

第2回目：木造の建築工法

(軸組工法、ツーバイフォー工法、パネル工法、木造ラーメン工法、プレハブ工法)

1. 軸組工法

軸組工法は木造在来工法がその代表例です。軸組工法は前回に説明しましたピン構造が基本です。構造体は柱と梁などの横架材で構成され、地震や風等の横からの力に対しては、柱を斜めに支える筋交いで垂直方向の揺れを、梁を斜めに支える火打梁（ひうちばり）により横方向の揺れを対抗しています。

最近では、工事を簡易にするために筋交いや火打梁の代わりに構造用合板を壁や床に張ることが多くなりました。そうすることにより建物の剛性が高い（固さが強い）建物になります。地震が起きたときは、地盤が柔らかく地震周期が長い下町地域では建物の固有周期が短い（剛性が高い）建物は有利に働きますが、地盤が固く地震周期が短い山の手地域では剛性が高い建物は固有周期が短いため、共振をおこしやすく不利になります。地盤が固い地域では、建物が剛性が高くなく粘りのある建物の方が有利です。（「有利、不利」という言葉は、「壊れ難い、壊れ易い」という言い方をしてもよいのですが、筋交いや合板が規定通りに入ってしっかりと施工してあれば壊れないので、「有利、不利」という言い方をしました）。在来工法は軽量で施工し易いのですが、構造体である木を石膏ボードのような不燃材で囲わないと防火・耐火性能は劣ります。

◆営業トーク：一般的によく使用されている工法なのでコストも安く安心です。

2. ツーバイフォー工法

北アメリカで広く使われている工法を昭和40年頃、我が国に導入したもので主要部材の基準断面が2×4インチ（約4×9cm）であることからツーバイフォーの名がつけました。2×4材を枠組にして構造用合板を張った壁・床によって構成された壁構造の木造工法のため枠組壁工法ともいいます。

壁構造であるので風や地震などの横力に対しては非常に強く、構造体である壁が内部に空気層をもった壁パネルのため断熱・保温性能は優れていますが、気密性が高いため、高温多湿の日本の風土では換気には十分気を配らなければなりません。外壁や間仕切り壁自体が構造体のため、将来の間取り変更は難しいといえます。

◆営業トーク：耐震性を重視するならツーバイフォー住宅がお勧めです。

3. パネル工法

工場で壁等をパネルで製作しパネルを現場に搬入し組み立てる工法で、具体的には角材を芯にして両面に合板や石膏ボードを張り、電気配線や配管類を装備し、サッシなども取り付けられたパネルになっています。ツーバイフォー工法でも、壁を工場で製作してそのものも多くみられますが、パネル工法の一つと考えられます。

◆営業トーク：各部材を工場で製作するので品質が安定していて安心、さらに短期間で完成です。

4. 木造ラーメン工法

木造ラーメン工法とは聞き慣れない方もいらっしゃると思います。木で造られたラーメン構造の建物といえば理解できると思いますが、木造は鉄骨造のように柱と梁を簡単に溶接で固定するということができないため、特殊な金物等で柱と梁を固定することになります。木はコンクリートや鉄のように堅くなく、また変形もし易いため固定の技術が難しく、まだ開発途上ともいえる工法ですがハウスメーカーを中心に商品化が行われています。

他の工法に比べ筋交いや構造壁がないため内部空間が柔軟に間取り等の変化に対応できるため、いわゆる200年建築には向いているといえます。将来的にはさらなる固定技術の開発やコストダウンが計られれば優れた工法といえるでしょう。

ちなみに、木造伝統工法は筋交いを使用しないで太い柱や梁に長押・貫・差鴨居と呼ばれる横架材を

組み合わせることにより一種のラーメン構造を構成していますが、完全ではありません。しかし、各部材が相互に入り組んで構成されているため倒壊を免れるケースが多いのです。

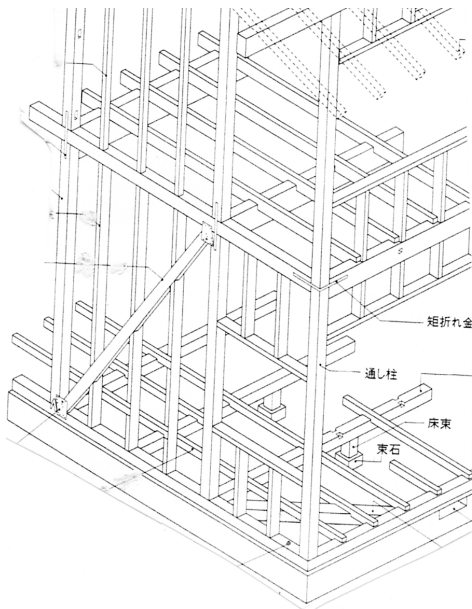
◆営業トーク：将来の間取り可変性を希望するなら木造ラーメン工法がお勧めです。

5. プレハブ工法（ユニット工法）

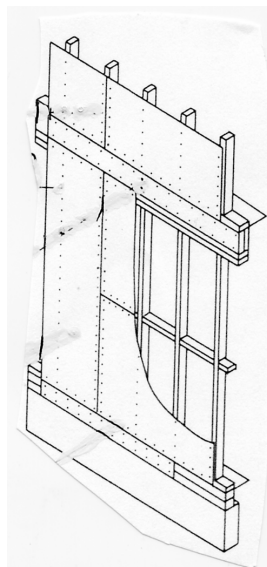
建設物の構成部材を事前に工場製作して、現場では組立だけを行う工法で短期間で完成します。構成部材の種類により① 軽量鉄骨プレハブ工法② 軽量コンクリート組立工法がありますが、最近の木造住宅の多くを占めるプレカット（工場ではぞ等を加工する）による在来工法やパネル工法もプレハブ工法の一つともいえますが、一般的にはいくつかの分割されたユニットを現場で接続して完成させるという、工場生産化率が高くユニットそのものがラーメン構造等で自立できるものと呼ぶことが多いようです。

◆営業トーク：各ユニットを工場で完成させるので品質が安定していて安心、さらに数日で完成します。

軸組工法



ツーバイフォー工法



パネル工法

