

第6章 伝統木造検討WG

6.1. はじめに

伝統構法あるいは伝統的構法の木造建築物（以下、伝統的構法）は、地域の気候・風土等に適応して多様な構法として発展してきた歴史があり、木造文化とともに地域特有のまちなみを形成してきた。現在も社寺建築物のみならず民家として、多くの都市、まち、村で数多く現存している。近年、伝統的構法の良さが再認識されてきているが、現行法規の下では、確認申請や建築確認審査など厳しい状況に置かれている。

このような状況を鑑み、伝統木造検討WGでは、主な目標として、

- 1) 伝統木造建築物の法的な課題について検討を行い、伝統木造建築物の設計法および耐震改修・修復法などの技術と法の関係を整備する、
 - 2) 地域の歴史と文化の継承の観点から伝統木造建築物の保存・再生・創生への取り組みと成熟社会に相応しい質の高いまちづくりを目指す、
 - 3) 文化遺産である歴史的・文化財建造物の保存・修復における課題について検討し、これらを次世代に継承する、
- などの法的、技術的な検討を行ってきた。関連する課題について報告する。

WG委員

鈴木祥之（立命館大学 立命館グローバル・イノベーション研究機構）

麓 和善（名古屋工業大学大学院工学研究科）

鳴海祥博（財団法人和歌山県文化財センター）

腰原幹雄（東京大学生産技術研究所）

渡辺 隆（風基建設株式会社）

江原幸壱（木の建築設計 一級建築士事務所）

後藤 治（特別調査委員会委員、工学院大学建築都市デザイン学科）

神田 順（特別調査委員会委員、東京大学新領域創成科学研究科）

大橋好光（特別調査委員会委員、東京都市大学工学部建築学科）

以下に、本報告書の目次と執筆担当を示す。

- 6.1. はじめに …… 鈴木祥之
- 6.2. シンポジウム「伝統構法木造建築物における諸問題と今後の展望」 …… 鈴木祥之
- 6.3. 伝統木造における建築基準法の課題と対策 …… 鈴木祥之
- 6.4. 構法からみた伝統的木造建築物の歴史 …… 麓 和善
- 6.5. 伝統的構法の設計法作成および性能検証実験の取

り組みについて …… 鈴木祥之

…… 斎藤幸雄（斎藤建築構想研究室）

…… 奥田辰雄（木四郎設計室）

6.6. 文化財等の歴史的建築物に関する法適合の課題

…… 後藤 治

6.7. 伝統木造を阻む要因について

…… 江原幸壱（木の建築設計）

6.8. 伝統的構法の施工における人材育成の問題点（大工の技能をどのように担保するか）

…… 渡辺 隆（風基建設）

6.9. 伝統木造の省エネ法の課題

…… 古川保（けま 塾古川院塾）

6.2. シンポジウム「伝統構法木造建築物における諸問題と今後の展望」

建築基準法など法的な課題や設計法などの技術的な課題について、また今後の伝統的構法に対する取り組みと展望について議論するため、建築・社会システムに関する連続シンポジウム〈第14回〉「伝統構法木造建築物における諸問題と今後の展望」が2011年12月21日に建築会館ホールで開催された。

主旨説明：

鈴木祥之

I. 伝統構法木造建築の課題

伝統構法木造建築の法的な課題について

古川 保

歴史・文化財における伝統構法木造建築物について

後藤 治

伝統構法木造建築物の歴史と構法について

麓 和善

伝統的構法の設計法作成および性能検証実験の取り組みについて

鈴木祥之

伝統構法木造建築の現行の設計法の運用について

奥田辰雄

伝統構法木造建築のこれからの設計法の考え方について

斎藤幸雄

II. パネルディスカッション「今後の取り組みと展望」

司会：鈴木祥之

パネラー：江原幸壱、渡辺 隆、古川 保、麓 和善、後藤 治、奥田辰雄、斎藤幸雄

まず、「伝統的構法木造建築の課題」として5つの主題解説があり、パネルディスカッションでは、以下の2つの解説があった。

伝統構法木造を阻む要因について

江原幸壱

伝統的構法の施工における人材育成の問題点

渡辺 隆

パネルディスカッションでは、多くの議論や会場からの質問、意見があったが、主な議論、意見を以下に示す。

1) 伝統的構法に携わる職人の不足、仕事の減少に対する対策を求める発言に対して、パネラーから、建築士がクロス貼りを塗り壁に仕様を変えるところから始まる、大地震が予想される状況のもと耐震補強工事などリフォーム工事で伝統的構法の技術を活かすことなど地道に仕事を増やすべきである、素材生産、職人不足が懸念され、その解消のためにも仕事の創出が必要である、伝統的構法に適した耐震改修については啓蒙が進んできている、という回答や報告もあった。

2) 復興に関わる設計者、職人など技術者は、被災地では修繕が間に合わず壊される伝統木造が多くあるので、被災地に入り、修繕、改修をするように訴えた。

3) 改正省エネ法や長期優良住宅について議論があり、会場からは、伝統構法で建てられないのは憲法違反ではないか、構造について“やっとここまで来た”と思っている矢先に改正省エネの追討をかけられている、基本的人権として「住む権利」がないがしろにされている、という意見があった。どんな環境性能で暮らすかは個人の選択に委ねられるようにすべきとの意見が複数あった。住宅版改正省エネ法には今のうちに対応していく必要があるという強い意見があった。

4) 改正省エネ法や地球温暖化については、日本建築学会で再検討をするよう求める声があった。特に、改正省エネ法に関連して、伝統的構法木造の存続に関しても日本建築学会の取組を求める声が多かった。

5) 伝統的構法の危機的状況を打開するためには、伝統構法木造建築の設計法については、伝統構法のための設計法の構築に強い要望等があった。また、余りにも世間が伝統的構法を知らないのは一般に発信してこなかったという反省や伝統的構法を阻む法律が出来るのは教育が問題なのではないかという意見、伝統的構法の普及を考えると林業、地域の活動、ライフスタイルも大切であるという意見があった。情報発信は重要であり、来年度以降に伝統的構法に関する広報を行う。以上の意見等を今後の活動に反映させる。

6.3. 伝統木造における建築基準法の課題と対策

6.3.1. 伝統木造建築物の構造設計の現状

伝統構法あるいは伝統的構法による伝統木造建築物（以後、伝統的構法木造建築物）は1950年の建築基準法の制定以前から建て続けられてきたが、伝統構法は建築基準法に明確に規定されていない。同じ木造でも在来工法や枠組壁工法などは、建築基準法のもとに構造設計法が確立しているが、伝統的構法は建築基準法に明確な規定がないために、近年、建設が難しくなっていた。そこで、2000年の建築基準法の改正で導入された限界耐力計算が伝統構法の耐震設計に適用できるようになり、

伝統構法の建築物合法的に建てられるようになった。しかし、耐震偽装問題（構造計算書偽造問題）を受けて、2007年6月に建築基準法改正では建築確認・検査が厳格化され、限界耐力計算によるものは、規模に係わらず構造計算適合性判定などが必要とされるようになり、以後、伝統構法の建物では、確認申請の受付や工事の着工が著しく減少し、伝統的構法は危機的状況に置かれている。

そのため、国土交通省では建築基準法の見直しを進めるとともに、「伝統的構法の設計法作成および性能検証実験」検討委員会が2008年4月から設置され、伝統構法の法的、技術的課題に向けた取り組みが行なわれている。伝統構法の危機的状況を打開する方策を策定し、伝統構法の構造設計において残された多くの課題を解明するとともに、伝統的構法の良さを生かした、伝統的構法に適した構造設計法の開発が急務である。また、設計者、大工職人など実務者が実践的に使えるように、技術的のみならず法的な整備も必要である。

このような視点から、各地域における伝統的構法の構法的特徴と構造特性を把握し、また伝統的構法の耐震要素実験をはじめ実大静的・動的実験に基づいて、伝統構法に適用し得る耐震性能評価法や耐震設計法・耐震補強設計法の開発に関する研究の取り組みがなされている。

以下に、伝統的構法木造建築物における法的、技術的な課題について述べる。

6.3.2. 伝統的構法の建築基準法における位置付け

我が国の木造建築物は、軸組構法が古来からの構法として継承・発展してきた。その軸組構法には、「伝統構法、伝統的構法」と「在来工法」がある。木造の工法として、その他には、枠組壁工法（ツーバイフォー工法）、丸太組構法（ログハウス）などがある。

建築基準法施行令第3章第3節の木造の規定は、概ね「在来工法」に対するものであり、いわゆる第四号建築物として扱われている2階以下の木造建築物のほとんどが在来工法である。基礎を設け、その上に土台、柱を緊

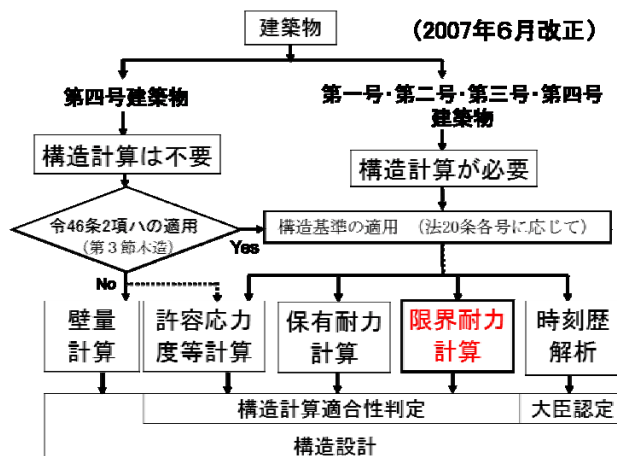


図3-1 建築基準法における構造計算の枠組

結する、主要な仕口接合部を金具補強するなどの仕様規定のもとに、筋かいや構造合板など耐力壁の壁倍率に基づいた壁量計算（図 3-1）によって耐震性能を確保するように建てられた木造建築物が「在来工法」である。

一方、「伝統構法、伝統的構法」は、柱・横架材など仕口接合部は金具補強がほとんどなされず木組みによるものであり、筋かい等の斜材や構造合板等の面材が用いられず土塗り壁、土塗り小壁が多用されている。また礎石建て（石場建て）と呼ばれ、柱脚を礎石に載せただけで固定しないものも多い。従って、前述の施行令第 3 章第 3 節の木造の仕様規定を満たしていない。伝統的構法は、建築基準法において明確に記述されていないのが実情である。

現在、木造の柱脚は基礎・土台に緊結される工法が、一般的となっているが、伝統的構法では、床下の換気など耐久性から足固めを設けて柱脚を礎石等に固定しない石場建て構法が多く地域で採用されている。また、床構面は剛な板張りではなく比較的柔な構面となっている。

伝統的構法の耐震要素としては、壁要素と軸組要素に大別される。壁要素としては、筋かいや構造合板を用いることなく、土塗りの全面壁、垂れ壁や腰壁などの小壁である。これら土塗り壁は、地域の壁土、スサが用いられ、施工方法にも地域性があり、全国一律には扱えない。柱と横架材から構成される軸組では、柱と横架材との仕口接合部は金具で補強することなく、木組みによる仕口となっている。

在来工法や枠組壁工法などで多用されている集成材などは、伝統的構法では用いられず、製材（無垢材）が主に使われる。また、木材の乾燥方法では、現在、高温乾燥が主流となっているが、伝統構法では天然乾燥が向いていると言われている。このような伝統的構法の構造設計では、乾燥法による製材の材料特性、土塗り壁や仕口接合部の耐震性能などに関する設計用データベースを構築することも必要となる。

6.3.3. 伝統的構法木造建築物の耐震性能評価法

伝統的構法木造建築物の構造性能とりわけ耐震性能については、2000 年 6 月に建築基準法が改正され、仕様規定から性能規定への移行がなされ、建築物が満たすべき性能を明確に記述する性能規定型設計法が導入された。建築物の耐震設計においては、耐震性能を設定し、それに基づいて設計された建築物の耐震性能を評価・検証し、耐震性能を確保することが基本となった。さらに 2007 年 6 月に建築基準法が改正され、構造計算適合性判定などが導入され、建築確認・検査が厳格化されている。

耐震性能の評価・検証する方法として、木造建築物の構造計算規定の枠組では、図 3-1 に示すように構造計算ルートによって壁量計算、許容応力度計算、限界耐力計算、時刻歴地震応答計算などの計算法がある。伝統的構法木造建築物は、簡便な壁量計算を適用すると施行令第

3 章第 3 節の木造の仕様規定が適用され、伝統的構法ではなくなってしまうことになる。

2000 年の建築基準法改正では、性能規定型設計法への移行とともに「限界耐力計算」が新たに導入され、この限界耐力計算は、仕様規定によらずとも良い耐震性能の検証法として位置づけられている。従って、寺社建築物のように規模の大きな建築物でなくとも、小規模な 4 号建築物に相当する伝統構法の木造住宅も、限界耐力計算によって構造計算を行えば、耐久性などの規定を除いて木造の仕様規定の適用が除外されるため、仕口接合部に金具を使わない、また柱脚を留め付けない石場建ての伝統的構法木造建築物も建築基準法の枠組みの中で設計が可能となった。

伝統的構法木造建築物は、木材と木組みの粘り強い特性を生かして耐震性能を発揮するものであり、実際の地震での事例や振動台実験^{1,2)}でも証明されているように大きな変形性能があり、然るべき耐力があれば耐震性能を満足することが可能である。従って、伝統的構法木造建築物の耐震性能を適切に評価するには、耐力のみならず変形性能をも考慮することが重要となる。図 3-2 に木造建築物の変形性能のイメージを示す。一般に、伝統的構法は現代的な工法に比較して耐力は高くないが、変形性能は大きい。

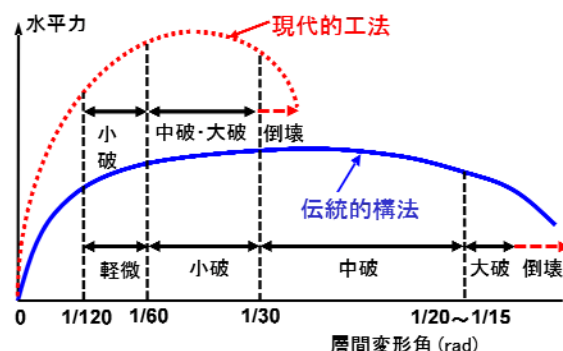


図 3-2 木造建築物の変形性能

伝統的構法木造建築物は、大きな変形性能を有するが故に柔構造と言われることも多いが、決してそうではない。ここで、耐震設計の考え方について触れておく。関東大震災（1923 年（大正 12 年））後、建築物の耐震性能や耐震設計の考え方に対して議論がなされ、柔構造と剛構造のどちらが適しているか、柔構造、剛構造をそれぞれ支持する派によるいわゆる柔剛論争があった。

それに対して、京都大学助教授であった棚橋 諒は、「地震の破壊力と建築物の耐震力に関する私見」（昭和 10 年 5 月）³⁾を発表し、「構造物の耐震力を決定する處のものは、水平力によって構造物に変形してこれが破壊までに貯はえ得るポテンシャルエネルギー量にあると考えられる」とし、論文中に図 3-3 を示し「耐震的なものとして求むる處は P の如き曲線である。乃ち Potential energy の量の多い Rigidity と Deformability とを兼ね具ふ

る構造物である」と述べている。

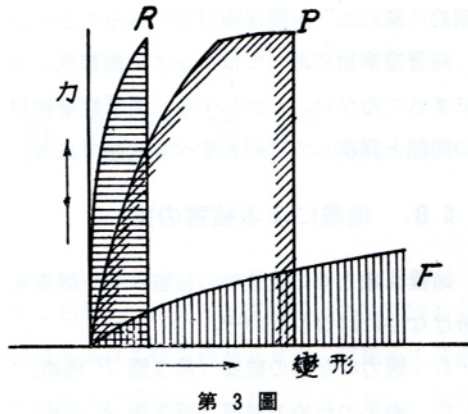


図 3-3 構造物のポテンシャルエネルギー量
(出典：棚橋 諒、建築雑誌、昭和 5 年)

これは、構造物の耐震性能は、しかるべき耐力とともに変形性能を有して、地震による繰り返し変形に対して破壊に至るまでのエネルギー吸収の大きいことが重要であり、このような構造物を設計すべきであるとしている。以後、柔剛論争は、この理論で決着され、現在の耐震設計の基礎となっている。この耐震設計の考え方は、鉄骨造構造物、コンクリート系構造物、木造構造物など構造種別を問わず共通である。

伝統的構法木造建築物においても、図 3-4 のように、柔構造でもなく剛構造でもなく、耐力と変形性能を併せ持つ構造とすべきである。

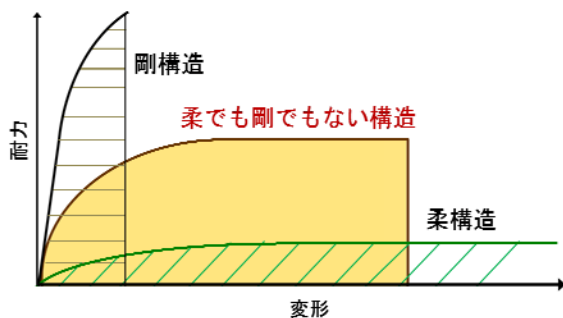


図 3-4 伝統構法木造建築物の構造特性

建築基準法の枠組では、限界耐力計算がこの両者を考慮して耐震性能を簡便に評価することが可能な計算法である。このような背景から、伝統構法に用いられる各種の耐震要素や実大木造建築物の静的実験や振動台実験が実施され、伝統的構法木造建築物にも適用できる限界耐力計算に基づく耐震性能評価法や耐震設計法の実用化が、日本建築学会「木構造と木造文化の再構築」特別研究委員会、日本建築学会近畿支部木造部会および日本建築構造技術者協会関西支部のもとでなされ^{4、5)}、「伝統構法を生かす木造耐震設計マニュアルー限界耐力計算による耐震設計・耐震補強設計法ー」にまとめられている⁶⁾。

伝統的構法木造建築物の耐震設計法、耐震補強設計法の構築において、石場建て柱脚の移動、水平構面の変形

など構造力学的に解明されていない課題が残っており、これらが大地震での建築物の挙動や耐震性能に与える影響などを実験的、解析的に解明することが重要となる。

6.3.4. 伝統的構法の危機とその打開策

2000 年の建築基準法の改正で導入された限界耐力計算が伝統的構法の耐震設計に適用できるようになり、ようやく伝統的構法が建築基準法の枠組みの中で合法的に建てられるようになった。限界耐力計算による設計のもとに多くの伝統的構法の建築物が建てられてきた。しかし、2007 年 6 月に建築基準法改正では建築確認・検査が厳格化され、限界耐力計算によるものは、規模に係わらず 4 号建築物相当の住宅であっても、構造計算適合性判定などが必要とされるようになった。以後、伝統的構法の建築物では、確認申請の受付や工事の着工が著しく減少し、伝統的構法は危機的状況に置かれている。確認申請の減少や確認申請業務の遅延が生じている要因として、確認申請への添付書類が増加し、申請者、審査機関の負担が増加したこと、また建築主事及び指定確認検査機関による建築確認や構造計算適合性判定が難しい状況にあることが挙げられる。限界耐力計算が木造建築物で一般的に用いられてきた壁量計算と大きく異なり、仕様規定ではなく性能規定型設計によるものであること、また構法的に難しい伝統的構法の特長性がある。設計者には、伝統的構法木造建築物の限界耐力計算による構造設計が性能規定型であることへの認識をもっていただきたい。

伝統的構法木造建築物の限界耐力計算を用いた構造計算において、地震時の構造安全性、すなわち耐震性能を検証する計算に関連する項目は、構造計算全体の一部であり、構造安全性を確かめる計算の多くは、許容応力度計算などによる一般的な構造計算であることに留意すべきである。最近、伝統的構法木造建築物においても、確認申請時に必要とされる書類、特に構造設計関連の添付書類が整備され、確認申請の手続きが進むようになった。とは言え、申請者がこれらの項目のすべてを検討し、書類を作成することは容易ではなく、また建築主事あるいは指定確認検査機関、指定構造適合性判定機関等にとっても、審査は容易ではない。このことが、伝統的構法の確認申請が進まない理由になっている。

伝統的構法の危機的状況を打開するには、まず、現行の建築基準法での限界耐力計算による構造設計では、確認申請や構造計算適合性判定を的確に行ない実務者の負担軽減を図るよう技術的検討を行う必要がある。

危機的状況を打開する方策としては、なにより、伝統的構法に適した実用的な設計法を構築し、建築基準法の枠組みの基に運用し、また実務者への普及を図ることが急務である。

伝統的構法には、大工棟梁の永年の技や知恵が盛り込まれた技法があり、異方性を有する木材、複雑な木組み

の継手・仕口接合部などの力学的な解明のもと今後の科学的な光のもとで先端技術になり得る。なにより、伝統的構法は長期寿命の実績を有する唯一の構法であり、木造建築物の長寿命化、良質化を図るための有力な技術となる。地震、台風に加えて火災などの災害に対する対策の技術開発とともに腐朽・蟻害など耐久性をも併せた総合的な設計法、維持管理法のもとで、さらなる長期寿命化が実現可能である。

参考文献

- 1) 鈴木祥之(編著):「京町家の耐震補強と新しい京町家をつくる」、京町家震動台実験研究会、京都大学防災研究所、2006年7月。
- 2) 鈴木祥之(編著):「伝統構法木造建物の耐震性を検証する」、伝統構法木造建物震動台実験研究会、京都大学防災研究所、2007年7月。
- 3) 棚橋 諒:地震の破壊力と建築物の耐震力に関する私見、建築雑誌、pp.578-587、昭和10年5月
- 4) 鈴木祥之、斉藤幸雄、樫原健一、五十子幸樹、野島千里:木造軸組の耐震性能評価法—小変形から大変形・倒壊の領域まで評価する限界耐力計算—、第11回日本地震工学シンポジウム論文集、pp. 1523-1528、2002年11月。
- 5) 鈴木祥之(編著):「木構造と木造文化の再構築を目指して」、日本建築学会木構造と木造文化の再構築特別研究委員会、日本建築学会、2002年3月。
- 6) 木造軸組構法建物の耐震設計マニュアル編集委員会:伝統構法を生かす木造耐震設計マニュアル—限界耐力計算による耐震設計・耐震補強設計法—、学芸出版社、2004年3月。

6. 4. 構法からみた伝統的木造建築物の歴史

6. 4. 1 はじめに

近年、わが国の伝統的木造建築物の構法に関する歴史的研究は、社寺建築を中心とする文化財遺構と近世建築書の両面から進展し^{1)~3)}、その全容がほぼ明らかとなってきた。筆者も伝統的木造建築物の構法を建築史の分野から研究しているが、その経験をもとに「伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験検討委員会」の構法・歴史部会に所属し、同部会メンバー20名余りとともに、伝統的住宅建築の構法に関する現地調査を実施している。この調査をとおして、多くの新知見を得ているが、伝統的住宅建築の構法には、社寺建築を中心として発達してきた構法とは、異なる意図あるいは美意識で計画されているものがある。そこで、本稿では、従来の研究成果をもとに、わが国の建築構法の変遷を、文化財遺構と近世建築書の両面から概括したうえで、それらの構法にとどまらない伝統的住宅建築にみられる注目すべき構法的一端について、最近の調査成果の速報として紹介したい。

6. 4. 2. 建築構法の変遷

わが国の建築構法の変遷をみると、まず注目されるのは、縄文中期末(約4000年前)の桜町遺跡から、貫穴・椀穴・柄穴・目途穴・渡腮・相欠き・樋部倉矧等の仕口を有する建築部材が多数出土したことで、それまで弥生時代中期以降、鉄製工具の使用とともに発達したと考えられていた建築部材の仕口等の加工技術が、縄文中期末までさかのぼることとなった。

このように、縄文時代から仕口など加工技術を徐々に高めていったのであるが、やはり建築構法が飛躍的に進歩したのは、崇峻天皇元年(588)に百済の工人の指導によって造営された飛鳥寺からであろう。その構造および構法の詳細については不明であるが、現存最古の建築で、飛鳥様式の法隆寺金堂・五重塔・中門や法起寺三重塔によって、飛鳥時代の寺院建築の構法を具体的に知ることができる。従来の掘立柱草葺あるいは板葺の建物に対し、新様式では礎石の上に柱を立て、屋根には瓦を葺く。そして木部には太柄・大入れ・相欠き・渡腮などの仕口を作り、また部材は可能な限り一本物とするものの、桁や通肘木などには鎌継が、また塔の心柱には貝の口継などの継手が使用されている。一方、柱上には雲斗拱が組み、桁を柱真よりも前方に持ち出し、軒を深くしている。

さらに、7世紀後半になると、唐招提寺金堂に見られるような、隋・唐の新様式が伝来し、三手先組物に代表される構造的合理性が建物全体にわたって進歩する。

そして、平安時代になると、軒裏(化粧垂木)は勾配を可能な限り緩くして軽快に見せ、屋根(野垂木)は勾配を強くして雨仕舞をよくすることを目的として、「野屋根」が考案された。この野屋根の発生により、下部構造と屋根構造は、必ずしも一致しなくてもよくなり、従来梁間の大い建物、身舎・庇の前面にさらに孫庇を付加するか、あるいは2棟を並列する双堂形式でしかなかったのを、この双堂形式の屋根の上にさらに大屋根を造ってひとつの建物とする架構法へと発展した。また、化粧垂木と野屋根の間に懐ができたのにもない、桔木によって軒を支えることを考案し、さらに軒を深くする一方、化粧垂木の断面は小さく繊細にすることが可能になった。

鎌倉時代になると、東大寺復興を目的として、俊乗坊重源によって導入された新様式(大仏様)と、禅宗にもなう新様式(唐様あるいは禅宗様)が相次いで伝来した。これらの新様式は、その細部において相違があるものの、いずれも柱に貫を通して緊結する点は、共通の構造的特徴である。もちろん、縄文中期末においてすでに貫が使用されていたことは、出土遺物によって確認されているが、古代においては、貫はほとんど用いられていない。

さて、この新しく伝来した様式とりわけ禅宗とともに伝来した新様式は、従来の様式と比べると建物全体がはるかに装飾的である。それだけに各部材の仕上げも精緻になり、かつ継手・仕口も、より効果的に緊密性が高くなるように工夫が加えられ、種類も豊富になった。貫の

継手に多用される略鎌や追掛継ぎはこのころ考案され、それが尻挟み継・金輪継へと発展したと思われる。

かくして新様式が伝来すると、その構造的長所は、社寺建築にとどまらず、様々な建築に取り入れられる。

次に、書院造が成立・発達する室町時代後期から江戸時代初期にかけては、押板(あるいは床)・棚・書院をはじめとする座敷飾などに精度の高い施工が必要とされることから、この頃さらに新たな継手・仕口が工夫されたと思われる。ほぼ同時期に、大鋸による製材が一般化し、台鉋が使われ始めるなど、大工道具が飛躍的に発達したことも、技術的背景として看過してはなるまい。

さらに、近世とりわけ豊臣秀頼の時代において、前代の遺構を移築あるいは修理することが盛んに行われたことも、継手・仕口の発達の要因としてあげられよう。いずれにしても、ここにおいてほとんどの継手・仕口が出そろうとともに、この接合技術体系に支えられた構法全般の一応の完成をみることができるといえる。

6.4.3. 近世建築書にみる建築構法

室町時代末から明治初期までに著されたわが国の古典建築書は600本以上にもおよぶが、このうち「構法雛形」は約80本、さらにその中で継手・仕口に関するものは25本確認されている³⁾。以下、その代表的なものについて紹介する。

『匠家仕口雛形』(東京都立中央図書館所蔵) [図4-1]

幕府作事方大棟梁甲良家第5代棟利が、享保13年(1728)に記したもので、継手・仕口雛形としては最も古い史料である。

『継手・仕口雛形』全25史料に記された継手・仕口の種類の、共通のものをまとめると100種を超えるが、下記のとおり、その半数以上の58種が本史料に掲載されている。

収録継手・仕口：襟輪柄差・扇柄・木口蟻・台輪留・敷面鎌継・贅面留・二枚柄差・目違・三方襟輪・四方襟輪・追掛け大栓継・腰掛け蟻懸け・重柄・四方指鎌・略鎌・込栓鎌・合搔鎌・下げ鎌・小根柄・渡腮・太柄・竿車知継・両目違鎌継・両目違片車知鎌継・敷面鎌継・捻組・台持継・渡腮蟻懸・合掌組・竿引き独鉗・金輪継・敷面蟻継・両目違野毛継(茅負継)・掴み蟻・尻挟み継ぎ・布継・引独鉗・箱継ぎ・矩折れ目違継・吸付蟻・落蟻・寄蟻・雇目違・待柄・香之図大入・雛留・枕捌き・千切留・芋継・半鶉竿車知継・稲子差・鶉継・隠し金輪継・吸付蟻棧・落鎌・三方目違竿車知継・四方鎌・四方蟻

『御作事方仕口之図』(東京都立中央図書館)

幕府作事方大棟梁甲良家第4代志摩相員が、『匠家仕口雛形』の翌年享保14年(1729)3月に記したものである。

追っ掛け継・角行車知継・包目違尻挟み継・銚子口鎌継・貝の口継などは、本史料をもって初出とする。

『継目仕口扣』(東京国立博物館所蔵)

幕府作事方大棟梁辻内家の史料で、寛政5年(1793)夏に記されたものであることから、第7代飛騨竝昌の筆録と考えられる。噛み合わせ付きの小根柄・四方差に用いる舟柄・筏柄・宮島継・箱台持ち継・繫鎌継・地獄柄などは、本史料を初出とする。

『大工雛形 規矩鑑集 帯指口』(国会図書館所蔵)

寛政末(1800)頃に記されたもので、香の図差しなどの差物の仕口や、阿弥陀鎌・安芸様継など意匠を重視した継手で初見のものが見える。

『番匠作事往来』(東京大学他所蔵)

整軒玄魚の校、落合大賀範国の図で、岐阜屋(正文堂)清七によって出版された木版本である。造作材に用いる意匠的な継手を多く収録しており、特に四方金輪継・四方松川継・大筋違継・雲霞継・水流継などは、本史料を初出とする。

以上、継手・仕口雛形として最古の『匠家仕口雛形』が、享保13年(1728)の書写であることは、中・近世の木割書の主流からすると、継手・仕口雛形は後発のものといわざるをえない。それでは建築書として軽視されていたかという点、『匠家仕口雛形』や『御作事方仕口之図』が幕府作事方大棟梁甲良家の史料であり、『継目仕口

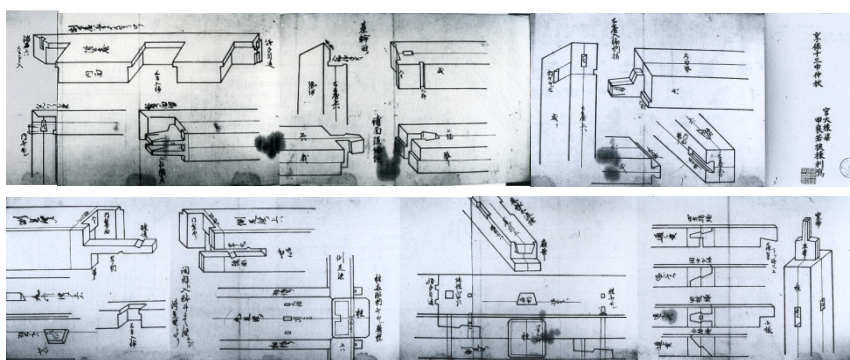


図4-1 『匠家仕口雛形』 享保13年(1728) 甲良若狭棟利 東京都立中央図書館所蔵

扣』・『大工雛形規矩鑑集帯指口』・『継手仕口絵図』が小普請方や作事方の正統的技術陣による史料である以上、決して軽視されたものではないといえよう。そして、史料に記された継手・仕口を総覧すると、『匠家仕口雛形』が、すでに全史料の技術的内容をほぼカバーしているほどの完成度を持っており、以後明治期にいたるまで多くの史料にそのまま引用されていることが確認でき、主として構造材の接合方法として使用される基本的な継手・仕口は、遅くとも1700年頃までには完成しており、以後明治期にいたるまでほとんど変化がないといつてよい。一方、1800年頃から新たに収録された継手・仕口には、宮島継・箱台持ち継・阿弥陀鎌・安芸様継など造作材の見え隠れ面に複雑な細工を施し、化粧面には極力単純にして接合部が目立たないように苦心した継手が多い。さ

らに幕末になると、四方金輪継・四方松川継・大筋違継・雲霞継・水流継など、あえて継手を意匠的に見せるものが出現するにいたる。

6.4.4. 伝統的住宅建築にみる構法的特徴

「伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験検討委員会」の構法・歴史部会では、昨年からこれまでに、伝統的住宅建築の構法に関する事例調査として、全国的に20棟余りにおいて、現地調査を行ってきた。これらの調査をとおして実感したことは、当時の大工は、特に床組と軸組および梁組の強化に力を注いでいることである。

伝統的住宅建築では、建物外周および内部の土間と室境に、礎石(多くの場合延石)を置いて、その上に土台を据える。もちろん在来工法と異なり、礎石と土台は緊結されずに乗っているだけで、礎石が自然石の場合は、土台下端を礎石に合わせてひかり付けることもある。そして、室内床下部分には束石を据えて束を立てる。これだけでは足元の強度が不足するので、床下の柱間に足固めを入れて強化する。社寺建築では、この足固めを貫とするのが一般的であるが、伝統的住宅建築では差物とする。上面に溝が彫られて、いわば差敷居となる場合も多い。次に、軸部を固める方法として、内法高さに差鴨居、あるいはその上に胴差しを入れ、柱上には桁と梁を縦横に組んで柱上での水平面を固める。

足固め・差敷居・差鴨居・胴差しなどの仕口は、継手・仕口雛形では最古の『匠家仕口雛形』(享保13年-1728)において、柱を挟んで両側の足固めが竿車知継で緊結される図が描かれており〔図4-1〕、『継目仕口扣』(寛政5年-1793)では舟型の雇い竿(舟柄)を車知で止める図、『(鎌継之図等)』(江戸時代後期)では竿引き独鉗や雇い柄胴栓止めの図も描かれている。また実例では、竿車知継・雇い竿車知継・柄差込栓止め・柄差胴栓止め・柄差割楔止めなどの方法がみられる。

次に、梁組では、重要文化財小野家住宅(塩尻)が注目される。ほぼ同一平面上に、1間間隔に規則正しく曲がり材をあたかも部材を編んでいるかのように組んで、その交差部には栓を通してずれないようにしている〔図4-2〕。まさに優れた大工による木組みの妙に感心させられる。

また、重要文化財佐々木家住宅(隠岐の島)では、1間間隔に規則正しく組まれた梁組全面にわたって、板が敷き詰

められており、同家の1階床組と同じ構造である〔図4-3〕。ここでは、小屋束は独立して立つのみで、小屋貫はわずかに棟束に桁行方向の貫が2段通されるのみで、小屋組を強固にしようという意図は全く感じられない。まさに床組・軸組・梁組で、強固な箱を形成しているといつてよい。

なお、伝統的住宅建築では、土間部分に天井を張らず、小屋組を見せるのが一般的であるが、重要文化財高木家住宅(今井町)〔図4-4〕のようにほとんど小屋組材がなく、非常に軽快に見せるものや、重要文化財吉島家住宅(高山)〔図4-5〕のように、規則正しく小屋組材を組んで均整のとれた美しさを見せるもの、あるいは南知多町指定文化財内田家住宅(内海)〔図4-6〕のように太い梁を組んでその豪快さを誇るものがある。これらは構造的合理性以上に意匠性を考慮したとみてもよいのではなかろうか。

6.4.5. むすび

構法から伝統的木造建築の歴史を見ると、まず社寺建築を中心とした近世初頭までの発達があり、それに加えて江戸時代には建築書とりわけ「継手・仕口雛形」の刊



図4-2 重要文化財小野家住宅(塩尻) 嘉永3年(1850) 梁組



図4-3 重要文化財佐々木家住宅(隠岐の島) 天保7年(1836) 梁組・小屋組



図4-4 重要文化財高木家住宅(今井町) 文政~嘉永7年() 小屋組



図4-5 重要文化財吉島家住宅(高山) 明治40年(1907) 小屋組



図4-6 南知多町指定文化財内田家住宅(内海) 明治2年(1869) 小屋組

行によって、住宅建設にかかわる町方大工への木造構法の普及が進み、さらには大工独自の工夫や工具の発達も加わって、わが国の木造建築技術は高度に発達した。

ところが、幕末・明治初期以来、わが国の建築学が近代化していく中で、木造伝統構法にも近代化としての変化・工夫が加えられ、とりわけ濃尾地震(明治 24 年)以降の度重なる震災被害に対して、学士建築家を中心に耐震化が進められた結果、わが国の伝統構法の弱点の指摘と、その欠点を解消するための改良案が考案された。すなわち、震災予防調査会が、明治 27 年の山形県酒田地方震災の復興家屋構造の指針として「木造耐震家屋構造要領」を発表し、さらにそれより早く明治 25~26 年に伊藤為吉が『建築雑誌』に発表した論文においても、日本家屋構造の欠陥をあげ、筋違や土台の設置の必要性、木造各部の固定金物の考案とその使用法などを説いている⁴⁾。

その後のわが国の木造建築は、耐震性を高めるために、土台および柱足元を基礎に緊結し、筋違を入れ、接合部には金物を用いることが推奨され、戦後の在来木造構法へと変化・普及していくわけであるが、これは建築構造学の発達にともなう木造建築の耐震性能向上のための考え方に違いないが、わが国の伝統構法の優れた点を見落として弱点のみが注目され、その弱点にしても科学的に十分検証した上での結果とはいいいがたいのである。

注

- 1) 文化財建造物保存技術協会編『文化財建造物伝統技法集成—継手及び仕口—』昭和 61 年 便利堂刊
- 2) 源愛日児著『継手仕口に於る基本形とその合成の変遷に関する研究—中世遺構を中心に—』昭和 57 年 私家版
- 3) 若山滋・麓和善編著『日本建築古典叢書 8 近世建築書—構法雛形』1993 年 大龍堂書店刊
- 4) 日本建築学会編『近代日本建築学発達史』丸善 昭和 47 年刊参照

本稿の文化財建造物の写真は、所有者等の掲載許可を得ており、無断転載を禁じます。

6. 5. 伝統的構法の設計法作成および性能検証実験の取り組みについて

6. 5. 1. はじめに

2000 年建築基準法改正で導入された限界耐力計算は、耐久性の規定を除けば仕様規定を適用除外できるので、木造一般の仕様規定を満たしていない伝統的構法木造建築物は限界耐力計算による構造設計のもとに、建築基準法の枠組みの中で合法的に建てられるようになった。しかし、2007 年 6 月に建築基準法改正では建築確認・検査が厳格化され、限界耐力計算によるものは、規模に係わらず、4 号建築物相当の住宅であっても、構造計算適合性判定などが必要とされるようになり、以後、伝統的構法の建物では、確認申請の受付や工事の着工が著しく減少し、伝統的構法は危機的状況に置かれている。

この伝統的構法の危機的状況を打開するには、なにより、伝統的構法に適した実用的な設計法を構築し、建築基準法の枠組みの基に運用することが急務である。また、現行の限界耐力計算による構造設計では、確認申請や構造計算適合性判定を的確に行ない実務者の負担軽減を図れるように技術的検討を行う必要がある。

このような伝統的構法の危機的状況のもと、伝統的構法の法的、技術的課題に向けた取り組みが「伝統的構法の設計法作成および性能検証実験」検討委員会で行われている。検討委員会は 2008 年度に設けられ、2010 年度からは新体制のもとに設計法部会、実験検証部会、構法・歴史部会、材料部会を設置し、石場建て構法を含む伝統的構法木造建築物の設計法について検討を行い、実務者が実践的に使える設計法の構築を目指している。

以下に、検討委員会の取り組み、特に設計法の構築について述べる^{1), 2)}。伝統的構法の危機的状況を打開するには、まず、現行の建築基準法での限界耐力計算による設計では、確認申請や構造計算適合性判定を的確に行ない実務者の負担軽減を図れるように技術的検討を行う必要がある。

6. 5. 2. 伝統的構法のための設計法の構築

1) 設計法

石場建て構法を含む伝統的構法木造建築物の構造設計



写真 5-1 2010 年度実大振動台実験(試験体 Nos. 1&2、試験体 No. 3、試験体 No. 4)¹⁾
独立行政法人防災科学技術研究所の実大三次元震動破壊実験施設(Eーディフェンス)を用いた。

法として、標準設計法、詳細設計法、汎用設計法の3本立てを考えている。

①標準設計法

限界耐力計算で用いられている近似的な応答予測による設計法ではなく、比較的簡易な計算と仕様規定により個別の部材の検討を必要としない設計法を考えており、この設計法が確立できれば伝統的構法の標準的な設計法として使用されることを想定している。

現在、検討中の課題として、以下が挙げられる。

- ・標準設計法の基本的な方針として、建築物の安全性の確認を行う際に、伝統的構法の大きな変形能力を考慮して耐力と変形性能の両面を評価し、そのすぐれた特性を評価できる方法を検討している。

- ・在来工法の壁量計算と異なり、耐力要素としては伝統的構法に多く使用されている土塗り全壁以外に土塗り垂壁や腰壁付き柱等も対象とするが、どこまで対象を広げるかは今後の検討課題である。

- ・構造力学的な検討課題としては、水平構面の剛性・偏心の扱い（4号建築物では4分割法等）等があり、これらの課題に取り組み設計法に反映させるため、適切な解析モデルを用いた時刻歴解析による検討を行っている。

構造計算適合性判定を適用除外でき、実務者が使いやすい簡易な設計法とするために、対象とする建物の適応範囲や柱脚および各部の設計条件としてある程度の制約（設計条件・仕様規定）はやむをえないと考えている。

②詳細設計法

現在、伝統的構法に使用されている限界耐力計算に準じた設計法である。

設計法の内容としては、耐震性能を把握するための応答解析では近似的な手法（主として応答スペクトル法と等価線形化法を用いた手法）により地震時の応答値（層間変形角）を求め、その応答値（層間変形角）が設計のクライテリアを満足することを確認する手法である。

2010年度に設計課題を解明するための要素実験・実大振動台実験を実施し（写真1）¹⁾、さらに詳細モデルによる時刻歴解析により検証することで設計法の課題をより明確にし、設計法へ反映させることを目指して検討している。

計算に必要な構造要素の復元力特性については、性能検証実験結果に基づいて設定を行うが、実験結果についてはデータライブラリーに収納し、設計用データベースの作成についてはWGを設けて、実験結果の生データをもとに検討することにしている。

③汎用設計法

詳細なモデル化のもとに時刻歴地震応答解析をベースにした高度な設計法で、標準設計法や詳細設計法では適用できない伝統的構法木造建築物にも適用できる設計法として位置づけられる。

設計手法としては、時刻歴解析により建物の耐震性能

を明らかにし、設計のクライテリアを満足することを確認する。また高度な解析によるために、設計対象の建築物や設計法そのものをできるだけ制約しない設計法を目指している。

この設計法で用いる時刻歴解析を精度よく行うためには、適切なモデル化が必要であり、設計で使用される構造要素の特性を最適に評価できるソフト（解析用プログラム）が必要になる。解析条件やモデル化の手法については種々の方法について比較検討し、解析結果にどのような影響があるかについて詳細な検討が必要である。また昨年度の実大振動台実験の応答予測や事後解析では詳細な立体モデルによる時刻歴解析を行っており、その成果も踏まえて設計法の構築を進めている。この設計法の構築には、伝統的構法の耐震性能をより精度よく検証するための研究開発的な側面もある。

2) 設計のクライテリア

「設計のクライテリア」とは入力地震動のレベルに応じて建築物に付与すべき耐震性能と許容できる損傷の程度と考えてよい。従って、性能規定型である設計法（詳細設計法、汎用設計法）の場合は特に重要である。耐震性能を考える場合、稀に発生する地震動（損傷限界検証用地震動）および極めて稀に発生する地震動（安全限界検証用地震動）に対して、建築物の応答予測による許容される限界層間変形角が重要な指標になるが、許容される各部の損傷の程度も明らかにしておく必要がある。ここでは設計のクライテリアについての基本方針を以下に示す。

建築基準法で想定されている地震動レベルは「稀に発生する地震動」と「極めて稀に発生する地震動」であるが、近年建築基準法で想定されているレベルを超える地震動が数多く観測されているため、設計法ではそのような巨大な地震動をも対象としている。「稀に発生する地震動」、「極めて稀に発生する地震動」および「巨大な地震動」に対する設計のクライテリア（案）は次のような考え方である。

- ・稀に発生する地震動に対しては、建築物はほとんど損傷を受けない。

- ・極めて稀に発生する地震動に対しては、建築物は大破・倒壊に至らず人命の保護をはかると同時に、修復可能な程度の損傷に留める。

- ・巨大な地震動に対しては、建築物は部分的な大破などの損傷が生じるが、倒壊・崩壊に至らず人命の保護をはかる。

建築基準法から、極めて稀に発生する地震動に対して人命を保障すればいいことになるが、建築物を長年に渡って使用可能とするためには、損傷の程度を修復可能な損傷に留めることは大変重要と考える。伝統的構法はこれまで我が国で長寿命の実績を有する唯一の構法であり、今後も耐震性能上からも長期使用が可能な構

法にする。

損傷限界および安全限界に対する具体的な限界変形角については以下のように考えている。

① 損傷限界変形角

稀に発生する地震動では、基本的には建築物はほとんど損傷を受けず柱脚の移動も起きない状態に留まり、地震後もそのまま継続して使用可能な状態を想定している。層間損傷限界変形角については現行の規準では 1/120 以下となっているが、この値は外装材の落下を防ぐため地震時の変形追随性から決められた経緯があり、伝統的構法の場合は変形がもう少し大きくなっても問題がない場合も多く、案では許容値の緩和について 1/100～1/80 程度としている。伝統的構法では構造要素の特性から初期剛性が小さい場合があり、1/120 を満足させるために必要以上に構造要素を配置せざるを得ない場合もあり、今後の重要な検討課題である。

② 安全限界変形角

極めて稀に発生する地震動では、建築物が崩壊・倒壊に至らないことが最も重要であるが、設計のクライテリアでは修復可能な損傷としているため、そのための限界変形を設定しておく必要がある。案では、代表変位を層間変形角 1/20 以下、最大変位（最も変形が大きくなる鉛直構面の変形）を 1/15 以下としている。2つの指標を設定しているのは、極めて稀に発生する地震時に建物が振れ振動した場合でも、軸組を修復可能な損傷に留めるためである。巨大な地震動について建築基準法では特に規定はないが、崩壊・倒壊に至らないことが望ましい。そのための限界層間変形角として、案では代表変位として 1/15 以下、最大変位として 1/10 以下としている。

3) 検討課題

設計法を構築する上での主な検討課題を以下に示す。

◆振れ振動を考慮した設計：各架構の偏心や水平構面（床・屋根）の変形による振れが上部構造の応答へ及ぼす影響を検討する。特に 2010 年度の実大振動台実験では振れ振動は、入力地震動レベルが大きくなると顕著になっており、この現象を解明する必要がある。また、伝統的構法に適合した偏心率の考え方の導入も検討を要する。

◆1・2 階の耐力・剛性バランスと通し柱を考慮した設計：1 階の変形を少なくし損傷を低減するための設計手法を検討する。1・2 階の耐力・剛性バランスと通し柱による影響も検証する必要がある。従って、現行の剛性率とは異なる伝統的構法に適した手法を導入することを検討中である。

◆建築物の形状などを考慮した設計（部分 2 階建てや下屋付きの検討）：これまでの実大振動台実験は平屋や総 2 階建てであるが、伝統的構法建築物では部分 2 階建てや下屋付きが多くあるため、これらの検討が必要である。

◆柱脚の滑りを考慮した石場建ての設計：柱脚の安全性を確保するための条件（柱脚の滑り量等）とともに上部構造への影響と安全性確保を検討する。

◆入力地震動として巨大な地震動（建築基準法を超える地震動レベル）を考慮した設計：希に発生する地震動に対する損傷限界、極めて希に発生する地震動に対する安全限界に加えて、巨大地震動に対する崩壊限界を検討する。巨大地震動として、これまで 1995 年兵庫県南部地震で観測された地震動、JMA 神戸波や鷹取波が用いられているが、告示スペクトルと同様な巨大地震動に対応したスペクトルも検討中である。

・巨大地震動スペクトルによる人工地震波を用いた実大振動台実験による検討

・巨大地震動に対しては、崩壊しない設計であるが、部分的な大破などの損傷の検討

これらの検討事項については、部分モデルによる実験や模型実験および解析的な検討を行っているが、これらの部分的な実験では解明できず建築物全体として解明しなければならないため、立体 3 次元モデルなどの解析とともに実大試験体による振動台実験は不可欠である。

6.5.3. 限界耐力計算の運用マニュアルの作成

一方、当面の課題として、伝統的構法木造建築物では確認申請の受付や工事の着工が著しく減少し、伝統的構法は危機的状況に置かれている状況を改善することが急がれる。そのため、確認申請・構造計算適合性判定の円滑化のための限界耐力計算による設計マニュアルの技術的検討を早急に行い、伝統的構法にかかわる実務者、行政担当者などへの普及を図る必要がある。

伝統的構法木造建築物の限界耐力計算による確認申請時に必要とされる書類、特に構造設計関連の添付書類については、申請者がこれらの書類を容易に作成し、また建築主事あるいは指定確認検査機関、指定構造計算適合性判定機関等での審査を容易にするために、申請書類の作成や審査に関するガイドラインや運用マニュアルを作成する。

伝統的構法木造建築物では、古くから大工棟梁の継承された技法や経験によって柱や横架材、仕口や継ぎ手などの仕様が決められ、極めて当たり前に建てられてきたものであり、地震、強風以外には特別な問題が起きていない。しかしながら、構造設計を限界耐力計算による場合では、規模等が 4 号建築物に相当する 2 階建以下の伝統的構法木造住宅でも、構造安全性の検討において地震や強風以外の荷重外力に対する検討項目が数多くある。これら検討項目について技術的検討を行い、必要な検討項目を整理し、不必要な検討項目を除外することも検討する。このため、必要であれば、仕様規定的なものを検討する。

このような観点から、伝統的構法のための設計法が完成し運用を開始までの間、現行の限界耐力計算による計算書及び設計図書が合理的に作成できることを目的に、「伝統的木造建築物のための限界耐力計算運用マニュアル」を作成するための技術的検討を行っている。

6.5.4. むすびに

検討委員会では、講習会や意見交換会を九州(福岡市、熊本市)、中国(倉敷市)、四国(徳島市)、東海(高山市)、北陸(富山市)、関東(栃木市、川崎市)などの8地域で実施し、検討中の設計法などを知っていただくことと併せて、多くの実務者などから意見を直接お聞きする機会を設けた。多くの切実な意見や要望が寄せられた。特に石場建てに対する要望が強くあり、これらの貴重な意見や要望を今後の設計法の構築に生かしていくことが大切である。

伝統的構法木造建築物の設計法を確立するために設けられた検討委員会の取り組みについて述べたが、設計法を確立するには、まだ多くの技術的な課題があるが、検討委員会では研究者、行政のみならず実務者とも一体となって取り組み、これらの取り組みが実を結び、伝統的構法の良さを生かした、実務で使える伝統的構法の設計法の構築と普及を図ることによって、伝統的構法を未来につなげたい。

参考文献

- 1) 伝統的構法の設計法作成および性能検証実験検討委員会：2010年度報告書、2011年3月。
- 2) 伝統的構法の設計法作成および性能検証実験検討委員会：2011年度報告書、2012年3月。

6.6. 文化財等の歴史的建築物に関する法適合の課題

6.6.1. 歴史的建築物と建築基準法

既存の建築物を良好な状態で維持継承し続けるためには、時代の要求にあわせた性能を、逐次確保していく必要がある。そのためには、維持保全や改良保全を適宜行っていく必要がある。ところが、改良保全時には、各部の模様替えや改築を伴うことも多いため、歴史的建築物の場合には、価値を失ってしまう恐れがある。

そのため、重要文化財等の国が指定した歴史的建築物は、建築基準法の適用が除外されている。地方公共団体が指定する建築物についても、建築審査会の同意という条件はあるが、同法の適用除外が認められている。伝統的建造物群保存地区内の建築物や、景観法による景観重要建造物についても、一定の条件の下で、建築基準法の一部について適用を除外できる措置がとられている。

一方、国が登録した登録有形文化財である建築物をはじめ、その他の歴史的建築物については、建築基準法の適用除外措置はなく、改良保全時に価値を保持することは容易ではない。より多くの歴史的建築物を継承していくためには、建築基準法の改正が望まれるところであるが、改正によらない別の方法もある。

建築基準法の第3条が、地方公共団体の文化財保護条例以外に「その他の条例」で指定された建築物にも、建

築審査会の同意を得れば適用除外の措置を認めている。そのため、日本建築士会連合会では、「その他の条例」を活用し、より多くの歴史的建築物に適用除外の措置をとるよう提唱している。同会では、「その他の条例」のモデルとして、市区町村が定める新条例の案を示している。

6.6.2. 適用除外と性能の確保

建築基準法の適用除外措置は、歴史的建築物の価値の継承という点では有効である。その一方で、適用を除外すると、建築基準法が求める様々な性能を確保しなくてよいのかどうか課題になる。特に耐震や防火等の安全に関わる性能については、人の生命に関わるので、確保すべきであろう。近年、多くの近代建築が文化財として指定されるようになってきているが、それらのなかには不特定多数の人々が常時利用しているものも見られる。不特定多数が常時利用するものは、文化財といえども、安全性の確保を優先すべきと考える。

そのため、国(文化庁)は、重要文化財の耐震補強に関する指針をまとめ、耐震診断や補強に対して公的支援を行っている。国はまた、防災対策のあり方を検討し、消防設備や防犯設備の設置に対して公的支援を行ったりする等の措置をとっている。けれども、多くの歴史的建築物に対して、国指定の重要文化財と同じ方法をとることは不可能である。そこで参考になるのが、歴史的建築物の保存に関する先進国の欧米諸国の手法である。

欧米の多くの国では、歴史的建築物に対して、我が国でいう建築基準法や消防法にあたる法令を適用除外とするのではなく、法が求める安全性の確保を、所有者等に義務付けている。ただし、法に一般的に記されている通常の建築物に対する措置と、同じ方法によるのではなく、他の「特別な方法」で安全性を満たせばよいことが、法令に規定されている。こうした安全性の確保を原則としながら、「特別な方法」で価値を守る考え方は、我が国でも消防法ではとられている(同法施行令32条の適用の推奨)。したがって、今後は建築基準法でも、適用除外とするのではなく、同様の規定に改正することも検討すべきであろう。

6.6.3. 保存と安全性の両立—性能設計と管理設計

歴史的建築物の価値を残すために、改良の手を加えないと、価値を保持することはできるが、防災面ではその部分が安全上の弱点となる。法令の求める安全性を確保するためには、この弱点をいかに補うかが課題となる。この課題を克服するために、欧米各国でとられている「特別な方法」が、性能設計と管理設計(アメリカでは Performance Based Design, Management Based Design と呼ばれるので、本稿ではその訳語として性能設計・管理設計の語を用いる)である。

性能設計は、他所の性能を向上させ、弱点となる箇所を補うような方法である。例えば、木造の建物において、

木を表した箇所は、それが防火上の弱点になるので、そこにドレンチャーやスプリンクラーを設置し、延焼防止や火災拡大を防ぎ弱点を補うのである。また、我が国で行われている避難安全検証法も、性能設計に該当する。ただし、歴史的な仕様について、実大実験を伴わない見做しの計算値で評価の対象とするなど、欧米各国の性能設計は、我が国の性能設計よりも、適用の範囲が広く、適用もしやすい形になっている。

管理設計は、建物の場所に応じた利用人数の制限や利用用途の制限を行うことなどによって、歴史的建築物の弱点となる箇所への改変を少なくして、安全を確保する方法である。いわば、ソフト面での対応による安全管理である。例えば、避難に使用可能な階段の幅が狭い場合に、階段幅を変えずに、室内の利用人数を制限することによって一定時間内での避難を可能にして安全を確保するのが、管理設計である。こうした安全確保の方法をとるためには、建物の管理者の責任が問われることになる。そのため、各国では、我が国の防火管理者と比較すると、高いレベルの講習や知識が、安全管理を行う責任者や技術者等に求められている。

性能設計や管理設計は、今後我が国でも法改正時に導入を検討すべきであろう。また、現行法の下でも、歴史的建築物に対して法の適用除外をする場合に、性能設計や管理設計を条件とすることも可能であろう。

6.6.4. 保存地区の課題

安全の確保と歴史的価値の継承との調整は、単体の歴史的建築物に必要なだけでなく、地区単位の保存においても必要な事柄である。特に、木造の歴史的建築物が密集して建ち並ぶような地区については、多くの課題を抱えている。

木造の歴史的建築物が密集して建ち並ぶような地区では、地区内の建物どうしが軒や壁を接するように建っている、地区内の家屋の多くが相当の年数を経過している、地区内の道路が幅員の狭い狹隘路である、地区内の家屋に空き屋が増加している、といった防災上の課題となる事項が多数存在する。一方、空き屋の問題等を除けば、防災上の課題となる箇所は、いずれも町並の歴史的な価値が存在する箇所でもある。

現在、国が文化財保護法に基づき重要伝統的建造物群保存地区（以下「重伝建地区」と略す）に選定した地区では、価値を残すことによって生じる危険に対処するため、防災対策に様々な工夫を凝らすところが増えてきている。方法としては、設備の設置や建築物の部分的な改良によって弱点を補ったり、避難方法の工夫や防災訓練の徹底で被害を最小限で留められるようにしたりするなど、単体の歴史的建築物に対する性能設計と管理設計と同様に、ハードとソフトの対策の組み合わせによって行われている。欧米の先進各国でも、木造の歴史的建築物が密集する地区では、同様の対策がとられているところ

があるが、ソフト面の対策に、個々の住民の活動に加え、住民達による自主防災組織の活動が行われている点は、我が国の特質である。

重伝建地区を除くと、木造建築が密集する地区を残しながら防災対策を講じることに対して、公的な支援が得られる制度や措置は存在しない。したがって、重伝建地区のような防災対策に、地区単位で取り組むことに対して、公的な支援が得られるような、新たな制度の導入が検討されるべきであろう。また、単体の歴史的建築物や地区の防災対策において、適切な性能設計や管理設計を行うことができる技術者の養成や、その審査を行うことができる機関の設置なども今後の課題といえるだろう。

6.6.5. 適用除外がもたらす課題

近年、住宅については、性能評価、瑕疵担保履行、長期優良住宅建設の促進等の様々な政策が導入されている。それらの政策においては、現行の建築基準法に規定されている建築物を念頭に、評価や支援の対象となる仕様等が定められている。そのため、建築基準法への適合が困難な歴史的建築物については、支援の対象外や、政策への適合が不可能な状況になっていることが多く、結果として、一般の建築物に対して著しい不利益が生じている状況にある。

さらに、近年は、住宅関連政策に加え、CO₂削減や省エネルギー等の観点から、建築物の各部の仕様に対して、様々な規制や政策誘導が図られるようになってきている。歴史的建築物については、それらの施策に対応することが困難であり、建築基準法等と同様に、何らかの調整措置が必要な状況にあるが、現在、その対応は全く図られていない。

前項に示した通り、歴史的建築物に対して、建築基準法の適用を除外すれば、その価値を保存するための支障は解消できる可能性が開ける。一方、前記した各種の政策において、不利益が生じている状況は、それだけでは解消できない。したがって、歴史的建築物に対しても適用が可能な、性能評価、瑕疵担保履行、長期優良住宅等の各住宅関連政策を今後検討する必要があるだろう。また、CO₂削減や省エネルギー化のなかで建築物に対する様々な規制や誘導が図られるなか、歴史的建築物の保存をどのように位置付けていくのか検討することも今後の課題であろう。

その検討にあたっては、歴史的建築物を適用除外のような特殊例として扱うのではなく、可能な限り評価の対象に含めることが理想であろう。例えば、長期優良住宅としては、歴史的建築物はそれを達成しているものとしてそれに含めて扱ったり、軒の出が大きく夏の冷房使用が少ない歴史的建築物を省エネルギーの点で評価の対象に含めたりするなどが考えられよう。また、歴史的建築物に多くみられる自然物を用いた建材の利用などを、性

能評価のなかで高い評価の位置づけにすることなども有効だろう。

なお、本節で述べた内容は、伝統構法の本造建築物に限らず、全ての歴史的建築物にあてはまる事柄であることを注記しておきたい。

参考文献

- (1) 後藤治+オフィスビル総合研究所「歴史的建造物保存の財源確保に関する提言」プロジェクト：都市の記憶を失う前に一建築保存待ったなし！、白揚社、2008年
- (2) 日本建築士会連合会、地域の歴史的建造物の保全・活用に係る専門家育成のための研修テキスト、2010年9月
- (3) Technical conservation research and education group, COST Action C17; Built Heritage: Fire Loss to Historic Buildings, European Science Foundation: Action C17 Publications, 2008年
- (4) 後藤治：英米仏独における歴史的建築物の火災対策、火災302号、2009年10月
- (5) 後藤治：海外の文化財建造物の防災計画、日本火災学会「公開シンポジウム 文化財建造物の継承・活用と防災」資料集、日本火災学会、2012年
- (6) 後藤治・関澤愛・三浦卓也・村上正浩：それでも、「木密」に住み続けたい！ 路地裏で安全に暮らすための防災まちづくりの極意、彰国社、2009年
- (7) 後藤治：重伝建地区と海外の歴史的市街地の防災、季刊まちづくり28号、2010年

6.7. 伝統木造を阻む要因について

6.7.1. はじめに

伝統構法木造の未来を阻む要因について「長期優良住宅普及促進法」と「改正省エネ法」に着目して社会的背景を見ながら考察を行ってみる。日本の政府の方針及び学会の主流からはずれた視点ではあるが、問題提起を試みる。

6.7.2. 伝統構法木造の危機的な状況について

伝統構法木造を建築することがこれほど困難な状況にあることに対して日本建築学会をはじめ、アカデミー、行政、立法は何をしているのであろうか。あたかも福島原発事故の放射能汚染に対して児玉龍彦東京大学アイソトープ総合センター長が「国に満身の怒りを表明した」くらいの勢いで今の危機的状況を訴える声は聞こえてこない。

日本の場合は野生の動植物は絶滅危惧種に登録されると「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の規定により保全活動がなされる。この法律の第一条に「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存を図ることに より良好な自然環境を保全し、もって現在および将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とした。」とあるが、「野生動植物の種」を「伝統構法木造」に置き換えると文章として成立する。建築は人の営みであり、社会的要請に応じて変化するのは当然であるが、この危機的状況を国民に知ってもらうためには過剰な表現もやむを得ない。野生生物の種の保存が国民の健康で文化的な生活の

確保に寄与するのであれば、建築行為そのものが文化であるのでまさに国民の健康で文化的な生活の確保に直接寄与するものである。

どの国も歴史的遺産は保存・保全の対象になっている。日本においても歴史的伝統木造を保全してくれていると国民の多くは考えているが、実情はお寒い状況である。いくつかの国の文化財は保全されるが、地方の文化財やまだ登録されていない建築物・工作物は予算がないため修繕ができないままである。民主党政権になってから、具体的に日本各地の実例を挙げて、地方の観光資源として建築物の保存と木造建築技術の継承の目的のため修繕費の補助の要望書を提出しているが、未だに実現していない。

地産地消と言われる地場で採れる材料を使い、徒弟制度の中で継承されてきた自然素材を建築に仕立てる建築技術は一旦途絶えると元の状態に戻すことは不可能である。建築物の保全だけの話ではなく、職人の育成、人員の確保、生産システムの維持ができなければ当然のごとく建築物も修復保存できない。国民の多くは伝統建築の限られた範囲で腕のよい職人が存在すれば問題はないと思っているようであるが、富士山が高くそびえ立っているのは裾野が広いためであり、高い技術は職人の数が多くなければ、そして日本のいたるところにいれば維持できない。その風土と歴史が培ってきた技術は地方地方によって違う。これまでに職人はその地方の自然環境を読み取り、宗教をよく学び、使う人の生活を読み解いて間取りをし、構造を組み立ててきた。多くの失敗を繰り返して得られた技術であり、身体で覚えた技能である。現在残る建築はその痕跡を後世に伝える生きた手本である。

多少とも土をこね、木を扱った者であれば、自然素材を数百年も使えるように仕立てることが、どれほど困難かを理解できる。総持ちの木組み、崩れない版築、強度がある土壁、狂いのでない建具、半永久的に耐久性のある瓦などは、30年後には再現できないであろう。建築に携わる学者、行政官、政治家はわずか数週間でも職人の元で研修を行い、自然素材の手強さを実感し、生産者の志の高さと仕事に対する姿勢を理解した上で、それぞれの役割を果たすべきである。

木造建築においては、机上で考えた工法は材料の選択を誤り、木構造の弱点を克服できず、近い内に大きな問題が生じる可能性が高い。現代の工法は、薬剤防蟻による処理はシロアリによる被害をだし、集成材や合板は経年変化による接着剤の劣化によって剥離が起きてくる。耐久性にもまして、職人が手をかけて建築しなければ、次の世代の住み手が取敢えて維持しようという強い思いは湧かず、躊躇無く取り壊されることが容易に想像できる。これまで筆者が残存している古民家を訪ねて聞き取りをした範囲では住み手の建物に対する強い思いを聞かされる場合が多い。

6.7.3. 長期優良住宅普及促進法について

2008年に成立した「長期優良住宅普及促進法」では伝統構法木造は基本的に対象外にされている。歴史の中で証明されている実績を無視し、技術の進歩も人の性向も考慮せずに稚拙な想像力で打ち立てた「200年住宅」構想は既に破綻している。オーバースペックによる2割のコストアップが仇となって、毎年50億円の予算を使って100万円／戸の補助金をつけて誘導しても実施率10数%の低調が続いているのはその証左である。

物理的な耐久性を向上させても建物の寿命が延びることにならないのは小松幸夫氏、横関洋一氏の論文でも明らかである。そのことは「200年住宅」構想の国会の審議過程で既に指摘されていた。建物の滅却の要因となる相続税や減価償却資産の制度は手つかずのままである。建物を長期間使用することによる優遇税制や歴史的文化資産としての位置づけを制度設計に盛り込むべきである。

6.7.4 改正省エネ法について

伝統構法木造の未来を阻む要因として現在もっとも影響のあるものは「改正省エネ法」である。木造建築および住宅に関しては省エネ法の2008年の改正で、対象が床面積300㎡以上の建築物に引き下げられ、また年間150棟以上建設する住宅事業建築主の戸建て建売住宅が対象になった。住宅性能表示制度または建築物総合環境性能評価システム(CASBEE)、「見える化」と省エネ基準が義務化されることになった。

国土交通省所管の「低炭素社会に向けた住まいと住まい方推進会議」で建築関連の地球温暖化対策が継続的に検討されているが、この審議会は2009年にCOP15で表明された「鳩山イニシアティブ」の「2020年までに二酸化炭素排出量25%削減」の行動目標に依拠している。ところが、現在は科学者の間で「地球温暖化の主な原因は二酸化炭素によるものではない」という意見が多くなり、「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」以外では世界的に「地球温暖化人為説」に否定的な世論が形成しつつある。

2020年までに二酸化炭素25%削減の目標達成には、経済産業省の試算では温暖化対策として日本国内で190兆円が必要と見積もられている。たとえこの目標が達成しても地球全体では気温が下がるという実質的な効果を裏付ける科学的根拠がないため、国会では「温暖化対策基本法案」も棚上げになっている。現在温暖化対策として二酸化炭素排出量削減が国家的命題として様々な施策が暴走しているのは大変危険な状態である。

この審議会では2020年までに「見える化」の実現と省エネ基準による高断熱化を目標にするという中間報告を提出している。そこで問題なのは、住宅において新築工事に限定したとしても仮に確認申請に性能表示やCASBEEを義務づけた場合に審査料と書類作成費用の負担が消費者に上乗せされることであり、その費用は数100億円規模になる。一律の高断熱化は50万円／戸以上のコストがかかり全体で数1000億円規模の負担増になり、2007年の改正建築基準

法による「建築不況」の二の舞になる可能性が高い。仮に二酸化炭素削減効果に注目したとして高断熱化による削減効果は家庭部門で14.4%の内の冷暖房が14%なので全体の2%に過ぎない。わずかな効果のために「建築不況」の再来は代償が大きすぎる。

温暖化対策の強引な誘導は経済的な損失だけでなく、伝統的な建築生産システムを解体させ、伝統構法木造を絶滅させ、ひいては日本の建築文化を破壊してしまう。全国の網羅的な高断熱の義務化は、木製建具などの無認定製品や蓄熱性能を考慮しない断熱性能のみの評価によって土壁や無垢板の内壁などが排除される。建築部材の生産は素材生産や道具の生産などに関連してくるので他の職種に対しての影響も大きい。消費エネルギーだけに着目し、高断熱化の押しつけ施策は建築生産システムの破壊という社会的にマイナスの影響をもたらす。

審議会の議論ではこのような近視眼的見方(エビデンスの欠如)に対して警鐘を鳴らす意見も出ているが、科学技術コミュニケーションの立場から小林傳司教授が現在の政府の審議会による社会的意思決定の方法論の陥穽について警鐘を鳴らしているように、実務者や市民や異なる意見を持つ者が排除されている審議会のあり方は再考を要する。「建築不況」の反省なしに、「建築不況」をもたらした元凶である現在の審議会による社会的意思決定の方向付けは見直されるべきである。

6.7.5 今後の動きについて

2012年3月に開催された第2回国家戦略会議では、国土交通省から示された「『新産業・新市場の創出に』に向けた取組」が示された。その中で、「住宅・建築物の省エネ対策の強化に向けた今後の取組み」において省エネの義務化が強く打ち出されている。「伝統構法木造住宅への配慮が必要」と謳われているが、土壁の場合は「次世代省エネルギー基準」に適合することは難しい。「次世代省エネルギー基準」には板張りや土壁の特徴である蓄熱性、調湿性の評価基準がない。「次世代省エネルギー基準」では伝統構法木造の温熱環境を評価できない。土壁に無理矢理断熱材で覆ってしまうと蓄熱効果が逆作用を起こしてしまう。伝統構法木造を省エネルギー、製造過程・廃棄過程を考慮したCO₂排出量で評価する場合は別の評価指標が必要である。さらに、素材生産から人材育成を含めた伝統構法木造の生産システムを破壊しないよう配慮すべきである。

6.7.6 まとめ

伝統構法木造の未来を阻む要因について、伝統構法木造の建築基準法上の問題点および今後制定されるであろう「建築基本法」を基にした建築関連法の見直し、「伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験」検討委員会の成果については紙面の都合上割愛し、長期優良住宅普及促進法と改正省エネ法、さらに次世代省エネルギー基準の問題点に絞って、非公式の社会的状況を踏まえながら論じた。本

稿は、伝統構法木造の本質的な問題ではないが、多くの実務者や国民が知らないままに意思決定の方向付けがなされている根底に流れている動きについて警鐘を鳴すものである。

参考文献

- (1) 江原幸彦: エネルギー・シフトの前に「地球温暖化説」を考える、建築ジャーナル 2011 年 09 月
- (2) 江原幸彦: 日本文化を減ぼすのは、温暖化対策に従順な日本人、建築ジャーナル 2011 年 10 月
- (3) 江原幸彦: 地球温暖化対策も CASBEE も百害あって一利なし、建築ジャーナル 2011 年 11 月
- (4) 江原幸彦: 建築基本法と CASBEE は質の向上に寄与するか?、建築ジャーナル 2011 年 12 月
- (5) 江原幸彦: 日本経済の再生のため「過ちて改むるに憚ることなかれ」、建築ジャーナル 2012 年 1 月
- (6) 江原幸彦: ムダを生む社会的意思決定のあり方を問う、建築ジャーナル 2012 年 2 月
- (7) 江原幸彦: 「社会的意思決定のあり方」はこのままでよいのか、建築ジャーナル 2012 年 3 月

6.8. 伝統的構法の施工における人材育成の問題点(大工の技能をどのように担保するか)

6.8.1. はじめに

木造建築の歴史は日本の文化の一翼を担ってきました。現在の木造の住宅建設の現場は、かなりの部分が工業化された仕組みによって形成される。このような状況下で、専門性を持ち合わせた職人による「もの」造りの現場が見えにくくなってきている。木にかかわる世界は様変わりし、大いに驚くべく事象が起こっている。それは、木を生産する山の産業の崩壊であり、建築生産現場での人材の欠乏と技能の低下という現象である。これまで培われてきた先達の成果を次代にどのように伝えていくことができるのか、その仕組み造りがおおきな課題となっている。

6.8.2. 山のこと

日本は森林の国として、世界がうらやむ恵まれた気候風土に存在している。日本の産業は、自国の木材を利用すること以上に世界の木材を消費してきた。経済合理主義のもと、安く使用し易い外国産の木材の使用で生み出されてきたことだ。その結果日本の木材は売れなくなり、木材を再生産して継続していける仕組みの崩壊を招き、結果として山の荒廃を生み出した。木材の生産現場からの人材の流失は深刻な状況である。しかし、山が持つ環境面・文化面での貢献の大きさの再確認から、改めて日本の山を見直し、産業としての再構築を行っていく試みが始まっている。日本で木材産業は唯一再生産可能な産業で、そんな現状をまず確認することが重要だ。

6.8.3. 日本の木造住宅建設の実態

住宅着工数の推移を見てみると、120 万戸を維持して

きた数値も 80 万戸になり。そのうち木造住宅は昭和 40 年から 60 万戸を維持してきたものが平成 19 年には 50 万戸に落ち込み、戸建てだけを見ると更に大きく 37.5 万戸になる。木造の占める割合が少なくなってきた。

た。山→製材所→市場→小売→工務店と木材の流通経路は現在崩壊し流通の再編が行われている。生産現場での体制も大きく変化し、機械プレカットへの依存が高まり現在その占有率は 80% を超えた。これに伴い大工の就業者数は(昭和 56 年をピークに現在では 6 割程 55 万)に激減した。住宅市場は大規模生産者と小規模生産者の二重構造を出現させた。工業部品化された建築生産現場の状況は、職人像の変容を生み出し、木材のことが解らない多くの職人を生み出してきている。

6.8.4. 新たな関係性の創出

生産地と消費地を結ぶ流通システムの崩壊は、新たな関係性での家造りの仕組みを生み出しつつある。木材という素材を仲立ちとして小規模のお互いの立場・考え方を確認しての顔の見える関係でのもの造りの仕組みの創設だ。ものを造りだす関係性に価値を見出すものだ。林野行政としても、このような関係性を高く評価する施策を打ち出している。国土交通省に於いても 2008 年から「伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験委員会」を設置し、木造建築の研究者と実務者を全国から結集し、建築基準法に伝統的な木造建築の評価をきちんとした形で明記すべく検討をおこなっている。

6.8.5. 伝統的木造住宅現場での人材育成の現状

建築基準法が施工されるまでは、木造建築の施工要領は大工に一任されていた。後継の人材育成も徒弟制度という経験の積み重ねを担保にした仕組みのなかで作られていた。現在では、以前のような徒弟制での人材育成はほとんど行われなくなった。多くは工業高校の建築科での学習、専門学校での学習、職業訓練校での学習などを経て大工親方や工務店での修業で経験を積み重ねることで会得されている。しかし最近では、これらの学習する場への人材の確保が減りつつある。全国の訓練校も閉鎖されるところも現れている。一方このような現状への危機感から、地方では独自の人材育成を目指す動きも生み出されつつある。いずれにしても、人材育成の最終部分は、一大工、一工務店のはたらきに負うかたちにあることは変わっていない。

6.8.6. 伝統的木造建築の大工に要求される職能

木造建築を造っていく上で、大工の仕事は重要な位置を占めている。木を扱っての「もの」づくりは、自然が生み出す木材を相手に、その特性を生かし上手く組み合わせる手法を身に付けることが求められる。このためには、扱う素材としての木のことを十分に理解することが重要である。木材はその生育した環境や、乾燥していく

過程で収縮、ねじれ、割れと、さまざまな変化を生じさせる。昔の家造りの過程では、時間を掛けてその変化を調整していく方法が取られていた。現在では、機械化が進むことで、この時間が大幅に縮小される方向にある。また木材は、組み立てられた後もその置かれた環境に反応して、さまざまな変化を生じさせる。大工には、これを予測し、コントロールしていく手法を身につける必要がある。木づくりとは、予めこの経緯の変化を読み、それを打ち消していくように木を組み合わせしていくことだ。木の種類、木の元末の押さえ方、木の変形したがる方向性（背と腹）などをよみ、木自身が持つ癖と、建物への荷重の分布から、様々な規定が設けられている。

大工の資格としては建築大工技能士があるが、現在一級建築士が29万人もいるのに対し、一級建築大工技能士は10万人程と見られている。技能士の資格も、実践としては相当な評価はされていない。

6.8.7. 伝統的木造住宅の施工基準をどうするか

現在、伝統的な構法の再評価が行われている。数年後には伝統的な架構での評価基準が作成されると思われるが、その際に数量化される木造の技術と大工棟梁技術との関係性が、木造建築の施工の質を決めることとなる。大工棟梁の持つ技術基準にはどのようなものがあるのか。

- 適切に木の特性をよみとり適切に納める。
木材はその生産から加工・組み立て・造作・仕上げの時間の経過の中で様々に変化する素材。その特性をよみとり適切に納めることが基本となる。
- 接合部に関する詳細な情報と、適切な運用の知識。
接合部となる継手・仕口に大工の技能の多くが割かれる。この運用を誤ると地震の入力の際に破壊を生じることとなる。接合部が保有する力量を正確に判断して、適切な回答を提示する必要がある。現在たくさんの実験が行われ、詳細な継手・仕口の構造的なデータベースが作られつつある。
- 軸組の架構を組み立てる適切な知識と知恵。
適材適所の木組みを構成する知識と知恵は、いくつもの回答を用意している。長尺材の使用と単純梁の使用ではその構成は異なってくる。複数の部材を共に働か



図 8-1 木材の品質を近代技術で計測された数値と大工の経験知との比較検討作業

せることにより構造的信頼性をより高い基準に高める。

- 施工精度に関する知識と知恵。
木と木の組み合わせ部分には、テンションが加わるように取り付ける。そこに払われる精度は墨一本で判断される。
- 建物を構成する全ての職種に対する理解と指導。
建物は、大工技術だけで完成されるのではなく様々な職種の共働で成り立つ。これらは複合的に構成され、大工がその総合に責務を持つ必要がある。
- 仕事を美しく納める感性の修得。
日本の木造建築は時代ごとに様々な構成と形式を生み出してきた。そこには木割というその時代のプロポーションが練磨されてきた。現在我々はどうのような木割を共有できるのだろうか。時間の経過に学び、現在の木割を創出していく必要がある。

上記のような点が考えられるが、これまで技術の施工を担う人々は一匹狼的な行動を取りがちで、技術を共有することが出来にくかった。施工能力は全て個人の力量にのみ担保されてきた。伝統的架構を構成させる技術的な要素とその施工における大工棟梁技術の関係性を明確にし、その技術指針を皆で共有していく仕組みを確立させていかなければ、伝統的構法の社会的な評価を得ることはできない。

ヨーロッパの事例では、フランスのコンパニオン組織は、各種棟梁が秘密主義にはしり他の棟梁技術者を排斥したため、工業化社会の中での信用を保持出来なくなり60年前にほぼ壊滅的な状態になった。再生したのは職人技術百科事典の編纂を通して技術蓄積の共有が可能になったためといわれている。日本に於いても、伝統的なものづくりの情報は個人レベルに担保されており、なかなか皆で共有できる仕組みは存在していない。今回の伝統的構法が検証されている機会に、ここで得られる情報を、どのように伝統的建築を踏襲したいと考える人々と、共有できるシステムを構築できるかが一番重要な視点となるであろう。

6.8.8. 人材育成の仕組みづくり

人材育成の最終部分は、一大工、一工務店に負わざるを得ないが、伝統的構法の社会的な評価を確実に得て行くには、技術を担う人々の技術を明確にして、更なる改良を行い続ける仕組みが形成される必要がある。

我が国の建設組合の組織は、社会保障システムとして多くは形成されていて、自らの技術を研摩する組織とはなっていない。今年から、その組合が在来工法の本組み・手刻みの型式認定を取得し、その技術指針の講習を開始する。

現在「伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験委員会」では既存の伝統技術の特性を明確にする検証が行われつつある。かなり膨大な作業となっている。近代工学の技術と伝統的な大工棟梁技術の異なる体系の中で成立したものが、交差する形で新たな技術体系の確立を目指している。

このような評価基準が確立されると、木造建築の可能性が広がり、私たちは多様な技術体系を持つことが可能となる。

これらの経緯に対応できる、施工者の中心となる大工技能者の育成が重要なこととなる。それが成立する社会システムを構築することが必要である。日本の大工技術は全国で共通な基本的な言語を持ちながらも、各地域での独自性も確保されてきた技術である。このことは扱う木の素材の違いや気候風土が生み出してきたものと考えられる。これを前提に考えると、各地域ごとに人材育成システムを考える必要が出てくる。共有すべき共通言語としての新たな技術体系を武器として、地域独自の大工棟梁の技術体系を加味した仕組みづくりである。

各地での職人育成研修の動きが考えられている。日本にはこれらの動きは、各々分断されていて、情報を共有できる状況にはまだ至っていない。

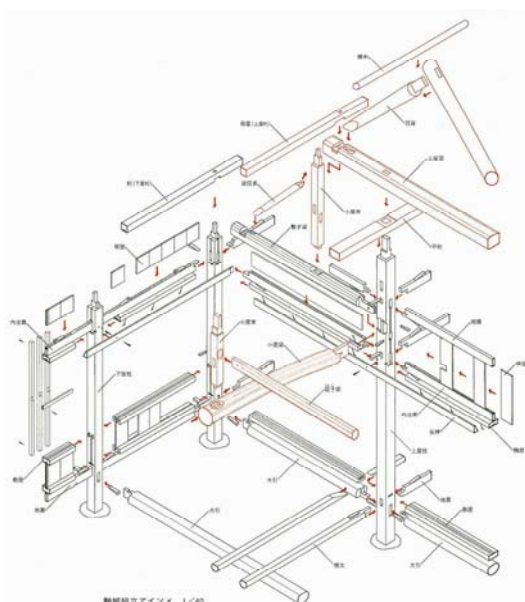


図8-2 伝統的な民家の架構及び造作の構成の一例
(重文高麗家住宅) デテール151号(彰国社)より転載

6.9. 伝統木造の省エネ法の課題

6.9.1. 総論

鳩山首相が2020年までにCO₂を25%削減と国際公約をしました。そのため、全ての新築住宅に最高水準である次世代省エネ基準の性能を義務づけ、高性能機器を設置させる住宅版改正省エネ法が施行されようとしています。2010年11月、民主党の市村国土交通大臣政務官は「低炭素社会に向けた住まいと住まい方推進会議」の中で「新築の住宅すべてを省エネ基準に適合させることを検討せよ」と指示し、「規制をすれば、その取り組みが産業界のビジネスチャンスを生み出す」と付け加えました。法令基準書づくりは「住宅・建築物の省エネ基準の適合義務化に関する検討会」が担い、これからつくることになり

表9-1 ZEH（ゼロエネルギーハウス）

建設時	地下資源をたくさん使う。生産エネルギー大
運用時	ゼロエネルギー。機器は10年毎にエコ替え
廃棄時	埋め立てゴミ。日本に埋める場所は無くなる
計画	2020年までに50%普及を目指す

建設時	土・木・紙・藁など環境に負荷を与えない
運用時	暖房費は2万円程度。夏は通風を利用
廃棄時	瓦は土に還る。木や紙は燃やして処分
計画	どうして消滅させるのだろうか。

ます。検討会の委員長は「トップランナー基準をモデルにする」と発言していて、その基準は日本の木造建築物には相当厳しいものです。

原発事故後の3月28日、経済産業省は「省エネルギー技術戦略2011の策定」を発表しました。長文なので住宅部分のみを抜粋します。「省エネルギーを一層進める対策として、エネルギー消費の大きい冷暖房等空調、給湯、照明、OA機器、また、IT機器関連のエネルギー消費量に対する省エネ技術であり、(中略)また定置用燃料電池は、発電効果の向上・熱の利用技術の進展により、家庭分野の1次エネルギー消費をさらに大幅に削減する」と報告しました。そして「2020年までに高効率給湯器・給湯用ヒートポンプを、単身世帯を除くほぼ全所帯に普及」と付け加えています。機器類をたくさん設置すれば省エネになるという考えです。

生産時の消費エネルギーのことや処分時の産廃のことは全く考えていません。そもそも機器類の耐久性は10年です。生産時を考えると「省エネのために」かなりのエネルギーを使うことになるでしょう。更に、ZEH（ゼロエネルギーハウス：機器をたくさん付けて生活に必要なエネルギーを100%自給できる家）を2020年までに50%にすると国は発表しています。(表9-1)

6.9.2. 伝統的構法の家

経産省はエコポイント政策で省エネ効果があったと手褒めしていますが、本当に省エネ効果はあったのでしょ



図9-1 住環境計画研究所「各国の統計データに基づき」より

うか。一世帯あたりの人数は減っているのに、500Lの冷蔵庫、50V型のテレビへと大型化し、中部地方ではエアコンの台数が3倍になったとの報告もあります。住宅の消費エネルギーの30%以上を占める家電エネルギー消費量には手を付けず、暖房エネルギー消費量を一番の標的にしています(図9-1、9-2)。

住宅政策がドイツに遅れているという学者さんや政治家先生もいますが、北海道よりも北の国と比べることがおかしいのです。困ったものです(図9-1)。

そもそも家の環境性能は断熱・気密・蓄熱・遮熱・調湿・風速で決まります。しかし、住宅版改正省エネ法では断熱・気密だけを評価基準にしていますので、伝統的構法の家は評価が悪いものとなってしまいます(表9-2)。

「低炭素・・・会議」でも伝統木造の家は基準に合わないことは認識しています(図9-3)。多様な建築が存在する日本で、どうして伝統木造の家を排除するような基準を作るのでしょうか。構造系では、外圧により2×4やログハウスの基準はつくるものの伝統木造の家は置いてきぼりにしました。温熱系でも同じことの繰り返しで

分を、高性能エアコンを付け、太陽光発電やコ・ジェネレーションでトレードオフせよというのでは困ります。

この住宅版改正省エネ法が成立すると、伝統的構法の家、日本的な家、ログハウス、新建材を使わない家は基本的に建てられなくなります。断熱・気密性能の指標である熱損失係数の数値を下げるために、合板や防湿ビニール等の石油製品をたくさん使用した家が主流となり、縁側、真壁、竿縁天井は消えてしまいます。細かく言えば玄関の引き戸も出来ません。

土と紙と木と藁で構成される日本の伝統的構法の家は、つくるときもエネルギーを使わず、役目を終え処分するときも産業廃棄物を残さない最高の環境共生住宅で省エネなのです。

6.9.3. 問題点

- ・北海道の暖房費は20万円、鹿児島は1万円です。暖房費比は1対0.05です。次世代省エネ基準での要求断熱性能は北海道はQ値1.6(1376K)、鹿児島はQ値2.7(2322K)で性能比は1対0.6です。鹿児島でのエネル



図9-3 伝統構法の家 低炭素社会に向けた住まいと住まい方推進会議より

評価	次世代省エネ基準 住宅版改正省エネ法	伝統的構法の家
断熱	○	×
気密	○	×
蓄熱	×	○
遮熱	×	○
吸湿	×	○
通風	×	○

す。解決策は考えられるそうですが、断熱・気密の不足

ギー使用量は北海道の1/20なのに性能は1/2にせよとのことです。北海道に緩いのか、鹿児島に厳しいのかどちらでしょうか。

- ・次世代省エネ基準Q値2.7を鹿児島に強いて効果があるのでしょうか。暖房の省エネ効果があったとしても年間5千円です。夏は逆に、冬布団を着るようなものとなり、冷房費が5千円以上になりエネルギー増になるでしょう。
- ・温暖地方で改正省エネ法に適合させるために建築費は100万円のコストアップになります。耐震性能アップも必要となり、費用対効果が少ない温暖地での断熱性能向上にお金をかける必要があるのでしょうか。

- ・ ZEH(ゼロエネルギーハウス)にするためには多くの機器設置が必要で、建築費は400～500万円のコストアップになります。減税措置だけで、2020年までに50%普及させるという計画です。官製不況になること間違いなしです。

6.9.4. 解決策

- ・ 断熱・気密性能(Q 値)だけでなく遮熱性能(μ 値)、蓄熱性能、縁側効果を含めたものを住宅性能として下さい。
- ・ 高性能機器設置による省エネ効果だけでなく、機器を使わない家の脱エネルギーも評価して下さい。
- ・ 経済産業省に寄せられた ZEH 計画を中止して下さい。
- ・ 太陽光発電やコ・ジェネレーションをトレードオフにするのであれば、生産時にエネルギーを使わない土・藁・木等の家もトレードオフにして下さい。

建築学会は、機器設備業界の利益誘導に加担するのではなく、消費者や建築士の立場から発言して欲しいものです。