

351
775

電業工事讀本

東京電燈株式會社

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

始



特 212
450



電氣
工事
讀本

東京電燈株式會社



發行所寄贈本

序

電氣に關する學問及技術は世界文化の發達に伴ひ、無限に進歩しつゝあります。凡ゆる物質が電子により組成せらるゝが如く、一切の人文が電氣に依て解決せらるゝことを期待するも、強ち空想ではないと思ひます。

最近に於ける電氣界は技術的方面に於て、又材料機器類に於て、急速なる進展が續けられ、之を完全に理解することは、容易ではないのであります。従て電氣工事に關する諸法規も勢ひ複雑化し、ために難解の點も尠くないと思ひます。

於是電氣工事従業者のために、平易なる技術的指導書の必要を痛感して居つたのであります。偶々遞信省より電氣用品取締規則並に電氣工事人取締規則が發令せられた機會に於て如上の必要を充す目的を以て、本書を刊行したのであります。職員諸子の研鑽の資と

なるを得ば幸甚であります。

昭和十年十二月一日

新井章治

冒頭言

- 一、此の讀本が刊行せらるゝに際し一言所感を申述べたい。
- 二、今回發令の逓信省令電氣工事人取締規則に依り取締を受くべき工事人は實際の仕事に従事せらるゝ方々で如何に理論に通曉して居ても木ネジ一本が本當に打てず又半田着けが満足に出来ない様では眞の腕ある工事人とは申されな
い。
- 三、尙此の外直接顧客に應接し施工するのであるから如何に腕前が勝れてゐるも凡ての點で顧客に満足を與へる用意がなくてはならない。
- 四、そして安全な確實な且つ經濟的な設計施工が出来る人が始めて優良な工事人になり得ると信ずる。
- 五、即ち電氣事業法による電氣工作物規程を経とし顧客に對する營業精神を緯と

し従業せしむる様工事人の向上を計るのが今回發令の精神でなければならぬと信ずる。

六、此の指導精神の趣旨に添ふ爲め日常實際の仕事に通曉せらるゝ杉山氏外六名の執筆によつて本書が刊行せらるゝ事になつたので之により幾分なりとも讀者を裨益する所があれば我が電氣事業の爲め欣幸とする所である。

七、素より本書は完璧のものとは言へない、版を重ねるに従つて改訂を必要とすると思ふ。

八、以上の次第で私は本書を推舉致したい事を卒直に申上げるのであります。

昭和十年十二月一日

福田豊

以上

電氣工事人取締規則に就て

今回遞信省より電氣工事人取締規則が發令になり昭和十年十月一日より實施せられることになりました。この規則によりまして屋内及家屋の外面に於ける電氣工事の一切は電氣工事人たるの免許を受けたものでないと出来ないことになつたのであります。従つて前記の工事に従事して居らるゝ當社職員各位はすべて三ヶ年以内に電氣工事人の免許を受けなければならぬのであります。

電氣工事人には甲種及乙種の區別があり、左の工事は甲種でなければ出来ないものであります。其の他の工事は乙種工事人で出来ることになつてゐます。

- 一、高壓電氣工事及ネオン管燈工事
- 二、電氣工作物規程本則第二百二十七條乃至第三百三十條に規定する電氣工事
- 三、電纜工事、金屬管工事、又は金屬線樋工事にして長さ十米を超ゆるもの

四、電燈の受口五十個、家庭用電気器具の受口十個、又は電動機其の他の電力装置三個以上を施設する場所に於ける電気工事

然しながらソケット、コードの取替の如き簡単なる改修工事でも工事者は電気工事人有資格者たることを要する由でありますから、簡単な作業に従事する方々もすべて電気工事人の免許を受けることを要するのであります。

次に同規則の第十二條に「電気工事人 同一工事に従事する電気工事人数ある場合には主任の電気工事人 は工事着手前配線圖を添へ工事の概要を關係電気事業者に通知すべし之を變更したるとき亦同じ」とありまして新增設又は改修工事を行ふ場合工事人は工事前會社へ右の通知をなすことに定められてゐます。この事は従來吾特約店其の他に於て需用家の屋内配線工事を行はれる場合勵行を願つてゐた次第であります。今回の取締規則によりますとこの通知を怠つた場合、その工事人は第二十條により科料に處せられることになつてゐるのでありますから、萬一にもこの通知を忘れる様な手落のない様常々社外工事者の注意を喚起すると同時に配線圖を受付けた場合には電気

工物規程及當社の供給規程、内線規程に抵觸する所なき完全な設計なるや否やをよく調査するは勿論、進んで將來各種の電気器具使用上の便宜をも考慮して審査し若し變更を要する箇所あらば懇切に納得の行く様説明願ひ度いのであります。又家用變電室の設計などについては特に進んで設計の相談に應じ運用操作上不便のない又事故を惹起する惧れのない完全な施設とせられる様協力願ひたいと思ひます。

最後に本書は營業の第一線に於て作業に従事せられる各位に是非心得てゐて貰ひたい技術方面の事項を取り纏めたものであります。工事人としての範圍外のことにも多少觸れてゐますが、是丈は充分會得せられんことを切望致します。

昭和十年十二月一日

奥 谷 武 雄

例言

- 一、本讀本は派出所員の電気工事教科書として編纂したもので内線、外線、計器其他派出所員として必要な技術的事項を一通り記載してあるが電気工事人に最も關係の深いのは第一章の一部、第三章の一部、第四章、第五章及第八章である。尙派出所員は内線規程、引込線規程等をも併讀願ひ度い。
 - 二、本讀本はなるべく平易に且圖面を多數入れて記述した積りであるが講習に當つては尙一層布衍し補足して貰ひたい。
 - 三、當社に於ては屋内外の配線工事に對する規程として内線規程が制定してある。内線規程は遞信省・電気工作物規程に準據し當社供給區域の實情に適する様必要な制限を加へて詳細に規定したものである。
- 本讀本はこの内線規程を基とし之を分りよく説明したものである。従つて電気工作物規程に於ては例へば「短小なる金屬管……」とか或は「引込口に近く……」とか具體的に明瞭に定めてない事は實際の現場に適合する様一々數字を以て明瞭に定めてある。又一分岐回路の電燈數の如く電気工作物規程に於ては一キロ以下の分岐回路に對しては電燈數に制限を設けて居ないが當社供給

区域の實情より之を八燈乃至一〇燈以下に制限する等電気工作物規程を基とし必要な制限が加へられて居ることを豫め御承知置き願ひ度い。尙特に電気工作物規程を参照し度い場合の便宜を考慮して附録に其の抜萃を掲げて置いた。

四、本讀本は短期間に編纂した爲内容不備の點も多々あることと思ふ。御氣附の點は御知らせを願ひ逐次改訂を計り度い考へである。

昭和十年十二月

編 者 識

目 次

第一章 電氣の常識

第一節	直流と交流	一
第二節	電氣の單位	三
第三節	力率	八
第四節	測定器	一一
第五節	電氣方式	一四
第六節	機械器具	一六
第七節	回路	三〇
第八節	電壓降下	三三
第九節	負荷率と需要率	三四
第十節	電線	三六
第十一節	スイッチ	四一
第十二節	フューズ	四六

第十三節 屋内配線の圖解.....五〇

第二章 架空配電線路の概要

第一節 配電方式.....五三
第二節 架空配電線路の構造.....五七
第三節 柱上變壓器.....六〇
第四節 油入開閉器.....六五
第五節 接地工事.....六六
第六節 架空配電線用諸材料.....六九

第三章 引込線工事

第一節 引込線作業一般注意.....七九
第二節 工事前の注意.....八〇
第三節 引込線に就ての諸規程.....八一
第四節 工事に際しての注意.....九〇
第五節 工事方法.....九一

第六節 巡視上の注意.....一一六

第四章 内線設計

第一節 設計の心得.....一一九
第二節 電燈回路の設計.....一二〇
第三節 電動機回路の設計.....一二八
第四節 電熱器回路の設計.....一二八
第五節 電力装置回路の設計.....一二九
第六節 配線圖の作製.....一二九

第五章 内線工事

第一節 工事の心得.....一三九
第二節 内線用主要器具材料.....一四〇
第三節 電線の接続.....一五六
第四節 電線と器具との接続.....一五九
第五節 コードの接続.....一六〇

第六節	電燈コードの選擇	一六二
第七節	器具の取付	一六三
第八節	引込口諸工事	一六五
第九節	配線方法	一七六
第十節	電線布設一般	一八四
第十一節	電動機配線	一八五
第十二節	ネオン管燈工事	一八六
第十三節	高壓配線	一八七
第十四節	特殊場所の工事	一八八
第十五節	臨時工事	一九四

第六章 計器工事

第一節	計器取付場所の選定	一九九
第二節	計器容量の選定	二〇〇
第三節	計器の取付位置	二〇一
第四節	計器取付部の配線	二〇二

第七章 保守作業

第五節	計器の取付、接続	二〇三
第六節	計器の取付、取外に關する注意	二〇五
第七節	端子函カバーの取付並に封印	二〇五
第八節	新型計器の取付	二〇七
第九節	計器取付後の點檢、檢針	二〇九
第十節	屋外用計器函の取付	二一〇
第十一節	計器用端子函カバーの取扱	二一一
第十二節	計器の保管、運搬等に關する注意	二一一

第八章 内線試験

第一節	新設檢査	二二三
第二節	定期檢査	二二三

第三節 絶縁抵抗試験 二二四

第四節 接地抵抗試験 二二六

第五節 絶縁耐力試験 二二七

第九章 照明設計の概要

第一節 照度 二二九

第二節 明視論(新興視科學)の概要 二三一

第三節 全般照明 二三五

第四節 局部照明 二四一

第五節 建築化照明 二四二

第六節 飾窓の照明 二四五

第七節 街路照明 二四六

附録

電氣工作物規程抜萃

電氣工事人取締規則

フューズ表

第一章 電氣の常識

第一節 直流と交流

電氣には直流と交流の二種類がある。前者は乾電池、蓄電池、直流發電機等の發生する電氣で常に其の電線中を流れる方向が一定して居る。後者は交流發電機の發生する電氣で其の電線中を流れる方向が規則正しく變化して居る。一秒間に一〇〇回方向の變るものを周波數五〇サイクルの交流と云ひ一二〇回方向の變るものを周波數六〇サイクルの交流と云ふ。

電燈、電動機、電熱器等に電氣を送る爲には少くも二本の電線を必要とする。今二本の電線を以て送る場合につき直流と交流の區別を略示すれば第一圖の如くである。

直流の場合には電氣の流れる方向が一定して居る。電氣を發生する装置から電氣を消費する装置に向つて電氣の流れる側をプラスの極、之と反對方向に向つて電氣の流れる側をマイナスの極と云ふ。又前者は陽極又は正極とも云ひ後者は陰極又は負極とも云ふ。蓄電池等に於てプラスとマイナスを色によつて區別する場合はプラスを赤、マイナスを黒又は青とするのが普通である。プラス同志又はマイ

ナス同志を同極と云ひ、プラスとマイナスを異極と云ふ。交流の場合は圖示の如く電流の方向が常に變るので同極、異極の關係はあるがプラス及マイナスの區別はつける事が出来ない(但し或る瞬間を考へるならばプラス及マイナスの區別をつける事が出来る)。

当社で需用家に供給する電氣は左記例外を除くの外全部

部五〇サイクルの交流である。

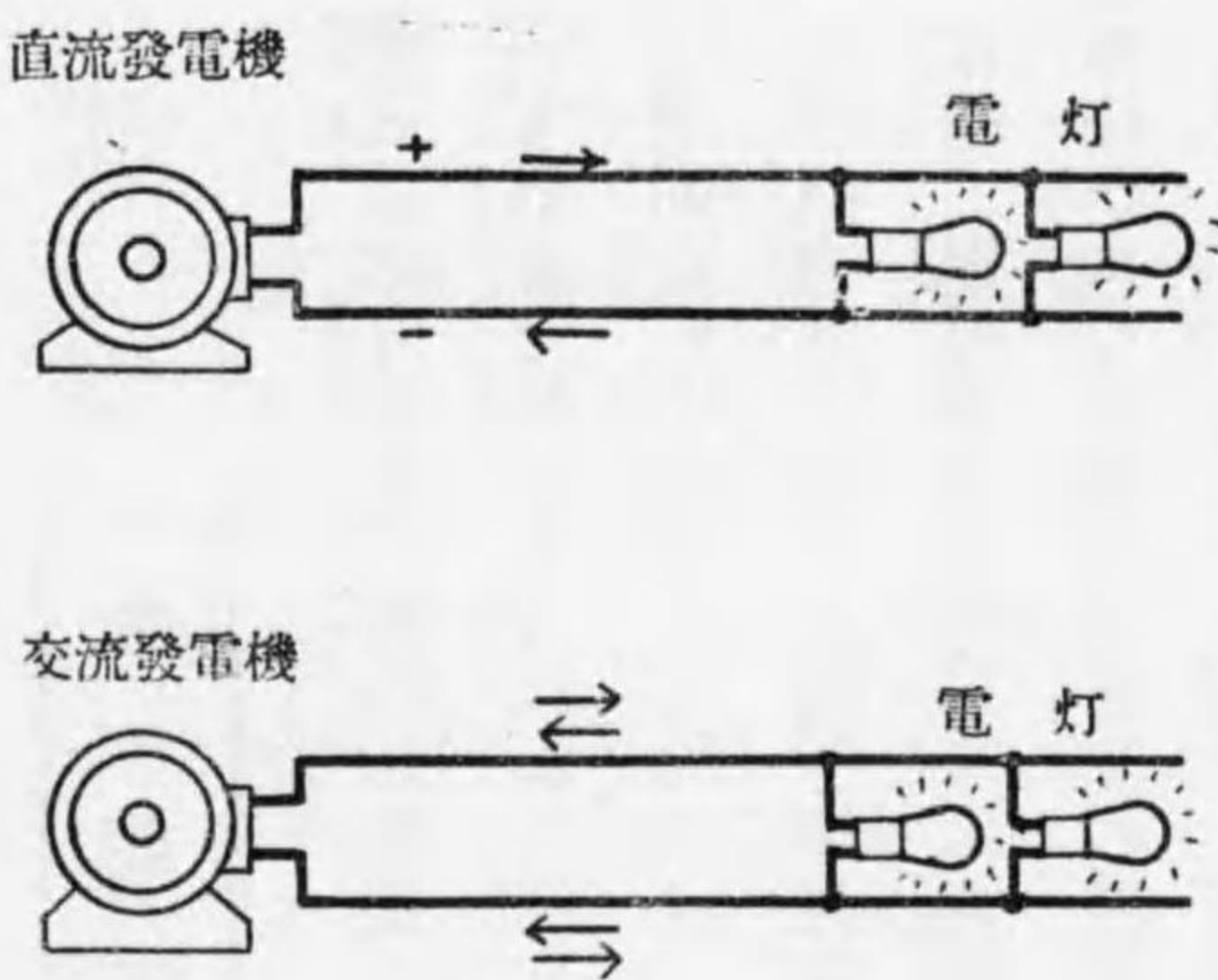
(供給區域)

六〇サイクル交流

濱松營業所管内及沼津支店管内の一部

直流

淺草公園六區(活動寫眞用アーケ燈にのみ供給す)



第一圖 直流と交流

◎矢は電流の方向を示す
◎+はプラス、-はマイナスに對する符號

交流用のものは直流に使へないのが普通である。交流用電動機は概ね五〇サイクル、六〇サイクル兩用になつて居るが、六〇サイクルの場合は五〇サイクルの場合に比して回轉速度が二割方早くなるの

が普通である。積算電力計は直流用、交流五〇サイクル用、交流六〇サイクル用の三通りあり何れも他の用途に使用すると回轉の工合が異なるから流用してはならない。

第二節 電氣の單位

電氣は形も重さも匂ひもない。だが種々の測定器を使つて其の強さや量を測る事が出来る。

電氣に關する色々の單位中最も重要なのは次の七つである。色々の書き表はし方があるので其を括弧内に示す。

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| ボルト (ヴォルト Volt V) | 電壓の單位 |
| アンペア (アムペア Ampere Amp. A) | 電流の單位 |
| ワット (Watt W) | 電力の單位 |
| キロワット (Kilo-Watt KW) | ワットの千倍 |
| キロワット時 (キロワットアワー Kilo-Watthour KWH) | 電力量の單位 |
| オーム (Ohm Ω) | 電氣抵抗の單位 |
| メガオーム (Megohm MΩ) | オームの百萬倍 |

電壓は電氣の強さで其の値の多い程威力が大きい。電氣の通じて居る部分に觸れた場合二五ボルト

以下では殆ど危険はないが一〇〇ボルト、二〇〇ボルト程度になると強く感電する。交流ならば三〇ボルト以下、直流ならば六〇〇ボルト以下を低圧と云ひ、低圧の限度を超える電圧を高圧と云ひ、更に三、五〇〇ボルトを超える電圧を特別高圧と區別してある。

電流は電氣の流れである。電流の値は電流の流れ方の程度を表はすもので電氣を澤山消費するもの程澤山の電流が流れる。

電圧、電流、電力の間には次式の關係がある。

$$(\text{電壓}) \times (\text{電流}) = (\text{電力})$$

之を書替へれば

$$(\text{ボルト}) \times (\text{アンペア}) = (\text{ワット})$$

例へば一〇〇ボルト、五アンペアの電熱器の電力は五〇〇ワットである。
尙前式から次の式が成立つ。

$$(\text{ワット}) \div (\text{ボルト}) = (\text{アンペア})$$

例へば二〇〇ボルト用の一〇〇ワットの電球があるとして其の電球の電流は $100 \div 200 = 0.5$ 即ち〇・五アンペアである。

ワットの千倍をキロワットと云ふ。即ち二キロワットの電熱器とは二、〇〇〇ワットの電熱器の事に

に外ならない。

一キロワットのもが一時間に消費する電力量をキロワット時と稱する。従量需用家に取付ける積算電力計(メートル)は需用家が一月間に消費した電力量(キロワット時)を調べる爲のものである。電力と電力量との間には次式の關係がある。

$$(\text{電力}) \times (\text{使用時間}) = (\text{電力量})$$

或は (キロワット) \times (使用時間) = (キロワット時)

例へば五〇〇ワットの電熱器一個と一〇〇ワットの電球三個を二時間と三十分使用したとすると其間の消費電力量は $(500 + 100 \times 3) \times 1000 \times 2.5 = 2$ 即ち二キロワット時である。

色々の物質を調べて見ると電氣をよく傳へるものと傳へにくいものがある。前者を良導體後者を絶縁物と云ふ。金屬は良導體、陶器・ゴム・木綿・絹・木・空氣・油等は絶縁物である。電氣をよく傳へることを電氣抵抗(略して單に抵抗とも云ふ)が少いと云ひ電氣を傳へにくいことを電氣抵抗が多いと云ふ。電氣抵抗と電圧と電流との間には次式の關係がある。之をオームの法則と云ふ。

$$(\text{電壓}) \div (\text{電氣抵抗}) = (\text{電流})$$

之を書替へれば

$$(\text{ボルト}) \div (\text{オーム}) = (\text{アンペア})$$

例へば抵抗の値が、二〇オームのニクロム線を巻いた一〇〇ボルト用電熱器の電流は $100 \div 20 = 5$ 即ち五アンペアである。

尙前式から次の式が成立つ。

$$(ボルト) \div (アンペア) = (オーム)$$

例へば一〇〇ボルト四〇ワットの電球は前に述べた式によつて〇・四アンペアである事が知れて居るが其の電気抵抗は $100 \div 0.4 = 250$ 即ち二五〇オームである。但し之は點火状態に於ける値である。

(一般にタングステン電球の滅火時に於ける抵抗の値は點火時に比し非常に少く之が爲スイッチを入れて電氣を通じた瞬間には一秒の何十分の一と云ふ極く短かい時間ではあるが點火状態の約十倍の電流が流れるのが普通である)。

絶縁物の電気抵抗を表はす場合はオームなる單位は小さ過ぎるので百万オームを一メガオームと稱して用ゐて居る。

尙電流の單位アンペアは用途によつては大き過ぎるので千分ノ一アンペアを以て一ミリアンペア (ミリアムペア、Milliampere MA mA) と書くと稱して用ゐて居る。ラヂオのスピーカーに通る電流は概ね數ミリアンペア乃至十數ミリアンペアの程度、ネオンの硝子管に通る電流は二〇ミリアンペア程度である。

参考迄に實際に用ゐられて居る電壓の例を示せば第一表の如くである。

第一表

電 壓 の 例 (*印を附したのは直流、他はすべて交流)

(種 別)

(電 壓)

* 乾 電 池

一・五V (二個入のものは三V、三個入のものは四・五V)

* 蓄 電 池

二V (自動車用は通例三個入で六V、尙特殊の蓄電池には一個一・二Vのものもある)

* 電 話

小規模のものには一・五Vの乾電池數個を用ゐるものもあるが、大規模のものは一二V、二四V、四八V、六四V等の蓄電池が用ゐられる。

普通 の 電 球

一〇〇V

動力の表示燈用電球

二二〇V

ネオン管燈

一、五〇〇V乃至一五、〇〇〇Vの變壓器を使用する。

普通 の 電 動 機

二〇〇V

大型 の 電 動 機

三、〇〇〇V乃至三、三〇〇V

家庭用の小型電動機

一〇〇V

家庭用の電熱器

一〇〇V

職業用の電熱器

二〇〇V

一次變電所と二次變電所

一一、〇〇〇V又は二二、〇〇〇V

との間の地中送電線の電壓

三三、〇〇〇V乃至一五四、〇〇〇V

發電所から一次變電所に至る架空送電線の電壓

一、〇〇〇、〇〇〇V以上

* 雷雲の有する電壓

六〇〇V

* 東京市の市内電車

一、五〇〇V

* 省線電車

五〇、〇〇〇V乃至一、〇〇〇、〇〇〇V

* レントゲン發生装置の電壓

第三節 力率

前節に於ては

(電壓) × (電流) = (電力)

と述べた。併し之は直流の場合には常に正しいが交流の場合には本式を適用し難い場合がある。交流の場合に對する一般式は

(電壓) × (電流) × (力率) = (電力)

即ち直流の場合に比して力率だけが餘計である。力率はパワー・ファクターとも云ひ又略してP.F.又はP.f.等とも書く。其値は負荷(電燈、電動機、電熱器の如き電力消費装置)の性質により異なるが大體の數値を示すと第二表の如くである。

第二表 力率の表 (%にて表はす)

電球 (タンゲステン及カーボン)	一〇〇
アーク燈 (寫眞製版用のもの)	三〇乃至七〇
ネオン管燈	四〇乃至五〇
三相電動機 (使用状態)	七〇乃至九〇
" (空廻しの状態、三馬力以下)	五乃至一五
* 单相電動機 (使用状態)	五〇乃至七〇
" (空廻しの状態、一馬力以下)	一五乃至二五
卓上用扇風機	六五乃至七五
天井用扇風機	五〇乃至七〇
電熱器 (誘導電熱器の様な特殊のものを除く)	一〇〇

△交流電弧熔接器

レントゲン装置

三〇乃至四〇
四〇乃至九五

* コンデンサー・モートル(コンデンサー入の特殊電動機)には力率九五%に達するものもある。

△特殊の原理によるものでは力率六〇%以上に達するものもある。

前表に示す如く力率の値は負荷の種類により異り又同一負荷でも製造所により相當の開きがあるので正確な値は一々測定して見なければ分らない。力率を知るには力率計と云ふ特殊の測定器を用ゐる方法もあるが一般には次式により計算するのが普通である。

$$(電力) \div [(電壓) \times (電流)] = (力率)$$

此の場合には電力の値が分つて居なければならぬ。電力は電力計と云ふ特殊の測定器を用ゐる方法もあるが積算電力計の取付いて居る場合には其の圓板の回転速度から計算して求める事も出来る。

前式中電壓、電流の積を皮相電力と稱し交流の場合には機械器具の大きさ等を表はす場合に屢用ゐる(例、變壓器、交流熔接器)。皮相電力の單位はボルトアンペア(VAと書く)及キロボルトアンペア(KVAと書く)の二種で後者は前者の一、〇〇〇倍である。

ネオン管燈用變壓器の様な比較的少容量のものにはVAを用ゐる柱上用變壓器の様なものにはKVAを用ゐる。

「計算例」

一〇〇ボルト三アンペアの天井用扇風機二臺を一日に六時間宛、二〇〇ワットの電球八個を一日に五時間宛使用したら三十日間に幾キロワット時を消費するか、

(答) 天井用扇風機の力率を六〇%即ち〇・六と推定すれば

$$(電力量) = (電力) \times (使用時間)$$

$$= [(100 \times 3 \times 0.6 + 2 \times 6 + 1000) + (200 \times 8 \times 5 + 1000)] \times 30 = 3048$$

即ち求める値は三〇四・八キロワット時である。

第四節 測定器

電圧や電流を測定する器具を總稱して測定器(計器、メーター又はメートルとも云ふ)と云ふ。多く用ゐられる測定器は次の如きものである。

◎電圧計(ボルトメーターとも云ふ)

電圧を測定する器具

◎電流計(アンペアメーター又はアンペアメーターとも云ふ)

電流を測定する器具

◎積算電力計（ワットアワーメーターとも云ふ）

電力量を測定する器具

◎メガー

絶縁抵抗を測定する器具

◎コーラウシユブリツジ

主として接地抵抗の測定に使用せられる器具

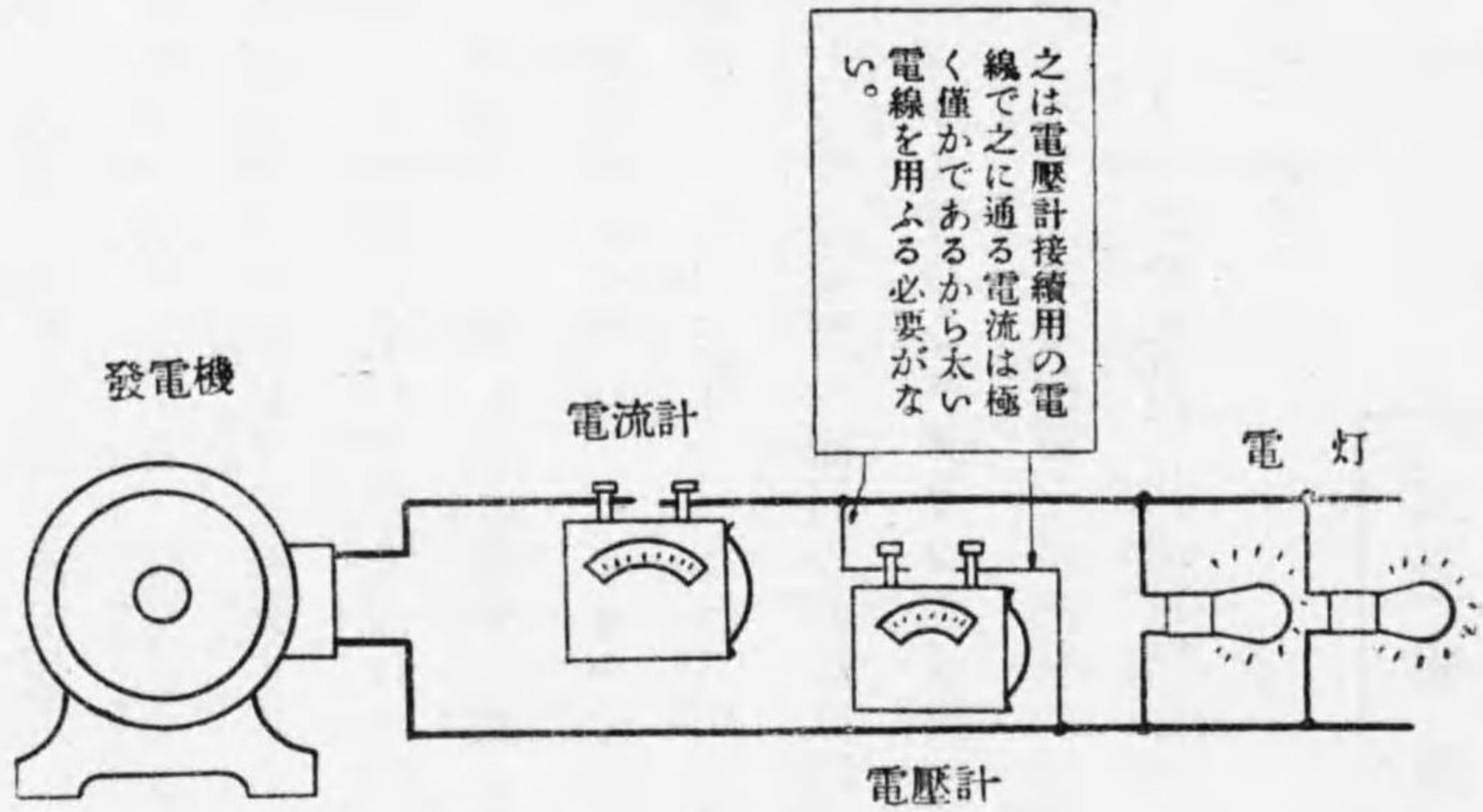
電圧計は取付用と携帯用の二種がある。前者は會社の發變電所や需用家の配電盤に取付けるもので外函の形状は色々あるが第二圖の様な丸型で金屬製のものが多い。



第二圖 取付用電圧計

携帯用の電圧計は需用家引込口其他に於ける電圧を臨時に測定する場合等に使用せられるもので外函の形状は概ね角型で木製のものが多い（第三圖）。電圧計は取付用、携帯用共に電圧を測定しようとする二本の電線の間

電圧計には交流用、直流用、交直兩用の三通りあるから其の用途を誤らぬ様注意せねばならない。普通會社に備付けてあるのは交流用のものである。



第三圖 電圧計と電流計の接続法

之は電圧計接続用の電線にて通る電流は極く僅かであるから太い電線を用ふる必要がない。

電流計も電圧計と同じく取付用と携帯用とがあり其の形状や構造も電圧計と殆ど變りはない。需用家に於て電動機配線の配電盤又は開閉器函（配電函）に、電流計を取付けるのは電動機の荷の掛り工合を知る爲である。携帯用の電流計は大型機械器具の試験其他に際して臨時に電流を測定する場合等に使用せられる。

電流計は取付用、携帯用共に第三圖の如く電流を測定しようとする電線の中に接続するのであつて若し之を誤つて電圧計の如く二本の電線間に接続するとショート（此の意味は第七節に説明してある）を來し電流計のコイル（内部に於て巻いた針金）を焼き、フューズを飛ばし、其他危険の虞があるからよく注意しなければならぬ。

電流計には交流用、直流用、交直兩用の三通りあるから其の用途を誤らぬ様注意せねばならない。普通會社に備付けてあるのは交流用のものである。

積算電力計は一種の電動機を内部に有して居り使用電力量に應じて針又は數字が動く様な構造になつて居る。而して遞信省の規定により五年毎に其の誤差(狂ひ)の有無につき檢定を受けなければならぬ事となつて居る。積算電力計は電流の多い場合(一〇〇アンペア超過)にはCTを附屬し又高壓の場合はCT及PTを附屬する。CT若しくはPT付の積算電力計は何れも特定のCT若しくはPTを附屬した儘遞信省の檢定を受けるのであるから他のCT又はPTを以て流用することは出来ない。

メガーは手廻しの直流發電機を内部に具へて居り其の二つのターミナルを絶縁抵抗を測らうとする二物體間につないでハンドルを廻すと絶縁抵抗の値を針によつて示す構造となつて居る。發電機の電壓は一〇〇、二五〇、五〇〇及一、〇〇〇ボルトの四種類あるが、其の内一、〇〇〇ボルトのものは主として特別高壓の機器の絶縁抵抗測定に使用される。

コイルラウシユブリッジは内部に乾電池と電流斷續器とを具へ接觸點を動かして乍ら受話器の音響の最も小さくなる位置を求め其の部分の目盛を讀んで抵抗の値を知る構造となつて居る。コイルラウシユブリッジを用ゐて接地抵抗を測定する場合は内線規程第九版又は第十版二七〇頁に記載の公式によるのである。

第五節 電氣方式

電氣を送るには二本以上の電線を要する。而して前節迄は電線二本を以て送る場合のみについて記したが三本又は四本を以て送る方式もある。此の場合は電壓、電流、電力の關係を示す式は二本の場合

第三表 當社供給電氣方式一覽

大別	名稱	圖解	電力を求めめる公式	主なる適用
直 流	直流二線式 100V		$(\text{電壓}) \times (\text{電流}) = (\text{電力})$	活動寫眞用 アーク燈
	● 單相二線式 100V		$(\text{電壓}) \times (\text{電流}) \times (\text{力率}) = (\text{電力})$	一般電燈、 電熱、單相 電動機
交 流	單相三線式 200V		[備考]を見よ	規模大なる 電燈、電熱 設備
	● 三相三線式 200V		ABC各線の電流が等しい場合は $(\text{電壓}) \times (\text{電流}) \times 1.732 = (\text{電力})$	一般電動機
	單相二線式 200V		$(\text{電壓}) \times (\text{電流}) \times (\text{力率}) = (\text{電力})$	電弧熔接器
	● 三相三線式 3,000乃至 3,300V		$(\text{電壓}) \times (\text{電流}) \times 1.732 \times (\text{力率}) = (\text{電力})$	大口需用家、 高壓電動機
	單相二線式 3,000乃至 3,300V		$(\text{電壓}) \times (\text{電流}) \times (\text{力率}) = (\text{電力})$	大口需用家 (比較的使用 電力小なる)
	● 三相三線式 特別高壓 (11,000 V、 22,000 V、 66,000 V 等種々あり)		$(\text{電壓}) \times (\text{電流}) \times 1.732 \times (\text{力率}) = (\text{電力})$	大口需用家 (使用電力特 に大なる)

●印を附けた電氣方式が最も多く行はれる。

〔備考〕 AN及NBを夫々別個の單相二線式として電力を計算し其の和を求めればよい、即ち

$$(AN間の電壓) \times (A線の電流) \times (A側負荷の力率) + (NB間の電壓) \times (B線の電流) \times (B側負荷の力率) = (電力)$$

A線とB線との電流が等しく且A側及B側負荷の力率が等しい場合にはN線(中性線)の電流は零となる。此の場合の電力は次の如く簡單な式で表はせる。

$$(AB間の電壓) \times (電流) \times (力率) = (電力)$$

合と異なる。當社の需用家に供給する電氣方式は第三表に示す八種である。

第六節 機械器具

電氣機械器具の種類は極めて多い。以下其の主なるものにつき簡單に説明することとする(本讀本の他の部分に記載されるものは除く)。

發電機 直流用と交流用の二種類あるが需用家に供給する電氣は概ね交流である關係上當社の發電所には専ら交流用のものが装置せられて居る。水力發電所に於ては水車を以て發電機を回轉し火力發電所に於ては蒸氣タービンを以て發電機を回轉する。發電機の大きなものになると一臺の容量(大きさ)が五萬キロボルトアンペアに達するものもある。即ち一〇〇ワットの電球ならば五〇萬燈を點火し一馬力の電動機ならば五萬臺を動かし得る能力がある。需用家構内に停電豫備用として設備する發電

機はガソリンエンジン、ディーゼルエンジン等を以て回轉するのが普通である。容量は最大二、三百キロボルトアンペア程度で小さいものには一キロボルトアンペア位のものもある。容量の大きいものは殆ど交流であるが小さいものには直流のものもある。電壓は一一〇ボルト、二二〇ボルト、三三〇ボルト等色々ある。

變壓器は用途により色々の種類があるが最も数の多い柱上變壓器について其の構造を記すこととする。柱上變壓器の要部は鐵心(薄鐵板を多數重合せたもの)の上に木綿を被覆した銅線を澤山巻きつけたもの(之をコイルと云ふ)で之を鑄鐵又は鐵板製の函内に藏め絶縁油を充してある。柱上變壓器の大きさは皮相電力(キロボルトアンペア)で表はすが普通で一キロボルトアンペア乃至五〇キロボルトアンペアのものを作られて居る。其中でも東京では一〇キロボルトアンペア乃至二〇キロボルトアンペアのものが多く使はれてゐる。柱上變壓器の任務は配電線の電壓三、〇〇〇ボルト乃至三、四五〇ボルトを一般需用家の使用電壓一〇〇又は二〇〇ボルト程度に引下げるにあつて其の高壓側の引出線(ターミナルに代るべき附屬電線)を一次引出線、低壓側の引出線を二次引出線と云ふ。而して一次引出線につないであるコイルを一次コイル、二次引出線につないであるコイルを二次コイルと云ふ。一次コイルと二次コイルとの間は別に電線を以てはつないでないが一次引出線を高壓配電線になぐと鐵心を媒介とする磁氣作用によつて二次コイルに電壓を誘起し従つて二次引出線を経て低壓配

電線に電氣を供給することが出来る。

二次コイルに誘起する電壓は一次コイルに供給する電壓並に一次コイル及二次コイルの巻数の比に比例する。之を式を以て表はせば、

$$\text{(二次誘起電壓)} = \frac{\text{(一次供給電壓)} \times \text{(二次巻数)}}{\text{(一次巻数)}}$$

例へば一次巻数一五〇〇、二次巻数五〇の變壓器の一次側に三、〇〇〇ボルトを供給すると、

$$3000 \times \frac{50}{1500} = 100$$

即ち二次側に一〇〇ボルトを誘起する。變壓器の一次側及二次側の電流は夫々の電壓に逆比例する。

例へば前記變壓器の二次側に二〇〇ワットの電球三〇燈をつなぐと其の電流は六〇アンペア(200×30

+100=60)、一次側の電流は、

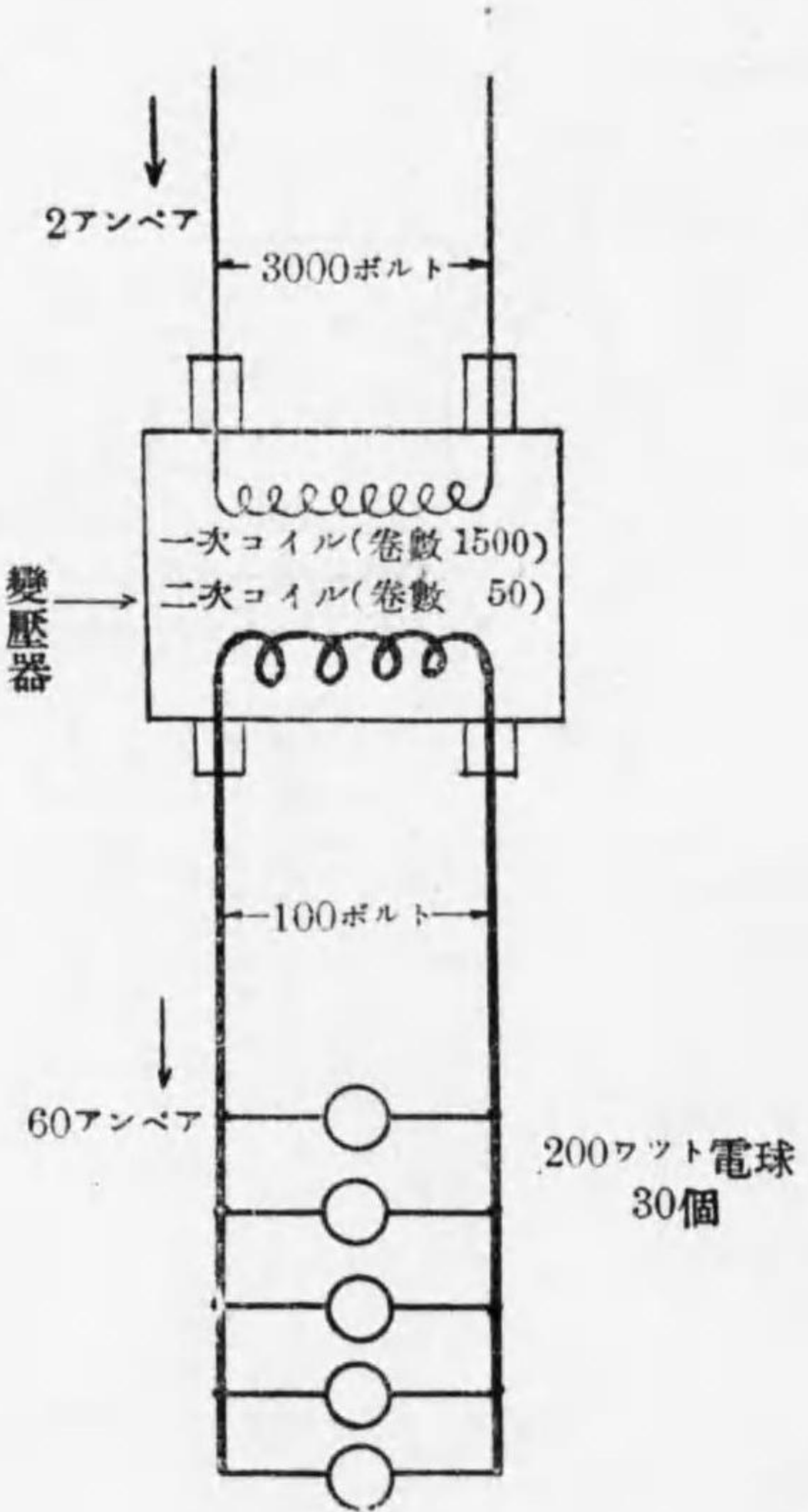
$$60 \times \frac{100}{3000} = 2$$

即ち二アンペアである。此の關係を圖解すれば第四圖の如くなる。尙茲で注意を要するのは一次側及二次側の皮相電力(ボルトアンペア)は次の如く等しい事である。

$$\text{一次側 } 3000 \times 2 = 6000 \text{ ボルトアンペア}$$

$$\text{二次側 } 100 \times 60 = 6000 \text{ ボルトアンペア}$$

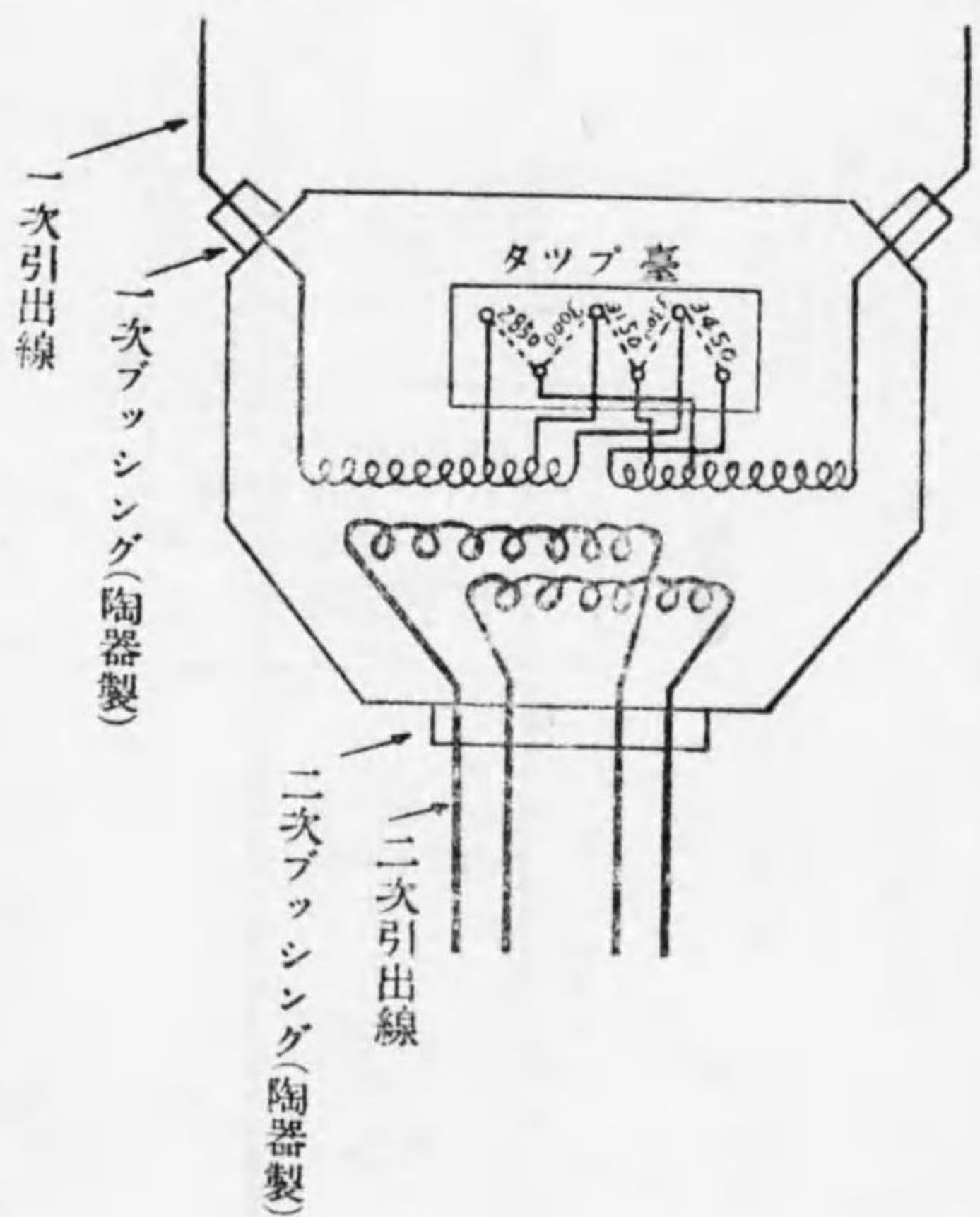
即ち電壓を下げても電力としては少しも損をして居らぬ事が分る。但し實際の變壓器は内部に幾分の損失がある爲に一次側及二次側の皮相電力は嚴密には一致しない。



第四圖 變壓器の電壓と電流

ルトとなつて居る。之は電流が通ると變壓器内及低壓配電線中に於て幾分電壓の損失を來すので之を補ふ爲に豫め幾分高い電壓にして置くのである。又一次側にはコイルの切替装置(タップ臺)が設けてあつて高壓配電線の電壓が相當高い場合(約三、四五〇ボルト)にも低い場合(約三、〇〇〇ボルト)

にも二次側の電圧を一〇五ボルトとする事が出来る様になつて居る。實際の柱上變壓器の内部の接続關係は第五圖の如くなつて居る。



第五圖 柱上變壓器の内部接続

第五圖に示す如く二次コイルは二組あつて各々一〇五ボルトとなつて居る。而して二次引出線のつなぎ方如何によつて二一〇ボルト及一〇五ボルト兩様の電壓を得る(第六圖参照)。變壓器の容量は其の使用限度を示すもので例へば一〇キロボルトアンペアの柱上變壓器は二次側を二一〇ボルトにつないだ場合には、

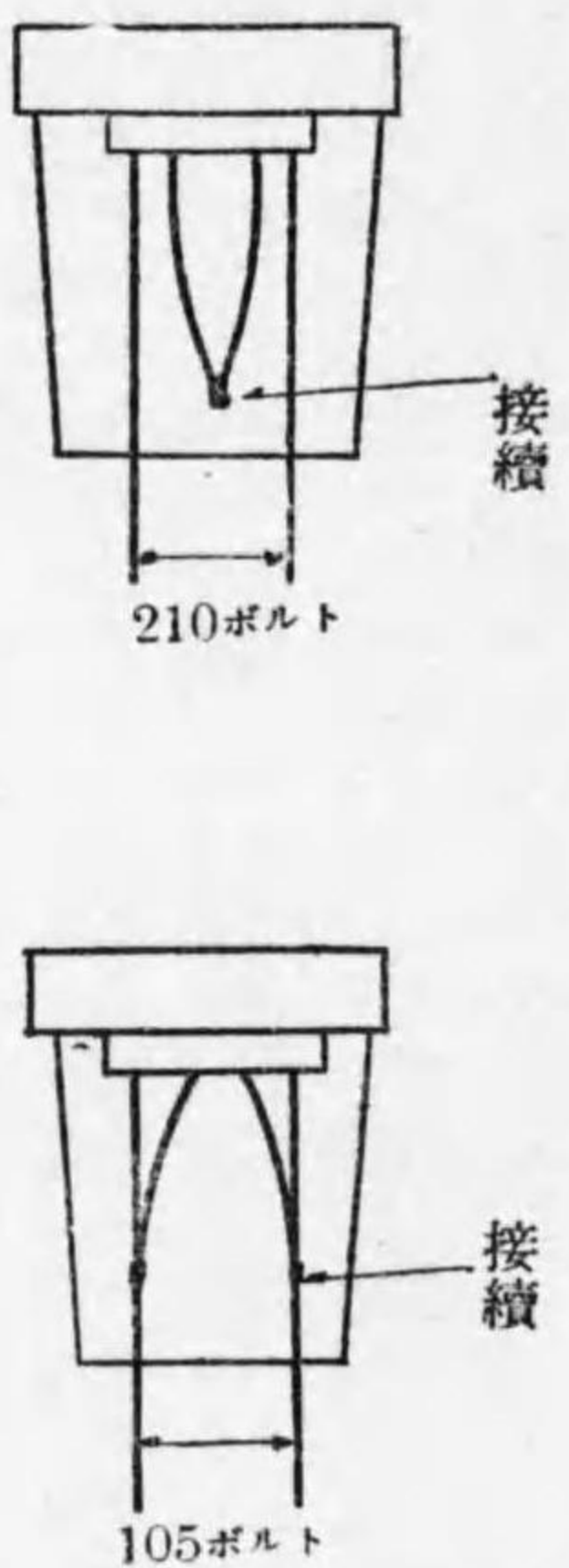
$$10 \times 1000 \div 210 = 47.6$$

即ち四七・六アンペア迄二次側の電流を通して差支へないが其以上を繼續し

て通すとコイルを焼損する虞がある。又同一變壓器を一〇五ボルトにつないだ場合には、

$$10 \times 1000 \div 105 = 95.3$$

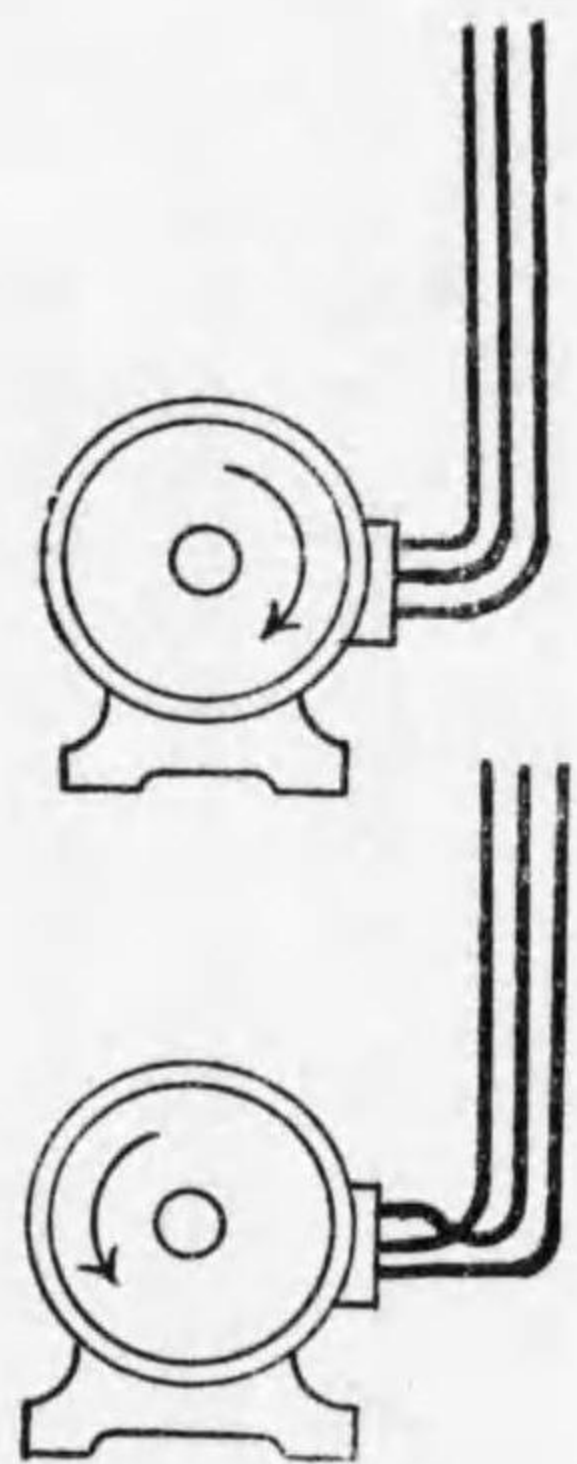
即ち九五・三アンペア迄二次側に電流を通して差支へない事が分る。



第六圖 變壓器二次線の接続法

電動機は直流用と交流用の外、交流用のものがある。交流用のものは三相用と单相用に區別せられる。電動機はすべて起動(スタート)即ちスイッチを入れた瞬間に多量に電流が流れる

傾向があり之が爲色々都合があるので起動時の電流を制限する意味を以て特殊の電動機を除いては五馬力よりも大きいものには起動器(スターター)を附屬しなければならぬ事となつて居る。三相電動機の回轉方向を變へるには電動機に接続する電線の何れか二本を交換すればよい(第七圖参照)。



第七圖 三相電動機の回轉方向

三相電動機の回轉方向を變へるには之に接続する電線二本を交換しても駄目である。電動機によつて方向を變へる方法が異なるから一々の電動機について其の製造家の指定する處に従はなければならぬ。

電動機の保存上注意すべきは濕氣塵埃を避ける事、掃除並に軸受（ベヤリング）に對する注油を怠らぬ事、無理な荷を掛けぬ事等である。

電動機の大さを表はすには従來馬力が用ゐられて居たが最近ワット又はキロワットを以て表示するものもある。馬力は電動機に限らず水車、蒸氣タービン、ガソリンエンジン等の仕事を爲し得る能力を表はす單位として用ゐられる。ワット又はキロワットは電氣に對する單位として用ゐられる事が多いが電動機の大さを表はす場合には其の仕事爲し得る能力を表はす單位として用ゐられる。此の場合1馬力=746ワットなる關係がある。當社の電氣料金は馬力制を基として居るからすべての電動機は馬力を以て扱はなければならぬ。茲に注意しなければならぬのは一キロワットと銘板に記載した電動機の電力消費が一キロワットと速断してはならない事である。一キロワットは其の電動機の仕事爲し得る能力を表はす意味のもので電動機内には平均二割程度の電力損失があるから其の電動機が一キロワットの仕事をして居る場合（一キロワット分の力を發揮してポンプを運轉したり精米機を廻したりして居る場合）の電力消費は大體一・二キロワット程度である。

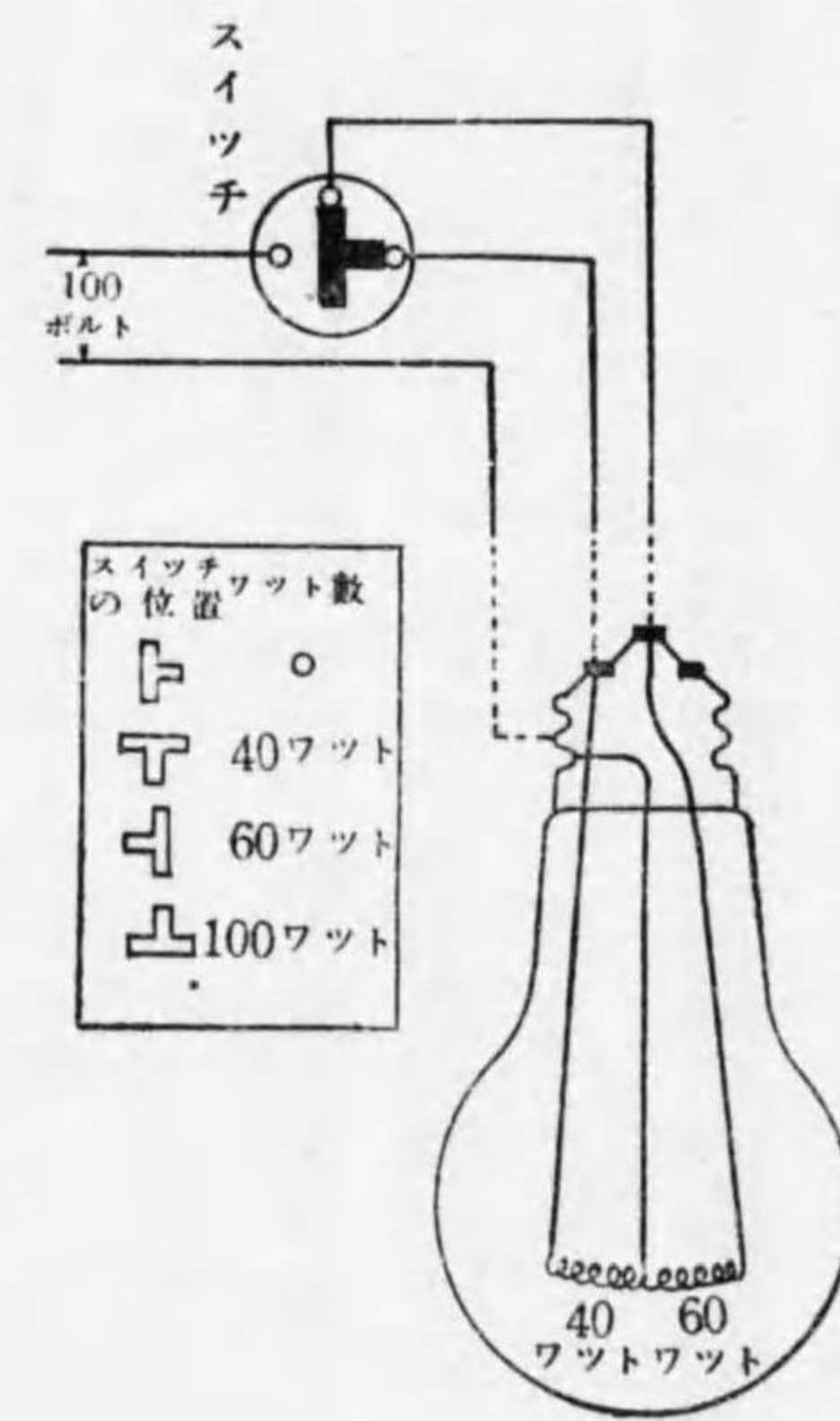
尚電動機は電燈や電熱器と違つて使用状態によつて電流や消費電力が相違するから計算によつて消費電力量を推定する場合は注意を要する。

電燈には電球、アーク燈、ネオン管燈等の種類がある。電球は真空電球と瓦斯入電球に大別せられる。前者はカーボンとタングステンの二種あるがカーボンは現在動力の表示燈（パイロット・ランプ、二二〇ボルト五燭のもの）等に用ゐられるのみである（動力の表示燈としては最近ネオンランプも用ゐられる）。五〇燭以下の貸附電球は通例真空タングステン電球である。瓦斯入電球は硝子球内に窒素、アルゴンの様な瓦斯を封入したタングステン電球で價格は高いが明るさの點に於て勝つて居る。現在に於ては二〇ワット以下の小さい電球と貸附電球以外はすべて瓦斯入電球であると云つてもよい位である。

スリー・ライト・ランプ（三段電球）はフィラメント（電球の發光部分）が二組ありスイッチの切替により三段のワット數即ち三段の明るさが得られる構造となつてゐる。例へば同一の電球が四〇ワット、六〇ワット、一〇〇ワットと三様の明るさに使用する事が出来、商店照明、住宅照明等に對して色々面白い應用が出来る（第八圖及第四表參照）。

スリー・ライト・ランプを使用する場合はソケットやスイッチは夫々其の目的に作られたものを使用しなければならぬ。

晝光電球は特殊の青色硝子を用ゐた瓦斯入電球で普通の電球に比べて日光の色に近い特長を有して居るから洋品店或は百貨店のネクタイ、浴衣地の賣場等の照明用として適して居る。尙光の色が涼しげであるから夏期に於ける食堂、住宅等の照明にも屢用ゐられる。其の明るさは普通の瓦斯入電球



第八圖 スリーライトランプ説明圖

第四表 スリーライトランプの例

(マツダ・昭和十年)

100ボルト用	40—	60—	100ワット
"	60—	100—	160 "
"	100—	200—	300 "
"	200—	300—	500 "

に比べて約七割に過ぎないから同じ明るさを得る爲には一段大きいもの即ち普通電球ならば二〇〇ワットで済む處には三〇〇ワットのものを選ばなければならぬ。本電球は四〇ワット乃至五〇〇ワットの範圍のものが作られて居る。

カナリヤ電球又は黄金電球と稱する瓦斯入電球は刺戟の少い淡黄色の光を出すので眼に疲労を與へない特長があり病室等に適す。光の色が暖か味を帯びて居るので冬期の住宅照明用として用ゐる事もある。本電球は四〇ワット及六〇ワットの二種が作られて居る。

普通の電球でも其のフィラメントからは目に感ずる光線の外に莖外線(紫外線)を出して居るが普通の電球に使用する硝子は莖外線を吸収して了ふ爲外部には莖外線を出さない。バイタライト・ランプは莖外線を吸収しない硝子を用ゐた瓦斯入電球で三〇〇ワットと五〇〇ワットの二種あり皮膚を其の光に長く當ると日光と同様日焼けを生ずる。健康増進の爲用ゐられて居る。其のタングステン纖維は莖外線を多量に出す爲特に温度の高い設計となつて居る關係上壽命は概ね三〇〇乃至五〇〇時間にとつてある(普通の電球は壽命一、〇〇〇時間以上を標準としてある)。

醫師の使用する水銀石英燈は石英で作つた管の中に封入した水銀から發光する装置で非常に多量の莖外線を發し効力が多いが目を痛める虞があるから莖外線除けの眼鏡を掛けなければならぬ。醫師用の外に小型の家庭用水銀石英燈もある。水銀石英燈の消費電流は小さいもので二アンペア位、大きいものでは一〇アンペア位である(何れも供給電壓一〇〇ボルトのときの値)。



第九圖 水銀バイタライト

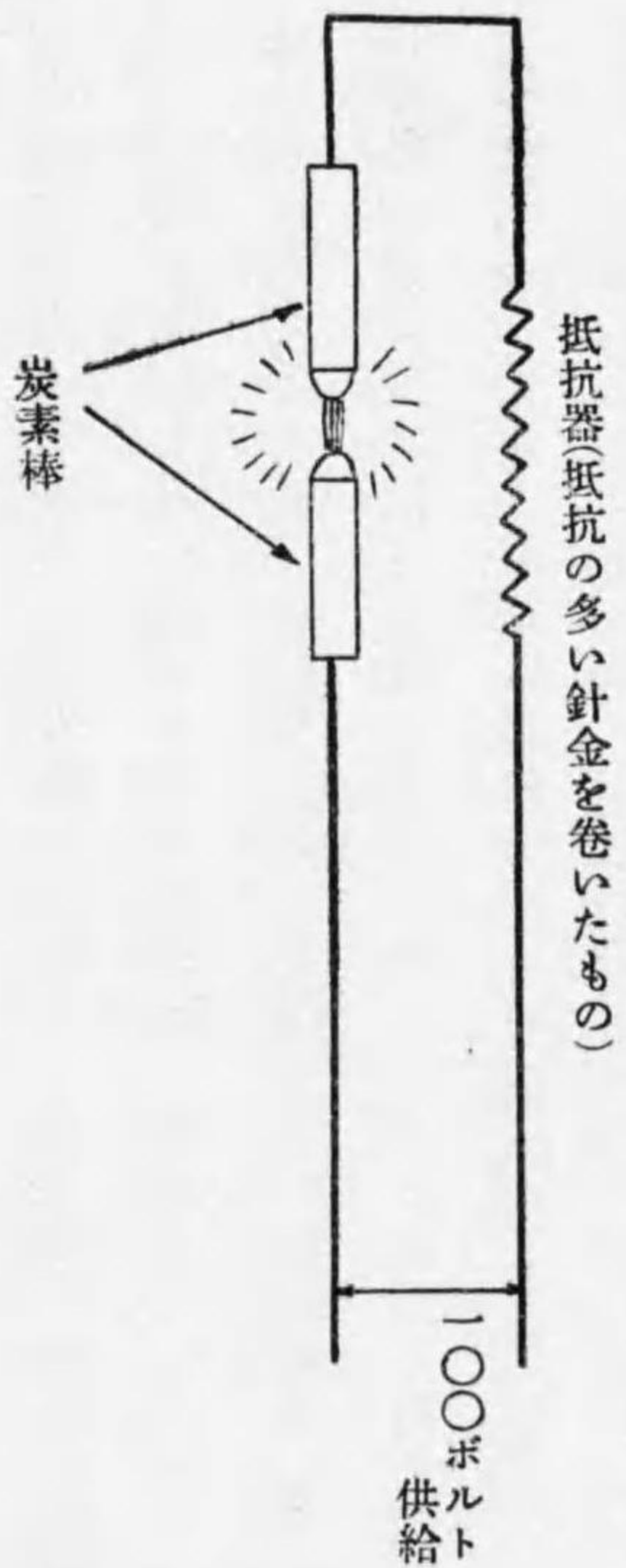
東京電氣製の水銀バイタライトは水銀を封入した特殊電球を發光體とするもので水銀石英燈よりは少いがバイタライトよりは多量に莖外線を出す。第九圖は家庭用スタンド型のもので臺の中に特殊變壓器を附屬して居る。一〇〇ボルト用で使用状態に於け

電流は三・五アンペア、電力は一五〇ワットである。力率は $150 \div (100 \times 3.5) = 0.43$ 即ち四三%である。

バイタライト、水銀石英燈、水銀バイタライト等は何れも葦外線を出す點、太陽光線に類似して居るから之を人工太陽燈と稱することもある。

青寫眞の燒着等に使用する水銀燈は長さ約一・五米（五尺）の硝子管の内部に水銀を封入したものである。

普通にアーク燈（弧光燈）と稱して居る電燈は二本の炭素棒の先端を接近せしめ其の間に電流を流して強烈な光を發せしむる装置で寫眞製版用、青寫眞燒着用、活動寫眞映寫用、飛行場の照明用、サイチライト（探照燈又は照空燈）用等に用ゐられて居る。第十圖はアーク燈の接続關係を示す。圖に示す抵抗器はアーク燈に通る電流を適當に制限する爲に絶對必要のもので若し之がないと非常に澤山の電流が流れ危険



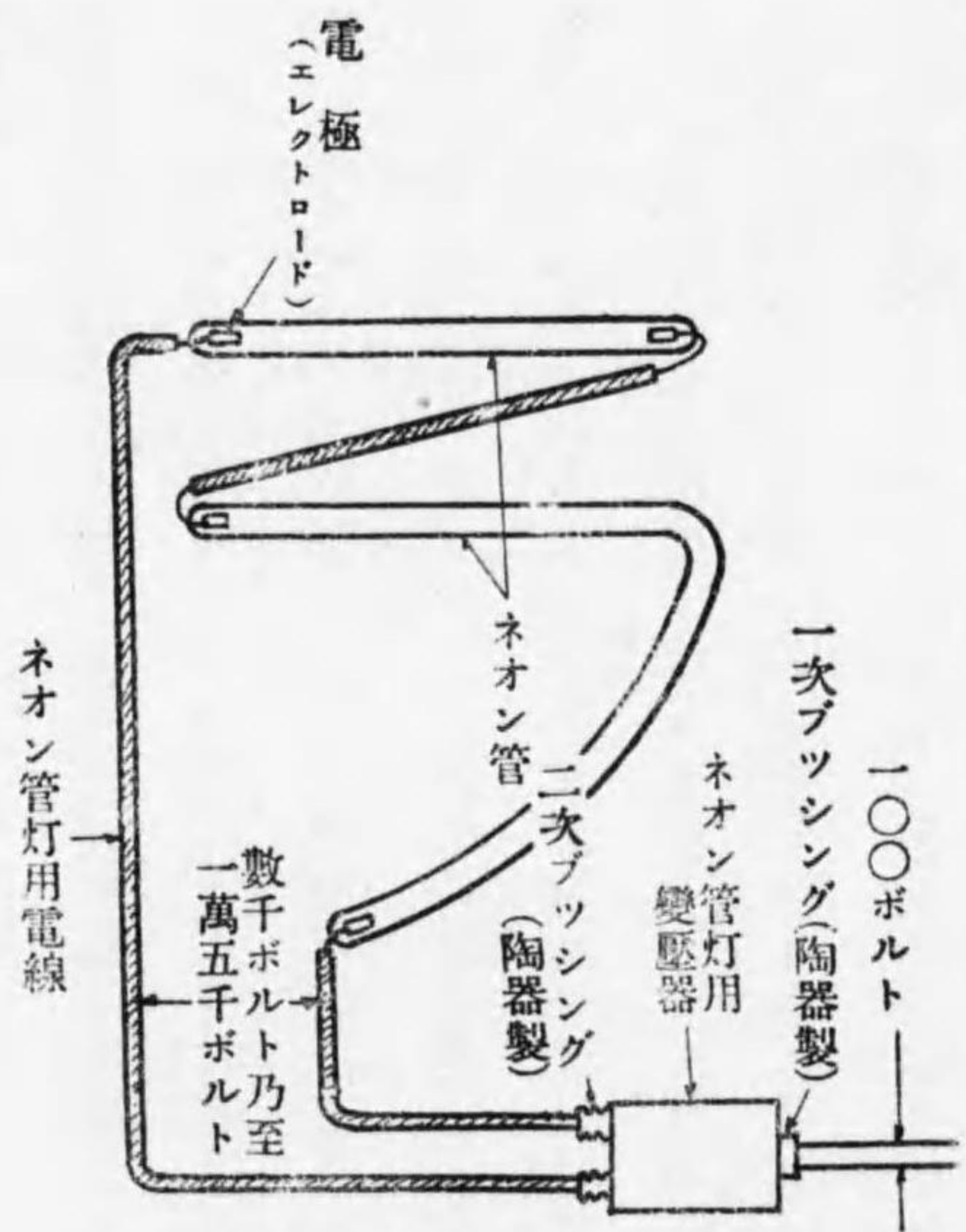
第十圖 アーク燈の接続關係

と非常に澤山の電流が流れ危険

で使用する事が出来ない。交流専用のアーク燈は抵抗器の代りに特殊の變壓器或は變壓器に構造の類似するリアクタンスを用ゐる事が多い。何れも電流を制限する働きをする。

アーク燈の光には豊富な紫外線を含んで居るので最近之を人工太陽燈として利用する様になつて來た。

アーク燈には交流、直流何れも用ゐられて居るが活動寫眞映寫機用として鮮鋭な畫像を得られる關係上高級映畫館では専ら直流を用ゐて居る。而して淺草公園六區以外では直流は供給されないので映



第十一圖 ネオン管の接続關係

畫館内に交流を直流に變へる装置即ち電動發電機、廻轉變流機、水銀整流器等が設置されて居る。

ネオン管燈は特別の設計に成るネオン管燈用變壓器を用ゐて點火する。其の接続關係は第十圖の如くである。管が二本以上ある場合は圖の如く各管に同一の電流が通る様になく。變壓器は一次側一〇〇ボルト、二次側は一、五〇〇ボルト位から一五、〇〇〇ボルト位迄種々の

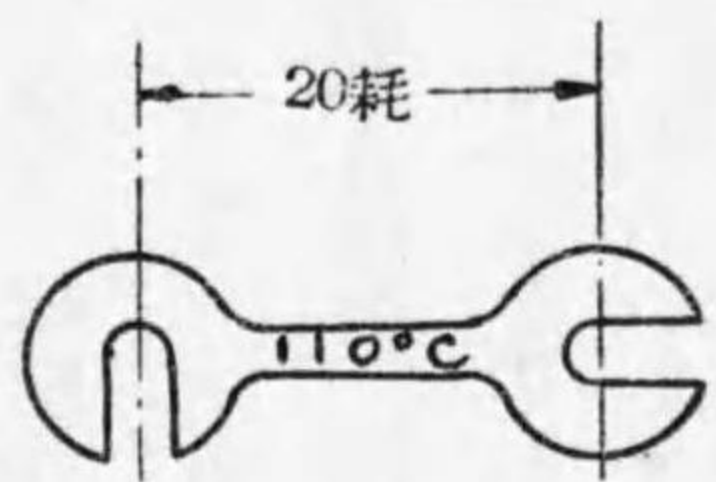
電壓のものが作られて居る。二次電壓の高い程長い管を點火する事が出来る。一五、〇〇〇ボルトの變壓器を使用すると赤く光るネオン管（外徑一五耗のもの）ならば約一二米（四〇尺）迄點火する事が出来る。點火時のネオン管に通ずる電流は管の大小色合には關係なく概ね一八ミリアンペア（〇・〇一八アンペア）程度で又その變壓器は特殊の設計となつて居る爲二次ターミナル二個を直接針金でつないでも二二ミリアンペア位しか流れない。電壓が非常に高いにも拘らず案外危険の少いのは電流が少い爲である（人間は一ミリアンペアでは只感ずる程度、一〇ミリアンペアでは可なりしびれて苦しいが危険と云ふ程度ではなく、一〇〇ミリアンペアでは往々危険な結果を來すと云はれて居る）。

ネオン管燈用變壓器には屋外用のものと屋内用のものがあり前者は防水的の構造となつて居り雨には「屋外用」の文字が記してあるから屋内用のものと容易に區別が出来る。雨の掛る場所には屋外用のものを用ゐなくてはならない。屋外用のものを屋内に用ゐても差支へない事は勿論である。

電熱器は裁縫用（アイロン等）、採暖用（ストーブ等）、料理用（七輪等）等色々あるが發熱體としては殆ど例外なくニッケル及クロムの合金線（一般にニクロム線と稱へる）を用ゐて居る。之はニクロム線は抵抗が多く（銅の約六〇倍）且高熱でも容易に酸化し難く電熱線として適當な性質を具備して居るからである。

電氣炬燵、電氣座蒲團の様な保溫的電熱器は使用中熱が籠つて危険な温度に達する虞があるので電熱器の温度が一定限度以上になつたら自動的に電流を遮斷して了ひ電熱器の温度が或る程度以下になつたら再び自動的に電流を通ずる装置が必要である。之をサーモスタット（恒温器）と云ひ其の構造には色々あるが普通は温度が上がると屈曲する性質を有つた特殊の金屬板（バイメタル）の屈曲する力によつて電氣の通路を離したり附けたりする原理のものが用ゐられて居る。

尙保溫的電熱器は何等かの原因によつてサーモスタットに故障の起つた場合を慮りサーモスタットの外に温度フューズを具へるのが普通である。温度フューズは通例攝氏一〇度で熔けるものが用ゐられて居る。温度フューズが切れた場合其の代りに普通のフューズを用ゐる事は危険であるから絶對に代用してはならない（普通のフューズの熔ける温度は錫一〇%を含む當社購入の鉛合金製のものは攝氏約二八〇度、亞鉛製のものは攝氏四二〇度である）。温度フューズ



第十二圖 温度フューズの一例（中央に熔ける温度が記してある）

の一例を第十二圖に示す。

電氣座蒲團の様なものには温度フューズは適しないのでサーモスタット二個を取付け一方が駄目になつても他の方が役に立つ様にするのが普通である。安物の電氣炬燵や電氣座蒲團には前記のサーモスタットや温度フューズが具へてないから使用上頗る危険である。

第七節 回路

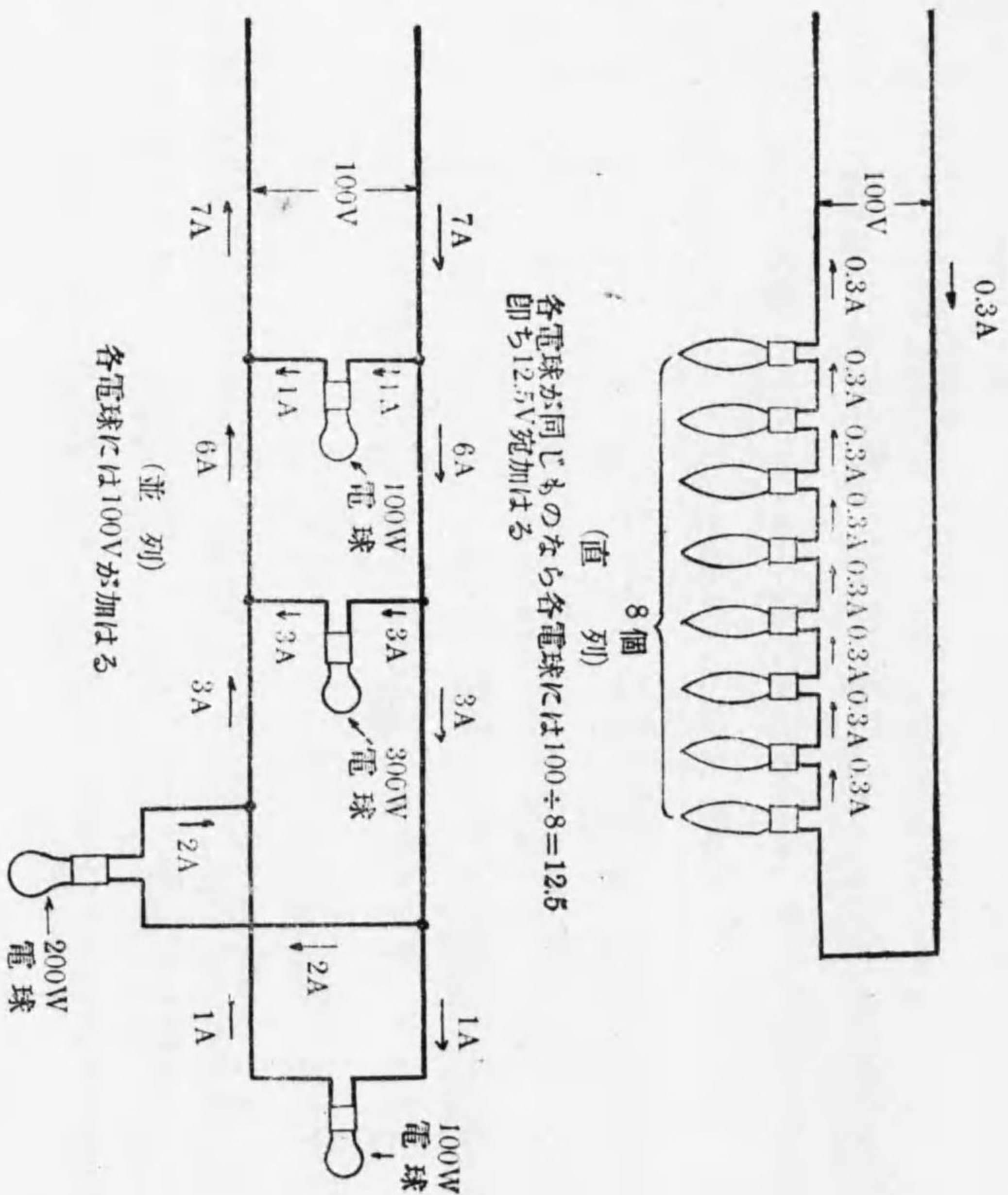
發電機、變壓器、電動機等の内部に藏められた針金、電線、其他電氣の通ずる部分を一括して回路又はサーキット若くは電路と云ふ。但し回路の數を數へる場合には一回線、二回線と呼ぶ事が多い。

直列と並列 電流計をつなぐときの様に回路の中途につなぐ事を直列(シリーズ)につなぐと云ふ。

電圧計をつなぐときの様に電線と他の電線との間につなぐ事を並列(パラレル)につなぐと云ふ(第三圖參照)。普通の電球は並列につなぐが裝飾用の豆電球の様に八個乃至二十個位を直列につなぐものもある。電動機や電熱器其他一切の負荷装置は特別のものを除いては並列に接続するのを原則とする。第十三圖は電球を直列及並列につないだ場合の電壓電流の關係を示す。

ショート 過失其他の原因により正規の電路よりも更に電氣の通り易い電路が出来る事をショート(正しくはショート・サーキット)又は短絡と云ふ。例へば電氣の通じて居る二本の針金を直接々觸させたり或は電氣の通じて居る金物と他の金物との間に螺子廻しの様な他の金物を接觸せしめた場合であつて、電氣抵抗が非常に少い關係上莫大な電流が流れて電線や機械器具を焼く虞があり且ショート個所に於て火花やアーク(電氣の焰)を發するを例とする。

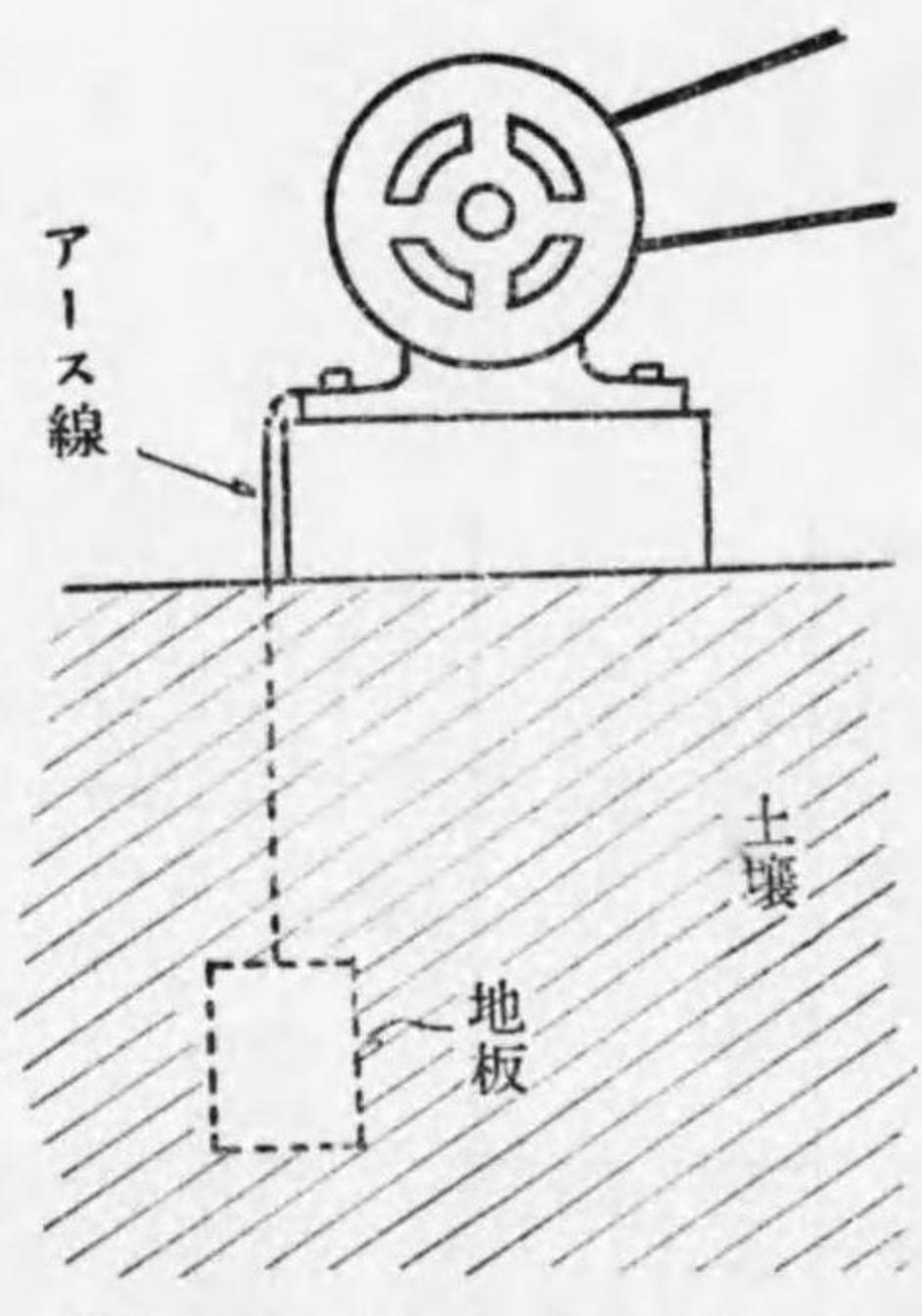
アース 故障其他の爲電路の一部又は全部が大地につながる事をアースが生じた又は地氣を發生し



第十三圖 直列と並列 W...ワット V...ボルト A...アンペア

た等と云ふ。例へば引込線がトタン屋根に接觸して被覆が剝け其處からトタン屋根を経て大地に電氣が漏洩する場合は如きを云ふ。

色々の目的に應じわざ／＼適當な針金によつて大地につなぐ事をアースする又は接地する等と云ふ。第十四圖は電動機のフレーム(鐵枠)をアースする場合の説明圖である。



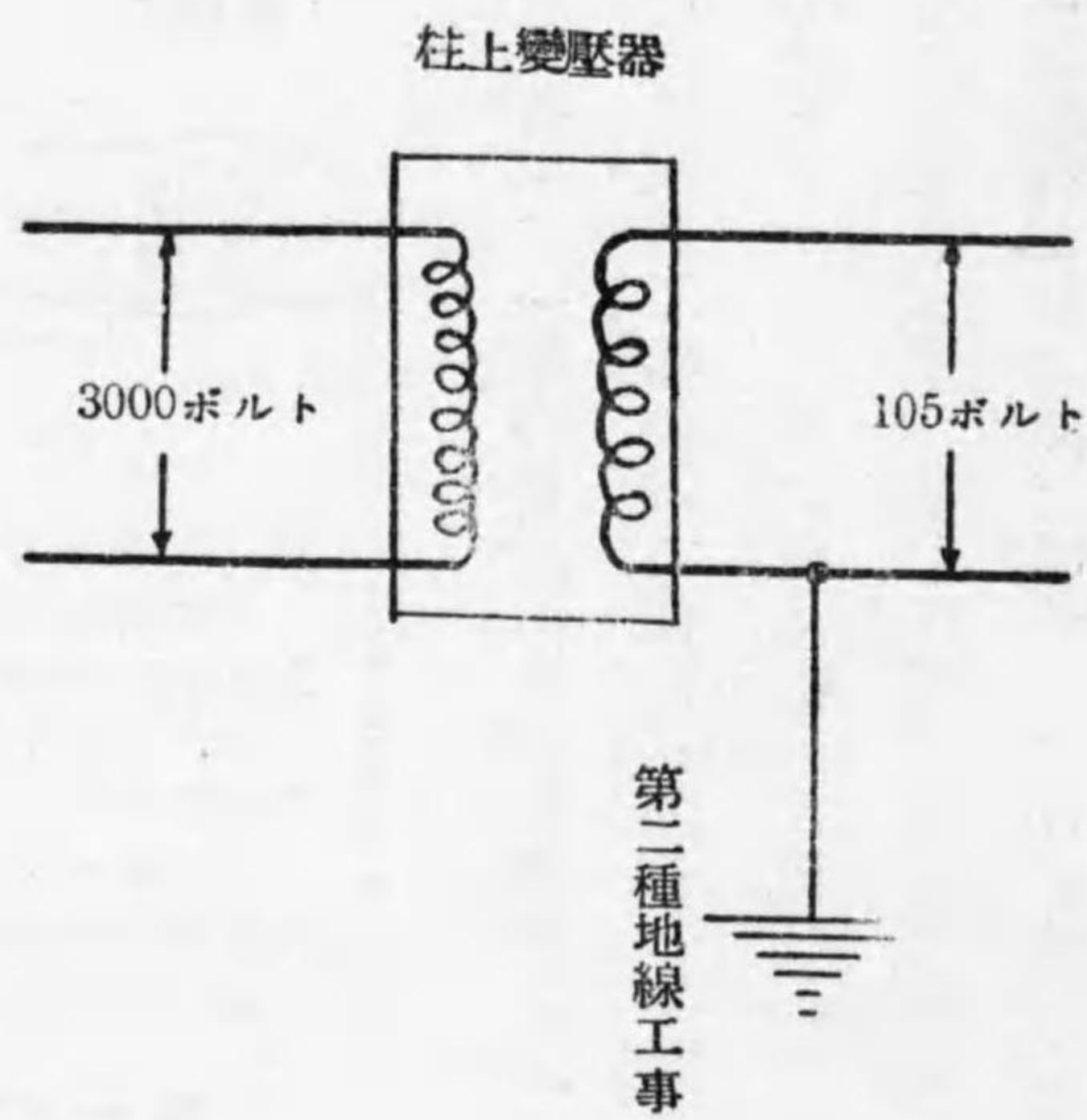
第十四圖 電動機の接地

大地につなぐ爲の針金をアース線、接地線、アースワイヤ等と云ひ、アース線の終端に取付け大地との接觸を良好ならしめる爲の銅板を地板、アース板、アースプレート等と云ふ。銅板の代りに亜鉛鍍鐵管を用ゐる事もある。之を接地管又はアースパイプ等と云ふ。電動機のフレームをアースするのは、電動機の絶縁が悪くなつてフレームに漏電

しても其の電氣を大地に逃がして人の感電を豫防する爲である。

低壓電動機の場合はアース線と大地との間の電氣抵抗を一〇〇オーム以下とすればよいが高壓電動機の場合は一〇オーム以下としなければならぬ。一〇〇オーム以下とするのを第三種地線工事、一〇オーム以下にするのを第一種地線工事と云ふ。

柱上變壓器の二次回路は其の一線をアースするのが普通である。之は故障の爲高壓電氣が低壓回路



第十五圖 第二種地線工事

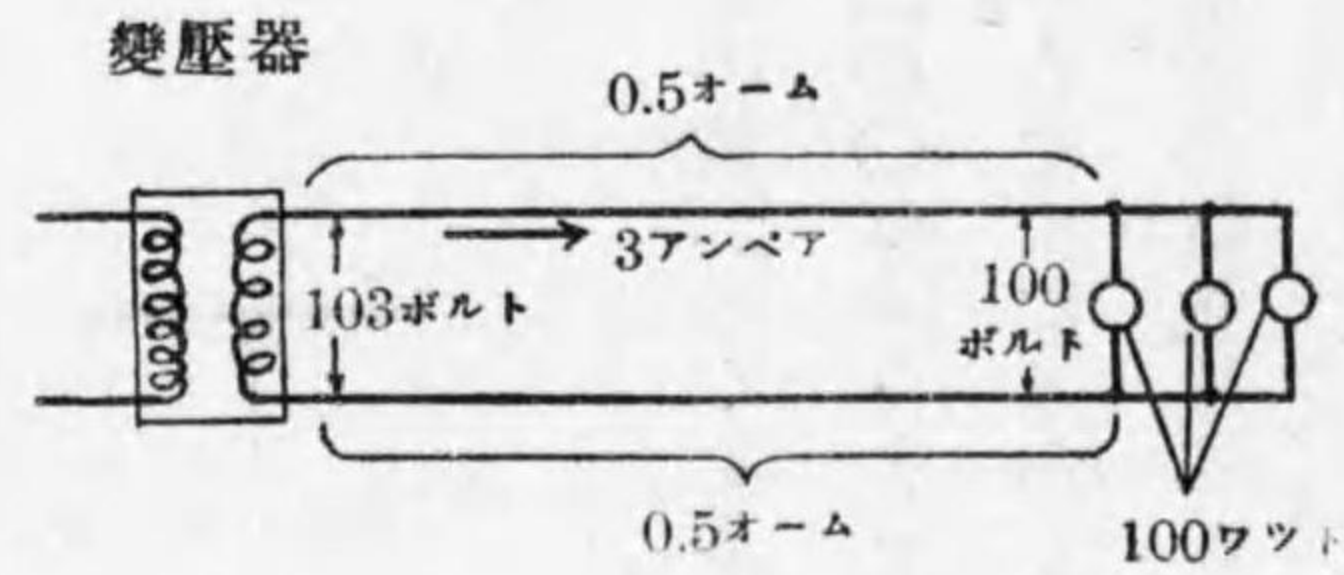
に漏洩した場合高壓電氣を大地に逃がして危険を防止せんとする意味である。此の場合には第十五圖の様に第二種地線工事が施される。

第八節 電壓降下

電線には電氣抵抗がある爲、電流を通すと、其處に電壓降下(電壓のドロップとも云ふ)を生ずる。之を圖解すれば第十六圖の如くである。

が其の値が多くなると負荷(電燈、電動機、電熱器等)に加へられる電壓が規定電壓一〇〇ボルト又は二〇〇ボルトよりもずつと低くなり之が爲電燈は暗くなり、電動機は回轉力が減り、電熱器はよく暖らなくなるから、電壓降下は一定限度以下に制限する必要がある。

電線の抵抗は其の長さに比例し其の太さ(切斷面積)に反比例する。而して電流を送る距離が短い場合には安全電流の點から決定した太さの電線で間に合ふが、距離が長くなると電壓降下は増加す



(電壓降下) = (電線片道の抵抗) × 2 × (電流)
 上圖の例で電流は
 $100\text{ワット} \div 100\text{ボルト} \times 3 = 3\text{アンペア}$
 電壓降下は
 $0.5\text{オーム} \times 2 \times 3 = 3\text{ボルト}$
 變壓器の處の電壓103ボルトから電壓降下3ボルトを引いた100ボルトが電球の處の電壓である。

第十六圖 電壓降下説明圖

るから、電線の太さを増して電壓降下を制限せられた
値の範圍内に藏める様しなければならぬ。

第九節 負荷率と需要率

負荷率及需要率と云ふ言葉が電氣關係の仕事に於て
は屢用ゐられる。以下之につき簡単に説明を加へる
事とする。

負荷率

負荷率(ロード・ファクター)とは或る期間中に於
ける平均負荷と最大負荷との割合を云ひ一日の負荷率

を日負荷率、一年の負荷率を年負荷率と云ふ。

例へば或る工場の電力使用状態を一年間に亘つて調査した結果一ケ年を通じての平均使用電力が二
五〇キロワット、最大使用電力が五〇〇キロワットである事が分つたときは其の工場の年負荷率は五
〇%であると云ふ。同じ工場でも一ヶ月若くは一日に就て調べると負荷率は値が異なるから負荷率の値
を云ふ場合には期間を明示しなければならない。

平均負荷は積算電力計の讀み(キロワット時)を時間で割れば得られる。例へば一年間の使用電
力量が一、〇五一、二〇〇キロワット時の場合には之を一年間の時間數八七六〇($24 \times 365 = 8760$)で
割れば $1051200 \div 8760 = 120$ 即ち平均負荷は一二〇キロワットである。最大負荷は色々の方法で
測れるが普通は最大負荷表示器(マキシマム・デマンド・メーター)と云ふ特殊の測定器を需用
家の引込口等に取付けて測る。

負荷率の値は住宅、商店、工場等により異り且同じ工場でも仕事の性質により相違がある。負荷率
が低い事は從量供給の場合には電氣供給者側として好ましくない。何となれば配電線、送電線、變電
所、發電所等は最大負荷に對して耐へ得る丈けの大きさの設備をしなければならないのに實際の使用電
力が少い爲電氣料金の収入が少く設備の利用率が悪いからである。當社従業員としては出來得る限り
負荷率の高い負荷の開發に努め又既存の負荷も出來得る限り負荷率を高める様な使用状態に導く事を
考へなければならぬ。

負荷率の高いと云ふ事は負荷の使用時間の長い事即ち負荷を遊ばせる時間の少いと云ふ事に外な
らぬ。

需要率

需要率(デマンド・ファクター)とは最大負荷と設備負荷との割合を云ふ。

大需用家に於ては設備負荷の全部が同時に使用される様な事は殆どないものと考へてよい。例へば二〇〇ワット二〇〇燈、一〇〇ワット一〇〇燈を取付けた電燈需用家（設備負荷五〇キロワット）の電力使用状態を相当長期に亘つて調査した結果最大使用電力が四五キロワットである事が分つたときは其の需要率は九〇%であると云ふ。

需要率の値は住宅、商店、工場等により異なる事は負荷率と同様である。而して小需用家に於ては一〇〇%であるが大需用家程其の値が少くなる。ビルディングの配線や變電室設備の大きさは需要率を適當に推定して設計を行ふ事がある。

第十節 電線

電線類の種類は頗る多いが普通の内外線工事に使はれるものは次の如くである。（* 印を附けたのはゴム絶縁のもの）

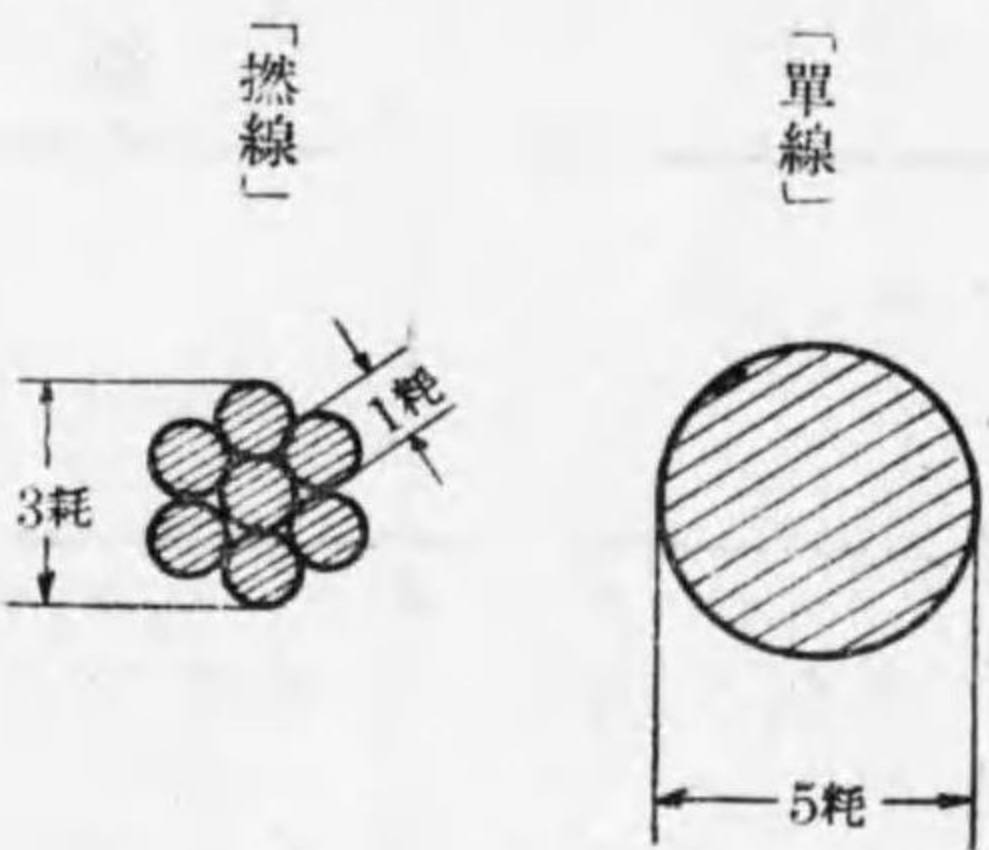
第四表 内外線用 主要電線	裸線	主として外線用、硬銅線	外線用、硬銅線
	第一種絶縁電線	主として内線用、軟銅線	外線用及内線用、硬銅線及軟銅線
	第二種		
	第三種		

電線

* 鉛被電線	* 第四種	主として内線用、軟銅線
	* ネオン管燈用電線	軟銅線
	* 電燈器具用心線	軟銅線
ケーブル	紙ケーブル	主として地中線用
	* ゴム鎧裝ケーブル	主として引込口配線用
コード	* 第一種	二ヶ燃
	* 第二種	丸打
	* 第三種甲	防水二ヶ燃
	* 第三種乙	防水丸打
	* スタンド用	平打又は二ヶ燃のもの多し、スタンド、ラデオ、電氣時計用
	* 電熱器用	主として電熱器用
* 金	* キヤブタイヤ	電氣ドリル等に適す
	(ゴム鎧装)	
* ラバー	ベ	バリカン、ヘヤーアイロン用
	線	ベル配線用
* 被覆	被覆	鐵心、銅心の二種あり
	バイ	一耗の軟銅線、一・六耗の半硬銅線等を使用す、一・六耗の半硬銅線は屋外に於けるバイ
ジョイント線	線として使用す	

太さの表はし方 單線は直徑を、ミリメートルにて表はす。撚線(コードを含む)は切斷面積を平方ミリメートルにて表はす(第十七圖參照)。

第十七圖 電線の太さの表はし方



五耗と呼ぶ、其の切斷面積は $5^2 \times 0.7854 = 19.64$ 平方耗

上圖の如く一耗七本撚の撚線の直徑は三耗であるが三耗とは呼ばず切斷面積を以て表はす
直徑一耗の針金の切斷面積は $1^2 \times 0.7854 = 0.7854$ 平方耗

七本撚であるから $0.7854 \times 7 = 5.4978$ 平方耗 ≈ 5.5 平方耗

即ち五・五平方耗と呼ぶ

ミリメートル及び平方ミリメートルの略號としては mm 及 mm² を用ゐること、其他の略號はまぎらはいから用ゐないこと、例へば第十七圖の電線は夫々 5mm 及 5.5mm² と表はすのである。

電線の太さを番號を以て表はす事がある。普通に使はれるのは BWG、BS 及 SWG の三種で番號の數の少い程電線は太くなる。耗との對照を第五表に示す。詳しくは内線規程第九版又は第十版三七六頁を見られよ。

第五表 各種線番號

番號	BWG ビーダブル ユージー	B S ビーエス	SWG エスダブル ユージー
	直徑 (mm)		
4/0	11.53	11.68	10.16
3/0	10.80	10.40	9.45
2/0	9.65	9.27	8.84
0	8.64	8.25	8.23
1	7.62	7.35	7.62
2	7.21	6.54	7.01
3	6.58	5.827	6.40
4	6.048	5.189	5.893
5	5.588	4.621	5.385
6	5.156	4.115	4.877
7	4.572	3.658	4.470
8	4.191	3.251	4.064
9	3.759	2.900	3.658
10	3.404	2.591	3.251
12	2.769	2.057	2.642
14	2.108	1.626	2.032
16	1.651	1.295	1.626
18	1.245	1.016	1.219
20	0.8839	0.8128	0.9144
25	0.5080	0.4547	0.5080
30	0.3048	0.2540	0.3150
35	0.1270	0.1422	0.2134
40	—	0.0787	0.1219
45	—	0.0447	0.0711
50	—	—	0.0254

現在 BWG は鐵線の太さや鐵板の厚さを表はすに屢用ゐられ、BS はニクロム線の太さを表はすに用ゐられ、SWG は變壓器や電動機の内部に使用する綿卷線の太さを表はすに用ゐられて居る。尙 BS は長らく絶緣電線やコードの太さを表はす爲に用ゐられた關係上現在でも用ゐる人がある。單に十二番の第四種絶緣電線、十八番のコード等と云つた場合は何れも BS 番號を以て表はしたものと考へて差支へない。

安全電流 電線に電流を通すと温まる。同じ電流の値ならば電線の細い程温まり方がはげしく、同

じ太さの電線ならば電流の大きい程温まり方がはげしい。電線に通す電流が多くなると被覆（木綿やゴム）が焦げ出し更に電流を増すと高熱の爲導體が熔けて了ふ。従つて電線に通す電流は或る限度を超えてはならない。其の限度を安全電流と云ふ。

第六表 安全電流

太さ	安全電流(アンペア)	
	第一種及絶縁電線	第三種及絶縁電線並にコード
單線	1	6
	1.2	10
	1.6	15
	2	20
	2.6	30
	3.2	40
撚線 (コードを含む)	0.5	3
	0.75	6
	0.9	8
	1.25	10
	1.4	12
	2	15
	3.5	20
	5.5	30
	8	35
	14	55
	22	75
	30	85
	38	100
	50	120
60	145	
80	170	
100	200	

「備考」金糸コードの安全電流は〇・五アンペアとす。

第六表は普通多く用ゐられる太さの電線に就て安全電流を示したもので詳しくは内線規程第十一版二五一頁を見られよ。第三種及第四種絶縁電線の安全電流が第一種及第二種絶縁電線の安全電流よりも少いのは其の被覆として耐熱度の低いゴムを用ゐて居るからである。同一の金屬管内に四本以上(四

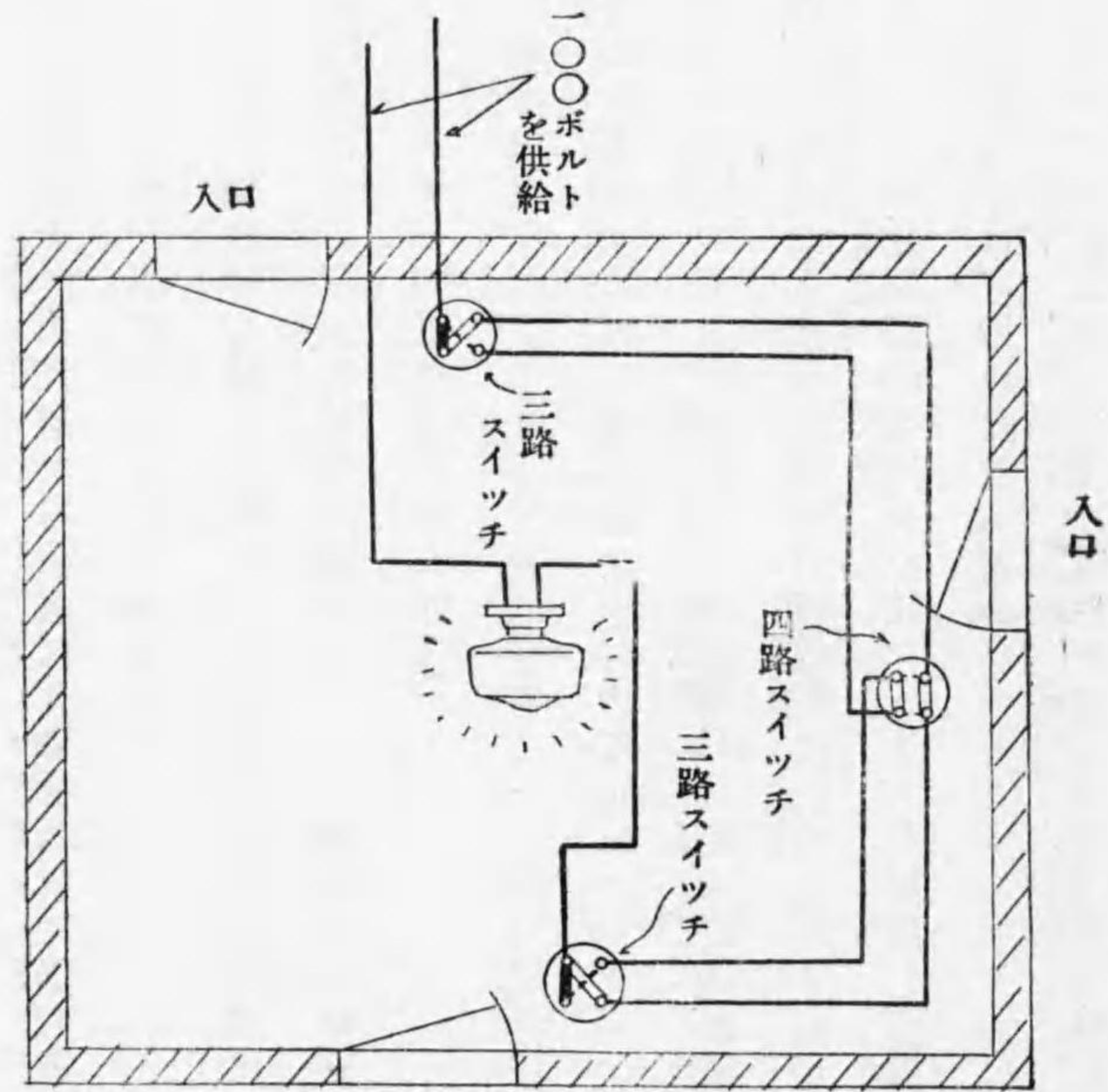
本を含む)の電線を藏めると熱が籠つて温まり方がひどいから幾分電流を減らさなければならぬ。其の程度は四本の場合には安全電流を九割に、五本又は六本の場合は八割に、七本乃至一〇本の場合には七割にすることになつて居る。

第十一節 スイッチ

スイッチ即ち開閉器は電氣を通じたり止めたりする處の装置である。而して電燈の點滅用として用ゐるスイッチは特に之を點滅器と云ふ事がある。普通に使はれるスイッチは第七表の如くである。

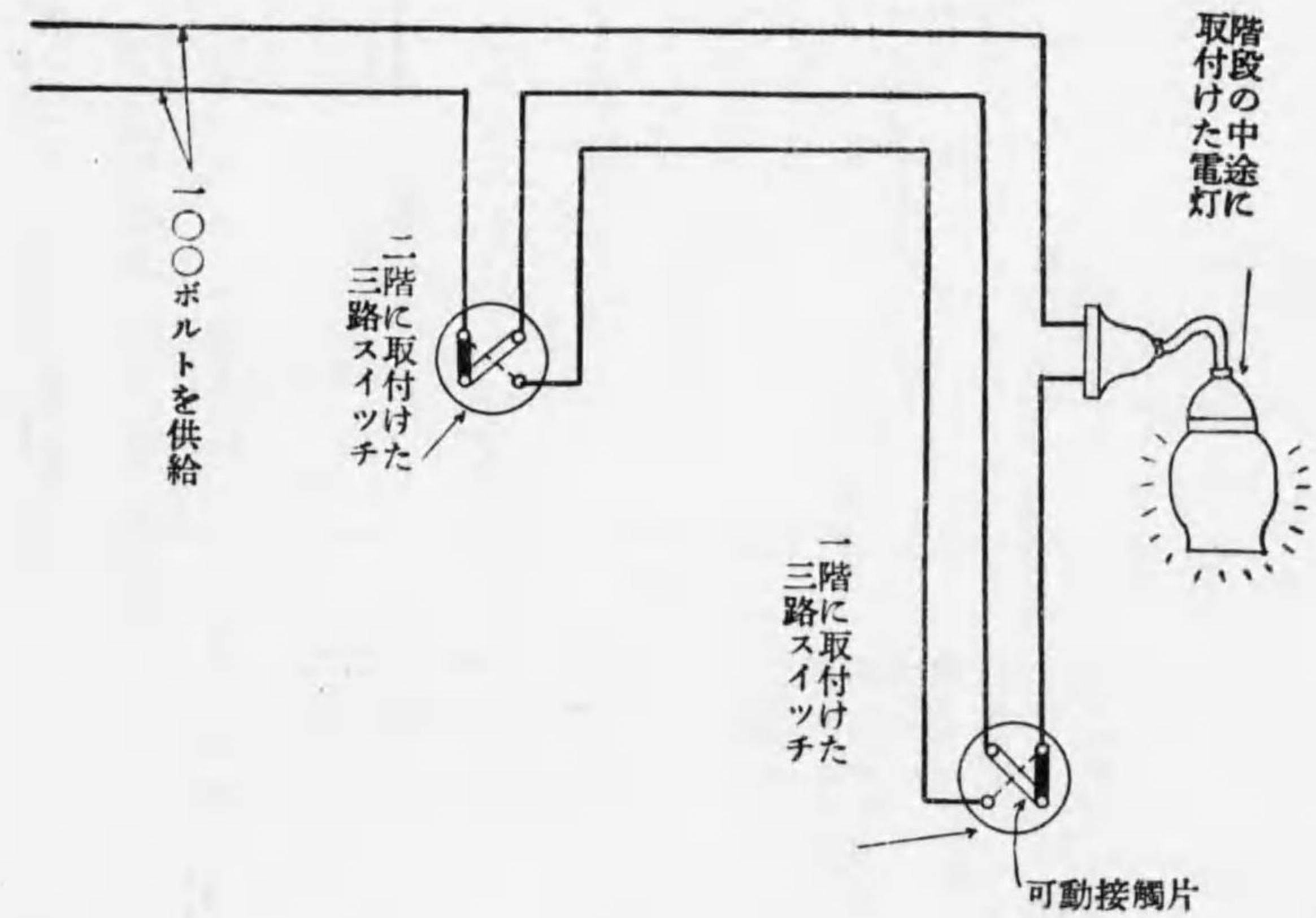
第七表 スイッチの分類

電 歴	種 別	備 考	
		備	考
高 壓 用	油入開閉器	配電盤用	トリップ・コイル付を普通とし 油入遮断器とも云ふ
		柱上	電柱に取付ける設計であるが屋内にも用ゐられる
	断 路 器 (デスコネクティング・スイッチ又は略してデスコ)	電流の流れ居るときには切る事が出来ない	
		電柱に取付ける設計であるが屋内にも用ゐられる、フューズ入りの構造となつて居る	
双 形 開 閉 器	フューズ入りとフューズなしとある		
	フューズ入りの構造で引込口に多く使ふ		
封 印 開 閉 器	從量需用家の引込開閉器として用ゐる封印装置(封印鉛及封印線によるもの)付の開閉器、小容量のものはカットアウト・スイッチ式構造、大容量のものは開閉器函式構造となつて居る		



第二十圖 三ヶ所點滅説明圖(平面圖)

入口の三個所ある部屋に於て各入口から部屋の中央に取付けた電燈を點滅し度い場合には三路スイッチ二個と四路スイッチ(フオーア・ウエー・スイッチ)一個を用ゐて第二十圖の如く接続すればよい。四路スイッチは回轉鈕、押鈕、タンブラー何れの原理を以ても製作し得るが現在國産品としては殆ど市販せられて居ない。



第十九圖 二ヶ所點滅説明圖

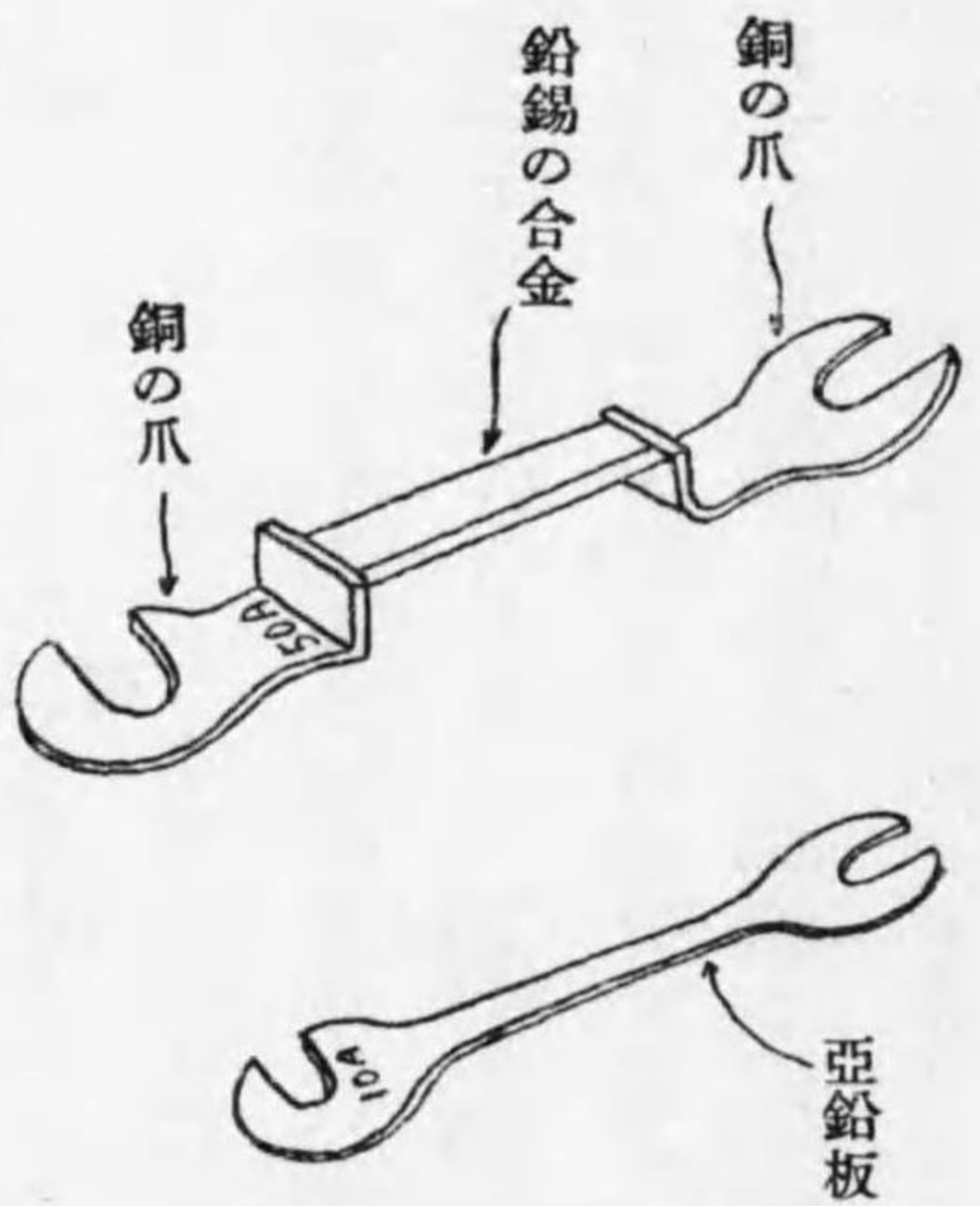
第十二節 フューズ

故障又は使用上の不注意から電線又は機械器具に過大電流の通ずることがある。其の主なる原因として、は次の三つを擧げることが出来る。

- (一) 配線(施設せられた電線)又は機械器具の故障又は過失によるショート(短絡)及アース(地氣)
- (二) 配線に設計以上の電氣の通ずること(例へば一キロワットの電熱器を使ふ様に設計した配線から二キロワットの電熱器を使ふ如き)
- (三) 機械器具に過大の仕事を負はせること、即ち過負荷(オーバーロード)すること(例へば二馬力分の仕事を一馬力の電動機にやらせる如き)

以上何れの原因たりとも配線又は機械器具に過大電流が通ずるときは配線又は機械器具が過熱して之等自身が焼焦げたり或は附近の可燃質物に引火したりして之が爲火災を惹起する危険がある。斯様な危険を防止する爲回路の要所々々にフューズを装置して置き過大電流が流れたならば直ちに電氣を自動的に止めて了はなければならぬ。

フューズは回路に過大電流の流れた場合に電流熱の爲其自身が焼切れて自動的に電氣を止めるものである。普通に使はれて居るフューズは爪付フューズと云つて鉛及錫の合金を以て線狀又は板狀のもの



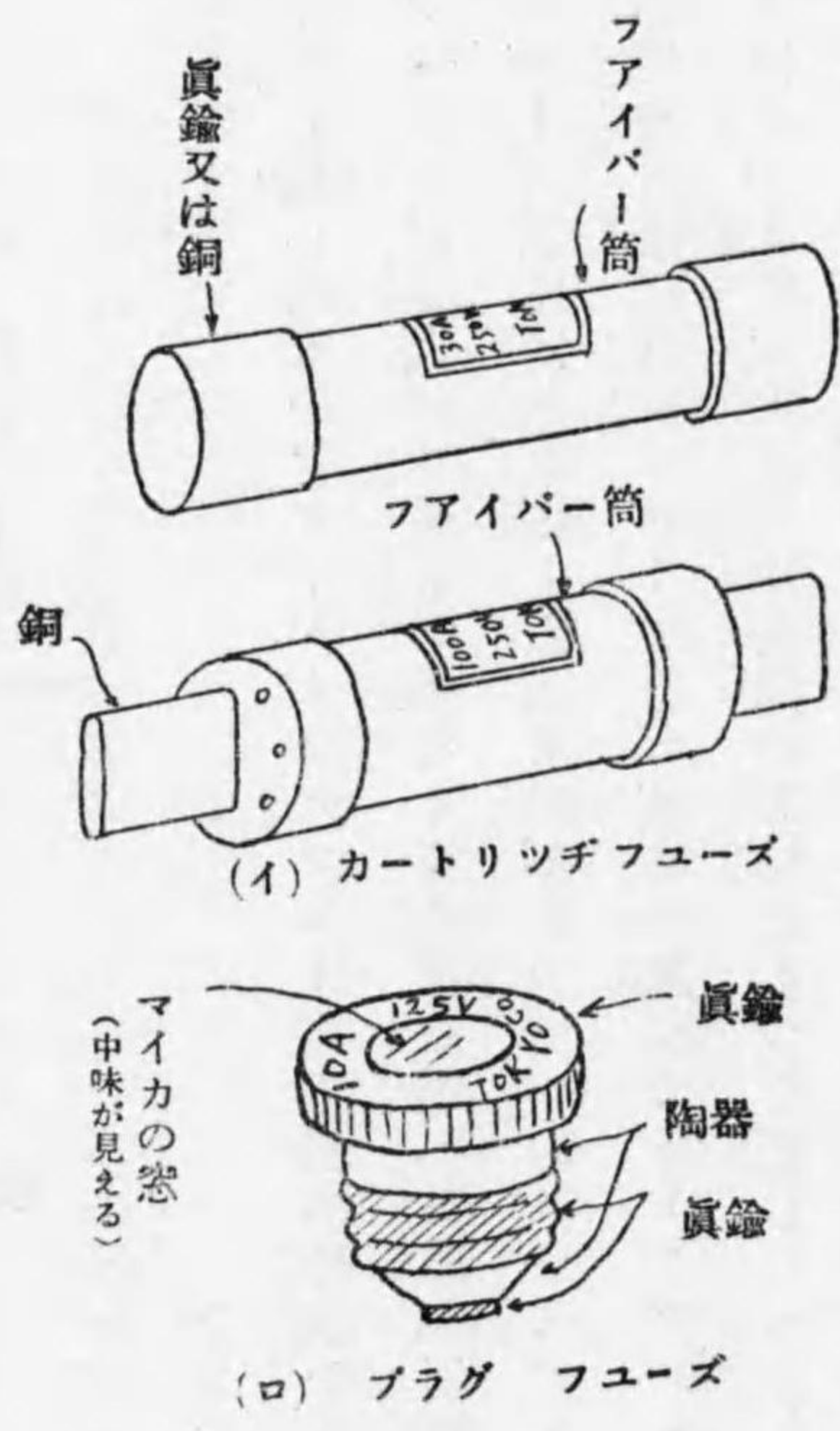
第二十一圖 爪付フューズ二種

を作り之を適宜の長さに切り其の兩端に銅製の爪(端片)を半田着したものである。尙亞鉛の薄板を打抜いて作ったものもある(第二十一圖参照)。之を使用するにはスイッチ等に螺子で取付け此のフューズを経て電氣が通る様にすればよい。

フューズには爪付フューズの外にエンクロード・フューズと云つて電流により熔ける部分をファイバーや陶器で覆つたものがある。覆ひが筒形を爲したものをカートリッジフューズと云ひ栓形を爲したものをプラグフューズと云ふ。プラグフューズには定格電流と云ふものがあつて一〇アンペアとか二〇アンペアとか夫々定まつて居る。

此の定格電流は爪付フューズならば其の爪にカートリッジ・フューズならば其の筒にプラグフューズならば其の上部に夫々刻印其他の方法によつて記してあるから直ぐ分る。

フューズは定格電流の一・二五倍の電流ならば如何に長く通しても切れることのない様な設計とな



第二十二圖 エンクローズド・フューズ二種

つて居る。而して通常のフューズは二倍の電流を通すと一分間以内に切れるのが普通である。通ずる電流の値が大きくなれば此の時間は更に短くなる。例へば定格電流の五倍を通ずれば〇・五秒乃至一秒の間に切れて了ふ。

フューズを使用するに當つてあまり定格電流の大なるものを選び

ば過大電流が通しても容易に切れないから安全装置としての効力がない。又定格電流の小なるものを選び頻繁に切れ易いから困る。通常は使用状態の電流の値に略等しいか又は之よりも幾分大なる定格電流のフューズを使用するのが例である。

フューズは電気回路に於ける重要な安全装置であるにも拘らず其の機能を無視して鐵線、銅線等を用いて之が代用と爲し或は不當に大なるフューズに取替へる等の無謀から重大なる災害を惹起するに至つた事は從來其の例に乏しくない。深く戒めなければならぬ。

サーキット・ブレーカー フューズは簡便なる安全装置であるけれども過大電流の爲熔けた場合に其の取替に稍時間を要する短所がある。サーキット・ブレーカーは電流の磁氣作用或は其他の作用を應用した安全装置で過大電流が通ずると自動的に回路を遮断するが手を以てハンドル其他の部分に元に戻してやれば再び電流を通ずる。フューズの様に取り替へる部分を要する部分や消耗する部分はない。スイッチの節に述べたトリップ・コイル付の配電盤用油入開閉器はサーキット・ブレーカーの一種である。高圧用のものは殆ど油入のみであるが低圧用のものは油なしのものもある。サーキット・ブレーカーは從來主として發電所、變電所等に用ゐられて居たが近來輕便な構造のものが出来たので一般需用家にも盛んに用ゐられる様な傾向に向ひつつある。

電流制限器 はカーレント・リミッター又は略して單にリミッターとも云ふ。需用家の使用電流が契約値よりも超えた場合には自動的に電流を遮断する構造となつてゐる。即ちサーキット・ブレーカーと類似の構造を有する。但し之は電氣取引契約履行の意味の器具で回路の保安装置として設計せられたものではないからフューズの代用とはならない。

電流制限器は契約容量に相應する定格電流のものを選んで配線の引込口近くに取付ける。即ち一〇ボルト二線式ニキロワットの契約の場合は定格電流二〇アンペアの電流制限器を取付ける。定格電流は電流制限器の銘板(ネーム・プレート)に記載してある。

第二章 架空配電線路の概要

第一節 配電方式

一般需用家に配電する電圧は普通一〇〇V（電燈、電熱、小型单相電動機等）又は二〇〇V（動力の外熔接器等特殊の場合）であるが使用電力の大きい需用家には高圧（三、三〇〇V）又は特別高圧（一一、〇〇〇V、又は二二、〇〇〇V）で供給する。

夫々の電圧に従ひ低圧線、高圧線、又は特別高圧線と稱へる、特別高圧の架空電線路は市街地には建設出来ないからこの場合には地中線とする。

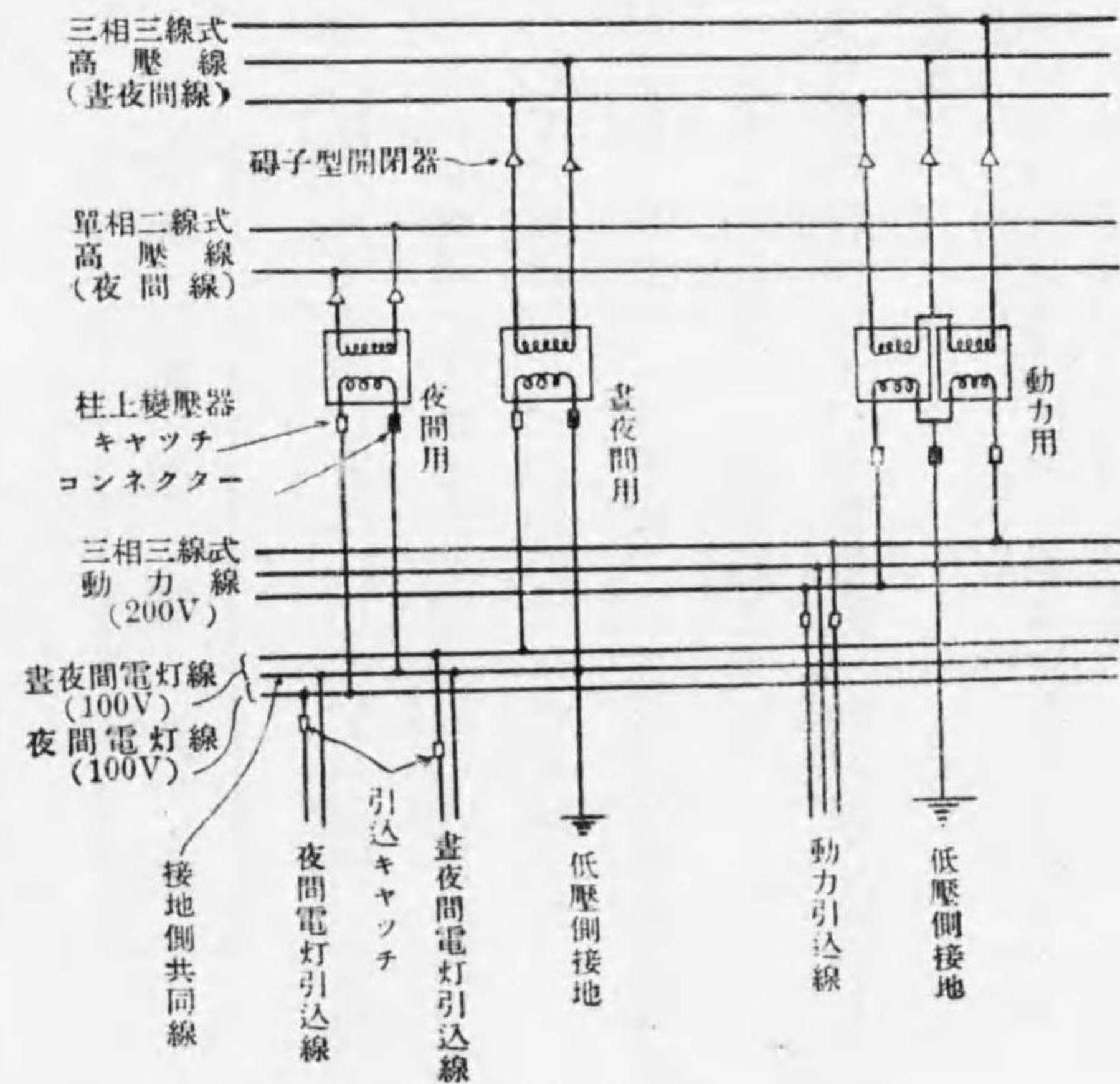
配電線は又負荷の種別によつて電燈線、動力線と區別し、供給時刻によつて晝夜線、夜間線、晝間線等と區別する。

一般供給用の架空配電方式は次の通りになつてゐる。

高圧線 三相三線式又は单相二線式

外に東京ではメートル線と稱してゐるのが之は单相式三線引で一線を晝夜線及夜

間線として共用するものである。



第二十四圖 架空配電系統

地方に於ても次第にこの方式を採用することになつてゐる。

低圧線

動力線

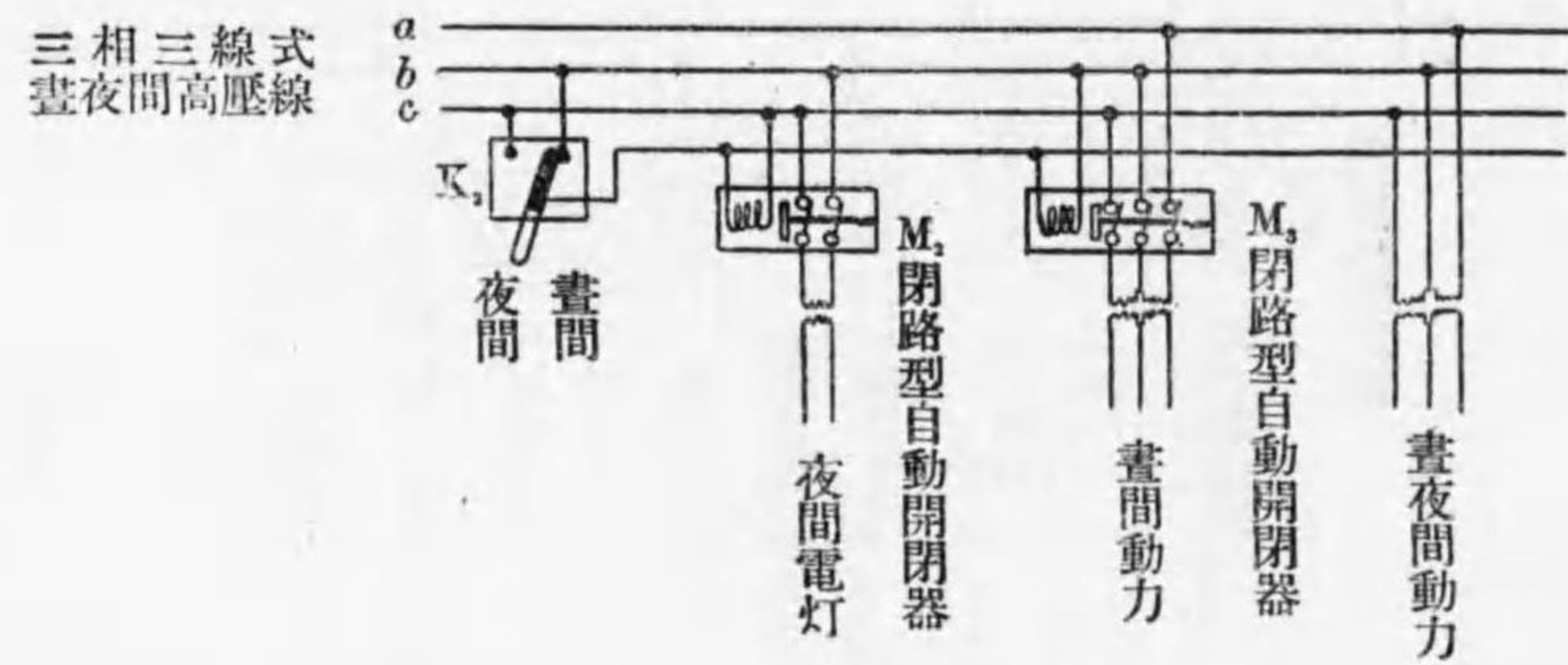
電燈線

五四

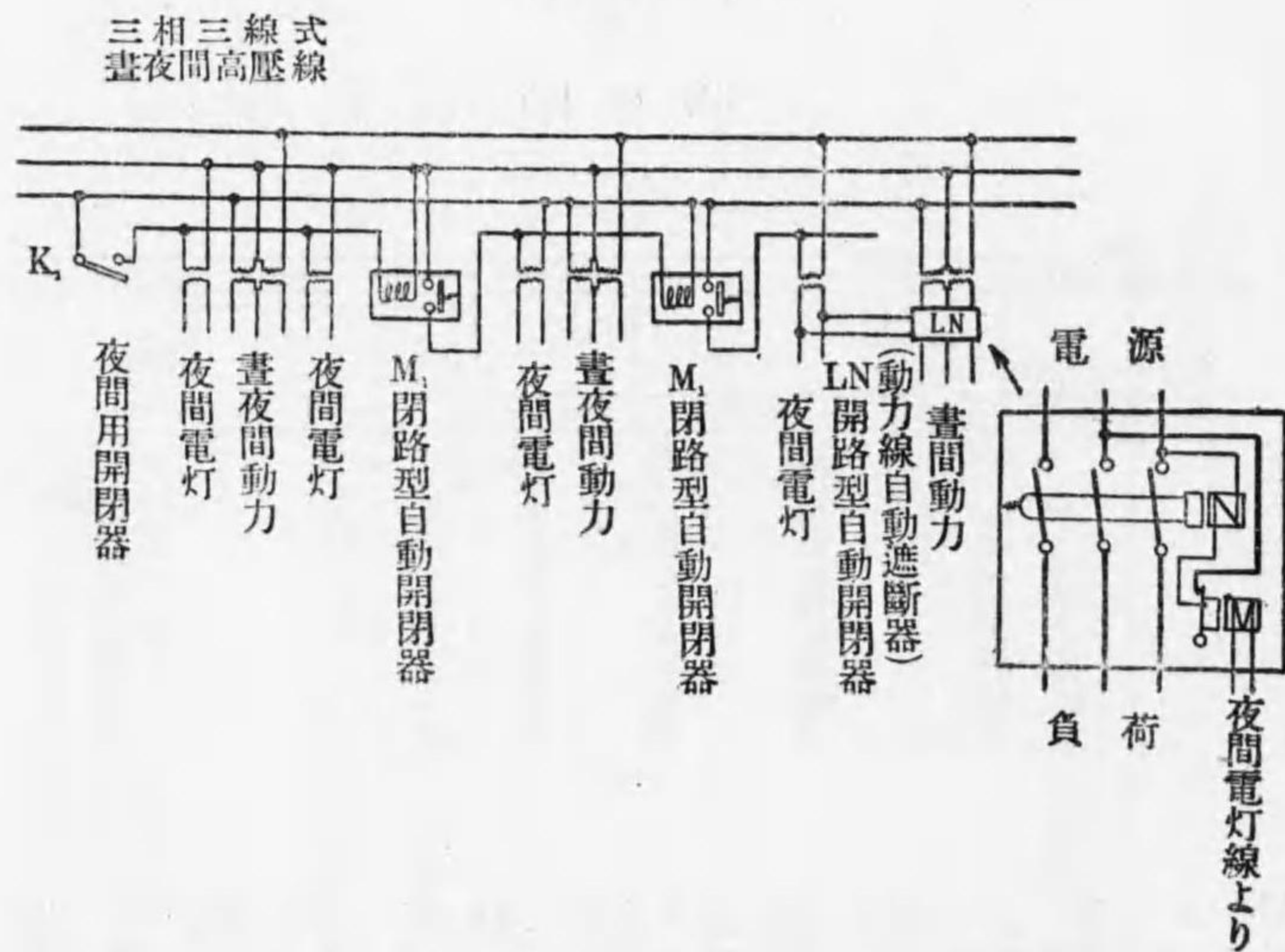
三相三線式(二〇〇V)
 单相二線式(一〇〇V)又は单相三線式
 現在東京に於ては大部分晝夜間用单相二線式と夜間電燈用单相二線式の接地側電線を共用して三線引としたものになつてゐる

第二十五圖 特殊架空配電線の組織例

(其の一)



(其の二)



第二章 架空配電線路の概要

五五

架空配電線路は一般に前記の高圧線と低圧線とが架線されてゐるもので高圧から低圧に下げるときは柱上に装置された變壓器によるのである、動力又は電燈用引込線は夫々動力、電燈低壓幹線(晝夜間用、夜間用、晝間用)によつて

夫々晝夜線、夜間線、晝間線、晝間線

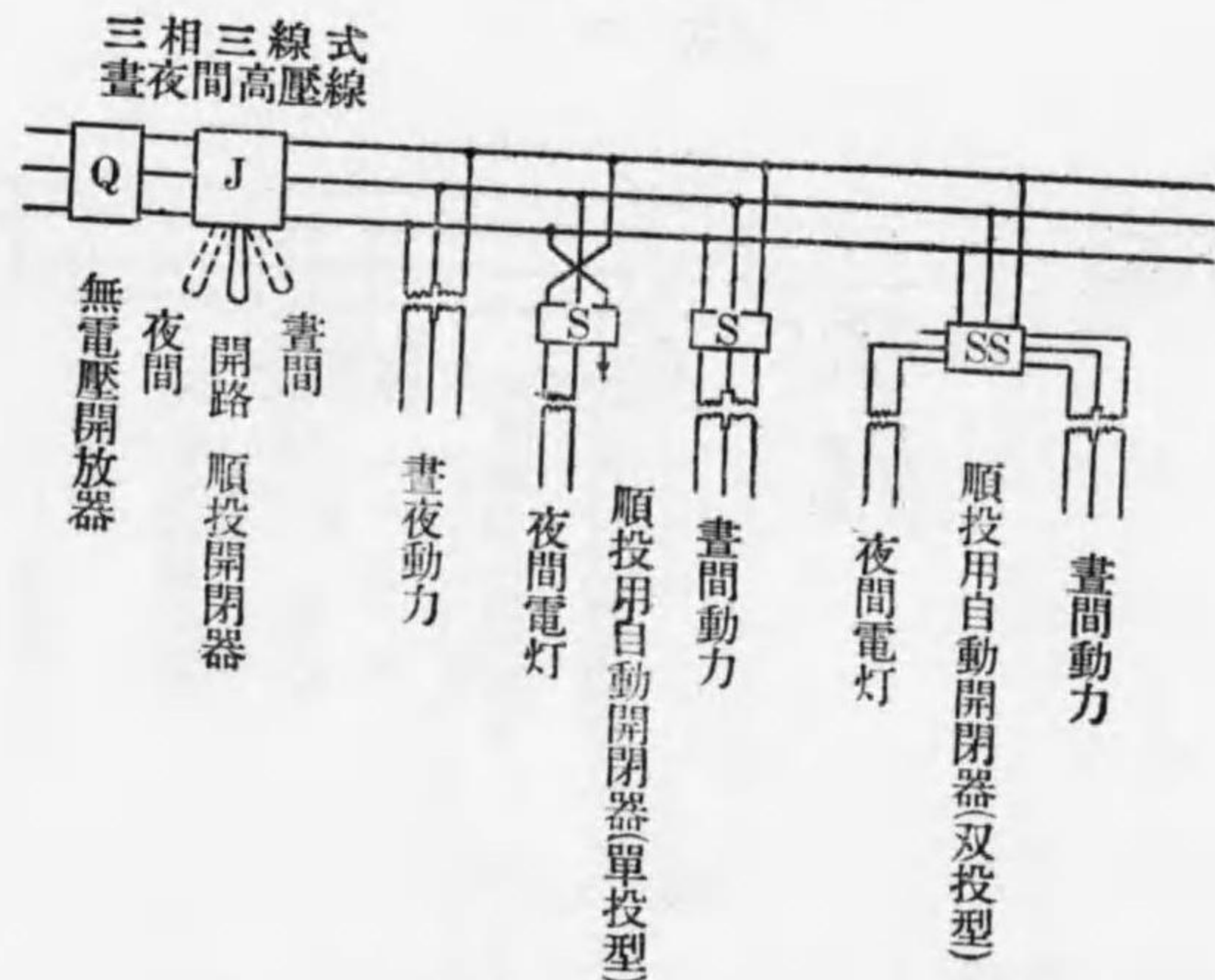
から分岐して引込まれる、この架空配電の状況を圖示すると第二十四

圖の如くなる。

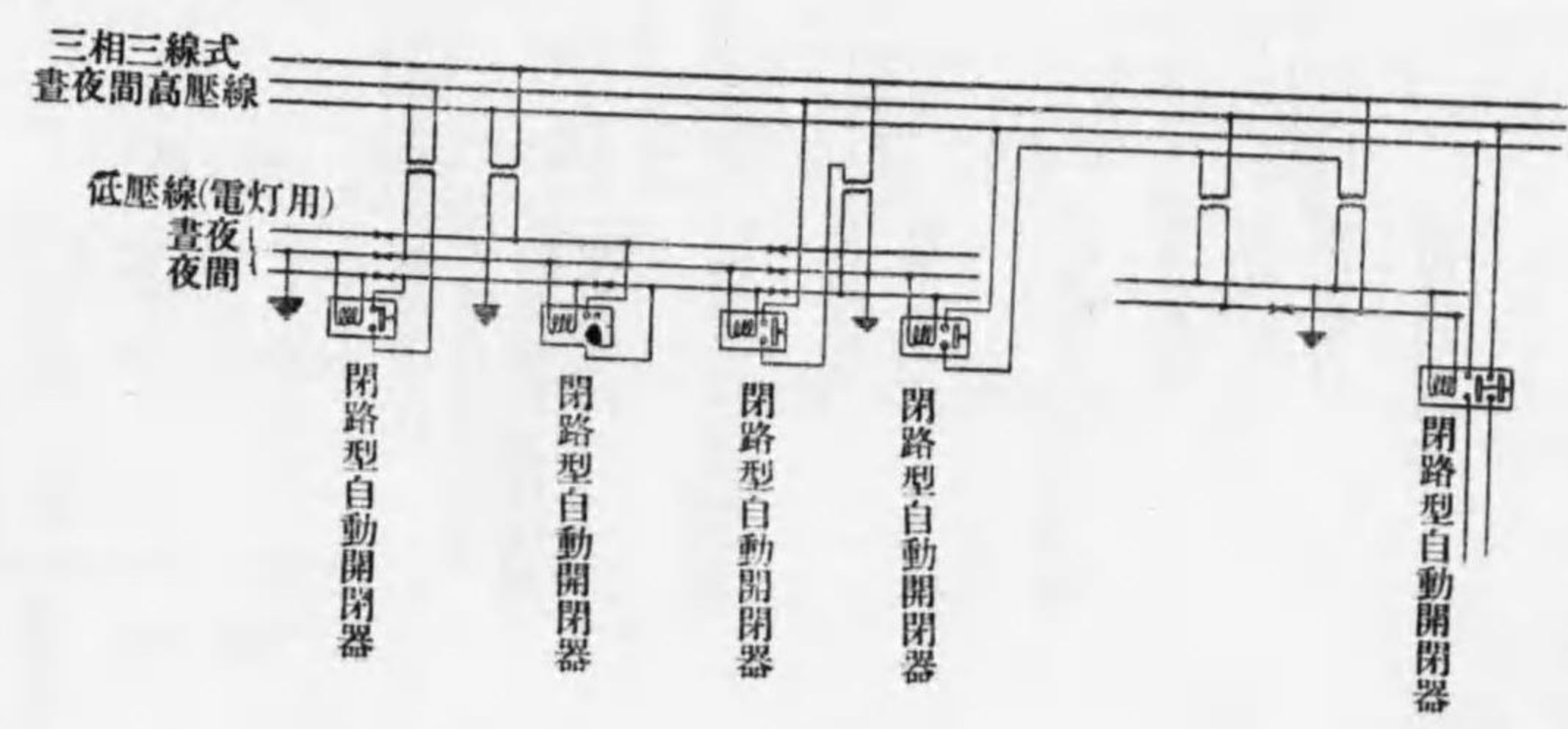
以上の極めて一般的の配電線の構成を示したものであつて、この外一回線を以て晝夜間、晝間、夜間線の切替又は晝間動力と夜間電燈との切替送電を行つたり

或は晝夜間一回線から夜間電燈に供給する等のため電磁コイルを備へた種々の閉器即ち所謂自動開

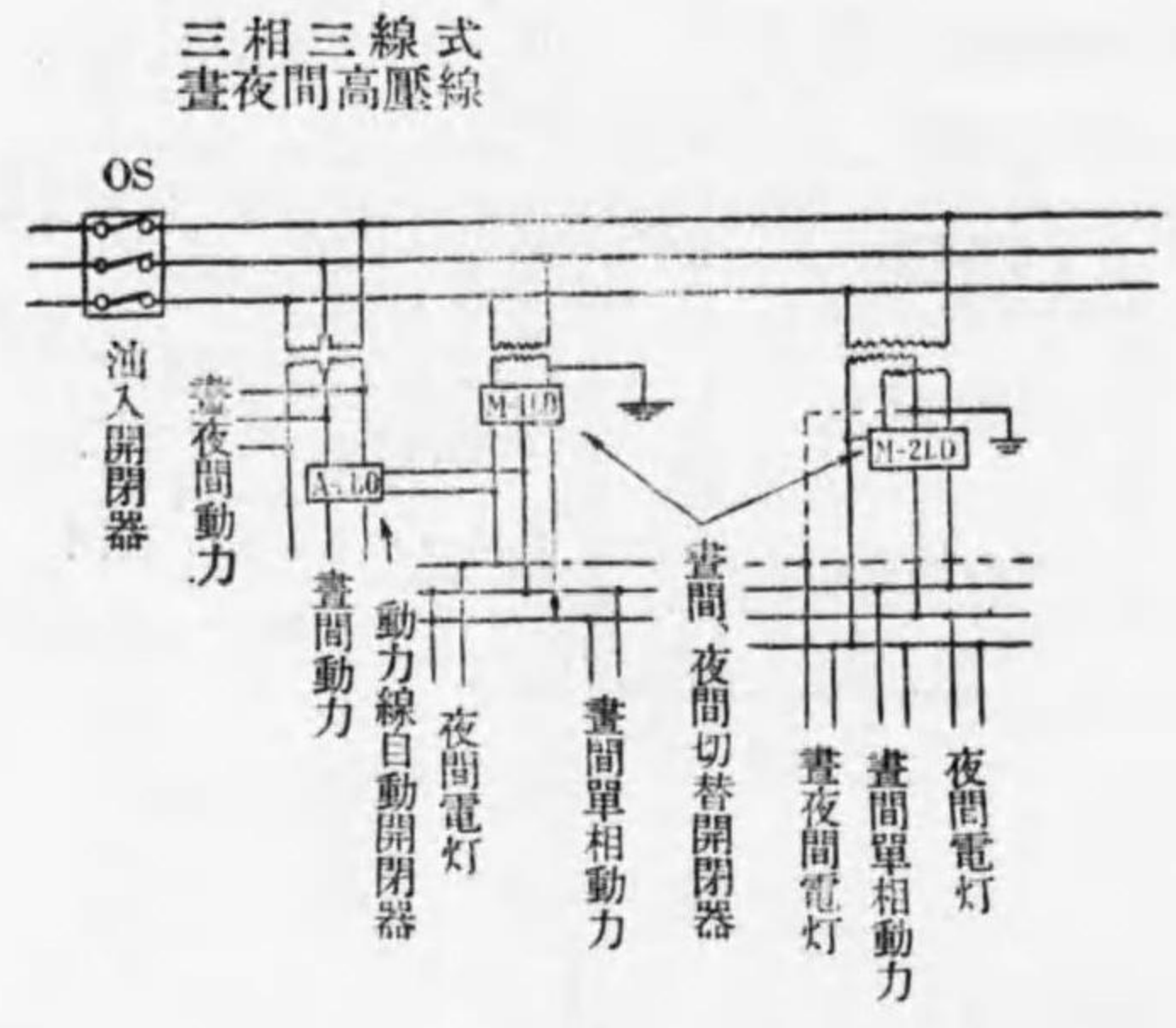
(其の三)



(其の四)



(其の五)



閉器を取付けた方式等が採用せられてゐる、その一例を示すと第二十五圖の様である。

第二節 架空配電線の構造

架空配電線を電柱に装置した有様(之を装柱と云ふ)の一例を示すと第二十六圖の通りである。

即ち上部に高圧線が架線されその下部に低圧線が動力線(二〇〇V)、電燈線(一〇〇V)の順で架線される。その回線数は場所によつて種々異つてゐるが普通は高圧線が一回線又は二回線、低圧線が動力線と電燈線の二回線である。その各部の名稱は夫々第二十六圖に記載してある通りである。

比べて大きいからその点からも見分けることが出来るが又高圧線を支持する碍子は大型で且つ表面に二種位の幅で赤色に着色してあるから見分けることが出来る。

第八表 (其の一) 東京營業所管内電線配列表

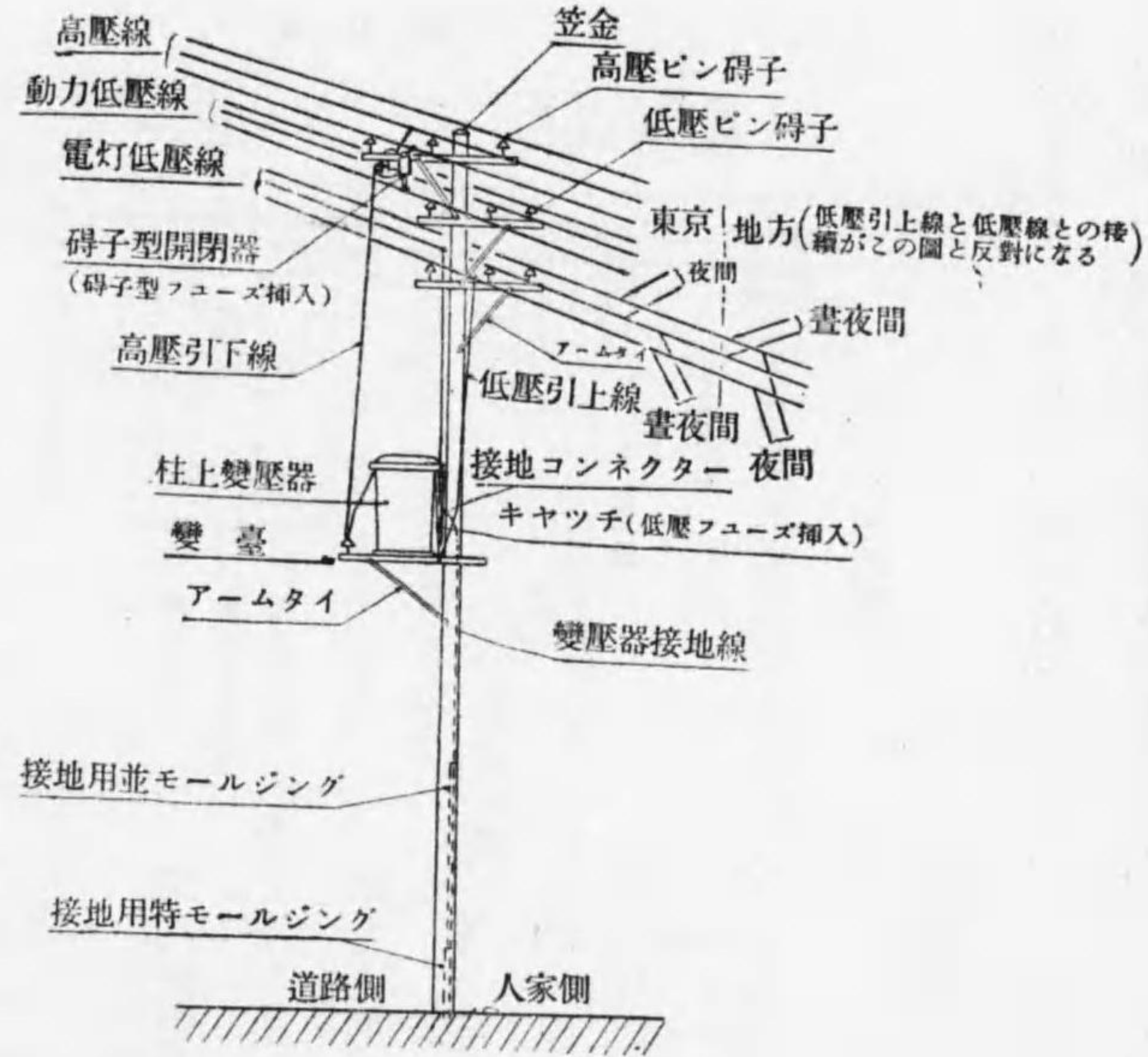
配電方式	(人家側) 水平配列	(道路側) 垂直	(上) 地下	(下) 地上	配列
单相二線式夜間線	夜	地	—	—	地夜
单相二線式晝夜線 同晝間線	地	晝	—	—	晝地
单相三線式晝夜、 夜間線	夜	地	晝	—	晝地夜
三相三線式	動	地	動	—	動地動

(其の二) 地方各店管内電線配列表

配電方式	(人家側) 水平配列	(道路側) 垂直	(上) 地下	(下) 地上	配列
单相二線式夜間線	地	夜	—	—	地夜
单相二線式晝夜線 同晝間線	地	晝	—	—	地晝
单相三線式晝夜、 夜間線	地	晝	夜	—	地晝夜
三相三線式	動	地	動	—	動地動

〔備考〕 (イ)、横濱支店管内では三相三線式の接地側電線を人家側としてゐる。
(ロ)、八王子營業所管内では单相三線式晝夜、夜間線の接地側電線を中央としてゐる。

幹線及引込線に於ては、碍子を色別して使用することに最近定められたから、今後はこの點からも見分けることが出来る。



第二十六圖 装柱

保安上低圧線の中一線は普通柱上變壓器の所で接地されるのであるが、(詳細は本章第五節接地工事に述べてあるから同節参照) この接地側電線と電圧側電線(接地側でない電線には大地に對して一〇〇、一七三又は二〇〇Vの電圧が加つてゐるから斯く云ふ)とを見分けるには配電幹線では電線の配列(特に區別困難なときには接地側に水色碍子を使用してある)によればよい。即ち電線の配列は普通東京では第八表其の一、地方では同表其の二の様になつてゐる。(この配列になつてゐない所もあるが順次この配列にすることになつてゐる) 又引込

單相二線式及三線式

晝夜及晝間電壓側

茶色

夜間電壓側

白色

接地側

白色(一見して區別出来る場所は白色碍子を使用することもある)

三相三線式

電壓側

白色(横濱では茶色碍子を使用する)

接地側

白色(一見して區別出来る場所は白色碍子を使用することもある)

第三節 柱上變壓器の接続方法並に保護装置

柱上變壓器は配電線路の電壓を高壓から低壓に下げたために用ゐられるものであつてその構造並に原理については第一章第六節に説明してある通りである。三相式と單相式のものとなりその大いさは次の種類がある。

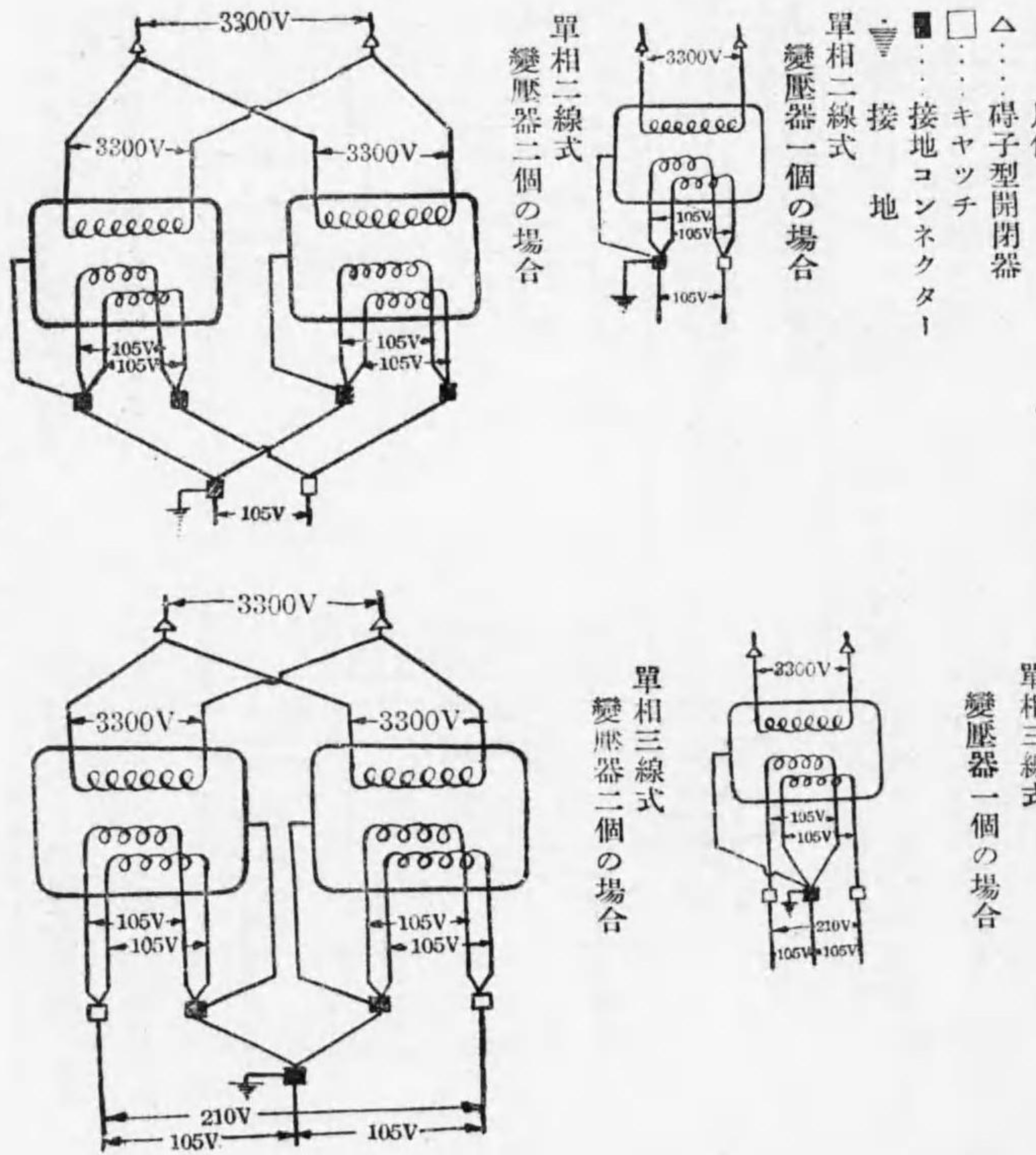
三相變壓器 一・五、三、五、七・五、一〇KVA

單相變壓器 一、二、三、五、七・五、一〇、一五、二〇、三〇KVA

柱上變壓器の接続方法

柱上變壓器の接続には單相用の場合、三相用の場合によつて各種の方法があるがその接続方法と電壓の關係を示すと第二十七圖の通りである。

第二十七圖 變壓器の各種接続法



凡例

△...碍子型開閉器

□...キヤッチ

■...接地コンネクター

▽...接地

單相二線式 變壓器一個の場合

單相二線式 變壓器二個の場合

單相三線式 變壓器一個の場合

單相三線式 變壓器二個の場合

單相三線式

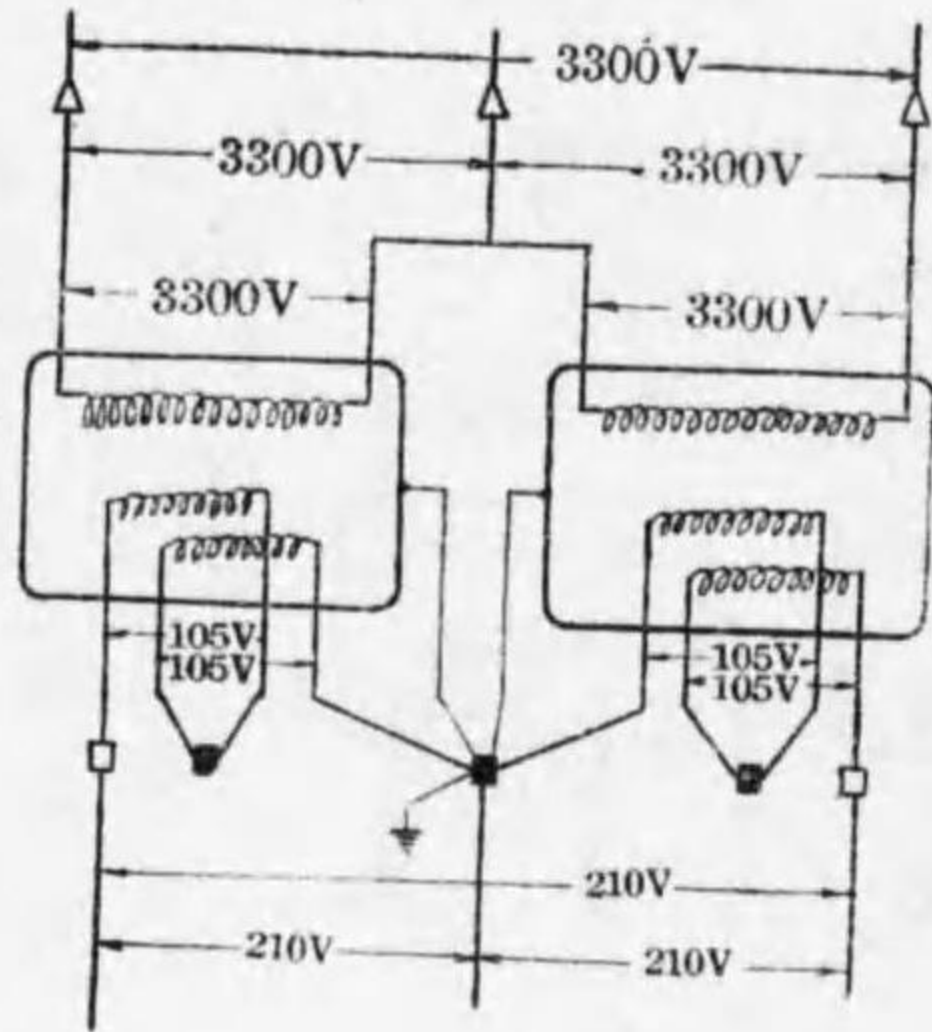
變壓器一個の場合

單相三線式

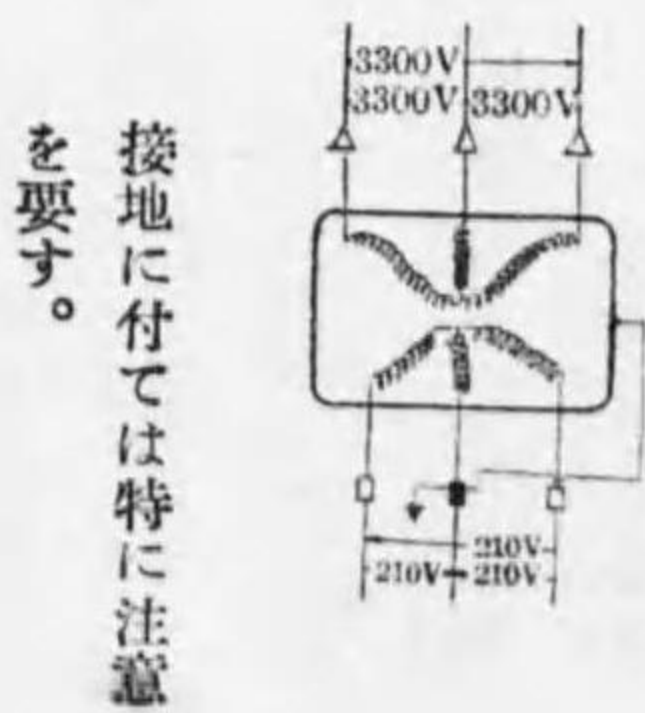
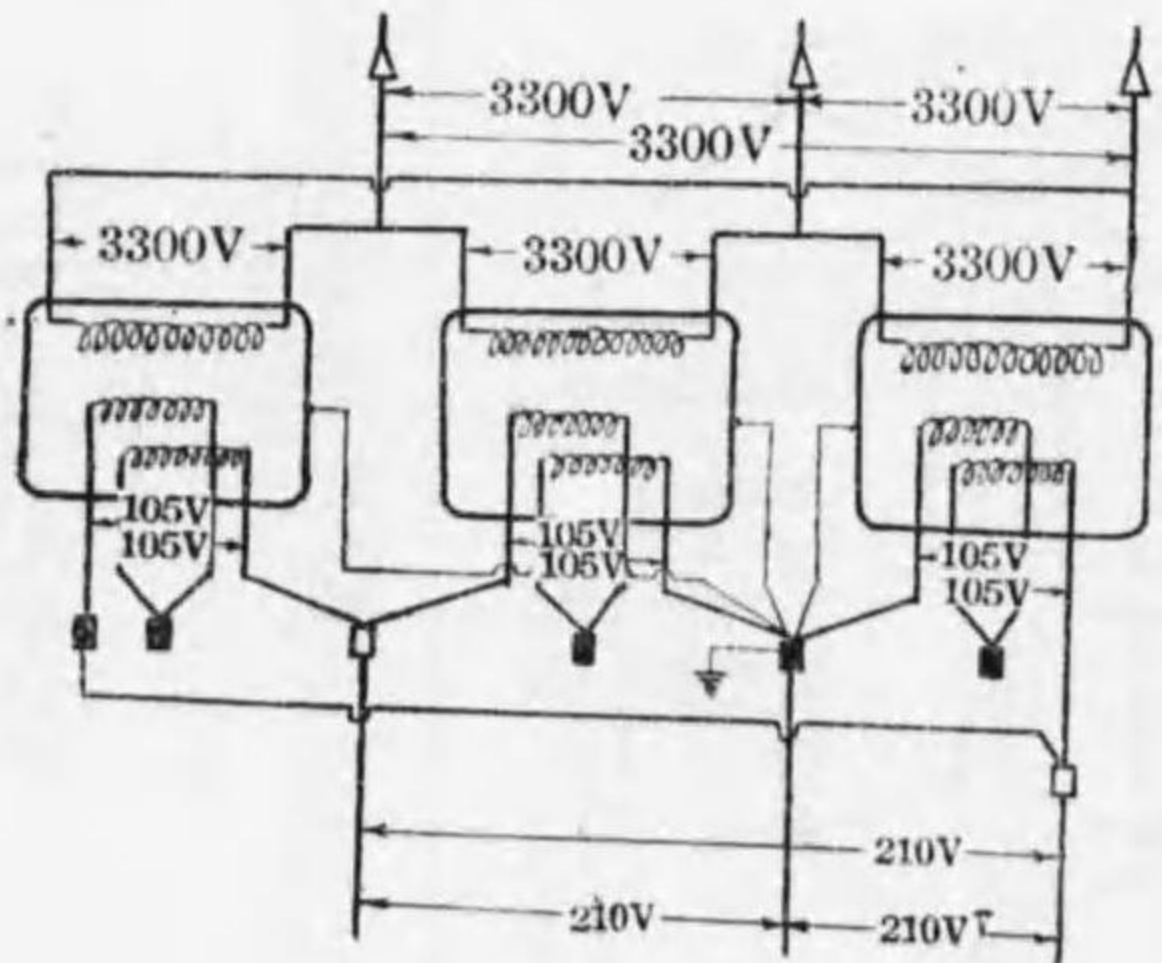
變壓器二個の場合

柱上變壓器は第二十六圖の装柱に示した様に電柱に於て電線の下部地表上四・五米以上の所に變臺を設けてその上に設置されるから高壓線とは五・五平方耗第四種絶緣電線を以て碍子型開閉器を通して、接続する、之を高壓引下線と云ふ、又低壓線とは電壓側はキヤッチ・接地側は接地コンネクターを通して電燈用では主として第一種絶緣電線、

三相三線式 單相式變壓器二個を
結線した場合
ブイ(Vとも書く)接続と云ふ



三相三線式 單相式變壓器三個を
結線した場合
デルタ(Δとも書く)接続と云ふ



接地に付ては特に注意
を要す。

る、之を低壓引上線と云ふ。

動力用では第三種絶縁電線で接続す
柱上變壓器の保護装置

柱上變壓器はその一次側は高壓、二次側は低壓で直接高低壓が一個の鐵函内に納められてゐるから變壓器の損傷で高壓と低壓が接觸する虞れがあるわけである、斯かる接觸の場合の危険及變壓器の過負荷による損傷を防止するため變壓器の一次側引出線と高壓線との間には碍子型開閉器(碍子型フューズを挿入)、二次側引出線と低壓線との間には變壓器の容量に從つて第九表によるキャッチ(接地側は接地コンネクターとし、キャッチには低壓フューズを挿入)を取付ける。

第九表 キャッチ及コンネクターの使用別表

變壓器1個の容量 (KVA)	キャッチ		コンネクター	
	變壓器容量に 相當する容量 (A)	挿入し得る 最大電線	變壓器容量に 相當する容量 (A)	挿入し得る 最大電線
單相式 1~3	30	3.2mm	30	5mm
" 5~10	75	22mm ²	75	22mm ²
" 15以上	200	100mm ²	200	100mm ²
三相式 1.5~10	30	3.2mm	30	5mm

碍子型開閉器に挿入すべき碍子型フューズ及キャッチに挿入すべき低壓フューズの容量は變壓器の容量及その接続方法に從つて第十表によらなければならない。

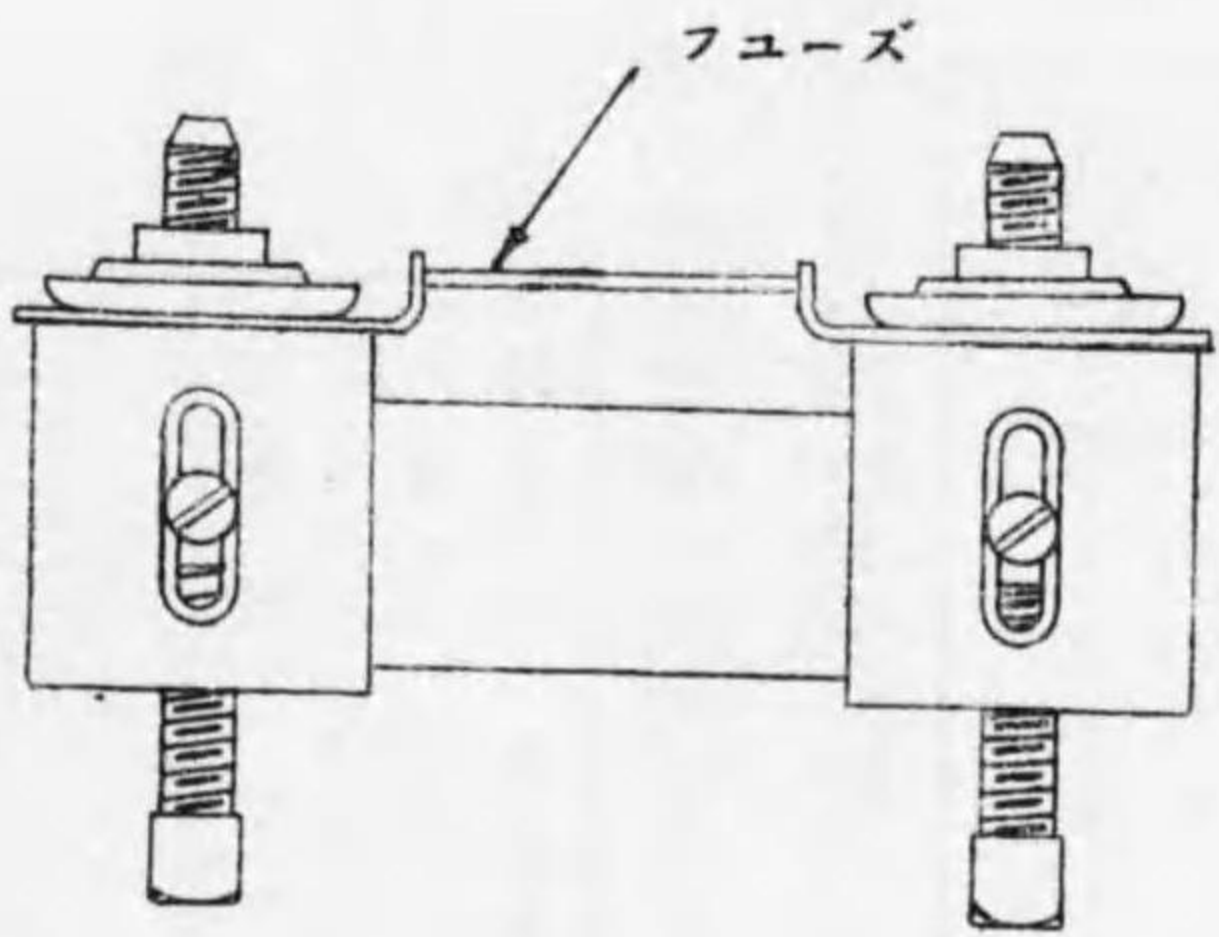
第十表 柱上變壓器のフューズ表

接続方法	變壓器容量 (KVA)	碍子型フューズ容量 (A)	低壓フューズ容量 (A)	許容最大接地抵抗値 (オーム)	
單相二線式	2	1	30	75	
	3	1	50	75	
	5	3	75	25	
	7.5	3	100	25	
	10	5	150	15	
	15	5	200	15	
	20	10	150×2	7.5	
單相三線式	30	10	200×2	7.5	
	40	15	—	5	
	60	20	—	5	
	10	5	75	15	
	15	5	100	15	
	20	10	150	7.5	
三相三線式	30	10	200	7.5	
	40	15	150×2	5	
	60	20	200×2	5	
	三相式變壓器	2×2	1	30	75
		3×2	1	30	75
		5×2	3	50	25
		7.5×2	3	75	25
10×2		5	100	15	
15×2		10	100	7.5	
20×2		10	200	7.5	
三相式變壓器	30×2	15	200	5	
	3×3	3	50	25	
	5×3	3	75	25	
	7.5×3	5	100	15	
	10×3	10	100	7.5	
	15×3	10	200	7.5	
	20×3	15	200	5	
三相式變壓器	30×3	20	150×2	5	
	1.5	1	30	75	
	3	1	30	75	
	5	1	50	75	
三相式變壓器	7.5	3	50	25	
	10	3	75	25	

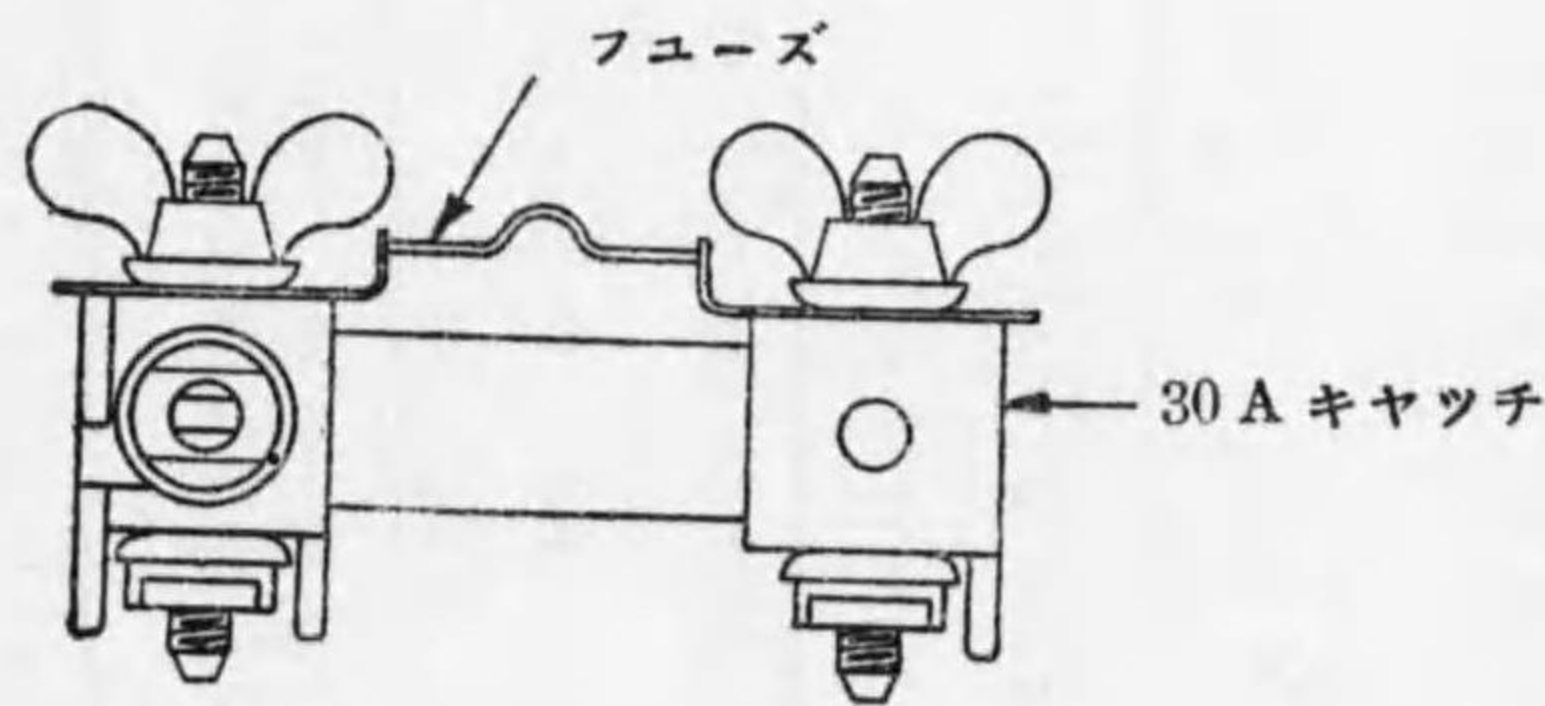
〔備考〕 許容最大接地抵抗値は本表の碍子型フューズを使用した場合の値である

但し變壓器二次側の接地抵抗が低い場合には一次側碍子型フェーズは第十表によらなくてもよい、即ち接地抵抗が七・五オーム以下の場合には一A及三Aに對し一〇Aのもの、五オーム以下の場合には一〇A及一五Aに對し二〇Aのものを使用してもよい、これは低壓側フェーズが熔断せずに碍子型フェーズのみが頻繁に熔断することを避けるためである。

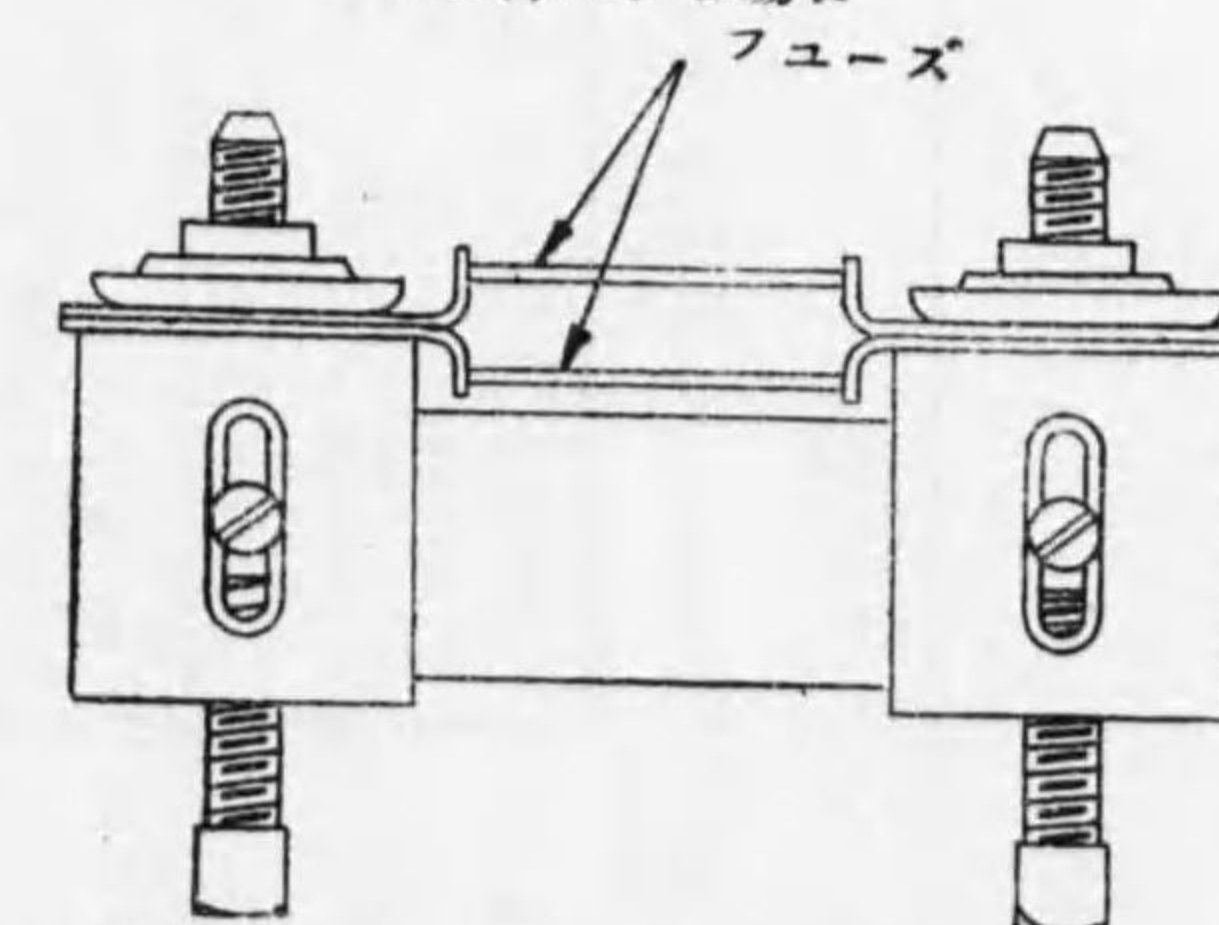
又比較的容量の大きい専用變壓器及之に準ずる變壓器に於ては二次側低壓フェーズを省略することも



(其の一) 普通の場合



(其の二) 30Aキヤッチに50A又は75Aフェーズを挿入する場合



(其の三) 75A以上のキヤッチに150A又は200Aフェーズ2枚を挿入する場合

第二十八圖 低壓フェーズ挿入法

出来る。キヤッチに低圧フェーズを挿入するには第二十八圖の方法による。

容量の大きい變壓器のキヤッチに同じ容量の低圧フェーズを二枚挿入する場合には圖示の様に二枚を向ひ合せにして使用すること、異なる容量の低圧フェーズ二枚以上を同一のキヤッチに挿入してはならない。

第四節 油入開閉器

油入開閉器は相當大きい電流の通る電線路の開閉に用ゐるものであつて高壓地中線の立上り、高壓幹線の要所々々及高壓の分岐線又は引込線の分岐點等に設置してある。

二極（單相用）と三極（三相用）のものがあり容量は次の三種でその引出線と本線とはその容量に從つて次の太さの第四種絶縁電線で接続される。

油入開閉器容量

使用電線

七五アンペア

二二平方吋第四種絶縁電線

一五〇 "

六〇 "

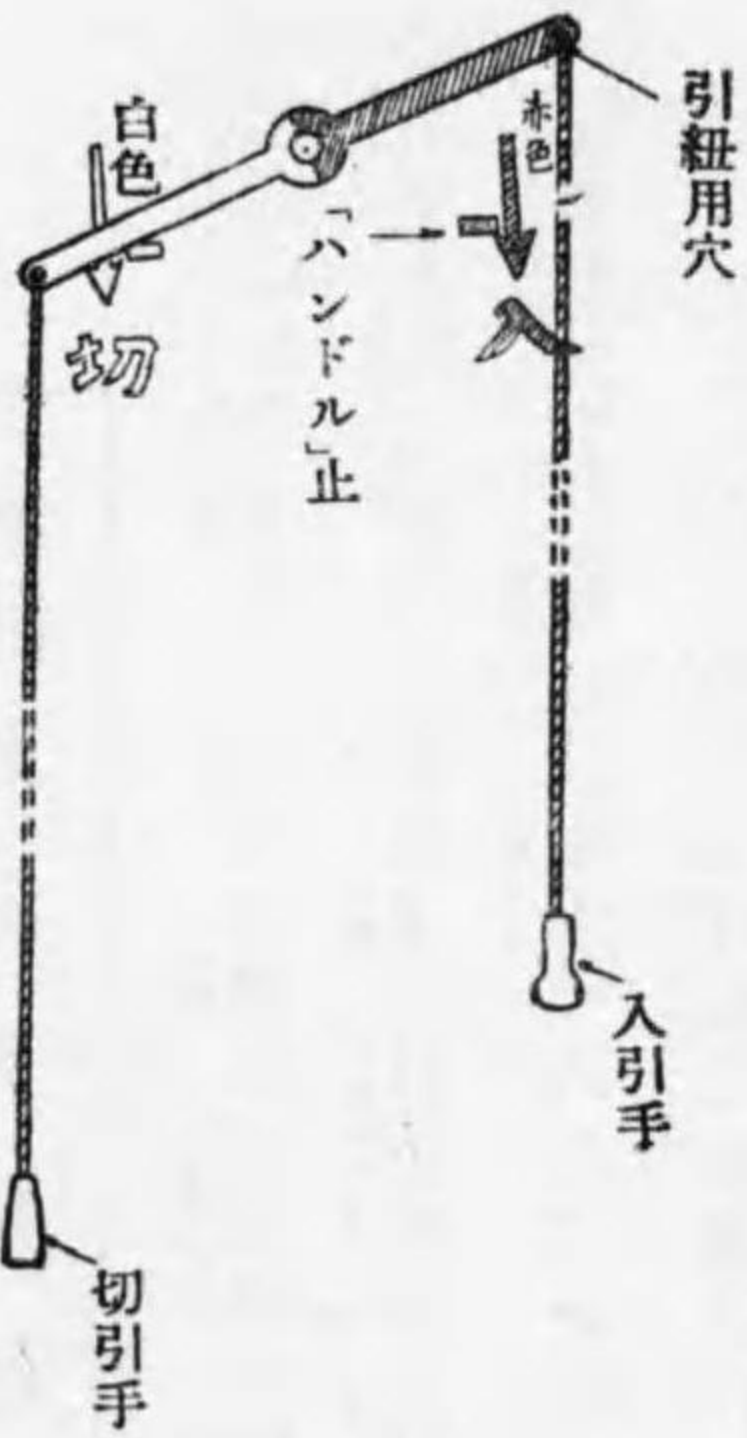
三〇〇 "

一〇〇 "

引出線と接続用電線との接続部には油入開閉器用コンネクターを使用し磁器製のカバーで覆ふてあ

る、本線とは普通の捲附接續法でテープ巻を施してある。
 油入開閉器の開閉はその把手に取付けた引綱（棕櫚繩若しくは五・五平方耗第四種絶縁電線）を引
 して行ふ。

右（入引手）を引けば閉路、左（切引手）を引けば開路となる様になつてはるるが念のため必ず切
 入（白赤）標を見極めてから行ふことが肝要である。（第二十九圖参照）



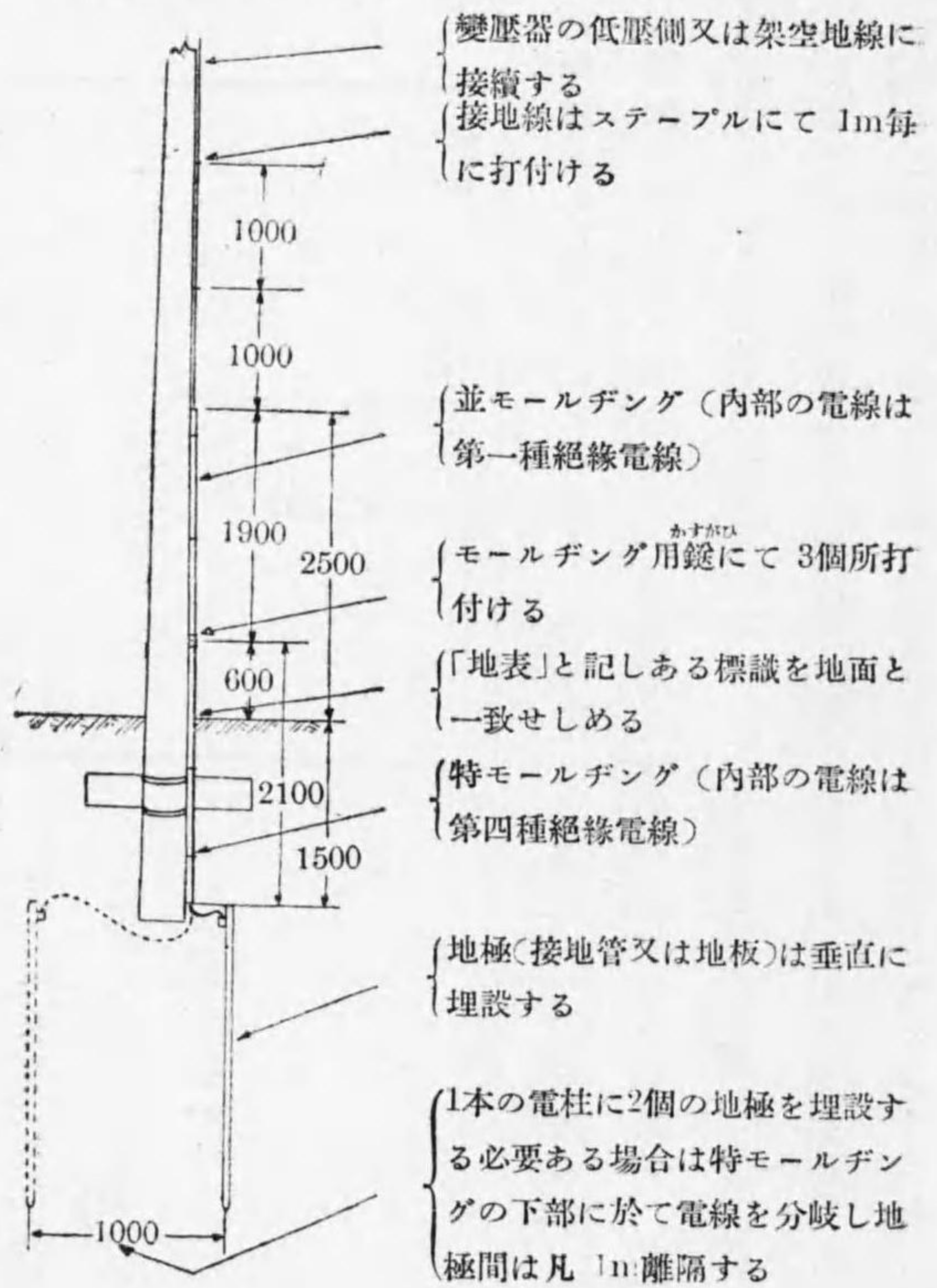
第二十九圖
油入開閉器の把手

常時開放し置く切替用の油入開閉器は設置
 電柱にそのことを標識する札が取付けてある
 から特に切替送電する必要のある場合の外絶
 對に閉路してはならない。

第五節 接地工事

前に述べた様に變壓器内で高壓側と低壓側が接觸した場合、又變壓器がよくても線路で高壓線と低
 壓線が混觸した場合等の危険を防止するため柱上變壓器の二次側の一線（中性點を接地すればよいの
 であるが、中性點が得られぬから一線接地とする但三相變壓器では中性點を接地することもある、こ
 の場合の接地には注意が必要である）を必ず接地する。この接地の方法は第三十圖に示す通りである。

第三十圖 接地装置（單位mm）



木製の樋（並モールディングと云ふ）を覆せ更に地上〇・六米の箇所から特モールディング（木製の樋
 に第四種絶縁電線を納めコンバウンドを充填したもの）の電線に接續して地下一・五米まで引下げ
 地極に接續する、地極としては接地管又は地板を使用するもので管又は板には二二平方耗又は五・五

即ち變壓器の接續法（第二
 十七圖）に示した様に變壓器
 低壓側引出線の中一線（接地
 側）の接地コネクタに變
 壓器の容量に應じて五耗（二
 〇 KVA 以上の場合）又は
 二・六耗（二〇 KVA 未満の
 場合）の第一種絶縁電線を接
 續して電柱に沿はせ引き下げ
 る、途中は約一米毎に四耗
 鐵線のステープルで打ち留め
 る、地上二・五米の箇所から

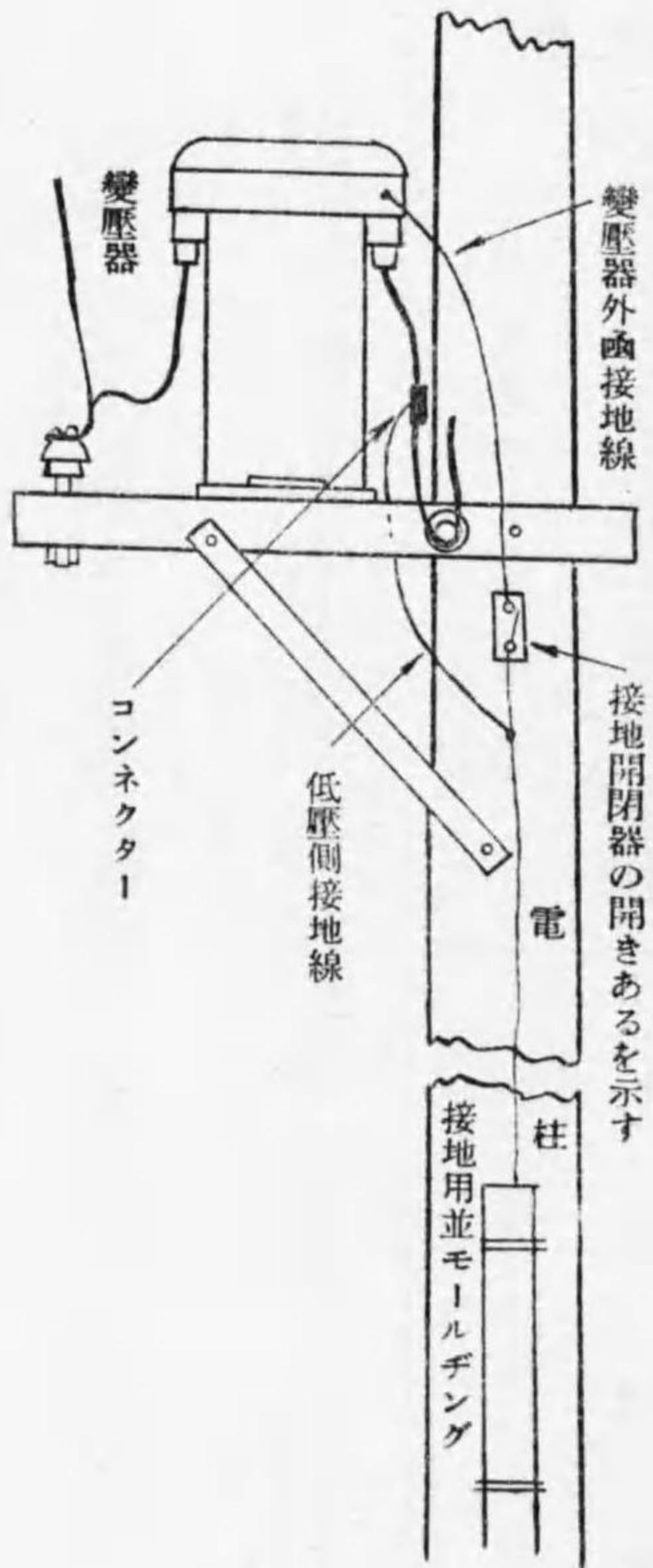
平方耗裸銅線が接続してあるから之と引下げた電線とをスリーブを使用するかその他の方法で完全に接続するのである。

接地の抵抗は變壓器保護用の碍子型開閉器のフューズ容量によつて次表の如く最大限度が定められてゐるからそれ以下に保たなければならぬ。この接地を第二種地線工事と云ひ碍子型開閉器のフューズ容量の二倍に接地抵抗を乗じたものが一五〇以下となる事が必要條件である。但し五〇以下とするには及ばない。

フューズ容量	許容最大抵抗値
一 A	七五オーム
三 "	二五 "
五 "	一五 "
一〇 "	七・五 "
一五 " 以上	五 "

市街地その他變壓器の密接して設備してある線路では變壓器個々に接地を設けることは繁雜であるから數個の變壓器に共通に二、三個所で接地を施すことがある、これを共同接地と稱しこの接地線の太さ、接地抵抗及接地の位置等については外線要則に詳細に定められてゐる。又變壓器の外函に高壓が接觸してゐると作業者が之に觸れた場合危険であるから之を防ぐため外函も二次側と一緒に接地する即ち外函に設けてある接地端子と低壓側の接地コンネクターとを二・六耗第一種絶縁電線で接続する

のである、然し場所によつては外函の接地のみを常時切離し置く目的で外函接地用開閉器を設置したものがあから斯かる變壓器の場合は外函に觸れる前に開路か閉路かを確かめ開路してゐるならば閉ぢなければならぬ。(第三十一圖参照)



第三十一圖 變壓器外函の接地

第六節 架空配電線路用諸材料

柱上變壓器、油入開閉器の外架空配電線路を構成するため種々の材料が使用される、その主なるものについて次に説明することとする。

電柱

架空配電線の地表上の高さ、道路横断の場合道路面上の高さ、他の架空配電線又は弱電流電線を横断する場合その間隔等には夫々制限があつて適當の高さを必要とする、それで配電線路用電柱としては七米以上十八米迄のものが使用されこれを本柱とも稱するがこの外引込用として七米未満の中柱、小柱も使用される、現在使用してゐる電柱は主として木柱で長尺のものにはコンクリート柱もある、木柱の材種は杉又は檜、落葉松で素材のまゝ、(不注入柱と云ふ)或はマレニット、クレオソット注入柱(主として杉材)として使用する。

注入柱の表面はクレオソット注入のものでは黒色、マレニット注入のものでは黄色を呈してゐる。

コンクリート柱はその性質上絶縁は木柱に劣るから雨天に登攀して作業する様な場合には注意が肝要である。

電線

架空配電線路に使用する電線の太さは普通單線では二・六、三・二、四及五耗の五種、撚線では二・二、三〇、三八、五〇、六〇、八〇及一〇〇平方耗の七種であるがその使用別は高壓線と低壓線とにより又市街地と市街地外によつて夫々第十一表の様である。

第十一表 使用電線表

高低圧別	市街地内外別		線種	太さ	備考
	市街地	市街地外			
高 壓 線	市 街 地	裸	裸 銅 撚 線	二二平方耗以上	五米以上の道路
		第一種絶縁	第一種絶縁硬銅線	五耗以上	
	市 街 地 外	裸	裸 銅 線	四耗	田畑、山林等に限る
		第一種絶縁	第一種絶縁硬銅線	二二平方耗以上 五耗以上	
低 壓 線	市 街 地	裸	裸 銅 線	二・六耗以上	人家に接近せざる場合に 限る
	市 街 地 外	第一種絶縁	第一種絶縁硬銅線	二・六耗以上	

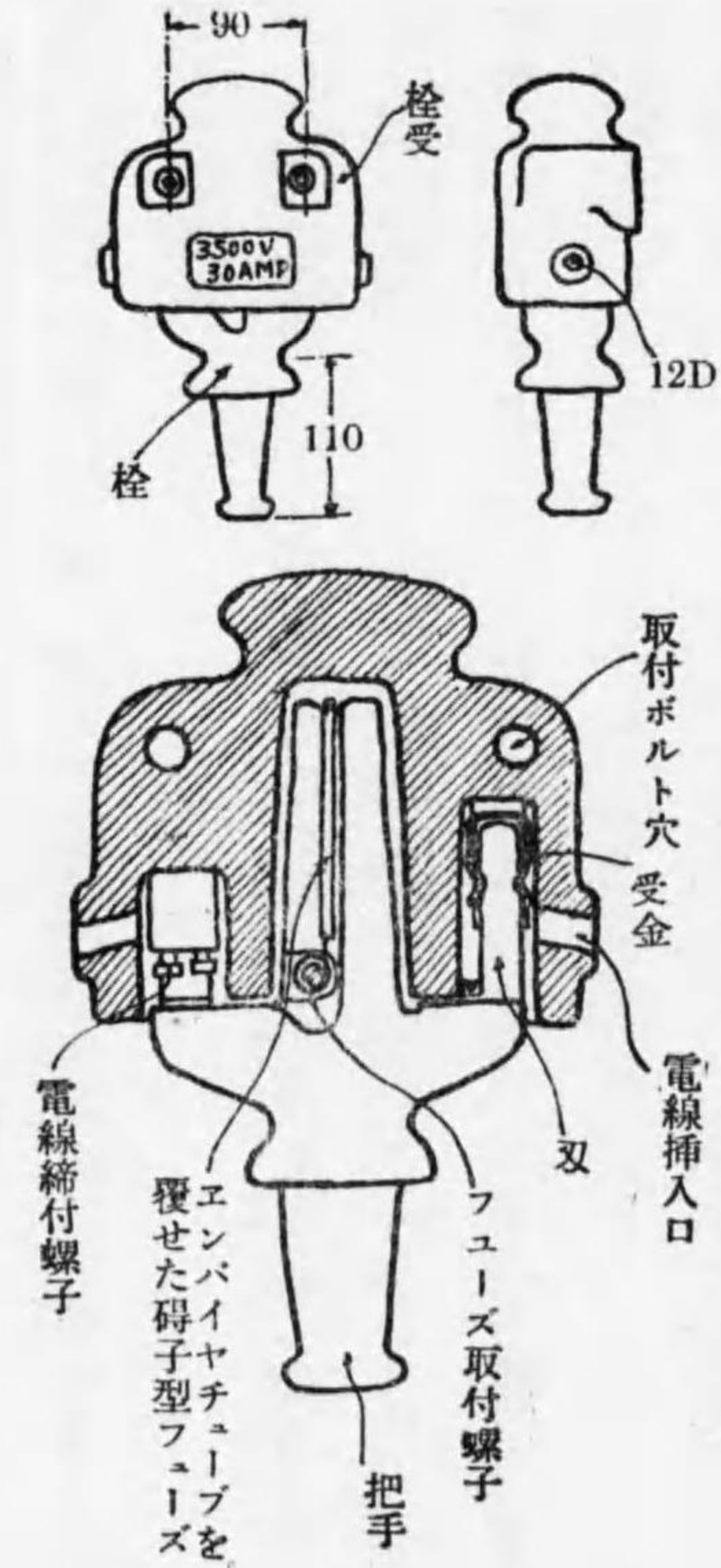
高壓引下線、低壓引上線、油入開閉器接続用電線は前述の通りである。

碍子型開閉器

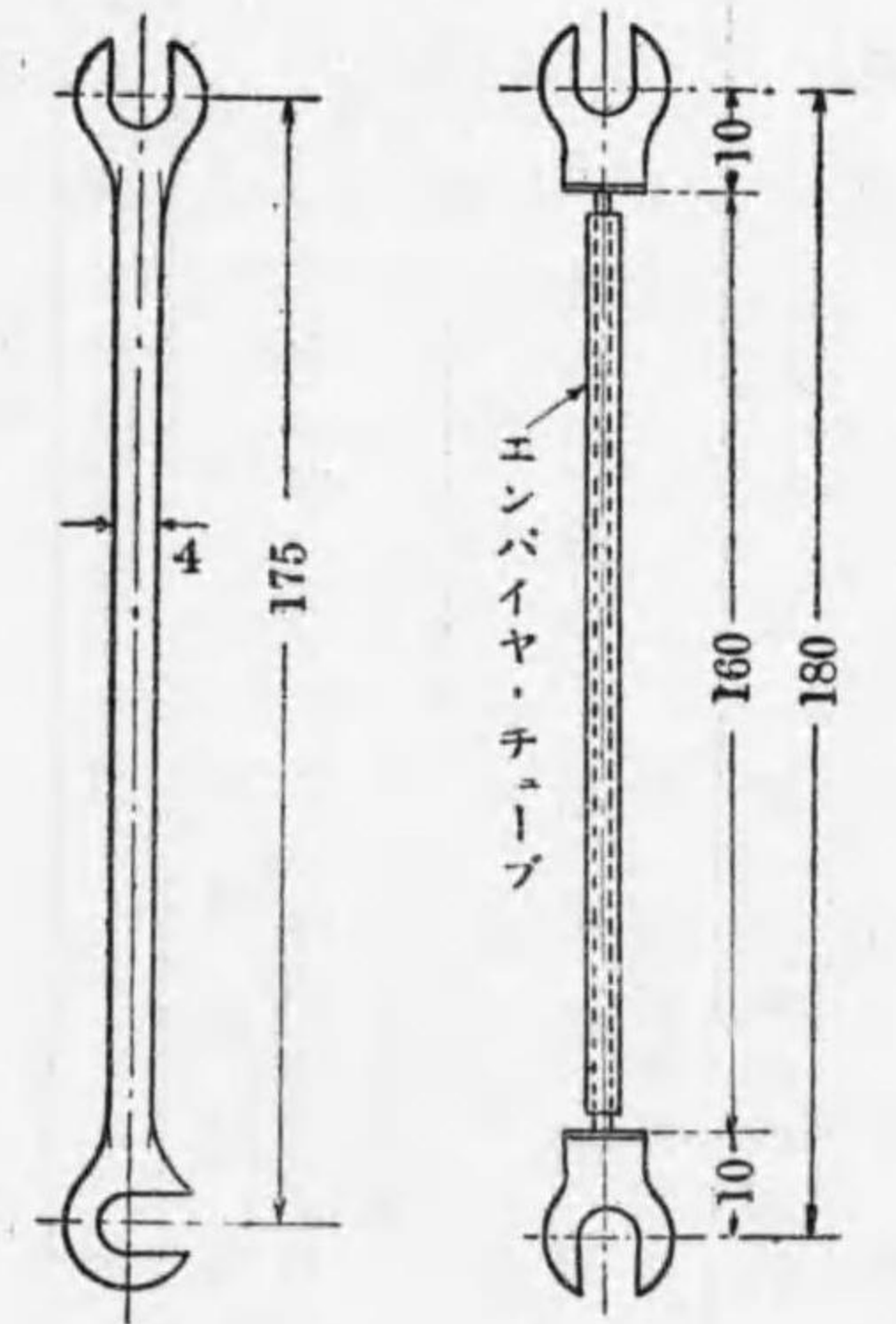
碍子型開閉器には種々の型があるが會社で現在使用してゐるものは澤井型と松風型であつて第三十圖の様な構造になつてゐる、容量は總て三〇Aである。

碍子型フューズは一、三、五、一〇、一五、二〇Aの六種で一Aのものを除き第三十三圖に示す様に熔断を助けるためエンバイヤチューブで覆つてある。

この開閉器はフューズを挿入して變壓器その他機器の保護用として使用するのであるがフューズの



第三十二圖 碍子型開閉器 單位(mm)

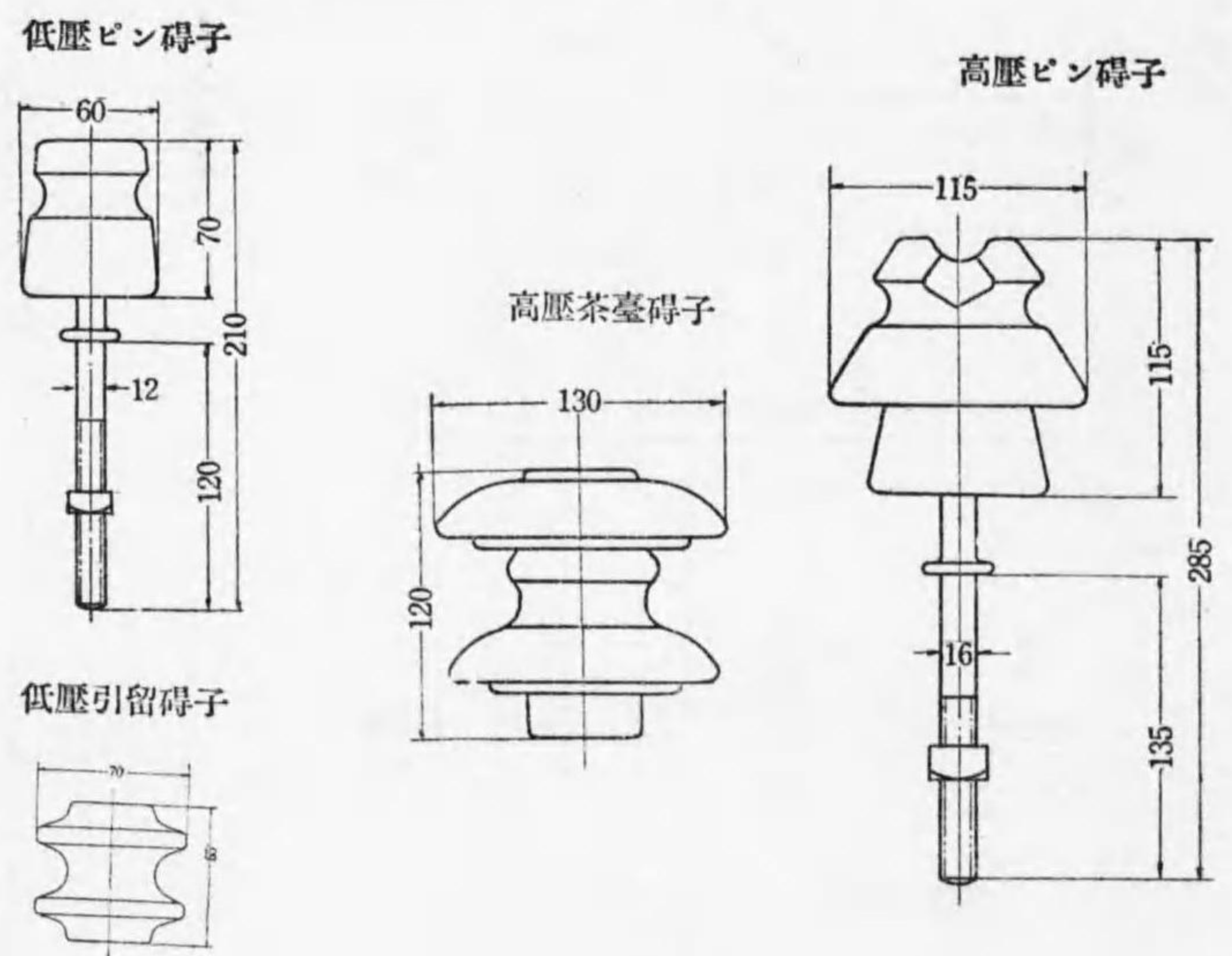


第三十三圖 碍子型フューズ及銅バー 單位(mm)

七二
代りに銅バー又は裸銅線を挿入して地方の線路の分岐線、小容量の高圧引込線、避雷器其他電流の小なる分岐點に設けて油入開閉器の代用となすこともある。

碍子型開閉器の栓の把手は絶縁電線で栓承の頭部に紐付して栓を抜き取る際誤つて落すことない様にする。
碍子
高圧用と低圧用とあ

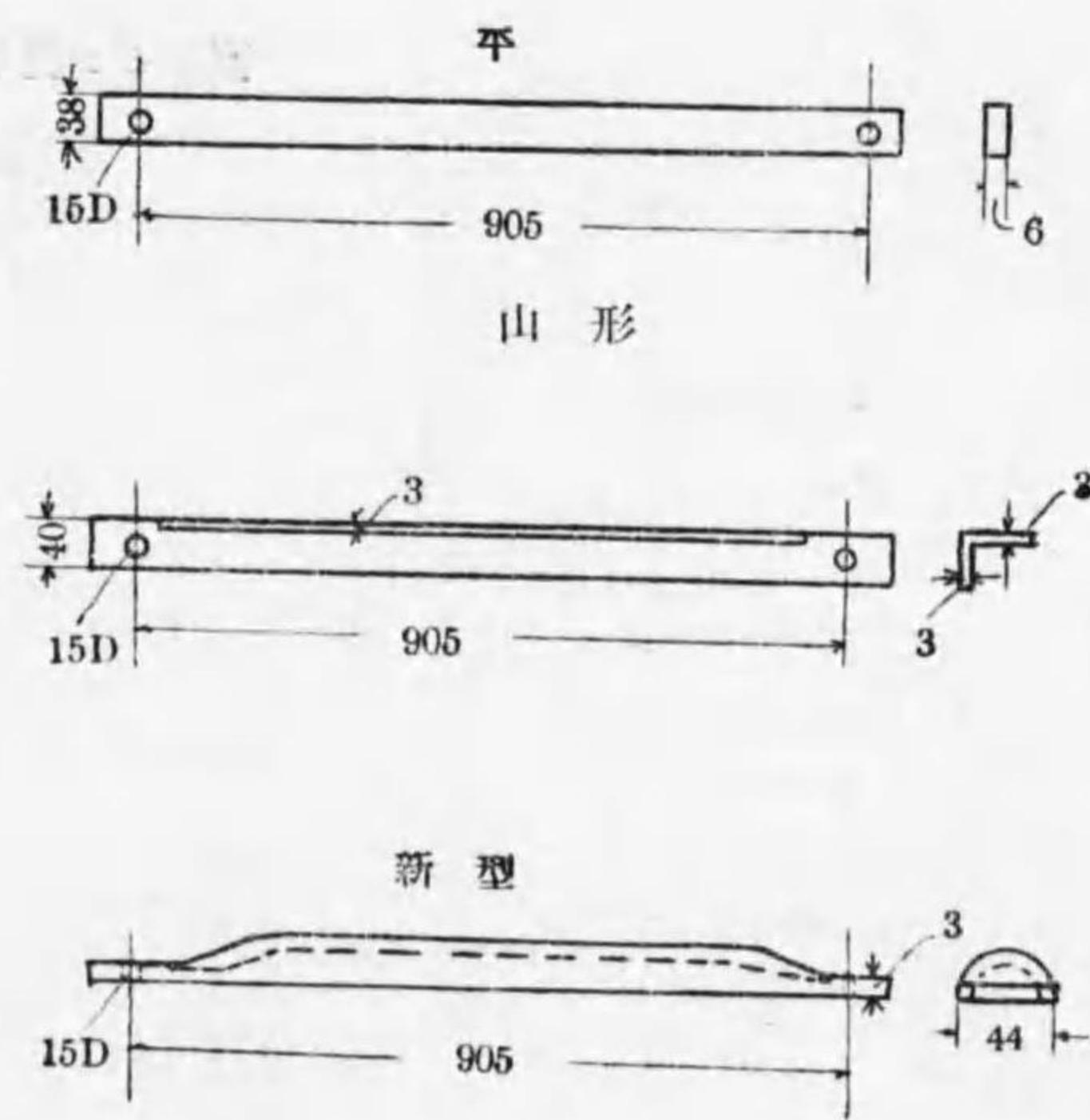
第三十四圖 碍子 (單位mm)



つてその種別は次の通りである。
高圧用 高圧ピン碍子 高壓茶臺碍子
低圧用 低圧ピン碍子 (茶色、白色、白色の三種) 低壓引留碍子 (茶色、白色、白色の三種)
腕木
腕木は六〇糎(六糎角)七五、九〇、一二〇糎(以上七、五糎角)一五〇、一八〇、二二五糎(以上九糎角)の長さのものが主として六〇糎のものは引込用、七五乃至一二〇糎のものは低圧用、一五〇糎以上のものは高圧用として使用する。

尙九〇種以下のものでは取付用及碍子取付用のボルト穴を設けてある。
材種は檜又は樺で主として注入しないものを使用するがクレオソート注入のものを使用することもある。

アームタイ

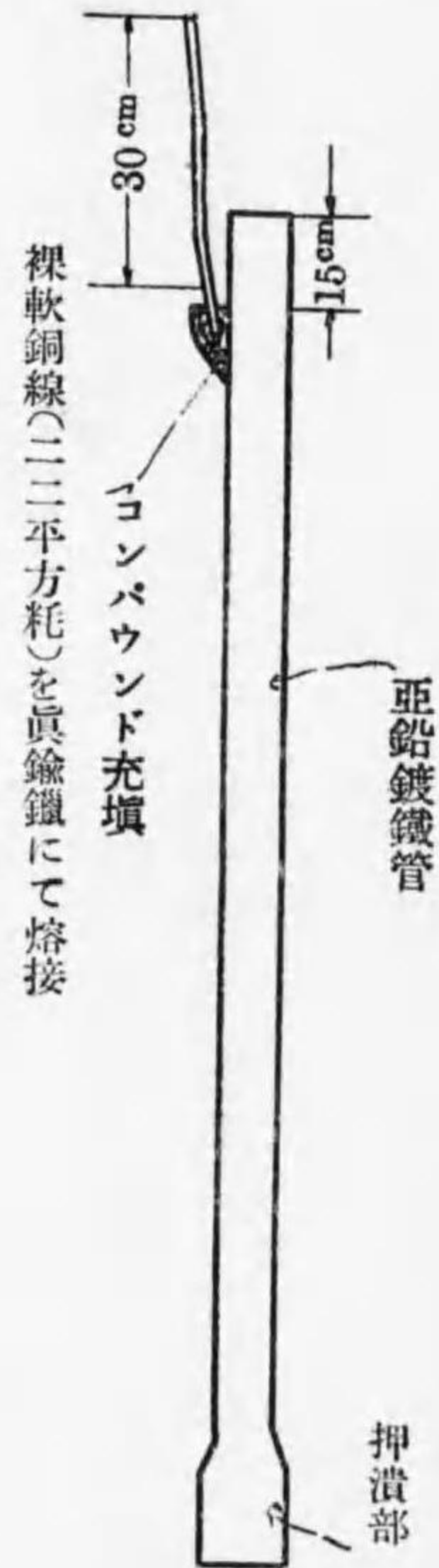


第三十五圖 アームタイ (單位mm)

アームタイは平、山形及新型(断面が半圓形)のものを使用する、その形状寸法は第三十五圖の通りである。

接地管

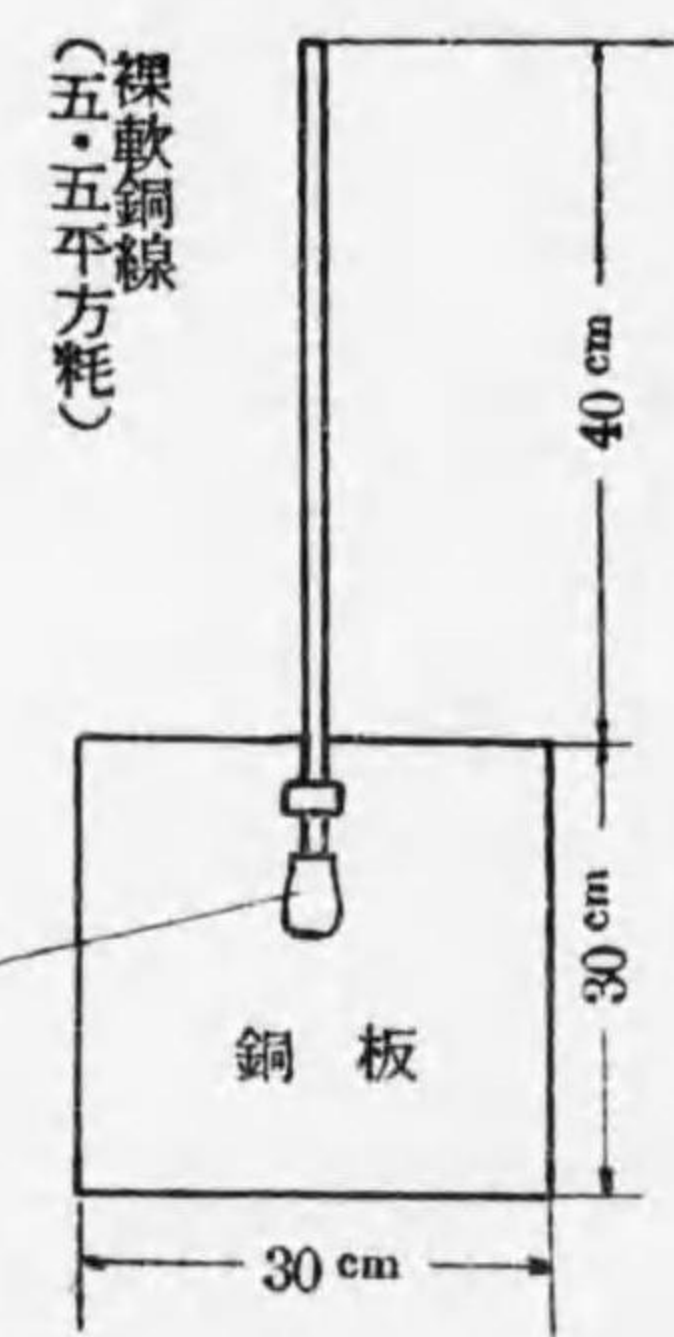
一・八米と二・七米の二種あり二二平方耗の裸軟銅燃線を取付けてある。



第三十六圖 接地管

寸法表

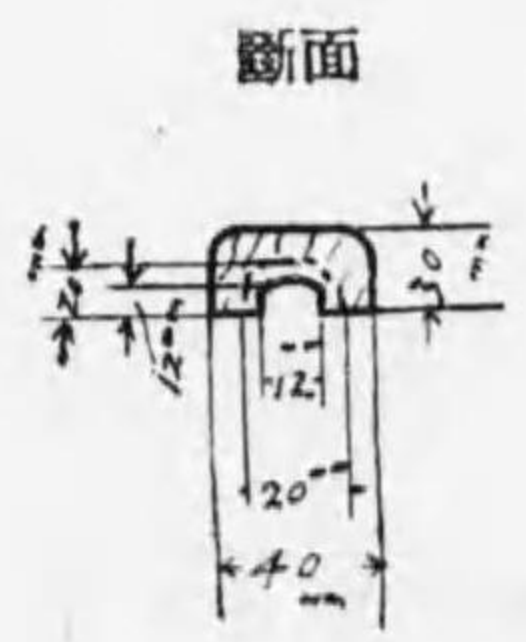
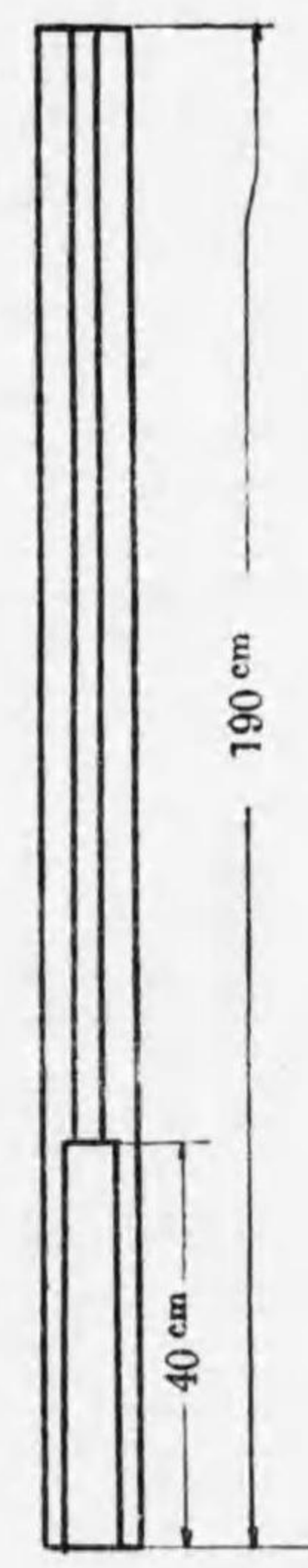
種類	全長	直徑	厚さ
2.7m	2.7m	34mm	3.2mm
1.8m	1.8m	27mm	2.8mm



第三十七圖
地 板

地板
厚さ〇・七耗、三〇厘平方の銅板で五・五平方耗の裸軟銅線を取付けてある。

接地用並モールディング
単なる木製の桶で形状は第三十八圖の通りである。



第三十八圖
接地用並モールディング

接地用特モールディング

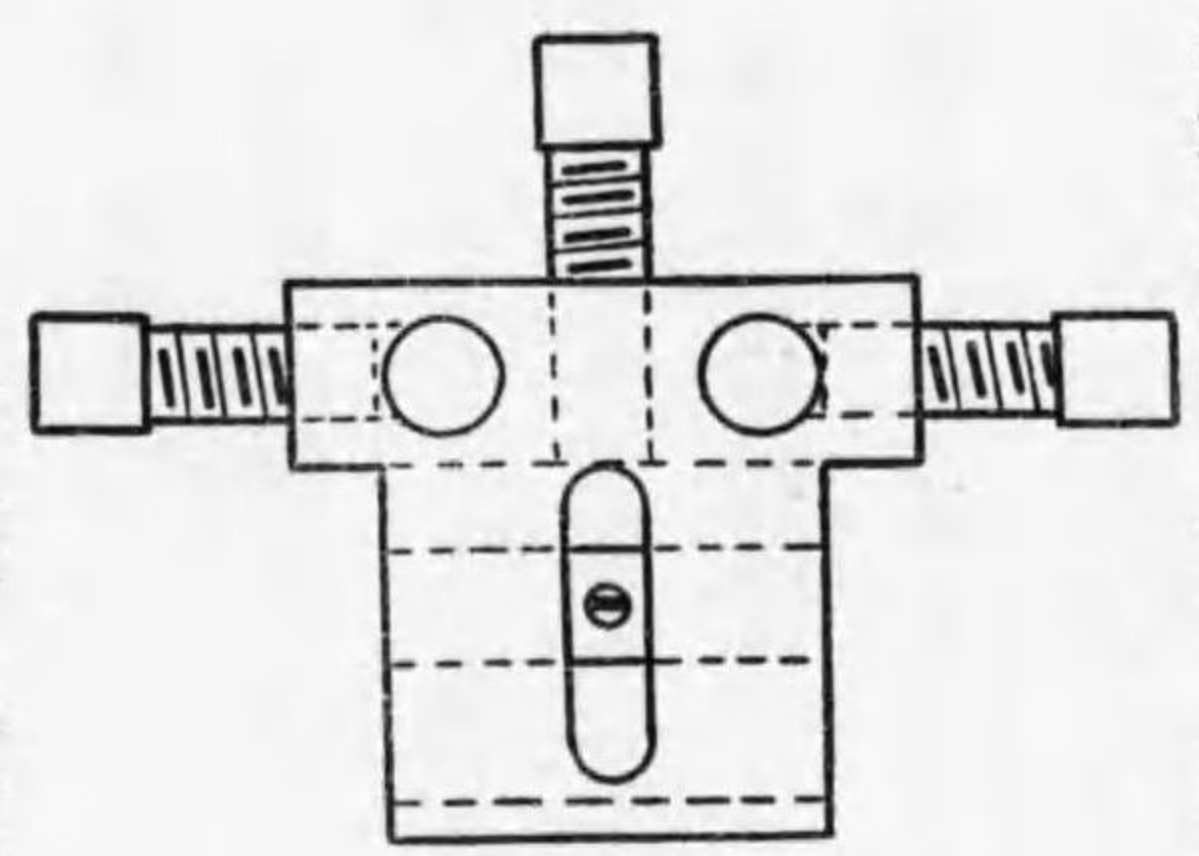
木製の桶内に第四種絶縁電線を納めコンバウンドを充填したもので木桶はクレオソートを注入してある、地表と記しある位置を地表面と一致させ取付けるものである。



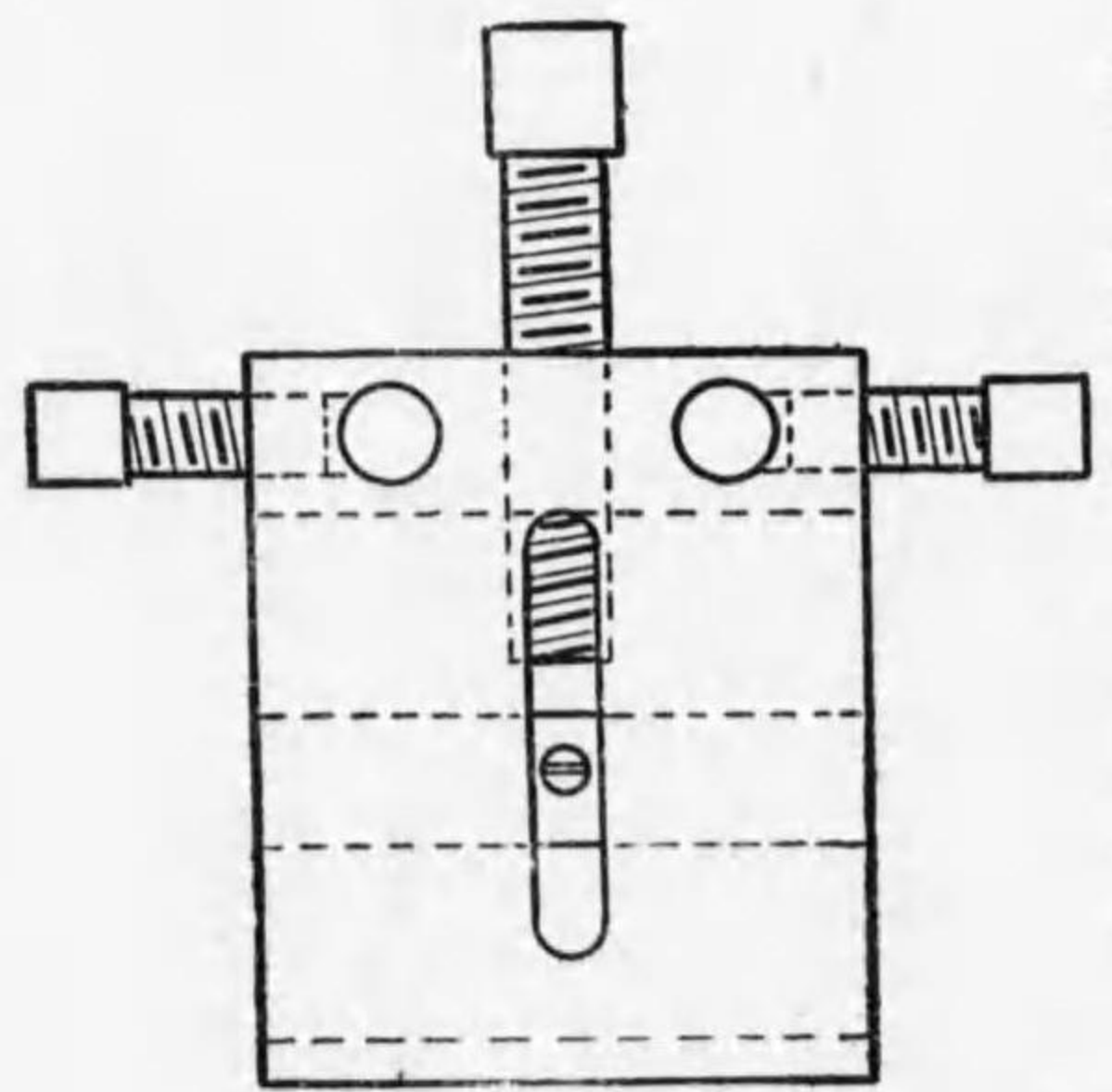
第三十九圖
接地用特モールディング

接地コンネクター

容量は三〇、七五、一五〇及二〇〇Aの四種で形状は第四十圖及第四十一圖の通りである。



第四十圖
30A、75A接地コンネクター



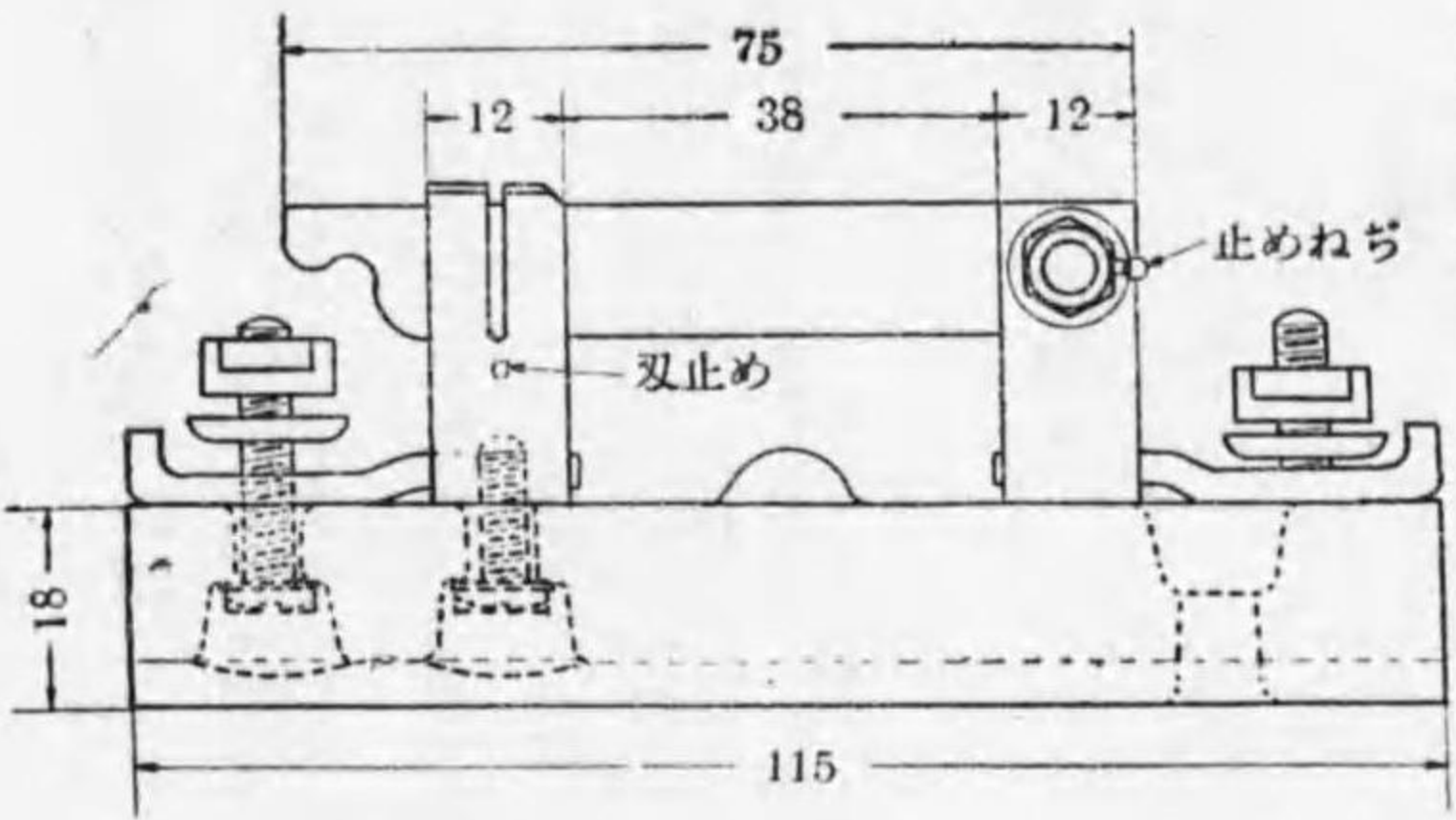
第四十一圖
150A、200A接地コンネクター

キャッチ

變壓器二次側用キャッチは三〇、七五及二〇〇Aの三種であつて形状は第二十八圖に示した通りである、之に挿入する低圧フューズは三〇、五〇、七五、一〇〇、一五〇及二〇〇Aの六種である、引込用のキャッチは第三章第五節参照のこと。

外函接地用開閉器

變壓器の外函を絶縁する場合に使用するもので形状寸法は第四十二圖の通りである。



第四十二圖 外函接地用開閉器

第三章 引込線工事

第一節 引込線作業一般注意

引込線工事には需用家の要求（新増設、改修、撤去）に応じて施行するものと自發的（巡視、改修、定期試験）に依る改修、その他命令計畫等に依る改修（必要として行ふもの）とある。

總て作業は電気工作物規程、外線要則、内線規程に據るの外次記各項に特に留意するものとす。

- (1) 工事は堅牢確實丁寧に且つ費用のかゝらない様にする。
- (2) 需用家の要求に適合する様努める。
- (3) 作業は要求のあり次第迅速に行ふ。
- (4) 造營物等に昇り作業する場合、又は庭内に入り作業する際無斷で作業するときは需用家の感情を害するから必ず需用家の承認を得る様に注意すること。
- (5) 材料は勉めて現場再使用すること。
- (6) 要求記載事項のみでなく不良箇所は總て改修すること。

(7) 舊態のものは改修の機会ある毎に新様式に改善すること。

第二節 工事前の注意

- (1) 補償料を徴収し得る工事かどうか充分調査すること。
- (2) 工費を申受くるものは其の旨を親切に説明し需用家に疑念を生ぜしめない様心掛けること。
- (3) 需用家と要求の内容及工事日取等充分打合せること。
- (4) 支持方法が最も肝心であるから堅牢に支持出来る方法を考究すること。
- (5) 新設に際しては既設引込線の整理改修についても考慮し必要あらば同時に改修する様心掛けること。又引込柱並に木材類が腐朽し取替を要する場合には引込方法を變更することにより、之れが撤去出来ないか考究すること。
- (6) 引込柱其他小柱は壽命比較的短かく保守に相當の費用を要するから成る可く之れが使用をさけること。
- (7) 本柱より多數引込線を分岐することは混線など事故を起し易いから成る可く連接引込線とすること。
- (8) 消耗品は落ちのない様に揃へること。

第三節 引込線に就ての諸規定

(9) 必要工具は忘れぬ様に揃へること。

キヤッチ・フューズ
 キヤッチ及フューズの種類並に容量は使用電線に從ひ第十二表に依ること。
 市街地外で引込線の少い場所では三〇Aキヤッチの代りに二〇Aキヤッチを使つてもよい。
 屋外配線

第十二表

引込線の大小	キヤッチの種類	フューズの容量	1個のキヤッチより分岐する引込線
2mm. 2.6mm	30A	30A	3
3.2mm	30A	50A	1
4mm	75A	75A	1
5mm	75A	100A	1

第十三表

施設場所	使用電線			電線相互の間隔 (cm)	支持點間の距離 (m)	電線と造營材との距離 (cm)	使用碍子又は金物類
	絶縁種別	硬軟別	太さmm				
雨露に曝露せざる場所	一 種	硬	2以上	10以上	2以下	10以上	曲捻込碍子、兩開ブラケット曲心棒碍子の類
	三 種	"	2 "	10 "	2 "	10 "	" "
	"	軟	2.6 "	10 "	2 "	10 "	" "
	四 種	"	2.6 "	10 "	2 "	10 "	" "
雨露に曝露する場所	二 種	"	2 "	6 "	1 "	3 "	小ノツブ碍子
	三 種	"	2 "	3 "	1 "	0.6 "	" "
	四 種	"	2 "	3 "	1 "	0.6 "	" "
	一 種	硬	2 "	15 "	2 "	10 "	曲捻込碍子、兩開ブラケット曲心棒碍子の類
	二 種	軟	2 "	15 "	1 "	10 "	" "
	三 種	"	2.6 "	10 "	2 "	10 "	" "
	三 種	硬	2 "	10 "	2 "	10 "	" "
	四 種	軟	2.6 "	6 "	2 "	10 "	" "
三 種	"	2 "	10 "	1 "	6 "	特カツブ碍子	
四 種	"	2 "	6 "	1 "	3 "	" "	

家屋の外面に於ける引込配線にありては電線相互間及電線と造営材との間隔並に支持點間距離は第十三表に依ること(電氣工作物規程本則第百二條、細則第六七條參照)

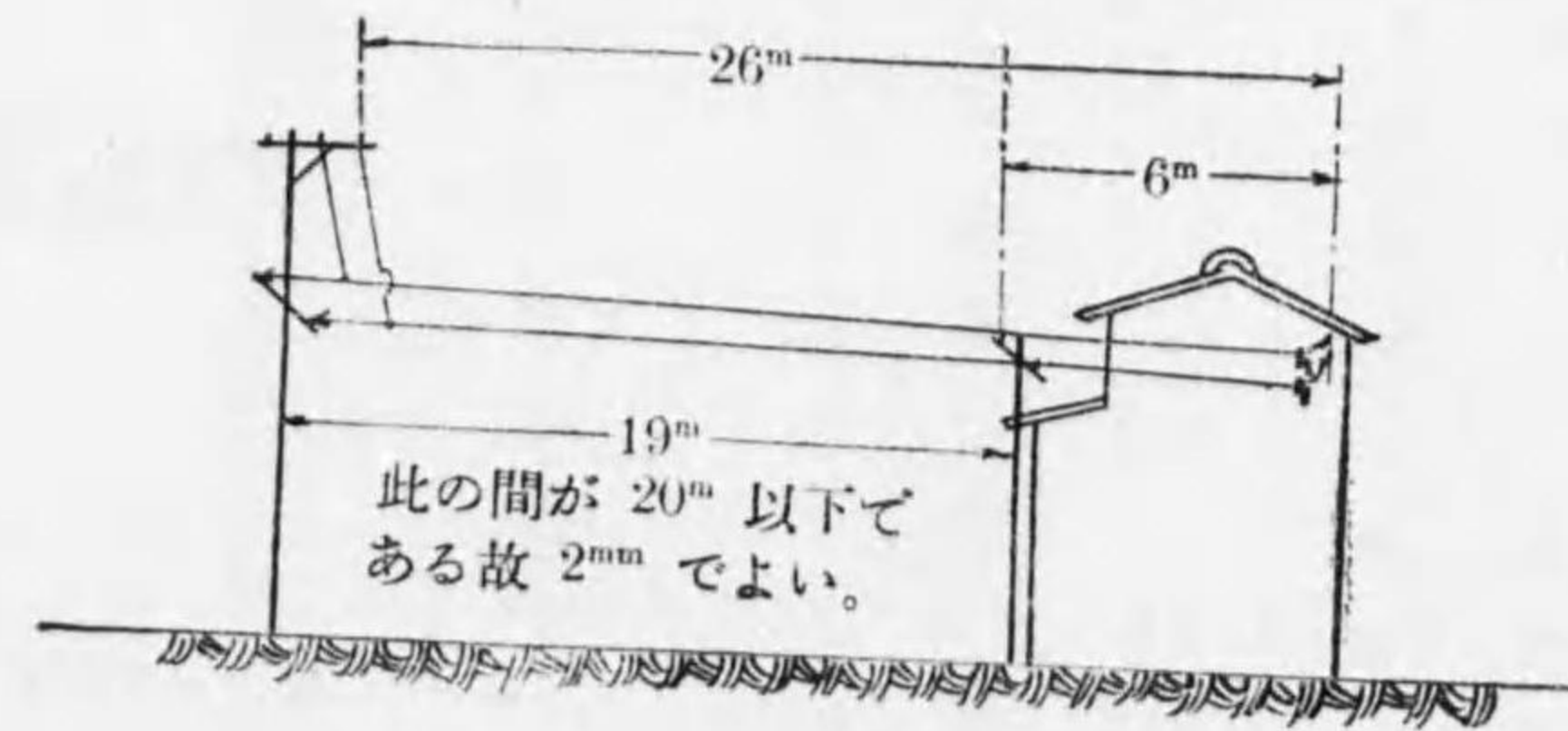
〔註〕

- (イ) 鐵板張又は鐵網コンクリート等の造営材に屋外配線工事を進行場合は第三種又は第四種絶緣電線を使用すること。
- (ロ) 雨露に曝露する場所に於ては特カッブを使用し第三種絶緣電線を支する場合は碍子の頂部に電線を取付けること。
- (ハ) 電線相互間又は電線と造営材と接觸の虞れある場合は電線に碍管を使用すること。

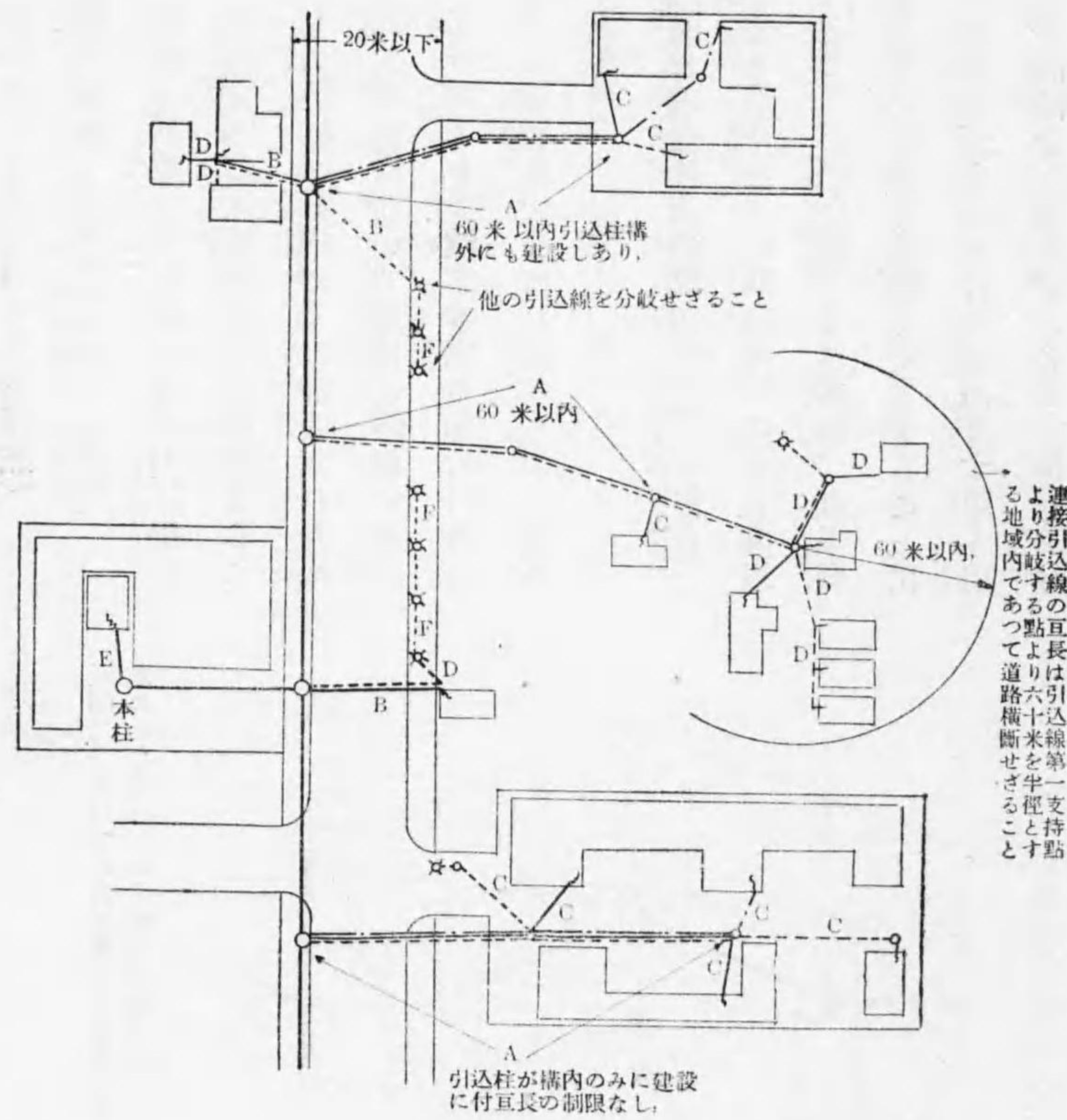
引込線用電線 (電氣工作物規程 本則第百條參照)

使用電線の決定については次記に注意のこと。

- (イ) 電燈の場合は第一種絶緣電線、動力の場合は第三種絶緣電線(貯藏のないものは第四種絶緣電線)を使用すること。
- (ロ) 徑間が二〇米以下で電壓降下、電線容量に差支へない場合には二耗の硬銅線(軟銅線の場合は強度が少くないから二・六耗以上)



第四十三圖



- A 引込幹線 D 連接引込
- B 本柱引込 E 高壓引込
- C 引込柱引込 F 街路照明用線路

第四十四圖 引込線各部の名稱並に互長の關係

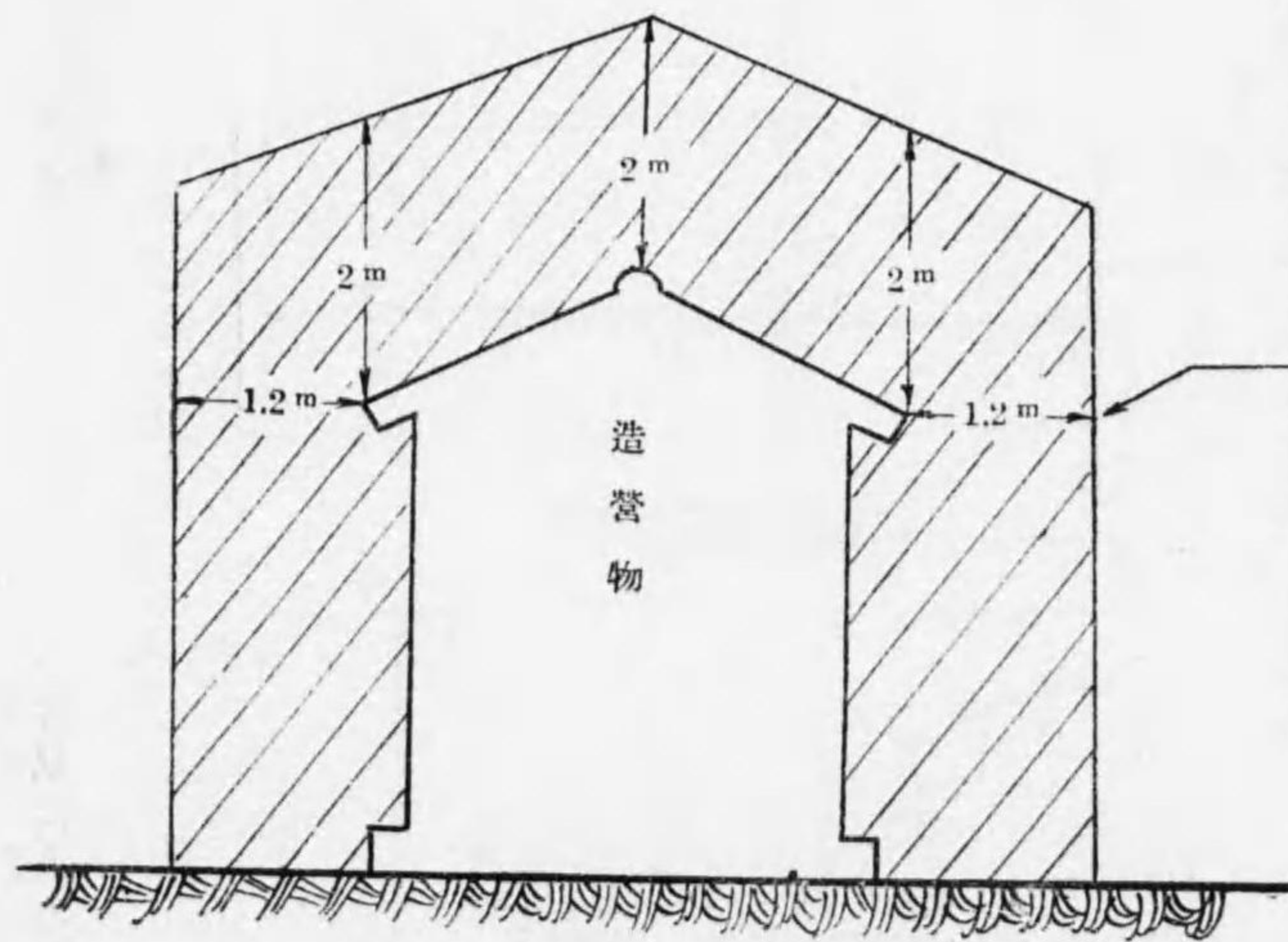
を使用すること。(第四十三圖參照)

引込線の巨長 (電氣工作物規程本則第百條、細則第四十二條參照)

引込幹線 (低壓架空電線の架空引込線に隣接する部分) の巨長は六〇米以内なること、但し引込柱が構内のみに建設された場合は巨長に制限はない。連接引込線の巨長は第一支持點より分岐する點より六〇米を半徑とする地域内でなければならぬ。(第四十四圖參照)

引込線と造営物との間隔 (電氣工作物規程本則第百條參照)

引込線と造営物との間隔は第四十五圖以上とすること (引込線による感電、漏電發火の多くは造営物と接觸したりすることに原因する場合が多いから現場の許す限り造営物との間隔を大きくすること) 但し本柱



徑間二〇米以下の引込幹線で電線に人の容易に觸る虞れなき場合は六〇米短縮することは出来る。

第四十五圖

引込線引込柱引込線連接引込線で工事止むを得ない場合で危険の虞れなく且つ容易に人の觸れる虞れのなき様に施設するときは電線を直接引込んだ造営物に付ては屋上、屋側共上記の圖面より接近しても差支へない。

引込線地表上の高さ (電氣工作物規程本則第百條參照)

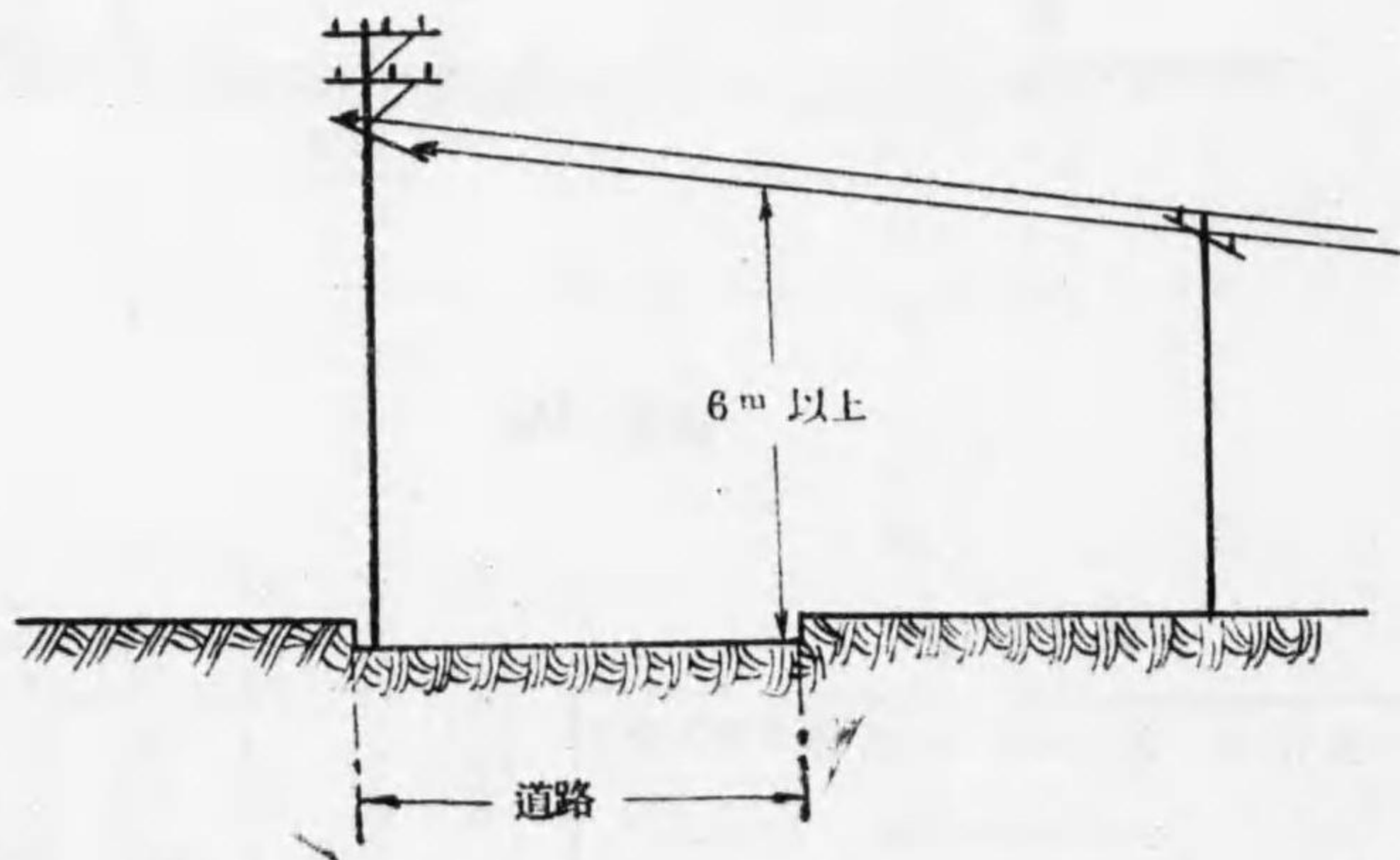
(イ) 道路横斷の場合 (第四十六圖參照)

地表上六米以上とすること但し交通頻繁でない道路横斷は地上五米以上でも差支へない。

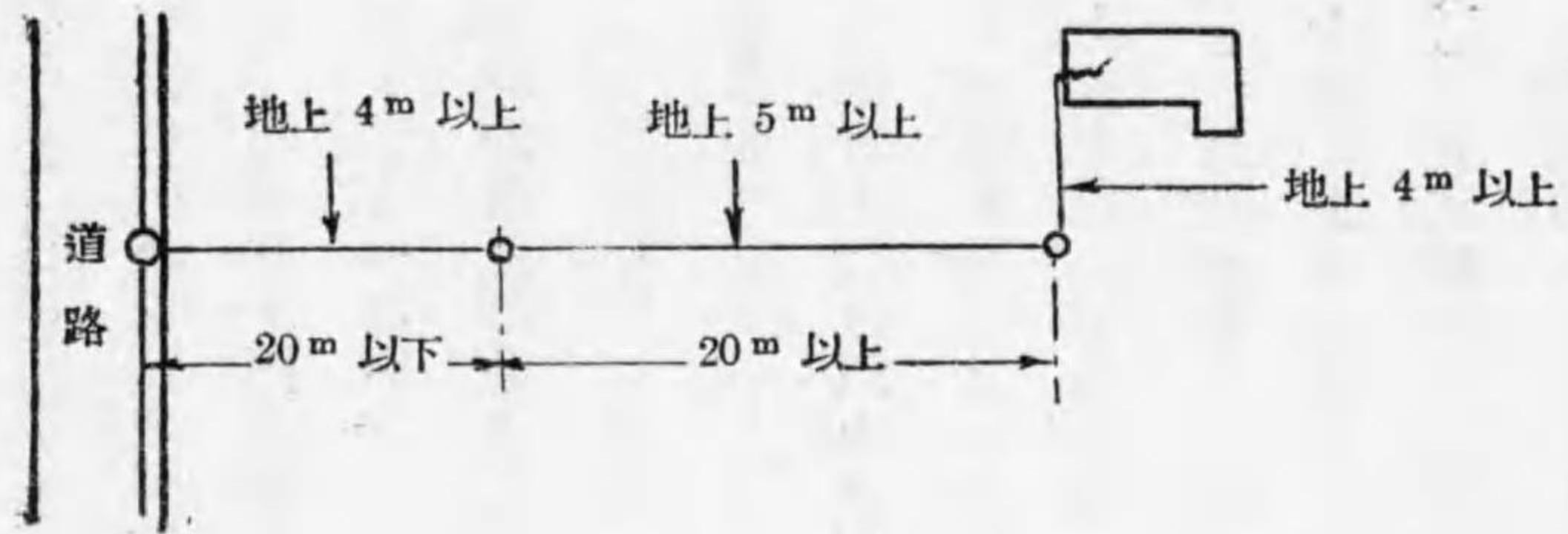
(ロ) 道路横斷しない場合第四十七圖によること。

(ハ) 軌道横斷の場合

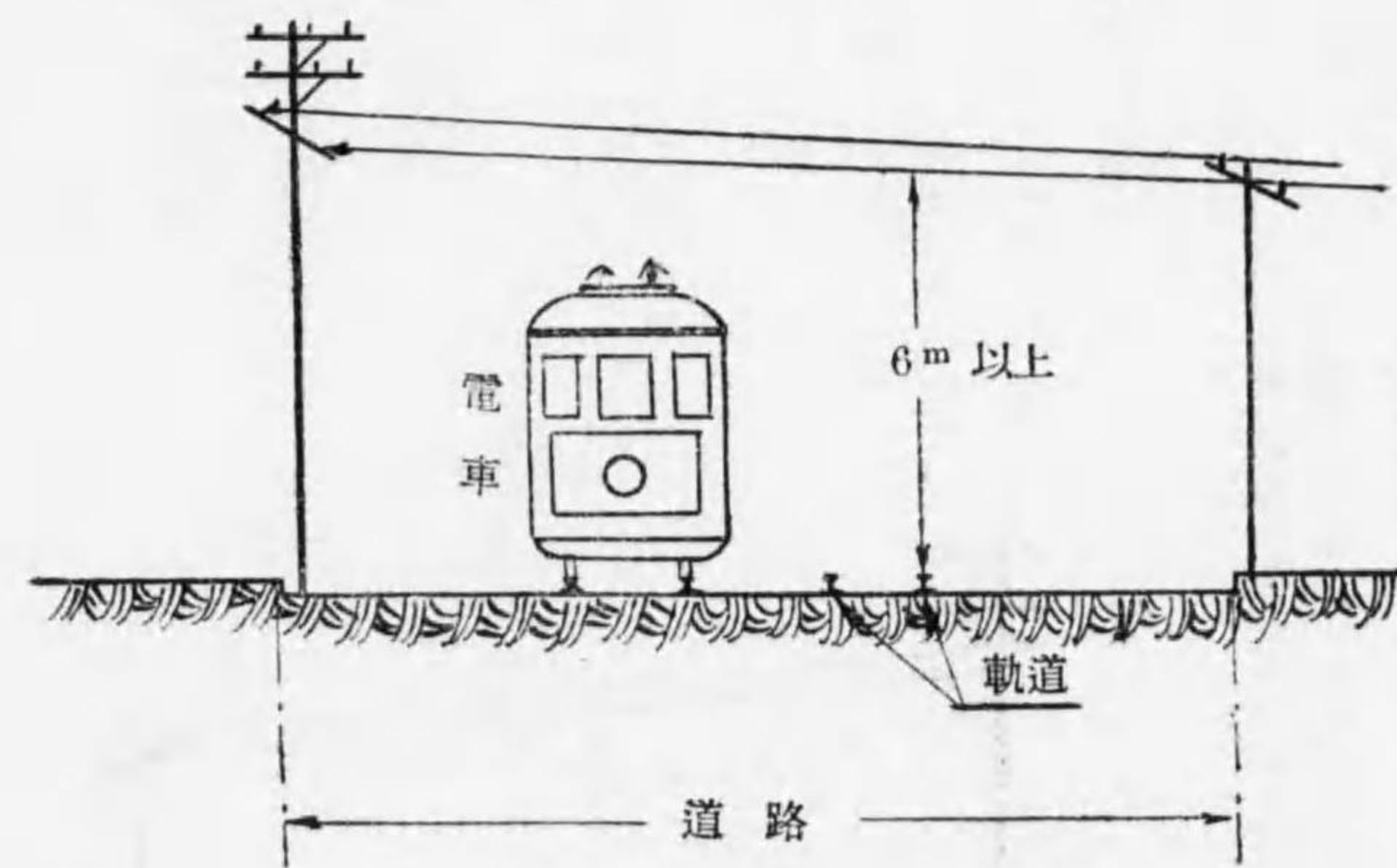
軌道面上六米以上とすること (第四十八圖參照)



第四十六圖



第四十七圖



第四十八圖

引込線取付點の高さ

(電気工作物規程 本則第百條參照)

引込線の取付點に於ける高さは工地上已むを得ない場合には(交通に支障ない限り)第一

第十四表

公稱電壓	使用電線の種類	取付點の高さ
100V	第一種絶縁電線	2.5m以上
200V	第三種又は第四種絶縁電線	2.5m以上
	第一種又は第二種絶縁電線	3.5m以上

十四表の高さまで下つてもよす。

引込線と樹木との間隔 (電気工作物規程本 則第五十一條參照)

引込線と樹木とは三〇厘以上離隔すること。

引込線と電話線との間隔 (電気工作物規程 本則第百條參照)

(イ) 電話線と交叉又は接近する場合は一米以上離隔すること。

(ロ) 電話線に第四種絶縁電線を使用したとき又は電話線路の管理者の承諾を得たときには前記一米を六〇厘迄に短縮することが出来る。

引込線の横斷關係

(イ) 専用の鐵道又は軌道を横斷しないこと。

(ロ) 高壓線の上部を横斷しないこと。

(ハ) 連接引込線は道路を横斷しないこと。

(ニ) 他の架空配電線路又は電話線の支持物を挟みて架線しないこと。

街路照明用架空線路 (電気工作物規程本 則第百四條參照)

街路照明用架空線路は次記に依ること (第四十四圖參照)

(イ) 他の引込線を分岐しないこと。

- (ロ) 市街地道路の場合は幅員二〇米以下の道路でなくてはならぬ。
- (ハ) 一引込線の供給容量は三〇A以下とすること。
- (ニ) 電線は二・六耗以上の硬銅線を使用すること。但し道路外で人の容易に立入らない場所では間が三〇米以下の場合には二耗でも差支ない。
- (ホ) 電線は第一種絶縁電線を使用すること、但し道路の場合にして地表上五米未満のときは第三種絶縁電線を使用すること。

(ヘ) 電線地表上の高さは五米以上のこと、但し道路の側又は両側にて道路を横断せず且つ交通に支障ない様に行つた場合及道路外にして容易に人の立入らない場所に行つた場合は高さ三米以上であればよい。

屋外燈の引下線 (電氣工作物規程本)
(則第一百一條参照)

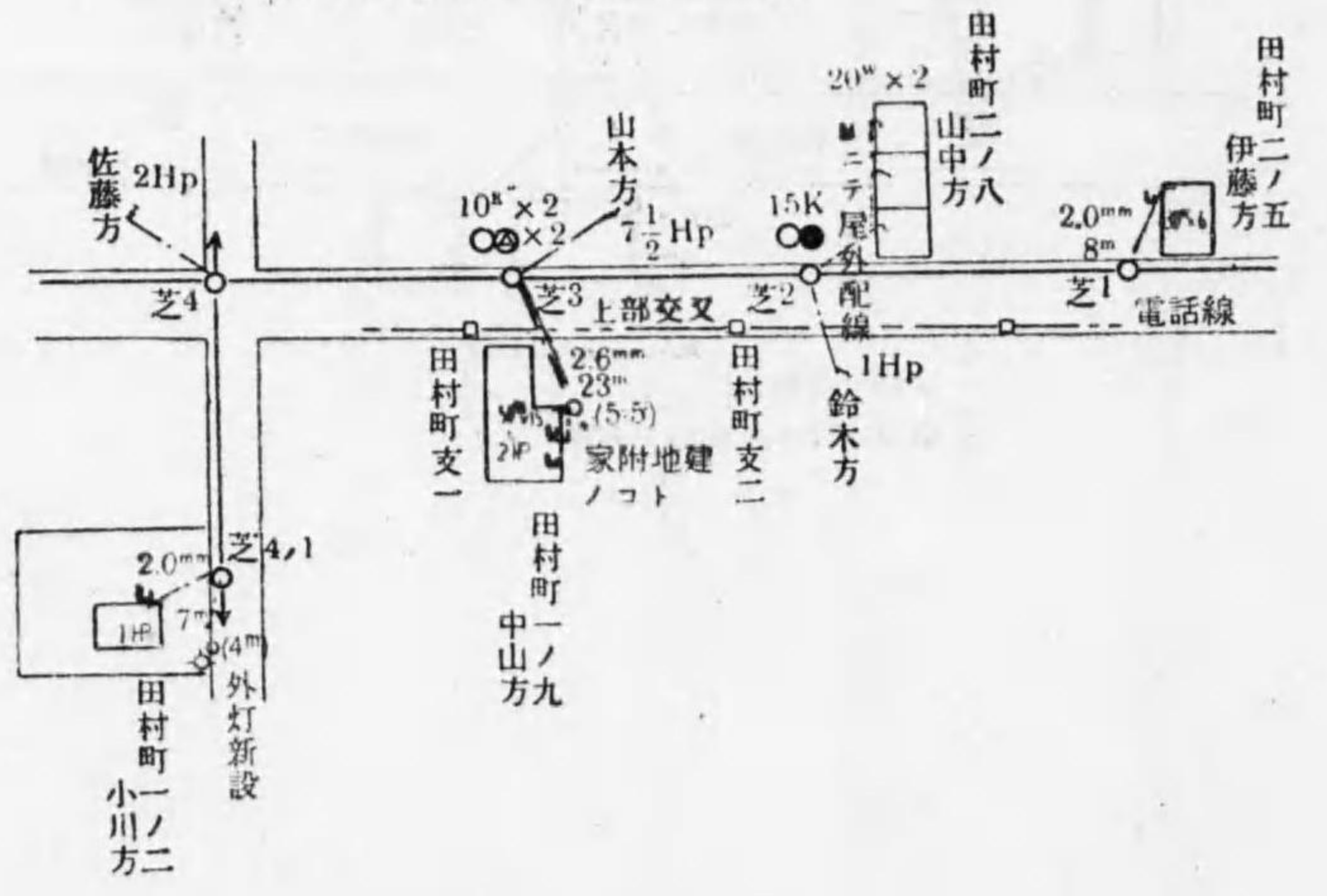
屋外燈の引下線で地表上二・五米以下の部分には第四種絶縁電線又は電纜を使用すること但し人の觸るゝ虞れある場所に行ふ場合は金屬管を取付け他動的損傷を防止すること。

記號

圖面はすべて標準記號に依ること。

記號	色別	種別	記號	色別	種別
○	新設(赤) 既設(黒)	本柱	—	黒	本線(架空配電線路)
○	" "	引込柱, 家附小柱 外灯柱, 連接小柱	—	新設(青) 既設(黒)	灯用晝夜間引込線
⊙	" "	外灯	----	"	灯用夜用引込線
●	" "	引留碍子	====	"	灯用晝夜及ヒ夜間線三 線又ハ四線式引込線
ㄥ	" "	曲捻込碍子	----	"	動力引込線
ㄣ	" "	曲心棒碍子	====	"	单相三線式引込線
ㄩ	" "	特カツブ碍子	----	新設(青) 既設(黒)	高壓引込線
ㄱ	" "	ノツブ碍子	—	電線(黒) 符號(赤)	撤去工事
▲	" "	ピン碍子	□		平屋家屋
—	" "	貫	□		二階家屋
—	" "	鎗出			

註: 本記號の中には新規制定のものが含まれて居るが設計圖作製に便利であるから之を採用すること

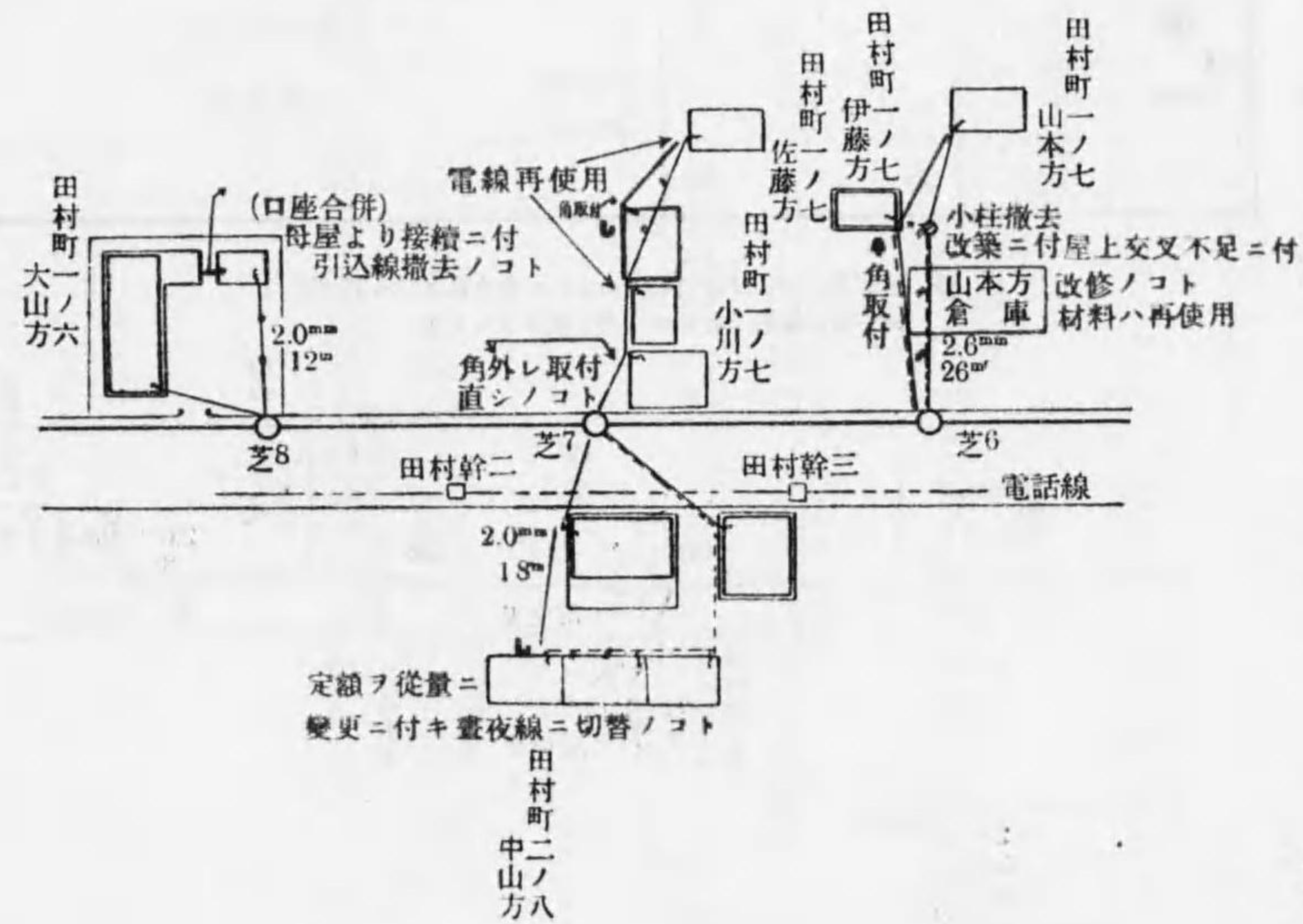


第四十九圖 引込新設設計圖(例)

設計の一例(第四十九圖、五十圖參照)

第四節 工事に際しての注意

- (1) 作業中需用家の造営物又は其の他の物品を損傷しない様充分注意すること。
- (2) 材料や消耗品は無駄使用ひせぬこと。
- (3) 設計書に書いてなくとも作業に當り不良箇所を發見した場合は改修すること。
- (4) 作業完了後は點火状態、電動機の廻轉等を充分調査



第五十圖 引込改修設計圖(例)

すること(但し試験未済のものは除く)

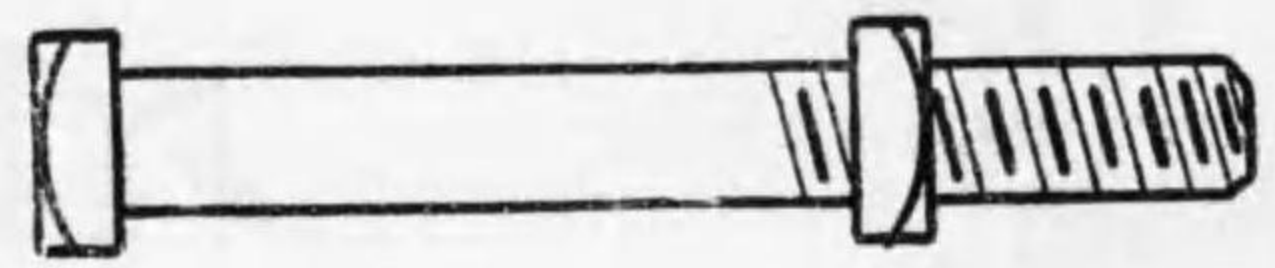
- (5) 工事は設計書通りに行ふこと、但し現場の都合で止むを得ず設計と違つた工事を行った場合は設計圖を訂正し其の旨を記載して置くこと。
- (6) 電柱上の作業又は小柱に昇り作業を行ふ場合は必ず胴綱を用ひること。
- (7) 接地用閉閉器が取付けてある場合には此の開閉器を閉路した後でなければ變壓器に觸れてはならぬ作業が済んだら元通り開いて置くこと(架空配電線路の概要第三十一圖參照)
- (8) 引込線の新設する結果既設の引込線に弛みを生じたり又は混觸の恐れある状態になることがあるからかゝる場合には既設の引込線を適當に改修して置くこと。
- (9) 異極の電線を同一碍子に取付けないこと。
- (10) 木捻子を使ふ所に釘を使つてはならぬ。又木捻子を叩き込まないこと。
- (11) 電線を支線に使つてはならぬ。

第五節 工事方法

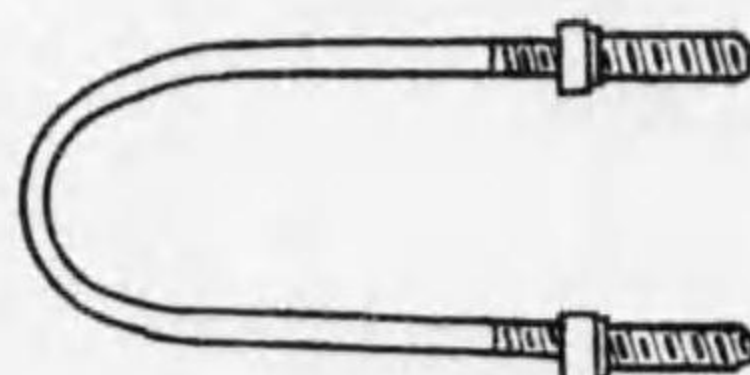
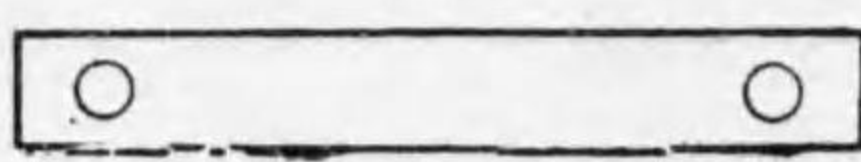
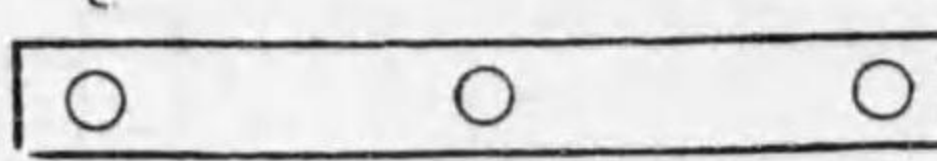

引込線用主要材料

引込線工事に用ひる主なる材料は次記の様なものがある。

[ボルト]


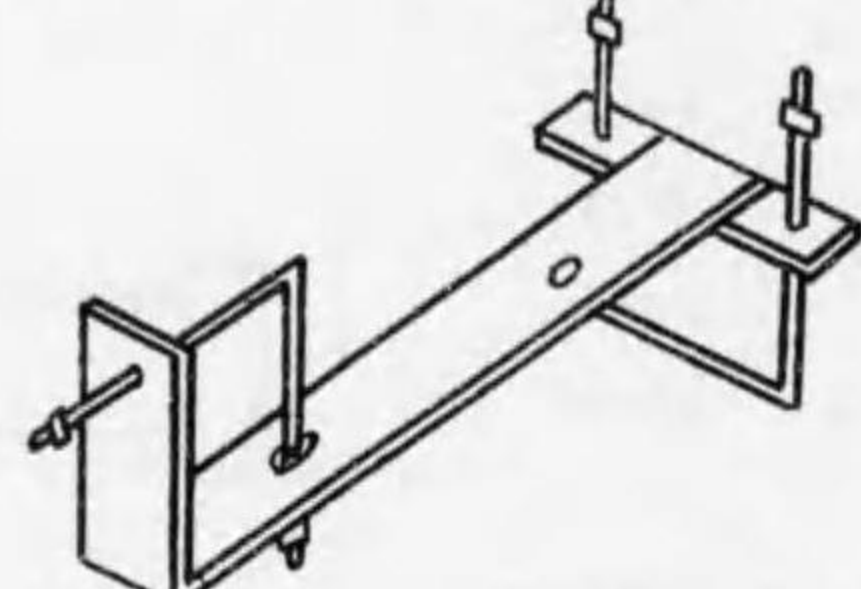
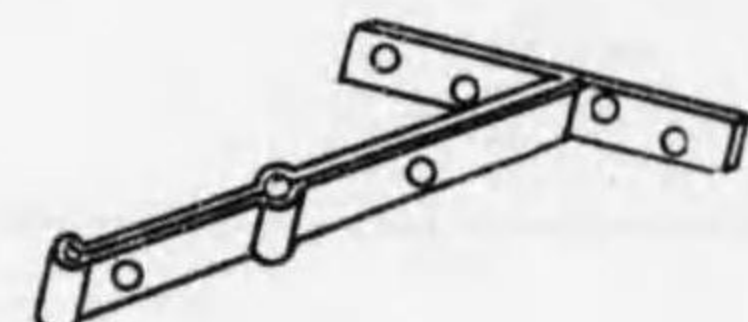

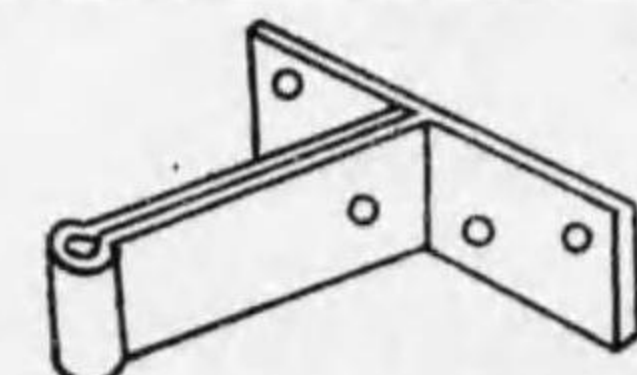
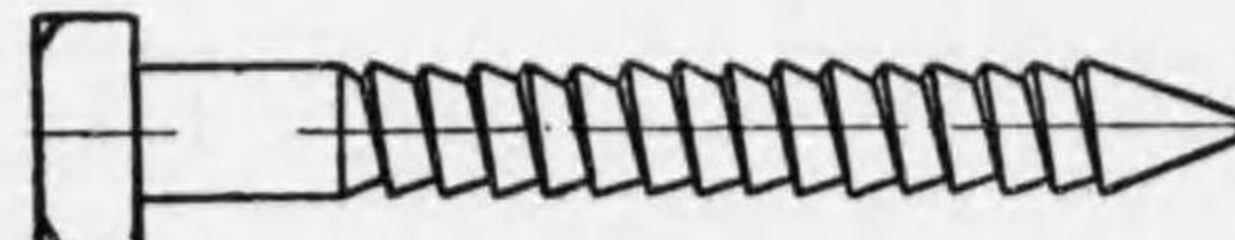
種類	形状
10 cm	
12 cm	
15 cm	
18 cm	
21 cm	
24 cm	
27 cm	
30 cm	
35 cm	
40 cm	
45 cm	
50 cm	

(ロ) 金物類

材料	主なる用途	形状
小柱用 Uボルト	小柱に腕木取付けるに使用する	
小ストラップ	引留碍子を支持する場合に使用する	
三ツ穴ストラップ	同上	
引込用ラック	同上	

(イ) 木材類 電気工事讀本

材料	種類	主なる用途
小柱	3 m	地表上の高さ、造管材との間隔等を規定以上に大きくする必要のある場合に使用す。
	4 m	
	5.5 m	
	6.5 m	
中柱	5.5 m	同上にして張力の大きい場合に使用す。
	6.5 m	
腕木	0.6 m	2線式の場合使用す。
	0.9 m	3線式の "
	1.2 m	4線式の "
引込貫		家屋取付點の補強に使用す。
杉(檜)角		同上及造管材の間隔ない場合使用す。

材 料	主なる用途	形 状
羽子板 ボルト	撞木腕木を垂直に 取附けるに使用す	
T 型 クランプ	撞木腕木を水平に 取附けるに使用す	
二線用 ブラケット	家側支持點で造營 材との間隔なく止 むを得ない場合に 使用す	
二線用 ブラケット ステー	同上にしてステー の必要ある場合に 使用す	
兩 開 ブラケット	家側支持點で造營 材との間隔ないと き使用す	
コーチスク リユー	家屋に腕木杉(檜) 角又は小柱にア ムタイを取附ける 場合等に使用す	

(ハ) 碍子類
低壓ピン碍子

電線支持に使用
す(第二章第六
節參照)

低壓引留碍子

電線支持に使用
す(第二章第六
節參照)

曲捻込碍子

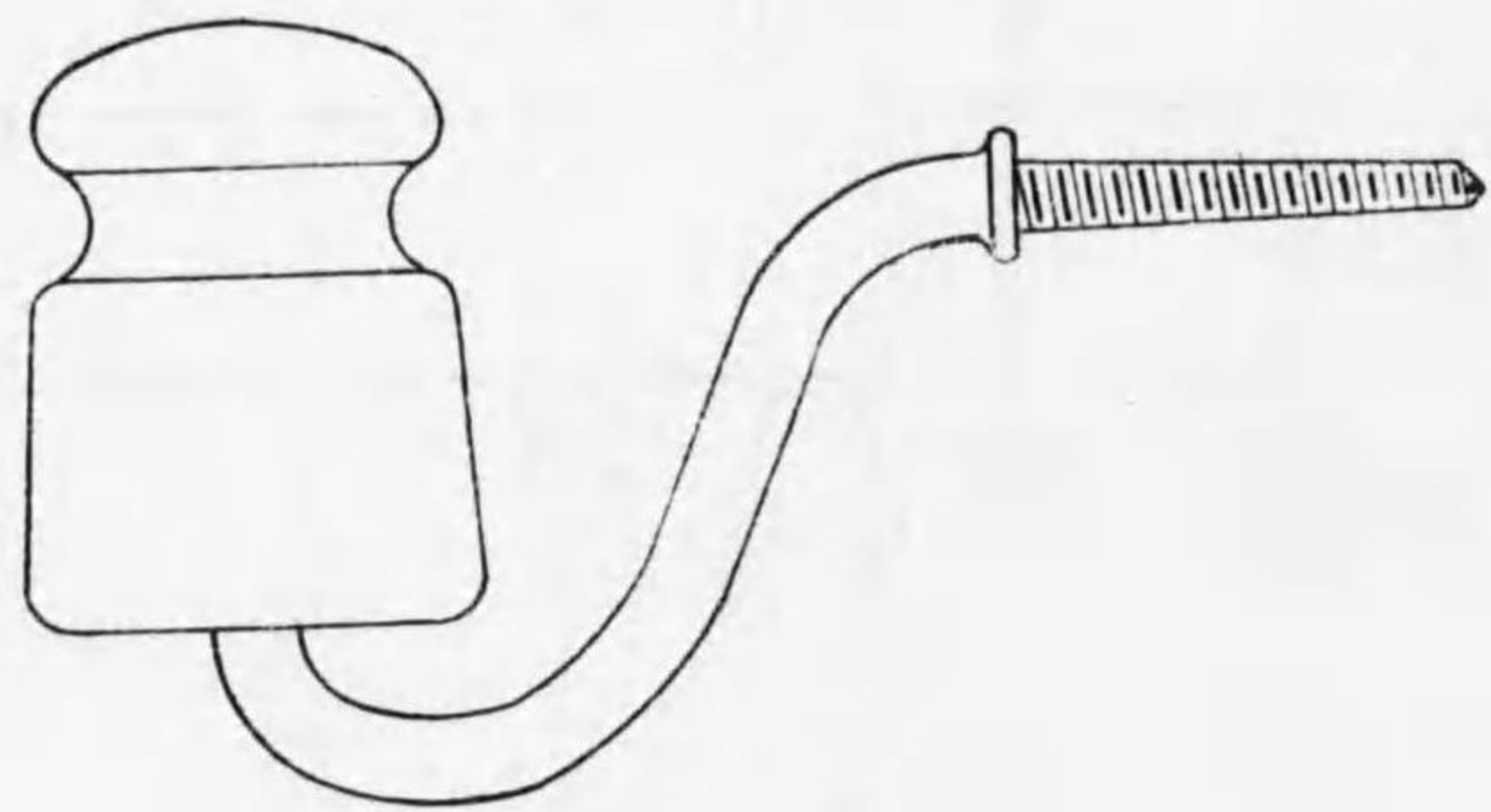
電線を家側取付

の一般工事に使用す(第五十一圖參照)

曲心棒碍子

電線の家側取付の場合張力小なる場合に使用す

(第五十二圖參照)



第五十一圖



第五十二圖

特カツプ及ノツブ

屋外配線の場合に使用す(内線用主要器具

材料の項を參

照のこと)

(ニ) キャッチ

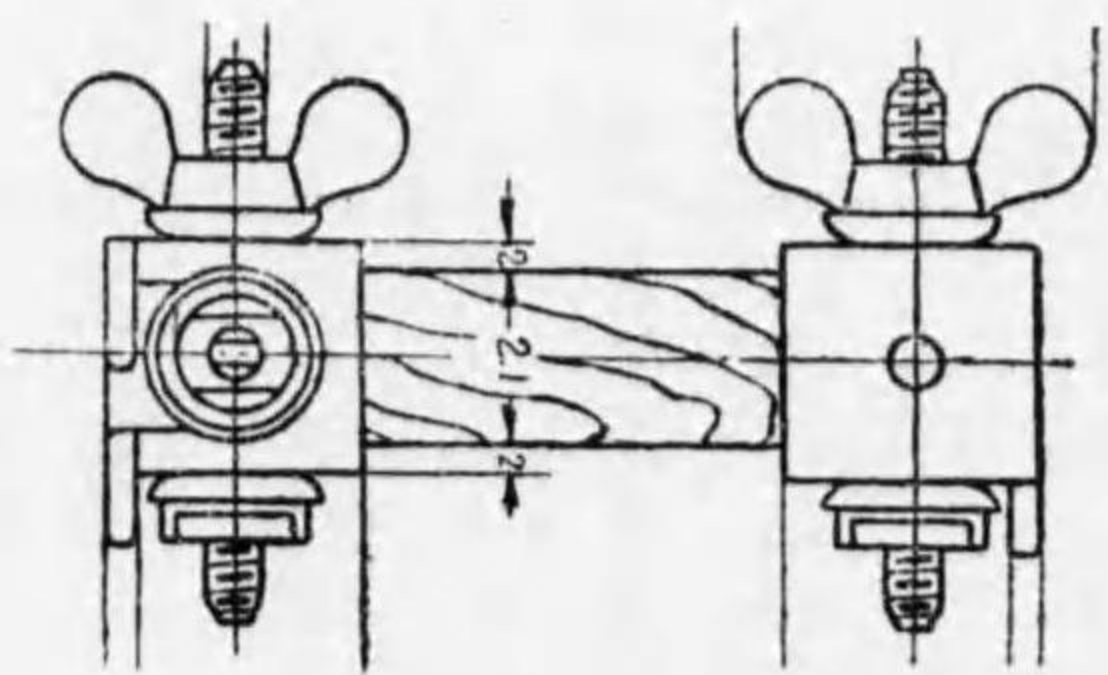
二〇A・三〇

A キャッチの

形状は第五十三

圖の通りにして

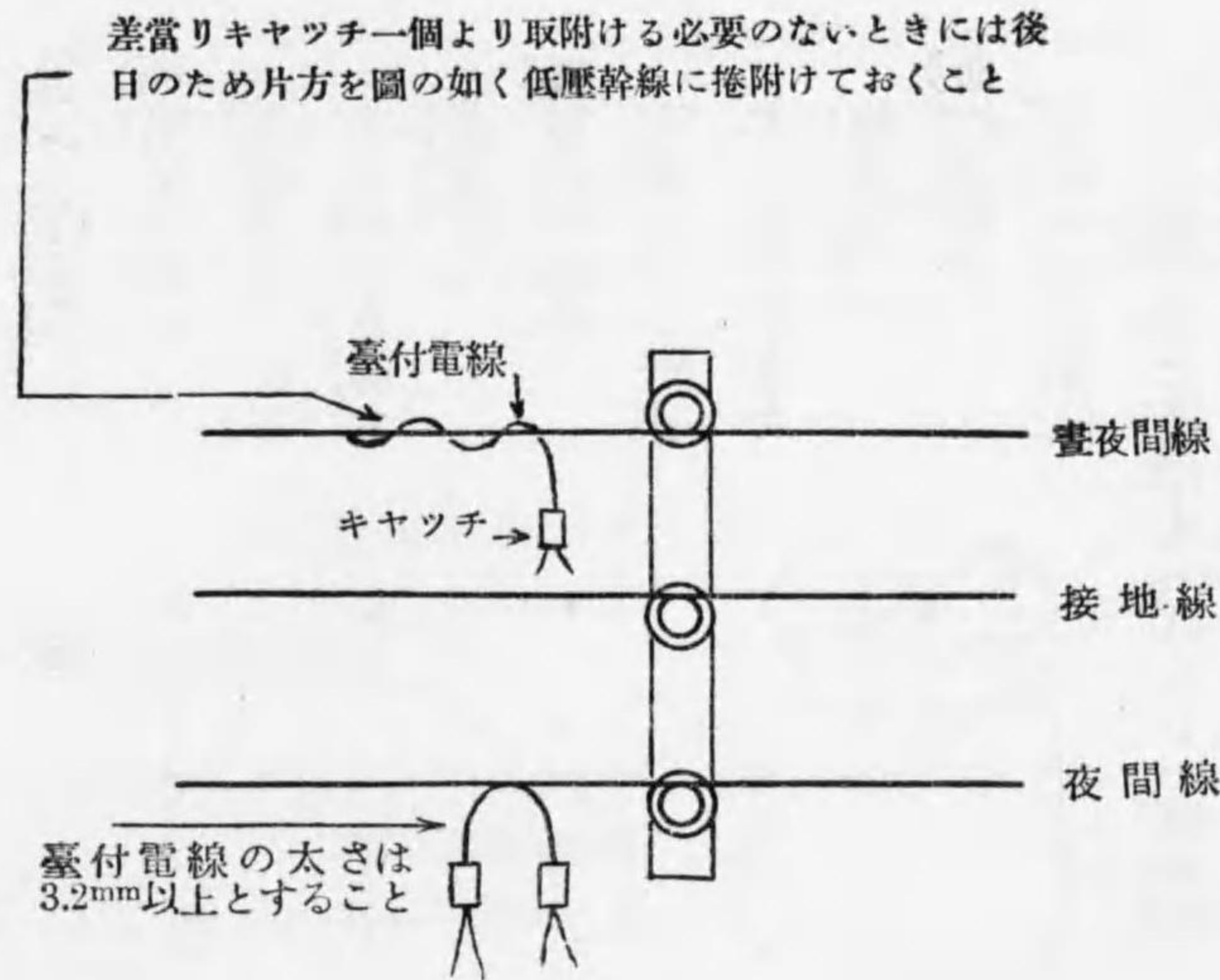
七五A以上のも



第五十三圖

のは第二章第六節を参照のこと
キヤッチ取附工事

(イ) キヤッチは特に必要とする場合の外



第五十四圖

電壓側の電線のみを取付け接地側には取付けぬこと。(第五十四圖参照)

(ロ) 本線より分岐しキヤッチに至る電線(臺付電線)は三・二耗以上とし引込線と同等以上の太さのものを使用すること。

(ハ) 引込線のキヤッチは本柱にのみ取付けること。

(ニ) 電柱廣告燈又は電柱外燈に對するキヤッチは第五十五圖の如く燈器に近く張力のかゝらぬ様取付けること。



第五十五圖

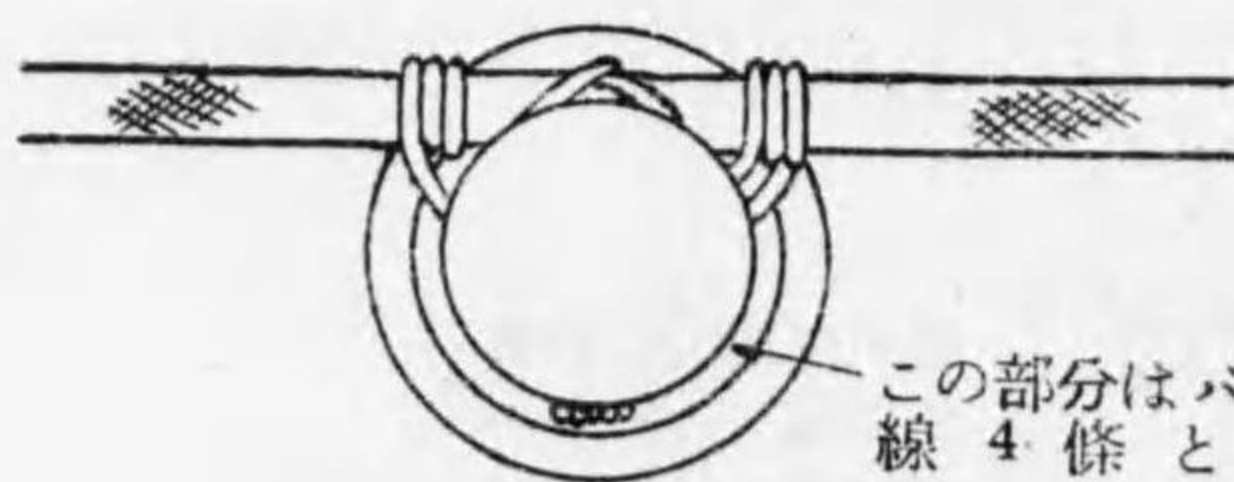
バインド法 (第五十六圖参照)

バインド作業は凡て一捲き毎に充分引締め弛緩又は外れる虞れなき様に行ふこと。

バインド線は雨のかゝらない所には鐵線バインドを使つてもよいが其の他は銅線バインドを用ひること(バインド線が腐蝕して電線が外れ事故となる場合が多い)

(イ) 直線の線路に側部バインドを行ふ場合外側碍子に電線を取付ける位置は第五十七圖によること。

(ロ) 曲線の線路に側部バインドを行ふ場合碍子に電線を取付ける位置は第五十八圖によること。



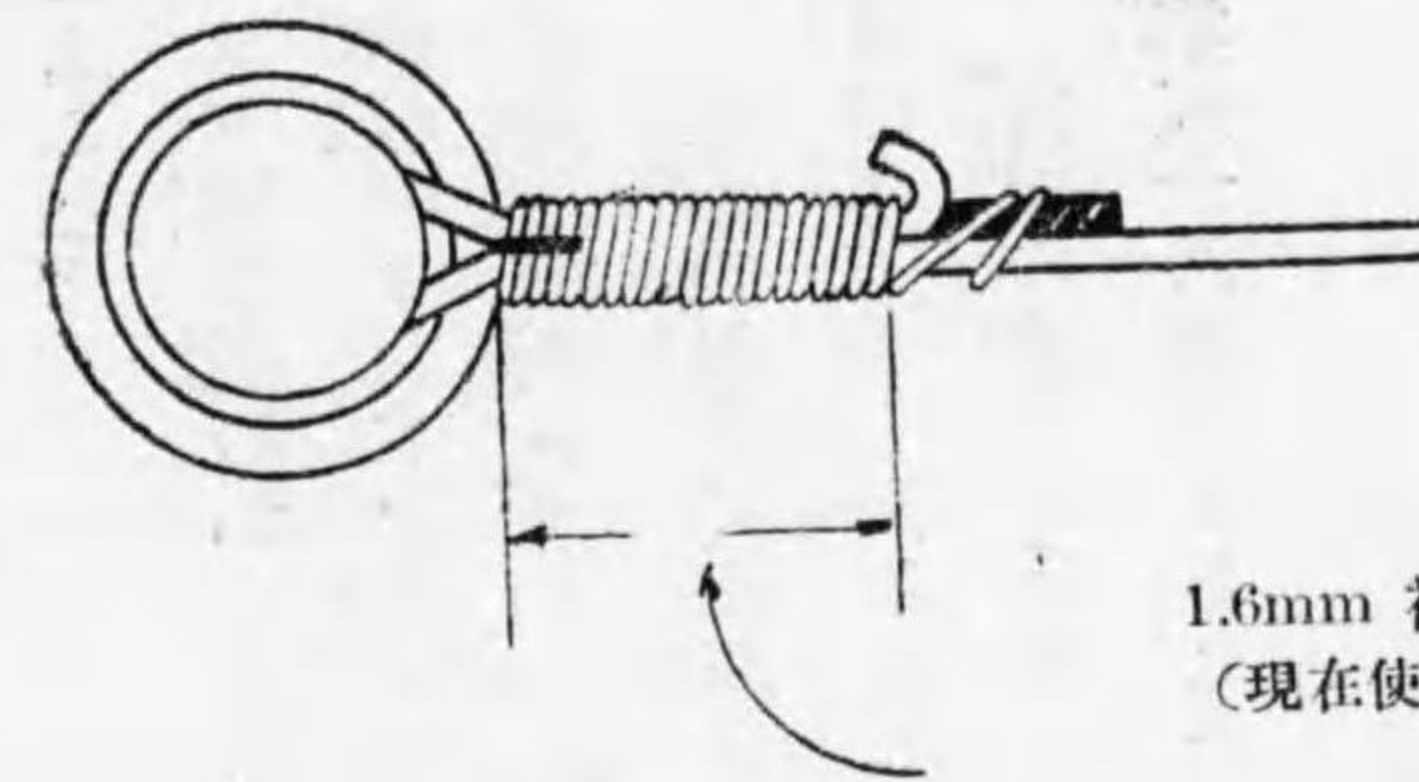
第五十六圖 4mm 以下低壓引込線碍子バインドの圖

其の一 引通線の場合(たすき掛け)

備考 圖面は一例としてピン碍子の場合を示したれども引留碍子の場合も同様なり。

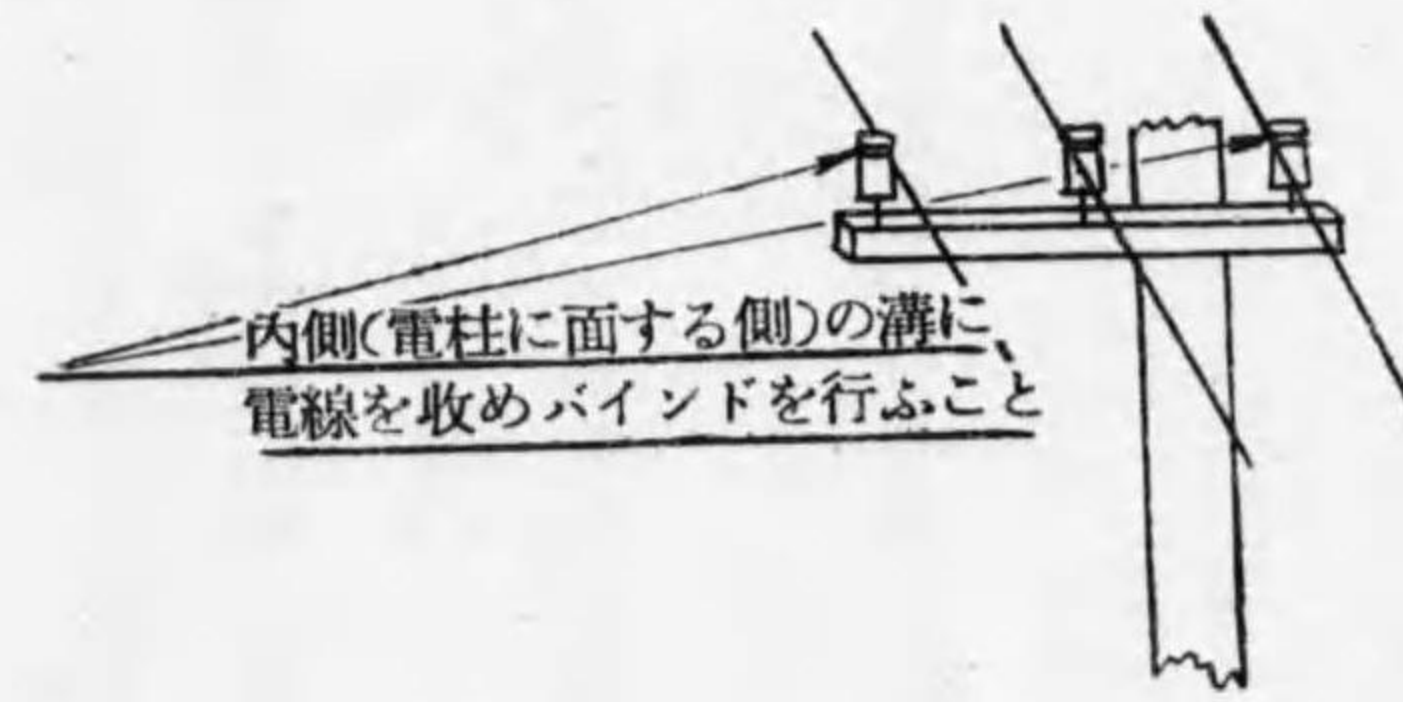
この部分はバインド線4條となる

備考 圖面は一例としてピン碍子の場合を示したれども引留碍子の場合も同様なり。

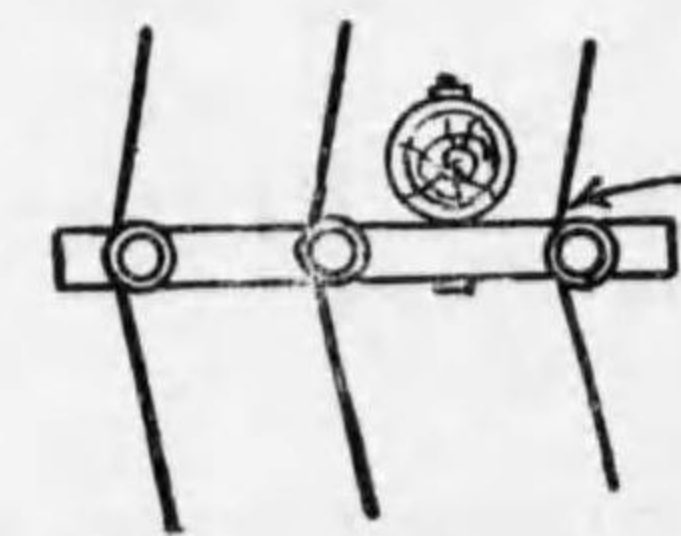


1.6mm 裸銅線の場合 30mm
(現在使用中のもの)

第五十六圖 其の二 引留線の場合



第五十七圖



總べて張力に對抗する側(カーブの反対側)の溝に電線を収めバインドを行ふこと

第五十八圖

電線接續法

電線は接續前表面を充分に磨くこと及電線の接續は次記の方法に依り完全に之を行ふこと。

(イ) スリーブ接續

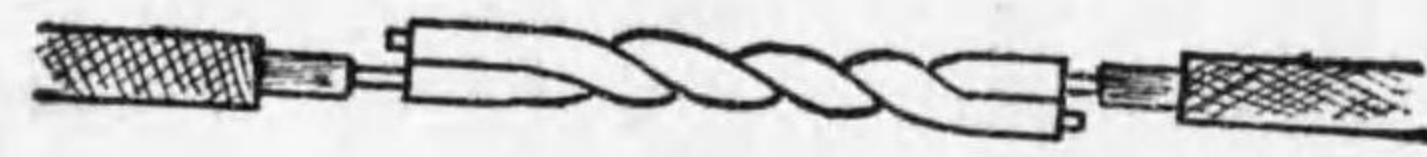
(第五十九圖参照)

直徑を異にする電線を接續する場合には空隙に他の銅線を挿入し捻廻すること。

(ロ) 捻り接續

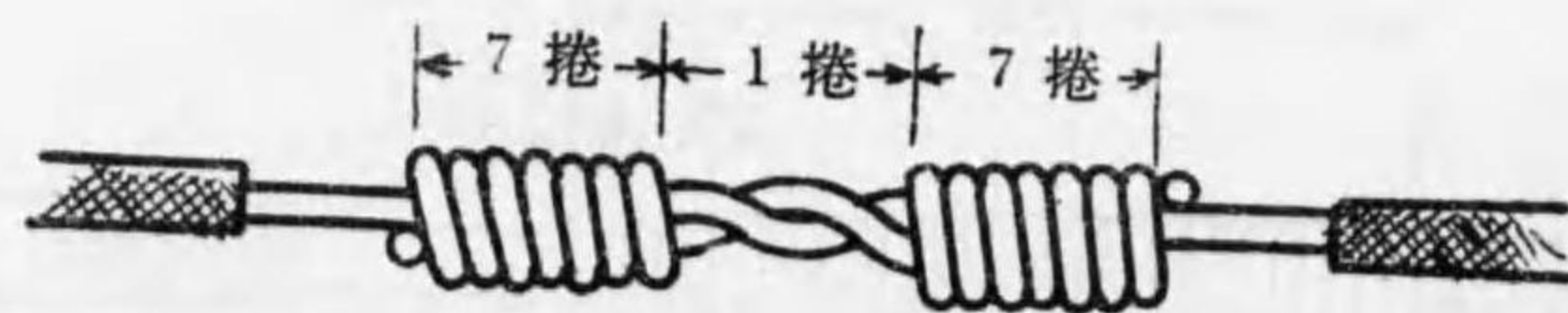
(第六十圖参照)

二・六耗以下の同一單線の

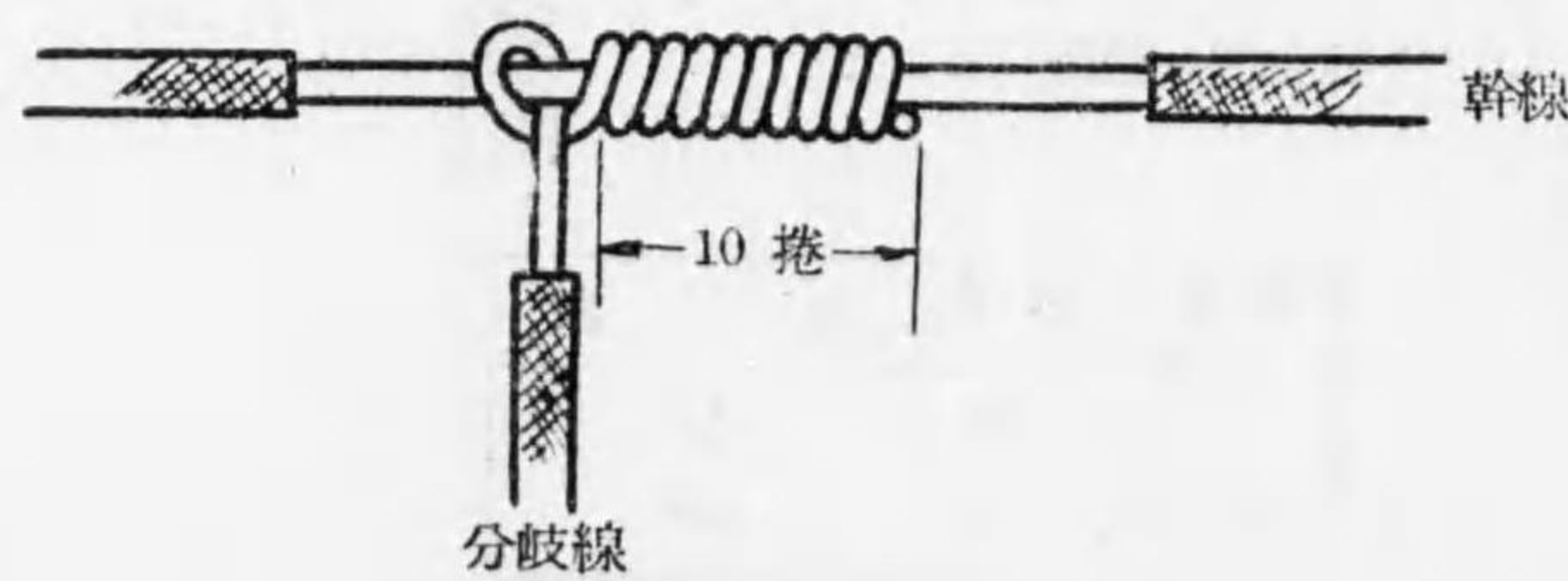


スリーブの種類	長さ(耗)	捻回数	被覆剥取部分の長さ(耗)
3.2 mm	75	2	125
2.6 mm	60	2	110
2.0 mm	50	2	100

第五十九圖 S型スリーブ



第六十圖 捻り接續(ツイストジョイント)圖



第六十一圖 共捲分岐接續圖

場合に行ふ。

(ハ) 分岐接続

分岐線に張力の加はらない場合に限り使用のこと

(ア) 分岐線が二・六耗以下の場合は第六十一圖

の如く共捲分岐を行ふこと。

(イ) 分岐線が三・二耗以上の場合は第六十二

圖の如くジョイント線捲分岐を行ふこと。

テープの捲き方

電線接続後は次記の通りにテープ捲きを完全に

ふこと。

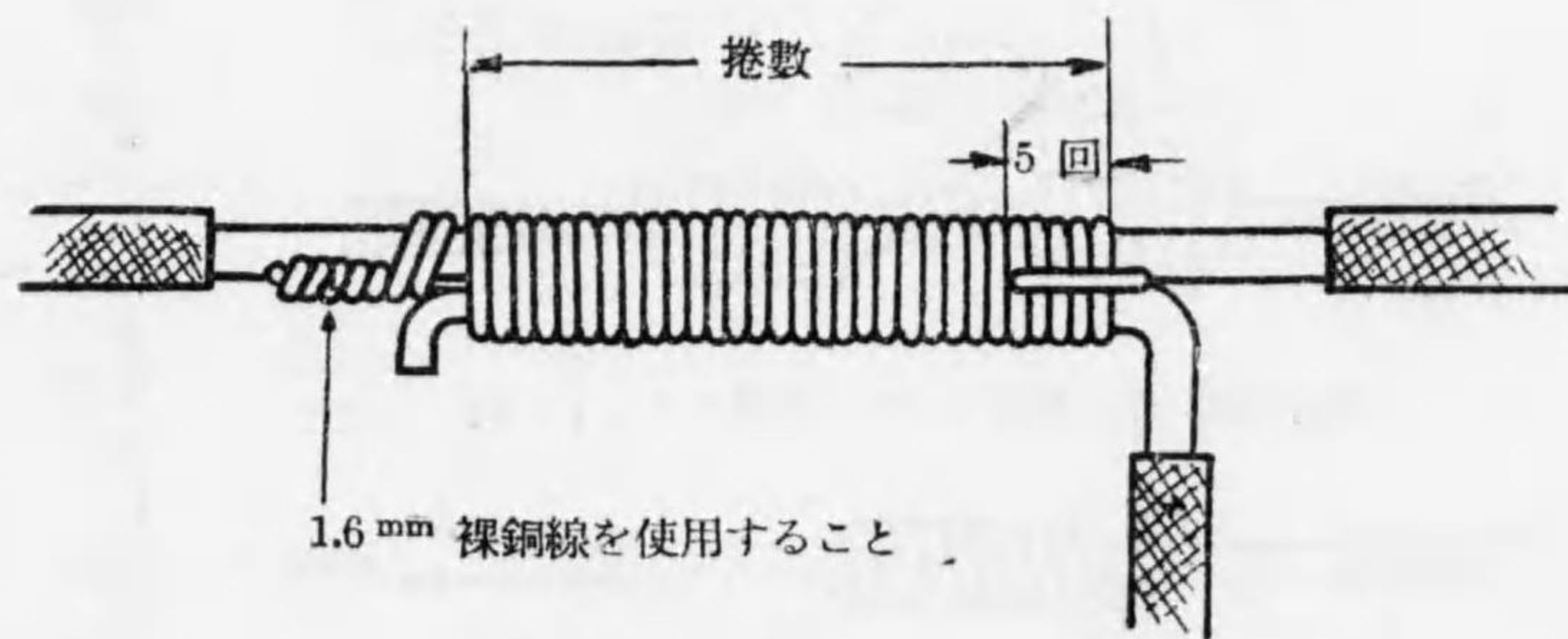
(イ) 第一種及第二種絶縁電線の接続又はこれと第

三種、第四種絶縁電線を接続した部分には綿テ

ープを半幅宛重ね合せ二回纏捲すること。

(ロ) 第三種及第四種絶縁電線相互を接続した部分

にはゴムテープを一回纏捲し其の上に更に綿テ



幹線の太さ (mm)	捲数
5 以下	50
3.2 以下	30

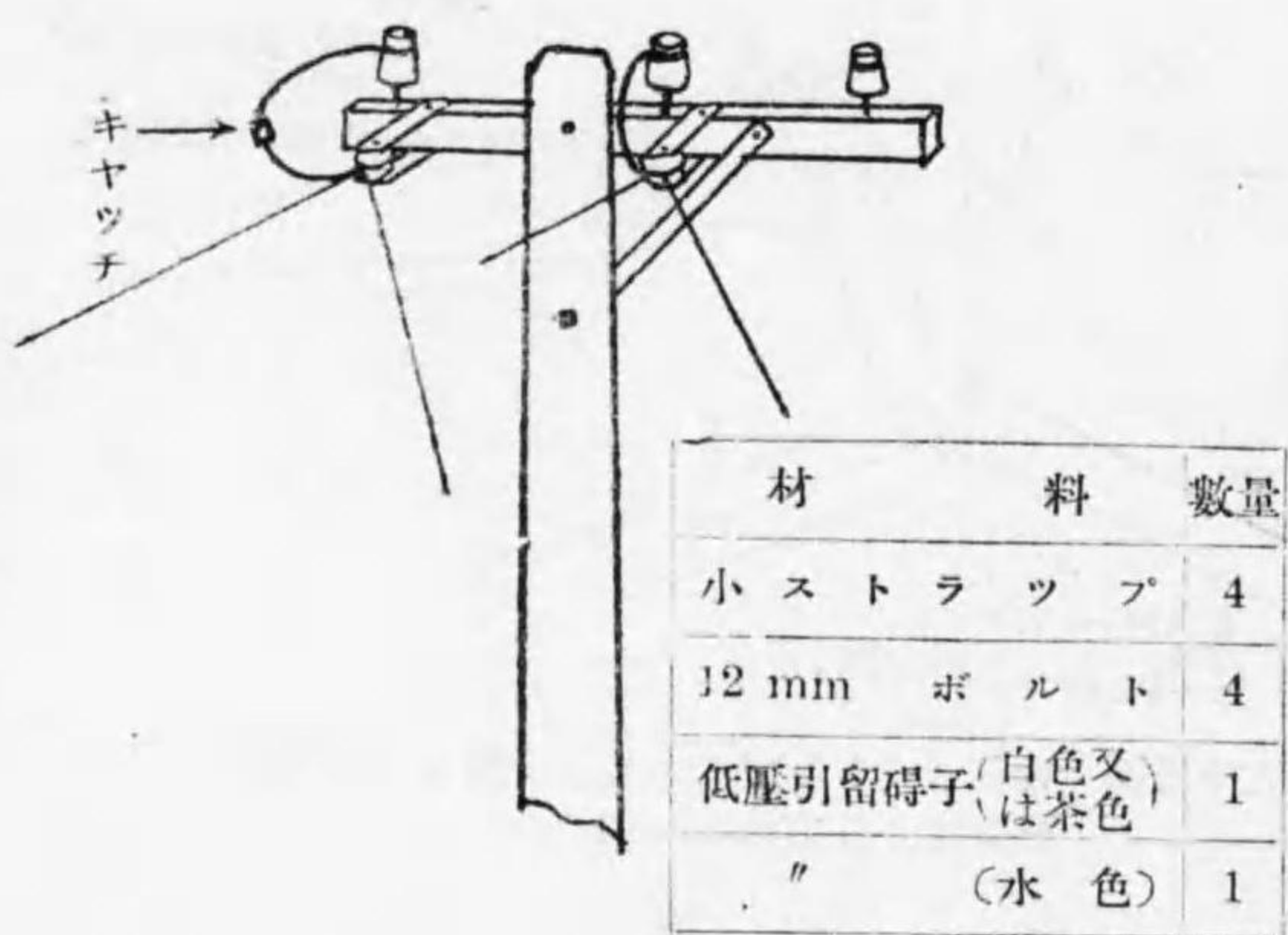
第六十二圖 単線ジョイント線捲分岐接続圖

テープを二回纏捲すること此の場合テープは(ゴム綿共)半幅宛重ね合せすること。

本柱側取付工事

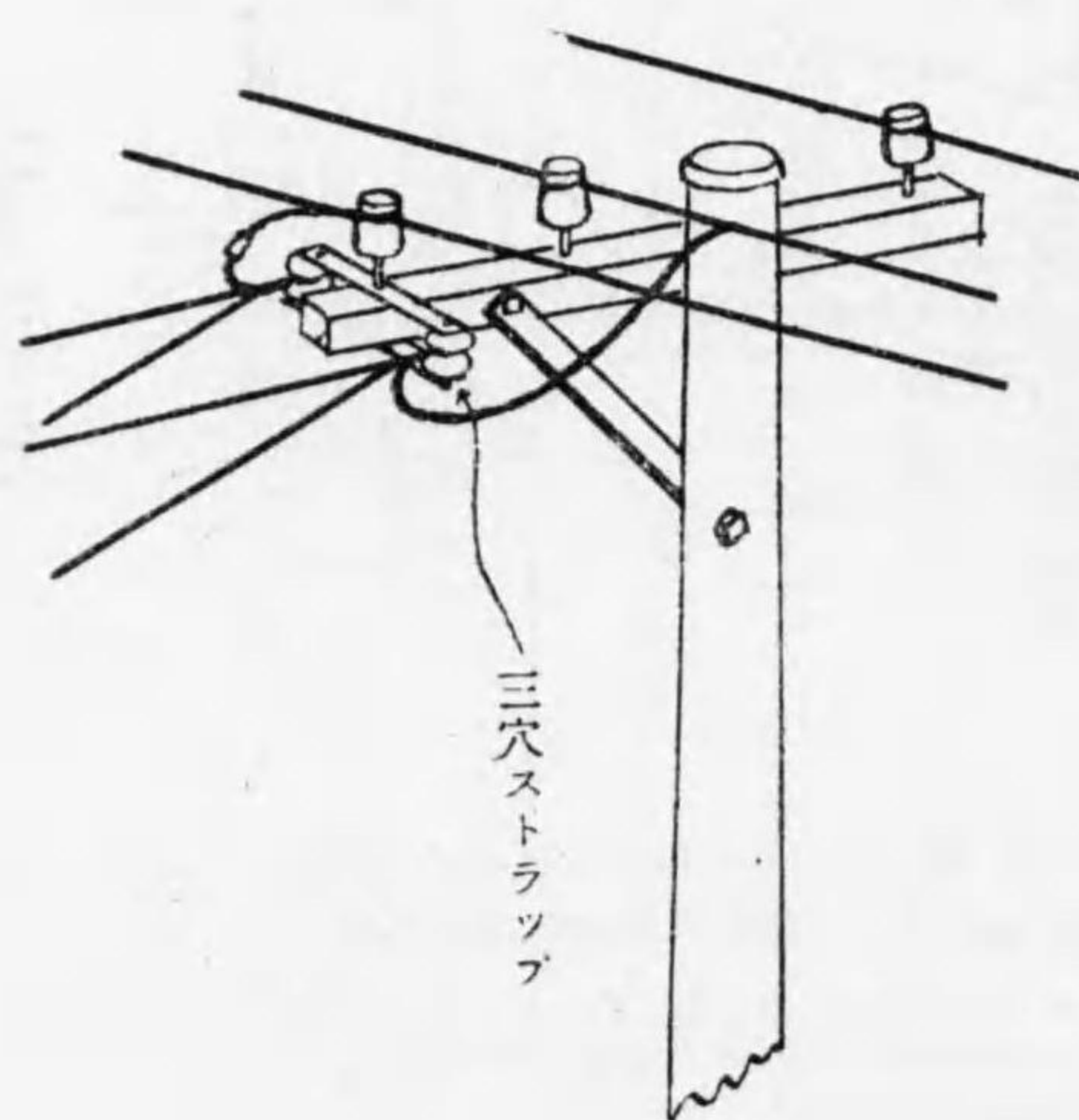
本柱側取付工事は引込線規程に依り行ふことを要するも其の一例を示せば次の様である。

(イ) 引込線が少い場合の工事の例 (第六十三、六十四、六十五圖参照)



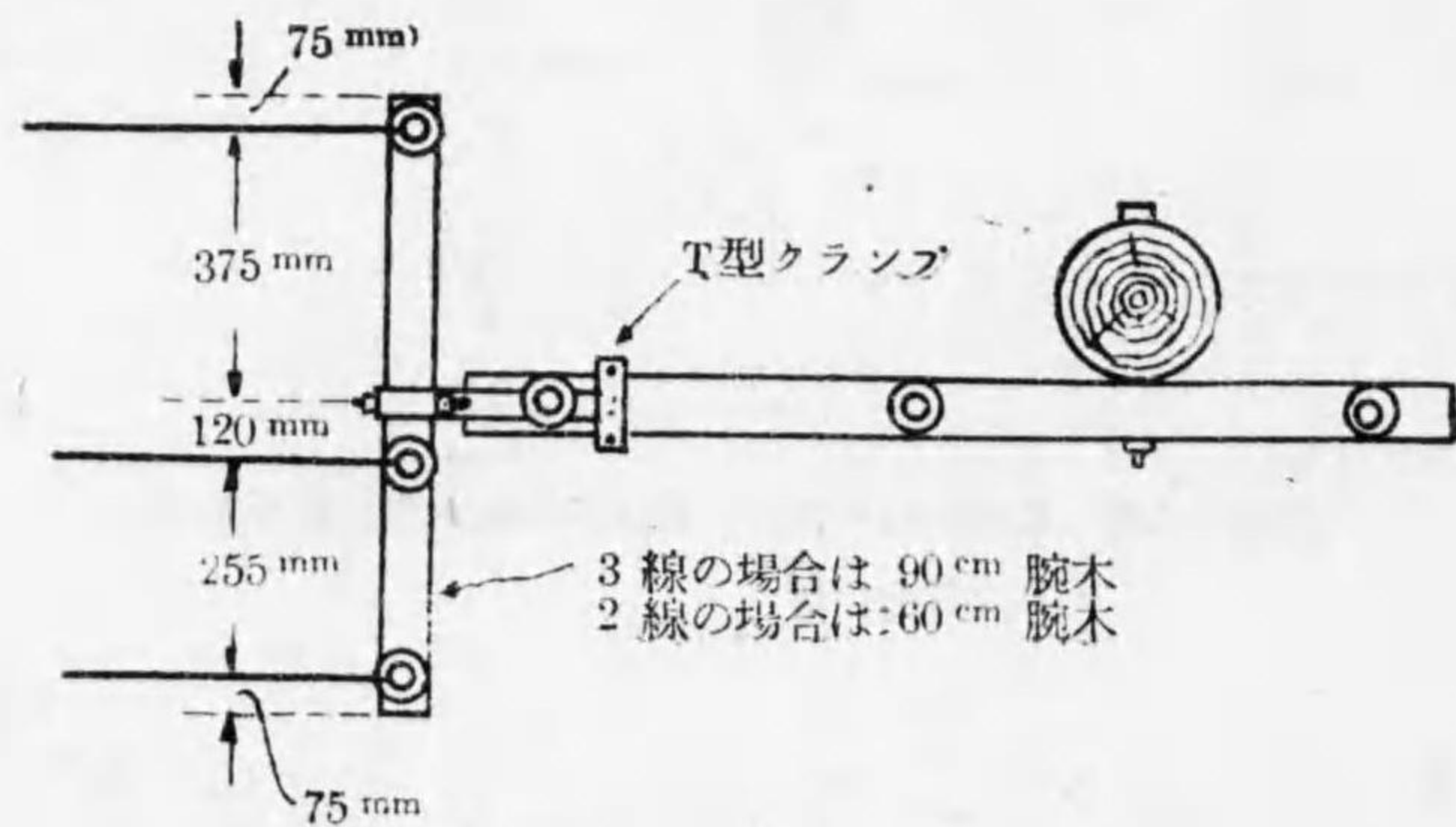
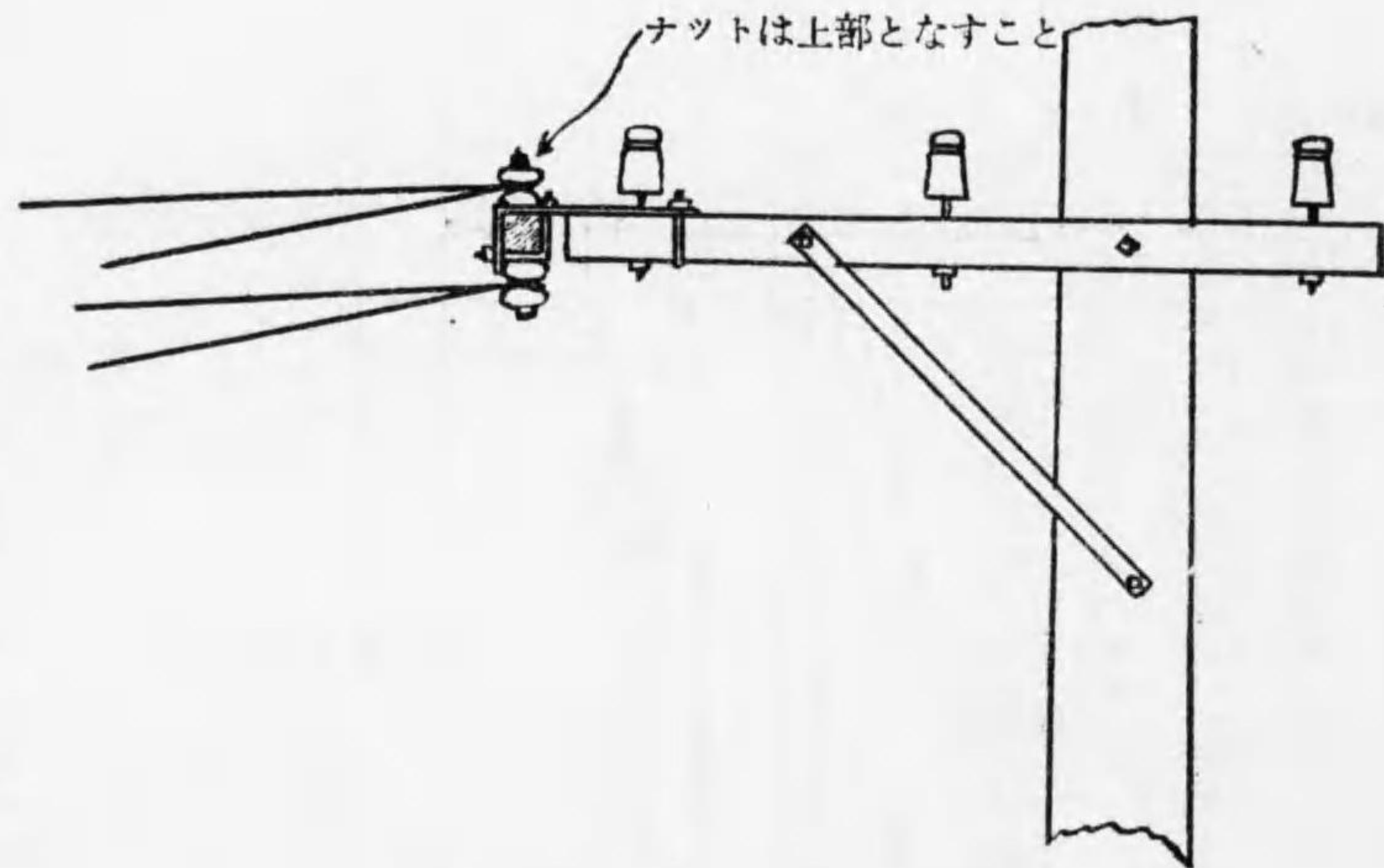
第六十三圖

小ストラップ使用の場合



第六十四圖

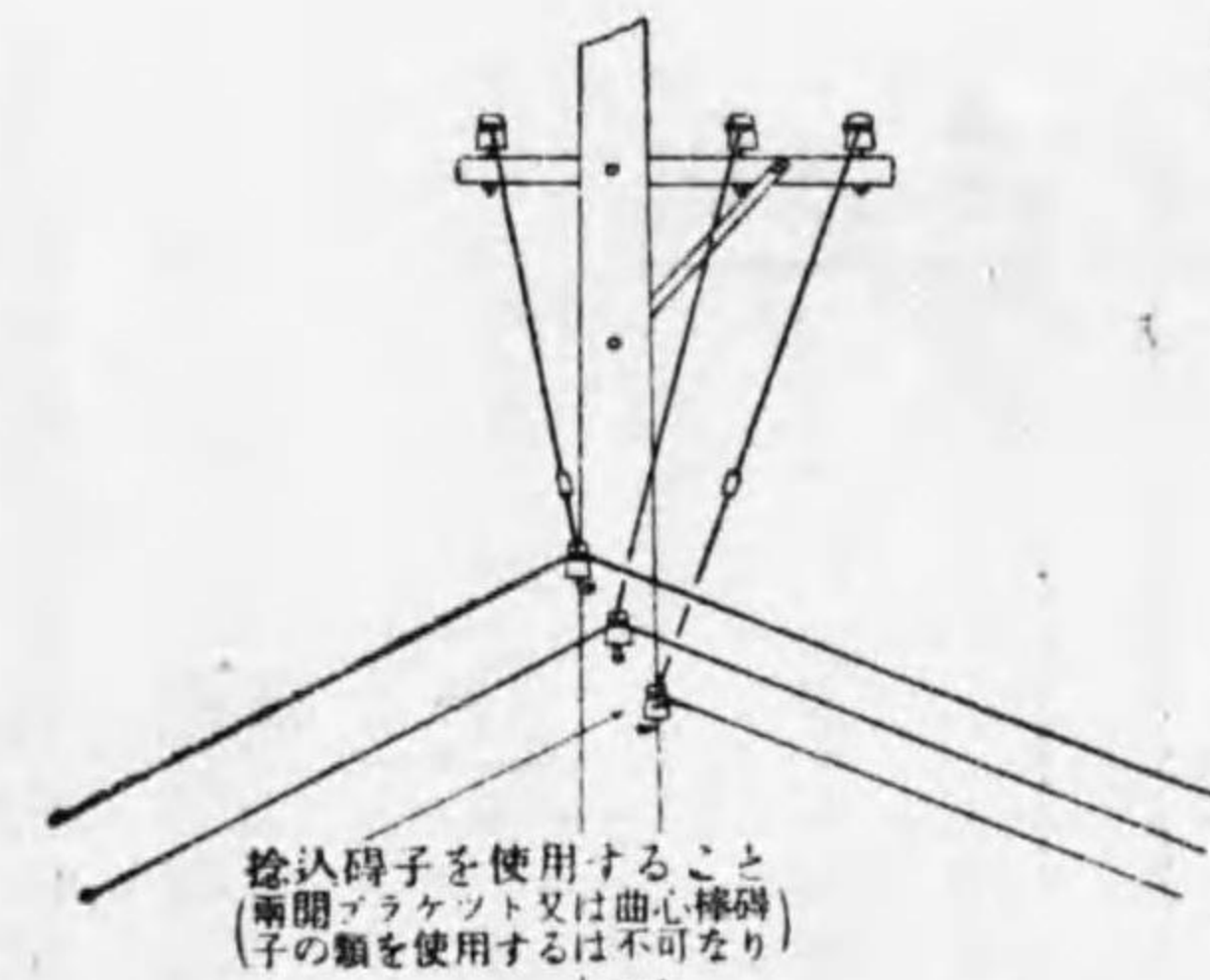
三穴ストラップ使用の場合



1. 屋上交叉の場合等に於て間隔がない時一段上の腕木に引込線を支持するときなどに用ひる。
2. 本法による引込線の太さは5mmを超過せざること
3. 引留碍子を使用すること

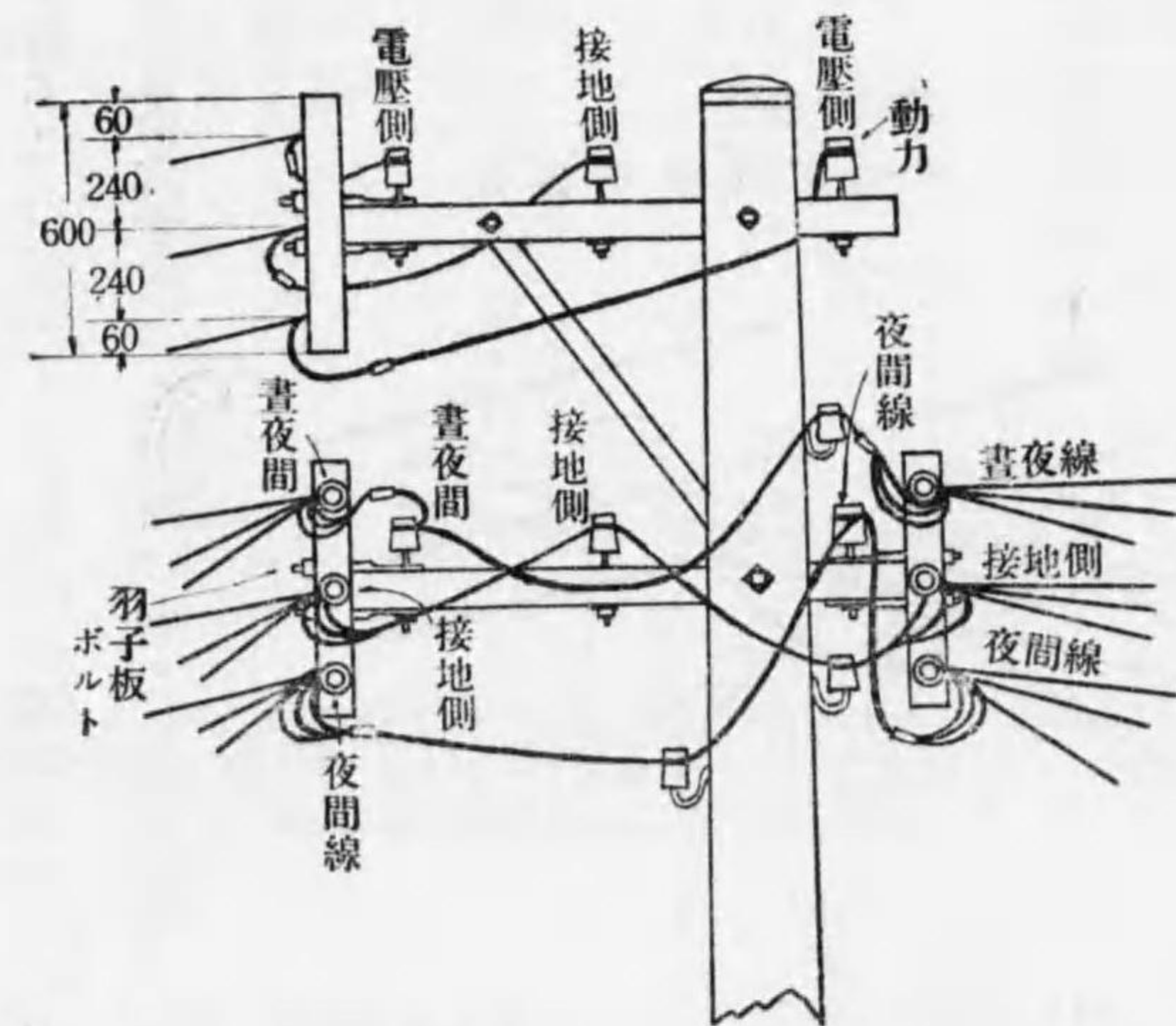
第六十七圖

低圧幹線用腕木の先端に腕木を水平に取付くる方法(例)



備考
電柱の表側は昇降用空間として引込線を施設せざること

第六十五圖 電柱の低き部分に比較的少數なる引込線を取付くる方法の一例



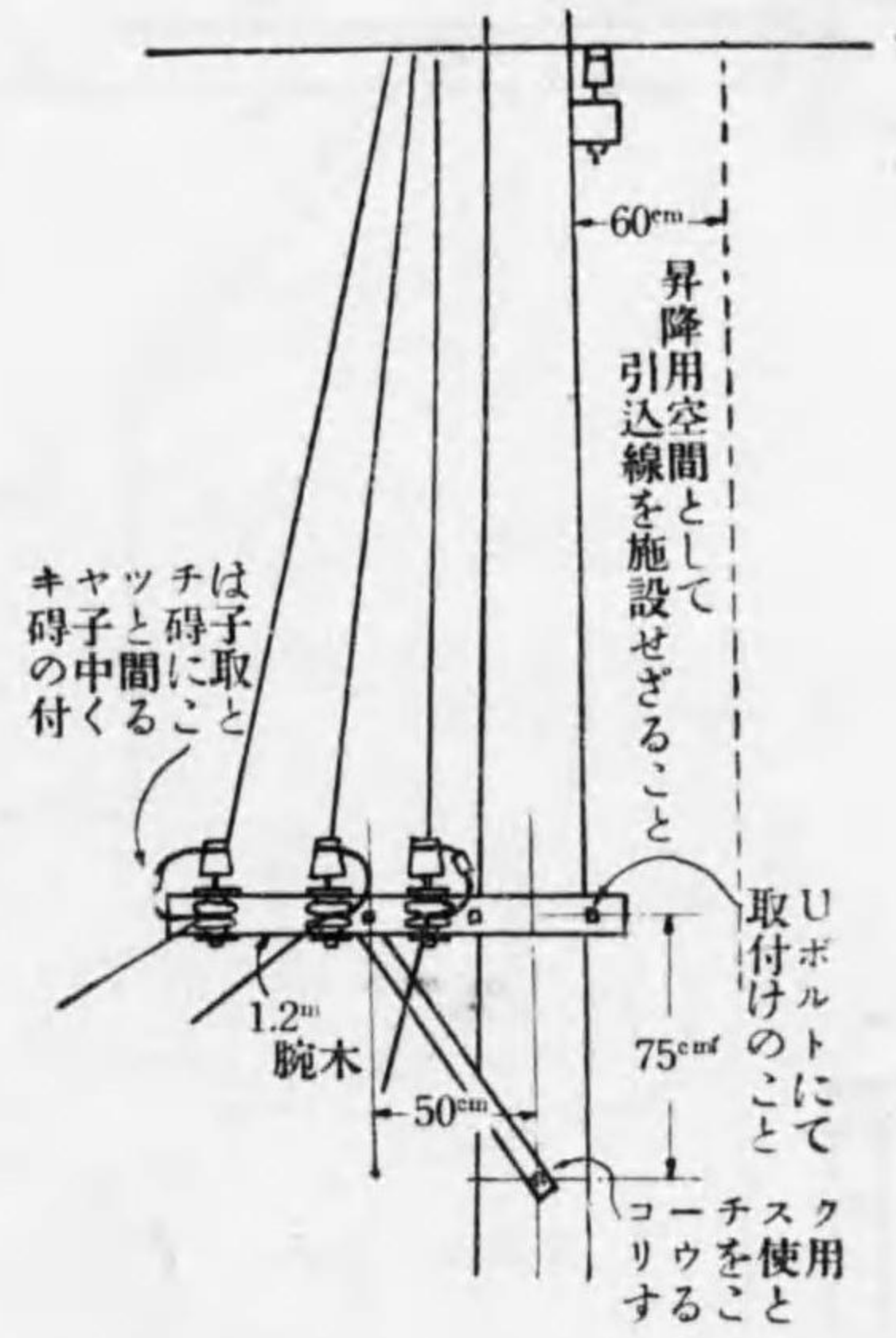
備考

1. 本法による引込線の太さは最大5mmを超過せざるものたること
2. 2.6mm以下の引込線に使用する臺付電線の太さは總て3.2mm電線を使用すること
3. 引留碍子を使用すること

第六十六圖

低圧幹線に引込線を垂直式に取付くる方法(動力及晝夜間線の場合)

(ロ) 引込線が比較的多數のときの工事の例(第六十六、六十七、六十八圖参照)

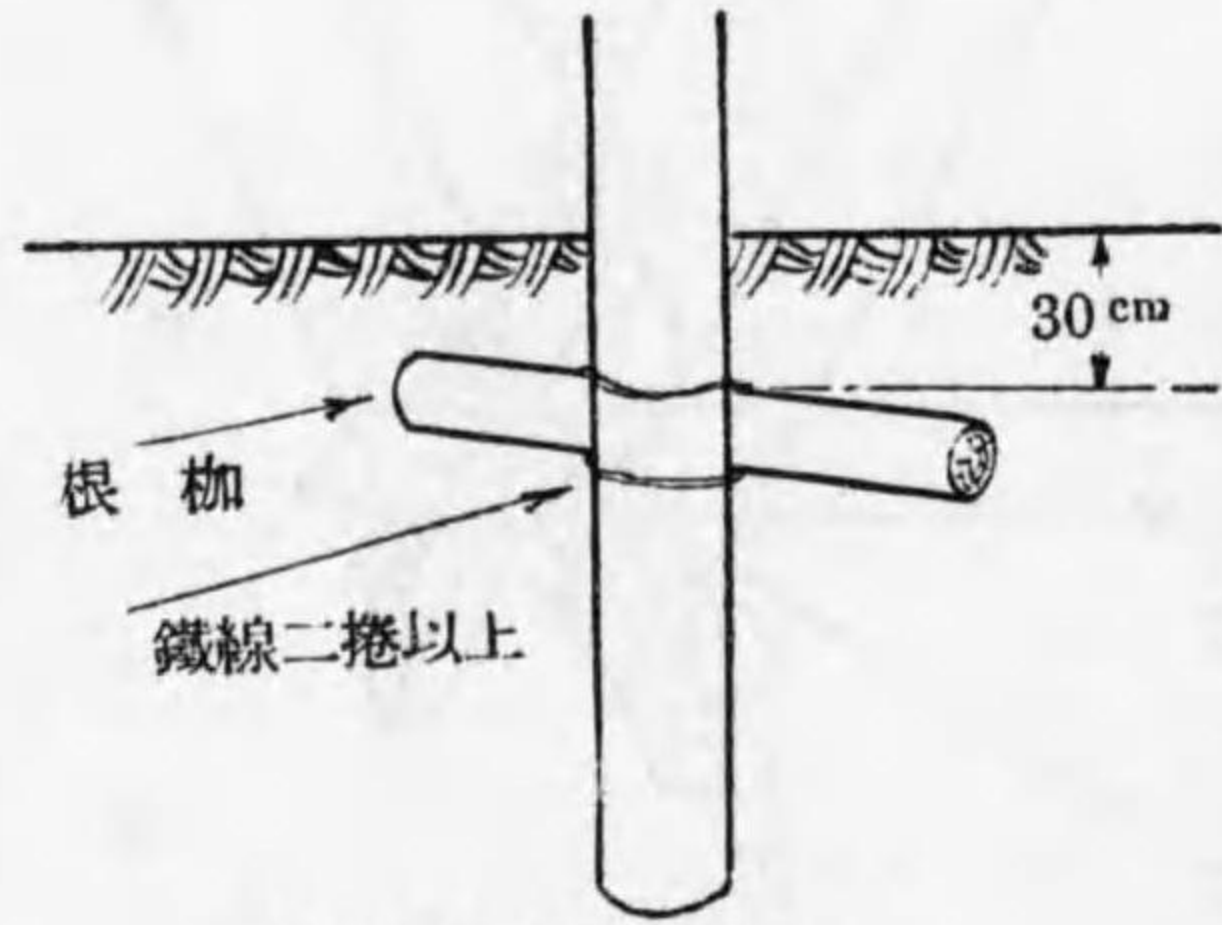


第六十八圖 電柱の低き部分に比較的多数の引込線を取付ける方法の一例

小柱工事

一〇四

(イ) 小柱に取付ける腕木は二本以下のこと、但し分岐腕木は差支ない。
 尙各線式に従ひ次に示す長さの腕木を使用すること。
 二線式 六〇糎腕木使用
 三線式 九〇糎
 四線式 一二〇糎
 (ロ) 小柱工事は次記によること(第六十九圖参照)
 腕木は切込を施さずUボルトにて取付けること、キヤツチは取付けないこと。
 小柱の頭部及根元には防腐

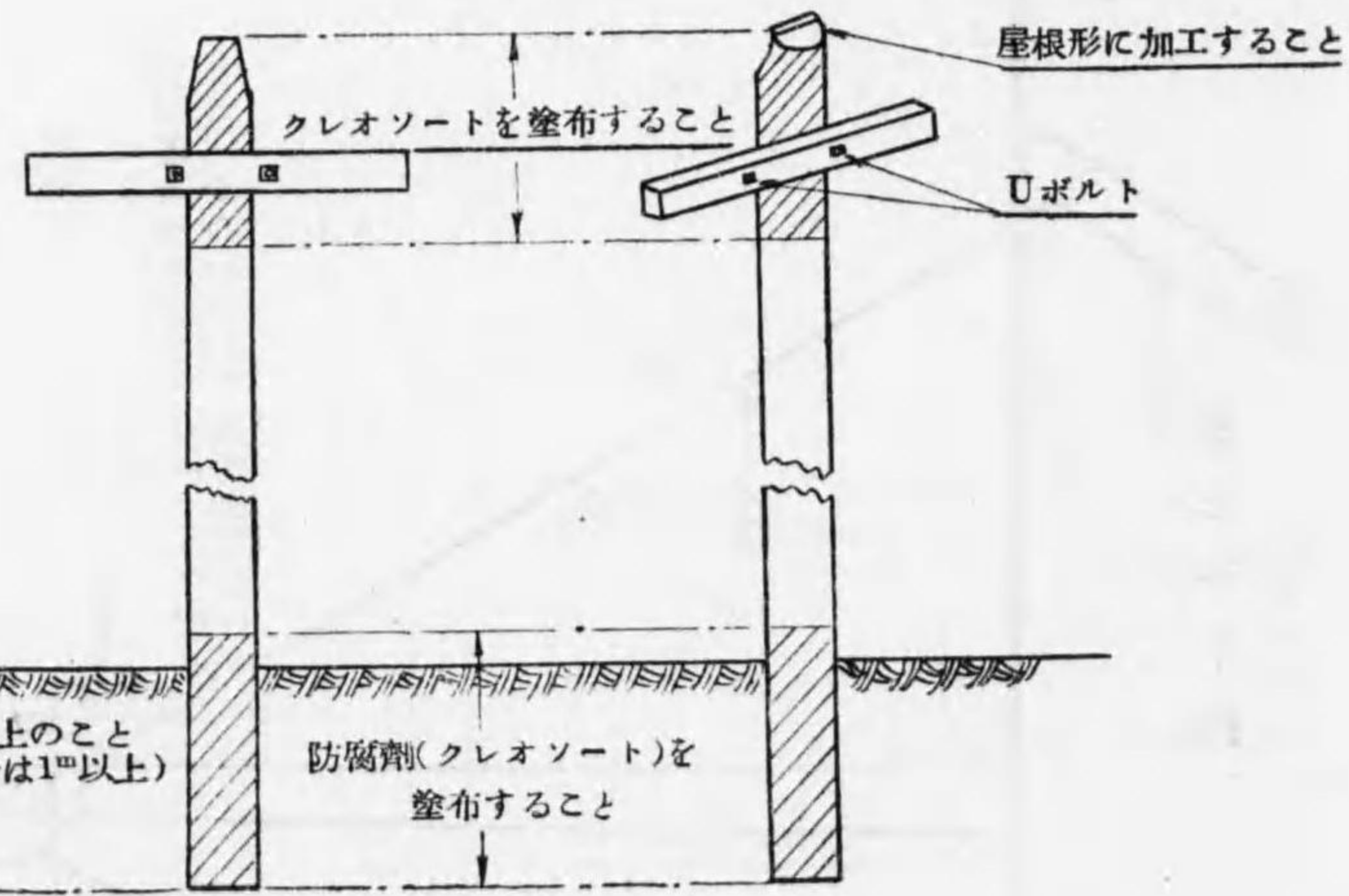


第六十九圖 其の一

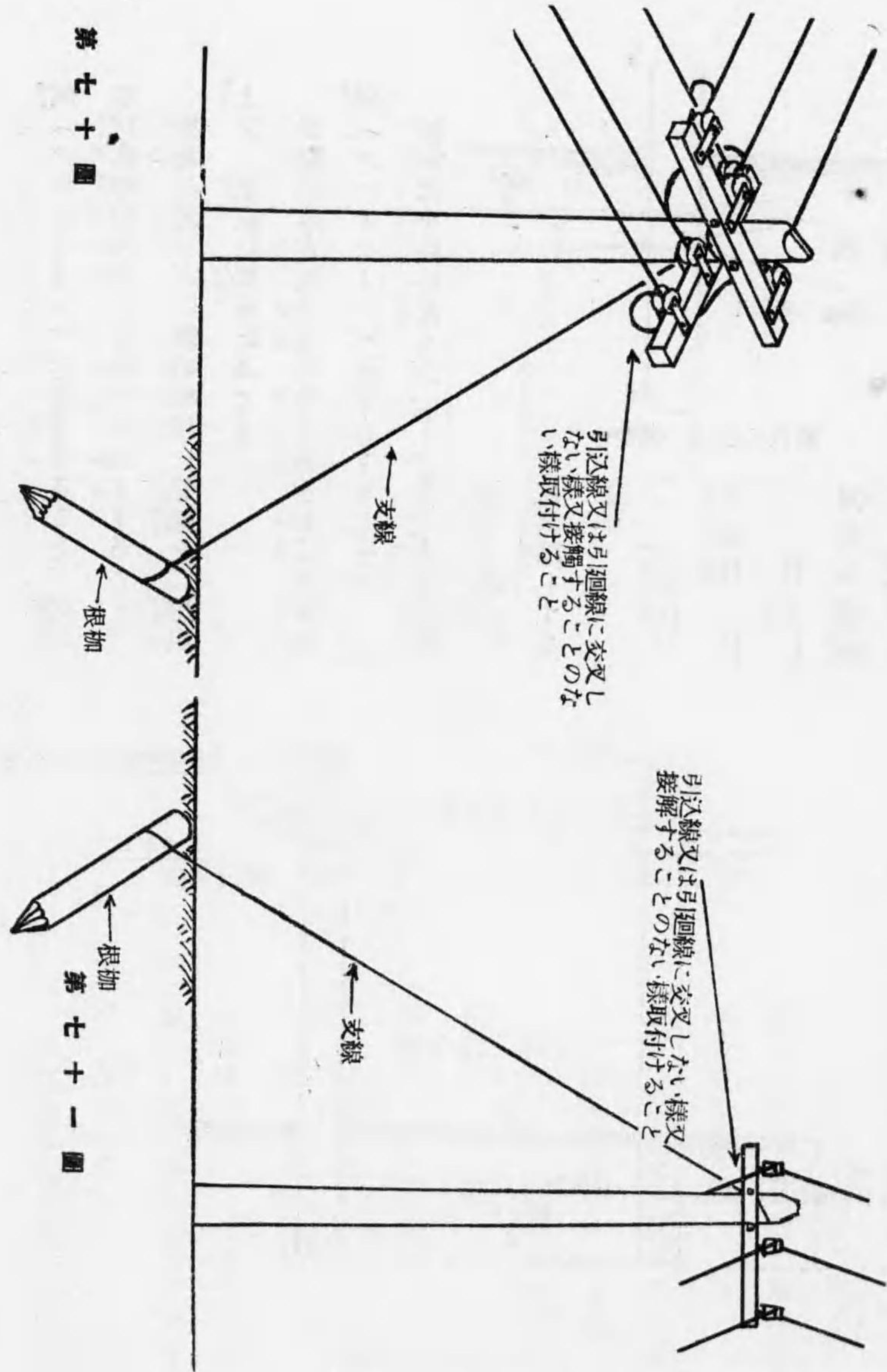
(ハ) 引留柱、曲線柱には三・二耗又は四耗の鐵線を一條乃至二

第三章 引込線工事

劑(クレオソート)を塗布すること、頭部は防腐劑塗布前に屋根型に加工すること。
 根柳は地下三〇糎の個所に鐵線を二捲以上にて堅固に締付けること。
 根柳には古腕木又は古小柱を利用し防腐劑(クレオソート)を塗布すること。
 根柳は小柱の長さが五・五米以下で地盤堅固な場合には省略してもよろ。



第六十九圖 其の二



第七十圖

第七十一圖

條の支線を取付けること。(第七十圖、第七十一

圖參照)

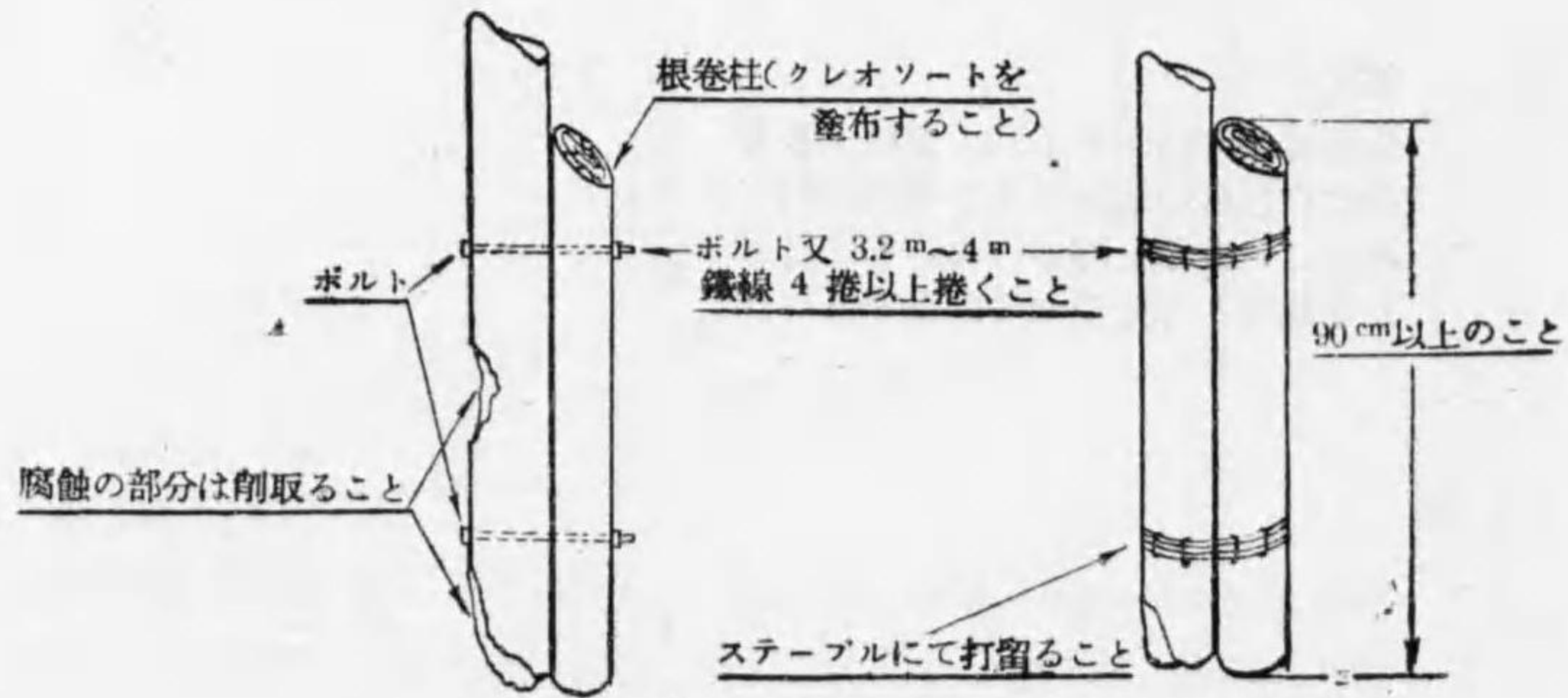
支線根柵(クレオソートを塗布すること)は丸太又は杭を地中に打込み頭部は地上に露出しないこと。

支線は引込線又は引廻線と交叉しない様、又接觸することのない様取付けること。

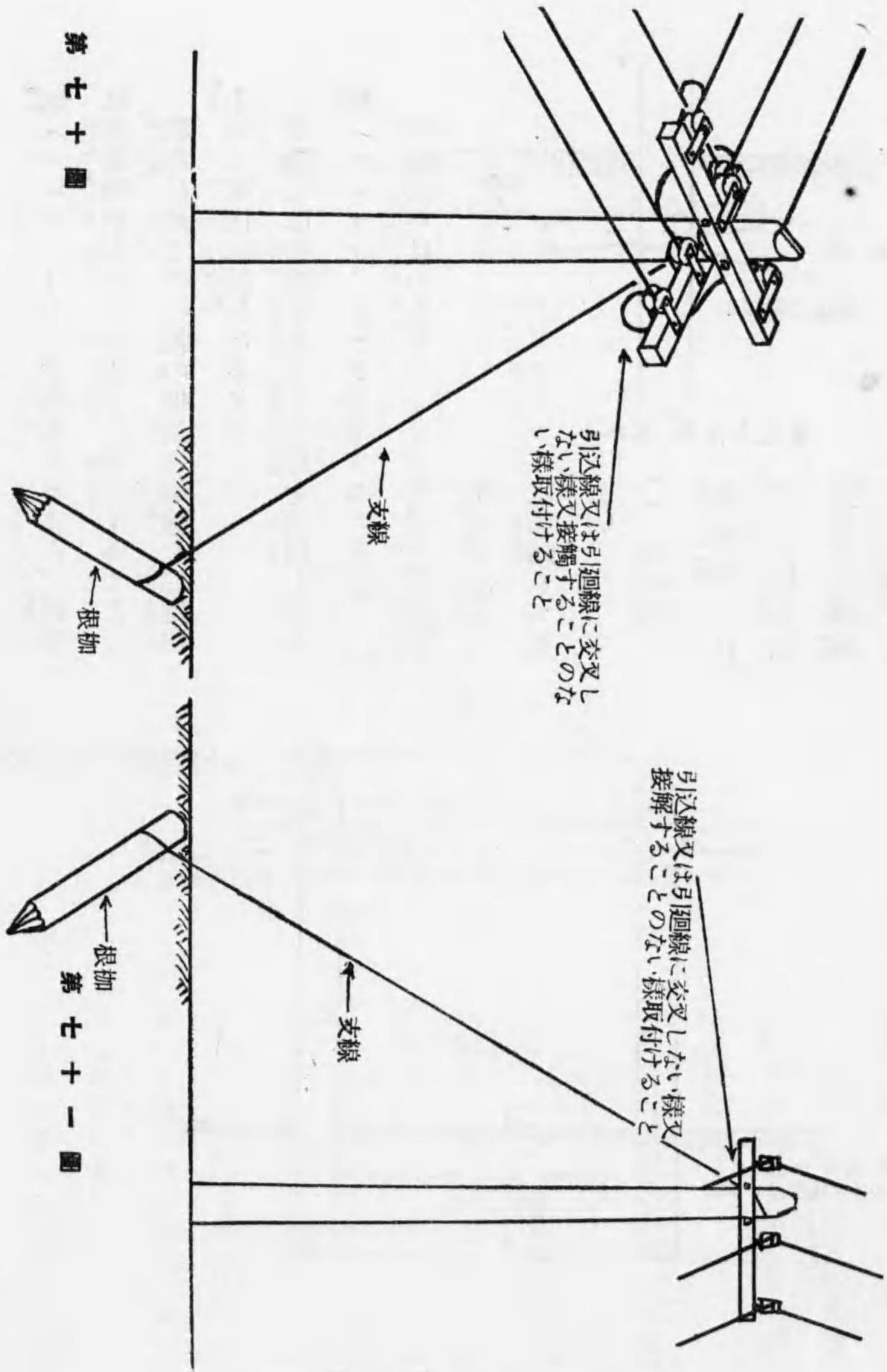
(ニ) 根元が腐蝕したため根巻を施す場合には第七十二圖の如く根入は小柱と同様とし堅固に取付けること。

(ホ) 引込線の少ない場合の小柱装柱の一例(第七十三圖參照)

(ヘ) 家附小柱工事の一例(第七十四圖參照)



第七十二圖



第七十圖

第七十一圖

條の支線を取付けること。(第七十圖、第七十一

圖參照)

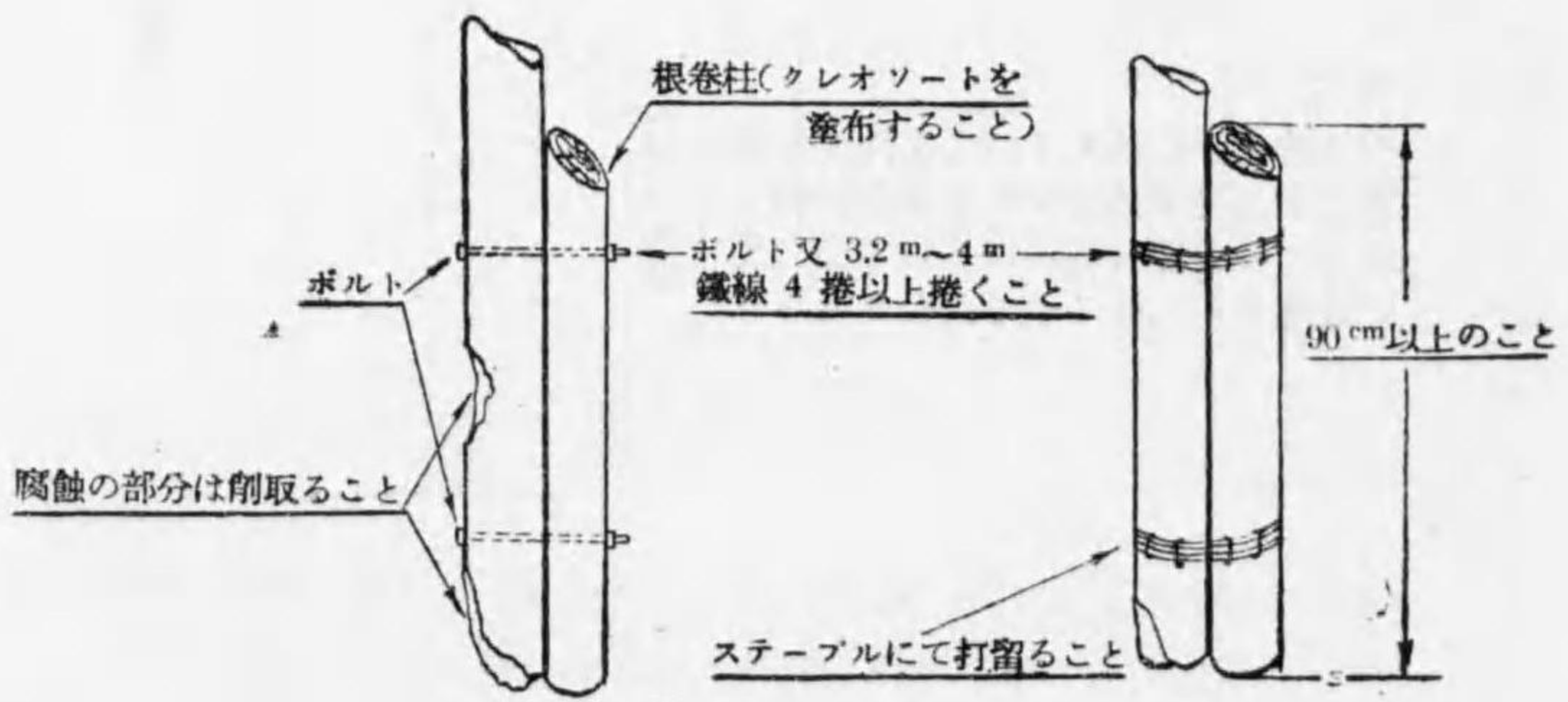
支線根柵(クレオソートを塗布すること)は丸太又は杭を地中に打込み頭部は地上に露出しないこと。

支線は引込線又は引廻線と交叉しない様、又接觸することのない様取付けること。

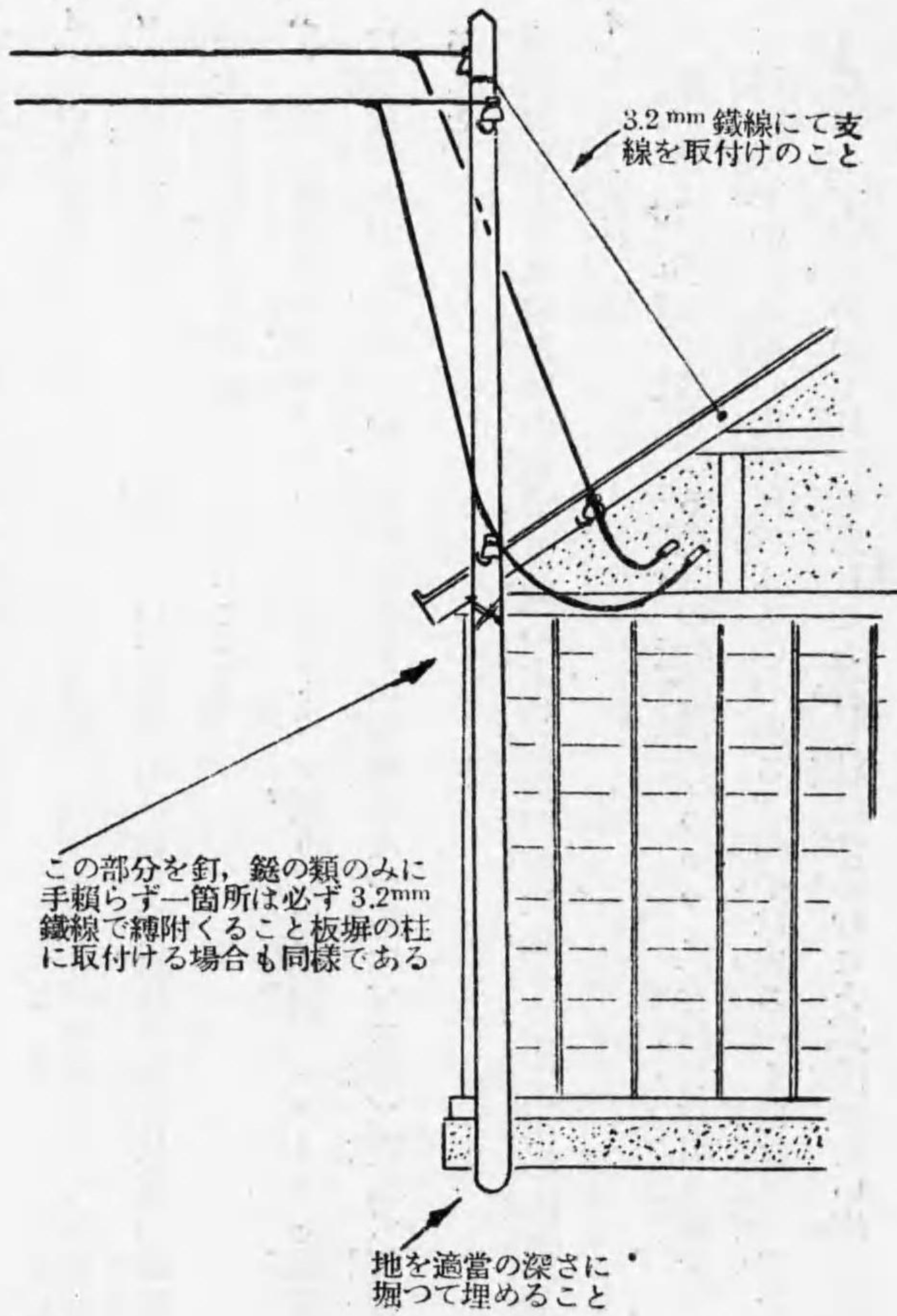
(ニ) 根元が腐蝕したため根巻を施す場合には第十二圖の如く根入は小柱と同様とし堅固に取付けること。

(ホ) 引込線の少ない場合の小柱装柱の一例(第七十三圖參照)

(ヘ) 家附小柱工事の一例(第七十四圖參照)



第七十二圖

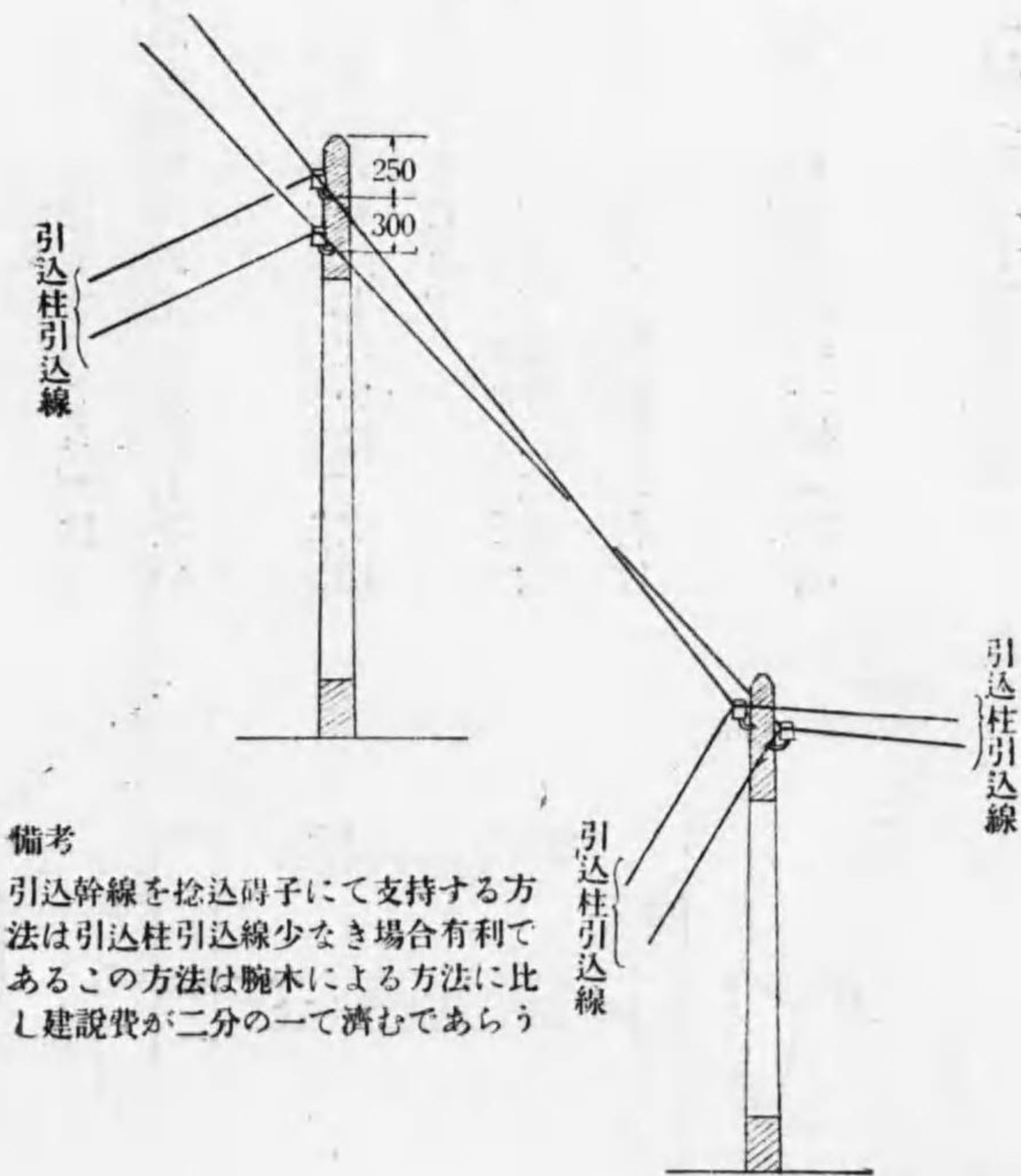


備考

屋上小柱の取附位置として適當なる切妻屋根の角物干臺の柱の如き場所であつて地建家附小柱の根に相當する部分を斜めに削り柱に釘附（6吋釘使用のこと）すること其他の取附方法は地建家附小柱と同様である。

第七十四圖

家附小柱工事の一例（地建家附小柱）



第七十三圖

家側取附工事

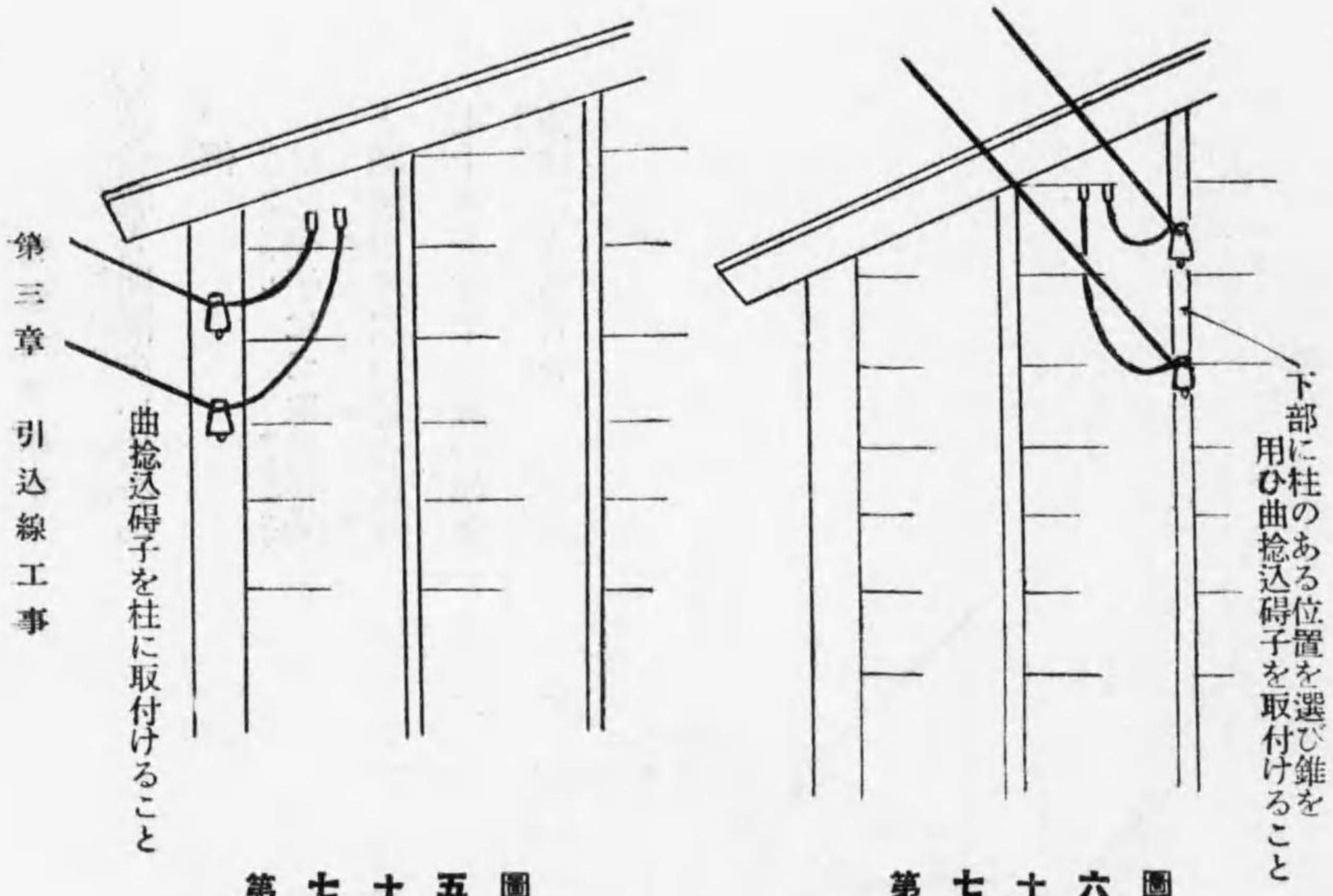
- (1) 家側取附工事を行ふ場合は次の諸點に注意を要する。
- (イ) 引込線の張力に對し充分堪へ得る場所で且工事及保守に便にして電線巨長短小なること。
 - (ロ) 建造物の堅固でない場所に止むを得ず引込線を取附ける場合は其の部分に杉(檜)角又は貫を打付け充分な補強工事を行ふこと。
 - (ハ) 曲心棒碍子兩開ブラケットの類をトタン張り又は鐵網コンクリート造營材に取付ける場合は貫板二枚を(木捻子の先端が造營材に接觸しない様に爲す爲)重ねて打付け其の上に取付けること。

(2) 家側取附工事は建造物の構造、電線の太さ及徑間等に依り次記工事の内適當なものを選ぶこと。

(イ) 碍子直付工事

建造物に碍子又は簡單なる金具の類(兩開ブラケット)を取付け引込線を支持する工事であつて四耗以下の引込線の場合に行ふものである。碍子は成るべく曲捻込碍子を使用し第七十五圖又は第七十六圖の如く柱に捻込むこと若し柱に捻込むことが出来ない場合は第七十七圖の如く行ふこと。

○一般の場合(第七十五、七十六、七十七圖参照)



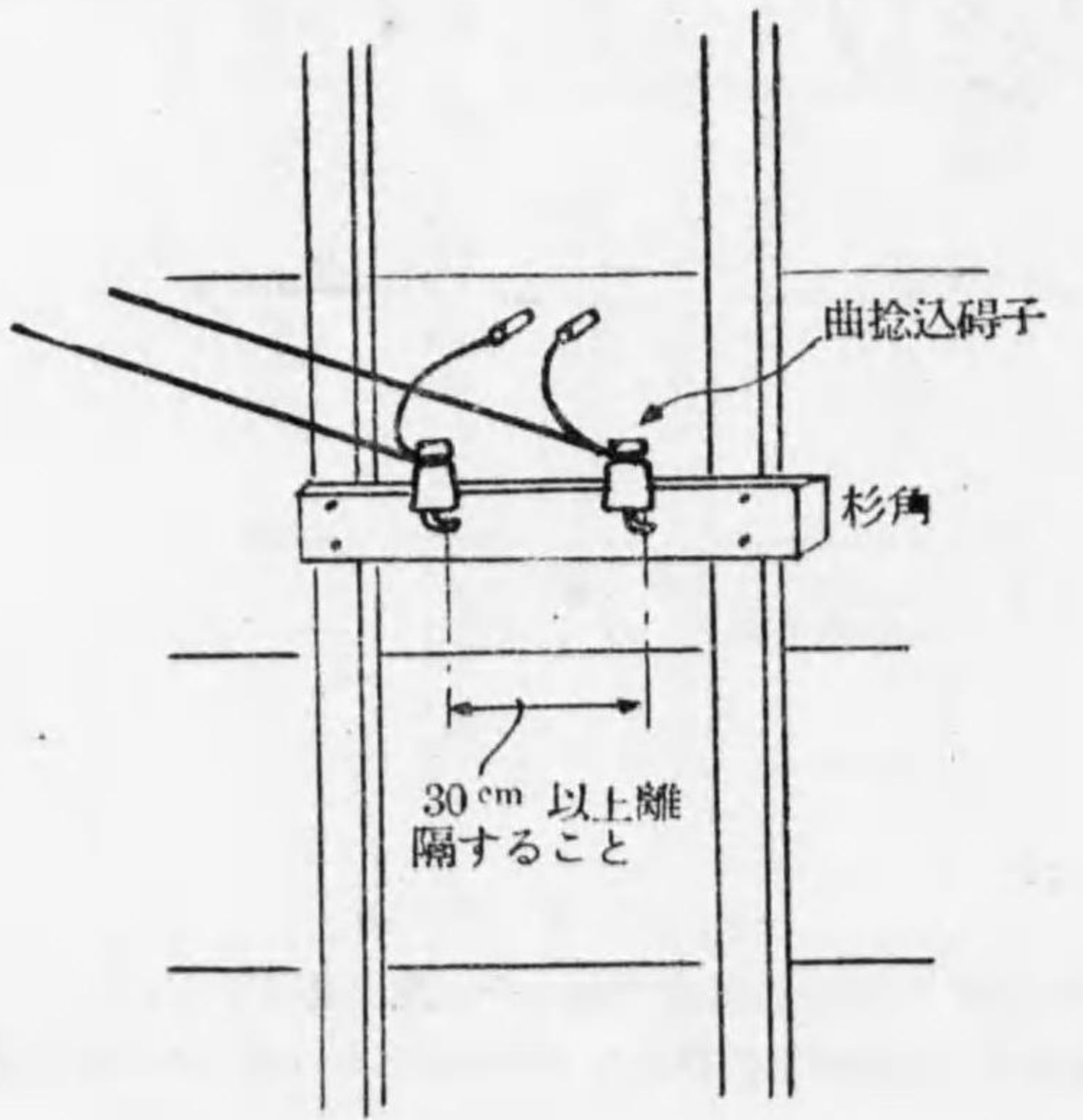
第七十五圖

第七十六圖

第三章 引込線工事

曲捻込碍子を柱に取付けること

下部に柱のある位置を選び、維を用ひ曲捻込碍子を取付けること



第七十七圖

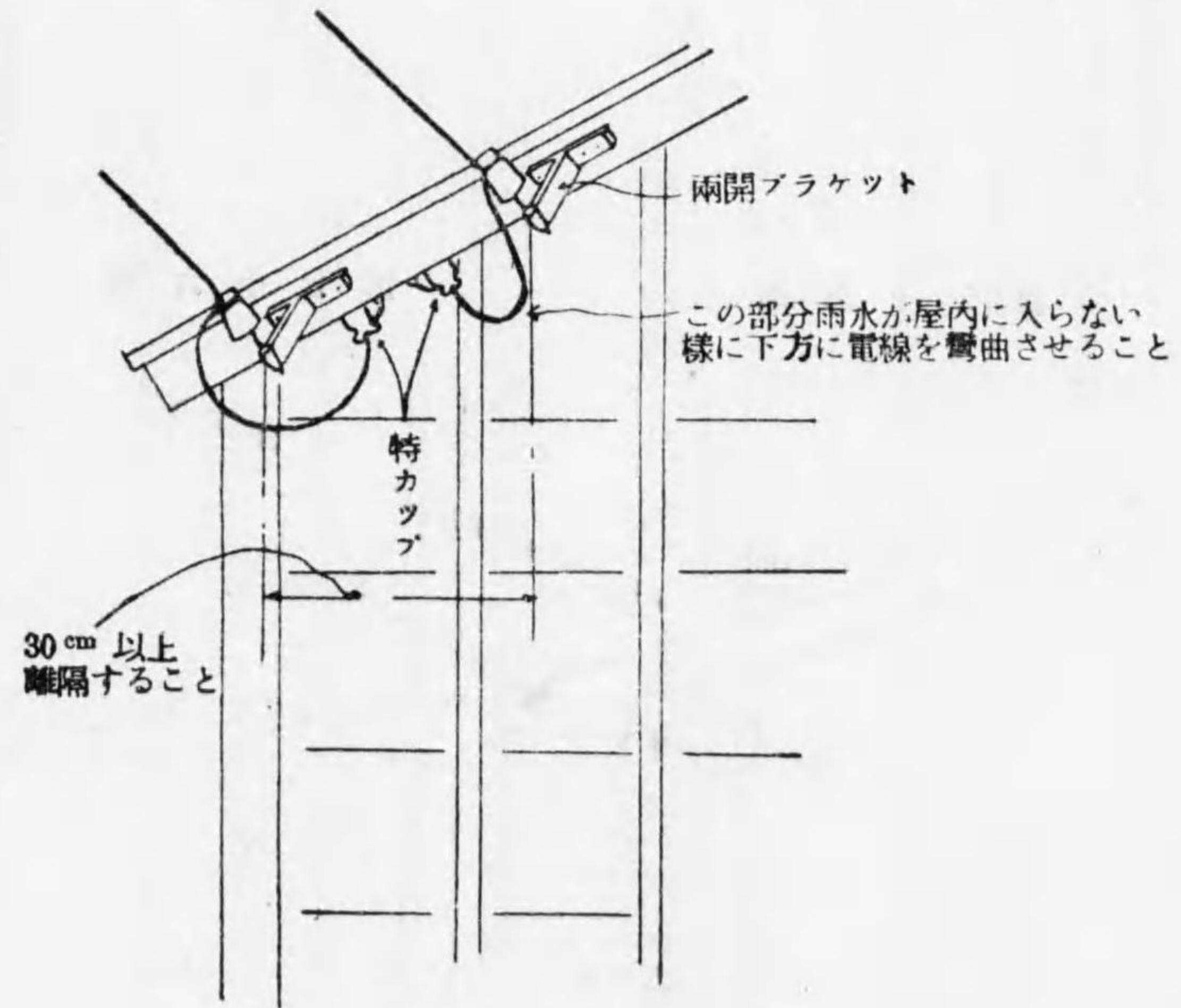
曲捻込碍子
杉角

30cm 以上離隔すること

○造営物と間隔少ない場合の

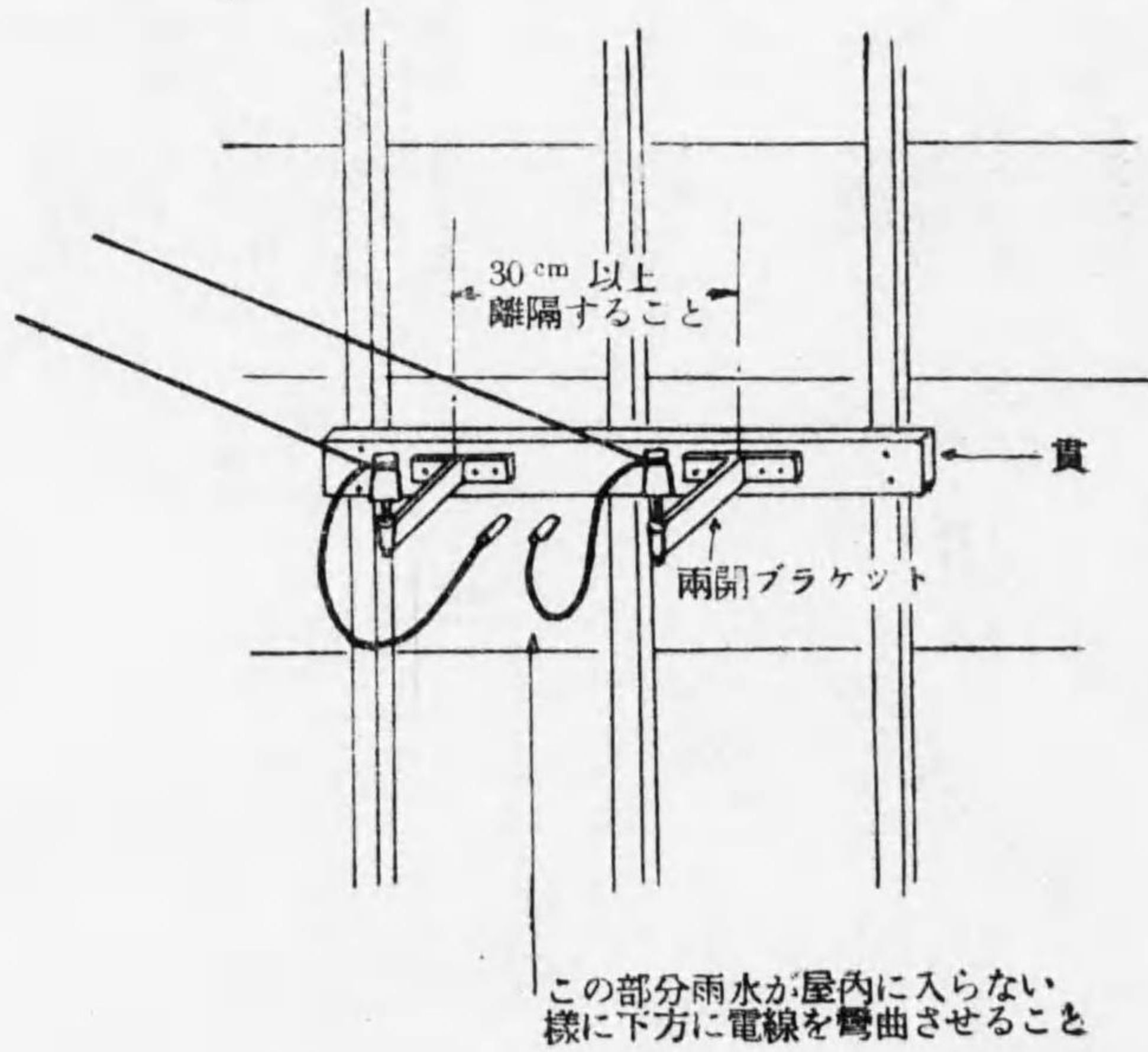
一例

捻込碍子にては造営物と離隔出来ない場合は第七十八、七十九圖の如き方法によること



第七十八圖

捻込碍子では電線を造営物より離隔出来ない場合の工事方法



第七十九圖

捻込碍子では電線を造営物より離隔出来ない場合の工事方法

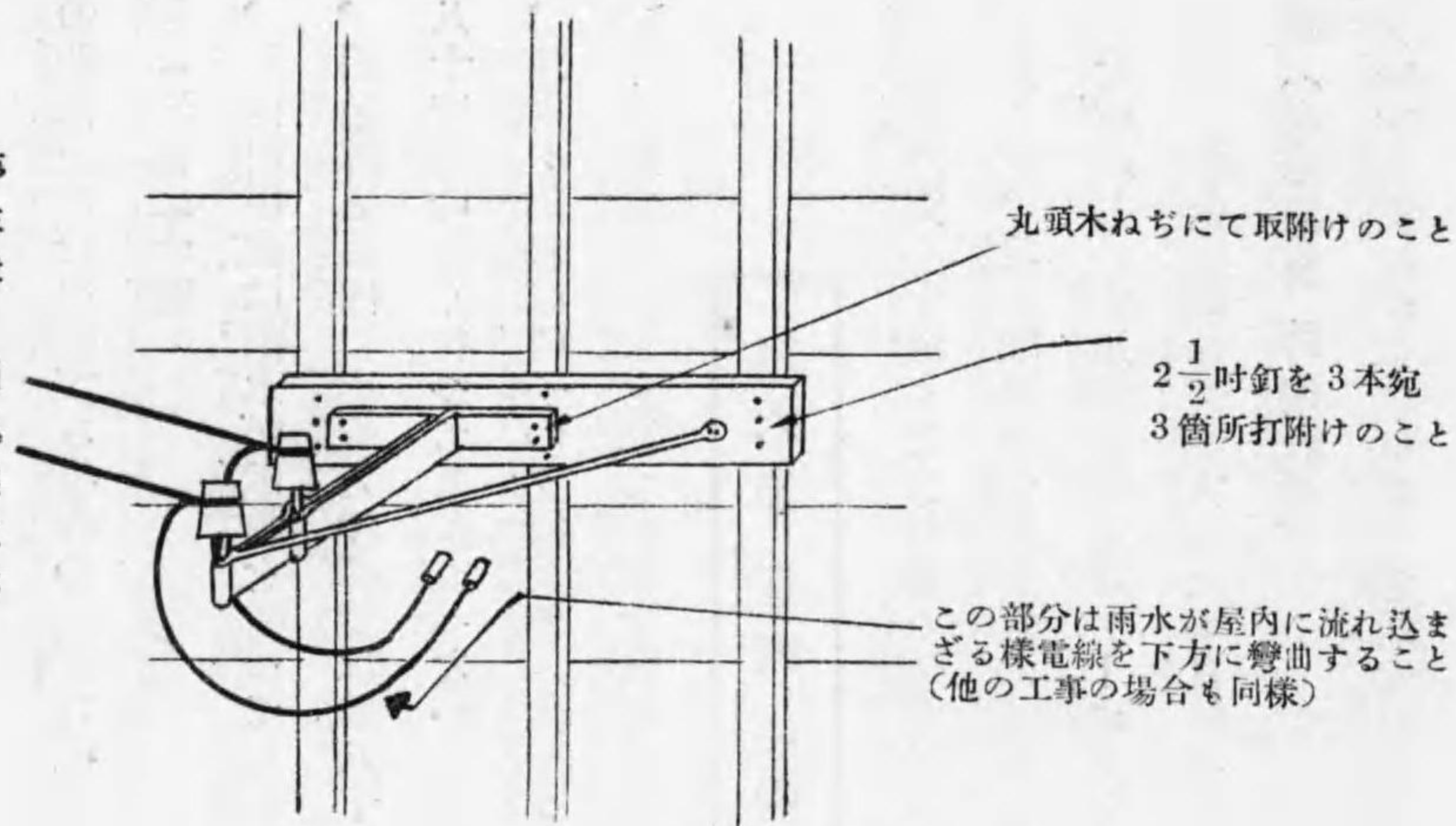
(ロ) 腕木直付工事

建造物に腕木を直接取り付け引留碍子又はピン碍子により引込線を支持する工事であつて金屬張り及びコンクリート造営物に取付けなければならぬ場合又は引込線の張力大きい場合に行ふものである。(第八十圖参照)

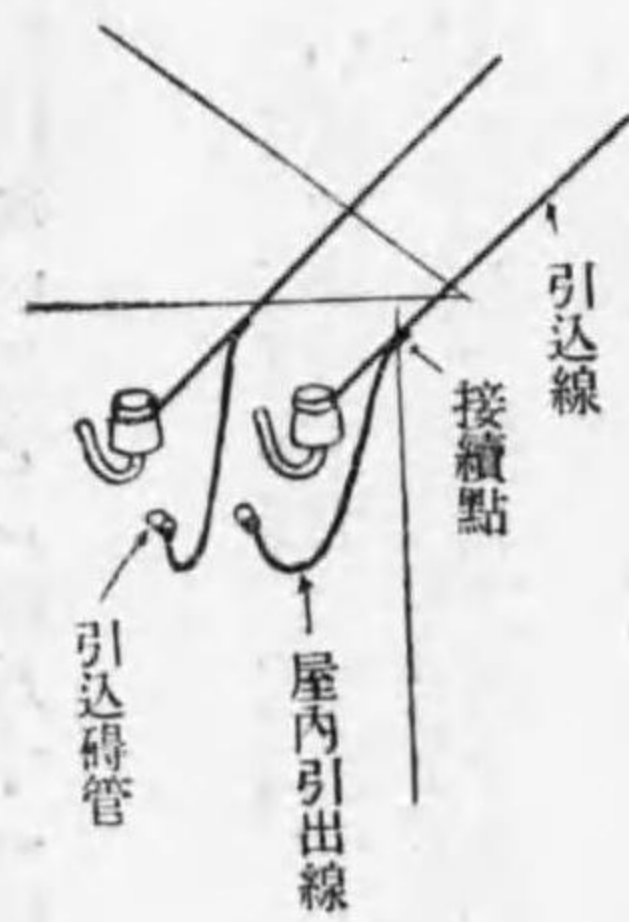
腕木はボルト又はコーチスクリウの類を以て堅固に取付けること。

(ハ) 槍出工事

腕木、角材又は金具の類(二線用ブラケットの類)を建造物より水平に突き出し引込線を支持する工事であつて碍子直付又は腕木直付等の工事が出来ない場合に行ふものである。造営物と



第八十一圖 二線用ブラケット取附の一例



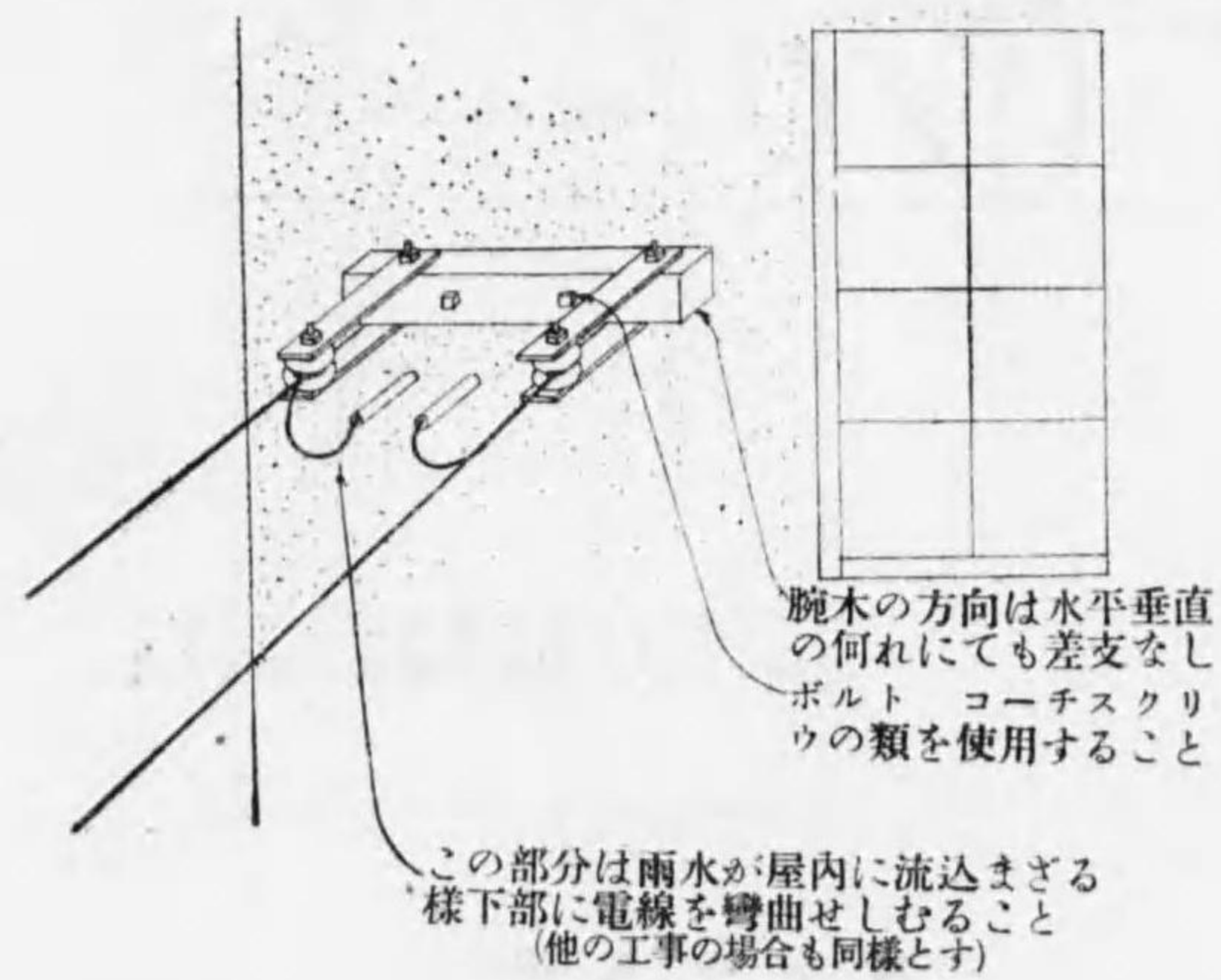
第八十二圖



第八十三圖



第八十四圖



第八十圖 腕木直付工事の圖

の關係上已むを得ざる場合の外成るべくこの工事は行はないこと(第八十一圖參照)

引込口工事

イ、屋内引出線は雨水が電線を傳つて屋内に侵入しない様に適宜下方に彎曲せしむること。

ロ、引込線と屋内引出線との接続は第八十二圖の如く行ふこと、但し工事止むを得ない場合は第八十三圖の如く行つても差支へない(第八十四圖の如き工事は行つてはならぬ)

ハ、屋内引出線は碍子の支持金物(兩開ブラケットの類)其他造營物の金屬體より充分離隔するか若くは適當な方法を以て接觸を豫防すること。

第六節 巡視上の注意

工作物の完全を缺くときは屢々停電並に感電漏電事故を起し需用家の迷惑は勿論、會社の蒙る損害も大きい、我々職員は常に良質の電氣を需用家に供給することを念頭に置き出來得る限り迅速に作業を處理して需用家に對するサービスを計ることが最も大切なことである。斯様にすれば自ら需要開發、集金成績等營業方面にも良結果をもたらすことが出来る。

巡視(引込線及外燈設備)

保守を完全にするには常に巡視を怠らず、巡視の結果不良個所を發見したら速刻改修することが

第一である。尙巡視の目的でなくとも通行中引込線などについても注意し碍子が外れたり電線混觸してゐたり其の他事故の原因となる状態をつとめて發見し之れらを小まめに手直しするが肝要である。

(1) 巡視の際には下記の點に特に注意すること。

- (イ) 小柱の腐朽したり倒れかゝつたものはないか。
- (ロ) 腕木、槍出貫等が傾いた腐朽したものはないか。
- (ハ) 碍子の破損又は離れてゐるものはないか。
- (ニ) 電線が弛んだり、混線して居るもの又は混線の虞れあるものはないか。
- (ホ) 引込線が地表上の高さ及家屋の側面、屋上其他造營物との間隔が規定通りあるか。
- (ヘ) 引込線の近くに電話線アンテナ線などがあるとき又は交叉してゐるとき充分の間隔があるか。
- (ト) 引込線が變壓器高壓引下線、其他の線に接近したり又は其の懼れあるものはないか。
- (チ) 電線が造營物に接觸したり又は接觸の懼れのあるものはないか。
- (リ) 碍子から電線の外れたものはないか。
- (ヌ) 外燈器具や附屬木臺が傾いたり破損してゐるものはないか。

- (ル) 引込口に破管の抜け出したもの破損したもの又は外側が上向きのものはないか。
- (オ) 引込線の電圧側にキヤッチのないものや破損したものはないか。
- (ワ) 不要線、不用碍子、その他不要品の撤去残りはないか。
- (2) 巡視其他によつて発見した不良箇所は出来る限りその場で手直しすること、材料を多く要し手直しの出来ない様な場合には改修の手續をとること。
- (3) 本線の不良箇所を発見した場合で改修困難のものは營業所に速かに通知し改修して貰ふこと。

第四章 内線設計

第一節 設計の心得

内線設計に際して心得べき要點を記せば次の如くである。

(イ) 需用家の要求、希望をよく聞き且自分の豊富なる電氣知識を應用して便利に電氣を使用し得る様親切な設計をすること。

一般需用家は電氣的知識が不充分的爲種々の便利な器具のあることや種々の便利な使用法のあることを知らないから努めて其を知らせて利用せしむる工夫を講ずること。

(ロ) 取付ける器具材料が建物と調和し不體裁とならない様其の種類並に取付位置を選定すること。

(ハ) フューズの切れた場合やコード、スイッチ等の痛んだ場合に其等の取替に困難のない位置を選ぶこと。

(ニ) 内線規程其他の諸規定に違反せぬ様注意すること。

(ホ) 前記諸項目を満足すると同時に材料に無駄のない様注意して工費を低廉ならしめること。

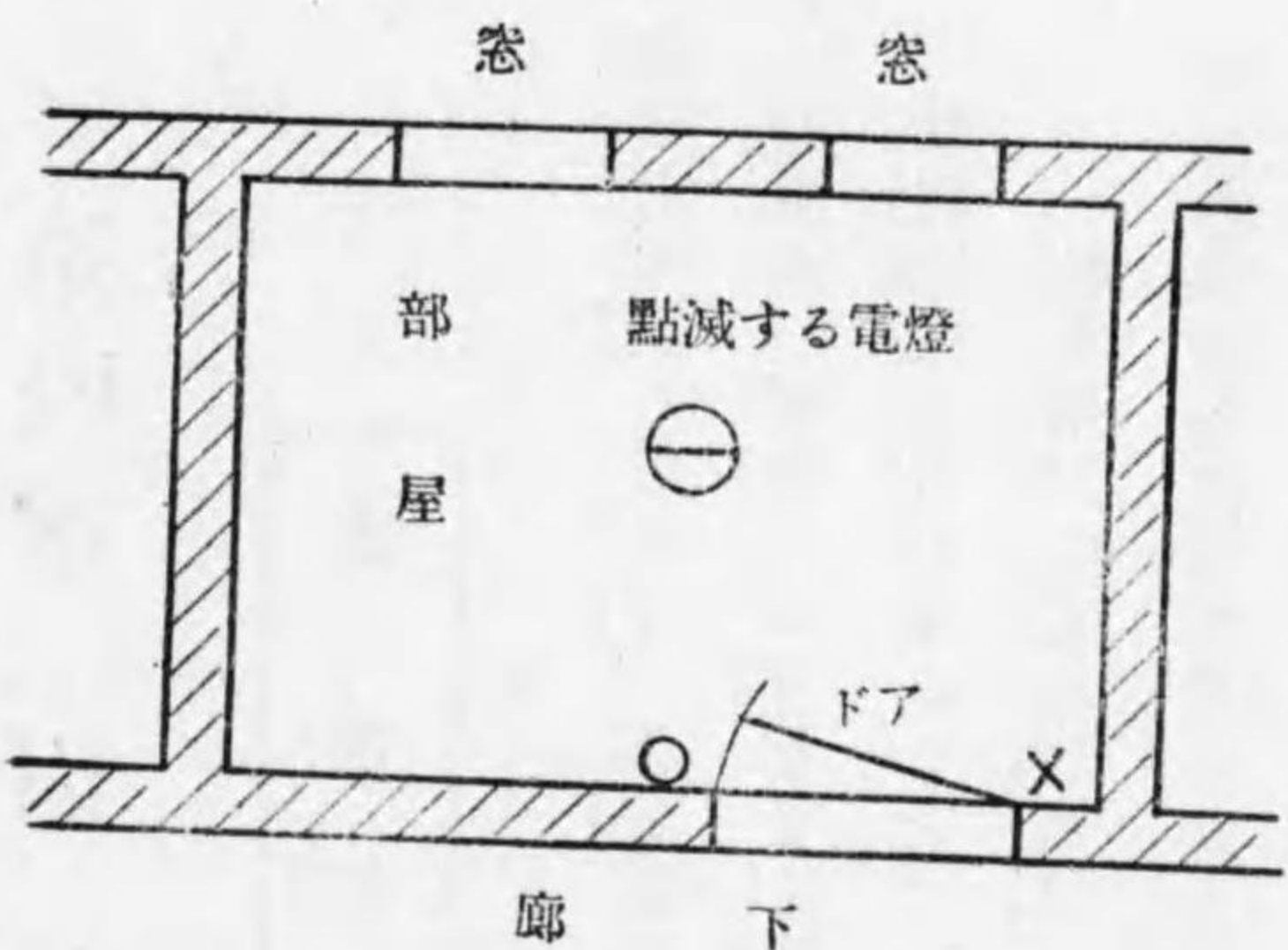
第二節 電燈回路の設計

電燈並にスイッチの種類及取付位置の選定

先づ電燈の種類と取付位置とを選定すること。次にソケットで點滅する場合を除くの外適當な點滅用のスイッチの種類と取付位置とを選定すること。スイッチとしてはプルスイッチが安價であるが費用が許す場合は壁に露出型又は埋込型のスイッチを取付ける様設計するがよい。

スイッチは取扱ひの便利な位置を選ぶ様注意しなければならぬ、開いたドアの陰になる様な位置は最も宜しくない(第八十五圖參照)

部屋の電燈を點滅するスイッチを部屋の中に取付けるか外に取付けるかは建物の性質、部屋の用途によつて判斷し便利な方を探る。住宅の各室、アパートメントの貸室、旅館の客室等に於ては部屋の中がよい。但



第八十五圖 スイッチの位置
(○ 不良位置)
(× 不良位置)

し和風建築に於ては壁の少い關係上適當な取付位置を得難い爲部屋の外に取付けることも屢ある。

コンセントの數

扇風機、スタンド、小型電熱器類の使用が盛になつて來たが之等を電燈ソケットから分岐ソケット(眼玉)を経て使用することは如何にも不便であるから建物新築の際出來る丈け多數のコンセントを取付けて置く事は需用者の便宜の點から見ても使用電力量の増加促進の點から考へても非常に望ましい。尙特別配線の制度を利用してコンセントの取付をすゝめる事を忘れてはならない。

引込口、引込開閉器、分電盤の位置

第三章引込線工事(主として第三節)並に第五章内線工事(第八節)を參照し引込口並に引込開閉器の位置を定める。燈數少く分岐回路一回線の場合は特に分電盤を設けないが、二回線以上の場合は分電盤を設ける(分電盤とは二個以上の分岐開閉器を集合して取付けたものを云ふ)。小規模の需用家では引込開閉器と分電盤とは同一個所に取付けてよいが大規模の需用家では分岐開閉器の取扱ひ、其のフューズの取替等に便利なる位置(廊下等)を選んで取付ける。

回路の分岐

電燈の配線は一キロワット以下毎に別々の回路(之を分岐回路と云ふ)に分け其の分岐點にはカットアウトスイッチ又は双形開閉器の様なフューズ入開閉器を取付ける事が必要である。而して商店の

店並にショーウインド、事務室等は少くも一燈當り二〇〇ワットと見なければならぬ。従つて斯る

第十五表 一般屋内電燈回路の分岐基準

一引込の 總燈數	一分岐回 路の燈數	一引込の總 分岐回路數
八以下	* 八以下	一回線以上
九—二〇	一〇以下	二 "
二一以上	一〇以下	三 "

「備考」*増設の場合に限り一〇燈迄許す

如く制限してある(電氣工作物規程本則第百十三條により當社供給區域の實情を考慮して定めたものである)。第十五表は一般屋内電燈回路の場合に對するもので其他の電燈回路に對しては第十六表の如き制限がある。

第十六表 特殊電燈回路の分岐基準

種 別	一分岐回路の容量	一分岐回路の燈數
屋外燈工事 電氣看板、廣告塔燈等に專用する回路	* 一キロワット以下	五〇燈以下
架空電飾工事 架空電線の中途に數多の耐水ソケットを相連ね 吊下して點燈する電飾工事を云ひ提燈等を以て 電球を覆ふ場合を含む	一キロワット以下	五〇燈以下

架空線式街路柱工事	一引込の總容量は三キロワット 以下とす	一引込の總燈數については制限 なし
街路照明の爲道路の中央に電燈列を架設する工事	一引込の總容量は三キロワット 以下とす	一引込の總燈數については制限 なし
スポーツ場照明等の爲中空に電燈を吊下する工事	二キロワット以下	一〇燈以下
臨時電燈工事	一キロワット以下	五〇燈以下
ネオン管燈工事	一キロボルトアンペア以下	變壓器の數については制限なし

*大型口金ソケット(三〇〇ワット以上の電球に對するもの)のみを有する分岐回路にありては二キロワット以下にして且六燈以下とす。

電氣方式の選定

單相二線式、三相三線式等の別を電氣方式と云ふ。通常の電燈需用家に於ては分岐回路及幹線(引込口より分岐開閉器に至る電線)共に單相二線式とする。數百燈以上(數十キロワット以上)の大需用家に於ては幹線のみを單相三線式とする事により工事費を節減し得る事がある。尙自家用のビルディングでは幹線を三相四線式又は三相三線式にする例もある。

配線方法の選定

配線方法には種類が多いが其の中から現場に最も適應せるものを選択しなければならない。普通に行はれる配線方法と施設場所との關係を次に掲げる。特殊場所の配線方法については第五章參照の

事。

(イ) 露出場所(天井下面、壁面の如き)

○クリート又はノツプを用ゐる露出工事

○金屬管工事

(ロ) 隠蔽場所(天井裏の如き)

○ノツプを用ゐる隠蔽工事

○金屬管工事

(ハ) スイッチ、コンセントに對する引下個所、一階二階間の立上り個所等

○木線樋工事

○金屬管工事

電線太さの決定

分岐回路の電線には最低一・六ミリアムールを使用する。而して全部の電燈を點火した場合の電壓降下が約一・五ボルト以下となる様太さを選ぶ。

幹線の太さは分岐回路數に應じ第十七表により決定する。但し幹線の相當長いものは全部の電燈を點火した場合の電壓降下が約一・五ボルト以下となる様その太さを選定する。

分岐回路の電壓降下一・五ボルト、幹線の電壓降下一・五ボルトと言ふのは一つの目安を示したもので現場の状況に應じ兩者の和が二ボルトを超えない範圍に於て適宜増減して差支へない。

電壓降下の計算には第十八表を利用するのが便利である。

スイッチ類容量選定

スイッチ類の容量は使用電流に應じて適當な容量のものを選ばなければならない。

分岐開閉器としては一〇アンペアのカットアウト・スイッチ又は三〇アンペアの双形開閉器を使用する、但しビルディング等に於てはタンブラー・スイッチを鐵製キャビネット内に藏めたものを用ゐることもある。

第十七表 電燈幹線の太さ

(100 V 單相二線式)

分岐回路數		最大使用電流	幹線の最小太さ
住宅及アパートメント	其他の場所		
2	2	20 A 以下	2 mm
3~5	3	30 "	2.6 mm (又は 5.5 mm ²)
6~8	4~5	50 "	14 mm ²
9~12	6~7	70 "	22 mm ²
13~16	8~10	100 "	38 mm ²

[註] 引込口から引込開閉器迄の電線は分岐回路一回線の場合と雖も 2 mm 以上のものを用ゐること

引込開閉器其他幹線に取付けるスイッチとして分岐回路の數に應じて第十九表に示す容量のものを選ぶ。

第十八表 電線最大互長表
100V 単相二線式・電壓降下1% (1V)

電流(アンペア)	單線 (mm)				撚線 (mm ²)							
	1.6	2	2.6	3.2	14	22	30	38	50	60	80	100
	電線最大互長(m)											
1	56	88	149	226	384	606	802	1020	1320	1650	2180	2780
2	28	44	75	113	192	303	401	512	660	823	1090	1390
3	19	29	50	75	128	202	267	342	440	548	725	927
4	14	22	37	57	96	152	200	256	330	411	544	696
5	11	18	30	45	77	121	160	205	264	329	435	556
6	9.3	15	25	38	64	101	134	171	220	274	363	464
7	8	13	21	32	55	87	115	146	189	235	311	397
8	7	11	19	28	48	76	100	128	165	206	272	348
9	6.2	9.8	17	25	43	67	89	114	147	183	242	309
12	4.7	7.4	12	19	32	51	67	85	110	137	181	232
14	4	6.3	11	16	27	43	57	73	94	118	155	199
15	3.7	5.9	10	15	26	40	53	68	88	110	145	185
16	3.5	5.5	9.3	14	24	38	50	64	82	103	136	174
18	3.1	4.9	8.3	13	21	34	45	57	73	91	121	155
25	2.2	3.5	6	9	15	24	32	41	53	66	87	111
35	1.6	2.5	4.3	6.5	11	17	23	29	38	47	62	79
45	1.2	2	3.3	5	8.5	13	18	23	29	37	48	62

[註1] 電壓降下が2%又は3%の場合は電線互長は夫々本表の2倍又は3倍とす、他も亦此の例による。

[註2] 電流が20A又は200Aの場合は電線互長は夫々本表2Aの場合の $\frac{1}{10}$ 又は $\frac{1}{100}$ とす、他も亦此の例による。

[註3] 撚線5.5mm²及8mm²の場合は夫々單線2.6mm及3.2mmに對する電線最大互長の數字を採ればよい。

第十九表 電燈幹線に装置するスイッチの容量

分岐回路數		最大使用電流	開閉器容量	
住宅及アパートメント	其他の場所		双形開閉器	カットアウトスイッチ
2	2	20A 以下	30	20
3~5	3	30 "	30	—
6~8	4~5	50 "	60	—
9~12	6~7	70 "	100	—
13~16	8~10	100 "	100	—

として定めること。

(ニ) 特別配線の分岐開閉器としては一〇アンペアのカットアウト・スイッチを使用することが出来る

特別配線

特別配線とは電燈積算電力計から一キロワット以下の電熱器、二分ノ一馬力以下の電動機、其他一〇アンペア以下の種々の電氣器具を便利に使用し得る様特に其のコンセントに最低料金を課さない處の配線で其の施設は次記によること。

(イ) 回路の總容量は一キロワット以下、コンセントの數は一回路につき三個以下とすること(一需用家の回線數、總コンセント數については制限なし、但し貸付配線の場合は屋内從量燈取付一〇燈以下の需用家に對してはコンセント二個以下、一〇燈超過の需用家に對しては超過分一〇燈迄毎に一個を増す事に制限せられて居る)。

(ロ) 特別配線は二耗以上の電線を以て施設すること。

(ハ) 幹線の太さは各特別配線が一キロワット宛を消費するもの

る。

第三節 電動機回路の設計

三相三線式二〇〇ボルト電動機回路の設計の段取りは電燈回路の場合と大差ない。但し電壓降下の制限は電燈の場合よりも緩か六ボルト（二〇〇ボルトに對して三%）迄認められて居る。

第四節 電熱器回路の設計

電熱器は電燈と同じく三相三線式一〇〇ボルトとする事が多い。規模の特に大きい場合や工業用電熱器等の場合には三相三線式二〇〇ボルト、三相三線式二〇〇ボルト、三相三線式二〇〇ボルト等も行はれる。

電熱器のみで室を暖める場合には一坪當り約五〇〇ワットの割で電氣ストーブの容量を定めなければならぬ。

炊事一切を電熱で行ふ場合は家族一人當り五〇〇ワットを標準とし最低一・五キロワットを設備すればよいとされて居る。

三相三線式一〇〇ボルト電熱器回路の設計の段取りは電燈回路の場合と大差ない。但し電壓降下の

制限は電燈の場合よりも緩か三ボルト（一〇〇ボルトに對して三%）迄認められて居る。

第二十表 電熱器回路の表（三相三線式100ボルト）

容量	電流	電線の太さ 最小	閉路開閉器の容量	カットアウト容量	フューズ容量
1 KW以下	10 A以下	2 mm	30 A	10 A	10 A
1.5 "	15 "	2 "	30 "	20 A	20 "
2 "	20 "	2 "	30 "	—	20 "
3 "	30 "	2.6 "	30 "	—	30 "
5 "	50 "	14 mm ²	60 "	—	50 "
7.5 "	75 "	22 "	100 "	—	75 "
10 "	100 "	38 "	100 "	—	100 "
15 "	150 "	60 "	200 "	—	150 "
20 "	200 "	100 "	200 "	—	200 "

- (1) 電線は2.6 mm の代りに5.5 mm²を用ゐてもよい
- (2) カットアウト・スイッチは操作用に使用してはならない

一個の容量一キロワット以上の電熱器は専用の分岐回路に於て使用しなければならない。一キロワット未満の電熱器は總容量一キロワット迄は分岐回路を共用して差支へない。電熱回路の電線の太さ及器具の容量は第二十二表によらなければならない。

第五節 電力装置回路の設計

電氣爐、熔接器、アーク燈、電氣醫療器、試験用装置、充電用装置等の配線は電熱配線に準じて設計すること。

第六節 配線圖の作製

以上述べ來つた處により得たる結果を其の家屋の平面圖其他の圖上に表示し此の圖面により工事を爲し得る様せねばならぬ。

作圖要領

- (イ) 縮尺は百分ノ一を標準とし必要に應じ五十分ノ一、二百分ノ一或は二十分ノ一、十分ノ一等を採用し見易からしめる
- (ロ) 平面圖の外必要のもの(街路燈、廣告塔、看板等)は側面圖をも作製すること
- (ハ) 電燈、電力、電熱は別圖とすること
- (ニ) 増設又は模様替の場合は之に關係ある既設配線及器具をも示すこと
- (ホ) シンボルの形状、文字の記入並に色は標準のものによること
- (ヘ) 圖面は丁寧に明瞭に認めること

配線圖記入事項

- (イ) 電燈、コンセント等の位置
 - (ロ) 電動機、變壓器等
 - (ハ) 引込口
 - (ニ) 配電盤、分電盤
- 之に對しては電線並に器具の接續關係を明瞭ならしむる様擴大圖を作り各分岐回路の受持方面或は燈數等を記入のこと、尙幹線が單相三線式又は三相三線式の場合は其の各側に於ける負荷を記

入の事

(ホ) 配線

圖上の位置は成るべく實際施設せらるべき現場の位置に一致せしむること、殊に埋込金屬管工事の場合に於て然り。

(ヘ) 點檢口

(ト) 其他必要なる技術的並に非技術的事項

標準シンボル

日頃多く用ゐられるシンボルを次に掲げる。

「線配」

接 地 線	金 屬 管 工 事	事 工 引 子 碍			工 事 種 別		新 設 増 、 既 設 の 區 別 符 號
		第 四 種 線	第 三 種 線	第 二 種 線	天 井 及 壁	露 出	
							色 別 符 號
							新 設
							既 設
							新 設
							既 設
赤	緑	紫	青	赤	赤	赤	W ₄ W ₃ W ₂
黒	黒	黒	黒	黒	黒	黒	W ₄ W ₃ W ₂
E	P	W ₄	W ₃	W ₂	W ₄	W ₃	W ₂
e	p	w ₄	w ₃	w ₂	w ₄	w ₃	w ₂

			電 壓 計	電 流 制 限 器	點 滅 器 [*]
			積 算 電 力 計	配 電 盤	双 形 開 閉 器
			分 電 盤		カ ツ ト ア ウ ト ス イ ツ チ
			電 流 計		カ ツ ト ア ウ ト










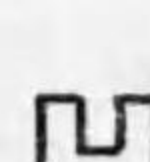
「開閉器關係其他」

* プルススイッチの場合はPと傍記のこと

「負荷關係」

				天 井 用 扇 風 機	レ セ プ タ ク ル (壁 付)	シ ー リ ン グ ラ イ ト	レ セ プ タ ク ル
				壁 付 扇 風 器	ブ ラ ケ ッ ト	チ エ ー ン ペ ン ダ ン ト	シ ー リ ン グ ロ ー ズ
				(電 熱 器 100V)	屋 外 灯	パ イ プ ペ ン ダ ン ト	鳩 目
				電 動 機 (100V)	コ ン セ ン ト	ク ラ ス タ ー	カ ウ ン タ ー (電 灯 昇 降 器)

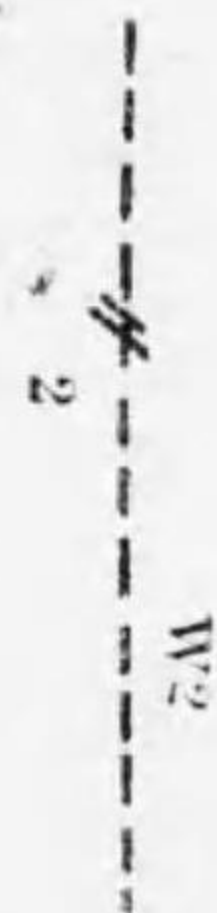
〔雜〕

		
押 卸	引込口	金屬管 立上り
		
ベル變壓器	點檢口	金屬管 引下げ
		
	接 地	木製線樋 立上り
		
電 鈴		木製線樋 引下げ

「備考」

- (イ) 全部露出配線の場合は特に其旨を明記して隠蔽配線の記號を用ゐることが出来る
- (ロ) 碍子引工事に於ては一線を以て一回線を表示する

「例一」



第二種絶縁電線露出、二耗 二線引

「例二」

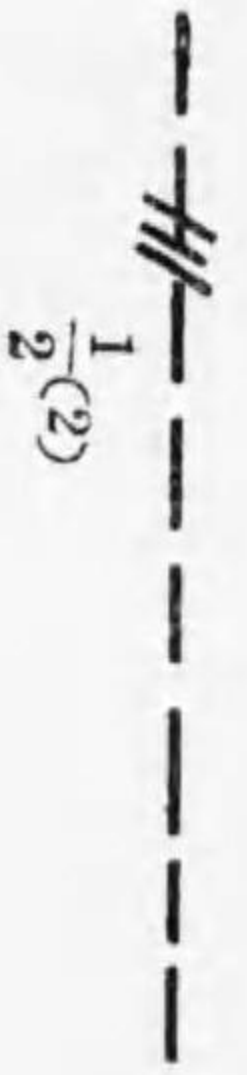


第四種絶縁電線隠蔽、二二平方 耗 三線引

○ 耗 又は平方 耗 を表はす略號としては mm 又は mm² を用ゐること、其他の略號を用ゐてはならない、但し右に示す例の如く 耗 又は平方 耗 の文字又は略號は省いても可也。

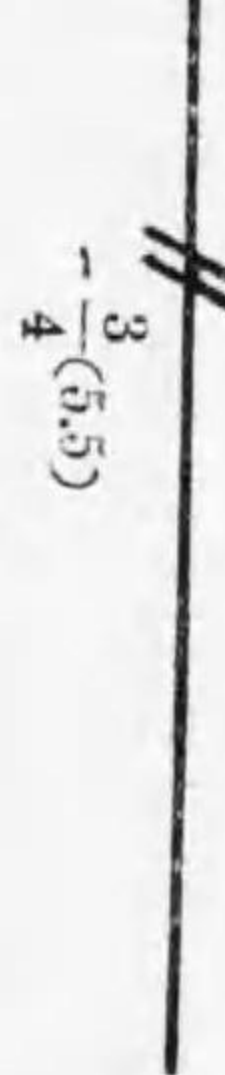
(ハ) 金屬管工事の場合は管の太さをも表示する

「例一」



二分ノ一吋金屬管 床隠蔽、二耗 三線入

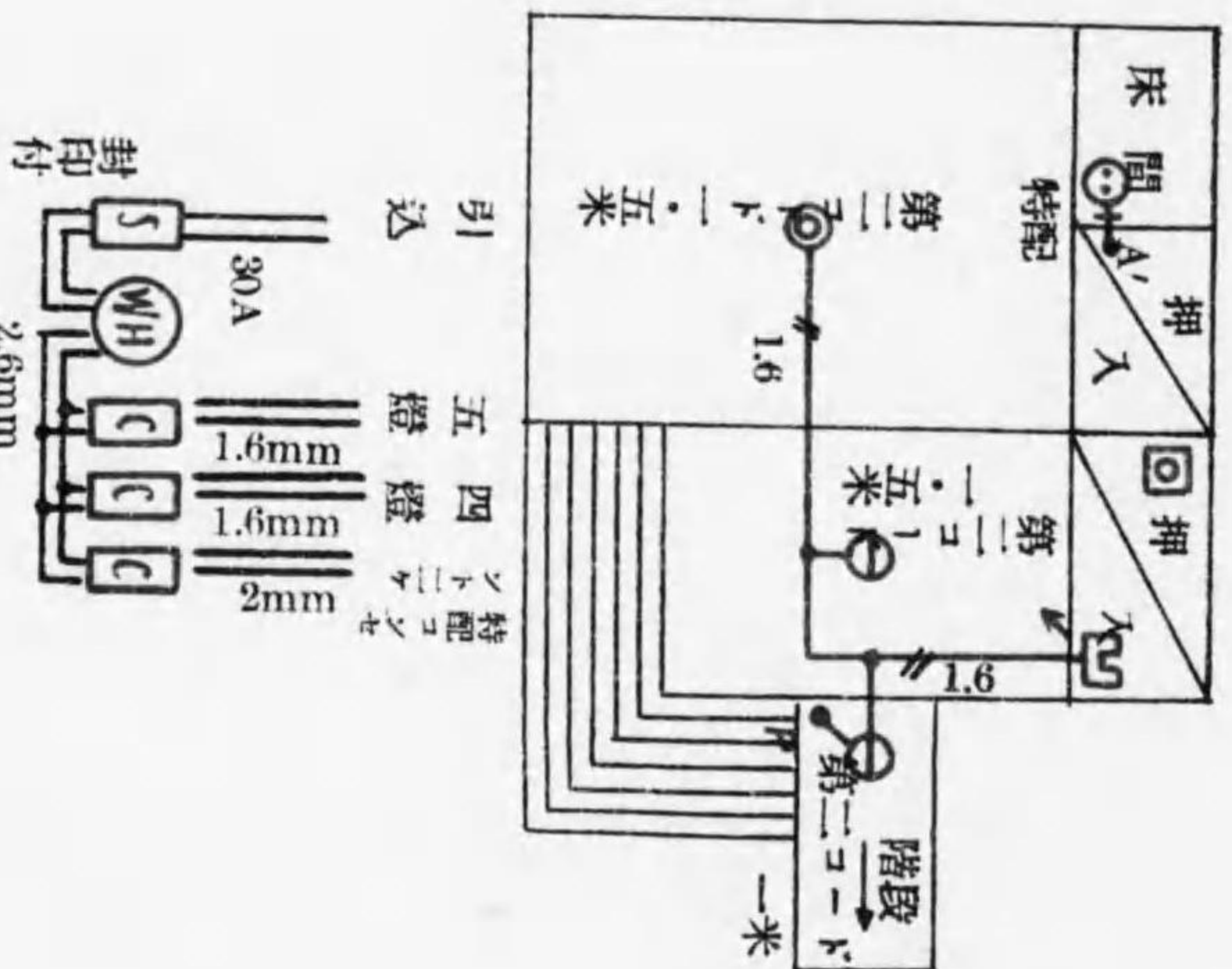
「例二」



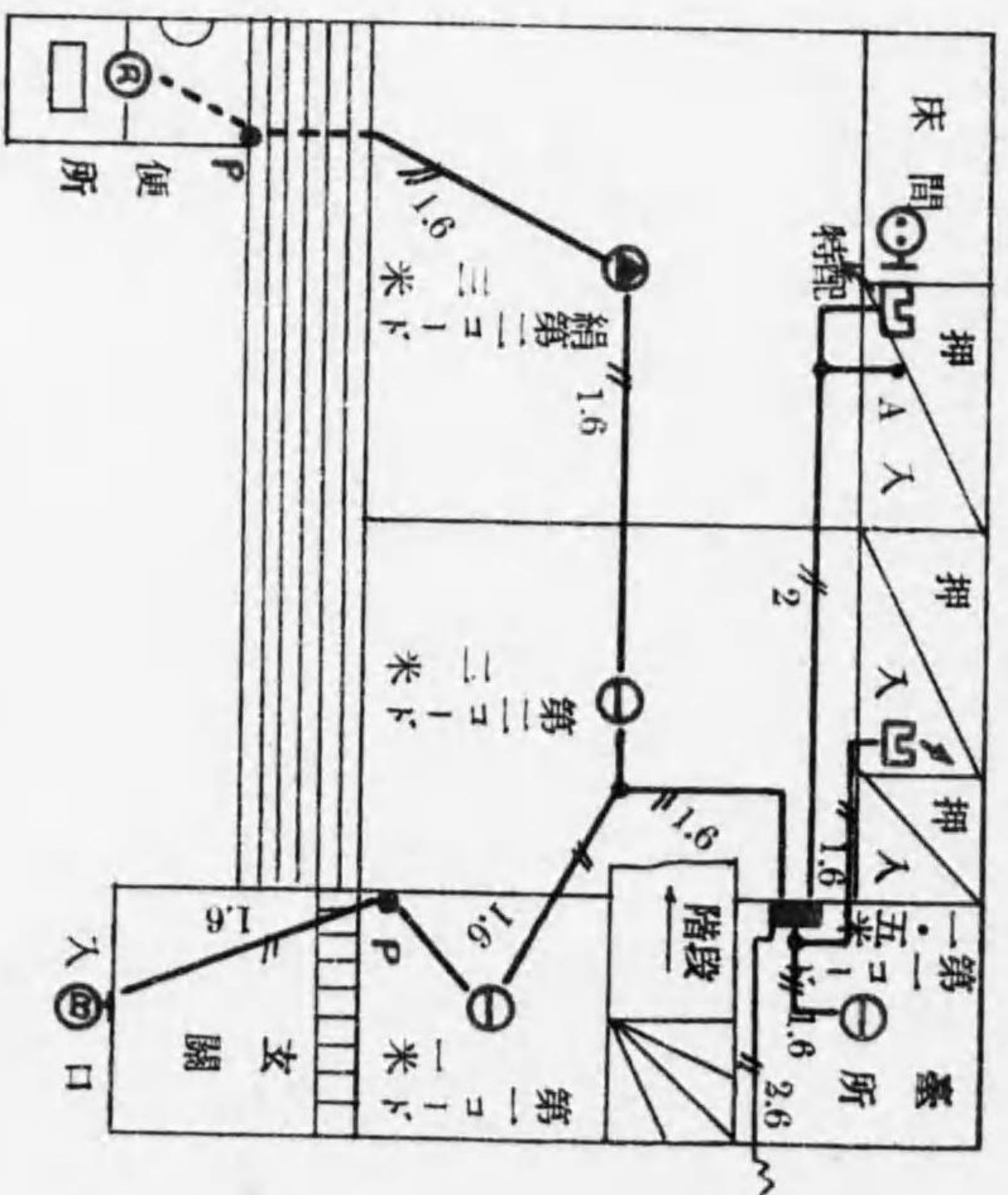
四分ノ三吋金屬管 天井隠蔽、五・五平方 耗 二線入

- (ニ) 配線以外のシンボルに於て新増設は赤、既設には黒又は紫を用ゐること、但し青字寫眞圖面に於ては他の適當なる色を採用することを得
- (ホ) 改修の場合は撤去配線に對して赤で~~~~~の如く記入して消す

階上



階下



配電盤接続圖

第八十六圖

配線圖例 (縮尺百分の一)

第五章 内線工事

第一節 工事の心得

- (イ) 日頃内線規程を熟讀し置く事
- (ロ) 工事に出掛ける前に地理と工事の要點を設計者によく聞く事
- (ハ) 設計圖及配線圖並に現品とをよく照合すること、尙設計書に材料落ちがないかを確かめること
- (ニ) 消耗品及必要工具を揃へること
- (ホ) 工事は設計に従ひ確實に且體裁よく整然と行ふこと
設計現場が變更された場合其他現場の都合で止むを得ず設計と異なる工事をした場合は設計圖を訂正して置くこと
- (ヘ) 工事に着手した際需用家が設計書と著しく異なる意見を有する場合は先方の感情を害せぬ様に便宜を計ること
材料や消耗品は出来るだけ經濟的に使用すること

- (ト) 工事の際は家屋や器物を汚したり毀したりせぬ様注意すること (建物に孔を明ける場合等は殊に丁寧に行ふ事)
- (チ) 工事に際しては静肅を旨とし需用家に迷惑を掛けぬ様萬事注意すること
- (リ) 天井裏、床下、其他之に類する場所に於て工事を行ふ場合は特に火氣に注意すること
- (ヌ) 工事を終りたる場合は其の工事現場は完全に跡始末を爲し亂雑に流れぬ様且材料及工具を置き忘れぬ様注意すること
- (ル) 残材料の戻入及 取外し品の倉入を忘れぬこと

第二節 内線用主要器具材料

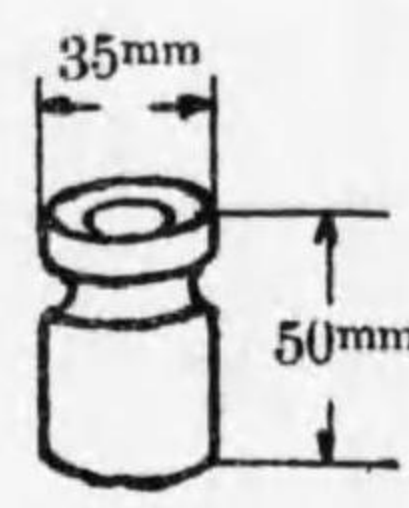
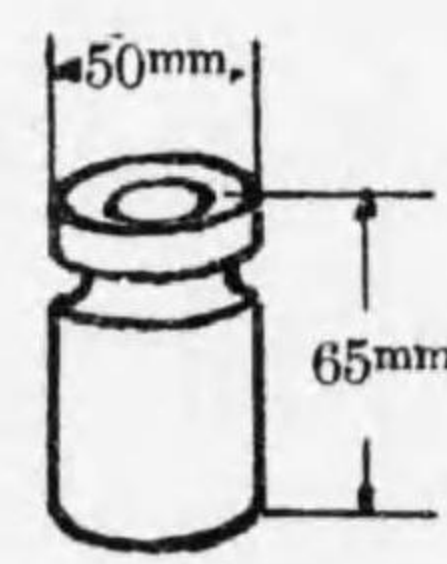
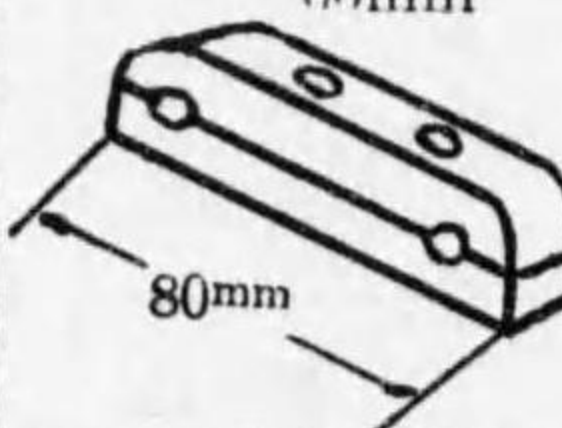
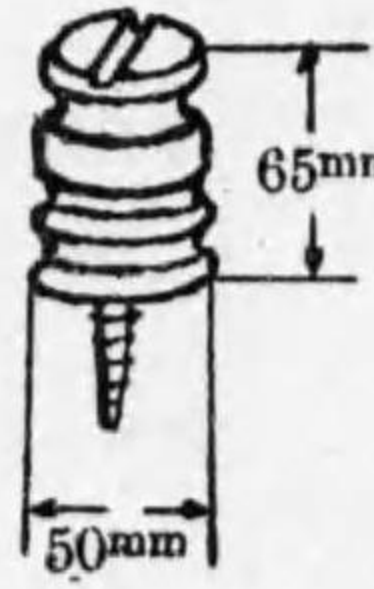
以下主として當社貯藏若くは使用の内線用主要器具材料に就て記すこととする。

電線類

- (イ) 第二種絶縁電線 (軟銅)
- 露出工事及天井裏の工事等に使用す
- (ロ) 第三種 " " " "
- 二階疊下の隠蔽工事等に使用す

- (ハ) 第四種 " " " "
- 木線樋、金属管等の内部に藏める場合に使用す
- (ニ) 電燈器具用心線 (器具用電線)
- ブラケット等の内部に使用す
- (ホ) ゴム鎧装ケーブル
- 引込口配線、高壓計器の二次配線等に使用す
- (ヘ) パラピン線 (〇・九耗)
- ベル、燈明等の配線に使用す
- (ト) 第一種コード (〇・九平方耗)
- 床に達しない電燈コードとして使用す
- (チ) 第二種 " " " "
- 床に達する電燈コード、鳩目工事のコード等に使用す
- (リ) 第三種乙 " " " "
- 濕氣ある場所のコードとして使用す
- (ヌ) 絹第二種 " " " "

第二十一表 内線用碍子

種 別	形 状	最大使用 電線太さ	使用木ネジ
小ノツブ		14mm ² 以下	#12×2 ¹ / ₄ "
中ノツブ		50mm ² 以下	#12×2 ³ / ₄ "
ク リ ー ト		5.5mm ² 以下	#10×1 ³ / ₄ "
特 カ ッ プ		22mm ² 以下	#12×2"の木 ネジが硫黄着 けしてある

(備考) 本表の最大使用電線太さは標準を示すものでメートル場等の配線には適用しない

碍子類

電気工事讀本

特に體裁を重んずる場所の電燈コードとして使用する

(ル) 第二種 (二平方耗)

大型シーリング・ローズより電熱器を使用する場合に使用する

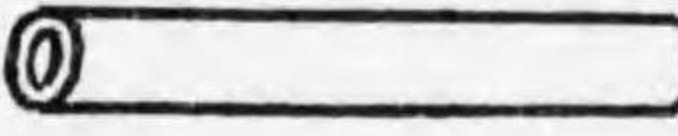
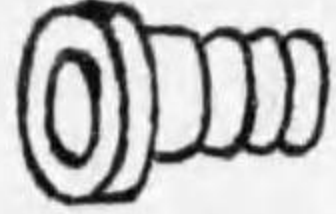

(ヲ) ジョイント線 (一耗)

太い電線の接続に使用する

(ワ) バインド線 (鐵心)

雨露に曝露せざる場所の電線をノツブ等に取り付けるのに使用する

第二十二表 磚 管

種 別	形 状	寸 法 (mm)			最大使 用電線 太さ	主な る用 途
		内徑	外徑	長 さ		
15cm 低壓		10	16	150	8mm ²	配線用
20 " "	"	10	16	200	8 "	"
30 " "	"	15	23	300	30 "	"
60mm ² "	"	20	29	300	60 "	"
100 " "	"	25	34	300	100 "	"
2cm 鈔		8	14	鈔下長さ 20	5.5 "	木臺用
3 " "	"	15	23	鈔下長さ 30	30 "	配電盤 用
小 引込		10	18	鈔下長さ 180	8 "	引込口 用
大 引込	"	22	31	鈔下長さ 180	80 "	"

(備考) 本表の最大使用電線太さは大體の目安を示すものである

木 製 品

(イ)

小二線用木線樋

木線樋工事として八平方耗以下の第四種絶縁電線二本を藏めるに使用、蓋と身より成り幅五〇耗、長さ一・八米

(ロ)

六ツ割

主として天井裏、床下等に於てノツプ取付の爲に使用、幅三六耗、厚さ二四耗、長さ一・八米

(ハ)

一八〇糎大貫

主として露出場所に於てカットアウト・スイッチ、八一ブラケット、シーリング・ローズ、クリート等を取付けるに使用、幅一〇〇耗、厚さ一八耗、長さ一・八米

(ニ)



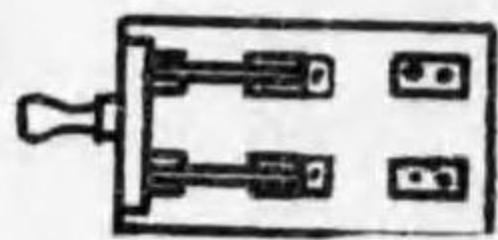


メートル場用板

積算電力計取付個所に使用、幅三〇〇耗、厚さ一八耗、長さ一・八米

(ホ)

木臺

第二十四表 開閉器

種別	極数	電流 (アンペア)	形状	主なる用途
カットアウト スイッチ	2	10, 20		引込又は分岐開閉器用
封印開閉器*	2	10, 20		引込開閉器用
双形開閉器△	2, 3	30, 60 100, 200		使用電流20アンペアを超える場合に使用される
ブルスイッチ	1	3		電燈数燈以下の點滅用
防水スイッチ	1	20		別引込外燈用
5 A タンブラー	三路	5		電燈数燈以下の點滅用、三路なるも多くは單極として使用される

* 封印開閉器は30アンペア以上のもの及三極のものも追て使用せらるる見込みである
△外に二極30アンペア切替のものあり

開閉器類

第二十三表 木 臺

名 稱	寸 法 (耗)		用 途
	直 徑	高 さ	
厚 木 臺	九〇	四五	シーリング・ローズ(竿縁)
並 木 臺	九〇	二八	シーリング・ローズ(天井板)、八一ブラケット、パイプペンダント等
(小 型 木 臺)	七五	二五	レセプタクル、露出型コンセント、露出型タンブラー・スイッチ等
黒 刮 木 臺	七〇	二〇	露出型コンセント、露出型タンブラー・スイッチ等
(クラスタ用木臺)	一四〇	四〇	クラスタ
(大型シーリング用木臺)	一〇五	三〇	大型シーリング・ローズ

(備考) 1、括弧に入れたものは餘り使用されない
2、名稱に黒を冠したものは黒色塗料、其他のものは淡黄色の塗料を施してある

カットアウト

フューズ取付け専用の器具をカットアウトと云ふ、当社では次の二種がある。(イ)は防水スイッチで代用されるので新規貯蔵は廢せられた。

(イ) 防水カットアウト(一〇A)

(ロ) 封印カットアウト(五A)

金屬管

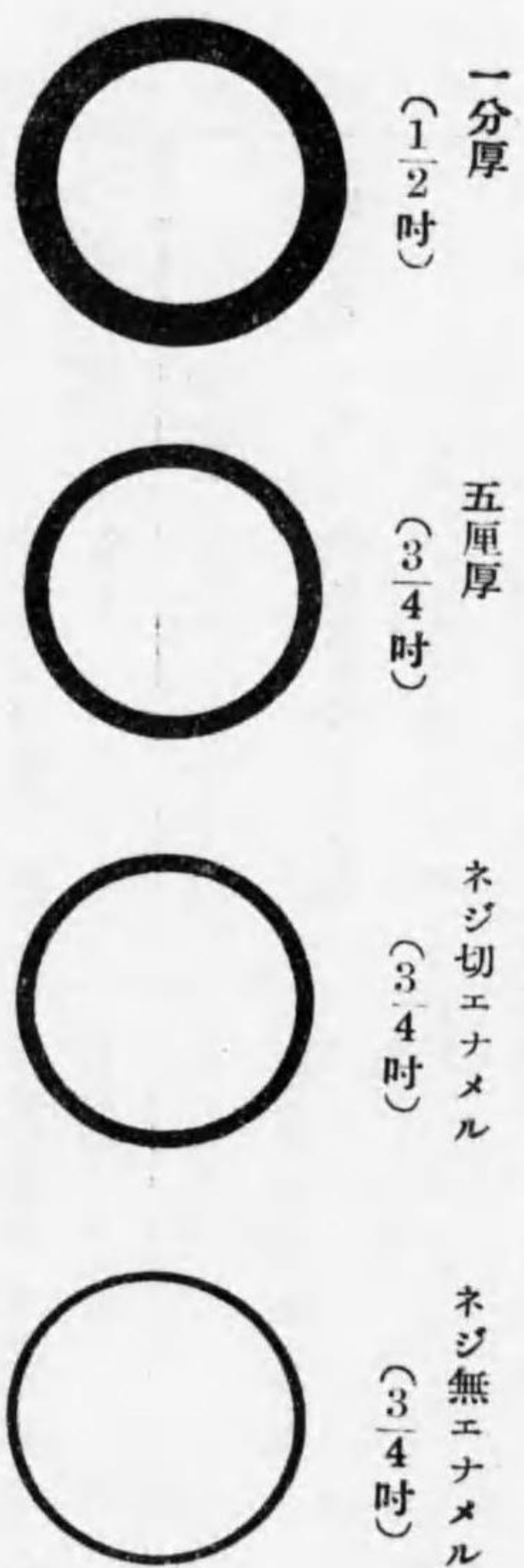
現在販賣せられて居る金屬管(チューブ、パイプ又はコンヂットとも呼ばれる)は次表の如く分類される。

〔金屬管の分類〕

金屬管	一分厚チューブ	内外面乾式亞鉛メッキ 外面電氣亞鉛メッキ内面黑色エナメル塗
	五厘厚チューブ	内外面乾式亞鉛メッキ 外面電氣亞鉛メッキ内面黑色エナメル塗
	ネジ切エナメルチューブ	内外面黑色エナメル塗
	ネジ無エナメルチューブ	内外面黑色エナメル塗

此の内一分厚チューブが最も肉が厚く五厘厚チューブ之に次ぎネジ無エナメルチューブは最も肉が薄い、第八十七圖は大體同一太さの各種金屬管の肉厚を比較する爲に示したもので實大の大きさに畫いてある。金屬管の太さは各種共時を以て表はす、但し一分厚チューブは内徑よりも僅かに少い數字を採り他の金屬管は實際外徑を採る。例へば同じ一吋(二五・四耗)の金屬管と云つても其が一分厚チューブならば内徑二七・六耗外徑三四耗もある、五厘厚チューブならば外徑は稱へ方の通り二五・四耗あり内徑は之から厚さの二倍を差引いて二二・二耗である。

第八十七圖 各種金屬管の比較(實大)



取付箇所への引下げ)には五厘厚チューブを用ゐて差支へない。当社で貯蔵して居る金屬管は五厘厚チューブの5/8、3/4及1吋の三通りのみである。

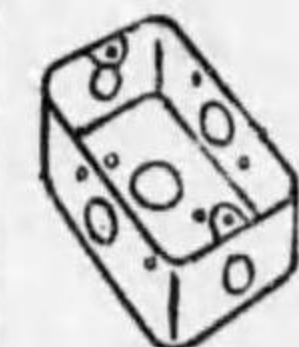
金屬管の附屬品

第二十五表に最も多く用ゐられる附屬品を示す。

第二十五表 金屬管の主要附屬品

品名	用途	構造	材質	形状	當社貯藏の種類
カップリング	管と管との接続に用ゐる	亜鉛鍍鐵製、内側にネジが切つてある	亜鉛鍍鐵製、内側にネジが切つてある		五厘厚チユーブ 3/4、1、1吋用
サドル	管を壁等に取付ける	亜鉛鍍鐵製、木ネジの孔が二つある	亜鉛鍍鐵製、木ネジの孔が二つある		同 右
プッシング	管の終端に取付け電線の被覆の痛むのを防ぐ	亜鉛鍍鐵製、内側にネジが切つてある	亜鉛鍍鐵製、内側にネジが切つてある		同 右
ロックナット	管をボックス等に取付ける	亜鉛鍍鐵製、内側にネジが切つてある	亜鉛鍍鐵製、内側にネジが切つてある		同 右
八角ボックス	電燈器具の取付點等に使用する	亜鉛鍍鐵製、打抜孔が側面及底面にある	亜鉛鍍鐵製、打抜孔が側面及底面にある		同 右

電燈器具類

スイッチボックス	埋込スイッチ又は埋込コンセントを取付ける	亜鉛鍍鐵製、打抜孔が側面及底面にある		同 右
----------	----------------------	--------------------	---	--------

(イ) 八一ブラケット (椀形ホルダー付)

軒燈等として使用する、小柱等に取付ける場合は三叉脚座 (鐵) のものを使用の事

(ロ) 八三ブラケット (椀形ホルダー付)

看板照明等の爲に使用する事が多い、小柱に取付ける事も出来る

(ハ) 八一ブラケット (捻込ホルダー付)

湯殿の電燈として用ゐられる事が多い

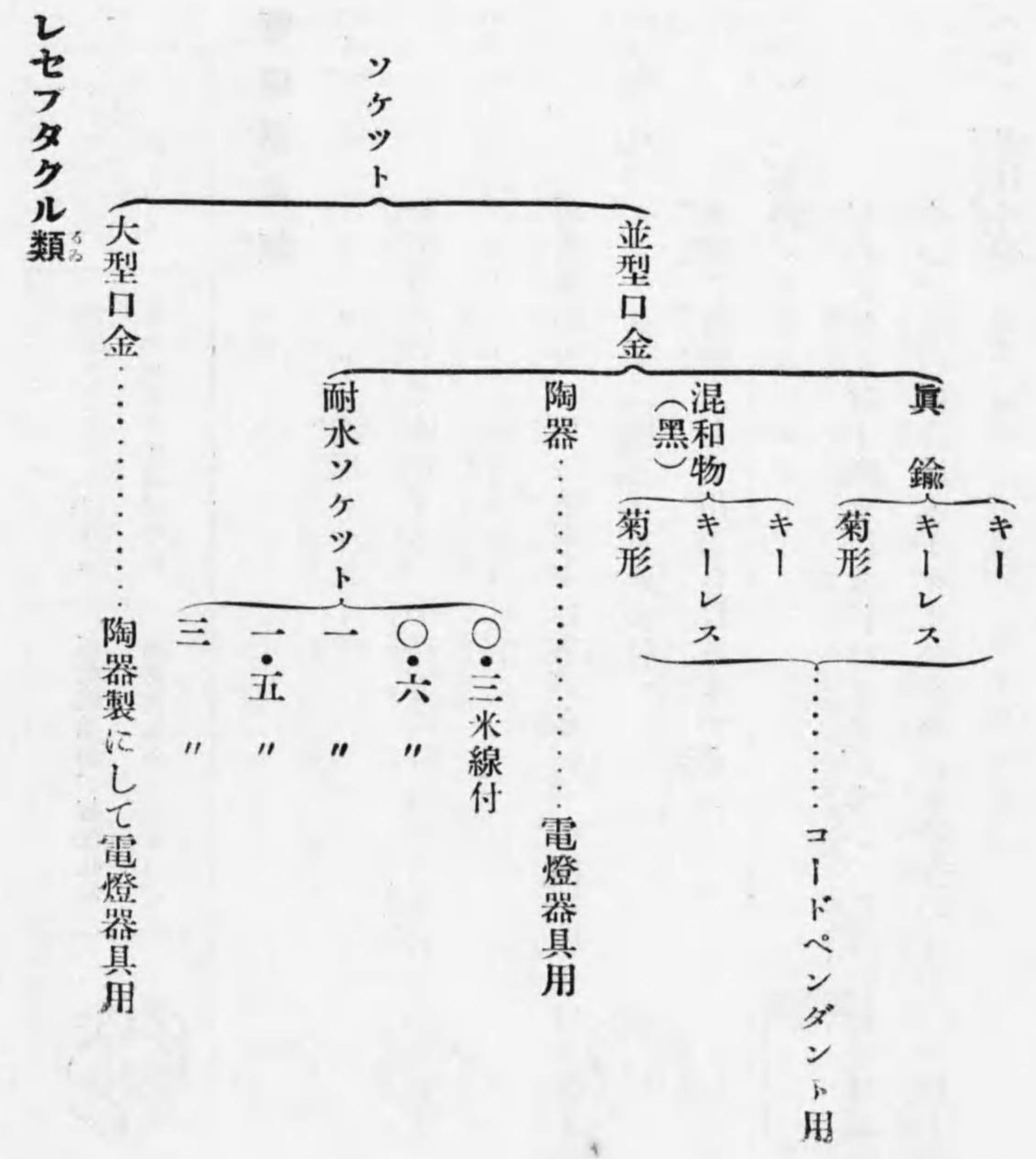
(ニ) 一五種パイペンダント

屋内に於ては下向きに取付ける事が多い、屋外に於ては扉等の上に向に取付ける事が多い、此の場合はホルダーの底部に水抜き孔を二ヶ以上明ける事

(ホ) 電柱外燈





本柱には専ら本外燈が使用される



ソケット類



レセプタクル 眞鍮 (混和物(黒))
 シーリング・ローズ類 (抵抗入 (ネオンランプを點じ二〇〇ボルト動力線の表示燈用として使用))

第二十六表 シーリングローズ

種別	用途	材質	形状	備考
並臺シーリング・ローズ		白色陶器		
高臺	露出工事用	白色陶器		電線横孔付
大型	天井より一キロワット以下の電熱を使用する場合に使用	白色陶器		
黒菊座	體裁を重んずる場所に使用す	黒色混和物		

高柳式	白色陶器		點滅用のプルスイッチ付
クラスター	臺は陶器又は大理石、蓋は眞鍮		二燈用、三燈用等あり

電燈附屬品

- (イ) コード自在
大穴、小穴の二種あつて前者は第二種コード用、後者は第一種コード用
- (ロ) ホルダー
並、耐水の二種あつて後者は耐水ソケット其他陶器製のソケットに使用
- (ハ) 並シエード
通稱P1シエード
- (ニ) グローブ
碗形ホルダー付の八一ブラケットには丸形艶消又は丸形赤生地(醫師等の標識用)が用ゐられ捻込ホルダー付の八一ブラケットには捻込艶消が用ゐられる

(ホ) 鳩目





竿縁の大きさに應じて全長六〇耗又は七五耗のものを選擇すること

(ヘ) 箱分銅

二米下り、二・五米下り等種々ある

接續器類

第二十七表 接續器一覽

	摘	要	形 状
アタツチメント・プラグ	電熱器やスタンドを配線につなぐ爲コー ドの先端に取付けるもの		
セパラル・プラグ・ボディ	挿込式アタツチメント・プラグを電燈ソ ケットに接ぐ中繼装置		
コンセン ト	配線にアタツチメント・プラグを接續す る爲のもの		
コード・コンネクター・ボディ	アタツチメント・プラグと組合せコード と他のコードとの接續に使用する		

アイロン・プラグ

アイロン其他の器具とコードの終端とを
接続する爲の挿込

分岐
分岐ソケット





ソケットからコードを分岐する爲のもの

分岐
マルチ・タップ

コンセントを二口以上に利用する爲のもの

接続器
テーパー・タップ

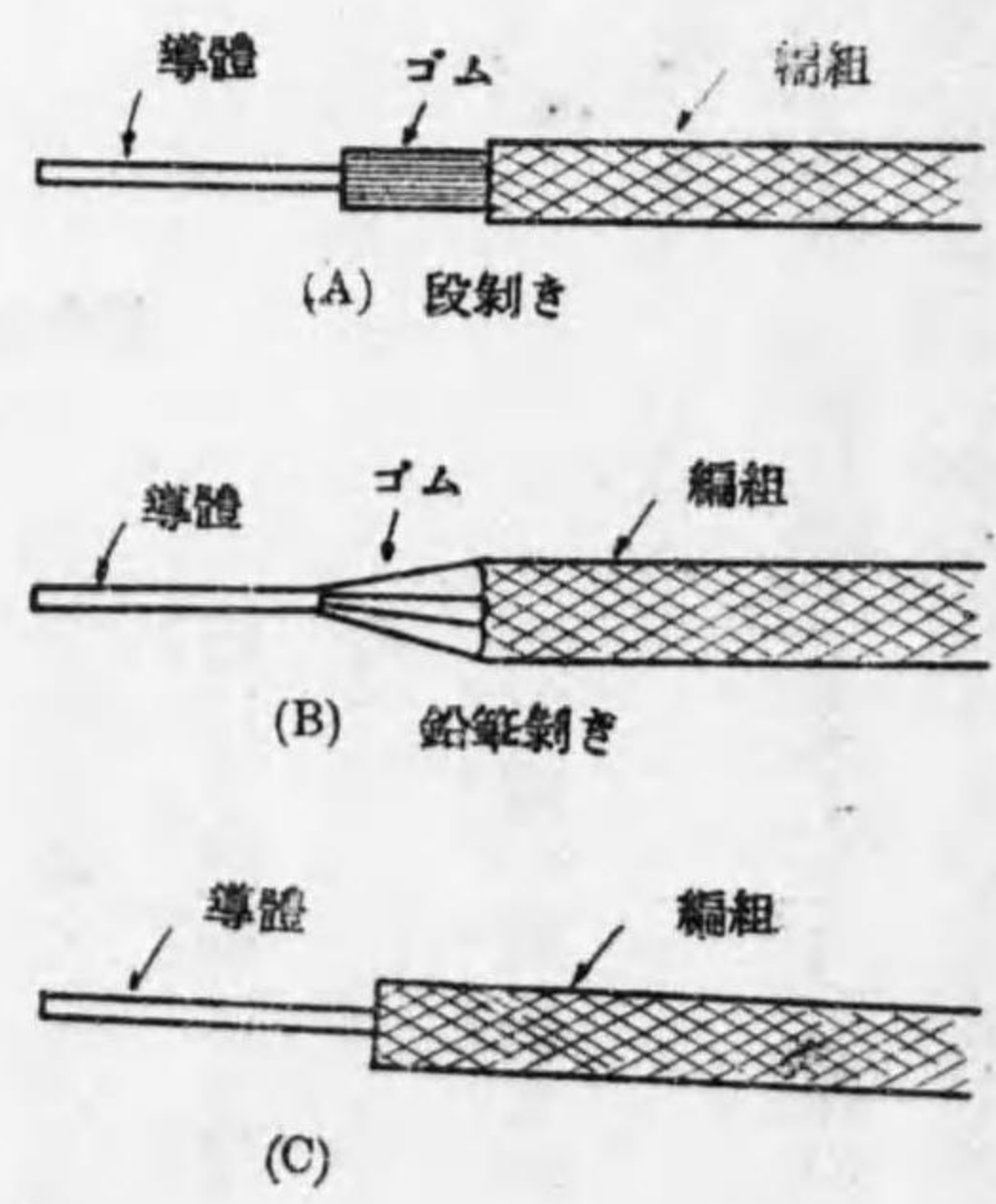
コードの先端からいくつものコードを分岐するもの

アイロン・プラグ	分岐 分岐ソケット	分岐 マルチ・タップ	接続器 テーパー・タップ
アイロン其他の器具とコードの終端とを 接続する爲の挿込	ソケットからコードを分岐する爲のもの	コンセントを二口以上に利用する爲のもの	コードの先端からいくつものコードを分岐するもの
			

第三節 電線の接続

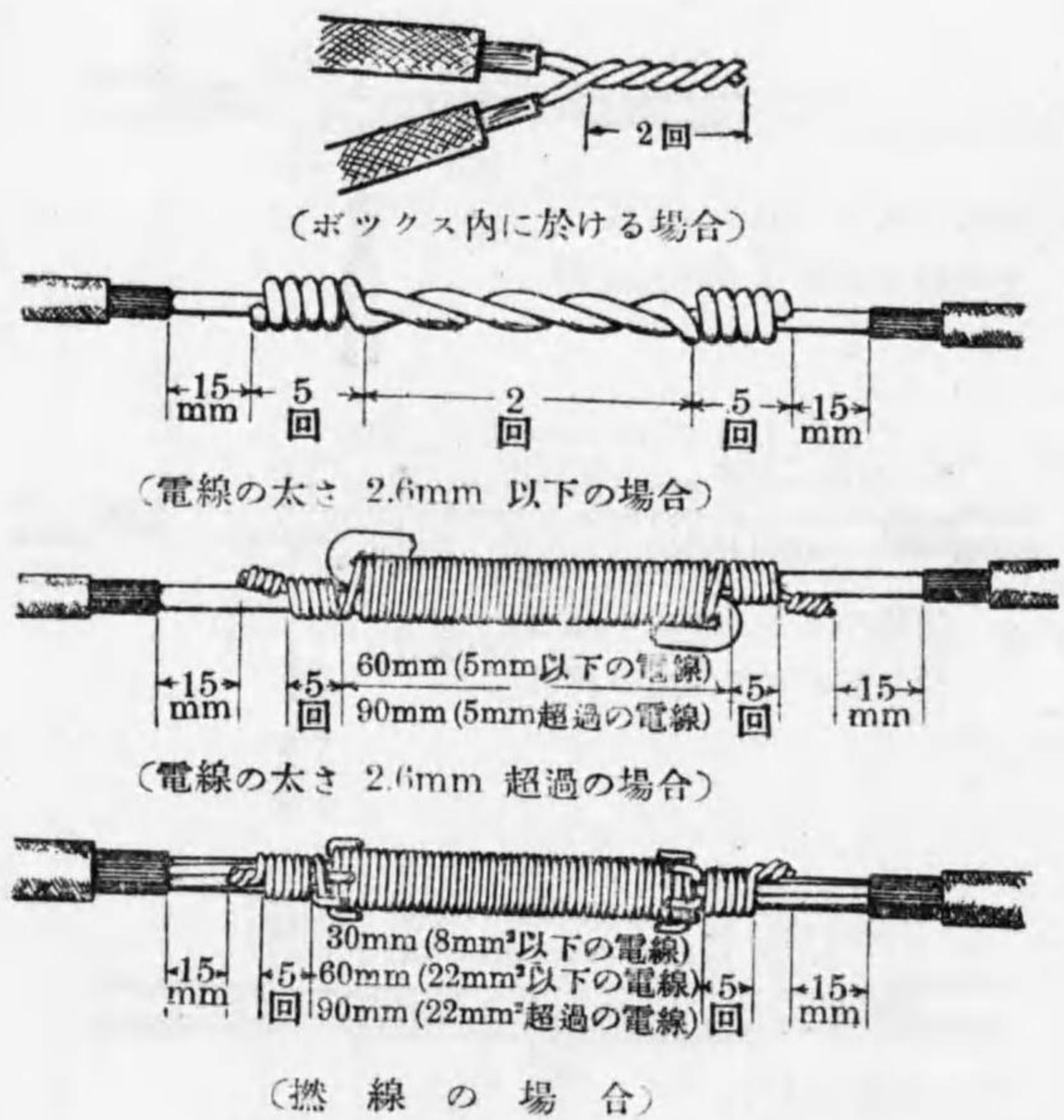
半田揚による接続とスリーブによる接続とある。
半田揚による接続

(イ) 先導体を痛めない様に電線の被覆を剥取る。第三種又は第四種絶縁電線の場合は第八十八圖A
又はBの如く段剥き又は鉛筆剥きと爲しCの如く被覆を直角に切落してはならない。



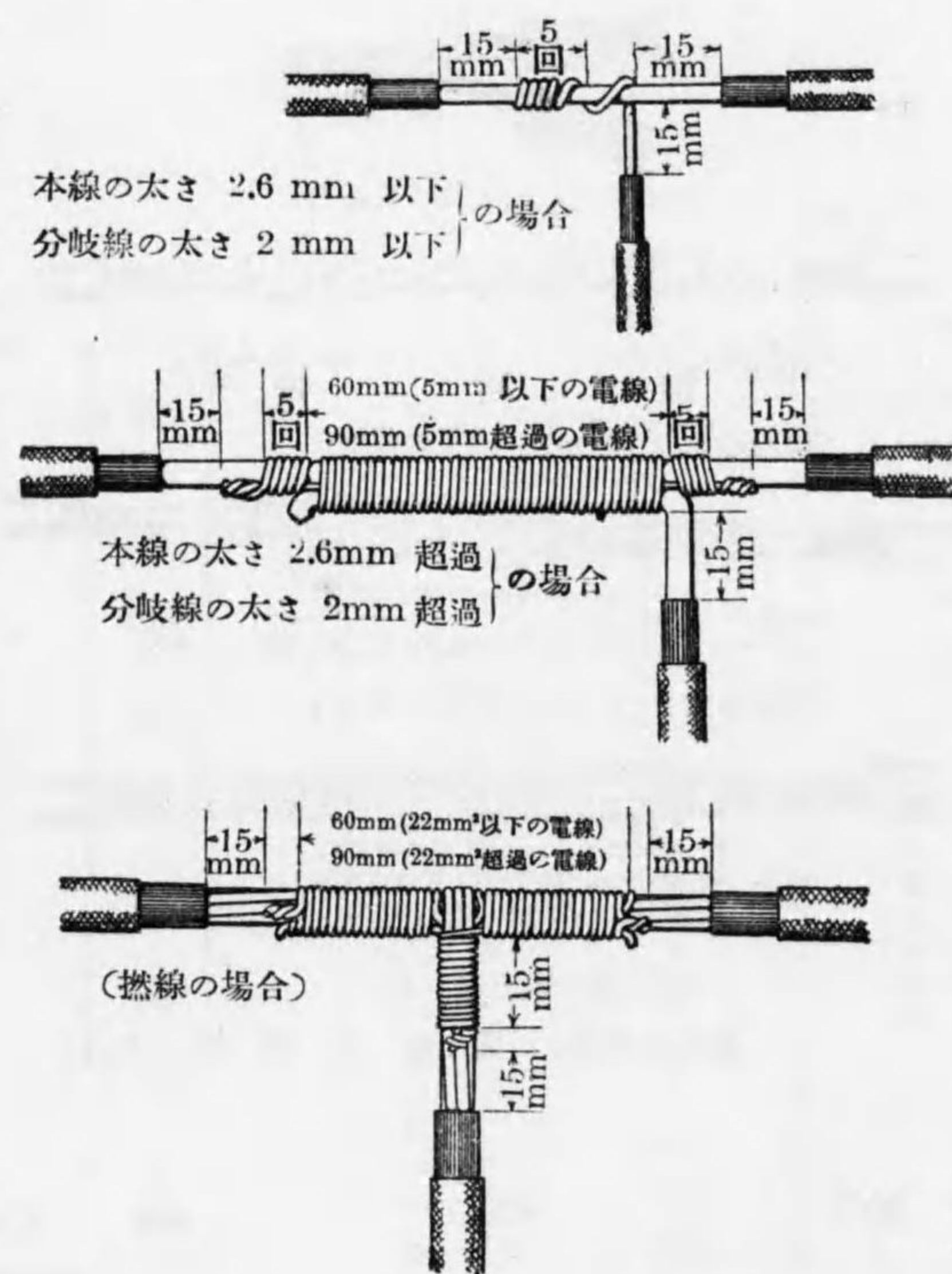
第八十八圖 電線の剥方

(ロ) ナイフの背又はサンドペーパーで導体の表面をよく磨いた後第八十九圖又は第九十圖の如くしつかりと接続する。



第八十九圖 電線の接続

(ハ) ペーストを塗り半田揚を施した後餘分のペーストを濡布の類でよく拭ひ取る
(ペーストが残つて居ると絶縁を害したり導体を腐蝕したりする虞がある)。
(ニ) 第二種絶縁電線相互又は第二種絶縁電線と他の絶縁電線との接続部には綿テープを捲く。



第九十圖 電線の接続 (分岐接続)

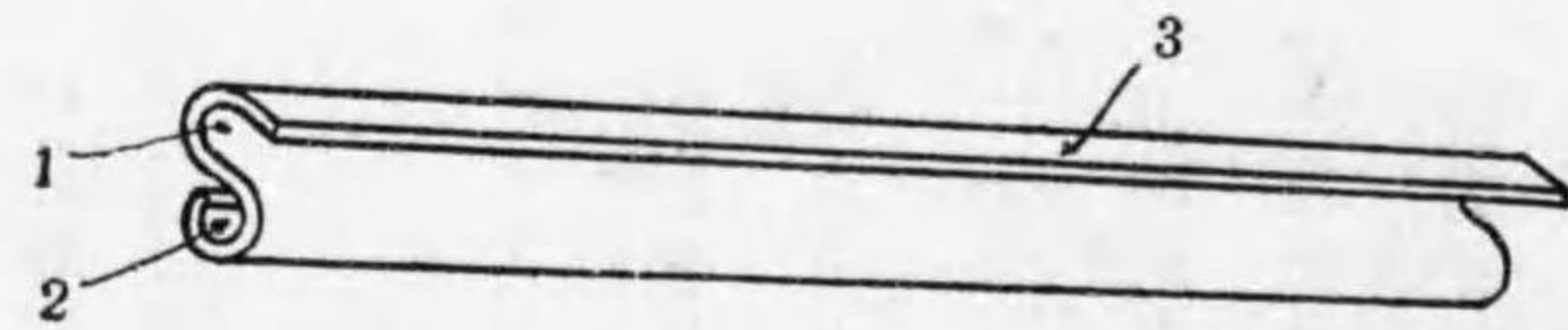
(ホ) 第三種又は第四種絶縁電線の接続部には先づゴムテープを捲いた後其上から綿テープを捲く。

S型スリーブによる接続
(イ) S型スリーブは内線、引込線何れに用ゐても差支へない。又単線にも燃線にも用ゐ得る。

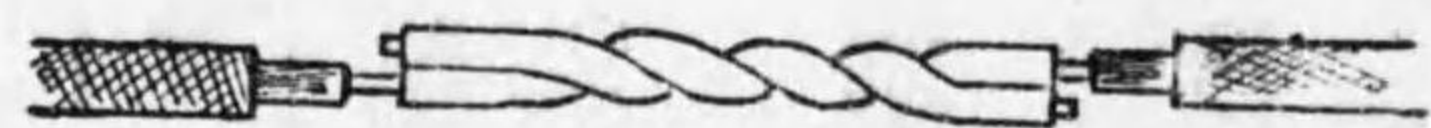
(ロ) 電線の被覆を剥いた

り導体を磨いたりすることは半田揚による場合と變りはない。

(ハ) 先第九十一圖1の部分に電線の一端を、2の部分に他の電線の一端を挿入すること、電線の端はスリーブの他端から少し出る位がよい、スリーブは電線の太さに丁度適合したものを選ぶこと、



第九十一圖 S型スリーブ



第九十二圖 S型スリーブ接続出来上り圖 (直線接続)

但し一方の電線は一段細いものでも拘はない、二段細い場合には細い方に添線を入れること (分岐接続の場合には本線を1の部分に分岐線を2の部分に挿入すること)

(ニ) 3の部分全體をペンチで一樣に押へて潰すこと。

(ホ) スリーブの両端を捻回用の工具でくはへ完全に二廻り捻ると (右捻りでも左捻りでも拘はない)

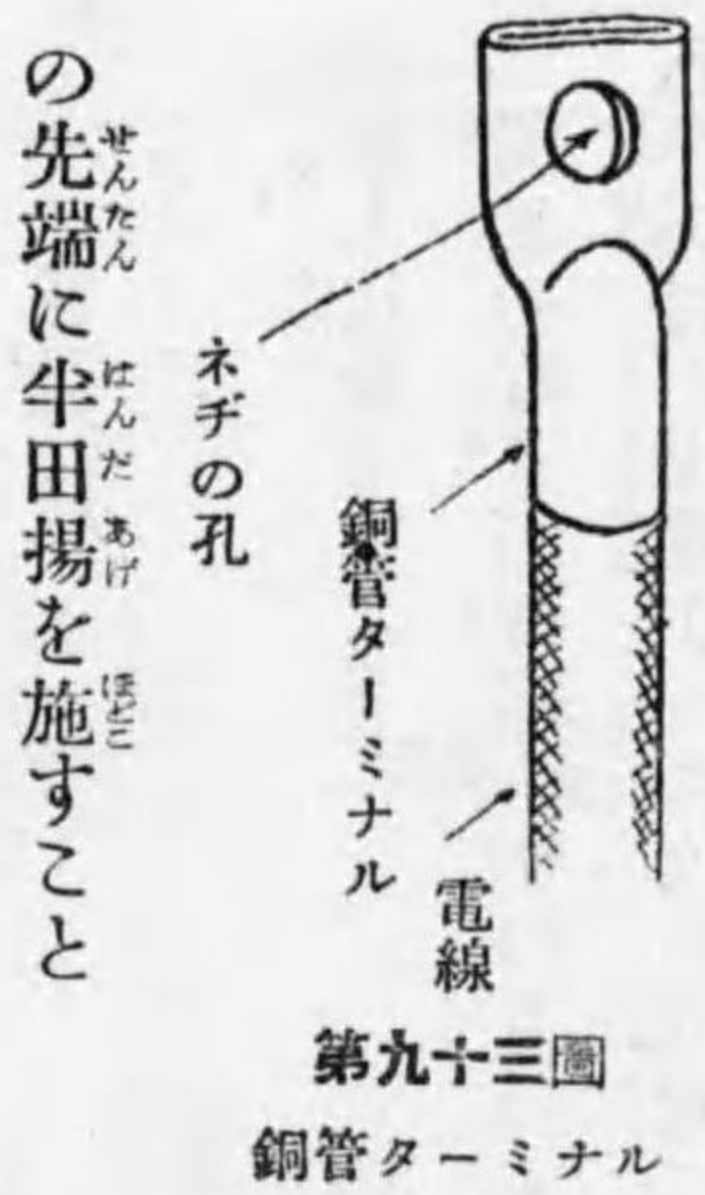
(ヘ) スリーブの両端に於ける少し開いて居る部分をペンチで潰すこと (第九十二圖参照)

(ト) テープ捲の方法は半田揚による場合と變りはない。

第四節 電線と器具との接続

電線を接続せぬこと

(ロ) 器具の端子が押螺子型のもの (例へば積算電力計の端子) なる場合を除き三・二耗の單線又は八平方耗の燃線よりも太い電線には銅管ターミナルの類を半田着すること、但し器具の容量が三



第九十三圖 銅管ターミナル

の先端に半田揚を施すこと

第五節 コードの接続

○アンペア以下の場合にはターミナルを省略してよい(此の場合燃線が太くて接続が困難な場合には適宜減線しても差支へない)

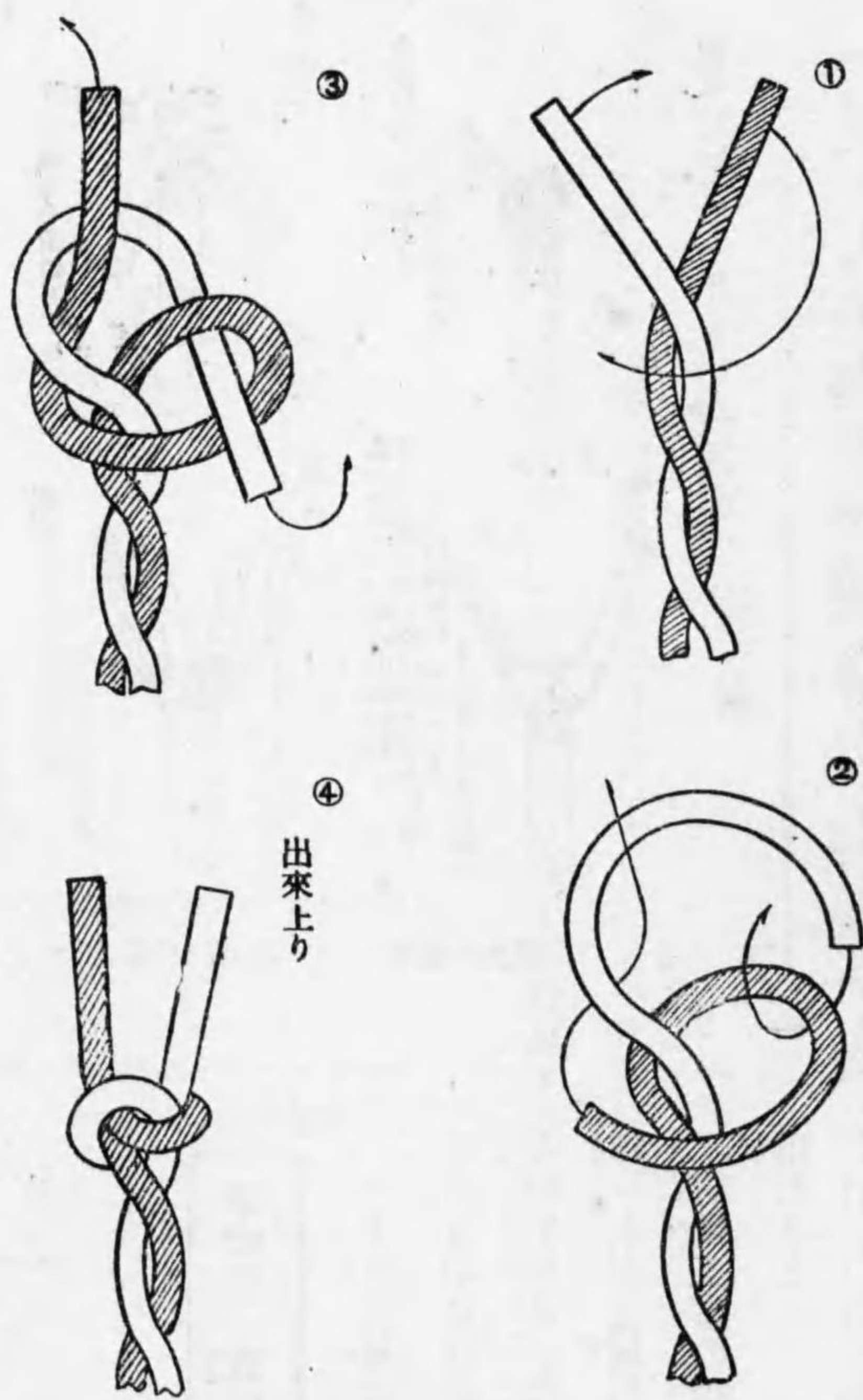
(ハ) 燃線にして銅管ターミナルの類を取付けない場合には其

(イ) コードと屋内配線との接続はチェーン・ペンダントの様な電燈器具の場合は半田着によること
が出来るが其他の場合はシーリング・ローズ、コンセント、スイッチ等を使用しネジ止めにより
行ふこと

(ロ) コード相互の接続はコード・コンネクターによつて行ふこと、但しシャンデリヤの様な電燈器
具の内部に於けるものは此の限りでない

(ハ) ソケットの内部に於てコードの末端は次の區別により張力止めの處置を爲すこと、但し特別の
張力止材料(コードフアスナーの類)を用ゐる場合は此の限でない

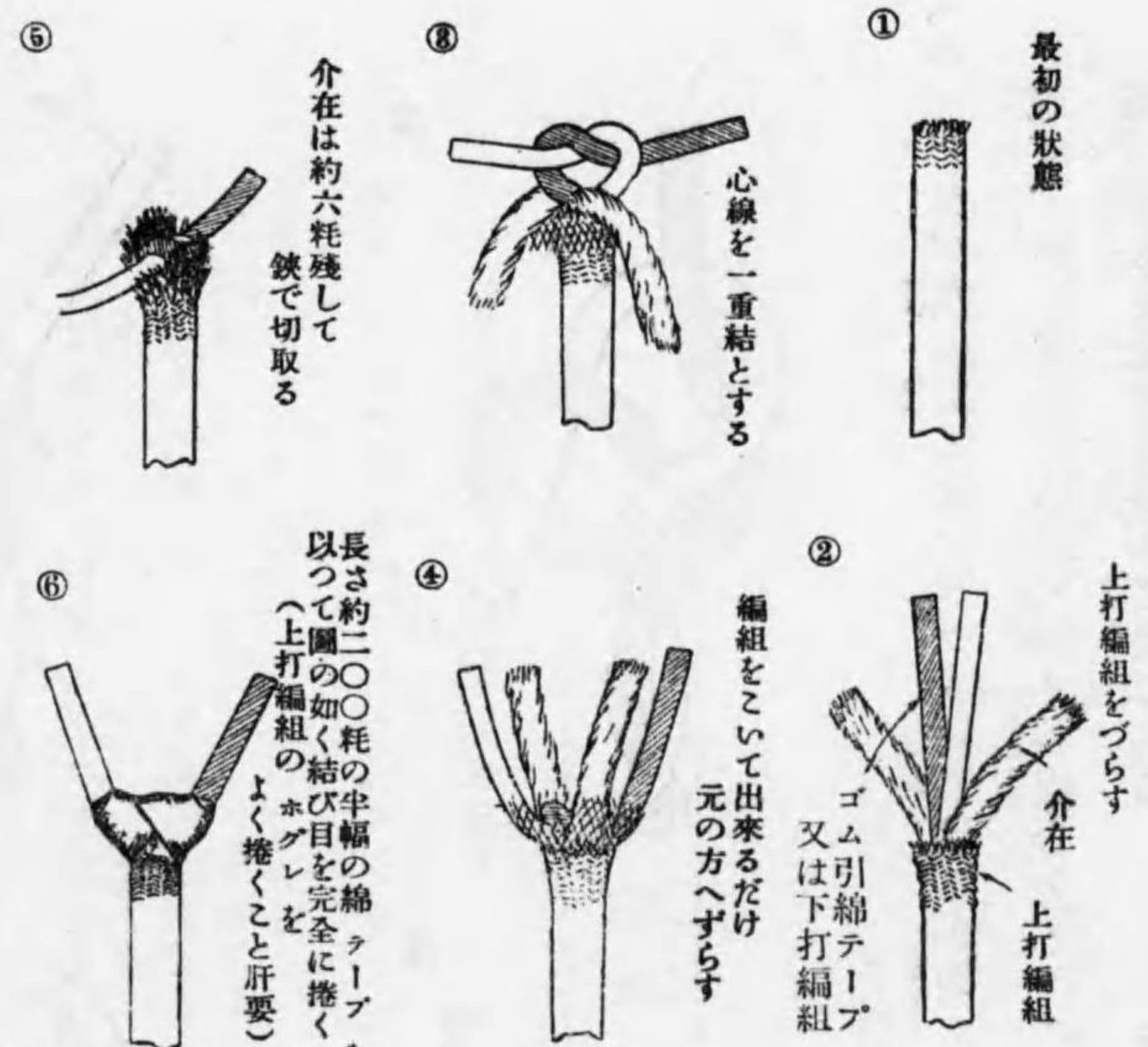
◎二ヶ燃コード(第一種、第三種甲コードの類)



第九十四圖 S 結び

第九十四圖の順序に従ひS結びを行ふ事
◎丸打コード(第一種、第三種乙コードの類)
第九十五圖の順序に従ひ先一重結びを行ひ次に綿テープ捲を施すこと

(ニ) プラグ内に於てはソケットに於けるが如くS結び又は一重結びを行はず單に綿テープ捲のみを
施す、但し第九十六圖の如く各線心をプラグの双の脇を廻し端子に直接張力の掛らない様一旦此
處で張力を受ける事が必要である

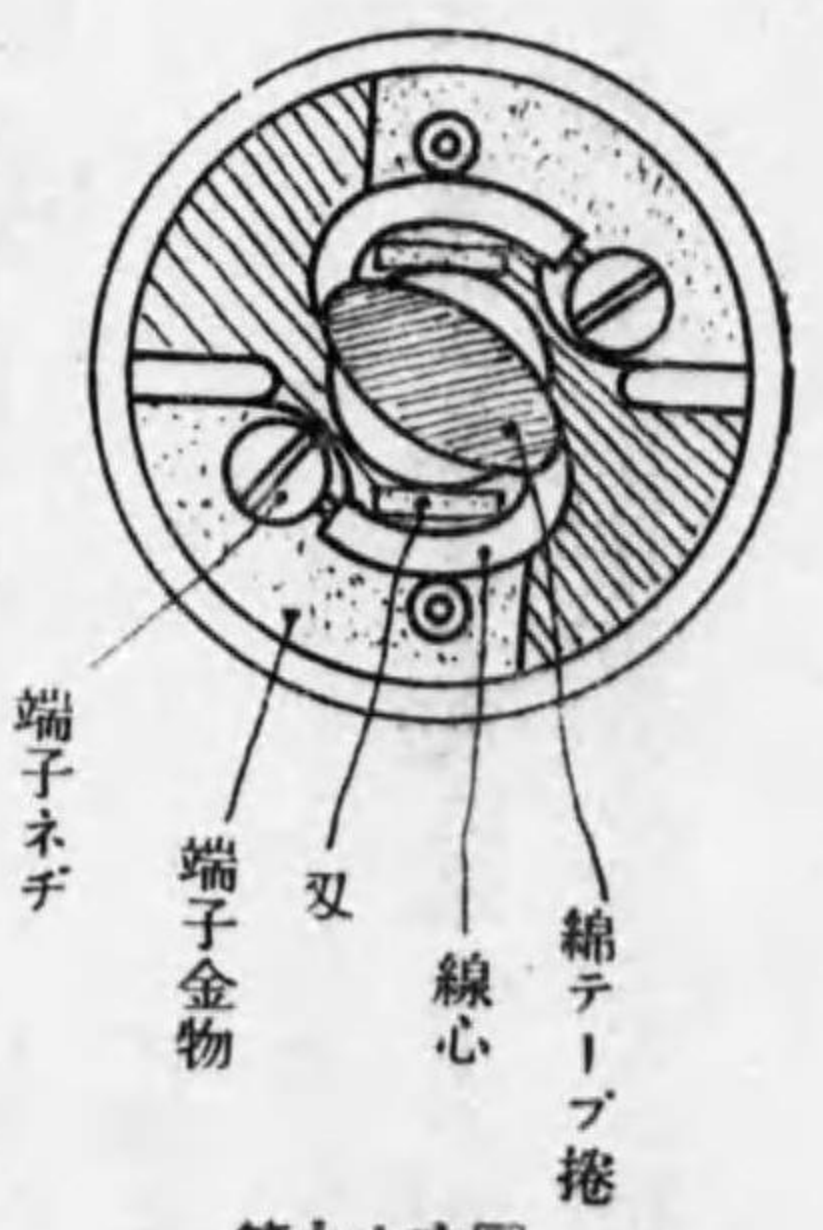


第九十五圖 一重結び綿テープ捲

(ハ) 魚屋、八百屋の土間、料理店の調理場の様に濕氣の多い場所には第三種乙コードを用ゐること

(イ) コードを延ばしても電燈が床に達しないものには第一種コードを用ゐることが出来るが床に達するものには第二種コードを用ゐること

(ロ) 鳩目工事の場合には第二種コードを用ゐること



第九十六圖 プラグ内のコード張力止 (上より見た圖)

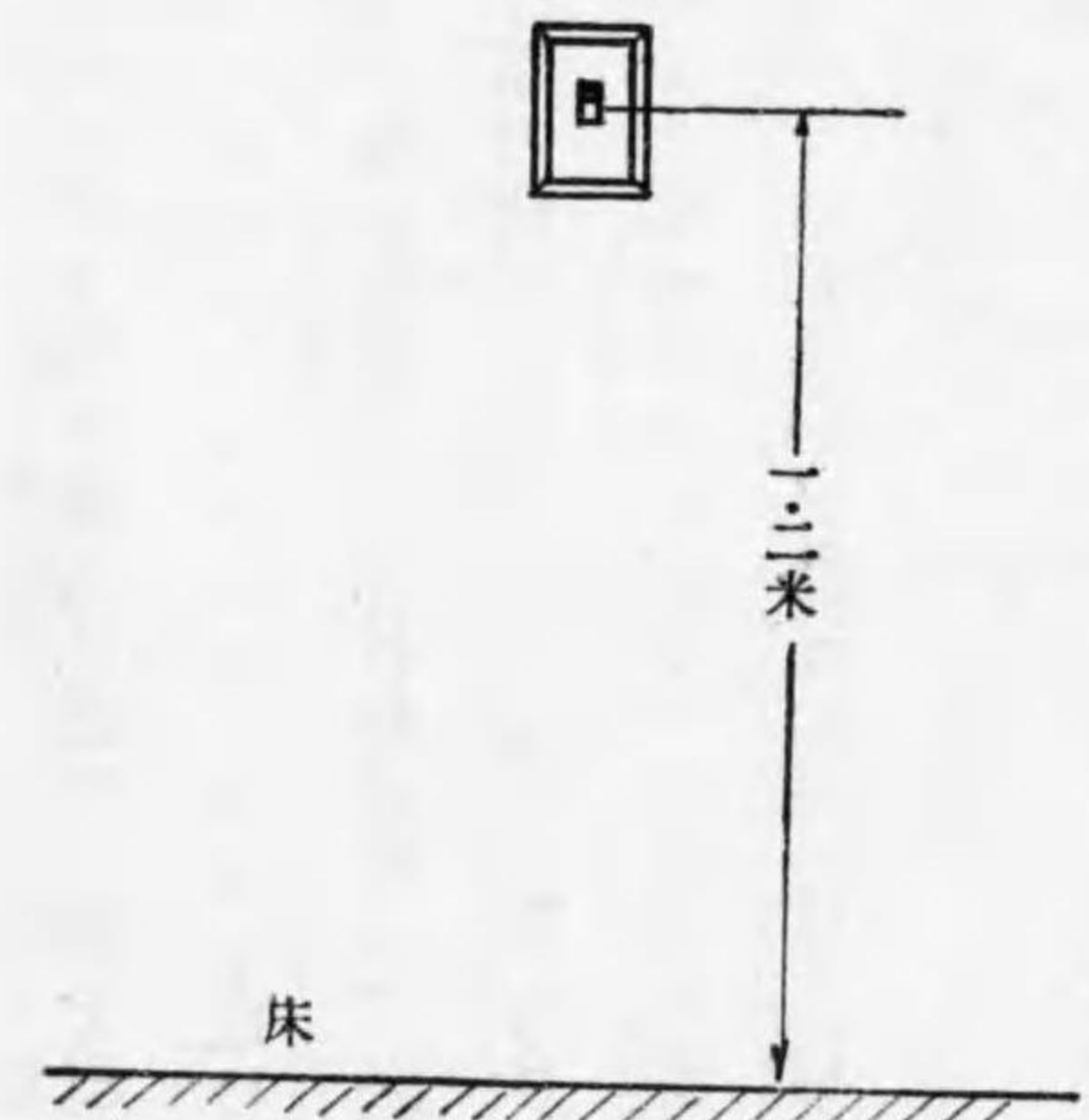
第六節 電燈コードの選擇

第七節 器具の取付

タンブラー・スイッチ其他

(イ) 床上約一・二米の高さに取付けることとし同一建物に於ては其の高さを統一すること

(ロ) 埋込スイッチの場合にはプレートが曲らない様注意すること



第九十七圖 埋込タンブラー・スイッチの取付高さの標準

シーリング・ローズ

天井の竿縁にシーリング・ローズを取付ける場合は並臺シーリング・ローズを厚木臺と共に取付ける。シーリング・ローズは木臺の正しく中央に取付け且碍管は木臺をよく貫通して其の端はシーリング・ローズの裏面によく密着せしめなければならぬ。

天井の竿縁以外にシーリング・ローズを取付ける場合は高臺シーリング・ローズを取付ける。木臺

は要らない。

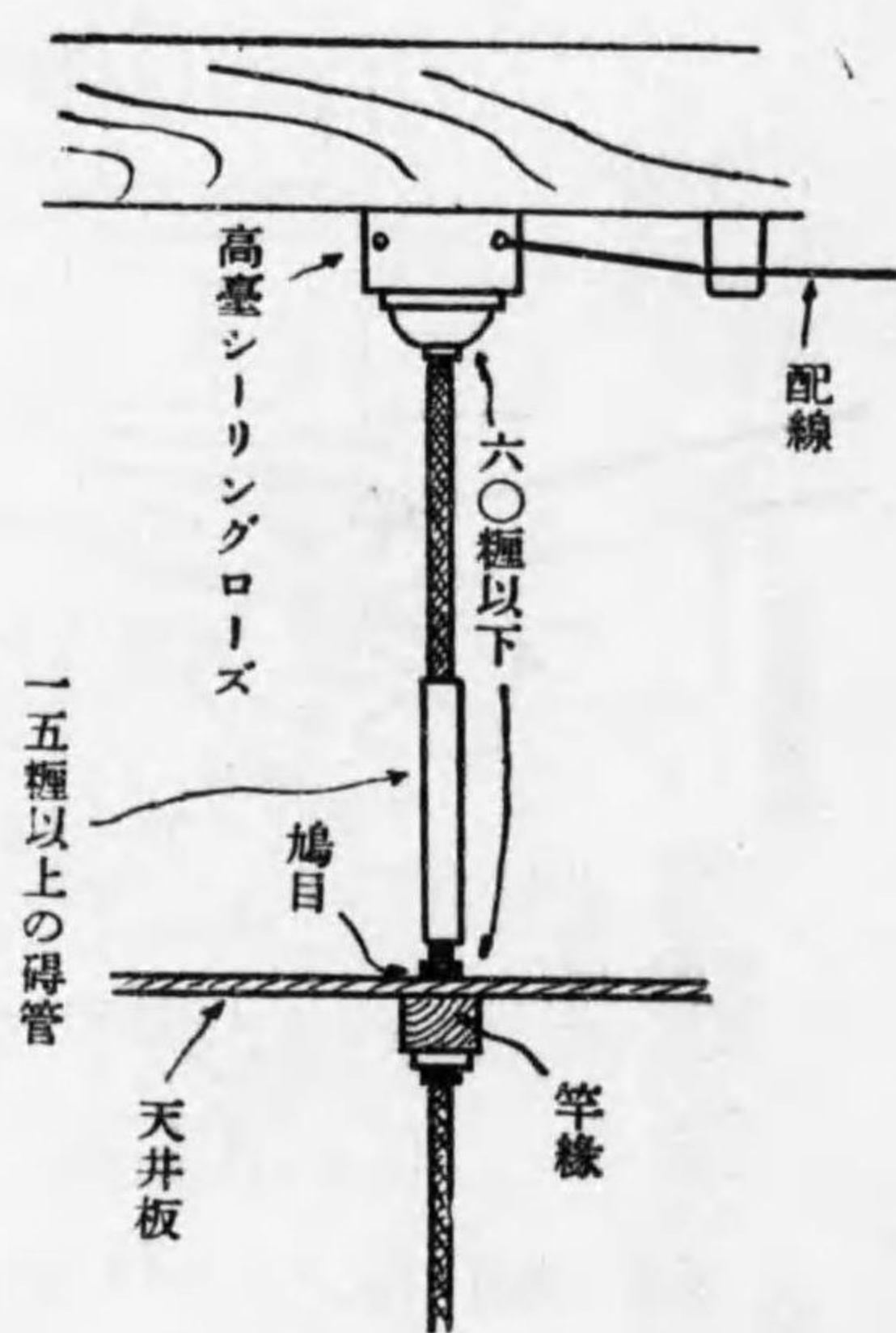
コンセント

露出型コンセントは黒小型木臺又は黒刮木臺を取付け之にコンセントを取付ける。
 埋込型コンセントは先スイッチ・ボックスを取付け之にコンセントを取付け且プレートを取付ける。プレートは傾かない様注意しなければならぬ。埋込コンセントのプレートは堅向に取付けるのを標準とするが洋館の幅木に取付ける場合は横向きとする事もある。コンセントの取付高さ（床又は畳の面からコンセントの中央迄の高さ）は其の用途並に建物の状況により異なるが成るべく同一室、同一用途のものは統一するがよい。普通の室で卓上扇風器やスタンドに用ゐるものは四〇糎を超えない範圍に於て適當の値を選ぶ。

電燈器具

ブラケット、パイペンダントの様な電燈器具は木臺を用ゐて天井や壁に取付けるのが普通であるが配線が金屬管工事の場合は其のボックスに直接取付けるか或は單獨のボルト等によつて天井や壁に取付けるのを標準とする。

小柱に木臺を取付け之にフレンジ付八一ブラケットを取付ける様な不安定な取付方をしてはならぬ（此の場合は三又脚座付の八一ブラケットを用ゐればよい）。



第九十八圖

電燈昇降器を使用しない鳩目工事

鳩目工事

電燈昇降器（箱カウンター）を使用する場合には昇降器を天井に密接せしめ天井裏に於てコードを露出しない様にする事。
 電燈昇降器を使用しない場合にはコードの天井裏にある部分は成るべく垂直と爲し其の長さは六〇糎以下と爲し且鳩目より一五糎以上の部分は碍管内に藏めること。（第九十八圖参照）

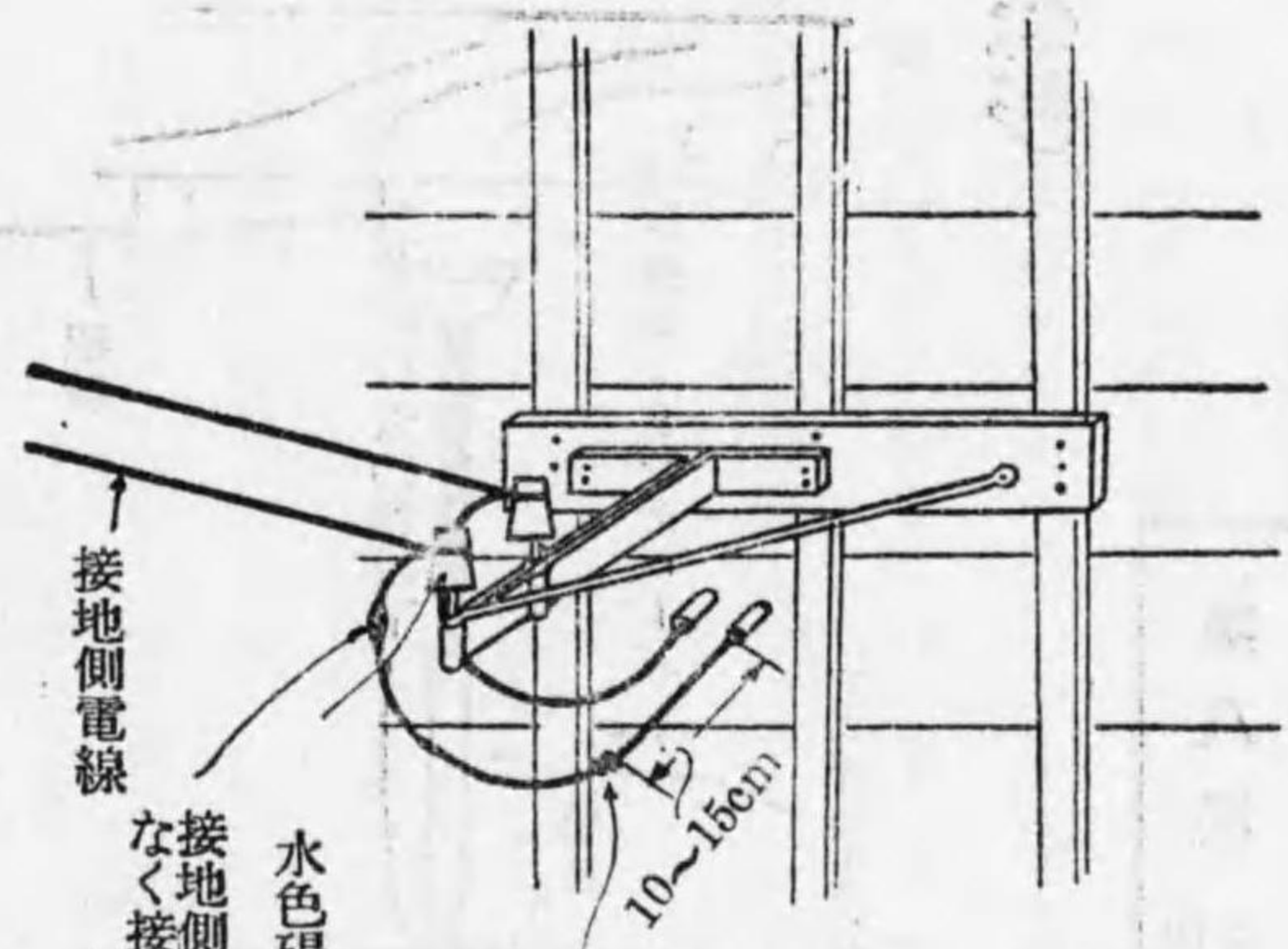
第八節 引込口諸工事

配線方法

引込口から引込閉器を経て積算電力計に至る間の配線は二耗以上の第四種絶縁電線（次記（二）の場合を除く）を使用し次記何れかの配線方法により成るべく露出場所に施設すること。

（イ）クリート又はノツプを用ゐる露出工事

- (ロ) ノツプを用ゐる隠蔽工事
 - (ハ) 金屬管工事
 - (ニ) ゴム 鎧装ケーブル工事 (工事方法の詳細は決定事項通知配第二〇號によること)
- 接地側の統一



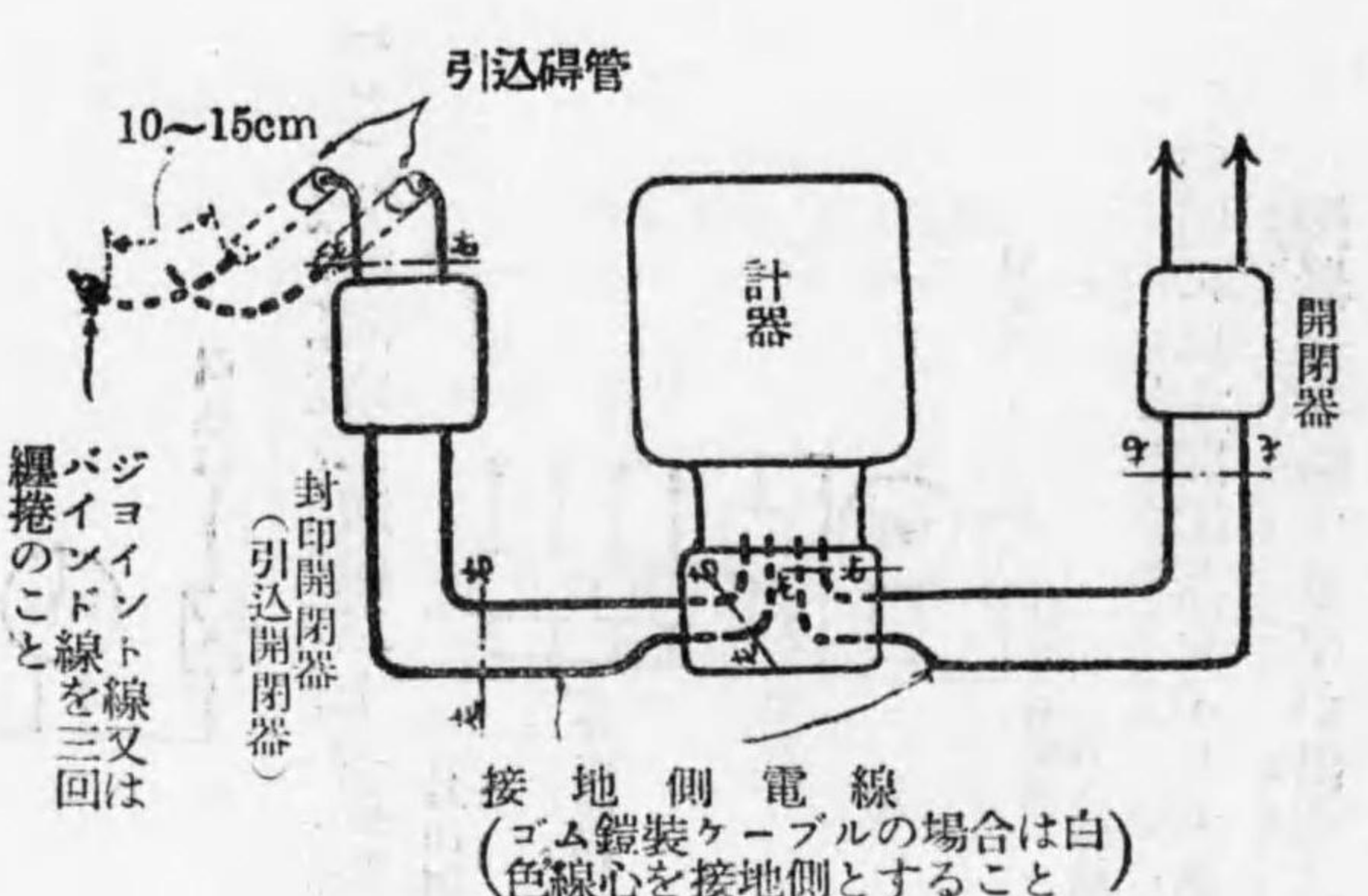
ジョイント線又はバインド線を3回纏巻のこと (ゴム鎧装ケーブルの場合は白色線心を接地側とすること)

第九十九圖 引込口に於ける接地側表示例

引込口から引込閉閉器を経て積算電力計に至る間の配線は次記により接地側を區別し其の接地側電線を引込線の接地側電線に接続すること。

(イ) 第四種絶縁電線の場合

接地側電線の位置は單相二線式引込の場合には電源に向つて (柱上變壓器側に向つて) 左側、單相三線式並に三相三線式引込の場合には中央とし該電線には引込碍管 (金屬管工事の場合はサーピス・ヘツド) の屋外端より一〇乃至一五厘の位置に於て其の被覆にジョイント線又はバインド線を三回巻くこと



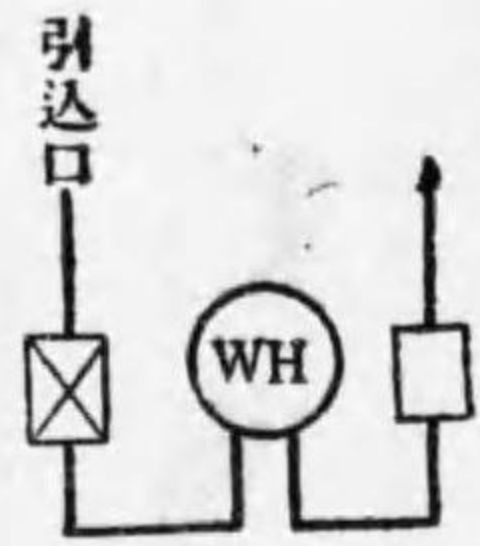
第一百圖 メートル場に於ける接地側表示例

- (ロ) ゴム 鎧装ケーブルの場合
- 接地側には白テープを捲いた側の線心を用ゐること
- 引込開閉器の取付
- (イ) 引込口 (碍管の位置) から引込開閉器迄の電線直長 (電線一本の長さ) は六米以下 (金屬管工事の場合は八米以下) とすること
- (ロ) 引込開閉器は其の直下に何人も容易に到達し得られる場所を選び工事止むを得ない場合を除き床上一・五米以上二・五米以下の高さに取付けること、押入又は戸棚内には設置しないこと
- 封印開閉器の取付
- 従量需用家の引込開閉器としては封印開閉器を用ゐる積算電力計の前に取付ける。其の電燈配線に於ける場合の取付は以

下記す處に従ふこと。

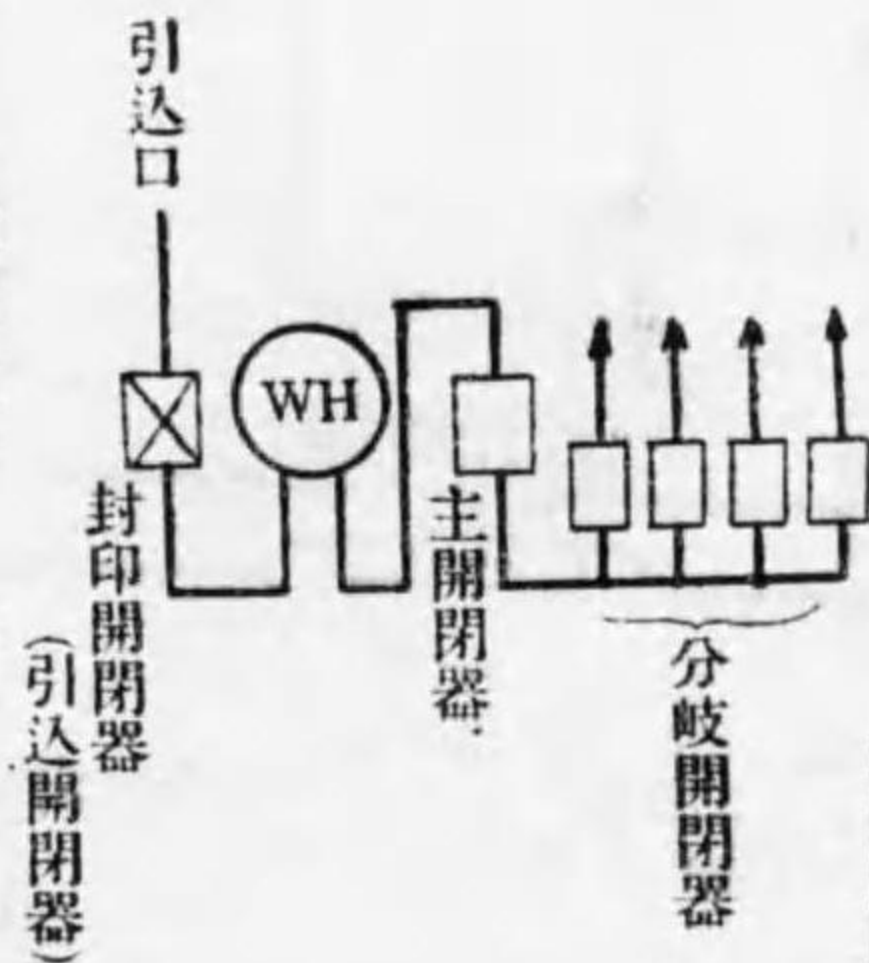
(イ) 分岐回路一回線の場合

◎封印開閉器の容量は、一〇Aとす
分岐開閉器



(ロ) 分岐回路二回線以上の場合

封印開閉器(引込開閉器)



◎図には主開閉器を示してあるが分岐開閉器数が三個以下で一個所に集合して居る場合には主開閉器を省略する事が出来る

◎封印開閉器の容量は特別の場合を除き次表によること

(100V 単相二線式幹線)

分岐回路数		最大 使用電流 A	封印開閉器 容量 A
住宅及アパ ートメント	其他の 場所		
2	2	20以上	20
3~5	3	30 "	30
6~8	4~5	50 "	60
9~12	6~7	70 "	100
13~16	8~10	100 "	100
11 以上	11以上	150 "	200
		200 "	200
		300 "	300

封印開閉器に挿入すべきフューズの容量

次表によること

封印開閉器 容量 A	フューズ 容量 A
10	20 *
20	20×2*
30	30×2
60	100
100	150
200	150×2
300	200×2

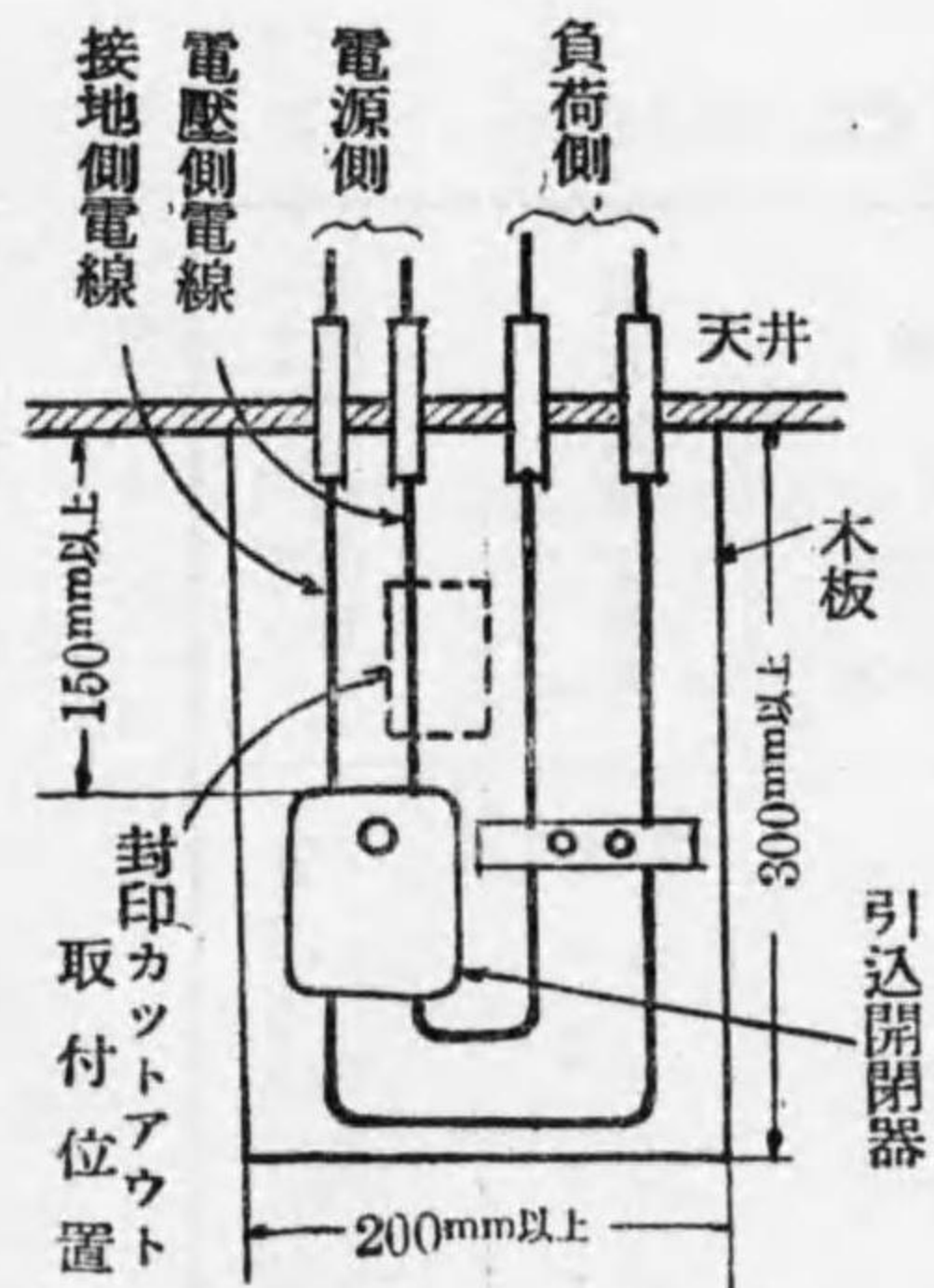
* カットアウト・フューズとす、他はすべて低圧フューズとす

◎ 封印開閉器取付の場合と雖も主開閉器及分岐開閉器に挿入するフューズの容量はフューズ表の通りとす

封印カットアウトの取付

封印カットアウトは主として定額電燈需用家に於て引込開閉器の電源側に取付けるもので、フューズの無斷取替其他を防止するため蓋は螺子留とし其の上に封印紙を貼付する。此の封印紙を水等で剥

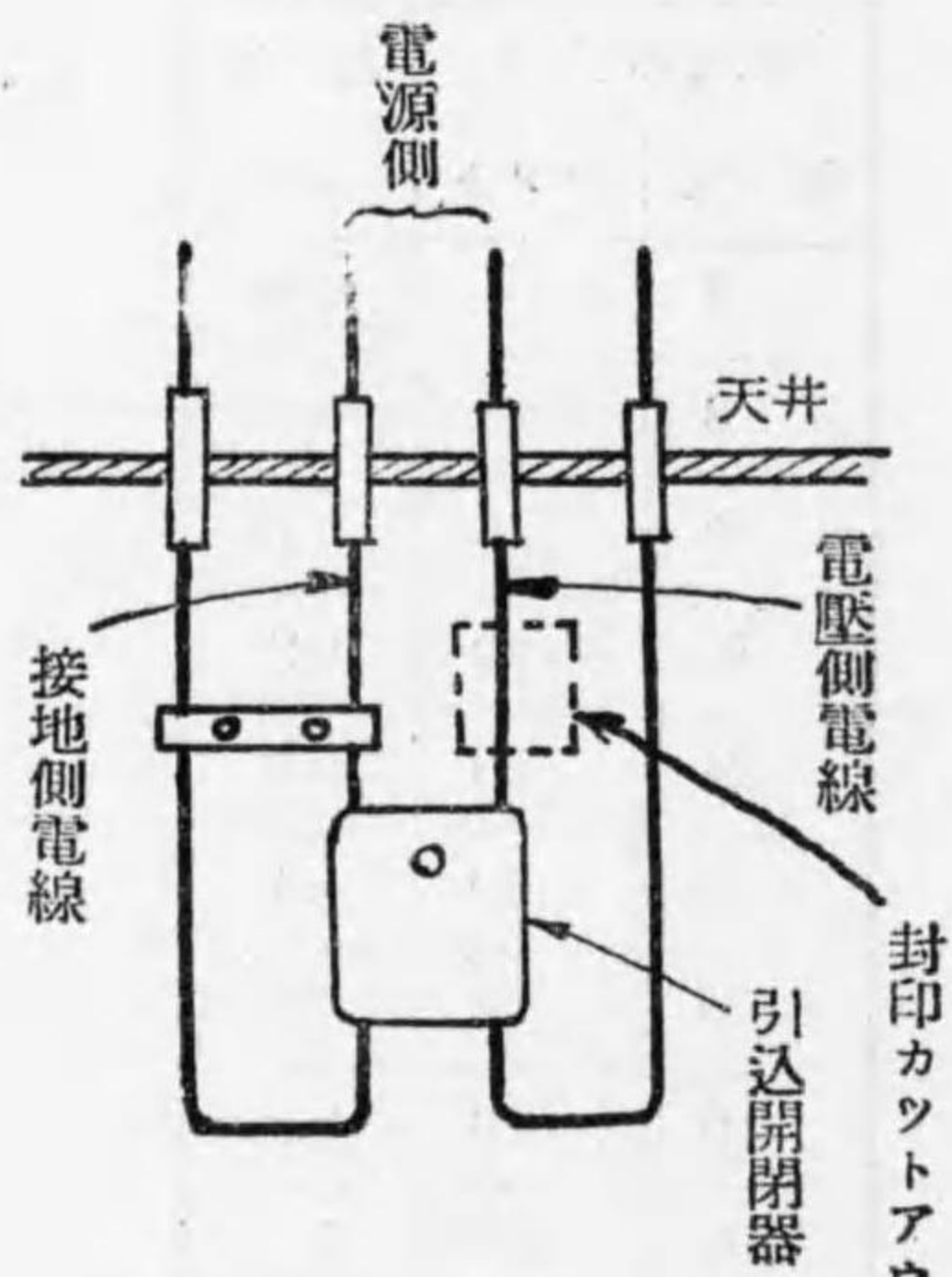
さうとすればインクが滲むやうになつてゐる。



第一圖

(イ) 取付方法

- ◎ 封印カットアウトは必ず引込開閉器の電源側に於ける電壓側電線に取付けること
- ◎ 封印カットアウトの取付場所には縦三〇〇耗以上、横二〇〇耗以上、厚さ一五耗以上の木板を



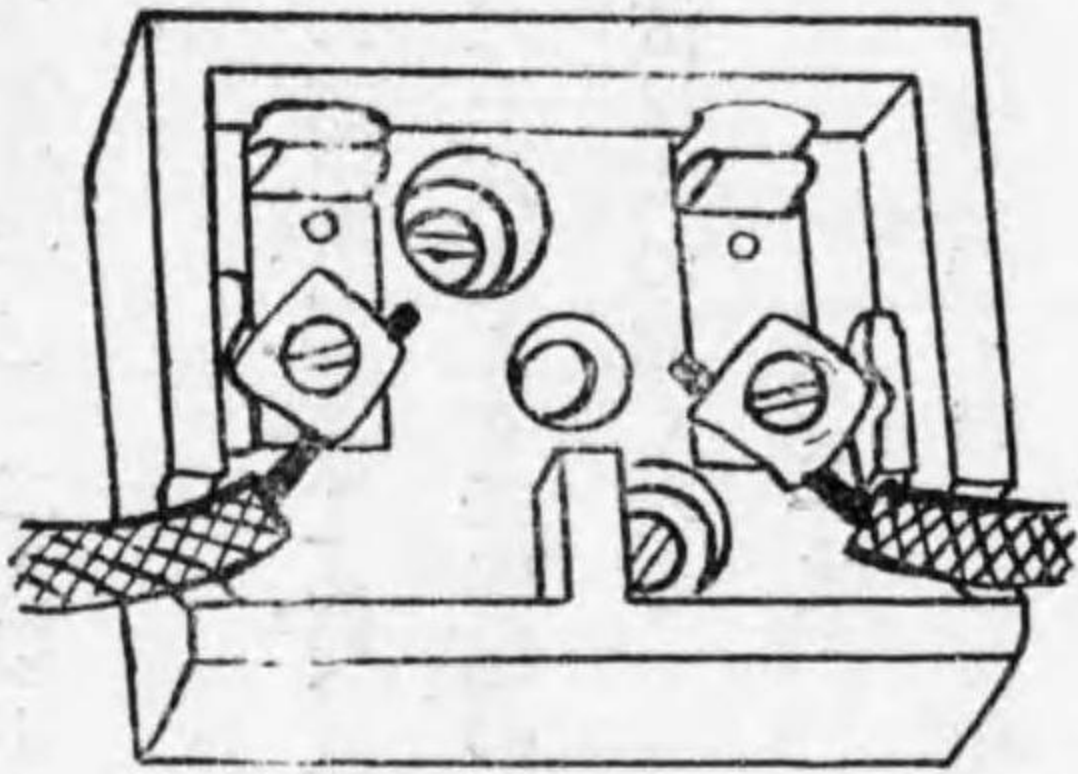
第二圖

封印カットアウト取付位置

- 取付け之に第一圖に示す如く引込開閉器附近の配線を行ふこと、但し既設需用家にして取付場所の狭い場合は前記の木板を省略し第二圖の如く配線を行つても差支へない
- ◎ 引込口より封印カットアウトに至る電線には其の中途に接續點を設けてはならない
- ◎ 封印カットアウトのターミナルの接續は第三圖の通りに行ふこと

(ロ) フューズの選り方

- ◎ 先づ契約の電球の大きさ及燈數により其の回路の全電流を算出すること (各電球の大きさに對する電流値は第二十八表より求めること)
- ◎ 次に第二十九表より前述の如くして求めた全電流に相當する容量のフューズを選定すること、若し丁度之に相當するフューズがないときは一段大きいフューズを選定すること



第三圖

第二十九表 フューズの種類

フューズの色別	フューズの容量	摘要
無色	0.2 A	タングステン・フューズ
緑	0.3	"
青	0.5	"
紫	0.75	"
赤	1	"
橙	1.5	"
黄	2	"
—	3	カットアウト・フューズ
—	4	"
—	5	"
—	6	カットアウト・フューズ (3A二本)
—	7	" (3A・4A各一本)
—	8	" (4A二本)
—	9	" (4A・5A各一本)
—	10	"

〔註〕 タングステン・フューズの形状は第百四圖に示す通りにして其の容量は硝子管の色を以て區別し容量は別に記入してない

第二十八表 電球電流表

電球の大きさ 燭力	電流 (A)	
	ワット	(A)
5		0.08
8		0.1
10	13	0.13
16	20	0.2
24	30	0.3
32	40	0.4
50	60	0.6
80	80	0.8
100	100	1

〔註〕 本表に示す電流値は B電球に対しては近似値である

この場合〇・四三Aに相當するフューズは第二十九表の中にないから一段大きい〇・五Aのフューズを採ればよ

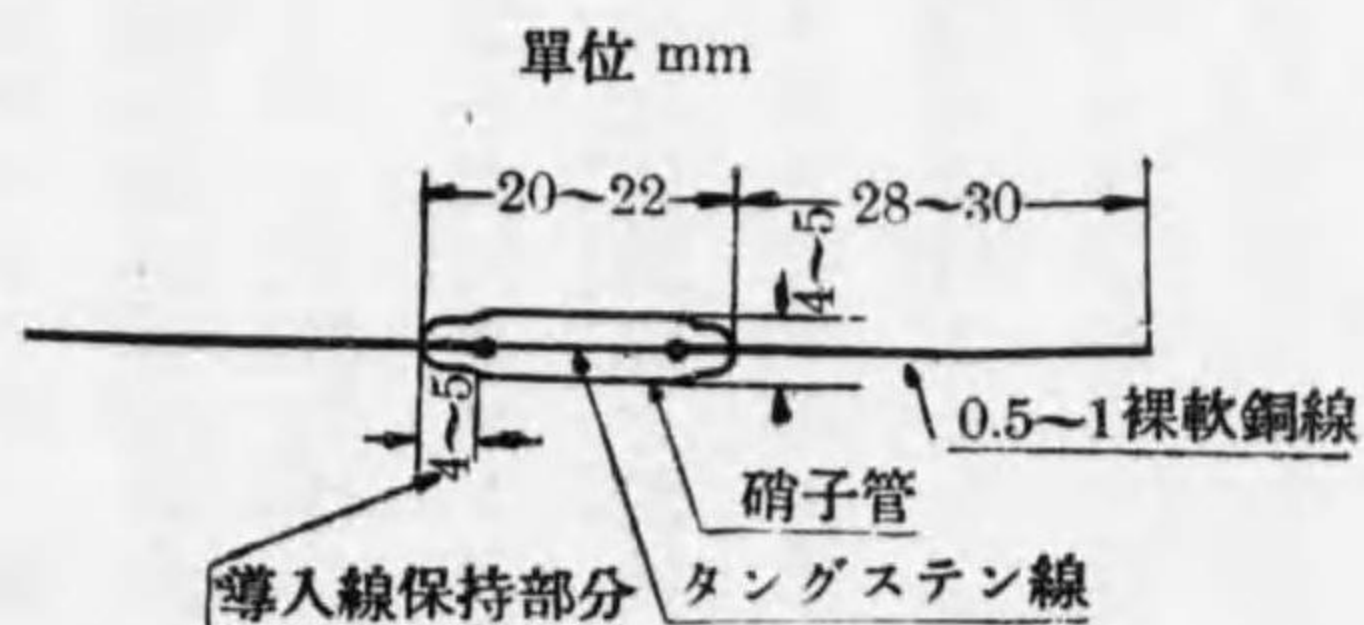
$$0.3 \times 1 + 0.13 \times 1 = 0.43A$$

電流は次の如くなる

(例) 二四燭の電球一個、一〇燭の電球一個の場合

第二十八表より二四燭の電球は〇・三A、一〇燭の電球は〇・一三Aであることが分るから全

但し全電流が〇・二A以下の場合には〇・二Aフューズの代りに〇・三Aフューズを用ゐても差支



第百四圖 タングステンフューズ

を完全に塗布すること。

前記タングステン・フューズは定額電燈の容量相當のものでなければならぬ。

第九節 配線方法

露出工事 (クリート又は

ノツプ引 電氣工作物規程 本則第百十七條

照參)

(イ) 第二種絶縁電線を使用する場合は第三種又は第四種絶縁電線を用ゐること

(ロ) 電線相互間は三種以上を離し且碍子(クリ

第三十表 露出工事碍子の間隔

碍子種別	碍子の間隔	
	電線が壁や柱の表面に沿ふ場合	電線を天井下面に取付ける場合又は梁から梁に飛ばせる場合
クリート (二ツ穴)	〇・六米以下	一米以下
ノツプ (一個留)	一米以下	二米以下

ート及ノツプ)の間隔は第三十表によること

(ハ) ノツプに對するバインドの掛け方

鐵心バインドを用ゐること、而して普通は片襷掛でよいが太い電線の場合は兩襷掛とすること

(第百六圖參照)

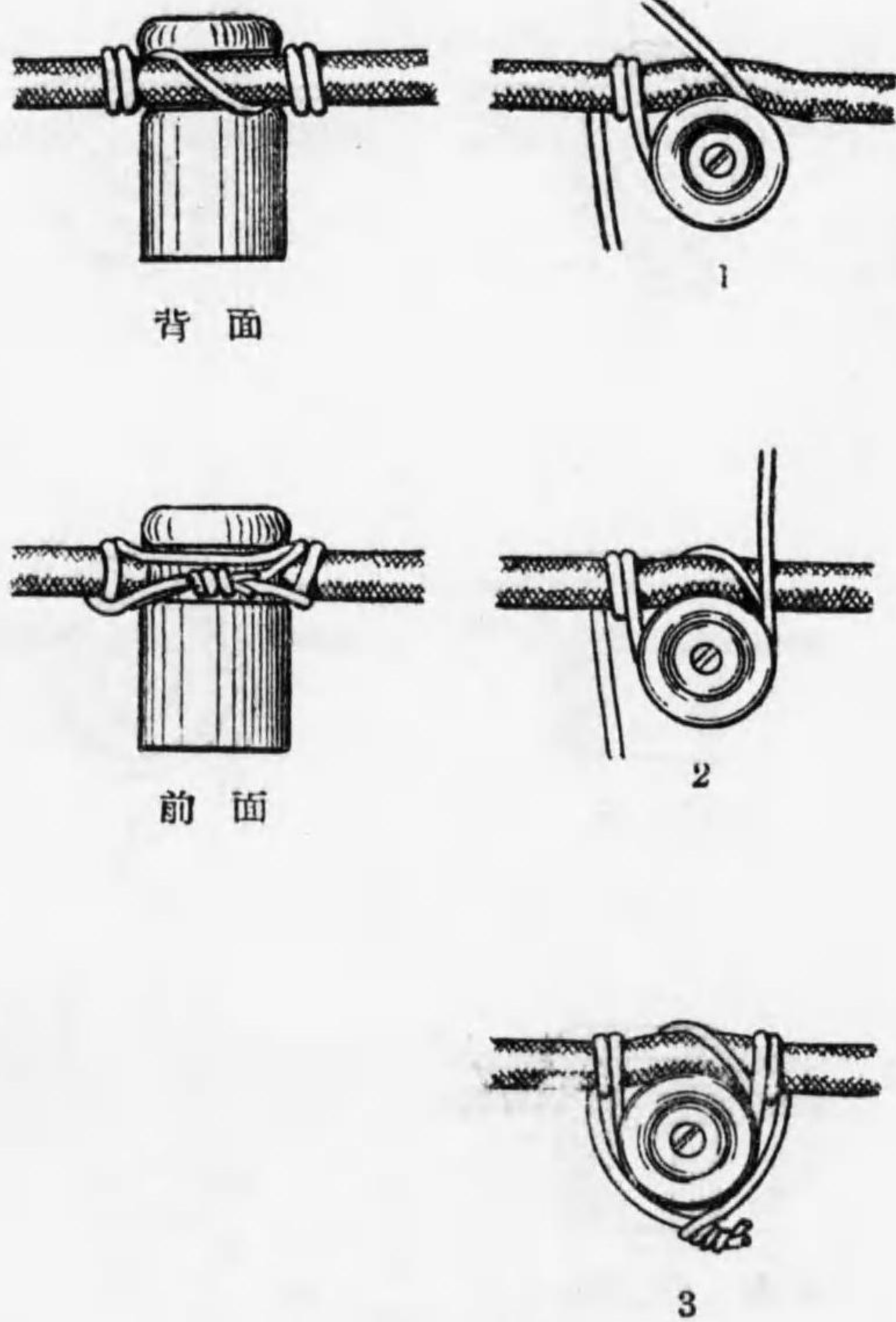
隱蔽工事 (ノツプ引電

工作物規程) 本則第百十八條參照)

(イ) 第二種絶縁電線を使用する場合の制限

◎二階疊下の様に後日點檢の困難な場所に施設してはならない

◎ノツプは横向又は下向きに取付けることとし上向に取付けてはならない



第百六圖 (其の一) バインドの掛け方 (片襷掛)