

要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発

〔分野〕	林野
〔分類〕	包括提案型
〔研究代表機関〕	（国研）森林研究・整備機構 森林総合研究所（大径材強度予測共同研究機関）
〔共同研究機関〕	（地独）北海道立総合研究機構林産試験場、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター、岐阜県森林研究所、石川県農林総合研究センター林業試験場石川ウッドセンター、奈良県森林技術センター、宮崎県木材利用技術センター、熊本県林業研究・研修センター、（国研）建築研究所、東海国立大学機構 名古屋大学、オーアイ・イノベーション（株）、マイクロメジャー（株）

## 1 研究の背景・課題

人工林の高齢級化によって国産大径材の供給が増加しつつあるが、強度等の品質のばらつきが大きいことや安定供給への懸念などから価格が低迷し、林業の収益悪化の一因となっている。そのため、大径材から強度等品質の明らかな製材品を生産し、住宅および中大型建築物用部材を安定供給できる技術が求められている。

## 2 研究の目標

### 【アウトプット目標】

枠組壁工法用部材・横架材生産が可能な大径材丸太を確率90%以上で選別する技術を開発する。

### 【アウトカム目標】

平成37年度までに、開発された丸太判別技術を用いて、木材の加工・流通の効率化を行い、木材加工業者の収益性が20%以上向上する加工・流通システムを実用化する。

## 3 研究計画の概要

### 1. 丸太品質の非破壊評価技術の高度化

#### （1）丸太品質の非破壊評価技術の高度化

丸太内のヤング係数分布、含水率分布、密度分布を非破壊で評価する技術を開発する。

#### （2）形状認識等による丸太品質評価技術の開発

加工工程の効率化に必要な丸太形状や丸太木口面性状の非破壊測定技術を開発する。

### 2. 構造用製材の強度特性予測技術の開発

#### （1）丸太品質に基づく構造用製材の強度特性予測技術の開発

枠組壁工法用部材および横架材の強度への木取り、密度、寸法、荷重条件の影響を明らかにし、丸太段階で構造用製材の強度特性を予測する技術を開発する。

#### （2）構造用製材の長期挙動に関する強度特性予測技術の開発

水分平衡および非平衡状態における曲げクリープおよび荷重存続時間を求め、構造用製材の長期挙動に関する強度特性を予測する技術を開発する。

### 3. 大径材の効率的製材・乾燥技術の開発

#### （1）大径材から枠組壁工法用部材・横架材を生産する効率的製材システムの開発

製材試験および成長応力解析の結果に基づき大径材丸太の効率的な木取りを設定し、効率的な製材システムを開発する。

#### （2）品質確保と効率のバランスを考慮した心去り平角の乾燥技術の開発

心去り平角への天然乾燥、蒸気式乾燥、減圧乾燥などの適用の検討により、適切な乾燥方法を提案する。

#### （3）心持ち大断面製材の強度特性を担保する乾燥技術の確立

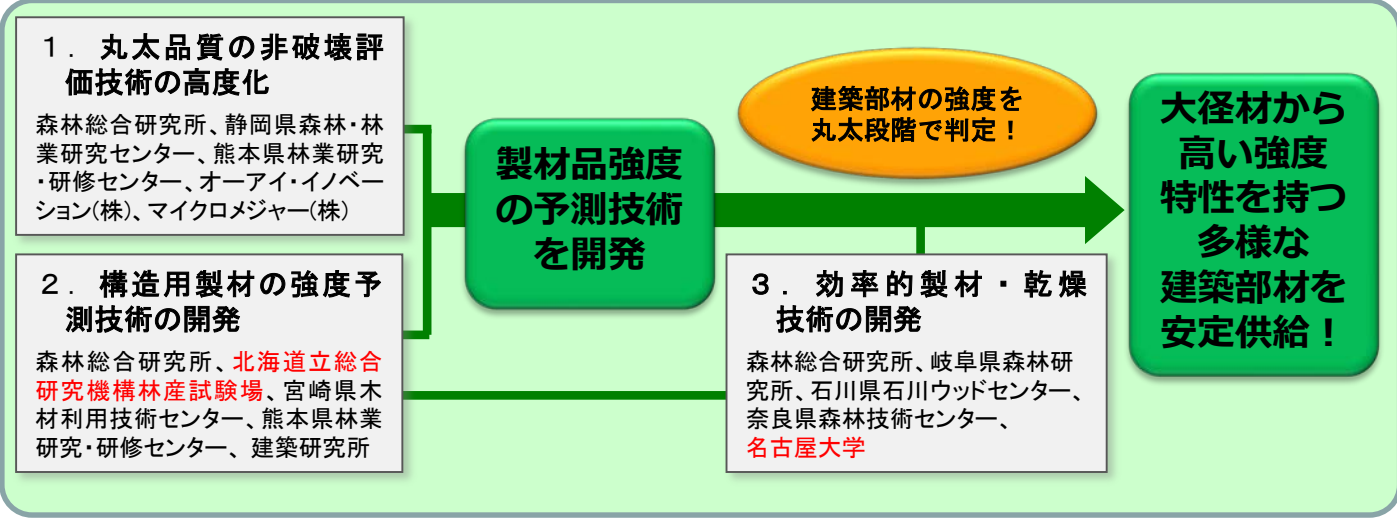
心持ち平角について割れなどの損傷が十分に少なく、かつ丸太段階で予測された強度を維持できる乾燥処理条件を明らかにすることにより、心持ち大断面製材の強度特性を担保する乾燥技術を確立する。

#### （4）国産大径材丸太流通構造の解明と選別確率向上による収益性の評価

国産大径材丸太の流通・利用構造を解明し、技術開発によるロス材率低下が大径材利用事業者の収益性に与える影響を評価する。

# 要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から 建築部材の強度を予測する技術の開発

大径材丸太から得られる製材品の強度特性を、丸太段階で評価する技術を開発する。



**1. 丸太品質の非破壊評価技術の高度化**

(1) 丸太品質の非破壊評価技術の高度化

電気的手法による含水率分布の評価

鋼球 丸太

木口面硬さ測定による密度分布の評価

(2) 形状認識等による丸太品質評価技術の開発

丸太形状と木口面性状の非破壊測定技術の開発

**2. 構造用製材の強度特性予測技術の開発**

(1) 丸太品質に基づく構造用製材の強度特性予測技術の開発

ヤング係数、密度、木取りと枠組壁工法用部材、横架材の強度特性との関係を解明

(2) 構造用製材の長期挙動に関する強度特性予測技術の開発

ヤング係数、密度とクリープ変形(たわみ)、荷重継続時間(破壊するまでの時間)との関係を解明

**3. 大径材の効率的製材・乾燥技術の開発**

(1) 大径材から枠組壁工法用部材・横架材を生産する効率的製材システムの開発

製材試験、成長応力解析に基づく大径材製材の高歩留まり・高効率化

(2) 品質確保と効率のバランスを考慮した心去り平角の乾燥技術の開発

減圧乾燥 天然乾燥、蒸気式乾燥 蒸気・高周波複合乾燥

乾燥コスト、乾燥時間、品質のバランスのとれた、心去り平角の効率的乾燥システムの提案

(3) 心持ち大断面製材の強度特性を担保する乾燥技術の確立

損傷が少なくかつ強度が落ちない、心持ち平角の乾燥処理条件の解明

(4) 国産大径材丸太流通構造の解明と選別確率向上による収益性の評価

国産大径材丸太流通構造の解明  
 ロス材低下による収益性の評価

開発技術の効果検証