自分でつくろう
みんなでつくろう

9センチ角材だけで組上げる

森の小径木の家

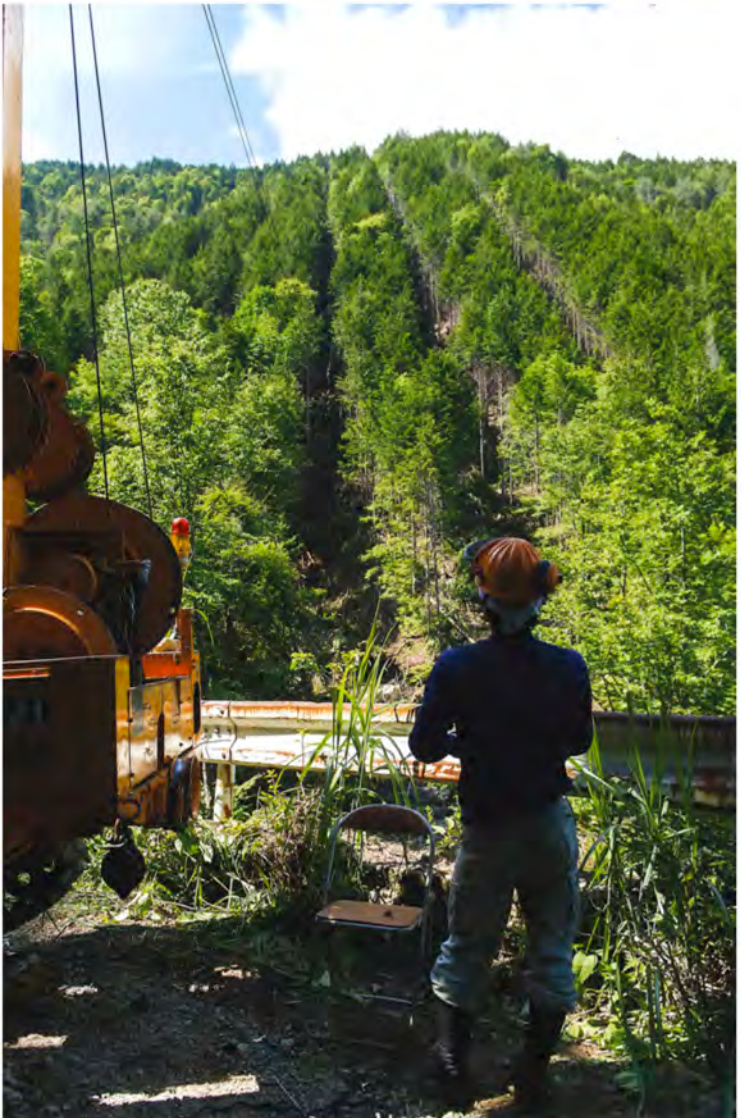
セルフビルド工法
※
取得済知財
実用新案｜意匠登録｜特許

木曽ヒノキの間伐材、並材の板材、漆喰、セメントの土間だけでできた家｜角材は全て9センチ角
兵庫｜重源による浄土寺浄土堂にも用いられた｜遊離オダルキを応用したコア部の架構体

設計｜長谷川順持
躯体工事＆左官工事
ボランティアカーペンター｜素人
施工サポート｜林工務店
のべ面積｜平屋｜15坪｜49.5m2

小径木とは

原木集積＆製材所

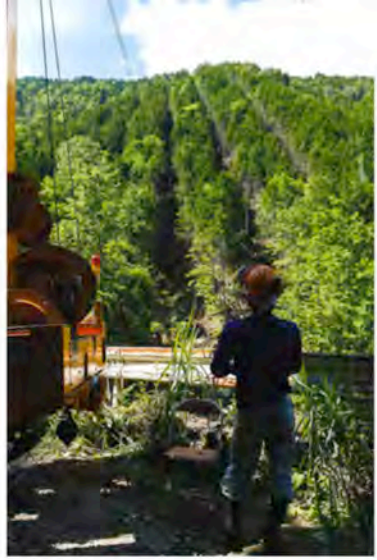


南木曽
列状間伐の様子

間伐された小径丸太｜末口12センチ〜14センチ｜9センチ角が取れる

森と住処を結ぶ小径木の住まい｜9センチ角材だけで創る国産材のひらやの家

ミッション｜｜間伐材の付加価値を高め産地の持続性に貢献する
→ セルフビルドにも対応可能 ｜小径材工法として新しい選択肢を提供する
→ 被災地住宅、保育園、郊外コンビニなどの建設行為をコミュニティデザインに結ぶ
→ 合板不使用、釘・金物・接着剤は最小限使用｜解体移築再利用｜循環性を考慮



本計画の素材供給地
南木曽の列状間伐を
体験させていただく

間伐の小径丸太
12 ～14センチから9センチ角材がとれる

なかどまのいえ

外観

平面図 S=1/100

昭和初期15坪制限時代の
良質な平屋計画を引継ぐ
電気自動車をビルトイン
する未来の小住宅

電気自動車と暮そう！

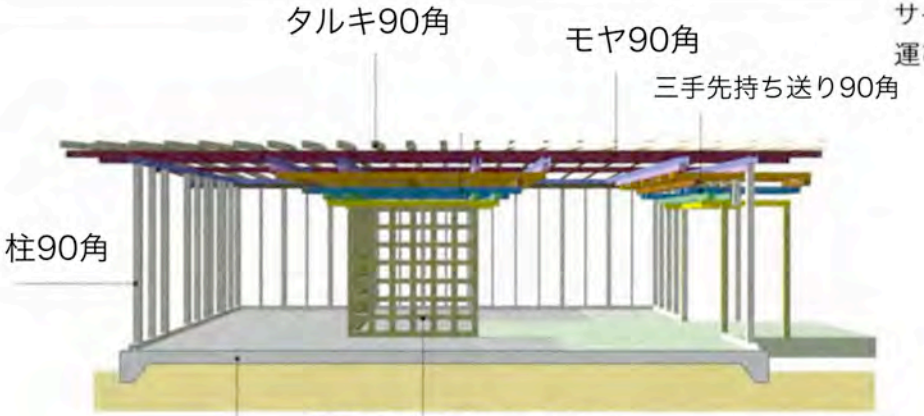
建前終了時

4間角｜1坪中庭
15坪の小住宅

セルフビルドによる上棟までの様子｜おそらく素人で上棟は国内初！？

小径木の家｜15坪平面｜中庭外｜1坪

15坪一棟分の構造材、ハガラ材
ベニヤはユニック一台でOK
↓
サイズが全部同じなので
運びやすい！



基礎はベタ基礎を上下逆にして
フラットな面をつくり現場での
地組作業に配慮。

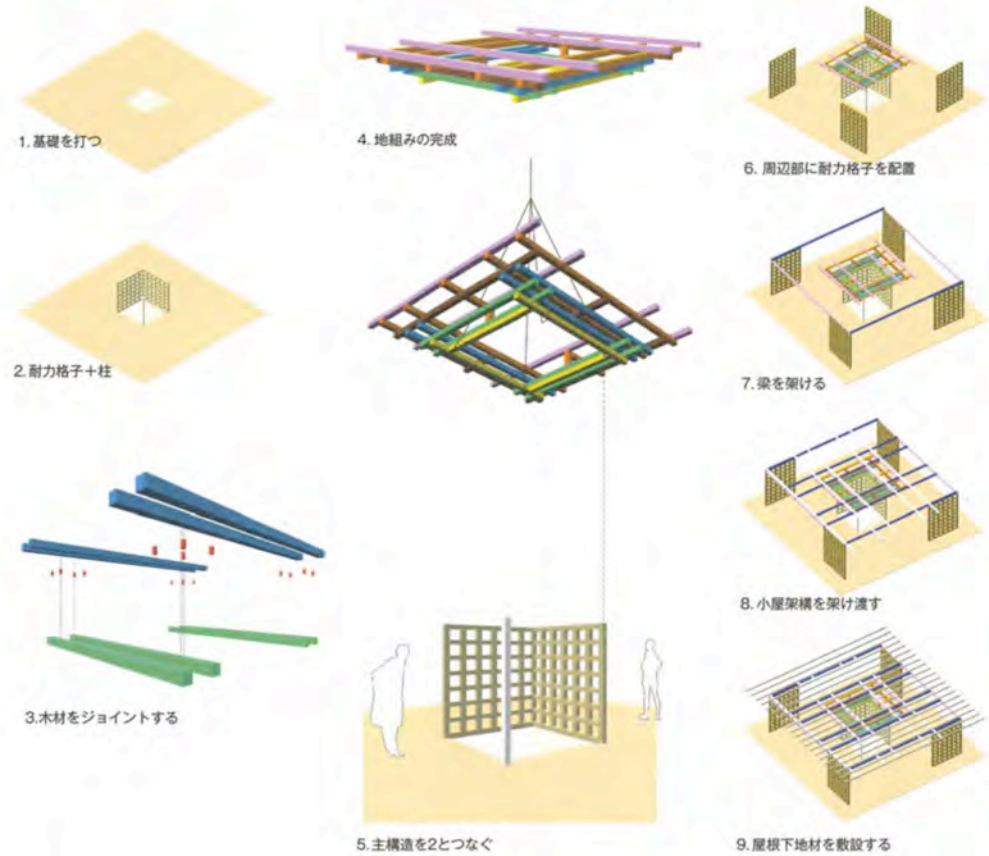
どんどん重ねて持ち出してゆく。ダボがドンドン
膨らみ最終的には2トンの引抜きに耐える

断面欠損最小限の丸ダボとダボ穴。ジョイントダボ
は含水率ゼロ%で、据えたとたんにどんどん膨らむ

逆梁のベタ基礎で作業用のプラットフォームを
つくる。そこに土台を置く。なんと、木ダボを
コンクリに据え、それに土台を奥だけ

小径木の家・ピースハウスの構造ができるまで

ダボ結合によるシンプルジョイント。ユニック1台で1棟分を運べ建前も人力とユニックだけで完了する。素人だけでも主要な構造を組み立てられる。
中央に光と風を呼び込む耐力壁のコアを組み地組みした主構造を載せます。



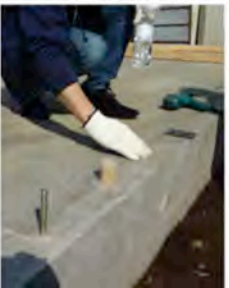
アマチュアボランティアによる上棟作業

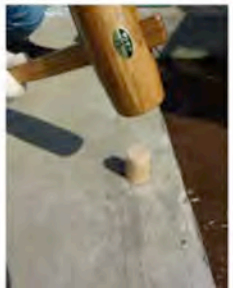
計画図にしたがってダボで結び材を重ねるものの15分程度でダボが膨張し固まる

1棟分のほとんどの材料がユニック1台に納まる歩留りの良さ

最小限の金物

ベタ基礎と土台を結ぶダボ

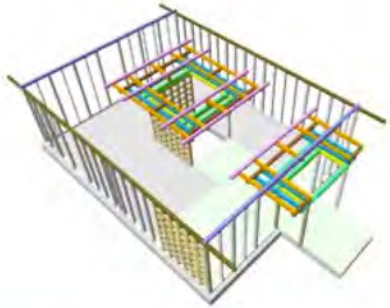




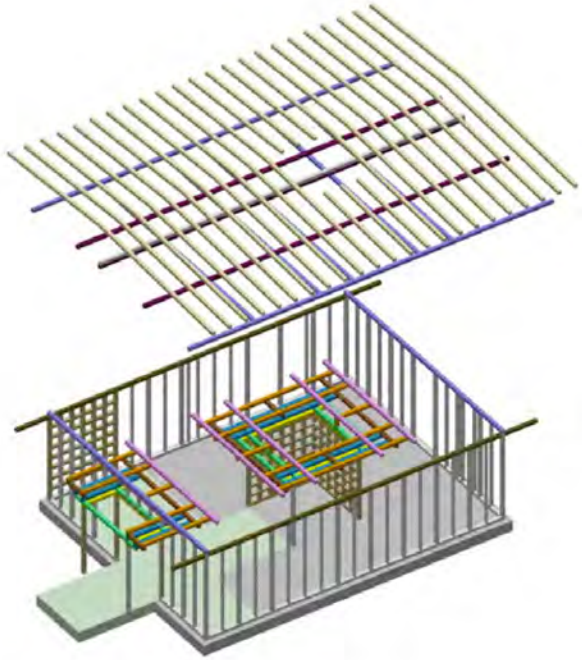
土台と柱を結ぶダボ

土台敷き完了

材料を運んで来た
ユニックでコア架構を
もちあげて、コアに
落とし込む

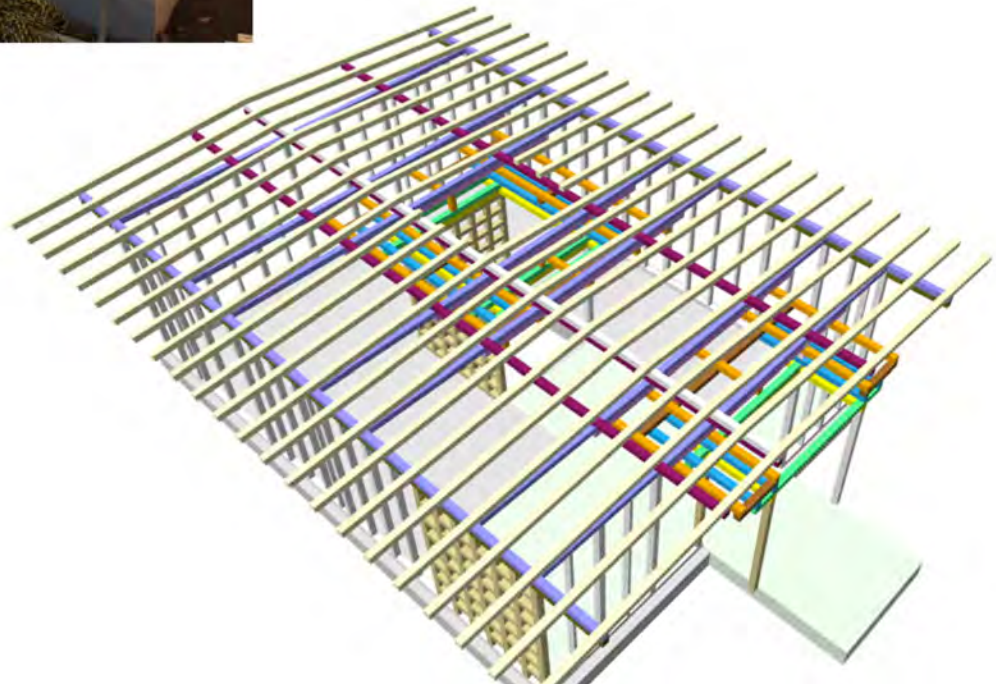


光庭コアシステム完了



架構ダイアグラム

耐力格子壁も
ダボを用いて固める
釘金物を用いない
継ぎ手も仕口もない



光庭コアシステムと
小径木による架構の完成

主構造の完成
ここまでプロに力を借りず
素人だけでおこなった

▼杉の本実(サネ)板を45度斜めに釘打し
屋根剛性を高める。合板不使用。

ボランティアカーペンターと
イベント参加の皆様

左官仕事も
ボランティアカーペンターの仕事

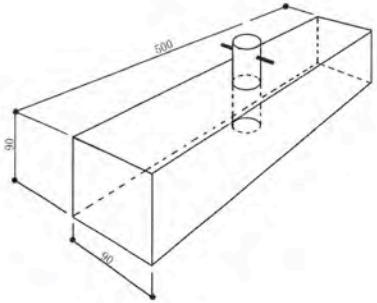
風の抜ける
陽射しを遮らない
耐力壁

森の小径木の家
ピースハウス

土間でもてなす
靴職人の仕事場

寝室ゾーンから仕事場を見通す。
左は1坪の光庭

★木製特殊ダボは釘の15倍程度の引抜力に耐え15トンを上回る検体ある
膨張した木の表面積が生む均等な摩擦力の効果でホールダウン金物並の強を出す



木製特殊開発ダボ｜ピースダボ
が生む　結ぶチカラ

引抜き試験｜同長さ鉄釘との比較検討

写真１　引抜試験の全景

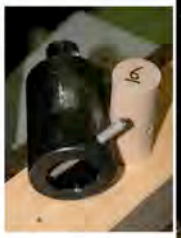


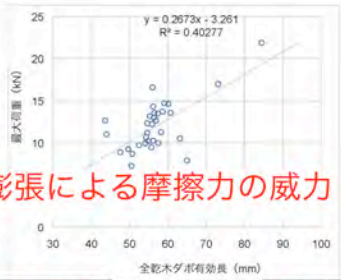
写真２　木ダボ引抜用の治具と引抜試験

木製特殊ダボ

写真３　鉄クギ引抜試験と治具部の拡大

釘

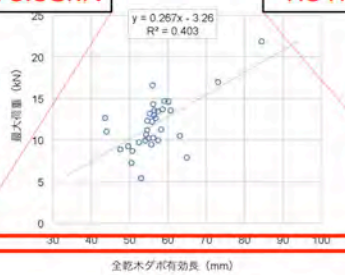
試験体 基材No.	有効長 (mm)	荷重(kN)	有効長 (mm)	荷重(kN)
1	56.83	12.66	51.57	0.73
2	56.13	10.27	47.63	0.67
3	84.48	21.87	51.68	1.87
4	54.10	9.95	38.40	0.61
5	58.59	13.70	52.60	1.02
6	54.54	11.20	42.36	0.57
7	64.94	7.91	53.38	1.02
8	52.44	9.72	52.35	0.97
9	60.73	13.56	48.31	0.72
10	59.08	14.71	48.46	1.10
11	56.14	14.31	45.36	2.33
12	56.47	13.55	49.40	1.01
13	43.96	11.02	35.49	0.62
14	73.09	16.98	52.77	1.27
15	52.99	5.41	5.00	0.16
16	50.73	8.70	35.94	0.71
17	55.68	9.47	39.50	0.73
18	57.44	9.98	53.26	1.13
19	55.27	13.17	45.08	1.05
20	56.32	13.00	46.96	1.01
21	54.58	12.32	50.61	1.07
22	55.82	12.22	50.86	0.75
23	58.18	11.27	35.21	0.70
24	43.59	12.66	27.44	0.68
25	47.55	8.90	34.46	0.77
26	50.49	7.26	29.80	0.60
27	49.61	9.26	52.16	1.42
28	54.31	10.65	50.95	1.32
29	54.86	10.22	47.75	0.87
30	63.12	10.52	38.65	0.92
33	60.09	14.63	49.58	0.67
34	57.35	13.48	50.88	0.51
35	56.00	16.58	52.83	1.51

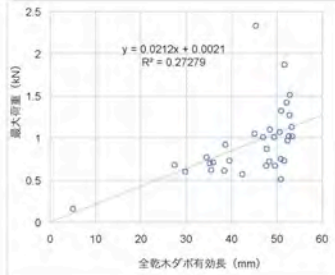


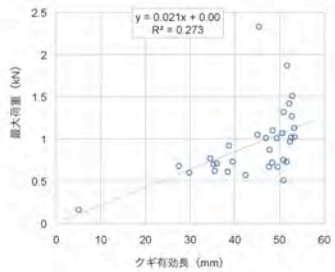
膨張による摩擦力の威力

16.58kN

1.51kN



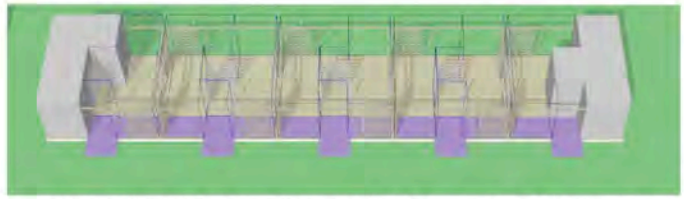




ピースハウス
小径木の住処で結ぶ
セルフビルドの集落づくり

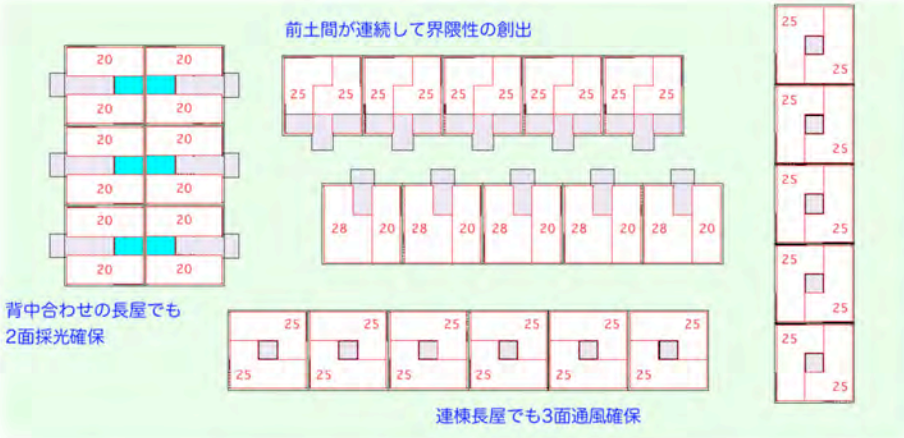
20m²和室タイプ ＋ 20m²洋室タイプ
＋ 共用お風呂 ＋ 共用屋根付き土間 ＋ 光庭

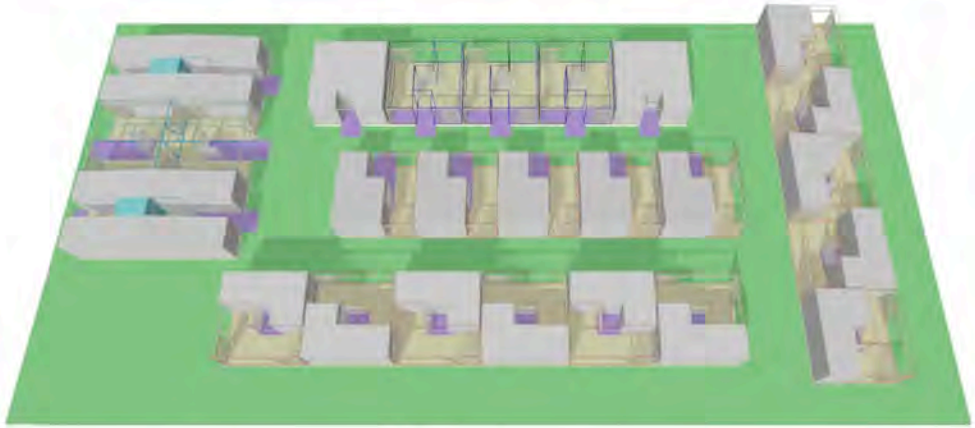
Cタイプの連棟イメージ



同面積の25m2がポーチを共有しながら組み合う。このタイプは連棟することで道に対して土間が続き界隈性の促進が期待される。

54所帯の集落をコンパクトに快適に



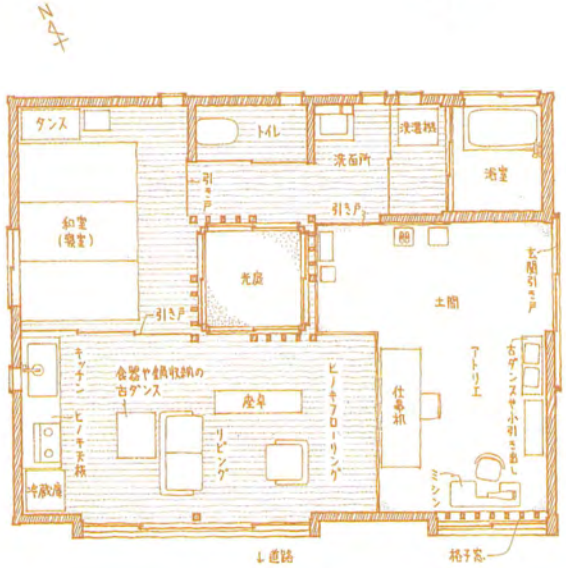


前土間が連続して界隈性が生まれる

道路に面したアトリエ窓辺に、革の縫製用ミシンをセット。仕事机は、解体した実家の台所に眠っていた古家具を蘇らせた。

DATA

敷地面積	135.97㎡（42.1 坪）
延べ床面積	48.85㎡ ｜15坪
設計	長谷川建築デザインオフィス（長谷川順持）
施工	ハヤシ工務店

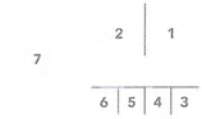


1F

アトリエつき15坪平屋で古道具と暮らす

きっかけは1冊の本だった。建築家長谷川順持さんが提案する小さな平屋に心惹かれた靴職人の女性は、家づくりを決心。全体の3分の1を土間が占めるギャラリーのような趣のアトリエ住居。（東京都　W邸）

1 シューズリペア会社の職人だったWさん。家の建築後に独立し、革製品などものづくりを手掛けている。小さな家に足踏みミシンの音が響き渡る。2 土間玄関に懐かしいブリキのタライ。「この素材感、たまりません」。3 小椅子にちょこんと乗った革靴は自身の作品。4·5 仕事机に並ぶ道具や材料。古いブリキ缶で小物を整理。6 小引き出し、扉をとった着物タンスなど、古風な収納家具が壁に並ぶ。造り付け収納よりずっと自分らしい家になり、工費を抑えることもできた。7 モルタル打ち放しの土間と6cmの段差をつけ、無垢ヒノキフローリングのリビングが続く。正面の引き戸を開けると水まわり。飛び石のように市販のデッキ材を置き、いちいちサンダルをはかなくてもすむようにした。



人目にはガラクタに映っても
いとおしいものばかり

夏は中庭の戸を開けっ放しにして眠る今どきの東京でなんてぜいたく、と思う

2
3
1

1 中庭転じて“光庭”を囲む格子は、飾りではなく重要な構造壁。9cm角の小径木（しょうけいぼく）を掛け合わせる工法で屋根を支えている。「工事中、神社でもできるの？って訊かれちゃいました（笑）」。2 光庭を挟んで土間と反対側に和室を設け、夜は布団を敷いて寝る。鴨居のない引き戸で、リビングと仕切ることもできる。3 土間と和室を結ぶ北廊下も、光庭に面していて明るい。

かつてこの土地には実家があった。長年空き家のままで処分を考えあぐねていた時、住宅プラン集に載っていた小さな平屋が目に留まる。建築用材として有効活用されていない、国産の小径木（9㎝角の木材）を主構造に使ったその家は、極めてシンプルかつコンパクト。ひとり暮らしに格好だ。さらに、土間があるつくりも、かねがね「ものづくりのアトリエが欲しい」と思っていたWさんの理想にぴったり。「この平屋をつくろう！」と建て替えに舵が切られた。

室内は柱のないひとつながりの空間。一間四方の小さな中庭をコアに、玄関とアトリエを兼ねた土間→LDK→寝室用の和室→水まわり……と、48㎡の中に暮らしに最低限必要なスペースをぐるりと配置。行き止まりのない回遊動線は、小さな家を広く感じさせるポイントにもなっている。

古い家具や雑貨が大好きなWさん。「完成直後は超殺風景で、お堂のようでした」と笑い語る住まいを、古道具店さながらにアレンジ。無垢のヒノキやモルタル打ち放しの〝素〟の空間に、年月を経たものたちがしっくりと似合い、温かな空気を醸し出している。

造り付けの収納スペースはいっさいない。「その代わり、こういうところにしまってます」とキッチン背面に置かれた古タンスを開ける。中には調理道具や食器が納められ、「これだけでじゅうぶん！」ときっぱりいう。衣類はチェストや柳行李に。「明日着ていく服にアイロンをかけ、衣桁（写真4）に吊るしておけば、クロゼットはいりませんね」と、手を掛けた暮らしぶりで収納不足をクリアしている。

アトリエの格子窓にはカーテンを付けておらず、通りすがりの人に「なにかのお店？」と尋ねられることもあるそうだが、それも意を得たり。「土間だったら靴をはいたままお茶したりできるでしょう。ゆくゆくはアトリエを、地域のコミュニケーションスポットみたいに利用してもらえたらいいなあ、と思っているんです」

末はショップギャラリーか、ものづくり教室か、はたまたおうちカフェか？小さくつつましい住まいは、大きな可能性を秘めている。

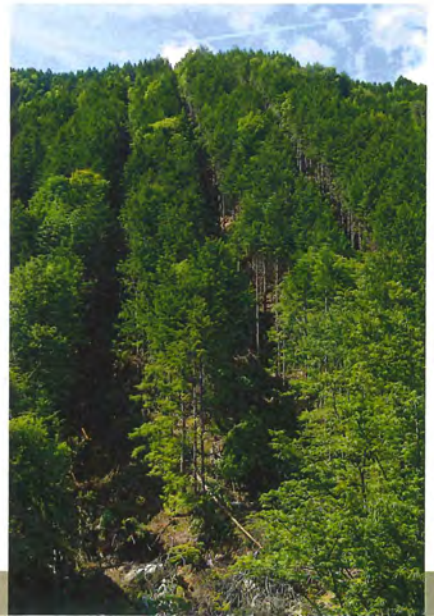
1 リビング奥に幅1間の小さなキッチン。ヒノキの天板にシンクを落とし込んだだけのシンプルなつくり。吊り戸棚もない。「システムキッチンよりずっと好き。全然不便じゃありません」。ソファ背面に置かれた古タンスが、作業台としても活躍。2 キッチン家電は冷蔵庫とオーブントースターだけ。「電子レンジはいらないし、ごはんはお鍋で炊いています」。裸電球の白熱灯ペンダントが家中に7灯。「このソケットが品薄で、長谷川さん（設計者）が探しまくってくれました」。

3 土ものの器と古い木盆。相性のよい日常づかいの道具。4 和室の角に時代ものの衣桁。畳に置かれた木のケースは昔の手まわしミシン。「まだちゃんと動くんですよ」。5 リビングの座卓にもミニミシンが。「これはもう動かないので、飾りにしています」。6 タンスの上に柳行李や風呂敷包み。Wさん流の衣類収納術。おばあちゃんの知恵みたいでほほえましい。7 年季の入った桐タンスの扉を開けると、鍋やフライパンがたくさん！　下の引き出しに食器をしまっている。

玄関から光庭を見る。左手が仕事場。
その奥が居間と台所。

上　外壁は下地材に使われる繊維強化セメント板に撥水塗料を塗った。
下　9センチ角の材が構造の重要な部分を担う。
（写真提供：長谷川建築デザインオフィス）

若山さんの家に使われた木材は樹齢の若い山を間伐した木曾ヒノキ。



9センチ角の材だけでつくった若山美恵さんの家。15坪の面積に住まいと仕事場をコンパクトに収めた。

家をつくるなら、近くの山の木で

#53
東京都

小径木だけで建てる、光庭のある平屋。

山で伐採される木の中で、建築用材になるものは限られている。健全な山を維持するために間伐された若くて細い木や、丸太から建築用材を取った後の梢のほうは、チップやバイオマス燃料になることが多い。こうした材を主構造材として活用できれば付加価値が高まり、山に還元できる利益も増えるはず。住まい手にとっては、国産材の家を低予算で建てられる。そう考えた建築家が開発したシンプルな工法の家に、靴職人の女性が暮らしはじめた。

写真｜山田新治郎　文｜平山友子　設計｜長谷川順持

1

家をつくるなら、
近くの山の木で

道路から格子を隔てて土間の仕事場が見える。昔の職人の家のようにシンプルでつつましい佇まい。町にほどよく開いた小さな平屋。

2

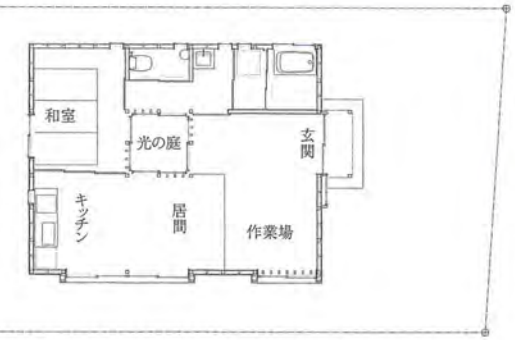
1　玄関から続く土間が仕事場。靴を脱いで右の居間に上がる。段差は数センチ。
2　窓辺に置いた手回し式ミシンを操り、靴の修理をする若山さん。室内から外はよく見えるが、外からは中の気配がうかがえるだけ。

3

木は木らしく、金属は金属らしく。
「素」のもの同士が出合い、調和する。
住みながら色を付け、なじませていく。
ときが醸す変化を楽しみながら。

3　若山さんは靴の修理専門の職人だ。「直していると、その靴が大切に使われている様子が伝わってきます」。
4　玄関はちょっとしたギャラリーの趣。古いものが好きで、30年近く集めている。古道具屋で買ったものもあるが、もらいものも多い。
5　仕事場から玄関を見る。靴とバッグは若山さん作。

4



7

6

DATA

所在地	東京都昭島市
家族構成	単身
敷地面積	135.97㎡(41.1坪)
建物面積	1階:48.85㎡(14.7坪)
竣工	2014年11月
施工	ハヤシ工務店(Tel.0479-50-5666)
設計	長谷川建築デザインオフィス 長谷川順持+寺門寛一 (Tel.03-3523-6063)

6　居間と台所の間に古い桐のタンスを置き、緩やかに仕切っている。長谷川さんは最初、対面型キッチンを提案したが「この方がさりげなくて若山さんらしい」と。
7　フラットな基礎の面を生かした土間。玄関との間に段差がない。

建築家たちが住み心地のいい仮設住宅を提案する16の設計プラン集だ。若山さんが目を留めたのは、建築家の長谷川順持さんが設計した小さな平屋。そもそもは仮設住宅として開発したものではなく、20年前から温めていた、日本の山の木を活かすための構想なのだという。使用するのは9センチ角の木材だけ。若い間伐材や年数を経た木の梢から取れる材だ。これまで大引きや母屋(もや)または下地材にしか使い道がないとされてきた材を主構造に使い、国産材の使用量を増やそうという提案だ。

施工はいたって簡単。非常時に素人でも建てられるよう、継手・仕口がない。ダボという木栓を打ち込んで、木と木をつないでつくる、玩具のブロックのような工法だ。素人が加わることで人件費も抑えられる。若山さんは、この家のコンセプトとシンプルなつくり方に共感したという。

「一時はプレハブ小屋でも建てようかと考えていました。それが、低予算で国産材を使った家が建てられるというので驚きました。こんな立派な家ができるとは想像できませんでした」

室内は柱のないひとつながりの空間だ。中央に格子壁で囲った「光庭」を設け、そこに「三手先(みてさき)」という組み物を乗せて屋根を支えている。玄関を開けると、正面に露地の光庭。文字通り光が入り、風が通る。それを生活の場がぐるりと囲んでいる。玄関の左手は土間の作業場。6センチの段差でヒノキの床材を貼った居間に上がる。その奥が台所。居間との仕切りは古い桐ダンスだ。光庭を挟んで玄関から見えない位置に3畳の間。そして水回りを通って、再び玄関に戻る。

この家には床下がない。素人が建てることを考えて施工性を重視し、フラットなコンクリートの面に断熱材を置いて床板を貼ったからだ(104ページ参照)。通常は床下を通す配管や配線を、道路から見えない壁面に露出させている。設備はいずれ必ず交換しなければならないから、この家のように割り切ってシンプルだと、メンテナンスもしやすい。つくり付けの収納もないのだから、余計なものは持たなくなる。

「いまの家はいろいろな機能で満たされていますけど、本当に必要なのか疑問です。それよりも、シンプルで低予算な家を建て、自分で手を加えながら暮らしていけるといいですね」と若山さんは言う。

キッチンは大工が製作した天板に、ステンレスの流しをはめた。調理用のレンジはビルトインではなく、握え置き型のガス台を組み込んでいる。長谷川さんは、設計段階のはじめから、若山さんは「素」が好きなのではないかと見抜いていた。

「既製品のほうが安くできることが多いけれど、木は木として、ステンレスはステンレスとして使うのが若山さんに合っていると思ったんです」

家が完成した直後にこの家を見せてもらったことがある。そのときは、土間のコンクリートと漆喰の白壁、それにヒノキ材で構成されたミニマムな空間に格子壁と組み物が目立ち、まるで社(やしろ)のような趣だった。若山さんが暮らしはじめた家を再訪し、その変わりように驚いた。土間の作業場には時代物の仕事道具が並び、長年集めた小物を格子壁にギャラリーのように飾っている。「素」の空間が、若山さんの色をまといはじめた。

光庭を囲む格子を飾り棚のように使っている。格子の表情が和らぐ。

2

1

5

4

3

1　居間の奥にコンパクトな台所。「若山さんの希望で、土間の片隅にあった古い民家の台所のようになりました」と長谷川さん。
2　玄関から水回りの前を通り、3畳の和室に向かう。
3　ヒノキの板にステンレスのシンクを置いただけのシンプルな流し台。
4　鋳鉄製の年代物の作業台で靴の裏を打つ。
5　長年使用して手になじんだ道具が並ぶ仕事場。

靴職人の若山美恵さんの家は、15坪に満たない平屋だ。構えは低く、屋根勾配は緩い。2階建ての家が建ち並ぶ静かな住宅街で、小さいがゆえに目立っている。「ここは何かのお店なの?」。道行く人に尋ねられた。

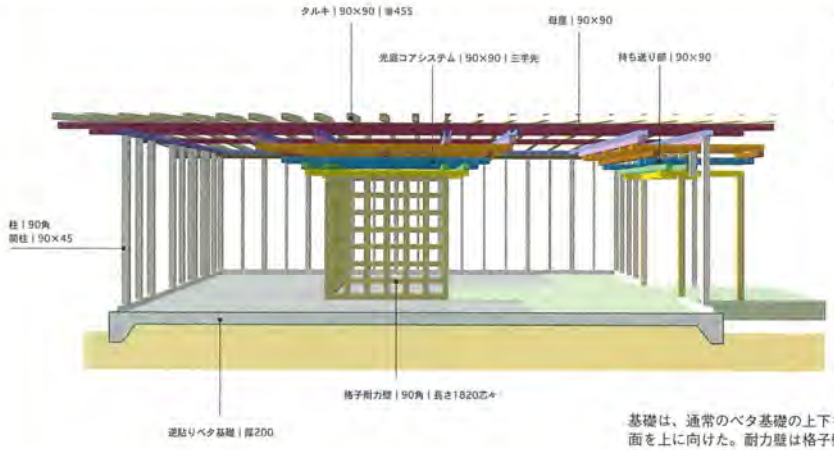
この場所には、若山さんが子どもも時代を過ごした家があった。お父さんが他界してから受け継いだものの、人が住まなくなって15年が経っていた。老朽化が激しく、周囲の景観にも悪影響を与えている自覚があった。何とかしなくてはと焦りながら、仕事が手いっぱいで資金もなく、建て替えも解体もできない状況だった。空き家の処分は、ひとりでは手に負えないと思っていた。

自力改修することも考えながら、リフォームやDIYの本を手当たり次第に読んでいたら、『これなら住みたい 仮設住宅16プラン』(マザープロジェクト 桑原あきら編著 書肆侃侃房)という本に出合った。そこに紹介されていた住宅に心を惹かれ、著者の桑原さんに連絡したことで、建て替えに大きく舵を切った。

みんなでつくれる新しい工法

この本は多発する災害に備えて、

森の小径木の家
わかやまさんち
長谷川順持



基礎は、通常のベタ基礎の上下を逆にしてフラットな面を上に向けた。耐力壁は格子壁。三手先という組み物で屋根の荷重を受けている。構造材はすべて9センチ角。格子の材は9センチ角を半分に割いたものだ。

この住まいの工法は、住宅づくりを取り巻く時代背景の中で、いくつかの問題解決に向けて考案し、展開が始まったものです。

国産材だけで家をつくりたい

現在の木造住宅は、一般的に米松の大径木に頼らざるを得ない在来軸組工法か、外材そのもので構成される2×4工法という狭い選択肢しかありません。国産材だけで建てる住まいを考えた結果、決して高価ではない直径120ミリという小径丸太から取れる9センチ角材だけを用いる平屋限定の工法開発となりました。

間伐材をフル活用

直径120ミリの丸太は、主に間伐材です。また、主伐材の先端部からもこのサイズの丸太が取れます。どちらも、山ではパルプや燃料用に出荷されていて、建築用材として使われるものは数割に過ぎません。その場合も、根太や間柱のような副資材となるだけで、主要構造部には用いられていません。それを、この工法では主構造材としてフルに活用します。

セルフビルド工法に発展

開発を試行している最中に、先の震災が起きました。災害時の仮設住宅や、その後も見据えた復興住宅を木造でつくることができないかと、セルフビルドの可能性を模索するようになりました。考案したのは、ダボという木栓で部材を留めていくだけのジョイント。「わかやまさんち」では、建築主の了解のもと、アマチュアで建て方を行い、見事達成しました。建築確認申請を通過する4号建物として素人で建て方を完遂した例は大変希少です。大げさな表現になりますが、歴史的な快挙といえるでしょう。

シンプルジョイント

材の加工はシンプルで、9センチ角材を押し切りでカットするだけです。ジョイント部はダボの穴をあけるだけ。これも素人が加工できます。小径木はもともとあまり長い材が取れないため、軸組は3メートル以下の材で組み上げる設計としました。結果として軽量となり、ひとつひとつの材は重機がなくても持ち上げられます。この材にダボを打ち込んで留め、重ねていくだけのシンプルな工法です。女性も楽々と参加できました。

プランニングの特徴

●光庭コアシステム

中心部分にコアとなる格子の耐力壁があります。これが構造的な最大の特徴で、室内に柱を立てる必要がありません。格子で囲った光庭は、中庭として風や光を呼び込む外空間にしてもよいし、屋根を付けて部屋として使用することもできます。

●風と光を呼び込む耐力壁

さらに、外周にバランスよく格子の耐力壁を配置します。耐力壁を格子にしたことで、通風や採光の性能を持たせました。

●ひと続きの広がりプラン

この家は、皮を加工したり靴を修理したりする職人さんの住居とアトリエです。構造的な特徴を活かし、室内はひと続きの空間です。大きな土間とヒノキの無垢板の床に、時代を重ねたミシンや加工道具が見事にマッチしています。

●コミュニティづくり

「わかやまさんち」の建設は、先に記したように、構造体の組み上げという、これまでプロに委ねられてきた工事部分をアマチュアで行いました。素人というと聞こえはよくありませんが「素」というのはこの住まいの大きなテーマですから、ぴったりです。もし建設に使用者、生活者、地域住民が関われば、建てることや築くことそのものがコミュニティづくりに重なります。そう考えたときに構想に広がりが生まれました。この小径木工法を住宅以外、例えば保育園や郊外のコンビニなどに用いることで、地域の住民の愛着が重なる建物が創出されるのではないか。そんな大きな期待も感じています。

家をつくるなら、近くの山の木で

2

1

1　ハヤシ工務店の作業場内部。房総の地域材をストックしている。
2　東日本大震災で津波の被害に遭い、海辺から離れた場所に再建した作業場。
3　ハヤシ工務店社長の林和義さん。

ハヤシ工務店

代々続く棟梁の家系。東日本大震災で被災し、社会的な意味を感じて施工に参加。男気のある工務店が、現場を支えた。

若山さんの家の施工は、千葉県旭市のハヤシ工務店が行った。100年以上続く大工棟梁の家系。5代目にあたる社長の林和義さんは、自身も大工として道具を手にしていた時期がある。その林さんにとって、若山さんの家は初めて経験する工法だった。従来の木造は継手・仕口で木と木を組んだり金物で接合したりするのだが、今回はダボで木と木をつなぐ。最初は不安を感じたという。

「本当にダボだけの接合で、強い力が加わったときに引き抜けないか心配でした。でも、実験結果を見て悪くないと思いました」

ダボの製作は松本市の企業、ランバーテックが行った。もともとは防蟻処理の会社であるが、長野県産材に自社で薬剤を加圧注入加工した高耐久木材も提供している。専務の丸山淳治さんは、長野県産材販路開拓協議会の事務局の仕事もしていて、山や行政とのつながりも厚い。若山さんが最初に家づくりの相談をした桑原さんの紹介で、丸山さんはこの家づくりチームの重要な役割を果たすことになった。9センチ角のヒノキ材を供給した勝野木材と長谷川さんをつなぎ、ダボの引き抜き試験を長野県林業総合センターで行う手はずを整えたのである。

実験の結果は、釘の引き抜き力が60～80キログラムだったのに対し、ダボは1トン強。このプロジェクトに関わったすべての人の予想を上回る数字だった。

「心配ごとは、屋根が強風であおられることだけでした。金物を使って要所を固定し、不安を取り除きました」と林さんは言う。

木材の墨付けは材の中心に印を付けるだけ、刻みはダボ穴をあけるだけと、本職の大工には物足りなく思えるほど簡単。林さんは電動ドリルで穴をあけた。

「特殊な工具は何も使っていません。難しいのは、柱のど真ん中に正確に穴をあけることぐらい。素人でも充分できると思いますよ」

建て方は、ワークショップ形式で行われた。素人が実際に施工に従事する際に、どのような課題があるか確認する目的もあってのことだ。しかし、クレーンを使って組んだ材を持ち上げたり、屋根の野地板貼りなどの高所作業を行うには危険が伴う。ワークショップの2日間、ハヤシ工務店の10人ほどの大工が現場で待機した。このように素人が加わる施工も、ハヤシ工務店にとって前例のないことだった。

「東日本大震災で、私たちも被災しました。海辺にあった作業小屋が津波で全壊し、加工機械も先祖代々伝わった貴重な大工道具も全部流されてしまったんです。だから、災害が起きたときにボランティアで建てられる家と聞いて手伝わせていただきました」

通常は、地域の木を使い、地元に密着した仕事をする工務店だ。千葉でこの工法の家が建てられる際には、ぜひ協力したいと林さんは言う。

3

1

3　2

4

家をつくるなら、
近くの山の木で

加工するのは木曽の材だけ。
機械化を進め、手間をかけ、
精度よく仕上げる。
山の成長量に見合った加工で
持続可能な生産を。

勝野木材

1　木曽の山を望む勝野木材の製材工場。常に2万本の材をストックしている。
2　製材用の丸太は原木市場から仕入れる。国有林の場合、原則として山で伐採した木を直接製材工場に運び込んで加工することはできない。
3　乾燥機に入れる前の材に水をかけ、含水率を一定に保っている。
4　木曽は岩山。敷地から出た岩で組んだ石垣。

3

2

1

6

5

4

9

8

7

1　木と木をつなぐダボを9センチ角材に打ち込んだところ。この上にダボ穴をあけた別の材を重ね、木槌で叩き込んで組んでいく。（写真提供:長谷川建築デザインオフィス）2　ダボで木と木を組む作業を、ワークショップでは素人が行った。女性の力でも無理なくできる。3　光庭を囲む格子壁の上部に乗せる三手先。作業は平たんな基礎の上で安全に行われた。4・5　ハヤシ工務店で欠き込みを入れた格子を、現場でダボを打ち込んで組む。6・7　重機の操作や高所の作業は本職の出番。あっという間に上棟した。8　建て方は2日間。のべ30人ほどの素人が参加した。9　後日、壁塗りワークショップも開かれた。参加者のほとんどは初心者だった。

素人参加のワークショップ

雲ひとつない晴天の下、私（平山）も若山さんの家の建て方に参加した。集まった素人衆は15人ほど。現場にはすでに、クレーンを装備したトラックが材を山積みにして、到着していた。木材は9センチ角の木曽のヒノキ材だ。すでにダボを打ち込む穴があけてある。

作業スペースは、コンクリートを打った基礎の上。立ち上がりがある通常のベタ基礎と違い、表面は平ら。素人が足元の危険を感じないで現場作業ができるように、ベタ基礎を上下逆さまに打ってあるのだという。

ここに材を敷き並べ、木槌でダボを打ち込んでいく。この日は、三手先という屋根の荷重を受ける組み物と、格子をつくることになっている。本日の私たちの作業は、ひたすらダボを打つだけ。技術も力もないけれど、戦力になっている実感があるのがうれしい。

ダボはあらかじめよく乾燥させ、湿気を帯びないように管理されている。それをダボ穴に叩き込むと、空気中の水分を含んで抜けにくくなる仕組みだ。建築現場につきものの電動ドライバーも釘打ち機もない。コーン、コーンとのどかな音が響く。

格子も現場で組んだ。9センチ角材を半割にして欠き込みを入れた材に、やはりダボ穴があけてある。本職のように欠き込み同士を密着させてぴったり組む加工は、素人にはハードルが高すぎる。だから、緩めに組んで、木材の交点をダボで留めて格子にする設計となっている。

作業はさくさくと進み、昼食をはさんで2時間ほどで終わってしまった。ここからはハヤシ工務店の出番である。先ほど組んだ格子壁を立て、その上に三手先を乗せて木槌で叩き込む。ランバーテックの丸山さんは、「なるべく手を出さないでください」と林さんに頼んでいたという。素人の作業を遠巻きに見ていた大工たちは、うずうずしていたようだ。ゴーサインが出た途端、すばやく作業に取り掛かり、あっという間に終わらせてしまった。施工に時間をかけられるなら、本職を指導役にして、素人の仕事量を増やせるかもしれない。

2

1

4

5

1　出荷を待つ角材。勝野木材では主に角材を挽く。
2　工場内部。製材ラインはコンピュータで制御している。
3・4　工程は、丸太のセットから、歩留まりよく材が挽ける位置に刃を入れ、指定の寸法通りに製材するまで自動化されている。
5　乾燥機で含水率20%以下に乾燥させ、材の安定した性質を引き出す。

規模な製材所だ。工場で加工する材は年間1・5万立方メートル、住宅にして1500棟分に及ぶ。製品は主に角材で、そのすべてが木曽産のヒノキとカラマツだ。

「これでも少ないと思っています。しかし、他の産地から持って来てまで加工量を増やそうとは思いません。山の成長量を超えないよう、需給のバランスを取ることで、将来に向けて持続可能な木材の利用ができるからです」と、社長の勝野智明さんは言う。

勝野さんは、伐採や育林を行うヤマカ木材の社長も兼ねている。ヤマカ木材が国有林から伐り出した丸太は、原則として森林管理署や原木市場に運ばれる。それを勝野木材は仕入れている。国有林の場合、特別な手続きをする間伐材の一部を除き、自分たちが伐った木を直接工場に運んで柱や板などの製材品に加工することはできないのだ。

勝野木材の工場では、精度を重視した加工を行っている。製材機はコンピュータで制御。丸太の太さと長さを入力すると機械が刃物を入れる位置を決め、自動的に必要な寸法よりもひと回り大きく挽く。機械化することで製材時間が短縮でき、木取りの無駄も減らす

7

6

9

8

6　15メートルの長さの材が挽ける製材機。主に社寺用の材を挽く際に使われる。
7　24センチ角×6メートルの通し柱など、太くて長い材は特注品。移動式のラック倉庫に保管されている。
8　製材の製品と出荷を待つ角材
9　

10

10　12センチ角以下の材は、ヤング係数と含水率を測り、1本1本印字してから出荷する。
11　厳しい自然環境の中で長い年月をかけて育つ木曽ヒノキは、年輪幅が細かく狂いが少ない。

ことができる。

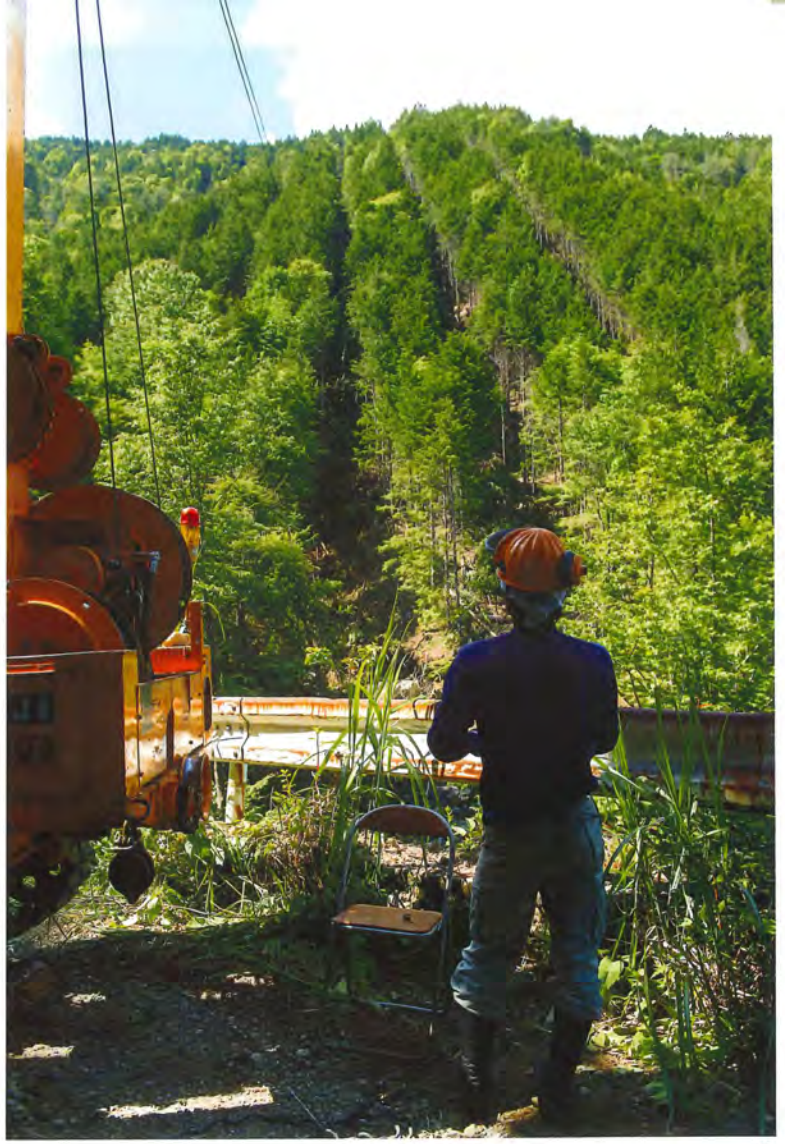
これを高温または中温の乾燥機に入れる。製材すると急激に水分が抜けるので、勝野木材では材を乾燥機に入れるまで、夏は水をかけ、冬はラップでくるんで保管している。こうすることで、初期含水率を均一にし、乾燥のばらつきを避けられるという。製品にもよるが、乾燥期間は2週間から10日間。色艶をよく仕上げるため、機械に入れる時間はできるだけ短くしている。乾燥機から出して、ヒノキは2週間、カラマツは半年間養生させる。養生を怠らないことで、変形の少ない材になるのだそうだ。

修正挽きは一般的に行われている自動鉋ではなく、盤にセットした丸鋸2枚の間を通す。自動鉋だと、材を押さえつけながら削ることになる。それでは、表面は平滑になるが、曲がっている材は曲がったなりに削られてしまう。丸鋸の間を通すことで、曲がりも矯正できる。仕上げの精度は100分の1ミリだ。

角材を挽いた後の材も有効活用されている。樹皮に近い白太の部分は、無節の場合は神棚や建具材に、節があれば天井の羽目板などになる。丸太を剥いた皮は、牛や豚の敷物になり、その役目を終えると堆肥になる。福島県で放射能の除染をした後の土壌改良剤としても使われている。捨てるものは何もない。ゼロエミッションを達成している。

家をつくるなら、近くの山の木で

伐って使うことで木の命を長らえさせる。森林の機能を高めるためにも大事なこと。難路を辿り、標高1000メートルの山に向かう。



2

1

3

1・2　タワーヤーダという集材機を使い、向かいの山で伐った木を架線に吊るして運び出す。高度な林業機械を導入することによって、3人のチームで出材できるようになった。
3　列状間伐された山。4メートル幅で伐採し、8メートル幅で残すローコストな方法。再植林はせず、実が落ちて自然に育つのを待つ。

1

1　山で玉切りした丸太。玉切りする長さは、もっとも歩留まりがよくなるよう、現場の判断に任されている。
2　建築家の長谷川順持さん。
3　山と建築を結ぶコーディネート役を果たした、ランバーテックの丸山淳治さん。
4　勝野木材とヤマカ木材社長の勝野智明さん。
5　麓の集落から見上げる木曽の山。天然のヒノキは江戸時代にほぼ伐りつくされ、いまはほとんどが人工林だ。

4

3

2

5

今回、ヤマカ木材が柿其国有林の山、23ヘクタールで行なったのは列状間伐だ。向かいの山の斜面に、爪で引っかいたような伐採跡が残っている。4メートルの幅で伐採し、8メートル幅で残す。その跡だ。こういう間伐方法をするのは、林齢が若く建築用材にするには細い木が生えている山だという。コストをかけずに間伐することが目的だから、再植林はしない。種が落ち、実生で増えるのを待つ。

伐採がすでに終わった現場では、3人の作業者が出材をしていた。タワーヤーダという機械で向かいの山に架線をかけて伐った木を集め、ハーベスターという大型機械でつかんで玉切りしていく。

若山さんの家に使われた材は、まさにこのような山から伐り出された。ここから出た丸太の多くはバイオマス燃料やパルプ用のチップに加工されるのだという。

かつては間伐した材を下ろしても販路がないため、山に放置されていることが多かった。しかし、バイオマスエネルギーの資源として間伐材が利用されるようになると、ほとんどすべて搬出されるようになった。

「間伐をしないと、山の保水力が弱まって鉄砲水が起きたり、木の二酸化炭素吸収量が減ったりします。成長量を超えないように間伐を繰り返すことで、環境保全に役立ち、良質の家に活用され、山に雇用も生まれます」

小径木を主構造材に使う取り組みを、勝野さんは若山さんの家で初めて知った。「9センチ角の木材で家がつくれるという発想は建築家にしかできない。すごいと思います。こうやって使われることで材の価値が高まり、山としてはありがたい」

これから間伐が必要な山は、木曽では14万ヘクタール、長野県全体では105万ヘクタールに及ぶという。

「私の代ではとてもやりきれない。息子の代でもやりきれない。また一気にやるものでもないんです」

間伐を繰り返しながら、200年、300年後まで木を育てて山を守る。だからやりがいがあると勝野さんは胸を張る。

木の家を、もっと身近に。

身の丈にあった木の家に住みたい。それも国産の木を活かした家に。ここでは、プラモデルのように部材をそろえたキット化住宅、プロの支援を受けて行うセルフビルド、仕様をある程度統一することでコストを抑えたセミオーダー住宅をご紹介します。コストダウンだけでなく、参加する愉しみのある家づくりです。

みんなで建てられるシンプルな工法 小径木でつくる小型キット住宅

1　ダボといわれる堅い木でつくった栓を、90㎜角の材に叩き込んで組み立てる簡単な工法。
2　格子もダボを使って素人が組んだ。格子の材は、90㎜角の木材を縦に割ったもの。木材を欠き込む加工は本職が行った。

慎ましい佇まいの15・5坪の平屋。玄関を入ると土間。家の中央には格子壁で囲まれた中庭「光の間」がある。屋根も床もない露天の空間。「木を植えようか。玉砂利を敷いてもきれいかな」と、住まい手は完成後の様子を思い描く。

ダボで木と木をつなぐ

市中の山居のようなこの家は、ピースハウスと名付けられた平屋限定の小型キット住宅である。あらかじめ加工された部材を、ダボという木栓で留めてつくる。プラモデルやレゴの住宅版といえばイメージしやすいだろうか。施工の素人が参加して建てることができる、シンプルな工法である。今回、東京・昭島市に初めて建てられることになった。使用する木材は、一辺が90ミリの角材のみ。長さは4種類。最長でも3メートル以下に抑えているのは、重機がなくても組み上げられるようにしたから。この木材に直径25ミリ、深さ30ミリの穴をあけ、広葉樹材で作ったダボを打ち込んで木材をつなぐ。木で木をつなぐダボは昔から家具などに使用されてきたが、主要な構造材の接合に使われる例はなかった。

この工法を開発した建築家の長谷川順持さんは言う。

「ダボは、日本古来の込み栓や車知栓に通じます。しかし、込み栓や車知栓は継手仕口を留めるもの。この工法は、技能がない人でも建てられるように継手や仕口をなくし、ダボを打つだけで木と木を接合します」

建て方の現場に集まったのは、素人10人と本職の大工さんたち。みんなの力を合わせ、2日後の上棟を目指す。素人の作業は、膨大な数のダボを木で叩き込むこと。釘やビスは使わない。金物の使用は基礎と土台を緊結するアンカーボルトと、屋根の垂木を桁に留めるねじり金物ぐらいだ。電動工具の騒音が聞こえない現場に、木を打つ音だけが響く。

合板にも頼らない。東日本大震災の直後、合板工場の被災と仮設住宅建設ラッシュが重なり、市場から合板が消えた事象を踏まえている。地震に耐える壁は格子壁。本来の格子組みは技術が必要だ。しかし、これもダボを使うことで、素人でも組めるようにしてある。

小径木の有効利用

ピースハウスのピースは、小径木という意味だ。需要の少ない小径木を有効利用し、国産材の家を手頃な価格で建てられる工法を、長谷川さんは20年前から構想していたという。

「ピースハウスに使う90ミリ角の材は、山から多く出される140ミリの小径丸太から取れる最大の寸法です。いまは間柱などの副資材としての使い道しかありません。間伐材はもちろん、柱材などを取る太い木の梢の方も使い道がなく、チップにされたりしています。これを主構造に使うことで、木を有効に使い切りたいと考えました」

ピースハウスの室内には柱がない。構造の要は、一間（1820ミリ）四方の「光の間」である。四辺に格子壁を立て、三手（みて）先（さき）という外方向に水平材を三段出して軒桁を受ける組物を載せることで、屋根を支えている。

建て主は、一人暮らしの靴職人。親から受け継いだ土地に家を建てたいと希望していたが、資金は限られていた。たまたま手に取ったのが、ピースハウスをプロデュースしている「NPO法人つよく美しいふるさとづくり機構」の事務局長・桑原あきらさんの著書『これなら住みたい 仮設住宅16プラン』。そこに紹介されていたピースハウスの構想に惹かれ、連絡をしたことがきっかけで話が進んだ。いずれ独立したら、土間で仕事をしたいという。

必然が生んだ美しいかたち

棟上げは、ゆっくり施工しても2日間で終わった。野地板まで葺かれた外観は、緩い勾配で高さを抑え、町に溶け込んでいる。この勾配寸法は、最初から決めていたのではないと長谷川さんは言う。

「棟木は90ミリ角を2段に重ねています。そこから桁に垂木をかけて勾配が決まりました」

材料を少なくしてコストを抑えるには、勾配が緩い方がいいともいう。結果として、きれいなプロポーションになった。

施工を担当したのは、千葉県旭市のハヤシ工務店。建て方の前に基礎のコンクリートを打設し、土台を据え付けた。加工場では木材にダボ穴をあけ、格子材を刻んだ。上棟の現場では、クレーン操作や高所作業で素人をサポートし、棟木が上がってからは野地板を葺いた。野地板は9ミリ厚のスギ板。強度を増すため、斜め張りにしている。

完成に向けて、内外装の仕上げや造作工事も行う。

桑原さんによると、基礎や設備、電気工事はプロに任せる必要があるが、それ以外はセルフビルドの度合いを高められるという。コストは、工務店に任せて1000万円ほど。壁や床の仕上げなど、セルフビルド率を高めると800万円ほどだという。材料のみを購入することも可能だし、施工を請け負う工務店を紹介してもらい、材料と施工をセットで頼むこともできる。

3　組み上がったばかりの光の間。格子壁と三手先で屋根を支えており、室内に柱を立てなくても構造的に無理がない。
4　屋根は板金、外壁はフレキシブルボード（繊維強化セメント板）と簡素な仕上げの予定。格子壁の外側にサッシが付く。

コンパクトで機能的なプランは、「終戦直後に建てられた小住宅の名作に学んだ」と設計者の長谷川さん。