

第十章 建築附帯設備

第59項 概 説

近年建築に於ける電気、機械に關する諸設備は著しく進歩發達し、建築上重要な部門を占むるものである。然し、之等の設備は建築と別箇の専門工學に立脚して居るから、建築家が此の方面の技術にも精通して、之を設計することは困難であるが、少くとも附帯設備に付き常識的の概念を會得し、設計上並に施工上建築と諸設備との連絡關係に付き遺漏なきを期せねばならぬ。

附帯設備は多種、多様であつて、電燈、電熱器、電動力等に關する強電設備、電話、電鈴、電氣時計、火災報知機等の弱電設備、各種暖房設備、或ひは給水、排水、昇降機設備等考究すべき範圍は極めて廣いが、限りある紙面に於ては之を詳説することを許されないから、茲には各種設備設計上のデータ並に配管、配線工事と建築關係其の他建築上心得べき事項に付き略述する。

第60項 電 燈 照 明

屋内の電燈照明に付いては、電球、照度、照明方式等を考慮しなければならぬ。

電球 室内照明用の電球として現在用ひられて居るものは、殆んど總てがタングステン電球であつて、之には球内の真空のものと、少量の窒素を混入したアルゴン瓦斯を填めた瓦斯入電球とがあり、球には透明硝子のものと、艶消のものがある。電球の配光は周圍總ての方向に均一でなく、真空タングステン電球の配光は水平の方向に最大で、上下の方向に最小となり、瓦斯入電球の配光は之と反對に水平方向に最小で、上下の方向に最大となる。即ち、50 燭光の電球といつても、總ての方向に 50 燭光の光が出るものでない。従つて、電球の大きさを燭光で表はすよりは、消費電力ワットで表はす

方が合理的である。

尚ほ、裸電球の配光は、外球又は笠の種類及び形狀に依つて適當に變へ得るものであるから、電球としては、同一の消費電力に對して光束（單位時間の光量）の大なるものを優れりとする。

照明方式 照明方式には（1）直接照明（2）間接照明（3）半間接照明の三種類があつて、各々光線の取扱方を異にする。

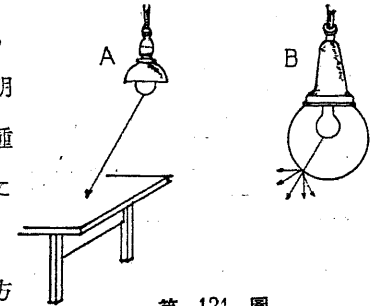
直接照明は我國で普通に用ひらるゝ方式で、光が電燈から直接照明面に來る。

（第124圖）（A）

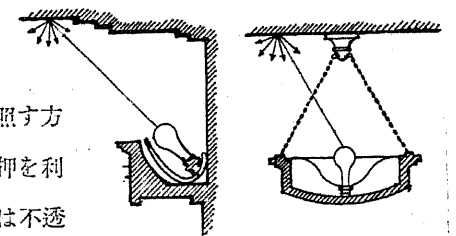
直接照明は取付の便易なこと、經濟的なこと、利用率の大なること等の利點があるが、又配光の不均一なこと及び強い陰影、眩輝を生じ易い缺點がある。斯かる缺點を可及的に除く爲め、艶消電球を用ひ或ひは乳色外球で包むと、光が散光性となり、良い結果を示すものとなる。（第124圖B）

間接照明は、電燈からの光を一旦天井又は壁面に投射せしめ、之れが反射光線を以て照明面を照す方式である。之れは蛇腹又は長押を利用し、其の内部に點燈し、或ひは不透明の大なる笠の内部に電球を入れる方法がある。（第125圖）

間接照明は溫和、均一の照明を得る利點があるが、經費が多く、又場合に依つては、照明が餘りに均一に過ぎて、室内が單調となることがある。半間接照明とは前記二つの方式を併用したるもので、優良な照明法であるが、



第124圖
直接照明



第125圖
間接照明

間接照明と共に、塵埃に依る光の損失が著しく大なる缺點がある。(第126圖)

尙ほ、間接照明又は半間接照明に於ては、天井並に壁が反射率の大なる白或ひは淡クリームの色を呈することを必要とする。

次に、照明方式は亦電燈の配置から見て、之を

- (1) 一般照明 (2) 局部照明 (3) 局部的一般照明の三種に區別し得る。

一般照明とは高燭光の電球を同一の高さ及び間隔に配置して、室内全體を成るべく一様に照す方式である。

事務室、工場等は此の方式に依るのを經濟上有利とする。

局部照明は、室内の一小局部を強く照明する必要がある場合に用ひらるゝ方式で、卓上燈の如きものは此の方式に屬するのである。

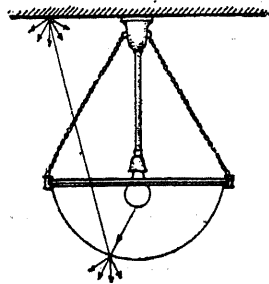
局部的一般照明とは室内の必要ある一局部を一般照明に依つて照す方式である。

照明設計 照明設計の順序は次の次第に依る。

- (1) 照度の決定 一般に第10表の値を標準とするを便利とする。

第10表 標準照度

建物種別	室の用途	最小照度 (ルクス)	標準照度 (ルクス)
住宅	居室、臺所	10	15~40
	書齋机上	30	50~120
	玄関、廊下、便所、浴室、寢室	5	10~20
	物置	2.5	5~15
工場	普通の機械工場の類	20	30~80
	精密、機械工場の類	30	50~120
	特に精密な識別を要する時計工場の類	50	80~200
	倉庫	2.5	5~15



第126圖 半間接照明

事務所、商店其他			
百貨店、普通商店	20	30~80	
公會堂、講堂の類	20	30~80	
事務室	30	50~120	
製圖室	50	80~200	
病室	5	10~20	

(2) 照明方式の選定 直接、間接、半間接の何れの方式に依るかを決定する。

(3) 燈器の取付高、間隔並に燈數の豫定 室の用途又は大きさから之等を豫定するのであるが、此の場合燈器の高さを H (作業面上の高さで、作業面は普通の室では床上 75 cm に定める)、燈器相互の間隔を D 、燈器と壁との距離を D' とすれば、次の如き標準的關係がある。

$$D \leq 1.5 H$$

$$D' \leq 0.5 D$$

燈器は成るべく平等且つ對稱的に配置する様にして、

其の燈數を豫定する。

(4) 1 燈當りの所要光束(單位ルーメン)の算定

1 燈當り光束(ルーメン) =

$$\frac{\text{室面積} \times \text{照度} \times \text{減光率}}{\text{利用率} \times \text{燈數}}$$

減光率は、室の塵埃の多寡に依つて異なる定數で、普通 1.3 ~ 1.5 の値を採る。

利用率とは、電燈より發する全光束中、幾パーセント

第11表 電球の消費電力又は平均水平燭光と光束との關係

電球種類	平均水平燭光	消費電力 (ワット)	光束 (ルーメン)
眞電球 タングステン	10	12.7	98
	16	19	157
	20	—	200
	24	27	240
	32	34	320
瓦新入電球	50	52	500
	—	100	1,250
	—	150	2,000
	—	200	2,700
	—	250	3,500
	—	300	4,200
	—	400	6,500
電球	—	500	8,400
	—	750	14,000
	—	1,000	20,000

が實際に利用されるかを示す比率であつて、之は燈器の種類、室の色合の明暗の程度並に天井高と室の幅との比等の關係に於て定まる係數である。

(5) 電球の選定

1 燈當りの光束が計算されたら、第 11 表に依つて之に適應する燭光又はワットの電球を選定し、同時に所要の消費電力を求め得るのである。

以上は、普通の計算法であるが、設計上大體の見當を早く付ける必要がある場合には、第 12 表の値を用ひて次の如く所要全消費電力を概算し得る。此の概算法は驗算用としても役立つが、室の形狀等に依つて二、三割の誤差を生ずる。

第 12 表 1 ルツクスの照度を與ふるに必要な電力

室の種類	燈 器	所要電力ワット/m ²
普通の和室	普通の硝子笠	0.33
事務室	普通の硝子笠	0.22
	外 球	0.24
	半 間 接	0.30
	間 接	0.36
工 場	金屬反射笠	0.22

$$\text{全消費電力(ワット)} = \text{室面積(平方米)} \times \text{標準照度(ルツクス)} \times \text{ワット數 (第 12 表の値)}$$

第 61 項 煖房用電熱器

煖房用電熱器は、電氣抵抗を有する導體に電流を通じて發熱せしむるの理に基いたものが用ひられる。即ち、發熱體としては、抵抗の大なるニツケル・クロウーム (=クローム) と呼ばれる合金製コイルが用ひられる。

電熱器にも種々の形式のものがあるが、之を大別すると反射式と對流式との二種となる。

反射式のもの、發熱體の後方に光澤ある金屬板を適當に曲げて作った反射盤を設け、赤熱した發熱體より直接に輻射する熱及び反射盤より反射される輻射熱に依つて採煖するのであるが、相當容量の大なるものを用ひて、室全體を煖める場

合を除いては、室の一局部のみが煖められるに過ぎないから、主として應接室の如き臨機採煖を必要とする室に用ふるのが適當である。

反射式ものは、形に丸型と角型とがあつて、丸型ものは多く移動用で容量 500 W・H 前後とし、角型ものは 1, 2, 3 K・W・H を普通とする。

對流式ものは、發熱體としてスペースヒーターを最も多く用ひ、之に依つて煖められた空氣の對流作用によつて室全體を煖むるので、長時間煖房を必要とする居室に用ひられる。

要するに、上記の電熱器は主として住宅に用ひられるもので、現在大規模の建物の煖房法としては、經濟上之を廣く使用することを許されないのである。住宅に於ける居室の大きさ電熱器の容量との關係に付ては第 13 表の如き標準に依るを便利とする。

第 13 表 室の大きさと電熱器の所要容量との關係

畳 數	所 要 容 量 (K.W.H)	
	和 室	洋 室
4.5	1	0.5
6	2	1.5
8	3	2
10	4	2.5
12	4.5	3
20		4

第 62 項 強電設備と建築關係

電力供給と屋内配電 電燈、電熱、電動力に要する電力は、一般に電氣會社より低壓で供給を受けるが、劇場、工場等の特種建物又は事務所の如き大規模の建物に於けるが如く、電氣の使用方面も多種で、其の使用量も多く、容量 50 キロ以上になると、高壓で供給を受け、變壓器を用ひ、所要の電壓に變成して用ふるを經濟上有利とする。即ち、低壓供給の場合は、電氣が屋外配電線から引込線によつて直接屋内配電盤に導かれ、高壓電氣は、變壓器に依つて低壓に變成されてから、屋内配電盤に導かれる。

電線を屋内に引込む方法には架空式と地中式とがあつて、前者は街路の架空電線から架空式に引込む普通の方法で、其の引込には建物の裏側等體裁上差支ない位置を撰ぶべきもので、後者は街路の架空電線から分れて、地中に埋

設した電線に依つて引込む方法で、大規模の建物の場合に用ひられる。

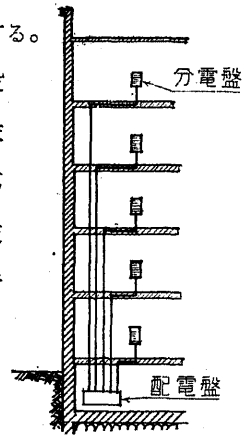
上記何れの場合に於ても、引込口の近くには必ず引込開閉器を取付け、引込口の位置を成るべく配電盤に近く、且つ引込開閉器の取扱上最も便利な點を撰ぶべきである。

又、架空引込の場合には、電線が屋根葺金属板、樋又は煙突等と接觸し、或ひは電話線、アンテナ等と交叉、接近することを避け、少くとも 1m 以上の間隔を保有せしむる必要がある。

電線の壁貫通個所には、碍管又は鐵管を用ひ、同時に雨水の浸入せざる様注意を要する。

地中引込の場合には、往々にして地階の防水層を貫通することがあるから、其の部分の防水装置に付いて充分の注意を必要とする。

電氣は配電盤から更に配電幹線に依つて、所々に設けられる分電盤に配電され、分電盤から分岐線に依つて所要の電氣装置に至る順序を通例とするが（第 129 圖）分電盤を使用せず、配電盤から直ちに分岐線に依つて電氣装置に給電する方法もある。後者の方式は主として電動機又は工業用電熱器の回路に採用される。配電盤、分電盤は共に電氣の分配を司るもので、區劃的に電線の開閉を司る開閉器と可熔安全器等が装置されるのである。配電盤及び分



第 127 圖
配電盤及び分電盤

電盤は、普通の住宅に於ては堅木製盤が用ひられるが、少くし體裁を重んずる場所には木製函に藏めたものを壁面に取付け、鐵筋コンクリート造建物に於ては、鐵製の外函に藏めたものを壁に埋込むのを普通とする。

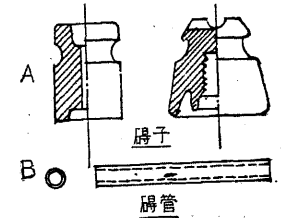
屋内配線工事 屋内の配線工事は、配線に依る事故又は災害を防止する爲め、逓信省の規定又は電氣供給者の定めた規則に準據して施工すべきである。

配線工事の種類には、露出工事と隠蔽工事との二種類があつて、前者は配線を露出して取付たもので、工場、倉庫等體裁を餘り必要としない建物に施され、後者は天井、床、壁等に配線を隠蔽するものである。

又普通施工される配線工事には碍子工事、線樋工事、金属管工事の三種類がある。

(1) 碍子工事 建物の要所に碍子又はクリート等を取付け、之に依つて配線を支持せしめて配線する。（第 128 圖）

本工事は主として露出工事に屬すべきであるが、木造建物に於けるが如く天井上又は床下等空間が大で、點檢し易いものに在りては、隠蔽工事として用ひられることもある。



第 128 圖
碍子と碍管

本工事に於ては、電線の種類に応じて電線相互の間隔及び電線と建物部材との距離を一定限度以上とし、漏電其他の障害を及可的に防止すべきである。

隠蔽式碍子工事と建築關係に付注意すべき二、三の要項を次に挙げる。

(a) 碍子は建築部材の強固なものに取付け、支點の不安定に因る配線の離脱、弛緩を避けること。例へば、比較的構造上弱い天井用釣木、床板、屋根裏板等に碍子を取付けてはならない、特に屋根裏板の場合には碍子の木捻子が裏板を突き抜け雨漏の原因を生ずるから、絶対に之を禁止すべきである。

(b) 建築各部材に使用してある補強鐵物から配線を充分に離隔すること。

(c) 配線工事は屋根葺工事完了後に着手すること。

(d) 天井釣木等配線と接觸し易い部材は、天井張の際檢査して之れが接觸を防止すること。

(2) 線樋工事 木製又は金属製の線樋を壁面に露出して取付け、其の中に

電線を収むる方法で、配線の立上り又はスイッチ、コンセント等の引下げに用ひられる。木製線樋には二線用、三線用があり、各溝毎に電線一本を収め、蓋を線樋に取付けるには木捻子を用ひる。(第129圖)

金屬製線樋は木造のものより體裁がよいが、濕氣の多い我國に於ては之を用ひて良い結果を得られない爲め、普通の場合には之を使用することを許されて居ない。

(3) 金屬管工事 金屬管(軟鋼管で、1分厚、内徑 $\frac{1}{2}$ ~3吋、長さ10呎のものが普通多く用ひられる)を豫め建

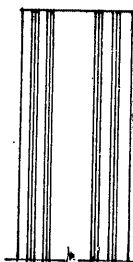
物の部材に取付け、或ひは床コンクリート中に埋め込み、後に電線を管内に引込む方法で、電線の故障に因る出火の危険の少いこと、電線の損傷少く而も引換の容易なこと等を利點とする。總て、金屬管の接合にはカップリングを用ひ、管路の曲折の急な場合又は管路が著しく大なる場合には、プルボックスを使用して電線の挿入又は引換に便にし、更に管路の交叉點及び分歧點にはジャンクソンボックスを、引出口にはアウトレットボックスを使用する。尙ほ、金屬管工事に於ては配線に先つて、豫め管内を清掃して、埃塵水分を除去し、又管内に於て電線の接續を行はぬことを必要とする。

金屬管工事は木造建物に用ひられる場合もあるが、鐵筋コンクリート造建物に於て通例埋込式に採用される場合が多いから、此の場合に於ける建築關係に付き注意すべき要項を次に挙げる。

(a) 金屬管を床版中に打込とする場合には、管を下端鐵筋の上に据え、管路を成るべく主筋に直角の方向に採ること。

床版の厚さが比較的小で、管徑の三倍以下のときには、特に床版の上にシランダーコンクリートを打ち、此の中に管を埋込とすること。

(b) 床版コンクリート打に際しては、管を固定し其の移動を防ぐと共に、



第129圖
木製線樋

管内にコンクリート、水等の浸入しない様に養生をすること。

此の點、特に管の端末及び立上り部に於て注意すること。

(c) 多數の管が並列する場合には、コンクリートの廻りを良くする様、管相互の間隔を適當に存せしめること。

(d) 大規模の建物に於ては、立上り主管をパイプシャフトの中に入れるが、此の場合シャフト内には蒸汽管、瓦斯管等を雜居せしめないこと。

(e) 各種ボックス類は、コンクリート打に際し其の位置の狂はぬ様、假挿に完全に固定し、同時にコンクリート其の他のものが侵入しない様養生をすること。

(f) 各種ボックス類は、造作工事並に左官工事等の關係を考慮し、不都合を生じない様に其の位置を定めること。

(g) 地下室の床等に施す配管は防水層の上部に於て行ふこと。

尙ほ、一般に強電流配線と瓦斯管又は弱電流配線との間隔を適當に保つことは(普通15cm以上)、事故を防止し、且つ弱電設備の機能を完からしむる上に於て必要である。

第63項 變電室及び蓄電池室

變電室 大容量の電氣を變壓する爲めには、建物内又は構内に變電室を設けることを必要とする。變電室の設備としては、變壓器並に配電盤が主要なるもので、法令に基いて之を施設すべきであるが、變電室は建築上次の如き事項に注意して施設すべきである。

(1) 變電室の位置は一階又は地階の負荷の中心に近い所を選び、時としては之を別建物とするが、何れの場合に於ても、供給會社よりの受電に都合のよい場所を撰定すること。

(2) 變電室の床、屋根、柱、壁等主要構造部は耐火構造とすること。

(3) 採光及び通風を充分にすること。

蓄電池室 蓄電池室は大規模の建物に於ける弱電設備用又は停電時に處する爲めに必要なもので、建築上次の如き事項に注意を要する。

(1) 蓄電池室は變電室に接近して設け、温度の變化の甚しき所又は濕氣の多い所を避けること。

(2) 床は電池より飛散する硫酸に侵されぬ様、アスファルト叩き等とし、同時に床面に少しく勾配を附して水洗、排水に便すること。

(3) 壁及び天井には耐酸塗料を施すこと。

(4) 充電に際し瓦斯を發生するから、適當の換氣装置を施すこと。

(5) 直射日光を避け、晝夜共に電池を點檢し得る様、電燈設備をなすこと。

第64項 弱電流配線工事

電話、電鈴、電氣時計等弱電流用配線に付ては、從來建築の當初に於て深く考究されず、工事中も等閑視される爲めに、建築竣成後種々の不便、不都合を生じ、姑息な方法に依つて間に合はせる關係上、不體裁並に不經濟なことは勿論、設備の機能を害することも少くない。故に、之に對しては強電流用配線と同様に、設計上並に施工上深甚の考慮を拂ひ、適當の装置をなすべきである。

殊に、事務所建築に於ける電話の配線等に付ては、室借者所有の局線數を豫定し得ない關係上、大なる考慮を要するのであつて、之れが爲めには各階に分線盤を設け、自由に線を切換へ得る様にして置くのが便利である。

尙ほ、一般に弱電設備は、建築完成後室の使用法並に執務狀況の變化に伴ひ、變更を餘儀なくされる場合が多いから、豫め之に備へる爲め、プルボックスを適當の個所に設けて後日線條の引出に便にし、又は端子盤や切替盤の内部に於ける線條の増設を豫定する等適當の方策を講じて置く必要がある。

弱電流配線工事にも露出工事、隠蔽工事、線樋工事、金屬管工事等があるが、弱

電流配線に於ては電壓しも低く(特別の場合を除き10ボルト)、電流も少いから、保安上強電流配線に於けるが如き危険がなく、従つて線條相互の間隔に付ても別段の制限は無い。

弱電流配線と建築との關係は前述の強電流配線の場合に準すべきである。

第65項 煖房設備

煖房設備は局部煖房装置と中央煖房装置とに大別し得る。前者は石炭、コークス、煉炭等を燃料とする置煖爐、瓦斯煖爐、電熱煖爐又は壁付煖爐の如く、室内の一小局部を暖めるに使用されるもので、後者は蒸氣煖房装置、温水煖房装置、溫氣煖房装置の如き比較的大規模の設備で、室内を一様に暖める目的を有するものである。

一般に局部煖房装置は使用上の不便が多く、衛生上少しく不完全な嫌があるが、設備が簡易、低廉であるのと、採暖上急速の間に合ふ等の利點もあるので、普通の住宅又は小規模の建物に使用される場合が多く、特に瓦斯煖爐、電熱煖爐等は中央煖房装置の補助煖房として適當する場合がある。

中央煖房装置には直接煖房装置と間接煖房装置との種別があつて、前者は蒸氣煖房装置、温水煖房装置の如く一箇所で作つた、蒸氣若しくは温水を鐵管にて室内の放熱器に導き、其所にて放熱させて室内を暖め、後者は一箇所で作つた溫氣を風道に依つて室内に吹出さしめ、煖房の目的を達するものである。

溫氣煖房装置は、從來劇場、大銀行等大規模の特種建物に用ひられ、一般的のものでないから、茲には主として蒸氣又は温水煖房装置に付いて略述する。

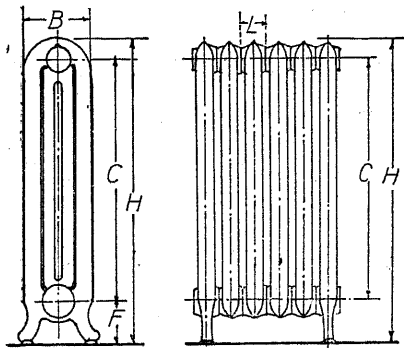
蒸氣又は温水煖房装置 蒸氣又は温水煖房装置の主要部分は、發熱部たる罐、發熱部たる放熱器及び此の二者を連絡、往復する配管とよりなり、特に温水の場合には温水の膨脹、收縮に備へる爲め膨脹水槽が必ず附屬する。

罐に於て發生した蒸氣は、蒸氣自身の壓力に依つて放熱器に行き、其所で放

熱し煖房の目的を達して凝結水となり、還水管に依つて罐に復歸し、再び加熱されて蒸気となるもので、罐の加熱が繼續される間は、此の運動を繰返すのである。

此の凝結水を罐に歸へす方式には、重力式、機械式、真空式の三種がある。其の他還水管を大氣中に開口し、凝結水を空氣と共に排出する放流式がある

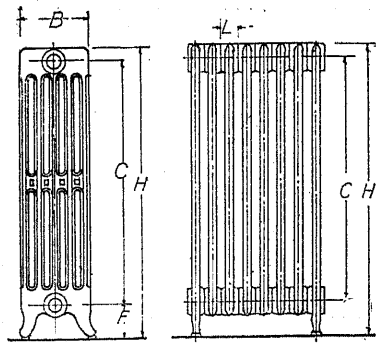
第 14 表



日本標準型柱式放熱器の
主要寸法及び放熱面積

型式	公稱高さ	1150	950	800	700	600	500
二 柱 式	實際高さ H	1153	939	796	701	606	510
	放熱面積 平方米	0.44	0.35	0.29	0.25	0.21	0.17
	放熱面積 平方呎	4.73	3.77	3.12	2.69	2.25	1.83
	B	187	187	187	187	187	187
	L	65	65	65	65	65	65
	C	987	773	630	535	440	344
F	115	115	115	115	115	115	
三 柱 式	實際高さ H	1146	943	801	706	605	503
	放熱面積 平方米	0.52	0.42	0.35	0.30	0.25	0.20
	放熱面積 平方呎	5.60	4.52	3.77	3.23	2.69	2.15
	B	228	228	228	228	228	228
	L	65	65	65	65	65	65
	C	969	766	624	529	428	326
F	115	115	115	115	115	115	

第 15 表



日本標準型柱式放熱器の
主要寸法及び放熱面積

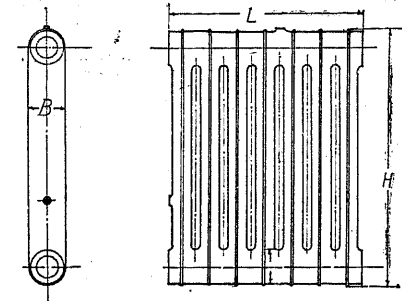
細式	實際高さ H	948	799	693	590	505
柱式	放熱面積 平方米	0.40	0.33	0.23	0.23	0.19
	放熱面積 平方呎	4.31	3.55	3.01	2.48	2.05
B	203	203	203	203	203	
L	50	50	50	50	50	
C	792	643	537	434	349	
F	114	114	114	114	114	

が、多量の熱を有する凝結水を他に利用しないで捨去る場合には極めて不經濟のものとなる。

温水も、蒸気と同様に、罐と放熱器との間を、往水管並に還水管に

依つて往復循環するもので、其の循環方式には自然の重力作用による重力式、自然循環以上に他の力を以て循環を促進する促進循環式、ポンプによつて循環を強制するポンプ循環式等の種類がある。又、温水煖房装置に於ては、膨脹水槽の構造に依つて開放水槽式と密閉水槽式との別がある。

第 16 表



日本標準型壁掛放熱器の
主要寸法及び放熱面積

壁掛型	甲型	乙型	
H	360	540	
L	540	360	
B	76	76	
柱数	9	6	
放熱面積	平方米	0.60	0.60
	平方呎	6.46	6.46

放熱器 放熱器には其の構造、材料等に依つて多くの種類があるが、之を大別すると、柱型放熱器と壁掛放熱器との二種類となるが、柱型式のものが最も普通に用ひられ

る。柱型式は二柱、三柱のものが多く用ひられ、其の他コルト或ひはクラシック型と稱する細柱型のものもある。

壁掛放熱器は、其の名の示す如く、腰壁に釣り掛けるもので、其の厚さが薄く場所を多く要しないことと、床掃除に便利なことを利點とする。

以上各放熱器の大きさ及び放熱面積に付ては、我國の衛生工業協會で第 14 表乃至第 16 表の如き標準型を制定して居る。

放熱器の取付場所は、器具の配置並に體裁上兎角粗略に扱はれ易いが、煖房の効果からは窓下に据えるのを最も可とするのであつて、外壁の窓下全部に放熱器を置くのを最も理想的とする。

若し、内壁に接して放熱器の位置を選ぶと、放熱器よりの温氣は上昇し、室の上部天井の方は過熱されるが、最も必要な床面に近い部分は、窓に近い部

分の冷気が流れて来て低温となる悪結果を生ずる。

鐵管其他の附屬品 普通、暖房配管に用ふる鐵管は鍊鐵管又は鋼管である、鐵管は其の使用壓力の大小に依つて、普通管、高壓管、特別高壓管の三種に分類されるが、普通管は通例瓦斯管と稱し、瓦斯の配給に使用されるもので、通例暖房用のものは、特に高壓蒸汽を通ずるものを除いては、此の普通管である。

尙ほ、鐵管の継手には主として可鍛鐵製又は鑄鐵製の捻子込型を用ひ、其他附屬品として用ふる辨の主要なものは、グローブ弁、ゲート弁、コック、チエツキ弁等である。

第66項 暖房配管工事

蒸汽又は温水暖房装置の配管方式は種々の方面から分類されるが、蒸汽又は温水配給の主管の位置に依つて分類すると、下向供給式と上向供給式との二種類がある。下向供給式は、主管を汽罐又は温水罐より一旦最上階の天井内等に導いて配管し、之れより室の支管を立下らしめ、順次下階の放熱器に下向に蒸汽又は温水を供給するもので、上向供給式は主管を罐より直ちに最下階の天井或ひは床下に配管し、之より堅の岐管を立上らしめ、順次上階の放熱器に上向に蒸汽又は温水を供給するもので、一般には上向供給式よりは下向供給式の方が放熱器に對して有効である。(第130圖)

次に、配管方式には、放熱器に連絡する支管の數に依り、單管式と復管式との別がある。即ち、蒸汽暖房に於ては、堅の岐管より分岐して各放熱器へ蒸汽を供給する支管を以て、凝結水の還り支管を兼用するものを單管式といひ、蒸汽供給支管と還水支管とを別個にするものを復管式といふ。

温水暖房に於ては、堅の岐管より二つの支管を分岐し、其の一つは放熱器の上部に連結して往水支管とし、他の一つは放熱器の下部に接続して、還水支管とする

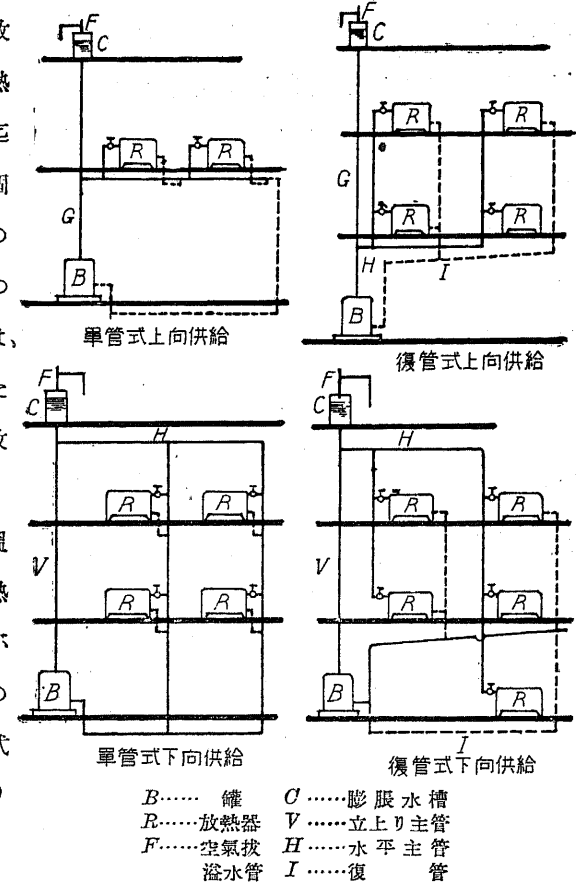
ものを單管式といひ、放熱器への往水管と、放熱器から温水罐に達する迄の還水管とが、全然別個の系統になつて居るものを復管式といふのであつて、單管式配管に於ては、

一つの放熱器を通過した温水の一部が順次他の放熱器に入ることとなり、放熱器の位置に依つて温水の温度が異なり、放熱程度も同一でない缺點があるから、小規模のものを除いては、多く復管式が採用される。(第130圖)

暖房配管は多くは露出式で、時としては壁に堅溝

を作りて管を収め隠蔽式とするが、電氣配管工事に於けるが如く、鐵筋コンクリート造建物に在りても壁又は床に埋込とする場合はなく、たゞ配管が壁又は床を貫通するに過ぎないのであつて、建築關係も複雑でないが、其の貫通個所に豫め必要な貫通孔を明けて置くことに注意を要する。

尙ほ、最下階の床下排管に於ては、床下が相當高いことを必要とするが、若し床下に空隙が少く或ひは土間コンクリート打の如き場合には、特に暗渠を設け、其



第 130 圖 配管方式(蒸汽又は温水暖房)

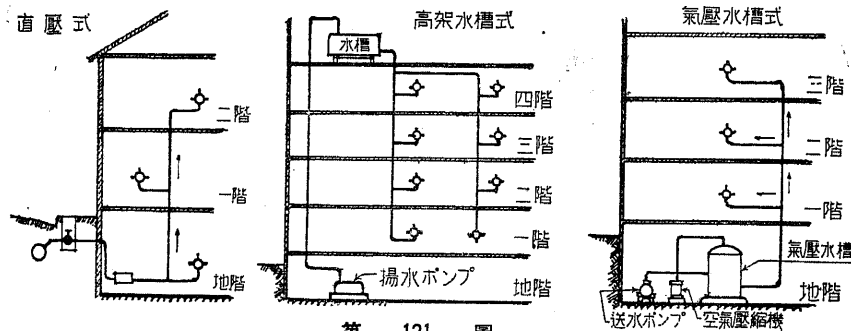
の中に配管する。此の場合、暗渠の大きさは配管作業並に修理に差支へない程度のもとし、且つ地階に之を設けるときは、渠内の防水に付き適當の方法を講ずべきである。尚ほ、配管を壁、天井、床等に取付けるには、強固な吊鐵物又は支持鐵物を以てするが、此の場合管の膨脹に付き充分考慮すべきである。

又、大規模の煖房装置に於ては、パイプシャフトを設け、其の中に豎の主管を収めることがあるが、パイプシャフトが特に大なる場合を除いては、電気主管と同居せしめないことを必要とする。

第67項 給水配管工事

建物に於ける給水は水源を水道、井戸、鑿井等に求める。

給水用配管としては、鉛管、鑄鐵管、鍊鐵管、銅管等が主として用ひられる。



第 131 圖
屋 内 給 水 方 式

屋内給水方法は直壓式、高架水槽式、氣壓水槽式の三つに大別される。(第131圖)直壓式とは、公共水道の本管より分岐管に依つて水を屋内に引込み、各部分に給水する方式であつて、水道の壓力のみで建物の最高部迄充分給水し得るが如く、比較的高さの低い建物(二、三階の程度)に採用される簡易、經濟的のものである。高架水槽式は、水道の水壓が低い場合、又は井水、鑿井水を使用する場合、屋上に水槽を設置し、揚水ポンプ(普通地階に設ける)に水道引込管を直結し、又は

井水を吸水せしめて、水槽に揚水、貯溜し、逆に階下所要の個所に給水するものである。

氣壓水槽式は、前記屋上水槽の代りに氣壓水槽を用ふるもので、密閉せる水槽の上部約三分の一の部分に壓縮空氣を充滿し、其の壓力を利用して水槽内の水に壓力を與へ各階に給水するもので、此の水槽は必ずしも之を高所に置く必要はなく、地下又は地下室に置くことがある。

消火給水法は一般給水法と同様であるが、之れが配管系統は一般給水系統とは別個にするを可とする。

建物の高さが小なる場合には、消火配管も直壓式に依り、高層建築に於ては、高架水槽式に依るが、たゞ此の場合には往水主管と配水主管とが同一であつて、出火に際し消水栓を開くと同時に水は屋上水槽から下降すると共にポンプにて加壓された水が奔流して來るのである。

給水配管は一般に露出式を可とするのであつて、之を隠蔽式又は埋込式とすると、故障の發見又は修理等に不便である。

立上り管は、パイプシャフトがあれば、此の中に收むるを便利とし、横走配管に付いては成べく凹、凸形の配管を避ける必要がある。尚ほ、配管支持方法は總て煖房配管と同様である。

第68項 排水配管工事

都市に於て改良下水渠の完成した區域に於ては、汚水管(大小便器からの汚水を屋外に導く管)と排水管(大小便器以外の器具からの排水を導く管)とを同一のものとし、汚水、排水を同時に下水渠に放流するが、然らざる場合には、汚水管と排水管とは其の配管系統を全然別個にし、排水管は直接下水渠に連絡するが、汚水管のみは之を一旦淨化装置に導き、淨化後下水渠に放流するのが通例である。屋外の下水渠が屋内排水設備中最低部のものより下位にある場合には、屋

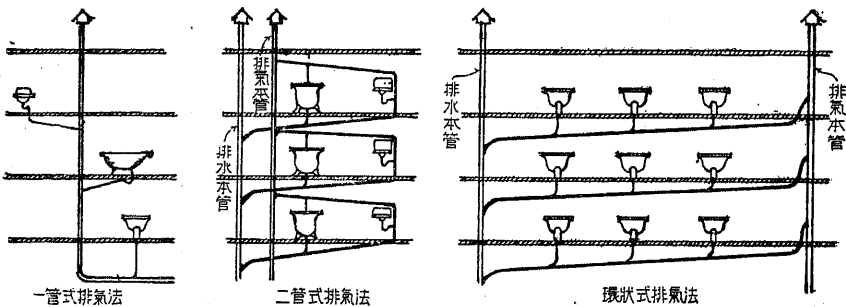
内の排水、汚水を重力作用に依り自然に、下水渠に導き得るが、然らざる場合には、地下室等に排水溜を設け、此處に貯溜した排水汚水をポンプに依つて自動的に屋外下水渠に排除するを便利とする。

屋内の排水管及び汚水管には鑄鐵管、亜鉛鍍金した鍊鐵管又は鋼管、鉛管を用ふ。排水系統に於て常に必要なことは、各種衛生器具の直下にトラップを取付け、一定量の水（封水といふ）を其處に溜めて、室内に逆流せんとする腐敗瓦斯を遮斷すること（第 132 圖）と、同時に封水を破壊せず、且配管中の腐敗瓦斯を停滯せしめない目的に於て、排氣管を設けることである。排氣堅本管は、排水堅本管と共に、之を屋上迄延長して大氣中に開口せしむる必要がある。

排水配管の方式には、一管式排氣法、二管式排氣法、環狀排氣法の三種がある。（第 133 圖）



第 132 圖
トラップ
基本型



第 133 圖
排水方法

一管式排氣法は排水本管を排氣管に利用したもので、不完全な方法である。

二管式排氣法は排水本管と排氣本管とを別個に設けたもので、普通に用ひられる方法である。

環狀排氣法は、排水本管と排氣本管とを反対側に設け、環狀式に配管する方法である。