CLTの今を，「Hokkaido CLT Pavilion 見学会」で知りました

(公社)日本木材加工技術協会北海道支部　近　藤　佳　秀

去る2019年8月22日，「Hokkaido CLT Pavilion 見学会」が（一社）北海道林産技術普及協会，（公社）日本木材加工技術協会北海道支部の主催，（地独）北海道立総合研究機構林産試験場の後援で開催されました。

見学会の次第は講演三題（各30分）と建物見学（30分）の総計2時間，参加者は約40名でした。

3題の講演はいずれも示唆に富む豊富な内容を持つものでしたので，私の感想も交えつつ紹介いたします。

■講演１「最近のCLT建築事例
日本CLT協会　酒井洋氏

酒井氏は会員数が300社を超えるCLT協会の一員として，CLT建築物の普及に尽力されています。

・ヨーロッパではCLT（Cross Laminated Timber 直交集成板，**図1-1**）の生産量が年間百万㎥を超え，７階建て以上の高層建築物も23棟（混構造建築物を含む）を数える。日本においても建築事例が延べ300棟を超え，本格的な普及に向け注目が高まっている。

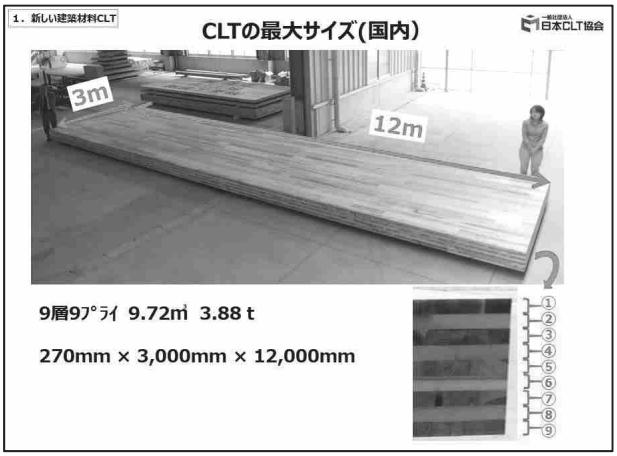

図1－1　日本で製作できる最大のCLT

・これまで多く作られてきたのは**図1-2**に示すバス停に代表される小型の建築物である。

・しかし，次第に大型の建築物も増えてきており，2018年以降で見ると，竣工順に安永寺本堂(埼玉県)（**図 1-3**），守屋木材(株）宮城野寮（宮城県），シネジック(株）新社屋（宮城県），真庭森林組合事務所（岡山県），(株)やまだ屋おおのファクトリー早瀬庵お茶室(広島県)，兵庫県林業会館(兵庫県)，三陽機器(株)社員寮(岡山県)，木材高度加工研究所材料加工棟増築棟(秋田県)，TCC Therapy Park（滋賀県）が建てられている。

図1－2　CLTを用いた小型建築物の代表はバス停

図1－3　伝統建築とCLTを融合させた安永寺本堂

・いずれもCLTの使い方に特徴のある建築物である。また，CLTのみを用いた建築物だけでなく，CLTと鉄骨のハイブリッドで5階建てを実現した建築物もある（**図1-4**）。

・今後注目すべき建築物として，T-WOOD SPACE（大成建設(株)），CLT晴海プロジェクト（三菱地所（株)），ROOFLAG賃貸住宅未来展示場（大東建

託(株)）などが挙げられる。いずれも大手建設会社によるシンボリックな建築物である（**図1-5**）。

・CLTを用いることで現場施工の省力化が図れるとして，大成建設(株）や（株)竹中工務店が注力している。

・最後になるが，日本CLT協会（http://clta.jp/）では実務者向け講習会やアイデアコンペなどを行っているので，是非参加して欲しい。

と講演を締めくくられました。

筆者としては，大手建設会社が本格的にCLTに取り組み始めたことがCLTの将来性の高さを示しているように感じました。

図1－4　鉄骨とCLTの混構造で5階建てを実現した，兵庫県林業会館

図1－5　大手建設会社はCLTの可能性を表現するシンボリックな建築物を手がけ始めた

講演後に伺ったところ，「可能な限り新しい，まだあまり詳しく知られていない建築物の紹介を心がけた」とのことでした。この言葉どおり，最新の建築事例を詳しく紹介していただきました。

■講演２「北海道の森を活かす新しい木造の建築～生き生きとした建築を創る～」

（株）遠藤建築アトリエ　遠藤謙一良氏

CLTを使う建物は4棟手がけてきたと前置きして始まった講演は，「木造が面白くなってきた」，「欧米では，過去実現されていた循環型社会をもう一度目指している」，「日本も目指すべし」として，日本古来の建築物を独自の哲学に沿って俯瞰（ふかん）されました。

・自然と融和してきた日本人にとって木材を使うことは精神的な支柱でもある。日本人が自然に溶け込ませてきた日本建築（**図2-1**）は，世界の他の国々（特に欧米，筆者註）の建築物とは一線を画す。そして，その匠の技が継承されていることにもっと注目し，守っていかなければならない。

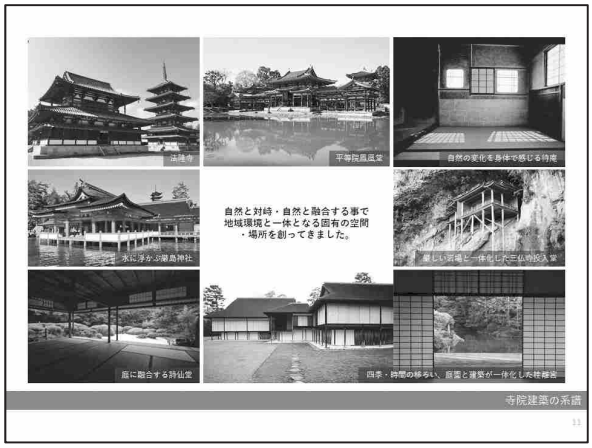

図2－1　「日本の木造建築は世界と違うのでは，という思いが湧いている」（遠藤氏）

・近代に入って鉄やコンクリートが浸透し，震災などを経て廃れた日本の大型木造建築物であったが，近年の技術革新で腐らせず，快適で，火にも強く，高い強度の構造が実現できるようになった（**図2-2**）。

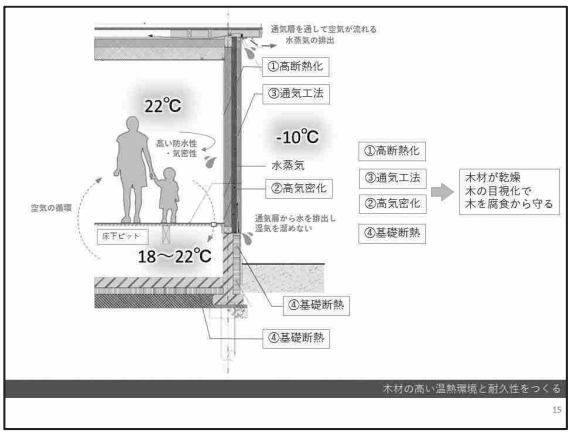

図2－2　木材の欠点は克服されつつある

・木材を用いて循環型社会を構築する下地は整ったので，「木材を用いた循環型社会」を目指すべし。

と，ここまでの話をまとめられました。

続いて，CLTパビリオン（**図2-3**）の設計の話になりました。

・CLTによる建築をコンクリートパネル（型枠合板ではなく，プレキャストコンクリート製のパネルのこと。筆者註）などと同じ乾式工法と捉え，乾式でそろえるため基礎を鋼管杭と鉄骨にした。

この言葉に，設計される方にとってのCLTの見え方がにじんでいると感得しました。

また，軒の張り出しについて，

・大きく張り出した軒は，冬の車寄せを想定している。軒の出し方や，窓の配置は，国道からの景観や日中の日差しの取り入れ方（シークエンスと呼んでいました）を考慮した。

など，次の講演の大橋氏が技術的限界に興味があったと述べたのに対し，設計者視点でのCLTパビリオンの特徴やデザインの意図について説明されました。

図2ー3　CLTの可能性をコンパクトに実現したCLTパビリオン

次に紹介された，道総研林産試験場の敷地内に建てられる，北海道立北の森づくり専門学院の校舎（**図2-4**）が遠藤氏の設計であることを筆者は寡聞にして知りませんでした。この建物では，CLTの他，林産試験場で開発されたカラマツ構造材コアドライも用いられ，屋根に調弦トラスと呼ばれる木質梁と金属ワイヤーの複合構造を採用しているところが見所と話されました。

最後に，自社の新社屋を紹介されました（**図2-5**）。道産のエゾマツにこだわったこととエゾマツの入手が難しかったこと，探し回り東大演習林の間伐材を購入したこと，屋根の構造に木造の新しい表現を目論んだこと，エゾマツで組んだ外壁の格子は，日光や積雪により変化する，日本的な奥深さのある外観となるよう計画したことなどを述べられて講演を終えられました。

図2ー4　様々な工夫を凝らして設計された「北の森づくり専門学院校舎」

大型建築を手がけられている設計者の方々にとって木造という選択肢が，戸建て住宅のようには当たり前ではないという現実を改めて実感したとともに，CLTを含めた木造技術の進化が，その風向きを変えてきていることに期待を感じたところです。

遠藤氏の講演からは，氏が建築と向き合う哲学に触れることができ，大変感動しました。

図2ー5　日本の伝統建築へのリスペクトが込められた遠藤建築アトリエ新社屋

■講演３「CLT パビリオンを実現した技術と建設状況」道総研林産試験場　大橋義徳氏

大橋氏は，CLTパビリオンの計画から携わり，パビリオンを対象とした研究を手がけられています。

・北海道のトドマツ，カラマツで造ったCLTは本州のスギに比べて強度が高く見栄えも良い。

・道産CLTの基準強度追加のための強度試験等，道産

CLTを広める技術の研究を進めている。またCLT接合方法など，実用上の課題克服などの研究を進めている（**図3-1**）。

と，取り組んできた研究についてCLTパビリオンを例にとりながら紹介されました。

・カラマツはスギに比べて硬いためビスが入らないことがあり，新しいビスを研究開発している。

・CLTパビリオンの壁は設計上もっと少なくても良い。CLTの強度面の優位性を示す事例といえる。

など，実際に建ててみないとわからない課題や研究成果が心に残りました。

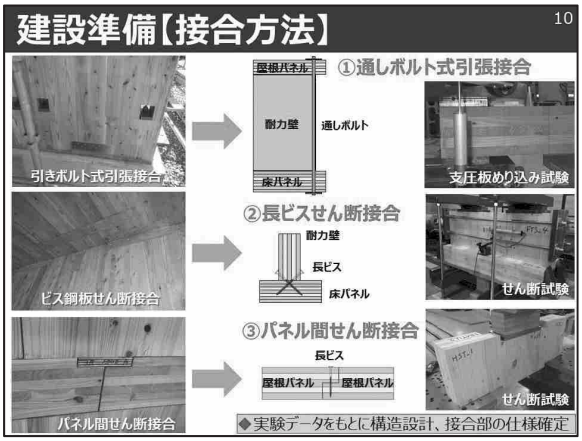

図3－1　CLTの接合方法は発展途上。様々な方法を試みました

次に，屋根を支える逆梁について詳しく説明していました（**図3-2**）。逆梁は，木造ではほとんど用いられない屋根を上から支える構造です。屋根に大きなCLTパネルを使いながら，開放的な室内空間を実現するための必須の構造として採用したとのことです。

・確認申請の時に国交省から「今回申請の設計法（ルート１）では，CLTは面材としてのみ認定されているから，軸組材である梁としては使えない」と明言され，やむを得ず集成材を併用したが，CLTのみで設計・製作した方が設計上も制作上も有利であるから，制度を見直して欲しい。

図3－2　逆梁は，設計の妙と制度のひずみの両方をみせてくれました

と，CLTを巡る制度にもまだ課題があることを提示していました。

最後に，今後の研究計画として，建物内部の振動特性や積雪時の挙動（**図3-3**），屋内の乾燥などに伴う美観の変化など，CLTを利用する上で気になる性能の数々をこれから調査していくと述べ，講演を終えられました。

なお，CLTパビリオンの詳細については大橋氏がウッディエイジ2019年5月号で紹介しています。

図3－3　CLTパビリオンは，今後様々な研究の対象として試験されていきます

■おわりに

講演の後，短い休憩を経てCLTパビリオンを見学しました。演者の3名が同行し，要所々々で建物を見ながら説明を受けました。参加者は思い思いに演者に質問をし，答えを受け取っていました。中には，自らの住む市町村への導入の可能性を演者に熱く語る参加者もいました。

CLTの普及にはいくつものハードルが残っていることは確かですが，ひとつずつ解決され確実に普及していくことに期待がもてる見学会でした。

なお，講演内容の紹介に当たり，各講師から使用した図の転載許可をいただきました。精細な画質で図を紹介することができますことを，この場を借りて深くお礼申し上げます。