

木造在来構法（プレハブ住宅の対比として見た日本の伝統的木造住宅）

内田祥哉（東京大学工学部教授）

1. 在来構法の意味するもの

1-1 多彩な伝統的構法

現存する日本の古代の木造建築は、世界で最古の法隆寺を初めとするいくつかの遺構によって、千年を超える耐久力を持つことが実証されており、又、近代の木造建築は、書院、すきや、という型式で庶民的拡がりを見せ、とぎすまされた加工技術で格調高い街並を日本国内の津々浦々に普及させた。そして又、伝統的構法の流れを汲む現代の木造住宅は、第二次大戦後の住宅不足の中で、安価な庶民住宅を大量に供給する強大な生産力を持ち、年間、180万戸という古今未曾有の住宅生産記録を達成した時にも、その6割以上を負担した。

このように日本の木造建築は、耐久力においても、技術力についても、又、生産力においても、世界の歴史の中で特筆すべき成果をあげて来ているのである。だが言うまでもなく此の三つの力は必ずしも共通のものの属性ではない。それにもかかわらず日本の木造建築という概括的表現が使われるときは、語る方も、聞く方も、ややもすると、すべてを一つのものと思込むことが多い。そこに日本の木造建築を考える場合の間違い易さがある。

現代建築技術の主流は鉄筋コンクリート造、鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造等であって、木造は煉瓦等の組積造とともに、限られた範囲で使われる一部分の技術になっている。しかも木造以外の技術はすべて明治以後外国から導入された外来技術であるから、木造が日本在来の技術として一括した見方をされるのは当然といえば当然である。

また、木造の中にも、最近急速に発展したプレハブ技術等を区別すれば、残りは総てカーテンで仕切られた向う側のものであるから、現代という視点から見れば時代の霞が厚くなる程に、遠近感もにぶり、すべてが重なりあって伝統的構法という一かたまりのものに見られるのも無理からぬことである。

しかし、言う迄も無く、現代の木造住宅は社寺建築程の耐久性を持ち合わせないし、社寺建築も又今日の木造住宅の様な生産性に対する知恵を持っていない。両者の違いは時代の違い、技術レベルの違いを別に置くとして

も、尚根本的に異質なものである。

近世の書院、すきやと、それらの流れをうけている近世の民家は、時代的にもその他の点でも言わば此の中間をつなぐものである。その意味で、現代の住宅と関連を持つ点が多く、又社寺建築からの影響をうけている所も多い。

しかし、この近世の書院・すきや等と、それらの影響をうけている近世の民家を、現代の住宅と比較してみると、尚同列には並べ難い隔りを感じるのを否定出来ない。言う迄もなく、今日の住宅の表情は、近世の民家が造り出した街並になじみにくいものが多く近世の民家の造り方は、もはやそのまゝでは現代の生産態勢になじみにくいものになっている。

此の両者の間には、時間的に技術的に連続性があるとしても使用する材料が違い、又それらを使う考え方に大きな隔りのあることを否定することは出来ない。

1-2 在来構法とプレハブ

所で、伝統的構法の流れを汲む現代の木造構法が、時に「在来構法」と呼ばれることについては、誰でもが抵抗を感じている。というのは、それこそが現代日本の木造構法であって、特に在来という肩書をつけられるのは迷惑至極な話だからである。だが現代のものにわざわざ在来という肩書をつけるのには、それなりの理由があるはずで、実はこれと対比する新しい構法が発生したからに他ならない。それは、言う迄もなくプレハブである。だから「在来構法」というのはプレハブでない構法という意味なのである。

ここでプレハブというのはプレファブ Prefabrication から来る日本語である。それを語の意味を厳密に解釈して「現場の組み立てを簡単にするため、あらかじめ部品部材をまとめておくこと」という様に、理解すると、日本の伝統的構法もプレファブといってよいことになる。

実は、筆者は日本の伝統的構法の中にも、又その流れを汲む現代の木造在来構法の住宅の中にも、高度なプレファブ技術を見出すのであり、（註1、註2）本稿もそこに重点の一つを置くつもりであるから、ここで在来構法という名称を単にプレファブでないものと定義することは好ましくない。

一方、所謂“プレハブ”といわれているものが、必ずしも“現場で組み立てるだけ”というもののばかりではなく、結構現場で加工することの多いものがある。そこで、所謂“プレハブ”というのは、語の意味を厳密に解釈するのではなく、伝統的構法との対比として理解することが多く「伝統的構法とは違ったもの」というのが一般につかわれる定義である。(註3)

註1 “早く造らなければならない城郭建築は——中略——規格を統一した組立建築いわば16世紀のプレハブ建築だったのである。”太田博太郎、城郭建築の発展、『日本文化史』五：築摩書房1965)

註2 国内で育てられた技術：内田祥哉『わが国のプレハブ建築』プレハブ建築協会20年史 1983

註3 プレハブ
prefabricate. To manufacture (sections of a building or similar structure) in a factory or yard prior to their assembly on a site, esp. when they are larger or more complex than those considered traditional (OXFORD ENGLISH DICTIONARY, Sup. III, 1982.)

プレハブという語の発祥である欧米の先進諸国の場合は、プレハブと伝統的構法とは時代的には位置が違ってても構法の形態は連続した線上に連なっているのである。とこれが日本の場合には、“プレハブ”と伝統的構法とが連続した路線上に無い。ここに大きな違いがある。

此の違いは、所謂“プレハブ”というものの理解のしかたに根本的な違いのあることを示している。すなわち、欧米先進諸国の場合には、“プレハブ”は伝統的構法をプレファブ化したものであって、所詮同じものであり、過去の技術と現代の技術との違いといつてよい。

しかし日本の場合には、“プレハブ”という外来語を用いている語感と合せて、それは従来あったものとは異質な者であるという認識がつよい。

即ち、日本の場合には伝統的構法が如何に現代化されても、それは“プレハブ”であることは認識されない。そこで、日本には所謂“プレハブ”とは別に、伝統的構法を合理化し現代化し、プレファブ化した「在来構法」と称するものが存在することになる。

此の点を今少し具体的に説明すると、欧米のプレハブはその名の通り部品の大型化であって、それによって現場での仕事を省くものである。例えば煉瓦よりは大きなブロックを用いるのがプレハブであり、又煉瓦をまとめて積み上げたり、大型パネルを造って積み上げるのが“プレハブ”である。又木造であれば2×4の様なプレカットは既に伝統的構法とされているからそれをパネル化して現場に持ちこむのが“プレハブ”である。(図1)

それに対して日本の構法は、江戸時代以来の木造建築をどんなに合理化しても、それは“プレハブ”とは言わない。例えば、竹小舞の下地が木樺がプラスターボードになっても、又小巾板張りが大型の合板張りになったり、天井ののね板が大型の合板になっても、更に現場に電動工具が持ち込まれ揚重機械が持ち込まれたとしても、そ

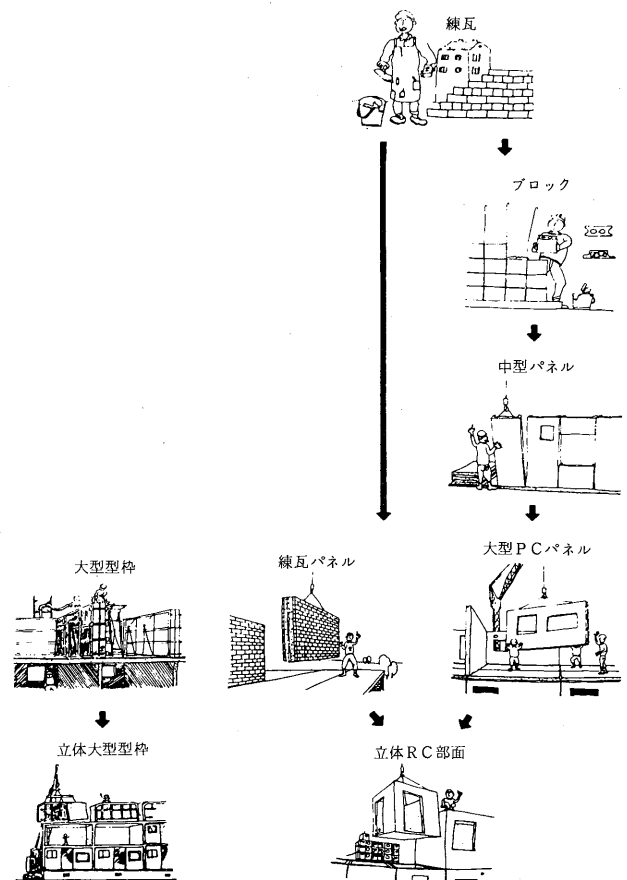


図1 欧州のプレファブは伝統的構法の部品を大型化する所から始まる (作図 真鍋恒博)

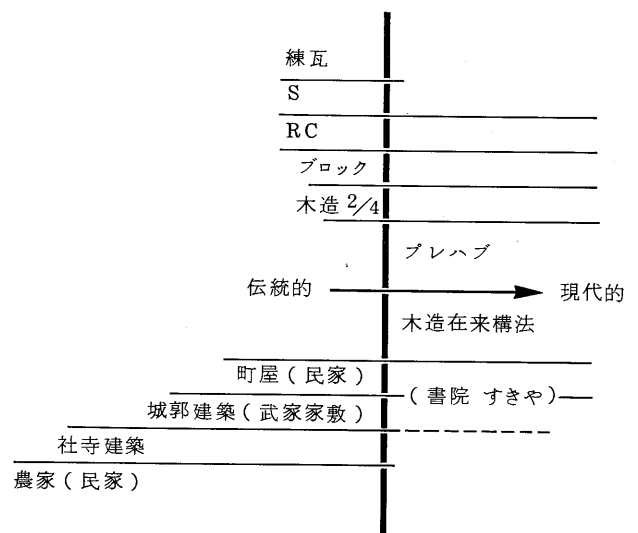


図2 現代日本の木造在来構法の位置づけ

れは在来構法であって“プレハブ”とは言わない。従って日本の場合には、所謂“プレハブ”とは別にプレファブ化を含めて現代化され工業化された伝統構法が“在来構法”として並行することになる。此の認識が、日本と欧米とで大きな違いを成す点である。

此の様に整理してみると、日本の伝統的構法の流れには現代化されない伝統的構法と現代化された伝統的構法があり、それらを区別する必要上呼び名が生まれることになる。そこで本稿では現代化された伝統的構法を“在来構法”と呼び、現代化される以前の伝統的構法を単に“伝統的構法”と呼ぶことにする。(図2)

1-3 在来構法と伝統的構法

伝統的構法を現代化した日本の木造構法は、日本独自の事情によってプレハブとは言わず外来構法としてのプレハブ構法と並列される形をとっている。それでは連続的に変化して来た伝統的構法と在来構法との間は何を持って区別できるのであろうか。即ち、在来構法は伝統的構法のどの部分を断ち落とし、何を付け加えているのであろうか？

既に述べたように、現代の在来構法は様々の新建材によっておびただしい量の建設労働力を吸収してきた。その代表的なものはボード・シート類で、防水にはルーフィング等のシート類が普及し、壁は合板、プラスターボード、木毛セメント板等の普及によって従来の左官仕上げの労力を節約し、所謂、乾式構造化によって工期の短縮が計られてきた。

又、現場加工には、簡便な電動工具が発達し、これも現場作業の省力化と未熟練労働者の就職を可能にしてきた。その代表的な物は自動鋸、自動鉋等であり、小型の揚重器も、トラックからの荷降ろしや上階への荷上げに使われる様になった。

日本における木造建築の、明治以前の架構の論理は主として経験の蓄積で形成されて来たと考えられるが、明治以降の架構の論理は、濃美・関東等の大震災の経験から、欧米的科学技術によってそれを補強してきた。即ち、在来の継手仕口に加えて金物を使った継手仕口を用い、貫に代って筋違を使っている。(註4)

註4 太田邦夫の紹介によれば、日本の在来構法が取り入れた金物による補強の論理は、主としてドイツ北部で完成されたものであるといい、その論理がドイツ北部で完成するのは1870年頃というから、日本の近代木造技術は欧州の論理を、完成直後に取り込んだといって良い。

但し、1870年以前のヨーロッパの木造技術と、日本の木造技術とを比較すると、それは技術の蓄積からも層の厚さからも大きな相違があった様に思われる。何もかも欧米の方が優れていると理解していた時代であるから、この点が見過ごされていたとしても止むを得なかったのであろう。

そこで近世の木造住宅の構法が現代の木造住宅と基本的に区別される点をあげるとすれば、「主要な構造部材の結合に金物を使っていない」というのが定説のようである。此の金物とは釘かすがいを除いたボルト類である。

かつては、「釘を使わない」というのが大工の自慢であったように、伝統的構造では釘さえも出来るだけ見せないのが上等な仕事の象徴であった。それに対して現代

の木造建築は、重要な骨組の結合部には補強金物を使うことが原則になっている。此の点を明治以前の木造建築とそれ以後の木造建築とを区別する最も基本的な相違点とする見方(鈴木嘉吉)は理解がし易い。(註5)

註5 『在来構法と伝統構法のちがいについてはどうか、(中略)鈴木さんは金物を使うか使わないかを一つの目安にしているらしいが。』(鈴木嘉吉)：『金物を強制的に使わされた時期だと思う、自主的でなく』(日本の伝統的構法の再評価とこれからの木造建築：1982年3月在来構法研究懇談会、日本建築学会)

又、防水の被覆としては、明治初期の洋風建築の影響をうけて、金網モルタル塗が登場する様になり、塗装の下地が竹小舞や“わら”から木擧に代っている。

即ち、今日の在来構法は明治以後、耐火耐震上の性能を近代科学の論理によって補強し、機械と新建材の導入で省力化、プレファブ化を進めて来たものということができる。

1-4 在来構法の原形と特徴

それでは今日の在来構法が伝統的構法から受け継いでいるものは何か。一つの方法として、今日の在来構法から新建材を取り除き、筋違、金物、モルタル等も取り除いて、過去の方法、過去の技法に置き替えれば、その原形を明かにすることができると考えられる。その様にして想像してみた原形は、適格な具体的例を示すことは出来ないが、所謂社寺建築の様に、太い柱を使うものとは違い、又、農村民家の様に叉首構造を主体としたものでもない。

即ち、間取りとしては約3尺のモジュールによる方眼のグリッドに沿って壁が配置され、甚だしく大きな広間がなく、最大10畳程度であるため、柱の太さも殆ど10~12cmで納まり、大梁の上に和小屋を乗せて化粧天井をはる。

束柱等は総て貫がらみで固め、内部の壁は真壁納まりが原則であり、時に大壁を用い、床は板又は畳を敷き詰める。仕上げは釘を見せないのが原則で、小まめに“ちりじゃくり”をとり、又材を選び、それらを組み合わせ、そり、狂い等をとめる。

たたみ、屋根、左官、襖、建具、飾、等には、専門職があつて、簡単な打合せで、それぞれの仕事を個別的に進めることが出来、現場では短時間で仕事がまとまる様なシステムが出来ている。

此の様な形のものが書院造りに溯ることは言う迄もないが、その円熟する時期は江戸時代後半か、それよりは更に下って、明治末、或いは大正ともいわれている。明治以前の書院造りは、貴族や高級武家、そして一部の高級商人や豪農の住宅に限られていたと思われるから、それが今日の様に津々浦々の住宅に迄普及するのは、大正以後で、実は戦後の農地解放以後であろうとも言われている。そうであれば、在来構法が近代化されプレファブ化

されるのと、その原形が円熟し普及するのとは、同時並行である可能性もある。

能、歌舞伎等の古典芸能が明治以後にも、洗練され円熟してきた様に、伝統的木造技術が、明治以後、増々洗練され円熟し芸術性を高めたとしても不思議はない。そしてそれと時を同じくして、その時々需要に応ずる木造技術が、労働と資財の需要のバランスの上に乗って現代化し、変化するのも当然のなりゆきである。

即ち、現代の在来構法の原形を求める場合にも、此の併存の現象を無視することはできない。即ち、原点は過去に逆のぼるとしても、その洗練された形が現代尚次々と示されているとすれば、その影響もうけることは当然である。だから、現代の在来構法の仮想上の原形は、必ずしも過去のものののみとは限らず、洗練され、円熟した現代の伝統的構法である場合もある。

即ち、洗練された伝統的構法が増々洗練されるのと、現代化された伝統的構法が近代技術を取りこむのものが併存し、相互に影響を与えつつ発展してきたと考えるのが自然であろう。

然し、普及円熟という点を除けば、在来構法の原形は江戸末には完成されており、又、その思想的原形は書院造りから“すきや”が発生し、和小屋が出現する時期迄逆のぼることになる。ここでは木造在来構法の原形を、和小屋を頂いた、書院或いは数寄屋造りであるという表現で固定しておくことにする。

現代の在来構法は、以上述べた原形を近代化し省力化したものであり、又その部分であるが、実はそれが今日の形にまで近代化し省力化出来るものになり、しかも生産力を蓄えていたことの背景には、その原形にすぐれた素質があったためと考えられる。

その原形を、それが存在しうる時代と、地域の中に置いてみると、次の様な特筆すべき特徴をあげることができる。即ち、

1. オープン化されたサブシステムの普及、及びその適度な生産性と高い附加価値
2. 経験の蓄積によって開発された豊富な要素技術
3. 増改築自在のビルディングシステム

である。

ここに項目を三つ上げたのは、これ以外に特徴がないという意味ではない。ここにあげた特徴は、プレハブの対比として見た時の特徴であって、プレハブというクローズドなシステムとの対比であることから、第一にオープンなシステムであることを上げた。次にオープンである範囲が極めて大きく、それを支える生産組織の層が極めて厚いことが、多くの要素技術を生む結果となっていることから、その特徴である要素技術を取りあげた。最後にトータルシステムとしての特徴を具体的に引き上げる意味で、他に類例のない増改築自在のシステムを取

りあげた。勿論、これ以外にも重要な特徴が無いわけではない。例えば、素人にも設計が出来る平面計画、即ち、海外の研究者が興味を持つ、居住者参加のプランニングシステム(註6)(図3)がある。しかし、これは生産面ではサブシステムがオープン化されていること、そして技術的には増改築自在のシステムに含まれると考えて、ここでは省略した。

以下、この三つの特徴を順次取りあげて述べることにする。

註6 日本の住宅は居住者参加で平面を計画する(SAR,1965), SARの主張の提案者はハブラーキン(現在MITで半年教鞭をとっている)SARは30cmをモジュールとしたビルディングシステム。建物を設備配管を伴った矩体と居住者参加で造ることの出来る造作とに分けて造るシステム(都市住宅1972年9月 p.8)

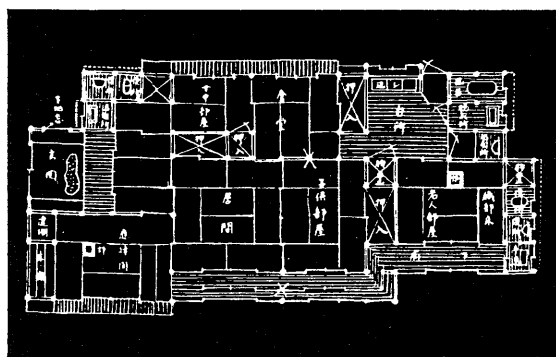


図3 たたみを規準ユニットとして用いながら、家族自身が平面計画をスケッチしたもの N. JOHN HABRAKEN: 彼の主張する SAR システムの説明の書き出しに引用している図。

2. システムズビルディングとしての特徴

2-1 オープン化されたサブシステム

日本の木造在来構法のすぐれた特質の一つとして筆者が特に強調したいと考えているのは、生産態勢としてのサブシステムが完備されていることである。(註7)

註7 建築生産に於けるオープンシステムの定義:

建築生産の近代的分野では、建物全体を造るシステムをトータルシステムとしてとらえ、その部分を生産するシステムをサブシステムとしてとらえている。そして特定の建物の部分を生産するのではなく、どの建物にも利用出来るサブシステムをオープン化されたサブシステムといい、オープン化されたサブシステムを集めてトータルシステムを構成することをオープンシステムといっている。(内田祥哉: 建築生産のオープンシステム 彰国社: 1952)

即ち、日本の在来構法の中で、畳、建具、襖、和風の目透し天井等を造るシステムは、代表的オープンシステムであり、伝統的構法では、屋根、左官、襖、建具、飾、というサブシステムがある。

特に建具と障子は二枚或いは四枚を一組にまとめたものがあり、既成品として売られているものは、プレファ

ブ化された現代のオープン部品として、世界的に最も大きなものの一つである。此の様な既成品が、いつごろから出来ていたかは未だ明らかにされていないが、それがたとえ、明治以後としても、特筆すべき大型部品であり、もし江戸時代中期に迄さかのぼるとすれば海外に例をみない大きな部品である。

木製建具の場合は既成品といっても、現場で多少の寸法を調節出来るし、田舎間の畳の場合は、部屋の大きさと敷く位置によって、寸法が違うから、それぞれの部品は現場で取ってきた寸法に合せて、長さ、巾を調整して造る。従って厳密には既成品とは言いがたいといわれることもあり、単なるプレハブであるという見方もある。しかし、建具の場合には部品が約90cmに、1.8m程度の物であることを想定して部材が製材されているし、畳の場合にも、床（とこ）も表も、ほぼ3尺×6尺を単位にしたものが用意されているのであって、それ以外の寸法のもを造るときには、工期も価格も常識の範囲に納まらない。従ってこれらは寸法の微調整が可能な既成品というべきである。此の寸法に微調整が可能である所が、実は木造在来構法の絶妙な点であって、建築の場合にはどんなに工場製品の精度が高くても、現場の精度はそれ程高められないから、近代的工場生産品と現場との調整は恒に必要なのである。

以上の点からみると、畳、建具、襖、の如きは、大きな大きいことからいっても、又、このインターフェースのうまさからいっても、高度に工業化された部品が、尚、学ぶべき所の多いオープン部品であるといつてよい。

2-2 新陳代謝を支えるサブシステム

在来構法のサブシステムがすぐれていると考えるもう一つの点は、それが全国津々浦々に定着していることで、新築のときだけでなく、修理、補修等を、何時でも気軽に出来る態勢が整っている点である。

此の組織は、耐久力の短い部分の新陳代謝を計ることのできる組織であって、この組織があることによって、日本の木造在来構法は、常に生き生きとした新鮮さを保つことができているのである。

真青な畳、真白な障子という表現が、日本の住生活の中に染み込んでいることは、これらの手入れが如何に日常的に行われてきたかをしめすものである。それは、洋風の住宅で小まめにペンキを塗り変えるのと同じ手法であるが、其れを担う職種が成立している点で、技術が高度であり産業組織への根差し方が一歩深い。

それは既に述べたサブシステム化と深い係りを持っていて、屋根、左官、襖、建具、飾という職種は、総て独立に修理、修繕が可能であって、他の種職との係りはなく、その部分の耐久性に応じて必要な時期に必要な仕事が行われ、独立に出来るという意味で、今日いうサブシステム

としての資格を持っている。

即ち、これらの職種がサブシステム化したことは、一方で新築の時のプレファブ化を促進しただけでなく、他方で、耐久力に応じた新陳代謝のメカニズムを支えてきたということが出来る。

この事は、工業化部品の寿命が比較的短いことを考えると、今後工業化された部品が増々多くなる傾向の中で、その取りかえに対して、大いに参考にすべきシステムであるといえることができる。

2-3 “ゆるい規格”による部品の個性化

サブシステムが扱う部品部材の多くは、既成品であるという意味で、一般的には量産品が多い。今日量産品といえば工業的な大量生産部品が常識になるが、在来構法の中では、量産品といっても、もっと低い効率の生産手段によるものが多い。畳表、建具の部材、瓦等、すべてその例であるが、これらは近代化によって、もっと効率のよい大量生産に代わる傾向がある。

しかし、在来構法の扱う部品の中には、それとは別な指向を持つものもある。例えば、床柱、床框、欄間格子等の様に、所謂銘木趣向のもので、これらは、手作りで、決して同形のものを好まない。それにもかかわらず、既成品であり、或る意味で規格化された部品である。

この種の部品がサブシステムの中に持ち込まれるという思想は、近代的システムズビルディングでは見逃されがちであった。しかし、手作りの工芸品が、市場を獲得するためには、需要者側の共通なニーズが必要であり、それが柔軟な形の規格になって貰われると考えられる。生産者の側からすれば、一品生産の物は注文生産が原則であり、注文も無いのに売れるかどうか分からないものを生産したりしない。しかし、規格化によって需要があることがわかれば、その規格の枠を目標にして、個性ある商品が注文なしで作られることになる。

家具、照明器具等は手造りの既成品を持つ代表的例であるが、それらを建物の一部に取り込む様にとすると、部材としてのインターフェースが必要になる。所謂銘木類は、多少の加工を残しているが、“ゆるい規格の枠”に納まった規格品といえることができる。

此の様にきて来ると、木造在来構法のサブシステム化、規格化という指向は、一方で量産化された部品を取り込みながら、逆に“ゆるい規格”の枠を目標に、個性ある手作りの商品を育てて来たといえることができる。

そして、現代の在来構法の部品を見ると、量産部品は漸次生産性を高め、中には、壁板や、天井板の様になり高度な生産性の中で量産されるものとなる一方、銘木類の様に、増々個性化を高め、生産性よりは附加価値を高める傾向をもつものがあることがわかる。

此の傾向は、恐らく今後も続くことであり、設備機器

の様に生産性を極度に高める方法と、手造りを取り入れて附加価値を高める方法とが複雑に絡み合う部品の造りかたも、あらわれることが予想される。これらは、在来構法が生み出した優れた知恵の集積である。

3. 経験によって完成された要素技術

3-1 豊富な要素技術

日本の木造在来構法を、一つのビルディングシステムとして見ると、その規模の大きいこと、独特な建築思潮を造り出していることなどとともに、独創的要素技術が豊富である。

規模の大きさについては、日本の全土に普及し、一億に余る人口に馴染んでいることが他に例がない。又、普及している面積はそれ程広くないが、南北に長い日本列島のはほぼ全域に汎り、多様な気候風土に馴染むことができるのは、極めて大きな抱擁力とバラエティを持ったシステムであるということが出来る。

木造在来構法の豊富な要素技術は、この広い範囲の地域に対応出来るものとして、大勢の人々の生活の知恵によって育てられたものである。既によく知られている引違い建具を初めとして、屋根の引掛棧瓦、木材の継手仕口に見られる数々の工夫、最近完成された和風の目透し天井など、過去から現代に至るまで、数々の技術が開発されている。しかもそれらが全て、公開され、共用される形で育てられてきたことは、在来構法ならではの大きな特徴である。

日本の木造在来構法が、この様な形で広く普及している背景には、このシステムの基本となった「書院」「すきや」のシステムの確立と深いかかわりがあることは言う迄もなく、その建築的システムの背景に、生活に根差した思想があったからに他ならない。それは、ある時は銘木の中に見られる様な、極端に不健全な現象となって顕れる事もあるが、一般的には、日本人の生活を支える健全な思想として、在来構法のシステムを支えて来たと考えている。(註8)

註8 木造在来構法を支える思想を明解に説明することは容易でないが、茶室には茶の湯という生活構成があり、その背景に独得の思想がある様に(堀口捨己：茶室の思想的背景とその構成)木造在来構法にも日常生活構成の一要素としてその背景となる思想があると筆者は考えている。

ここでは、重要でありながら今まで注目されていない部分に焦点を絞って、構法の要素技術を取り上げることとしたい。

3-2 引き違い建具

現代日本の在来構法が利用する代表的工業化部品の中で、最も工業製品らしい大型部品は、アルミニウム製の引き違いサッシである。これも今日の様に普及すると、

悪い面も目立ち始めているが、日本独得の部品であり、安いこと、大工の手間を節約出来ること、気密性の高いこと等によって、今日の需要を開拓した業績は特筆すべきものがある。そしてヨーロッパには、まだ目立った影響はないが、米国では既に住宅用に生産される様になっている。(註9)

註9 KENRON CORP (イリノイ州)では1966年以前から住宅用に引き違いサッシを製産していた。

引き違いサッシの原形が、木造在来構法の原形である書院造りにあることは言う迄もないが、金属サッシの変遷から見ると、住宅用サッシが引き違いになるのには、右余曲折があった。

日本の金属サッシは、当初専ら洋風建築に用いられており、洋風建築には引き違いが使われなかったから、当初の金属サッシに引き違いはなかった。それが造られる様になったのは、第二次大戦後であり、住宅ではなく、オフィスビルであった。

大々的に使われたので有名なのは、東京都庁舎であるが、それ以前に電話局の窓のための開発がされていた。それは、シャッターと組合せる時に引き違いが便利であったからである。そして本格的に住宅に使われるようになったのは、アルミニウムの既成品が出来る様になってからである。

既成品としての引き違いサッシのオリジナルは、鉄製の、6Sサッシ(註10)があり、これの寸法に住宅用が意識されてはいたが、住宅専用というわけではなかった。

註10 6Sサッシは1956年9月日本で初めてのレディメードサッシとして発売されたもので寸法は住宅からきめられた。即ち『当時すでに発表された建設省の標準住宅用32型の本製窓を含めて四囲の窓扉の寸法を逐一書き取り50mm間隔でヒストグラムを作り頻度のピークを求めて規格を見出した』(斉藤祐義：サッシとともに\$7.6Sサッシの標準寸法はどうやって決めたか 1971.11月)という。

今日では、和風の住宅は勿論、洋風の住宅でも、又、純粋のオフィスビルでも金属性の引き違い建具は、何はばかりことなく使われる様になった。この全国的普及のベースは、何といたっても住宅であり、それは、住宅のストックの大部分を占める木造在来構法であった。従って、この日本独得と言われる引き違いの金属建具は、右余曲折があったが、発想も普及も木造在来構法であるといつてよい。

ここに引き違い建具の強烈な生命力を見ることが出来るとともに、とりもなおさず、引き違いという発想のすばらしさを見せつけられるのである。

此の引き違い建具が平面計画作成の自由性の担保の一つであることも言う迄もない。

3-3 棧瓦と屋根材の色について

日本人にとっては何処にでもあって極めて平凡な棧瓦が、実は日本以外では殆ど見られない。永い歴史のある

瓦にもかかわらず、海外に例が希れであり、(図4)日本で発明されたものと伝えられる。

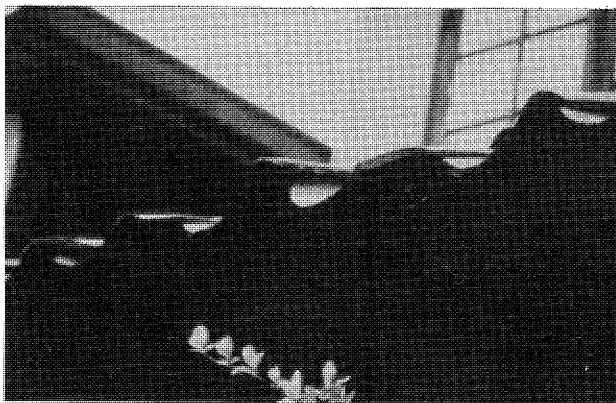


図4 ヨーロッパの棧瓦

ヨーロッパでは棧瓦を見る事は殆どない、之はストックホルムのスカンセン(民家園)の中の建物に見つけたもので日本の棧瓦とは発想が異なる様と思う。

棧瓦は延宝2年(1674)4月8日に西村五郎兵衛正輝(後に半兵衛と改名)によると伝えているものが多い。(註11)

註11 棧瓦の発祥については太田博太郎博士の意見が明解である(太田博太郎:『建築史研究』10号1952)

それによると、文献は、伊藤忠太博士の引かれた『西村由緒覚書』があるだけで他に全く資料がなく、之が認められているが、真偽の程は確められない。しかし18世紀後半には棧瓦が用いられることにより、発明は17世紀半ばと考えてよいという。

棧瓦の特徴について伊藤博士の引かれた『西村由緒覚書』の一部より

……此の分にては雨水を防ぐべき術なく面白からずとて早尾大明神へ祈誓をかけ工夫せし所に、寛文11^寅年正月元朝の霊夢ありがたく肝に銘じ、神力に任せ心を尽して二角を切開、縫合に鎬を付けるならば雨水よく流るべしと鍛練すること年を歴て、延宝2^寅年4月8日願望成就し、其の瓦を如何申すべし哉名を付けた玉へと申ければ、江戸にて火除瓦を見て工夫の種となりしかば、只江戸葺瓦と云べき歟と宣へり、是則江戸葺瓦濫觴の作人は此の半兵衛也、

棧瓦は、関東では『江戸葺瓦』、関西では『簡略瓦』と呼ばれ、専ら防火の目的で奨励され、本瓦よりは勿論、桧皮葺や柿葺よりも安かったというから、社寺もこれに替えるものが出来、諸国にも普及する様になった。棧瓦の発明の中心は、丸瓦と平瓦を一体化したことと、それを平滑に並べるために二角を切り落としたことで、この点が海外に例をみないようである。又棧瓦の原形は板葺を瓦に直したものであるといわれている。(図5)

棧瓦は茅等に比べれば屋根勾配がゆるくできる。そこで又首構造の様に周囲の柱だけに頼るのでは無理なことが多く、中の間仕切を支柱に使う必要があり、瓦の普及が農家にも和小屋を普及させる要因の一つになったのであろう。しかし、和小屋の採用はむしろ後に述べる増改築自在のシステムと密接に関係することになる。

日本建築の色は、一般に生地を好むと理解されている。

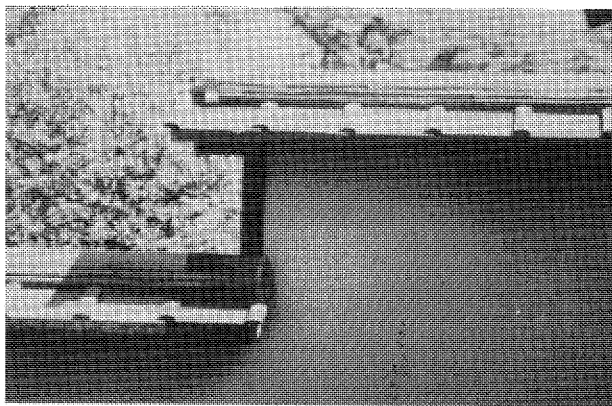


図5 棧瓦の原始形といわれる瓦

板葺(平板押縁)を瓦で置きかえたものが古いといわれている。之は棧瓦の様に上下に重なることがないので棧瓦とはいえないと思う(桂離宮御興寄せの棧瓦)

然し、瓦に関する限り、土を生地の色で使った例は近世極めて少なく、何等かの色をつけるのが普通である。

所で中国を含めて海外の例を見ると、瓦を生地で使ったものはいくらでもある。透水性を防ぐために透明の釉薬を使う例を含めれば、生地色の例は珍しくない。又、色をつける場合は極めて多彩で、様々の色が用いられている。

再び国内を見渡すと、洋風の影響をうけ、又、透水性を防ぐために、施釉された例はある。だが全国的に見渡したときに、圧倒的多数は銀鼠色である。その色は焼して出す場合だけでなく、釉薬でつける場合も銀鼠色が圧倒的である。

多彩な選択が出来るはずの瓦の色が、何故にこれ程迄一つの系統の色に絞られているのであろうか、生地の色であるというのなら納得できるのであるが、生地を避け色を付けているにもかかわらず一つの系統に統一されている所に疑問が残るのである。

想像を加えることが許されるとすれば、この色こそが決定版であり、様々の色が、試行錯誤され、この色にまとまったということも考えられないではない。銀鼠色は色というには特殊で、無彩色である。むしろ色を避けるための染色であり、施釉である。あまたの色が試みられたあとで落ち着くとすれば、この色になる可能性は考えうる。類似の例とはいいがたいが、車の色は次第に黒とグレーが数を増している。オーディオ器機は少し以前からその傾向にある。銀鼠色は、多くの人の色の趣向の協約項であると考えてよいのかもしれない。

この様に考えて来ると、新建材といわれる屋根材の色に、この種の色を欠いているのが不思議である。色を増せば在庫が増えるという判りきった原則から考えると、瓦の銀鼠色は一色に絞り、在庫を減らす絶好な知恵なのではないだろうか。

3-4 継手・仕口

日本の木造建築に伝えられる継手・仕口が、多様で精巧なことは既によく知られている。

しかし、何の目的でこの様に複雑で精巧な継手が発達したかについては、十分に明らかにされていなかった。

第一の目的が強度を伝えることにあるとは言ってもないが、強度を伝えるだけでは説明できない点が多く、現場組立仕事のしやすさの為と見え懸りに気を配る点が少ない。(註12)

註12 『在来構法の研究(1)』—— 木造等の継手仕口について ——
内田祥哉他 (住宅建築研究所報1981)

金輪継ぎや、いすか継ぎが、現場の組立を栓一本ですませるのは、現場仕事を単純化している良い例であるし、寄せ蟻、ひきどっこも現場仕事の手順を考えて工夫されたものである。(図6)

見え懸りを気にするものには二つの趣向があり、一つは、継手を単純に見せること、もう一つは、継手を目立たぬ様にするのである。

単純に見せるためには、箱継ぎの様な複雑な部分をかくした継手が出現し、又目立たなくする為には、いすか継ぎや宮島継ぎの様に見え懸りを斜めにして木目とまぎらせる方法が工夫された。又複雑な目違いを組み合わせるのは接合部の開くのを防ぐ工夫である。

明治以来、外国から導入された継手仕口の技術は、専ら強度のみに重点があり、金物を使うから化粧材にはならず、複雑で精巧な伝統的継手仕口は主として造作材に伝えられる結果となった。

今、構造材に使われる伝統的継手仕口は、腰掛蟻継ぎ、腰掛鎌継ぎ、追掛大栓継ぎ、金輪継ぎなど、金融公庫の仕様書に残るものに限られる様になった。

これらの継手も、加工が複雑であるという理由で、在来構法の近代化にとっては一つの足かせとなっていた。その意味で、加工は次第に雑になり、かつての精巧さも失われがちになっている。

しかし、伝統的継手仕口の魅力は、単に技巧的なことではなく、組立の仕事の簡単さでは、これに勝る工夫のないものも少なくない。又、技巧はともかく、結果として隙間が開かず、見え懸りを永く美しく保つのに、之に勝るものがないものがある。

数年前迄は、伝統的継手仕口の手法は、その勝れた特徴があるにもかかわらず、現代化が取り残され、忘れ去られる運命にあるかに見えた。最近では、機械加工の技術が急速に進歩し、見えがくれの部分は機械で置きかえられる様に成りつつある。近い将来、複雑なものに対しても簡便な機械が工夫される時代を期待できるのではないだろうか。又高級な技術としてその価値が再評価されるものもでてくるであろう。

3-5 目透かし天井

目透かし天井は竿縁天井に代るもので、在来構法が戦後考案し、普及し、定着させた代表的なオープン部品システムの一つである。

且つては、簡便な天井は竿縁というのが常識であったが、現代は、和風の部屋である限り、目透かし天井以外のものを考えるのは、余程特殊な場合になった。

それ程に安定した構法となったのには、何といても現場加工の容易さと、合板、つき板という製品の工場生産がきめ手であった。

このシステムの完成度の高さは、素材のメーカーから現場の大工に至る迄、生産・流通のシステムが完成されていることにある。大工が入手する材料は、定尺定巾に加工され、目地板も共材と一緒に包装されており、その荷姿は、輸送に便利にコンパクトで、しかも荷姿のまま製品の仕上がり具合が見られる様に包装に窓を開ける習慣も出来ている。大工は自分で、或いは施主を伴って市場で品選びをすることが出来、持ち帰ればプラモデルに近い簡便さで組み立てることができる。

市場は、全国主要な所にあり、資材は、全国至る所から供給される。メーカーは何処の市場に出すにも規格が殆ど一定であるから、量産して全国に発送することが出来る。大きな市場では各地から集まった各種の材料で品数の多い商品展示をすることが出来る。

目透かし天井は、伝統的構法の中には見られない新しい構法で、和風でありながら、伝統を持たない構法である。伝統のない点では、合板、ボード等の素材と共通であるが、和風の部屋のために加工された完成部品であり、部屋単位で商品がまとめられている点で、建築部品としての完成度が高い。

それは在来構法が伝統的構法から受け継いだ規格寸法と生産流通のシステムを使って完成させた、新しいオープン部品であって、在来構法が、目透かし天井の様な完成度の高いオープン部品を造り出すことが出来る所に、伝統的構法から受け継いでいる遺産の底力を見るのである。

4. 増改築自在のシステム

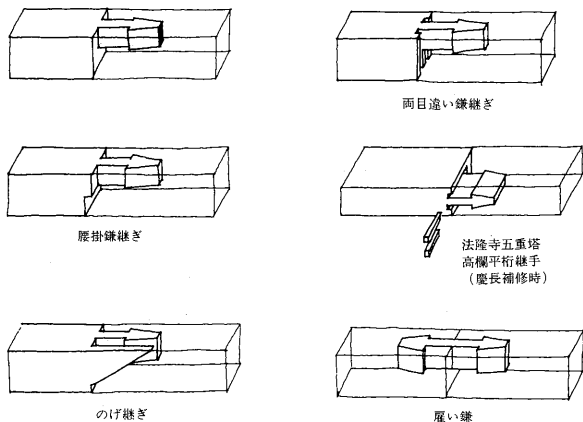
4-1 増改築自在の難しさ

我々日本人にとって木造住宅の増改築は、街の中で日常見られる事であり、特に珍しいことではない。しかし、それが在来構法以外のものでは、容易でないことについては、殆ど気付かれていない。

法規上(容積率の制限で)増築出来ない場合は別として、木造在来構法以外の場合の増築は容易でない。特に間口を少し増すとか、角を少し広げようという様な小規模な増築が難しいのである。建物の角に部屋を付けたし

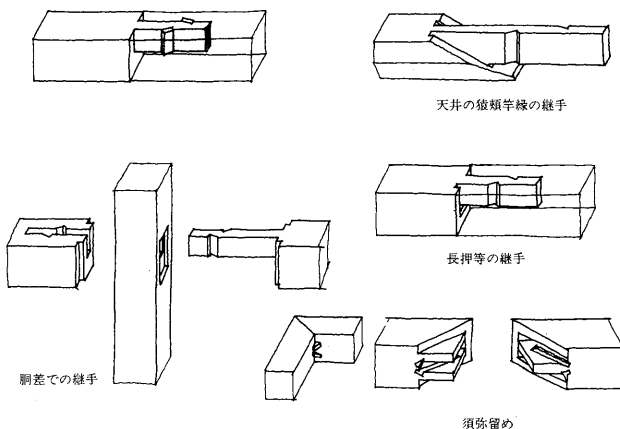
A) 鎌とその変化

鎌は強度を伝えるもの。
目違いはふせ木の開くのを防ぎ、
のげ継ぎは桁目をまぎらせるため。



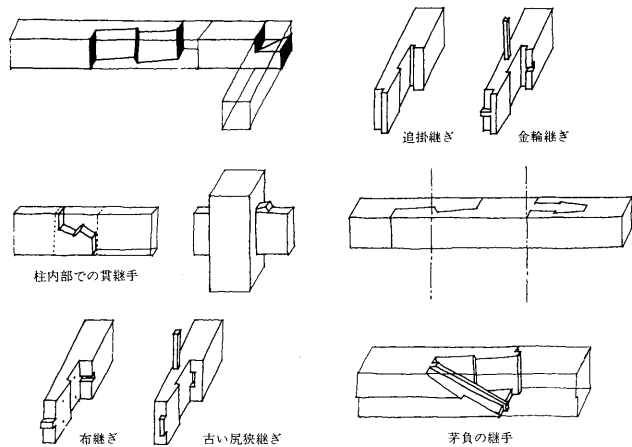
D) 車知とその応用

鎌のように上から落とし込むことの出来ない時の工夫。
須弥留めは和風継手の傑作の一つ。



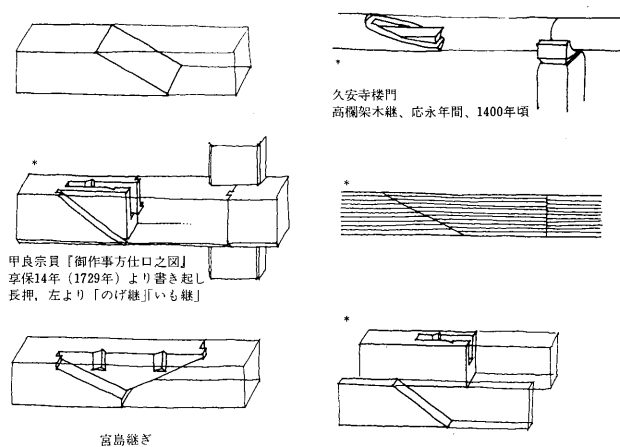
B) 略鎌とその変化

略鎌は貫の継手に始まるといわれるが、
栓を使った金輪杵継ぎは柱用の代表的例。



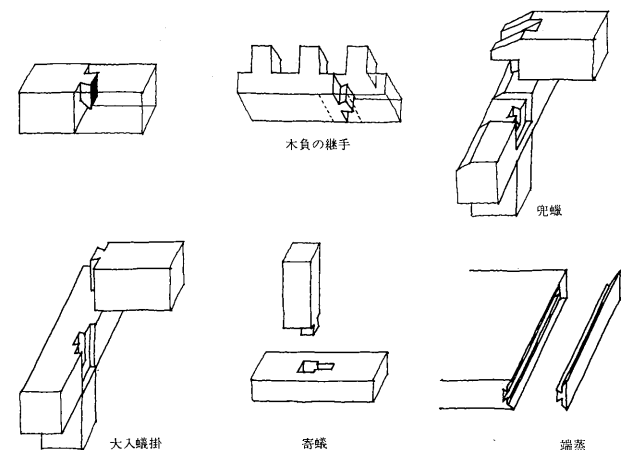
E) 殺ぎとその変化

歪目とのまぎれを求める工夫。
つき付けは芯で殺ぎ継ぎは持ち出しで
という考えもある。
檀、竿線、押線等の見えがかりに多し。



C) 蟻とその変化

蟻は本来丁字型の仕口の様に鎌の長さ
のとれない所に使うもの。
桁目の継手の引張り強度は期待出来ない。



F) 留めとその変化

留めは折れ曲る部材の対等感を表現する。
強度と狂いをとめるために見え懸り
以外の所は留めにしないのが原則。

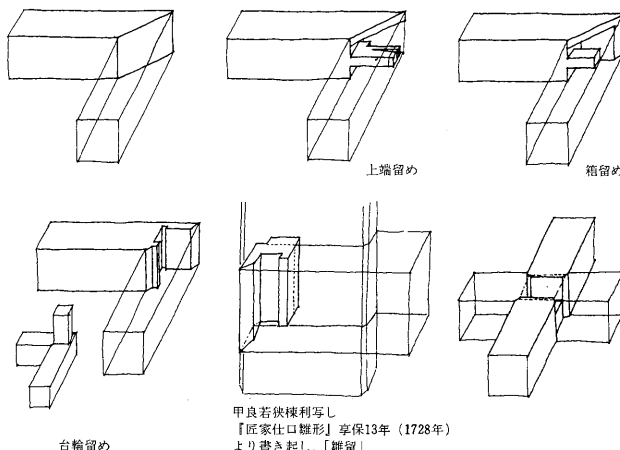


図6 日本の伝統的木造継手仕口 (作図源愛日児)

たいという様な希望は、簡単には出来ない。

木造の在来構法では、柱を移動することもあるし壁を移動することもある。梁がかからなければ梁をだかせたり釣ったりすることもある。そのうえ大部分の屋根、葺材、下地、束などの殆どが再び使えるようになる。

石造や煉瓦造木造校倉等の組積造の場合には、建物は耐力壁の上に床を乗せ、屋根をかけるシステムであるから、耐力壁の外部に部屋を造り足すことは容易であっても、耐力壁を動かし部屋を少々拡大するという様なことは容易でない。もし耐力壁を移動させる場合には、他の部分の屋根、床に及び全面的建て替え工事になる。

これらのことは、増改築に相当する英語を調べてみてもわかる。ヨーロッパの建物には、ふるいものが多いから改修に相当する言葉はいくらでもある。Improvement, Remodeling, Rehabilitation, Reforming, Modernization, Reconstruction, Recovering, Restoration, Revitalising 等であるが、これらを見て感じるのは、増築, Enlargement, Extention, Annex, Addition という意味が伴いにくい。つまり英語の中では改修と増築とは別々のことと考えられているようには思えるのである。

RCの一体式構造の場合、一部を切り除き部分的につけ足し全体を一体化することのむづかしさは更に大きい。

プレハブ住宅の場合も壁構造であることが、多くの場合、主な阻害要因となっている。だが、その他に屋根にトラスを用いている点も増改築を面倒にしている要因である。小規模な増築のために起る様々の特殊トラスを用

意することは、商品化された製品にとっては耐え難い事であり、桁行方向への増築には限界がある。まして対角線方向への延長は非常に苦手である。

此の点、日本のユニット形のプレハブ住宅の殆どは鉄骨造で、壁構造ではなく柱梁構造であるので、小物のユニットを用意して方向に関係ない小規模の増築に応じることの出来るものが多い。しかし、木造の間取りを変える時の様に既存の柱を移動させる様なことは出来ない。

所で木造の民家の場合にも、茅葺屋根の農家は、増改築に無限定な自由があったわけではない。それは多くの場合又首構造であるためで、又首がある限り増築には限界があって、九州のくど造りや北陸の角屋（つのや）は増築に対する工夫と見ることも出来る。しかしこれらも無限定でなく限界がある。一般に切妻の場合には妻壁の方向に増築出来るが、平側では庇を出す以上には発展しない。此の事は日本に限らず海外の民家の場合にもそうである。（図7、8）

社寺建築の場合には、古い例としては、東大寺三月堂の増築例が有名である。だが之も自由な増築を続けられるシステムとは言えない。

社寺建築のように、柱梁構造でも母屋、庇、というヒエラルキーのはっきりした構造のものでは、やはり四方に庇を出したあとの発展は、基本的変更なしでは天井が低くなって考えにくい。又社寺建築の内部空間は、間仕切壁の少ないものではあるが、太い柱が自然の仕切りをなして、この柱の移動がない限り内部空間の構成を変更することは考えにくい。

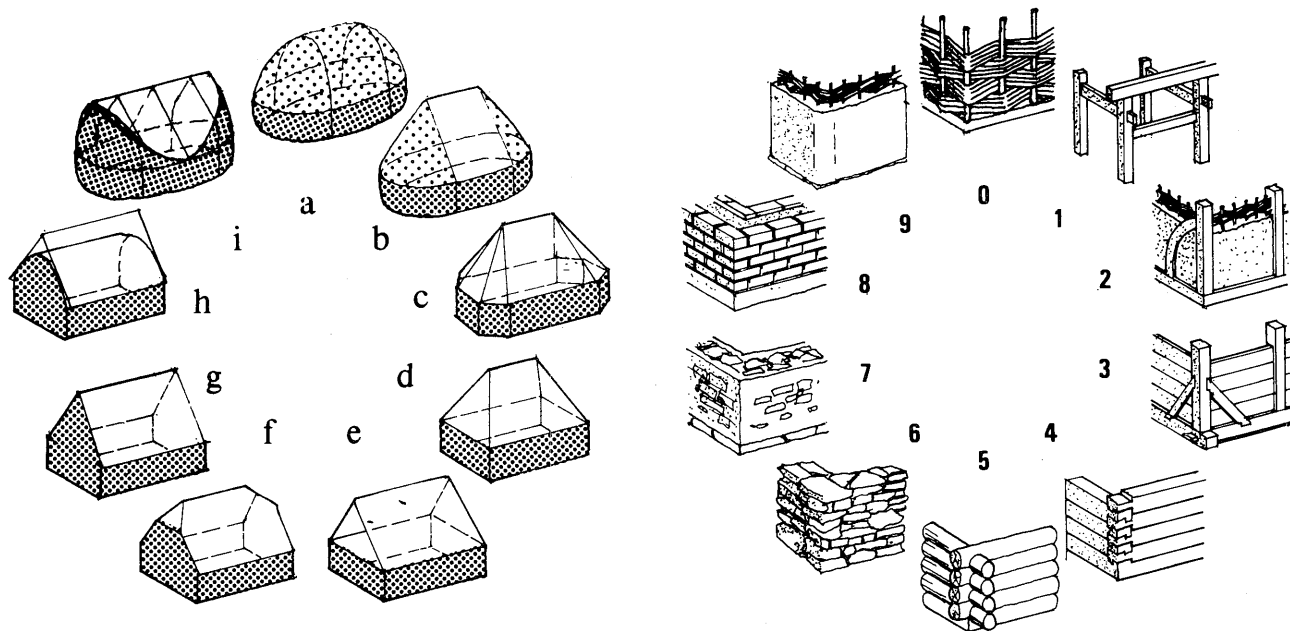


図7 ヨーロッパの木造民家の屋根と壁の構造の基本形

屋根は又首或は合掌構造の類系である。

（太田邦夫外：住居における木造架構の比較研究(3)住宅建築研究所報1982より）

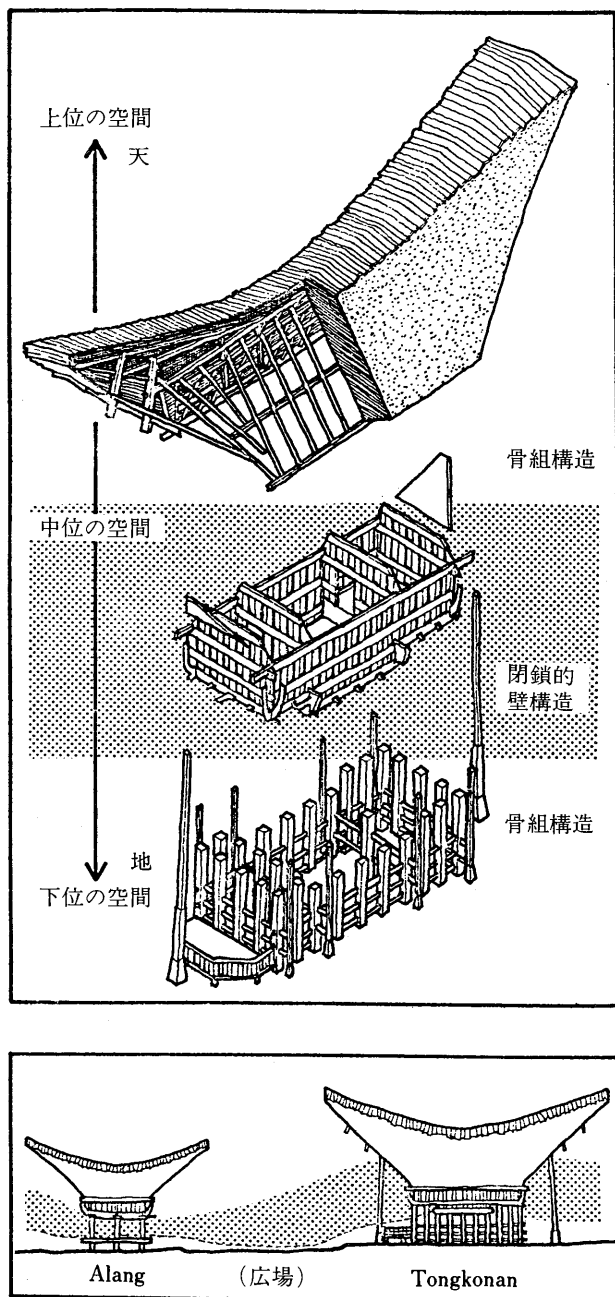


図8 東南アジアの木造民家の一例

インドネシア・スラウェシ島サダン・トラジャの住居（茶谷正洋他：住宅の構法と集落の形態に関する研究，住宅建築研究所報1980より）

こう見てくると、増改築、特に小規模な増改築を無限定に続けられるシステムは、めったに見られるものでないことがわかる。それが木造在来構法に限られるかどうかは別として、木造在来構法には、それが出来ることは確かである。

では今日の木造在来構法が増改築自在である秘密は何なのであろうか。一つには和小屋による屋根の構成であり、もう一つは、柱の太さが壁の厚さに納められている真壁造りの納まりであって、この二つが陸梁によって上下に分離されているにもかかわらず3尺のモジュールで

ユニット化されていることである。そして最後に、大工が築く増改築の安全性を全面的に信用するソフトなシステムである。

4-2 和小屋寄棟造りの一般性

では、何故、和小屋が、又木造真壁が、増改築自在のかぎとなっているのであろうか。

ここで和小屋というのは、小屋裏にほぼ3尺間隔で束を立て、それを貫で堅めて母屋のをせ杣をかけるもので屋根面の荷重が略一樣になることから屋根の形は自由に作れるが、基本として寄棟造りが容易に出来るものである。

寄棟造りは、如何なる平面形に対しても雨仕舞よく屋根をかけることの出来る一般解で、それに構法的裏付けを与えるのが和小屋である。

寄棟造りは、屋根で覆いたい面の外縁線から勾配に応じた等高線を描く様にして出来る形で、飯塚五郎蔵氏も指摘するように、如何なる形の平面にも、一般的な手法で雨仕舞を処理出来る屋根形の一般解である。(図9)もし平面形が正方形の集合で出来ている場合には、最大限14種類の特異点について、納まりを解決することで、あらゆる場合を尽くす事が出来る。従って用意すべき役物の数もこの範囲で満足されることになる。(図10)

更に特殊な部品を別に用意すれば、入母屋も出来るし、切妻も出来る。例えば、棟の延長上に適当な三角錐の形の屋根を附加すれば入母屋が出来る。この様にして造られる入母屋は破風の位置が自由である為に所謂据え破風(すえはふ)によって自由な向きに大きな切妻破風を見せることも出来るから、それを軒先迄出せば切妻屋根とすることも出来る。(図11)

即ち和小屋は、束の高さによって造り上げる屋根で、如何様な形も造れるものである。

従来、和小屋はトラス等に比べ構造が幼稚に見えるために、ややもすると前近代的手法と考えられがちであった。しかしどんなに複雑な平面形に対しても極めて明解に一般的な解を与えうる意味では、これに勝る構法は無い。

例えば和小屋寄棟のシステムは価格の積算が極めて簡単である。複雑な平面形の場合でも、限られた役物と、束の長さの変化のみで処理出来るから、価格は複雑さにかかわらずほぼ面積に比例する。その一般性はトラス構造の遠く及ばぬ所である。

この点は増築の場合にも極めて有効で、建物の平面形が変っても部材部品は殆ど利用出来、追加する部材も面積に応じた量を用意すればよい。これは、建物の形が変っても手法を変えないでよい一般性によるものである。

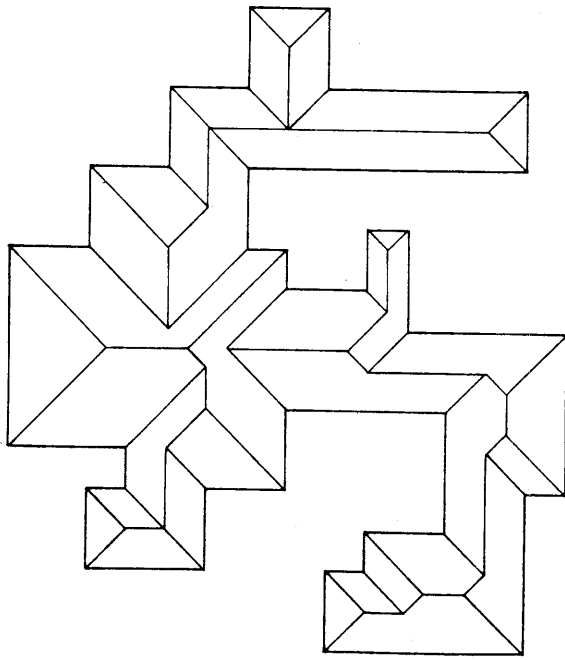


図9 寄棟屋根の一般性を示した例

飯塚五郎蔵：屋根の形とかけ方：住宅デザインと木構造
p. 157 丸善1982

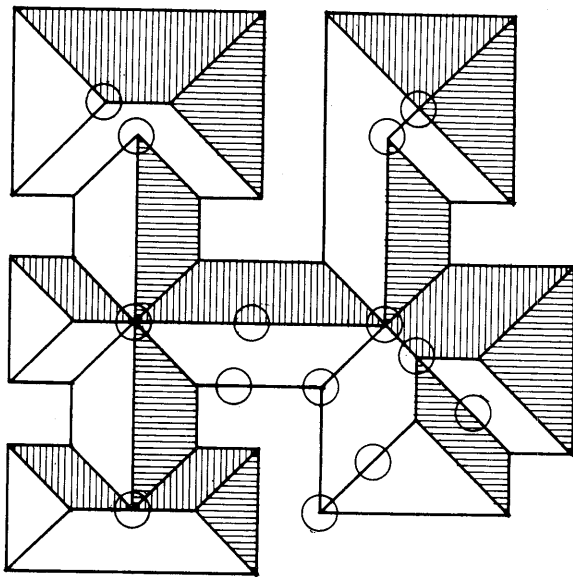


図10 寄棟造りの特異点

4-3 束立て和小屋の均一性

屋根が叉首構造である場合には、増築は下屋、庇によって周辺を広げるが、屋根勾配のゆるく出来る瓦、金属板等を用いても増築には限界がある。

そこでもっと本格的増築の方法として、ツノヤ(角屋)がある。(図12)

ツノヤは、一方向だけでなく、多方向に複数つけることも可能であるが、これとて、無限定な平面形に応じられるものではない。そこで間口を拡げ、或いは更に自由

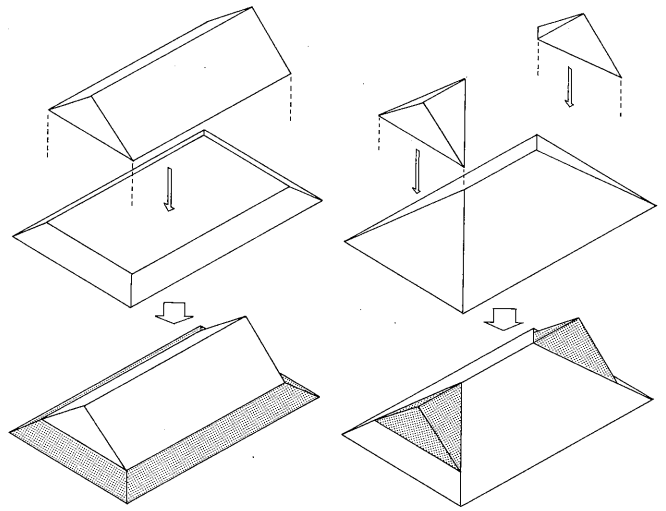


図11 叉首構造から発達した入母屋と和小屋から造られる入母屋

な方向へ建物を拡張しようとする、叉首構造をやめて和小屋にかえることになる。(玉置伸伍：福井の住宅(7)；福井の科学者37号 p. 32) 1983これを棟降ろし、或いは棟上げと呼んでいる。(註13)

註13 玉置伸伍によれば、かや葺から瓦葺にする場合普通“棟おろし”というが、2階をつけた場合は“棟上げ”と呼ぶことが多いという。

これは叉首構造では複雑な平面形への屋根の対応が不可能なために、叉首を落として和小屋を掛けることを言うのであって、ここにも複雑な平面に対する和小屋の有効性の証を見出すことが出来るのである。つい先頃まで、茅葺屋根を叉首で支えていた農家の伝統的姿が屋根の架構の変更によって平面計画の近代化を実現する様子は誠に注目すべき現象である。(図13)

では、此の様な和小屋は、いつどのようにして発明されたのであろうか。個人の発明であれば、それを何時何処で誰かと決められるのであろうが、和小屋は言わば日本建築の歴史の中で得られた知恵の集積であるから、その時期は明確でない。束立ての和小屋が半間というモジュールによって整然とした形に完成するのは18世紀を下ることになるというが、束立ての小屋組みということであれば、16世紀頃迄昇ることも可能であるという。(図14)

いずれにせよ、和小屋はその名の通り日本独特のものであって、極めて単純な発想のものでありながら、その格子状に組まれた均一性が、格子状に画かれるあらゆる平面形画への対応を許し、増改築自在のシステムを支える重要な技術の一つとなっているのである。

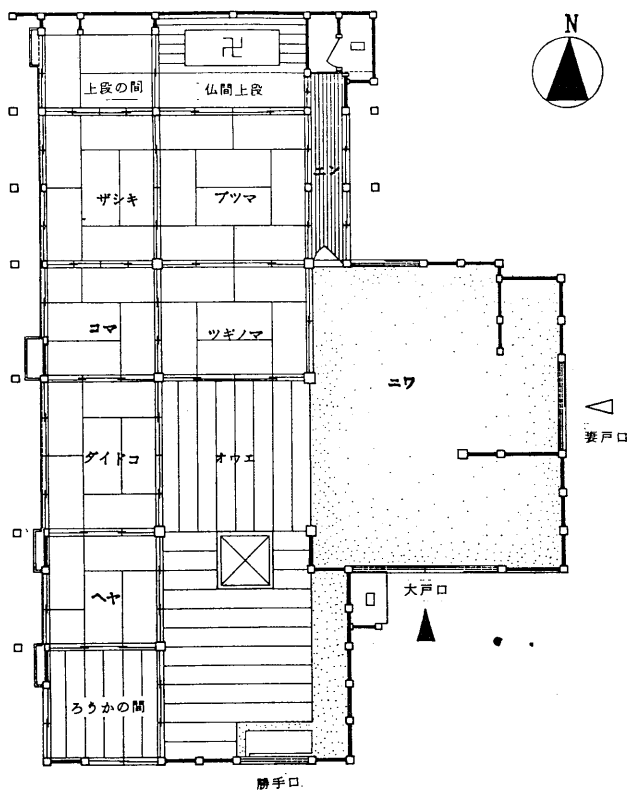


図12-a 又首構造の増殖

谷口家住宅，武生市横市町 文化年間 1800年代初（玉置伸信：福井の住宅17 福井の科学者37号 p. 31 1983）

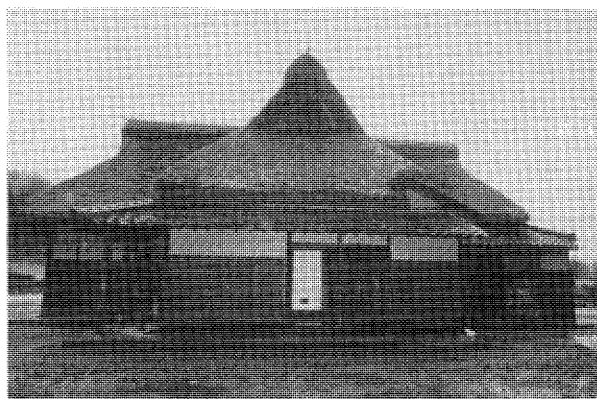


図12-b 谷口家住宅

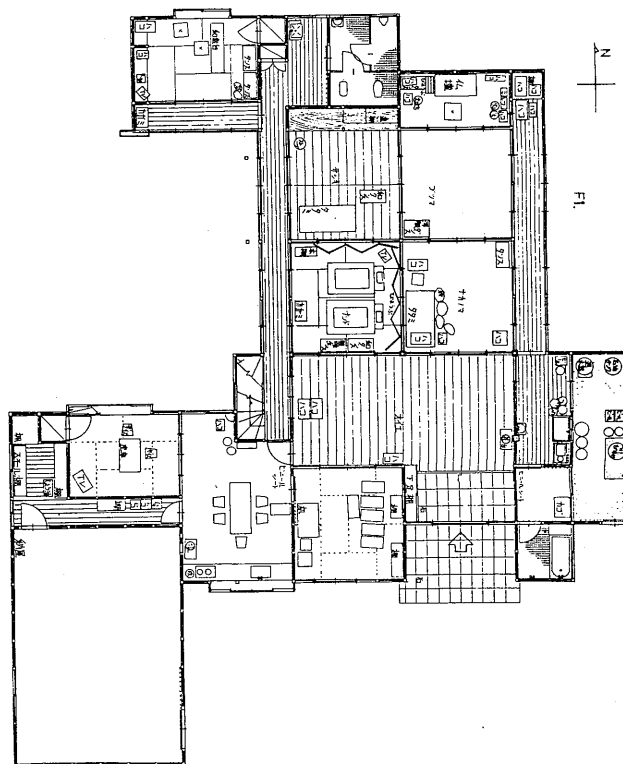


図13-a 近代的生活をするための住居部分を増築するために棟上げ（棟おろし）をした例

加藤家住宅 福井市三尾野町 明治2年(1869)建設 昭和51年(1976年)棟上げ（玉置伸信の調査による）

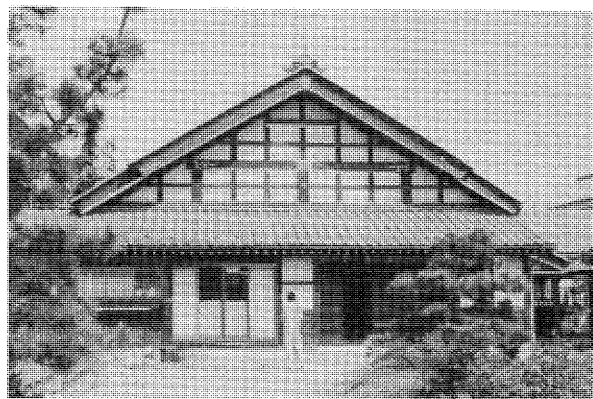


図13-b 加藤家住宅

4-4 書院造りの規格格子システム

造改等自在のシステムを支えるもう一つの要素は在来構法が伝統的構法から受け継いでいる和風真壁の書院・すきや造りであるが、ここでいう和風真壁というのは、柱が約10cm角で、壁の厚さも柱の太さの範囲に納まり、壁の始末に柱が配置されれば、それが建物に必要な垂直要素の総てであるというシステムである。

この和風真壁の特筆すべき性質は、普通の柱梁構造が、柱のある所に壁を置くシステムであるのに対し、これは、壁のある所に柱を置くシステムで、その意味では壁構造

の考え方に近い。それにもかかわらず、壁構造とは違って、壁は柱を残して取り除くことが容易であり、柱の配置が適当な密度であれば、柱を含めて壁を移動することも可能である。ここに所謂壁構造の概念とは全く異なる点がある。

この様な勝手気儘な振舞は、建物を支える構造としては許されるべきはものではないが、それが許される背景には、それなりの作法が守られるからである。即ちその作法というのは、住宅の間取りに関する限り、部屋の広さは最大で8～10畳であるということ、それが見えない束縛となっている。即ち、最も大きな部屋が8～10

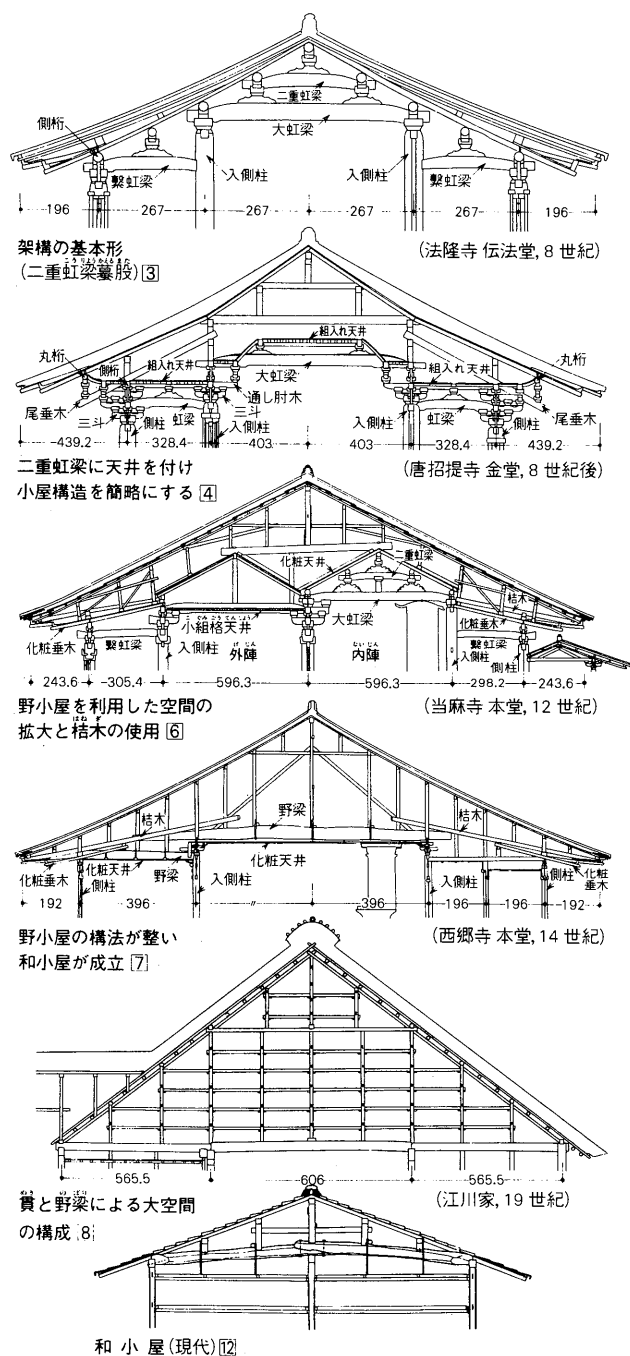


図14 和小屋之の変遷

資料集成10集 日本建築学会編より

畳程度であれば、梁を掛けるための対向する壁の距離は2～2.5間程度であり、その様な条件の下では、柱の太さは、芯持材で約10cm内外で納まる。しかもその条件は、たとえ間取りを替えそのために壁を移動することがあっても、結果的に変わらないものになる、という隠れた仮定が下敷にされているのである。

更にこの壁間隔、柱間隔を整然と整理しているのが、6畳、8畳、10畳という畳割りからくる規格化で、そこには約3尺、即ち半間というモジュールが、大きな役割を果たしていることは言う迄もない。この約3尺のモ

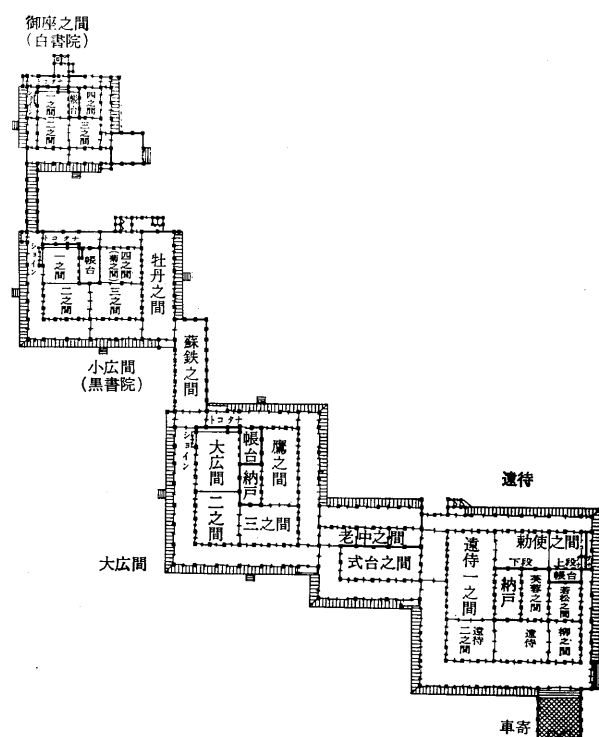


図15 雁行形の接続二条城二の丸書院(1626年改築)

一つ一つのブロックがはっきりしており、又、部屋の大きさが大きいので柱が太く、ここでいう増改等自在の例にはあてはまらないが接続方法は自由奔放である。

デュールは、見方によっては京間、田舎間の二つのシステムがあり、又その単位の長さも地域毎に多少異なるが、大極的には生産態勢に見合った一つの体系の下に整理されている。

従って、壁の移動、柱の移動が行われる場合にも、3尺のモジュールに定められた位置に移るわけで、無用の混乱が起きることがない。

書院造りの発祥は、銀閣寺東球堂(1485年)といわれるが、書院造りが今日の様に規格性を持つのは城郭建築に使われる様になった16Cからで、それは、早く造るための組立建築、即ちプレハブ化が進んだ時期からであった。

(註1)しかし、城郭建築の書院造りは一部屋の大きさも大きく、従って柱も太く、今日の住宅建築の様に壁厚に比して柱の存在を無視出来るものばかりではない。(図15)柱が細くなるのは、書院造りが住宅に普及する様になってからである。だがそれも数寄屋の発生の時期を下ることはないから、間取りに関する限り、少なくとも16世紀末には思想的下地が出来上がっていたということになろう。(註14)その正確な考証は歴史の研究に譲るとして、昨年修理を完了した桂離宮の調査は、此の時期に増改築自在のシステムが現実存在していた事実を明らかにしている。

桂離宮は古書院、中書院、新御殿の三度の工事の区分と内容が確定されたことによって、最初に完成した古書

註14 初期書院造りの柱間寸法と柱寸法：齊藤英俊（日本建築セミナー資料 1983・11・19）

所在地	名称	建立年代	規 準 柱 間	柱太さ ①	同面取	柱太さ ②	同面取
京 都	慈照寺東求堂	文明17 (1485)	6.5 尺 (真)	0.38 尺	0.0375 (10)	— 尺	— 尺
”	大仙院本堂	永正10 (1520)	6.5 尺 (真)	0.43 尺 (内)	0.04 (10.8)	0.46 尺 (内)	0.045 (10.2)
”	黄梅院本堂	天正14 (1586)	6.3+ 0.63 尺	0.63 尺 (内)	0.06 (10.5)	0.73 (10.4)	0.07 (10.4)
”	勸学院客殿	慶長5 (1600)	6.52 尺 (真)	0.52 尺	0.06 (8.7)	— 尺	— 尺
”	光浄院客殿	慶長6 (1601)	6.52 尺 (真)	0.5 尺	0.045 (11.1)	— 尺	— 尺
東 京	護国寺月光殿	慶長頃					
京 都	大仙院書院	慶長19 (1614)	6.3+ 0.42 尺	0.4 尺	0.03 (13.3)	— 尺	— 尺
”	桂離宮古書院	元和2 (1616)頃	6.3+ 0.4 尺	0.4 尺	糸	— 尺	— 尺
滋 賀	円満院宸殿	元和5 (1619)	6.5 尺 (真)	0.48 尺 (内)	0.05 (9.6)	0.55 尺 (内)	0.06 (9.2)
京 都	二条城二の丸御殿大広間	寛永3 (1626)	6.3+ 0.8 尺	0.98 尺 (内)	0.05 (19.6)	0.8 尺	?
”	二条城二の丸御殿白書院	”	6.5 尺 (真)	0.65 尺	?	— 尺	— 尺
”	本願寺対面所	寛永10 (1633)	6.5 尺 (真)	0.82 尺	0.07 (11.7)	0.72 尺	0.06 (12)
”	竜光院書院	寛永頃	6.3+ 0.42 尺	0.42 尺	0.25 (16.8)	0.37* 尺	0.02 (18.5)
神奈川	三溪園臨春閣	江戸前期	6.3+ 0.46 尺	0.44 尺 (内)	糸	0.38 尺 (内)	糸
京 都	伏見稲荷大社御茶屋	江戸前期	6.53 尺 (真)	0.4 尺 (内)	糸+ 面皮	— 尺	— 尺
大 阪	降井家書院	江戸前期	6.3+ 0.4 尺	0.4 尺 (内)	糸	0.38 尺 (内)	糸
京 都	角 屋	江戸中期	6.3+ 0.4 尺	0.4 尺	糸	— 尺	— 尺

(凡例) (真)は真々制, その他は量割制
内法高さは敷居上端より鴨居下端まで
天井高さは敷居上端より天井廻縁下端まで

院の壁の一部が、中書院完成の時期には西北に一間移動されており、接合部の外周の柱も取りのぞかれたり、つけ加えられたりしていることがわかる。又新御殿増築の時には、中書院との接合部は、かなりはげしく変更されており、又先に完成していた古書院内玄関にも手が加えられている。即ちグリッドシステムの中で壁と柱を移動して間取りを替える増改築がされていたことがわかるのである。(図16)

又、この三つの工事の段階の間に、「背割り」の技術が(註15)思考錯誤の状態にあったことを示している。この工事に参加した大工棟梁たちは、当時としては最も先進的技術を獲得し易い立場にあったと考えられるので、この時代には背割りについては確定した手法がなかったであろう。そうであれば此の時代は、書院造りにも小経木の芯持材を利用し始めた時代であったのだろう。

註15 1982年3月に宮内庁から発表された「桂離宮御殿整備工事梗概」によると、「面皮材は芯持材であるため、乾燥・収縮によってヒビ割れを生じるが、これを防ぐため現在では背割りの技術が用いられている。中書院では当初柱のうち「一の間」違棚東側の柱のみが背割りされていて、他の柱はヒビ割れが生じた材を、そのまま使用していた。これに対し、楽器の間、新御殿では、大部分の当初柱に背割りが施されていて、背割り技法の時代的发展がみられる。背割りの技法は、自然に生じたヒビ割れ、あるいは人工的に鋸で引いた割れめにクサビを所々に打ち込み、化粧になる部分は割れめをノミで一定幅に彫りそろえて埋め木をし、野物の場合にはそのままとし、その後仕口等の加工作業を行っている。

桂離宮の様に大広間のない書院造りでは、芯持材は小経木でも強度は強いから、特に太い柱の必要性がなく、総てが一樣な細い柱になり、従って壁の中に柱がなじむ形となる。そこに小経木を利用した今日の在来構法に近いすきや風の書院造りによる規格格子システムが、この時代を実現したのではないだろうか。

4-5 和小屋と書院造りの重ね合せ

古書院・中書院・新御殿という様な、雁行形の増改築は規格格子システムだけでは不可能で、それを可能にするためには、平面計画に対して柔軟性のある屋根の架構が持ち込まねばならない。即ち、この時代、完成に近づくつつある和小屋を取り込むことが必要であった。

桂離宮の小屋組構造は、規格化され、整然とした和小屋ではなく、軒庇の高さもまちまちであり、小屋束の間隔も一定ではない。然し柱の上に梁を置き小屋束を立ち並べ屋根を造る手法は、和小屋の一般性を十分に備えた物であるといつてよい。

即ち、桂離宮の三つの御殿の工事では和小屋と和風真壁造りのグリッドが、それぞれ未完成の状態で結合し、何とかして増改築自在のシステムを実現してみせている。(図17)

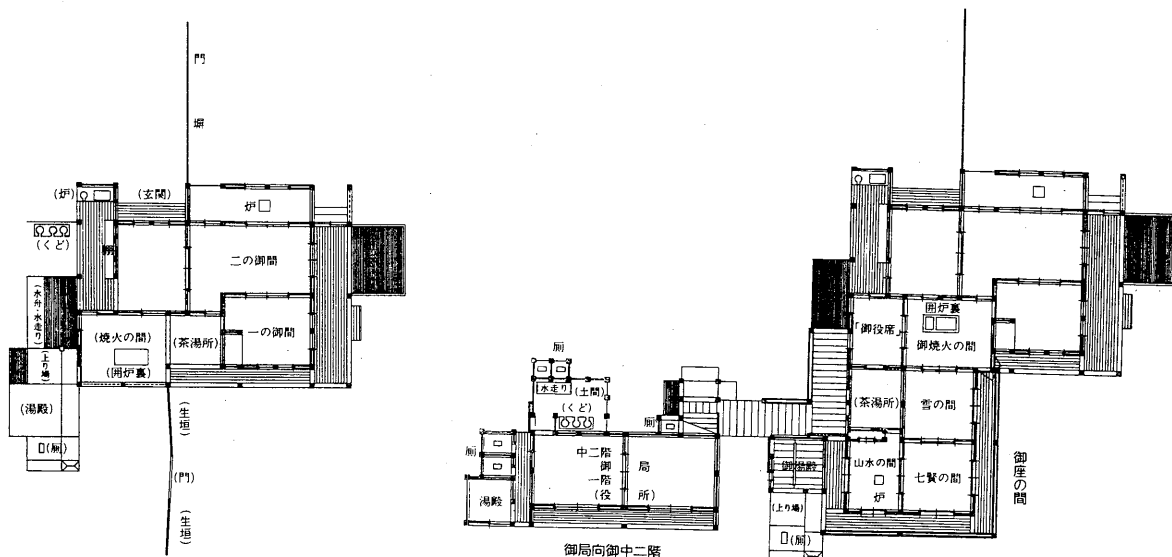
所で、桂離宮が今日言う増改築自在のシステムを現実化に実現していても、それでただちに、増改築自在のシステムが一般的庶民住宅の中に浸透したとは考えられない。

それは、当時の庶民住宅、特に農村住宅の殆どは屋根が叉首構造であって、しかも土間床であったといわれているから、和小屋とも、書院造りとも縁ない構造であった。

しかし今日残されている高級な農村建築の殆どに、床の間や畳敷きが見られることから、書院造りのグリッドシステムは、かなり早く広い範囲に普及してきている。それにもかかわらず今日残る茅葺の農村建築のほとんどは、未だに叉首構造を持っていて、しかも前述(4-3束立て和小屋の均一性参照)の様に、無限定な増改築をするためには、棟降ろしをして和小屋に替えなければならないのを見れば、書院造りの規格格子のシステムは、和小屋寄棟のシステムと合流しなければ増改築自在は実現しなかったことがわかる。

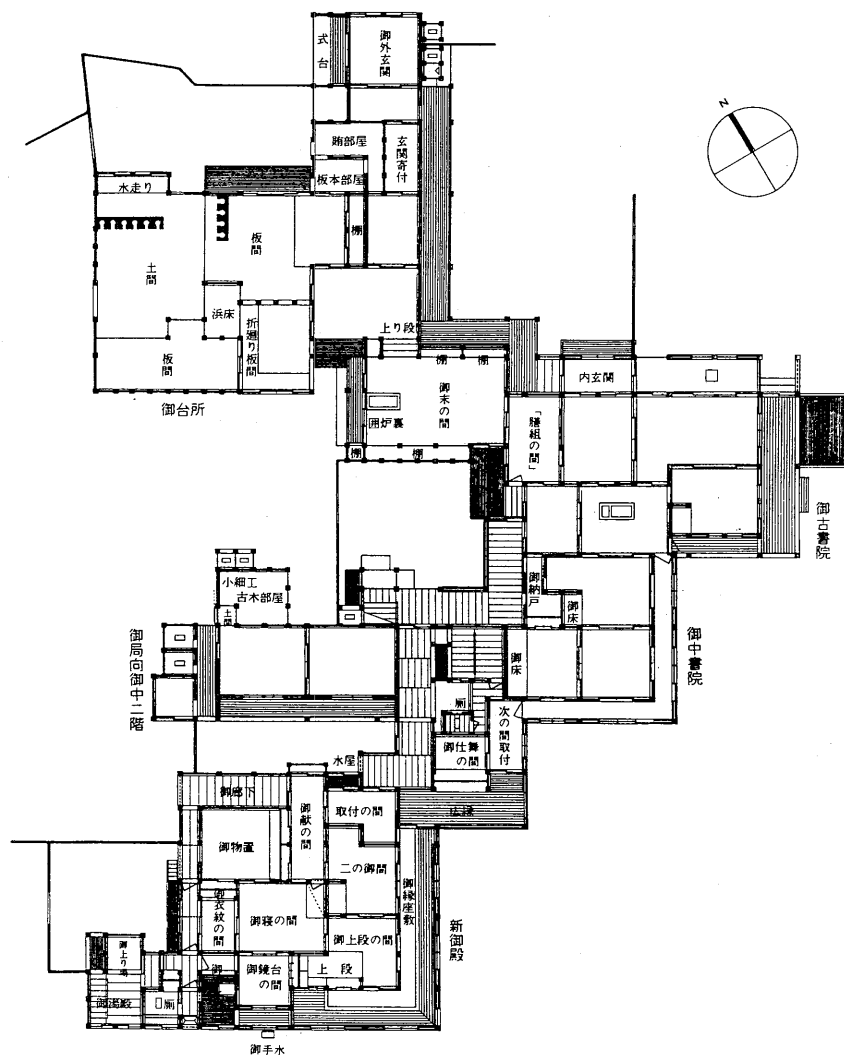
この合流が早い時期に実現されている例は城郭建築、宮廷建築、寺院の塔頭等にあるが、それらの中で大広間を持つものは柱が太いために、間取りの変更はそれ程自由でない。(図15)

しかし、千石以下の武家屋敷は梁間を2間以下にする制限も出来たりして、大部屋は減り小部屋の多い物になって初めて、我々の常識の中にある増改築自在のシステムが実現することになる。そして、ここ迄来ると三尺



1 古書院造立当初

2 中書院増築時



3 新御殿増築時

図16 桂離宮 御殿平面変遷図（複元及び推定）

桂離宮御殿整備工事概報 1982年3月宮内庁

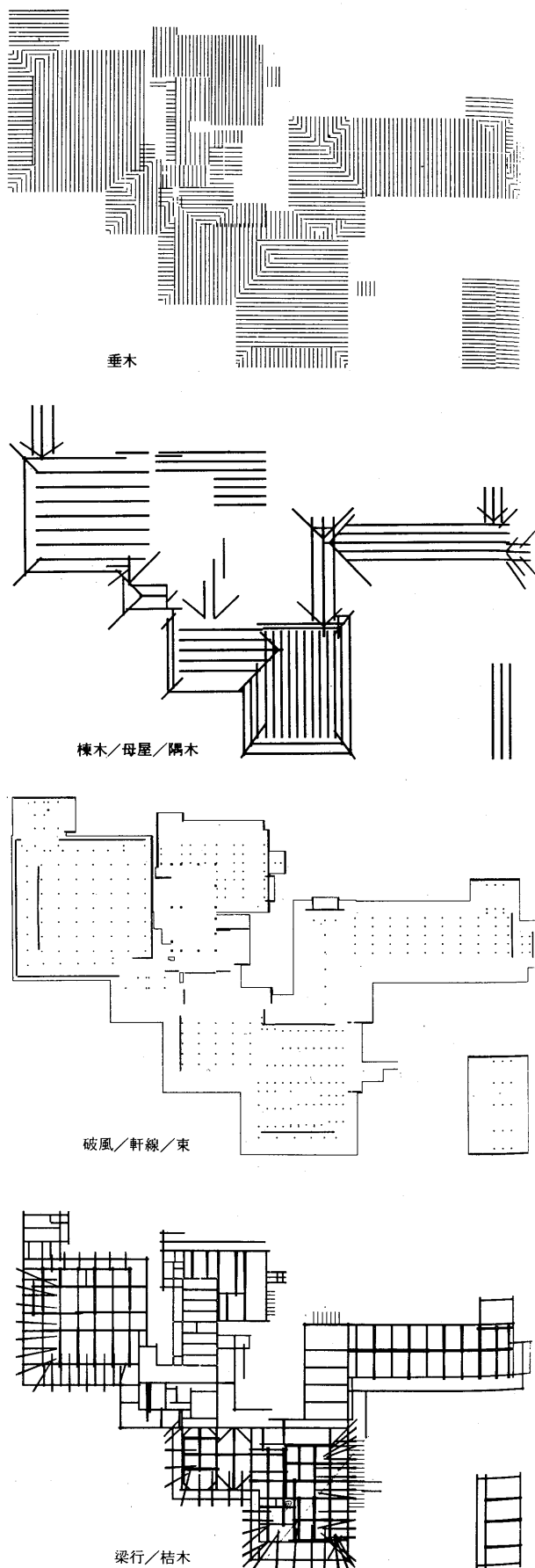


図17 桂離宮垂木、母屋、束、梁行の図
(法政大学 武者英二研究室作 新建築1982-7)

のグリッドに従った間取りが自由自在に実現し素人にも図が書けるようになる。(図18)

即ち、和小屋が書院造りの規格格子システムと合流することによって、屋根から床までが整然と統一された3尺四方を単位とした正方角柱の集合体としてのシステムが成立する。これが増改築自在のシステムの構造である。

(図19)

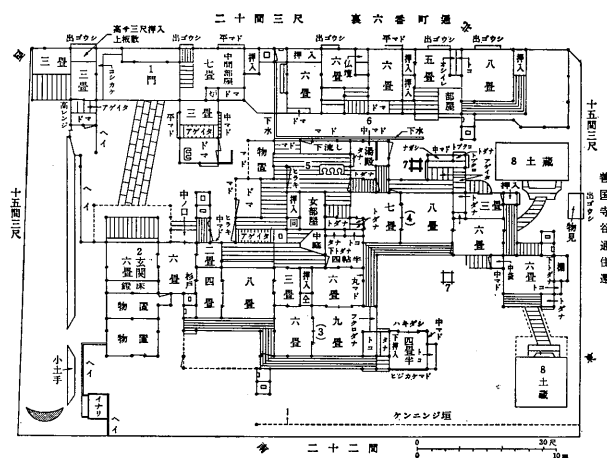


図18 大熊善太郎邸江戸末 間取りも接続も全く自由奔放でこれ迄自由になれば素人にも間取りが造れるといつてよいだろう。貴族住宅 太田博太郎 図説日本住宅史

4-6 棟梁に対する信頼

増改築自在のシステムを支えるもう一つの要素は、それを建てる大工、棟梁に対する建て主の信頼である。

増改築自在のシステムは、構造上の主要な部材の移動も含んでいるから、小規模な増改築といっても架構的には基本的な変更であり、所謂可動間仕切の変更とは根本的に違うものである。

今日の、一般的順序からいえば、構造計算をし直して、変更後の耐力を確かめることが必要である。こう考えてみると、増改築自在のシステムが、例えばRC造や鉄骨等、木造在来構法以外の構造物で可能であったとしても、木造在来構法の様に、確認のための届出もせずに行われることはできそうにない。たとえ建築面積上の問題がなくても、又、どんなに小規模な部分的なものであっても、耐力上必要な部分に触れる改築である以上、それによって起る構造耐力上の変化に対して、責任のとれるシステムが必要である。

大工に任せて、簡単に壁や柱を移動する様なことが、木造在来構法だけに許されているのは、何ととっても増改築を施工する大工が信頼されているからに他ならない。

我国に限らず、どこの国でも伝統的構法は、必ずしも近代的な構造強度の検討はされないのは当然なことであ

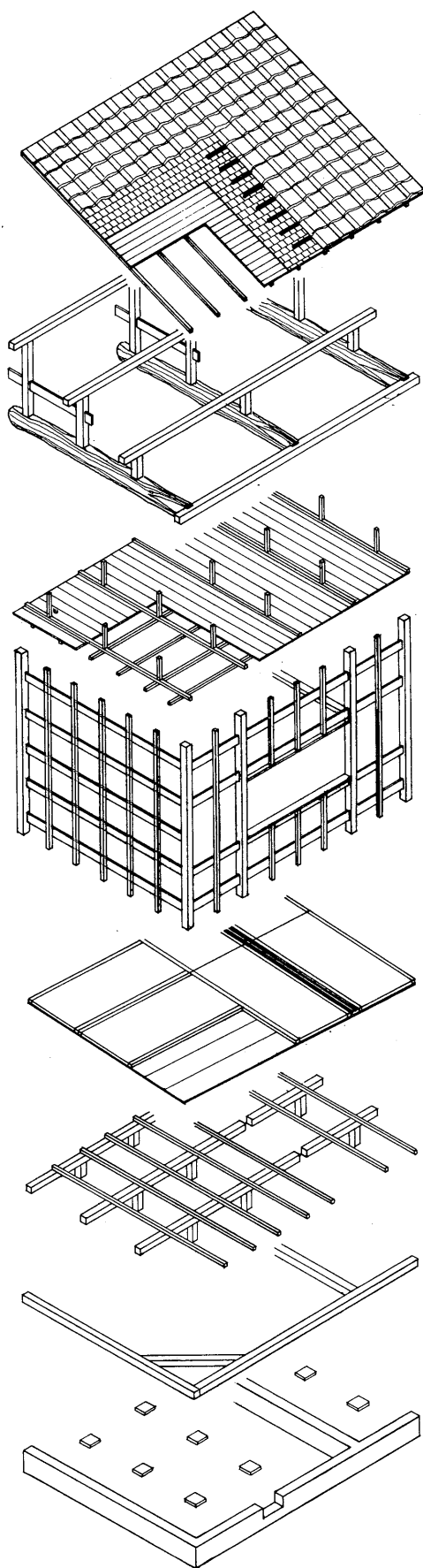


図19 増改築自在のシステムの構造
(基礎、土台、床下地、床仕上、柱・梁、天井、屋根すべてが半間角の平面の集合で組み立てられている。)

ろうが、我々が日常しばしば見る程の増改築が出来ていることは、信頼されている大工、棟梁の数が極めて多いことを裏付けているものであり、優秀な大工棟梁の層の厚さを示すものといってよい。この層の厚い大工棟梁があるからこそ、木造在来構法の、増改築自在というすばらしいシステムが生かされているのである。

5. 現状の問題点

これ迄木造在来構法の持つ優れた点を拾い上げて来たのであるが、これらの点は今まで特に意識されたことがなく、極めて当然な事として日本の社会の常識の中に溶け込んでいたものが多い。

しかし、これらの点が改めて認識されねばならないと考えるのは、木造在来構法がある意味で危機的状態にあり、このまま推移すれば全てが消え去るかもしれないと思われる程だからである。そこで、今は、これらの点を改めて認識し、もし残すとすれば、何をどの様な形で存続させるかを考えねばならない時にきている様に思う。

今日の流動的社会情勢の中で、木造在来構法の将来について具体的な姿を予想することは極めて困難である。ここではいくつかの問題点を提起して、本稿のまとめをしたい。

木造在来構法について多くの人が指摘する第一の点は、何といても技能工の老齢化である。図20でも明らかな様に、昭和45年と50年の国勢調査を比較すると、大工人工が着実に老齢化していることが判る。これは老齢化を防ぐ若年層の補給が皆無に近いことを意味している。

従来、大工の修業は専ら徒弟制度によっていたのであるが、これは言う迄もなく現代の若年層に人気がない。

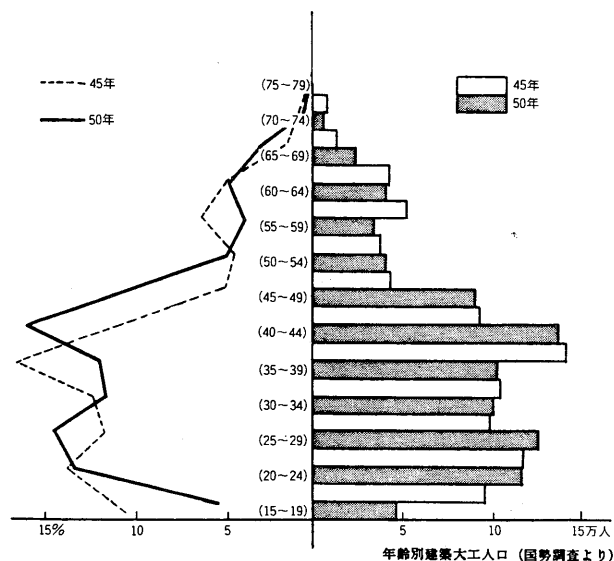


図20 年齢別建築大工人口 (国勢調査より)

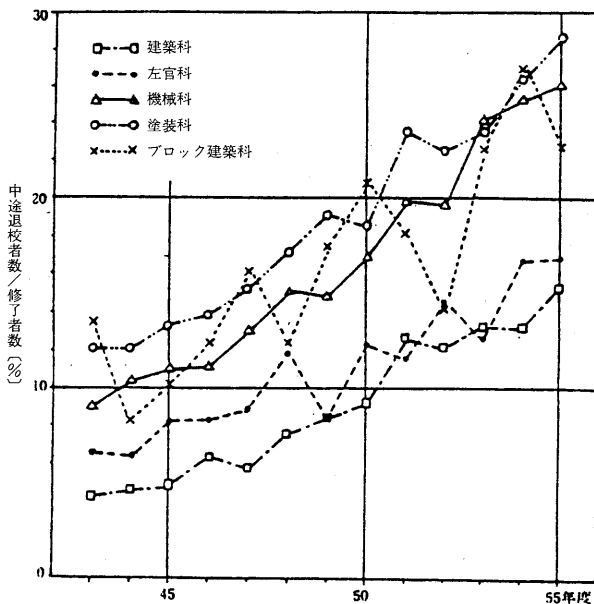
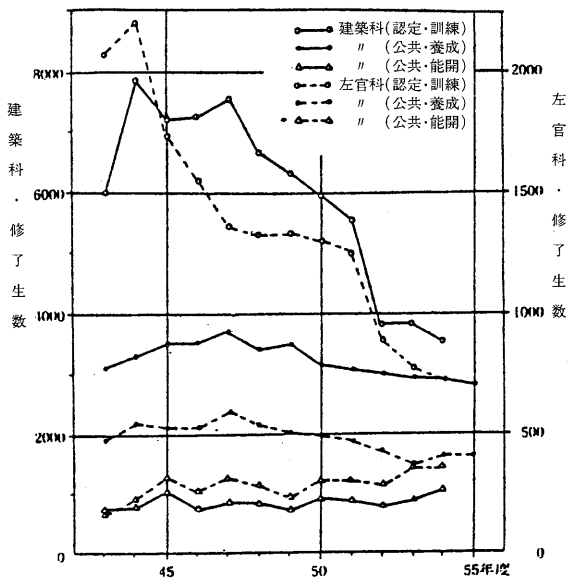


図21 (A) 準則訓練(建築科, 左官科)修了生数の推移
(B) 中途退校者率の推移(B)

谷 卓郎：技能訓練における問題点（木造在来構法を考える（昭和57年度日本建築学会（東北）建築計画Ⅱ研究協議会資料より）

その結果良い人材が得にくく、師匠側からは教え甲斐がない、時間が無駄になるという声が聞かれる。（註16）

それは近代的教育制度の中でも同様であって、労働省の職業訓練学校でも、有能な若年訓練者を獲得することは極めて困難な状況にあるという。（註16）又認定訓練にあっても修了生数が急激な減少傾向を示し、中途退校者は暫時増加の傾向にある。（図21）

註16 谷卓郎（職業訓練教育の現状について）

井坪義幸、田中文男、浅野宗一郎（町場の大工仕事について）
福井卯三郎、中村外二、森川善一、木村明次郎、（京大工の仕事について）

以上「日本の伝統的構法の再評価とこれからの木造建築」：
在来構法研究懇談会日本建築学会1982年3月より

● 大工・工務店事業所数

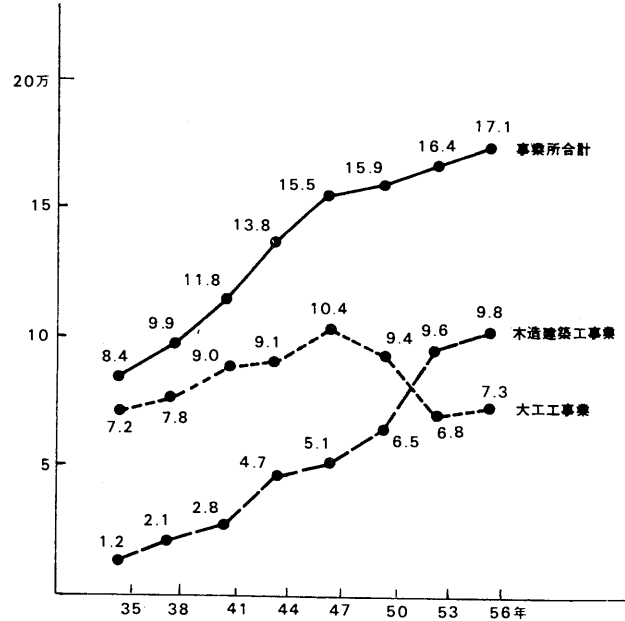


図22 大工工務店事業所数の推移

（総理府統計局資料より）

これらの情報に加えて、技能工の減少を促進しているのは、棟梁の工務店主化がある。経営に多少の才を持つ大工棟梁は、工事の一部を担うよりは、工務店主として工事全体を請負い、大工、左官等を下請にを使って仕事を拡大する方が労少なく利益が大きいということから、大工をやめて、工務店主になる傾向がある。（註17）

註17 松留慎一郎：木造住宅を支える大工・工務店（これからの木造住宅 丸善1982年）

これが技術、技能よりは利益という指向に従って、大工棟梁の仕事を内部から破壊し、大工棟梁の数を減らすだけでなく、質の低下に拍車を掛けている。（図22）

昭和47年、年間生産量180万戸を超える日本の住宅生産の最大のピークは、生産組織のこの様な形での拡大の結果として実現されたものであった。それは、生産組織の柔軟性という形で表現されることもあったが、見方によっては水増しした技能による質の低下によって、生産量を拡大することができたともいえるのである。

そして、住宅生産が縮小される段階になると、その弱められた体質が再び強化されることはなく、そのままの質で単に生産組織の数を減らすことで、事態に対応せざるを得なかった。

これに対して、プレハブは、住宅生産の最大ピークの場合にも思った程の販売量の拡大は出来ず、10%の限界を低迷していたのであるが、体質は徐々に強化され、質に対する信用を確保するにいたって、其の漸増の傾向は住宅生産全体が減少する中でも衰えることがない。これを在来構法と比較すれば、相対的に逆転の傾向に向かうのは必然の様に見える。（図23）

在来構法の立場に立てば、質の面でも生産態勢の面で

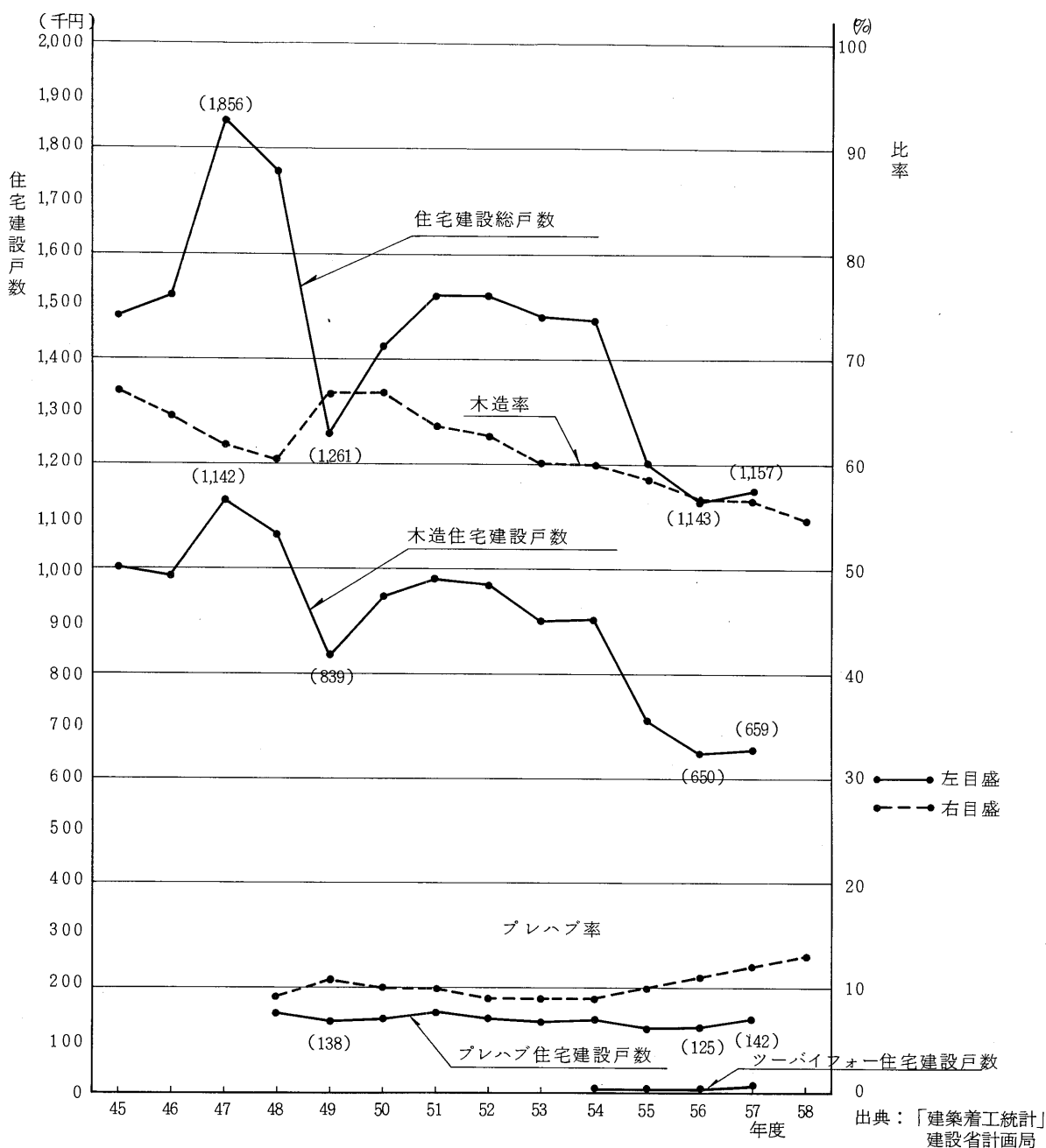


図23 住宅生産供給の現状

も、次第にプレハブに追いつかれ追い越されて、既に手の届かぬ物になった部分ができつつある。

日本の木造在来構法の図面は、矩計りと、みとり図があれば、あとは大工が現場で手板に現寸を書いて造れる物であった。明治以後の学校教育の中では、格別木造在来構法のことは取り入れられていなかったが、設計者がみとり図を書けば仕事は進み、又、詳細図を書きたければ、大工に教わればよく、間違った図面を書いても大工がそれを直してくれるというのが実情であった。

しかし最近では、間違った詳細図があれば大工はその通り造るし、詳細図がないと、大工は仕事を進められない。(宮脇檀：日本建築学会、在来構法懇談会1981年)とい

うのが実情である。学校では教えられない、大工は識っていない、という状況では、木造在来構法の将来に希望を持つことが出来るであろうか。

大工には後継者がいない。物を識っている大工は高齢化し、気の利いた大工は工務店の経営者になって大工仕事をしない。学校教育では大工が識っていた様な実的な知識や技能は教えない、ということであれば、日本の木造在来構法の技術は一体誰が継承するのであろうか。

今日、木造在来構法の建設は、衰え始めたといっても、未だ60万戸／年を超え、全住宅生産の半数を占めている。(註18) この巨大な量の建設の技術レベルを支えているのは、専ら住宅金融公庫の仕様で、言わば、この仕様だ

けが、設計者も大工も知らない場合の、最低の技術と質を保証しているといつてよい。

註18 次年度は50%を切ることも予想されている。

しかし、公庫の仕様は最低の保証であるから、社会全体、あるいは日本の木造建築のすべてがこの仕様に頼り切る様になると、問題がある。

当初に述べた様に、日本の伝統的木造建築は多様であつて、木造在来構法は、現代の住宅という一つの切り口にすぎない。日本の現代の木造建築を、この切り口のみが全てとするのであれば、問題点は絞られるであろうが、伝統的構法を含め、又、住宅という範囲を超えて一般的建築に迄拡大しようとする、現代の木造建築は様々な形で問題が顕在することになる。

例えば、江戸時代の民家の様に、数百年を超える歴史のある技術でも、金融公庫の仕様で縛られれば実現出来ない。市場の金物は公庫の仕様に示された金物のみで、太い部材用のものを入手するには特別の準備が必要である。又、金物を用いない継手仕口も、公庫の仕様にあるもの以外は造れない大工が多い。

既にくり返し述べた様に日本の伝統的木造建築は多彩であるし、社寺建築と町屋、農家等とでは、構法の考え方に基本的相違がある。従つて、これらの全てを金融公庫の仕様に頼るのは無理なのである。

在来構法は、現代の構法であるから、現代の技術に対しても十分に解放的で無ければならない。既に述べた様に、新建材、新工具が取り込まれ、これがプレハブに対して現在迄の競争力を蓄えてきたのであるが、それは又新しい未解決の問題を持ち込むことになる。

“ツーバイフォー”との関係で急速に普及しつつある断熱性能もその一つであり、結露の問題を将来解決する必要がある。

結露の問題は、室内外の温度差によって生ずることがいわれて以来、防水層を設けて気温の異なる空気が接触しない様にする構法が有効とされた時代もあったが、完全に密閉することの難しさから、最近では通気によって結露を防ぐのが有効とされる様になっている。そこで問題点は、断熱と通気という一見矛盾した命題の解決を考える方向に移された。

防火性能についても、耐火材による通気の遮断が、壁体の内部結露を導くことは、既に指摘されていたことであり、これも通気と遮断という矛盾した問題の解決を迫られている。特に、煙の遮断迄を考慮すると問題解決の困難さは、断熱以上に難しい場合もある。

最近の耐火性能に対する新しい考えかたは、太い木材を使う方向で新しい可能性が求められているので、既成の概念にとらわれない解決が考えられねばならない。

最後に、継手仕口は、今や金物に頼る傾向であるが、現場組立の簡便さと、仕上げ材としての見えがかりの良

さからは、依然として伝統的手法が優れている場合がある。だが、それを加工技術という面から見ると、能率の点で、非現代的であるという見方もある。

継手については、ルーター等を初めとする精巧な木工機械の進歩によって、面倒で高度な技能を要する継手仕口も、今ではどうにか機械で工作出来る様になった。そこで予想外に早く、継手加工の近代化の目安が付くのかもしれない。もしこれらの機械が簡便になり一般化し精巧になると、木造在来構法は、ここでも新たな脱皮が可能になるであろう。

生産態勢の混乱という点については、畳み、建具、飾、経師等之までの完備していたサブシステムの内、瓦を除く殆どのサブシステムが減退、或いは変質し、混乱している。藤沢好一他(註19)の調査によると、(註19)ニュータウンといわれるあたりには、これら伝統的サブシステムが不足している一方で、古い市街地では逆に仕事が少なくなっている。

註19 藤沢好一他：在来木造住宅の生産・供給組織に関する調査研究、(住宅・土地問題研究論文集第6回)

以上の様な伝統的サブシステムの混乱とは別に、新しい部品、即ち台所、風呂場等、設備、衛生関係の高度工業化部品に対するサブシステムは、まだ、全く発展途上にあるといつてよい。即ち、今あるサブシステムは、会社毎の施工態勢が多く、所謂、地域に根ざしたオープンなサブシステムが完成される段階にない。この問題は、高度工業化部品のめまぐるしい程の技術開発にもその責任があつて、生産態勢を安定させる段階に至っていないのが主要な原因であるから、いますぐにサブシステムの完成を問うのは無理で、今後しばらく問題点として抱え込むことになる。

6. む す び

日本の木造在来構法は、先に定義した様に、日本の伝統的構法を現代化したものであって、言わば、工業化された伝統的構法ということも出来る。(1-2 参照)ここで言う工業化の中には、言う迄もなく、プレハブ化も入れてよいのであるが、日本の伝統的構法そのもののの中に、既にプレハブという考えかたが多く浸透しているので、プレハブ化だけではなく、広く工業化といった方が伝統的構法と区別しやすいと考える。又、在来構法をあえてプレハブと言わないのは筆者の考えではなく、外来構法、或いは、伝統的母体のない構法に対してのみプレハブという語を用いている現代日本語の習慣に従ったためである。本稿は、このわかりにくい事情に立ちいって、在来構法という名前を現代化された伝統構法という形で位置付けることが一つの狙いであった。

在来構法には数々の優れた特徴をあげることができるのであるが、中でも増改築自在というシステムは古今東西に例のないビルディングシステムであると考え、特に重点を置き詳しく述べた。又その成立の根拠が、書院造りだけでは不可能であり、和小屋との合体が必要であったことを指摘するのを、本稿の中心的部分とした。即ち在来構法は床、壁、天井、屋根が一貫した半間四方の単位の集合で出来ており、その単位を自由に組み合わせられることが、素人にも作れる平面計画の根拠を成し、増改築自在を実現させていると指摘した。

しかし、このシステムを支えて来た様々のサブシステムは、今や混乱期に入っているといつてよく、その意味で、この優れた特徴を持つ在来構法の前途は多難である。その解決策を明解にするのには、やがて期の熟する時があると思われるので、ここでは問題を列挙することによって今後の問題への橋渡しとした。

在来構法は、既に数十年前の様な底しれぬ活力は持ち合せていない。そこで、在来構法が受け継いで来た優れた素質は、これを十分に認識して、今後の日本住宅に継承しなければなるまい。