

北海道産カラマツによる外材製品に対抗可能な高強度積層材の生産システムの実証

〔分野〕	林業
〔分類〕	実証研究型
〔研究代表機関〕	（地独）北海道立総合研究機構森林研究本部林産試験場 （カラマツ高強度積層材生産コンソーシアム）
〔参画研究機関〕	（協）オホーツクウッドピア、（株）キーテック、物林（株）
（普及担当機関）	北海道集成材工業会、（一社）全国LVL協会、北海道木材産業協同組合連合会、 北海道水産林務部
〔研究・実証地区〕	北海道旭川市・北見市・帯広市・千歳市・札幌市、千葉県木更津市

I 目指す地域戦略と研究の背景・課題

1. 地域戦略の概要

北海道内のカラマツ資源は収穫期を迎え、大径材の出材量が増加しつつある。高樹齢・大径化することで強度的に有利な成熟材部の量も増えることから、大径化したカラマツ資源の付加価値を高めるためには、この強度的優位性を活かした利用方法の開拓が必要である。特に国産材自給率の低い横架材部門において、外材製品に対抗可能な高強度な構造材を実現することが望まれる。

2. 研究の背景・課題

カラマツは国産材の中では比較的高強度な樹種であるが、強度性能を活かした建築構造材としての利用は製材用途の2割程度に過ぎない。一方、東京五輪施設や公共建築物等への国産材の利用促進が期待されているが、梁などの横架材部門ではベイマツなどの高強度な外材が高いシェアを占めている。そのため、カラマツ等の国産材による従来にはない高強度な部材の実現が、国産材自給率向上の鍵となっている。

II 研究の目標

北海道産カラマツ原木の高強度部位から選択的にラミナ又は単板を採取することにより、従来カラマツでは生産が難しかった高強度な集成材やLVL（単板積層材）を製造する技術を確立する。集成材においては現状の標準的な強度等級E95-F270に対し2ランク上位の強度等級E120-F330を、LVLにおいては現状の標準的な強度等級100Eに対し2ランク上位の強度等級140Eを実現するための製造条件を明らかにする。

III 研究計画の概要

1. 高強度集成材の生産実証試験

（1）高強度ラミナの生産試験

製材工場において、原木の高強度部位からの選択的な木取りにより高強度ラミナの生産試験を行う。

（2）高強度ラミナを用いた集成材の製造試験

集成材工場において、ラミナ木取り条件ごとの強度分布を把握し、集成材の最適製造条件を精査する。

（3）高強度集成材の性能評価

製造した集成材の強度試験及び接着性能試験を行い、目標性能が担保されているかを確認する。

（4）高強度集成材生産における生産性・経済性評価

ラミナ、集成材の各生産工程の生産性・経済性を評価し、生産工程の最適化を行う。

2. 高強度LVLの生産実証試験

（1）高強度単板の生産試験

単板工場において、採取単板の原木中心からの半径距離を限定して高強度単板の生産試験を行う。

（2）高強度単板を用いたLVLの製造試験

LVL工場において、単板採取条件ごとの単板性状を把握し、高強度LVLの最適製造条件を精査する。

（3）高強度LVLの性能評価

製造したLVLの強度試験及び接着性能試験を行い、目標性能が担保されているかを確認する。

（4）高強度LVL生産における生産性・経済性評価

単板、LVLの各生産工程の生産性・経済性を評価し、生産工程の最適化を行う。

3. 高強度積層材の商品化

（1）高強度積層材の市場性調査

競合する強度等級の外材製品の価格・仕様・品質を勘案し、目標とする製品価格の範囲を設定する。

（2）商品化に向けた普及資料の作成

商品化と普及展開を円滑に進めるために、カタログやパンフレットなどの普及資料を作成する。

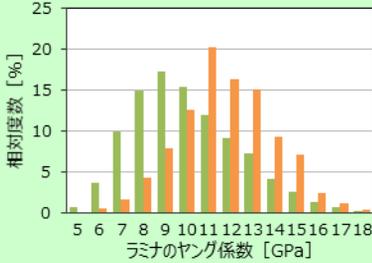
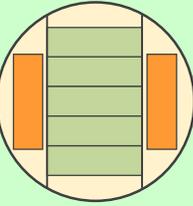
北海道産カラマツによる外材製品に対抗可能な高強度積層材の生産システムの実証

カラマツ原木の高強度部位からの選択的な採材による高強度な構造材料（集成材・LVL）の実現を図る。

1. 高強度集成材の生産実証試験

(1) 高強度ラミナの生産試験

原木の高強度部位からの選択的なラミナの木取り



使用原木の性状や木取り条件の違いによるラミナの強度分布の把握

(2) 高強度ラミナを用いた集成材の製造試験

(協) オホーツクウッドピア
(北海道北見市)



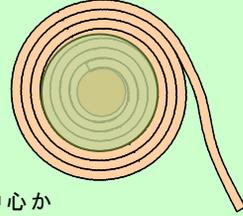
(3) 高強度集成材の性能評価



(4) 高強度集成材生産における生産性・経済性評価

2. 高強度LVLの生産実証試験

(1) 高強度単板の生産試験



原木の中心からの半径距離による単板採取位置の制御

単板の採取位置（半径距離）の違いによる単板強度の把握



(2) 高強度単板を用いたLVLの製造試験

(株) キーテック
(千葉県木更津市)



(3) 高強度LVLの性能評価



(4) 高強度LVL生産における生産性・経済性評価

【代表機関】

(地独) 北海道立総合研究機構
林産試験場
(北海道旭川市)

- 1-(2)、2-(2)以外の項目を担当

カラマツ高強度集成材



強度等級 E120-F330

3. 高強度積層材の商品化

- (1) 高強度積層材の市場性調査
- (2) 商品化に向けた普及資料作成

物林(株)
(北海道札幌市)

カラマツ高強度LVL



強度等級 140E