

原材料の安定供給による 構造用集成材の低コスト化技術の開発

SATテクノロジー・ショーケース2021

はじめに

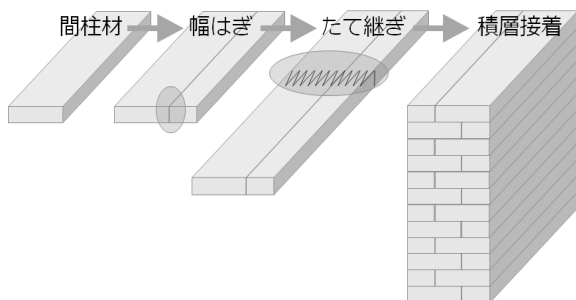
山で伐採・搬出された原木(丸太)を製材・乾燥し、得られた厚さ数センチのひき板を重ねて接着した木質材料に構造用集成材がある。このうち大断面集成材は、中大規模建築物への木材利用が推進される中で建物の柱や梁部材としての利用が期待されている。しかし、日EU経済連携協定により構造用集成材やその原料である製材品の関税が2026年に撤廃されることから、国内生産される大断面集成材のコスト競争力を高めることが急務である。

このような背景から、大断面集成材の製造コストを削減する技術開発を図るとともに、原料となる原木を安定的に供給するための林業機械の開発および供給シミュレーションを行ってきたので紹介する。

活動内容

1. 間柱材を用いた大断面集成材の開発と性能評価

大断面集成材用の原料ひき板は注文生産されるため、安定供給に不安を抱えている。そこで、下図のように、市場で広く流通している間柱材を用いて大断面集成材を製造した。従来の製造方法に比べて工程が増えるが、積層接着に使用する接着剤を短時間接着が可能な水性高分子イソシアネート系樹脂に変えることで生産性の向上を図り、トータルコストを削減することができた。また、この製品の曲げや圧縮等の材料強度試験や接合部の強度試験を行って、構造材として十分な性能があることを確認した。



間柱材を用いた大断面集成材の製造



各種強度試験の様子

2. 弱減圧乾燥法による間柱材の乾燥技術の開発

間柱材の乾燥にかかるコストを削減するため、蒸気と減圧を組み合わせた弱減圧乾燥法を開発した。乾燥試験の結果、従来の蒸気式乾燥に比べて、乾燥時間を半分に短縮できることが明らかとなり、集成材用のひき板に求められる含水率基準を満たす高品質な乾燥材の効率的かつ低コストの生産が可能であることが実証された。



弱減圧乾燥機を用いたスギ間柱材の実証乾燥試験

3. クラムバンクスキッドによる原木の大量安定供給システムの開発

構造用集成材の原料となる原木を大量かつ安定的に製材工場へ供給することを目的に、枝葉がついた状態の原木を一度に大量に掴んで集材する自走式機械(ゴムクローラ式クラムバンクスキッド)を開発するとともに、この機械を用いた原木の効率的伐出技術を提案した。また、地域における原木の安定供給可能量や期間を秋田県のGISを用いた供給シミュレーションを行って明らかにした。



クラムバンクスキッドによる集材作業と供給シミュレーション

謝辞 本研究は、農研機構生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト)」の支援を受け実施した。

代表発表者
所属

宮武 敦(みやたけ あつし)
 (国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所
 複合材料研究領域
 〒305-8687 つくば市松の里1
 TEL:029-829-8293 FAX:029-873-3720
 atsushi@fpri.affrc.go.jp

問合せ先

■キーワード: (1) 間柱を用いた大断面集成材
 (2) 弱減圧乾燥法
 (3) 全木集材システム

共同研究者:

地域材利用木製品普及コンソーシアム
 株式会社諸岡、公立大学法人秋田県立大学木材高度加工研究所、岡山県農林水産総合センター、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター、日本集成材工業協同組合、協和木材株式会社、ティンバラム株式会社