

III.2.8 カラマツひき板用削り残し予測・最適切断位置判断装置の開発

平成 16 ~ 17 年度 民間共同研究
機械科，経営科，製材乾燥科，やまさ協同組合

はじめに

カラマツ集成材の製造工程において、ひき板の変形が大きいと削り残しが生じて最終工程で不良品となり、コストアップの一因となる。現在は人手により変形の大きいひき板を選別しているが、人件費がかさみ、生産能力が低下している。

本研究では、カラマツ集成材製造工程の省力化と生産能力の向上によるコストダウンを図るため、ひき板の変形形状を自動的に計測し、第 1 図に示すような最適切断位置を判断する機械装置（以下、切断位置判断装置）の開発を行っている。

研究の内容

平成 16 年度は切断位置判断装置の仕様決定および生産ラインの最適化を目的として、集成材工場の各工程をモデル化したコンピュータ上でのシミュレーションを行った。また、この結果を基に装置の概念設計を行った。

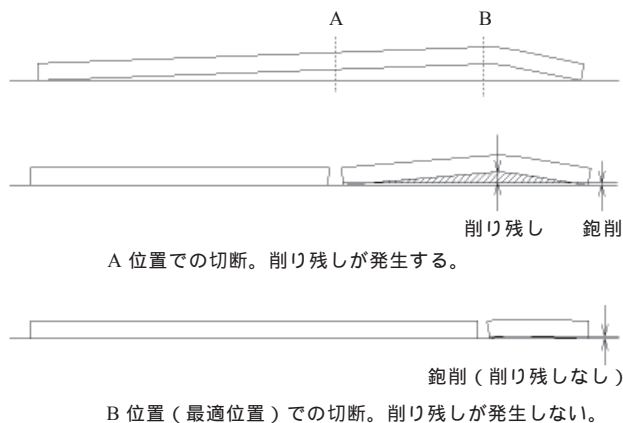
1. コンピュータシミュレーション

様々な変形のある原板を擬似的に発生させてシミュレーションを実施し、工程分析を行った。その結果、切断位置判断装置を導入することで本来横切りに必要な 2 名程度の人員が省力化されることが分かった。また、本装置に要求される処理枚数は 1 日当たり 800 ~ 1000 枚程度と推定された。

2. 切断位置判断装置の概念設計

切断位置判断装置は、上下及び両側面複数箇所のセンサーと原板送材装置から構成し、送材しながら変形量を計測し、長さ、幅、厚さを演算する。本装置では、様々な厚さ、幅の原板を計測しなければならないが、そのための段取り換えに手間取ることの無いような仕組みも付加する。モルダール鉋削を前提とした形状認識が必要なため、上方向からの加圧シリンドラーも装備する。

計測した変形量データはパーソナルコンピュータ(PC)に入力し、そのデータから、後工程のモルダール鉋削を行った際に生じる削り残しの可能性の有無を



第 1 図 切断位置と削り残し（例）

予測し、最適な切断位置を演算する。

PC からの切断指示については、切断位置にマーキングする方法と、切断信号として直接ジャンピングクロスカットソーに送信する方法が考えられる。

ひき板の送り速度は、PC の処理速度やプログラムの品質により決定される。また、測定する原板長さと切断後にモルダール鉋削する長さが異なることから、加圧力の決定にも事前検討を加えなければならない。今後の試作段階での試験を重ねながら最終的な仕様決定を行う予定である。

まとめ

北海道の資源としてカラマツを有効に利用していくと、今後一層カラマツ集成材工場の位置付けは高まると思われるが、乾燥原板の変形に応じた横切り工程を持たなければ、不良品の発生と製造工程上のロスが生じることになる。

本研究では、それらの解消と更なる集成材生産量の増大を目指すため、切断位置判断装置の開発に取り組み、本装置を導入することで 2 名程度の人員が省力化されることが分かった。また、装置の概念設計を行い、おおまかな仕様を決定した。

17 年度は切断位置判断装置を試作し、性能評価を行う予定である。