

令和6年度 林業試験研究推進計画書

1 課題名	(大項目)	木材産業のイノベーション					
	(小項目)	需要に応じた製材品の供給体制の整備					
	(課題名)	乾燥材の効率的な生産システムに関する研究					
2 研究期間	令和4年度～令和6年度			3 総括責任者	資源利用課 溝口 泰彬		
4 研究費 (千円)	令和4年度	4,445	((国)	0 (一)	4,445	(財・諸)	0)
	令和5年度	3,971	((国)	0 (一)	3,971	(財・諸)	0)
	令和6年度	3,955	((国)	0 (一)	3,955	(財・諸)	0)
	計	12,371	((国)	0 (一)	12,371	(財・諸)	0)

5 背景と目的

近年、木材産業界においても高齢化・後継者不足に伴う技術者不足や技術継承などが問題となっている。中でも製材工場の乾燥工程は、製造プロセスの終盤にあり、製品の品質を左右するため安定した製造管理が求められている。しかし、製材工場ごとに取扱製品の種類や量、品質および所有する乾燥設備が異なるため、それぞれが複雑な管理を行っており、繁忙期には乾燥工程がボトルネックとなることもある現状である。

そこで本研究では、乾燥工程における製造管理の効率化を図るため、IoT等のデジタル技術を活用し、乾燥設備および材料の乾燥経過を監視するモニタリングシステムの構築を目的とした。

6 到達目標

- 1) 乾燥経過予測モデルの構築
- 2) センシング方法の確立
- 3) 乾燥経過モニタリングシステムの構築

7 要望課題との関連

要望提出機関名	要望課題名
協同組合ドライウッド土佐会 (一社)高知県木材協会	・乾燥材の効率的な生産・品質管理技術の開発 ・スギ板材乾燥における栈木痕発生抑制技術の開発

8 既往の研究成果の概要

- 1) 減圧及び高周波を用いた高付加価値乾燥材の少量多品種生産に関する研究
スギ柱材の乾燥方法別乾燥特性の把握と仕上がり含水率割合の予測
- 2) スギ梁桁乾燥材の品質安定化に関する研究
梁せいの違いが高温蒸気式乾燥における乾燥性に与える影響の把握
- 3) 新たな市場ニーズに対応した建築用材の安定供給に関する研究
保管、選別、乾燥機能を有した倉庫における管理方法の確立

9 研究結果の概要

- 1) 温湿度、重量式含水率のデータセンシングを行い、乾燥経過含水率予測モデルを構築した。これにより、乾燥中含水率の推移や目標含水率に到達するまでに必要な乾燥時間、任意の時間における乾燥歩留りが予測可能となった。(令4)
- 2) 構築した予測モデルの予測値と実際の経過含水率の実測値を比較したところ、高含水率材および中含水率材における経過含水率の実測値は、概ね予測モデルの予測範囲内に収まることが確認された一方、低含水率材においては、初期の段階で予測モデルと違う経過を示したことが確認された。(令5)

10 研究年次計画

試 験 計 画		担当者
試 験 項 目・試 験 内 容	試験年度	
1 乾燥経過予測モデルの構築 1) 製品別含水率予測モデルの構築 2) 精度検証	R4～R6	資源利用課 溝口泰彬 沖公友 盛田貴雄 竹嶋一紗
2 センシング方法の検討 1) センサー特性の把握 2) モニタリング材の選定方法の検討	R4～R6	
3 乾燥経過モニタリングシステムの構築 1) モニタリングシステム実証試験	R4～R6	

11 当年度研究実施計画

- 1) 構築した乾燥経過予測モデルの改良
- 2) モニタリングの実証試験

12 協力・共同機関

協力：協同組合ドライウッド土佐会
(一社) 高知県木材協会

13 産業振興計画との関連