

木造住宅

[私家版]仕様書

現場編

1

間取りと架構

木造住宅の間取りは比較的自由が利くといわれている。しかし、間取りの計画に際しては架構のルールに従わないと合理的で長寿命な家とはならない。間取りはライフスタイルを想定しながら軸組を計画し、架構と合致させるべきである。そうすることで材積を抑え、構造的にも経済的にも無理のない家ができる。今回は間取りと架構を合致させる方法について考える。

私家版仕様書研究会
松井郁夫[松井郁夫建築設計事務所]
小林一元[小林一元建築設計室]
宮越喜彦[木住研]
構造監修
馬場淳一・山辺豊彦[山辺構造設計事務所]



「門型フレーム」による架構体づくり

文＝松井郁夫十小林一元

家づくりを始める前に

住宅の設計を始めるとき、まず施主のわがまま気まま(？)な要望を叶えるための間取り計画が優先しがちであるが、ちよつと待ってほしい。

住宅はその社会的な存在意義を考えると、資源枯渇と地球環境の問題、林業や流通、技術と文化など、広い視野からのアプローチが必要なのである。

本来、家づくりはきわめて私的な行為だが、最近では、社会的に重要な役割があることに、設計者も施工者も施主も気が始めているのではないだろうか。

まず、地球的規模で言うところ、かけがえない大地の上に、一時の棲家を建てさせてもらっていると考える、謙虚な姿勢を前提とすべきである。

次に思い当たるのは、木の家をつくるために、私たちは多くの山の木の命を、山で働く人たちの汗とともに分けてもらっているということである。

また、建築をつくる技術は、古来より継承された伝統技術によって支えられてきた。社寺であろうが町場の一住宅の仕事であろうが、建物づくりは技術の継承の場でもある。家づくりに関わる職人たちにとつても、受け継がれてきた技術と新しい技術の融合の場として、日本の文化を担う意識と誇りをもって仕事にあたっているはずだ。

さらに、一戸の家といえども、常に道行く人たちの目に触れる存在であるという、まちづくりの視点も忘れてはならない。家そのものが、まちの形成において社会的責任を負っているのだ。つまり一戸の家は、個人の財産であると同時に、社会全体の財産でもある。このことを、家づくりをはじめの前に自覚すべきである。

私家版仕様研究会では、より長い命が与えられ、幾世代にもわたって使えるような木の家を目指している。また、自然の脅威から身を守るシェルターとしての家を考えれば、家はその土地の気候風土になじむように建てる必要があるの言うまでもない。

家はかつての民家のように、住まい手が変わっても住み継がれ、生き続けている社会的使命を担っていると…。

間取りの寿命

通常間仕切りは、生活のスタイルに合

わせて配置されることが多い。木造住宅はその点、ほかの構造に比べて最も柔軟に間仕切りの配置が可能な構法と思われている。構造を無視した間取りはありえないが、優れた大工や設計者のなかにも、木造住宅の間取りは自由で、構造はどんなに複雑な間取りでも、納めることができると考えている方が多いのではないだろうか。

毎日のように、新聞に折り込まれてくる建売住宅の、なんと構造に従わない間取りの多いことか！ そのことが、外部に現れて、外観の醜悪さを見るに耐えない。

現在、日本の住宅が建て替えられる理由の一つに「間取りの寿命」がある。戦後、個室化が進んだ結果、子供たちが巣立った後の家は、無用の個室に阻まれて使いまわしの利かない家となっている。あるデータによれば、その寿命は20〜25年という。なんと短命なことだろうか。

ここで問題となるのは、物理的寿命より先に、間取りの使いまわしの利かなさによる社会的寿命が短いことである。住宅に限らず、建物に必要な要素は、耐久性、耐用性、再利用性といわれている。

ここで、われわれの先人たちのつくった民家を振り返ってみる。たとえば、100年以上を生き延びた民家を思い描いてほしい。

かつて民家の架構はどこの地方に行っても独特の型があった。それが地方の気

候や風土に根差したものであることは議論の余地もないが、間取りに関して仔細に見れば、いくつかがのパターンがある。

今和次郎氏の『日本の民家』は民俗学的に見た日本人の生活の様相を知る名著であるが、このなかに日本の民家の間取りを考察した記述が数多く出てきて興味深い。この本からは、かつての民家の住人が、簡素な部屋のなかで、実に多様な豊かな生活を営んできたのが読み取れる。しかも幾世代にもわたって同じ間取りのまま暮らしてきたということに驚かされる。

現代生活に比べライフスタイルの変化が緩慢であったことも一因だろうが、骨太で丈夫な架構と使いまわしの利く間取りに助けられていることは否めない。

本来、民家の柱と梁で囲われた架構は開放的である。時代とともにしつらひは変化しても、不変的である上屋の架構は丈夫な木組を駆使して開放的につくっている。むしろ可変的生活は開放的架構によって可能となっている(写真1)。



写真1 民家を再生した飯野の家の架構(設計：松井郁夫建築設計事務所)

長寿命の家づくりのために

家づくりに限らず、モノの長寿命化は最も環境に負荷をかけないつくり方といえる。では、木の家が長寿命で住み継がれるようにするには、どのような工夫が必要なのであろうか。

前提条件を整理すると、物理的寿命に對しては、架構体であるスケルトンの長寿命化が必須である。

また、社会的寿命としては、間取りの変化やライフステージの変化にも対応できる、間仕切りの柔軟性と内部空間の開放性が必要となる。

つまり木造によるS・I（スケルトン・インフィル）住宅の実現である。S・I住宅は、耐久性、耐用性、再利用性に配慮した循環社会を目指すうえで、これからの概念として重要である。

しかし、先に述べたように、これは今に始まったことではなく、すでに100年以上を生き続けた古民家の架構にみられる考え方である。

建物業を知る人には常識といえる、農家における「上屋と下屋のルール」がその代表例である。既刊の「木造住宅〔私家版〕仕様書 架構編」（エクスナレッジ刊。以下、「架構編」）023頁では、上屋の架構がどのようにつくられ、下屋の架構との関係はどうだったのかを解説した。

今回は、さらにその考え方を発展させ実践した「門型フレーム」による架構づくりを紹介したい。

門型フレームの考え方

門型フレームとは、言葉どおり門型をしたフレームをいう。この門型フレームの特徴は、フレームごとに小屋組まで「通し柱」に梁を差し、さらに重ホゾにより桁を差し通しているところにある。「折置き組」といわれる伝統的木組の一つである（図1）。

この門型フレームが規則的に並列して、中曳きや足固めによって構造的に連結されながら架構体を構成し、かつ空間

図1 折置き組による軒桁と小屋梁の納まり(重ホゾ差し割楔締め)

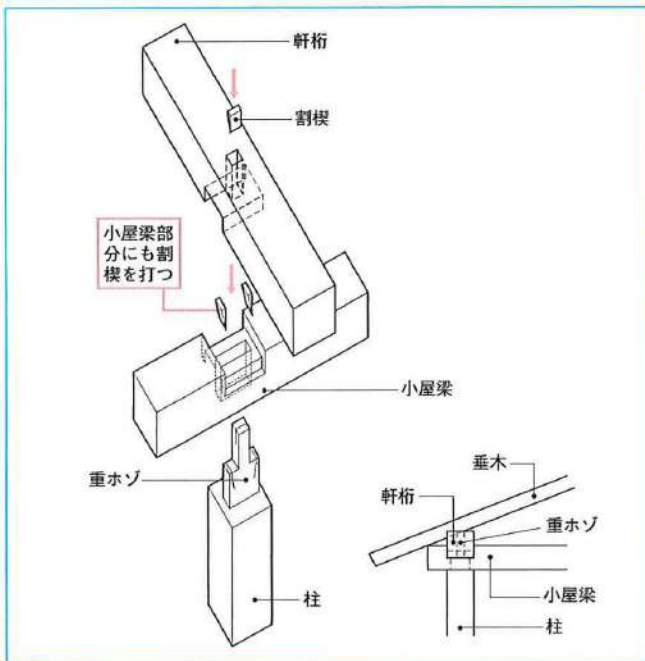


図2 主架構と副架構

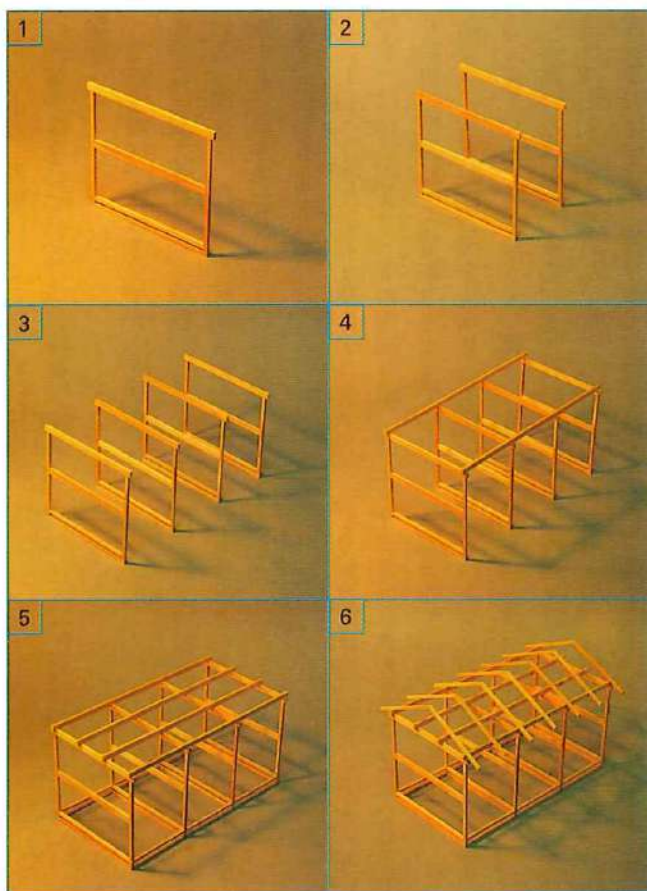
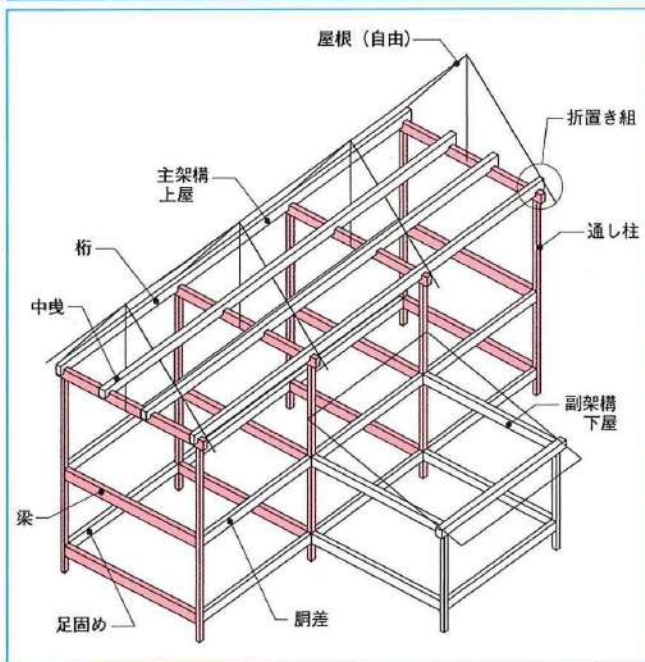


写真2 門型フレームの概念。通し柱や梁、桁で構成された門型フレームが、桁や足固めによって連結され空間をつくる

をつくりながら屋根をもつ建物をかたちづくるのである(227頁写真2)。

この場合の折置組は、通し柱ごとに梁と柱の接合部をつなぎ、フレームごとに2間(3636)の間隔で建てられる。この2間とは、木造住宅の梁のスパンの合理性と8畳の部屋の広さから算定した間隔である。

今回の門型フレームによる家づくりでは、架構を構成しながら空間をかたちづくるモジュールとして、新たに「二間二間のルール」を提唱する。この門型フレームは、架構をつくりながら、各部屋の間仕切りをつくり出す役割をもっている。この連続した門型フレームで囲われた空間を「主架構」、付属する架構を「副架構」と考える(227頁図2)。

この考えにもとづくと、小屋や庇は副架構であり、その形態や勾配は主架構から切り離して決定することができる。したがって軒の出や開口部、さらには外壁の素材までもが架構に拘束されない部位となり、地域の気候風土や特性に合わせて自由に選択できるので、気候の変化の大きい日本各地の風土にも対応できる。

門型フレームの施工は、折置き組の仕口ができればよく、伝統構法を採用しても継手、仕口の数は限られているので、それほど難しいことではない。

また、間取りと架構が合致すればするほど、余分な部材や手間が減り、コストの削減にもなるので、施工と打合せをす

る際にもこのような架構と間取りの考え方を伝えたほうが、間取りの変更に関する理解が深まるようである。

門型フレームのバリエーション

門型フレームのつくり方には、いくつかのバリエーションが考えられる。一般的な進め方における間取りの計画は、敷地の状況や家族構成、要求の違いによって決定されるが、門型フレームのバリエーションは、間取りの計画と同時に決定することが可能なように、いくつかのプランを用意している。ここでは、「田の字」「サの字」「井桁」の3プランについて、事例とともに考える。

田の字プラン

田の字プランは、間取りのパターンとしては、最もポピュラーな型であり、農家の間取りに多くみられる。梁と梁の交点に、太い大黒柱が立つ架構は構造的にも合理性がある。

しかし、注意しなければならないのは、通し柱が出隅の4本に加えて、大黒柱からのびた梁ごとに必要なことである。しかし、力の流れから考えると自然な柱配置といえる(写真3)。

(1)敷地は5間四方あれば対応可

正方形のプランなので敷地の方位などに制約がなく、5間程度の間口と奥行き

があれば、敷地を選ばない特性がある。この条件を満たせば、都市型の狭い敷地でも対応が可能となる。

(2)間取りは中央の大黒柱を生かす

田の字プランの中央にはいわゆる大黒柱(180角以上)が必要となるため、間取りを考えるうえでも、この柱を構造的、意匠的に生かすように考えるとよい。

ここで事例に挙げた「西落合の家」(写真4)は、阪神・淡路大震災後の97年に「開放的かつ耐震的な木造住宅をつくる方法」をテーマに、構造家の稲山正弘氏の指導のもと木造建築研究フォーラムの研究集会にて発表した住宅である。

この建物から、フラットベットの基礎コンクリートや、足固めによる引抜き防止の工夫、貫構法による粘り強い建物の提案が生まれている(「架構編」060頁参照)。

この建物は、田の字プランに駐車場にかかる屋根を葺き下ろしたかたちをしている(図3)。つまり、駐車場の上位に位置する玄関や納戸の部分は、主架構ではなく、副架構と考えている。

同じ田の字型で現在工事中の「光ヶ丘の家」は、2間グリッドの間取りの一部を吹抜け空間にした間取りとなっている(図4)。両方の断面図を比べると架構がよく似ていることが分かる(図5・6)。

西落合の家が5人家族、光ヶ丘の家は独身の住まいであるから、当然、双方で部屋数や使い勝手は違うが、間取りと架

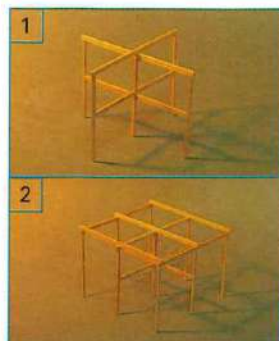


写真3-1 田の字プランの概念。大黒柱と通し柱を梁で接合する
写真3-2 1の架構と四周の通し柱は桁によって固められる



写真4 西落合の家の架構

サの字プラン

今和次郎氏の分類によると、サの字プランとはカタカナのサにかたちが似ている型を指す。

このプランの特徴は次のとおり。

(1)東西に長い敷地には有利

門型フレームをつなぐことによって空間を構成するので、敷地が南北方向に狭く、東西に長い場合に適切である。

(2) 鉤型にも応用できる

鉤型の間取りへの応用はどのプランにも共通することであるが、特にこのプランはフレームの自立性が高いため、そういった対応がしやすい。

『架構編』150頁でも紹介したが、次頁に「善福寺の家（門型架構のコートハウス）」をサの字プランの事例として解説する（図7）。

敷地は通路をもつ旗状の地型で、東西に広がりのあるかたちをしている。公園に近い住宅街で環境はよいが、近隣の家が迫って奥行きがない。そこで1階部分に光を十分に採る必要性から、建物の中央に採光と通風を兼ねた中庭を設けた「コートハウス」となっている。

架構は「門型フレーム」が2間、1間、2間、2間に配置された間口7間、奥行き3間の総2階建てである。

同じようなサの字型の架構で「福井の家」を紹介する（次頁図8、写真5）。門型フレームが並列している様子がよく分かる。屋根は切妻、瓦葺きの和風住宅で、外観にも柱梁のみえる構造は、葉枯らし材の太さを増して露しにしている。両方とも軸組みの矩計はほぼ同じである（次頁図9・10）。

似たような計画ではあるが、地域になじむような屋根の素材と形状を選んだ結果、善福寺の家がカラー鉄板葺き、福井の家が瓦葺きと、それぞれ異なる表情をもっている。

図4 光ヶ丘の家 平面図 (S=1:200)

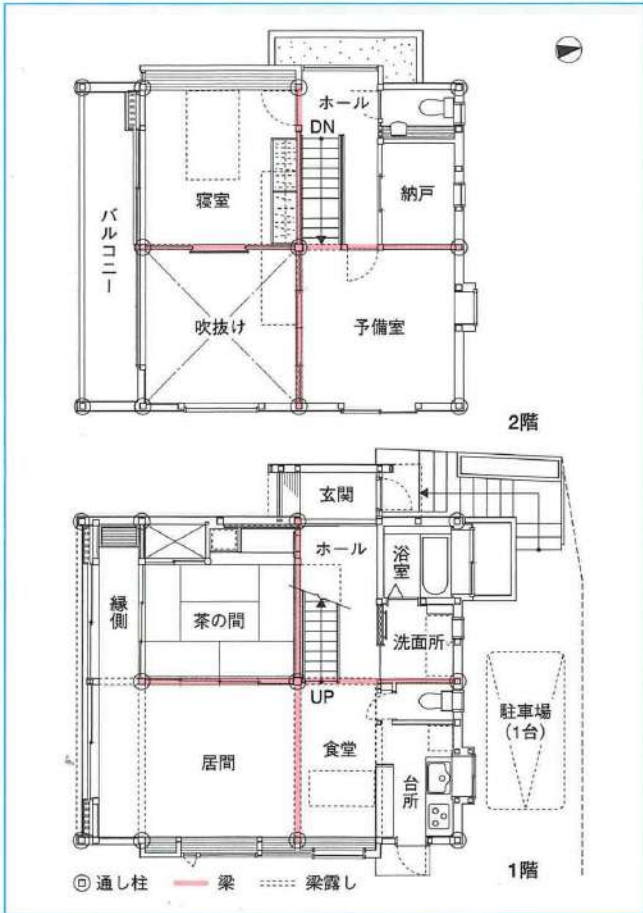


図3 西落合の家 平面図 (S=1:200)

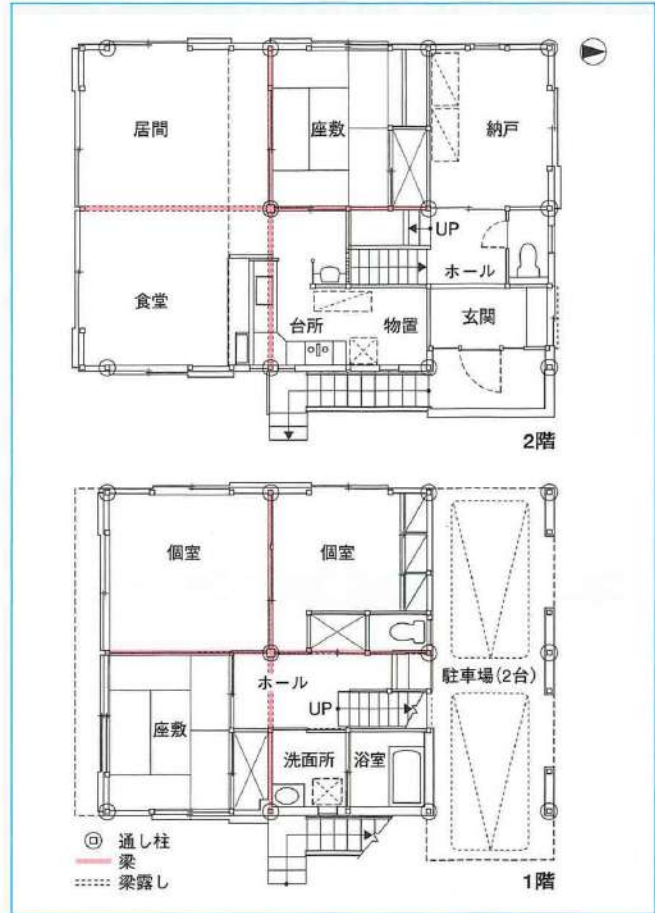


図6 光ヶ丘の家 断面図 (S=1:200)

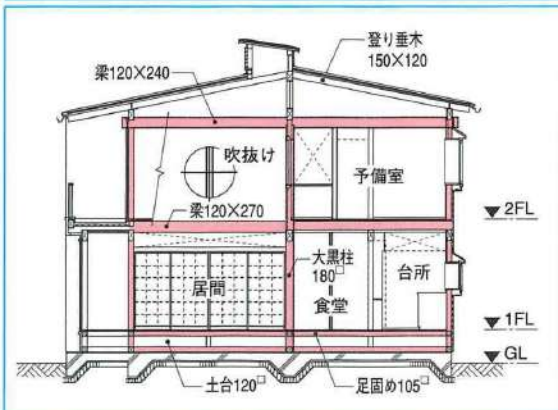


図5 西落合の家 断面図 (S=1:200)

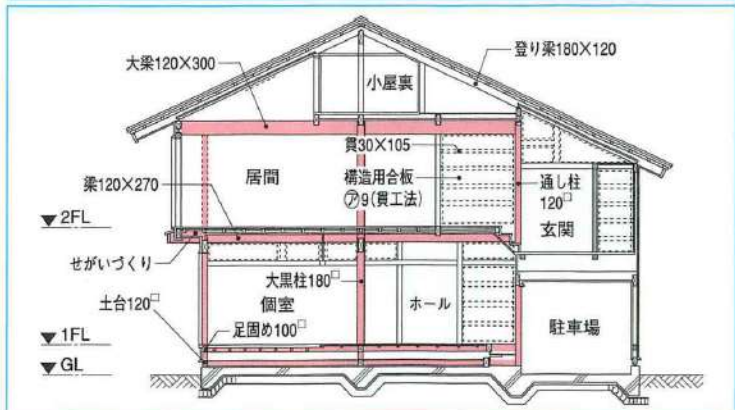


図8 福井の家 平面図 (S=1:250)

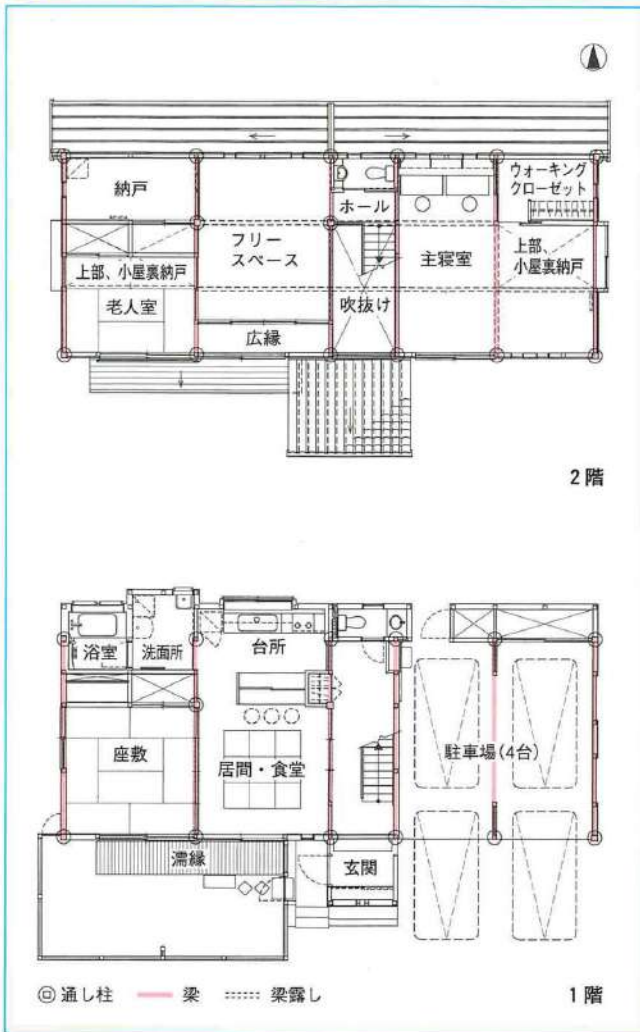


図7 善福寺の家 平面図 (S=1:250)

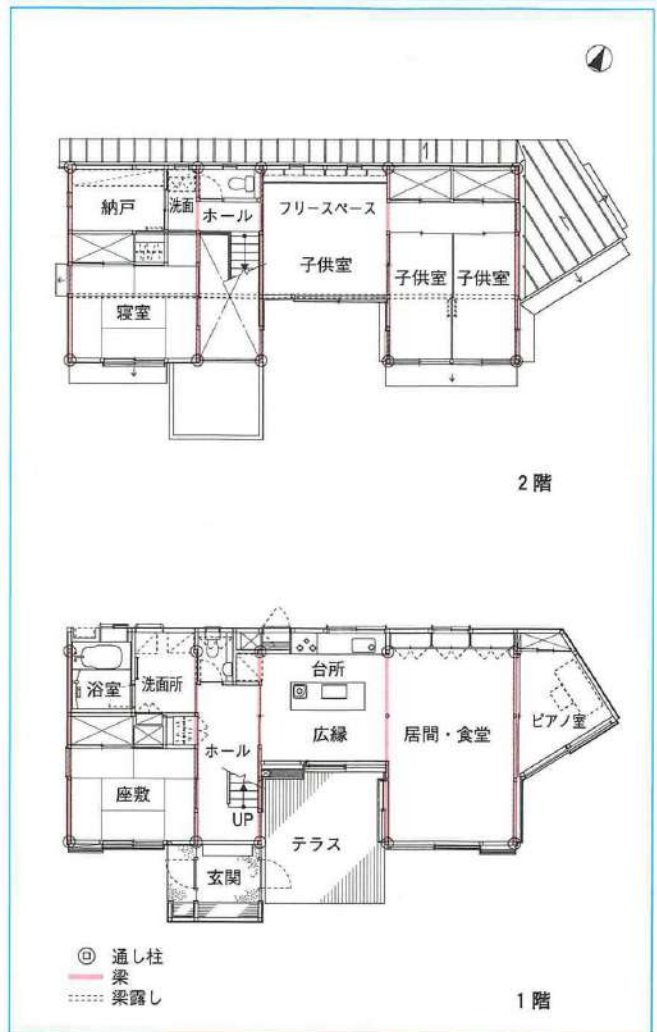


図10 福井の家 断面図 (S=1:200)

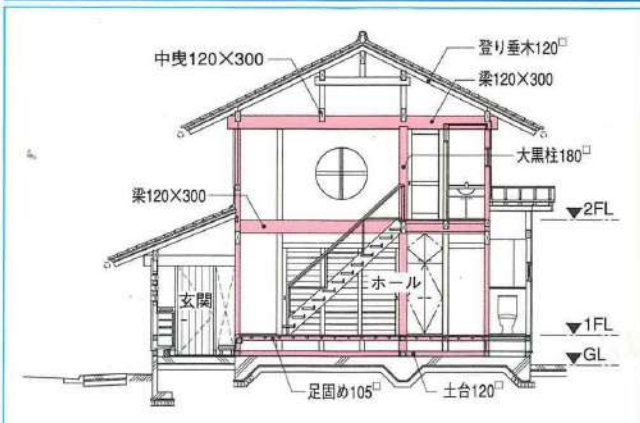


図9 善福寺の家 断面図 (S=1:200)

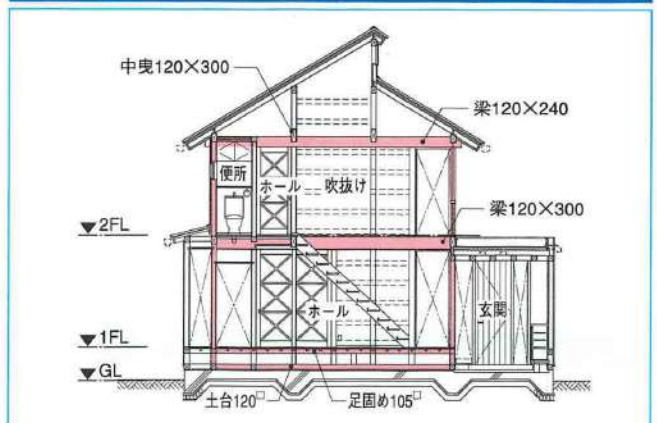


写真5-3 福井の家。正面外観



写真5-2 副架構の小屋組が置かれる



写真5-1 主架構の門型フレームが建てられる

図11 横浜・二俣川の家 平面図 (S=1:200)

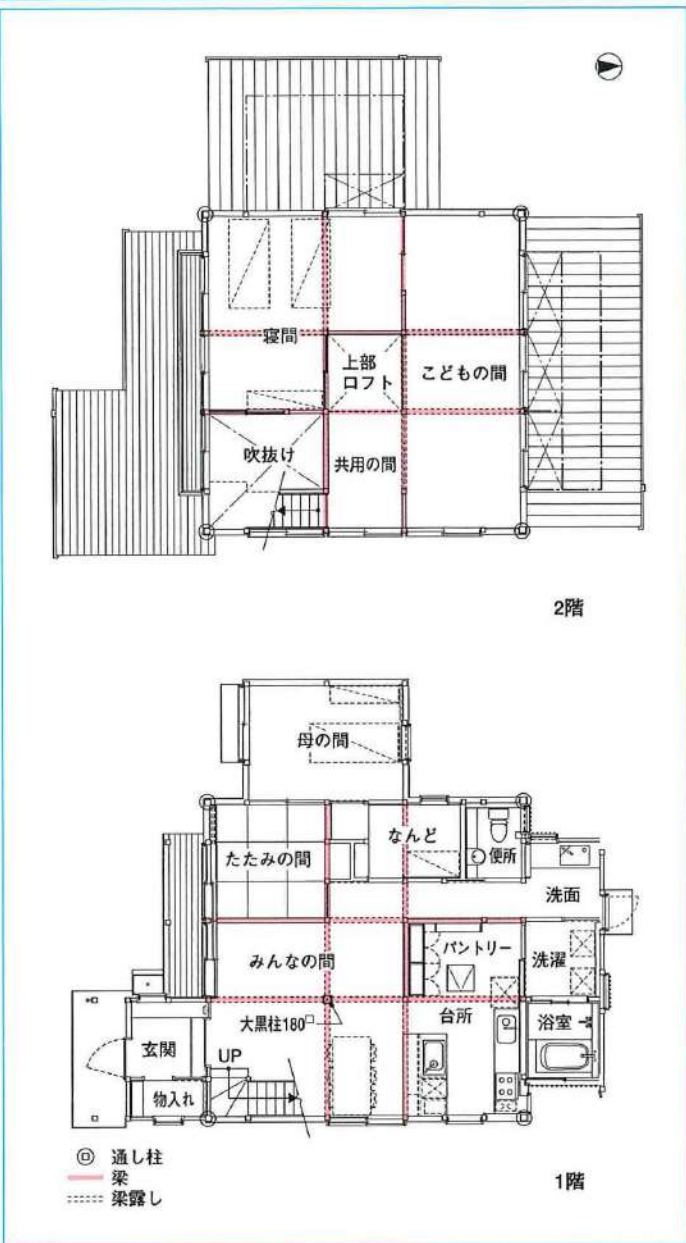
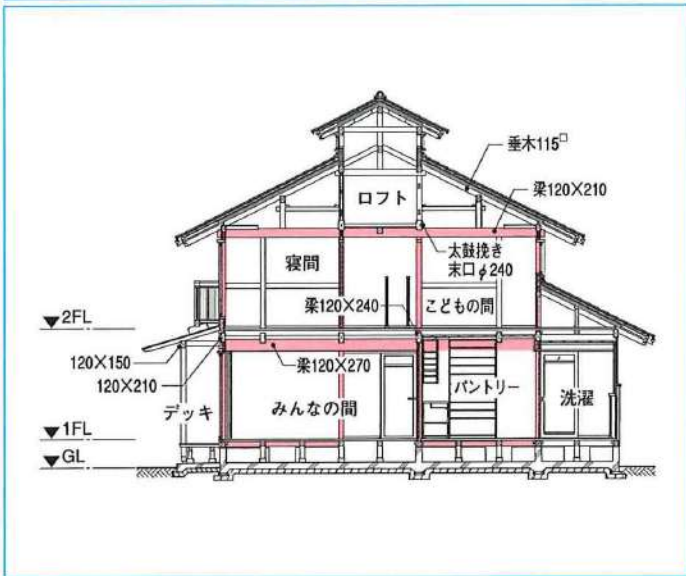


図12 横浜・二俣川の家 断面図 (S=1:200)



井桁プラン

梁と梁を井桁に組んだところから、井桁プランと呼んでいる(写真6)。4間四方にすると田の字プランと似通っているが、大きく異なるのは田の字プランは中央に大黒柱が必要であるのに対し、井桁プランでは不要となる点である。

(1)敷地を選ばない

田の字プランでは、5間四方程度の敷地であれば適応できると解説したが、このプランの場合も同様である。しかし、梁組みの方法によっては、左右に井桁を延ばすことができるので、田の字に比べ

て架構の応用性が高く、敷地形状による制限は比較的少ないといえる。

(2)柱の配置は間取りと考える

写真6の模型では、井桁に組んだ中心部に柱は建てられていない。もちろん中心に4本の柱を建てるほうが構造的にはより安定し丈夫な架構体となるが、同時に、柱によって間取りが拘束される短所も出てくる。

一方、柱を建てない場合は無柱空間となるので間取りの制限は少なく、開放感のある空間が構成できる。ただし、無理のない架構を耐震的に組めるように工夫すべきである。

いずれにしても、間取りと架構を合致

させるルールを意識してほしい。

事例に挙げた「横浜・二俣川の家」(写真7)では、1間半、1間、1間半

の4間四方に井桁を組み、切妻屋根は中心の1間角に渡された、2本の中曳きに重梁をかけて棟をつくっている。ここでは、井桁の中央に柱を建て、1階みんなの間では180角の大黒柱を構造的、意匠的にも効果をなしている。棟を中心に対象形の架構を考えると小屋組みもきれいに整合する(図11・12)。

また、「江古田の家」(次頁写真8)では、せがいがづくりの2階を大きな8mの大梁2本で張り出す、ダイナミックな井桁を構成している(次頁図13)。



写真7 横浜・二俣川の家。1階みんなの間から吹抜け部の架構を見る

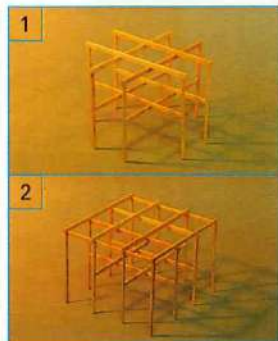


写真6-1 井桁プランの概念。梁を井桁に組み、通し柱と接合
写真6-2 四周に通し柱が置かれ、桁によって固められる

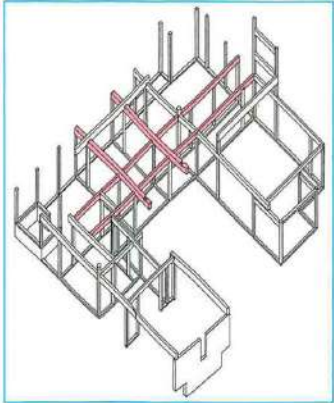
以上のような、間取りと架構を合致させる試みを続けていると、いつしか、架構が間取りを開放して、より自由度の高いプランができるような気がしている。もちろん、伝統的な木造軸組は、接合部が剛接合ではないので、柱・梁だけに頼る架構には無理があることを十分承知しているうえで発言である。

しかし筆者は、住宅規模の建物ならば外壁のみで耐力壁を確保するとか、あるいは浴室や物入れの小壁をバランスよく配して耐力壁要素とするなど、居住スペースを開放的かつ耐震的につくる方向はありうるかと考えている。コルビュジエ風



写真8 江古田の家。内庭から外観を見る

図13 江古田の家 1階架構図

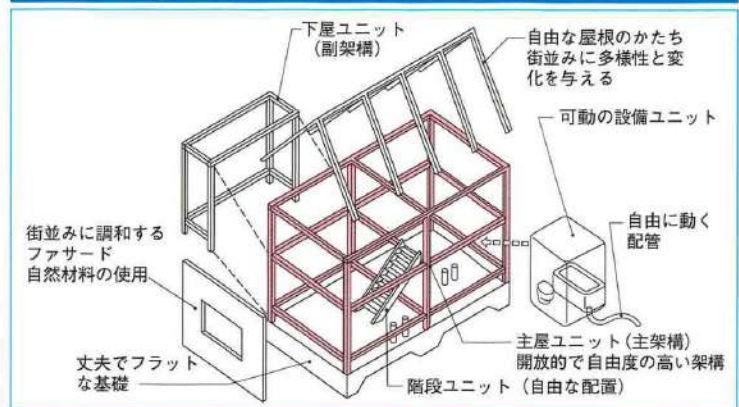


にいえば「木造ドミノ」と呼べる架構のつくり方である(図14)。筆者はさらに、架構のつくり方とともに、設備システムも自由に可動できるユニバーサルな展開を目指している。

このコンセプトによる「木造ドミノ」を公営住宅やコーポラティブ住宅さらには長寿命を目指すすべての木造建物に展開したいと考えている。

現在の法規はともあれ、木造軸組構法の将来は時代とともに新しい技術を加えられて、これからの地域循環型住宅となつて見直される日が近いのではないだろうか。

図14 木造ドミノ概念図



意見・感想・質問募集!

本連載では、私家版仕様の実践を通して学んだことを集結させ、木組の家づくりのあり方を発展させていきたいと考えています。そこで、われわれの提案に対し、読者のみなさんの意見や感想、質問などを募集しています。

以下の設問に答えていただき、郵送・FAXで送付、または建築知識ホームページ内の「私家版」でも掲示板形式による専用ペ

ージを設けておりますので、どしどしアクセスして活発な意見交換をお寄せ下さい。いただいた意見については随時誌面で紹介します。みなさんのご協力をお待ちしております。

株式会社エクスナレッジ 建築知識編集部
〒106-0032 東京都港区六本木7-2-26 FAX 03-3403-1345
e-mail kenchi@xknowledge.co.jp URL http://www.kenchi.com/

設問1 間取りと架構の合致について

架構が構造的な意味合いだけでなく、生活の変化に対応する間取りにも合致したほうが合理的であることを述べましたが、次の設問で共感できるものに○を付けて下さい。

- 1 間取りと架構は施工次第なので、理想的な話をされてもどうしようもない。だからといって不合理な架構はつくりたくない
- 2 平面計画を見直し、これからの木造住宅では間取りと架構を合致させるべきだ。とりあえずは施主の教育をしてはどうだろう
- 3 架構と間取りは合致しなくても、これからはもっと違った構法の対応技術があるのではないか。むしろ新しい技術を開発すべきではないか
- 4 架構の話は配置仕様に無理がある。これからはもっと丈夫な軸組の開発をすべきであり、柱の引抜きや耐力について話し合うべきだ
- 5 その他

設問2 長寿命を実現する耐震的で開放的な架構体について

本文中で開放的な架構体は長寿命化の必須条件と述べましたが、次の設問で共感できるものに○を付けて下さい。

- 1 設問そのものがナンセンス。柱と梁だけの構造にするなら鉄骨造にすればよい
- 2 発想は分かるが、現在の基準法のもとでは無理な話だ。壁を確保しない構造は認められないのではないか
- 3 面白い着想だと思う。実現すればそれこそ使いまわしの利く長寿命の架構体ができる。開発に力を注ぐべきだ
- 4 着想には共感するが、おそらくコストのかかるものになるだろう。木造にこだわらず、新しい材料とのコンプレックスも念頭においてはどうか
- 5 その他