

III.2.6 乾燥室内の温湿度均一化に関する研究

平成16～17年度
機械科，製材乾燥科

はじめに

カラマツ集成材の生産工程では、ラミナの人工乾燥および乾燥後の養生期間の短縮が強く要望されている。このため、本研究では棧積み内部に温湿度を制御した空気を直接供給し、ラミナの仕上がり含水率を均一化することで、養生期間を短縮することを検討した。

研究内容

平成16年度は一段分での棧積み内の風速分布の均一化を図った。17年度は、送風空気の圧力損失の改善、温湿度分布測定方法の考案、カラマツラミナの乾燥試験を行った。

1. 圧力損失の改善

(1) 渦の抑制による改善

16年度の試験結果から、送風機と棧積みとのパイプの曲がり付近に気流の渦が発生することがわかった。そこで渦の発生を抑制することを目的に、曲がり部の出入り口部および曲がり部にバッフル（整流板）を設けることで圧力損失を抑制した（第1図）。

(2) 気流の分岐方法の改善

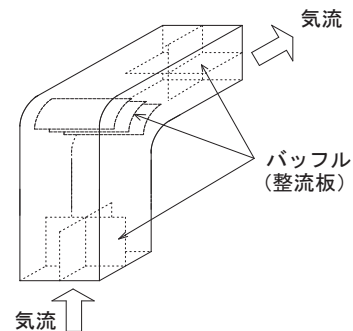
送風機から送られた空気を水平方向の各棧木間（棧木と棧木との間の空間）へ誘導するにあたり、各棧木間に対し1本の角パイプを配置した（第2図）。この結果、16年度の試作で確認された、空気の下流域ほど風速が高くなる現象を抑制できた。

2. 温湿度分布測定方法の考案

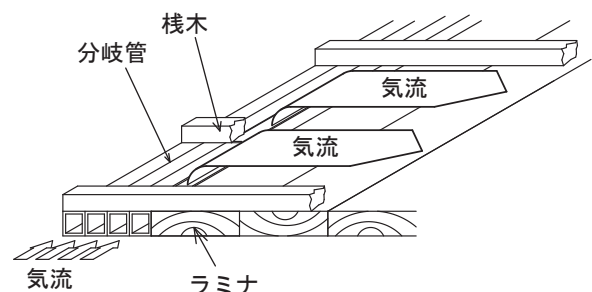
乾燥中の棧積み内における温湿度分布を観察するために、小型の半導体式温湿度センサー（スイスSENSIRION社製SHT75）を用いて測定した。また、棧積み内の4点の温湿度を遠隔モニターできるシステムを開発した。

3. カラマツラミナの乾燥試験

4層分の装置試作を行い、乾燥試験（ラミナサイズ1632（L）×115（W）×34（T）mm，各段8枚，棧木厚さ12mm）を行った。棧積み内の風速分布は平均2.5m/sec（変動係数0.13）と風速分布の均一化が図られ、かつ必要な風速が得られたこと、また温湿度の分布が一様であることなどを確認した。乾燥の結果、



第1図 角パイプの渦の対策



第2図 気流の分岐



第3図 カラマツラミナの乾燥試験装置

含水率のムラはわずかであり、養生期間の短縮が可能と判断できた。

まとめ

棧積み内に温湿度を調整した空気を直接送風することで、温湿度が均一になり仕上がり含水率のムラが抑制できた。今後、装置およびランニングコストの低減を検討し実用化を目指す。