露文翻譯 ソ聯極東及外蒙調査資料 第三十二編

ソ領極東地域に於ける新建築材料

南滿洲鐵道株式會社
經濟調査會

始

露文翻譯　ソ聯極東及外蒙調査資料　第三十二編

ソ領極東地域に於ける新建築材料

南滿洲鐵道株式會社
經濟調査會

露文翻譯

ソ聯極東及外蒙調査資料發刊の辭

ソ聯極東地方及外蒙の地は日滿兩國の隣接地として、之れが眞相を究明するの必要なのは言を俟たない。嘗て當會の前身たる調査課が十餘年の日子を費し、露西亞諸官廳の各方面に對する調査研究の結果たる權威ある文獻を網羅し、之を翻譯して露亞經濟調査叢書全九十卷、約三萬頁の浩瀚なる資料を江湖に發表した所以も茲にある。

同叢書は其後益々我國の關心を要するに至つたソ聯極東、西比利亞、滿蒙に關して精密な知識を與ふる唯一の資料として、現に尙ほ我國各方面に多大の便宜を提供しつゝあるは周知の事實である。而も世界各地の狀勢は日に月に變化して底止する所を知らず、前著露亞經濟調査叢書の提供する知識が如何に詳細且豐富なるものにせよ、發刊以來十餘年其自然地理的部分を除き現狀と多大の懸隔を見るに至つたこと亦た已むを得ないところである。抑々露亞經濟調査叢書の原本となつた資料は主として露西亞革命前、即ち帝政露西亞時代に刊行せられたものであつたから、其純然たる自然地理的部分に於てこそ今日に於ても變化する所はないが、其文化的方面、政治經濟に關する分野に於ては根本的な改革變遷を見、最早舊日の俤を留めない狀態に在る。又自然資源の方面に於てすら近年ソ聯政府の積極的な探査事業の成果として幾多の新發見があり、從來未調査の爲めに無きものと推定せられたものにして今日全然認識を改むるを要するに至つたもの一にして足らぬ。

何れの意味に於てもソ聯極東、西比利亞、蒙古は新たに見直さねばならぬことゝなつた。此必要に應ずるため當

會は曩に『ソ聯極東及び西比利亞總攬』發刊の計畫を立て自然、社會各方面に亙る資料を周到に網羅し且檢討を加へて之が整備に努めつゝあるのであるが、時局は益々此地方の實情を一日も速かに一般に知らしめることを要求してやまぬので飽迄巧遲主義に膠著するを容されない。乃ち時勢の要求に順應し、ソ聯極東、蒙古、新疆各方面に亙る最新の資料の略揃つたことを機會とし之を翻譯し單純な素材の儘急速之を刊行することゝした。本資料が江湖の急需に應じ國家國民の進運に貢獻せむことを庶幾ふ。

昭和九年八月

滿鐵經濟調査會委員長　河本大作

例言

一、本書は一九三二年國立出版所極東地方支部より發行されたエス・カペイキン著『極東に於ける新建築材料』（"Новые строительные материалы на ДВ"）を全譯したものである。

一、本書は謂はゞソ領極東地域に於ける新建築材料、之れが加工及び建築への利用法等に關する即地的な實用手引書である。從つて本書がこの方面の研究者にとり好參考資料として寄與するところも決して少くないと信ずる。

一、本書譯者　佐野　英

昭和十一年七月一日

滿鐵經濟調査會

要旨

極東地方に於てはセメント、煉瓦、木材、鐵等所謂一般的建築材料は甚だしく不足を告げてゐるので、これ等の代用品として石材、粘土、砂、藁、蘆、石灰等が用ひられてゐる。これ等の材料品は極東地方ではどこにでも產出し、その上加工も容易であり、從つて原價も安くつく。特に藁、蘆を加工して作つた藁床、蘆床は堅牢であり、保溫もよく、かつ耐火性にも富むので極東地方の諸條件に最も適應した建築材料であると見ることが出來る。

本書の內容は說明の便宜上これを二分し、前半に於ては建築材料に就て、後半に於ては建築作業に就て述べられてゐる。

一、建築材料

一、**石材**　極東地方に於て最も多く產出する建築用石材は石灰石、砂岩石並に花崗岩である。

二、**粘土**　粘土は極東地方に於ては都市や村落の附近に非常に多量に產出する。粘土は粘土壁を初め生煉瓦其他の原土として用ひられ建築事業に於けるその用途は甚だ廣い。

三、**生煉瓦**　生煉瓦とは未燒成の煉瓦のことであり、粘土に藁を混じ一定の枠を用ひて成型し十分乾燥したものである。この成型に用ひられる枠には一個用のものと二個用のものがあり、この方法による生煉瓦の一日

の生産量は平均五百個乃至六百個とされてゐる。

四、**石灰**　石灰石は極東地方に於ては或は層をなして地表に露出し、或は屢々他の礫石中に混じて殆んど到る處に産出する。

五、**石灰砂煉瓦**　石灰砂煉瓦は消石灰に砂を混じ、特殊な成型枠又は手押壓搾機を用ひて製造する。成型枠を用ひた場合は經驗ある勞働者ならば二人で一日(八時間)に約五百個の石灰砂煉瓦を製造することが出來る。壓搾機を使用すれば同じく二人の勞働者で一日に千乃至千二百個を製造することが出來る。生煉瓦は原土の捏混がよければ十分に堅牢なものとなり、雨水等に浸される心配はない。石灰砂煉瓦は普通の粘土製煉瓦に比べると著しく安價につくが堅牢の點では後者に劣る。それ故に石灰砂煉瓦は主として一階建の家屋の建築に用ひられる。

六、**藁、蘆、木屑**　建築材料用の藁としては裸麥の生麥稈が最も適する。蘆は眞直ぐで生長しきらぬものがよい。木屑としては乾枝、鋸屑、鉋屑、木片等が用ひられる。

七、**藁床、蘆床**　ロシヤに於て藁床並に蘆床が出現したのは久しい以前のことではなく、最近に至るまでは一般に普及されなかつた。藁床、蘆床は六、七千留もする高級壓搾機を用ひても製造されてゐるが、一般的にはもつと簡單で安價な壓搾機が用ひられてゐる。

藁床とは特殊な壓搾機を用ひて乾燥した藁（主として裸麥の麥稈）を板、蓆床等の形に壓搾したもので、

その寸法は普通縱二米乃至二米半、幅一米、厚さ七糎乃至十二糎である。藁床は强靱な建築材料であり、そしてこれは藁を壓搾して作つたものではあるが耐火力は强い。藁床の傳熱性は木材のそれの三分の一であるので藁床家屋は保溫もよく、かつ音響を傳へにくいので住宅の壁用として最も適當である。藁床家屋は高價につく土臺を必要とせず、雨期を除けば一年中いつでも建築出來る。藁床の原價は安く、生産が合理的に行はるれば、原價は一平方米當り一留十三哥以下であると計算されてゐる。藁床の缺點は濕氣を透し易いことである。これを屋根葺等に用ゆることは禁物である。

藁床に關するすべてのことは、そのまゝ蘆床に當て嵌る。極東地方に於ては蘆は特に多く産出するので、これの加工事業は經濟的に見ても有望である。最近に於ては建坪一千立方米もある大きな家屋が蘆床を用ひて建築されてゐる。蘆床家屋の建築費は木造家屋のそれ以上ではない。蘆床の原價は多量生産と加工技術の向上によつて著しく低下するであらうと豫想される。蘆床は藁床に比して著しく丈夫であり、濕氣並に腐蝕に對する耐久力の多い等の點で後者に優る。蘆床の生産は主として手工業的な機械を行ひて用はれてゐる。これ等の機械の價額は百留以下である。

極東地方に於ては藁床並に蘆床の生産には主としてゴギン式壓搾機が用ひられてゐるが、この機械の一日(八時間)の生産能力は平均二十四平方米である(但しこれには機械二臺につき七人の勞働者を必要とする)。

八、**屋根板**(ゴント)　屋根板には瑞典型と溝型の二種がある。瑞典型屋根板は縱五十四糎、幅六乃至九糎の三角

型斷面の小板である。溝型屋根板は縱五十五乃至七十糎、幅十一乃至十三糎の三角型斷面に挽割られた板であり、その厚い方の緣には深さ一・二五糎の溝が作られる。この屋根板の使用は森林地帶に於ける建築にのみ奬勵さるべきである。

九、**屋根葺用薄板**　これは松、樅等の丸太又は薪材を縱一米乃至二・一三米、幅九乃至十三糎、厚さ〇・四乃至〇・五糎に挽割つた板である。これの加工作業は容易であり原價も安いので主として農村に於て用ひられてゐるが、防火上は安全でない。

二、建築作業

一、**地形の研究と場所の選定**　建築豫定地が住民地、産業地から遠く離れてをり、且つそれ等と連絡する交通路を缺く場合は地域の研究は重要である。

二、**地質調査**　土臺は原則的には凍土線よりも三十乃至四十糎だけ深く据付ける必要がある。極東地方に於ける凍土線の深さは二・二乃至二・八米である。

三、**壁積用假枠**　粘土造り家屋の壁は特殊な假枠を用ひて積む。この假枠は土臺壁に沿ふてその內側と外側に一對づゝの支柱を垂直に立て、柱と柱との間に板を張つたものであり、この中に粘土を打込んで壁積する。壁積が終ると假枠は取り除けられるのである。假枠には何遍も使用出來る組立式のものもある。なほ壁の隅角積みには隅枠が使用される。

四、**土臺**　土臺の深さ並に型は地質、建物の大いさ並にその重量によつて決定されるが、凍土線の深度には特に注意を要する。地盤が乾燥質で且つ硬質の場合は土臺の据付は容易で、その深さも一米にまで短縮することが出來る。土臺は石灰液を用ひ粗石又は碎石を積んで作るが、地盤が良質である場合は砂を叩き固めて作ることもある。連續した石造土臺は多くの勞働力と多額の費用を要するので、土臺を個々の獨立した柱にすることもある。なほ藁床、蘆床造家屋に於ては木造の椅子形土臺を用ふることがある。

五、**壁腰**　壁腰は謂はゞ地上土臺であり、その上部即ち壁との接觸點には地上の濕氣が壁に傳はるのを防ぐためにヤニ塗した白樺皮を置く。壁腰は壁よりも幅が廣く作られる。

六、**木・土・藁壁**　これは丸太組の隙間に粘土を吸收した藁束を垂れ下げ、これを熊手で梳り木槌で叩き固めて作る。この種の家屋は農村に於ける住宅に適するが、極東地方に於てはこの種の壁を二重に据ゑた方がよい。

七、**捏土壁**　捏土壁は堅牢な石造土臺の上に組立枠又は打込箱を用ひて据ゑられるのである。捏土壁には粘着性の中庸な粘土が用ひられる。捏土壁は濕氣を感受し易いので、土臺上には白樺皮又は油紙で濕氣止層を設ける必要がある。この種家屋の缺點は乾燥の遲いこと、昆虫、鼠類の繁殖し易いこと等である。この種の家屋は冬季中の建築には適しない。極東地方の氣候からすればこの種の家屋は住宅としては適當でなく、附屬家屋としてのみ利用されるのである。

八、**鑄込粘土壁**　鑄込粘土家屋は捏土家屋と同樣に堅牢な石造土臺と濕氣止層とを必要とする。壁積みには矢

張り打込箱又は壁枠が用ひられる。鑄込粘土壁は捏土粘土壁に比して遙に堅牢であり、溫くもある。

九、**粘土・乾枝壁**　粘土・乾枝壁造り家屋は叩き粘土壁や鑄込粘土壁造り家屋よりも堅牢であり、建築に要する日數も少く費用も安くつく、この壁は普通の壁枠の中に粘土を打ち込み更にその上に乾枝を入れて作るのであり、粘土・乾枝壁家屋は堅牢で、乾燥も可成り速であり、溫くもある。

十、**生煉瓦壁**　生煉瓦壁家屋は常に深い土臺の上に疊積せられる。生煉瓦壁家屋は鑄込粘土壁家屋と同樣に濕氣や水を感じ易いので、これが豫防材料を必要とする。生煉瓦壁の叩き粘土及び鑄込粘土壁に優る點は一般的に堅牢であることであり、特に生煉瓦家屋は落成後一ヶ月を過ぎれば居住が出來るのである。

十一、**石灰・砂壁**　石灰・砂壁は石灰に多量の砂を混じよく捏混し、これを壁枠に打込んで作る。石灰・砂壁家屋の建築は砂や石灰が多量に產出する地方に於ては有利であるがこの種の家屋は極東地方の諸條件には適合せぬ。即ちこの種の壁は傳熱性が大であり、セメントを必要とする上に原土の準備には嚴密な注意と經驗ある勞働力を必要とする。但しこの種の壁は堅牢性に於ては他の壁に劣らぬ。

十二　**藁・蘆床壁**　藁・蘆床壁は石柱土臺又は椅子形木造土臺の上に据ゑることも出來る。この種の壁の据ゑ方には二方法がある。第一の方法は厚さ十乃至十八糎の一重床枠を以つてするのであり、第二の方法は厚さ七糎の床枠を二重に据ゑるのである。極東地方の氣候條件からすれば第二の方法が多く用ひられる。藁床、蘆床壁内には鼠類が繁殖し易いので、これ等の床枠は使用に先立つて三十倍の硫酸銅液に浸す必要がある。藁・蘆床壁家屋は、床枠も骨組も秋と冬の季節に準備し春早々に壁積に着手出來るので、建築シーズンの初めに工事を了へる必要ある場合、又は大工の手不足の場合はこの種の家屋を擇ぶ必要がある。この種の家屋は壁が餘り厚くないにも拘らず保溫がよい。この種の家屋はまた工費も安くつく。例へばそれは煉瓦建家屋に比して同一の建坪ならば三〇%、木造家屋に比して二〇%方安くつく。たゞこの種の家屋は骨組に多量の木材を要するのが缺點である。

十三、**床**　以上紹介した家屋に於ける床張りには根太床、叩き粘土床、板石床が適合する。

十四、**天井**　この種家屋の天井は裏床、塗料材、裏付板、漆喰並に純天井から構成され、裏床上には室内の暖氣を保ち雨水等の浸入を防ぐ爲めに粘土其の他の塗料材が置かれる。但しそれ等はなるべく輕く、不燃性のものがよい。

十五、**小屋組**　この種家屋の小屋組は眞束小屋組と締梁小屋組とに分たれる。

十六、**屋根葺**　屋根葺用としては薄板、屋根板及び粘土藁が最も適當である。

度量衡換算表

区分	距離	面積	重量	容積	材積
ソ聯單位	一露里 一ヴェルスタ	一ヘクタール 一デシヤチン	一ツェントネル 一布度 一プード	一ウェドロ 一ブッセル	一立方米
日本尺貫法	七尺〇四〇九里 二七二六	一町〇〇八三 一〇一六町	〇貫四三六〇 一〇九二貫六六〇	〇石〇六八二 一九五三石	二尺九四八三九五七三石
「メートル」法	二米一〇六六八 一三三六杆	一〇〇〇〇平方米 一〇九二五平方米	二〇貫四〇九五 六貫三八一瓩	二五立二九九 三五立二五二	一立方米

ソ領極東地域に於ける新建築材料

目次

ソ領極東地域に於ける新建築材料

第一章　序　論

極東地方に於て急速に發展しつゝある工業及び農業の基本的建設事業は地方の建築材料市場に對し年々需要を增加しつゝある。建設事業の成長と相俟つて既存事業の擴張並に新工場の建築が行はれてゐるにも拘らず、建築材料品の生產狀態を觀るに基礎的材料品（煉瓦、セメント、木材等）の生產不足は年々甚だしくなりつゝある。建築材料品の生產が建築事業の成長に追從出來ぬのである。

斯うした事情から、建設機關にして技術的條件さへ可能であるものはセメント、煉瓦、木材、鐵等の如く著しく不足してゐる材料を廣く用ふることを避けて、當該地方に產するもので工場的加工を必要とせぬ材料品に賴ることを餘儀なくせしめられつゝある。極東地方に於てかうした地方的な代用品となつてゐる材料品は石材、粘土、砂、藁、蘆並に部分的には石灰である。これ等の材料品はこれを手に入れることも加工することも大して困難ではなく、且つまた複雜した機械的設備を必要とせぬ故に原價も安くつくのである。それのみでなく、これ等の材料品は建築現地で何時でも發見出來るので長距離輸送の必要もなく、從つて建築費を騰貴せしめる輸送費を要せぬのである。

更にこれ等材料の加工に際しても、これ亦不足を告げてゐる熟練した勞働力の多くを必要とせぬ。

石、砂、粘土を建築に用ふることは近東諸國（トルコ、ペルシヤ等）に於ても昔から知られてゐる。これ等の諸國には木材が乏しく、石、生煉瓦、叩き粘土造りの建物が最も廣く普及されてゐる。吾が國の南部諸地方（コーカサス、クリミヤ、トルケスタン）に於ても同樣である。藁床、蘆床造りの建物はフランス、ベルギー、ノールウェイに於ても以前から廣く普及されてゐるが、一九二四年以後にはソヴェート聯邦の中部地方にもこの種の建物が建造され出し、モスクワに於てさへ藁床造りの二階建の建物が若干建築されたが好結果を齎してゐる。

極東地方に於ては、一般的に用ひられてゐる建築材料（煉瓦、木材）とは區別された所謂新建築材料を用ひて建物を建築しようとする最初の試みは若干の穀物トラスト・ソフホズ中の穀物建設局（ゼルノストロイ）の發意の下に最近（一九二九——三〇年）開始されたのである。その結果は非常に良好であつた。即ちソフホズ中、建築者達がこの種の建築に際し極めて眞面目な態度をとり、不斷の注意と正しき技術の下に作業をなした所に於ては出來上つた建物は非常に堅牢であるが、建築者達が設計圖を正しく遂行しなかつたソフホズに於ては出來上つた建築物は堅牢でなく、濕氣もあり、寒くもある。更に建築指導者の必要なる經驗の缺除と勞働者の未熟練とはこの新建築物の質の上にもまた、經濟的方面にも好結果を齎さなかつた。

新建築材料は、その加工に於ても、設計圖の遂行に際しても特に注意を要するに拘らず、吾が國の建築者達は或は新材料品の特質を知らぬ結果、或はまたこの『安價な』材料品を輕視する結果、今日に至るまで多くの場合に右の事實を無視したのである。この『安價』な材料品を輕視することは全然誤りである。何とならばこれ等の安價な材料品は多くの眞價を有してゐる。それ等の中の主要なるものを上ぐれば先づ第一は、それ等の材料品はその加工と利用とに宜しきを得れば經濟的であること、次は耐火的であること之れである。特にこの後者は農業建設の場合には特に重要な意義を有する。即ち統計に據れば農村に於て年々燒失される家屋の損害額は三億ルーブルにも達する。

新建築材料はコルホズ、ソフホズ内並に各種の企業（漁業、製材業其他）に廣汎に用ひらるべきである。これ等の材料品は極東地方に於ては不足してをらぬ。必要なことはそれ等の材料品を發見し、技術的に賢明に加工し建築に用ふることを會得することである。本書の課題はこの點にある。

本書の内容は說明の便宜上二篇に分たれてゐる。上篇に於ては基礎的材料品、それの技術的特性、それの生產及び加工方法について、下篇に於てはそれ等の材料品を用ひて建築される建物について述べられてゐる。

本書は新建築材料品の最新加工方法並にそれ等の材料品を用ひて建築する建物の構造に就いて述べ、これが見本として各三室を有する二戸建住宅、共同住宅及び牛小舍建物の設計圖を紹介してゐる。

なほ本書は聯邦内に於ける各種の建物に關する著者個人の經驗と觀察並にマチンスキイ、エヴァリド教授、キレエフ、スカチコフ、ガヴリロフ技師の勞作を資料としたものである。

第二章　建築材料

第一節　石材

石材は自然界に於ては獨立した岩石として原野や山林中の地表に散在してゐる。この種のものを丸石若くは玉石と稱す。石材はまた厚薄の層をなして横はつてゐる。この種のものを塊狀岩と稱す。數個の層が相重なつて成れるものを成層岩と稱す。

丸石の如く形の大ならざるものはそのまゝ用ゆるが、大きな石材になると槌で碎いて用ひるのである。成層岩は層筋に從つてこれを運搬や据置きに便利な大いさに割るのである。

大丸石若くは塊狀岩を樣々の大さや不定形に碎いた石材を碎石と稱す。但しこの種の石材でも層狀に剝離され、一三――二五糎の厚味を有するものを間地石と稱す。

建築用としては强硬質の石材のみが適する。大なる荷重と强打に耐へるものを强質石材と云ひ、風雨寒氣に對する耐久力のあるものを硬質石材と云ふ。

石材の硬度を試すには次の如くにする。即ち石片の一つをとり目方を計る。それが例へば二十キログラムあつたとする。次にそれを水中に投じ十分に水を吸收せしめる。再びその目方を計り、若しもその重量が乾燥してゐる時

のそれよりも一キログラム即ち%以上を增加してをらぬならば、その石材の硬度は十分に大なるものであるとされてゐる。

極東地方に於て建築用石材中多く見受けられるのは石灰岩、砂岩石、花崗岩である。

石灰岩　石灰岩は緻密な礦石で粘土、硅酸を著しく含有する石灰から成る。この石材は十分な硬度を有し、雨や寒氣に對する耐久力も大である。それ故にこの石材は土臺用としてのみでなく、碎石又は丸石として塁臺としても用ひられる。この石材の色は黃、褐、灰色である。

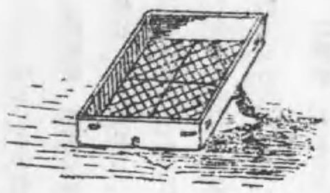
砂岩石　砂岩石は純石英の細粒砂から成りその中に各種の砂粒を凝結してゐる。この凝結砂の種類によつて硅質砂岩、粘土質砂岩、石灰質砂岩、鐵砂岩等に分たる。硅質砂岩のあるものはその砂粒が甚だ大でそれ等を膠着してゐる礦質が殆んど目につかぬ。他のものに於てはこれと反對に石英砂粒が硅質の凝結物の中に斑點をなしてゐる。この種の砂岩石は硬質を特色とし塁土臺には特に適してゐる。粘土質砂岩と石灰質砂岩とは質が脆く濕氣や寒氣に對する耐久力が無い。

花崗岩　結晶質の岩石で長石、石英、雲母の小片から成る。花崗岩は樣々の色を呈してゐる。極東地方に於ては主として灰色及び暗灰色のものを產する。花崗岩は雨や寒氣に對する耐久力は頗る大であり、そして非常に堅硬であるので土臺用としては最良の材料である。

花崗岩は丸石、塊石若くは塊狀岩の形で產出する。

第二節　砂

砂は花崗岩の風化したもので、石英、長石並に雲母の小粒から成る。砂は谿谷、河岸及び海岸に産す。前者を谷砂と稱し、後者を河砂と稱す。砂中に石英粒を多く混じてゐればゐる程その砂は良質のものであると云はれてゐる。砂は樣々のものを混入してゐるので、黄、赤、灰等の樣樣の色を呈してゐる。白色純石英砂の産出は尠い。



第一圖

砂は非常に水を透し易い。その爲砂は濕地の乾燥や建物の濕氣豫防用として廣く用ひられる。

建築事業に於て砂の用途は廣い。砂は土臺下地用として、或はまた石積及び漆喰作業の際に粘土其他の粘着性を減ずる爲めに各種接合原土の混入物として用ひられる。

砂はときによると著しく不純物を混じてゐることがある。その場合は木枠で圍まれた特殊な網を用ひて篩にかける必要がある。この用具を砂篩器と稱す。（第一圖參照）

第三節　粘土

粘土は自然界に於ては到る所に産する。粘土は極東地方に於ても都市や村落の附近には非常に多いのである。

粘土は岩石特に長石が風化分解して生じたものである。粘土は特有の粘土性臭氣を有してをり、舐めると舌に粘着するのが特長である。粘土は水に入れると一定の限度まで膨脹し粘着性を帯びるが其後は最早水を浸透せぬものとなる。濕氣を含んだ粘土を空氣中に曝すと、乾燥するに從つて收縮し龜裂する。粘土は如何にこれを乾燥しても容易に水に溶解し粘着性を帯びた捏粉狀の塊となる。

粘土は樣々の混入物を含有してゐるのが普通で、それ等の混入物の種類によつて黄、青、赤、灰等樣々の色を呈するが、その中赤色のものは鐵分を、黄色のものは石灰質を含有してゐるのである。

粘土にしてその混入物含有量の尠い（全容積の⅓以下）ものは可塑性と粘性が大である。この種の粘土を礫土と稱す。礫土は水を混ずると著しく膨脹し容積は二倍乃至それ以上になる。砂や其他の混入物を多量に含有する（全容積の⅓以上）粘土は可塑性も少く、粘性も悪い。この種の粘土を痩土と稱す。

粘土中、粘土質が砂質よりも多いものを過粘土質粘土と稱し、反對に、砂質の多いものを過砂質粘土と稱す。この外なほ中間質のものもある（粗粒混入物を全容積の⅓から½まで含有してゐるもの）。

粘土の建築事業に於ける用途は廣い。我々は叩き粘土、生煉瓦、其他この種の粘土を建築に用ふることに興味を持つものである。

建築用として撰擇した粘土を使用するに先立つてその質を決定し、その質に應じて水や砂を混入する必要がある。

粘土質の實用的決定方法は次の如くである。先づ小量の粘土を取り、それに水を加へて團子を作り、それを空氣

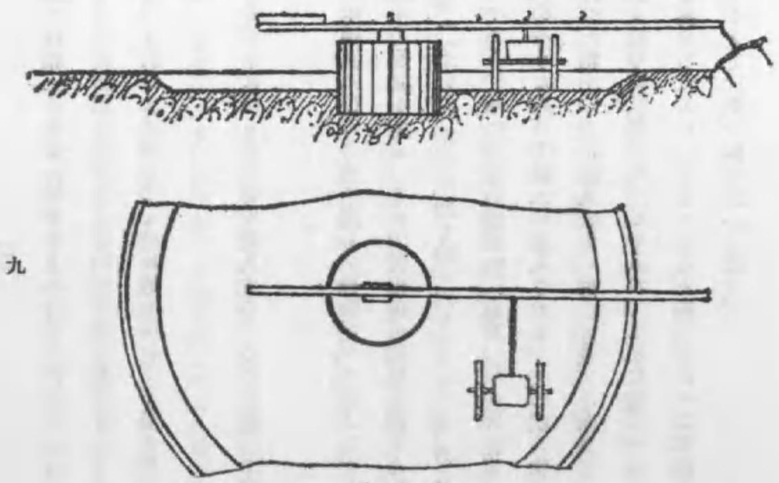
に曝すか乃至は水を入れたコップの中に投ずる。前者の場合には、完全に乾燥すると礬土質の團子ならばその表面に深い龜裂が生じ、ときによると完全に割れて了ふことがある。中間質のものになると、毛のやうな龜裂が生ずるに過ぎぬが、痩土になると龜裂は全く生じない。後者の場合（即ち團子を水中に入れた場合）には團子は崩壞するが、その崩壞の時間によつて粘土質を判斷するのである。例へば、礬土質のものは崩壞するのに一晝夜以上もかゝるのが普通である。（ときによると一週間も要することがある）、中間質のものは數時間を要するが、痩土になると普通半時間多くて一時間で崩壞する。

更に次のやうな方法で判定することも出來る。即ち捏混した粘土で細長い棒を作り、一つは輪にし、他のものはその一方の端を紐に結へて下げるのである。礬土質のものは輪の場合は表面に龜裂を生じ、紐で下げた場合はぢ切れずに著しく伸びる。中間質粘土の棒は忽ちはち切れ、殆んど伸びぬ、粘土の粘着質はまた次のやうな特長によつて判定することも出來る。礬土質のものは斷面に光澤があり、水に入れても容易には溶解せぬ。

粘土質の判定（礬土質か痩土質かについての）が濟むとそれの建築用材料としての加工準備に着手する。その爲には秋の頃から粘土を餘り高くない堆積層（高さ一メートル、幅二メートル）に積み上げ、冬季中凍結さすのがよいとされてゐる。若し嚴寒に入る前に降雨がなかつたら、數回水を注いだ方がよい。粘土は凍結すると膨脹し、春になり氷が解けると軟くなり、加工がやり易くなる。若しも何かの理由で凍結しなかつた場合は春になりせめても通風を施すだけでも有効である。その爲には捏土をなす數週間以前に粘土を堆積し野天に曝して置き、ときゝ少量の水を注ぎ溝を作るのである。凍結にしろ通風にしろ絶對的に必要である譯ではないが、それを爲すに越したことはない。

粘土加工上――捏土作業――次のやうな順序が是非とも必要である。先づ粘土を豫めきれいに掃除して叩き固めた場所（打穀場）に〇・二乃至〇・三米の厚さの層に堆積し、水を注ぎ一晝夜の間そのまゝにして置く。次に粘土を捏土する。この捏土は勞働者の裸足で行ふか若しくはその場所に馬（蹄鐵のない）や牛等を追ひ入れて行ふのである。この場合は餘り深くない直徑六メートルを下らぬ圓形の溝を掘りその中に粘土を堆積することが必要である。

捏土方法として二輪車（第二圖參照）を使用するのもよい。その方法は次の通りである。圓形溝の中心に柱を埋め込みその上部にかすがひを取り付け、そのかすがひに鐵製の鉤の取り付けた心棒が嵌められる。次に二輪車の前面に梶棒を繩で結へつけ、その梶棒を心棒に付けられてあるいづれかの鉤に取り付け



第二圖

る。心棒には馬若くは牛が繋がれる。その場合二輪車上には石若くは粘土等の重い物が積まれるのである。

ときによると粘土を掘り上げた穴で直接に捏土する場合がある。(この方法は最もよくない)これは粘土を二十乃至三十糎の深さに掘り上げ、それに水を注いで捏土するのである。よれをよく捏りつゝ側に取りのけ、下層の粘土を掘り上げ、これを繰り返すのである。

いづれの方法にせよ捏土する際には粘土の質と用途とによつてその中に種々のものを混入する。これは粘土の粘性を緩和し、收縮、龜裂を少くする爲めに必要である。

乾燥に際して或はまた堅牢性の大なるものを必要とする材料(生煉瓦及び叩き粘土造りの建物用)に用ふるためには混入物の量は試驗の上決定されるのが普通である。(各種の粘土で煉瓦を造り、それの乾燥後の結果を驗する)混入物の量は粘土容積の⅓乃至¼が普通であるが、纖維物の場合は一立方米の粘土に對し約十六キログラムである。

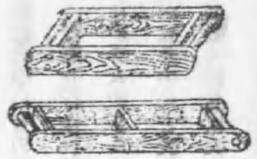
壁用捏土に用ゆる混入物として普通には藁苞(細かく刻んだ)であり、稀には他の纖維物(麻皮、苔、乾燥泥炭)を用ふる。砂は粘土の過粘質を緩和するのに用ゆる。混入物は次のやうな順序で粘土に混入される。先づ混入物の所要量を準備し、これを濕潤する。次に、叩き場で豫めざつと捏つた粘土の上に混入物の一部(½量)を薄層狀に置き念入りに捏り、その後に更に混入物を加へ、全體の粘土をよく捏り膠狀態とし、足を入れても足に附着せぬやうになるまで捏土する。粘土構成物の腐敗を豫防し、その强度を高めるために、ときによると粘土中にその容積の八分の一の石灰(石灰液)を混入する。出來上つた粘土は使用するまでは藁や板で蔽ふて置く。

第四節　生煉瓦

生煉瓦とは主として未燒成の煉瓦のことであり、これは粘土に藁苞を混じて、長さ四四糎、厚さ一一糎(これは極東地方の氣候に適應した大さである)の型に作り、十分乾燥したものである。生煉瓦用として最も適した粘土は礬土である。

生煉瓦用粘土としては寒氣や風雨に曝され、よく捏られてをり、そして不純物(土塊、植物根、石塊等)を混じてをらぬものを用ふることが必要である。捏土の際には粘土に細く切つた藁を混入する。こゝに混入する藁は、柔く、そして藁切で四・五——九糎の長さに細く切つたものを用ひるのである。混入藁の量を決定するためには混入藁の量を異にした(⅓、⅕、⅙等)試驗用の煉瓦を十個程作り、それ等を五、六日間日中に曝して乾燥して見て、龜裂の少いものが建築に適するのである。

實際上行はれてゐる藁の混入量は粘土容積の¼を超過せず、目方にして、一立方メートルの粘土に對して三十二キログラムから八十キログラムまでゞある。粘土に藁を混入するのに手押車が用ひられる。それで假りに混入藁の量が五分の一と決定されたとすれば、それは手押車五臺分の粘土に一臺分の切藁を混入することになるのである。粘土藁の捏混は次のやうな順序で行ふのである。先づきれいに掃除してある叩き固めた場所に粘土を十八——二十七糎の厚さの層に置き、十分に水を注ぎ數時間そのまゝにして置く。次に、それを捏混するのであるが、その際發見



第三圖

第四圖

された小石や草木根は悉く取り出して棄てるのである。捏混は、一樣に柔くされた混土が足裏に粘着しなくなるまで十分によく捏るのである。次に混土の表面に苟藁を薄く撒き、再びよく捏混するのである。その際必要に應じて水を加へることもある。その後に更に十分に捏混する。

捏混の終つた粘土は側に寄せつけて堆積し、太陽や風で表面が乾燥せぬやう藁又は藺で被覆する。斯くして堆積された混土は最早成型に用ひられるのである。その空所になつた場所では次ぎ〳〵に粘土が準備されるのである。

煉瓦の質を一樣にする爲に粘土の捏混は一度にした方がよい、と云ふのは煉瓦建物は、煉瓦の加工が一樣でないと堅牢が保し難いからである。

生煉瓦加工用の水の質はいづれのものでもよいが、若干の石灰を溶解せるものは最もよろしい。この種の水は粘土と藁とをよく密着し、出來上つた生煉瓦の乾燥も早く、強度も大である。

建物を鼠類の侵入から豫防するには切藁を豫め硫酸銅等の溶液に浸すか、止むを得ぬ場合は苦逸（ニガヨモギ）の溶液に浸すのである。捏土に際しては一立方米の粘土に對して水をバケツに約四十杯（五百リットル）入れる。

捏土を終つた粘土は堆積されて三日乃至四日間そのまゝに置かれその後に生煉瓦成型場所に運ばれるのである。

成型場所は平坦だが雨水を流出する爲に心持ち勾配が作られ、生煉瓦が地面に粘着しないやうに苟藁又は籾殻等が散布される。

雨期中は生煉瓦の毀損を防ぐ爲に、成型場所に藁茸等の簡單な掘立小舎を建てることが望ましい。成型や乾燥を野天で爲すのは面白くない。何んとなれば生煉瓦は最初の一週間は甚だしく風や太陽の影響を受け易いからである。成型は、兩側面に二個の丸ハンドルのある木製の型枠を用ひて行ふのであるが、枠は一個用のものと二個用のものとがある。（第三圖參照）

型枠の寸法は出來上り生煉瓦の寸法より多少（一乃至二糎）大きくなつてゐる。と云ふのは粘土は乾燥の際に收縮するからである。

生煉瓦の製造に際しては先づ枠の內側を水で濡し捏混した粘土を枠につめ込み、踵又は手で十分に壓力を加へ剩餘の粘土は木製の鏝ですき落すのである。煉瓦の表面は濡手で滑かにし、その後で枠から拔き取り、仕事の段取り上、その枠を拔き取つた煉瓦に並べて立て次の仕事に取りかゝるのである。

作り上つた煉瓦の上部と側面には切藁又は籾殻をふりかける。煉瓦の表面が乾燥したとき（指で押しても跡がつかなくなつたとき）裏返しして濕つてゐる部分にもみ殻又は藁をふりかける。二、三日を經過した後に煉瓦を横に立て、なほ二日程そのまゝにして置き、その後に乾燥を早めるために煉瓦を間隙を作つて三角形に積み重ね、雨に濡

れぬやうに藁で蔽ひをするのである。

この三角形堆積の第一列は十三個から成り、板の上又は地上に各々四乃至五糎の間隔をおいて並べられ、第二列のものは十二個、第三列のものは十一個と云ふ風にして順次に間隙の上に積み上げるのである。（第四圖參照）

この種の三角やまは十三列から出來てをり、その兩傾斜面は特殊な被覆用の生煉瓦で被覆される。かくして二、三週間を過ぎた後に、始めて使用することが出來るのである。この際煉瓦が十分に乾燥してゐるか、どうかを驗するには、煉瓦を二つに割つて見て若し斷面の中心に暗い點が無ければ、その煉瓦の乾燥は十分である。

建築用の生煉瓦としては乾燥が完全であり、强靱で、龜裂の全然無いものが適する。

生煉瓦は斯うした三角やまとして長期間積み置き、ときによるとそのまゝ冬越してもよいのである。生煉瓦の成型や乾燥が野天で行はれる場合は、三角やまを藁や蓆で被覆する必要がある。

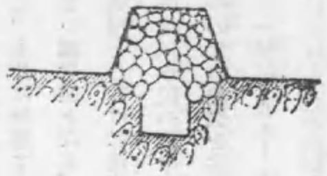
生煉瓦を使用するに際しては左の如き試驗をしてみる必要がある。即ち人間の身長程の高さの所から地上に投げても碎けぬこと、斧で削つても碎けぬこと、釘を打ち込んでも裂壞せぬこと、水中に入れても約二晝夜間は崩壞せぬこと、之れである。

右の方法による生煉瓦の一日生產量は平均五百乃至六百箇である。

第五節　石灰

石灰は石灰石と稱する石灰の原礦石から製出される。極東地方に於ては石灰石は、或は層をなして地表に露出し、或は屢々他の鑛石中に獨立した混成體をなして殆んど到る所に產する。

假りに建築場の附近に石灰工場が無くとも、手近な所に燒石灰に適した石灰石が產出すれば、手工的な方法によつても石灰を手に入れることが出來る。手近に在る石灰石が石灰の精製に適してゐるか否かを決定する方法として、石灰石の礦石を火中に投じて見るのである。その礦石を十分に熱した後（白熱化するまで熱した後に）これを火中から取り出し、冷却するのを待つて水をかけるのである。そのとき若しもその鑛石がシュット音を立てゝ碎けて粉末になるならば、この種の鑛石は石灰の製造に適してをるのである。



第五圖

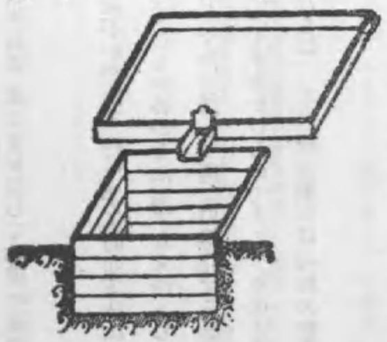
これが決定すると、先づ簡單な竈を築くのであるが、その方法は次の如くである。即ち地中に縱一メートル半乃至二メートル、横〇・七五メートル、深さ〇・六メートルの溝を掘り、その溝の上に大きな塊の石灰石で圓天井を作り、その上に石灰石の小塊を積み、その側面には木の小枝を置き粘土で塗り固めるのであるが、但し數ヶ所に通風口を設けるのである。（第五圖參照）

次に溝の中に薪を積み、それに點火する。點火した最初の三晝夜は原礦石は水蒸氣を發散するが、その後五晝夜乃至八晝夜間は原礦石が燃燒し、二晝夜乃至四晝夜を經て冷却する。この燃燒して出來た石灰石を苛性石灰又は生石灰と稱す。

石灰石はその中に含まれてゐる不純物の量によつて富石灰と貧石灰とに分たれる。

石灰は生石灰のまゝでは使用されぬので、これを豫め消化する必要がある。この爲には地中に縦二メートル、幅と深さがそれ〴〵一メートル半の穴を掘り、その底と側面を板で覆ふのである。これを石灰坑と稱す。この石灰坑の深さの三分の一に達するまで燒石灰をつめ、それが隠れるまで水を注ぐ。すると石灰はシュウ〳〵音を立てゝ熱し、小片に分解する。その際未消化の塊が殘らぬやうに笊又は棒で混淆する。坑内に於ては石灰は沸騰した結果、濃い糊狀態となる。石灰を十分に溶解せしめる爲に、それを使用するまでは坑内にそのまゝにして置く。即ち土臺用としては二週間以上、漆喰用としては三週間乃至四週間坑内にそのまゝにして置くのである。それでもなほ未消化の小粒や塊を含有してゐるのであるが、それ等は漆喰には特に有害で、そのため龜裂を生ずることがある。これを豫防するために坑の側の地上に三×一×〇・五メートルの箱が据ゑられ、その箱の一箇所には網と栓が取り付けられる。(第六圖參照)。生石灰は豫めこの箱内で消化され、念入りに混淆され、右の栓口を通じて坑内に流し込み、箱内に殘留する小石や塊を取り棄てこれを繰り返し行ふのである。

糊狀になつた純石灰も未だそのまゝでは使用に適せぬ。即ちそれは乾燥すると著しく收縮し、龜裂を生じ、長い間凝固せぬのである。土臺用に適した



第六圖

石灰溶液を得るためには、糊狀態の石灰をシャベルで箱に入れ、砂を加へて出來る限りよく混和するのである。

混入する砂や水は不純物を含まぬものを用ふることが肝要である。石灰溶液に混入する砂の量は石灰の質によつて異るが、富石灰の場合は石灰一に對して砂三の割合に、貧石灰の場合は同じく一對一・五の割合とする。使用に先立つて試驗用の石灰溶液を作り、それによつて十箇の煉瓦を積み重ねてみる。三日程經て一番上部にある煉瓦を持ち上げて見る。その際溶液が良好であれば、この十箇の煉瓦は一緒になつて持ち上るのである。若しも最初のものが離脱すれば、次は第二番目のものを持つて持ち上げ、以下順を追ふてこれを繰り返すのである。持ち上がる煉瓦數が六個以下の場合はその石灰溶液は不良である。

石灰溶液を捏混する際、シャベルに粘着せず、附着した溶液も容易に離脱すれば、捏混も砂の混入加減も十分であるとされてゐる。

第六節　石灰・砂煉瓦

石灰・砂煉瓦は消化石灰に砂を混じ、手工的方法又は機械を用ひて製造する。この煉瓦を作る溶液は石灰一と砂六乃至十の割合から成る。材料の關係、混入量の割合は製造現地に於ける作業經驗によつて決定される。その爲には數個の試驗用の煉瓦を作り、それを乾燥してみるのである。いづれの混入量が最も堅牢であるかを試驗して、それを採用するのである。良き富石灰を用ふる場合は、溶液は普通には石灰一、砂八乃至十の割合から成るが、貧石灰

の場合は、石灰一、砂六乃至八の割合である。

この溶液を作るには、先づ石灰坑の中に糊狀を呈してゐる一定量の消石灰を入れ水を加へて攪拌する。その際注入する水の量は糊狀のものが濃い牛乳狀を呈する程度である。この溶液の中に砂を加へ、一樣の膠狀態を呈するまで十分に攪拌する。この膠狀態のものは灰色の多少ボロ〳〵した砂狀を呈するまでに固練されたものでなくてはならぬ。だが、それは手で握りしめるとバラ〳〵になつたり、水滴を落すものであつてはいけない。

混入用の砂は粘土や植物の根を混じてをらぬものが用ひられる。砂は使用に先立つて網目の密な飾にかけるとよいのである。砂が純粹であるか否かを驗するには少量の砂を掌にのせ、それを指の間から落して見るのである。その際砂粒がよく落下し手中に何等の混入物を殘さぬならば、その砂は煉瓦用として適してゐる。砂粒は成るべく角ばつたものがよい。

第七圖

石灰・砂煉瓦の大さは普通縱二五〇粍、横一二〇粍、厚さ六五粍である。これ等の煉瓦は或は特殊な枠を用ひて手工的方法で或はまた手押壓搾器を用ひて製造される。手工的方法による場合は木製又は金屬製の枠が用ひられる。（第七圖參照）

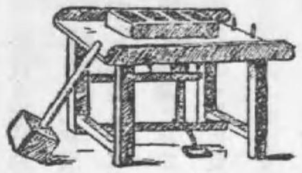
煉瓦は乾燥すると幾分收縮するので、枠は煉瓦の寸法より多少大きく作られる。例へば枠の寸法は縱二七〇粍、横一三〇粍、厚さ七五粍である。枠は煉瓦の拔き出しを容易にする爲め上部が心持ち廣く（五乃至六粍）作られる。

石灰・砂煉瓦は乾燥せぬ間は非常に脆く碎け易いので底板と一緒に押し出すのである。それが爲に枠の下部には底板を支へる突起が作られる。

第八圖

煉瓦成型用の臺の左側には長さ一七糎、高さ一〇糎の小桁が取り付けられるが、それはペダルを足で踏んで枠から煉瓦を押出す用をなすのである。この臺は食卓用椅子よりも若干低い。この臺の側では二人の勞働者が働くのである。その中の一人は煉瓦を成型し、桁木の上に枠を置き、それから煉瓦を押し出し、他の一人は木製又は金屬製の枠底の上に乘せた出來上りの煉瓦を乾燥場に運ぶのである。

型入れ、押込み、並に餘剩石灰砂の削り落しの作業には金屬製の鏝を用ふる。捏混の終つた石灰砂は豫め石灰坑から運ばれ、枠と並べて臺の上に積み置かれるのである。經驗ある勞働者ならば二人で八時間に約五百個の石灰・砂煉瓦を製造することが出來る。



第九圖

手押壓搾によつて石灰・砂煉瓦を製造するには打壓機と稱する極く簡單な機械が用ひられる。（第八圖參照）

この打壓機は三方緣の枠と板槌から出來てをり、それ等は共通の心棒によつて廻轉し、一方緣の不動の底板の上で成型する際、順番に落下されるのであり、そこには油を塗つた下敷が煉瓦の下に置かれてあるのである。成型枠を下敷の上に落下して石灰砂の塊を塡め込み、槌で數回叩きつけるのである。その後に槌と型枠を持ち上げ煉瓦

と一緒に下敷板を取り除け乾燥場に運び去るのである。この種の機械は生産能力も小さく、一日の生産高も三百個以下である上に澤山の敷板を必要とする。

木槌形の手工機（第九圖參照）を用ゆれば生産量はもつと多い。

この機械は普通には二箇乃至三箇の成型枠とそれと同數の鐵製の挿入板とを有してゐる。成型枠は鐵の仕切板によつて、煉瓦の寸法に從つて（二五〇×一二〇×四六五粍）四乃至六つのケースに分たれてゐる。

先づ、仕切内に底板を置き、全體に油を塗り、全部のケースに石灰砂を塡め、それを叩き、平たく滑かにする。次に仕切を拔き出し、ペダルを踏み、把手を廻して、煉瓦を乘せて押し上げられた敷板を支へる。それ等の煉瓦は乾燥場に運び出されるのである。この機械を使用すれば一人の職人とその助手で一日に千乃至千二百個を製造することが出來る。だが敷板は二晝夜以上も煉瓦から取りはづすことが出來ぬので、多數の敷板を必要とする。

石灰・砂煉瓦は混が宜しきを得ば十分に堅牢なものを得ることが出來る。出來上つた煉瓦は數日後には百個宛を五乃至六糎の間隔をおいて積み上げることが出來る。その後三、四週間を經過すれば使用出來るのである。

石灰・砂煉瓦は雨に侵される心配はない。但し出來上つた最初の六時間乃至八時間以内に雨にうたれると多少の害を蒙るが乾燥すれば一層堅牢なものとなる。この煉瓦が十分に堅牢なものとなるのは二、三ヶ月後のことであるので、最初の中は往々にして脆く、積上げの際切斷したり倒つたりするに不便を感ずることがある。かうした缺點を避けるために成型の際に用途に應じて一部分のものゝ寸法を加減するとよいのである。

石灰・砂煉瓦は普通の粘土煉瓦に比べると著しく安價につくが、堅牢の點では後者に劣る。そのため石灰・砂煉瓦は主として餘り大きくない一階建の建物に使用される。石灰・砂煉瓦の積上げには石灰溶液を用ひ、その表面は水で濡さず、石灰溶液の上に注意して積み、槌を用ひず手で押しつけるのである。石灰・砂煉瓦中の良質のものは打つと響のある音を出すが、惡質のものになると鈍い音を發する。

第七節　藁、蘆、木屑

建築材料用の藁としては裸麥の生麥稈が最適である。

蘆は眞直ぐで生長しきらぬものが適する。これは普通冬季中に湖や河の岸邊の濕地で採集されるのである。蘆床の生産は蘆のよく繁茂してゐる附近で行ふのが便である。でないと、運搬が高價につくからである。これは普通束に結へられ、そのまゝの形で建築に用ひられるのである。

第十圖

これ等のものゝ他に木屑類即ち乾枝、鋸屑、鉋屑、木片等も建築材料として利用される。乾枝としては柔かな濶葉樹、例へばはんのき屬、やなぎ、白楊等が最も適してゐる。それ等の太さは五糎以下であつてはならぬ。それ等の木枝を用ふる場合は豫め皮を剝ぎ用途に應じて一樣の長さに切るのである。この切斷作業を敏速にする爲には、長さの目印がつけてある丸太の脚附臺を用ゆるのが便である。乾枝は高さ二米、横二米に積み、これを三並べしたものを一や、

まとする（第十圖參照）。木片は楢、樅、杉等の軟質屬のものが適當で、屋根板、漆喰用貫として用ひられる。

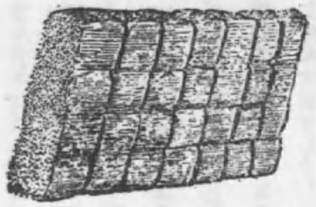
第八節　藁床及び蘆床

ロシアに於て藁床並に蘆床が出現したのは久しい以前のことではなく、最近に至るまでは一般に普及されなかつたのである。

國營工業建設局は高價な高級壓搾機（六、七千留）を用ひて藁床を製造してゐる。この種機械の生産力は樣々である。例へば國營穀物トラストは極東に於て勞働者三人で一晝夜に三十平方米の生産力を有する機械を中央から手に入れようと豫定してゐる。藁床並に蘆床を製造しつゝあるモスクワの右建設局と相俟つて、各方面の機關内に於てはもつと簡單で安價な壓搾機を用ひてゐる。

極東地方では土地で發明された機械が用ひられてゐるが、それ等の機械はウラヂオ工業生産組合同盟に所屬する。ウスリィ鐵道沿線のキバリソウオ待避驛ではこの機械を用ひて蘆床を製造してゐる。この機械は勞働者五人で一晝夜に二十平方メートルの蘆床を生産する能力を有してをり、機械の價額は五百留よりも高くはない。同樣なものをブラゴエシチエンスク工業生産組合でも本年になつて据ゑつけつゝある。

だがソ聯邦内で最も廣く用ひられてゐるのは一九二五——二六年ゴギン技師の發明した手工的の藁床及び蘆床製造機である。



圖一十第

藁床とは特殊な機械を用ひて、乾燥した藁（主として裸麥の麥稈）を板、蘆床、楯等の形狀に壓搾したもので、その寸法は縱二米乃至二米半、幅一米、厚さ七糎乃至十二糎で、普通の藁床の寸法は（二・一三×一・〇×〇・二五である。（第十一圖參照）

藁床は機械にかけて壓搾する際に、同時に鉤を用ひて針金で二重卷に强く緊めるのである。藁床の端は鉋刀又は手鋸を用ひて切り揃へ、壁の材料として用ふるのに適當にする。

藁床は堅牢なそして强靱な建築材料である。これは四米以下の高さならば自由に横に立てることが出來るし、壁に歪みを生ぜぬ。藁床は藁を壓搾して作つたものではあるが不燃燒である。假りにこれを燒かうとしても表面が一糎の厚さに黑く焦げるのみで、中味はそつくり元のまゝである。漆喰のよく行はれてゐる藁床造りの家屋は耐火力も强いと云はれてゐる。藁床の傳熱性は木材のそれの三分の一であるので、藁床造家屋は溫度をよく保つのである。例へば内外を漆喰で塗られた十二糎の厚さを有する藁床壁の保溫能力は二十糎の木材（丸太）壁、又は二箇半並の煉瓦壁（七十糎）のそれに匹敵する。

藁床は建築材料としては非常に便利である。この原料は現地にいくらでもある。いづれのソフホーズ及びコルホーズでも藁床に製造出來る藁山が無駄に朽ちつゝある。

藁の穗は切り取る必要がある。

藁床は非常に輕い。例へば縱二米、横一米、厚さ七糎のものでもその目方は僅かに三十三キログラム三分の一に

過ぎぬ。一平方米の藁蓆はその厚さが五糎から一二糎のものは三十二キログラムから五十四キログラムの間を上下してゐるので、運搬には骨が折れぬ。

藁床は音響を傳へにくいので、住宅の壁用として好適である。これの加工も簡單である。即ち、鉋刀や鋸を用ひて自由に切斷出來るし、細長い平板を利用して、木材に釘付けすることも容易であり、小割材無しに漆喰を塗ることが出來る。藁床造りの家屋は高價につく土臺を必要とせず、雨期を除けば一年中いつでも建築出來る。と云ふのはこの材料は乾燥を必要とせぬからである。但し濕氣は禁物である。

藁床は安價につく、例へば、モスクワに於ける實價によれば一平方米で厚さ七糎のものが二留乃至二留五十哥である。極東地方に於けるこれの現在相場は若干高い（約一五乃至二〇％方高い。即ち一平方米が二留三十哥から三留するのである。）

生産が合理的に行けば、藁床の値段を半額を低下することが出來る。

スカチコフ技師の計算によれば一平方米の藁床の原價は一留十三哥以下である（ソ聯邦の中央市場相場）。

藁床の缺點は濕氣を透し易いことである。これを屋根葺に用ゆることは絶對に禁物である。濕氣によつて藁床心が腐蝕する恐れがある。この外に藁床建の家屋には鼠類が繁殖し易い。これを豫防するには藁床を使用する際に硫酸銅の溶液で消毒するのである（一リットルの水に三十三グラムの硫酸銅を溶解した液）。

藁床に關するすべてのことは、そのまゝ蘆床に當て嵌るのである。即ちこれ等の材料は同一種類のものである。

蘆床の製造は蘆の澤山に繁茂せる地方に於ては有利である。極東地方に於ては特に多く産出する。極東地方にはこれの加工は必要缺くべからざる事業として保證づけられてをり、且つ經濟的に見ても有利な事業である。

この事業の開始が極く最近のことに屬するにも拘はらず、既に好成績を上げてゐるのは右の理由によるのである。

一九三一年には僅かに手工業生産組合同盟が四十五萬平方米の蘆床の製造を豫定した。この外に他の建設機關もこれが製造に着手した。例へば極東建設組合聯合、極東農業建設局、穀物ソフホーズ合同がそれである。昨年（一九三一年）穀物ソフホーズ合同事務所はその所屬のソフホーズ内に於て、即ち『孫逸仙』ソフホーズ（ニコリスクウスリイスキイ管區）、『アムール』ソフホーズ及び『コミサール』ソフホーズ（ポチカレウオ管區）内に於てキバリソウオ待避驛から取り寄せた蘆床で住宅を約三十戸建築した。それ等のは一階建乃至二階建であり、それ等中の若干のものは建坪約一千立方米を有する宏大な建物である（二十五人定員の合宿所、食堂、事務所等が設けられてゐる）。それ等の家屋に住まつて冬を越したところ、室内が暖く乾燥してゐるものもあつたが、中には建築上の注意を怠つた爲めに寒く濕氣のあるものもあつた。これ等の家屋の壁は内外とも若干のセメントを混入した普通の石灰溶液で塗られたのである。壁は木の骨組の上に蘆床を二箇並べて作られる。蘆床の厚さは各々八糎で、それ等の間には六糎の空間が作られてゐる（從つて壁の厚さは二十二糎である）。

家屋の建築費は木造建のそれ以上ではない（一立方米當り約二十留である）。建築費が比較的高價についたのは蘆床の値段が高かつたこと（キバリソウオ待避驛貨車渡し一平方米當り二留三十五カペイカ）並に作業の組織、指導

が當を得なかつたこと、技術者達が經驗に乏しかつたこと等の事實による。

蘆床の原價は一九二九――三〇年には若干騰貴したが、多量生產と加工技術の向上によつて、その値段が著しく低下することは疑ひない。

蘆床製造用の蘆としては乾燥した、そしてなるべく眞直ぐで若いものが適當である。その爲には、勞働力に餘裕があり、且つ蘆の密生地に接近し易い晩秋又は冬季中に準備にかゝるのがよい。蘆は鎌でこれを刈り取り、枯れたものは拔き棄てゝ束に結へるのである。この刈取作業は土地が平坦でない上に冬季中は雪に妨げられて困難である。本年度極東地方に於て蘆の平均相場は庭先渡し（ビロ・ビヂヤン穀物トラスト・ソフホーズの相場）で八キログラム一束當り十カペイカであつた。

蘆床は藁床と同樣に、針金で堅く刺縫した蓆狀に作られる。それの標準寸法は縱三米、横〇・五米、厚さ八糎である。ウラル地方ではその厚さは十八糎に作られるので、壁はこれの一並べで出來るのである。それは土地の氣候上の條件に基くのである。壁の內外を丈夫に漆喰を塗れば、この厚さを極東地方に於ても適用出來るのであるが、それが爲には蘆床の加工をウラルの標準に變更せねばならぬ。

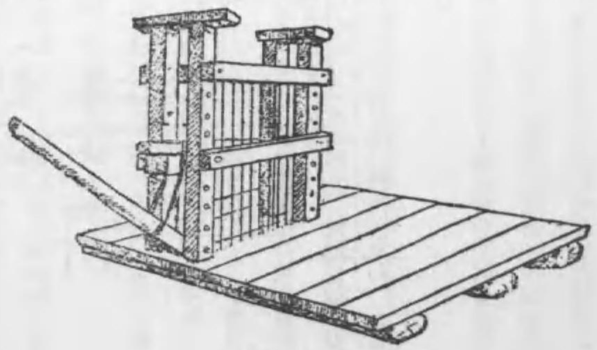
蘆床は次の點に於て藁床に優る。即ち蘆床は藁床に比して著しく丈夫であり、濕氣並に腐敗に對する耐久力も多く、鼠類の侵入に對する抵抗力も大である。だがこれも矢張り硫酸銅で消毒して用ふる必要がある。

藁床並に蘆床は各種の壓搾機を用ひて製造されるが、主として手工的機械が用ひられ、その多くは構造が簡單で安價なものである。それ等の機械は全體が殆んど木製であり、土地で造られたものであり、價額も百ルーブル以上ではない。（第十二圖參照）

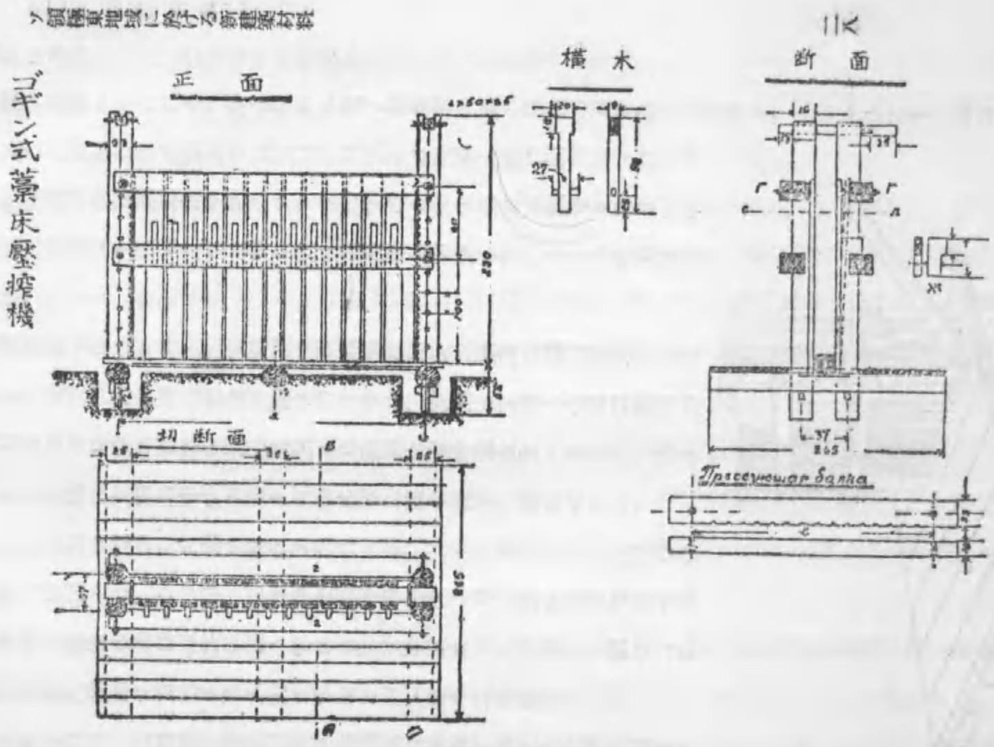
この機械の構造の概略は次の如くである。先づ地上に上部を平に削つた三本の土臺木を横へる。この中、三本の土臺木の中央には二對の支柱が打ち込まれ、この支柱の頭には角板を嵌めて接合する。支柱の下部は楔で動かぬやうにする。二組の支柱は中央に緊ネジのある二對の横木で接合される。

支柱はそれぞれ縱に横木の嵌込箇所と直徑四十粍の横木支へ用の穴が作られてゐる。支柱の內側面は滑かに削られてをり、支柱と支柱との間は梃棒によつて壓搾桁が動かされる。支柱間の間隔は藁床又は蘆床の幅に適應したものである。

壓搾桁の中央の土臺木上には拔き差しの出來る横板を支へる二枚の板が置かれる。支柱間の横板は床の枠をなすものであり次のやうに設置される。即ち板は一方の側に於ては横木に釘付けられてゐるが板と板の間には束ね用の針金を通す孔隙が作られる。他方の側に於ては全部の板は自由に拔き差しが出來る。左に示した十三圖はこの壓搾機の構圖である。



第十二圖



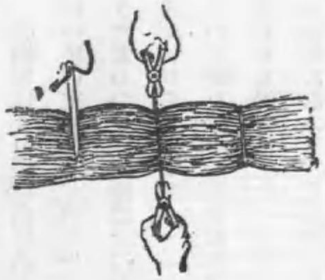
第十三圖

この機械を用ひての壓搾作業の順序は次の如くである。先づ藁又は蘆（その際束は解かれる）をつか込むに先立つて壓搾機中に切口のある下桁を立て、取り外しの出來る横板を立てる――その下部の土臺板と下桁との間は勾配をなしてゐる、横板の上端は上部桁に支へられる。支柱の穴には一定の高さの所に厚い板を据え付け、椅子の代用にし、作業中勞働者がそれに腰掛けるのである。

勞働者はこの腰掛臺に立ち、相手の勞働者から藁を受け取りそれを壓搾機の中に投げ入れ、平ならしつゝ壓搾機一杯に充滿する。次に小さな槌を用ひて斜になつてゐる横板を垂直に起し、特殊の埋木を用ひて横板を動かぬやうに緊あつけ、壓搾桁を持ち上げ、それの下部の切口が横板の切口に合するやうにする。壓搾桁の兩端には長い輪索が付けられてゐる、一方の端は輪索に通してゐる、他の端は支柱の穴に立てられてゐる心棒に通してゐる梃棒によつて桁を押へて藁を床の狀態に壓搾するのである。若しも藁床が柔かく捲された（農業機械のために）藁を用ひて造られる場合は、これを堅くするために木枝が入れられる。それは次の如くして行はれる。即ち床の縦（二十糎）の方向に沿ふて、その中心に各五粍の厚さの木枝を三並べに置き床の曲折を防ぐのである。

藁の壓搾が十分に行はれると、壓搾桁は心棒で締め付けられ床の縫付けに着手するのである。結付けには十六號（一・三粍）の針金が、縫刺には十五號（一・五粍）の針金が用ひられる。結付けと縫刺とには二十七糎の長さのそ、つ、と、こ並に長さ十七乃至二十糎の刺針が用ひられる。針金の長さは床の大いさに應じ、若干の餘裕を殘して切斷するのである。刺縫用の小鉤は床の厚さに應じて準備される。

結付けは、普通には二人の勞働者が床の兩側に向ひ合つて行ふのである。床板で密閉されてゐる側に居る勞働者は板の切口に針金を通すと、相手の勞働者はそれを受け緊め付けて端を捩り、それが終ると横板の一枚を取りはづすのである。その後に第二の結付けと最初のものゝ刺縫が始まるのである。刺縫には特殊の針が用ひられる。その頭孔には針金が通され、その兩端は結付針金に卷き付けられる（第十四圖參照）。



第十四圖

床の結付と刺縫が終ると壓搾桁は取り除けられ、藁床は壓搾機から取り出されるのである。

ゴギン式壓搾機の缺點は、梃一つでは藁床を十分に固く緊めることが出來ぬことである。矢張りこの式ではあるが螺旋式のものは遙かに優つてゐる。この壓搾機は僅かに次の點に於て前者と異る。即ちこの機械においては蘆床又は藁床は二個の壓搾桁を用ひて行はれるのであり、その中の一つは上部より他のものは下部より壓搾するのである。この兩壓搾桁は螺旋によつて動かされるのであり、その際上部の壓搾桁への壓力は直接螺旋によつてなされるのであるが下部の桁は聯桿と桁をつかんでゐる環の仲介によつてなされるのである。

ゴギン式螺旋壓搾機の基本的特長は、蘆又は藁が兩方から同時に壓搾されるので床の壓搾密度が一樣になされる點に在る。

これ等の機械を用ひて蘆床又は藁床を製造する際には二臺の機械に七人の勞働者を必要とする。一臺の機械の八時間の生產能力は平均二十四平方米である。從つて生產能力の點からすればこの式の壓搾機は普通のゴギン式のものに比して優つてはをらぬ。

藁床製造の際には次の點に注意を要する。

藁は必ず乾燥したものを用ふること。

藁の穗を切り去ること。

壓搾機に藁を入れる場合は、その根元と先とを互ひ違ひにし、根元ばかりを一緒にしたり、穗先ばかりを一緒にしてはならぬ。

壓搾機中の藁はその端も中間も平にならし、藁床の密度を一樣にすること。

壓搾は出來る限り强くすること。ゴギン式の機械に於ける十分な壓力は次の如くである。即ち、梶棒（壓搾梃）の長さが五・七米で、輪索と梶棒の端までの距離が三十五糎の場合、その端の部分が三人以上の人間の目方を支へるに足ること。

結付けの際は針金を强く引き緊め、針金の兩端は藁床の上端の隅角で束ねること。

藁床の刺縫は床幅が五十五糎から七十五糎の場合は三箇所、幅がそれ以下の場合は二箇所に行ふのである。刺縫の際には鉤で結付針金を强く引緊め、それにしつかり卷き付けること。

壓搾作業に於ては床が豫定の寸法に作り上げられるやうになすことである。壓搾不十分の個所がある場合は直ちにその缺陷を除くこと。

結付及び刺縫針金の長さは豫め一定し、無駄を出さぬこと。

出來上つた桑床は敷臺の上に間隙を作つて積み上げるのであるが床の寸法によつて積み上げも異る。

桑床を用ひて壁圍ひをする際には骨組の空所に應じて端を削り、桑床の接合目に間隙を作らぬこと。

桑床を固着するには細長い吋板を用ひる。但しその吋板の幅は四・五糎で長さは三十糎以下でないこと。固着は桑床と桑床とを合して行ふか乃至は薄鐵板釘付臺として用ひること。

床の細長い（二米乃至三・五米）空所には兩側から二個所に木釘を用ひて接合するが、空所が二米以下の場合はそれは一個所でよい。

壁の設置には十分注意し、壁面を垂直にし、傾斜や床と床との喰違ひを生ぜぬやうにする。

第九節　屋根板

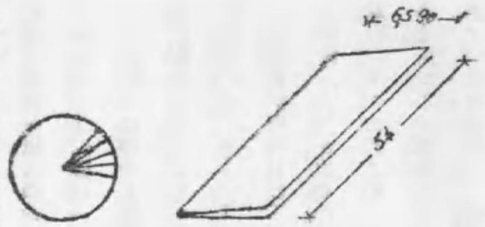
屋根板は瑞典型と溝付型との二つの形態に分たれる。

瑞典型屋根板は縦五十四糎、幅六糎乃至九糎の三角形斷面の小板である。この屋根板は直徑十二——十八糎の松又は樅の丸太から手工的な方法を以つて製造するのである。即ちこれ等の丸太を豫め五十四糎の長さに切り、次に四等分に割り、その四等分に割られたものを、半徑に從つて小板に挽割るのである（第十五圖參照）。

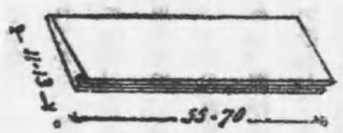
溝型屋根板も右と同樣に先づ最初に直徑二十二——二十六糎の松の丸太を四等分に挽割り、次に、それを縦五十五——七十糎、幅十一——十三糎の三角型斷面の板に挽割る。この板の一方の緣の厚さは〇・五糎で、他方のそれは一・五糎である。但し厚い方の斷面には深さ一・二五糎の溝が作られるのである（第十六圖參照）。

屋根板用の丸太には全く健全な木質で、眞直ぐな、そして無節のものが使用される。

屋根板は屋根葺に用ひられ、これによつて良質の浸水せぬ屋根が造られるのである。屋根板には良質の木材が使用されるので、これが使用に關しては森林地帶の建築にのみ奬勵することが出來る。



第十五圖



第十六圖

第十節　屋根葺用薄板

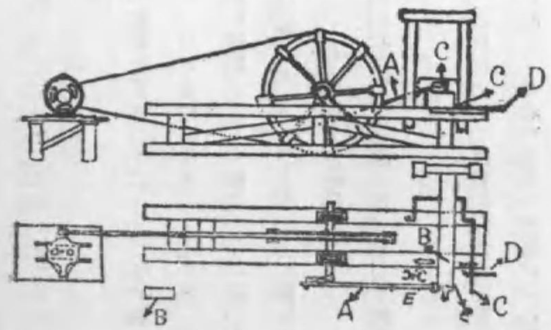
屋根葺用薄板とは縦一——二・一三米、横九——十三糎、厚さ〇・四——〇・五糎の松、樅等の割板のことである。

これは丸太又は薪材を割つたものである。その表面は滑かではないが、僅かの切痕が縱に通じてをり、水の流れるに便利になつてゐる。屋根葺用割板には薪材や各種材木の木片でさへもが間に合ふのである。

薄板葺屋根は、作業が容易であり、安價につくので農村の建築には廣く普及されてゐるが、その代り、これは火災の危險があり、特に落成の第一年度にこの危險が多い。

薄板の製造は手作業だと割高につく。と云ふのは勞働者一人の一日の生産量は五百枚を超えぬからである。それ故に多量の薄板を必要とする建築に於てはソコロフ式機械（第十七圖參照）を用ふるのが便である。

この機械は枠から構成されてをり、枠上の軸には直徑二米の木製の整速車輪が据ゑられてゐる。車輪にはロバストが突起してゐてベルトの脱れるのを防いでゐる。モーターは七馬力半で、これは別個の臺に据ゑられる。車輪軸には曲軸が取り付けてあり、これの直徑は割板の長さによつて異る。曲軸には梶棒（A）が取りつけてある。梶棒は木製でも金屬製でもよい。梶棒には刄物（B）のある箱（C）が接近してゐる。角木（C）の切り込みになつてゐる所がこの刄物箱になつてをり、この角木は刄物と一緒に上下に動くのである。刄物は厚さ二粍乃至三粍の鐵板製である。木材片は鋸齒狀になつてゐる



第十七圖

る二列の鐵帶の間に動かぬやうに置かれる。左鐵帶(E)は固定してをり、右鐵帶は二粍乃至三粍の間を水平動する梶棒（D）を有してゐる。把手を手許に引寄せ木片を上記の二箇の齒狀帶の間にしつかりと据ゑ付ける。次に刄物箱の角木を垂直に上げ下げする梶棒（D）によつて刄物を木片の上に下ろす。薄板はこの瞬間から作り出されるのである。木片が數糎の厚さのものになつたとき、モーターや角木の運轉を停止せずに新たな木片を投げ入れて作業を繼續するのである。

機械には二人の勞働者がつき、その中の一人は刄物を上下する梶棒をとり、他の一人は木片の差し入れ、取りつけ、出來上り板の取り除け作業に從事する。

本機械の生產能力は一時間に平均三千五百枚で、一立方米の木材から七千枚の薄板が製造される。

本機械の價額は約三百ルーブである。機械の構造は極めて原始的なものであり、手輕な材料で出來る建物の中で製造が出來るのであり、作業に從事する勞働者も無經驗なもので間に合ふのである。

第三章　建築作業

第一節　準備作業

土地の研究と場所の撰定

一定の建築、特に特殊な建築（コルホーズ、鑛山、漁場に於ける）においては、それの着手に先立つて、建築敷地に當てられた場所並にその附近の地域を詳細に研究する必要がある。地域の研究は、建築豫定地が人口地及び産業地から遠く離れてをり、それ等と連絡する便利な交通路を缺いてゐる場合は特に重要な意義を持つのである。

建築區域の調査に際して必要なことは建物敷地を撰定し、地質を調査し、地質の如何によつてそれに應じた土臺の建設方法を擇ぶことである。周圍の地域を調査するに際しては、最寄の建築材料生産地を明かにし、それ等の材料を作業地に供給する最も便利な方法を考究することが必要である。

建築材料を遠隔な地で購入し、建築費を高める多額の運搬費を支拂ふよりも、自分でそれ等の材料を製造した方が寧ろ有利である場合も屢々ある。この事實は、石材、砂、粘土、石灰、藁、蘆等の如く重量乃至は容積の大なるもので多額の運搬費を要し、しかもそれ等の材料は極東地方では殆んど到る所に産するものなるときは、特に考慮を要する。これ等の材料品が發見された場合は、生産並に建築場附近への運搬に關し最も便利にして經費のかからぬ方法を考究すべきである。

如何なる材料を用ひて建築すべきか、と云ふやうな問題さへも非常に屢々起るのであるが、この問題は、如何なる材料が建築現場に於て最も安く手に入るかによつて決定されるのであるが、このことは、工業中心地から遠く隔つた人煙稀れな山間僻地に於ては特に重要である。例へば人里離れた所の家屋には丸木造りのものが擇ばれるのである。そこでは建築期間は制限され、現地には建築材がなく、大工の手は不足勝である。又、棒材、小粧材並に粘土、藁、砂等を容易に手に入れることが出來る場合には、丸木建の建築をやめて木造・粘土・藁床建の家を建築する方が有利である場合が多い。木材は無いが粘土や砂を産する所では粘土建乃至は生煉瓦建の家を建築することが有利であり、粘土も砂もないが、藁又は蘆の産する所では藁床又は蘆床建のものが有利である。

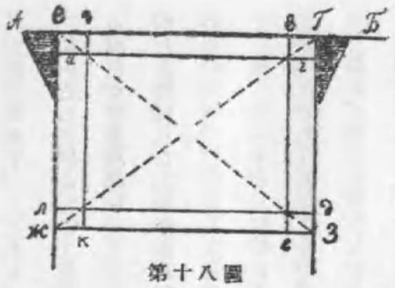
材料の準備（買付けにせよ、自家製造にせよ）は前以つてこれを行ひ、建築最中に材料不足を來し、作業を停滯せしめぬことが肝要である。

例へば、材料の供給地が遠隔な地點にあり、連絡通路が全然無いか、或は有つても悪路である場合は、道路を新に開通するか又は既存のものを改修することに就いて考慮する必要がある。何とならば、このことに費す經費は、運搬費を安くし、運搬を速かにすることによつて補ふことが出來るからである。建築場所としては、乾燥してをり、飲料水の水源を近くに控へ、荒風の當らぬやうな場所が望ましいのである。更にまた一方に傾斜して排水のよい場所が望ましく、但し母屋は附屬建物（家畜小舎、厩等）の上方に建てられるのである。屋敷が窪地に在り濕氣の多

い場合は屋敷内に溝を掘り、それによつて排水を行ひ、土地を乾燥する必要がある。又建物の下に砂等を撒布することもある。家の正面は窓によつて陽あたりをよくすることが必要である。（家は南又南・東向にする。）

地質調査

器械の力を借りずにする最も簡單な地質の調査方法は開鑿による方法即ち縱横各一米大の穴を掘る方法である。穴の深さは土地の硬軟によつて異る。原則的には土臺の据付は凍土線よりも三十乃至四十糎だけ深くなくてはならぬ。極東地方の地質からすればこの深さは二・二〇乃至二・八〇米である。それ故に開鑿も二・六〇乃至三・二〇米の深さに掘り下げる必要がある。だがこれは地盤が甚だしく脆弱質か濕氣質である場合である。地盤が岩石質、砂質、小石質乃至は硬い乾燥粘土質から構成されてゐる場合は土臺掘の深さは、新建築材料を用ひた一階建の住宅にありては、外壁の場合は一米、内壁の場合は〇・七〇米にまで減じ得るのである。この場合は試掘穴の深さは一米とされてゐる。要するに土臺の深さは地質の如何によつてその都度決定されるのである。試掘穴は建築豫定地に二ヶ所乃至四ヶ所掘られるのが普通である。



第十八圖

地均しと縄張り

建築敷地は芥類や木の根、腐植土等を取り除け、土地均し、縄張りがなされるのである。建築敷地の縄張りは次の如く行はれる。即ち先づ正面線（道路線）に沿ふて二本の棒杭（AとБ）を打ち込む。この二點の距離は建物の圏外に出るやうにされるのである。（第十八圖參照）

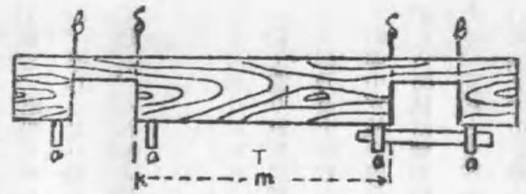
次に、AБ線に沿ふて建物の外壁の角に當るBГの二點を標定する。BГの二點から對角線に基いて平行線ЖЗを引く。BЖ線とГЗ線とは建物の外壁によつて間口（又は若し間口が道路線に沿つてゐる場合は奥行）をなすのである。縄張りが正しいかどうかを驗するには對角線ЖГとB3を測定する。この兩對角線は等しくなくてはならぬ。等しくない場合は縄張りをもつと注意深くやり直すのである。縄張りが正しく出來上ればBГЖ3に棒杭を打ち込み、それ等の點から内側に壁の幅を示す紐を張り、杭によつてaбвгдежзの點を標示するのである。

第二節　壁積用假枠の作成

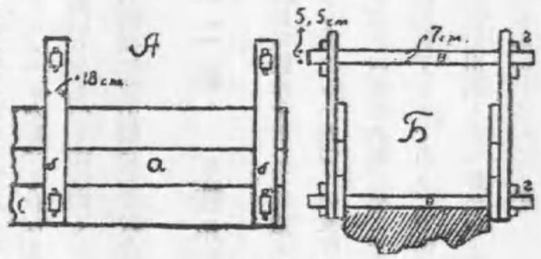
粘土造り家屋の壁は特殊の假枠を用ひて建造する。この假枠は普通次の如くにして作る。土臺壁に沿ふて内外から十二乃至十四糎の厚さを有する一對づゝの支柱を立てる。支柱は紐を垂れ下げてその垂直なるか否かを驗する。これ等の支柱の内側には厚さ四乃至六糎、幅二十乃至三十糎を有する板が二枚乃至三枚筋骨狀に張られるのであるがその間隔は壁の厚さに相當するのである。下部の板は土臺に接して立てられる。これが壁積用の最も簡單な枠である。支柱と支柱とは缺口の出來てゐる嵌込板と締付け金『a』とで締付けられる（第十九圖參照）。缺口と缺口との間『г』の距離は兩壁板枠の外側厚さと等しくする。壁の締付けに當り、嵌込み板は横から付けられ、締付金『a』

を貫通する轄栓で締付けられる。

建物全體に亙り、假枠内に一並の壁が打ち込まれると、板を上に動かし假枠の位置を變へる。壁が出來上つた後にもこれ等の枠板は同種の建築に用ひられるのである。



第十九圖



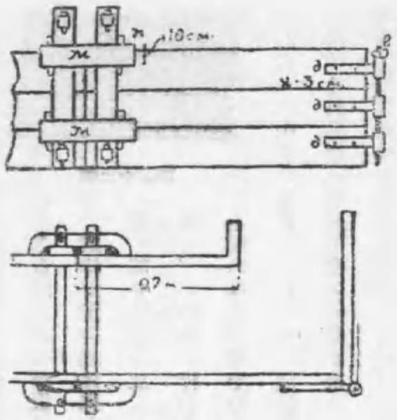
第二十圖

ソフホーズやコルホーズで澤山の建物を建築する場合には何遍も使用出來る組立枠を備へるに越したことがなく、これを任意の場所に運び、材料と時間とを經濟的に利用するのである。これ等の組立枠（第二十圖參照）は五乃至五・五糎の厚味を有するなるべく乾燥した二、三枚の松又は樅の板（a）から出來てゐる。

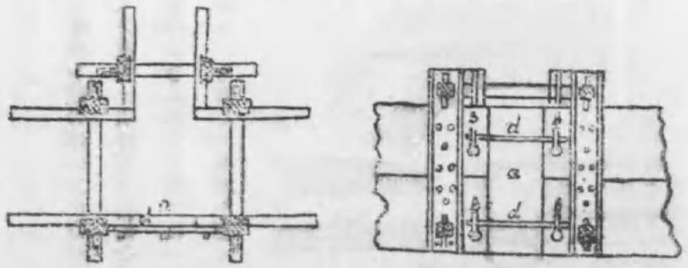
それ等は角材（b）の高さに從つて二枚づゝ接合され、横張木（B）と楔（F）によつて締付けられる。壁に接する兩面は十分に鉋をかけ、壁土の板からの離脱を容易にし、壁面を平にする必要がある。枠板には幅十八糎の狹い板が用ひられる。枠の縱の長さは三乃至三・五米以下である。支柱は溝によつて板に嵌込まれ、釘付けされる。その幅は十二糎、厚さは五乃至六糎に作られる。それ等は各七十糎から百七糎を隔てゝ取りつけられる。張木は櫸又は白樺の角材でその截口の寸法は五・五乃至六・五糎である。やむを得ぬ場合は張木は松又は濶葉樹から作ることも出來る。それ等は下部では支柱と枠板を貫通するが、上部では支柱のみを貫通する。隅枠（第二十一圖參照）用の内側板は長さ七十糎で普通枠と曲金によつて接合されるが、外側は各邊とも三個づつ、合計六個の鐵條で締付けられ、それ等の表面には環狀の孔が作られる。

これ等の枠板が積み重ねられる際、環狀の孔は一つのものが他のものゝ上に重るやうにし、先の曲つた接鈎（e）を上から下に差し込むのである。更にこの隅枠板と普通枠板とは溝及び張木楔によつて接合される（第二十一圖參照）。枠板の縱は支柱と楔（H）を支へてる櫸又は白樺の締付木によつて接合される。締付木は普通縱四十五糎、幅十糎、厚さ八糎、楔の厚さは二乃至三糎である。

室内壁又は仕切壁について觀るにこの壁枠（箱）の構造は次の如くで



第二十一圖



第二十二圖

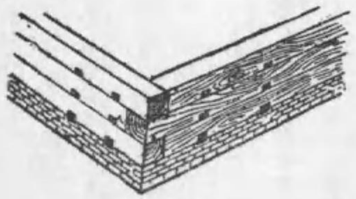
ある（第二十二圖參照）。縱枠の端と端との間隔は仕切壁の厚さに等しく、枠板（a）で閉されてゐるが、この枠板は鐵の角棒又は鉤（B）で支へられてゐる。

壁枠が壁の端に達しない場合は立板が用ひられる。その場合は壁枠を壁の端の方に寄せ、間隙の部分は板を立てゝ塞ぐのである。壁の打込みが終ると、張木の楔並に隅枠用の接鉤を拔き取り、その後に枠板を取りはづすのである。壁を丈夫にし、建築作業を進捗する爲には一度に全部の壁の壁枠を取り付けるのがよいのであるが、さうすると餘りにも多くの壁枠を要するので、二、三の長い壁枠と二個の短い隅枠で間に合はし、それ等は一個所で壁の打込が終ると解體して他の場所に移すのである。

第二十三圖

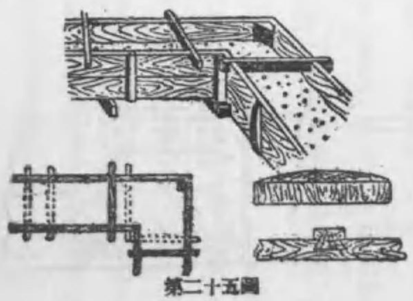
壁の各部分を丈夫に接合するのには最初の部分の端を斜に仕上げるのである（第二十三圖參照）。これ等の枠は、壁の打込に際しては嵌込みが出來るやうに並べる。

隅枠を作る作業は可成り手もこんでゐるので、一方の邊と他の邊とを組合せた眞直ぐの壁枠（第二十四圖）で間に合せることがある。



第二十四圖

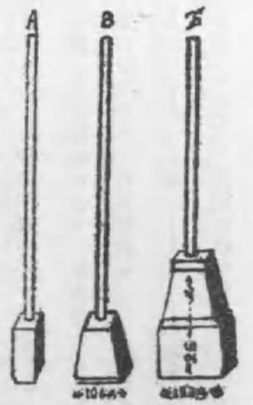
打込枠は切込みのある張木を取りつけ、これによつて枠を壁に沿ふて移動出來るやうにし、隅枠に接合用角材（第二十五圖）等を用ひれば、その構造を著しく簡單にすることが出來る。



第二十五圖

枠内で壁を打込むには硬木（槲、白樺、其他の濶葉樹）で作つた樣々の形、大いさ、重さ（五キログラムから十六キログラムまで）の木槌が用ひられる。槌の下部には厚い鐵板又は鐵力を著せるとよいのである。でないと槌は磨滅するのである。

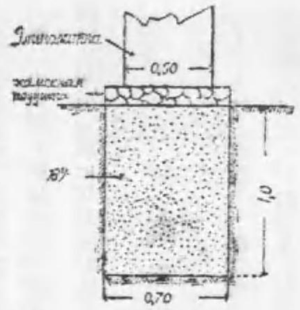
壁の打込に際しては作業の手際をよくする爲めに常に各種のものを一式備へて置く必要がある。例へば『Б』型（第二十六圖）槌は最初の作業に用ひ、『B』は仕上げと壁層を平にするのに用ひ、『A』は張木と張木との接合點の狹い箇所の充塡に用ひられるのである。



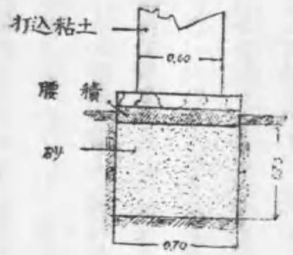
第二十六圖

第三節　土　臺

土臺とは、建物の一部で地中に在つて直接地盤と接し建物の重量壓力をそれに傳へるところのものである。總ての建物は、それが如何なる材料を用ひて造られやうとも、必ず土臺を必要とする。土臺に如何なる材料を用ふるか、その深さ並に型を如何にすべきかの問題は地質（乾燥地質、濕地質、硬地質、脆弱地質、岩石地質）、建物の大いさ



第二十七圖



第二十八圖

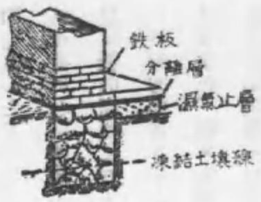
並にその重量の如何によつて決定される。更になほ氣候、特に、地盤の凍結深度にも注意する必要がある。

地盤が岩石質の場合は、上層の脆弱な部分を取り除け、建物の脚部に當る部分の表面を平にするか又はそこに水平段階を作れば十分である。

地盤が乾燥質で且つ硬質の場合は土臺の設置は更に容易であり、安價にもつく。と云ふのは土臺の深さを一米にまで短縮することが出來るからであり、而も、その場所に良質の砂がある場合には砂土臺とその上に置かれる厚さ三十糎の布石とで足るのであり、この布石は壁の腰ともなるのである。

砂土臺を建造するには深さ〇・五〇——〇・六〇米の掘割溝内にきれいな砂又は粗石混りの砂を薄層（一〇糎）に撒き、如露で少量の水を注ぎ强く叩き、再び同樣な砂を入れて叩き、丈夫に叩き上げられた砂層が溝の高さに達するまでこれを繰り返すのである。この叩きは槌の音が清調になり、槌が層の表面から跳ね返されるまで行ふのである。土臺の最後の列は石灰溶液を用ひて碎石又は煉瓦を積み、その上に壁を据ゑるとよいのである（第二十七、二十八圖參照）。

地盤が脆弱質の場合は土臺掘の深さは一・五米で、穴底には地盤を丈夫にするために粗石を用ふる。その際は穴底を平にして粗石を十——二十糎の厚さに敷き、穴の隅から始まつて中心に向ひ、粗石が悉く見えなくなる迄叩き、それが終ると第二の粗石層を敷き、これを叩き込み、かくして粗石が最早地中に隠れず、細く搗き碎かれるやうになるまで、これを繰り返し行ふのである。その後に始めて碎石で腰積みをなすのである。



第二十九圖

濕地に土臺を据ゑる場合には、豫め水を土臺に接近出來ぬやうな手段を講ずることが必要である。それには土臺から少し離れた所（〇・八〇——一米）に溝を掘り、それに多少の勾配をつけ、小石と砂を充塡するのである。その後に石灰液（一對二・五の割合）を用ひて碎石で土臺を設置するのであるが、その深さは地盤の凍結線を越えるのである（第二十九圖參照）。

土臺の碎石積は荒石を用ひて行ふ。その爲には平にされた土臺穴の底に濃い石灰溶液を入れ、その中になるべく高さの平均した碎石を出來るだけ密に積むのである。石灰溶液の土には碎石の滑かになつてゐる部分をのせ、槌で叩き、隙間には小石を塡充するのである。

碎石積の上面は槌打ちを行ひ粗石を充塡して平にし、更に濃い石灰溶液を注ぎ腰積みをつゞけるのである。

碎石で腰積する場合には、上列の碎石の接合目が下列のそれと合致せぬやうにすることが必要である。大きな石を据ゑることの出來る場所を小さな碎石で埋め合せてはならぬ。石積の内部に空所を作つたり、又は溶液のみが充塡してゐる個所を作つたりしてはならぬ。濕質の地盤にあつては最下層の碎石列は溶液を用ひずに積む方がよい。

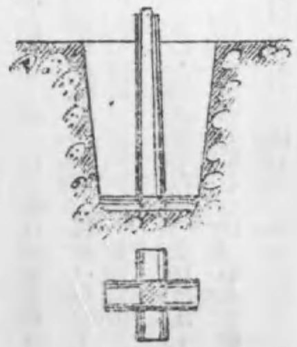
端積は成るべく大きな、そして高さの揃つた石を用ふる必要がある。石積は次のやうに互ひ違ひに据ゑる必要がある。即ち一つの石は縦に、第二の石は横に、第三の石は再び縦に、と云ふ風に据ゑ、第二列に於ては下列の縦に置かれた石の箇所には横に、横に置かれた箇所には縦に据ゑるのである。かくすることによつて積石は接目もよく堅固なものとなるのである。

土豪にして連續した帶狀に設置されたものを土豪壁と稱す。この種の土豪は比較的高價につき、多くの材料と勞働力とを要する。

技術的條件が許すならばこれが工費を安くする爲に、土豪を連續した壁狀にせずに、個々の獨立した柱狀にし、その大さを〇・七×〇・七米とし、柱との間隔を一・五乃至二米とし、その中軸間を丸太又は角材で塞ぎ、これに沿ふて壁を積むやうにするのである。

石柱は碎石を石灰溶液を用ひて積上げたものであり、その据付脚の深さは地質によつて異る。柱と柱との間には、同じ碎石と粘土で垣が作られるが、その厚さは三十――三十五糎で、埋込み深さもそれと同樣である。これは床下の保溫用として造られるのである。この種の土豪は蘆床、藁床、木造・粘

第三十二圖


第三十一圖

土・藁造建物には全く適する。だが粘土造建物には適せぬ。

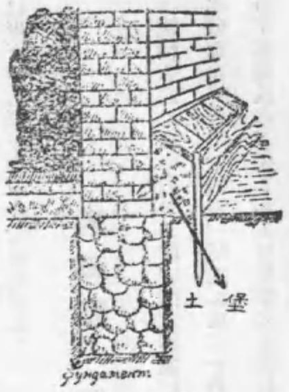
要するに、土豪は建物の極めて重要な部分をなすものであり、建物の堅牢と否とは土豪の型の撰定とその設置作業の良否にかゝつてゐることを知らねばならぬ。

上述の如く、石造土豪は高價につくので、藁床・蘆床造りの家屋の屬するカルカス式家屋の建築に際しては、石柱土豪の他に更に木椅子形（第三十圖參照）のものが用ひられる。これは二十二糎乃至三十糎丸太を根元の方を下にし地中に埋込むのである。丸太の埋込み深さは土質の如何によつて異る。軟土質の場合はこの埋込みは凍結線よりも深く、その下底には敷石又は十字形の厚板を敷く（第三十一圖參照）。

この木椅子は各二米の間隔を置いて立てられ、その頂端は平になつてをり鎹が付けられ、その上に壁骨組の下層部が据ゑられるのである。木椅子の外側には背板又は棒材を張り垣の用に供し、それに土をかけ土堡を作る。これは床下の防寒となるのである。

第四節　壁腰

連續壁式土豪にあつては、雨、雪並に鼠類から壁を防ぐために土豪上に壁腰を設けるのであるが、これは地上の土豪をなすものである。壁腰には三十乃至三十五糎の高さの邊に床下用の通風口が設けられる。建物を濕氣から豫防する最良の方法としては壁腰の上部にヤニを塗つた白樺の樹皮を重ねて作つた水氣を透さぬ獨立した層を設ける



第三十二圖

ことがある。熱したタールに浸した燒きの十分な煉瓦もまた濕氣の豫備によく、それ等の煉瓦はタールにその重量の十分の一のヤニを混じた溶液、又は石灰溶液を用ひて二並に置かれるのである、濕氣の豫防法として油紙（二枚重ねにし、ヤニを塗り、砂を撒く）等が用ひられる。

壁膜は壁よりも若干廣く造られ、内外とも幅約五糎のでばりによつて壁から區劃されてゐる。でばりは板又は壁の中に嵌込んでゐる鐵板で塞がれる。場合によつて、煉瓦又は板張りの土堡を設けその内部を粘土、其他の保溫材料物で充塡することもある。（第三十二圖）

第五節　壁

木・土・藁壁

木・土・藁壁用としての粘土は、甚だしき痩土質のもの以外は、如何なる種類のものでもよい。

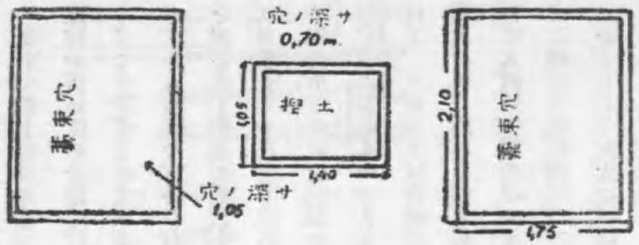
先づ適當の粘土を撰び、その壁に用ゆる必要な量を建築場に運び捏土を用意するのであるが、これが準備として縱一・四米、幅一・〇五米、深さ〇・七〇米の穴を掘るのである（第三十三圖參照）

穴の側面には勾配がつけられる。この穴の中に粘土が堆積されるのである。粘土が甚だしき粘着質の場合は砂を混入する。穴に水を注ぎ尖端に横木をつけた棒を用ひて粘土を捏ねる。捏土は粘土が糊狀を呈するまで行ふのである。練土は穴の中に投じた藁が容易に斜に立つやうになるか、若くは練土をバケツに入れ靜かにこぼし見ても、それがバケツに粘着しなくなつたとき、出來上つたとされるのである。

粘土に浸すべき藁は厚さ一八糎程の束に結へられる。藁の根は發芽することがあるので、これを切斷した方がよい。

捏土穴の兩側には第三十五圖に示されてゐる如く藁束穴を掘るのである。この穴の寸法は縱二・一〇米、幅一・七五、深さ一米とする。

藁束穴の一つにはバケツで指二本分の厚さの層に練土を入れる。練土の上には藁束を横に二列に入れる（第三十四圖參照）。その際第一列の束は根元を穴の壁側につけ穗先を中央に向け、第二列のものは穗先を壁側に根元を中央に向け入れ、以下これに準ずるのである。かくして穴底一杯に藁束が入れられると、それ等が完全に蔽ひ隱されるまで練土を入れ足で踏みつけるのである。その際粘土の表面に泡が生ずるがこの泡が消えてなくなるまで足踏を繼續する。次に再び藁束を入れるのであるが、今度は横にではなく縱に立て、根元を外に穗先を内に向け、同じく粘土を入れて踏みつけるのである。第三列のものは第一



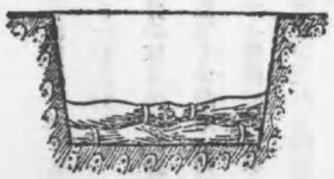
第三十三圖

列のものと、第四列のものは第二列のものと同樣にし、以下これに準ずるのである。

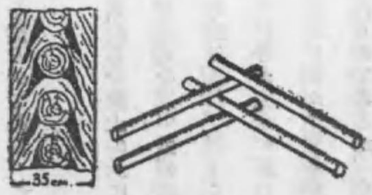
藁束の最上部層は藁で被覆し、その上に板を置き、板の上には何か重いものを置く。藁束は穴の中に一晝夜置かれるのである。この間第二の穴に藁束をつめることが出來る。一晝夜を過ぎてから藁束を穴から取り出し堆積する。但しその際餘計な水を流し出すために根元を一方に向けるのである。藁束は一晝夜以上堆積すると使用出來るのである。

極東地方の氣象狀態からすれば、木・土・藁壁は農村住宅用としては適當のものである。この種建物の壁は安價な乾燥した木材で、その太さは普通の丸太組用材同樣十乃至十五糎であり、簡單な切り込みを作り交互に端を重ねたもので、丸太と丸太の交叉の間はすかしになつてゐる。このすかしには太い丸太組壁の場合のやうに蘚屑や苔を塡充するのではなく、粘土を含んだ裸麥藁の束を置くのである。これ等の藁束は棒材の間に横切つて置かれ藁束の兩端が丸太組の兩側に垂れ下るやうにする（第三十五圖參照）。

かくして、丸太組が積上げられると、それは粘土藁の厚い層によつて蔽はれた壁となるのである、この壁の厚さは三十五糎で乾燥すると丈夫になり、かつ不燃性のものとなる。壁を堅牢にするために壁の要所、即ち窓と窓との



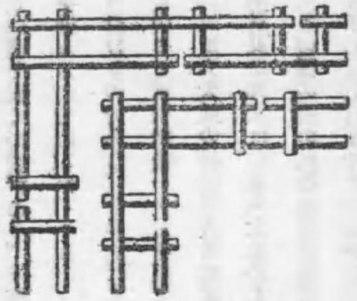
第三十四圖



第三十五圖

間の仕切りに縱に支柱を立てるのである。この種の建物は附屬家屋又は夏向の住宅に適する。極東地方に於ては多向の家屋としてはこれと同じく粘土藁で出來てゐるが、各三十五乃至四十糎の間隔を置いた二重壁を造つた方がよい。この場合に於ては丸太組は短い横木を用ひて接合され（第三十六圖參照）、粘土藁は各丸太組録に垂れ下げられるのである（第三十七圖參照）。

各丸太組の外面の粘土藁は熊手で梳り、木槌で叩き締める。二重丸太組間の壁の內部は、二個の粘土藁床があるのみで空所（約二〇糎）になつてゐるが、この空所には丸太組の乾燥後に金滓、燃滓、煉瓦の碎片、碎石、砂礫、乾燥した泥炭乃至は已むを得ぬ場合は乾燥した粘土又は土砂等を保溫用として塡充する。壁の設置後これ等の塡充物を入れるために窓下に拔き差しの出來る板を取り付けて置くのである。



第三十六圖

第三十七圖

この種の建物は上述したやうに、普通の深さの土臺又は煉瓦柱の上に建築し、壁腰、土堡並に壁と壁腰間に濕氣止層を設ける必要がある。窓並に出入口の側柱の上方には壁の仕上げのための餘地（約十乃至十五糎）を殘して置くのである。窓口の横壁は、壁積みが終ると板張り又は漆喰付けをなす。外側には濕氣を防ぐために丸木―窓框―を設ける。外壁の仕上げは簡單である。粘土藁の垂れ下りがなほ濕つてゐる間に上から下に梳り、シャベルを用ひて平滑に

し、それが乾燥するのを待つて木鏝を用ひて粘土を塗るのである。

窓や出入口の造りは普通の丸太造家屋と同様である。窓及び出入口の側柱の上角材には壁の收縮に對して二重の太い楔を置く必要がある。側柱は取り付ける以前に、ヤニ塗りをする必要がある。壁の上方には太い丸太で丸太組を据ゑるのであるが、これは上軸組の用をなす。これはヤニ塗りをなし、粘土藁の上部層が乾燥するのを待つて取り付けるのである。その上端又は軸組の上にはヤニ塗された天井梁が据ゑられる。梁には榫を嵌込むのであるが、このことは壁積後一ヶ月を經て、即ち粘土藁が固着した後に行はれるのである。

二重丸太組の場合は天井梁は棒材又は細丸太を一列又は二列に並べた上に置かれるのである(第三十六圖參照)。棒材又は丸太は二重丸太組の上に横はつてゐる横木の上に取りつけるのである。

この種の型の建物は森林地帯に於ては有利であり、暖くもあり、堅牢でもあるが、これが建築作業は春になつて着手し、七月までにそれを完了し、殘り二ヶ月の暖い季節を建物の乾燥に利用することが必要である。この種の建物は住宅(二重太丸組造り)並に家畜飼育舍に適する。

第三十八圖

捏土壁(叩き粘土壁)

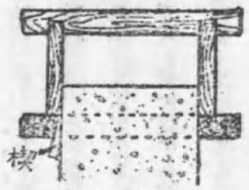
捏土壁は堅牢な石造土臺の上に組立枠又は打込み箱を用ひて建造されるのである。地質が非常に乾燥した良質のものである場合には三十乃至三十五糎の高さに石を下敷とした砂土臺で間に合ふのであるが、但しその場合土臺は地盤よりも三十五乃至四十糎だけ高く、その幅は壁幅よりも十五糎だけ廣くする必要がある。

捏土壁には粘着性の中庸な粘土が用ひられる。蓋し粘着性の多過のものは乾燥すると龜裂を生じ、また痩土質のものはかけ落ち易いのである。粘着性の多過な粘土にはその容積の一倍から三倍までの砂を入れ、試驗用の煉瓦を試作するのである。捏土はそれで作つた煉瓦が乾燥しても曲つたり龜裂したりしないならば、壁打込用として適するものであると見做されてゐる。若しも現地に痩土のみがあり、しかも石灰を手に入れることが困難でないならば、石灰一に對し十乃至十二倍の痩土を混入して用ひればよいのである。痩土は石灰を混入すると粘着性を増し乾燥を速かにし龜裂を生ぜぬのである。掘り上げた粘土は小さなやまに堆積し、それに水を注ぐのである。その際の水の量は粘土が、かたい膠狀を呈する程度(水が餘計だと壁の乾きが遲れる)に止め、それを藁で蔽ひ、そのまゝ數日間放置する。その後に足若しくは馬の力を借りて十分に捏混するのであるが、その場合、必要な砂の外になほ二十乃至二十五糎の長さに切られた芻藁を混入する。その量は一立方米の粘土に對して一・五キログラムである。(一平方米の壁に要する粘土は〇・七五立方米である)。芻藁は粘土壁を丈夫にするのである。

一定の形(既に上述した如き)の壁枠が出來上ると、土臺の表面を少しく水で濡し二十乃至二十五糎の厚さに粘土を撒き枠の隅の方から先に漸次に中央に向つて槌で叩き固めるのである。その最初の層が固められると第二の粘土層が打ち込まれるのである。

箱一杯に粘土が塡充されると、それが固まるまで二、三日間放置し、その後に枠を移動するのである。その場合

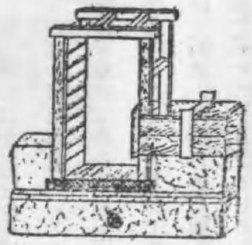
簡單な枠だと先の尖つた挺棒を枠板の下邊に當て、枕木を用ひて枠を動かすのである。その場合必要なことは下層枠板を塡充の終つた粘土層から全く上に引離さず、十糎だけ殘して置くことである。かくすることによつて次の打込みの基礎を非常に丈夫にすることが出來る。簡單式の壁枠の分解並に置換へに際しては先づ張木中の楔（隅枠の場合はこの他に接鈎をも）を抜き取り、次に枠板を引離し、打込粘土が固まるまで數日間そのまゝに放置するのである。粘土の固まるのを待つて下部の楔形張木を注意して抜き取り、手で枠板を持ち上げ、それを新たな場所に据ゑるのである。



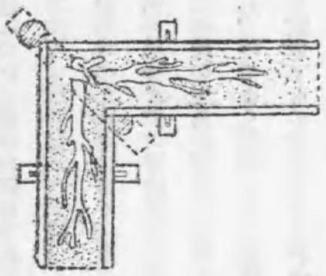
第三十九圖

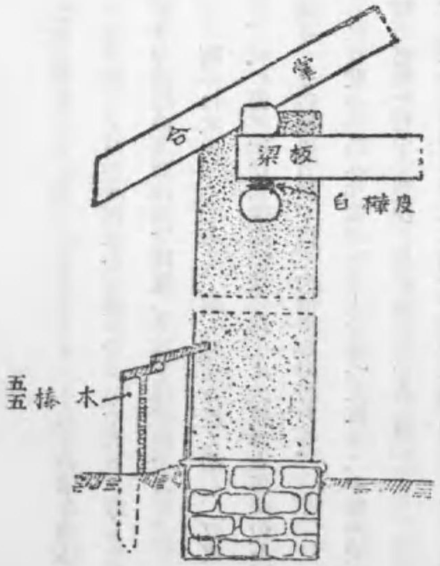
枠板の取り付けには、下部の張木が打込壁に割り込むやうにする（第三十九圖參照）それによつて出來た孔は乾燥を早めるため壁積が完了するまで塡充せぬのである。

窓と出入口の取付箇所は豫め豫定して置く。出入口の側柱は壁積に着手する以前に壁腰の上に直接据ゑ、その下部は粘土で漆喰づけをするのである。それ等は板張りをした二つの側柱から出來てゐる箱の形をなしてゐる。側柱を壁から仕切るために柱の面に油紙（トーリ）、フェルトを張り付けたり、或はヤニ塗りを施したりすのである（第四十圖參照）。


第四十圖

入口側柱が取りつけられると、窓口の高さまでの壁の打込みが繼續されるのである。窓の開口に接した下枠下の所で壁の厚さ一杯に板を張り、その端が三十糎だけ壁に喰ひ込むやうにし、次に壁の打込みを續けるのである。窓の豫定場所は鋸引きするが、壁土は一時そのまゝにして置く。窓の高さに沿ふて再び壁枠が据ゑられ、壁は最上部まで連續して塗り上げられるのである。かくして壁が乾燥したとき、鋸引きされた窓口の部分の壁土を取り除け、その孔口に出入口同樣の箱形の枠を設置するのである。入口並に窓口に張られる板は側柱に密着せぬやうにする。それ等の間には將來の收縮をみて二十糎乃至二十五糎の間隙を作る必要がある。この間隙には間に合せに苔又は屑を塡充して置く。これ等の壁の堅牢性を增すためには各壁層の間に根元を接して木枝を置くとよいのである（第四十一圖參照）。同樣の目的から梁又は棰の壁に對する壓力を一樣に分散する爲に、それ等の下部に壁を縱に二方から緣どつてゐる丸太又は太い桁材を立てるのである（第四十二圖參照）。最初の丸太は壁の頂上から三十五糎乃至四十糎下つた箇所に据ゑこの丸太には截口六・五——二十糎の天井


第四十一圖



第四十二圖

梁を横に淺く嵌込み、その端を白樺皮で被覆する。この天井梁の上に第二の丸太を据ゑ、それに合掌を嵌込む。

小屋組と屋根の設置は壁の打込みが終つてから一ヶ月乃至一ヶ月半を經過した後に行ふのである。即ちそれ以前だと壁は家の重壓に堪へぬからである。屋根の出來るまでは壁の表面は藁で被覆して雨を防ぐのである。

建築が終つて約一年後に壁の漆喰塗が行はれる。その順序は次の如くである。即ち壁面を輕く濡し、扨或は板に釘を打つて作つた特殊の用具を用ひて引掻くのである。次に篩にかけた柔な粉狀の粘土に大粒砂と僅かの石灰とを混じ、糊狀に溶し、手でよくかきまぜ、壁面に平に塗り、その後に石灰で白く上塗するのである。

煙突は壁の中に設置するのである。これを設置するには壁の打込み作業中に丸太で作つた厚さ二十糎乃至二十五糎の型枠又は縱横各二十二糎の四角の木箱を立て、壁の乾燥を待つて型枠を拔き取るのである。

揑土壁造り家屋は濕氣や水を著しく感受するので、土臺の上に白樺皮又は油紙で作つた濕氣止層を設け地盤の濕氣を防ぎ、軒を大きくして（第四十二圖參照）雨水を防ぎ軒から落下する雨水のはねを防ぐためには土堡を設けるのである。

揑土造り家屋の缺點を上げれば、乾燥の遲いこと、昆虫の棲息し易いこと、更にまた鼠類が繁殖すること、之れである。

この種の家屋は冬季中の建築には適せず、若しも家屋が酷寒の始まる以前に完全に乾燥せぬと、崩壞し易きものとなる恐れがある。それ故にこの種家屋の建築は早春に着手し、少くとも秋の雨季に入る三ヶ月以前に完成し、居住は落成後一年を經てからがよい。でないと濕氣があるので保健上宜しくない。

極東の氣候からすればこの種の建物は住宅としては餘り適當ではなく、附屬家屋としてのみ利用されるのである

鑄込粘土壁

鑄込粘土造り家屋の發祥地は舊リヤザン縣であると云はれてゐる。この種の建物は『リツウシカ』と云ふ名で一八八五年にこの地方に出現したのであるが、防火によく、乾燥し、暖く、その上耐久性にも富んでゐるので廣く普及したのである。この種の家屋の建築は簡單で、數日間に建造することが出來るのであり、費用も安くつく。何となればこの主要建築材料は粘土と藁とであるが、それ等のものはいづれのコルホーズにもあるからであるその上、藁の無い場合には乾燥した苔、木の葉、松葉等を代用することも出來るのである。たゞ、この種の家屋を雨季に建てたり、土臺無しに建てたりしてはならぬ。

鑄込粘土家屋は揑土家屋と同樣、丈夫な壁狀の石造土臺を必要とする。この土臺は白樺皮の濕氣止層を有し、地盤から三十五乃至四十糎ほど高まつてゐる。この丈夫な高い土臺は壁を濕氣から防ぎ、その下層部が雨、雪並に鼠類によつて破損されるのを防ぐ上に必要である。

壁の積み上げは揑土家屋の際と同樣に打込箱又は壁枠を利用して行ふのである。どんな種類の粘土でも用ふることが出來るが、なるべく粘着性の中庸のものがよい。粘土は木・土・藁家屋の場合と同樣に、特殊な穴の中で糊狀に作られるのである。粘土を堅牢にするには一立方米の糊狀粘土に對して〇・一〇から〇・一五立方米までの小さな粗

石又は大粒の砂利を混入するのも有効である。それ等のものを混入すると壁の堅牢性は増すが、その代り傳熱性をも増大する。

この種の壁を積むには總ての土臺線に沿ふてそれ等の上に、壁の厚さに應じて、任意の形の壁枠を設置するのである。それ等の中に十分に柔かく揉まれた藁を十五乃至十八糎の厚さの層に入れ、足で踏みつけ粘土泥を注ぐ。粘土と藁とを入れ再び捏ねるのであるが、それは藁が見えなくなり餘計の水が枠の割目から流れ出すまで續けるのである。かくして第一の粘土藁が固く定着すると、枠を上に揚げ前と同じ方法を繼續する。

第四十三圖

かくして第一の粘土藁が固く定着するために枠は出來上つた壁の高さの三分の一の邊に留めて置くのである。枠板は粘土の打込みが終つて二、三時間經過すれば持ち上げてもよいのであるが、その際、壁の横に亙つて一齊にするよりも部分的に區切つて持ち上げた方がよい。と云ふのは藁の端は型詰めの際枠に密着し板と一緒に持ち上るからである。枠板は鎖形した特殊の鈎を用ひて持ち上げるのである。この鈎の先には板を下からつかむために釘が二本打ち込んである（第四十三圖參照）。

鏝込粘土壁は窓の開口を作らずに塗り上げられるのである。窓が作られるのは壁がある程度に乾燥した後のことである。窓に豫定されてゐる箇所においては挺の尖端で、區切線に沿ふて孔を開け、この口孔に細い鋸を入れて窓を切り開くのである。この作られた窓口に、豫めヤニ塗りをしておいた側柱を粘土又は石灰溶液を用ひて垂直に同じ高さにとり付けるのである。窓下枠の外側には雨水を流すために傾斜した板を張る。この種の壁の場合には入口の開口は壁を鏝込む際に作るのである。入口用の開口に豫定した場所に於ては、枠内に箱形の板を垂直に立てるのであるが、その高さは入口の高さよりも十三糎だけ高くし、それ等の間には藁を塡充せぬのである。壁がこの箱の上部まで塗り上げられると、この箱は入口上部に於て横に板又は丸太の横木で蔽ひ直されるが、但しその際それ等の横木は箱の兩側の壁に各三十五糎づゝ喰ひ込むやうにするのである。これ等の横木は完全に乾燥したものを用ふべきである。ヤニ塗を數回行ひ、フェルトを張るとよいのである。さうすると横木は朽ちずに長い間用ひられるのである。これ等の横木の据ゑ付けが終ると壁塗作業は從前通りの順序で繼續されるのである。

二日を經ると入口枠は取り除けられ、壁が自由に沈下し、乾燥するやうにする。壁の上部を建造するに際しては斧を用ひて軸組の厚さの四分の一に相當する深さの切り込みを作り、その切り込みに軸組を嵌め込むのであるが軸組は或はまた壁積の際、その中に固着することもある。軸組は一列の丸太組或は下部が鋸引きされた太い半丸太で作られてをり、その上に天井梁が据付けられ、それ等の半丸太は同時にまた合掌の締付けともなる。壁の鏝込が終るとこれが乾燥には二週間乃至三週間の日子を要する。その後に材木を片付け上層の建築作業に着手し、更に二、三週間を經て屋根を設置するのである。この種の家屋には粘土藁の屋根が適するが、但し藁は成るべく柔く揉まれてないものが適する。

鏝込壁の外壁の漆喰づけとしては、壁が半ば乾燥したとき砂・粘土泥（粘土一に對し砂二の割合）に羊藁及び牛

毛（一立方米の粘土に對して四〇〇グラムの牛毛）を混入して塗り、石灰溶液で二回色づけすれば十分である。内壁塗も同樣であるが、但し羊糞の代りに、一立方米の粘土に對して八〇〇グラムの裸麥の粗粉を混入するのである。この種の漆喰づけは耐久性もあり見かけも滑かである。漆喰づけは建築が完成してから一ヶ年を經て建物の坐りが完全に安定してから行ふのである。

鑄込壁の家屋は叩き壁の家屋に比べると遙かに堅牢であり溫くもある。鑄込壁家屋は若しも雨期に入る三ヶ月以前に落成すれば、その年内に居住することが出來る。落成が遲れた場合は、年内に居住する爲には一ヶ月間窓を開け放して煖爐を强く焚く必要がある。二十人から成る優秀な勞働者アルテリは農村に於ける普通の家屋の壁積みならば二、三日で完成する。

極東地方の氣候からすれば壁の厚さは七十糎を下らぬことが必要である。この種の壁は一平方米につき粘土〇・四立方米、藁百キログラム、水二百五十リットル、石灰七十キログラムを要する。

粘土・乾枝壁

粘土、乾枝壁造りの家屋は叩き粘土壁や鑄込粘土壁造りの家屋よりも堅牢であり、建築に要する日數も少く（壁の造築に二週間以上を要せぬ）費用も安くつく。

乾枝の代りに甘薯莖、蘆、もろこし莖等を用ひてもよい。この建築に要する總ての材料（粘土を除き）は十分に乾燥したものを用ふることが必要である。從つてそれ等の材料は冬季中に準備した方がよい。乾枝の場合は、その皮を剝いで置く必要がある。粘土は痩質の餘り甚だしくないものが用ひられる。これの揑混は普通の方法で、苔藻も混入される（しかしこれは絶對的に必要であると云ふ譯ではない）。練土の濃度は油漆喰狀を呈する程度である。

これが作業の順序としては、先づ土臺の上に普通の壁枠を設置し、その中に四乃至五糎の厚さに最初の練土層を投入し、その上に枠板に對して斜に乾枝を入れるのである。乾枝は豫め準備した物指によつて壁の幅よりも若干長く切るのである。乾枝を密接して或は間隔を置いて並べ粘土の中に押し込むのである。

第四十四圖

第二の乾枝層は反對の方向に入れるのである。但しその際第二の乾枝層が第一のそれの層に接觸するやうにするのである（第四十四圖參照）。

かくして壁枠が一杯になると、それを徐々に注意して上に揚げるのであるが、但しその際枠を壁の上端まで揚げるのではなく壁の端が七乃至八糎ほど枠の内に這入つてるやうにするのである。入口又は窓口に豫定された場所に於ては、壁塗りに先立つてそれ等の場所に板框を立てるのである。壁との接合をよくするために板框の周圍に桁をとりつけるのである。作業中それ等の桁が押し出されぬやうに、それ等の上に煉瓦又は石を置くのである。

粘土・乾枝壁家屋は收縮が少いので側柱上部の孔口は設けなくてもよいのである。上軸組、天井梁、小屋組並に屋根の設置は叩き壁家屋、鑄込壁家屋の場合と同樣である。壁の漆喰塗は乾枝の出張つてゐる切小口の面になされるのであり、そのため切小口に附着せる粘土は或る程度まで取り除けられるのである。

粘土・乾枝壁家屋は堅牢で、乾燥も可成り速であり、暖くもある。粘土・乾枝壁家屋は叩き壁及び嵌込壁家屋とは異り、建築落成期の如何に關係なく、落成されたその年の冬に居住することが出來る。

粘土・乾枝壁家屋の沈下は極めて僅かであるので、その土臺も深くなくてよいのである。その壁の厚さは極東地方の氣候からすれば五十五乃至七十糎とすべきである。

厚さ七十糎を有するこの種の壁の一平方米に對して粘土約一立方米、乾枝半立方米を要する。

生煉瓦壁

生煉瓦壁家屋は常に深い土臺の上に建てられる。壁積は濃い粘土泥（バケツ一杯の粘土に苟藁又は稈を混じた砂をバケツ二杯の割合を以つて混捏したもの）を用ひて行ふのである。開孔上の塞ぎには倒生煉瓦を据ゑる必要があるが、それが燒煉瓦だと一層よいのである。

煉瓦積は粘土を平に敷いた上に一個半の煉瓦を扁平に置き水で一寸濡し、煉瓦と煉瓦との竝びの目地を嚴重に注意し（第四十五圖參照）それを成るべく緻密にする。その爲めには手で一つの煉瓦を他の煉瓦にぴつたりと押しつけるのである。雨天には積みかけの煉瓦壁を藁又は板で被覆するのである。一平方米の壁に要する生煉瓦數は普通五十二個である。煉瓦積が終ると、壁の凍結を防ぐために壁脚を廣くする。生煉瓦積作業には特殊の知識を必要とせず、煖爐工及び石工で間に合ふのである。

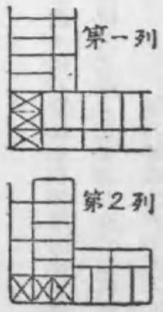
外壁の漆喰づけをする爲には、煉瓦積の際煉瓦の目地に厚さ二乃至二・五糎の木摺を設け、その上に貫を取りつけるのである。

入口と窓口はヤニ塗し、フエルトを張つた厚板又は丸太を改めて取りつけるのである。入口及び窓枠は据付けの際、その上枠の上に十乃至十五糎の間隙を設けて建物の沈下に備へる（第四十六圖參照）。

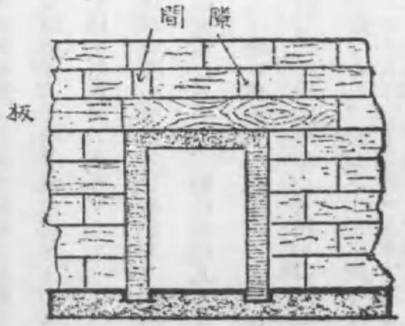
壁積の際、その內部に煙道の餘地を殘すのであるが、それ等は粘土泥を用ひて普通の煉瓦で造るとよいのである。

合掌は桁（K）に缺込むが、これ等の桁は壁を縱斷し總軸組の形をなしてゐる（第四十七圖參照）。外壁の合掌と合掌との間隙（M）は生煉瓦で塞ぎ、屋根裏に雪が這入らぬやうにする。天井梁もまたこの同じ桁（K）或はまたそれよりも若干下部に据ゑられてゐる二十二糎丸太（A）の上に取り付けられる。

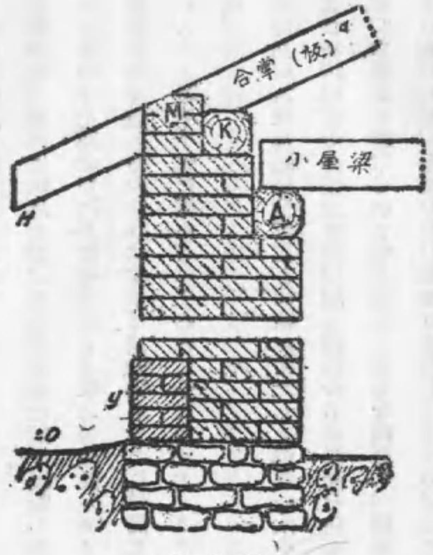
生煉瓦壁家屋は嵌込壁家屋と同樣に甚だしく濕氣や水を感じ易いので、これまた豫防材料を必要とする。即ち地面からの濕氣を防ぐためには白樺皮から作つた濕氣止層（E）によつて壁と土臺とを隔離し、軒先を廣くして斜に落下する雨を防ぎ、雨垂れ及び雪解けに對しては壁の脚部に煉瓦又は碎石で壁



第四十五圖



第四十六圖



第四十七圖

覆(y)をしてそれを豫防するのである。建築落成の第二年度に壁は兩側から羊糞を混じた粘土で漆喰づけをなし石灰で白く塗るのである。

生煉瓦家屋の叩き粘土家屋及び編込粘土家屋に優る點は一般的に堅牢なること、特に生煉瓦家屋は落成後一ヶ月にして既に乾燥し居住することが出來ることである。但しこの間雨がなく氣候も暖いことが必要であるは勿論である。若しさうでなかつたらその期間はそれにつれて延引するのである。

石壁

碎石壁は常にこの同じ碎石で出來てゐる土臺の上に壘積されるのであるが、正確には石壁は土臺の地上に於ける繼續體と觀るべきで、これ等はたゞ地上から三十乃至四十糎の高さから始まり縱横共土臺より十二乃至十五糎だけ狹くなつてゐるに過ぎぬ。その壁幅の狹くなつてゐる結果作られる棚を壁床と稱す。これ等の壁床はときによると各側に二個宛、即ち第一のものは地上から五乃至八糎の高さに、第二のものはそれよりも三十乃至五十糎の高所に

作られる。その場合、第一と第二の壁床間の部分は壁腰となる。壁腰上部の内壁床は床梁設置の土臺となる。

碎石壁は最低氣溫が攝氏十二——十五度と越えぬ暖地に於ては非常に普及されてゐる。これ等の暖地に於ては住宅向の石壁は七十糎の厚さに壘積され、家屋は暖く、耐久力もあり、十年間も何等の修理の必要も生ぜぬのである。石壁は暖氣を外部に透失し易いので極東地方の氣候には適せぬ。それ故に、極東地方に於て石壁家屋で十分な溫度を保たうとするには壁の厚さを二米にもしなければならぬが、これは莫大な經費を要する。

だが、良質の碎石が澤山に產し、しかも石灰も容易に手に入れることの出來る場所では保溫を必要とせぬ建物、例へば物置、倉庫、野菜類貯藏所並に各種の穴庫用として壁の厚さが五十乃至七十糎の石壁家屋を造築することを勸める。

碎石壁の壘積には石灰液を用ひ、合口、目地に注意を要する。やむを得ぬ場合は、特に碎舗石の場合は粘土を用ひて壁積する。

石灰・砂壁

石灰・砂壁用の原土は砂を多量に含有してゐる（石灰一に對して六乃至十の割合で、石灰の粘着性の如何によつてはその割合は更に大となる）點で普通の壁用原土とは異る。

石灰と砂とを念入りに揑混し、一つ一つの砂粒が薄い石灰熔液層で被覆され全砂粒が密に結合するやうになるならばその原土の强度は十分であるとされるのである。この原土は五、六回以上揑混されるのが普通である。それは

次のやうにして行はれる（假りに石灰一、砂八の割合の溶液をとる）。即ち、先づ一の割合の石灰溶液又は粉末狀の燒石灰をとり、これを箱の中に入れ水を注ぎ濃い糊狀態にし、それに二の割合の砂を加へる。これをよく捏混し、更にこの割合の砂を混入しよく捏混し、以下この順序を繰り返すのである。最後の二部分の砂を混入するに先立つて全原土を箱から叩き場に移し、これに最後の砂を混入しこれを一樣の塊狀を呈するまで捏混するのである。

原土が一樣に捏混されてゐるか否かを確めるには、シャベルでその一部分を切り取つて見る。若しもその斷面に硬い塊や石灰の塊が見えぬならばその原土の捏混は十分であると見做される。原土が斯うした狀態にあるときはそれは若干濕つたほろ〳〵砂の形を呈す。若しも原土にセメントを加へる必要あるときは、セメントは前以つて乾燥狀に於て砂と混淆しなければならぬ。粗石を加へる必要ある場合はそれは既に十分に捏混された原土に混入されるのである。

石灰・砂壁用原土の種類は多い。それ等の中最良のものは、耐火建築の專門家たるスカチコフ技師の推薦するところによると次の通りである。

第一――石灰一、大粒砂三、煉瓦小碎片四。

第二――石灰一、煉瓦碎片又は金クズ四、砂四、ポートランドセメント五分の一。

第三（强く堅牢なもの）――石灰五、砂二五、金クズ一五、煉瓦碎片一五、ポートランドセメント五。

第四（凝結の速かなるもの）――石灰一、砂五、煉瓦碎片五。

第五――石灰一、灰（木灰が最も良い）七。

第六――石灰二、砂一〇、煉瓦碎片一五、ポートランドセメント二分の一。

注入される水の量は、出來上つた原土を手の平で握つても崩壞せないが同時に手の平に水滴が殘らぬ程度である。壁の打込みに際しては、叩き場で準備された原土は建物の側に運ばれ壁枠の中に十乃至十五糎の厚さの層に入れられるのである。これ等の層はシャベルで平にされ叩きつけられる。枠内に於て叩きは一つの隅を挾んで兩邊側から同時に行はれる。叩きは槌音がはつきりするまで續けられるのであるが、但し層の表面がドロ〳〵にならぬやうにする。

原土中の餘計な水は槌打ちに害を及ぼすことを知らねばならぬ。その場合は槌で打つと波動を生じ砂粒は十分に結合せず石灰液に被覆されぬのである。

斯うした水分の多い原土から出來た壁は、水分の蒸發によつて孔を生じ凝結性を損じ、その結果壁の堅牢性を失ふのである。しかし原土中の水分の不足も、壁のためによくない。即ちこの場合は水分の蒸發が速なるため、石灰は必要量の炭素を吸收することが出來ず、原土はバラ〳〵になり易い。かうした原土から出來た壁は必要な程度の堅牢性を保つことが出來ず、その結果新規にやり直す場合も應々ある。同一の壁に於ても、原土の濕度が一樣でなく、槌打ちが平均になされぬため强度の不揃な層を生ずることが屢々ある。斯うした現象は、忽ちにして壁に龜裂を生ずるが、それは乾燥の際原土の收縮の一樣でないことに起因する。それ故に壁質の良否は原土を正しく準備

し、槌打ちを上手に平均に行ふことにかゝつてゐるのである。

壁枠の高さは一日の勞働時間（八時間）中にその枠の上部まで壁を叩き込み、翌日までに作業を終ることの出來る程度に作るのである。それは枠の置換へ並に叩き上げたばかりの、まだ固まつてをらぬ壁から板を抜き出す際に壁に損傷を與へぬやうにするのが目的である。

翌日に勞働者の一部は原土の準備に、他の一部は壁枠の解體に着手するのである。壁枠の解體に際しては壓板から楔を抜き取り、上部の壓板を取り除け、枠隅の支へを取りはづし、枠板を取りはづし、最後に壁から下部の壓板を抜き取るのである。下部壓板の抜取りには非常に注意を要し、狹い方の端を木槌で輕く叩き、震動によつて出來上つた部分の壁を破損せぬやうにするのである。抜き取られた下部壓板は出來上つたばかりの壁列の上に置かれるのであるが、但しその際それ等が下列の穴の上に來ないやうに注意するを要する。

壓板を抜き取る際に作られる壁穴は必ず將棋盤目形に配列さるべきで、縱に一直線に配列されてはならぬ。

下部壓板が取り付けられると、上述したやうな順序で枠が据ゑられるのであるが、但しその際枠の下部は、出來上つたばかりの壁列に尠くも二糎ほどかゝつてゐることが必要である。それをなすには下部壓板を原土の中に押し込むのである。若し枠が下列の壁にかゝつてをらぬと、それの椽は槌叩きの際の震動によつて落込み枠の下層部と既に出來上つた壁の列との間に間隙を生ずる。その場合には枠の中で槌打たれる原土は必然的に間隙の部分に擴がり脆弱な部分を生ずるのである。更にまた枠の取りはづしの際その接觸してゐる個所に廣い接目を生じ壁を傷けるのである。壓板によつて壁には貫通する多數の孔が殘るが、そのおかげで壁は速に乾燥する。それ故に、これ等の孔は壁の下塗が終り仕上をする際になつて初めて塡充する方がよい。これの塡充には石灰溶液を用ひて小石、煉瓦の碎片を詰め、その表面は他の箇所を塗ると同じ原土で塗るのである。

壁の打込みは春又は初夏に行ひ、秋までには落成し、乾燥するやうな段取りにするのがよい。若し何かの事情で壁積が夏の終りに始められるならば、寒に入る尠くも一ヶ月前に完成することが必要である。さうでないと壁の中の水分が凍結し、一部が膨脹するため壁土がボロ〳〵するやうになるのである。

石灰・砂壁建物に於て、住宅向一階建家屋の壁の厚さは、普通には五十糎から七十糎までゝあり、非住宅向のものゝそれは三十糎から四十糎までゝある。極東地方の條件下では壁は最も厚いものがよい。壁の漆喰づけは內側又は外側壁の壁積が終つてから數日後に行ふのがよい。その時だと壁は若干固まり、漆喰溶液も固まる際、壁面にしつかり固着し一體となるのである。他の側の漆喰づけは、一年を經て壁が完全に乾燥したとき行ふ。漆喰づけの普通の方法は次の如くである。即ち壁面に斜に淺い筋をつけ漆喰づけをよくする。次に壁を濡し、それの乾かぬ中に漆喰づけをなすのである。漆喰用の溶液は普通に用ひられるものよりも濃くした方がよい。即ち石灰一、セメント¼ ½、砂三乃至四の割合のものを用ふる。これ等は少量の水で捏混される。漆喰づけは二回に亙つて行はれる。第一回の漆喰づけをなし、それが表面に淺い龜裂を生ずる程度にまで乾燥さし、固くならぬ中に、直ちに第二回の漆喰づけに着手し、今度は第一回のよりも薄く塗る。かうした漆喰づけは壁面にしつかりと固着し、恰も壁と一體

のものゝ如くになる。

セメントの無い場合は漆喰液は石灰と砂に普通の灰を混じた原土（石灰一、砂二、灰½から½まで）を用ふる。この種の原液もこれまた十分に堅牢なものであり、よく壁の面に固着する。この原土は灰の代りに石膏を用ふることもよいのであるが、石膏は極東地方には產出せぬが、その爲にそれをわざ〳〵輸入する必要もない。

石灰・砂壁家屋の窓、出入口、小屋組、屋根の造設は叩き壁家屋のそれと同樣である。土臺についても同樣である。

石灰・砂壁家屋の建築は、砂や石灰が產出する地方に於ては他に比して有利である。極東地方に於ては概してこの種の家屋は適せぬ。と云ふのはこの種の家屋は傳熱性が大であり、セメントを必要とし、かつ原土の準備に嚴密な注意を要するのである。從つて熟練した經驗ある勞働者を必要とする。

この種家屋の缺點としては、壁積後それが完全に乾燥するまでの最初の期間濕氣の多いことである。即ちこの壁が完全に乾燥するには、セメントを混入しない石灰溶液を用ひた普通の壁積に於ては丸一ヶ年の期間を要する。勿論、斯うした事情は居住を妨げるものではないが、それにはたゞ冬季中强く煖爐を焚き、通風をよくすることが必要である。この種の家屋に居住の出來るのは落成後六ヶ月以後のことである。と云ふのは石灰の乾燥する際に發散される炭酸ガスは人體に有害であるからである。雨期の壁積に際しては壁を被覆して石灰分の流出を豫防する必要がある。最後に建築は寒に入る二ヶ月前に落成する必要がある。でないと壁は脆いものとなる。

壁積の終つた最初の年に、壁が各個所、特に窓及び出入口の開口の上方に於て沈下の際に貫通龜裂を生ずる場合がある。これは、次のやうな多くの原因から生ずる。即ち原土に混入さるべき砂の不足してゐること、砂が多くの不純物を含有してゐること、砂の代りに砂利、粗石等が必要以上（四〇％以上）混入されてゐること、捏混及槌打が悪いこと、壁積時が當を得ぬこと（寒氣のために石灰は粘着性を失い、ボロ〳〵になり易い）等之れである。

だが、龜裂が生じてゐる堅牢ならざる家屋も一定の補强工作を施せば住宅として適したものとなる。漆喰づけを正しく施せば壁を必要な程度に堅牢なものにすることは容易であり、この種の家屋は堅牢性に於て叩き粘土壁並に粘土を材料とする其他の家屋に劣らぬ。

我々は建築的實踐に於て最も屢々見受けられる脆弱な建築は次の如く三つに分類さる。第一は壁が脆弱であり、龜裂を生じてをり、獨りでにはかけ落ちぬが、何か硬い物體例へば釘で倒るとかけ落らるもの、第二は壁に貫通龜裂が生じてをり、手を觸れると薄い層をなしてかけ落ちるもの、第三は壁が非常に弱く、場所によつては、それ自身の重さによつて獨りでにかけ落ちるもの。

第一の種類に屬する建物の補强工作としては、漆喰づけに先立つて壁面に斜に筋をつける。割目を擴げその中にセメント溶液を注入し、その表面に一對三のセメント溶液を塡充する。セメントの無い場合は石膏と石灰とを次のやうな割合で混じた溶液で代用する。即ち石膏一、石灰½—⅓、砂三乃至四。この場合には壁面を十分に濡し、それが乾かぬうちに普通の漆喰づけに用ふるものよりは强度の溶液（例へば石灰一、セメント⅙—¼、砂三乃至四）を用ふるのである。漆喰づけは二回行はれ、壁面にしつかりと固着せしめるのである。

第二の種類に属する建物の補強工作としては割目の両側から接合横木用として幅十二糎乃至十七糎以上、深さ八糎乃至十二糎の不等四邊形の穴を作り、その中にセメント溶液（一對三又は一對四）を塡充し、割目面には乳狀のセメント液を注入する。割目の塡充が終ると蓆できれいに拭ひ、次に壁面に筋をつけ水で濡し、それが乾かぬ中に乳狀のセメント液を塗り、第一の場合と同樣な方法で同樣な溶液を用ひて漆喰づけをなす。

最後に第三の種類に属する建物の補強工作としては、第二の場合に用ひた方法以外に更に、乳狀のセメント液を塗るに先立つて落下の著しき箇所を針金で作つた骨組で覆ひをする。骨組は次のやうな二、三の方法によつて固着されるのである。即ち壁積の際壓板によつて作られた穴に針金を通すか、或は乳狀セメント液を塗る前に壁に釘を打ち込み、それに針金を巻きつける等之れである。

斯うした方法で補強された石灰・砂壁家屋は、完全に出來上つたものと同樣に將來に於て崩壞することはないのである。

石灰・砂壁家屋の乾燥を速にする爲には、通風に注意し冬季中にも小窓、上部及下部の通風口等を塞がぬことが必要である。

塗壁用溶液中にセメント、煉瓦粉末、灰、粗石、金クズ等を混入することは壁の乾燥を速にし、この種の材料を用ひて建てた家屋は比較的輕く、多孔性で、乾燥し、保溫もよい。例へば極東地方に於ては一九二九年にエス・エフ・ヒョードロフ技師によつてウスリー鐵道沿線のテイホニカヤ驛、（ピロビッヂャン）に勤勞猶太人土地整理組合事務所の建物が建築された。この建物は幅三十五糎のコンクリートの敷石（セメント一、石灰一、砂十五、粗石・砂利十五）を有する深さ一・四米の砂造土臺の上に建てられた。壁はセメント一、石灰一、砂五乃至六、金クズ十五の割合から成る原土で塗られた。この建物は非常に堅牢で、乾燥し、換氣もよく、且つ溫くもある。建築費はその當時の相場で一立方米當り十八乃至十九留である。

餘り大きくない農民家屋で奥行八米、間口六米、高さ三米の大さだと、砂二十三立方米、生石灰四噸、煉瓦碎片三十立方米、水一萬リットルを要する。これ等の材料の現地相場を知るならばこの種の農民家屋の建築費を算定することは容易である。

藁・蘆床壁

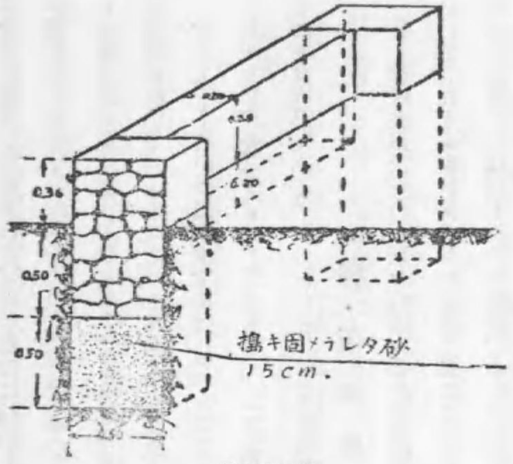
藁・蘆床家屋はその土臺を石造土臺及び帶狀土臺とすることも出來るが、それ等は有利でなく、また適當でもないので石柱土臺或は椅子形の木造土臺によつて代用することが出來る。石柱土臺もまた椅子形木土臺も軸と軸との間を二米隔てゝ設置するのが普通である。石柱土臺の寸法は極東地方の條件からすれば平均〇・七〇×〇・七〇米とし、椅子形木土臺は豫めヤニ塗又は炭化した二十二糎乃至二十六糎の丸太で造るのが適當である。建築費を安くする目的から石柱の全長を石とせずに、その高さの約半分程を砂枕臺にすることも出來る。

石柱と石柱との間の地上部分には床下の保溫上幅三十乃至三十五糎、地中の深さも矢張り三十乃至三十五糎の石又は木造の袖壁を造る。石柱土臺の疊積には石灰を用ふるが、袖壁積には粘土を用ふる。石柱土臺並にその間の袖

壁の設置に關しては第四十八圖の示す如くである。

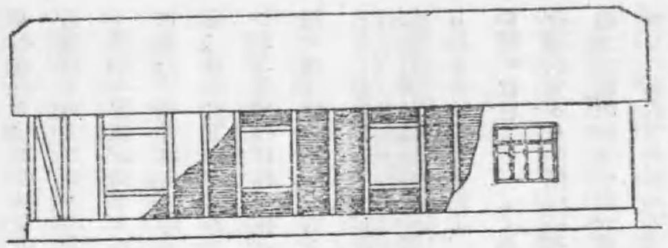
袖壁には何等の荷重もかゝつてをらぬ。石柱の沈下の際それに連結する袖壁にもその接合箇所に龜裂が生じ易いが、それ等の龜裂は家屋の堅牢には影響がないが、龜裂が生じた場合は粘土を塡充する必要がある。

土臺柱は三十乃至五十糎程地盤から高まつてをり、袖壁もまたこれと同じ高さに作られ、かくして土臺の上層部即ち壁腰を形成してゐる。（第四十八圖參照）



第四十八圖

土臺柱の上には十八糎の丸太又は角材で作つた下桁が据ゑられるが、それ等には念入りにヤニ塗が施され、かつ出來ればフェルトで被覆する。下桁には枘穴が作られ、その箇所に同じく十八糎丸太の本柱が枘によつて立てられ、柱と柱との間には板（厚口五×一八糎）を横に立てるのである。本柱も間柱も壁枠の側柱となる。柱はいづれも上桁に聯繫するがこの桁は枘穴によつて柱の上端の枘に嵌込まれる。かくして木造の軸組が出來上るのであり、これが天井、小屋、屋根等の荷重を支へるのであり、蘆床並に藁床枠は柱と柱との間に塡充されるのみであり、何等の荷重をも負擔してはをらぬ。それ故に軸組は堅牢なものでなければならず、從つて柱の太さは家屋の高さと柱數によつて決定さる。普通には蘆床又は藁床造りの一階建家屋に於ては柱は太さ十八糎の丸太或は二十二×十一糎の厚板即ち二十二糎の丸太を二等分にしたものから成つてをり、柱と柱との最も適當な間隔は二米とされてゐる。即ち柱は下桁の石柱土臺又は椅子形木土臺の上に當つてゐる部分に立て、本柱と本柱との間には板を横に立てた間柱を立てるのである。かくして柱と柱との開口幅は一米で、それは蘆床又は藁床枠の幅に相當したものである。



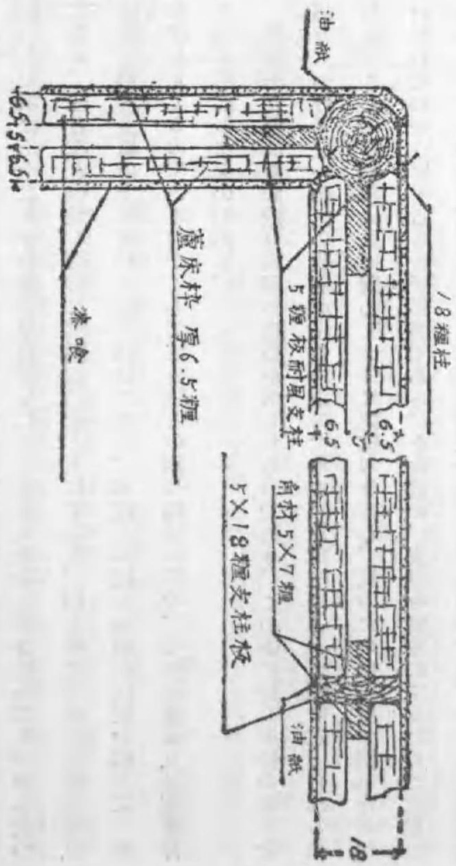
第四十九圖

第四十九圖は蘆床造り家屋の建築を示したものであり、この圖に於て床枠の未だ全部とりつけてない軸組の狀態が見られるのである。骨組柱は各々正確に立てられるは勿論のこと、それ等は風に對して十分に抵抗力を有し、風のために家屋が倒れたり傾いたりせぬやうにすることが必要である。それ故に、家屋を堅牢にするために家屋の隅角に當る部分の壁裏に五×十八糎板の間柱を必ず立てるを要する。かうした耐風支柱の無い骨組を造ることは贊成出來ぬのである。普通には耐風支柱は柱と柱との間の隅板裏にのみ立てられるのであるが、家屋の壁が非常に長い（十二米以上）場合は、耐風支柱は建物の隅角にのみならず、各柱間にも立てる必要がある。

耐風支柱は二個の蘆床又は藁床の間に立てられるが、それ等の床の厚さは各七糎づ

あるので、この場合の壁の厚さは漆喰を除いて十九糎、漆喰を含めると二十二糎となる。左に掲げた第五十圖は耐風柱を有する壁の構造を示すものである。

建物の骨組が出來上ると蘆床又は藁床枠の塡充に着手するのである。壁積は氣候的條件によつて次の如く二方法に基いて行はれる。即ち第一は厚さ十糎から十八糎までの一重床枠を以つてするのであり、第二は厚さ七糎の床枠を二重に立てるのであり、この二重床枠は枠と枠との間に幅三糎の空間を有してゐる。極東地方の氣候的條件からすればより多く用ひられるのは二重床枠で、その間には輕くて、よく濕氣を吸收するもの例へば苔、粘土と硫酸銅との混合液に浸した麻屑等を塡充するとよいのである。床枠はお互



第五十圖

に密接して据ゑられるが若し接合目が出來れば麻屑（苔でもよい）を塡充する。床枠は桁及び柱に表面を向けて並べ釘を斜に打ち込んで締付けるのである（第五十一圖參照）。

藁床や蘆床内には鼠類が繁殖し易いので、床枠は使用に先立つて三十倍の硫酸銅液を吸收させる必要がある。その爲には床枠の寸法に應じて木製の容器の中に溶液を準備しその中で一時間乃至一時間半床枠を浸し、次にそれを取り出し乾燥して使用するのである。藁・蘆床壁は兩側から漆喰づけをなし空氣中から受ける惡影響を豫防し、鼠類の浸入を防ぎ、室内の見た感じをよくする。

第五十一圖

アメリカに於てはこの種家屋の漆喰づけを鐵網を用ひて行つてゐるが、それは耐火力を著しく增し、將來に於ける修繕費を少くするものである。

藁床と蘆床とはこの種の家屋（バラック）を冬期中使用する必要の生じたとき、それ等の家屋の保溫用として利用せられる。その爲にはバラックの板壁の内側の柱と柱との間を藁床で圍み柱の外線に沿ふて同じく板張りするのである。屋根の防寒には小屋下に藁床を被覆するのであるが、それ等の藁床は下からは漆喰づけされ、上部には豫めよくヤニ塗を施すのである。即ち雨漏がすると藁床や蘆床は速に腐蝕するからである。

藁床・蘆床造り家屋建築の作業順序について心得置くべきことは、次の點である。土臺柱若くは椅子形土臺を据ゑた後に下桁を取りつけ、柱を立て次に上桁を取りつけるのであるが、但し石造土臺柱を据ゑる場合には、その上

端は白樺皮の濕氣止層で被覆するのである。骨組が出來上るや否や直ちに床及び天井梁を取りつけ、極を据ゑ、天井と床を張り、屋根を造り、窓及び出入口の開口に枠を据ゑるのである。そして家屋の軸組の出來上るのを待つて藁床で壁積が初められ、直ちにそれ等の外側の漆喰づけに着手する。若しも土臺柱の据付が秋から初められるならば建築作業は、外壁の漆喰づけを除き、冬季中でも行はれる。

夏冬用に二重になつた障子枠を柱と柱との間に釘付けする。窓障子又は入口蝶番用の溝は軸組柱と桁に設けるのである。窓障子枠と入口戸板とは現存の標準に基いて作り、特にそれ等が乾燥してをらぬ木材で作られる場合は、前以つて準備し置き、それ等を乾燥し、工事の進渉を遲延せしめぬやうにすることが必要である。

藁・蘆床家屋の長所は次の點である。

藁床も骨組も秋と冬の季節に準備することが出來るので、家屋の組立てには春早々に着手出來る。それ故に建築期節の初めに工事を落成する必要ある場合、乃至は必要數の大工を求めるに困難の場合はこの種の建物を擇ぶ必要がある。

この種の家屋は工事が落成し漆喰づけが乾燥すれば直ぐにも居住することが出來る。

この種の家屋は壁が餘り厚くないにも拘はらず、保溫によい。穀物トラスト委員會の觀察によると外氣の溫度が攝氏零下二十五度あるときに室内の溫度は煖爐を普通に焚けば攝氏十六度を下らぬのである。

藁・蘆床家屋の建築費は煉瓦建家屋に比して同一の建坪ならば三〇％方安く、また木造家屋に比して、その繼續工事日數が殆んど等しき場合は二〇％乃至二五％方安くつく。

この種家屋の缺點は、骨組を造るのに多量の木材を要すること、手作り床枠は十分には堅牢でなく、結合性も十分でないことである。この種の藁床壁は堅牢ではないので、その中に釘を打ち込んでも、それが柱若くは支柱に達しないならば依然として脆弱である。それ故に衣服掛、棚等を取りつける箇所には壁積の際に特殊な受木を設置するを要する。

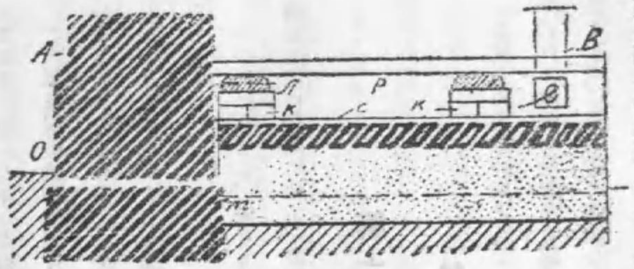
いづれにもせよ、極東地方としては藁床及蘆床家屋は全く便利であり、有利であると見做さねばならぬ。人口稀薄な土地に急速に住宅を建築する必要ある際に於ては特に然りである。

第六節　床

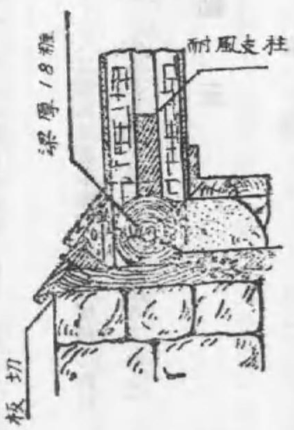
根太床

上述した家屋の床としては根太床が設置される。それは次のやうにして造られるのである。先づ建物の敷地に當てられた部分の地盤から植物生育の土層を取り除け（若しもこのことが繩張りの際に行はれなかつたならば）、次に土臺間の全面積に乾燥したきれいな（木屑や削り屑を混入せぬ）屑石、煉瓦碎片等を撒き、それ等を槌で搗き固めるのであるが、但しその高さは床よりも二十五糎だけ低くなくてはならぬ。この撒物層を下地床と稱す。若しもこれ等の屑石、煉瓦碎片等が無ければ砂や乾燥粘土を以つて代用するのであるが、その場合は少量の水を注ぎ固く

搗き固めるのである。この準備が出來ると、煉瓦柱が据ゑられるが、この柱は二箇の煉瓦を一列とし、二列乃至三列の高さから成つてゐる（第五十二圖參照）。これ等の煉瓦柱は、中心から中心へ一米の間隔を置いて配置され、それ等の上には六・五糎の半板（ロ）又は背板を乗せるがこれ等の板を根太板（ロ）と稱す。根太板の兩端は土臺の截り口の上に置かれ、これ等の根太板の上に五糎米の床板を張るのである。柱用の煉瓦が無い場合は碎石で代用することも出來る。この場合には柱は粘土を用ひて二十五糎の高さに積む。この積石用としては板石の碎石が擇ばれる。煉瓦も石もない場合は、柱には十八糎の板を用ひそれの地中に埋込まれた部分は三十糎乃至五十糎である。



第五十二圖



第五十三圖

根太板床は柱無しに張られることもあるが、この場合には根太板を下地床の上に直接置くのである。だがこの方法は合理的なものではない。と云ふのはこの場合は床と下地床との間隔が狹く、通風も悪く、その結果濕氣を生じ根太板や床を速に腐蝕する。柱の上に根太床が設置されると下地床と床の間に床下空所（P）が作られるが、この空所は孔（O）のある換氣口（ロ）と部屋の隅の床上に作られてゐる格子孔とによつて換氣が行はれるのである。この格子孔の寸法は七・五×七・五糎である。これによつて床下の通風をよくし、床の腐蝕を防ぐ、桑床並に蘆床家屋に於ける床張りを示したのが第五十三圖である。

叩き粘土床

農業用家屋（牛小屋、厩等）の床は屢々叩き粘土で作られる。この種の床を据ゑるには、地盤から腐植土層を取り除け、そこに濕土を推積し、それに家畜糞を混入した水を加へて、强く叩き固く練り上げた層となし、その翌日に再び床に水を撒いて叩き、三日目にも同樣なことを繰り返し、かくして槌打ちしても粘土の表面に跡が殘らぬやうになるまで繼續するのである。叩き粘土床は三十糎の厚さに作る。この種の床は昆虫類特に蚤が發生し易いので住宅向としては適當でない。

板石床

若しも建築する現地に薄い板石が多量に產出するならば、床は板石で造るのも可である。床用としては成るべく同じ厚さのものを擇び、それを砂の下地に平たく押しつけ、それ等の合せ目には度の弱い石灰原土を塡充する。この種の床の工費は餘り高くないが非常に堅牢であり、水にも火にも侵される心配なく、修繕も容易である。然しこの種の床は十分に平ではなく、非常に硬く、冷い。從つてこの種の床は居室には餘り適當ではないが、その代り作業場（工作場、鍛冶場、洗濯場）向としては適當である。

第七節　天井

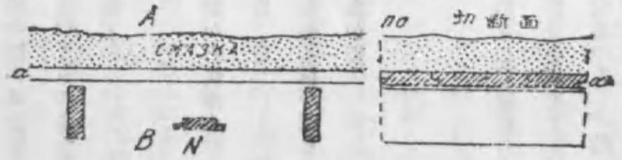
木造天井は裏床、塗料材、裏付板、漆喰、並に純天井から構成されてゐるが、但しその中若干の部分（裏付板、漆喰、純天井）は無くてもよいのである。

裏床は天井梁が取付けられると直ぐに張られるが通例であるが、裏床を雨に濡さぬために、家屋の組立が出來上つた後、屋根の下でその作業を行つた方がよい。

上述した如く、壁の土桁が据ゑられる際に作られる天井板梁の上に厚さ五十糎の半切板が張られるのである。板縁は相互に密着するやうに鉋をかけ、釘づけするのであるが、切込接にすると一層よい。（第五十四圖參照）

かくして張られた天井裏床の表面には塗料が塗られ冬季に天井板を通して室内の煖氣が逸脱せぬやうにする。塗料を用ふるに際しては左の點に注意を要する、（一）塗料は成るべく輕くすること。即ち塗料それ自身の重量が天井梁にとつて過重とならぬこと、（二）多少でも火災の擴大を妨止するやうにすること、（三）塗料は天井梁や裏床の防腐劑たらしめること。（四）雨漏がした場合水滴を室内に通さぬやう防水劑たらしめること。

右の要求に應じて最も廣く普及されてゐるのは粘土塗料である。それは次のやうにして準備



第五十四圖

せられる。先づ粘着性の多い粘土をとり、それにその三分の一量の砂を加へて念入りに滿混し、少量の水を加へ粘着質のものとし、次にそれを裏床板の表面に厚さ二乃至三糎の平の層に塗り付けるのである。この粘土層が全く乾燥すると（夏なら一ヶ月乃至一ヶ月半を要する）龜裂が生ずるが、この龜裂目には石灰液が塡充される。石灰の無い場合は粘土をそれに代用する。次に鋸屑、麻皮、松葉八〇、粘土一五、石灰五の目方の割合にとり、これ等を乾燥のまゝ混滿し、少量の水を加へ、粘土層の上に十乃至十二糎の厚さの層に置く。この種の塗料を用ひた天井は保溫も耐火も十分である。各種の非住宅又は臨時的住宅の建築には天井張りに際して、材料はこれ等のものに限られる場合が非常に多い。恒久的な住宅の建築には建物の内部に於て、厚さ二・五糎の板で出來てゐる純天井を天井梁に釣るのであるが、それ等の板の部屋に面した部分は十分に鉋がかけられたものである。天井板は切込合せによつて張られるのである。ときによるとそれ等板の縁は、乾燥によつて生ずる割目を塞ぐ木摺が釘打ちされることもある。既述した家屋に於ては天井板は屢々漆喰づけされるのである。天井板には半削りの二・五糎板を用ひ、天井梁（十二・五糎もの）に釘づけるのである。各天井板は縁に僅かの切り込みが作られ、そこに薄い楔を打ち込み、板の乾燥の際歪んで漆喰が破れぬやうにする。天井板には二列に木摺が釘打たれ四角に區切られるが、その一邊の寸法は五糎以下とし、石灰で漆喰づける。漆喰が乾燥すると石灰で白く塗る。

藁床又は蘆床を用ひても天井は輕く出來上る。それには天井梁に五糎板の桁を打ち付け、梁と梁との間のこれ等の桁の上に豫め粘土中に浸した藁床又は蘆床を据ゑるのであるが、その場合ヤニ塗りの藁床又は蘆床ならば一層よ

い。その表面には厚さ二乃至三糎の輕い粘土・鋸屑の層を作り、天井裏通路の設けられる商所の天井梁上には板又は背板を張る。部屋に面した部分の天井板には、上記の如くに漆喰づけを施すのである。

第八節　仕切（内壁）

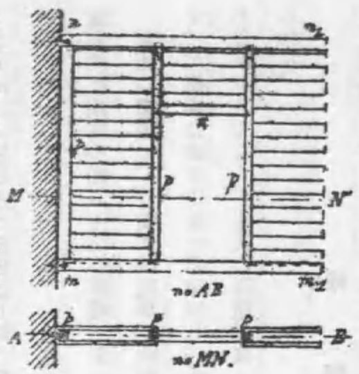
いづれの家屋に於ても基本壁（外壁）の數は絶對的必要性によつて限定されてゐるのであり、屋内の空間を獨立した部屋に分つのは仕切（内壁）であり、それ等の内壁は別個の土臺を設ける必要なく、床梁の上に設置され、荷重は直接外壁に傳へる。内壁としては輕くて薄いが耐火性に富み、音響を傳へにくい性質のものが要求されてゐる。この外、内壁は部屋が冷い隣室と接してゐる場合は、不傳熱性のものでなければならぬ。内壁が天井梁を支へる場合には堅牢なるものが必要とされる。

上述した家屋に於ては内壁は木造か藁床及び蘆床造りとし、それを木柱の軸組中に据ゑるのである。

通例住宅を區切る内壁は、音響や熱の不傳導性のものでなければならぬ。それが爲には、それ等の内壁を兩側から二・五糎の漆喰づけ用の半削り板を張るのであるが、骨組は半削りの五糎板である。住宅内の内壁は漆喰づけ用の半削の五糎板で作られる。これ等の板は竪楔で接合され、納穴の設けられた七・五×八・五糎桁に取り付けられるのである。

内壁内に入口や煖爐用の開口を設けるに際しては入口枠用の角材を取りつけることを豫定し、後になつてそれ等のものを取りつける際切斷したり、板を繼足したりする必要が生ぜぬやうにする。枠に接する板の端緣は削る必要がある。内壁の板張りには釘は用ひられぬ。

内壁の構造は樣々である。最も簡單であり、廣く應用されてゐるのは竪張り式のものである。それは次の如くに設置される。即ち梁又はそれ等の間の切込孔の上に下納穴に嵌込まれる締梁の上に直接に下桁ＴＴ（第五十五圖參照）が取り付けられ、下桁には納穴が作られ、この納穴には仕口によつて數本の間柱（Ｐ）が立てられ、柱の上端には上桁（ＵＵ）が取付けられ、それは天井梁に釘付けられるのである。下桁柱、上桁は半削りの五糎板で作られる。間柱は各一米の間隔をおいて立てられる。下桁と上桁は締鐵で壁に直接締付けられる。入口、煖爐等の開口は二個の間柱と、それの間に嵌込まれた横木（Ｋ）との間に作られる。



第五十五圖

内壁の骨組が出來上ると、その兩面を二・五糎板で張り、板と板との緣を重ねるが、その際漆喰づけにする場合には板に刻目をつけ、壁紙貼の場合は古新聞紙を貼る。各板は側柱には二本の釘で、間柱には一本の釘で取付けられる。内壁の板張りは藁床又は蘆床で代用することも出來る。この場合は五糎藁・蘆床を柱と柱との間に立て、柱と桁に釘付けし石灰で漆喰づけする。七糎床を用ふることもあるが、その場合は、桁と柱とは七糎板で作る方がよい。この種の内壁は輕く、音響や熱の傳導性も少く、工費も安くつく。

その上作業を容易にし、敏速にする。

第九節　屋　根

こゝに言ふ屋根とは家屋最上部の被覆で、家屋を雨雪から防ぐところのものを指すのである。屋根は次の如く二つの部分から成る。(一)小屋――母屋とその上を被覆する屋根蓋とを支へる構造をなすものである。(二)家屋蓋――家屋内に雨雪の侵入を防ぐ被覆である。

屋根の構造は、片面傾斜屋根、兩面傾斜屋根等その種類は甚だ多い。屋根蓋と天井板との間の空所を屋根裏と稱す。屋根裏は或は正面に窓を切り、或は屋根に小さな開口を設けて光線をとる。屋根裏窓は光線をとるのに必要であるばかりでなく、火災の際屋根裏との連絡上にも必要であるのでそこには屋外から補助梯子（移動梯子）が設けられる。

極（小屋組）

極は屋根蓋を支へる母屋を造るための土臺をなすものである。屋根の全重量即ち屋根それ自體の重量、雪や風による一時的の重量は、すべて極即ち小屋組に傳はるのである。屋根の徑間が大なる場合は極の彎曲するのを防ぐために、小屋組の構造を複雜なものにすることもある。小屋組の形は屋根の形狀と高さによつて異り、その構造は支柱の間隔、梁間の大小、小屋組を構成する材料の如何によつて異る。

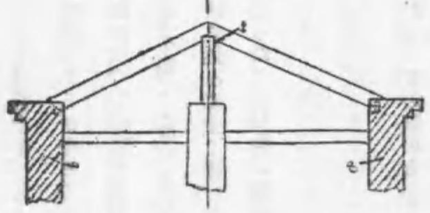
しかし乍ら、こゝには、新建築材料を用ひた家屋に於て最も簡單で、かつ安價につく木造小屋組に就て述べることにする。

小屋組は構造的に觀れば眞束小屋組と締梁小屋組とに分類される。眞束小屋組に於ては兩合掌尻は壁の上に配置され、その下端は外壁(a)に、上端は眞束(b)の上に置かれる。眞束は或は基本内壁の鐵鎖をなす壁柱の上に或はまた木造柱の上に据ゑられる。（第五十六圖參照）

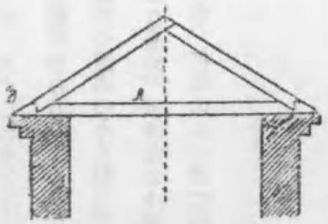
締梁小屋は荷重を壁柱にのみ傳へる合掌から成つてゐる。それ故に合掌は徑間の上方に架け渡されてゐるかのやうに見える。この最も簡單な構圖を示したのが第五十七圖である。

合掌は小屋梁に嵌込まれ、合掌尻の水平に開かぬやうにされ、その頂端は密接に接合される。合掌とは屋根の表面に斜に横へられた板材で、合掌――の上に屋根蓋を支へる母屋が設けられる。

小屋組は合掌の外に更に、締梁式に於ては合掌尻の開くのを防ぐ小屋梁、同樣な用をなす締梁、方杖、小屋梁を釣る眞束をその部分とする。



第五十六圖



第五十七圖

すべてこれ等の部分はお互に仕口や締金で組み合され小屋組を形づくるのである。

棰は厚さ十八糎から二十七糎の丸太から作るのが普通であるが今日では斯うした重い大きな材木を用ふる必要なく、それは寧ろ不適當であるとされてゐるので、それに代つて厚さ五乃至十糎の板材が用ひられてゐるが徑間の小さな家屋に於ては特に然りである、棰は各軸間一・五米を隔てゝ配列される。棰は煙突や煙道のある粘土壁には二十五糎よりも接近させてはならぬ。合掌尻は小屋梁に缺き込み締金で締付けられねばならぬ。要するに小屋組は技術的計算に基いて作製された製圖に從つて作られねばならぬ。小屋組の構造は屋根の形、徑間の大小並に屋根蓋の材料によつてその都度異るのである。

屋　根

屋根蓋とは雨や雪から建物を防ぐところのものである。この點からして、屋根蓋には水を浸透せぬ材料を用ひることが第一條件とされる。この外、屋根蓋としては隣接家屋の火災の際、それからの飛火を多少でも防ぐところのものを用ふる必要がある。

屋根蓋に用ひられる材料はその種類が非常に多いが、それ等は可燃性のものと不燃性のものとに大別される。前者に屬するものは木材質（割板、薄板、長方形屋根板等）であり、後者には金屬質、瓦、粘土・藁等が屬してゐる。

屋根の勾配と小屋組部分の大小とは屋根蓋材料の重量、大いさ並にそれの接合方法の如何によつて異る。屋根蓋が個々の小さな材料で葺かれてゐる屋根は勾配を急にして雨水の流失を早くする。でないと雨水が停滯し、一つ一つの片の合せ目から水が浸透する恐れがある。反對に接合目が無く水の不浸透質の材料（アスファルト、鐵板等）を用ふる場合は屋根の勾配は極く緩かでよい。屋根葺材料の粗滑の程度もまた屋根の勾配に關係する。材料の表面が滑であればある程水の流失は速である。

屋根葺材料は棰に直接置かれるのではなく、その爲に特設された母屋の上に置かれるのである。裏板母屋は屋根蓋を支へ、それの全荷重を受け、それを棰に傳へるのである。屋根葺材料の形と大さの如何により棰上の母屋は角材や背板或は本板が或は間隔無しに或は間隔をおいて張られるのである。

上記せる家屋の屋根葺用としては薄板、屋根板及び粘土藁が最も適してゐる。

薄板屋根は、燃え易いので都市の家屋には用ひられぬ。田舍に於てはこの種の屋根は二十米乃至二十五米を隔てゐる獨立家屋に用ひられる。

薄板屋根は合掌の上に張られた半削りの三・八糎の母屋の上に葺かれるのである。屋根蓋は薄板を三枚乃至五枚重ねにして葺かれるのである。

今假りに、屋根葺を薄板三枚重ねにし、合掌（棰）の長さを三・五米（第五十八圖參照）と軒先點をAとし、棟の發點をBとすれば、各列の薄板の長さは左記表の如くである。

薄板の全長（e）を二・一三米とす	
第一列薄板の長さ　全長（二・一三米）の三分の一 ……	七一糎
第二列薄板の長さ　全長（二・一三米）の三分の二 ……	一四二糎
第三列薄板の長さ　全長（二・一三米）の三分の三 ……	二一三糎

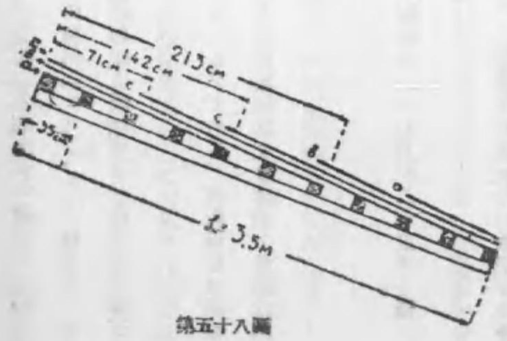
前掲表によつて明かなる如く、最短薄板の長さは七十一糎である。

かゝる長さのものは彎曲を防ぐためには二個ではなく三個の支柱を必要とする。それ故に母屋と母屋との間隔は三十五糎とし、合掌上に置くべき母屋板數は十一枚とすべきである。

母屋板が屋根の傾斜面に配列されると、軒先A點から始つて薄板を用ひて屋根葺に着手するのであるが第一列には七十一糎の最短薄板が用ひられるのである。圖面に『a』と記されたこの薄板は三個の母屋板即ち第一、第二、第三の母屋板上に置かれるのである。

並列される薄板はその幅の三分の一だけ重り合ふやうに並べられ、その上端は三糎釘で第三の母屋板に釘づけられるのである。（第五十九圖參照）

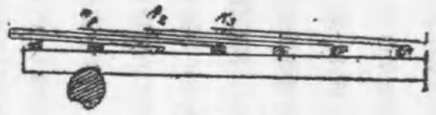
第二列には百四十二糎板を用ひ、その下端は第一列薄板の下端と合するがその上端は第五の裏板上に置き、それに釘付する。



第五十八圖

第三列はこれまたA點から始めるのであるが、これには最長の板を用ひ、その上端は第七番目の母屋板に置き、それに釘付けるのである。

第五十九圖



第六十圖

之れによつて知る如く、全斜面は第三番目の母屋板まではいづれも三重層になつてゐるが、それから上は二重層になつてゐる。從つて、それから先の屋根葺は第三母屋板、即ち三重層が終り二重層が始まる個所から始めなければならぬ。

こゝで屋根葺には完全長さの板を用ひるのである。薄板はその下端は第三母屋板上に、その上端は第九母屋板上に置き、そこに釘付けするのである。

更にまた、三重層は第五母屋板上で終つてゐることが見られ、次の列はそこから始めるのである。こゝでもまた完全長さの板を用ひ、その上端を第十一裏板上に置くのである。

この列が終ると、三重層は第七母屋板上で二重層となり、こゝからまた次の列が始まるのである。だが、こゝで棟木までの距離は餘すところ僅かに百四十糎であるので薄板には劣長さのものを用ひ、第九母屋板からは劣長さのものを用ひるのである。

屋根を四重層の薄板で葺く場合には薄板の長さは次の如くである。

第一列　全長の四分の一　　第二列　全長の四分の二
第三列　〃　四分の三　　第四列　〃　四分の四

母屋板と母屋板との間隔を適當に定め、屋根葺は軒先から、最短の薄板から始めるのである。上掲の表からして、屋根葺は左の如き法則に基いて行はれる。

(一) 短板を用ふれば一單位の層の數は少くなる。

(二) 假りに薄板の長さを「e」とし、層數を「H」とすれば薄板の長さは第一列のものは $\frac{1}{H}e$、第二列用のものは $\frac{2}{H}e$、第三列用のものは $\frac{3}{H}e$、次の $(H-1)$ は $\frac{H-1e}{H}$ となり、最後の列のHは $\frac{H}{H}e-e$ となる。即ち軒先と棟木に接する各後續列薄板長さの差は長さの $\frac{1}{H}$ である。

(三) 屋根の中間部分は全長板を以つて葺く。

(四) 棟木に接した部分は各種の長さの薄板で葺くのであるが、この部分は軒先のそれとは異り最短のものを上に、最も長いものを内部に用ひるのである。

(五) 薄板の幅をBとすれば當該列の薄板は各葺合せの重なりは $\frac{1}{3}B$ ― $\frac{1}{4}B$ である。

(六) 薄板の傾斜を一樣にするためには母屋板の勾配を不同にする必要がある。

(七) この種の方法による屋根葺に於ては不用な短板を除さぬ。

薄板を用ひた屋根葺の他の方法、即ち木舞を用ひて葺く場合には軒先に沿ふて、普通なやり方で薄板を二列乃至三列に並べるのであるが、その後の列の薄板は母屋板に釘付けるのではなく、厚さ二・五糎乃至四糎の木舞によつて締付けるのであり。この木舞は母屋板に釘付けされるのである。かくしてそれ以後の列は前列のものに密着せずに間をあけて並べるのである。

壁の上方の傾斜面並に破風に於ては二・五糎板を張り、その後に薄板で葺くのである。屋根棟には二・五糎の一枚板を張る。煙突の周圍は屋根葺に先立つて鐵板を張り、その端を煙突壁に向けて三〇糎乃至三五糎ほど高めて釘付するのである。

薄板葺屋根は非常に輕く、雨や雪に對する不浸透性も相當に強いので、その傾斜度も $\frac{1}{5}$ から $\frac{1}{4}$ までゝよい。この種の屋根蓋は安價で、その耐久力も、釘を用ひた場合は十二年乃至十五年であるが木舞を用ふると約三十年である。と云ふのは後者の場合は雨水の乾きも速く腐蝕されることが比較的少いからである。薄板葺屋根は完全に葺上げれば絶對に雨漏がない。この種の屋根の缺點は防火性の少いことである。

瑞典式屋根板（ゴント）による屋根葺は、各十三糎乃至十八糎を隔てゝ張られた母屋の上に行はれるのであり。各板は同列の隣板と半幅重り合ひ（第六十一圖參照）、次列の板は前列の板にその幅の $\frac{1}{3}$ 乃至 $\frac{1}{4}$ ほど葺重ねるのである。屋根板は三枚乃至四枚重ねに葺かれる。各ゴント板はその上端を三糎釘を用ひて母屋板に釘付けするか或は前述した薄板葺の場合と同樣に板列を木舞を用ひて屋根に留付けするのである。

溝付屋根板による屋根葺は瑞典式屋根板と同樣に母屋板の上に行はれ、三重葺にするか、四重葺にするかによつ

て屋根板長さの⅓乃至⅔の距離を置いて合掌上に釘付けられるのである。

溝付屋根板を用ひた屋根葺の順序は左の如くである。先づ長さが⅓乃至⅔だけ短くされた屋根板の第一列を屋根の軒先に打ち付けるのであるが、その際、各屋根板はその尖つた方の縁を、先に置いた板の溝に嵌め込み、その上端を三糎釘で母屋板に釘付けし、次の列には全長板を用ひ次の母屋板に釘付し（第六十二圖參照）前列を全部被覆し、軒先を揃へ、第三列はそれに相當する次の母屋板に釘付し前列を⅓乃至⅔だけ被覆し、以下これに準ずるのであるが、但し全ての列に於て屋根板の三角山が同じ方向に向ふやうにするのである。

棟木に接近した部分の、全長板を用ひた最後の列の上に一重若しくは二重に短い屋根板を打ち付け、次に棟木は二・五糎板二枚で被覆され、その合せ目は密閉されるのである（第六十三圖參照）。

乾燥期には屋根板（ゴシト）を用ふるに先立つてざつと水に濡す必要がある。でないと雨後に反る虞がある。

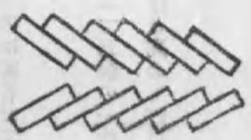
屋根板葺の屋根は薄板葺のものよりも見掛がよく、堅牢でもあるが、その代り重くかつ高價につく。

屋根の傾斜は⅓若くは⅔とする。

この屋根の耐久力は約二十ヶ年である。

第六十圖

第六十一圖



第六十二圖

屋根板葺の屋根は仕上げをよくすれば雨漏がせぬ。この種の屋根は薄板葺のものよりも可燃性度が少い。

× × ×

農家に藁葺屋根の多いことは昔から一般の知るところであるが、この種の屋根は火災の危險が多い（類燒の原因をなす）ので農民はあらゆる機會にこの種の屋根をもつと耐火性の多いものに代へようと努めてゐる。

十九世紀九十年代に舊ノヴゴロヅカヤ縣の農夫アダモフによつて耐火性の十分な粘土藁を用ひて屋根を葺く方法が提唱された。この方法は廣く普及され、實際上に於てそれの眞價が認められたのである。

梠の母屋板用としては太さ五、六糎の棒材が用ひられ、この棒材は合掌上に軸心から軸心まで二十乃至二十五糎の距離を置いて取付けられるのである。

棒材としては眞直ぐのものを擇ぶ。棒材の合掌と接する部分は削られる。屋根の傾斜面、軒先に於ては母屋の端の棒材は梠の端から七糎以内の距離に打付けられる。棟木の近くでは母屋は各十一糎の間隔にまで接近させるのであるが餘りその距離を接近させると棟木は嵩るが、餘り間隔が大きいと溝が生じ、そこに水が溜り、その結果屋根蓋が腐蝕されるに至る。粘土藁葺屋根蓋の厚さは十五糎とされる。

屋根用藁はその種類を問はぬが、裸麥の藁が最もよく、出來れば打穀を手打でしたものがよい。蓋しこの種の藁は丈夫で眞直ぐであり、かつ長くもある。止むを得ぬ場合は機械打ちの藁を用ふるが、そのときは梳刷器を用ひて豫め束を作る必要がある。藁の穗は切斷し、藁束の太さは十二糎とし藁縄で結へるのである。

屋根葺に用ひられる粘土は粘着質のものである。この種の粘土は容易に水に洗ひ流されぬからである。先づ糊狀にした粘土の中に藁束を浸すのである。かうした粘土の作り方並にその中での藁の浸し方は木造・粘土・藁壁設置の場合と同樣である。

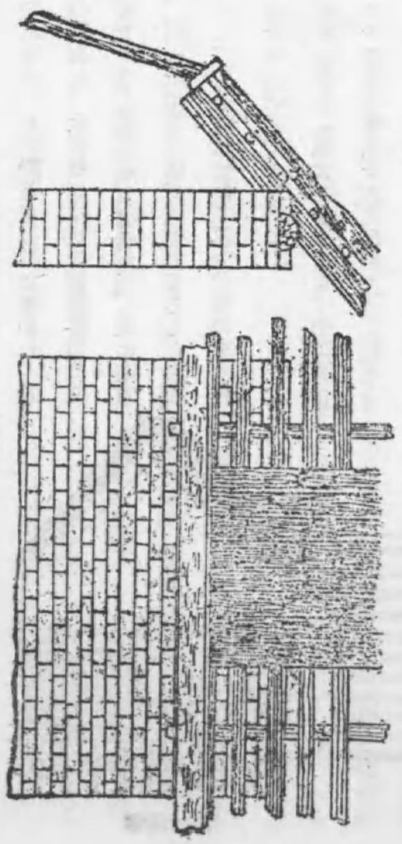
この種の屋根は幅約七〇糎の端の揃つた狹い藁層によつて葺かれる。この藁束を置くために下部の三個の母屋にそれ等を横切つて細長い板を打付けるのであるが、但しこの細長い板は一つの合掌間に納まるやうにするのである。これ等の板と合掌の下端に厚さ三・八糎の板を張る。この場合この板の上緣は細板よりも九糎だけ高く出てゐるやうにする（第六十四圖參照）。この部分の屋根が出來上ると、この板は取りはづされ、次の場所に取付けられる。軒先の母屋上には粘土を吸收した藁を一糎の厚さの層に下敷し、その上に粘土藁束を根元を下にして置き、それを板に押しつけ、束を解くのである。軒先葺に用ひられる藁束は豫め切り揃へる必要がある。藁束は並べて置かれるのであるが、その場合新たに置かれる束は隣りの束の端を被覆するやうに置かれるのである。第一列の次の第二列目の藁束はその表面が細板の上緣の高さと同一表面上にあるやうに置かれるのである。その次に置かれる第三列目の藁束はこれまた束が解かれるのであるが、根元を上にし、穗先は板を越えて垂れ下るやうに置く。斯うした狀態で軒先は屋根葺の終るまで殘され、その後に板の上に垂れてゐる藁を斧で切斷し、板をも取り除けるのである。

軒先葺が終ると、棟までの全傾斜面の屋根葺が行はれるのである。藁束を置くに際しては、それ等を揃へ、木叩で叩締めるのである。

敎列が葺かれると、それ等が乾燥しない中に熊手で梳るのであるが、これは長さ四十五乃至五十糎の角材に四糎おきに十糎釘を打ち込んだものである。これには長い柄が取付けてあり梯子の上に立てば屋根全體を梳ることが出來るのである。この梳り方は終始上から下に、最初は表面を淺く次には深く梳るのである。梳り方がよければ藁の一本々々が屋根の斜面に平に横はるのであり。よく梳る爲には藁が濕つてゐる方がよい。梳つた跡の溝にはバケツで上から下に粘土泥を注ぎ、再び梳り今度はもつと濃い粘土泥を注ぐのである。梳つた部分は木シャベルで叩くと全く滑かなものとなる。

粘土藁束による屋根葺は、葺いた部分が乾き上らぬやうに作業を中斷せぬことが必要である。でないと、新たに葺く部分との結合がよく行かぬのである。

梳り跡の溝塗が終ると屋根棟の被覆に着手する。屋根の頂上の上端の母屋と母屋との



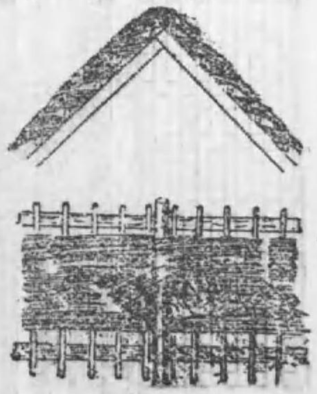
第六十四圖

間には屋根を縦に端から端に藁縄で束ねた藁束を置くのである。屋根棟茸には藁束を兩側から曲げるのであるが、その際藁束は斜に置かれ、最初の藁束はその三分の一が一つの斜面に、次の藁束は他の側の斜面にその三分の一がかゝるやうにするのである（第六十五圖參照）。次に藁束を平にし、粘土液を注ぎ、梳り、滑かにする。藁が乾燥してゐると屋根棟は平にならぬ。藁束を板で棟に二、三日間壓付けて置き、その後に板を取り除け、棟に固く捏つた粘土を塗るとよいのである。

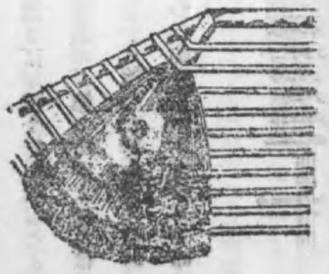
屋根の角隅を茸くには粘土藁束の太い方（根元）を上にし、先の方は扇形をなし兩斜面に擴げて置くのである（第六十六圖參照）。

下り棟上の藁束はその長さの三分の二を相互に被覆するのである。斜面層に用ひられる藁束は隅棟に横はる藁束の根元を被覆し、扇形をなして茸足の藁束根元を被覆する。下り棟茸は棟茸と同樣に、屋根に落下する雨水が容易に流失するやうに勾配を急に滑かにするのである。

煙突に接する部分の藁束積は餘り煙突の方に向つて嵩らぬやうに注意するのであるが、これは煙突の附近に水が浸入するを防ぐためである。



圖五十六第



圖六十六第

粘土藁束の嵩つた端は側面の庇によつて被覆するのである（第六十七圖參照）。

粘土藁屋根は茸方が宜しきを得れば非常に丈夫で、防水性も大なるものとなる。この種の屋根の乾燥には細心の注意を要する。乾燥が速だと龜裂を生ずる恐れがあり、これを防ぐために濕つた蓆で屋根を被覆するのも有効である。

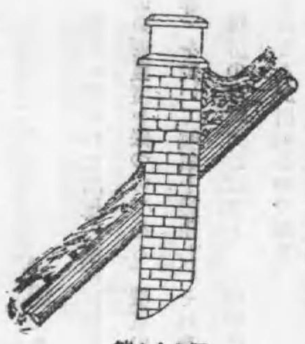
屋根が十分に乾燥した後にヤニ塗を二回して小粒の乾燥した砂を撒く必要がある。

粘土藁屋根茸は春又は夏に行ふのが最もよい。この季節に茸けば秋の雨期が始まる頃までには十分に乾燥するのである。强雨のために屋根面に流水が出來、そのため溝が生じた場合は直ちにその場所に粘土泥を注ぎ、梳づることが必要である。

この種の屋根の重量は甚だ多く（一平方米當り約百キログラム）しかもそれが乾燥するまでは特に重いので棰の間に臨時的な支柱を設ける必要がある。

但しこれ等の支柱は屋根が完全に乾燥すれば取り除けるのである。この種の屋根の長所としては餘り高價につかぬ土地で出來る材料即ち粘土及び藁を利用すること、屋根茸が簡單であること、熱の傳導性が少く、耐火性に富むこと等を數へ得る。

この種の屋根の短所としては、絶えず手入れや修理を要すること、建築時期が限られてゐる（この種の屋根茸は



圖七十六第

天氣のよい日と秋の雨期に這入までの一ヶ月乃至二ヶ月の間に限られてゐる）こと、重量が多いこと等が數へられてゐる。たが、それにも拘はらず極東地方の諸條件からすれば、この種の屋根は頗る注目に値する。

第十節　煖　爐

煖爐の名稱とその裝置法

居室に當られた部屋の溫度は攝氏一四——一八度を保つべきである。冬季中は人工的方法即ち燃料を焚いて室内の必要溫度を保つのである。暖氣の發散に用ひられる裝置を煖房裝置と稱す。これ等裝置に於ては燃料（石炭や薪等）を焚いて暖氣を發生し、それを室内に傳へるのである。

煖房の合理的な設置と、その中に於ける燃料の完全燃燒とによつて燃料を合理的に利用し、室内を最大限度に溫めることが出來るのである。

煖房裝置構造は樣々である。前述した家屋内の煖房裝置として適當なのは居室用としては圓形のウテマルコフ式煖爐、炊事兼煖房用（廊下並に便所用）としては英國式炊事用煖爐である。

煖爐の設置に當り注意すべき要領は次の如くである。

（一）煖爐はよく揑混した粘土を用ひて積上げた獨立の煉瓦土臺の上に設置すること。

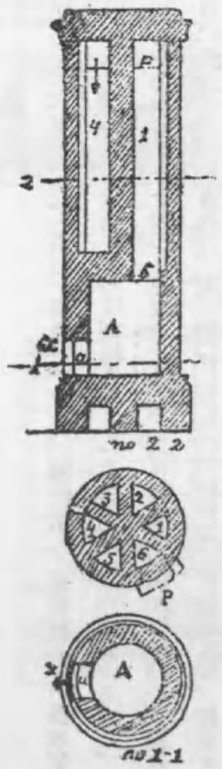
（二）煉瓦をバケツの水の中に浸すこと。

（三）煉瓦の目地は成るべく小にし、それが〇・五糎を超えぬこと。それが焚口及び煙道壁の内側に面した個所に於ては特に大事である。何とならば目地間の粘土は、煉瓦よりも著しく速に燒盡きるからである。

（四）煉瓦の目地を正しくすることに注意し、上り下りの煙道間の仕切積は、煙道の幅が煉瓦の四分の一なるときは四分の二の厚さとし、目地を縱横にすること。

（五）煙道、煙道分岐口並に焚口の大いさは適當にし（狹くないやうにする）煤煙や灰の掃除が容易に出來るやうにすること。

（六）煖爐の積上げが終ると一氣に溫めずに徐々に溫め、木屑又は小さな薪を焚き付け煙突を閉し、建物の乾燥の際發生する水蒸氣を自然に排除するのである。未だ十分に乾燥し切らぬ煖爐は强く焚くと龜裂を生ずるのである。



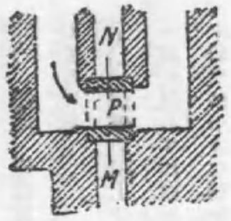
第六十八圖

ウテルマルコフ式煖爐

ウテルマルコフ式煖爐はその外側は主として鐵製の圓筒である。この式の煖爐は廣い焚室「A」（第六十八圖參照）扁平の爐底、爐戸「X」で閉される焚口「a」、爐喉「B」に接合する若干（四—六）の煙道から構成されてをり、煙室と煙室の間には分岐口と挿入口が作られる。煙道はそれ〴〵四分の一煉瓦によつて仕切られてをり、その最後の煙

道からは内部から四分の一煉瓦で被はれた小さな鐵管「P」（第六十九圖參照）を經て煙が煙突に出るのである。煙突の入口には煖爐と煙突を分つ爐蓋が設けられる。

ウテルマルコフ式鐵筒形煖爐の壁の厚さは、焚室においては二分の一厚煉瓦、煙道においては四分の一厚煉瓦であり、この種煖爐の普通の大きさは直徑〇・五五——〇・九〇米、高さ二——二・八〇米であるが、最も適當な大きさとしては直徑〇七五米、高さ二・五米である。



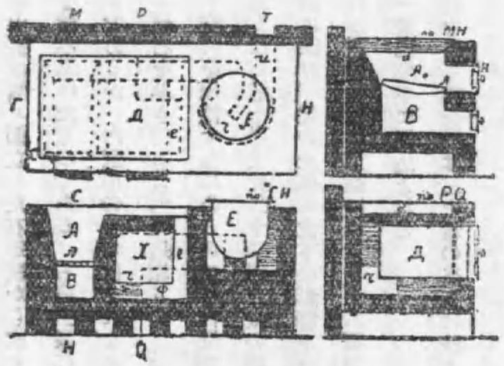
第六十九圖

竈

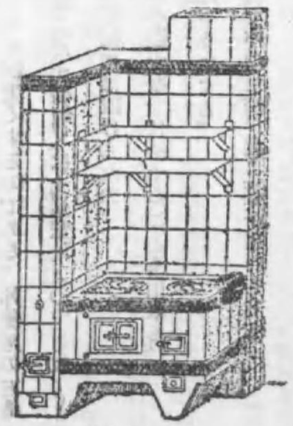
竈は焚室「A」、灰受「B」（第七十圖參照）灰床、爐扉「K」、鑄物板「C」、熱氣室「Д」煙道Д、e、Φ、x、煙道によつて圍繞されてゐる釜「Б」——の部分から成る。煙は焚室から鑄物板Cの下を通つて熱氣室に進み、更に熱氣室の側面壁の狹い通路に沿ふて下り、煙道ΦとXを通過し、次に釜「Б」を廻つて煙突「T」に這入るが、煙突には竈の調節並に煙突開閉用の門が設けられる。

熱氣室は鐵板で作られ鐵扉が設けられる。鑄物板は滑かに作られ穴が設けられ、穴は煖爐で塞がれる。竈の上緣は厚い帶鐵を曲げて緊付けられる。爐の寸法は高さ八十——九十糎、幅八十——八十五糎、長さ一・二五——一・七五米である。

竈内で焚かれる燃料を成るべく經濟的に利用し、炊事場と隣接室とを同時に溫める爲に、竈と並べて隣室に通ずる煖房（煙瓦壁と煙道）を設置する。普通かうした方法で廊下や便所を溫めるのである（第七十一圖參照）。



第七十圖



第七十一圖

附　錄

（一）　木骨・蘆床造り三室付二戸建家屋の設計

圖面第一號家屋の土臺は個々獨立した石造柱から成り、それの寸法は〇・七〇×〇・七〇米で、一對四の割合の石灰液を用ひて碎石を積み上げたものである。石造土臺柱の据込み深さは土質によつて異るが外壁用土臺柱脚は凍結線よりも深くすべきであるが、内壁用のものはそれよりも〇・七五糎淺くするのである。外壁用の石造土臺柱は、石灰又は粘土を用ひて碎石を厚さ〇・五米、埋込深さ〇・三米に積んだ土臺垣又は土臺壁によつてそれ〴〵接合される。土臺垣の用途は床下空所を保溫するにあるので、内壁用土臺柱間には設けられぬ。

この種の家屋に於ては石造土臺柱は二十二糎丸太の椅子形木造土臺で代用することも出來る。

煖爐用土臺は別個に設け、他の土臺の沈下の影響を受けぬやうにする。

玄關や物置とされる附屬建物の土臺には太さ十八糎の木材で作つた椅子形土臺が用ひられるが、この土臺は十分にヤニ塗が施され一米程地中に埋込まれる。

腰積は地形が安全である場合には三十糎の高さに積上げられる。敷地面が平坦でない場合には、傾斜の緩急に應じて最も低い個所に於ては腰積を〇・五〇米ほど高め、高い箇所に於ては〇・一五――〇・二〇米程低める必要がある。腰積は圖面第五號中に示されてゐる。

圖面第二號家屋は長方形で、その外側寸法は一九・九八×九・六二米であり、基本的な仕切壁によつて二つの部分に分たれてゐる。その各部分とも縱斷する基本壁と四つの仕切壁によつて臺所、廊下、便所付三室の住宅に當てられるのである。附屬建物としては玄關と物置が設けられる。窓及び入口は標準型とする。各室、臺所、便所の窓には一個宛の小窓を設ける必要がある。玄關に通ずる入口扉には、玄關から光線がとれるやうに窓框を設ける必要がある。廊下に出る入口扉は外側扉によつて冷い空氣の侵入を防いでゐる。

壁は木造骨組と厚さ七・五糎の二重蘆床から成り、蘆床と蘆床の間には二・五糎板の間柱が設けられる。桁と木骨の丸柱とは太さ十八糎の丸太で作る。但し丸い間柱は石造柱の上に立てられ丸間柱と丸間柱との間には切口五×十八糎板の間柱が立てられ、かくして作られた幅一米の間隙には兩側から蘆床が塡充されるのである。蘆床と蘆床との間には幅約三糎の空所が殘されるがこの空所は輕い不傳熱性の物體、例へば挽糠（九〇％）、石膏（五％）、石灰（五％）の混合物等で塡充される。これ等の混合物は乾燥させた上で十分に混淆するのである。蘆床は鼠類の侵入を防ぐために使用に先立つて硫酸銅液に浸す必要がある。

壁は石灰を用ひて一糎の厚さに漆喰を塗る。漆喰用原土には石膏を混入せぬ。何とならば經驗の示すところによると、石膏は蘆床に用ひられてある針金を速に錆つかし、その結果蘆床の結束がほぐれる恐れがある。鼠類が壁内に侵入するを防ぐ爲には壁の下部の漆喰づけには特に注意し、その個所に龜裂や孔が生じないやうに常に注意するを要する。龜裂や孔が發見されたなら直ちにその場所に石灰を塡充するのである。圖面第三號は漆喰づけの施され

た家屋の正面圖を、圖面第四號はその側面圖を示すものである。

内外基本壁の厚さは漆喰付を含めて二十糎とする。

部屋と部屋との仕切壁並に臺所壁は一重の蘆床を据ゑる。臺所と便所の仕切壁は四列の煉瓦の端に立つてゐるので木造壁の方がよい。

床は背板から出來てゐる根太の上に三・八糎板を張るのであるが、根太はヤニ塗の施された下敷梁の上に置かれ、下敷梁は下地の上に据ゑられるのである。下地は厚さ二十五糎の乾燥した土又は砂と五糎の粘土から出來てゐる(圖面第五號參照)。腐植土層は豫め取り除けられるのである。根太は一樣に〇・五〇米の間隔を置いて据ゑられるのである。

天井梁は切口六×二十糎板から出來てをり、圖面第六號に示される如くに配列して上桁に組込まれるが、煙突のある附近では小屋梁に組込まれる。天井梁の面には背板が間を置いて不揃に張られ、その上に粘土が一糎の厚さに塗られ、更にその上には乾燥した粘土又は挽糠に五%の石灰を混じたものを十五——二十糎の厚さに置く。天井の部屋に面した部分は石灰で漆喰づけされるのである。石灰の目方の五%に相當する石膏を混入するのも惡くない。

小屋組——圖面第七號は設計家屋の縱斷面を示すものである。小屋組(種)は二個の合掌、二個の方杖、二個の板で出來てゐる締梁、同じく二個の小屋梁並に眞束より成る。小屋組の各部分はいづれも次のやうな寸法の板で作られる。合掌——五×一五糎、方杖並に眞束——五×一三糎、締梁——二・五×十五糎、小屋梁——二・五×十三糎、棟木の寸法は五×十五糎である。合掌尻は下桁に、頂上は棟木に組み込まれる(圖面第五號參照)

屋根は屋根板(ゴシト)を用ひ三枚重ねとし、屋根の傾斜度は¾とす。

破風は板割を用ひて竪目板打或は斜目板打張とする。屋根裏は破風に設けられた窓から採光するのである。

外部入口の兩側は物置になる。外部入口の壁は竪目板或は溝で組合されてゐる厚さ五糎板或はまた蘆床によつて作られる。前者の場合は板は鉋をかけてもよいが漆喰は施されぬ。後者の場合は漆喰は是非とも必要である。外部入口の天井は板張りとされる。

土壁は高さは〇・五〇米で床下を保溫するために家屋の周圍に設けられる(圖面第三、四、五號參照)。

居住は漆喰づけの終るのを待つて行ふのである。

家屋の寸法は次の通りである。建坪——一九二・二〇平方米、總立坪——五九五・八二立方米、居室坪數——一一一・八〇平方米、傍屋坪數——五〇・七〇平方米、利用坪數——一六二・五〇平方米。

建築費は、極東地方の諸條件からすれば一立方當り十五ルーブルを超えぬのである。

建物の全面を通じて凍結すると云ふ點から觀て大事なのは床及び天井面と壁との接合點である。それ故に工事に際してはこれ等の接合點を密着し、麻屑若くはフヘルトを塡充して保溫することに特に注意を拂ふ必要がある。

（二）二十五人用共同住宅向粘土鑄込造家屋の設計

この種家屋（圖面第八號參照）の土臺は、石灰を用ひて割石を積み上げた六十糎の厚味を有する土臺壁から成る。土臺の埋込み深さは土質によつて異るが、外壁土臺の凍結線よりも深くし、內壁土臺のそれは一米以上とする。土臺壁は地盤面よりも五十糎高まつてをり、腰積みを形成するがその厚さは地中壁と同樣である。煖爐用の土臺はそれ等の土臺とは別個に積み、その間隔を十乃至十二糎とし、壁と煖爐との土臺に與へる壓力度の差異による。それ等の收縮の不平均を避けるのである。煖爐土臺の埋込深さは一米で、その寸法は圖面第八號に示されてゐる。附屬建物は椅子形木造土臺の上に建てられる。この土臺の埋込深さは一米で、太さ十八——二十二糎の丸太が用ひられ、それ等の丸太は豫め十分にヤニ塗又は炭化されるのである。

この家屋の設計は圖面第九號に示されてある如く、その外側寸法は二五・九〇×一三・五〇米の長方形をなし、基本的な內壁即ち一個の縱壁と二個の橫壁とによつて五個の部分に分たれ、その中、四個所は居室に當てられ共通の廊下を有してをり、殘りの一個所は物干し、湯沸し場、洗面所並に便所に當てられる。洗面所に當てられる特別の木造の傍屋內には便所が設けられる。窓口及び入口扉は標準型とし、室每に一個の小窓が設けられる。廊下に出る入口扉には採光用の窓框が設けられる。廊下は正面から採光し、そこにも同じく小窓が設けられ入口扉は外部入口扉によつて寒氣を防ぐのである。

壁は組立壁枠に粘土を鑄込んで作るのである。壁柱と壁枠の設置には細心の注意を要する。壁の厚さは五十糎とする。壁の鑄込と窓脇柱の取付が終ると、總ての壁の外面を尖つた鐵シャベルできれいにし、粘土を塗り、三、四日を過ぎると龜裂が生ずるが、龜裂には再び粘土が塗られるのである。外壁用のこの原土の構成は次の如くである。即ち粘着性に富んだ粘土——バケツ一杯、砂——バケツ二杯、羊糞——バケツ一杯、羊毛屑——四百グラム。この種の原土は出來上つてから二晝夜を經過した後に用ふるのである。この上塗が完全に乾燥するのを待つて、石灰を用ひて二回白塗するのである。內壁の上塗も同樣であるが、これに用ふる原土は前者とは異る。即ち粘土——バケツ一杯、小粒のきれいな砂——バケツ二杯半、裸麥粉——八百キログラムの割合に混じたものである。この種の上塗原土は漆喰づけがよく、壁面が滑かになる。その上を石灰又は白墨或はまたその兩方で白く塗つてもよいのであるが、これは南京虫が發生し易いので奬勵は出來ぬ。

圖面第十號は漆喰づけと白塗された粘土鑄込壁建物の正面圖であり、圖面第十一號はその側面圖である。

仕切壁は厚さ五糎板を間柱に橫又は竪に張りその兩面に漆喰づけし、或は一重の蘆床を用ひ兩面を漆喰づけし、或はまた漆喰づけを欲せぬ場合は鉋をかけた板を張つて、設置するのである。

床張りは設計一の場合と同樣に根太の上に施されるのである。

天井。藏口六×二五糎板の天井梁は、全體の壁の上に橫はつてゐる二十糎丸太の桁に取付られ、圖面第一二號に示されてゐる如くに配列される。梁の取付に際しては煙道面と梁の間隔を二十五糎以下にせぬやう注意を要する。

梁と梁との間は背板又は内側のみに鉋をかけた板を張る。天井板の上には砂を混じて固く練つた粘土を三糎の厚さに塗る。それが乾燥した後に乾燥した粘土、泥炭又は挽糠に石灰を混じて十二——十五糎の厚さに撒くのである。

小屋組は眞束式にする。梠の配置計畫は圖面第十三號、第十四號縱斷面圖、第十五、十六號横斷面圖に示されてゐる。

家屋の最初の四部分（居室）上の小屋組は二個の合掌、二枚の板からなる締梁、二個の方杖、二枚の板から成る方杖締梁、並に眞束によつて構成される。小屋の各部材はいづれも板狀で、その斷面の寸法は合掌——五×十八糎、締梁——二・五×十三糎、方杖——五×十三糎、方杖締梁——二・五×五糎、眞束——五×十三糎、棟木——五×十五糎（製圖第十五號參照）。附屬部屋上の小屋組は二個の合掌、二個の眞束、一個の締梁から成る。合掌は五×二十糎板、眞束は五×十五糎板、締梁は二・五×十五糎板で作られる。眞束の下端は下縱桁に上端は上縱桁に缺き込む。小屋梁には六×二十糎板を用ふる。附屬建物上には獨立した締梁小屋を設ける（圖面第十六號參照）。合掌はその下端は小屋梁に缺け込み、上端は棟木上で合する。小屋組する場合に注意を要することは煙道と木造部分との間隙を二十五糎以上にすることである。

屋根は屋根板、薄板又は粘土桑を用ひて葺くのである。屋根の傾斜度は四分の一とする。但し粘土桑葺の場合は二分の一とする。

破風は割板を竪又は斜に張るか又は生煉瓦積とする。屋根裏への通路は、裏口から梯子によつて戸口を過ぎて通ずるが、この戸口は破風内に設けられそこにはまた二個の明取窓が設けられる。

便所用の傍屋は木造とする。壁は間柱から成り、兩側とも五糎板で張り、漆喰づけするのである。床は根太の上に張り、天井には本板を用ふる。外部入口は木造とする。

居住の出來るのは落成後三ヶ月以上を經過し建物が完全に乾燥してからである。

家屋の寸法は次の如くである。建坪——三六五・二五平方米、立坪——一三一一・七八立方米、屋室坪數——二〇七・一八平方米——傍屋坪數——九一・七九平方米、利用坪數——二九八・九七平方米。

この種家屋の建築費は、極東地方としては、粘土や砂が建築現場に產出することを條件として、一立方米當り十二ルーブルであり、建築費總額は一萬五千七百ルーブルを超えぬ筈である。

（三）五十頭入牛舍向生煉瓦造建物の設計

この種建物の土臺の据付けは次の如くである。先づ幅八〇糎、深さ一・五米（極東地方の諸條件に基き）の溝を掘り、その中に設計書に基き一定の距離を隔てゝ縱横一米深さ一米の穴を掘るのである。これ等の穴の十字形脚の上に太さ二十糎の丸太で作つた柱が据ゑられる。これ等の十字形脚と柱の地中に埋め込まれる部分は豫め十分にヤニ塗が施されるのである。柱が立てられると穴は土で埋められ、高さ一米の砂の土臺下地が作られ、最後に石灰を用ひ割石で厚さ七十糎高さ九十糎の壁狀土臺の据付に着手する。かくして土臺は地盤よりも四十糎高く積上げられ

腰積を形成するのである。

生煉瓦壁は澤山の窓の開口が有ると丈夫でないので、柱を用ひて屋根の支へとするのである。

家屋の構圖は圖面第十七號に示されてゐる如く、四三・一二×一〇・一八米の長方形である。その面積の殆んど五分の四は畜舎に當てられ、その縱に通ずる通路（廊下）の兩側には牝牛五十頭分の牛舎が設けられる。こゝにはまた牡牛用の牛舎も設けられる。この長方形面積の殘りの部分は基本壁で仕切られ、附屬舎に當てられ、そこに飼料置場、犢飼育場、牡犢場、搾乳場、番人部屋、物置が設けられる。各部分の大いさとそれの距離とは設計圖中に示されてゐる。

圖面第十八號は家屋の正面を、第十九號と第二十號とはその側面を示すものである。畜舎と附屬舎とを仕切る壁には戸口が三ヶ所設けられる。片側板張り扉も兩側板張り門も標準型とする。門と扉はいづれも畜舎から外側に開かれるが附屬舎からは、飼料を運び入れたり、牛乳を持ち出したりする場合に畜舎の方に開かれるのである。門は主として家畜を牧場に追ひ出したり、家畜糞を運び出したりする場合に使用されるのである。

設計圖は五十頭分の牛舎を設けることを豫定してゐるが、必要に際し、これを百頭分の牛舎に擴張することは極めて容易である。即ちその場合は附屬舎の反對側に、本設計圖に示されてあると同樣な畜舎を建增しするのである。

壁は粘土を用ひて生煉瓦で積むのである。土臺の上は石灰を用ひて豫め平にし、その上に白樺皮の濕氣止層を置く、壁の厚さは外壁も内壁も共に五十四糎とする。接合目には粘土を塗る。壁が乾燥するのを待つて粘土で漆づ喰けをなす。圖面第二十二號に示されてゐる如く、生煉瓦壁を貫通する間柱の上には梢が作られ、その上に太さ二十六糎の桁が据ゑられる。壁の内側は石灰で白く塗られる。

附屬舎の仕切壁は木板で張られる。

畜舎全體の床は、通路を除き、叩き粘土であるが、通路は板橋とする。地均しの際、敷地に當てられた部分から十糎の深さに腐植土を取り除け、壁積後、壁と壁との空地には建築材料屑又は砂を二十糎の層に撒き、その後に十糎の厚さに叩き粘土床を据ゑ、通路は砂の上に丸石を敷くのである。

小屋組は一個の小屋梁、二個の合掌、一個の架柱、二個の方杖から成る。これが構圖を示すものが圖面第二十一號と第二十二號である。小屋組の各部に用ひられる丸太の太さは次の如くである。小屋梁と架柱――二十糎、合掌と方杖――十七糎。小屋梁は二本の丸太から出來てをり、それ等はボルトによつて接合され金輪によつて架柱に架設される。小屋梁は壁柱桁に缺込む。合掌尻は小屋梁に缺込み引金で締付ける。

天井。小屋梁は天井梁の役目をしてをり、その上に背板が張られ、更にその上に厚さ三―四糎の層に粘土が塗られる。この粘土が乾燥して生じた龜裂には石灰が塡充され、その上に建築材料屑又は挽糠に石灰を混じたものを十三――十五糎の厚さの層に敷くのである。

屋根は粘土藁葺とする。合掌に架け渡される母屋には四糎の棒材が用ひられ、その上を粘土を吸收した藁束で屋

根葺するのである。煙突附近の屋根には特に注意を要する。屋根の傾斜度は二分の一である。破風は板を竪に用ひて張られるが、それ等の板は切込溝によつて接合される。破風には採光用の窓が二個づゝ設けられ、そこに梯子が架設される。

下水溝。畜舎の下水は次の如くして流出される。排泄物流出口の兩端から畜舎を縱に三角形の露出木樋が設置されこの木管に牛舎から汚水が流れ込むのである。この木管の方への牛舎床の傾斜度は〇・〇一米とする。木樋底は汚水槽の方に〇・〇一米の勾配をなしてゐる。露出木樋並に四角管に連絡する汚水槽は四個設けられる。露出管からこれ等の汚水槽を通過して流れる汚水は隱蔽四角管に流入する。排水をよくする爲には勾配を〇・〇五米とする。これ等の四角管から汚水は他の汚水槽に流入し、そこから沈澱物除槽に流入する。この沈澱物除槽内で重い汚物は沈澱し、殘りの汚水は木管を通つて汚水溜に流入し、そこから肥料として田園に運ばれるのである。

露出樋、汚水管、汚水槽は厚さ二・五糎板で作る。その汚水との接觸面は鉋で削られる。それ等は設置に先立つて全部ヤニ塗が施される。汚水溜は九×十二糎板で作られヤニ塗される。その屋根は四―五糎板で作られる。

下水溝の總ての部分――露出樋、汚水管、汚水槽、汚水溜――は汚水が地盤に浸透せぬやうに、必ず厚さ約二十糎の粘土の上に設置する。

排氣設備。畜舎内の汚れた空氣は二種類の特別排氣管から排除するのである。第一のものは露出汚水樋の通じてゐる個所の下層區域から糞尿の發散する重いガスで汚れた空氣を排出するのである。第二のものは上層區域から家畜の發散する水蒸氣と輕いガスで汚れた空氣を排出するのである。

牛舎に於ては下層空氣を排出するために、所謂アンモニヤ瓦斯排氣管を通路の背壁の汚水樋近くに設けるのである。畜舎には都合四個の排氣管が設けられるが、それ等の寸法は各〻六〇×二〇糎である。屋根裏に於て排氣管は六〇×四二・五糎を有する共通の排氣口に合する。水蒸氣排出管と呼ばれる上部排氣管は各畜舎に二個宛設けられる。それ等の寸法は各三五×三五糎である。排出空氣量を調節するために木製の調節瓣が設けられるが、それは下げ紐で動かすやうになつてゐる。

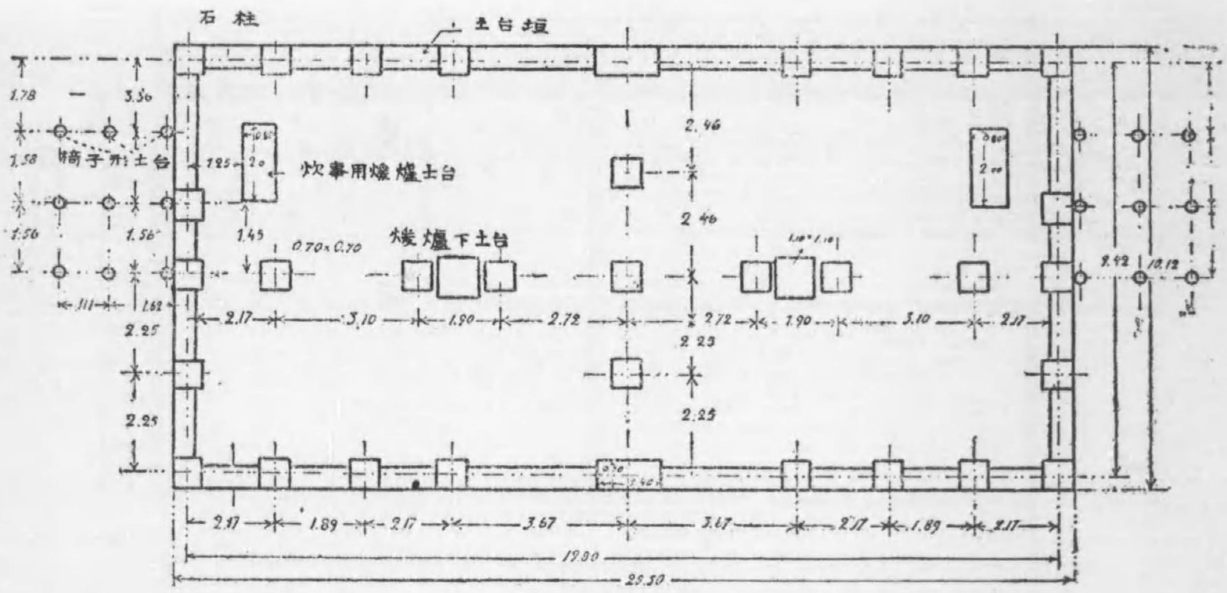
この種の畜舎に於ては二八×二一糎の寸法のアンモニヤ瓦斯排氣管は犢飼育場の中に設け、下水樋附近の汚れた空氣を排出する。水蒸氣管の寸法は二六×二一糎でアンモニヤ瓦斯排氣管と並び屋根裏に於て共通の排氣口に合してゐる。排氣口の寸法は二八×五二糎である。

排氣管は厚さは二・五糎板で作り、板は切り込みで接合される。排氣管を堅牢にするために、その外側に帶板を張る。その隅角には三角材を取付ける。排氣管の内側は滑かに削りヤニ塗する。牛舎のアンモニヤ排氣管の入口には塞がらぬやうに取りはづしの出來る木格子が設けられる。

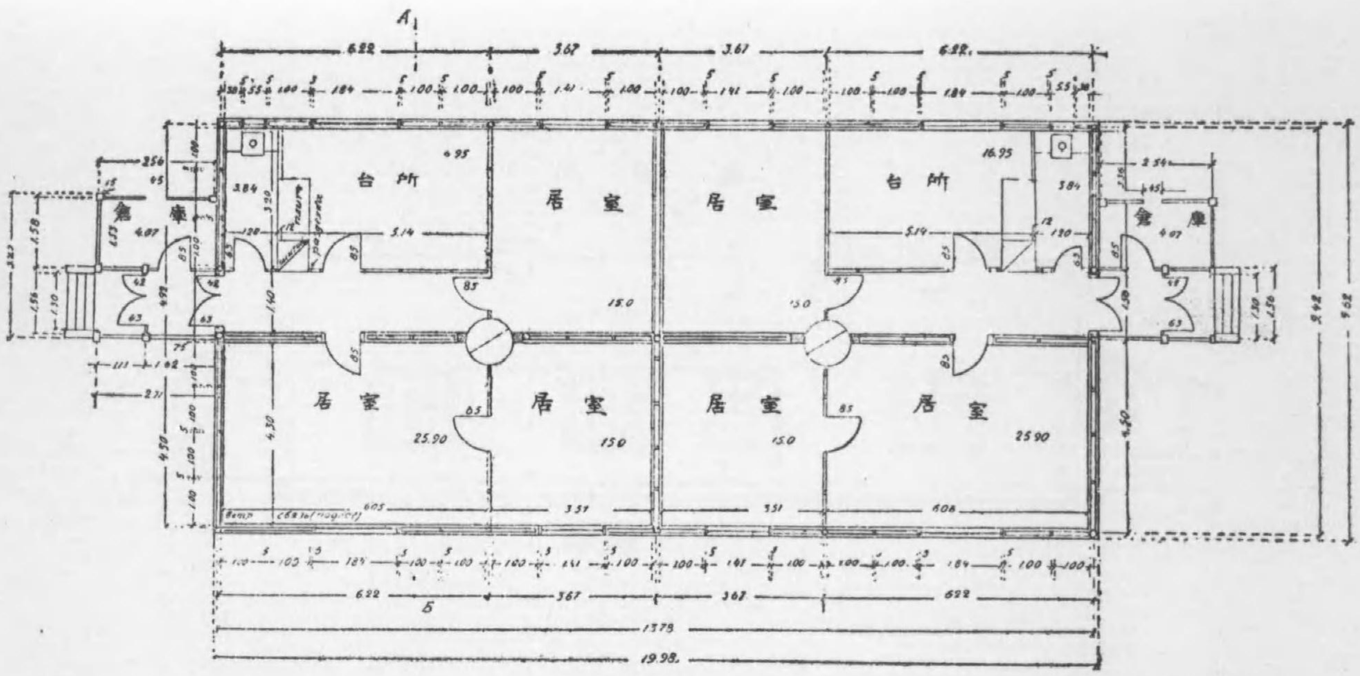
排氣管が冷へ、水滴の出來るのを防ぐために、冷い畜舎にあつては排氣管を溫める必要がある。屋根裏に於ては藁蓆を用ひて溫めるのである。屋根に出てゐる部分の排氣管は、五糎の間隙を設けて二重壁とし、その間隙には挽糠、鉋屑等を塡充する。

建物の寸法は次の通りである。建坪――四三八・九六平方米、立坪――一、一〇八・三五立方米、生産坪數――一三一・五六平方米、附屬建物坪數――二四六・〇九平方米、利用坪數――三七七・六五平方米。

建築費は、極東地方としては、粘土、砂、藁等が現地に產出することを條件として、一立方當り十ルーブルである。從つて、この種牛舍の總建築費は一萬一千ルーブル以上ではなく、一頭分のそれは二百二十ルーブルである。



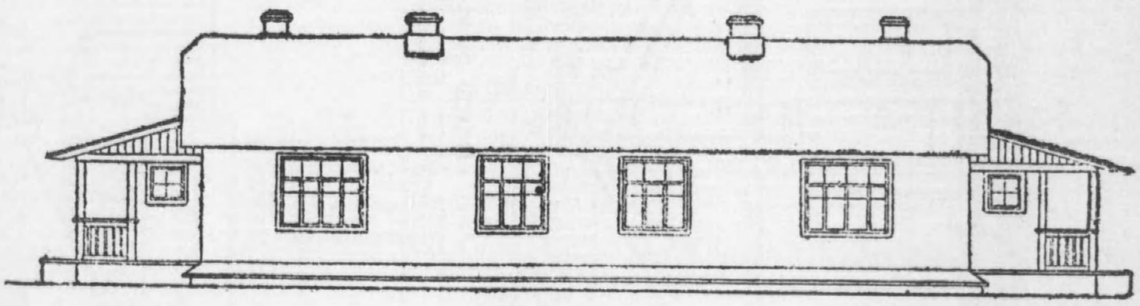
設計圖第一號



設計圖第二號

正面圖

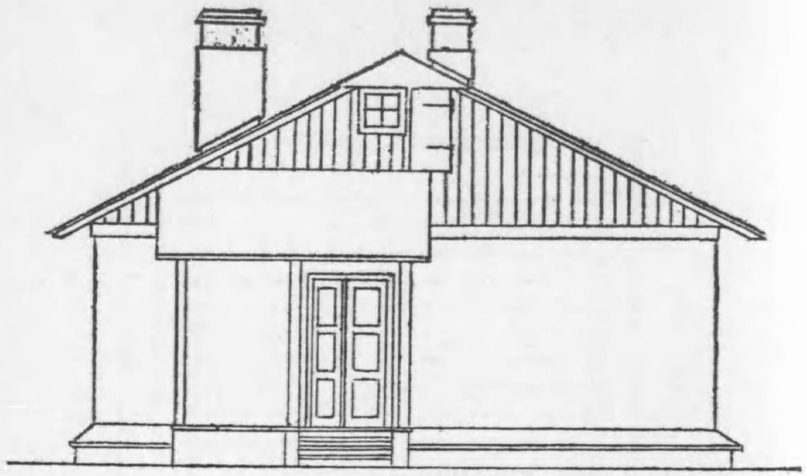
$m = 1 : 100$



設計圖第三號

側面圖

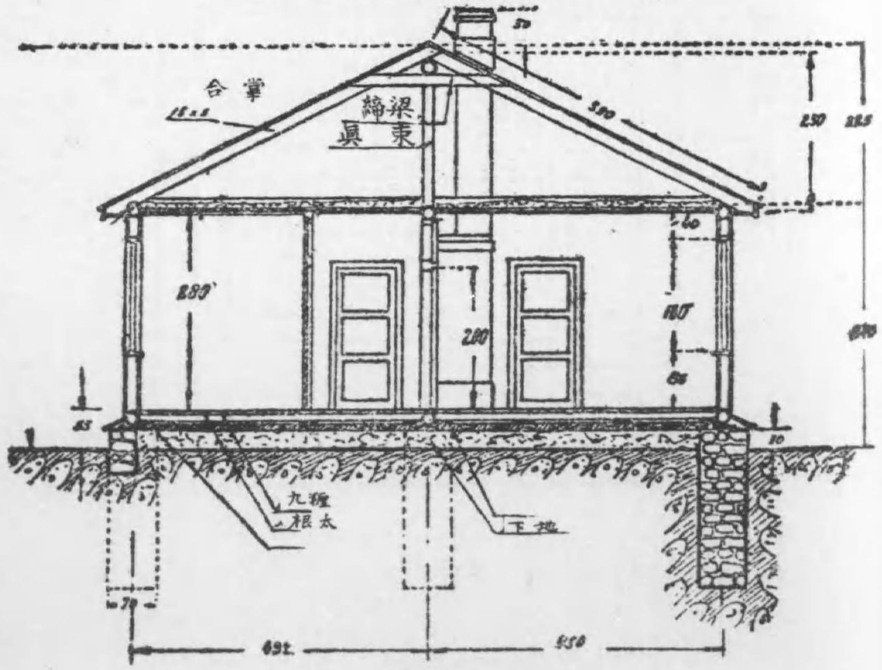
$m = 1 : 100$



設計圖第四號

斷面圖

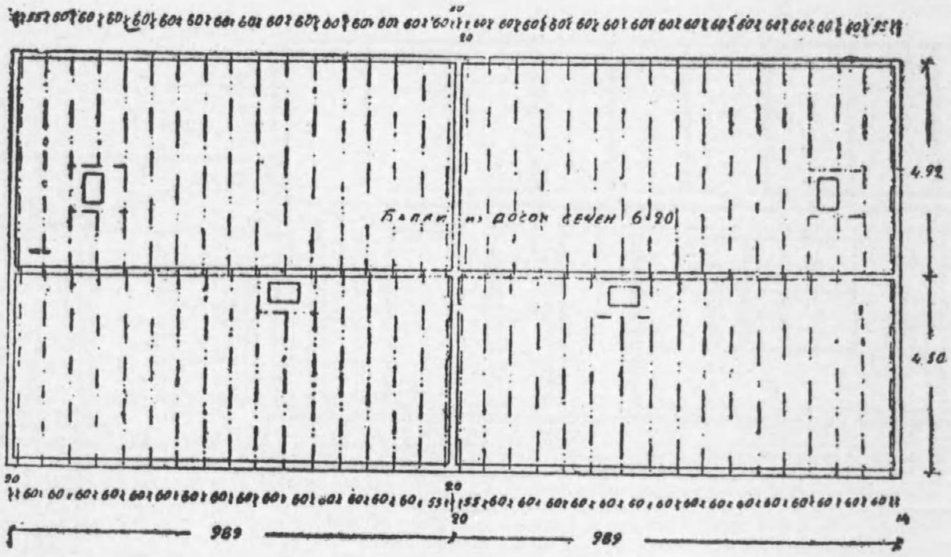
$m = 1 : 100$ H B. 屋根ノ勾配 1/4



設計圖第五號

天井梁配置圖

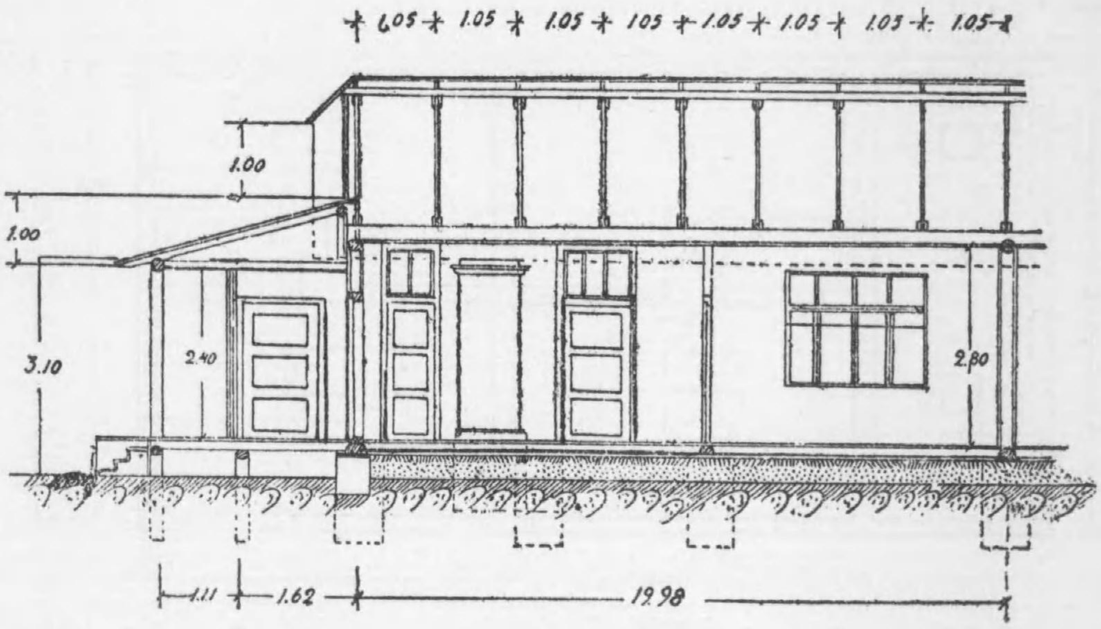
$m = 1 : 100$ H B



設計圖第六號

縱 斷 面 圖

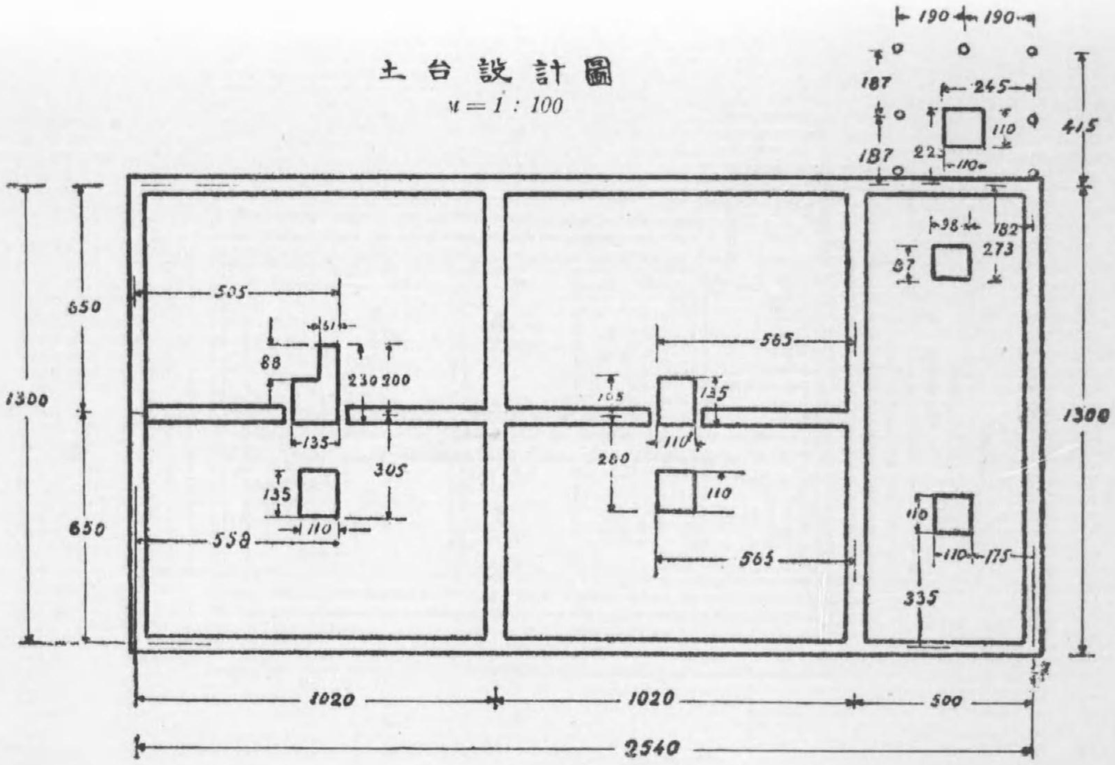
M.=1 : 100



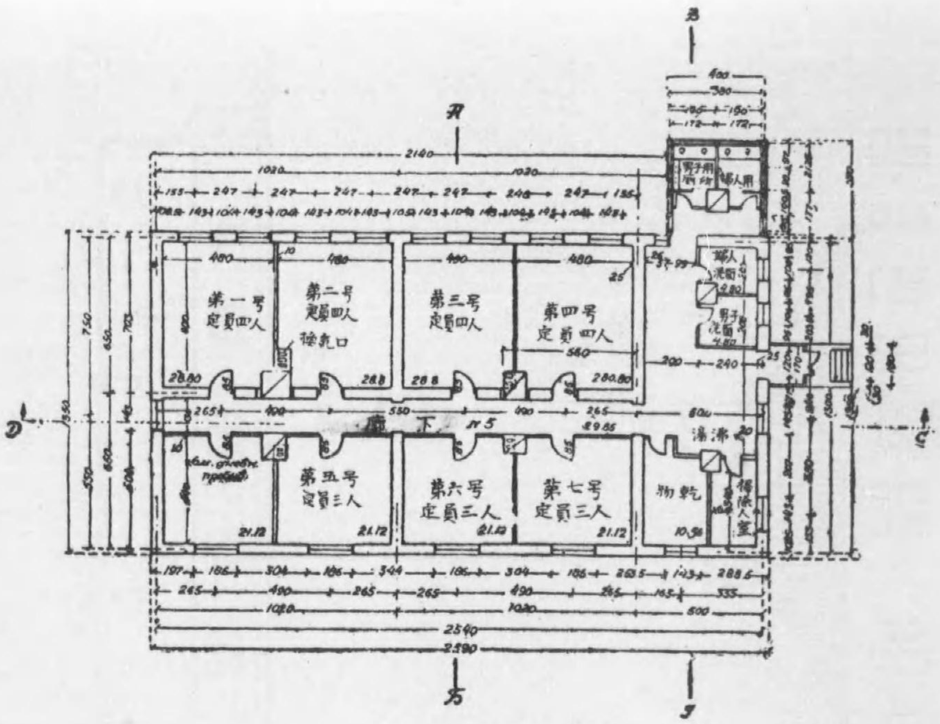
設計圖第 七 號

土台設計圖

$n = 1 : 100$



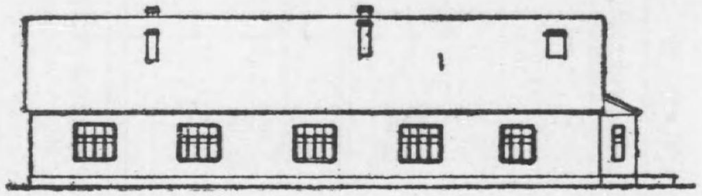
設計圖第 入 號


第一号
定員四人
第二号
定員四人
第三号
定員四人
第四号
定員四人
第五号
定員三人
第六号
定員三人
第七号
定員三人
廊下
湯沸
物乾
婦人用
男子用

設計圖第九號

正　面

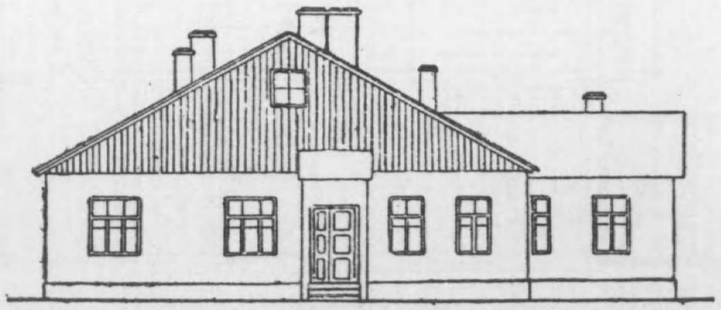
$M = 1 : 200$



設計圖第十號

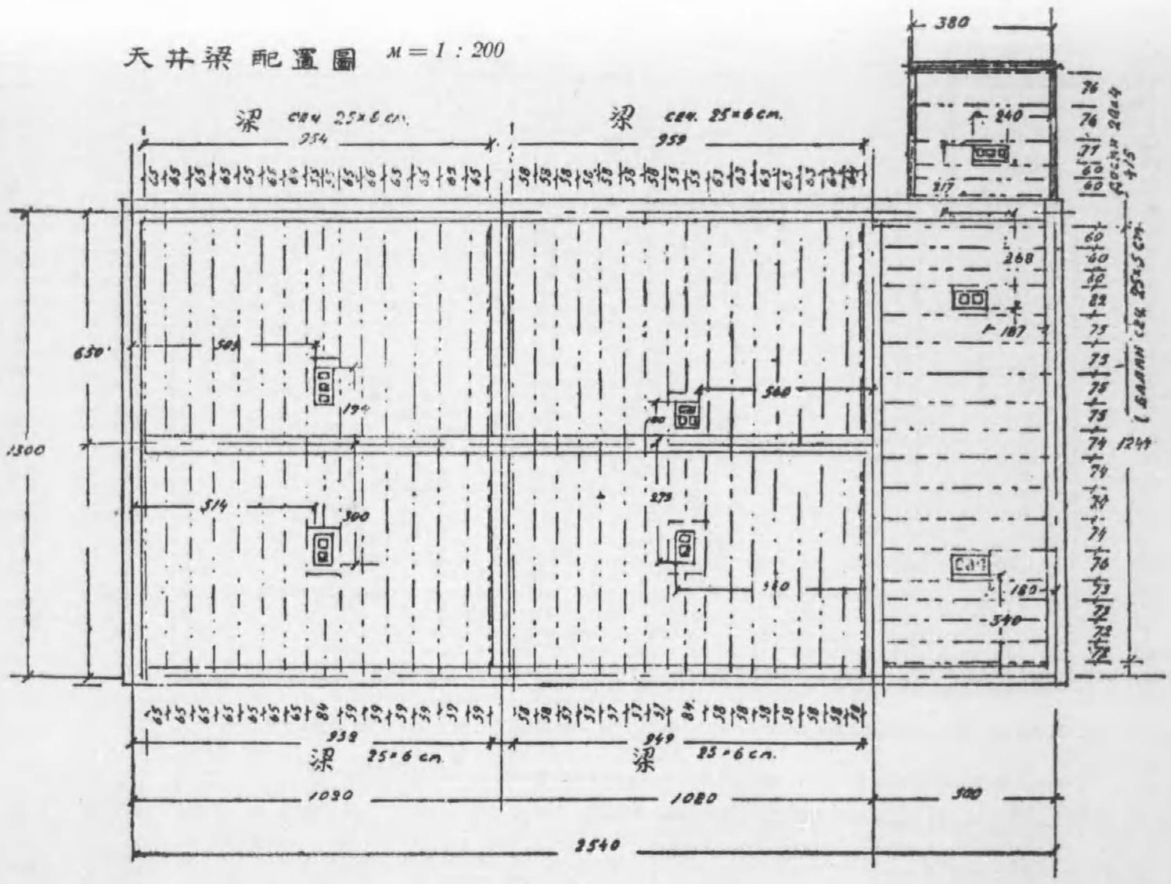
側　面　圖

$M = 1 : 200$



設計圖第十一號

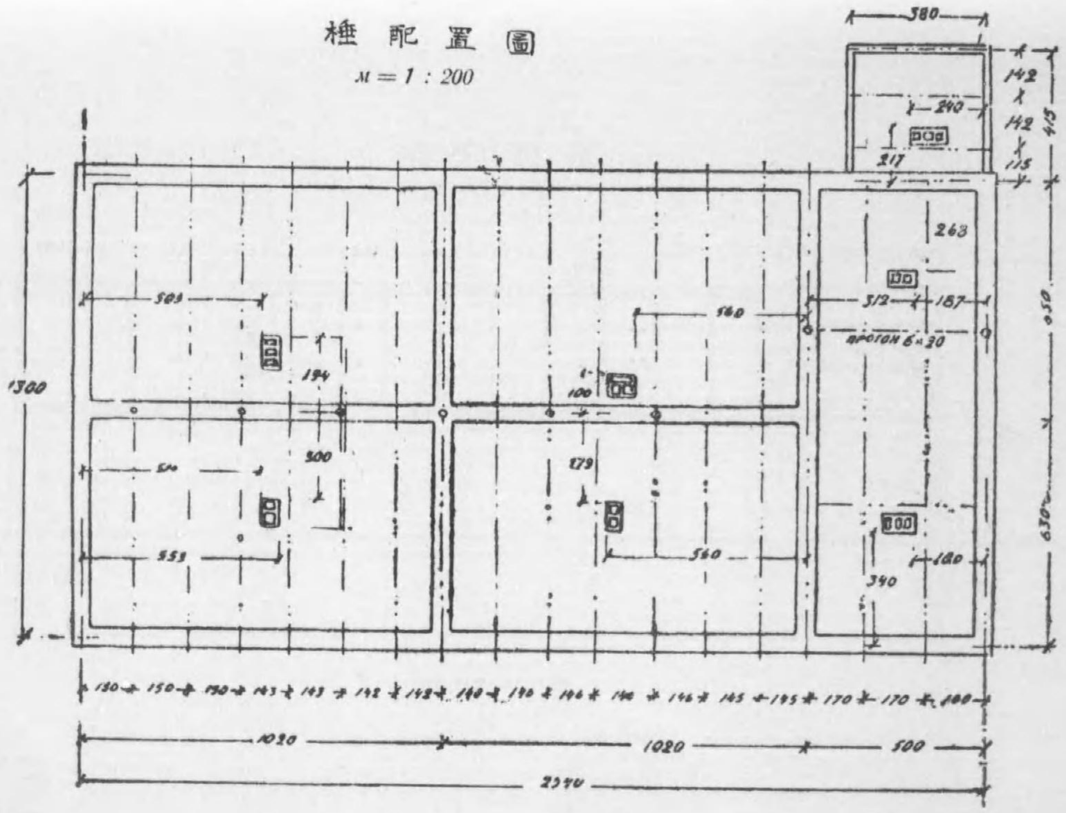
天井梁配置圖 M = 1 : 200



圖廿十第

樁配置圖

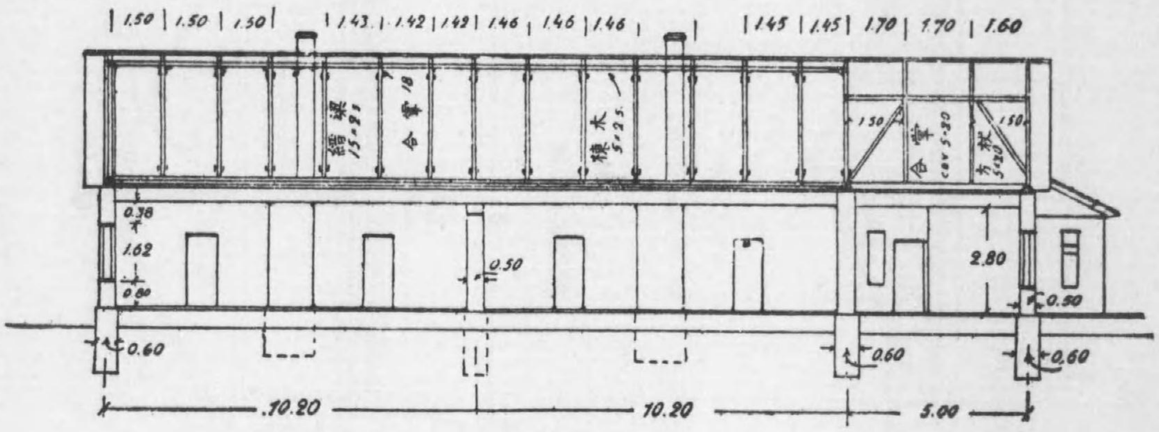
$m = 1 : 200$



設計圖第十三號

縱斷面圖

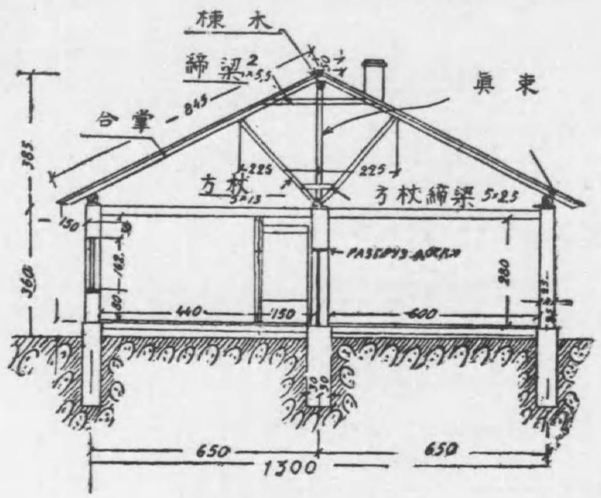
$m = 1 : 200$



設計圖第十四號

正面斷面圖

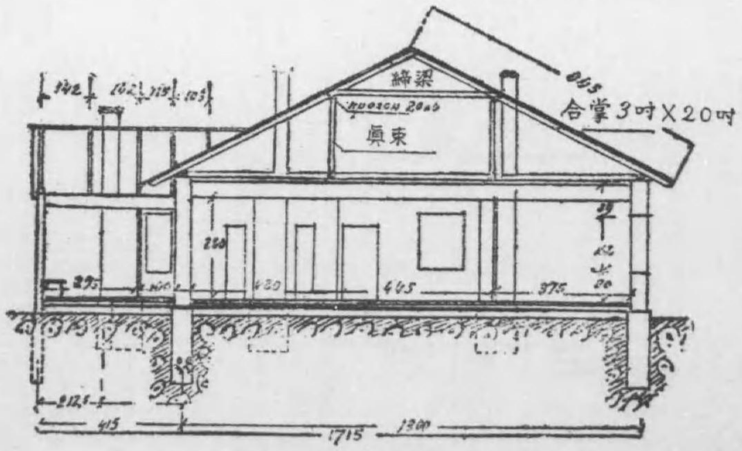
$m = 1 : 200$



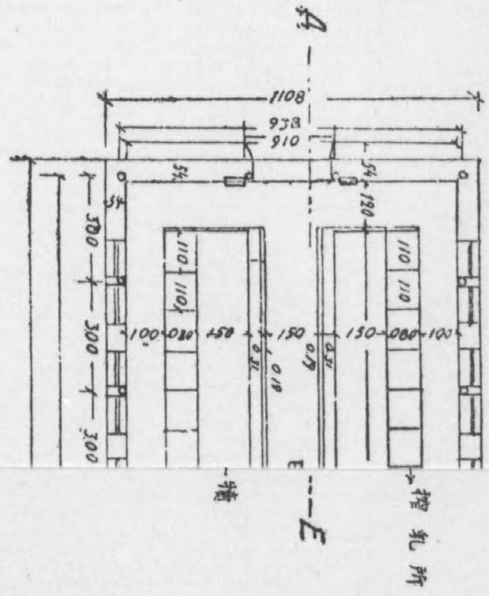
設計圖第十五號

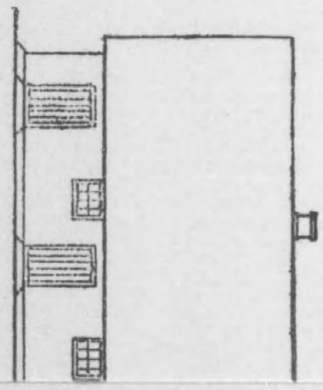
側面斷面圖

$m = 1 : 200$



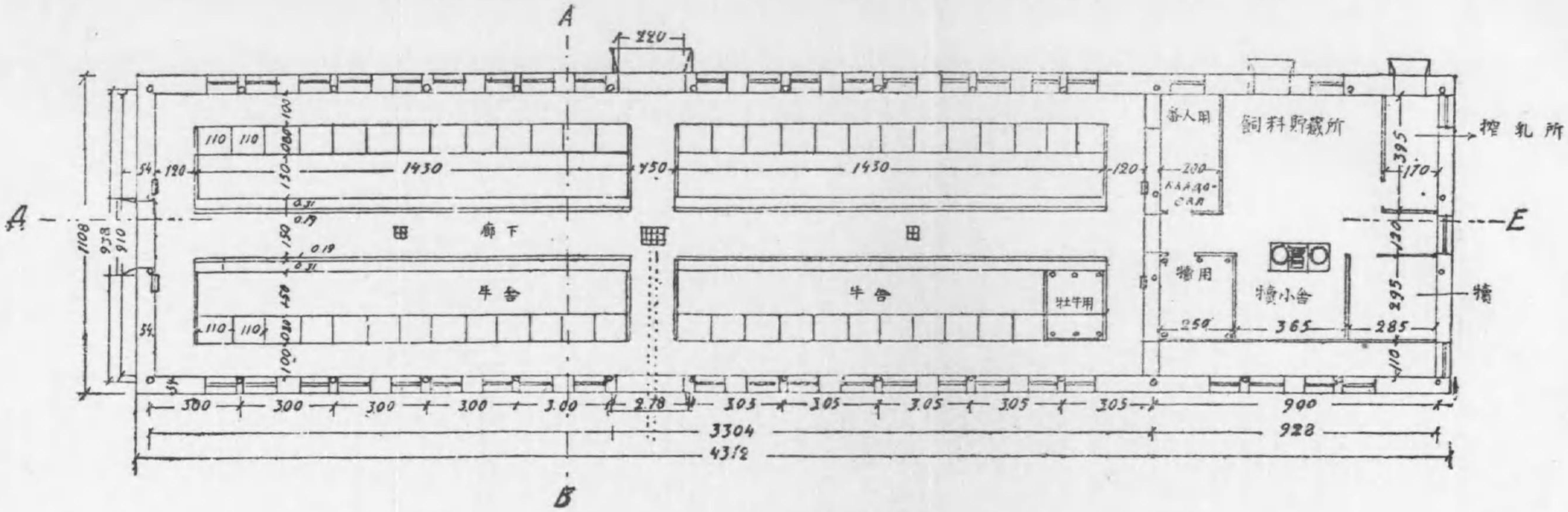
設計圖第十六號


A
E
1108
938
910
54
120
110
110
150
150
100
300
300
300
100
110
110
150
150
100
壁
控 机 所



設計圖

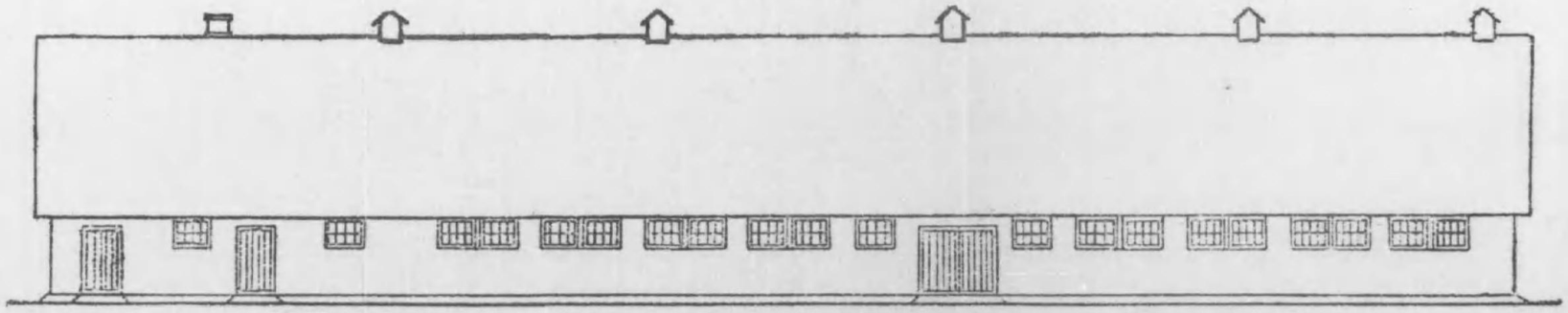
m = 1 : 200



設計圖第十七號

正面圖

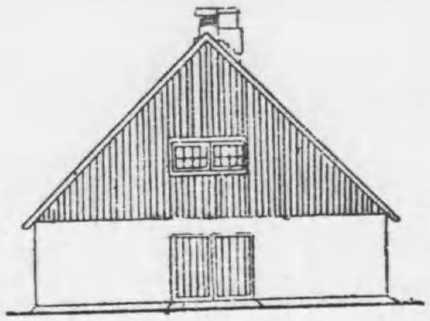
m = 1 : 200



設計圖第十八號

側面圖（左）

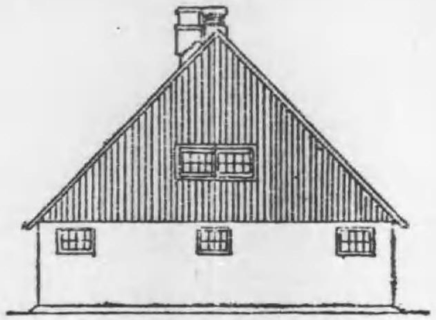
$m = 1 : 200$



設計圖第十九號

側面圖（右）

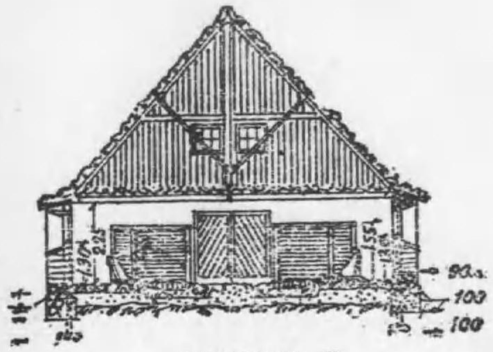
$m = 1 : 200$



設計圖第二十號

横斷面圖

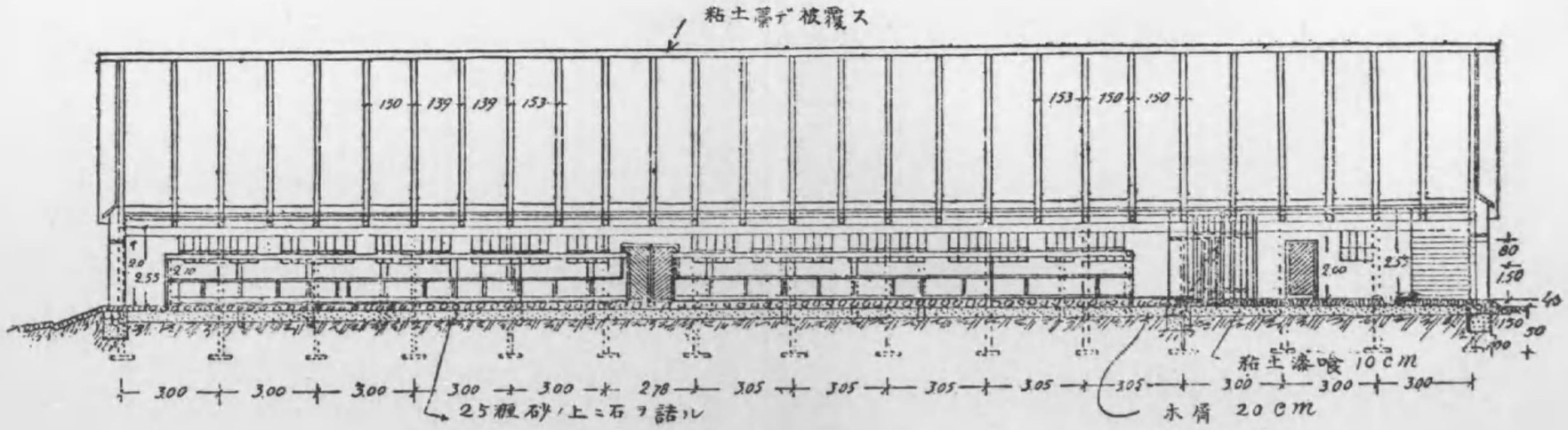
$m = 1 : 200$



設計圖第二十一號

縱斷面圖

$m = 1 . 200$



設計圖第二十二號

露文翻譯

ソ聯極東及外蒙調査資料既刊目錄

第十一編	ブリヤート蒙古自治共和國現勢	菊判	三〇三頁
第十二編	外蒙調査資料　第一輯	同	二〇二頁
第十二編	外蒙調査資料　第二輯	同	一八四頁
第十三編	ソ聯極東地方人種誌	同	二五〇頁
第十四編	永久凍土層の研究	同	一一一頁
第十五編	東部シベリア地方經濟要覽	同	三五三頁
第十六編	外蒙古の食肉資源	同	九九頁
第十七編	東部シベリア地方の有色金屬鑛床	同	一五一頁
第十八編	外蒙古地誌（上卷）	同	二六四頁
第十八編	外蒙古地誌（下卷）	同	一七二頁
第十九編	新疆よりゴビ沙漠を横ぎる	同	一一四頁
第二十編	シベリアの炭田	同	二五八頁
第二十一編	北地航空路の研究（上卷）	同	二一九頁
第二十一編	北地航空路の研究（下卷）	同	二六四頁
第二十二編	ソ聯極東の森林	同	四二三頁
第二十三編	西部蒙古族及び滿洲族（上卷）	同	三四一頁
第二十三編	西部蒙古族及び滿洲族（下卷）	同	二六〇頁

第二十四編	アムグン・ブレヤ　ウダ・セレムジャ四河河孟調査資料　第一輯	菊判	一四六頁
第二十四編	アムグン・ブレヤ　ウダ・セレムジャ四河河孟調査資料　第二輯	同	二〇六頁
第二十四編	アムグン・ブレヤ　ウダ・セレムジャ四河河孟調査資料　第三輯	同	一四八頁
第二十四編	アムグン・ブレヤ　ウダ・セレムジャ四河河孟調査資料　第四輯	同	一四〇頁
第二十四編	アムグン・ブレヤ　ウダ・セレムジャ四河河孟調査資料　第五輯	同	一二八頁
第二十五編	アムール・ヤクーツク幹線道路の（一九二七―二八年冬季に於けるアムール・ヤクーツク幹線道路の）氷上滲出水	同	二五〇頁
第二十五編附錄	氷上滲出水圖面集	四六倍判	三六頁
第二十六編	全蘇聯鐵道輸送統計	菊判	一六七頁
第二十七編	ソ聯極東の水産及畜産	同	二六七頁
第二十八編	カザクスタン諸州概觀	同	一一九頁
第二十九編	南ヤクーティヤ部氣候・地形・土壤・植物誌	同	二四六頁
第三十編	全ソ聯鐵道貨物移動統計	同	二二二頁
第三十一編	東部シベリア地方自然地理概觀	同	二七〇頁
第三十二編	ソ聯極東地域に於ける新建築材料	同	一一六頁

昭和十一年九月三十日印刷
昭和十一年十　月　五日發行

露文翻譯　ソ聯極東及外蒙調査資料　第卅二編

ソ聯極東地域に於ける新建築材料

著作兼發行人　大連市藤山屯三七〇番地　押川一郎
印刷人　大連市近江町九一番地　山田浩通
印刷所　大連市近江町九一番地　東亞印刷株式會社
發行所　大連市東公園町三〇番地　南滿洲鐵道株式會社

終