

# 建築への 木材利用での イノベーション

研究の森から

## 現状と木材利用の必要性

近年、木造または木材を多用した中高層建築や中大規模建築、非住宅建築（以下、中高層等建築）が建設されはじめました。従来、これらの建築は鉄骨（S）造や鉄筋コンクリート（RC）造で建てられることがほとんどでした。これは、環境面を除けば、これらの材料が中高層等建築で求められる空間をつくりやすい特性をもつこと、設計・施工のノウハウやデータの蓄積があること、耐火性・経済性の点から施主やユーザーの要求を十分に満たせることが要因でしょう。それに対し、木材は性能のばらつきが大きく、SやRCに比べ設計が難しいこと、多くの材料を必要とする中高層等建築用としての材料調達がSやRCと比較し

て難しいことから木造が選択される機会が多くありませんでした。しかし、地球環境に向き合わなければいけない時代である今、持続可能でカーボンニュートラルの実現に貢献する材料である木材を中高層等建築に用いる必要性が出てきました。

## 建築への木材利用に向けた取り組み

では、どうしたら多くの中高層等建築で木材が使われるようになるでしょうか。たとえば、中高層等建築向けの部材開発や、設計に必要な様々なデータの蓄積が必要で、低層非住宅であれば、戸建住宅向けの材料や既存のシステムで対応可能なことも多いのですが、高さや規模が一定以上になると同じようにはいきません。



写真1 CLT床試験

地震を模した力を与えて、強度性能を調べる。

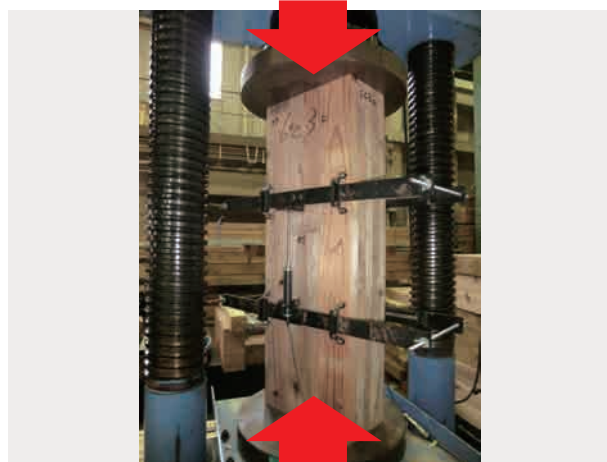


写真2 CLTの材料強度試験

CLT自体の強度性能を調べる。中高層等建築への利用が期待される。

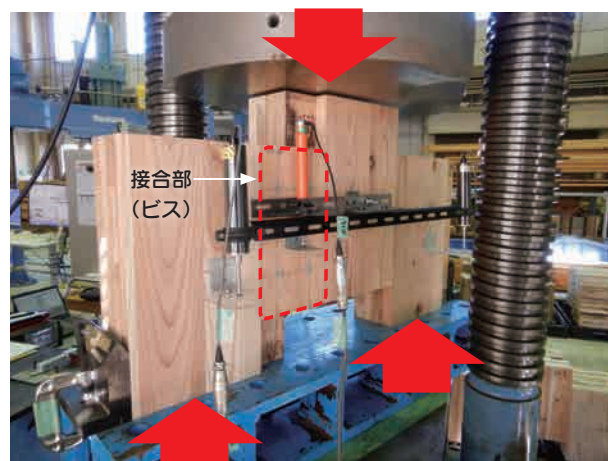


写真3 CLTをつなぐ接合部試験

ビス1本で500kg以上の力に耐える。

まずひとつに、中高層等建築では低層住宅に比べ重量や地震時に作用する力が大きくなります。そのため、木材や木材を接合して構成した木質材料、柱や梁等の部材、壁や床等の構造要素がどのくらいの強さや変形性能（強度性能）を持っているか明らかにする必要があります。そこで、中高層等建築での利用が期待されるCLT（集成材）等の材料やそれらを繋ぐための接合部、CLT等で構成した構造要素の強度性能を実験で明らかにしました。

写真1 写真2 写真3

次に、非住宅建築では柱の間隔を広くすることが求められるので、床はたわみ易くなり、遮音性も下がります。こうしたことへの対応として、CLTとRCを一体

# 研究者の横顔

## Q1. なぜ研究者に？

なぜでしょう…。好きなことを続けていた  
らいつの間にか。きっと、何かを調べたり、  
新しい発見をしたり、モノをつくるのが好き  
だったのだと思います。

## Q2. 影響を受けた出来事など

3.11後の現地での建物被害調査。被害調査  
は毎回ショッキングです。1日も早く、災害の  
ない日が訪れてほしいと思います。

## Q3. 研究の魅力とは？

木造の研究対象は、伝統的な建築から中高  
層・中大規模建築まで多岐にわたります。す  
べてのテーマが楽しくエキサイティングです。

## Q4. 若い人へ

月並みですが、色々なことに対して「なぜ？」  
「本当かな？」と思うことが大切だと思います。  
答えや知識の習得を焦らないって大事かもしれ  
ません。



鈴木 賢人 Suzuki Kento

構造利用研究領域



写真4 合成スラブ試験

CLTとRCが一体化することで床がより強固になる。

写真の  は、試験用の木材に力を加える方向を示す。

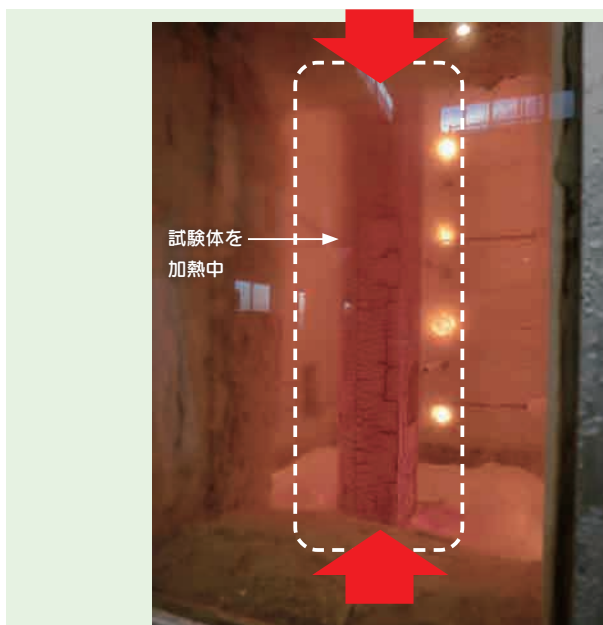


写真5 耐火試験

火災を想定した加熱に耐えられるか調べる。

### ▶ 註1 : CLT (Cross Laminated Timber)

直交集成板。おなじ向きに並べたひき板(ラミナ)の層をその繊維方向を直交させながら積層接着した厚く大きな板。ビルを建てることもできる新しい木質材料として注目を集めている。

次のイノベーションの種を育てる  
冒頭にも書いたように、いま木材が注目  
されている理由は、材料としての環境優位  
性にあります。一方、RCやSの分野でも、  
カーボンニュートラルなコンクリートや鉄  
の開発が行われています。これらは社会  
全体として大いに期待すべき技術ですが、  
将来、木材の環境優位性を相対的に下げ  
る要因ともなり得ます。カーボンニュート  
ラルを維持し続けるためには森林資源を  
循環利用し続けることが重要です。こう  
した時代が来た時にも木材を安定的に利  
用してもらえよう、次のイノベーション  
の種も育てておく必要があります。

化した合成スラブ(床版)の開発に向けた  
研究を行いました。合成スラブに力をか  
けてみると、一体化したことによって床が  
強く、変形しにくくなることが確認でき  
ました  写真4。  
さらに、一定の階数や規模を超えると、  
火災に遭っても壊れない部材が求められ  
ます。そこで、難燃処理した木材を利用  
することで、木造のメリットである木材の  
質感をみせながらも2時間の火災の後も  
壊れない部材を開発しました  写真5。  
これは森林総研の取り組みの一部で  
すが、大学等の他機関でも中高層等建築  
の木造化に向けた研究や開発が活発に行  
われています。