

## 所長あいさつ



当センターでは、これまで「もくぎせだより」を発行していましたが、一部の方々にしか配布できなかったことや、「公共建築物等における木材利用の促進に関する法律」の施行を契機として、木材及び木構造などについて県・市町村職員はもとより、林業・木材関係者や設計・施工など幅広い方々に情報を発信することが求められておりましたことから、今年度からメールマガジンを配信させていただくことにいたしました。

また、今年度は木材の利用が、木質バイオマス発電所の建設・稼働や中国木材(株)日向工場の第1期の稼働、CLTによる木造施設の建築の動きなどで、大きく転換しようとしています。

このため、メールマガジンでは、これらに対する当センターの研究内容や木材の生物・力学・化学的な機能などについて、可能な限り分かりやすく情報発信したいと考えておりますので、ご利用をお願いいたします。

平成26年10月23日

宮崎県木材利用技術センター

所長 飯村 豊

## トピックス

### 1 木構造相談室のご利用の案内

平成25年4月1日にセンターに「木構造相談室」を設置しました。センターでは、これまでに様々な大型建築物等の設計に関する技術支援を行ってきましたが、平成22年10月に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が施行されたことにより、今後ますますこのような技術支援が必要になってくると考えています。そこで、庁舎、学校、病院等の木造化や内装木質化を促進するとともに、宮崎県産杉の利用を促進するための「木構造相談室」を設置し、よりきめ細やかな技術支援に努めています。

施設建築の構想がある場合には、行政関係者のみならず、設計事務所、工務店、木材加工者等のあらゆる分野の方からご相談をお受けしますので、遠慮無くお問い合わせください。

#### 木構造相談室の概要

- |            |  |
|------------|--|
| (1) 設置場所   | 宮崎県木材利用技術センター研究棟内  |
| (2) 開設時間   | 月曜～金曜（休日、年末年始は除きます）<br>午前9時から午前12時まで<br>午後1時から午後5時まで   |
| (3) 相談方法   | センターへの来所、電話、ファクシミリ又は電子メールで受け付けています   |
| (4) 問い合わせ先 | 電話 : 0986-46-6044<br>ファックス : 0986-46-6047<br>E-mail : <a href="mailto:mokuzai-center@pref.miyazaki.lg.jp">mokuzai-center@pref.miyazaki.lg.jp</a> |



## 2 駐中華人民共和国の李福岡総領事のご訪問

中華人民共和国に県産材を原木から製材品として輸出ができるどうかを意見交換するために、平成26年8月8日（金）にご訪問がありました。



## 3 厚徳会（台湾の貿易親交会）の翁会長などのご訪問

平成26年8月19日（火）に、厚徳会（台湾の貿易親交会）の翁会長など4名の方のご訪問がありました。本県産のスギで台湾にある飛行場のターミナルを木造でできるどうかをはじめ、スギの利用の可能性について意見交換を行うとともに、当センターの施設や試験設備を見学されました。



### 3 都城市放課後子ども教室(上小スマイルふれんど)の木育体験など

センターでは、市民や児童の木材に対する親しみや木の文化への理解を深める木育や小中学生などの見学、木工教室などができます。

その一つとして、平成26年8月22日(金)に、都城市放課後子ども教室(上小スマイルふれんど)の53名が木育体験を行いました。上小スマイルふれんどは、小学校1年生から6年生までの子供達がメンバーですが、箸や箸置き、ペン立てなどの木を使った工作を通して木育を体験しました。

また、同じ日に、韓国の林業関係の大学教授など(11人)が、韓国政府の支援で宮崎県の森林資源、木材加工、木材の利用方法などの調査を目的にご来訪されました。放課後子ども教室の木育の様子も興味深く観察されていました。



木育体験



韓国の方々

## 木材まめ知識

○×でご回答ください。正解と解説は最終ページにあります。

### <初級編>

問題1 スギ丸太断面中心付近の濃色部分を心材という。

問題2 同一体積の鉄とスギの重さは、スギは鉄の1/20程度しかない。

問題3 木工事において、仕口とは、材の長手方向に接合する方法の接合部をいう。

### <中・上級編>

問題4 ニスとラッカーは同じ塗料である。

問題5 梁材に一定の荷重をかけておくと、しだいにたわみが増えていく(クリープたわみ)。  
このクリープたわみは、未乾燥材では乾燥材の2倍以上にもなることがある。

問題6 海外において、CLT(直交集成板)を使った建物の階数規模は、5階建てが最大である。

# スギ心去り構造材の乾燥性について

## 【はじめに】

大径材の有効利用を推進するため、心去り構造材（柱・平角）の人工乾燥に伴う変化を測定し分析を行いました。今回は、その中から、含水率、曲がり、寸法収縮率について報告します。

## 【試験】

大径材からは、多くの木取りが考えられますが、今回は図1にある2つの木取りを行いました。製材後、2週間程の天然乾燥を行い、所定の乾燥スケジュールに基づき蒸気加熱式木材乾燥機にて人工乾燥を行いました。また、人工乾燥後に重量、寸法、曲がり、表面割れの測定を行い、その後、試験片を切り出して全乾法により含水率を求めました。

なお、想定した製品寸法は、正角材で105mm角、平角材で105×210mmで、それに対応する製材寸法は、正角材の柵目木取りで123×135mm、板目木取りで127mm角、平角材は両木取りとも125×220～225mmとしています。

乾燥スケジュールは図2のとおりです。中温域での乾燥とし、柵目木取りでは、正角材が過乾燥にならないように乾湿球温度差25℃差までのやや緩やかな条件で14日間の乾燥を行いました。また、板目木取りは、平角材の乾燥が十分となることと心去り材は乾湿球温度差が30℃でも割れなどの欠点はほとんどないと推測し、前者より乾燥条件をやや厳しいものとししました。

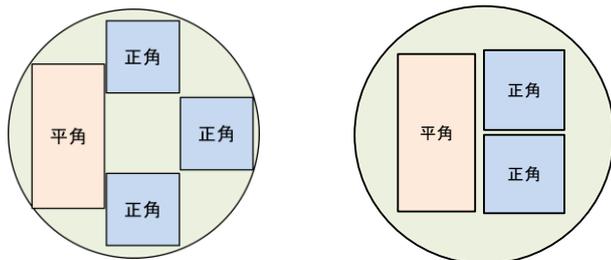


図1 柵目木取り 原木末口径：44cm  
板目木取り 原木末口径：36～40cm

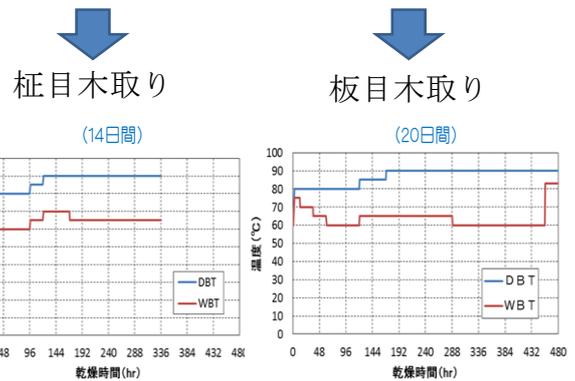


図2 乾燥スケジュール

## 【結果】

### 1 含水率

含水率の出現割合を図3に示していますが、平均含水率を見ると、正角材は柵目木取りで16%、板目木取りで12%、一方の平角材は柵目木取りで20%、板目木取りで21%となり、平均含水率から見た乾燥時間の延長及び乾湿球温度差を拡大した効果は、正角材のみに現れ、平角材については、更なるデータの蓄積により再検証することになりました。

次に、図4の乾燥前後の含水率分布図から、仕上げ含水率が20%を超える割合は、柵目木取りの正角材で16.2%、平角材で46.7%、一方の板目木取りは、正角材で10%、平角材で36%となり、両木取りにおいて、平角材で乾燥不足の試験体が散見されますが、乾燥時間の延長及び乾湿球温度差を拡大した効果が、仕上げ含水率20%以上の割合を減らす効果に一定程度現れる結果となりました。

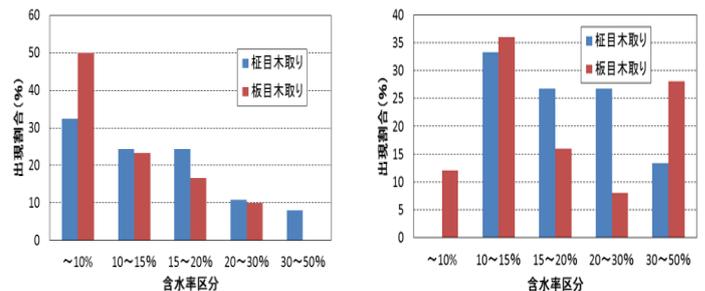


図3 正角材 平角材

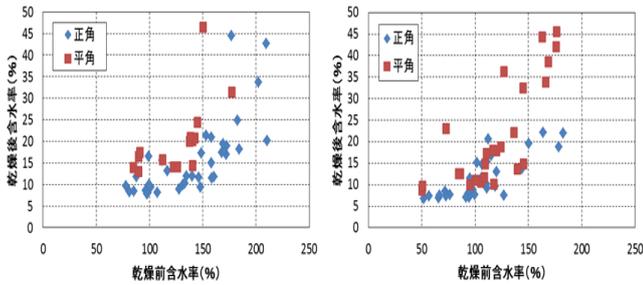


図4 柵目木取り 板目木取り

## 2 曲がりの大きさ

平角材の曲がりは、長い辺の木表側に見られたものの、大きくても 5mm 程度と軽微であり（図5）、一方の正角材の方が顕著な曲がりを示す結果となりました。

図6は正角材の人工乾燥直後の曲がり（軸方向の中央矢高）の大きさで、どちらの木取りでも 10mm 以下の曲がりは発生しますが、それを超える曲がりは、板目木取りが多くなっています。

また、図7の両木取りの試験体を所定寸法 105mm 角にモルダー加工した後の曲がりの出現割合図から、モルダー加工後2ヶ月を経過した後で、曲がりが進展し 5mm を超えるものが見られます。その出現割合についても板目木取りの方が高くなっています。

この板目木取りで多く出る曲がりは、木材収縮の異方性によるものだと思います。

## 3 寸法収縮率

人工乾燥前後の寸法収縮率の出現割合を図8（柵目木取り）、図9（板目木取り）に示すと、幅（接線方向）、厚さ（半径方向）ともに最大で 5% 程度の収縮率であり、数量に置き換えると、正角材で 6mm、平角材の長辺で 12mm の収縮となります。

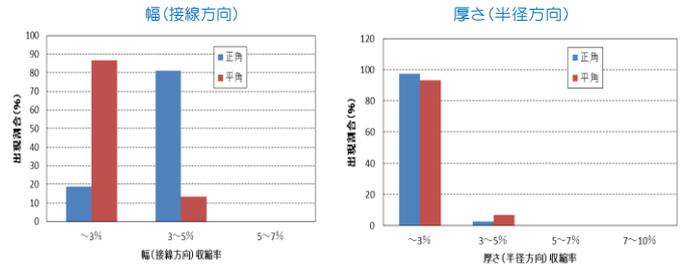


図8 柵目木取り（乾燥前後の寸法収縮率出現割合）

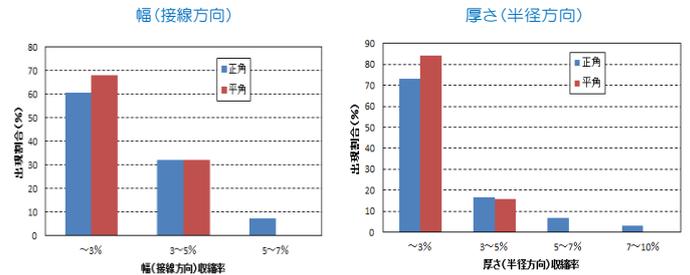


図9 板目木取り（乾燥前後の寸法収縮率出現割合）

## 【まとめ】

上記の含水率、曲がり、寸法収縮率の結果から、心去り材の人工乾燥に係る仕上げ含水率、乾燥期間、製材歩増量の3点に係る目安についてまとめてみると、仕上げ含水率は、製品仕上げ後の曲がりを想定して、20%以下にすることが重要です。また、中温域での乾燥期間については、正角材は14日間を一つの目安とすることができそうですが、平角材については更にデータの蓄積を行い、再度検証を行っていきます。次に、製材歩増量については、曲がり寸法収縮率を考慮して、正角材で16mm、平角材の長辺で17mmが必要となります。

## （謝辞）

この試験は、平成25年度地域材供給倍増事業の中で実施しました。

関係者各位に感謝申し上げます。

（宮崎県木材利用技術センター 木材加工部）

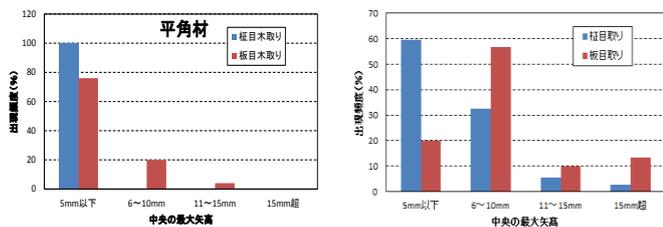


図5 乾燥直後の最大矢高の出現割合

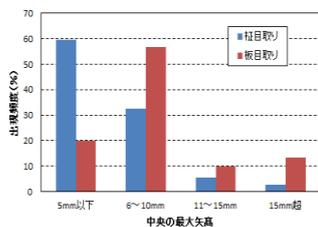


図6 乾燥直後の最大矢高の出現割合

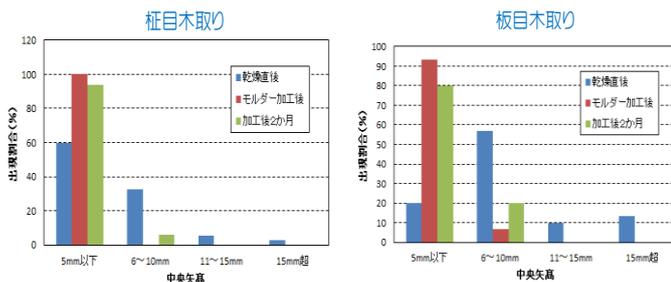


図7 乾燥直後とモルダー加工後の矢高の変化

## 木材まめ知識の回答及び解説

問題1 ○、問題2 ○、問題3 ×、問題4 ×、問題5 ○、問題6 ×

問題1 スギ丸太断面中心付近の濃色部分を心材という。・・・○

濃色部分を心材、心材の周辺の淡色部分を辺材という。辺材は生きた生活細胞を持っていて、心材は死んだ細胞となった部分である。

問題2 同一体積のスギの重さは鉄の1/20程度しかない。・・・○

スギの気乾比重は0.30~0.38、鉄の比重は7.85である。

問題3 木工事において、仕口とは、材の長手方向に接合する方法の接合部をいう。・・・×

材の長手方向に接合する方法の接合部のことは、継手という。仕口は、方向の異なる2材をつなぐ方法の接合部をいう。

問題4 ニスとラッカーは同じ塗料である。・・・×

ニスはラック貝ガラ虫の分泌物を精製した塗料で、ラッカーはニトロセルロース、樹脂等でできた塗料である。

問題5 梁材に一定の荷重をかけておくと、次第にたわみが増えていく(クリープたわみ)。このクリープたわみは、未乾燥材では乾燥材の2倍以上にもなることがある。・・・○

未乾燥材を梁として用いると、乾燥過程で著しいクリープたわみを生じる。この現象は、未乾燥材を用いるときの不具合の一つに数えられている(クロスのしわ、建具開閉の不具合等の要因)。このように木材中の水分が出たり入ったりするときの変形の増減をメカノソープティブ変形という。

問題6 海外において、CLT(直交集成板)を使った建物の階数規模は、5階建てが最大である。・・・×

オーストラリアのメルボルンに10階建てのマンションがある。カナダでは30階建ての構想がある。