

# Epistula



国立研究開発法人  
建築研究所  
Building Research Institute

Vol. 9 6 (通算) 発行:2024.7

## CLT パネルを利用した建物の普及に向けて

### (1) 「木造」の多様化

これまで木造では建てられていなかった4階建て以上の建物に木材を使うことで、我が国に豊富な森林資源を有効活用することが期待されています<sup>1)</sup>。CLT<sup>2)</sup>と呼ばれる木の板を縦横に交互に重ねて合わせて接着したパネル(分厚く大きな板)を利用することで、地震や火に強く、見た目にも美しい建物を創ろうという取り組みがあります。

写真1は鉄骨とCLTパネルを組み合わせた新しい工法の建物の例です。地震力に抵抗するために斜めに入れる筋かいの代わりにCLTパネルが用いられています。既存の構造様式にとらわれず柔軟な考え方のもと、木材の利用拡大が進められている例と言えます。

### (2) 建築研究所の取り組み

このたび建築研究所では、CLTパネルと鉄骨等の部材の接合方法を提案し、大きく建物に変形しても接合部が壊れないようにする設計法<sup>3)4)</sup>を整備しました。

図1は地震力を受ける鉄骨とCLTパネルを用いた建物のイメージです。CLTパネルと鉄骨をうまく組み合わせることで地震力を鉄骨はりの曲げ変形によって受け流すように設計することが可能になります<sup>5)</sup>。

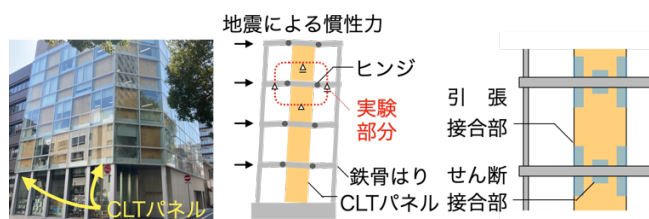


写真1 CLT を利用した鉄骨造建物 図1 鉄骨はりとCLTパネルを用いた建物イメージ

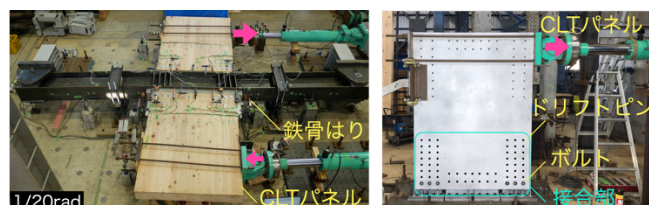


写真2 鉄骨はり+CLT 架構と接合部の実大実験

事故にあった自動車が車体の変形によって人命を守るように、大きな地震に対して鉄骨のはりが変形することで建物内の人の命を守るように設計できます。

写真2は鉄骨のはりとCLTパネルを用いた建物のイメージと耐震安全性を調べる実験の様子<sup>6)</sup>です。微小な変形ですが、よく見ると鉄骨のはりがS字に曲がっている様子がわかります。このように変形するには、鉄骨とCLTパネルを確実に接合する必要があります。本来、木材は繊維に沿って割けやすい性質を持ちます。木材を縦横に交互に重ねたCLTパネルでは、互いの木材が互いを補強しあうため、繊維に沿って割けにくい性質があります。この性質を活かすことで、鉄骨とCLTパネルを固く強く接合できるようになりました。

### (3) 普及に向けて

研究は他の機関(大学・省庁・協会・企業等)とも連携して実施し、得られた成果は設計者のための書籍<sup>7)</sup>として刊行されます。さらに、設計の参考となるモデルプラン<sup>8)</sup>の公開や、設計を補助するプログラムの開発なども進めています。今後も、安全で快適な構造物を設計できる分かり易い設計法の開発に向けた研究を進めて参ります。夏には、実験施設を見て研究の様子を体験してもらう「ちびっ子博士」と呼ばれる施設の公開も行っていますので、ぜひお越しください。

#### 参考文献

- 1) 林野庁HP:木材利用の動向(2)建築分野における木材利用、令和4年度林業白書、2023.5 URL: [https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/29hakusyo\\_h/all/chap4\\_3\\_1.html](https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/29hakusyo_h/all/chap4_3_1.html)
- 2) 建築研究所HP:新しい木質材料～CLT(クロス・ラミネイティド・ティンバー)～えびすとら、Vol.75、2016.10 URL: <https://www.kenken.go.jp/japanese/contents/publications/epistura/pdf/75s.pdf>
- 3) 中島:CLTを母材とする鋼板ドリフトピン接合部の設計法、令和5年度建築研究所講演会 URL: <https://www.kenken.go.jp/japanese/research/lecture/r05/pdf/PS02.pdf>
- 4) 中島他:鋼板挿入CLTドリフトピン接合部の最大耐力、降伏耐力および初期剛性の推定と実験による検証、日本建築学会構造系論文集、86巻783号p.793-803、2021.5. URL: <https://doi.org/10.3130/aijs.86.793>
- 5) 日本CLT協会:鉄骨床梁を併用したCLTパネル耐力壁等のマニュアル、2024刊行予定
- 6) 今村他:鉄骨はりにCLT壁をドリフトピン接合した構造の水平力抵抗性能、日本建築学会構系論文集、88巻809号p.1175-1185、2023.7 URL: <https://doi.org/10.3130/aijs.88.1175>
- 7) 日本住宅・木材技術センター-CLTパネルを用いた建築物の設計施工マニュアル、2024改訂予定
- 8) 日本住宅・木材技術センター-CLTパネル工法普及モデル4階建て中規模オフィス令和5年度版



●バックナンバーは、ホームページでご覧になれます。  
<https://www.kenken.go.jp/japanese/contents/publications/epistula.html>



●えびすとらに関するご意見、ご感想はこちらまで。  
epistula@kenken.go.jp

構造研究グループ主任研究員 中島昌一