

# 木質部材の耐火構造への応用

主要構造部に木材を使用した耐火構造※1は、構造部材に無垢材または集成材を用い、これに耐火被覆、木製仕上げを行い、耐火構造としての性能を確保するとともに木の質感を確保します。

※1 耐火構造とは、壁、柱、床、その他建築物の構造のうち、耐火性能※2の基準に適合する構造で、国土交通大臣が定めたもの（平12 建告1399）又は、国土交通大臣の認定を受けたものをいいます。

※2 耐火性能とは、通常の火災が終了するまで倒壊、延焼を防止するために必要とされる性能のことで、火熱が令107条に示された時間加えられた場合でも構造耐力上支障のないものをいいます。

## <製品例> Shelter 株式会社シェルター COOL WOOD



木質耐火部材“COOL WOOD”は、核となる木材を石こうボードで囲み、外側をさらに木材等で覆った特許製品です。低コストで加工しやすいことに加え、木の温もりを生かした建物に仕上げることができます。

### 【三重構造】

- ① 内部の「荷重支持部」は、木材を使用
- ② 中間部の「燃え止まり層」は石こうボードを使用
- ③ 「表面材」は、木材等を使用

← 1時間耐火仕様の柱イメージCG

### ■丸柱も製作可能



### 耐火性能試験

3時間耐火性能試験では、試験体に荷重を加えた上1,000°Cを超える炉内で3時間燃焼。3時間が経過した後も、試験炉を閉めきったまま9時間残置します。試験開始から合計12時間後に炉を開け、試験体の被膜を剥がし、荷重支持部に炭化痕（焦げ目）がない木肌を確認します。この試験は、火災時、長時間に亘って消火活動ができない状況でも自然に鎮火し、建物が崩壊に至らないことを確認する意味合いがあります。



試験体製作



試験体を炉の中に設置



燃焼中



自然鎮火後の試験体



内部確認

## ■日本初・3時間耐火の国土交通大臣認定取得！

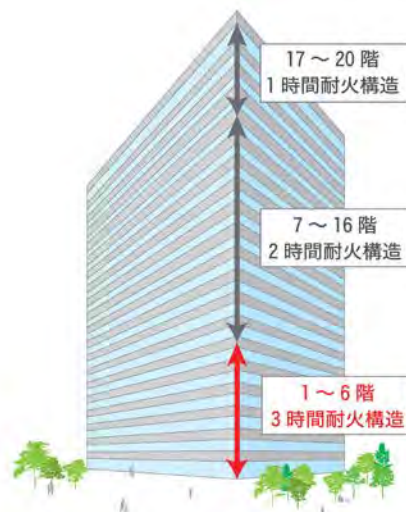
COOL WOOD は、柱・梁において法律上最長の要求耐火時間である3時間の国土交通大臣認定を取得しています。この認定により、今まで鉄筋コンクリート造や鉄骨造で建築していた15階建て以上の高層ビルに木造を取り入れることが可能となりました。

### 耐火時間による階数の制限

最上階から数えて4層が1時間耐火構造、5層目から14層目までが2時間耐火構造、15層目以上は3時間耐火構造となります。

（建築基準法施行令第107条）

20階建てビルの場合の各階に求められる耐火時間



## ～ 木質耐火部材を使用したの建築例 ～

### 採用事例 1. シェルターなんようホール

所在地：山形県南陽市  
 主要構造：木造（1時間耐火構造）、一部 RC 造  
 階数：地下1階、地上3階  
 敷地面積：23,138 m<sup>2</sup> 建築面積：5,564.31 m<sup>2</sup>  
 設計：株式会社大建設 延床面積：5,900.98 m<sup>2</sup>  
 施工：戸田建設・松田組・那須建設共同企業体  
 構造設計・計算・構造体供給：株式会社シェルター  
 ◇平成 26 年度 全建賞 建築部門  
 ◇平成 27 年度 木材利用優良施設 林野庁長官賞  
 ◇ウッドデザイン賞 2015  
 ◇低炭素杯 2017 環境大臣賞 自治体部門金賞



### ■ギネス世界記録に認定！「最大の木造コンサートホール」

メインホールはギネス世界記録「最大の木造コンサートホール」に認定されました。オープンしてから 1 年間の来館者数は約 23 万人、経済波及効果の試算は約 10 億円という結果となり（※1）、交流人口の拡大に貢献しています。

地元、南陽市産の木材を中心に、国産の杉、唐松をふんだんに活用し、使用された集成材量は 3,570 m<sup>3</sup>、丸太材としては 12,413 m<sup>3</sup>に相当します。木材調達や構造体製作においては、地元の林業関係者や加工業者に協力していただき、地域経済の活性化・雇用の創出に寄与しました。経済波及効果は約 100 億円、雇用誘発者数は約 870 人という試算が出ています（※2）。

木材を大量に使用することは、木が吸収した二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を固定化して空气中に排出させないため、地球温暖化の抑止につながります。このホールの炭素貯蔵効果は 917.4 t にも上りました。

※1 日本政策投資銀行試算。ホールの開館後 1 年間の来館者数 23 万人により、山形県内にもたらされる経済波及効果を、山形県産業関連表をもとに算出。（直接効果+1 次波及効果+2 次波及効果）

※2 日本政策投資銀行試算。ホールの総事業費と同額を非住宅建築（木造）の公共事業に対して投資することにより、山形県内にもたらされる経済波及効果を、山形県産業関連表をもとに算出。（直接効果+1 次波及効果+2 次波及効果）

### ■木造の省エネルギー性

建設時、鉄筋コンクリート造（RC 造）のホールの実績を元に算出した光熱費は年間 4,500 万円でしたが、実際には 1,440 万円に抑えられ、約 1/3 という結果になりました。ここまでエネルギーコストを抑えることができたのは、木造の断熱性の高さに加え、木の「調湿効果」が大きく関わっていることが分かってきました。

オープンから 1 年間、毎朝 8:00 の温度と湿度を、外気温、RC 造部分、木造部分のそれぞれで測ると、木造部分の温度、湿度が年間を通じて極めて安定していました。特に、湿度は RC 造部分が 30～85%と大きく変動しているのに対し、木造部分は 50～75%で安定しています。（図 1, 2）また、耐火部材として採用された COOL WOOD は木に石こうボードを挟むため、保温性が高まりより大きな省エネ効果を発揮したと考えられます。

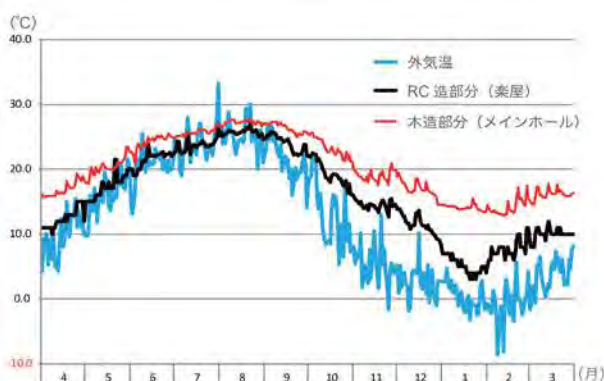


図 1. シェルターなんようホール 年間温度変化実測値（南陽市計測データ）

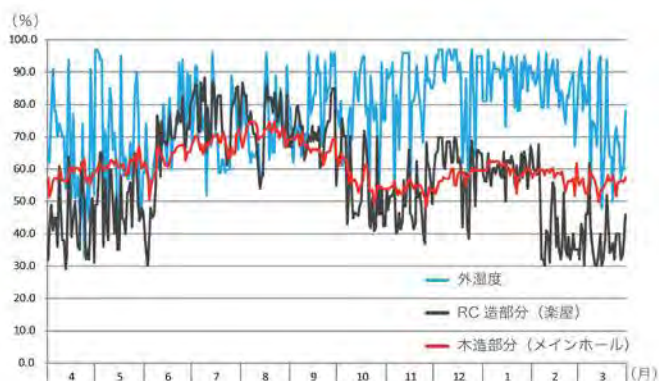


図 2. シェルターなんようホール 年間湿度変化実測値（南陽市計測データ）

## 採用事例 2. 京都木材会館

所在地：京都府京都市

主要構造：木造（1時間耐火構造）

階数：地上4階 建築面積：214.20㎡

敷地面積：449.10㎡ 延床面積：754.50㎡

建築：株式会社ゆう建築設計事務所

施工：吉村建設工業株式会社

株式会社竹内工務店（木工事）

構造：株式会社シェルター

◇平成29年度 木材利用優良施設 農林水産大臣賞受賞

◇ウッドデザイン賞2016 受賞



### ■京都初の4階建て木造ビル

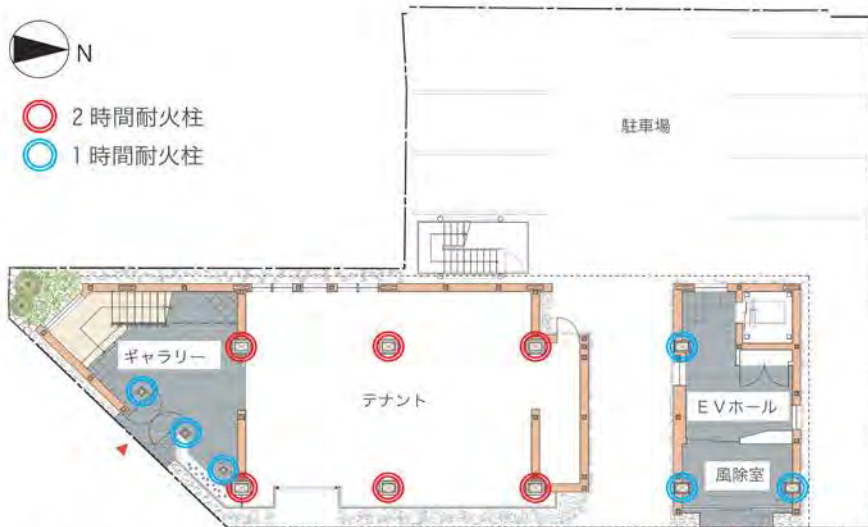
京都市内の二条駅近く、人通りの多い交差点に、杉木立のようなルーバーが印象的な建物が完成しました。日本初の木現し2時間耐火部材“COOL WOOD”を用い、構造材に京都府産材を100%使用した、純木造4階建てビルです。杉の無垢板を相欠きにして組み上げたルーバーは室内に木漏れ日のようなやわらかい光を届けつつ、季節や天候によって角度を変えることにより風や光をゆるやかにコントロールできます。構造体だけでなく、内外装に様々な木の使い方をちりばめることで、訪れる人がそれぞれの気に入る木を見つけてもらえるような会館を目指しました。

### ■平成26年度 木造建築技術先導事業採択プロジェクト

- ・木あらし耐火部材によるラーメン構造（1,2階に適用）モデルプロジェクト。
- ・耐火上重要な柱に国内初となる2時間耐火部材を使用。
- ・中高層4階建て純木造建築を、京都の木材を使い、地場の設計事務所、工務店により実現。
- ・構造材は京都産杉・檜を100%使用（ラミナ材で304㎡/集成材で134㎡）
- ・京都の景観条例に適合する新しい京都の木造デザインを創出。

○木材のショールームを兼ねた「まちなかの森」

道路からはガラススクリーン越しに木あらしの耐火柱、北山丸太のルーバーが見え、会館に一歩足を踏み入ると様々な木材の表情に出会えます。



1階平面図



<資料提供>

Shelter 株式会社シェルター

# 一般社団法人日本木造耐火建築協会について

## ■目的

一般社団法人日本木造耐火建築協会は、耐火木構造部材、及び同部材を用いた「中高層・大規模木造建築」の普及を通して、木造建築のマーケットを広げ、森林整備を進め、地域産材（国産材）の需要拡大、雇用の拡大、地域経済の活性化に資することを目的としています。

## ■入会のメリット

耐火木構造部材の  
製造・販売が可能！

木造耐火建築物の  
設計ノウハウが習得可能！

木造耐火技術の  
最新情報が  
いち早く手に入る！

各種講習会に  
会員価格で参加が可能！

## ■会員区分とそれぞれのメリット

会員①：協会が取り扱う耐火木構造部材の「製造及び販売」を行うことができます。

「製造」とは、その製造行為によって耐火木構造部材が製品として完成するものを指します。従って、耐火木構造部材を構成する各部材（例：心材、被覆材、外装材）のみの製造を行う場合には、会員①に該当しません。耐火木構造部材の製造を行い、会員自らが事業主に販売する営業行為が伴う場合に登録が必要となります。

会員②：協会が取り扱う耐火木構造部材の「販売」を行うことができます。

「販売」とは、事業主に対する直接の耐火木構造部材の販売、及び耐火木構造部材の名称を用いての営業行為を指します。これらの販売行為を行うためには、会員①または会員②への登録をしていただく必要があります。販売を行う耐火木構造部材は、会員①から買い取る形で調達する必要があります。

会員③：上記会員①及び②以外の会員で、協会の趣旨に賛同する企業が該当します。

講習会・見学会への参加、耐火木構造部材を構成する各部材の製造、総会への参加、政策の提言、会員募集、広報活動などを行います。

特別賛助会員：建築設計事務所（個人・法人含）が該当します。

全国の木造耐火建築物事例・技術の情報収集や、会員相互の情報交換、講習会・見学会への参加により、木造耐火建築物の設計ノウハウが習得できます。木造耐火建築物の設計・デザインを協会がサポート致します。

特別会員：省庁、都道府県、市町村等が該当します。

講習会・見学会への参加、総会への参加、政策の提言、最新技術情報の獲得、会員相互の情報交換などを通し、木造建築を通しての地域づくりについてのノウハウの蓄積が可能となります。

## ■会費

各会員は、当協会に対して以下の会費を支払う必要があります。

会員①及び会員②については、年2回（7月および12月）に分けて会費を支払うことができます。

会員①：年間70万円（消費税別、年2回分割支払い）

会員②：年間50万円（消費税別、年2回分割支払い）

会員③：年間5万円（消費税別、年1回支払い）

特別賛助会員：年間1万円（消費税別、年1回支払い）

特別会員：無料

※会員①及び会員②については当分の間、会費を半額とします。



〒108-0014 東京都港区芝5-13-15 芝三田森ビル  
TEL. 03-6809-4500 FAX. 03-6809-4501  
www.mokutaiken.or.jp

（一社）日本木造耐火建築協会

# とちぎ材を活かした不燃・準不燃内装材

## 不燃・準不燃木材とは

無垢の木材に薬剤を注入し、通常の木材と比較して燃焼特性を改善したものを指します。

「不燃・準不燃木材」と名乗れるのは、不燃材料として国土交通省に認定された木材に限られます。

日本国内においては、コーンカロリメータ(ISO-5660 準拠)と呼ばれる機器を用いて法令に定められた厳しい基準に合格する必要があります。

### 法令で定められる不燃材料の基準

- ・ 燃焼しないもの
- ・ 防火時に変形、溶解、亀裂その他の損傷を生じないこと
- ・ 避難上有害な煙またはガスを生じないこと



## 品質

Quality

### 品質の安全性

コーンカロリメータ(世界基準の燃焼試験機械)による燃焼試験を行うことで、高い品質の製品を提供することが可能です

### 製造法の改良

不燃材に特有の白華が発生しにくいよう乾燥工程の工夫及び白華防止剤を塗布しています



## 環境への配慮

Ecology

地域材(栃木県産材・日光産材)を使用  
地域材の価値を上げ、  
地場産業の活性化に貢献します



### 森林認証取得

平成29年4月にCoC森林認証を取得し、認証材の製品を提供することが可能です



## コーンカロリメータテスト

コーンカロリメータとは、実際の火災性状を予測した試験が行える世界基準の燃焼試験機械です。この燃焼試験を行うことで、高い品質の製品を提供することが可能になります。

準拠規格 ISO-5660, ASTM E1354, NFPA 254A  
新防火材料認定試験法(建築基準法)

建築基準法で定められている防火材料試験に適用されています。  
各種材料の燃焼パラメータ(発熱速度、発煙速度、質量減少量、CO、CO<sub>2</sub>など)を計測できます。

コーンカロリメータは、約700度の熱源からの放射熱により試料から分解ガスを発生させます。その分解ガスに着火源の火花(イグナイター)で点火され、炎が燃焼します。炎は物自身ではなく分解ガスが燃えているという状態で、さらに一度着火するとその炎が着火源になり、発生し続けるガスに次々に引火して燃え続けます。



「不燃木材」  
表面が炭化しても炎を上げない



「未処理木材」  
燃焼試験開始後、10秒で大きく燃え上がる炎



## 機能性

Function

### 防蟻・防腐効果

ホルム系薬剤を注入することで、優れた効果が期待できます

### 手作業によるパテ処理

無節上小を含めた死節・抜け節の箇所に手作業での補修を行い、美観と機能性を両立しています

## 対応力

Function

### 製材所が製造

自社で製材を行っているため、材料の準備がスピーディーであり、様々な規格・寸法への対応も可能です

### 材料持ち込みによる加工

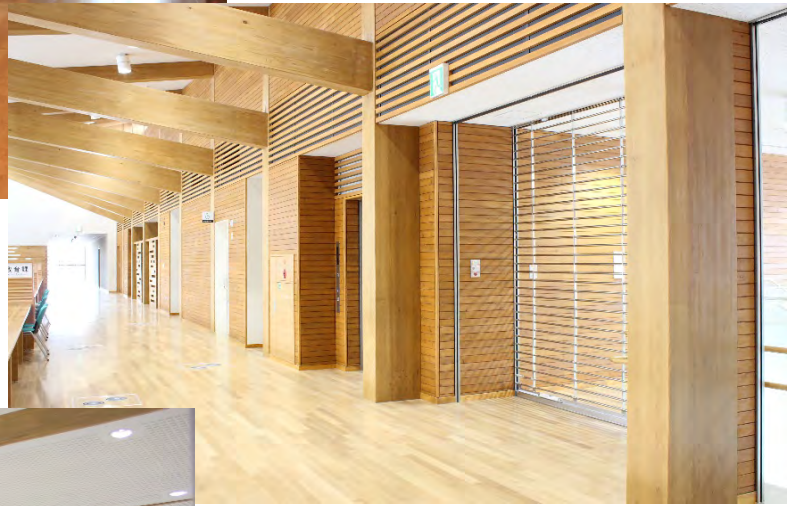
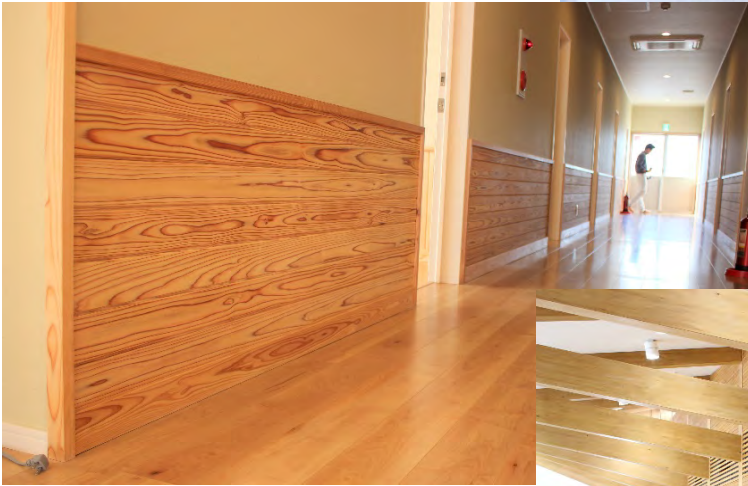
お客様からお預かりした木材に対して不燃・準不燃処理することも可能です。



## 不燃・準不燃 大臣認定(一部)

	認定番号	樹種	板厚(範囲)	塗装	製造方法
不燃	NM-1704	杉	12~50mm	—	浸漬
	NM-1701	桧	12~50mm	—	浸漬
	NM-1423	杉、桧	18~150mm	—	減圧加圧
準不燃	QM-0001	杉	12mm	—	減圧加圧
	QM-0026	桧	12mm	—	減圧加圧
	QM-0236	杉	10~50mm	—	減圧加圧
	QM-0437	桧	10~150mm	—	減圧加圧

上記以外の樹種にも対応いたします



＜資料提供＞

## 株式会社ヤギサワ 会社概要

会社名	株式会社ヤギサワ
代表者	代表取締役 八木澤 享一
所在地	〒321-1264 栃木県日光市瀬尾 252
電話番号	0288-21-0005 (代)
FAX 番号	0288-21-0137
資本金	1,000 万円
創業	昭和 2 年
建設業許可	栃木県知事許可 (般 - 25) 第 24200 号
社員数	12 人
URL	<a href="http://yagisawa-nikko.jp/">http://yagisawa-nikko.jp/</a>

# Ⅳ 木造木質化を実現する新たな技術

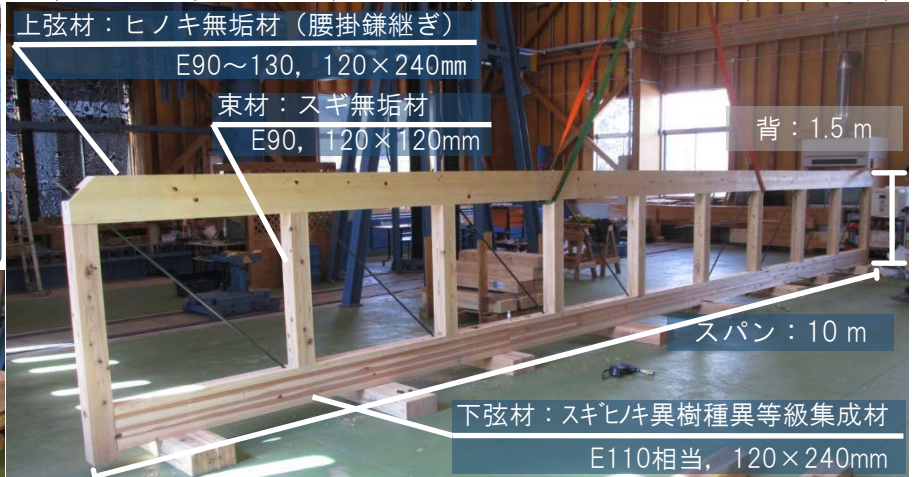
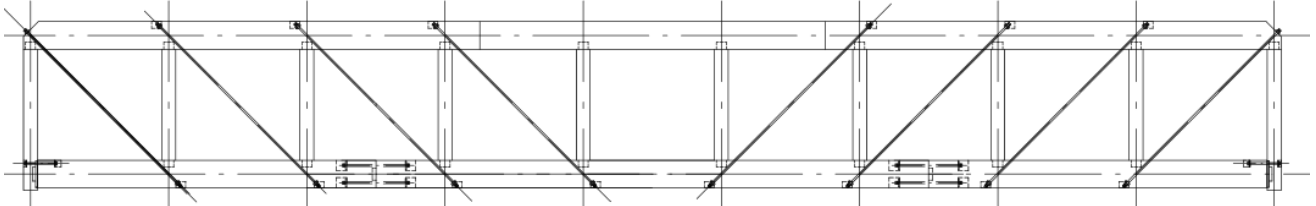
## 一般材を用いた平行弦トラスの開発

### 特徴

平行弦トラス（プラットトラス）は、使用部材（束材に木材、斜材に鋼材）を工夫することで、優れた加工性及び施工性を持つ。

使用部材に地域材（一般流通材）、仕口等加工に住宅用プレカットを活用することで地域工務店施工による大スパンを実現。

トラスの背を上げることで同じ断面の部材で、さらに大スパンも可能であり、倉庫、店舗に使用できる。



一般社団法人  
**中大規模木造プレカット技術協会**  
Prestcut technology for Wooden building Association

お知らせ | 設計支援 | セミナー | 活動内容 | 協会について | 入会案内

木造軸組接合部標準図(5)

一、小量標準トラス - A キングポストトラス および 片流れトラス

二、平行弦トラス

この標準図は、プレカット技術協会が定める標準図であり、任意で採用して構いません。ただし、この標準図を引用する場合は、必ずこの標準図の名称を明記してください。

Copyright © 2019 中大規模木造プレカット技術協会

(一社) 中大規模木造プレカット技術協会  
HPに木造接合部標準図として掲載  
~自由に使用可能~





# 一般材を用いたトラス構法の事例

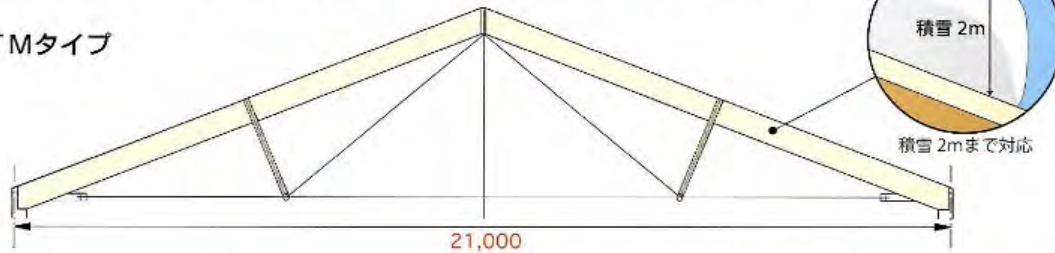
一般流通材で大空間を実現  
**ATAハイブリッド構法** 株式会社 **ATA**

## 鉄構造から木造へ

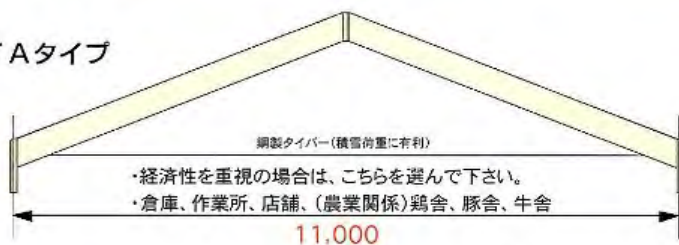
ATAのオープンハイブリッド構法

一般流通材だけで33mの大スパンを可能にしました。

TMタイプ



TAタイプ



### ATAハイブリッドトラス構法の特徴

- ・一般流通材のみを使用して最大33mの大スパンを可能にしました!
- ・積雪は2.3mまで対応。
- ・圧縮側を木で、引っ張り側を金物で!互いの良さを活かし、弱い部分を補い合う構法です。(圧縮材) 最大使用木材120×450×6000mm 最小使用木材105×105×5000mm (張弦材) 最大使用丸鋼φ36mm

### 建物用途が広い

- ・店舗、倉庫、工場、幼稚園、こども園、介護施設、体育館、オフィス、スーパーマーケット、生産加工工場、銀行、スポーツ施設等(詳細はHPをご覧ください)
- ・現在大型の30mスパンが進行中。他に33mスパンの引き合いもあり。潜在需要は必ずあります!今年度は受注棟数100棟以上!

### コストパフォーマンスが良い

- ・大断面を使用せずに一般流通材サイズの木材を使用することで鉄骨と同等かそれ以下を実現。
- ・中大規模木造受注戦路に当社独自のATAハイブリッドトラス構法をご活用下さい。

# 中大規模建築の市場 ATAの狙い

## 選択は鉄骨だけではありません

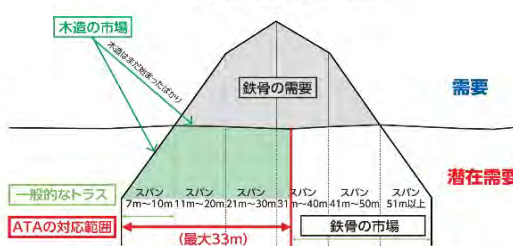
市場比率を10:0から5:5へ

現在の中大規模建築の市場は鉄骨が独占。従来の木造トラス構法では市場の1割ほどの対応ですが、弊社のATAハイブリッドトラス構法では最大33mまで対応!現在、従来工法に取組中の方は対応範囲が増やせます。まだの方は新しく中大規模建築に参入の確実な武器になります。

市場を木に変えていくためには価格・大スパンが大前提ですが、ATAハイブリッドトラス構法は、価格面は一般流通材を使用、スパン面はATAオリジナル金物と組み合わせることで可能にします。

鉄骨と同等価格で木の付加価値をプラスできます!

## 中大規模建築の需要



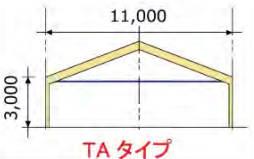
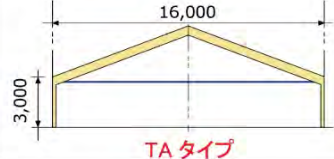
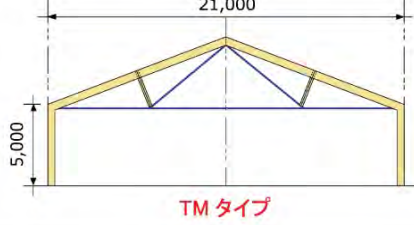
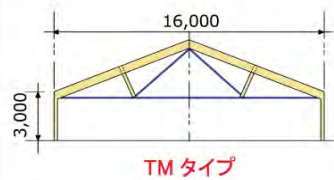
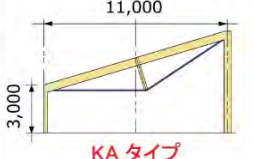
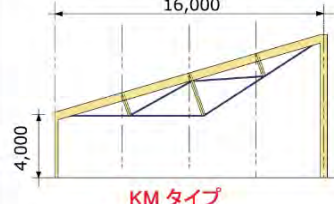
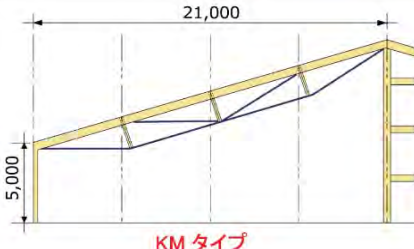
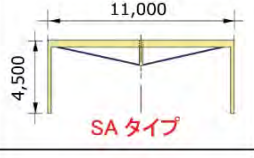

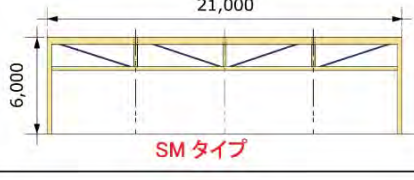
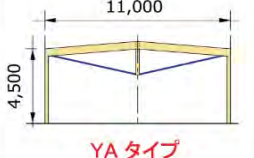
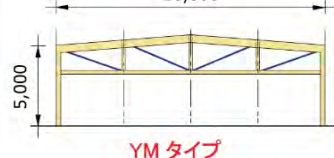
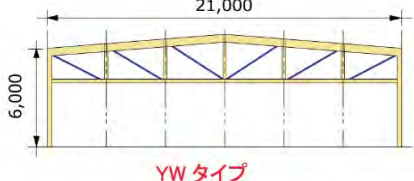
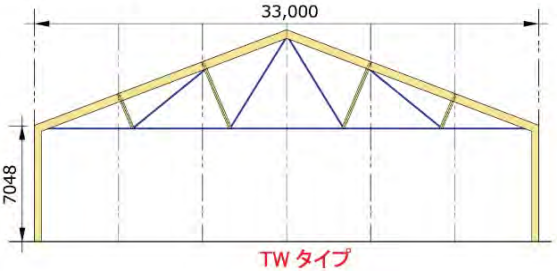
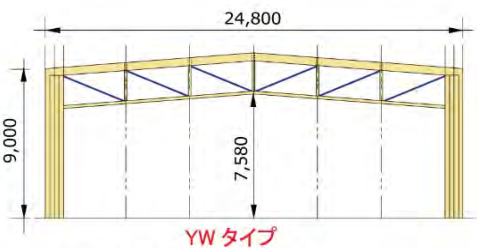
## ATAの新しい取り組み

### ①ATA専用構造計算ソフト

- トラス簡易入力算定 3つの機能を搭載! 積算を的確に効率的に提案できます! さらに、積算したデータをプレカットキヤドに連動可能! 100%機械加工の実現
- 部材断面算定
- 構造計算

### ②営業支援

- 2日間×2回でATAアドバイザーを派遣します。提供させていただく販促ツールの使い方や、農耕型営業のアドバイス 実際に営業先へ同行致します!

	(トラス簡易解析用、タイプ別参考表)		
	スパン7M~11M	スパン11M~16M	スパン17M~21M
T型 (切榑屋根) 勾配4寸	 TA タイプ	 TA タイプ	 TM タイプ
T型/W型 (切榑屋根) 勾配4寸		 TM タイプ	
K型 張弦梁 (片流屋根) 0.2 ~ 3寸	 KA タイプ	 KM タイプ	 KM タイプ
S型 張弦梁 (水平屋根) 勾配0寸	 SA タイプ	 SM タイプ	 SM タイプ
Y型 張弦梁 (切榑屋根) 勾配0,5寸	 YA タイプ	 YM タイプ	 YW タイプ
<b>スパン22M~33M</b>			
T型/W型(切榑屋根)勾配4寸		Y型 張弦梁(切榑屋根)勾配0,5寸	
 TW タイプ		 YW タイプ	
		・体育館などに適していると思います。 ＊簡易解析では、対応できませんのでご相談下さい。	

### (大空間を実現する、ハイブリッドトラス&張弦梁)

- ・ここに表示してある構造の100%は、一般流通材サイズで対応できます。
- ・積雪は、最大で2mまで対応できます。但し、ピッチ等やヤング係数の違いで、積雪2mに対応できない場合もあります。ご注意ください。
- ・使用用途によって、屋根の形状を選定された方が良いでしょう。
- ・対応木材は、LVL,集成材、強度等級はE70-F260以上。
- ・樹種(杉、カラ松、欧州赤松、スプルース、桧等)

＜資料提供＞ お問い合わせはお気軽に!!

大空間木造膜構造研究室

株式会社ATA 一級建築士事務所

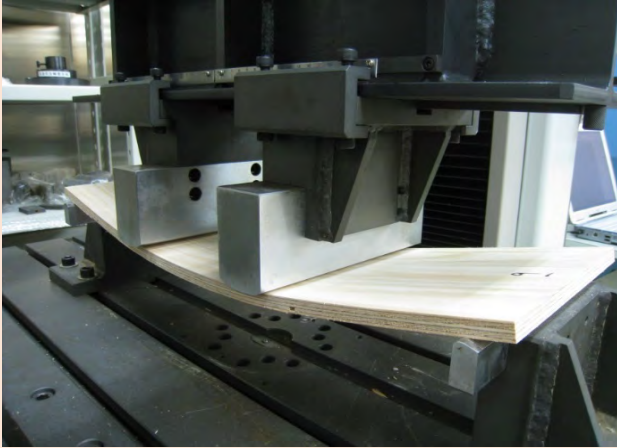
〒936-0853 富山県滑川市上梅沢461番地1 TEL.076-471-8825 FAX.076-471-8826  
 メール: atainfo@ata-truss.jp HP: http://ata-truss.jp



# 栃木県産「桧」を使用した合板

品質・性能に優れた栃木県産の桧を活かした構造用合板が商品化されています。製品化にあたり、県林業センターで各種強度試験を実施し、面材として高い性能を持つことが示されています。

## 【曲げ試験】

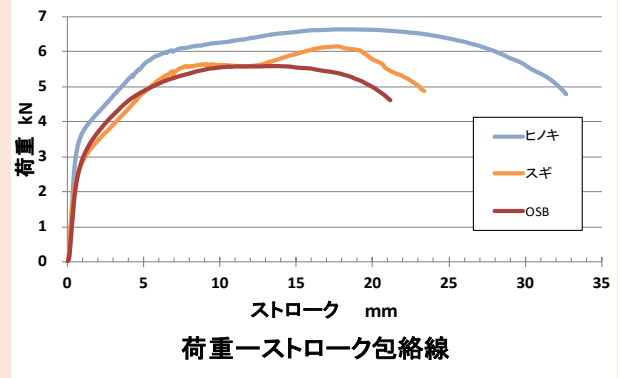


種別	スギ合板 構造用2級 C-D		ヒノキ合板 構造用2級 C-D	
	平行	直角	平行	直角
スパン方向に対する繊維方向	平行	直角	平行	直角
曲げ強度 (MPa)	30.4	15.8	50.0	32.2
ヤング係数 (GPa)	10.47	2.03	10.61	5.08

## 【釘一面せん断試験】



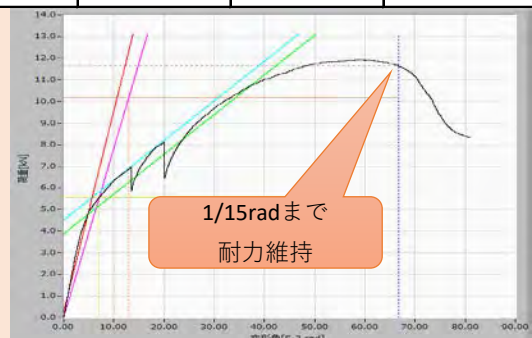
種別	OSB	スギ合板	ヒノキ合板
基本耐力 (N/本)	1364.4	1554.6	1675.0
降伏耐力 (N/本)	757.3	870.0	904.4



## 【面内せん断試験】



種別	降伏耐力 $P_y$ (kN/0.91m)	$P_u \times (0.2/D_s)$ (kN/0.91m)	$2/3P_{max}$ (kN/0.91m)	特定変形時耐力(1/120) (kN/0.91m)
TP-1	5.56	6.20	7.95	5.89
壁倍率 (参考)	3.12	3.48	4.46	3.30



～ 試験結果を元に実用化 ～

ひすい  
**桧 粋合板**


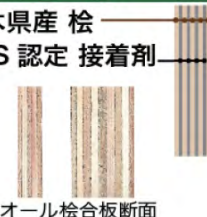
栃木県産 <オール桧合板>

- 桧特有の豊かな香り
- 適度にあたたかくやわらかい質感
- シロアリ腐食菌に強い
- 有害な紫外線を吸収
- 疲労回復ストレス緩和効果

**オススメです！天井材、壁材としても見栄え良し！**



自然の木目を活かし一枚一枚異なった表情、なめらかな手触り、見た目にも美しい光沢感。桧の香りに包まれ、まるで自然の中に居るような空間を演出できます。桧の精油成分には、アレルギー疾病・ぜんそくの原因とされるダニの行動抑制効果があります。健康住宅をお考えの方にも自信を持ってご紹介出来るオール桧合板「桧粋合板」です。

規格 (実なし)	環境認定・認証	強度測定値	構成成分									
12 厚 x910x1,820 24 厚 x910x1,820	F☆☆☆☆ JAS 構造用合板 特類2級 C-D 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>樹種</th> <th>スギ合板</th> <th>ヒノキ合板</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>曲げ強度 (MPa)</td> <td>15.8</td> <td>32.2</td> </tr> <tr> <td>ヤング係数 (GPa)</td> <td>2.03</td> <td>5.08</td> </tr> </tbody> </table> <p>※スパン方向に対する繊維方向は直角 栃木県林業センター試験結果</p>	樹種	スギ合板	ヒノキ合板	曲げ強度 (MPa)	15.8	32.2	ヤング係数 (GPa)	2.03	5.08	栃木県産 桧 JAS 認定 接着剤  オール桧合板断面
樹種	スギ合板	ヒノキ合板										
曲げ強度 (MPa)	15.8	32.2										
ヤング係数 (GPa)	2.03	5.08										

お問合せ・お見積もり・ご注文は

 **株式会社 シノガキ**  
http://www.shino-g.com

創業320年/元禄年間「都賀屋」篠崎商店として明治・大正を経て代々現在地にて『木材商』を営む  
住宅資材部 〒321-0901 栃木県宇都宮市平出町 1091  
TEL: 028(664)3311(代) FAX: 028(664)3443

# とちぎ材の美観を活かした内装材（板材）

とちぎ材の良質な高齢級材を生かした板材として、塗装や特殊加工した新商品が開発されています。

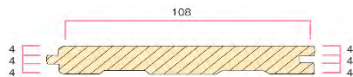
＜製品例＞ 二宮木材(株) やみぞ美人

小学校



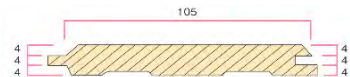
やみぞ美人

## 12mm加工板 本実



品番	価格	材種(国産材)	規格(幅×厚)	入数
001	¥16,000/束 ¥5,240/㎡	3650×93×12	8枚入	
002	¥17,800/束 ¥5,260/㎡	4000×93×12	8枚入	
003	¥18,000/束 ¥5,710/㎡	3650×118×12	8枚入	
004	¥19,800/束 ¥5,730/㎡	4000×118×12	8枚入	
005	¥16,000/束 ¥5,260/㎡	3650×138×12	8枚入	
006	¥17,600/束 ¥5,310/㎡	4000×138×12	8枚入	
007	¥16,000/束 ¥5,220/㎡	3650×168×12	8枚入	
008	¥17,600/束 ¥5,240/㎡	4000×168×12	8枚入	
009	¥20,000/束 ¥6,550/㎡	3650×93×12	8枚入	
010	¥22,000/束 ¥6,570/㎡	4000×93×12	8枚入	
011	¥22,000/束 ¥6,980/㎡	3650×108×12	8枚入	
012	¥24,200/束 ¥7,000/㎡	4000×108×12	8枚入	
013	¥20,000/束 ¥6,620/㎡	3650×133×12	8枚入	
014	¥22,000/束 ¥6,640/㎡	4000×133×12	8枚入	
015	¥20,000/束 ¥6,520/㎡	3650×168×12	8枚入	
016	¥22,000/束 ¥6,590/㎡	4000×168×12	8枚入	

## 12mm加工板 目透し



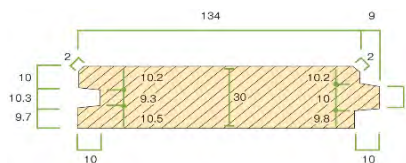
品番	価格	材種(国産材)	規格(幅×厚)	入数
017	¥16,000/束 ¥5,410/㎡	3650×90×12	8枚入	
018	¥17,600/束 ¥5,430/㎡	4000×90×12	8枚入	
019	¥18,000/束 ¥5,870/㎡	3650×105×12	8枚入	
020	¥19,800/束 ¥5,890/㎡	4000×105×12	8枚入	
021	¥16,000/束 ¥5,410/㎡	3650×138×12	8枚入	
022	¥17,600/束 ¥5,430/㎡	4000×138×12	8枚入	
023	¥16,000/束 ¥5,310/㎡	3650×168×12	8枚入	
024	¥17,600/束 ¥5,330/㎡	4000×168×12	8枚入	
025	¥20,000/束 ¥6,760/㎡	3650×90×12	8枚入	
026	¥22,000/束 ¥6,780/㎡	4000×90×12	8枚入	
027	¥22,000/束 ¥7,180/㎡	3650×108×12	8枚入	
028	¥24,200/束 ¥7,200/㎡	4000×108×12	8枚入	
029	¥20,000/束 ¥6,760/㎡	3650×133×12	8枚入	
030	¥22,000/束 ¥6,780/㎡	4000×133×12	8枚入	
031	¥20,000/束 ¥6,640/㎡	3650×168×12	8枚入	
032	¥22,000/束 ¥6,670/㎡	4000×168×12	8枚入	

## 15mm加工板 本実



品番	価格	材種(国産材)	規格(幅×厚)	入数
033	¥21,000/束 ¥6,660/㎡	3650×108×15	8枚入	
034	¥23,100/束 ¥6,660/㎡	4000×108×15	8枚入	
035	¥19,000/束 ¥6,290/㎡	3650×138×15	8枚入	
036	¥20,800/束 ¥6,310/㎡	4000×138×15	8枚入	
037	¥18,000/束 ¥6,200/㎡	3650×168×15	8枚入	
038	¥20,800/束 ¥6,220/㎡	4000×168×15	8枚入	
039	¥25,000/束 ¥7,830/㎡	3650×108×15	8枚入	
040	¥27,500/束 ¥7,960/㎡	4000×108×15	8枚入	
041	¥23,000/束 ¥7,610/㎡	3650×138×15	8枚入	
042	¥25,300/束 ¥7,640/㎡	4000×138×15	8枚入	
043	¥23,000/束 ¥7,500/㎡	3650×168×15	8枚入	
044	¥25,300/束 ¥7,530/㎡	4000×168×15	8枚入	

## 30mm加工板 本実



品番	価格	材種(国産材)	規格(幅×厚)	入数
045	¥13,000/束 ¥8,590/㎡	3650×104×30	4枚入	
046	¥14,300/束 ¥8,590/㎡	4000×104×30	4枚入	
047	¥13,000/束 ¥8,890/㎡	3650×134×30	4枚入	
048	¥14,300/束 ¥8,890/㎡	4000×134×30	4枚入	
049	¥15,600/束 ¥8,890/㎡	3650×164×30	4枚入	
050	¥17,160/束 ¥8,720/㎡	4000×164×30	4枚入	
051	¥15,000/束 ¥9,680/㎡	3650×104×30	4枚入	
052	¥16,800/束 ¥9,680/㎡	4000×104×30	4枚入	
053	¥15,000/束 ¥10,200/㎡	3650×134×30	4枚入	
054	¥16,800/束 ¥10,200/㎡	4000×134×30	4枚入	
055	¥18,000/束 ¥10,020/㎡	3650×164×30	4枚入	
056	¥19,800/束 ¥10,080/㎡	4000×164×30	4枚入	

# 杉内装用加工板

## 新製品“やみぞV”

### 新発売

今回、新たに杉内装用加工板“やみぞV”(意匠登録1594272号)の発売を始めることとなりました。従来の杉加工板は和風的なイメージが強く、洋間には少し合わないこともありました。需要の拡大を図るべく、杉平面に小さなV溝を付与加工することで、次の様な特徴を得ることが出来ました。

1 一見、  
桎板のように  
見える

2 洋風的な  
雰囲気  
を醸し出す

3 木目が  
浮き出て  
立体的に  
見える

4 天井材、  
壁材に  
適している

この機会に、ぜひ御使用を御検討ください。



本実加工



本実目透し加工



#### 仕様

- 樹種: スギ
- 等級: 役物込
- 寸法: 長さ 3.65m 厚さ 1.2cm 原板巾 4m 10.5cm

- 加工: 本実加工(有効巾9.3cm)  
本実目透し加工(有効巾9.0cm)
- 入数: 9枚入り

キヌカ塗装  
できます

<資料提供> 木の家

二宮木材株式会社

本社工場 〒329-2746 栃木県那須塩原市四区町741-5  
TEL 0287-36-0056 FAX 0287-36-1129

第二工場 〒329-2701 栃木県那須塩原市関根122-8

E-mail: ninomiya@smile.ocn.ne.jp



やみぞ美人 総合カタログが  
ホームページよりダウンロード  
できます。  
プリントアウトしてお使いください。

<http://nwood.sakura.ne.jp/>



# とちぎ材の内装材（床材）への活用

中大型公共建築物は、多くの場合建築基準法2条に定められた特殊建築物に該当する。

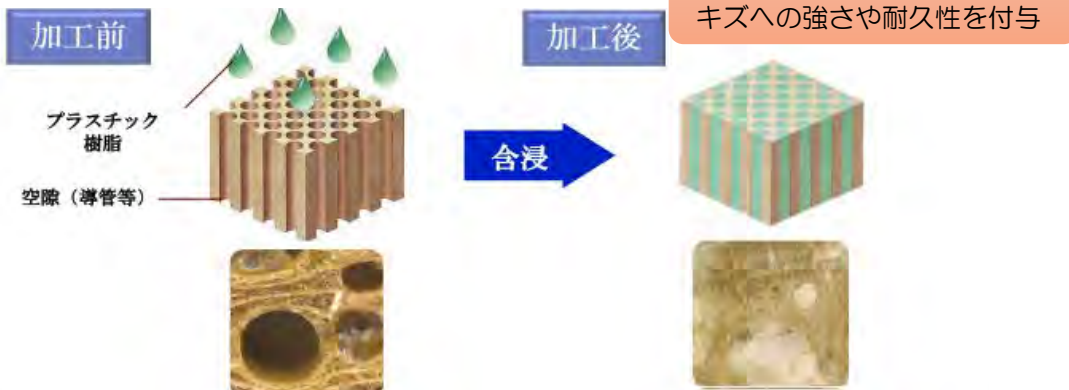
特殊建築物には火災による災害防止のため「内装制限」があるが、床材は内装制限の規制がないことから木質材料の使用面積が広くとれる。

化粧材に県産材を活用することにより、日本の樹の美しさを表現した、意匠性に優れた内層を公共施設、商業施設で使用できる。

WPC床材（Wood Plastic Combination）



WPC：木材の「穴」に樹脂を含浸・硬化する、木材強化技術。  
(Wood Plastic Combination)



公共施設等の中大規模建築物に要求される  
さまざまな傷・汚染への耐久性を持つ床・壁・天井材に！

## ● WPCフローリングの構成



工夫点  
丸太径・品質  
木取り  
規格（幅・厚み・長さ）  
複層化（フェイスバック・内層）

← WPC加工突き板（厚単板・薄単板）

← 合板

← 緩衝材（直張りの場合）

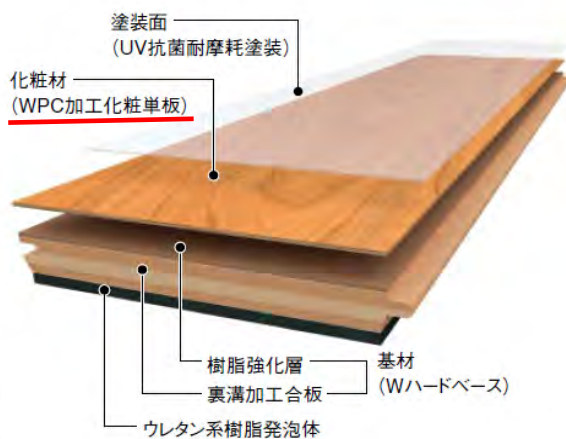
<製品例> 大建工業(株) 公共施設向け土足対応床材

日本の樹国産材活用WPCフロア

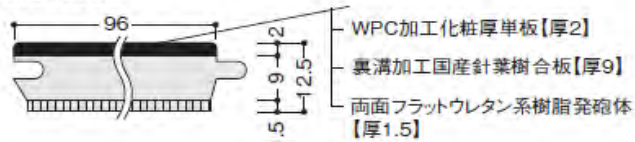


化粧材にとちぎ材使用可能

コミュニケーションタフDW



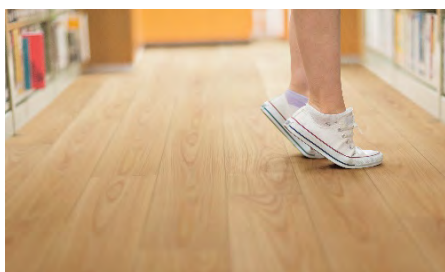
(断面例)



保育所・幼稚園



店舗



図書館

<資料提供：大建工業(株)>



# とちぎ材を活かした断熱材

## ウッドファイバー

### 木の特徴を強化した断熱材

断熱性はもとより、蓄熱・防音・防火性・調湿機能・吸音性など木ならではの特性に加え、環境にも人にも優しい断熱材。



柔軟で加工が容易なため、隙間なく施工できしっかりと断熱します。



柔軟な性状なので、様々な形状にフィットし、密着した施工が可能です。

## 断熱性能

### 断熱性に優れた自然素材を利用した木質繊維断熱材

自然素材としてすでに高い断熱性能を有する木材の断熱性をさらに向上させた断熱材です。



木材



チップ



繊維化



ウッドファイバー

ZEHにも適した断熱効果を発揮。住宅の省エネルギー化に大きな役割を担う高性能断熱材です。

熱伝導率  $0.040$  (W/m<sup>2</sup>・K)

規格 (mm)  
430×1240×100



## 蓄熱性能

### 室内の温度が変化しにくく冷暖房費を抑えます

ウッドファイバーは温まりにくく、冷めにくい性質をもっているため、夏は暑さが室内に到達する時間を遅らせることで涼しい室内環境をつくりだし、冬は室内の温度変化が穏やかで室内温度を安定した状態で維持します。

冬

あたたかい暖房の熱を逃がさない



夏

外の暑い熱を室内に通しにくい

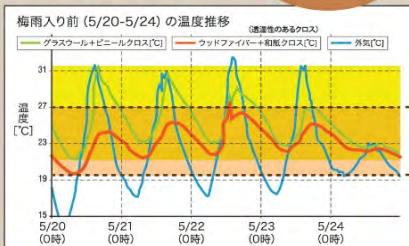


照射実験



グラスウール ウッドファイバー

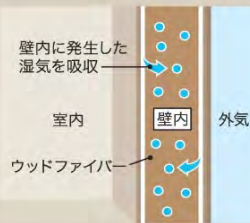
室内の温度を維持することから、冷暖房の効率も上がります



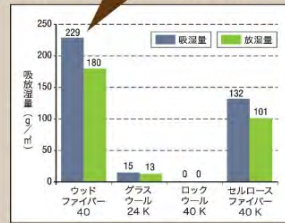
## 調湿性能

### 壁内の結露の発生を抑制

木の特性である調湿性能をもっているため、壁内の結露を抑制し構造材が腐ることを防ぎます。



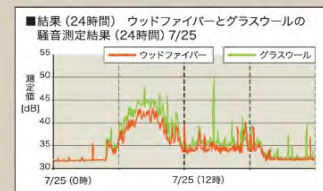
たっぷり吸湿  
グラスウールの約15倍



## 吸音性能

### 外の音も室内の音も効果的に軽減

外からの不快な車のエンジン音、工事音、話し声といった騒音を軽減し、室内に静寂をもたらします。また、室内の音漏れも抑えますので、プライバシーの確保にも貢献します。



## 防火性能

意外かもしれませんが火にも強い断熱材です

### 準耐火構造 45分認定取得

ウッドファイバーは高い防火性能で、建物の倒壊・延焼を遅延する準耐火構造の認定を受けています。



## 安心・安全

### 自然に包まれているような 家族の健康を維持する断熱材

ホルムアルデヒドや VOC (トルエン・キシレン他) フリー。小さなお子様から高齢な方まで安心・安全な断熱材です。



## エコロジー

### 山林を循環利用し 環境保護に貢献

木の利用促進により森林循環を促します。また、製造時のエネルギーには樹皮をも利用し、木を無駄にすることなく活用します。



## 栃木県木造住宅協同組合

栃木県佐野市牧町 315  
TEL0283-85-9432 FAX0283-85-9433

<資料提供：エヌケーケー(株)・(株)渡良瀬林産>

# 国土交通大臣認定取得した木造軸組耐力壁「蔵・玄」

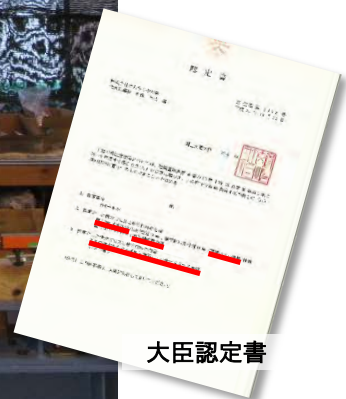
2016年4月5日下野新聞

栃木県を代表する地域工務店の一つである（株）けんちくや前長と県林業センターの共同研究により、県産杉の真壁工法で耐力と意匠性を兼ね備えた2タイプの木造軸組「耐力壁」を開発し、平成27年11月30日付で国土交通大臣による認定を取得しました。

## (1) MBW「蔵」パネル



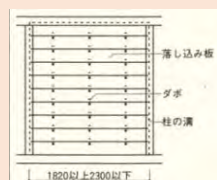
※栃木県林業センターにおける性能評価試験



大臣認定書

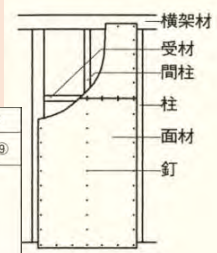
## 性能評価：壁倍率 2.5倍相当

落とし込み板壁  
(右図：0.6倍)  
の4倍以上！

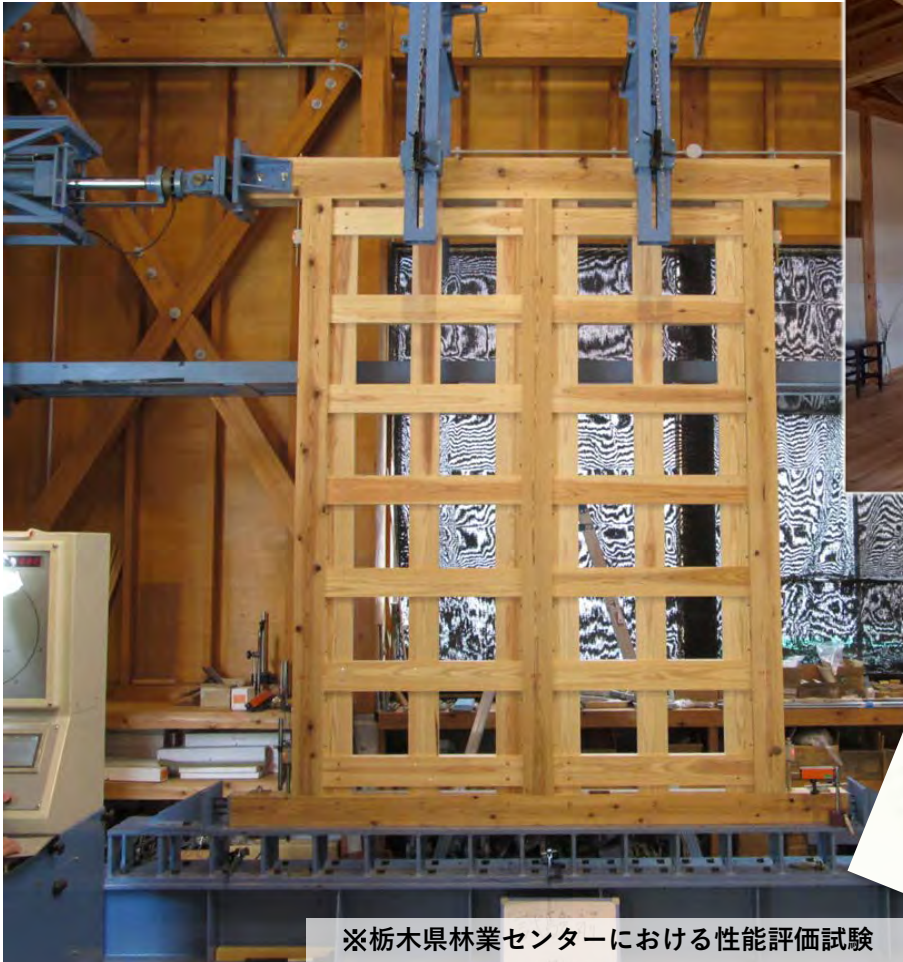


⇒ 構造用合板・パーティクル  
ボード・OSBの面材張り大壁  
(2.5倍)  
と同等！

面材の種類と厚さ	⑧の釘の種類とピッチ	壁倍率	
		⑧	⑨
構造用合板 内壁:5mm 以上 外壁:特種 7.5mm 以上	N50 @150 以下	2.5	
パーティクルボード 12mm 以上 構造用パネル (OSB)			



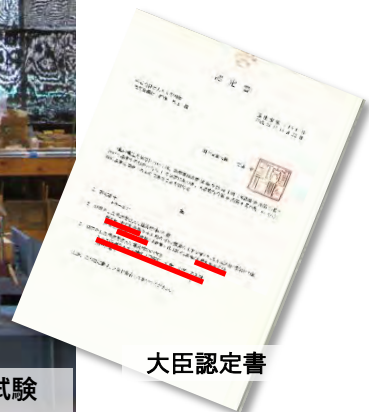
(2) MLW「玄」パネル



※栃木県林業センターにおける性能評価試験



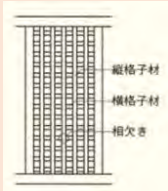
施工事例



大臣認定書

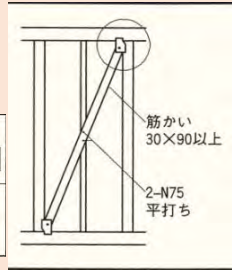
性能評価：壁倍率 3.0倍相当

告示の面格子壁  
(0.6~1.0倍  
…格子幅・規格に  
よる)の3~5倍!



⇒ たすき掛け筋かい  
(3.0倍)と同等!

令46条表1(3)(6) 筋かい—30mm×90mm以上の木材 端部の仕様：平12建告1460号第1ハ 構造材に 7-205 平打ち 筋かい 30×90	または、 同等認定品(1.5倍用)の 筋かいプレート 特に3-C065 平打ち 筋かいに3-C065+M2ボルト止め 鋼板添え板 厚1.0mm(筋かいプレー3SP)	片筋かい 1.5 [圧縮:2.0 引張:3.0]	たすき掛け筋かい 3.0
---	--	-----------------------------------	-----------------



＜実用化先行事例＞

大臣認定のない床構面（床倍率）については、既に試験データを基に実用化されています。



※栃木県林業センターにおける性能評価試験



＜資料提供＞

株式会社 前長

住所：那須烏山市野上389-9  
 TEL：0287-82-3311  
 URL：<https://www.maetyou.co.jp>

## 木質材料の造作材・家具等への応用

長年培ってきた木工の技術を生かした職人による手加工から、技術・経験と最新の3Dマシンニングセンタ加工技術を融合した三次元加工まで、栃木県にはクライアントのニーズに合った木の良さを最大限引き出す技術と製品があります。



3Dマシンニングセンタ



3次元加工の製品

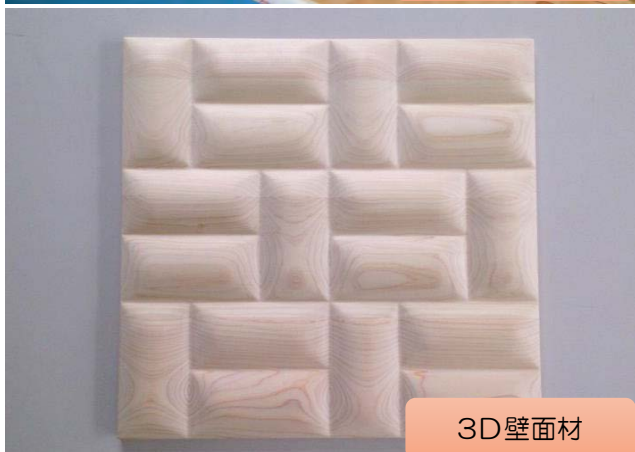
<資料提供 星野工業（株）>



下足入れ



学習用机・椅子



3D壁面材



木製遊具

＜資料提供 鹿沼木工（株）＞



ホルムアルデヒド放散等級  
F☆☆☆☆

木になる 天然木極薄つき板不燃シート

公称厚さ 0.23mm

簡壁シート360

国土交通省防火性能適合品  
不燃NM-2203  
不燃NM-2644  
準不燃QM-0606



＜資料提供 （有）山口材木店＞



## とちぎ材による簡易木造ユニット

簡易木造ユニットは、イベントにおける仮店舗・物販スペースや工事現場事務所、倉庫など基礎を持たない小面積の小屋です。

無垢材をあらかじめ規格化された寸法・仕口等を加工した部材を利用することで、設置場所への搬入出が容易で、組立・解体の短時間化・省力化を実現しています。また、無垢材の現わし仕様でデザイン性も高いのが特徴です。

<製品例> (株)栃毛木材工業 イージーヒュッテ



### ヒュッテ (小)

価格 550,000円 (税別)  
運搬費・設置費別途  
間口 2.73 × 奥行2.73 7.45㎡  
勉強部屋や物置部屋にも利用可

小型タイプ 間口2.73×奥行2.73m 7.45㎡



### ヒュッテ (中)

価格 600,000円 (税別)  
運搬費・設置費別途  
間口 3.64 × 奥行2.73 9.94㎡  
災害時緊急仮設住宅にも利用可

中型タイプ 間口3.64×奥行2.73m 9.94㎡



### ヒュッテT.O(Temporary Office)

価格 600,000円 (税別)  
運搬費・設置費別途  
間口 4.90 × 奥行2.00 9.80㎡  
仮設現場事務所に最適



<使用例>



簡易木造 ユニット **イージーヒュッテ**

サイズは 3種類!!

イベント会場を早やかに演出できます!!

様々なイベントで活用可能!!

組み立ては短時間、簡単に行えます!!

トラックが入れない場所でも組み立て可能!!

<資料提供>



株式会社栃毛木材工業  
栃木県鹿沼市下永野777

☎:0289-84-0036 /FAX:0289-84-0731

栃毛

検索

<http://www.tochimou.jp/>



# <topics> 魅力ある強度性能を持った耐力壁

2018年1月13日下野新聞

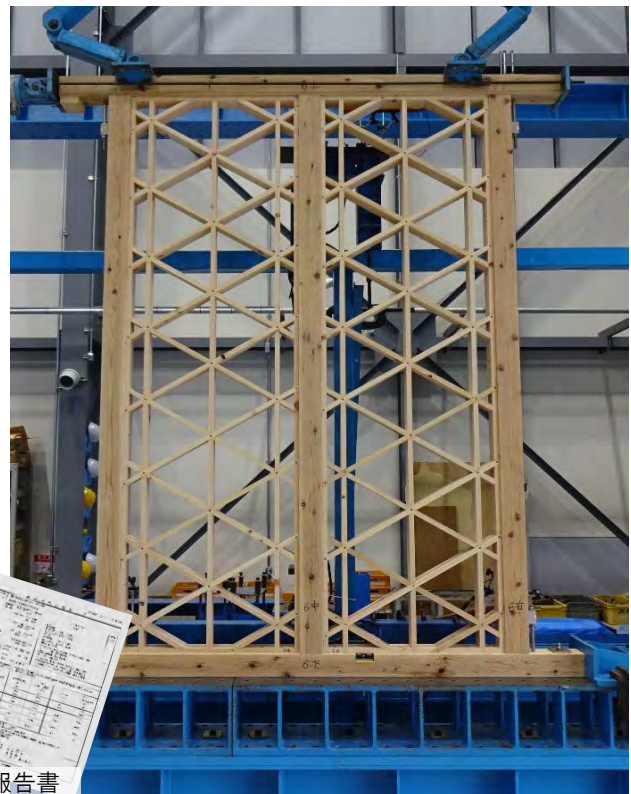
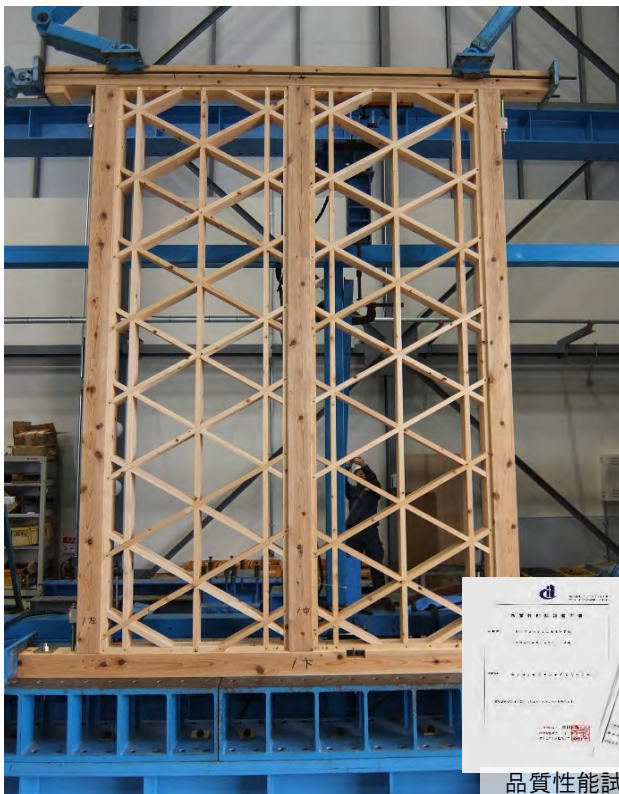
栃木県立宇都宮工業高等学校建築デザイン科と県林業センターとの共同研究により、栃木の伝統工芸である鹿沼組子の意匠を取り入れた2種類の耐力壁を開発し、全国385校・3247件がエントリーした「全国高校生ビジネスプランGP」において、上位10組のファイナルに進出し、グランプリ・準グランプリに次ぐ審査員特別賞を受賞しました。

また、全国的にもほとんど例のない高校生主体による指定性能評価機関（建材試験センター）での品質性能試験を実施しました。



K タイプ… 枠外周のみビス留め

KP タイプ … 交点・枠外周ビス留め




## 建材試験センターでの品質性能試験

試験体 No.		降伏耐力 Py	終局耐力 Pu × (0.2/Ds)	最大耐力 2/3 Pmax	特定変形時耐力 1/120
K 組子ハ 軸端部のみハ 刺ド 固定	短期基準せん断耐力 (kN)	17.1	10.5	18.7	13.3
	壁倍率(倍) ※林セ算定値	4.79	2.94	5.24	3.73
KP 組子ハ 軸各交点ハ 刺ド 固定	短期基準せん断耐力 (kN)	18.6	13.7	21.0	14.1
	壁倍率(倍) ※林セ算定値	5.21	3.84	5.89	3.95

- 破壊試験後も軸材が健全  
⇒ 地震等で損傷した場合でも組子パネルのみを交換すれば修繕可能
- 壁倍率換算で約3~4倍  
⇒ 一般的な合板による面材張り大壁と同等以上の性能
- 組子の高い意匠性に加え、和紙などにより透かし加工を行えば、更に意匠性が高めることができる



A nighttime photograph of a road curving into the distance. The sky is a deep, dark blue, and a bright, full moon is visible in the upper right quadrant. The road is illuminated by streetlights, and the surrounding landscape is dark, with some distant lights and structures visible on the horizon.

平成30年 3月  
栃木県林業木材産業課  
栃木県林業センター