

## 「木は地球を救う」 — 15 CLTレポート

細田木材工業(株)  
相談役 細田 安治

前月号で、いよいよ今年には木造都市元年となる。山で伐られた木は、さまざまに形を変え都会に木の街をつくる。伐ったあとは木を植え手入れし、管理し森林に育て明日に備える。森林が二酸化炭素を吸収、このような好循環が地球を救う。そのために育林、手入れ、管理について林業3法を整備し国を挙げて取り組みが始まろうとしていることをレポートした。しからば今号では、木を使う側から木造都市元年について、筆者が受講した「CLTから見える新しい木造建築の可能性」成果報告会、講演会のセミナーから木造都市元年第2弾としてレポートします。

### CLT

Cross Laminated Timberの略称で、板材が直角に交わるように重ねて接着した長大厚の板である。構造材としては、建物を支え、断熱性、遮炎性、遮音性、内装材としては、現し仕様により、木の持つ特性を全て持ち合わせ意匠性に富み、かつ音響効果に優れ、設計の自由度が広がる画期的工業木材(エンジニアウッド)である。(細田の理解から)

◇寸法 厚み36～300ミリ程度、幅3m、長さ12mまでの原版製造可能

◇部材加工 工場の大型加工機で部材化され、建て方作業大幅に短縮

◇価格 現在の需要量は、国内全体で1万4千㎡(2017年現在)程度に留まっているため、現在㎡当たり原版で12万円程度、将来は7～8万円になると見込まれている。(数量は林野庁資料より参照)

◇建築工法での優位性 CLTパネル工法は、2×4工法以来約40年ぶりの新木造工法、中層木造建築物(木造都市)の実現、工期短縮、軽量化による基礎部分の低コスト化など優位性がある。

◇重量 鉄筋コンクリートに比べ、6分の1以下、CLT現在生産可能最大サイズ(長さ12m、幅3m、厚み90mm)の総重量は1,300kg、鉄筋コンクリート7,800kg)

材料輸送、基礎の軽量化によるコスト削減により、総工事費のコストダウンに寄与する。以上の例では、RC造に比べ、建物重量62%減り基礎費用が25%コストダウンされている。

◇製造企業数(日本CLT協会会員企業)国内8企業、海外1企業、

◇国内CLT使用物件 CLT約23棟、一部使用約50棟、仮設、バス停など20棟弱合計約100棟?資料CLT協会ホームページより

◇補助制度

1. 林野庁最大事業規模3億9千万円、建設費経費の10分の3、2分の1、CLT15万㎡
2. 国交省調査設計費、建築工事費増し分2分の1、または建築工事費の15%、実験棟3,000万円以内
3. 環境省CLT等用いたモデル建築物と検証を支援、事業費の4分の3上限(5億円)
4. 環境省ZEB建築物実証事業、静岡県環境資源協会

## 5. 環境省CLT構造体70万円/戸 0.1 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>以上使用で、最大90万円上乗せ等々

— CLTから見える新しい木造建築の可能性 — 合同開催

◇CLTを建築物等実証事業(平成30年度林野庁補助事業)成果報告会

◇公益財団法人日本住宅・木材技術センター講演会

**成果報告会** レポートは筆者の独断と偏見で一覧表にしました。

### 建築設計・実証・施工実績から、6社の報告会

建築物名称	池袋5丁目プロジェクト	桐朋学園2期工事	実験施設	八木学園	共同住宅
建築等設計者	三菱地所	隈研吾事務所	大成建設	松坂木材三重県	キューベックス 智原聖治建築事務所
実証、建築	実証	設計、建築	実証	設計、建築	設計、建築
用途	賃貸住宅	音楽ホール	実験施設	専修学校	共同住宅博多市
構造、構法	床鉄骨+CLT	木軸CL折板構造	木造CLT	CLT	RC木造軸組CLT
階数	6階	地下1階地上3階	地上2階木造1層	2階	5階
高さ	18.3m	13.3m	9.15m	9.538m	15.85m
延べ床面積	約1,150m <sup>2</sup>	2,457.8m <sup>2</sup>	490.21m <sup>2</sup>	407.2m <sup>2</sup>	823.95m <sup>2</sup>
他比較コスト	15%高	16%高	—	—	—
壁	無し	120mm3層4P	210mm5層7P	120mm3層4P	120mm5層3P
床	210mm5層7P	無し	無し	210mm5層7P	無し
天井・屋根	無し	150mm5層5P	210mm5層7P	無し	杉150mm5層5P
樹種、強度相当	杉MX60A	檜、杉HB MX90A	杉MX60A	壁杉S60A、床MX60A	壁屋根MXS60A
特徴	中層集合住宅	木が奏でる学び舎 楽器風の音楽ホール	知見次回CLT工事に仕える	木材屋らしい配慮で 役割分担コストダウン	博多駅徒歩圏配慮 住宅地安全小型化
CLT使用量	15m <sup>3</sup>	200m <sup>3</sup>	250m <sup>3</sup>	106.1m <sup>3</sup>	113.06m <sup>3</sup>
CLT以外木材使用量	—	580m <sup>3</sup>	37m <sup>3</sup>	25.54m <sup>3</sup>	70.63m <sup>3</sup>
課題	鉄骨梁被覆コストダウン	折板構造大スパン 音響検証	他構造コスト比較	ドリフトピン精度挑戦	併用構造耐力計算
成果	CLT床採用可能	重量減基礎コストダウン 他構造コストとほぼ同じ	CLTと鉄骨トラス架構 接合部検証	地域材使用により CO <sub>2</sub> 38%削減	—
価格比較	—	約238万/坪他工法 約233万/坪ほぼ同じ	遮音性能コスト	1万/m <sup>2</sup> コストダウン成功	—

### ◇報告会のまとめ

#### 1. 建築会社

実証2社、建築3社、ここで言えることは、スーパーゼネコンはこわごわ、補助金で実験してみるか程度の取り組みと見た。一方、設計から建築、施工までは中小企業、真剣な取り組みである。

#### 2. 建物用途

共同住宅2棟、学校2棟、実験施設1棟である。ここから見えるのは、人間に与える木の居住性は住まいと教育の場、音響効果、構造体+意匠性がポイントである。



桐朋学園外観

出典：桐朋学園 <https://www.tohomusic.ac.jp/college/profile/shisetsu.html>

### 3. 建築費

躯体は木が高いが、重量半分の為、基礎部分で安くなり、トータルでは変わらない。むしろ軟弱地盤活用で、建築用途が広がる。

4. CLTはまだまだ知られていない。設計士の理解が喫緊の課題。

5. CLT使用とそれ以外の木材が大量に使用されている。

#### ◇筆者の意見

1. CLTは、未だ知名度が低い。中小企業が生産を始めるには、莫大な設備投資が必要の為、生産者が偏っており、狭い世界だ。更なる飛躍を目指すには、寸法はメガではなく、出来るだけスモール化が望ましい。小規模事業者が参入できる環境整備が必要ではないか。

2. 設計士に対して、個別企業同士、補助金頼りもよいが、政治家、役所、学者先生、木材業界と設計士業界同士、ゼネコン業界、一般ユーザーなどが一堂に会し、議論する場が必要ではないか。

3. 山から生産、流通、一般消費者、特にこれからの未来を担う子供たちに、木の良さを理解してもらえよう、更なる活動を業界あげて進めなければならない。

成果発表会に引き続きパネルディスカッションをレポートします。

#### ・パネルディスカッション

・コーディネーター

工学院大学建築学部建築学科教授 河合直人

・パネラー

1. 東京大学大学院農学生命科学研究科教授 稲山正弘

2. 桜設計集団一級建築士事務所代表 安井昇

3. 一般社団法人日本CLT協会顧問 河合誠

4. (株)隈研吾建築都市設計事務所設計室長 寺川菜穂子

5. 大成建設(株)設計本部構造設計第二部室長 島村高平

6. (株)智原聖治アトリエ一級建築士事務所代表取締役 智原聖治

コーディネーターと6人のパネラーにより、論点として、

1. 構造面のメリットについて

2. 耐火

3. コスト

4. 施工について

活発なディスカッションが行われた。

河合：このような場を含めて分散している情報を積み重ねて次につなげよう。

#### ◇まとめ筆者の感想意見

1. 構造面のメリット

新素材CLTの出現で、大規模木造は可能となる