

## 「リサイクル型」CLT 敷板の土木工事現場における敷設

安藤ハザマ 正会員 ○池田穰

北海道立総合研究機構 林産試験場 石川佳生, 前川洋平

株式会社イトイグループホールディングス 井筒耕平

### 1. はじめに

CLT（直交集成板）は建築物の構造材，内装材で多く使われているものの，土木構造物へはあまり活用されていない．しかし 2021 年に政府から公表された「CLT の普及に向けた新ロードマップ」<sup>1)</sup>において「土木分野で活用可能な製品の開発推進」が明記された．これを受け（一社）日本 CLT 協会では産学連携による CLT 土木開発・利用委員会を立ち上げ検討を始めた．

ここでは従来の敷鉄板に相応する「リサイクル型」CLT 敷板の土木現場への敷設と供用後の燃料利用について報告する．「リサイクル型」とは CLT に防腐処理を施さず，供用時間を短くすることで「森林の循環利用」を促進するとともに，供用後燃料利用することを想定した活用方式である（図 1）<sup>2), 3)</sup>．

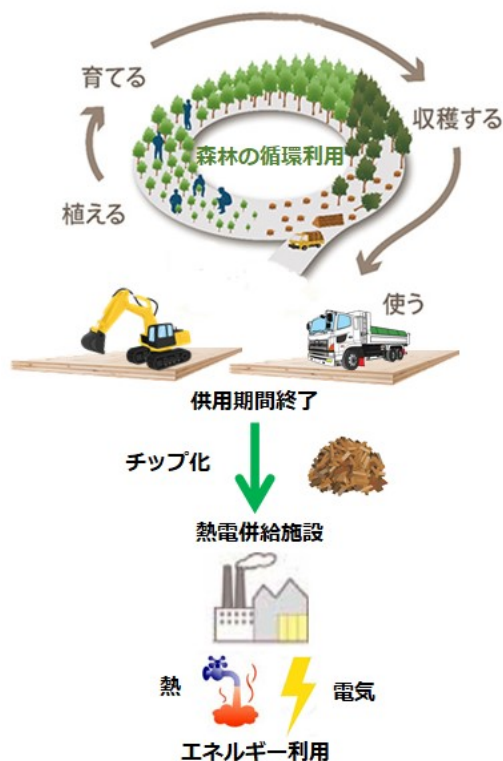


図1 「リサイクル型」CLT 敷板のフロー

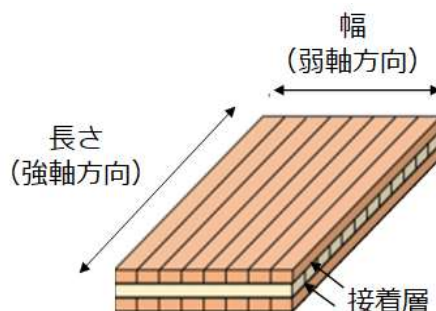
### 2. CLT 敷板 と敷鉄板

工事現場で使われる従来の敷鉄板は，資材搬入路や作業床として地盤の保護，重機の足場および重量の地盤への分散といった目的で敷設される．しかし鉄製であるため重く，運搬や敷設が容易ではない．また重量物が落下した時の衝撃音も高く，錆びやすく滑りやすいといったデメリットがある．CLT 敷板はこれら敷鉄板の持つデメリットを補完するとともに，防滑性，静粛性などのメリットがある（表 1）．

### 3. CLT 敷板の敷設

2021 年 11 月から 2023 年 2 月にかけて北海道の 5 つの土木工事現場において，CLT 敷板をバックホーなどの重機作業ヤードやダンプトラックの運搬路として敷設した<sup>4)</sup>．敷板として 3 層 3 プライ，厚さ 9 cm の CLT を中心に用いた（図 2）．

CLT の強度等級は JAS（日本農林規格）における Mx60 及び Mx90 とし，敷板の幅と長さは，製造工場から，現場までのトレーラー等による運搬を考慮して 1.15m×5.995m（スギ），2m×3.5m（スギ）および 1.2m×3m（カラマツ）とした．22t トレーラーで運搬できる敷鉄板の量は敷設面積換算で，CLT 敷設のその 37%であり，敷鉄板より CLT 敷板の運搬



\* 1段1段を「プライ」，繊維と直角方向に張り合わせた部分を「層」と呼ぶ。

図2 3層3プライ CLT の構造

キーワード CLT（直交集成板），敷板，敷鉄板，リサイクル，木質バイオマス燃料

連絡先 〒305-0822 つくば市荻間 515-1 安藤ハザマ技術研究所：029-858-8815

表 1 CLT 敷板と敷鉄板との比較

| 評価項目 | CLT敷板 | 敷鉄板 | 評価の理由                                         |
|------|-------|-----|-----------------------------------------------|
| 施工性  | ◎     | ○   | CLT敷板は軽量（CLTの比重は鉄の1/17）のため運搬や敷設がしやすい。         |
| 防滑性  | ◎     | ○   | 湿潤状態でのCLT敷板の滑り抵抗係数（CSR値）が敷鉄板のそれより高い。          |
| 静粛性  | ◎     | ○   | 重量物を落下させた場合、CLT敷板の床衝撃音は敷鉄板のそれより低い。            |
| 熱容量  | ◎     | ○   | CLT敷板は敷鉄板よりも夏季熱くなく、冬季冷たくないため扱いやすい。            |
| 環境性能 | ◎     | ○   | CLT敷板のライフサイクルCO <sub>2</sub> 排出量は敷鉄板のそれより小さい。 |
| 強度   | ○     | ◎   | CLT敷板において重量物により表面や側面が欠ける場合有り。                 |
| 耐朽性  | ○     | ◎   | 長期間CLT敷板を使用した場合、腐朽の可能性有り。                     |
| 厚さ   | ○     | ◎   | CLT敷板の方が、敷鉄板より厚いため地盤との段差解消を要する。               |

効率が高いことが確認できた。現場での敷設には、油圧ショベルにアタッチメントを取り付けるなどして敷設した（写真1）。現在まで5か所の現場で最大3回使いまわしている。敷設作業や工事車両の運行による破損および表面・角部への損傷・汚れなどが生じた場合もあるものの、敷板としての機能に概ね問題はなく試行活用している（写真2）。

#### 4. 供用後の燃料利用

CLT 敷板の供用後、木質バイオマス燃料としてカスケード利用することを想定している。これにより化石燃料の代替えとしての CO<sub>2</sub> 排出削減効果などの



写真1 CLT 敷板の敷設



写真2 重機作業ヤードでの活用

メリットが得られる。供用後 CLT 敷板を切削チップとし、その燃料としての品質を調べた<sup>4)</sup>。チップの水分は 29.1（wet%）で「燃料用木質チップの品質規格」<sup>5)</sup>の M35 に区分され、その低位発熱量は 3,520kcal/kg であり品質基準値以上であった。またチップの重金属等の成分分析値も品質基準値（Class4, リサイクル材）を満たしていた。

#### 5. おわりに

CLT 敷板を土木工事現場へ敷設し、従来の敷鉄板と比較した。また供用後の燃料としての品質を確認した。CLT 敷板は敷板として機能的に概ね問題ないものの、効率的な敷設方法、敷板同士の連結方法、転用回数などの課題が残されている。今後コストも含めて普及のための展開策を詰めていく予定である。

本調査は、「令和3年度木材製品の消費拡大対策事業のうち CLT 建築実証支援事業のうち CLT 等木質建築部材技術開発・普及事業」の支援を受けて（一社）日本 CLT 協会が実施したものである。

#### 参考文献

- 1) CLT 活用促進に関する関係省庁連絡会議, CLT の普及に向けた新ロードマップ, 2021
- 2) 池田穰, 沼田淳紀, 木村礼夫, 「リサイクル型」木製柵による温暖化緩和効果, 土木学会全国大会第 76 回年次学術講演会, V-267, 2021
- 3) 池田穰, 「リサイクル型」CLT 遮音・防護柵の遮音機能, 土木学会全国大会第 77 回年次学術講演会, V-72, 2022
- 4) 一般社団法人日本 CLT 協会, CLT の土木利用技術の開発と実用化のための低コスト CLT 製造技術の検証, 2023
- 5) 一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会, 燃料用木質チップの品質規格, 2014