

伝統構法セルフビルド小規模建築の実験的開発

水沼 信*

Experimental Development of Self-Build Cabin with Traditional Structure Mizunuma Makoto

1. はじめに

専門技能を持たない一般生活者でも施工可能な「伝統構法セルフビルド小規模建築」について検討した。「伝統構法セルフビルド小規模建築」とは、①地元で培われた材料と構法で構成されていること。②加工および施工の際、大型加工機を用いないこと。③小規模であること。の3つの要件を満たしている建築であり、その用途としては子供室、隠居室、茶室、趣味室など既存住宅の「離れ」として利用することを想定している。

ここで、当該建築のポイントとなる「伝統構法」とは継手仕口、土壁など我が国の歴史風土のなかで培われた住宅構法である。「伝統構法」は施工に手間暇を要する点が最大のネックになり近年衰退の一途を辿っているが、例えば「瀬戸内気候型住宅フォーラム」¹⁾をはじめとする全国各地の地域型木造住宅研究グループでは、「伝統構法」の文化的価値を継承するためではなく、むしろ「伝統構法」の物理的性能に着目し、利点を活かしながらかつ新しい技術を取り入れて、より高い省エネルギー性能と構造安定性能を有した新しい伝統構法住宅の開発・普及を進めている。

一方、県産木材の利用拡大を図るためには新たに建設される建築に対して県産材利用を促すことはもちろんであるが、県産木材を使った新たな用途開発が求められる。一例として木材自体の性能を高めた「高機能木材」が各地で開発されているが、本開発研究の特長は木材素材ではなく「木材を使った木造建築商品」を開発する取り組みにある。その際に注目したポイントが「セルフビルド」と「伝統構法」である。

時間、金ともに余裕をもった世代が大量退職し、余暇を日曜大工、園芸、など手づくり趣味に興じる人口が増えておりセルフビルドの潜在的需要が見込まれる。このことは(社)ドゥ・イット・ユアセルフ協会実施のホームセンター実態調査において、DIY商品の売上高が最大であり、その伸び率は園芸・エクステリア商品に次いで大きいことから想像に難くない。関連してセルフビルドに関する雑誌やテレビ番組が近年多く見受けられるようになっておりこのことを裏付けている。さらにインターネット上には主にガレージや倉庫を想定したセルフビルド小規模建築商品が散見される。一般にセルフビルド建築商品は施工容易性の観点からパネルや金物を多用しキット化する傾向にある。

本開発研究の目指すセルフビルド建築のかたちは小規模ながらできるだけ本物かつ美しい木造建物(伝統構法)を自らの手で手間暇をかけてつくる(楽しむ)ことである。そのために工法の合理化は最低限に止め、施工容易性を実現するパネル

や金物によるキット商品とは一線を画す。

セルフビルドにおいて施工に手間暇がかかることは、高い嗜好者からはむしろ歓迎される傾向にあると考えられる。また、LOHASなど地球環境意識とともに自然素材である伝統構法や土壁に対する関心も高まり、例えば一般生活者を対象にした土壁塗り体験会が各地で開催され盛況である。

さらに我が国ではセルフビルドは単にコスト面からだけでなく一般生活者のビルディングリテラシー、地域のソーシャルキャピタルの向上に寄与できるとのことから、その普及が期待されている。ビルディングリテラシーとは、「質の高い住宅を見極める能力」である。セルフビルドスクールの受講、さらに質の高い木造建物を自ら手づくりすることによって、ビルディングリテラシーを備えた一般生活者を育成できる。一方、地域のソーシャルキャピタルとは、地域住民相互の信頼関係「地縁」のことである。かつての地域総出での家普請がそうであったようにセルフビルドは地域コミュニティ醸成のきっかけになると考えられている^{2,3)}。

2. セルフビルド建築の設計

「伝統構法セルフビルド小規模建築」を実施設計した。「伝統構法」の特徴である、渡りあご、長ホゾ差し込み栓、小根ホゾ差し込み栓といった仕口と土塗り壁で構成される床面積約9.0[m²]の建物である(図1)。比較のため施工にかかる手間を削減した乾式工法による「合理化構法仕様」も

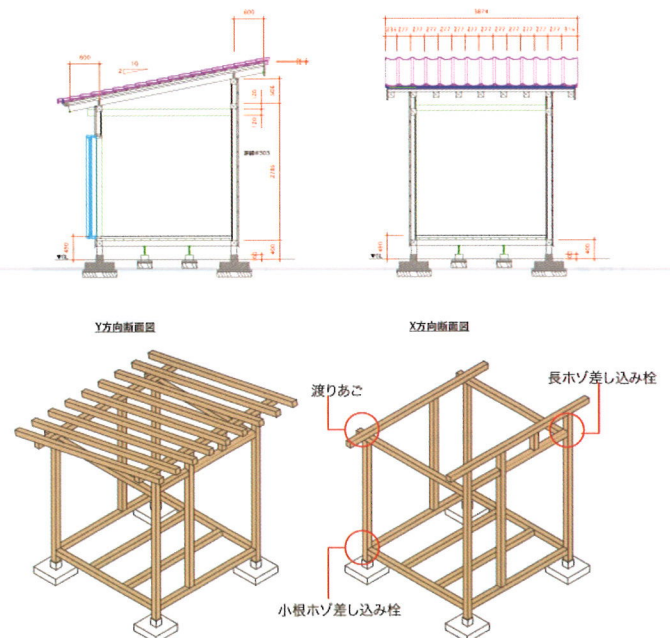


図1 セルフビルド「伝統構法仕様」軸組

*企業支援部デザイングループ

設計した。「伝統構法仕様」「合理化構法仕様」いずれも長期優良住宅相当の性能を有する仕様とした場合、材料費は「合理化構法仕様」が約100万円、「伝統構法仕様」が約150万円と概算できた(表1)。

3. セルフビルド建築施工可能性実験

伝統構法の加工は専門技能経験のない人には難易度が高いのではないかと不安を確認するため、伝統構法仕様の主要な構成要素である「軸組」「小屋組」「瓦屋根」を抽出した実寸部分模型を作成した。専門技能者の指導のもと加工経験のない研究員自らが加工する施工実験により施工難易度を見極めた(図2)。その結果、一部工程にホゾ切り機など専用加工機を使用することにより意匠性は劣るものの専門技能経験のない人でも伝統構法の加工組

立が可能であることがわかった。しかし専用加工機を一般生活者が保有することは通常難しい。このことから専用加工機ではなくホームセンター等で比較的安価に入手可能な携行型加工機(丸ノコ、ジグソー、ハンドドリルなど)と手ノミ、手ノコだけを使い、改めてホゾ、ホゾ穴を加工し専用加工機なしでも全工程の加工が可能であることを確認した。その際には表裏ずれがない確実な墨付けの実施が重要であり、正確な墨付けが容易にできるためには矩形材を用いることが前提となる。

次に、専門技能者、研究員がそれぞれ2種類の仕口(長ホゾ差し込み栓、小根ホゾ差し込み栓)を加工し引張強度試験を行った。その結果、研究員が加工した1供試体において込み栓の長さ不足が原因と考えられる耐力低下が観察された。

表1 セルフビルド建物仕上げ表

①合理化構法仕様	②伝統構法仕様
乾式壁・プレカット	土壁・手刻み
屋根：金属横葺 軒天：スギ板 外壁：ボード下地スパン仕上 床：スギ板 壁：ボード(塗装仕上) 天井：スギ板 構造材：スギ・ヒノキ 基礎：PCa独立基礎 サッシ：アルミサッシ	屋根：石州瓦葺 軒天：スギ板 外壁：土壁下地見板仕上 床：スギ板 壁：土壁 天井：スギ板 構造材：スギ・ヒノキ 基礎：PCa独立基礎 サッシ：木製サッシ
材料費 100万円	材料費 150万円



図2 セルフビルド建築施工可能性実験風景

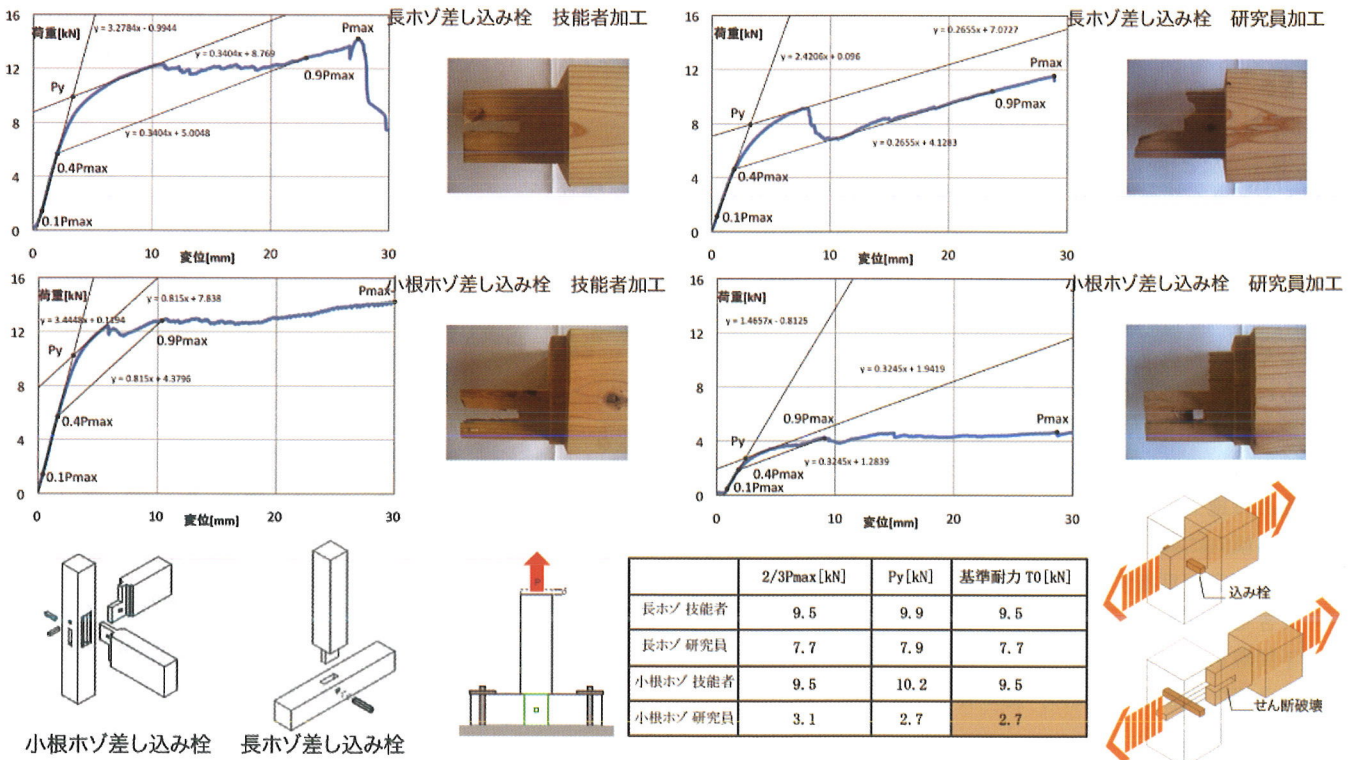


図3 仕口引張強度試験結果

その他の3供試体は込み栓によるホゾのせん断破壊が確認できた。(公財)日本住宅・木材技術センター「木造住宅耐力要素データベース」の木造軸組構法の耐力要素評価書(新築木造住宅の構造計算に使用可能)に示すugi材長ホゾ差し込み栓の引張性能・短期許容耐力3.9[kN]を十分充たした(図3)。

4. 一般生活者によるセルフビルド建築実験

一般生活者を募り実大(床面積約4.0[m²])の「伝統構法セルフビルド小規模建築」を実験的に建設した。墨付け、仕口加工、竹小舞掻き、建て方、土壁塗り、屋根仕舞、外壁仕上げ、材料の加工から建物の完成まで連続した一連の家づくり作業を一般生活者が自ら行った。合計13回のワークショップを開催し延べ99人が参加した(図4)。

全日程が終了した後、回収した参加者の感想から特徴的なものを以下に列記する。

- ・日曜大工よりも数段高いレベルでの作業に苦労しながらも、プロの方の適切なアドバイスや手助けを受けて、作り上げていくことに喜びを感じさせてくれる内容でした。
- ・図面では、ちんぷんかんぷんだったホゾがちゃんと合って組み上がったときは感動しました。
- ・実際に手を動かして、家をつくるということは、普段、なかなかできることではなく、大変貴重な体験になりました。

参加者の感想から、難易度の高い作業がより高い達成感を醸成したことがうかがえる。一方で全ての工程を素人だけで行うことは難しく、専門技能者の指導が不可欠であることも明らかになった。

5. おわりに

セルフビルド建築実験の結果をまとめると以下のとおりである。

- ・仕上がりはプロの仕事には劣るものの細かい精度(高い意匠性)を求めなければ素人でも加工組立が可能である。
- ・仕口強度試験の結果、素人の加工であっても構造安定性において法的基準値を達成する可能性が示された。
- ・専用加工機を使用せず、手ノミ、手ノコといった伝統的な大工道具だけでも時間をかければ素人が加工できる。
- ・ワークショップ参加者の感想から難易度の高い作業を伴う伝統構法セルフビルド建築への関心がうかがえた。

一方で以下に示す課題も明らかになった。

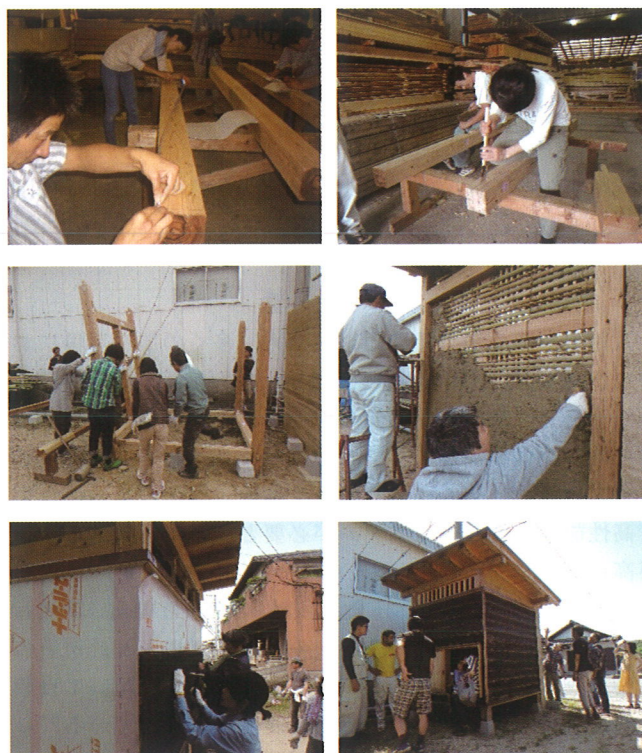


図4 一般生活者によるセルフビルド建築実験風景

- ・全ての工程を素人だけで行うことは難しく、専門技能者の指導が不可欠である。
- ・建設する現場だけで全ての作業を完結することは不可能であり、別に加工スペース、道具、材料ストックヤードが必要である。

すなわち、伝統構法であっても素人の施工が可能であるが、施工難度を補うための支援体制を整える必要があり、ハードとしての伝統構法セルフビルド小規模建築とソフトとしての支援体制の両方を同時に確立する必要がある。

最後に、セルフビルドの副次的な効果として、耳学問、目学問だけではなく、肌学問を経験することにより、地域の材料を使って地域の技術でつくる地域循環型社会について熱心かつ意識の高い生活者が増えると確信し期待する。

参考文献

- 1) 瀬戸内気候型住宅フォーラム, www.tuchi-no-ie.com.
- 2) 大角正樹他: ワークショップを通じてみたセルフビルドに関する研究, 日本建築学会学術講演梗概集. E-2, pp. 429-430 (2006).
- 3) 田中尚人他: 風土に根ざしたインフラストラクチャー形成に関する研究-柿野沢地区の道普請を事例として-, 日本土木学会論文集D, **64**(2), pp. 218-227 (2008).