

既存設備における道産カラマツCLTの生産性向上の検討について

林産試験場 利用部 資源・システムG 渡辺誠二, 石川佳生, 古俣寛隆
 技術部 生産技術G 大橋義徳, 宮崎淳子, 石原 亘, 高梨隆也, 松本和茂

研究の背景・目的

- ◆北海道では、「道産CLT(直交集成板)利用拡大に向けた推進方針」をH28年度に策定し、道産CLTの普及に取り組んでいます。この方針では、まず、設備投資が少なく済む、既存の木材加工施設を活用した生産施設の整備を掲げています。
- ◆H29年2月、道内でも、集成材加工工場がCLTのJAS(日本農林規格)を取得し、CLTの生産を開始しましたので、このような既存設備を活用したCLT生産の工程分析と製造原価低減に向けた検討を行いました。

研究の内容・成果

道内CLT工場の生産工程

プレス前にラミナを幅はぎし、パネル化してプレスに仕組む工程を採用しているのが特徴です(写真1)。

①ラミナ縦継ぎ工程	②ラミナ幅はぎ工程	③幅はぎパネル切削工程	④プレス工程	⑤パネル加工工程
欠点除去マーキング 欠点除去 ラミナ縦継ぎ	ラミナ幅切断 回転プレスへの セッティング 回転プレスからの取出し	パネル幅切断 パネル長さ切断	接着剤塗布～プレス開始 プレス 取出し～搬送	開口部、接合部プレカット



写真1 幅はぎパネルのプレスへの仕組み作業

工程調査結果

表1 製造寸法と製品製造歩留まり(5層5プライ)

	原料ラミナ	プレス工程終了時 (パネル加工前) CLT	製品CLT
製造寸法(mm)	37 × 120 × 3650	150 × 1050 × 3000	150 × 1000 × 3000
原料ラミナからの製品歩留まり	-	64%	61%

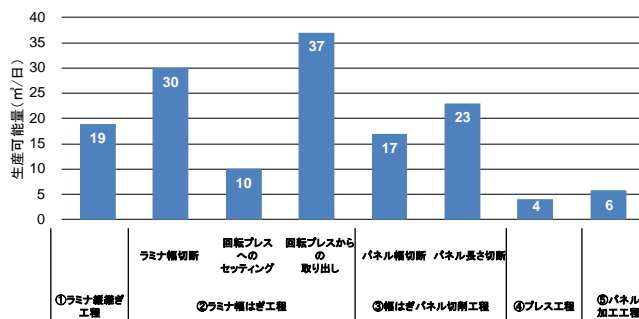


図1 製造時間から割り出した各工程の一日の生産可能量

製造原価低減策の検討

	提案内容	効果
低減策1	購入ラミナの厚みを1 mm削減	歩留まりが 1.7%改善
低減策2	低減策1 + 堆積時間延長型接着剤 ^{注1)} の使用 (堆積時間10分→20分)	プレス充填枚数が増加 1体 → 2体
低減策3	低減策2 + 幅はぎ工程の省略 (幅はぎなしCLTを製造 ^{注2,3)})	作業人員数の減少 6名 → 5名 プレス回転数の増加 4回/日 → 6回/日

※ 厚さ×幅×長さ=37×120×3650mmのラミナを原料に、水性高分子-イソシアネート系接着剤(API)を使用して、大きさが150×1000×3000mmの5層5プライのCLTを製造する想定で試算。

注1) 接着剤を塗布してから重ね合わせて圧縮を開始するまでの時間を、通常より長した接着剤

注2) 1体10分以内の堆積時間で、幅はぎなしCLTを製造可能なことを試験で確認。

注3) 縦継ぎ後の幅決めにおいてのラミナ幅は、一般的な小中断面集成材と同様の105mmとする。

- ・製造原価は、デフォルトでは原材料費と労務費が大きな割合を占め、これらの削減の重要性が示されました。
- ・堆積時間延長型接着剤の使用と幅はぎ工程の省略で、労務費を削減できることから、製造原価をデフォルトから30%低減できる可能性が示されました(図2)。

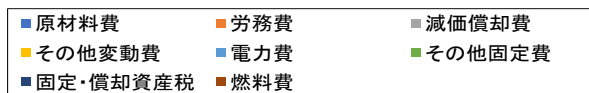


図2 製造原価構成と削減割合

注: 各原価構成の数値は、デフォルトの原価全体額に対する割合で示している。

今後の展開

今回の知見は、現在のCLT生産工場の工程改善や今後の新たな生産工場整備の資料として、情報提供します。また、道産CLTの安定供給を推進するため、今後も生産体制や製造原価低減の検討を進めていきます。

本研究は、北海道から委託された「CLT生産効率向上に関する調査研究委託業務」により実施しました。