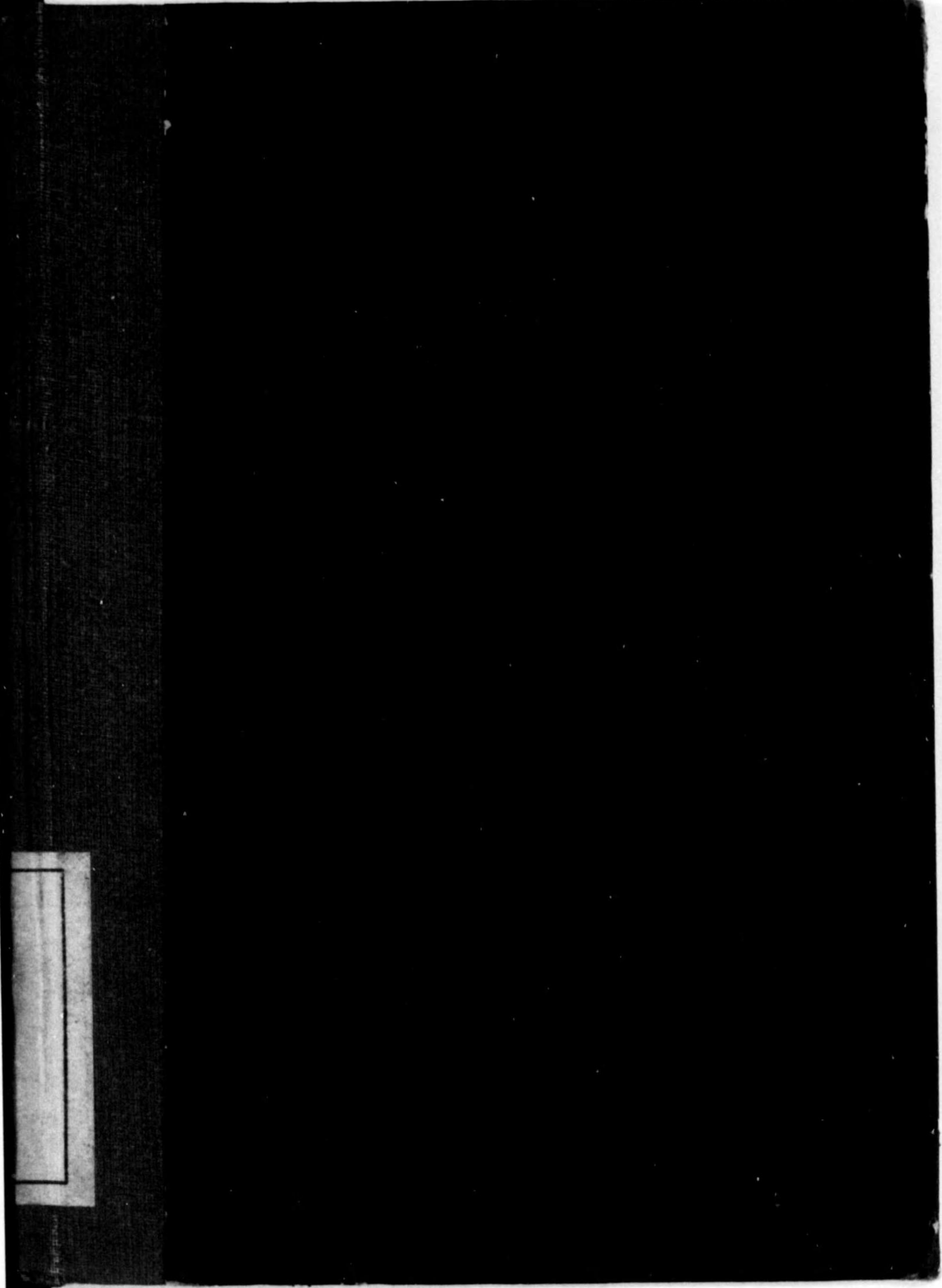
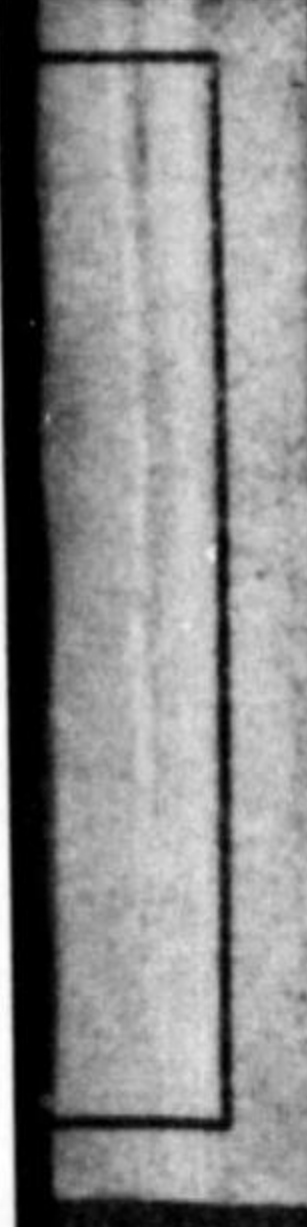


始





544.4
D58-2

屋內工事施行法

電氣技術研究會
著

電氣書院



544.4
D58
2

544.4
D58-2

屋內工事施行法

電氣技術研究會

著

電氣書院



目次

第一部 基礎知識篇

緒論	1
1 電気の性質	1
2 導体及不導体	2
3 電池	2
4 交流と直流	3
5 電気の単位	5
6 配電方式	6
7 電圧	7
8 オームの法則	8
9 電流の熱作用	9
10 直列回路と並列回路	9
11 測定と基本計算	10
1 電流計「アンメーター」	10
2 電圧計「ヴォルトメーター」	11
3 電力計「ワットメーター」	12
12 力率	13
13 電気設備一般	
1 変電所	14
2 変電所及変圧器	15
3 開閉所及開閉器	19
4 電線	20
5 電線路	23
6 送電線路	23
7 配電線路	24
8 引込線	24

第二部 工具篇

1 「ペンチ」	25
2 斜「ニッパー」	25
3 丸「ペンチ」	25
4 「ボルト・クリツパー」	25
5 電工用「ナイフ」	26
6 木捻子廻し	26

7 「スパナー」	26
片口、閉口、アングル・レンチ、イギ リス・スパナー、モーター・レンチ	
8 「パイプ・レンチ」	27
9 「チエン・トング」	28
10 「パイプ・バイス」	28
11 「パイプ・カッター」	28
12 コンチツト用「リマー」	29
13 コンチツト用 「パイプ・ベンダー」	29
14 金切鋸	29
15 鋸	30
16 万力「バイス」	30
17 穿孔機	30
「ハンド・ドリル」 胸當ドリル「ベ ンチ・ドリル」 携帯用電気「ドリル」	
18 錐	31
19 「クリツク・ボール」	31
20 「ギムネ」	31
21 クリツクボール用「ビット」	32
22 「ハンド・ボール」	32
23 「ハンド・ボール」錐	32
24 「ダツプ」と「ダイス」	32
ダツプ、ダイス、瓦斯管ネチ型 コンチツトチューブ用捻型	
25 「ベンチ・グラインダー」	35
26 「トーチ・ランプ」	36
27 半田鍋	36
28 「ファイヤー・ボット」	36
29 熔解鍋	36
30 片手「ハンマー」	37
31 向槌「ハンマー」	37
32 金床	37
33 吹子	37

34	「タガネ」	37
35	「キヤリバー」	38
36	「コムパス」	38
37	物指	38
38	水平器	38
39	下振り	38
40	滑車	38
41	「ロープ」	39

第三部 基礎作業篇

1	絶縁電線の被覆のむき方	
1	「ゴム」被覆電線の場合	40
2	木綿被覆電線の場合	40
2	電線の接続	
1	電線端を直接器具端子に ネチ止めする場合	40
2	銅管「ターミナル」を用いる場合	41
3	単線の直線接続	42
	(イ)「ツイスト・ジョイント」	
	(ロ)「ブリタニヤ・ジョイント」	
4	ボックス内に於ける単線接続	43
5	並線の直線接続	43
	(イ)「ブリタニヤ・ジョイント」	
	(ロ)単線接続 (ハ)複線接続	
6	「スリーブ・ジョイント」	44
7	単線の分岐接続	44
	(イ)細い単線の分岐接続	
	(ロ)捲線分岐接続	
8	並線の分岐接続	45
	(イ)「ジョイント・ワキヤ」を 用いたる場合	
	(ロ)分岐線の素線を用いる場合	
9	其他の接続方法	45
10	配線と照明器具心線との接続	45
3	半田揚	
1	半田鏝を用いる場合	46
2	「トーチ・ランプ」を用いる場合	46
3	熔解鍋を用いる場合	47
4	テープ捲	
1	木綿被覆絶縁電線の場合	47
2	「ゴム」被覆絶縁電線の場合	48
3	「キヤムブリック」線の場合	48
5	電線接続点に於ける注意事項	48
6	端子に対するバインドの掛け方	

1	「ノツブ」端子の場合	48
	(イ)片側掛け (ロ)両側掛け	
	(ハ)引留「バインド」	
2	二重端子又は「カッパ」端子の 頂部「バインド」法	51
7	「クリート」工事	52
8	線種の取扱	52
1	木製線種工事	52
	(イ)取付法 (ロ)線種の接続	
	(ハ)線種の屈曲 (ニ)線種の 配線床を貫通する場合	
2	金属線種工事	54
	(イ)蓋部と底部の分離	
	(ロ)線種の取付 (ハ)線種を 連結する場合 (ニ)線種の屈 曲する場合 (ホ)敷線法	
9	金属管工事	
1	露出配線	55
	(イ)造管材面に取付ける場合	
	(ロ)コンクリート又は煉瓦壁 に取付用孔を穿つ場合	
	(ハ)金属管の切断 (ニ)金属 管の屈曲と屈曲部に於ける配管	
	(ホ)管相互の接続 (ヘ)管と 「ボックス」の接続 (ト)呼線 の挿入 (チ)電線の引入	
	(リ)垂直に施設した電線の支 持法 (ヌ)管接続部の防漏	
2	隠蔽配管工事	61
	(イ)管を仮枠に固定する方法	
	(ロ)「シンダー・コンクリート」 中に埋設する配管工事	
	(ハ)配管中及 配管後の管口の保護	
	(ニ)管の清掃	
	(ホ)管の「ボンディング」	
3	日本壁に埋込む配管工事	63
4	其他金属管工事に於ける 注意すべき事項	63
10	電気器具の施設	64
1	ローゼットの取付	64
2	「コード」の張力止	65
	(イ)第一種及第三種甲 可撓紐線の場合	
	(ロ)第二種及第三種乙 可撓紐線の場合	

(ハ)「コード・フアスナー」
に依る一例

3	燭目を使用する器具の取付	66
4	浴室の如き湿気ある場所に 施設する場合	67
5	其他の器具の施設に就て	67
	(イ)「スキッチ」の施設	
	(ロ)「コンセント」其他の 接続器具の施設	

第四部 工事施行篇

I 引込線工事

1	施行前の注意	70
2	引込線の種類	70
3	架空電線及架空引込線に 関する諸規定	70
①	架空線の分岐	
②	架空線の道路横断	
③	架空引込線の高さ、造管物、 樹木との間隔	
④	架空引込線と 他電線との接近、交叉及並行	
⑤	架空引込線の種類及太さ	
⑥	架空電線の高さ、造管物 樹木との間隔	
⑦	架空電線と 他電線との接近、交叉及並行	
⑧	架空電線の種類及太さ	
⑨	街路照明用架空線路	
⑩	屋外電燈の引下線	
⑪	連接引込線	
⑫	家屋の外面に添ふ電線	
4	工事方法	77
①	①～⑥ キャッチホルダー 及其の取付	
⑦	引込線の取付	
⑧	小柱工事	
⑨	引込線の家間取付工事	
⑩	引込口工事	
I	屋内工事	
1	内線工事に於ける注意事項	81
2	工事方法の種類	81
3	施設場所の區別	81
4	屋内工事に関する諸規定(一般)	81
①	配線電圧並配線一般	
②	端子に依る施設	
③	裸電線使用の制限	

④	電線に関する規定	
⑤	開閉器自動遮断器の設置	
⑥	配線回路の分岐	
⑦	施設場所と工事方法	
⑧	碍管の施設	
⑨	各種工事方法の要領	
⑩	配線相互間の距離	
⑪	配線と他物との接近	
⑫	移動して使用する配線の施設	
⑬	移動して使用する電線の接続	
⑭	可撓紐線工事	
⑮	特殊の場所に於ける工事方法	
i	湿気ある場所	
ii	塵埃ある場所	
iii	腐蝕性瓦斯溶液ある場所	
iv	爆発性物質のある場所	
v	劇場	
⑯	家庭用電気器具に対する施設	

II 引込口附近の施設

1	引込口の位置	95
2	引込開閉器(自動遮断器含む) の取付	96
3	封印開閉器の容量と 自動遮断器の容量	96
4	封印「カットアウト」の取付	97
5	従量制需要家の内線より 屋外定額灯を分岐する場合	98
6	引込口より配電盤までの配線	98
7	積算電力計	99
8	電流制限器	102

III 配線工事

1	配線工事を行ふ前に	103
2	屋内低圧配線工事の種類	103
3	工事施工方法	104
	(イ) 端子引工事	104
	A 露出工事	
	B 隠蔽工事	
	C 碍管の施設	
	(ロ) 線種工事	108
	A 木製線種工事	
	B 金属線種工事	
	(ハ) 金属管工事	109
	i 金属管の仕様	
	ii 金属管内の電線数	
	iii 金属管内電線の安全電流	

第一部 基礎智識篇

緒論

本篇は、第三篇「電気機器一般と電気諸材料」並第五篇「配線法と配線圖の書き方」と並行して述べて行くから、常に此の三者をその心算で比較参照の上熟讀願ひ度い。

近時、家屋の電気設備はその利用方面の種別に従つて、極めて多種多様で、特に若しく増加して来た耐震、耐火性高層大建築では、その電気設備は非常に複雑となり、是等は又固定的且つ耐久とする必要あり、従つて設備或は工事に際しては、諸法規の適用條文に反せざるは勿論、材料、器具等、用品の選擇を誤らず、細心且つ充分の責任と信念とを以て電気工事施行上又は之が保守運用上万全を期さねばならない。一住宅より高層ビルに至るまで家屋の電気設備は如何なる場合を問はず、次の諸項を具備するものでなければならない。

電気設備の具備すべき重要事項

- ① 諸法規に反せず
- ② 運用に際して確實、安全、且つ至便なること
- ③ 経済的に設備し、美觀を害はざる事

是等は必ず遵守さるべきである。

本篇の記述に先立ち、その基礎となるべき諸條項を摘録した。詳解は後章又は別篇とゆするも、よく熟讀して常識として記憶して頂き度い。

1 電気の性質

乾燥せる硝子棒を、乾燥せる絹布を以て摩擦したる後、之を Fig 1 の様に紙片、塵埃の如き軽い物体に近づけたならば、忽ち之を吸引し、一度接觸したる後之を反撥するのを見る。之を電気現象と言ふ。此の現象は琥珀、「エポナイト」棒等を絹布或は「フランネル」等で摩擦する時にも起る。

物体に電気現象を表はさしめる原因を電氣と言ふ。又物体に電気現象を表はしむる事を物体を帯電すると言ふ。以上の様に絹布を以て硝子棒を摩擦すれば棒は帯電するが、之と同時に摩擦するに用ひた絹布自身も亦帯電する。然し此の兩者は全く異なる性質のものであることを知る。



種々の帯電体を詳細に研究するに、次の様な事實を知る事が出来る。

(I) 同じ帯電の有様を持つ二物体は相斥け、異なる帯電の有様を持つ二物体は互に吸引する。

(II) 二つの異なる物体を摩擦すれば、この二物体は異なる帯電の有様を有するに至る。之を吟味すれば、帯電体の帯べる電氣には二種類あるを知る。此の二種の電氣は互に

- IV 施設上の心得
- (=) 電気機械器具の施設113
 - i 照明器具の施設
 - ii コンセントの取付
 - iii 点滅器の取付
- IV 電熱器の施設
- V 低圧電動機の取付

第五部 電気工作物試験法

I 検査の種類

- 1 点検121
- 2 導通試験124
- 3 絶縁抵抗試験125
 - (イ) 自然電燈のみに供給する場合
 - (ロ) 自然電燈と家庭用電気器具とに併せ供給する場合
 - (ハ) 家庭用電気器具、其他の屋内電気機械器具のみに供給する場合

(ニ) 軒下其他家屋の外面に沿ひ引込線接続引込線其他の低層電線が看板燈其他家屋の外面に於ける電気使用を目的とするものなる場合

- 4 絶縁耐力試験128
- 5 接地抵抗試験132
 - (イ) 地線工事の種類
 - (ロ) 地線工事を必要とする電気工作物
- (ハ) 接地抵抗の測定
- 6 其他の諸試験135
 - (イ) 屋内直線の電圧降下の測定
 - (ロ) 遮断器開閉器等の動作試験
 - (ハ) 積算電力計の試験
 - (ニ) 電気工作物の負荷試験
 - (ホ) 電動機の試験

その作用を打消し、又互に中和する性質を有す。一を陽電氣或は正電氣（「プラス」電氣とも言ひ、單に「プラス」とも略稱 + 或は P を以て表はす）と言ひ、他を陰電氣或は負電氣（「マイナス」電氣とも言ひ、單に「マイナス」とも略稱 - 或は N を以て表はす）

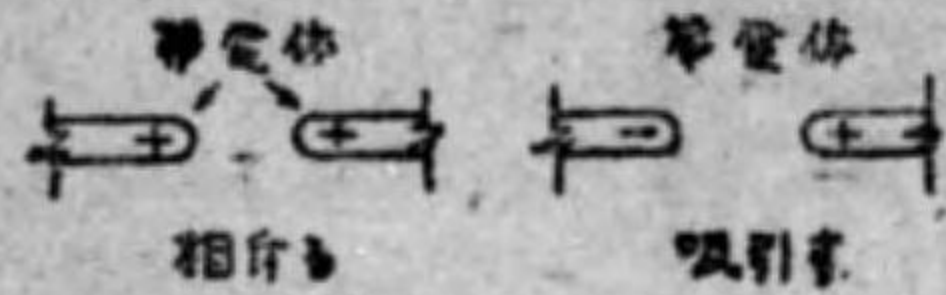


Fig 2

2 導体及不導体

金屬棒を持ち、之を絹布等で摩擦しても棒は帯電の現象を表はさない、然し金屬棒に「エポナイト」の柄を付し、柄を持つて金屬部を絹布で摩擦すれば、之に帯電せしめる事が出来る。次に帯電せる金屬棒の一部に指頭を觸るれば忽ち電氣を失ふ。この事から金屬は摩擦によりて帯電するも、直接之を手で持つ時は電氣は身體を経て地に逃れ去る事を知る。此の様に電氣を導く性質を有するものを電氣の導体と言ふ。之に反して絹布、硝子、「エポナイト」、等は容易に電氣を導かないが爲に是等の物体を互に摩擦すれば電氣は摩擦を受けた表面に残留して、其の一部を手を持つても直ちに地上に逃げ去らない。この様な物体を電氣の不導体と言ふ。

導 体	不 導 体
銀、銅及び其他の金屬、木炭、 身體、酸類、鹽類等の水溶液、 不純なる水、雲、火焰等	木材、石材、硝子、磁器、絹、 硫黃、油類、封蠟、「エポナイ ト」「シエラック」空氣及其他 の氣體、純粹なる水等

上表の區別は絶對的のものではない。即ち一概に導体と言つても、其の種類に依り電氣の流れに對する抵抗を異にし、又不導体と言つても完全に電氣の移動を防止し得るものではない。

導体の有する電氣を保留するには、不導体を以て導体を支へ、又は之を包まねばならない。この様にする事を導体を絶縁すると言ふ。又此の目的に用ひる不導体を絶縁体と言ふ。

3 電 池

稀硫酸中に通常の亜鉛板を投ずれば、水素瓦斯を發生すると共に亜鉛は溶解して硫酸亜鉛となり、此の化學變化と共に液中に熱を發生する。然るに、Fig 3 に示す様に純粹の亜鉛板を稀硫酸中に沈むれば、水素は發生せず、又亜鉛は溶解することなし。更に同液中に銅板を沈めて前の亜鉛板と對立せしめたならば一つの電池となる。之を「ヴォルタ」の電池と言ふ。此の兩板の電位を驗するに、銅板は亜鉛板よりも高電位を有し、其間に約 1「ヴォルト」の電位差のあることが解る。

今針金を以て兩板を連結すれば、水素瓦斯は銅板の表面より發生すると同時に、亜鉛は溶解して硫酸亜鉛となる。而して正の電氣は針金を傳つて高電位の銅板より亜鉛板に向つて流れ、電池内にては亜鉛板より銅板に向つて流ると共に負電氣は反對の方向に流れる。



Fig 3

而して規約上正電氣の流れる方向を以て電流の方向とする。

一般に電池の兩板を極と言ひ、電位の高い方を陽極（「プラス」と言ひ、+ 又は P で示す）電位の低い極を陰極（「マイナス」と言ひ

- 又は N で示す）と言ふ。

電池の兩極を針金で連結すれば、電流は針金を傳つて一定の方向に流れる。斯くの如く針金又は他の導体で兩極を連結することを閉路と言ひ反對に之を除くことを開路といふ。又閉ざされた電流の通路を電路と言ふ。

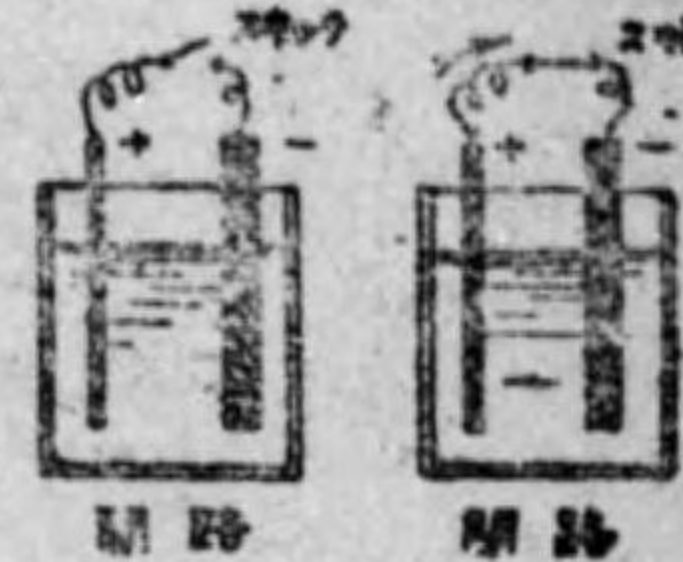


Fig 4

註 1 - 正の電氣は常に電位の高き處より電位の低き處に向つて動き、負の電氣は反對の方向に動かうとする傾向がある。規約上正電氣の流れる方向を以て電流の方向とする事は述べたが、之は丁度水が高處から低き處に向つて流れやうとするのと同様である。電位及電位差は電壓とも稱し「ヴォルト」を以て大きさを云ふ。

註 2 電位差を有する兩極を針金（以下電線と言ふ）を以て連結すれば、電線内には電氣の移動、即ち電流を生ず。電流は熱作用、磁氣作用、或は化學作用等の作用を有するものである。此の電流を持続する爲には電線に結んだ兩極の電位差を常に一定に保たねばならないのであるが、これは丁度水準を異にする二個の水桶を水平なる管で連結すれば、水準が等しくなるまで管に沿ふて水流を生じ、若し水桶の水を加減して水準の差を一定に保つときは、管に沿ふて永續する水流を得ると同様である。電池、蓄電池、發電機等は何れも一定の電位差を生じ、電流を得る装置である。電氣と言つても實際に仕事をするものは電流であつて、電壓は電流を持続する爲に保たれるものである。電流の單位は「アンペア」で表はす。

4 直流と交流

前述の電池の兩極を針金で連結すれば、その電路中には常に一定方向の電流が流れ、電池の消耗其他の障害を考へない時は、その電流の値も亦一定である。この様な電氣を直流 (D.C) と言ふ。(Fig 5)

交流とは或る一定の時間を週期として、規則正しくその方向及その大きさを變化する交番電流或は交番電壓の總稱で單に A.C とも略稱する。Fig 6 は最も基本的な交流の波



Fig 5

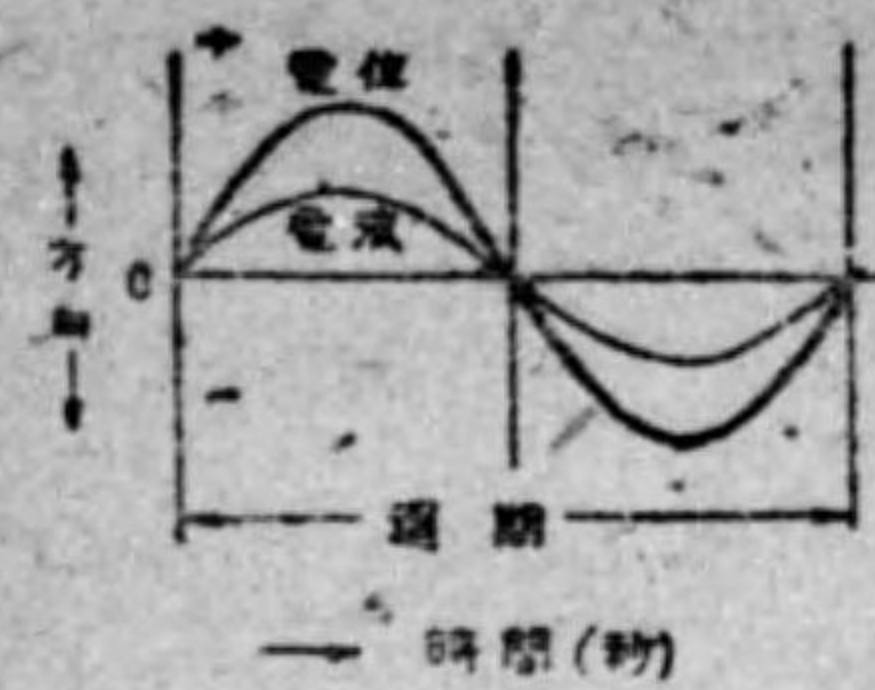


Fig 6

形で正弦波(「サイン・ウェーブ」と呼ばれ、実際に使用せられる交流の波形も亦、大体に於て正弦波と見做すことが出来る。一週期は1「サイクル」と呼び、単位時間(1秒間)内に繰り返される週期(又は周波と言ひ、普通周波といふ語が用ひられる)の數、即ち周波數を以てその交流を稱呼する。

実際に用ひられる交流の周波數は大體次の如き程度である。

周波數	用途
25 50 60	特に 關東方面 } 電燈電力用 關西方面 }
數百乃至數千	有線電話
數十萬乃至數百萬	無線電信電報

正弦波電流の大きさを表はすに三つの方法がある。即ち

① 最大値(半周波中の最大の値)

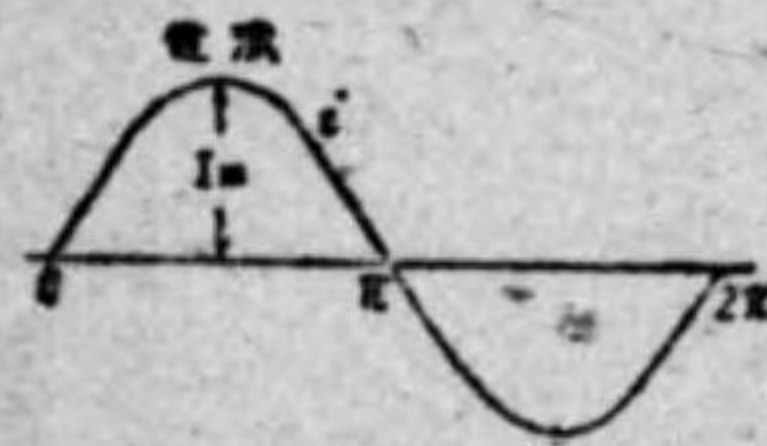


Fig 7

② 平均値(半周波に於ける平均の値)

③ 實効値(半周波又は一周波に對する自乗の平均の平方根)

$I_m = \text{最大値}$

$\text{平均値} = I_m \times \frac{2}{\pi}$

$\text{實効値} = \frac{I_m}{\sqrt{2}} = \frac{I_m}{1.414} = 0.707 \times I_m$ 即ち最大瞬間値の約7割

一般に交流電壓又は交流電流の値は實効値を以て呼ばれ、従つて交流用計器の指示は電壓又は電流の實効値を表はすものである。

交流には周波數による別の外、单相、二相、三相及六相等の種類がある。



Fig 8

二相以上を多相交流と言ふ。現今用ひられてゐるものは特殊な方面を除いては单相及三相交流である。

「相」とは……と言ふ問題になると難解となるので、茲では省略しておく

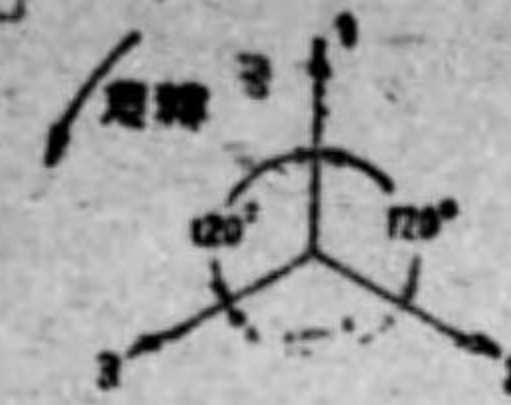


Fig 9

たゞ Fig 8 "A" の關係を見易く表はせば Fig 9 の如くである。此の相互の關係位置は常に正しく保たれてゐるのである。

以上述べた様に、直流に比し交流には種々の條件が遣入つて来る。

直流を得る方法 液電池、乾電池、蓄電池、直流發電機 整流器(電源は交流)

交流を得る方法 交流發電機

5 電氣の單位

電氣はそれ自体には形も匂も重さもない。然し電氣の通じてある導体に觸るれば、その電位(又は電壓)の如何に依つては、全然危険のない場合と、強く身体を刺激する(感電)場合と、更に身体に傷害を與へ或は死に至らしめる様な場合がある。電氣を發生し使用し又は之を賣買する爲には是非とも之を捕へてその強さを計り、その量を知る必要があり、又之を表はす單位もいる。

電氣に關する單位の中一般に用ひらるゝ重要なものを列挙すれば次の如し。

電壓の單位 Volt「ヴォルト」V で表はす。

電流の單位 Ampere「アムペア」A で表はす。

電力の單位 Watt「ワット」W で表はす。1,000W を kilo-Watt「キロワット」と言ひ kW で表はす。

電力量の單位 kilo-Watt-Hour「キロワットアワー」kWh で表はす。

抵抗の單位 Ohm「オーム」Ω で表はす。1,000,000 Ω を Megohm「メガオーム」と言ひ、MΩ で表はす。

發生した電氣を使用する爲には、少くとも二本の電線を必要とする。

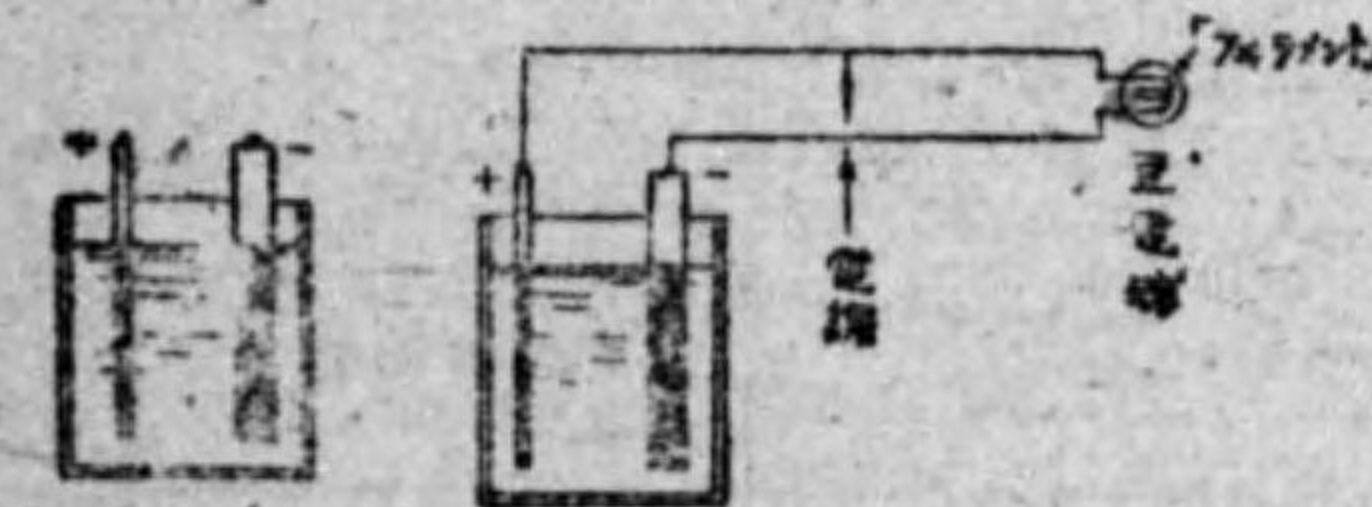


Fig 10

Fig 11

試みに電池を以て豆電球を点じやうとする場合を考へると、前に述べた電池で、正極と負極間には電位差即ち電壓があり、この儘では電流は流れない事は御承知であらう。

之の兩極から夫々電線を引出し、その線端に豆電球を接続すれば、電路は完結し、之に電流が流れる。そしてこの電流が豆電球の「フィラメント」を通過する時之を熱して光を發す。

+ 又は - のみでは電路は成立しないのである。

6 配電方式

電氣を使用するには前述の如く二本の電線が必要であるが、三本又は四本を以て送る方式もある。特殊の場合を除いては回路は常に大地から絶縁しておかねばならない(註2 導体と不導体の項参照)又各線間も電氣機械、器具を接続する場合以外は矢張り相互に絶縁されておかなければならないのである。此の様に大地から絶縁された回路を絶縁式と言ふ。

然し種々の目的の爲に回路中の一線又は一点を適當なる電線を以て特に大地に接続することがある。之を接地(「アース」)と言ひ、この目的の爲に用ひる電線を、接地線(「アース・ワイヤー」)又斯くの如き回路を接地式と言ふ。

普通行はれてゐる配電方式及其の電壓を示せば次の如くである。

100「ヴォルト」 直流二線式		「アーク」灯
100「ヴォルト」 单相交流二線式		一般電燈 電熱 小型電動機類
200「ヴォルト」 单相交流三線式		規模大なる電燈 及電熱設備
200「ヴォルト」 单相交流二線式		電氣熔接
200「ヴォルト」 三相交流三線式		一般電動機
低圧 三相交流四線式		大建築物内に於ける電氣配線
高圧 三相交流三線式		大口電氣 高圧電動機
高圧 单相交流二線式		大口電氣 比較的使電電力小なる
特別高圧 三相交流三線式		大口電氣 使用電力特に大なる

上表で見ると電壓にもその數字により低壓、高壓及特別高壓の三種がある。之にはどんな標準があるか。

7 電 壓

電氣工作物規程本則第三條に依れば

- ① 低 壓 とは直流 600「ヴォルト」交流 300「ヴォルト」以下のもの
- ② 高 壓 とは低壓の限度を超過し 3,500「ヴォルト」以下のもの
- ③ 特別高壓 とは高壓の限度を超過するものを言ふ。

電氣を使用するに當り、如何なる電壓を選ぶべきかは別に述べるとして、使用場所に依り次の様な制限がある。(註 工作物規程本第 106 條)

屋内に供給する電壓は特殊工事方法に依る場合、又は特に逓信大臣の認可を受けたる場合の外は

- ① 直流 500「ヴォルト」以下、交流 200「ヴォルト」以下
- ② 白熱電燈及家庭用電氣器具に供給する電路では特殊の場合を除き電線の大地に對する電壓は 150「ヴォルト」以下とすること。
- ③ 「ネオン」管燈其他之に類する放電管燈に供給する電壓は特殊の工事方法に依る場合、又は特に逓信大臣の認可を受けて前記の制限に依らなくてもよい。

現在用ひられてゐる電壓をその用途により之を示せば大體次の様なものである。

種 別	電 壓
乾 電 池	1.5「ヴォルト」(二個入のものは 3「ヴォルト」 三個入のものは 4.5「ヴォルト」)
蓄 電 池	普通一個 2「ヴォルト」
電 話	小規模のものは 1.5「ヴォルト」の乾電池數個を用ひるが大規模のものは 12 24 48 或は 64「ヴォルト」等の蓄電池群が用ひられる
普 通 の 電 球	100「ヴォルト」
小 型 電 動 機	100「ヴォルト」
家 庭 用 電 熱 器	100「ヴォルト」
普 通 の 電 動 機	200「ヴォルト」
工 場 用 電 熱 器	200「ヴォルト」
市 街 電 車	600「ヴォルト」
郊 外 電 車	1,500「ヴォルト」 或は 600「ヴォルト」
大 型 電 動 機	3,000 乃至 3,300「ヴォルト」
「ネオン」管燈	1,500 乃至 15,000「ヴォルト」但電源の電圧は 100「ヴォルト」
送電線 地中送電線路 架空送電線路	11,000 乃至 66,000「ヴォルト」 11,000 乃至 220,000「ヴォルト」
「レントゲン」發生装置の電 壓	50,000 乃至 1,000,000「ヴォルト」
雷雲の有する電壓	1,000,000「ヴォルト」以上

8 「オーム」の法則

我々は義務教育として小学校は是非卒業せねばならないと同様、電気技術者として「オーム」の法則は、是非習得しておかねばならない計算の基礎である。之に関しては第一編「初等電気の理論と計算」に詳しく述べられてゐるから茲ではその大略を書くに止める。

実験に依ると、電池より流れ出る電流が一定の値に達した後 Fig 12 の如き回路の各部の電流を計るに、電流 i の強さは同一である。故に此の様な回路ではその任意の一点の電流を電流計で計れば、その回路の各点に於ける電流の値を知る事が出来る事である。又 AB 二点に電圧計 V を結ぶと二点間に電位差 e のある事を知る。實測に依るに電線を通る電流の強さはその両端の電位差に正比例し回路の抵抗に反比例する。之を「オーム」の法則と言ふ。

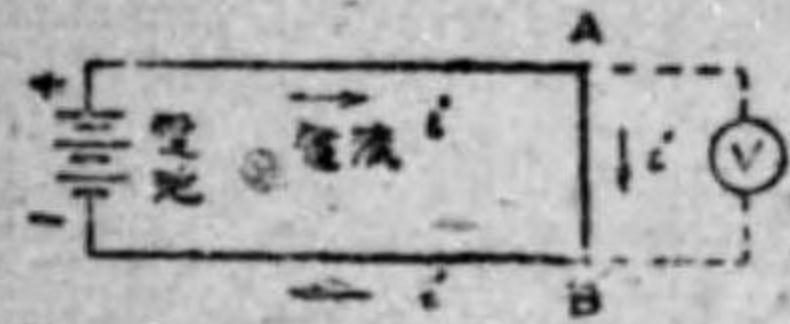


Fig 12

之を「オーム」の法則と言ふ。

$$i \propto e \quad i \propto \frac{1}{r} \quad \text{之れをまとめると}$$

$$i = \frac{e}{r} \quad \text{茲に } r \text{ は電線 A, B 間の抵抗である。}$$

従つて「オーム」の法則は次の様にも言へる。

電線を通れる電流の強さは、其の両端の電位差に正比例し、電線の抵抗に逆比例する

即ち $\text{電流 } i = \frac{\text{電位差 } e}{\text{抵抗 } r} \dots\dots \text{「アムペア」}$

$\text{電位差 } e = \text{電流 } i \times \text{抵抗 } r \dots\dots \text{「ヴォルト」}$

$\text{抵抗 } r = \frac{\text{電位差 } e}{\text{電流 } i} \dots\dots \text{「オーム」}$

物体を移動せしめやうとする場合に、何等かの力が之に働いてその移動を妨害しやうとする。吾々が自轉車に乗つて走らうとする場合、軸受其他の摩擦、道路の平坦なるか凸凹道かにより、或は無風時か追風か向風かにより、非常に走りよい場合と、思ふ様に走れない場合とがある。何れも進行に對する摩擦或は空氣等の抵抗の多少に依ることは明白である。

電流の場合に於ても之を通すべき導体の性質によつてその抵抗は種々異なるのである。この場合の抵抗を電線又は導体等の電気抵抗といふのである。

金屬は導体であるが、銀は銅に比してその電気抵抗少く、銅は又鐵よりもその値が小さい。その順位を電気抵抗の少いものから示すと次の如くなる。

銀 (電解製の軟) 銅 (電解製の軟) (銅 電解製の硬) アルミニウム (軟) 亜鉛 ニッケル (電解製) 鐵 (軟) 鐵 (電信用) 鉛 (壓縮せるもの) 洋銀 マンガン 水銀 ニクロム 炭素

電線としては電流の通り易いもの、即ち抵抗の小さい導体を用ふればよいのであるが銀はその値段が高く、之は實用的ではない。銅が廣く電線として用ひられ、他は夫々の特性に應じ、別個の目的に用ひられる。理由は値段とその抵抗といふ点からだけで

も自らなすくことが出来やう。又電気抵抗は電線の太さ及其長さによつても異なるものである。

電壓を常に一定として回路に電流を流す場合、電線を太くすればする程、回路の抵抗は減少し、従つて電流の値は増加する。又電壓及其電線の太さは一定であつても電線の長さが短くなれば短くなる程、回路の電流は増加する。つまり回路の抵抗が減少するからである。

即ち一定の電壓を以て回路の電流を増加したい時には、その回路の抵抗を減少せねばならない。之の關係は前に述べた様に回路の電流は回路の抵抗に逆比例すると言ふ法則に歸する。

又回路の抵抗は電線の長さに正比例し、電線の太さに逆比例する事も解る。

9 電流の熱作用

電線又は導体に電流を通ずると、電線又は導体は熱せられる。例へば細い白金線に強い電流を送ると白金線は白熱する。この様に電流の持つ勢力は熱に変化させる事が出来る。之は電流の熱作用の現はれの一例である。此の作用を利用したものに白熱電燈、弧光燈及電熱器等がある。

茲に一つの法則がある。

電線又は導体に電流を通じて生ずる熱量は電流の強さの自乗と電線又は導体の抵抗と時間との積に正比例す。

之を「ジュール」の法則と言ふ。この際發生する熱を「ジュール」熱と言ふ。

$$H = i^2 r t$$

「ジュール」熱は回路の各部に一樣に發生せず、抵抗の大なる部分に著しく現はる、ものである。Fig 13 に於て電線に適當の太さのものを用ひ、A, B 間に抵抗大なる「ニクロム」線をつなげば、電線は熱しないが、「ニクロム」線は赤熱する。之が電熱器として用ひられるものゝ原理である。

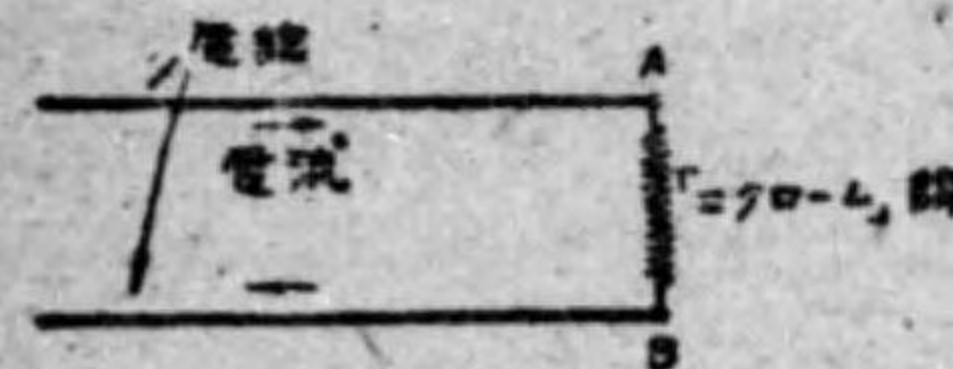


Fig 13

10 直列回路と並列回路

Fig 14 の様に一本の電線 A, B で電池の兩極を結ぶと、回路は完結する。此の場合、この回路の抵抗 R は電線 A, B の抵抗 r であることは明かである。

即ち $R = r$ で表はされる。

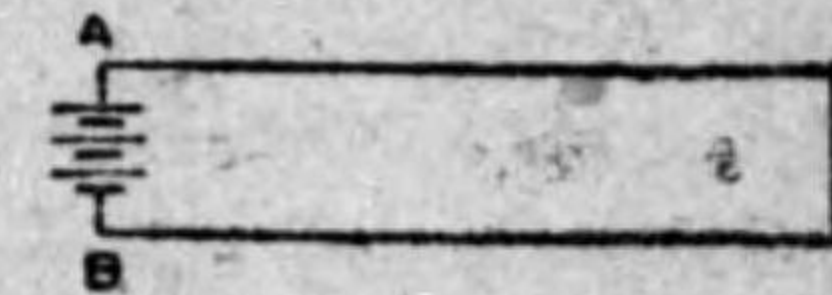


Fig 14

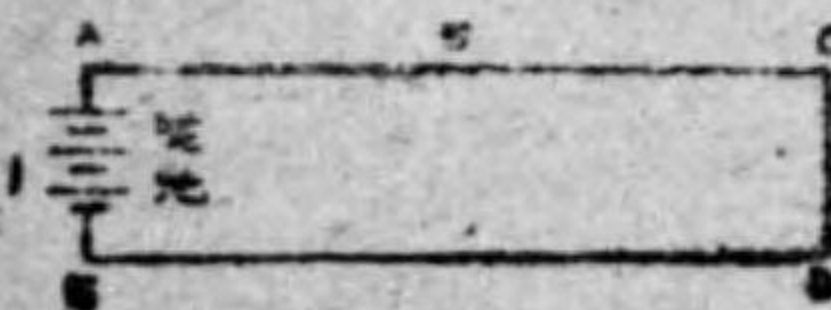


Fig 15

次に Fig 15 の様に AB, BC, CD, DE 等の太さ及長さの異なる電線を種々合せて之を電池に結び、一つの回路を作つて見る。

今 AB, BC, CD, DE 等の各電線の抵抗を、夫々

r_1, r_2, r_3 及 r_4 とすれば、此の回路の抵抗 R は

$$R = r_1 + r_2 + r_3 + r_4 \quad \text{となる。}$$

そしてこうした回路の事を、異つた抵抗を有する電線の直列回路と言ふ。

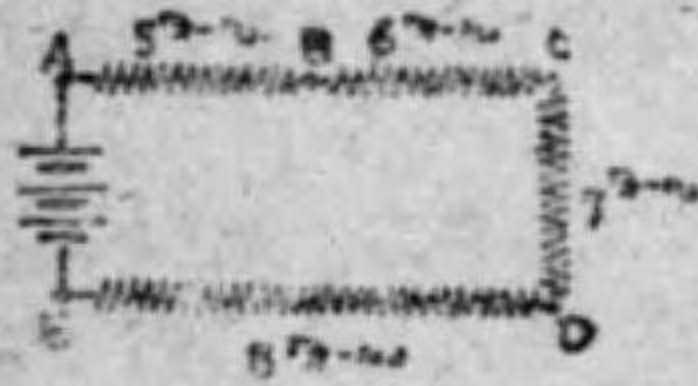


Fig 16

今前記の電線の代りに AB, BC, CD 及 DE に夫々 5「オーム」6「オーム」7「オーム」及 8「オーム」の抵抗を有する「ニクロム」線を結んだ場合即ち Fig 16 を考へると

此の回路の全抵抗 R は

$$R = 5 + 6 + 7 + 8 = 26 \text{ 「オーム」 となる。}$$

斯くの如き回路を抵抗の直列回路といふ。

次に Fig 16 に用いた抵抗線を Fig 17 の如く結んだらどうか之を抵抗の並列回路と言ひ、この場合の四つの抵抗の合成抵抗 R は

$$R = \frac{1}{\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}} = \frac{1}{\frac{533}{840}} = \frac{840}{533} \approx 1.576 \text{ 「オーム」}$$

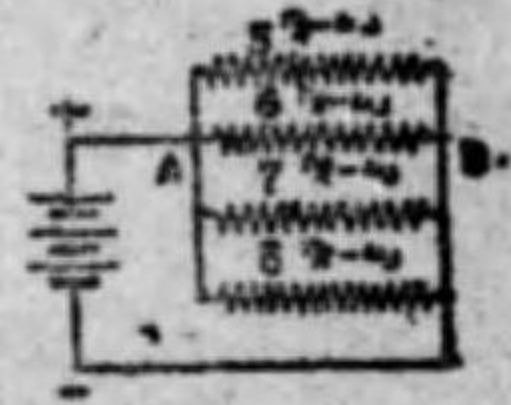


Fig 17

(註) 詳細は第一篇「初等電気の理論と計算」参照

此處に同一なる四箇の電池がある。その一箇の電池の両極に抵抗 r を結んだ時に、

Fig 18 の如くであつた。これを抵抗はその儘として四箇の電池を直列に結ぶと AB には $4 \times e$ 「ヴォルト」の電壓を得る。従つて i も増加するが電池に流れる電流が多すぎると種々の故障を起すから、高い電壓を必要とする場合に限り Fig 19 の様に接続する、又高い電壓よりも強い電流を望む時には Fig 20 の如く、又高い電圧と強い電流を必

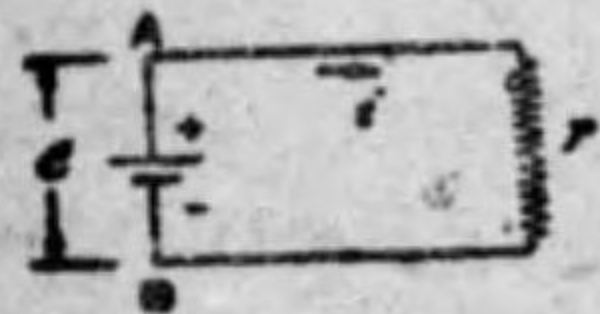


Fig 18



Fig 19 (直列)

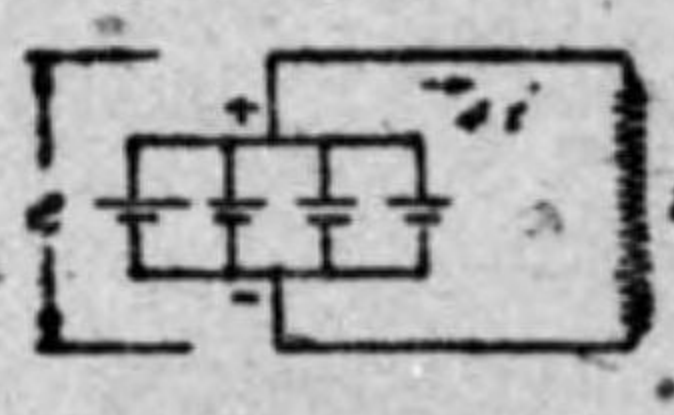


Fig 20 (並列)

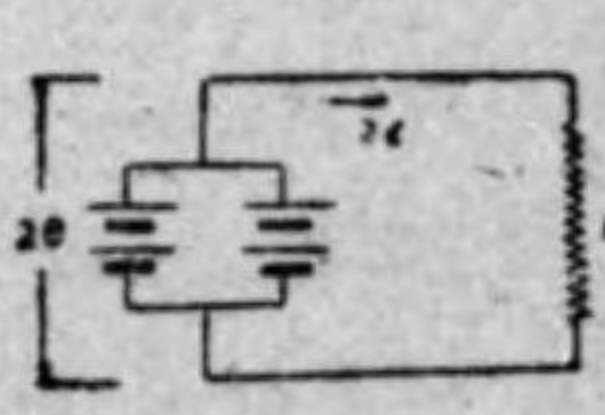


Fig 21

要とする場合には Fig 21 の様に接続する。之を直並列式と言ふ。

11 測定と基本計算

物を測るに、尺、秤、秤がある様に、電気を測定するにも種々の計器がある。

(1) 電流計「アムメーター」

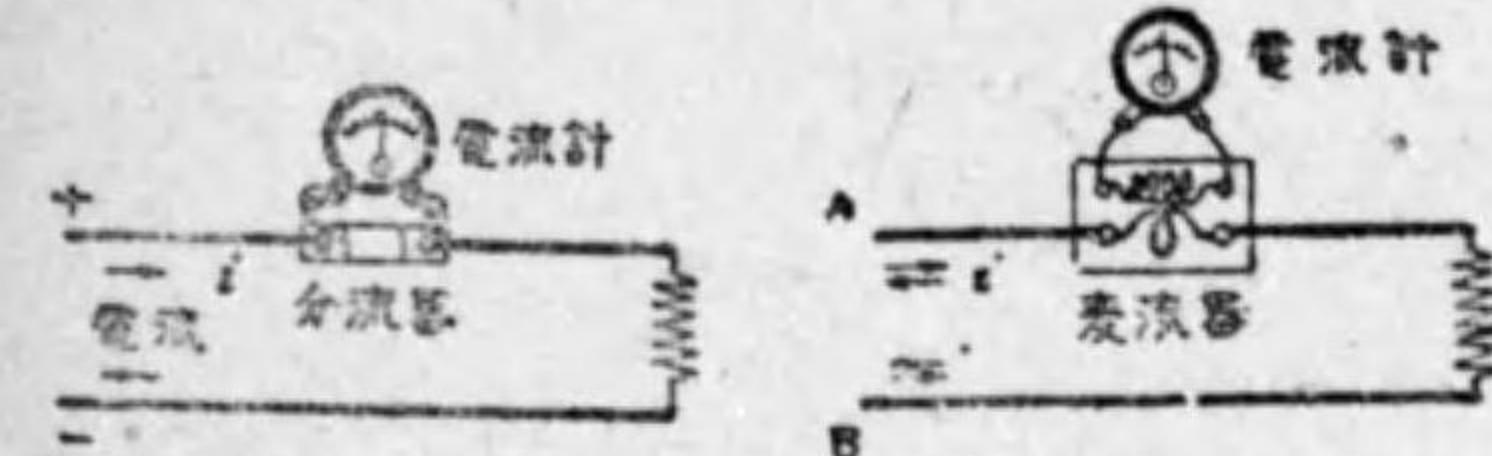
之は名の如く電流を測るに用ひ、常に回路に直列に挿入する。故に電流計自身の抵抗は極めて小さく、回路に之を挿入した為回路の抵抗を変化せしめない様な構造になつてゐる。



Fig 22

Fig 22 に於て電流計の指針の示す目盛板の数字は即ちこの回路を流れる電流の大きさ、即ち「アムペア」である。

電流が 100「アムペア」以上の回路に用ひる電流計には、構造上必ず分流器(直流の場合)或は変流器(交流の場合)が附属する。この場合電流計と分流器又は変流器



「A」直流の場合

「B」交流の場合

Fig 23

とは絶対不可分のものである事を忘れてはならない。特に直流電流計と分流器とはこの注意が大切である。

(2) 電圧計「ヴォルターメーター」

之は名の如く電圧を計るに用ひる。電圧計は測定せんとする回路又は回路中の一部に、之と並列に接続する。

Fig 24 に於て電圧計の指針の示す目盛板の数字は即ちその二点間の電位差 v 又は v' である。電圧が低電の限度を超過するものにあつては、交流の場合電位変成器を用ひる。

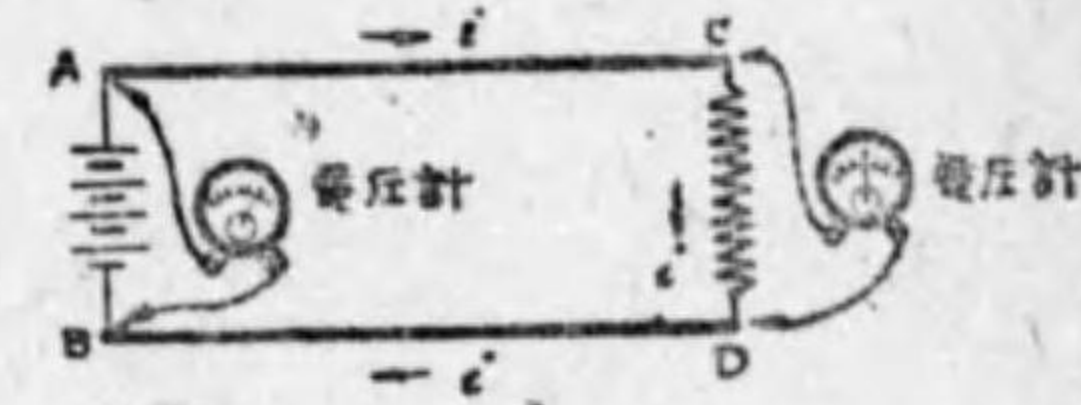


Fig 24

電圧計はそれ自身非常に電気抵抗が大で

Fig 24 の如く回路に並列に接続しても電圧計に流れる電流は回路の電流 i に比し非常に少ないものであるから一般には之を度外視するのである。

今若し、電流計を誤つて Fig 25 の様に接続した場合どうなるか。今仮に AB 間の



Fig 25

電圧 e は 6「ヴォルト」回路 ACDB の抵抗 r は 10「オーム」だとすると電流 i は

$$i = \frac{e}{r} = \frac{6}{10} = 0.6 \text{ 「アムペア」}$$

となるが、(この回路の電流を測る為用意してあつた「アムメーター」を誤つて Fig 25 の様に結んだとする)「アムメーター」自身の電気抵抗は既に述べた様に、極めて小さく、普通 1「オーム」の数百分の一程度である。之を今 0.005「オーム」と假定すれば、次の様な並列抵抗回路の計算式が出来る。

$$R = \frac{1}{\frac{1}{0.005} + \frac{1}{10}} = \frac{1}{\frac{200.1}{10}} = \frac{10}{2001} \approx \frac{1}{200} \text{ 「オーム」}$$

今まで 10「オーム」の回路に 0.6「アムペア」の電流を送つてゐた電池は、電流計を誤つて並列に入れたが爲に、回路の抵抗が急に減少して $\frac{1}{200}$ 「オーム」となつた。故に「オーム」の法則により

$$i = \frac{e}{r} \quad \text{即ち} \quad i = \frac{6}{\frac{1}{200}} = 1200 \text{「アムペア」}$$

と言ふ大きな電流を送らねばならなくなつた。實際に於て電池の性能としては、こんな大電流は發生することは出來ないのであるが、電池としては非常に過重な負擔に對して全力を傾倒し、その結果は熱作用、化學作用等により破壊され、又同時に電流計自体も焼損其他の被害を受けるのである。こうした現象を回路の短絡（「ショート」）と呼び、電氣技術者として最も恥辱とし、常に注意を怠らない事項の一つである。

茲では電池を電流計で短絡する場合の極めて小さい短絡の例を引用したのであるが電源が大きくなる程、又その設備が増大し複雑となる程、その短絡の被害は極めて重大となるのである。

③ 電力計「ワットメーター」

物の面積と言ふものは、一般に縦と横の長さの積である事は既に御存じであらう。

$$\text{縦} \times \text{横} = \text{面積「平方尺」「平方米」又は「平方呎」}$$

之に奥行を與へたものが体積となり、物の大きさ、又はその容量を表はす。

$$\text{縦} \times \text{横} \times \text{奥行} = \text{体積「立方尺」「立方米」又は「立方呎」}$$

之と同様の關係を電壓、電流、電力及電力量が持つてゐる。

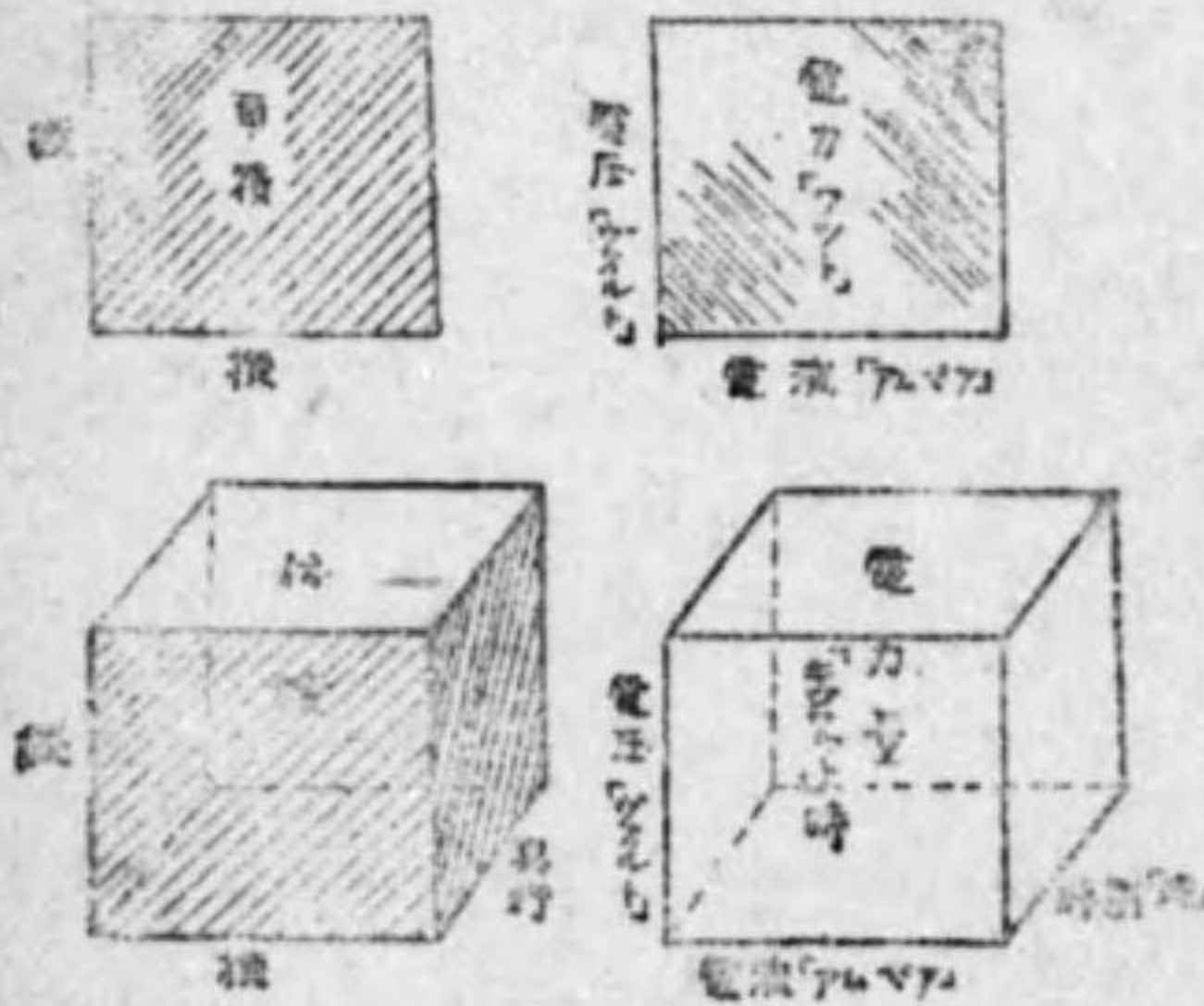


Fig 26

れば、その回路の電力又は消費電力量を直讀することが出来る。

電力計は電壓計に相當する部分（電壓線輪）と電流計に相當する部分（電流線輪）から成り、その指針の示す數字は 電壓×電流 即ち電力を表はすのである。

$$\text{電力} = \text{電壓「ヴォルト」}$$

$$\times \text{電流「アムペア」} \dots \text{「ワット」}$$

$$\text{電壓} = \frac{\text{電力「ワット」}}{\text{電流「アムペア」}} \text{「ヴォルト」}$$

$$\text{電流} = \frac{\text{電力「ワット」}}{\text{電壓「ヴォルト」}} \text{「アムペア」}$$

$$\text{電力量} = \frac{\text{電力「ワット」} \times \text{時間「時」}}{1,000}$$

……「キロワット」時

$$1 \text{「キロワット」} = 1,000 \text{「ワット」}$$

以上の計算式から回路の電力及電力量は容易に求められるのであるが、電力計及積算電力計はこの目的に用ひられる計器で、之を回路に接続す



Fig 27

電力計は之を通過して消費される或る瞬間、瞬間の電力を指示するものであつて、或る時間内にどれだけの電力が消費されたかは分らない。積算電力計は此の電力を積算するのに用ひられる。

積算電力計も亦電壓線輪と電流線輪とを持ち、之を通過する電流と電壓との積、即ち電力の多少に応じて速く、或は遅く廻轉する圓板を備へ、その軸部の齒車により計數盤

の指針を廻轉せしめ、この動作は電氣使用中繼續する。この計數盤の読みは「キロワット」時で表はされ、使用開始前の指針の読みと使用開始後任意の時刻に於ける指示の読みとの差が即ちその間の消費電力量といふことになる。

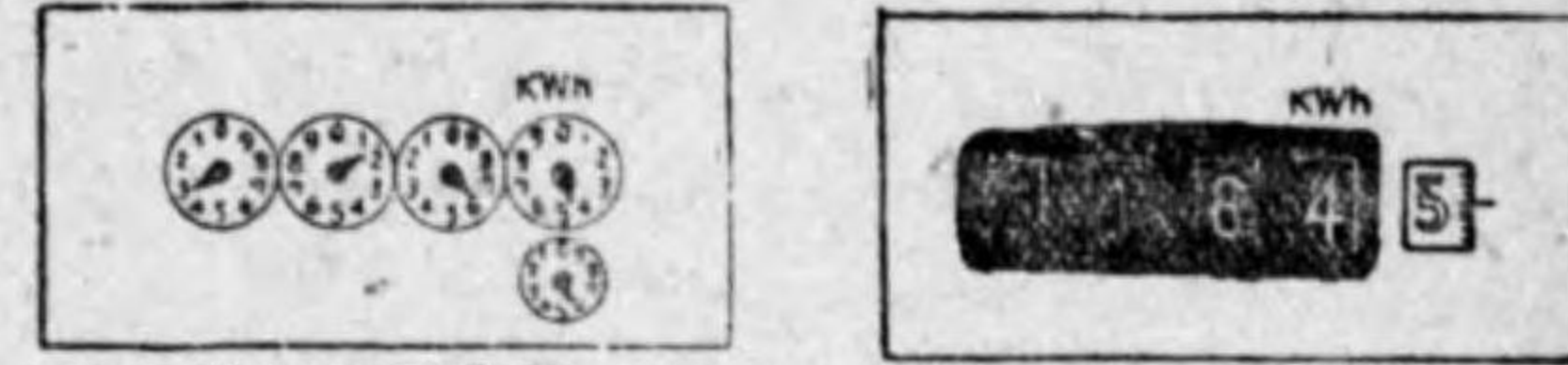


Fig 28

その計數盤の一例を示せば Fig 28 の如くである。その讀方の例を示せば
 "A" の場合 3164.5 kWh
 "B" の場合はその儘 3164.5 kWh と讀めばよいのである。

12 力 率

前節に於て 電力=電流×電壓 であると述べて來たが、之は直流の場合には正しいが、交流の場合には本式はその儘使用する事は出來ない。何故ならば、交流には力率（「パワー・ファクター」と言ひ PF と書く）といふものが附隨して來る。即ち、単相交流電力「キロワット」=電壓×電流×力率 で表はされる。

この力率は普通「パーセント」で示され、最高 100% 即ち 1 である。力率の値は負荷（註、電路に結ばれ電力を消費する装置、即ち、電燈、電動機、電熱器の如きもの、總稱で、その大小を問はず一般に負荷と言ふ）の性質により異なる。その大体の數値を示すと次の如くである。

負 荷 の 種 類	力 率 (%)
電球（「タングステン」及「カーボン」）	100
電熱器（特殊のものを除く）	100
三相電動機（使用状態）	70—90
卓上用電氣扇	65—75
天井用電氣扇	50—70
単相電動機（使用状態）	50—70
レントゲン装置	40—95
アーク燈（寫眞製版用）	30—70
交流電氣接器	80—40
単相電動機（空廻し状態 1 H.P以下）	15—25
三相電動機（空廻し状態 3 H.P以下）	5—15

上表に示す様に力率の値は負荷の種類に依り、又同一種類の負荷でも製造所の異なるにより相當の開きがあるもので、正確な數値は一々測定して見ねば分らない。負荷の力率を知るには力率計があるが、一般に次式による。

$$\text{力率} = \frac{\text{電力「キロワット」}}{\text{電壓} \times \text{電流}} \dots\dots\dots\%$$

此の場合の電力、電壓及電流の數値は夫々回路に接続した電力計、電壓計及電流計の讀みである。交流回路に於て、力率を乗しない場合の電壓×電流より得た數値は皮相電力と言ひ、「キロワット」で表はさず、「キロヴォルトアムペア」なる單位を用ひて區別する。

「ヴォルトアムペア」は V.A で表はし、1,000 VA を 1kVA 即ち 1「キロヴォルトアムペア」と言ふ。この皮相電力は交流機械器具類の大きさを表はす場合等に用ひられる。

以上述べて來た事は「電氣」の部門から見れば、海濱の砂に比するに一握の砂を以てするにも似てゐる。今迄電線一本の回路を述べ、又電氣を得る方法として硝子棒を絹布で摩擦してみた。一步進んで電池を作つて見た。然しこんな事では到底現今の如き電氣万能時代、電氣黄金時代には應じ得べくもなく、或はこんな時代は現出しなかつたであらう。

電池の代りに大容量の發電機を以てし、その發生せる電壓、電流を自由自在に變化せしめ、遠距離送電、配電を完成し、最も經濟的に、最も有効に使用し得てこそ、神は全能、電氣は万能と稱へ得るのである。

然し電氣界は現代を以てその極致とするものではない。發電、送電、配電、利用の各部に亘り、又是等各部を構成する個々の問題に就いて研究の余地は多々あるのである。

理論、計算の學究方面は専門識者に委すとしても、尙實務上の諸問題、例へば機械器具、其他用品の改良、作業能率の増進等々に至つては現場技術者の忠告、進言に俟つ所極めて多い。

研究心横溢せる讀者諸氏の今後の善處を期待する者豈たゞ筆者ばかりではあるまい。茲で現今の電氣設備の一般を一瞥しやう。

13 電氣設備一般

(1) 發電所

發電所とは、發電機、原動機、其他の機械器具を設備し、電氣を發生する所を謂ふ。發電機には交流發電機と直流發電機があるが、最近概ね交流發電機が装置せられる。原動機は水力發電所に於ては水車、火力發電所に於ては蒸汽「タービン」を用ひ、之で發電機を廻轉する。發電機の大きなものになると、一台の容量 75,000「キロ」に達するものもある。即ち 100「ワット」の電球を点火するとせば 750,000 個を点じ 1 馬力の電動機ならば 75,000 台動かし得る能力がある。需要家構内に停電豫備用として

設備する發電機は、蒸汽「タービン」「ガソリン・エンジン」「ディーゼル・エンジン」等を原動機とするのが普通である。自家用發電機の容量は大きなものは 200 乃至 300 kVA 程度で、小さいものには 1kVA 位のものもある。大容量の發電機は殆んど交流である。その發生電壓は 110 220 3,300 11,000「ヴォルト」等種々ある。

(2) 變電所及變壓器

變電所とは、構外より送電せらるゝ電氣を、更に構外に送電又は配電する爲、構内に設備したる變壓器、電動發電機、廻轉變流機、其他の機械器具により變成する處を謂ふ。

特殊な場合を除いて變電所の生命は變壓器である。

變壓器と言ふのは、電氣の持つ作用の一つであるところの電磁作用を應用したもので、薄鐵板を多數に重ね合せて作つた鐵心の周圍に絶緣電線（低壓用のものでは二重綿巻絹巻或は「エナメル」電線等を用ひる）を電壓に應じ、必要回數だけ Fig. 29 に示した如く捲き、之を一次線輪と二次線輪との二組に分ける、この二組の線輪は相互間及鐵心との間を完全に絶緣されておなければならない。



Fig. 29

そして之を鑄鐵製又は鐵板製の函内に藏めて絶緣油又は絶緣性混和物を充たしたものでこれによつて交流電壓又は交流電流の値を變成させるものである。

變電所に用ひられず變壓器は所内用のものを除いて、大きなものでは 20,000 kVA 小さいもので數百 kVA、その使用電壓も最高 154,000「ヴォルト」のものがある。變壓器はその用途により種類が非常に多く、一々詳述するひまもないが、その目的とする處は、その電力を變へずして（勿論多少の損失はあるが）電壓及電流を變化さすものである。

今若し A 点に 1「キロワット」の發電機があつて、この發生した電氣を B 点で使



Fig. 30

用する場合、この兩点を結ぶものは電線である。發電機の電壓を 100「ヴォルト」そして A,B 間の電線の抵抗を 5「オーム」だとするこゝで「オーム」の法則其他を思ひ起して頂

かねばならない。「A」点の發電機から取り出せる電流は

$$\text{電流} = \frac{\text{電力}}{\text{電壓}} \quad \therefore \text{電流} = \frac{1000}{100} = 10 \text{「アムペア」}$$

この 10「アムペア」の電流が電線を通つて「B」点に届くまでにどんな事が起るか $5 \text{「オーム」} \times 10 \text{「アムペア」} = 50 \text{「ヴォルト」}$

これは A,B 間の電位差であることは了解されるであらう。

A 点の電壓 100「ヴォルト」そして A,B 間の電位差 50「ヴォルト」だから

（これを線路に於ける電壓降下といふ）

B 点の電圧は $100 - 50 = 50$ 「ヴォルト」となり
 "A" 点から 1 「キロワット」の電力を発生し、之を送り出しても途中電線の抵抗の爲に妨げられて "B" 点で受ける電力は

$$10 \text{ 「アムペア」} \times 50 \text{ 「ヴォルト」} = 500 \text{ 「ワット」} \text{ となる。}$$

つまりその半分は損失となり、その上 B 点の電圧が低くすぎて用をなさないこととなる。今この発電機の電圧を 1,000 「ヴォルト」とすれば

発電機から取出せる電流は

$$\frac{1,000}{1,000} = 1 \text{ 「アムペア」} \text{ となる。}$$

すると A, B 間の抵抗により起る電位差は

$$5 \text{ 「オーム」} \times 1 \text{ 「アムペア」} = 5 \text{ 「ヴォルト」}$$

$$\text{B 点の電圧} = 1,000 - 5 = 995 \text{ 「ヴォルト」}$$

$$\text{故に B 点で受ける電力} = 995 \times 1 = 995 \text{ 「ワット」}$$

となり途中の損失は僅かに 5 「ワット」となる。

この一例は、他の複雑な条件を省いたものであるが、これだけでも送電には電圧を高くすればする程、途中に於ける損失を最少とする事が出来る事が解る。然し発電機に於ける絶縁の問題がある。又市街に於ける電線路の電圧及使用場所に於ける電圧、機械器具製作上の種々の制限等から、発電機から電気使用場所に到るまで一律に高い電圧としておく譯には行かないのである。

この電圧を簡単に廉價に能率よく自由に變化させることが出来ればどんなにか便利である。この目的の爲に變壓器が考案されたのである。

発電機は廻轉機械である爲に、絶縁上その発生する電圧を普通 3,300 「ヴォルト」程度とされてゐる。(最近ではもつと高電圧のものも出来てはゐるが)

變壓器の電圧は、前にも述べた様に 154,000 「ヴォルト」のものが出来るのである。発電機から來た電線を變壓器の一次側に接続して、送電に於ける種々の事情を考慮し最も經濟的な電圧に變成し、この電圧を二次側に発生せしめて之を送電線に與へる。



Fig 31

然るに市街地に於ては架空電線路の電圧は高壓の限度を超過してはならない事になつてゐるから 33,000 「ヴォルト」その儘を市街地にある需要家に送る譯には行かない。そこで今度は送電線の電圧を下げてやらねばならない。茲に再び變壓器が必要である。圖の變電所がそれで、此處から 3,300 「ヴォルト」に下

けられた電圧は、架空配電線を経て需要家へと送られるのである。ところが屋内に供給する電圧は特殊工事方法に依る場合、又は特に逓信大臣の認可を受けた場合の外は、既に述べた様に

(イ) 交流 200 「ヴォルト」以下

(ロ) 白熱電燈及家庭用電氣器具に供給する電路では特殊の場合を除き電線の大地に對する電圧は 150 「ヴォルト」以下とすること。

といふ制限がある。普通(ロ)の場合の電圧は 100 「ヴォルト」で需要家に供給されてゐる。茲に於ても、三度び變壓器の必要を生ずるのである。

然し變電所に於ける變壓器の場合の様な、大容量のものを用ひる必要はなく、電燈のみの需要家に對して、普通 1 「キロワット」程度のものであるから、その設備も簡單でよい。即ち街頭でよく見受ける様に、電柱に之を吊下げて、配電線の高壓を 100 乃至 200 「ヴォルト」の低壓に下げて需要家に供給するのである。この様な變壓器を柱上用變壓器(「ポール・トランス」)と呼ぶ。

茲で述べた様に、變壓器には二通りの使ひ方がある。一は電圧を上げる爲に、一は電圧を下げる爲に、前者の目的に用ひるものを昇昇變壓器、後者の目的に用ひるものを降降變壓器と言ふ。

然し一個の變壓器はその何れにでも用ひることが出来るのである。この變壓器は交流の場合にのみ役立つが、直流には使用出来ないのである。直流には斯様に簡単に從つて廉價な然も能率のよい電壓變成の装置がない、之が交流電氣をして現今電氣利用の王座に君臨せしめた最大の原因である。

變壓器の原理及その理論に關しては、第一篇「初等電氣の理論と計算」に於て詳述されてゐるので、こゝでは之を割愛し、その一次側に與へた電力、電圧及電流と二次側に發生される電力、電圧及電流の計算方法を簡単に述べておく。

この變壓器を分り易く示せば Fig 32 の様に画く。

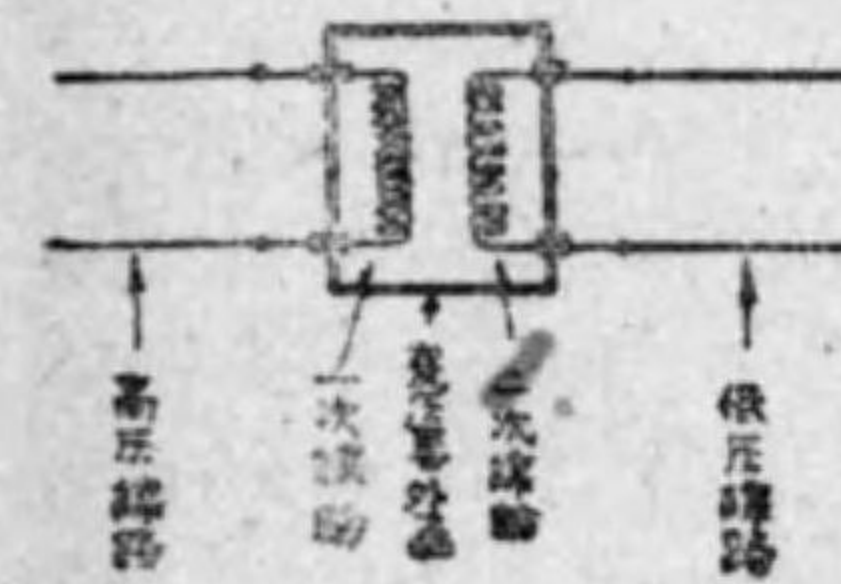


Fig 32

線輪の事を「コイル」と稱し、一次線輪を「プライマリー・コイル」二次線輪を「セコンダリー・コイル」と言ふ。之を圖で表はす時には一次側を P, 二次側を S, 又高壓側低壓側を表はす必要あるときは、前者を H.T, 後者を L.T の符號で示す。圖に於ては鐵心及外函を省略するのが普通である。一次線輪、二次線輪と言ふのは常に電源に結ばれる側を一次、負荷側に結ばれる線輪を二次と言はれるので

昇昇變壓器に於ては低壓側が一次に、その二次側を高壓とするが、反對に降降變壓器にあつては一次側は高壓で、低壓はその二次側に出て來るのである。

茲で用ひた低壓、又は高壓と言ふのは、工作物規程に定められた「高壓」「低壓」を言ふのではなく、一次及二次の電圧を比較してその高い方、或は低い方と言ふ意味のものである。Fig 33 に於て T.R (或は單に T と書く) は變壓器の符號である。

扱て一次側に或る電圧を與へて、二次に發生される電圧との關係は、一次及二次側線輪の捲き數に比例する。

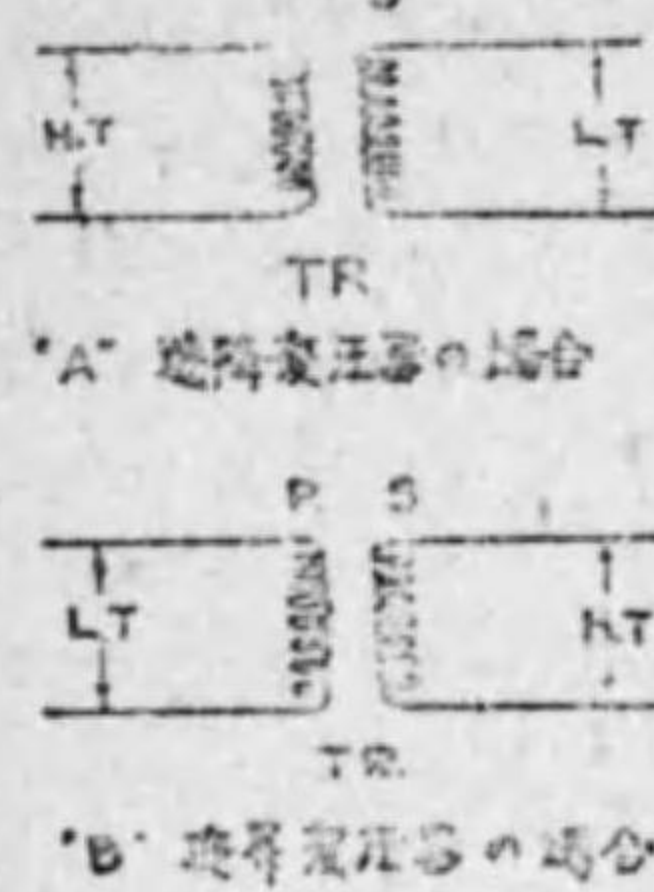


Fig 33

一次側電壓を E_1 二次側電壓を E_2
一次側捲數を n_1 二次側捲數を n_2
とすれば

$$E_1 \times \frac{n_2}{n_1} = E_2$$

故に $E_2 \times \frac{n_1}{n_2} = E_1$ である。

例へば $E_1 = 3,000$ 「ヴォルト」 $n_1 = 1,500$ $n_2 = 50$
とすれば

$$E_2 = 3,000 \times \frac{50}{1,500} = 100 \text{ 「ヴォルト」}$$

然し電流はどうなるか、前に少し述べた様に、變壓器はその供給される電力を變へることなしに電壓

及電流を自由に變化させるものである。

一次及二次の電流は夫々の電壓に逆比例する。例へば前記變壓器の低壓側に 100

「ワット」の電球 60 個を接続するとその電流は 60 「アンペア」

その電力は $100 \times 60 \times 1/1000 = 6$ 「キロワット」 但しは力率

一次側の電流は

$$I_1 = I_2 \times \frac{E_2}{E_1} \quad \text{即ち} \quad 60 \times \frac{100}{3,000} = 2 \text{ 「アンペア」}$$

但し I_1 は一次側電流 I_2 は二次側電流

そこで二次側で使用される電力と一次側に供給される電力とを比較するに

$$\text{一次側電力 } W_1 = 3,000 \times 2 \times 1/1000 = 6 \text{ kW}$$

$$\text{二次側電力 } W_2 = 6 \text{ kW}$$

即ち變壓器に依つて電壓を昇降しても、その電力に變化のないことが解る。

但、實際に於てはこの内部に於ける多少の損失は免れないのであつて、精密に測定する時には $W_1 = W_2$ と言ふ數字にはならないのである。

この内部に於ける損失は約 2 乃至 6 % 程度である。

普通變壓器の容量は kVA で呼ばれる。又 $\frac{n_2}{n_1}$ を捲線比 $\frac{E_1}{E_2}$ を電壓比と言ふ。

送電線路、配電線路の電壓は特別高壓では 154,000 115,000 77,000 33,000 22,000 11,000 「ヴォルト」高壓では 3,300 「ヴォルト」と言ふ様に定められてはゐるが、線路が長くなれば送電端と受電端では途中の電壓降下等の關係で電壓に差異を生じる。そして又この電壓の差は一定してゐないのである。

今こゝに一次電壓 3,300 「ヴォルト」二次電壓 100 「ヴォルト」の柱上變壓器があり之を用ひて高壓配電線より需要家へ 100 「ヴォルト」で供給したい場合、發電所附近

では配電線路の電壓は 3,300 「ヴォルト」あつて問題はないが、發電所から遠い配電線路の端に於ては 3,000 「ヴォルト」しかなかつたとする。こんな場合にはこの變壓器では 100 「ヴォルト」を得ることは出來ず、又その場合々々電壓に都合のよい様な變壓器を種々取揃へておく事は經濟上困難である。そこで普通變壓器の線輪には「タップ」と言ふ簡単な切換装置を設けて線路の電壓降下程度の電壓の變化に對應出来る様になつてゐる。Fig 34 は柱上變壓器に於ける場合を示したもので

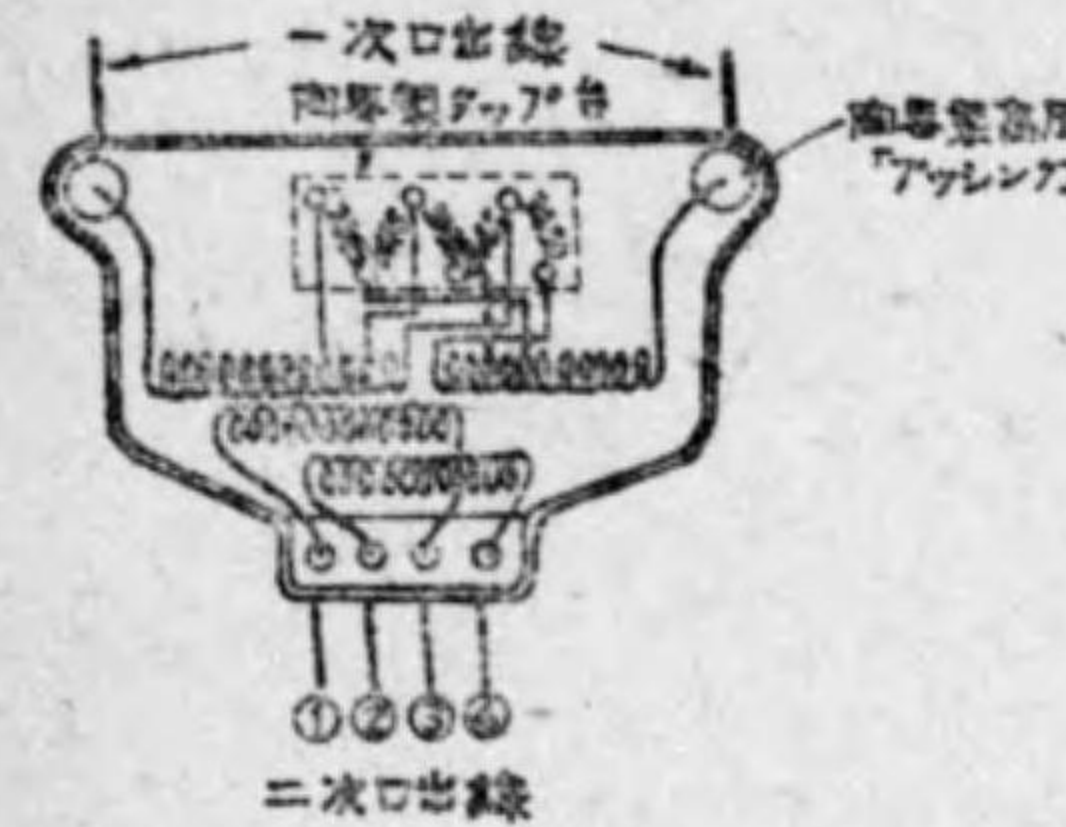


Fig 34 (A)

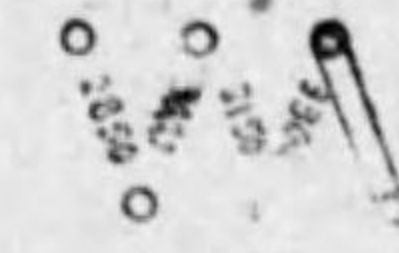


Fig 34 (B)



Fig 34 (C)

高壓側に 3,450 3,300 3,150 3,000 2,850 「ヴォルト」の電壓に對應する様に「タップ」を設けてある。今配電線路の電壓が 3,450 V 前後のものである場合、接点子を以て、Fig 34 (B) の如く「タップ」を接続しその電壓が 3,000 「ヴォルト」前後

であるならば、(C) 圖の如く接続する。そして低壓側には同一な二組の二次線輪がある。之はその各々に 105 「ヴォルト」を出す様になつてゐてこの結び方に依つて 105 「ヴォルト」或は 210 「ヴォルト」の電壓を取出す事が出来るのである。今之を Fig 35 (A) の様に接続すれば二つの線輪は並列となり、電壓は 105 「ヴォルト」(B) 圖の如く接続すれば、二つの線輪は直列となつて①—④間に 210 「ヴォルト」を得るのである。

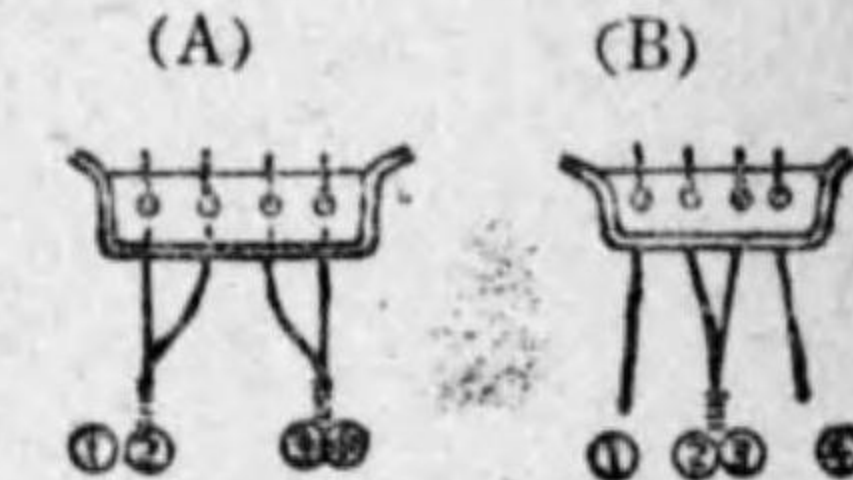


Fig 35

後者の場合の電流は並列に用ひた時の半分となる事は言を俟たない。變壓器には單相用、三相用の外、電燈、動力用、「ネオン」管燈用、「ベル」用、玩具用、「ラジオ」用大容量のものでは發變電所用等がある。

(3) 開閉所及開閉器に就いて

開閉所とは、發電所、變電所、需要場所以外の場所に於て送電、又は配電の爲構内に設備したる開閉器其他の裝置に依り、電路を開閉する所を謂ふ。

電路とは送電線路、配電線路、其他電氣を使用する爲に之を傳送する電線等、此の設備のことで、電氣回路又は單に回路とも言ひ、時には負荷をも含み稱する事もある電路を開閉する裝置を開閉器（「スイッチ」）と總稱する。開閉器には次の如き種類と名稱と夫々の用途がある。

- (イ) 油入遮斷器（「オイル・サーキット・ブレーカー」）
- (ロ) 油入開閉器（「オイル・スイッチ」）
- (ハ) 斷路器（無負荷開閉器とも言ひ「デイスコン」と略稱されるもの）

(=) 碍子型開閉器 (俗に「ダルマ・スイッチ」と言ふ。一般に柱上變壓器の一次備に用ひる可熔片入のものである)

以上は高壓又は高壓以上の回路に用ひられるもので、需要家その他一般電氣使用場所に用ひられる低壓用開閉器には次の如きものがある。

- (ホ) 油入開閉器
- (ヘ) 函開閉器
- (ト) 電磁開閉器
- (チ) 双型開閉器
- (リ) 自動開閉器
- (ヌ) 「タイム・スイッチ」
- (ル) 「カッタウト・スイッチ」
- (ヲ) 封印開閉器
- (ワ) 「スナツプ・スイッチ」(電燈の点滅用として使用する場合点滅器と稱される事もある)

之等の内(ホ)乃至(リ)は主として工場等の特殊場所に(ヌ)は廣告燈、看板燈等の電氣「サイン」用として、(チ)(ル)(ヲ)及(ワ)は一般需要家の屋内工事用として用ひられる。之等は特殊のものを除き第三篇に記述されてゐる。

開閉所に於て使用されるものは(イ)(ロ)及(ハ)である。

電路に装置された「スイッチ」を開閉する事は、その電路に電力を送り或は之を遮断する事で「スイッチ」の大きさ及その種類は之を通過する電力の大きさに依つて選定し用途によりその形状を定めなければならない。電流の通じてゐる電路を開けばその瞬間火花(「スパーク」)が発生する。この火花の程度は交流、直流の別、電壓及電流の値、其他の條件如何によつて種々異なるが、直流は交流に比して火花は大きく、電壓又は電流の値が増大する程火花も大きくなり、その継続時間も長くなる。

又その大きさは電路を開く速度に依つても異なり、交流に於ては電壓、電流の波形の關係によつても差がある。一般に瞬間的に起るものを火花(「スパーク」と言ひ、時間的に継続するものを電弧(「アーク」と言ふ。「アーク」は非常な高温度を有し、その熱は導体は勿論その絶縁物として相當耐熱力を持つ碍子類をも熔斷或は破壊し、回路を短絡(「アーク」に依る回路の短絡を閃絡と言ふ)又は地氣(後章にて述べる)を發生し、電氣使用を不能ならしめる外、之の事故は電力系統に重大なる悪影響を及ぼす。感電に依る人体の火傷の原因はこの「アーク」である。

開閉器は電力取扱上最も必要なる器具の一つであつて、前記の種類その他、その形状構造、用途により極めて多種あるが、之を大別して大氣中に於て開閉するものと、油中に於て開閉するものとに二分する事が出来る。

前述のものの中、油入開閉器及油入遮断器を除く以外は總て大氣中に於て電路を開閉する「スイッチ」である。高電壓又は大電流回路に使用せらるゝ開閉器は電流の通ずる際に之を開くと「アーク」が発生して危険であるから、之に油の流動性と絶縁力

とを利用して「アーク」を消す様に考へられたものが油入開閉器又は遮断器である。

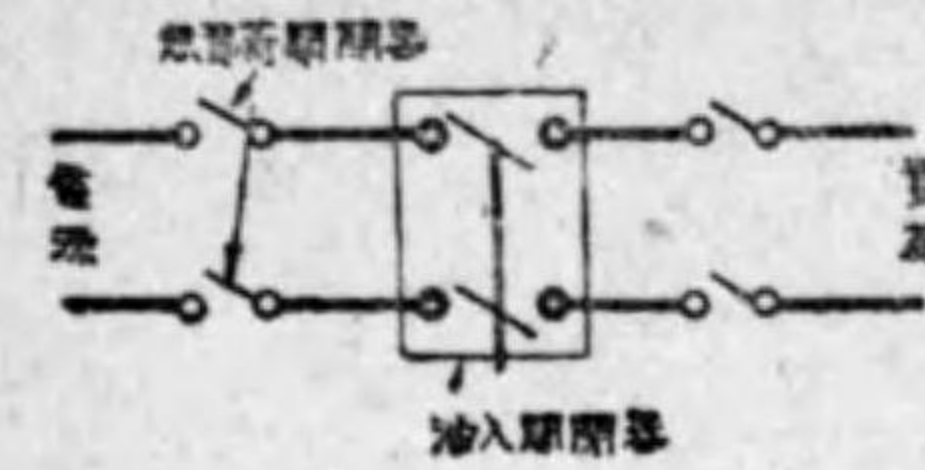


Fig 36

遮断器を無負荷開閉器と言ふ理由も自ら明白とならう。遮断器は油入開閉器と組合せて使用し、電路の開閉は常に油入開閉器を以てし若し遮断器をも開く必要ある時には先づ油入開閉器を開き、電流を断つて後之を開くのである。遮断器は單極で、之の開閉は「デイスコン・フック」を用ひる。各種の「スイッチ」

は單極、二極、三極の別があり。直流二線式、交流單相二線式回路、又は之に類似の回路に用ひ、一回路の A,B二線を同時に開閉する一組の開閉器を二極。三相三線式又は之に似た回路に用ひて一回路の A,B,C 三線を同時に開閉する一組の開閉器を三極。一回路の各線を別々に開閉するものを單極開閉器と言ふ。(Fig 37 参照)



Fig 37

開閉器は主として人が之を開閉するのであるが、自動的に電路を遮断する装置がある。之は自動遮断器と言つて、その目的は電路或は機械器具の保護に當り、若し短絡や過負荷等の爲にその電路に豫定以上の過大電流が流れた場合、電線や器具類が焼損する虞れがあるので自動的に電路を遮断する様装置するものである。可熔片(「フューズ」)はその最も簡單なもので、回路に過大電流が流れた場合に電流熱の爲にそれ自身が熔斷して自動的に電氣を止めるもので、現今低壓回路用自動遮断器の首位を占めてゐる。之は多くの場合、開閉器(但、油入遮断器、油入開閉器、遮断器を除く)の一部分に装置して使用せられる。可熔片に關しては第三篇「電氣機械器具と材料一般」に詳述されてゐる。

可熔片は非常に簡便であるけれども、過電流に依り熔斷するのであるから、その度に取替へねばならない。この不便を除く爲に「サーキット・ブレイカー」と言ふ装置が用ひられる。之は特殊な場所に用ひられるもので、電流の磁氣作用又は熱作用等を應用した安全装置で、回路に過大電流が流れた時は自動的に回路を遮断するのであるが、前の可熔片の場合の様に熔斷する部分がなく「ハンドル」を持ってその接觸部を元に戻せば再び閉路して電流を通じることが出来る。油入遮断器には「トリップ・コイル」と言ふものが附屬してゐて電磁的に回路を遮断することが出来るのである。

此の外最近では電流制限器(「カーレント・リミッター」)と稱するものが出来た。之は回路に過電流が流れたならば、直に動作して回路を遮断し、一定時限後自動的に再閉路して電氣を送ることが出来る装置である。

電氣工作物規程に於て自動遮断器とあるのは、一般に可熔片を指すのである。

(4) 電線

電線とは強電流伝送に用ふる電氣導体を謂ふ。

電線は電氣機械器具類の捲線に送電線路、配電線路、其他一般電氣回路の第一要素をなすものであるが、電氣工作物規程では之を二つに分類して、一つを單に電線と稱し、上記の場合に用ひ、他を特に弱電流電線と稱し、電信、電話、又は電氣信號線用等の弱電流回路に用ひる電氣導体を謂ふと明示してある。その種類を示せば次の如し

種類	名稱	主なる用途の例
裸線	硬鋼又は軟鋼の單線若は捲線	硬鋼は主として外線用 軟鋼は地線等に用ひる
木綿被覆絶縁電線	第一種絶縁電線(硬鋼) 第二種絶縁電線(硬鋼又は軟鋼)	外線用 (外線用には硬鋼 内線用には軟鋼を使用)
ゴム被覆絶縁電線	第三種絶縁電線(硬鋼又は軟鋼) 第四種絶縁電線	(外線用には硬鋼 内線用には軟鋼を使用)
特殊ゴム絶縁電線	電燈器具用心線(軟鋼線) ネオン管燈用電線	電燈器具用心線 ネオン管燈配線
鉛被電線		特殊の場合
電纜 (「ケーブル」)	鉛被 絞斗捲 各種鍍裝	地中線用又は 特殊場所の配線
可撓紐線 (「コード」)	第一種コード 第二種コード 第三種甲コード 第三種乙コード 第四種コード スタンド用コード 電熱器用コード 器具用コード キャブタイヤコード 金糸コード	電球線 器具用(用ひられず) スタンド、電氣時計及ラヂオ等 主に電熱器 電氣ドリル等に適合 バリカン、ヘアーアイロン等

詳細仕様は本「テキスト」第三篇に依られ度し。

電線はその使用場所に依りその絶縁種類を異にする。

電路は特別の場合を除き、大地から完全に絶縁され、又電氣機械器具を以て接続する場合の外電線相互間も完全に絶縁されてある事は前にも述べた、電路の絶縁には絶縁電線を用ひ、又電線を絶縁物を以て支持若は覆ふ等の方法を講じるのである。電線の支持には一般に碍子、「クリート」碍管等を用ひる。(Fig 38)

變壓器を用ひて高壓配電線路から電氣の供給を受ける低壓電路には、その變壓器の中性点を接地せねばならない。若し變壓器の構造又は配電方式に依り、中性点を接地し難い時には、低壓側の電壓 250「ヴォルト」以下のものに限り、その一端子を接地

することが出来る。此れは電氣工作物規程により定められた回路の接地方法である。

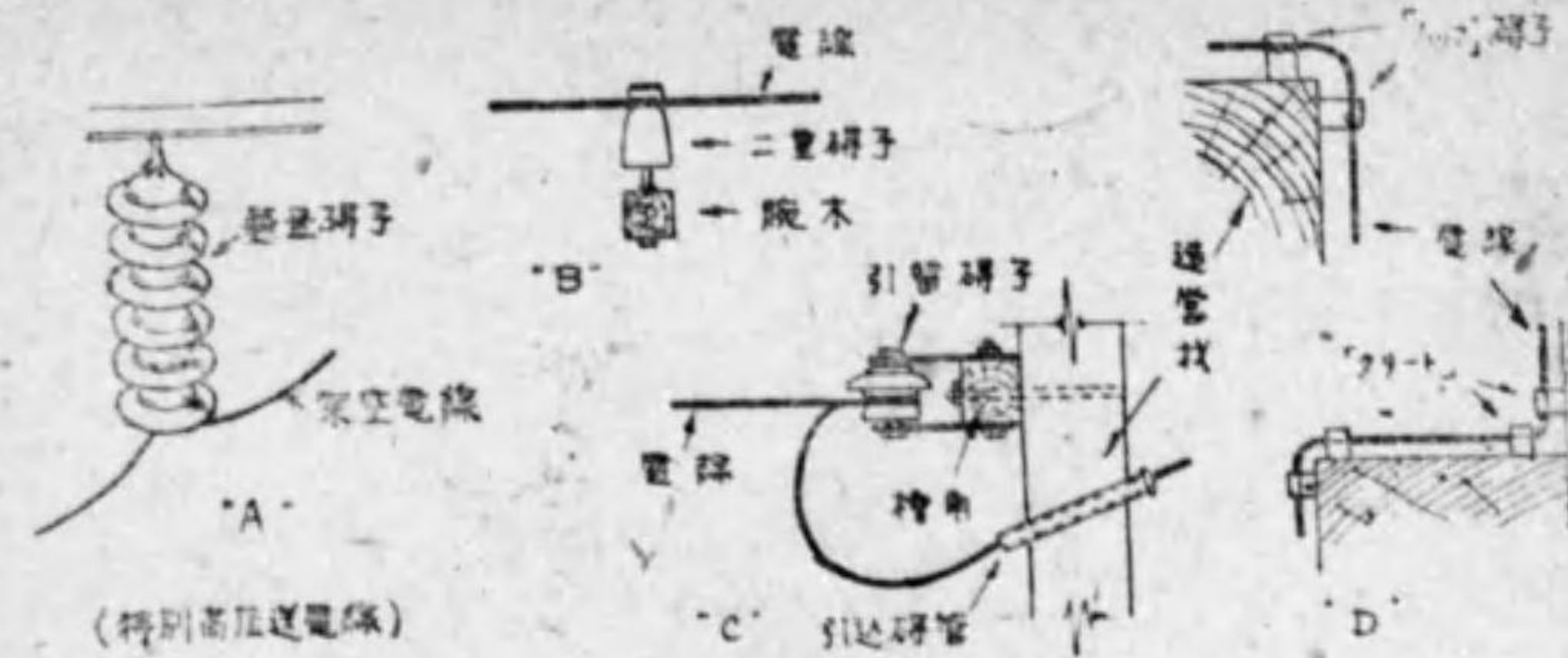


Fig 38

何故低壓回路はこの規程に基いて中性点又はその一線を故意に接地しなければならないか。

變壓器は既に述べた様に、一つの鐵函内に高壓と低壓とが極めて接近して對立してゐて、若し相互間の絶縁が破損して、両者が接觸した場合、或はその外部又は電路中の何處かで、高壓電線と低壓電線とが混觸(又は混線)した場合、低壓電線は需要家屋内に引込まれてゐる關係上、人の之に觸れる機会が多く、従つて感電傷害の虞れが多分にあり、又その他種々の弊害を起す。そこで之等の危険を防止する爲に低壓側の一線又は中性点を接地するのである。

此の外、變壓器の鐵函、電動機、發電機、その他電氣機械器具類の鐵枠、鐵台、若は外函等も夫々工作物規程に従つて接地(「アース」と言ふ)するのである。接地に用ひる電線を接地線、又は地線(「アース・ワキヤー」或は「グラウンド・ワキヤー」と言ふ)。

前記の如く、規程に従つて電路の一部を接地する場合以外、偶然に發生した電路の短絡、閃絡、又はその他の事故の爲に、電路の何處かで大地に接する場合、之を地氣發生(この場合も「アース」と言ふが、接地の場合とはその動機は全然異なる)と言ふ。變壓器に關しては第一篇でその理論と結線法等を詳述されてゐるから、本篇では簡単に済ましておく。

今迄度々送電線路、配電線路と言ふ語を使用して來たが、それにはどんな區別があるか。

(5) 電線路

電線路とは電線及之を支持し又は保藏する工作物を謂ふ。

電線路には架空電線路、地中電線路、或は後に説明する送電線路、配電線路等があるが、電線及之を支持し又は保藏する工作物と言ふのは、架空電線路に於ては、木柱鐵柱、鐵塔、其他の支持物、地中電線路にあつては電線を保藏する管、之に附屬する地中函、接続管等のことである。

(6) 送電線路

送電線路とは発電所又は變電所相互間を連絡する電線路を謂ふ。
主として特別高壓を用ひる。市街地に於ては地中電線路を、市外地に於ては架空電線路を用ひる。

(7) 配電線路

配電線路とは発電所、變電所又は送電線路より他の発電所又は變電所を經過せずして需要場所に至る電線路にして引込線以外のものを謂ふ。

高壓配電線路、低壓配電線路があり、多く架空線式を用ひるが、市街地に於ける特殊な場所には地中線路を用ひる。

(8) 引込線

引込線とは配電線路より分岐して需要場所の引込口に至る部分の電線を謂ふ。

需要場所といふのは、此の場合では電燈、電力、電熱、其他の電氣機械器具を備へて、之に依つて電力を消費する場所の事で、一般に需要家といふ。又その大小を問はず是等の電力を消費する設備又は装置の事を一括して負荷といふ。

引込口といふのは屋外から來た引込線を屋内に引込む場合、此の電線が家の壁其他の造營材を貫通する箇所の事である。

引込線には架空引込線と地中引込線とがある。然し特殊のものを除き一般に架空引込線が用ひられる。

架空引込線とは配電線路の支持物より他の支持物を經過せずして需要場所の取付点に至る架空電線を謂ふ。

支持物とは電線路に使用する木柱、鐵柱、鐵塔及鐵筋「コンクリート」柱を謂ふ。需要場所に於ける電氣使用の目的には種々あり、その設備、大さ、其他様々な條件が之に伴つて負荷に電氣を供給する迄には夫々の場合に順應した電氣工作物規程の條項を参照して、經濟、安全、至便なる設備或は工事を施さねばならない。一般電氣需用場所に於ける負荷の種類は一々數へる事は出來ないが、先づ電燈、電力、電熱に指を屈せねばならない。その他、電氣鍍金、電氣化學、或は醫療器具、家庭用、庖厨用、等々がある。以下我々の本職とも見るべき此等電氣需要場所に於ける家屋の内外の電氣工事の法規と實際に就いて、煩を避け、簡なれども粗ならざる様記述して見る。

但、紙數にも制限あれば、その全部を包含出來ない事は勿論であるが、一般的で重要なものには充分なる紙數と文字とを與へた。

その順序は屋内工事を主とし、之に屋外工事を從とする。そして電源に近い側から述べて行く。個人技術の基本となるべき事柄は、基礎作業篇に集め、電氣工作物規程と施行方法の實際篇には細かい働作は記述しない。基本作業には余り多くの種類はないのであるから、充分に之を習得し、之を各方面に應用又は活用し得る自信を築かねばならない。

第二部 工 具 篇

1 「ベンチ」 Cutting Pliers (Fig 1)

カフティング フライヤー



Fig 1

電線の切断、接続、或は「バインド」等々に電工の片時も手離す事の出來ない工具の一つで、その撰擇には最も注意せねばならない一般に次の如き種類がある。

寸 法	備 考
全 長 (吋)	
5	} 一般向 3.2mm 位迄の電線切断 3.2mm 内外の電線切断
6	
7	
8	

2 斜「ニツパー」 Side Cutting Pliers (Fig 2)

サイド カフティング フライヤー

「ベンチ」の補助として用ひ、電線の切断に際して、「ベンチ」の取扱ひ難い箇所等では便利である。之は太い電線、鐵線等の切断には不向きである。



Fig 2

寸 法	備 考
全 長 (吋)	
5	1.6mm 位迄の電線の切断
6	2.0mm 位迄の電線の切断

3 丸「ベンチ」 Round Nose Pliers (Fig 3)

ラウンド ノーズ フライヤー



Fig 3

之は電線端を「ターミナル」等に捻子止する際、(B)圖の様に心線を丸く曲げる爲に用ひるもので、補助工具の一つである。

寸 法	備 考
全 長 (吋)	
5	2.0mm 位迄の電線
6	

4 「ボルト・クリツパー」 Bolt Clippers (Fig 4)

ボルト クリッパー



Fig 4

本品はその名の如く、丸い銅棒、鐵棒及び線を切断するに用ひる

寸全	法長(吋)	切り得る直径(吋)
18		$\frac{5}{16}$
24		$\frac{3}{8}$
30		$\frac{1}{2}$
36		$\frac{5}{8}$

(註) 角又は平の形状を有するものは切断してはいけない。

5 電工用「ナイフ」 Electricians Knife (Fig 5)

電線の絶縁被覆をむき取る場合に用ひ、「ペンチ」と共に電工必携工具である。その大きさは刃先の長さで呼び、普通 $2\frac{1}{2}$ 吋、 $3\frac{1}{2}$ 吋がある。可撓紐線の被覆をむくには厚刃のものより薄刃のものがよい。



Fig 5

6 木捻子廻し Screw Drivers (Fig 6)



Fig 6

用ひる。その大きさは普通右の如くであつて、その種類にも電工用、小細工用、自在及自動木捻子廻し等がある。

電工必携工具である。

之は木捻子、又は平頭「ボルト」を捻込み、又は抜き取るに

寸及先長(吋)	法	刃先巾(吋)
2		約 $\frac{3}{16}$
3		$\frac{1}{4}$
4		$\frac{1}{4}$
5		$\frac{1}{4}$
6		$\frac{1}{4}$
8		$\frac{3}{8}$
10		$\frac{1}{2}$

7 「スパナ」 Spanner

「ボルト」を用ひ、又は「ナット」を併用して物体を締付け、或はかうして取付けた品物を取外したりする場合に用ひるもので、次の如き種類と大きさがある。

(1) 片口「スパナ」(Fig 7)

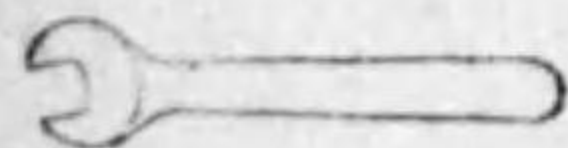


Fig 7

その大きさは、使用し得る「ナット」の寸法(標準)を以て呼び。一般に次の如きものがある。

$\frac{1}{4}$ 吋、 $\frac{5}{16}$ 吋、 $\frac{3}{8}$ 吋、 $\frac{1}{2}$ 吋、 $\frac{5}{8}$ 吋、 $\frac{3}{4}$ 吋、 $\frac{7}{8}$ 吋、1吋、 $1\frac{1}{8}$ 吋、 $1\frac{1}{4}$ 吋、 $1\frac{3}{8}$ 吋、 $1\frac{1}{2}$ 吋

(註) 俗に $\frac{1}{4}$ 吋を二分、 $\frac{5}{16}$ 吋を二分五厘等と日本の寸、分、厘の場合と同じ呼方を使用する事がある。 $\frac{3}{4}$ 吋の「スパナ」の事を、六分の「スパナ」と呼ぶのはその一例である。

(2) 両口「スパナ」(Fig 8)

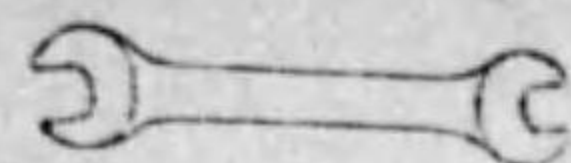


Fig 8

之も前同様、使用し得る「ナット」の寸法を以てその大きさとする。

$\frac{1}{4}$ 吋× $\frac{5}{16}$ 吋、 $\frac{1}{4}$ 吋× $\frac{3}{8}$ 吋、 $\frac{5}{16}$ 吋× $\frac{3}{8}$ 吋、 $\frac{3}{8}$ 吋× $\frac{1}{2}$ 吋
 $\frac{1}{2}$ 吋× $\frac{5}{8}$ 吋、 $\frac{5}{8}$ 吋× $\frac{3}{4}$ 吋、 $\frac{3}{4}$ 吋× $\frac{7}{8}$ 吋、 $\frac{7}{8}$ 吋×1吋
 1吋× $1\frac{1}{8}$ 吋、 $1\frac{1}{8}$ 吋× $1\frac{1}{4}$ 吋

(註) 一般に $\frac{1}{4}$ × $\frac{3}{8}$ のものを二、三の「スパナ」、 $\frac{3}{8}$ × $\frac{1}{2}$ のものを三、四の「スパナ」、 $\frac{5}{8}$ × $\frac{3}{4}$ を五、六、 $\frac{3}{4}$ × $\frac{7}{8}$ のものを四、五の「スパナ」と略稱する。

(3) 「アングル・レンチ」 Adjustable Wrenches (Fig 9)

之は圖の如く調整ネジを有し「ナット」又は「ボルト」の寸法に應じてその口の開きを指頭で簡単に加減出来る。

本品に依れば大きさを異にする「ナット」又は「ボルト」を多數に使用した場所には非常に便利である。その大きさは全長を以て表はされる。

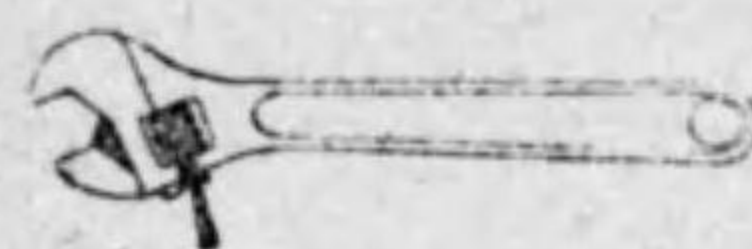


Fig 9

寸全	法長(吋)	口の開き(吋)
4		
6		$\frac{3}{4}$
8		$1\frac{1}{16}$
10		$1\frac{1}{4}$
12		$1\frac{5}{16}$

(4) 「イギリス・スパナ」 Screw Wrenches (Fig 10)

之も前同様調整「ネジ」を有す。「アングル・レンチ」の輕快に比して扱ひ難いが堅牢である。

寸全	法長(吋)	口の開き(吋)
6		1
8		$1\frac{1}{4}$
10		$1\frac{3}{4}$
12		$2\frac{1}{8}$
15		$2\frac{3}{4}$
18		3



Fig 10

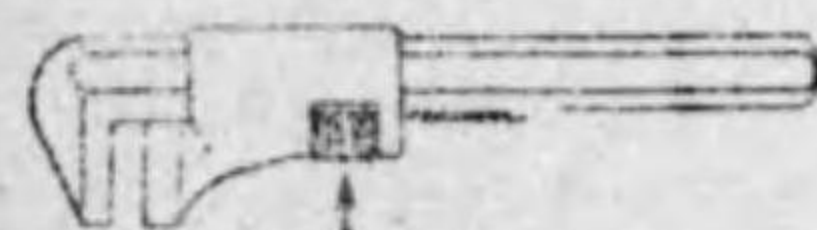


Fig 11

(5) 「モーター・レンチ」 Automobile Wrenches (Fig 11)

之も(3)のものと同様輕便である。一般に7吋、9吋、11吋が用ひられる。

8 「パイプレンチ」 Pipe Wrenches (Fig 12)

捻子切「コンヂット」又は瓦斯管等を接続する場合等に於て、管或は「ソケット」を捻子廻すに用ひる。

調整「ネジ」を以て口の開きを加減する。

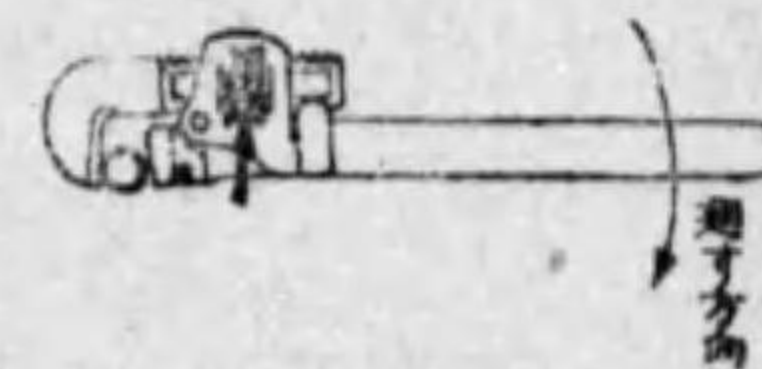


Fig 12

寸法 全長(吋)	挟み得る瓦斯管寸法(内径吋)
8	1/8 — 1/4
10	1/8 — 1
12	1/4 — 1 1/4
14	1/4 — 1 1/2
18	1/4 — 2
24	1/4 — 2 1/2
36	1/2 — 3 1/2
48	1/2 — 5

9 「チェーン・トング」 Chain Wrench (Fig 13)

前同様の目的に用ひ「パイプ」の径に應じ「チェン」を伸縮して加減するのである

寸法	挟み得る瓦斯管寸法(内径吋)
1/4	2 1/2
3/4	4
1	6
1 1/2	8
2	12



Fig 13

10 「パイプ・バイス」 Pipe Vice (Fig 14)

捻切「コンデット」或は瓦斯管の切断、捻子立等に用ひ管を固定せしめるもので、管の端口は上部の把手により調整又は締め得るのである。

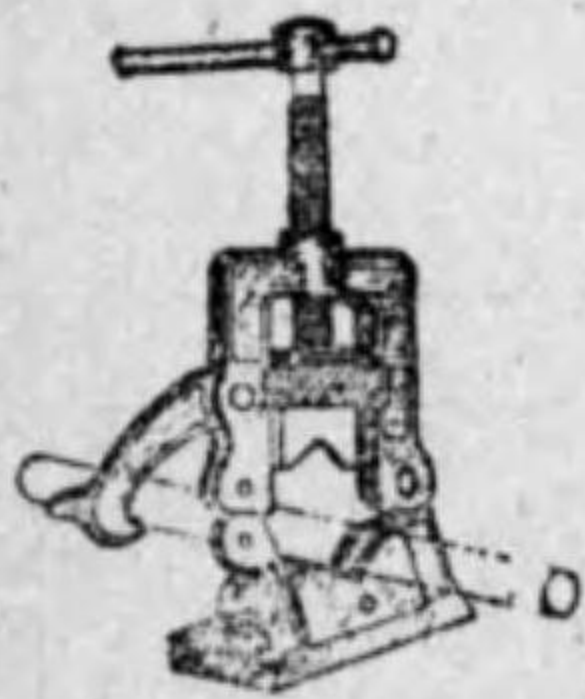


Fig 14

挟み得る瓦斯管寸法 内径(吋)
1/8 — 2 1/2
1/4 — 3 1/2
3/8 — 4 1/2
1 — 6

11 「パイプ・カッター」 Pipe Cutter (Fig 15)

管類の切断に用ひる。

	切り得る瓦斯管寸法 内径(吋)
トライモント型	1/8 — 1 1/4 1/4 — 2 1 — 3
バーンス型	2 1/2 — 4 4 — 6

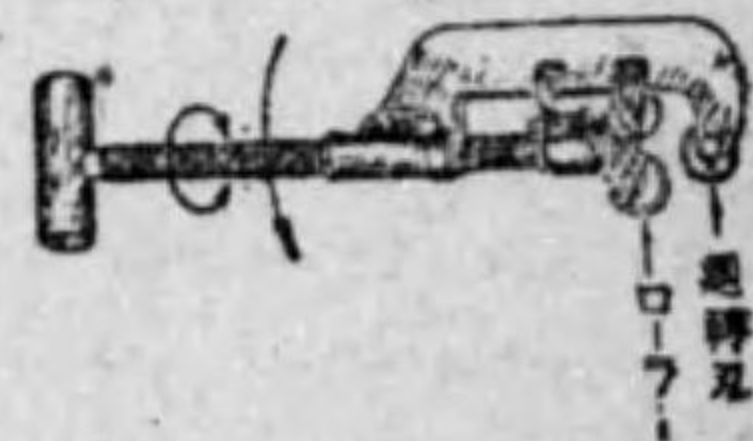


Fig 15

12 コンデット用「リーマー」 Reamers (Fig 16)

「パイプ・カッター」や金切鋸を以て管を切断すれば、管の切口内部には「かへり」が出来る。管に電線を引込む場合この「かへり」は絶縁被覆を傷けるから、管の切口は必ず平滑にしておかねばならない。この目的の爲に用ひるものがこの「リーマー」である。



Fig 16

管の寸法	
五厘厚用(吋)	一分厚用(吋)
1/8 — 1 1/4	1/4 — 1 1/4
	1/4 — 2

13 コンデット用「パイプ・ベンダー」 (Fig 17)

「コンデット・チューブ」を屈曲せしむるに用ひる、管の太さに適当なものを選ばねばならない。

寸法(吋)	柄長及太さ(吋) (参考)
1/2	1 x 4呎
3/4	1 1/4 x 5呎
1	1 1/2 x 6呎
1 1/4	2 x 7
1 1/2	2 x 7呎

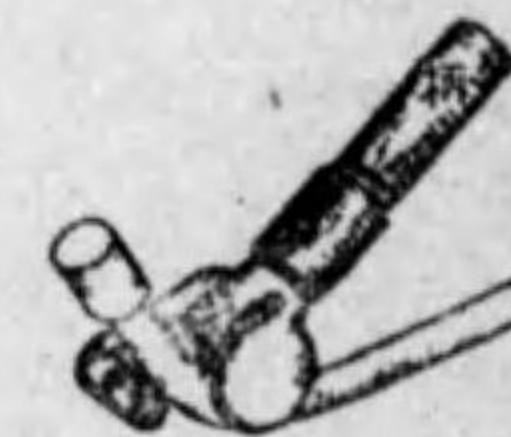


Fig 17

14 金切鋸 Hack Saw (Fig 18)

金属類の切断に用ひる。柄の廻轉により自由に刃を取替出来るもの (Fig 18) と頭部の蝶捻子を以て刃を取替する様な構造のもの、或は固定式蔓、可變式蔓とがある。伸縮自在金切鋸蔓 (可變式) は 8 吋より 12 吋迄の鋸刃を自由に使用する事が出来る。

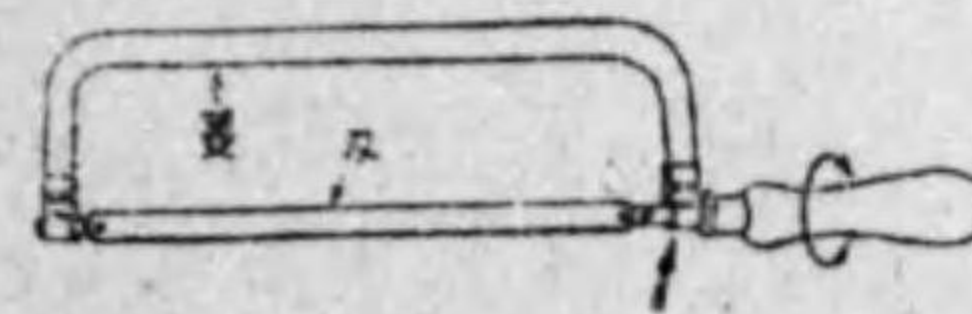


Fig 18

寸法(吋)	備考
8	(固定式)
10	
12	

〔註〕 刃の用法 (Fig 19)

刃の取替に際し刃先の方向を間違はない様に注意する事
及用途により適当な歯数のものを選ぶ事。

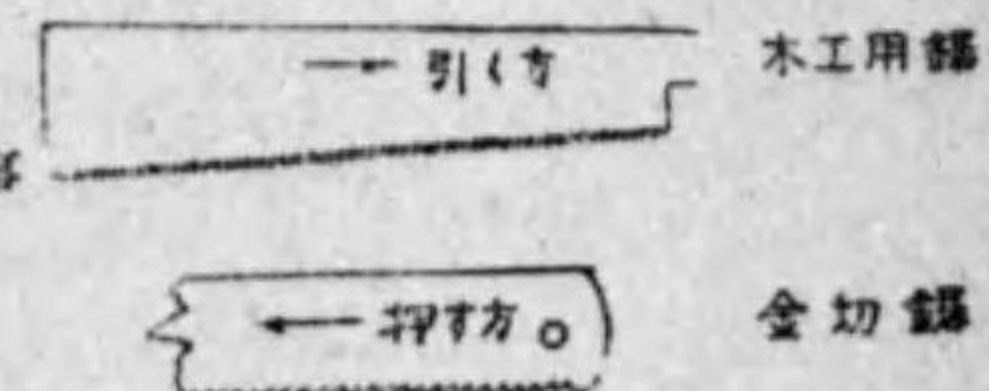


Fig 19

歯、数	用途
14	鋳物 鋼 真鍮 アルミニウム
18-24	硬鋼管
32	薄鉄板 コンチツトチューブ

15 鋸 (ヤスリ) Files (Fig 20)

鋸には次の如き種類がある。用途により夫々適当なものを選ばねばならない。

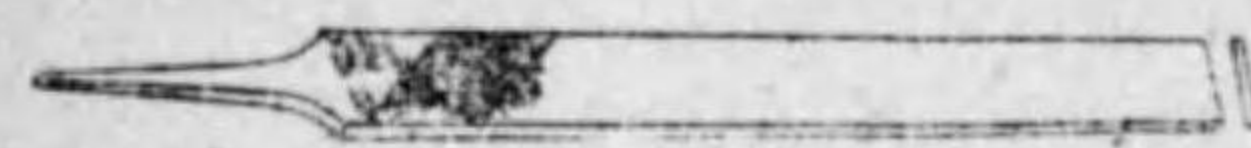


Fig 20

形状により、平、三角、角、丸、及平丸鋸、その目の刻み方により、荒目、中目、細目及油目の四種である。その他、鉛工用、木工用として

のものあり、又小細工用には組鋸がある。鋸の大きさは刃部の長さで呼び、次表の如し
4吋 6吋 8吋 10吋 12吋 14吋 16吋

組鋸は 五本組 七本組 十本組 十二本組 と言ふ様に一組の本数を以て呼ぶ。

16 万力 Vice (Fig 21)

立万力 (Fig 21) 横万力、取付万力、「パーキンソン」型万力等があり、何れも堅固な作業台に取付けて、之に加工品を噛ませて切断、鋸掛、仕上等をなすに用ひる。小細工用として「ベンチ・バイス」手万力がある。万力はその口徑を以てその大きさを表はす。

例へば立万力には次の様なものがある。

3吋 3½吋 4吋 4½吋 5吋 6吋 7吋 8吋

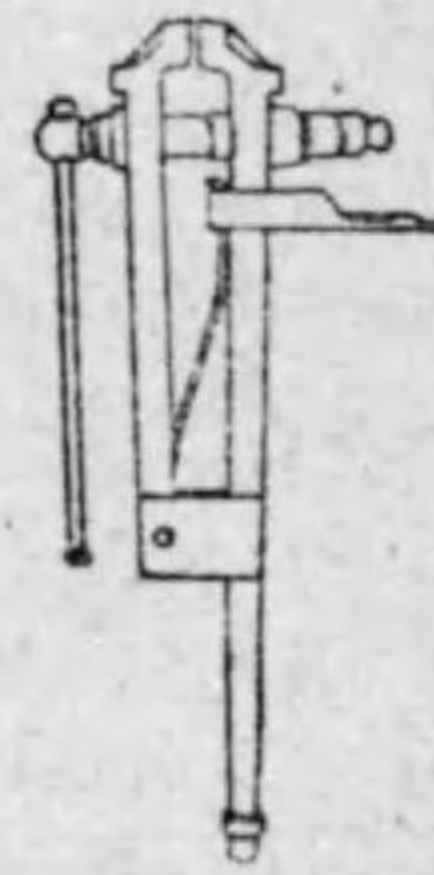


Fig 21

17 穿孔機

金属其他の孔明けに用ひるもので各種あり。



Fig 22



Fig 23

(1) 「ハンド・ドリル」 Hand Drills (Fig 22) 之は小細工用で、その穿孔力 5/16吋以下、普通その柄の内部に5本の錐を持つてゐるものである。

(2) 胸當「ドリル」 Breast Drills (Fig 23) 此の穿孔力は 0~1/2吋 (Fig 23)迄

(3) 「ベンチ・ドリル」 Bench Drills 之は作業台に取付けて使用するもので、穿孔力 1/4吋位迄

(4) 携帯用電気「ドリル」

ポータブル エレクトリック ドリル
Portable Electric Drills (Fig 24)



Fig 24

小型電動機を用ひた穿孔機で、次の如き大き及種類がある。

その穿孔能力は使用し得る錐の太さで示す。

穿孔能力 (吋)	電 源	電 圧	重 量 (概数(キログラム))
1/4	交流又は直流	110 又は 220	2.3 — 3.0
5/16	〃	〃	3.5
3/8	〃	〃	5.0 — 6.5
1/2	〃	〃	7.0 — 8.0
5/8	〃	〃	9.0 — 10.5
3/4	〃	〃	11.0 — 12.5
7/8	〃	〃	11.7 — 17.5
	三相交流	220	17.5 — 18.5
1 1/4	交流又は直流	110 又は 220	20.0 — 30.0
	三相交流	220	29.0 — 30.0

18 錐 Drills (Fig 25)



Fig 25

Fig 25 (A)は「ストレート・シャンク・ドリル」(B)は「テーパ・シャンク・ドリル」と言ふ。材質により「ハイスピード」と「カーボン・スチール」の二種がある。金属類の穿孔用で、前記穿孔機に取付けて使用する。その太さ吋、耗或は番號を以て呼ぶ。

19 「クリツク・ボール」

ラツチエツト ブレース
Ratchet Brace (Fig 26)

主として木工用穿孔具で、軟質諸材料に適す。旋廻徑を以て大きを示す。

8吋、10吋、12吋、14吋がある。

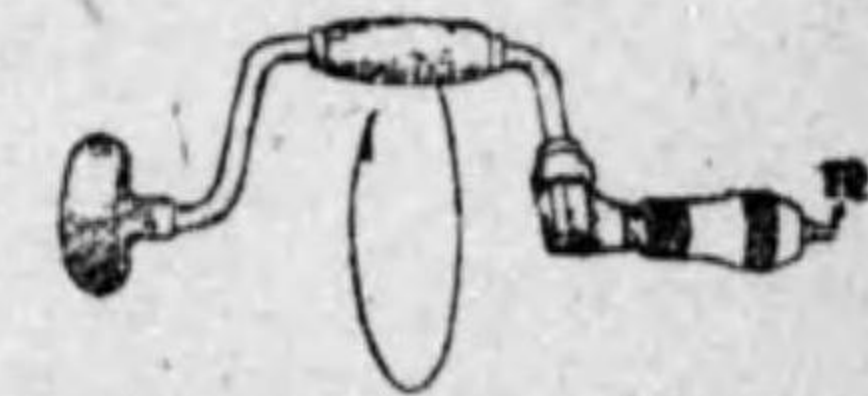


Fig 26

20 「ギムネ」 Ring Auger (Fig 27)

之は木工用穿孔具で、次の如き直徑のものがある
1/4吋、5/16吋、3/8吋、1/2吋、5/8吋、3/4吋、7/8吋、

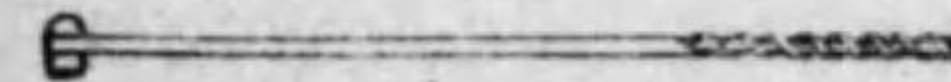


Fig 27

1 吋、1¼ 吋、1½ 吋

21 クリツクボール用「ビット」 Auger Bits (Fig 28)



Fig 28

之は「クリツク・ボール」に用ひる錐で、木材の穿孔に適す。

¼ ⅝ ⅜ ½ ⅞ ⅝ 1¼ ¾
1⅝ ⅞ 1⅝ 1 1¼ 1½ (吋)

22 「ハンド・ボール」 Ratchet Braces (Fig 29)

本品は金属板、山形鋼、溝型鋼等の既に取付済みものの穿孔に至便である。多くの場合「ハンド・ボール」用馬と稱する(B)圖の如きものを使用する。

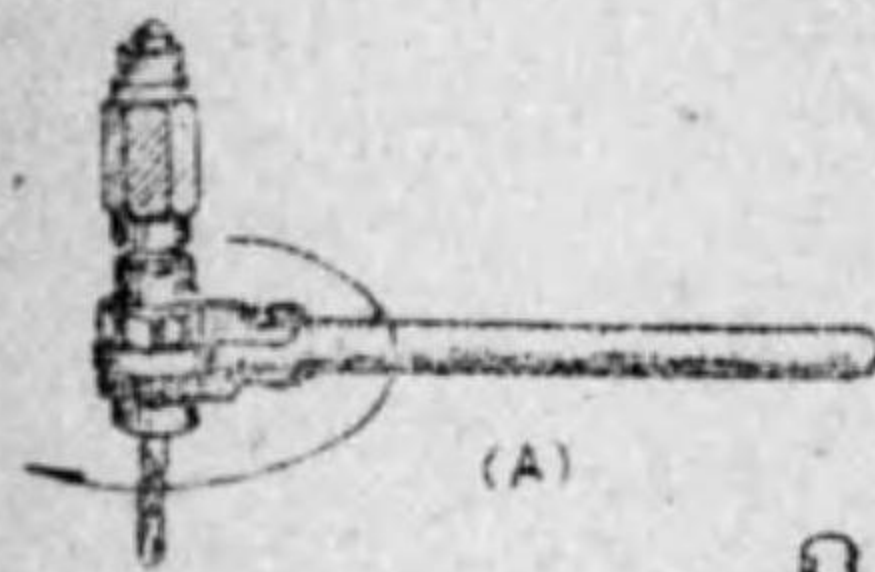


Fig 29

「ハンド・ボール」寸法
6吋 8吋 10吋 12吋 14吋 16吋 18吋
20吋 22吋 24吋

兩バネ式と片バネ式がある。

「ハンド・ボール」馬寸法

使用し得る「ハンドボール」	重	量
12吋	7.5「キログラム」	
14		
16		
18		
20		
24		

23 「ハンド・ボール」錐 (Fig 30)

「ハンド・ボール」用として特に出来たもので

½ 吋 ⅝ 吋 ⅜ 吋 ½ 吋 ⅞ 吋 1 吋

等の寸法のものがある。



Fig 30

24 「タツブ」と「ダイス」

「タツブ」は内捻子(例へば「ナツト」或は「コンヂツト」用「ソケツト」等の捻子)「ダイス」は外捻子(例へば「ボルト」の捻子の如き)を立てるに用ひる。

但、「ネチ」の切方により次の種類がある。即ち「ウキツトウオース」式、「インターナショナル」式、佛式「メートル」式、及瓦斯管「ネチ」であり「ボルト」捻子で現在最も多く用ひられてゐるものは「ウキツトウオース」式で ⅝ 以下のもでは「メートル」式が盛に採用される様になつた、管類は總て瓦斯管「ネチ」による。之等の相違する点は捻山數及捻ぢの角度等であるが「ウキツトウオース」式、佛式及瓦

新管捻ぢを比較すれば次の如くである。

「ウキツト・ウオース」式		佛式(「メートル」式)		瓦斯管ネチ		
寸法(吋)	1時間のネチ山數	寸法(毫)	ピツテ	内徑(吋)	1時間のネチ山數	
					英式	米式
¼	60	2.0	0.40-0.45	¼	25	27
⅝	48	2.5	0.45	¼	19	18
⅜	40	3.0	0.60	¼	19	18
⅝	32	3.5	0.60	½	14	14
⅞	24	4.0	0.75	¾	14	14
1	24	4.5	0.75	1	11	11½
1¼	20	5.0	0.90	1¼	ク	ク
1½	18	5.5	0.90	1½	ク	ク
1⅝	16	6.0	1.00	1⅝	ク	ク
1⅞	14	7.0	1.00	1⅞	ク	ク
2	12	8.0	1.20	2	ク	ク
2¼	12	9.0	1.25	2¼	ク	ク
2½	11	10.0	1.50	2½	ク	ク
2⅞	11	11.0	1.50	2⅞	ク	ク
3	10	12.0	1.75	3	ク	ク
3¼	10	14.0	2.00	3¼	ク	ク
3½	9	16.0	2.00	3½	ク	ク
3⅞	9	18.0	2.50	3⅞	ク	ク
4	8	20.0	2.50	4	ク	ク
4¼	7	22.0	2.50	4¼	ク	ク
4½	7	24.0	3.00	4½	ク	ク
4⅞	6	26.0	3.00	4⅞	ク	ク
5	6	27.0	3.00	5	ク	ク
		28.0	3.00			
		30.0	3.50			

「コンヂツト・チューブ」用ネチ

厚手鋼管の稱呼(吋)	25.4耗間のネチ山數	薄手鋼管の稱呼(吋)	25.4耗間のネチ山數
½	14	¾	18
¾	14	¾	16
1	11	1	ク
1¼	ク	1¼	ク
1½	ク	1½	ク
2	ク	2	ク
2¼	ク		
3	ク		
3½	ク		
4	ク		

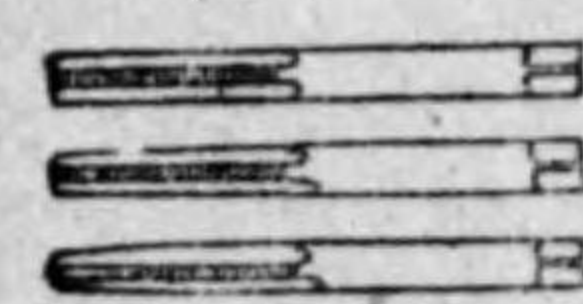


Fig 31 (A)

(1) 「タツブ」 Taps (Fig 31)

「ハンド・タツブ」と「マシンタツブ」とがある。普通用ひられるものは圖の様な「ハンド・タツブ」で、之には一本「タツブ」、二本「タツブ」、三本「タツブ」がある。

三本「タップ」は、荒、中、及仕上の三本で一組になつてゐる。「ウキツト・ウオース」式、佛式、瓦斯「タップ」等がある。

「ハンド・タップ」にはその大きさに適当な(B)圖の様な把手が必要である。

使用寸法 (吋)	把手長さ (吋)
1/16—1/4	7
1/8—3/8	9
3/16—1/2	11
1/2—3/4	15
3/4—1	19
1—1 1/4	21



(B)



Fig 32



Fig 33

(2) 「ダイス」 Dies (Fig 32)

羽子板「ダイス」、丸駒「ダイス」角駒「ダイス」、割駒「ダイス」等の種類あり。Fig 32 は丸駒で、Fig 33 は丸駒用枠である。

(註) 「タップ」及「ダイス」は普通下記の如く組合せて販賣されてゐる。その内容の一例を挙げると次の如くである。

使用寸法 (吋)	駒の外徑 (吋)	備考
1/16 3/32 1/8 5/32 3/16 7/32 1/4 5/16	1 3/16	何れも
1/16 1/8 3/16 1/4 5/16 3/8	1 3/16 x 1	一本「タップ」付 二本「タップ」付
1/4 3/16 3/8 7/16 1/2	1 1/2	三本「タップ」付 の各種あり
1/4 3/16 3/8 7/16 1/2 5/8 3/4	2	
1/4 3/16 3/8 7/16 1/2 5/8 3/4 7/8 1	2	
1/4 3/16 3/8 7/16 1/2 5/8 3/4 3/8 1 1 1/8 1 1/4	1 1/2 x 2 x 2 1/2	
1/4 3/16 3/8 7/16 1/2 5/8 3/4 3/8 1 1 1/8 1 1/4 1 3/8 1 1/2	1 1/2 x 2 x 1 3/4	

「タップ」と「ドリル」との関係

ネジの径 (吋)	ネジ下錐の大きさ	ネジの径 (吋)	ネジ下錐の大きさ	ネジの径 (吋)	ネジ下錐の大きさ	ネジの径 (吋)	ネジ下錐の大きさ
1/16	58	9/32	A	1 1/16	8 7/64	1 1/4	15 6/64
3/32	51	5/16	C	3/4	5 1/8	1 3/8	11 1/64
1/8	42	3/8	M	1 3/16	11 1/16	1 1/2	11 9/64
5/32	32	7/16	S	5/8	4 7/64	1 5/8	1 3/8
3/16	29	1/2	X	1 5/16	6 1/64	1 3/4	1 1/2
1/4	19	9/16	15 3/32	1	2 7/32	1 7/8	11 9/32
5/8	9 1/16	5/8	8 5/64	1 1/8	6 1/64	2	12 5/32

「ネジ」は「ウキツト・ウオース」式による。「ネジ」下錐の大きさの欄ノ数字は「ワキヤードナル」の番號にして、分數は通常の吋寸法、A、C等の記號は「レクター・イズ・ドリル」とす。

(3) 瓦斯管「ネジ」型 (Fig 34)

之にも種々變つたものもあるが、圖はその一例で「オスター」型と言はれる。

番 號	使用寸法 (吋)
111	1/4 3/8 1/2 3/4
112	1/4 3/8 1/2 3/4 1 1 1/4
113	1 1 1/4 1 1/2 2
114	1/2 3/4 1 1 1/4 1 1/2 2
105	1 1/2 2 2 1/2 3
107	2 1/2 3 3 1/2 4



Fig 34

(4) 「コンチツト・チューブ」用捻型 (五厘厚)

番 號	捻切り得る「チューブ」寸法 (公稱吋)
	3/8 1/4 1/2 1 1 1/4
	1 1/2 2
	1 1/2 1 3/4 2
	2 1/2
	3 3 1/2

之は外見 Fig 32 の丸駒「ダイス」に似てゐる。



Fig 35

25 「ベンチ・グラインダー」

Bench Grinders (Fig 35)

之は廻轉金剛砂丸砥石で簡単に作業台に取付け得る様に

出来てゐる。

その大きさは砥石の径で言ふ4吋5吋6吋位のものが一般向である。金剛砥石の硬さ及地肌荒さにも各種あり適宜に選ばねばならない。

25 「トーチ・ラムプ」 Gasoline Torches (Fig 36)

「トーチ・ラムプ」はその噴出する強力な焰を以て物質を加熱又は溶解するに用ひるもので、半田揚、鉛工等に用ひる。その操作も至極簡単で之を略解すれば

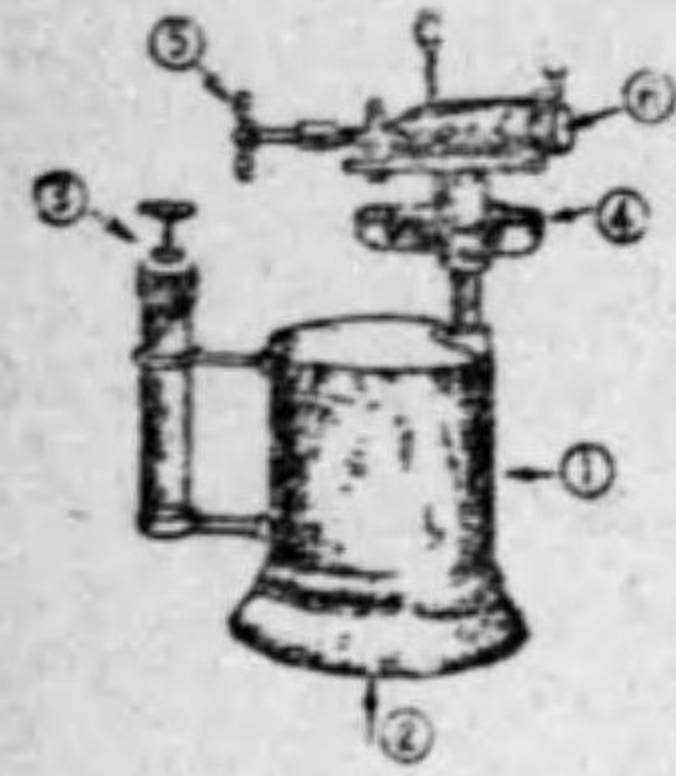


Fig 36

先づ全体を顛倒して底部⑤にある栓を抜いて「ボディ」④の中に揮発油を注入し、再び栓を完全に締め（注この栓が締つてゐないと揮発油がしみ出て、之に引火し、「ボディ」内の揮発油はそれが爲に火を發して爆發し、大きな事故を起す。この例は極めて多く、特に注意すべきである）て正しく起し、次に③を上下し①内部に適度の壓力を與へる。そして③は内部の壓力の爲に押上る事のない様「ネチ」止め出来る様になつてゐる。次に⑤を徐々に左方向にネチれば「バーナー」⑥に①内部の揮発油が出て来るから之を巧に④に導き入れて適度に溜め⑤を元に戻して軽く締めて一應その周囲をよく拭ひ後④の揮発油に点火すると、その焰は「バーナー」を熱する。斯くて④の内部の揮発油が殆んど燃え盡す少し前⑤を徐々に左方向に廻してゆくと⑥からは氣化した揮発油が噴出し、之に④の焰が点火する。そして⑤を加減して放射する火力を調整するのである。I「リットル」入のものが一般に用ひられる。

27 半田鑊 Soldering Irons (Fig 37)

その先端を「トーチ・ラムプ」又は「ファイヤー・ボット」の炭火等で適度に熱し、半田揚をなすに用ひる。

Fig 37 はその形状の一例で、此他電氣半田鑊等もある。

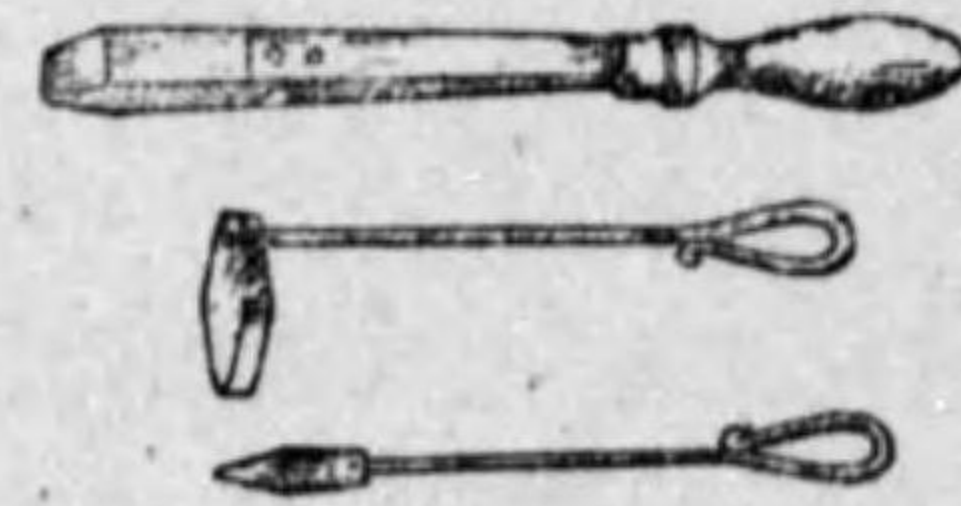


Fig 37

28 「ファイヤー・ボット」 Fire Pots (Fig 38)

炭火を以て半田鑊や溶解鍋等を加熱するに用ひる携帯用火壺である。口径を以てその大きさを表はし、4寸5寸6寸7寸8寸等がある。



Fig 38

29 溶解鍋 Soldering Pots (Fig 39)

太い電線の接續を行ふ時、鑊では熱の不足で半田揚の充

Fig 39

分に行へない場合がある。此の場合直接「トーチ・ラムプ」を以てその部分を熱し、半田揚をするか、或はこの溶解鍋に豫め半田を融かし之を鉛杓子で接續部分に注ぎかけて半田揚を完了する方法とがある。この二者の中後者の方法が優れてゐる。溶解鍋の大きさには大体次の如きものがある。

内 径 (吋)	深 さ (吋)	厚 さ (吋)	重 さ (貫)
8 厚 手	4 3/4	1/16	約 1.5
8 薄 手	6	3/16	約 3.0
	8 1/2	1/8	約 2.0



Fig 40

鉛杓子 (Fig 40) の大きはその径で表はし、約 1.5 寸 2.5 寸 3 寸及 4 寸等がある。



Fig 41

30 片手「ハンマー」 Engineers Hammers (Fig 41)

封度でその大きさを表はし、1/4 1/2 3/4 1 1 1/2 2 2 1/2 及 3「ポンド」の種類がある。一般に 1 1/2 2「ポンド」が適當である。

31 向槌「ハンマー」 Sledge Hammers (Fig 42)

之も矢張り封度を以てその頭部の大きを表はす。5 6 7 8 9 10 12 15「ポンド」等がある。その柄の長さは約3呎である。



Fig 42

32 金床 Anvils (Fig 43)

之は鍛冶用工具であるが 50—85「ポンド」位のもは一般向きである。他に穴床(B)圖がある。(A)圖は角床といふ。

穴床には 5 8 12 22 貫等あるが 8 貫程度のものが輕便である。



Fig 43

33 吹子 Blowers (Fig 44)

之も鍛冶工具であるが、大きな工事になれば是非必要で従來の木製吹子もよいが、近時圖の様な便利な運搬吹子がある。Fig 44 は Champion Rivet Forges と言ふ。又極く簡単に一時しのぎの火床を作るには手吹子を使ふ事もある。

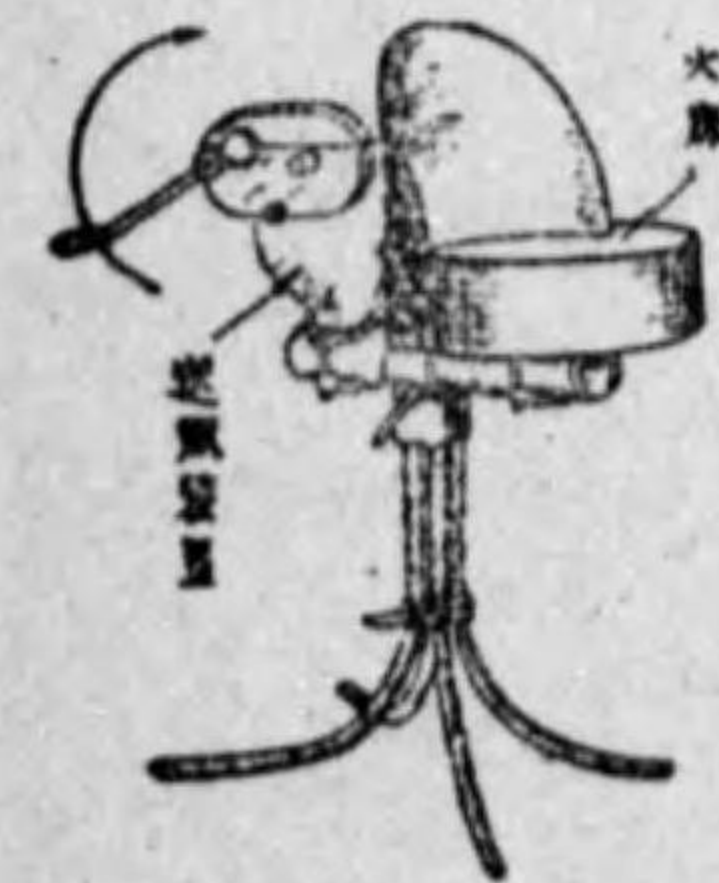


Fig 44

34 「タガネ」 Chisels (Fig 45)

「チス」と呼ばれる (A) は鐵工用平「タガネ」と鳥帽子「タガネ」(B) は「コンクリート」用丸「タガネ」の一例

である。

35 「キヤリパー」 Caliper (Fig 46)

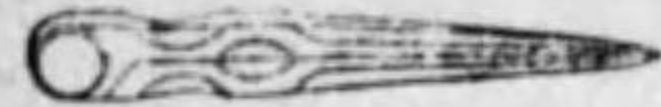
俗に「パス」と言ふ。穴「パス」(A) 圖と丸「パス」(B) 圖がある。

穴「パス」(Inside Caliper 内径キヤリパー) は内径を計るに用ひ、丸「パス」(Outside Caliper 外径キヤリパー) は外径を計るに用ひる。4, 5, 7, 8, 10, 12 吋等があるが 6 吋位が適當である。



36 「コムパス」 Compass (Fig 47)

4, 5, 6, 7 或は 8 吋等あるけれども 6 吋位のものがよい。



37 尺 Scales

Fig 47

之には形状、目盛、材質等により種々あれども、工事現場用としては木製、六折、三國目のものがよい。之は全長 1 米で日英及佛の三國の目盛 (3 尺 3 呎及 1 米) を持ち、六ツ折として携帯に便としたもの、鋼製は丈夫ではあるが場合に依り電氣的に危険である。巻尺には布製、鋼製があるが全長 20 米のものが便利である。

38 水平器 Levels (Fig 48)

本器を用ひる時は簡単に水平、垂直を見る事が出来る。木製、眞鍮製、鐵製がある。



Fig 48

木製	全長 (尺)	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5	3.0
鐵製	全長 (吋)	6	9	12	18	24	
眞鍮製	ク	6	8	10	12		

Fig 49

普通大、中及小の三種がある。

40 滑車 Blocks (Fig 50)

之は重量物を吊揚げる時用ひるもので、鐵製「ブロック」鐵製「スナッチ・ブ

ク」(一名「キンネン・ブロック」) 木製「ブロック」等あり。使用する「ロープ」に依り「マニラロープ」用「ワキヤロープ」用、又重量の輕重により、一車、二車、三車、四車及五車等がある。



Fig 50

鐵製「ブロック」(マニラロープ用)				鐵製「スナッチ・ブロック」(マニラロープ用)			木製「ブロック」	
綱道 (吋)	車徑 (吋)	公稱噸	備考	綱道 (吋)	車徑 (吋)	公稱噸	寸法 (寸)	備考
1/2	2 1/2	1/2	一車 二車 三車 四車 五車 の各種	1/2	2 1/2	1/2	5	一車 二車 三車 の各種
3/4	3	3/4		5/8	3	3/4	6	
1	3 3/4	1		3/4	3 3/4	1	7	
1 1/4	4	1 1/4		1	4	1 1/4	8	
1 1/2	4 1/2	2		1 1/2	4 1/2	2	9	
1 3/4	5	3		1 3/4	5	3	10	
2	6	4		2	6	4		
2 1/4	7	5		2 1/4	7	5		
2 1/2	7 1/2	6		2 1/2	7 1/2	6		

41 「ロープ」 Ropes

「ロープ」には綿「ロープ」「マニラロープ」麻「ロープ」或は「ワキヤロープ」等各種あり。

周 圍	直 徑		綿ロープ	マニラロープ	南京麻ロープ	ワキヤロープ	
	吋	曲 尺				A	B
	1/8	010					
	3/16	015					
3/4	3/4	020					
1	5/8	025					
1 1/4	3/2	030					
1 1/2	7/8	035					
1 3/4	1	040					
2	1 1/8	045					
2 1/4	1 1/4	050					
2 1/2	1 1/2	050					
3	1 3/4	070					
3 1/2	2	080					

一巻の長さは 720 尺とす。
ワキヤロープ A は 30 本六箇纏
ワキヤロープ B は 1/8 3/16 3/4 は 12 本六箇纏 1/2 以上は 24 本 6 箇纏とす。

以上の工具類は内線工事に必要なものであるが、工事の大小により取捨選擇の要あるは言を俟たない。尙此の外、木工用鋸、鉋、墨壺、のみ、釘拔、槌等も一通りあれば便利であり、又梯子、脚立、バケツ、工具箱、「ズツク」製道具袋、材料箱等も現場及携行工具の種類により適當な大きさのものを撰ぶ必要がある。

第三部 基礎作業篇

1 絶縁電線の被覆のむき方

(1) ゴム絶縁電線の場合

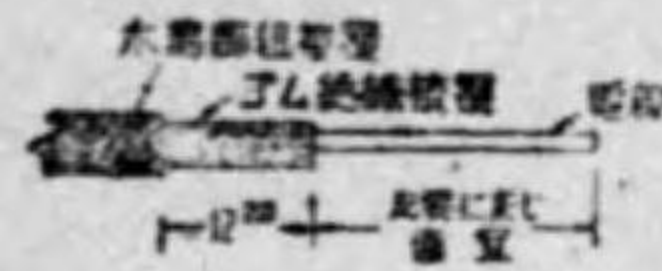


Fig 1

第三種又は第四種絶縁電線を接続する場合「ゴム」絶縁の効力を減殺しない爲に、その部分を Fig 1 の如くに段むきとする。

【實習】 ① “絶縁被覆をどれだけむき去ればよいか、その目測が定まれば、先づ編組被覆の適當と思ふ箇所に「ナイフ」(註 工具篇 5 参照) を以て圖の如く切目を入れる。此の時「ナイフ」を少しく斜に使ひ、下層の「ゴム」被覆に疵を入れない様特に注意する事、そしてその不要部分の編組被覆を軽く捻ち乍ら引抜き、或は「ナイフ」を以てむき去り、又「ゴム」引綿「テープ」をも除く。

② 次に「ゴム」絶縁被覆は約 12mm を残し ① の時と同様、電線に「ナイフ」の刃型を入れない様に切目を入れ、その不要部分を指先又は「ナイフ」を以てむき去る。

③ 心線は砂紙等で、捻線なれば一本宛丁寧に磨き「ウエス」でよく拭つておく。

(2) 木綿絶縁電線の場合



Fig 3

第一種又は第二種絶縁電線は ① の様に段むきとする必要がなく、Fig 3 の如くにすればよい。

【實習】 ① “絶縁被覆をどれだけむき去ればよいか、その目的が定まれば、絶縁被覆の適當と思はれる箇所に、電線に刃型を残さない様に「ナイフ」を以て切目を入れ、その不要部分は軽く捻ち乍ら引抜き、或は「ナイフ」を以てむき去る。

② 心線を砂紙等で、捻線なれば一本宛丁寧に磨き、後を「ウエス」の類でよく拭つておく。

2 電線の接続

(1) 電線端を直接器具端子に「ネチ」止めする場合



Fig 5

3.2mm 又は 8□mm 以下のものは電線端を Fig 5 の如く器具端子の「ネチ」の徑に適當なる様丸く曲げる。その方向は圖の如く、心線が捻線なれば丸く曲げて後、その部分を半田揚しておくとい。

【實習】 心線に疵を入れない様「ペンチ」又は丸「ペンチ」(註 工具篇 3 参照) を以て「ネチ」の徑に應じ、適當の大きに丸く曲げる。之を例へば Fig 6 の如く曲げると、「ネチ」又は「ナット」を締めてゆくに從つて、折角曲げた心線が擴がる虞れがある。

第三種又は第四種絶縁電線を接続する場合「ゴム」絶縁の効力を減殺しない爲に、その部分を Fig 1 の如くに段むきとする。

【實習】 ① “絶縁被覆をどれだけむき去ればよいか、その目測が定まれば、先づ編組被覆の適當と思ふ箇所に「ナイフ」(註 工具篇 5 参照) を以て圖の如く切目を入れる。此の時「ナイフ」を少しく斜に使ひ、下層の「ゴム」被覆に疵を入れない様特に注意する事、そしてその不要部分の編組被覆を軽く捻ち乍ら引抜き、或は「ナイフ」を以てむき去り、又「ゴム」引綿「テープ」をも除く。

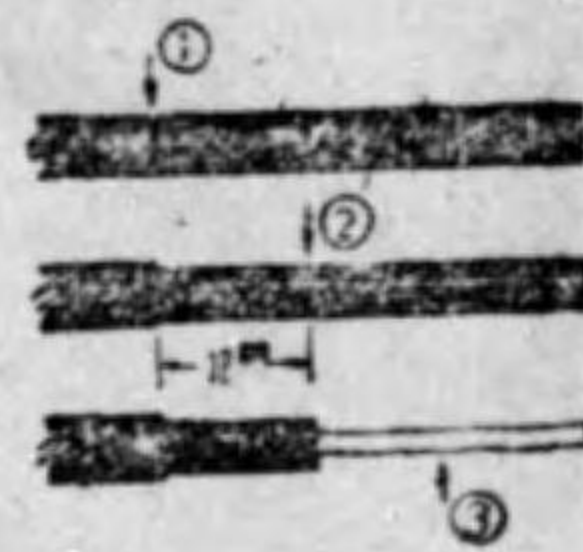


Fig 2

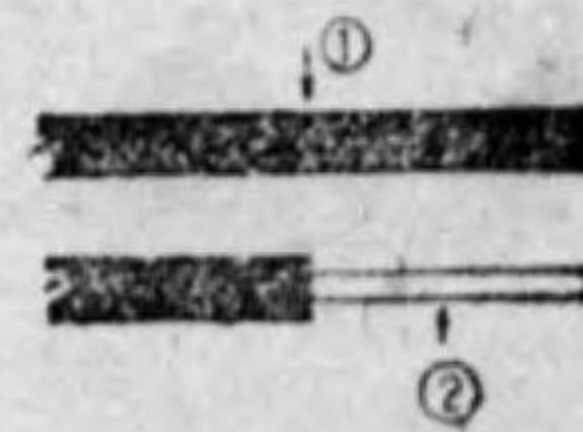


Fig 4

【實習】 ① “絶縁被覆をどれだけむき去ればよいか、その目的が定まれば、絶縁被覆の適當と思はれる箇所に、電線に刃型を残さない様に「ナイフ」を以て切目を入れ、その不要部分は軽く捻ち乍ら引抜き、或は「ナイフ」を以てむき去る。

② 心線を砂紙等で、捻線なれば一本宛丁寧に磨き、後を「ウエス」の類でよく拭つておく。

(2) 銅管「ターミナル」を用ひる場合



Fig 7

3.2mm 又は 8□mm 以上のものは「ターミナル」を用ひる。

眞鍮製、銅管製、其他寸法、形状等にも種々あるが、何れも電線に適當する直徑を有するものを用ひねばならないその一例を、銅管「ターミナル」で示すと次表の如くである。

電流 アンペア	各部寸法(吋)					厚さ BWG
	A	B	C	D	E	
15	3/4	1	3/2	3/4	1 1/4	#22
20	7/8	1 1/8	5/4	7/8	1 1/2	20
30	1	1 1/4	1 3/4	1	1 3/4	ク
60	1 1/4	1 3/4	1 3/4	1 1/4	1 3/4	18
100	1 1/2	2 1/4	1 3/4	1 1/2	1 3/4	16
150	1 3/4	2 3/4	1 3/4	1 3/4	1 3/4	ク
200	2	2 3/4	1 3/4	1 3/4	ク	ク
300	2 1/4	3 1/4	1 3/4	1 3/4	1 3/4	ク
500	2 3/4	4 1/4	2 1/4	1	1 3/4	13
600	3	5	2 1/2	1 1/2	1 3/4	11
800	3 1/4	5 1/4	2 3/4	1 3/4	1 3/4	ク
1000	3 1/2	6 1/4	3 1/4	1 3/4	ク	ク

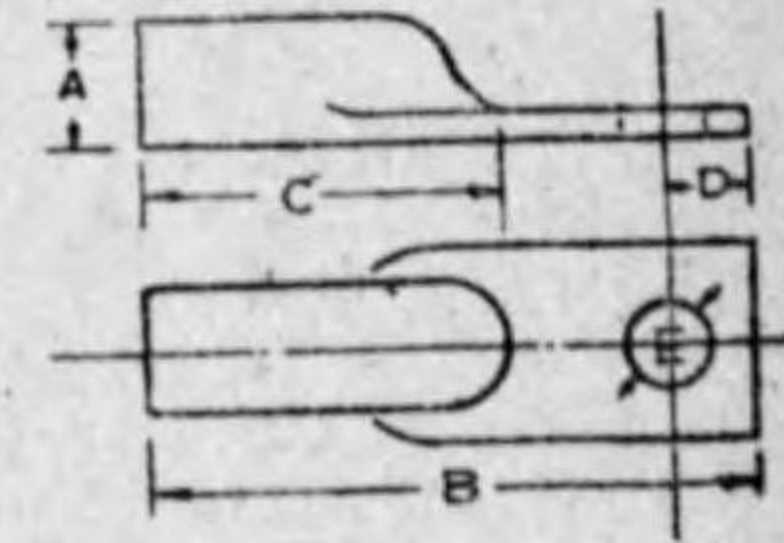


Fig 8

【實習】 ① 電線をよく磨いた後「ペースト」を適度に塗り、次に「ターミナル」をとり、内部を充分清掃して「ペースト」をその内部に適度に塗る。そして「ヤットコ」の類を以て下方の扁平部を挟んで持ち

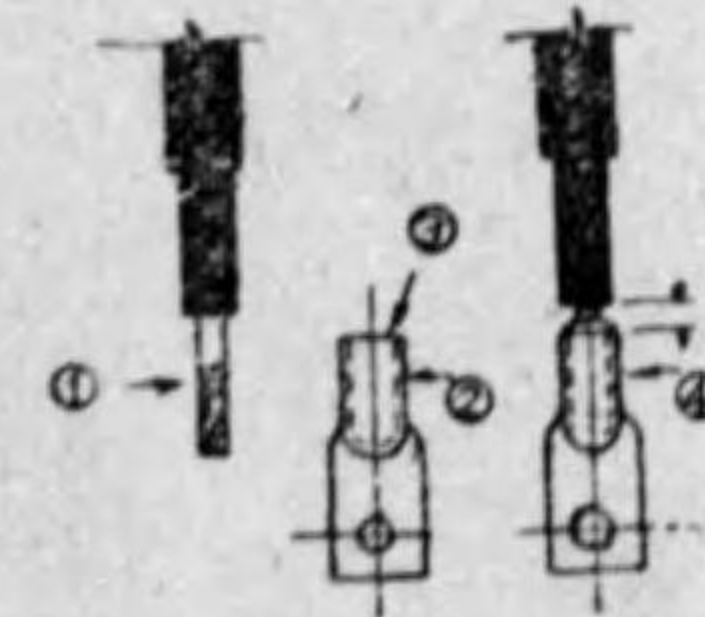


Fig 9

② Fig 9 ②の部分「トーチランプ」(註 工具篇 6 参照) 或はその他の方法で加熱しながら ③ より半田を溶かし込み、之に満たす、そしてその半田の表面に溜つた滓を「ウエス」で拭きとり、先の電線を静かに挿込み、再び②の部分加熱し、完全に半田揚が出来たかどうかを見定めて後、水をしめした

【實習】 心線に疵を入れない様「ペンチ」又は丸「ペンチ」(註 工具篇 3 参照) を以て「ネチ」の徑に應じ、適當の大きに丸く曲げる。之を例へば Fig 6 の如く曲げると、「ネチ」又は「ナット」を締めてゆくに從つて、折角曲げた心線が擴がる虞れがある。

③ ④の部分下方から徐々に冷却し、半田が固まればまだ温かい間に周囲に流れ出した「ペースト」をよく拭き去る。

く。「ペースト」が完全に除かれておらず、その箇所を腐蝕させる虞がある。

(3) 単線の直線接続

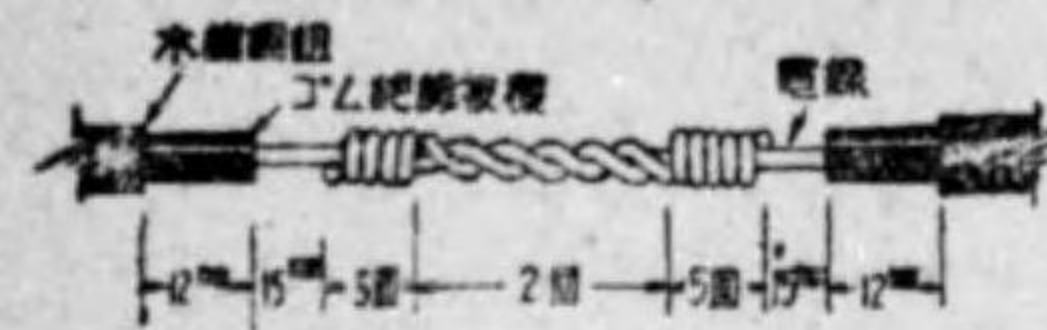


Fig 10

き寸法に被覆を剥き、之をよく磨いて「B」の様に合せて持ち、「C」に見る様に固く二回捻ぢる。此の際「ベンチ」が二挺あると便利である。

② そして各々の線端を「D」の如く右或は左に5回宛緊密に捲きつけて、尚余りがあれば之を切りすて、Fig 10の様に完成、後半田揚を行ふのである。

(4) 「ブリタニヤ・ジョイント」

3.2 耗以上の単線の接続には「ジョイント・ワキヤー」を用ひる。此の方法は「イギリス・ジョイント」又は捲線接続とも言ふ。之に用ひる「ジョイント・ワキヤー」の太さ及その捲数は電線の太

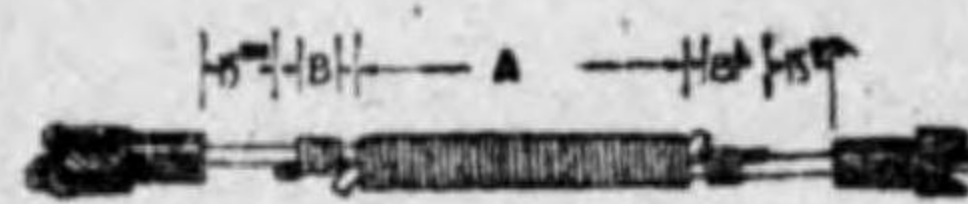


Fig 12

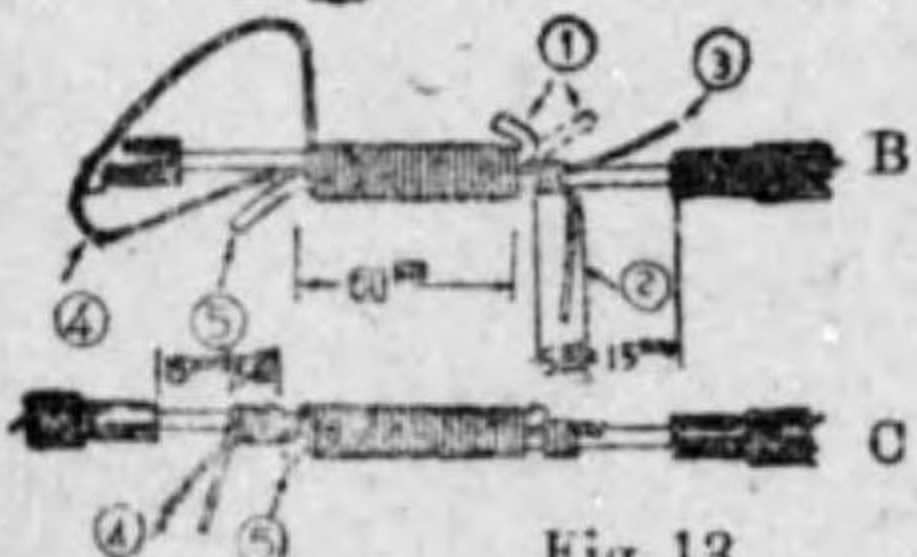
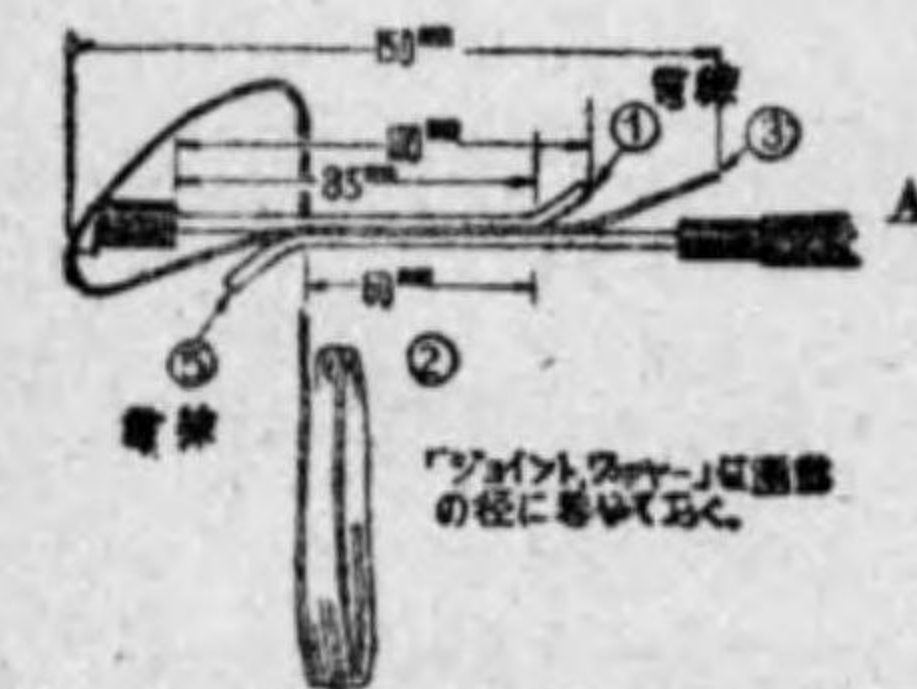


Fig 13

(イ) 「ツイスト・ジョイント」

2.6 耗以下の電線の直線接続はこの方法によつて簡単に行ひ得る。捲線又は「ウェスタン・ユニオン・ジョイント」とも言はれる

【實習】 ① 2.0 耗の電線で実例を示そう。互に接続すべき電線を夫々 Fig 11 「A」の如

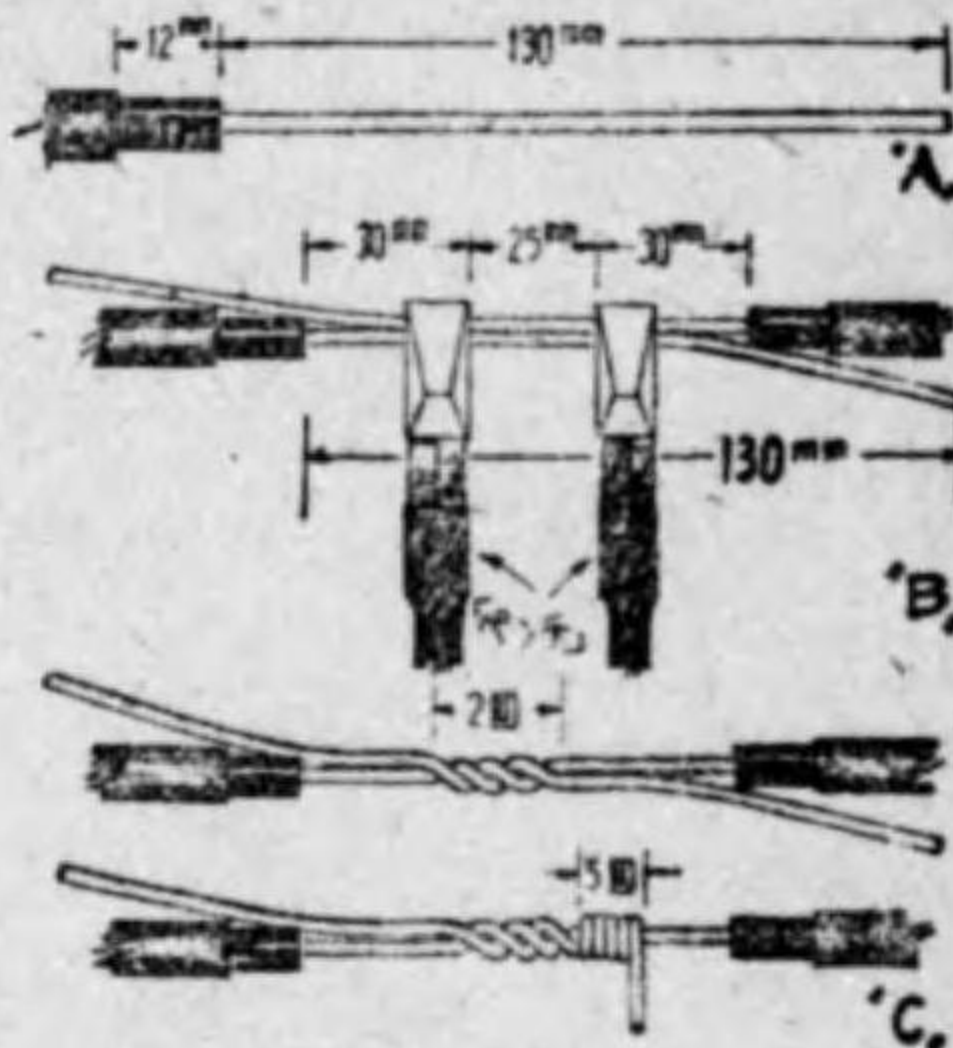


Fig 11

さに應じ次の如くである。

5mm 以下の電線の場合 A部の寸法 60mm

B部の捲数 5回

5mm 超過の電線の場合 A部の寸法 90mm

B部の捲数 7回

【實習】 その例を 2.0 耗の電線にとると、先づ互に接続すべき電線の被覆を剥き、之を Fig 13 「A」の如くに合せ「ジョイント・ワキヤー」(本例に於ては 1.0 耗裸軟銅線、長さ約 1,200mm) をとり、その一端を添線として「A」の様に電線に添はせて持ち、此の三本を一諸に「ジョイント・ワキヤー」の他方を以て約 60 回緊密に捲き、電線①の端を起して充分曲げて不要部分は切断し、引抜き「ジョイント・ワキヤー」を捲く事5回、「B」圖の如くにする。次にその端と添線③とを約 2 回捻ぢ合せて戻らない様止めておく、残

りは切捨てる。「C」参照

次に「B」圖④の箇所を「ベンチ」で切り、茲で一度「ジョイント・ワキヤー」を引締め、電線⑤の先端を①と同様に処理して、②の時と同様に「ジョイント・ワキヤー」を「C」の如くに 5 回捲く。その捲終りを右方の場合と同様に処理し、残りは切り捨てる。斯くて Fig 12 の如く完成する。最後に半田揚を行ふのである。

(4) 「ボックス」内に於ける単線接続

金属管工事の「ボックス」内で細い電線を接続する場合は、Fig 14 「A」の如くにすればよい。又敷本をまとめて接続する時は、Bの様に「ジョイント・ワキヤー」を用ひる。



Fig 14

(5) 捲線の直線接続

(イ) 「ブリタニヤ・ジョイント」

之は「ブリタニヤ・ジョイント」による捲線接続方法である。

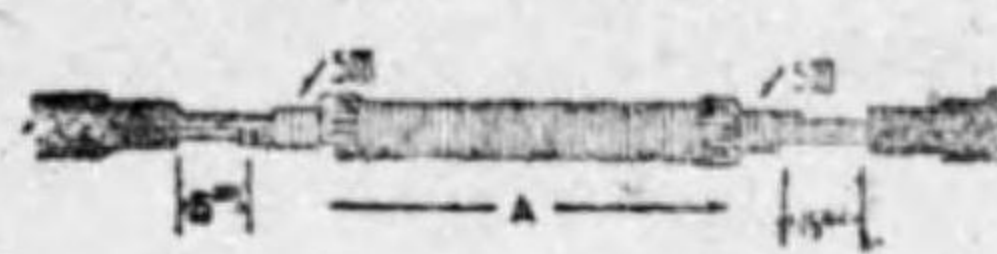


Fig 15

電線の太さ (平方耗)	A部分の寸法 (耗)	「ジョイント・ワイヤー」の太さ (耗)
8 以下	30	
22 以下	60	
22 超過	90	

【實習】 例を 5.5 平方耗の電線にとると、先づ Fig 16 「A」の如き寸法に電線の絶縁被覆を剥きとり、素線を一本宛捻れを戻して伸す。そして之を丁寧に磨き素線中央の一本を圖の如くに切る。互に接続すべき二本の電線が上記の様に出來上つたなら、之を「B」圖の如くに周圍部の素線は交互に喰ひ合せ、中央素線を突合して持ち、次に「ジョイント・ワキヤー」(茲では 1.0 耗裸軟銅線長さ約 700 耗) を以て接続部の中心から左右に 15 耗宛合計 30 耗だけ緊密に捲き、こゝで素線②を「C」圖の如く折り曲げて不要部分は切捨てる但、その中一本③のみはその儘残し「ジョイント・ワキヤー」を引抜き、5 回捲いて其の終端を④の素線と約 2 回捻ぢ合せて戻けない様に止めておく。之は左方も同様である

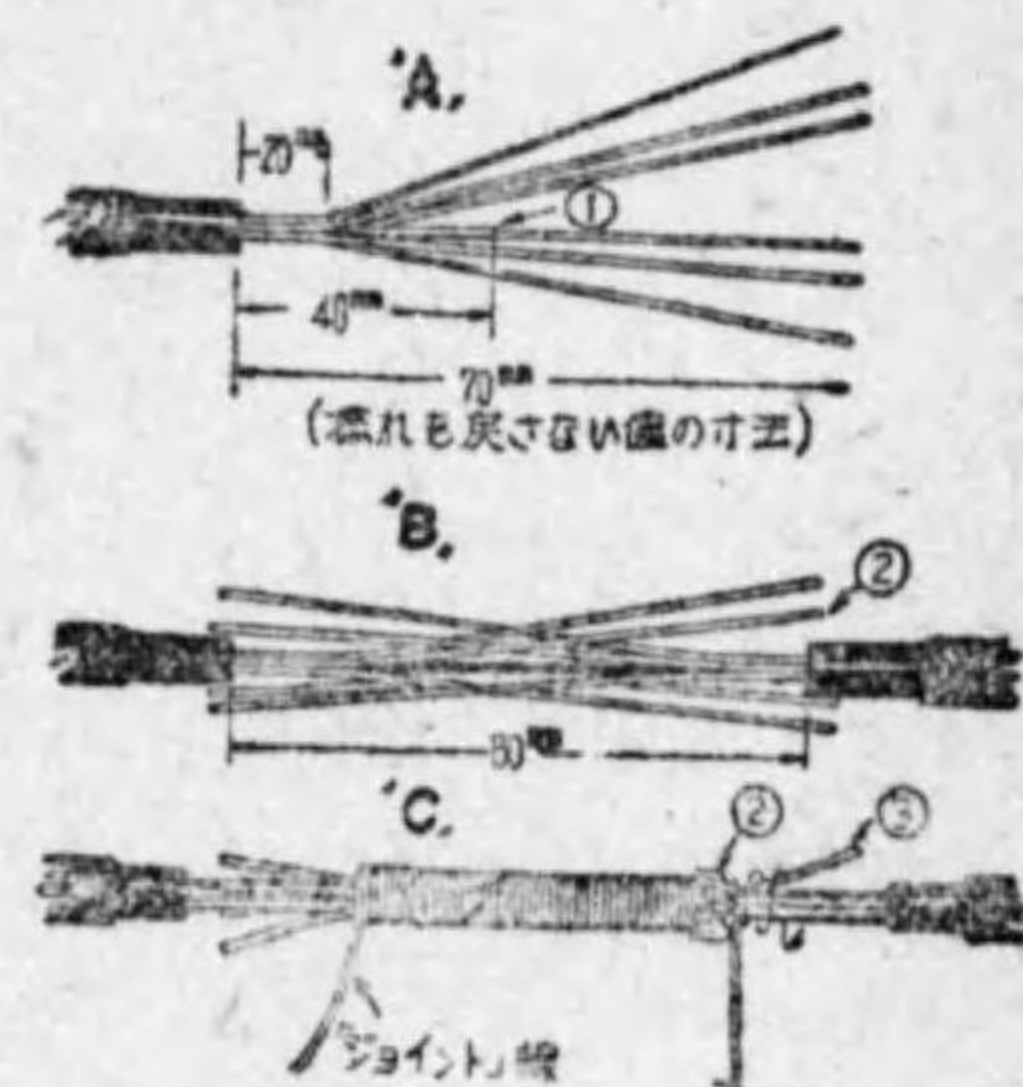


Fig 16



Fig 17

(ロ) 単捲接続
之は「ジョイント・ワキヤー」を用ひず、電線相互の素線を利用する接続方法である。

【実習】例を 5.5□mm の電線にとつて之を示すと Fig 18 "A" の如く接続すべき電線の被覆をむき、素線を伸ばし、之を互に突合せ (註: Fig 16 "B" 参照) 周囲の素線を一本宛順次に緊密に捲きつける。即ち左方の電線の素線を以て接続部の中央より右の方を (C 圖) 初めの一本は 5 回、次の素線からは各々 3 回宛 "D" 圖の様に捲くのである。

左方も之に準じて行ふ。

(ハ) 複捲接続

之は前記単捲接続の周囲部の素線を一本宛捲きつける代りに、全部をよく揃へて一緒に捲きつける方法である。

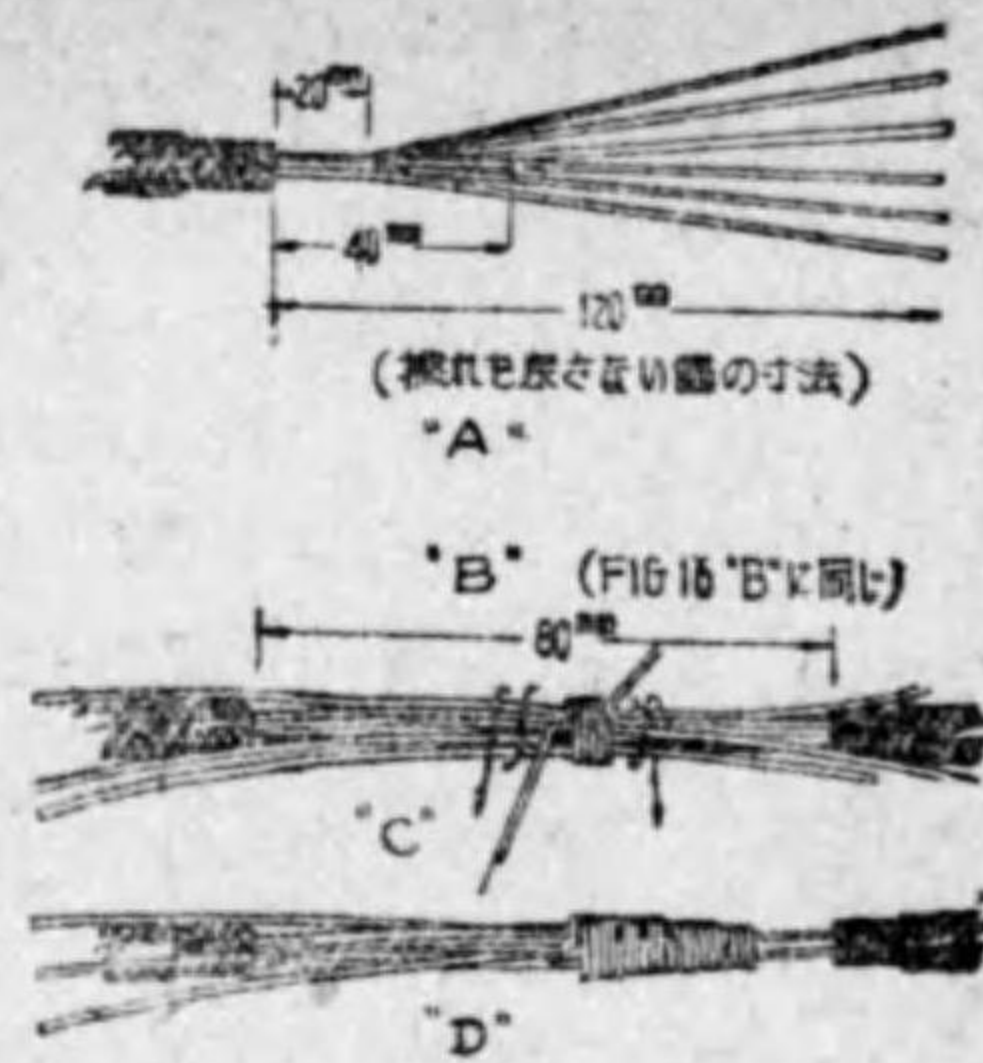


Fig 18

(6) 「スリーブ・ジョイント」

「スリーブ」は適當に撓鈍した楕圓形の切口を有する銅管又は S 型の切口を有する銅板製のもので、接続すべき電線端を夫々「スリーブ」に挿込み Fig 21 に示す様に「ベンチ」又は「スリーブ」用捻廻工具で挟み、規定の回数だけ捻ればよいのである。直徑の違ふ電線を接続する場合には空際^{スキャム}に他の銅線を挿入して捻ち廻すのである。



Fig 19

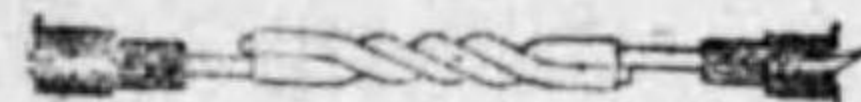


Fig 20

回數だけ捻ればよいのである。直徑の違ふ電線を接続する場合には空隙^{スキャム}に他の銅線を挿入して捻ち廻すのである。

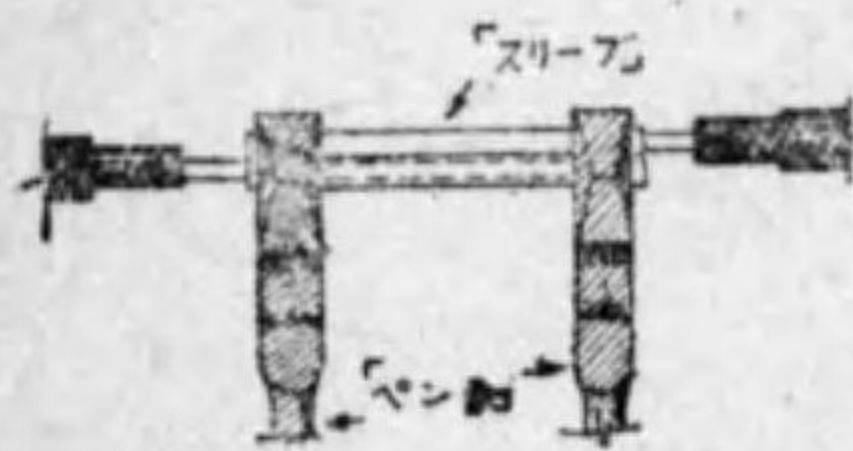


Fig 21

「スリーブ」の長さ (耗)	長さ (耗)	捻廻數	被覆剥取部分の長さ (耗)
3.2mm	75	2	125
2.6mm	60	2	110
2.0mm	50	2	100

(7) 單線の分岐接続

(イ) 細い單線の分岐接続

之は本線が 2.6mm 以下、分岐線 2.0mm 以下の細い電線の分岐接続方法の一つで、A の部分には半田揚を行はない方が震動に對して有効である。

(ロ) 捲線分岐接続

本線の太さ 2.6mm 以上、分岐線の太さ 2.0mm 以上の電線の分岐接続には「ジョイント・ワキヤー」を用ひる。

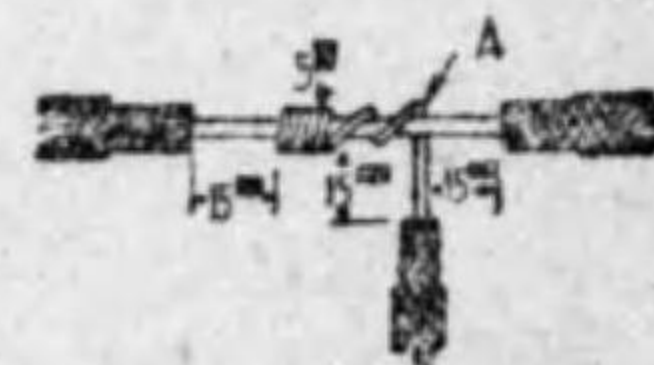


Fig 22

その手法は前述の「ブリタニヤ・ジョイント」に倣ふ。

電線の太さ (耗)	A 部の寸法 (耗)
5 以下	60
5 超過	90

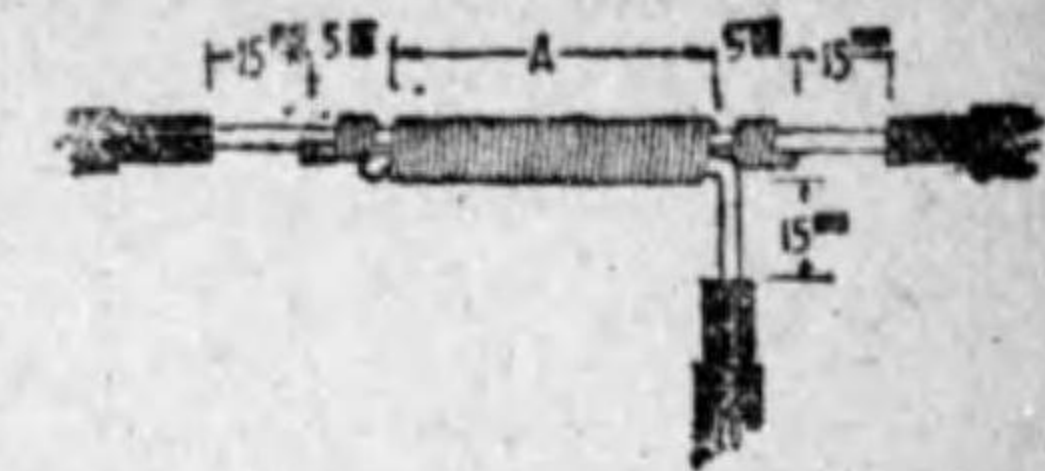


Fig 23

(8) 捲線の分岐接続

(イ) 「ジョイント・ワキヤー」を用ふる場合

之は「ジョイント・ワキヤー」を用ひた分岐接続方法で、A 部の寸法は下表に依る。

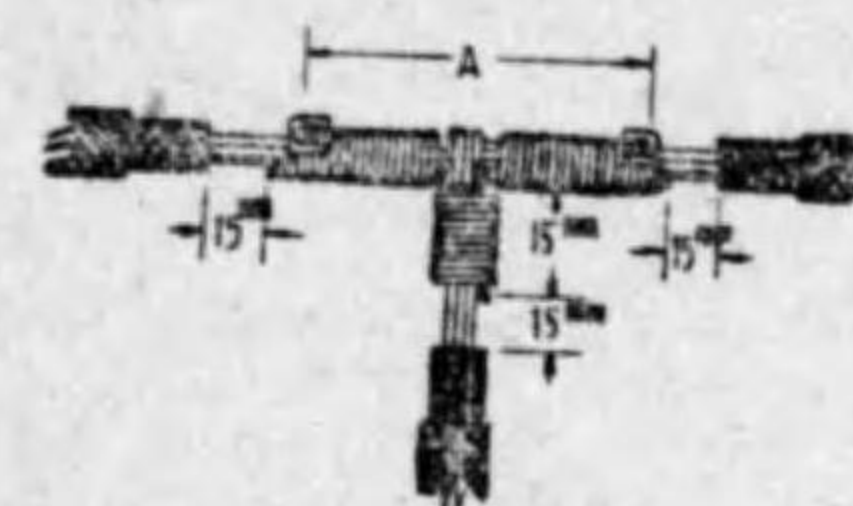


Fig 24

電線の太さ (平方耗)	A 部の寸法 (耗)
22 以下	60
22 超過	90

【実習】先づ双方の電線を適當に剥いて、分岐線側の電線はその素線の撚りを戻して伸ばし、之を Fig 25 "A" の如く二分して本線に沿はせ「ジョイント・ワキヤー」を以て

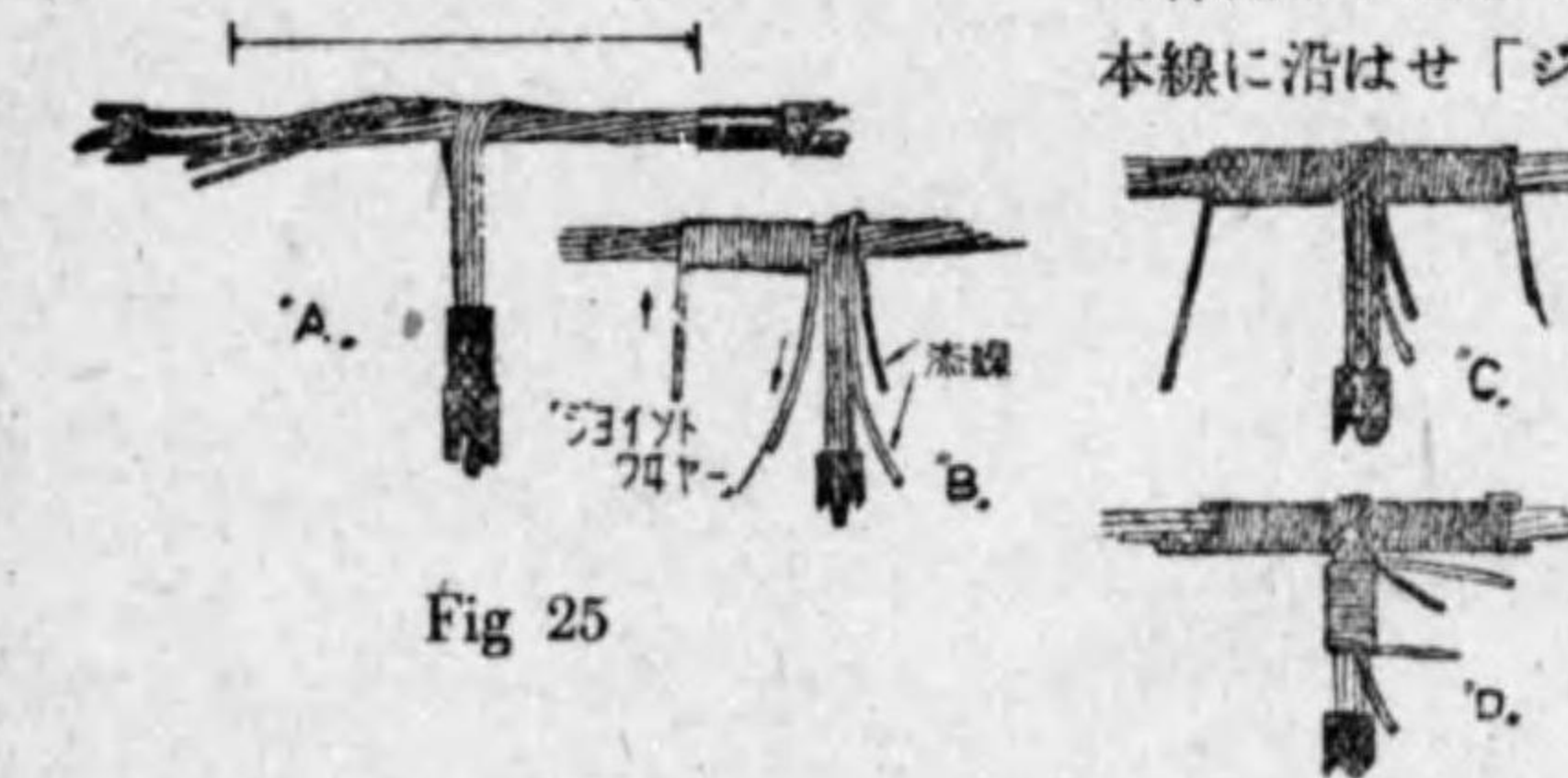


Fig 25

て "B" 圖の如く緊密に捲き、次に短小なる添線を全圖の様に本線に引掛け、再び「ジョイント・ワキヤー」を捲き進め、"C" 圖参照、所要の

寸法を捲き終れば、左右両端は素線を利用して止め、残りの素線は折曲げて不要部分は切捨て "D" 圖の様に分岐線側にも、「ジョイント・ワキヤー」を捲き、その両端は前に挿入した添線の端を以て適當に止めておけばよい。

(ロ) 分岐線の素線を用ふる場合

之は圖の如く分岐線の素線を二分し、本線に捲きつける方法である。

(9) 其他の接続方法

以上述べたもの外、電線接続用「クランプ」半田なし電線接続子(「ボックス・コネクター」の類)に依る電線接続法等あるが、省略する。



Fig 26

(10) 配線と照明器具心線との接続

「ボックス」又は照明器具の「フレンチ」内で照明器具心線と配線とを接続する場合 Fig 27 に示す様に、配線の電線に器具の心線を5回巻きつけ、配線の電線の先を折曲けて更に数回器具心線を巻きつける方法が用ひられる。



Fig 27

3 半田揚げ

電線の接続には「スリーブ」又は「コネクタ」に依る場合の外、總て半田揚（鍍付）を必要とする。半田揚の方法を示せば次の如し。

半田揚を行ふには、その部分を清浄にして置くは勿論であるが、次に「ペースト」若は塩化亜鉛液等の媒溶劑を適度に塗り、さて次の何れかの方法で完全に之を行ふのである。

(1) 半田鍍を用ひる場合

之は適度に熱したる半田鍍を以て接続箇所を加熱し半田揚を行ふ方法である。

【實習】 半田鍍は絶対に灼熱してはならない。「トーチランプ」、炭火又は電氣を以て適度に熱せられたる半田鍍はその表面を銹又は「アモニア」等で磨き、之に少量の媒溶劑を與へ、直に半田を當て、適量量を融かし、之を落さぬ様に保ちつ、接続箇所^{註(1)}に密着する。此の時豫め接続箇所^{註(2)}に塗つておいた「ペースト」がジュンと快よい音をたて、鍍の面に盛られた半田が導体の表面に擴がつてゆく。そして十分に半田が導体の隙間に迄廻つたかどうかを確かめ、尙不充分ならば「ペースト」及半田を補給して完成するのである。かうして半田揚が出来たならば「ウエス」を以てその後を綺麗に拭つておかねばならない。「ペースト」は導体を腐蝕せしめるからである。

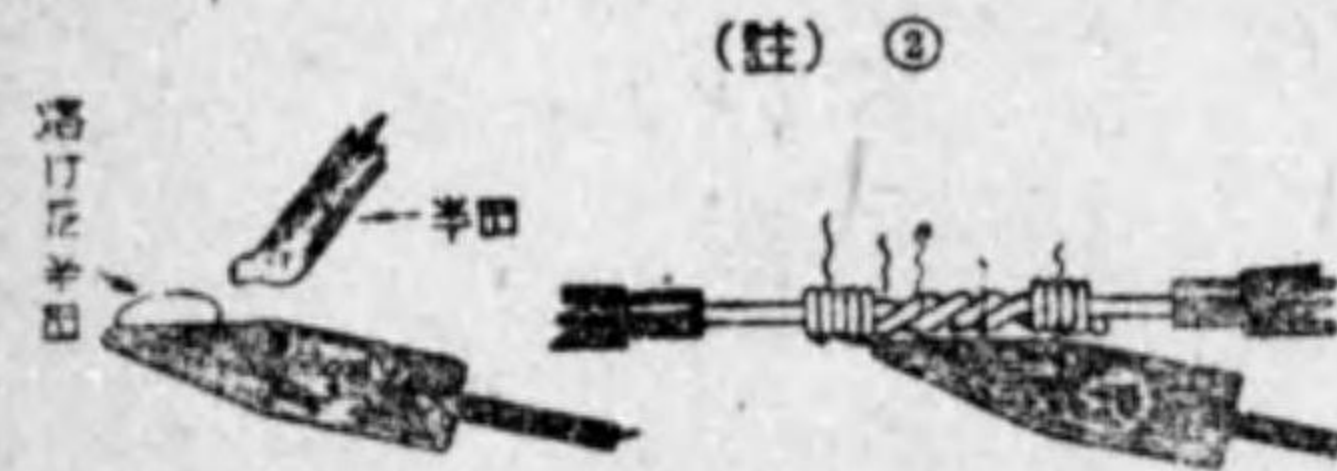


Fig 28

(註) ③

(註) ① 鍍の熱加減は経験に換たればならないが、半田がコロコロして鍍に乗らない時は焼過ぎであり反對に「ペースト」を與へてジュンと快よい音をたてず半田を當ても、熔けにくい様では焼方が足りないの

である。

半田鍍は加熱するとその表面が酸化して熱の傳導を妨害し、従つて燒方の足りない場合と同様の結果を招くから度々その使用面は磨かれなければならない。

(2) 「トーチランプ」を用ひる場合

之は「トーチランプ」の噴出する焰を直接接続部に當てその熱を以て半田揚を行ふ方法である。

【實習】 太い電線を半田揚する場合、鍍の熱だけでは不十分な事がある。「トーチランプ」の噴出する強力な焰を以て直接電線を熱して半田揚を行ふのであるが、之は熟練を要する。特に注意すべき点を列挙すれば

- ① 焰の爲に媒溶劑が燒けて用をなさない様になること

- ② 媒溶劑の燒滓が電線の表面に附着し又は熱の爲に電線の表面が甚だしく酸化して再び磨かないと半田が充分につかない事がある。之は半田鍍を使用する場合にでも起る。



Fig 29

- ③ 焰の爲電線の絶縁被覆を燒損する。

以上の点に留意して余程手際よく行はないといけない。

(註) ① 「トーチランプ」の使用に際し、長い、赤、黄の焰又は揮發油がその儘「バーナー」から飛出す場合は点火部の加熱不足の爲であつて充分瓦斯が発生しないからである。其他使用法の大意は工具箱「トーチランプ」の項で記述した。

(註) ② 使用する揮發油は土等品に限る事

(3) 熔解鍋を用ひる場合

之は熔解鍋に豫め半田を解かしておいて、之を接続箇所に注ぎかけて半田揚を行ふ方法である。

【實習】 先づ「フアキヤ・ボット」で熔解鍋を熱し此の中へ半田を入れて十分に熔解し、之を鉛柄杓にすくひ接続部に注ぎかけ半田自身を以て導体を加熱し、半田揚をなす方法と接続部を半田の中に突込んで行ふ方法とがある。



Fig 30

之の方法は最も迅速に、最も正確に多數の半田揚を行ふ事が出来る。

以上三つの方法の何れによるも、半田揚後はよく拭つておかねばならない。「ボックス」用「コネクタ」又は「スリーブ」接続には半田揚の必要はない。時と場合に應じ適當な方法によらねばならない。

4 「テープ」捲

絶縁性「キャップ」付の「コネクタ」の類を用ひたる場合の外、絶縁電線の接続部には必ず「テープ」捲を施さねばならない。

(1) 木綿被覆絶縁電線の場合

【實習】 第一種、第二種絶縁電線等の木綿被覆電線の場合には綿「テープ」を以て Fig 32 "A" の如くその編組被覆の部分から捲き始め "B" 圖の様に綿「テープ」を半巾宛重ね合せて(註; 之を「ハーフ・ラップ」と謂ふ)捲いてゆき、捲き初めと同様他方の編

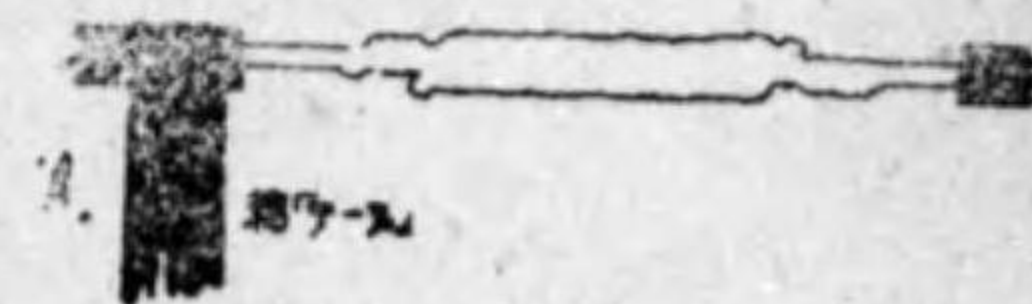


Fig 32



Fig 32

て Fig 33 "A" の如く、電線の「ゴム」被覆部から捲き起し、「ゴムテープ」を適度に引伸ばし乍ら前同様「ハーフラップ」で往復し、次に綿「テープ」を以て "C" 圖の如く編組被覆の部分から捲き初め、木綿絶縁電線の場合と同様にして捲き終る。この綿「テープ」は「ゴムテープ」の風化或は外傷を保護する爲に捲くのである。

尙木綿被覆電線と「ゴム」被覆電線とを接続する場合の「テープ」捲は「ゴム」絶縁電線に対する方法による。

(3) 「キヤムブリック」線の場合

之は(2)の「ゴムテープ」の代りに「リノテープ」を用ひ、綿「テープ」の代りに木綿「テープ」を捲き、之に「ワニス」の類を塗付するのである。

其他特殊絶縁電線の場合はその各絶縁層と同等の絶縁材料を用ひ、何れの場合に於ても「テープ」捲の仕上りの厚さは電線そのもの、絶縁被覆の厚さより薄くてはいけないのである。

5 電線接続点に於ける注意録項

工規細第 24 條 電線に接続点を設くるときは次の各號に依ることを要す。

- 一、電線の電気抵抗を増加せしめざること。
- 二、電線の強さを二割以上減少せしめざること。
- 三、接続管（スリーブ）又は特殊の方法にて接続する場合を除くの外接続部分を剥着（半田揚又は半田付）すること。

尙、絶縁電線の接続点の絶縁力を減殺せしめない事も大いに注意せねばならない。

6 罫子に対する「バインド」の掛け方

(1) 「ノツブ」罫子の場合

組被覆にかけ、更に "C" 圖の如く捲き戻して初めの点に歸つて止める。之で「テープ」は四層となる譯である。

(2) 「ゴム」被覆絶縁電線の場合
第三種又は第四種絶縁電線の場合には「ゴムテープ」及綿「テープ」を用ひる。

【實習】 先づ「ゴムテープ」を以

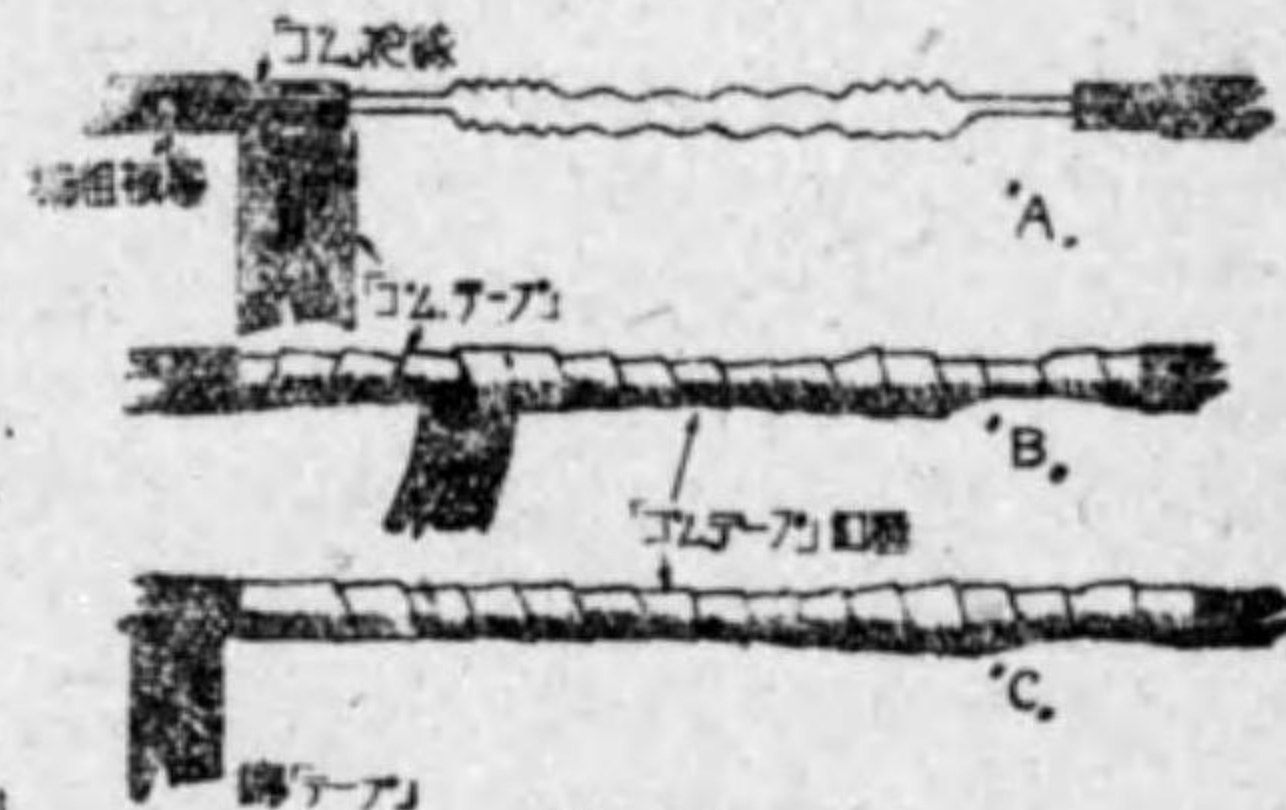


Fig 33



Fig 34

(イ) 片罫掛け

普通の場合行ふ方法であるが、太い電線又は支持点間の距離が長い場合には次の兩罫掛けに依る。

【實習】 電線の太さに対する「ノツブ」罫子の大き及罫子に使用する木捻子の寸法は次の通りである。

子の大き及罫子に使用する木捻子の寸法は次の通りである。

電線の太さ		「ノツブ」罫子種類	木捻子種類 長さ (mm)
第二種絶縁電線	第三、四種絶縁電線		
150 □ mm以下	100 □ mm以下	大「ノツブ」	13×76 (3吋)
80 □	50 □	中「ノツブ」	12×70 (2 3/4吋)
14 □	14 □	小「ノツブ」	10×57 (2 1/4吋)
8 □	8 □	特小「ノツブ」	



Fig 35

「バインド」線は被覆鐵線を用ひ、濕氣ある場所又は雨露に曝される場所には、銅心「バインド・ワキヤー」を用ひる。電線に対する「バインド・ワキヤー」の太さを示せば次の如し。

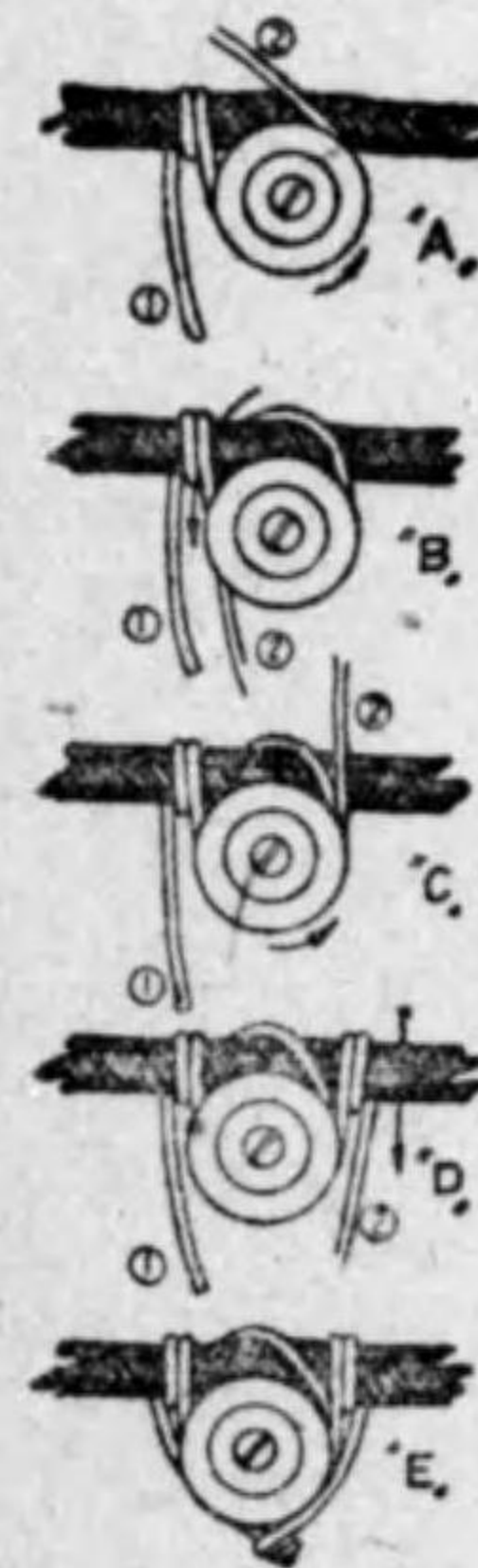


Fig 36

電線の太さ (mm)	「バインド・ワキヤー」 の太さ (mm)
4.0 以上	1.20
3.2 以下	0.80

例を電線 5.5mm 中「ノツブ」罫子を用ひる場合にとれば「バインド・ワキヤー」の長さ約 400 耗

配線を右の方から施設して來る場合と仮定するとき、電線を適當に張つて弛みを取り、(A)の様に「バインド・ワキヤー」の一端を少し残して二回捲き、長い他方を罫子の溝に入れて引き締めつゝ、(B)の如く罫子にかけ、(C)より(D)に、(D)では二回堅く捲き、(E)の如く「バインド・ワキヤー」の兩端を二回捻ぢ合して、余りは切断して終る

既に配線を終へた電線の支持点間の距離が大きすぎ、その中間に「ノツブ」罫子を増設する場合等では次の順序で行つてもよい。



Fig 37

即ち前記「バインド・ワキヤー」を折半して(a)の如く棒にかけ「バインド・ワキヤー」の左方を(b)圖の如く、2回捲き、その左の方を(c)圖の如く同様2回捲きつけ、末端を圖の如く処理する。

(註)「ノツプ」碍子を造管材に取付ける場合には、下向又は横向とし 上向とするを避けなければならない。止むを得ず上向とする必要あるときは乙「ノツプ」碍子又は低置二重碍子を用ひること。

「ノツプ」碍子を木捻子で造管材に取付ける場合「ノツプ」碍子の「ネヂ」孔に木捻子を挿込んで、之に木捻子廻しを當て Fig 35 の如く左の掌と指とでこの三者を保持し、豫定の位置に當てがひ、右掌を以て木捻子廻しの柄の端を押しつゝ捻ち込んでゆくのである。

造管材が堅く、若くは木捻子が大きくて充分捻ち込めな

い場合には錐を以て前に孔を明けておくこと。

(ロ) 両縛掛

3.2mmより太い電線又は徑間の長い場所等では両縛掛けとすること。

【實習】 茲では例として片縛の場合と、同じ電線及同じ碍子を用ひて行つてみる。

「バインド・ワキヤー」は長さ約550mm入用である。先づ「ノツプ」碍子を取付ける。そして電線その溝に入れ、(A)圖の如く「バインド・ワキヤー」を電線に2回捲いて之を一回ひねり、(B)の動作は「バインド・ワキヤー」を引締め、電線に一つ縛をかけ、(C)から(D)で両縛となり、(E)では「バインド・ワキヤー」の端を圖の如く2回強く捲いて後「バインド・ワキヤー」の両端を(F)の如く捻ち合せ、余分を切り捨て、終る。



Fig 40 Fig 41



Fig 38

Fig 39

(ハ) 引留「バインド」

「ノツプ」碍子を用ひて電線を引留める場合の「バインド」法である。

【實習】 前同様の電線と「ノツプ」碍子を例にとれば Fig 41 の如く電線を曲げ戻して、之に「バインド・ワキヤー」を添は

せて①の如くし、次に(B)の様に30mmだけ捲き、電線の端を起し、「バインド・ワキヤー」は引続き捲き進めて5回、最後は「バインド・ワキヤー」の両端を2回捻ちて余分だけ切り捨て、終る。

(2) 二重碍子又は「カツプ」碍子の頂部「バインド」法

二重碍子又は「カツプ」碍子の頂線溝を使用して、電線を取付ける場合に行ふ方法で、次の順序とする。又その側面溝を使用する場合には、大体「ノツプ」碍子と同様に行ふ。この碍子は顛倒して取付けてはいけない。

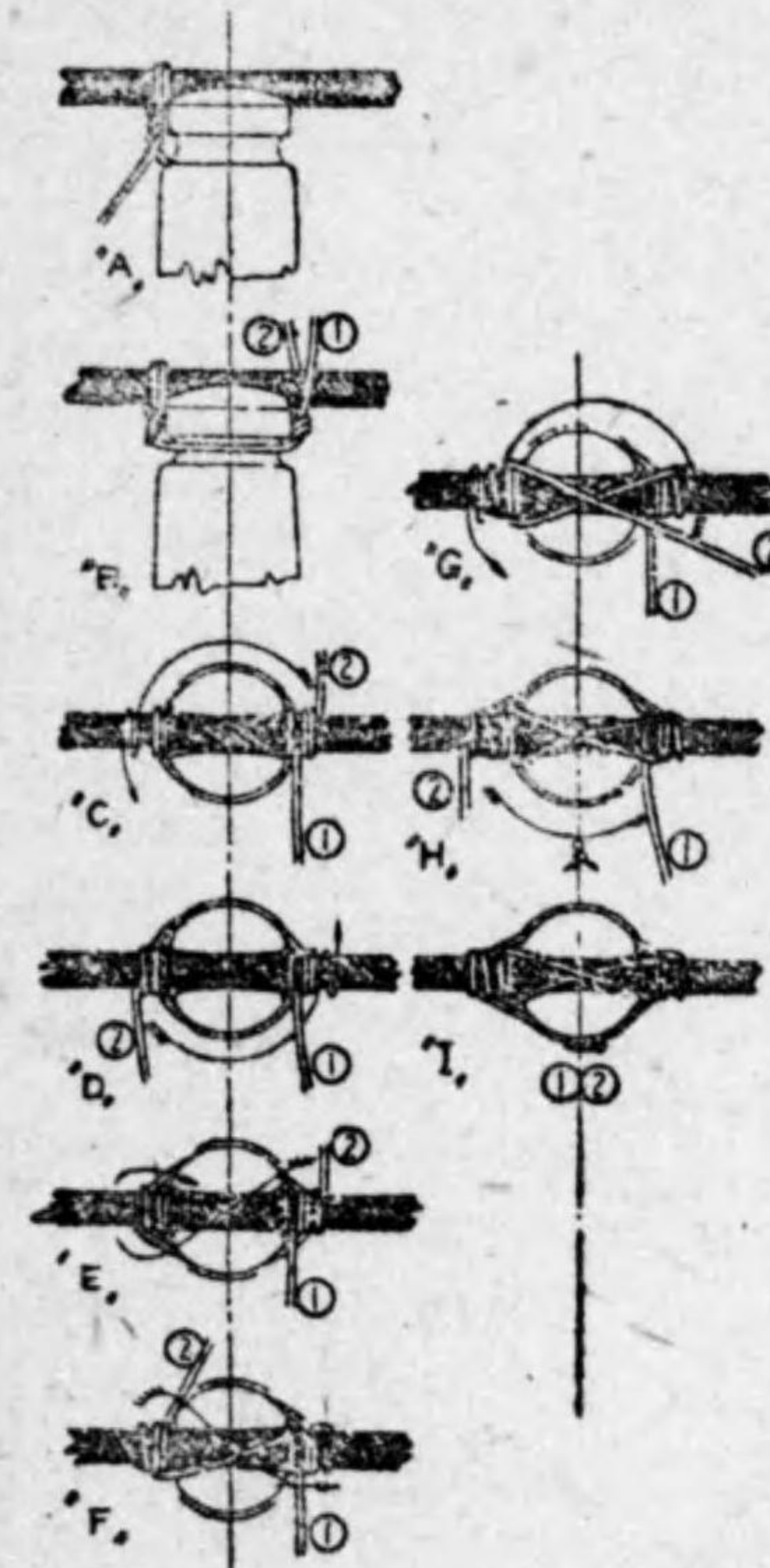


Fig 42

【實習】 先づ(A)圖の如く電線を碍子の頂線溝に入れ、之に「バインド・ワキヤー」を2回捲きつけて2回捻ち合わせる次に①②を分けて各々側面溝に沿ふて(B)圖の様に再び①②を強く捻ち合せ、①を電線に1回、次で②を2回捲きつけること(C)の如く、そして①をそのまま止めておいて、②を(D)圖の如く側面溝に沿ひ引戻して電線に1回捲きつけ、反対側の側面溝に沿ふて(E)に見る様にも一度之を電線に捲きつけ、(F)(G)で両縛掛とし(H)の如くにして(I)に見る様に①②を2回捻ち合せ、余分を切捨てて作業を終るのである。

(註) 碍子引工事に於て注意すべき点を述べると

① 電線を分岐する場合は、分岐点に近く碍子を取付けて電線を支持せしめること



Fig 43

Fig 44



Fig 45

- ② 直線部の相対する二線は Fig 44 の如く碍子を取付ける。
- ③ 曲線部に於ては Fig 45 の如く碍子を取付けること
- ④ 造管材の側面又は斜面に於ける配線では Fig 46 の



Fig 46



Fig 47

量を配線に支持せしめない様 Fig 49 の如くにする。

7 「クリート」工事

「クリート」工事は乾燥した展開場所に限り施設される方法である。但し、塵埃のある場所では行ひ得ない。又使用する電線は 3.2mm以下とするのが普通である。普通型「クリート」に用ひる木捻子は #10×1¼吋 (45mm) 之は「ノツブ」碍子の様に「バインド」を施す必要がない爲に、非常



Fig 50

- ② 配線が同一面に於て屈曲する場合 (Fig 51)
- ③ 配線の分岐は Fig 52 に依る
- ④ 配線が異なる面に屈曲する場合 (Fig 53)
- ⑤ 配線が交叉する場合 (Fig 54) 碍管は造管材に近い方の電線に用ひる

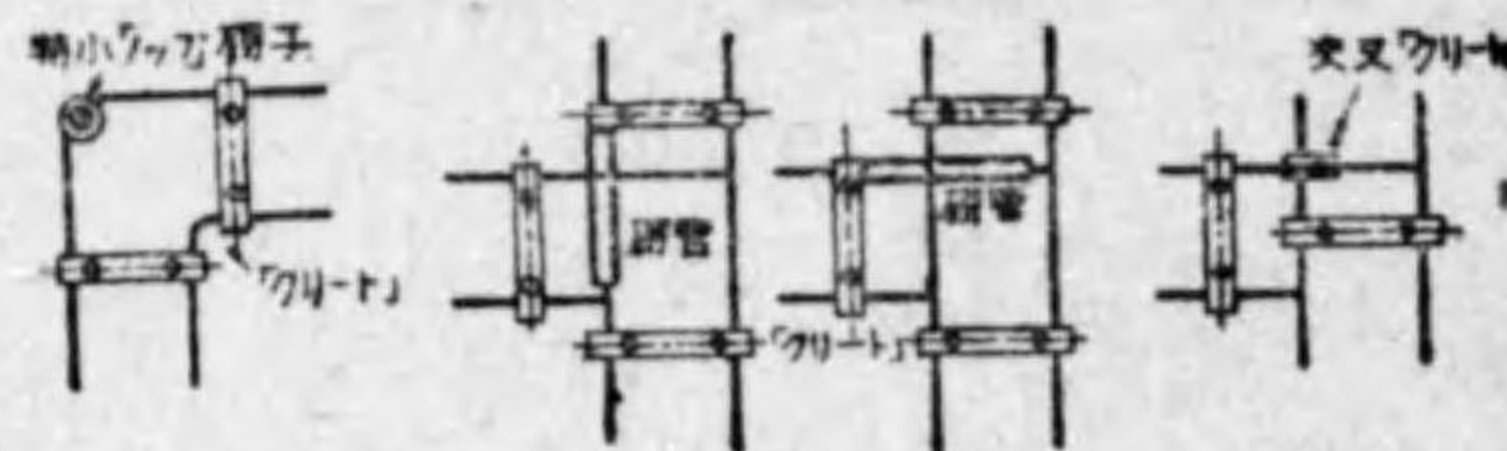


Fig 51

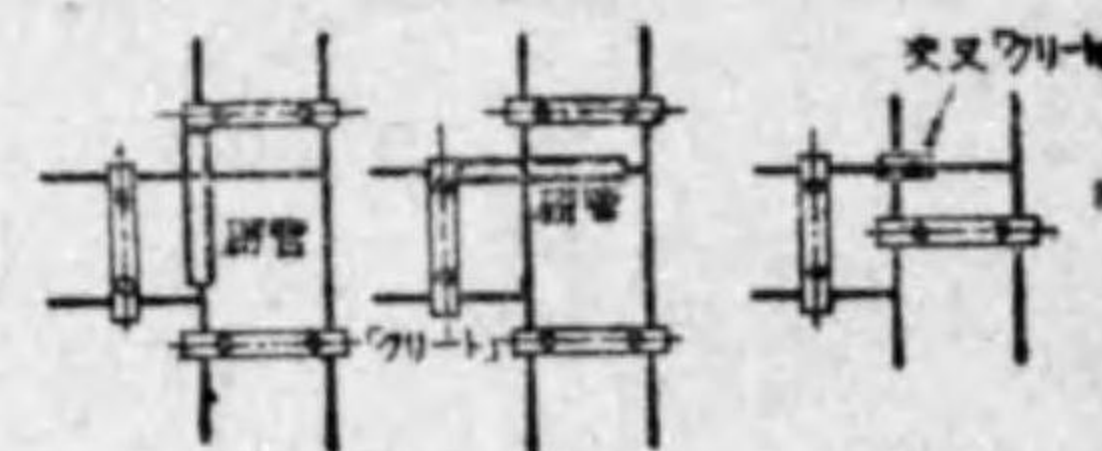


Fig 52

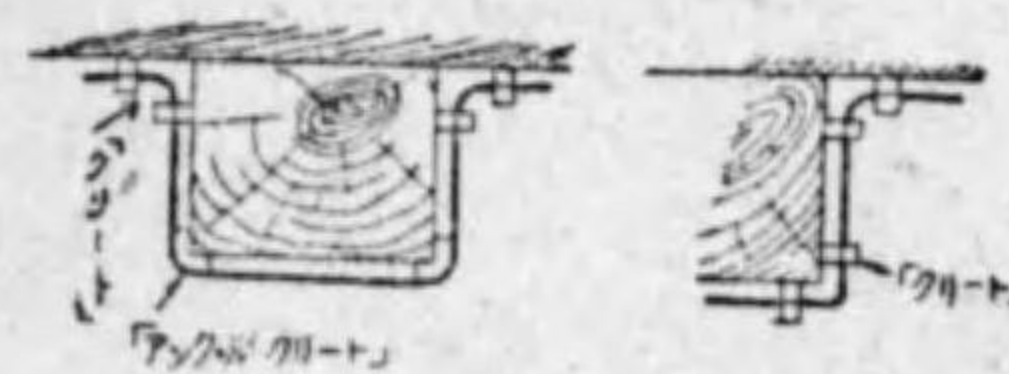


Fig 53

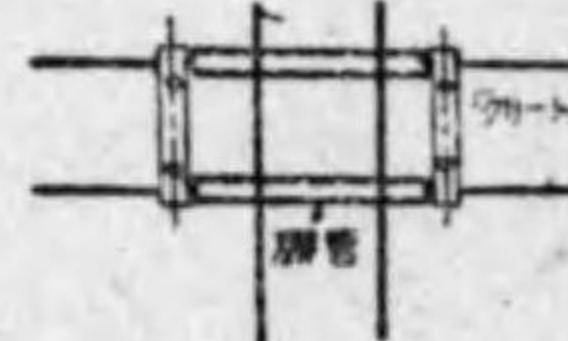


Fig 54

8 線槽の取扱

(1) 木製線槽工事

(イ) 取付法 その取付けは次の様にする。

様に取付けること。

⑤ Fig 47 の様な取付法はしないこと。

⑥ 配線が異なる面で屈曲する場合は Fig 48

の如くする。

⑦ 電球線

を配線に直付

けとする場合

には器具の重

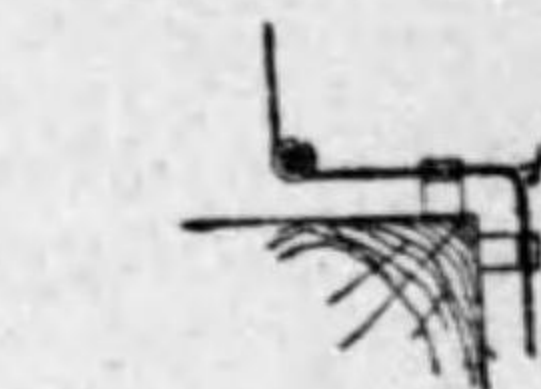


Fig 48



Fig 49

(A) 先づその底部を造管材に木捻子で取付ける。その木捻子の配置は Fig 56 の如くする。



Fig 55

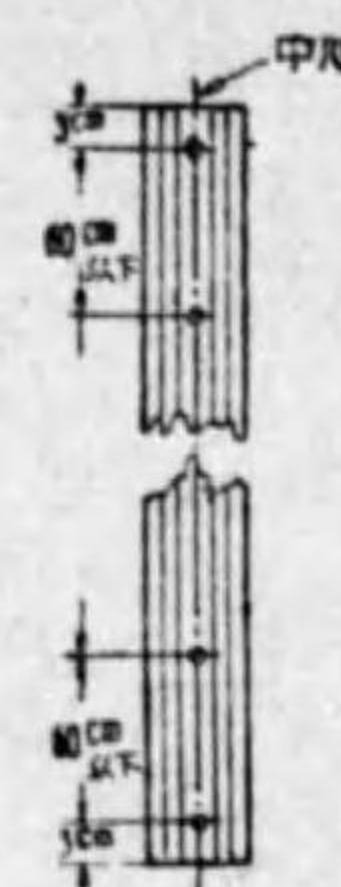


Fig 56



Fig 57



Fig 58



Fig 59

(B) 次にその電線溝に電線を入れて之に蓋部を重ね、釘又は木捻子を以て Fig 57 の寸法で掩ふ。線槽は電線を押壓する様なものではないけな。三線用にあつては Fig 58, 59 の

様に取付ける。即ち蓋部、底部共、その両端は木捻子二本で止め、中間は千鳥型に取付けてゆく。

使用木捻子寸法

底部取付用	#10×1¼ (25mm) 平頭
蓋部取付用	#5×¼ (19mm) 眞鍮

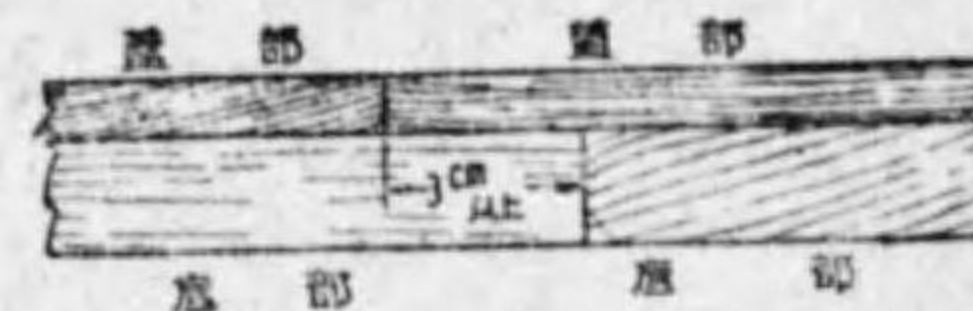


Fig 60 (側面図)

(ロ) 線槽二本を接続する場合 底部と蓋部とは 3cm 以上喰違はすこと。

(ハ) 線槽を屈曲せしめる場合

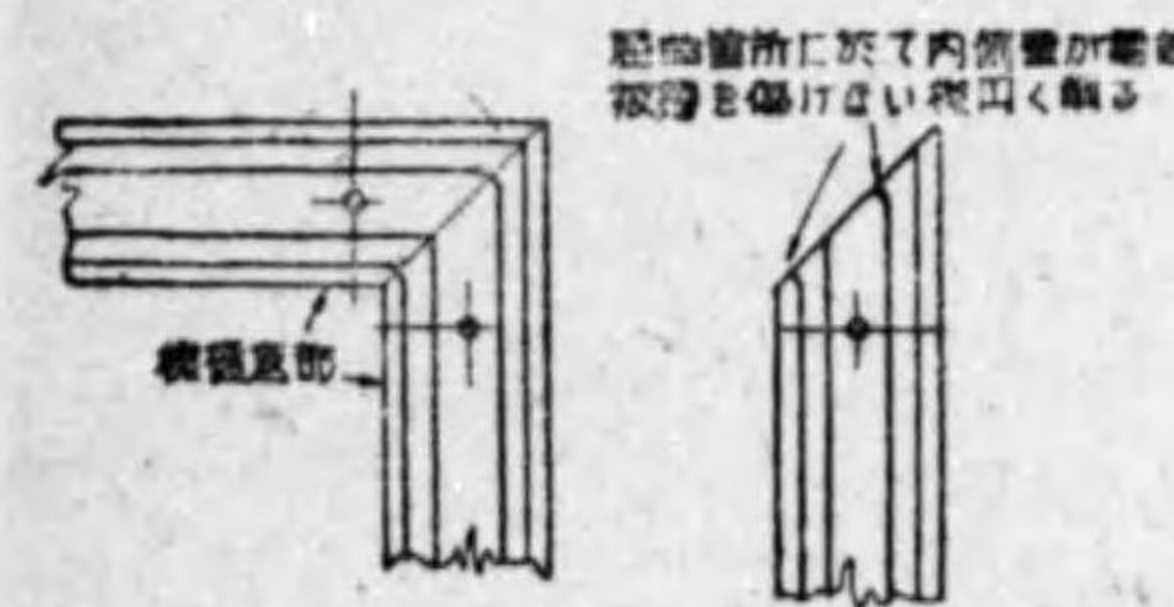


Fig 61

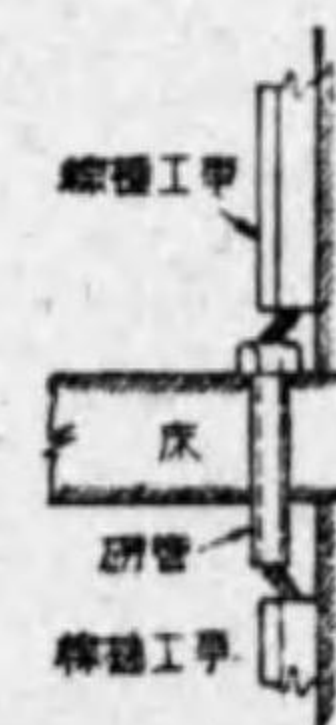


Fig 62

(ニ) 線槽工事の配線床を貫通する場合

外傷を受ける虞あるときは露出部分に適當なる防護装置を施すこと。

(ホ) 接続

線槽内では絶対に接続点を設けてはならない。

若しその必要あるときは

その部分に充分なる大きさの金属製鐵函を設けるか木製線槽用の接続子、「タツブ」或

は交叉子を用ひる。

(2) 金属線槽工事

(イ) 蓋部と底部の分離



Fig 63

さすその儘で、金切鋸を以て切断する。

鋸刃の選定 (大体の標準)

歯数 (1時に付)	適	品
14	鐵棒、鐵線等	
18-20	レール、工具鋼、鐵管、高速鋼等	
24	真鍮、銅、鐵板、型鋼等	
32	薄鐵板、コンデットチューブ、金属線槽等	

(ロ) 線槽の取付

線槽を取付けるには底部にある木捻子孔を利用し造管材に取付ける。この際注意すべきは木捻子の頭部を底面上に突出さない様充分にねち込むこと。(Fig 64 参照)

線槽を切断する場合には蓋部を取外



Fig 64

(ハ) 線槽を連結する場合

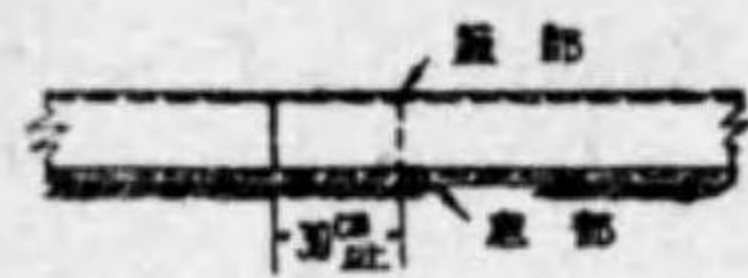


Fig 65

(ニ) 線槽の屈曲する場合

適當なる附屬品を撰擇使用する外、次の方法によるのもよい。その加工は底部と蓋部は分けて行ふ。

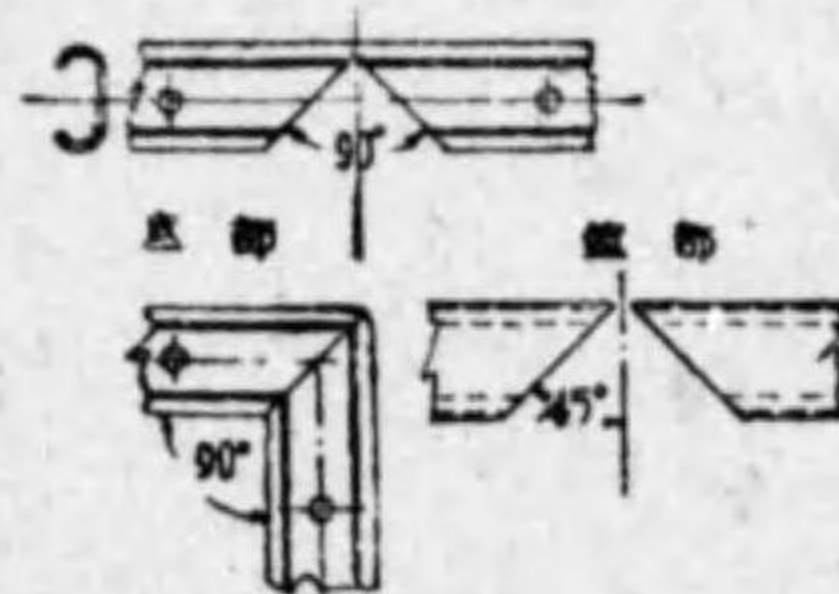


Fig 66 (平面屈曲)

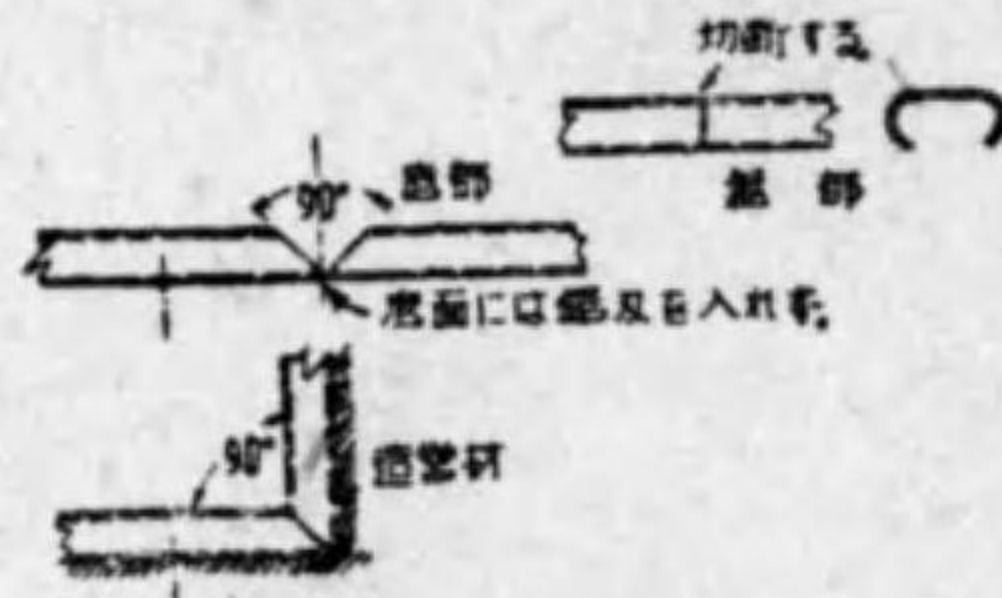


Fig 67 (内角屈曲)

(ホ) 敷線法

現在市場にある線槽の大きさは次の通りである。

内径 全長
 長径 25mm × 短径 11mm × 1,800mm
 1.6mm } 四線 5.5mm } 三線
 2.0 " } 四線 8.0 " } 三線

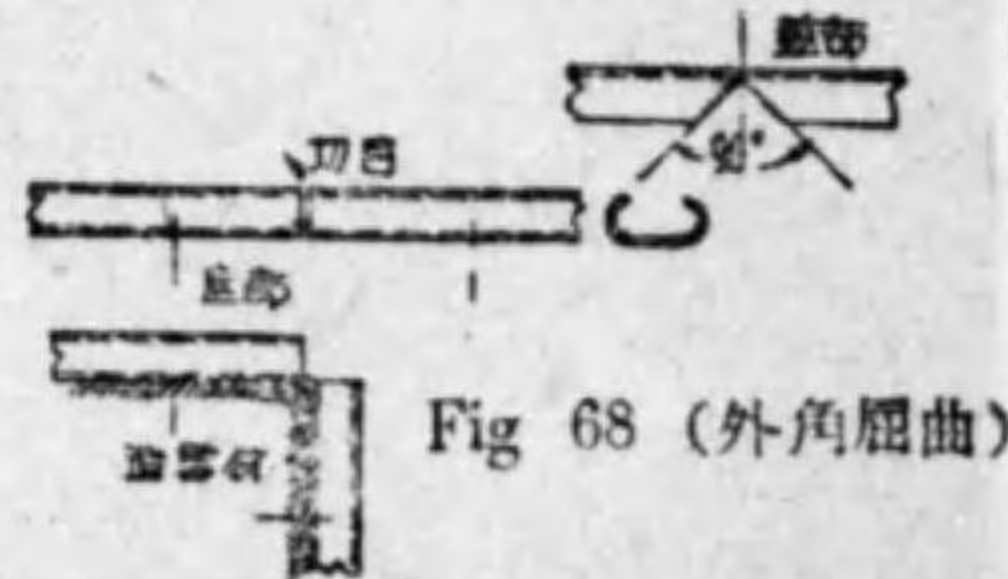


Fig 68 (外角屈曲)

但、この通りでは全然余裕がなく、直線部はよいが屈曲部ではこれだけの本数は減らない。

一般に上記の数より一本宛位減じて施設するのである。その敷線方法は線槽が取付けられたら、適當な太さの電線を、前記條數に準じて之に入れてゆき、要所、要所を Fig 69 の如く、木片、其他適當なるもので假に止めておいて、完成後 Fig 70 の様にして蓋をしてゆくのである。

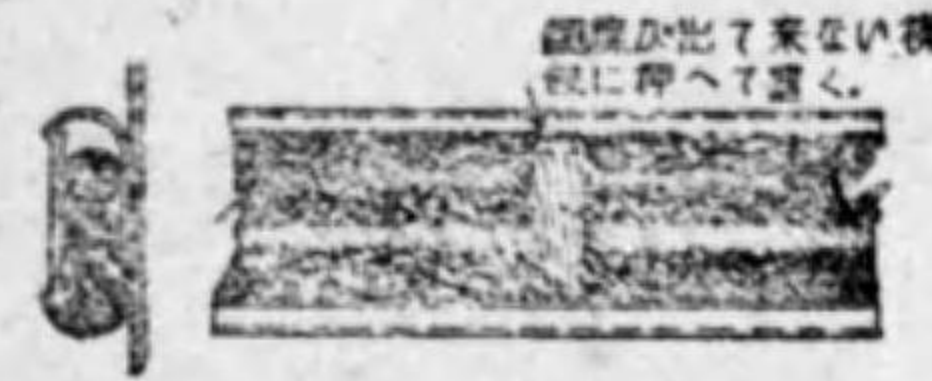


Fig 69

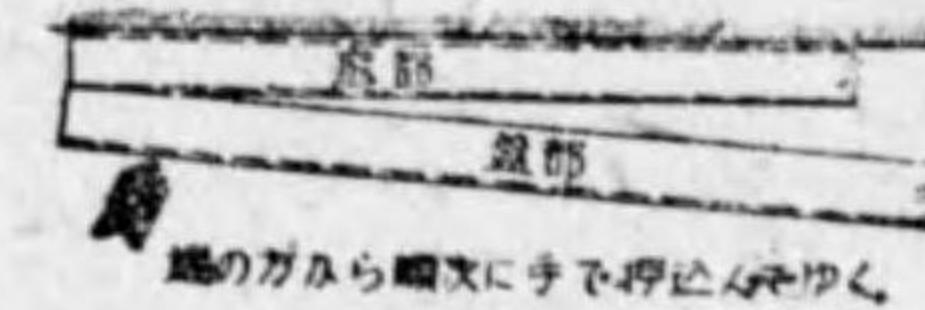


Fig 70

9 金属管工事

(1) 露出配管

(イ) 造管材面に取付ける場合

造管材に沿ふ配管の支持には「サドル」を用ひ、支持点間の距離1.5米以下毎に木捻子等で堅固に取付ける。木造の場合には直接造管材に捻込む事が出来るが「コンクリート」煉瓦壁等の様な所に取付ける場合には、直接木捻子を之に捻込めないから次の何れかによる。

木煉瓦、「ロール・プラグ」、軟質金属、又は「エキスパンション・ボルト」若くは埋込「ボルト」

(ロ) 「コンクリート」又は煉瓦壁に取付用孔を穿つ場合

木煉瓦を用ひる方法では Fig 72 (A) の如く「コンクリート」又は煉瓦用丸「チス」を正しく軽く支へ、之を一撃毎に少し宛廻し乍ら、所定の深さ迄掘り、内部を掃除し、その孔に同圖 (B) の様に木煉瓦を打込みこの木煉瓦に木捻子を捻込むのである。木煉瓦底部の楔は、木煉瓦を打込んだ時に之に喰込み、底部を押擴げて、その抜け出すことのない様にするものである。

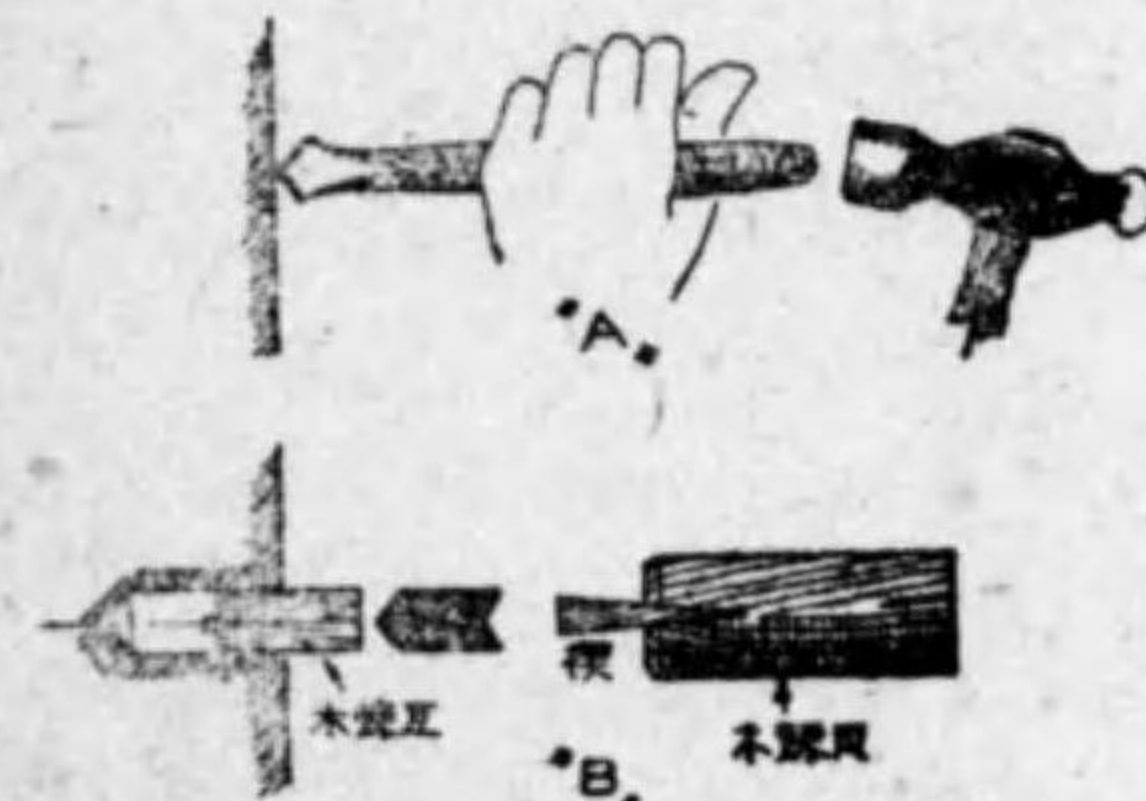


Fig 72

穿孔の際にその口部を缺かない様、孔は丸く且真直ぐになる様、注意しなければならない。

「ロール・プラグ」を用ひる方法では「ロール・プラグ」用「チャンピング」を「ツ

ール・ホルダー」に取付け、前同様一撃毎に「チャンピング」を廻し乍ら、木煉瓦の時よりも慎重に穿孔しなければならない。(Fig 73) そしてその孔に「ロール・プラグ」を挿込むのである。金属、大理石材等では「ドリル」を以て穿孔する。

「ロール・プラグ」は木捻子の大きさに従ひ、下表のものを選ぶこと。「チャンピング」は「ロール・プラグ」と同じ番號のものを用ひること。

「ロールプラグ」 (番 號)	使用し得る木捻子 (番 號)			「ドリル」寸法	
	1	2	3	(吋)	(耗)
3	1	2	3	$\frac{1}{8}$	
6	4	5	6	$\frac{5}{32}$	
8	7	8		$\frac{3}{16}$	
10	9	10		$\frac{7}{32}$	
12	11	12		$\frac{1}{4}$	
14	13	14		$\frac{9}{32}$	
16	15	16		$\frac{5}{16}$	
18	17	18		$1\frac{1}{32}$	
20	19	20		$\frac{3}{8}$	
22	$\frac{3}{8}$ 「コーナ・スクリュー」用				
24	$\frac{7}{16}$		ク		
26	$\frac{1}{2}$		ク		
28	$\frac{5}{8}$		ク		



Fig 73

Fig 74

軟質金属「エキスパンション・ボルト」に依る場合は、大体前記のものと同大差はない。埋込「ボルト」に依る場合には「コンクリート」又煉瓦用「チス」を以て使用「ボルト」の太さ、長さ、及形状に依り、適當な孔を、Fig 74 (A) の様に奥を廣く穿ち、(B) の如く「ボルト」を「モルタル」を以て埋込むのである。

(ハ) 金属管の切斷

管の切斷には、金切鋸を使用する、而してその切斷部の内面は必ず「リーマー」を以て面取をなし、電線被覆を損傷せぬ様にする。

管切斷に用ひる金切鋸の刃は金属線極の場合と同様、山数の多いものを用ひ、管を少し宛廻し乍ら、その周圍に同じ調子に切目を入れてゆく。

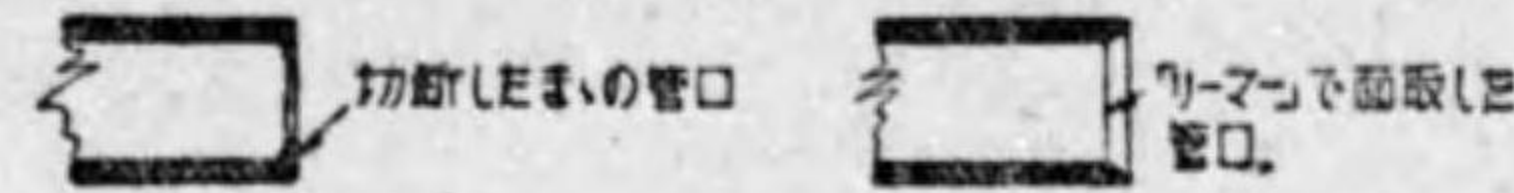


Fig 75

(ニ) 金属管の屈曲と屈曲部に於ける配管

厚手金属管を屈曲するには「ベンダー」を用ひる。その方法の二三を示せば次の如し。

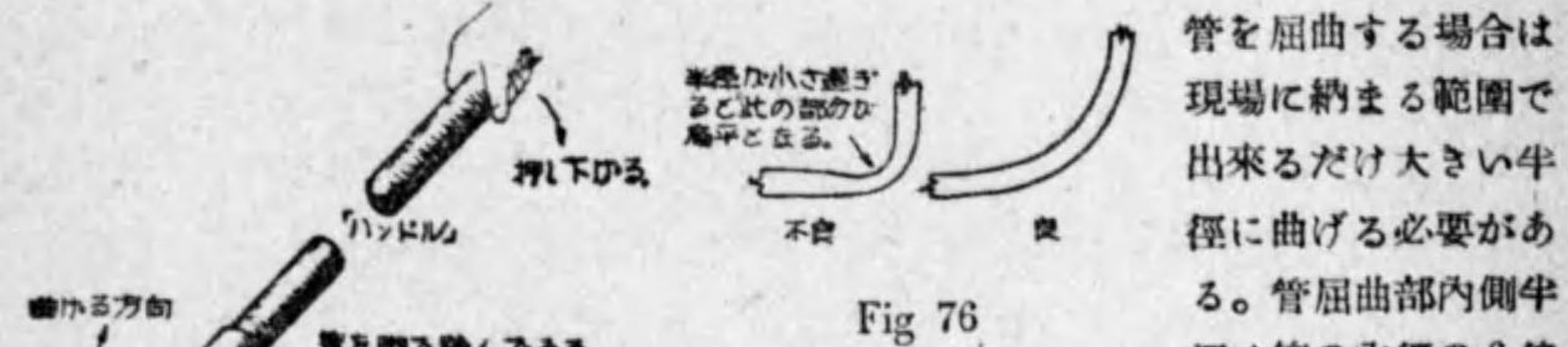


Fig 76

管を屈曲する場合は現場に納まる範圍で出来るだけ大きい半径に曲げる必要がある。管屈曲部内側半径は管の内径の6倍以上とし、その屈曲角度は90°より小さくならない事。

屈曲部を潰さない様注意すること。

一度に急激に曲げず管を少し宛廻り乍ら出来るだけ大きい半径に曲げること

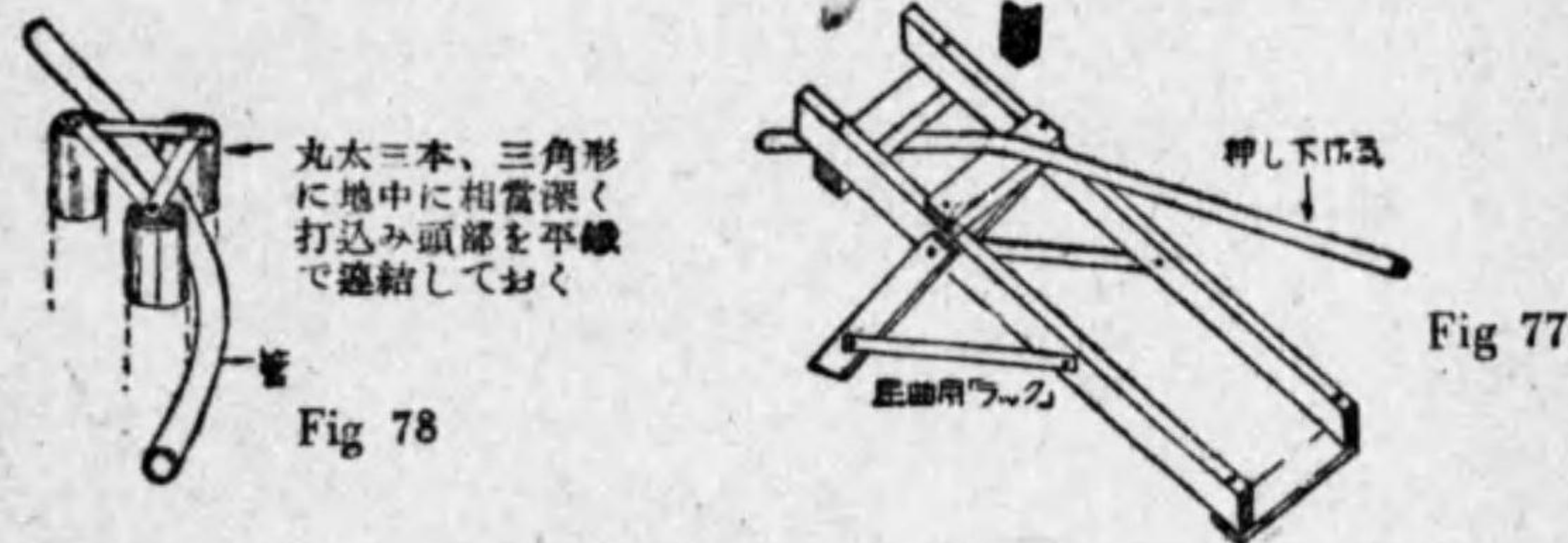


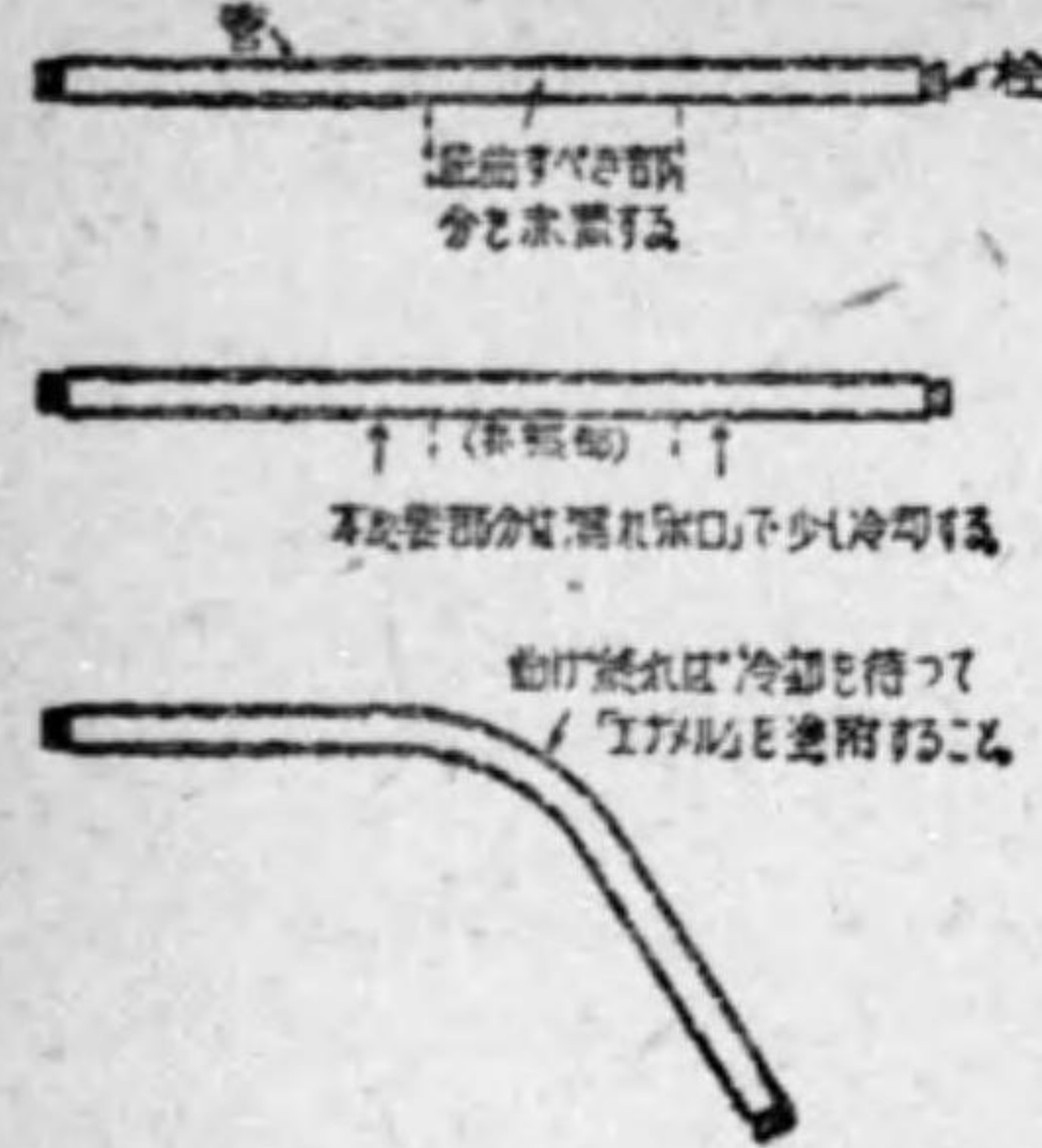
Fig 78

Fig 77

管の厚さが薄いもの程、屈曲部が扁平となり勝であるから注意すること。「エナメル」塗金属管は屈曲に適さないから、その屈曲部には夫々適當なる附屬品を用ひて施設すること。但、已むを得ず管自身を屈曲したい場合には乾燥せる場所に施設する場合に限り、その部分を焼鈍して屈曲し、後で「エナメル」を充分塗附しておく。此の際注意すべき事は

目の細よく乾燥した砂を管の側面を叩きながらその内部に充分に充填し、之に捺をし屈曲すべき部分を赤熱し、(焼き過ぎないこと、この時内部の砂がよく乾いておないと、その含んである水分が蒸發して蒸氣のため管内に壓力を生じ管を破ることがある) 極めて徐々に曲げてゆく。砂排出後は内部を充分に清掃しておくこと、亜鉛鍍を施したものは焼いてはいけない。

Fig 79



左右何れかの管を廻すことが出来る場合には、一方の管に先づ「カップリング」を捻ち込んでおき、之に一方の管を捻ち込み Fig 80 (B) の如く接続する。又双方の管を廻すことの出来ない様な箇所に於ける接続には、「ユニオン・カップリング」を用ひる外 Fig 80 (C) の方法に依る。即ち何れか一方の管端の「ネジ」を圖の如く充分きつておき、「ロックナット」及「カップリング」を之にねち込んでおき、その管端と他方の管端とを突合せ「カップリング」を捻ち戻して接続し「ロックナット」を以て補強しておく。「ロックナット」の代用として「カップリング」を半分に切つたものを使用することもある。

(ヘ) 管と「ボックス」との接続

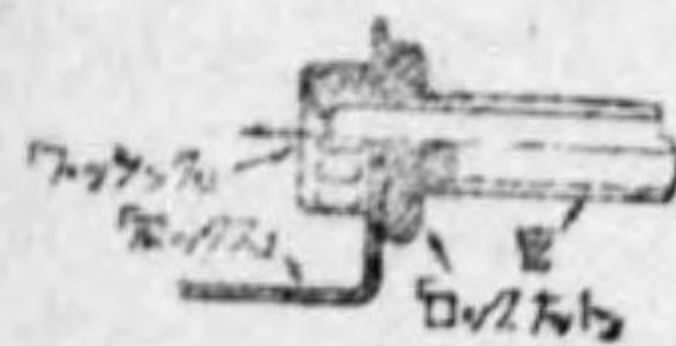


Fig 81

「ボックス」と接続する場合、管口には「ブッシング」を用ひる。Fig 81 は「ブッシング」と外側の「ロックナット」とを以て金属管と「ボックス」とを接続したものであるが、より完全に行はんとする場合には内外共に「ロックナット」を以て締め合せ更に管口に「ブッシング」を用ひるのである。「ボックス」と管とを接続する場合には「ボックス」の底面又は側面の管を取付けるべき面と管とは直角でなければならない。(Fig 82)

露出配管用「ボックス」には、Fig 83 の如く「ネジ」を有するものがある。この場合には「ブッシング」及「ロックナット」は不要である。但、管口内部は充分面取をすること。

(ホ) 管相互の接続

管の接続には「カップリング」を用ひる。

(A) ネジ無「コンデット」の接続



(B) 管の「ネジ」接続



(C) 管の「ネジ」接続

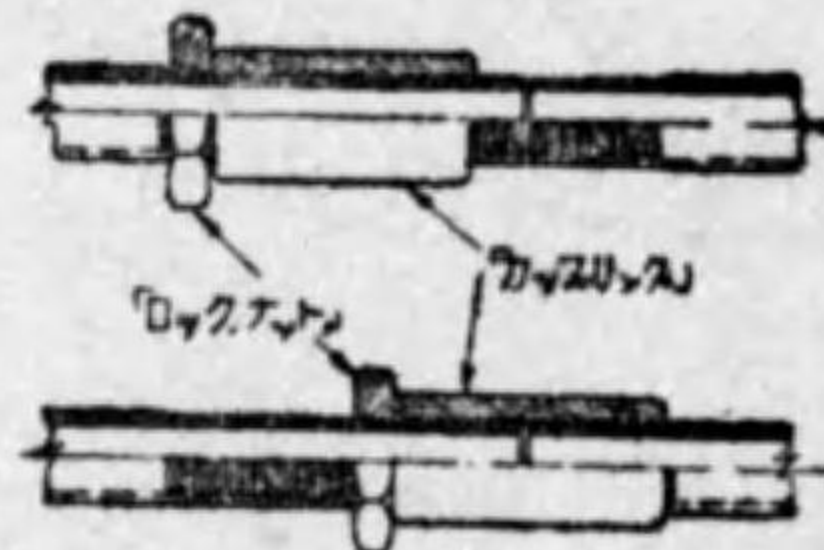


Fig 80

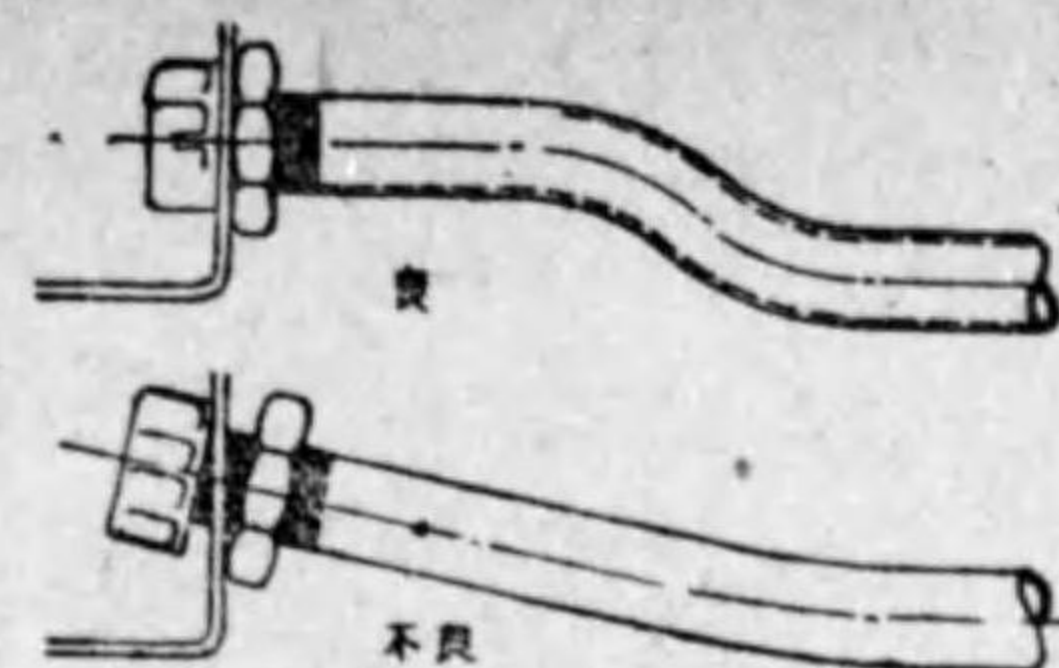


Fig 82

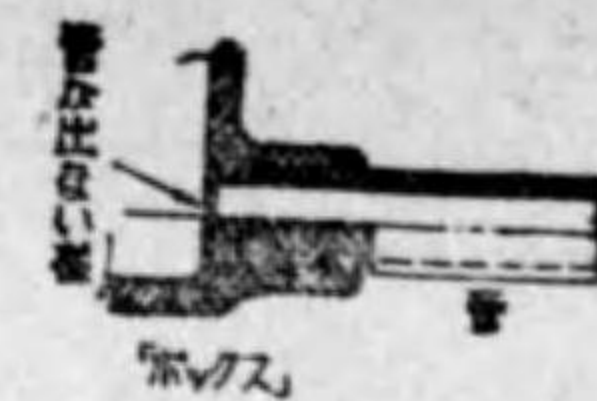


Fig 83

(ト) 呼線の挿入

「ボックス」相互間其他の配管が終了すれば適宜な時を見計らつて之に

電線を挿入しなければならない。短小な直線配管に於ては一方の「ボックス」から電線をその儘挿入して他の一方に引出すことが出来るが、一般にはこの方法によらず、先づ呼線を配管に挿入して「ボックス」相互間を連絡し、その一端に電線を括りつけて他方の「ボックス」から之を引込んでゆく方法を採用してゐる。

呼線には、普通、巾約 4mm、厚約 1.2mm 前後の平型鋼線線を用ひる。之は一本の長さ約 30m 程度のものである。



Fig 84

電線が細くて配管が余り長くなければ 1.6mm の亜鉛鍍鉄線を用ひるもよい。呼線の挿入に當り、その先端が管の接続点、其他の箇所に引掛からない様に、Fig 84 の如く折曲げておくとか、その他適宜な方法を講じておく。

若し配管の具合で一方からだけでは呼線が貫通し難い場合には双方の「ボックス」から呼線を挿入してその相互の先端を管内で巧に引掛合せ、何れか一方に引出すのである。

(チ) 電線の引入

電線を引入れる場合には、前に電線の識別に便ならしめる様適宜な方法を講じておけば、結線を行ふに際し非常に役に立つ。これには種々考案せられてゐるが、一例を挙げれば、各々の電線端に夫々異つた回数 of 細い裸軟銅線を捲いておく方法がある。但、一本の電線の両端は同一捲数とすることは勿論である。(Fig 85 参照)



Fig 85

次に電線を管に引入れるには電線の先端の被覆物を除去し、之を適宜に撚り合せて、先に管に挿入しておいた呼線の一端に括り付け、他方から呼線を引き電線を導き入れるのである。(Fig 86)

此の時電線を管に送り込む側では、他方に在つて之を引込む人の力に合せて電線が「キンク」(註)参照したり「ボックス」の縁に擦れたり引掛かつたり等しない様注意しながら送り込むのである。

太い電線になれば、先づ呼線を以て「マラロープ」又は「ワキヤロープ」を引こゝを以て電線を挿入するのである。何れの場合でも途中で呼線から電線が抜け

ない様充分に括りつけておかねばならない。

此の部分を含り絞ると屈曲部の通過に支障を来す



Fig 86



Fig 87

(註) 「キック」といふのは Fig 87 A の如く電線が小さな径に捻れた儘之を引張るとB, Cの如くなり此の部分非常にかたくなり、折れ易く断線の原因となる。

圖 A, B 及 C の如き状態を「キック」と言ふ。

(リ) 垂直に施設した電線の支持法

相當高い位置迄垂直に引上げた電線は電線自身及其の接続点に無理を生ぜしめない

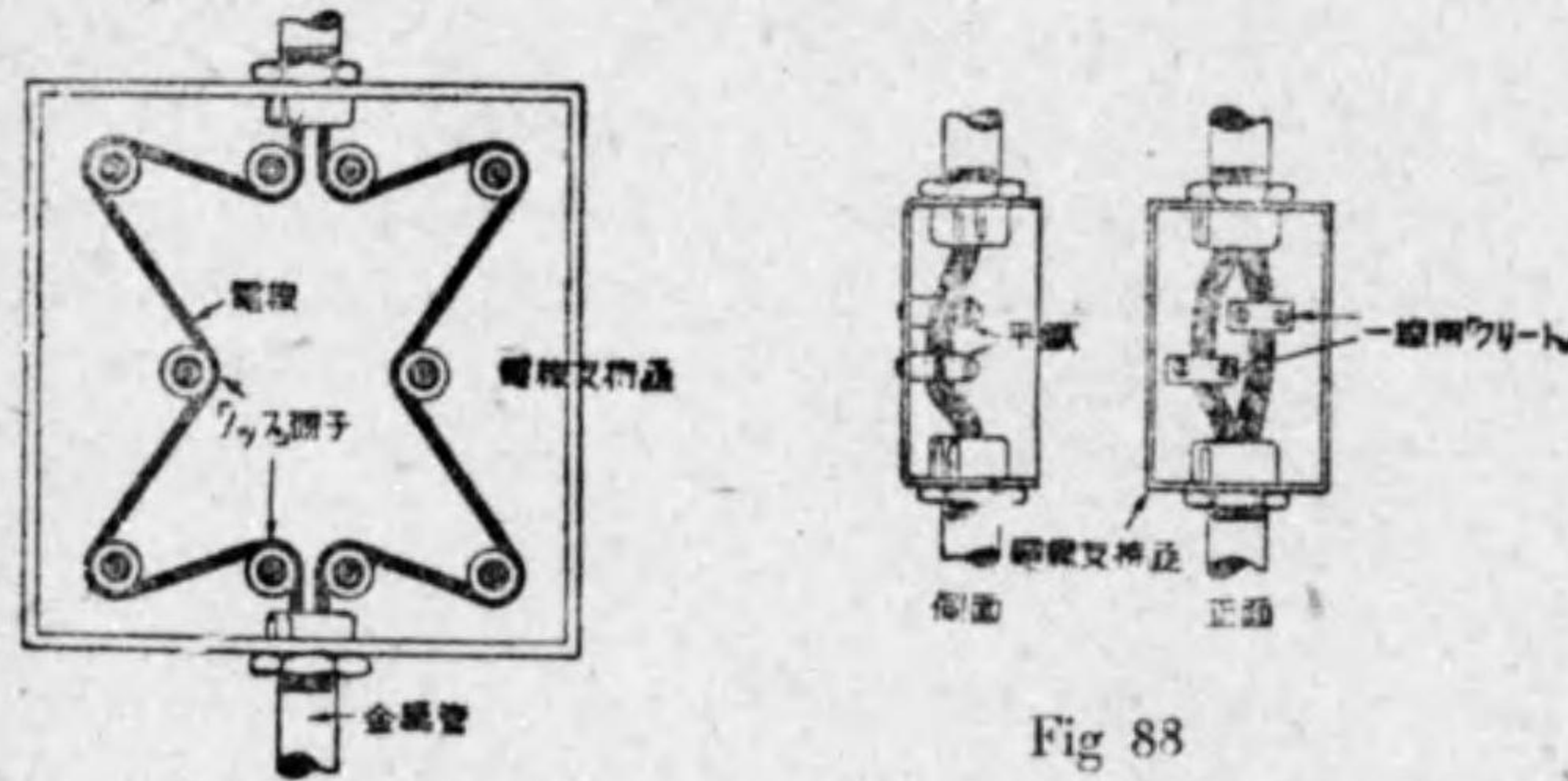


Fig 88

様にする爲に適當の間隔毎に電線支持品を設けて電線の重量を支持せしめねばならない。その支持方法の二三を示せば Fig 88 の如くである。

(ヌ) 管接続部の防湿

濕氣ある場所に施設する金属管の接続は、捻子接続とする。「アウトレット・ボックス」も防湿装置をするが、管との接続部は、Fig 89 の如きものを用ひる。そして次の如き方法により施工するのである。

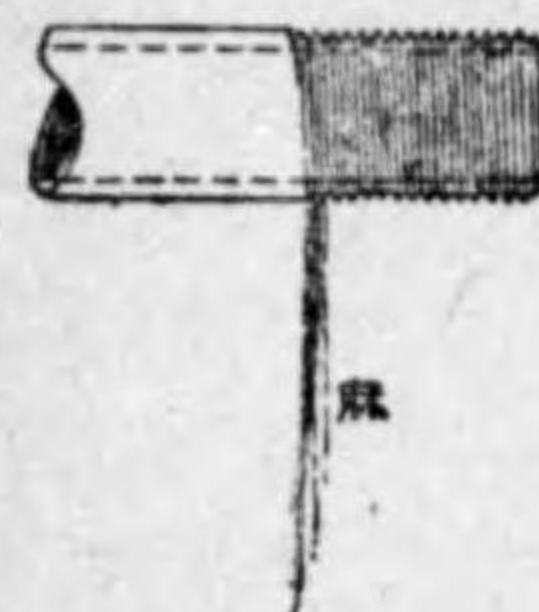


Fig 89

管の捻子の谷に當る部分全体に細い麻絲を適當に捲きつけて後、白「ペンキ」を充分施し、之に「カツプリング」又は「ボックス」を完全に捻ち込むのである。そして「ボックス」の蓋をするときには「パッキング」として「ゴム」「コルク」或は「フェルト」等を用ひ、場合に依つてはこれに「シケラック・ニス」

等を施す。(Fig 90)

(2) 隠蔽配管工事

隠蔽配管工事にも種々あるが、最も多く行はれる「コンクリート」中に埋込む場合に就いてその作業要項二三を示しておく。前述の露出配管中(ハ)(ニ)(ホ)(ヘ)(ト)(チ)及(リ)は隠蔽配管にも必要な事項である。

(イ) 管を假枠に固定する方法

管は相當丈夫に假枠に固定しておかないと「コンクリート」を打つとき移動したり、その他思はず失敗を招くものである。



Fig 90

先づ「スラブ」(床)、壁、柱に埋込む管の位置に就いて注意すべき点を挙げれば次の如し。

「スラブ」中に管を埋込む場合「コンクリート・スラブ」の強度を弱めない様次の諸点に注意すること。

- ① 配管は最下部鉄筋の上部とすること。
- ② 管の外径が「スラブ」の厚きの 1/2 以上のものは「コンクリート・スラブ」中に埋込んではいけない。この場合の配管は「シンダー・コンクリート」中に埋込むのである。
- ③ 梁の近くに於て梁と並行して配管する事は避けること。
- ④ 多数の配管が交叉又は並行する場合には、管相互間をなるべく離隔して「コンクリート」がその間に充分はいる様にすること。

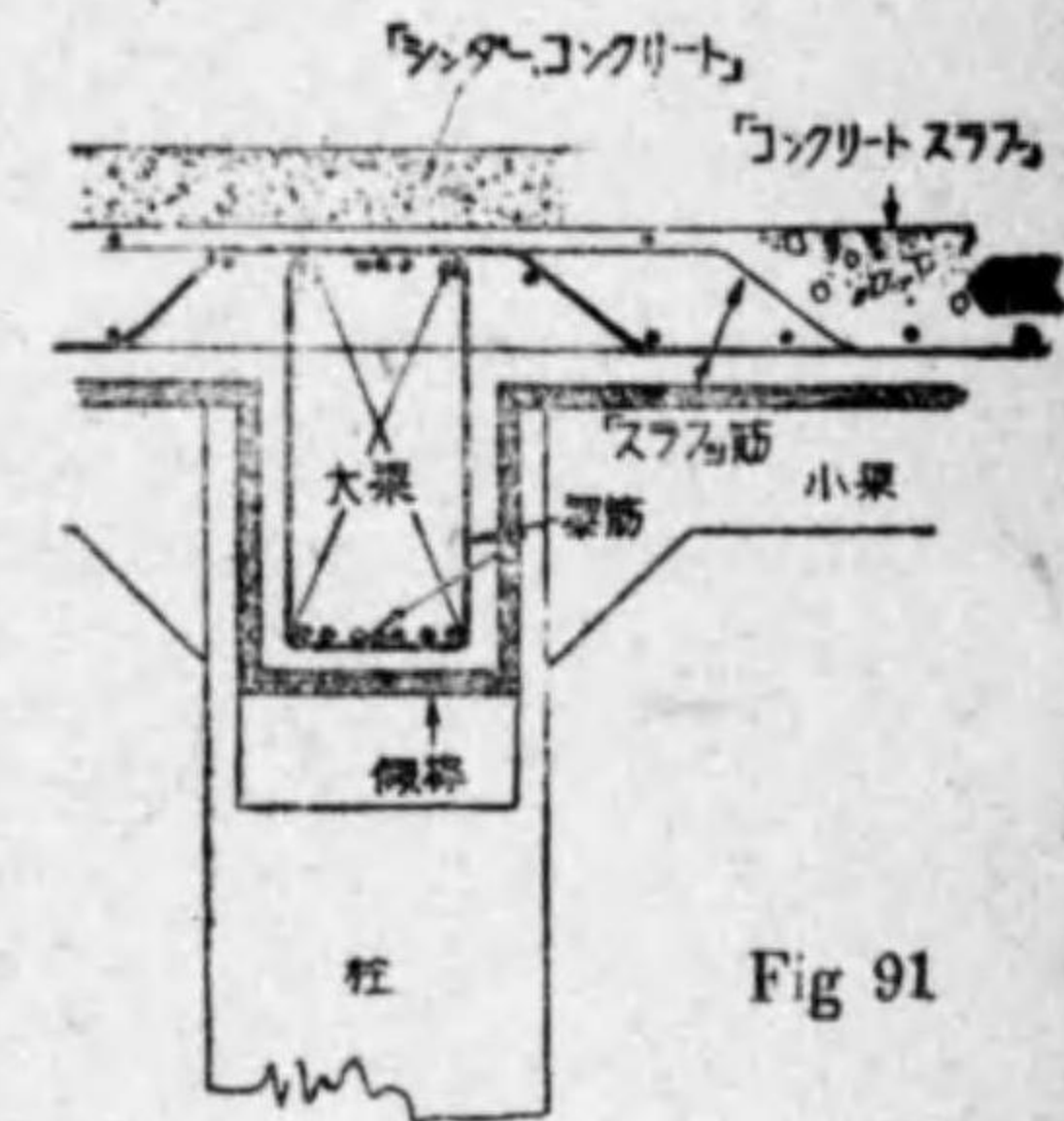


Fig 91

壁、柱に埋込む場合に於ては鉄筋の外側に配管しないこと。

配管を「コンクリート・スラブ」に埋込んで施設するものでは、配筋と同時に之を

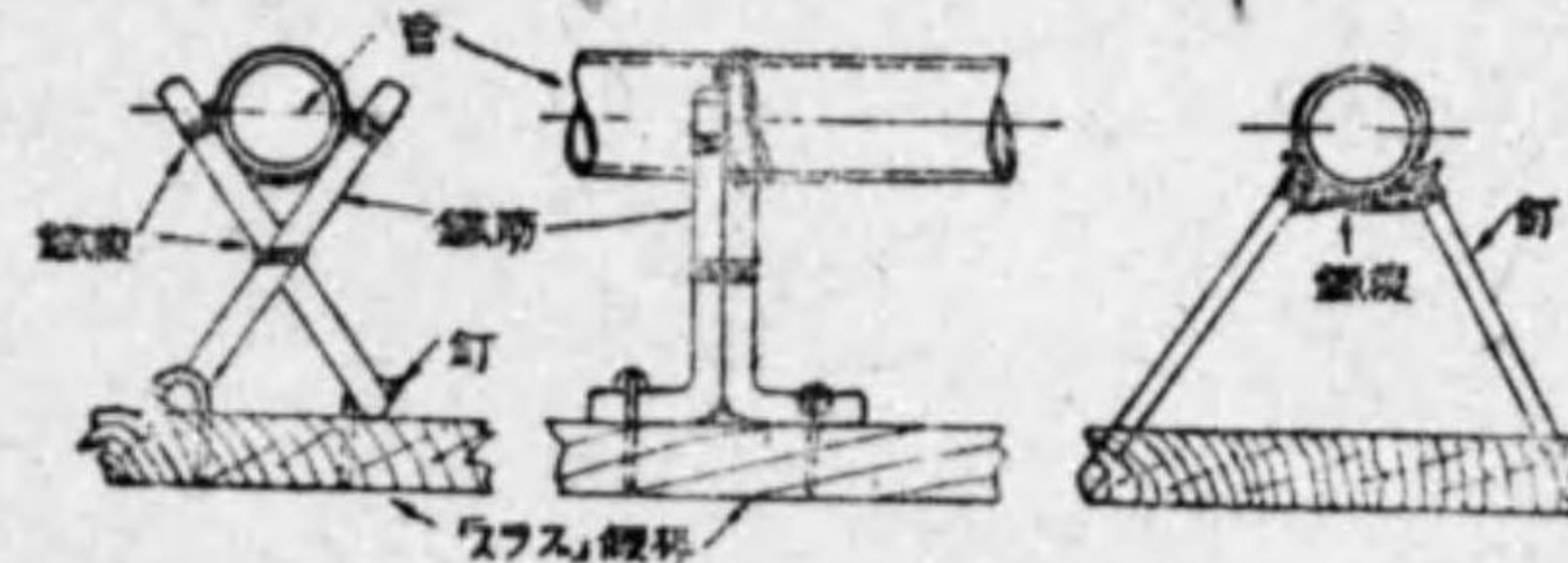


Fig 92

行はねばならない。故に管の取付は主に假枠に頼る以外に要所々々を鉄筋に括りつける等「コンクリート」を打つ場合「ボックス」や管が移動しない様万全の策を講じるのである。

壁等で已むを得ず鉄筋に括る必要がある場合は Fig 93 の如く行ふ。



Fig 93

「ボックス」を仮枠に取付ける場合の一例を示せば Fig 95 の如くである。

「ボックス」底部の孔を利用し釘又は鉄線を以て

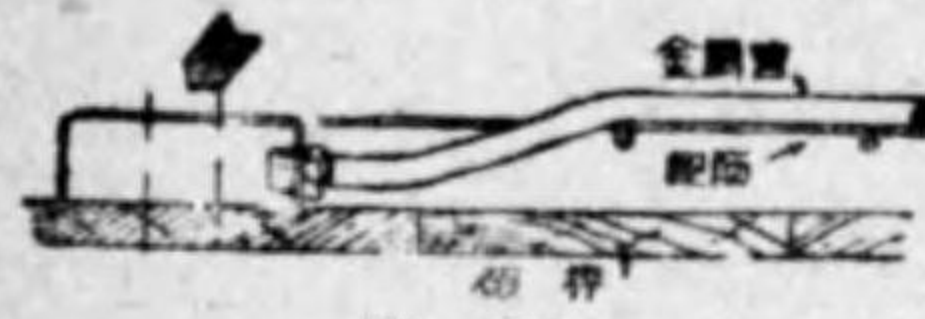


Fig 95

仮枠に取付る。

鉄線を以て「ボックス」又は配管を仮枠に取付けた場合は、仮枠を外す直前に仮枠外に出た部分を切つておかないと「コンクリート」が硬化して、往々「ボックス」の周囲の「コ

ンクリート」を欠く様なことがある。

已むを得ず配管の一部と仮枠とが密着する様な場合には、相互間に小石を挿込んでおき、管の周囲に「コンクリート」が充分廻る様にする。

但、此の様な場合、木片等を用ひることは最禁物である。

(ロ) 「シンダー・コンクリート」中に埋設する配管工事

これは「コンクリート・スラブ」壁等の「コンクリート」を打ち終つて後に施行す

るものであるから、配筋と同時に配管を行ふ

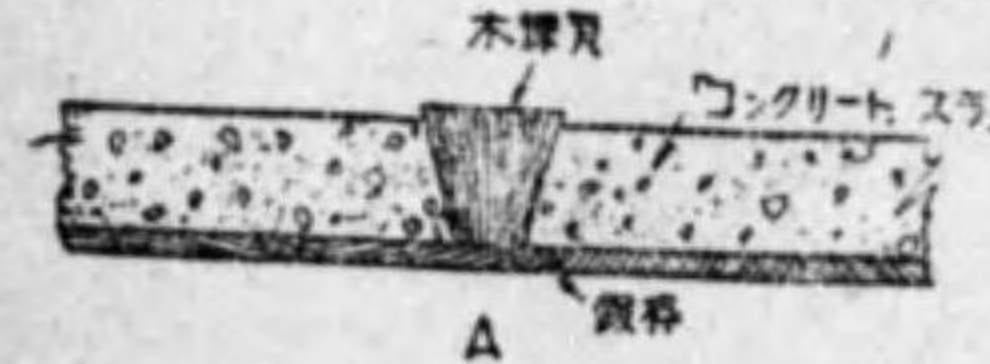


Fig 96

ことはなく、たゞ「アウトレット・ボックス」取付位置に Fig 96 の如く適當の大きさを有する木煉瓦を取付けておく。

(ハ) 配管中及配管後の管口の保護

配管中及配管後「コンクリート」施行中管内に温氣、塵埃又は「コンクリート」が浸入しない様、管口は充分保護しておかねばならない。

その一例を示せば Fig 97 の如くである。

(ニ) 管の清掃

電線を配管内に引込む場合には、その以前に必ず管内を掃除しなければならぬ。一般に行はれてゐる方法は Fig 84

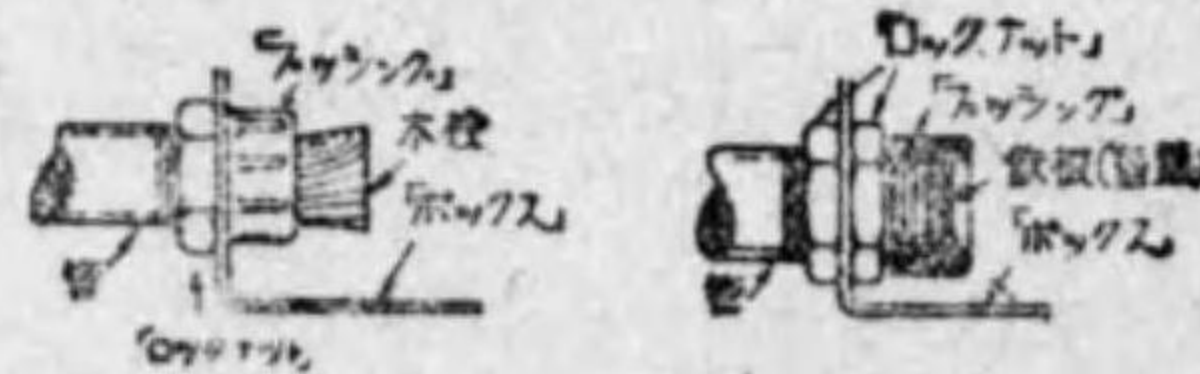


Fig 97

已むを得ず鉄筋と仮枠との間に配管する時は Fig 94 の如く行ふ。

但、これは極く短小のものに限る。



Fig 94

の如くして先づ配管中に鉄線を通し、之に「ボロ」を括りつけて引込み掃除するので途中「ボロ」が千切れたり、鉄線から脱けて掃除どころか却つて管をふさぐ様な失敗を招かない様充分なる注意のもとに行はねばならない。

(ホ) 管の「ボンディング」 Bonding

金属管相互及金属管と「ボックス」等との接続点に於ける電気抵抗を少なくする爲に「ボンディング」を施す場合がある。

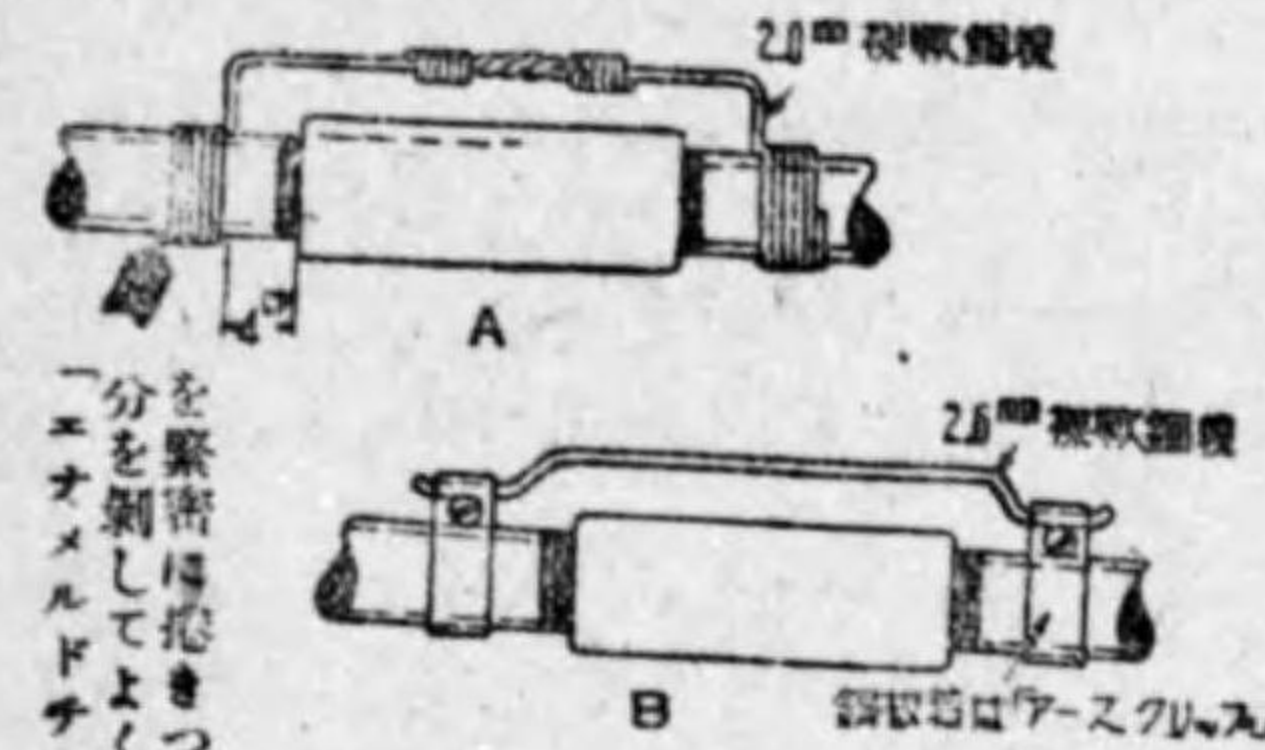


Fig 98

「セラダクト・チューブ」等では「カップリング」及「ロックナット」を以て充分締合せておけばよろしいが、Fig 80 の様な場合「エナメルド・チューブ」等では Fig 98 の様な方法で「ボンディング」を施す。之は露出配管の場合も同様である。

(3) 日本壁に埋込む配管工事

「スイッチ・ボックス」を日本壁に取付ける場合には、壁塗の前に「ボックス」の側面又は底面の孔を利用して、建物の柱又は貫に釘附すること。かうした適當なる位置でない場合には取付用の貫を打つ事がある。(Fig 99)

(4) 其他金属管工事に於ける注意すべき事項

① 管の屈曲部はなるべく管自身を前述の方法により曲げる様にし「ノーマル・ベンド」等に依らない方がよい。多數の配管が屈曲する様な箇所には、Fig 100 の如く施設するがよい。

径の違つた管を多數屈曲せしむる場合「ノーマル・ベンド」を用ふればその部分が不揃ひとなり不体裁である

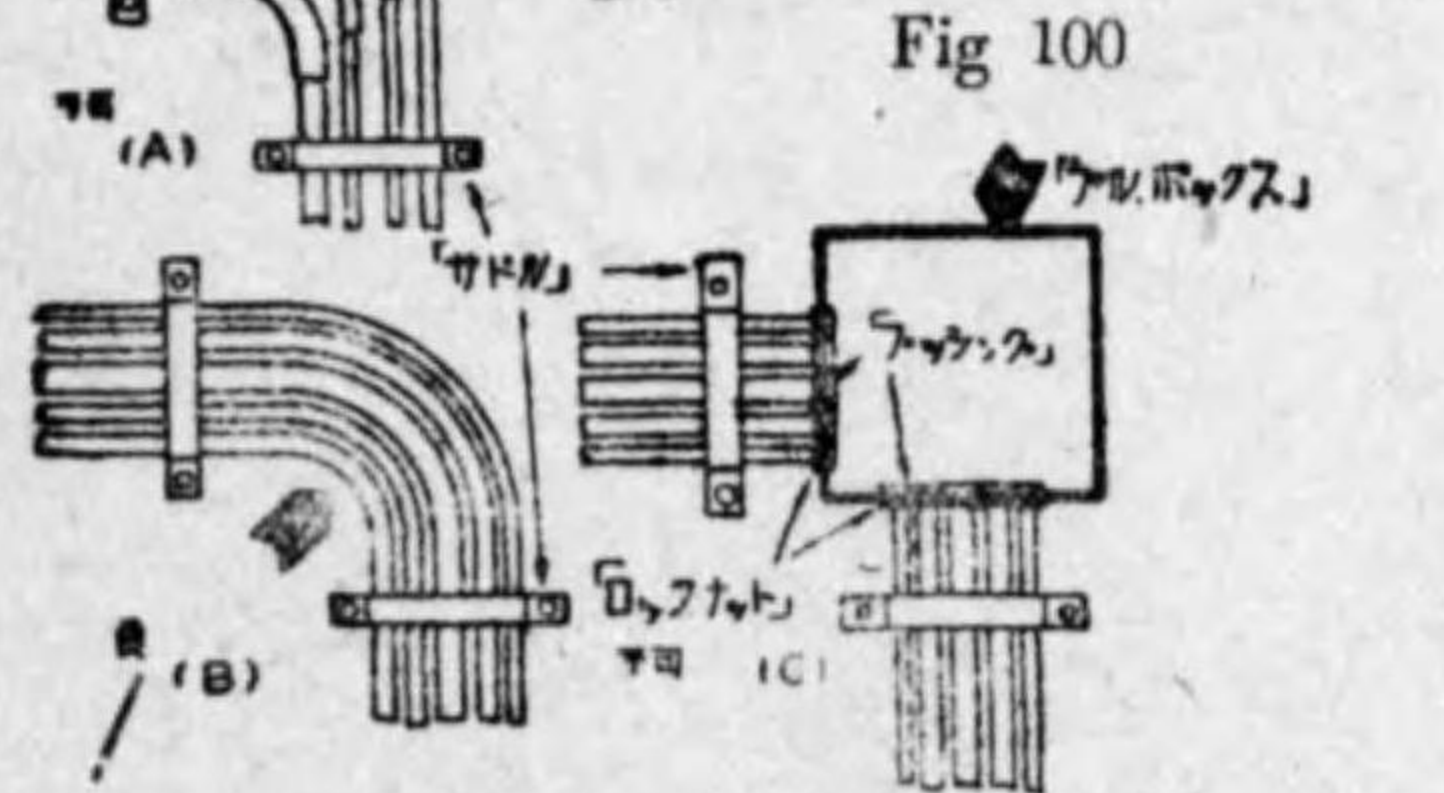


Fig 100

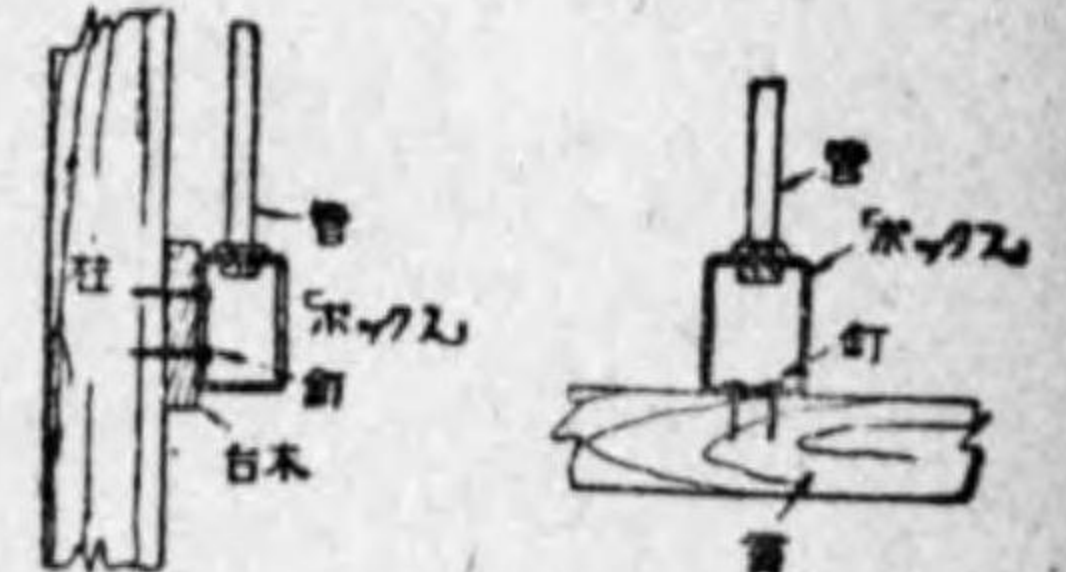


Fig 99

同一点を中心とする適宜の半径に管自身を曲げて施設する。

(註) 「アルボックス」は不可燃質物を以て製作したるものにして、その大きさは配線に對して十

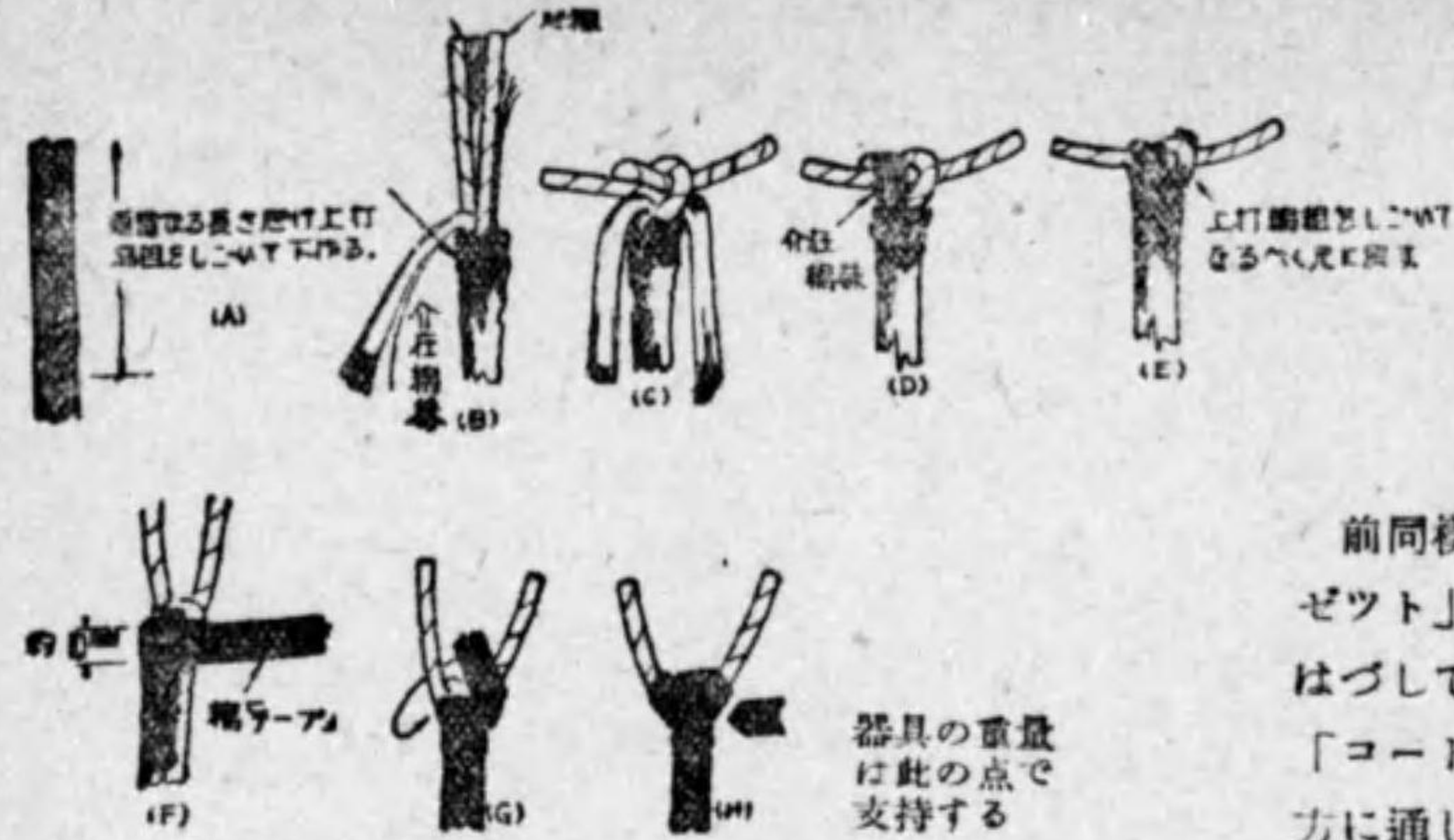


Fig 107

前同様「ローゼット」の蓋をはづして、之を「コード」の一方に通し、その「コード」の端を Fig 107 (A) 及 (B) 圖の如くその上打編組をしごいて少し下げ、心線 ① ② を (C) 圖の様に一重結びとし、次に (D) 圖に見る様にその介在綿絲を約 10 耗位残して切り去る。そして前にしごいて下げた上打編組を同様にして出来るだけ元の方へ上げる (E) 圖、次に心線 ① ② を起し、普通の綿「テープ」を半巾に裁つたものを、約 200mm 持ち、(F) 圖の様な位置から捲き起し、先づ上打編組を 2 回しつかりと捲いて、次に (G) そして (H) の如く心線の結び目を充分に捲いて、次に第一種或は第三種甲可撓紐線の場合と同様その「ゴム」被覆を除き、心線を「ローゼット」に完全に「ネチ」止めをして、その蓋をするのである。

(ハ) 「コード・フアスナー」に依る一例



Fig 108

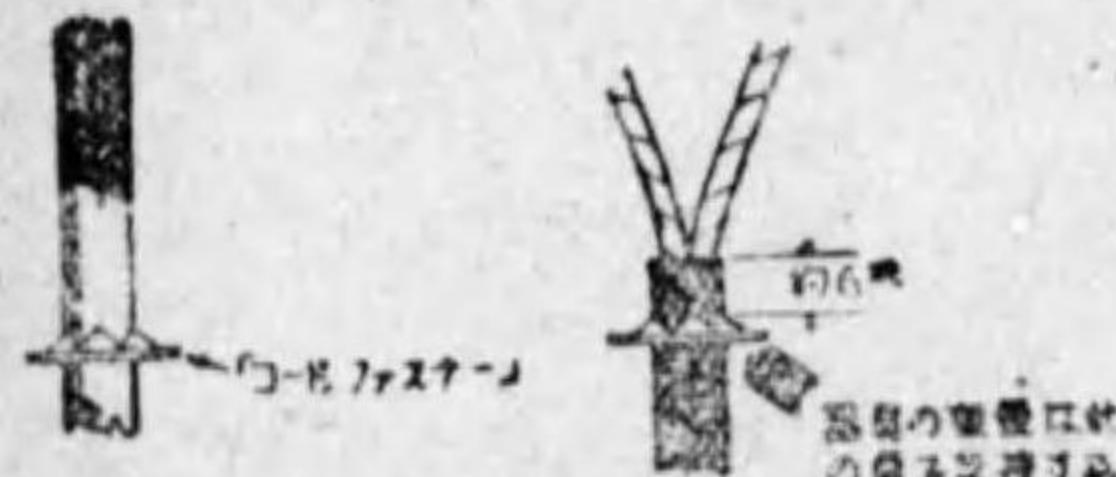


Fig 109

(3) 鳩目を使用する器具の取付

- ① 鳩目は天井の竿縁に充分に締附けること。
- ② 「コード」の天井裏にある部分は、なるべく垂直として、その長さは 60 cm 以

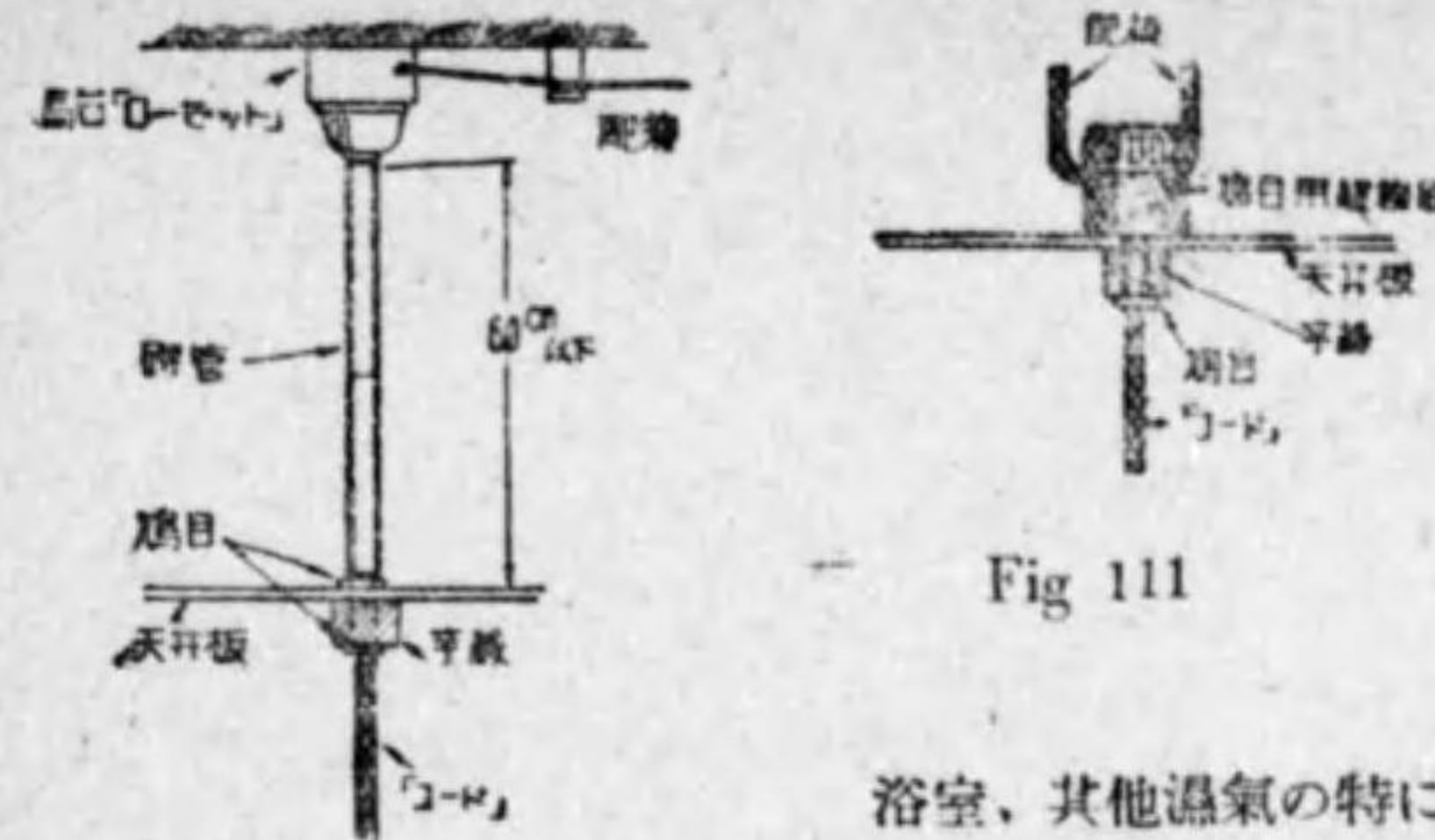


Fig 110

Fig 111

下とすること、そしてその部分を導管に藏めること。(Fig 110)

鳩目用紐線吊を使用する場合は、Fig 111 の如くである。

(4) 浴室の如き湿気ある場所に施設する場合

浴室、其他湿気の特に甚しい場所に於ては金属管工事、又は隠蔽工事の場合には捻込「グローブ」を用いた防湿型照明器具を用ひ、なるべく「コード・ペンダント」及「ローゼット」を用ひず、或は Fig 112 の如く施設すること。

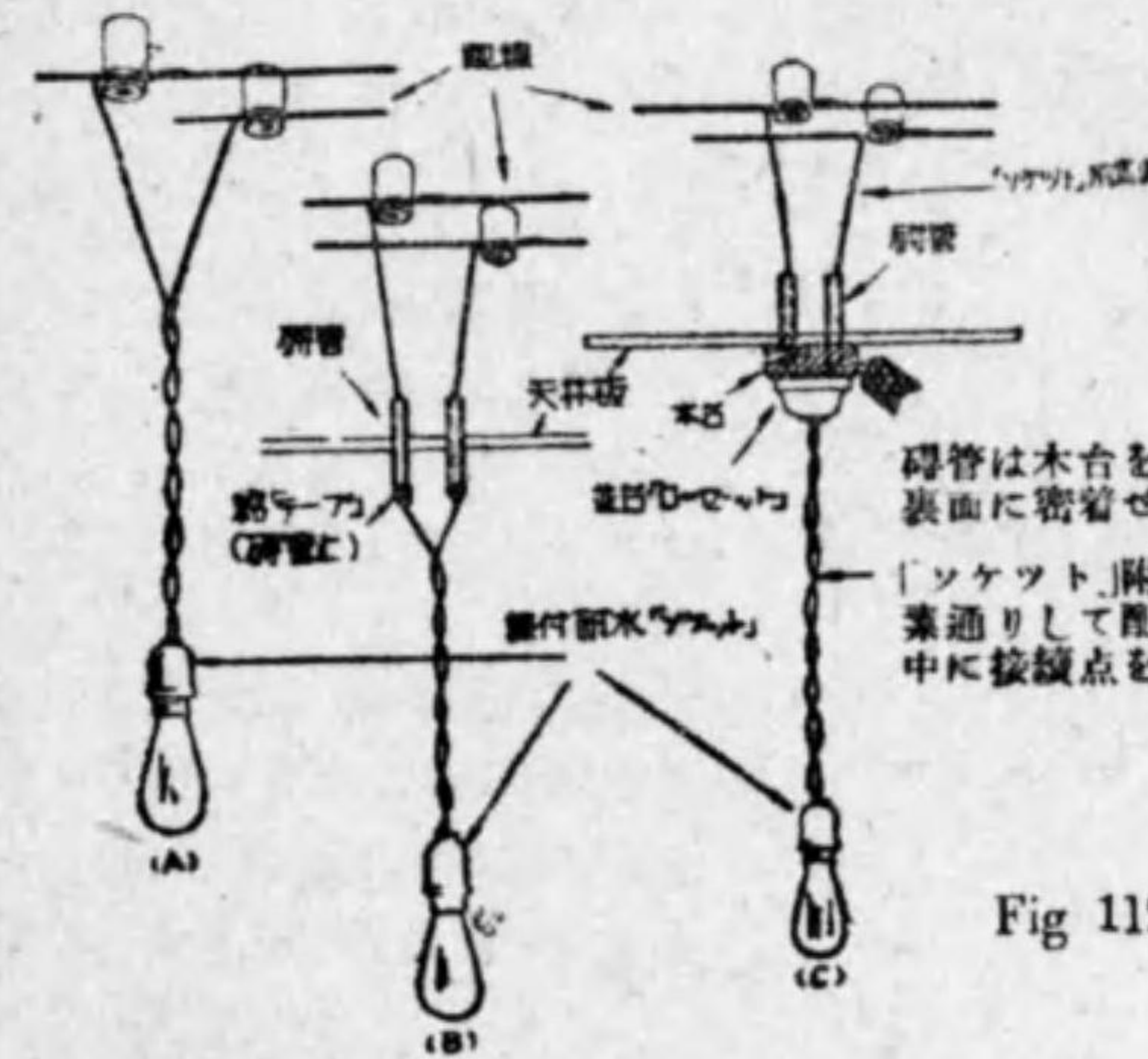


Fig 112

(5) 其他の器具の施設に就いて

(イ) 「スイッチ」の施設

- ① 双型開閉器の取付けに際し注意すべき点を挙げると次の如くである。
垂直に取付けるときは「ハンドル」を必ず上方とすること。
「フューズ」は必ず負荷側に在る様施設すること。
- ② 安全開閉器の取付

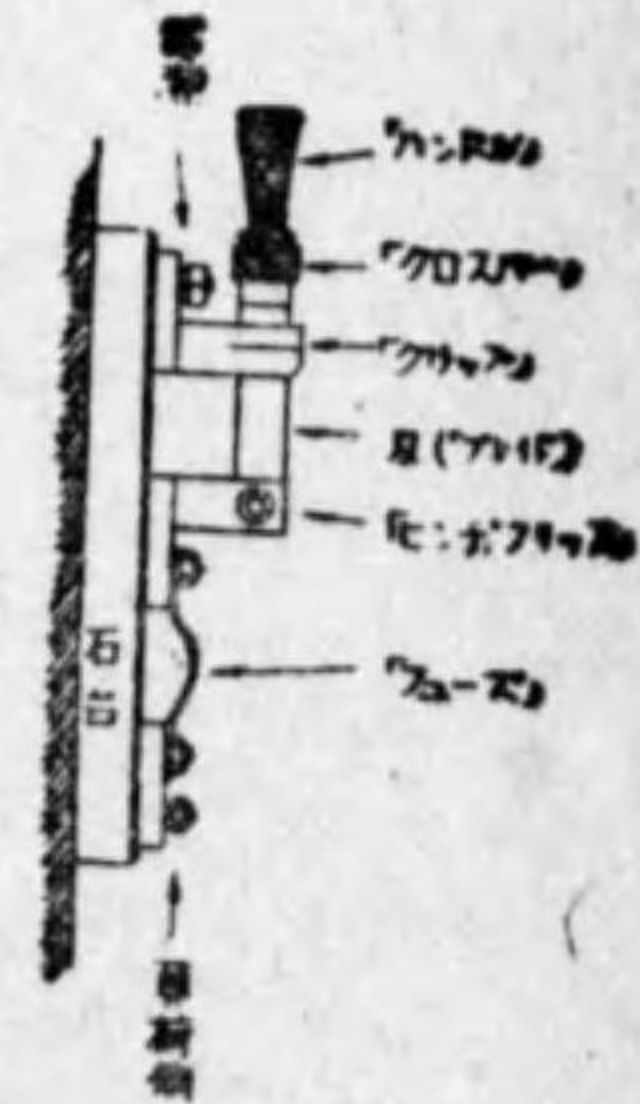


Fig 113

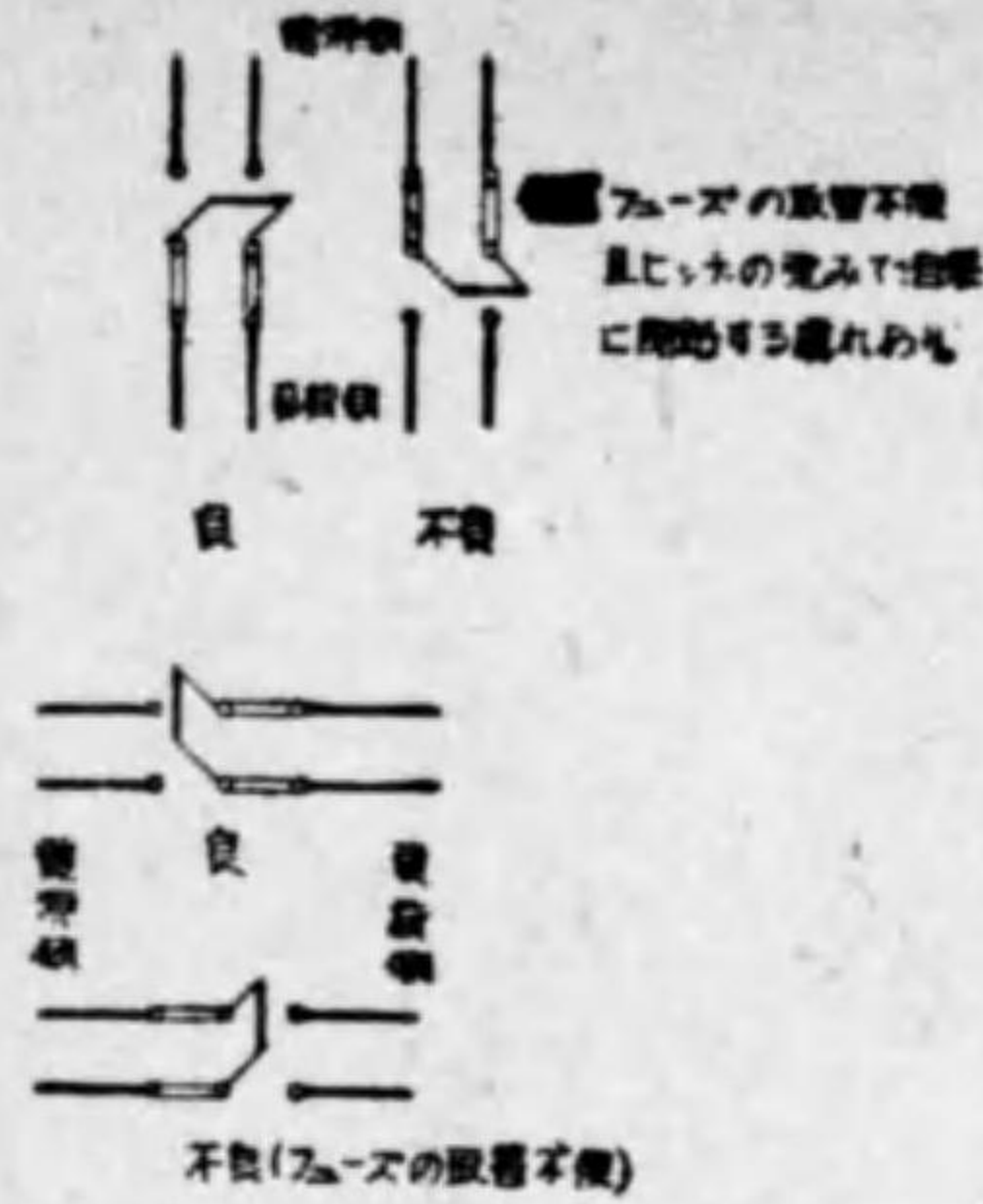


Fig 114

⑧ 起倒点滅器は三路、四路のものを除き、摘みを上に上げたとき、回路を閉じる様取付けること。
露出型のものは木台を用ひること。

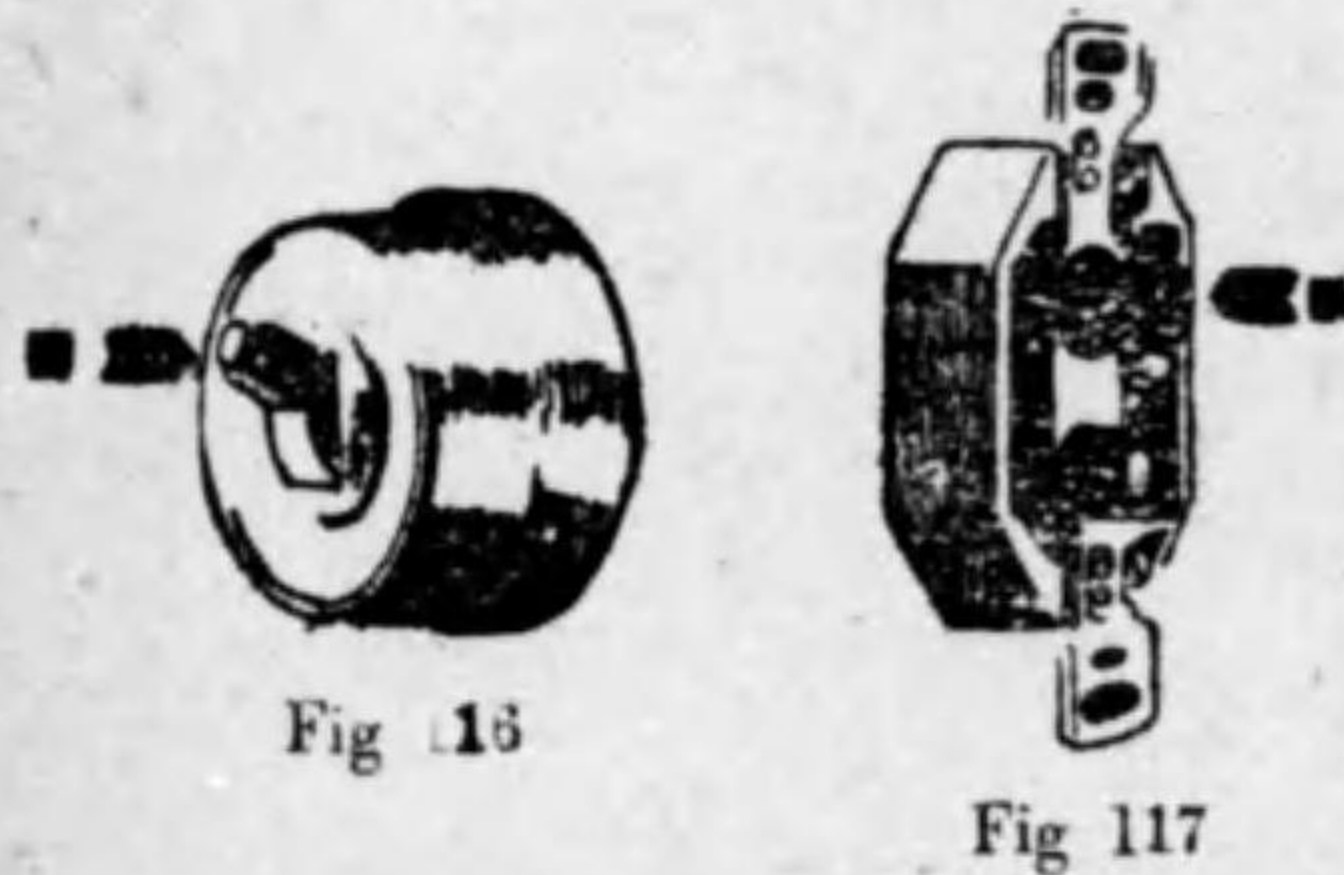


Fig 116

Fig 117

④ 押釦開閉器は上方の釦を押せば回路を閉じる様取付けること。
埋込型の場合は必ず「アウトレタ・ボックス」を用ひ、之に取付けること。

⑤ 点滅器は床上約 1.2 米位が適當、但し己むを得ない場合は 1.2 乃至 1.4 米の範圍に適當に定めること

⑥ 浴室等温氣ある場所に施設せ

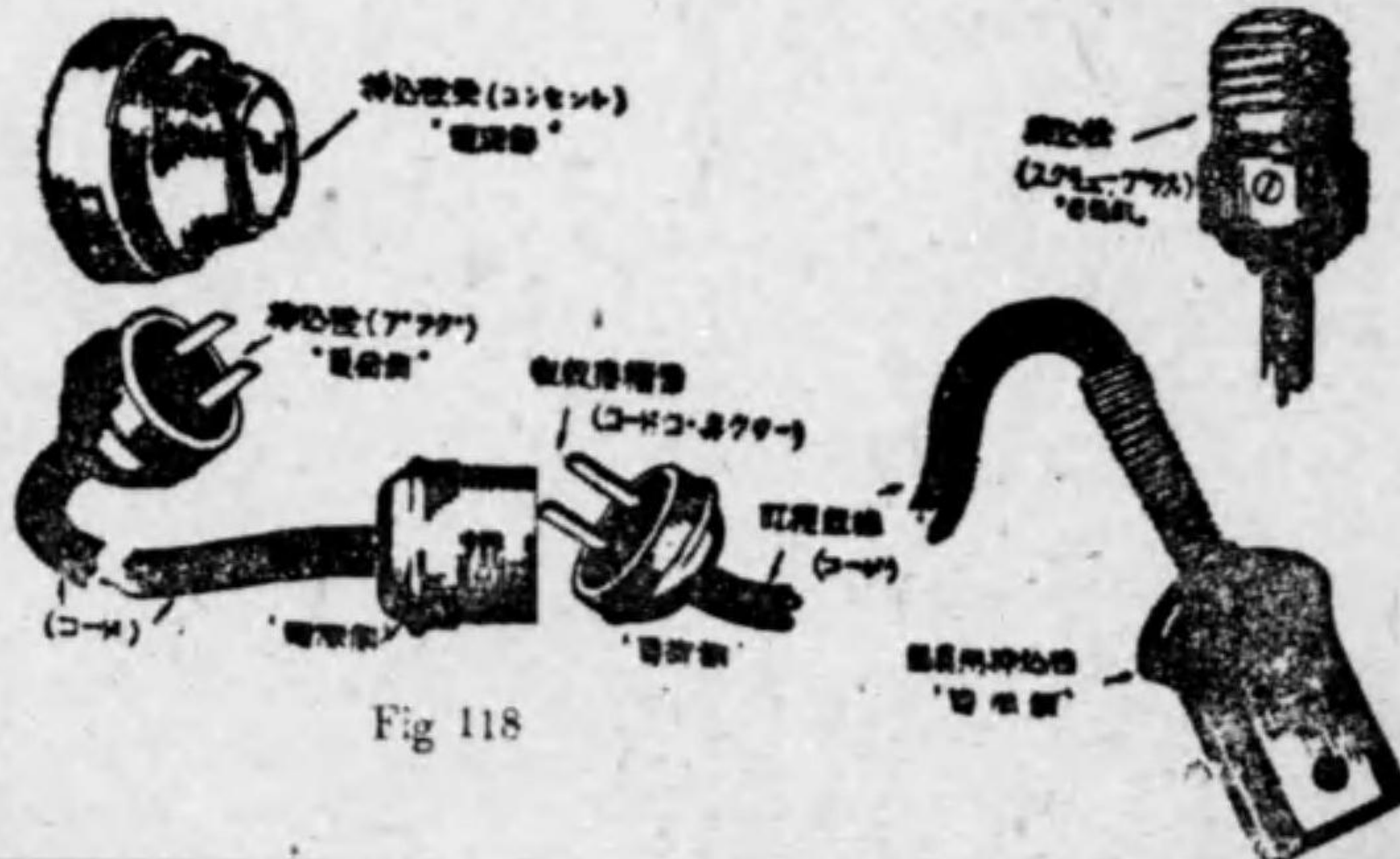


Fig 118

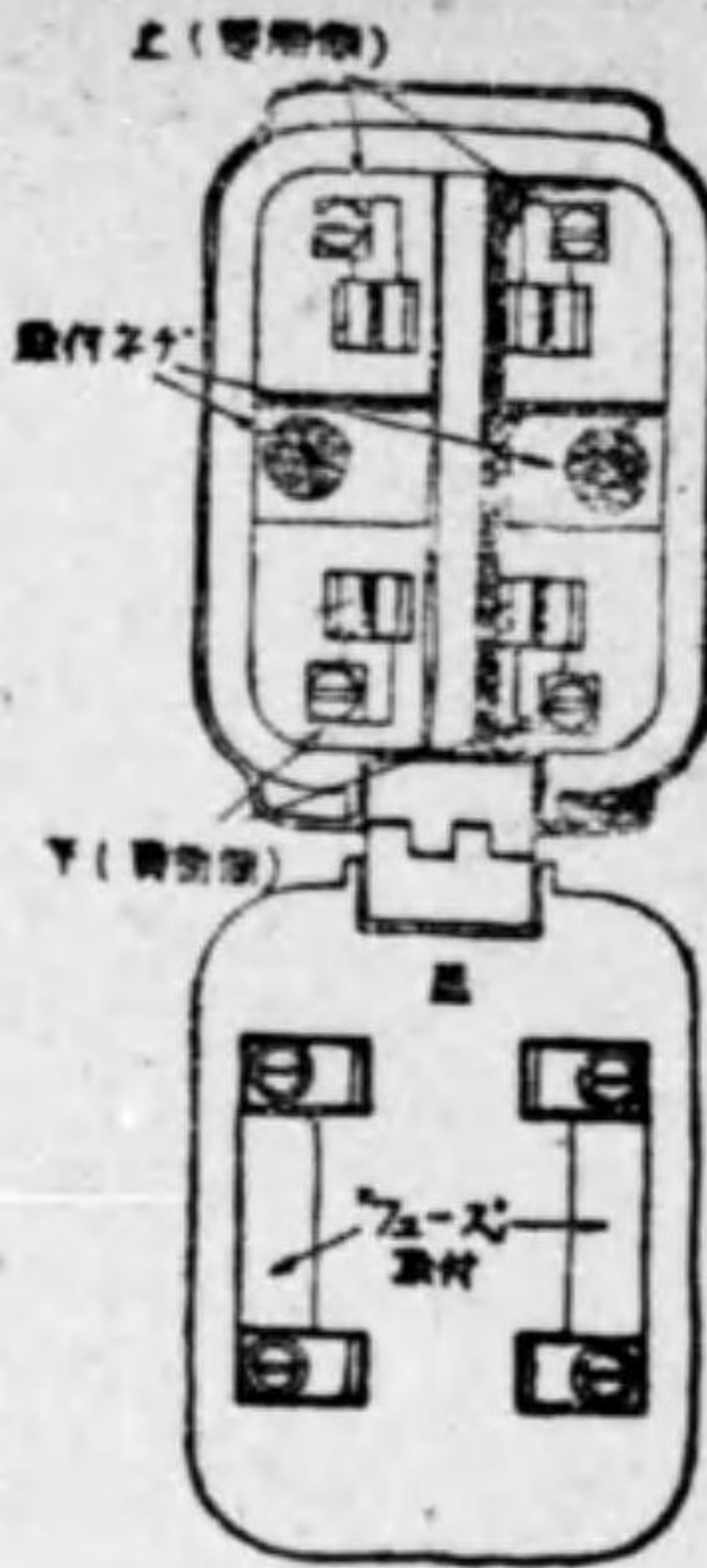


Fig 115

ず、必ず室外に取付けること。

(ロ) 「コンセント」其他の接続器具の施設

Fig 118 の如く導体部の露出せる側を負荷側とすること。

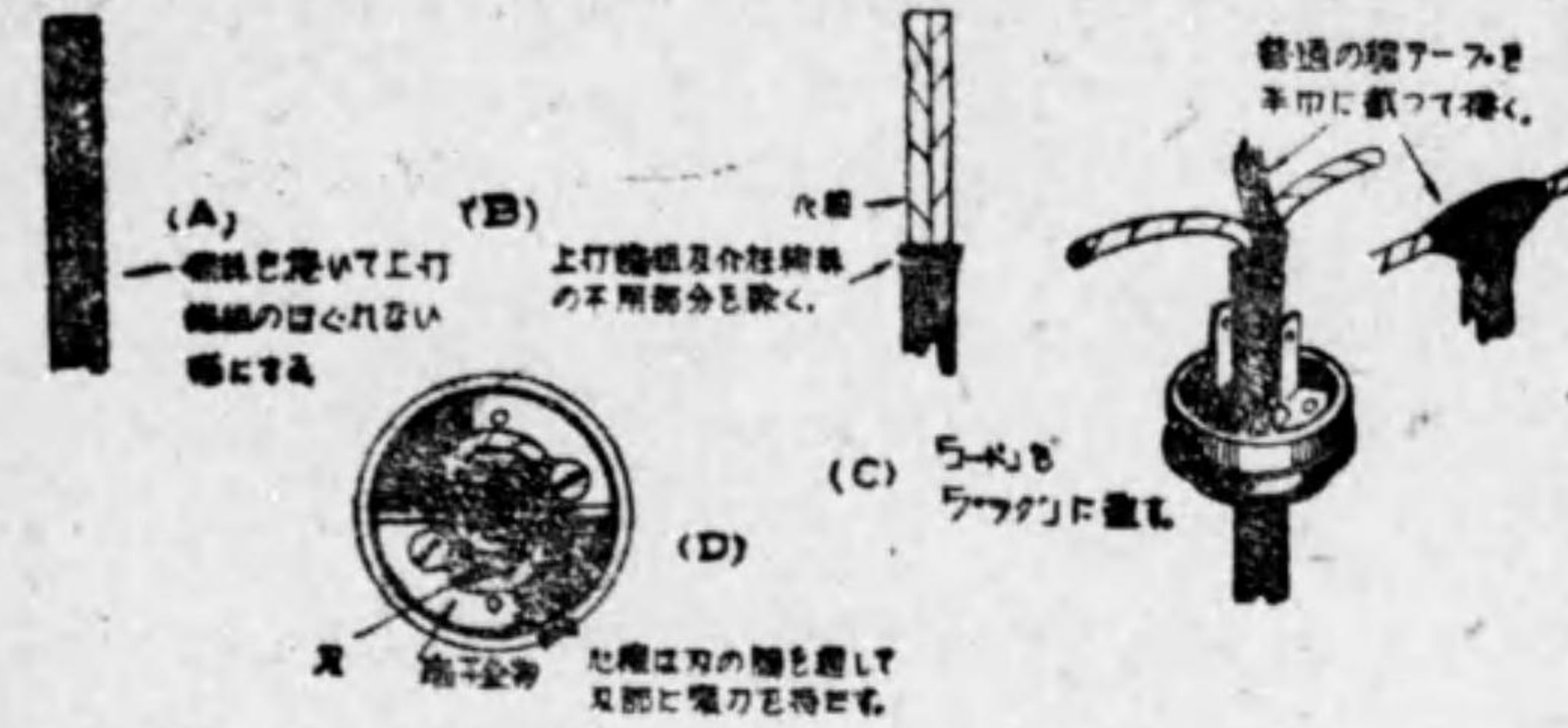


Fig 119

挿込栓内に於ける「コード」の末端は一重結びを行はず、Fig 119 の如くするのである。

第四部 工事施行篇

I 引込線工事

(1) 施行前の注意

引込線工事には需要家の要求に応じて施行するものと、供給会社が自發的に必要として行ふものがある。何れの場合にあつても其の作業に當り、次の諸項に先づ留意せねばならない。

- ① 電氣工作物規程、其他供給会社の内規の適要
- ② 工事は最も經濟的に、而して丁寧に確固たるものとする。
- ③ 工事に上已むを得ない場合の外なるべく需要家の意志を尊重すること、そして要求に応じて迅速に着手すること。
- ④ 工事に上已むを得ず家宅又は庭内に立入る必要ある場合は豫め家人の承諾を受くること。
- ⑤ 其他細心の注意を怠らぬこと。

工事前の注意

- ① 補償料を徴収し得る工事か否かを充分調査すること。
- ② 工事料を申受くるものはその理由をよく説明して需要家に疑念を與へない様心掛けること。
- ③ 工事に對する需要家の意圖及工事日取等に就ては充分打合せすること。
- ④ 支持方法が最も肝要であるから堅固に支持出来る方法を考へること。
- ⑤ 引込柱又は引込線の分岐に關してもその整理改修の要あらば既設部分をも同時に改修すること。
- ⑥ 本柱より多數引込線を分岐することは混線等の事故を起し易いからなるべく連接引込線とすること。
- ⑦ 材料、工具等を忘れぬ様にすること。

(2) 引込線の種類

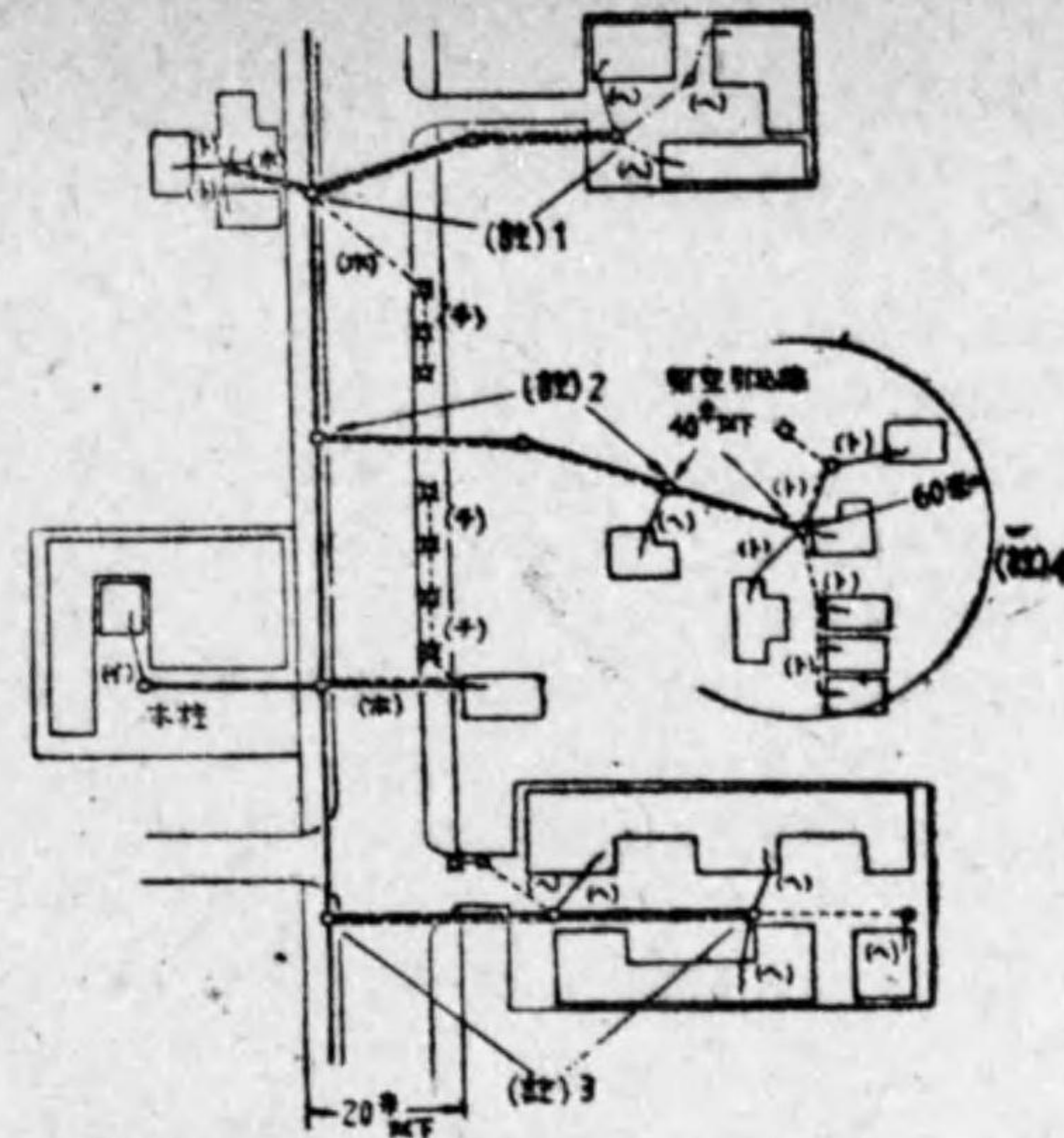
引込線の種類には次の如きものがある。

- | | |
|-----------|-------------|
| (イ) 高壓引込線 | (ロ) 低壓引込線 |
| (ハ) 架空引込線 | (ニ) 地中引込線 |
| (ホ) 本柱引込 | (ヘ) 引込柱引込 |
| (ト) 連接引込 | (チ) 街路照明用線路 |

(3) 架空電線及架空引込線に關する諸規定 (抜萃)

架空電線及架空引込線の諸規定は屋内工事に直接關係はないが、引込口の決定に家屋の外部に於ける電氣使用等に相當重要なものであるから少しく記述しておく。

- ① 架空電線の分岐は其の電線の支持点に於て之をなすことを要す。(工規本第32條)
- ② 電線は道路(交通煩雜ならざる道路を除く。以下之に同じ)の交叉点以外の場所に於て道路を横斷せざる



- 符号
- 本線(架空配電線路)
 - 灯用兼夜間引込線
 - 灯用夜間引込線
 - · - · 灯用兼夜間線ニ線又は田路式引込線
 - — — 動力引込線

Fig 1

こと。但次に掲ぐるものはこの限りにあらず。(工規本第 40 條)

(イ) 道路上に於ける配電線路より分岐して一の需要場所の構外に於ける支持物を經過せずしてその構内専用配電線路に達する一徑間の電線

(ロ) 低壓架空電線の架空引込線に接続する部分((註)参照)が道路上に於ける配電線路に達する場合に於て其の線路より分岐する一徑間

(註) 架空引込線に接続する部分とは次の如きものを謂ふ。(工規細第 42 條)

一、一構内専用の低壓配電線路の電線にして當該構内のみに施設したるもの。

二、配電幹線より分岐し架空引込線に接続する電線にして終端の引込柱より長さ 60 米以内のもの。

二の場合は之を道路に沿ひ道路上に施設することを得ず

Fig 1 に於ける

(註) 1 の部分は引込幹線と言はれ(註) 3 と同様一需用家構内専用の配電線路であるが、その構外にも支持物があるからこの互長は 60 米を限度とすること。

(註) 2 の部分は前記(註) 二に該當するもので又引込幹線といふ。

(註) 3 の引込幹線は前記(註) 一に該當するもので(註) 1 の場合の如く構外に支持物がない

からその直長には制限はない。

又同國中本柱引込とあるは配電幹線の支持物より分岐し、他の支持物を經過せずして直接需要家の取付点に至る引込線、又引込柱引込とは前(註)1, 2 及 3 の如く引込幹線の引込柱から引込線を分岐する方法を言ふのである。

連接引込とは一つの引込線より多數の引込線を分岐して數多の需要家へ給電する方法で、市街地に於ける密集せる電燈負荷等に対しては最も適當なる方法である。Fig 1 に於ける(註)4 參照、但此の連接引込に關しては次の規定がある。(工規本第100條)

- (イ) 連接引込線は屋内を通過してはいけない。
- (ロ) 連接引込線は道路を横斷してはいけない。
- (ハ) 連接引込線は引込線より分岐する点より 60 米を超ゆる地域に施設してはいけない。

本柱より多數引込線を分岐することは混線等の事故を起し易いからなるべく連接引込線とする方がよい。

⑧ 架空引込線の地表上の高さ及造營物、樹木との間隔

- (1) (2) (2') (3) (3') (4)

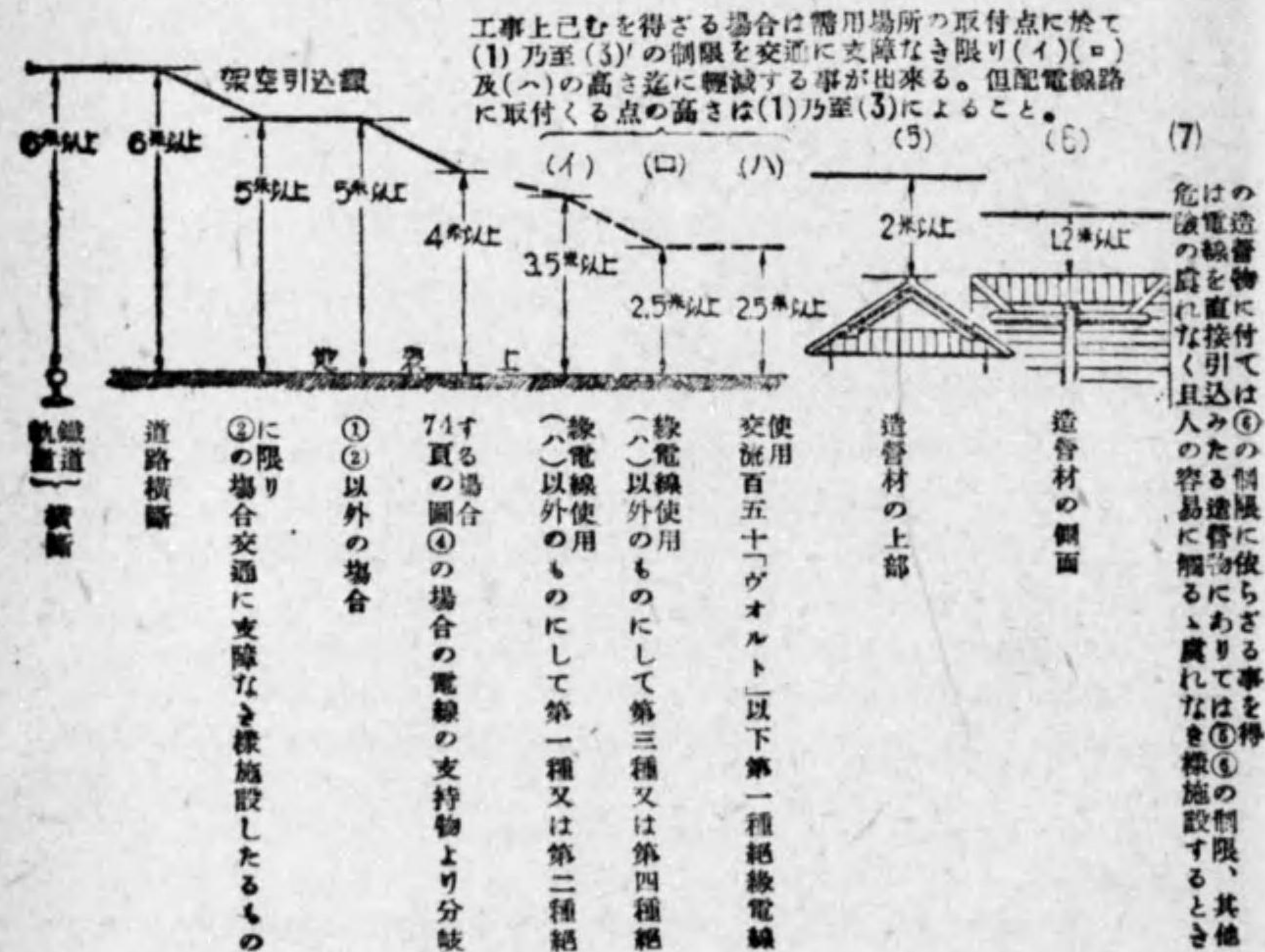


Fig 2

④ 架空引込線が他の低壓、高壓又は弱電流架空電線と交叉、接近又は並行する場合の離隔距離

(i) 架空引込線が他の低壓又は高壓架空電線と交叉 接近又は並行する場合に於ては ① の (i) に準ず。

(ii) 架空引込線と架空弱電流電線とが交叉し、又は接近する場合 ① の (ii) 其他架空電線の規程に準ず。

⑤ 架空引込線に使用する電線の種類及太さ

(i) 別段の規定ある場合以外は その使用電壓に従つて下表のもの又は之と同等以上の強さ、太さ、又は効力ある電線を使用すること。

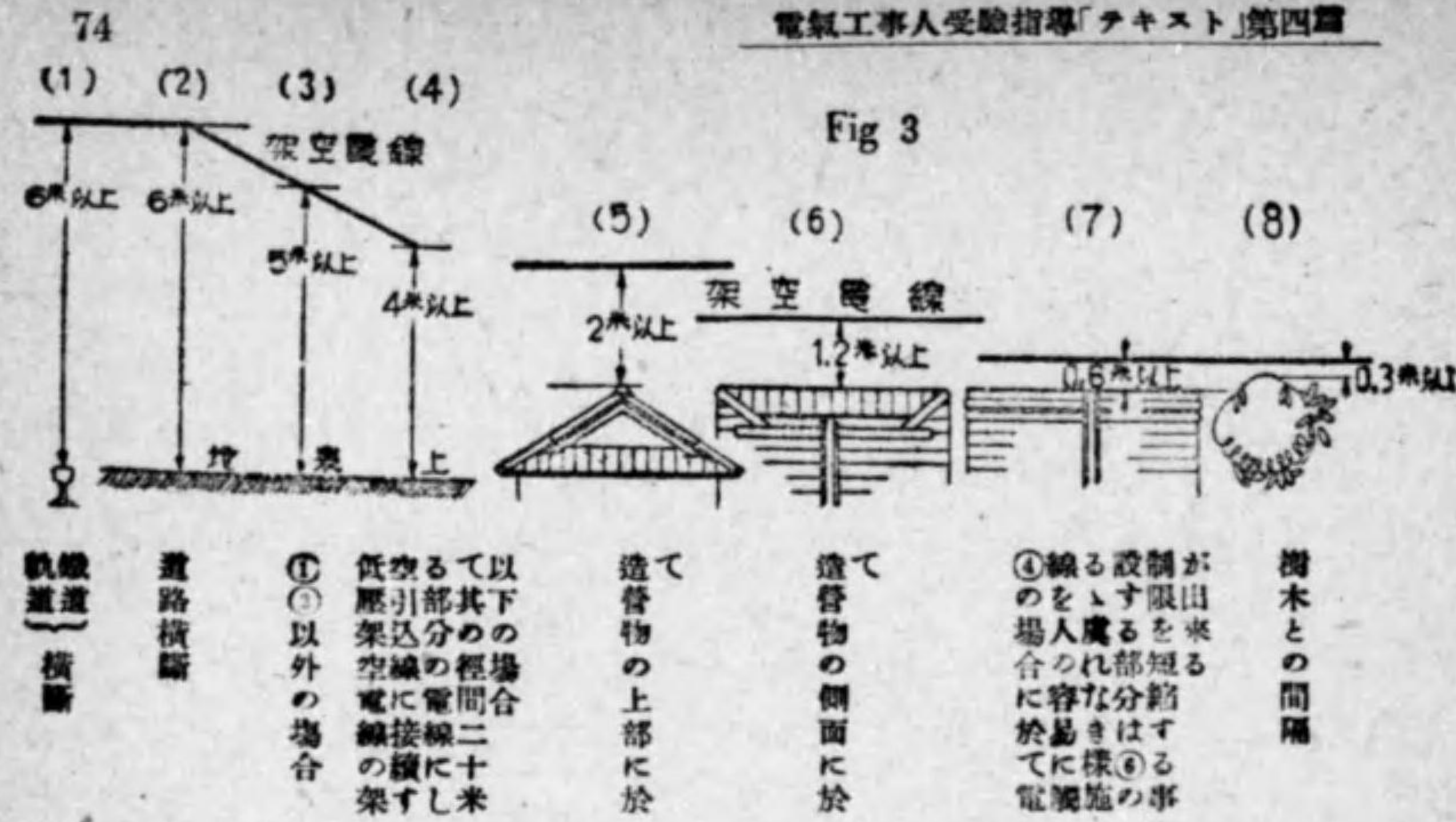
電 壓	摘 要	電線の太さ及強さ	摘 要	種 類	
低 壓	一 般	2.6 耗の硬銅線	—	第一種絶縁電線	
			300「ヴォルト」を超過する直流低壓	第二種絶縁電線	
			工事上已むを得ず(イ)交流 150「ヴォルト」需用場所の取付点の高度が次の如き場合及其電壓	以下取付点の高さ 2.5 米	第一種絶縁電線
			(ロ) (イ)以外のものにして取付点の高さ 2.5 米	取付点の高さ 3.5 米	第三種又は第四種 第一種又は第二種
電 壓	徑間 20 米以下の場合に限り	2.0 耗の硬銅線	使用電壓交流 150「ヴォルト」を超過する電線が架空弱電流電線と交叉し又は水平距離 1 米以内に於て接近する場合に於て	(イ) 電線が弱電流電線の上部にある場合 此の場合電線に 5 耗の硬銅線を使用する場合 (ロ) 電線が弱電流電線の下部にある場合	第三種又は第四種 第一種絶縁電線 第三種又は第四種
			高 壓	4.0 耗の硬銅線	第三種絶縁電線
高 壓		5.0 耗の硬銅線		第一種絶縁電線	

⑥ 架空電線の地表上の高さ、及造營物、樹木との間隔 (Fig 3)

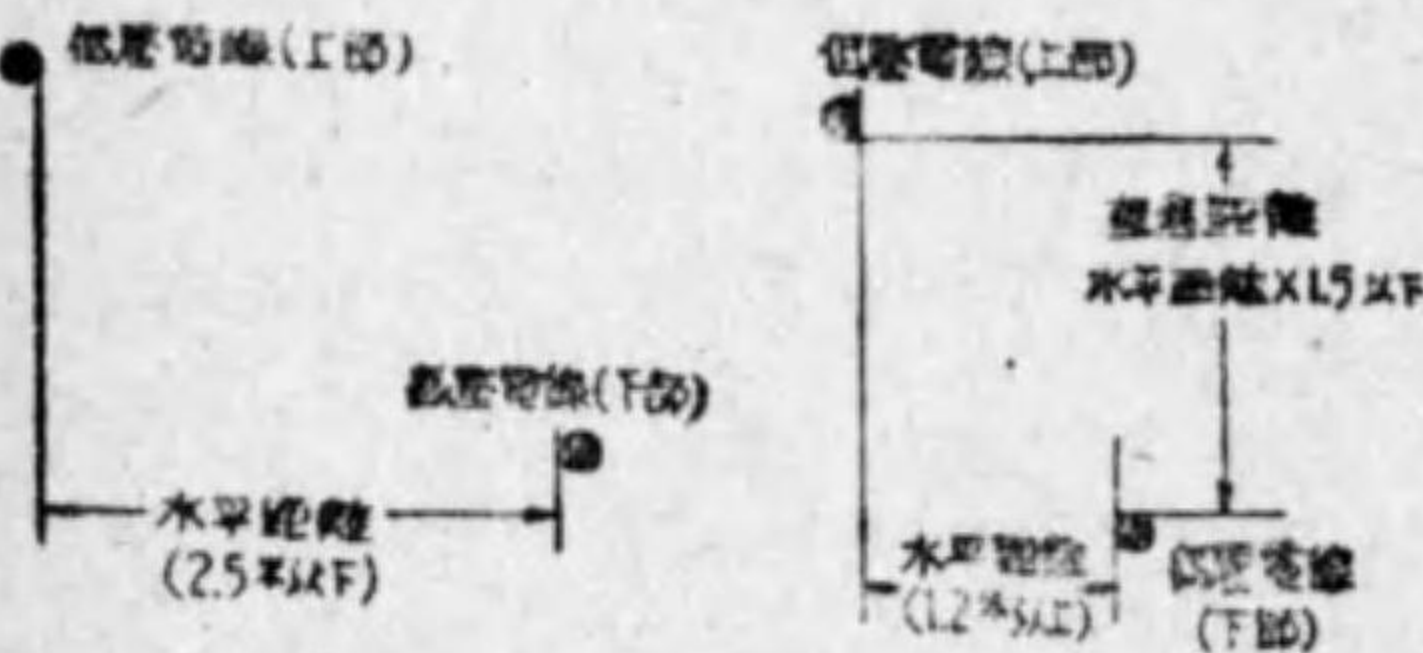
⑦ 他の低壓、高壓、又は弱電流架空電線と交叉、接近、又は並行する場合の離隔距離

(i) 架空電線路が他の低壓又は高壓架空電線路と交叉、接近又は並行する場合に於ては電線相互の離隔距離を 1 米以上とし次の方法によること。

但し、工事上已むを得ない場合には所轄通信局長の認可を受けて之を 50 厘迄に短縮することが出来る。(工規本第 48 條)



(イ) 交叉する場所では高圧電線を上部、低圧電線を其の下部とすること。
 (ロ) 工事上已むを得ず低圧電線が高圧電線の上部に於て交叉、接近又は並行し、
 電線相互間の水平距離が 2.5 米以下となるときは上部の低圧電線には 5 耗の硬銅線又は 4 耗の第三種絶縁硬銅線又は之と同等以上の電線を使用すること。
 但し、電線相互の水平距離が 1.2 米以上で、垂直距離がその 1.5 倍以下なればこの限りでない。



註① Fig 4

註② Fig 5

(iii) 高圧架空電線と架空弱電流電線とが交叉、接近又は並行する場合に於ては、高圧電線を上部にすること。
 但し、工事上已むを得ず弱電流電線を上部にする時は次の方法に依る。(工規本第 50 條)

(イ) 架空電線が弱電流電線の下部で 45 度以下の角度を以て交叉し又は相互間の水平距離が 2.5 米以下なる時は架空電線の上部に保護網を施設すること。
 但し、水平距離が 1.2 米以上にして、垂直距離がその 1.5 倍以下の場合はこの

(ii) 架空電線と架空弱電流電線とが交叉し又は接近する場合に於ては、相互の離隔距離を 1 米以上とすること。
 但し、弱電流電線に第四種絶縁電線を使用した場合又はその管理者の承諾を得た時はこれを 60 種迄に短縮出来る。

(工規本第 49 條)

限りでない。

- (ロ) 架空電線が架空弱電流電線の下部で、45 度以上の角度を以て交叉する時は架空電線の上部に保護線を施設すること。
- (ハ) 保護網又は保護線(工規細第 48 條及 49 條参照)と架空電線と架空弱電流電線との垂直距離は 60 種以上とすること。

註③



註⑤ Fig 6

註④

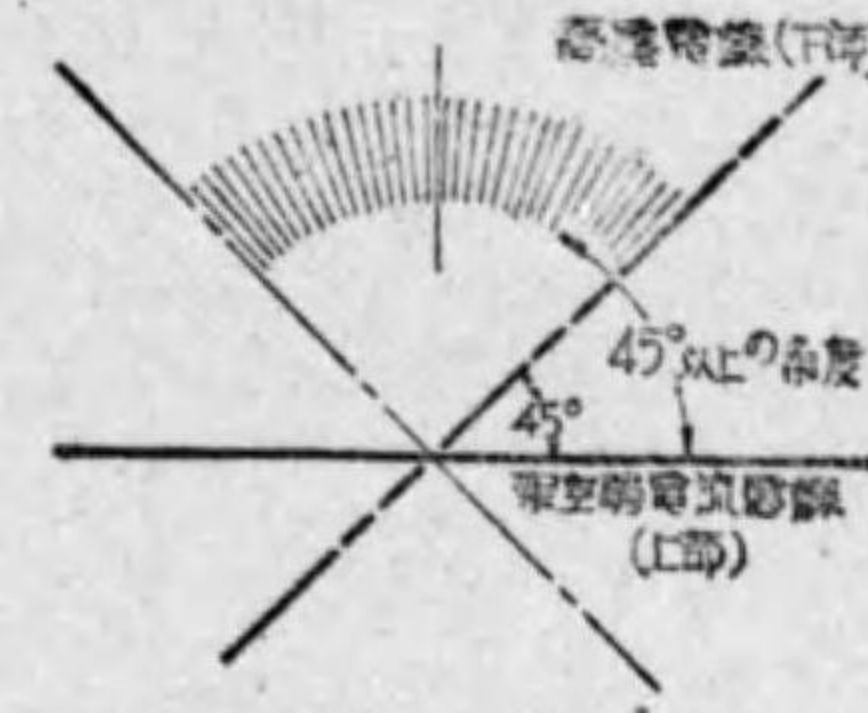
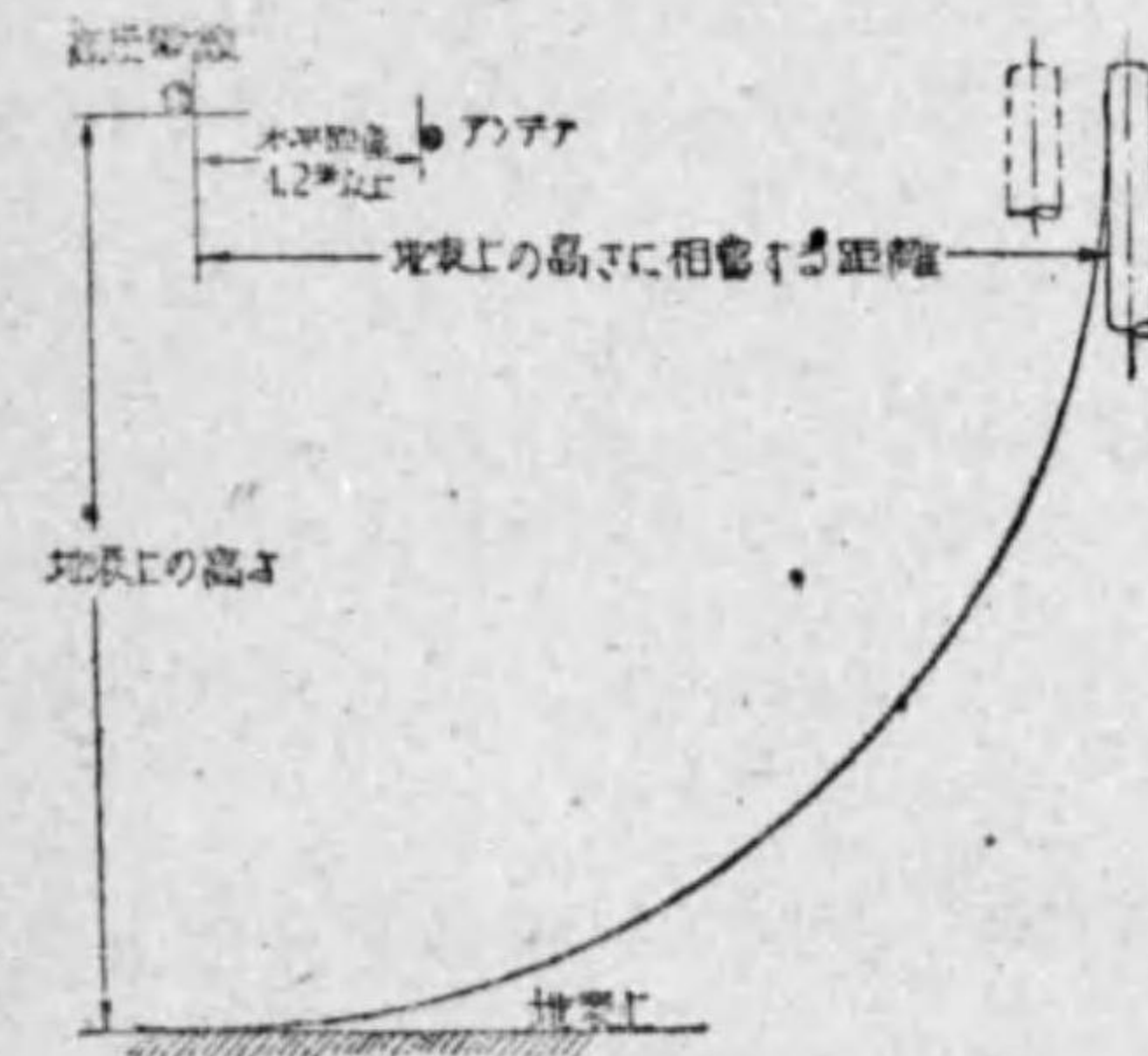


Fig 7

諾を必要とする。

(iv) 架空電線が他の低圧、高圧、又は架空弱電流電線路の支持物と接近する場合に於てはその間隔を 30 種以上に保持すること。(工規本第 51 條)



註⑥ Fig 8

⑤ 架空線に使用する電線の太さ
 別段の規定ある場合以外はその使用電圧に従つて下表のもの又は之と同等以上の強

但し、工事上已むを得ない場合には之を 30 種迄に短縮する事が出来る。
 此の場合弱電流電線と保護網又は保護線との距離の短縮にはその管理者の承

(v) 高圧架空電線が煙突、一般ラジオ用アンテナその他之に類する工作物とその地表上の高さに相當する距離以内に接近する場合に於ては次の方法に依ること。

- (イ) 高圧電線と工作物又はその支線とは 1.2 米以上離隔すること。
 一般ラジオ用アンテナとは水平距離 1.2 米以上を離隔すること。
- (ロ) 金属製工作物又は工作物の支線は第三種地線工事に依り接地すること。

さ太さ又は効力ある電線を使用する事。(註) 工作物規程本第 42 條參照

使用電壓(其他)	使用電線の太さ及種類	備 考
低 壓	2.6 耗の硬銅線	第一種絶縁電線
低壓架空電線の架空引込線に隣接する部分にして徑間二十米以下なる場合に限る	2.0 耗の硬銅線	
高 壓	4.0 耗の硬銅線	第三種絶縁電線

(註) 以下特に明記せざる場合は交流低壓又は高壓とす。

⑨ 街路照明用架空線路

工作物規程本則第 104 條及第 105 條により施設すること。

街路照明用架空電線路からは他の架空電線路又は引込線を分岐することは出来ない

⑩ 屋外電燈の引下線

地表上の高さ 2.5 米未満の部分には電纜工事に依り施設する場合を除くの外第四種絶縁電線を使用し、且人の觸れる虞れある場所に施設する場合は外傷を防止する爲金屬管工事其他の適當なる施設をなすこと。(工規本第101條)

⑪ 軒下其他他家屋の外面に沿ひ引込線、連接引込線其他の低壓電線を施設する場合又は家屋の外側に低壓電線を露出せずして施設する場合は次の如く行ふ。(工規本第 102 條)

- 一、1.6 耗の軟銅線又は之と同等以上の太さ及強さを有する電線を使用し、
- 二、碍子引工事、金屬管工事、又は電纜工事に依り且危険の虞れなき様施設すること。

(註) 1 碍子引工事に依る場合は人の容易に觸るゝ虞れなく展開したる場所及点檢し得る掩蔽場所に限る。

(註) 2 危険の虞れなき様施設するとは次の諸項に準じて行ふを謂ふ。(工規細則67條)

一、碍子引工事に依るときは工事上已むを得ざる場合を除くの外、造管材の側面又は下面に取付け

電線支持点間の距離を 1 米以下とし、且電線の種類及取付場所に従ひ次の區別に依り電線相互間及電線と造管材とを離隔すること。

取 付 場 所	電線の種類	電線相互間の距離	電線と造管材との距離
雨露に曝されない場所	第二種絶縁電線	6 cm 以上	3 cm 以上
	第三種絶縁電線	3 〃	0.6 〃
雨露に曝される場所	第二種絶縁電線	15 〃	10 〃
	第三種絶縁電線	10 〃	6 〃
	第四種絶縁電線	6 〃	3 〃

使用電壓 250 「ヴォルト」の電線に 2.0mm の硬銅線又は之と同等以上の強さ及太さを有するものを使用し、電線と造管材とが接觸の虞れなき様充分離隔する場合に限り第一種絶縁電線を使用し、且支持点間の距離を 1 米以上となすことを得

二、金屬管工事に依るときは別項金屬管工事施行方法に準じ且雨露に曝される場所に施設する場合は水分の浸入しない様な構造とすること。

三、電燈工事に依るときは電燈の被覆に用ふる金屬体を第三種地線工事に依り接地すること。

四、開閉器、自動遮断器、其他之に類する器具は適當なる防湿装置を施すこと。

五、家屋の外面に於ける電氣使用を目的として施設する電路は工事上已むを得ざる場合を除くの外 1kW 以下毎に分岐し、且分岐点に近き場所に於て各分岐回路毎に各極に開閉器及自動遮断器を裝置すること。

(註) この開閉器及自動遮断器は専用のもとし屋内電路用のものと兼用せざること。

六、電線受口其他の承口には陶器又は絶縁性耐火質物を以て製作したる防水型のものを使用すること。

(4) 工事方法

① 本線(配電線路)より引込線を分岐する場合にはその点に近く必ず「キャッチホルダー」を取付けること。

② 「キャッチホルダー」は特別の場合を除く外、電壓側(非接地側の電線)の電線のみを取付けること。

③ 一個の「キャッチホルダー」より分岐する引込線の太さ及数は次表の如し

「キャッチホルダー」の種	「フューズ」の量	引込線の太さ	分岐する引込線の數
30 A	30 A	2.0mm 2.6mm	3
30 〃	50 〃	3.2mm	1
75 〃	75 〃	4.0 〃	〃
75 〃	100 〃	5.0 〃	〃

(東電内規)

④ 本線から分岐し「キャッチホルダー」に至る電線は 3.2mm 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。

⑤ 「キャッチホルダー」は張力のかゝらない様に取付けること。Fig 9 參照

⑥ 電柱廣告燈、電柱外燈に對する「キャッチホルダー」は Fig 10 の如く燈器に近く張力のかゝらぬ様に取付けること。

① 引込線の取付

その本柱側取付の一例を示せば Fig 11, 12, 13 の如く常に整然となすこと。殊に多數の引込線を分岐する場合は混線等の虞れなき様特に注意を拂ふこと。此の爲に一本の電柱よりの引込線の條數はなるべく 12 本以下程度とするのがよい。

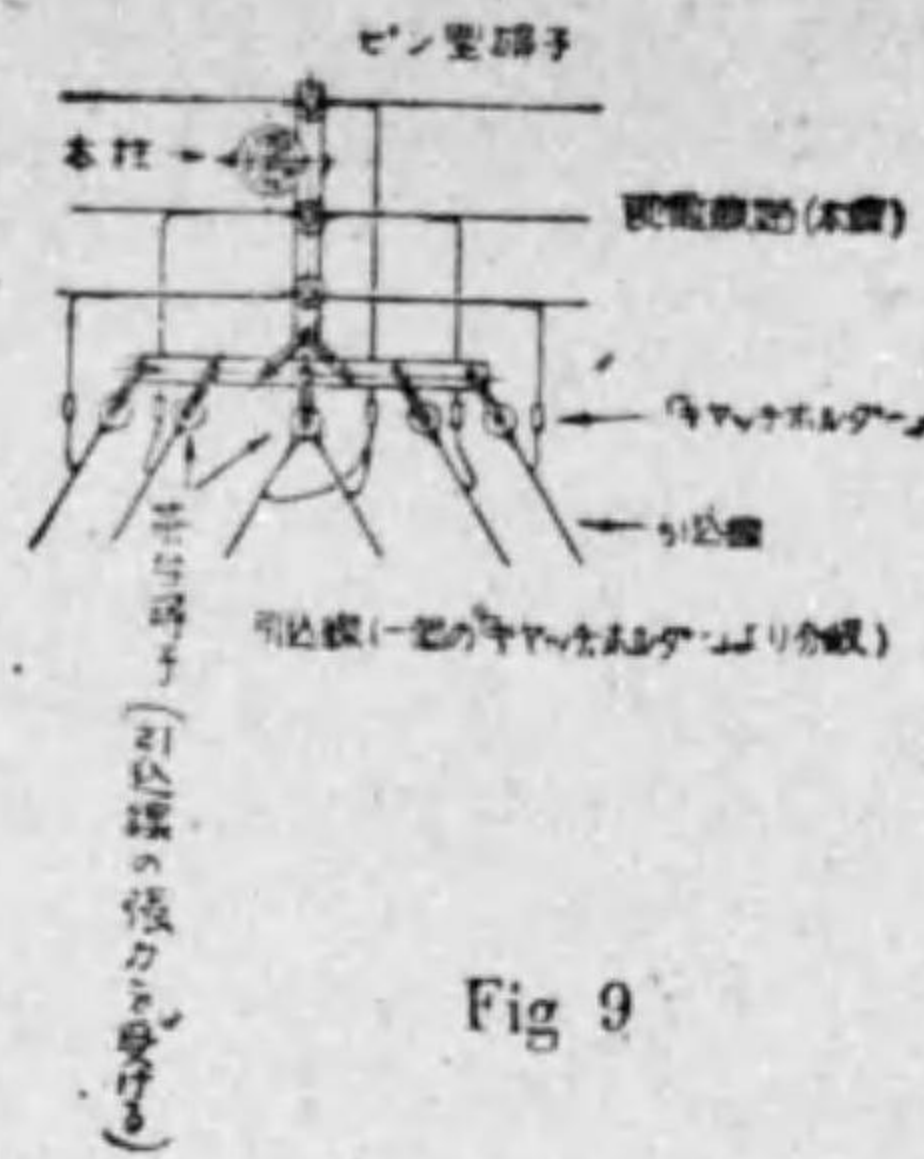


Fig 9

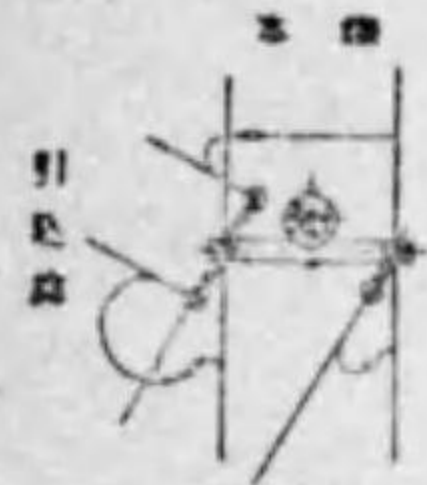


Fig 11

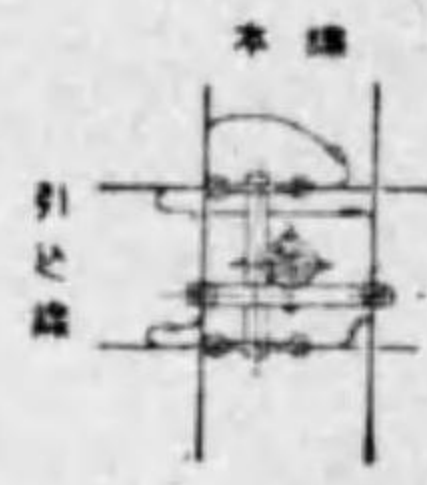


Fig 12

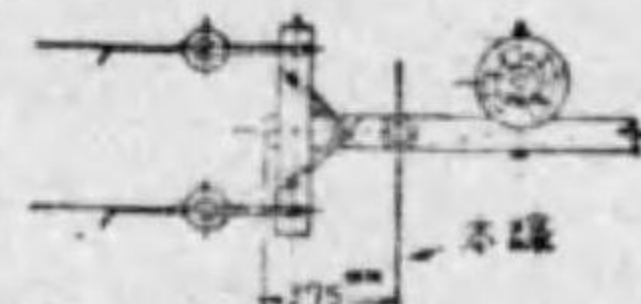


Fig 13



Fig 10

③ 小柱工事

小柱に取付ける腕木は二本以下のこと、但分岐腕木は差支へない。又腕木は切込を施さず U「ボルト」を以て完全に取付ける。

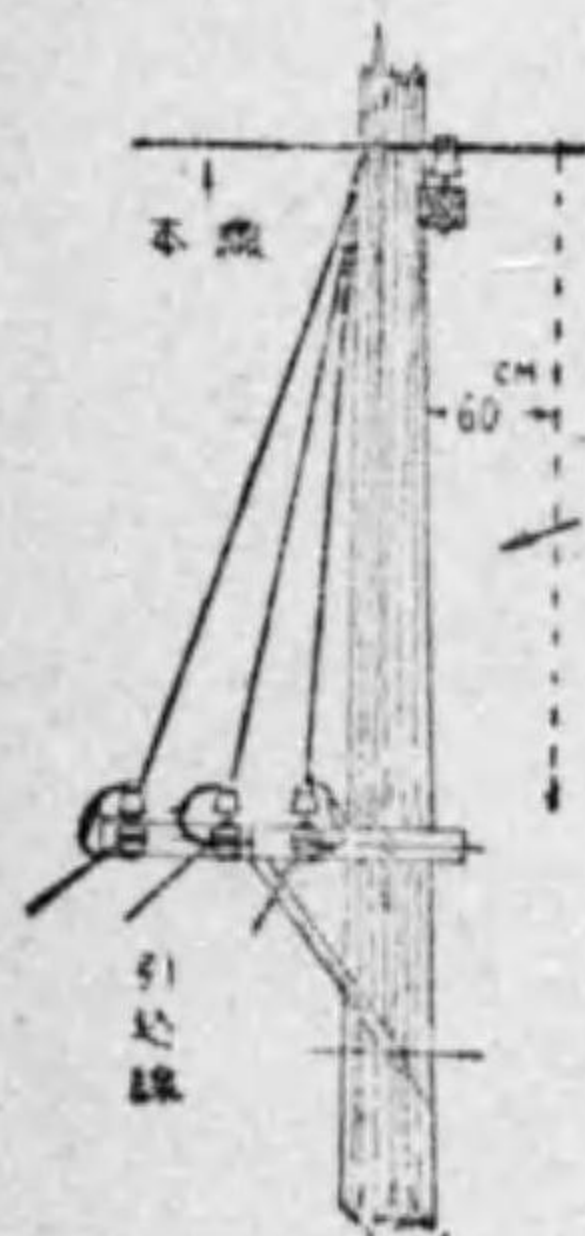


Fig 14

電柱の片側には昇降用として引込線を施設せざる空間を残しておくこと

此の部分は釘、鉄の類等のみ頼らず一箇所は必ず 3.2mm の亜鉛鍍鉄線にて縛り付けること

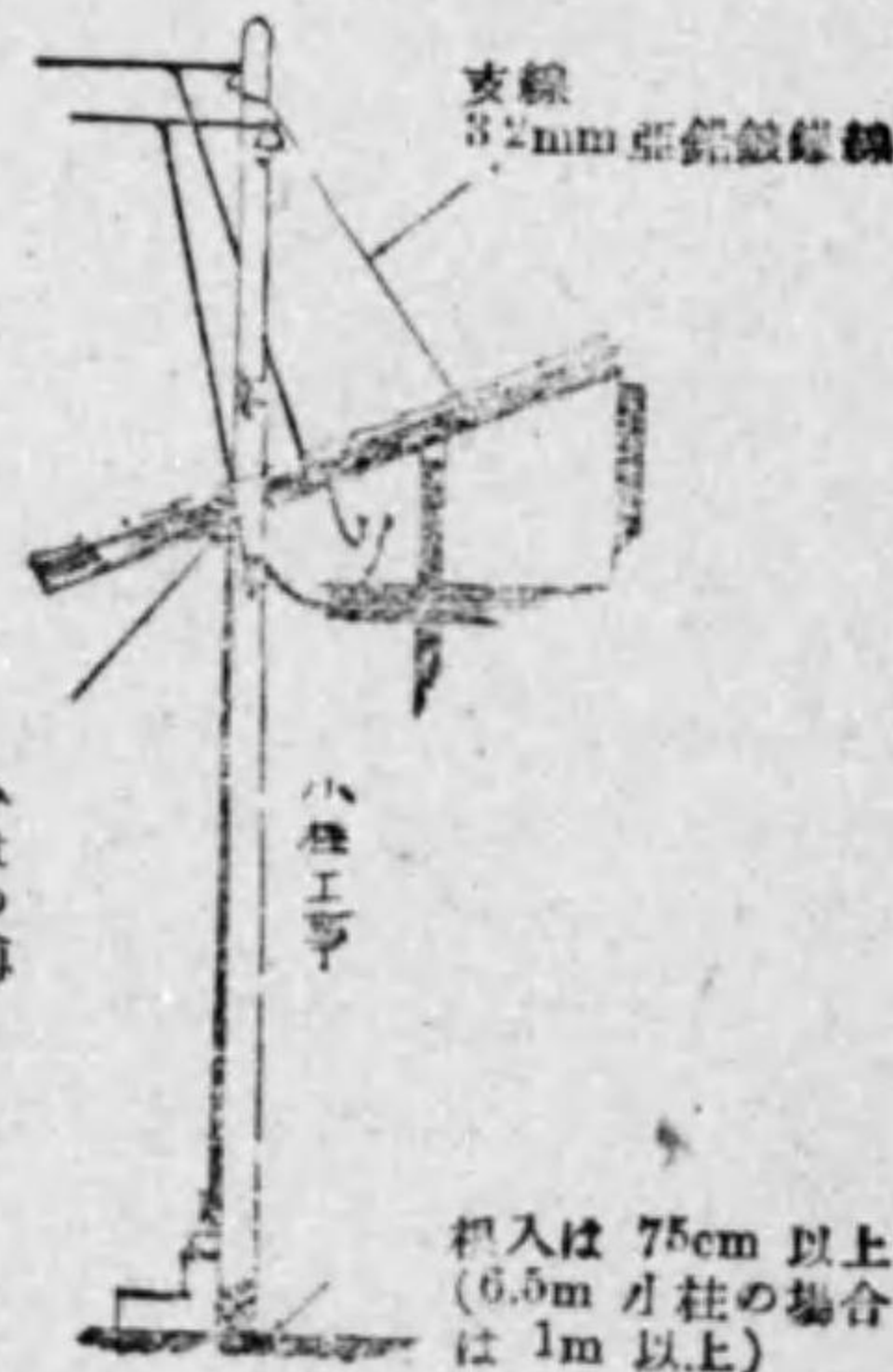


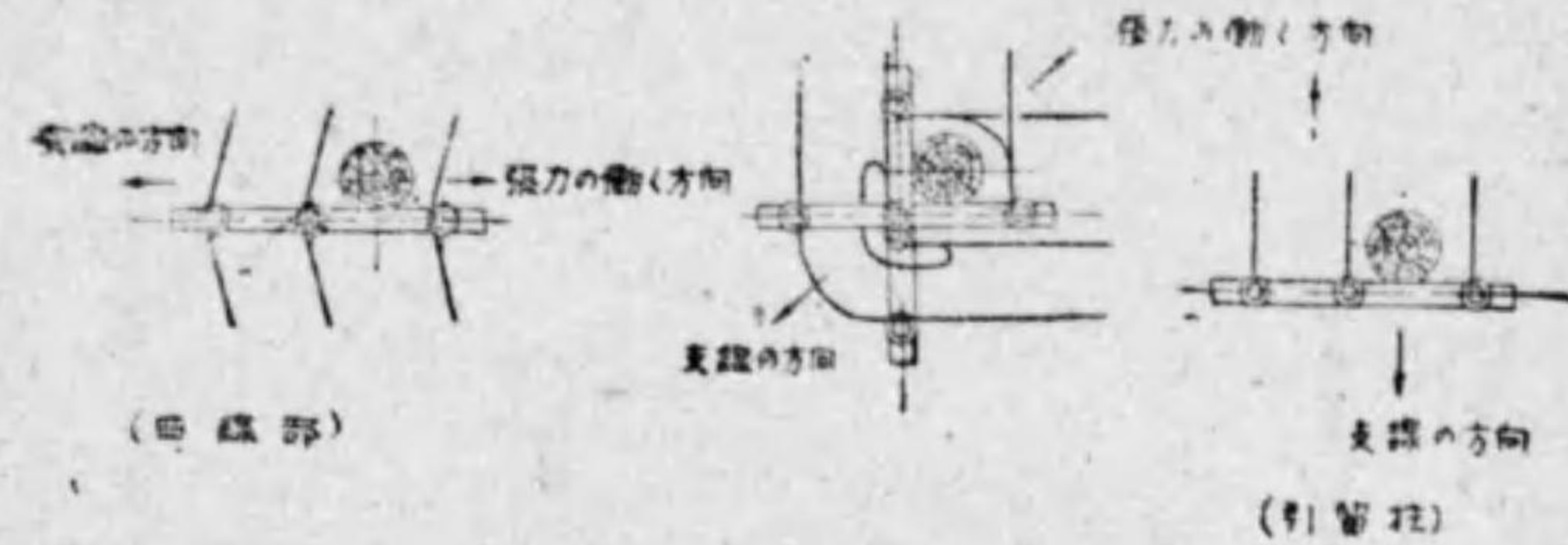
Fig 15

根入は 75cm 以上 (6.5m 小柱の場合は 1m 以上)

「キヤッチホルダー」は取付けないこと。

引留柱、曲線部柱には 3.2mm 又は 4.0mm の亜鉛鍍鉄線を一條乃至二條の支線を設ける。Fig 16 参照

Fig 16



支線は電線と接觸することのない様に取付けること。

④ 引込線の家側取付工事

引込線の家側に取付ける場合次の諸点に注意すること。

- (i) 引込線の張力に對し充分耐え得る場所(例へば家屋の柱、又は下部に柱のある部分を選び)を選定すること。止むを得ずそれ以外の場所に取付ける場合は杉或は檜の角材又は貫を打付け充分な補強工事を施すこと。
- (ii) 電線の直長最短にして工事及保守共に便利な点を選ぶこと。
- (iii) 取付工事並その方法には多種多様あるが、建造物の構造、電線の太さ及其の徑間等により最も適當なものを選ぶこと。その基本的なもの、例を二三示せば次の如し。

(イ) 碍子直附工事(一般)

(一線用兩開「ブラケット」を用ひて造営物から離れた場合)

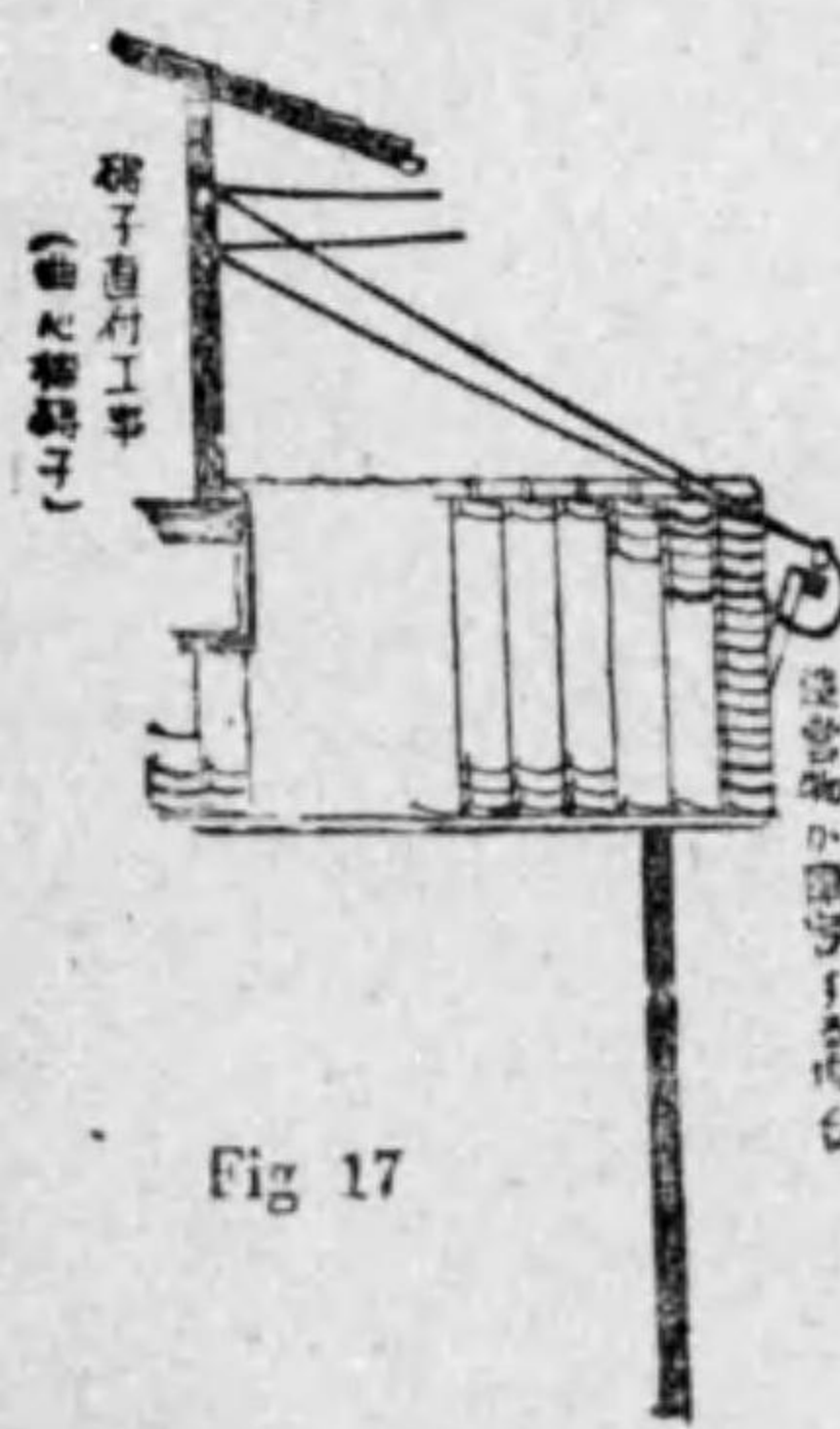


Fig 17

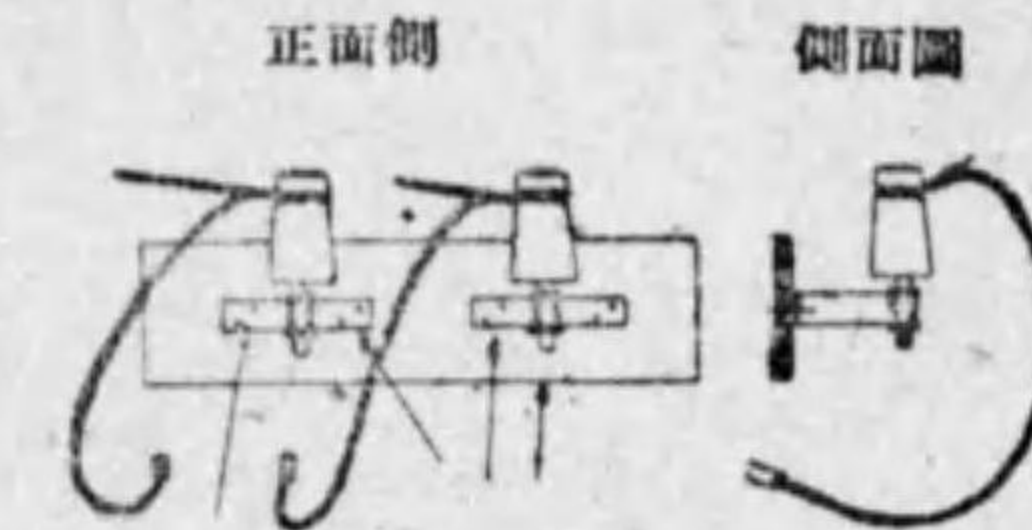


Fig 18

二枚重ねる等適當に施工すること
先頭が造営物に接觸しないこと
「トタン」等に取付ける場合は木柱の
「トタン」等は「ラッパ」取付コネク
「トタン」又は曲心棒碍子を

補強工事の一例(貫板)
兩開「ブラケット」

(ロ) 腕木直附工事

引込線の張力が大なる場合、又は金属張、及「コンクリート」造営物に引込線を取付ける場合の工事方法で、腕木は「ボルト」又は「コーチ・スクリュー」等で充分堅牢に取付けること。

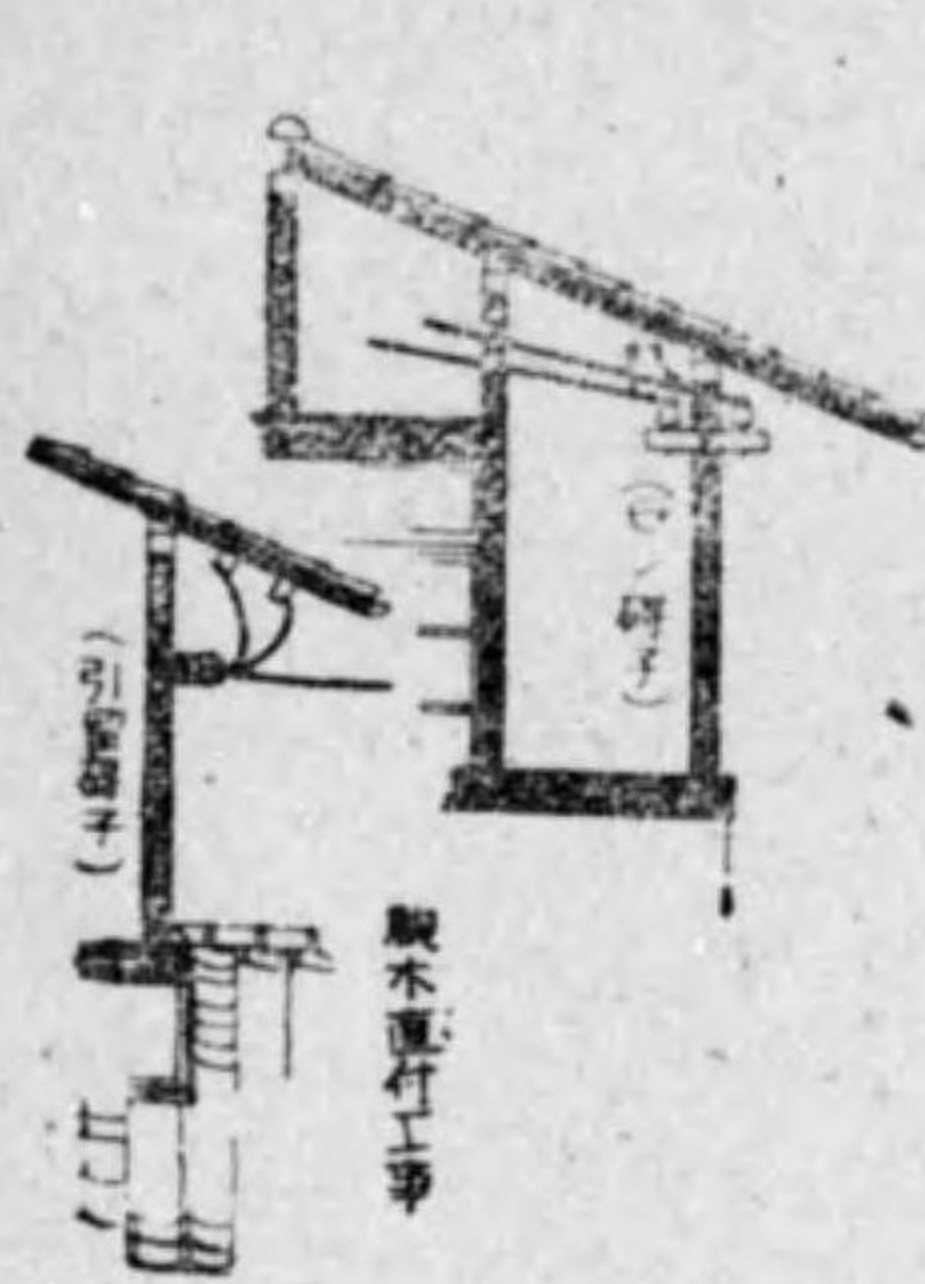


Fig 19

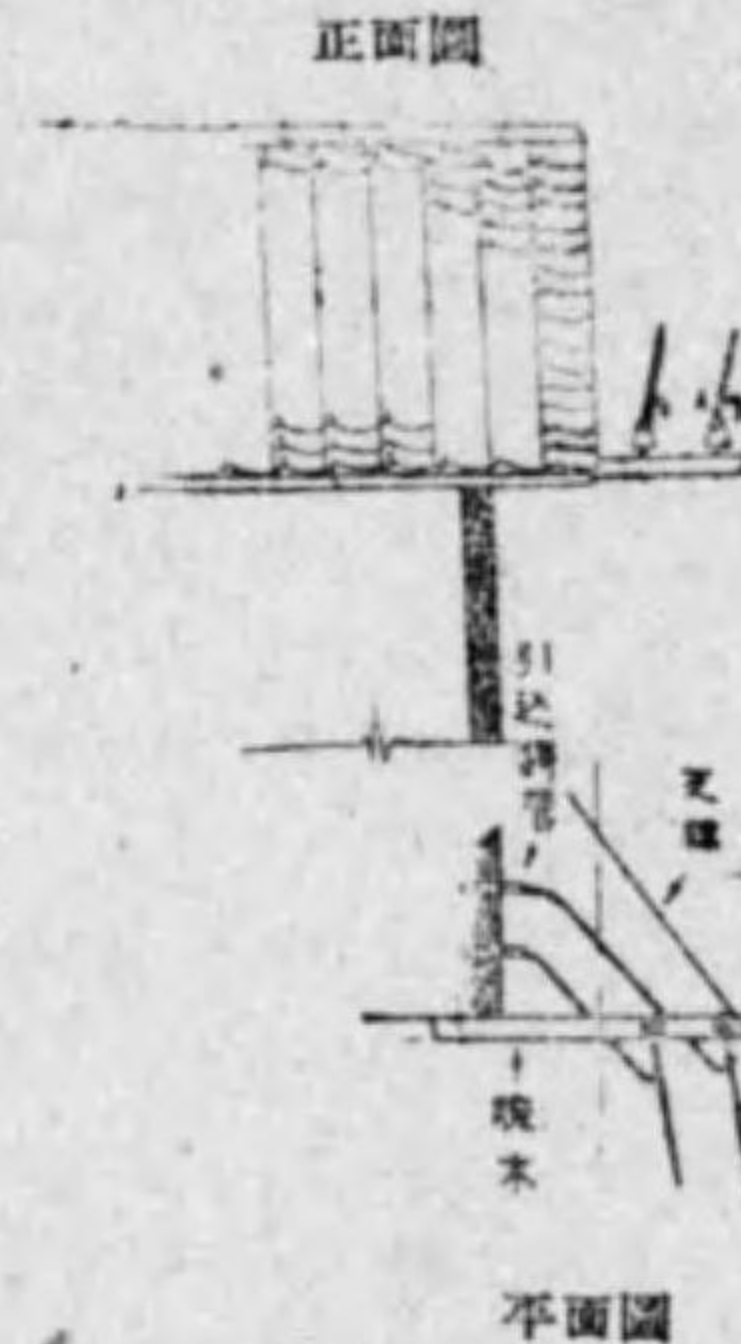


Fig 20

(ハ) 輸出工事
造営物の關係上前記の方法では引込線を取付けることが出来ない場合には、Fig 20 の如く、腕木、角材又は金具等を建造物より突出して引込線を支持する方法である。

⑩ 引込口
工事

(i) 引込線が造営物を貫通する場合には電纜工事、金属管工事に依る以外はその部分の電線を碍管内に藏めること。

(ii) 引込線又は屋内引出線が工事上已むを得ず造営物と接近する場合はこの部分の電線を碍管内に藏めるか、その他危険の虞れなき様適當な方法を講じること。

(iii) 屋内引出線を傳つて雨水が屋内に浸入しない様 Fig 21 ㊸ の如くすること。

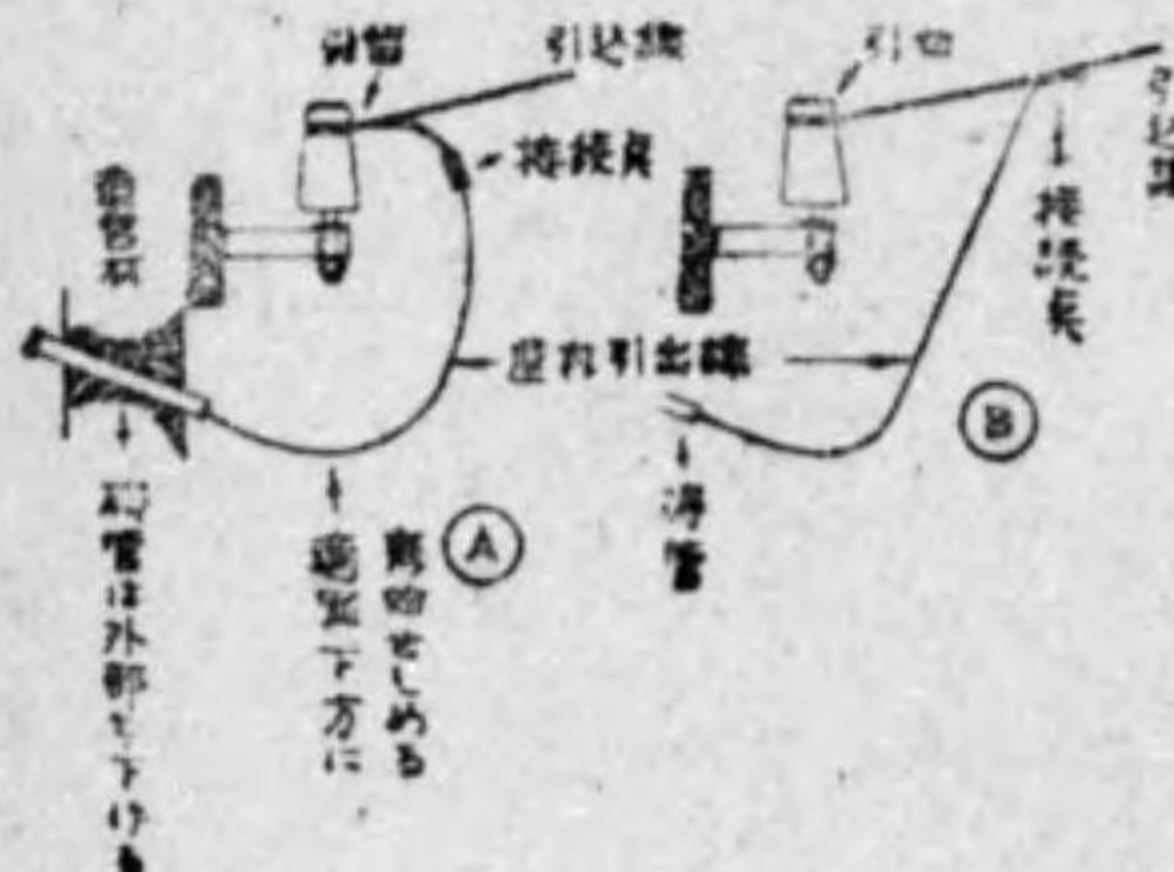


Fig 21

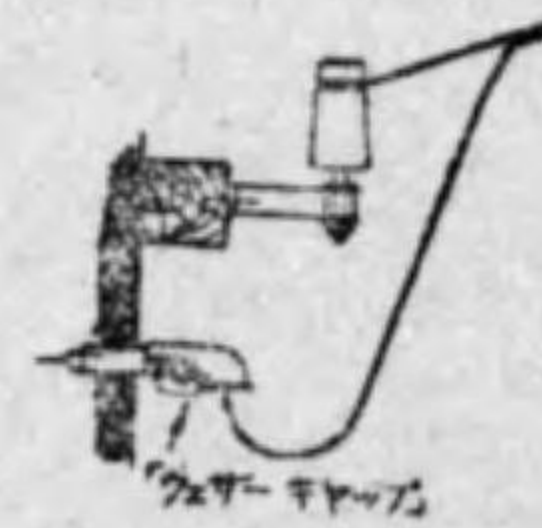


Fig 22

(iv) 引込線と屋内引出線との接続は Fig 21 ㊸ の如く行ふこと。若し Fig 21 ㊹ の如く接続する必要あるときは出来る限り引込線に近くなすこと。

(v) 金属管工事に依る場合にはその屋外に出る金属管の末端には、

「ウエザー・キャップ」を用ひること。Fig 22 参照

(vi) 電纜工事に依る場合には、電纜の終端には「エンド・ボックス」を用ひること。

と。Fig. 23 参照

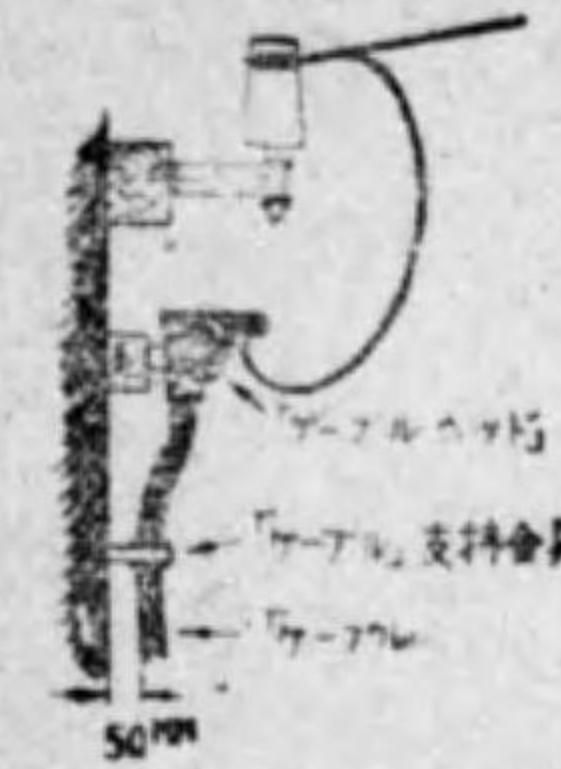


Fig 23

「エンド・ボックス」は屋外では地表上 2.5 米、屋内では床上 30 釐とし、屋外に於て「ケーブル」を立上げる場合は地表上 2.5 米以上の高さまで「ケーブル」を鉄管内に藏めること。

I 屋内工事

(1) 内線工事に於ける注意事項

(イ) 電氣工作物規程、及供給会社の内規を充分理解すること。

(ロ) 工事前に工事の要点を設計者によく聞き、設計圖配線圖、工事仕様書を充分研究し、器具、材料を調査し、必要工具を揃へること。

(ハ) 工事は設計に従ひ、安全、利便、經濟を「モットー」とし確實に整然と且体裁よく行ふこと。

(ニ) 工事中は家具や器物を汚損したりこわしたりせぬ様注意すること。

(ホ) 工事に際し需要家の感情を害し又は迷惑をかけない様注意すること。

(ヘ) 常に火氣に注意し、又終了後は完全に後仕末をすること。

(ト) 天井の釣方は單に之を支へてゐるに過ぎない故、配線工事に小屋裏へ上る時はこの点注意せねばならない。

(2) 工事方法の種類

- (イ) 碍子引露出工事
- (ロ) 碍子引隠蔽工事
- (ハ) 露出金属管工事
- (ニ) 埋設金属管工事
- (ホ) 可撓金属管工事
- (ヘ) 床下線種工事
- (ト) 金属線種工事
- (チ) 木製線種工事
- (リ) 電纜工事
- (ヌ) 可撓鍍装電纜工事
- (ル) 鉛被電線工事

(3) 施設場所の區別

- (イ) 展開場所
- (ロ) 点検し得る掩蔽場所
- (ハ) 点検し能はざる掩蔽工事
- (ニ) 乾燥せる場所
- (ホ) 濕氣ある場所
- (ヘ) 塵埃ある場所
- (ト) 腐蝕性瓦斯若は溶液の發散する場所
- (チ) 爆發又は燃焼し易き危険の物質を發生、製造又は貯藏する場所
- (リ) 火藥を製造する場所
- (ヌ) 興業場

(4) 屋内工事に關する階規定(一般)

① 屋内に供給する電壓は特殊の工事方法に依る場合又は特に逓信大臣の認可を受けたる場合を除くの外

直流 500「ヴォルト」、交流 250「ヴォルト」以下

(註) 特殊の工事方法とは次の諸項に準ずるものを謂ふ。

一、直流 500「ヴォルト」交流 250「ヴォルト」を超過する低壓屋内配線を土間又は濕氣ある

床上より人の觸るゝ處ある場所に施設する場合は電線工事又は金屬管工事に依り之を施設すること。

二、 ϕ 100 屋内配線は次の如く施設すること。

(イ) 電線工事

(ロ) 600 「ヴォルト」以下の交流屋内配線は金屬管工事

(ハ) 人の觸るゝ處れなき乾燥したる展開場所に於ては碍子引工事

(註) 碍子引工事によるときは次の如く行ふこと。

一、電線には 2.0 耗以上の第四種絶縁軟銅線又は之と同等以上の強さ、太さを有するものを使用すること。

二、電線支持点間距離を 5 米以下となすこと。

但、造管材の面に沿ひて施設するときは此の距離を 1 米以下に保持すること。

三、電線相互間の距離及電線と造管材との距離は次表によること。

最大使用電壓 (V)	支持点間の距離 (M)	電線相互間の距離 (CM)	電線と造管材との距離 (CM)
600 以下のもの	1 以下	10 以上	3 以上
	1 超過	20 以上	6 以上
600 超過するもの	1 以下	15 以上	10 以上
	1 超過	20 以上	10 以上

(註) 600 「ヴォルト」を超過する電線にありては其の上部にある造管材とは常に 15CM 以上離隔すること

四、電線の造管材を貫通する部分は之を充分なる長さの高圧用碍管内に蔽ふこと。

五、高圧電線は低圧電線と 30 釐以上離隔すること。且兩回路は容易に識別出来る様施設すること。

但、電線の支持点間の距離を 1 米以下となすときは兩回路の離隔距離は 15 釐迄に短縮することが出来る。

六、電線は弱電流電線、水管、瓦斯管 其の他の金屬体と 30 釐以上の距離を保持して施設すること。(工規第 70 條)

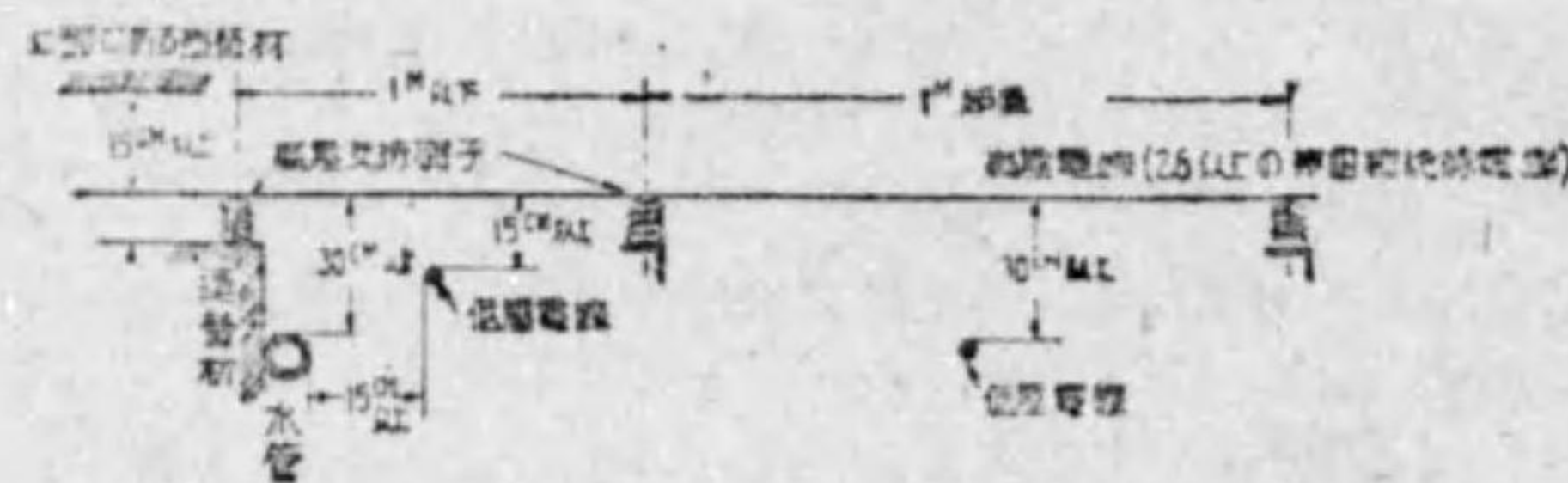


Fig 24

白熱電燈及家庭用電氣器具に供給する電路にありては電線の大地に対する電壓は特

殊の場合を除くの外 150 「ヴォルト」以下となすことを要す。

(註) 1 家庭用電氣器具とは電氣扇、電熱器、小型電動機、その他之に類する屋内電氣機械器具を謂ふ。以下之に同じ。

(註) 2 特殊の場合とは次の如き場合を言ふ。(工規細第 71 條)

一、電動機配電盤の表示燈

二、省略

(註) 3 電線の大地に対する電壓 150 「ヴォルト」とあるのは

一般電燈、電熱へ供給するには高圧配電線より柱上變壓器を経て行はれる。前にも述べた様にこの場合の變壓器の二次側はその中性点に於て中性点の得られない場合は低壓側の電壓 250 「ヴ

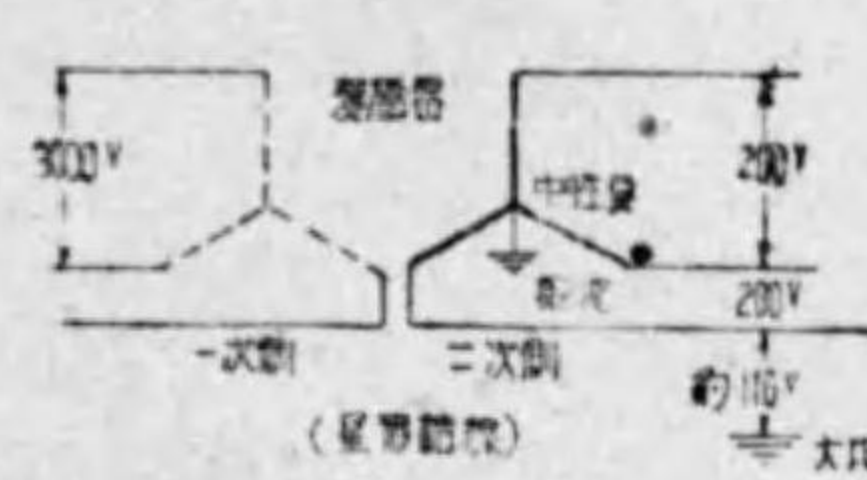
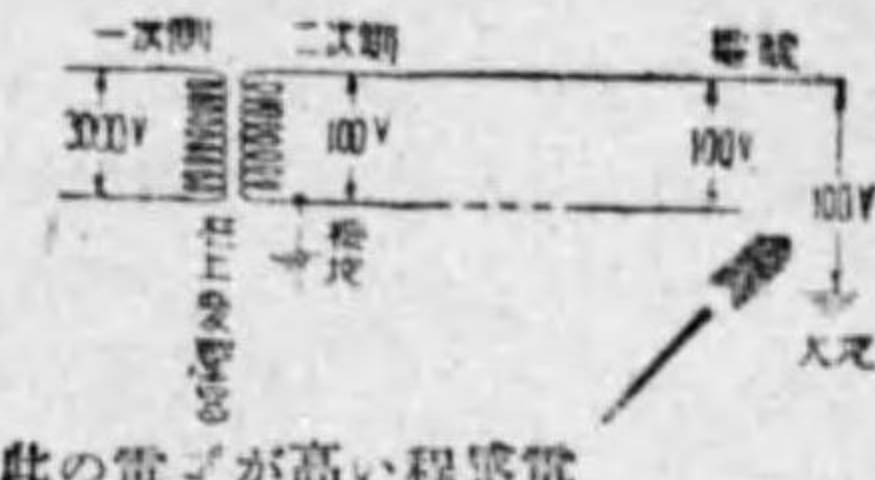


Fig 25



Fig

ォルト」以下のものに限りその一端子を第二種地線工事に依り接地せねばならない。普通行はれる白熱電燈及家庭用電氣器具への配電は Fig 26 の如き単相二線式であるから、その一端子を接地し、且電線と大地との電壓 150 「ヴォルト」の制限は自から線間電壓の制限となる。但特殊の場合 Fig 25 の如き場合がある。

現今白熱電燈、家庭用電氣器具へ供給する電壓は 100 「ヴォルト」である。

「ネオン」管燈其他之に類する放電管燈を次記の規定に準じ施設する場合又は特殊の事由により逓信大臣の認可を受ける場合は前述の制限に依らなくともよい。

「ネオン」管燈其他之に類する放電管燈は次の諸項に準じ人の觸るゝ處れなき場所に危険の虞なき様適當に施設すること。

一、管燈回路に使用する變壓器は二次無負荷電壓 15,000 「ヴォルト」以下にして

二、二次短絡電流 50 「ミリアンペア」以下のものなること。

三、管燈回路に使用する電線には管極間の短小なる接続線を除くの外特殊の絶縁耐力を有する 1.6 耗の軟銅線又は之と同等以上の強さ、太さ及効力を有する電線を使用すること。

(註) 「ネオン」管燈用電線に就いては第三篇を参照されし。

四、展開したる場所に電線を施設するときは工事に已むを得ざる場合を除くの外造管材の側面又は下面に取付け

電線支持点間の距離を 1 米以下

電線相互間の距離を 6 釐以上

電線と造管材との距離を 3 釐以上となすこと。

五、金屬管工事に依るときは別項に依る、雨露に曝される場所に施設する場合には水分の浸入せざる構造となすこと。

- 六、管極間の短小なる接続線に三の特殊電線を使用せざるときは造管材と接觸しな
い様充分離隔し且堅固に取付けること。
- 七、電線又は管極が造管材又は函壁を貫通する部分は金属管工事に依る場合を除く
の外、之を磚管内に藏むること。
- 八、管燈は人の容易に觸れざる様且造管材と直接接觸せざる様施設すること。
- 九、電線及管燈は他の電線及弱電流電線、水管又は瓦斯管と 15 ㎝離隔する場合を
除くの外其の相互間に堅固に取付けたる絶縁性の隔壁を設けること。
- 十、管燈用變壓器の一次側回路には各極に専用の開閉器又は挿込型接続器を設置す
ること。
- 十一、管燈用變壓器の外函、變壓器を藏むる金属函、「キャビネット」の金属部分及
金属管は第三種地線工事に依り接地すること。
- 十二、「キャビネット」は堅牢なる不可燃質物を以て製作し又は不可燃質物を内面全
部に張りたるものとし、且防水構造のものとなすこと。

② 屋内配線には鋳装電線、鉛被電線又は金属管、金属線樋若しくは木製線樋内に藏
めたる電線を使用する場合を除く外、耐火、耐水質の磚子を用ひ、人の容易に觸れざ
る様施設すること。(工規本第 107 條)

(註) 屋内配線とは電球線及移動して使用する電線を除くものとす。

③ 屋内に施設する低壓電線には特殊の場合を除き裸電線を使用することは出来な
い。(工規本第 108 條)

(註) 1 茲に謂ふ特殊の場合とは

- 一、電氣爐用電線
- 二、移動起重機用接觸電線及之に類する接觸電線
- 三、電線の被覆絶縁物を腐蝕する場所に使用する電線 (工規細第 72 條)
及特殊の設計に依り所轄通信局長の認可を受けたる場合

(註) 2 屋内に施設する電線は特殊のものを除き

第二種絶縁電線 第三種絶縁電線 第四種絶縁電線の三種とす。

④ 低壓屋内配線には 1.6 耗の軟銅線又は之と同等以上の強さ及太さを有する電線
を使用することを要す。但特殊の場合は此の限りに在らず。(工規本第 109 條)

(註) 特殊の場合とは

- 一、電燈吊管 (「パイペンダント」) 電燈腕管 (「ブラケット」) 其他之に類する短小なる金属
管内に藏むる場合
- 二、金属管工事、金属線樋工事又は電線工事に依る 150「ヴォルト」以下の電氣信號専用電線
にして 1.2 耗以上の軟銅線を使用する場合 (工規細第 73 條)

⑤ 屋内に施設する低壓電線には引込口に近き場所に開閉器及自動遮断器を各極に
装置することを要す。(工規本第 112 條)

此の場合開閉器は容易に電路を遮断し得る様施設することを要す。

(註) 1 引込口に近き場所とは引込口から引込開閉器迄の電線の直長 (但電線一本の長さ) は
磚子引工事に在りては 6 米以下、金属管工事の場合は 8 米以下とする。

(註) 2 開閉器を容易に遮断し得る様施設するとは、引込開閉器はその直下に何人も容易に行
く事の出来る展開場所を選び、工事に已むを得ない場合を除き床より 1.5 米乃至 2.5 米の高さに取
付けること。挿入や戸室内に取付けてはいけない。

⑥ 屋内に施設する低壓電線は次の各號に依り分岐し、且分岐点に近き箇所に於て
各分岐回路に開閉器及自動遮断器を装置することを要す。

一、白熱電燈用電線は

- 一回路の承口の總數 15 箇以下の場合 3kW 以下毎に
- 一回路の承口の總數 15 箇を超過する場合 1kW 以下毎に

二、白熱電燈と家庭用電氣器具とに併せ供給する電線は

- 一回路の承口の總數 15 箇以下の場合 3kW 以下毎に
- 一回路の承口の總數 15 箇を超過する場合 白熱電燈の總「ワット」數を
1kW 以下とする。

三、家庭用電氣器具其他の屋内電氣機械器具用電線は

- 一回路の承口の總數 3 箇以下の場合 5kW 以下毎に
- 一回路の承口の總數 3 箇を超過する場合 3kW 以下毎に

四、一箇の容量 5kW を超過する機械器具は 各機械器具毎に

但以上述べた様な場合に於て
二箇以上の分岐回路の總「ワッ
ト」數が一乃至三の制限を超過
しないときは之等各回路に共同
の開閉器及自動遮断器を使用す
ることが出来る。以上を圖で示
せば Fig 27 の如し。

又分岐開閉器及自動遮断器は
特殊の場合を除き總て各極に装
置すること。(工規本第 113 條)

(註) 1 特殊の場合とは中性点を
接地したる多線式屋内配線の配電盤
内に於て電源側各極に開閉器を装置
し、且之より二線式電路のみを分岐
する場合に於て 3kW 以下の分岐回
路に限り其の中性線に接続する電線の開閉器及自動遮断器を省略する Fig 27 の如き場合を云ふ
(工規細第 75 條)

(註) 2 前記④の引込開閉器及⑥の分岐開閉器に關する規定に依る場合を除くの外 1kW 以下
の低壓二線式屋内電路に使用するもの限り 開閉器及自動遮断器は單極に之を装置する事が出来
る。(工規本第 114 條)

即ち Fig 28 の如し。

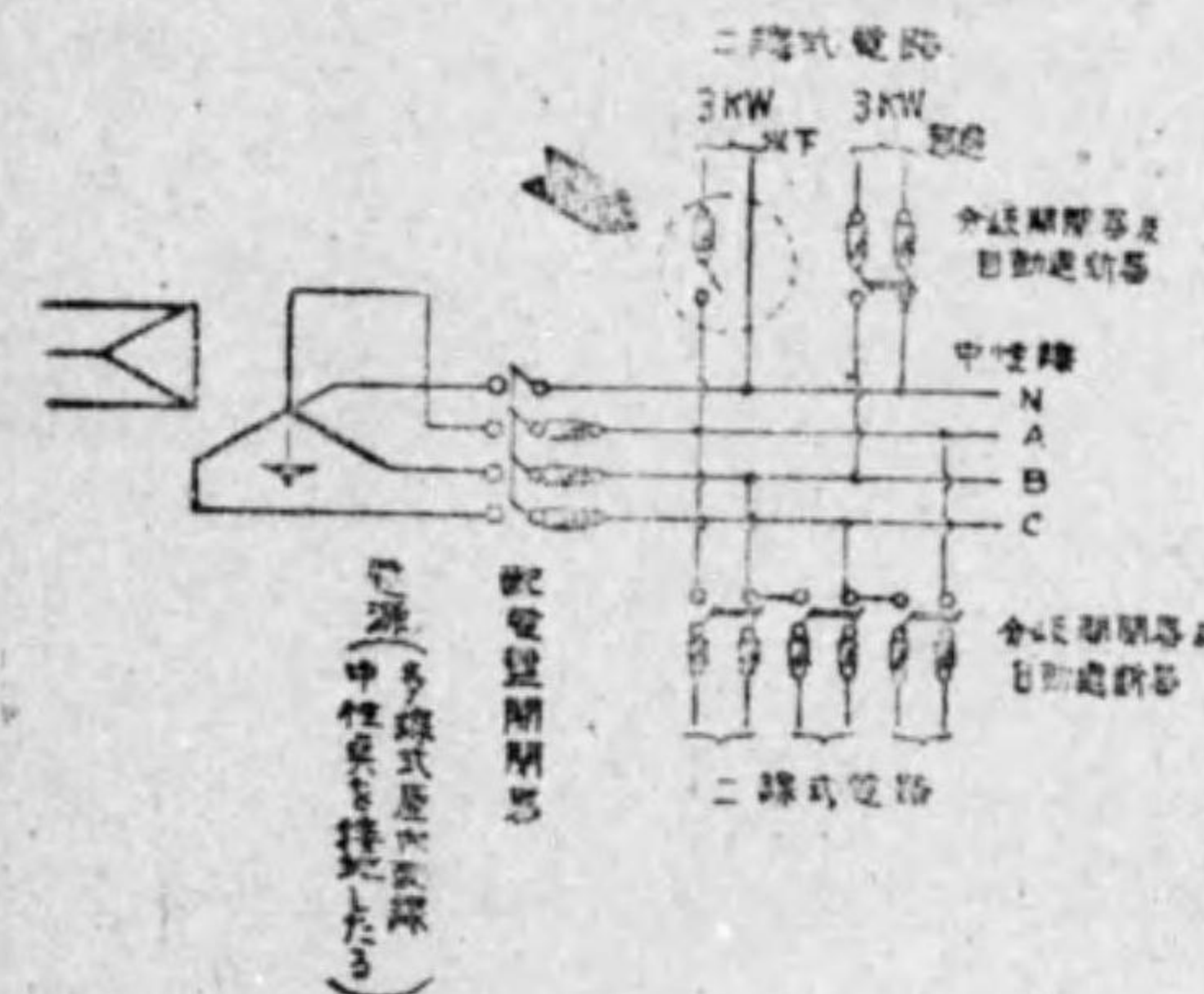


Fig 27

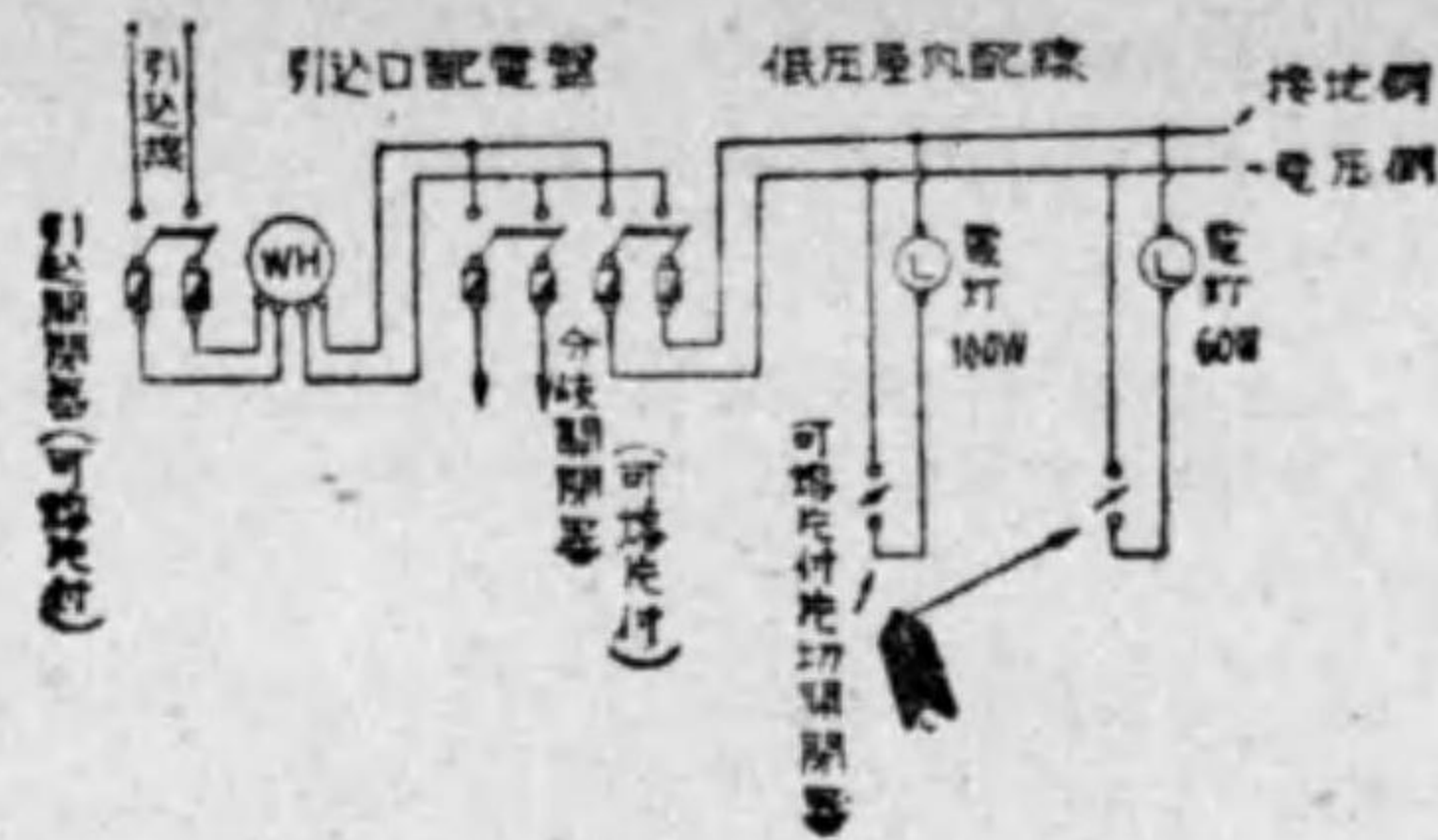


Fig 28

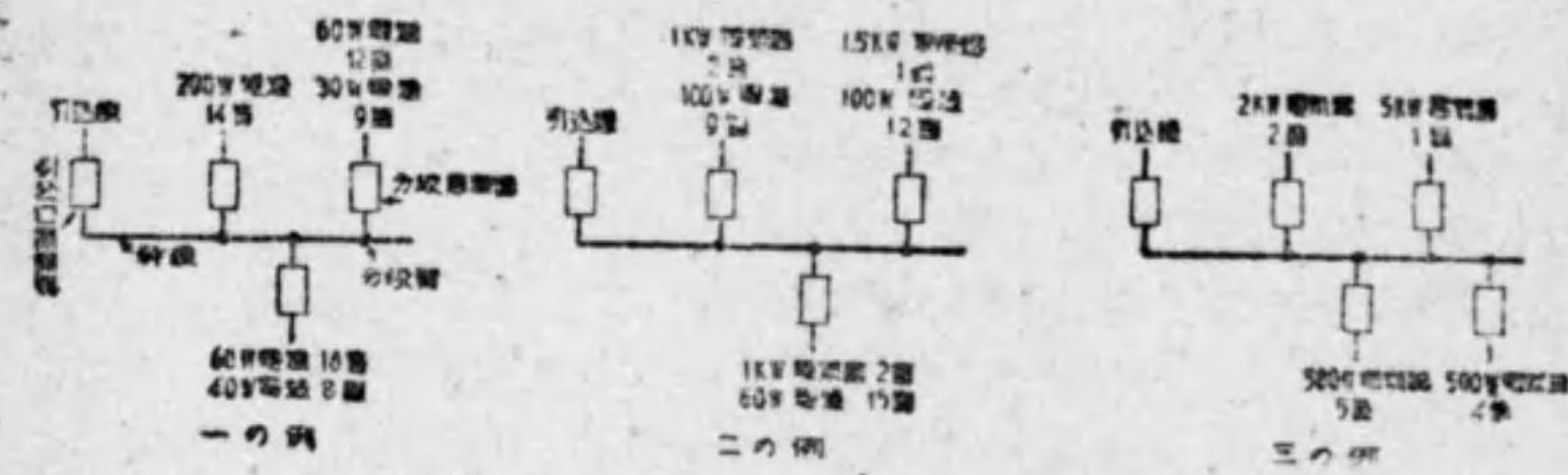
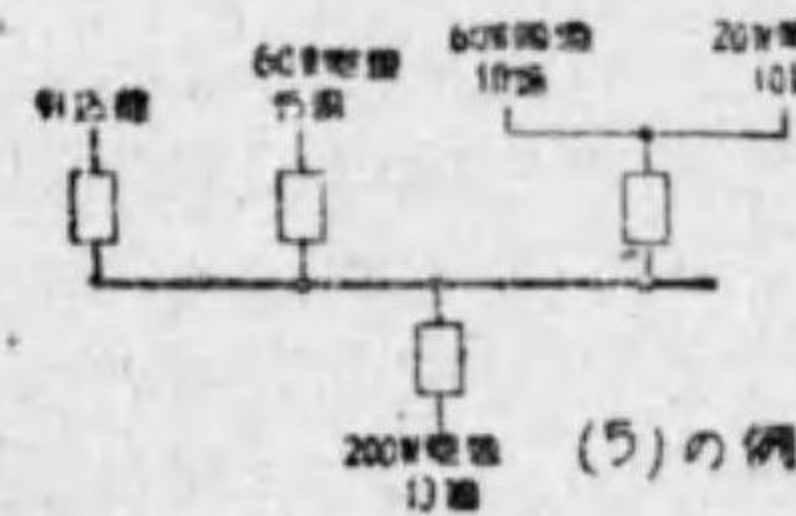


Fig 29



① 低圧屋内配線はその施設場所
に従ひ次の工事に依り施設すること
(工規本第 115 條)

施設場所	工事方法	備考
展開したる場所	碍子引露出工事(以下單に露出工事と稱す) 木製線樋工事及金屬線樋工事 金屬管工事及電纜工事	乾燥したる場所に限る
点検し得る 掩蔽場所	碍子引隠蔽工事(以下單に隠蔽工事と稱す) 木製線樋工事及金屬線樋工事 金屬管工事及電纜工事	乾燥したる戸棚又は押入内に限る
点検し能はざる 掩蔽場所	隠蔽工事 金屬管工事及電纜工事 金屬管工事又は電纜工事を施すべき場合に於て他動的損傷を受くる虞れなき場所限り工事に上りむを認むるときは帯電電線を使用して施設することを得	乾燥したる場所に限る

(註) 1 点検し得る掩蔽場所とは 点検口を有する小屋裏、戸棚、押入の如く容易に工作物に接近し又は全部の工作物を検視し得る掩蔽場所を言ふ。

(註) 2 点検し能はざる掩蔽場所とは天井裏、壁内「コンクリート」床内の如く破壊的動作をなすに非ざれば電気工作物に接近し又は全部を検視し能はざる場所を言ふ。(工規細第 76 條)

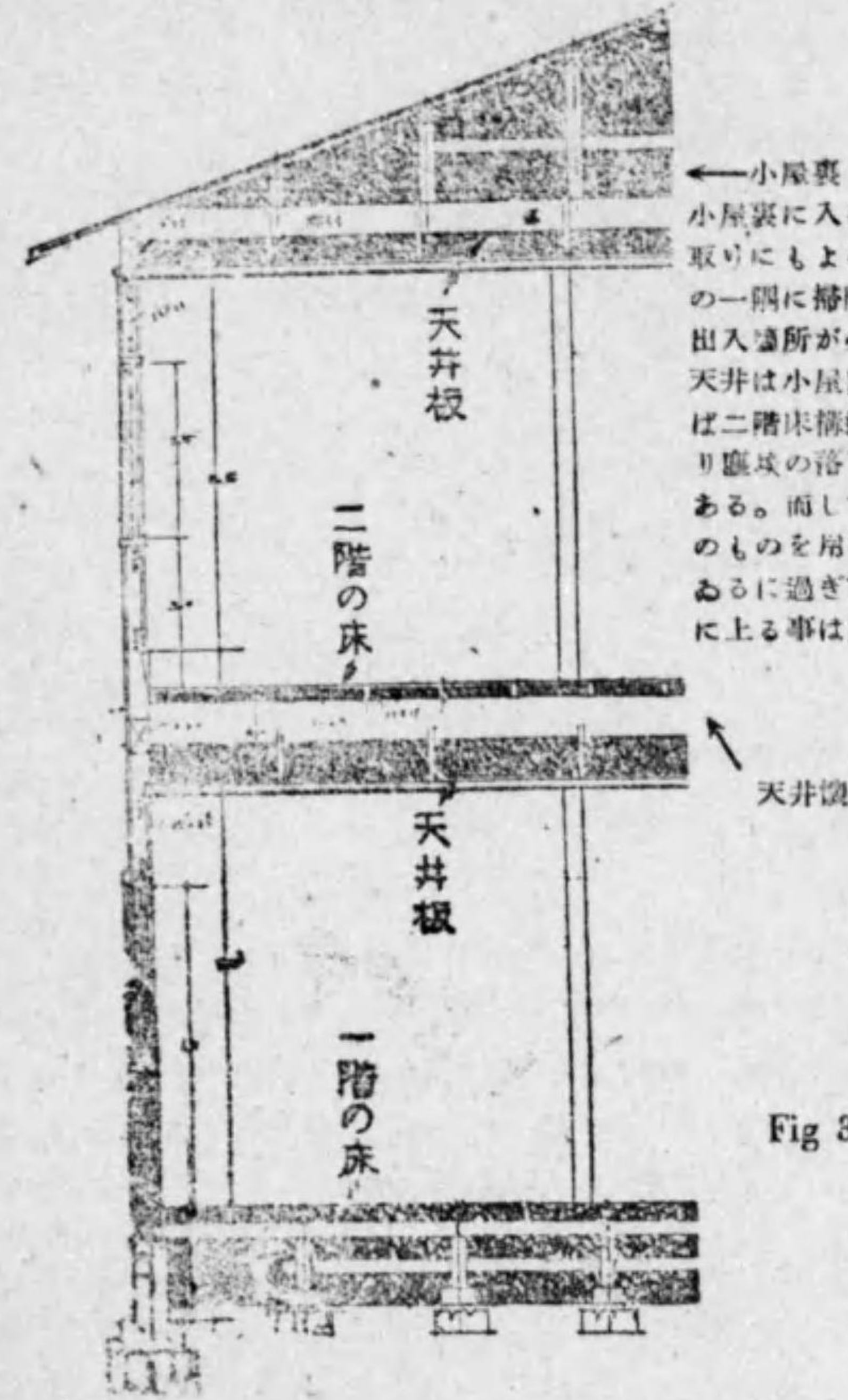


Fig 30

⑤ 屋内に於て低電電線が造管材を貫通する部分に於ては金屬管工事に依る場合を除くの外、之を碍管内に藏むることを要す。

但、乾燥したる場所に限る工事に上りむを得ざるときは「ゴム」管又は「ゴムテープ」を以て碍管に代用することを得。(工規本第 116 條)

(註) 碍管は絶縁性耐火質物を以て作つたものでその端口は電線の被覆を損傷せざる圓滑なるのたること。(工規細第 77 條)

⑥ 低電屋内配線は次の如く施設すること。(工規本第 117, 118, 119 及 120 條)

工事方法	電線の種類と必要事項	電線相互間の距離 (CM)	電線と造管材との距離 (CM)
露出工事 已むを得ず人の觸る虞ある場所では	第二種絶縁電線 第三種絶縁電線	3 以上	0.6 以上
点検し得る隠蔽工事	第二種絶縁電線 (造管材の側面又は下面に取付けるとき)	12 以上	3 以上
	第二種絶縁電線 (造管材の上部に取付けるとき)	12 以上	10 以上
点検し能はざる隠蔽工事	第三種絶縁電線	6 以上	3 以上
(備考)	①工事に已むを得ざる場合を除くの外電線を造管材の側面又は下面に取付けること ②造管材の面に沿ふて電線を取付けるときは電線支持点間の距離を1米以下と爲すこと		
木製線樋工事 (備考)	第四種絶縁電線 線樋内に於ては電線に接続点を設けざること	1.2 以上	電線と線樋を取付ける造管材とは0.6 以上 電線と線樋を取付ける木捻子とは0.6 以上
金属管工事 金属線樋工事 (備考)	第四種絶縁電線 ①2 耗を超過する電線には捻線を使用すること ②管又は樋の接続は電氣的完全なること ③管又は樋は第三種地線工事に依り接地すること ④管又は樋内にて電線に接続点を設けざること ⑤管又は樋は規程に適合するものたること		

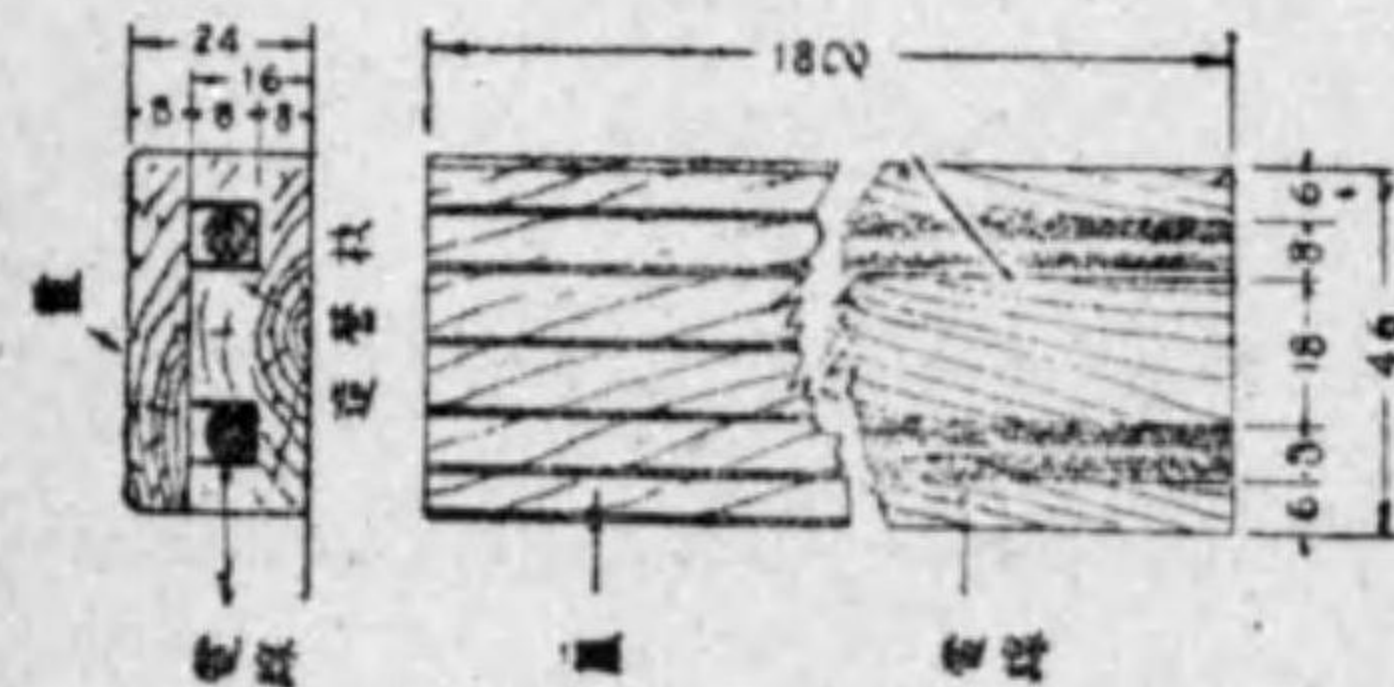


Fig 31

(註) 1 木製線樋工事に用ひる木製線樋は次の規定に適合するものなることを要す。(工規細第78條)

- 一、乾燥したる堅緻の木材を以て製作したるものなること。
- 二、線樋の内外面に耐水質の塗料を施したるものなること。
- 三、電線を押壓せざる様溝の大きさを充分ならしむること。

(註) 2 金属管工事に用ひる金属管は次の規程に適合するものなることを要す(工規細第79條)

- 一、管は鐵、眞鍮又は銅の如き金属を以て堅牢に製作したるもの
- 二、管は引拔継接又は溶接して製作したるもの。但し耗未滿のものは此限にあらず。
- 三、管の厚さは次の制限に依ること。
 - (イ) 「コンクリート」に埋込むものは2 耗以上
 - (ロ) (イ) 以外のものは1 耗以上
 但、接手なき短小なるもの及乾燥したる展開場所に施設するものに限り0.5 耗以上のものでよい。
- 四、管の内面、屈曲場所及其の端口は平滑にして敷線又は電線の引換に當り其の被覆を損傷せざるものであること。
- 五、鐵製の管は酸化作用を防止する爲亞鉛鍍を施し又は「エナメル」等にて被覆すること。
- 六、管の接手は堅牢ならしめ、且1 耗厚以上のものにおいて「ネヂ」接続其他之と同等以上の効力を有する方法に依ること。
- 七、濕氣ある場所若は壁内に施設し又は「コンクリート」に埋込む金属管工事に其の接手其他の附屬品に適當なる防濕装置を施すこと。

(註) 3 現今一般に販賣せられてゐる金属管は次の如く分類される。

金属管は「コンデット」「パイプ」又は「チューブ」と言はれる。

- (I) 一分厚金属管
「セラダクト・チューブ」(内外面乾式亞鉛鍍金)
「デント・チューブ」(外面電氣亞鉛鍍金、内面黑色「エナメル」塗)
- (II) 五厘厚金属管
「セラダクト・チューブ」(前同)
「デント・チューブ」(前同)
- (III) 「ネヂ」切「エナメルド・チューブ」
- (IV) 「ネヂ」無「エナメルド・チューブ」

内外面「エナメル」塗
之等の内「コンクリート」に埋込むものは一分厚「コンデット」を用ひ、又日本建築等で「メキツチ」への引下げに壁内に埋込むものは、五厘厚「コンデット」を用ひ、他は工作物規程、又は供給會社内線規程等に基いて適當なものを用ひるのである。

「コンデット」及其の附屬品に關しては第三篇「電氣機械器具一般と電氣諸材料」参照され度し

(註) 4 金属線樋工事に用ひる線樋は次の規定に適合するものなること。(工規細 80 條)

- 一、線樋は鐵、眞鍮又は銅の如き金属を以て堅牢に製作したるものなること。
- 二、線樋の内面、屈曲箇所及其の端口は平滑にして敷線又は電線の引換に當り其の被覆を損傷せざるものなること。
- 三、その厚さ0.5 耗以上のものなること。
- (註) 5 金属線樋は「メタルモールディング」と云ひ、亞鉛鍍金又は「エナメル」塗等の方法により銹止を施した厚約1 耗位の鐵板製の露出配線専用の材料である。第三篇「電氣機器一般と電氣諸材料」参照

⑩ 同一の屋内に施設する二箇以上の低壓屋内配線が之に供給する事業者を異にするときは、各回線に屬する電線相互間の距離を次の區別に依り離隔することを要す。(工規本第121條)

篇「電気機器一般と電気諸材料」参照

四、可撓紐線と家庭用電気器具との接続は、人の容易に觸れざる様施設したる端子金物に、可撓紐線を完全に巻止めする場合を除くの外、挿込型接続器 其他之に類するものに依りて之をなすこと。Fig 38 参照

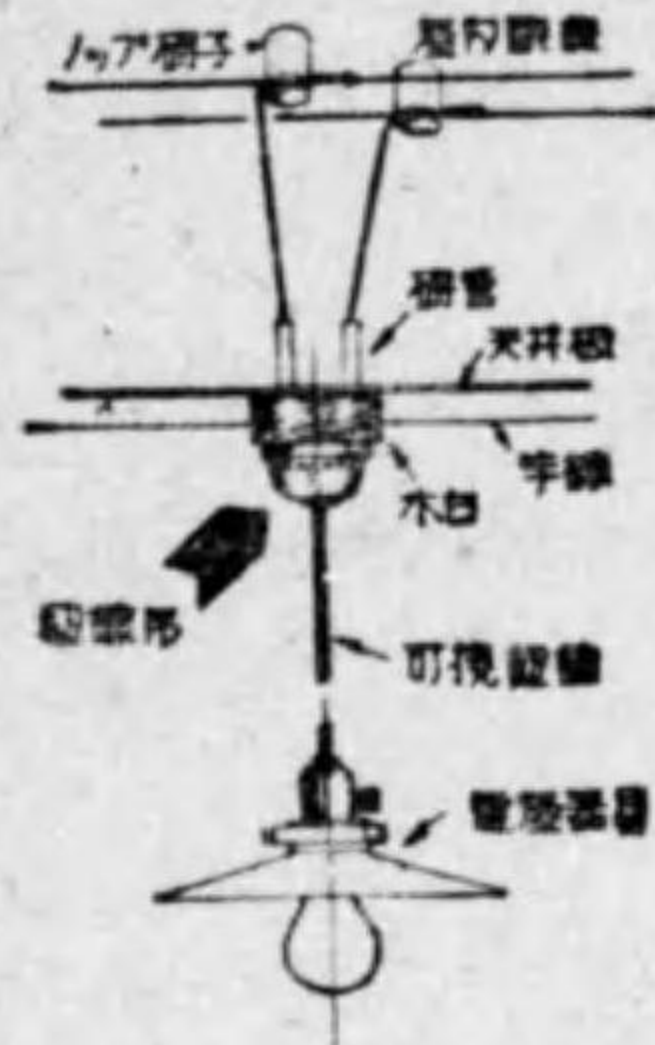


Fig 36

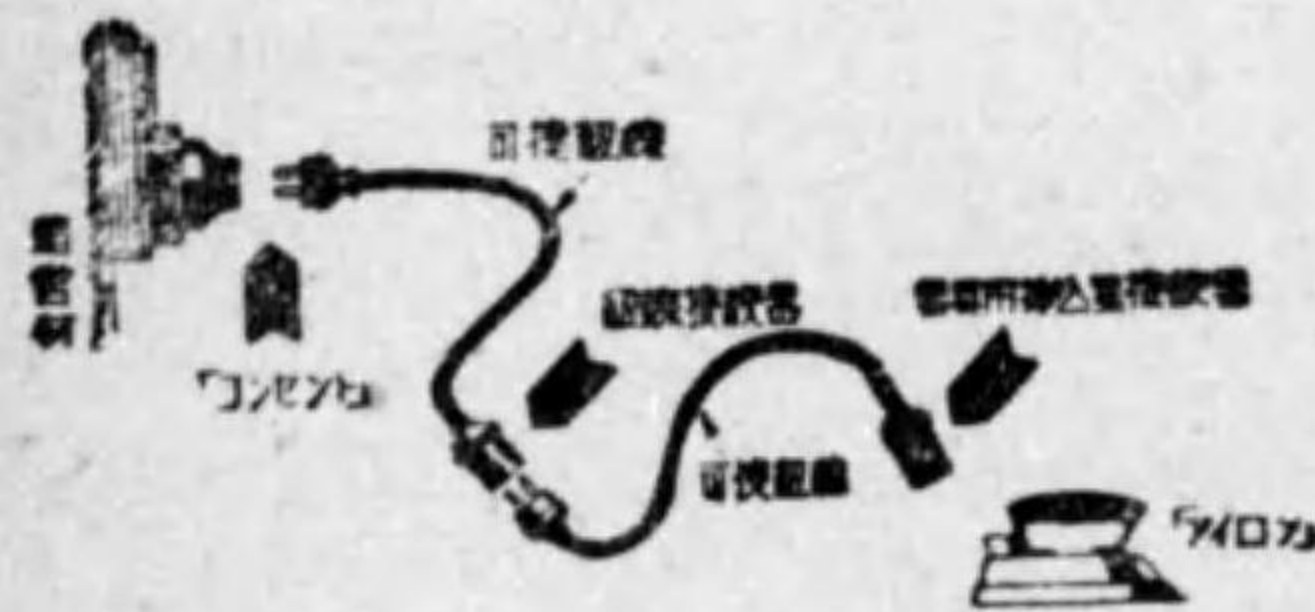


Fig 38

㊦ 飾窓又は飾函内に可撓紐線を取付くる場合は次に準じ施設すること。(工規細 82條)

- 一、第二種可撓紐線を使用すること。
- 二、可撓紐線には分岐点を設けざること。
- 但、適當なる紐線器具を用ひるときは此限りにあらず。
- 三、可撓紐線は留萃の類を以て適當に取付くること。

(註) 可撓紐線の分岐には「カレントタップ」「テーブルタップ」等の紐線器具を用ひる。

㊧ 屋内に施設する電気工作物は之を施設する場所に依り次の諸項に依り行ふこと (工規本第 125 乃至第 130 條)

- (i) 濕氣ある場所 魚屋、八百屋等の水を扱ふ土間又は洗場の如き場所を除く
 - 一、碍子引工事に依るときは第四種絶縁電線を使用し
 - 二、電線相互間 6 種以上 } を離隔すること。
 - 電線と造管材との間 3 種以上

三、開閉器、自動遮断器、電球受口、紐線接続器其の他の器具には適當なる防漏装置を施すこと。

(註) 1 濕氣ある場所とは ㊦ 註 2 参照

(註) 2 「スイッチ」類は室外に取付けること。電球受口は無鍵のものを用ひること。其他は㊦

工事方法参照

(ii) 塵埃ある場所

- 一、配線は碍子引工事、金屬管工事又は電纜工事に依ること。
- 二、碍子引工事によるときは第三種絶縁電線を使用し
- 三、電線相互間 6 種以上 } を離隔すること。
- 電線と造管材との間 3 種以上
- 四、開閉器、自動遮断器、紐線吊、其の他の器具には適當なる防塵装置を施すこと
- 五、電球受口には無鍵のものを使用すること。
- 六、自動遮断器を藏むる函はその内部に塵埃の浸入せざる様装置し、且其の蓋は堅牢なる絶縁性不可燃質物を以て製作し、又は不可燃質物を函の内面全部に張りたるものを使用すること。
- 七、紐線吊は堅牢なる絶縁性不可燃質物を以て製作したるものにして、震動に依りその蓋の弛緩せざる構造のものなること。
- 八、紐線吊内に可熔片を装置せざること。

(註) 塵埃ある場所とは、精米、紡績、摺綿、製紙、製粉、碎礦等の工場、又は織絲、綿織、綿「ネル」、帆布、「モスラン」、「セメント」、炭炭等の製造場の如きを謂ふ。

(iii) 腐蝕性瓦斯若くは溶液の發散する場所

- 一、低壓電気工作物は瓦斯若くは溶液の爲、浸されない様適當の塗料を施し、又は他の適當なる豫防方法を施すこと。
- 二、絶縁物を害する瓦斯又は溶液の發散する場所に於て低壓裸電線を使用するときは、展開したる場所に於て操業者の外、人の容易に觸るゝ虞れのなき様施設すること。

(註) 腐蝕性瓦斯若くは溶液の發散する場所とは、酸類「アルカリ」塩素酸「カリ」晒粉、染料若くは人造肥料の製造工場、銅、亜鉛等の精練所、電気分解所、電鍍工場、蓄電池室の如きを謂ふ

(iv) 爆發又は燃焼し易き危険の物質を發生、製造又は貯藏する場所

- 一、配線は金屬線樋工事、金屬管工事、又は鍍装電纜工事に依り施設すること。
- 二、移動して使用する電線は之を可撓金屬管に藏め、又は強靱なる外装を施す場合を除くの外之と同等以上の効力を有する特殊の電線を使用すること。
- 三、自動遮断器、開閉器、点滅器、紐線接続器、抵抗器、其の他火花を發し又は溫度過昇の虞れある器具は之を場内に施設せざること。
- 但、堅牢なる氣密函、又は油中に藏むる方法に依り保安装置を施したるものは此の限りにあらず。
- 四、電球受口には無鍵受口を使用すること。

- 五、金属線種又は金属管は厚1耗以上のものなること。
- 六、電線及機械器具相互の接続は電氣的完全ならしめ且震動により弛緩せざる様堅固に取付くること。
- 七、電燈は造管材に直接取付くる場合を除くの外、電燈吊管、電燈腕管の類を以て之を施設すること。
- 八、電球には氣密なる外球を装置し、且堅固なる外装を施すこと。
- 九、電動機は火花を發生する部分を有せざるもの、又は火花を發する部分に特に適當なる保安装置を施したるものを使用すること。
- 十、發熱体の露出したる電熱器を使用せざること。
- (註) 1 爆發又は燃焼し易き危險の物質を發生、製造、又は貯蔵する場所とは、火薬類、「セルロイド」、燐寸、石油、「アルコール」、「エーテル」、燒酎類等を製造若しくは貯蔵する場所、引火点 40°C 以下の物質を發生、製造若しくは貯蔵する場所、又は爆發性瓦斯若しくは微粉の發生し又は充満する虞ある場所の如きを謂ふ。(工規細第 87 條)
- (註) 2 火薬を製造する建物内に施設する電氣工作物は 逓信大臣の認可を受けたる特殊の設計に依ることを要す。(工規本第 129 條)
- (v) 興業場 劇場、映畫館、其の他之に類する
常設興業場を謂ふ。以下之に同じ に於ては
- 一、危險の虞なき様
 - 二、舞台、奈落、音楽室、映寫室及道具類、又は人の觸るゝ虞ある場所に施設する電線にして碍子引工事に依るものは第四種絶縁電線を使用し、且外物の接觸に依る損傷を防止する様適當の装置をなすこと。
 - 三、「ボーダーライト」と屋内配線との接続線には第二種可撓紐線を使用し、且之を皮革又は「ズツク」の類を以て外装すること。
但、「ボーダーライト」を移動せざる様装置したる場合にありては電線に 1.6 耗以上の第四種絶縁電線を束ねたるものを使用することを得る。
 - 四、二、記載の場所に使用する電球線には
奈落にありては 第三種乙可撓紐線
其他の場所にありては 第二種可撓紐線
を使用すること。
 - 五、二、記載の場所に於て移動して使用する電線には第三種乙可撓紐線を使用すること。
但、床上を引摺り又は外傷を受ける虞ある場合は之を可撓金属管、「ゴム」管に藏め若は皮革「ズツク」の類を以て外装し、又は麻絲、其の他強靱なる物質を以て更に編組したるものを使用すること。
 - 六、舞台、奈落、音楽室及映寫室の電路には他の屋内配線と獨立に之を遮断し得る様開閉器及自動遮断器を適當なる箇所に装置すること。
 - 七、電球、抵抗器其の他温度過昇の虞ある器具類は可燃質物と容易に接觸せざる様適當に施設すること。(工規本第 130 條、細第 89 條)

㊦ 屋内に使用する家庭用電氣器具は適當の構造のものとし、且危險の虞なき様適當に施設することを要す。(工規本第 131 條)

(註) この適當の構造及施設とは次の如きを謂ふ。

一、電熱器は次記に依ること。

(イ) 交流 1kW 直流 500W を超過する電熱器は之に接近して各極に適當なる開閉器を装置すること。

但電熱器に接続する電線又は可撓紐線に挿込型接続器を使用する場合はこの限りにあらず

(ロ) 電熱器と電線、又は可撓紐線との接続部分は熱の爲電線又は可撓紐線を損傷せざる構造となすこと。

但、接続部分に於て温度過昇の虞ある場合は電熱器に接続する電線又は可撓紐線には耐熱構造のものを使用すること。

(ハ) 固定せる電熱器は周囲の可燃質物と適當に隔離し又は適當なる耐熱装置を施すこと。

(ニ) 160「ヴォルト」以上の電熱器の金属製外筒は之を第三種地線工事に依り接地すること。

但、使用電壓 250「ヴォルト」以下にして中性線を接地したる電路に接続して使用するものはこの限りにあらず。

(註) 接地線を可撓紐線内に編込む場合に於てはその接地線には 1.0 耗以上の軟鋼線を使用することを得。

(ホ) 保温電熱器 座蒲團、炬燵
足温器等 には危險なる程度の温度上昇をなさざる様自動的に温度を制限し又は電流を遮断する装置を施すこと。

(註) 「サーモスタット」或は恒温器と云ふ装置が用ひられる。第三篇参照。

(ヘ) 電熱器には其の使用電壓「ワット」數(又は電流)及製造者名を表示すること。

二、電鈴、豆電球等に使用する豆變壓器は次記に依ること。

(イ) 單捲變壓器を使用せざること。

(ロ) 變壓器は一次電壓 150「ヴォルト」以下、二次電壓 10「ヴォルト」以下、二次短絡電流 3「アムペア」以下のものなること。

(ハ) 變壓器はその一次側端子の充電部分に人の容易に觸れざる様施設すること。

(ニ) 變壓器にはその一次側及二次側端子を容易に識別し得る様適當の記號を附すること。

(ホ) 變壓器の一次側には適當の場所に自動遮断器を装置すること。

Ⅲ 引込口附近の施設

(1) 引込口の位置

本柱引込、引込柱引込、連接引込等の何れにするか、その家側の取付位置及其の工事方法等を參照し、又一方屋内の關係をも充分に考慮してその引込口の位置を定める屋内の關係をも充分に考慮すると言つたが、その理由は次にある。

工作物規程に依れば、前に述べた様に「屋内に施設する低壓電線には引込口に近き場所に開閉器及自動遮断器を各極に装置することを要す」とあり、この開閉器は「容易に電路を遮断し得る様施設すること」と定められてゐるので、引込口の位置の決定には開閉器の取付を忘れることは出來ず、引込用開閉器の取付位置は又引込口の決定を左右するのである。

「引込口に近き場所に」とは

引込口（碍管の位置）から引込開閉器迄の電線の直長は碍子引工事の場合は6米以下、金属管工事の場合は8米以下とする。

(2) 引込開閉器（自動遮断器を含む）の取付

引込開閉器は一般に導体部分を完全に掩蔽したる封印開閉器。若くは封印「カット・アウト」を用ひる。封印開閉器は従量需要家の引込開閉器として、封印「カット・アウト」は定額電燈需要家の引込開閉器として用ひる。

この開閉器は「容易に電路を遮断し得る様」施設せねばならないのであるから、押入、戸棚の内部、又は家具類の蔭になる様な位置ではいけない。即ち何人も容易にその直下に到達し得る場所を選び、工事に已むを得ない場合を除き床上1.5米乃至2.5米の高さに取付ける。

封印開閉器（又は封印「カット・アウト」）は壁面に取付けたる適當の面積を有する木板上に取付けること。

従量需要家にして積算電力計を取付ける場合は、開閉器と同一板上に取付けること此の場合引込配電盤は積算電力計の検針に便利な場所であればならない。例へば住宅に於ける玄関土間、内玄関、又は勝手口土間の如き場所を選ぶこと。數回路以上の分岐回路を必要とする需要家に於ける引込開閉器は分岐開閉器、積算電力計と共に同一木板上に施設するか、之等を纏めて「キャツビネット」に藏めること。

電燈配線に於ける以上の事柄を圖示すれば

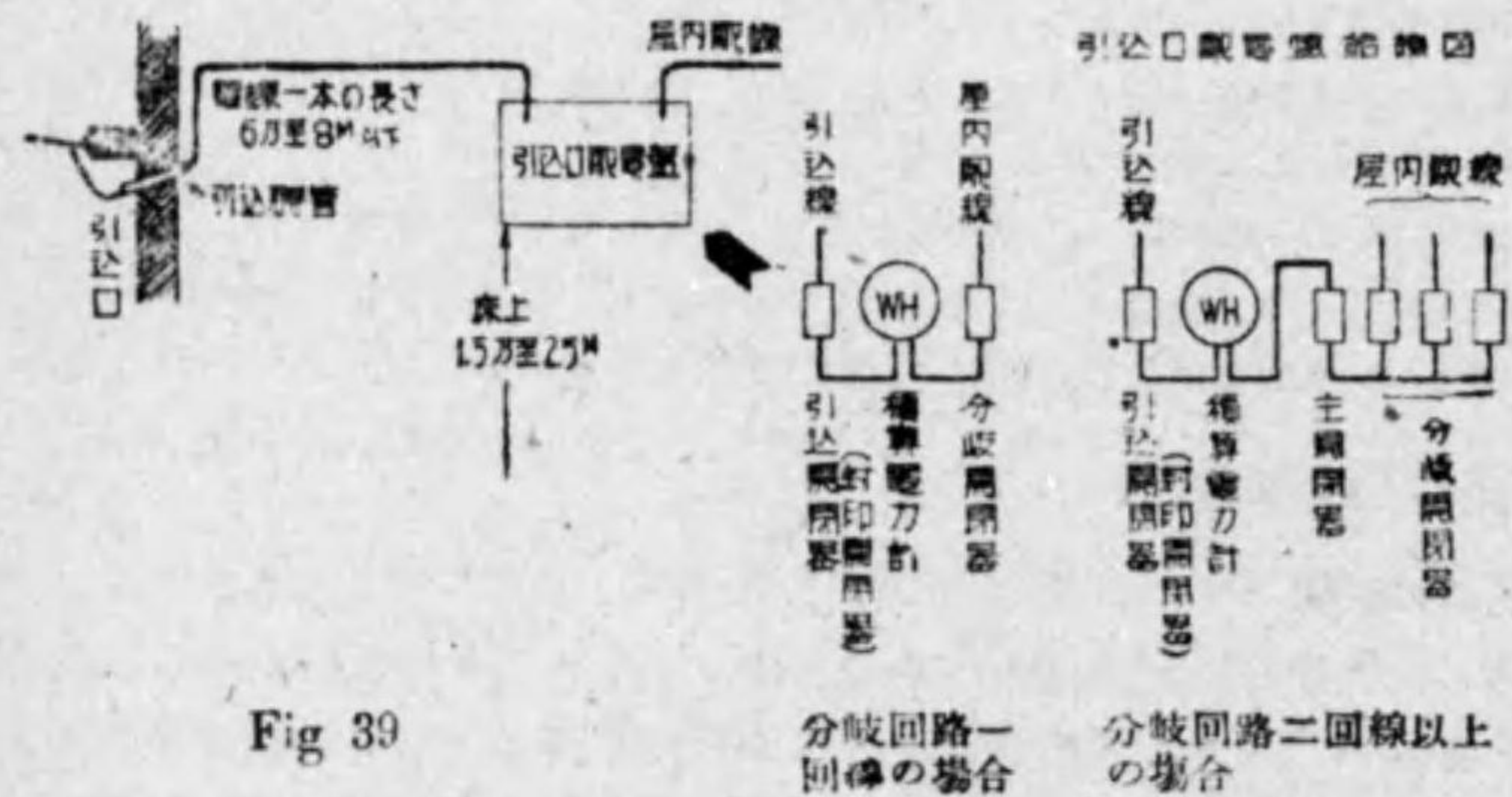


Fig 39

(註) 圖中主開閉器と稱するものは分岐回路三回路未満の場合にして且分岐開閉器が同一板上にある時は省略する事が出来る。

(3) 封印開閉器の容量と自動遮断器の容量（東京電燈内規）

特別の場合を除き、封印開閉器の容量は次表に依る。

100 V 单相二線式

分岐回路數		最大使用電流 (A)	封印開閉器容量 (A)
一般住宅及アパートメント	その他の場所		
2	2	20	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

茲に言ふ自動遮断器とは封印開閉器に挿入すべき可熔片（フューズ）のことで、その開閉器に対する大きさは次の如し。

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

(註) ※「カットアウト・フューズ」とし他は總て低壓「フューズ」とす

(4) 封印「カットアウト」の取付

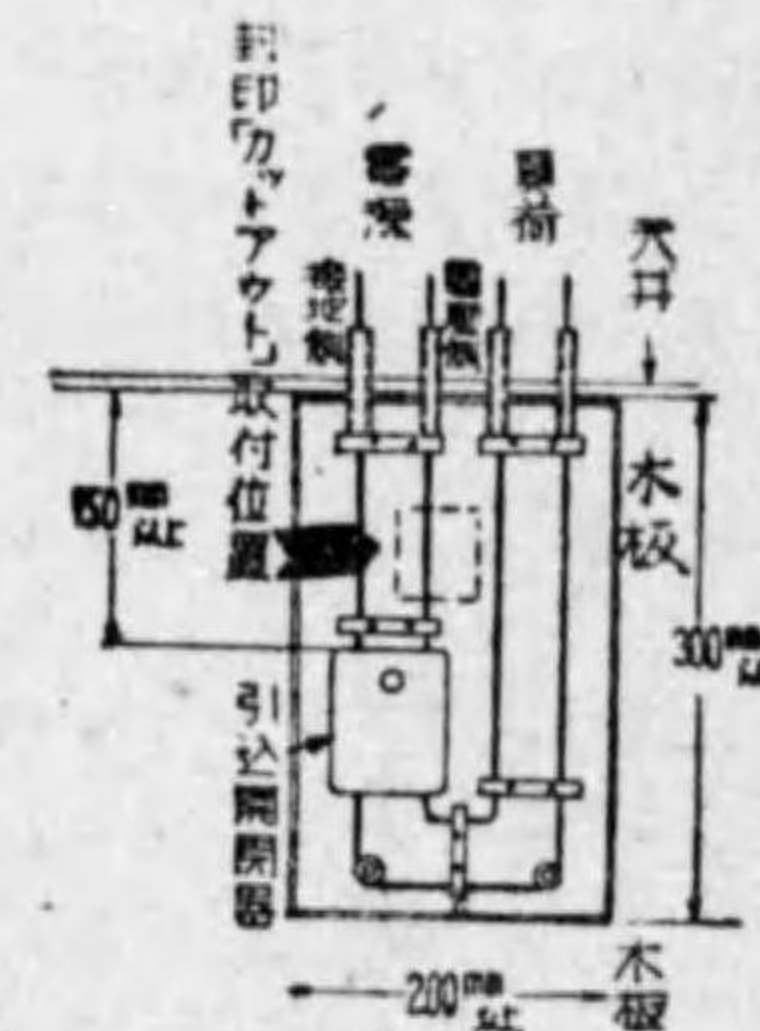


Fig 40

封印「カットアウト」は主として定額電燈需要家の引込口に引込開閉器と並べて圖〇如く取付ける。

引込口から封印「カットアウト」に至る間の電線には、その中途に接続点を設けないこと。

封印「カットアウト」に挿入すべき「フューズ」の大きさは、電燈の總「ワット」數より算出したる回路の全電流の値をとり、端數あるときはこれに最も近き一段大きい「フューズ」を用ひる。

例へば、回路の電流が0.6「アムペア」なれば、0.75「アムペア」の「フューズ」を使用するのである。

電燈の大きさ		電流 (A)	「フューズ」の容量 (A)	「フューズ」の種類	摘 要
燭 光	ワット				
5	*	0.08	0.2	「タンゲステン、フューズ」	
8		0.1	0.3		
10	13	0.13	0.5		
16	20	0.2	0.75		
24	30	0.3	1.0		
32	40	0.4	1.5		
50	60	0.6	2	「カットアウト、フューズ」	
80	80	0.8	3		
100	100	1.0	4		
			6	「カットアウト、フューズ」	2A 二本 3A, 4A 各一本 4A 二本 4A, 5A 各一本
			7		
			8		
			9		
			10		

(註) 本表に示す電流値は B 電球に対しては近似値である (東電内規)

(東電内規)

封印紙には「フューズ」の容量を記入し、之に取扱者の捺印をし、且容易に剥ぎ取る事の出来ない様に完全に貼付すること。

(5) 従量制需要家の内線より屋外定額燈を分岐する場合

その配電盤に於ける分岐方法は圖の如くなし、その分岐点には「ゴムテープ」及綿「テープ」を規定通りに纏捲した後、之に「エナメル」を完全に塗附すること。

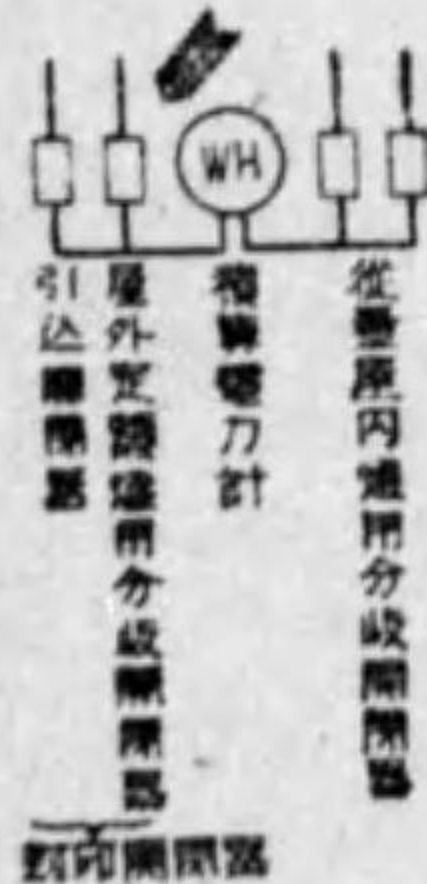


Fig 41

定額屋外燈は止むを得ない場合を除く外、従量制内線より分岐しないこと。茲に言ふ屋外燈とは、軒燈、門燈、外燈等と言ひ、負荷側に於て適當なる場所に点滅器を装置すること。

(6) 引込口より配電盤までの配線

引込口から引込口配電盤への配線は 2.0 耗の軟銅線又は之と同等以上の太さ、強さを有する第四種絶縁電線を使用し、その途中に於て接続点を設けな

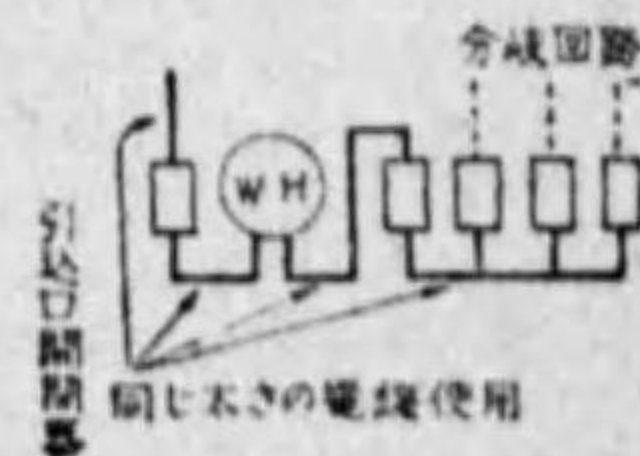


Fig 42

いこと。露出工事、隠蔽工事、又は金屬管工事に依り施設する。配電盤上の配線には第四種絶縁電線を用ひ、引込開閉器より積算電力計、主開閉器を経て、同一板上の各分岐開閉器に至る間の電線は、引込口より配電盤迄の電線と同等の太さの電線を使用すること。

(7) 積算電力計

前述の如く積算電力計は住宅に於ては、玄関、内玄関、勝手口等の土間に取付け、大きな建物では、地階、一階等を選び、常に検針、試験、取替等に便利な 且需要家の迷惑とならない様充分考へねばならない。此の外次の諸項をも注意すべきである。

- 漏氣、煤煙、若くは塵埃なき場所
- 震動、磁氣、溫度に影響されず、又腐蝕性瓦斯溶液の發散せざる場所、
- 止むを得ず之等の場所を取付ける場合には、防塵、防濕、其他適當なる保護装置を設けること。

「アパート」、貸事務所、其他の場所に於て、各使用者毎に計器を施設する場合には之を分散して施設せず、廊下等使用者が不在であつても容易に検針出来る様纏めて取付けること。

計器容量は需要家の負荷に應じて適當の大きさを選ぶこと。

その基準を示せば次表の如し。(東電内規)

1 電 燈 の 場 合

計器容量 (A)	電 燈 箇 數	
	住 宅 需 要 家 (平均一燈當 30W)	商 店 需 要 家 (平均一燈當 100W)
5 又は 10	15 以下	10 以下
10	16—30	11—20
20	31—60	21—30
30	61—100	31—50
50	101—160	51—100
100	161—320	

上表に於て小型器具用、又は特別配線用「アウトレット」1 個は電燈 1 燈と見做す但、該「アウトレット」を有する電燈需要家に取付ける計器の容量は最低 10A とす

2 電 熱 器 の 場 合

計器の容量 (A)	契 約 容 量 (kW)		
	100 V 単相二線式	200 V 単相二線及三線式	200 V 三相三線式
10	1 以下	2 以下	3 以下
20	2	3—4	4—7
30	3	5—6	8—10
50	4—5	7—10	11—17
100	6—10	11—20	18—35
200	11—20	21—40	36—70
300	21—30	41—60	71—100

3 三相誘導電動機の場合

計器容量 (A)	総馬力数 (HP)
5	2
10	3—4
20	5—8
30	9—12
50	13—20
100	21—40
200	41—80

容量 100A を超過するものは変流器付計器を使用すること。
積算電力計取付位置及其の所要面積は次の如くである。

電氣方式	計器容量 (A)	面積	
		縦 (mm)	横 (mm)
単相二線式	30 以下	300 以上	180 以上
	50 以上	360	180
単相三線式	30 以下	300	360
	50 以上	360	360
三相三線式	30 以下	370	310
	50 以上	430	400

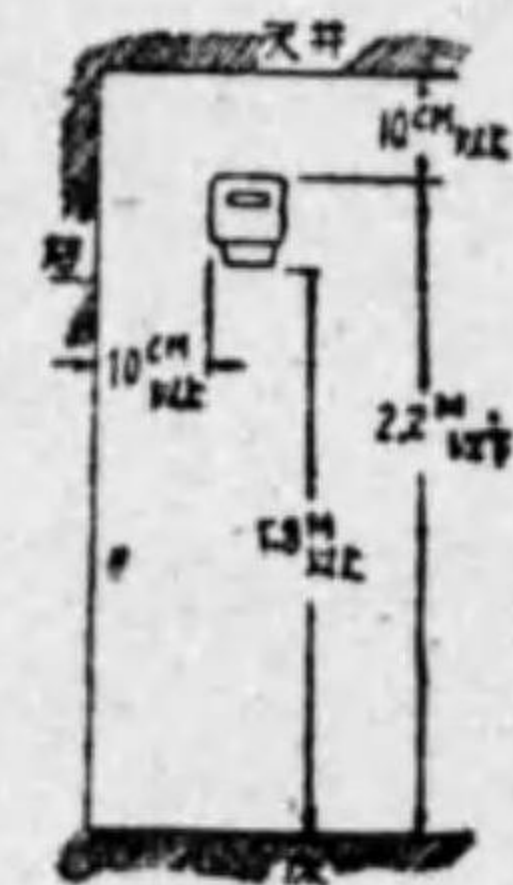


Fig 43

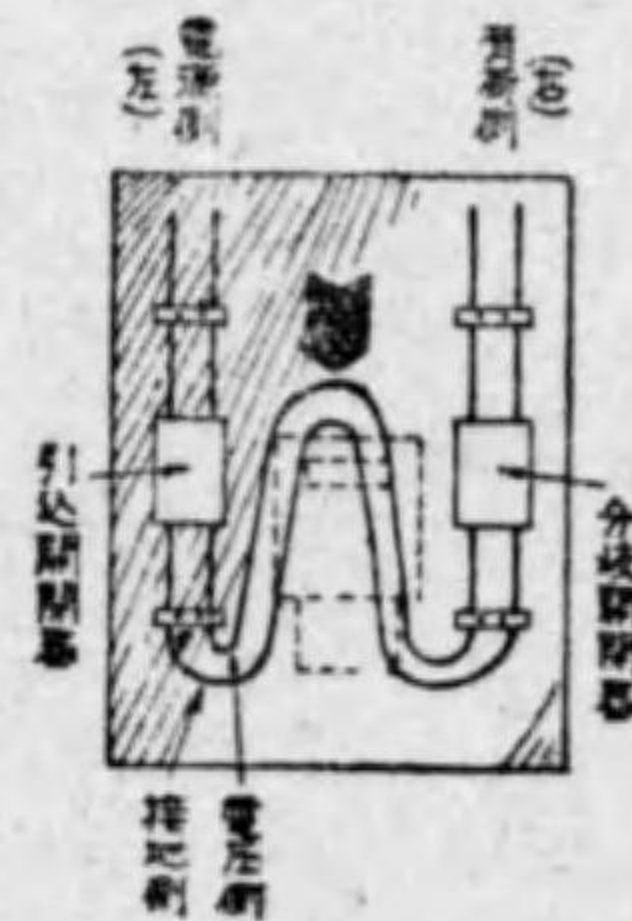
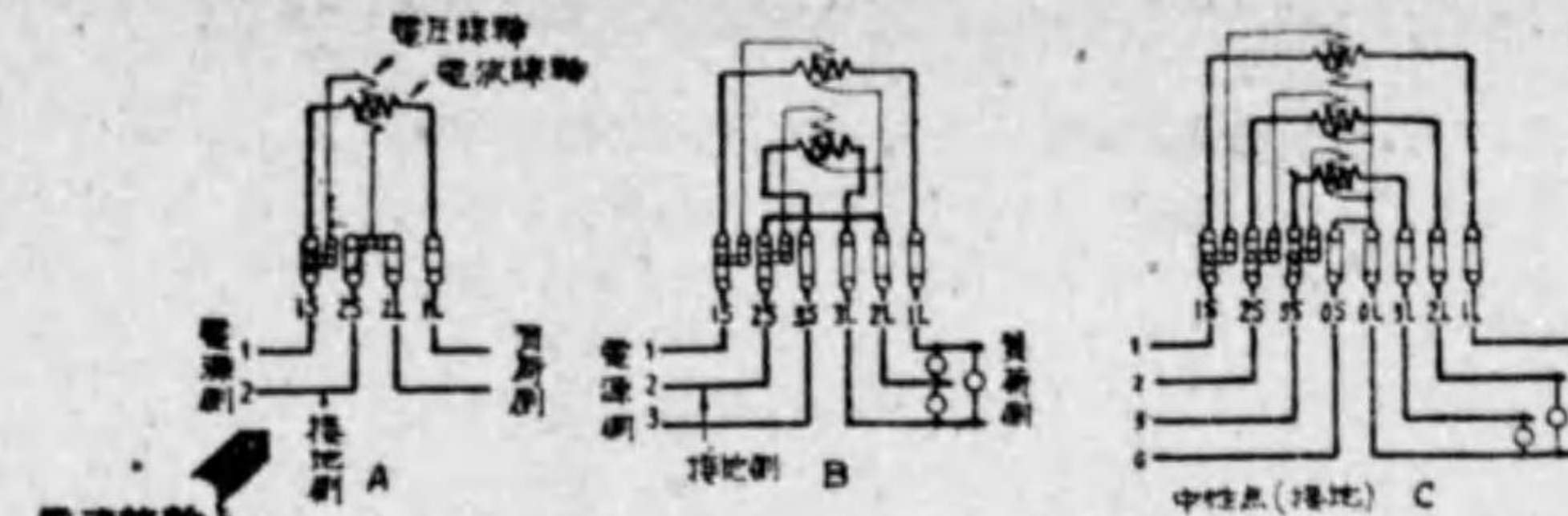


Fig 44

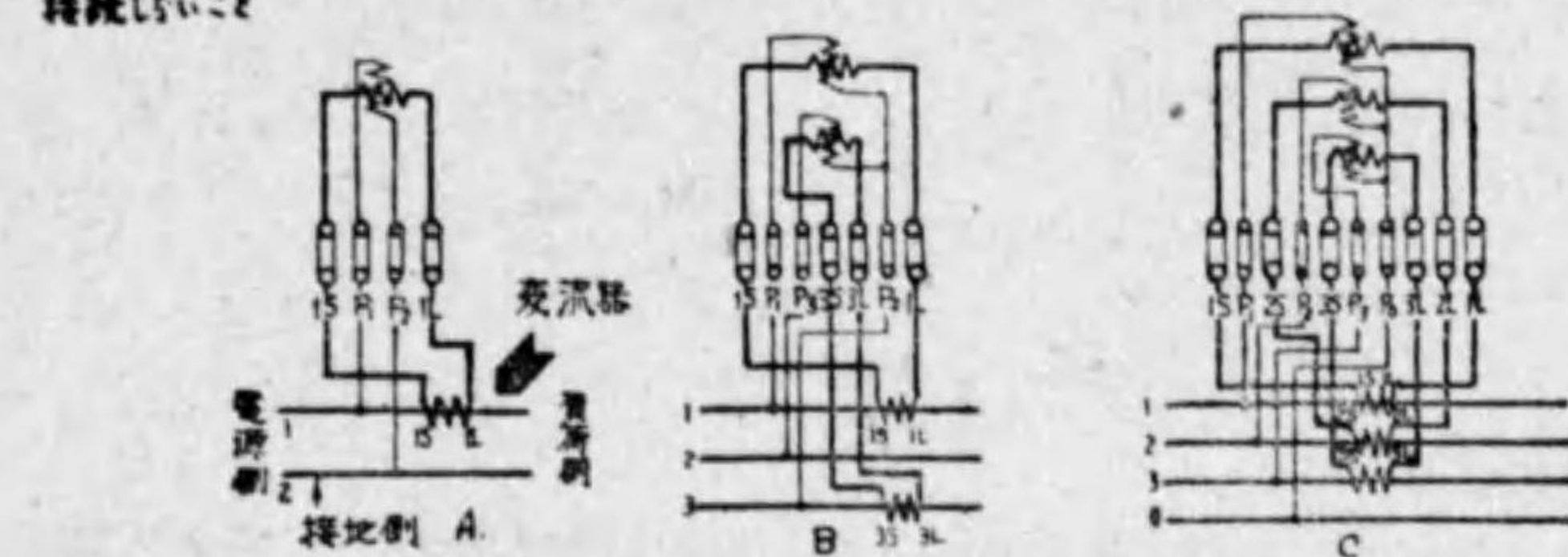
従量需要家の引込口配電盤工事を行ふ場合 Fig 44 の如く計器取付に充分なる様その配線に余裕をとつておくこと。

積算電力計は垂直に取付け、接続はその端子記號に従ひ、次圖の如く間違ひない様に接続すること。端子「ネチ」は充分締付けること。

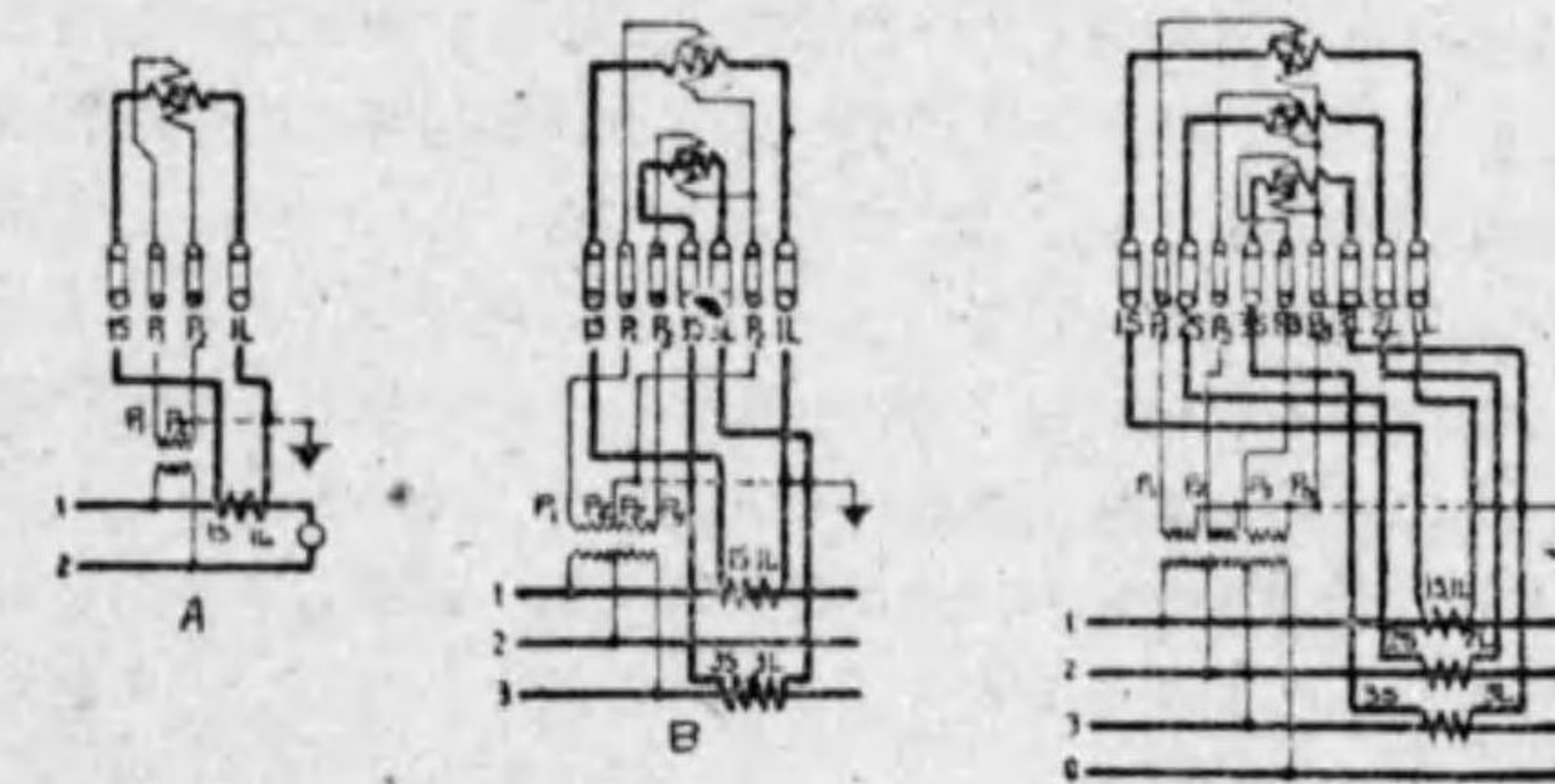
低圧用計器接続法 (計器のみの場合)



低圧用計器接続法 (変流器付)



高圧用計器接続法 (変流器及計器用変圧器付)



註 A 単相二線式 B 三相三線式 単相三線式 C 三相三線式

Fig 45

計器を取付た時はその使用状態に於て、その回轉方向及速度を必ず檢すること。

積算電力計の端子函、及附屬計器用變壓器の二次側端子及計器用變壓器の一次側に装置せる包装可熔片等は Fig 46 の如く封印をする。

即ち 2本の封印用電線を封印玉の孔中を通して、封印用「ペンチ」でしつかり封印するのである。

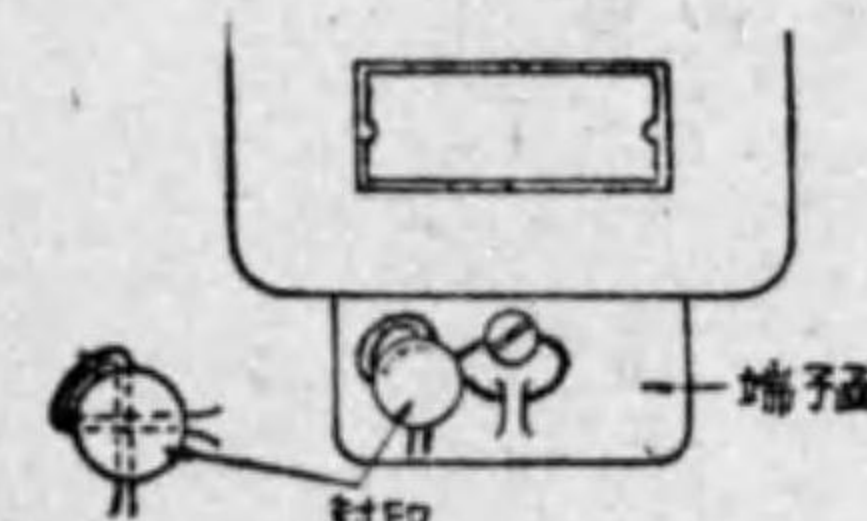


Fig 46

計器は取扱中激動を與へない様注意すること。
 高圧用電力装置に供給する場合の計器用變流器容量は次表に依る。

變流器電流容量 (A)	kW數 (三相三線式 300V) (kW)
5	20 以下
10	21—40
15	41—60
20	61—80
30	81—120
40	121—160
50	161—200
60	201—240
80	241—320
100	321—400
150	401—600
200	601—800
250	801—1000

(8) 電流制限器

之は電流の熱作用と磁氣作用を利用した一種の自動遮断器で、過負荷電流に依り自動的に回路を遮断し、過負荷の原因が除かれると自動的に復歸し、回路を閉ぢる自動復歸式と手動に依り再閉路する手動復歸式がある。前者は主として従量制電燈需要家の引込用として用ひ、後者は電動機の過電流保護用等に用ひる。(第三篇参照)

電燈需要家の引込用として用ひる場合は勿論、「フューズ」と同様電路の保護に用ひる外、電氣の慣用防止が目的である。封印開閉器等の「フューズ」は過負荷により熔斷し、その都度一々取替に赴く爲には雑多な手数を要し、停電時間を長引かす等の不便がある。この不便を電流制限器は充分に除いて呉れる。

電流制限器の動作電流を契約量相當の電流値に調整しておき、封印開閉器の「フューズ」の容量をそれより多少大きくしておけば、「フューズ」より先に制限器が動作して回路を遮断するからである。

本器は引込開閉器と積算電力計との間に挿入し、電壓側電線に接続される。本器は定額電燈需要家の引込口に用ひる封印「カットアウト」と同様の目的に用ひるのである。本器は 50「サイクル」及 60「サイクル」用、100「ヴォルト」200「ヴォルト」用の二種とし、その容量並調整範圍は次表を標準とする。

容量 (A)	調整範圍 (A)
1	0.5—1
2	1.0—2
3	2—3
5	3—5
10	5—10
20	10—20
30	20—30
50	30—50
75	50—75
100	75—100

端子は前面から見て左方を電源、右方を負荷側に接続すること。その端子に於ける接続方法を示せば Fig 47 の如し

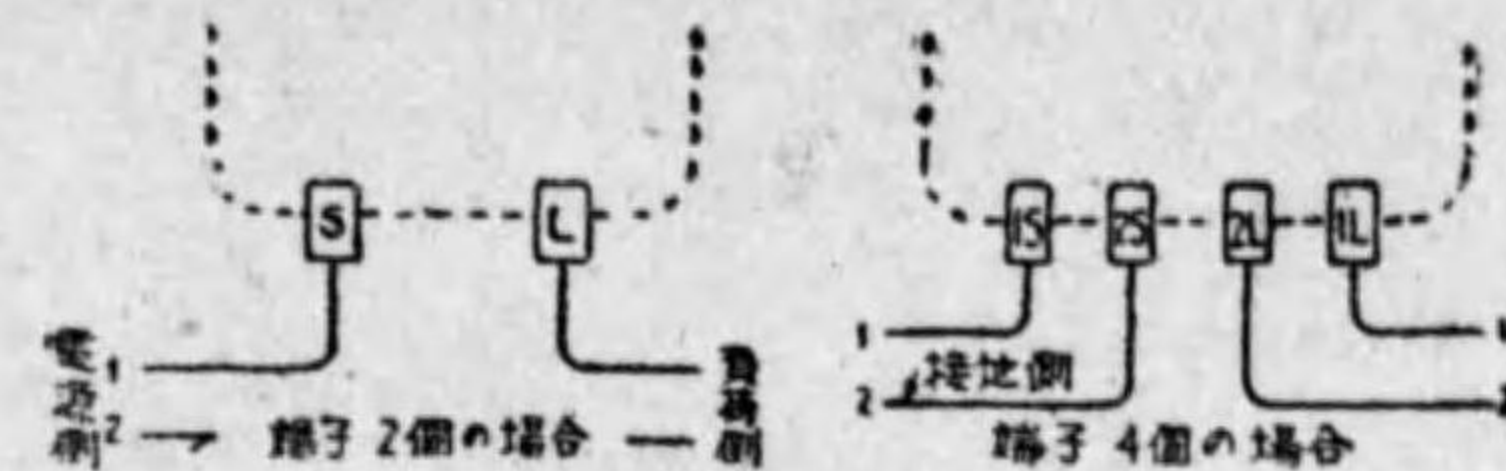


Fig 47

電流制限器端子と電線の太さとの關係は次の標準に依る。

容量 (A)	電線の太さ
1	2.0 mm
2	ク
3	ク
5	2.6 ク
10	8.0 □mm
20	ク
30	14.0 ク
50	22.0 ク
75	38.0 ク
100	60.0 ク

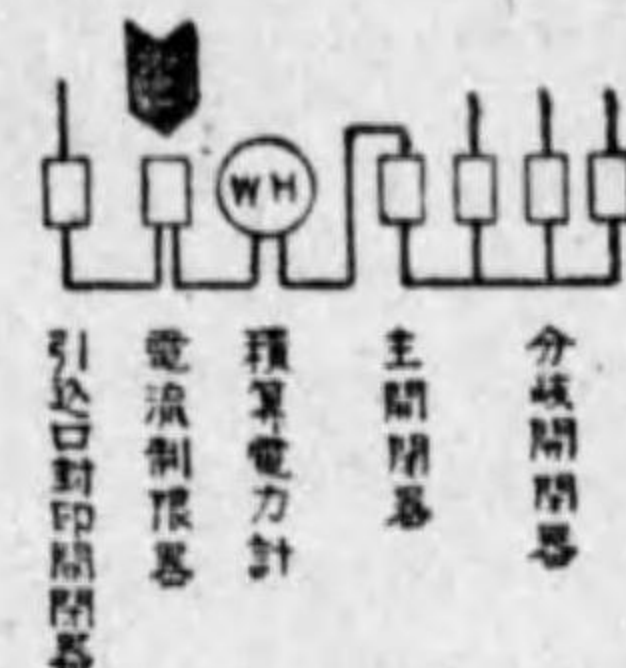


Fig 48

Ⅲ 配線工事

(1) 配線工事を行ふ前に

配線方法には種々あるが、此の中現場に適應したものを選ばねばならない。一般的な工事方法と施設場所とは工作物規程一般の章で述べた事項を充分守つて工事中、建物に孔を明ける時は丁寧に、家具調度品等を汚損、毀損等の粗忽をしない様、殊に天井裏、床下、其他之に類する掩蔽部分は細心に施工し、取扱ふ火氣は十二分に注意せねばならない。又高聲、放歌高吟等も慎み、専ら静肅に需要者に嫌惡の情を起させない様、萬事注意しなければならない。

(2) 屋内低壓配線工事の種類

前述の工作物規程より摘録すれば次の如し。

施設場所と工事方法

工事方法	備 考	施設場所			
		展開せる場所		掩蔽せる場所	
		乾燥せる濕氣ある	乾燥せる濕氣ある	点檢出来る	点檢出来ない
露出工事	人の觸るゝ虞なき場所限り	W ₂	W ₄		
	一 般	W ₃	W ₄		
隠蔽工事				W ₃	W ₄

線種工事	木製線通 金属線通 工事	戸棚、押入内 に限り	W ₄	
	可携金属管工事		W ₄	
金属管工事	五層厚 金属管工事	露出配管又は日本 住宅に於ける壁内 に埋込む場合に限り	W ₄	
	一分厚 金属管工事	コンクリート中 に埋込む場合其他 一般		
電線工事	電機工事	一般	施設差支へなし	
	塗装電線工事	他動的損傷を受く る虞ある場所	施設差支へなし	
鉛被電線工事		他動的損傷を受く る虞なき場所に限り	施設差支へなし	

(註) W₂…第二種絶縁電線又は之と同等以上の効力を有するものを用ひること。
 W₃…第三種絶縁電線又は
 W₄…第四種絶縁電線を用ひること。
 斜線……施設することを得ず
 電機及鉛被電線は第四種絶縁電線と同等以上の効力を有するものたること。

(3) 工事施行方法

(イ) 碍子引工事

碍子引工事とは「クリート」、「ノツブ」碍子、二重碍子等によつて電線を支持し、前表の如き場所に施設する工事方法で、露出工事とは、天井表面、壁面、天井なき小屋組の梁上等の展開せる場所に施設せるもの、又隠蔽工事とは押入、戸棚、小屋裏、天井裏等の如き掩蔽場所(工作物規程の章参照)に施設せるものを謂ふ。「クリート」、「ノツブ」碍子、其他 碍子引工事の基本作業に関する事項は、基礎作業篇に記述したから茲ではその施設要項を述べる。

(A) 露出工事

- (一) 工事に上むを得ない場合を除くの外造管材の下面又は側面に施設すること
- (二) 「クリート」、「ノツブ」碍子、二重碍子は取付位置に従ひ次の如く選定する

取付位置	支持物の種類	電線相互間の距離	電線と造管材との間隔	支持点間の距離	
配線がふき造管材に合	造管材の下面又は側面に取付けるとき	「クリート」	30mm 以上	6mm 以上	1000mm 以下
	「ノツブ」碍子	30mm 以上	30mm 以上	1000mm 以下	
造管材の上面に取付けるとき	「ノツブ」碍子	30mm 以上	30mm 以上	1000mm 以下	
	二重碍子	60mm 以上	85mm 以上	2000mm 以下	

配線が造管材に沿はない場合	造管材の下面又は側面に取付けるとき	「クリート」	30mm 以上	6mm 以上	1000mm 以下
		「ノツブ」碍子 一箇留	60mm 以上	30mm 以上	2000mm 以下
	造管材の上面に取付けるとき	「ノツブ」碍子 二箇留	(註)参照	30mm 以上	5000mm 以下
		「ノツブ」碍子	60mm 以上	30mm 以上	2000mm 以下
		二重碍子	90mm 以上	85mm 以上	5000mm 以下

但、造管材に沿はない場合と雖も電線支持点間の距離を 1,000mm 以下となし得る場合は造管材に沿ふ場合と見做す

(註) 電線支持点間の距離 2,000mm 以下迄の場合は 60mm, 2000mm を増す毎に 30mm を増すものとす。

(三) 「クリート」「ノツブ」碍子、二重碍子に依れば、その電線相互、電線と造管材及電線支持点間の距離も亦上表の如くである。

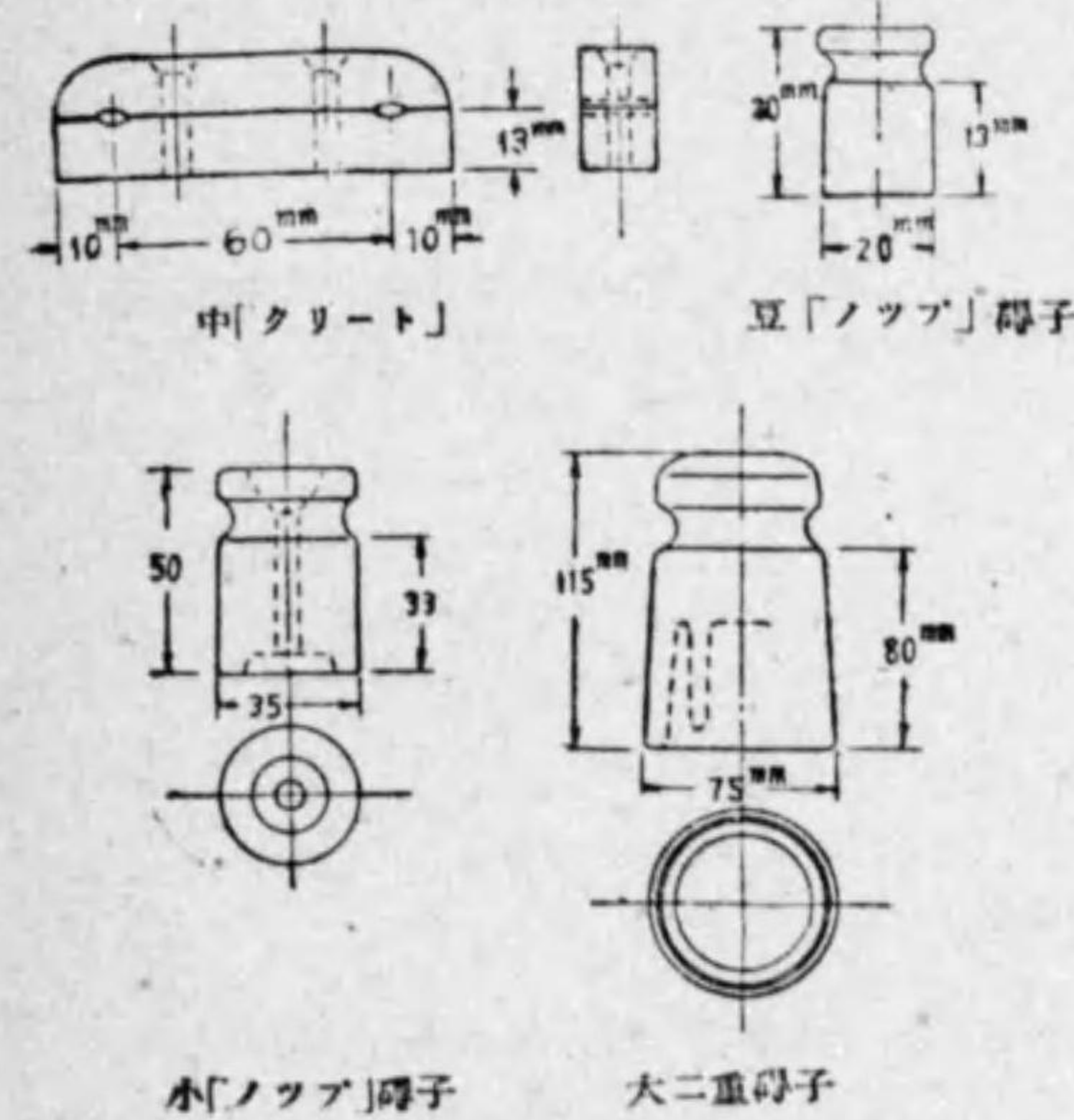


Fig 49

(四) 「クリート」又は碍子の寸法の一例を示せば Fig 49 の如くである。

(五) 上表中で「ノツブ」碍子二箇留とあるのは梁から梁へ飛ばして配線する場合の如く、支持点間の距離の長い場合であるがなるべく支持点間の距離(径間)は接近せしめて一箇留とするがよい。

(六) 配線を専ら造管材の下面又は側面に施設する、上面に取付ける事を嫌ふ理由は、線の弛みで造管材との距離が接近すること断線等の場合、電線が

造管材にいつまでも觸れてゐる危険を避ける爲等が主たる目的である。

(七) 人の觸れる虞ある場所、又は外傷を受ける虞ある場所に施設する場合は、適當なる防護装置を施すこと。Fig 50

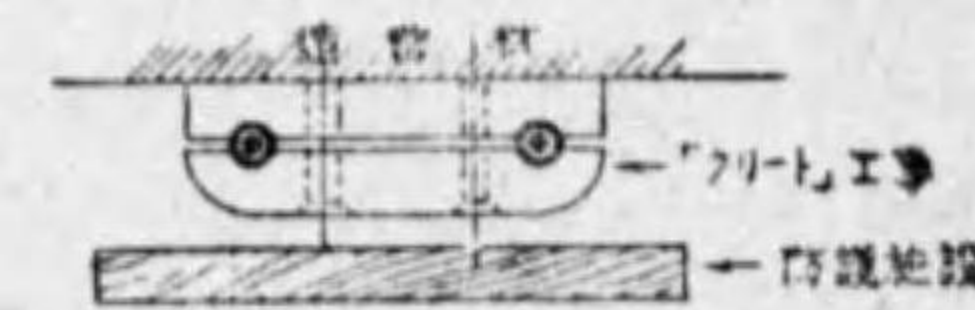


Fig 50

(八) 電線の太さに対する碍子類の大きさ次表の如し。

(九) 「クリート」は造管材の上面に取付けてはいけない。二重碍子は顛倒して取付けてはいけない。

品名	使用電線		備考
	第二種絶縁電線	第三種絶縁電線 第四種	
クリアート	普通	3.2mm 以下	
	特殊	〃 以上	
フックブー 碍子	特小(豆)	〃 以下	
	小	14□mm 以下	14□mm 以下
	中	80 〃 〃	50 〃 〃
低圧二重 碍子	大	150 〃 〃	100 〃 〃
	小	22 〃 〃	14 〃 〃
	中	38 〃 〃	30 〃 〃
	大	80 〃 〃	50 〃 〃

(B) 隠蔽工事

(一) 碍子は取付位置に従ひ次の如く選定すること。

電線の種類	電線相互間の距離	電線と造管材との間の距離		電線支持 点間の 距離
		造管材の側面又は下 面に施設する場合	造管材の上面に 施設する場合	
第二種絶縁電線	12 cm 以上	3 cm 以上	10 cm 以上	(註)参照
第三種 第四種 絶縁電線	6 cm 以上	3 cm 以上	3 cm 以上	

(註) (一) 造管材の面に沿ふて施設する場合は 1m 以下
 (二) 造管材の面に沿はず施設する場合は 2m を超過しないがよい。
 (三) 点検出来ない場所にあつては (一) 及 (二) の何れを問はず 1m 以下とするがよい。

(二) 隠蔽工事に於て已むを得ず造管材上面に施設する場合は二重碍子を用ひること。

(三) 「クリアート」工事は行はない。

(四) 其他露出工事に準ず。

(C) 碍管の施設

碍子引工事で電線が造管材を貫通する場合、電線が相互に接近、又は交叉する場合又は電線が他物と接近する場合にはその部分の電線を充分の長さの碍管に藏めることは既に述べたが、その施設に就いて注意すべき事項を列記すれば次の如し。

(一) 交叉箇所に於ては

(a) 造管材に近い側の電線を碍管に藏める。Fig 51

(b) 断線又は「バインド」不良により離脱垂下した場合に於て、下方の電線

との接觸を防止する爲、その箇所に於て下方の電線を充分の長さの碍管に藏める。Fig 52

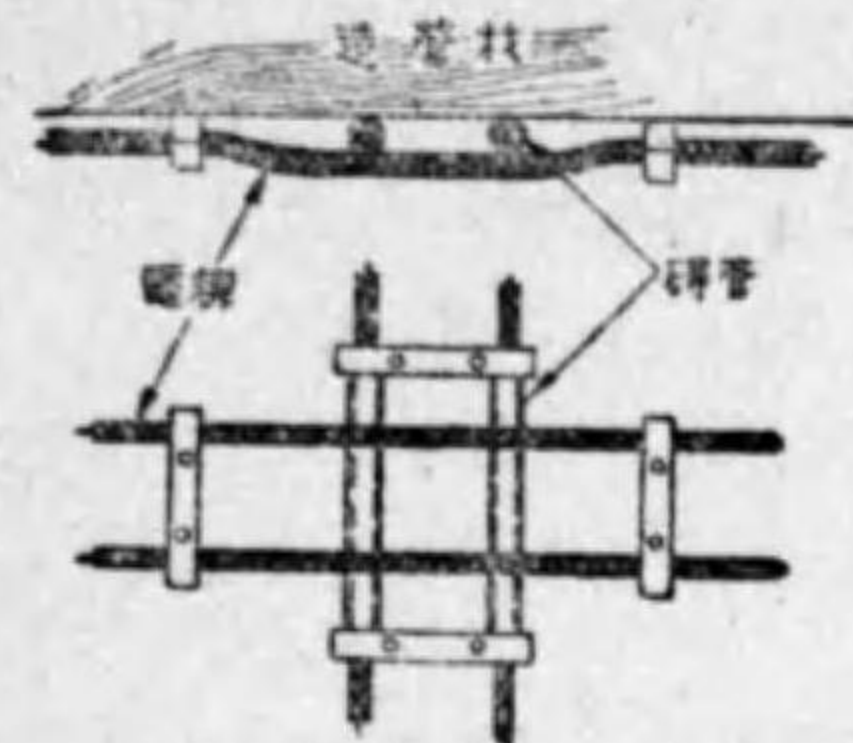


Fig 51

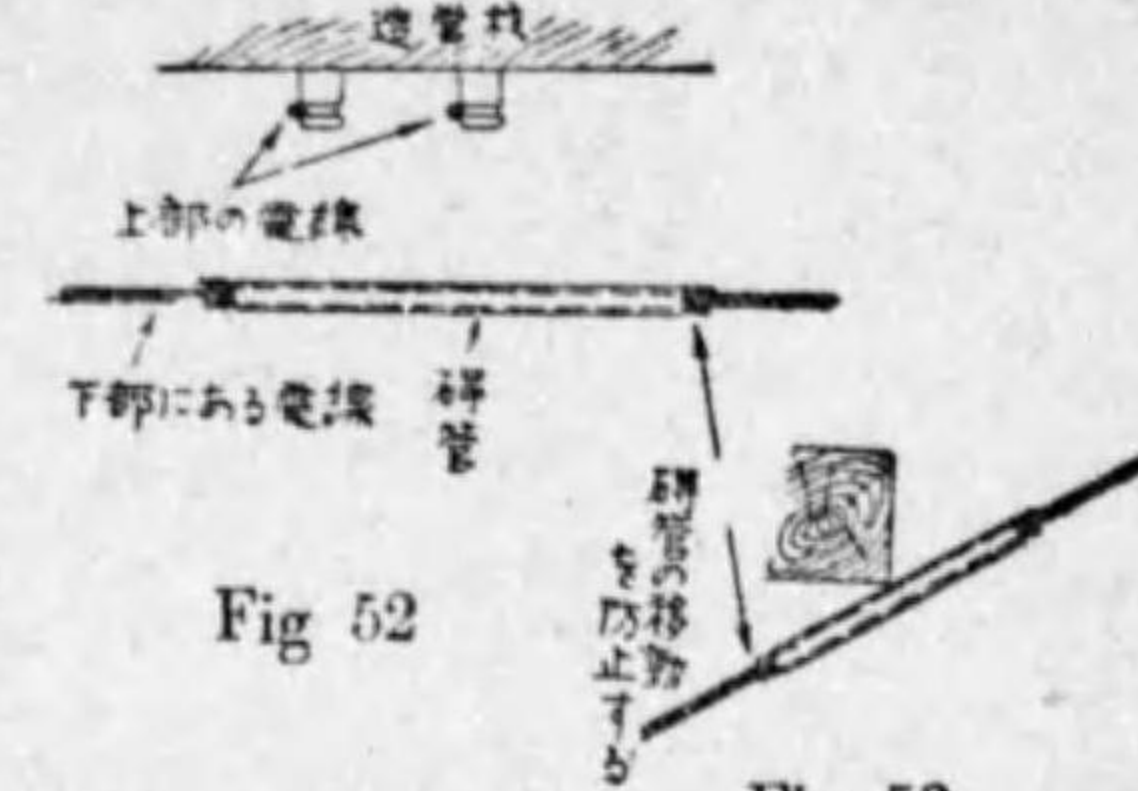


Fig 52



Fig 53

(二) 碍管が移動する虞ある場合は Fig 53 の様に、碍管の端に綿「テープ」又は「バインド・ワキヤー」を捲き付け、又は Fig 54 の様な方法をとる。

(三) 金属板を貫通する場合、又は引込口の碍管には引込碍管を用ひること。

(四) 雨露に曝される位置の碍管は内部を上向きとし水分の浸入しない様施設する

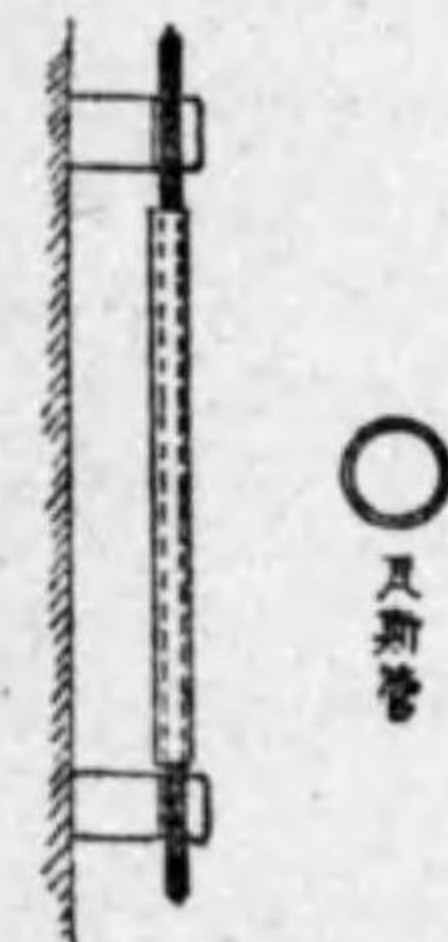


Fig 54

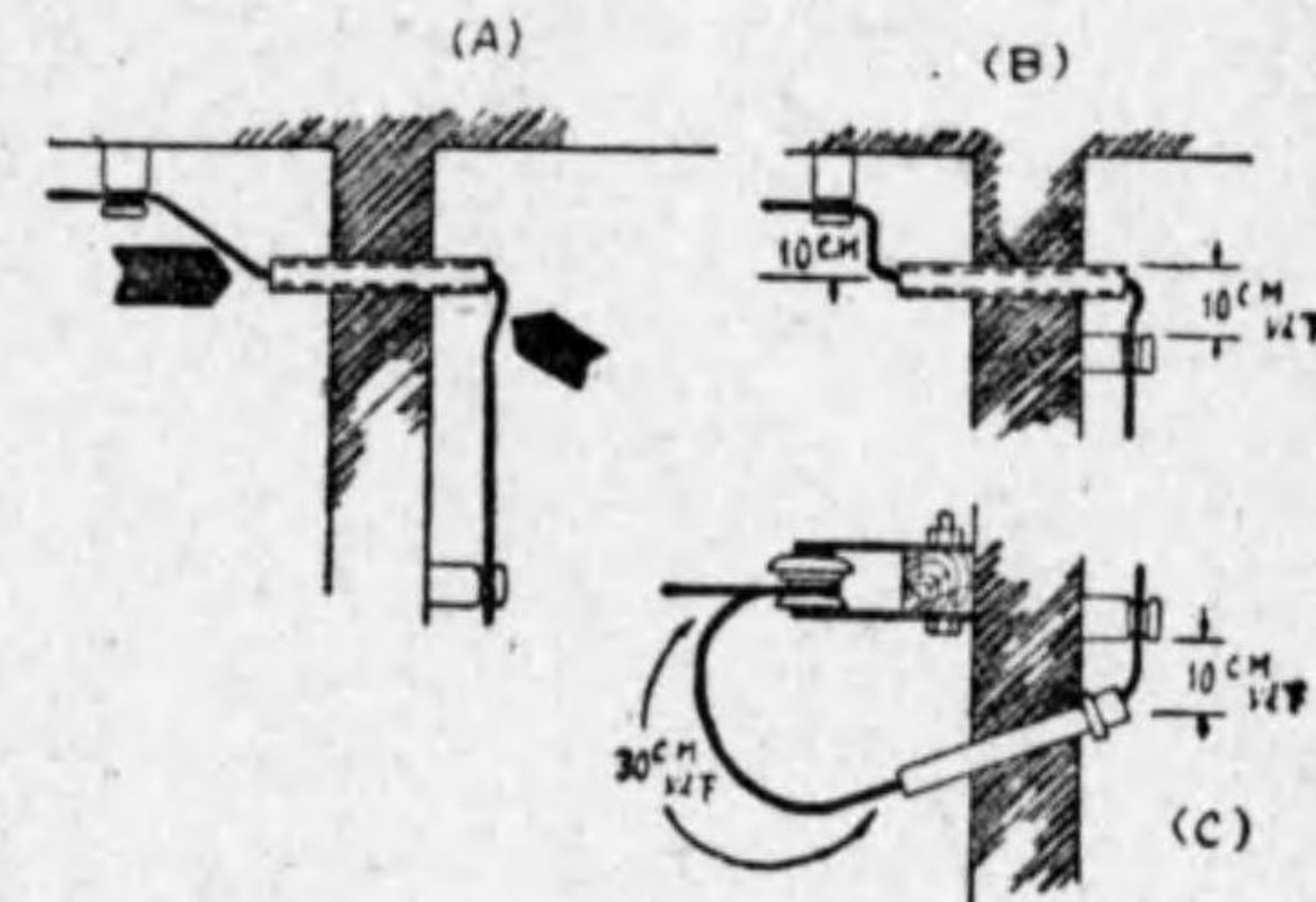


Fig 55

(五) 碍管には外力の加はらない様施設すること。

例へば Fig 54 の様に電線と碍管とが一直線上にある時は碍管には外力がかゝらないが、之を Fig 55 (A) の如く施設することは不可である。之を (B) の如く行ふ。引込口に於ける外部引出線に限り (C) は許される。

(六) 工事上已むを得ない場合を除くの外、碍管は割つたものを使用しないこと。

普通碍管寸法

種別	全長 (mm)	外径 (mm)	内径 (mm)	電線の太さ
30 cm 大碍管	300	36	25	約 50 □ mm 以下
20 〃 大碍管	200			
30 〃 中碍管	300	24	16	〃 30 〃
20 〃 中碍管	200			
15 〃 中碍管	150	15	9	〃 8 〃
30 〃 小碍管	300			
20 〃 小碍管	200			
15 〃 小碍管	150			

(ロ) 線樋工事

(A) 木製線樋工事

之は木製「モールディング」工事又は單に「モールディング」と稱されて、多く木造建築の碍子引工事に於ける立上り、又は点滅器、栓受への引下げ等の箇所に施設される方法で、分岐回路に限られてゐる。

金屬線樋等に比し工事費が少なくて済む爲に、現今でも廣く行はれてゐる。その施設に當り注意すべき点を記述すれば次の如くである。

- (一) 乾燥せる押入、戸棚内に施設する場合を除くの外、掩蔽場所に施設してはいけない。
- (二) 線樋は(三)以外に於て、壁、天井等を貫通してはいけない。

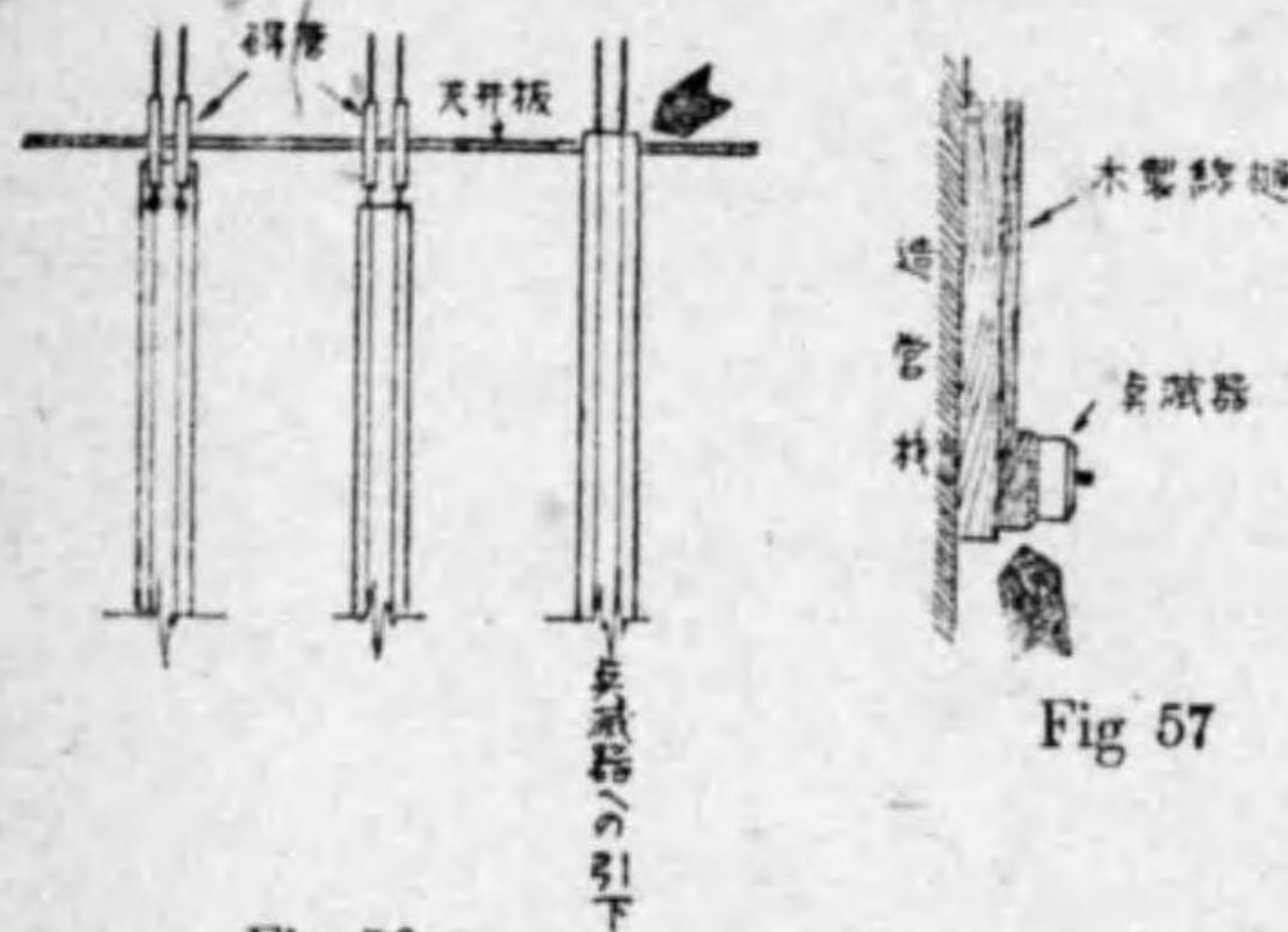


Fig 56

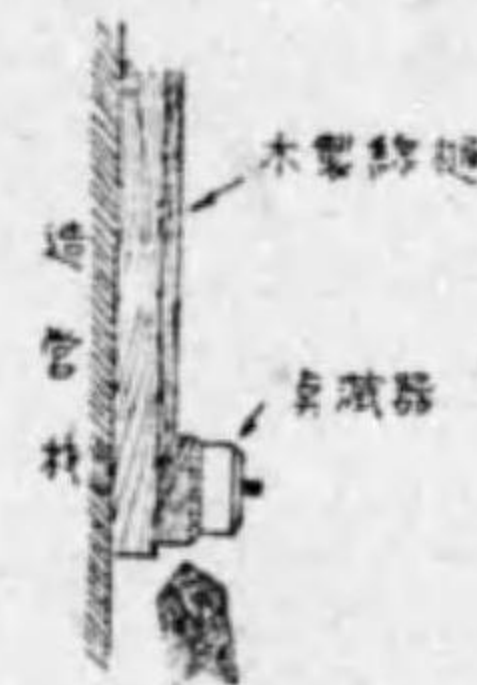


Fig 57

(三) 点滅器への引下げ等の場合に使用する線樋は天井板の箇所に於ける短小なる部分に限り貫通することが出来る。Fig 56

(四) 線樋は壁に埋込むことは出来ない。

(五) 電線には第四種絶縁電線を用ひること。

(六) 線樋内で電線の接続は出来ない。

(七) 線樋工事による点滅器

栓受の取付位置には木合を使用すること。Fig 57

- (八) その寸法と仕様は工作物規程の章参照
- (九) 線樋工事と碍子引工事と連絡する箇所では線樋端に近く「クリート」又は碍子を取付けること。

(B) 金屬線樋工事

従來木造建築の碍子引工事に於ける点滅器、栓受への引下げ配線には前記の木製線樋工事とその費用の点から廣く行はれて居たが、之は線樋自体が可燃質物であること誤つて之に釘等を打込み、電線に外傷を與へる虞があること。

体裁も余りよくない等の諸点から一概に廉價なるが故に、として重寶視する譯にはゆかないので、現今では多少経費はかかるが、安全、耐久、そして体裁のよい金屬線樋工事、五厘厚金屬管工事、或は平「チューブ」工事等が行はれる様になつて來た。

以下金屬線樋工事施行上注意すべき点を列記する。

- (一) 金屬線樋の仕様は工作物規程の定むるところによること。
- (二) 木製線樋と同様、塵埃なく、又爆發、若は燃焼の危険なき乾燥せる展開場所或は乾燥せる戸棚、押入内に限り施設出来る。

- (三) 電線は第四種絶縁電線にして短小なる線樋内に藏める場合又は 2.00 mm 以下のものを用ひる場合を除くの外、盤線を用ひること。
- (四) 線樋の接続は電氣的完全になし、短小なるものを除くの外、線樋は第三種地線工事により接地すること。
- (五) 線樋の底部取付木捻子はその頭部が底面より突出てゐない様充分ねち込んでおくこと。

(六) 線樋工事より露出工事への接続箇所は Fig 58 に準ず。

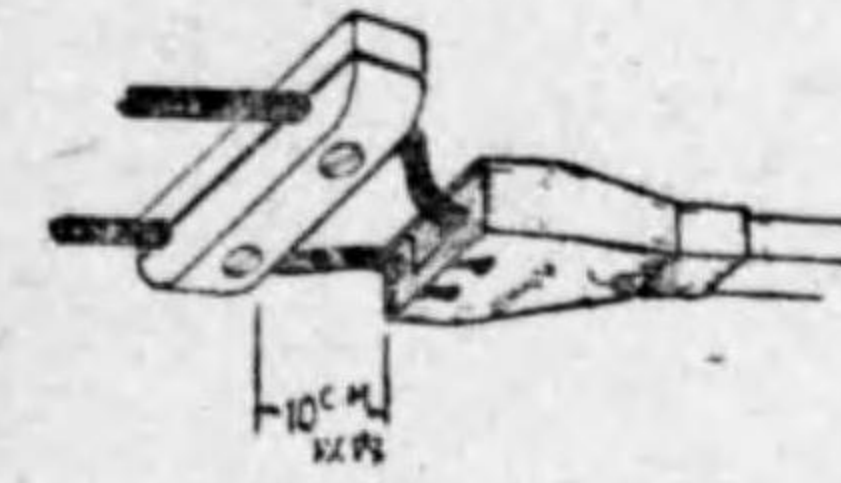


Fig 58

線樋工事よりの引出口から最初の支持点迄の距離は 30cm 以内とする。但配線が線樋工事から引續き造管材に沿ふて行はれる場合は Fig 58 の距離とすること。

(七) 線樋工事より金屬管工事への接続点

には夫々適當なる「コネクタ」(註 第三篇 電氣機器一般と電氣諸材料 第25頁参照) を使用すること。

(八) 金屬線樋は床内、壁内等に埋込んではいけない。

(九) 金屬線樋が、床、天井壁等を貫通する時、掩蔽場所に於ては絶対に接続点を設けないこと。

(十) 金屬線樋が濕氣を含む、床、壁等を貫通する場合にはその部分を金屬管工事とするか、又は Fig 59 の如くその部分の線樋を充分なる長さの瓦斯管内に藏めること。

(十一) 必要ある場所には夫々適當なる附屬品を用ひること。(註 第三篇参照)

(十二) 線樋の切口は敷線の際電線の被覆を損傷しない様、充分仕上げ、必要箇所には必ず「ブッシング」を取付けること。

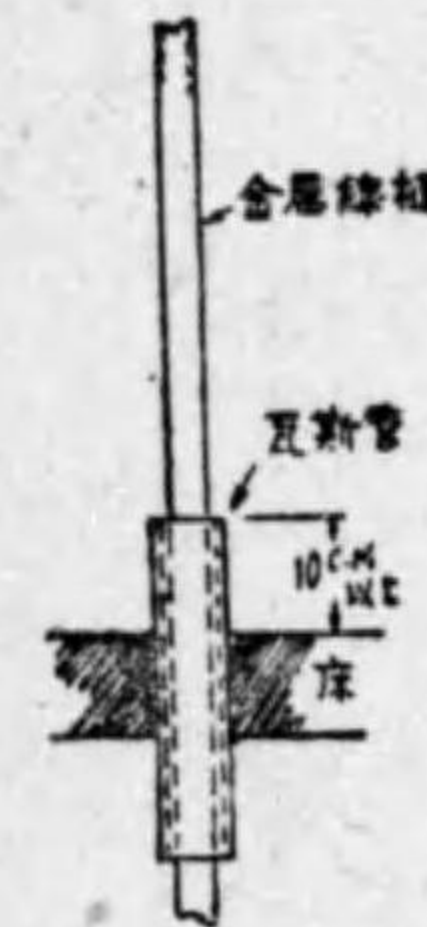


Fig 59

(ハ) 金屬管工事

配線工事中前記のものに比して最も完全に、あらゆる場所に施設出来る方法で、その耐久的なると、且容易に電線を引換得る点に於ては他の及ぶ所ではないが、その設計並施工方法に缺く所があると、これ程又惨めな配線方法はない。露出配管は兎に角、「コンクリート」中に埋設したものに於ては、全くその運用は減殺されるからである。

(i) 金屬管の仕様

金屬管は工作物規程に基き、使用場所に適した仕様のものを用ひること。

「コンクリート」内に埋込むもの 一分厚金屬管

日本製に埋込むもの及其他特殊の場所に使用するものを除くその他五厘厚金属管

(ii) 金属管内の電線数

一本の金属管に藏める電線の條数は 10 本を限度とし、管の太さに對する電線の太さ及條数は次表に依ること。電線には第四種絶縁電線を使用すること。

電線の太さ	心線の構造	一分厚金属管 (公稱吋)										五厘厚金属管 (公稱吋)									
		同一管内に引込む電線の條数										同一管内に引込む電線の條数									
5.0mm ²	7/1.0mm	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
8	7/1.2	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4		
14	7/1.6	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2		
22	7/2.0	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2		
30	7/2.3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2		
38	7/2.6	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2		
50	19/1.8	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2		
60	19/2.0	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2		
80	19/2.3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2		
100	19/2.6	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2		
125	19/2.9	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4		
150	37/2.3	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4		
200	37/2.6	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4		
250	61/2.3	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4		
325	61/2.6	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4		
400	61/2.9	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4		
500	61/3.2	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4		

(註) ① 耐久性を生命とする金属管工事に於ては、その敷線に際して電線に無理を生じ、之の絶縁被覆を損傷させない様、又その引替をも容易とする爲、金属管の太さは上表の如く定め、之は被覆物をも含む電線の切斷面積の總和が管内部の切斷面積の 40% 以下となる様に選定したも

のである。

(註) ② 配管が二箇所以上直角に屈曲するものではこの値を 27% 以下とすること。

(註) ③ 同一管内に太さを異にする電線を引込む場合に於ては、①及②に準じて次表より計算に依り定める。(計算例は第五篇「配線法と配線圖の書方」参照)

電線の太さ	切斷面積(mm ²)	電線の太さ	切斷面積(mm ²)
1.6mm	23	125mm ²	350
2.0	26	150	419
		200	515
		250	651
5.5mm ²	36	325	809
8	43		
14	61	400	962
22	88	500	1128
30	108		
38	129		
50	163		
60	191		
80	235		
100	296		

一分厚金属管		五厘厚金属管	
公稱内徑(吋)	切斷面積の40% (平方吋)	外徑(吋)	切斷面積の40% (平方吋)
1/2	78	3/4	56
3/4	138	1	78
1	223	1 1/4	153
1 1/4	386	1 1/2	254
1 1/2	525	2	381
2	866	2 1/2	709
2 1/2	1236	3	1138
3	1908		1670
3 1/2	2551		
4	3285		

(iii) 金属管内電線の安全電流

多數の電線を同一管内に藏める場合は、電線の安全電流を次表の如く減少する。

電線太さ	心線の構造	同一管内に藏める電線の條数			
		3本以下	4本	5本乃至6本	7本乃至10本
1.6	單線	15	13	12	10
2.0	〃	20	18	16	14
5.5	7/1.0mm	80	27	24	20
8	7/1.2	35	32	28	25

14	7/1.6	55	50	45	40
22	7/2.0	75	65	60	50
30	7/2.3	85	75	70	60
38	7/2.6	100	90	80	70
50	19/1.8	120	110	95	85
60	19/2.0	145	130	115	100
80	19/2.3	170	155	135	120
100	19/2.6	200	180	160	140

- (註) ① 本表は金属線槽工事、金属管工事、可換金属管工事及床下線槽工事に適用す。
- (註) ② 中性線又は接地線は同一管内に藏める電線の内に算入しない事。例へば三相三線式が二回線同一管内に藏められてある場合には電線は6本であるがその中二本は中性線であるから電線4本の場合と同様に取扱ふこと。
- (註) ③ 異つた太さの電線を同一管内に藏める場合に於ても本表に準じてその安全電流を決定すること。
- (iv) 施設上の心得
- ① 交流に於ける同一回路の電線(单相二線式に於ては2本单相三線式又は三相三線式に於ては3本)は必ず同一管内又は同一金属線槽内に施設すること。

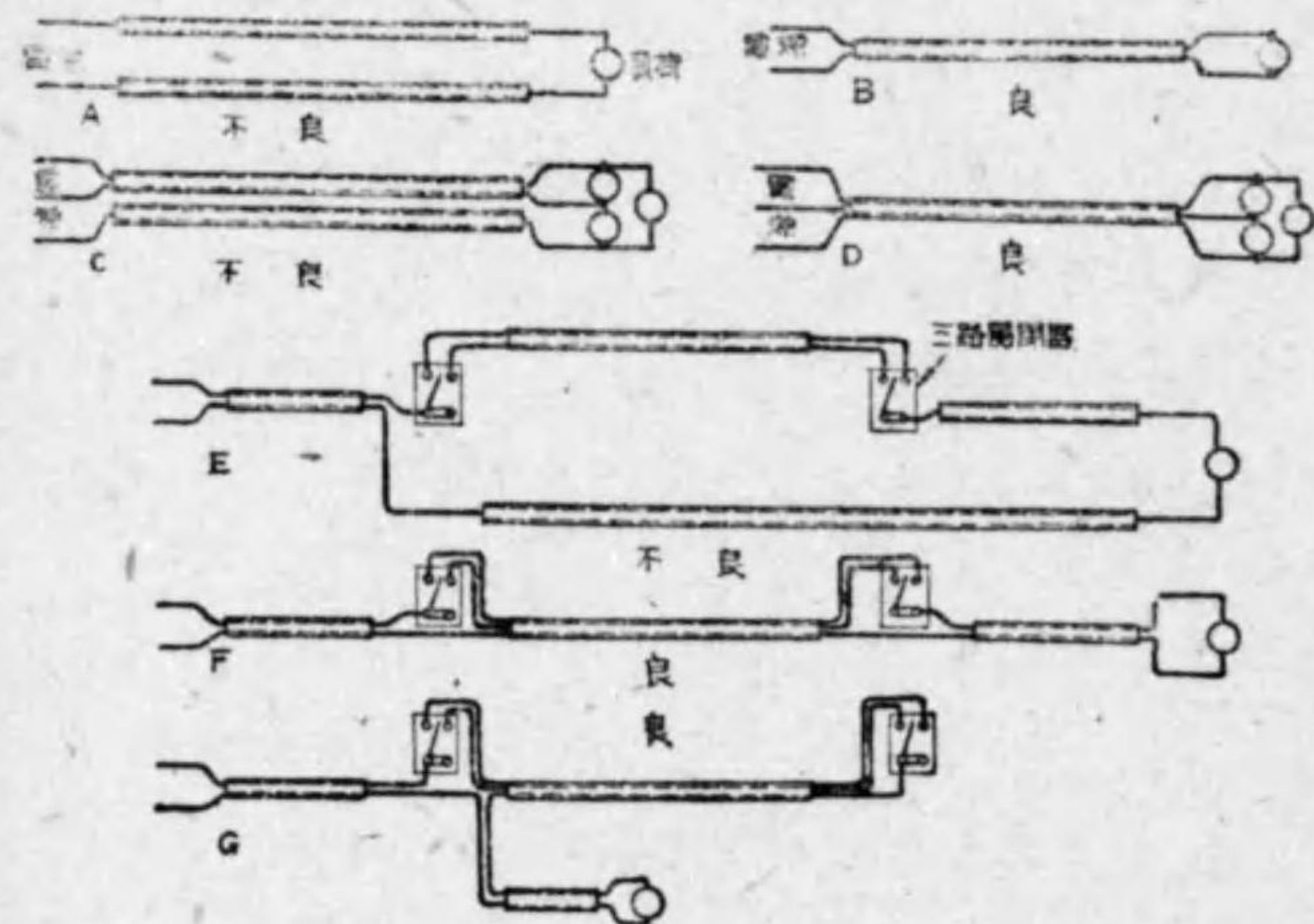


Fig 60

- (註) Fig 60 (A) (C) 及 (E) の如くすれば、電線に流れる電流の磁気作用の爲に金属管に電圧を誘起し、之に電流が流れる。之が爲に管が温められ内部の電線の温度が高められる結果、その安全電流は減少する。又此の磁気作用により回路に於ける電力損失が多くなり、従つて電圧降下が大きくなる。然し (B) (D) 或は (F) (G) の如くすればかかる懸念はないのである。
- ② 露出配管は30米毎に「プルボックス」を設けること。直角屈曲4箇所を超過する場合は「プルボックス」を設けること。(基礎作業の部参照)
- 但、隠蔽配管にあつては「プルボックス」の必要がない様に施設すること。

③ 垂直配管に於ては、次の標準に基き電線支持函を設けること。

電線の太さ (mm ²)	支持点間の距離 (m)
50 以下	30
60—100	25
125—150	20
200—250	15
325 以上	12

- ④ 其他工作物規程の條章及基礎作業の部に準じて施工すること。
- (二) 電気機械器具の施設
- (i) 照明器具の施設
- ① 照明器具は電球の取換容易なること。
- ② 裸電線は周囲の可燃質物から15cm以上離隔すること。
- ③ 多數の電球を天井内、壁内等に裝置する建築化照明等に於ては、發熱の爲火災の虞なき様不可燃質物を以て之を覆ひ、且通風に充分注意する等適當に施設すること
- ④ 天井裏に施設する電燈昇降機は不可燃質物の函若は不可燃質物を内部全部に貼つた函の内に藏め「コード」を露出させない事
- ⑤ 「コード・ペンダント」として吊下げ得る器具の重量は、附屬品全部を含み3kg以下とすること。
- ⑥ 濕氣ある場所には防水器具を用ひること。
- ⑦ (a) 高燭光のもの、若は器具を密閉するものにあつては、耐熱器具を使用すること。
- (b) 器具は連続使用状態に於て造營材に接する部分に於て50°C、家具、商品等の可燃質の物品に觸るゝ處ある部分に於て90°Cの温度を超過しないこと。
- (c) 電線を藏める部分の温度50°Cを超過するときは電線の被覆は耐熱性のものとなすこと。
- ⑧ 紐線吊は天井、梁等、造營材の下面に取付けること。
- ⑨ 隠蔽工事に於て紐線吊を天井竿縁に取付ける場合には木台を用ひること(基礎作業の部参照)
- ⑩ 梁、天井板に紐線吊を取付ける場合には、高台「ローゼット」を用ひること。但、此の場合木台は不用である。(基礎作業の部参照)
- ⑪ 「クラスター」の如き特殊のもの除き、紐線吊は「コード」一本を限り取付けること。
- ⑫ 鳩目は天井竿縁に限り取付けること。(基礎作業の部参照)
- ⑬ 鳩目を使用する場合「コード」と配線との接続は(基礎作業篇の部参照)紐線吊に依ること。
- ⑭ 「パイプ・ペンダント」「チェーン・ペンダント」「ブラケット」等の如く「キャ

ノビー」を有する器具の取付は工事方法、施設場所、又は器具の種類等に依り、夫々適當なる方法に依ること。

碍子引工事の場合には、普通に木台を用ひる。

金屬線樋工事、金屬管工事に於ては、器具の取付箇所「アウトレット・ボックス」を使用する。「アウトレット・ボックス」が埋込型のものであつても、露出型のものであつても、之に器具を取付ける場合には「ボックス」の「カバー」に木台を取付け、その木台に器具を取付ける。

「ボックス」内に「フィックスチュア・スタッド」を用ひ、之に依つて器具を支持する。或は重量の大なる器具にあつては、特に支持「ボルト」を埋設し、若くは特殊の支持物を装置する。

⑭ 弧光燈は各燈器毎に（直列に用ひらるゝものにあつては各直列回路毎に）開閉器を用ひる。

⑮ 弧光燈に用ひる抵抗器及調整線輪は不可燃質の函内に取付けること。

⑯ 弧光燈には總て「グローブ」を取付けること。且つその發する火粉が外部に飛散しない様適當に施設すること。

⑰ 水銀蒸汽弧光燈は、各燈器又は各直列回路毎に開閉器を用ひること。

但、一個の外函内に装置し、同時に点滅するものは5個を超過しない場合に限り開閉器を共用することが出来る。

(ii) 「コンセント」の取付

- ① 「コンセント」は造葺材を損傷しないで容易に取替へ得る様施設すること。
- ② 「コンセント」取付位置は日本住宅に於ける壁、柱等に取付ける場合には、畳上約 10 釐程度、但、炊事場に於ては調理台の高さに應じ、床上約 1 米前後とすること。之は大体の標準を示すものであつて、要は使用場所及目的に應じ、適當に定めるがよい。洋間に於ては普通床上 30 釐程度である。

③ 「コンセント」を床に取付ける場合には、第三篇「電氣機器一般と諸材料」第 59 圖又は第 73 圖の如き構造のものを用ひる。

但、住宅の部屋、商店の飾窓等、乾燥した板張りに取付ける場合は露出型「コンセント」又は蓋付「プレート」を具へた埋込型「コンセント」第三篇第 138 圖及第 139 圖を使用し、別に耐水構造のものを用ひずともよい。

④ 埋込型の「コンセント」を取付ける場合には「アウトレット・ボックス」に藏めて用ひ、露出型「コンセント」を取付ける場合に於て「コンセント」への立上り、又は引下げ配線が木製線樋工事に依る場合には木台を使用し、金屬管工事若くは金屬線樋工事に依るときは「アウトレット・ボックス」を使用すること。

(iii) 点滅器の取付

- ① 「コンセント」の取付 ① に準ず。
- ② 点滅器を取付ける点の高さは床上 1.2 米内外とし、取付場所に應じ適當に定めること。但、同一家屋内の点滅器の高さは一定とするがよい。

⑧ 室の入口に点滅器を施設する場合には、成るべく扉の把手に近い側の壁に取付けること。又、扉若くは戸を開いたとき、点滅器がその蔭になる様な取付方法は避けること。

点滅器は室の性質に依りその内側或は外側に設備し、場合に依つてはその内外に取付けることもある。浴室其他濕氣ある場所では点滅器は室外に取付けること。長い廊下、或は階段若くは廣い部屋で、出入口を二箇所以上有する場合等では廊下の兩端階段の上下、各出入口に点滅器を装置し、電燈を二箇所又は三箇所点滅式とすると非常に便利である。次にその例二三を示しておく。

④ 「コンセント」の取付 ④ に準ず。

⑤ 其他は基礎作業の部をも参照すること。

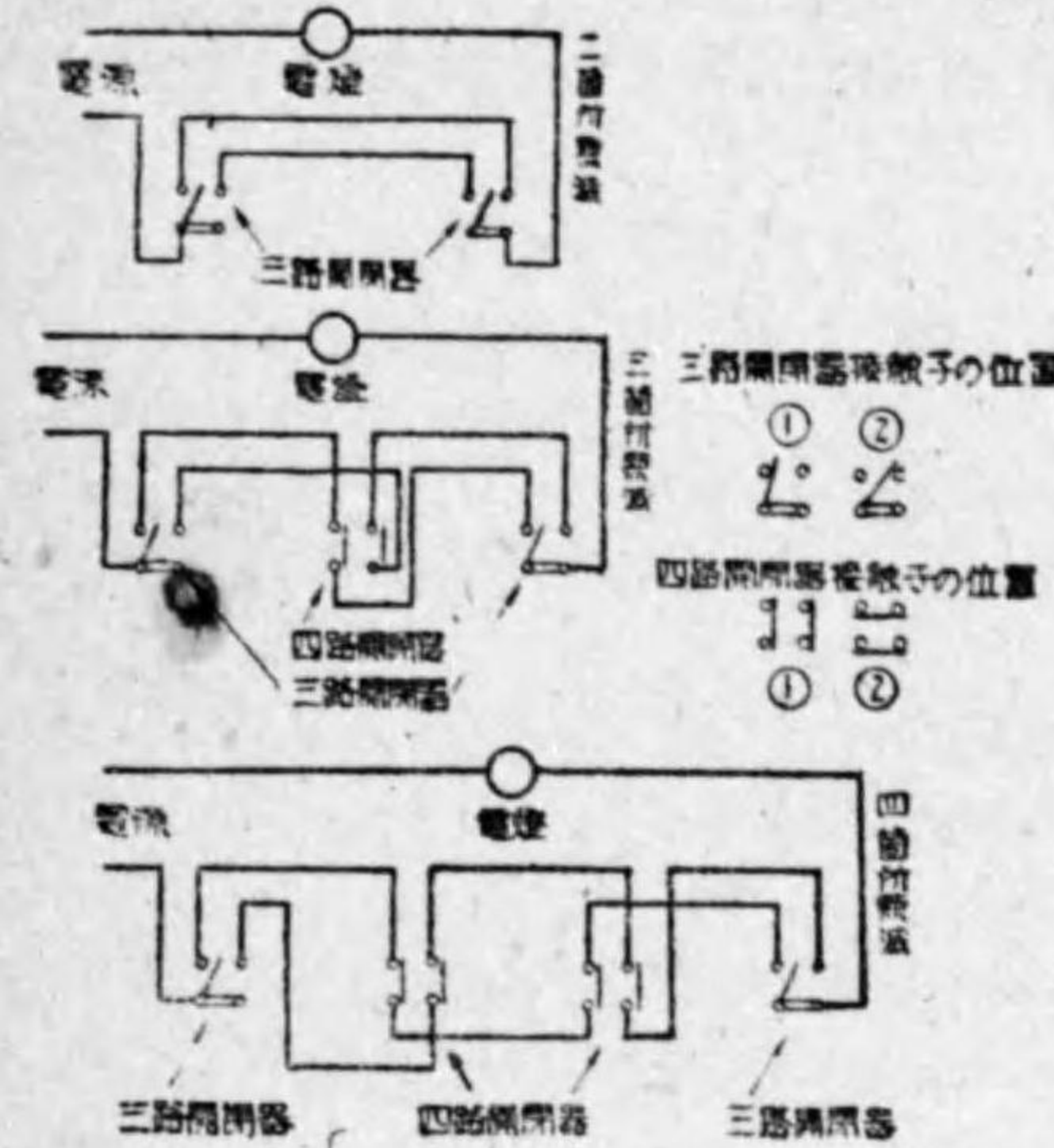


Fig 61

(iv) 電熱器の施設

① 交流 1「キロワット」直流 500「ワット」を超過する電熱器は之に接近して各種に適當なる開閉器を装置すること。

但、電熱器に接続する電線又は可撓紐線に挿込接続器を使用する場合はこの限りでない。

② 電熱器と電線又は可撓紐線との接続部分は、熱の爲電線又は可撓紐線が損傷される虞れのない構造とすること。

この接続部分に於て、尙且温度過昇の虞ある場合は電熱器に接続する電線又は可撓紐線には耐熱構造のものを使用すること。

③ 固定せる電熱器は周囲の可燃質物と適當に離隔し、若くは適當なる耐熱装置を施すこと。

④ 150「ヴォルト」以上の電熱器の金屬製外函は、第三種地線工事に依り接地すること。

但、中性点を接地した使用電壓 250「ヴォルト」以下の電路に接続して使用するものはこの限りでない。

⑤ 金屬製外函を接地する場合に於て、その接地線を可撓紐線内に編込むものにあつては、この部分の接地線には1耗以上の軟銅線を使用することを得。

⑥ 保温電熱器（電気座蒲團、電気炬燵、電気足温器等）には危険なる程度の温度上昇を生じない様に、自動的に温度を制限し、又は電流を遮断する装置（注 電熱器用恒温器を施すこと）

- ① 電熱器配線に開閉器を取付ける場合は次記に依ること。
 - (a) 「スナツプ・スイッチ」又は双型開閉器にて、各極を同時に遮断し得るものなること。
 - (b) 明瞭にその開閉を指示するもの、若くは之を認知し得るもの。
 - (c) 床上 1.8 米以下の高さに取付けること。
- ⑧ 特別配線の施設は次に依ること。
 - (a) 特別配線の電線は 2.0 耗以上のものを用ひること。
 - (b) 幹線の太さは特別配線各個毎に 1「キロワット」宛を消費するものとして之を定めること。
 - (c) 特別配線の「アウトレット」数は一回線に付 2 箇以下とすること。

⑨ 電熱器の附属「コード」と屋内配線との接続箇所には「コンセント」又は開閉器を用ひること。

但、電熱器の容量 700「ワット」未滿のものは普通白熱電燈用無鍵承口又は「レセツプタクル」を用ひ 500「ワット」以下のものは普通白熱電燈用「キークセツト」を使用してもよい。

⑩ 「コンセント」「プラグ」又はその他の接続器具の用法は基礎作業の部参照のこと
 (注) 電熱器附属可撓紐線の長さ（標準）

品名	可撓紐線の長さ (米)
座蒲團	3.5
炬燵	4.0
足温器	3.5
火鉢	3.5
火鉢	2.5
煖房器 (500「ワット」)	ク
煖房器 (1「キロワット」以上 3「キロワット」以下)	2.0
煖房器 (5「キロワット」)	1.5
湯沸器	ク
茶瓶 (コーヒー沸器を含む)	2.0
パン焼器 (500「ワット」)	ク
七輪 (500「ワット」の七輪、すき焼七輪及万能七輪)	ク
飯焚器 (500「ワット」)	1.5
飯焚器 (1「キロワット」以上)	ク
裁縫機	ク
アイロン	ク
煙草点火器	ク

炬燵、足温器、火鉢、煖房器 (500「ワット」) 投込湯沸器、茶瓶、「パン」焼器、七輪 (500「ワット」の七輪、すき焼七輪及万能七輪)、飯焚器 (500「ワット」) 裁縫機「アイロン」等の如く、頻繁に使用するものには螺旋其他の紐線保護装置を附するものとす。

⑩ 電熱器容量に対する電線の太さは次表に依ること。

(1) 100「ヴォルト」単相二線式電熱器

容量 kW	電流 A	電線の最小太さ	双型開閉器容量 A	「カットアウトスイッチ」容量 A	可熔器容量 A
1 以下	10 以下	2.0mm	30	10	10
1.5 "	15 "	ク	ク	20	20
2 "	20 "	ク	ク	—	ク
3 "	30 "	2.6	ク	—	30
5 "	50 "	14 mm ²	60	—	50
7.5 "	75 "	22	100	—	75
10 "	100 "	38	ク	—	100
15 "	150 "	60	200	—	150
20 "	200 "	100	ク	—	200

(2) 200「ヴォルト」単相二線式及三線式電熱器

容量 kW	電流 A	電線の最小太さ	双型開閉器容量 A	「カットアウトスイッチ」容量 A	可熔器容量 A
2 以下	10 以下	1.6 mm	30	10	10
3 "	15 "	2.0	ク	20	20
4 "	20 "	2.0	ク	—	20
6 "	30 "	2.6	ク	—	30
10 "	50 "	14 mm ²	60	—	50
15 "	75 "	22	100	—	75
20 "	100 "	38	100	—	100
30 "	150 "	60	200	—	150
40 "	200 "	100	200	—	200
50 "	250 "	125	300	—	250

(3) 200「ヴォルト」三相三線式電熱器

容量 kW	電流 A	電線の最小太さ	双型開閉器容量 A	可熔器
3.5 以下	10 以下	1.6 mm	30	10
7 "	20 "	2.0	30	20
10 "	29 "	2.6	30	30
17 "	49 "	14 mm ²	60	50
25 "	72 "	22	100	75
35 "	101 "	38	100	100
50 "	144 "	60	200	150
70 "	202 "	100	200	200
80 "	246 "	125	300	250
105 "	303 "	200	300	300

(4) 100「ヴォルト」単相二線式電熱器に用ひる可撓紐線の太さ

容量 kW	可撓紐線最小太さ mm ²
0.6 以下	0.9
1	1.4
1.5	2.0
2	3.5
3	5.5

(v) 低圧電動機の取付

① 電動機はなるべく湿気及塵埃の少ない場所にして、通風、採光のよい、そして相当余地のある場所を選んで堅牢なる基礎工事を施し「ボルト」等を以て堅固に取付けること。

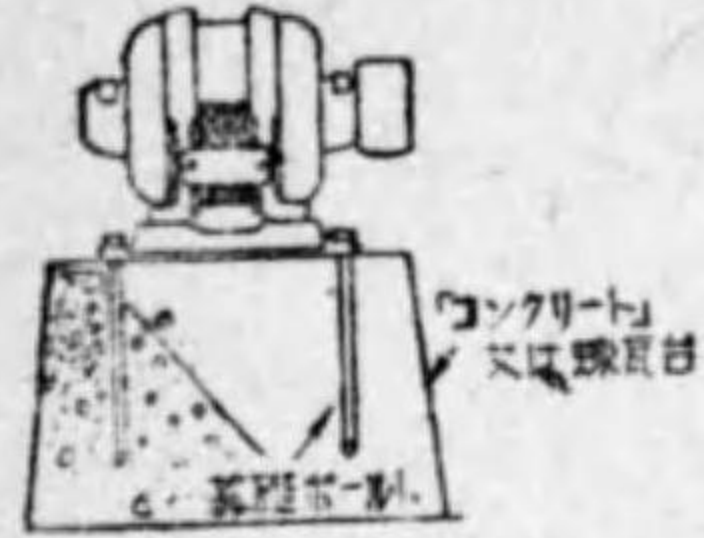


Fig 62

塵埃 湿気ある場所、其他特殊場所に施設する電動機は、場所及使用目的等に依り夫々適當なる電動機を用ひること。

開放型、半開放型、閉鎖通風型、全閉型、防塵型、耐塵型、防滴型、耐濕型、防水型、耐水型、水中型、気密型耐ガス型、耐酸型、全閉耐爆型、狭隙耐爆型、防爆型等

② 電動機鐵台は第三種地線工事に依り接地すること。但、乾燥場所に施設する交流 150「ヴォルト」直流 300「ヴォルト」以下のもの又は鐵台の周圍に取扱者の絶縁台を設置した場合、若くは低圧用電動機を木製の床又は之に類する絶縁性のもの上より取扱ふ様に施設した場合は前記の接地を省略してもよい。

③ 運轉すべき機械を電動機に直結する場合には、双方の回轉軸の中心線を一直線上にある様に設置すること。



Fig 63

④ 「ベルト」を使用する場合には、兩機の回轉軸を正しく並行とし、且「プーリー」を同一平面上にある様に取付けること。

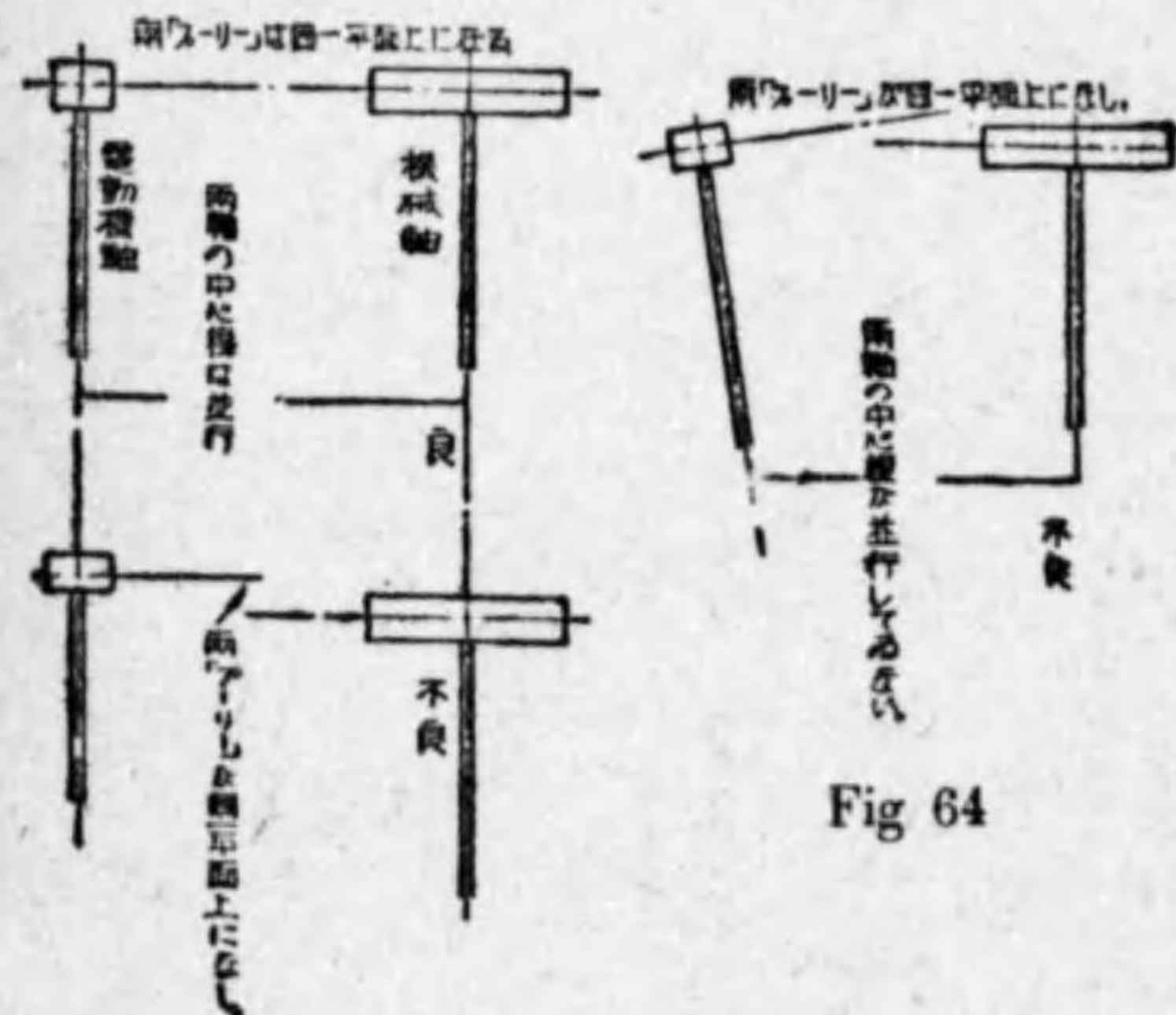


Fig 64

⑤ 「プーリー」の回轉方向は「ベルト」の上側が軸む様にする事

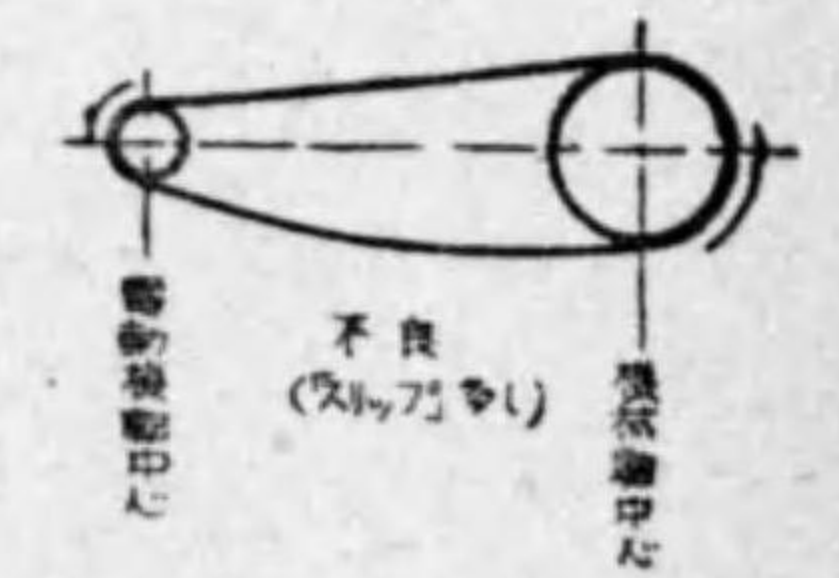


Fig 65

⑥ 「ベルト」が垂直になる様な場合は使用上最も不適當であるから、なるべく之を避けること。

⑦ 電動機は容易に点検出来る様施設すること。

⑧ 電動機の近くに操作用の手元開閉器として、双型開閉器、可熔器、表示燈、電流計等を装置せる函開閉器（配電函）又は配電盤を設けること。但一馬力以下のものでは表示燈、電流計及電壓計を省略してもよい。

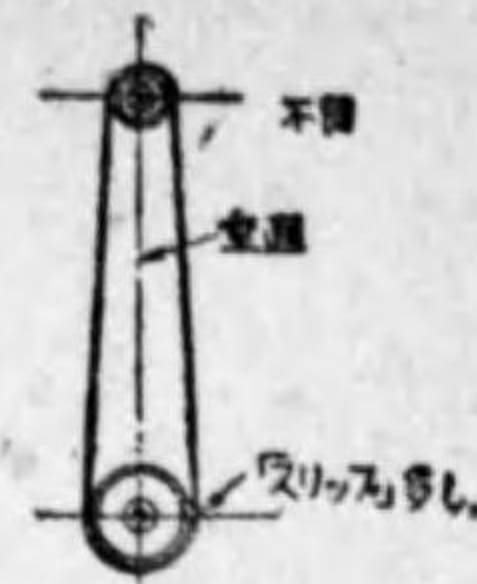
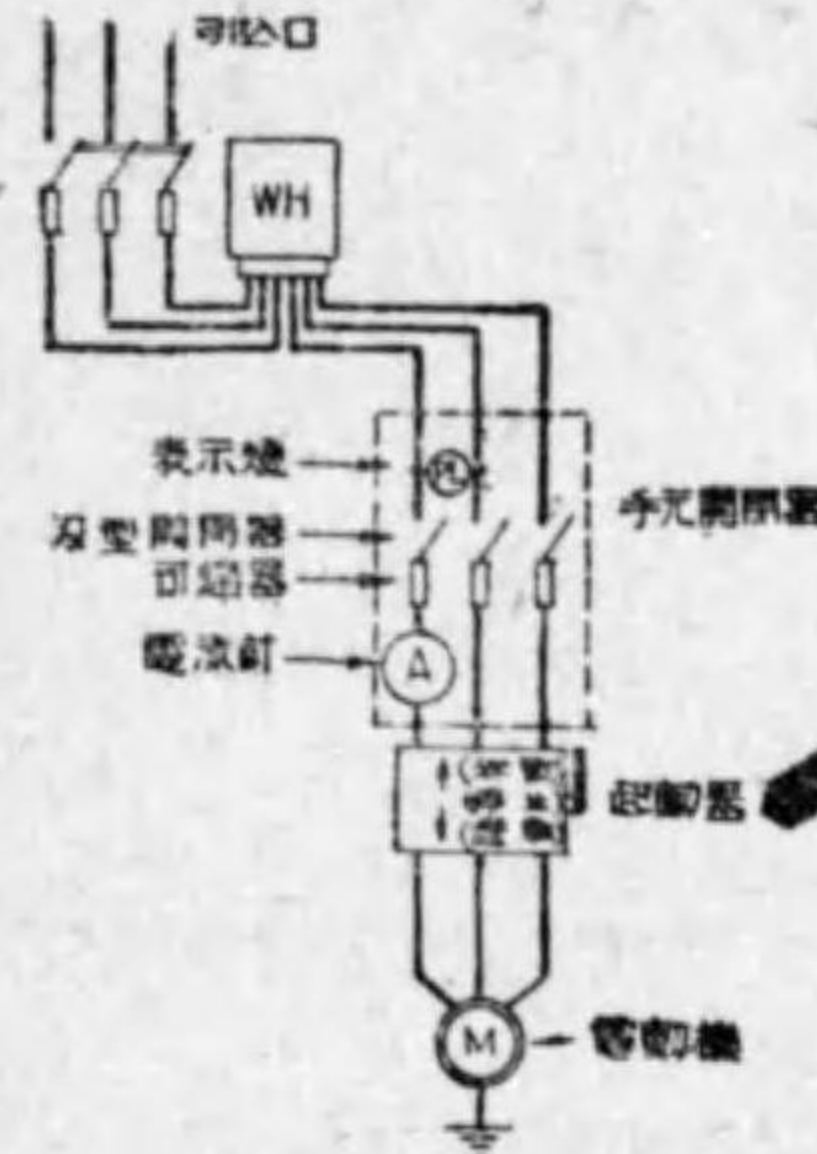


Fig 66



低圧電動機標準配線圖

低圧電動機に於て使用する「スターデルタスイッチ」「コンペンセーター」等は停止の位置から起動の位置を經ないで直ちに運轉の位置に動かす事の出来ない様な安全装置を有するものであること

Fig 67

⑨ 低圧電動機に使用する電線の最小の太さ、可熔片の容量及電流計の容量は次の如し。

(1) 馬力 (HP) 制 200「ヴォルト」三相誘導電動機

出力 HP	近似 kW	全負荷電流 A	電線の最小太さ	双型開閉器容量 A		可熔器容量 A		電流計 A	備考
				手元	引込	手元	引込		
0.5	0.37	1.9	1.6mm	30	30	5	10	60HP 以下の電動機に使用する電流計は公稱日感電流計を使用すること。本表に於ける電線の最小太さは引込口より引込開閉器、手元開閉器を経て電動機に至る全電路に適用す。但引込用開閉器前の電線は2.0mmを最小限度とすること	
1	0.75	3.4	ク	ク	ク	10	15		
2	1.5	6.3	ク	ク	ク	15	20		
3	2.2	9.2	2.0	ク	ク	20	30		
5	3.7	15	2.6	ク	60	30	50		
7.5	5.6	22	2.6	ク	60	30	50		
10	7.5	29	14mm ²	60	100	50	75		
15	11	44	14	60	ク	50	75		
20	15	58	22	100	ク	75	100		
25	19	72	38	ク	200	100	150		
30	22	85	38	ク	ク	100	150		
35	26	100	60	200	ク	150	200		
40	30	114	60	ク	ク	ク	ク		
50	37	141	60	ク	ク	ク	ク		
60	45	170	100	ク	300	200	250		
75	56	210	125	300	ク	250	300		
100	75	277	200	ク	400	300	400		

(2) kW 制 200「ヴォルト」三相誘導電動機

出力 kW	近似 HP	全負荷電 A	電線の 最小 太さ	双型開閉器容量 A		可熔器容量 A		電流計 A	備 考
				手元	引込	手元	引込		
0.5	0.7	2.4	1.6mm	30	30	5	10	5	電流計は公稱目盛電流計を使用すること
0.75	1	3.4	〃	〃	〃	10	15	5	
1	1.3	4.5	〃	〃	〃	10	15	5	
1.5	2	6.3	〃	〃	〃	15	20	10	
2	2.7	8.3	2.0	〃	〃	20	30	10	
3	4	12	2.5	〃	60	30	50	15	
3.7	5	15	〃	〃	〃	〃	〃	15	
5	6.7	20	〃	〃	〃	〃	〃	25	
7.5	10	29	14mm ²	60	100	50	75	40	
10	13	39	14	60	〃	50	75	40	
15	20	58	22	100	〃	75	100	60	
20	27	77	38	〃	200	100	150	100	
25	34	96	60	200	〃	150	200	〃	
30	40	114	60	〃	〃	〃	〃	150	
40	54	151	100	〃	300	200	250	〃	
50	67	189	100	〃	〃	〃	〃	200	

(3) HP 制 100「ヴォルト」単相小型電動機

出力		全負荷電流 A	可熔器容量 A	
HP	近似 W		分相起動誘導 電動機	反撥起動誘導電動機 反撥電動機 反撥誘導電動機
1/4	100	3.2	10	5
1/4	125	3.8	〃	5
1/2	200	5.2	〃	10
1/2	250	6.1	—	〃
1/2	400	8.2	—	〃
1/2	600	11.2	—	15

(4) W 制 100「ヴォルト」単相小型電動機

出力		全負荷電流 A	可熔器容量 A	
W	近似 HP		分相起動型	反撥起動型 反撥誘導型
100	1/4	3.5	10	5
200	1/2	5.5	〃	10
400	1/2	8.5	—	〃
600	3/4	12.0	—	15

第五部 電気工作物試験法

電気工作物の新設、増設、改修或は変更工事等が完成したならば、その使用開始に先立つて電気工作物の検査を行ふ。但、完成後点検する事の出来ない掩蔽場所に施設するものは、その工事中に検査するのである。之を新設検査といふ。

又使用開始後の電気工作物は毎年一回以上（興行場に於ては毎年二回以上）検査しその保全を期する。之を定期検査といふ。定期検査の成績は記録しておかねばならない。

以下その方法及注意すべき事項に就いて述べやう。

1 検査の種類

試 験 の 種 類	備 考
新設試験	① 点検 ② 導通試験 ③ 絶縁抵抗試験 ④ 接地抵抗試験 ⑤ 其他必要と認むる諸試験
定期試験	点検 絶縁抵抗試験

(1) 点 検

之は諸試験に先立つて工作物全般を綿密に檢視して、次の如き事項を鑑別するのである。即ち、新設の場合にあつては

(イ) 工事材料及電気用品の良否

特に次に示した電気用品は電気用品取締規則に依る型式承認受けたる物を使用せねばならない。

電気用品取締規則抜萃

第一號表 絶縁電線 導体の太さ単線に在りては直径 12 耗以下
 総線にあつては切斷面積 100 平方耗以下のものに限る。

細 別	木綿絶縁電線	ゴム絶縁電線	特殊絶縁電線
品 名	第一種絶縁電線	第三種絶縁電線	ゴム絶縁六百「ヴォルト」鉛被電線
	第二種絶縁電線	六百「ヴォルト」	六百「ヴォルト」キャブ・タイヤ線
		第四種絶縁電線	ネオン管灯用電線

第二號表 可撓紐線 導体の切斷面積 50 平方毫米以下のものに限る。

細別	一般可撓紐線	特殊可撓紐線
品名	第一種可撓紐線	小型器具用可撓紐線(金糸コードを含む)
	第二種可撓紐線	電熱器用可撓紐線
	第三種甲可撓紐線	
	第三種乙可撓紐線	屋外用二心可撓紐線

第三號表 金屬管及金屬線繩 鋼又は鐵製のものに限る

細別	金屬管及附屬品	金屬線繩及附屬品
品名	金屬管	金屬線繩
	金屬管接手及金屬管用「ボックス」	金屬線繩接手及金屬線繩用ボックス

第四號表 可熔器 定格電壓 100 「ヴォルト」以上の低壓にして
定格電流 100 「アムペア」以下のものに限る

細別	可熔器	可熔片
品名	可熔筒	糸フューズ
	可熔栓	板フューズ
	カットアウト	爪附フューズ

第五號表 開閉器 定格電壓 100 「ヴォルト」以上の低壓にして
定格電流 100 「アムペア」以下のものに限る

細別	引込開閉器	双型開閉器	特殊開閉器
品名	引込開閉器	開放双型開閉器	分電盤ユニット開閉器
			函開閉器(配電函の類)
			電磁開閉器

第六號表 点滅器 定格電壓 100 「ヴォルト」以上の低壓にして
定格電流 30 「アムペア」以下のものに限る。

細別	振動点滅器	紐線点滅器	特殊点滅器
品名	起倒点滅器 回轉点滅器 押鈕点滅器 ブルスキツチ カノビスキツチ	中間スキツチ ペンダントスキツチ タップスキツチ	切換点滅器 自動点滅器(パイメタルを使用するもの) 電熱器用恒温器

第七號表 接續器 定格電壓 100 「ヴォルト」以上の低壓にして
定格電流 30 「アムペア」以下のものに限る。

細別	挿込接續器	捻込接續器	電球受口	紐線吊
品名	挿込接續器 器具用、挿込栓	捻込接續器 分岐ソケット アダプター カレントタップ	キー、ソケット プル、ソケット 押鈕ソケット キーレスソケット 防水ソケット	ローゼット 引掛型 ローゼット クラスター

第八號表 電熱器 定格電壓 100 「ヴォルト」以上の低壓にして、
消費電力 10 「キロワット」以下のものに限る

細別	採暖用電熱器	調理用電熱器	電氣温水器	電氣鏡類	その他の電熱器
品名	電氣ストーブ (電氣火鉢を含む)	電氣飯炊釜 電氣七輪 電氣天火 電氣湯沸器 電氣コーヒ沸 電氣牛乳沸 電氣トースター	投込湯沸器 瞬間湯沸器 電氣温水槽	電氣アイロン 電氣裁縫鏡 電氣半田鏡 電氣燙鏡	毛髪乾燥器 煙草点火器

第九號表 小型電動機 一、定格電壓 100 「ヴォルト」以上の低壓にして
定格出力 1 「キロワット」以下のものに限る
二、器具の部分品として組立てられたるものは之を含まず

細別	小型单相電動機
品名	分相起動誘導電動機 反撥起動ク 反撥誘導電動機 蓄電器電動機 整流子電動機 電氣扇 (通風用を含む)

第十號表 小型變壓器 定格一次電壓 100 「ヴォルト」以上の低應用のものに限る

細別	小型變壓器
品名	呼鈴用變壓器 玩具用ク 表示器用ク ネオン管燈用變壓器

第十一號表 電流制限器 定格電壓 100 「ヴォルト」以上の低壓にして
最大動作電流 100 「アムペア」以下のものに限る

細別	電流制限器
品名	電流制限器

- (ロ) 工事方法の適否
 - (ハ) 工作物の位置の可否
 - (ニ) 電線接続点の良否
 - (ホ) 電線相互間及電線と他物との距離、電線の取付、碍管の施設等の可否
 - (ヘ) 其他工事に關する諸規定に抵触する箇所の有無
 - (ト) 電氣使用上支障を生ずべき處ある箇所の有無
 - (チ) 工事設計書との相違点及その可否
 - (リ) 保安装置及電氣計器取付の適否
 - (ヌ) 其他作業上注意すべき事項
- 増設の場合に在つては以上の外
- (ル) 既設部分に於てその設備の改修を必要とする箇所の有無
- 尙引込線に就ても一應点検しておく必要がある。
- 定期検査に於ける点検は、年月の経過に伴ひ起り得べき不良箇所の發見を主とするものであるから、次の如き見地から細心に行はねばならない。
- (イ) 電氣工作物の損傷の有無
 - (ロ) 家屋雜作の施設又は變更等に依り電氣工作物に危険の虞れありと思はれる箇所の有無
 - (ハ) 過負荷其他電氣使用上妥當を欠くと思はるゝ点の有無
 - (ニ) 受電装置の容量
 - (ホ) 其他必要と思はる事項

(2) 導通試験

新設試験に於て、点検により發見することの出来ない電線の挫折、電線接続点の不完全、電線と配線器具との接觸不完全、電線接続の誤り等に依る回路の欠陥の有無を確める爲、点検に次で行ふ試験であつて、通常「マグネット・ベル」又は「メガー」を用ひる。

その方法は先づ電球又は電氣機械器具類を取外し回路のみとし、その一端(引込開閉器、分岐開閉器等を利用)に於て、二線に「マグネット・ベル」又は「メガー」の各端子を結び「ハンドル」を廻してみる。

此の時「ベル」なれば鳴らない
「メガー」なれば何「メガオーム」かを指す} ならば、次に回路の任意の一端の電球又は器具を捻込んで、再び「ハンドル」を廻してみる。

此の時「ベル」なれば鳴る
「メガー」なれば指針は0を指す} 場合は回路はよるしい。

然るに、電球又は電氣機械器具類を全部外して、回路の二線間を「ベル」又は「メガー」で調べた時に「ベル」が鳴り
「メガー」の指示が0を指す} ならば之は回路に欠点があるのであるから、今一度電球又は器具をぬき忘れた箇所はないかと調べて見る。そして全部が外れてゐるとすれば

結線の間違ひ、又は絶縁不良、或は他物が觸れて二線を短絡してゐると見なければならぬ。

又之がよくて、回路の任意の一端に電球又は器具を挿込み、他方から「メガー」又は「ベル」で檢し「ベル」が鳴らぬ或は鳴り方が悪く
「メガー」の指針が何「メガオーム」かを指せば} 之は回路が不完全、即ち電線の挫折(「キック」に依る場合が多い)電線接続点の不良、電線と配線器具との接觸不完全であるに起因する。

此の場合は、念の爲に試験用として挿込んだ電球、又は器具の斷線の有無を調べてみる必要がある。

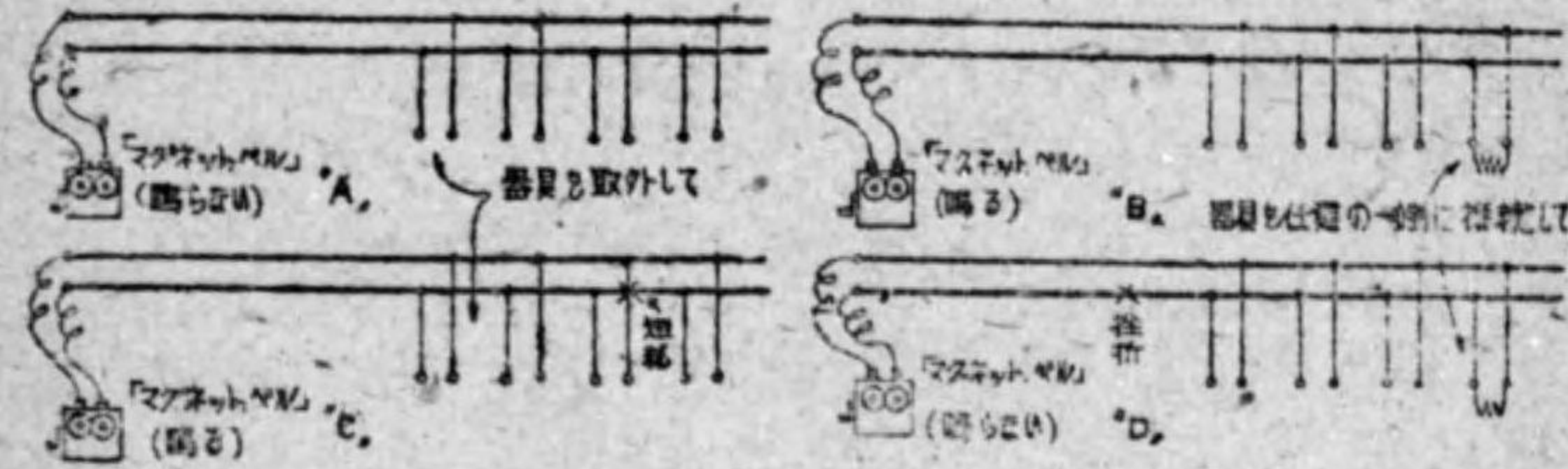


Fig 1

導通試験に於ては「メガー」の「ハンドル」は極めて徐々に廻すこと。注意しないと「メガー」の指針を折損し、又は「メガー」を焼損する虞れがある。「マグネット」にはこの注意は不必要である。

(3) 絶縁抵抗試験

屋内配線は電球又は電氣器具類を以て接続する場合を除くの外、電線相互間及電線と大地間には常に完全に絶縁されてゐなければならない。

この絶縁の程度を知るには、相互間の電氣抵抗の多少を以て定める。これを絶縁抵抗と謂ふ。絶縁抵抗は大氣の温度、湿度等に多少影響されるが、屋内配線の安全を保持する爲に電氣工作物規程に於ては、之を一定値以上に保つ様規定されてゐる。若しその値が著しく低下すれば、それは回路に短絡、地氣等の起る前兆であるから、その原因を充分に究めることが必要である。絶縁抵抗の測定は多く「メガー」を以て行ふ工作物規程の定むる絶縁抵抗の値は常に下表の數値以上でなければならないのである

(イ) 白熱電燈のみに供給する場合

電線相互間及全電線を一括したるものと、大地との間の絶縁抵抗は、電球及附屬物を含み、電球承口一箇に付 2「メガオーム」以上なること。

(註) 回路の絶縁抵抗は電線の互長が長くなる程、又多岐に亘る程(分岐が多くなる)或は承口數が増加する程その値が低下するものであつて、茲に言ふ承口一箇に付 2「メガオーム」とは最小分數に對する最小絶縁抵抗が明示されたものである。燈數に對する絶縁抵抗の算出方法は次式に依る。

$$\text{回路の最小絶縁抵抗} = \frac{2}{\text{回路の承口總數}} \dots \text{「メガオーム」}$$

但、興業場の舞臺、奈落、音樂室及映寫室に施設したる低電線電線の絶縁抵抗は前記數値の二倍以上を要する。

場所	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	100
普通家屋内	2	1	.67	.5	.4	.34	.29	.25	.23	.2	.14	.1	.067	.05	.04	.02
劇場内	4	2	1.4	1	.8	.67	.57	.5	.45	.4	.27	.2	.14	.1	.08	.04

(ロ) 白熱電燈と家庭用電気器具とに供給する場合

同一回路に電燈及電気器具を接続する場合、即ち、特別配線の絶縁抵抗は次の如く定められてゐる。

電線相互間及電線を一括したるものと大地との間の絶縁抵抗は

① 電気器具を除いた時

電球及電気器具1箇につき2「メガオーム」以上なること。

但、電球及附属器具を含む

② 電気器具を接続したる時、全電線を一括したるものと大地との間に於て

電球及電気器具1箇につき1「メガオーム」以上なること。

但、瞬間温水器の様に大地から絶縁せずして使用する電気器具は測定の際回路に接続せざるものとす。

場合	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	100
電気器具ヲ接続セザル場合	2	1	.67	.5	.4	.34	.29	.25	.23	.2	.14	.1	.067	.05	.04	.02
電気器具ヲ接続セル場合	1	.5	.34	.25	.2	.17	.15	.13	.12	.1	.07	.05	.034	.025	.02	.01

(ハ) 家庭用電気器具其他の屋内電気機械器具のみに供給する場合

① 機械器具を除いた時

絶縁抵抗は電線相互間及全電線を一括したるものと大地との間に於て、使用電壓に対する漏洩電流が最大供給電流の $\frac{1}{20,000}$ を超過せざること。

② 機械器具を接続したとき

但、瞬間温水器の様に大地から絶縁せずして使用するものを除く。

その絶縁抵抗は全電線を一括したるものと、大地との間に於て使用電壓に対する漏洩電流が最大供給電流の $\frac{1}{10,000}$ を超過しないこと。

(註) 絶縁抵抗 = $\frac{\text{回路の使用電壓}}{\text{漏洩電流}}$ 漏洩電流 = $\frac{\text{回路の使用電壓}}{\text{絶縁抵抗}}$

この漏洩電流とは絶縁物の面を過つて大地に流れる電流のことで、回路の絶縁が完全であれば漏洩電流は殆どなく、絶縁が悪い程その値は増加し、絶縁が最悪の状態となれば漏洩電流は著しく増加する。この状態を地氣と謂ふ。又上式にても分る様に、同じ絶縁抵抗であつても使用電壓の値が高くなれば漏洩電流も増大する。

この漏洩電流が上述の如く、最大供給電流の $\frac{1}{20,000}$ 又は $\frac{1}{10,000}$ を超過してはいけないのである。此の最大供給電流とは、その回路に接続された負荷に対する契約限度の最大電流のことで、例へば、或需要家の負荷が100「ヴォルト」2kWの電熱器2箇だとすればその最大供給電

法は40「アムペア」となる。

$$\text{即、漏洩電流} = \frac{\text{回路の使用電壓}}{\text{絶縁抵抗}} \times \frac{\text{最大供給電流}}{20,000}$$

絶縁抵抗は「メガ」に依り測定したる値

或は機械器具を除いたとき、電線相互間及全電線を一括したるものと大地との間の絶縁抵抗は

$$\frac{\text{使用電壓}}{(\text{最大供給電流}) \times \frac{1}{20,000}} \times 1,000,000 \text{ 「メガオーム」以上}$$

機械器具を接続したとき、全電線を一括したるものと大地との間の絶縁抵抗は

$$\frac{\text{使用電壓}}{(\text{最大供給電流}) \times \frac{1}{10,000}} \times 1,000,000 \text{ 「メガオーム」以上}$$

電圧	場合	2	3	5	7	1.0	1.5	2	3	5	7	10	15	20	30	50
100 ヴォルト	機械器具ヲ接続セザル場合	1	.67	.4	.29	.2	.14	.1	.067	.04	.029	.02	.014	.01	.007	.004
	接続セル場合	.5	.34	.2	.15	.1	.07	.05	.034	.02	.015	.01	.007	.005	.004	.002
200 ヴォルト	接続セザル場合	4	2.7	1.6	1.2	.8	.54	.4	.27	.16	.12	.08	.054	.04	.027	.016
	接続セル場合	2	1.4	.8	.58	.4	.27	.2	.14	.08	.058	.04	.027	.02	.014	.008

興業場の舞台、奈落、音楽室及映寫室に施設したる低電線電線の絶縁抵抗は 前述各號の數値の2倍以上なければならぬ。

(二) 軒下其他の家屋の外面に沿ひ引込線、連接引込線、其他の低電線電線が看板燈其他家屋の外面に於ける電気使用を目的とするものなる場合

① 該電路の電線相互間及全電線を一括したるものと、大地との間の絶縁抵抗は電球及附属物を含み、使用電壓に対する漏洩電流が最大供給電流の $\frac{1}{500}$ を超過しないこと。

② 但、白熱電燈のみに供給するものなるときは、電球承口一箇に對し1「メガオーム」以上なければならぬ。

① の回路

電圧	kVA	2	3	5	7	1.0	1.5	2	3	5	7	10	15	20	30	50
100「ヴォルト」		.25	.17	.1	.075	.05	.035	.025	.017	.01	.0075	.005	.0035	.0025	.002	.001
200「ヴォルト」		1	.67	.4	.29	.2	.14	.1	.067	.04	.029	.02	.014	.01	.007	.004

② の回路

承口總數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	100
絶縁抵抗	1	.5	.34	.25	.2	.17	.15	.13	.12	.1	.07	.05	.034	.025	.02	.01

(参考表)

200「ヴォルト」三相誘導電動機の配線の最小絶縁抵抗

HP	0.5	1	2	3	5	7.5 以上
電動機を接続せざる場合	2.1	1.2	.63	.43	.27	.20
電動機を接続せる場合	1.1	.58	.32	.22	.12	.10

kW	0.5	0.75	1	1.5	2	3	3.7	5 以上
電動機を接続せざる場合	1.7	1.2	.89	.63	.48	.33	.27	.20
電動機を接続せる場合	.83	.59	.44	.31	.24	.17	.13	.10

(註) 電動機を接続せざる配線のみ絶縁抵抗又は電動機のみ絶縁抵抗は 0.2「メガオーム」又電動機を接続した場合の全抵抗の値は 0.1「メガオーム」を最小とする。

絶縁抵抗試験には次の事項に注意すること。

- ① 絶縁抵抗の測定は引込配電盤又は之に相当する箇所に行ふ。分岐回路が二つ以上ある場合には、先づ各個の分岐回路に就き行ひ、然る後全線に就いて行ふ。
 - ② 電線相互間の絶縁抵抗の測定には、その回路に取付けられた電球及電気機械器具を全て除いて後行はねばならない。
 - ③ 回路の一部が点滅器、開閉器、又は自動遮断器等の開放の爲に、この回路から分割除外されておないかどうかを調べる。
 - ④ 電線と大地間の絶縁抵抗の測定は、各回路の電線を仮に接続し、之を一括して行ふ。但、必要ある場合には各線と大地間に就て行ふ。
 - ⑤ 電線と大地との間の絶縁抵抗を測定するには、水道鐵管又は電気機械器具類、又は金屬管工事の接地線又は接地の完全なる建物の鐵骨等を利用する。若し之等適當なる利用物のない場合には、濕地に接地棒を打込んで之を用ひる。
 - ⑥ 「メガー」に使用する導線は絶縁の完全な可撓紐線を用ひ、その両端には適當なる金具を附し、「メガー」又電線との接続を簡単に然も完全なやうにする。
 - ⑦ 終了後は電線を一括する爲に用ひた導体等は忘れない様に取外し、又必要以外の開閉器、点滅器等は開いておくこと。
 - ⑧ 絶縁抵抗は興業場に於ては毎年二回以上、其の他の場所に於ては毎年一回以上定期試験を行ひ、その成績を記録し、之を電気事業者に於て三年間保存する。
- 但、興業場、病院、又は濕氣若くは塵埃の立ち易い場所を除くの外、線間の試験を省略することを得る。

(4) 絶縁耐力試験

高壓以上の電気工作物には、前述の諸試験の他に絶縁耐力試験を課す。普通高壓

気工作物は次の如き規定に依り、最大使用電圧よりも一定の割合だけ高い電圧に耐え得るか否かを試験するもので、この試験により電気工作物の絶縁に関する限り、その信頼度を或る程度迄保証し得るものである。

- ① 高壓配線、電動機、開閉器、自動遮断器又は計器用變成器等はその最大使用電圧の 1.5 倍の電圧を以てその電氣を通ずる部分と大地との間の絶縁耐力を試験し 10 分間以上之に耐えること。

但、電線工事に於てはその心線相互間の絶縁耐力試験をも行ふ。

- ② 變壓器は高壓のものにあつては次の區別に依りその絶縁耐力を試験する。

高壓側捲線—低壓側捲線 } との間を最大使用電圧の 2 倍
 " —鐵心及外函 }

低壓側捲線—鐵心及外函 との間は交流 1000「ヴォルト」にて試験し 10 分間以上之に耐ふること。

但、計器用變成器、「ネオン」管燈用變壓器は含まない。

又 500「ヴォルト」以下の高壓のものにあつては、兩捲線相互間及各捲線と鐵心及外函との間の絶縁耐力を交流 1000「ヴォルト」にて試験するものとする。

絶縁耐力試験を行ふには次の諸項に依ること。

- ① 工作物の点検
 - ② 絶縁抵抗試験
 - ③ ①及②に依り異常無きを認めた後、係員以外の立入らない様繩張、貼札、立番等を以て警戒すること。
 - ④ 電氣の通ずる部分と大地との間に就き試験する場合には地線が必要である。危険の虞れのない場合には水道管、他の電気機械器具の接地線を地線として利用する。
 - ⑤ 絶縁耐力試験に用ひる電源は交流とする。
 - ⑥ 絶縁耐力試験用電圧は特殊の構造を有する試験用變壓器を用ひる。
- 但、試験用變壓器の得難い場合には、普通の柱上變壓器を用ひて行ふ事もある。之等の結線法を示すと Fig 2 の如くである。

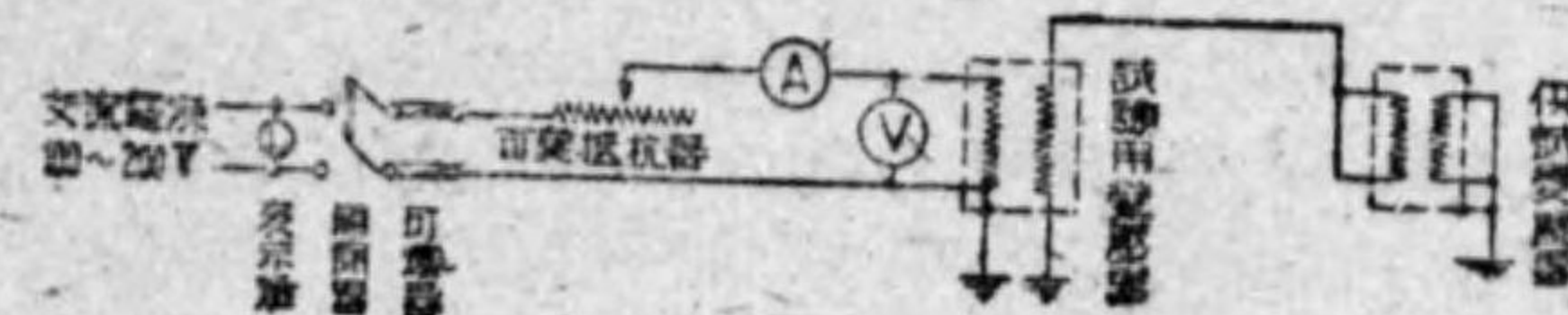


Fig 2

次に、Fig 3 の如き試験用變壓器を用ひる場合に就き、その方法を簡単に述べる事とする。先づ電気工作物の最大使用電圧とその絶縁耐力試験の試験電圧とを知らねばならない。茲ではその最大使用電圧 3,300「ヴォルト」とすれば、試験電圧は $3,300 \times 1.5 = 4,950$ 「ヴォルト」である。

又電源の電圧は交流 100「ヴォルト」と想定すると

試験用変圧器結線一例

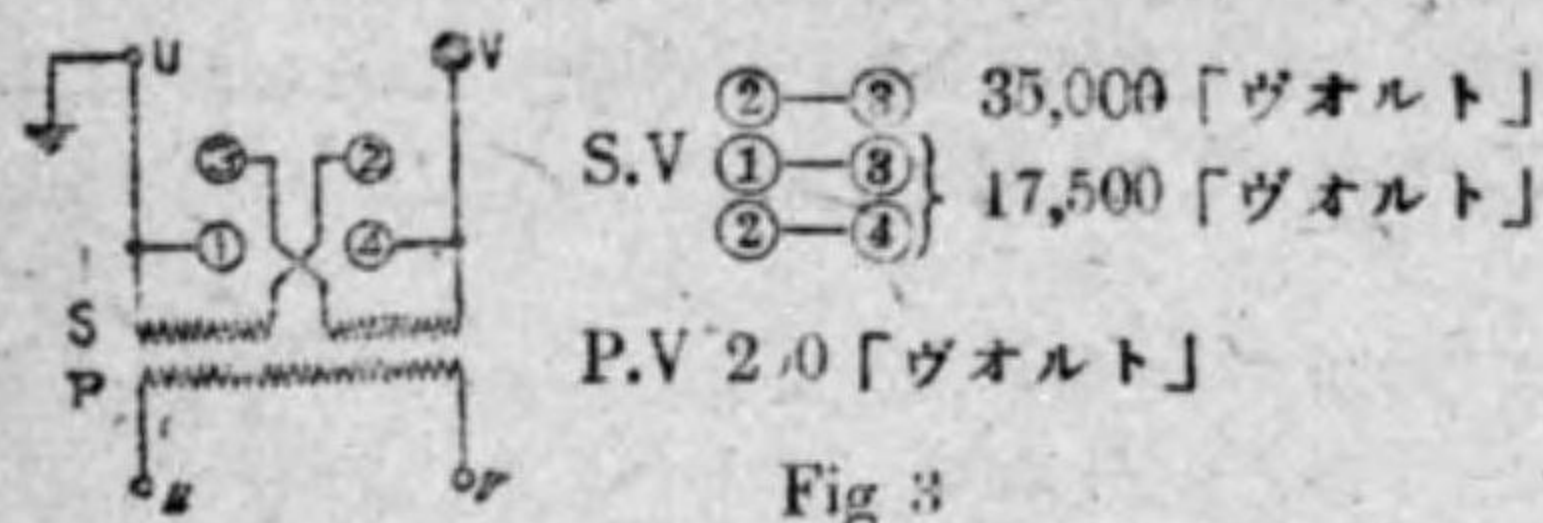


Fig 3

試験用変圧器として普通の柱上変圧器を二個用ひた場合

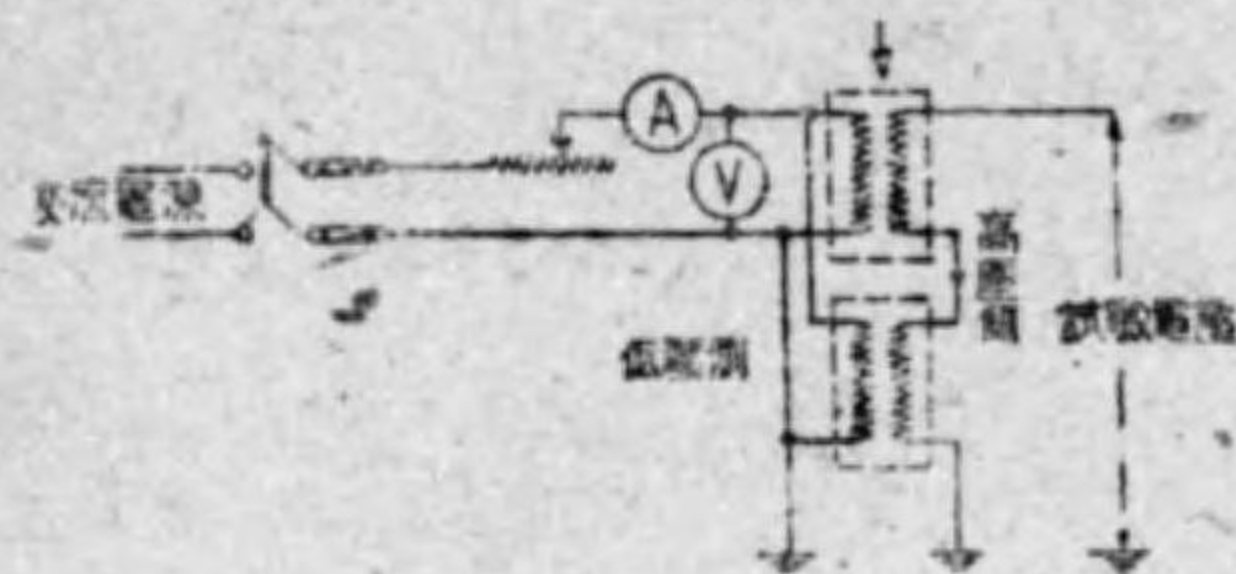


Fig 5

此の試験用変圧器の変圧比は、高圧側 17,500「ヴォルト」の場合に於て

$$1 : 87.5$$

今この試験用変圧器の一次側に 100「ヴォルト」の電圧を加へたとすると、二次側即ち高圧側には

$$100 \times 87.5 = 8,750 \text{ 「ヴォルト」 の電圧が出る。}$$

この儘では試験電圧よりも遙かに高いから、何とかして 4,950「ヴォルト」となる様にしなければならない。それには、Fig 2 に見る様に、その一次側即ち電源に抵抗器を挿入して低圧側電線に加はる電圧を下げる。どの程度迄下げればよいか、次の式から低圧側電圧を知るのである。

$$4,950 \times \frac{1}{87.5} \approx 56.6 \text{ 「ヴォルト」}$$

即ち、Fig 2 の如き接続に於て、可変抵抗器を最大の位置から徐々に減少してゆくと、低圧側端子に加はる電圧は徐々に増加し、従つて高圧側電圧も次第に上昇し、低圧側端子電圧 56.6「ヴォルト」に達すれば丁度高圧側に於て 4,950「ヴォルト」となるのである。

次に、Fig 5 の如く、柱上変圧器二個を用ひたる場合に於ては、この二個の変圧器は成るべく容量、特性等の等しいものを使用すべきで、この場合変圧器の口出線を低圧 105「ヴォルト」に結び、高圧側 3300「ヴォルト」の「タップ」を使用する様にするとして Fig 5 に見る様に、この二個の変圧器の低圧側を並列に、高圧側を直列とすれば、それは次の如くなる。

$$\text{変圧器各個の変圧比} = \frac{3300}{105} \text{ 即 } 1 : 31.4$$

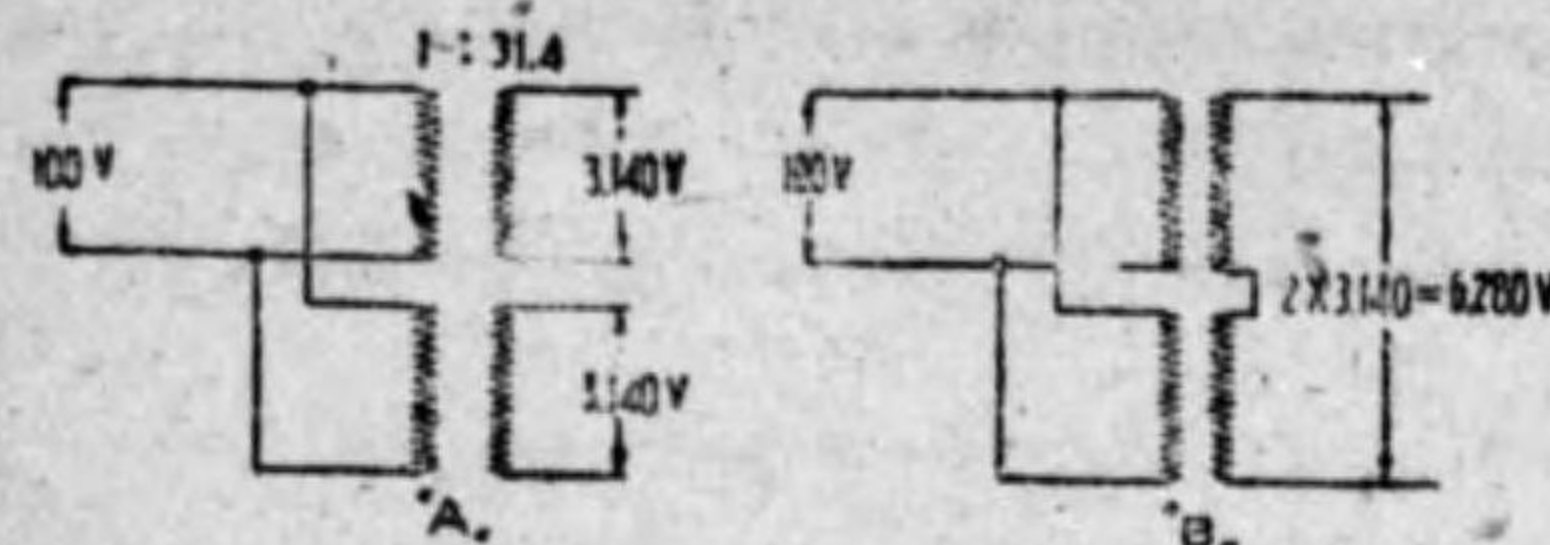


Fig 6

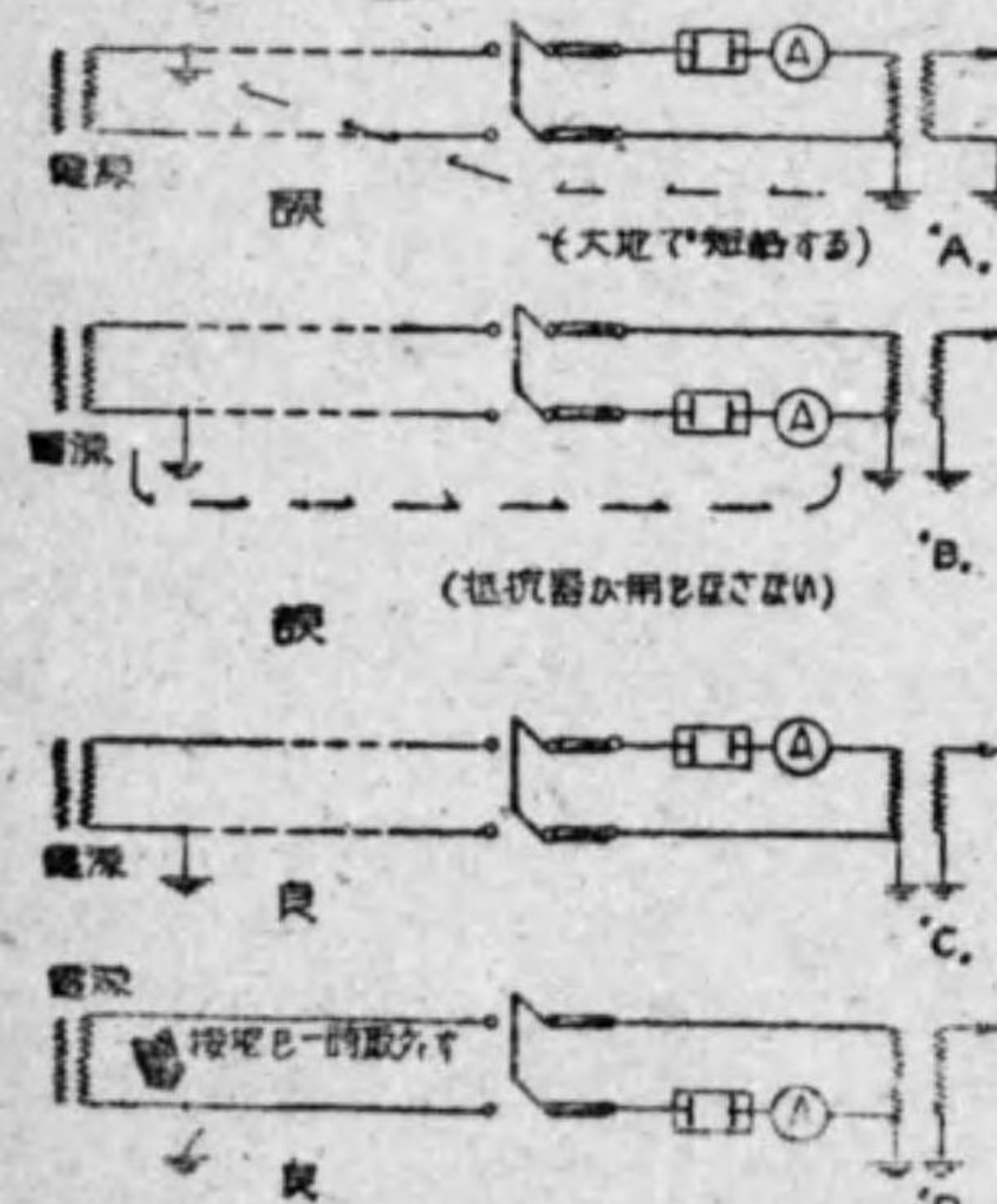
$$\frac{4,950}{2} \times \frac{1}{31.4} = \frac{4,950}{62.8} \approx 79 \text{ 「ヴォルト」}$$

とすればよいのである。

可変抵抗器として一般に水抵抗器が用ひられ、或は又誘導電圧調整器を用ひる場合がある。この抵抗器又は電圧調整器の挿入に就いて注意すべき点を述べておく。

- ① 先づ電球を以て電源とすべき電線と大地との間の電圧を調べて、接地側と電圧側とを必ず識別しておく。
- ② 然して接地側の電線は必ず試験用変圧器の低圧端子の接地される側に接続すべきである。
- ③ 抵抗器及電流計は電圧側電線に接続すべきである。

但、電源とすべき電線の接地点が近くにあつて、容易に接地線を外すことの出来る場合には一時之を除外して Fig 7 (D) の如くに接続する。



抵抗器が用をなさないから一時に所要以上の高電圧が二次側(高圧側)に誘起し危険である。

此の場合水抵抗器及之を扱ふ者は絶縁台上に在るをよしとす。

最も安全なり。

Fig 7

④ 抵抗器又は誘導電圧調整器を取扱ふ者は電圧計、電流計の指針に注意しつゝ、徐々に之を加減する、抵抗を減少するに従ひ、電圧電流が圓滑に漸増してゆけばよいが、電圧電流がある値に達した時急激に電圧が下り、反對に電流が増加する様なことがあれば、之は電路又は機械器具の絶縁不良（絶縁破壊）に起因するものであるから、直ちに抵抗を元に戻し、抵抗を最大とし電源の開閉器を開くのである。

⑤ 電圧計の読みが 79「ヴォルト」（柱上變壓器を使用する場合に於て）に達したとき、高壓側には 4,950「ヴォルト」になつたのであるから、その位置に抵抗を止め、その時より 10 分間被試験工作物にこの試験電圧を加置し、所定時間經過後は抵抗器を戻して電源開閉器を開く。

⑥ 試験中に電圧計及電流計、其他音響等にも始終注意を怠らないこと。

⑦ 試験終了後、被試験工作物の導体部に觸れる場合には、一應接地線をその部分に當て、然る後觸れる様にするがよい。電線工事の絶縁耐力試験に於ては特にこの注意が必要である。之を「デイス・チャージ」と言ふ。

⑧ 水抵抗器に用ひる水には、通常食塩を混じるのであるが、最初から一度に多量を混ざることなく、又よく攪伴して後に試験に取掛るのである。

(5) 接地抵抗試験

電氣機器及電線路の絶縁不良、變壓器の高低壓、電線の電氣的接続等から生ずる危険を豫防する爲に、電氣機械器具の外函、變壓器の中性点、電線路の特定部分を接地する場合がある。之を地線工事と言ふ。

(イ) 地線工事の種類

地線工事は次の三種とし、適當に施設すること。

(一) 第一種地線工事

接地線と大地との間の電氣抵抗を 10「オーム」以下に保持するもの。

(二) 第二種地線工事

接地線と大地との間の電氣抵抗を、その「オーム」數に變壓器一次側に於ける自動遮断器の動作電流（非包装可熔片に在つてはその定格電流の二倍）の「アムペア」數を乗じたる積が 150 以下なる様保持するもの。

但、接地線と大地との間の電氣抵抗は 5「オーム」以下なることを要せず。

(註) (接地抵抗)「オーム」×(自動遮断器の動作電流)「アムペア」<150

(三) 第三種地線工事

接地線と大地との間の電氣抵抗を 100「オーム」以下に保持するもの。接地線には次の太さを有する銅線を使用すること。

地線工事	摘 要	接地線の太さ (mm)	
		高壓の場合	特別高壓の場合
第二種地線工事	變壓器の容量 20 kVA 未満	2.6 以上	4.0 以上
	變壓器の容量 20 kVA 以上	5.0 以上	5.0 以上

第一種地線工事	2.6 以上
第三種地線工事	2.6 以上

(ロ) 地線工事を必要とする電氣工作物

機器及工作物の種類	地線工事の種類
高壓及特別高壓の發電機、電動機等の鉄台及變壓器の外函（外函なきときは鉄心） 高壓及特別高壓中必要なる箇所に装置したる避雷器	第一種地線工事
變壓器に依り高壓電路に結合せられる低壓電路はその變壓器の中性点に於て （但變壓器の構造上中性点を接地し難きときは低壓側の電壓 250「ヴォルト」以下のものに限りその一端子を接地し得）	第二種地線工事
高電圧計器用變成器の二次側電路 屋内に施設する電線の被覆に用ひる金屬体及鉛被電線の鉛被 金屬管工事及金屬線種工事に於ける金屬管及金屬線種 ネオン管灯用變壓器の外函、變壓器を載める金屬函「キャビネット」の金屬部分及金屬管 150「ヴォルト」以上の電熱器の金屬製外函 低壓の發電機、電動機等の鐵台及變壓器の外函（外函なきときは鉄心）	第三種地線工事

(註) 第三種地線工事に依り接地すべき金屬体と大地との接觸良好にして、其の電氣抵抗が、100「オーム」以下なるときは接地線を省略することを得。

(ハ) 接地抵抗の測定

接地抵抗の測定には二つの方法がある。

① 「コーラツシュ・ブリツチ」法

② 電壓降下法

電壓降下法に依る場合、その電源には交流 100 乃至 200「ヴォルト」が適當である。この何れの方法に依るも、Fig 8 の如く、測定せんとする地板の外に二つの補助地板が必要である。そしてこの三つの地板は成るべく相互に 10 米以上離隔するがよい。



Fig 8

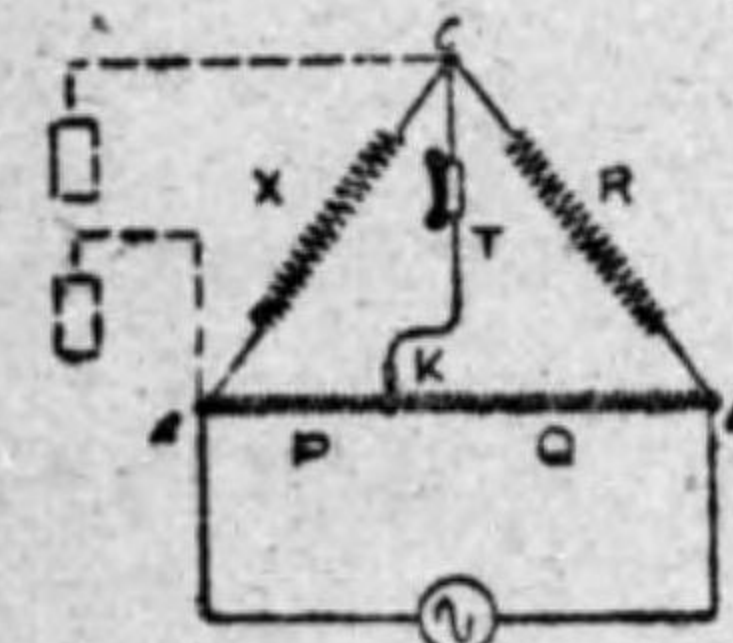


Fig 9

① 「コーラツシュ・ブリツチ」は Fig 9 の略圖に示した様な構造で、その原理は極めて簡單で R は豫め一定にしておく既知抵抗、P、Q は ab 間に接続された既知抵抗で、この値は K の可動接続部の移動に依り變化させることが出来る。X は測定せんとする未知の抵抗 T は受話器

(~)は誘導線輪等から得た交流電源だとすると、今之に交流電源を供給し、Kを任意の位置におき、受話器を耳に當てその音響を聞きつゝ、Kを左右に除々に摺動させ、受話器 T の音響が最低となつた点を見出し、其の時の K の位置に於て、その目盛板から P 及 Q の値を見出し、次の如く X の値を知るのである。

$$X = \frac{P}{Q} R \text{ 「オーム」}$$

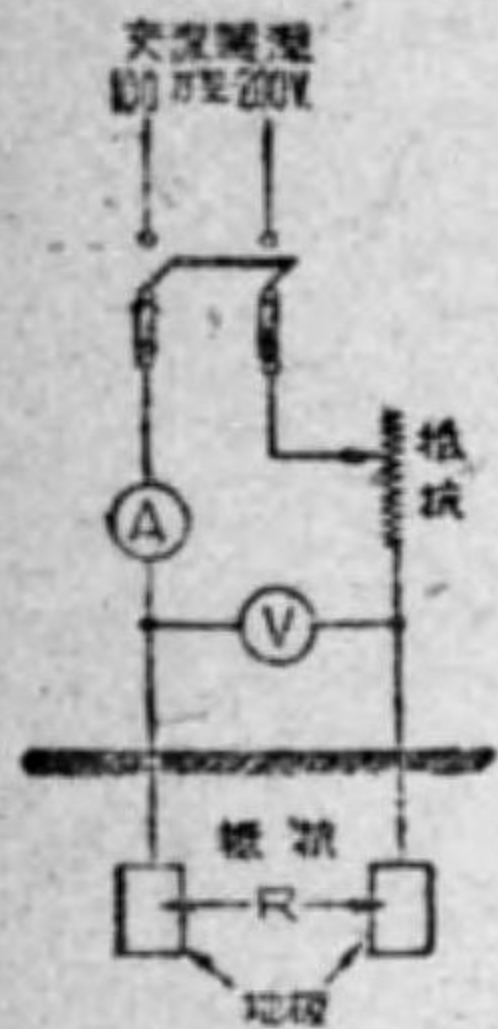


Fig 10

近頃直讀式と言つて、受話器を聴きつゝ K を動かし、その音響の最低となる位置に止め、その時の K の位置を見れば直に X の値を知る事の出来る便利な「アーステスター」が出来てゐる。

② 電圧降下法

$$R = \frac{V}{A}$$

但、R は地板間の抵抗「オーム」

V は電圧計の読み「ヴォルト」

A は電流計の読み「アムペア」

此の場合電源に接地があると一時之を取外しておくこと。

Fig 9 の X の代りに a 及 c に夫々地板を接続すれば、

兩地板間の電気抵抗は $\frac{P}{Q} R$ なる式から判明するし、電圧降下法では $R = \frac{V}{A}$ の

式から兩地板間の電気抵抗は知る事が出来る。

今 Fig 11 の如く測定せんとする地板及二個の補助地板相互間の接地抵抗を上記の如くして夫々知り得たとすれば

R_1 = 測定せんとする地板と第一補助地板間の抵抗

R_2 = 測定せんとする地板と第二補助地板間の抵抗

R_3 = 第一補助地板と第二補助地板間の抵抗

測定せんとする地板の大地に対する抵抗

$$R = \frac{R_1 + R_2 - R_3}{2} \text{ 「オーム」}$$

新設検査に於て、工作物に地線工事が施されてゐる場合には必ず接地抵抗試験を行はねばならない。

第二種地線工事の接地抵抗は毎年一回以上定期試験を行ひ、その成績を記録し、之を電気事業者に於て三年間保存しておかねばならないのである。

第一種地線工事、第三種地線工事の接地抵抗に就ては特に規定はないが、毎年一

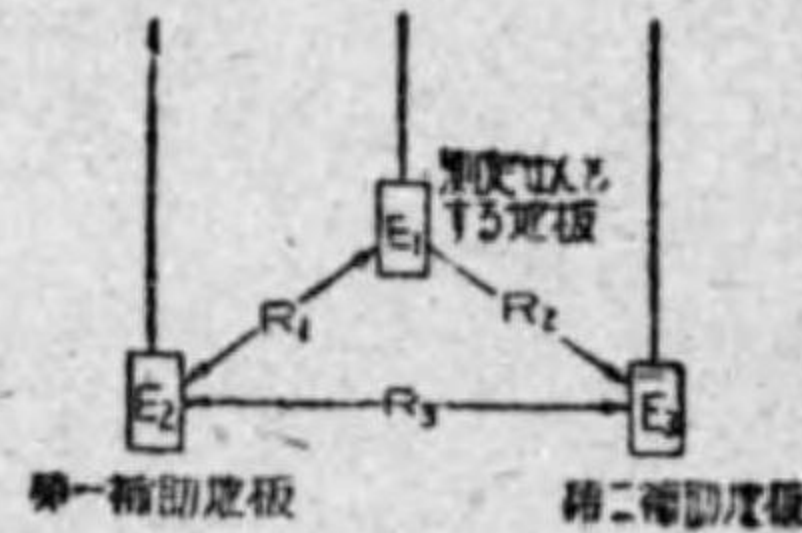


Fig 11

回以上は定期試験を行ふがよい。

(B) 其他の諸試験

前述の試験以外に必要な應じて次の試験を行ふ。

(イ) 屋内配線の電圧降下の測定

(ロ) 遮断器、開閉器等の動作試験

(ハ) 積算電力計の試験

- ① 無負荷状態に於て圓板の回轉の有無
- ② 圓板の回轉方向の正否及その回轉状態
- ③ 計器の有効期間
- ④ 計器が異様の音響を發する事はないか。

(ニ) 電気工作物の負荷試験

(ホ) 電動機の試験

電動機新設の場合は上の如き諸試験を全部行ふのである。そして各試験の完了後は之が試運轉を行ふ。

定期試験に於ては絶縁抵抗試験及び接地抵抗試験を行ひ、其他の諸試験は特に必要な限り省略する。電動機の試運轉に就て注意すべき事項は次の如くである。

- ① 起動に際しその回轉方向の正否を確め、運轉状態とする。
- ② 起動又は運轉状態に於ては、音響、軸承其他各部の温度上昇及計器類の指示に充分注意し、異状を認むれば直ちに中止してその原因を調査する。
- ③ 先づ無負荷にて運轉し、然る後負荷試験を行ふ。
- ④ 試運轉に於ては、出来得れば起動電流、無負荷電流、全負荷電流及 25% 過負荷電流及各場合の電圧及回轉數を測定し、之を記録しておく。之と共に起動装置の有無、銘板記載事項及諸驗試方法等をも記入しておくべきである。



(註) 三相交流電動機の回轉方向が逆であれば次の方法に依ればよい。此の三相交流電動機の口出線を各々 A, B 及 C とすれば、此等に接続されてゐた電源の三線の内の任意の二線を振替て接続すればよろしい。

点檢其他の検査に依つて發見される屋内配線工事の不良箇所は、多く次の如きもので、之等は工作物規程を充分体得することに依り皆無となし得るものであつて、電気工事人の常識から見ても最も大切なのは次の諸項である。

① 配線不良

- 配線が造管材に接觸又は接近せるもの
- 配線が弱電流電線に接近せるもの
- 配線が瓦斯管に接近せるもの
- 配線の乱雜なるもの

配線を碍子に縛縛してないもの
 配線の支持点間の距離過大なるもの
 碍子の取付不完全なるもの
 「テープ」捲及端付の不完全又は全然しないもの
 金属管内磁氣的不均衡なるもの
 一回路の燈數超過せるもの
 接續相違又は不完全にして点燈せぬもの

② 工事不良

引下「チューブ」の管口に「ブツシング」を取付けないもの、又は取付不完全なるもの
 金属管を接地しないもの
 電気機械器具を接地しないもの
 地線に規定の太さの電線を使用しないもの
 計器盤取付位置不適當なるもの
 計器盤の電力計取付場所狭少なるもの
 器具の取付不完全なるもの
 木台の取付不完全なるもの
 線樋の取付不完全なるもの
 木製「ボックス」内面に不可燃質物を張らないもの
 鳩目工事に於て天井内「コード」に碍管挿入しないもの
 第三種乙「コード」を使用すべきに使用しないもの
 碍管止のないもの
 木台を使用しないもの
 器具の取付位置不適當なるもの
 碍管挿入しないもの
 「コード」の張力止をしないもの

③ 器具及材料不良

器具の破損せるもの又は不良のもの
 電気用品取締規則に依る器具又は標準品でないものを使用せるもの
 計器仕様書に適合しないもの
 碍子碍管の破損せるもの
 計器及變成器未檢定なるもの、又は公稱目盛電流計でないものを使用せるもの
 金属管の厚さの相違せるもの
 電動機無負荷電流過大なるもの

④ 設計不良

設計書の訂正を要するもの
 圖面の訂正を要するもの

⑤ 絶縁不良

配線の絶縁不良のもの
 機器の絶縁不良のもの

⑥ その他の不良

工事未落成のもの
 点検口を設けないもの

不 許



製 本

屋 內 工 事 施 行 法

定 價 1 3 圓

昭和21年8月15日 印 刷
昭和21年8月20日 發 行

著 者	電 氣 技 術 研 究 會
發 行 人	田 中 增 吉
印 刷 人	丸 山 武
印 刷 所	電 氣 書 院 印 刷 所
製 本 所	電 氣 書 院 製 本 所

會員番號 A 104016

發 行 所 電 氣 書 院

京都市東山區今熊野銀宮町33
振 郵 大 阪 4 6 1 5 7 番
電 話 祇 園 8 2 7 番

配給元 日本出版配給統制株式會社
東京都神田區淡路町二丁目九番地

1009
73

電氣書院刊

5444

544. 4-D58-2ウ



1200500746186

終