大工技術を残すための

大工技術に関する実地調査

令和２年度

目次

1. はじめに ・・・1

2. A 邸事例にみる伝統的建築技術(手刻み)の可能性 ・・・2

2-1 施主の思い
2-2 大工の哲学 （森本建築・森本覚）
2-2-1 修業時代
2-2-2 記憶に残る仕事
2-3 A 氏の要望にどう対応したか
2-4 大工（棟梁）の想い
2-5 息子（後継者）の考え方
2-6 考察①

3. 大工職への聞き取り調査 ・・・22

3-1 植木建築 代表：植木義清
息子：植木映丞
3-2 安井建築 棟梁：西村浩二
息子：西村翼
3-3 芝工務店 代表：芝利忠
弟子：林賢一
3-4 考察②

4. 人材育成の現状
・・・36

4-1 県立中村高等技術学校 校長：三浦治
4-2 同学校 指導員：松平匡史
4-3 考察③

5. 災害復旧時の大工の役割 ・・・40

6. 結び(提言) ・・・43

解説 伝統的技術「手刻み」と ・・・45
「伝統的構法」・「在来工法」

1. はじめに

令和 2（2020）年 7 月下旬、香美市で構造見学を兼ねた「ミニシンポ」が開催された。発端は当該住宅の施工を請け負う地元の森本建築・森本覚氏（69）で、同氏は伝統的な大工技術について、その価値を広く知らせたいと開催を強く希望していた。

この要請に香美森林組合などが応じて開かれた会（ミニシンポ）には、行政や林業関係者ら約 40 人が参加し、施主のＡ氏が建築依頼に至った経過などを公表した。

ミニシンポの様子

一般住宅だけでなく、地域の寺社建築にも携わってきた森本棟梁が、なぜ会の開催を望んだのか？

それは機械加工（プレカット）に押されて後退し、後継者が激減する本来の大工仕事＝「墨付け・手刻み」の大切さを伝えたかったためだ。

何故なら、「木を観る目」を養いつつ「木の配置」を考え、自ら手加工して棟上げしてこそ、木造建築の基本原理を体得できると考えるからだ。

伝統の技術が失われるだけではない。

修練の過程を経ずに、プレカット材を扱う職人は、既存の木造住宅の改修ができない。更に言えば、災害で被災した住宅を「修繕できるかどうか？」の判断ができない。困るのは県民、市民だが、この事実はあまり知らされていない。

木造建築に習熟してきた森本は、コストダウン（＝工期短縮）を求めて急速に進んだプレカットの「補強点」を示すとともに、伝統技術を残したいと強く願ってきた。

行き着いた先は、『国や自治体が山（林業）の支援をするのであれば、その木を使い活かす職人の支援も当然ではないか？』だった。

林業支援が「国土保全」の役割だとすれば、大工技術支援は「災害から国民の生命と財産を守る」と言えないだろうか。

この調査は、Ａ邸の建築現場から「手刻み」の大切さを示し、その継承のためには、どのような施策が必要か、を考察するものである。

2. A 邸事例にみる伝統的建築技術（手刻み）の可能性

＜Ａ氏は何故、森本建築に依頼したのか？＞

2-1　施主の思い

・信頼＝長く地域の家づくりを担ってきた大工の技（＝日本建築）

・確信＝最近の工法（人工乾燥・プレカットなど）より、伝統工法が長持ちする家に繋がる。

・要望＝近づく南海トラフ地震に対応できる、地震に強い家。

専業農家のＡ氏は収穫を左右する「丈夫な」ビニルハウスの設置に心血を注いできた。また、家づくりにも深い関心があり、蓄えた知識を、（森本棟梁の）伝統技術に付加したいと考えた。

森本はそれを丹念に聴き取り、取捨して施工に向かう。

では、依頼を受けた

＜森本建築（代表：森本覚）の考え方（哲学）＞

は、どのようなものか？

2-2　大工の哲学

１）日本建築士会連合会の「平成 31 年度伝統技能者表彰」への推薦書（森本分）に、次の記述がある。

在来の木造住宅工法で、新しい耐震、断熱、防風･水対策に注視し、県産材、特に香美市産材を使用する事にこだわり、後世に残るような住宅の建築に心掛ける。

また、小規模な寺、氏宮等の建築、修復に係わる。

木材については、地元製材所にも協力を求め、木取に立ち会い、自然乾燥にもこだわり、ストックする。

新工法として、プレカットも取り入れる。

２）1951（昭和 26）年生まれの森本は、昭和～平成と日本の住宅建築が大きく変化する中で、仕事を続けてきた。
その変化は、材料、施工道具、更に後継者養成など多岐にわたる。

大工職人・森本覚の経歴を辿りつつ、彼が「手刻み」と「地元材」にこだわる由縁を示したい。

＝歩みと背景＝

2-2-1　修業時代

＜中学卒業で大工職に＞

森本世代の職人は、中卒で親方に弟子入りするケースが大半だった。
15 歳（1966・昭和 41 年）の春、森本少年は地元の福留建築・福留幸男氏に弟子入りした。通常、師匠の家に住み込んでの修業期間は 4 年に、御礼奉公 1 年で、計 5 年とされた。
森本少年の場合、道具類は買って貰えたが、給料（小遣い）は安く、2 年目の月 3 千円からスタートし、最後の半年が 1 万円だった。

森本は父の仕事を継いで、山で働きたかった。山深い猪野々育ちの少年の周辺には、営林署が展開する伐採・搬出現場が身近にあった。よく見に行き、父の架線技術に憧れたし、金にもなると思った。
大工職の選択は、親戚からの圧力？だったという。

＜道具や木の「名称」を覚えることから＞

道具の主たるものは、

鋸（このぎり）、鉋（かんな）、鑿（のみ）、そして指金（さしがね）。

いずれも自ら、鋸は目立てを、鉋、鑿も研いで使用した。
基本は「(師匠の仕事を）見て覚え」であったが、昼休みなどの職人談義の輪に入れるようになって、落ち着いたそうだ。
道具の名前だけでなく、スギ・ヒノキ・マツ以外、外材を含む多くの木の名称も徐々に覚えた。
一方、この頃、電動の道具が一般化してきた。福留建築に備えられていたのは、電動鉋、同ドリル、同カッター。丸鋸はなく、手で挽いた。

＜作業場は製材所？＞

師匠の福留氏は単独で新築や改修の仕事を受ける「独り親方」だった。
森本は、その一番弟子。旧香北町や旧物部村は、ほぼ同様の形態で、新築

の棟上げは仲間同士で助け合った。
　当時の親方は作業場・「刻屋（こくや)」を持つ者は僅かだった。福留建築も刻屋がなく、同地区の製材所・美良布木材の敷地内で行った。
　工場の手狭なことが、弟子に幸いした。
　加工のために木材に印をつける「墨付け」を、師匠は弟子に早くから教えた。師匠の仕事を見つつ、一緒に墨付けし、一緒に手刻みした。

＜一年経って＞

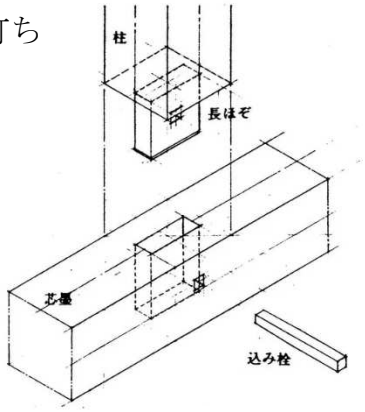
　呑み込みの早い少年は、師匠に聞いた。「家はどうやって建てるのか？」

「柱が垂直に立ち、梁桁が水平で、屋根が直（すぐ）ければ、出来はよし」と、返ってきた。少年は毎晩、「絵にして考えた」。

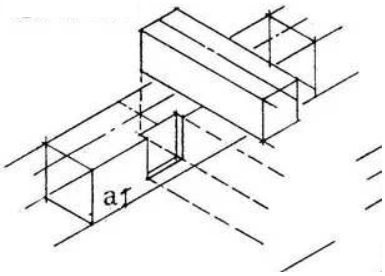
　家を建てるためには、使用する木材の長さ、大きさを定め、手刻みをする。「縦」軸は柱で、「横」の軸は土台と梁と桁。
　柱を土台や梁桁に留めるため、また、長さを伸ばす（ジョイント）ための仕掛けが「継手仕口」である。
　代表的な継手仕口は以下で、森本少年はほぼ一年で習得した。

＜代表的な継手仕口＞　そして＜込み栓＞

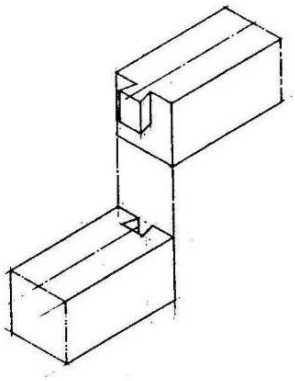
長ほぞ込栓打ち



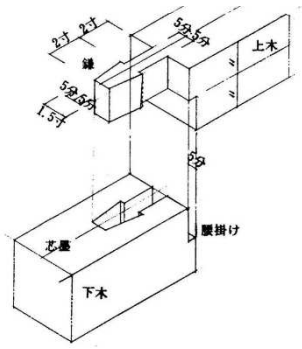
大入



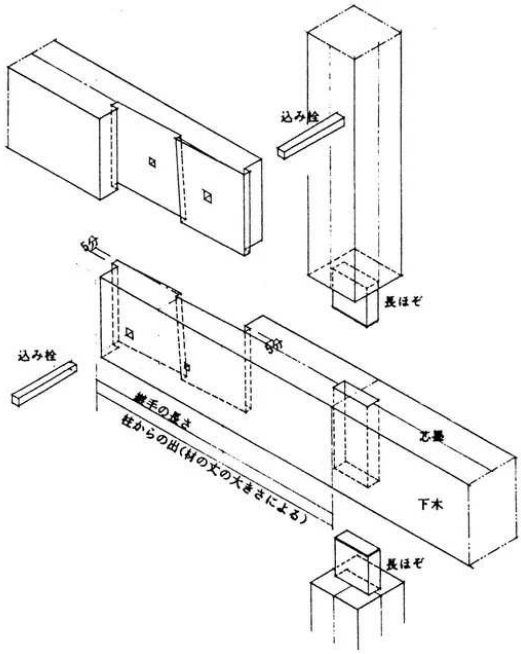
蟻継



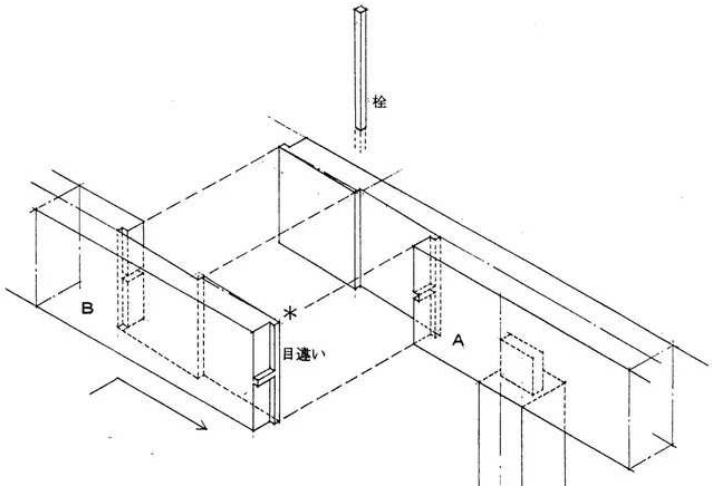
鎌継



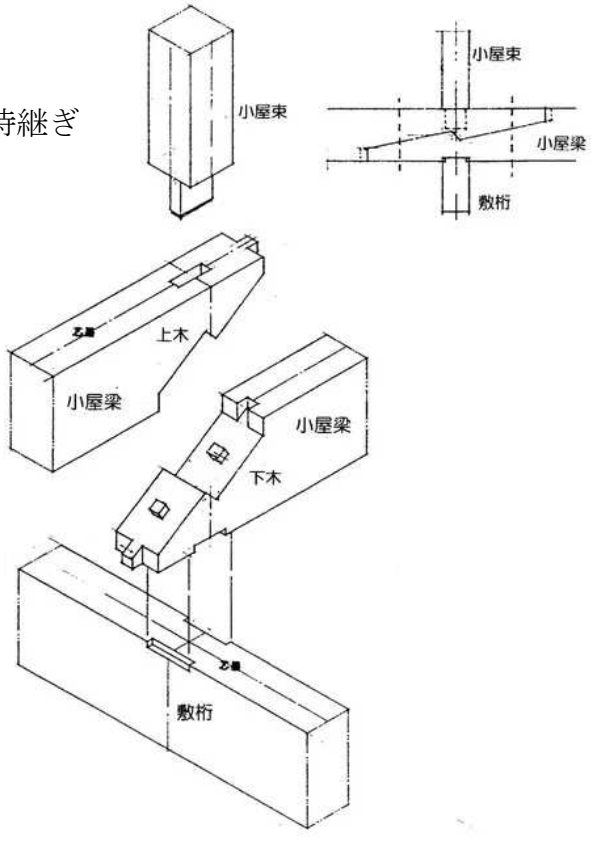
追掛大栓



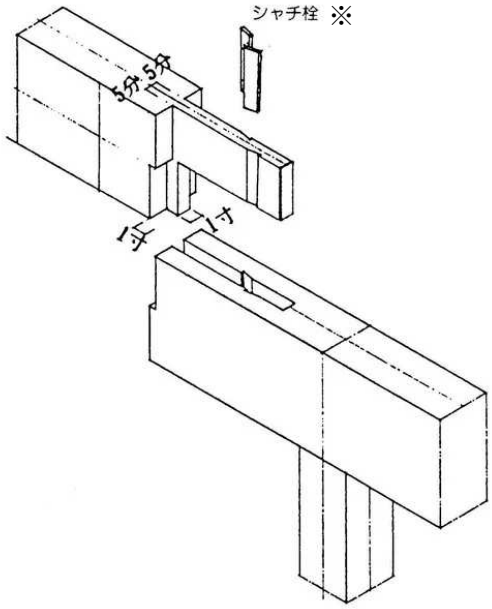
金輪継ぎ



台持継ぎ



腰掛け竿シャチ栓継ぎ



※森本はシャチ栓のことを「ひねり栓」と呼ぶ

図：下山眞司「知っておきたい日本の木造技術―木造軸組工法の基本と実際」より

＜木材を正しく使う＞

森本少年の弟子時代は、1966（昭和 41）年から 1970（昭和 45）年。高度経済成長の時代と重なり、住宅需要が旺盛だった。高知市内では、各所で住宅団地の開発が進んだ。

旧香北町でも、農家の建て替え需要があり、独り親方に仕事が回って来た。「木材が足らない、間に合わない」ことも多かった。弟子たちが製材所に詰めかけ、製材の終わった木材を奪い合うことも度々だったという。
そうなると、乾燥していない木材（グリーン材と呼ばれる）を、平気で？使うことになった。
弟子は師匠に問いかけた。「これでエイろうか？」。師匠の答えは「間に合わんき、しょうがない」だったという。

少し先走る。弟子が明けた森本は乾燥材を求めて、「（地元を離れて）野市に買いに行く」ようになった。割高だったが、乾燥していない木材は、やがて反るし曲がる。普請によい訳はない。
「生（なま）は使えない」が師匠の教えであり、森本は「いちがいに」それを守る大工になった。

この頃、福留建築は野市町の小松建築の下請けに入ることがあった。
小松建築は木造の他、鉄骨やＲＣも手掛けていて、いい経験ができた。また、森本の同世代がいて、競争し合うことも大きな励みになった。

＜三人の師匠＞

森本に幸運なことがあった。師匠の師匠などが目をかけてくれた。

師匠（福留）の父（勝）は左足が義足であったが、幸男にも増して厳しい親方だった。勝は大工 6 代目とされる「鍵山豊繁」の弟子で、この豊繁氏に森本少年は、木の使い方、指金や墨付けを学ぶ貴重な機会を得た。
氏は当時 80 歳が近く、腰が曲がり、両杖をついていた。

「ヒノキ、スギ、地マツ。持ってゆきようによって、ようなる」
「柱には四方ある。どちらを使ったらよいか、よく観よ」
「天井板は節のないものを中（側）へ、節のあるものは（狂いが出るので）外（側）に使え」
「荷重のかかる柱は、目が込んで（高齢木）力がある木を選べ」
「木は”並べて、選（よ）れ”」

教えを聞くうちに、元来“木が好き”だった森本は、一層その傾向を強め

め、木にこだわり抜く大工職に育ってゆく。

また、豊繁翁に「彫り物」を習った。神社や古い門構えのある旧邸に連れて行かれ、彫られた唐草模様を見せられた。「将来は地域に役立つ者に成れ！」と言われた。加えて、「断るな」とも。この言葉が、後に森本が地域の神社仏閣を手掛ける際、背中を押した。

＜災害が教訓・被災が技術を鍛える＞

大きな災害は、建築関係者を鍛えることになる。

森本がまず遭遇したのは、猛烈な風が県内全域を襲った 10 号台風（昭和 45・1970 年）だった。土佐山田町や野市町では、新築の家が倒れた。師匠に言われて、自転車で見に行った。被災家屋に「込み栓」が使われていない事例が多かった記憶がある。

この時、福留建築は「新築」を手がけていた。棟上げを終えたばかりで、足場の木を外し、本体に打ち付けて、何とか難を逃れた。

込み栓に関して師匠は、「要所要所に使う」が基本だった。森本は「もっと必要」と判断し、独立してからは「鉄則」とした。

2-2-2　記憶に残る仕事

先述の推薦書には、森本が自身で選んだ「16」の物件が記されている。特徴的なものを標記する。

昭和 48（1973）年。森本は 22 歳で福留建築から独立。

昭和 48（1973）年・22 歳

森本邸（足固め戸引き造り工法）→初の新築物件は親戚からの発注。

今の住宅はコンクリートの基礎の上に建てるが、かつての日本建築は石の上に載せていた。「足固め」（石場建てとも言う）と称する。地面に固定せず、地震の揺れを逃がす考え方だ。

載せる石には当然凹凸がある。大工は鑿で「柱を石に」合わさねばならない。根気のいる、手仕事の技量が問われる仕事を、森本は体験した。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

この頃から「資格」の取得を始めた。
昭和 50（1975）年に、高知県建設業労働組合の勉強会にも通い、構造と製図を学んで、二級建築士の資格を得た。
10 年後の昭和 60 年に職業訓練指導員、翌年に一級建築大工技能士の資格を取得した。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

昭和 52（1977）年・26 歳

→結婚し、住居を猪野々から美良布に移す。

当時の大工（独り親方）には、一種の”縄張り”があり、転居当初、森本の仕事は当然少なかった。また、周辺に大工の数も多く、どう食い込むか、生き残るか、生活をかけた闘いが始まった。

昭和 59（1984）年・33 歳

→下野尻に自宅を建築。

同時に納屋（＝刻屋）も作り、木材ストック量を徐々に増やす。ヒノキが高価な時代。森本は地マツ、モミ、ツガを構造材（丸梁用）にストックしてゆく。

刻屋を併設した森本氏自邸

もう一つ、森本建築のこだわりは「乾燥」にあった。
「梁が狂うことによって、屋根の形が変わる。”すぐう”おらんなる。屋根を斜めから観ると歪んだものがある。この歪みが雨漏りに繋がる。乾いた木を使わんといかん」。ストックは必須の条件となった。

昭和 60（1985）年・34 歳

吉本邸（茶室のある住宅）

平成 5（1993）年・42 歳

吉井邸（4㍍の柱・桜材の敷居住宅）

→森本は自らのカラーを出そうと模索していた。出来ることは何か？
使用する木材にとことんこだわった。

森本は仁井田（高知市）だけでなく、県内の木材市場を回り、よき材があれば買ってストックした。そして自然乾燥させて使用した。

際立ったのが、「桜」材の使用。
これは山仕事の父親からの勧めだった。サクラは乾燥に３年はかかり、捻じれも大きい。試行錯誤しつつ、「敷居」に使うことで、「森本建築」の名が知られるようになった。サクラ材に加えて、スギの天井板にも気を配った。
一方、苦い経験もある。壁の仕切りに使ったミズザクラに、カミキリ虫が入っていた。ヒノキに替えた。

桜の敷居

森本建築の仕事は、決して早くなかった。「仕上がりが遅い」とも言われた。が、一人の施主から継続して依頼を受けるケースが増えて行く。
腕・技術を買って貰えるようになった。（現在までに）岩改口の施主から４棟、五百蔵からも４棟などが代表例だ。

杉の天井

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

平成５年、７年、９年

上記は、森本が弟子（各１名）の育成を試みた年に当たる。しかし、２名は脱落し、１名のみ大工職として育った。

平成に入って、それまで大工職を育成してきた”徒弟制度”が機能しなくなった。まず、中卒就業者が激減した。更に、高卒者も３K職場を敬遠するようになった。また、保護者が不安定な雇用形態などから、職人の仕事を勧めなくなった。

この傾向は香美市でも同様で、平成に入って以降、大工職に就いた若者は極めて少ない。
こうした事態を森本は憂いてきたが、「（育成期間に）充分な給与が出せない」「将来の仕事を確実に保証できない」と考え、「積極的に弟子をとろうとは考えられなかった」と言う。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

平成 7（1995）年　阪神淡路大震災・44 歳

森本の親戚筋が、神戸で大工の棟梁をしていた。

見舞いを兼ねて現地に赴く。その棟梁の自宅は東灘区で、高速道路が横転した場所に近かった。周辺の木造住宅が倒壊している中で、棟梁の家は健在だった。
違いは何か？　倒壊した住宅は、柱を土台に埋め込む「ほぞ」が、短かった。このためか、柱はみな土台から「抜けていた」。
一方、（親戚の）棟梁の家は、土佐の仕様で、「ほぞ」は倍近くあった。「倒壊を免れた要因ではないか」と聞いた。
更に、神戸の住宅には、「込み栓」が打たれていなかった。

大震災以降、柱の柱頭柱脚に「ホールダウン金物」の使用が義務付けられた。
森本も積極的に採用した。加えて、金物の「位置」に工夫を凝らした。
更に、揺れに木造の「棟瓦」は弱点があると考えた。以降、この補強に森本はステンレスを採用し、施工している。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

平成 12（2000）年・49 歳

光明院（住宅・菩薩堂地蔵堂山門）

この件を契機に、住宅と並行して周辺の寺社から発注を受けるようになった。
平井家氏宮（平成 18）、善正院本堂（平成 23）、同庫裡（平成 25）、八坂神社（平 30）
こうして森本は、かつて師匠に言われた「地域にはなくてはならない大工職・棟梁」になっていった。

善正院本堂

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

＊プレカットする場合は

森本はプレカットを否定している訳ではない。
どうしても建築資金が不足する場合は、プレカットを採用した。その数は約 10 棟という。
そうした場合は、木材を刻屋でカンナ掛けし、配置番号をふったものを工場に持ち込んだ。つまり、一旦自分で目利きした柱や梁をプレカットしてもらった。大工の責務と考えた。
通常はどうか？　製材工場が番号をふる。乾燥や強度はチェックできても、木の特性（素性）までは観えないのではないか？

工場側にこまかな注文をすると、経費増につながる。しかも、この作業に工場側が難色を示す場合が多い。機械の再調整が必要となるからだ。

また、森本は「梁」に地マツなど曲がりのある「丸梁」を使って来た。曲がっている木材は、プレカットには適さず、機械にかけられない。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

令和元（2019 年）年・69 歳

伝統的技能者表彰（主催：日本建築士会連合会）を受ける

森本の仕事の流儀は、しっかりした
材料調達 ／ 施主との打ち合わせ ／ 工事の仕上がり　この 3 点を綿密に行うことで、施主から大きな信頼を得てきた。
昔ながらの日本建築が少なくなる中でも、いまも受注は途絶えていない。

特に、木材は地元の香美市産材を使うことにこだわってきた。
ヒノキやスギの価格がかつてと較べようがないほど、下がった。使い易くなった。また、林齢も上がり、資源量も充実して来た。「折角育てた木を使ってやらないと、木にも山主にも申し訳ない」が口癖だ。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

令和元（2019）年　　台風 15 号災害

北海道で「伝統的技能者」表彰を受けた帰りに、森本は東京に寄り、広範囲に強風被害を受けた千葉県の被災地を訪ねた。
屋根などに甚大な被害があり、復旧の遅れ（手付かず）が目立った。技術を持ち、修繕に対応できる職人の絶対数が足らないことを痛感した。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

2-3　A氏の要望にどう対応したか

A邸の建築は 5 年ほど前に、「耐震改修」からスタートし、「新築」に変化した。A氏から森本建築に「図面を書いて欲しい」の依頼があったのは、平成 28（2016）年だった。木材にこだわりを持つA氏は正式依頼の前に、森本建築の刻屋を訪ね、「どのようなストックがあるか？」尋ねたという。

以下に、＜協議の流れ＞を記す。

A：建てる以上は世代をまたいで使える住宅にしたい。特に『地震』と「風水害」に耐える家にして欲しい。　→(A 氏は)大災害後の職人不足を確信。最終的には「300 年持つ家に」の要望。

機械加工（プレカット）はしない。手刻みで頼む。
→地元大工の技術の良さを評価。

地震で棟瓦が落ちない施工を望む。瓦が割れても短期間は雨漏りしない家にして欲しい。

森：精一杯やってみる。屋根は「入母屋」でなく「切妻」にしたいが？

A：いや（風格のある）入母屋が良い。→地域の伝統的な農家建築を希望。

森：次の世代に引き継ぐのであれば、若い世代の意見も取り入れるよう、設計事務所を入れてはどうか？

A：設計事務所は新しいことをしたがるのでイカン。実績に裏打ちされたものでないとイカン。お前に任す。（工事を）見ながら、確認しつつ、進めたい。納得のゆくものを造りたい。　→工事が始まると、自ら屋根に上がってチェックしたそうだ。

森：木材は香美市産材を使いたいが、いいか？ 柱は「4 ㍍」とし、大事なところは「5 寸」を使う。

A：任す。ただ、冬の「伐り旬」の木材でないとダメ。加えて、木目の込んだ「100 年」以上の木を使って欲しい。高温乾燥もダメ。自然乾燥の木材を使うこと。

A 邸のキーワード
災害に強い家／入母屋 ／大工による設計施工／高齢樹／天然乾燥／伐り旬

＜準備＞はどう進んだか？

平成 28（2016）年 12 月

Ａ氏の希望を受けて、森本建築は木材の手配を始める。物部ストックヤードに「一本売り」の良材が出た。160 年から 120 年生のヒノキを 10 本購入し、年が明けて地元の北村製材と美良布木材で、一次製材した。刻屋に移して乾燥を始めたが、この木材は当然Ａ氏に見せ、了解を得た。

以後、他の木材も造作材の一部を除き、地元の 2 つのストックヤード（物部・繁藤）から購入し、乾燥を始めた。

平成 29（2017）年春

太い材の自然乾燥は難しい。1 年経って測定したら目標 20%のところ「28%」までしか落ちていなかった。仁井田の「低温乾燥機に入れる」了解を貰い、着工時期の遅れの同意を得た。

一方、平面図は 4 回変更し、変更の度に建坪が増え、最終的には当初案より 10 坪増加した。このため木材の総使用量は原木で 150 ㎥、製品で 60 ㎥、約 1.2 ㎥／坪となった。（一般住宅の 3 倍に迫る量）

Ａ氏は「真壁」を好んだ。当初案は「一部大壁」だったが、これをほぼ真壁に変更。こうなると「柱」の主要部分が「5 寸」、他は「4 寸」では釣り合いがとれなくなる。ために「5 寸で統一」を提案し、同意を貰った。

5 寸柱の本数は、当初の 59 本から大幅に増えて 97 本に。こうして、木材使用量が増えた。

と同時に、木材を吟味する量・時間は必然的に増えた。また、Ａ氏に配置する場所を一本一本説明し、了解を得た。

平成 31（2019）年 3 月～6 月　　墨付け作業

7 月～翌年 3 月　手刻み作業

刻屋での刻みの様子

墨付け

仕口を刻む

令和２（2020）年 １月　　基礎工事

① 建築予定地には、近く谷水が流れ、柔らかい土の堆積が予想されたために、地盤改良を行った。加えて、石の擁壁をコンクリートも入れて築き直した。

② 通常よりも幅を広くし頑丈な基礎とした。田形の家の基礎は通常「十文字」だが、「十」を増やした。コンクリートも高強度とし、鉄筋は(施主も希望した)通常の 13 ㍉に換えて 16 ㍉を使用した。

③ 通常、柱は土台（木材）に差し込んで据え付けるが、Ａ邸の場合、隅柱と太い通し柱は直接コンクリート面に届くようにした。

④ 最近は、床下換気としてコンクリート基礎と土台（木材）の間に、基礎パッキン（樹脂）を敷くケースが多い。このパッキンを施主は「経験値がない」と嫌い、モルタルでその役割に代えた。

令和２（2020）年５月　　棟上げ

棟上げの様子

小屋組みの丸太梁を見上げる

＜構造とその他の工夫＞

① 「太柱（八寸※)」に桧と山桜を使用。※242ｍｍ

　棟まで通しで支える６㍍の「芯柱」を使用。屋根の垂直荷重を基礎まで直接伝える大事な役割を果たす。

② 継ぎ手は「金輪（かなわ）継ぎ」

随所に採用した金輪継ぎ

あらゆる方向の力に対して強さを発揮する伝統的継手の一つ。
プレカットでは対応できない、高度な技術。

③ ボルトは「どぶ漬け」

コンクリートの基礎と上部の木構造、また木材同士はボルトで固定。
そのボルトも錆止めに「亜鉛どぶ漬け」を採用した。経費は倍になるが、すべてのボルトに施工した。

④ 筋交いと構造用合板による「耐力壁」

地震の揺れに備え、耐力向上のため「筋交い」に加えて（施主は嫌ったが）「構造用合板」の壁を多く配置した。
伝統的技術に在来工法の考えも取り入れた。

筋交いと合板を併用した耐力壁

⑤ 屋根は「三州瓦」

屋根瓦は、淡路瓦を使うことがほとんどだが、焼成温度の高い「三州瓦」を採用。約 1 ㌧減量し、屋根を軽くした。
屋根荷重は、重いほど地震時の揺れを大きくするが、台風時には、建物の重しになり風に耐える力となる。瓦は、1400 年の歴史ある屋根葺き材料として信頼している。

A氏からの依頼（長持ちする家）に森本建築は、職歴が 50 年を超した大工棟梁としての経験と技術を、いわば総動員するものとなった。

2-4　大工（棟梁）の想い

1995 年の阪神淡路大震災。ある大手新聞に「プレハブは残った」の見出しが躍った。重い瓦ののった日本建築バッシングの始まりだった。
以来、地震や台風災害に際し、倒壊や屋根瓦の剥がれた映像が、繰り返して流れた。読者と視聴者に「日本の木造建築は弱い」のイメージが刷り込まれていった。

叩き上げの大工・棟梁として建築に携わってきた森本は、『そうではない！しっかり建てた日本建築は地震に耐えるし、雨風にも強い』と声を出したかった。周辺の同業に発信を呼び掛けたが、出来なかった。忸怩たる思いを持ち続けた。
彼は木材市場に足しげく通って、気に入った木材を購入する。その木を乾燥させる。そして、施主と協議し、間取りを定め、墨付けし手刻みする。こうして時間をかけて丁寧に仕上げた住まいに施主は満足し、これまで家づくりの受注は途切れることがなかった。
この自然乾燥・手刻みを次の世代に伝えたかったし、長男には技術継承がかなった。もう一回り大きな輪に伝達したい。ここ数年、それを模索してきた。

彼には、もうひとつこだわりがあった。地元の木を使うことだ。つまり、彼の祖父や父の代が植えたヒノキやスギが成長し、家づくりに活用できるようになった。
折しも香美市は「市産材」住宅に支援制度を新設した。（2016 年度）しかし、市内の工務店や独り親方（棟梁）は市産材に切り替えはしても、仕事が楽で見積もりも低く抑えられるプレカットを選択した。手刻みを施主に勧めれば、工賃が高くなり受注に繋がらない恐れがある。

自然乾燥・手刻み。丁寧な仕事こそ、「丈夫で長持ちする家」を保証する。これが森本の信念で、多くの家を建てる人に理解して欲しいと考えてきた。
彼は今、香美市の市産木材住宅支援事業に「手刻み補助」制度を加えることを、強く願っている。今回のミニシンポ開催に注力したのは、そのためだった。そして、初めて公の場で自らの意見を述べ、提案した。
その実現がないと近い将来、地域に技術を持つ大工職はいなくなり、住宅の改修や、特に南海大震災など大きな災害への対応ができなくなると考えるためだ。

もう一つ、見逃せない点がある。製材所の変化だ。激変と言える。
コストダウンを目指した効率化の動きは、製材所の大型化を進めた。その大工場は地方の製材所を廃業に追い込んだ。命脈を辛うじて保ってきた市内の製材所も、4 業者の内 3 者に後継者がいない。更に状況は厳しい。
大型化した工場は、製材する木材の「径」を「約 20 センチ以下」と規定し始めた。山で成長して来たスギ・ヒノキは優に、それを上回る。40㌢、50㌢、更に大きな＝大径木は、行き場を失い、バイオマス発電に送られるケースが増えているという。何と言うことか！
効率化を追及する住宅産業の動きは、プレカットを進め、製材所の大型化を進めた。その行き着いた先が、大事に育ててきた木が、いわば二束三文にしかならない現実だった。
香美市の林業、ひいては地域全体にとっても嘆かわしい事態が進行している。この間の事情を熟知している森本は、将来を懸念し、自問自答してきた。

＝A氏を三度！口説いた＝

ミニシンポの様子

格好の施主が現れた。彼の腕を見込んで、「地震に強い。丈夫で 300 年持つ家を建てたい」と設計施工を依頼したのは、専業農家のA氏だった。

A氏はこう言う。

「私は古いタイプの日本建築派。最近の若い者は、家のことが分かっていない。

だから、ハウスメーカーの営業にやられる。最近はいろいろな工法があるが、出てきたばかりで実績がない。本当に 50 年持つだろうか？日本建築には実績がある。この周辺にも 100 年を超した家は少なくない。」

機械好きで、周辺の家づくりもじっくり観察して来たA氏には、使用する木材にもこだわりがあった。虫が入りやすい雨の多い時期に伐った木は使わない。そして、時間をかけて森本と話し合い、「300 年持つ」家づくりを目指した。

A氏の考え方は「建てる時に多少割高になっても、耐久性のある家が結局安くつく」。

A氏から建築要請を受けた森本は、地域で育まれた技術継承の大切さを広く訴えようと、決意した。

構造見学会の開催をA氏に求めた。嫌がるA氏を三度口説いて、了解を得た。

よき建築は、依頼する施主の能力が大きく左右する。その能力は資金面だけでなく、建築に対する知識や生き様が含まれる。

「はじめに」で紹介したミニシンポは、こうした経過で実現した。開催を直々、香美森林組合の石川組合長に要請し、また公式の場で「手刻み」への「公的資金の導入」にも言及した。70 歳を目前にし、職人生活を締めくくる仕事・役割を果たす覚悟ではなかったかと推測される。

幸いにも、森本は長男が大工仕事を継いでくれた。

後継の若い世代は、「手刻み」や最近の家づくりをどう考え、取り組もうとしているのか？　長男・道成に聞いた。

2-5　息子（後継者）考え方

森本建築　森本道成（42）

＜履歴＞　1978（昭和 53）年 5 月 12 日生。

進路に関しては、中学校 2 年次の「自分で自分の家を建てた」技術（家庭）科の先生に影響を受けた。
独りでモノを作りたい。飛行機や橋は無理。最大のモノは家。

1992（平成 5）年 4 月、高知工業高校建築科入学。

1995（平成 7）年　阪神淡路大震災。建築科の皆で被災地へ。日帰り。
何故、多くの家屋が倒壊したのか？「何故」を持ち続けた。
母方の叔父が神戸で大工をしていた。倒れた高速道路の近く。
一枚の写真に驚いた。叔父の家だけが倒壊を免れていた。
叔父は「込み栓」の有無と言った。高知では普通に使う込み栓が神戸には全くなかった。

1996（平成 8）年 4 月、大工を選択。

大学進学か大工（出来れば神戸）か迷ったが、長男でもあり、地元に残ると決めた。
師匠は大栃の和田良一さん。

＜仕事の推移＞

・約 5 年で、大工仕事は呑み込めたと思う。
30 歳位からちょっとずつリフォームが来だした。35 歳ころから新築が。
断らなければ、これまでに 30 棟はやれたかも、が「独りでコツコツやりたかったし、そうした」。

Q：親父さんの仕事が切れなかったのは？

お施主さんはニラやネギ生産農家、地域の人達が発注してくれた。
会社員は余りないと思う。
が、地域の農業が外国人に頼るようになり、今後は農家は減る。
ローンが組める人たち（山田や南国市）に目を向けてゆく必要が出てきた。

＜プレカットとの出会いと評価＞

・2000 年頃から、プレカットが増えてきた。手伝いに行った建前で初めて見た。「素晴らしい、えい技術だ」と思った。

・ひとつは、プレカットには、親父の世代の考え方と違う建築思想（？）がベースにある。自分の考えに近かった。

・もうひとつは、「これで墨付けが出来る者と出来ないもので、賃金差がなくなる」と考えた。当時の山田地区では、出来る人は 2 万／日、出来ない人は 1．5 万／日。これでは出来ない大工が辞めて行く。実際、山田はそうなった。

・香北・大栃は事情が少し違った。刻屋のスペースが狭かったため、墨付け・手刻みを流れ作業でやらざるを得ず、皆が墨付けができた。だから（同一労働同一賃金で）辞める人が少なかった。

・手刻みとプレカットを（単純）比較するのではなく、地域の特性に合わせて考えるべきだ。
香北と大栃は「手刻み」で建てられた家が多くあり、このリフォームには「手刻みの大工」が、「あと 50 年は必要」と考える。

・（災害時の）被災家屋の診断と改修には、手刻み技術の習得が欠かせない。

＜問題は後継者がいないこと＞

・私の下には、大工が・・・。
（高知工業建築科の）同級生で、「地域」で大工になったもの 5 名。私を除き、全て職を変えた。県内の工務店などに就職した者は 20 数名。残っている数は、現場監督 1 名、大工 2 名のみ。

・大工仕事は災害時には、必要不可欠。この数が足らない。役所が、この事に目を向けて欲しい。
一方で、事の重要性に気付き、地域の人から「もしもの時は頼む」の声がかかり始めている。

Q：では、どうすれば大工を確保できるか？　親父さんは「林業後継者の育成には補助金が出ている。その木を生かす職人の育成にも補助すべき」との考えだが。

林業大学校と同じような制度（月額 15 万円の補助）を望む。1 年間

でいい。
県がベースを作り、それを市町村が引継ぐ形が望ましい。月額 5 万円程度を 3 年間。

Q：高知市の益岡工務店は、高知工業の卒業生を社員大工として採用してきた。そういうケースにも補助するのか？

そうして貰いたい。

＜「手刻みに補助金」をどう考える？＞

・「手刻み」補助が大工職の維持と育成に繋がるか、周辺に聞いてみた。意見が分かれた。どちらとも今は言えない。

Q：手刻み補助の創設と中村の高等技術学校を関連させ、補助を受ければ生徒指導を義務付けるという考えはどうか？

大工仕事を始めて 10 年ほどの者を対象とすべきではないか。今の現場はパネルを嵌めこむなど単純作業が多い。それに飽き足らず、レベルアップしたいが叶わない現実がある。そういう者を知っている。順番はその層から始め、生徒指導の義務付けは、その次と思う。

2-6　考察①

親子に意見の相違がある。

ともに「手刻みの継承」と「後継者育成」は不可欠としているが、どちらに重きを置くか、違いがあるようだ。
親が手刻みに「公的資金」の導入を求めているのに対し、息子は周辺の意見が分かれているとして、制度創設が後継者育成に繋がるかどうか、分からないとした。
一方、親が香美市（関係自治体）に制度創設を求めているのに対し、息子は後継者育成と手刻みの双方に「県が制度をつくり、自治体が（必要数に応じて）継ぎ足す」展開が望ましいと考えているようだ。

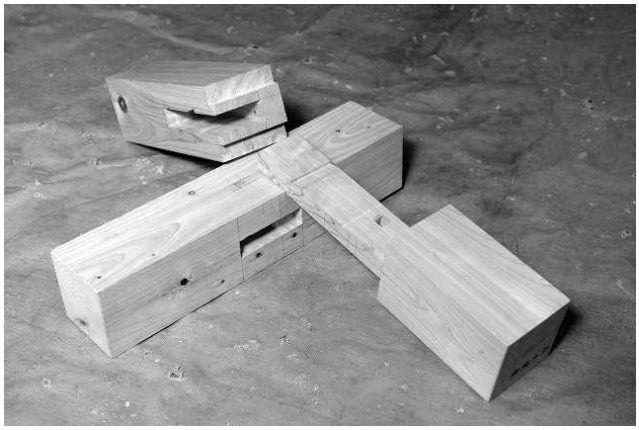
では、こうした論議が県内で行われてきただろうか？
建築関係の職人不足や後継者不足が言われ、いわゆる職業訓練校の生徒が極めて少ないことは周知だ。しかし、業界や行政の一部に、そうした声はあったとしても、具体的な活動が展開されたとは言い難い。

森本棟梁の発言（発信）は香美市が市産材住宅の助成事業・香美ングウッドをスタートさせたことが、ひとつの契機になっている。また、香美市は森林環境譲与税の使途を検討する「香美市未来の森づくり委員会」を設置した。
この中で、森本棟梁の想いを汲み取り、手刻み補助までは踏み込めていないが、大工後継者の養成について論議が進んでいる。

森本棟梁と同世代の職人は、どう考えているのか？　対象として、同じように子どもが大工職を継いだ人をピックアップし、ヒアリングを試みた。

大工職で県内唯一人の”土佐の匠”・高知市の植木義清氏とその子息、少し若いが梼原町の西村浩二親子。また、四万十町（旧十和村）で十人もの大工軍団を率いながら手刻みにこだわる工務店代表と高知市からその技術を学びに転職した若手大工。3 組をプロフィールとともに紹介する。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・



腰掛け長ホゾひねり栓継ぎ ひつ縛り付き 胴栓打ち(組立前)

腰掛け長ホゾひねり栓継ぎ ひつ縛り付き 胴栓打ち(組立後)

3. 大工職への聞き取り調査

＜県内の棟梁、その後継者は、どう考えるか？＞

3-1　土佐の匠　植木建築　植木義清　代表（64）

＜履歴＞　1956（昭和 31）年 12 月 10 日生。（旧）仁淀村出身。――
勉強が苦手だったが、工作好き。
親族に大工多く、祖母から「手に職をつけよ」と。

1972（昭和 47）年 4 月。15 歳。弟子入り。
仕事が多く、休みは月に二日。食べさせて貰い、月 8 千円の給料。
二年目に高知工業の夜間に行きたかったが、建労の夜間訓練校へ。
3 年間（18～21 時）に通う。
2 年次の中頃、指金で組み上げる『四方転び』を習った。
あまりに面白く、それ以降仕事が楽しくなった。

1976（昭和 51）年。20 歳。田舎へ帰った。
実家の建て替えが新築に変り、初めて本格的な「墨付け」を。

1985（昭和 60）年。28 歳で一級技能士を取得。
グランプリへのチャレンジ開始。会場は主に千葉の幕張メッセ。
小屋組みなどの技術を競う。

＊技能五輪の上に、一級のみが参加する「技能グランプリ」あり。

1998（平成 10）年。第 17 回技能グランプリ　2 位（銀賞）。
7 回～22 回大会まで、計 8 回参加。3 位入賞が 4 度。

＊グランプリ狙いの先輩に、中村の大西さんがいた。
他の種目　家具で出色は　Ｆ工房の藤原さん（3 歳下）

1999（平成 11）年。植木建築を名乗る。
円行寺に作業場を借り、グランプリを目指す。

2008（平成 20）年、業者登録「植木建築」
この頃は、年に新築を 2～3 軒手がける。

技能五輪の予選課題（植木氏製作）

2011（平成 23）年度　県が「土佐の匠」に認定。
最近は改修が主になる。耐震補強や屋根の葺き替え。
新築で手加工＝手刻みするケースがなくなって来た。

＜手刻みとプレカット＞

・14、15 年前に初めてプレカットを観た。「継ぎ手」がピタッといく。
凄いなこんな事が出来るとは。
（プレカットを始めた「ハマモク」の工場を手伝ったことも。機械で出来ないところを、当時は手刻みで補った。）

・一方、一本一本の木を観つつの「墨付け」「手刻み」は、棟が上がって組みあがった時の感じ、人には説明できない。
達成感は何にも代えがたいと思う。

・手刻みはプレカットに比べ、（坪）単価が高くなる。
手刻み用の電気道具もよくなった。大事に使いたい。

・手刻みがなくなるのは寂しい。絶対残すべきと思う。
耐震補強はもちろん、数が半端でない「災害対応」には不可欠。

＝どう残すか？＝

・難しいと思う。

・県に力を貸して貰いたい。補助金があれば、またお客さんの理解も。
補助制度があれば一番だ。

＝補助の基準は？＝

・見出しに使う木材は、自然乾燥・手刻みにしたい。
多少プレカットがあってもいい。30 坪で、できれば 100 万円。

＜木材乾燥＞

・人工乾燥とは全然違う「色・艶」が出る自然乾燥。が、間に合わん。

＜大工職の育成に関して＞

・徒弟制度は「辛抱したら必ず報われる。技術が上がる」。
弟子につけば、授業料は要らない。工業高校の建築科に入っても実技の時間は少ない。逆に、徒弟制度の賃金は低いが、仕事を本当に覚える。年季が明ければ、自由に稼げる。職人が少なくなったのは、この制度が無くなったのも一因ではないか。

・自分は 7 人弟子を育てた。

→息子はどう考える？

植木映丞（えいすけ）（38）の履歴と考え

1982（昭和 57）年 6 月 9 日生まれ　旧高知園芸高校卒業

＜大工になるまで＞

・中学生の頃から親父にかりだされて、現場の掃除アルバイト。一日 3,000 円で、引っ張っていかれた。
・高校時代は何もしていなかったので、親父の元で働けばいいと・・。

弟が二人いて、いずれも大工に。（私は勧めていない）
2 番目は、自動車整備を希望。専門学校に 2 年行き、会社に入ったが、中古車の営業に回されて、1 年で辞めた。
3 番目は、高校卒業後、ＰＣ関係の専門学校に。就職先が県外しかない。県外に出る考えがなく、親父の元で・・。

＜仕事を始めて＞

・香我美町での増築が最初の仕事。現場に日役で来る職人さんに教えて貰った。というよりシゴカレタ。

・親父から「技能士」の資格を獲れと勧められた。H12 年取得。
続いて、2 級建築士の資格を学校に通って獲った。職人仲間に勧められた。

・ほぼ「出来だした」と思ったのは、10 年経過したころ。他の人より遅いと思う。

＜仕事の現状は？＞

・長く植木建築の一家（父＋子 3 人）で仕事を請け負って来た。
会社？の中では、自分は事務処理を担う、やや中途半端な位置に。
一昨年から、中の弟が役請け（下請け）を始めた。発注元は高知市大津のシュウハウス。これまでに 3 棟施工。
先を越された感じがし、自分も昨年から役請けをやってみることに。
高知市丸ノ内のはりまや住宅。順調に発注してくれ、最近 4 棟目を済ませた。自分で仕上げるのは充実感あり。この経験を積んでゆきたい。

・6 から 7 人で棟上げ。はりまや住宅から社員大工が 2 人。後は家族を含め仲間を呼ぶ。その後は、自分ともう一人で仕上げる。かつてシゴカレタ先輩のケースが多い。
家族でやってきた時も、役請けの今も、シンドイ・疲れたに変わりはないが、今の方が充実感あり。

＜プレカットと手刻み＞

・（30 坪程度の住宅で）大工が刻んでゆくと、2 週間から 1 か月かかる。
プレカットでは 3 日。コストが歴然とかかり、お客さんにかかる負担が大きい。
・後進を育てないかんし、手刻みは大事とは思うが・・。

・お客さんから手刻みの希望がくれば、やれないことはないと思うが、10 年ほどやっていないし（2 週間以上かかる）、慎重にならざるを得ない。が、自分のためにも、手加工はやりたい。

＝強弱・どちらが強いか？＝

・大工が刻んだ方が、木と木の取り合わせからも、プレカットより、シッカリ出来ると思う。一方で、プレカットも以前と較べ能力が上がり、精度に差がなくなってきた。（棟上げの際）プレカットも固くて難儀するケースがあり、シリコンスプレー？を使って作業している。

ただ、プレカットの継ぎ手は一種類で、「追掛け」や「金輪継ぎ」などより強い継ぎ手は出来ない。

＝補助金に関して＝

・「お客さんの理解」が前提。手刻みのよさはあるが、プレカットは間違いが少ない（手刻みは多少寸法違いもある）など。

・具体的な数字は出しにくいが、
（プラスの人件費に）『坪 5 万円＝30 坪・150 万円』あれば充分と思う。

＜今後の大工養成＞

・職人は不足してきている。一方で、「社員」大工が増え始めている。
ウチのようなところでは、新卒者に充分な給料が払えない。雇えない。
（弟子を育てたいと思うようになってきた。その際、）
『月 5 万円でいいので、3 年間の補助金』があれば、育ててみたい。3 年やれば、（自分で）食べて行けると思う。

・建設労働組合＝建労からの要請で、「一級技能士」の資格取得のための勉強会（年 1 回開催）で講師をつとめてきた。平均して年 5 から 6 人の受講者であったが、最近は 2～3 人に減ってきている。受講生の平均年齢は 27 歳。試験に合格するために、製図や作品づくりの時間配分やポイントを教えてきた。

3-2　檮原町上成　安井建築 西村浩二　棟梁（48）

＜履歴＞　1973（昭和 48）年 2 月生まれ。
父親は土木→農業。5 人兄弟の末っ子。6 歳上の兄・努が大工。

1989（昭和 64）年 4 月
中学卒業後、町内の知り合いの勧めで、高知市福井の大野建築・大野ひろまさ氏に弟子入り。7,500 円／日。
4 年＋御礼奉公 1 年。
弟子入り後に土佐町から年長者が入門も、途中でリタイア。

1993（平成 5）年
梼原町に帰り、上成の安井建築・安井謙二氏に入社。
二人で、請負数を伸ばして行く。
同じ四万川地区の四万川総合建築の下請けで、公共建築も。

最盛期は
2003～7（平成 15～19）年の
梼原町・街並み環境整備事業。
社長以下、6 名。

安井建築施工の影浦工房（土佐打ち刃物）梼原町

兄・努が、町内の岩本建築（倒産）に伴い、安井建築へ。

2013（平成 25）年
新築の受注が減る中、安井建築が林業（伐採搬出）に進出。
この林業進出に伴い、運転手ら 4 名が新規加入。
10 人が二手に分かれた。山は安井、家は西村がトップ。
合わせて、伐採木を活かすため、製材設備を整える。西村担当。

2015（平成 27）年ごろ
建築部門が津野町の（株）中成との連携を本格化。徐々に、業務量を増やす。連携のリーダーは兄の努氏。

2019（令和元）年
実績は新築 1 棟、倉庫物置など 3 棟、改修（大小）多数。
一方、製材品の販路開拓は、道半ば。

＊一方の伐採搬出業は、順次機械化を進め、この年は
８千㎥／年と町内全量の１／３を生産するまでに。

＜プレカットについて＞

「金物ばかりで、余り好きでない」。弟子時代に 1 件体験。
梼原は金物を嫌う、年齢層の高い施主が多い。「手刻み」を継続。
連携先の中成はプレカット物件が多い。

更に、中成はＣＬＴ建築を積極受注し、自社工場（ラミナ生産）と連動する形で、工務部を展開している。

中成施工の CLT 建築　須崎市大間

＜子どもが大工に＞

今春、檮原高校を卒業した長男（18）が、本人の希望で大工に。
素直に「嬉しい」。
若い者は建築士希望が多いが、彼らには技術がない。大工がいい。
（株）中成に入社した。

ベストの選択と思う。中成は面倒見がいい。
現場担当の中越 靖氏（梼原出身）に「墨付けができるまで育ててくれ」と頼んでいる。

→息子はどう考える？

西村 翼（19）の履歴と考え

2002（平成 14）年 1 月 21 日生まれ　梼原高校卒業

2020（令和 2）年 4 月から（株）中成に勤務。間もなく 1 年が経過。

＜大工になるまで＞

・小さい頃から物を作りたいと思っていた。
・梼原中学時代は、自動車整備士になろうと思っていた。
・野球部に所属していて、梼原高校の横川監督から誘われ、梼高で 3 年間野球を続けた。

・高校時代に希望する職業が「大工」に変わった。
①父親の姿がかっこよかった。
②自動車整備は給与が安い。大工は人が足らないと聞いていたし、手に職をつければ、可能性があると思った。
⑥中成から誘いがあったのが大きかった。

＜仕事の現状と目標＞

・今の仕事は、他の業者の気持ちも分かるように「基礎工事」がメイン。
・墨付け（手刻み）も宮谷工場で教えて貰っている。

・（就職に）遣って行けるか不安はあったが、皆さんが「おこらず、丁寧に」教えてくれる。職場は「やり易い」。

・早く技術を身に着け、現場を任せて貰えるようになりたい。5 年を目標。
師匠は 50 歳前後の中越 靖さん。大工仕事以外も器用にこなす。
早く近づきたい。
・お客さんに喜んで貰えたら嬉しい。更に、自分で工夫してやれると楽しいと思っている。

＜建築現場の印象＞

・おんちゃんばっかりで若い人がおらん。もう少し若い人が欲しい。
・職人系の仕事は「むつかしい・おこられる」イメージが強い。
いまも同じイメージで、そう思われている。
これを変えないと、若い人は来ないのでは！
教え方も変えていかんといかんのでは！

＜会社・中成をどう思う？＞

・（自分を含め）大工 6 人。（自分の上は）33 歳。
・福利厚生に手厚い会社。子どもが生まれたら、各種行事に参加できる配慮がある。
・日給月給で、月 15～16 万円。休みは週イチ程度。週休二日ではないが、25、26 日出ている。仕事は楽しい。

＜プレカットをどう思う？＞

・プレカットは「だすい」。手刻みが「丈夫」と思う。

3-3　四万十町十川　芝工務店　芝　利忠　代表（71）

＜履歴＞　1949（昭和 24）10 月生まれ。実家は、林業＋シイタケ生産。
中学卒業後、関東へ。東名高速の建設業に従事。1 年後帰郷。

1967（昭和 42）年。18 歳。中村の職業訓練校（木造建築）へ。
卒業後、近場の工務店などで従事する中、独学で大工を学ぶ。

1975（昭和 50）年。26 歳で独立。初めは二人で請負。
32～40 歳ごろ、従業員が 10 人に。
仕事は途切れず。地元の他、中村や愛媛にも。

「仕事をとるのが、私の仕事」
「仕事は主に、知り合いやツテから頂いた」
＊当時の（旧）十和村は、十和村青年団を軸に
「コイノボリの川渡し」や「四万十川祭り」など
を仕掛け、地域おこしに先鞭をつけた活動。
芝氏は青年団メンバーのひとり。

＜神社仏閣の仕事＞

頼まれれば、周辺で小さなものをやってきた。旧佐賀町の神社(曽我神社)、四万十市中村具同で神社（常栄神社）など、6～7 物件。

下請けじゃが、東京にも行った。八王子の「法忍寺」。
社寺を手掛ける東京・三和工務店からの依頼。
木材を納める大方官材からの紹介だった。
「刻み」に 3 か月、建築に 3 か月の計 6 か月。8 人で行った。
ＨＰに載っている。
＊日蓮正宗・法忍寺　2012（平成 24）年に移転。

＜木材調達＞　高知市内の市場、窪川の市場でヒノキを調達。
自社物件は、天然乾燥を自社製材。
製材業はやっていない。地域に「製材がある」。
木が好きじゃから、仰山買うて、置くところがのうて・・。
木、特にヒノキは「70 年から脂が乗る。」

＜会社の現状＞　従業員（大工）は 9 人。
30 代が 3 人。後は、50、60 歳代。
定年は正式には設けていない。従業員は社員大工のように、社会保険に加入。
「墨付け」は代表と従業員が手分けして行う。

◎経理は社長の奥方と息子の 2 人で。
現在は、会社組織ではなく個人事業。

●「ここ 2～3 年、仕事が少なくなった。
今後、続くかどうか、心配。
地元の若い者は高知市内の住宅展示場を見に行く。
設備のいいモデルハウスに魅かれる。
ワシらも、アレが建てれるが、出来んと思われちゅう」

＜手刻み・天然乾燥について＞

・プレカットになると、大工の腕が上達しにくくなる。
・道の駅「とおわ」での経験。
1）柱を折角「5 寸」にしたのに、(プレカット工場の)「ホゾは 3 寸」。
これでは意味がない。プレカットすると、木造の良さはなくなる。

2）プレカットは高温乾燥が前提で、色も悪いし、香りも消え、樹脂が抜け劣化する。

・数年前に一級建築士を持った若い者（林クン＝大正町中津川）が門を叩いてきた。高知内の益岡工務店からウチへ。その理由は「プレカットだけで、ノミやカンナ仕事（＝手刻み）が少ない。建築の全体が分からない」。

芝工務店施工の保育園　四万十町

→弟子はどう考えるか？

高知市内の工務店から四万十町へ

大工・林　賢一（32）の履歴と考え

＜履歴＞

1988（昭和 63）年 7 月 16 日生まれ　旧大正町中津川

2006（平成 18）年 3 月　高知工業高校建築科卒業
4 月　大工仕事がしたく、
親戚の紹介で（株）益岡工務店に就職　10 年勤務
工業の建築科から益岡入社の第一号

2011（平成 23）年　結婚

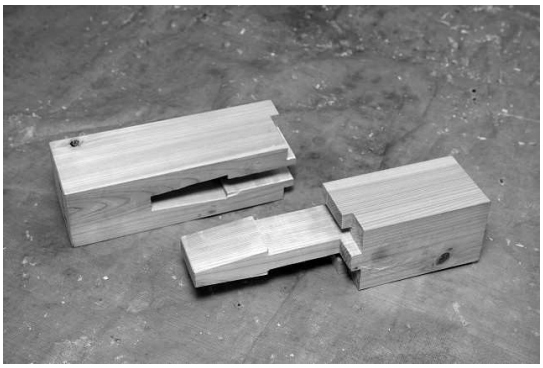
2017（平成 29）年　芝工務店へ。
ついた棟梁が病気になり、仕事を任される。
給料は上がったが、したい仕事で貰いゆう訳でないので、嬉しい金ではなかった。

墨付けし、刻みたかったので、縁があった芝さんにお世話になっている。
現在は、四万十町大正田野々在住。
奥さんは保育士で、子どもは三人。

＜手刻みについて＞　プレカットには木を見るチカラがない。
木の曲がりや癖を見ることで、木のチカラを引き出せる。同じ家を建てるでも、想いが入る。
しかし、手加工は時間がかかるので、施主が待ってくれるかどうか？
「昔ながらを続ける」芝工務店はおもしろい。
一方で、社長は新しいことを取り入れる柔軟性も持つ勉強になる。

＜手刻みに補助金＞　ついたら最高やね。

子ども達に「木」「建築」に興味を持ってもらいたい。
この現場（保育園）に先生方は見に来た。が、子ども達は連れてきていない。


腰掛け鎌継ぎ込栓打ち ひつ縛り大根付（組立前）

腰掛け鎌継ぎ込栓打ち ひつ縛り大根付（組立後）

3-4　考察②

年齢に多少違いはあるが、森本棟梁と同様、高知市の植木氏、四万十町の芝氏は中学を卒業して大工職に就いた。いずれも師匠に弟子入りした叩き上げの職人である。住宅需要が大きかった恵まれた時期とはいえ、努力を惜しまず、一定の成果を上げてきた人達といえる。

“土佐の匠”の植木氏は、技能五輪などで好成績を上げ、その技術が認められてきた。プレカットの草創期には、工場からの依頼で、機械の弱点を補う作業を手伝っている。しかし、腕の良さで知られた植木建築も、施主の望む住宅の変化とともに、受注量が減った。ここ数年は、新たな形を求めて、2人の息子がそれぞれ別会社からの請負仕事を始めた。植木建築は変動期を迎えている。

一方、旧十和村の芝氏は、田舎には珍しく大勢の大工を抱えている。職人はみな木を扱うだけでなく、屋根も葺く多能工だ。そうした仕事の工夫と共に、営業力（経営力）も優れていたのだろう。地元の公共建築を受注し、県外の寺社仏閣からも声がかかる。が、芝代表は今後の住宅需要に関しては、大きな懸念をもっている。施主の好みの変化であり、大手ハウスメーカーや格安を謳うパワービルダーが地方にも進出して来たためだ。

二回り若い梼原町の西村氏はどうか。
長く「手刻みをよし」とする地元ニーズに支えられてきたが、過疎と高齢化で戸建ての受注は先細りしている。勤務する安井建築は隣町・津野町の中成・工務部との連携を模索し、息子は高校卒業後、昨年春にその中成に入社した。

中卒で大工になった“親世代”と高校を卒業して大工を始めた“子世代”。
対象者が調査のテーマである衰退する『手刻み』、そして深刻な『後継者育成』をどう捉えているのか。ヒアリングを整理してみたい。

＝手刻み＝

＜親世代＞

・叩き上げの技術に自信と誇りを持つ。共通点は「木を観る目」が大事。
・進行するリフォーム需要にも不可欠。
・プレカットについては、温度差がある。仕事場が都市や都市部に近い植木

氏、森本氏は手を足しつつ活用しているが、地方の芝氏や西村氏は手刻みの優位さを確信し、活用は今のところ眼中にない模様。

・(森本提案の補助金に関しては) 自ら声を上げることはないが、賛同の意向。あれば嬉しいし、施主を説得しやすい。
特に、(梼原町など) 地方では「手刻みは割高」の声が広がっていて、若い施主の地元工務店や棟梁離れの一因となっている。

＜子世代＞

・森本息、植木息はプレカットの拡大時期に大工となった。師匠に手刻みを仕込まれはしたが、プレカットに反発や嫌悪感はない世代だ。
・家づくりの変化にも敏感な世代であり、何より今後も建築業で生きて行かねばならない。コストダウンに直結するプレカットは避けて通れない。
・仕事にこだわりがあれば、当然「手刻みこそ大工技術」であり、リフォームや災害対応に不可欠の想いを持つ。

・(補助金)「10 年ほどやってないが・・・」という植木息は「補助が出れば施主を口説いてみたい」と話す。更に、高知市内の工務店から故郷に近い芝工務店に手刻みを求めて転職した林氏は、もろ手を上げて賛成した。

＝後継者育成＝

＜親世代＞

・ヒアリングに応じてくれた 3 者は、(森本氏ほど) 人手や後継者不足に危機感は強くなかった。

植木建築は、受注減の状態にある。
また、かつて大工が 8 人ほどいた安井建築は、受注の減少から、新たに林業（伐採搬出）に進出した。建築に携わる職人の半数を山の現場へ、残る半数で請負仕事を続けている。
芝工務店は働く者の生活維持に、目いっぱい営業展開している。

・各社の人員構成は、若年は確かに少ないが、いない訳ではない。
また、建築会社及び職人はお互いが競争相手であり、相手は少ない方がいい。目先に追われるではないが、長期の視点で業界全体を見渡す経営者は少ないのではないか。

＜子世代＞

・後継者不足に殊の外強い危機感を抱いているのは、森本息だった。何故なら、息子に「地域に責任を持つ」意識が強いからだろう。

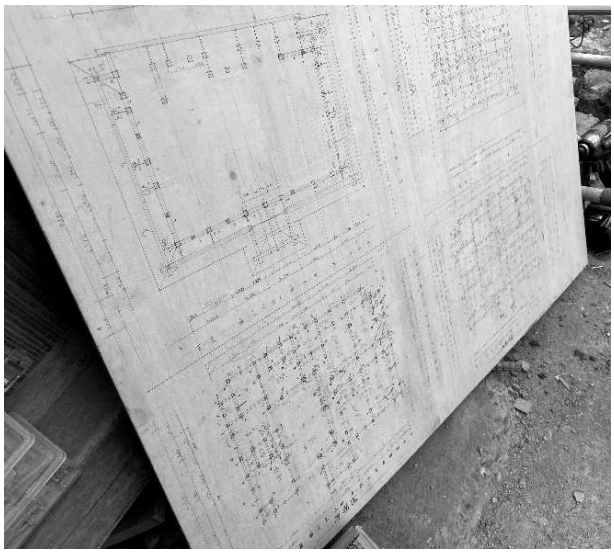
森本息と年齢が近く、建労連の講師を引き受けてきた植木息は、受講生が年々減ることで、業界への若手の参入が少なくなったことを肌で感じてきた。
一方、自らの現場は仕事が立て込んだ場合は、家族でサポートしあっている。「弟子を育てたい」の気持ちがあり、今後受注量を増やそうとした時、人手不足や後継者不足に直面することになろう。

芝工務店の林クンと西村息も経験こそ違え、建築現場に高齢者が多く、同世代の若手や新入者が極めて少ないことを痛感している。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

高度経済成長期とともに歩んだ親世代は、仕事に恵まれていた。一方、低成長期に大工職人を目指した子世代は、コストダウンの荒波に揉まれている。
都市部では親世代が、大手ハウスメーカーやパワービルダーの下請けに入るケースが多くなった。この傾向は周辺の町村部にも広がっている。
手刻みが必要でない住宅が増えることは、必要とする住宅の職人不足を顕在化してきた。そうなると手刻みの要る住宅は建ちにくい。悪循環とも言えるサイクルが業界で進行している。

今一度、現状を確認しよう。
県立学校で県内唯一の建築職人養成校・中村高等技術学校の校長と指導担当者にヒアリングした。



森本氏の板図

4. 人材養成の現状

4-1　県立中村高等技術学校　三浦 治　校長

＜学校の沿革＞

1947（昭和 22）年　　中村専修職業訓練校として開設
1970（昭和 45）年　　現在地に移転
1982（昭和 57）年　　現在の中村高等技術学校に

中学卒業者を対象にした「木造建築コース」の入学者推移

1967（昭和 42）年、1969（昭和 44）が「33 人」で最多生徒数。

1994（平成 6 ）年　　自動車・板金コースなどを廃止、
木造・左官タイルの 2 コースに。

2013（平成 25）年　　木造が一桁の 6 人に。

2020（令和 2 ）年　　学校改革で高卒コースを新設
入学生は高卒 1 年コースに 5 人、中卒 2 年コースは 0 人。

＜運営方針＞

応募者・入学者を増やすことが最大の課題。

令和 2 年度からの定員は
・木造建築科　高校コース（履修 1 年）10 名、中学コース（履修 2 年）5 名
・左官エクステリア科（履修 1 年）10 名
合計 25 名だが、大幅な定員割れ状態が続いている。

前任の橋本校長は「学校改革」の必要性を強く感じ、地元の幡多地域の建築業界と話し合い「協議会」を立ち上げ、生徒の勧誘に努めた。業界にも後継者不足の危機感があった。取り組み進むも、成果はこれからか？

引き継いだ三浦校長は、木造と左官部門が置かれている情況を、次のように表現した。
「職人になることを親は子どもに勧めない。この傾向は中学校の進路指導にも影響し、先生も生徒に強く勧められない」。

中村校の改革は昨年度から本格化し、木造建築科は中学卒業コースに加えて、高卒コースを新設した。5名の入学があり、一定の手応えを感じた。

今年度は高校と中学校の管理者や担当教諭に対する説明の機会を一層増やした。その結果、推薦入試で高卒者 3 名の合格を出し、今後の一般入試の動向に期待している。(昨年 11 月段階)

一方、学校見学にきた高知農業高校の生徒は好感触だったが、古い学生寮を見て「応募を止めた」と聞いた。施設が老朽化しており、対策の必要性を痛感している。

＜卒業生の動向は？＞

木造建築科の卒業生のうち、8 割は大工職に就く。しかし、給与面などで、職人を続けている卒業生は 2～3 割にとどまる。

ここ 10 年の卒業生は約 60 人だが、大工職を続けているのは 10 人強。

Q、生徒の就職先は？

積極的に卒業生を受け入れている会社に、南国市の津野工務店がある。

卒業生に聞くと、「先輩と年齢が近く、おりやすい」。給与だけでなく、職場環境（人員構成）が大事さがうかがえる。

＜手刻みに関して＞

技術を繋いでゆくことは大事だが、今の現状では「継承は難しいのではないか」と考えざるを得ない。

技術検定などを設けて、資格と給与をリンクさせるなど、手刻みの継承には新しい制度が要ると考える。

二世代、三世代が棲み続けることができるなど、手刻みのよさをＰＲし、施主を教育することが重要。「メリット」をＰＲできないと、現状の改善には繋がらない。

R3 年 2 月　技能検定の様子

2 級の課題　柱建て四方転びを製作中

4-2　同学校・指導員　松平匡史

＜履歴＞

1973（昭和 48）年 11 月生まれ　47 歳

大工職として、高知市内の工務店 2 社に勤めた後、現職に。
指導員として 11 年目。

2 社目の工務店への転職は、「土佐派の家」など伝統の技が生きる職場だったが、評価されるのは建築士（設計者）で、職人には光が当たらず残念だった。

＜11 年勤めての印象＞

最近、ようやく目的をもって入学する人が増えた。以前から大工を希望。親が大工で継ぎたいなど。
それまでは、「高校に行けなかった」など目的を持てない生徒が多かった。

現在の教育方針は、基礎技術とて「手刻み・墨付け」を教えている。が、建築現場は「プレカットと電動工具」が大半。
今後どう教育すべきか、現在は「過渡期」と思う。
卒業生が言う。「先生、現場でノミを使うことがないぜ！」

＜手刻みについて＞

大工職の醍醐味は「手刻み」にある。
が、家づくりが工業生産の方に向かい、手刻みの現場が極めて稀になった。大工も日々の仕事に追われ、流れ作業に組み込まれてゆく。

木材を活かす家づくりは、省エネにも繋がる。そういう施業（現場）を増やしたい。地球環境にもプラスになる。

しかし、国が大手ビルダーの方にしか向いていない。各現場は、一層の効率化（工業化）を求められて、伝統の技術継承が困難になっている。

4-3　考察③

既存の職人養成校が、その機能を発揮できていない厳しい現実がある。

中村高等技術学校の生徒が最多を数えたのは、1967（昭和 42）年と 1969 年。
森本氏の弟子入りは、同じ頃で 1966（昭和 41）年。
大工になるためには、中学卒業後に職業訓練校に入るか、直接地域の棟梁に弟子入りするか、二つの道があった。十和の芝氏は前者で、森本氏は後者だった。が、いずれにせよ都市部の建築会社に入るか、地方は棟梁に弟子入りした。

1991（平成 3）年、バブルが崩壊した。
また、若者の３Ｋ（きつい・汚い・危険）職場を敬遠する傾向が、顕著になった。

森本棟梁は「平成（1989 年）に入って大工が弟子をとれなくなった」と述懐する。
一方、中村高等技術学校の木造コースの生徒数が一桁の 6 人になったのが、2013（平成 25）年。
この間、土佐町などが土佐人材養成センター・”大工の学校”を設立（1991 年）したが、10 年足らずで閉所となった。

そして、手刻みを教えてきた中村校では、卒業生から「先生、現場ではノミを使うことはないぜ！」とまで言われるまでの現実がある。そこまで建築現場は様変わりして来た。
そうした中で、災害復旧の観点から手刻みの重要性が指摘されている。地震だけでなく、地球温暖化の影響もあってか、国内外で甚大な自然災害が各地を襲っている。国内の被災地では、職人不足が復旧の遅れに繋がっている。

大工職人としての森本は、台風被害などの現場を観ることで、構造の弱点を補強するなど、技術の向上に努めてきた。そうした訪問地のひとつに、西日本豪雨の爪跡が残る岡山県倉敷市真備町があり、現地を親子が訪ねたことをきっかけに、講演会が実現した。

森本氏の墨つぼ

森本氏の大工道具

5. 災害復旧時の大工の役割

大工の災害ボランティアの体験と提言

香美市未来の森づくり委員会は 10 月下旬、平成 30（2018）年 7 月の“西日本豪雨”で大きな被害を受けた岡山県倉敷市真備町の教訓を学ぶ講演会を開いた。タイトルは「被災地で何が起きたか！災害復旧と大工職の役割」で、講師に現地でボランティア活動を展開した北山紀明氏を招いた。

北山紀明氏の講演会の様子

北山氏（42）プロフィール

岡山県岡山工業高校（建築科）卒業後、大手ハウスメーカー、一般木造住宅、鉄骨の店舗、古民家再生などを行う工務店・伝統構法の学びを経て、7 年前に　独立。今は知見を深めつつ、昔ながらの生活を愛し、移住して下さる方々と　一緒に住まいを再生建築していく、大工修業をしている。

また、北山氏は　Ｔｅａｍ桃太郎　の代表をつとめる。

西日本豪雨災害を機に、岡山県の建設関係者のメンバーを中心に立ち上げたボランティア団体。倉敷市真備町を中心として家屋の再生までの技術作業、みなし仮設や建築仮設の支援・地域住民組織の復旧支援などを柔軟に行う。
現在は、ＮＰＯ等とそれらを支える中間支援組織である『災害支援ネットワークおかやま』に参画し、被災家屋支援部会にて、災害時に必要な資料の作成、行政や社会福祉協議会などからの講演依頼を受ける。

「あの災害がなかったら、普通の大工で終わっていた」と北山は言う。水位

が二階まで上がる未曾有の水害に、北山は技術ボランティアとして被災直後から復旧に携わった。
　真備町で被害が大きかったのは 7 地区。そのうち 2 地区で、北山は現職の大工・技術ボランティアとして奮闘した。二日間水につかった家屋をどう復旧さすか、修理が可能か、または解体・再建か？　混乱する住民に寄り添って、片付けと相談に乗った。他の 5 地区には、北山のようなリーダーが不在で、混乱に拍車がかかったと言う。
　土砂の掻き出しに邪魔になると、敷居がチェーンソーで切断された。家を保つために必要な構造材や壁が撤去された。また、天井板を剥がさねばならないが、先に畳が剥がされていて、作業が進まない。

　北山は「活動の基準」を作ろうとした。でないと、地区ごとで対応がばらけ、一層被災住民を苦しめることになる。
　講演会では、仲間と練り上げた「より近くで、より丁寧に、寄り添います」をベースにした作業の手順が紹介された。
　①家屋撮影　②家財道具　仕分け・搬出　③天井・壁　床剥がし　泥出し　廃棄　④清掃　洗浄　ブラッシング　拭き上げ　⑤乾燥　・・・・
　聴講者が深く頷く、説明だった。

　この講演で北山は、今回の調査に関連する重要な要素を 2 点指摘した。

＜復旧支援の職人不足を痛感＞

　木造住宅をよく、詳しく知っている職人。つまり手刻みを知っている大工がいかに重要で、大事にすべきかが分かった。
　ハウスメーカーの職人には、建築部材の全てが送られてくる。それを組み合わすだけだ。ために、被害に応じた修繕、また可能かどうか、その判断ができない。

＜新建材は悲惨だった＞

　被災した家屋で、今後修繕に使えるものは出来るだけ残そうとつとめた。逆に分ったことは、新建材が厄介なことだった。安く大量生産された新建材は、再利用できず廃棄場にゆくだけだった。

　＝壁＝

　真備は土壁が多かった。難儀だが、再利用しようと思えば可能。
　一方、最近は断熱のため、グラスウールなどの新素材を壁に入れる（吹き込む）住宅が増えている。これは全て撤去せざるを得ない。

＝集成材の柱・梁・桁＝

驚いた。水に漬かっていない柱の上部も、（接着剤がとれて）剥がれていた。
真備町の場合、被災住宅は二日間水に漬かった。水が引いた後は、夏場の高温多湿の気象が続いた。そうした条件が重なったのかもしれないが、集成材は水害に対応できない。構造材が集成材の場合、修繕できず、全て建て直しとなる。

一方、無垢材はどうか。木材はかつて、筏を組んで川を下った。また”野積み”で乾燥させた。雨は平気だ。同時に、大事なことは”微生物に対応できる”、強い。無垢材の良さを改めて感じた。

＝カビと乾燥＝

水没したユニットバスを撤去した際、壁を見て驚いた。一面にカビがきている。カビは腐りに直結する。
復旧作業に当たって、乾燥の工程、そして期間がいかに大事かを痛感した。木組みのボルトでさえ、しっかり乾くまでに 3〜4 か月かかる。急いで作業すると、錆がきて、やがて腐食に繋がるのは目に見えている。

住宅の再建にはお金がかかる。被災者にとって最大の課題だ。
寄り添うことを大事にする北山氏は、「急がず、ゆっくり考えましょう」と言って来たそうだ。

６．結び（提言）

日本の木造建築物を受け継いでゆくための宮大工や左官職人などの技術・「伝統建築工匠の技」が昨年末、ユネスコの無形文化遺産（世界遺産）に登録された。登録されたのは 17 の伝統技術で、法隆寺をはじめとする文化財建造物の保存に欠かせない「建造物修理」の技術や表面を土や漆喰で仕上げる「左官」技術などが含まれる。当然、関係団体・者の熱意と協力があって実現した。

ＮＨＫは山形市の加藤工匠社長・加藤吉男さん（94）の談話を紹介した。「以前から登録したいと活動して来た。伝統的な工法は現代の工法と違い、金属を使わないことで柔軟さがあって 100 年経ってもしっかり現存している。若い人たちに後々まで受け継いで貰いたい」。

香美市の棟梁・森本覚さんの「小さな」発信も、加藤翁と同じ心情から発したものだろう。

世界遺産への登録は、日本だけでなく国際的なコンセンサスを作ったことになる。今後、国は「伝統建築工匠の技」とそれを担う人に、これまで以上の予算を講じるだろう。また、若い人たちに「宮大工」を目指す人は多いと聞く。可能性が広がった。手刻みは継承される。

一方、文化財ではなく、一般住宅の手刻みはどうか。まことに心許ない。

重要文化財は継承されるが、地方の文化財はどうか。森本氏や芝氏が現役を退けば、後継者が途絶えるのではないか。

最も大事な点は、一般住宅の災害復旧を今後、誰が担ってゆくのか。新たな担い手の育成と技術継承の課題を、いまこそ論議すべきと考える。

森本棟梁の小さな発信を「県民のコンセンサス」に高めるには、どうすればいいか。

一、目的（技術継承）の明確化。周知徹底。

・手刻みはリフォーム需要に不可欠な技術。
・災害被災地の早期復旧に欠かせない技術。
・地域の文化財（寺社など）の修理に欠かせない技術。

二、技術を継承する人材育成の明確化。その対策。

三、目的達成のため、自治体や関係団体の役割の明確化。合わせて、制度設計。

大胆にイメージすると、

① 県が目的の達成を目指して

・手刻みによる木造住宅に「坪（3．3㎡）・5万円」を補助。
・補助を受けた施工者は、災害復旧活動に積極参加。
・各自治体も将来の災害対応に備え、制度設計に協力。

＊金額は調整の要。
・補助の基準は、木材量、その太さ、継ぎ手や仕口、込み栓の数などが考えられる。
量が増えれば、細工も増えるため、「木材量」を基準と考えたい。
・通常こうした補助金は施主に対して拠出されるが、このケースは施主と施工者に「折半」してはどうか。
施主の理解と施工者の頑張りの双方が、事業進捗のキイ。

② 長期的な職人養成を目指して

・県立高等技術学校の抜本的な拡充。
・県立林業大学校と同程度（月額15万円）の修学補助の実施。
卒業後、一定期間（2年）の建築業界への就業の義務化。
・後継者を育てたいと考える工務店・独り親方への支援。
（植木息の発言・月5万円の補助金があれば弟子をとってみたい）
県及び自治体が制度設計を検討。

③ 財源は限られており、「枠」の設定は不可欠

・例として、県の手刻み補助は「年間・○棟」。地域性も考慮。
・財源として、森林環境（譲与）税を活用。
・各自治体が率先して取り組む場合は、県も一定のサポートを検討。

＊補助棟数
100㎡（30坪）で補助金150万円。これを上限とすれば、10棟＝1，500万円、20棟＝3，000万円

＊災害復旧サポート建築技能士（仮）に登録
補助を受けた施工者を登録制とし、有事に活動して貰う制度としてはどうか。
年間に10名前後の技能者を蓄積できる。

④ 「何故、補助するのか」、その広報・啓蒙活動が最重要

解説　伝統的技術「手刻み」と「伝統的構法」・「在来工法」

現在、住宅建築において、最も一般的に採用されているのは「木造軸組構法」で、いわゆる「在来工法」である。大地震のたびに見直し改良され、最も新しい改正(2000 年)では、地盤調査及び継手・仕口金物の義務付け、耐力壁のバランス規定等が定められ、極めて稀に発生する地震(震度 6 強~7 程度)に対して破損はするが人命を守る基準となっている。

一方「伝統的構法」は、石場建・太い柱・貫構造などの特徴を持ち、寺社仏閣等の歴史的建物に見ることができるが、新築時に採用する場合は、限界耐力計算を用い構造適合性判定を受ける必要があり、近年は一般的ではない。しかし、その価値を認める者は多く、職人・工務店・建築士がグループを作りその存続を訴え全国的に活動をしている。

森本氏がその継承を望む「手刻み」は大工の伝統技術であり、「伝統的構法」の建築において不可欠なものである。また「在来工法」においても、プレカット技術の普及以前は一般的であったし、現在でも大工職の修行の場においては必修の技術である。

事例として取り上げた A 邸は、「在来工法」でありながら骨太の木材を組み合わせ、「伝統的構法」の良さを取り入れた特殊解であるが、伝統技術を継承する手法として貴重な事例と言える。

伝統的構法　：太い柱・梁及び貫を用いて木材同士を組み合わせる。基礎は無く、釘や金物使わない。外力に対してめり込みで抵抗し、変形を許容するが粘り強い。

木造軸組構法：柱・梁で支える構造形式で、外力に対して筋交いや面材の耐力壁で抵抗する。部材同士を接合金物により引き寄せフレームを固めるため、土台を基礎に緊し外力による浮き上がりを防ぐ。在来工法と呼ばれる。

木造枠組構法：2×4(ツーバイフォー)工法。外力に対しては、木材の枠組みに構造用合板を打ち付けた壁と床で抵抗する。欧米で標準的な構法だが、構造の可変性は低い。

（その他、丸太組構法、CLT パネル工法などがある。）

調査・報告

良材ネットワーク
笹岡高志
山本直子

令和３年３月