公共便所等に於て公共用に供する點燈を市に普通料金より二割を減じ需要に應ずるもの
 - (例) 熊本市對熊本瓦斯會社(明治四十四、一、二十八)
- 八 市が必要と認めたる時は會社に對し電燈線路の延長を要求することを得、此の場合に於て會社が電燈一〇箇に對し線路一〇〇間(一八二米)の割合を以て其の要求に應ずるもの
 - (例) 大阪市對大阪電燈株式會社(明治三十九、七、二十八)、名古屋市對名古屋電燈株式會社(明治四十、一、四、二十五)

右の如く我國に於けるこの種契約に於ては街路點燈の問題に關して深く考へられて居なかつた様であるが、アメリカ都市に於ては早くから可なり詳細に契約

されて居た様である。今瓦斯事業並に電燈電力事業特許に就き事業者に命ぜられたる条件の中、街路點燈に關するものをウィルコックス氏「都市特許論」より拔萃すれば左の如くである（報償契約は特許命令そのものではないが、類似せる職能を有することは認められる）。街路照明を市の管理に屬せしむる場合、將來この種契約締結の際は相當考慮を要するものであらう。

(イ) 瓦斯に關して

- 一 ニューヨーク・シティが一八四八年五月五日マンハッタン瓦斯會社に對して——公共點燈料金は一燈一箇年一五弗たること
又一八八六年スタンダード瓦斯燈會社に對して——會社線に沿ふ街燈は一箇年三、八三三・三三時間點燈に對し各燈年額一二・五〇弗以内にて供給すること
- 二 フィラデルフィア市は一八九七年十一月十二日フィラデルフィア瓦斯改良會社に對して——會社は公共燈を供給し、又市は毎年三〇〇燈宛の街燈を増加點燈せしむることを得、この費用は無料とす
- 三 デモインでは一八九五年五月十六日——會社は市に對して燈柱、配管燈器及びその維持費共年額一七弗を以て街燈を設置し燈は日没後三〇分又月没前一時間より日出前一時間まで點じ天候不良なるときは終夜點燈すること
- 四 スプリングフィールドでは一八五四年四月二十日スプリングフィールド瓦斯燈會社に對して——

¹ Delos F. Wilcox "Municipal Franchises" Vol. 1 (1910).

會社は一燈一箇年瓦斯料共二〇弗を以て、又維持費五弗を以て街燈を設置供給すること

又一八八四年には——維持費共一燈一箇年一五弗を以て街燈を提供すること——と更めた

五 ニューポートでは一八八〇年六月三日ニューポート點燈會社の瓦斯供給に對し——市有街燈料金は一、〇〇〇立方呎一・二〇弗（一、〇〇〇立方呎四二弗）とす。會社は街燈柱燈器附屬品一切を以て會社の瓦斯配管に沿ふ任意の地點に任意箇數任意時期に街燈を建て燈柱の移轉は會社の負擔とし、燈柱使用廢止の際には市これを購入すること。燈柱の修理及び掃除の費用は市が負擔すること

六 クリーヴランド市は一九〇〇年七月二十三日ピール瓦斯會社に對して——會社は瓦斯街燈を建設し又點滅、掃除、修理等一切を行ふこと。點滅は公共事業委員の採用せし時間表によること。市の命令あるときは燈數を増加すること。少くとも一週一回掃除を行ふこと。燈口は硝子掃除の度毎に點檢すること。燈口の取替費は會社の負擔とす。街燈新設を要するときは、會社は無料にて燈柱を除く一切の設備をなすこと。

七 カンザス・シティでは一八九五年一月九日——月夜に消燈する街燈に對しては一燈一箇年一二弗を、又日没後半時間より日出前一時間まで毎夜點燈するときは、一八弗を超えざる料金を以て供給すること

八 トピカでは一九〇三年八月十八日コンティネンタル・オイル・エンド・ガス會社の天然瓦斯供給に關する特許に關して——街燈料金は一燈一箇月五〇仙を超えぬこと。修理、維持、點燈費は市の負擔たること。點燈は一日一二時間以内たること

九 ボルティモア市は一八一六年六月十七日瓦斯燈會社に對して——街路其の他公共用の點燈に對し點燈費及び財源並に經營

ては便宜を計ること

一〇 ソルト・レーク・シティは一八八九年八月三十日瓦斯會社に對して——六呎(一・八米)バーナーを有する街燈を一燈一箇年最高三五弗を以て設備維持供給すること。又その瓦斯は一六燭光以下ならざること。且つ合理的の需要に對しては出来るだけ速に瓦斯配給の設備をなすこと

(ロ) 電氣に關して

一 ソルト・レーク・シティが一八九三年七月三十日ロバート・エム・ジョーンズに與へた電氣供給線路建設特許中には——二〇〇燭光の終夜弧光街燈を一箇月一〇弗にて供給すること

又一八九六年十二月二十六日ユートー電力會社に與へた架空電線路建設の特許には——會社は市に對し各電柱の一腕木を市燈用として無料提供すること。市は五箇月の豫告期間を以て一八九七年中何時にても三〇〇馬力に相當する範圍内の電力を供給すべきことを要求し得るものとし、電力は市街燈系統接續點に於て計量して一馬力年額二五弗を毎月支拂ふものとす

一八九七年五月二十七日バイオニア電力會社に與へたる特許——會社は街路用終夜電氣弧光燈(二、〇〇〇燭光)を月額七弗を超えざる料金にて供給すること。一六燭光白熱電燈の最高料金は一アムペア時一燈一仙を超えるを得ず

一九〇三年十二月三十一日ユートー電燈電力會社に對して——更に弧光燈を増加し、無料にて供給すること

一九〇五年八月四日ユートー電燈電鐵會社に與へた特許命令——特許存續中市に對し街燈用として現在の四五五ワット閉鎖弧光燈の標準より下らざる平均光度を有する四五五ワット電氣弧光燈を

一箇月五弗にて終夜供給すべきこと。會社は市に對し特許の存續中無料にて各燈三二燭光の白熱電燈五二箇を市の公共廣場用に供給すること

一九〇六年五月二十二日マンリー・エンド・カーチスに與へたる特許——市に對し三箇年契約の下に公共照明用として毎燈六五弗を超えざる料金を以て市の希望するだけ標準能率の四五五ワット閉鎖弧光燈を供給すること

二 ドユルース市會が一八八八年七月二十五日にドユルース電氣會社に與へたる特許——被特許者は公私設公園に對し毎夜八時より翌朝三時まで無料燈を供給すること

三 ナッシュビル市が一八九三年四月四日カムバーランド電燈電力會社に與へたる特許——會社は市に對し標準二、〇〇〇燭光の終夜弧光燈を公益事業委員會が文書を以て指定する方法により市内の地點に於て一燈毎夜二六仙を超えざる料金にて五年間供給すること

右は一八九六年五月二十八日次の如く修正された——會社は公共用弧光燈を三〇〇燈に對しては各燈年額九一・二五弗乃至一、〇〇〇燈又はそれ以上に對しては各燈七五弗の範圍内に於てスライディング・スケールによる料金を以て供給すること

四 ロックフォード市が一九〇二年十月二十八日ウォーカー・ハウストン・エンド・ブリッグスに許した電熱電力供給特許の修正——被特許者は一箇年の豫告を以て市の街路照明契約満期の際市に於て希望すれば、二、〇〇〇燭光の電氣弧光燈を毎夜終夜毎燈年額五二弗を以て供給する義務を負ふ

五 ケランド・ラビッツ市が一九〇七年七月二十九日グラント・ラビッツ・マスターゴン電力會社に與へたる特許中には——會社の電柱の一部を街路點燈回線用に提供すること

點燈費及び財源並に經營

- 六 シーダー・ラビッツ市が一八九〇年十二月五日シーダー・ラビッツ電燈電力會社に與へたる特許——市は何時にても公共用建物街路の點燈用として自己の發電所を建設する權利を留保す
- 七 アトランタ市が一九〇五年十二月二十六日サザン電燈電力會社に與へたる特許——二、〇〇〇燭光の公共用電燈料金は年額六五弗、七五燭光の白熱電燈料金は年額二八弗とす
- 八 デンヴァーでは一九〇一年二月十四日チャールス・ラコムに與へたる特許中——市は被特許者より一〇年間公共用電燈の供給を受け、それに對しては終夜燈各二、〇〇〇燭光一燈一箇月七・五〇弗の料金を支拂ふものとす
- 九 ミニアポリス市が一九〇八年六月十二日ミニアポリス・シエネラル電氣會社に與へんとした特許中には——會社は街路用電燈及びその他一般都市施設のため相當な料金を以て電柱上及び暗渠内に餘地を作ること同意す。街燈に對する最高料金は年三、六五〇時間終夜點燈するものとして一燈年額六五弗とす。街燈料金が會社にとり受容し得ざるときはこの問題は調停により決定す
- 一〇 シカゴ市會は一九〇八年三月二十三日コンモンウェルス・エヂソン會社に課すべき最高料金を規定する命令を可決した——市は會社の電線路ある外周地域に於て電信電話用及び街燈その他公共建物の燈用動力用として市の發電する電力用配給線のため無料で會社の各電柱に一腕木を使用する權利を有す
- 一一 ニューヨーク・シティでは一八八七年電燈電力事業特許に關し——會社が一般需用者に供給する弧光燈五〇箇毎に一箇の無料弧光燈を街路用として供給すること——但しこれはその後廢棄されて居る

最後に起る問題は街路照明の管理を何人に委ねべきかであるが、これは勿論道路の管理者が行ふべきである。合衆國都市に於ては電燈電車事業が多く私營なるに、街燈のみはこれを市自身が經營して居る處が少くない。シカゴの如きはその好例である。^(註)但し都市はその照明施設を市の一部に限つてはならぬのであつて、全市に亘る包括的な設備こそ肝要なるは、その本質よりして明らかである。と同時に、都市中心地の繁華なる商店街に於ても、店内よりの餘光を以て街燈の補ひとなすが如きは誤れるも甚だしいものである。

〔註〕 合衆國に於ける二三の例を擧ぐれば左の如くである¹。

- (イ) 市自ら一切の街路照明施設を爲し之を維持するもの——シカゴ²、セントルイス
- (ロ) 市が電氣軌道事業と共に經營するもの——デトロイト、サンフランシスコ³
- (ハ) 市が電氣供給事業と共に經營するもの但し會社より供給を受ける部分もある——クリ
ーヴランド、ロスマンジェル
- (ニ) 他から電氣の供給を受くるもの——ニューヨーク、フィラデルフィア、ボストン、ピッツバーグ、
シントン

〔備考〕 道路法第十七條 國道ハ府縣知事、其ノ他ノ道路ハ其ノ路線ノ認定者ヲ以テ管理者トス

點燈費及び財源並に經營

¹ 小川榮次郎「米國都市の街路照明に就て」(東京電氣)參照。
² シカゴ住居地域内の街燈は市にて設置し維持するが、商業地域内では設置維持費共不動産所有者と借家人との協同負擔である。又同市には街路の交叉點に點燈する様定めがある。
³ サンフランシスコの街燈は全部市によつて管理されて居るが、使用器具の型、大き、位置は市條例によつて定められ、電力の供給は會社をして入札せしめる。

但シ勅令ヲ以テ指定スル市ニ於テハ其ノ市内 國道及府縣道ハ市長ヲ以テ管理者トス
同第三十三條 主トシテ軍事ノ目的ヲ有スル國道其ノ他主務大臣ノ指定スル國道ノ新設又ハ改
築ニ要スル費用ハ國庫ノ負擔トス(以下略)

前項ニ規定スルモノヲ除クノ外道路ニ關スル費用ハ管理者タル行政廳ノ統轄スル公共團體ノ負擔
トス(以下略)

同第三十九條 道路ニ關スル工事ニ因リ著シク利益ヲ受クル者アルトキハ管理者ハ其ノ者ヲシ
テ利益ヲ受クル限度ニ於テ道路ニ關スル工事ノ費用ノ一部ヲ負擔セシムルコトヲ得

道路法第十七條但書ノ規定ニ依ル市ノ指定ニ關スル件 道路法第十七條但書ノ規定ニ依リ左ノ
市ヲ指定ス

東京市 京都市 大阪市 横濱市 神戸市 名古屋市

戦時の街燈 現代殊に大都市の街路照明設備を總べて一つの系統に屬せしめこれを統一すること
の必要なるは戦時に於て特に重大なる意義を有するものと思はれる。ロンドンの如き大都市や其の
他海岸の諸都市では過ぐる大戦中敵の襲撃を避くるため(勿論石炭消費を節減するため)もあつたが、電
氣看板や各戸の門燈を消し、更に街燈の減光が圖られたが、大都市にあつては單なる減光だけでは空中
襲撃に對して自己の所在を完全に晦ますことが出來ない。又全部の街燈を消すことは交通上又保安
上著しい不都合を生ずる譯である。こゝに於てか此の問題に關して適當なる燈器の考案が必要とな
り、又制御を容易ならしむるためにも支配力あり統一ある設備が必要となる。

¹ Gaster & Dow, op. cit., pp. 451-453.

八 海外諸都市の實例

(補遺一「海外事情」参照)

以上簡單ながら街路照明原理の概要を述べた。次に海外諸國に於ける最近の
傾向を記し、更に實例を以て既に述べた處を補足しようと思ふ。

イギリス

ヨーロッパ諸國殊にイギリスに於ける瓦斯燈の發達には實に驚くべきものがあ
る。ロンドンに於ける點燈が一八〇七年既に行はれて居たことは前述の如くで
あるが、イギリス北部に於てはどうであつたか。ニューキャッスルで初めて使用され
のは一八一八年の一月であり、ゲーツヘッドはこれより一年後、ノース・シールズは一
八二〇年油燈を棄て、瓦斯を採用した。サウス・シールズが瓦斯を採用したのは
一八二九年であつて、爾來一世紀の間に著しい進歩を遂げたのである。即ちイギ
リス各地百箇所以上に於て各種の道路に關して行つたハリソン氏の興味ある調
査の結果によれば、

¹ Early Public Lighting in the North of England. (Gas J. Vol. 175, No. 3305)

² F. J. Gould "Gas Lighting" (Gas J. Vol. 176, No. 3313.); "Modern Street Lighting" (Illum. Engr., June, 1925. p. 154)

街路照明

一四八

瓦斯で點燈して居る街路延長
電氣で點燈して居る街路延長

九、一三四軒
三、八四九軒

使用燈數
使用燈數

一九〇、〇七八箇
七〇、六一六箇

であつて、電氣が市營の處でも街燈の約七五%は瓦斯でやつて居ることは注目すべきことである。又點燈道路の九〇%は光源の大きき一〇〇—一五〇燭光で、取付高さは三〇五—三六五米、水平照度は最小〇〇一六米燭以下のものより最大〇〇三二米燭迄で、勿論例外もあるがアメリカの高燭力のものに比して甚だ低いものである。

瓦斯燈が電燈と異なる點として前者が換氣と防風の装置を要することは前述の如くであるが、使用光源としては最近超白熱瓦斯燈で瓦斯口の數二—六又はそれ以上のものが多く、左の如き型式が採用せられて居るが、これは照明能率が甚だ高き。

ビヂュー型瓦斯口
ミディアム型瓦斯口

瓦斯消費量毎時
同

〇〇三五六立方米
〇〇七〇八立方米

瓦斯マンツルは光源の生命であるが、現在の趨勢では強さ及び壽命の點よりし

て小型のものが用ひられて居り、リーズの或る主要街路には三六五米の燈柱に一五箇(房狀)を點じたものさへあり、その結果も良好なりと云はれて居る。使用の瓦斯としては低壓瓦斯の外、高壓瓦斯がロンドンその他の大都市の多くに用ひられ、自働點燈装置を設備して遠方制御を行つて居る。

高壓瓦斯の利點

- 一 需用箇所に於て壓力一定である
- 二 同一瓦斯管によつて數箇の需用家に供給するも危険がない
- 三 ナフタリンを堆積することなく又浸水の虞がない
- 四 管は淺く又如何なる高さにも布設し得る
- 五 瓦斯輸送量が大であるから、一軒當りの配管資金が少額でよい
- 六 需要の増加に對して供給が容易である
- 七 サーヴィスが良好で且つ能率が高い

缺點

- 一 特別の壓力上昇装置を要する
- 二 一度瓦斯を通じた後は分岐管の銲接が困難である
- 三 管の壽命が短く、又錆や異物の浸入により故障が起りやすい

海外諸都市の實例

一四九

1 C. S. Shapley, "Street Lighting by Gas." (Mun. J. Vol. 35, No. 1733)

1 The Year's Progress in Street Lighting. (Am. City, Vol. 34, No. 1.)

2 H. Dodimead "Latest Development in Street Lighting" (Mun. J. Vol. 34, No. 1703.)

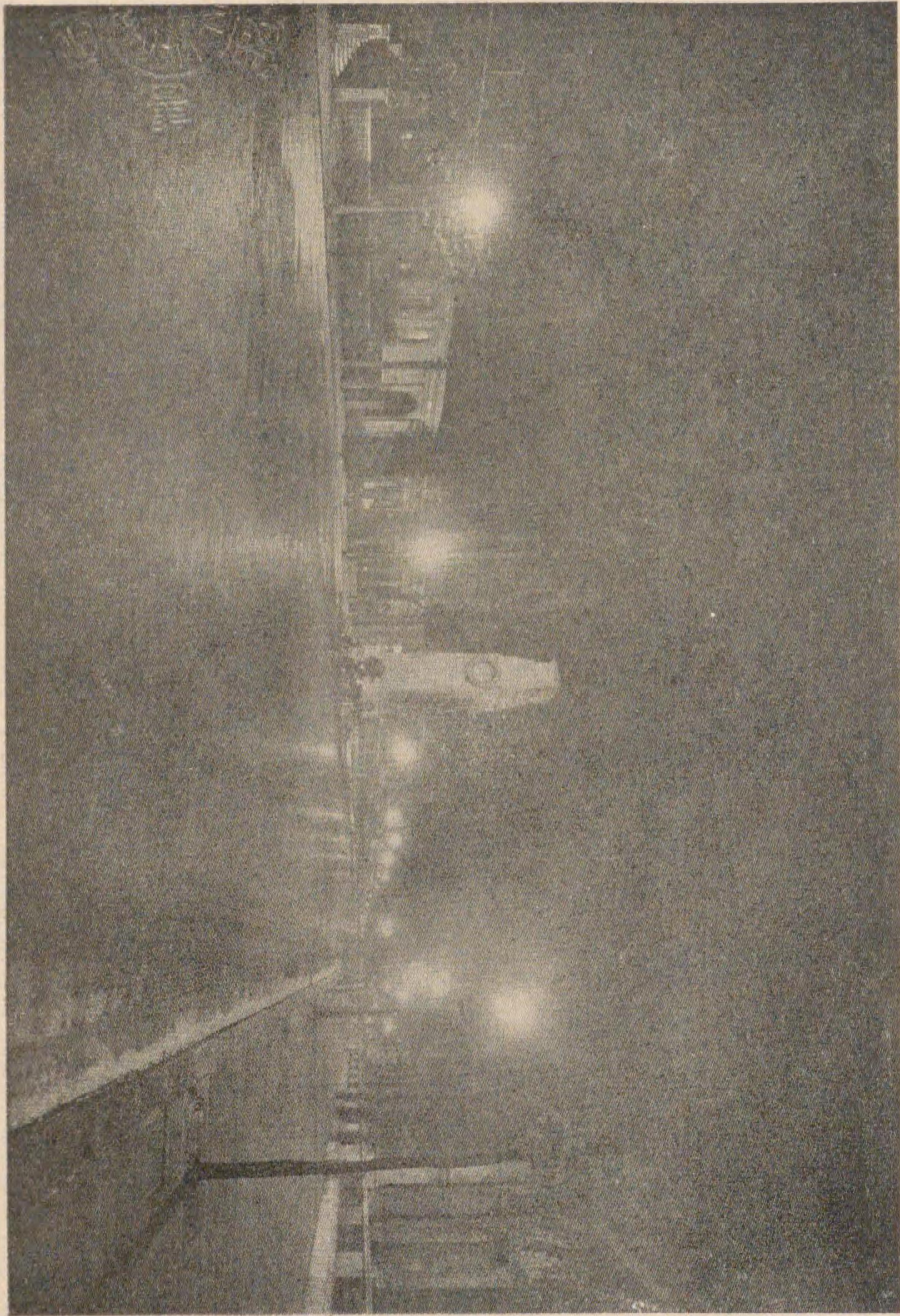
3 "bijou" size

イギリスに於ては各種の事情の下に電氣による高燭力照明を廣く採用するの域には未だ到達して居ない。従つて光源の燭力も比較的小さく、その取付けにも千鳥形によるか若くは街路の中央に張線より吊下げる方法を探つて居るものが多い。最近に至つて電氣的照明の長所が漸く認められる様になり、新らたなる點燈計畫も企てられる様になつて來た(高燭光電球採用の傾向はロンドン、シェフィールド、リーズ等に於て見出し得る¹)。この點は次に述べんとする各都市の状況に於て明らかである。

尙スコットランドの都市では適當なる點燈を行ふべきことが法律によつて定められて居るが、イングランドではこの定めは無い²。又同國では年々各地で公共點燈關係者の總會が催され、街路照明の研究報告が行はれて居る。

次に同國都市街路照明の實際を示めさう。

ロンドン ハリソン氏最近の發表によれば、ロンドン市の主要街路はその照明に於て施設こそ一九一一年の舊さに始まり然も最近數年間は殆んど發展の跡を見出し居ないが、イギリス國內高級街路點燈の最良の例の一つなりと考へられ



ロンドン、ホワイトホールの高壓瓦斯照明

¹ Illum. Eng. Nov., 1926, p. 315.

² J. F. Colquhoun "Improved Lighting of Sheffield" (Gas J. Vol. 175, No. 3305) 尙卷末補遺二の註四參照.

³ Engr. Vol. 14, No. 3714, pp. 297-8.

イギリス都市の瓦斯燈數

一九二八年の發表によれば大英國及びアイルランドに於ける公共燈六七〇、〇〇〇燈の中央五八五、六〇〇燈即ち約八七％が瓦斯によつて居り、又左記の各市は電氣及び瓦斯事業何れも市有であるが之等各市の街燈數の約九六％が瓦斯燈であると云ふ (Illum. Eng. Vol. 21, August, 1928, pp. 242-244; Mun. Eng. & San. Rec. Vol. 82, No. 2020, August 30, 1928, p. 236.)

オールダム	六、四〇九	バーミンガム	二四、九五〇
コヴェントリー	二、〇九五	ブラッドフォード	一三、〇九七
ストーク	四、一六二	ボルトン	七、〇七一
チェスターフィールド	一、〇〇三	マンチェスター	二二、二八二
ノッチングム	八、二八七	リーズ	一六、三八九
ハダーズフィールド	四、〇一〇	レスター	六、一〇七
ハリファックス	四、八六二		

る。光源は瓦斯及び電氣共に用ひられ、燈は多くの場合張線によつて街路の中央に吊下げられて居る(張線は建物に取付け、高さは八・四米)が、街幅の大なる箇所では中央柱を建て、七・八米の高さに取付けたものもある。繁華な商店街なるチープサイドでは燈間隔二・九米であるが、その他の場所では平均三・八米、又發焰弧光燈が今猶用ひられて居り、且つ特殊の屈光外球を具へて配光の改良が企てられて居る。このチープサイドでは街路延長一米當りの電力が一・六四ワットで水平照度の最低は一〇八米燭。最も重要な官廳街であるホワイトホール街では高壓白熱瓦斯燈を使用して居るが、各燈には高壓下向白熱瓦斯口二箇を備へて二、〇〇〇燭光以上を出すもので、マントルの高さは六・一米である。又リヂェント街では三、〇〇〇燭光高壓下向白熱瓦斯燈二〇基(高さ六・一米)を以て照らして居る。

ウエストミンスター區の主要街路に於ては高壓瓦斯照明を行ひ、燈柱の高さは六・一米、燈口の數は二又は三箇、各燈口は凡そ一、五〇〇燭光を出すのであるが、瓦斯照明に關して代表的のものとされて居る。又多くの小路には九〇燭光のもの約一、四五六を用ひて居るも、幹線街路との明るさの差が甚だしく交通上支障を來すか

¹ Illum. Eng. Vol. 18, p. 77.

² F. Dodimead, "Latest Developments in Street Lighting." (Mun. J. Vol. 34, No. 1703); "Improved Gas Lighting in Westminster." (Illum. Eng. Vol. 19, p. 253.)

ら、これを軽減するため右を一八〇燭光に変更する計畫がある。このためには単に燈口を大なるものと取替ふるだけでよく、變更費は一燈當り一〇志六片である由。尚ノーズンバーランド街では二〇〇ヴォルト七五〇ワットの瓦斯入電燈を利用し、燈間隔四九米に對し照度は約二・二五乃至二七米燭であるがこれには屈光外球と光心位置調節装置とを備へて居る。

リヴァプール(人口八十萬) リヴァプールでは初め電氣弧光燈を試みて失敗したので之を放棄し、一八九六年までは顧みなかつたが、その年に至つて試みられたのはブロッキー・ペル弧光燈⁴で、四乃至五箇を直列になし、電力供給は街燈専用の地中配電線により之を行つた。この外同市目抜のポールド街には鋼鐵張線使用の懸垂型弧光燈が用ひられて居たが、これは三十年前の事である。同設備は白熱電燈に変更を見たのみで、大體そのまゝ残つて居る。而してこの方面には餘り進歩することのなかつたのは、専ら瓦斯使用の街燈にのみ改善が行はれて居た爲めであらう。

一九二二年に至り、やがて増加し來つた街路の交通状態——その量に於て

も亦速さに於ても——は、電氣を使用することにより街路の照明を一新しようといふ意見を濃厚ならしめたが、經濟上の關係で全市同時に之を行ふことを得ず、中心地の主要道路よりこれを始めたのであつて、その後の進歩の状況を見れば左の如くである。

一九二二年	電氣街燈施設道路延長	一六・六九軒	一九二五年	同	八七・五一軒
一九二三年	同	二九・三六軒	一九二六年(九月)	同	一三四・九八軒
一九二四年	同	六一・五五軒			

電車路線——リヴァプールに於ける電車路線の大部分の點燈は約三十年間といふもの二燈式の白熱瓦斯燈によつて行はれて來たが、一九一四年に至り三〇〇ワットの電燈によつて改良が行はれた。其の後戦争のために阻害されて進歩せず、改善に着手されたのは一九二三年であつて、各種の方法を研究したる後結局千鳥形配置方法が採用されることになり、柱間距離を短縮して均一照明を行ふことになつた。燈器の新取付法として複張線式も使用される。使用する光源の大きさは勿論街路の重要性によつて違ふのであつて、最小でも

¹ 延長約11軒に亘り瓦斯燈を電燈に変更せんとする計畫 ("The Empire Municipal Directory and Year Book for 1926-1927" p. 215)
道路の中心に燈を吊下ぐるための實驗が試みられ、道路の兩側に特殊の柱を建て張線によりて6.2米の高さに取付けた。結果は良好でその後各所でこの方式が採用された。

¹ Electrician. Vol. 85, p. 478.

² H. Dickinson. "Notes on the Street Electric Lighting of Liverpool." (El. Times. Vol. 70, No. 1822; Gas J. Vol. 175., No. 3305)

³ 以下各都市名に附記せる人口は概略値である。

⁴ "Brockie Pell" arc lamps.

一五〇ワット以上がよしとされて居る。

前述の如く各街路について嚴正なる經濟的考究が試みられたのであるが、同市に於ける最重要なるロード街並にチャーチ街には特に一層良好なる照明を施すを必要となし、普通五〇〇ワットの球を用ふる處を七五〇ワットの球を使ふことゝなし、更に別に燈柱が設けられたが、その結果は優秀であつて、全長二八二米に亘つて何等暗い處を見受けない。この外、電車張線より高く別に張線を設けてその中央に燈器を吊下げたものがあり、これ等の張線の高さは七・九米、電球(三〇〇ワット)の高さは七米、間隔は平均三五米である。

郊外幹線——近年に至りリヴァプールでは數軒に亘つて特に良好なる道路をつくつた。その大部分は幅員三六・六米、或るものは六七米に達するものがある。これ等の道路の點燈には費用の點からして經濟的研究が特に必要なことで、殆んどこれ許りが考へられたのであつた。これ等道路の中或るものには、其の中央に電車軌道が敷設せられてあるが、そこに在る電柱が點燈用として利用され、支持用腕金としては三・八櫃の鐵管が使用されて居る。電柱間距離は約三六・六米、電燈(普通

一〇〇ワット瓦斯入透明電球でエナメル塗反射器を具ふ)は電柱一基おきに取付けその高さは六・一米で、一般車道の方へ一・八三米突出て居る。照度はその道路の性質上この程度で左程不足ではないが、漸次その増大を必要として來て居る。但しこれには單に電球をより高燭のものと取替へ、別に今迄點燈してなかつた電柱にも取付設備をなせば先づ相當のものとなる。

住宅地——住宅地の街燈は一般に雁頸型取付器附屬の普通の燈柱を使用し、これに六〇ワット電球を地上三・四米の高さに取付けたもので、燈柱間隔平均四六米を超えない。然しこの高さが果して有利なものであるか否かは疑はしい。目下使用して居る燈柱は以前瓦斯燈に使つたものである。

同市では瓦斯も電氣も夜半以後は一部を残して消燈する習慣であるが、これは夜半以後は車も人も交通が減るので全部點燈の必要がないからである。即ち一〇〇〇乃至三〇〇ワットのものが消され、その代りに六〇ワットの瓦斯入電球が點ぜられる。新方式のものでは前述の如く一つおきに消す様になつて居るが、新住宅街では點燈制御は自働式でないから目下終夜點燈をして居る。但しこれも將來

は定時開閉器によるべく研究中である。市の中心部では今猶手働開閉器が多く使用されて居る。

シェフィールド(人口五十萬) 同市の街路照明については一九二六年九月ニューキヤスルに於て開催された公共點燈工師會の第三回總會に於て述べられた論文に詳述してあるが、今それによると次の如くである。

元來同市の瓦斯料金は英國内他の都市に比較して最も低廉なる部類に屬するものゝ一つであつて、戦前に於ては街燈用瓦斯一立方メートルの料金は〇・三五三片に過ぎなかつた爲め、瓦斯がこの目的に大いに使用せられたのである。當時主要街路に於ける瓦斯消費量は一時間に〇・六八立方メートルであり、或場所では一時間〇・九一立方メートル多いのは一・一三立方メートルも消費するものがあつて、扁平火焰燈の代りに直立カーン白熱式のものを使用され、二―三房状のものであつたが、戦争後は一柱一燈式のものも多く採用されるやうになつて來た。

同市には一一、一一二箇の瓦斯燈と二八七箇の電燈とが使用されて居り、前者は殆んど皆毎時〇・一一三立方メートルの瓦斯を消費し、後者は六〇―五〇〇ワットのもので

ある。戦争中破壊した一五〇燈は取替ふることなく、燈柱一、二五五基は在つてもこれに取付くべき附屬物が無かつた。家が建てられても燈火なき街路が多く、街路の照明等は餘り考へられなかつた。然し轉倒型(下向)が直立式(上向)瓦斯燈に代つてからは著しい進歩を示した。一方電燈に於ては一九二四年七月に至つて街路點燈料金に二五%以上の値下を見てから一九二六年五月には電氣使用の街燈二八七より一、〇一五に増加し、この外瓦斯も七一四の新設を見、結局この二年間に街燈の總數二、六九七を増加した。電車路線に於ても瓦斯燈の改良が試みられたが、又延長〇八軒に亘つて二四箇の五〇〇ワット電燈が點ぜられたのは一九二五年十一月の事である。一九二六年五月一日に於ける同市街燈内譯は左の如くである。

電 燈	
六〇ワット真空	八四〇 <small>箇</small>
七五ワット瓦斯入	一九
二〇〇" "	五
三〇〇" "	六
合計	一、〇〇〇" "
五〇〇ワット瓦斯入	一四三 <small>箇</small>
一〇一五	二

海外諸都市の實例

一五七

1 J. F. Colquhoun, "Improved Lighting of She field." (Gas J. Vol. 175, No. 3305) 尙 El. Times, Vol. 70, No. 1822參照.

2 "Kern" incandescent burner.

瓦斯燈

二	瓦斯消費量毎時	〇・〇九九立方米	一〇、七四五	六	瓦斯消費量毎時	〇・二九七立方米	一五七
三	〇・一四九	〇・一四九	五五二	八	〇・四五三	五一	
四	〇・一九八	〇・一九八	一、五七六	合計		一三、〇八一	

次は制御方法であるが、街燈の設置箇數が増加するにつれ自働制御器を必要とするに至り、現在では時計仕掛の自働制御器を瓦斯燈に八〇〇箇、電燈に六八二箇使つて居る。

現在市内の大通りで使用されて居るのは、一〇〇〇ワットの瓦斯入電球で、電車柱に取付けたブラケットによつて高さ七・六米に支持し、道路延長一、四一八米に亘つて五〇燈を設け、定時間閉器を使用して夜半以後は一つおきに消燈する。その他、電車及びバスの路線を始めとし繁華なる街路には一九二六年度中に更に五〇〇ワット瓦斯入電球五〇箇を取付くる筈である。

レスター(人口二十三萬) 同市に於ける街燈は一九二五年中に於ける特筆すべき問題であつた。過去三箇年間に公共街燈點燈費は減少したに關らずその點

燈状態は反つて改善された。即ち瓦斯點燈區域にあつては舊設備の大部分をビヂー超白熱燈口三箇附のものに變更したが、舊設備で一時間の瓦斯消費量一立方米當り七〇七燭光を有せしに對してこの新設備では、一・一三〇燭光を有ち、一箇年の瓦斯料金は燈數一三一箇を増加したに關らず二六三磅を減じ得た。低壓瓦斯燈によつて生ぜし全燭力は一九二三年に四六七、三九三なりしに對し一九二五年に於ては六四一、九四五であり、又維持方法宜しきを得たため一箇年當りのマントル破損個數は半減し、目下の處燈口一箇當り平均一箇年三八六箇を要する割合である。電氣點燈區域では一九二三年中全燭力五〇、二五〇なりしに對し一九二五年には七四、七三〇に増加した。

同市一九二六年中の街燈個數は瓦斯燈五、八四〇及び電燈二、九八であつた。又その筋の許可を得て電信柱上に定時間閉器附の點燈設備をなし、又晝夜共に見易き町名板を使用した。

クロイドン(人口二十萬) 同地に於ける瓦斯入電球使用のトリブリケットと稱する角燈に於ては、電球の周りに多數の平面鏡を取付け、織條の像を多數作る様

¹ Mun. Eng. Vol. 79, No. 1948, p. 395.

Street Lighting by Electricity (El. Rev. Vol. 96, pp. 244-246, Feb. 13, 1925)

² 1927年6月3日發行の“Sheffield Daily Independent”によれば、同市の街燈はすべて近く時計仕掛で制御することになる筈で、最近一箇年間に1100箇の舊式燈が新型角燈と取替へられ、又1000燈が改修された (Gas J. Vol. 178, No. 3343, p. 696.)

Street Lighting in Leicester (Illum. Eng. Vol. 19, p. 67.)

にし、光をこれに反射して街路の方向に向けるのである。この方法によつて、一五〇ワットの電球三箇を取付けたる角燈より最大燭力一、二七〇(水平下約一九度の方向へ)を出すのであるが、眩輝の現象は、光源の影像が幾つにも分れて恰も電球が實際数の四倍程も入つて居る様に見えるために著しく減ぜられる。

オールドダム(人口十四萬五千) 同地の電気街燈左の如くである。

ワット	一〇〇	一五〇	三〇〇	五〇〇	一〇〇〇
個數	二七	四	四六	五六二	七

この他高壓瓦斯燈(一、五〇〇燭光七三、低壓高燭瓦斯燈二一一、低壓普通角燈(瓦斯)三、七八六箇を有ち、夜半後の消燈用として瓦斯燈制御装置一、一五五組が使用されて居る。主要街路には電車柱より懸垂されたる電燈を用ひて居る。

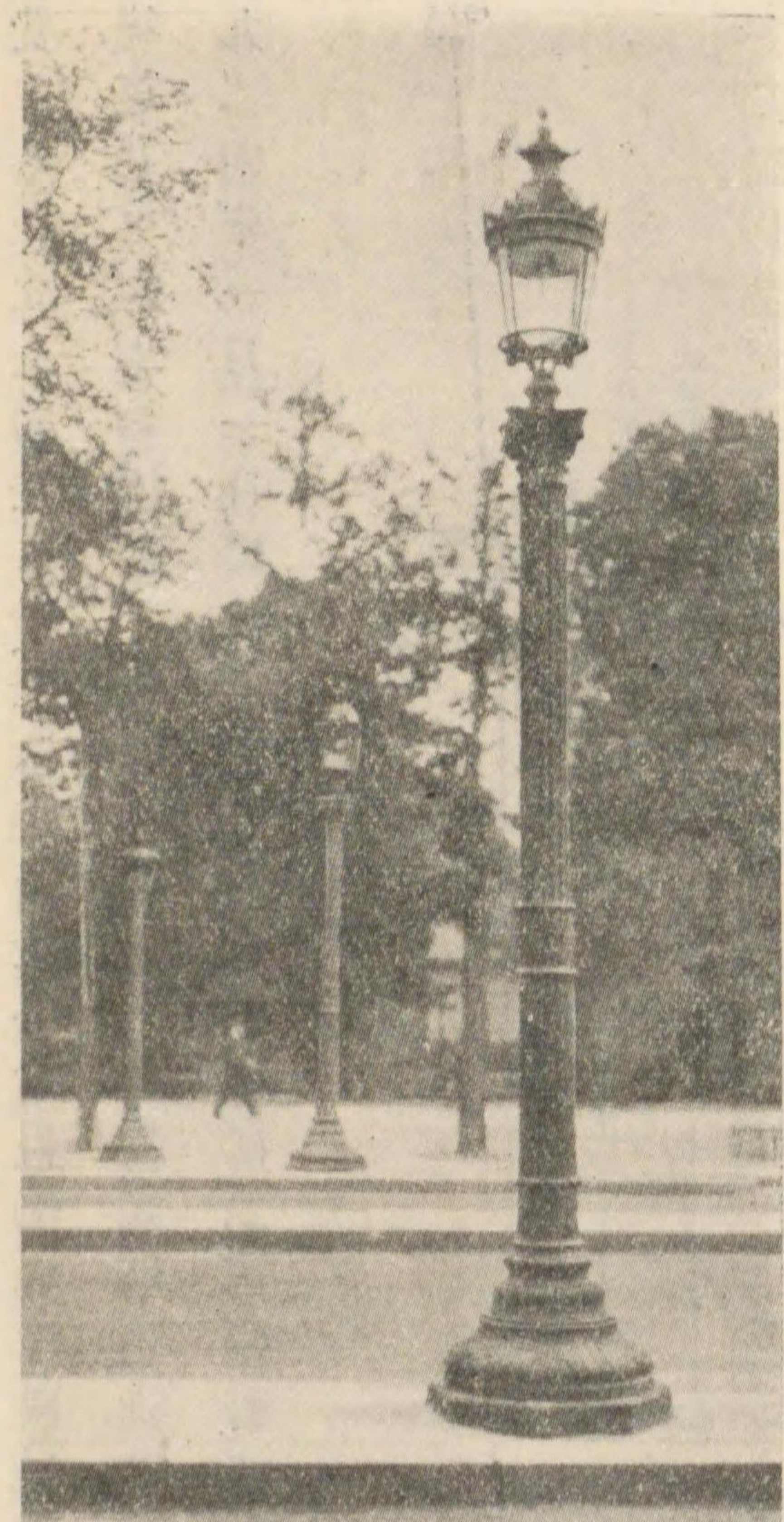
グリーナック(人口八萬一千) スコットランドのグリーナックに於ける街燈には瓦斯及び電氣を共に使用して居り、街路延長四・八軒には二、〇〇〇燭光の電燈が使用されて居る(この燈柱は高さ七・六米、間隔九・一米)。新住宅地も電燈を使用し、或る場所では乳色外球附五〇〇燭光のものが三・〇五米の燈柱に取付けられ、一般には透

1 Mun. Eng. & San Rec. Vol. 79, No. 1957(June 16, 1927) P. 630.
 2 Institution of Public Lighting Engineers—Annual Conference at Newcastle. (El. Times. Vol. 70, No. 1822.)

明外球附三〇〇燭光のものを二・七五米の高さに取付けてある。尚キヤスカート廣場には各二、〇〇〇燭光の電球四箇を十字型腕木に取付けたものが採用された。

フランス

パリ(人口二百九十萬) 一九二四年の報告によれば、パリの街路の約九〇%には瓦斯燈が唯一の發光體で、二流の街路はすべて低壓瓦斯燈(四五、〇〇〇箇)を以て

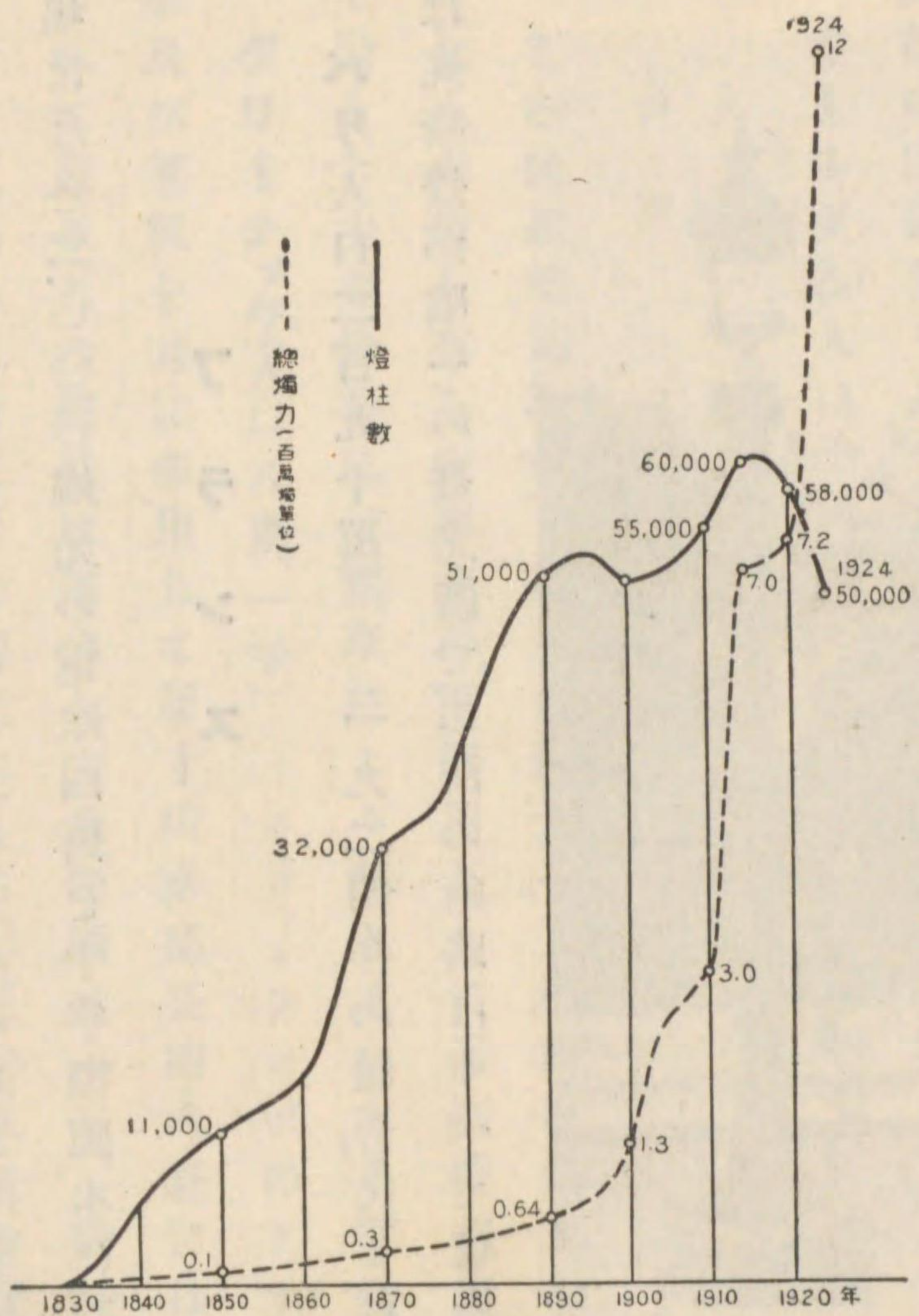


パリ、シャンゼリゼーの高壓瓦斯燈(千燭)

照らし、一流の街路九五軒には高壓燈(五、五〇〇箇)を使用して居る(第三一及び第三二圖參照)。而して普通使はれて居る低壓瓦斯燈口は毎時〇・〇八又は〇・一五立方米を

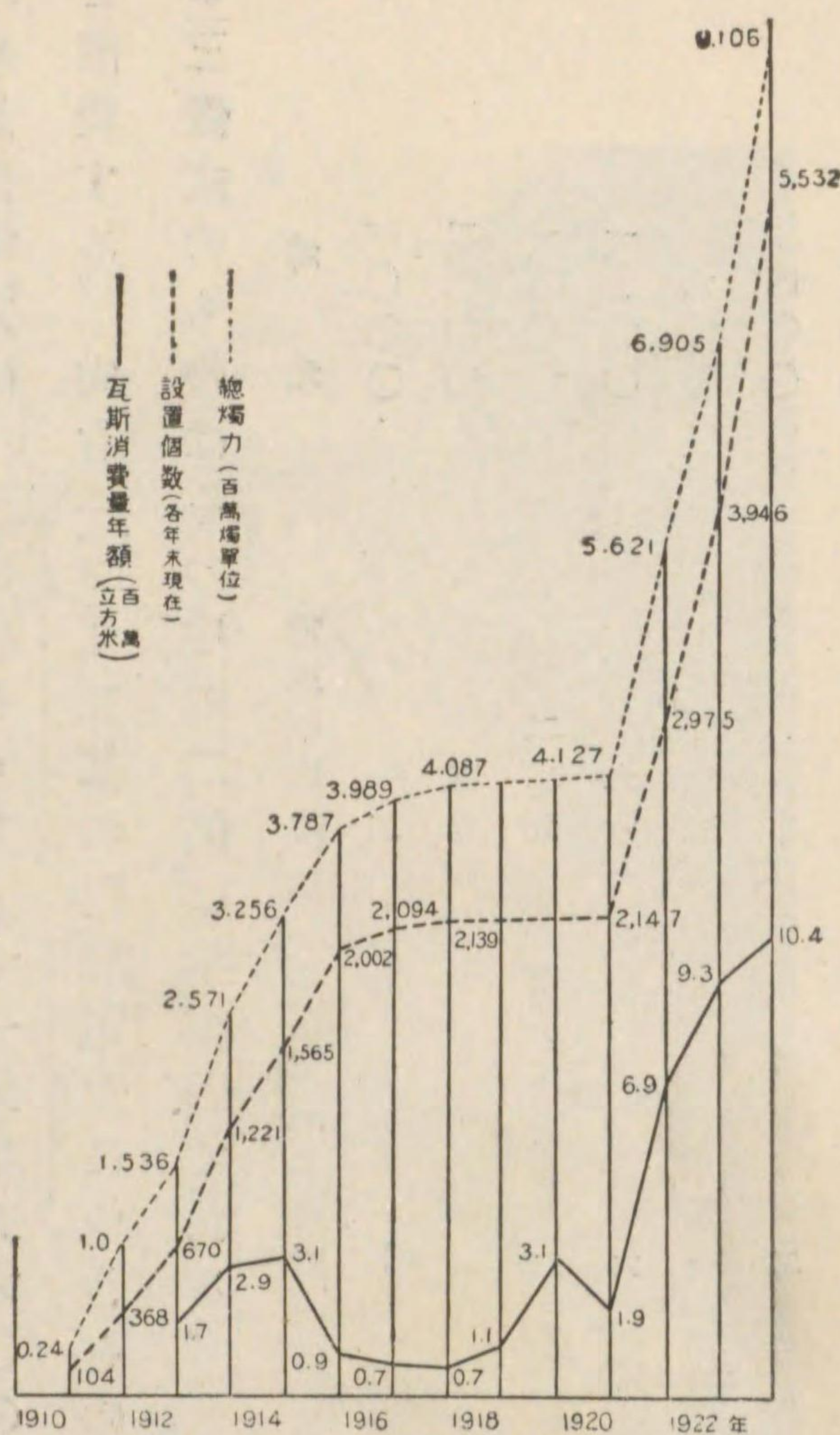
1 Commission Internationale de l'Eclairage, Session de Genève, 1924, Recueil des Travaux et Compte Rendu des Séances. (Cambridge University Press, 1926.)

消費する直立上向燈口で、燈は時計仕掛で自動的に點滅するが、右は漸次下向燈口に變更して能率の増進を圖つて居る。高壓瓦斯の設備は鐵管の特設を必要とし、一九二四年一月一日に於ける鐵管の長さは二三〇呎であつた、二時間一〇、〇〇〇立方分の容量を有する三箇所の瓦斯供給所より供給するので、燈に於ける壓力は水柱一、六〇〇呎、瓦斯燈の燭力は二五〇—四〇〇燭である。一九二四年一月一日パリに於ける瓦斯燈の内譯は左の如くである。



第三一圖 パリに於ける瓦斯街燈の發達

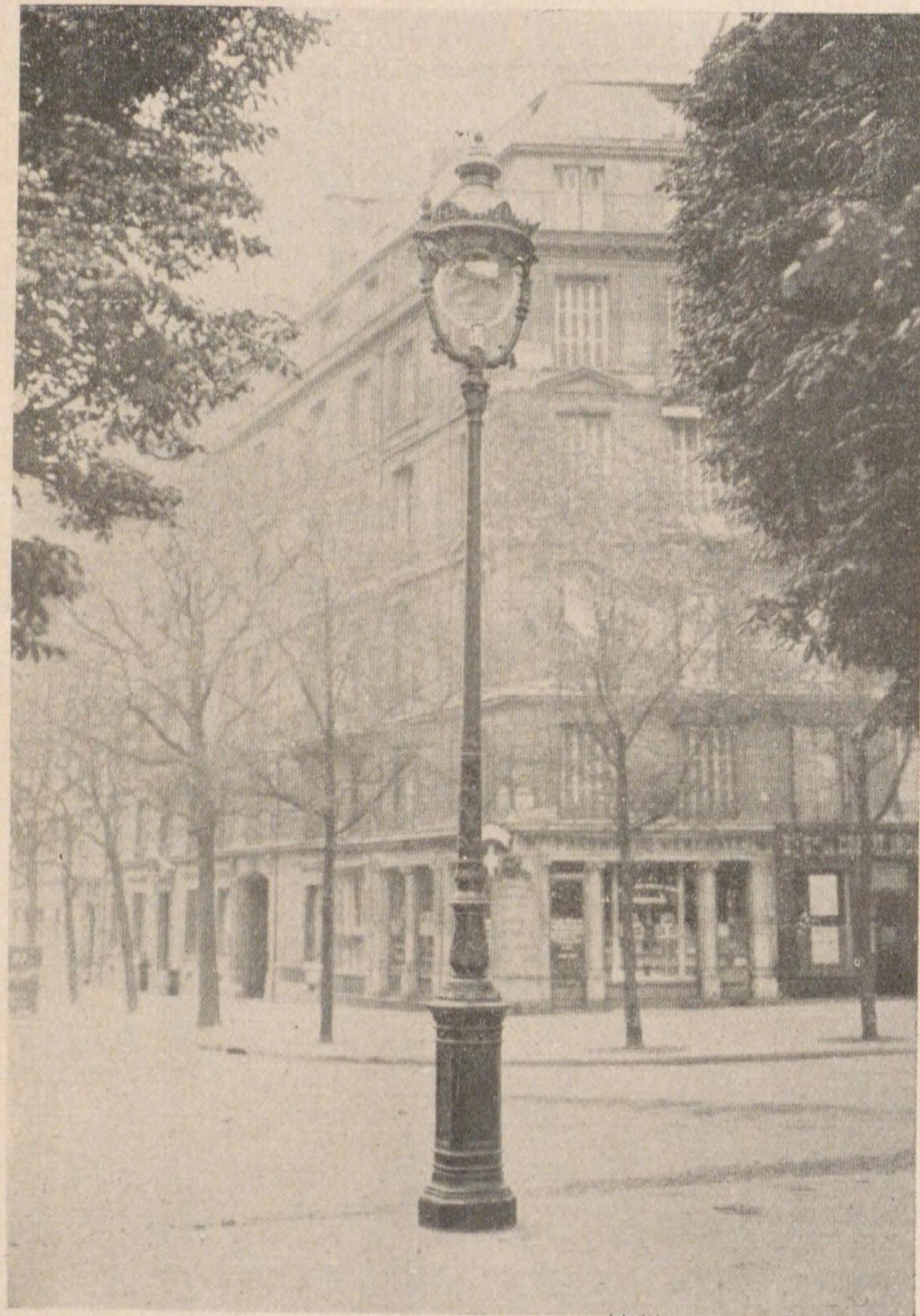
▼通常壓力によるもの



第三二圖 パリに於ける高壓瓦斯街燈の發達

燈口	發燭燈口	直立白熱瓦斯燈口	燈口一毎時〇〇八立方分米のもの
一	〇・一五	〇・一五	三、三九〇
二	〇・二六	〇・二六	六、六五〇
三	〇・三〇	〇・三〇	一、四五七
四	〇・四	〇・四	一、二四二
五	〇・四五	〇・四五	六二
計	〇・四五	〇・四五	二一三
▼高壓瓦斯燈	四、五〇〇	〇・三	三
二五〇燭	二、九五	〇・三	三
一、〇〇〇燭	一、〇三二	〇・三	三
一、二〇〇燭	一、〇三二	〇・三	三
二、〇〇〇燭	二、八八五	〇・三	三
四、〇〇〇燭	五、五三二	〇・三	三
計	二、八八五	〇・三	三

次に電氣街燈に就ては、直流八、一〇、一五アムペア及び交流一〇、一二、一五アムペアの弧光燈の外、最近では白熱電燈が採用される様になり、特にこの白熱電燈に對しては極めて多數を一時に點滅しても線間電壓に大なる影響を及ぼさない様な

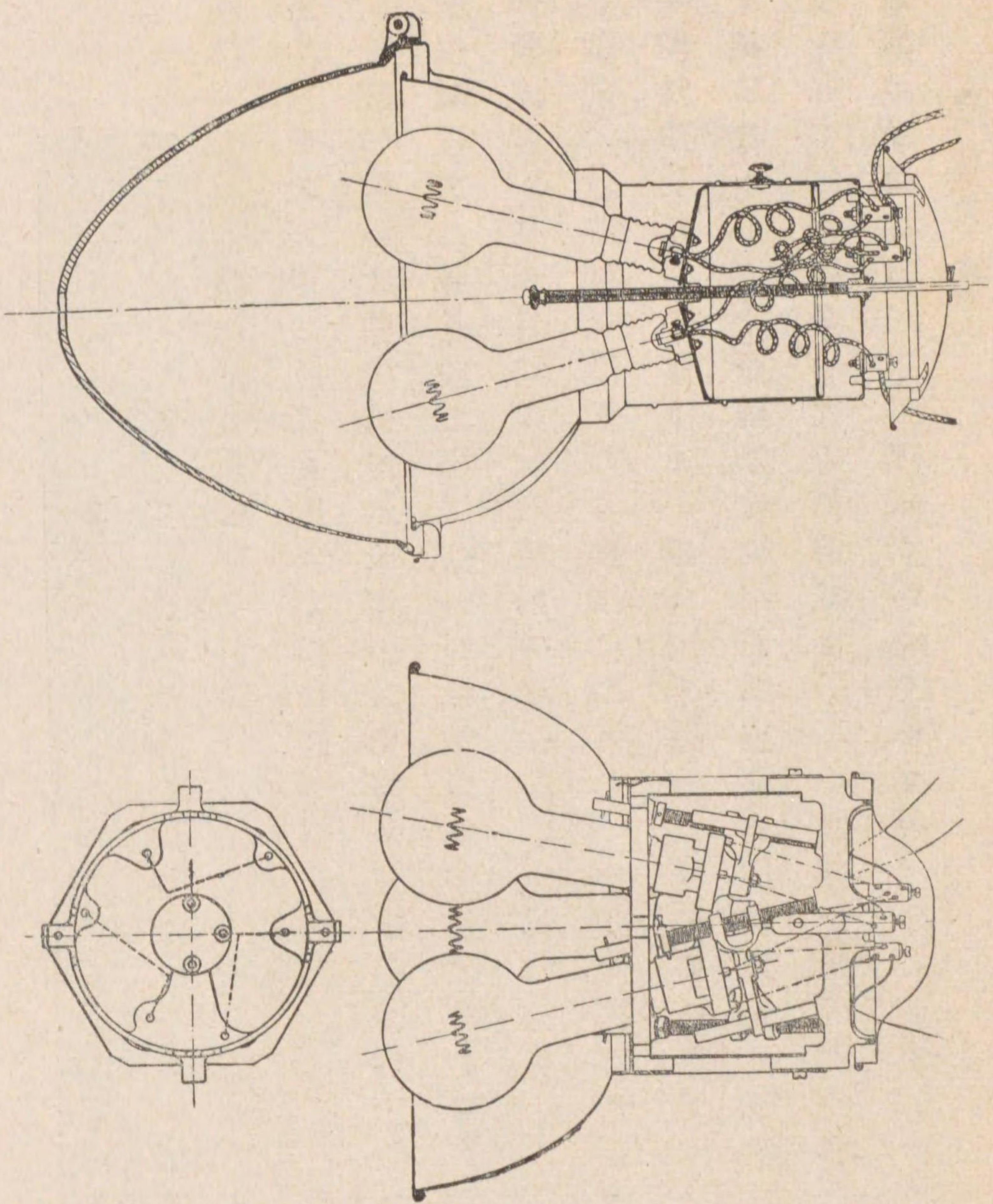


パリの瓦斯燈

街路照明

装置がしてあり、又この點滅は最初の電燈群に對して開閉器を開閉することにより第二群の電燈が自働的に點滅し以下順次他の群に及ぶ様にしてある。而してパリの街路に於ける電氣點燈は延長約一二〇呎に亘つて燈柱三、八七三基あり、この中二、三八一基は弧光燈、一、四九二基は白熱電燈である。光源の高さは五・七—六・二米、設備電力は二、三〇〇キロワットで一箇年五、六〇〇、〇〇〇キロワット時の電力量を消費する。尙右一、四九二基の白熱電燈につきその内譯を示さば次の如くである(三燈式のものはその中の二箇は半夜燈である)。

燭光	電球一箇附	電球二箇附	電球三箇附
三〇〇〇	一二	—	—
二〇〇〇	五五	—	—
一、五〇〇	二二九	三	四
一、〇〇〇	九六	九	三二
六〇〇	三五	五一	五三三
四〇〇	—	二	四二一
二〇〇	一〇	—	—
計	四三七	六五	九九〇



パリには燈器一箇の中に二箇又は三箇の電球を裝置したものが多し。圖の左は三〇〇乃至一五〇燭の三燈ジラルダン型を右は五〇乃至一五〇燭の三燈アラントフイェレ型のものを示す。何れもホチによつて光源の位置を調節することになつて居る。

パリの白熱電燈器具

ド イ ツ

ドイツに於ける街燈に就ては一七三〇年既にミュンヘンに於て油脂使用の街燈七一七箇を有し、一八五〇年に於ては瓦斯點燈が紹介されて一、一四八燈が設けられたのであり、而して電氣的點燈が開始されたのは一八九三年(弧光燈二八八箇であつたが、戦時中これは瓦斯入電燈に替へられた。

先般の歐洲大戰は街燈の發達にも影響を及ぼし、戦時中設けられた小電力の電燈は數に於て戦前の五〇―八〇%を回復したに過ぎず、もと五五〇―八二五ワットの弧光燈が使用されて居た箇所では二〇〇―三〇〇ワットの白熱電燈が見受けられ、戦前の状態に復活したる都市は尠いのであるが、近時自動車交通の發達につれて戦時中に於けるよりも一層よい點燈状態を必要とすることが一般に認められる様になり、ドイツ照明學會街路照明委員會の推奨する照度も以前の値のほゞ二倍となつて、交通量小なる街路では一―二米燭、普通程度の箇所では二―五米燭、交通繁き所では五―二〇米燭が與へられて居る。³

¹ Elektrotech. Auz., 24. Ckt. 1925, S. 1207.

² Illum. Eng. Nov. 1925, pp. 296-7.

³ Licht u. Lampe, 22, Apr. 1926, S. 271; Illum. Eng., May, 1926, p. 128.

ベルリン(人口四百十萬) ベルリンに於ける公共街燈の復舊は著々進んで居る。即ち一九二四年四月最も暗かつた頃には四、六〇〇燈(五二五キロワット消費)に過ぎなかつたものが、一九二五年七月には使用燈数は著しく増加し一、四九五キロワットを消費するに至り、一九二六年の初めには大ベルリンに於ける街燈中の白熱電燈は約八、〇〇〇箇に達し、この外に凡そ六〇〇箇の弧光燈がある。又瓦斯街燈に就ては、一九一三年に於ける瓦斯消費量三五、五一、一一二立方メートルなりしものが一九二四年には僅々一〇、五五一、〇三〇立方メートルに低下した。然しその後は使用量は徐々に増して、一九二五年には二六、〇四〇、七二五立方メートルに達した。主要街路は高壓瓦斯燈により四、〇〇〇燭光迄點燈されて居る。而して一九二五年十月初めには低壓瓦斯燈四六、三九三箇と高壓瓦斯燈七、二一二箇があつたが、これを夫々六一、三九五及び七、四六二箇となす計畫がある。

其の他の八都市 ドイツ八都市に就き一専門雑誌の發表する處に據れば、戦前との比較數字は左の如くである。

第一八表 ドイツ八都市の街燈

都市名	電燈數に對する瓦斯燈數の比		全瓦斯消費量中街燈に對する分(%)		人口一人當り街燈使用瓦(立方メートル)		全電力に對する街燈の電力比(%)		人口一人當り街燈使用電力(キロワット)		人口一人當り街燈使用瓦斯電氣の比		人口一人當り瓦斯街燈費(ペニツヒ)		人口一人當り電氣街燈費(ペニツヒ)	
	一九二四年	一九二六年	一九二三年	一九二五年	一九二三年	一九二五年	一九二三年	一九二五年	一九二三年	一九二五年	一九二三年	一九二五年	一九二三年	一九二五年	一九二三年	一九二五年
ライプツヒ	六二	三二	七八	九四	七〇	七三	一三	〇・六五	〇・四九	〇・五	一四・三	一三・五	七五	一三二	七四	二四・五
ドレスデン	九	五	七八	八七	八・八	一〇・四	二一	〇・六三	一・三三	〇・八二	七八	一二七	六五	八七	一二三	一九・五
ヘムニツツ	二〇	九	一〇七	六二	八・七	六六	〇・四	〇・三四	〇・三六	〇・五〇	二四・一	一三・二	八七	一〇	九・七	一九・五
マグデブルヒ	一三	八	一一九	六二	八・三	三・七	一九	一・〇二	一・二六	一・二三	六・六	三・八	二八	五三	二二・六	一八・三
ハールレ	一六	七	一一七	一〇・五	七・六	六・一	二九	一・八四	一・四六	二・二七	五・二	二・七	一八	二〇九	四・五七	五九・〇
カッセル	一	七	一一三	七二	一〇・一	五・八	二九	一・八四	一・四六	二・二七	五・二	二・七	一八	二〇九	四・五七	五九・〇
エルフルト	九	九	一一二	八七	六・八	七・七	〇・七八	〇・五三	〇・四四	〇・七八	二二・六	九・九	一五五	一五七	二四・四	五四・〇
ブラウエン	四〇	一五	九・二	六・七	九・三	七・一	〇・九	一・二三	〇・三九	一・五二	二二・九	四・七	九三	七八	五・五	一九・〇

※瓦斯一立方メートルと電氣一キロワット時とが同一光量を發生するものと假定す。

右八都市の中エルフルトのみが戦前の状態に復活したのであるが、その瓦斯燈の増加は六%、電燈の増加は約四%に過ぎない。又右の表よりして瓦斯燈と電燈

1 Licht u. Lampe, 20, Mai 1926, S. 331; Illum. Eng. May, 1926, p. 147.
 2 帝國瓦斯協會雜誌, 第十六卷, 第三號(昭和二年五月), 第六一頁。
 3 G W F, 15, Mai 1926, S. 412.
 4 "Vergleich der öffentlichen Straßenbeleuchtung in den Städten des Vereins Sächsisch-Thüringischer Gas- und Wasserfachmänner zwischen den Jahren 1914 und 1926." (GWF. Jahrg 69, Heft 34.)

との燈數比が一九一四年には九乃至六一であつたものが、一九二六年には五乃至三一となり、ブラウエンでは一九一四年に瓦斯燈數が電燈數の四〇倍であつたのが、一九二六年には僅か一五倍を示したに過ぎず、他も概して電燈使用の割合が増加して居る。一九一三年には全瓦斯消費量中街燈に使用の分は最高一三・二%、最低七・八%であつたが、一九二五年には最高一〇・五%、最低六・二%となり、人口一人當りの街燈用瓦斯消費量は一九一三年に於て最高一〇・一立方米、最低六・八立方米であつたものが、一九二五年では最高一〇・四立方米、最低三・七立方米となつた。ライプツヒに於ては全瓦斯消費量が減少したに反し一人當りの街燈用瓦斯消費量は〇・三立方米ほど増加し、マグデブルヒに於ては全消費量は増加したが一人當りの消費量は八三立方米から三七立方米に減じた。電力使用量は概ね増加したが、特にブラウエンに於てはこれが著しい。瓦斯の遠方制御に就ては多くの都市でこれを行つて居る。

オーストリア

ウィーン(人口百八十四萬)

一九二四年ウィーンの街路九〇軒は瓦斯を廢して電氣點燈に變更し、一九二五年には一五〇軒以上に之を實施した。新方式による照度の範圍は三乃至一五米燭である。

イタリア

過ぐる歐洲大戰後各地に炭價の暴騰を來し、その結果は瓦斯燈の普及を阻止して遂に白熱電燈に變更せしむるに至つた。

ミラノ(人口七十萬)

ミラノ市の市營電氣街燈方式は不變電流直列式で、自動調整變成器を設置し、母線電壓八・六五〇ヴォルトであつて、配電のために全系統を次の二つに分けて居る。即ち(一)舊城壁内を占むる中心地——中央變電所より供電(二)外周地即ち郊外——中心地の周圍にある五三箇所の小變壓所より供電この二次母線電壓は一六〇ヴォルトである。

中心地に配電する幹饋電線は不變電流九六・六アンペアで、一〇〇〇——四〇〇燭光の電球に供給する。二次回路は九六對六・六アンペアの變成比を有する變流器

¹ Lichttechnik, 20, Sept. 1925, S. 112.

² Elettrotecnica, 11. pp. 667-673, Sept. 25, 1924.

を通じ、二〇〇——六〇燭光の電球に供電する。次に外周地に於ける幹電路は六六アンペアの不変電流を送り、二〇〇——六〇燭光の電球に供給する。制御方法は電動機型直列繼電器をソレノイド使用の回路遮断器と共に使用するのであつて、後者は限時開閉器によつて保護されて居る。

使用電球はすべて瓦斯入型で、設備總數一〇、八四〇(一、〇〇〇——六〇燭光)回路數二四四(全長約一、〇〇〇)軒。所要電力總計約一、八〇〇キロワットである。

この方式に於ける電球の壽命は普通の不変電壓方式に於けるものより可なり長い様であつて、記録によれば有效壽命の平均は一、〇〇〇燭光球の三、四六四時間より一〇燭光球の五、一七八時間迄の範圍内にある。

トリノ¹⁾(人口五十萬) 戦時石炭不足のためトリノ市では瓦斯街燈七、〇〇〇箇の點燈を休止するを餘儀なくされ、同時に瓦斯燈に代るべき電燈に就て研究が始められた。今その實際を述べんに、電燈群には不変電流變成器を設けて地中配電を行ひ、使用燈數は高燭のもの一、三四八燈、低燭のもの三、七〇五燈で、電球費は夫々三、六五〇リレ及び一、三〇五リレであつて、設備全燭力二、〇〇〇、〇〇〇に對し

¹⁾ G. Peri (Elettrotecnica, 10. pp. 501-508.)

て人口一人當りの點燈費二二〇リレ(〇・四二三弗であつた(一九二三年)。一人當りの燭光數は凡そ四燭である。

アメリカ合衆國

瓦斯照明がイギリスに於て大いに普及したるに反し、アメリカ合衆國に於ては

アメリカに於ける高燭力街路照明

(道路延長一米當ルーメン)

シカゴ、ステート街	六、五六〇
ソルト・レーク・シティ商業地域	二、七〇〇
ナイアガラ・フォールズ、フォールズ街	二、五〇〇
サンフランシスコ、マーケット街	二、四六〇
スケネクタデー、エリー遊園街	二、三〇〇
ポートランド(オレ)商業地域	一、九七〇
スケネクタデー、ステート街	一、九二〇
インディアナポリス商業地域	一、七〇〇
ロスアンゼルス、ブロードウェイ	一、六七〇
サンフランシスコ、トリアングル區	一、六四〇
エル・パソ商業地域	一、六四〇
クリーヴランド、シニールリア街	一、六四〇

海外諸都市の實例

電氣照明が著しい發展を遂げたのである。白熱電燈の發達したのは極く最近の事であつて、最初は能率の點に於て、又燭力の強大なる點に於て白熱電燈は到底弧光燈の敵ではなかつた。然るに近年に至り瓦斯入高燭光のタングステン電球が製造せられる様になり、これが維持の簡單なるため新らたに建設されつゝある街燈は何れもこれによる様になつたが、既設の弧光燈も

未だその壽命を卒へず、ために全體として弧光燈が今猶優勢を示して居ることは別表により明らかである。燈柱一基當りの燈數は多きものより少きものを採用する傾向があり、全體として一柱一燈式に傾いては居るが、超高燭力照明が盛んなるため主要商店街路には二燈式が可なり多い。又高燭力に向つて進むと同時に他方如何にせば照明の均等を得られるか、如何にせば良好なる結果が得られるかに腐心して居る有様であつて、一般電力供給を行はぬ都市も街燈だけは自ら經營して居る程この問題に對して都市は熱心である。同國主要都市人口一人當りの街路照明費は凡そ九〇仙であるが、これを一般贅澤品に比すれば遙に少額であり、例へば贅澤なる食料品の四八弗、自動車の一九弗等は勿論、アイスクリームの二弗に比しても、これを倍加して二弗以上とし以てこの緊要なる施設を完全せしめんとして居り、更に又街燈負荷の良好なることは早くも電燈會社の着眼する處となりてその方面の努力も見ざるべきものが多い。

先年合衆國標準局では一九二〇年の國勢調査に基く人口一萬以上五十萬迄の同國都市の街燈調査を行つたことがある。最初は調査都市數七三〇の豫定であつたが、實際統計に役立つたのは三六二箇所だけであつて、それより得たる回答を人口順に一〇群に分ちて次の各表(A-I)が作られた。これに

1 Public Worker. Vol. 56, No. 1. (Jan., 1925); Am. City. Vol. 32, No. 1, pp. 21-23.)

よれば平均照度の最も低いのと一人當りの費用の最高の處とは最小都市に屬し、その年額一人當り平均一・〇二弗、經費の最低平均は七四仙でこれは人口十五——二十萬の部類に屬し同時に照明効果も亦貧弱であつた。こゝに注意すべきはFの表の第三段即ち最も良好なる街路に於ける單位面積の明るさであるが、この値が各群共甚だよく類似して居ることは即ち照度の最高値には自ら限度がある事を示すものと考へられる。燈柱間隔と取付高さとの比は照明の均整に關して甚だ緊要なることであるが、これは最後の表(I)に示してある。

點燈系統が市又は公益會社によつて完全に所有されて居る都市は少いので、一私、商人と市民との協力、一部市民の團體が一部又は全部の街路を支配して居るのが多い。市は配電系統、燈柱等を所有し電球及び附屬品は會社がもつか、或は又この逆の場合が多く、同一街路でも二つの別の系統ある處もある。弧光燈使用の割合は市の大なる程多いので、即ち人口一——二萬の都市ではこれが全街燈の二〇%に過ぎないが、大都市に於ては五九%以上にもこれが使用されて居る。

第一九表 米國都市の街路照明

A 人口による分類方法

群	人口の範圍	人口平均	都市總數	回答ありし都市數
一	三〇〇,〇〇〇—五〇〇,〇〇〇	三七六,〇〇〇	九	六
二	一〇〇,〇〇〇—三〇〇,〇〇〇	二三六,五〇〇	一一	九

海外諸都市の實例

群	人口平均	照明街路延長(料)	街路一軒當り人口	一軒當りルーメン	人口一人當りルーメン	一軒當り年費用(弗)	人口一人當り費用(弗)
一	三七六、〇〇〇	一、〇〇一	四〇八	三五、八〇〇	八六	三四七	〇・八五
二	二三六、五〇〇	六四一	三九三	三九、〇〇〇	九一	三七五	・九三
三	一六九、五〇〇	五三四	三四八	二四、一〇〇	六八	二六五	・七四
四	一二二、〇〇〇	二七七	四六六	三三、一〇〇	六九	四四〇	・八六

C 都市群別平均値

群	設置電燈の電力 (キロワット)	全キロワット時 (損失を含む)	使用光源種類百分率 弧光燈 白熱燈	照明街路延長(料)	一軒當りキロワット數
一	一、二七五	五、四六〇、〇〇〇	四〇	六四一	二・一
二	六八二	三、一二〇、〇〇〇	二九	五三四	一・四
三	五九二	二、四九〇、〇〇〇	五五	二七七	二・三
四	四二〇	一、七五〇、〇〇〇	四〇	三一二	一・六
五	二九五	一、一五〇、〇〇〇	二四	二一九	一・六
六	二〇八	九二五、〇〇〇	二〇	一四〇	一・八
七	一六二	六五七、〇〇〇	二八	一二四	一・六
八	一〇九	四三七、〇〇〇	二七	一〇三	一・三
九	六九	二八七、〇〇〇	二〇	六六	一・二

B 各群別都市點燈街路に於ける街路點燈平均負荷及び消費電力量年額

(弧光燈及び白熱燈に於ける負荷の百分率は全群負荷よりもとめたもので平均ではない。)

群	設置電燈の電力 (キロワット)	全キロワット時 (損失を含む)	使用光源種類百分率 弧光燈 白熱燈	照明街路延長(料)	一軒當りキロワット數
一	一、九四五	八、二六〇、〇〇〇	五九 四一	一、〇〇一	二・一

計	一	二	三	四	五	六	七	八	九	〇
街路照明	一五〇、〇〇〇—二〇〇、〇〇〇	一〇〇、〇〇〇—一五〇、〇〇〇	七五、〇〇〇—一〇〇、〇〇〇	五〇、〇〇〇—七五、〇〇〇	四〇、〇〇〇—五〇、〇〇〇	三〇、〇〇〇—四〇、〇〇〇	二〇、〇〇〇—三〇、〇〇〇	一〇、〇〇〇—二〇、〇〇〇	一〇、〇〇〇—	一〇、〇〇〇—
平均負荷	一六九、五〇〇	一二二、〇〇〇	八七、五〇〇	六〇、九〇〇	四四、四〇〇	三四、四〇〇	二四、一〇〇	一三、七五〇	七三〇	三六二
消費電力量年額	一、〇〇一	二六	二五	五三	四〇	六五	一〇八	三八二	七三〇	三六二

街路照明

群	平均値	最高値	最低値	平均値を 都市の百分率	全街路に 対する
一〇	一三、七五〇	六六	二五五	七四	二五三
九	二四、一〇〇	一〇三	二九八	七四	二五七
八	三四、四〇〇	一二四	三三八	七九	二九三
七	四四、四〇〇	一四〇	四〇九	七八	三四四
六	六〇、九〇〇	二一九	二九五〇	八〇	二九五
五	八七、五〇〇	三一二	三三七	八二	三〇三

D 最も良好なる照明街路に於ける照度範圍

(一米當りルーメン数の平均値は各群の都市に就て之を示し、又最高及び最低値をも附記す。全街路に對する一米當りの平均ルーメン数は最下段に示して比較に便した。)

群	平均値	最高値	最低値	平均値を 都市の百分率	全街路に 對する
一	三八四	七二一	八二	三四	三六一
二	五〇八	九五八	二四六	四四	三九四
三	四二〇	六四三	二一六	四三	二四三
四	四二六	一七一五	八二	三四	三二八
五	四九八	七九〇	二六二	五七	二五六

群	平均値	最高値	最低値	平均値を 都市の百分率	全街路に 對する
一	四二〇	一、三六〇	四九	三八	二五三
六	三〇八	一、〇三〇	二七・二	四四	二九五
七	三一二	七四五	三二・一	四二	二七二
八	二五三	八三〇	三・九	四六	二二六
九	二一六	八九二	二・九	四四	一八七

E 最も不良なる照明街路に於ける照度範圍

(一米當りルーメン数の平均値は各群の都市に就て之を示し、又最高及び最低値をも附記す。全街路に對する一米當りの平均ルーメン数は最下段に示して比較に便した。)

群	平均値	最高値	最低値	平均値を 都市の百分率	全街路に 對する
一	二二・〇	五二・五	六・五六	五〇	三六一
二	三九・七	一六〇・五	三・九三	三八	三九三
三	一一・一	二二・三	六・二三	五〇	二四三
四	五二・八	一二六・六	六・二三	三六	三二八
五	二〇・三	七四・五	二・三〇	三六	二五・六
六	三二・八	二五九・〇	二・三〇	四三	二五・三

街路照明

七	三一・二	一七五・五	四・五九	三五	二九・五
八	二五・六	六三・三	一・九七	四六	二七・二
九	二三・〇	一二四・六	〇・九八	三九	二二・六
一〇	一六・一	六三・三	一・六四	三六	一八・七

F 路面一平方米當りのルーメン數

群	最も良好なる照明街路に於ける			最も不良なる照明街路に於ける		
	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値
一	一九・〇	三五・五	三・五五	一・三六	二・四七	〇・三四
二	二三・八	三二・三	一〇・五五	一・四五	三・三三	〇・三二
三	二〇・二	二八・〇	一一・八三	〇・七五	〇・九七	〇・四一
四	一七・一	五〇・六	三・九八	三・〇〇	八・〇七	〇・四九
五	二二・八	四三・〇	一三・三三	一・七一	七・二一	〇・〇九
六	二一・〇	四六・三	三・一二	一・八三	一三・四五	〇・二〇
七	一六・五	四九・五	一・七二	一・八三	一〇・七六	〇・二二
八	一五・三	四五・二	二・一五	一・四五	三・八七	〇・三九
九	一四・三	四九・五	〇・四三	一・五一	七・八六	〇・一六
一〇	一一・二	四三・〇	〇・二二	一・〇〇	六・五六	〇・〇九

アメリカ都市の街燈費

オートリブ氏の調査によるアメリカ合衆國四二市（人口十萬乃至二十萬）の街燈費を左に一人當りの大小順を以て示す。此の中には會社費管理費（給料、事務用品等）を含む。表より明らかなる如く費用増加率平均の最も大なるはサン・デイゴの一七・〇％で、フォート・ワリスでは三・五％の減少を示して居るが、全市を平均すると四・七％の増加率を示して居る。勿論街燈市營と否とにより沿道居住者直接の負擔額等を含まぬものもあらうから、實際には表記のものより多少多いものと考へられる。

順位	市名	一年一人當り推定人口街燈費總額（一九二〇年）	一年一人當り推定人口街燈費總額（一九一九年）	一年一人當り費用増加率	順位	市名	一年一人當り推定人口街燈費總額（一九二〇年）	一年一人當り推定人口街燈費總額（一九一九年）	一年一人當り費用増加率
----	----	------------------------	------------------------	-------------	----	----	------------------------	------------------------	-------------

1	San Diego	17.0	14.6	17.0	42	Fort Worth	3.5	3.4	3.5
2	San Antonio	16.5	15.5	16.5	41	San Jose	3.4	3.3	3.4
3	San Francisco	15.3	14.3	15.3	40	San Diego	3.3	3.2	3.3
4	San Jose	14.3	13.3	14.3	39	San Antonio	3.2	3.1	3.2
5	San Francisco	13.3	12.3	13.3	38	San Jose	3.1	3.0	3.1
6	San Antonio	12.3	11.3	12.3	37	San Francisco	3.0	2.9	3.0
7	San Jose	11.2	10.2	11.2	36	San Antonio	2.9	2.8	2.9
8	San Francisco	10.2	9.2	10.2	35	San Jose	2.8	2.7	2.8
9	San Antonio	9.2	8.2	9.2	34	San Francisco	2.7	2.6	2.7
10	San Jose	8.2	7.2	8.2	33	San Antonio	2.6	2.5	2.6

群	最も良好なる照明街路に於ける			最も不良なる照明街路に於ける		
	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値
一	一九・〇	三五・五	三・五五	一・三六	二・四七	〇・三四
二	二三・八	三二・三	一〇・五五	一・四五	三・三三	〇・三二
三	二〇・二	二八・〇	一一・八三	〇・七五	〇・九七	〇・四一
四	一七・一	五〇・六	三・九八	三・〇〇	八・〇七	〇・四九
五	二二・八	四三・〇	一三・三三	一・七一	七・二一	〇・〇九
六	一六・五	四九・五	三・一二	一・八三	一三・四五	〇・二〇
七	一五・三	四五・二	一・七二	一・八三	一〇・七六	〇・二二
八	一四・三	四九・五	二・一五	一・四五	三・八七	〇・三九
九	一一・二	四三・〇	〇・四三	一・五一	七・八六	〇・一六
一〇			〇・二二	一・〇〇	六・五六	〇・〇九

アメリカ都市の街燈費

オートリブ氏の調査によるアメリカ合衆國四二市（人口十萬乃至二十萬）の街燈費を左に一人當りの大小順を以て示す。此の中には會社費管理費（給料、事務用品等）を含む。表より明らかなる如く費用増加率平均の最も大なるはサン・デーゴの一七・〇％で、フォート・ワリスでは三・五％の減少を示して居るが、全市を平均すると四・七％の増加率を示して居る。勿論街燈市營と否とにより沿道居住者直接の負擔額等を含まぬものもあらうから、實際には表記のものより多少多いものと考へられる。

順位	市名	一年一人當り推定人口街燈費總額		一年一人當り平均増加率	順位	市名	一年一人當り推定人口街燈費總額		一年一人當り平均増加率
		一九二七年	一九二七年				一九二七年	一九二七年	
一	ヤンカーズ	二・〇八九	二・五、六〇〇	二四・四一	二二	ヤングズタウン	〇・八七五	一・六九、四〇〇	一四八、一四一
二	アルバニー	一・七三〇	二・五、三〇〇	二六、七〇	二三	ナッシュビル	〇・八七二	一・三七、八〇〇	一三〇、〇〇〇
三	サン・デーゴ	一・七二七	二・五、三〇〇	一九、〇七	二四	ブリッジポート	〇・八五九	一・六〇、〇〇〇	一三七、五〇〇
四	デモイン	一・五七八	一・四八、九〇〇	二五、〇〇	二五	ニューヘーヴン	〇・八三六	一・八四、九〇〇	一五四、五六七
五	トレントン	一・五四八	一・三六、七〇〇	二二、六〇〇	二六	リチモンド	〇・八二四	一・九一、八〇〇	一五八、〇六七
六	ローウェル	一・五四一	一・一〇、九六六	一〇、〇〇〇	二七	ウォータールベリー	〇・八二〇	一・〇〇、〇〇〇	八二、〇〇〇
七	スプリングフィールド	一・四六二	一・四七、四〇〇	二五、五五	二八	スクラントン	〇・七九七	一・四三、九〇〇	二四、六九六
八	ウースター	一・四四九	一・四五、五〇〇	二三、二四	二九	パターソン	〇・七九三	一・四三、八〇〇	一四、〇〇〇
九	ユータカ	一・四〇三	一・〇三、四〇〇	一四、五〇〇	三〇	ウィルミントン	〇・七八二	一・二六、四〇〇	九八、八三一
一〇	シラキユース	一・三九四	一・一七、〇〇〇	二六、七三	三一	ハートフォード	〇・七八二	一・六八、三〇〇	一三〇、〇〇〇
一一	リン	一・三三三	一・〇四、八〇〇	一三、〇三〇	三二	リーディング	〇・七二〇	一・一四、五〇〇	〇・七二〇
一二	メンフィス	一・二六一	一・一六、九〇〇	一〇、七五	三三	デートン	〇・七二〇	一・二〇、七〇〇	一三、八〇〇
一三	キヤムデン	一・〇六三	一・三三、一〇〇	一四、一七五	三四	タコマ	〇・七〇九	一・〇九、一〇〇	七六、〇〇〇
一四	フォール・リヴァー	一・〇七七	一・三三、六〇〇	一三、六五四	三五	スポケーン	〇・七〇七	一・〇九、〇〇〇	七七、〇二
一五	ケンブリッジ	一・〇六六	一・三三、九〇〇	一七、一六三	三六	フォート・ワリス	〇・六六九	一・六三、六〇〇	一〇九、四七三
一六	エリー	〇・九六六	一・四一、〇〇〇	一三、〇二	三七	エル・パソ	〇・五六二	一・一三、五〇〇	六六、〇七
一七	カンザス・シティ	〇・九六一	一・一七、六〇〇	一五、四一一	三八	フリント	〇・五四七	一・三七、五〇〇	七五、一〇六
一八	ニューベッドフォード	〇・九三三	一・三七、五〇〇	一七、五一一	三九	ノーフォーク	〇・五四七	一・一七、一〇〇	九八、〇三一
一九	エリザベス	〇・九一五	一・二〇、〇〇〇	一〇、九七	四〇	ドュルース	〇・五四五	一・一四、二〇〇	六二、五五
二〇	ソルト・レーク・シティ	〇・九〇八	一・一五、七〇〇	一三、一七三	四一	オクラホマ・シティ	〇・四八〇	一・四五、八〇〇	七〇、〇〇〇
二一	グランド・ラビッツ	〇・九〇五	一・一六、九〇〇	一四、五五六	四二	タルサ	〇・四六七	一・五〇、〇〇〇	七〇、〇〇〇

〔備考〕一九二七年中一人當り街燈費四二市平均約一弗。一年一人當り街燈費平均増加率三九市平均四・七％。人口欄中*印以外は合衆國國勢調査局の推定。()は一九二二年の費用不詳のものに付()内指示の年數に關する一箇年平均増加率。減に減少を示す [Otto P. Orthlieb: "Street Lighting Expenditures by 42 Cities Compared" (El. Wid. Vol. 92, No. 1, July 7, 1928, p. 25.)]
次に一九二七年十月三十一日に至る一箇年間に於いてオンタリオ水力電氣委員會の報告によれば同委員會關係カナダ都市の街路照明費は一人一年〇・三四乃至三・四二弗であり、アイオワ都市聯盟雜誌「アメリカン・ミニシパリティーズ」によればアイオワ州一四市の一キロワット時當り料金は三仙乃至一三仙で大都市では四仙を越ゆべきでないとの結論が得られた [Am. City, Vol. 39, No. 4, Oct., 1928, p. 118.]

群	街路照明									
	人口一人 當り費用	一軒當り 平均費用	最大	最高	最小	平均	最大	最低	平均	該群中の全都市 に對する平均
一	・八五	三四七	六・七九	一・八〇	三・九〇	〇・三三	〇・一〇	〇・二三	〇・三六	〇・三六
二	・九三	三七五	六・六九	二・五九	四・三〇	〇・九二	〇・一三	〇・三九	〇・三六	〇・三六
三	・七四	二六五	四・七六	二・四六	三・六一	〇・二三	〇・一〇	〇・一六	〇・二六	〇・二六
四	・八六	四四〇	七・二二	一・二五	三・五四	一・一一	〇・一六	〇・四九	〇・四三	〇・四三
五	・九三	三〇三	六・三六	二・五六	四・一〇	〇・八九	〇・〇五	〇・三〇	〇・三〇	〇・三〇
六	・九四	二九五	六・五六	〇・五六	三・四一	〇・五二	〇・〇七	〇・三〇	〇・三〇	〇・三〇
七	・九四	三四四	六・〇三	〇・二三	三・三五	〇・六二	〇・一〇	〇・三〇	〇・三三	〇・三三
八	・九一	二九三	五・六七	〇・七二	二・八二	〇・八五	〇・〇七	〇・三六	〇・三〇	〇・三〇
九	・九〇	二五七	六・三三	〇・一六	二・二三	〇・六九	〇・〇二	〇・二三	〇・二六	〇・二六
一〇	一・〇二	二五四	六・六九	〇・一六	二・三六	〇・五九	〇・〇三	〇・二三	〇・二六	〇・二六

I 燈柱間隔(街路の片側に於て隣れる二柱の間隔)と
光源取付高さとの比

群	最も良なる照明街路					最も不良なる照明街路				
	最	小	平	均	大	最	小	平	均	大
一	六・三三	六・三三	五・六七	六・〇三	六・五六	〇・五九	〇・〇三	〇・〇七	〇・三〇	〇・三〇
二	六・三三	六・三三	五・六七	六・〇三	六・五六	〇・五九	〇・〇三	〇・〇七	〇・三〇	〇・三〇
三	六・三三	六・三三	五・六七	六・〇三	六・五六	〇・五九	〇・〇三	〇・〇七	〇・三〇	〇・三〇
四	六・三三	六・三三	五・六七	六・〇三	六・五六	〇・五九	〇・〇三	〇・〇七	〇・三〇	〇・三〇
五	六・三三	六・三三	五・六七	六・〇三	六・五六	〇・五九	〇・〇三	〇・〇七	〇・三〇	〇・三〇
六	六・三三	六・三三	五・六七	六・〇三	六・五六	〇・五九	〇・〇三	〇・〇七	〇・三〇	〇・三〇
七	六・三三	六・三三	五・六七	六・〇三	六・五六	〇・五九	〇・〇三	〇・〇七	〇・三〇	〇・三〇
八	六・三三	六・三三	五・六七	六・〇三	六・五六	〇・五九	〇・〇三	〇・〇七	〇・三〇	〇・三〇
九	六・三三	六・三三	五・六七	六・〇三	六・五六	〇・五九	〇・〇三	〇・〇七	〇・三〇	〇・三〇
一〇	六・三三	六・三三	五・六七	六・〇三	六・五六	〇・五九	〇・〇三	〇・〇七	〇・三〇	〇・三〇

群	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一〇
人口一人 當り費用	六・〇	四・二	四・〇	五・四	四・四	三・九	三・六	五・〇	四・〇	四・〇
一軒當り 平均費用	七・三	八・四	六・七	九・〇	六・五	七・三	八・一	七・六	九・三	六・三
最大	一〇・〇	二・三	八・七	一九・八	二・五	二・〇	一・六	一・六	三・三	三・三
最高	二・一	九・〇	一・六	一・〇	一・一	一・一	一・三	八・三	六・七	八・〇
最小	三・二	二・二	三・四	二・〇	二・三	二・二	二・一	二・一	二・四	二・四
平均	四・四	四・四	七・九	四・〇	四・一	四・〇	六・〇	三・五	八・五	八・五

以下同國諸都市の實狀を記述しようと思ふ。

ニューヨーク(人口五百九十萬) ニューヨーク市は五區より成り面積八一八平方

呎、その街路五、五〇〇呎には九九、〇〇〇箇以上の街燈があるが、同市の街路照明は米國としては割合に貧弱で、タイムスクエアなどの明るいは全くサインのためであつて、マンハッタン及びブロンクス兩區に於てはサインの數が約一六、五〇〇箇

1 N. J. Kelly (A. I. E. E. March 1927, p. 285.)

これに要する電燈數は一、二〇〇、〇〇〇燈、電力は一八、四〇〇キロワットに及んで居る。瓦斯燈は無く、電氣はニューヨークエヂソン會社とユナイテッド電燈電力會社とで供給して居り、エヂソン會社は世界一完備せる直流三線式配電を行ひ、ユナイテッド會社は交流を以て供給して居る。街燈を朝夕點滅するには人手によるものと遠方制御との二通りあり、前の場合では數十人の學校生徒一週間十弗内外の手當を與ふに各受持を廻らせて行ふものである。街燈は二燈用及び一燈用に統一されて居り、燈の高さは地上六一米及び四九米である。

シカゴ〔イリノイ州〕(人口三百萬) 電氣設備なき同市場末では瓦斯燈を使用して居り、一般に各交叉點に二箇宛と街路三八米毎に一箇の割合にあり、主として五〇燭光(一時間の瓦斯消費量凡そ〇・〇八五立方米)を使用し、一九二四年末の瓦斯燈總數四、五一一燈、此外に凡そ五、五〇〇燈のガソリン燈が瓦斯や電氣の利用出來ぬ區域に設けられて居る。電氣使用の街燈に就ては同市住宅街に於ける擴張が甚だ有名であ

1 太田二郎「米國に於けるサインと街路照明」(照明學會雜誌、第十一卷、第一號)。最近の調査によればマンハッタン區内にはサインの數 19,000 以上に達したがその使用別による箇數は次の如くである。料理店(3201) 理髮店(2062) 煙草店(979) 自動車々庫(978) 洋服店(970) 病院(817) 藥店(796) 靴店(785) 劇場活動館(765) (T. I. E. S. March 1927, p. 236)

2 小川榮次郎「米國都市の街路照明に就て」(電氣之友、第六二五號)

3 The Year's Progress in Street Lighting (Am. City. Vol. 34, No. 1.)

4 J. T. Miller "Lighting Chicago's Residential Sections" (El. Wld. Vol. 86, No. 26.); J. T. Miller, "Chicago's \$ 2,000,000 Extension to Its Municipal Street Lighting System." (G. E. Rev. Vol. 28, No. 3.)



シカゴ市住宅街の照明

る。この新方式の街燈が設けられな
い前には、面積二六〇平方呎に亘り一
〇〇—一、〇〇〇燭光取交ぜ五六、〇〇
〇箇が街路を照して居たので、その建
設費は一〇、〇〇〇、〇〇〇弗、維持費(十
四箇年分)一五、〇〇〇、〇〇〇弗、點燈従
事員四〇〇人、接續負荷一三、〇〇〇キ
ロワット、電力消費量年額五二、〇〇〇、〇
〇〇キロワット時電力費(一九二四年の
分)四四八、〇〇〇弗であつた。
一九二二年に同市は街燈擴張費と
して二、〇〇〇、〇〇〇弗を支出し、七七
七平方呎に點燈施設を行ふことに決
し、他の都市の施設を調査し更に燈器

1 シカゴ市に於ては街燈建設のためにこの 1922年6月5日の 2,000,000弗の外、1924年11月4日には1,000,000弗、1925年2月24日にも1,000,000弗の市債發行を可決した。(Chicago Bureau of Public Efficiency "Bond and Tax Propositions to Be Voted Upon April 13, 1926.") 最近又同市瓦斯電氣委員は住宅街其の他に 7,300 燈を設置すべくその費用 1,631,000 弗に就き考慮中なる由 (El. Wld. Aug. 6, 1927, p. 280.)

燈柱に關しても詳細なる研究を遂げ、四、一〇八基は市自身で又二、四四二基は他へ請負はせ、工事に着手したのが一九二四年七月二十九日であるのに、同年末にはその九〇%を了して一、八二四基に點燈を開始するの迅速さを示した。この方式に於て採用した燈柱は亦獨特のものでコンクリート製、高さ三・七五米、底部の幅四五・七厘電纜を通すために柱の中に五〇八厘の鐵管を通してある。コンクリート製なるがためにペンキ塗りの費用が不要であり、柱の基礎になる所は柱身とは切離し得、柱身はこれにボルトで締付ける様になつて居り、堅牢であつて柱の建設取替に對して便利に出來て居る。電球は二五〇燭光六六アムペアの直列マツダランプで、これに鏈狀硝子外球を取付け、カノビーはアルミニウム製で電球取替の際には容易に取外し得る様にしてある。

配電線は六〇〇ヴォルト、B & S 八番銅線鉛被ジュート捲の單心電纜でこれを地下六一厘の深さに埋めたものであつて、各、凡そ二五燈宛を支配する。各變電所は一、二、〇〇〇ヴォルト三相六〇サイクルの電力を受け、三箇の單相二五〇キロヴォルトアムペアの變壓器(一次はデルタ、二次はスター)接續を以てこれを五、〇五〇ヴォルトの

三相に變じて四線式配電を行ひ、各街燈用直列回路は右の一相と中性線との間にてつくれる單相を使用し、又各街燈回路には各種の調整器を備へて居る。
第二〇及び第二一の表はシカゴ市設街燈種別並にその點燈費を示す。但し借地料其の他の項は一般事業に準じて評價したるものである。

第二〇表 シカゴの街燈種別表

C型 白熱電球 直列種別	一九二四年十二月三十一日			一九二五年十二月三十一日		
	架空線式	地中線式	計	架空線式	地中線式	計
一、〇〇〇燭光、二〇アムペア	—	一五四	一五四	—	二八五	二八五
六〇〇燭光、二〇アムペア	一三、五三四	二、五七五	一六、一〇九	一三、四三七	二、三八〇	一五、八一七
六〇〇燭光、一〇アムペア	一〇、二四五	一、六四八	一一、八九三	一〇、〇〇九	一、五二〇	一一、五二九
四〇〇燭光、一五アムペア	三三八	—	三三八	三三八	—	三三八
二五〇燭光、六・六アムペア	一五	一、八四四	一、八五九	一五	一三、八三九	一三、八五四
一〇〇燭光、四アムペア	—	八、七〇〇	八、七〇〇	—	八、七〇六	八、七〇六
一〇〇燭光、六・六アムペア	—	一九、五〇七	一九、五〇七	—	一九、八〇八	一九、八〇八
合計	二四、一三二	三四、四二八	五八、五六〇	二四、三一八	四六、五三八	七〇、八五六

¹ Operating Expenses for Street Lights (El. Wld. Vol. 88, No. 7.); 尙ほ J. T. Miller, "Cost of Operating Chicago's Street Lights." (El. Wld. Vol. 87, No. 15.) 參照.

市名	人口	電氣弧光燈	燭光	白熱電燈	備註
フィラデルフィア	人口百九十八萬	同	同	同	
デトロイト	人口百二十四萬	同	同	同	
六・六アムペア	同	同	同	同	
四アムペア	同	同	同	同	
六〇〇燭光直列白熱電燈	同	同	同	同	

上、縦に二分し得る様に作り、互に螺旋止めとしてある。建設には一〇〇、〇〇〇弗を要し、十箇年契約であるが、その支拂額は毎年間口一米當り最初の五箇年間は約四一弗次の五箇年間は二五五弗であつて、これには事故に對する豫備費をも含んで居る。

フィラデルフィア¹〔ペンシルヴェニア州〕(人口百九十八萬) 同市に於ける電氣弧光燈の實施は甚だ古いものである。一九二五年中八一二の電氣弧光燈が取付けられ、又七五〇〇の弧光燈は六〇〇燭光及び一〇〇燭光の白熱電燈にかへられた。前年に比し瓦斯燈は二四六、ガソリン燈は三七三だけ増加して居る。

デトロイト²〔ミシガン州〕(人口百二十四萬) 一九二六年に於けるデトロイトの街燈總數は一九八四八であり、一九二五年に於けるよりも一九八九箇を増した。その内譯は左の如くである。

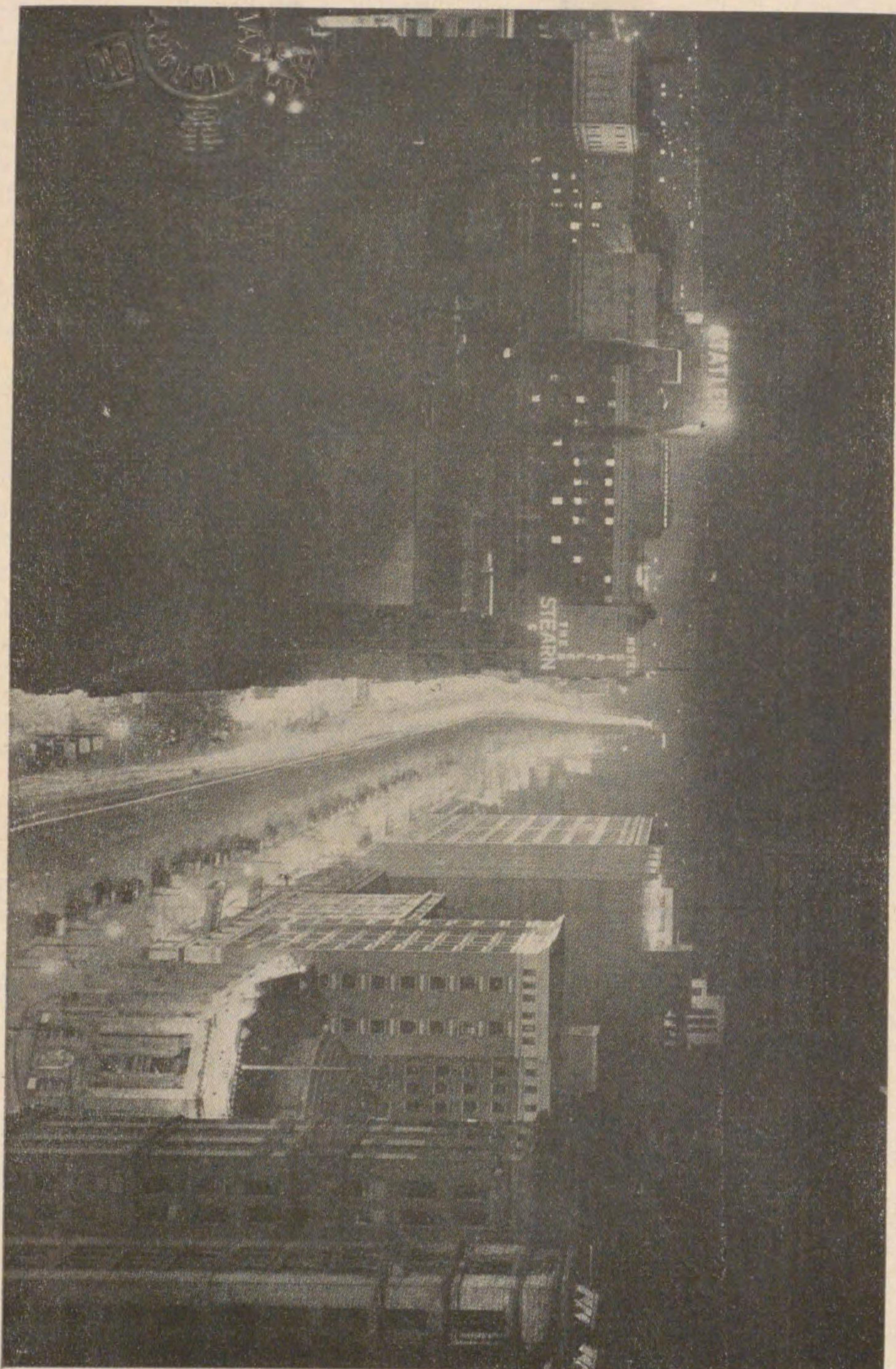
六・六アムペア發光弧光燈	五二二	四〇〇燭光	一二六
四アムペア 同	一八、一五四	二五〇燭光	一三七
六〇〇燭光直列白熱電燈	四一二	一〇〇燭光	三二五

¹ The Year's Progress in Street Lighting. (Am. City. Vol. 34, No. 1.)
² The Year's Progress in Illumination (1925-1926) (T. I. E. S. Vol. 21, No. 7.)

六〇燭光	同	八四	二〇〇ワット	同	三一
一〇〇ワット並列白熱電燈		一二八	二五〇ワット	同	三九

又同市ウッドワード街に於ては最近街路擴張(六二米)と同時に、夜間の交通量増加にそなへんがため三〇〇燈の街燈を設置した。これはウエスチングハウス社のラックソライト燈器に一、五〇〇燭光マツダ電球を附し、淡青色外球で包んで晝光効果を、外球の外表面は平坦として煌きを與へて居る。

クリーヴランド〔オハイオ州〕(人口九十四萬) 最近に於ては外球として丸型硝子器を使用するのが廢れ、漸次角燈型のもものが採用される様になつて來た。同市はこの點に於て魁をなしたもので既に片腕吊下の角燈附燈柱一、五〇〇基以上を使用し、これに一、〇〇〇及び一、五〇〇燭光白熱電球を取付けたのである。これ等の角燈には漣狀硝子を嵌め、プリズム屈光器を以て配光に改善が加へられて居る。同市ユークリッド街の設備は點刻硝子板製角燈に一、五〇〇燭光の直列マツダランプを取付け、特殊の屈光器を用ひて上方に向ふ不用の光を下方に轉じて有効に利用して居り、又燈柱は全高四・八八米でこれを街路の兩側に凡そ二六米毎に設



クリーヴランドのフェークリッド街

¹ Public Works. Vol. 58, No. 7 (July, 1927) p. 263.

² Barrows, op. cit., p. 346.

アメリカ式の街路照明はこの寫眞で
ほゞ現はされて居ると思ふ。アメリカ
カではこの種の高揚力照明をホライ
ト・ウエイ・システムと呼んで居る。

(本文参照)

寫眞説明

けてある。

同市は一五、〇〇〇ルーメンの電球を採用した最初の都市であるが、最近に至りそのシューペリア街に延長三、二軒に亘つて二五、〇〇〇ルーメン(二、五〇〇燭光)球を取付け一大進歩を示した¹。同街は同市の廣場から東五五番街に至る最も、広い通りで、市の東境界に向ふ最も真直な路線であり、花崗岩にて立派に舗装してあつたが、斯程の状態にあつても他の街の如き良い街燈の設備が無かつたため、夜間の交通は甚だ危険で自動車事故の發生は頗る多數に昇り、その街を「死の町」と呼ぶものすらあつた位である。その舊街燈設備は只四、〇〇〇ルーメン燈を街路六一米當り平均一燈しか使用して居なかつたものであるが、新方式では一躍左の如き良好なるものに改めた。

道路幅員 所有權分界線間四〇米 縁石間二三米

電球 二五、〇〇〇ルーメン(二、五〇〇燭光)

燈柱は對稱式配置 間隔三〇五米 光源の高さ五五米

燈器 ジー・イー・會社製角燈

海外諸都市の實例

¹ F. L. Mowry and O. F. Haas "Street Lighting with 25,000-Lumen Lamp." (El. Wld. Vol. 87, No. 24.)

燈柱 ユニオン・メタル製造會社製鋼柱

配電回路は既に圖示した(第二八圖)如くであるが、マンホール調整器一箇毎に平均一五燈が接続されて居り、六・六アムペアの不變電流回路に使用される電纜は二心八番線、四・七六耗の紙絶縁で二・三八耗の鉛被定格電壓七・五〇〇ヴォルト、これを八・九耗のファイバー線渠に入れたもので、その接続部はコンクリートにて包んである。又燈柱を支へるコンクリート基礎は設置にも試験にも容易なる様な工夫が施されてある。

セントルイス¹「ミズリ州」(人口八十二萬) セントルイスではその都市改良八七・〇〇、〇〇弗計畫の一部として全市に亘る電氣街燈設置の包括的計畫あり、これに對して八、〇〇〇、〇〇弗が割當てられる筈で既に市の約四分の一に亘つて九・三六七燈が設けられた。同市に於ける街燈の歴史は他の都市と大體似て居るが、唯異なる處は同市に於て瓦斯を使用した期間が可成り長かつた點である。以前は魚尾型發燭瓦斯燈後にはマントル型のものに變更されたが、廣く用ひられ、又公園にはガソリン燈、下町には電氣弧光燈が點ぜられて居た。而して一九一〇年

¹ J. C. Hail, "\$ 8,000,000 for Light." (El. J. Vol. 24, No. 2.)

より一〇箇年の間にガソリン燈の點燈費が一燈一箇年當り二〇・四六弗から六五・〇〇弗に増加した爲め電氣街燈の設置が促がされ、遂に一、〇〇〇、〇〇弗を投じてコンクリート柱に取付けたるホロフオン燈器を使用する電氣點燈方式を公園に採用することゝなつたが、これが一般のむく處となり前記八、〇〇〇、〇〇弗計畫の出現となつた(一九二二年)のである。當時住宅地には二七、〇〇〇箇の瓦斯燈があり、又下町にはマグネタイト弧光燈があつた。一九二二年より一九二五年まで調査研究が市長、公營事業係、電氣技術者の指導の下に進められ、一九二五年十二月に至り八、〇〇〇、〇〇弗公債による新街路點燈設備に對する最初の契約が定められたが、費用は九、三六七燈に對して約一、二三〇、〇〇〇弗であつた。燈柱はコンクリート製で、燈器はバイラックス屈光器附、電球は街路の種類に應じて一五〇—六〇〇燭光を用ひ、一五〇燭光はすべて住宅街に用ひ對稱的に配置し、その間隔は三六六米、但し計畫完成後はこれらの燈を二五〇燭光に變更する筈。

配電方式はグループ又はシリーズ・シリーズ式と呼ばれるもので、マンホール型シリーズ・シリーズ變成器の一次側は二〇アムペア、二次側は六・六アムペアであり、

一次電纜は主として二心五、〇〇〇ヴォルト鉛被電纜であるが、四心及び六心電纜も亦用ひられ、これ等は七、六種のファイバーコンデット内を通じ、又二次回路は一、五〇〇ヴォルトのバークウェイ電纜(綱帶鉛被)を使用して直接歩道又は園道に埋設する。變電所は完全な自動式で定時開閉器で制御し、これに入る電力線は二組を備へて故障を防いで居る。

右第一期工事—コンデットライン—二、九軒、バークウェイ電纜九、六六軒、變成器三〇八箇、自動變電所三箇所を含む—は二〇八日の短期間にて了つたが、これは配電線路の埋設に特殊の機械を使用したからである。尙點燈開始に無線の電波を利用したことは前記の如くである。

ボストン「マサチューセッツ州」人口七十八萬 一九二六年一月發行の「アメリカンシティ誌」によれば同市に於ける街燈内譯左の如くである。

- 直列式マグネタイト弧光燈 五、七五三^箇
- 四〇燭光直列白熱電燈 二、〇三二
- 四〇燭光並列同 一、四一六

- 六〇燭光直列同 八五一
- 六〇燭光並列同 五三一
- 一〇〇燭光直列同 一一
- 一〇〇燭光並列同 二二
- 二〇〇燭光直列同 二五
- 七〇〇燭光並列同 一一
- 一、一〇〇燭光並列同 二三
- 六〇燭光ウエルスバツハ瓦斯燈 九七一三
- 六〇燭光F.A.ウエルスバツハ瓦斯燈 一四二
- ロスアンジェルズ**「カリフォルニア州」(人口五十八萬) 同市の街燈は一九〇五年燈柱一三五基を設置したのに始まり、當時は白熱電燈を使用し一柱當りの燭光數は一、九二、所要電力六七二ワットのものであつたが、現在採用されて居るのは七六米の燈柱に取付けた發光弧光燈で一柱當り三、二〇〇燭光、一、一〇〇ワットを最大とし、又燈柱の材料は一種で、設計は街路の種類に従ひ夫々一定とし高さ及び燭光を夫

¹ R. H. Manahan "Ornamental Street Lighting Problems of the Municipality" (El. Wld. Vol. 85, No. 6.)

¹ E. V. Ellett, "Automatic Substations Control St. Louis Street Lighting." (El. Wld. Vol. 89, No. 21.)

² The Year's Progress in Street Lighting (Am. City. Vol. 34, No. 1.)

夫同一とするが、將來状態の變化に應じて燭力を増大せしめ得る様設備に餘裕をつけてある。而して一九二四年に於ける同地裝飾街燈完成道路一三五軒なりしに對し、一九二五年には三二七軒となり、設置燈柱數は一五、七〇九基となつた。尙一九二六年に於ける裝飾街燈費豫算は六、〇〇〇、〇〇〇弗である。

サンフランシスコ〔カリフォルニア州〕(人口五十六萬) 同市に於てはもとその土地の半ば以上に瓦斯燈が使用せられて居たのであるが、近頃それを廢してタンクスメン電球を使用することになつた(第二二表參照)。燈柱には電車柱を利用し腕金によつて電燈を懸垂するので、街路の交叉點には六〇〇燭光を、街廓の中間には二五〇燭光を用ひ、適當なる光線屈折装置を附するのである。

第二二表 サンフランシスコの街燈

年(末)	電燈數	瓦斯燈數	電燈用電力量 (キロワット時)
一九一九	—	八、四六三	五、六二八、一五六
一九二〇	五、六五九	七、九六四	五、三九五、二一八
一九二一	五、九六六	七、九三一	五、二一五、四六八
一九二二	六、二七九	七、八九七	五、八四七、〇二二



サンフランシスコ支那街の照明燈

¹ Light, Mar., 1921, p. 10; Elec. J., Feb. 1, 1926, p. 115; Feb. 15, 1926, p. 160.

² The Year's Progress in Street Lighting (Am. City. Vol. 34, No. 1.)

³ 太平洋瓦斯電氣會社報告(東邦電力調査部資料).

寫眞説明

街燈の設置殊に獨立柱の設計建設に際しては周圍との調和を考へなければならぬ。その土地の習慣も亦忽諾にすることは出来ない。この意味に於てこの寫眞を紹介する。(本文参照)

一九二三	六、八九三	七、七七六	六、五六二、七五三
一九二四	七、八五一	七、三二一	七、二四三、七四七
一九二五	九、二七九	五、八五六	八、八一三、八九一

〔備考〕 瓦斯燈は住居地域にのみ用ひられて居り各燈約一〇〇燭光である。

又同市支那街の照明燈は一吋他では見られぬ珍らしいものであつて、その燈柱は竹に似た形をなし、これに琥珀板附塔型硝子製角燈を取付け一五、〇〇〇ルーメンの電球を使用したもので、燈器は金龍で支へて居る色彩豊かな東洋趣味に富んだものである。

アトランティックシティ¹〔ニュージャーシー州〕「アメリカの遊歩場」として知られて居る同市は、冬の人口八萬位なのに夏では四十―五十萬の多さに達するから、そのポードウォークの點燈方式も人出の多いときには華やかなものとなし又普通の場合には經濟上適當なる程度にとゞむる必要があるもので、その設計も可なり困難なものであるが、同市の採用した點燈改良計畫は此の種の問題に對しての最も適當なる解決方法を示すのであり、又街路照明の進歩の程度を知る上にも相當參考になることゝ考へられる。

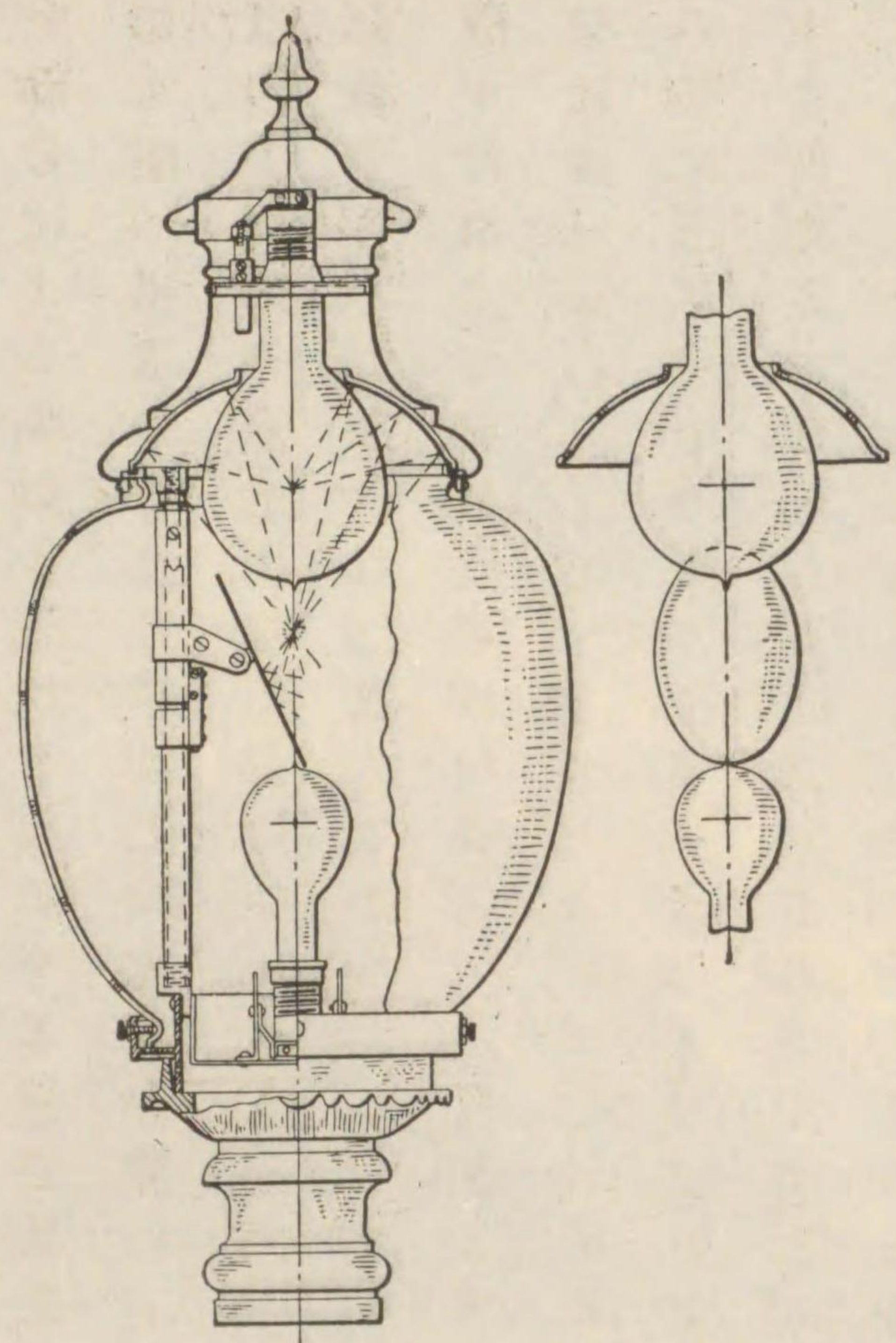
¹ Some Developments in the Electrical Industry During 1925. (G. E. Rev. Vol. 29, No. 1.)

² T. P. Brown, "Relighting Atlantic City's Boardwalk." (G. E. Rev. Vol. 27, No. 12.)

同市點燈方式に於て最大の條件であつたのは高燭力均等照明で、高燭力なることは物の識別を容易ならしめ、邊りにかゝりやさと歡びとを與へ、又照度の均等性は暗い部分による路面の汚れをなくする性質がある。使用する器具は濕氣や鹽風等にも耐へ得なければならぬし、又點燈距離はポードウォークの延長一二・九呎にも及ぶので費用の點も出来るだけ少いことを要し、然も出來上つたものは種々の條件を滿すものでなければならなかつたのである。舊設備はポードウォークの兩側の欄干に沿ふて取付けられたる二列の燈柱より成り、凡そ二〇米の間隔にあつた。各柱には一五〇ワットのマツダCランプを外球に入れて五九・二米の高さに取付け、この外に三・八一米の高さに各一〇〇ワット球を點じたものであつたから、その一柱當りの所要電力總計五五〇ワットであつたが、この中路面照射に有効に使用されるのは僅か四分の一に過ぎなかつた。右の中上部一五〇ワット球は終夜點燈で、他の四球は夜半前に消す。即ち光は有効に利用されず、又外球も乳色のもので何等活氣を與ふる様なものではなかつた。

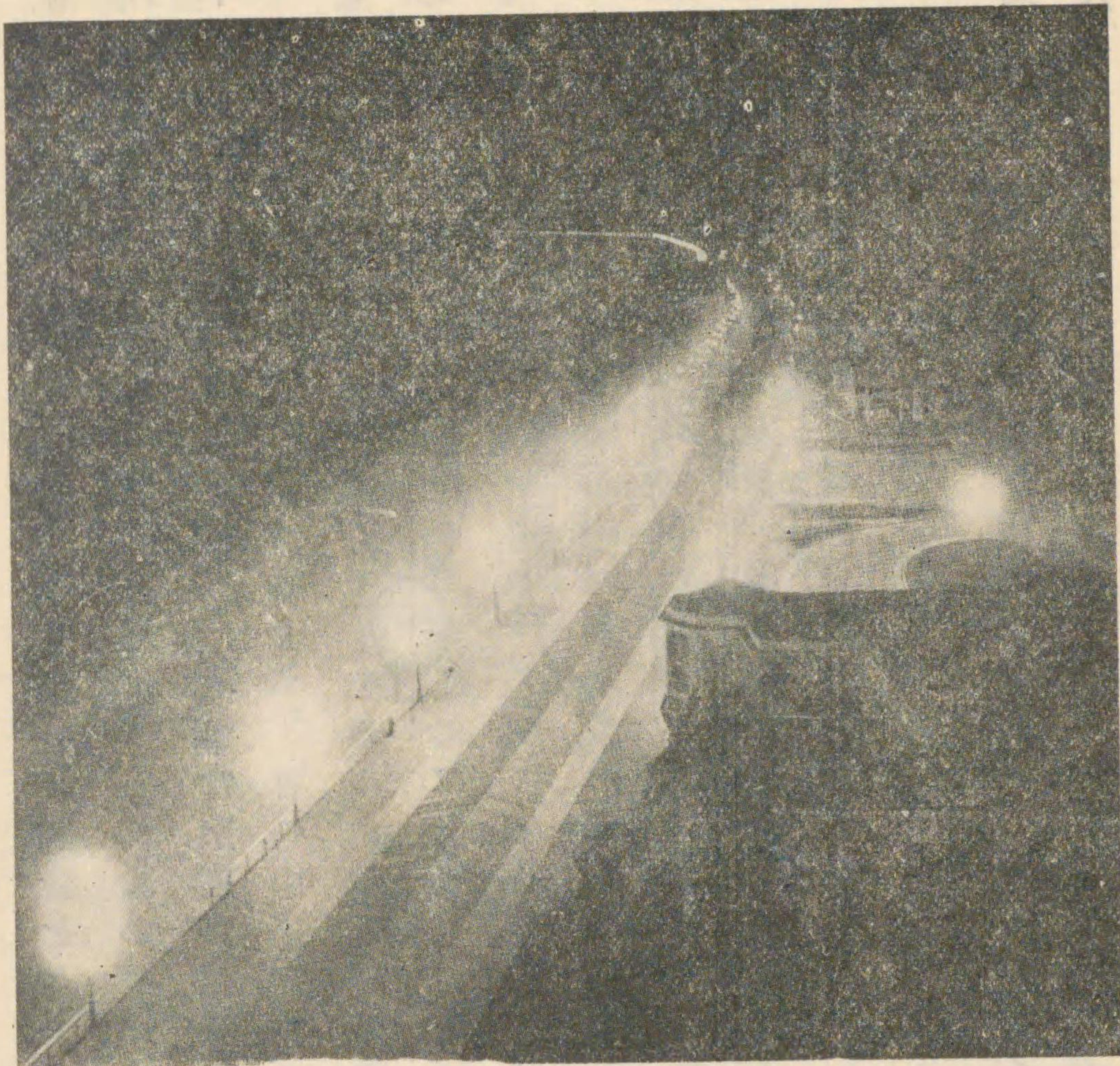
新方式に在つては之等の缺陷を一切除去するため非對稱的配光法を採用し、

海邊への光量は適量にとゞめて光の大部分をポードウォークに向ける事が企てられた。出來上つたものは融通性に富んだもので然も經濟的のものであつて、ポードウォークには時に應じて三種の異つた照度を得られ、均等且つ高燭、建設費も得たる結果の割に低廉であり、器具は如何なる天候にも耐へ得るものである。



第三三圖

源としては二箇の電球を使用する——一箇は二〇〇ワットのマツダCランプで五・八七米の高さに上向きに取付け、他の一箇は七五〇ワット球を六・二二米の高さに下



アトランティック・シティのボードウォーク

向きに取付けたもので、この大なる球には楕圓形反射器を具ふること第三三圖の如きものである。楕圓形反射器の主焦點は大なる電球の織條と一致し、この電球より出る上向光線はこれによつてこれより數厘下にあるその共軛焦點に集められるのであるが、別に小さな平面反射板がありこれによつて楕圓形反射器よりの光をボードウォークに向けるので

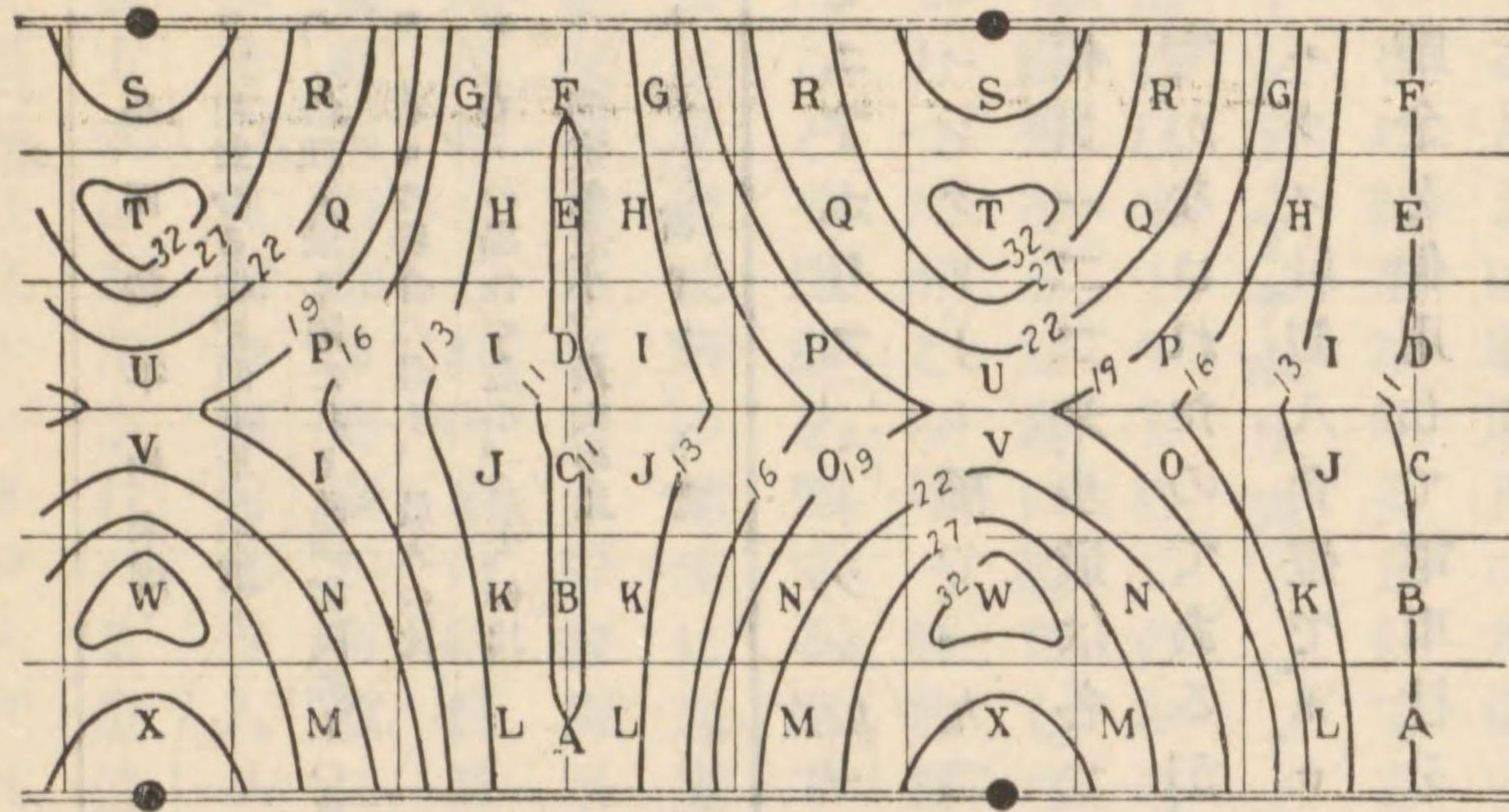
ある。各燈夫々別個の回路によつて點火され、普通の場合は七五〇ワットの電球を日没より午前一時迄點じ、その後はこれを消して日出までは二〇〇ワットの方を點ける。

照度及び配光状態を見るために、定格電壓一一五ヴォルトで測定を行ひ各種の等照度曲線を得たが、第三四圖(舊方式によるもの)及び第三五圖(新方式によるもの)は其の中の一部で兩側點燈の場合新舊兩方式を比較したもので、ボードウォークの全面積の平均照度は四〇九米燭より一六九米燭に増加し、これを換言すれば新方式のものでは舊方式のものゝ四倍となつたのである。

對向せる兩柱間路面上の最小最大照度の比が新方式のものでは、〇・六六で舊方式のもの即ち〇・三二よりも一に近いことよりして、路面上の配光状態が均等なることを知り得る。

尙、新方式では海邊の照度向上を目的として居るので無く、殊にこの方式では特殊装置を採用して居るため、その照度の増加は云々すべき程度のものではなかつたが、照度の均等性は大いに増加したのである。

第三五圖

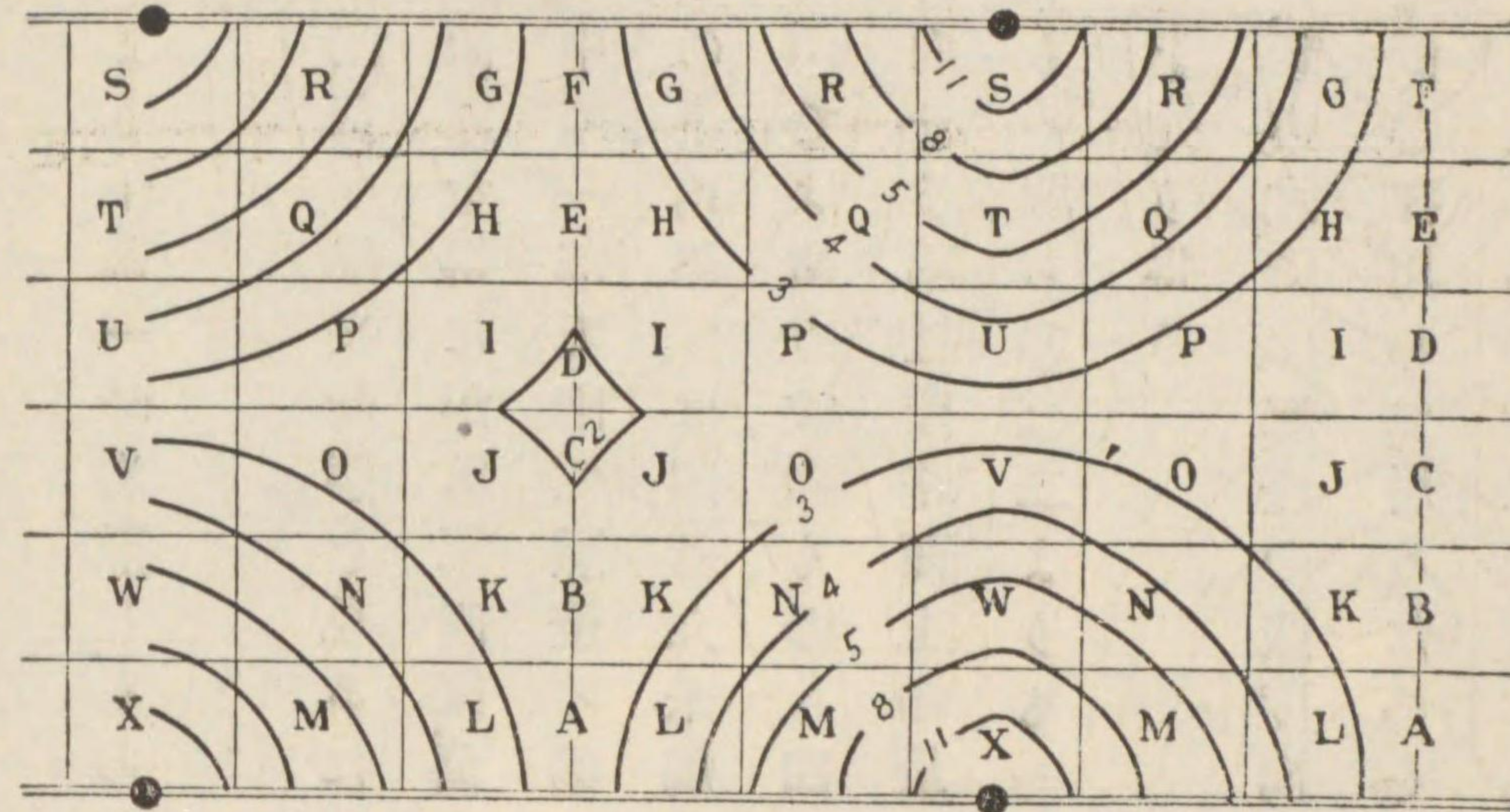


X W V U T S R Q P O N M L

一・二・三 六・四 四・一 四・一 六・四 一・二・三 七・三 四・三 三・一 三・一 四・三 七・三 三・一

二・三・〇 三・三・一 二・二・五 二・二・五 三・三・一 二・二・〇 二・五・九 二・三・四 一・八・六 一・八・六 二・三・四 二・五・九 一・三・九

第三四圖



K J I H G F E D C B A 場所

三・九 二・九 二・九 三・九 三・一 二・八 二・五 二・〇 二・〇 二・五 二・八 舊方式

一・三・三 一・一・八 一・一・八 一・三・三 一・三・九 一・〇・九 一・〇・五 一・〇・四 一・〇・四 一・〇・五 一・〇・九 新方式

照度比較 (米燭) 第三四及び第三五圖参照

項	目	舊方式	新方式	新舊の比
イ	全面積平均(米燭)	四・〇九	一六・九	四・一
ロ	相對せる燈柱間平均(米燭)	七・五四	二五・八	三・四
ハ	燈柱と最も隔たれる路面横斷線上の平均(米燭)	二・四八	一〇・七	四・四
ニ	右ロの場合の最小、最大の比	〇・三二	〇・六六	
ホ	右ハの場合の最小、最大の比	〇・七三	〇・九六	
ヘ	測定値最小、最大の比	〇・一七	〇・三一	
ト	一柱當リワット數	五五〇	九五〇	一・七二

ミアポリス¹〔ミネソタ州〕(人口四十三萬)

同市キャペルン記念橋は甚だ大

なるコンクリート橋で、一九二三年十二月に開通式を擧げた。その全長三〇八米、車道幅員一二二米、歩道は各二四米宛。その照明には美觀及び經濟の方面から深い研究がなされたのであるが、結局次の如きものを採用した。即ち、燈器はウェスチングハウス社製八角燈で、ホロフエンバイラックス屈光器をつけたものであり、取付けには腕金を使用して電車柱を兼用した。これに對してミアポリス瓦斯電氣會社は六五〇燭光、一五アムペア電燈用並列回路を造つたが、右バイラックス屈光器を

¹ E. M. Reast, "Illumination of the Cappe'len Memorial Bridge, Minncapolis." (Am. City, Vol. 32, No. 3.)

用ふるときは車道及び歩道の照明に充分なるの故を以て四〇〇燭光に取替へ使用し、その結果は頗る良好である。

インディアナポリス¹〔インディアナ州〕(人口三十六萬)

同地既設の街路點燈方式

は創設以來十年を経しのみに係らず、最近舊方式のすべてを棄て、現代に於ける最も優秀なる設備に變更したる諸種の理由の中で最も大なるは自動車交通の發達であつたが、この外一般點燈の燭力が増し、従つて街燈效果の價値が比較的低下したことも注意を要する處である。今や現今の状態のみならず亦その儘市の發達及び點燈技術の進歩に適應する様に設備されたのである。而してこれには交通狀況、商業地域及び幹線街路に關し都市計畫委員會の推奨に基き將來の要求が考慮に加へられ、街路の幅員及び性質、建築物の型、徒歩並に自動車交通及び更に市の發展等の如き要素が考慮に入れられたのであつて、その準備的研究としては他の都市の視察や著明なる人々の意見聴取をも行つて居る。

該方式に採用されたる燈器はすべてジー・イー會社製、變壓器はウェスチングハウス社製、燈柱はユニオン・メタル社製であつて、燈柱間隔は三二米又はその倍數とな

¹ El. Wld. Vol. 88, No. 20, pp. 1009-1011.

し、燈器燈柱はすべて同一設計により、場所の異なるに従ひ高さ及び大きさのみを變更するものである。

主要商店街及び交通を重なる目的とする街路の一部では燈柱一基當りマツダC電球の一五、〇〇〇ルーメンのもの二箇が用ひられ、柱は對稱に配置され街路に沿ふての間隔は凡そ三二米、光源の高さは路面上凡そ六・一米であつて、これには漣狀ミディアムアラバスター外球及びカノビーが取付けてある。普通商店街と主要交通街の一部には一柱當り一五、〇〇〇ルーメン球一箇を四・五七米の高さに取付けたるものを用ふ。又幹線並に他の重要な交通街では燈柱一基當り六、〇〇〇ルーメン球一箇のものを街路三・五―三八米毎に千鳥形に一燈の割合で、取付高さは三・六六米、但し光源には漣狀ライトアラバスター外球、カノビー並にプリズム硝子屈光器を附けてある。普通交通街では四、〇〇〇ルーメン。住居地域に在つては舊い發焰弧光燈が一、〇〇〇及び六、〇〇〇ルーメンのC電球で置きかへられたので、これは懸垂式で團栗形の漣狀硝子外球が附屬して居る。

裝飾街燈に供電する地中線回路は單心又は二心の八番五、〇〇〇ヴォルトの鉛被

電纜で、マイルダクトに入れて主要商業地域に使ふのであるが、交通街路には八番單心鉛被鋼鐵鎧裝ジュート捲電纜で直接地下四五・七種に埋設し、道路横斷の必要ある處では更にバイブコンデット内を通す。配電は直列式である。而して柱の基部にある變成器は二捲線絶縁型のもので、懸垂燈用のものゝみ單捲變成器であるが、何れも一段大なる電球を使用し得る餘裕がとつてある。又地中線工事に際しては電纜の取扱ひを容易ならしむるために一人運轉の電纜車を使つた。これは一人にて四五三匝巻きの電纜を積み込み且つ運搬出来るものである。舊い街路點燈方式をもつてしては全光出力凡そ四四、〇〇〇ルーメンの中凡そ八五〇〇〇ルーメンが街路に對し有效なるに過ぎなかつたが、この新方式によれば全光力七〇、〇〇〇ルーメンの中一七、五〇〇ルーメンを有効に利用し得る。

第二三表 インディアナポリス新點燈方式に於ける燈器

數	量	燈器支持物	ルーメン	間隔	高さ(米)
六〇六	二	燈式燈柱	二一五、〇〇〇	三二米對稱	六・一

九八四	一燈式燈柱	一五、〇〇〇	三二米對稱	四・六
一、三〇〇	一燈式燈柱	六、〇〇〇	三三・五—三八米千鳥	三・七
九七六	一燈式燈柱	四、〇〇〇	三三・五—三八米千鳥	三・七
一九	一燈式燈柱	二、五〇〇	—	三・二
二、二一〇	架空垂飾	一〇、〇〇〇	九一・五米片側	六・一
三〇〇	架空垂飾	六、〇〇〇	九一・五米片側	六・一
一六六	架空腕金	二、五〇〇	九一・五米片側	四・九
三〇	市有燈柱	二、五〇〇	—	三・七

第二四表

新方式による高燭力點燈費 (四、〇〇〇時間)

型	ルーメン	費用(弗)	型	ルーメン	費用(弗)
二燈、六・一米裝飾柱	一五、〇〇〇	一三五・〇〇	一燈、架空垂飾	六、〇〇〇	三四・五〇
一燈、四・六米裝飾柱	一五、〇〇〇	七五・〇〇	一燈、架空垂飾	二、五〇〇	二一・五〇
一燈、三・七米裝飾柱	六、〇〇〇	四二・〇〇	一燈、架空垂飾	一、〇〇〇	三七・五〇
一燈、三・七米裝飾柱	四、〇〇〇	三五・〇〇			

〔備考〕 維持費、電力費を含む。但し既設の設備は之を利用した。

ポートランド「オレゴン州」(人口二十八萬)

同市の誇とするブロードウェイの

新設高燭力街路照明方式は、ジェファーン街よりホイト街に至る南北約一・六軒に亘る一〇六基の二燈柱より成り、各一、五〇〇燭光の電球を用ひ、路面一平方米當り九三・二ルーメンの照度を與へて居る。柱は六一米の街廓毎に六基宛—街の各側三基宛—立てられ、此の柱間距離は一街廓の中部では約三〇米、交叉點では二〇米(街幅約一六・八米)で、最重要な交叉點では強い照明が施されて居る。

此の設備には第一、七四七號ユニオン・メタル柱が採用され、各燈柱の底部は鑄鐵、柱身は銅張りの鋼鐵、上部は鑄鐵製で二燈用腕金を備へ、光源としてはジー・イー社製裝飾ノーズ・ラックス燈器漣狀ミディアム・アラバスター外球及びカノビー附に二〇アマペア、一五、〇〇〇ルーメン(二、五〇〇燭光)の上向き直列電球を入れて使用し、高さは路面上五・八米である。

本方式採用の區域のほとん中央に位するスターク街の地下室に四〇キロワットの不變電流變成器六箇を装置し、其の中三箇宛夫々此の地點より北方及び南方に在る電燈を制御する。變成器一箇は各交叉點の燈柱二基—西北隅及び東南隅の—

¹ F. H. Murphy, "Portland, Ore., Installs High-Intensity Street Lighting." (El. Wid. Vol. 87, No. 10.); 「高燭力街路照明の實例」(都市問題, 第二卷第五號)

に對して電力を供給し、他の變成器は又他の二隅の燈柱に對して、第三のものは交叉點以外の燈柱に對して供給する。而して各電燈は毎夜午前一時まで、特に各交叉點の二基丈は終夜點燈を爲す。

地中の變成器より燈柱に配電するには八番單心鎧裝電纜を用ひ、柱の底部より入り、ウェスチングハウス社製遮斷用ポットヘッドを経て二捲線直列變成器に入る。此の二次捲線は二組あり、其の柱にある各電燈用として使ふ。變成器は高壓六六アマペアを低壓二〇アマペアに變ずるものである。

この方式を實施するに約五萬弗を要した。但しこの中には市によつて爲された街路改修工事費六%をも包含する。維持費は電力料、電球取替費、掃除塗替費、破損品取替費等一切を入れて五箇年間毎月一基當り約一二弗である。

ブロードウエーの舊い點燈方式は五燈房狀柱で高さ約四米、柱間距離は新設備と同様であるが、光源は遙かに小で全柱點燈しても路面一平方米毎の照度は凡そ一〇ルーメンに過ぎず、これに反して現在のものでは前記の如く殆んど九倍の光量を得て居るのである。斯くの如き進歩は全く市當局が街燈の設置及び維持を道

路の舗裝と同様に取扱はんとする熱心さによるものであると信ずる。

エル・パツ〔テキサス州〕(人口十萬) 同市商店街二、四軒に亘り超高燭力照明が行はれた。六、六アマペアの發光弧光二、四燈を用ひ、高さ六、四米に一柱當り二箇宛を取付け、これを千鳥形に配置したもので、街路一米當り一、四七五—一、六四〇ルーメンを與ふるものである。

サウス・ベンド〔インディアナ州〕(人口八萬) 一九二五年迄同市商業地域の街燈は一柱に付五燈房狀のものが使用され、一柱當り所要電力三四〇ワットであつたが、電燈會社との契約が満期になつたので、市は新たに十箇年契約を以て出来るだけよい街燈を設置することとなり、特に照明専門の技師を備つて他の都市の設備をも研究した。その結果、商業地域には能率よき美麗なる街燈(三、六六米の燈柱に取付けたる七、〇〇〇ルーメンの白熱燈よりなる)を點することとなつたが、基數は一街廓(一〇五—一二五米當り一〇—一二燈の割合である。又住居地域の總ての舊式弧光燈は一九二七年一月一日以前に取除き、その代りに下向き防塵反射器附六、〇〇〇ルーメンの白熱燈を使用して大いに改良を計る筈。

¹ The Year's Progress in Street Lighting (Am. City. Vol. 34, No. 1.)

² E. F. Seebirt "Street Lighting in South Bend, Ind." (Am. City. Vol. 34, No. 3.)

同市の點燈費は一九二〇年の國勢調査に基く人口一人當り凡そ一・二〇弗であり、現在の人口に就ていへば凡そ一・〇〇弗である。

チャタヌーガ¹〔テネッシー州〕(人口六萬七千) テネッシー電力會社の照明技師マ
ルチン氏によれば、同市の新設街燈にはすべて一・五〇〇燭光の電球を使用し、何れ
も四・二七米の裝飾型燈柱に取付けたものである。街廓の大小により燈柱の間隔
には三米餘の長短はあるが、大體二三米であつて、配電方式は直列式である。結果
頗る良好であり、費用は皆受益者の負擔で間口の大小によつて定められ、その一米
當り凡そ一四・七五弗である。

パサディーナ²〔カリフォルニア州〕(人口五萬七千) 同市イーストグリーン街に於
て二・二七〇米に亘り照明装置が施され、その費用として百萬弗以上が投ぜられた。
燈柱は縁石より六一糎の箇所に建てられたる青銅色塗鑄鐵製アーカディア型で、間
隔三五米の千鳥形に配置し、これに八角燈を取付けたる六〇〇燭光一燈式のもの
で、最新バイラックス屈光器を用ひて照明能率を増して居り、配電は地中九二糎に埋
設した鉛被電纜によつて居る。街路幅員二一・三米、車道幅員は一四・六米である。

¹ Financing Street-Lighting Improvements in Chattanooga. (Am. City. Vol. 32, No. 3.)
² Street Lighting in Pasadena (Public Works. Vol. 56, No. 11.)
³ "Arcadia" type.

オーガスタ¹〔ジョージア州〕(人口五萬五千) 同市の街燈は光源として一柱當り
一五・〇〇〇ルーメンのC型電球二箇を使用し、燈柱は二燈式裝飾型、光源の高さは
六・一米柱間距離は三・三五—三・九七米である。

カラマヅ²〔ミシガン州〕(人口五萬四千) 同市に於て街燈設備の不完全不充
分なことが感ぜられ始めたのは一九二二年の初め頃から、即ち同地の交通量の
激増は舊設備の改良を必要とするに至つたのである。舊設備は四アムペアのマ
グネタイト弧光燈凡そ六五〇箇を九箇の直列回路に分けて、夫々七五燈用水銀弧
光整流器によつて電力を供給して居つたのであるが、弧光燈は時代遅れで然も配
光が不均整であり、眩輝の強烈なること、光源の維持が厄介なること、力率がわるく
て電力消費量が大なること等の缺點があり、更に又この方式の使用をつゞけると
その翌年の點燈需要増加に應ずるには更に整流器と配電回路とを増設せねばな
らない状態にあつた。そこで良好なる配光、少額なる維持費、有效なる回路使用に
關して白熱電燈の經濟的價值並に設備方法が研究された。新方式には燈柱間隔、
電燈位置等の變更はなく、見掛上は舊方式の弧光燈がたゞ白熱電燈に代へられた

¹ A Street-Lighting Committee Reports (Am. City. Vol. 34, No. 4.)
² E. E. Norman, "Modernizing Average-City Illumination". (El. Wld. Vol. 85, No. 9.); "The Boulevard Lighting System of Kalamazoo" (Am. City. Vol. 33, No. 6.); The Year's Progress in Street Lighting. (Am. City. Vol. 34, No. 1.)

に過ぎぬ様であるが、硝子器には獨特の工夫が加へられてあり、更にその有效なる四方向屈光器の採用には注意を要するものと思はれる。白熱電燈の力率はほゞ一であるから、能率が増して整流器九箇全部を用ふる必要はなくなり、配電線は四回路にて足る。又四方向屈光器を使用した結果、今まで街路交叉點の角の店内に入つた強烈な光を三分の一に減じ、同時に街路面上の明るさを二・五倍するに至つた。電燈回路の電氣的負擔は凡そ半減し、勞銀を節し、人件費に年額二、五〇〇弗を節減し得た。舊方式によれば、電極、外球、弧光燈の修繕費は年額三、〇〇〇弗なるに對し、新方式に於ける白熱電燈取替、取付、修繕費は二、五〇〇弗であるから、此の分の節減額は五〇〇弗。點燈方式變更により節した電力發生石炭代四、〇〇〇弗。即ち合計七、〇〇〇弗(年額)の節約を見、建設費一、六〇〇六三弗の六〇%に及んで居り、この外、本方式によれば増設の場合に於ても費用少額にて足り、新方式のものは舊方式のものより建設費一燈當り四〇弗も低いのである。

尙同市で使用して居る取付修繕用梯子車は頗る便利なもので、その費用は車臺、梯子、機械装置、勞力費其の他を含み一、一一六、四四弗を要した。

第二五表 カラマヅの點燈設備費

項 目	作業時間	作業費(弗)	材料費(弗)	計(弗)
最初の點燈回線(一四〇燈)	四二七	二五九・九五	一、七五四・九七	二、〇一四・九二
残りの點燈回線(五八三燈)	二、五三四	一、八七〇・五一	八、一九八・七六	一〇、〇六九・二七
作業用梯子車	四八八・五	三六七・三九	七四九・〇五	一、一一六・四四
計	三、四四九・五	二、四九七・八五	一〇、七〇二・七八	一三、二〇〇・六三
材料賣拂による収入			一、六〇〇・〇〇	
純支出(燈數七二三箇)	三、四四九・五	二、四九七・八五	九、一〇二・七八	一一、六〇〇・六三

ブエプロ〔コロラド州〕(人口四萬四千) 道路鋪裝、街路照明、其の他一般都市美化計畫が同市によつて行はれ、道路の鋪裝が出来上ると直ちに市は最新式裝飾型街燈を建設し、兩者相俟つて道路を美化し、大いに土地の價值を高めた。商業地域では道路の兩側に間隔二七・五米毎に五燈式房狀燈を取付け、住居地域では五燈式及び一燈式のものゝ混用されて居り、點燈街路延長六〇軒に及んで居る。

モリー〔イッノイ州〕(人口三萬四千) 同市の主要商店街路には高燭力照明が施されて居るが、これはその商人の熱心なる希望によるものである。燈柱は

¹ Scheme to Encourage Paving by Installing Better Lighting (Am. City. Vol. 32, No. 5); The Year's Progress in Street Lighting (Am. City. Vol. 34, No. 1.)
² Moline's Street Advance in Street Lighting (Am. City. Vol. 35, No. 2.)

頗る美麗なるもので一〇〇〇燭光の電球を四・七三米の高さに取付け、外球には漣状硝子を用ゐて眩輝の減少と散光の効果とを計つて居る。設置燈數二〇六箇の中、半數は終夜點燈をする。燈柱配置は對稱式で間隔二・四四米、交叉點では各隅にあり、變成器は將來一・五〇〇燭光の電球を使用しても間に合ふ様に設計してある。

グレンデール〔カリフォルニア州〕（人口二萬一千） グレンデールに於ける一九二三年迄の街燈は、主變電所内設置の不變電流變成器に接続せる架空直列回路にある四及び六・六アムペア直列電燈九九六箇及び商業地域に於ける並列式五燈柱二七六基、並に並列又は直列式一燈柱四五一基で、殆んど總べての裝飾燈は定時間閉器若くは有極繼電器附閉器で點滅させて居つたのであるが、現在の新方式は見廻りの要なく且つ動作の確實なるものである。全街燈は變電所内の四箇の配電盤によつて制御する。

最近設置したる裝飾燈柱は大部分四〇〇燭光、一五アムペア電球附二燈柱で、電燈の凡そ三分の二は夜十時に消燈する。

サンタローザ〔カリフォルニア州〕（人口九千） 一九二五年末、サンタローザの市

參事會は電力會社と契約し、電力會社が二燈腕金式燈の代りに電車柱上に一燈式ノイヴァラックス式腕金を無代にて取付くることとなり、一九二六年春までに會社は一〇〇ワットの電球一三六箇の代りに四〇〇ワットの電球六八箇を設置した。

このために市が投ずる費用は電力費の増加だけであつて、舊燈の電力費は各毎月二・五〇弗であり、新燈のは五三一弗であるから、全體として市の費用の増加は毎月僅か二一弗である。

其の他

上記の如くアメリカ合衆國に於ては超高燭力の街路照明が進歩し、然も照明效果の點のみならず外觀調和の方面に於てもその研究今や正に自熱の状態にある。更にこれを光源の種類より見るに之亦繁より簡への法則に洩れず、弧光燈より白熱電燈へと移る傾向あり、ヨーロッパ殊にイギリス都市の街路照明もアメリカの影響を受けて之亦電氣照明を廣く實施せんとするものゝ如くであつて、この傾向は獨り歐米のみにとゞまらず世界何れに於ても同様なることは、次に掲ぐる數箇の

1 配電方式の詳細は R. C. Smith, "Lighting Circuits Controlled from Three-Phase Feeder." (El. Wld. Vol. 87, No. 11.) 参照。
 2 Santa Rosa Knows Improved Street Lighting is Worth the Price. (Am. City. Vol. 35, No. 2.)

例によつても窺ひ知るを得よう。

メルボーン¹「オーストラリア」(人口八十萬)　メルボーンのセント・キルダ・ロードでは延長四軒に亘り三〇〇ワット電球二八〇箇を設置したが、その間隔は七三米である。但しこれは主要交通街であつて、公園に近き側では二〇〇ワット球を三五六米毎に取付けてある。

サンチャゴ²「チリ」(人口五十一萬)　南米チリ國の首府サンチャゴ市では、今まで一八七〇年頃合衆國で使つてゐた様な街燈を用ゐて居たが、最近それを取除き全市に亘つて全然新しい施設を行ふ事となり、一躍して街路照明に就ては南米に於ける一等都市とならんとして居る。

本計畫の完成には八、〇〇〇箇以上の電燈を要し、投資豫算は數百萬弗に及び、使用する電球も四、〇〇〇ルーメン以下のものはなく最大一五、〇〇〇ルーメンに達するものもある。光源、腕金の一部、變成器、制御装置等は國際ジー・イー會社より供給されるもので、燈柱はユニオン・メタル製造會社の製品を使用する。不變電流變成器設置の變電所九箇を設ける筈で、各光源は夫々個々の直列變成器によつて點

¹ Digest June, 1926, p. 16.
² New Street-Lighting System for Santiago, Chili. (Am. City. Vol. 34, No. 2.); 「智利國サンチャゴ市の街路照明改革に就て」(電氣事業研究資料. 第二卷, 第四號.)

燈せられドーム型屈光器を具へて居るが、街路の性質によつて屈光器は適當に變更する。主要街路には裝飾型複腕金式燈柱を使用し、第二流の商業地域や主要住居地域では單腕金式を採用する筈。地中配電線の長さは三五〇軒で、全設備は左の如くである。

二流以下の街路及住宅街に使用する腕金式燈器	二、七一〇箇	特製ユニオン・メタル燈柱	三七〇基
大型懸垂裝飾角燈	一、四五〇箇	ユニオン・メタル複腕金式燈柱	二一〇基
ノーヴァラックス六號懸垂型燈器	四、一二〇箇	六燈房狀ユニオン・メタル燈柱	二六基
ジー・イー會社製腕金	二、七一〇本	不變電流變成器	五六箇
ユニオン・メタル單腕金式燈柱	三、九三五基	小型直列變成器	八、四〇〇箇

カルカッタ「インド」(人口郊外共百三十萬)　一九二一―二二年の調査によれば同市の街燈は一四、四五五の瓦斯燈、一、〇四八の石油燈及び二〇八の電燈より成り、市との契約により瓦斯及び電氣は夫々別箇の會社より供給して居るのであるが、一九〇九年より一九二五年に至る一七一年間に七、二九六の瓦斯燈、一、四〇七の電燈が増設され、一四八の石油燈が廢止されたことになつて居る。一九二二―二三年には二二八、三一九ルビー(ルビーは〇・三二四四弗を投ずる高燭力房狀燈使用

¹ K. T. Shah & G. J. Pahadurji "Constitution, Functions and Finance of Indian Municipalities." (1925), pp. 255-256.

の電気點燈計畫が立てられ、一九二三―二四年より工事が開始されたが、これは延長四四五軒に及ぶ大計畫である。

ボンベイ「インド」(人口百二十萬) 一九二三―二四年の報告によれば同市の街燈には瓦斯(約九、三七二燈)電気(一〇〇―二五〇燭光一九六燈)及び石油を用ひ、道路二九三軒の中二七七軒は瓦斯、一六軒は電気、一四四軒は石油によつて點燈されて居り、同年中の街燈費は左の如くであつた。

瓦斯燈	五四〇、二九〇ルピー
電燈	一、六五〇
白熱油燈	七九、四四〇
石油燈	三〇、四四〇
燈新設費	二二、六五三
計	六七五、四七三

同市の瓦斯街燈は市との契約によりて會社より供給されるもので、契約の最近の書換は一九二三年に行はれそれより七箇年繼續するのであるが、これによれば通常の低壓燈の維持費は最初の三箇年間は毎年五七ルピーで、次の四箇年間は瓦

1 A. J. Taylor, "Lighting the City of Calcutta." (Gas J. Vol. 177, No. 3320)
2 Shah & Bahadurji, op. cit.

斯の時價によつて増減し、燈の建設掃除費は會社の負擔とし、一箇年の瓦斯點燈時間は四、〇五一時間としてある。

マドラス「インド」(人口五十三萬) 一九二二―二三年の調査によれば同市には石油街燈一、八〇五箇、電気街燈五、九八二箇(電纜の長さ三二八軒)があり、三〇區の中二五區はすべて電燈を使用して居る。同年中の電気點燈費内譯は左の如くである。

電力費	五二、九三六ルピー
維持費其他	二、五八二
電燈修理費	二六、二一六
設置費及許可料	一八、六〇二
勞力費	二四、八六六

ケープタウン「南アフリカ」(人口二十一萬) 同市の街燈新設には既に一六、〇〇〇磅が投ぜられ、その主要商店街なるアッダーリ街の中央に建てられた各鐵柱には房狀燈三箇宛燭臺型に取付けられ、同街路の全燭光は舊時に四倍して四八、〇〇〇に増加した。ブレーション街並にロング街の電燈は千鳥形に

1 Shah & Bahadurji, op. cit.
2 South African Engineering Notes - Municipal Lighting Activities. (Engr. Vol. 142, No. 3687.)
3 實際上南アフリカでは瓦斯製造所を有する都市が少ないので街路の點燈は電気によるか或は何も存在して居ない。最近英領ナタールの首都ピーターマリツブルクには高燭力街燈設備が施された (Mun. Eng. & San. Rec., Vol. 79, 1946, p. 337.)

配置され五〇〇燭光のものが使用されて居り、各廣場には一、〇〇〇燭光の電燈三箇を有するノーヴラックス柱が建てられ、電車停留場にはすべて赤色外球が取付けられて居る。燈柱は鍊鐵製であり、街燈總數は凡そ五、〇〇〇箇である。

九 我國都市の現状

海外都市の何れもが總て優秀なる街路照明施設を有するとは斷言されないが、然しその主要都市に於ては皆相當の設備を有し、新進都市が假令面積に於て小なりともその街路の照明には自ら誇り得るものを有ち、或は又近くこれを實施せんとして居る傾向あることは斷定することが出来る。然し乍らこれは單なる流行とのみ見る事は出来ない。彼國都市は單なる點燈にのみ満足せず、如何にせば良好なる結果を齎す事が出来るか、又如何にせば全市に對してこの保安交通の利器を妙用する事が出来るかの問題の解決に腐心して居るのである。これ即ち街路照明の本質が認められて來た結果に外ならぬのであつて、世界各都市の隅々までも良好なる點燈施設がなされる時期の來るのは左程遠くはないと信ずる。

翻つて我國都市の現状を見る。我國の諸都市は何れも近年異常なる發展を遂げ、人々は農村より都市へ向つて蟬集し、都市はあらゆるものを混然と集めて彌が上にも膨脹した。すべての施設の改善が企てられ、道路や公園に就ては多くが研究せられ論述せられた。これに反して街路の照明だけは永い間忘れられて居た。改良は勿論のこと、新設さへも殆んどそれらしいものを見る事が出来なかつた。特に我國第一流の都市には何等街路照明とも稱すべきものが無い。寧ろ小都市の方がこの點に於て目覺めて居るかの如くである。然しこれとても設備の優秀なりと稱せられて居るものはすべてその地の電燈會社の供給によるものであつて、然も施設の範圍は極めて狭小である。而して部分的の街路照明としては名古屋市の榮町及び南大津町に於けるものが最も優秀なりとせられて居り、この外札幌、小樽、函館、郡山、横濱、長野、津、京都、廣島、熊本、京城等にも一部の主要街路にのみは相當の設備がしてあるが、未だ全市に亘る包括的な街燈設置計畫あるを聞かない。又大阪市に於ては元電燈會社の施設したるもの、外街燈らしいものなきは、同市各戸に軒燈が普及した、めに良好なる設備の必要が左程急を要するものと考へ

¹ 裝飾燈柱 321基、整一軒燈 445燈（昭和二年五月）

² 東京市役所内にはこれに對して研究中なることが傳へられて居る（後出）。

られなかつたによるものと云はれて居るが、最近に至つて漸くこの問題が重要視せられ種々の計畫も立てられて居る様である。

これを東京市に就て見るに、街燈設備を有する道路延長は甚だ短く、これがため燈火も市の管理するものは極めて少數であり、夜間の主要街路は沿道各戸の門燈や商店々頭よりの餘光によつて辛じて暗黒より逃れて居る如き状態にあることは吾人の日常目撃する處である。近時商店街に現はれ始めた所謂街燈と稱するものも、その建設は電氣供給業者と商店側の目前の利益にのみ立脚したものであるから、外観に於て又效果に於て何等の見るべきものなく、現代都市にふさはしいものなきは別に怪むに足らぬことかも知れぬ。而して東京市内に於て模範的施設と稱せられて居るものには僅か丸の内、日比谷附近と明治神宮參道に於けるもの位に限られて居るが、これとても形状や明るさの點に於て、又統一性の缺けた點に於て理想的のものとは云ひ難い。

近時街路の照明が都市にとりて忽せにすべからざる問題なることが認められ、照明學會や東京市役所に於てもこれが研究を開始された。當事者の熱心なる努

力の結果は近く具體化されることと考へられる。

次に我國六大都市街路照明の現状を述べて見ようと思ふ。

東京市 東京市内の現状を見るに、私設のものとしては商店街路を初めとして一般主要住宅街にも多數の共同街燈存するも、これは殆んどすべて所謂商賣繁昌燈で、多くは電燈會社の増燈勧誘の結果である。即ち電燈會社は(一)燈火料金は毎月五日迄に代表者より取纏め支拂ふこと、(二)街燈工作物は需用者に於て維持修繕の責を負ふこと、(三)監督官廳よりの命令による施設變更はその費用を需用者に於て負擔することを規定せる外、燈柱の位置その他に就ては會社に於て何等指導は勿論一切關係せざるため、その結果に於て都市の街路照明設備と稱すべきものは殆んど見當らぬ。而して大正十五年二月末より行ひたる勧誘の結果新設されたる燈数は凡そ八萬箇(以前よりのものを含み約一五萬箇、但しこの中には廣場等に設けたるもの等一般外燈を含む)であり、燭力は多く一燈當り五〇燭光、點燈料金は割引なしの定額で例へば五〇燭光一燈一箇月の料金一圓(内五錢は器具損料を要するのみ)である。又市電氣局では街路照明は道路管理者が當然施設すべきもの

であるといふ見解の下に専らその方面の誘導に力を注いで居り、従つて私設街燈の出現は悲しむべき現象であると爲して出来るだけ之を抑壓する様に努めて居るが困難との事である。私設街燈に對しても指導をして居ない譯ではないが、本來この種街燈は眞の街燈ではないので、之を眞の街燈として律することが無理である様である。

これ等私設の街燈が如何なる状態にあるかを見るために凡そ四百箇所、二萬燈〔設置延長一〇〇〇米〕よりの數字を調べたるに、麴町、赤坂、牛込、小石川等の山手方面はその設置の目的に於て交通安全及び保安を主とし、神田、日本橋、本所、深川等の下町方面は町内繁榮を主として居る様であり、又燈の總數の多大なるは神田、下谷、淺草、本所、深川等にして、一燈當りの平均燭力の大なるは麴町、芝、四谷、牛込、本郷等である。而して維持方法は間口の大小により多少の變更なきにあらざるも、設置基數は各戸共一様に一つ又は二つなる場合多きため、徴收料金は各戸平等なる場合が多いのである。

右に述べたる私設共同街燈設置手續に就て一言せんに、これは全く町内代表者と區役所との間に行

はれるもので、個人に對しては許可せず、又電氣供給者は區役所の許可書を見てこれに電氣を供給するもので直接區役所と交渉はない。而して町内會の代表者は使用箇所、延長、燈數等を記載せる街燈建設願を區長並に警察署長（これは區の方より廻送する）宛差出すのであるが、これには仕様書略圖及び請書の添附を要する。この仕様書には燈柱材料及び寸法（高さは地上三・〇三米以上、深さは地下〇・九一米）、一基當りの燈數、燭光、配線方式、間隔、工事施行方法を記載し、圖面としては燈及び使用箇所の畧圖を要し、請書には左記の條件を遵守する旨を記載する。

- 一 標燈は路面上三・〇三米（一〇尺）以上、地下〇・九一米（三尺）。交通上支障なき箇所たること
- 二 廣告宣傳類の記入及び俗悪なる着色を施さざること
- 三 粗末なる材料を使用し街路の美觀を損ぜざること
- 四 占用期間中たりとも市區（區劃整理關係は復興局にも）に於て必要あるとき又は許可條件に違反せしときは何時たりとも自費を以て撤去すること
- 五 舗装道路の場合、復舊費は命令通り納付すること

尙區役所は更に市役所、警察署（必要の場合には復興局へも）に照會して後右に對する許可を決定する譯であるが、着手落成其の他工事上の事は市土木局（出張所）の指揮監督を要するのである。又道路占用料は公益的理由よりして徴集して居ない。占用期間はすべて一箇年以内である。

次に市土木局（元、道路局）經營の街燈であるが、これは主として橋梁點燈であり、道路に對する點燈も特殊の箇所に限られて居る。而して道路普通燈約一、三〇〇の

中鐵柱使用のもの(多くは一基一燈付柱頭型である)は三分の一にして他は木柱ブラケット式であるが、このブラケットの方は將來區劃整理の完成と共に鐵柱に改築せらるゝものである。右設置延長は凡そ五〇軒、一基當りの燭光は多く一〇〇であるが電力は市電氣局より供給を受けて居り、その料金は一般私設のものに對する料金の二割引きの定額になつて居る(市對東京電燈株式會社の報償契約第一條にもこのことが定めてある)。今同市點燈費年々の變化と、代表的の二、三の例を擧ぐれば左の如くである。

第二六表 東京市(土木局)施設街燈費支出額(橋梁點燈費共)

年 度(大正)	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五
費用(單位千圓)	一八・八	二〇・二	三三・〇	二五・九	二六・八	二五・三	三三・二	二七・一	三〇・八	三三・八	三三・四	四九・五	六〇・四	七三・〇	七三・〇
[備考] ×印は豫算。															
昭和二年度街燈費豫算															
内 瓦斯燈費															
電燈費															
但橋梁臨時一〇回															
但道路普通燈															
電車柱燈分擔															
橋梁普通燈															

1 本書第一三八頁參照。

修繕費 二二、一三四圓

橋梁臨時燈 一〇回
電球 五、〇七〇圓

第二七表 東京市土木局設置による街燈(鐵柱使用)の例

設置場所	道路幅員	設置延長	燈柱間隔	基數	光源の高さ	燈柱配置	一基當りの燭光	一基當りの建設費
東京驛前	七三米	一八〇米	三五・五米	九	九・一	對稱	一、五〇〇	—
自比谷公園角	—	一、二〇〇	三六・五	二九	四・五	片側	一〇〇	五八一
至大手町	—	五五〇	三六・五	一三	三・〇	片側	一〇〇	二〇六
日比谷公園裏	一八	一八〇	三六・五	一	四・五	對稱	一〇〇	二九八
内幸町通	四二	一、〇〇〇	二四・二	四四	四・五	對稱	一〇〇	—
明治神宮裏參道	三六	一、二〇〇	三三・五	六〇	四・四	千鳥	一〇〇	—
明治神宮裏參道	二二	—	—	—	—	—	—	—

〔備考〕 右の中東京驛前(一基二燈付懸垂型、一基は道路の中央に設置)を除く外總べて一基一燈付柱頭型である。又第二項に對する建設費の不廉なるは鋪裝修復に要した費用を含むため特に注意を要する處である。

右の外、電車路線約一五〇軒に亘りその側柱に凡そ一萬箇の四〇ワット裸電球を取付けて居り、これは市の電車經濟で負擔するものであるが、土木局では市内の必要と思はれる箇所の右電車側柱燈に増燭を試みて居り、この分の料金は一キロワッ

1 鋪裝修復に要する費用は最初の鋪裝費の 140~150%である。

ト時三錢五厘となつて居る。尙、土木局に於ては、豫算の許す限り全然街燈設備なき箇所より建設を始め、既設街燈の増燭は之を後に廻す方針なりと云ふ。

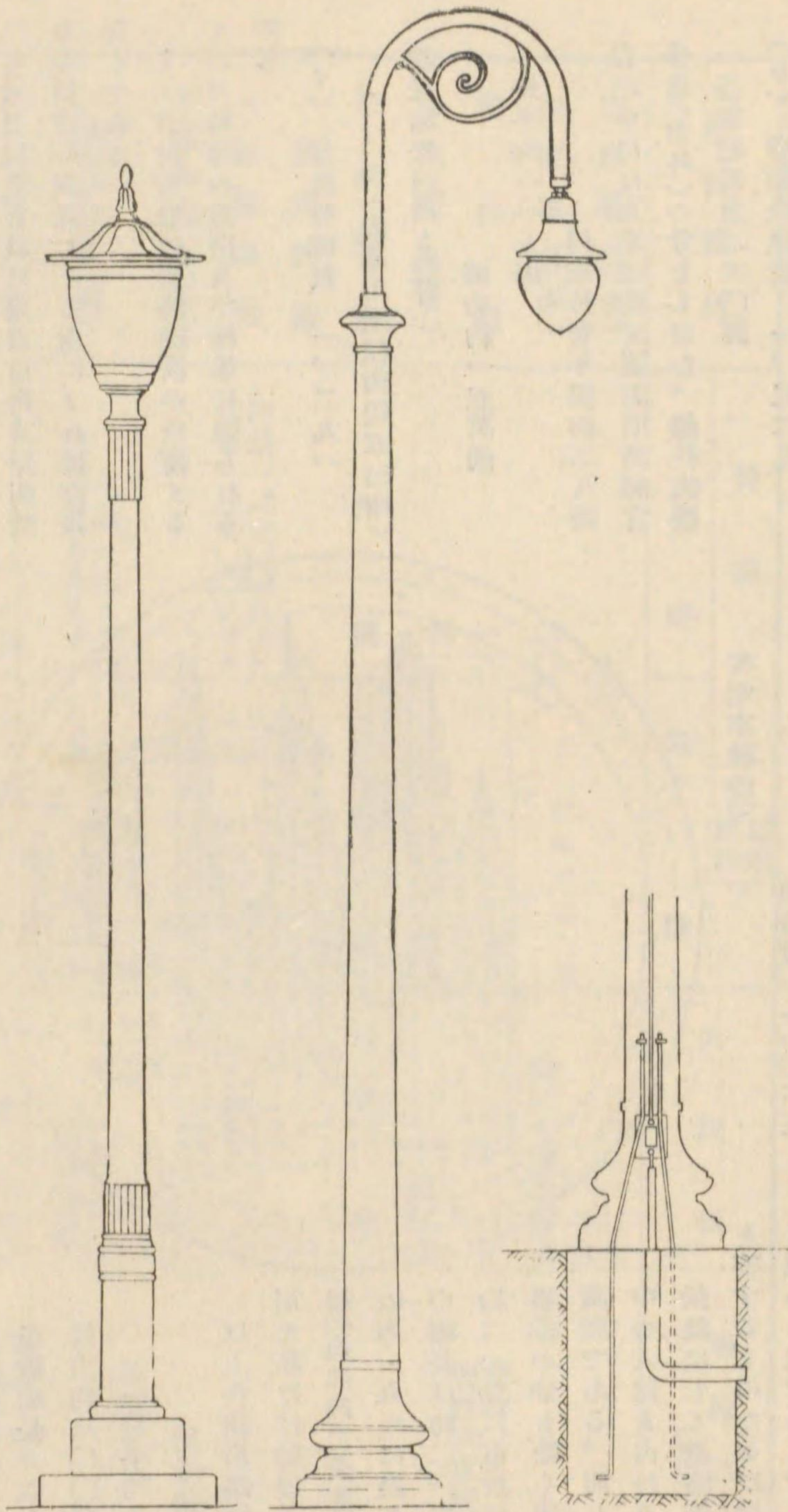
第二八表 東京市街電車柱取付の電燈箇數(大正十五年十月末)

種別	直流		交流		流		合計
	ワット	ワット	ワット	ワット	ワット	ワット	
中央柱	—	—	五〇	六〇	—	—	—
側柱	一九	三六	九、九七	一、〇〇	二七	一八	一、〇五〇
計	一九	三六	九、九七	一、〇〇	二七	一八	二、七四五

右の中、市土木局負擔の分は左の如くである。

柱	電	燈	箇	數
中央柱 四三	交流六〇ワット中 二〇ワット宛	交流八〇ワット中 四〇ワット宛	八六	一、〇〇四
側柱 九九八				
計				一、〇九〇

次に、復興局に於て建設せる街燈は設置後東京市に引渡すものであるが、左表に示すもの以外の計畫は豫算の關係上實現困難の模様である。



東京市設計の街燈二種

左圖は地上の總丈約五米、右圖は約五・六米；前者は明治神宮參道、後者は船河原橋附近に設置されて居る。(右圖の型はアメリカに於て可なり使用されて居る。)

東京市内の街燈

東京市内の街燈はその個數一〇萬を
超ゆるであらうと謂はれて居るが昭和
二年六月現在を以て東京市街路照明調
査委員會の調査したる處によれば左の
如くである。

1 市設街燈は道路經濟の負擔する
もので特殊の道路及び橋梁に限られる
即ち

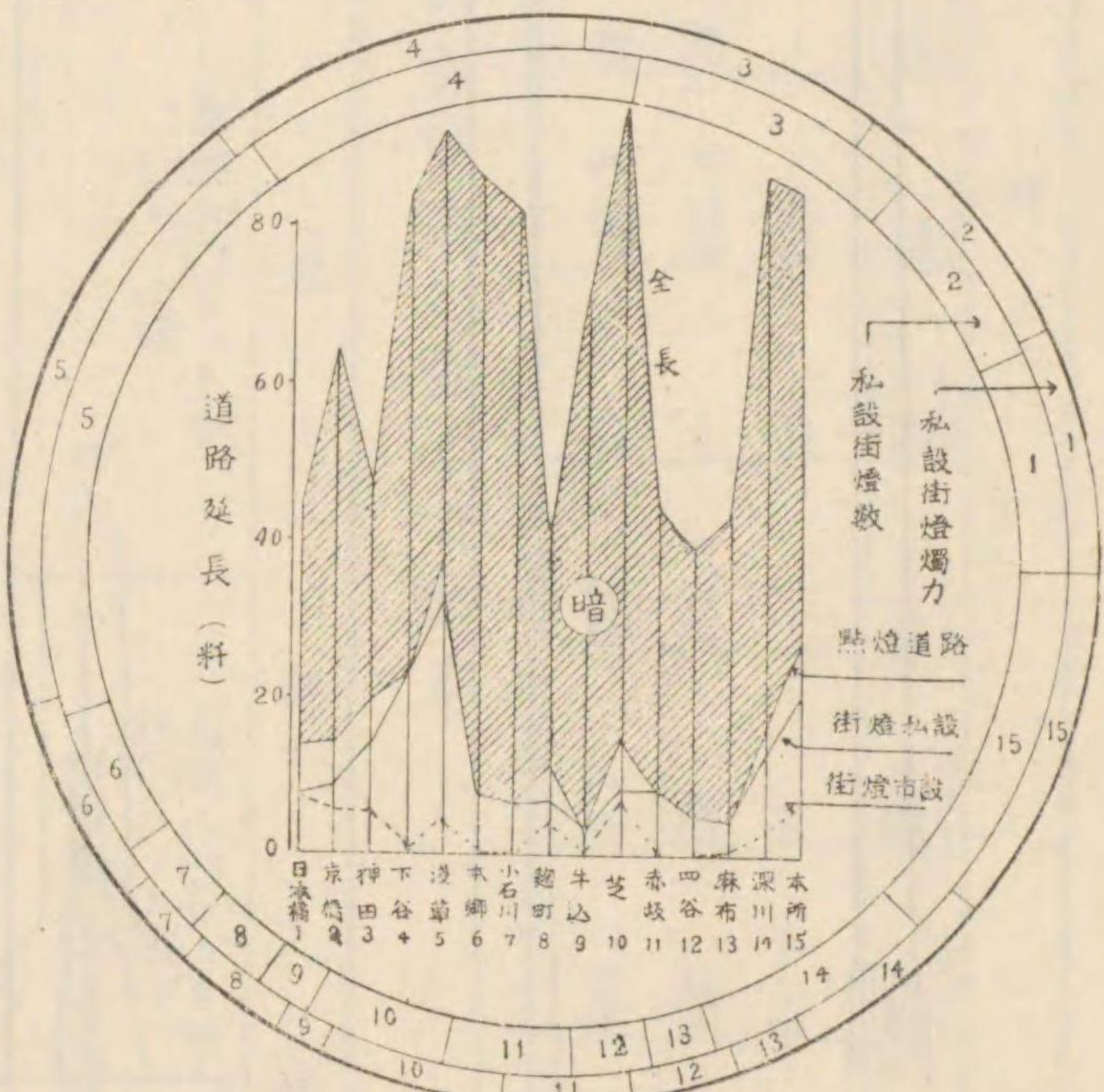
(イ) 道路燈總數 一、二九一
(内専用鐵柱街燈五三四)
設置延長四四・九軒
燭力約一五萬燭

一燈平均一一九燭
同維持費年額約二八圓

右記中には東京市認定道路明治神宮
參道(市外)の分をも含む。鐵柱街燈
一基當建設費二五〇圓
(ロ) 橋梁燈總數 一、五二九
點燈橋梁數一六五(七萬平方米)
燭力約一四萬燭

一燈平均九五燭、維持費一橋平均二〇
四圓、尙市内橋梁總數は五八五橋であ
る。

2 電氣軌道事業負擔の分(主とし



て電車柱燈)

總燈數一一、〇六五

設置延長一五五軒 燭力約四一萬燭

一燈平均三七燭、同維持費年額九・三

圓 但市境界線外設置の分並に道路經濟
負擔の分をも含む。

3 私設街燈 總數約五五、〇〇〇
(内専用鐵柱街燈八〇〇)

設置延長一六九軒
燭力約三〇〇萬燭(上圖参照)
一燈平均五七燭

同維持費年額一三・六圓
以上各種街路燈中電氣軌道事業
用を除けば總燈數約五八、〇〇〇
燈(約三四二萬燭)で市設の分はそ
の四・九%に過ぎず、又點燈道路
の延長は約二一四軒にして全長の
約二一%(市設は四・四%)、軌道
事業の分を除く維持費は年額八二
萬圓である。而して現在市内街燈
中の大部を占むる私設共同街燈の
低級にして道路管理者の充分考慮
を要するものなるは同委員會も亦等し
く認むる處である。

(都市問題第五卷第六號、昭和二年
十二月第一五四頁)

第二九表 復興局關係の街燈 (昭和二年一月)

設置箇所	幹線八號		九段坂	幹線三十六號
	中央燈	側燈		
道路幅員(米)	七三	二〇〇	約三七五及廣場	新設 既設位置變更
設置延長(米)	一一二	一〇	二九	千鳥
燈柱數	一八二	六〇	約三六	千鳥
燈柱間隔(米)	對稱	對稱	一	一
燈柱配置	對稱	對稱	千鳥	千鳥
一基當燈數	二	二	四〇〇ソット	一〇〇〇燭光
一基當燭光	八基	二八基	五・五	新設六基
光源の高さ(米)	四基	二八基	約三〇〇	新設六基
一基當建設費(圓)	八基	二八基	約二、七五〇	位置變更一七基
地中線費用(圓)	六、〇四八・三八二	八基	約二、七五〇	東京市電氣局
燈器製作者	日本鑄造株式會社	東京電氣株式會社	東京電氣株式會社	東京市に於て古瓦斯燈柱改造
燈柱製作者	日本鑄造株式會社	日本鑄造株式會社	未定	大正十五年四月十八日
建設月日	大正十五年七月末日	未定	未定	

〔備考〕 幹線八號は中央車道二二米、兩側植樹帶各五・五米、兩側車道各一二米、兩側歩道各八米。幹線八號及び九段坂の燈柱は何れもセミステール製、二燈式の燈函はブロンズ製。

以上の外、東京驛前廣場には鐵道省の設置せる街燈數基あるが、東京驛前東京市施設のものと共に維持の方法よろしからざるため照明効果を減殺すること夥しい。又復興局設置の幹線八號(東京驛前濠内、行幸道路)の分は外形の不安定なること及び建設費の不廉なることは兎も角とし、光源の眩輝が強烈なることは今後の設計に際しての一大考究事項を提出するものであらう。

斯くの如く東京市内の街路照明は一部特殊の箇所を除くの外何等見るべきものがなく、特に使用燈柱や設置方法の不體裁不統一は帝都の面目を傷けること甚しい。大正十五年市役所に設けられたる街路照明調査委員會は、土木局、保健局、復興事業局、電氣局及び電氣研究所關係者等を以て組織し、市長の命を受けて街路照明計畫に關する重要事項を調査審議するものであるが、既に兩三度委員會を開き研究する處があつたから、同委員會の活動に對し相當の期待をもつてよいと思ふ。

横濱市 本市に於ける共同街燈は殆んどすべて電燈會社の供給する處であ

1 東京市公報、第一二二七號(大正十五年六月十日)；昭和二年四月二十三日改正(公報第一三六二號、昭和二年四月二十八日)。
2 東京市の道路延長1,118軒に對し8,500,000圓を投じて4萬燈(5,200,000燭光)を設備せんとする案をもつことが傳へられてゐる(東京日日新聞、昭和二年五月十三日)。

るが、燈柱材料として金屬を使用せる箇所は伊勢佐木町其他數箇所に過ぎず、然も之等に對しても電力は架空線によりて供給するため街の美觀を損ずること甚だしい。

而して橋梁及び一部人家まばらなる街路に於ける照明は市自身の管理する處であるが、その使用電力は之亦電燈會社の供給する處である(但し、市と會社との間に締結されたる報償契約によりその電燈料は普通料金の二割五分引き)。今試みに大正十五年度横濱市歳出豫算中これに關するものを摘出すれば大凡左の如くである。

街路	一二、〇〇〇燭光	五〇〇燈	三、八〇〇圓
橋梁	四八、〇〇〇燭光	六五〇燈	六、六〇〇圓

一燈當り燭力は前者に於て二四、後者に於て一〇〇のものが多し。又右費用中街路燈の一部には器具損料を含み、橋梁燈中には使用期間一箇年に満たざるものを含むのである。而して電燈器具破損取替料として五〇〇圓を別に計上してある。次に横濱市電氣局が軌道に沿ふ電車柱に取付けたる電燈を見るに、昭和元年十

1 本書第一三八頁參照。

二月末に於て燈數一、八六〇箇、これに要する電力一六一・三キロワット、總燭力一五二、二五〇で、取付電柱數一、五〇四本、その道路延長二六軒であるが、こゝに注意すべきは各一燈當りの燭力が東京に於けるそれに比して著しく大なることである。即ち右一、八六〇燈の中五五％は五五ワット(茄子型 B 電球)、三八％は一〇〇ワット(半艶消 C 電球)のものであり、五五ワット未滿は使用せず、この五五ワットも將來交通量増加に應じて一〇〇ワット球に改めんとする計畫ある由である。右に要する電力は側柱の全部と中央柱の一部とは電車用六〇〇ワット直流を、中央柱の殘部は電燈會社より購入する一〇〇ワット交流(この分は終夜點燈を以て供給する。尙安全地帯の兩端に鐵柱に取付けたる柱頭燈を設置せる箇所がある)約三〇燈。

名古屋市 名古屋市設の街燈としては特殊箇所に於ける約一、四〇〇燈(年額二八、〇〇〇圓)に過ぎず、電車側柱に取付けたる三、三九三箇(主として一六燭光線路亘長五〇軒、直流五〇〇ワット)に對して五箇直列も只營業時間中のみ點火するに過ぎないのであるが、これを町内聯合の私設街燈の方面より見れば吾人の少しく注目すべきものがある。

1 本書第六七—六九頁參照。

第三〇表 名古屋市設街路燈箇數 (大正十五年度)

燭光	道路及橋梁	公園
一、〇〇〇	七	一
六〇〇	八一	五
五〇〇	×二〇	一三
四〇〇	三	一
三〇〇	三四	一八
二〇〇	一六	三八
一〇〇	二〇	一一
五〇	七四	三二
二四	一六	一
一六	一	八
八	七二〇	一六
六〇(瓦斯)	二三七	一
費用年頭(圓)	△二四、五三〇	三、一三七・七〇

〔備考〕表中八燭光のものは主として町名表示燈用である。

×昭和二年度新設、△同上費用七五〇圓を含む。

瓦斯燈點火料年一燈當り五〇・四〇圓。

我國都市の現狀

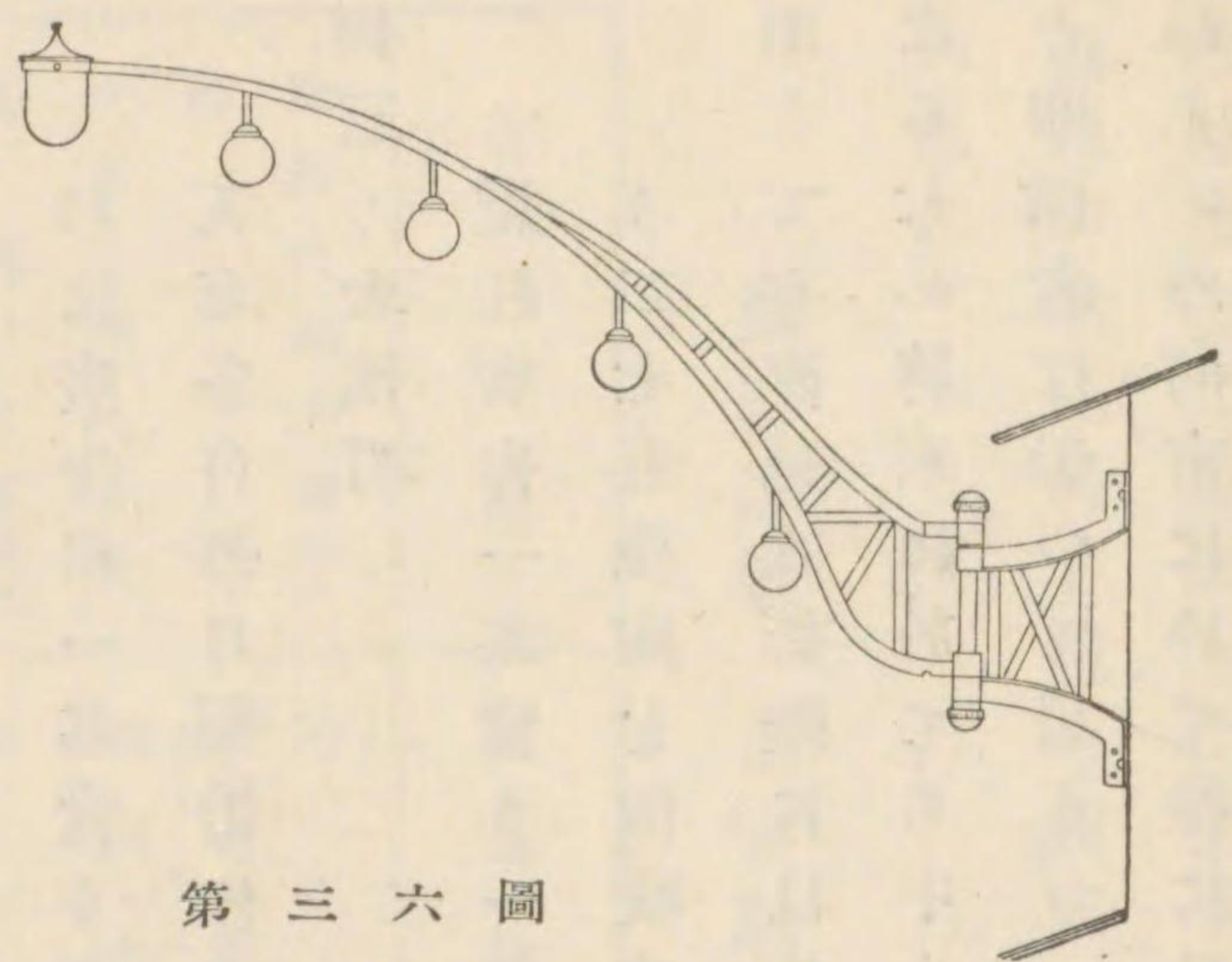
對市電燈料金は一般需用家に對するもの、四割引。

第三一表 名古屋市内に於ける私設聯合街燈 (昭和元年末)

燭光	八	三六	五〇	六〇	一〇〇	二〇〇	三〇〇	四〇〇
燈數	二、〇三三	五〇	一七	二六	一三七	八一	九一	二八三
計	二、七一八燈							

〔備考〕右箇數中にはアーチ形又は著しく突出せる裝飾軒燈(但し町内聯合の分、第三六圖参照)をも含む。

元來同市に於ては一般電燈事業は一會社の獨占であるが、右會社はその事業發展の途を街路にも見出し、これを町内繁榮と結びつけて沿道各戸に勧誘し、先づ同市の幹線榮町通りに上向一燈裝飾燈柱を建設した。其の後順次これをおし擴めて現在では相當の數に上つて居り、榮町(七一基)、南大津町(三七基)、矢場町(二六基)、上前津町(七基)、岩井町電車通(五四基)、新柳町(七〇基)、大池町(二二基)に於けるもの合計二七七基はすべて本邦に於ける唯一の配電方式たる直列式を採用して居る。而してこれ等の設備に於てはすべて一基當り四〇〇燭光球一箇を取付け、外球としては漣狀硝子製(硝子カノピー附)を使用して建築物の相當上部までを照らして美觀



第三六圖

を増して居り、又燈柱は千鳥に配置してその間隔は一八一—二一米に一定し、照明効果のみならず亦街路の美觀を損ぜざる様注意してあるが、これ等は全く町内の人々に對する會社の指導宜しきを得た結果に外ならぬのであつて、今後この種の問題を解決せんとするもの、大いに學ぶべき點であらう。次に右街燈設備に對する費用支出に關し、二三例示しようと思ふ。

例一 南大津町

街路亘長四一〇米 幅員二五米(車道一七米)。

一米當り三六〇ルーメン。一平方米當り一四四ルーメン。燈柱三七基、電燈料一基一箇月五〇〇圓(普通料金五五〇圓)。燈柱に對する廣告料として一基當り平均二五〇圓を得、殘額二五〇圓は町内にて負擔す。町費としては家賃(家主に對しては評價額)の三%を納む。

尙、右に對する建設費總額九、一八〇圓の中、會社は五、七〇七・五五圓を負擔し、結局需用家負擔の分は三、四七二・四五圓であつた。

例二 岩井町電車通り

五四基に對する總建設費一三、八五四圓の中、會社は八、五一六・一〇圓を負擔した。維持費としては沿道各戸より間口一米當り二七・五錢宛を徵收し、これに廣告料一基當り一―五圓(月額)を加へてこれに充てるもので、集金は加入者各自毎月順番にて行ふ。

例三 大池町

燈柱廣告一基當り一箇月一・五〇圓を得、その不足分は各戸より間口一米當り二七・五錢宛を徵收す。

而して右直列式街燈には施設以來何等電氣的故障を起したることなく、成績良好なるため將來に於ても中止することなく益、この方式の普及擴張を圖る豫定なりと關係者は云つて居る。

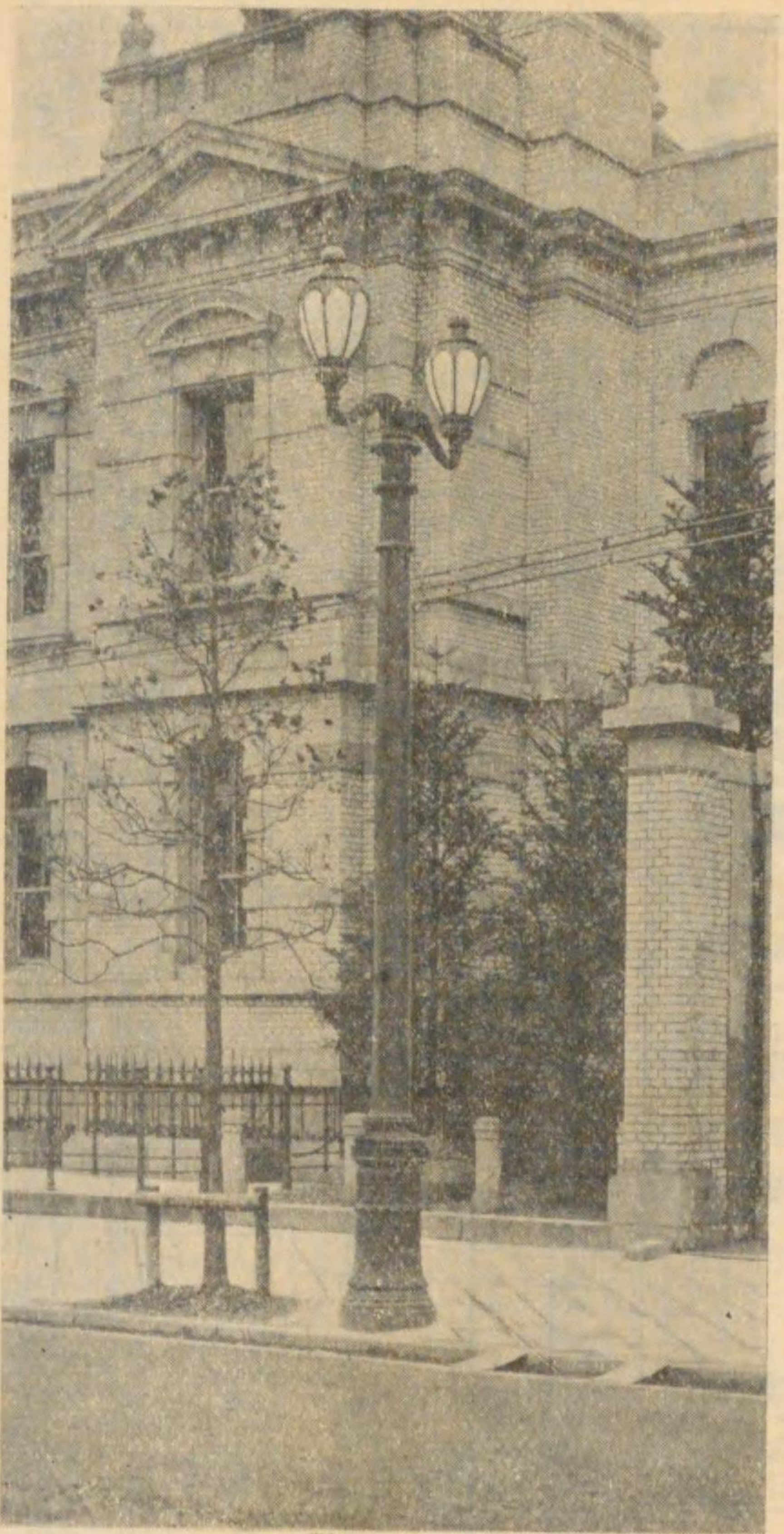
以上の外同市に於て特に目立つのは街道用器具の使用が盛んなることで、既に

その數二〇〇箇以上に上つて居る。又公園照明に就ては燈柱の配置及び周囲との調和の點に於て現今我國に於ける模範的施設の中の一つなりと云ひ得べきものがある。

第三二表 名古屋市内に於て使用さるゝ街燈の例

名 稱	附 屬 外 球	參 照 圖 面	外 球 附 全 長	一 基 當 價 格 (圓)		
				鐵 柱	燈 具	計 (雜 費 共)
鶴舞公園型(鐵柱)	玉子型	第一八圖中央	四・八五 ^米	五五	二〇・〇	七七・三五
同	東京電氣第一號 ボールヘッド 同四七九六、 七九八六號附	第一七圖中央	四・八	五五	二〇・〇	七七・三五
直立二燈式(鐵柱)	同	左端	五・七	七五	八二・〇	一五八・四五
直 列 式(鐵柱)	第一號	中央	三・九	四五	三六・三	一一一・〇〇
同	第二號	同	四・二	五〇	三六・三	一一六・八五
ブラケット式(鐵柱)	丸型下向	同	七・〇	六八	一五・〇	八三・七〇
架空線用直立式(鐵柱)	第一號ボール 下向	第一七圖中央 (但上部に碍子 附)	四・〇	二五	二〇・〇	四六・七七
木柱ブラケット式器具	丸型下向		七・四	一六・〇	一六・〇	一六・〇〇
ブラケット式	五箇	第三六圖	(階上に於て 各戸に取付)	二三・六	二三・六	二三・六〇

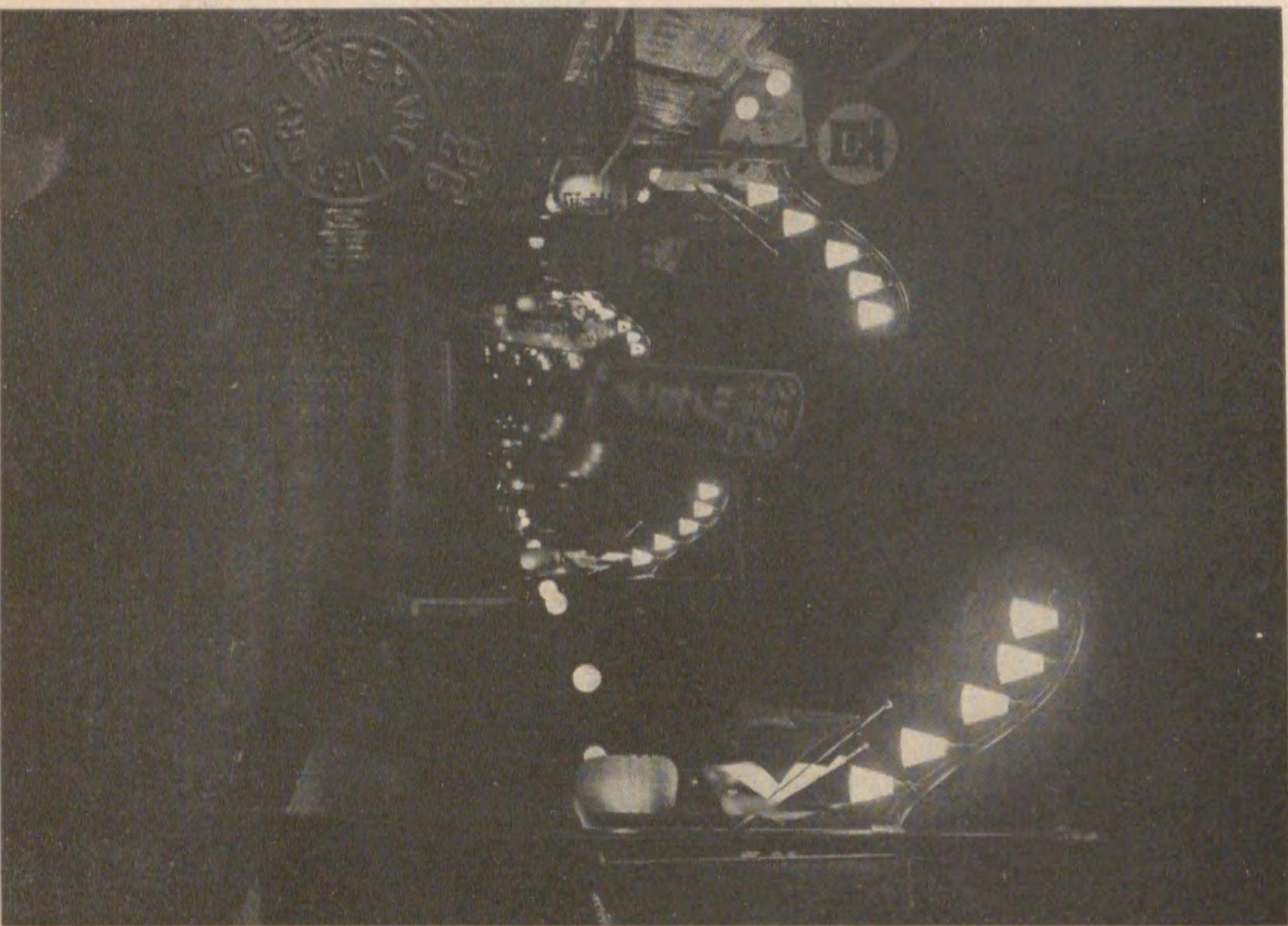
京都市 現在京都市内に於ける公設屋外燈としては市土木局の負擔せる約三、四〇〇箇主として場末の道路に點在する。中約七〇%は二〇ワット球で、大正十五年度街燈費豫算額は四二、九七三圓と電氣局の電車柱線路亘長四九籽に取付けたる約三、六〇〇箇(中九五%は二〇ワット球)に過ぎず、都市計畫事業と關聯しても何等の計畫は無いのであるが、私設の町内聯合街燈としては裝飾的且つ永久的なる施設が可なり多いのである。



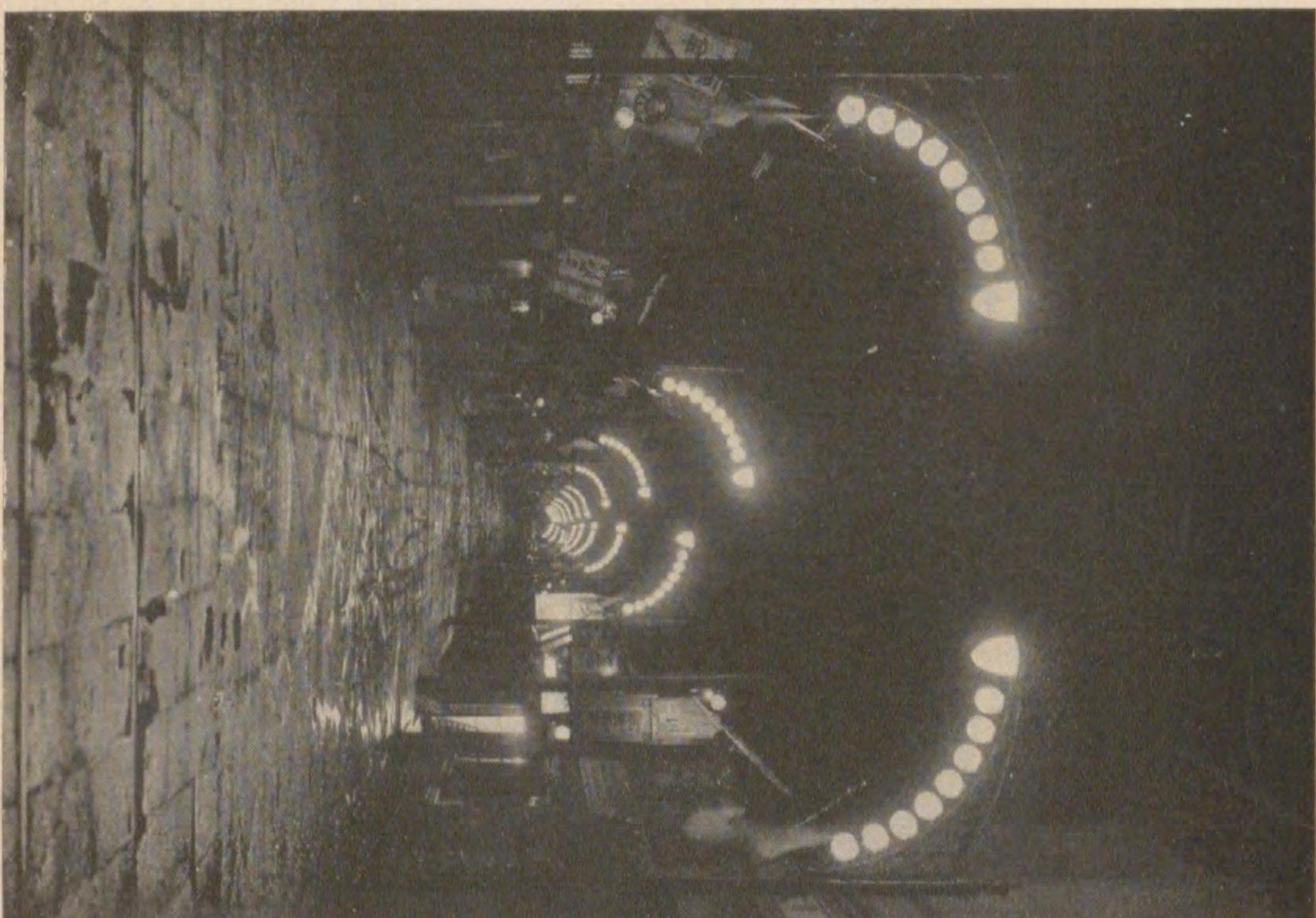
京都烏丸通の街燈(第三三表10)

即ち同市の中央四條通を中心とし店頭の繁榮を目的として町内聯合の裝飾街燈建設が企てられ、その場所を供給區域とする電燈會社は使用器具の設計、點燈料金の

關西殊に京都にはこの種の燈柱が多い。夜分はそれ程でもないが、甚間に於て重苦しい感じがする。値段が高い維持費が少くない——無論眞の街燈と呼び難いものである。



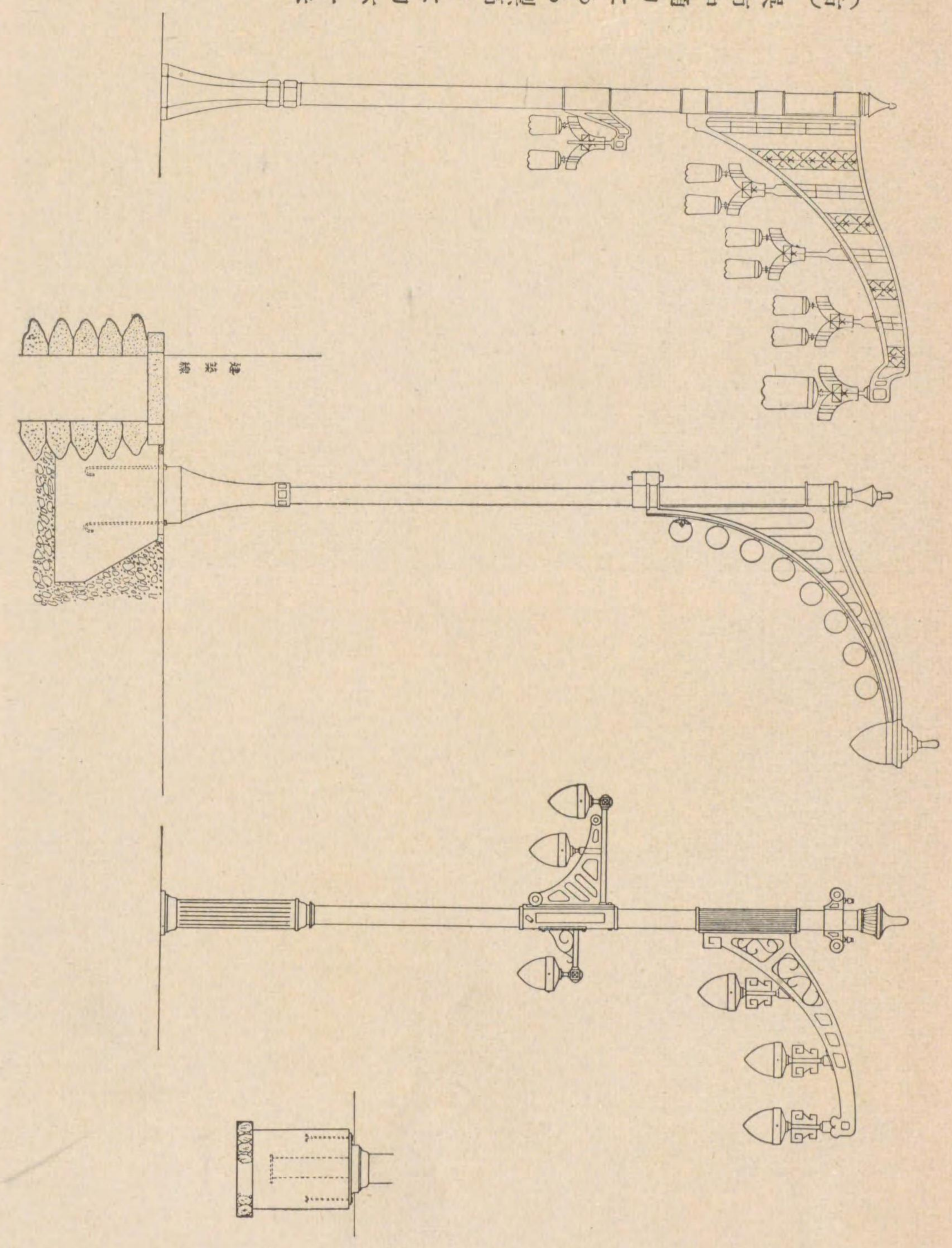
三通條リ



京都の錦蘭燈(別表參照)

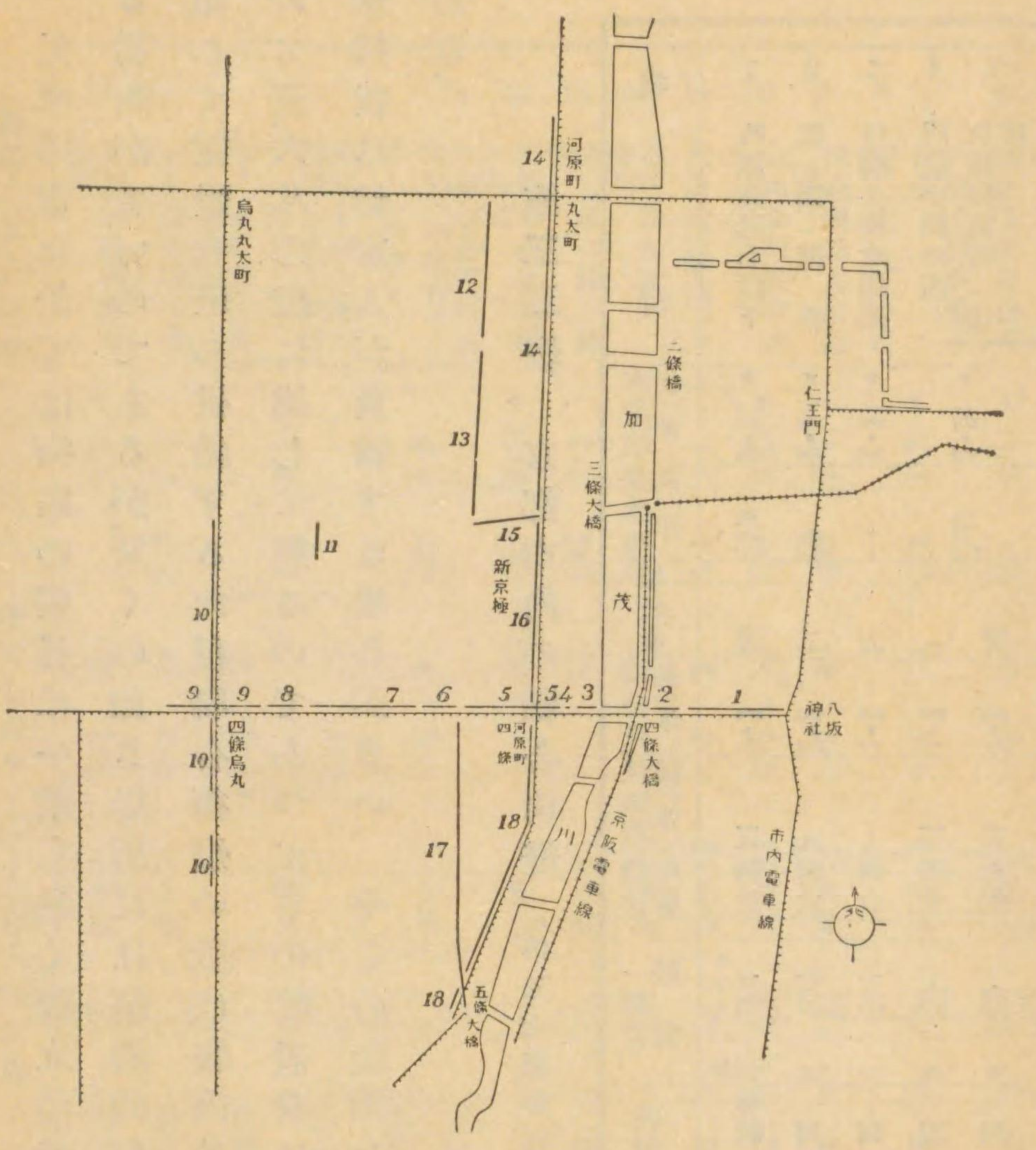
寺町通り

(右) 吳市中通りにある型高さは約六・二米
 (中) 京都神戸横濱市等にある鈴蘭燈初期の型
 光源の高さは地上約五米から六・五米位
 (左) 廣島市塚本町にあるもの全長約六・四米
 これらは何れも腕が柱の周りに廻轉し得る様
 作られなければ設置許可が與へられない。



第三八圖 鈴蘭燈三種

我國都市の現状



第三七圖 京都に於ける町内聯合街燈設置箇所
 (數字は第三三表参照)

割引申込燭力に對する料
 金を以て一段大なる電球を供給す。但し近頃新設せらるゝものに對してはこの特典はない等によつてこれを援助し、更にその裝飾上の効果が町内の繁榮に及ぼす影響顯著なるを認めらるるや益、これが普及を見、現在では市電氣局の供給區域内にあつ

てもその数は相當のものに上つて居る(第三七圖参照)。
 元來同市に於ては街路の幅員は一般に狭く獨立の燈柱を建つることの困難なる場所が多いのであるが、斯くの如き場所には裝飾的軒燈が大いに普及して居る。而して電燈會社の供給する此種聯合街燈の数は(裝飾的軒燈を含み昭和元年末に於て三、六八〇燈に達して居るのであつて、その建設費は多く沿道の家主が負擔し、維持費は借家人が負擔する場合が多い。今その數例を示さば第三三表の如くである。

第三三表 京都市内の聯合街燈 (第三七圖参照)

場	所	車道幅員(米)	道路延長(米)	燈柱數	燈柱全長(米)	柱間距離(米)	燈柱配置	一基當電燈數	引込線	一基當建設費(大正)	建設年月	備考
1	八坂神社石段下	*一六・四	三六〇	三	四・六	一・八	對立	二〇〇	同	二九・四	三三、四	外球は圓筒形、外形はほゞ(1)に同じ、但外球は平板硝子八枚(1)に同じ
2	四條繩手	*一六・四	九〇	二	四・四	二・二	對立	二〇〇	同	三三、十	三三、四	同
3	四橋小橋大橋間	*一六・四	—	八	四・六	—	對立	二〇〇	同	—	—	同
4	四橋小橋の西	*一六・四	—	二	四・一	—	對立	六〇	同	—	—	同
5	四條御旅町(商店)	*一六・四	二七〇	四	四・一	—	對立	六〇	同	一八・〇	八、十	栗形外球使用

場	所	車道幅員(米)	道路延長(米)	燈柱數	燈柱全長(米)	柱間距離(米)	燈柱配置	一基當電燈數	引込線	一基當建設費(大正)	建設年月	備考
6	四條通奈良物町附近	*一六・四	一〇五	二〇	四・一	—	對立	二〇〇	同	一八・〇	四、七	無孔球形外球使用、燈柱は綠色
7	四條通村井銀行附近	*一六・四	六〇	八	三・九	—	對立	一〇〇	同	一八・〇	八、十	燈柱は白色、金屬カノピー附上、向外球使用、維持費は間口一米當り
8	同 大丸附近	*一六・四	—	二	四・一	—	對立	一〇〇	同	—	—	同上
9	四條通烏丸附近(銀行)	*一六・四	三〇〇	二四	四・一	—	對立	一〇〇	同	二〇・〇	三三、三	同上
10	烏丸通四條附近(卸商銀行)	*二〇・〇	七八〇	三八	六・五	—	對立	三〇〇	同	五〇・〇	三三、二	同上
11	高倉通(卸商)	七・六	一〇〇	六	四・一	—	對立	六〇	同	—	—	同上
12	寺町通丸太町二條間	*六・二	三〇〇	五	—	—	對立	一五〇	市電地中	—	—	同上
13	寺町通二條三條間	*六・二	四五〇	三	—	—	對立	一五〇	同	—	—	同上
14	河原町通丸太町三條通寺町河原町間(四條寄り)	*一六・四	六五〇	二九	—	—	對立	六〇	同	—	—	同上
15	同(二條寄り)	五・二	一七〇	九	六・一	—	對立	一〇〇	市電架空	—	—	同上
16	河原町通三條四條間(専用柱使用の分)	*一六・四	五五〇	三	四・九	—	對立	一〇〇	市電地中	—	—	同上
17	同(電車側柱兼用の分)	六・二	九二〇	四	六・五	—	對立	一五〇	市電架空	—	—	同上
18	河原町通四條五條間	*一四・五	—	二	四・二	—	對立	四〇	會社地中	—	—	同上

〔備考〕 本表記載の分は何れも鐵柱を使用した永久的設備。一基當燈數欄中ワットとは一球當電力を表はす。*別に歩道あり。△電車側柱利用の分をも含む。×夜間に限り赤色。(14)及(16)にありては燈柱一基おきに電車側柱を利用。

斯くの如く同一の街路に在りても器具燈柱の形状を異にすること甚だしいが、これは各町内が夫々他の町内に於て既に建設したると同様の燈柱を使用することを嫌ふためである。然し乍ら市土木局に於ては廣告を意味するものを除いては右聯合街燈の如きは一般公共的施設と認め、如何なる形状のものにても殆んど無條件無料を以てその建設を許して居る。

大阪市 現在²大阪市に於て街路照明設備と稱し得べきものは、同市のほゞ中央を南北に貫く一幹線(大江橋、淀屋橋、北濱二丁目、長堀橋)を経て日本橋三丁目に至る間及びその他の小區間(櫻橋、信濃橋、千日前附近)に於ける三燈式燈柱二百數十基(最初の建設費は一基當り約二五〇圓)だけである。即ち燈柱は街路の兩側に千鳥に配置し、その間隔は平均七〇米。配電は地中線により、燈柱材料は鑄鐵であつて、光源としては一基當り一〇〇燭光のB電球(高さ約四米三箇宛)を用ひて居るが、外球の能率悪しきためか照明効果は甚だ低い様である。本設備は元大阪電燈株式會社が施設したもので、即ち當時同會社が市内に電燈供給をなせし時代、電壓低下のため一般電燈の燭力が著しく落ちて非難の聲が高かつたのに對し、會社が陳謝

¹ 道路占用——町内聯合街燈に對しては無料十箇年、個人の設置する分に對しては純公共街燈ならば無料十箇年、廣告を意味するものに對しては一基一箇年一圓二十錢にて五箇年の占用を許す。

² 昭和二年二月調。

の意を表するため同街燈を設置したるに始まるが、電氣局が會社を買收したる後、も市對會社の契約をそのまゝ引繼ぎたるため、本設備の維持は電氣局の電燈經濟で之を負擔して居るのである。

本市に於ては一般に街路は狭く、又沿道各戸にはあまねく軒燈がゆきわたつて居る(一六燭光約二〇萬燈)ためか、或は又同地住民の氣質が然らしむるためか、獨立柱使用の私設街燈の如きは殆んど存在して居ない。勿論電車路線延長約八八軒に亘りては各電車柱に點燈はして居るが、これとても多く一六燭光で只電車柱の存在を示す程度のものたるに過ぎず、更に亦市の土木部にて負擔する處も左記の如く甚だ少いのである。

大阪市内電車路線關係の電燈

燭光	一、五〇〇	一、〇〇〇	四〇〇	三〇〇	二〇〇	一〇〇	一六
筒數	五〇	二	二〇	三	四七三	一一六	六、六一七

(備考) 右の中約九二%は電車柱に直接取付けたるもの。右設備に對する配電線路は一般電燈回路とは別個のもので變電所内にて開閉し、終夜點燈を行ふ。

大阪市土木部負擔の街燈概數(大正十五年)

場所	燈數	點燈費年額(圓)
場路	一、〇八七	八、五〇〇
道	八二〇	二〇、二〇〇
橋梁	四〇八	七、四〇〇
公園		

〔備考〕電燈燭力は多くの場合五〇又は一〇〇燭光であり、電燈料金は市電氣局の供給する場合は普通料金の三割引で阪急及び京阪電鐵の供給するもの(數に於て僅少なり)に於ても相當の割引がある。

斯くの如く同市の街路は甚だ暗いのであるが、唯一つこゝに特筆すべき事がある。即ち都市計畫に基く一幹線(御堂筋)の點燈計畫であつて、これに關しては大阪市長の名に於て照明學會關西支部にその調査を依頼し(大正十五年十二月一日附)、照明學會では大阪市都市計畫街路照明委員會を組織してこれが研究をなしたる結果、大略左の如き成案を得て回答をなした(昭和元年十二月二十八日附)。

- 一 専用燈柱は兩側歩道街路樹の線に對立して電車側柱に對し千鳥の位置に建設。間隔—二七・三米。光源の高さ地上六・〇六米。

1 本書第一三八頁參照。

光源としては三〇〇ワットの瓦斯入電球二箇を用ひ、將來五〇〇ワットに増燭。形狀は二燈上向式反射器附(第一八圖右端及び第一二圖參照)とし、腕の方向は路線に直角、色彩は暗綠色。配線は並列地中線式。

- 二 電車側柱燈は芝生街路樹線上に建設。光源の高さは地上五・四五米。光源としては三〇〇ワット瓦斯入電球一箇を用ひ、將來五〇〇ワットに増燭。形狀は一燈上向式で、専用燈柱と同様。腕の方向及び色彩は右に同じ。配線方式は並列架空線式(引下し配線の體裁を考慮)とし、柱は傾斜することなく垂直に建設す(歩道上に建設したる側柱は街路照明の目的に使用せず)。

- 三 安全地帯の標示燈は安全地帯の兩端に建設し、一〇〇ワットの瓦斯入電球各一箇を用ひ、適當なる反射笠により照明能率の向上を圖る。

尙同街路は梅田より難波に至る幅員四四米のものであつて、歩道及び側車道は何れも各五・五米宛で、緩急兩車道の境界には街路樹を植ゑ、將來に於て同市に於ける最重要の路線となす筈であるが既に完成したる同街路梅田・大江橋間約七三〇米に對しては鋪裝に先だち地中線用の鐵管を埋設し、右特別委員會の決議に基き同市建築課の設計したる二燈式専用燈柱五四基、一燈式電車側柱燈四三基を設置し、昭和二年八月三日試験點燈を行ひ電車側柱の分は費用全部電氣局の負擔にて點燈を繼續して居る(使

昇器具及びその配光曲線等は前掲の如くであるも實際設置のものは細部に於て多少の變更が加へられた。此の施設に於ける燈柱及び腕金は鐵製火袋は青銅製にて鏈狀硝子を使用し、反射板及び屈光器を装置した(燈器の下部は硝子にて塞いでない)。燈柱引込にはBS八番二心入鉛被地中電線を以て横町の電柱より引下げ、電車側柱にありてはその上部架空線より一九耗の鐵管に藏めて引下げ腕金中に導入してある。一基當り建設費は公入札によるもの専用燈柱の分器具費二二〇圓、同地中線費約一五二圓、電車側柱の分五五圓であつたが實際は夫々約三七三圓、一一二圓を要したと云ふ。専用燈柱一基當りの建設費内譯は燈柱一一〇圓、火袋二箇一〇六圓、グロブ及び屈光器二組八八圓、反射板二枚三・六圓、運搬賃七圓、コンクリート基礎工事二〇圓、組立及び取付費一五圓、足元仕上二・五圓、ペンキ塗四・五圓、モーターケット二箇一・九圓、燈柱内配線三圓、電球二箇六圓、雜費五圓である。又照度は軌道中心線上計算値平均約二・八米燭に對して實測値一・二二米燭、歩道中心線上計算値約三・六米燭に對して實測値三・六六米燭であり、低速車道上の實測値は平均一・八七米燭であつた。歩道低速車道、軌道各中心線上の照度均等度は夫々〇・〇四七、〇・一七〇、二二である。

神戸市 神戸市内に於ける屋外點燈用電燈は昭和元年末現在數約六七、〇〇〇箇の普通外燈(主として八燭光及び電車軌道約二七軒に沿ふ電車柱燈二、二〇〇箇(主として一六燭光で多くは外球を附す、又將來斷芯するに従ひ順次五〇燭光球に變ずる豫定)の外、市土木費中に含まるゝ約八、六〇〇燈(主として五〇燭球を使用し、昭和二年度の豫算額約六、四〇〇圓)が在るに過ぎず、街路の明るさ等に就ては目下

¹ 矢野定三(電氣公論、昭和二年九月；マツダ新報、昭和二年十月；電氣協會會報、昭和三年二月)。

の處殆んど云々すべき標準がない。但し右電車路線の一部に於ては電車側柱に多少裝飾的の腕金式燈器約三〇圓前後のもの凡そ二〇〇箇を取付けたるものがあり、若しこれを廣く採用し且つ燭力を増大すれば大いに有望なりと考へられるが、市當局に於ては未だこれに關して定まつた方針は無いものゝ様である。又都市計畫と關聯しては從來何等街路點燈の計畫はなかつたが最近漸くこの問題が道路の改良と密接の關係ある事が認めらるゝに至り、次の都市計畫路線たる國道三、三五〇米に對して街燈設置を行はんとするものゝ如く、その建設費總豫算は約二、三、〇〇〇圓であり、これには一基當り九〇圓の燈柱を使用し之を間隔三〇米の千鳥に配置せんとするものである。

次に同市商店街路に於て全く商業繁榮を目的として建てられたるもの未だ二箇所あるに過ぎないが、この中元町通り延長約一、二五〇米に亘りて設置されたるもの(第三八圖中央は京都市寺町通り二條三條間の設備と類似のものであつて、建築線間距離約九米の道路に間隔凡そ一八米を以て燈柱一四六基を千鳥交叉點は對稱に配置し、一柱當りの燈數は路面よりの高さ約四五米より六・四米の範圍に於

¹ 東京市内一部の電車側柱に於て見らるゝ程度のものである。

² 昭和二年二月調。

て合計九箇(上端の一箇は八〇ワット、他は何れも四〇ワットのC電球)を取付け、別に臨時燈用の振込装置を附したるものであり、右九燈の中、中央の六燈は必要に應じて消燈し得る様にしてある。現在は架空線式であるが、將來地中線に變更容易なる準備がしてあり、一基當りの建設費二五〇圓(配線費、雜費をも含む)は沿道各戸より間口一米當り二三圓宛を負擔して居る。又電燈料金は特に割引してある。さて右施設に就ては大正十五年九月神戸元町通街路照明建設委員より市當局へ設置許可願を差出し、市は縣保安課の意見を徴し、大略左の如き條件の下に道路占用を昭和五年三月三十一日迄許可したので、全部點燈を開始したのは同年十一月十七日であつた。

- 一 建柱位置、工事施行に就ては土木課の指示監督を受くること
- 二 保安交通上燈柱改築移轉の必要あるときはその費用を占用者の負擔とすること
- 三 燈柱に廣告を行はぬこと
- 四 警察署に届出でたる監視人をおき、美觀清潔等に留意すること
- 五 街角附近の燈柱は曲角點より一米以上距てること

同市柳原通りに於ては右元町通りの街燈が町の繁榮に貢獻するところ大なる

¹ 昭和二年八月十八日神戸市參事會は街燈、門燈、軒燈の使用料金値下案を可決した(電氣新報、昭和二年八月二十六日)。

を知り同町にもこれが設置をなさんとし、柳原通振商會の名に於て出願して木柱使用四燈式(頂部二四燭光、他の三燈は各一六燭光、乳色外球附)四二基を間隔一四・五米の千鳥に設置した。點燈延長約二九〇米、沿道戸數約一〇〇軒であるが、建設費(二基約五〇圓)は間口割にて負擔し、これに寄附金を以て補つたが、維持費は一月一箇月當り約一圓である。尙右占用期間は昭和二年十二月十九日に至る一箇年である。

こゝに注目を要することは街路照明燈建設に關する兵庫縣保安課の訓達(大正十五年十一月)である。次にその全文を掲げて参考に資しよう。

- 一 建設道路は歩車道の別無き所に在りては工作物建設所を除き有效幅員五・五米(三間)以上を存し得る道路たること
- 二 建設位置は歩車道の別ある道路に在りては歩道の車道側に其他の道路に在りては路端に建設するものたること
- 三 照明燈柱埋設位置は側溝より〇・九一米(三尺)以上の距離を有せざるものたること
- 四 主要材料は鐵製又はコンクリート製のものたること
- 五 道路に甚敷突出したるものありては其の突出部分は道路の方向に廻轉し得る構造に爲し居るものたること

六 照明燈最下部ランプ下端と路面との間隔は四・五五米(一五尺)以上のものたること

一〇 街路照明方針確立の急務

我國街路照明の不振 街路の照明が夜間犯罪や交通事故の防止に對して如何に有效なるかは茲に繰返して述べる必要はない。然るに我國都市の街路照明が永い間顧みられなかつたは何故であるか。これには種々の原因もあらうが要するにこの問題が一見市民の個人的利益に直接關係して居ない様に見えるためであらう。時折當てもなくそゞろ歩く人々の中には貧弱なる街路には貧弱なる照明にて充分である、外國の大都市の如く明るくするには及ばぬとか、又夜は暗いもの、街燈は道路の飾りに過ぎぬとしか考へて居らぬものが少くない。道路の舗装や街路樹に就ては早くからその必要が認められたのであるが、その價值と必要程度に於て優るとも劣ることなきこの街路の照明に就ては殆んど何等顧みられなかつたのである。如何に道路が立派であつても照明なき街路は夜間の利用能率が甚だしく低く且つ危険であるが、街路の照明にして適當でありさへすれば道

路の不良は之を補ふて餘りある。即ち路線の位置と幅とが定まり交通量の推定が出来たなら、直ちに行ふべき次のものは完全なる街燈の施設でなければならぬ。而して街路の舗装は電氣的配線や瓦斯水道管の埋設後に行ふべきであつて、然もその設備費の如きも舗装の場合に比して著しく低廉なることはこの問題を一層容易ならしむる筈である。若し夫れ既に舗装を完成したる街路ありとせば、速かに適當なる街燈の施設を行ひ、街路利用率の向上を圖ることが肝要である。

現在我國都市に於て優良なりと稱せられて居る街路照明は殆んど皆商店街に於けるものである。所謂裝飾街燈設備の不廉なること及び屋外點燈料金が屋内の分に比し低率なる點よりして電氣供給業者は街燈普及に對して消極的であり、一方商店側に於ても街燈を昔の高張提燈と同一視して、團體的にこれが維持を行ふ場合も各戸に夫々一燈を點せざればその負擔を肯んぜぬ状態にあるため、統一を缺いで、都市の美觀は勿論照明効果や電力經濟の點に於ても遺憾とする處尠くない。而してこの商店側の要求に應じたる電氣

¹ ロスアンジェルス附近の一街道たるピコ遊園街は幅員30.5米、延長10.85軒で昨年築造され、總額1,034,882弗を要したが、この中816,035弗は舗装費(幅21.3米、面積230,000平方米)であつた。同道路中2,770米には第一七圖左端に示す二燈式裝飾型類似の燈柱(ニニオン、メタル)一基當り800燭光を縁石より25.4糎(歩道上)、間隔約44.2米に對稱に配置した。夜半後は全燈數の凡そ三分の二を消す(時計式開閉器を以て)。
² 後述。
³ 裝飾街燈とは木柱等を使用する臨時的施設以外のもの、意味なり。

供給業者もこれを單なる燈數増加として取扱つたに過ぎず、その如何に奥行の深きものなるかに考へ及んだものは左程多くはなかつたが爲めに、この問題に對しては何等の發展を見ることが出來ず、電氣供給業者に於ける利益に就ても何等特に云々すべき程のものを見出し得なかつたのである。さり乍ら一步進んで街路照明が一般照明の向上に及ぼす影響を調ぶるならば、その程度の如何に大なるものかを知ることとは難くない。我國に於ける一般電燈普及の状態は各國中第一なりと云はれて居るが、それは只燈數のみの點であつて、燭力の方面には海外諸國に及ばざること甚だ遠いのである。これ即ち今後の電氣供給業者は増燈よりも寧ろ増燭の方面に於てその發展のみちを見出すことの容易なるを物語るものであつて、この點に氣付いた電燈業者もその數尠くない様であるが、それが街路の照明によつて如何に好い影響を及ぼされて居るかに考へ及んだものに至つては左程多くは無かつたと思はれる。

街路點燈によつて得らるゝ電燈會社の利益は、一見他の方面よりのそれに比し取るに足らぬ様に思はれるが、屋内電燈よりの利益が屋外燈よりの利益と比例的

關係ある事も亦決して見逃すべからざること、街燈の標準が上げれば屋内照明が暗く感ぜられるため必然的に後者の標準も引上げられるのであつて、屋内燈の増燭を圖るに強迫的勸誘を以てするよりも高燭なる屋外照明よりの無言の勸誘が如何に有效なるか、少しく考ふれば自ら明白なることであり、實際にもこれが證明せられて居る。

次の表は長野市中央街に於て街路點燈設備建設の結果、増燈増燭率(年%)が如何に増加したかを示すのである(勿論建設直後とその數年後とは格段の差があり、この率を以て一樣に進むものではないが)。

第三四表 長野市中央街に於ける街路照明の影響

	燈 率		燭 率	
	街路照明建設前	街路照明建設後	街路照明設置前	街路照明設置後
南大門町	一八	四二・四	一〇・八	一五・三
後町	四	四五・六	一一・一	六四・八
問御所町	一〇・二	三六・五	九・九	五四
平均	一〇・七	四一・五	一〇・九	九〇・六

斯くの如く街路の照明は電燈業者にとつても甚だ有利なる結果をもたらすものであり、更に又これを電力負荷の方面より見れば、その性質の優良なるは勿論、そ

1 高品増之助「我國電燈事業の將來と照明」(電氣之友、第六一七號)

2 一箇年 4,000時間(1日約 11時間)とすれば負荷率約 46%、然るに一般家庭で従量供給による場合は恐らく 20% を超ゆることはあるまい。

の量も亦決して小ではない。例へば合衆國に於ける場合ではあるが、四〇〇燭光の終夜街燈一基よりの収入は普通程度に設備せる家庭一軒、洗濯器一二臺、電氣熨斗四箇、真空掃除器三〇箇、一〇〇ワット電球四箇を用ふる商店の飾窓一つの何れか一種より生ずる収入に相當する程であり、然も一般需用家に對する如く多數計器を取付くるの必要なため會社側より見れば甚だ有利である。故にかゝる公益的社會的事業に對しては會社は相當の犠牲的精神を以て相對し、然もその負荷としての性質が頗る優秀なる事よりすれば料金の如きも大いに割引して可なるものと考へられる。

如何に電燈會社が熱心であつても照明技術に就て考ふることなければその効果は見るべきものなきのみか時としては可なり有害なる結果を生ずることがある。而して我國最近の傾向を見るに街燈は低燭力より高燭力に向はんとして居ることは察せられるが、照明効果の點は殆んど研究されて居ない事は日常見受くる街燈より感ぜしめらるゝ處である。街燈器具の製造者は照明効果よりも寧ろ器具賣込みにのみ汲々として居り、光源を取圍む外球も吸収率の高いものが平然

として使用されて居る。勿論外觀と價格とは考慮すべき要件には違ひないが、その効果の點に於て寧ろその選定上の第一條件が存するのではなからうか。斯く不適當なる外球は照明効果を引下ぐるのみか光源の價值を低下すること甚だしい。この意味に於て、電球の製造者は自家の製品に適する外球、其の他の附屬器具を選定公表し、以てこの方面への健全なる製品の出現を促すべきであつて、この事は獨り自家製品の販路を擴大するに止まらず亦以て街路照明の正しき方向を指示するためにも役立つことは疑ひない處である。即ちこれを需用者側から見れば正しき照明知識を以て自ら必要とするものを選定し得なければならぬのである。

その解決 我國都市の大部分には街路の照明とも云ふべきものがない。稀れにある街燈も一種の廣告燈に過ぎず、然も種々雜多なる形狀のものが雜然と置き並べてあつて、そこには何等の統一がない。これをその儘放任して置けばその結果や實に憂ふべきものがある。

街路に照明設備を施すに當りて特に注意すべき一事は街路樹との關係である。

従來街路樹の植ゑ方には街燈設置に對して何等の餘地も殘して居なかつた様であるが、今後は街路樹植栽には街燈設置の事をも考慮に入れてこれを行ふの要あり、又街燈設置に際しては街路樹との調和に就てもこれを忽にする事は出來ないのである。更に、光源の明るさの決定も亦相當の注意を要するのであつて、多くは燭力の強大なる程よいのであるが、經濟上これには自ら限度があり、又幸ひにして人の眼は甚だ廣い範圍で調節し得るものであるから必ずしも法外に高くするを要せぬが、現代有数の都市街路に在りては假令路上に於て新聞を讀み得ぬまでも夜間車馬に明りを點ずることなく往來するに差支へなき程度のものたらしめたい。自動車のヘッドライトの如き或る方面より見れば事故發生の原因ともなるからである。而して照度の均等、眩輝の除去等の如き良質街路點燈上の要求はすべてこれを一時に滿すことは出來ないから、何れが先づ重要なるかを周圍の事情と共に考へなければならぬ。交通量大なる街路の照明は然らざる場所に於けるよりも大なるを要するは勿論であるが、各町相互間の照度の變化は急激であつてはならない。都市の中心地より隔たるに従ひ徐々に照度を弱むることが望ましい。

更に商店街に在つても、店内よりの光を街路照明の補ひとなすが如きは誤りであり、又強力なる看板燈や色彩様々な廣告燈の點滅等は場合によつては障害にさへなる。

街路の照明は交通の安全のため許りではなく、更に進んで便利なるものでなければならぬ。又人々に慰安を與へ得るものでなくてはならない。これまでは時として街路の照明を論ずるものがあつても、何れも都市の美觀に對しては消極的であつた。然しこれからは積極的にこれを以て都市美形成の一助たらしめたい。街燈は實に夜の街路樹である。その晝間に於ける感じも周圍との調和のとれた氣持ちのよいものであり度い。

實にこの問題に對しては正しき指導者を必要とする。若しこれを一般商店や電燈會社のなすが儘に放任せば、都市の主要街路は遠からず醜惡の極みを實現することであらう。我國都市の適當にして且つ充分なる街路の照明は實に道路の管理者自身の閑却すべからざる義務である。速かにこれに關する規定を設けて(註)公私の別なく道路の照明施設をば統一し、更に進んでは一般街路點燈の最低標準

を設けてそれに據らしめ、同時に市自身も亦全市に亘る包括的なる照明施設の實現に着手すべきである。

〔註〕 街燈設置に關する規定

我國道路關係法規中には積極的に街燈に關する事項はないが街燈建設に關して全然豫期して居ない譯ではない事は大正九年七月一日内務省訓令第十一號

道路及其ノ附屬物ノ占用ノ許可又ハ承認ニ關スル件

第五條 街燈建設ノ爲必要アル場合ニ於テハ路端又ハ歩道ノ車道側ヲ占用セシムルコトヲ得によつて明らかである。然し一方に於て街路の鋪裝、勾配、街角の翦除、安全地帯、連絡地下道、植樹、路面の撒水洗滌等に就いては詳細なる規定がある。由て今若し街路照明に關する規定を設けるとせば如何なる程度のものが必要とするかを考ふる必要があらう。これ甚だ複雑なる問題であるが大凡左の如き事項は考慮に入れて可なるべきものと思ふ。

一 廣路(幅員二四間、四三・六米以上)及び大路(一等大路は一二間、二一・八米以上、二等大路は六間、一〇・九米以上)並に保安上必要ある箇所には街燈を設置すること。

〔理由〕 幅員狭小なる街路に在つても總べて相當の點燈設備をなすは勿論望ましい事であるが、斯くの如き細部に亘つて規定することは經濟上甚だ困難を生ずる憂ひがあり、然も交通量は幅員小なる程少く、又保安の目的には沿道に點在する軒燈も利用し得る場合が多いことを豫期し得るためである。

二 専用燈柱を使用する場合にして且つ並木を植えたる街路では燈柱の建設を植樹線上になすこと。並木なき箇所では歩道の車道側歩道なき箇所では街側に設けること。

〔理由〕 専用燈柱を使用する場合に燈柱の位置(必ずしも光源の位置を意味せず)を指定したるは、燈柱建設により車馬通行に障害を及ぼさぬため並に都市美の破壊を防止するためである。尙この後の意味に於て燈柱の形狀、色彩等にも規定を設けたい。

三 燈列上に於て測りたる光源間の距離は左の制限を超えぬこと。

- イ 街路の兩側に設ける場合 一五〇米
- ロ 街路の片側又は中央にのみ設ける場合 一〇〇米

〔理由〕 最低路面照度又はこれに相當するものを規定するは理想的であるが、斯くては實際上頗る繁雜であり、然も低度の照明施設に於ては路面照度の最低、平均等に多少の差異あることは大なる問題でない。由つて規定には光源の最大間隔を指示するに止むべきであらう。勿論使用電燈の最低光度の指定に就いても考慮すべきである。又狭小幅濶せる街路では路端に長く自動車類を停むるは禁止すべきであるが、駐車設備なく又車馬の通行多からざる街路ではこれ亦已むを得ない。この意味に於て又都市美觀の點よりして燈柱設置間隔の最小限度をも規定すべきであるかも知れぬ。

四 光源には眩輝を防ぐ装置を施し、又はそれに適する方法を採ること。

〔理由〕 眩輝防止の必要なるは既に詳述したる處で明らかである。なほ、街燈私設を希望するものに對しては、統一あり品位ある設計にして且つ永く完全に維持し得べきものに限るその建設を許し、又臨時的施設をなし或は戸毎に點燈を希望するものに對しては軒燈の普及を圖り、不體裁なる燈柱をして貴重なる路面に林立せしむることは絶対に避くべきことと考へる。

¹ 京都、廣島等に於ては裝飾的軒燈が可なり多い。廣島電氣株式會社ではこの種の軒燈を整一軒燈と呼んで居る。

¹ 道路構造令(大正八、十二、六、内務省令第二十四號)、街路構造令(同第二十五號)、道路維持修繕令(大正十、五、二十八、内務省令第十五號)。

これは必ずしも全市に對して一時に完全なる新方式を採用せよと云ふのではない。さり乍らこれには必ず起るべき將來の擴張をも考慮に入れる必要がある。配電線の新らたなる敷設に際しては相當の餘裕を残し、又近く必要となるべき交通整理用自働信號器や方向指示器、安全地帯の特殊照明等との關係をも考へ置くことが賢明なるやり方である。一方、交通状態は日増しに街路照明の強力なることを要する傾きがある。高燭なることは光源の消費電力の大なることを意味するが、設計に際して餘裕さへとり置けば只電力費の増加を來すのみに止まるのであるから、配電方式決定に際してこの點亦考慮に入れ置くべき重要な事項の一つであると思はれる。

各種の街路に對し、外球や燈柱は能ふ限りその種類を少くして設計のみを同一とし、只その取付位置や大きさのみをかへることによつて複雑より簡單へと進むべきである。雑多なる器具を數多く使用することは、その建設費を不廉ならしむるのみか多數の取替備品を要して資金を固定せしむる不利益がある。更に又使用の器具は特殊の品や得難きものを避け、何時にても購入の容易なるものを採用す



クリーヴランド、ネラ照明學校の街路照明模型——大きは實物の十六分の一で、スキッチを切换へることにより五種の全く異つた方式に變化することが出来る。

べきは云ふまでもない。街路の點燈方式は包括的設計に加へて、最も適當と信ぜらるゝ維持方法を講ずることが街燈管理者の義務である。毀れたる外球や塗りの剝けたる燈柱などは、實に現代都市の面目を傷つくるものでなく、何であらう。

街路照明には心理學上の問題を初めと

し幾多の問題を含み各都市一様には述べ難い。これ即ちこの問題を單なる一部技術者のみに委して置く事の出来ぬ點であつて、一般市民の正しき理解と協力を必要とする所以である。それには講演會等の開催もよいが、更に一步を進めて市中心地の一部に模範的照明施設を行ひ、實際上から市民に理解を與へる方が遙に有效である。

今は我國都市が街路の照明てふ一大都市問題に對して一步をふみ出すべきときである。各地に於て都市計畫の實施が急がれて居るが、この好機を逸せず道路の管理者は率先してこれが統一指導を圖らねばならぬ。而して決して消極的であつてはならない、積極的に自ら範を示さねばならぬ。必要にして充分なる照明の施設は都市刻下の急務である。經濟的に餘裕の少い我國都市の如きは、若し充分なる注意を拂つた上ならば既設電柱の利用亦大いに推奨すべきものである。然しその施設は前にも述べた通り、全市に亘る包括的なる計畫に基く事を要し、一部にのみ偏するが如きは斷じて許すべからざることである。諸官廳はその社會的地位に顧みて進んで街燈の設置を行ふべく、大邸宅や道路の所有者には必ず相

當の點燈設備をなす様、このためには法を以て規定することも又考慮の中に入れて置く必要があらう。更に、かゝる公益的施設には目覺めたる市民の援助と實業家の投資も亦缺くべからざる要素である。電燈會社も亦相當の努力を拂ふべきである、然し街路照明不振の責を彼等のみ轉嫁してはならない。何故ならば、會社が直接自己の利益大なる方に向つて進むことは全く無理のないことであるからである。實に街路の改善に對しては、先づ都市自ら努力すべき性質のものであると考へる。

今我國都市に於て交通及び保安に立脚し全市に亘る包括的な街路點燈を行はんとする場合、その費用は他の道路費用に比し幾何程度なるか、又既設電柱の利用が如何なる利益を齎らすか等に就き少しく考察を試みよう。既に述べたる處に基きこれが使用器具、設置方法には統一あり効果大なることを要するは勿論、取付方法及び點燈回路の決定亦重要なものである。即ち先づ左の三つの場合を比較考査せねばならない。

(イ) 燈器の取付には能ふる限り既設電柱等を利用し、止むを得ざる場合に限り専用燈柱を設置し、又配電線路はすべて各變電所より直接制御し得る専用のもを設くる場合

(ロ) 燈柱、配電線路(地中線)何れも専用のもを設くる場合

(ハ) 燈器の取付には成るべく既設の電柱を利用することとし、點燈回路も引込變壓器以下を點燈

者に於て負擔する場合

右の中(ロ)の場合に於ては總べて専用燈柱を設けんとするのであるが、街上に何等の電柱支柱等なき場合を除き一般にその設置は不可である。一體、市街地に於ける電線路は總べて地中線式となし、不體裁なる電柱は一掃するを理想とするも、種々の理由よりして電柱殊に電車側柱の排除は暫く困難であらう。故に燈器の取付には若し利用し得る電柱あらばすべてこれを利用すべきで、これ燈柱そのもの、費用節減の點のみならず亦路面、占用に伴ふ弊害除去の意味に於ても重大なる意義を有つ。又(ハ)の場合に在つては街燈回路が専用ならざる結果、宏大なる計畫の場合特に帝都の如く一般配電線路が晝夜送電を行ひ居る場所に就ては、假令定時間閉器を諸處に設置するとしても不徹底の嫌ひがある。こゝに於て(イ)の場合を以て我國現在に於ける最良の方式なりと云ひ得ると思ふ。

次にこれ等三種の方法に就き費用の比較を試むるため、東京市内の道路に對し包括的照明施設をなす場合を考へ、各幅員の廣狭に應じて二・〇乃至〇・五米燭(配電線の設計には將來の増燭を豫定すの照度を與ふるものとせば大略左の結果を得る(イの場合を標準にとる)。

場 合	イ	ロ	ハ
建 設 費	一・〇	二・一	〇・七
經 常 費 (建設費に對する利 子償却費をも含む)	一・〇	一・五	〇・九

但(イ)及び(ハ)の場合に於ては全燈數の約八〇％は既設電柱の利用可能なるものと假定した。

右に於て配電回路を専用となすか否か、即ち(イ)及び(ハ)に於ける建設費の差額は、晝間點燈による損失額の三箇年分以内に過ぎない。

今最も合理的なりと考へ得らるゝ(イ)の場合を見るに、單位面積當りの街燈建設費は道路鋪裝費に比し、専用鐵柱使用の場合に於て四乃至六％、又電車側柱利用の場合に於て三乃至五％程度のものであり、又點燈經常費(建設費に對する償却費を含む)に於ても單位面積當り道路維持費の三〇％、撤水費若くは鋪裝道路掃除費の六〇％内外に過ぎないのである。

最後に繰返して云ふ。道路の使用が夜間に於て禁止されざる以上、市民の安全のために、都市自らの發展のために、道路の管理者は照明の設備を施さなければならず、又市民は各自の幸福のために且つその都市の品位向上のためにその合理的なる設置に協力すべきである。

今や我帝都の復興事業は着々進行してその完成は近きに迫つた。帝都に限らず他の都市も、その街路や建築物は次第に永久的構造となり、交通亦日増しに雜沓を來しつゝある際この重要な都市問題「街路照明」に對し都市當局は速かに定見を有つべきである。一度街路をして占むべからざるものゝ占むるにまかせんか、その除去排斥は容易でない。街路の鋪裝——之亦關係深き重大なる事項の一つである。

デエヴンポト商業地域	一四七五	二燈タング	ゲトリ商業地域	一三五〇	二〃〃
シラキユース商業地域	一三九五	二〃弧光	リン商業地域	一二五〇	一〃弧光
ボストン商業街路數箇所	一三二〇	一〃〃	ラシーン商業地域	一二四五	一〃タング
ボストン、マサチューセツツ街	一三二〇	一〃タング	チャタヌーガ商業地域	一二二五	一〃〃
ランシング商業地域	一三二〇	二〃〃	クリーヴランド商業地域	一〇九〇	一〃〃
ローレンス、エセックス街	一三二〇	二〃〃	ウイスター	一〇六五	一〃弧光
シカゴ、南ステート街	一三二〇	一〃〃			

合衆國に於ける高燭力照明の採用は大都市のみに限らず小都市に於ても其の傾向著しい。又單なる高燭力化に限らず美觀方面の研究亦ゆるがせにされては居らぬ。大規模な新設擴張計畫は此の國に於て少からず見出し得る。近來合衆國に於けるこれが傾向は隣接せるカナダの諸市にも影響を及ぼし來つた。ヨーロッパ大都市の街路及び廣場は既に適當に點燈せられ光源取付高さの適當なる點はアメリカ都市のそれよりも優れて居り、又部分的にはアメリカ都市のものよりも美術的な設備があるが、それ以下の街路の點燈設備は後者に劣り市外街道に在つては殆んど之れが無視されて居る。使用光源に關しては、イギリスに於ては數年來發燭弧光燈は漸次瓦斯入自熱電燈に變更されつゝあるも高壓瓦斯燈今猶多く使用されて居りドイツも亦之れと同様である。オランダに於ては最早弧光燈は殆んど皆無となつたが瓦斯市營の關係上瓦斯燈が多くイタリヤに於ては發燭弧光燈及び瓦斯燈は殆んどなく、おもに直列自熱電燈によつて居る。パリでは交流の弧光燈を除去し複線條自熱電燈を使用する様になつて來た。之れは例へば同一電球内に三五〇及び一五〇ワットを入れ一方は夜十時半頃より消すのである(前掲寫眞參照)。街路の中央に燈

¹ T. I. E. S. Vol. 22, No. 10. Dec., 1927. pp. 1095—1104.

火を設置することはフランスに於ては漸次減じつゝあるがドイツでは中央燈の使用が増しつゝあり、又光線を附近の建物へ向けずに總べて路面照射に利用せんとする傾向が大である。最近ベルリンに於ては從來の天候不良による鐵器の錆の問題を解決するため全市を通じて銅製の燈器を採用することになつた。¹ 斯くすれば耐久力と美觀とを増すことになる。次に海外都市の主要なるものゝ本文中に洩れたるもの及び更に本文の補足を要するものに就いて就べやう(都市の順は國により區別することなく發音五十音順によつた)。

ウォータータウン(米・ニューヨーク州)(人口三萬三千) 同市の舊街路照明設備は六〇ワット三乃至五燈球形外球附裝飾柱三〇〇基の外、主要街路交叉點では炭素弧光燈、普通地點では金屬反射器附六〇ワット自熱電燈を用ひて居つたが、最近右舊設備の總べてを捨て全市に亘つて全然新しい直列街燈設備を採用した。² 即ち裝飾鑄鐵燈柱には地中線を以て送電し、燈器は八角型で反射屈光器(バイラックス)を備へ、光源の高さは廣場に對して四・九米、其の他は三・七米であり架空線にて送電する五二七燈は反射屈光器附懸垂燈器で高さ四・九米にマスト・アームを以て取付ける。街路一米當りのルーメン數は、主要街路に於て約九八〇、普通商店街五二五、場末商店街一九五乃至二六〇、住宅街一三〇で、懸垂燈に對しては三三乃至五二ルーメンである。設置間隔は廣場に於て約二〇米、主要街路二四乃至二六米、半商店街及び主要住宅街は三〇乃至三四米、其の他の箇處は三六乃至四〇米で、一般に千鳥配置によつて居る。設置燈數は左の如くで、全設備費は四一六、〇〇〇弗であつた。

一〇、〇〇〇ルーメンのもの 七二燈 裝飾型
 六〇〇〇〇〃 一四〇〃

¹ Am. City. Vol. 37, No. 6. Dec., 1927. p. 803.

² J. W. Ackerman "Municipal Hydro Plant and Street-Lighting System, Watertown, N. Y." (Am. City. Vol. 36, No. 3. March, 1927. p. 315-319.)

街路照明

二七〇

四、〇〇〇	六一一	
二、〇〇〇	四〇一	
六、〇〇〇	七六	架空線
四、〇〇〇	四五	

ウォリック〔英〕(人口一萬三千) 同地の街路照明は瓦斯及び電氣によつて居る。瓦斯燈としては主として二燈下向型ビヂュー・マントル附電燈としては瓦斯入電球ホロフェーン屈光器附を用ひて居り、瓦斯三九燈は終夜點燈(點燈一時間當り一燈〇・三八一片)電氣五四燈は其の中四二燈が午後十一時消燈、残り一二燈は終夜點燈(一五〇ワット一燈一時間〇・五五片)であつて(一九二七年)六月乃至八月は終夜燈五燈以外點燈を行つて居ない。

ヴァンクーヴァー〔カナダ〕(人口十二萬) 同市住居地域には最近特別設計になる街燈一、〇〇〇基を設置した。之れは懸垂型で屈光器附六〇〇ワット電球を使用するものである。

ヴェネツィア〔イタリア〕(人口十七萬) 一九二七年四月二十五日サンマルコの祭日に當り工事進行中であつた市費による新街路照明施設の一部の點燈を開始した。この新施設について述べる前に同市舊時の状態を顧れば、一七三二年五月二十六日ヴェネツィア共和國の上院は油燈八四三箇の設置を決議し、一八三九年十一月三十日には市に於て瓦斯照明の議が成立して一八四三年三月十三日之れが實現したのである。併し戦時敵の空中攻撃を避けるために消燈を容易ならしむることが必要となつた。これがため瓦斯街燈を廢し之に替ふるに懸垂型電燈を以てすることとし、配電線は一般屋内電燈用のものを共用した。戦後二、八五〇箇の瓦斯燈は電燈にかへられ、引續き瓦斯を使用したのは僅か七四〇箇に過ぎなかつた。一九二一

1 Mun. Eng. & San. Rec. Vol. 80, No. 1963, July 28, 1927, p. 97.
 2 T. I. E. S. Vol. 22, No. 7, Sept., 1927, p. 728.
 3 M. Baldin: "Il nuovo impianto di illuminazione pubblica." (Città di Venezia. Giugno, 1927. Anno VI-N. 6.)

年以後市の包括的照明施設に關する研究が行はれ種々の意見書も現はれたが常にこの計畫は財政の問題によつて悩まされたのである。

ヴェネツィア市で採用した新方式は直列式である。此の方式については既に一九一三年トリノ市でボンテイ教授により、ミラノ市では市當局によつて試みられ、パドヴァ市では一九二三年に直列街燈設備を完成して居る。ヴェネツィア市では之等の施設を研究見學し同市にも行ひ得ることを知り、一九二五年の市當局とイタリア・ヴェネト水力利用協會との間の電燈電力供給契約満了期を利用して契約を更め、一九二六年一月一日より右の工事を開始した。本施設による直列燈群は一六四配電幹線は六、三〇〇ヴォルト架空線式で、二五キロヴォルトアマペアの變成器により二、五〇〇乃至三、五〇〇ヴォルト六・六アマペアに遞降して直列電燈群に供電する。燈数は左の如くである。

六〇燭光	九〇〇箇	八〇燭光	七〇〇箇
一〇〇燭光	一、四〇〇箇	二五〇燭光	七〇〇箇
六〇〇燭光	一〇〇〇箇	(公園其他)	

商店閉業後、主要道路の照度は最高八乃至一〇米燭、最低〇・六乃至一米燭。光源の高さは四・七米、平均間隔は二五乃至三〇米(道路の幅員は平均三米)である。

配電に就ては建築物の状態と直列式採用による高電壓の危険との兩方面から特別の考慮がなされた。燈器の一部は瓦斯照明時代のものを利用した。又左程重要でない場所では六〇乃至八〇燭光球を使用し、之れに乳色外球を附し、又主要な場所では一〇〇乃至二五〇燭光球にブリズム硝子外球を附して眩輝の除去と能率の向上とを圖つた。各電路には更に一五〇乃至二〇〇ワット増燈の餘裕がある。此の施設の工

1 本書第一六九乃至一七一頁参照。

街路照明

二七二

事材料費は左の如くであつた。

電線類	一、七〇〇、〇〇〇 ^{リレ}	不変電流變成器類	四一〇、〇〇〇 ^{リレ}
外球類	五二五、〇〇〇	その他	二〇〇、〇〇〇
ブラケット改修費	二〇〇、〇〇〇	工事中の電燈に 要したる費用	一、二五〇—一、三〇〇

點燈費は左の如くである。

臨時施設として引續
き點燈したるもの
一五〇〇〇〇燭

新施設によるもの
四七三、〇〇〇燭

電力	四〇〇、〇〇〇 ^{リレ}	電力	三八〇、〇〇〇 ^{リレ}
維持費	二二〇、〇〇〇	維持費	二二〇、〇〇〇
雜費	六〇〇、〇〇〇	勞銀其の他	三八〇、〇〇〇
計	六八〇、〇〇〇	計	九九〇、〇〇〇
一燭一箇年	四・五	一燭一箇年	二・一

(一ワット一箇年 一リラ)

オールドダム¹ 英) 一九二八年の報告によれば² 同地に於ける瓦斯及び電氣による點燈街路は一八〇料に及び總燈數は四、七六〇箇に達した。内七三は高壓瓦斯燈三、九一一は低壓瓦斯燈、四は六〇ワット電燈、七七二は各種白熱瓦斯入電燈である。一箇年の點燈時間は三、八四〇時間であり一九二七年中の街燈用瓦斯消費量は二、二〇〇〇〇立方尺、電氣は六二二、五七三キロワット時であつた。又同年中の新設燈數は電燈一二〇瓦

¹ 本書第一六〇頁參照。

² Mun. Eng. & San. Rec. Vol. 82, No. 2012. July 5, 1928. p. 27.

ス二八であるが料金は瓦斯二八・三立方尺に付二志一一片、電氣は一キロワット時一・五片であり、一九二四年點燈局創設以來能率を害ふことなく街燈費を大いに減じて居る。

カンザス・シティ¹ (米・ミズリ州) (人口三十六萬七千) 同市主要商店街の一に數箇月前新式高燭光照明設備が施された¹。之は五街廓に亘り一、五〇〇燭光一五、〇〇〇ルーメン燈八〇箇總計一、二〇〇、〇〇〇ルーメン(舊設備では一九八、〇〇〇ルーメン)を設けたもので街路一米當り三、一六〇ルーメンの割合となつて居るが將來大いに擴張する計畫がある。而して此の街路の幅員は建築線間一七米、縁石間一一・六米で往復電車軌道があり、以前は之に六〇〇燭光球を點じて居たのであるが新設備ではキング・ブラケットを使用する二燈式で光源の高さは六米とし腕は道路方向と直角に向け各腕には前記一、五〇〇燭光直列電燈を點じ連狀アラバスター外球及びドーム屈光器を附し、車道側の燈は終夜點燈(即ち年四、〇一九時間)し、歩道側の方は日没一時間半後より午前一時まで點燈(年二、三三〇時間)して居る。尙此の新設備でも電柱を利用して居るが、同市は實驗の結果電車線による震動が左程電球の壽命に影響せぬことを知つて居る。使用燈器外球の寸法は高さ一〇四種最大直徑四六種である。右新設街燈に關して同町點燈及び改良組合は電燈會社との間に建設費二乃至五箇年賦支拂契約があり、同組合が支拂を終了すれば市は點燈維持費を引受けることになつて居る。

グラスゴー² (英) (人口百三萬) 同市最初の街燈は一七八〇年に建設された²。一八〇〇年最初のグラスゴー警察條例により街路の點燈は法律上の義務となり街路は油燈及び蠟燭を以て點燈せられ、一八一七年には油燈は瓦斯燈に變更せられた。一八六二年には廣場其の他の點燈は市又は警務委員會の直接の取締り又管理する所となり、一八六六年及び一九一四年には更に街路廣場其の他の點燈權が付與せられ今

¹ R. A. Graves: "Kansas City "Brightway" Has 963 Lumens per Foot." (El. Wld. Vol. 92, No. 10. Sept. 8, 1928. pp. 470-471.)

² "Institute of Cleansing Superintendents-Twelfth Annual Congress at Glasgow, June, 1909." pp. 89-91.

日の公共點燈の基礎をつくつたのである。一八九三年には幹線道路に電氣街燈が設けられ一八九四年には白熱瓦斯燈が採用された。數年前市會は全市點燈改善計畫をたてたが之は總べての扁平燭燈を白熱瓦斯燈にかへ之に外球を附したもので其の費用は一七、一三八磅一八志八片であつた。一九二二年にはグラスゴウ市條令確立法¹が施行せられ之により全街路廣場等の燈及び燈器は市により建設せられ又瓦斯或は電力の供給が行はれる事となり之等の目的のために賦課の權利が與へられたのである。²

一九二六年同地には石炭罷業があつたにも拘らず公共安全のため街燈は何等消燈を行ふことなく、一九二七年五月三十一日に至る一箇年間交通状態の變化に應じて點燈の標準は増し、五月末に於ける街燈數は瓦斯二三、五一〇燈、電氣六四一〇燈、合計二九、九二〇燈、五〇三五〇〇燭光で、點燈街路長は約八八五軒であつた。³而して大型街燈は高さ一一・四米の鋼柱に、又小型電燈は二・七米の鑄鐵腕金に取付けてあり、瓦斯燈は街路兩側三六・五米毎に電燈は七三米毎に設置し年三、八一時間點燈し、公共燈用瓦斯消費全量は毎時一、九二〇立方米、電氣は一七二・一キロワットである。⁴

コロンボ「インド、セイロン島」(人口二十五萬)コロンボ瓦斯水道會社が一八七二年同地で開業して以來殆んど其の全道路は瓦斯で點燈せられ來つた。⁵最初の燈口は全部扁平燭型であつて一八八〇年には一、二〇〇箇に達したがウエルスバハ白熱マントルが此の地に採用されたのは一九〇〇年からであり之は直立カーン第三型で普通の六角燈器を使用するものであつた。一九〇〇年以後街燈は漸次増加して戦前には二、五〇〇燈に達したが弧光燈

1 Glasgow Corporation Order Confirmation Act, 1914.
 2 J. Lindsay: "Glasgow: Its Municipal Undertakings and Enterprises." (1923.) pp. 21-22.
 3 Gas J. Vol. 179, No. 3355. Sept. 7, 1927. p. 565; Mun. Eng. & San. Rec. Vol. 80, No. 1972. Sept. 29, 1927. p. 342; Illum. Eng. Vol. 20, Nov., 1927. p. 314.
 4 Mun. Eng. & San. Rec. Vol. 81, No. 1986. Jan. 5, 1928. p. 11.
 5 S. Parker Johnson: "Gas Supply East of Suez." (Gas J. Vol. 182, No. 3397. June 20, 1928. pp. 947-945.)

は流行することなかつた。大戦中エムデンが此の地の東方の洋上に出現したため目標となるべき海岸の全街燈は消燈し又減光し或は燈器を塗らざるを得なかつた。一九一八年二月燈光の制限は解除せられたが石炭不足のため直ちには復舊することなく、又政府も市に對し石炭使用節減をうながしたので點燈の中止や減光が引續き行はれた。併し一九一九年一月に至り半夜燈一〇〇〇燈は再び點せられ同四月には更に二〇〇燈が點火され翌一九二〇年には炭價下落のため瓦斯料金低下され爲めに點燈の數を増し、一九二一年には交叉點の點燈が改善せられて新方式が採用せられて第三號燈口は反射器附第一號ビヂュー型にへられ、一九二二年には一、六〇〇燈に達した。一九二一年七月には既設の燈柱を利用して之に腕金を取付け燈高を増して五・五米程度とすると共に車道へ二・四米餘も突出して之に高燭光燈を點ずる方式が實施せられ其の後多少の變更改良があつたが大體其のまゝ現在に至つて居る。此の腕金の費用は約二磅、燈間隔は七三米(千鳥)で、他の一般燈柱間隔は六四乃至六九米である。一九二七年末には高燭光燈數三三三燈、同年中の街燈用瓦斯消費量は全瓦斯消費量の一一・七五%であつて、以上の街路點燈關係人員は點燈係四五名修理係一八名、検査係は會社に二名と市に一名が居る。

サンフランシスコ「米」此の地では目下瓦斯燈を電燈に變更しつゝあるが、現在なほ燭光數で約四%燈柱數で約二五%は瓦斯である。電燈中約三一%は四、〇〇〇ルーメン、二七%は六、〇〇〇ルーメン、二〇%は二、五〇〇ルーメンの白熱電燈で、六・六アムペアのマグネタイト弧光燈は凡そ九%である。尙自動車用として建設中の新大通り二六軒には高さ六・二米間隔八〇米の千鳥にて街燈を設置することが提案されて居る。⁶

セント・ポール「米・ミネソタ州」(人口二十五萬)

同市に於ける街燈は一九一五年ガソリン燈を四、〇

1 本書第一九四頁參照。
 2 T. I. E. S. Vol. 23, No. 7, Sept., 1928. p. 718.

〇〇ルーメンの懸垂型白熱電燈に取替へたのを最初とし、次いで閉鎖弧光燈及び發焔弧光燈も續々四、〇〇〇ルーメン及び一〇、〇〇〇ルーメンの白熱電燈に變更され、更に住居地域に於ける約一、六〇〇箇の瓦斯燈も一〇、〇〇〇ルーメンの裝飾白熱電燈二、七九二箇に變更されて着々其の改善の實を擧げて居る。主要街路に於ける街燈は光源の高さ約四米で千鳥に配置せられ燈数は街路延長約三〇米毎に一箇の割合である。長さ平均九〇米の小路に於ては保安上の見地よりして交叉點に一燈及び交叉點以外に一燈を點じて居る。現在の處市の豫算が少いたため電球は一基當り一〇、〇〇〇ルーメンを使用するに過ぎないが設備は二、五〇〇ルーメン電球の使用可能なる様設計してある。配電方式はシリーズ・シリーズ式で、各二次回路には附近の柱上二捲線直列變成器を以て約三〇燈宛を點じ、又地中配電には一、〇〇〇ヴォルト八番鉛被ジュート捲電纜を使用して居る。燈柱は全市同一型の鐵製燈器は平板硝子使用の八角型で、何れも市有である(直列變成器及び電燈回路も市有)。尙街路交叉點の二基には燈器の下方に四角な町名表示板を取付けて居る。

デトロイト〔米〕 同市のワシントン街では一九二八年七月十日より新設五燈式裝飾街燈が點ぜられた。街路一米當りの光束は六、五六〇ルーメンでシカゴのステイト街に於けると同様であるが、燈柱には並列一五ヴォルト二、〇〇〇ワット球五箇即ち五、〇〇〇ワット(一〇、五〇〇燭光)を設備した點はステイト街に優る。間隔三三米を以て道路の中央のパークウエーに二列で二八基を設置し、午前一時後は上部の一燈を除き下部四燈を定時間閉器で消す。光源の高さは四燈は八・二米、一燈は一〇・一米。燈器はアラバスター硝子製耐熱外球を使用し此の大きさは六一種×九一種であり、燈柱の重量は一基約二噸である。建設費は同街組合の負擔とし設備は市へ寄附する。

1 Am. City. Vol. 38, No. 1, Jan., 1928. p. 161.

2 本書第一八七頁參照。

3 El. Wld. Vol. 92, No. 1, July 7, 1928. p. 33 ; No. 2, July 14, 1928. p. 82 ; No. 23, Dec. 8, 1928. pp. 1151-1152 ; T. I. E. S. Vol. 23, No. 7, Sept., 1928. pp. 678-679 ; Am. City. Vol. 39, No. 3, Sept., 1928. p. 143.

ニューヨーク〔米〕 一九二八年一月一日現在ニューヨーク市區内の街燈は合計一〇八、九七八燈に及び此の中一、七七一燈は瓦斯燈で一〇七、二〇七燈は白熱電燈であり後者中三六、九七六燈は裝飾鐵柱を使用し他は木柱によつて居る。一九二七年中六、六七四燈が増設された。一九二八年一月一日現在點燈街路は六、一五〇料で前年に比し三八一料を増し、一料當り三、六七〇燭餘設置されて居る。並列電燈は二五乃至七五ワット、直列電燈は六〇〇乃至六、〇〇〇ルーメンで瓦斯燈はブルックリンの一部住居地域に用ひられては居るが之は白熱電燈に取替中、且つ住宅街路及び主要交通街路では増設増燭中である。尙一九〇三年と一九一〇年との燈數を比較すれば左の如くである。

種類	一九〇三年	一九一〇年
二五〇乃至五〇〇ワット弧光燈	一二、四〇〇燈	一六、〇〇〇燈
九〇ワット炭素纖維條白熱電燈	四、一六八	二九
開放發焔弧光燈	三、二〇〇	—
マントル附瓦斯燈	九、七〇〇	四四、〇〇〇
マントル附石油燈	一、七〇〇	二、〇〇〇
開放發焔石油燈	二、四〇〇	—
開放發焔油燈	一〇	—
タングステン白熱電燈	—	一〇、〇〇〇
計	六二、五〇〇	七三、〇〇〇

ニューヨーク〔米・ニュージャージー州〕(人口四十七萬四千) 同市現在の狀態を記す前に舊時の狀況を

1 本書第一八一頁參照。

2 T. I. E. S. Vol. 23, No. 7, Sept., 1928. p. 723.

3 Elect. Rev. and West. Elect., Jan. 1, 1910, p. 29.

顧みれば、一八三六年までは全く街路は暗黒で歩行者は獸脂燈を携帯して居たが、一八三六年から一八四六年にかけて主要街路數個所に油燈が點ぜられ、一八四六年には開放發煙瓦斯燈が設けられ、一八八二年には最初の電氣街燈(開放弧光)、一八九八年には閉鎖弧光による新式電氣街燈が置かれ、一九〇四年にはブロード街の一部が初めて地中線式で點燈せられた。ウエルスバツハ瓦斯燈が點ぜられたのは一九〇八年、高燭力電氣街燈の設置は一九〇九年(ブロード街及びマーケット街に於て)、マツダ窒素充填電球による電氣街燈は一九一四年に設けられ、一九一八年に至り市は瓦斯街燈を買収し維持することになり、一九二一年には新街路照明調査が完成しブロード街には一、五〇〇燭光の電燈が設けられ閉鎖炭素弧光燈は全部白熱燈に置換へ主要街路及び交通廣場は極めて明るく點燈され一九二四年には瓦斯街燈を除去して住居地域は電氣街燈が採用され、一九二六年には瓦斯燈の使用は全く廢止された。最近六年間に二、九四三箇の電氣街燈を新設したが左表中の電燈増加の大部分は瓦斯燈一、八三二箇の廢止によるものであつた。ニューリックに於ける電燈數の變遷は左の如くである。

年次	炭素 弧光	一五〇燭光 白熱電燈	一〇〇〇 燭光同	六〇〇 燭光同	四〇〇 燭光同	二五〇 燭光同	〇燭 光同	〇燭 光同	三燭 光同	二五燭 光同	計 新設燈數
一九二二	九四五	一三三	二五二	四四六	七五七	〇	六	四一	五	一〇	三七五
一九二三	一三	一五六	三八八	二七九	一一九	三四	三九	一五	五	一一〇	四二二
一九三四	〇	一六六	三九五	二八四	一一一	四三	三六	一五	六〇	七三	三六六
一九三五	〇	一六四	四一五	二五五〇	一五四	四三	一四二	二六	一一	七三	四六二
一九三六	〇	一九五	六三六	二五二九	一六二	七九	一七九	二六	二五	〇	四九七
一九三七	〇	二三四	八六八	二八七二	一九三二	七九	一八一	三〇	一〇六	〇	五三〇
		二三四	一〇三五	三〇一六	二〇三三	八三	一八五	二九	一〇三	〇	六三三
											六六八
											三九六

市の面積は六一平方軒、街路の長さは五八七軒(全部舗装し或る程度點燈す)で一九二二年以前市政府は五街路の一部に僅少の裝飾街燈を點じて居た。軌道敷設せる街路では電柱を利用して高さ五・八乃至六・七米に燈を取付け、商店街路及び主交通街路の電柱は一燈平均一〇〇〇ルーメン、間隔三・五米としブロード街には一五、〇〇〇ルーメン球を用ひ、商店街では連狀又は連無き中等アラバスター外球の内部に白色エナメル塗り反射器を装置したるものを附し、對稱又は千鳥に配置する。一九二二年より一九二七年にかけて燈新設の外増燭を行ひ、アルミニウム製外部反射器を廢して白色磁器となし外球の透明度をよくして有效光量を一・二%餘増し、掃除點檢を規則正しく行ふこととなり、事實上現在市は街燈の完全なる統制を行つて居る(實際の工事維持電氣供給は電氣會社が行ふ)。一九二八年の街路照明費豫算は約五〇〇、〇〇〇弗。次に一九二七年末完成したスプリングフィールド街の裝置の概要を述べれば、之は同市最初の二燈式街燈で同街商人組合の代表者の請願の結果設けられたもので、ノーザラックス懸垂型一〇、〇〇〇ルーメン二〇アムペア直列燈を高さ六・六米間隔三〇・五乃至三六・六米(電柱利用)に設けたものである。地上一〇糎に於ける平均水平照度は一九米燭地上一二糎に於ける垂直照度は一二米燭であつた。尙同市には元來懸垂型の方が好まれて居るがハルセー街の設備は柱頭型である。

ハンブルヒ(獨)(人口九十九萬)ハンブルヒに於ては、一九二〇年末街燈數六、六〇〇であつたが一九二四年四月には八、四〇〇燈、一九二六年には約二一、〇〇〇燈となつた。此の中電燈は約五%に過ぎない。一九二七年の秋には街燈改造計畫が成り、これによれば照度を高、中、低の三級に分ち主要交通街路では瓦斯を電氣にかへ、光源の高さは廣い街路では八乃至九米、中等程度では七米、又大部分は五〇〇ワット球を用ひ最も重要な街路及び公園では一、〇〇〇ワットを使用するものである。

1 T. I. E. S. Vol. 23, No. 4, April, 1928. pp. 465-466.

2 Licht u. Lampe. 28 Juni, 1928. S. 470 ; T. I. E. S. Vol. 23, No. 7, Sept., 1928. pp. 728-729.

1 Ellsworth Francisco : "Newark, N. J., Makes Rapid Progress in Improving Street Lighting." (Am. City. Vol. 39, No. 1, July, 1928. pp. 96-98.)

パリ〔佛〕¹ パリの街燈用瓦斯消費量は一九二〇年に六、六〇〇、〇〇〇立方メートルであつたが一九二六年には一二、八〇〇、〇〇〇立方メートルに増し、高壓瓦斯街燈數も二、一四三基より六、五三一基に増加した。² 一九二八年には低壓瓦斯燈約三〇、〇〇〇基、高壓瓦斯燈六、六〇〇基、電燈六、〇〇〇基であつて、漸次電化の傾向にあり、電氣弧光燈は白熱電燈にかへられた。³ 一九二一年末から一九二七年まで弧光點燈街路は五二軒より四三軒に減じ、白熱電燈による街路は〇・五軒より一〇・九軒になり、各種電燈の總數は二、四七八より六、一九九に増し、一九二七年末の弧光燈數一、八三三燈、白熱電燈數四、三六六を示し、又一九二五年以來多く弧光外球を用ひる様になり、複織條電燈も二、二六二箇に昇つて居る。⁴

ピーターボロー〔カナダ、オンタリオ〕（人口二萬一千） 一九二五年同地に裝飾柱マグネタイト弧光燈一〇二基及び腕木式六〇ワット白熱電燈一、一七〇箇が設けられた。⁵ 一九二六年には全市點燈の計畫が決定し、交通量大なる住居街では三〇〇ワット球にボール屈光器を附して街路中央高さ七・六米間隔六一乃至七六米に懸垂し、幹線街路には腕金を以て高さ六・七米平均間隔六九米に、又商店街路では非對稱ドーム屈光器及び連鎖硝子外球附四〇〇燭光二〇アムペア球を高さ六・二米平均間隔三〇米に設置することになつた。現在同市には約一、二八〇燈の白熱電燈がある。

ブライトン〔英〕（人口十四萬） 同地では市會主催の下に一八八一年既に實驗的點燈設備をなした。これは小型蒸氣機關とグラム發電機を以て六箇の弧光燈を點

けたもので其の時代の驚きの一つとされて居た。一八九一年市會は電氣點燈法に基く暫定的命令を實施した。一八九一年九月十四日供給を開始し、ノース・ロード汽力發電所の運轉を始め、キングス・ロードの第一期點燈區域は一八九三年九月十六日公式に點燈された。これは一二アムペア弧光燈約四〇箇より成り直流二三〇ヴォルト回路に五箇宛直列に入れてある。照明委員會は（その創立凡そ三十五年前であるが）建設すべき柱の型を考ふるに際し、美術的で調和のとれた鑄鐵柱を設計した。これは現今でも最良の部類に屬するものと考へられて居る。歐洲大戰開始と共に海軍規則により此の海岸都市の街路は暗黒とされた。戰爭終結後は既設の弧光燈設備は修理の望みなき程度に破損し、又所要の炭素棒を得るは困難の状態にあつたがため、これは五〇ヴォルト三〇〇ワット金屬織條電燈五箇直列に變更され、後漸次高燭光瓦斯入電球に變ぜられ、燈器も新式のもの例へばウェンブリー型に變更された。現在之等直列燈が使用されて居るが並列二三〇ヴォルト燈に比すれば幾分劣る様である。但し有效壽命は平均二、〇〇〇時間以上に及ぶ。市有瓦斯燈柱は電燈用に變更の際エナメル塗反射器を附して利用したが、燈器は多く三〇年以上も經て居り腐蝕甚だしいものは取除き此の部分だけ新製品を使つて居り電球は主として六〇及び一〇〇ワットの瓦斯入である。又横町の街燈は舊い燈器（角型及び懸垂型）を利用して居るが結果は可なりよい。市の一部にはアメリカ型柱頭式燈器を使用して高燭力照明を行つて居る處もある。而してブライトンは市會の議決により規定されたる平均點燈時間に使用電球のワット數を乗じたる數値に基き一キロワット時一・七五片の割にて料金を支拂ふもので、別に計器を用ふることはしない。一九二七年の現在數は左の如くであつた。

高燭光燈	電燈數	瓦斯燈數
七・六	三八七	一

¹ Electric Lighting Act. (1882.)

¹ 本書第一六一頁參照。

² 帝國瓦斯協會雜誌、第十七卷、第五號、昭和三年九月二十五日、第一〇六頁。

³ Licht u. Lampe, 31 Mai, 1928. S. 393; T. I. E. S. Vol. 23, No. 7. Sept., 1928. p. 728.

⁴ Lux, la Revue de L'Eclairage. Février, 1928. p. 22; T. I. E. S. Vol. 23, No. 7. Sept., 1928. p. 728.

⁵ Elect. News., April 1, 1928. p. 43; T. I. E. S. Vol. 23, No. 7. Sept., 1928. p. 724.

⁶ Am. City. Vol. 38, No. 6. June, 1928. p. 153.

⁷ John Christie: "Notes on Street Lighting of Brighton." (Elect. Times. Vol. 72, No. 1873. Sept. 15, 1927, pp. 313-315.)

街路照明

低燭光燈 三・八

三〇七七

二四〇

二八二

點燈街路軒數 約一六〇

燈間隔 四六米

同市の街燈は徐々に發達したものであつたから多く手働點滅を行つて居る。場末に散在するものに對しては自働定時間閉器を用ひて努力を減じて居るが、全部に之を採用するの經濟的長所は未だ認められて居ない。

ベルリン〔獨〕 ベルリンでは瓦斯製造が市營の關係上瓦斯燈が多い²。一八九三年既に車道五〇五三、五七三平方米、歩道三、三八三、〇二六平方米に對し街燈數二〇、〇五四あつたから街路四二六平方米毎に一燈宛あつたわけである³。現在ベルリンに於ける街燈用瓦斯の發熱量は約四、三〇〇瓦カロリを有し低壓瓦斯は一燈口に付五〇ヘフネル燭(四五燭)を、又高壓燈では二〇〇ヘフネル燭(一八〇燭)を與へ、低壓燈では一燈に付マントル一五箇を備へて一、〇〇〇ヘフネル燭を出し高壓燈ではマントル九箇にて二、〇〇〇ヘフネル燭を放つ。低壓燈では一燈につき瓦斯消費量一ヘフネル燭當り一リットルである。

ポストン〔米〕 同地の燈數内譯は左の如くである。

街燈種類	一九二七年六月現在燈數 ⁶	一九二八年五月一日同 ⁷
一、〇〇〇燭光直列弧光燈	六、〇〇〇	六、〇九七
四〇燭光直列白熱電燈	二、〇四六	二、一一七
四〇燭光並列同	一、三九三	—

六〇燭光直列同	一、〇五一	—
六〇燭光並列同	五三四	—
八〇燭光直列同	—	三、〇八九
一〇〇燭光直列同	—	三〇
一〇〇燭光並列同	五三	—
一二五燭光直列同	二五	—
一三二燭光並列同	—	五五
二五〇燭光直列同	三二	—
五二八燭光並列同	—	三二
七〇〇燭光並列同	一一	—
九五〇燭光並列同	—	一一
一〇〇〇燭光直列同	一五	—
一〇〇〇燭光並列同	二五	—
一、一〇〇燭光直列同	二二	—
一、五〇〇燭光直列同	六九	—
ウエルスバッハ瓦斯燈	九、九三〇	—
		一〇、〇三二

マンチエスター〔英〕(人口七十三萬) 同市には古くから發煙弧光燈が使用されて居り、中央張線吊下式で間隔三五乃至三八米、高さ八・四米で乳光色外球を用ひ街路一米當り一六ワットの電力にて最低五・四米燭の照度を得て居る。一九二七年同市には約三、四二〇箇の電氣街燈あり、所要電力約一、七五〇キロワットで定時間閉器を以て點滅を行つて居る¹。

ミルウォーキー〔米・ウィスコンシン州〕(人口五十一萬) 一九一五年の同市街路照明調査報告中にコ

海外事情

二八三

¹ Inst. of El. Eng. Vol 65, No. 368. Aug., 1927. pp. 751-752.

² Frank Koester : "Modern City Planning and Maintenance" (1914.) p. 78.
³ Moritz Niemann : „Leuchtgas“ Zweites Heft. S. 143.
⁴ W. Bertelsmann : „Die Fortschritte der Straßenbeleuchtung mit Gas.“ (Gas-u. Wasserfach. 17 Dez. 1927. S. 1234.)
⁵ 本書第一九二頁參照。
⁶ T. I. E. S. Vol. 22, No. 7. Sept., 1927. p. 727.
⁷ Elect. Rev. May, 1928 ; T. I. E. S. Vol. 23, No. 7. Sept., 1928. p. 724.

ンクリート燈柱の採用が推奨されたが、一九二七年には同市の街燈柱は全部コンクリート製となり高さ四・六乃至九・八米のもの約一五、〇〇〇基を有し之等コンクリート柱は裝飾燈柱のみならず又九乃至二六米のスパンを有する中央懸垂燈器の場合にも使用せられて居る。尙橋梁燈にも電車柱が兼用されて居る。

モントリオール「カナダ」(人口六十二萬) 同市の下町に於ては最近架空線を地中線に變更する機會を利用して裝飾街燈を建設した。三三四燈は一五〇〇ワット二〇アムペアの直列白熱電燈で高さ四・六米、各柱底部に變成器を設け又非對稱配光器具を利用するもの、一四燈は裝飾發光弧光燈で當時弧光燈使用の区域内に設置した。幹線シアブルク街四・八米に亘る新設街燈一八四基は金屬柱を用ひ一五〇〇燭光ノーヴァラックス燈に屈光器附不透明外球を附して四・九米の高さに取付け、各柱底部部に六・六對二〇アムペア六〇サイクル變成器を設けたもので、舊設弧光燈七五基は之を除去した。間隔は二八米である。

リヴァプール「英」 同市には街燈改善に關する幾多の仕事があるが其の中で最重要なものは幹線道路の照明改善に關するものである。瓦斯燈が多いが新設街燈はすべて電氣による。市當局の報告によれば一九二七年三月末に至る一箇年間電氣街燈は大いに擴張せられ前三箇年間平均約二七軒の増加に比し同年は五四軒(一九二九年より一七三軒へ)を増加した。瓦斯燈を電燈に變更する工事は進められ電車線路の延長に關聯する側柱點燈の増設も行はれて居るが、瓦斯燈に於ては未だ大なる減少を示して居ない。年度末に於ける燈數は左の如くである。

1 Public Works. Vol. 59, No. 1. Jan., 1928. pp. 35-36.
 2 Elect. News. June 1, 1927, p. 39; Dec. 15, 1926, p. 41; T. I. E. S. Vol. 22, No. 7. Sept., 1927. p. 728.
 3 El. Wld. Vol. 90, No. 3. July 16, 1927. p. 132; T. I. E. S. Vol. 22; No. 7. Sept., 1927. p. 688.
 4 本書第一五二頁參照。
 5 Gas. J. Vol. 179. No. 3358. Sept. 28, 1927. p. 758.
 6 City of Liverpool: "Annual Report of the City Lighting Engineer on the Work of His Department for the Year Ending March 31st, 1927."

電燈數

一、〇〇〇ワット	二二	一五
七五〇〇	八七	九六
五〇〇〇	一七三	一八〇
三〇〇〇	一一二	一三三
二〇〇〇	三〇三	四七五
一五〇〇	三二七	一一三九
一〇〇〇	一、八四七	二、二七九
六〇〇以下	一、五一一	一、九〇八
小計	四、三九二	六、三二五

瓦斯燈數 (附油燈)

四バーナー	八	八五
三	一二九	九五
二	四、〇一三	四、〇八四
一 (終夜燈)	一一、三七九	一一、八一六
一 (半夜燈)	二、五四六	二、二九四
油燈	一〇九	一〇五
小計	一九、一八四	一八、四七九
合計	二三、五七六	二四、八〇四

即ち燈數の増加は一、二二八であつた。

光源維持の方面に就ては瓦斯マンツル破損數は一年一バーナーに付二・九九箇に減じて最低記録を作つたが、電球取替數は前年の三・一二箇に對して三・三五箇に増加して居る。

點燈道路の全長は九二五軒で、その内譯は左の如くである。

電氣	一九二五—六年	一九二六—七年
瓦斯	一一九軒	一七三軒
油	七七〇軒	七四五軒
計	八九五軒	九二五軒

而して一九二八年三月末に至る一箇年間に電氣點燈街路は一七三軒より二四二軒に増し(瓦斯は七二三

1 Mun. Eng. & San. Rec. Vol. 82, No. 2022. Sept. 13, 1928. p. 296.

料に減少)電燈八、五五五箇、瓦斯燈一七七八二箇を示した。經費は一、二三八〇九磅。

リ ン (米・マサチューセッツ州) (人口十萬) 同市の街路照明は細心の研究により計畫せられ環境に應じて夫々良好なる點燈が行はれて居る點に於て合衆國都市中最高の地位に置かるべきものとされて居る即ちリン市では各街路はその階級に應じて夫々良好なる點燈が爲されて居るが併し何れの街でも必要以上著しく明るいと云ふ所はない。リンでは市の地域計畫に従ひジー・イー社の技師が照明の設計を行つて居り既に主要街路には點燈せられ又近く點燈せられんとして居る。尙住宅街は一般點燈計畫により適當に點燈せられて居る。而して街路四八軒の中三五軒は此の計畫により點燈せられた。主要商店街には發光弧光燈を點じた高さ四・三乃至五・八米の一燈式又は六・七米の二燈式燈柱を設置し他の商店街(主要交通街)で歩行者の少い所では弧光燈及び大なる白熱電燈を前同様の器具に取付け照度は低くしてある。リン市はポストンより東方への主要路線にあるためその幹線道路は自動車交通が大で而も歩行者も多いからこゝでは一〇〇燭光球をドーム形ブリズム屈光器に入れて非對稱配光を利用し又他の個處には漣狀ライト・アラバスター硝子外球附燈器をブラケットにて高さ六・一米に取付け尙幹線住宅街では六〇〇燭光球を大型漣狀外球に入れ高さ四・九米に裝飾ブラケットを以て取付け並木の影を防ぎ普通住宅街では多少低度の照度を採用し前記同様の燈器に二五〇燭光球を入れ或は一〇〇燭光球を外球無しで用ひ市間街道には二五〇燭光球を高さ九・一米間隔四六乃至九一米に設置してある。

ロンドン² (英) (人口七百五十萬) オクスフォード街はもと發煙弧光燈によつて居たが後瓦斯入電球に変更した。此の街路に連るベーカー街では其の點燈方式の改善に際し市の電氣技師は中央柱利用を欲したが運輸省の交通委員會はこれに對し交通上の理由から反對し主として縁石線近く建てたる燈柱に腕

金を以て燈器を懸垂した。高さ約七米。間隔は二三乃至四五米と云ふ廣い範圍に變つて居るため路面の最低照度は二米燭程度にまで下る箇所がある。一米當り二三ワット、設備費は一軒當り約一、八六〇磅¹。ウェストミンスター¹のチャーリング・クロス附近の街路はイギリス國內での最良點燈街路なりと見られて居り最低照度は二六米燭程度である。光源間隔三四・五米、高さ七・六米。透明硝子外球にて包みブリズム屈光器を装置したる一、五〇〇ワット瓦斯入電球二箇宛を使用し、各柱は或る方向に對して七、〇〇〇燭光以上を放つ。電力は一米當り八九ワット。次にプリンス・コンソート街では低壓超白熱瓦斯燈(ミデアム型マントル四箇附)を用ひ各燈毎時〇・二二六立方米の瓦斯を消費し二四〇燭光を放つ。街路延長約三四二米幅員縁石間一五米(建築線間二二米)に對して三七燈を縁石線より三〇呎距て、歩道上千鳥に設置し光源の高度は二乃至一・五米燭である。各燈の點滅は人力にて行ひ一人にて約一五分を要する。年三九四〇時間點燈²。尙ロンドンに於ける街燈の高度間隔及び照度につき數例を左に示す。

設置個所	光源の 高さ(米)	燈間隔 (米)	燈列上最低水平 照度(米燭)
マリールボーン街	三・五	三五	〇・二四
ウォータールー橋	七・六	四四	〇・五七
ファリングトン街	七・八	五四	〇・八一
ダルストン・レーン	六・三	七九	〇・二三
ストランド	七・六	三五	六・四六
オクスフォード街	七・九	四八	〇・五六
シンクレア・ロード	二・七	三九	〇・〇五
キヤッスルナウ	四・一	五二	〇・〇八

¹ Inst. of El. Eng. Vol. 65, No. 368, Aug. 1927, pp. 753-754.

² Illum. Eng. Vol. 20, Oct., 1927, pp. 283-284.

³ Elect. Times, Sept. 15, 1927, p. 313.

¹ C. A. B. Halvorson: "Lighting and Zoning Coordinated in Lynn." (Am. City. Vol. 37, No. 1, July, 1927, pp. 77-79.)

² 本書 第一五〇頁參照。

街路照明

又ロンドンに於ける街燈費年額は左の如くである(但し一九二一年度は不詳)

年度 街燈費總額(磅)

一九一八	三三一・六二八
一九一九	四四七・一四五
一九二〇	五七一・五六〇
一九二一	五九一・〇四六
一九二二	五二八・七一八

シテイ・オブ・ロンドンウエストミンスター 一糶當り街燈費(磅)

一九一八	二五九
一九一九	二七二
一九二〇	二八四
一九二一	二九五
一九二二	二八二

ワシントン(米・コロンビア地方)(人口四十九萬八千)

同市は面積一五五平方糶を有し、街路九五〇糶に對し電燈一五三九〇燈、瓦斯燈一〇、四四三燈が設けられて居る。一九二三年當時此の地の街路は電燈及び瓦斯燈によつて照らされて居つたが何れも設備は不適當であつたためコロンビア地方委員會は街路照明の包括的計畫を樹てる様専門の委員を任命して研究に當らせたのであつた。燈高はもと三乃至三・七米であつたが今では四・三乃至六・一米に變更され、光源は發光弧光(商業地域にのみ)及び白熱電燈(二・五〇〇乃至一五・〇〇ルーメンが用ひられて居る。街路一米當りのルーメン數は左の如くである。

街路種類

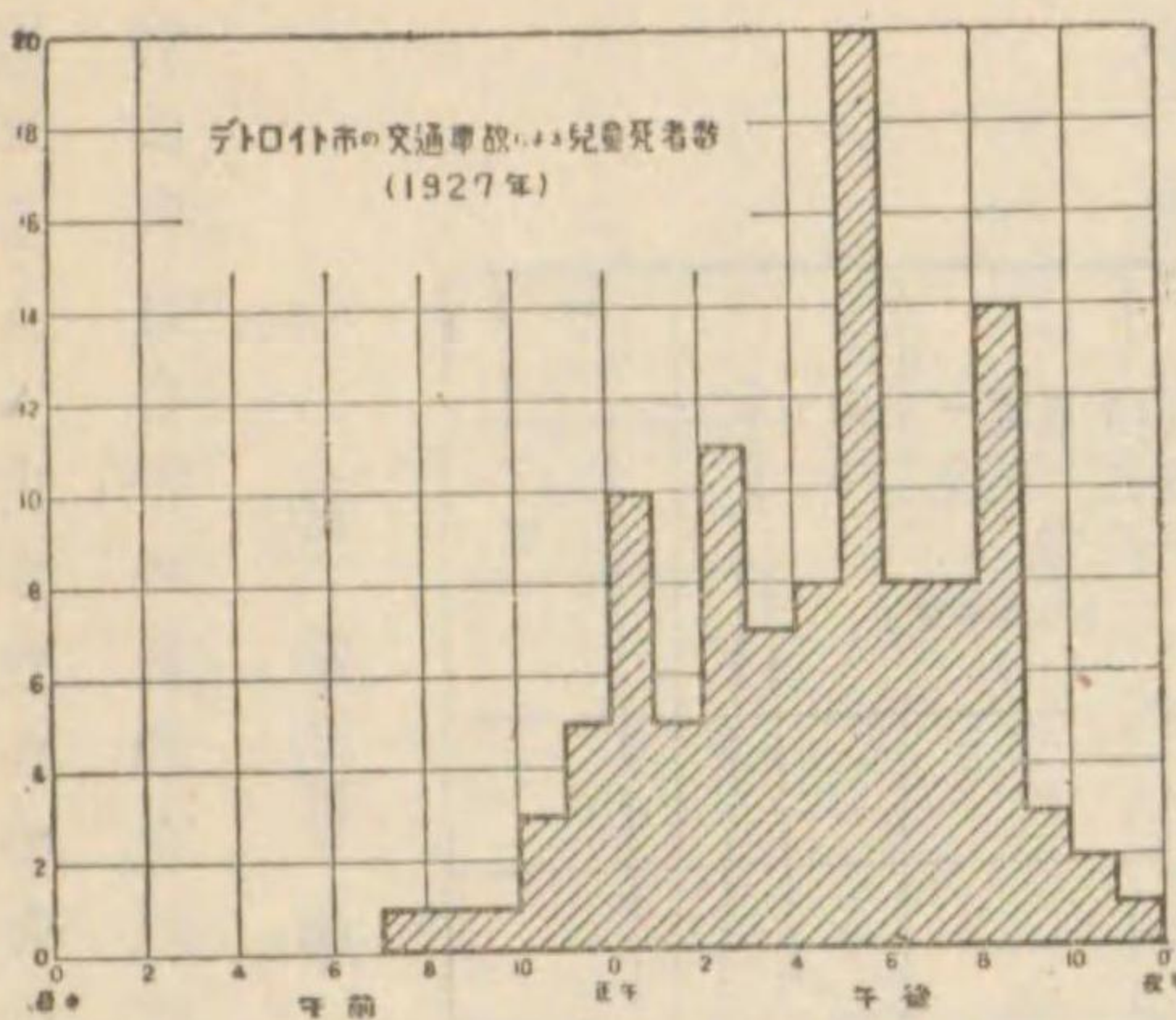
ペンシルヴェニア街	九〇二	二、六二〇
主要商業街路	四四三	一、三一〇
普通商業街路(下町)	四一〇	六五六
場末商業街路	三二八	四一〇
主要交通街路	一九七	二六二
普通交通街路	八二	一六四
住宅街路遊園街		

一米當りルーメン

補遺二 點燈費の分擔と設備の統制

我國殊に帝都の自動車交通は近年驚くべき量と速度にまで増加した。日没後の運轉は道路利用者の激増と共に運轉者並に歩行者に愈々危険の度を加へて居る。が、わが公道の點燈は日没後之等の往來を通る人々の安全を保證するには明らかに不適當である。最近數年間に他の多くの分野は大いに進展したが、都市施設としての街路照明には何等の發展を見なかつたと云ふも過言ではあるまい。街路照明はあらゆる公共事業中でのシンデレラなりとは屢々人の云ふ處である。

茲に明治初年の街路照明を回顧するに²東京市は當時大いにこれが努力をなし、公費を以て瓦斯燈に依る街路照明を行つたのであつた。即ち明治四年二月府廳瓦斯燈を建設せんことを計り器械を英國より購入し、七年一月初めて街燈の建設に着手して同年末點燈を開始し、爾來各所に増設し、十年八月には街燈建設の數三五六基を算した。而して瓦斯點火費は其の半ばを沿道の地主並に表住居人に賦課したるも不納多く、ために點火費賦課の良法を得るまでは府税を以て支辨することゝなつたが、次いで瓦斯事業は民間に拂下げられ、今日の東京瓦斯株式會社の事業となるに至つた。たため公費を以てする街路照明もこゝに一頓挫を生じ、電燈時代に入るも公費施設は多く



デトロイト市の交通事故による兒童死者數(單位—人)

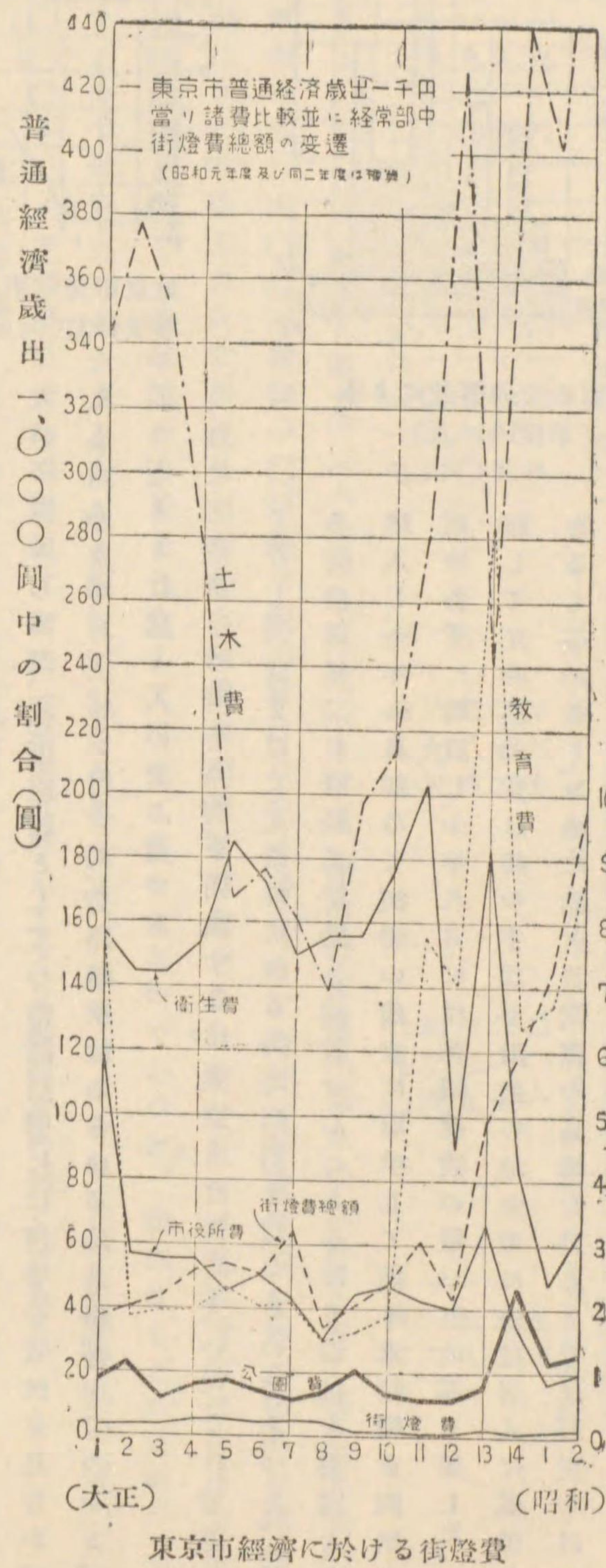
點燈費の分擔と設備の統制

¹ 榎木徹「街路照明最近の趨勢と其の問題」(都市問題第六卷第四號昭和三年四月第九一乃至一一八頁)参照。
² 明治十二年十月二十四日十五區會に於ける共有金報告要領(菊池慎三「都市計畫と道路行政」昭和三年、第三九九乃至四〇〇頁)

¹ London County Council: "London Statistics."
² Trends and Indications. May 10, 1928, p. 5; T. I. E. S. Vol. 23, No. 7. Sept., 1928, p. 724.
³ J. F. Bell: "Street Lighting Versus Street Trees" (Am. City. Vol. 39, No. 4, Oct., 1928, pp. 122-123.)

顧慮せらるゝ處がなかつた(註一)。やがて大正十二年關東には大震災起り、之を期として東京市内多數の町内會は各自自警の目的を以て粗末なる街燈を設置したのであつたがその後電燈會社の増燈計畫に關聯し

經常部中街燈費總額(單位一萬圓)



東京市經濟に於ける街燈費

て街路照明の美名の下に専ら沿道商店の繁榮を目的とする所謂街燈なるものが跳梁跋扈するに至つたのである。

由來街燈建設の爲にする道路の占用は大正九年七月内務省訓令第十一號により其の許可の大綱は樹てられたのであつたが、東京市内に於ける街燈建設に關しては僅かに東京市の「道路占用及自費工事許可事務内規」(大正十年七月二十三日)なるものありて、其の第五條には沿道居住者の私費施設許可提案に關する標準として路端又は歩道の車道側三〇糎以内の地點たること、燈火位置は路面上三〇三糎以上の高さ存す

1 本書第二五八頁參照。

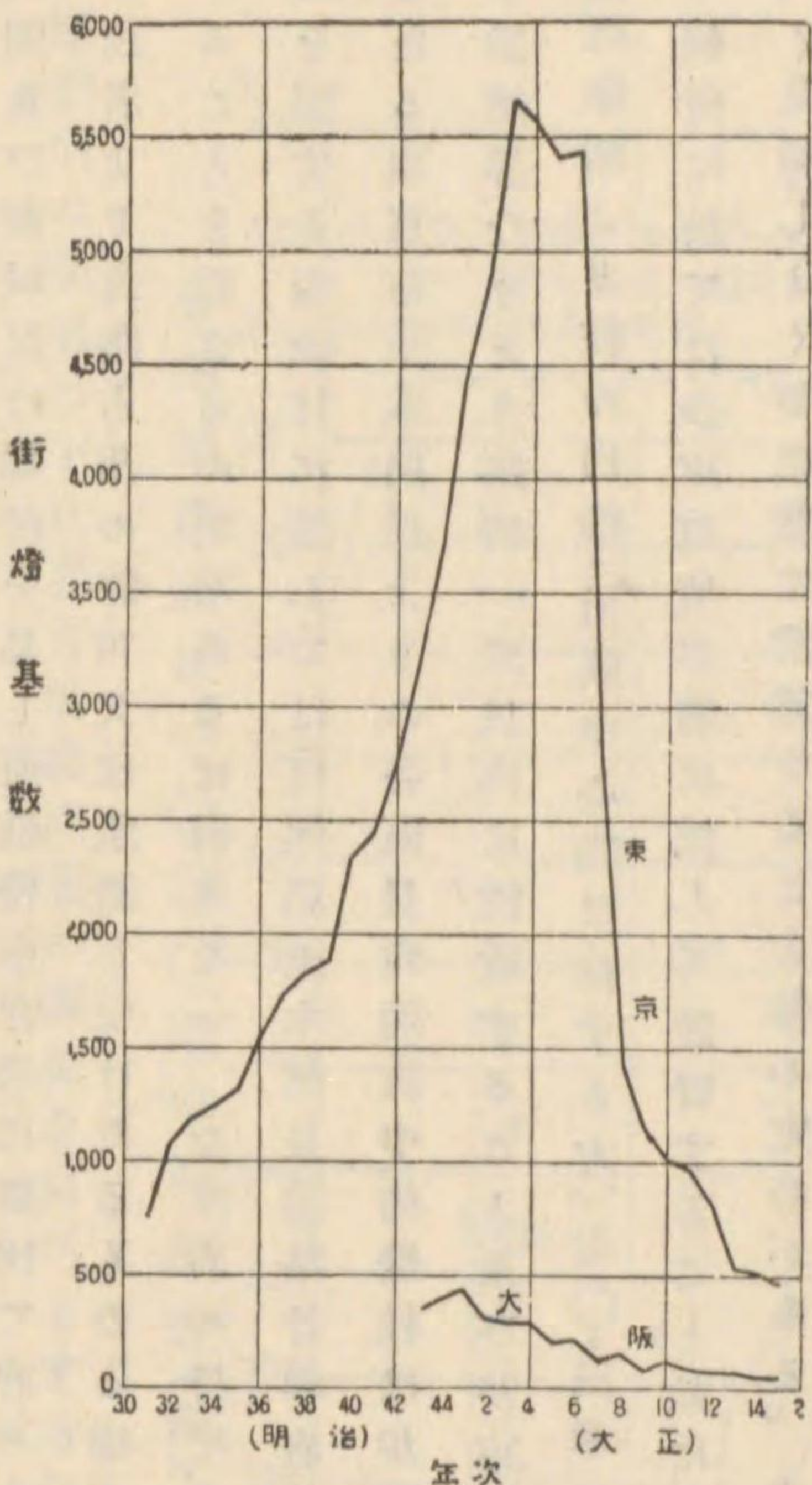
ること並に廣告の目的を有せざることを定め、又其の第八條には道路又はその附屬物の效用を害することなきや將來其の維持修繕上不利なることなきや及び交通に障害を及ぼすことなきやに注意すべき旨が記されあるに過ぎず、又警視廳の「交通取締規則」第三十六條には道路に街燈を設けんとするときは其の目的、法期間及び區域又は場所を具し所轄警察官署に願出で許可を受くべきことを、且つその第三十七條には道路管理者より道路占用の許可又は承認を受けたるものと雖も右の許可を受くるに非ざれば其の占用を開始することを得ざるの定めあるに過ぎない。なほ右の外に、東京都市計畫事業施行地域内に於て新設又は移設を要する街燈柱に關しては復興局土木部長道路管理者並に警視廳其の他關係事業業者に於て協議決定したる東京市土木局長よりの各區長宛通牒中街燈柱は歩車道境界あるとき歩道内車道側一米以内に又歩車道境界なきとき路端一米以内に設置すること¹及び歩車道の區別ある個所に在りては歩車道境界石の車道側縁端より柱の内縁(道路中心線に面する方)迄〇・三米の間隔を有せしむること、但し歩道幅員三米未満の個所に於ては歩車道境界石に接して設置すること²並に、街路照明及び風致美觀を増進するを旨としなるべく見通しよく等距離に設置すること等の定めがある。之等の規則乃至内規は一見甚だ伸縮性に富み其の運用方法よろしきを得ば必ずや其の結果見るべきものが生ずるに違ひないのであるが實際上之等の取締りは甚だ手緩い様である。恐らく現在の街燈は無いよりはよいとの觀念を以て取扱はれて居るのであらう。

斯くて何等かの動機を以て建設されたる街燈も單なる軒燈を街頭に進めたるに過ぎざる底のものであつた。街燈個々の粗悪なるは勿論、その投じたる費用の割に照明効果は低かつた。それにも増して燈柱の林立は交通上の障害街路美の破壊を來した。然るに他方今なほ我大都市の街路中何等點燈されて居らぬ

1 路上工作物配置標準ニ關スル件(大正十五年七月二十四日)第四條。
2 路上工作物配置標準細則ノ件(昭和二年二月十八日)第一。

部分も少くない。何故に街路の照明が必要であるかの問題には殆んど異論を挟む餘地がないと思ふが、如何にして之を統制するか、如何にして之を改善發達せしむるかに就ては未だ關係當局に成案はないものゝ様である。

註一 帝都舊時の街燈には瓦斯燈が一時非常に流行した。東京市關係のものにても明治三十一年末の七四四基より次第に増加し同四十年末には二、三、四一基大正元年末には四、四、四一基となり同三年末には五、六、六七基の多きを示し暫らく此の程度を維持したが、大正七年二月に至り東京市會は「道路橋梁公園



東京大阪兩市瓦斯街燈數の變遷

は於テ燈火用トシテ瓦斯ヲ使用スルハ經濟上不得策ナリト認ム仍テ可成電燈ト切換ヘンコトヲ望ム旨を決議した。ゆめ同年末には二、七、六一基に減じ、大正十年末には一、〇、一、六基、翌年末は九、六、四基と減少したが、一方會社側も熱用を目標とする様になり又電燈も非常に發達し來つたので震災を一轉機として瓦斯は帝都の街頭から殆んどその影を消したのである。尙石油

街燈に就いては之亦非常に多く明治四十二年末には一、二、五、一二燈の多きを示して居た。街路照明は夜間の街路利用上並に保安上絶対必要な施設であり、従つてその設置は市の全街路に亘るを要し一部にのみ偏するが如きは許さるべきことではない。而して其の設置は我國都市の現状よりして急を要するものと考へる。街路照明設備は全く街路附屬物の一として取扱はるべきものである。従つて夜間に於ける街路利用上の安全と便宜とを第一の目的となすべく、之と同時に其の設備は都市の美觀(註二)を損ずるが如きものならざるは勿論、照明技術上最善の設計によるべきであり且つ配電上亦大いに努力すべきである。街燈器具の選定が個々に就て良好なるも實際街頭に設置するとき殊に多數を小間隔に設けるときは多くの場合街路の風致は全く破壊せられてしまふ。然るに幸ひにして現代の街路照明技術は燈間隔を相當大となすは何等意とするを要しないのである。東京市内に於て見らるゝ如き燈高の二乃至三倍程度の燈間隔は交通上、美觀上且つ亦經濟上改めらるべきである。又あらゆる場合に街路を占用せしむるが如きは避くべきである。幅員狭小なる個所にあつて殊に貧弱なる街燈を設置するが如きは許さるべきでない。各自の軒燈は軒先きに附すべきもので之れがため決して貴重たる街路を使用すべきでない。

註二 歐米都市には他に誇るべき美術的街燈柱が尠くない。例へば、ニューヨークの市燈用柱は有名な美術家の設計になり市當局により承認せられるを要することになつて居る。世界的建築家たる故スタンプフォード・ホワイト氏により研究完成せられたものもある。街路照明の設備はその第一次の目的よりすればすべて公費を以て設置さるべきではあるが、その附帶的效果亦尠からず、更に點燈需要の程度は各點燈個所によつて夫々異なる性質のものなれば公私費用負擔の限界を確定し置くの必要がある(註三)。殊に關係當局にとつては交通上及び保安上よりする公費による街路照明設備の限度の決定並にその實行のみに止らず、進んで私費施設に對する許否及び管理に關する根本策の創定を急務とする(註四)。

點燈費の分擔と設備の統制

1 櫻木徹「街路照明用指向性器具に就て」(オーム、第一五卷、第一號、昭和三年一月); 櫻木徹「街路照明の基礎概念」(早稻田電氣學會雜誌、第九卷、第八號、昭和三年八月)
 2 Am. City Vol. 34, No. 3, March, 1926, pp. 295-296.
 3 本書「點燈費及び財源並に經營」の章參照。

1 大正七年東京市會決議錄第一卷第十三丁; 尙本書第三〇頁參照。

註三 合衆國ウイコンシン州の都市には既に二十數年前商店繁榮を目的とする裝飾街燈が建てられ、建設費は商店側が、又維持費電氣料は市の負擔とする場合が多かつたが、一九一三年には財産所有者の請願により裝飾街燈を建て沿道受益者との費用分擔比率を決定する權力が興へられ、全額の三分の二を下らざる分が沿道間口の大小により財産所有者に割當てられることになつた(但しその後賦課方法には數度改訂さるゝ所があつた)。又オハイオ州トリード市²では條例により街燈費の負擔比率を左の如くに定めて居る。

住宅街に於ける架空線式街燈に對しては市五〇%受益者五〇%
 ホワイトウエイ又は地中線式街燈に對しては市一五%受益者八五%
 但し第二の場合に對し市二%受益者九八%とすることが提案されて居る。

一層具體的の例としてカリフォルニア州オークランド市³の場合を擧げることが出来る。同市(人口二十五萬)では其の街路照明改善の大計畫を樹てこれによつて中部商業地域約五軒に亘り高燭力照明設備を完成したが、使用燈柱は優秀なる設計による二燈式のもので高さ七・六米間隔約三〇米を以て三五三基を街路兩側に對稱に配置し、電球は一五、〇〇〇ルーメンのものを用ひたから街路一米當り一、九七〇ルーメンの割合である。此の新設備は一九一一年のカリフォルニア州都市改良法の規定に基き設置されたもので所要費用は財産所有者に賦課さるゝものである。今回の賦課額は間口一米當り一五・二弗であつて、財産所有者は此の設備費の外に維持費及び電力料の一部を支拂ふのであるが、此の經費負擔の割合は公衆の安全と便宜とに對し適當なるべき點燈設備の維持費を算定し、これと今回の裝飾的設備維持費との差額として決定せられる。當市に於て此の公衆の安全と便宜とに對し適當なる設備とは六、〇〇〇ルーメ

¹ Am. City. Vol. 37, No. 4. Oct., 1927. p. 523.
² Am. City. Vol. 31, No. 2. Aug., 1924. p. 139.
³ T. I. E. S. Vol. 22, No. 7. Sept., 1927. p. 723; El. Wld. Vol. 91, No. 2. Jan. 14, 1928. p. 103.

ンの電球一箇を取付けたる燈柱により街路一米當り三九四ルーメンの光束を與ふるが如き設備を云ふのである。¹

註四 こゝにイギリスをみるに、イングランドに於ても普通法及び道路法中道路當局に對しては何等ハイウェイ點燈の權利及び義務の規定がないが、法令により斯様な權利は或るオーストリチーに與へられて居り、その管區内の道路に點燈の權利義務を有する各オーストリチーは亦任意幹線道路に點燈する權利義務を有せしめられて居る²。而してアーバン・オーストリチー又はルーラル・オーストリチーは街路點燈用瓦斯其の他の供給方を任意法人と契約し或は自ら供給し又契約者をして必要な燈柱其の他の材料器具を取付けしめ得ることを規定し得る。又ある區域内の道路の點燈は一八三三年の點燈警戒法により行はれ得るが、之は一八七五年の公衆保健法の適用出来るアーバン・ディストリクト又はルーラル・ディストリクトには適用されない。點燈警戒法は教會區會により採用さるゝもので、本法施行のオーストリチーは任意の建物及び垣壁に對し燈器燈柱を取付け且つ瓦斯その他を以て任意時間中點燈を行ひ得る⁵。次に私道の點燈に關しては公衆保健法の規定する處⁶により、アーバン・オーストリチーは私道の所有者に對し私道所有者の費用を以て點燈せしめ得るが、アーバン・オーストリチーは私家屋に對し其の同意なくして燈器を取付け得ない。併しロンドンに於てはシティ又はボロー・カウンスルはその區域内の街路に良好且つ充分な點燈をなすべきことが要求されて居り⁷、ロンドンの堤防の點燈はカウンスルが行ふことになつて居る。尙、一八九九年の法律には公共燈に對する企業者の電氣供給

¹ "The Laws of England" (1911) Vol. 15 & 16; "Encyclopaedia of Local Government Law." By J. Scholfield. (1906) Vol. 3.; "The Law Relating to Highways" By H. H. Copnall (1912); "The Municipal Year Book for 1927."

² Local Government Act, 1888, S. 11.

³ Public Health Act, 1875, S. 161; Towns Improvement Clauses Act, 1847, SS. 119, 120.

⁴ Lighting and Watching Act, 1833.

⁵ Act, 1833. S. 45.

⁶ Public Health Act, 1875, S. 150.

⁷ Metropolis Management Act, 1855.

義務として、ローカル・オートリティーが企業者ならざる場合、その配電幹線より六九米以内の任意の公共燈に電力供給を要求せるローカル・オートリティーの正當なる理由による通告に應ずべきこと¹、又公共燈に對する電氣供給料金は兩者の協定によるか若くは調停により決すべきことが規定されて居る²。

スコットランドの都市に於ては市邑警察條例³及びグラスゴー警察條例⁴中「ローカル・オートリティーは市内の税道並に公私街路及び廣場を適當なる方法を以て點燈すべきこと」が規定されて居る(前記グラスゴの項参照)。

ドイツに於ては一八七五年七月二日の都市及び地方市街地に於ける街路廣場の新設變更に關する法律(プロシア建築線法)中に一規定がある⁷。即ち其の第十五條によれば、市町村は條例を以て街路の新設擴張の場合に於て其の沿道を建築敷地に決定したるとき、又は未建築地に於ける街路の全部又は一部の沿道に建築物を建築するときは新建築計畫企業者又は沿道の土地所有者に對し(沿道土地所有者に對しては建築物を建築するときは其の街路の必要に應じて適當なる程度に街路用地の整理、構築、排水及び點燈設備を爲し、且つ最高五箇年を超えざる範圍に於て當分之を維持すべきこと、又は之に相當する分擔金を負擔すること、又は之等の施設に要する一切の費用を償還すべきことを規定することを得、但し各沿道土地所有者に對し街路幅員の二分の一以上に付負擔せしむることを得ず、街路の幅員が二六米を超ゆる場合に於ては一三米以上に付負擔せしむることを得ず、負擔すべき費用は街路施設に關する一切の費用及び其の維持の費用を合算したるものとす、沿道土地所有者は

街路に接する間口に應じて之を負擔すべきことが定められてある。」

街燈取付には専用燈柱の建設を能ふ限り避くる必要がある。専用燈柱の建設は其の費用多額を要し殊に現在我帝都の各所に於て見らるゝ如き林立せる私設燈柱は貴重なる路面を占用して街路の利用を妨げて居る(註五)。然るに他方電車柱には之亦貧弱なる點燈設備が施されて居る。勿論これは軌道建設規程(本書第六七頁参照)その他によるものであり又電車柱を路上より廢除するは我國の現状よりして暫らく困難の事と思はれるから之を改善して街路照明の目的に利用することも考へらるべきである。一般電柱に對しても關係者間の協議により大なる支障なくして之を街燈取付用に利用し得られるものと思ふ。私人による街燈増設増燭は該街路の公設街燈に準じ、街路の美觀を損ぜず又路面の效用をさまたげざる限度に於てのみ許さるべきである(註六)。照明器具の統一は都市街路の美觀上重要な事項であり、私設街燈は假令自らの費用を以て建設維持さるゝとも任意に街路を占用して可なるべきものではない。

註五 燈柱間隔について一考を要することは前段に於ても述べた。近來帝都區劃整理の終了に伴ひ各所に永久的照明設備が完成せられる様になつて來たが、その燈柱個々の設計は別として、私費施設中には設置間隔につき遺憾の點尠くないものがある。又同一系統に屬する街路中短區間毎に様式を異にするのみか同一區間中兩側に於てすら設計様式を異にする¹而も永久的施設あるは都市當局の等閑に附すべからざる問題である。」

註六 イギリスのプリストルに於ては街燈は當局の定むる型の燈器及び燈柱のものを建設することになつて居る。」

街路照明の統制に就いては先進都市英京ロンドンに於てすら其の必要を認められて居る。同地の街路

點燈費の分擔と設備の統制

¹ 例へば東京市江戸川の如き。

² 小川榮次郎「英獨街路照明の概況」(照明學會雜誌、第十二卷、第三號)

¹ Act of 1899, S. 29.

² Act of 1899, S. 34.

³ Borough Police (Scotland) Act.

⁴ Glasgow Police Act.

⁵ turnpike roads.

⁶ Gas. J. Vol. 175, No. 3305.

⁷ 復興局調査彙報第三號「受益者負擔ニ關スル外國法制及實際ニ就テ」(復興局)第一八頁。

照明はシテイ・ボロー・カウンシル、ロンドン・カウンティ・カウンシル(橋梁點燈)、オフィス・オブ・ブロークス、ブリッジ・ハウス・エスターツ・コンミッティー等三十數種の異なる團體により管理せられ、その方法も夫々相異つて居るため、その結果には遺憾の點が尠くないとして、ジョーンズ氏は一九二七年十一月開催された公共事業道路運輸會議の席上「ロンドンの街路照明」なる講演中、ロンドンに於ける全街路照明の監督のために現在の照明當局の代表者により構成されたる街路照明委員會により統制せられるロンドン・カウンティ・カウンシル直屬の一機關を設置すべきことを提案して居る。

最後に、配電の方面よりする街燈の統制に就ては電力經濟の點以外更に軍事的に重要な意義を有する。即ち航空機による敵の夜襲を防ぐための最良の方法は燈火の管制である(註七)。東京市を例に採るに、銃子附近に敵機を發見してより三十分以内に消燈しなければ東京市は發見されるのである。茲に燈火の管制とは必ずしも完全なる消燈をのみ意味するものではない。既に彼の世界大戰に於てイギリス海岸都市は苦き經驗を有した。ヴェネツィア、コロンの都市ですら尠からず此の方面に頭を痛めたのであつた。之について街燈を如何に取扱ふべきか。最近我軍事當局の此の方面への努力は著しい。一方現代配電技術の進歩は此の方面について完全なる解決をなし得る程度にまで至つて居る。茲に更に關係各當局の理解の一層深きことが望ましいのである。

註七 茲にイギリス國防規則(戰時中發令せられ現在尙效力を有す)中、燈火管制特に街燈統制に關する條規を示さう。

英國國防規則(一九一四年發令) 第十一條 國防大臣又ハ本條ノ目的ノ爲ニ國務大臣ヨリ權限ヲ附與セラレタル者ハ消燈令ヲ發シテ特別ノ燈火又ハ一般的燈火ノ消燈若ハ點燈ニ付規定スルコ

1 Engineer, Vol. 144, No. 3749, Nov. 18, 1927, pp. 558-559; Gas J. Vol. 180, No. 3367, Nov. 30, 1927, p. 621; Illum. Eng. Vol. 20, Dec., 1927, p. 346.
 2 中岡彌高「都市の空中爆撃と消防」(東京報知機株式會社主催第一回消防講演會講演.)
 3 本書第一四六頁參照。
 4 岩下新太郎「燈火の管制」(照明學會雜誌、第十二卷、第四號、昭和三年五月第二三〇乃至二四二頁)

トナ得：本條ヲスコットランドニ適用スル場合ニハスコットランド大臣ハ國務大臣ト同一ノ權限ヲ有ス
 國防規則第十一條ニ基キ國務大臣ノ燈火管制ニ關スル命令(一)ロンドン市及ヒ警察區内燈火令(一九一六年)第一條 屋外洋燈：其ノ他屋外ノ燈火ハ公衆ノモノタルト私人ノモノタルト問ハス命令ノ規定條項ニ依リ消燈スヘシ但シ警視廳ノ命ニ依リ公安ヲ維持スル爲ニ設ケラレタル公衆燈及ヒ警視廳ノ承認ヲ得タル燈火ハ此ノ限ニ在ラス 全ク消燈スルヲ得サルモノハ安全ヲ害セサル程度ニ於テ出來得ル限り光度ヲ小ニシ單ニ地上ニ薄キ光線ヲ見ルニ止マリ水平線上光ノ發射スルヲ防ク様燈覆ヲ以テ燈火ノ表面ヲ覆フヘシ
 廣告用燈火令(一九一七年)公衆ノ爲メ必要ノモノニシテ警察署長カ承認シタル街燈其ノ他ハ本令ノ拘束ヲ受ケス

東京市政調査會は之等街路照明政策の確立につき昭和二年十二月本書第一版を相添へ關係當局に對し夫々建議する處があつた。其の内容は本書序文中に示してあるが之を要約すれば左の如くである(註八)。

- 一 街路照明設備は之を道路の附屬物と認むるやう、法律を改正すること
- 一 街路照明設備に於ける光源の光度、位置及び間隔最低照度、眩輝防止並に點燈區域制等を考慮したる規定を設けること
- 一 最良の設計による公設照明設備を普及すること
- 一 低級なる私設照明装置のためにする道路の占用を禁ずること

又現在の照明學會の街路照明調査委員會は街路照明に關する諸方面の調査を行ひ我國都市に於ける之が一層の普及並に改善に資せんと努めつゝある。東京市役所内の街路照明調査委員會も、電氣協會も建築

1 區外燈火令もほとと之に同じ。

學會も都市美協會も夫々の立場よりして此の問題に注意を向けて居る。又私設團體たる銀座町會も昭和二年十二月全市の町内會を糾合して一つの運動を開始した。海外に於ては夙にこれに關する權威ある研究團體が存して居り、米國照明學會街路照明委員會や英國公共點燈工程師會等の活動は特筆すべきものである。

註八 私設照明燈の不統一なるため交通上並に保安上の效果充分ならず之が改善をなすの必要ありとして名古屋市に於ては之が統一を立案中なる旨が傳へられて居る。尙昭和四年度より市が多少の補助をなして設備を奨励するの方針なる由¹。

海外都市の街路照明について關係當局は勿論一般市民並に民間關係事業者等何れも深き理解を以て協力し其の普及改善に努めて居ることは既に屢々述べたる如くである。然るに翻つて我國の現状を見るに(註九)部分的には優秀の設備なしとせざるも概して我街路に於ては今なほ公衆の安全は自動車のヘッドライトにより、又財産の保護は警察官を俟つて初めてなされ得る状態にある。此の原因は那邊にあるか。

街路照明の問題は技術上及び經濟上は勿論のこと、なほ保安上、衛生上、心理上等之に關聯する事項は極めて多いのである。此の極めて多方面に亘るべき性質のものが、我都市に於ては相互に何等事實上交渉をもたぬ一部土木技術者、建築家、器具販賣業者、電氣供給事業者及び沿道商家の單純なる或は利己的見解を以て處理せられつゝあるのである。貧弱なる設備に對して多額の費用を要する結果となるのである。不快なる燈柱を街路に林立して都市の美觀を損ずる様になるのである。之等我都市の渾沌たる狀況に對する根本的方策は如何。街路照明の統制に對して關係當局は速に之が方針を確定すべきである。而して公私すべて其の合理的なる解決に協力せられんことを切望するのである。

¹ 電氣新報、第八六五號、昭和三年八月二十一日。

註九 昭和三年に入り本邦諸都市に於て電燈會社及び器具販賣業者の勧誘により裝飾的街燈の建設せられ又せられんとして居るものは著しく増加して居る。殊に御大典を紀念する街燈の建設は頗る多い。例へば東京市日本橋通りの二燈式及び三燈式街燈を初めとし、横濱、静岡、名古屋、京都、大阪、長崎、金澤、新潟、若松、札幌、室蘭等其の他數箇の都市に亘つて居る。¹

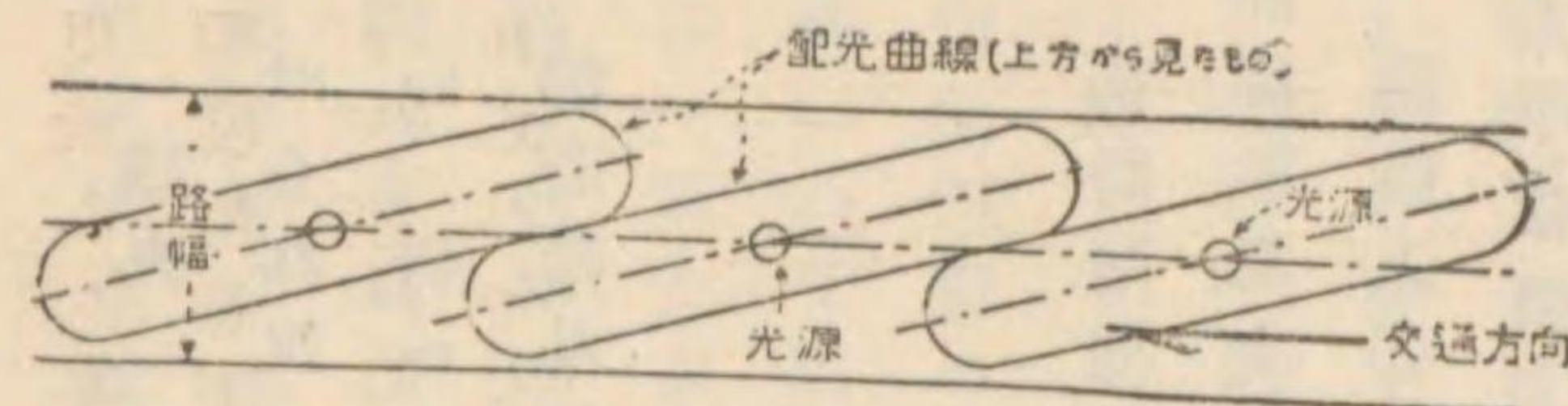
附録 照明計算

街路照明照度の計算は本文第四表(第三六頁の次)中述べた方法によつて行ひ得る譯であるが、茲に若干照度計算上の注意並に他の計算方法に就いて述べる。

設計上の注意一束 ウォルドラム氏は肉眼による物體の識別は(一)物體と背景との輝度のコントラスト(二)物體と背景との色彩の差異(三)物體の投げる影の何れかによつて行はれると述べて居るが、第二の色彩の點は吾人の取扱ふ照度が一般に屋内に於けるよりも遙に低度なることよりして之については殆んど考へる必要がない。又明るい背景に對し物體を黒化して見分ける所謂影法師効果については本文第四一頁に於て述べたが、此の場合若し此の物體に對して自動車のヘッドライトの如きを向けるとその物體の表面を明るくして反つて背景との區別を困難ならしめる故此の方法を利用する照明設備は最上級に置かるべきものでない。出來得べくんば表面よりの反射光によつて見分け得られる様にしたいものである。但し降雨等により路面が平滑になると状態は頗る複雑し、進行方向に一致した位置に光源があると假令その光源の位置が高くとも路面反射がよくない結果を生ずることがある故注意を要する。廣い面積に亘つて

¹ J. M. Waldram (Illum. Eng. Vol. 21. Aug. 1928. p. 225.)

路面輝度の大きなることは影法師効果を大ならしめるものであるが、此の面積が小なれば物體識別を反つて困難ならしめる。光源の大きが大なる程又路面が滑らかならぬ程此の光源による路上の明るい部分は廣くなり、又或る燈列に沿ふて進行する時は此の明るい部分は漸次幅廣く且つ長さ短くなり遂にその光源の直下に來れば更に前方に於ける次ぎの光源について再び以上の變化を認め得るものである。又路面が滑らかな場合には路面照度を著しく高めても或る程度までは左程効果が無い。低照度の照明設備を採用する場合には路面輝度が可なり重大な項目となるものである¹。

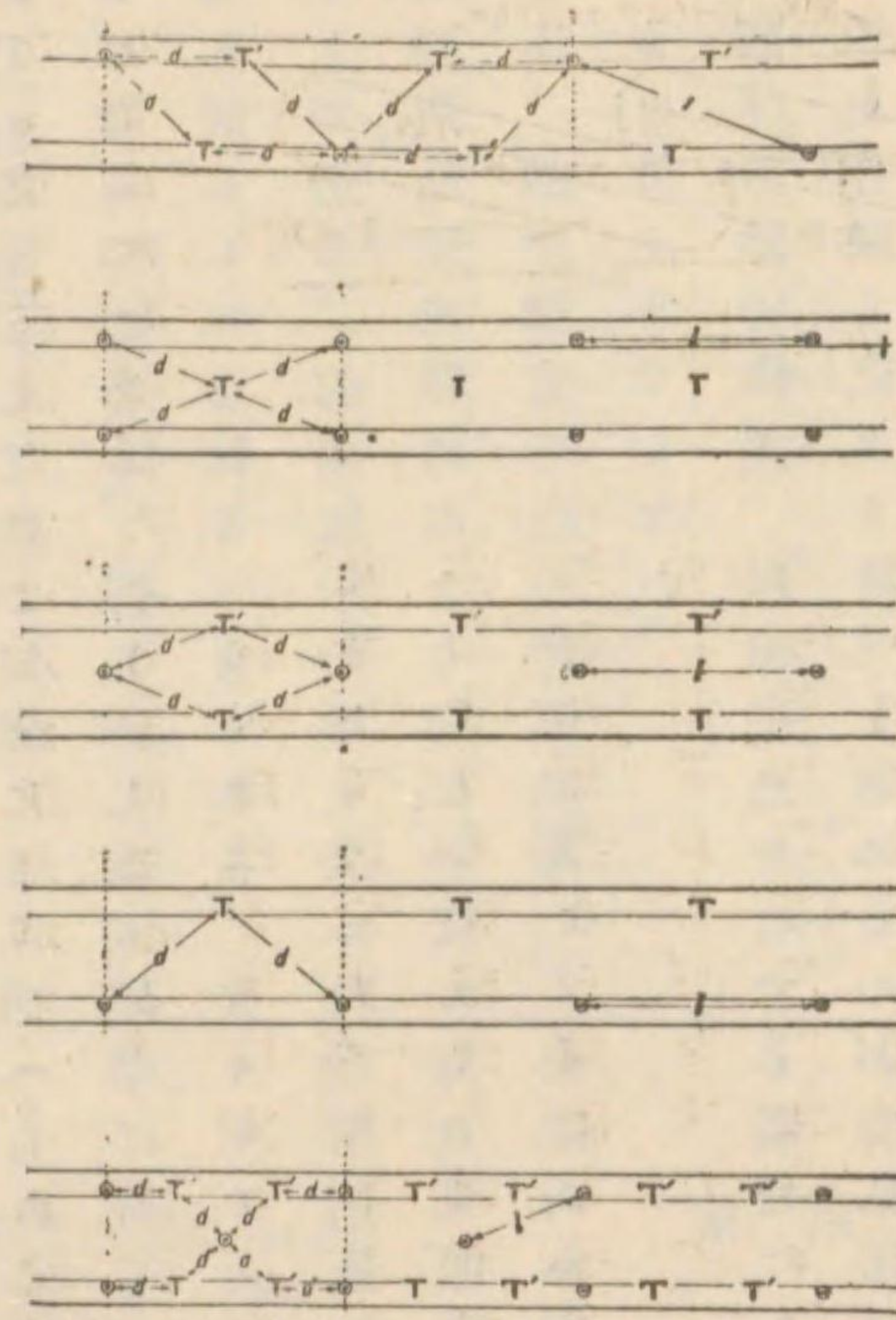


附第一圖

次に燈柱を使用するときの光源の高さに就ては周囲との調和を第一に考へて決定すべきものと思ふ。而して眩輝の防止は先づ第一に他の方面よりして解決を圖るべきである。尙指向性燈器に於ては或る方向に特に強烈なる輝度を示すことなきにあらざるも之がため此の種器具の使用を止むべきでない。合衆國フォート・ワース市の如きでは街路中央電柱に二方向屈光器を取付けその最高燭光を示す方向を交通方向の側へ多少偏らせ(街路中心線に對して或る角度をなさしめる)以て高光電球使用に於ける眩輝の減少を圖つて居る(附第一圖参照)。光源の配置に關しては若し路面上の水平照度のみを考へるならば千鳥に配置して好結果を得るものでは對稱に配置しても千鳥配置が二組重つたと考へ得るので兩者間には優劣がない譯である。他の事項については最早

¹ Preston S. Millar : "Brightness of Street Surface as an Element of Effectiveness in Street Lighting." (T. I. E. S. Vol. 23, No. 9. Nov., 1928. pp. 1051-1070); G. Peri : "Eclairage et Eclairement Apparent des Routes." (L' Elektro tecknica, April 5, 1928; L'Éclairage des Voies Publiques, P. 12-16.)
² C. A. Winder : "Efficient Light Direction in Street-Lighting Installation at Fort Worth." (Am. City. Vol. 39, No. 2. August, 1918. 100-101.)

殊更云ふ必要はないと思ふので直ちに此の附録の題名の示す方向に向ふことにする。照度均等度の意義 照明設計に際しては先づ既に存在する學會又は専門家の標準を参考にすることが賢明な方法であるが、此の際注意しなければならぬことはその標準が如何なる條件のもとに作られたかである。往々問題になるのは「照度」及び「照度均等度」の意味である。ドイツ照明學會の標準では¹照度の測定は路面上一米の水平面にて行ふことになつて居る。又一九一一年英國工學標準協會は地上一米の高さに於ける最低水平照度の値を規定したが、一九二七年の標準仕様書では前述の如く路面上に於て各燈より最遠距離にある地點(附第二圖に於て●を街燈の位置とするときはT及びT'點)の照度を規定して居る。今諸種の標準照度を見るに多くは漠然と「平均照度」幾許と述べて居るが光東法計算に於ては此の平均照度なるものに意味あるとするも實測上は此の測定地點の位置について明確に定め置かなければ頗る不完全のものである。此の故に若し街路照明設備について契約を行ふ如き場合には此の間の條件を明瞭にして置かなければならない。アメリカのオレゴン州ポートランド市³では照度は街路の中心線に沿ふて決定せられることとなつて居るがアメリカ都市のすべてが此の方法によつて居る譯ではない様である。路面



附第二圖

照度均等度の意義 照明設計に際しては先づ既に存在する學會又は専門家の標準を参考にすることが賢明な方法であるが、此の際注意しなければならぬことはその標準が如何なる條件のもとに作られたかである。往々問題になるのは「照度」及び「照度均等度」の意味である。ドイツ照明學會の標準では¹照度の測定は路面上一米の水平面にて行ふことになつて居る。又一九一一年英國工學標準協會は地上一米の高さに於ける最低水平照度の値を規定したが、一九二七年の標準仕様書では前述の如く路面上に於て各燈より最遠距離にある地點(附第二圖に於て●を街燈の位置とするときはT及びT'點)の照度を規定して居る。今諸種の標準照度を見るに多くは漠然と「平均照度」幾許と述べて居るが光東法計算に於ては此の平均照度なるものに意味あるとするも實測上は此の測定地點の位置について明確に定め置かなければ頗る不完全のものである。此の故に若し街路照明設備について契約を行ふ如き場合には此の間の條件を明瞭にして置かなければならない。アメリカのオレゴン州ポートランド市³では照度は街路の中心線に沿ふて決定せられることとなつて居るがアメリカ都市のすべてが此の方法によつて居る譯ではない様である。路面

¹ T. I. E. S. Vol. 22, No. 10. Dec., 1927. p. 1105 ; Verlag der Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft, E. V. Juni, 1926.
² C. Sylvester & T. E. Ritchie : "Modern Electrical Illumination" (1927.) p. 154.
³ F. H. Murphy : "Importance of Post Spacing in Street Lighting." (El. Wld. Vol. 90, No. 13. Sept. 24, 1927. pp. 609-611.)

上等間隔に選びたる多数の點に於ける照度について云々するものもある故、注意を要する。一九二八年九月アメリカで開催された萬國照明委員會²では街路照明設備の國際的比較には路面照度の最低値と平均値との兩方を標準にすべきことを推奨した。

次は照度の「均等度」であるが、之はアメリカに於ては一般に uniformity factor と稱せられ最低照度と最高照度との比として定義せられて居り、我國に於ては近來之を「均一度」又は「均齊度」と譯されて居る場合がある。従て「均等度」として此の定義により與へられる數値は一より大なることがなく且つ一に近づく程照度が均等になるのである。併し若し或る標準に於て一より大なる値を與へて居る様なら無論此の逆數を以て定義し居るものと知るべきである。又イギリスに於ては此のやうな場合に diversity (不等率) なる語を多く使用して居る。尙照度の均等を云ふに最低照度と平均照度との比を以てする場合があるが、之は反射笠附懸垂型對稱配光器具による路面照度の如き光源直下の一部にのみ極めて大なる値を與ふる場合に適當であらふ。照度測定地點の位置範圍——全路面か或は某軸上か——により均等度の意味數値に異なるものゝ生ずるは云ふまでもない。

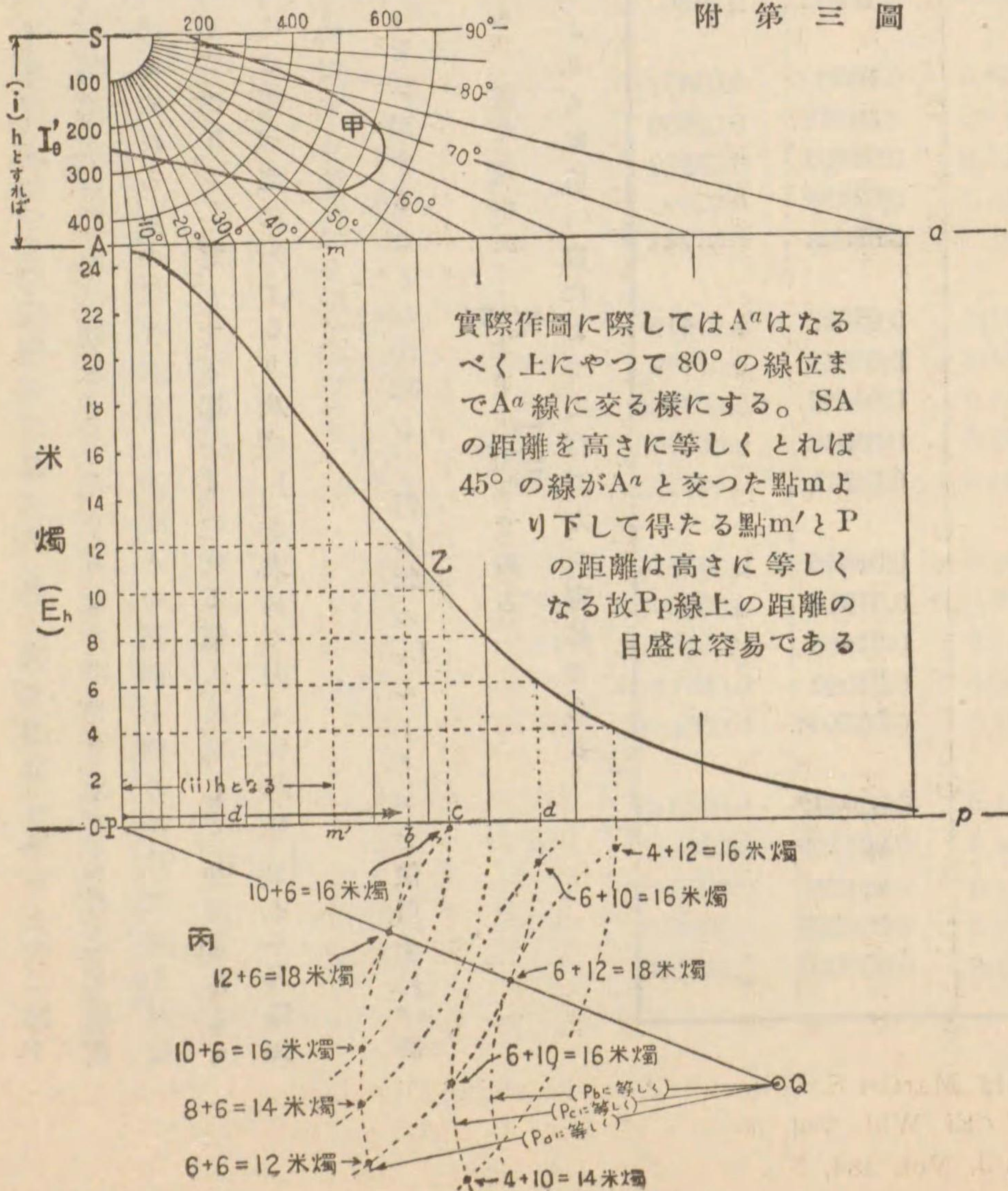
照度曲線の作圖 對稱配光を有する器具による照明設計計算には其の器具の配光曲線を利用して照度曲線を作圖し之より研究を進めるのが容易且つ明瞭なる場合が少くない。今甲圖の如き垂直配光曲線を有する光源を地上高さ h に取付けたるとき路面水平照度は $E_h = I_0 \frac{\cos^3 \theta}{l^2}$ (本文第四表説明参照) で表はされる。勿論配光曲線圖に附加する數字を單位なしで讀みたる場合光度 I_0 に對すべきものを I_0' とし I_0 と I_0' の比を K にて表はせば

$$E_h = I_0' \left(\frac{K}{h^2} \right) \cos^3 \theta$$

である。一例として茲に h が四・五米、 K が二なりとすれば左表の如き計算の結果乙圖の如き照度曲線が得

θ (度)	I_0'	$\frac{K}{h^2}$	$\cos^3 \theta$	E_h (米燭)
0	250	0.099	1.0000	24.7
5	250	//	0.9886	24.5
10	250	//	0.9551	24.4
15	270	//	0.9011	24.0
20	280	//	0.8288	23.0
25	300	//	0.7444	22.1
30	325	//	0.6495	20.9
35	350	//	0.5498	19.6
40	400	//	0.4495	17.8
45	460	//	0.3535	16.1
50	530	//	0.2656	13.9
55	600	//	0.1887	11.2
60	640	//	0.1250	7.9
65	640	//	0.07647	4.8
70	615	//	0.04000	2.4
75	450	//	0.01733	0.2
80	310	//	0.005232	0.2

附 第三 圖



¹ 例へば Marcus S. Gilbert : "Predetermining Illumination in Street Lighting" (El. Wld. Vol. 90, No. 26, Dec. 24, 1927. pp. 1301-1304.)

² Gas J. Vol. 184, No. 3417, Nov., 14, 1928. p. 466.

られ、光源直下よりの距離と其の點上の水平照度(米燭)との關係が容易に解る。次に丙なる路面上の二點P及びQに同様の光源を設くるものとすれば路面上の照度は圖示せる如き方法で簡単に求められ、之を數箇の點に就いて行へば等照度曲線も容易に求められる(此の場合距離と照度との關係を豫め紙片に記し尺度の如きものを作つて使用すれば簡便である)。尙hを一定とする場合dの或る値d₁に對してE_hがE_{h1}なるを要するものとすると、電球光束を求めんには先づ之に對するI₀を求めて夫々θ₁及びI₀₁とし、又既知のLルーメンの時の配光曲線より此のりに對する値I₀を得、次いで

$$\frac{I_0}{I_x} = \frac{L_x}{I_{01}}$$

なる關係式よりI_xを算出することが出来る。但し此のL_xルーメンを使用すれば前

表中L₀には更に

$$\frac{I_x}{I_0}$$

を乗ずる必要がある。故に表中の

$$\frac{K}{h^2} = \frac{L_x}{I_0 h^2}$$

である。

以上の計算に於ては本文第四表によるよりも附第一表によつて行ふ方が容易である。

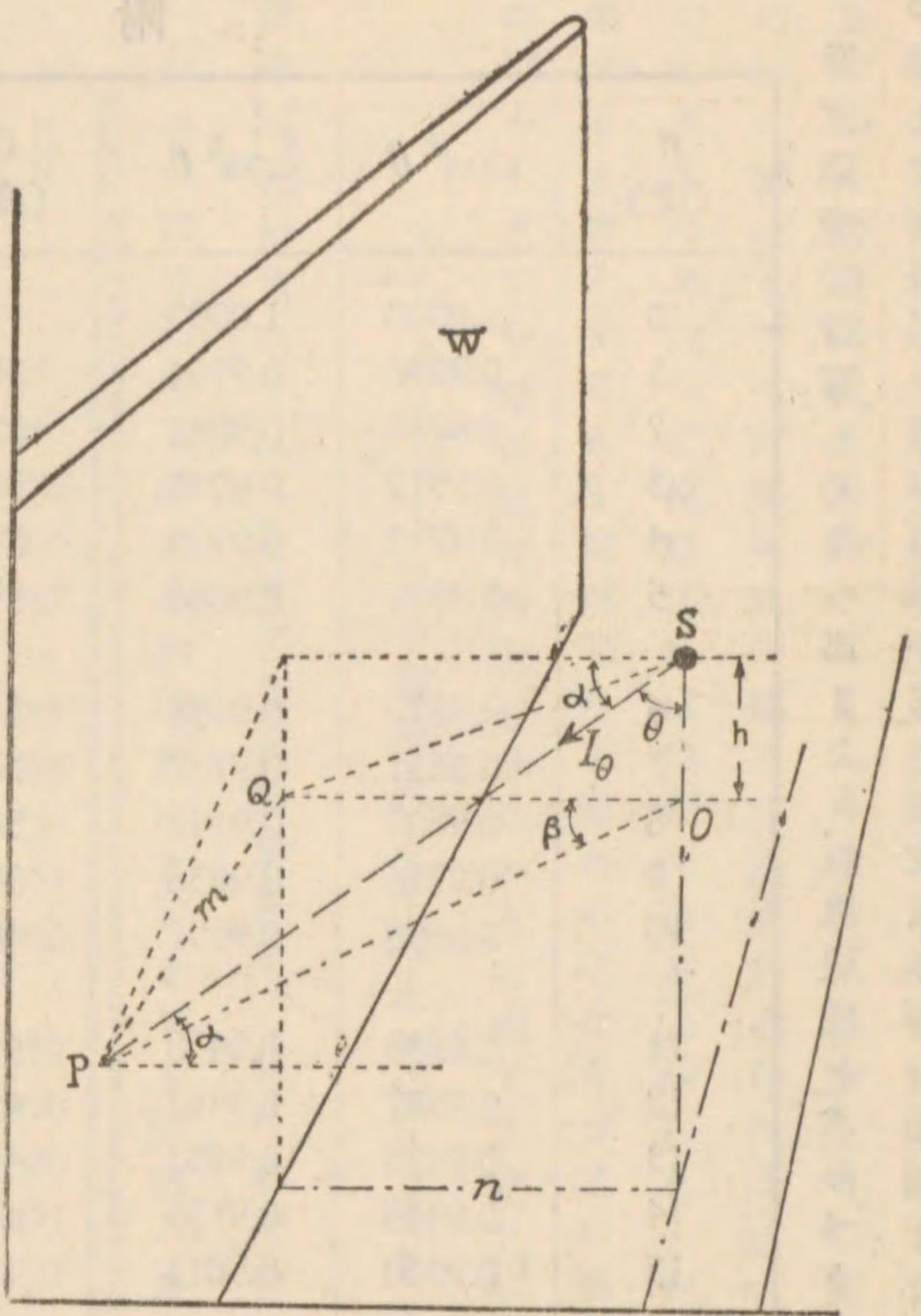
表

θ (度)	cos ² θ	cos ³ θ
61	0.2350	0.1139
62	0.2204	0.1035
63	0.2061	0.09358
64	0.1922	0.08426
65	0.1786	0.07547
66	0.1654	0.06727
67	0.1526	0.05964
68	0.1403	0.05257
69	0.1285	0.04604
70	0.1170	0.04000
71	0.1060	0.03452
72	0.09548	0.02950
73	0.08550	0.02500
74	0.07596	0.02093
75	0.06698	0.01733
76	0.05852	0.01415
77	0.05063	0.01139
78	0.04322	0.008986
79	0.03640	0.006946
80	0.03014	0.005232
81	0.02446	0.003826
82	0.01938	0.002697
83	0.01486	0.001811
84	0.01092	0.001141
85	0.007604	0.000663
86	0.004872	0.000340
87	0.002735	0.000143
88	0.001218	0.000043
89	0.000306	0.000005
90	0.000000	0.000000

附 第一

θ (度)	cos ² θ	cos ³ θ	θ (度)	cos ² θ	cos ³ θ
0	1.0000	1.0000	31	0.7348	0.6799
1	0.9996	0.9994	32	0.7191	0.6098
2	0.9988	0.9982	33	0.7034	0.5900
3	0.9972	0.9958	34	0.6872	0.5697
4	0.9952	0.9928	35	0.6711	0.5498
5	0.9924	0.9886	36	0.6545	0.5295
6	0.9890	0.9336	37	0.6378	0.5093
7	0.9851	0.9777	38	0.6209	0.4893
8	0.9807	0.9712	39	0.6039	0.4693
9	0.9756	0.9636	40	0.5868	0.4495
10	0.9698	0.9551	41	0.5696	0.4299
11	0.9635	0.9458	42	0.5522	0.4103
12	0.9567	0.9357	43	0.5349	0.3913
13	0.9495	0.9251	44	0.5174	0.3722
14	0.9415	0.9135	45	0.5000	0.3535
15	0.9330	0.9011	46	0.4826	0.3353
16	0.9241	0.8883	47	0.4651	0.3172
17	0.9145	0.8745	48	0.4477	0.2996
18	0.9046	0.8604	49	0.4305	0.2824
19	0.8940	0.8452	50	0.4132	0.2656
20	0.8830	0.8298	51	0.3960	0.2492
21	0.8716	0.8137	52	0.3791	0.2334
22	0.8597	0.7971	53	0.3622	0.2179
23	0.8473	0.7800	54	0.3455	0.2031
24	0.8345	0.7623	55	0.3290	0.1887
25	0.8214	0.7444	56	0.3127	0.1749
26	0.8078	0.7261	57	0.2966	0.1615
27	0.7939	0.7073	58	0.2808	0.1488
28	0.7795	0.6882	59	0.2652	0.1366
29	0.7649	0.6690	60	0.2500	0.1250
30	0.7500	0.6495			

垂直照度の計算 光源の高さをh、垂直照度を求むべき地點の方向の光度をI₀、その方向の垂直角をθ、此の點と光源垂足を結ぶ直線が此の垂直被照面の法線となす角をφとすれば、求むる垂直照度は



附第四圖

$$E_v = \frac{I_0 \cos^2 \theta \sin \theta \cos \phi}{h^2}$$

で表はされる。

次に附第四圖に於てSを光源とし壁W上の一点Pに於ける垂直照度を求めれば

$$E_v = \frac{I_0 \cos \alpha}{SP^2} = \frac{I_0 n}{(m^2 + n^2 + h^2)^{3/2}}$$

で表はされる。茲に

OはPを通る水平面が光源軸と交る点

OQはOより垂直面への垂線

hは水平面OQPよりの光源の高さ

$$m = PQ \quad n = OQ$$

$$\alpha = \cos^{-1} \frac{n}{\sqrt{m^2 + n^2 + h^2}}$$

$$\beta = \cos^{-1} \frac{n}{\sqrt{m^2 + n^2}} = \tan^{-1} \frac{m}{n}$$

$$\theta = \frac{1}{\sqrt{m^2 + n^2 + h^2}}$$

である。

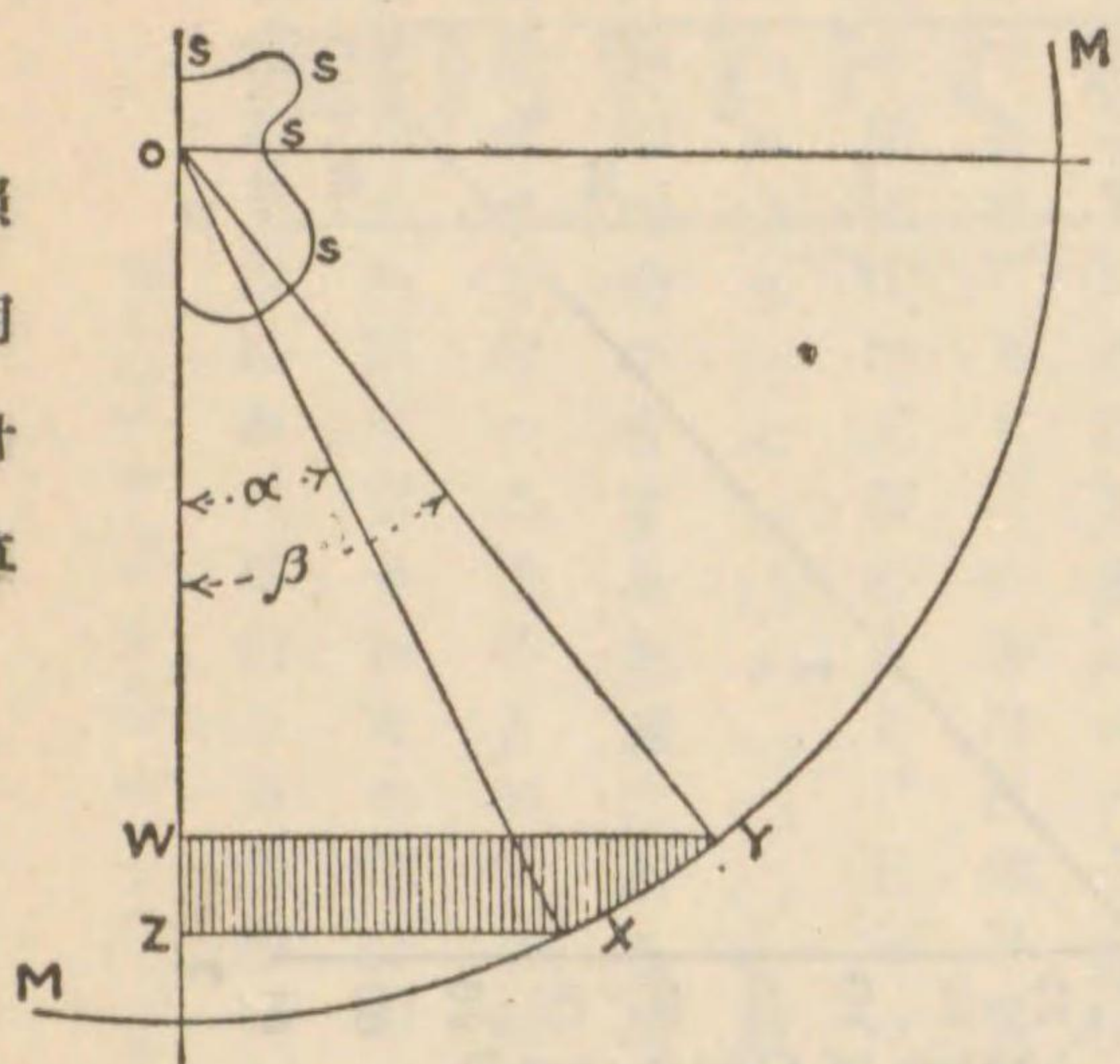
若しPがQ點に合すれば

$$m = 0, \quad \alpha = \angle SQO \text{ であるから垂直照度は}$$

$$E_v' = \frac{I_0 n}{(n^2 + h^2)^{3/2}} = \frac{I_0 \cos \alpha \sin^2 \alpha}{h^2}$$

となる。

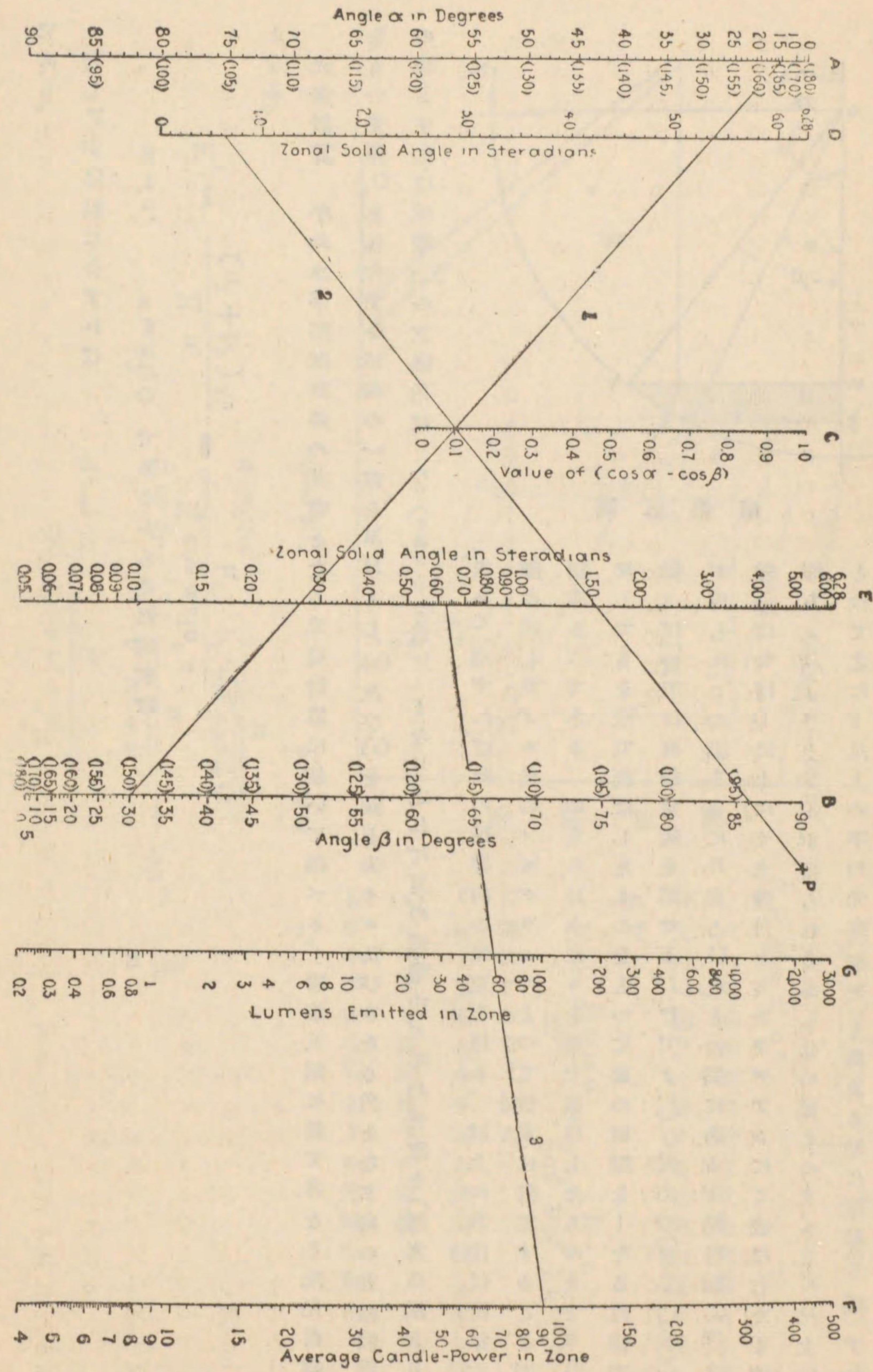
光束計算 平均水平照度計算の基礎となる光束計算に就いて述べる。附第五圖に於てSなる配光曲線をもつ光源Oを包含する球面の一部をMMとし、OX及びOYを軸と夫々 α 及び β なる角をなす處の共軸圓錐の跡とすれば、球帯XYの立體角は $2\pi(\cos \alpha - \cos \beta)$ となり之れに其の球帯中の平均光度を(配光曲線より



附第五圖

求めて)乗ずれば此の球帯内の光束を得る。以上の方法は附第六圖に示したブル氏のノモグラムによつて容易に計算することが出来るのである。即ちA尺上に α を度で表はしたものと、B尺上で β を度で表はしたものとつて此の兩點を1なる直線で結べば(實際は直線定規を載せるだけでよい)C尺上で $(\cos \alpha - \cos \beta)$ が得られ、この點を更にB尺とG尺との間にあるP點に結んで(2線)延ばせばD尺上に立體角をステラヂアンにて表はしたものが得られるから、此の値そのままをE尺上に即ち $2\pi(\cos \alpha - \cos \beta)$ が得られるから、此の値をE尺上に

¹ Hempstead S. Bull: "Useful Nomogram for Photometric Work." (El. Wld. Vol. 91, No. 16, April 21, 1928, p. 807.)



附第六圖 球帶光束計算圖

ばG尺上にて所要の光束L(ルーメン)が得られる。一例として圖にはαが一五度βが三〇度で其の間の平均光度が九〇燭光の場合に此の球帯内の光束として五六・五ルーメンが得られることを示して居る。

此のノモグラムを新たに作圖するには各尺をすべて平行としABC D各尺の上端及びP點は同一直線上にとり、A尺とB尺とは全長を等しくしてA尺は下端よりB尺は上端より各角度に對する餘弦を以て目盛るのである。例へばA尺に於て八五度の角の餘弦は〇・〇八七二であるからA尺の全長を一〇〇種とすればA尺の下端から八・七二種の所に八五と云ふ目盛を附ける。C尺はA尺とB尺との中間に引き其の長さをA尺の二分の一として之を一〇〇等分して夫々に圖の如き目盛をつける。但しA尺とC尺又はC尺とB尺の間隔はA尺の全長を一〇〇種とするとき四七・五種にとり、D尺とC尺の間隔は三七・五種にとる。D尺の全長は八三種で之を圓周率の二倍即ち此の場合には六二・八等分して下端から目盛をつける。P點のC尺よりの垂直距離は五六・三種であつてC尺とD尺の上端と下端を夫々連結延長した交點に一致するものである。E、F、Gの各尺は此の場合全長を一〇四・八種として對數目盛を施すが、E尺とG尺及びG尺とF尺の間隔は四五種にとる。E尺の〇・一、F尺の〇・一〇及びG尺の〇・一は同一直線上に在り、且つE尺の〇・一と一・〇の間、F尺の〇・一と一・〇の間及びG尺の〇・一と一・〇の間は互に相等し。

對稱配光を有する光源による平均水平照度の算法 (其の一—コュー氏の¹方法) 平均照度とは其の面に受けた所の全光束と其の面積との比を云ふのであるから、その面に受けられる全光束が光源から出た全光束の何割に當るかその割合即ち利用率がわかれば平均照度を計算することが出来る。光源を包含する球面を道路面に平行なる球帯にわけ各球帯の光束を夫々F₁、F₂、F₃、…、F_nとし、全光束をFとすれば

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_n$$

¹ Merry Cohu: "Calcul rapide de l'éclairage moyen dans les cas d'appareils symétriques employés pour l'éclairage des rues." (R. G. E., 11, Sept. 1926, P. 377-379; 照明學會雜誌第十一卷第二號); Société pour le Perfectionnement de l'Éclairage: "L'Éclairage des Voies Publiques." P. 50.