

### Ⅲ 事例から学ぶこと－民家調査から見た知恵と工夫

松井郁夫（松井郁夫建築設計事務所 代表）  
鳴海祥博（修復建築家）  
宮本繁雄（建築工房 悠山想 代表）  
上田忠司（竹中工務店 設計本部 伝統建築担当）  
大江 忍（NPO 法人 緑の列島ネットワーク理事長）  
麓 和善（名古屋工業大学 大学院 教授）

#### 1 はじめに

本調査は、伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験の検討の一環として、全国各地に残る伝統建築物の事例をもとに伝統構法の実例を調査した。調査対象は、日本建築が西洋式構法の影響を強く受けるようになった濃尾地震（明治 24 年）以前の民家を中心に 21 棟である。

調査の着目点は、災害の多い我が国において、日本建築を造ってきた先人たちがどのような対処をしてきたのか、その知恵と工夫を再発見することである。ここでは、事例調査を通して、今後の伝統的構法による木造住宅づくりに役立つと思われる、構法と部材について抽出し、部位ごとに述べていく。

これからの伝統的構法の家づくりの実務に、ここで抽出された要素を生かすことができれば幸いである。

#### 2 伝統構法の知恵と工夫

日本の伝統構法の家づくりとはどのようなものなのか。事例調査が進むにつれて、わたしたちがいま、日本の住まいだと思って造っているのは、本当に日本の家なのだろうかという疑問がわいてきた。

実務者の間で常識となっている構法や部材が、明治 24 年の濃尾地震以前の日本建築には見当たらないものもある。それらが、明治維新後に招聘された外国人建築家によって持ち込まれた、欧米の建築技術であるならば、本来の日本の家を、伝統構法の時代に立ち返って検証してみたいと考えたのである。

そこで、事例調査を行った建物について、下記の①から⑩に着目し、今回再発見した構法、特質について考察を交えて解説したい。

##### 1) 基礎について

日本の建築は、明治以前までは大半は礎石の上に柱を立て、建物本体を大地に緊結することのない、いわゆる石場建てで足元がフリーの建物であった。

- ・ 礎石の上に柱を立てることで、柱の地際の腐朽を防ぐと考えたとされる。
- ・ 礎石と柱の接する面が、凸面であることによって、雨掛かりの水切りがよい。
- ・ 礎石には凹凸があるので、柱が容易に移動することはない。



重要文化財 太田家住宅  
（熊本県多良木町）江戸末期

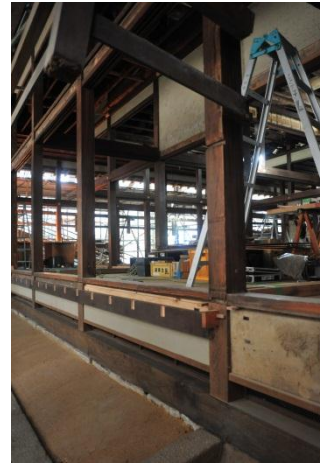
い。しかし大地震時には、礎石の上を柱が滑ることによって建物本体には力が伝わらずに免震的な効果がある。

## 2) 土台について

調査の結果、柱が礎石の上に置かれた石場建ての建物が多かったが、基礎石の上に土台を置いて柱を立てる「土台立て」形式も見られた。

土台を敷いて柱を立てる、いわゆる敷土台の形式は、町家などの表通りに面したところで見受けられたが、内部の間仕切りまで敷土台を配置している例は比較的少ない。

ただし、彦根城下屋敷楽々園書院の土台は、間仕切りごとに土台を配置し、平坦な礎石の上に置かれている。更に足固めを用いており、小壁板の工夫と合わせて、この建物が耐震建築として建てられたと伝えられる由縁が納得できる。



名勝玄宮楽々園御書院棟（彦根）  
文化10年(1813)

- ・建物の周囲にのみ化粧として回す例が多い。
- ・土壁の壁止めとしての役目を持つ事例が多い。
- ・間仕切りに土台を回すことは少なかったが、全面的に土台を入れる事例もあり、時代とともに足元を繋ぐ役割を重視するようになったと思われる。
- ・かつては、柱は土台に短ホゾ差しが一般的だったようで、腐朽による潰れが欠点となっていた。



重要文化財 小野家住宅（塩尻市）  
嘉永3年(1850)

## 3) 足元の構法について

石場建ての建物は、不安定な礎石の上に柱を据えるために、柱同士を足元近くで結ぶ必要から、足固めが発生したと思われる。足固めは、柱の下方を縫うように回し、礎石の上に柱勝ちに納められる。

現代木造住宅では、基礎コンクリートの立ち上がりを仕様規定しているために、本来の足固めの納まる位置に土台が据えられて、足固めを見ることはない。

岩手県盛岡市の中村家住宅では、礎石に土台と大引きを同じ高さに配置し、床を造る例であるが、風通しの面では問題があり、そのことは認識されていたらしい。



重要文化財 旧中村家住宅（盛岡市）文久元年(1861)



本調査においても、足固めと大引きとは混同されることも多く、判別の要点は、束の存在にある。足固めの場合は、根太が足固めにかかり、足固めは、床束に頼らず柱に差し、柱が礎石に載っている。

足固めは耐震要素と考えられるが、さらに工夫を施した例も見られる。彦根城下屋敷楽々園書院では、間仕切りごとに成の大きな足固めを挿入し、雇ホゾを通して、胴栓を打って互いを繋いでいる。この雇ホゾによる足固めは、施工手順を考えた工夫であり、内法の差物や欄間部分の小壁下地板とともに開放的な書院の耐震の工夫と考えられる。

新潟県関川村の渡辺家では、足固めに添え束を挿入し、補強している。また奄美大島の真島家の足固めは、柱が互平の足固めと梁を貫通した珍しい形式で、籠を編むような架構といえる。台風常襲地帯で、強風で建物が動いても架構を壊さない工夫といえる。

#### 足固め

- ・石場建ての足元の柱は、足固めによって拘束され、柱勝ちで礎石の上に載っている。
- ・足固めは、柱と柱をつなぐ横架材であって、束建ちの大引きとは区別される。
- ・足固めを入れる場合は、床束は省略される事が多い。
- ・足固めの補強の際には、添え束を柱両端に配置することもある。(渡辺家)
- ・足固めを後入れする場合には、雇い柄が使われ胴栓で繋ぐ。(楽々園)
- ・土台と足固めが併用されることにより、はしご梁状の構成となる。



名勝玄宮楽々園御書院棟(彦根)文化10年(1813)

#### 4) 軸組の構法について

##### 軸組の考え方

事例を通して感じることは、かつては軸組を壁や筋交で固めようとする意識はなかったのではないかと、言うことである。軸組は、礎石或いは土台の上に柱を建て、その柱を、足固め、差物、貫で繋ぎ、柱頂部を梁組で繋ぎ押さえるという意識で組み立てられていた。

- ・通り芯が明解で、軸線を揃えることによって、柱や梁に無理や無駄がない。民家

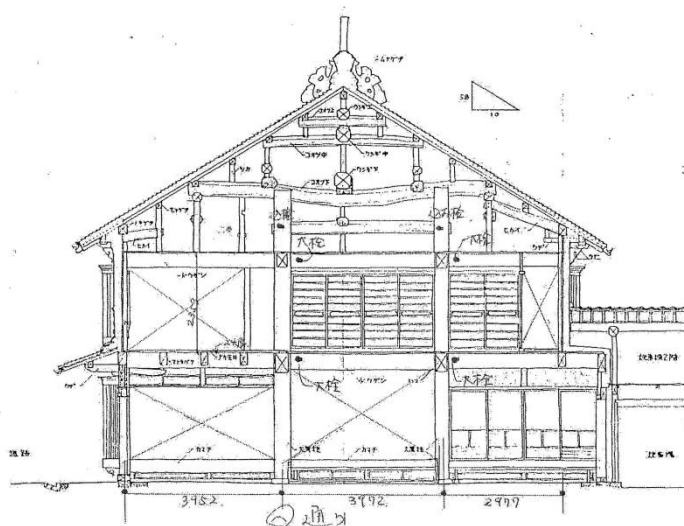
では間取りや動線を優先させるよりは架構を優先として住まいを考える場合が多く、簡潔で丈夫な構造を作るためには建て方の順序を考えながら造っていたと考えられる。逆に軸線を外すと架構に無理が生じ、構造的にも経済的にも不利となる。



重要文化財 旧黒澤家住宅(群馬県上野村)江戸末期 1階平面図  
(『重要文化財旧黒澤家住宅修理工事報告書』所収巻末図面を複写)

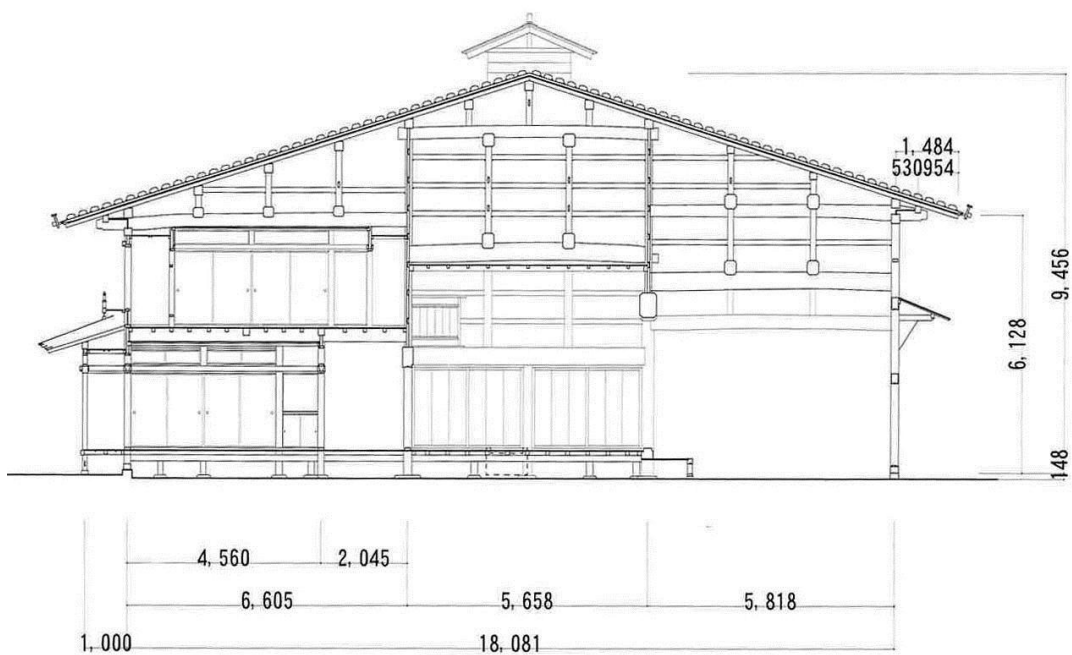
- 折置き組による、柱と梁の門型フレームで構成された軸組が多く見られた。基本的に柱や梁の曲げ抵抗を活かす架構形態である。

- 大黒柱、小黒柱を足固め、差鴨居、二階差鴨居、胴差、梁で繋いで梯子型フレームを作り、構造の要とした事例が見られた。  
(上芳我家)



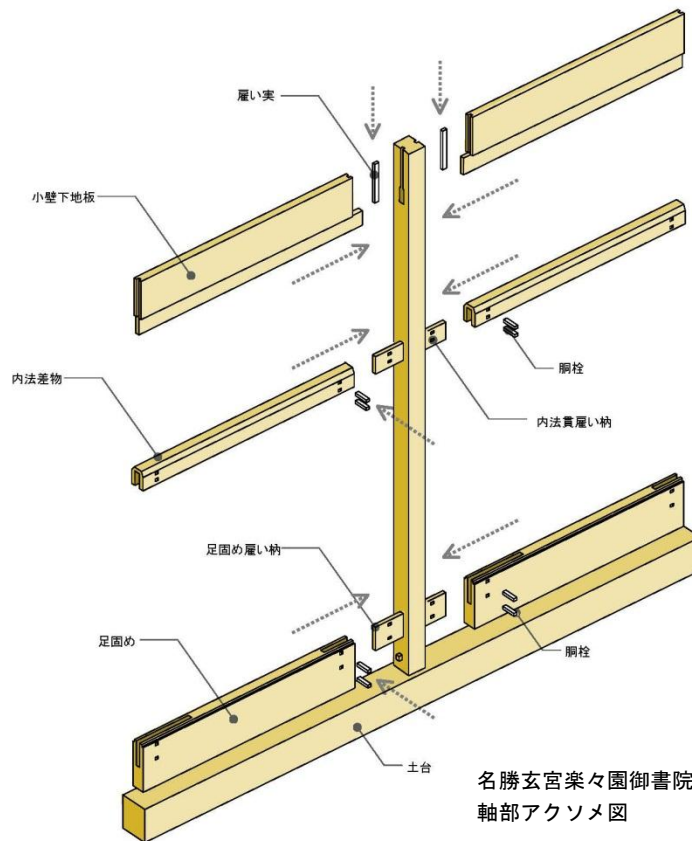
重要文化財 上芳我家住宅（愛媛県内子町）明治 27 年(1894) 断面

- 建物の中心部に立体的に組まれた、コアフレームのような架構を持つ事例が見られた。  
(渡邊家、櫻井家、石倉家)



重要文化財 渡辺家住宅（新潟県関川村）文化 14 年(1817) 主屋背面梁間断面図（文化財建造物保存技術協会提供）

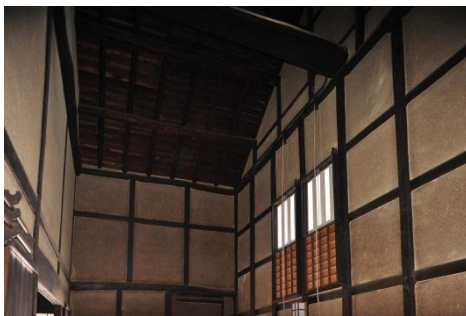
- ・各部屋境の軸組を土台、足固め、内法差物で固め、柱頂部に梁組を組んで、建物の軸組が全体として箱型フレームの集合体となるような事例が見られた。(楽々園御書院棟) 土壁は、柱と貫で組まれた、梯子型フレームとなっている事例が多く、軸組を壁や筋交で固めようとする意識は感じられない。



名勝玄宮楽々園御書院棟（彦根）文化10年(1813)  
軸部アクソメ図

## 胴差し

- ・調査した民家では、通し柱を多用するものの、「胴差し」と呼ばれる建物外周の横架材を入れていない事例が見受けられた。(高木家)
- ・胴差しと差鴨居を併用する例は、愛知県の内田家など少数であった。
- ・天井高さを確保するために、差鴨居を高い位置に架けた横架材が「胴差し」となっていたと推定できる。



左：重要文化財 高木家住宅（奈良県今井町）  
文政～嘉永7年(1818～1854)



右：南知多町指定文化財 内田家住宅（愛知県内海）  
明治2年(1869)

## 差鴨居・その他

- これまで構造要素として注目されてきた差鴨居のほかに、足固めや差敷居、雨戸敷居、雨戸鴨居、断面の大きな内法貫、矩形断面の長押など、耐震的な要素として注目すべき部材が挙げられる。



重要文化財 上芳我家住宅（愛媛県内子町）  
明治 27 年 1894 年



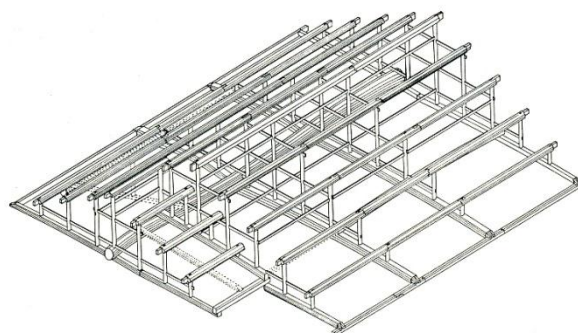
重要文化財 西岡家住宅（佐賀県塩田町）江戸末期

## 5) 柱について

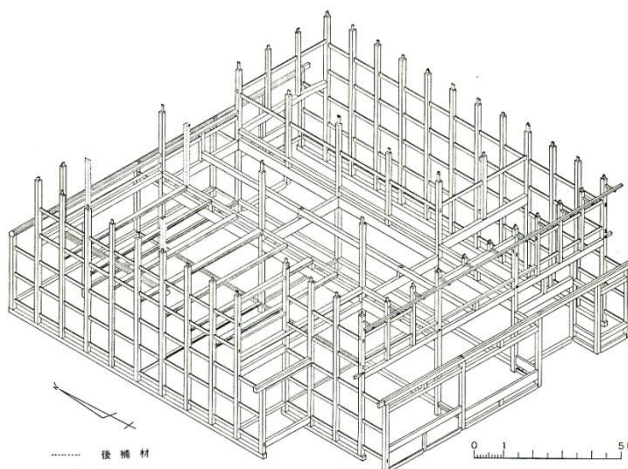
通し柱が、小屋組みの直下まで通っている例が多くみられた。町家では、主に外周部に通し柱が多用され、妻側で梁を受ける場合も多い。この場合、妻壁には胴差しにあたる部材はない場合が多い。

通し柱を多用し、小屋組みまで一本の柱に梁を差して二階をつくる方法は、平屋の架構にロフトをつくるように見える。小屋裏空間の有効利用といえるのではないか。

棟木まで通した棟持ち柱もあるが、折置き組の梁や差鴨居、足固めに接合し、梁間方向に門型のフレームを構成している例が多い。フレームで考える軸組は、柱の通りや、壁の通りを揃えることで、無駄のない架構をつくることにつながる。



梁・小屋組図 其一



第一五図 軸組及び梁・小屋組図

軸組図 其二

重要文化財 高木家（奈良県今井町）文政～嘉永 7 年（1818～1854） 軸組および梁・小屋組図  
（『重要文化財高木家住宅修理工事報告書』所収巻末図面を複写）

## 通し柱

- ・ 棟木まで通し柱が通っている棟持ち柱の事例がみられ、伝統構法の多様性を実感した（大村家、旧黒沢家）。
- ・ 小屋組み直下の軸部までの通し柱の事例は多い。本来は平屋であったものが、軒高を高くし、屋根裏を利用して2階建てが成立したことを思わせる。（高木家）
- ・ 妻側の各柱を通し柱として直接母屋を受ける例が見られる。京町家などの特質とされている。一方で、通し柱が妻と隅柱などに限られ、通し柱を多用しない事例もある（小野家、旧柳川家）。



重要文化財 大村家住宅（愛媛県内子町）  
寛政年間(1789年～1801)

## 6) 床組みについて

一階床組は、足固めがある場合は、柱を縫うように一定のルールで組まれ、束立ては少なく二階床のようになる。大引きが入る場合は、足固めのない場合が多い。

二階床組は、二階の利用が積極的に行われることによって、つくり方が変化してきたと思われる。小屋裏利用の範疇では、天井高の低い二階の物置利用で床のたわみもあったが、居室として二階を利用するようになると、梁も十分な大きさのものとなり、床も厚板を使い、居住性能を向上させたと考えられる。

町家の中でも店の場合は、一階から見上げる梁は顔として大切に、二階は商談の間として嗜好を凝らしたと思われる。

- ・ 床組は柱通りに足固め貫を通し、別に束建ちに大引きを架け渡して根太を架け、構造的には軸組とあまり取り合うことなく床組を組むものが見られる。（旧柳川家）
- ・ 一方で、柱通りには柱より大きな断面の足固めを通し、大引きは1間間隔でこの足固めに蟻落としに取り付け、床組を軸組と構造的に一体として造るものが見られる。

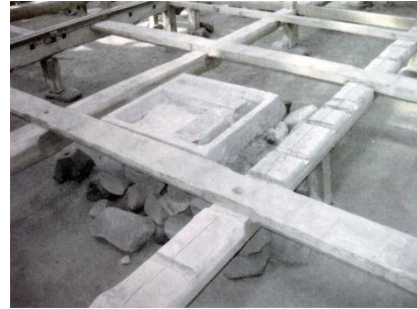


上：重要文化財 旧柳川家住宅（海南市）文化4年(1807)（「紀伊風土記の丘」所蔵記録写真）  
下：重要文化財 上芳我家住宅（愛媛県内子町）明治27年(1894)

- ・ 根太の断面を一間おきに大きくする事例があり、床組を1間間隔の格子状に組もうとする意図が窺える。



重要文化財 佐々木家住宅（隠岐）天保7年(1836)



重要文化財 太田家住宅（熊本県多良木町）江戸末期  
（修理工事中記録写真）

- ・ 敷居を足固めから造り出した事例（差敷居）が見受けられ、足元廻りで軸組を固めようとした様子が窺える。

## 二階床

- ・ 二階床組は、差鴨居に半間毎に小梁（ささら、大引き）を架け、厚い床板（2～2.5 cm程度）を張って組み立て、一階から化粧として見せる例が多い。（ささら天井、大引き天井と通称されるもの）
- ・ 差鴨居或いは小梁に、一定間隔で根太を渡して床板を張る例も見られる（根太天井と称する）。
- ・ 差鴨居より高い位置に根太天井や棹縁天井を張り、その上に野物の小梁を架けて、二階床を作る例（高木家）も見られる。

## 7) 貫について

今回調査した建物すべてにおいて、何らかの形で貫が使われており、貫は大切な構造材と考えていたことがわかる。

貫を構造材として使う理由は、柱を通した貫は、木のめり込み特性によって、地震によって建物が変形しても、粘り強く耐え、建物が崩壊しないことを、先人たちは経験的に知っていたのではないかと考えられる。

災害時の生存空間の確保は、実務者にとって社会的な責任といえる大切なことである。伝統的な建物には、通し貫は必須の部材と考える。

- ・ 貫を構造として考える。特に厚貫は、建物が崩壊しないための最後の命綱であり、大変形にも粘り強く耐える生存空間を確保する部材といえる。



重要文化財 旧中村家住宅（盛岡市）  
文久元年(1861)

- ・貫は柱を抜き通すことが基本であり、要所には込み栓を打って柱と繋ぎ止めている。
- ・貫の扱いには二通りあり、一つは構造貫として化粧となる場合の厚貫で、もう一つは壁下地として塗り込めになる薄貫（壁貫）である。柱を抜き通さない壁貫は「間渡し」であって、構造材としての効果は少ない。

## 8) 土壁について

土壁は、現代では耐震要素と見なされている。土壁は応力に対して、土がはがれることによって初期のエネルギーを逃がすという特性を持っている。次に貫のめり込み効果が現われ、段階的に地震に粘る壁となる。

火にも強く、土蔵や塗り込め造りは、土壁の防火性能を活かした建物となる。佐賀県嬉野市の西岡家の居蔵家（いぐらや：塗り込められた蔵のような構法）も防火の事例である。妻壁を全面土壁にするのも、袖壁にウダツを上げるのも、同様の考え方である。

- ・ 現在土壁は耐震要素として考えられているが、かつては裏返をしない土壁の工法も見られ、むしろ「間仕切り」として考えられていたようである。
- ・ 壁のない広縁部分に、壁の下地として「力板」を用いる事例があった。（楽々園）

## 9) 小屋組みについて

屋根、小屋組のかけ方は、降雨量、積雪、風向きなど、各地の気候風土による違いが大きいと実感した。

小屋組みには丸太が多用されているが、梁の組み方には一定のルールがあり、格子状に組むことで丈夫な「地回り」を造り上げていた。小屋の振れ止めとしては、束に貫を通して

一軒の家で、京呂組と折置き組の併用が見られた。京呂組は、桁の上のどの位置でも梁を組むことができるが、折置き組は、柱と梁の接合を原則にしており、間取りが柱配置の拘束を受ける。ただし桁行から上は、軸部と切り離して考えることも可能である。

- ・ 小屋部と軸部を構造的に分けて考えていたと思われる。柱の上部を固める梁組は、丸太・太鼓梁をもちい、一定間隔（通常は1間）で格子状に組まれている事例が多い。（事例写真・小野家）さらに格子状に組んだ梁組の中に床板相当の板を張りつめる事例も見られた。
- ・ 梁と桁を柱に重ホゾで差す折置き組によって、振れの少ない丈夫なフレームを造ろうとした。ただし、柱の配置に拘束される。



重要文化財 小野家住宅（塩尻市）嘉永3年(1850)

## 10) その他

### 軒・庇

- ・屋根の軒先の出は、日射を遮り、雨から外壁を守るなど深くする場合が多い。
- ・軒先を深くするには、垂木の成を大きくする必要がある。

### せがい造り

- ・軒を長く持ち出したり、二階をせり出したりする。深い軒をつくり、二階の床を利用する場合に用いられる出し桁構造。船の甲板をせり出すために梁をのばしたことから、船外(せんがい)と呼ぶ。

### ヒキモンづくり

- ・奄美大島にみられる分棟型の柱梁構造。足固めや梁を幅の広い互平材でつくり、柱を床下から屋根まで貫通させる。柱に断面欠損がなく、風で建物が動いても壊れることがない。貫を併用して籠のように編む、台風常襲地帯の独特のつくり方。



ヒキモンづくり模型（製作：有田豊吉棟梁）

## 3 まとめ

今回、国土交通省の補助事業による「伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験検討委員会」の中に、構法・歴史部会が位置付けられ、明治以前の日本の住宅を調査・研究することができたことは大変意義のあることであった。

これらの要素が、今後の伝統的構法の建設に生かされ、実大実験から得られた成果と合わせて、これからの日本の家づくりにつながるように、現行法の改正を望むものである。