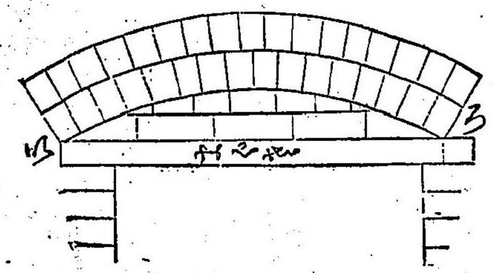
端まで尻を飛ばさねば迫持の受けたる重みは「ろ」の如く木楣に掛りて荷除けの目的にて造りたる迫持は何の役にも立たぬ事になる又尻の積仕舞を「い」の様になし置けば上の重みは殘らず迫持が引受けて左の方へ送る故木楣は其上にある三日月狀の處丈けの荷を受くる故後に楣の中央が下りて戸の開閉などに差支ゆる事なし

第七十七圖



右の荷除け迫持を造る時には楣を上げたる後其兩面へ三日月狀の所丈けの形板を打ち付け之に合せて煉瓦石を積立て此上へ直に迫持を造るものとす

半徑の大きな迫持は時に由れば英國式にて組合せ積立つる事あり此流義にて出來上りたるものは前面及び下端とも長手と小口とが一段置きに出る様になりて体裁は第七十八圖の如きものにある

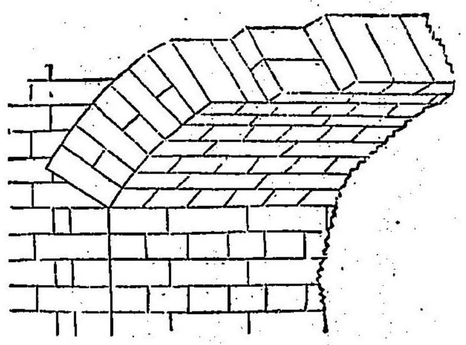
和蘭式積方の欠典

厚き迫持の持合

時には迫持を和蘭式に組合せ積立つる事あれども厚一枚のものゝ外は何れも力十分あらずして特に半桝形煉瓦石を用ふる事と小口煉瓦石の數が揃はぬ事あるとは一番よろしからず

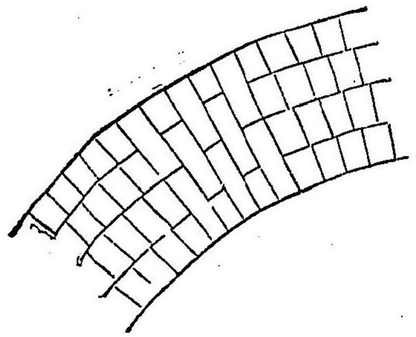
非常に厚みの多き迫持にては煉瓦石を英國式にても和蘭式にても下端より上端まで目地の通る様に組合すれば上端と下端との目地の厚みの違ひ方が餘り多くなる故斯様な場合には小口迫持にあしたる上下の接手が一線にありたる處へ能く組合せたる煉瓦石を積入れて諸所に繋ぎを附れば迫持は一体が平均して村に荷を受けぬ様になれば圓徑三十尺以上に及ぶ迫持を造る時には是非共用ふる様に心掛けねばならぬ又此様な大きな迫持を造る時には餘り固り方の速きモルタルよりは少しく遲き分を撰びて用ふる様にすれば跡で假枠を取拂たる時何程か接手のモルタルを押縮め迫持全体が

第七十八圖



荒切迫持

第七十九圖



「ジワット」落付く樣にありて都合よし

迫持の接手のモルタルが上端も下端も同じ厚みにある樣に煉瓦石の厚みを削りて荒方楔形に造り積立たる迫持を荒切迫持と申し下の上等とでも申す樣なる安仕事の化粧仕上げの處や通例のモルタルを用ひて積みたる小さき迫持が非常な大きな荷を受くる時などに用ゆるものにして接手のモルタルは少しく搔き出し置き後にセメントなどにて添目地をするものとす

化粧迫持

化粧迫持は極上等の仕事に用ふるものにして之を造るには煉瓦石を丁寧に楔形に切りたる上鐵板の如き肌の細かき堅き品に當てゝ擦り上げ前に目地仕上の所にて申した樣な細かきモルタルを用ひ厚一分より五厘位の薄き接手にて積立つるものとす

繪樣迫持

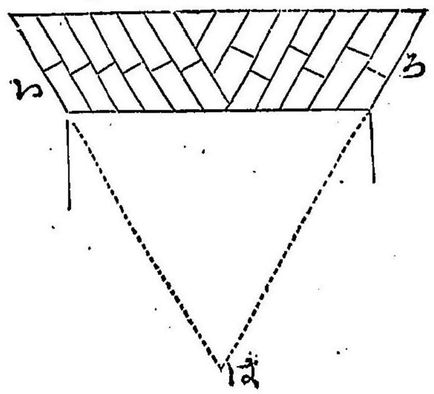
繪樣迫持と申すは種々の形狀に造りたる別製の楔形煉瓦石にて造り

陸迫持

たる迫持の事にして大なる荷を受くる化粧積に限りて用ふ

是迄申したる迫持は何れも十分に張上げのある者なれども外に尙陸迫持と云ふものありて之にも矢張り仕上げ方に由り生荒切化粧などの名を附くれども右の名前の附け方は最早十分お解りにありたる事と存ずる故引き纏めて申す事に致すべし

第八十圖



陸と申すは大工仲間にては平らと云ふ意味に用ふる故陸迫持とは平らな張上げのなき迫持と申す事なり

陸迫持には下端を平らにしたるものと少しく上へ「ムクリ」を附けたるものと二ッ種類がありて何れも上端は平らにあり居れども下端には多少の「ムクリ」は附けるものとす

右は何れも窓入口其外種々なる明の外緣へ奥行半枚の平らな迫持を造る時に用ふるものにして上端は壁

迫持の厚み及び接手

地の煉瓦石と出合よろしき樣平らにすれども下端は多少「ムクリ」を附け「ムクリ」方が少なくて目に附かぬ位のものを通例陸迫持と唱へ目に附く樣に多く「ムクリ」居るものを「ムクリ」陸迫持と云ふ

第八十圖の迫持は佛蘭式又は和蘭式と申す陸迫持にして見へ隱れや塗下などには折々用ふる事あれどもセメントモルタルにて積立たるものでなければ力弱くして甚だ惡るし又煉瓦石の横の接手は「い」の樣にしても又「ろ」の樣にしてもよろしけれども「い」の方にては當り前の大きさの煉瓦石でなければ用ふる事が出來ぬ故「ろ」の樣に接合せて半端のものを用ふる方德用向なり

第八十一圖は生形陸迫持の圖又第八十一圖は化粧陸迫持の圖にして迫持の厚みは中央の所を壁地の煉瓦石四段の高さに合するが當り前の仕方なり接手の割方は明きの幅に由り一樣あらざれども通例眞「は」より肩迄の長さを迫持の長さに合せ此眞に向け接手を引付る事多し然し明の幅に由りて相違ある事前に申すが如し

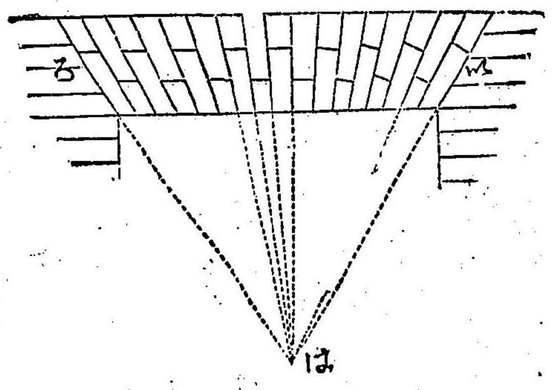
次に又横の接手は第八十一圖の內「ろ」の樣に平らにする筈あれども煉

生迫持の割方

瓦の切り方が面倒になる故之を略して同圖「い」の樣に造り積上りたる處で一面を煉瓦石にて擦り(第百六十五ページを見よ)都合よき場所へ接手を畫く事あり然し年月の經つに連れて膨物は追々に露顯するものなれば決して用ふべきものにあらず

生迫持の接手を畫くには多くは下端になる處にて煉瓦石の角と角とが密接する樣に割付くれども若し甘く割る事が出來ぬ時假令ば徑三尺の半圓形の迫持にては下端の長が四尺七寸一分にある故此に二寸厚の煉瓦石二十三本分四尺六寸を充れば一寸一分餘り殘る勘定故之を前の二十三本に割付ければ一本につき五厘程の接手を增す樣にするものなり

第八十一圖

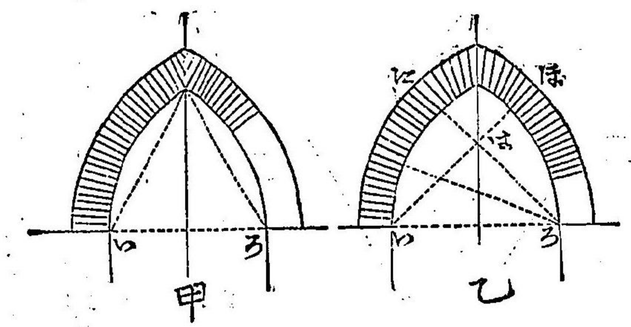


次に煉瓦石一本分即ち二寸〇五厘を徑りとして圓の心へ「は」の小圓を

二ッ眞迫持の接手

畫き其線より一と二との線を引けば一の煉瓦石が出來三と四との線を引けば二の煉瓦石が出來る故此法にて小口積のものにても長手積のものにても迫持殘らずの接手を畫く事が出來る又下端を一、二、三、四の樣に割りて煉瓦石の眞を出し次に迫持の眞より此眞へ當てゝ線を引き此線に並べて其左右へ二本線を引けば煉瓦石の位置が定る故何れの法を用ふるも差支なけれども初に申したる方が實地大に便利なるべし

第八十二圖



迫持の接手は先づ以て曲線の心へ向け引付るが當り前なれども第八十二圖の如き二ッも心のある迫持の接手を畫くに右の法を用ふれば甲の樣におりて頭の處にて甚だ都合宜ろしからず故に近年乙圖の如き畫き方を工夫して用ふる事あり其法は「いは」と「ろに」の線を「いろ」へ矩

柱の種類

柱の積方

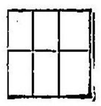
勾配に引けば「は」の處にて出合ふ故「に」と「ほ」との間の處の接手は「は」を眞として此に引付け其他は當り前の法に倣ひ「い」と「ろ」との二つの眞に向けて畫く事にすれば甲圖の樣な不都合おく出來上りたるものも大に體裁よきものとす

第十一節　煉瓦石の柱

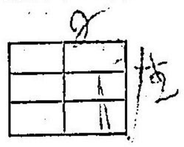
煉瓦石の柱に通例多く四角形のものにして眞に四角おるものと長手のものありて其積み方は左の如し

第八十三圖は一枚半角の柱の圖にして七五形の煉瓦石六枚を用ひ一段〳〵の向きを變ずる計りにて煉瓦石の組合せ方は上より下まで同じ事あり

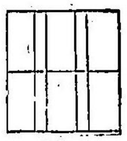
第八十三圖



第八十四圖

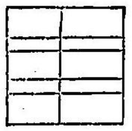


甲



乙

第八十五圖



第八十四圖は長二枚厚一枚半の柱の圖にして甲圖の如く並の煉瓦石

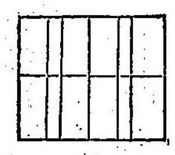
六枚を用ひたる段と乙圖の如く七五形の煉瓦石六枚と羊羹形七五のもの四枚とを組合せたる段を一段置きに用ひて積立るものとす

第八十五圖は二枚角の柱の圖にして並の煉瓦石六枚と羊羹形のもの四枚とを組合せたる段の向きを變じ用ふる事一枚半角の柱の如し

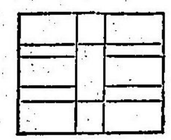
第八十六圖は長二枚半厚二枚の柱の圖にして前に申したるものに比ぶれば餘程面倒にして甲圖の樣に並形煉瓦石八本羊羹形煉瓦石四本とにて組合せたるものと乙圖の如く並形煉瓦石を四隅と中央とに七本羊羹形のものを四本半桝形のものを二本都合十三本煉瓦石を組合せたる段とを一段置きに取混て用ふるものとす

其他の寸法の柱の積方は一々圖にて示す程でおければ以上申したる積方に倣ひ諸君に於て工風ありたし尤も組方の當不當を見分けるには能く透き通る紙に接合の圖を畫きて重ね合せ接手が重るか重おらぬかを見るが間違なき一番の明法なり

第八十六圖



甲



乙

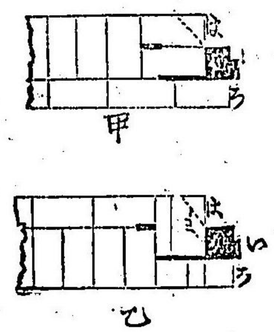
窓及び入口脇の積方

柱を積むには右の通り多くの羊羹とか七五とか云ふ曲形煉瓦石を用ひばねならぬ故煉瓦職工は能く柱の周圍半枚通りを生形煉瓦石にて積廻り仕上ぐる事あれども此仕方にては決して十分なる接合は出來ず柱の内と外とが別々に離れ居る故十分に注意をせねばならぬ

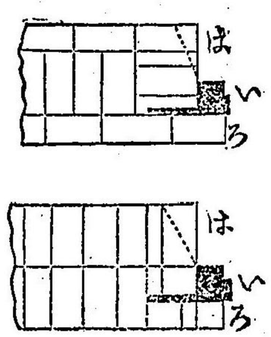
第十二節　窓及び入口脇の積み方

窓及び入口脇の處には窓のガラス戸や入口の唐戸を取付る樣に木の枠を積込むもの故明の内緣は眞直に切らずして段をつけ此段に枠を受けさする樣にするおり又此の取付けの工合は都合に任せ種々に仕上ぐるものにして一樣ならず

第八十七圖



第八十八圖



第八十七圖は一枚半壁の窓脇の積み方の圖にして甲と乙との樣に組合せたる段を一段置に用ひて仕上ぐるゆゑ太き黑線の所では上下の接手が重り合ひて一ッにあり力弱けれども建物の壁の竪の接手は軒先より地面まで一ト線にある樣にせねばならぬ故無暗に窓脇の處丈けを都合能く組合せても壁全體の接手が甘く出來ぬ樣では反つて害になる事あれば外に障らぬ樣に接合せを附ける事を第一に考へねばならぬ勿論勝手次第な恰好の煉瓦石を用ふる事にすれば接手を一ッも重からぬ樣にするは造作もなき事なれども先づ大體は右の位に接合が出來て居れば大なる差支はなきものと知るべし

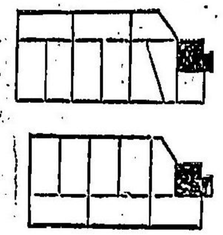
右の圖の「い」は木の枠にして之を餘り壁の外へ取付くれば火事の時あどに多く火先に當り用心惡しければ英吉利にては「ろ」の厚みは是非共煉瓦石半枚以上にする樣規則にて定り居る位故外に差支がなければ「い」は成る丈け厚くする樣にすれば用心能き上體裁もよろしきものあり又「ろ」と「は」との喰違ひは通例煉瓦石半枚にすれども實は何程にしても差支なきものあり然し半枚にすれば煉瓦を積むには餘程樂にして其

上接合も甘く出來る

第八十八圖は二枚壁の窓脇の圖にして第八十七圖の積方に似たるものあり又右の圖にては枠より內にある煉瓦壁の隅は四角な儘にあり居れども若し十分に窓幅の取れぬ時には光線を多く間內へ入れるため內隅の角を距線の通り欠き落す事あれども餘程戸脇の力を弱めるものあれば止むを得ざる時の外用ひぬ方がよろし

第八十九圖及び第九十圖は前に申したる第八十七八の兩圖と一ト風變りたる窓脇の積み方の圖にして組合せ方は至極よろしけれども形違

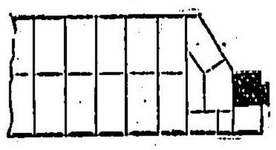
第八十九圖



甲　乙

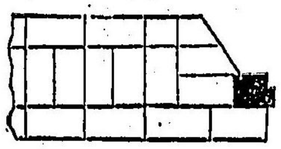
第九十圖

甲



第九十圖

乙



ひ煉瓦石の數が餘り多く入る故面白からず煉瓦石は御承知の通り質の脆弱なるものなれば餘り鋭き角の出來る樣に切る時は欠け損じ易き故仕上げて見れば矢張り理屈通りに行かず詰る所は少し位は申分ある仕方と似た者になる事あれば餘り稠入つた理屈詰の仕方は用ひぬがよろし

第十三節　煙突

煙突は通例上下の分が重なり合ひて居るものゆゑ下の分の煙道は上の焚き口に觸らぬ樣に脇へ除けねばならぬ

烟道の設け方

右の都合なれば一番上にある暖爐に附いたる煙道の外は何れも何程か曲げて積まねばならぬ然し煙道を曲げる事は構造から計りでなく上より雨水が流れ込んだり風が吹き込んだりするのを防ぐにも矢張り曲げて積んだ方がよろしきゆゑ曲げずに濟む煙道も空の見へぬ位には是非曲げて置くべきものと知るべし

暖爐の焚口は第九十二圖の如く漏斗形に段々と太さを縮めて急に大きさの變らぬ樣にすべし

爐壁

焚口を附くる所の壁の厚みは地壁より厚くなる故入用な處丈を厚く造り此所が地壁より出張る樣にする故地壁と區別する爲に爐壁と申す事あり又此爐壁は第九十一圖の右の端の樣に間内の處を地壁と平らにするものと又左の端の如く外の方を平らにして内側に出入を附るものと仕方が二ッありて通例多くは左の端に示したる樣に内に造れども實は外側に出張りを造りたる方部屋の恰好が宜しき計りでなく間内も廣く取れ其上亦外側に出張りたる部分には少しく金を入ればる建物に体裁を添ふる事も出來る同圖の「ち」は爐の焚口「いろはに」は爐壁にして「と」「と」は地壁なれば右を見合せ考ふべし

煙道

煙道は暖爐一ッに一づゝ別々に造るべきものにして若し之を兼帶にすれば何の暖爐も一時に火を焚く時には差支あけれども一つを焚きて一つに手を附けぬ時には火の氣のあき方の口より空氣を吸込みて外の方が燃るばかりでなく都合に由れば順序が逆になりて一方の煙が外の部屋へ出掛る事あり

空氣は熱を受くれば輕くなりて煙と一所に煙道より上に登り跡には、

塞冷き空氣が入り代るものなれども若し煙道の寸法が熱したる空氣と煙の通る丈けより大きな時には塞冷き空氣が右に混りて煙道に入り中のものを冷し其の揚る力を減じ煙が逆戻りを始めて間内を燻べる事あり去とて除り之を小さくすれば煙の一部は行き道を失ひて室内に彷徨ことあれば煙道は大あらず小あらず丁度よろしき加減の寸法にせねはあらぬ其他尚又大きな煙道の害を言へば幸ひにして除り風のなき時に燻らぬ暖爐も煙の上に登る力弱きため少しく風あれば上より吹き込む風の爲に煙を間内へ吹き返さるゝ事あり

右申す通り煙道の寸法を定むるは實に六ヶ敷ものにして種々の說あり一樣あらざれども先づ今日の處にては凡左に記す寸法を基にして加減したらばよろしかるべし

長煉瓦石一枚　亞米利釜や小形の英吉利釜に用ふ
幅同一枚
長同一枚半　通例の英吉利釜の類に用ふ
幅同一枚

長煉瓦石一枚半
幅同一枚半　臺所や極大形の釜に用ふ

煙道は高くして小さき程が煙の吸込み速く燻る事少なけれども孔の小さ過ぎるよりは大きな方がよろし又煙道は急曲りの出來ぬ樣に緩やかに積まねば曲り角に煤が止りて仕舞には燻る樣にある然し夫れ計りあれば何ふにか心棒も出來れども時に由れば此煤に火が附きて煙突が殘らず火になりて火事になる事あれば能く注意をせねばならぬ故に英吉利にては此邊の取締り規則がありて百三十度より少なき角に煙道を曲げて積む事は出來ぬ樣にあり居るなり若し又止むる得ず此定を破る時には曲り角に鐵戸附きの掃除口を設けて煙道の中に止る煤の掃除を丁寧にすべし

煙道の高きものが能く煙を吸込めば低きものゝ吸込み惡しきは申す迄もなき解り切つた事なれば上の方や平家などに造りたる暖爐には煙道の低きため燻り易き譯あり

焚口を高くすれば間内の寒冷き空氣が少しも温まらず其儘にて煙道

へ入り前に申したる通り煙道の内を冷し煙を戻す事あれば右は成る丈け低くゝすべし左すれば間内の空氣は是非共一度は火に當りて温まりたる後でなければ煙道へ行く事が出來ぬ樣にある

爐壁並に烟道仕切壁

爐壁並に烟道の仕切壁は特に丁寧に積みて透間のなき樣にせざれば爐壁の外より若くば火の氣のなき隣の煙道内にある寒冷き空氣が透間より入り込んだり又は火の氣のある方より煙が吹き出したりして煙道を大きくしたるものと同じ樣な都合にある

爐壁の幅を定むるには初より何尺何寸と限る事の出來ぬものにして是非共焚口と煙道の工合より調べ出さねばならぬ其法は重に英吉利にて定めたる建築規則に由るものなれば實地の事を述ぶる前一應此規則の事を申すべし

英國建築條例の内煙突並に煙道の規則

煙突積足規則

第廿條　烟突並に煙道を造るには左の規則を守るべし

第一　石煉瓦石又は其他の燃燒ざる物を積出して此上へ爐壁を造る時は地壁の厚みより多からざる積足しなれば右の法にて積

出し爐壁を造りても差支なけれども右に外れたるものは地壁と同じ樣なる地形をし此上に造るべし

説明　此規則は一ト通りの薄き壁へ途中より暖爐を造る時に用ふるものにして譬へば此所に二階家ありて壁の厚み煉瓦石一枚半とし階下を倉庫に用ひ二階を事務所に充れば暖爐は二階には入用なれども下には入用なし然るに當り前の仕方にて上の爐壁を支へるため計りに下へも出張りたる爐壁を造りては隨分の邪魔もの故斯樣な時は二階下の壁は當り前の薄き壁になし置きて途中より煉瓦石を段積に積出して爐壁を此上に積出すものなれども餘り多く積出しては壁を引き倒す事ある故其積出しの寸法を定めたるものにして右の一枚半の地壁へ爐壁を積む時には一枚半迄は積出してもよろしけれども若し之より多く積み足す時には途中より積出す事を許さず地壁の仕樣同樣に上を支へる爐壁を下にも造る樣に定めたるものなり

煙突並に煙道屈曲規則

第二　六吋平方以上の適當なる掃除口を附けたる煙突及び烟道

の角度は定る事おし」と雖ども其他の分は百三十度以上どおし緩やかに積曲ぐべし

説明　煙道を急に曲ぐれば其角に煤が止る故内部を容易く掃除するために六吋平方以上の大きさある掃除口を附る譯にして寸法を何程以上と限るは餘り小さき掃除口は役に立たぬ事あればおり又定の寸法ある掃除口を造りても無暗に曲ぐれば矢張り害にある故之を百三十度以上の角度に限りたる上「コックリ」曲りのせぬ樣緩やかに積曲げるものあり次に復煙突を曲ぐるのは不思議の樣に御考もあるべけれども煙出しの數を減ずる爲甲の煙突と乙の分とを一ッに合せ屋根の上を一本にする事あれば斯樣お時に急に曲げぬ樣にしたる次第あり

第三　焚口上の爐壁は石煉瓦石の迫持又は錬鐵の棒を以て支ゆべきものにして若し爐壁が地壁の面より四吋半以上出張り居る時に焚口の両袖の前幅が十七吋半以下あれば両端を上下に折曲げたる鐵の繁ぎ鐵物一本又は二本を用ひ両端は長さ八吋半以上

煙道内部の仕上規則

両袖へ積込み迫持の尻止となすべし

説明　若し焚口の両袖の幅が十七吋半以上あれば迫持などのために左右へ押倒さるゝ事なけれども其幅が右より少なければ危險き故第八十四圖の如き鐵物を用ひて引附るものにして其両端は二ッに切り割りて上下に曲げ肩より奥へ少なくも八吋半丈けは両袖へ積み込み置くものあり

第四　煙道の内面及び爐壁並に煙突の外面は周壁にあるものゝ外は凡べて漆喰の類にて塗るべし但し煙道の内面には耐火質の土管おゞを積入れ塗方を省くも妨げなし

説明　煉瓦石には兎角村や「スキマ」などか出來易きものなれば面を漆喰の類にて塗りて村を直し「スキマ」を塞ぎ火や煙の吹き出さぬ樣又煙の通り能く成る丈け煤の止らぬ樣にするものあれども周壁建物の外廻りの壁の事おり)は建物の恰好に係る故可成ば塗る方よろしけれども都合に由れば塗らずに其儘に打捨置きても其爲に火や煙の間内へ吹き出す心配おければ何れにてもよろしき

焚口両袖幅の規則

事にしたるなり次に又煙道の内部は折角塗りても至極割れ易ければ火に遇ひて縮み方の少なき牛の糞三分へ石灰一分を合せたるものにて塗れども餘り仕事が不潔故右の代りに素燒の土管を積入れてよろしき樣にしたるあり

第五　焚口両袖の前幅は少なくも八吋半以上となすべし

説明　第三の所にて焚口両袖の前幅が十七吋半以下あれば引き鐵物を用ふる樣に定めあれども之を種にして無暗に前幅を減じてはならぬ故何んな事がありても八吋半より薄くする事を許さぬ次第あり

煙道の周壁

第六　煙道の周圍の壁は厚四吋以上となすべし

焚口背部壁の規則

第七　焚口背部の壁は灰止の上端より測り飾り棚の上部一尺迄の間は仕切壁あれば八吋半以上其他の壁なれば四吋半以上の厚みとなすべし

説明　煙道周圍の壁と申すは煙道を取圍みたる凡ての壁にして周壁もあれば煙道と煙道との仕切壁も含み居るなり又焚口背部の

屈曲したる煙道頭部の規則

壁は其名の通りにして若し長屋建の家屋の仕切壁仕切壁と申すは長屋建の家屋に用ふる住居と住居とを仕切りたる壁にして部屋と部屋との仕切に用ふる間仕切壁とは全く別のものなれば灰留め上端より暖爐前飾の飾板より上一尺の處迄の所を厚さ八吋半以上となし其他の周壁や間仕切壁なれば厚みは右の半分にてよろしきものと定めたるものにして其譯は仕切壁は通例多く屋根の上迄突き出居り主に火事の擴がらぬ爲に出來居るものなれば此壁に設けたる暖爐を造るに當り殊更に注意を加へたる次第にして周壁や仕切壁の如きものは焚口背部の壁が薄きため若し間違つて表面に火を傳へる事がありても一つは家の外に出で他の分は一軒の内丈け故仕切り壁より出るに比ぶれば害にある事少なき故右の通りに定めたるものなり

第八　煙道の勾配四十五度以下ある時には上部仕切壁の厚みを八吋半以上となすべし

説明　火氣は上部へ登るものなれば垂直なる煙道なれば四方一面

煙出の高並周壁の厚み規則

へ同じ樣に當れども斜にありたるものにては上部へ強く當りて下の方に當る事少なき故煙道の勾配が四十五度以下に下りて上部へ火氣の強く觸れる時には上部に造る壁の厚みを增して八吋半以上とし其釣合を付るものなり

第九　煙出しの壁の厚みは四吋半以上となし石、煉瓦石などにて造り高さは屋根と取合の線の內一番高き部分より三尺以上と定むべし

說明　此所に申す壁とは周圍の壁の事にして煙出が屋根を拔き出る時には屋根は勾配になり居るものなれば是非に一方が高くある故此高き所より測りて煙出の上に拔き出る部分を高さ三尺以上とするあり

煙突高と幅の成限規則

第十　石、煉瓦石にて造りたる煙出は蒸氣器械酒類製造場蒸溜所又は製造場の竈に取設くるものにあらざれば屋根と取合の線の一番高き部分の厚六倍以上の高さに造る事を許さず但し右と同じ列にあらざる煙出に繫ぎて造るか又は特別に丈夫に造る時は此限りにあらず

說明　石、煉瓦石の煙出と限りたり譯は近頃は鐵にて煙突を造るものある故にして蒸氣器械の竈などに附きたるものを除きたるは此等には別に取締り規則あれば此所には建物に附きたる分の取締り方を定めたるあり次に第九にては唯高さを三尺以上と定めれども極めて細き煙出しを三尺も積みては危險き故高さを六倍以下と限りて無暗に細き煙出を築く事の出來ぬ樣にしたるものにして厚は通例一番に少なきもの故一番小さき寸法と云ふ意にて厚の字を用ひたる譯なれは圓や八角などの差濃しにもなれば又眞の厚みにもなると知るべし又同じ列にある煙出と煙出とを繫ぎたる時に列外のものと繫ぎ合せたる時とを區別し一方にては規則を破る事を許す一方にて許さゝる理由は煙出は造る時には專ばら風の爲に吹き倒されぬ樣にするものにして重に厚にて支へ幅には餘り關係なきもの故同じ列にあるものを繫げば唯幅を增す計り故力を增さゞるものと見做し向の違ひたるものは繫ぎのある爲横に倒れぬ樣になれば規則を破る事を許しあるな

灰留掃造規則

灰留取設方規則

灰止の厚み規則

り

第十一　焚口の前には板石其他火に燒けざる材料にて床板と平らに灰留床を造るべきものにして其長は焚口前幅より一尺を增し幅は爐壁の前面より十八吋以上と定む

第十二　焚口の灰止は地床にては丈夫なる臺の上に据付るを得れども二階其他の床にては石、鐵の上か又は煉瓦石の迫持上に取付くべきものとす

第十三　焚口の灰止めは石、煉瓦石其他火に燒けざる材料の上に据付け灰止上端より下七吋の間は「スキマ」なき樣にすべし

説明　第十一より第十三迄は何れも灰止の造り方を定めたるものにして焚口の前なる床には火の雜りたる灰が落ち散るものゆゑ床板を焦さぬ樣に灰留の長さは焚口の明き幅よりは一尺以上長くし幅は十八吋以上と定めるなり然れども灰留は折角右樣に造りても厚みが不足なれば灰の爲に熱くなりて下にある木材を焦す故其取付け方を定め之を七吋以上となし階下にては丈夫なる

仕切壁へ煙道設方規則

煙突取拂方規則

臺の上に又二階其他にては臺を造る事が出來ぬ故石や鐵の梁か又は爐壁と根太梁との間へ煉瓦石にて迫持を掛け此上に造り四方八方より火を防ぐものとす

第十四　煙道は厚四吋以上の壁を設るに非れば仕切壁へ造るべからず

説明　仕切壁へ煙道を造る時に煙道周圍の壁の厚みが四吋に足らざる時は內部の熱が壁の表面へ通じ外側にある品物を燒く事ある故右の規則にて餘り薄き壁には煙道を造らぬ樣にしたるものにして此第十四の規則は重に爐壁を造らずして唯仕切壁へ煙道を造る時を差したるものなり

第十五　仕切壁に接し又は仕切壁へ造りたる爐壁や煙突は其筋の驗査を經て危險なしと極りたるものにあらざれば取拂ふ事を許さず

説明　仕切壁に接して造りたる煙突と申すは仕切壁と其他の壁との隅へ三角狀に設けたるものゝ事にして煙突の處は多く地壁より厚く出來居るものにして丁度扣柱と同じ樣なる功力あるものゝ故之を無暗に取毀しては仕切壁の力を弱めるものなれば其筋に

申出して驗査を受け許しを得たる上でなければ勝手に手を附ける事が出來ぬ樣にしたるものなり

第十六　煙出、焚口両袖、爐壁並に煙道は之を修繕するか又は左の理由あるにあらざれば孔を明くる事許さず

煙道或は温氣管蒸氣管などを入れ又は取除き或は變更する時並に煙止を入れ又は變更する時及び掃除口を作る時但し其口は必ず鐵枠、鐵戸を「スキマ」なき樣に取付くべき事

換氣瓣を取付くるため孔を明くる時但し木材又は他の火に燃ゆべき材料を去る十二吋より内に孔を明くべからず

説明　煙出、焚口、両袖、爐壁並に煙道へ無暗に孔を明くるは至極危險きものなれども十分に注意すれば明けても差支なき場合もある故斯々の時あらば明けてもよろしけれども其他の時には一切許さぬ事にしたるものにしてストーブなどに附きたる鐵板にて造りたる煙管又は温めたる空氣や蒸氣を通ずる管を新規に取付けたり工合を變たり又は取拂ふ時或は又煙の通ひを加減する煙止

を附けたり取つたりする時及び煙道の掃除口を造る時などには孔を明けてもよろしき樣になり居り其内にて掃除口は鐵枠に鐵戸を附け「スキマ」なき樣に口を塞ぎ置くなり

室内の空氣を入を代ゆる換氣瓣を取付る時も亦前と同じく孔を明けてもよろしけれども其近所に木製の造作がある時には夫より十二吋以上を距だてたる場所でなければ火を引く心配あれば孔を明くる事を禁ずるなり

第十七　左の場所には木材を積入れ又は木にて造作を爲すべからず

煙道又は焚口の内面より十二吋以内の壁若くは爐壁

灰止の上場より下十八吋の間

煙道若くば煙突の周圍なる厚八吋半に足らざる石又は煉瓦壁の面より二吋半以内の場所但し壁面を漆喰の類にて塗る時は此規則を守るに及ばず

説明　壁へ木材を積入るゝ時此木材が火に觸れる煙道や焚口の内面に餘り近寄れば火を引く心配ある故之を防ぐため其間を十二

時と限り尙は又灰止の上端は絶えず何程か火が殘り居るものゆゑ煙道や焚口に係る寸法より六寸餘分に離す樣にしたる譯にして一寸と考ふれば第十三の規則と同じ樣に見ゆれども灰留の下端へ密接して材木を用ふる時には其材木の四方は明け拂ひよなりてあるゆゑ空氣の爲め强く熱くなる事はなけれども壁へ積入るゝ時には火氣が壁に籠りて冷る事なく材木を蒸燒にする氣味にある故第十七にて斯樣な時の寸法を定めたるものなり

次の箇條は第六第七の規則丈けにては外側に用ふる木材は如何んな工合に取付るか解らぬ故厚みが八吋半に足らざる壁なれば其外側へ直に木材を密接る事を許さずして二吋半以上離す樣にしたるものなれども壁の外側を漆喰あゞにて能く塗りたるものは大に壁の「スキマ」を塞ぎ尙は又火の通じる力を弱めるゆゑ斯樣な時には此規則を守らず木材を密接して用ひてもよろしき事に定めたるものとす

第十八項　煙道若くは煙突焚口の内面より六吋以内には木栓を打

込むべからず又二吋以内には鐵の鉤や釘なども使用する事を許さず

説明　同じ木材と申す内にても梁の樣なものと短かき栓とにては萬一火の爲に燒けても大變の相違にして先づ栓なれば多くは夫れ丈けにて濟み間違ひて火事になる事は少なけれども梁が燒くれば長きもの故夫から夫と一面に火を傳へ大きな災害をなす故此所等の事を考へて第十七の規則にては木と火氣のある壁面の間を十二吋と定めたれども木栓なれば其半分六吋以上に減じたる譯あり又鐵にて造りたる鉤や釘の類は木材の樣に火に燒ける心配いなけれども火に過へば伸縮する事甚だ敗其上速く銹腐る心配あれば二吋以内に使用せぬ樣にしたるものあり

右の外にまだストーブの煙管等の取付け方なゞを定めたるものあれども餘り煉瓦職には關係なき樣なれば建築規則の講義は此位にあし置きて此よりい爐壁の寸法の定め方を申すべし

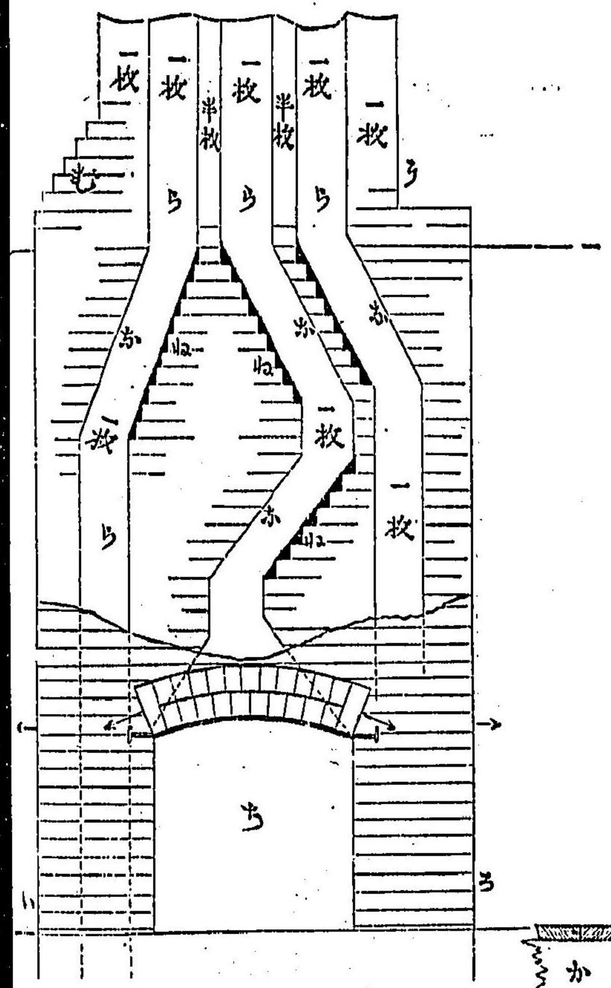
爐壁の幅を定るには第一に先づ焚口「ち」の幅を定るものにして其寸法

い釜の大小や種類に由りて一樣ならざれども大き過ぎる方なれば夫丈けい後に塡める事が出來れども小さき方い後に手の附け惡くき者なれば釜の寸法が前以て解り居る時は其寸法に合せる事勿論なれども若し右の通りに出來ぬ時い通例左の寸法にすれば差支なし

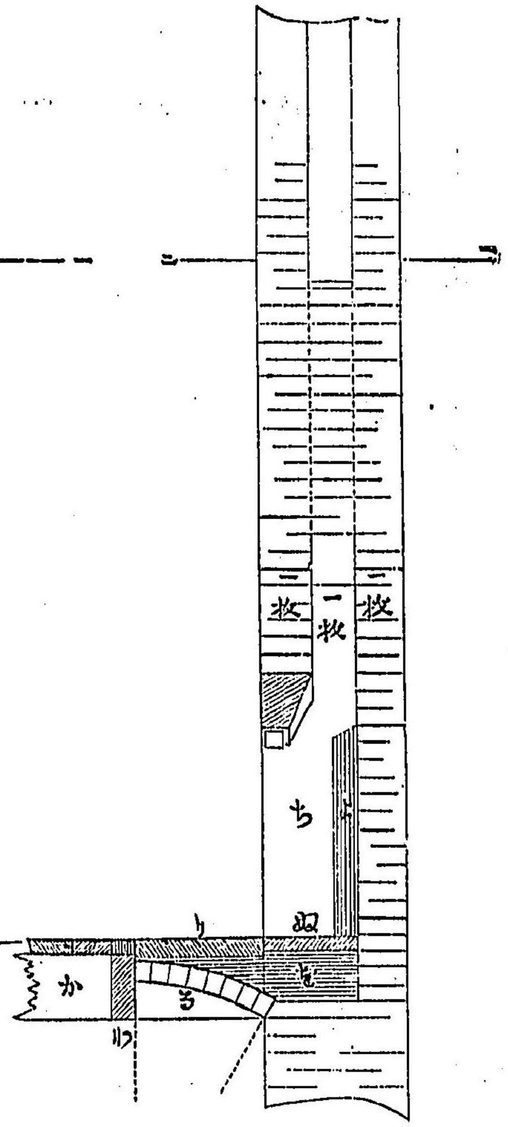
寐室	二尺より三尺五寸まで
客室	三尺より四尺五寸まで
食堂	三尺より四尺五寸まで
臺所	四尺五寸より六尺まで

焚口両袖の前幅

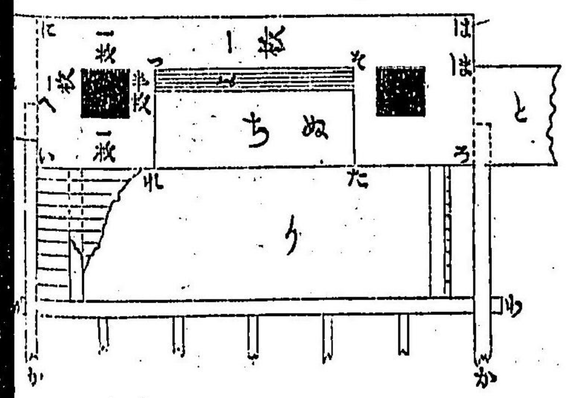
次は焚口両袖の前幅にして第九十一圖の如く煙道外廻り三方の厚みを煉瓦石長手一枚以上(長さ九吋なれば規則に背く事なし)とし焚口との間を半枚と定むるものなれば煙道の大きさより幅を一枚半又厚みを二枚丈け大きくする樣にある故に煙道が一枚角なれば袖の前幅い二枚半厚みは三枚とありて之が一番細き袖の寸法なり又煙道が長一枚半幅一枚の時には二つの塲合が起る第一い長き方を前に向ける時にして袖の前幅は三枚にあり厚みも三枚になる第二い煙道の幅を前



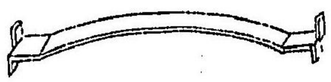
第九十二圖



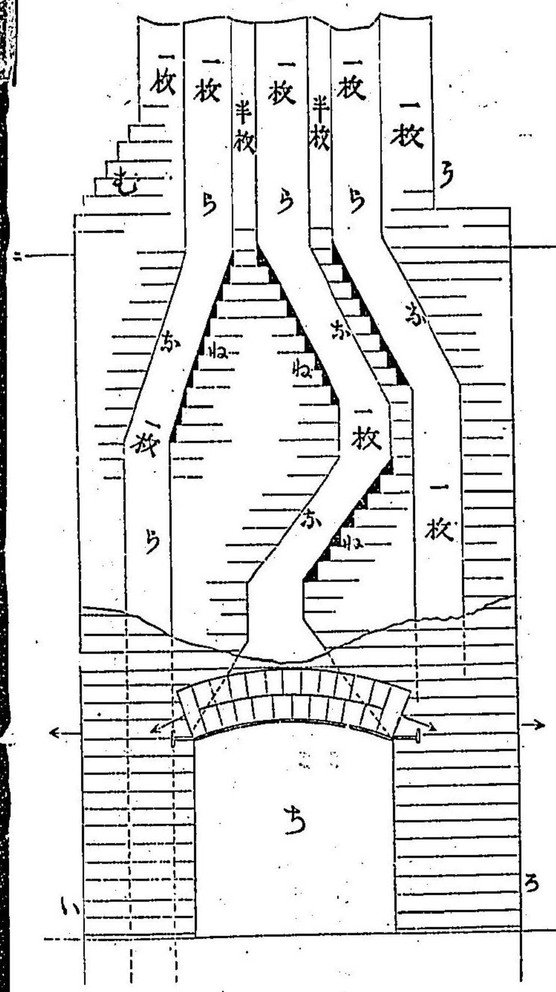
第九十三圖



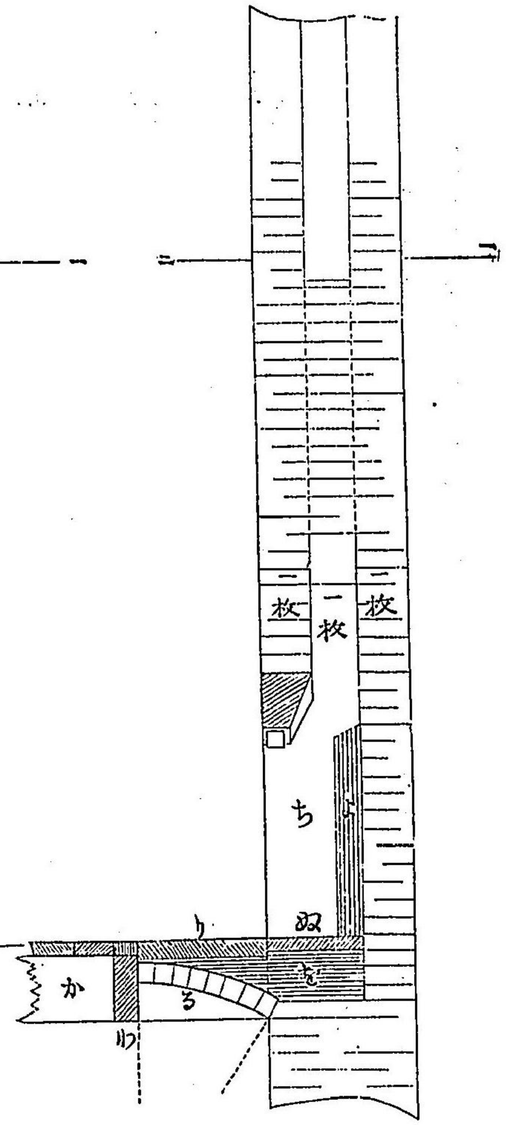
第九十一圖



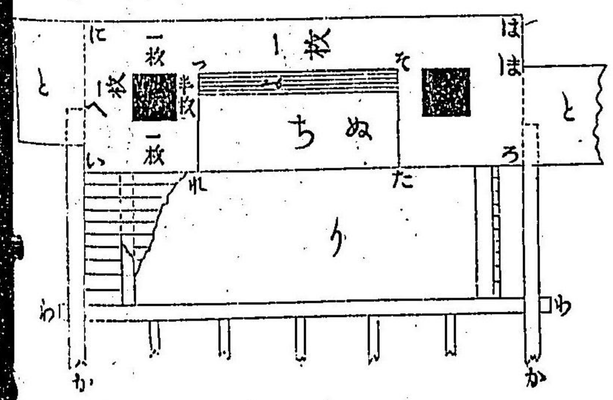
第九十四圖



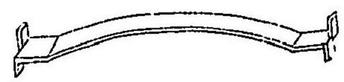
第九十二圖



第九十三圖



第九十一圖



第九十四圖

い釜の大小や種類に由りて一樣ならざれども大き過ぎる方なれば夫丈けい後に塡める事が出來れども小さき方い後に手の附け惡くき者なれば釜の寸法が前以て解り居る時は其寸法に合せる事勿論なれども若し右の通りに出來ぬ時い通例左の寸法にすれば差支なし

寐室　二尺より三尺五寸まで
客室　三尺より四尺五寸まで
食堂　三尺より四尺五寸まで
臺所　四尺五寸より六尺まで

焚口両袖の前幅

次は焚口両袖の前幅にして第九十一圖の如く煙道外廻り三方の厚みを煉瓦石長手一枚以上(長さ九吋なれば規則に背く事なし)とし焚口との間を半枚と定むるものなれば煙道の大きさより幅を一枚半又厚みを二枚丈け大きくする樣にある故に煙道ゐ一枚角なれば袖の前幅いを二枚半厚みは三枚とありて之が一番細き袖の寸法なり又煙道が長一枚半幅一枚の時には二つの場合が起る第一い長き方を前に向ける時にして袖の前幅は三枚にあり厚みも三枚になる第二い煙道の幅を前

よ向ける時にして前幅は二枚半に減ずれども厚ひは三枚半に増さねばならぬ

右の長手掛りたる煙道の長さと幅とを前に向けるのは全く都合次第にして一概に申す事は出來ねども部屋を廣くする時大きな前飾などを附くる等には長手の方を前に向け又爐壁が室内へ出張りても差支なき時及び爐壁の左右よりある地壁の幅に好みある時などには幅の方を前に向けるをよしとす

焚口の高さ

焚口の高は貳尺より三尺五寸位までに定め頭部よりも小口二重の生迫持を造り上の壁を受けしむるものにして此迫持の兩端には長手煉瓦石を一本づゝ用ふる事あり至極面白き仕方なれば焚口上に限らず外の場所にても此法を用ふれば迫持の尻ぶ一樣に左右の壁を押す樣になりてよろしけれども是非に用ひねばならぬと申す程ではなし

扣へ鐵物

迫持の尻は矢頭の樣に兩脇の壁を外へ押すものなれば兩袖の幅が十七吋半(凡そ煉瓦石長手二枚)に足らぬ時にハ力弱くして押出さるゝ氣味あれば之を防ぐため迫持の下端へ第九十四圖の如き鐵の扣へ鐵物

を積込むべし尤も袖の前幅が十七吋半に足らぬ時にても地壁と袖の前面との喰違が半枚以下なれば鐵物は用ひざるもよし

扣へ鐵物は第三の規則に倣ひて造るべきものにして幅は二寸五分位厚みは三分より四分位となし中央の部分は迫持下端の恰好に倣ひて凸に造り左右は煉瓦石長手半枚づゝ兩袖へ積込む樣になし其先は二つに切り裂きて上下へ折曲げる法が一番多く流行し居れども煉瓦石を欠ぎて入れねばならぬ故夫よりは切り裂く事を止め上か下か一方丈けへ曲げる方都合よろしきものとす

煙出と爐壁

第九十二圖の「一二」の線は天井の處にして之より上を煙出又下を爐壁と申し煙道は圖の如く種々に曲りたる後遂に一所に集りて煙出となるものにして「ね」「ね」……の處は煉瓦石を生の儘に積みて面が平になる樣漆喰などにて塗りても落る事少なけれども「な」「な」の樣に冠りたるものは塗りても落ち勝手あれば煉瓦石を曲形よ切る樣よすべし又煙道と煙道の仕切壁の厚みは半枚あれば澤山なれども外廻りは一枚以上にせねばならぬ

爐壁の前幅は前に申す如く焚口より定めるものなれども煙出は右樣な面倒なき故「う」の如く引込めて入用丈けの幅にしても差支なけれども此の仕方は餘程煙出の力を弱めるものなれば太さを急に變せぬ樣「む」の如く段狀にするをよろしとす

焚口の背部

焚口の背部は多く「よ」の樣に厚くするものなれども釜を取付る目的に過ぎざれば後にて積みてもよろし決して爐壁の力には關係するものとあらず

灰留

第九十一圖及び第九十三圖の「ぬ」も「り」も灰留にして通例板石にて造る故に灰留石と唱へ夫から間遠ひて灰留は石丈限る樣に考へて居る人あれども其目的は灰が床の中へ落ちぬ樣途中にて止めるもの故丈夫なる堅き品の能く火に耐ゆるものならば何を用ひてもよろしく燒過煉瓦石なりコンクリートなり都合に任せてよろしきものとす唯灰留を造るに六ヶ敷のは其造り方丈して地床なれば地面より上へ丈夫な臺を造り此上へ造る事が出來れども二階や三階などにては右樣なる臺を造る事が出來ぬ故根太梁「わ」と爐壁との間へ小口半枚厚の生形迫

持「る」を造りて上端「を」はコンクリートの樣なるものにて塡め其儘にて平均し上げても又い此を土臺として此上に石や煉瓦石を敷きてもよろしく左すれば灰留に落ちぬ散りたる火の混りたる灰が床の中へ落る事なく極めて安心なるものなり

灰留受迫持

灰留「り」の幅は十八吋長さは焚口の前幅より一尺長くする筈故之を受くる爲め造る迫持の寸法は右と同じ事にすれば差支なき譯なれども夫れでい床を張るに差支が出來る故少なくも右の端の樣に小根太が一本丈け搬る樣にすべし勿論左の端の樣な「か」の根太梁迄延ばせば大きに都合よろしけれども煉瓦石が大分餘計に入る故儉約主義から用ゐる事少なし又厚みは前の方にある一番淵き處を六寸以上にせねばならぬ

煙突の地形

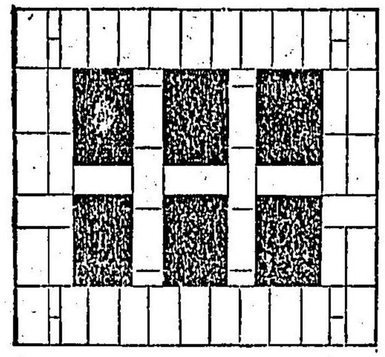
第九十五圖い三階の家に用ふる煙突の正面又第九十六圖は竪に切りて横より見たる圖にして第九十五圖の內點線を用ゐたるは爐壁の裏側にある煙道の向を示すものとす又第九十七圖より第九十九圖までは地床「いは」二階「ろへ」三階「はと」の處を切りて平に見たる圖なり

爐壁の幅

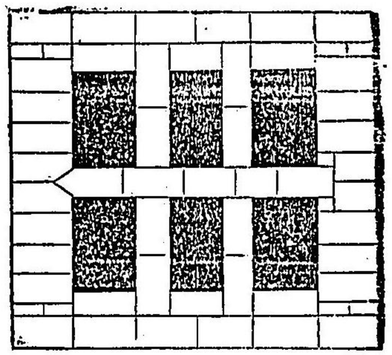
煙突は其の附き居る地壁に倣ひ其重さに釣合ふ樣に壁脚を積出さねばならぬ尤も壁足丈けを積みて兩袖下へ逆の迫持を造りても宜ろ敷至極煉瓦石の數は減ずれども大分手數が係る故此事を忘れずに何れが德用になるかを考え其上にて用ふる樣にすべし

凡べて煉瓦石の數を減じて爐壁を小さくなし間内を廣くする事は極めて大事の件にして多くは爐壁の幅は前に申したる法に由りて出來る丈け小さくするを常とす故に第九十五圖にては地床「いは」にある爐壁の幅は上に造るものより細くなし上の分は是非共兩袖の中を下の煙道を通らねばならぬ故此爲に增す丈けの幅は下の分を段積に持出して此上に造り段積の處は床や天井蛇腹の間に隱れ間内には見えぬ樣になる

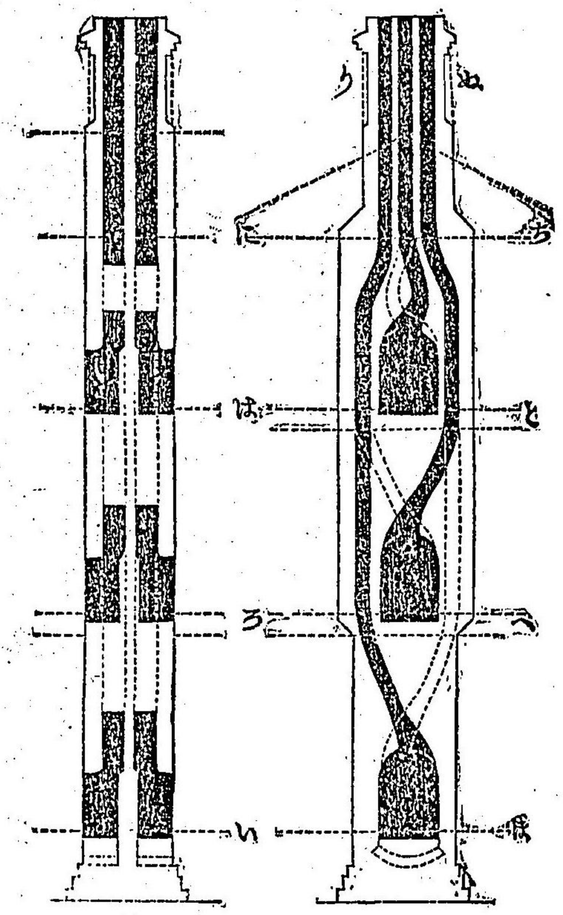
時に由れば兩袖の幅を違へて積む事あり假令ば第九十八圖の如く一方の袖には煙道のなき方は强て他の分と同じ樣にせねばならぬ理屈なけれども出來上りさ處で片「チンバ」になりて餘り體裁のよろしきものでなき故下等普請でなければ用ひ



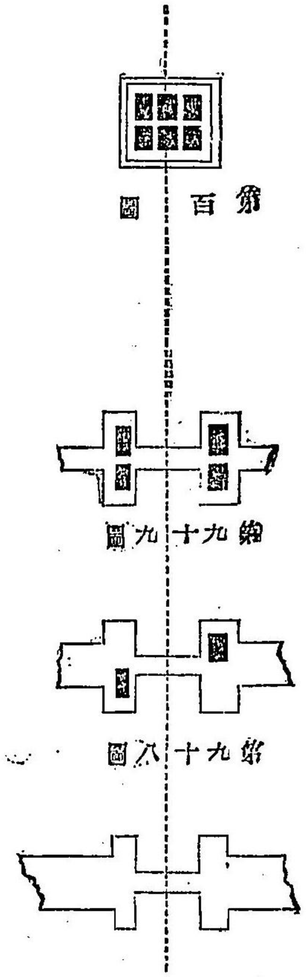
第百〇一圖



第百〇二圖



第九十六圖　第九十五圖



第百圖

第九十九圖

第九十八圖

第九十七圖

ぬがよろし

煙出の壁

煙出の外廻りの壁は厚を一枚とするが當り前なれとも第九十五圖の「りぬ」の樣に屋根上の處にて厚みを半枚に減ずる事あり然し此法は餘り面白からぬもの故點線の樣に一面を一枚としたる方よろし

第百圖は第九十五圖の「りぬ」の處を切りたる圖にして第百〇一圖と第百〇二圖とは煉瓦石の接合を示すため大きくしたるものなれば能く此圖に附て接合の法を考ふべし

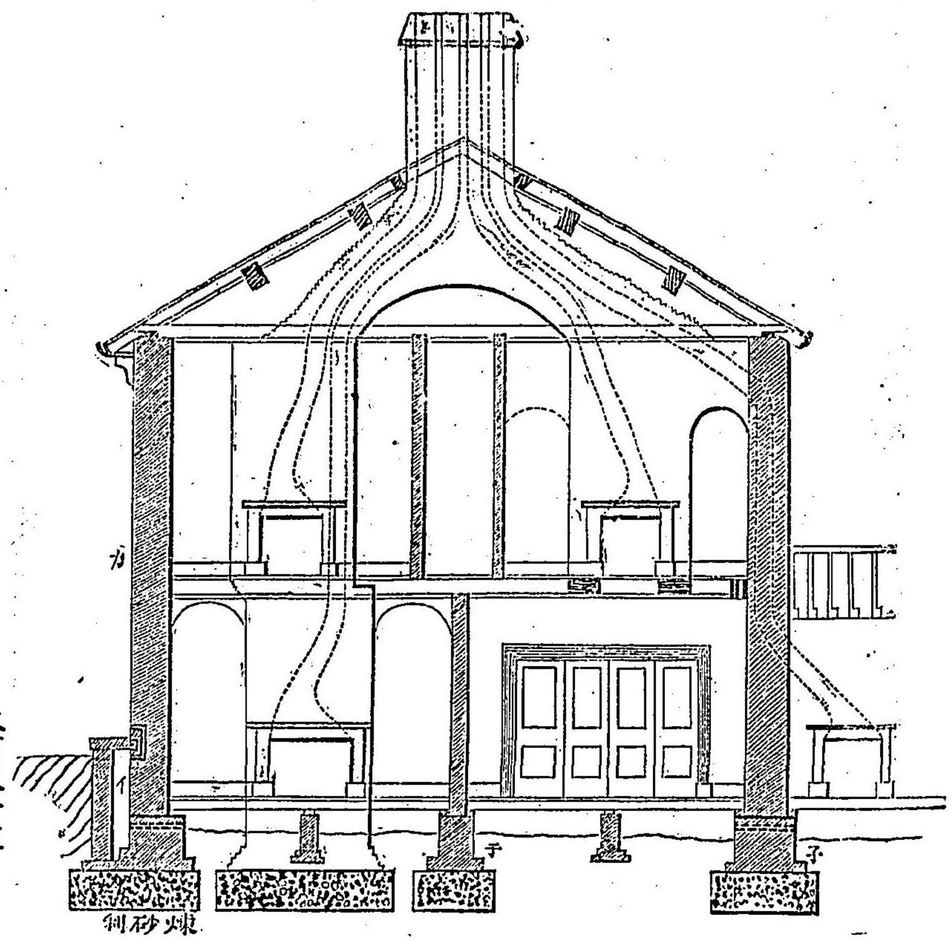
煙道の集め方

都合に由れば体裁を能くし又は煙出の數を減ずる目的より屋根の中央などへ一ッに集める事あれば其仕方を一通り申すべし

第百〇三圖は小さき二階家を竪に切りたる圖にして地床は間仕切にて二室に分け二階は中廊下を狹みて同じく左右に二間あり又右の端には平家建の接ぎ足しあるものとす

右の圖にて都合四ヶ所の暖爐の煙道を棟の中央に造りさる一本の煙出し集めあり其仕方は小屋内にて二階にある二つの爐壁の間へ迫持を造りて之にて煙道を持たせ上端は規則丈けの厚みにある樣段積に

第百〇三圖



するなり

二階の右の部屋にある爐壁は地面より積上りては其下にある部屋の唐戸に當るゆゑ右い両袖の下を持出し積にあし此上へ造らねばならぬ又左の方にある二階上の爐壁い地床の分よりは外側の壁に近き故強て上の分を支ゆる樣に下の分を積みては前幅が餘り廣くある故上の分は持出し積にて持たせ尚ほ大丈夫を取りて細線にて示したる如く下の間内ゑ迫持を造る事われども喰違の多き時でなければ迫持は省きても差支なきものとす

次は右の端にある平家の暖爐より出る煙道にして之は外側の壁と傳ひて軒下迄上り夫より急ゑ曲りて煙出へ行く樣になる就てい二階の右の部屋の壁の厚みが不足する故之は爐壁と右の外側壁の間へ迫持を造りて之より上を厚く積み其中を通す樣にする又軒下の處には餘り急に曲り煤が溜りて危險き故圖の通り掃除口を附ける樣にせねばならぬ

右の平家の煙道の仕末方は前申す通りにするも差支なけれども外側

石造家屋の煙突

の壁の中を通る故煙が途中にて冷え吸込み方の十分ならぬ心配あれば二階の右の端にある爐壁の焚口の右の袖へ入れ夫より煙出に行く樣にすれば冷め方少なく大に安心なるが如し

石造家屋の爐壁は煉瓦石にて造る事多し其譯は石造にするよりは入費を減じ其上内外の薄き壁を造る事容易きがためなり尤も石造と申しても十中の八九までは野石積にして切石積にする事少あし

爐壁は多くは塗り隠くすものゆゑ其時の都合次第煉瓦石を用ひても又は野石積にしても力が十分なれば差支なけれども屋根上に見ゆる煙出は大きに建物の恰好に關係する故建物と同じ仕上方にせねばならぬ

煙道

煙道の内部に土管を用ふる事は前にも申したれども殊に石造の煙突は面を平らにする事が六ヶ敷故内部に土管を用ふる樣にすれば引掛り少なくして煙が自由に通り煤煙の止り方少なきばかりでなく若し少しは溜る事がありても手輕に掃除する事が出來至極都合宜しけれども餘り「スベ〳〵」したる土管などを用ひては煤煙が一固りになりて

落ち煙道を塞ぐ心配あれば可成は素燒の土管を用ひ樂燒のものは用ひぬ樣にすべし

牛の糞を混せたる漆喰も亦土管を用ひられぬ時にはセメントを塗りても似た樣な功能を奏するものとす

煙道の積方

煙道は寸法が小さき故後に掃除の出來兼るものなれば初に積む時に穴の大きさと同じ位に襤褸を集め之を穴に入れて上を積み段々上に引き上げモルタルの内に落ち込みて周圍に附着せぬ樣心掛け尙ほ積上りたる上は鐵刷毛などを穴へ入れ穴の周圍の村を直す樣にせねばならぬ

煙突の講義は右にて止め之よりは英吉利建築條例の内建物の壁に係る規則の事を述べ煉瓦職を仕舞に致すべし

壁の構造法

第十四節　壁の構造法

英國建築條例の内壁の構造に係る規則

總論

建物の構造

建物の構造

第一條　建物周圍の壁は煉瓦石、又は他の堅くして火に燒けざる材料にて造り丈夫なる地盤、コンクリート又は他の丈夫なる地形の上に造るべし

壁の造り方

説明　英吉利の倫頓府い大火事のありたる後い減多に火に燒けぬ樣に家を造る樣にありたる故他より先火の觸れ易き建物の壁は煉瓦石石又は他の堅くして十分に力のある材料にて造る事に定めたれば昔と違ひ建物が餘程重くなりたる故木製の家を建てたる時分の樣に勝手次第の地形をせぬ樣と其仕方を定めさるものにして十分の力ある天然の地盤か又いコンクリートや他の品を用ひ前に劣らぬ力ある地形をしたる上でなければ建物を造る事を許さぬなり

煉瓦石、石などの壁の造り方

第二條　石、煉瓦石若くば之に類したる他の物品を用ひて造る建物の壁は相當なる接合をなしモルタル若くばセメントにて空際なく積みて上部の下部より突出せぬ樣又折曲りたる壁は凡べて隅々にて十分に接合すべし

説明　第一條に定めたる品にて建物の壁を造りても接合不十分にして其上日本の石垣などを積む樣石と石と空積にしたるばかりでは力十分ならざる故上が下より出張らぬ樣心掛け十分の接合を附けモルタルか又ハセメントを接手に用ひて積む事に定めたるものとす

餘分に厚くすべき石壁

第三條　平の接手が平らに出來ざる石壁の厚みハ後に定めたる寸法の三分一を增加すべし

説明　壁の重みハ上より垂直に押すものなれば之を受くる接手が此押す力の向と矩の手にありて居らねば「スベリ」勝手にて上より押されれる石は外へ飛び出す氣味あれば大に石壁の力を減ずる故其の塡合せとして斯樣な壁は當り前のものよりは三分一丈け厚くするものとす

壁の厚み

第四條　次に定めたる壁の厚みは何れも最低限の厚みと知るべし

説明　之から申す壁の厚みハ凡そ此位と申すのでなく之より薄くしてハならぬと云ふ行き止りの厚さを定めたるものなれば實際ハ之より何程か厚くする方よろしかるべし

階の高さ

第五條　最上階の高ハ床面より小屋梁の下端までを度り小屋梁なき小屋にては棰の中央までの高を度り其他の階の高ハ床組の厚みを除きたる階の高さを云ふ

説明　階とハ二階とか三階とか申すと同じ意味にして唯高さと申しては梁の上端からか下端からか又は中央から取るのか何んだか一向に分らぬ故第五條にて高さの取り方を定めたるものなり

周壁及び仕切壁の高さ

第六條　周壁及び仕切壁の高ハ壁底より最上階頭部迄の高を云ふ

説明　周壁及び仕切壁の高さハ何れより測るものなるか又上ハ何所迄行くものか解らぬ故此條にて高さの取り方を定めたるものにして壁底と申すハ根側石の上端の處又最上階の頭部と申すハ第五條

にあるものと知るべし

壁の長さ

第七條　壁の長さは曲りたる壁にて別乎にありたるものと見做すべし尤も曲り壁は次に定めたる規則に背かざるものにして能く接合を附けたるものに限る

説明　壁の長さは折曲りたる壁を引き延ばして測るものなるか又は曲り角や間仕切の處にて別になる者としてよろしきか判然せぬ故此條にて右い別のものと見做す事を示したれども次に申す規則に外づれたる壁でい力が不足する故壁の性質をも合せて示したるものなり

壁足

第八條　壁足の幅い少おくも壁底の二倍となし正しき段積に幅を減じ其高さい少おくも壁底と同じ寸法におすべし

説明　壁足い下を廣く上を狹くなる樣正しき段積になすべきものにして一番下の廣き處の幅い壁底の厚みの二倍以上又段積の總體の

高さは壁底の厚みと同じ事にせねばならぬ

住家の壁の厚み

第一章　住家の壁の厚みの規則

第一條　住家の周壁及び仕切壁は毎階何れも左の表に定めたる厚みとなすべし而して表中の厚みい長八吋半より少なからず九吋半より多からざる煉瓦石よて築くものと見做し高さ一百尺迄を計算し長さと高さとを基として編次したるものあり

説明　餘り小さき煉瓦石を用ふれば接手の數が殖えて力弱く去り迚又無暗に大きお物にては不都合なる半端が附く樣になる故先づ凡そ八吋半より九吋半位の煉瓦石を用ふる時に入用なる厚みを計算したるものにして其寸法を定むるには建物の種類に應じ長さと幅とを土臺として右に要用ある厚みを示す樣に組み立てたるものにして今日迄の處にてい總高さ一百尺以上のものい餘り入用おき故一百尺迄の高さに限りたるものとす

第二條　表

住家の壁の制限表

高百尺以下	長四十五尺以下	長八十尺以上	長八十尺以上		
	二階迄 二十一吋半 五階迄 十七吋半 殘部 十三吋	一階 三十吋 三階迄 二十六吋 五階迄 二十一吋半 殘部 十七吋半 十三吋	一階 三十吋 三階迄 二十六吋 五階迄 二十一吋半 七階迄 十七吋半 殘部 十三吋		
高九十尺以下	長四十五尺以下	長七十尺迄	長七十尺以上		
	二階迄 二十一吋半 四階迄 十七吋半 殘部 十三吋	一階 二十六吋 三階迄 二十一吋半 五階迄 十七吋半 殘部 十三吋	一階 三十吋 三階迄 二十六吋 四階迄 二十一吋半 六階迄 十七吋半 殘部 十三吋		
高八十尺以下	長四十尺以下	長六十尺以下	長六十尺以上		
	一階迄 二十一吋半 三階迄 十七吋半 殘部 十三吋	二階迄 二十一吋半 四階迄 十七吋半 殘部 十三吋	一階 二十六吋 三階迄 二十一吋半 五階迄 十七吋半 殘部 十三吋		
高七十尺以下	長四十尺以下	長五十五尺迄	長五十尺以上		
	二階迄 十七吋半 殘部 十三吋	一階 二十一吋半 三階迄 十七吋半 殘部 十三吋	一階 二十六吋 三階迄 二十一吋半 四階迄 十七吋半 殘部 十三吋		

高六十尺以下	長三十尺以下	長五十尺迄	長五十尺以上		
	一階 十七吋半 殘部 十三吋	二階迄 十七吋半 殘部 十三吋	一階 二十一吋半 三階 十七寸半 殘部 十三吋		
高五十尺以下	長三十尺以下	長四十五尺以下	長四十五尺以上		
	次階迄 十三吋 最上階 八吋半 殘部 八吋半	一階 十七吋半 次階迄 十三吋 最上階 八吋半 殘部 八吋半	一階 二十一吋半 二階迄 十七吋半 殘部 十三吋		
高四十尺以下	長三十五尺以下	長三十五尺以下			
	最上二階以下 十三吋 最上の二階 八吋半 殘部 八吋半	一階 十七吋半 次階以下 十三吋 最上階 八吋半 殘部 八吋半			
高三十尺以下	長三十五尺以下	長三十五尺以上			
	最上二階以下 十三時 最上ノ二階 八吋半 殘部 八吋半	次階以下 十三吋 最上階 八吋半 殘部 八吋半			
高廿五尺以下	長三十尺以下	長三十尺以上			
	全部 八吋半	次階以下 十三吋 最上階 八時半 殘部 八吋半			

表の説明

第三條　表の用ひ方は一番上の段にて壁の高さを知り次に竪に下りて長を見之に應ずる厚みを知るべきものにして壁の厚みは吋にて測り順序は下より上へ進むものとす

説明　高九十七尺長五十尺の壁の寸法を知るには第一番の百尺の所になる故第三段目の長八十尺以下と云ふ分にて測るべきものにして其仕方は表にある數に近き壁の厚を用ふるものとす譬へば

二階迄二十六吋　は　煉瓦石長手三枚(二十七吋になる)
四階迄廿一吋半　は　煉瓦石長手二枚半(二十二吋半になる)
六階迄十七吋半　は　煉瓦石長手二枚(十八吋とある)
殘部十三吋半　は　煉瓦石長手一枚半(十三吋半になる)

故に高さ九十七尺に十二尺つゝの階を八階造るものとすれば

一階と二階　煉瓦石長手三　枚
三階と四階　同　二枚半
五階と六階　同　二　枚

七階と八階　同　一枚半

壁の規程

第四條　周壁や仕切壁は床の梁(地床や小屋内の床は除く)にて他の周壁や仕切壁を接ぎ壁と壁との距離が二十五尺以下なれば壁の長に關係なく表の二段目にある厚みを取るべし

説明　床の梁を甘く取付くれば其両端にある壁を接ぎ合せる樣にある、故に斯樣な時には壁の長に順着せず表の第二段目の長より長きものにても矢張り第二段目の厚みを取りて差支なし然し梁の両端にある壁と壁との距離が二十五尺以上になれば右の力が減する故第三條にて申したる仕方にて厚みを定めねばならぬ又地床の梁は他の階に用ふる者と組方が違ひ短かき物を何本も組合せ極柱なども家屋の一番高き處にありて両端の壁を接ぐ力少かく又小屋内の床梁の床梁い勘定に入るゝ事なし故に第四條は平家建の家屋には用ひられぬものと知るべし

普通の高を超過したる階の制規

普通の高を超過したる階の制規

第五條　壁の高が表の厚みの十六倍以上ある階にては其階の周壁及び仕切壁の厚みを高の十六分一に増すべし然し此法にて増すべき厚さの分に適當なる柱形を用ひ其幅合計壁の長四分の一に達するものにて代用するを得べし

説明　階の高に普通り極りのあるものにして第三條の説明に用ひたる樣な八階にても上より下迄十二尺づゝの高にする事は滅多になく多くは三四階位迄の高を十二尺以上になし夫より以上の階にあれば昇降が面倒になりて上等の人の住居にはならず大概中等以下の人が住居ふ故階の高さを十尺位に減ずるを常とす然し建築する人の都合により通例十尺位にする階を十二三尺に増す事なしとも限らぬ故斯樣な場合に當り若し壁の高が厚の十六倍以上になりては力が足らず危險きものなれば其時には壁の厚を高の十六倍になる迄増すものとす譬へば厚み十三吋の壁の高を二十尺にすれば二十尺は二百四十吋にして厚み十三吋の十八倍四分六厘ととなる故

煉瓦石外の材料を用ふる壁の厚

高の十六分一にある樣十三吋を十五吋に増すか又は後の法に由りて厚は失張り十三吋の儘になし置き別に柱形を壁面へ積み出して其前幅の合計が此壁の長の四分一になる樣にしても差支なし又柱形の幅を定め壁面よりの出を定めぬのは煉瓦石の積方が半枚以下の半端を付くる事が出來ぬ故半枚以下の出にせぬ事が解り居るゆゑなり

階の制限

階の制限

第六條　厚み十三吋より少なき壁にて圍みたる階は其高さ十尺を超過すべからず

説明　第五條の規則に從ひて壁の割合を定むるにしても餘り薄き壁は危險き故十三吋より薄き壁は高を十尺以上にする事を許さず左すれば表にある一番薄き八吋半の壁にても高が十四倍程になる故危險げなし

前記の煉瓦石にあらざる他の材料を用ふる時の壁の厚み

第七條　住家の壁を前記の煉瓦石にあらざる他の材料にて造る時は其厚を前の表よて定めたる厚みとするを法とすをども其筋の許を得れば之より薄くするも差支なし然し石の底面を平らに据へる石壁は前に記す規則の厚みより減ずべからず

説明　前記の煉瓦石と申すは長八吋半以上九吋半以下の煉瓦石にして此外の材料と云ふ内には右の寸法に當らぬ煉瓦石、コンクリート人造石、瓦などが入るものにして此内には前の煉瓦石と同じ力のあるものや又は丈夫なる品もある故同じ厚みにしても又は力の強き材料を用ふる時は其筋の許可を得れば相當の力になる樣何程か薄くしても差支なし然し石の底面を平らに据ざる野石積の石壁は前に定めさる家屋構造法第三條の通り表の厚みより三分一丈け厚くすべきものとす

公館若くは倉庫の種類に屬せざる家屋の規則

公館若くば倉庫の種類に屬せざる家屋の規則

第八條　公館及び次に記す倉庫の種類に屬せざる凡べての家屋は其壁の厚さを住家の規則に由りて定むべし

倉庫種類家屋の説明

説明　家屋は住家、公館及び倉庫類の三つに分つものにして住家は俗に云ふ「すまゐ」にして吾々の住居する家並に之に類したる家屋を指し公館は住家の如く一人又は一家内の用に供へざる役所とか集會所とか云ふ樣な公の用に充る家屋にして英國の建築條例に由れば左の家屋を指すものとす

寺院、教會堂、其他禮拜の用並に公の用に供ふる家屋及び學校、會議所、病院、劇場、樂堂(オンガクジョウ)舞堂(オドリバ)演舞場、博物館等の如き惣べての家屋

又倉庫類とは第二章に記載するが如し然れども數多き家屋の内には何の種類に屬するか判然せぬものもある故右樣な家屋は皆な住家と見做し造る樣に規則を定めたるなり

第二章　倉庫種類家屋の壁の規則

倉庫種類家屋の説明

第一條　倉庫種類の家屋とは總ての倉庫、製造所、酒類製造場及び蒸溜所を言ふ

説明　倉庫は俗に云ふ藏にして製造所などを其類に加へたのは妙な樣あれども人々の住ふべき家を住居住はずに時々入用の時ばかり大勢よて用ふる家を公館と云ひ右に入らざる倉庫や製造所などの如く品物を入れたり造りたりする樣な事を目的にしたる家を倉庫種類と一纏にしたるものにして似た者を集めたる譯あり

倉庫は藏又製造所とは何品に限らず製造する場所にして造船所、紡績所、精米所、織布場などの類を云ひ酒類製造場とい名の通り人々の飲み料を造る所又蒸溜所は飲料でおき油とか藥などを精製する所にして蒸溜とは蒸たる上に溜らして雜物を去りて清淨にする意味あるものとす

壁の厚及び規定

第三條　倉庫種類家屋の周壁及び仕切壁は其壁底を左の表に示せる厚となすべし而して表の厚い長八吋半以上九吋半以下の煉瓦石を用ふるものと定め高さ一百尺まで計算したるものあり

説明　倉庫種類なる家屋の壁い住家の如く大凡の高が極り居らぬ故止むを得ず壁底の厚ばかりを定め下より上るに從ひ段々に厚を減

する樣にしたるものにして其用方は後に云ふべし

壁の厚の表

第三條　表

高百尺迄	長五十五尺迄 壁底　廿六吋	長七十尺迄 壁底　三十吋	長七十尺以上 壁底　卅四吋
高九十尺迄	長六十尺迄 壁底　廿六吋	長七十尺迄 壁底　三十吋	長七十尺以上 壁底　卅四吋
高八十尺迄	長四十五尺迄 壁底　廿一吋半	長六十尺迄 壁底　廿六吋	長六十尺以上 壁底　三十吋
高七十尺迄	長三十尺迄 壁底　十七吋半	長四十五尺迄 壁底　廿一吋半	長四十五尺以上 壁底　廿六吋
高六十尺迄	長三十五尺迄 壁底　十七吋半	長五十尺迄 壁底　廿一吋半	長五十尺以上 壁底　廿六吋
高五十尺迄	長四十尺迄 壁底　十七吋半	長七十尺迄 壁底　廿一吋半	長七十尺以上 壁底　廿六吋

高四十尺迄	長三十尺迄 壁底 十三吋	長六十尺迄 壁底 十七吋半	長六十尺以上 壁底 廿一吋半
高三十尺迄	長四十五尺迄 壁底 十三吋	長四十五尺以上 壁底 十七吋半	——
高廿五尺迄	長何程にても 壁底 十三吋	——	——

表の説明

第四條　右の表の用ひ方は前に記したる住家の分の表と同一にして壁と壁との距離二十五尺に達せざる壁に關する規則も亦同樣なりとす

説明　此表は前に記したる住家の分の表の如く上の段より長を見て下りて厚を定むる樣にしたるものにして壁と壁との距離が二十五尺より少なき時は二段目の厚を用ひて其長に順着せぬ事あるも矢張り前と同樣なるものと知るべし

壁の上部及び中間の厚み

壁の上部及び中間の厚

第五條　倉庫種類家屋の壁は上頭以下十六尺の間は其厚を十三吋とし以下壁底迄の間は此點と壁底とを連續して成形したる二直線内の厚となすべし但し高三十尺以内に在つては最上階の壁を八吋半に減少なし得べし

説明　右は圖に由り例を設けて説明すべし

四階造りの倉庫種類の家屋ありて階の高一階十七尺二階三階共十六尺五寸四階十六尺にして總高六十六尺ありとすれば壁の厚を定むる法左の如し

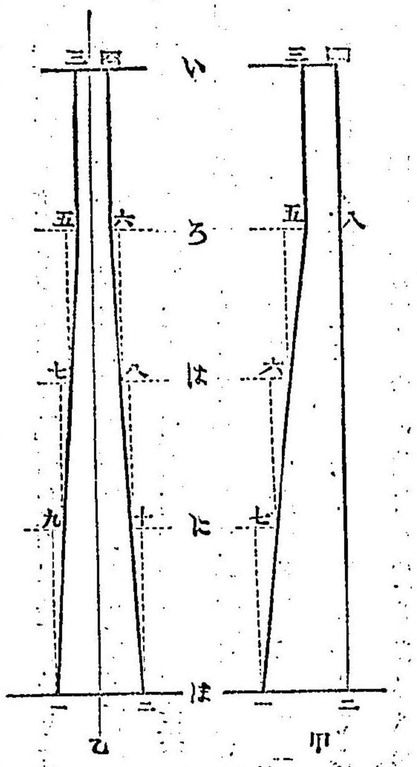
仕切壁の厚

第一仕切壁の時　第百〇四圖の乙圖を用ひ壁の長を五十尺迄とす「いはの」の總高を六十六尺とし階の高に合せて「い」「ろ」「は」「に」「ほ」の線を引き「三四」の厚を十三吋とあして「ろ」迄十六尺の間「三五」「四六」の線を堅に引く又「一二」の厚を廿一吋半として「一五」と「二六」との線二本を引けば「一二六四三五」が規則通りの壁の恰好にして一番の上高十六尺の所丈けが眞直ぐ壁になり夫より下るあるものは両面が勾配になり何の階の壁の厚も右の法にて定めたるものより薄くさ

周壁の厚

へなければ夫にて差支はなけれども壁の兩面に勾配を附けて積むのは壁の厚が下より上迄一々に違ふ故手數を掛け煉瓦石を積みても夫丈の功能はあく反つて入費を増す樣になれば壁の兩側を點線にて示したる樣垂直になし一階毎に段を附け床にて見切りを附くれば手輕で丈夫になり其上此の段の上には枕木を持たせる事も出來大に都合よろしきものとす

第二周圍の壁の時　第百〇四圖の甲圖を用ふ長前仝樣とす



第百〇四圖

普通の高を超過する階の規則

周圍の壁の時には外の方へ段を附けては恰好も惡るく其上水なども此上に溜りて不都合なれば內側計りへ段を附くる事にする其法は外側にある「二八四」の線を垂直に引きて內側の方へ厚を測り前の法に倣ひて厚を定むるものにす又此方は「五」「六」「七」の如く乙圖よりは壁の厚の喰違が多くある

右の仕方にて厚を定る時は寸法が時にて出れども實地用ふる時は第一章第三條の通り煉瓦石にて拵えるる樣にすべし

普通の高を超過する階の規則

第六條　倉庫種類家屋の階にして前の規則にて定めたる厚が階の高の十四分の一に屆かぬ時は之を増して其十四分の一にある樣にすべし然し此法に由り増すべき厚の分は壁を一体に厚くする代りに壁の諸所へ柱形を積出し其總幅を壁の長の四分の一とすれば之にて代用し得べし

説明・第二章第五條の通り

前記の煉瓦石にあらざる材料を用ふる時の規則

前記煉瓦石外の材料を使用する規則

第七條　倉庫種類家屋の壁を前記の煉瓦石にあらざる他の材料にて造る時は表の厚さにするか又は其筋の許可すべき法に從ひ之より減少するも差支なし然し石の底面を平らに据ざる石の壁は前ゟ記したる定めより減ずべからず

説明　此の説明は第一章第七條の通りと知るべし

雜則

間仕切壁

第一條　間仕切壁の厚は同じ種類よして大さの均しき家屋の周壁又は仕切壁の厚の三分の二と定れども決して八吋半以下に減小すべからず又總べて間内を分ける壁にして高ゟ周壁や仕切壁の三分の二に達するものか又は凹み壁、窓、入口等の面積が壁の面積の二分の一を超過せぬものでなければ間仕切壁と見做すことあし

説明　前に申したるは外側壁と仕切壁との規則にして此條にて始て間仕切壁の規則を定めたるものなり其法は同じ種類の家屋にして長も幅も同一なる周壁にても亦は仕切壁にてもよろしく其厚の三

分の二を取りて間仕切壁の厚とする事にして周壁や仕切壁の厚が三枚あれば間仕切壁の厚は其三分の二即ち二枚とする然し間仕切壁の厚は何んゟ事がありても八吋半より薄くする事は出來ぬ次に又家の内を仕切る壁にても高ゟ周壁や仕切壁の三分二に届かぬ時及び高は右より高くても此壁の内に造りゟる凹み壁(壁を薄くして凹めたる處窓、入口明け放し口などを合せたる大さが壁の廣さの半分より少ゟき時でゟければ間仕切壁の内に入らぬ故厚ゝ何程にしても差支なけれども周壁や仕切壁の長ゝ斯樣な壁にてゝ別乎に仕切るものとする事ゟ出來ぬ故其長の増す丈は厚くせねばならぬものと知るべし

石造の間仕切壁

第二條　石の底面を平らに据ざる石造の壁は前の規則に示したる厚より三分一増加すべし

説明　第二條ゝ間仕切壁に石造の壁を用ふる時の規則なれども別に説明はせんでもお解りになるべし

特別規則

第三條　以上の規則に依る事の出來ぬものは一々其筋の許可を受け

て構造すべし

説明　入用なし

第十五節　煉瓦石

原土の性質

煉瓦石の製造に用ふる原土は重に礬土及び硅酸の混じたるものは別て他に混り物なき純粹なるものと又石灰、苦土、鐵などの如きものが混じたるものなれども原土の含密迄立入る事は大略に止むべし其譯は原土は分析したる計りでは煉瓦石を製造するには餘り役に立たぬものにして是非共見本を造り燒試しをせざれば十分の所の知れ兼ぬるものなればあり

若し原土を試す時に當り普通の寸法の煉瓦石を燒く事が出來ぬならば凡長二寸五分幅一寸三分厚八九分位の小形の煉瓦石を造り直に火の觸れぬ樣薄き鐵板を曲げて差渡し一寸五六分位の筒を造りて此中に入れ「七りん」かストーブに入れ燒きて見れば燒け方により土の善惡は直に知るゝものなり

原土の種類

原土の種類

原土は左の通り三つに分ける事ゝ出來る

第一　純粘土　石灰、苦土、ソーダなどの如き品が少し計りは混り居れども殆んど硅酸及び礬土計りにて出來居る純粹な混り物なき粘土なり

第二　砂粘土　純粘土に砂の混り居るものなり

第三　石灰粘土　多くの石灰の混りゝるものなり

然し原地は天然の儘にて煉瓦石の製造に用ひらるゝものは實に少なく多くは其性質を補ふため外の粘土を混ぜたり又は砂や石灰の如き品を加へ仕上ぐるものにして一体原土の性質は尋常の燒竈の熱にて熔け合ふ丈けの媒熔劑（フラクス）を含み居る事必用なれども去りとて又之が余り多すぎて何もかも一所に熔けても困る故ゝ今日にては礬土五分一より三分の一迄硅酸二分一より五分三迄を含み居り殘りは炭酸石灰苦土石灰、酸化鐵などにて出來居るものを適當の物とするなり

次に記したるものは英吉利にて用ひ居る原土の分析表あり

成分	バルハム粘土	ロンドン粘土	砂粘土	石灰粘土
硅酸	四二、九二	四九、五〇	六六、七〇	
礬土	二〇、四二	三四、三〇	二七、〇〇	四三、〇〇
酸化鐵	五、〇〇	七、七〇	一、三〇	三、〇〇
炭酸石灰	一八、九一	一、四〇	〇、五〇	四六、五〇
苦土石灰	〇、一二	五、一〇	—	三、五〇
ポタス及ソーダ	〇、三三	—	—	—
水	六、六八	—	—	四、〇〇
有機物	五、〇一	一、九〇	五、〇〇	—

煉瓦石の色

煉瓦石の色は原土の性質型詰に用ゆる砂の種類、燒立前煉瓦石の乾き方燒竈の熱度及び空氣の分量に由るものにして少しも鐵氣なき純粘土を燒けば白き煉瓦石が出來る但し白色煉瓦石の色は通例白堊にて

出す事多し又粘土中の鐵分は其分量の多少より由りて薄黄色より褐色又は赤色を出す

若し華美なる赤色の煉瓦石を望まば極めて混りもの少なき粘土にして多くの鐵分を含む者にて造り燒立つれば鐵分は火の爲に酸化鐵に變化し赤色を出すものなり

原土百分中鐵分八分より十分位を含みたるものを非常な火力にて燒けば赤色酸化鐵い黑色酸化鐵に變じ硅酸と一所になりて熔け淡紫色の煉瓦石が出來る

多くの鐵氣ある原土よ滿俺が少しく雜れば殆んど黑と申して差支なき樣な極々色の濃き紫色煉瓦石が出來る

鐵氣の多からざる原土に少しく石灰が混れば玉子色の煉瓦石が出來鐵氣が增せば色は段々に變じて赤になり石灰が增せば褐色に變化するものなり

苦土と鐵とは黄色にありアルカリを含みたる原土を燒けば青綠色になる

原土の扱ひ方

原土の扱ひ方

上は堀　原土の上皮にある土などを堀取る事なり

堀方及び洒し方　年々秋になれば原土を堀り出し混せるものは混せ都合良き場所を見立てゝ山に積み置き一冬又は二三冬も洒し置けば原土は霜の爲に細に壞れ燒立たる煉瓦石の捻れ方を減ず

石扱き方　若し粘土が石などを含み居る時は手先にて丁寧に撰み分くれども石の數が非常に多ければ中々其樣な仕方にては間に合はぬ故粘土ゑ水を混せて「ドロ〳〵」に練り金網などを通して石などを扱き去るものなり

潰し方　堅き石灰粘土にして塊片あるもの又は石灰石の欠けなどを含み居るものは銑鐵にて造りたるロールの間を通し細き粒にせねばならぬ

練り方　霜の止みたる後ち凡そ毎年三四月の頃ゑなれば原土の練方に取掛るものにして其法は初秋に積置きたる山を堀返し內にあり し者と外の者とが入れ代る樣に積直し全体を斑なく霜に當つる事

あれども人足に蹈せたり又はモルタル練器械の如きものに入れて練り合する事あり尙文極上飛切の煉瓦石を造る時には原土に濕り氣を與へたる上一二年の間穴藏などへ入れ置く事もあり

原土の分量

原土の分量

通例の大きさの煉瓦石を造るには煉瓦石一千本につき跡坪にて量り原土凡ろ四十七立方尺より九十五立方尺迄を用ふるものなれども粘土の性質や製造の仕方により一樣ならず然し混り物少なき丈け余分に土の入るものと定め差支あし

素地煉瓦石

素地の煉瓦石の造り方

素地の煉瓦石を造るには手にて造るものと器械を用ふるものと二樣の仕方ありて手製の內ゑ水扱と砂扱の法あれば器械の方にも濕法と乾法の二種あり

素地の煉瓦石を燒けば長さ十二分の一より十分の一程縮むものゆへ煉瓦石の型を造る時には右の割合にて型を大きくおし置くべきものとす譬へバ東京形の煉瓦石を造る時素地の寸法は

長七寸五分　凡八寸三分
巾三寸六分　凡四　寸
厚二　寸　凡二寸二分
は縮み方を十分一とすれば

なり諸君の内に或は七寸五分の一割増しは八寸二分五厘にして八寸三分にあらずと云はれる方もあるべけれども八寸二分五厘が一割減れば七寸四分二厘五毛になる故矢張り八寸三分にする方が正しきものとす其仕方は八分の一引けば九割ぐる勘定なれば之にて望みの寸法を割りて素地の寸法を知るものなり

偖又右の型は通例木にて造りたる上下明け放しの底なしの箱にして之を煉瓦石の寸法に合せて造り内面や上下の縁は鐵板にて張りたるものなれども鐵を心にして木枠に入れたるものあり又極上等の煉瓦石を造る時には型を眞鍮にて造る事もあり

手製の煉瓦石を造るには右の型を台に載せたる上手にて原土を打入れ上端へ「ハミ」出したる分を「ソぎ」取りて跡を均し型より抜くものにして前に申した水抜と申すは型の周圍を水にて濕し原土の出入を手輕

くする法にして水の代りに砂を用ふるものを砂抜きと申すあり

器械製の乾法と申すは原土を能く乾して粉となしたる上型に入れ器械にて強く押し固める法にして濕法と申す方は手製の樣に濕りある粘土を器械に入れ上より強く押せば器械の縁にある孔より帶の樣にありて外へ押出さるゝを待ち器械仕掛の刄物にて此帶を入用丈に切るものにして帶の大きさは通例煉瓦石の小口の寸法に出來居る故右樣にして切りさるものは取りも直さず素地の煉瓦石あり其他尙ほ濕法には種々の仕方ありて攝州舞子の濱ある關西煉瓦會社にて用ひ居る器械などは至極面白く見る丈の價は十分ある故近所迄參られたらば御一覽あれ

素地煉瓦石の乾かし方

素地の煉瓦石は上家又は野天にて乾すものにして野天の方は上家丈けの減ずれども雨天などには乾くよりは濕れる方が多ければ乾き方は遲くなる又上家を用ふれば少々は入費が嵩めども野天の樣な事なければ都合のよき事もある若し又上家の周圍を圍ひて火などを焚く

様にすれば霜の害を防ぎ寒中にも引續き煉瓦石を製造する事を出來る故石灰の廉き場所や急ぎの仕事を控へ居る時などには大に都合よろしかるべし

フロッグ

フロッグと申すは煉瓦石の面に明けたる小さき穴の事にして原土を型詰にする時夫丈の凸き所を臺の上より造り置けば此所丈が凹みて煉瓦石に穴が出來る故積立つる時にはモルタルが中に入りて煉瓦と煉瓦との喰合が出來て丈夫にある又型詰の時上端にある方の面は「ヘラ」などにて平にする故穴の出來るのは下端になる所丈けにして此フロッグのある面を上へ向けて積む何故なれば之を下へ向くればモルタルが十分に入らぬ故役に立ぬ

燒き方

器械製の煉瓦石には器械の種類に由れば上下共フロッグを附けたるものあれども押出し器械などにては迚もフロッグを附ける事は出來兼ぬる故フロッグのあるのは先づ重に手製の品と知るべし

燒方の利害

煉瓦石を燒くは野天にて燒くものと立派な竈を造りて燒くものと二つ仕方がありて野天の方が運送の不便利なる土地などにて一時入用丈けの煉瓦石を燒くに用ひ竈燒の方は製造場などの如く絶えず煉瓦石を製する時に用ふるものあり尤も一時の仕事にても質の斑なき煉瓦石が多く入用の時には小形の竈を造り右にて燒く事あれば一概に申す事は出來ず

野天燒と竈燒き煉瓦石との利害

野天にて燒きたる煉瓦石と竈にて燒きたるものゝ利害を申せば

第一　竈にて燒きたる煉瓦石は皆大方同じ樣に出來上りて能く燒け居れども野天にて燒きたるものには大變に斑が出來多くの內には役に立ぬもの少なからず

第二　竈にて燒く煉瓦石は野天燒にするものゝ樣十分に乾かさんでも竈に入れたる後殘りの濕氣の取れる樣火加減をする事が出來る故に野天燒の如く濕氣の十分に取れざる煉瓦石を積入れて燒きたる爲捻れ煉瓦石の出來る事なし

第三　野天燒より窯燒きの方多く薪材を用ふれども積入れ燒き方、取出しの速く出來る事や無汰少なくして上等なる煉瓦石の出來る事を考ふれば利益より見るも窯燒の方がよろしき樣なり

煉瓦石の種類

煉瓦石は通例左の種類に分つをよろしとす

第一　細工煉瓦石

右は種々の細工をする樣內外共同じ樣ゑ出來たる極めて上等の煉瓦石あり

第二　普通煉瓦石

右は細工あゞはせず出來たる恰好の儘用ふる普通一通りの煉瓦石にして此內の極上等を化粧積などに用ひ次を裏積中積などに用ゆ又極めて堅く燒けたる者は床敷水除けなどの如く擦れ方の甚しき所や水の多く注る場所などに用ふるものとす

第三　生燒及び捻れ煉瓦

右い燒け方の足らぬものや捻れある不恰好な煉瓦石にして中伏

せなどでなければ用ふる事は出來ぬ

日本にては第二の細工煉瓦石を造るもの少なく細工の入るものは入用の恰好に別段燒き立て用ふる故少々は直段が上れども保ち方よく大に仕合せなり全體細工の出來る樣內外を同じ樣にするには原土を能く洗ひたる土粒あゞは寸尊に撰分け少しの斑もなき樣にして燒き立つるものにして燒き方も餘り火が利きては細工が六ヶ敷故通例多くは火加減を弱くするため保ち方よろしからぬものなれば前の如く別燒煉瓦石を用ふる方大によろし

次に普通煉瓦石には非常に多くの種類あるものにして甚だ混雜なれども煉瓦石の燒け方により種類を分けたるもの故致方なし重なる種類を申せば

磨き　通例堅の小口三方と長一方と合せて三方が磨ぎてある故三方磨ぎと云ふ其三方を磨く譯は壁の隅あゞにては小口と長とが一方づゝ出るもの故二方丈け磨けば差支なき筈なれども夫では隅の欠けたる時困る故一方丈け

餘分に磨き置き一隅次げても他の方にて間に合せ無汰の出來ぬ樣にしたるものなり

撰極上　極上等の煉瓦石を一つ撰よしたるもの

極上　普通の極上と申す譯なり

上等　中等の上と申す心

中等　中等の中と申す心

下等　中等の下と申す心

並み　下等の上と申す心

生焼　極の下等と申す心

撰焼過　焼け過ぎた煉瓦石を一つ撰にしたるもの

焼過　焼け過ぎ煉瓦石にして捻き方少あきもの

鼻黑　堅の小口又は長の内一方以上の黑き焼過なり

捻れ　甚敢捻れたる焼過き煉瓦石なり

右の内にて撰極上より下鼻まで撰焼過及び焼過を普通煉瓦石とし、夫より外のものを第三の生焼け及び捻れ煉瓦石としたらばよろしか

るべし但し鼻黑の捻れ少あきものは第二へ又捻れ多きものは第三に入るものと知るべし

上等煉瓦石

煉瓦石の性質

第一に疵斑なき事

質のよろしき煉瓦石の性質

上等の煉瓦石は生目一樣にして破れ疵なく小石其他何によらず雜り物なきを第一とす特に石灰などの塊片が何程少なくても煉瓦石が濕る時は水化して膨脹し煉瓦石を粉粹するものにして危險千萬なり然し極細かき石灰が少々一面に雜り居るのは媒熔劑となりて煉瓦石の燒け方を助ける故反つてよろしき方なれども兎角雜り物は丁念に調べるを大事とす

第二に形體及び面の上等の仕事をするよい煉瓦石の大さ一樣にして形體正しく隅々眞直にして角が能く立ちて居らねばならぬ又面い極めて平らにして「ヒヅミ」なきをよしとすれども餘り平滑じたるものにはモルタルが能く附かぬ故反つて惡るし

第三　水の吸ひ方　水の吸ひ方の多少は煉瓦石の善惡を知る實に良

き目當にして燒け方の不十分なる煉瓦程多く水を吸ふものにして吸ひ方の多き煉瓦石は崩るゝに相違なし

通例書籍を見れば煉瓦石は其重の十五分一以上の水を吸ふべからさる樣記しあれども普通の煉瓦石は多くゝ六分一位ゝ水を吸ふものにして十三分の一とか十五分一とか云ふのゝ非常な燒過煉瓦石でなければ滅多にはあきものあり

組織　上等の煉瓦石は堅くして十分に燒け何程か熔け掛りたる氣味あるを良しとし之を試すには刄物にて疵の附かぬを證據とすべし又清亮たる金を打つ樣な音を出すは十分に燒けたる兆にして「ボソ」したる音のするものは燒け方の不足なるものなり

煉瓦石の鑑定法

燒瓦石の鑑定法

煉瓦石の善惡を知る一番のは明法は音や堅さを試したる上尙ほ前に申したる性質の有無を見る事にして水の吸い方の多少も大きに助けにあるものなり

煉瓦石の力

煉瓦石の力

煉瓦石は重に柱の如く上より荷を受くるものにして折節は横の荷を受る事あれども通例の荷は其力一抔には屈かぬものあり然し迫持や土留壁などにては積方よろしからざれば非常な荷を受け「ヒヽ」破れる事あり

煉瓦石の力ゝ燒け方により非常な相違あるものにして一尺角につき四十噸より三百噸位のものあり然しモルタルを用ふる時は接手の方が先に壞るゝものあればモルタルにて積立てたるものゝ力を知る方が大事なり其力ゝ

セメント一分沙一分のモルタルにて積みたる極上煉　四十噸

瓦石の柱三ヶ月目の力一尺角につき　三十噸

前同斷上鼻煉瓦石の柱同上

耐水質石灰一分沙二分のモルタルにて積みたる極上　廿四噸

煉瓦石の柱……　十二噸

下等の石灰にて前同斷

右は厚十三倍取の柱の力にして煉瓦柱の割合を凡そ此位にするをよ

ろしきものとす若し又之より長くすれば大に力を減ずるものにして十二倍取を二十四倍取にすれば力三割を減じて十の者は七となり三十倍になれば半分に減じ四十倍にあれば殆んど三分一に減ずるものなり

第四章　石工職

第一節　總論

石工職は日本にて俗に云ふ石屋にして建築に用ふるため何石に限らず切出し仕上げ据付等をする事なれば左樣に御承知あれ

第二節　石の性質

建築に用ふる石を撰ぶには十分に取調べ次ぎ申す性質あるものを取らねばならぬ

保存質　保存質ハ俗に申す保ち方にして空氣や其他のものゝ爲に壞るゝ事なく永持のする性質なれば何れの石に取りても一番大事なるものにして此性質ハ石の化合、組織及び用途並に空氣の工合などに關係する故永く石を保たするには左の事項を訊さねばならぬ

化合　化合と申すハ石を造る原の品の出來方の事にして石は種々の品が集まつて出來たる粒の細かきコンクリート同樣の物なれば其原の品の性質が空氣又ハ大都會などにて其内に混り居る害物の爲に壞れぬ樣でなければならぬ

空氣の性質並に作用

害物は空氣中にある水氣又は雨よ混りたる上石の「スキマ」へ入るものにして通例市街なる煙氣ある空氣中には多くの硫酸、炭酸、鹽酸、又は硝酸の如きものを含み居り特に右の内にて炭酸は極めて清潔と唱ふる市外の空氣中にも何程か混り居るものにして此等は何れも炭酸石灰又は炭酸苦土を多く含み居る石を壞す又鐵分を含む石あれば空氣中にある酸素のために壞れ諸種の製造場や洒し場あるより出る氣体は夫等のために壞るべき原料の入りたる石を壞すものとす

硫酸及び亞硫酸い其儘にて石を害するばかりでなく時に由れば石の内ある原料と一所になりて硫酸化合物を造り之が石の内にて結晶して膨脹するため石を壞す事あり

右に述べたる理に由れば石の保存質は其化合と周圍なる空氣の關係に由る事明了にして市外にては空氣が清潔なるため安全ある石も煙氣などの多き市街に用ふる時は壞を易き譯が解るべし

空氣の性質及び作用　空氣の性質や作用に由りては全し石材の保

用

存方に大なる相違を生ずるものにして前の化合の處にて申たる通り大概の石の保存方は種々の害物を含み不潔なる市街の空氣よりは清潔なる方をよろしきものとす又種々の害物や寒し方も少しも水氣なき時い其儘にては石の内部へ入り兼ね害の少あきものなれば濕氣勝の天氣よりは乾きたる方をよしとす故に土地に由りて生ずる雨天の多少は甚敗石の保存に關係するものと知るべし

風も又大に石の保存に關係するものして弱き風い石の内にある水氣を吹き拂ひ反つて保存の力を增加すれども強き風は砂あるの如き堅き粒を吹き附けて石の面を擦り滅し又水氣を奥の方迄吹き込みて石の内外より害物の働く樣にする次に又氣候が餘り寒ければ石は頽れ易きものと知るべし

用途

用途　石の用途は大きに保存に關係するものにして一番多く雨に當る場所へ用ひたるものは他の場所にあるものより速く壞れ又全し場所にある石にても全く日や風よ當らぬ向にあるものは其内に含みたる水氣の乾き兼ぬるもの故保存方よろしからず

組織

右の事實は不潔なる空氣中に性質の良しからざる石を用ひたる場合に甚敗現はれるものにして此等の建物にては迫持や楣などの下端蔭にありたる方の窓及び入口の縁、日を受けぬ位置に用ひたる彫刻などが一番先に壞るゝを見る又一方にて非常な熱を受け他は極めて冷たき石は伸縮の割合が相違するゆゑ分裂のするものあり

組織　石の組織は大に保存に關係するものにして譬ば石灰石や寒水石は何れも炭酸石灰にして化合の上にては同じ物なれども組織が相違して居るゆゑ寒水石の方は面を能く磨き上ぐれば永く保存すれども石灰石の方は雨水などに溶けて段々小さくなり仕舞になくなるが如し

凡て石は結晶狀の組織の方が餅などの樣に粒も何もなくして出來居るものよりは保ち方よし

建物の外側には「スキマ」の少なき石を撰びて用ひざれば「スキマ」より雨が奥の方へ入り込み石を崩すものとす又冬分は此石に入りたる濕氣が氷りて膨脹る故上皮を崩し崩れた跡の新らしき面い同じ理

にて崩るゝ樣になるものにして石の面は崩れたり新らしくなつたりして石のなくなる迄い崩れ止まぬものなり

若し石の化合や其他の性質が凡べて同樣なる時は目の細かくして「スキマ」の少なきものゝ方が保存宜敗ものなり

石は前申したる通り種々の物が一所に集りてコンクリートの樣な恰好よ出來たるものにして此粒と粒とを一所に固め附けたるセメントの如き品の保存方が凡ろ同じ樣でなければよろしからず其譯は若し粒の方がセメントより保ち方惡しければ粒が先に崩れてセメントが後に殘り丁度「カステラ」の如く孔だらけのものとなりて壞れて仕舞ふ次に又セメント質の方が先に壞るれば粒を一所に固める物なくなる譯故「ボロ〳〵」になりて崩るゝ事は申迄もなし

石の内よ軟き所と硬き所とがあるば軟き所が先に崩れて其跡が凹み差引硬き所が出張りて雨などが多く當る樣になり保存する力を減ずるものあり

仕事の都合　石は又入費の方より考へ仕上げの容易に出來るもので

なければ不都合あり此事は重に硬さに由るものあれども組織に斑あく殘らず同一なる事、破れ斑、肌目あるにも關係するものにして彫刻あるをするにい目も肌もなき餅の樣あ軟らかき石がよろしく石壁などを造るには薄く剝げる樣な堅き石を用ふるなり

硬度

硬度　敷石などの如く激しく物に觸れる所又い隅石、化粧石其他稜角の正しく出來ねばならぬ場所に用ふる石は成る丈け硬きものを撰びて用ふる樣にせねばあらぬ

石の硬度は餘り保存には關係なきものにして化合の同じき石なれば多くは堅き方が軟きものよりは保存よろしけれども軟き方の化合が堅き者よりよろしけれども堅き石の方が先に崩るゝ例多し故に先づ硬度と保存は別物とするをよしとす

強力

水中の仕事に用ふる石には特に堅き石を撰ばねば其面に種々の堅き物が觸りて磨ぎ滅す氣味あり但し溜り水なれば斯る心配はあきものにして前申したるい流れ水や海岸などに云ふものと知るべし

強力　非常あ大きな荷を受けさする場合には強力を調べる事勿論に

して通例石は上又は横より荷を受ける場所に用ひ引張る方に用ふる事は先づなしと申して差支あし

石に荷を持する時は力の十分一丈けにすぎども通例の建物では斯樣に多き重さを受くる事なければ安心極まるものにして英吉利倫頓府にある有名なるセントポールと申す寺にても之に用ひたる石の受ける荷は一尺角につき十四噸(日本目凡四千貫程)以下とす又伊太里の羅馬府にあるセントピータース寺は先づ世界第一と唱ふるものなれども其受ける重い矢張り石一尺角につき十五噸半(四千三百貫程)位あり

石の力は沙石の一番惡るきものにても一尺角につき百二十噸位の力あるものゝとして通例の石あれば同百四十噸より五百噸位もあり花崗石の如きものにありては七百噸より八百噸位に及ぶものあれば此十分一の荷を持せちるゝ事とすれば沙石にて十三噸通例の石にて十四噸より五十噸又花崗石などにては七十噸より八十噸位故安心なる事が解るべし然し迫持土留壁其他の構造物にても都合に

よれば荷が一部分に集りて壞るゝ事あれば兎に角注意は十分にせねばならぬ

重量

重量　石の重量も亦石の撰び方に關係するものゝして海中仕事には波浪のため容易に動かぬ樣に重きものを用ひ迫持あぢを造るには荷を減ずるため輕き方を好む又土留壁は重きものゝ方が壁の力を增すものなり

外見

外見　化粧の目的にて用ふる石は外見のよろしきものを撰ぶ者にして其法い疵、破れ目斑などのあき保存よろしきものを取る事勿論あれども特に鐵分あるものを用ひぬ樣にせざれば後に至り赤銹を生ずるものなり又色村あるものは化合の一樣ならざる心配あれば省く樣にすべし

坑内の場所

石坑内の場所　石は多くは縞の樣にありて幾重も重り居るものにして別の縞より出る石は同じ石にても保ち方のよきものと惡しきものがある故石を取るには先づ保ち方のよろしき縞を見定めて之計りより取る樣にせざれば後に思はぬ迷惑をするものにして英吉利

の國會議事堂を建る時には大騷をして石の掛官を設け英吉利中の石を調べたる上遂に或石を用ふる事に極りたれども何石と云ふ事丈けにて縞を定めざりしため「ポツ〳〵」壞れはじめたと申す事なり

洒し方

洒し方　新らしく切出したる石い濕氣を含み居り之を其儘に用ふる時は霜などのため壞るゝものにして此害い軟き石程甚敗ものとす尤も此洒し方は徐々とするをよろしとす若し火などゝ當れば上皮の所丈が乾く計りにて眞の所は濕り居る故矢張り其甲斐なし

天然の肌

天然の肌　石は固滯き肌が重なりて出來居るものにして石盤の樣に肌の明らかに見ゆるものと又少しも見へぬものとがあれども兎に角何れも此肌を平に用ふる樣にすべし若し之に背き壁などを造る時などに肌を竪に用ふる時は濕氣や霜などのため一肌〳〵離れ落ちて壞れる樣になる尤も石に由りてい少しも肌のなきものもある故右の用方い肌の能く知れるもの程多く注意を要するものと知るべし

同じ理に由り迫持などには肌の小口を前に向けて竪になる樣にす

るをよしとす又下端に水切などを附けたる蛇腹石あるどにい肌を堅に用ひざれば下端へ出張りさる所が欠け勝手になる

石の天然の肌を知るには肌の知れるものは若にて見貝殼などのあるものは其平を肌を定める事が出來る又何ふしても知れ兼ぬるものゝ石坑にある時の平を肌として石の規則を用ふるものなれども時に由れば地質の變化たる爲固平に出來たる石が勾配になり居る者多けをば斯樣な時には始めて出來たる時の平の所を考へ之を肌と定めねばならぬ

石の肌を八釜敷云ふ譯は保存の事ばかりではなく大變に力が違ふ故にして肌を平にしたるものゝ力を二〇〇とすれば堅に用ひたるものゝ力は僅に八五位なれば二尺角百噸の力ある石なれば八十五噸に減じ一尺角の上にて十五噸減ずる譯あり

苔蘚及び虫　石の保存を害するものは前に申しさるものばかりではあらく苔蘚や虫なども其内に入れねばならぬ

田舍あるどでは石の面に苔蘚などが生ずるものにして多くは石の保

存を助くる方なれども斯樣な苔蘚は炭酸瓦斯を吐き出すもの故石の灰質の石には大よ悪るし

フォラスダクチラス(Pholas dactylus)と申す海に居る虫は石灰質や粘土質の岩又は砂石あるどへ喰入りて圓き堅孔を造り石を蜂の巣の樣にして仕舞ふ故石の害になる事甚し或る説に由ればフォラス虫は毒汁を出して之にて孔を明けるものとし又或る説にては石は殼の一方にある尖りたる所にて穿つものとすれども何の説がよろしきか十分には解らねども兎に角非常な害をするものにして或る波止にて砂石を用ひたれども何ふしても此虫を防ぎ切れぬ故仕舞に花崗石にて造り直したと申す事あり其他尚は此虫のために迷惑した話は澤山あれども略す

石のフォラス虫は花崗石を害する事が出來ぬ故成るべく此石を用ふる樣にすべし又此虫は至極小さきものあれども時に由れば四寸位になるものありて大きなのは軟き石を喰ひ小さいのゝ硬きものを害するものなり

石の檢査

破面

試驗

抗縮力

其他尙ほサキシカバ(Saxicava)と云ふ小さき虫あれども「フォラス」虫と似たるものなれば名丈けを記し置く

第三節　石の檢査

廣く押均して言へば同じ種類の石あれば「スキマ」少なく目の能く「ツミ」たる力の強きもの保存よろしけれども次に記したる事項を調べたる上でなければ確實な事は知りがたし

破り面　度の強き虫目鏡よて新らしき破り面を見るに光る樣な氣味の清潔にして判然したる粒の能く固着したるものを上等とし肌の「ボンヤリ」して土の樣な肌合のものは頽れ易き故下等と知るべし

試驗　石の檢査をする時には種々の試驗をするものにして何程か其性質を知る事が出來る其法は

抗縮力　抗縮力と申すは柱の樣に下より押す荷を受ける力の事にして前に申したる通り石の力は通例十分過ぐる方なれば此力を試驗するのは餘り必用ではなけれども或る說に由れば寒氣に堪ゆる割合を知る事が出來るとのことなり

吸水量

ブラード氏の法

酸類試驗法

吸水量　石の善惡を知るには水の吸ひ方を試驗する方抗縮力を見るより餘程よろしき仕方にして石を二十四時間水中に入れ置きたる上秤に掛けて其吸方を量り吸方の少なきものを上等と知るべし尤も此試驗をするには能く石を乾かさぬば石は多少水氣のあるものなれば實の所の知れぬものなり

ブラード氏の法　小さき石の破片を濃き琉酸曹達の汁に入れて能く煮たる上糸などにて數日空中に吊し置けば石の「スキマ」に入りたる琉酸曹達が結晶して時には大欠げのする事あるども多くは石の隅や角より小さき細片を押し離すもの故試驗の前後兩度其重を量れば何程欠げたかゞ知れる故多く欠げるものを下等と知るべし

當初石の試驗は寒氣の作用と同じ事の樣に考へた人あれども水の固る時には膨脹すれども琉酸曹達が結晶する時は膨脹せぬ故丸で理屈は相違し居るなり

酸類試驗法　水百分中に塩酸と硫酸一分を混じたるものへ數日間

スミツス氏の法

石を浸け置けば市街の空氣に觸れたる時の保存質を大略知る事が出來る又多くの炭酸石灰や炭酸苦土を含みたる石の面へ酸類一二滴を注げば激敗泡立つものあれば此仕方にて右の分量の多少を知る事が出來る

スミツス氏の法　石を能く濕したる上鑿や槌なぞにて貳十錢銀貨位の大さの破片を造り三分一程水を入れたるガラスの管に入れ三十分程其儘になし置きたる上手にて激げしく管を廻せば上等の石なれば仕舞まで水の濁る事なけれども性質の良ろしからぬ石あれば水の濁るものゆゑ濁り方の多少に由りて性質の善惡を知る事が出來る

右の法は固炭酸苦土を含みたる石の試驗をするために考へたるものあれども何石にても用ふる事の出來る極めて便利ある法なり

實地試驗法

實地の試驗法　舊來より切出し居る石の保存質を知るには石坑の近所にある建物に用ひたる石を檢査するものにして保存よろし

き石なれば極はめて古き建物にても鑿目などが明らかに知れ少しも腐り掛りさる氣味なきものあり又雨濕しになりたる石坑の古き切口や切出したる上永らく外に濕したる石あどの保存工合を檢査するをよろしとす

何れにしても若し善良なる石を發見しさる時には前に申したる通り其石を切り出したる石の縞を知る事極めて必用なり

石の切出方

石の切出方　石の切出方は餘り永くなる故一ッ二ッ大事の點ばかりを申す事に致すべし第一火藥を用ひて破れば大變に無駄が出來て石が欠げ易くなる故成る丈け用ひぬ樣にすべき事第二石の天然の肌が荷を横に受ける樣にする事にして右の二を守らねば建築に用ふる時石が勝手次第の向きになつさり又は大欠げがして大ょ困る事あり

石の區別

第四節　石の區別

石は學問上より硅酸質粘土質及び石灰質の三種に區別すどぞも實地にては右樣に區別するよりは組織を基として左の通り四種ょ區別す

る方便利なれば此順にて申すべし

第一　花崗石及他の火山石

第二　石盤石の類

第三　砂石

第四　石灰石

第五節　花崗石及他の火山石

花崗石は判然たる結晶狀の粒立たる目のある石にして此石には多くの種類あれども眞實の花崗石は水晶と長石との結晶の集りたるものへ雲母の細片を混じたるものにして水晶は極はめて硬き硝子の如き物にして一塊りになりたるものも結晶したるものもありて色は鼠又は無色なるもの多し

長石は光澤ある結晶狀の者を良とし土の樣な肌合のものはよろしからず又粒の恰好や大さは甚だ一樣ならざるものにして色い白鼠桃色赤又は鳶色のものあり

雲母は「シナヤカ」にして透き通り方の十分ならざる鼠黑褐色なるの「ピカピカ」した鱗狀のものにしてナイフの先などにては自由に「ハグ」事の出來るものなり

花崗石は通例水晶よりは長石を多量に含むものにして雲母の量が一番に少なし故に其色は最も分量の多き長石の色に由る事を知るべし

然れども右の三種の割合は實に變じ易きものにしてアンスラッド氏の取調に由れば花崗石は平均凡そ五分の二より五分の三迄の水晶を含み又少々の相違はあれども凡そ之と同じ位の長石及び凡そ十分の一內外の雲母を混ずるものとして差支なけれども或る場合にては雲母の量十分の二以上三に又水晶の量五分の三以上に達するのみならず長石の如きは分量も化合も兩方あがら甚敗變化することなり

花崗石の保存は水晶の分量と長石の性質に關係するものにして水晶の分量多ければ仕事は仕惡くけれども長石の性質よろしければ保存よろしきものなり又長石にはカリより出來たるものとソーダより出來たるものと二種類あるて兩方共一所にある事も又一ッ丈けある事もありて一樣ならざれども「カリ」より出來たる方保存よろしからず又

雲母は容易く頽るゝものあれば石の保存に害あり
雲母や長石が多くの石灰、鐵又はソーダなどを含めば花崗石の保存よろしからず
鐵分は酸化鐵にても硫化鐵にても何れも花崗石其他凡べての石を害するものと知るべし
鐵分を見るには度の強き虫目鏡を用ふるか又は日の當る所に置きて絶えず水を注げば赤くありて容易に現はれるものなり然し水百分中に硝酸一分を加へたるものを水の代りに用ふれば一ト層明らかになる四角に結晶したる黄色の琉化鐵は石に害あし然れども白き線狀の琉化鐵は速に頽るゝ故よろしからず
鐵分の汚を大きくして班になり其色濃き時は斯樣なる石ゝ用ひぬをよしとすれども見ゑ隱れの場所に用ふるゝ強て差支なし又淺黄色に汚れたる者も多少保存惡しき印あれども餘り体裁に頓着なき場所なれば前同樣用ひてもよし
赤色の花崗石にては白きものゝ樣に汚れの明らかに見えぬものなれ

ども害になる程澤山あるものなれば矢張り表に現はれるものなり
凡べて花崗石の性質は保存質と粒の大とさに由るものにして粒の小さき程容易く細工が出來る又敷石とか石段の樣な場所に用ふれば減り方一樣にして村になる事少あし又化粧を重にする場所あれば粒の荒きものゝ目より遠く上の方に用ひ細かきものは下へ用ふる樣にせねば同じ色の石を用ひたる時でも妙な工合に見えるものなり
以上は眞の花崗石に附て申したれども此第一の種類に入る他の石も大方似たものゆゑ畧して第二の部を申すべし

第六節　石盤石の類

總論

石盤石の類

通例石盤と唱へるものは粒の細かき目の能く「ツミ」たる粒土の固りたる岩にして此岩は水に洗ひ出されたる粘土が紙を重ねた樣な恰好になりて出來たるものなれども此肌は能く固着て居る故離るゝ事なく反つて別の肌より薄く剝げる性質あるものにして之を石盤の一番大事な性質なり石盤は此性質あるため薄く奇麗に剝げ剝げたるものを

重ぬれば肌が能く合ふ故水の通らぬ輕き石盤瓦が出來る又此肌は非常な壓力を受けたゝめに出來たるものなり

石盤の性質

硬度及強靭質

硬度及び強靭質　餘り軟き石盤は水を吸ふため釘穴の大きくありて瓦太つき易く又餘り軟弱ければ緣を切ッたり釘穴を明けたりする時及び屋根の上を歩行く時あゞに破れ損ずる事あるものなれば石盤は堅き粘り氣ある品にして物にて打てば清亮たる金の樣な音がして緣を切るとき破れたり欠けたりする心配なく容易に孔を明ける事の出來るものを撰ぶべし

色

色　色い餘り石盤の性質に關係する事なけれども黑き種類のものは多く水氣を吸ひて頽れ易しと云ふ人あり兎に角石盤の色は實に種類多きものにして其内一番多く出るものは墨色青黑色紫鼠及び緑色にして偶にい赤や玉子色のものや濃紫色の石盤に薄緑色の大きな班あるものもあり

吸水量

吸水量　石盤は殆んゞ水を吸はぬものをよろしとす而して其吸水量

を知るには能く乾かしたる石盤を廿四時間水に入れ置きたる上取出して秤にて量り重みの増し方を見るべし

石目

石目　石盤の目は容易に見ゆるものあれば細かきものを撰び切り出す時に注意して石目が縱になる樣にすべし左すれば屋根あゞを葺きたる時若し破れる事がありても縱に細かに破れる故破れた儘にて釘に引つ掛り居り落つる事なし

縞班

縞班　班も「ポチ〳〵」にありたるものは体裁の惡るき計りにて害にはあらねども縞にありたるものの此縞より破れ易きものあれば注意して用ひぬ樣にすべし

琉化鐵

琉化鐵　石盤中にある琉化鐵の作用は花崗石にあるものと同じものと知るべし

品質

品質　石盤の品質の分け方は重さ目の通り方面の平らなる事及び厚み班のあきを基として定るものあれども色より定るものもあれば一樣ならざるものと知るべし然し平均すれば上等のものは下等の品よりは薄く剝げ一体の厚みが同じ樣に仕上るものなれども去り

試驗

とて除り薄過ぐれば役に立ぬものあり

試驗　石盤を試驗するに左の如き種々の仕方われども實際除り役に立ぬものなれば目を肥するより外に致方なし

第一　吸水量を試驗する事

第二　石盤を豎に建てゝ半分丈け水に浸け置けば上等のものあれば水の上端の處より上に水氣の登る事あれども下等の品なれば上に水の登るものなり

第三　石盤に呼吸を吹き掛けて見るに土臭き香のするものゝ質の惡しき印なり

石盤の形体

板石盤

石盤の形体

板石盤　屋根を葺く時に用ふる薄き石盤の外厚き大きな板や又切物をも切出して種々の事に用ふるものなり此内板石盤ゝ力強きため用途極はめて廣し次ぎ又大きさゝ長七八尺位迄あれば厚は一吋より三吋位に取る事が出來る

右は通例の寸法にして圖抜けた大きな寸法のものが入用なれば何

切物

蛇紋石

砂石

組織

程か直段の割增をすれば勝手になるものにして長貳間内外貳間半位まで巾七八尺位のものも出來る又板石盤は突合せの旨く出來るものにして重なる用途は水槽便所樋暖爐前飾風呂桶窓盤及び靴摺雜巾摺床酒類貯藏場石段樓階などなり

切物　二切より三切位迄の切物を石盤より切出しゝ木の代りに窓入口などの枠に用ひたり又は窓入口の敷居や屋根の棟瓦石壁の納などに用ゆることあり

蛇紋石

蛇紋石も石盤の一種にして「ボッ〳〵」がありて蛇の皮の紋の樣な恰好故此名あり色は濃き綠又は赤にして白の斑あるもの多し質は目の「ッミ」たる粘り氣ある軟き石にして能く磨きが利けども酸類のため類さ易きものなれば多く間内の化粧細工に用ふ

第七節　砂石

組織　砂石は重に硅酸炭酸石灰苦土石灰礬土酸化鐵などが一種又は數種集りて硅酸質の砂を固めたるものあれども砂は何でも純粹な

るものと限らぬ故時に由れば雲母石灰石、粘土質又は石灰質のものが雜り居るものと知るべし

硅酸質の砂は頗る〻事あきものなれば砂石の保存質は全く此砂を固め附けたる他の品の保存質に由るものとす然し偶にハ石灰質の砂を硅酸質のセメントにて固めたるものもある故斯樣な時にハ粒の方が先に頗る〻樣になる

色　砂石の色は通例重に鐵分のために生ずるものにして白、黃、鼠、茶色褐色、赤、墨色、黑あゞの種類あるものなり

試驗　破り立の石面を度の强き虫目鏡にて見れば光る樣な氣味ある大きさの同じ樣な角立ちて判然したる清潔な粒のものを上等とし土の樣な肌合のものハよろしからず又ブラード氏及びスミッス氏の法によりて試驗するもよし

右の外一尺角の重さ百三十听(十六貫六百目)以下のものにして二十四時間に重さの百分五以上水を吸ひ酸類を注ぎて强く泡立つものは質のよろしからぬ者と知るを得べし又スミッス氏の法を用ひる

時上等の石なれば水は印ばかり少々濁るものなり

石目　石目の事に附きては人ゝ由り種々の事を申せども一概に云ふ事の出來ぬものにして目の荒きのゝ良きときも又細かきものが良き時もあるものなり然し平均した所でハ雨濕しにある場所では目の細かき石を天然の肌に合せて用ふるがよし

石の縞　細かき細工をしたり下端へ水切あゞを造る時に縞の厚きものゝと用ふる樣にせざれば欠け易きものなり

用途　上等の硬きものハ切石積などに用ひ細かき目の「ツミ」たるものは彫刻などの細かき細工に用ひ能く締りたるものハ敷石などに用ふる事あれども之は餘りよろしからぬものにして天氣の好き日にハ汚れ雨天にハ泥氣あり

第八節　石灰石

半分以上炭酸石灰を含む石を凡べて石灰石と申せども化合、肌、硬度及び組織ハ大變に相異したるものの多し

化合　チョーク大理石、蠟石などの如き石ハ殆んど殘らずが炭酸石灰

肌

なれども肌合硬度保存質ハ同樣あらず又石灰石によりてハ多くの炭酸苦土を含むものや粘土の混りたるもの又ハ硅酸、鉛分などを含みたるものあれども何れも重き部分が炭酸石灰なれば保存ハよろしからず

肌　同じ品物にても出來方に由り大に保存に關係するものなれば右の通り保存のよろしからざる炭酸石灰の混りたる石にてハ肌を能く調べたる上保存の宜敷ものを撰ばねばならぬ

半結晶狀の細かき一樣なる粒より出來たる目の「ツミ」たるものにして組織にも又化合にも斑のあきものが一番に保存よろし

右の外貝殼計りの固りたるものや圓形なる炭酸石灰計りが魚卵狀に固りて出來たるものなどもありて實に種類多きゆゑ英吉利政府の委員ハ色や肌の一樣に揃ふたるものにして手輕に細工の出來るものを取りたる上更に又此内より結晶狀のものを撰ぶ事に決し居きり

石灰石の内にハ切り出したる時に軟く空氣に洒すに從ひ段々堅くなるものありて此事ハ表皮ゞ少し計り頽れて軟き物ゞ取を堅きもの丈が後に殘り之が蓋の樣になりて石の内部にあるものを防ぐと云ふ説と又初め切出したる時に含み居る濕氣の取れるため硬くなると云ふ説があれども今日にては未だ判然したる事ハ解らぬ

種類

種類　石灰石ハ實地左の通り區別するが一番便利なり

第一　大理石
第二　目の緻密なる石灰石
第三　魚卵狀の石灰石
第四　貝殼の雜りたる石灰石
第五　炭酸苦土の雜りたる石灰石

大理石

第一　大理石

何石に限らず磨きの利く石を大理石と唱へる人あれども大理石と申すは其實堅き目の緻密き磨きの利く石灰石と限らねばならぬ又同じく磨の利く石灰石にても間内にある時ハ能く光澤を保てども外に出しさ時に光澤のなくなるものあれば此邊も知らねばならぬ

大理石は殆んど雜り物のなき炭酸石灰なれども結晶の工合、硬度、保存質などは大變に相違したるもの多し又大きさは何程にでも切出す事が出來れども直段の貴きもの故下等品に限り石坑の近所よりて建物に用ふれども上等の奇麗なものは象嵌、机、暖爐の前飾などの樣な化粧細工に用ふるばかりなり

上等なる大理石の体裁に大變に種類あるものにして全く一ど色のもの種々の斑紋あるもの貝殼などの模樣あるものあり重は一尺角につき百六十三听位より百七十一听位までとす

第二　目の緻密なる石灰石

緻密なる石灰石

此種類の石灰石にも殆んど炭酸石灰ばかりのものと又砂や粘土の混りたるものあり肌も土の樣な氣味ある半結晶狀にして墨色鼠、黑又は斑點あるものありて一樣ならず用途も色や工手間に頓着なき時には建物に用ひても差支なけれども多くは燒きて石灰となし肥料（モルタル）熟皮などに用ふ又重も一尺角につき百五十三听位より百七十二听位までにして水の吸ひ方は二十四時間に百分一位とす

第三　魚卵狀の石灰石

魚卵狀石灰石

此種類の石灰石は炭酸石灰の圓き粒が固りて魚卵の樣なる恰好に出來たるものにして粒には大小あれども通例は粒の極めて細かき大きさの揃さるもの多し色は白、薄黃色、薄褐色、玉子色などなり質は軟くして稍や多く水を吸ふ故酸類の混りたる空氣又は霜などに害せられ易けれども一体に申せば可なり保存よろしきものあり

此石の天然の肌は切出したる後は解り惡きものゆゑ水を注ぎて其吸方により肌を見分ける事あり天然の肌を知りて石坑にありたる時の通りに石を据付るのは保存の惡しきもの程大事なるものなれば此石を用ふる時には何とかして其肌を知らねばならぬ

吸水量は至極多くして百分の四より下る事なく多きものは百分の十二位に届く事あり重は一尺角百十一听位より百五十一听位までにして屋内に限り用ひられるものと内でも外でも用ふる事の出來るものとあり

第四　貝殼の雜りたる石灰石

貝殼の雜りたる石灰石

炭酸苦土の混じたる石灰石

此種類の石ゝ殆んど貝殼計りが集りて出來さるものにして結晶狀のものと結晶あきものと二つの種類あり重なる色は鼠にして敗石あゞに用ふる事多し重は一尺角百五十七听位より百六十九听位までにして二十四時間に百分の二の水を吸ふ

第五　炭酸苦土の雜りたる石灰石

第五ゝ炭酸石灰と炭酸苦土を基とし之に硅酸、鐵氣、礬土などが少し混りたる石の事なれゞも炭酸苦土の分量が百分の十五以下なれば普通の石灰石の種類に入れ第五の内には入るゝ事なし

炭酸苦土が百分の十四以上硅酸の分量が百分の四より五まであるものを上等とし炭酸苦土が百分の五十四・一八又炭酸石灰が同じく四十五・八二あるものをドロマイトと申す其譯は此調合にて出來たる石ゝ佛蘭西の地質學者ドロミューと申す人が見出したるもの故其人の名を取りて右樣に名附けたるものなれば日本の言辞に飜譯する事は出來ぬ色は種々なる黃色にして薄きもの濃きもの褐色がゝりたるものなゞがあり重は一尺角百二十七听位より百六十五听位までに

人造石

ランソム氏人造石

して水の吸方は極はめて少なし

第九節　人造石

場所より保存よろしき上等の石を直段廉く得る事が出來ぬ故斯樣な時に用ふるため種々の石を製造する事を工夫したるものありて其内には自然の石と殆んど同じものあれゞも何分直段が貴き故綿密なる細工のある場所や繰形あゞのあるものでなければ用ひられぬものなり然し又場所に由りては非常に便利なる事もあるゆゑ兎に角重なる仕方丈けを申すべし

第一　ランソム氏の人造石

此石は十分に乾かした砂へ石粉少しを合せ硅酸曹達にて能く練合せたる上型に入れて好みの恰好に造り之に塩酸カルシユームの冷液を注ぎ更に其沸立ちたる液へ浸せば石の目に此液が入りて殆んど當り前の石の樣に固くなる故餘分に附きたる液を洗ひ落せば人造石が出來上る

右の法にて造りたる石は一体が同じ樣にして少しも村がなき故後に

細工をする事も出來る然し其第一の利益は好み次第な恰好の品が容易く出來る事にして種々の試驗に由れば左の性質あり

吸水量は重の百分の六、五

抗伸力は一吋角につき三百六十听

抗縮力は一吋角につき二噸

重量は一尺角につき百二十听

右は凡の平均にして實地は原料、日數等に由り相違あるものと知るべし

右の石は砂石や石灰石の用ひられる處なれば何に用ひても差支なけれども化粧細工のある場所や一ト風變りたる恰好のものを造る處なども用ふれば妙なり其内にても彫刻蛇腹下水などをよしとす

アビナイト

第二　アビナイト

アビナイトは第一の種類にして砂二十分石粉四分セメント五分に五分の硅酸曹達を合せて造りたるものにして手早く出來る故第一よりは都合よし特に此石は居場所にて自由に造る事が出來る故大きな石

の入る時に用ふれば入費を省く事多し又細工あるものにも用ふるなり重は一尺角凡一百三十七听にして二十四時間に水百分の五分五厘を吸收す

ピクトリヤ石

第三　ピクトリヤ石

粉碎したる花崗石四分と上等なるセメント一分とを能く練り合せて型に入れ凡そ三日位經ちて型より出して硅酸曹達(水ガラス)の汁へ七週間より八週間位浸け置けばセメントの中なる石灰分は硅酸と一つになり固まるものなり用途は保存宜布して抗縮力大なる故重に敷石に用ふれども又時に由れば窓臺石、笠石、階段全く蹈場、水槽、水流しなどに用ふる事多し重は一尺角平均一百五十听にして二十四時間ゟ平均百分の四の水を吸ふ

保存法

第十節　石の保存法

近來諸方にて見受くる石の腐蝕を防ぐゟめ種々の方法を工夫したるものありて中には大に功能あるものあれども良きものは直段高く廉きものは功能乏しきため未だ廣く一般に用ふる樣に參らぬゆゑ精し

く申す事は止め大体に附て申せば第一は油などの如き有機物より造りたる品にして石の「スキマ」を塡め暫時は其腐蝕を防げども有機物は餘り永く保存せぬものなれば其功能も矢張暫時に正まるものと知るべし

次は石の組織に喰入るもの又は一種以上を用ふる時相互に抱合して水に溶けざる樣な品を造りて一ッには石の「スキマ」を塡め二ッには石の質を緻密にして水などの入らぬ樣に變じて空氣の作用を防ぐ樣にするものあり

右の外試驗の上にては十分に功能のある法あれども空氣のなき場所に石を入るゝとか石を温める法と用ふるとか云ふ類多く迚ても廣く實地に用ふる事は出來がたし

第十一節　石の細工

石の細工

名稱

名稱　とは目に見ゆる場所に用ひたる石の面なり

面

下端又敷面　とは名の通り下になりたる石の面なり

上端　とは名の通り上になりたる石の面なり

合口又合端　とは石と石との出合たる突合せの面なり

仕上　とゝ石を入用の恰好に切りたる後の面仕上げ方を云ふ

割り方

石の割り方

石工と申す内にも石の割り方をするものと又石の仕上げ細工ばかりをするものと二タ通りに分れ居るものにして割り方ばかりの石工ゝ重に石坑に居りて注文に任せ種々の恰好を造る事多き故山石工と唱へ普通の石工より區別すれども急ぎの仕事などの時には入用の寸法の石を殘らず石坑に注文する事が出來ぬ故斯樣な時には有合せの石を買求め入用の恰好に切るものあれば何時でも右の通り區別する事は出來ぬものと知るべし而して其法は左の如し

矢割り

第一矢割り　此法は花崗石などの如き堅き石を割る時に用ふるものにして割るべき線目を測りて之に鐵の矢を幾本も支能などにて打入るなり矢の數ゝ石の性質に由りて多少の相違もある故一樣ならざれども一体に申せば粘きものには澤山に用ひ脆きものには少

數を用ふ

玄能割り

第二玄能割り　玄能割と申すは玄能の先にて線を叩き落して入用の寸法に仕上ぐる法なれども落しさ方は飛び散りて無沐になる故一本の石を二ッに割りて両方を用ふる時には此法を用ふる事は出來ぬ然し此邊に頓着なき場合にハ入費少なくして便利多し

挽割り

第三挽割り　大理石などの如き直段高き石ハ木などを挽く樣に鐵の鋸にて入用の寸法に挽き割る事あり又鋸には歯のあるものとなきものと二通りありて歯のあるものは軟き石に用ふ

右の鋸にて石を挽き割る時に金鋼砂などの如き硬きものを振掛け尚ほ少しづゝ水を注げば大に仕事を速める功能あるども兎に角隨分氣の永き話にして花崗石などを挽割る割合は十時間四分内外を進むに過ぎず

仕上げ

石の仕上げ方

花崗石類

第一花崗石の類

玄能拂　玄能にて大瘤を拂ひ落し荒方面を平らにしたるもの

瘤取り　玄能拂の石面へ荒き鑿目を入れ瘤を落したるもの

中鑿切り
又は中切　瘤取の石面を鑿先ゑて突き痘面に仕上げたるもの

小叩き　柄の附きた槌鑿にて細かく線目を附けて仕上げたるものにして通常の仕事なれば二篇叩き上等の仕事なれば四五篇位も小叩きにする事あり又石面を磨くときには六篇以上叩くを普通とす

磨き　此は名の通り丁念に仕上げたる石面を砥石などにて磨き上げたるものなり

堅石類

第二堅石の類

花崗石は堅石の類なれども石の性質通常の堅石と唱ふるものに比ぶれば餘程堅くして脆き故細工の仕方も自然と相違するもの故別段に申す事に致せり

鑿切り　荒石の面へ鑿を當て線目を入れ仕上げたるものにして

下水縁や石の合端などに用ふる事多し

「ビシャンドン」四角な玄能の小口へ細かく石目を入れたるものにて鑿切の面を叩き仕上げたるものにして石面に「ボッ〳〵」の出來る仕上げ方あり又此「ビシャンドン」と申す名は玄能にて石を「ドン」と叩けば石が「ビシャン」と云ふて滅れる故此邊の事より附けたるものなるべし

小叩き　小叩きは花崗石と同じ事にして花崗石にては叩き目が能く知れねども外の石でい明らかに見ゆる

磨き　花崗石と同様なり

第三軟き石の類

軟き石を仕上ぐるには鑿を用ひるまでもなく木などを扱ふ様に叩槌にて削り落したる上小叩きにする事が出來れども小叩きよりするより反つて削り面へ砥石を當てゝ磨く方廉價に仕上る故此法を用ふる事多し

以上は一ト通りの仕上げ方を述べたるものなれども名稱や仕上げ方

は土地に由り相違あれば左様に御承含あを

第十二節　石の構造

石積の心得

石の構造

心得

次に記す心得は一般の石の構造に係るものなり

据付

石の据付方　止むを得ざる場合の外石い凡べて天然の肌に合せて積むか又は荷が自然肌を矩の手に押す様にせねばならぬ其理は貳百七十五ページ及び貳百七十六ページに申したるが如し

接合

石の接合　如何んな石を組合せて造りたるものにても十分に注意して接合を附けモルタルなどはなくても崩るゝ事なき様にせざるべからず其法は凡べて煉瓦職の處にて申したる通り心得ゆれば差支なし

濕し方

石の濕し方　乾きたる「スキマ」多き石いモルタルにて積立つる前能く水にて濕さねばモルタルの固り方よろしからず

接手

石の接手　石の接手は「スキマ」なくモルタルを塡込むを第一とす又厚は合端の荒きものい厚く細かきものは薄くして凸き處と凸き處と

が直に出合はぬ樣にして村下りを防がねばならぬ

汚染 石の汚染　体裁を奇麗にすべき時には鐵などの汚染なきものを撰びて用ふる樣にすべし

鐵 石と鐵　石と鐵とを一所に用ふれば鐵の銹にて石を汚したり又は温度のために生ずる伸縮や銹の出るため太る事などが基因となりて石を破る事あれば一所に用ひぬ樣すべし

石積の種類 石積の種類

通例用ふる石の積方は左の三通りにして近所より出る石の縞目薄くして質の粗きものや堅きものは容易に細工が出來ぬ故斯樣な時には野石積を用ひ若し又勝手の切物(ヴィモン)が切れ細工の手輕に出來るものあれば都合に任せ方石積又は切石積を用ふるをよしとす

野石積 野石積

方石積

切石積

第十三節　野石積

大意 大意

野石仕事にては大きさや恰好の同じからざる石を集め玄能にて面を造り荒方組合せたるものにして面の附け方は仕上に由りて一樣ならず極めて粗末なる野石仕事にては手當り次第に石を取り廣き面を下に向け接手の方向などには少しも頓着なく大きな石と小石とを程能く組合せ成る丈け「スキマ」の少なき樣積立つるものあり

野石積は右樣の仕方なれば壁の内外とも多くの「スキマ」が出來る故斯樣な所には小さき石を挾み置くべし又其内にて内側に用ふる石は向に注意せざれば轄(クサビ)の樣になりて壁を外へ押出す事あるものなり次に壁の内部の「スキマ」い外より見へぬものなれば小さき棒や弧手などを差入れ小石とモルタルとが程能く混りて居るか居らぬかを調べざれば「スキマ」やモルタルなどばかりにて出來居る事多し

凡べて石壁を積立つる時には能く注意して壁の厚みと全樣なる奥行ある石を用ひて表裏の組合せをせざれば表面と裏側とはモルタルや小石などばかりにて一所に居る故力弱くして若しモルタルの固

りよろしからざる時には崩れ安きものなり全体斯樣な事を申すは無
沐の樣なれども少しく油斷をすれば石工の仕乘ぬものなれば御心
得までに述ぶるなり

野石積に用る石ハ厚四五寸位の縞になりて出來たるものにして容易
く剝げるものを良とし結晶狀の堅き石は玄能にて打てば直に飛散る
故宜しからず然し花崗石や砂石は一体に都合よき方なり

野石積には左の種類ありて石の性質に任せ用ゆるものとす

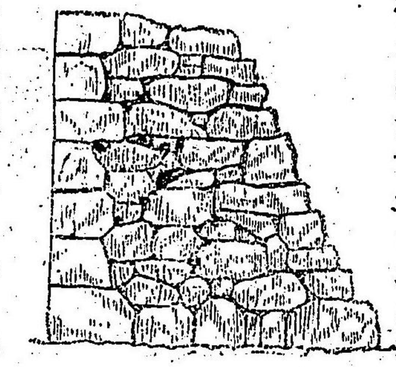
野石乱層積　段積にせざるもの
野石不整層積　極りなき段狀に積みたるもの
野石整層積　二三段目を段狀に積みたるもの
段狀野石積　方形の野石を一段〳〵段積にしたるもの

野石乱層積

野石乱層積にては手當り次第に野石を取り玄能にて荒方面を附け第
百〇五圖の通り段や接手に頓着なく積立つるものにして扣(石の小口
を前に向け壁の表裏を接ぐ樣にしたるものを云ふ)の長さ壁の厚の三

分の二以上四分三位迄のものを壁の面三尺角につき一本の割合にて
用ふれば住家などにては雨あぶが扣
を傳ひて裏に通る心配少なく其上壁
の表より裏まで通りたる扣の數を倹
約して用ひたるものよりハ餘程功能
多し又橋台ピヤ土留壁などの如き
厚き壁にては迚も前に述べたる樣に
扣を通したり又は長さを厚の三分二

第百〇五圖

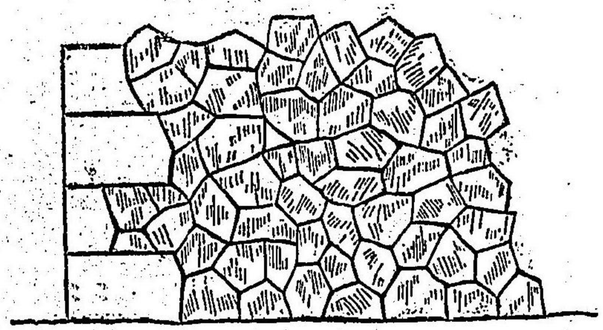


とか四分の三とかに限る事の出來るものに非ざれば斯樣な時には成
る丈け長き石を扣に用ふる樣になし全体の石の組合せ方に十分注意
せざるべからず

野石を堅に平目に用ひ一番に大きな面を前に向くれば餘程倹約にな
るゆゑ得て職人の多く用ふるものなれども斯樣な石は兎角奥行の淺
きものにして丁度張石をしたと同じ樣になり力弱きものゆゑ工事中
能々石の組合せに注意を加へ之を防がざれば後に知れ難きものなり

川邊などより出る玉石を其儘か又は二ッに割りて割り肌の「スベ」した面を表に向けて壁を造る事あれども當り前の割石に比ふれば組合せ餘程六ヶ敷ゆゑ斯樣な石を用ふる時には出入の隅々に石を正しく積立て之定規となし尙ほ諸方は壁と同樣なる奥行ある胴石を入れて玉石を締付くる樣にするをよしとす次に胴石は大きな石を壁の兩面に通しても小さき石を組合せても又高さは何側にて仕上ても差支なきものと知るべし

第百〇六圖



第百〇六圖は野石亂層積の一種にして玄能にて野石の合端を造り網の樣な恰好に面を仕上ぐるものにして平らなるものや垂直なる接手のなき所などは丁度日本にて申す谷積に似て居るゆゑ何と名を附けて宜

野石不整層積

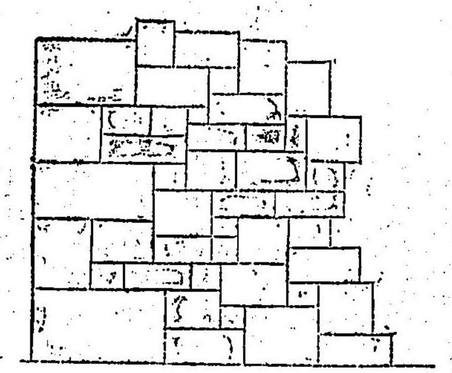
布や網狀亂石積とでも申さばよろしかるべし然し未だ定りたる名なし

右は亂石積の内にて一番入費の多き仕方にして小石などは一ッも面に用ふる事なし用途は重に田舍向きと知るべし

野石不整層積

厚の同じからざる肌に離れる石ある時には野石不整層積方形野石積とも云ふを用ふる事多し其法は玄能にて荒方石を角に造り第百〇七圖の如く薄きものや厚きものを取混ぜて何程にても都合よろしき丈横の接手を通し造るものにして平の接手は平らになり居れども竪の接手は少々は曲み居りても差支なし

第百〇七圖



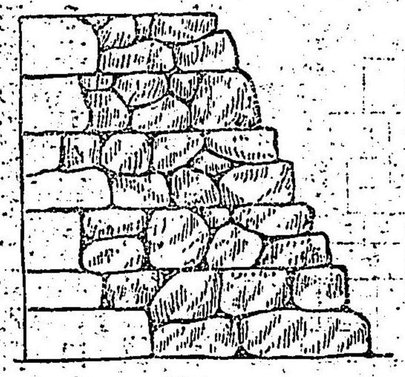
右の石の積方は存の外引立ち宜敷ものにして田舍普請や土木工事な

ぞには至極適當なりと知るべし

野石整層積

此迄述べたる二タ通りの野石積は何れも一尺二三寸より一尺五寸位積みたる處みて横目を通す樣にする事あるものにして斯樣な仕方を野石の整層積と申すなり段の高さは間ゐは同じ樣にするものもあれども固より大さの相違ある石を用ふる事故何程と定めざる方第一工事も手輕く出來其上体裁も宜布もの

第百〇八圖

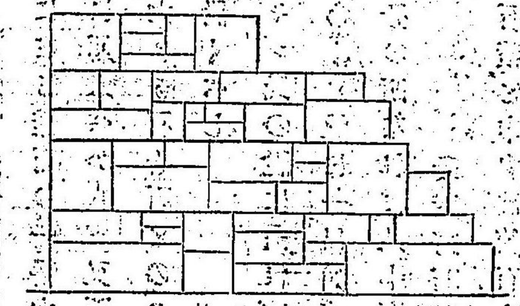


右の樣に石き段狀に積むには隅石を定規に定めるものなれば此石の積方には十分に注意を加へ角の能く立ちて高の揃ひたるものを同じ段に用ふる樣にせねばならぬ

右に述べたる積方は大概の石なれば用ふる事の出來る法にして委細は第百〇八圖及び第百〇九圖に示したるが如く丸石にても方形なる

石にても差支なし又第百〇九圖の方は第百〇八圖のものに比ぶれば上等の仕方にして若し諸方に用ひたる小口積の石の高さが段の高さ一杯ある時には整層小口積と申す事もありラシキン氏の說に由れば壁面にある石の四分の一は高さ段一杯とおし幅は厚の一倍半より二倍迄又長は切石積の例に倣ひ厚の三倍より五倍に止め上下の段に用ふる小口石の重り合ゐぬ樣にすべし左すれば間の處の力强きものなり又此小口石が支能にて荒方面を附け角形に造り注意して据付け小口石と小口石との間の所には小さき石を幾重も重ねて少口石と高を揃ふべきものにして此石も矢張り外同樣荒方角形に造るを良とすれども時は小口積の接手は垂直に限らず石の出來合の儘勾配ありにしても差支なけれども石下端との勾配六十度

第百〇九圖



よ由れば此手續をせぬ事もあるなり又竪の接手は垂直に限らず石の

(壁水へ五寸七分勾配を云ふ)以下にすべからず

此迄度々申したる通り石は何れも自然肌に合せて用ふる事第一にして平らになる樣面の一番大きな方を下端に向け小口などにて立つ樣お恰好に用ふべからず又石は大小に關はらず半接ぎにあらぬ樣能く組合せ大きお石と石との「スキマ」は能く「モルタル」を「マメシ」たる小石にて塞ぎ置くべし

又ランキン氏の説に由れば此法にて造りたる石壁の力は石の力の十分の四ありと故に一尺角貳百噸の力ある石にて造れば壁の力は貳百噸の十分の四なれば八十噸の力あるものと知るべし

段狀野石積

段狀野石積と申すは第百十圖の如く石の縞目の厚みが凡を揃ひ居りて一段〻〻厚みを揃へて積む丈けの石を取る事の出來る時に用ふる法にして必得方なれは今迄申したるものと同樣と見て差支なし

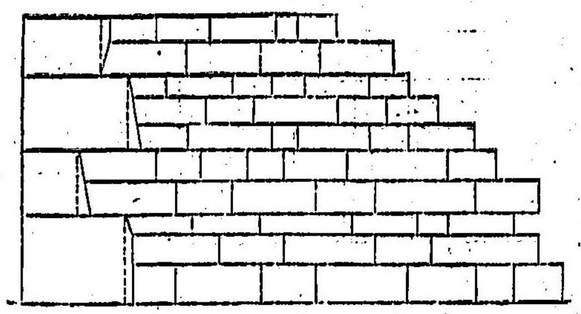
野石積の接手

野石積の接手を壁面より外へ出く出張らせて造る事あれども此仕方

段狀野石積

野石積接手

第百十圖



は前に煉瓦職の處にて申したる通り濕氣や霜などを受くれば頽れ落る心配あれば夫よりは平目地か溝目地の方を良とす然し一番適當なるものい冠り目地か押目地にして此目地は何れも能く水を切り尙ほ出張りあるため壁の面に影が出來体裁も惡うらず

ガレッテンシと申し野石積の厚き目地に用ひたるモルタルの固らぬ内種々の小石を差込みて仕上ぐる事あり鳥渡面白きものなれども雨などの宿り易き方あれば保存は餘り宜布からず

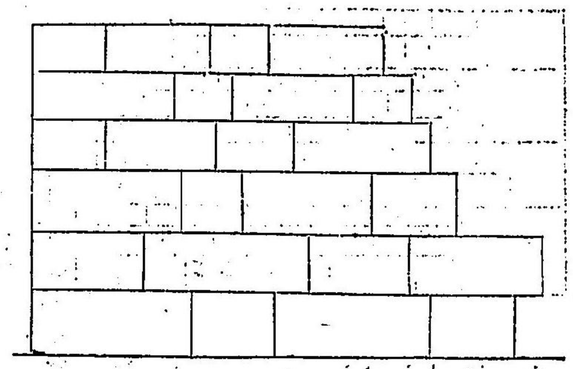
接手に用ふるモルタルの分量は細工の粗き程多く入るものにして平均したる處にては凡う野石積立一坪を積むにい野石を一坪二合五夕モルタル二合五夕を用ふるものとして差支なし

隅石

石積

隅石には大きな野石又は切石を撰びて用ひ野石二段壁の隅(入隅出隅共)石には大きな野石又は切石を撰びて用ひ野石二段又は三段と高を合せる樣に造るものにして上端や下端なぞは荒方平ちに切れども一方の壁地と組合ゝせる所ゝ第百〇八圖の如く別段の細工をせず荒石の儘にて用ふる方野石との出合能く隅石と壁地とが別々のもの樣に見ゆる事あし

第百十一圖



第十四節　方石積

方石積は第百十一圖の如く一々石を方形に切り合端を平らに仕上げ段の厚み丈の石と用ひ一段々々横目を通して築造てる仕方にして同じ段にある石の厚みは揃ゆれども上と下とには勝手次第のものを用ふるあり又一段の高は多く一尺以

切石積

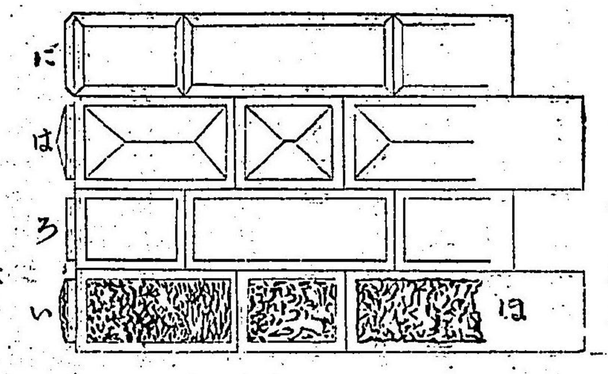
下にして之に用ふる石は二三寸位より一尺位迄の厚に出來る樣な性質あるものを良とす長は厚の四倍より五倍位に定め隅石ゝ通例段狀野石積の通り野石二段又ゝ三段の高に合すれども念の入りたる仕事には切石を用ふる事あり

右申した通りの仕方故此積方ゝ仕方次第にては殆んど段狀野石積にもなり又切石積にも似るものあり然し切石積にては次に申す如く石の寸法が大方一樣にして其上段の高多く一尺以上あれば區別する事が出來る

第十五節　切石積

切石積は第百十二圖の如く大方高の揃ひたる石を正しき方形に切りたる積方にして建物の四方凡べて石の厚を揃へて引通すものとす石は高さ九寸位より一寸二三寸位の者なれば何を用ひてもよろしけれども重に用ふるものゝ一尺以上の高さあるものあり又切石積は面の仕上げ方に由り種々の名稱を附くる事ありて「い」の如く四方の接手を溝になる樣に切凹め中央の處を荒石の儘殘したるものを江戸切と

第百十二圖



唱へ「ほ」の如く中央と溝の界の判然せざるものは瘤出しと云ふ「ろ」は江戸切の中央の荒石の處を平らに仕上げたるものにして「二面切」と云ひ「は」は「い」の中央の處を山形に仕上げたるものにして龜甲形又「に」の如く接手を三角狀に凹めたるものを谷切と申すなり右に述べたる名稱い今日用ふる重なるものばかりにして其他まだ種々の仕方あれども略し次に切石積の仕方を云ふべし

切石積にては假に先づ石を居場所に据付けて甘く居付くか居付かぬを調べ不都合な所は能く切直し十分出來上りたる後ち平の接手のモルタルを平らに敷均して此上に石を据付け夫から堅の接手の外側をセメントなどにて塞ぎ置き石上端より水の多きモルタルを注ぎ入

煉瓦及野石切石積

れ尚ほ念の爲に帶鐵などの如き薄きものにて能々接手に突入るべし」石の合端い何れも眞平に仕上げ其加減は仕事により一樣ならざれども上等の仕事にては二分位の厚に目地を仕上ぐるに差支なき丈にはせねばならぬ然し餘り合端の「スベ〳〵」したるものいモルタルの附着惡しきものあれば切り方い餘り「スベ〳〵」せぬ樣に平らにするを第一とす又切石に用ふる石は烏渡目にて見たる時平らに見ゆる面にても一度い是非に定規を當てゝ見るをよしとす

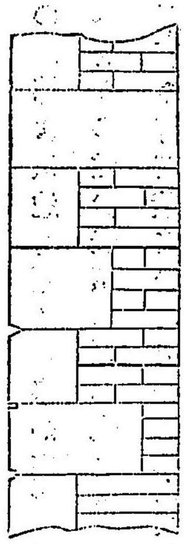
煉瓦及び野石切石積

厚き壁を表より裏まで殘らず切石にて構造てい非常な入費が掛り儉約一方の時節には迚も用ふる事が出來ぬ故當時は切石積は化粧になる樣見へ掛りの處の表積に用ひ表より見へぬ處や裏積などい入費少なき煉瓦石や野石積などにて造る事になりたれば裏積と表裏とが離れて別にあらぬ樣に組合せる事を工夫せねばならぬ

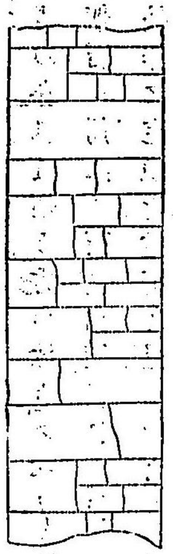
右の目的を達するには何時でも裏積を段積とおして幾段目かの上端が表積に用ひたる石上端と平らゝなる樣に造り裏積は煉瓦石でも又

は野石にても表裏の能く組合ふ樣にせねばならぬ又裏と表とも同じ高の内にて接手の多き方は少なきものより何樣しても多く縮みて村下りをする故此類の仕事にては表裏の接手の數が同樣なるものを上等とし餘り多くの相違なきものを次とし煉瓦石の樣に多くの相違あるものを下等とせねばならぬ然し煉瓦石の廉き土地にて入費の乏しき時には煉瓦石を裏積に用ゆれば壁面へ直に漆喰を塗る事が出來彼是便利なる處多けれども野石にては是非共間に木煉瓦などを積込み置きて之に胴縁を打ち木摺を造らざれば壁を塗る事が出來ぬ故此邊も承知して置ねばならぬ

第百十三圖



第一百十四圖



壁に張石をするには切石積にても又段狀野石積にても下端の寸法は其面より大きくなして据りを能くせざれば荷が外の隅に掛りて欠げる事あるものなり又四方の石合端の奥行少なくも石の一倍以上二倍丈の所を平らに切り此より背の方は上下は矢張り前の通り仕上げ左右と背部とは荒石の儘に殘し置く方裏積との組合よろしきものなり然し背の方前より細きものは功能なし

以上述べたる法は英吉利にて大變に流行する仕方なれども表裏の組合せ決して理屈通り出來るものでなく其上速く固るセメントモルタルなどにて積たる時でなければ接手の數の同じからざるため表裏の村下りをする事多し特に又粗末なる仕事(粗末ならざるものは殆んどなし)にては表より大きく見ゆる石も實は三四寸位の薄き者を堅に張付けたるもの多ければ時々剝げ落ちて種の知れる事あり

石の割合

段狀野石積にても又は切石積にても硬度は強力に從ひ横折のせぬ樣寸法の割合を定むべきものにしてランキン氏の說より由れば其割合は

左の如し

軟き石 長ハ厚の三倍以下
　　幅ハ厚の一倍半以上二倍迄

堅き石 長ハ厚の四倍以上五倍まで
　　幅は厚の三倍以下

右の割合は唯大凡の割合を定めたるものと知るべし

接合

接合

石の接合は和蘭式の如く長手と小口とを一本置になし下の段にある小口積の石が上の段にある長手の石の中央に來る樣にしたるものを一番上等なるものとす故に若し小口の幅の二倍の長ある石を用ふる時には壁面の三分の一は小口石となり殘り三分の二が長手石となる勘定なれども右の樣に石を殘らず同じ寸法にする事は滅多にあきもの故通例は壁面の凡四分の一を小口石に殘り四分の三程を長手石と見做し石の厚の一倍以上一倍半迄の目違あるものとして差支なし又石の接合に用ふる接手の厚みハ合端の仕上が粗きと細かきとに由り

一分位の細きものも四分位の厚きものもありて一樣ならず、詰り石と石とが直に觸らぬのが目的なりと知るべし、而して其仕上げ方ハ次に申す如く種々あれども、押目地(百六十三ページを見よ)に優りたるものなし

接手

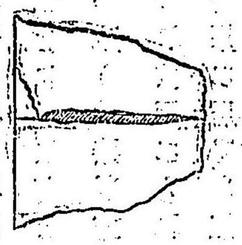
摺合接

摺合せ接ぎ　石と石との間に少しも「スキマ」なき樣に据付くる仕方を摺合せ接ぎと云ひ、理屈より推せば、石を歪みなき樣に切り、合口を平に仕上ぐるばかりなれども、實地少しも歪みなき樣に石を仕上ぐるは手先仕事にては余程六ヶ敷ものあり、其上又合口は是非共磨き仕上にせざれば眞に平にする事ハ迚も出來るものにあらざれば、通例の場合にては何とか手輕く仕上る方を用ひざるべからず、

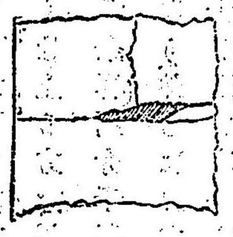
右の通り此接ぎ方は、兎に角余程厄介千萬にして、金の十分なる時でなければ用ひられぬものなり、然るに日本にては大概の仕事ハ此仕方を用ひ居ル、鳥渡見た處は至極良けれども、能々注意すれば不都合なもの計りなり、第百拾五圖、及び第百十六圖は今日一般に用ひ居る

仕方にして、何れも表の方丈けを摺り合せて、奥の方は無暗に打落し、此處には餡を詰めて仕上ぐる故、上より來る荷

第百十五圖



第百十六圖



が欠ける樣にある、又第百十六圖は其内にても余り石を落し過きたるため、止むを得ず石木端を挾み仕上げたる圖にして、第百十五圖よりも粗末なる樣には見ゆれども、詰りは似たものと知るべし、

石の角の欠けるを防ぐ目的にて石面より七八分程奥の處まで二分厚位の鉛板を敷込む人あれども、カーカルデーと申す人の試驗に由れば、接手の力を減ずる故、宜布からぬとの事なり

以上申したる通り眞の摺合せ目地は種々不都合があり、鉛などを敷込みては力が弱くなるのみならず、唯石と石とが重つたる計りで、殘一ち支が一寸塊りにあらず別々のものになり居る故、少しく建築學の

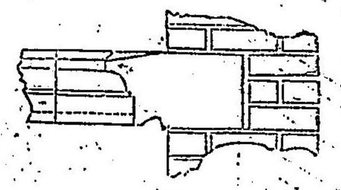
鉛板接

道理を知るものは、此の代りに前に申したる一分位の接手を用ゆる樣にあれり、

水切目地

水切り目地、胴蛇腹や笠石などの上端に掛りたる水は、兎角石の接手を傳ふため其近所が汚れるゆゑ、第百十七圖の如く、接手の所を陸屋根などに用ゆる瓦棒の樣に造れば、接手の上に掛りたる水は両脇に流れ落る故、此害を防ぐことが出來るものにして、此接手の事を、水切り目地と云ふ而して其前面の斷面圖の樣に勾配に切り置けば、接手が余り目立たぬ樣にあり

第百十七圖



合決接

て、都合よろし、

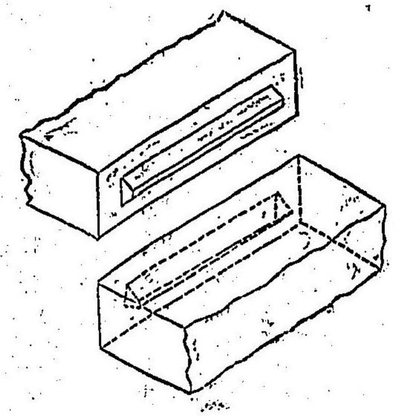
合決り接ぎ　石を壁地などへ十分に積込み重き荷にて上より押付けたる場合、大概夫にて澤山なれども、其他の場合では、石の重みと、合口の接合せに用ひたるモルタルの力丈にては、安心が出來ぬ故、斯樣な時には、合決り枘接ぎ、金物接ぎなどの法を用ゆべきものとす

合決り接ぎと申すは、第百十八圖の如く、石の合口の處を厚の半分位

枘接

つつ決り欠ぎて兩方を組合せたる接方にして、此圖は甍の笠石あどの如く、勾配に据付くる場合に用ゆる例を示したるものにして、此仕方なれば、上より流れ込む水は十分に防ぐ事が出來れども、若し距線の如く、石を逆に接ぎ合すれば、水が防げぬ樣になる、

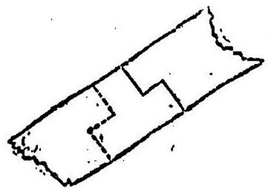
第百十九圖



枘接ぎ　第百十九圖の如く、合口の處にて一方の石に枘を切出し、他の分にある枘穴に差入れて接合せたるものを、枘接ぎと云ひ、至極よろしき仕方なれども、大變に石が無駄にあるのみならず、隨分手間の掛るもの故、靴摺や、樓階の踏場などに用ゆる位にして、一般には用ひざるものとす、

右の接手に用ゆる枘は、眞四角でなく、上の方の幅を、根元より少し狭く

第百十八圖

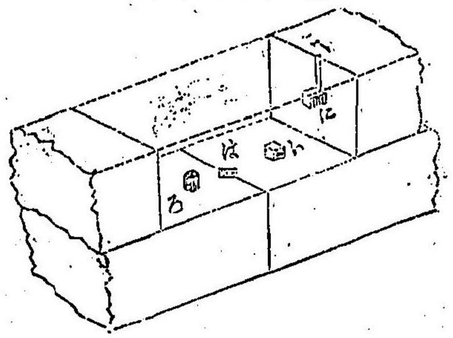


「ダボ」接

造るを可とす、又此枘の長が、若し石の長一杯に延ふる時は、實刎と申す接手に變ずるなり、

「ダボ」接ぎ　之迄申したる仕方は、石や、手間が大變無駄になる故、甍の笠石あどの如く、止むを得ざる場合の外は、可成此「ダボ」接ぎに仕上ぐるを可なりとす、而して其仕方は合口の處に一寸角以上、一寸五分角位迄の穴を堀りて、此穴に花崗石、石盤又は銅鐵、青銅などにて造りたる「ダボ」を植込むものなり、

第百二十圖



「ダボ」の恰好は、方、圓何れにてもよろしく、唯合口の處より奥へ入るに從ひ、細めるなれば可あり、而して此「ダボ」に用ゆる品の内にては、銅と、青銅とが、一番宜布けれども、何分金が掛る故、通常の場合には用ひ兼るものなり、次に鐵は其力、他の品より大なれども、銹び易きもの故、面に錫又は亞鉛を引きたる上、少しも空氣及び水氣を受けぬ樣、

十分の注意を加へ、用ひざれば、銹のために「ダボ」が膨れ石を押破る事あるものなり、

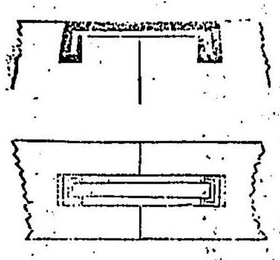
右に記したる通りの次第に附き、實地に一番便利なるは、石盤にて「ダボ」を造り、セメントか硫黄の類にて植ゆる法あり、而して此法を行ふに當りては、先づ上の方の石ゑ先きに植置き、夫より下の「ダボ」穴に詰物を詰め、此内に「ダボ」先きの入る樣に、上の石を据付くれば、穴の内なる余分の詰物は、四方ゑ押出されて、「ダボ」と穴の縁との間に、少しも「スキマ」なき樣になる、然し、極めて念の入りたる仕事にては、穴と「ダボ」との大きさを、少しも相違なき樣に仕上げ、詰物なしに植込む事あれども、金の掛る程の功能なし、

第百二十圖の内、いとにとは何れも角「ダボ」、又ろは圓「ダボ」なり、はは合口に造りたる「ダボ」穴にして、穴の向きは他の「ダボ」と逆にある事と知るべし、而して近來は「ダボ」穴を堀りたる上「ダボ」なしに据付け置き、跡ではの小孔よりセメントを注ぎ入れる法なり、至極手輕なれども、如何あるべきか能く考へざるべからず

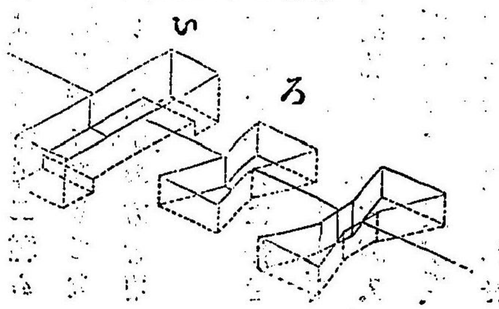
鎹及千切接

鎹及び千切り接ぎ　石の合口より左右へ少しく離れて小さき穴を二ツ堀明けたる上、穴と穴との間に溝を明け、此内に鐵、或は銅にて造りたる鎹を入れ上よりセメント、又は硫黄を注ぎ込む仕方を、鎹接ぎと云ふ、而して鎹の両端ある曲りたる部分には、逆目あゝを附け、詰物の能く附着する樣にすべし、溝の深には別に極りはなけれども上端に注き入れたる詰物が、余り薄ければ、鳥渡したる事にても破れ損じて此所より水が流れ込み、鎹を腐らする事あれば、此邊には十分の注意を加ゆべきものとす、然し鐵の鎹は、夫是に係はらず極めて此心配多きものなれば、余り信用せぬ方よろしかるべし、

第百二十一圖



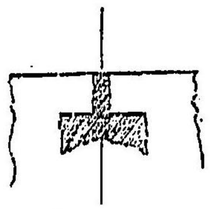
第百二十二圖



第百二十二圖のいは、鎹接ぎの圖にして、ろ

と、(は)と、何れも千切を用ひたるものなり、千切には、右の如く二種あれども、(ろ)の方は、石合場の所の角を余り「キハドク」切る樣になりて欠け損じ易ければ、中央の細き部分を引延ばして造りたる、(は)の方を用ゆるを可なりとす、

第百廿三圖



右に申したる、鎹接ぎと、千切接とを一ッに合せたるが如き恰好の接手を、鉛にて造る事あり、其仕方は、第百二十三圖の通り、横孔の奥の方が入口の所より大きくなる樣に、底の方を堀擴げて、上より鉛を注ぎ込むなり、至極便利の法なれども、穴の内に少しにても水氣あれば、鉛の熱の爲に蒸氣となりて、鉛を四方に吹飛ばす故、此邊に十分注意せざるべからず、而して横穴の底の方を堀下げる譯は、唯鉛の入り易き樣にするためなり、

石と鐵との接手

石と鐵棒などの接手　鐵棒などの類を石に取付くるには、第百二十四圖の如く、底の方の廣き穴を石に明け、逆目を附け、又は尻の方を太く造りたる棒の端を此内に差込みて、其の周圍に鉛若くは硫黄を注ぎ

込むべし、但し硫黄を用ゆれば、氣候の爲に伸縮する事少なしと雖ども鉛の方なれば、伸縮の割合多きゆゑ、後に接手の「ガタ〳〵」になることあるものあり

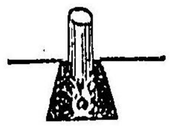
各部構造法

第十六節　各部の構造法

側根石

建物の側壁の地附の處にある、壁地より少しく出張りたる石の所を、側根石と云ふ、其目的は壁の台とありて、土中にある濕氣の壁に傳はるを防ぎ、又種々の物が觸れても、滅多に欠け損せぬ樣にするなり、故に最も保存の十分なる硬石を撰みて造り、其上端は、雨の止らぬ樣、壁面より外へ向け、斜に切るべきものとす、

第百廿四圖



側根石は、煉瓦造の建物に特に必要を感ずるものにして、第百十三圖の如く、石毎に裏積の煉瓦石と組合せるを常とす、其寸法は極りなけれども、先づ普通のものては、壁の前面より奥行煉瓦石長手一枚のものと、半枚のものとを、重ね合せて用ゆれば、十分あるが如し、勿論工事の種類に

由りて、右の寸法より奥行を増す事あれども、去りとて壁の厚と同様にするは、少しく無駄なるが如し、

右は側根石を裏積と丈夫に組合せて、一つのものとなす仕方なれど、獨逸などにては、裏積と側根石とを別々に造り、裏積にて上より來る荷を持たせ、側根石は薄き板石を張付けて化粧に當つるを常とす、前の法には石と一所に裏積を仕上ぐる故、石の揃ふまでは上の仕事に取掛ることゝ出來ねども、此法なれば萬一石の間に合はぬ時は、側根石の來る處丈を薄く積み置きて少しも石に搏いず、上の仕事を初め、其内石の出來るを待ち跡にて張付くる事が出來る故余程便利あるものとす、又此法を用ゆれば大きに石が減ずるのみならず、大きく見ゆる樣に石を用ゆる事が出來る故、体裁もよろしく直段も廉く上る利あり故ゑ日比谷の建築には多く此法を用ひ居れり

蛇腹

種々の線形を彫み附けゝる平に通りたる石を、蛇腹石と云ひ、通例用ゆるものを軒蛇腹、胴蛇腹及び長押石の三種とす

軒蛇腹

軒蛇腹は外壁の一番上部に當る軒先にあるものにして屋根の水を壁地を傳はぬ樣にする事、及び壁と屋根との見切を付けて、外部の体裁を能くする事を目的とす、而して其蛇腹い前に出張りゝる部分より壁地に掛り居る所を余程長く造り、鐵ボルトなどにて落ちぬ樣にせざれば、危險きものとしるべし、

胴蛇腹

胴蛇腹は、壁の高の中央部にあるものにして、胴にある蛇腹と申す心より、斯樣に名づけたるものなり、建物は兎角壁の線が多くなりて平の線と釣合はぬ故、胴に蛇腹を附けて其釣合を取るのが第一の目的にして、又何程か雨水を除けるためにもある、而して此蛇腹石は第百十七圖の如く壁地に積込み、上下より押ゆる故、軒蛇腹の樣に深く壁地に入れずとも落る心配なし（壁面より煉瓦石長手一枚丈け入るゝ事多し）

長押石

長押石は窓の上下などにある平に通りたる石の事にして、胴蛇腹と同じ目的にて設るものとす、

蛇腹は何れも化粧が第一の目的なして余り物の觸るゝ心配なき故細工の手輕に出來る、目の細かき軟き石にて造る事多し、尤も金の十分な

る場合にハ、硬石を用ゆれば此上はなけれども、通常は前に申す樣にする事多し、

隅石

隅石は固と野石積などの力を增すため用ひたるものなれども近來は夫程に係はらずに用ゆる樣になれり、不理屈千萬ながら建築の流義に由りては全く省く譯に參らぬ故、成る丈け堅き石を撰びて用ゆる樣にすべし、左すれば隅々の欠けるを防ぐと云ふ申譯になるべし

窓及び出入口

出入口の靴當りの處にある石を靴摺石と唱ゆ、成るべく硬石を用ひ、雨水あぶが戸の下端より流れ込まぬ樣に決りを附け置くべし

窓及入口

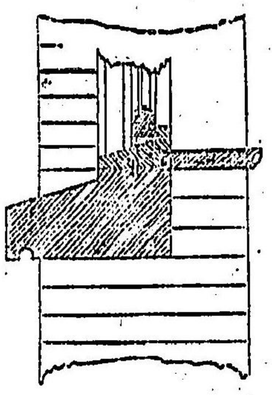
窓台石は窓明きの下にある石にして、第百二十五圖の如く皿板の下の處を平らに切りて前に段を設け、夫より外にある處ハ上端に水の溜らぬ樣勾配を附け尙は此上より流れる水が台石の外面を傳ひ落つる時、其内何程かは下端を博ひて壁地を濕すものなれば、之を防ぐため、壁面より出張りたる部分に圖の如く溝を明け置くものとす、又皿

靴摺石

窓台石

板と、台石との合口より、間内ゑ水の入るを防ぐには、石上端の平らの處の奥の方に段を附けて防ぐ法あれども、余程石に無駄が出る故、皿板の下端と、台石の上端とに溝を彫りて此内へ帶鐵などを植込めば、同し樣な功能を見る事が出來、至極便利なるものなり、

第百二十五圖



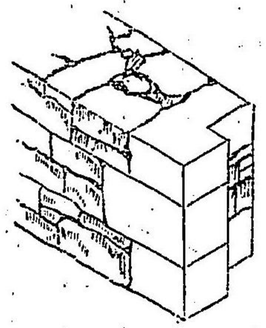
窓台石の両端は四寸以上壁地に植込まぬ樣にせざれば、後に上の荷の爲に折れ損ずる事あり、而して此部分は平らに切らざれば、壁地を積む時に不都合なり、故に台石上端ゑ勾配を附くるは、窓縁と、窓縁との間、并に両端の壁より外の處と知るべし、又窓台石は靴あぶにて蹈附くる事あき故、軟き石を用ひても差支なし、

窓及入口縁

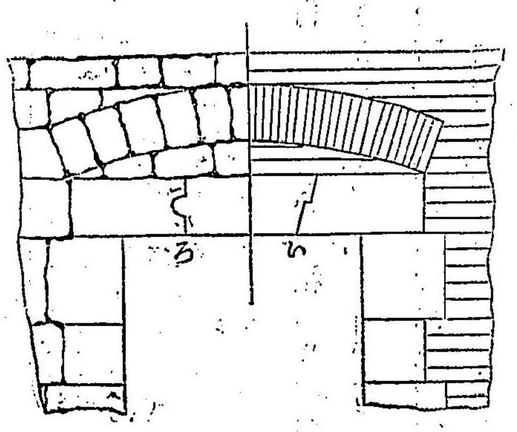
窓及び入口縁は第百二十六圖の如く切石を組合せて造るものにして正面の恰好ハ、第百二十七圖の通りあり、尤も両脇に石枠を用ゆる時は、壁地と組合せる事あしと雖ども、煉瓦石亦ハ野石にて造りさる壁

楣石

第百二十六圖



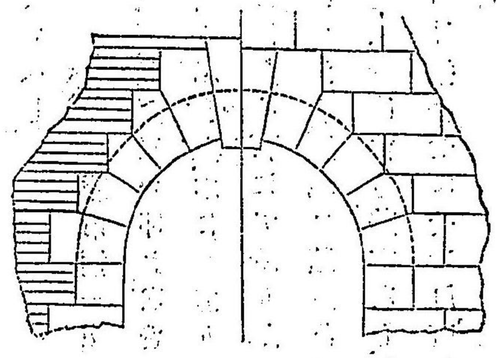
第百二十七圖



楣石は、水の掛ること少なき故、軟き石を用ひても宜布けれども、横荷を受くる故、成る丈け強き硬石を撰む様にすべし、而て楣石に成る可く一本石を用ひ、兩端を十分に壁地に積込むを可とするは勿論なれども、若し此法の通り一本にて仕上ぐる事の出來ぬ時、又は力の十分なる石を得ざる場合には、楣上端へ荷受迫持(百八十六ページを見よ)を、煉瓦石又は石にて造り、上の荷が楣に掛らぬには、此法を用ゆる方丈夫に出來るなり又右に用ふべき石に、窓及び入口共何れも軟き石を用ひ差支へなけれども、入口の方は種々の物が當る故、成る丈け硬石にするをよろしとす。

迫持

第百二十八圖



様にすべし、第百二十七圖の(い)と(ろ)とは楣石を接ぎ合はする時に用ゆる納接の仕方にして、少しく余分に手間は入れども、(ろ)の方仕上りの恰好は奇麗あるものなり、

迫持　第百二十八圖の右の方は切石積の壁に用ひたるもの、又左の方は煉瓦積の壁に用ひたるものにして、上端の方は、何れも甘く壁地と組合ふ様、角形に仕上げある故極めて都合よろし、通例は距線の通り内外とも圓形に仕上ぐれども、此仕方を用ゆる時は石なり、煉瓦石なりを迫持の外側なる曲に倣ひ、キハドク切る様になり力弱し、故に若し此法を用ゆるならば、壁地より出張りたる處丈けを圓形に切り、奥の方は矢張り前の法に倣ひて角形に切り、能く壁地と組み合いす

る樣にすべし

雜巾摺

雜巾摺一名「ハバキ」

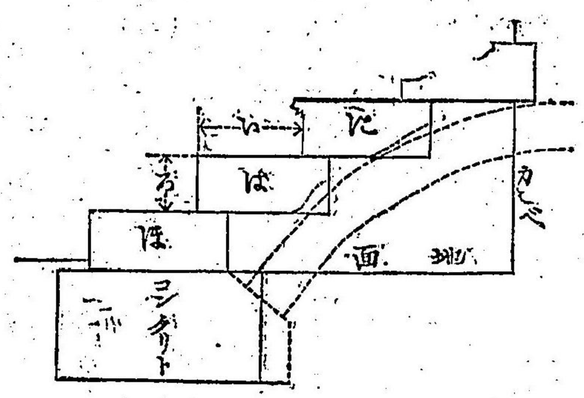
床を敷石、敷瓦、又ハ叩きなどにて造りたる部屋や廊下などの雜巾摺は、水が掛り易き上、木にて造りては床との出合面白からざるゆゑ、斯樣な場合には、多く石にて造りたる雜巾摺を用ゆるあり、石は成る丈け硬石を撰びて造り、壁地に積込みても、又は薄物を張付けても差支なし、然し竪の接ぎ目は摺合せにせざれば、恰好よろしからず

階段

階段

第百廿九圖は石階段の圖にして、普通の線にて示したるは通例用ゆる仕方なり、先づ一番下に來る段石を少しく前下りになる樣にコンクリートの上端に据付けて、此石と壁との間は同じ

第百廿九圖



くコンクリートを用ひ、(は)の段石の上端一杯に詰込みて、更に此上に圖の如く、(は)の段石を据付けたる上、前の法に倣ひ、裏詰をおし、何段にても同法にて仕上ぐるものあり、日本にてハ石段の裏詰にハ砂利や、土などを入れて仕上ぐれども、此仕方ハ、後に至り裏詰の締るに連れて、段先が高くなる故甚だ惡し、又若し段數か多くなりたるため余り、コンクリートに金が掛る樣なれば、(は)の下の地形の右の方を距線の樣に造りて、此上端の勾配にありたる面と、建物の壁との間よ、薄き生形の迫持を造りて、此上に段石を前の法よ倣ひ、コンクリートにて据付くる事も出來るなり

段石の寸法ハ、通例上端(い)と、蹴上げ(ろ)の寸數を相乘すれは、五十になる樣にするのが規則の樣にあり居るあり、譬ば(い)が八寸なをば(ろ)ハ六寸貳分五厘となるが如し、而して通例用ゆる(ろ)の寸法ハ五寸より六寸位迄あるども、小使部屋とか、物置とか申す類の處にてハ、六寸五分位までハ増しても大なる差支なし、又老人、小供のある家とか、小學校とか申す樣な場所にてハ、四寸より五寸位までに減せざれば不都合なるものと

ず、

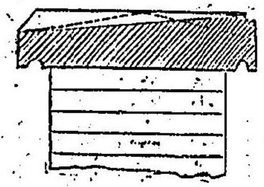
右ハ一、二通りの建物に用ふる寸法なれども、役所向きとか、宮寺とか云ふものになれば、前に申したる五拾を五拾五又ハ六拾位にも増す方都合よろし、又段石の角ハ、(ほ)の樣ゝなし置きて、欠け損ずる心配あれども、右ハ(は)の如く造るを可なりとす、(に)も同じく角の仕上げ方なれども、贅澤普請の外ハ用ゆる事少なし、

石の階段に付ては、他に余程申す事あれども、後に申す時あれば此所にハ省き、くべし、

笠石

甍壁や、庭先きの仕切壁などの如く、上端の雨曝しになる壁の上には、第百三十圖の如く相當なる笠石を用ひて、雨水が壁地に滲み込まぬ樣にすべきものにして、此圖は種々の仕方の内、一番手輕なものを示したるものとす、下端の壁地より出張りたる部分にハ、水切り決りを付けて、平に水の傳ふを防ぎ、上端ハ勾配に切

第百三十圖



り、接手は水切接ぎに仕上ぐべし、左すれば十分に目的を達する事が出來る、又石の上端は片勾配でなく、距線の如く中央に棟を取りても宜布けれども、片勾配の仕方よりは余分に金か入る故、考へざるべからず、

笠石ハ唯水を防ぐ計り故、硬くても、軟くても、又厚くても、薄くても、一向に差支なし、又監獄などの塀を造る時にハ、成る丈け小さき笠石を、モルタルなしに空伏せになし置けば、若し破獄者がありて、此石に手掛くる時ハ、石が當人の上に落ち掛る樣になりて、面白し、

第十七節　養生

工事中ハ種々の物が落ち掛る故、少しにても細工をしたる石ハ、板などにて圍ひ置き、欠け損せざる樣にする事を、養生をすると申すなり、而して養生ハ、工事が荒方出來上るを待ちて取拂ひ、種々の汚れを清めたる後、目漆喰を仕上げる樣にすべし、

問　答　　花隈生

(1) 問　女捻付の鉄ボルト各部の割合を問ふ

答　右の割合は普通の場合には左の如し

ボルトの圓徑	一〇〇.〇〇	圓徑六分のボルトにては
女捻しの厚さ	一一二.五〇	六分七厘五毛
捻頭の厚さ	七五.〇〇	四分五厘
女捻及ひ捻頭の徑り	一七五.〇〇	一寸〇五厘
但し四角六角共同樣あり		
對角の徑り	二〇〇.〇〇	一寸二分
坐鉄の徑り	三五〇.〇〇	二寸一分
同上の厚さ	三七.五〇	二分二厘五毛

(2) 問　ボルト一組分の重さを知る方如何　　前　同　人

答　右一組れ重さを知るには左の表を用ゆべし

ボルトの圓徑	女捻々頭及ひ坐鉄一組と同一なる重さと有るボルトの長さ	ボルト長一尺に付重さ（及にて示す）

四分（二分の一吋）	六寸一分六角	六寸七分四角	八・拾匁
五分（八分の五吋）	六寸七分六角	七寸一分四角	一百二十五匁
六分（八分の六吋）	七寸六分六角	八寸一分四角	一百八十〇匁
七分（八分の七吋）	九寸一分六角	九寸七分四角	二百四十五匁
八分（一吋）	九寸四分六角	九寸七分四角	三百二十〇匁
九分（一吋八分の一）	一尺〇五分六角	一尺一寸五分四角	四百〇五匁
一寸（一吋八分の二）	一尺〇六分六角	一尺一寸六分四角	五百匁

例

圓徑七分長さ内法（坐鉄）と坐鉄との距離（ダタリ）二尺八寸五分のボルトありて其重さを知らんには前の表に由り圓徑七分の鉄ボルト女捻々頭及ひ坐鉄一式の重みは圓徑七分長さ九寸一分の鉄棒の重さに同しければ之れを長さ二尺八寸五分に加へ三尺七寸五分を得更にボルト乃内捻を切りたる部分の長さ圓徑の一倍半即ち七分のボルトにては一寸〇五厘を加へ合計三尺八寸六分五厘を得之れに一尺の重さ二百四十五匁を乘して惣計重さ九百四十六匁九分二厘即ち凡そ九百四十七匁と知るなり

附て白を前の表の勘定（カンヂヤウ）には坐鉄は圓形（マルガタ）に見込みあれは若し四角のものを用ゆる時は其積りにて割增（ワリマシ）しをなすべし又左に出したる表は鉄ボルト各部の寸法を別々に調べたるものなれば之れより割增しの事を調べる事が出來るあり

ボルトの圓徑	同長一尺の重さ	六角形女捻捻頭及ひ坐鉄の重さ	四角形女捻々頭及ひ坐鉄の重さ	圓形坐鉄二枚の重さ	四角形坐鉄二枚の重さ
1/2″ 四分	七九匁	二四匁	二九匁	二四匁	三〇匁
5/8″ 五分	一二四	四四	四八	四〇	五一
3/4″ 六分	一七九	六〇	六七	七六	九七
7/8″ 七分	二四三	九二	一〇六	九二	一一二
1″ 八分	三一七	一五〇	一五七	一五〇	一九一

○問答

$1\frac{1}{8}''$	九分	四〇二枚	二一〇枚	二五二枚	二一〇枚	二六七枚
$1\frac{1}{4}''$	一寸	四九七	二五六	三〇七	二七〇	三四三
$1\frac{3}{8}''$	一寸一分	六〇〇	三六〇	四三二	三九〇	四九五
$1\frac{1}{2}''$	一寸二分	七一四	四五〇	五三〇	五一〇	六四八
$1\frac{5}{8}''$	一寸三分	八三八	五七〇	六八四	六三〇	八〇〇
$1\frac{3}{4}''$	一寸四分	九七二	六九〇	八四〇	七八〇	九九一
$1\frac{7}{8}''$	一寸五分	一、一一六	八七二	一、〇四六	九六〇	一、二二四
$2''$	一寸六分	一、二七〇	一、〇五〇	一、二六〇	一、一五〇	一、四六〇
$2\frac{1}{2}''$	二寸一分	一、九八四	二、〇四〇	二、五二〇	二、二八〇	二、八九六
$3''$	二寸五分	二、六二四	三、四五六	四、三六八	三、九〇〇	四、九五三

○問答

(3) 問　通常窓等に用ゆるガラス板の寸法は何程あるや　井出生

答　右と各國種々の寸法を用ひ同一あらざれとも今日我が國へ多く來るものは廿八通り程にて凡一萬坪(一坪は一寸角を云ふ)を一箱に入れたるものあり其寸法及ひ一箱分の板數は左の如し(當市順慶町三丁目山田平助調)

枚數	長サ	幅	枚數	長サ	幅	枚數	長サ	幅
八	四尺	三尺	二八	二尺二寸七分	一尺六寸七分	五一	一尺六寸七分	一尺一寸七分
九	四尺	二尺六寸七分	三〇	二尺	一尺六寸七分	五七	一尺五寸	一尺一寸七分
一一	三尺三寸四分	二尺六寸七分	三一	二尺一寸七分	一尺五寸	六四	一尺三寸四分	一尺一寸七分
一七	三尺	二尺	三三	二尺	一尺五寸	七五	一尺三寸四分	一尺
一九	二尺六寸七分	二尺	三六	一尺八寸四分	一尺五寸	八〇	一尺二寸五分	一尺
二〇	二尺五寸	二尺	三八	二尺	一尺三寸四分	八六	一尺一寸七分	一尺
二一	二尺三寸四分	二尺	四〇	一尺六寸七分	一尺五寸	九〇	一尺三寸四分	八寸四分
二三	二尺一寸七分	二尺	四五	一尺六寸七分	一尺三寸四分	一〇三	一尺一寸七分	八寸四分
二四	二尺五寸	一尺六寸七分	四八	一尺六寸七分	一尺二寸五分			
二六	二尺三寸四分	一尺六寸七分	五〇	一尺五寸	一尺三寸四分			

○問答

(4)問 トタン引鉄板(大坂地方にてナマコ板と云ふもの)等を唯厚さ何番と云ひて何寸何分と言はざるは何故なるか　坂口生

答 右は略式にてB.W.Gと稱する鉄針金の差徑(サンクタ)しを計る厚さの番號の事にして何番と云へば何程の寸法と云ふ事は左の如く別に調べたるものあるが故なり

鉄一尺角板の重サ	何厚寸サ	何厚吋サ	番號
20.21	0.420	0.500	00000
18.19	0.381	0.454	0000
17.66	0.357	0.425	000
15.16	0.319	0.380	00
13.74	0.285	0.340	0
12.61	0.252	0.300	1
12.48	0.238	0.284	2
10.55	0.217	0.259	3
9.66	0.200	0.238	4
8.77	0.185	0.220	5
8.41	0.171	0.203	6
7.56	0.151	0.180	7
6.71	0.139	0.165	8
6.39	0.124	0.148	9
5.54	0.113	0.134	10
5.05	0.101	0.120	11
4.41	0.092	0.109	12
3.80	0.080	0.095	13
3.23	0.070	0.083	14
2.91	0.060	0.072	15
2.55	0.055	0.065	16
2.22	0.049	0.058	17
1.94	0.041	0.049	18
1.70	0.035	0.042	19
1.42	0.029	0.035	20
1.33	0.027	0.032	21
1.17	0.024	0.028	22
1.13	0.021	0.025	23
1.01	0.018	0.022	24
0.85	0.017	0.020	25
0.81	0.015	0.018	26
0.73	0.013	0.016	27
0.61	0.012	0.014	28
0.53	0.011	0.013	29
0.49	0.010	0.012	30
0.40	0.008	0.010	31
0.36	0.007	0.009	32
0.32	0.007	0.008	33
0.28	0.006	0.007	34
0.20	0.004	0.005	35
0.16	0.003	0.004	36

右表中にある重みはポンドなれば之れを我が貫目にもるにも一百二十匁を乘ぜるものとす譬へば表にて〇〇〇番鉄板の重みは一尺角に付拾七所六六なれば之れに百二十匁を乘じて貳貫百十九匁二分となるなり

○問答

附て申す亞鉛板を計るに用ゆる番號は全く右とは別のものなり

(5)問 日本あては鉄一寸角を重さ六十匁とそれぞれ右にて相當するものか小生の見る所にては鉄にも種々(イロイロ)の重みあるが如し如何又銅(アカガネ)や鉛(ナマリ)等の重みは何程あるものにや合せて問ふ　K T生

答 鉄棒鉄は類(ルイ)は重さ一寸角に付き五十六匁五分板鉄同く五十七匁二分銑(ズク)鉄同く五十三匁なれども今日外國より來たる鉄を用ゆるに當つては彼の一吋を我が八分と見做(ミナ)し四分の一吋を二分又八分の一吋を一分とすれば斯樣(カヤウ)に寸法を取る時には鉄一寸角の重みを六十二匁五分板鉄同じく六十匁に改めざるべからざる

次に鉄一寸角の重み五十六匁五分を一〇〇とそれば

板鉄	一〇一	銑(ズク)鉄	九四
鑄込(イコミナマリ)鉛	一四七	板鉛	一四八
錬銅	一一六	鋼(コウ)板	一一四
鑄込(イコミ)銅(ドウ)	一一二	鋼(コウ)ヅク	一〇一
錫(スズ)ヅク	九五		

○問答

亞鉛　一一二　具鑰（銅二分亞鉛一分割のもの）　一〇八

にして亞鉛一寸角の重みは前の五十六匁五分に一一二を乘じ一〇〇にて割り下げ六十三匁二分八厘となるなり其他右の通りと知るべし

(6) 問　方形造りの屋根の隅勾配を出さんに七を乘ずるは何故なるか　鶴城生

答　右は屋根勾配と隅勾配との割合が大凡七にある故にして實は七〇七を乘ずる筈の處之れを縮めて七とおせしものなり譬べば屋根勾配六寸の時には隅勾配は其れに七〇七を乘じたるもの即ち四寸二分四厘二毛なれども略して四寸二分とそるなり然し此法おても小さき屋根の時には不都合おけれども梁間の大なる屋根に至つては大分の相違出づるなり例へば梁間十間もある屋根にては高さ一寸二分六厘程低くし故に七を七一に改むる方よろしかるべし左それば十間梁の屋根にても僅に五分四厘高過ぎるのみなれば前の分に比それば七分二厘の相違を出し實の物に近し

(7) 問　西洋流に三十度と申す勾配は我か國の何程に當るや　前　同

答　三十度の勾配は我か五寸七分七厘三毛五程に相當す

(8) 問　ポートランドセメントへ沙を何程混ぜれば力が何程減ずると申す事は解らぬものか伺ふ　北海　猛足

答　講義錄に度々申したる通り右樣の事は確に定める事は出來るものにあらざれば右樣御承知あれ然し凡の力は抗伸力及び横斷力共平均左の通りとして差支へなし但し型に入れ放しのセメントモルタルの力を調べたるものにして粒の細かき上等のセメントを用ひたるものなり

セメント一に付砂	セメントのカ一に付
〇	1
2	2/3
1	1/2
1/2	2/5
2	1/3
3	3/10
4	1/4
5	1/5
6	1/6
7	1/7
8	1/8

右の表の譯は一吋角に三百听の力（抗伸力）あるポートランドセメントへ砂半分を混ぜれば二百听の力が出で一分の砂を合すれば百五十听にあると申す事にして至極行儀よく出來居れども余りあてにそる事い出來ず

(9) 問　具鑰は何にて製作りたるものなるや　山口　勉

答　具鑰は銅と亞鉛を一所に溶解して作りたるものなれども時によれば錫や鉛の如きものを加ゑるようとありて左の種類あり

○問答

普通のもの
錠前や戸の引手に用ゆるもの
挽き物細工や諸種の金物に造るもの　三六　一二
彫り物をするもの　三　一　少し
メダル等に用ゐるもの　一八　一
能く膠付けの利くもの　八　三
下等の出來合品　五

	銅	「トタン」	錫	鉛	アンチモニー
	二	一			
	三	一			
	三	一	少し		
	一八	一			
	八	三			
	五			二	

右の調合は何れも重みにて定めたるものあり又真鍮に鉛を少し入れば「ヤスリ」の目を減さぬ樣にありて都合よろしきれども鍛錬することは出來ぬあり尙ほ念の爲に申せ真鍮に限らず何れの合金を作るとも先づ溶け兼ぬるものを一番先きに溶かして夫より段々に溶け易きものを順に加へざるべからず前に記したるものは

錫　華氏四百四十二度　鉛　華氏六百十二度
「トタン」　同　七百三十六度　アンチモニー　同　八百十度
銅　同　千九百五十度

なれは一番に溶けそは銅二番はアンチモニーと云ふ順にとるあり

○問答

問　寒暖計には幾種あるや　越前　大山靜

答　寒暖計には三通ありて一を華氏(英語のファーレンハイトを略せしもの)二を攝氏(佛語のセンチグレードを略したるもの)三を列氏(佛語のリヤマーを略したるもの)の寒暖計と唱へ何れも始めて之れを造りたる人の名を其儘寒暖計の名に用ひたるものにして華氏は水の氷り始むる時の温度(氷點と云ふ)を三十二度とし水の沸騰る時の温度(水の沸騰點と云ふ)を二百十二度とする故氷點と沸騰點の間を百八十度に分けたるものあり又攝氏は之れを百度に分け列氏は八十度に分つに付き華氏の百八十度攝氏の百度列氏の八十度と何れも同じ事あり今華氏の度を攝氏又は列氏の度に直すには何うするかと云ふに

華氏180度＝攝氏100度＝列氏80度あれば
〃　18〃＝〃　10〃＝〃　8〃なり又二にて割る
〃　9〃＝〃　5〃＝〃　4〃あり

故に華氏の度を攝氏に直すには此度より氷點以下の三十二度を減じ其殘りへ五を掛て九にて割るあり譬ば華氏の九十度は攝氏の度にて何度

○問答

かと云ふ時には此九十度より三十二度を減ぜれば殘りは五十八度よある故之れに五を掛けたる二百九十度を九にて割りて三十二度二分二厘余とあるあり又華氏を列氏に直すには同じく三十二度を減じて其殘りの度へ五の代りに四を掛け九にて割り下げるあり

攝氏を華氏に直すには九を掛けて五にて割りたるものへ氷點以下の三十二度を加へ又之れを列氏にするには四を掛けて五にて割るあり

次に列氏を華氏にするには九を掛けて四にて割り三十二度を加へ又之れを攝氏にするには五を掛けて四にて割るあるあり

右の法を算術(サンジュツ)式にて記(シル)せば

(華氏の度－32)×5：9＝攝氏の度あり｝華氏の度を攝氏又
(華氏の度－32)×4：9＝列氏の度あり｝は列氏にする法

攝氏の度×9：5＋32＝華氏の度あり｝攝氏の度を華氏又
攝氏の度×4：5……＝列氏の度あり｝は列氏にする法

列氏の度×9：4＋32＝華氏の度なり｝列氏の度を華氏又
列氏の度×5：4……＝攝氏の度あり｝は攝氏にする法

醫者(イシヤ)の用ゆるは攝氏の寒暖計にして我々が日々の温度を計るは華氏を用ゆるあり

(11)

問　金物(カナモノ)の接ぎ合(アハ)せに用ゆる鑞(ロウ)の調合を問ふ　高橋譲

答　鉛(ナマリ)の接合に用ゆるもの

鉛……二分　錫……一分

錫(スズ)の接合に用ゆるもの

ピユーター……四分　錫……一分

ピユーター(錫四分半に鉛一分を合せたるもの)の接合に用ゆるもの

ビスマス……二分　鉛……一分　錫……二分

ビスマス……一分

真鍮(シンチウ)の接合に用ゆるもの

真鍮……二分　亞鉛(アエン)……一分

金の接合に用ゆるもの

金……十二分　銀……二分　銅(アカガネ)……四分

容易(ヤスイ)に熔(ト)けざる白鑞の調合は

銅……二分　亞鉛……一分

容易に熔(ト)くる白鑞の調合は

錫……二分　鉛……一分

○問答

銀の接合に用ゆるものは

銀……五分　真鍮…六分　亞鉛……二分

右に記したる種々の白蠟を用ゆる時には左の媒熔劑を用ゆるものとす

錫を引きたる鉄板には　樹脂(木ノ「ヤニ」)又は酷礬水

真鍮又は銅おは　コロールアムモニヤ又は酷礬水

亞鉛には　酷礬水

鉛には　樹脂(「ヤニ」)

問　亞鉛板にて看板等を造りてペンキにて塗るに間もなくペンキの剝脱することあり何とか之れを防ぐ法はなきものにや　前同人

答　左に記るす調合の液にて亞鉛板を塗り二十四時間乾かしたる後此上にペンキを塗れば剝脱ることなし

鹽化銅……一匁　硝酸銅……一匁　コロールアムモニヤ…一匁

を清水六十四匁に溶したる後別に鹽酸一匁を加へたるもの

右の液は看板に限らず家の軒樋又は竪樋等の如き亞鉛板にて造りたるものは何に用ひても差支おし

問　舶來鉄丸釘の重みを調べたるものあらば御報知を乞ふ　K T 生

答　右は左の通り

寸法	寸法	寸法	寸法	寸法	寸法
一吋	八分	十四匁	二吋半	二寸一分	九十三匁
一吋四分一	一寸	十六匁	三吋	二分五分	百六十匁
一吋半	一寸二分	三十五匁	四吋	三吋四分	三百三十匁
二吋	一寸七分	六十匁	四吋半	三寸八分	四百七十匁

賣買は百斤入り一樽づゝにして相場には絶へず狂ひあれども大小の釘を平均して當時は凡金五圓位のものなるべし一貫目の相場にすれば凡金三拾一錢程に當る

○問答

問　水捻じの力を問ふ　前同人

答　ピーバンと申す人の試驗したるものにては水捻の力は左の法によりて知れると申すことなれども一概には參らぬことあるべし

水捻の力＝dpl×c

dは水捻じの徑りpは捻と捻との間の距りlは捻が水の中にあるとき

○問答

口の長さcは試驗の上にて定めたる數にして槍等の樣なる柔かき木には八萬三千を用ゆるものなり今rが八分の一吋(日本の一分程)pが十分の一吋(日本の八厘四毛程)rが四分三吋(日本の七分)の木捻を槍に用ひたるものありとして此捻は何ポンドの力があるかと申せば

$$\text{木捻の力}=\frac{1}{8}\times\frac{1}{10}\times\frac{3}{4}\times42000=\frac{3\times42000}{8\times10\times4}=\frac{126000}{320}$$

$$=392{,}75\ \text{ポンド}$$

にして三百九十二所七五迄の重みを持つ力あるものなれは此の凡十分の一三十九所を安心に用ひらるゝものとするなり

問　金一圓を年利六分にて向ふ三十年間預くれば元利何程になるや　B

一年に一度づゝ利を加ゆるときは金五圓七拾四錢三厘になれども六ヶ月目に右の割合(半年三分)にて勘定をすれば金五圓八拾九錢二厘となる若し又三ヶ月目毎に同じ割合(三ヶ月一分五厘)にて勘定をするものとすれば金五圓九拾六錢九厘となる故利足の勘定は成る丈け度々にすれば利足の割合は嵩へ少くても德用向きなり

問　橋や暗渠等に用ゆる石蓋の力を計算をる法を問ふ　早川勇太郎

答　石蓋は矢張り横幅の廣き梁と見做して計算をるものにして其法は厚み(吋にて)と厚みとを掛け合せたるものに幅(吋にて)を乘じ更に之へ次の記号定數を乘じたるものを實とし長さ(尺にて)にて除すれば力が所にて出るものあり今之れを算術の式にすれば

厚×厚×幅×定數＝石蓋の力

表

にして又定數は左の如し			
花崗石	五〇より一五〇迄	平均	一〇〇
砂石	二〇より七〇迄	仝	四五
石盤石	二〇〇より四五〇迄	仝	三二五
堅石類		仝	一二五

一尺角ニ付重み一七〇所
仝　一五〇仝
仝　一七五仝
仝　一六五仝

假例へば長さ六尺厚み十吋(我が八寸四分程)横幅二十四吋(我が二尺)の花崗石の石蓋の力を知らんとせば前の式により

$$\frac{10\times10\times24\times100}{6}=\frac{240000}{6}=40000\ \text{ポンド}$$

○問答

とあれども右には石蓋れ重さが入り居る故全く石梁の物を支へる力を知るには此内より石梁の重みの半分丈けを引き去るべきものにして右の寸法の石梁は大きさ十切にして之れに二尺角の重み一七〇听を乗ずれば總体の重さ一千七百听となる故此半分八百五十听を前の四万听より引き殘り三万九千百五十听が梁が荷を支へる全くの力となるあり然れども右れ相違は極く僅の事故實際は四万听の重みを支ゆる力あるものと見ても差支なし

梁に右の四万听の力ありと申そのは詰り此重みにて梁が折るゝと申す事にして實際は梁の折るゝ迄力一杯の荷が掛らるゝものでなき故折れぬ丈けに何程か荷を減ずへきものあり「シテ」此力を減ずる割合の事を安全率と稱し安全率の通例六分一より十分一位迄にして十分一の方を用ゆる時には前の寸法の梁は四万听の重さの十分一四千听丈けの荷を安全に支へるとが出來るものと見るあり若し又六分一の方あれば同じく四万听の六分一六千六百六十六听丈けの力があるとするものあり

若玄又梁の受くる重みと長さと巾とが解り居るとき何程の厚みがあれば

よろしきかを知るには左の式を用ゆるあり

$$厚=\frac{重\times定}{巾\times定数}$$

を開平法に開きたるものにして前の通りの寸法の梁を用ゆるものとすれば

$$厚=\frac{40000\times6}{24\times100}=\frac{240000}{2400}=100$$

にして平方に開けば一〇吋となるあり

次に幅を知るには左の通り

$$巾=\frac{重\times定}{厚\times厚\times定数}=\frac{40000\times6}{10\times10\times100}=\frac{240000}{10000}=24吋$$

あり

梁の長さは橋台と橋台との内法にて計るものあり又梁の力は長の轉比例にして前の寸法の梁の長さが十二尺に増せば力は六尺と十二尺との轉比例にありて

$$12尺:6尺::40000:x=\frac{6\times40000}{12}=20000听$$

とあり三尺に減ずれは三尺と六尺との轉比例にありて

$$3:6::40000:x=\frac{240000}{3}=80000听$$

とあるあり

尙ほ又右の勘定をするに吋を用ひずすを用ゆるときには左に記す定數を用ゆるものとす

花崗石	一七三
砂石	七八
石盤石	五六二
堅石類	二一六

(17) 問 種々の金物の鑄型を造るには何程の割增しをしてよろしきか　黑田生

答 英吉利にては左の通りの割增を用ゆ

鑄鉄	長さ一尺に付　一分增し
真鍮	一分五厘增し
鉛	二分五厘增し
錫	二分增し
亞鉛	二分五厘增し

(18) 問 西洋流の度勾配を日本流の疋勾配に直す法を問ふ　佐藤孝太郎

答 我が國の勾配は勾股弦の勾と股との割合にして此割合を三角術にては正切と申し細に調べたる表ある故通例右の表より引き出して用ゆるものにして表は對數書や六線表あるにあり

度數	勾配
1	0.17455
2	0.34920
3	0.52407
4	0.69926
5	0.87488
6	1.05104
7	1.22784
8	1.40540
9	1.58384
10	1.76327
11	1.94380
12	2.12556
13	2.30868
14	2.49328
15	2.67949
16	2.86745
17	3.05730
18	3.24919
19	3.44327
20	3.63970
21	3.83864
22	4.04026
23	4.24474
24	4.45228
25	4.66307
26	4.87732
27	5.09525
28	5.31709
29	5.54309
30	5.77350
31	6.00860
32	6.24869
33	6.49407
34	6.74508
35	7.00207
36	7.26542
37	7.53554
38	7.81285
39	8.09784
40	8.39099
41	8.69286
42	9.00404
43	9.32515
44	9.65688
45	0.00000

(19) 問 藥を用ひざして金銀を鑑定する法を問ふ　武田生

答 第一　混りもの、有無を鑑定する時には重みを空中と水中とにて度りて此重みの差よて空中にての重みを割り出たる數が左の表に合へば混りものなく合はざれば混りものあり其式は

空中にての重み／空中にての重み－水中にての重み ＝ 率 ……（第一表）

例　金の鎖りあり重さ十匁あり之れを水中にて度るに重さ九匁四分五

○問答

厘あり混りものありや

$$\frac{10}{10-9.45}=\frac{10.000}{.55}=18.182$$

然るに表の數は一八・四一七なれば〇・二三五の相違ある故少し混りものあり又此差の増そ程混り物が多くあり減ずる程少くある

第二　性質の知れたる(甲)(乙)の二金属を二種合せたるもの、割合を知るには先づ第一式にて何程あるかと見出したる後更ま第二の式を用ゆべし但し第一式にて見出したる數を(甲)とし又(乙)れ表の數が(甲)の分より少きものとも

$$\frac{空中にての重み=乙の表數\times\frac{水中にての重み}{丙}}{甲の表數-乙の表數}\times甲の表數=甲の重み\cdots\cdots(第二式)$$

例　金と銀とを合せたるものあり重さ五十七匁あり之れを水中にて度るに重さ五十二匁二分五厘あり金と銀とは何匁づゝあるか

$$\frac{57}{57-52.25}=\frac{57}{4.75}=12=丙\cdots\cdots(第一式)$$

○問答

$$\frac{57-10.474\times\frac{57}{12}}{18.417-10}\times18.417=16.806匁=金$$

次に銀の重みは總体の重み五十七匁より金の重みを引き去りたるものなり

57匁−16.806匁=40.194匁=銀

表の數は左れ如し

金(キン)	一八・四一七	銀(ギン)	一〇・四七四
銅(アカガネ)	八・六〇七	鉛(ナマリ)	一一・三六〇
錫(スズ)	七・二九一	亜鉛(トタン)	七・〇〇〇
鉄鉛(ヅク)	七・〇〇〇より七・六〇〇まで	平均	七・二三〇
錬鉄(ウチテツ)	七・六〇〇より七・八〇〇まで	同	七・七八〇
鋼(ハガネ)	八・〇〇〇	アルミニウム	二・五六〇
アンチモニー	六・七二〇	ビスマス	九・八二二
水銀(ミヅカネ)	一三・五九六		
プラチナ	二一・五三一より二三・〇〇〇まで		

右の表の數は物の比重と申そものにして水の重みを一、〇〇〇と立て此の何倍に當るかを調べたるもの故水の重みと比重さへ覺へ居れば何の金屬の重みにても直に解るあり其法は水一尺角の重みは六十二听四分あるものあれば八、〇〇〇の比重ある鋼の重みを知るには水の重み六十二听四分へ比重の八、〇〇〇を乘じたる四百九十九听貳分とあるものあり

神戸　岡田　清

問(20) 風算の法を問ふ

答 二疋の親風が一と月目に十二疋の子を產みて二た月目にと親子合せて十四疋となりて牝牡とも七疋づゝあるものとす又三月目には七疋の牝が六疋づゝの牝と六疋づゝの牡と合せて八十四疋の子を產む故親子合せて九十八疋となりて此内に牝が四十九疋牡が四十九疋あるものゆて二た月目の十四疋は二の七倍三月目の九十八疋は十四疋の七倍二の七倍の七倍にして二た月目には七を一度乘じ三月目には七を二度乘ずる故七を乘ずる數は何時でも月數よりは一つ丈け少なければ十二ヶ月目の風の數は七を十一度掛け合せたるもの、二倍とありて左れ如し

$2\times7\times7\times7\times7\times7\times7\times7\times7\times7\times7\times7=39,5455,3486$ 疋

問(21) 日本木材の火力と何程あるか又何と云ふ書を見れば精しき事が知れるか但し洋文の書籍にても差支なき

答 廣嶋　S　T　生

今日は多く石炭を用ゆる故日本の木材を薪材として用ゆる時の火力を精しく調べたるものあるか知らず然れども同じ松や樅にても出る土地に由りて火力に相違あれば譬へ調べたるものがあるにしても平均の力を定むる位のものあるべし

右の次第あれば少々の相違はあるべきも外國にて調べたるものを用ゆるとも大概差支あるまじと考ゆる故左に米國にて調べたるものを記そべし無煙炭又は褐炭一トン(二千二百四十听)の火力は能く乾れたる雜木(白樫を多く混せたるもの)一コード半の力あれどもヘムロック(木の名)又は松の類あれば二コードの力あるものとす然れども極下等の褐炭は各種の薪一コードの力にも及ばざることあり

一コードと申そは長八尺巾四尺厚四尺丈けの薪の事ゆして一百二十八切の容積あり其重みは白樫の極く能く乾れたるものにて三千五百听即ち一噸五分六厘三程とす又ヘムロック松あどは僅に重さ〇噸九分に過ぎ

す

生木の重みは生乾きのものよりは五分の一より四分の一位は多きものにして即ち薪を生乾きおすれば一コードに付き〇噸三分の一より四分の一位の重みを減ずる譯あり尚ほ薪は通例多分の水氣を含み居る爲に火力を減ずる事一方ならざれば能く乾きたるものゝあらざれば用ひざるを宜ろしとす

薪材の直打は能く乾きたるもの一コードの重に比例するものにして同じ位に乾したる薪にして一コードに付一噸五分の物と一噸の物ありて時の相場重さ一噸の方が拾圓あれば一噸五分の方を拾五圓の直打あるものゝ如し

次に參考書には左に記ずるものがよろしかるべし

Chemical Technology.-Vol.I. ByE.J.mills&F.J.Rowan, edited byC.E.Groves.

Percy's metallurgy.-vol.I.

pubeisher of these.-J.A.Churchill, 11 new-Burlington House, London.

Fuel and its combustion.-weaiss'Series.

然れども現今日本に集り居るか又第一卷ばかり買はれるものか其邊は不

分明なり又代金は貳三拾弗位のものなるべし但第二の分は二冊ものにて英金三十シルリンクと中ることゆゑ三志五片の相場にて七弗三分貳厘程の原價あり

問(22) 製圖紙の寸法は何程に出來居るものなるや　東京　阪口生

答 左の寸法のものを普通とせり

デミー	長二十吋	幅十五吋
ミイディアム	同二十二吋	同十七吋
ローヤル	同二十四吋	同十九吋
シュパーローヤル	同二十七吋	同十九吋
イムペリヤル	同三十一吋	同二十一吋
エレフアント	同二十七吋	同二十三吋
コロムビヤ	同三十四吋	同二十三吋
アトラス	同三十四吋	同二十六吋
ダブルエレフアント	同四十吋	同二十六吋
アンチクフリアン	同五十二吋	同二十九吋

問(23) セメントモルタル一年目の力とか一月目の力とかあるは年月の多少に由りて力に相違ある譯あるか　北海　南洋生

答 御尋の通りあり然し一年も經てば固る丈は固りて仕舞ひ夫から後は何年經ちても同じ事あり

問(24) 出來合洋鐵の寸法を問ふ　丹後　宮津生

答 右は隨分種類の多きものあれば一通りの寸法丈を申そべし

棒鐵は圓形角形共長十五尺差渡しは四分の一吋より三吋半迄にして八分の一吋が十六分の一吋の寸法違ひを多しとそ

帶鐵は長さ十五尺にして厚みは二吋迄とそ又幅は通例六吋止りあれとも事に由れば九吋位のものあり

板鐵は厚み十六分の一吋違ひにて八分の一吋より一吋迄とす大きさは面六十平方尺迄にして日本に參り居るものゝ内にて四八(幅四尺長八尺を略したるものあり)四十(四尺に十尺)五十を多しとそ

薄板は厚み十六分の三吋以下のもの、唱にして大きさ板鐵同樣あり又面方共面の大きさ分の幅は四尺までとそ

矩鐵(俗に「カミソリ」と云ふものは長さ二十五尺より三十尺に屆くものあり寸法は幅六吋迄厚み八分の七吋までとそ

右の外別好に注文して直增しをすれば如何樣なる寸法のものにても出來るものあり又非常に重き棒及び板の類(重さ四百四十八听以上はものは直如何程か高し

亞鉛引の「ツチリ」板は長さ六尺より八尺迄にして幅は貳尺より三尺迄とそ又厚みはBWG十六番より二十六番位までにして通例「ツチリ」と「ウチリ」との距離は三吋より六吋までありて高さは四分の三吋より一吋四分の一までとそ

問(25) 煙突の寸法乃定め方を問ふ(特別大急ぎ)　九洲　內田金太郎

答 お尋の事ハ大分に込み入りたるものあれば其積りにて讀み玉へ

煙突の高さと煙道の大きさは(第一)薪材を燃すに入用ある空氣の分量(第二)煙突より外に出る煙りの温度(第三)煙道の摩擦力(第四)煙道の屈曲工合等を十分に調べたる上にて始めて定むるものあれとも右の內には實際中々調べの附かぬものある故種々試驗をなたる後左の法にて勘定をすれば大概

○問答

實地に差支なき事が知れたり

A を煙突の上口の大きさとす但し尺にて度る

D を煙突の上口の差渡しとす但し尺にて度る

F を一時間に燃す薪材の重みとす但斤にて

H をロストル上ばより煙突上ば迄の高さとす但し尺にて

$$A = C\frac{F}{\sqrt{H}} \quad \cdots\cdots(第一式) \qquad D = 13.54\sqrt{A} \quad \cdots\cdots(第二式)$$

にしてCの定數は左の如し

通例の石炭あれば　　〇.一〇

コークス又は木炭あれば　　〇.〇九

能く乾れたる木炭あれば　　〇.〇六

あれども若し石炭の質惡しき時には定數を增すべきものとす

右申したる法につき例を設けて申すべし

例　通例の石炭を一時間に三百四十斤燃すには高さ一百尺の煙突の上口の寸法は何吋あるか

○問答

第一式により　$A = 0.10 \times \frac{340}{\sqrt{100}} = \frac{0.10 \times 340}{10} = 3.40$ 平方尺

次に第二式にて $D = 13.54\sqrt{3.40} = 13.54 \times 1.84 = 24.91$ 吋

となる故實地には徑り二十五吋のものを用ゆるものとす

前記の法には煙突に行く迄の煙道の長さを凡そ一百尺あるものと見込みあれども若し此長さが一百尺以上ある時には更に次の法にて煙突上は口の大きさを增すべきものとす

A を新規の大きさとし

L をロストルより煙突上口までの長さとすれば

$A = 0.1313AL^{\frac{2}{5}} = 0.4$

にしてLを貳百五十尺あるものとすれば

$A = 0.1313 \times 3.40 \times 250^{\frac{2}{5}} = 0.1313 \times 3.40 \times 9.1 = 4.062422$ 平方尺

なれば更に第二式にて

○問答

$$D = 13.54\sqrt{4.0} = 13.54 \times 2.0 = 27.08 \text{ 吋}$$

とある

煙突の高さを定むるには第一に煙の吸ひ方の工合を考へ第二には衛生の事を調べるものにして次に記したる寸法あれば双方共に差支あし

一時間に用ゆる石炭の重み　煙突の高さ

一〇〇听までのもの	六十尺
五〇〇听までのもの	一百尺
一〇〇〇听までのもの	一百二十尺
二〇〇〇听までのもの	一百四十尺
三〇〇〇听までのもの	一百六十尺
四〇〇〇听までのもの	一百八十尺
五〇〇〇听及び以上のもの	二百尺

然れども化學工業場などにては高さを貳百五十尺以上にせざれば種々なるガスが出るものゆゑ衛生に惡るし

煙突の高さなどの割合を定むるには左の法を用ゆべし

○問答

地面の所にて煙突の差渡しは高さの十二分の一とも

高さ三百尺以上の煙突にては時によれば差渡しを高さの十四分の一まで減ずる事あれども斯樣なる細長き煙突を用ゆる時には下の方が上の重みのために押潰されぬ樣に亦風のために吹倒されぬ樣に十分の手當をなすべきものとす

煙突の上口の壁の厚みは

徑り五十四吋までであれば	九吋（煉瓦石長手二枚）
同　百二十吋までであれば	十四吋（煉瓦石長手一枚半）
同　百二十吋以上であれば	十八吋（煉瓦石長手二枚）

地面の所の壁の厚みは高さの尺の數（六十尺の高さあれば尺の數は六十あり）へ〇、一八を乘じたるものに上口の厚みを加へたるものにして高さ一百尺差渡し五十吋の烟突あれば尺の數一〇〇へ〇、一八を乘じたる數十八吋に上口の厚み九吋を加へたる貳十七吋となる

反射爐の如く非常に熱き空氣を入るゝ時であれば烟道の內側ゑ耐火煉瓦を用ゆるには及ばねども可成は烟突の內側の下半分丈けは耐火煉瓦を

○問答

用ひたる方工合よろしきものあり

高き烟突は成る丈け徐々造る樣にすべきものとす

烟突の形は圓形のものが一番によろしく圓形あれば煉瓦と積手間が高くあれども品物の分量は一番少くて濟むものにして圓形の烟突に入用ある品物の分量を一とすれば其割合之次れ如し

圓形あれば	一〇〇〇
八角形あれば	一一〇三
六角形あれば	一二七三
四角形あれば	一五四八

烟突の差渡しは縁と縁との距離を云ふものにして角と角とを度るものにあらず又四角でも六角あるにても同じ差渡しの時には孔は圓形よりは余程大きくあれども夫丈けは摩擦が増さ爲に取られ役に立ぬ次とにある

問(26) 建築に從事するものには如何なる手帳が宜ろしきか但し原書にても差支なし

答 建築計りの手帳にして日本文のものあし然れども左に記すものには何程か建築に關係する事も書きてあるあり

M M 生

田邊工學士編輯 工師必携

同 同 補遺

原理學士譯述 模氏工學必携

原書あれば

ハースト氏編輯 建築設計家必携

問(27) 和式の建築を調ぶるには如何なる書籍が宜しき乎 前 同 人

答 書籍は種々ある樣あれども秘傳とか口傳とか云ふ樣な事が書てある故何れの書籍がよろしきや知らず其内見當たつら申すべし

問(28) 西洋流の小屋組及び問取などの圖を集めたる書籍を問ふ前 同 人

答 小屋組はトレッヂゴールド氏の大工書がよろしかるべし又問取の方は建築の種類を御申越ありたし

○問答

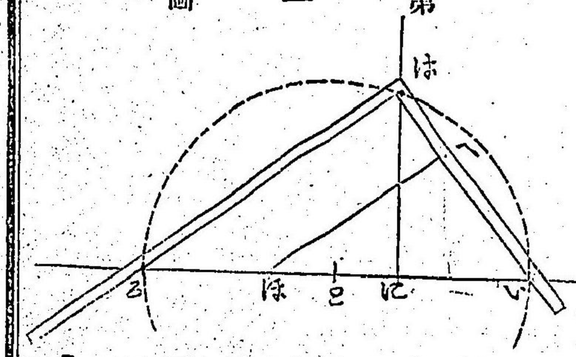
問(29) 矩尺にて算用する法を問ふ　前同人

答 右の問には例を設けて答ふべし

加法

五尺に三尺七寸を合せる時には「いは」の長さを五寸(五尺の十分一あり)とし「いへ」を二寸五分(五尺の二十分一)とし「いへは」の矩の圖を畫き更に「いへ」を「は」迄延し「はへ」を一寸八分五厘(三尺七寸の二十分一)とし「へは」の爰に合せ「はろ」の爰を引けば「いろ」の長さが右の答にして十分一の割合にて八寸七分ある故此十倍を八尺七寸と知る

第一圖



減法

八尺七寸より五尺を減ずる時には「いろ」の長さを八寸七分(八尺七寸の十分一)とし「いは」の高配を四寸三分五厘(八尺七寸の二十分一)とし「いろは」の矩の圖を畫き更に「いへ」の長さを二寸五分(五尺の二十分一)とし「はろ」の爰に合せ「はへ」の爰を引けば「はろ」が答にして十分一の割合にて三

○問答

寸七分ある故此十倍を三尺七寸と知る

乘法

三寸五分を十八合せる時には「いは」の長さを三寸五分とし「いへ」の高配を一寸(十を一寸とす)とし「いはへ」の矩の圖を畫きたる上「いは」を一寸八分とし「いろは」の矩の圖を畫けば「いろ」が答にして十分一の割合にて六寸三分ある故此十倍を六尺三寸と知る

除法

金二圓四十錢を十二に割る時は金一圓を一寸とすれば金二圓四十錢は二寸四分となる故「いろ」を二寸四分とす次に十を一寸とすれば十二は一寸二分とある故此高配にて「いろは」の矩の圖を畫きたる上「いへ」の長さ一寸とし「いはへ」の矩の圖を畫けば「いは」の長さ二寸とある故此十分一二分に當る金二十錢と知る

比例

杉丸太四本の直段金壹圓二十錢の時に七本の直段を知るには金一圓を一尺とし此割合にて「いは」の長さを一尺二寸とし又丸太一本を一寸