

木造枠組壁工法施工の手引き（1）

はじめに

ここ数年来、北米大陸の木造建築である「2×4工法」に関する情報や文献が数多く発表されている。2×4工法という呼び名は、これに使われる木材の断面寸法が2in×4inを基本にしていることに由来した俗称で、現地では「Wood - Frame House Construction」と言い、日本でも正式には枠組壁工法と呼ばれている。この工法の特徴、利点については、他の多くの文献にみられるのでここではふれない。

建設省ではわが国の木造建築技能者の質・量両面にわたる不足、木材供給事情の変化等にかんがみ、今後の木造建築のひとつの方向として昭和50年度から技術オープン化をすべく検討を開始している。もちろんわれわれ木材界でも手をこまねている訳ではなく、学会をはじめ業界でも種々模索している。とくに東京木材青年クラブでは、カナダ中央抵当金融住宅建築協会（Central Mortgage & Housing Corporation）発行の「Canadian Wood - Frame House Construction」の邦訳を完成し先般発刊されたが、これは高く評価されるべきものである。ひるがえって北海道におけるこの面の調査研究活動もようやく活発化してきた。たとえば北海道への枠組壁工法の導入を検討すべく北海道の依頼で北海道枠組壁工法調査委員会（委員長 北海道建築指導センター理事長 大野和男氏）が昭和48年8月に発足している。

また、これとは別に木材開拓研究者（北海道大学農学部林産学科及び北海道立林産試験場）が集まって枠組壁工法の研究を開始すべく準備をすすめている。ここでは主として枠組壁工法に用いられる木質材料（枠組用製材、合板等）の強度性能、枠組壁工法の特徴のひとつである釘、金具による接合の強度評価を目的としている。研究活動はやっと始動しはじめたばかりであるが、その準備段階として枠組壁工法に関する現地のマニュアルの翻訳に昨年（昭和48年）夏以降とりかかり一応終了した。ここに資料として発表するものは

その一部である。枠組壁工法に関しては他に多くの文献があり、特に現地におけるマニュアルとしては先にも紹介したカナダのものが東京木材青年クラブによって邦訳されているので、いまさらの感をまぬがれないことは本資料の執筆者としても承知している。しかし、北海道におけるこの方面の調査研究活動の成果報告の一環として、また本資料に使った原典がアメリカのものである点を考慮してあえて発表することにした。

本資料の執筆にあたっての基本的態度として

- ・原典を初めから終りまで全部紹介するのではなく、われわれ木材関係者がもっとも関心を寄せている構造部材としての木質材料の使われ方を中心に紹介する。
- ・現地でおこなわれている方法をできるだけそのまま紹介することを第一として、それに対するわれわれの考え方や改良すべき点等についてはふれない。

の2点を確認して読者の方々の御了解をえたい。

原典は変形B5版223頁のもので、これの訳文は図表を除いても400字詰原稿用紙650枚にもおよぶ龐大なものである。もちろんできれば、これの完訳を発表するのが望ましいが、紙数の都合もあるので前記基本的態度にてらして取捨選択し、主として屋体の建てあげに関する部分を図を中心に紹介する。原典の内容については項をあらためて簡単に紹介するので、興味をお持ちの方はお問合せいただければ原典ないし訳文をお見せできる。

最後に翻訳にたずさわったメンバーの氏名を紹介する。

北海道大学農学部林産学科

沢田 稔、宮島 寛、上田恒司、生田晴家

北海道立林産試験場

倉田久敬、河原田洋三、伊藤勝彦、山本 宏、

大久保勲、吉田弥明、工藤 修、丸山 武、

米田昌世、高橋利男、高谷典良、金森勝義

原典の紹介

現地における枠組壁工法のマニュアルとしては、アメリカにおける「Wood - Frame House Construction」Agriculture Handbook No. 73とこれをもとにしたカナダにおける「Canadian Wood - Frame House Construction」Central Mortgage & Housing Corporationとがある。本資料は先にものべたようにアメリカにおけるものを基にしたものであるが、その内容を以下に簡単に紹介する。

本書（Wood - Frame House Construction）はウィコンシン州マジソンにある国立林産試験場のL. O. Anderson氏によって執筆され1970年に発刊された。本書の緒言に「本書は木造枠組壁工法の主要点と、適切な住宅建築に重要な役割をはたす適材の選択上の注意をのべたものである。これはまた、この種の住宅建築の経験のない人達にたいするガイドおよびハンドブックであることを意味する・・・。」とのべられているが、これが内容を単的に表現している。目次の主要部分を以下に記す。

原典の目次

緒言

第1章 立地および土工事

第2章 コンクリートおよび石材

第3章 基礎壁および石材束

第4章 地面上のコンクリート床スラブ

第5章 床枠組

設計因子、釘の打ち方、束と桁、桁と根太の取付、土台、床根太、ブリッジング、床下張り、壁の突出部での床枠組

第6章 壁枠組

壁枠組に要求される事項、プラットフォーム工法、パルーンフレーミング工法、窓とドアの枠組、妻壁の枠組、内壁、ラス受け材

第7章 天井および屋根枠組

天井根太、天井のフラッシュ枠組、柱と梁による枠組、屋根の勾配、陸屋根、勾配屋根、軒根の谷、足根窓、張出し2階、棟梁式屋根の詳細、軽量木製トラス

第8章 壁下地

下地の種類、衝かい、下地の施工

第9章 屋根下地

挽板下地、合板下地、厚板張り、厚物繊維板張り、妻側での下地の張出し、煙突開口部での下地、谷と寄棟部の下地

第10章 外装仕上材および加工材

仕上げに使う材料、軒の構造、傾斜部と妻側の仕上げ

第11章 屋根の仕上げ

第12章 窓およびドア

第13章 外装仕上げ

木製サイディング、サイディングの縦張りと同張り、シート状サイディング、木製シングル（こけら板）およびシェイク（屋根板）、その他の外装仕上材、サイディングの施工、木製シングルおよびシェイクの施工、非木質系外装材

第14章 配管、暖房等のための枠組

第15章 断熱および防湿

第16章 換気

第17章 防音

第18章 地下室

第19章 内壁と天井の仕上げ

第20章 床の仕上げ

第21章 室内ドアおよび装飾材

第22章 キャビネットやその他の木製品

第23章 階段

構造、形式、踏み板とけあげ板の寸法、階段巾と手摺り、階段の枠組、階段の細部

第24章 雨押えやその他の板金作業

第25章 ポーチおよび車庫

第26章 煙突および暖炉

第27章 敷地内の串道、歩道と地下室

第28章 塗装仕上げ

第29章 腐朽と白蟻の対策

第30章 防火対策

第31章 建築コストを下げる方法

第32章 建築現場における材料の保護と注意

第33章 維持と補修

文献

住宅関係用語の解説

木造枠組壁工法の手引き

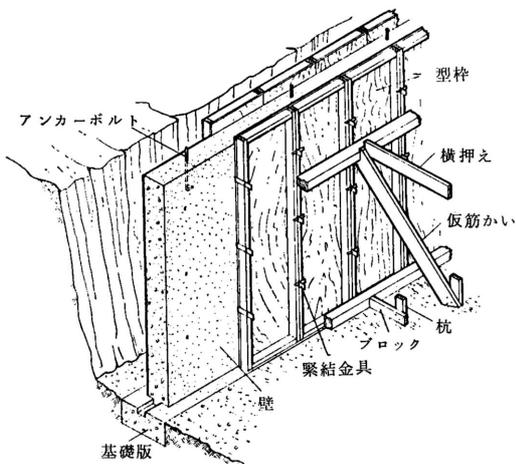
1. 基礎工事（§1～§4）

整地、建物の位置決め、根切り等は日本でおこなわれている方法とほとんど同じである。ただ、地下室を

もうける例が多いのでブルドーザーやパワーショベルを用いる。建物周囲の完成後の地面は工事前の地面より10～30cm程度高くし、基礎壁襟の上端はそれより20cm以上高くする。床下に空間のある形式（日本で普通におこなわれている方法で、本資料では原典と同じくクロールスペース式と呼ぶ）では、床下の地面と根太下面との間隔は一番小さいところでも45cm以上とする。

基礎版や基礎壁には生コンクリートが使用されるが、その調合は米国コンクリート研究所の推奨例による。基礎版は上部からの荷重を地盤に伝えるもので、基礎壁用の連続したものと基礎柱用の独立のものがある。基礎壁用のものは第1図に1例が示されている。深さは各地方に規準があり、米国北部では120cm以上のところが多い。

基礎は基礎壁によることが多く、地下室がある場合はその壁を兼ね、クロールスペース式の場合は床下外周を囲んで壁、床、屋根等の荷重を支える。普通は打込みコンクリート又はコンクリートブロックで作る。地方によっては防腐処理木材で基礎を作ることが法規で認められている。コンクリート打込みによる基礎壁の例を第1図に示す。コンクリートの打込みには合板型枠が多く用いられる。地下室がある場合は窓、ドア

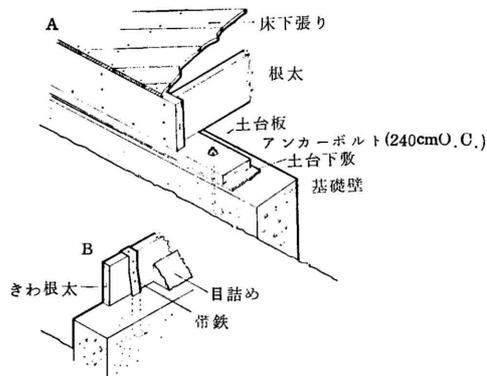


第1図 打込コンクリート基礎壁

などの開口部の枠組を所定の位置に設置し、打込みの際はコンクリートがそれらの下側にも充分入るように注意する。場合によっては地下室の梁や桁を受けるポケットを基礎壁の上端に作ることもある（第4図）。

また土台板を固定するアンカーボルトや帯鉄（第2図）はコンクリートの硬化前に埋める。地下室のある場合には壁に防水処理をほどこし、必要があれば排水水管を設置する。クロールスペース式の基礎壁は地下室のある場合とほとんど同じ要領でよいが、防水処理や排水水管は必要ない。

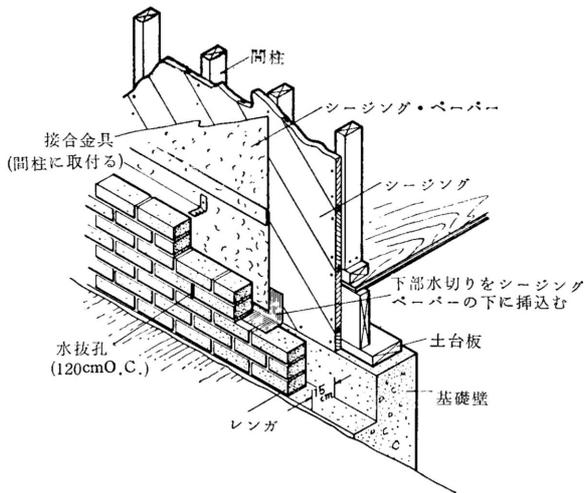
土台板は基礎壁に12.7mm径のフックボルトで第2・A図のように約240cm間隔に固定される。土台板をコンクリート釘でとめる地方もあるが、この釘はボル



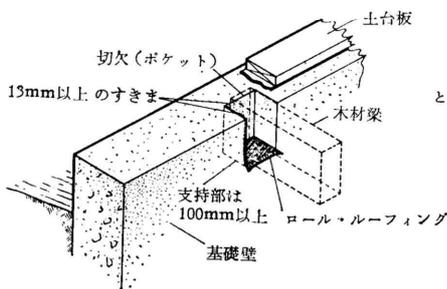
第2図 コンクリートまたは石造基礎壁への床枠組の固定
A：土台板使用 B：土台板なし
注）O.C.：中心間距離

トのような引抜抵抗をもたない。強暴風地帯では土台板をしっかり固定しておく必要がある。コンクリート打込みによって生じた基礎壁上端のでこぼをならすために、土台板の下に土台下敷を入れる。アンカーボルトは打込コンクリートでは20cm以上埋め込み、ブロック壁ではコアに40cm以上さしこんでコンクリートで埋める。最良の施工とはいえないが、土台板を使わずにきわ根太を直接とりつける業者もいる。この場合床構造の固定は、コンクリート打込時に埋めこんだりブロック積み時にブロックの間に取付けた帯鉄に

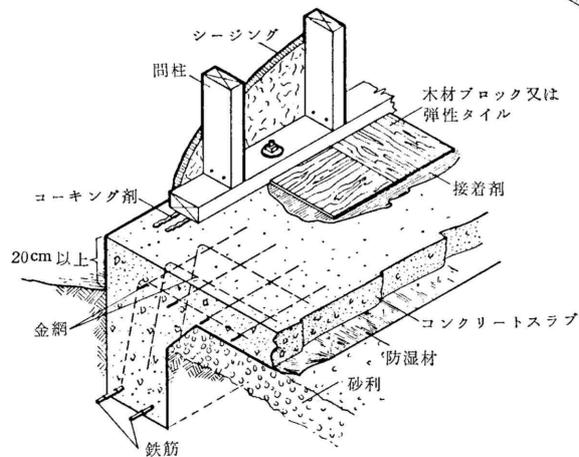
各章のあとに原典の章を示した。
Foundation Wall 日本の布基礎とも意味がちがうので基礎壁とした。このように日本語に該当するものがないときは、できるだけ近い意味の言葉を用いたが、人によってちがう訳語を使うときもあるので御了承いただきたい。



第3図 レンガをばった木造枠組壁



第4図 木材梁支持用の切欠き



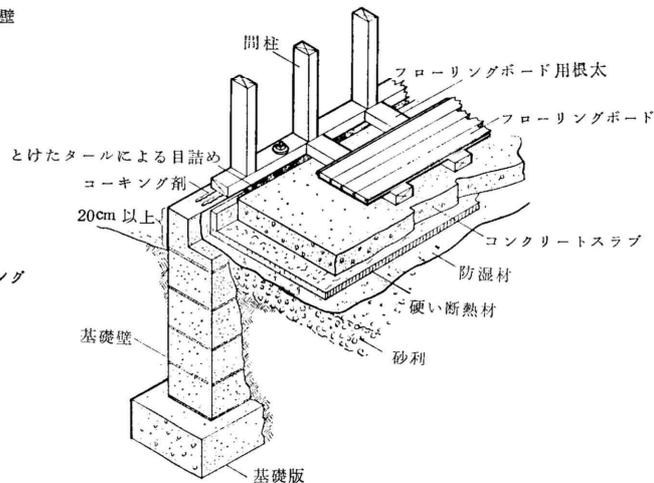
第5図 一体式コンクリート床フラップ

よっておこなう。第2・B図のように根太またはきわ根太を帯鉄でかかえて釘どめする。コンクリートかモ

ルタルで目詰めをすると風と昆虫の侵入を防ぐことができる。

建物の壁の外側にレンガを積んで外装を仕上げる場合には、第3図のように基礎壁に約12.5cmのだんをつける。また地下室の梁は第4図のように基礎壁の上端につけたポケットで受けるが、部材の側面や木口面とコンクリート面の間を13mm以上あけるようにする。

地下室のない場合の構造としては前述のクロールスぺース式の他に、地盤面に砂利等を突きかためて敷いた上にコンクリート床を打つ



第6図 独立式コンクリート床スラブ
凍結線以下の深さの打込基礎版上にコンクリート基礎壁を作り、その内部に硬い断熱材を敷く

コンクリート床スラブと呼ばれる形式がある。この形式には防水と断熱のための処理が必要である。コンクリート床スラブには第5図に示すような基礎とスラブが一体となった構造と、第6図のような基礎壁とスタブが独立した構造とがある。一体式は凍結が問題とならない暖かい地方や地盤条件が特に良い場合に用いられる。冬期間に凍結がおこる地方

では、建物の荷重を支える基礎壁を凍結線以下の深さまで下げなければならず、その場合には独立式が適当である。(つづく)