

## 岡山県北部流域材の構造性能公開実験

# ヒノキ材の構造的な可能性を引き出す実験趣旨

主催：岡山 木構造の勉強会

共催：一般社団法人 岡山県建築士会

## 1、はじめに

今回の公開実験の趣旨について説明致します。

この公開実験は、岡山県北部には森林資源が多く有るが効果的に活用されているとは言えない、国の政策としては「CLT」等の集成材や合板及び燃料としての木材活用を打ち出しているがこういった方法以外に、有効な活用方法が無いのか？その可能性を見極める実験を行うものです。

現在の市場に出る木材は原木丸太でその寸法が決まって来るもので、通常では定尺長さは4mが基本なので、それ以上の長さを希望したら「特注」になってしまう可能性があります。

そうすると一般的には「木造建築での可能性は広さ4mが限界。それ以上の広い空間が必要な場合は「鉄骨造」や前出の「集成材」等を利用するしか方法が無い」と考え、木造の無垢材では「住宅程度の規模しか出来ない」となり、可能性が狭めてられてしまいます。

そこで、木構造の構造技術を駆使し「無垢材での可能性を見極める公開実験」を行うものです。

特に岡山県は「ヒノキ」の産地として有名で有り、そのヒノキを利用して上記のスパン4m制限とされている建築関係者の方々に対して、ヒノキの可能性を引き出す事がどこまで可能なのかを確認する公開実験です。

木造建築の施工者では、8mスパンを4m材で構築する事は「捻破り」と見なしており、力学的な見知からも「スパンの中央部ではモーメントが最大なのでこういった場所では継手を作らない。」と言うのが常識でした。

そこで、そういった常識と思われていた「大きな空間を作るには大きくて長い材」を設置する事が今までの一般的な施工方法です。全国の施工者や、設計者の間では、今のところ「簡単に建築するには、高くなるがその方法しか無い。」と言う事で諦めていました。

そういった「特殊な方法では無く」「地元の材料」で、「地元の職人の大工が簡単に施工できる木造の構造手法」を開発する事が望まれます。

上記の面も考慮して、今回の公開実験を開催するものです。

## 2、木材の説明

今回の公開実験に使う「ヒノキ」は、樹齢50年程度のヒノキで、岡山県北（新見市内等）で育てられていたヒノキです。

胸高直径は約30cm程度で、末口25cm程度のヒノキ材を2月に伐採し、4m材に玉切り搬出後に「自然乾燥」を5か月行い、そして人工乾燥を約1か月行って製材所にて「太鼓挽」を行います。

その時に「含水率」を計測し、また「ヤング係数」も打音計測から換算して数値を算出致します。

特別なヒノキを算出する「林業専門」の山のヒノキでは無く、一般的な植林をしてあまり手入れをしていない「ヒノキ」材で今回の公開実験をする予定です。

そこで重要なのは、「一般的なヒノキ」を使うことです。実験で重要な要素の「ヤング係数」は、建築基準法では9000N/mm<sup>2</sup>とされており、それ以下で無ければ「一般的なヒノキ」とは言えず「高性能なヒノキ」を使った事になります。

そこで、普通のヒノキと言える根拠を持った構造材で実験を行う事とします。

また、含水率も建築基準法では20%としていますが、今回の公開実験では30%程度の、あまり乾燥していないヒノキを使用します。

これは、含水率が高いと「構造性能も一般的に低い数値が出る」ので、破壊し易くなる材料と言う事なので、こう言った公開実験では「失敗したらいけないので高品質な材料で実験」をしているのが通常です。

しかし、この実験はそう言った構造性能の低い材料を使って「構造的な工夫」をする事によって高性能な材料と競合できるという事を確認する実験と言えます。

### 3、試験体の説明

公開実験の試験体は実際に人が載る床組みを作り、その上に可能な限り多くの人に載ってもらい（約60人～70人）、合計で4000kg（約4トン）を乗せて、どの程度撓むか？を調べる実験です。

試験体の大きさは約2m×7.4m（構造材の芯、芯での寸法は、1.82m×7.28m）です。

こう言った床組みは、通常ならば米松又は集成材で 120mm×420mm 長さ8m材と  
いった大きな構造材を利用して建築するのが常識なのですが、この公開実験では末口直径が  
24cm程度なので、製材にしても12cm×18cm程度の梁しか取れない木材を使用して公開  
実験をします。

さらにスパンの中央部での継手は、大工職人や施工者の常識では「絶対にやってはいけない  
事」なのですが、今回はあえて4m材を利用してスパン4間（7.28m）を飛ばすので、ど  
うしても中央部に継手を作らなければ、床組みができないのでこう言った実験でその安全  
性能を確認致します。

実験での積載荷重は「居室の床」を考慮して、1㎡当たり1.30kn（130kg）を乗  
せてそのたわみを計測致します。（計測はレーザー計測器使用で可能ならば0.5mm単位まで）

この実験では時間レベルでは「短期荷重」になりますので、それを長期荷重に置き換えるに  
は短期荷重の2倍して「たわみ量」の値を長期荷重でのたわみ量として、換算たわみ量に致  
します。

これで計測した値の2倍の数値が、建築基準法が定める「許容たわみ量」がスパンの3/10  
00（計測値の2倍で19mm）を超えない事を確認し、それ以下ならば十分公開実験の方法  
で岡山県北部にある一般的なヒノキの可能性が広がる事を意味するのです。

このスパン4間（7.28）の空間が構築できれば、4m材のヒノキの可能性が格段に広がり  
住宅だけではなく、店舗、事務所、幼稚園、集会所などの小屋組みに活用する事が出来  
ます。

さらに胸高直径が40センチ程度のヒノキ材を利用し、上記の床組みにも可能ならば実験  
をして安産性能が確認できれば、さらなる応用が出来るものと思われま