

今、注目される 木造建築



写真提供:国際教養大学 中嶋記念図書館



写真提供:国際教養大学 中嶋記念図書館



日本人は古くから木造建築文化を築き上げてきました。文化財等に指定されている木造の神社・仏閣等は、その象徴ともいえます。そして近年、建築材として木材が再び脚光を浴びつつあります。元々の優れた性能に加え、技術の向上により、世界各国で大規模木造建築物が建てられるようになりました。日本においても、国の施策の変化に伴い、大規模な木造建築の動きが始まっています。今号では、こうした建築材としての木材についてお伝えします。

紙季折々

しき*ありあり

日本製紙グループ

環境・社会コミュニケーション誌

Vol.20

ちょっと気になる **木** の話

坂 茂さん(建築家)



PROFILE

ばん・しげる

東京都出身。クーバー・ユニオン建築学部(ニューヨーク)卒業。1985年、坂茂建築設計を設立。2014年に建築界のノーベル賞ともいわれるプリツカー賞を受賞。「紙の建築家」としても知られ、ルワンダの難民キャンプのために紙管を構造材料としたシェルターを1994年に開発し、翌年には仮設住宅や教会の設計・建設を行うなど、社会的立場の弱い方の住宅問題にも関心を持つ。主な作品は、「ハノーバー国際博覧会ジャパンパビリオン」、「ボンビドー・センター・メス(仏)」、「クライストチャーチ 紙の大聖堂(NZ)」他多数。

構造材で唯一再生可能な「木」の新しい可能性に挑戦していきたいです。紙管などを利用した建築や災害支援活動で世界的に知られている建築家・坂 茂さん。日本にとどまらず、世界各国で木造建築の設計も手掛けています。今回は木材が持つ魅力や可能性についてお話を伺いました。

小さい頃は大工になりたいと思っていました。家の改築で木を加工して仕事する姿に憧れがありました。当時は今と違って大工さんがかんなを使ったり、木をのこぎりで切ったりして、真つすぐな木から建築空間を作り上げていくことに驚きました。使い残した破片を拾ってものをつくるのも、木の匂いや肌ざわりも好きでした。あの当時から変わらない「木が好き」ということが、木を使った建築をクライアントに提案する一番の理由です。

木が持つ温かみは、オフィスのように効率性を求められる空間にも住宅的な温もりを与えてくれます。一方で木は鉄のようにどんな形にでも造形できるわけではないですし、強度面や加工面など非常にリミットの多い材料でもあります。建築家として、このような制約のある材料を扱うのが好きです。自分でリミットを設定してその中で何ができるかに興味を持っています。例えば、2000年に開催されたハノーバー国際博覧会は環境問題をテーマに掲げていました。そのジャパンパビリオンの設計を手掛けた際は、閉会後に解体されるパビリオン自体が環境負担にならないよう、デザインのゴールを完成時ではなく解体後に決めました。解体時に廃棄物を最小限に抑えるために、建材のリサイクルまたはリユースをデザインのクライテリアとして材料と構造を考えたのです。難しい問題を設定し、それを解決する建築を考え、形にすることが私のデザインです。

世界では日本に見られないような高層の木造建築物がありますが、そのくらいの規模になると、鉄骨やコンクリートのほうが向いています。しかし、鉄やコンクリートも限りある資源を使っており、いつかは枯渇する可能性があります。そのときに構造材で唯一リニューアブル、つまり再生可能なものは木しかないんです。

計画的ではない森林伐採は環境によくありませんが、植林したものはちゃんと間伐して、切って消費しないと森はダメになってしまいます。今、欧米でも、日本でも成長している木と消費されている木のバランスが悪いので、まだまだ木は使う余地の大きい材料です。

実際に世界で仕事をしていて感じるのですが、日本の木造建築はヨーロッパに比べると、まだまだ遅れています。戦後、日本では木造建築に対して厳しい法規制が設けられたため、技術の開発が遅った一方で、欧米ではエンジニアードウッドをはじめとした技術がどんどんと進んでいったためです。技術の問題では、集成材などの新しい木の材料の開発は欧米に比べると遅れていますし、木材の加工機械や加工技術もまだまだこれからです。人の問題もあります。良い木造建築を設計できる設計者があまりいないし、木造専門に構造設計できる人もあまりいません。スイスなどでは木造建築専門の大学があるくらいです。さらには法規制についても、木造の耐火に関しては日本では必要以上に厳しい耐火条件が要求され発展を妨げています。技術、人、法律、全てにおいて日本は遅れてしまっていて、欧米のような木造の高層建築が日本ではやりたくても難しいのが現状なんです。

木はコンクリートや鉄に比べたらまだまだ未開発で、いろんなことが新たに考えられる材料だと思っていて、これからも新しい木の可能性に挑戦していきたいです。構造のジョイント部分は金属を使わずに木だけで設計することが可能ですし、木の特性を生かすということのひとつでもあります。制約も多く難しい材料であるからこそ、面白い建築が生まれるのではと思っています。



坂さんが設計を手掛けたハノーバー国際博覧会のジャパンパビリオン ©Hiroyuki Hirai

CSR報告書2014が、環境コミュニケーション大賞「優良賞」を受賞

日本製紙グループが発行したCSR報告書2014が第18回環境コミュニケーション大賞「優良賞」に選ばれました。この賞は環境省と一般財団法人地球・人間環境フォーラムの主催で、事業者等の環境コミュニケーションへの取り組み促進や情報の質的向上を図ることを目的に、優れた環境報告書を表彰するものです。

選定にあたっては「木を植え、育てて伐採し、加工する」という本業の中で、森林、生物多様性を守る必要性があり、これに正面から向き合っている強みがある」「生物多様性の保全については、『日本製紙グループ環境憲章』の冒頭に掲げ、これにもとづき伐採禁止地域、保護地域を指定している」などの点が評価されました。

日本製紙グループでは、今回の受賞を励みに、グループCSR活動の充実に向けてさらに取り組みを推進してまいります。



環境コミュニケーション大賞の表彰式

坂さんのインタビューで、「日本の木造建築はヨーロッパに比べてまだまだ遅れている」というお話を伺いました。その背景は戦後、建築物の非木材材化が政策として進められた「空白の数十年」によるものですが、ここに来て、木材をしっかり使っていくという流れができています。日本は古来から木を建築物の中で使いこなす文化を持っていました。木材を活用しようとする流れを契機に、日本ならではの新しい木造建築の形が生まれるといいように思いました。(藤田啓子)

編集後記

お問い合わせ先

日本製紙株式会社 CSR本部 CSR部 〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台4-6(御茶ノ水ソラシティ) TEL:03-6665-1015
ホームページ: <http://www.nipponpapergroup.com> お問い合わせ: <http://www.nipponpapergroup.com/inquire/>



見直される木の魅力

木材はやわらかで温かみのある感
触を持つなど多くの優れた性質を備
えています。文部科学省の調査※に
よると、木材を使用している学校施
設では子どもたちのストレス緩和、
授業での集中力向上などの効果が
あり、それに加えて木質の床は結露
による転倒が少なく、足にかかる負
担も少ないとの結果が出ています。

木材はこれ以外にもさまざまな
メリットを持つているにも関わらず、
近年まで大規模建築物※の材料
としては、ほとんど使われてきてい

構成されているため、軽量です。
● **入手が容易**
国土の2/3を森林が占める
日本においてはさまざまな樹種が
入手可能です。また、木材は世界
各国で産出されているため、輸入
による調達もできます。

● **耐久性が高い**
法隆寺など二千年以上も前の建
築物が現存するように木材は極
めて耐久性が高い材料であり、適
切な管理を施すと数百年以上に
わたって強度や性能が維持されま
す。

● **湿度調節機能を持つ**
木材の主要構成成分であるセル
ロースが持つ水酸基の働きにより、
空気中の湿度が高い環境では水分
を吸収し、湿度が低い環境では水
分を放出する性質を持ちます。

● **断熱性が高い**
熱の伝わり方が緩やかで、断熱
性が高いため、木材で囲まれた空
間ではあまり外気温からの影響
変化を受けません。

● **美しい**
木材自体が美しいため、表面加工
などをする必要がなく、構造材と
化粧材を兼ねることが出来ます。

● **接合が容易**
金物などを使って比較的簡単に
部材を接合することができます。

コラム1 環境面からの木材の優位性

環境面から建築材料を比較すると、木が持つ最大の優位性は再生可能な資源であるという点です。
また、生長する過程でCO₂を吸収・固定するだけでなく、伐採され建築物になった後も、炭素を長期にわたって貯蔵し続けます。
他の建築材と比べて、木は加工に必要なエネルギーが小さいという特長もある上、建替え時の材のリサイクルも可能で、廃棄の際は燃料として利用できます。
これらの木材の優位性が建築の世界で高く評価されています。

大規模木造建築を可能とした技術の進歩

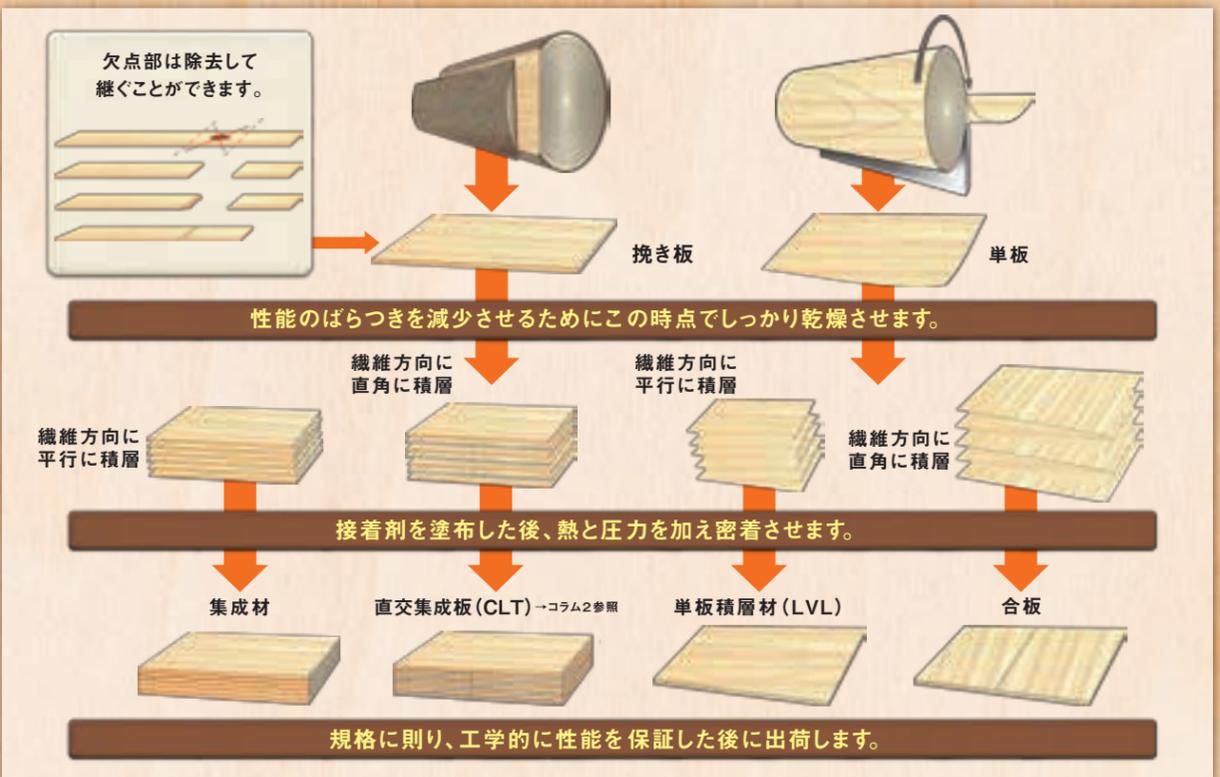
さまざまなメリットを持つ一方で、木材は生物材料であるため、そのまま使用した場合、個々の寸法精度や強度のばらつきが大きいというデメリットがあります。そのため、そのままの木材を大規模建築物に使用するには、安全確保に必要な構造・強度計算が困難でした※。

しかし、性能(寸法精度・強度)を保証する「エンジニアードウッド」の登場により、このデメリットは解消され、大規模な木造建築物での利用が可能になりました。

エンジニアードウッドの多くは、木材を挽き板や単板にし、乾燥後、耐久性の高い接着剤で貼り合わせてつくられます。この製造法により無垢材では不可能な強度、性能、寸法、形状のものを生産することが出来るため、大型パネルや構造材料をはじめとする大規模木造建築物に必要な部材として使用が可能です。また、短材や小径木、欠点のある材も原料として使えるため、資源の有効活用にもなります。

※2階建て以下の小規模の木造建築物については構造計算の義務付けはなく、簡便法として「壁量計算」建物にかかる地震力、風圧力に対して必要な壁量を満たしているか」が認められています。

エンジニアードウッドの製造工程の例



大規模木造建築物を後押しする国の施策

日本は欧米などに比べると、木造建築物が多いように思われがちですが、最近まで、大規模木造建築については、諸外国以上に厳しい規制がありました。戦時中には空襲などにより、当時主流であった木造建築物が燃え、大きな被害をもたらしました。そして戦後、耐火性に優れた建築物への要請とともに、戦後復興期の大量伐採による森林資源の枯渇への懸念などから、国の政策として、大規模建築物の非木造化が進められ、主材料はコンクリートや鉄になりました。

しかしその後、海外からの市場開放規制緩和への要求に加え、木造建築物に関する技術開発の進展や国産材の利用促進などの動きを受けて、規制が徐々に緩和されてきています。

2000年の建築基準法改正では、性能規定の導入により一定の性能を満たせば多様な材料の採用ができることになり木材の適用可能範囲が大幅に広がりました。

2010年5月には、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が成立しました。公共建築物は木造率が低く、今後、1960年代以降に整備された公共建築物の多くが建替え期に入るとみられることから、木造への建替えによる木材需要の増加が期待されています。



公共の木造建築物の例：
岩手県気仙郡住田町の木造庁舎 2014年9月に完成

国産材の安定供給に貢献する日本製紙グループ

日本における建築物への木材利用推進の背景のひとつに、国の施策である「日本の森林林業の活性化を目的とした国産材の利用促進」が挙げられます。それを受け、国産材の需要が高まる中、建築会社などは大量かつ安定的な木材供給を求めており、ここが国産材普及の大きな課題となっています。

こうした中、日本製紙グループの木材専門商社である日本製紙木材は国産材重視の事業方針を掲げ、日本製紙社有林材を含む国産材の安定供給に貢献しています。「全国規模での集荷網の構築」、「多様な取引先を持つデリバリー力」の強みを生かし、現在、国産材供給事業体としては国内2位の位置づけとなっており、国産の原木と木材製品の年間合計取扱量100万m³という目標に向けて取り組んでいます。



担当者の声

木は大変魅力のある材料です。日本製紙木材は「木を通じてもっと豊かな暮らしを。」をモットーに事業を展開しています。

当社が発足した2002年は、取り扱う材の主流は輸入材でした。しかし2009年、林野庁から「森林・林業再生プラン」が発表されたことを受け、経営の軸足を輸入材から国産材へと大きく舵を切りました。国産材の供給を進めていくという事業そのものが、社会の活性化に繋がっていると思います。

日本製紙木材
営業統括部長
西 恵治

コラム2 直交集成板 (Cross Laminated Timber: CLT)

CLTは挽き板を並べた層を、板の方向が層ごとに直交するように重ねて接着した大判のパネルで、欧米を中心に近年利用が急増している新しい木質構造用材料です。建築材料としてのメリットとしては、寸法安定性の高さや、厚みがあることから高い断熱・遮音・耐火性を持つことなどが挙げられます。日本では、林野庁・国土交通省が2014年に「CLTの普及に向けたロードマップ」を公表し、大規模木造建築物等へのCLTの利用促進が図られています。



サイズ150×2,700×6,000mmのスキCLTパネル
(写真提供:一般社団法人 日本CLT協会)