

特223  
755

大阪遞信局認定

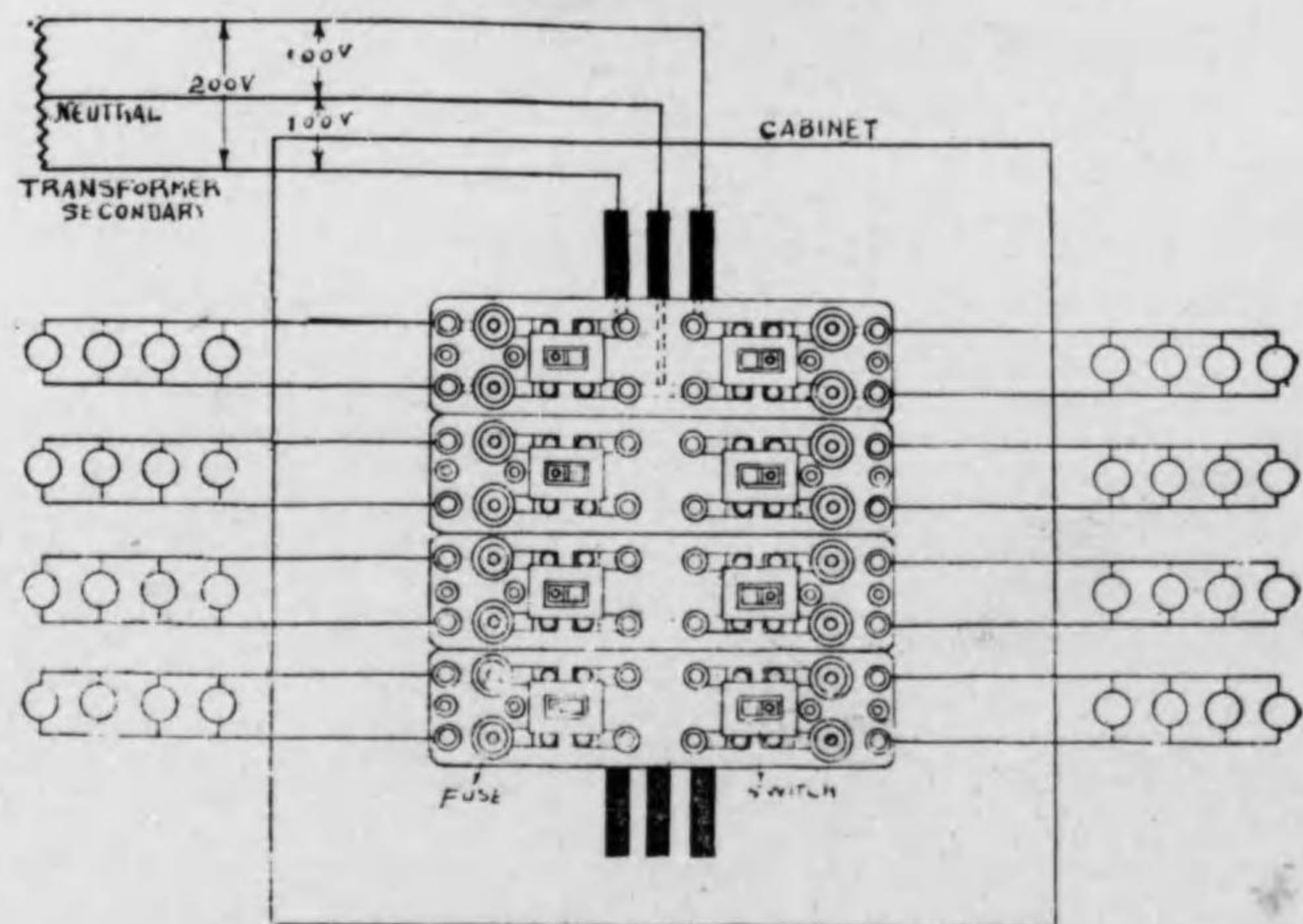
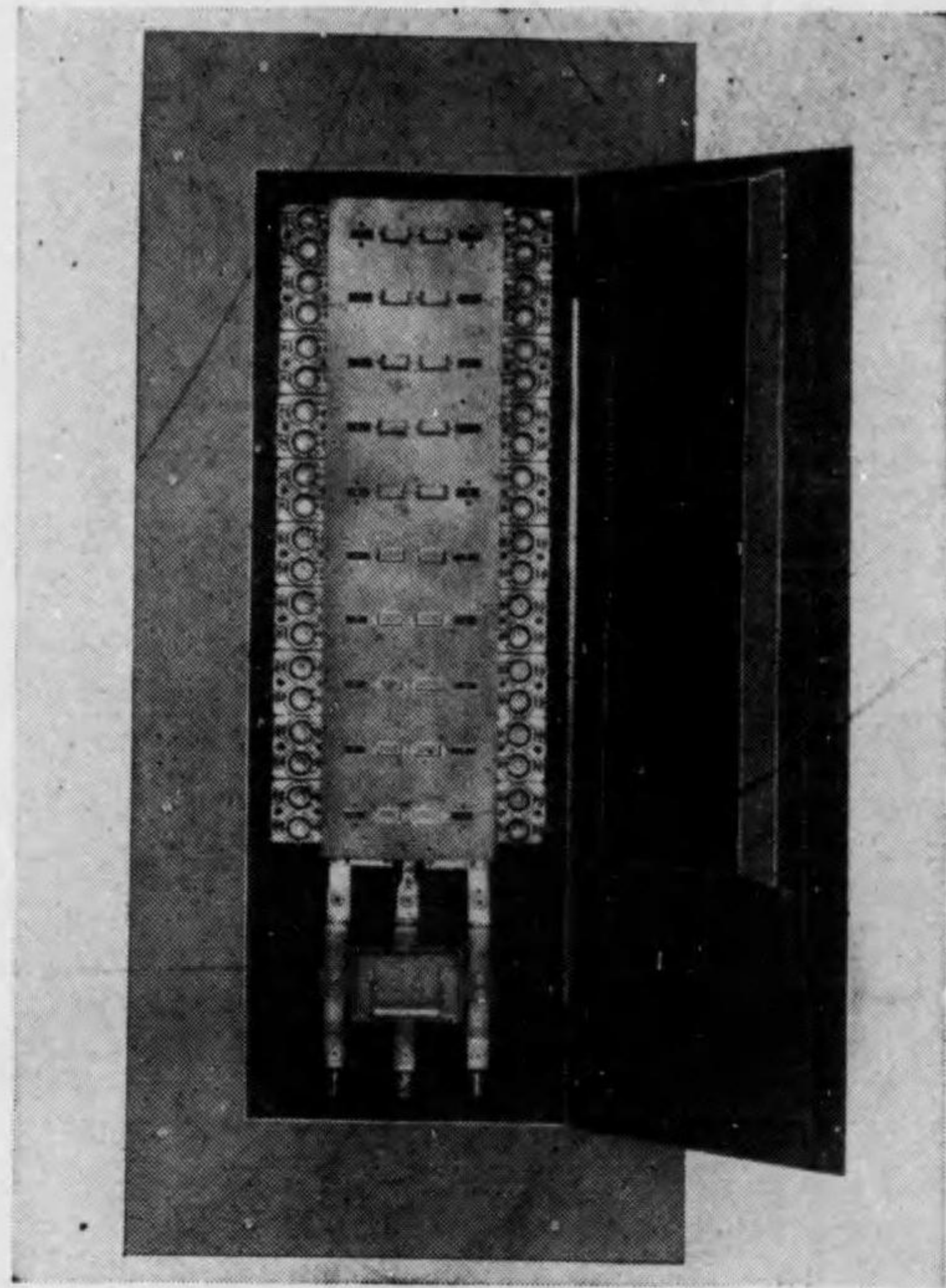
電氣工事人講習會教科書 第三卷

社團  
法人 電氣協會關西支部

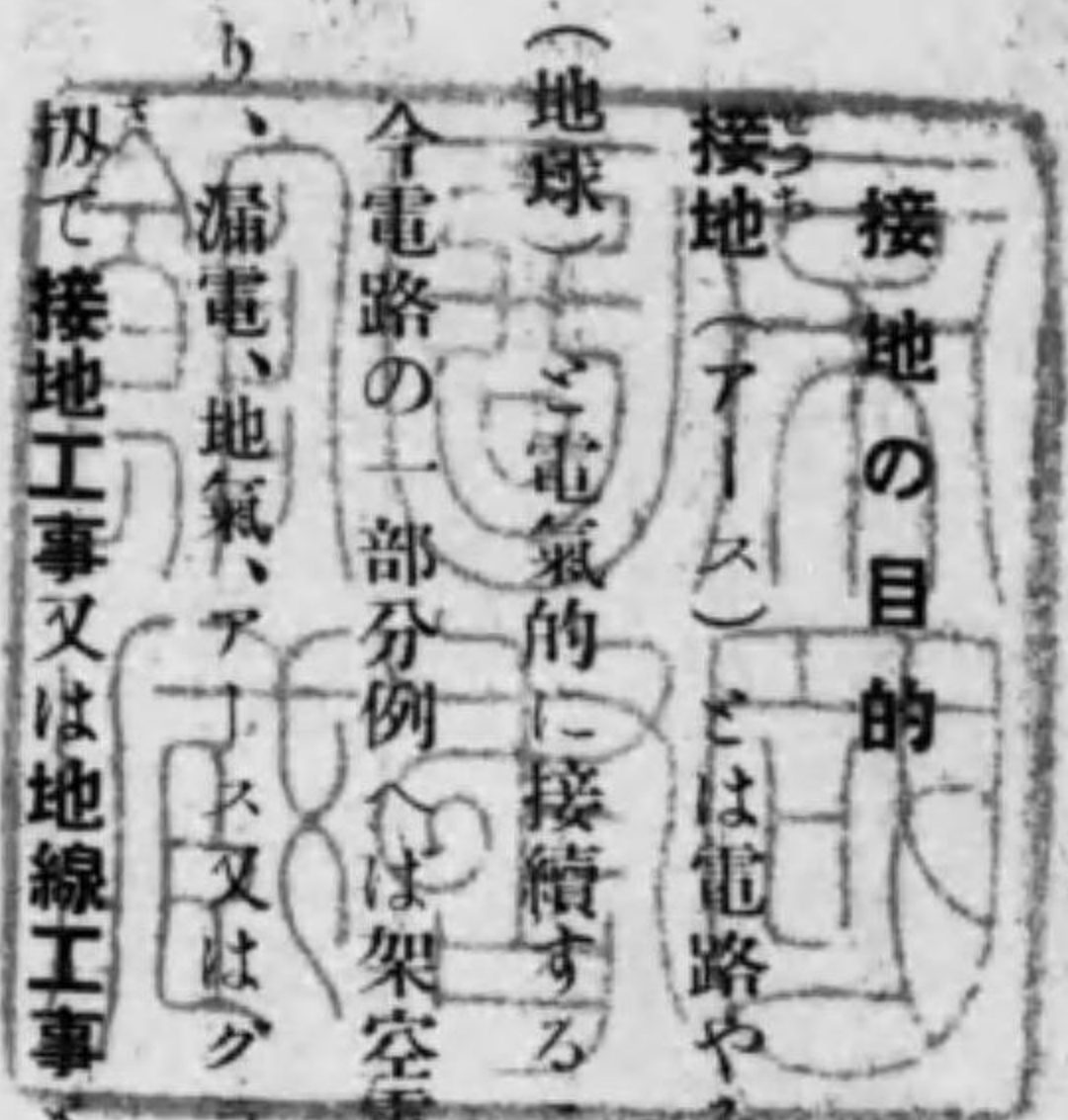
始



特 223  
755



## 其の七 接地と地線工事



それに屬する器具の外函等を地中に埋設した地板(銅板)に地線によつて永久的に接続する施設を云ふのである。尙地線工事と地中線工事とは全く別であることを云ひ加へておく。なせ接地工事をするかを考へる前に大地の電位につき説明する。大地は甚だ大きな導体で電氣が流れて來ても殆ど電位電壓に變化を起すことがないから、之を電位を論ずる一つの



水準線と考へて大地は零電位なりとする。すると大地より高い電位は「+」で、低い電位は「-」になる。今電路の一部に接続された機械器具等の外函に接地工事をしたとして、外函と大地間が殆んど無抵抗状態に理想的に接地されたとする（實際は大地と地板には多少の接地抵抗がある）。このとき或る故障により外函に漏電したとすると、電氣は支持物等を通らずに地線を通り大地に流れるから火災等の憂がない。尙又人が外函等に觸れたとすも無抵抗接地と仮定せば人体には電壓が加はらないわけである。實際は接地抵抗に對し漏洩電流による電壓降下だけが人体に加はるが完全に接地せられてゐるならば、この加へらるべき電壓は少ないから人命に關するほど大きな電撃をうけない。然るに不完全接地のときはこの電壓分布が大であるから大電撃をうける場合が起る。

かく接地工事を種々の場合に施設する目的は前述の如く漏電等の事故ある場合人畜の感電被害を防ぎ、併せて火災をも豫防するためである。

故に接地工事をして完全になしなす時は又却つて害があることを知らねばならない。例へば接地工事不完全なとき漏電が起ると、地線を通れる電流が少なくてヒューズが働かず造

營材に長時間電流が流れ、ついに一部より發熱火災を生ずる。此の外高壓線の一線が故障によつて地氣したとき、送電線側の保安装置が働かない程度に高抵抗で接地状態にあるとすると、大地の零電位と高壓線の電壓との電壓差がその場所に分布される事になるから、今もし人がそこに來るとそれだけの電壓分布に對しショックを受け、其の分布大なるほど人命に關するもので、馬などは極めて小電壓の分布で斃死する。よく引込線が外物の損傷をうけ接地してゐるなどは接地の不良の害と同じく人命を落すに至るものである。

### 地線工事の種類

遞信省では地線工事の程度を三種類に分けて保安上重要なものほど完全な地線工事を命じてゐる（電氣工作物規程本則第三十條）

第一種地線工事は地板と大地との電氣抵抗を一〇オーム以下に保持するもの。

第二種地線工事は地線と大地との間の電氣抵抗オーム數と變壓器一次側ヒューズの動作電流のアンペア數の積を一五〇以下に保持するもの、但し接地線と大地との抵抗五オーム以下の必要なし。

第三種地線工事は地板と大地との電気抵抗を**100オーム**以下に保持するもの、  
前記各項に用ふる地線は二・六耗以上の銅線のこと。

尚工事上已むを得ざる時は逓信大臣の認可を得て、本條の制限を軽減することが出来る。次に各種地線工事を施設すべき場合を列挙する。

**第一種地線工事** 第一種地線工事をすべきもの

避雷器の地線 特高配電盤及特高計器用變成器の二次側

特高、高壓用のモーター發電機等の鐵台、スターターオイルスキッチ外函

特高、高壓用變壓器の外函

**第二種地線工事** 第二種地線工事をすべきもの

變壓器の低壓側の中性点。

但し二五〇ヴォルト以下で配電方法により中性点を接続し難き時は低壓側の一端を接地す。

柱上變壓器用ヒューズ及地線の最大許容抵抗は次の如くである。

但し高壓側を三、三〇〇ヴォルト低壓側を一一〇及二二〇ヴォルトとす。

變壓器容量 KVA	ヒューズ A		地線最大許容抵抗 (オーム)
	高壓側	低壓側 220V	
1	1	15	75
2	1	25	75
3	1	40	75
5	2	70	37.5
7.5	3	100	25.0
10	4	150	18.7
15	5	200	15.0
20	7	250	10.7
30	10	300	7.5

二〇KVA未滿 四耗以上燃線(特高) 二・六耗以上(高壓)  
 二〇KVA以上 五耗以上燃線(特高) 五耗以上 (ク)

接地したる側の屋外配線にはヒューズを入れず。變壓器の二次側の地線抵抗は毎年一回以上其の成績を記録し五ヶ年間その記録を保存することを要す。

### 第三種地線工事 第三種地線工事をすべき場合

内線低壓工事の接地

ケーブル並に鉛被線の接地

高壓用計器用變成器の二次側

低壓用モーターの鐵臺變壓器の外函(DC三〇〇V以下、AC一五〇V以下にて乾燥せる所は省略し得)

一般發電機モーター變壓器オイルスキッチ等の鐵臺外函配電盤フレームの周圍に作業用絶緣臺を設けるとき

低壓用機械器具を乾燥せる木製の床、絶緣性の臺上より取扱ふとき

高壓用柱上變壓器を人のふれないやう設置せるとき

地中線を藏める管ケーブル接續函、被覆用金屬体

一五〇ヴォルト以上の電熱器の外函(一五〇ヴォルト以下にても風呂場、化粧室、炊事場用及三キロ以上のものには施す。又このとき地線をコード線に編込むときは燃線は一耗以上の軟銅線を用ふること)。

### 地線工事の施設方法

地線としては二・六耗以上の銅線とするも第二種地線工事の太さは變壓器の容量による地板としては厚さ〇・九耗以上、大さ九二〇平方糎以上の銅板又はその重量の二分一以上の銅網を使用し垂直に埋設する。土地の状況により銅線又は鐵管を代用することあり。

地線と地板との接續は堅牢且つ電氣的に完全にする。

單線を地線に使用するときには地板一端を折り曲げその間に地線を挿入しその尖端を曲げ完全に鐵着する。

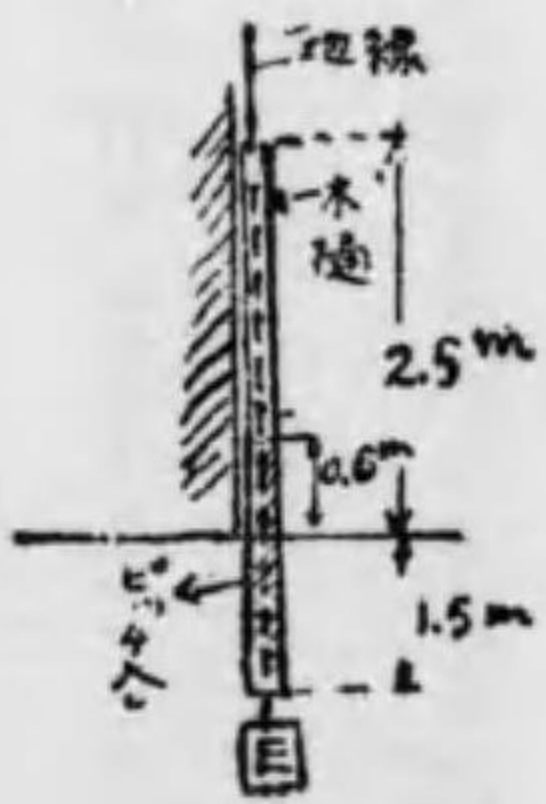
燃線を地線に用ひる時は燃線の一端の燃りを戻し、扇形に地板に縫ひ通し『要』に相當

する部分約三種を銅線にてバインドし完全に鐵着する。

第九十圖



第九十一圖



銅網を使用する場合

銅線を地板に代用するとき

單線の方法

撚線の方法

鐵管を地板に代用するとき

地板と地線の接續方法は電線の方法に準ずる。

人の觸れる虞れある所では地板は地面より一五〇糎以上の深さに埋め地板より地上六〇

糎まで第四種線を用ひ竹。木樋にて覆ひ、樋中にアスファルト又はピッチを充たし、又地板より地上面二・五米まで木樋にて覆ふ。

金屬管工事に對する地線工事は地板をさる外、管の繼目にワタリアースを施す。

接地線を人のふれる虞ある場所に於て鐵柱の如き金屬体に沿ひて施設するとき前項による以外地板を地中にてその金屬体と一米以上離し接地線には第四種線を用ふ。

地板を施せる支持物には避雷用地線を取付け得ず。

第三種地線工事をすべき金屬体に大地との接續良好にして一〇〇オーム以下のときは接地線を省略し得る。

以上地線工事中外線工事に對しては變壓器とか電柱に對する事柄や地線臺帳に關して述べべきことあるもこゝでは省略する。

内線工事に於ける接地工事は第三種工事であるから、地板も一五糎平方位のものに略する事がある。又人の觸れる所にては二・六糎第四種絶緣電線を地線にして竹又は木にて蔽ふ。

地板の接地方法は總べて垂直に埋設する。尙念入りにして地板の周圍に木炭とかコークス等の如き吸水性のものを埋設するときは一層良好になる。これは木炭、コークス等は常に水分を含めるため多少の乾燥せる土地にても充分接地の目的を達する事が出来るからである。

地線工事の接地を水道鐵管に接続するときは完全であるが、之は水道關係の規定により許可せられない。故に山間の自家用水道等の場合は之を利用すると完全である。

#### 電線の接地と可熔片<sup>フューズ</sup>

**電線接地の理由** 今單相二線式の一線又は三線式の外線が故障により地氣したとき二線式では人が他の一線にふれたとき、二線間の電壓をうけるが一〇〇ヴォルトなれば大したことはない。もし人が三線式の他の外線にふれると中性線が接地してないならば外線間二〇〇ヴォルトをうけて比較的危険となる。處が三線式の中性線が永久的に接地されてゐるときには人は全体の二分の一の電壓しかうけない。

尙この時外線にヒューズがあるならば之が働き、切れて漏洩<sup>ろうえい</sup>しないことになる。このと

き故障の接地が取去られてからヒューズを入れる。

かく中性線をアースすることにより人畜の、大なるショック<sup>ぼく</sup>が防護されるわけである。

同様に變壓器の低壓側の一線を接地するのは高壓側と低壓側とが電氣的接觸したとき危険を豫防するものである。

**接地線にフューズを入れない理由** 前述のことにより接地線は永久接地される必要がある。もしフューズを入れるとこれが作用したとき接地しないのと同様になり、接地による危険豫防の利益を失ふわけである。

**金屬管工事の接地理由** 管内の一線が或る故障で心線が管にふれたとき、管に電壓が加はるわけで、人が之に觸れると感電し、又造營材に漏洩する。このとき接地してあれば大地に逃げるわけである。

金屬管の繼ぎ目を電氣的に接続するのは全体として接地されることが必要であるからである。もし完全でないと前述の如くヒューズが作用しない程度で長時間漏洩する憂<sup>うれひ</sup>がある



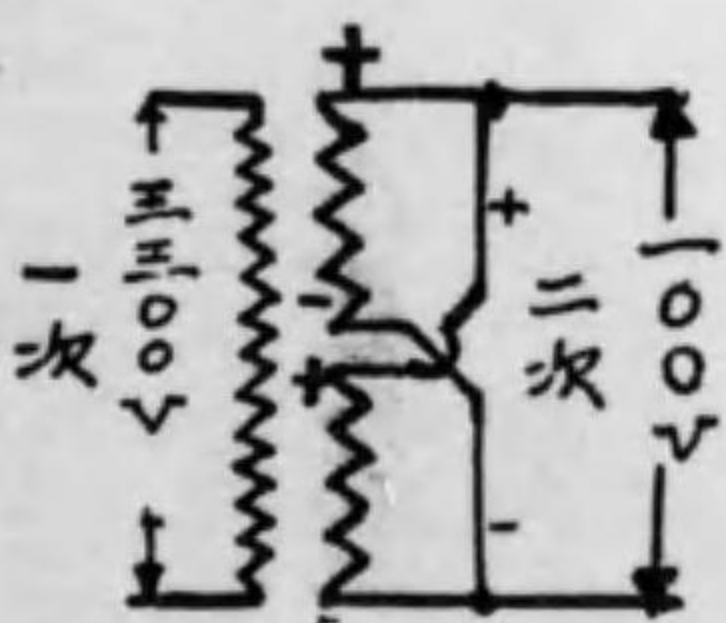
## 其の八 屋内配電及び分電盤

一般に配電法と云ふと發電所から送電線によつて變電所に送られた電力を如何に需要家に向つて分配するかの方法のことであるが、こゝでは屋内工事に際して需要場所に電力を如何なる方法で分配すべきかを述べ、且つその根本の配線様式を決定し、工事をなす基礎的方針を説明する。

### 配電方式

之は直流なり交流なりの電氣を需要場所に分配する方法のことで現在我國では交流配電が主で、日常採用せられてゐる方法は三つある。(この章は初學者にはむづかしいが大切なことである)

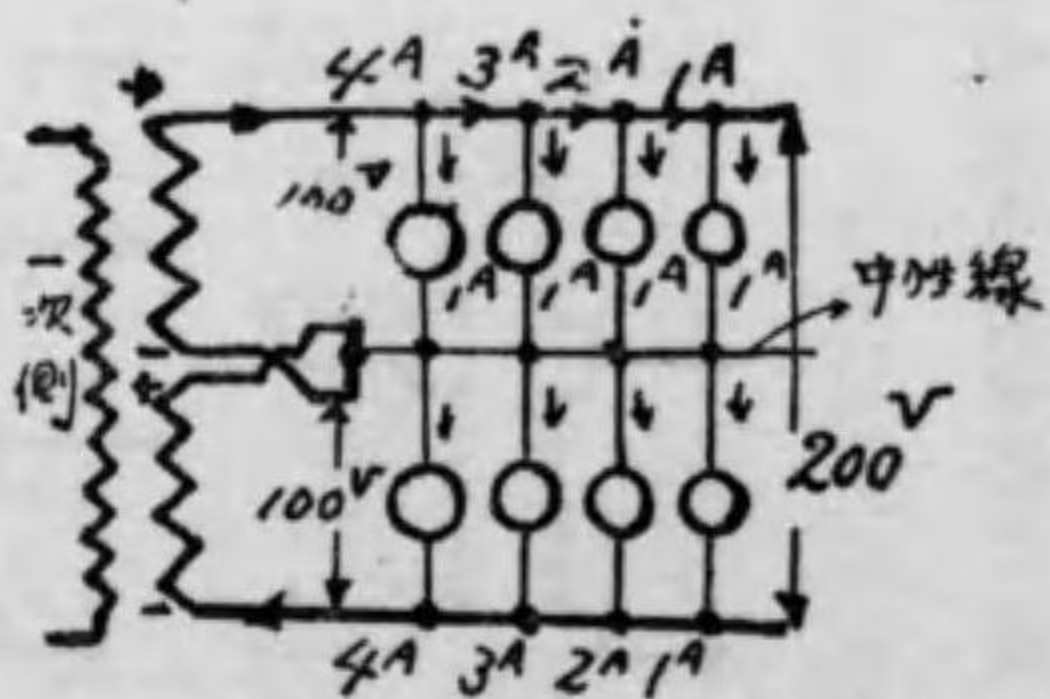
**單相交流二線式** 單一の交流の起電力を有する電路で電線路は電線二條を使用せるものである。電燈、電熱、扇風機又は豆モーターはこの方式の電氣をうける。電壓は普通一〇



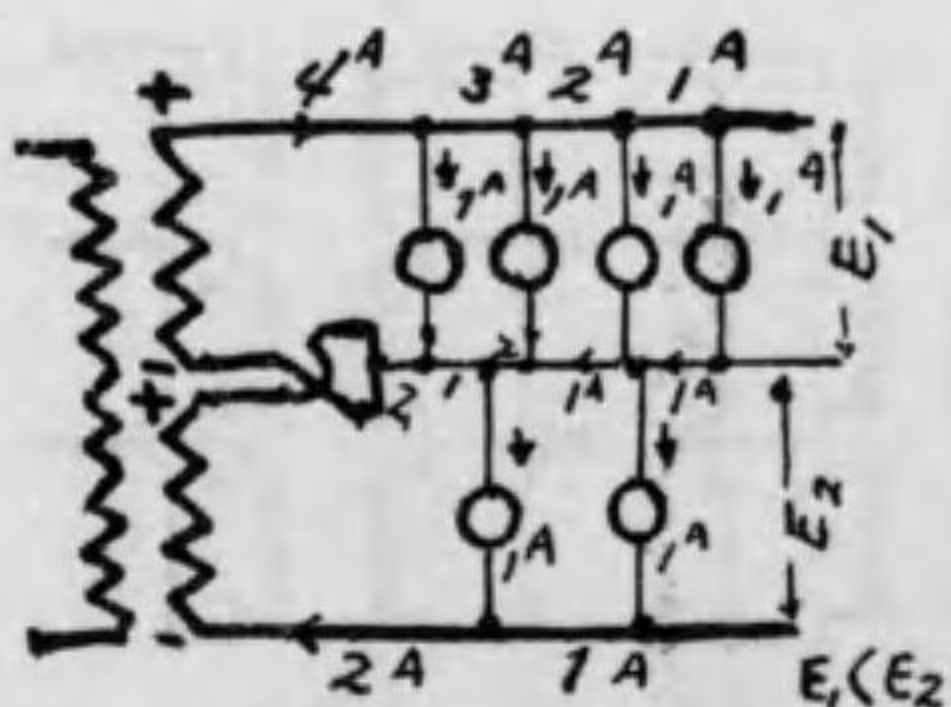
第九十二圖

〇ヴォルトを標準とする。(第九十二圖)

**單相交流三線式** 前述の單相交流起電力の中性點より中性線一本出して外線と此の中性線間に負荷をつなぐものである。一般に兩外線間は二〇〇ヴォルトで外線と中性線の間は一〇〇ヴォルトを得られる。此方では例へば電燈一〇〇ヴォルトに對しては外線間は二〇〇ヴォルトとなるから單相二線式よりも二倍の電壓を以て送る事となり、同一の電力を送るに對して電壓が倍であるから電流は半分でよろしい。従つて同一電線路損失に對しては電線は二線式より四分の一の重さにて足りる。然しながら中性線は外線の太さの半分のものを用ふるとして之を加へると結局三・二パーセントだけで足りる。所で中性線の兩側が負荷の大きさ同じきとき(平衡負荷と云ふ)は中性線の電流は零となり、この場合に於ては中性線と各外線との電壓は等しい。次に負荷が中性線の兩



第九十三圖 (平衡負荷の場合)

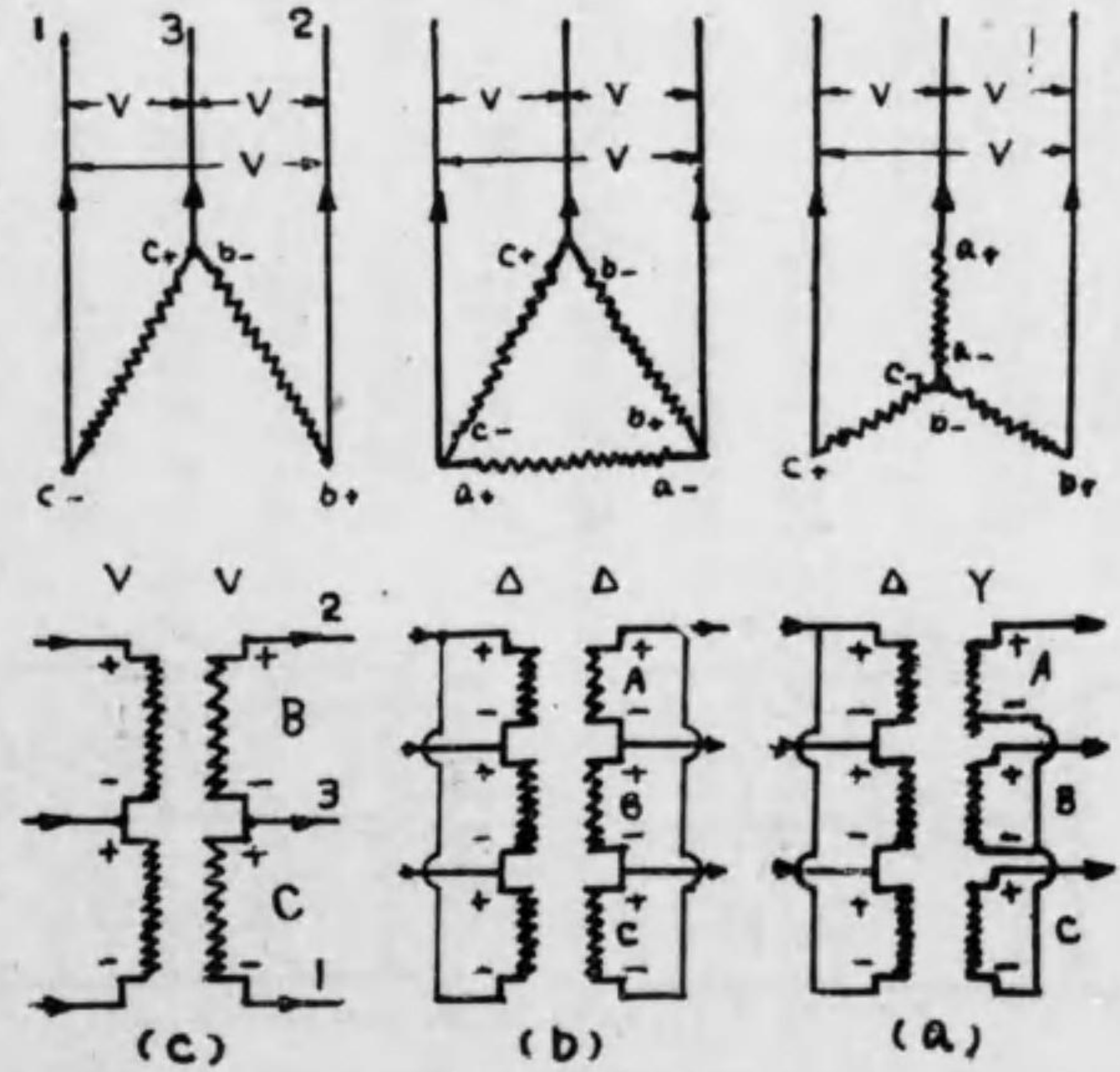


第九十四圖 (不平衡負荷の場合)

側に外線に對して不平等（不平衡負荷と云ふ）のときは中性線に對して電流が流れ電壓は中性線の兩側に於て等しくならず、負荷の大なる方の側の電壓が負荷の小なる側の電壓より小となる（第九十四圖）。

**三相交流三線式 順次互に相差一二〇度の起電力を有する三つの單相交流の電路を第九十五圖 a b c の如く Y 形、V 形に結ぶものであるこの圖は變壓器の三相式の接続と、發電機發電子の接続との要領の二通りが示してある。**

一般に三相三線式の二線を使用すれば二線間の電壓を有する單相交流電力を得らるゝものである。故に今二〇〇ヴォルトの二線から二本の分岐線をとるときこの二線は單相交流



第九十五圖

二〇〇ヴォルトであるから一〇〇ヴォルトの電球三個直列に近づけば點燈出来る。然しながら今こゝに莫然として同電壓の三つの單相交流二線式があつたとしても之をΔ、Y又はVに接続してもその三つの交流起電力間に互に一二〇度の相差が存立せねば三相電力は適當に得られない従つてかゝるときはモーターは廻轉出来ない。

一般に低壓三相モーターは二〇〇ヴォルト級で高壓三相モーターは三、〇〇〇ヴォルト級であり、大容量の電熱器は低壓三相式に作られる。

同一電力を送るに同一の線路損失として電線は三相式では單相のときの七五パーセントにて足る。柱上變壓器單相型を組合すときはΔ形又はV形接続をなす。

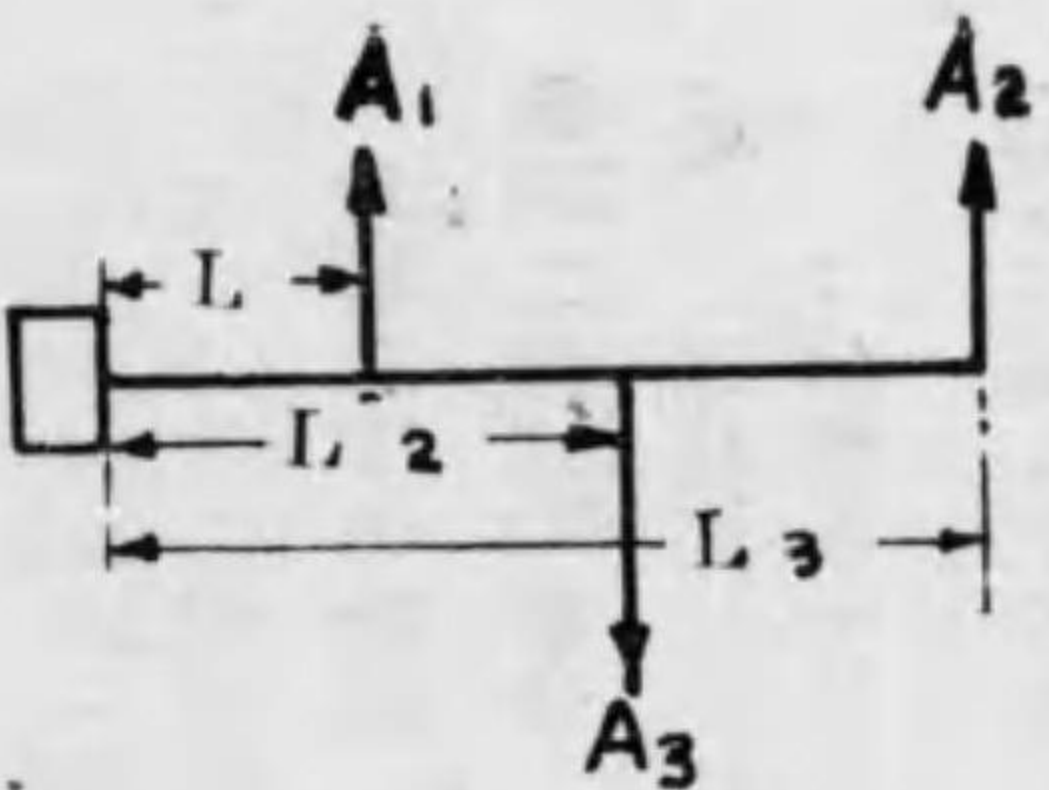
**電壓降下の計算**

**單相二線式の場合**

(例一)電線直徑五耗、回路亘長二〇米、負荷電流一〇アマムペアなるとき電壓降下を求む

$$\text{電壓降下} = A \times R = A \times \frac{1}{55} \times \frac{2 \times L}{g} = 10 \times \frac{1}{55} \times \frac{2 \times 20}{\pi \times 5 \times 5} = 0.37 \text{ ヴォルト}$$

(例二)第九十六圖の如き回路の電壓降下を求む（但し電線の太さ一様とす）。



第九十六圖

電壓降下 =  $2r \times \{ (I_1 \times A_1) + (I_2 \times A_2) + (I_3 \times A_3) \} = 2r 2L \times A$   
 $r$  = 電線1米長の抵抗(オーム)  
 $L_1 L_2 L_3$  = 引込口より承口までの距離(米)  
 $A_1 A_2 A_3$  = 負荷の電流 (アンペア)  
**単相三線式の場合**  
 『負荷平衡するときの側の電壓降下は負荷電流、回路互長、電線太さ同じき單』

相二線式の半分となる』

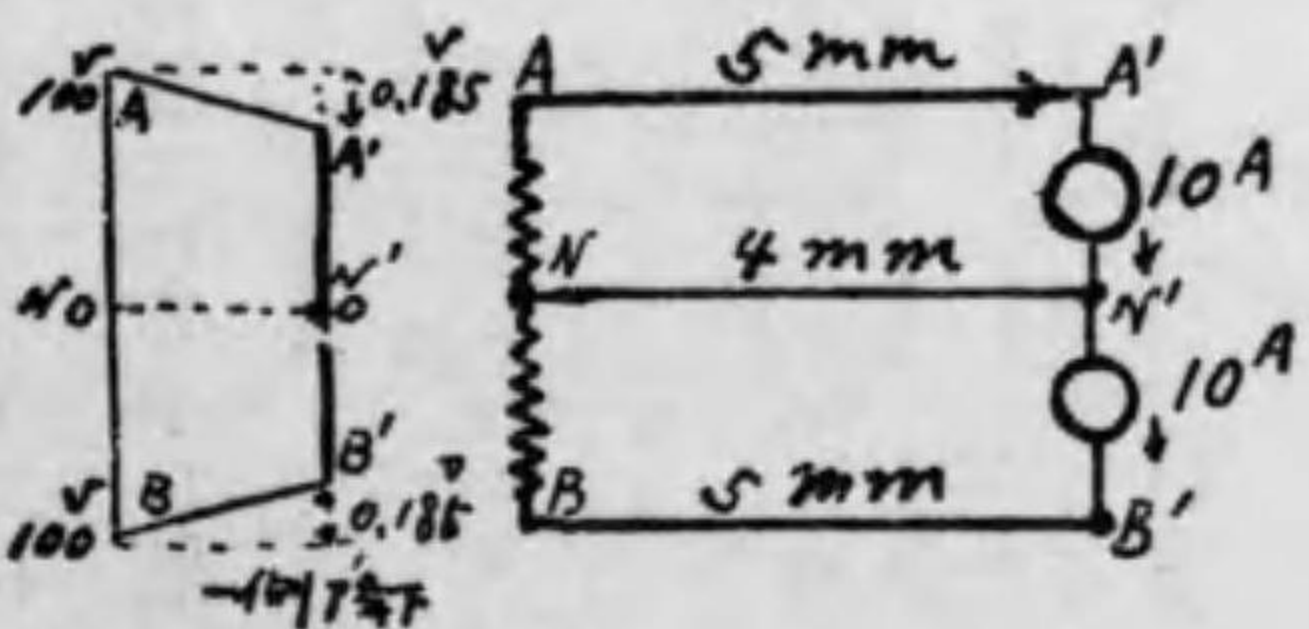
(例) 第九十七圖の平衡負荷の場合一側の電線に於ける

$$\text{電壓降下} = A \times \frac{1}{55} \times \frac{L}{S} = 10 \times \frac{1}{55} \times \frac{20}{\frac{\pi}{4} \times 5 \times 5} = 0.185 \text{ ヴ} \times \text{メートル}$$

『負荷平衡せざるとき各側電壓降下は次の如くなる』

小なる負荷を有する側の電壓降下はその側の外線に於ける電壓降下から中性線に於ける

第九十七圖



電壓降下を差引けるものである。

大なる負荷を有する側の電壓降下はその側の外線に於ける電壓降下と中性線に於ける電壓降下を加へたるものである。

(例) 今第九十八圖に於て

$$\text{電線AA'に於ける電壓降下} = 15 \times \frac{1}{55} \times \frac{20}{\frac{\pi}{4} \times 5 \times 5} = 0.278 \text{ ヴ} \times \text{メートル}$$

$$\text{電線BB'に於ける電壓降下} = 5 \times \frac{1}{55} \times \frac{20}{\frac{\pi}{4} \times 5 \times 5} = 0.0925 \text{ ヴ} \times \text{メートル}$$

$$\text{NN'に於ける電壓降下} = 10 \times \frac{1}{55} \times \frac{20}{\frac{\pi}{4} \times 4 \times 4} = 0.29 \text{ ヴ} \times \text{メートル}$$

$$\text{BB'側の降下} = 0.092 - 0.29 = -0.2 \text{ ヴ} \times \text{メートル}$$

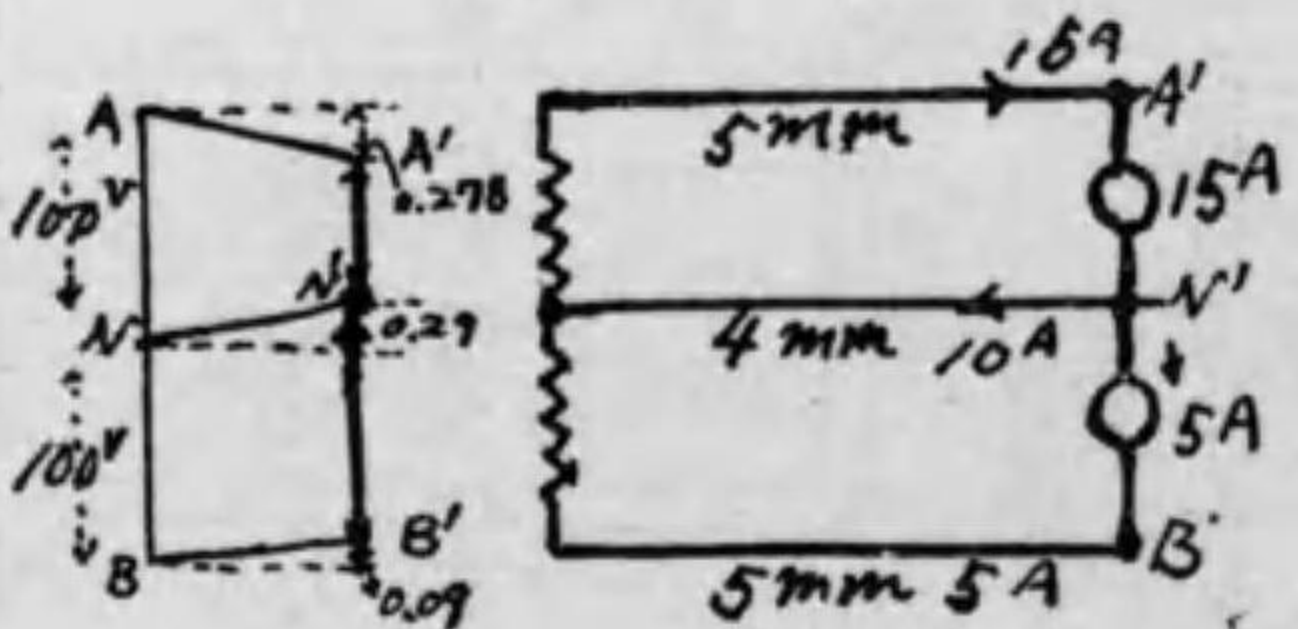
$$\text{(B'N'の電壓} = 100 - (-0.2) = 100.2 \text{ ヴ} \times \text{メートル)}$$

$$\text{AA'側の降下} = 0.278 + 0.29 = 0.568 \text{ ヴ} \times \text{メートル}$$

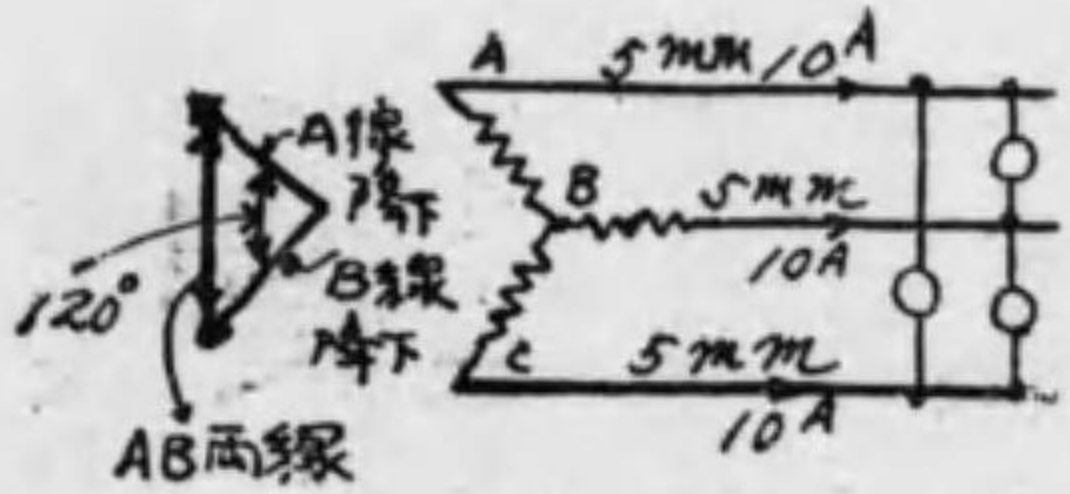
$$\text{(A'N'の電壓} = 100 - 0.568 = 99.432 \text{ ヴ} \times \text{メートル)}$$

三相三線式の場合

第九十八圖



「負荷各線平衡せるときの電圧降下は負荷電流、回路長及び電線太さ同一なる单相二線式の計算の0・八六六倍となる」。



第九十九圖

此二線間に於ける降下は单相二線式の如く各線に於ける降下の和でなく、之を二邊とせる夾角一二〇度の三角形の第三邊の長さにて示される（即ち一邊の $\sqrt{3}$ 倍となる）

故に三相のときは 一電線に於ける電圧降下 $\times \sqrt{3}$

或は 单相二線式の兩線間の降下 $\times \sqrt{3}$

即ち单相二線式兩線の降下を求め之に $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 即0・八六六を掛たものとなる

例  $10 \times \frac{1}{55} \times \frac{2 \times 20}{\frac{\pi}{4} \times 5 \times 5} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 0.32 \text{ ヴ} \cdot \text{メートル}$  (第九十九圖)

一般にこの降下は電燈線一%なるも一般の需要家新築のときは二倍の餘裕、大廣間、食堂は五割その他は二割以上餘裕をみる。而して自家用大建築物に於ては低壓側配電盤と最

大電壓降下點との間の電壓降下は電線の最經濟的なるやうに適當に選定し二―三%とする

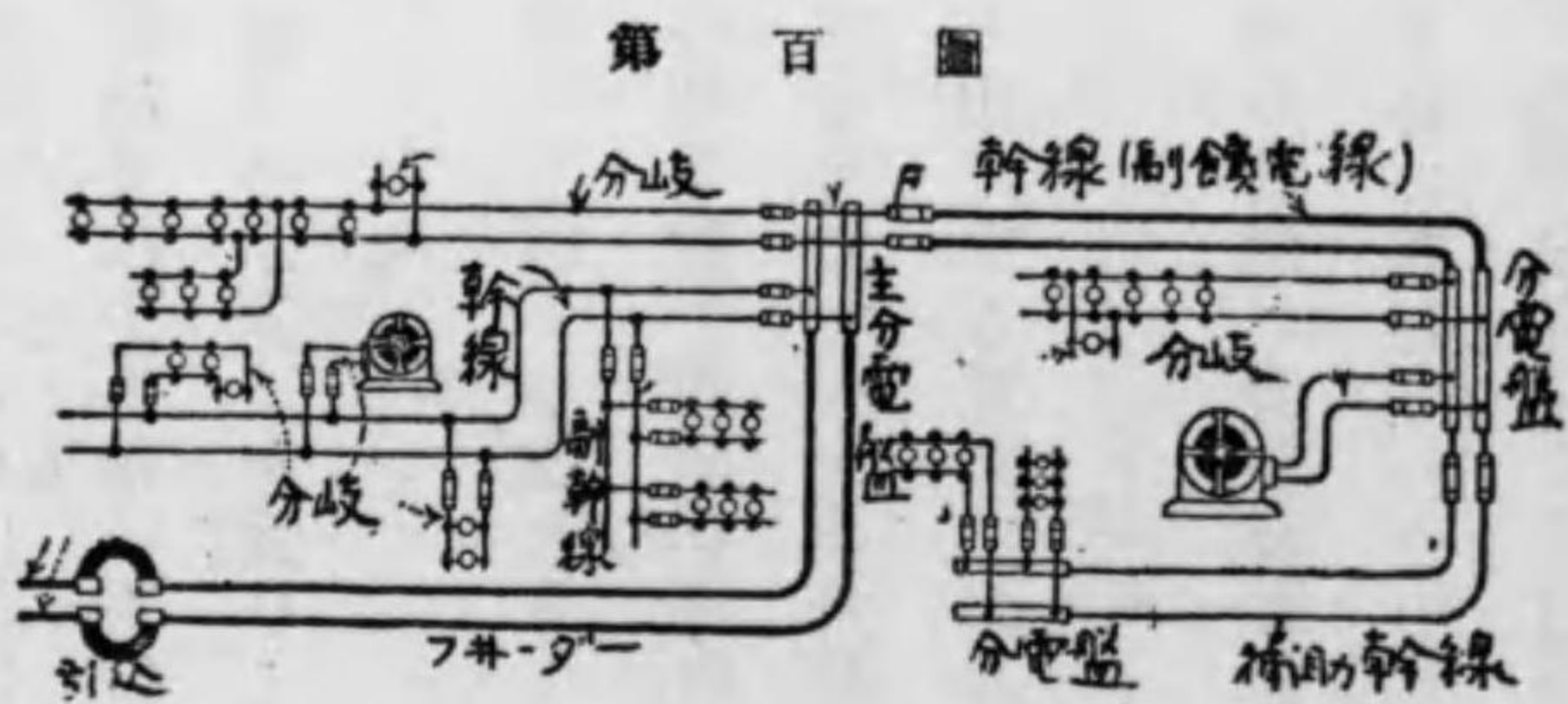
屋内配線の構成様式

屋内に布かれたる配線の構成様式は配電方式、設備の大小、建物の種類によつて夫々相異なるも、その構成する各部の要素名稱は次の如くなる。

配線構成各部の名稱 (第百圖参照)

引込線 之は屋外の配電幹線最後の支持物より分れて屋内に引込める地中線又は架空線路を云ひ、その途中にはケッチを用ひ引込點に近く引込専用の引込開閉器を設く。

スイッチボード (配電盤) 之は引込開閉器と屋内線との間に於て取付けるもので、キロワット時を示す積算電力計及び幹線スイッチ、電流制限器、安全装置を配置したるもので此の一體を配電盤と云ふ。尙高壓引込の場合の配電法は別章に述べてある。



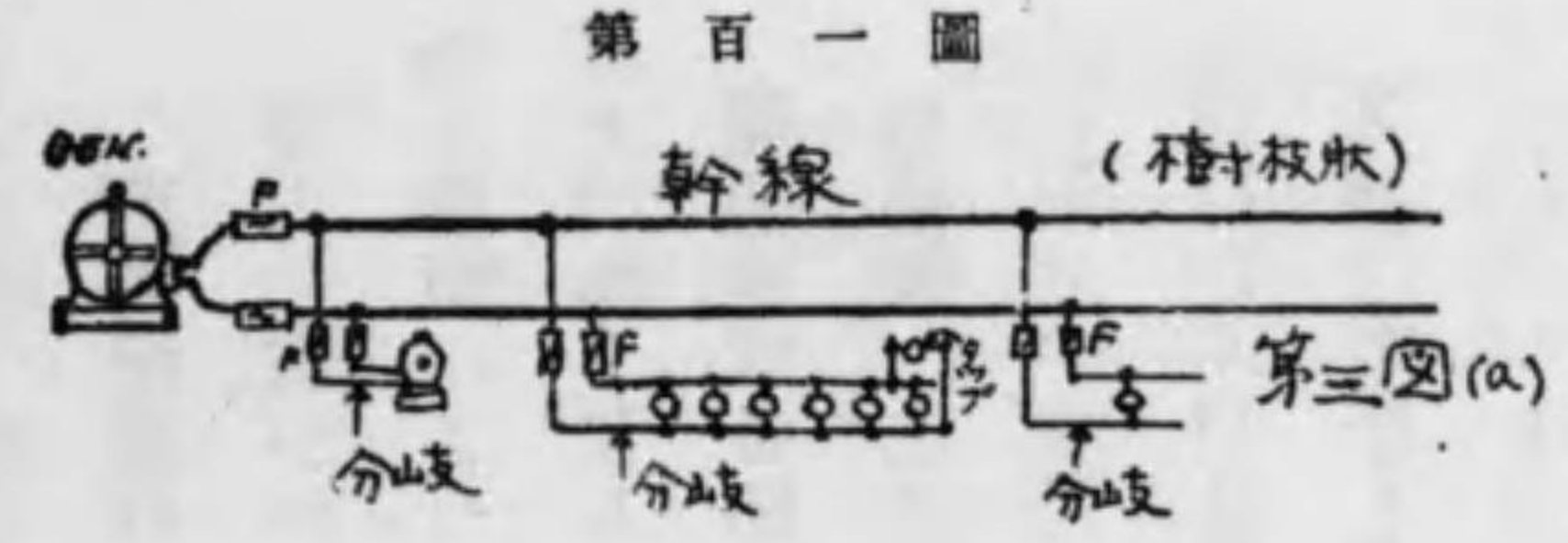
第百圖

饋電線（フキーター）之は引込線と電力使用場所の中心點にある回路分けのために設けたる分電盤との間を連絡する電路でこの線に對して何一つの負荷も接続されてゐないものである。ビルディングの配線の立上りは之に屬し、此フキーターを送りとも云つてゐる。

幹線（本線又はメイン）次の三つに區別される。

副饋電線の形をせるもので分電盤と更に他の分電盤との間を連絡する電路で直接この線に何一つ負荷を有せざるものである。大設備に於ける第一の配電中心たる主分電盤より出て來る電路である（第百圖參照）

一般に謂ふ供給電路となる本線でこれに各所の負荷が安全装置を設けて接続されてゐる（普通電燈は三燈以下毎に對して一つのヒューズを入れる）小設備の需要家に於ては引込線配電盤から出たるものが之である。（第百一圖參照）



第百一圖

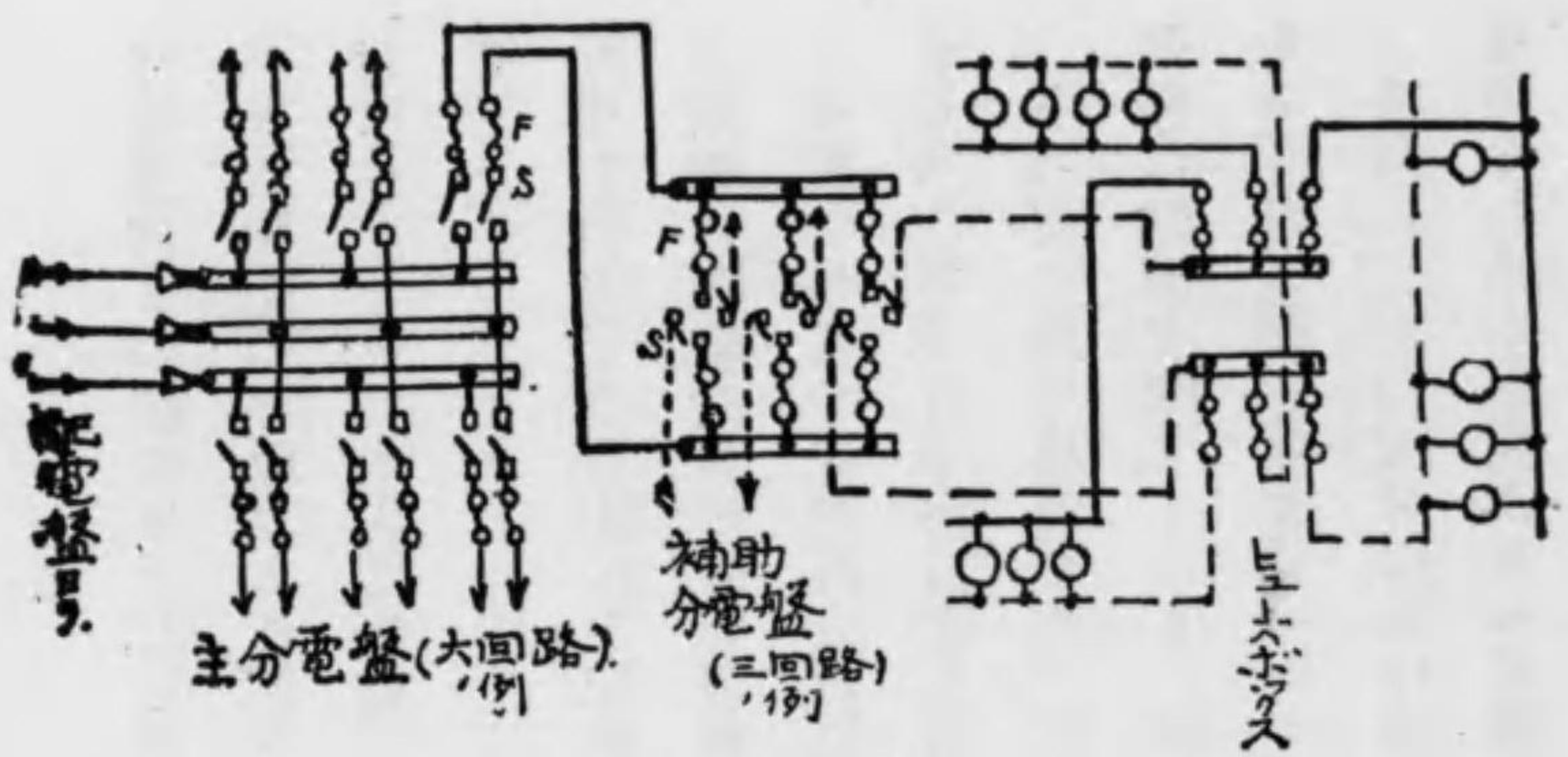
副幹線又は補助幹線（サブメイン）これは幹線より安全装置を通じて接続された電路で然もそれ自身には直接負荷をつながす必ず安全装置を以て接続されてゐる。幹線より小なる電線である。（第百圖參照）

分岐線 之は幹線配電中心たる分電盤、補助幹線より安全装置（ヒューズ）を通じて分たれたる電路で之には一つ又は二つ以上の負荷が直接接続されてゐる。（負荷と分岐線との間には必しも一個毎にヒューズ装置を必要としない）。

分電盤（パネル、又はキャビネット）之の意味は二つ又はそれ以上の分岐又は小電路が一個所に集つて之から幹線又は饋電線に連絡するための装置である。故にこの集合點は負荷の中心點（配電中心）になり、こゝから各回路に分電するもので盤又は函に回路スイッチとヒューズを装置してある。ヒューズのみときは安全器盤と云つてもよい。

回路の様式

樹枝狀回路 小建物で小設備の電燈、電熱の屋内線は普通此の様式である。第百一圖及第百二圖に示せる如く幹線が中心の幹の如くなり之から分岐線が枝狀に取出されたる回路

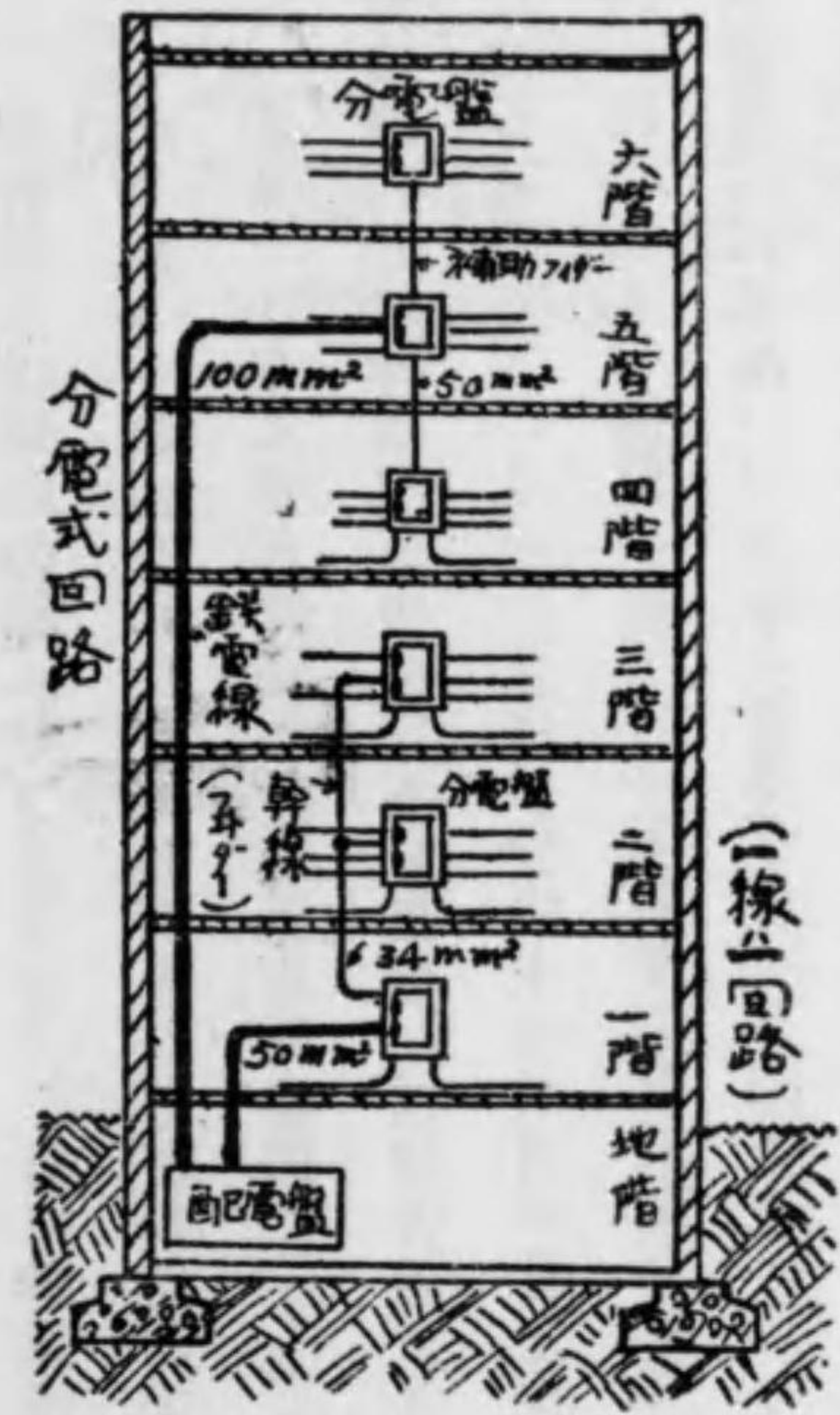


第百四圖

この方式が現今の一般の配線様式で第百三圖の如くビルディング等に廣く採用され分置配電盤式とも云ふ。負荷が區分されてゐる故に一區分の負荷の短絡、故障のためその他の負荷に影響する心配がない。幹線は之のため數多きも、分岐線の平均長は小となる。故に負荷による電壓降下を調整するのが容易で且つ配線費用小であつて、樹狀回路よりも信頼しうる方式である。

**輪狀回路 (リングメイン)** 之は幹線が一つの輪狀回路となれるもので前述の分電盤方式の變形とみてよろしい。第百五圖に示せる如く主幹線の兩線が輪狀に建物内を通じ此の各所に於て分分……分の小分電盤を設けてその各分電盤の夫々から各方面に配電される。このとき輪狀幹線は直接饋電線X'X'に接がれ、この輪狀幹線と

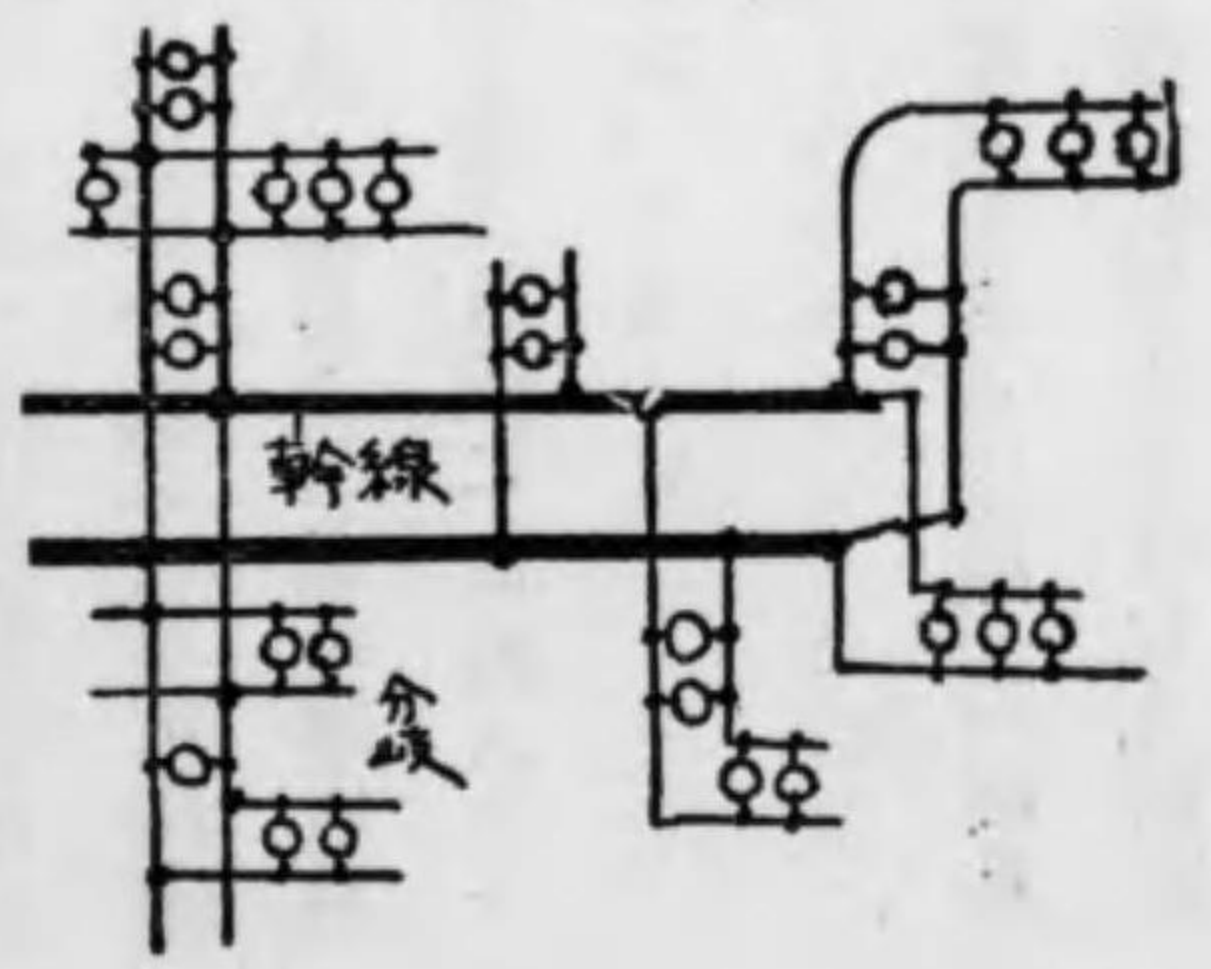
第百三圖



である。この様式では亘長が比較的長く多數の承口があるとき電壓降下を適當にするために幹線が太いこと及び分岐線の長いことが必要となる。故に大設備では寧ろ次の方式による。(但小工場用モーターとか小數の電熱器にはこの方式を用ふ)

**分電式回路** 之は樹枝狀を改良した形で幹線より各所各

第百二圖

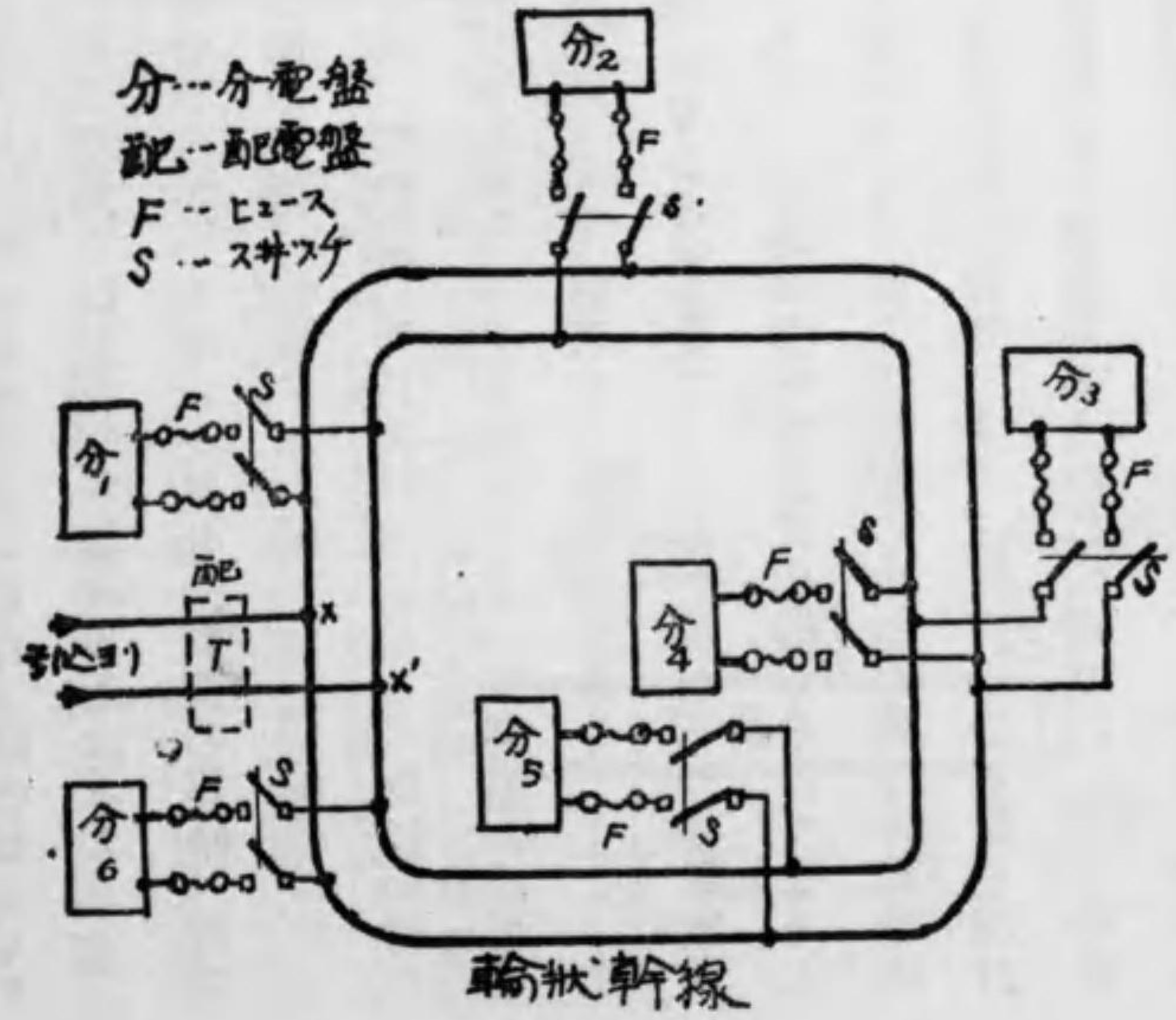


方向に補助幹線を分岐し各補助幹線に對して一つ分電盤を設けたるものや、第百四圖の如く主分電盤から第一、第二、第三の分電盤に小區分のために階段的に分電盤を設けて回路分けするものがある。

各分電盤との間にはFなる安全装置とSなる開閉器が設けられる。この方式はビルディングとか大工場等に用ひられる。

以上の内ごの方式にて配電すべき場合は建物、電気設備の分布の有様等により支配され且つ経済的方面よりも考へらるべきである。例により説明すれば各方面の電気設備を一ヶ所に於て各個毎に點滅支配するとき、第百四圖の如く主分電盤を用ふ。  
各所にてその部分のみの電気設備を集中せしめる必要あるも各個毎に點滅

第百五圖



不用のときは分電盤には一分電盤に對して一個のスキッチと回路分けのヒューズのみにてよろし。

各種分電盤が各回路の集合點にある如くするため第百三圖の如くするか第百五圖の如くする。

ビルディングがあり數階の各階の同一位置に例へば階段側に分電盤を設けるとき幹線の兩線は地下室から真上に階段側に一直線に立ち上り各階に於て分電盤に連絡し頂上にて終端となす。(少なくとも二三階毎に一つの立上りとす第百三圖)

次に矩形の建物でその中央部が中庭状になり中央部は配線出來ざるときは各階の配線は輪狀回路となり此の各々はフキーダー(立上り)と連絡する。各階の輪狀回路より必要に應じ分電盤を設ける。(第一〇五圖参照)

尙又各階毎に地下にて自由點滅するためには各階毎に地下よりフキーダーを送る。輪狀回路内の各所に於て之を區分する開閉器を設けるとき輪狀幹線の一部の故障のためにそれ全體が影響をうけることがない。

次に第四百四圖に示せる輪狀回路が大變長いとき送りの側に近き點と反對側の遠き點の間には電壓に相當の差を生じる。このために第百六圖に示す如くすればこの不利はさげ得られる。今圖にてa、bを兩線とせば輪狀回路の如何なる個所に於てもその電線長は等しく電壓の均等が得られる。

かく屋内配線の様式は多様であるが之の選定の第一の着眼點は

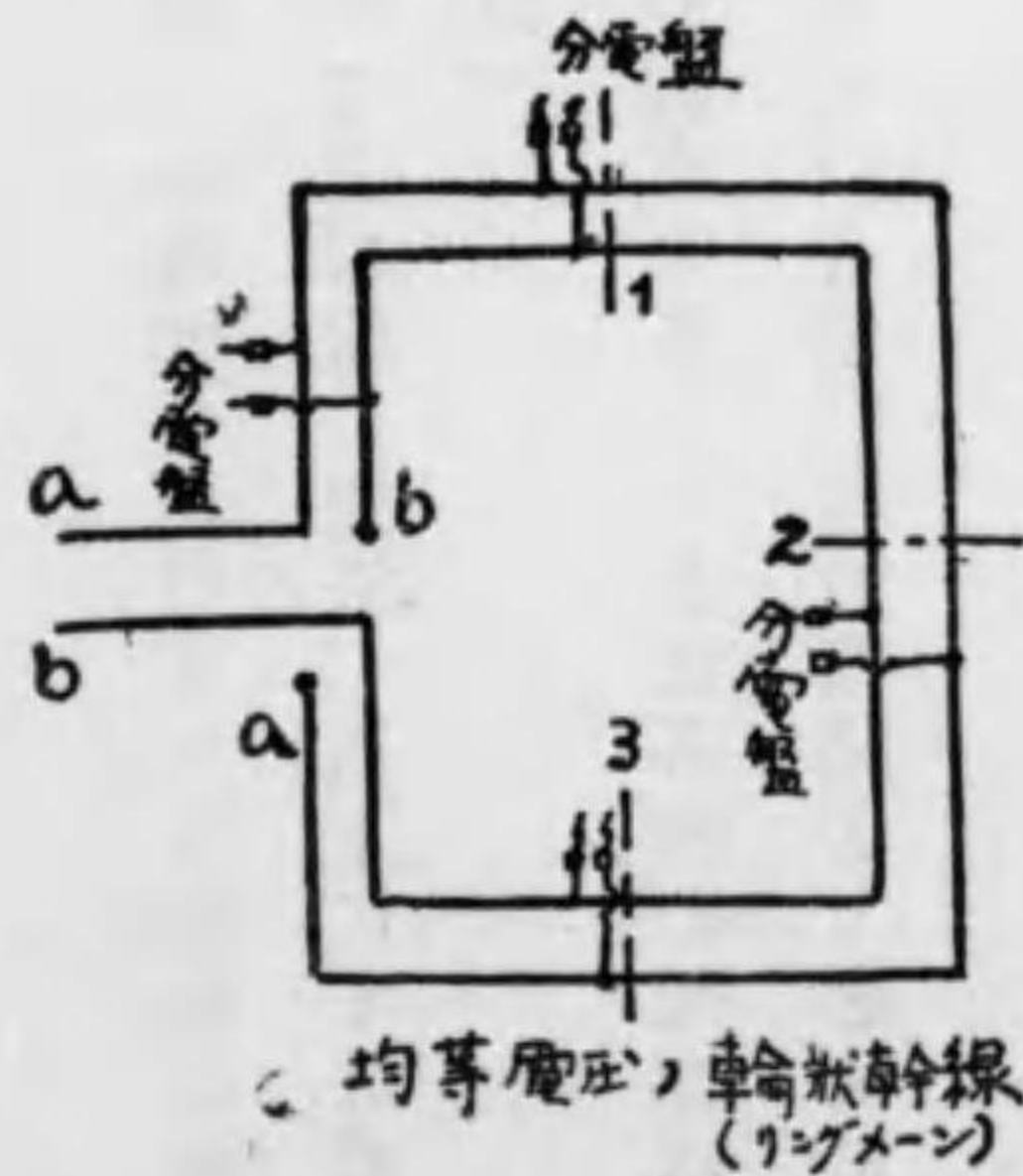
一の着眼點は

需要者側の心持で電燈を使用するものを考へて取扱及使用便利なる如く回路分けすること。

電線ケーブルの長さが經濟的になるやう然も電壓

降下の適當なるやう配電し各回路の連絡を考へること。

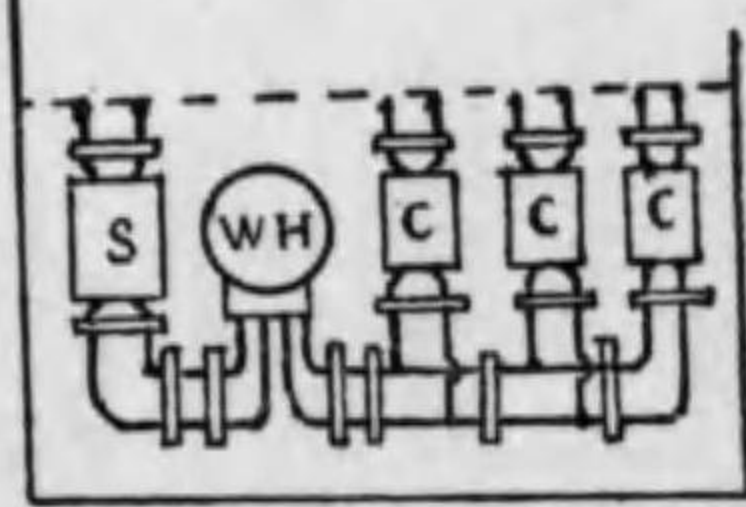
第百六圖



分電盤 (キャビネット)

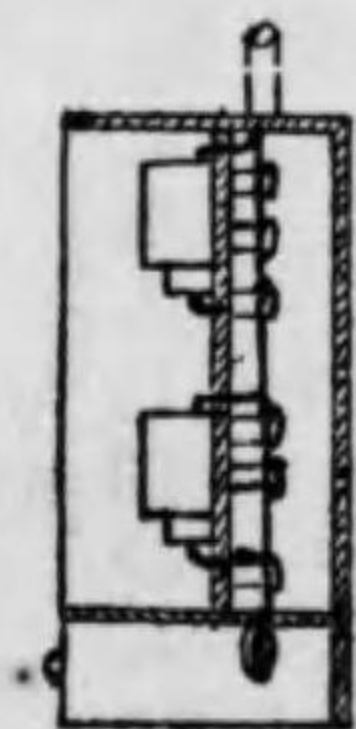
性能 分電盤は各負荷の集つてゐる中心點に設け回路分け専用のものである。大體前述せる如く各個の負荷の分岐線がこの盤に集り、各分岐線毎にスイッチとヒューズを通じて

第百七圖

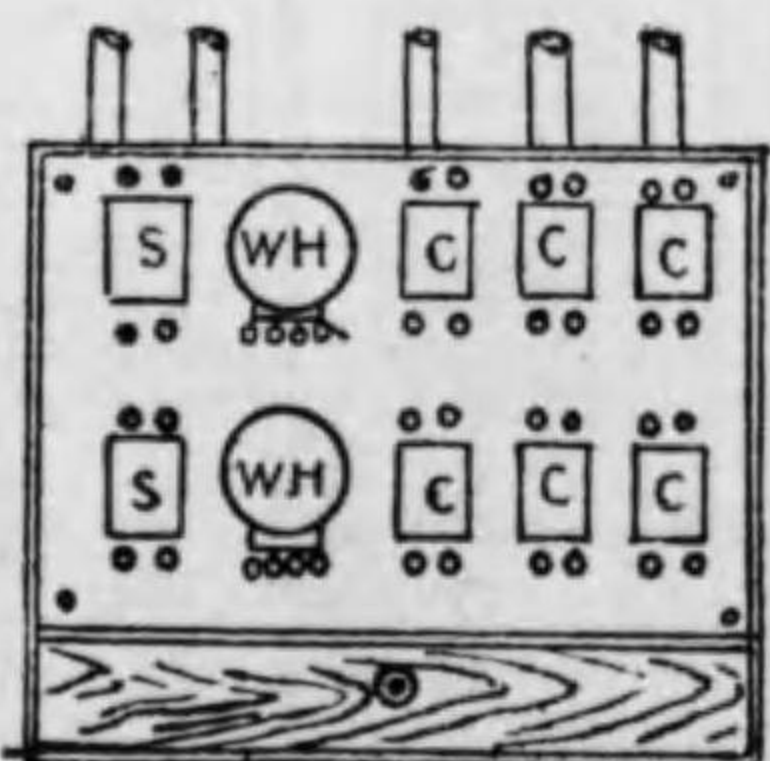


種類と其の構造 露出式平面板型の分電盤 之は一團となれる處の回路スイッチやヒューズを一平面上に配列して幹線に接続するに露出配線を行ふ。このときヒューズやスイッチは裸ではいけない。必ず外函を用ふ。又一見して配線の方が區別つくから電源側と負荷側を誤ることが少ない。しかし外觀を主とする所ではあまり用ひない。(百七圖参照)

種類と其の構造



第百八圖



露出式平面板型の分電盤 之は一團となれる處の回路スイッチやヒューズを一平面上に配列して幹線に接続するに露出配線を行ふ。このときヒューズやスイッチは裸ではいけない。必ず外函を用ふ。又一見して配線の方が區別つくから電源側と負荷側を誤ることが少ない。しかし外觀を主とする所ではあまり用ひない。(百七圖参照)

隱蔽式木函型の分電盤

之は一つの木製の函内にはめ込木板又は大理石を取付け、此の板上に必要な回路數の開閉器又はヒューズを適當に配置しはめ込木板と木函の裏板との



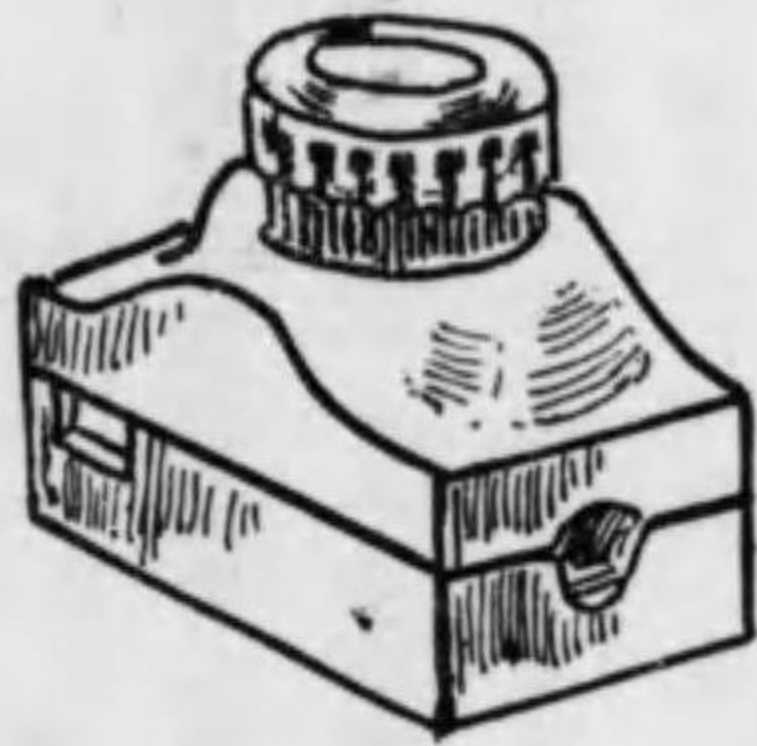
間に於て配線接続する。接続點は函の下部にて行ひ點檢しうるやうにのぞき蓋を下部に設ける。この木函式では外部よりは一見して配線の方向が不明であるから必ず電源側はスイッチの上部より入れ、之についてヒューズをつなぎ最下部を負荷につなぐ。(常に隠蔽式では上部より入つて下部より出る如くす) 尙配線に注意すべきは接続點を一ヶ所に集めなるべくその數を少なくすることである。ハサミノツブ配線を行ふもよく木函内は全部石綿板を張り、前面にガラス屏を設ける。

(百八圖参照)

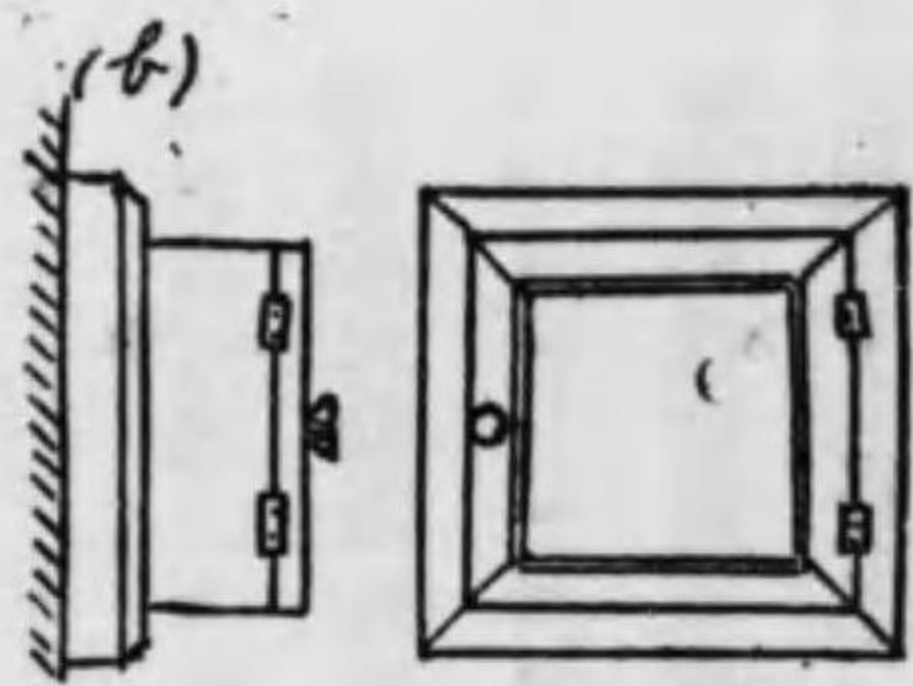
パネル式分電盤 (キャビネット)

前項の式より體裁もよく出来て新しい建築物に盛んに用ひられてゐる。

第百九圖



第一一〇圖及挿繪に示されたやうに外函は錆止め薄鐵板にて、外蓋は木又は薄鐵板である。内部には更に内函があり、この内函の中央のブスバー(鋼製の平棒)が饋電線につながれ、このバー(平銅棒)の兩側に所要數の分岐スキッチとヒューズとを兩極に設け、之から分岐回路又は第二の分電盤に向つて連結される。スキッチは兩極を用ひヒューズを取

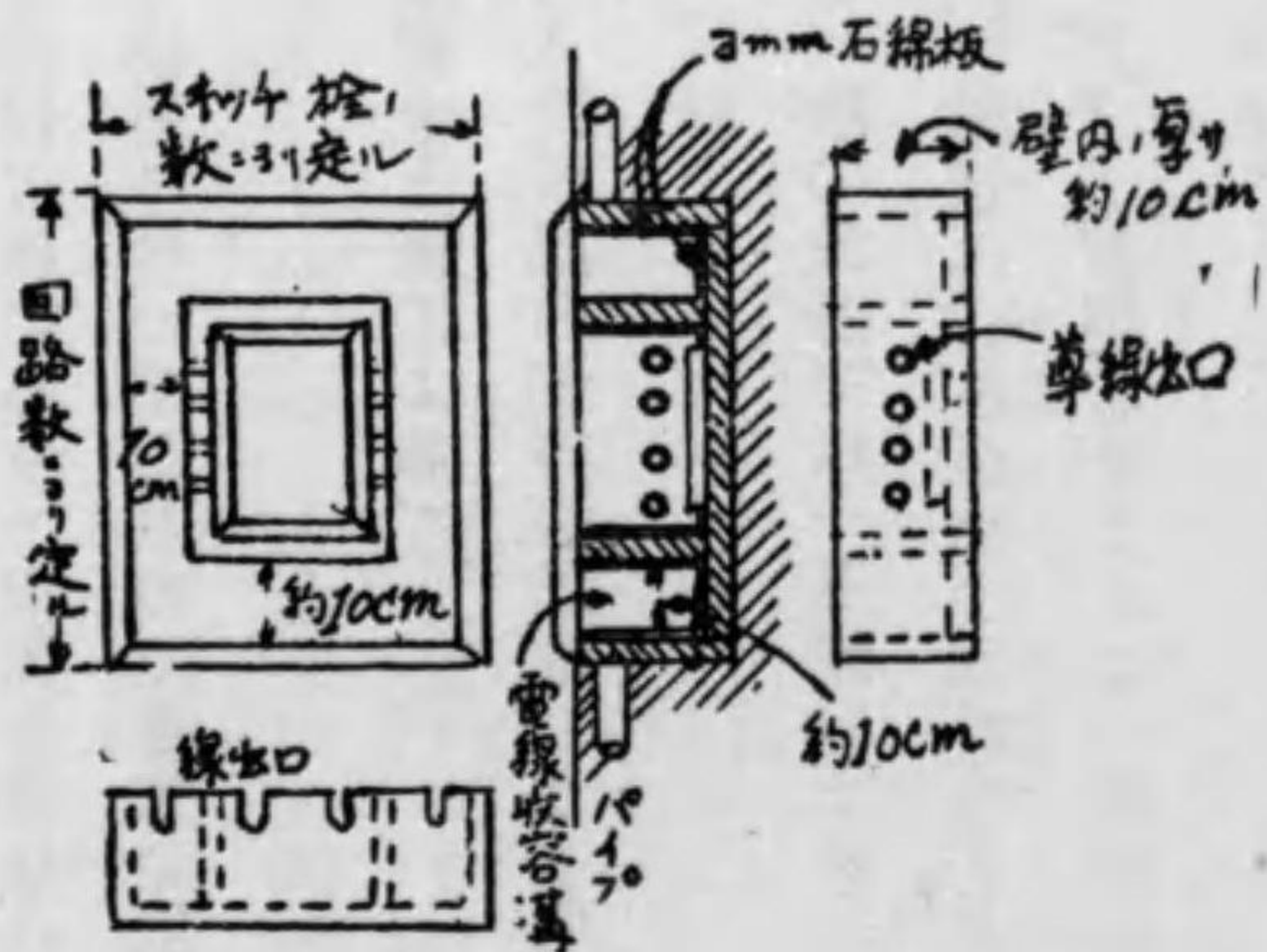


第百十圖

換するに安全なるやうにする。このためヒューズは捻込型(プラグヒューズ)又は包装型が普通用ひらる。(第一〇九圖) このキャビネット式で壁面上に取付けるものを露出式(サーフエース式)と稱し、壁内に埋込むものを埋込式(フラッシュエース)と云ふ。ヒューズのみ

で開閉装置なきときはヒューズ函といつてもよろしいヒューズ装置の内推獎されてゐるものにエヂソンベール(捻込式)のものがある。このものはヒューズボックスの構造上之に入れるヒューズの大きさは一定のものしか使用し得ない。即ち亂りに大小を流用出来ないやうになつてゐる。しかも取はずしは極めて容易である又バーとターミナル等にて短絡されないやうな構造に

第百十一圖



なつてゐる。ヒューズは二、四、六、一〇及一五アンペア用の五種がある。尙此の特徴はヒューズが切れたときは一目して外から認識出来るやうな構造になつてゐるので舊來の包装式に優つてゐる。

#### 分電盤回路數決定（回路分け要領は工作物規程本則第百十三條による）

分電盤は負荷中心に取付け大部屋の間仕切壁、廊下、押入階段脇の側方等點檢しうる所且つ取扱容易なる所に設ける。

電燈は一回路一五燈以下三キロワット以下とし得るも、一般の設計では一五燈以下は一キロワット以下とす。

電熱器は三—五キロワット毎に（工作物規程では五キロワット毎に）

扇風機はなるべく専用回路とする。

ヒューズは一キロワット以下は單極にてもよく一キロワット以上は必ず兩極とする。

その外家庭用電氣器具のみの回路は三キロワット毎とし、（三ヶ以下のときは五キロワット以下とし得る）

電力承口の個數による制限よりもその使用目的によつて自由に回路分けをなす。

#### 例 階段燈廊下燈、室内燈、門燈（終夜燈）等の用途により回路分けする。

同室にても大きな事務室の如き所に於ては朝は西側暗く、夕は東側の部分暗く全體の點燈不經濟なるを以て東、西に區別して回路分けする。

商店等にて賣場全體として點滅する必要あるも個々として必要なときは一個毎のスイッチを省き、賣場の電燈を適當に區分し一ヶ所の故障のため全體の暗黒となるを防ぐことに心掛ける。

其他特殊の事情ある場合に對しては特殊のスイッチ配線工事を行ふ。

#### 配電盤及び分電盤の作成

配電盤 電燈、電熱、動力其他特殊設備によつて配電盤の取付器具、配線方法すべてが相異なるから一概には述べられないが電燈、電熱の配電盤としては木板、木函又は大理石盤上に引込スイッチ、積算電力計、附屬品、電流制限器、負荷回路スイッチを順次配列し電力量の計量と全般の電力を支配するものである。配電盤材料工作の要點としては

大理石、スレートは良質にして鑄脈なき厚さ二四耗以上なること。  
木材は檜又は栓等を用ふ。

組枠するにはI形鐵瓦斯管を用ひ木盤に對しては平鐵を用ふ。

配線には第四種絶緣電線を用ひ、裸母線を用ひるときは支持を適當にし人の觸れる心配ある所には外装する。

分電盤 平家建のときは配電盤に回路分け用の開閉器とヒューズを取付けて特に分電盤を設けないことが多い。

函枠、蓋縁は錆止せる一耗以上の鐵板又は一二耗以上の木盤を用ひ蓋は三耗以上の硝子板又は適當の木盤を用ふ。

充電部が露出されざることを。

電線支持にはノツブを用ひ、電線の急激な曲折をさけ、又混觸せざるやうにする。

盤の内部、裏面等電線のふれる心配ある所に石綿板をはり、之は濕氣の帯びざるやうに塗料をぬるを良とする。

木製函も同様ヒューズを付ける部分には石綿板を張り耐火的になす。

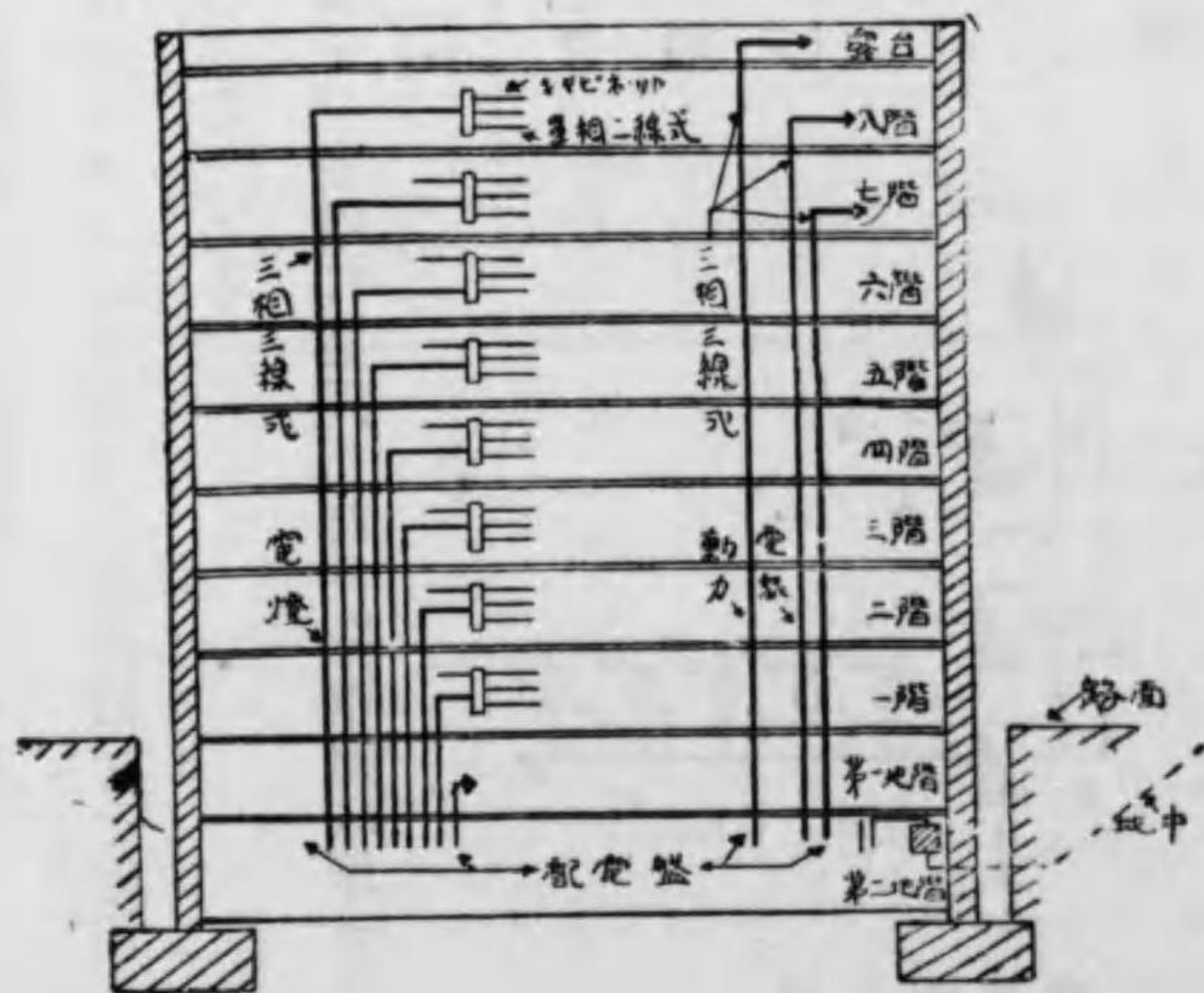
### 屋内配線法例題

實例として大阪市内某百貨店の配電法を示す

電氣方式 電燈は單相二線式で電壓は一〇五ヴォルト、電動機と電熱は二二〇ヴォルト三相三線式である。夜間開業の百貨店である爲に、停電の場合を考慮して、電燈のみを全負荷の約二割を蓄電池より放電すること、した蓄電池の容量は一二六〇アムペア時である。

配線 變電室は地下室に設備され、こゝに主配電盤を装置した。各階へ送電される饋電線(立上り)は電燈、電力、電熱共三相三線式

第百十二圖



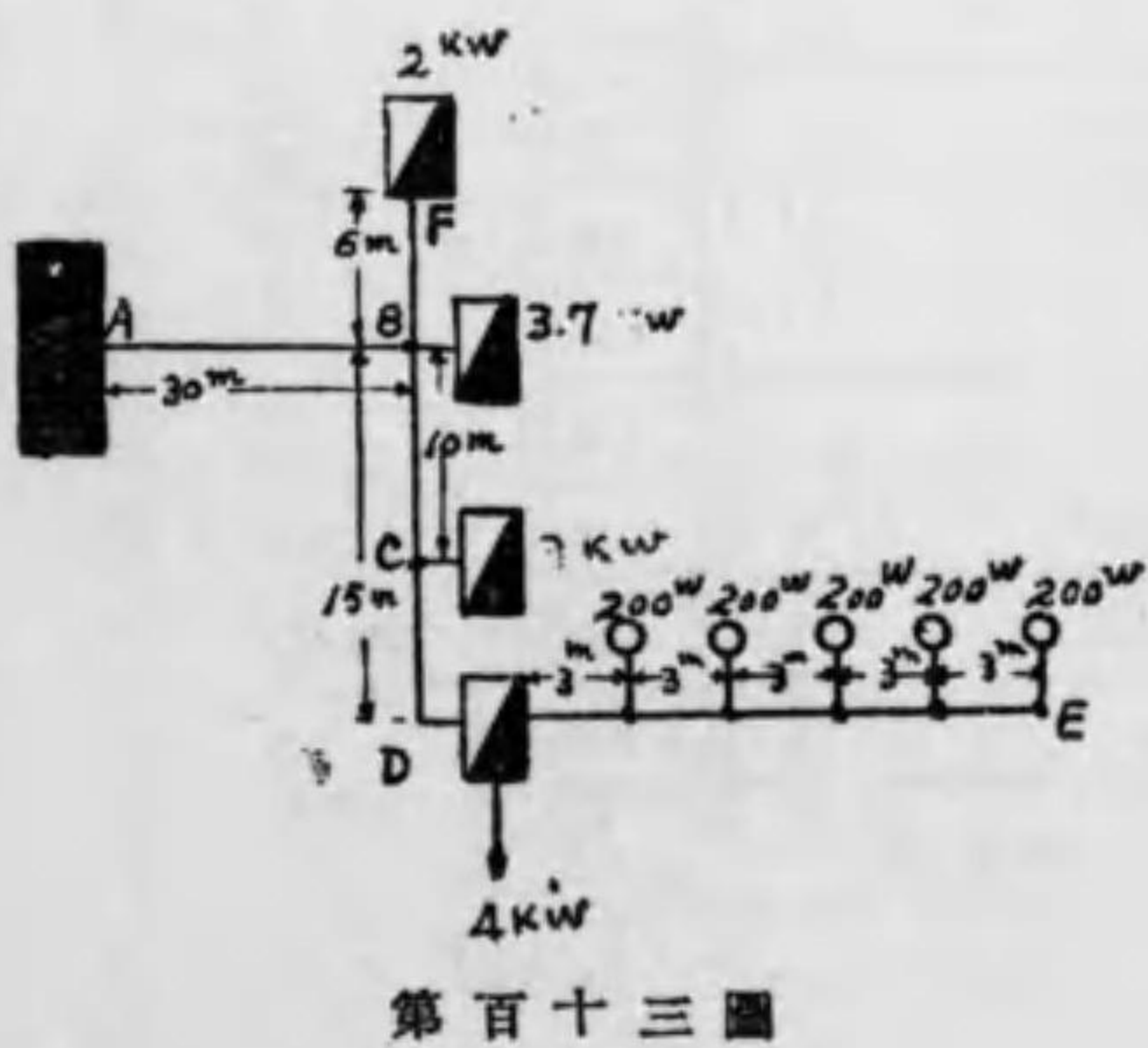
第一一二圖に示した通りであつて、工事方法は全部隠蔽式に依る金屬管工事である。管は内徑二吋迄はセラダクト、二吋半以上は内面をエナメルを施せる亞鉛鍍管を使用した。最後の表は管の太さと電線数との關係を示したものである。

**分電盤（キャビネット）** 電燈用にありては分電盤を、各階に装置した。分電盤は厚さ三ミリのスチールプレートに角鋼にて頑丈に組立て、小別けスキッチは、米國クラウズ・ハインズ會社六〇アンペア容量のものを使用し（挿繪参照）一回路毎に兩極に安全装置を施し、一回路の電燈個數を平均五とし

た。

**配線に於ける電壓降下、電線太さの決定**

第一一三圖の如き一〇〇ヴォルトの金屬管工事の回路に於ては配線各部の亘長とその部分の電流を計算し、安全電流表及び電壓降下表により太さを決定する。



その結果左の如し

配線	A B	B C	C D	D E	B F
亘長	30 m	10 m	5 m	15 m	6 m
電流	137 A	80 A	50 A	10 A	20 A
太さ	125mm <sup>2</sup>	60mm <sup>2</sup>	22mm <sup>2</sup>	2mm	14mm <sup>2</sup>
電壓降	1.2	0.48	0.42	0.12	0.31

AE間の降下=2.2ヴォルト

平方耗	mm <sup>2</sup> 5.5	8	14	22	30	38	50	60	80	100	125	150	200	250		
直 徑 時ノ	1.6	2.0	7/1.0	7/1.2	7/1.6	7/2.0	7/2.3	7/2.6	19/1.8	19/2.0	19/2.3	19/2.6	19/2.9	37/2.3	37/2.6	61/2.3
3/4	3	3	2													
1	4	4	4	3	2											
1 1/4	4	4	4	4	3											
1 1/2					4	4	2									
2					4	4	3	2								
2 1/2							4	4	3	2						
3								4	4	4	3	3	2			
3 1/2											4	4	3	3	2	
4												4	4	4	3	

7/20「2耗七本燃」ラホス

### 其の九 屋内電気工事配線圖の書き方

屋内工事配線圖の書き方は建築工事圖面に電気工事設計を一定の圖式に表はす方法であるが、茲には配線圖に關する作成方法とか取扱上心得べき事項を述べ、各自は最後に例題と課題により要領を會得すべきである。

#### 屋内電気工事配線圖に關する心得

**配線圖の作成** 配線圖は電気工事をすべき造營物（建物）が新築又は改築其他模様換への場合には建築工事設計圖と同時に作製し、既設建物ならば電気工事着手前に作製するものである。

**配線圖の提出** 新增設承口とか改修工事を要する承口の數が工事の種類、並に負荷の種類に従ひ工事着手前、電気供給業者（以下電気會社と云ふ）に左表を提出し工事に必要な打合せを爲すべきものである。配線圖面作製後は、よく會社と打合せてその會社等の内規

に従つて工事を進めねば、思はぬ手落を生ずることがある。竣工したる工事が初めての提出  
 圖面通りで無い個所あるときは、訂正せる圖面を提出して検査を受くべきである。

工 事 の 種 類	負 荷 の 種 類		
	電 燈	電 熱 器	電 動 器
工事の全部を展開せる場所に露出して施設する場合			
工事の一部を點檢し得る掩蔽場所に施設し其の大部を展開せる場所に施設する場合			
工事の大部を點檢し得る掩蔽場所に施設する場合			
工事の一部を點檢し能はざる掩蔽場所に施設し其の大部を展開せる場所又は點檢し得る掩蔽場所に施設する場合			
工事の大部を點檢し能はざる掩蔽場所に施設する場合			
特殊場所に施設する場合			
地中に埋設する場合			
鉛被電線工事に依り施設する場合			

配線圖の保持と揭示 配線圖は少くとも三通作成し建築業者(又は需要家)、電気工事人

及電気供給會社、各一通宛を保持し、工事竣工後は配電盤の附近の見易き場所に揭示するか又は備へ付くべきものとする。

配線圖の作成要領

配線圖は電気供給業者所定の用紙を用ふるを本旨とするも、青寫真を用ふるか又は會社の承認を得たる時は其他の用紙を用ふるも差支へない。

配線圖の大きは一〇〇分の一より大なること。但し會社の承認をうるときは小にてもよい。尙小なる建物に多數電気工作物ある所、即ち配線複雑なるものは五〇分の一又は二五分ノ一を用ふ。

なるべく電燈、電熱。動力を各別に圖面作成のこと。

既設の電気工作物に接続して増設するときでも、既設の分も配電盤又は分電盤以下は全部表はすべきである。

圖の方位は北を上部とし矢印を以て示す。

配線圖記入の着色種別とか電気工作物の符號は左記による。(日本電気工藝委員會制定)

造營物は黒色 既設電氣工作物は黒色

新增設又は改修したる電氣工作物にて、

第二種絶縁電線、地線……………赤色

〃 三 〃 ……………青

〃 四 〃 ……………紫

金屬管又ハその他の配線……………緑

弱電流電線……………だいぐ橙

同一圖面中にある電燈、電熱、動力はなるべく線の太さを異にして區別すること。

青寫眞を使用するとき、造營物、及電氣工作物が全部新設なる場合は何れも白色の儘としてよろしい。

### 配線圖記入事項

引込口

承口位置 (設備承口數又は個數を新增設、既設別、及工事種別に圖の空欄に明示すること)

と)

配線 (工事種別、電線の種類太さを記入すること)

機械器具 (位置及名稱を明記すること)

配電盤及分電盤 (電線の接續を明示する擴大圖を別記し、且分岐回路には其の供給場所の概要、承口數又は其數並に最大接續負荷電流を記すること)

點檢口 (成るべく別に記註すること)

竣工年月日

需用者住所氏名

電氣工事人住所氏名

工事竣工の際に於ける絶縁抵抗 (電線相互間及電線と大地間共)

其の他の必要なる事項 (例へば引上口、引下口につき簡單なる説明記入)

以上の外工事方法及取付機械器具の明細等必要なる事項を圖中の空所に記註するか又は別に工事仕様書の類を添付して、圖面により一目に了解し得る様にせねばならない。

其他變壓器設置場所を設ける場合は左記圖を作成するものとする。

電線接續關係圖（引込口より低壓分岐回路に至るもの）

變壓器設置場所平面圖（高壓引込口、高壓受電盤、高壓配線、變壓器、低壓配線、

低壓配電盤等の位置を明記したるもの）

高壓受電盤及低壓配電盤正面圖及側面圖（盤上の器具の配列及組立の詳細を明示するもの）

るもの）

其他必要なる部分の詳細圖

配線の符號（シンボル）

配線圖に記入する符號は日本電氣工藝委員會で制定されたものを用ふるを本則とする。

（便宜上左表によるも、左表以外のもの、符號は適當に定め、凡例により之を示す）

<p>受電器（アウトレット） 符號の大きさは外徑約五耗（一分六厘）</p>	
<p>符號</p>	<p>電線及器具の名稱</p> <p>ローゼット（紐線吊） コードペンダント 天井アウトレット （一般電燈承口） カウンター（自在器） シャンデリヤ ブラケット（腕管） バルベツト 小型器具用挿込器 壁付扇風機用 電動機（一〇〇ヴォルト）用</p>
<p>符號</p>	<p>電線及器具の名稱</p> <p>鳩目 電燈用天井栓承 チェーンペンダント（鑽吊） シーリングライト（天井直付器） パイプペンダント（管吊） 屋外燈 大型コンセント 電熱器（一〇〇ヴォルト用） 電動機（二〇〇ヴォルト用）</p>



備考

受電器の負荷決定せる場合にありては前記符號の上部に其ワット數キロワット數又は馬力數を記入すべし。  
 例へば電燈腕管使用二〇ワット電燈ならば20W **(B)** 二五〇ワット單相交流電動機ならば250W **(M)**  
 三馬力三相交流電動機ならば3HP **(M)** の如し。挿込型接續器は其の符號の上部に最大電流を記入すべし。  
 例へば電燈用五アマム挿込型接續器ならば5A **(●●)** 電熱用三〇アマム挿込型接續器ならば30A **(H)** の  
 如し。受電器の壁附用には **(▲)** なる符號を用ひ床上用には **(△)** の符號を用ふ。例へば **(○●)** は壁附用  
 はは床上用を示す。又一個の受電器に二燈以上ある時は其の符號の右下側に **(○●)** は壁附用  
 數字を以て示す。 **(C)** はクラスター

點滅器、開閉器、保安裝置

符號の大きさは(角形約四耗×五耗) 又ハ五耗平方

**(C)** **(f)** **(f)**  
 ……二極函型安全開閉器可  
 熔片付(引込用等)  
 ……單極陶器安全器  
 ……二極同(小角又中角、丸)

**(S)** **(S)**  
 ……及型二極單投可熔片付  
 (單極は之に準ずること)  
 ……及型三極單投可熔片付








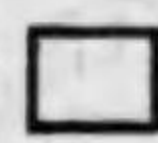



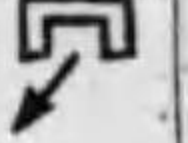

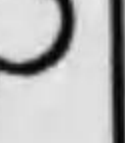
● ……タンブラー型  
 ● 1 ……單極バーキン型  
 ● C ……ペンダント又はコードスイッチ  
 ● 3 ……三路點滅器





























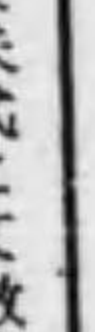
● f ……タンブラー型可熔片付  
 ● 3 ……二極バーキン型  
 ● p ……シーリングス井ツチ  
 ● 4 ……四路點滅器  
 (プールのスイッチ)

備考 函型開閉器可熔片付及陶器安全器は其符號の下部に記銘電流を記入すべし。例へば一〇アマム二極函型開閉器可熔片ならば **(C)** 2 10f の如し。又開閉器は其の符號の下部に成るべく前項に準據して記銘電流を記入す

配電盤及計器

50 <b>(L)</b> 20		配電盤
電流制限器 (上部數字は容量電流 流下部は制限電流)	分電盤	配電盤
10 A <b>(WH)</b> 130 <b>(V)</b> 50 <b>(A)</b>	電流計 (上部數字は最大目盛)	電圧計 (右全)
單相用二線式積算電力計 三相用三線式積算電力計 (上字數字は容量)		

						
引込口	点検口	素通し(一般)	金属線樋立上り	木製線樋立上り	金属管立上り	立上り(一般)
						
プルボックス	電線の接続点	接続函(ジョイントボックス)	金属線樋引下げ	木製線樋引下げ	金属管引下げ	引下げ(一般)

瓦 水管 瓦斯管	地線 と 地板	弱電 流電 線	其の 他の 配線	金 屬 管	第 四 種 絶 縁 電 線	第 三 種 絶 縁 電 線	第 二 種 絶 縁 電 線	線種		(電線の太さは米式にて数字にて表す)
								天井及壁 隠	床 蔽	
										(實線)
										(破線)
										(点線)
鉛被ケーブル符號は (A.O)		鉛被ケーブル符號は (L.O)		適當に記入		P	W <sub>4</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>2</sub>	配線ノ絶縁種別ノ符號
鐵裝ケーブル符號は (A.O)		鐵裝ケーブル符號は (L.O)		適當に記入		P	W <sub>4</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>2</sub>	新増設 既設

弱電流設備	
	局線電話機
	電氣親時計
	電鈴
	電鈴用變壓器
	二次電池
	構内電話機
	電氣子時計
	表示器
	押釦
	一次電池

備考

全部露出配線の場合は特に其の旨を明記して隠蔽配線の符號を用ひてもよろしい。  
 碍子引工事に於ては一線を以て一回線を表示する。

電線の種類、條數、及び大きさを表す場合の例。

例 露出二耗(第二種)二線引  $\text{---} \frac{1}{2} \text{---} \frac{1}{2} \text{---}$

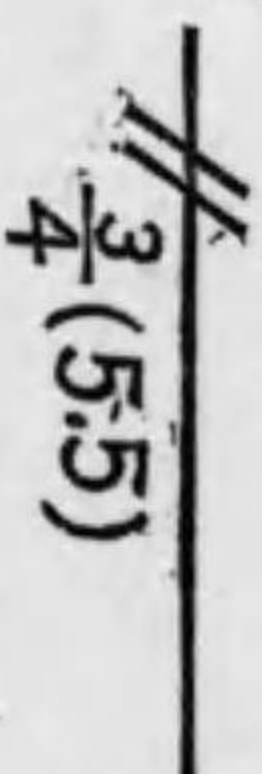
例 隠蔽天井内二二平方耗(第四種線)三線引  $\text{---} \frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2} \text{---}$  W4

金屬管工事に於て管の太さ(公稱)電線條數及太さを表す場合の例。

例 二分ノ一時金屬管床隠蔽二耗三線入



例 四分ノ三吋金屬管天井五・五平方耗二線入



器具に於て新增設と既設を區別するとき新增設は赤、既設は黒又は紫。  
 弱電流用地線を區別するときはTE(新設)又te(既設)とする。  
 水管、瓦斯管の隠蔽、露出の區別を要する時は電線の例に依る。

住宅配線設計圖の説明(例一)

後に掲げたる配線設計圖中(例一)は大正一四年九月朝日新聞訪歐飛行所要時間の研究  
 答案募集の一等入選副賞西洋建『文化住宅』の平面圖を教材とせるものなり。  
 一般に電燈位置、燈數、スキッチ、挿込口の取付場所等配線の巧拙によつて經濟はもと

より日常生活上便不便に甚しく影響するから配線装置は注意して設計する必要がある。本例では従量制の需要家として、電燈、電熱は同一引込とし電熱に對しては電流制限器を取附ける。又定額制の場合は電燈電熱は別引込とする。

メートル（積算電力計）の取附け場所はなるべく土足のまゝ、メートルを計量することが出来るやうに選ぶ。電燈の照明器具はその部屋や用途や様式調度等をもと、し、或る所は在來の電球をむき出しに反射笠をつけた直接照明が似合ひ、又バラソリアセードやシャンデリアのやうな笠をつけ椀形の反射笠を吊して電球を半ば掩ふた半間接照明の適する部屋もあらう。何れにしてもその實際を見ねば決められない。

この設計は大体左の要旨でせられてゐる。

先づ引込口と配電盤の位置は前述の事項により決定した。

居間六疊は疊數日本風の部屋に成つて居るから紐吊り電燈として五〇燭光見當のものを  
用ひキーンケットで点滅する。尙此の室を洋風寢室と仕切り壁際の處に挿込開閉器を装置してスタンド又は、枕ランプ用とする。洋風寢室の方は居間にも兼用することが出来るの

であるから五〇燭光を点け、扉を開けた所にガングスキッチを取付ける。又寝るときは挿込口に枕ランプを接ぐ事が出来る。

廊下の明りは廊下押入脇と押入裏の兩方から点滅される。これは一方は寢室側から一方はその側の室から出るとき直ぐ捻ねられる便利がある。便所の明りは廊下燈を共用とするため扉の上部に硝子を嵌める。

風呂場は防濕器具を用ひ、浴場入口廊下のスキッチで点滅する。

炊事場、居間兼書齋はともに廊下の押入裏のスキッチで、食堂は炊事室にとりつけたスキッチで点滅する。

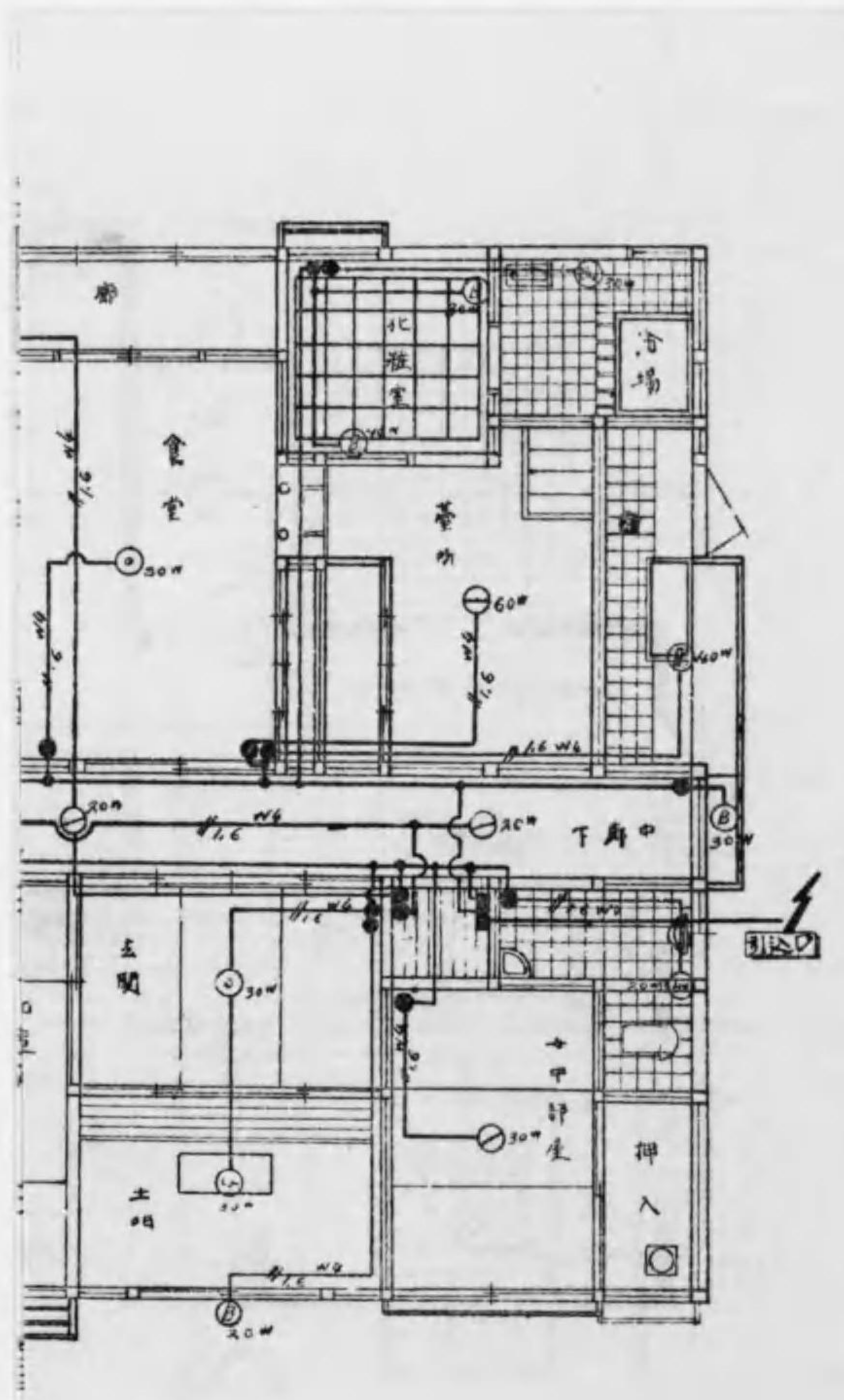
食堂と居間書齋とかカーテンを開いた時、居間書齋と食堂とが一部屋として使用されるから皆同じ様式の電燈照明器具を使用する。

居間と食堂とを區切つたカーテン側に兩室共用の挿込口を作つて、扇風機やスタンドを使ふのに便利にする。

玄関の明りは客の送り迎への際其の点滅を居間からする。

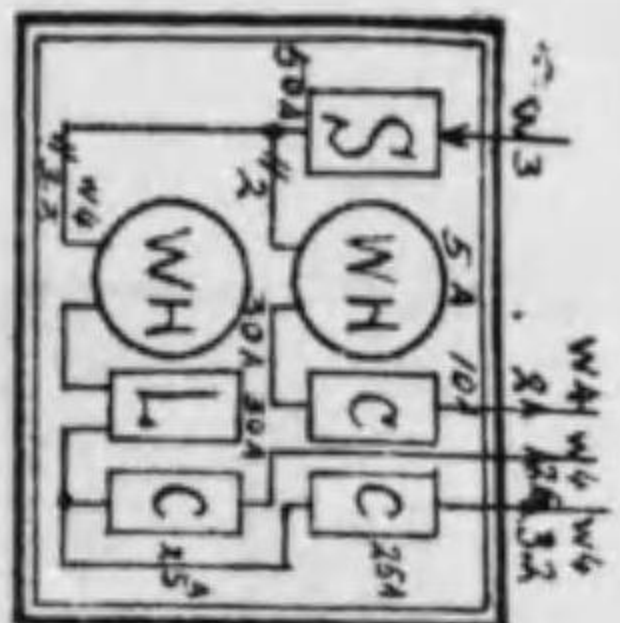
電熱器は居間では暖房用とし、炊事場では炊事用とする。そして寢室及和室の居間の暖房を用ふるときは、居間と書齋及炊事場のものは使用することが無いと考へて制限容量三キロとする。以上の考へで承口が定まれば各幹線を決定して分岐すればよい。そして承口電力に相當する電線を工事の種類を考へて定める。

- (例二).....日本建平屋住宅の電燈配線の例である。
- (例三).....電氣工士養成所の實習家屋で和風木造二階建住宅に於ける一例である。
- (例四).....洋風木造二階建住宅に於ける一例。
- (例五).....洋風鐵筋コンクリート造住宅のチーフ工事の電燈配線である。



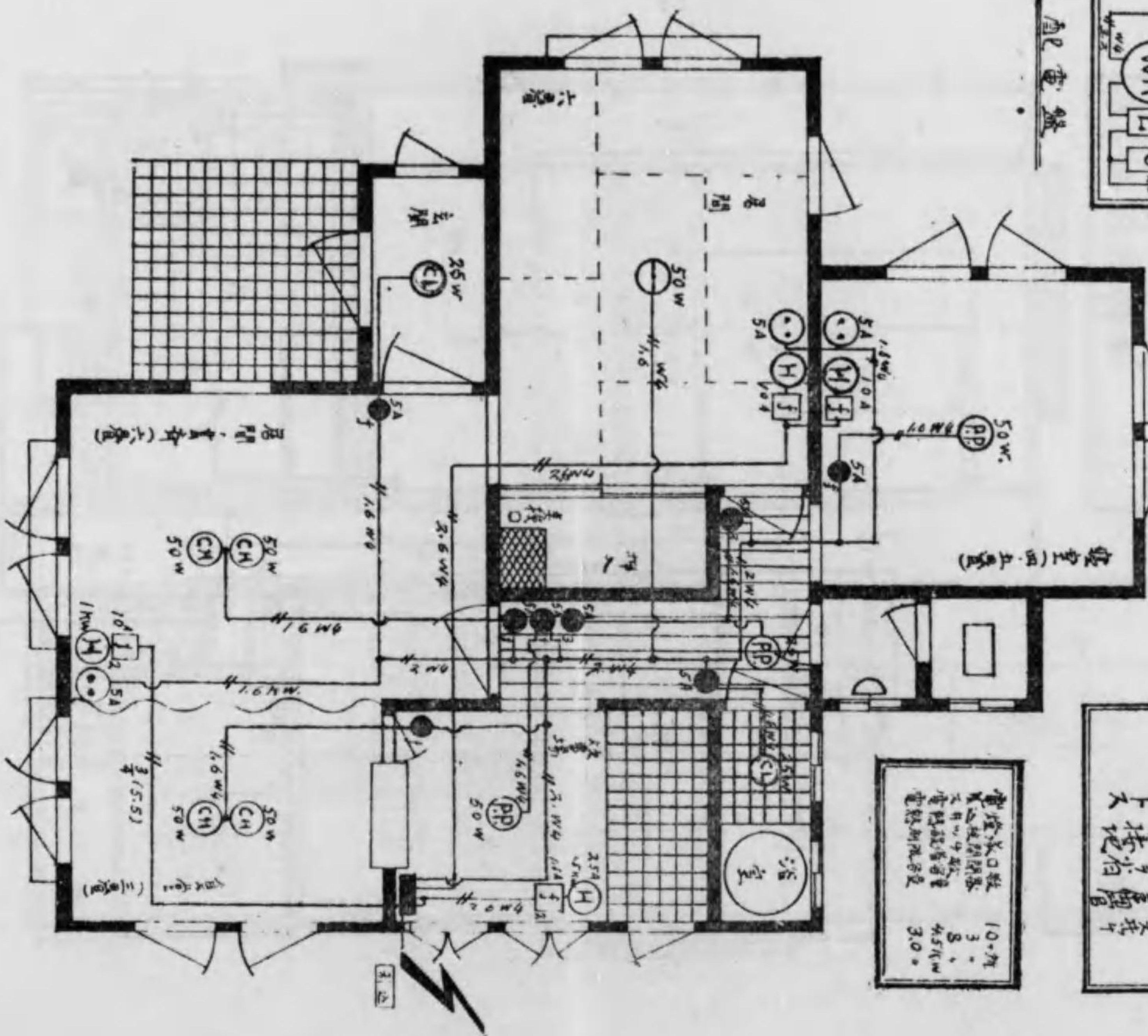
# 文化住宅

## 配線設計 (別一)

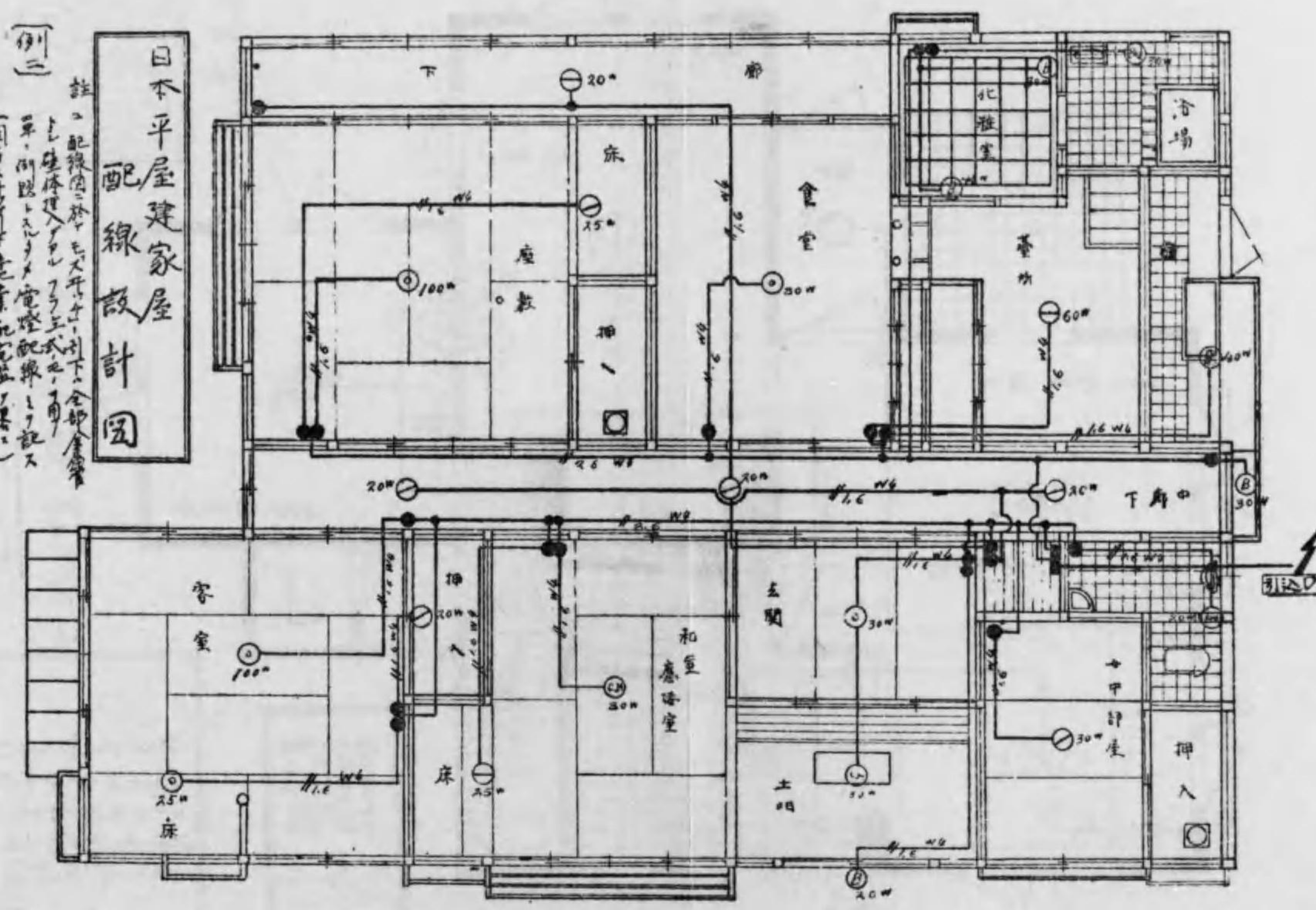


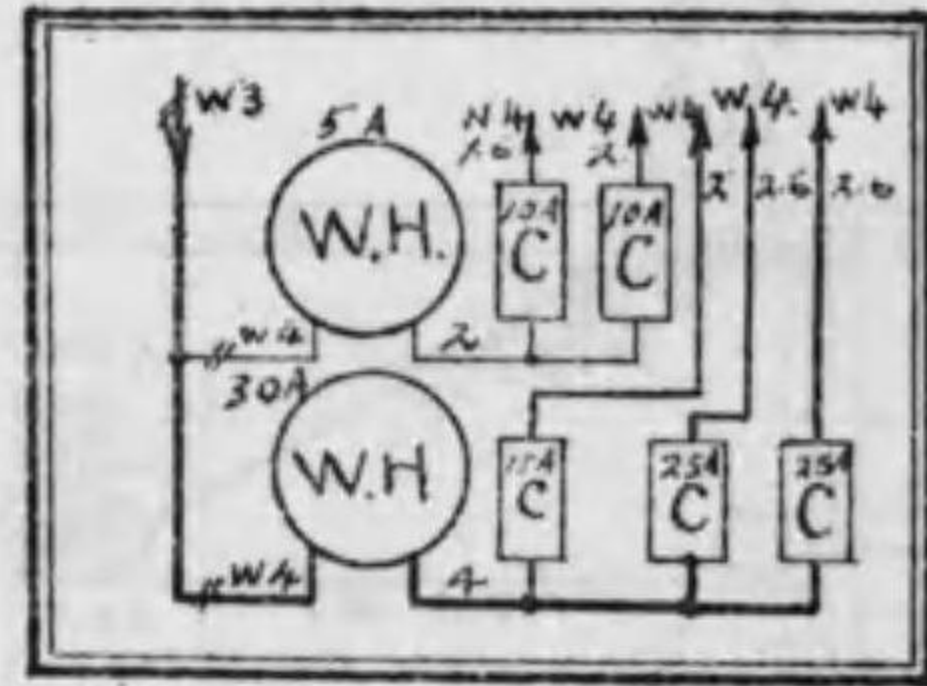
設計者 引合 全部 電線 配線 地  
 工事 行 之 上 大  
 略 也 之 行 地  
 不 全 部 電 線 配 線 地

10.0 所  
 3  
 4.5 (KW)  
 3.0



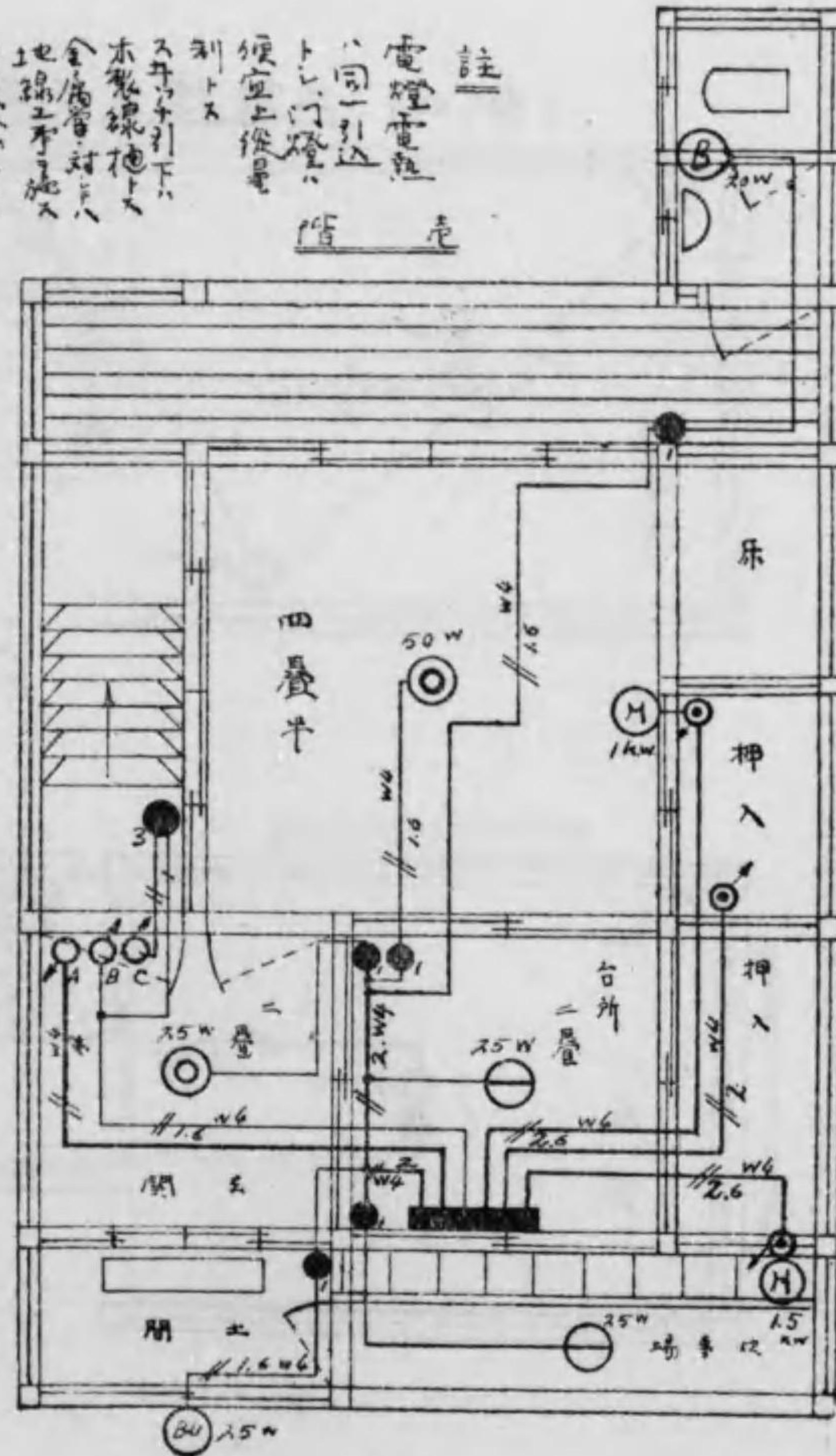
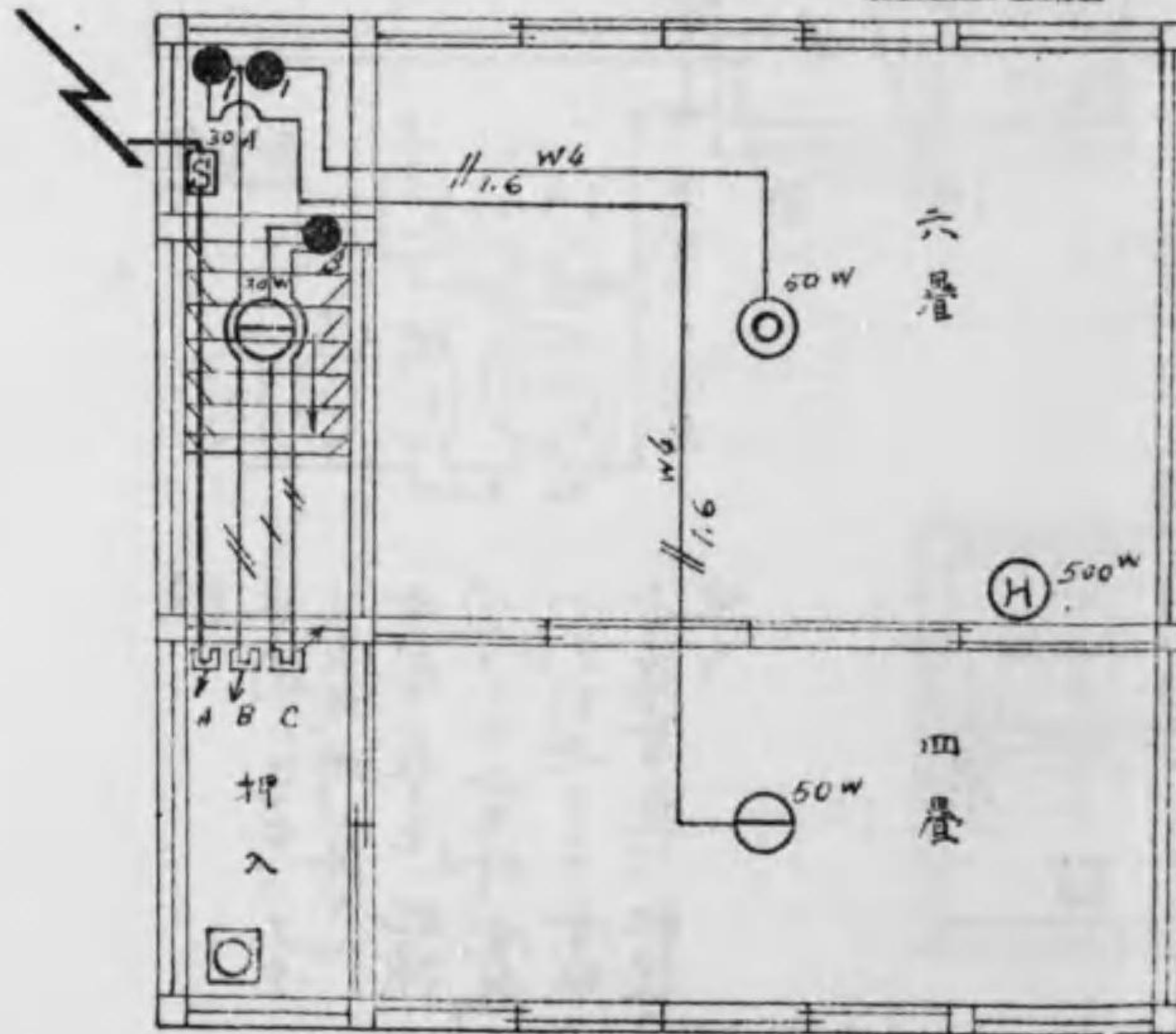
**例三**  
**日本平屋建家屋**  
**配線設計圖**  
 註  
 一、配線は、各室の中心に於て、下へ全部入る。管  
 二、各室の中心に於て、下へ全部入る。管  
 三、例として、各室の中心に於て、下へ全部入る。管  
 (因り、各室の中心に於て、下へ全部入る。管)





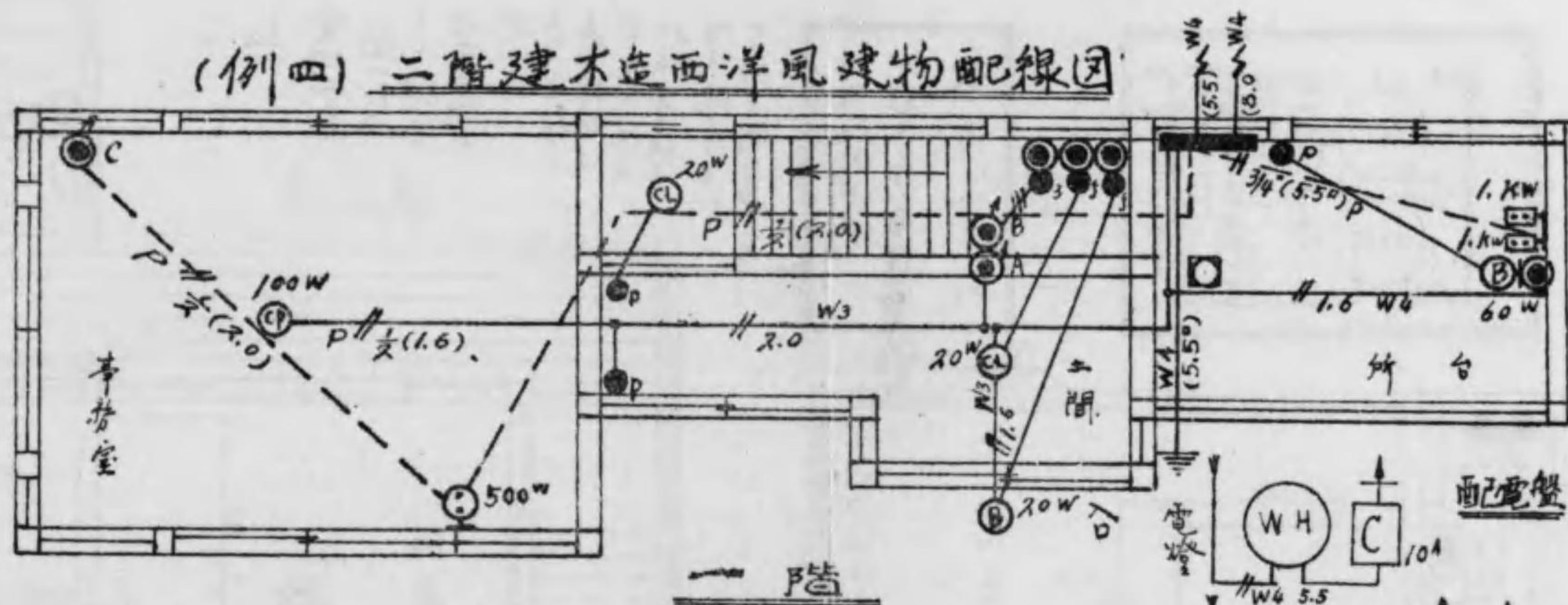
工手倉庫所  
 実習家屋(和室)  
 配線設計図  
 (例三)

註  
 電燈電熱  
 同一引込  
 上レ門燈ハ  
 便宜上後量  
 利トス  
 又井下引下  
 木敷線地トス  
 金属管封スハ  
 地線工手施ス  
 階段燈、灯手  
 二ヶ所是成、三帶手支

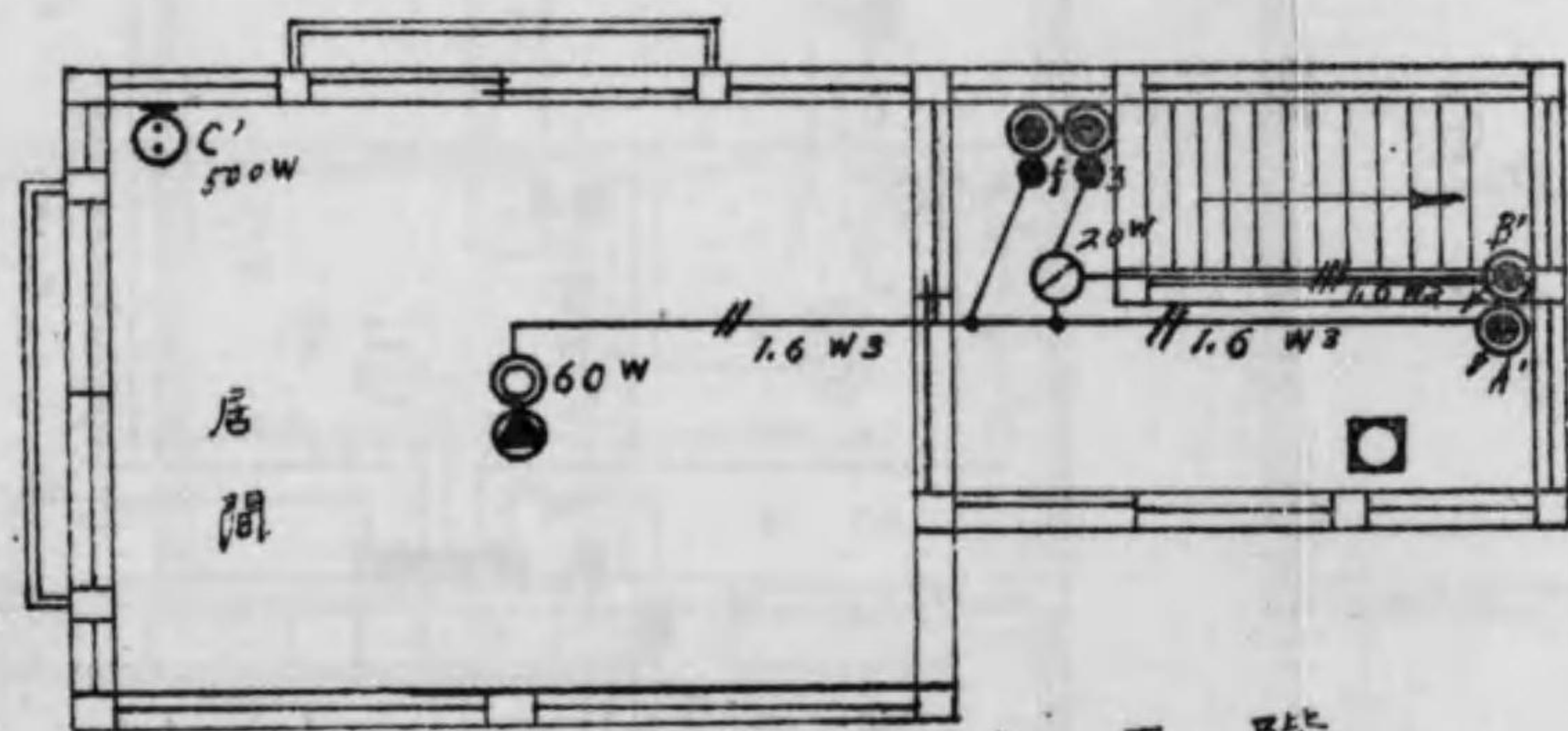
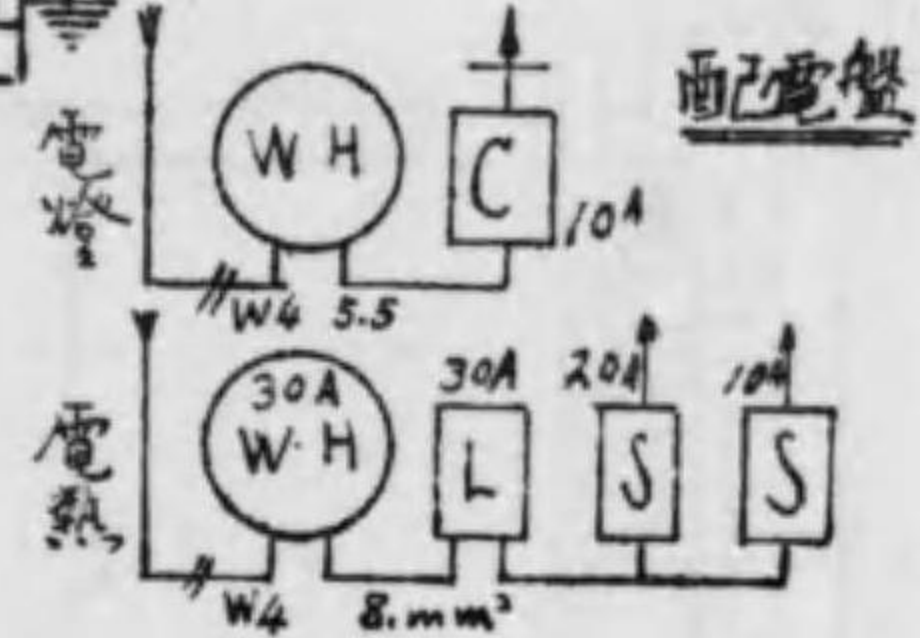




(例四) 二階建木造西洋風建物配線図



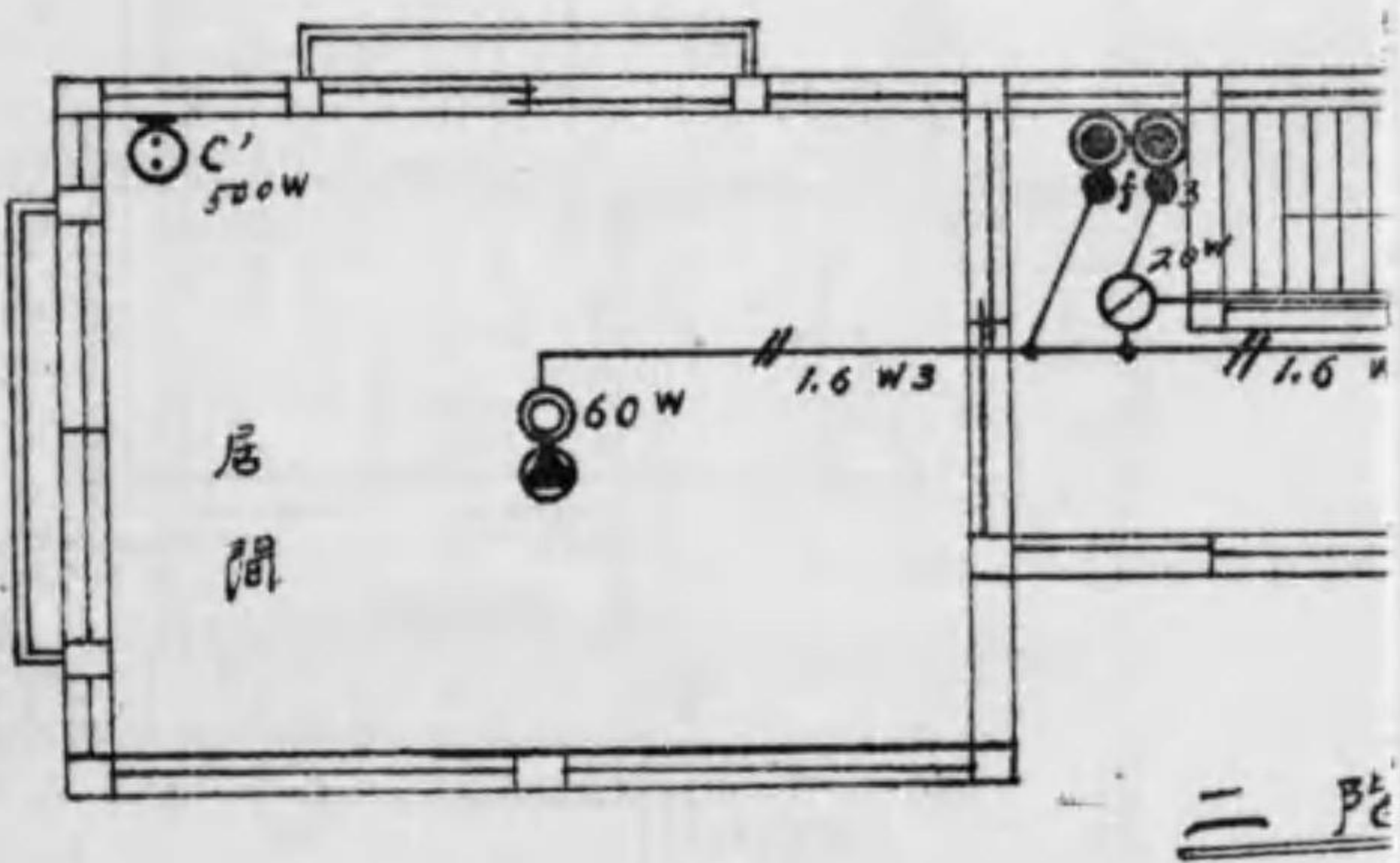
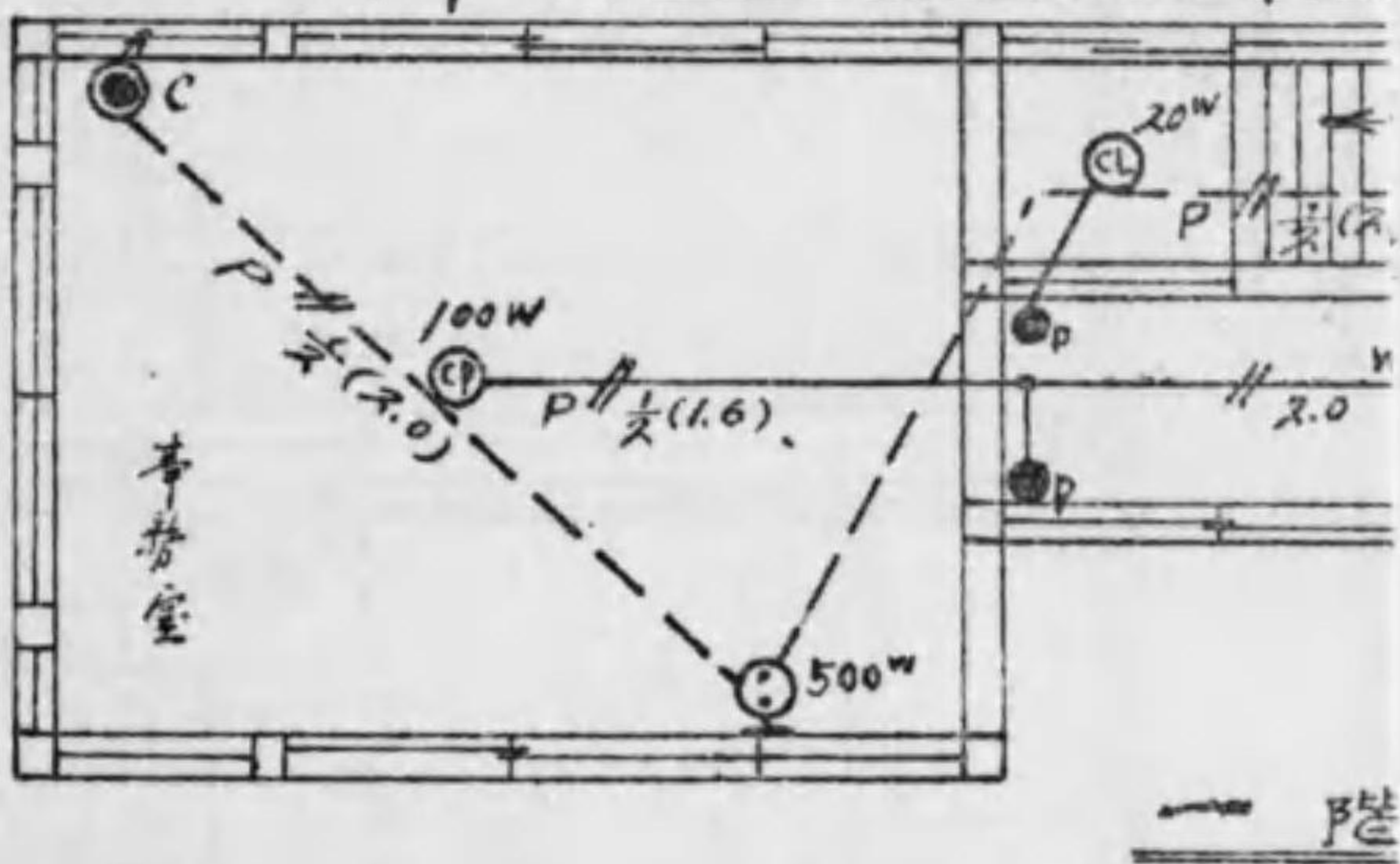
一階



二階

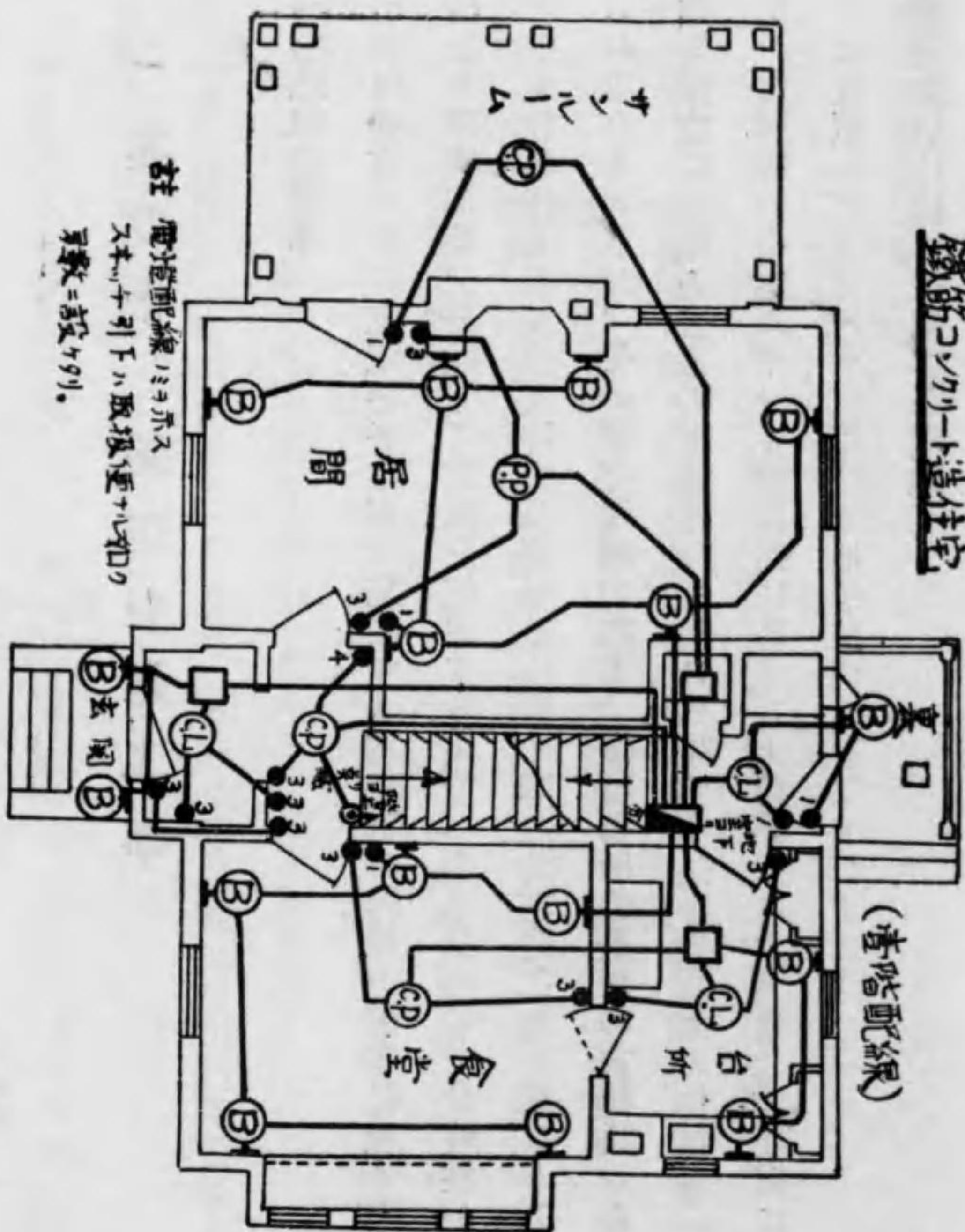
註  
 本例、東京、工子  
 建築事務所、於テ、ル  
 実増、成、屋、配線  
 因、ニ、シ、テ、電燈、電熱  
 ハ、別、引、込、ト、シ、テ、電熱、  
 全、属、管、床、下、配、線、  
 施、ス

(例四) 二階建木造西洋風



(例五)

鉄筋コンクリート造住宅



## 其の十 架空引込工事

### 架空引込線の意味

發電所又は變電所から電氣を各方面へ配給する電線路の幹線かんを配電幹線と云ふのであるが、それより架空電線を分岐ぶんきして電氣を使用する場所へ引込むのに、分岐柱から直接（一スパン）ですむ場合もあり、又目的の場所迄に構外構内共電柱なり小柱なりを以て支持せねばならぬ場合もあるが、その架空電線の内て、需要場所の最後の支持物から、需要場所に至る迄を架空引込線と云ふのである。一般には架空引込を費用其の他簡易の点から行つてゐるが、高壓線の引込みや、主要道路に面する大建築又は大容量の需要家に引込むやうなときには電纜（ケーブル）を用ひて地中線引込をなすがよい。

### 低壓架空引込線に使用する電線

電線には次に記す太さの硬銅線こうどうせんを使用する規定であるが、之より強く且太い電線ならば

規程上よいのである。

### 一般の低壓引込線

電線の太さ  
 二・六耗以上（一般に）

二・〇耗以上（但支持点間の距離二〇米以下の場合に限る）

電線の種類 弱電流電線と關係なき場合 使用電壓三〇〇V以下……第一種絶縁電線

使用電壓交流一五〇V以上が弱電流 電線が上部のとき……第三第四種

電線と交叉又は水平距離一米以内に 又は第一第二種の五耗以上の硬銅線

接近せる時 電線が下部の時……第三第四種に限る

一五〇V以下の一つの屋外電燈に至る架空引込線……第四種に限る

（配電線又は他の引込線から直ちに分岐するもの）

前記によれば最小二耗の太さでよい譯であるが、使用電流と引込線の長さによつて、次の如き順序で結局使用すべき電線が定まるのである。

引込線に流れる電流を計算し、それだけの電流を安全に通し得る電線の太さを決定する

例 低壓架空引込線では二〇米以内ならば前表の如く二耗でよろしい。この二耗の電線の安全電流を見れば先づ二〇アンペアとなる。即ち二〇アンペア迄は使用出来る譯である。

次に引込線の長さによりては、安全電流により決定した電線では電壓降下が幾ヴォルトになるかを一應調べる必要がある。電壓降下は引込線で何程迄許すかと云ふに、之は電動機でも無暗に電壓が落ちては不都合であり、殊に電燈の場合は燭力に影響するので多くとも次の如き範囲にとゞめねばならない。

#### 電動機の場合

#### 使用電壓の二パーセント

#### 電燈の場合

#### 使用電壓の一パーセント

例 二耗の電線の安全電流に近い二〇アンペアを流して一〇米の長さを使用すれば幾ヴォルトの電壓降下があるか。電壓降下表を見るに單相二線式で二・五ヴォルトと記されてゐる。三相三線式では、之に〇・八六六を乗すれば約二・二ヴォルトとなる。依て

電動機の二〇〇ヴォルトに對しては 一・一パーセント (適當)

電燈の一〇〇ヴォルトに對しては 二・二パーセント (細過ぎる)

即ち安全電流だけで電線の太さを決定すると、電壓降下が小さくて、その線で充分な場合と。電壓降下が大きくてその線では不十分な場合とが起る事が判る。故に線の長さを考へて入れねばならない。

上記二方法で決定した電線の太さは現在では充分であるが、將來電氣の使用が増加するものとすれば、更に太いものを始から使用することが大切であつて、都會に於ては特にこの点に注意を要する。

#### 高壓架空電線の上部を横斷する低壓引込線

これは危険を起し易きものであるから止むを得ぬ場合以外は行はぬことであるが、此場合の電線は次の如きものを使用し離隔距離を一米とする。

使用電線の種類	引込線の太さ
第三種絶縁電線	4 耗以上
第一種絶縁電線	5 耗以上(硬鋼鉄線)

**引込線の地表面からの必要な高さ**

引込線は道路を横切り、又は之に沿<sup>そ</sup>ふて架<sup>かせ</sup>設せられるものであるから、交通の支障にならない様其の高さに注意せねばならない。尙次に記された鐵道又は軌道を横斷することは好ましくない事で出来る限り避けねばならない。この場合は配電線て横斷し然る後引込線を施設し度きものである。

引込線の通る場所	高さ	(米)
イ 道路を横斷する場合	地表面から	6 米以上
ロ 道路を横斷するも市街地を以て交通に支障なく架設せられた場合	地表面から	5 米以上

ハ 鐵道又は軌道を横斷する場合	レールの上から	6 米以上
ニ 其他の場合	地表面から	5 米以上
ホ 架空引込線に隣接する部分の支持物より分岐しイ以外のとき	地表面から	4 米以上

**注意**

低壓架空引込線で右表のイ及ニに對する高さを需<sup>ひつ</sup>要場所の取付点で取ることが出来ない場合は交通に支障なく架設すれば左の高さを迄下げてよい。

使用電圧	需 <sup>ひつ</sup> 要場所の取付点の高さ
交流 150 ヴォルト 未満	2.5 米 (第一種絶縁電線)
交流 150 ヴォルト 以上	2.5 米 (第三種絶縁電線又は線合 <sup>第</sup> 四 <sup>種</sup> 用)

引込線と建物との距離

引込線は風のために揺れて建物に接觸したり、暑さのために垂れて屋根に觸れたりしては漏電の原因となるから、建物との距離にも注意せねばならない。次の通りである

引込線の通る場所	造營物との距離
造營物の側面を通る場合	1.2 米以上
造營物の上部を越す場合	2 米以上

注意

電氣を引込むべき建物（他の建物ではない）と、その引込線との距離が右の規定通りに出来難い場合があるが、この場合に限り危険のない様に工事をすれば、この距離以内でもよい。又どうしても他の建物との側面距離が規定通り出来なときは危険のないやうに工

事すれば一・二米以内でもよい。

低壓架空引込線と高壓架空電線とが交叉したり、接近したり、同一電柱に架設されたり又は互に並行したりする場合には低壓引込線は高壓線の下部に建設されねばならない。萬一已むを得ず上部に低壓引込線を架設せねばならない場合には特別に堅固な引込線が必要である。

弱電流線とは一米以上離隔すべきであるが弱電流線に第四種線を使用したるとき、その管理者の承諾を得たるとき、又は工事上やむを得ない時は六〇厘以上離隔すればよい。

引込線の本来の弱点

低壓架空引込線はその数が非常に多いため、それを分岐する電柱は甚だ複雑になる事は街頭に立つて電柱を一見すれば判る事である。従つて電柱に於ける分岐箇所が、電氣的にも亦多少機械的にも弱点であると共に、電柱の反對の支持点、即ち電氣使用場所に於ける引込線の取付点は、在來の日本家屋ではこれ亦甚だ頼りない處で、そこに充分堅固な支持物を取付けて引込線を支持することは一寸望まれない。成程引込線新設當時は丈夫に見へ

ても暫時しばらくすると、この支持物が弛むゆる。その原因は、支持物そのものが小さい爲めでもあり、家屋が弱い爲でもある。

即ち引込線の電柱側は混線等の電氣的弱点があり、需用家の家屋側は腐朽等の機械的弱点がある。これに加へて雨、風、雪と交々こつこつ侵すのであるから一層めんどう面倒である。

それで電柱の方は一本から分岐する電線の條數をなるべく十二條以下にとゞめ、家屋の方は丈夫な場所を選んで取付けすることが必要であつて、その爲め引込口の位置が、屋内線が長くなる様な箇所となる事があつてもその方がよいのである。屋内線は澤山の碍子で支持出来るから、少々長くなつても安全であるが、引込線は長い線を僅かに二箇所支持するのであるから安全とは云へない。尙落成後天候の影響えいさうや人爲的障害しよがひで損傷せられる機會は引込線の方が多から、特に丈夫にするやう物の觸れにくいやうに工事をすべきである。屋内線は工事そのものさへ完全であれば、落成後の損傷は悪意でした處の人爲的障害以外先づ心配はない。

屋内線の故障は漏電による火災が恐ろしく、架空引込線の故障は斷線による感電が恐ろ

しい。たゞ引込線の故障は割合に目につき易きため大事に至る事が尠すくないが屋内線の故障は數に於て尠すくくとも、結果大なる場合がある事を考へねばならない。

### 工事方法

#### 電柱に於ける引込線取付方法

高壓配電幹線から高壓引下線を電柱に沿ふて下降し、適當の位置に吊つるした柱上變壓器によりて低壓に降壓する。それから先きは普通引込線になるのであるが、この變壓器の受持つ引込線がこの電柱以外にない場合と他の近隣の電柱にもある場合との二つがあつて、後者の場合は低壓幹線が電柱間に架設されてゐる。

第一の場合は主に電動機又は電熱等に供給する引込線であり、第二の場合は主に電燈に供給する引込線である。電動機では三相、電熱では单相（小容量）又は三相（大容量）、電燈では单相であることが普通である。

遮斷子 さて變壓器の低壓側（二次側とも云ふ）から直接に或は低壓幹線から引込線を分岐する所には必ず引込線の保安のために各線に遮斷子（キャッチホルダー）を取付け、

これにその引込線の負荷に適當した可熔片フューズを挿入することが必要である。

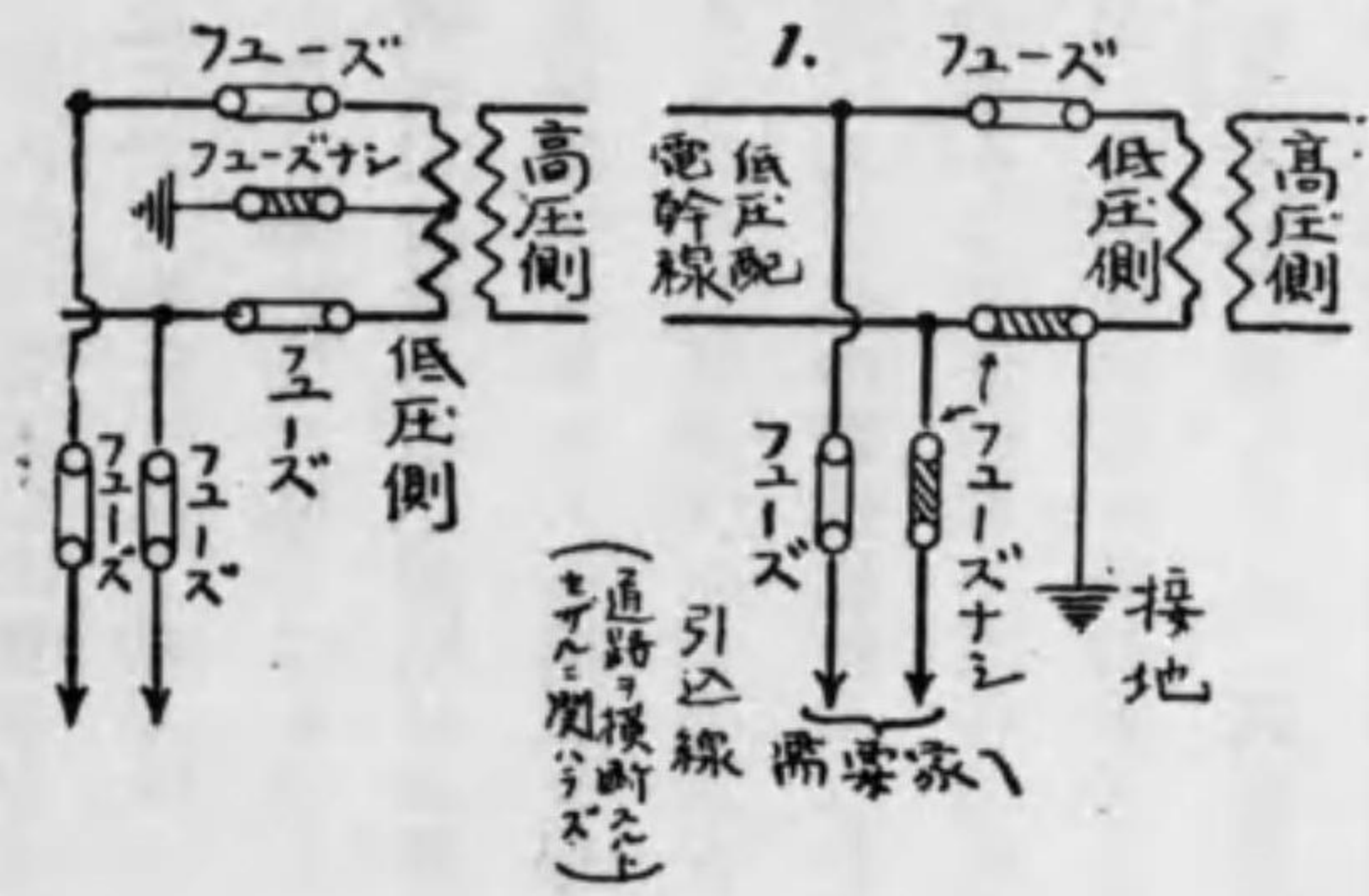
この場合變壓器の二次側の接地方法、引込線のワット數及道路横斷の有無によつて可熔片の取付けが次の如く規定されてゐる（第百十四圖を見よ）。

低壓二五〇ヴォルト以下の二次線の一端を接地せる時 道路横斷及容量の如何によらず接地側の遮斷子しゃだんしに可熔片を裝置する事は出來ない。

二次側の中性点を接地せる時 道路を横斷するどせざるとに關係なく又容量の大小に關せず各線の遮斷子に可熔片を挿入すること。

可熔片の太さ 右の可熔片の太さと使用電線の使用區分の規定の一例を示せば次の如くである

第百十四圖 引込線自動遮斷子取付圖解



使用電線(耗)	8	6.5	5	4	3.2	2.6	2
可熔片の容量(アンペア)	100	70	50	35	25	20	15

又電動機の大さから考ふればその一例は次の通りである。

三相電動機の容量(馬力)	0.5	1	2	3	5	7.5	10	15	20	30	50
可熔片の容量(アンペア)	10	15	20	30	40	50	75	100	100	150	200

茲こゝに注意すべきは、分岐点に取付けた一組の茶台碍子及遮斷子しゃだんしから三組を限度げんどうとして引込線を分岐すべきであつて、その場合遮斷子に挿入する可熔片は之に接続する一番細い線の安全電流に相當するものを挿入して置かねばならない。



要するに負荷の必要以上に大きな容量の可熔片は故障を豫防するのに何の役目にもならないから、一本の可熔片を入れるにしても各々定められた所を守つて頂き度い。

前に述べた三組の線と云ふのは勿論同一極の線のみを一個の茶台碍子ちだいがいしに留めるのである。遮断子キヤツチホルダーにつき注意すべきは可熔片の電流に應じて充分大きなものを使用する事と、可熔片挿入に際しては螺子ねぢを充分堅く締めつけることである。可熔片が弛めば、接觸箇所が発熱し、可熔片が熔け又は遮断子が破壊し結局停電となるか、悪い場合は三相の電動機が運轉中一本の可熔片が熔断し電流が断られた、め、單相で運轉し、その相が過熱し焼損するこゝどになる。遮断子及その可熔片の事故は大變多いのであつて甚だ手数である。

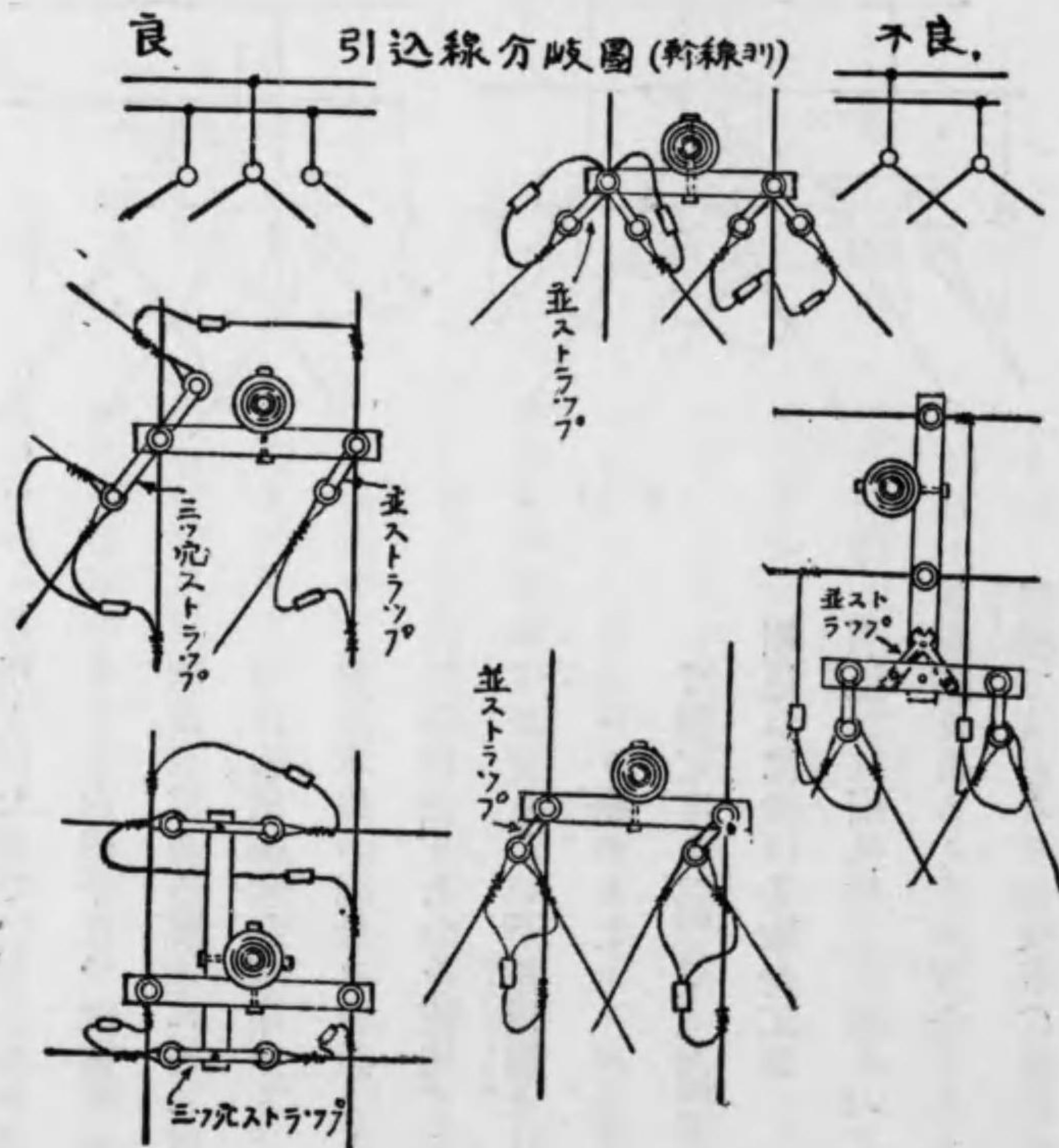
混線の注意 引込線を小柱又は木柱から幾組も分岐するには異極いぎよくの混線こんせんのない様に工夫することが大切である（第百十五圖又第百十六圖を見よ）。

低壓引込線引上げ 普通變壓器の位置は高壓配電幹線の下部にあつて、その二次側は地表面から家屋に比して余り高くない（四・五米以上）ので、その高さから直接需用場所へ引込む事が出来ない場合、例へば中間に屋根を越さねばならぬ場合などは引込線を更に本

柱に沿ひ引上げ、電柱に於ける支持点を高くせねばならない。

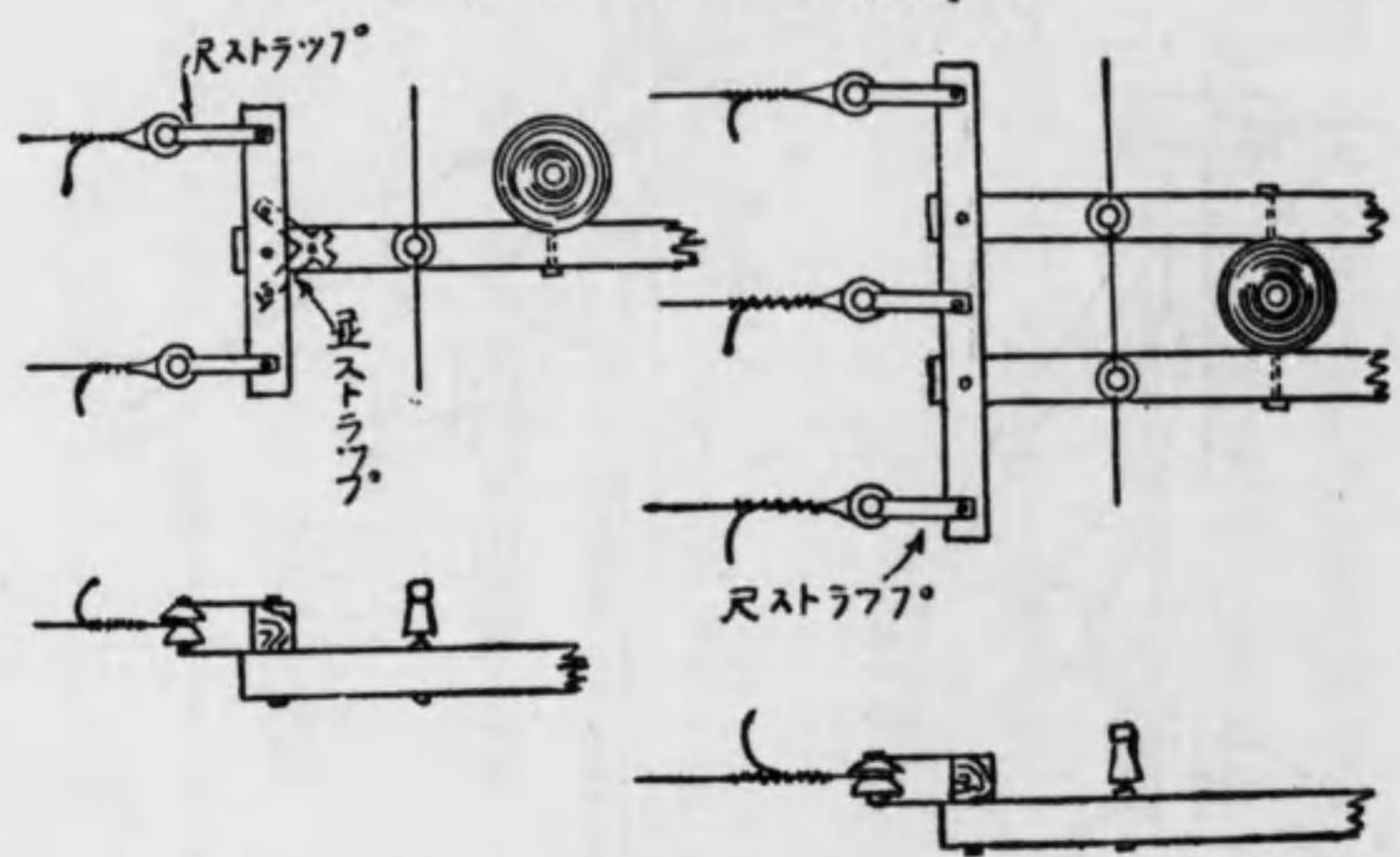
この引上げ線は柱を複雑ならしむると、もに、自ら危険區域くいききに入ると、注意を守つて工事をすべきである。

高壓線の間を貫通せず外側そとがわを廻し且一米毎位に支持点を作り混觸こんしよくを豫防すること



第百十五圖

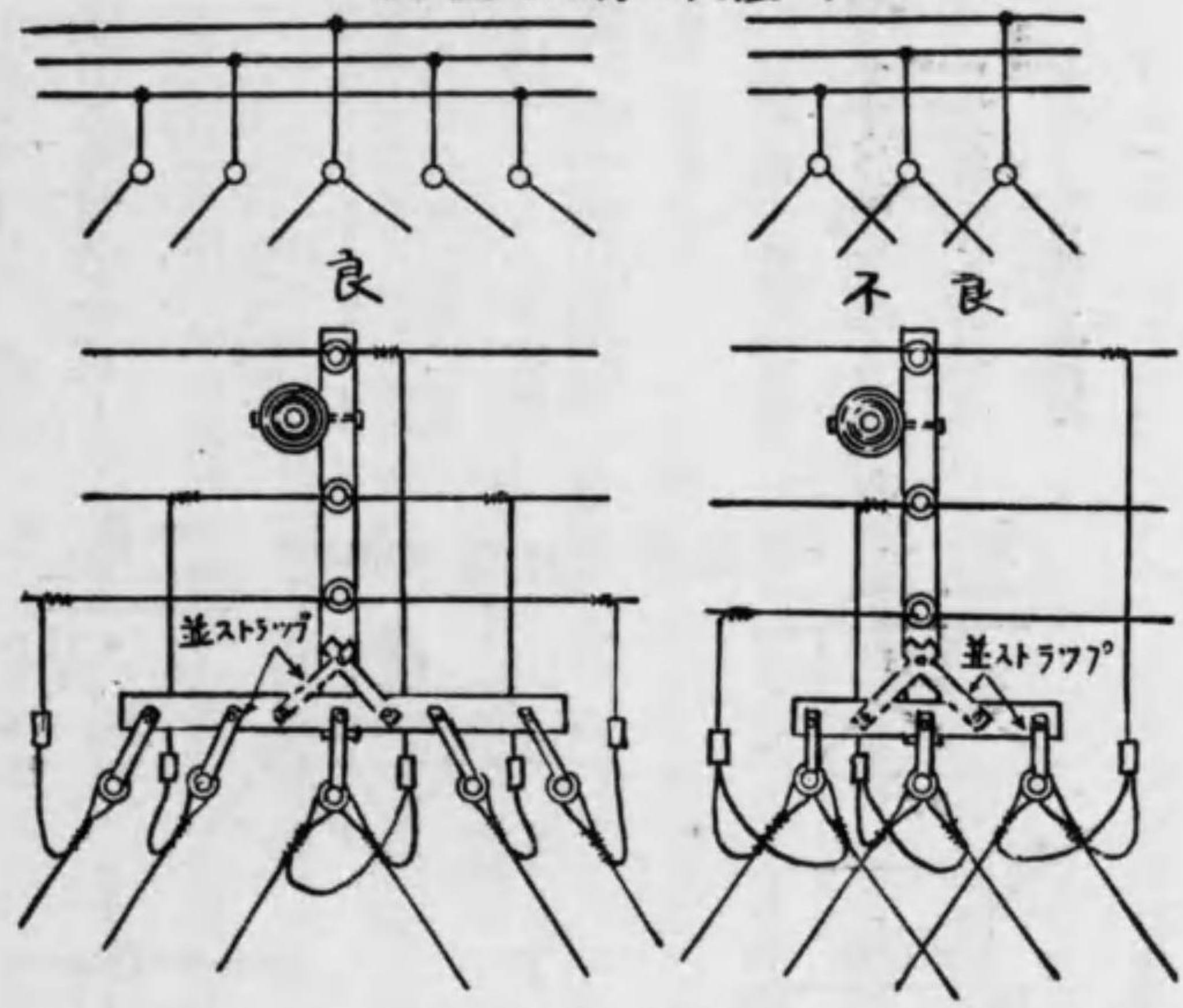
鎗出腕木取付圖



第百十七圖

るがよい。引込口を家屋の正面にとること  
は外観上遠慮せねばならない。  
又引込口で電線を引留めるには成るべく茶  
台碍子を使用して堅固に支持したいもので  
あるが工費を節約する爲め、常に茶台碍子  
を使用する事は不可能であつて、電線の太  
き場合、距離の長い場合は茶台碍子を、然  
らざるときは低圧二重碍子を使用する。  
この碍子と電線及距離の関係については  
其の九碍子工事方法を参照されたい。  
さて引込口附近に亞鉛屋根、雨樋、廂、  
藁屋根等があれば、これ等より一〇糎（金  
屬体とは一五糎）以上を離隔することが大

引込線分岐圖 (幹線引)



第百十六圖

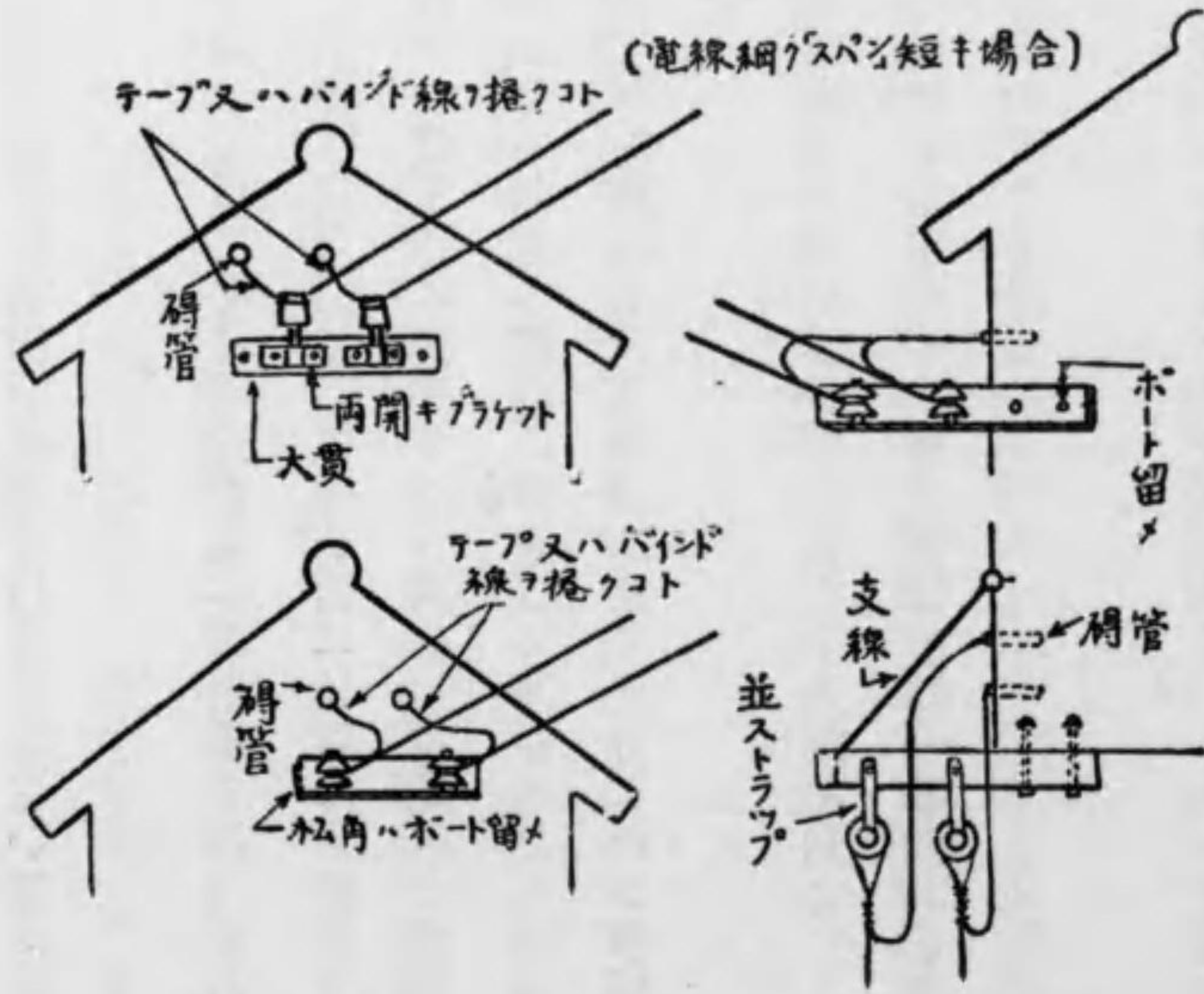
引上げた處で、引込線を保持  
する茶台碍子は、配電本線を  
架設してある腕木に特に取付  
けた鎗出腕木を利用する。此  
場合本線の腕木は普通より約  
三〇糎長きものを使用するこ  
とが望ましい。鎗出腕木はポ  
ールト締めとしストラップに  
て固定する（第百十七圖見よ）  
**引込口に於ける取付工事**  
引込口は引込柱より成るべく最  
短距離であることが安全でもあり  
經濟でもある。最大五〇米以内な

り強いものでないから引込線の張力に耐へる様に、支線又は支柱を適當に作ることを忘れてはならない。引込線の弛む故障はこの小柱又は十字腕木等の倒れた爲めによるものが特に多いのである。

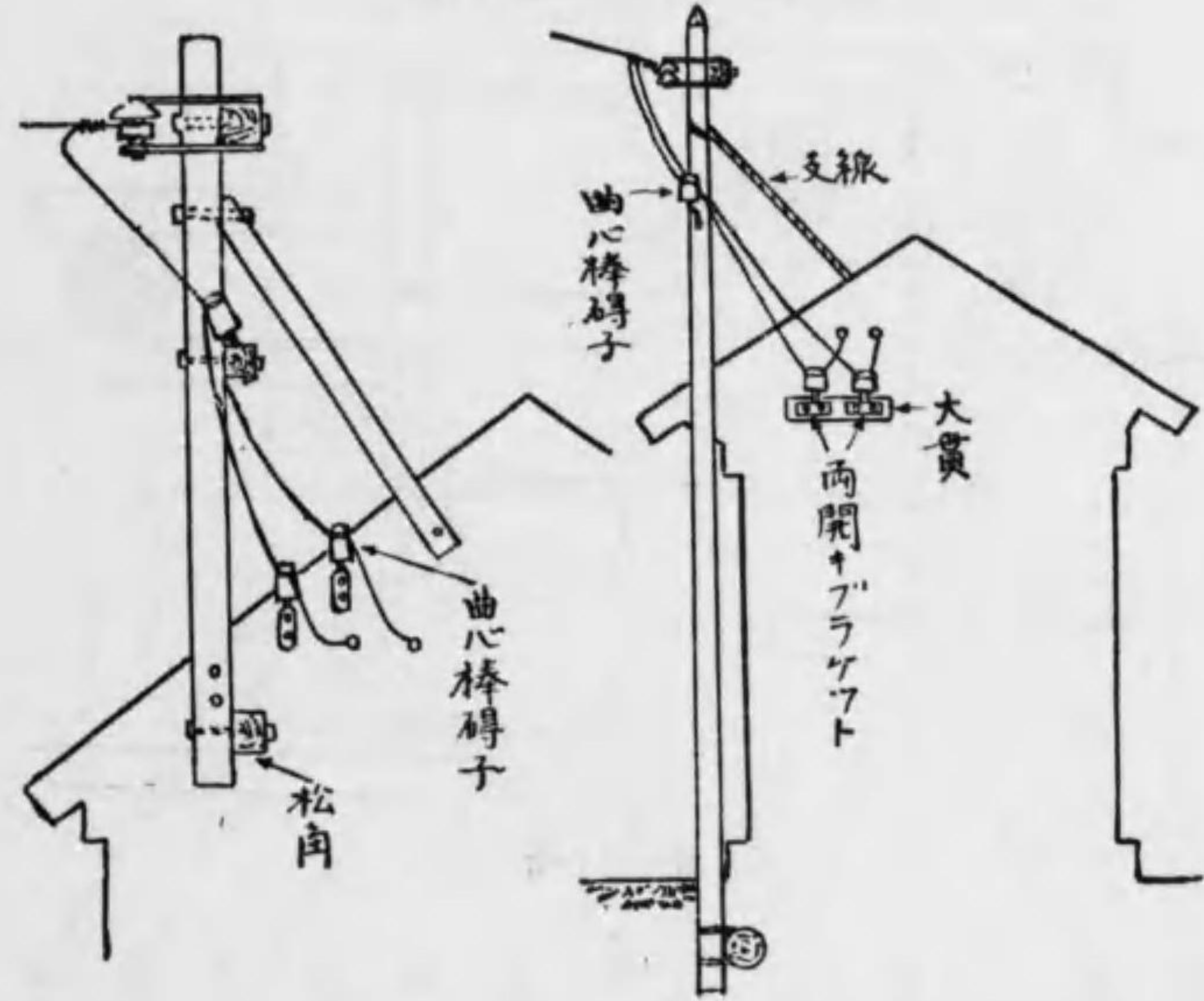
引込線の地表上の高さを得るためには一方では電柱の分岐点を高くし、一方では需用場所の取付点の高さを前記の通りにすればよい。

然るに引込口そのものは家屋の構造上一段低く、地表よりの高さが二・五米以上しか保てぬ場合がある。かう云

第百十九圖 幹線ヨリ直接引込ノ圖



第百十八圖 小柱使用



切である。もしこれ以内に接近し又は接近する虞があるならば、その箇所に碍管を挿入し管の両端で電線を縛縛線にて捲き碍管の移動を防がねばならない。

地表上の高さを如何にして保つか  
 需用場所に於ける取付点の高さは前に述べた通り必要であるから、引込口のすぐ近くでは取付けられない場合が多く、屋根、廂等に小柱又は十字腕木等を取付け、それに引込線を引留めねばならない(第百十八圖を見よ)。この場合小柱又は腕木は建物との関係上余

ふ箇所は一五〇ヴォルト以上では第三種又は第四種絶縁電線を使用せねばならない事は前に述べた通りである。

**引込口での注意** 引込口で家屋を電線が貫通する處は必ず充分な長さの碍管を挿入せねばならない。この碍管は壁等を通つてゐて動かぬ様に思はれるが、永い間には可なり移動する。それでこの碍管も前に述べた方法で移動せぬ様電線に綁縛する。尙雨が電線をつたつて屋内に流れ込まぬ様引込口を電線支持点の上部とし且つ電線の癖をとる事が大切である。屋内線との接続は引込口の外部で、あとから工事を施行した工事者が必ず充分にハンダ揚げをしてテープを捲く事を忘れてはならない。

この屋外側の接続用の線には第三種以上を使用するのがよい。(第百十九圖を見よ)  
又金屬管を使用して引込口と引込開閉器との間を工事するときは管口を約一〇厘出し、防濕装置をなし電線を管口から六〇厘餘にしておく。

### 連接引込工事

前に述べた通り電柱一本より分岐する引込線はその線條を十二條以下位にとゞめるため

電柱一本當りの需用家が多い場合には出来るだけ左に述べる**連接引込線**を作る様心掛ける。

連接引込線の利益は、電柱の構造を簡單にする外、電線支持点を多く作り得ること屋内線の如くで誠に安全なものである。只軒下を通過するものに於ては**看板等との接觸に注意**を要する。其他**連接引込線に對する大切な注意**は左の通りである。

道路を横斷して連接してはいけない。

引込線より分岐する点から六〇米以内の區域でなくてはならない。

屋内を通過せず且人の容易に觸れない様に取付けること。

さて長屋の如き一棟が數需用家に分れたものは、一箇の引込口から分岐して電線を建物の外部に添ふて(例へば二階軒下)取付け、連接引込線とするのが簡單である。

右の如く家屋の外部又は軒下に配線する場合が多いが、其時の注意は左の通りである。  
**展開した場所**(例へば軒下)に電線を取付けるには**工事に已むを得ない場合を除いて**造營材の側面又は下面に取付け電線支持点間の距離は一米以内とすること。

電線の雨露にかゝるか否で、その種類、電線と電線との距離及電線と建物との距離を左表の通り保たねばならない。

電線と雨露との関係	絶縁電線の種類	電線相互間の距離	電線と電管との距離	電管の造り	碍子の種類
雨露に曝されぬ場合	第二種	6種以上	3種以上	ノック	ノック
	第三種	3種	6種	ノック	ノック
	第二種	15種	10種	ノック	ノック
	第三種	10種	6種	ノック	ノック
雨露に曝される場合	第二種	6種	3種	ノック	ノック
	第三種	3種	6種	ノック	ノック

使用電圧二五〇ヴォルト以下で二耗の太さ以上の硬銅線を使用するとき造管材と充分離隔してあれば第一種線にて徑間一米以上にてても許される。

小柱使用引込工事

小柱を使用して配電線を延長し引込点迄もつて行くには電線支持点の距離を四〇米以下とすること。電線は五耗以上の線を架設しないこと。

單獨引込線の場合は小柱三本を限度とすること。

引込線の線間及支持点間距離

これは左の通り定められてゐる。

	小柱を使用せぬ場合	小柱を使用する場合
線間距離	30種以上	45種以上
支持点間距離	50米以下	40米以下

高壓架空引込線

之は配電線から分岐し引込口のケーブルヘッドに接続されるまでの間である。



高壓架空電線に準ずる以外次の各項による。

太さと種類

四耗以上の第四種絶縁電線

五耗以上の第一種絶縁電線

造營材との間隔

危険なくやむを得ない場合に限り直接引込める建物との間隔は側面一

・二米以上とするを要せず、それ以内にてても許さる。

## 其の十一 外燈工事

### 外燈の種類

こゝにいふ外燈とは家屋外面に取付けたる電燈、門に取付ける門燈、軒に取付ける軒燈、庭園の燈籠、看板廣告燈、（ネオン燈は別に詳述す） 廣場や街路を照明する屋外街路燈等、を一括して稱するのである。（例へば投光器、ハイウエーユニット、標識燈ひょうしきの類も之に屬す）、之等は雨露に曝露する場所にある場合もあるし、又軒深く取付けて雨露には全然曝露しない場合もあるので、工事方法も此の二様の取付場所に従つて異なるのである。ことな  
「雨露に曝露する」と云ふ言葉が出たが、此れは露天であること以外に、浅い軒とか浅いブラットホーム等で雨のしぶきが掛かる場所をも含めて云ふのであつて、普通の軒の場合では軒端から三〇釐餘迄は「雨露に曝露する場所」として取扱ふが至當であらう。しとう

### 家屋外面に沿ふ工事

工事方法は引込工事の軒下配線に述べた所に準じて施行する。雨露に曝露する場所では碍子工事、金屬管工事又は電纜工事によらねばならぬが、雨露に曝露しない場所では線押工事でやつてもよろしい。今此處では電纜工事に就いては別に記すこと、して他の碍子、線押、金屬管工事に關して注意すべき事項を述べることとする。

扱て碍子工事とか線押工事をする場合は、成る可く人の觸れない展開した場所で外物の損傷を受けない所及び點檢し得る掩蔽場所に限り施設し、一・六耗以上の電線を使ふこと造營材の側面又は下面に取付け支持點間の距離を一米以下とすることは前に述べたと同様である。且つ電線種類及取付場所に従ひ、引込工事の場合と全様に電線相互間及電線と造營材とを離隔することが必要である。

外物の損傷を受け易い場所に施設する場合は、金屬管工事によるのが一般であるが、此の場合に使ふ金屬管は、螺子切の亞鉛鍍鐵管或は眞鍮、銅管で、接續函には濕氣の入らない様にコムバンドを流し込むことが必要である。又金屬管の端が雨露に曝露してゐる場合は其の口を下方に曲げてゴム又は綿テープにて金屬管と電線を緊密に捲きつけるかコム

バンドを流し込むかして濕氣が管内に入らない様にする。

開閉器ヒューズの取付は専用とし各極毎に屋内に取付ける。取付の高さも地上二・五米以上とし屋外燈には溝付ケツチホルダーを用ふ。

工事に已むを得ない外は一「キロワット」以下毎に電線を分岐し各極に開閉器とヒューズを装置し、屋内線用と共用には出来ない。

#### 器具取付注意事項

ペンダント（吊管）とかブラケット（腕管）は眞鍮製か又は鐵管の亞鉛鍍したものがエナメル、コイルター等を塗つて錆止したものを使つてその管内には離水の浸入しない様に防水装置を施して取付けるのである。管内に入れる電球線は心線七本以上の撚線で一耗以上の第四種絶緣電線二條をゆるく撚り合せ使用し、この吊管の電球線と電線との接續は直接接續してその場所に近く顛倒碍子で電球線を支へて置かなければならぬ。軒の提灯のコードはゴム管等にて保護するを要する。

電球承口には耐水ソケットを使用し下向けに取付ける、但し已むを得ないで上向に取付



けねばならぬ時は雨水の浸入しない様なグローブをかぶせる事とグローブホルダー内に水の溜らぬ様水抜け穴のあるものを使用する事を忘れてはならぬ。

**レセプテークル**を使用する場合は、**耐水レセプテークル**でなければならぬ。そして挿込型接続器を使用しなければならぬ時は、造管材の側面又は下面に取付け防水装置をした箱の中に藏める。壁内天井面に半球の外球を付けるときは保持する金物を開閉し得るを要す。

最後に壁貫通の場合とか、**ブラケット**の臺等に取付使用する碍管は、電線をつたうて雨水の浸入しない様に傾斜させて取付ける必要があることを附け加へて置く。

#### 屋外照明燈用架空電線の施設

こゝに述べるものは一五〇ヴォルト以下の街路用、誘蛾燈用、金屬線吊架電燈に對する架空線に關する制限及施設要領である。

獨立の回路として他の配電線や引込線を此の回路より分岐しないこと。

他の架空電線や弱電線とは交叉しないやう、又交叉するも最小になるやう線路を選定する。

る。

照明燈架空施設するには道路巾により制限されるもので

市街地にては幅員二〇米以下の道路に限らる

道路中央に電燈列の架空線を作るときは幅員二〇米以下に限る

架空電線は低壓配電線に準ずる

一般——二・六耗以上の硬銅線

電線を金屬線にて吊るとき二耗以上の硬銅線（金屬線は四耗以上の鐵線）

道路外にて人の容易に立ち入らざる三〇米以下の徑間では二耗以上の硬銅線

#### 架空電線の種類

金屬線にて吊るとき——第四種絶縁電線

道路上地表上五米以下の高さ——第三種絶縁電線

右以外——第一種絶縁電線

架空線の地表上の高さ

一般——五米以上

道路の一侧又は両側にて道路を横断せず交通に支障なきやう施設するとき——三米以上

施設要領

専用開閉器を此の回路が電線につながる點に近く取付け、防濕装置とする。

吊架金屬線と架空線が六〇糎以内の所は碍管を挿入す（碍子にて吊されたるときはその必要なし）

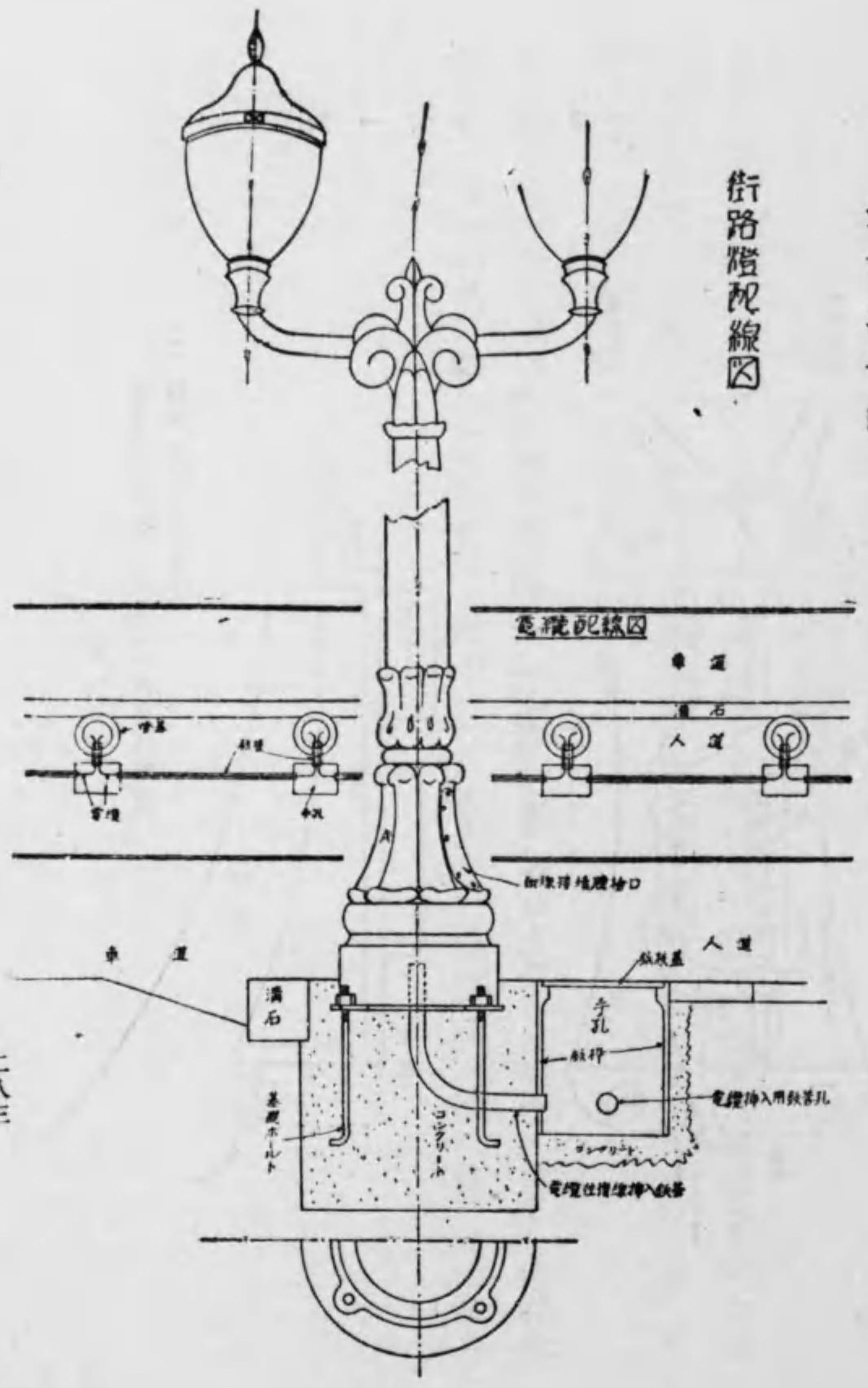
一般屋外電線引下線にて高さ二・五米以下の部分は第四種として他動的損傷の防護装置を施す。

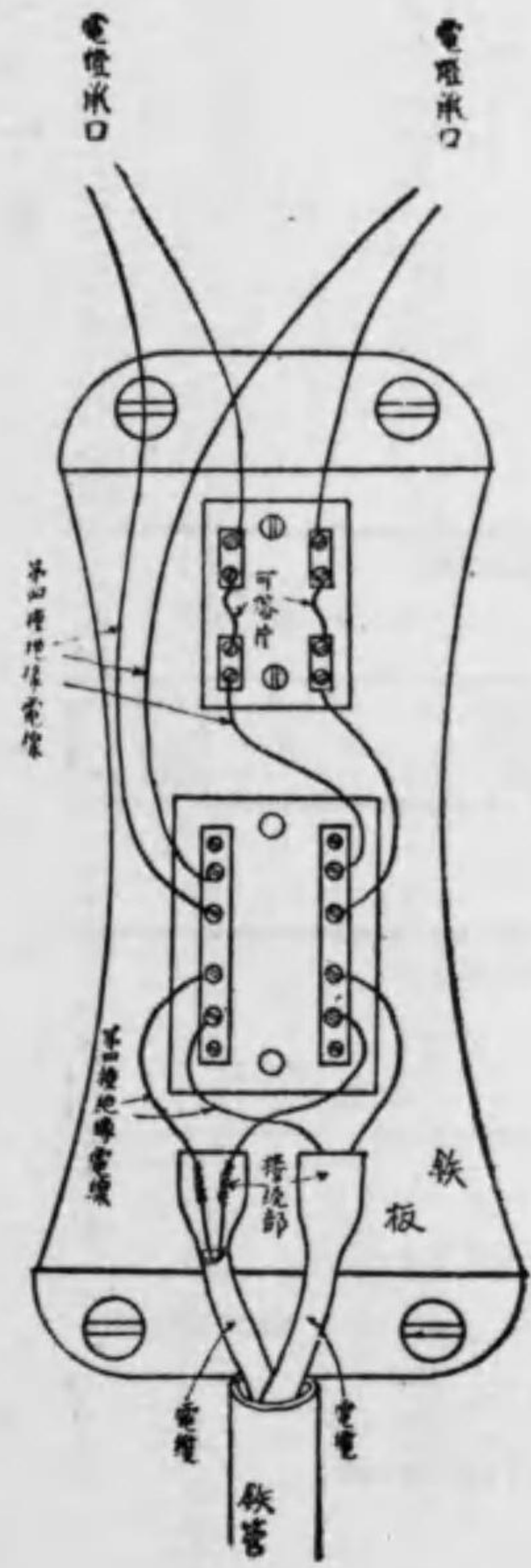
註 他の配電線又は引込線から直接分岐して金屬線只一燈の屋外電燈に至る架空引込線は第四種とし地表上の高さは次の三項に分つ

一般——五米以上

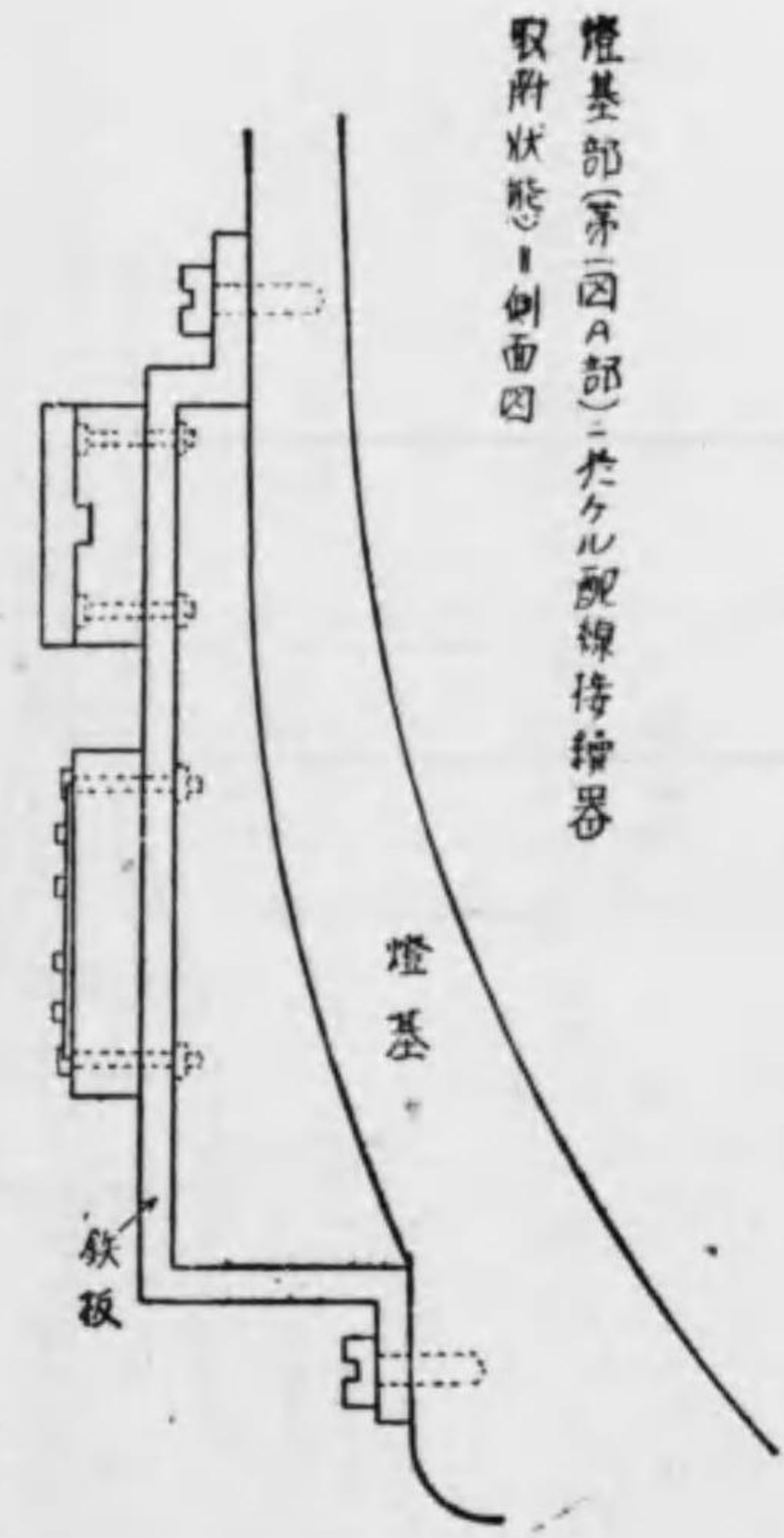
第二百二十圖

街路燈配線図





燈基部(第一四A部)ニ於ケル配線接続状態



燈基部(第一四A部)ニ於ケル配線接続器取付状態(側面図)

道路を横断せず交通に支障なきとき——三米以上

道路外にて人の立入らざるとき——三米以上

外燈工事の概略は凡そ述べた筈であるが、然し其等は多く雨水に對する注意を念頭に置いて工事方法を示したものであるが、尙雨水のみならず之等屋外に施設するものに對しては風に就いての注意も怠つてはならないと思ふ。

此の點に於て取付器具即ち**ブラケット**、**ペンダント**、**グローブ**等は完全に**堅牢な造營材**に固定して多少の風に耐へる様取付け、螺子ゆるみ等のない様に充分心掛けなければならぬ。

## 其の十二 電 纜 工 事

### 電纜工事を施設すべき場合

電纜工事を稱するも、その範圍極めて廣き故、こゝでは屋内工事及之に準ずる工事に就き述べる。電纜工事をなすべき場合は

交流二五〇ヴォルト以上の低壓線で濕氣ある床上より人が觸れる虞れあるとき。

屋内に配線する高壓線 例へば配電盤より高壓モーターに至るとき、コンクリート床を

通るとき

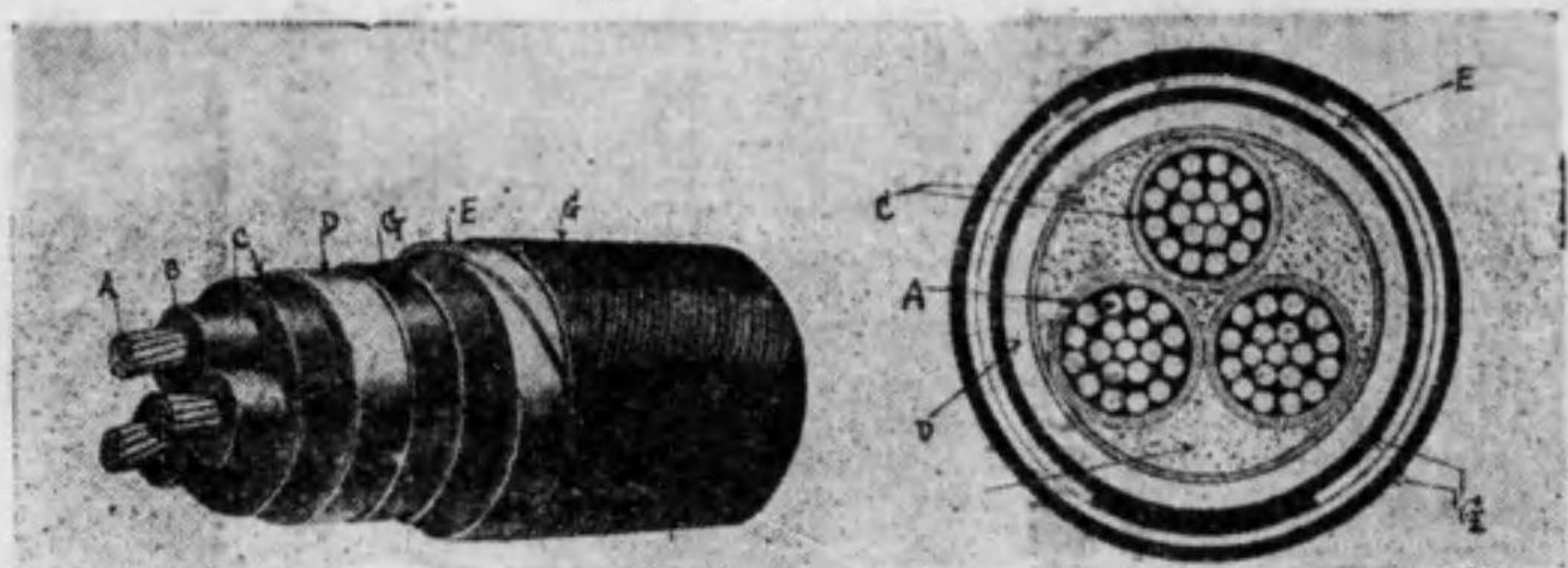
構内の燈柱 例へば庭先の燈籠への地中配線、御宮の石燈籠、小公園の電燈街路燈

### 電 纜 の 種 類

鎧裝電纜、鉛被電纜 鎧裝電纜は鉛被上に鐵帶をまき黃麻に絶縁耐水の混和物を浸せる

絨斗（ジュート）にて保護す。低壓、高壓用にて構造異なるものである。第二百二十圖は高壓

第二百二十圖



A.....心線  
B.....ゴム又ハ油紙  
C.....絶縁材料(油紙又ハ麻)  
D.....鉛被帶  
E.....鋼帶  
G.....絶縁材料(麻又ハ絨斗)

用電纜の一例である。

低壓用のものは第四種絶縁電線二本（又は三本）を黄麻につみ、鉛被し更に黄麻にて包み保護す。

### 工 事 方 法

電纜工事方法は之を地上配線と、地中配線との二つの場合に分つ。

#### 地上配線

之を配線する場所に依つてその方法異り次の三項に分ける。  
外物のため損ずる虞れなきときは、そのまゝ露出して敷設する。

外物のため損傷の虞れあるときは先づ鉛被電纜にては鐵管又は之に相當する樋に收め損傷せざる様に保護す。

鍍装電纜のときでも、之を鐵管等にて蓋ふのを可とす。

點檢し能はざる掩蔽場所に於ては（例へば壁体天井内懐等）鐵管に藏める。

露出敷設の場合に於ける工事方法

通則 直線に敷設するを可

接續分岐を避けること

造營材に密接して配線し一米以下毎に象皮の止皮、亞鉛鍍製又は鉛製の止め金物等を以つて移動せぬ様完全に螺子釘又はボルト止めとすること。

（止金物の當る所はジュートの上を綿テープで巻く）

彎曲、交叉及び接續等の箇所<sup>に於ける工事</sup>

彎曲配線 屈曲箇所を挟み二個の止め皮又は止め金物を用ふ。

彎曲半徑は成る可く大とし最小彎曲半徑は次の表による。

敷設方法	最小彎曲半徑
電纜を其儘敷設	電纜外徑 × 15
電纜を鐵管に藏めて敷設	〃 × 20

交叉 上部の電纜を交叉部の前後に於て止める。

接續又は分岐

接續又は分岐は點檢容易な場所で行ひ接續函内<sup>でなすこと</sup>。

接續函の蓋の合はせ目には鉛又は麻等のパツキングをなし蓋をなし注ぎ穴から絶縁性混和物を注入する。

（混和物は攝氏百二十度で溶ける「アスファルト」質のものを用ひる）

接續函はパネル其他適當な造營材に取付け電纜の支持點は函口から六種以内とす。

電纜を鐵管に藏める場合に於ける工事方法

通則

鐵管の種類

電纜の外徑の三分ノ四以上の内徑を有する螺子切亞鉛鍍鐵管を用ひること。

配管工事

配管の接續を電氣的に完全にすること。

移動の虞なき様造管材に完全に取付けること。(三米以下毎に支持)

配管後に電纜を引き入れること。

地中配線

通則

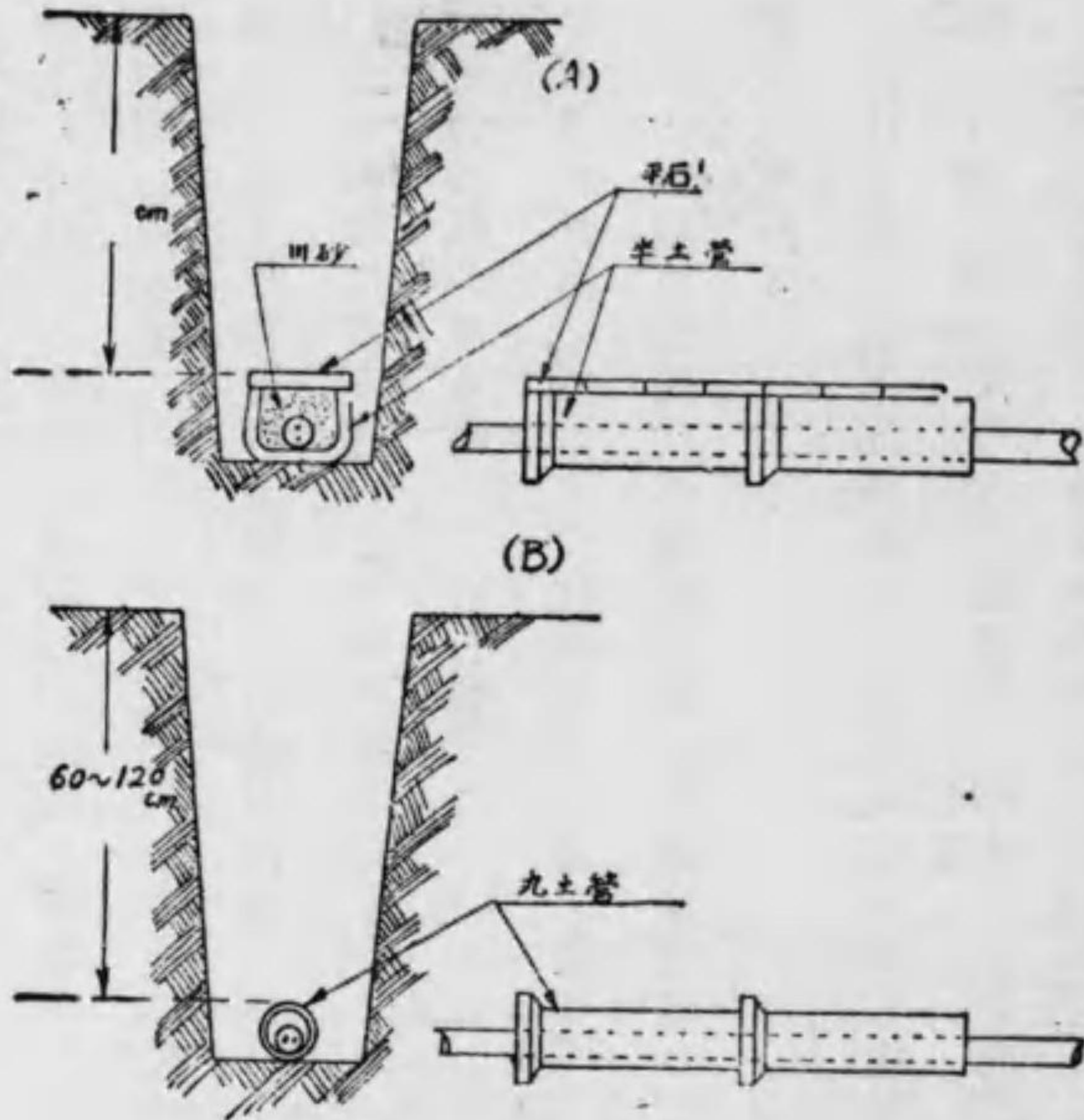
直線に敷設するを可(道路にては一側を原則とす)

接續分岐を避けること

鍍装電纜に於て

埋設位置は地表面から六〇乃至一二〇糎とし、車輛等の壓力を受けない所は土冠六〇糎以上にてよい。

車類の重さに對して安全のため半土管、石材又はコンクリート等を以て作りたる樋に收



百二十三圖

鉛被電纜に於て  
埋設装置は地表面から六〇乃至一二〇糎とす。

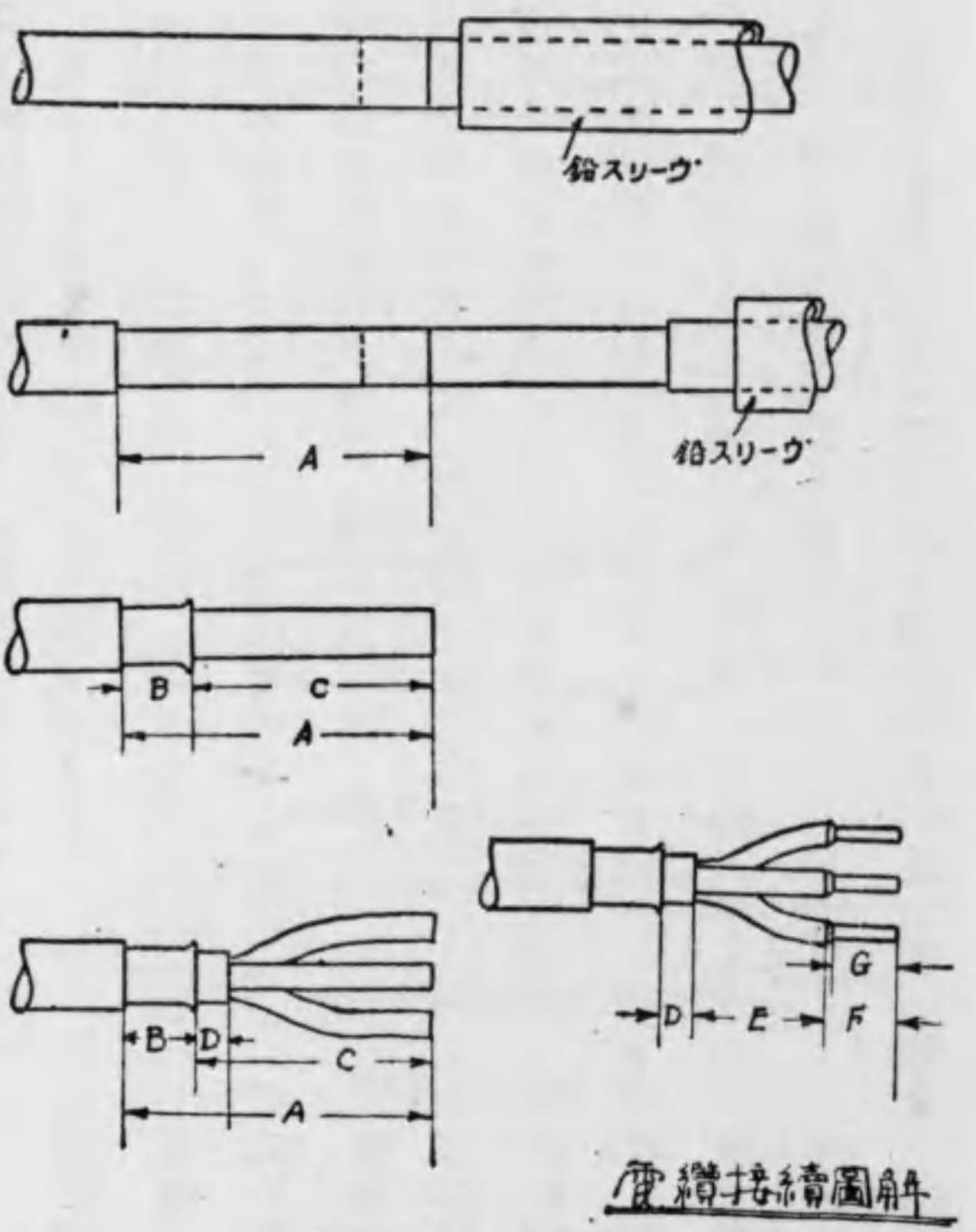
める。

工作……地下を掘開し半土管又はコンクリート樋を埋め、之に電纜を入れ其の上に河砂を入れ、此の上  
にコンクリート板、スレート半土管  
又は煉瓦等の蓋をのせ跡埋めは充分  
搦き固め修復するものとす。重い車  
の通らない庭園の埋設に對しては、  
低壓電纜の上部のみを幅二〇糎以上  
のコンクリート板又は木板にて掩ふ  
てもよい。

材料……………鐵管或は金剛管、土管の中に收める。(直接埋設式は鎧裝電纜)  
 工作……………土管等を埋めて其の中を配線する。即ち引入式又は暗渠式に依る。屋内にて地下に埋設する電線は成るべく地面を破壊することなく引換へ得る様に鐵管又は丈夫な蓋を開閉し得る溝に入れる。庭園等の如き所にては鎧裝電纜と同様の方法に依り、特に此の場合には工作物規程本則第八〇條の但書による。

以上の敷設に當り避べき場所は次の如し。  
 地質の軟弱なる所 岩石層  
 湧水の場所 化學作用を起す様な所 (瓦斯發生、熱の影響ある所)  
 其他弱電流線、水道瓦斯管の附近は避けること。(それ等と交叉接近するときは三〇糎以上離隔す)

地中電線と弱電流電線とが交叉又は接近し距離三〇糎以下の時は成るべく其の部分を短縮し且相互間に堅牢なる耐火質 隔壁 (金剛管等) を設くることを要する。高壓地中電線と低壓地中電線とは相互間堅牢なる耐火質隔壁あるを要し、若しもなければ三〇糎以上離



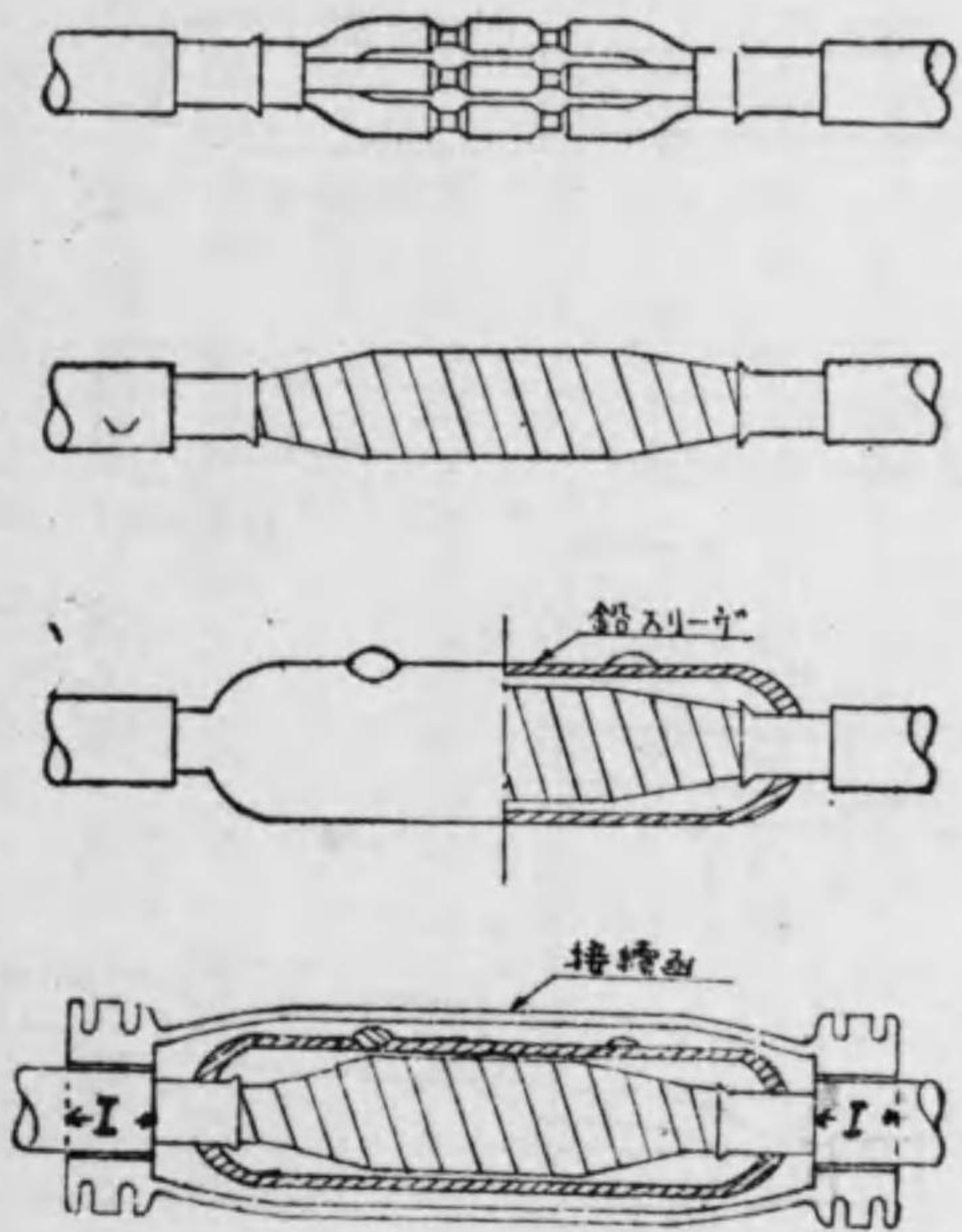
第二百二十四圖

隔する。(地中函内のものは此の制限外とす)  
 接續方法  
 (第二百二十四圖参照)  
 兩方の電纜の端を、互に重なる様にして切断する。鉛スリーブを一方の電纜に挿入して置く。  
 圖に示す通り先端からA糎の所に、綿テープを數回捲いて先端部の絨斗を(鎧

裝電纜の場合は鋼帶も) 取除く。  
 鉛被表面を揮發油で奇麗に拭き、先端よりC糎だけ鉛被を取除き残りの先端を圖示の通

り少しく擴げる。

次にベルト絶縁紙上D糧をキャンフリックテープで保護し、其の殘部を取り除き心線をコア絶縁紙で包んだま、放射狀に擴げる。



第二百五圖

次にコア絶縁紙を揮發油で掃除しE糧だけをキャンフリック、テープで二度捲きして、先端よりG糧だけ絶縁紙を剥ぎ取り心線を露出さす。心線を揮發油で拭き、兩側の相對する心線を接續用スリーブに嵌め接續させるか、或は裸銅線で兩心線接合部を縛縛し、ペーストを付け鐵着けを行ふ。

接續部の裸線部分を各心線毎にキ

キャンフリック、テープを二十數重捲き、次に各心線を一緒にして、外部を更にキャンフリック、テープで數重捲き附ける。

次に豫め片方の電纜に通して置いた鉛スリーブ（先端を搦き固めて置く）を圖の位置に嵌め、電纜の鉛被と充分接着する様搦き締め、ワイヤー、ブラッシュで接觸點附近を良く磨き、然る後鉛工を行ふ。鉛工作業は特別の技術を要し、熔解した鉛を接觸部の周りに掛けつ、モールスキン（革切れ）で之を受け乍ら鉛工部分に丸味を附ける。（注意 低壓電纜の接續の場合は鉛管を被せない）

豫め用意して置いた鉛スリーブの孔より溶解したコムバウンドを注入する。コムバウンドが充分管内に満ちたら冷却を待ちて注入孔の口附けを行ふ。

圖のI部（最外側の部分）に先端を當てる様にして接續函を覆せ、I部には函と電纜との間に間隙の無い様にタイルクロスを捲き、然る後、函の締め付けを行ふ。

函の注入孔より更にコムバウンドを注入する。このとき函は水平なるを要する。電纜と電線とを接續するときには、終端函ケーブルヘッドを用ふ。



此の際電纜は前記の方法にて先端を處理し、電線と接続し鑢着せる後、各線をキャンブ  
 リックテープにて段捲し、兩線の間隔を保ちつゝ、コムバウンド等の絶縁性混和物を函内に

電纜接続部切取寸法表

電纜種別	心線ノ太サ (mm <sup>2</sup> )	各部ノ寸法 (cm)									鉛スライ 内径長 (cm)	テープ 長 (cm)
		A	B	C	D	E	F	G	H	I		
高壓	75—150	33.0	12.5	20.5	3	11.5	6.0	4	2.0	8	13	50
	38—50	25.5	9.0	16.5	2	11.0	3.5	2.5	1.5	8	10	40
	8—22	25.5	9.0	16.5	2	11.0	3.5	2.5	1.5	8	7.5	40
低壓	250—300	22.2	5.7	16.5	3	9.2	4.3	4.3	—	8	—	—
	20—200	14.0	3.8	10.2	1.8	4.6	3.8	3.8	—	8	—	—
	14—38	10.8	2.6	8.2	1.8	3.3	3.1	3.1	—	8	—	—
	1.6—8mm	7.6	2.6	5.0	1.3	2.0	1.6	1.6	—	8	—	—

注入する。

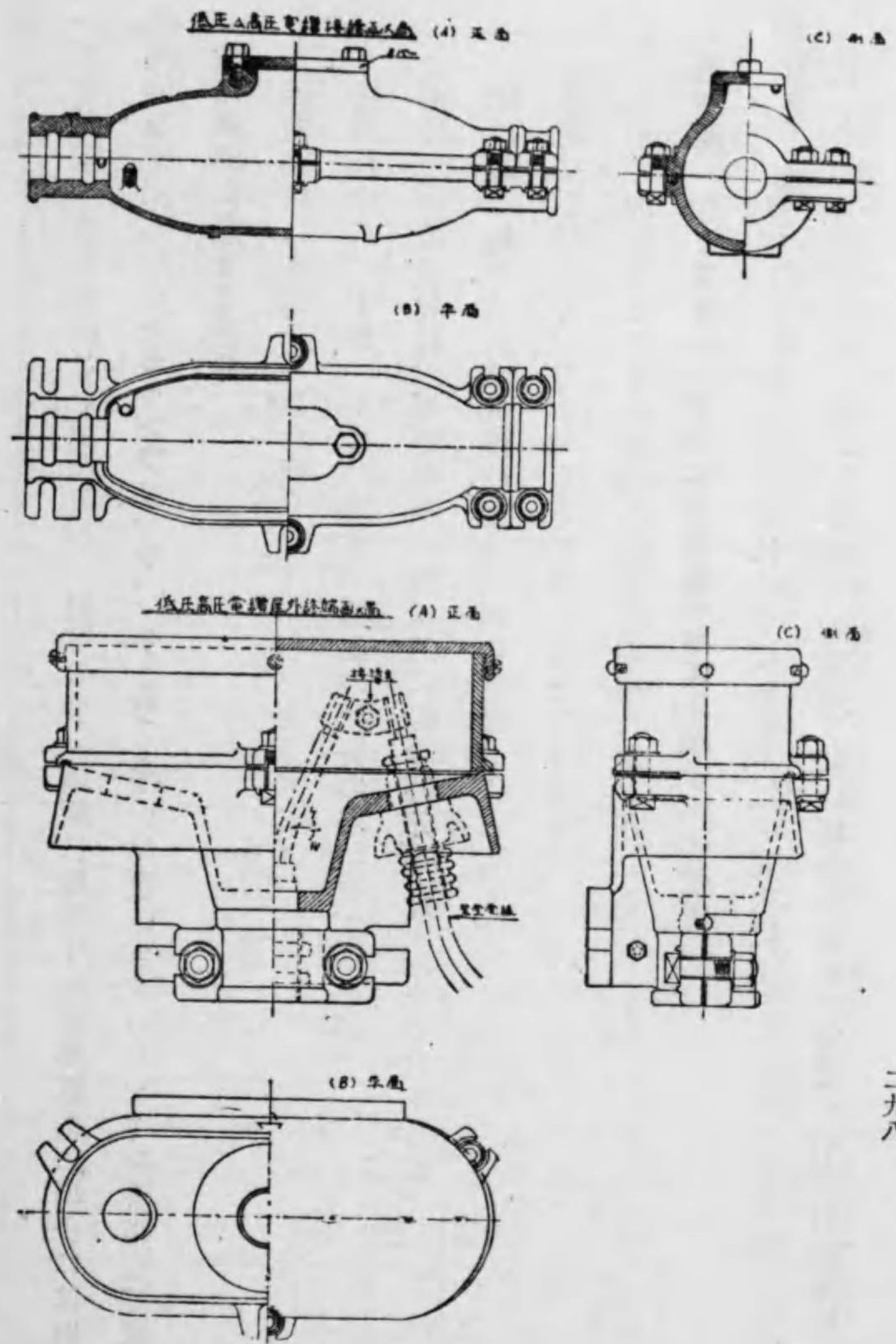
若し雨露にさらされない場所とか、濕氣の少い場所に施設する低壓電纜の場合には別に  
 終端函を使用しないでキャンブリック、テープを捲いた後にコムバウンドを塗布して置く

電纜接続に関する注意

- 接続函内に空氣及瓦斯の殘留若くは侵入せざることを。
- 接続函中に、土壤、金屬、塵埃、其他の物質の殘留せざることを。
- 導体の接続部分は、導電率及び機械的に他の部分と同等以上となすこと。
- 函は竣工後外力に依り變位せず、外傷を蒙らざることを、
- 作業は手早くし、なるべくその日に完了すること。
- 地中に埋設するとき接続函の位置は堀戻に便なること。

終端函（ケーブルヘッド、エンドボックスと稱す）の位置

屋内にては床上三〇糎以上 屋外にては地表上二・五米以上  
 已むを得ないときは（例へば燈柱とか燈籠）低い場合もある。電纜が引下引上等地上に



第二百十六圖

表はれるとき、外物の損傷の虞れあるときは、地表上二・五米までは鐵管に收める。そのときの鐵管の太さは適當にてよろし。その上部は雨水の浸入せない様管口をボロ布等を以つて詰め其の上からコムバンドを流し込んで置く。或は管口を下方に曲げる方法もあるし其の目的のためにウエザークヤツプと云ふものを使用することもある。

接地……絶縁……安全電流

接地……がいそう 鎧裝、鉛被、之を藏めたる金屬製の管等は電氣的に接続し、完全に接地することを要す。即ち屋内屋外を問はず第三種地線工事をなす（二百四頁参照）。但し地上配線にて三米以下の短いもので濕氣なく人の觸れることのないものは接地せずともよろし。

絶縁抵抗及耐力

低壓用のものは絶縁された部分と大地との間の絶縁抵抗（器具附屬品共）は興行場にては使用電壓に對する漏洩電流が最大供給電流の二萬分の一以下に保つ  
 其他一般屋内では一萬分の一以下に保つ  
 屋外にある地中線に對しては千分の一以下に保つ

高壓用のものは絶縁耐力は使用電壓の一倍半にて一〇分間以上耐へること。  
安全電流……心線の太さと條數じょうすうにより異なる。ことな

昭和十一年二月二十五日印刷  
昭和十一年三月一日發行

電氣工事人講習會教科書 第三卷

實費金 十錢

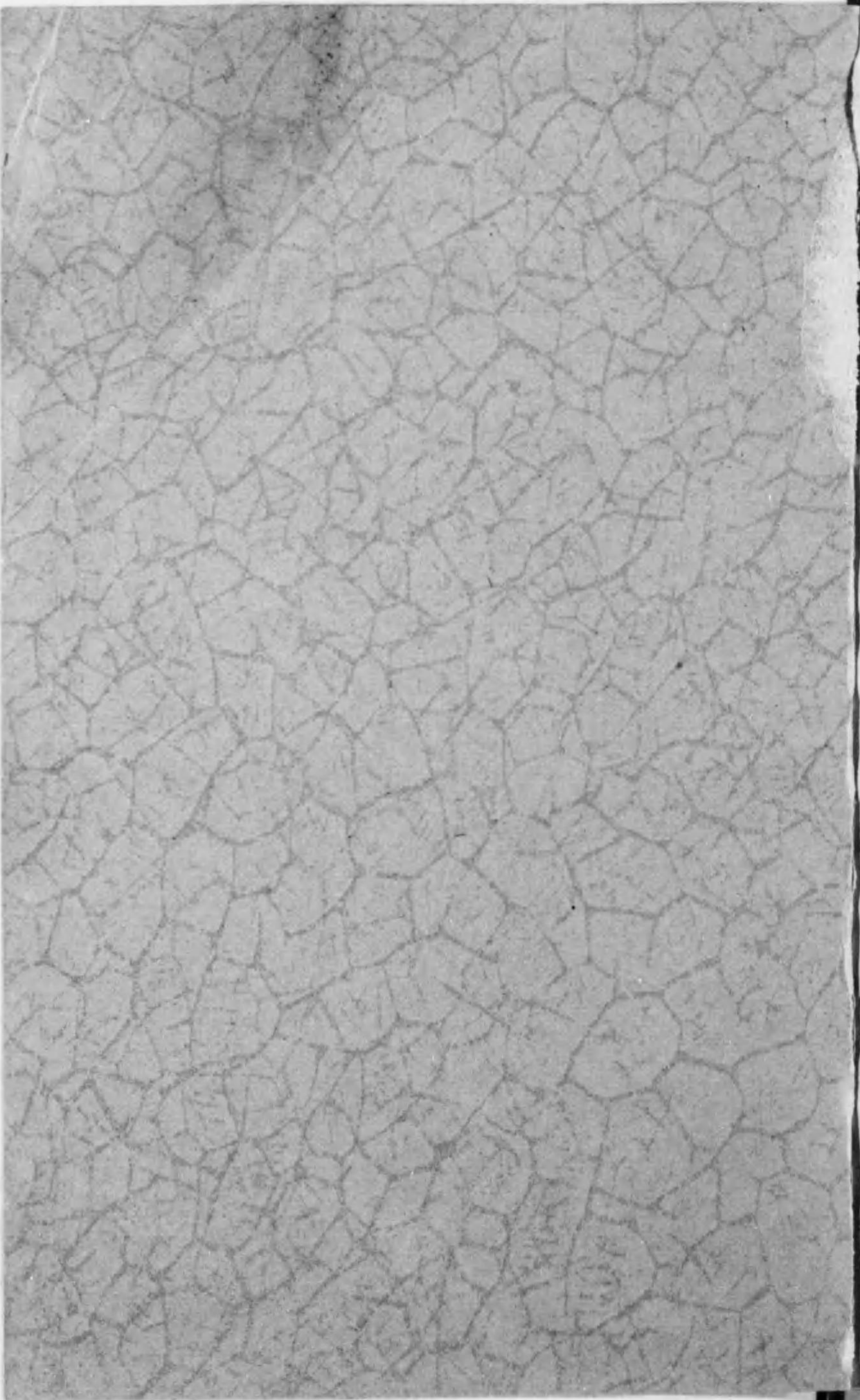
不許  
複製

發行所 大阪市北區堂島中二丁目九  
社団法人電氣協會關西支部  
松本虎吉

印刷所 大阪市東淀川區中津南通四丁目三九  
光榮堂印刷所  
電話福島(45)三四六九番

發行所 大阪市北區堂島中二丁目九  
社団法人電氣協會關西支部

電話北(26)五三六番  
振替貯金口座大阪三〇九〇〇番



天通市...

...

...

...

...

終

