

時流をつかめ！

企業価値

を

高める

木造建築

持続可能な木材利用を経営戦略に取り込もう

📍 事業用建物の建築を検討されている皆さまへ

手軽に建てられるようになってきた 「木造」を選択肢に加えてみませんか？

私たち、ウッドソリューション・ネットワーク(WSN)は、林業・木材産業に関連する企業・団体が構成されます。木材が生産・加工され、建築物などに利用されるまでの段階における課題解決を通じて、木材利用の拡大、関連産業の振興を目指して活動しております。

日本は、国土の約3分の2を森林が占める世界でも有数の森林国です。我が国の森林の約4割がスギやヒノキなどの人工林であり、現在、その大部分が利用期を迎えています。

これらの木材を有効に活用していくことが、「伐って・使って・植えて・育てる」といった森林資源の循環利用を図るうえで重要であり、地球温暖化防止や国土保全などといった森林の公益的機能の発揮、林業・木材産業の振興を通じた地域経済の活性化にもつながります。

また、「持続可能な開発目標(SDGs)」への対応、環境や社会、企業統治を重視する「ESG投資」の拡大などを背景に、環境や社会への貢献度が企業価値を左右する時代が訪れており、持続可能な木材利用を経営戦略に上手に取り込むことに注目が集まっています。

本誌は、事業用建物の建築を検討されている皆さまに、木造建築に取り組む意義やメリットを認識いただくとともに、木造建築に取り組む際の不安を払拭いただくことを目的に制作しております。これまで木造建築に取り組まれたことのない施主さま、関係者の皆さま向けに、実際に木造建築に取り組まれた事例の紹介や、木材利用のメリットを肌で感じておられる実務家のメッセージなども掲載しております。

巻末近くの「身近な木造建築」のコーナーでは、延べ面積で200～500㎡・平屋または2階建ての事例を、また「実例01～03」では、一般的に取り組みやすくなってきた2000～3000㎡・2～3階建て・準耐火建築物の事例を紹介させていただきます。皆さまが一步を踏み出すきっかけとなれば幸いです。

本誌をお読みいただいた皆さまに、事業用建物としての木造建築に少しでも関心を持っていただき、これから自社の事務所や店舗などを建てられる際の選択肢に、「木で建てる」ことを加えていただくと大変うれしく思います。また、その結果として、利用期を迎えた人工林がより有意義に活用され、林業・木材産業の振興を通じた地域経済の活性化につながっていくことを、心より願っております。

ウッドソリューション・ネットワーク(事務局/農林中央金庫)

CONTENTS

2 ごあいさつ

4 スペシャル・インタビュー

森林資源の活用で地方から日本を元気にする 地震大国でも木造のビルは建設可能

東京海上ホールディングス 取締役会長 隅 修三 氏

6 実例01 | デザイン

大槌町文化交流センター おしゃっち | 岩手県大槌町 町産材の利用で地元林業の再生を 構造体をそのまま見せる復興のシンボル

14 知る01 木造を建てるには？ Q&A

MESSAGE① 住友林業

MESSAGE② アセットマネジメントOne

MESSAGE③ スターバックス コーヒー ジャパン

20 実例02 | 開発力

変なホテル ハウステンボス サウスアーム | 長崎県佐世保市 安定供給できる工法求め、木造の採用へ 「安く、早く」に挑んだローコストホテル

27 知る02 木造はどう進める？ Q&A

28 知る03 木造の誤解を正す Q&A

32 実例03 | 地域共存

特別養護老人ホーム こうみの里 | 長野県小海町 温かみのある木造に評価の声 地域の要望を受け、高齢者施設に県産材

38 身近な木造建築

住友林業クレスト第二九州工場・事務所 / Haruta新社屋
ドコモショップ本庄店 / ファミリーマート宇都宮元今泉7丁目店

時流をつかめ！ 企業価値を 高める 木造建築

持続可能な木材利用を
経営戦略に取り込もう

2019（令和元）年6月27日発行

| 発行 |
ウッドソリューション・ネットワーク

| 協力 |
長野県林政部木材利用課

| 企画・編集 |
日経BP 日経BP総研

| 企画協力 | (五十音順)
大林組、住友林業、竹中工務店
ナイス、前田建設工業
農林中金総合研究所

| デザイン | カガワスピリッツ

| 印刷 | 大應



本冊子は「MOKU LOVE DESIGN
木質空間デザイン・アプローチブック」
(2018年10月18日発行)の続刊です。

ウッドソリューション・ネットワーク
(事務局/農林中央金庫)

〒100-8420 東京都千代田区有楽町 1-13-2
DN タワー 21 (第一・農中ビル)
TEL. 03-5220-9555 (代表)

●本冊子からの無断転載を禁じます。また無断
複写・複製(コピー等)は著作権法上の例外
を除き、禁じられています。



東京海上ホールディングス取締役会長

隅 修三氏

——需要サイドからの林業改革を提唱し、木造建築の普及を訴えています。そこにはどのような狙いが込められていますか。

隅 もともと考えていたのは、地方創生です。地方経済を復活させない限り、日本は健全な国家たり得ない。そうした思いから、2015年度に経済同友会の副代表幹事に就いたのを機に同友会内に地方創生委員会を立ち上げました。全国各地を巡り、成功例も失敗例も見て回りました。

一方、林業に関しては、出身が山間地ということから身近に感じていました。ところが人口が減って、元気を失っている。その姿を目の当たりにして、林業の復活を夢見るようになりました。

ただ関係者から実情を伺うと、その将来は厳しいと感じました。国産材には需要も競争力も見込めず、林業経営は林道整備などへの補助金を当てにしてい

かない——それが、林業従事者の共通した見方でした。

林業復活には何が必要かを考える中で地方創生に向けた全国各地の取り組みに目を向けると、農業の6次産業化にしても成功例は消費と結び付いているものに限られます。林業の復活を目指すには、需要サイドからの視点が重要と気付かされました。

ただ国産材に対する需要はあるのかが問題です。いまさら戸建て住宅に大きく頼るわけにもいきません。そうした中で可能性を見いだすようになったのが、住宅以外のビルだったのです。

——なぜ住宅以外のビルに目を向けるようになったのですか。

隅 CLT(直交集成板)との出会いがきっかけです。

最初は分厚いベニヤ板のようなものという程度の印象でした。ところが話を

森林資源の活用で地震大国でも木造の

経済同友会では2018年3月、「地方創生に向けた“需要サイド”からのなぜいま、木造建築なのか——。提言の取りまとめ役を担った東京海

聞きすると、欧州ではすでにCLTを用いて中高層ビルが建設されているといいます。日本でも同じようにCLTで住宅以外のビルを建設できるようになれば大きな需要が生まれるのではないかと考えるようになりました。

——国産材に対する需要が高まり、その利用が進んでいくと、林業復活への期待が高まりますね。

隅 そうです。戦後に植林を始めて50年ほどたち、日本の山にはいま、利用するのにちょうどいい樹木がたくさんあります。温暖化ガスである二酸化炭素(CO₂)の吸収力も衰えていく時期ですから、それを回復させるためにそうした樹木はどんどん伐採し、その跡に植林し直していく必要があります。それがまた、林業復活にもつながります。

伐採から植林までの流れが出来上がり、林業が復活していけば、里山や農地の環境もよみがえっていきます。そこで働く若者が集まってくるようになれば、地方創生の一つの助けになるはずですよ。

森林はそもそも、国内最大の資源です。利用しない手はありません。真つ

ぐで強く良い木材を量産できる国は、アジアにはほかにないと思います。

——そういう話を周りの経営者の方々にされると、どんな反応ですか。

隅 なかには、自社ビルの建て替えを木造でも検討しようかと興味を持ってくださる方もいらっしゃいますが、多くの皆

方から日本を元気にするビルは建設可能

林業改革」を提言し、経済界に住宅以外のビルでの木造建築の普及を呼び掛けた。上ホールディングス取締役会長の隅修三氏に話を聞いた(インタビューは2019年4月18日に実施)。

人はまず驚きます。

「木は折れやすいのでは」「燃えやすいのでは」「耐久性がないだろう」「地震国で木造の中高層は可能なのか」……。心の中にはまず、そうした不安が広がるようです。「木造でビルなんて、できるわけがない」。多くの経営者はそういう見方です。乗り越えるべき壁はまだ高いのが現状です。

ただそれらの不安を解消するように、実際どうなのかを一つひとつ説明していくと、皆さん最後には、「ほー、そうなんだ」と、納得します。

——そこで皆さんが感じられる不安は、木材や木造に対する誤解に基づくものと

いうわけですね。

隅 そうです。わたしも当初は同じように不安を感じていました。ところがその後、木材や木造のことを勉強していくうちに、それは誤解に基づくものだったと気付かされました。

まず強度に関して言えば、例えばCLTなら鉄筋コンクリート(RC)並みの強さを持つ、と聞いて驚きました。それなら、簡単に折れることはない。

しかし、木は燃える。ただ、表面が燃えて炭化すると、それによって酸素が行き届かなくなり、なかなか燃え進まないといえます。

それなら耐久性はどうでしょう。これ

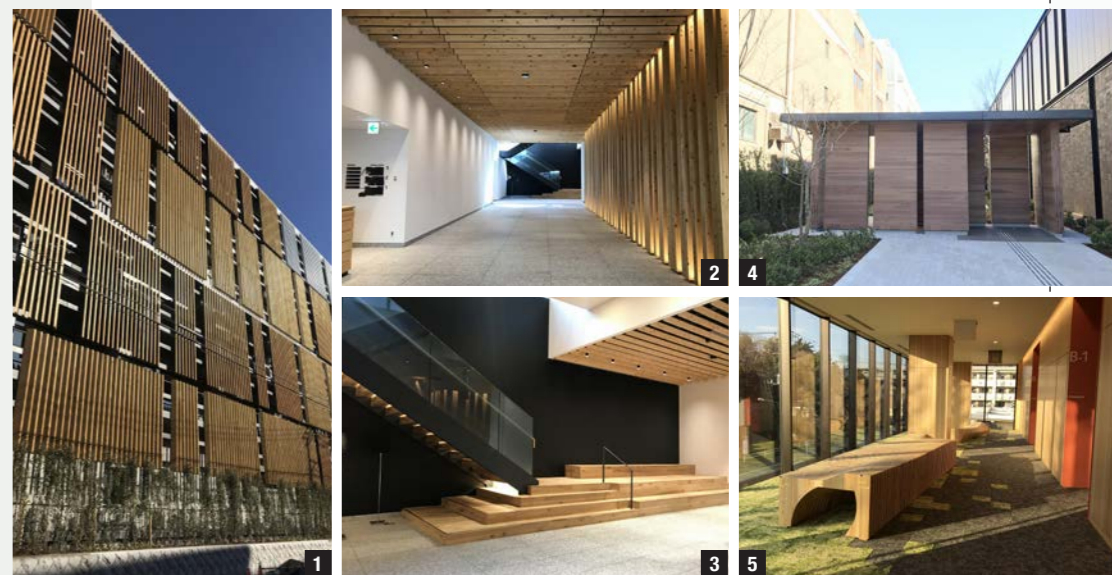
誤解に基づく不安を解消する

木材を利用した研修施設「TOKIO MARINE Career Development Center」

■ 外装の一部はヒノキのルーバー ■ 1階エントランス。壁面や天井にヒノキの角材を配置 ■ 1階ホワイエ。階段部分にナラの集成材 ■ 正門とエントランスの間にある中門は高知県産スギの木造 ■ 2階ホワイエ。壁面をスギの薄い板で仕上げた。ベンチはCLT製

発注者：東京海上日動火災保険 所在地：東京都新宿区西落合2-18-12 延べ面積：9994.71㎡ 構造：鉄骨造(研修棟)、鉄筋コンクリート造(宿泊棟)、木造(中門) 外部仕上げ：押出成形セメント板タイル、ガラスカーテンウォール、ヒノキルーバー、RCのうえ意匠塗装 階数：地上6階(研修棟3階、宿泊棟6階) 主な使用木材：ヒノキ(外装ルーバー、エントランス内装、壁材)、CLT(中門)、ナラ(床材、階段)、スギ(天井材)など 完成：2019年1月31日

写真/東京海上ホールディングス



は、法隆寺が好例です。木造だからと長持ちしないことはありません。

問題は地震です。中高層ビルをすでに木造で建設している欧州ではそう大きな地震は起きません。地震大国の日本では無理では、と私も思いました。

ところが専門家に尋ねると、構造材に何をしようが、地震の揺れに対する安全性をどう確保するかは、設計次第と言いつちります。

——SDGsやESG投資など経営面からも木材利用は注目されています。

隅 そうですね。それに、健康面、精神面に、プラスの影響が期待できます。木造・木質化された空間からは、安らぎや癒やしを感じます。働き方改革が叫ばれる中、木材利用は生産性の向上にも寄与すると思います。

東京海上日動火災保険はこの春、木材を利用した研修施設(TOKIO MARINE Career Development Center)を東京都新宿区内に完成させました。新築でも建て替えてもビルを建設するときにはぜひ、木造に挑戦することを一つの案としてご検討いただければ、うれしいですね。一緒に日本を元気にしていきましょう。

デザイン

●聞き手/小原 隆=日経BP総研 上席研究員 ●文/茂木 俊輔=ライター ●写真/土戸 雅裕

大槌町文化交流センター おしゃっち | 岩手県大槌町

■構造:木造 ■階数:地上3階 ■耐火性能:準耐火建築物(イ-1)
■発注:大槌町 ■設計・施工:前田・近代・中居・TOC異業種特定建設共同企業体

▶ 町産材の利用で地元林業の再生を 構造体をそのまま見せる復興のシンボル

地元産の構造材をそのまま見せるデザインが、未来への力強さと安心感を表しているかのようだ。
この木造3階建ては、岩手県大槌町が町中心部に2018年6月に開設した文化交流センター「おしゃっち」。
そこには、構造の美しさと素材のぬくもりを併せ持つ魅力が詰まっている。



大槌町文化交流センター「おしゃっち」は町の中心市街地に立つ。同じ街区には、御社地（おしゃち）公園、駐車場、郵便局、コンビニエンスストアが整備された。「おしゃっち」の左手奥には、震災遺構として残すか否かを巡り町民の意見が割れた末に解体された旧庁舎があった

建物西側から御社地公園越しに見ると、美しい木架構がガラス越しに見える。公園部分だけ地盤が低いように見えるのは、公園の周囲は津波対策で土地を3mほどかさ上げしたため。公園で郷土芸能を演じるイベントでは芝生の斜面が観客席代わりになるという





2層吹き抜けのエントランスホール。3層通し柱による連続門型アーチ架構で、開放的な大空間を確保できるつくりを採用した



1階多目的ホール。136の移動観覧席を用意できる広々とした空間には柱が1本もない。通常なら断面の大きな集成材で組み上げるが、コストの抑制と音響面の性能向上を目指し、経済的に調達できる細径の木造部材を互いに支え合う構造を採用した。複雑な構造だが、地上で組んだうえで、わずか1日でつり上げたという

オープンからおよそ1年。大槌町文化交流センター「おしゃっち」は復興途上の町にとって、新しい居場所として定着しつつあるようだ。

3月ある日の午前。柱のない開放的な3階図書館には親子連れやシニアが立ち寄り、大きな窓越しに隣の公園を望む2階交流コーナーは打ち合わせの場にも利用されている。1階多目的ホールには近く開催されるイベントの関係者が頻繁に出入りする。

法改正で木造3階が建てやすく

「図書館は開館1カ月で、いまの町の人口に匹敵する1万人が来館した。交流コーナーは、午前はシニア、夕方は中学生、と時間帯によって利用者の顔ぶれが変わる。夜22時まで開いている点も好評だ。多目的ホールは3月の土日はイベ

ントで埋まっている」

大槌町文化交流センター文化交流班班長の白澤洋喜氏は、施設利用の好調さに表情を緩める。国の予算を活用する復興事業のため、人気のカフェなどは館内に設けることができなかったが、隣にはコンビニエンスストアを誘致し利便性を高めた。

「おしゃっち」とは大槌町のにぎわいの中心である「御社地」のこと。東日本大震災前は図書館をはじめとする三つの公共施設が立地し、人口約1万5000人の小さな町の文化・交流の拠点として機能していた。それらが全て、あの日の津波にのみ込まれた。

中心市街地を再生して復興のシンボルに――。そう位置付ける町にとって、これら3施設の再建は、早急に取り組むべき重要課題だった。町では三つの施設の

機能を一つにまとめ、拠点としての魅力をより高める方針を打ち出した。

3施設の複合拠点をどのように整備するか。町は2014年度に自らこの施設の基本設計をまとめる中で建築資材への木材活用を想定していた。それも、使用量の多い構造材への利用、つまり木造である。

狙いは、町の復興に欠かせない産業の活性化。木造なら、町内の森林で伐採された町産材を使うことができる。町内の資源を利用することで地場産業の再生を図ろうという考えだ。

海岸に面した町とはいえ、大槌は海に流れ込む河川に沿う奥行き深い町だ。町の8割以上を森林が占める。

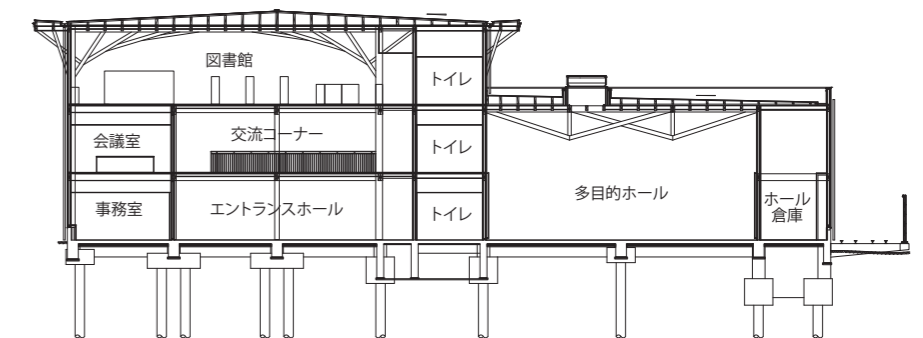
折しも法改正によって、図書館を含む特定の施設は3階建て以上の規模でも木造で建てやすくなる見通しが立ってい

た。それに伴い、構造材をそのまま見せるデザインにも道が開かれる。地域材を利用し斬新な拠点を整備できる環境がちょうど整っていた。

一括発注が工期とコストを解決

町は復興のシンボルとして早くに完成させたかった。それには、基本設計を踏まえた実施設計とそれに基づく施工において、民間のノウハウを生かしながらもできるだけ短期間で終わりたい。そうした思いから、これらの業務を一括で発注する方式を採用した。

公共工事の定石通り、設計と施工を分離発注すると、設計、入札、施工という段階を踏むため、完成まで多くの時間を要する。設計段階で施工者とやり取りを進め、コストを抑えながら良いものをつくることにした。



断面図1/400

町は一括発注業務の受託を望む民間事業者を公募。基本方針の一つとして、「極力、大槌町内産を含む県内産の木材等の利用を図ること」を掲げた。そして、公募に応じた企業5者から技術提案を受け、それを基に学識経験者を交えた選考委員会で最優秀者を決めた。

最終的に設計・施工契約にまで至っ

たのが、前田・近代・中居・TOC異業種特定建設共同企業体(JV)。同じ県内の住田町で2014年9月に開庁した木造2階建て庁舎を設計・施工したメンバーが再び顔をそろえた。

技術提案では地域材として町産材を全体の約3割利用することを打ち出していた。地域材を建築資材として調達する



3階図書館。書架を自由に配置できる広々とした空間を確保し、天井からの圧迫感を避ける狙いから、樹木の幹や枝で天井を支えるように見える構造形式を採用した。町の基本計画ではこれだけ広い開架書架スペースは確保できていなかった。蔵書数は約3万7000冊。右手には、窓際に学習コーナーを配置している



吹き抜けの向こうに2階交流コーナー。釜石地方森林組合、岩手県森林組合連合会、農林中央金庫が寄贈した森林火災の焼損材を活用した木製家具が置かれている



御社地公園に面した2階会議室。このフロアには交流コーナーを中心に、五つの会議室、二つの音楽スタジオ、和室が配置されている

のは場所によってはそう簡単ではない。住田町の庁舎を手掛けた後に独立開業したTOC一級建築士事務所の高山久氏はこう振り返る。

「大槌は集成材工場がなかったため、建築資材の調達コストを見通しにくいという課題があった。ただ、住田町の庁舎を手掛けた時に石川県の集成材メーカー

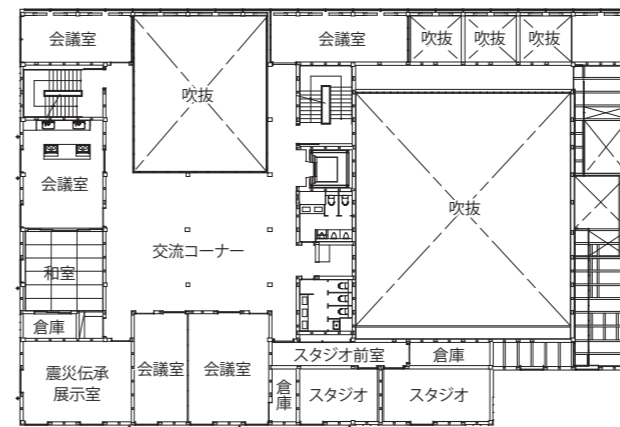
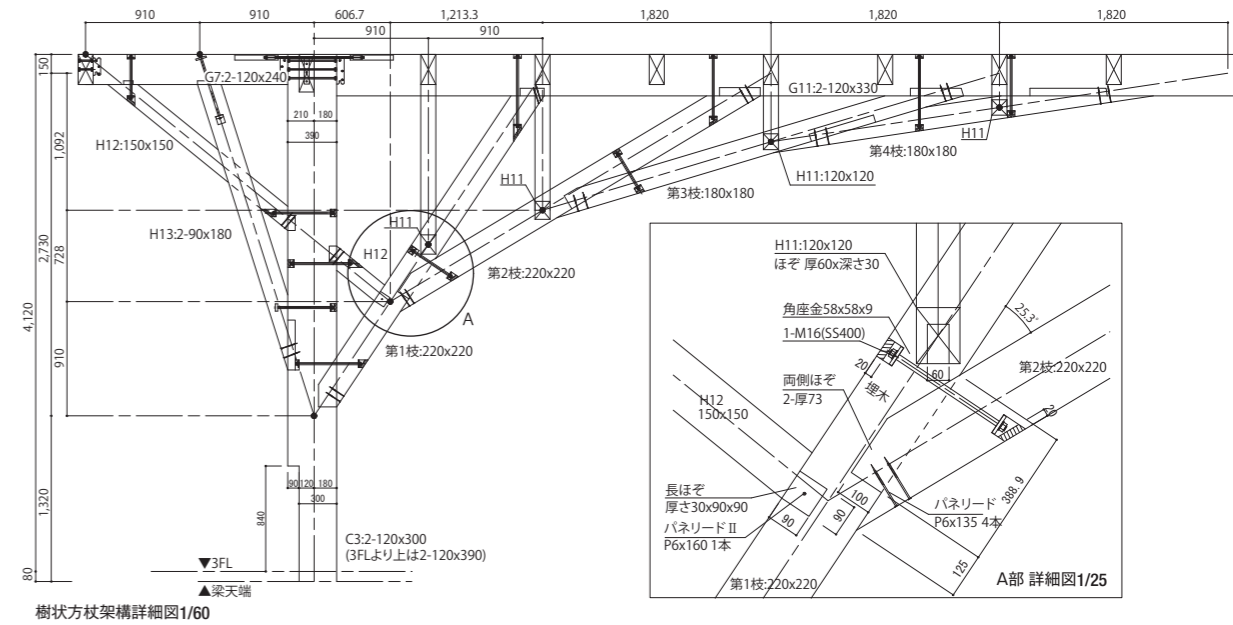
と協体制を築いていたことから、そのメーカーの工場を拠点にJVのコスト管理の下、必要な集成材を調達することができた」

こうして調達した地場の建築資材は町産材と県産材の合計で全体の約半分。残る半分は拠点工場と同じ石川県の木材などを基に確保した。

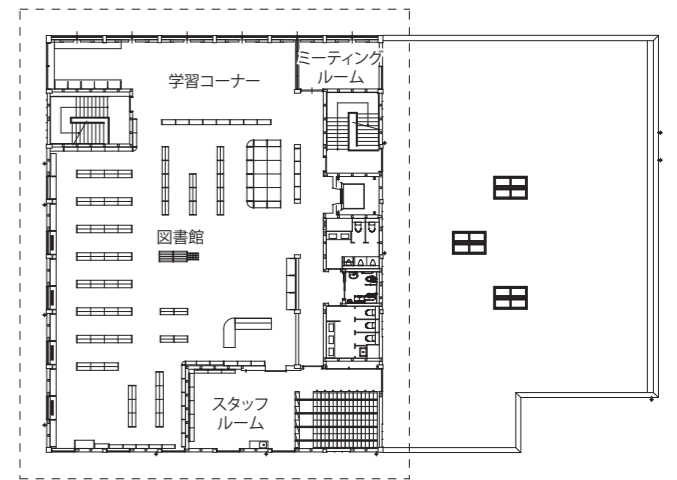
大槌町は東日本大震災以降、林業の活性化を図る中で、「食育」ならぬ「木育」にも力を入れる。地元産の構造材をそのまま見せる仕上げは、その木育にもつながる。町復興局復興推進課長の中野智洋氏は「構造材を直接手で触られるという点は木育の観点からも非常に意義深い」と、その魅力を高く評価している。



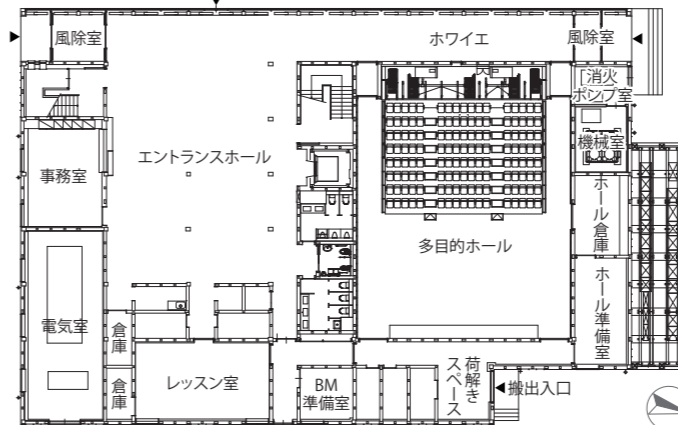
柱と梁の間に加える補強のための部材を建築では「方杖(ほうづえ)」と呼ぶ。この方杖には、町産材であるスギでつくられた集成材を用いた



2階平面図



3階平面図



1階平面図1/500

大槌町文化交流センター「おしゃっち」

所在地：岩手県大槌町末広町1-15 主用途：図書館、公民館 地域・地区：都市計画区域 商業地域 法第22条区域 建ぺい率：21.41%（許容80%）容積率：38.98%（許容400%）前面道路：北8.0m 南16.0m 駐車台数：76台 敷地面積：5623.74㎡ 建築面積：1203.79㎡ 延べ面積：2216.99㎡ 構造：木造 階数：地上3階 耐火性能：準耐火建築物（イ-1）基礎・杭：杭基礎 高さ：最高高さ12.45m、軒高11.55m、階高4.12m、天井高3.97m 発注者：大槌町 設計・監理・施工者：前田・近代・中居・TOC

異業種特定建設共同企業体 設計協力者：ホルツストラ 運営者：大槌町 設計期間：2015年10月～16年11月 施工期間：2016年12月～18年3月 開業・開館日：2018年6月10日 総事業費：12億5258万4000円 設計監理料：8380万8000円（基本設計：1406万1600円、実施設計：3615万8400円、工事監理：3358万8000円） 総工費：11億6877万6000円（建築6億706万8000円、空調4298万4000円、衛生1億281万6000円、電気1億4050万8000円、昇降680万4000円、外構：2億6859万6000円） 工事単価：48万

8139円/㎡（延べ面積当たり）
▶外部仕上げ 屋根：フッ素ガルバリウム鋼板立ハゼ葺（三晃金属） 外壁：弾性アクリル樹脂系仕上塗材（エスケー化研）、フッ素ガルバリウム鋼板立ハゼ葺（三晃金属） 外まわり建具：アルミサッシ（不二サッシ） 外構：インターロッキング舗装、アスファルト舗装
▶内部仕上げ エントランスホール/床：水性無機透湿型仕上材 壁：PBの上EP塗装 天井：ロックウール化粧吸音板 多目的ホール/床：フローリング（中部フローリング） 壁：シナ合板 ケイ酸カルシウム板の上EP塗装 天井：ロックウール化粧吸音板 図書館/床：タイルカーペット（東リ） 壁：PBの上EP塗装 天井：ロックウール化粧吸音板

使用木材

大槌町産/スギ集成材 65.19㎡、スギ一般材 50.70㎡ 岩手県産/カラマツ集成材 100.00㎡ 北海道産/カラマツ集成材 129.00㎡ アメリカ産/ペイマツ集成材 41.11㎡ 石川県産/スギ一般材 72.30㎡ 岡山県産/ヒノキ一般材 4.52㎡ 総使用量/462.82㎡

家庭(世帯当たり)のCO₂排出量の72年分※

※ 家庭(世帯当たり)の二酸化炭素排出量を4480kg/年(2017年度、国立環境研究所「温室効果ガスインベントリオフィス」のデータに基づく全国地球温暖化防止活動推進センターの公表値)とし、「二酸化炭素固定量=木材使用量(㎡)×容積密度×炭素含有率(0.5)×44/12(炭素と二酸化炭素の比率)」でウッドソリューションネットワークが試算した

キーパーソンが語る 木造だからコスト高になるわけではない

大槌町文化交流センター「おしゃっち」のように比較的規模の大きな木造は、ほかの構造形式に比べ建設費が高くなりがちだという見方もある。しかしそれは、つくり方の問題によるところが大きい、と木造の経験が豊富な設計者や施工者は明かす。



「町ではもともとこの施設を木造で建てることを考えていたのですね。」

白澤 そうです。資源である地域材を極力使うことを、設計者・施工者を公募する段階で求めました。

それでも、選定段階では木造を条件付けることはしていません。施設建設には復興事業として国の予算が投入されるだけに、ほかの構造に比べ木造が確実に安いと言い切れない以上、そこまで踏み切れなかったのです。

「公募に応じる設計者・施工者としても、木造が良かったのですか。」

渡邊 スピードを求められる復興事業だけに、完成時期が遅れるという事態は避

けたかった。計画当時、コンクリートを使う工事は人手不足や、防波堤などの土木工事による出荷規制の心配を強く抱いていました。そこで最も短工期で済む木造を提案したのです。

「先ほど白澤さんが言われたように、安いとは言いきれないのですか。」

須崎 木造建築の経験によることも多くあり、例えば木材同士をつなぐ接合金物は、経験がないと、構造計算が難しく特注品を採用しがちです。そうすると納期まで時間が掛かるし、施工も複雑になってしまい、コストに跳ね返ります。

渡邊 木材の手配を間違わなければ決して高くはありません。ただ、地域特有

の付加価値が付くのは確かです。市場で競り売りに出されても買い手はつくことがほぼ分かっているため、木材の値段が下がりにくくなるからです。

須崎 樹種の使い分けも重要です。この施設では梁にカラマツを使っています。仮にそれに比べ強度の低いスギを使うなら、梁の断面が大きくなる。木材の使用量が増えることによる材料費の上昇を避けるには、適材適所の見極めが不可欠なのです。

高山 経験の有無は、設計にも表れます。地域の工務店などでもつくれるように、一般流通材や住宅用の金物を使用できるようにシンプルな計画と納まりが重要です。そこを軽視すると、コスト高になります。設計のやり方によっては決して高くないということを、いつも訴えているほどです。

「木造でも、安く、良いものはできるということですね。」

須崎 そうです。施工管理の段階ですべきことを確実に間違いなくやることも重要です。工場での木材の加工精度は



おしゃっち
大槌町立図書館
図書班長
岡野 治子氏



おしゃっち
大槌町
教育委員会事務局
大槌町文化交流センター
文化交流班 班長
白澤 洋喜氏



前田建設工業
建築事業本部
構造設計部
構造第2グループ
チーム長
渡邊 義隆氏



前田建設工業
建築事業本部
教育長
須崎 太郎氏



玉川第二発電所新設建物
工事共同企業体
(前田建設・ユアテック・
高橋工務店)
玉川建築作業所
主任技術者
河本 圭佑氏



TOC
一級建築士事務所
高山 久氏

発注者の声 町産材に囲まれた空間で“木育”を

大槌町は総面積の8割以上を森林が占めています。震災復興に向けて地場産業の活性化を図ろうと、復旧する公共施設には町内で伐採された町産材を積極的に利用してきました。

その一つが、文化交流センター「おしゃっち」です。この施設では、民間のノウハウを取り込みながら時間短縮を図ろうと設計と施工の一括発注方式を採用しま



BIMを活用した、文化交流センター「おしゃっち」の木造パース

した。その良さは、見事に発揮されたと思います。3階図書館は、その象徴です。開架書架を置くスペースを、最終的には柱のない空間に改め、広々とさせることができました。

町産材を利用した公共施設として町内にはこのほか、小中教育一貫校の大槌学園、中央公民館安渡分館・避難ホール、同赤浜分館・まちづくり支援施設などがあります。これらの施設の木材使用量の合計は、約1500㎡。2017年度には岩手県内自治体における木材使用量実績で1位に輝きました。

木材利用の目的には、「木育」も掲げています。例えば大槌学園では、校舎の至る所に町産材のスギや県産材のカラマツ

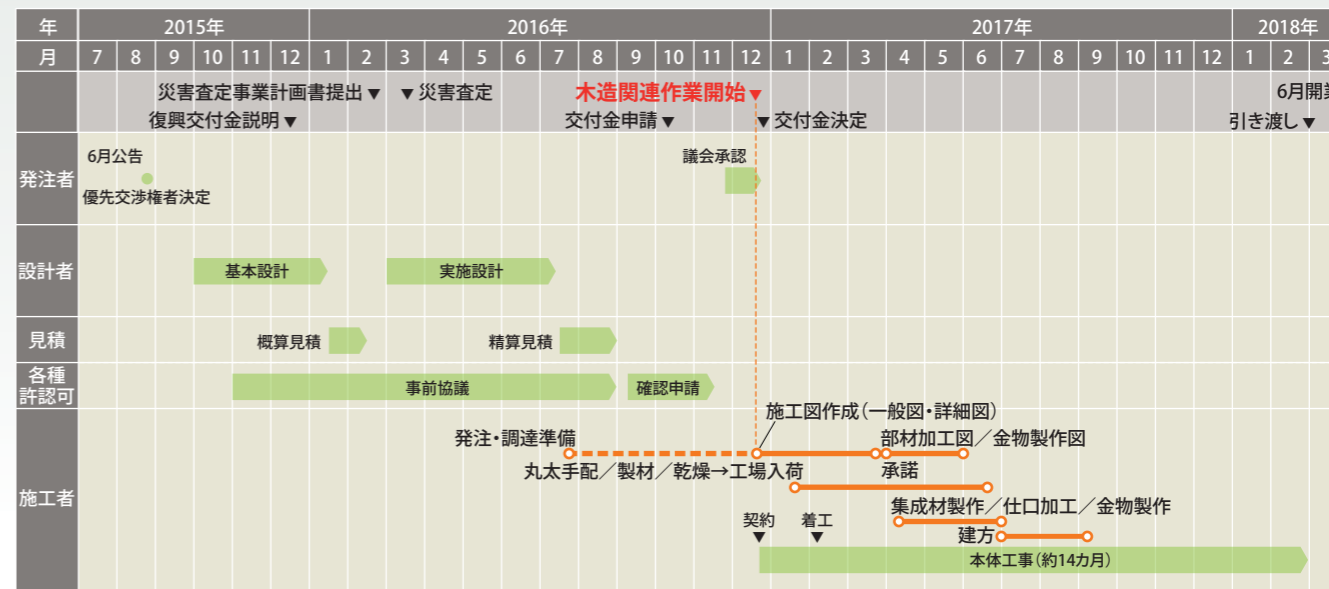


大槌町長
平野 公三氏

を利用しています。

この「木育」で最も大切なことは、町産または県産の木材に囲まれた空間の中でそれに親しみを持ってもらうことです。親しむ経験が、木材を正しく利用し森林を守ろうという気持ちを抱かせる、と考えています。また木のぬくもりは、震災で傷付いた子どもたちの心をいくらかでも癒やしてくれるでしょう。(談)

■ 建築工事工程表



(資料/ TOC)

非常に高いため、構造体を基礎に固定するアンカーボルトの取り付け精度管理は、建物全体の建方精度に影響します。河本 苦労しましたが、これまでの木造ノウハウを生かすことができました。また、梅雨時期の建方でしたので現場の

雨養生が欠かせません。そこでも、雨の影響が現場に残らないように走り回った覚えがあります。——実際に出来上がった施設に対する来館者の評判はいかがですか。岡野 木材がふんだんに使われているた

め、木のぬくもりを感じられる、と好評です。クロス仕上げの壁だけが目に入るのとは、やはり違います。それに、柱が少なく窓が大きい開放感がある、という声も聞かれます。ゆったり過ごせる空間に感謝しています。

持続可能な資源の活用は いまやグローバルトレンド >>> くつろぎや健康増進の効果で、生産性向上への期待も

いま木造のビルが世界で増えています。木材は鉄やコンクリートと違って、持続可能な資源といえます。循環型社会を構築していく必要性が高まる中、その木材を活用する意義がグローバルに認識されるようになってきたという背景があります。「持続可能な開発目標(SDGs)」の達成や、環境や社会、企業統治を重視する「ESG投資」への対応を意識する企業が増えてきたことも、その流れを強く後押ししています。また木材に囲まれた空間がくつろぎや健康増進の効果をもたらす、生産性の向上に寄与するのではないか、という期待も高まっています。

Q1 建築物に木材を利用する意義は?

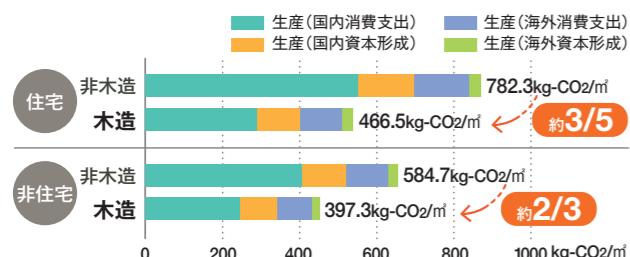
A 木材を利用する木造建築は「第二の森林」森林と同様、地球温暖化防止に役立ちます

樹木は温暖化ガスである大気中の二酸化炭素(CO₂)を吸収して成長します。それを切り出し木材として建築物に利用すると、吸収されたCO₂のうち木材に残った炭素は、建築物の一部として固定化されます。森林が炭素を固定する役割を持つことになぞらえ、木造建築は「第二の森林」とさえ呼ばれます。

樹木を伐採した跡地は新たに植林されるため、「第一の森林」の機能は変わりません。木材を利用して木造建築を増やしていくことは、「第一の森林」を維持しながら、「第二の森林」を全国各地に広げていくことなのです。

建築物を建てるという生産活動そのものCO₂の排出を伴います

■ 床面積あたりのCO₂排出原単位 (2005年値)



※建築物用途別・構造別建築工事の投入金額(生産者価格表)に、516部門別の環境負荷原単位を乗ずることによって、27組目の用途別・構造別建築工事の環境負荷原単位のシステム境界別と投入要素別内訳を分析 ※非木造住宅には、SRC住宅、RC住宅、S住宅、CB住宅を含む。非木造非住宅には、SRC工場、SRC事務所、RC工場、RC学校、RC事務所、S工場、S事務所、CB非住宅を含む。木造非住宅には、木造工場、木造事務所を含む

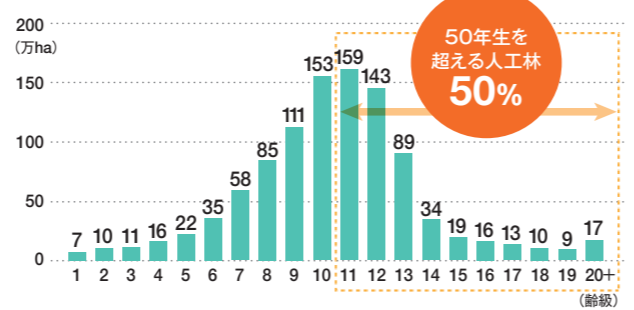
建築物の用途を問わず、木造はほかの構造に比べ、建設段階での床面積あたりの環境負荷が小さい

資料/林野庁

から、むやみに建てれば良いというわけではありません。建設工事でCO₂を減らすには、木造が有利ということです。左下のグラフで示したように、その生産活動に目を向けても、木造はほかの構造に比べ床面積当たりのCO₂排出量は少ないとみられます。

森林側の現況を見ても、いまこそ伐採を進めていくことが望まれています。右下のグラフから分かるように、植林から50年を超える人工林の面積が全体の半分に達しています。これらを伐採し、その後植林する、というサイクルを築き、「第一の森林」を維持していくことが必要です。木材の利用はそれを経済活動として成り立たせていくという役割も担っています。

■ 人工林の年齢別面積



※年齢(人工林)は、林齢を5年の幅でくくった単位。苗木を植栽した年を1年生として1~5年生を「1年齢」と数える ※森林法5条および7条2に基づき森林計画の対象となる森林の面積

10年齢以下(植林から1~50年経過)の人工林面積が約508万haであるのに対し、11年齢以上(植林から51年以上経過)の人工林面積は約509万haに達する

資料/林野庁「森林資源の現況」(2017年3月31日現在)

MESSAGE 1

From >> 住友林業



理事 筑波研究所長
中嶋 一郎氏

都市を木造化するイノベーションを

木は植林して計画的に使えば決してなくなる、再生可能な持続的資源です。今の私たちの暮らしは石油由来または石油エネルギーを使った材料に支えられています。それを現状から少しでも木材に置き換え、「環境木化都市」を実現できれば、社会全体が変わっていくはずで

樹木は成長過程でCO₂を吸収します。伐採して木材として使えば、木材そのものがCO₂を炭素として固定する「貯蔵庫」になる。建築物はいったん完成すると長期間にわたって使われますので、特に貯蔵庫に向いています。しかも人間に優しい素材です。こうした観点から、世界的にも「木造ビル」は無視できない潮流となっています。

例えば北欧のノルウェーでは、高さ85.4m、18階建ての木造ビルが完成しました。日本は耐震性、耐火性などの要求が非常に厳しい国ですから、国内で全く同じ建物は建てられないのですが、すでにそうした潮流は勢いを増しているといえるでしょう。

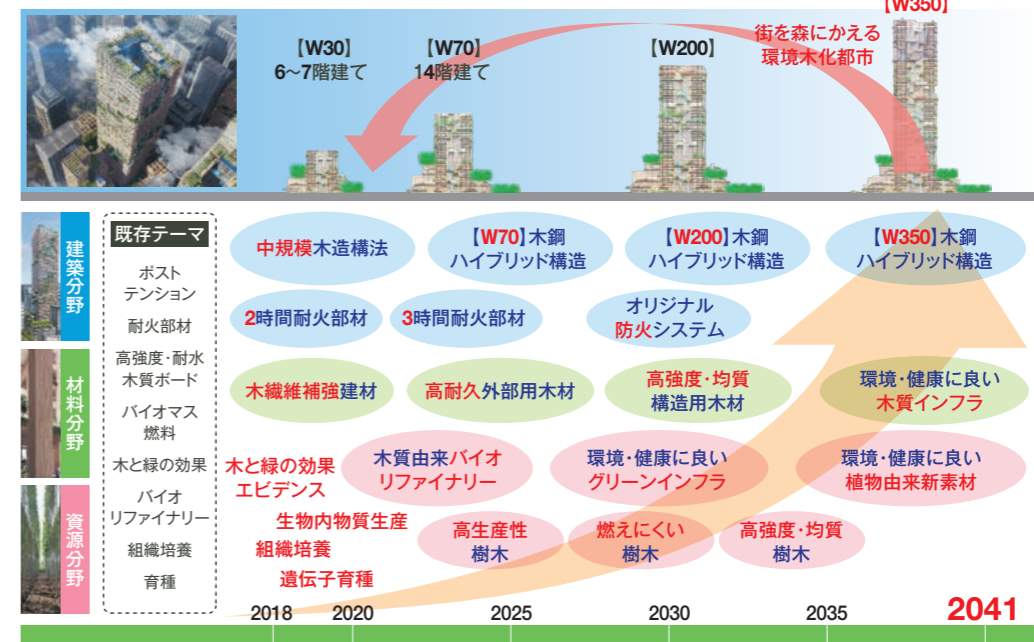
木造建築ならではのメリットは企業活動にも影響を与えるようになってきています。ESG投資といった環境対応と持続可能性を意識した活動に対する資金の流れが活発になりつつあります。さらに比重の軽い材料ゆえ、採用事例では着工後の工期が短い傾向があります。工期が短ければその分だけ資金回収が早まります。また、木造ビルでは、入居企業で働く人たちの健康が増進され、パフォーマンスが向上したというデータもあり評価も高まっています。

地球温暖化が世界的に深刻な問題となるなか、日本でもこの潮流は強まっていくでしょう。私ども住友林業では「木の価値を高める」研究開発構想として現在、高さ350mの「木造超高層建築物」を、祖業(住友家の別子銅山開発) 350周年を迎える2041年に実現しようという「W350計画」を推進しています。実現すれば70階建て、延べ床面積45万5000m²という大規模ビルです。

19年時点では、国内で最も高い建物は高さ300m(大阪・あべのハルカス、60階建て)ですから、それより50mも高い。このプロジェクトでは18万5000m²の木材が必要となります。この量は標準的な木造住宅の構造材の約8000棟分に当たり、約10万トンものCO₂を固定することになります。高い目標を掲げ、クリアすべき課題を洗い出す「バックキャスト方式」で、あらゆるイノベーションをこの計画から生み出そうとしています。

試算では、「W350計画」で構想している建物の自重(総重量)は合計約40万トン。木は比重が軽い材料ですが、「木造」としては破格の重さです。しかし構造解析によって、木材でもこの重さを十分支えることができ、巨大地震にも耐えられることが確認できました。現在、当研究所では3層ですが高さ15mを超える木造の新研究棟を建設中で、これは階高を3mと仮定すると、5階建て相当の木造ビルに値します。今年(19年)の8月末に完成する予定です。350mの木造ビルを目指し、こうした実績を着実に積み上げていきたいと思っています。

■ 研究開発技術ロードマップ



資料/住友林業・日建設計

Q2 企業経営に与える影響は？

A 企業経営のグローバルトレンド「SDGs」「ESG投資」への取り組みとしての評価も

国連サミットで採択されたアジェンダが掲げる「持続可能な開発目標(SDGs)」や、「環境、社会、ガバナンス」の要素を考慮する「ESG投資」が、企業経営のグローバルトレンドとして意識されるようになってきました。民間が建設する建築物で木造化・木質化を図る

SDGsの17の目標



ことは今後、この二つの流れに沿うものとしてますます評価されていくでしょう。

それは「Q1」で解説したように、木材利用が炭素固定に役立つ「第二の森林」を生み出すことにつながり、さらに「伐採～利用～植林」という「第一の森林」の維持に欠かせない森林経営のサイクルを経済活動として成り立たせることにもつながるからです。木造化・木質化には、地球温暖化防止と持続可能な森林経営の下支えという二重の意味があるわけです。

17の目標で構成される「SDGs」の一つに、「陸の豊かさを守ろう」という目標が掲げられています。そこで具体的に示されているのは、森林の持続可能な管理。建築物の木造化・木質化が目標達成に大きく貢献できます。「気候変動に具体的な対策を」など、関わりの深い目標はほかにもあります。「ESG投資」でも環境という要素で見れば、木造化・木質化は評価の対象になり得ます。持続可能な木材利用によってグローバルトレンドを踏まえた企業姿勢を打ち出すことができそうです。

「国連森林戦略計画 2017-2030」(2017年国連総会採択)：森林・林業分野の取り組みは、左の「目標15」をはじめ、さまざまなSDGsの達成に貢献できるとされている

資料/国際連合広報センター

Q3 国の補助金は得られるの？

A 林野庁や国土交通省などで支援事業を実施 民間事業者がつくる木造建築も対象

国は木材利用の推進を後押しする狙いで補助金を支給する事業を実施しています。民間事業者がオフィスや商業施設など非住宅の建築物を木造でつくろうとする時に利用できそうなものを、右の表にまとめました。

右の二つ、林野庁が所管する事業は、使用する木材を限定したものです。

「JAS構造材個別実証支援事業」では一定の規格に基づき品質や性能を確認し表示するJAS材に、「CLTを活用した先駆的な建築物の建設等支援事業」ではCLT(直交集成板)に使用木材を限っています。これらの木材は自然素材である木材にありがちな材料ごとのばらつきが小さいという、建築部材に求められる安定性に優れています。

国土交通省が所管する事業は、木造化の推進に向けたモデル性・先導性に着目したものです。2018年度の実績は一般建築物で12件。建設・不動産会社が挑戦的な試みとして建設するような建築物が目立ち、モデル性・先導性のハードルは高そうですが、中には一般事業法人の研修センターや個人のビル建て替えプロジェクトも含まれています。

一般事業法人の研修センターは地上6階建て。木材には、CLTと国土交通大臣認定取得の耐火集成材を使用します。ビル建て替えプロジェクトは、事務所、店舗、共同住宅の複合ビルを、地下鉄駅前という人目に触れやすい場所に建設するものです。木材にはCLTを使用します。1～2階は鉄筋コンクリート造、3～6階は木造という構成です。

MESSAGE 2

From >>> アセットマネジメントOne

ESG投資の観点で新たな企業価値創造も

運用本部 責任投資部長 寺沢 徹 氏



木は伐採すれば建築材料になるという以外に、成長の過程では山の斜面を保護して侵食を防いだり、水資源を維持したりするなど、公益的機能も提供しています。

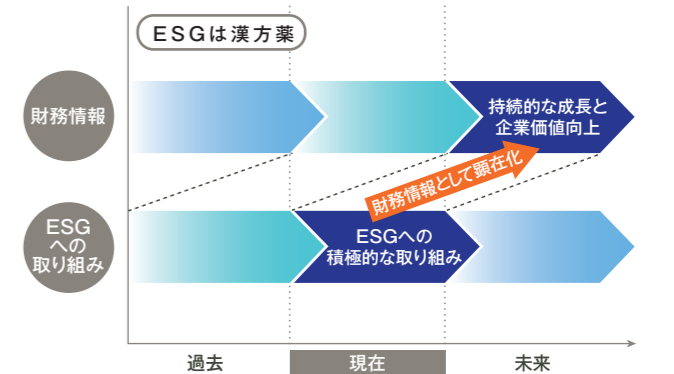
森林はCO₂を吸収するので地球温暖化にプラスに働きますし、伐採してつくる木材もCO₂を貯蔵する機能があります。廃材などはバイオマス燃料として熱源となり、循環型社会において重要な役割を果たします。ESG投資の観点で見ると、企業による森林資源活用、例えば木造施設への建設などは、一粒で何度もおいしい、効果的な資本投下となる可能性があります。

ESG投資では、企業の社会的責任(CSR)に広く目を向け、長期にわたる視点で総合的な投資判断を行います。企業の環境への貢献などは近視眼的な財務情報に表れませんが、顧客満足や企業の持続発展性を向上させ、長期的に企業価値を高める要素といえます。

日本では「熱帯雨林の荒廃」といったネガティブなイメージから、「樹木は一律に守るべきもの」という固定観念があり、環境保護は企業活動におけるリスク要素となっていました。現在は伐期を迎えた森林資源を活用する段階に来ており、循環型社会への貢献、顧客満足度向上といったリターン要素も、投資家から積極的な評価を受けていくのではないのでしょうか。

企業活動において積極的に木材を活用し、投資家との対話においてその意義を積極的にアピールするという時代が近づいています。

非財務の財務化～ESGは中長期的な財務情報の基盤～



企業にとってESGへの取り組みは、長期的に財務情報へ反映される「漢方薬」となる

資料/アセットマネジメントOne

主な補助金制度(2019年度)

資料/国土交通省、林野庁の発表資料を基に作成

	サステナブル建築物等先導事業(木造先導型) http://www.sendo-shien.jp/31/summary/	JAS構造材個別実証支援事業 https://www.jas-kouzouzai.jp/	CLTを活用した先駆的な建築物の建設等支援事業 https://www.howtec.or.jp/publics/index/280/
所管	国土交通省	林野庁	林野庁
目的	構造・防火や生産システムの面で先導的な設計・施工技術の普及と低炭素社会の実現に貢献すること	厳密な構造計算に対応できる木材の需要・供給を拡大することが急務ななか、需給両面から無垢材などのJAS製品の活用を図る	CLTを活用した建築物の設計・建築等の実証を通じてCLTの活用に向けた新たな発想を引き出すとともに、普及のための課題やその解決方法を明らかにし、具体的な需要につなげる
申請者	建築主	施工会社	建築主(＋協議会運営者※2)
対象	木造化の推進に向けたモデル性、先導性が高いプロジェクト	地方公共団体の公共建築物や専用住宅は除く	戸建て住宅は除く
要件	●構造・防火面で先導性に優れた設計・施工技術を導入する ●木材利用に関する建築生産システムについて先導性がある など	●JAS構造材活用宣言事業者の登録が済んでいること ●実証を通じた課題の抽出など報告書を提出 など	●CLTを活用した先駆的な建築物を建築もしくは設計するもの(部分利用等を含む) ●実証する内容を、協議会によって検討するもの ●実証する内容が明確であり、かつRC造など他構造とのコスト比較が行われるもの など
補助金額	上限5億円	(非住宅3フロア以下・床面積1000㎡未満)上限1500万円 (非住宅4フロア以上または床面積1000㎡以上)上限3000万円	助成額約2億円(総額) 採択目安7件程度
補助対象補助率	① 調査設計計画費 先導的な木造化に関する費用の1/2まで ② 建設工事費 先導的な設計・施工技術を導入することによる掛かり増し費用の1/2まで(建設工事費15%以内)	●調達費(材料費、プレカット加工費、運搬費) (CLTの場合) CLTの材積×14万円/㎡+CLTを除く林産物JASの調達(予定)費×1/2 ※1	実証に伴う設計・建築費などへの助成 3/10以内(特に普及性や先導性の高いもの 1/2以内)

※1 CLTを除く林産物JASの材積で補助対象になるのは、CLTの材積と同じ材積まで

※2 提案する建築物の建築に向けてコスト削減など課題解決に取り組むために関係者が集まる場。この事業ではその内容を協議会で検討することが義務付けられている

MESSAGE 3

From >>> スターバックス コーヒー ジャパン



店舗開発本部 店舗設計部 コンセプトデザイングループ
建築&サステイナブルデザインチーム
チームマネージャー
柳 和宏氏

地域材のストーリーを従業員が伝え続ける

私たちスターバックスでは、ほとんどの店を社内のデザイナーが設計しています。スターバックスとしての一貫性は意識しながらも、店舗ごとの担当者が、独自にアートや素材で地域性を出すなどさまざまなアプローチをしています。一つとして同じ店はありません。

その中でも「リージョナル ランドマーク ストア」は、各地域の象徴となる場所に調和する建築をデザインし、地域の文化を世界に発信

写真/スターバックス コーヒー ジャパン



ムスブ田町2階店(左)と目黒セントラルスクエア店(右)。開業前には素材も含めコンセプトをデザイナーから店舗従業員へ説明するイベントを実施し、お客様にもストーリーを伝える仕組みに

する店舗の総称です。訪れる人々がその地域の歴史や伝統工芸、文化、産業の素晴らしさを再発見することで地域への絆を感じられるよう、地域のデザインエレメントをたくさん織り込んでいます。例えば出雲大社の店は木が建物の重要なポイントとなっています。

通常の店でもなるべく木を使えないかと取り組んでいます。例えば「JIMOTOテーブル」の取り組み。地域の製材所を通して木材を導入し、そのストーリーを含めてお客様へ伝えていくというプロジェクトです。葉山店では、従業員が製材所に行き、日本の森林がどういう状態なのかを聞いたうえでテーブルをつくっていただきました。納品されておしまいではなく、従業員がお客様にストーリーを説明し続けることが重要だと考えています。

まだ少ないのですが、建物の木造化の検討も始めています。くつろげる空間は、木質化だけでなく、木造化することも大切だと感じています。そのためにも、地域の木材を使って地域のプレイヤーが建てる店をもっと増やしたい、というのが私たちの目標の一つです。

Q4 誰に頼めばいいの？

A 木造建築の設計や施工には一定のノウハウが必要
経験と実績のあるキーパーソンを探す

■ パートナー（設計者）の選定方式の比較

選定方式	競争入札方式	プロポーザル方式	コンペ方式
評価対象	設計料	設計者	設計案
概要	落札価格の多寡によって採用を決定する方式	発注者の要望に沿った提案(簡単なスケッチや考え方)や設計者の実績を評価し、設計者を決定する方式	発注者は設計案を選び、その設計者と契約する方式。選ばれた設計案により設計が進められる
メリット	● 設計条件の変更は容易	● 設計者の木造設計経験の有無を知ることが可能 ● 設計条件の変更は容易	● 具体的な案を選ぶことができる ● 選定の透明性を保つことができる
デメリット	● 木造経験に乏しい設計者が選定される場合がある ● ダンピング受注の懸念あり	● 設計者選定の透明性を明確にする必要がある	● 設計案の変更が困難 ● 発注者も応募者も準備に時間、労力がかかる

パートナー選びには大きく分けて三つの方法があります。違うのは、何を見て相手を選ぶか。競争入札では設計料が、プロポーザルは設計者が、コンペは設計案が、決め手になります 資料/前田建設工業「木で建ててみよう~事業編~」

オフィスや商業施設など非住宅の建築物を木造でつくり出すとき、そのプロジェクトの成否の分かれ目になるのが、設計者や施工者といったパートナー選びです。

一口に「建築」と言っても、さまざまな用途・構造があります。あらゆる用途のあらゆる構造の建築物に経験があるという設計者や施工者は、そういません。経験の有無は例えば、コスト面の合理性を確保しながら設計できるか、雨漏りを防ぐ細部の処理を熟知し施工できるか、といったコストや品質の違いになって表れます。より良いものをできるだけ安くつくるなら、木造建築に対する経験や実績があるか否かをしっかり問える選び方を採用することが大事です。

比較的木造化が進んでいる公共施設では、木造建築の設計者選びでプロポーザル方式を採用する例が見られます。これは、発注者側の要望に基づく提案や過去の実績を基に設計者の能力を見極め、その比較によってパートナーを選定するものです。この方式は、設計者と施工者を一つのチームとして選定する場合にも採用することができます。ただ提案を求めるにあたっては、要望を明確に整理し組織内の合意を得ておくことが必要となります。

Q5 木材は心身の健康にプラスに働く？

A 木材の香りにストレス抑制効果を認める報告も
リラックスによる生産性の向上に期待できます

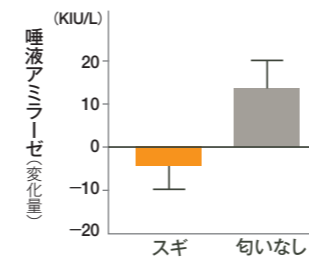
木材に囲まれた空間は落ち着くと言われるように、心身の健康に対するプラスの効果が期待されています。そうした効果を科学的に検証しようとする試みもみられます。

左のグラフは、スギ内装材の環境にストレスを和らげる効果があるか否かを調べたものです。大学生に計算課題を解かせることでストレスを与え、ストレスが強いと活性を高めるアミラーゼの変化量と部屋のつくりの違いの関係をみています。

右のグラフは、スギチップの香りにストレス抑制効果があるか否かを調べたものです。被験者にスギチップの香りを与える前後の血圧を測定しています。血圧はストレスが強いほど上がるとみられるため、血圧の変化でストレスの強弱が分かります。

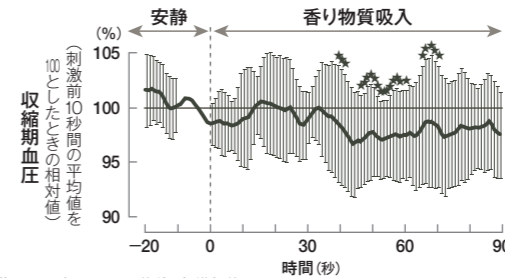
結果はいずれも、木材のストレス抑制効果が認められるというものです。木材の香る環境ではアミラーゼの活性も血圧も低く抑えられます。こうしたリラックス効果は、オフィスでは生産性の向上につながるものと期待できます。

■ スギ内装材の匂いによるアミラーゼ活性への影響



資料/林野庁「科学的データによる木材・木造建築物のQ&A」(木構造振興発行)

■ スギチップの香り物質吸引による収縮期血圧の変化



平均値±標準偏差 N=14
★P<0.05, ★★p<0.01(刺激前10秒間の平均値との比較)

Q6 税務・会計上はお得なの？

A ほかの構造に比べ償却期間が短く利益が圧縮
節税効果を期待できる場合もあります

建築物は減価償却資産として、その構造や用途によって耐用年数が定められています。例えば下の表で掲げた病院・福祉施設の場合、木造17年に対して鉄筋コンクリート(RC)造39年と、その年数には大きな開きがあります。ただこれは、財務省が減価償却の観

点から定めたもの。建築物としての物理的な耐用年数を表しているわけではありません。

それでも税務・会計上は、この開きが木造を採用した民間事業者インパクトをもたらします。償却負担がRC造に比べ重くなるからです。ただ、それをどう受け止めるかは事業者次第です。収支を圧迫するマイナス要因という受け止め方もある一方で、それは同時に税負担が軽くなることを意味するため、プラス要因という受け止め方も可能です。

左の表は、その一例です。税負担が軽くなるために税引き後利益は増えます。減価償却費は実際に支出するお金ではないため、税引き後の利益と合わせれば、借入れの返済分を差し引いてもキャッシュベースでは繰越剰余金が多くなります。

■ 木造とRC造の減価償却の比較(試算)

構造(法定耐用年数)	木造耐火(17年)	RC造(39年)	
収入	200,000	200,000	
支出	150,000	150,000	
減価償却費①	29,400	12,820	
営業収支	20,600	37,180	
支払い利息	4,000	4,000	
經常収支	16,600	33,180	
法人所得税等	4,937	9,868	-4,931
税引き後利益②	11,663	23,312	
返済原資①+②	41,063	36,132	約500万円のメリット
元金返済	14,000	14,000	
繰越剰余金	27,063	22,132	+4,931

[試算の条件] *医療法人等を課税事業者と仮定し、以下の条件で建物を整備してみた場合の試算
● 建築費: 5億円の建物(病院・福祉施設)を防火地域にて建設した場合
● 銀行借入: 2億円(年利2%、15年返済) ● 元金返済額(年額): 約1400万円
● 利息返済額(年額): 約400万円 ● 法人実効税率: 29.74%

資料/林野庁

変なホテル ハウステンボス サウスアーム | 長崎県佐世保市

■構造:木造 ■階数:地下1階、地上2階 ■耐火性能:準耐火建築物(イ-2)
■発注:ハウステンボス ■設計:デザインキット ■施工:松井建設

安定供給できる工法求め、木造の採用へ 「安く、早く」に挑んだローコストホテル

「世界初のロボットホテル」を掲げ、大都市を中心に展開する「変なホテル」。

長崎・佐世保のハウステンボスに隣接して開業し、同地では3期棟として木造軸組み工法のサウスアームも誕生した。そこには、安く、早く、どの地域でも安定供給できる構造・工法を探り当てる狙いがあった。



イーストアームの1階フロントには、左から「きぼう」「ゆめこ」「みらい」と名付けられた3体のロボット。その案内に従い、カウンター上の画面でチェックインの操作を行う。「変なホテル」の「変」は、「変わり続けることを約束するホテル」の「変」に由来する



「変なホテル ハウステンボス」の全景。地上2階建ての箱型が、宿泊棟。左手にイーストアーム(1期棟)、その奥にサウスアーム(3期棟)、右手にウエストアーム(2期棟)が並ぶ。同ホテルではローコストホテルとして、エネルギー自給による光熱費の削減も目指す。後方奥にはテーマパーク「ハウステンボス」が見える

写真/ハウステンボス



サウスアーム (3期棟) コストを抑える狙いから、戸建て住宅と同じように柱や梁で骨組みをつくる一般的な木造を採用。窓周りは木材のように見えるサイディングという外装材。外部には木部を露出させていない

サウスアームの客室。人件費の削減を目指す「変なホテル」では客室清掃の迅速化・省力化も課題に挙がる。靴を脱ぎ、布団で寝る和室は、客室が汚れず、ベッドメイキングの手間も不要のため、それらの課題に対応できる良さも持つ

ハウステンボスではポーランドに拠点を置くベンチャー企業に出資し、共同でフィルム型太陽電池の研究開発を行っている。いずれサウスアームの外壁には、そのフィルム型太陽電池を張り付け、客室で使用する電力を賄う実地テストを計画している。また同社では植物系の原料でつくる植物蓄電池の研究開発も手掛ける。実用化のあかつきにはサウスアームの地下に設置し、フィルム型太陽電池と組み合わせ、電力を自給する

エイチ・アイ・エスグループが傘下の企業を通じて運営する「変なホテル」を、都市部で立て続けに開業させている。2017年12月、都市型第1号を東京・西葛西で開業したのを皮切りに、翌18年には東京や大阪など大都市の中心部に計8カ所をオープン。19年6月現在、施設数を計14カ所に増やした。「変なホテル」は、宿泊客の快適性と施設運営の効率性の両立を目指すロー

コストホテルだ。

検証の結果、木造案を採用

グループでは当時から、「変なホテル」を国内外に展開していくことを視野に入れていた。事業展開に向けて人件費や光熱費の削減とともに掲げてきたのが、建築コストの削減だ。安く、早く、どの地域でも安定供給できる構造・工法は何かを探り当てようとしていた。

ハウステンボスが長崎県佐世保市内で運営するテーマパーク「ハウステンボス」に隣接する敷地内には、2015年7月開業のイーストアーム(1期棟)のほか、16年3月開業のウエストアーム(2期棟)、18年12月開業のサウスアーム(3期棟)、と計3タイプの建物が建つ。イーストアームは鉄骨造、ウエストアームはCLT(直交集成板)を用いた木造、サウスアームは戸建て住宅と同じ一般的な木造軸組み工法、と異なる構造・工法を採用。建築コストを中心に宿泊客の快適性という観点も踏まえながら、比較検証を試みた。

どの地域でも安く安定供給できる、という点でメリットが際立ったのは、一般的な木造だ。それは、サウスアームで木造を採用した理由でもある。ハウステン

サウスアームの建設は当初計画していなかったが、イーストアームやウエストアームが高稼働を続けていたことから、客室を増やす狙いで建設を決めた



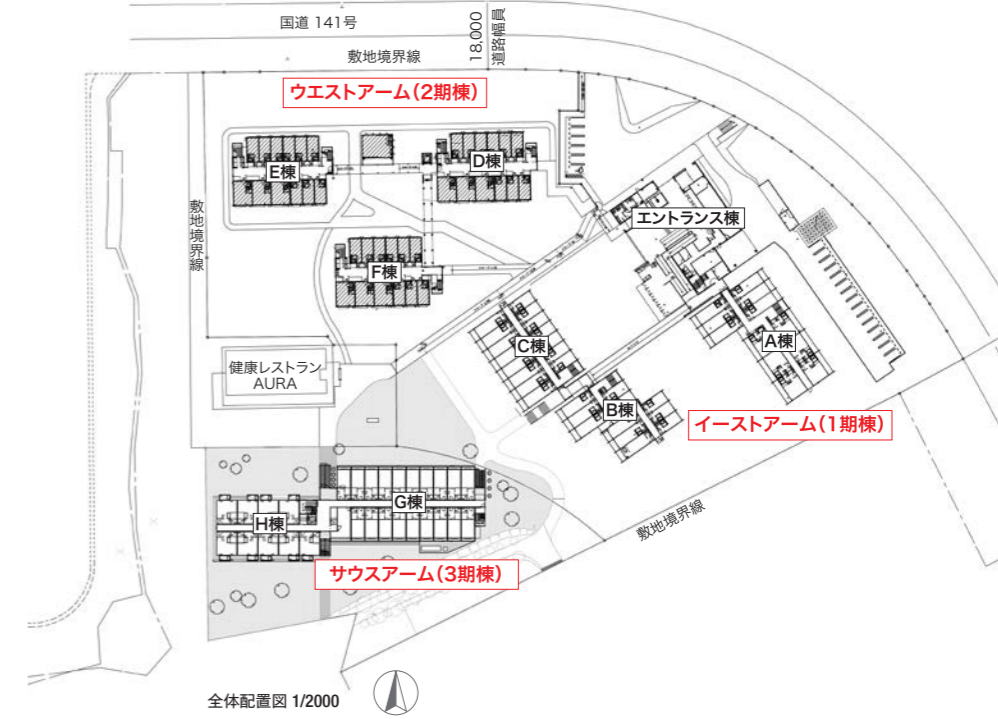
ボス変なホテル事業開発室総支配人の大江岳志氏はその理由をこう話す。

「見積もりを取ると、木造は鉄骨造に比べ著しい違いが出るほど安くなることがある。建築コストの削減を図るというコンセプトを踏まえれば、ほかの構造・工法を採用する理由はない」

プロの目から見ても、サウスアームで用いた一般的な木造は最も展開力に富んだ構造・工法という。そう解説するのは、イーストアームとサウスアームの設計を担当し、プロジェクト全体のマネジメントにも携わったデザインキット代表取締役の原裕介氏だ。

戸建ての技術でホテルを実現

「鉄骨造や鉄筋コンクリート造の場合、時期によっては部材の価格が大きく変動





ウエストアーム (2期棟) CLT (直交集成板) を用いた木造を採用。建設計画は鉄骨造を採用したイーストアームと同時にスタートしたものの、工程上の都合から、工期を分けた。国土交通省から2013年度木造建築技術先導事業の補助金を得ている。その公表資料によれば、CLTの使用量は540㎡、建設工事費は約8億5000万円という



ウエストアームはイーストアームとの間で構造形式をはじめあらゆる点を比較するという狙いから、イーストアームの白を基調とするデザインに対して黒を基調とするデザインを採用した。ホテルそのもののコンセプト上も、黒と白を基調にすえている

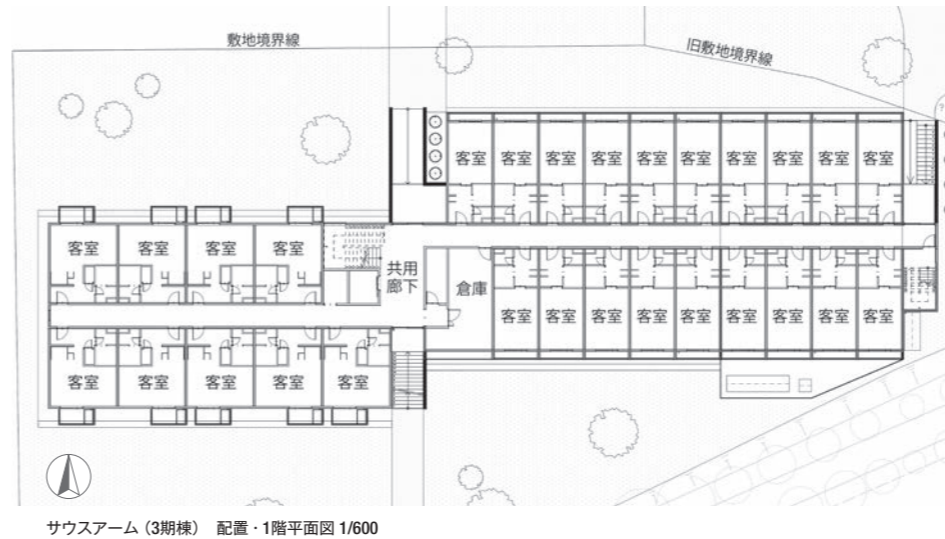
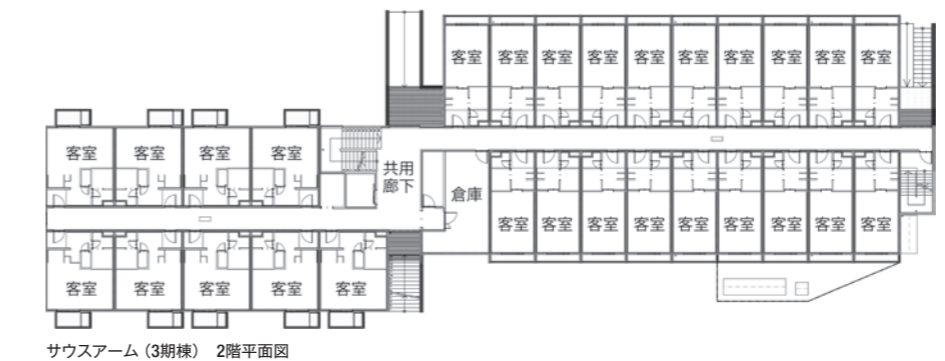
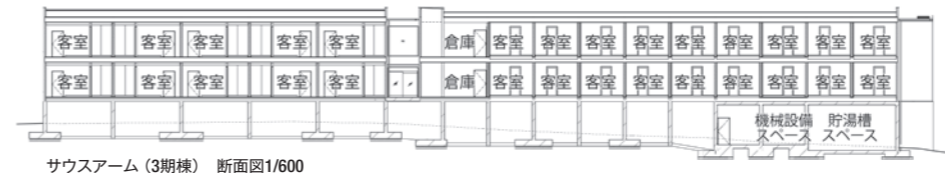
ウエストアームの客室。左手が、隣室との間を仕切るCLTの壁。構造材と仕上げ材を兼ねており、木材の量感には圧倒される。宿泊客からは木の香りが好評



ウエストアームの工事の様子。CLTの床や壁で構成する構造体を、部材を決められた通りに組み合わせてつくり上げていく。工期はほかの構造・工法に比べ短く済む。CLTは九州産のスギを用いたもの。うち20%は地元長崎県産が占める。ハウステンボスには九州の林業活性化に寄与したいという思いもあったという
写真/ハウステンボス



サウスアームの工事の様子。骨組みを柱と梁で構成する、一般の戸建て住宅と同じつくりを採用した。部材には一般に流通している製材品を利用する
写真/デザインキット



し、コストが見通しにくくなる局面がある。ところが一般的な木造では、そういう事象が起きにくい。施工にも建設会社の多くが対応できるはず」
実際、サウスアームはホテル用途とい

うことから遮音性を高めた以外は、大きな戸建て住宅と言っていいつくりだ。一般に流通している木材を中心に骨組みをつくり、断熱材を充てんし、外壁はサイディングと呼ばれる一般住宅にも広く普



変なホテル ハウステンボス サウスアーム (3期棟)

所在地：長崎県佐世保市ハウステンボス町6-5 主用途：ホテルまたは旅館 地域・地区：第二種住居地域、法22条指定区域 建ぺい率：60% (許容60%) 容積率：200% (許容200%) 前面道路：北18m 駐車台数：21台 敷地面積：2万696.01㎡ 建築面積：1209.54㎡ 延べ面積：2400.85㎡ (うち容積率不算入部分97.36㎡) 構造：木造 階数：地下1階、地上2階 耐火性能：準耐火建築物 (イ-2) 基礎・杭：独立基礎 高さ：最高高さ9.23m、軒高8.45m、階高3.185m、天井高2.115m 発注者：ハウステンボス 設計者：デザインキット 監理者：デザインキット 設計協力者：ハシゴタ力建築設計事務所 施工者：松井建設 施工協力者：島田電気商会、空研工業 運営者：ハウステンボス 設計期間：2017年6月～18年2月 施工期間：2018年4月～11月 開業・開館日：2018年12月20日
▶外部仕上げ 屋根：塩化ビニル樹脂系シート防水 外壁：窯業系サイディング16.0t (メモリア/ニチハ) 外まわり建具：アルミ樹脂複合窓 (YKK AP) 外構：芝生貼り
▶内部仕上げ エントランスホールおよび廊下/床：構造用合板12.0tの上、石目調床タイル貼り 壁：不燃GB-R12.5t+12.5tの上、ビニルクロス貼り (サンゲツ) 天井：不燃GB-F15.0t+ビニルクロス貼り (サンゲツ) 客室 (スーベリア、デラックス) /床：フリーフロアの上構造用合板12.0t+長尺塩ビシート (サンゲツ) 壁：不燃GB-R15.0t+ビニルクロス貼り (サンゲツ) 天井：不燃GB-F15.0t+ビニルクロス貼り (サンゲツ)

使用木材

ベイマツ / 162.73㎡ スギ / 107.21㎡ ヒノキ / 11.37㎡ 集成材 / 63.56㎡ 総使用量 / 344.89㎡

家庭 (世帯当たり) のCO₂排出量の60年分

及している建材を用いた。原氏は「どの建設会社でも対応できる工法の採用は今後の展開力を左右する」と振り返る。
客室のコンセプトは、「未来の和室」である。「ハウステンボス内外のホテルはほ



ふわっと漂う木の香りが宿泊客に好評

「変なホテル」で木造を採用したウエストアームとサウスアームはお客様からの評判がいいですね。「ハウステンボス」は、オランダ語で「森の家」という意味で、環境共生をコンセプトに掲げるテーマパークです。そうしたコンセプトを理解されているお客様からすると、木造のホテルのほうがハウステンボスらしい、と思っていたのでした。

とりわけCLT(直交集成板)を用いたウエストアームは、開業からもう3年たちますが、客室に入った瞬間に木の香りがふわっと漂ってきます。テーマパークで非日常をゆっくり過ごしたいというバカンス目的で来られているお客様にとっては、それが魅力のようです。

実際、お客様アンケートの回答には、「客室のドアを開けた瞬間に木の香りがしてとても落ち着いて過ごせました」「木の香りがすると癒されますね」などの声が寄せられています。木造に温かみを感じるという感想を持たれるお客様が多いと受け止めています。

お客様に快適に過ごしていただけるかという点では、隣や上の客室からの音が伝わることはないのかという点を気に掛けていました。この点、一般的な戸建て住宅と同じつくりを採用したサウスアームは対策を講じていますが、ウエストアームは隣との間をCLT1枚で隔ているだけでもかわらず、そうした音の問題は聞かれません。しかも工期が短く、鉄骨造を採用

したイーストアームに比べ約3カ月早く完成しました。

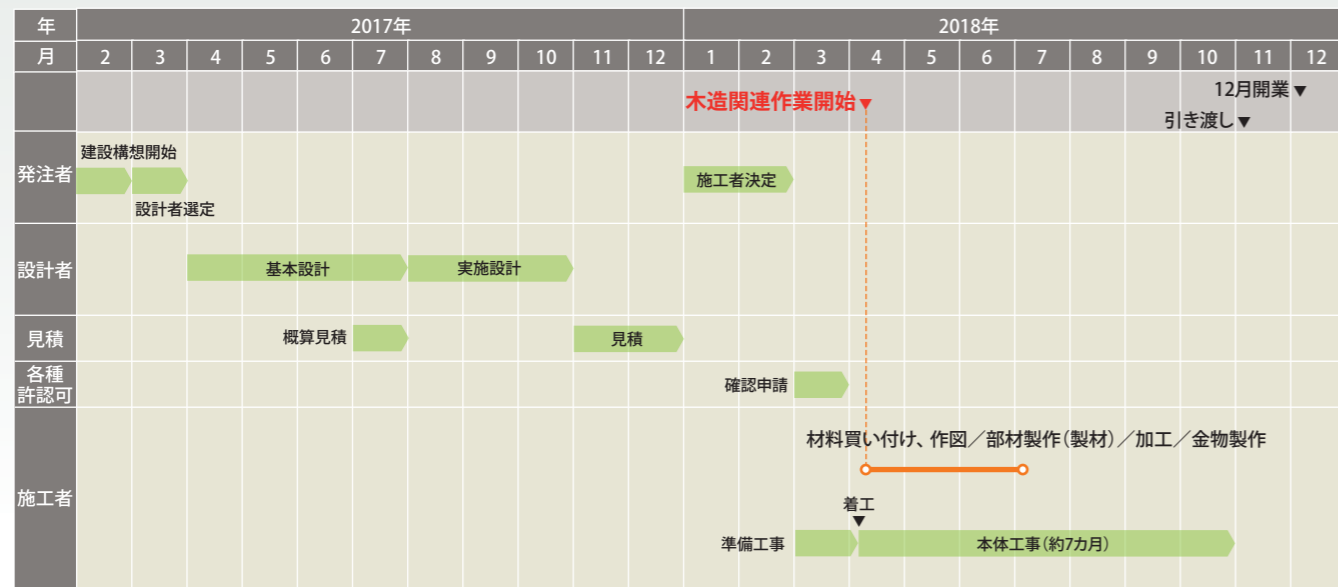
ただCLTは施工可能な建設会社が当時は限られていたこともあって、工事費全体でみるとまだ高い。ホテルとして日本初で国の補助金を得られたことから採用しましたが、課題はまだ残されています。

(談)



ハウステンボス 変なホテル事業開発室 総支配人 大江 岳世 氏

■ 建築工事工程表 (サウスアーム)



資料/ハウステンボス

ば洋室なので、『ハウステンボス直営ホテル初の和室』とうたえれば、集客力アップにつながる(大江氏)。「変なホテル」の未来感を保ちつつ、例えばマットレスの寝床を採用するなど、「和」のつくりを取り込んだ。

気になるのは、メンテナンスコスト。「木造の場合、どの程度の費用が掛かることになるのかは、これから検証していく」。大江氏は将来を期待する。

「変なホテル」の木造での展開は考えられるのか――。いま注力する大都市で

は高層の建物にならざるを得ないため想定されていないが、場合によってはその可能性も見込めそうだ。大江氏は「敷地条件に見合った適切な構造・工法を使い分けていくことになるだろう」と、今後の展開を見通す。

まず事業コンセプトを固める 課題解決の選択肢に木造を

>>> 木材の供給体制は地域ごとに差がある点に注意

「自社ビルが老朽化してきた」「スペースが手狭になってきた」……。

はっきりした課題に対応する形でビルの建て替えや移転・新築を決める場合があります。

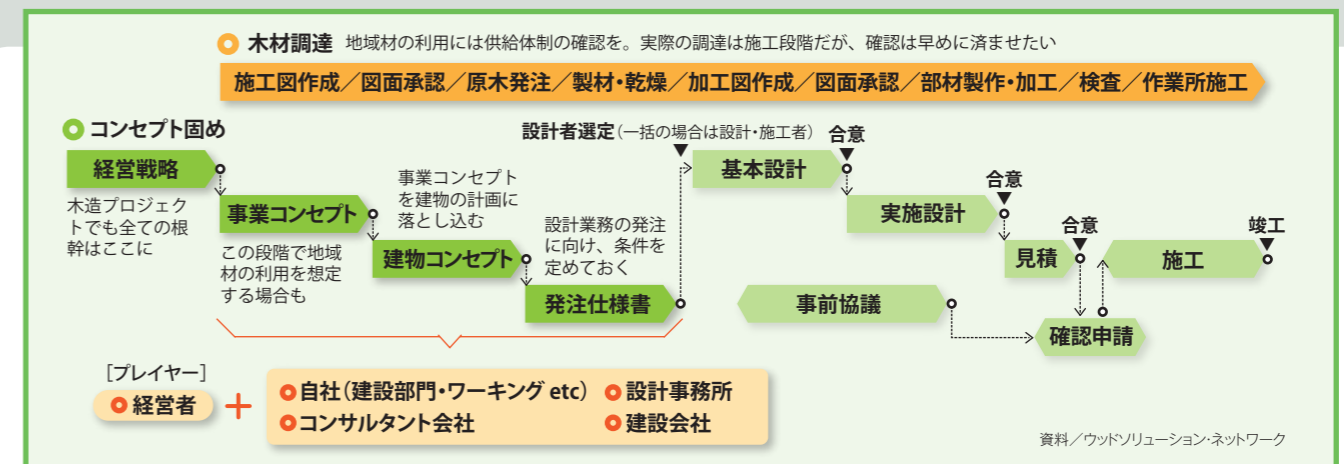
その一方、複雑に絡み合う経営課題をひも解いていく中で、ビル建設への投資に至る場合もあります。

事業環境の変化が激しく、先行きの見通しにくい時代。

投資判断にあたっては「どうつくるのか」以上に、「なぜつくるのか」が問われます。

そこを明確にすることで、どのような建物をどのように建設すべきかが自ずとみえてくるでしょう。

■ コンセプト固めの段階から建築技術者と検討を



プロジェクトのスタート段階ではまず、経営戦略を基に事業コンセプトを固めておくことが重要です。それは、プロジェクトを通して何を指すのか、という問いに対する答えです。

「地域経済を元気にしたい」。地方企業は答えの中にそうした願いを込めることもあるでしょう。「環境配慮や健康増進を企業活動の中で実践していきたい」。「持続可能な開発目標(SDGs)」や「ESG投資」への意識が高い企業は答えの中にそうした目標を掲げることもあります。プロジェクトを通して課題解決を図る狙いが、そこには表れています。

建築物に木材を利用することは、そうした企業の課題解決に向けた一つの有用な選択肢と言えます。「知る01」(Q1、Q2、Q5参照)で紹介したように、木材の利用は環境面や健康面にプラスに働くことが明らかになってきています。見た目にははっきりと木材利用を打ち出せば、環境や健康への配慮といった企業姿勢を社会に対して効果的にアピールできます。

事業コンセプトの打ち立て方によっては、拠点を置く「地域」にこだわることもあるでしょう。そこからは地域材を利用するという、ただの木材利用を超えた新しい選択肢が生まれてくることも考えられます。

事業コンセプトを建物コンセプトに落とし込んでいく段階でこうした

選択肢を持てるかどうかによって、プロジェクトの成果は大きく異なります。だからこそ、木造を含めた幅広い選択肢を提案できる建築技術者の知恵を、プロジェクトの早い段階から借りるべきです。そうすることで事業コンセプトをよりの確に実現させることができます。

建物コンセプトまで固めれば、次は発注に向けた仕様を発注仕様書として定めます。これは、技術提案を基に発注先を決めるプロポーザル方式で設計者を選定する場合には欠くことのできないものです(「知る01」Q4参照)。

設計者や施工者を決めてしまえば、所要所で状況を確認し合意するプロセスを踏んでいくだけ。そこは木材を利用するか否かにかかわらず、あらゆるプロジェクトに共通です。

ただ木造プロジェクトには注意点があります。それは、木材の調達です。どの程度の量の木材を、どの程度の期間で調達できるのか、地域によって異なるからです。とりわけ産地が限定される地域材の場合は、地域内での丸太の生産量はどの程度か、それを加工する製材工場や集材工場はどこにあるか、という点に大きく左右されます。木造建築の経験や実績が豊富な建築技術者と連携し最適な調達手段を取ることで、できるだけ迅速に合理的なコストで木材の調達を進めていきたいものです。

木造は地震や火災に弱い？ それは大きな誤解です

工夫次第で他の構造材に負けないものもつくれます

街中で周りを見渡せば、鉄骨やコンクリートでつくった中高層のビルばかり。

木造は戸建て住宅を建てる時のつくりと思われがちです。しかし、そんなことはありません。

法隆寺を見てください。木造でも大きな建築物をつくることは昔から可能です。いまはさらに技術が進歩しているため、地震や火災に対する安全性も十分に確保できます。確かに戦後、非住宅分野で木造が敬遠されてきた歴史はあります。

そのため、街中はいまのような姿になっていますが、それは決して木造が「弱い」からではありません。

ここでは木造を巡る誤解を解いていきます。

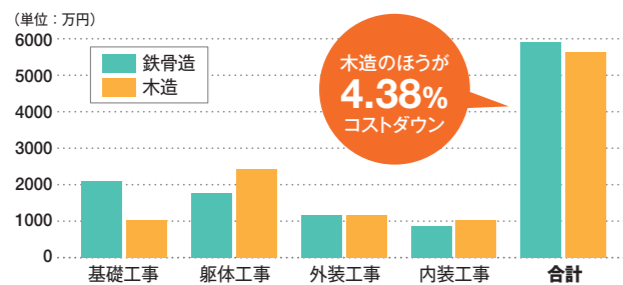
Q1 鉄骨造に比べ木造の工事費は？

A 建物が軽く、工期が短くなる傾向
建築工事費が経済性を発揮する場合があります

建築工事費は大きく三つの費目に分けることができます。まず躯体と呼ばれる建物の骨組みを組み上げるための躯体工事費です。そして、躯体を地盤上で安定させる基礎をつくるための基礎工事費。最後に、骨組みの内外を仕上げる内装・外装工事費です。木造ではこれらのうち基礎工事費がほかの構造に比べ抑えられます。木造の躯体はほかの構造に比べ軽く、それを地盤上で安定させる基礎に関してそれほど頑丈なものが求められないからです。その結果、一般流通材を用いた場合、建築工事費全体としてみても、木造はほかの構造に比べ経済的になる傾向がみられます。

下のグラフは、平屋建ての郊外型店舗と地上2階建ての事務所

■ 平屋建ての郊外型店舗におけるシミュレーション
[延べ床面積 鉄骨造/約1075㎡ 木造/約1068㎡]



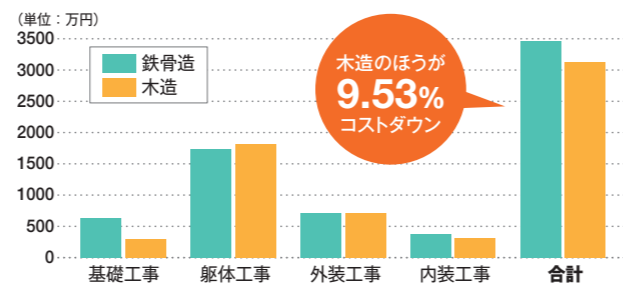
本ケースでは躯体工事費や内装工事費は木造のほうが高つくものの全体で見ると木造のほうが割安になる。木造の躯体は鉄骨造のものに比べ軽いいため、基礎工事費が安く済むからだ

を例に、建築工事費を試算した結果です。建築工事費はいずれの例でも、木造のほうが経済的になっています。

木造のほうが割安に済む理由はもう一つ、工期の短さです。

下のグラフで示したシミュレーションでは、工期は鉄骨造で約5カ月、木造で約4カ月の想定です。床面積1000㎡を超える平屋建てまたは床面積430㎡の2階建てという規模感であれば、木造は鉄骨造に比べ約1カ月短く済むということです。工期が短ければ、現場で働く技術者・技能者の人件費も抑えられます。それが工事費全体にどう影響するかは案件次第ですが、短工期が木造のコスト面での優位性であると言えます。

■ 2階建て事務所におけるシミュレーション
[延べ床面積 約430㎡]



2階建て事務所を例に比べても、結果は郊外型店舗の例と同じ。木造のほうが全体としては割安に済む。その理由も郊外型店舗の例と変わらない。基礎工事費が抑えられるからだ

資料/(一社)中大規模木造プレカット技術協会

Q2 木材が見えていれば木造？

A 木材を建物の構造材として使うのが木造
構造材には製材や集成材などがあります

■ 主な木質構造材料の種類

原料	繊維配向	
	平行	直行
ひき板	集成材 厚板を平行に重ねた線材	CLT 厚板を直交して重ねた面材
単板	LVL 薄板を平行に重ねた線材	合板 薄板を直交して重ねた面材

構造材として用いられる木材は通常の製材製品だけではない。加工を施したものと表に掲げた4種類の木材もよく使われる。話題のCLT(直交集成板)もその一つだ

資料/(一社)日本CLT協会、(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所 宮武チーム長、京都大学生存圏研究所 生活圏構造機能分野 中川准教授

木造とは構造材に木材を使用することです。建築物の骨組みに使われるため、木材が外に露出していないことも決して珍しくはありません。木材の利用はこうした建築物の木造化だけでなく、木質化によっても進められています。木質化とは、内装や外壁などを木材で仕上げること。木質化は目に見える場所で木材が使われるので木の良さを感じやすいですが、伐採の適齢期を迎えた樹木を切り出していく必要性が高まる中、木質化だけでなく木造化にも取り組むことが重要になります。

木造建築に使われる構造材には、丸太を鋸びきした製材と、ひき板や単板を平行または直交するように重ね合わせた集成材や合板などがあります。ただ、木材は生物資源由来であるがゆえに性能や品質のばらつきがあることから、一定の規格に基づき性能や品質を確認し表示する「JAS(日本農林規格)」が活用されており、構造用製材、構造用集成材などが分類されています。JAS材は寸法、材質、強度性能などが明確なため、鉄骨やコンクリートといった建築材料と同じように構造設計が可能です。

Q3 木造は地震に弱くないの？

A 耐震性を決めるのは構造設計
木造だと建物の軽さがプラスに働くことも

木材は鉄骨やコンクリートに比べれば強度が低い印象があるかもしれませんが、部材同士のつなぎ目も鉄骨ほど強固なものにはなりにくいでしょう。しかし、建築物の耐震性を決めるのはあくまで、複数の部材をどう組み合わせ、構造体をつくり上げるか、という構造設計です。部材一つひとつの強度を前提に大地震の揺れに対する安全性を、構造計算を基に検証しています。自然素材である木材も建築部材として安定性が増えてきたため、そうした計算に基づく検証が可能になっています。

鉄骨造や鉄筋コンクリート造に比べ、地震の揺れに対して逆に有利と言える点もあります。それは、構造体そのものの荷重が軽いという点です。地震の揺れによって構造体を受ける外力は、揺れの加速度と構造体の重さで決まります。つまり荷重の重いものほど、大きな外力を受けることになります。想定外の揺れに見舞われたとき、思いのほか大きな外力を受けるというリスクは、木造のほうが小さく済むわけです。

■ 泉区高森2丁目プロジェクト「PARK WOOD 高森」



木造と鉄骨造のハイブリッド構造で建設された地上10階建て賃貸マンション。2019年2月に完成した。木造でも工夫次第でこれだけの高層建築に対応できるようにしてきた

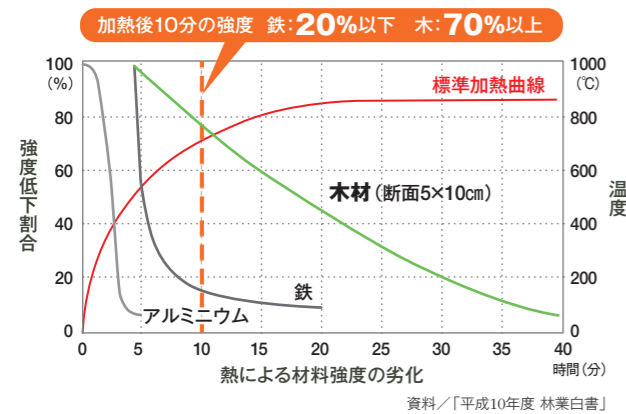
所在地: 仙台市泉区高森 建築主: 三菱地所 設計・施工: 竹中工務店
敷地面積: 3550.15㎡ 建築面積: 519.60㎡ 延床面積: 3605.11㎡ 最高高さ: 33.695m 用途地域: 第二種中高層住居専用地域 防火指定: 指定なし

写真/三菱地所・竹中工務店

Q4 木造は火災に弱くないの？

A 木材は火災環境で強度は低下するものの進行は金属よりゆっくりです

■ 火災時の材料強度



炭化層

燃えて炭化した表面が内部への酸素供給を遮断するため燃え進むのに時間がかかる

資料/前田建設工業「木で建ててみよう～事業編～」

グラフに示すように、加熱され続けた場合、強度は低下する。ただ金属はその進行が急速であるのに対し、木材はゆっくりだ。木材は火にさらされたとき燃え進むの時間もかかる

木材を燃料にしても、鉄骨やコンクリートを燃料にすることはありません。「木材は燃える」という事実は決して否めません。しかしその燃え方には、特徴があります。左の図に示したように、燃え進むのがとても遅いのです。

燃烧には酸素が欠かせません。ところが木材は、大気に触れた表面が炭化するため、燃え進むにも酸素の供給が妨げられています。燃え進むのが遅いのは、そのためです。

木造のように木材を建築物に用いた場合、この燃え進む速度が遅いという特性が、重要な意味を持ちます。

火災に対する建築物の安全性とは何か、をあらためて考えてみましょう。守るべきは、人命です。そこで活動している人の命を守るという観点からは、火災に見舞われても余裕を持って逃げられるという点が極めて重要です。そこで求められるのは必ずしも、鉄やコンクリートのように全く燃えないということではありません。逃げられる時間的な余裕を確保できるかが問われることとなります。燃え進む速度が遅い木材はその時間的な余裕を十分に確保することが可能です。

むしろ熱によって強度の低下が急速に進行する鉄骨よりも安全と言えます。木材はゆっくり燃えながらも強度を保つのにに対し、鉄骨は燃えないものの強度は落ちる——。そのため鉄骨は耐火被覆を行って火災に対する安全性を確保します。木材も特性をきちんと踏まえて設計すれば、火災に対する安全性はしっかり確保できます。

Q6 上階や両隣の音は気にならない？

A 音の伝わり方に応じて設計を工夫 遮音性能の向上を図ることは可能です

共同住宅やホテルなど人が比較的長時間そこで過ごす施設を木造建築で建設する場合には、音の問題が起きがちです。「上の住戸で人が歩く音が気になる」「隣の住戸でテレビを楽しむ音が聞こえる」などは、よく聞くトラブルです。生活時間帯の差などさまざまな

要素が絡み合うため、必ずしも建築上の問題ばかりとも言えません。遮音性能が木造建築の弱点であることは確かです。

ただ遮音性能の向上を図ることは可能です。実際そのための策を講じている木造建築は少なくありません。

設計の工夫は、その一つです。上下左右、床や壁を接して隣り合う空間の組み合わせを工夫し、発生する音が周囲に迷惑をもたらさないようにします。共同住宅やホテルのように住戸や客室といった同じ用途の空間がワンフロアに並ぶ建築物では難しい面もありますが、例えば複合施設内のホールで遮音性能の向上を図ろうとするときには有効な考え方です。

共同住宅やホテルなどでは、床や壁の仕様を遮音性能の高いものにするという対応がよく取られます。例えば床に関しては、子どもが飛び跳ねる音などが伝わりにくくなるように、コンクリートなど重く頑丈なものを敷き詰めたり二重床を採用するなど下階との間を二層に切り分けたりします。

建築物内で音がどのように伝わるかはその種類によってさまざまです。伝わり方に応じた対策を取ることで遮音性能の向上を図ることを考えていきましょう。

遮音性能の確保は木造建築にとって大きな課題。共同住宅などでは住戸内で発せられる音が周囲に伝わるのをできるだけ防ぐように、床、壁、天井の仕様を定めていく必要がある

資料/前田建設工業「木で建ててみよう～事業編～」

■ 木造は建築物の用途に応じて遮音性能を確保する



Q5 メンテナンスが大変じゃない？

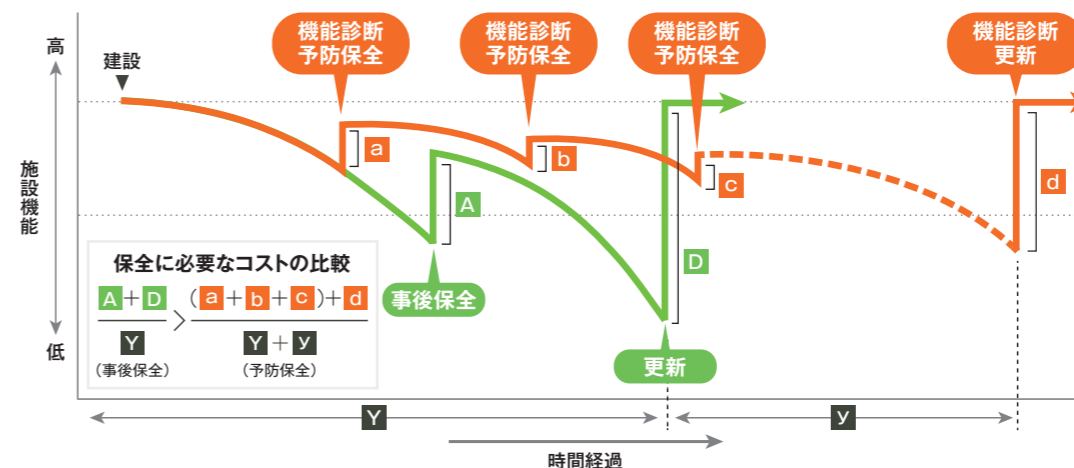
A 設計・施工時にあらかじめ劣化対策を取る 計画的な予防保全でコストダウン

建築物のメンテナンスは、それを長持ちさせることを考えれば構造形式とは関係なく重要なものです。どのような建築物も、完成後のメンテナンスは避けられません。

ただ建築物の長寿命化に向けて完成後にできることは、実は限られています。日常、目に触れる部分は建築物の内外だけで、木材を利用した構造体は内装材や外装材などで覆われてしまうこともしばしばだからです。建築物を長持ちさせるためにやるべきことは、完成前のもっと早い段階、具体的には設計段階から手を打っておくことが必要です。

長寿命化を実現するうえで最も避けるべきは、木材の劣化です。それを防ぐには、水分・湿気にさらされる状況をつくらないようにすることが欠かせません。樹種によって水分・湿気を原因とする劣化に比較的強いものもあるため、その選択も重要です。日常のメンテナンスを容易にするようなつくりも求められます。外装材に木材を用いる場合、これらの鉄則は共通です。例えば、外壁に雨水が当たるのをできるだけ防ぐため軒の出を深くするのは、経験則に基づく知恵の一つです。劣化防止に向けた経験則を基に設計段階から気を配ることが、何より求められます。

■ 従来の事後保全から、今後は予防保全へ



建物を長く使い続けられるようにするには、劣化後の事後保全ではなく、計画的な予防保全が必要。保全コストの時間当たり単価を比べると、予防保全のほうが少なく済む

資料/前田建設工業「木で建ててみよう～事業編～」

地域共存

●聞き手/小原 隆=日経BP総研 上席研究員 ●文/茂木 俊輔=ライター ●写真/浅田 美浩

特別養護老人ホーム こうみの里 | 長野県小海町

- 構造:木造 ■階数:地上2階 ■耐火性能:準耐火建築物(イ-2)
- 発注:社会福祉法人ジェイエー長野会 ■設計:宮本忠長建築設計事務所
- 施工:新津・黒澤特定建設共同企業体、協栄電気興業、第一設備工業

◀温かみのある木造に評価の声 地域の要望を受け、高齢者施設に県産材

古くから県産材の利用を推進する長野県。

県内に拠点を置く社会福祉法人ジェイエー長野会が

地元の広域連合で運営していた高齢者施設を引き継ぐにあたって地元から要望されたのも、県産材の利用だった。

そこで同法人は、木造で移転・新築することを決めた。



左の個室ユニットと右の多床室ユニットに挟まれた中庭。正面には、ウッドデッキの向こうに交流ラウンジが広がる。中庭を挟むことでより多くの居室で採光・通風を確保できるようにしている



手前見える棟の1・2階にユニット型の個室30床分が配置されている。左手方向の1階は地元長野県産材をふんだんに使用した交流ホール。外壁は木材で仕上げたように見えるが、サイディングと呼ばれる外装材の中で木質感のある製品で仕上げている



1階交流ホール。壁は県産材のカラマツで仕上げた。天井に見えている木材のうち太いほうは構造材の梁、細いほうは表情に変化を持たせる狙いから取り付けた化粧材。このホールは特別養護老人ホームとは独立して利用することを想定しているため、正面に見えるように専用の出入口を備えている



正面のエントランスに至るアプローチ。屋根を支える柱や天井に相当する部分には県産材のカラマツを用いている



2階交流ラウンジ。化粧竿縁のように構造材の梁を一部現しとしている。コストを考慮しながら木質を感じるしつらえを目指した

地域の視点なしにいま、高齢者福祉は成り立たない。地域のさまざまな資源を活用しながら、住み慣れた地域に住み続けられる環境を整える——。「地域包括ケアシステム」と呼ばれる国の施策にも、その姿勢は見て取れる。

農業協同組合を母体とし、「地域福祉の拠点としての機能発揮」を掲げる社会福祉法人ジェイエー長野会にとってはなおさら、地域との共存は欠かせない。同法人が長野県小海町内に2018年4月

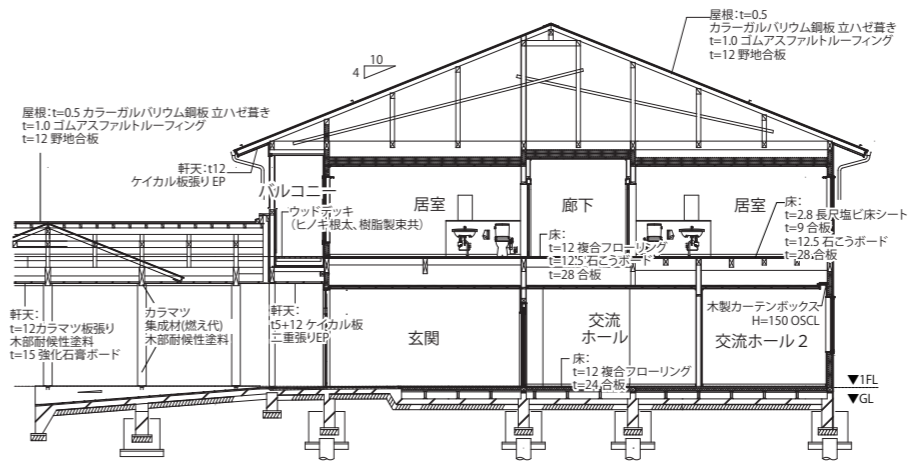
に開設した特別養護老人ホーム「こうみの里」を木造で新築した最大の理由も、地域との共存にある。

地域共存へ、要望受け入れ

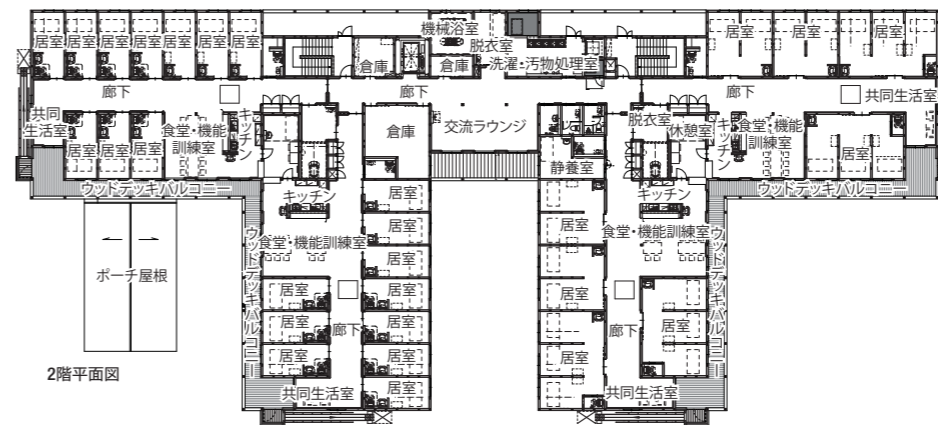
建物の構造に関して鉄骨造も含めて検討する中で木造に決めた理由を、ジェイエー長野会で施設立ち上げの準備にあたった萩原新一氏はこう説明する。「地元の小海町をはじめ、南相木村、北相木村、南牧村、川上村といった南佐

久5町村から、長野県産材を使用した木造建築にしてほしいという要望が挙がった。地域との共存を目指す中、その声に応えたいと木造の方針を決めた。

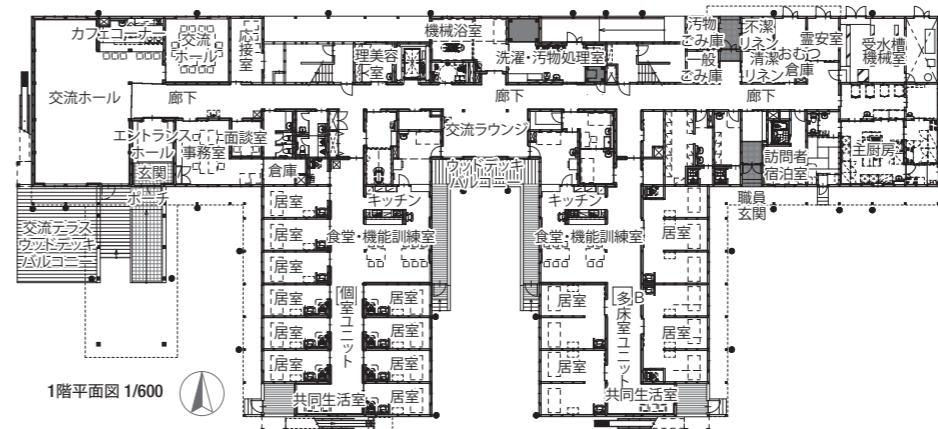
「こうみの里」は、南佐久5町村を含む11市町村で構成する佐久広域連合が運営していた特別養護老人ホームを、その移管先として公募で選ばれたジェイエー長野会が、現在地に移転・新築し運営を引き継いだもの。開設に至る経緯からも、地域との関係は深い。



断面図1/200



2階平面図



1階平面図 1/600

県産材利用の木造建築を象徴するのは、1階エントランスに隣接して配置されている交流ホールだ。壁はびっしり県産のカラマツで仕上げられ、天井にはやはり県産のカラマツを用いた梁の一部分を見せる。このホールの使用木材のうち50%以上を県産材とすることを条件に、国と長野県から2017年度の木造公共施設整備事業の補助金を受けている。

交流ホールは特別養護老人ホームに必ずしも必要なスペースではないが、そ

れをあえて配置したのも地域の誇りを形にしたいとの思いからだ。

計画段階では木造建築への不安要素もあったという。それは、減価償却期間が17年という短さ。その分、単年度の償却負担が大きくなる。しかし、萩原氏は強調する。「経営面は運営の継続に向けたあらゆる方策を模索すれば済むこと。当法人にとっての地域共存の重要性を踏まえれば、木造を選択して良かったと思っている」。



2階個室ユニットの出入口。内部には、個室10床、キッチン、食堂などを配置



利用者と職員の負担軽減を図るため、室内での移動・移乗は介護リフトを利用する

特別養護老人ホーム こうみの里

所在地：長野県小海町大字小海3130-4 主用途：特別養護老人ホーム 地域・地区：無指定地域 建ぺい率：37.52%（許容80%） 容積率：62.5%（許容200%） 前面道路：南6.7m 駐車台数：29台 敷地面積：4778.85㎡ 建築面積：1779.33㎡ 延べ面積：2991.80㎡（うち容積率不算部分18.88㎡） 構造：木造 階数：地上2階 耐火性能：準耐火建築物（イ-2） 基礎・杭：杭基礎 布基礎 高さ：最高高さ10.571m、軒高7.30m、階高3.60m、天井高2.70m 発注者：社会福祉法人ジェイエー長野会 設計者：宮本忠長建築設計事務所 監理者：宮本忠長建築設計事務所 施工者：新津・黒澤特定建設共同企業体、協栄電気興業、第一設備工業 運営者：社会福祉法人ジェイエー長野会 設計期間：2016年4月～11月 施工期間：2017年7月～18年3月 開業・開館日：2018年4月1日 総工費：9億7800万円 工事単価：32万7000円/㎡（延べ面積当たり）

▶外部仕上げ 屋根：t0.5 カラーガルバリウム鋼板 立ハセ葺き（SX-40/三晃金属工業） 外壁：t16 窯業系サイディング（モエンエクセラード16/ニチハ） 外まわり建具：アルミ樹脂複合サッシ（アルジオ/三協山 三協アルミ社）

▶内部仕上げ 交流ホール/床：t12 複合フローリング（床暖房用） 壁：t12、カラマツ羽目板貼り 天井：ビニールクロス 居室/床：長尺ビニール床シート 壁：ビニールクロス 天井：ビニールクロス 食堂・機能訓練室/床：t12 複合フローリング（床暖房用） 壁：ビニールクロス 天井：ビニールクロス

使用木材

長野県産/ヒノキ 42㎡、カラマツ 355㎡ 国産針葉樹など/149㎡ 外国産/ペイマツなど 194㎡ 総使用量/740㎡

家庭（世帯当たり）のCO₂排出量の128年分

オフィス 01 住友林業クレスト第二九州工場・事務所 現しの構造体が心地よい



写真/住友林業

住宅部材などを製造・販売する木質総合建材メーカーの新オフィス。1階が事務室、2階が会議室を兼ねた食堂となっている。柱・梁などの構造材にとどまらず、床の仕上げや家具、外構などにもふんだんに木を使用し、果敢に“見せる”ことで、心和む空間を創出した。業務の質の向上にもつながると考えている。建物そのものがショールームとして機能する点を踏まえ、インテリアは、試作品を含む自社製品を中心に構成した。

■ 住友林業クレスト第二九州工場・事務所 所在地：佐賀県伊万里市 主要用途：事務所 発注者：住友林業クレスト 設計者：住友林業 施工者：扶桑建設 延べ面積：398.76㎡ 構造：木造 階数：地上2階 主な構造用木材：集成材(ヒノキ/土台、スギ/大引・母屋・棟木、ホワイトウッド/桁・梁・隅木、レッドウッド/化粧梁) 耐火性能：その他建築物 完成：2016年12月

オフィス 02 Haruta新社屋 木質梁勝ちラーメン構造で広々と

木造らしからぬボックス型の外観と柱・梁の木質感を生かした内観——。そのコントラストが印象的な建設会社の木造オフィス。265㎡の1階ピロティ空間と218㎡の2階事務室に、長さ6.73mの大スパン梁を使用している。柱が上下階を貫通しない“梁勝ち”の木質ラーメン構造の建物だ。オーナーは、木造の減価償却の短さなどを評価。「気分が落ち着く」と社員の働き方改革にも寄与している。

■ Haruta新社屋 所在地：愛知県名古屋 主要用途：事務所 発注者：春田建設 設計者：創美設計 施工者：住友林業 延べ面積：497.68㎡ 構造：木造 階数：2階 主な構造用木材：集成材(レッドウッド/柱・梁、スギ/大引・母屋・棟木) 耐火性能：その他建築物 完成：2016年4月



写真/住友林業



店舗 01 ドコモショップ本庄店 方杖形式で8mスパンを確保

ショッピングモールの一角にオープンした木造平屋建ての携帯電話のショップ。耐力壁を配置できない平面プランだったが、方杖(ほおづえ)形式の架構で8mスパンを確保している。大断面材の有効活用に適した案件だった。来訪者が待ち時間をリラックスして過ごせるように——との意図を込めて、内部は構造体をそのまま見せるデザインとした。



写真/ナイス

■ ドコモショップ本庄店 所在地：埼玉県本庄市 主要用途：物販店舗 発注者：ベシシア 設計者：後藤横浜事務所 施工者：ナイス 延べ面積：492.48㎡ 構造：木造 階数：平屋建 主な構造用木材：集成材(ヒノキ/土台、カラマツ/柱・梁・方杖)、製材(スギ/垂木) 耐火性能：その他建築物(準防火地域) 完成：2019年2月

店舗 02 ファミリーマート宇都宮元今泉7丁目店 張弦トラスで無柱の店舗に



■ ファミリーマート宇都宮元今泉7丁目店 所在地：栃木県宇都宮市 主要用途：物販店舗 発注者：個人(サプリーズ) 設計者：渡辺有規建築企画事務所 施工者：ナイス 延べ面積：188.93㎡ 構造：木造 階数：平屋建 主な構造用木材：集成材(米ヒバ/土台、ホワイトウッド/柱・束、レッドウッド/梁・トラス・母屋) 耐火性能：その他建築物(法22条地域) 完成：2017年6月

住宅展示場跡地の有効活用プロジェクトのひとつとして、メゾネット型アパート2棟とともに計画。延べ面積約188㎡の平屋建て店舗を木造で建設した。店舗部分を無柱で構成するため、スパン8mの張弦トラスを採用している。トラスの金物に既製品(タツミのテックワンP3+)を使用するなどの工夫を重ね、コストダウンを図った。

写真/ナイス



掲載頁	資料名	ウェブサイト	概要
14 19	● ウッド・チェンジ・ネットワーク 第1回会合 説明資料 民間建築物等における木材利用の 現状と展開 (2019年2月27日)	林野庁林政部木材利用課 [検索] ホーム→分野別情報→公共建築物 等木材利用促進法・木づかい運動→ウッド・ チェンジ・ネットワーク→第1回会合の林野庁 資料]	国内の森林資源の現状や木材を利用する 意義などに関するデータ解説や、木造建 築の実例などを紹介
14	● 森林資源の現況	林野庁森林整備部計画課 [検索] ホーム→統計情報→森林資源の現 況→森林資源の現況(平成29年3月31日現 在)→調査結果の概要→年齢構成]	植林からの経過年数別の人工林面積など、 国内の森林資源についての各種データを 掲載(2017年3月時点)
16	● SDGs(エス・ディー・ジーズ)とは? 17の目標ごとの説明、事実と数字	国際連合広報センター [検索] トップ→ニュース・プレス→特集/背 景資料→SDGs(エス・ディー・ジーズ)とは?]	世界が合意した持続可能な開発目標(17 項目)を掲載。森林管理の重要性などに ついて解説している(2018年12月時点)
17	● サステナブル建築物等先導事業 (木造先導型)	(一社)木を活かす建築推進協議会 [検索] ホームにリンクあり]	建物の木造化推進に寄与するプロジェクト に対する補助事業の案内。なお、2019 年度の第1回公募は終了
	● JAS構造材個別実証支援事業	(一社)全国木材組合連合会 [検索] ホームにリンクあり]	JAS構造材を活用する非住宅物件の実証 的取り組みに対する補助事業の案内
	● CLTを活用した先駆的な 建築物の建設等支援事業	(公財)日本住宅・木材技術センター [検索] ホームにリンクあり]	CLTを使用する建物の実証プロジェクトに 対する補助事業の案内。なお、2019年 度の公募は終了
18 30 31	● 木で建ててみよう 前田建設×木	前田建設工業 [検索] ホームにリンクあり]	「知る、建てる、育てる」をテーマに、木 造建物の設計・施工や維持管理の留意点の ほか、木材を使う意義などについて事例を 交えながら情報を発信
19	● 科学的データによる 木材・木造建築物のQ&A	木構造振興 [検索] ホームにリンクあり]	木材の活用が人や環境にどんな効果をもた らすのかについて、実験結果などを基に 解説(2017年3月発行)
28	● 郊外型店舗コスト比較資料 (2018/02/07版)	(一社)中大規模木造プレカット技術協会 [検索] ホーム→設計支援→ツール→テキ スト→郊外型店舗コスト比較資料]	木造と鉄骨造の工費の違いなどを、平屋 建て・延べ床面積約1070㎡の店舗を例に 解説(2018年2月時点)
	● 2階建て事務所コスト 比較資料(2018/09/27版)	(一社)中大規模木造プレカット技術協会 [検索] ホーム→設計支援→ツール →テキ スト→2階建て事務所コスト比較資料]	木造と鉄骨造の工費の違いなどを、2階建 て・延べ床面積約430㎡の事務所を例に解 説(2018年9月時点)
29	● (一社)日本CLT協会 技術データ集	(一社)日本CLT協会 [検索] ホーム→資料→国の委託・補助事業 成果一覧→技術データ集]	CLTを建築物に用いる際のポイントを、実 例などを基に紹介。このほかにも、国の 委託・補助事業成果の一覧や各種技術デー タなど、CLT関連の様々な資料を閲覧で きる