

安価・簡易・高精度な 木材強度測定システム“WoodFFT”の開発

【背景】 公共建築物等木材利用促進法の施行(H22)等により、強度が明確な構造材(エンジニアードウッド、EW)の需要が増加しています。しかし、全国木材検査・研究協会(全木検)が認定した強度測定装置の中で最も安価なポータブルタイプでも100万円程度、工場ライン設置タイプでは数百万円規模と高価なため、EWの供給が可能な県内のJAS認定工場は一協同組合のみに限られています。

【目的】 木材強度測定用アプリケーションソフト“WoodFFT”を開発するとともに、汎用PC・マイク・体重計・ハンマーを組み合わせることで、構造材の強度(たわみにくさ)を安価・簡易・高精度に測定するシステムの構築を目指しました。

【成果】 精度が非常に高く、かつ10万円未満での整備も可能な強度測定システムが構築できました。

“WoodFFT”システムによるたわみにくさの測定

- ① 構造材の寸法測定(PC入力)
- ② 市販の体重計で重量測定(PC入力)
- ③ ハンマーで打撃
(縦振動法 or 曲げたわみ振動法)
- ④ 市販のUSB接続マイクで打撃音をPCに収録
- ⑤ 開発ソフト“WoodFFT”でたわみにくさを表示

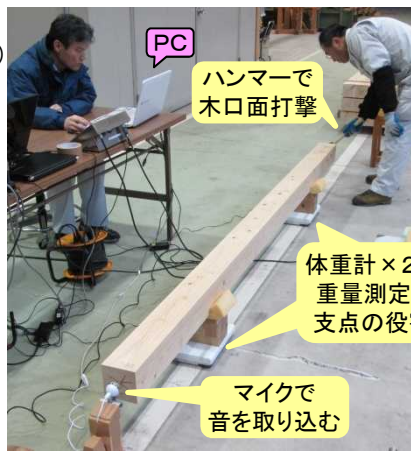
寸法・重量等入力

音の波形を確認

たわみにくさの測定値を表示

固有振動数を表示

開発した木材強度測定ソフト“WoodFFT”画面例



縦振動法によるたわみにくさ(Efr)の測定



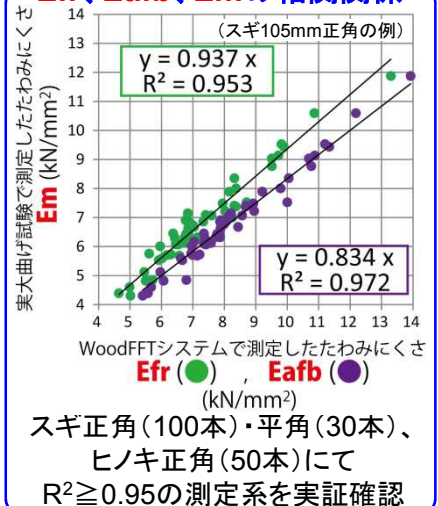
曲げたわみ振動法によるたわみにくさ(Eafb)の測定

実大曲げ試験(強度確認)



実際のたわみにくさ(Em)を測定

Efr、Eafb、Emの相関関係



【技術の活用】 構造材の強度を現場で確認したい場合等であれば、「みかん箱」程度に納まる本開発システムと、作業員2ないし1名により、簡易かつ高精度に強度(たわみにくさ)を測定することができます。加えて現在、作業員1名でさらに簡易かつ迅速に測定するための機械化(コストパフォーマンスを追求した製品化)及び全木検認定機種化を目指し、さらなる開発を進めているところです。