

TOJU Wood Systems



私たちは「丁寧なモノづくり」「誠実な顧客対応」「創意工夫」の3つのポリシーを順守し、企業活動を行います。

丁寧なモノづくり

やすらぎをもたらす木への愛情・探求、品質第一の安定した生産体制と高い技術力

誠実な顧客対応

お客様の立場に心を置いた対応、責任施工としての特注物件を確実に纏め切る力

創意工夫

技術革新へのチャレンジ、ハイテク設備に長年の実績・経験を融合させた対応力

基本データ

商号	藤寿産業株式会社 (TOJU CORPORATION)
代表者	西村 義一
所在地	本社：福島県郡山市田村町金屋字上川原286-12 事務所・加工場：福島県郡山市田村町上行合字西川原35 大断面工場：福島県郡山市田村町上行合字南川田42-2 浪江支店：福島県双葉郡浪江町大字棚塩字赤坂1-1
TEL	024-944-7550
FAX	024-943-3878
E-mail	info@toju.co.jp
WEB	https://toju.co.jp
設立	1975年6月
資本金	2,000万円
事業内容	集成材JAS認証工場：認証番号JPIC-LT19 ●低ホルムアルデヒド構造用集成材 (F☆☆☆☆) 製造 ●造作用集成材 (低ホルムアルデヒド (F☆☆☆☆) 製造 ●特建集成材建築の設計・製造・施工 ●一般製材品製造 ●建築資材販売 ●木質耐火部材などの開発と製造 ●CLT・LVB等の加工と施工
許可・登録	建築工事業・大工工事業 (福島県知事許可 特-4 第18916号) 一級建築士事務所登録 (福島県知事登録 第12(401)0835号) 森林認証FSC®：認証番号 (SGSHK-COC-350050) ライセンス番号 (FSC®-C131334) 森林認証SGEC：認証番号 (SGSJP-SGEC-COC-077) ライセンス番号 (SGEC/31-32-1071) クリーンウッド法： 第二種登録木材関連事業者 登録番号 (JPIC-CLW-II-93号)
建物延面積	事務所 300㎡ 工場 8,500㎡ 倉庫 5,000㎡
工場設備	木材乾燥庫 5基 CNC加工機 4台 超大断面プレス 1台 油圧プレス 3台 直プレス 3台 湾曲プレス 1台 大型プレーナー 1台 他

木材を活かしたモノづくり企業として、積極的な設備投資を通して大規模木造建築への生産体制確立と総合技術力を積み重ねております。

昭和 50年 6月	■ 藤寿産業株式会社として、資本金350万円で法人設立 ■ 建築資材の製造加工販売及び土地建物の売買業を開始
昭和 57年 7月	■ 集成材の製造ライン設置、製造開始
昭和 60年 1月	■ 造作用集成材、化粧貼造作用集成材のJAS認定工場となる
昭和 62年 12月	■ 構造用集成材のJAS認定工場となる
昭和 63年 4月	■ 構造用大断面集成材のJAS認定工場となる
昭和 63年 12月	■ 技術部(木構造の設計)、工務部を設置 ■ 木構造の設計・製造・施工のトータルシステム営業開始
平成 元年 12月	■ 製材のJAS認定工場となる
平成 4年 3月	■ 造作用集成材工場を郡山中央工業団地(現工場)に移転 ■ 増産ライン設置
平成 4年 6月	■ 福島県木造技術開発協同組合(略称:フクモク)を異業種5社で設立
平成 5年 8月	■ 構造用大断面集成材の工場増築竣工 ■ 新製造ライン設置
平成 7年 3月	■ フクモクオリジナルの木材乾燥システムによる乾燥施設が完成 ■ ソーラー乾燥及び蒸気乾燥の運転開始
平成 8年 3月	■ 資本金1000万円に増資 ■ 工場新管理事務所竣工
平成 9年 1月	■ 福島県ブランド材認定工場となる
平成 11年 3月	■ 藤寿産業株式会社の技術支援によるフクモク集成材工場竣工 ■ 最新製造ラインの設置 新製品の生産開始
平成 13年 2月	■ ISO9001 認証取得
平成 14年 2月	■ 三次元フレーム構造解析ソフト導入
平成 15年 2月	■ 木質パネル(構造用集成材造外壁防火性能評価30分仕様) 認定取得
平成 19年 2月	■ グリーン購入法合法事業者認定
平成 20年 11月	■ NC自動加工機(1号機) ■ 人工乾燥器(中温電気式) 設置
平成 24年 11月	■ 人工乾燥器(高温蒸気式) 設置
平成 25年 1月	■ 構造用大断面集成材新工場の稼働、製造と加工のラインを一体化 ■ NC自動加工機(2号機)(3号機) 導入
平成 25年 10月	■ ソーラーパネル事業開始
平成 26年 12月	■ ソーラーパネル増設
平成 27年 10月	■ CNC加工機ユニチームウルトラ(加工幅3,000mm,長さ16M) 導入
平成 28年 8月	■ 森林認証制度FSC®-COC 認証取得 ■ 森林認証制度SGEC-COC 認証取得
平成 29年 3月	■ 超大断面プレス+自動塗布ライン(断面1,250×1,250mm,長さ16M) 導入
平成 30年 3月	■ CNC加工機ユニチームエクストラ(加工断面 400×3,000mm) 導入
平成 30年 9月	■ 福島県双葉郡浪江町の福島高度集成材製造センター(FLAM)事業の運営事業者として採択
平成 31年 2月	■ 第四回ふくしま産業賞金賞受賞
令和 2年 1月	■ CNC自動加工機フンデガーロボットドライブ(加工断面650,長さ12M) 導入
令和 2年 3月	■ 第一回こおりやまSDGsアワード受賞
令和 2年 12月	■ CNC自動加工機フンデガーロボットドライブ(2号機) 導入 ■ 超大断面プレスを長さ26Mへ拡張
令和 4年 2月	■ 資本金2000万円に増資
令和 4年 7月	■ 福島高度集成材製造センター(浪江FLAM工場)本格稼働開始
令和 7年 2月	■ 第10回ふくしま産業賞 福島民報社賞 受賞
令和 7年 6月	■ 創立50周年



1. 藤寿産業 = 木造施設造りの総合プロデュース企業

“メーカー” × “木造エンジニアリング” の一貫生産体制

- ✓ 受注・東日本最大規模の**集成材JAS認証工場**として、高度な生産技術を背景に高品質な木製品を供給
- ✓ 木造建築の計画段階での提案・技術サポート(構造設計等)を実施
： **一級建築士事務所登録**
- ✓ 設計、製造、プレカット加工、施工の一貫生産体制による安定した品質確保
： **建築工事業登録**
- ✓ 木造・木質化に関する事業支援や開発事業の推進、資材調達に関する**適材適所のコーディネート**

木材調達

・福島県産材 ・地域材 ・外材

製材・乾燥

・量産型板モノ製材 ・大径材帯鋸製材

集成材製造

・大断面2工場 ・造作材工場

構造設計

・集成材構法 ・各種木構造

試験・開発

・部材 ・構法開発 ・試験体製作

施工・加工図

・BIM 3D ・CAD/CAM

プレカット組立

CNC加工機

特殊治具
大工加工

異種材
金物組込

現場工事

木軸フレーム

カバー工事

大工作業

設計、製造・加工、施工の一貫生産体制

2. 各種木構造への取組み

✓ 中大規模木造建築における800棟を超える実績を基に**適材適所で木構造システム**のご提案が可能

✓ 住宅、保育・幼稚園、学校、病院、運動施設、プール、工場、道の駅、研究施設等、**多種多様な施設**の全国規模での実績有

木造ラーメン構法

- ・ GIR 接合全般
- ・ 靱性型 GIR 接合
- ・ RH 工法
- ・ 金物工法
- ・ 貫式工法



木造混構造

- ・ 木・鋼ハイブリッド部材



木造軸組構法

- ・ 在来工法
- ・ 金物工法



パネル構法

- ・ CLT パネル工法



その他特殊構法

- ・ シェル構造
- ・ ドーム型
- ・ サスペンション構造等



3. 特建物件への高品質・柔軟な対応力

受注生産型の特殊材を高い品質で供給するための対応力

東日本屈指の集成材JAS認証工場

- ✓ 東日本最大規模の受注生産型集成材JAS認証工場として高い生産技術を保有
- ✓ 自社内に試験室を有し、安定した品質を確保



工場外観



品質管理施設



工場内

受注生産型に特化した確かな技術力

- ✓ 最新鋭の全自動機械と創意工夫による独自の特殊機械による加工、経験豊富な大工による手加工を融合した特殊材への柔軟な対応
- ✓ 工場加工、現場加工、現場施工による物件対応としての総合力



湾曲材加工



丸太加工



特殊穴加工



特殊木構造の現場施工

1. 大断面プレス

「大断面材」「湾曲材」「耐火集成材」を安定した品質で製造



- ✓ 製品巾230mm、厚み1,800mm、長さ16.5Mまで製造可能(一次接着)
- ✓ 外材、国産材問わず複数の樹種、接着剤での製造が可能
- ✓ 厚み1,000mm超、あらゆる曲率の湾曲材製造が可能

自社独自の大断面プレス設備

二次接着メガプレス + 自動塗布ライン



- ✓ 断面1,250mm角、長さ16Mサイズまで二次接着が可能
様々な種類の耐火集成材の製造が可能
- ✓ 油圧式プレスと自動塗布ラインにて超大断面材の製造工程自動化と品質安定を実現

2.加工機

複数の CNC 加工機を保持。木構造のあらゆる加工へ対応



ULTRA

ビーム材～パネル、湾曲材
加工まで幅広い対応力

EXTRA

超大断面材の重切削
大判パネルの分割加工

ROBOT-Drive

在来工法～非住宅特殊部材まで
高効率生産

最大長さ16M、最大断面サイズ
巾3,000mm×高さ400mm(平角)
600mm×600mm(正角)

CAD/CAMデータ連動にて、
湾曲材、CLT、LVLも含めて3次
元での全自動加工が可能

加工工程のシミュレーショ
ンにより、刃物の干渉や加
工手順の事前確認が可能



技術開発

新技術・新工法・新製品への高い技術と連帯体制

✓中・大規模木造建築の推進に向け、「有識者や大手企業と連携した新たな技術開発」
「実用化に向けた設備投資」を積極的に行っております。

強度

より強度の高い
木質部材の開発

- ・プレストレスト木質構造に関する共同研究
- ・ハイブリッド工法に関する技術提携

耐火

より耐火性能が高い
部材の開発

- ・耐火集成材の開発に関する共同研究、販売提携
- ・耐火集成材に関する試験体製作、製造検証

接合 効率

より接合効率が高く
実用的な接合部の開発

- ・GIR（グールドインロッド）接合の研究開発
- ・CLTへの高剛性高耐力型の床・壁パネルの接合部開発

加工、施工 技術推進

より有用な加工技術、
施工技術の発展

- ・新たな木質部材であるCLTや耐火木材など
- ・超大断面材の製造、加工、施工技術の推進

福島高度集成材製造センター Fukushima Advanced Manufacturing Center For Laminated Timber



浪江町棚塩産業団地内に建設された福島高度集成材製造センター（FLAM）。
福島イノベーション・コースト構想に基づく農林水産プロジェクトとして、福島県産木材の需要を拡大し、林業を再生することを目的に、非住宅向けの大断面集成材を中心とした高度な集成材を製造する施設。中大規模木造建築の普及拡大に寄与するとともに、木材利用の推進により脱炭素社会の実現へ貢献致します。

国産材を中心とした原木からの
一貫生産工場

高層、大規模木造施設へ
物件対応型での量産工場

鉄骨造、RC造へ対抗できる
大断面集成材を用いた施設普及

藤寿産業 × ウッドコアの生産体制

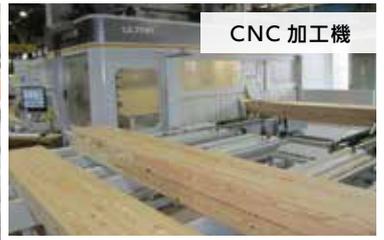
	大型、耐火部材、特殊材 建築システムとしての総合力	部材組立、ユニット部材 大規模工場での量産化対応	
敷地面積	約 23,500 m ² (5 か所計)	約 94,400 m ²	ユニット化や部材組立場及び ストックヤードとして機能
主要工場面積	大断面工場 8,500 m ² 集成材コア工場 3,200 m ² 中央加工場 3,000 m ²	集成材工場 14,400 m ² 製材工場 1,360 m ² 製品倉庫 1,380 m ²	
製材機	送材台車付き帯鋸	キャンターシステム	原木から一貫生産により 競争力のある部材供給
人工乾燥機	乾燥機 5 機 (計 150 m ²)	大型乾燥機 × 2 機, 中型乾燥機 × 2 機 (計 460 m ²)	
プレス機	直一湾曲プレス、油圧プレス、ホットプレス、 回転プレス、二次接着メガプレス	高周波プレス 二次接着メガプレス	中大断面集成材の量産化と 特殊材対応の両立
(製作最大断面)	230×1,800×16,500mm(一次) 1,250×1,250×16,000mm(二次)	240×1,250×12,000mm(一次) 1,250×1,250×12,000mm(二次)	
CNC加工機	Ultra1 台、Extra1 台 フンデガー RD2 台	Ultra2 台	非住宅プレカットとして 国内最大規模の加工能力
(加工最大断面)	平角：400×3,000×16,000mm 正角：600×600×16,000mm	平角：300×3,000×12,000mm 正角：600×600×12,000mm	



ラミナ選別ライン



高周波プレスライン



CNC 加工機

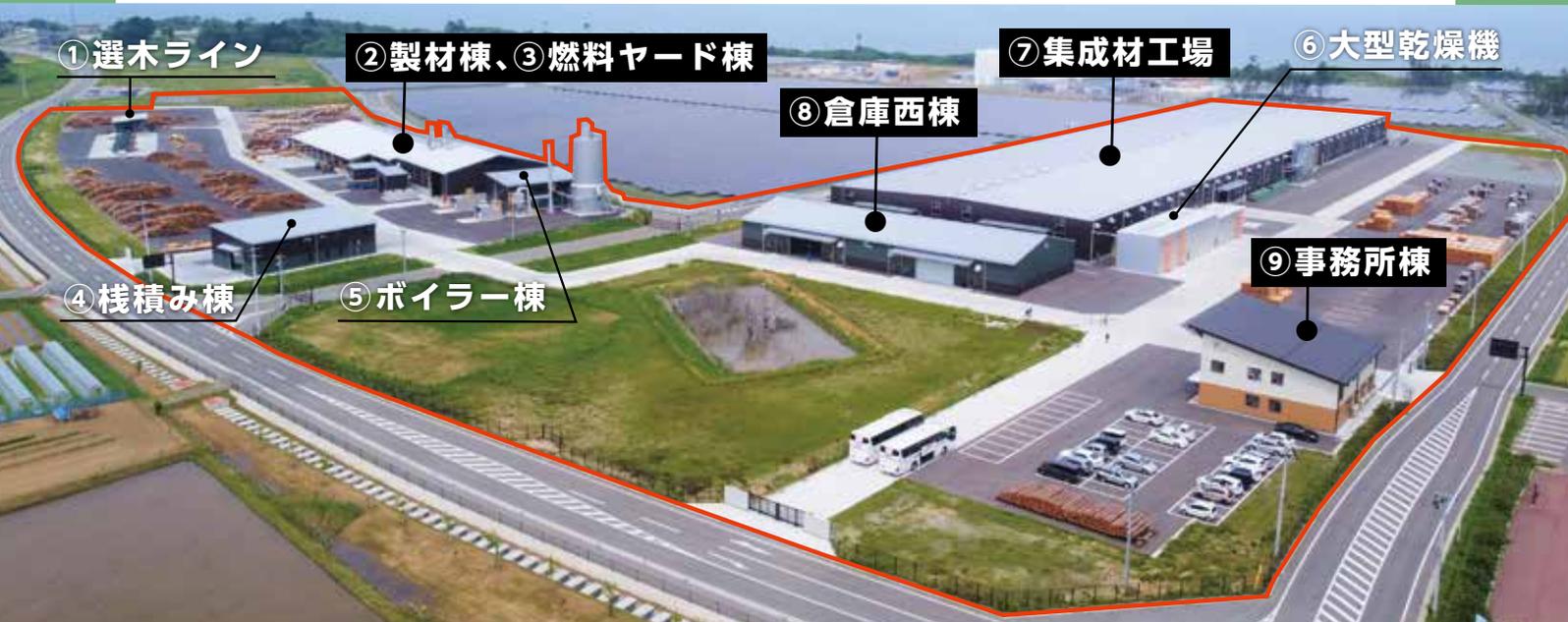


フィンガージョイントライン



試験機

⑦ 集成材工場 ヨーロッパ型大断面集成材生産システム



① 選木ライン

② 製材棟、③ 燃料ヤード棟

⑦ 集成材工場

⑥ 大型乾燥機

⑧ 倉庫西棟

④ 栈積み棟

⑤ ボイラー棟

⑨ 事務所棟



③ チップ/燃料ヤード棟

② 製材棟 フレキシブル製材：キャンターシステム



⑧ 倉庫西棟



⑨ 事務所棟

福島高度集成材製造センター 製品倉庫



①建て方状況



②幹高6M



③梁約12M×2本+ダイバー地組



④地組した大梁の建て方



⑤折半屋根設置



⑥完成



60×23Mの無柱空間の倉庫

//DATA//

物件名	福島高度集成材製造センター 製品倉庫
所在地	福島県双葉郡浪江町
延床面積	1380㎡
設計事務所	株式会社田畑建築設計事務所
施工会社	東北工業建設株式会社
材料や構造	木造
特徴	大断面集成材によるシンプルな木架構で23Mスパンの無柱空間を実現

燃え止まり型耐火集成材

特 徴

- ✓ 木造の耐火建築物に求められる耐火構造として、大臣認定を受けている燃え止まり型の部材
- ✓ 建物の規模の制限を受けることなく、木現しでの木造化が可能
- ✓ 藤寿産業では複数の大臣認定部材の取り扱い実績有り



想定される用途と実績

- ✓ 都市部の木造化として計画される中高層ビル、床面積が3,000㎡を超える大規模施設
- ✓ 都市部の文化交流施設、高齢者福祉施設、保育園などで実績有り



耐火建築物・耐火集成材への取り組み

✓ 耐火建築物としてルートA、B、Cの適応物件及びルートA耐火部材の各種部材の製造・施工実績有り

A. 耐火構造 (大臣認定部材)	B. 耐火性能検証法	C. 高度な検証法
適合ルート A	適合ルート B	適合ルート C
<ul style="list-style-type: none"> ・ 右記の理由により通常の事務室程度の天井高さの建物はルートAを採用するしかない。 ・ 告示の例示仕様には木材を利用したものが無いいため大臣認定工法を採用する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 室面積、天井の高さが必要であり、事務室用途では実質的に採用不可能である。 ①柱、はりの小径200mm以上 ②開放性の高い空間で火災温度が低い ③木造部材が使えるのは床面からの高さが5.55M以上 等 <p><small>(出典)「耐火性能検証法の解説及び計算例とその解説」海文堂出版</small></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 室面積、天井の高さが必要であり、事務室用途では実質的に採用不可能である。 ・ 準耐火構造で燃えしろ設計である場合と比較すると、燃えしろを不要とすることで、部材寸法を細かくしたり、ボルトを露出させたりできる場合がある。

構造断面	<p>①燃え止まり型</p> <p>構造支持部(木材) 燃え止まり層(難燃処理LVL,難燃処理合板) 燃え代(木材)</p>	<p>②木質ハイブリッド型</p> <p>鉄骨 燃え代(木材)</p>	<p>③メンブレン型</p> <p>荷重支持部材 耐火被覆材</p>	複数の大臣認定部材の制作・加工・施工が可能
団企業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 耐火木質ラーメン構造研究会 ・ 大手ゼネコン、大手建材メーカーの各種認定部材 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鉄骨内蔵型耐火集成材 (日本集成材工業協同組合) ・ 大手ゼネコン、大手鉄鋼メーカーの各種認定部材 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 石膏ボード被覆タイプ (日本木造住宅産業協会) 	

① 燃え止まり型 国土交通大臣認定の取得

1 時間耐火構造性能認定

- ・FP060BM-0421 1時間耐火構造梁 (平成29年5月22日)
- ・FP060CN-0683 1時間耐火構造柱 (平成29年5月22日)

1 時間耐火構造性能認定

- ・FP120BM-0670 2時間耐火構造梁 (令和4年10月25日)
- ・FP120CN-0954 2時間耐火構造柱 (令和4年12月7日)

2 時間耐火構造性能認定 (拡大断面)

- ・FP120BM-0670-2 2時間耐火構造梁 (令和6年12月6日)
- ・FP120CN-0954-2 2時間耐火構造柱 (令和6年12月6日)

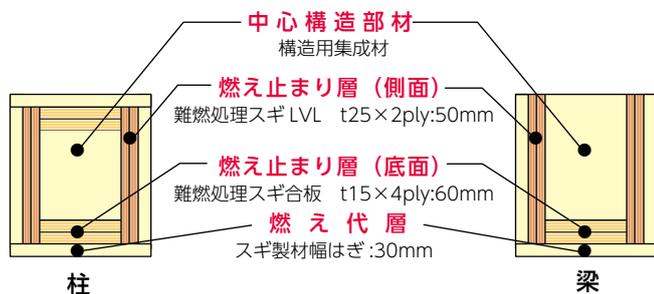
構成部材

※荷重支持部最大断面として、
梁：1,000×1,130mm、
柱：1,000×1,000mmまでの対応が可能です。

※中心構造部材および燃えしろ層に、スギ以外の カラマツ、ホウソウ、ヒノキ、スプルース、ベイマツ、アカマツ、オウシュウアカマツ、ラジアタパイン、ダフリカカラマツヒバ、トドマツ、アカエゾマツが使用可能になりました。

耐火部材の断面構成

1 時間



2 時間



大臣認定		断面寸法 (mm)
柱	全断面	310×330~860×880
	中心部材断面	150×150~700×700
梁	全断面	360×390~360×990
	中心部材断面	200×300~200×900

大臣認定		断面寸法 (mm)
柱	全断面	390×390~1,240×1,240
	中心部材断面	150×150~1,000×1,000
梁	全断面	390×420~1,240×1,250
	中心部材断面	150×300~1,000×1,130

接合部の耐火性能検証例

1 時間

【接合方法】



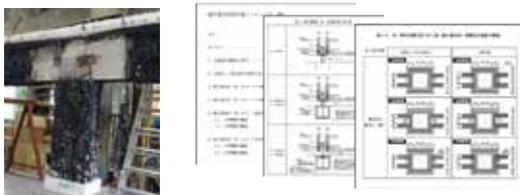
【柱・梁接合部の被覆】

石膏ボード厚さ 12.5mmを4枚重ね 厚さ30mm燃え代層で被覆



【1 時間耐火の性能評価試験の実施】

軸組接合部+壁・床・屋根との接合部に関する耐火実験により、耐火性能を確認



【設計施工マニュアルとして整備】

2 時間

【接合方法】

耐火構造柱-はり接合部 2 時間耐火試験体
接合部: 柱・はり鉄骨接合要素を介して緊結

試験体寸法

- はり①: 幅 650× せい 1140mm× 長さ 1,000mm (荷重支持部材の断面 幅 410× せい 1020mm)
- はり②: 幅 650× せい 920mm× 長さ 1,000mm (荷重支持部材の断面 幅 410× せい 800mm)
- 柱 : 幅 650× せい 980mm× 長さ 700mm (荷重支持部材の断面 幅 410× せい 740mm)



【接骨接合要素の被覆】

接合要素が 260℃以下になるように鉄骨部を被覆
⇒ ロックウール吹付け
厚さ 65mm
(3 時間耐火構造認定仕様)



【2 時間耐火の性能評価試験の実施】

接合要素の最高温度 100℃程度 はり端部の最高温度 129.5℃
⇒ ロックウール吹付け 65mm の被覆により木材を十分安全な温度に抑えられる

柱・梁と鉄骨接合要素との境界部分
⇒ 隙間が生じる可能性有。耐火シールの施工が必要



ねむの木苑ホール（能代市）

ホール上部構造に1時間耐火構造梁・柱を活用



//DATA//

物 件 名	ねむの木苑
所 在 地	秋田県能代市
延 床 面 積	1233.44㎡
設 計 事 務 所	設計集団 環 協同組合
材 料 や 構 造	RC造、一部木造
特 徴	ホール上部構造に1時間耐火構造梁・柱を活用

製 作 工 程



合板・LVL・難燃剤注入



品質確認



難燃処理 LVL・合板の接着

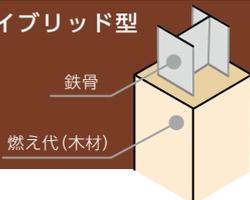
荷重支持・難燃・
化粧ブロック同士の接着

成型加工



完成

②木質ハイブリッド型



鉄骨内蔵型
木質ハイブリッド集成材:大臣認定部材

藤寿産業(株)が加盟する日本集成材工業協同組合(施工部会10社)は、H形鋼を内蔵する1時間耐火の木質ハイブリッド集成材を製造し、ユーザーの皆様にお使いいただいております。



特徴

木質ハイブリッド集成材は、石膏ボード等による被覆はしておらず、木材を「現し」で使いますが、通常の鉄骨造の設計ですので、東京など都市部の比較的密集した地域でもお使いいただいております。下層がRC造、その上が耐火木質ハイブリッドによる鉄骨造といった混構造でも採用されております。近年、この日集協の木質ハイブリッド集成材に住友林業の梁貫通孔内部を耐火被覆する技術を組み合わせた有孔梁タイプについても、国交大臣認定を取得致しました。

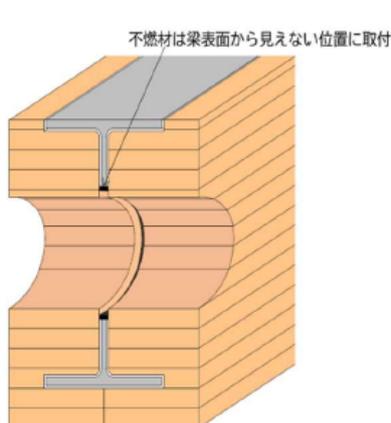
耐火木質ハイブリッド集成材の仕様は、以下のとおりです。

用途	区分	H形鋼断面寸法				集成材		大臣認定取得時期
		最小サイズ		最大サイズ		被覆厚	樹種	
		ウェブ	フランジ	ウェブ	フランジ			
梁	有孔梁	250	125	700	300	60	カラマツ	2022年4月
	(孔なし)	150	75	600	200	60	カラマツ ベイマツ	2005年8月
柱		125	125	400	400	60	カラマツ ベイマツ	2005年4月

木質ハイブリッド集成材 1 時間耐火構造の有孔梁タイプについて

日本集成材工業協同組合と住友林業株式会社の共同開発として、木質ハイブリッド集成材有孔梁の1時間耐火構造の認定範囲を拡大し、国土交通大臣認定を取得しております。梁に配管設備を貫通でき、また貫通孔内部の不燃材は外側からは見えないため意匠性が高まります。

鉄骨梁せい	鉄骨貫通孔(Φ)	木部貫通孔(Φ)
250 mm~488 mm	125 mm~244 mm	93 mm~212 mm
~700 mm	~282 mm	~250 mm



城南信用金庫 高円寺支店
柱・梁に1時間耐火性能を有する鉄骨内蔵ハイブリッド集成材を利用



撮影：住友林業株式会社

製 造

南会津産の唐松を
現地確認し調達



メガプレスでの
接着・圧縮



集成材と鉄骨の
組込作業



最終仕上げ
前製品



//DATA//

物 件 名 城南信用金庫 高円寺支店
所 在 地 東京都杉並区
延 床 面 積 993.28㎡

設 計 事 務 所 株式会社佐藤総合計画
施 工 会 社 高松建設株式会社
材 料 や 構 造 RC造、鉄骨造、
木質ハイブリッド構造

木・鋼ハイブリッド

日鉄エンジニアリング（株）との共同開発部材

特徴

- ✓ 鋼板を集成材で補剛することで部材断面を小型化しつつ、木質大空間の実現が可能
- ✓ 取り合いは鉄骨同士のため、非住宅木造建築の実績が少ない工務店やゼネコンでも施工しやすい
- ✓ 準耐火建築物には、燃えしろ設計の適用が可能

想定される用途と実績

- ✓ スポーツ施設（体育館、プール）やアトリウムなど大空間が必要となる公共施設や民間施設
- ✓ 体育館、屋内プール、駅舎、屋内庭園など都市部も含めた全国の物件で複数の採用実績有り

部材写真



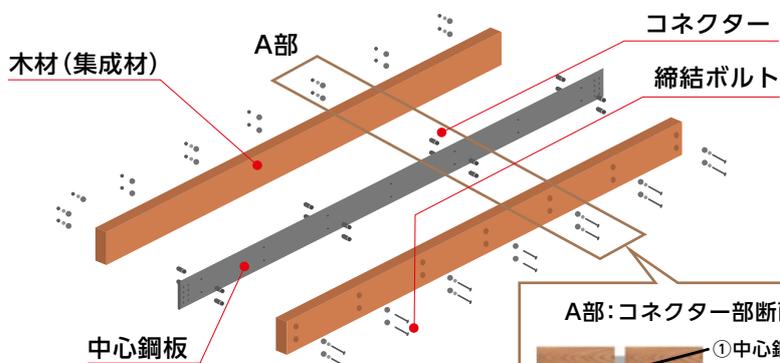
挟み込みタイプ 栃木県総合運動公園武道館
H鋼への埋め込みタイプ JR高輪ゲートウェイ駅

採用物件の完成写真



栃木県総合運動公園武道館 いわきグリーンベース

ハイブリッド部材の基本ユニット



構成部材

- ①中心鋼板（軸力を負担）：SN490B, SM490A
- ②スギ・マツ集成材（座屈拘束＋軸力を負担）：スギ E65-F225、マツ E105-F300、E120-F330
- ③高力ボルト（コネクターと鋼板を摩擦接合）：F8T - M20
- ④コネクター（木と鋼を一体化）：厚肉パイプ φ50×h50(SS400)
- ⑤押えPL（座金の役割）：2PL-4.5×φ62（孔径φ22）

各種部材構造試験により性能確認済み

- ・一連の部材構造実験から、コネクターの有効性及び中心鋼板と集成材の一体性を確認しております。
- ・ハイブリッド部材として、圧縮・曲げ座屈耐力を発揮することを確認しております。



ハイブリッド部材曲げ実験

木・鋼ハイブリッド部材／部材組込み・現場施工事例（あきばさんプール）

工場製作状況



工場内での組み込み



工場検査

トラック積み込み



トラック積み込み



ハイブリッド部材出荷

現場施工



屋根フレーム



二次部材取付け

採用物件の完成

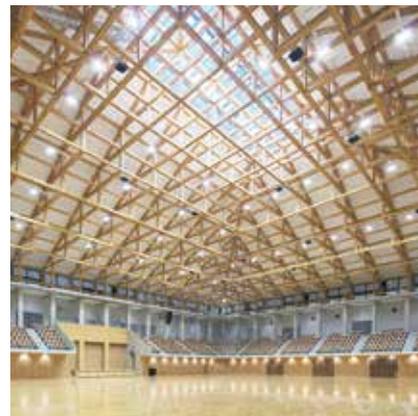


内観 1



内観 2

栃木県総合スポーツゾーン新武道館
木・鋼ハイブリッド部材のトラス組。栃木県産杉を約480m³使用



製造

集成材と鉄骨の
組み込み状況



加工

ハイブリッド部材の
組み込み、仕上げ時状況



現場

現場カバー材
取付状況



現場

施工中の
木・鋼ハイブリッド部材



//DATA//

物 件 名 栃木県総合スポーツゾーン
新武道館
所 在 地 栃木県宇都宮市
延 床 面 積 9761m²

設 計 事 務 所 久米設計・AIS総合設計・本澤
建築設計事務所JV
施 工 会 社 中村土建・板橋組・岩村建設JV
材 料 や 構 造 木+鋼材のハイブリッド構造



グッドデザイン賞 2023
を受賞しました

PLT 工法

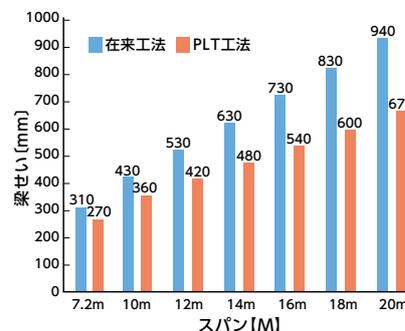
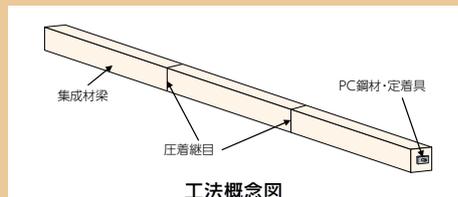
プレストレスト集成材梁工法

工法の概要

本工法は、軽量かつ工業製品により品質及び強度が安定している集成材梁にプレストレスを導入することで、長期たわみを制御し、15m超のロングスパン架構をスリムな断面で実現できる工法です。大スパンやフレキシビリティな空間が求められる用途(体育館や大規模商業施設など)に最適です。集成材の中に配置したPC鋼材を、ジャッキを用いて緊張することにより、圧縮力と長期応力を打ち消す曲げを与え、変形と長期応力をコントロールすることができます。

特徴

- ✓ ロングスパン梁において、過大になりやすい集成材梁のたわみを低減することができます。
- ✓ 部材断面を小径化することができます。
- ✓ 運搬や搬入の制限がある場合でも、分割して製造し、現地にてプレストレスで一体化することも可能です。
- ✓ プレストレスによる圧着で応力伝達を行うため、分割部材の接合部に金物を用いたり接合面に特別な加工を行う必要がありません。
- ✓ 梁端部に金物を挿入することで木造だけでなく鉄骨造やRC造にも適用できます。



スパン梁せい関係【在来工法との比較】

施工実績

施工例：群馬県内事務所ビル



集成材梁架設状況



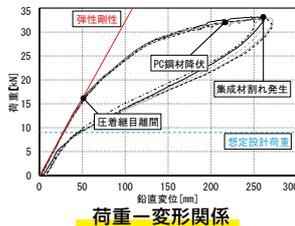
プレストレス導入完了状況

構造確認実験

本工法は、日本大学理工学部海洋建築工学科福井剛教授のご指導の下、様々な構造確認実験を行っています。

実大曲げ実験

スパン15mの部材10体を用いて実大曲げ実験を行い、安定した荷重-変形関係を確認しています。



要素実験

集成材の圧着接合部に於ける摩擦係数の確認(圧着接合部のせん断実験)、PC鋼材定着部に於ける定着効果の確認(端部の支圧実験)を行い、安全性を確認しています。



圧着接合部のせん断実験



端部の支圧実験

実大長期載荷実験

スパン15mの部材を用いて実大長期載荷実験を行い、長期たわみを確認しています。



群馬県民間新社屋
プレストレスト集成材梁工法を屋根梁に採用



//DATA//

物件名 群馬県民間新社屋
所在地 群馬県高崎市
延床面積 366.02㎡

設計事務所 鈴木新吾設計事務所
施工会社 角屋工業株式会社
材料や構造 木造

Glued In Rod 接合

鋼棒挿入接着接合

Glued In Rod接合 (鋼棒挿入接着接合)

木質部材に先孔を開け、そこに鋼棒を挿入して樹脂接着剤を充填し、部材同士を接合する方法



特 徴

- ✓ 金物を現さない内部隠蔽型で意匠的に優れている
- ✓ 高剛性高耐力の接合工法
- ✓ ガタがない、納まりがシンプル
- ✓ 既に当社でも数百件に及ぶ多数の実績有



部材写真

想定される用途と実績

- ✓ 木造軸組 + CLT を併用した物件への適用。事務所など
- ✓ 公共建築物や中層ビルのRC造の建替え需要。意匠に優れた木造化で上屋の軽量化と床面積の拡大をしながら基礎杭の再利用が可能
- ✓ 事務所建築や民間店舗施設にて、採用実績有



採用物件のフレーム写真

GIR 接合によるラーメンフレーム

当社では **GIR 接合の発展に向け、継続的に研究開発に取り組んでおります。**

GIR接合の研究開発事例 (1) GTR構法 (靱性型GIR接合)

従来の GIR 接合と比較し、より接合効率が高く、高靱性型の接合システムを開発
2019年に評定取得

開発に向けて実施した内容

- ① ロッド設計
- ② ロッド製造検証
- ③ 基礎要素試験
(ロッドの機械的性質、形状確認試験)
- ④ 基礎試験
(GIR試験体 引張試験)
- ⑤ 実大実験

ロッドの開発



基礎試験



実大試験



GIR接合の研究開発事例 (2) CLT接合部へのGIR適用

GCW (GIR-connected CLT Wall)

GCH (GIR-connected CLT Horizontal member)

木の柱・梁架構の中に耐力壁や床・屋根面としてCLTを用いるための接合部



評定書 (2018年評定取得)



試験体製作時の状況

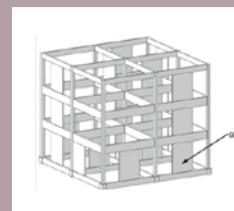


エポキシ接着剤注入状況



注入後、試験体

適用事例イメージ



ふれあいセンターなみえ（介護事務所）

大断面集成材+GTR 構法により、基本設計 RC 造→実施設計木造化に切り替えて木造化



トイレ棟▶
CLT 接合部への GIR 適用

//DATA//

物 件 名 ふれあいセンターなみえ（介護事務所）
所 在 地 福島県双葉郡浪江町
延 床 面 積 1936.73㎡

設 計 事 務 所 株式会社日立建設設計
施 工 会 社 横山建設株式会社
材 料 や 構 造 木造



Q & A

1. 集成材製品について

Q どのような集成材の製品を取り扱っていますか？

A 建物の梁や柱などに利用される「構造用集成材」及び住宅の内装材や家具に利用される「造作用集成材」について、JAS認証工場として製造を行っております。また製造にあたって合法木材、各地方産の木材、森林認証材の利活用を承ることが可能です。

Q どのような樹種に対応できますか？

A 構造用集成材→カラマツ、スギ、ベイマツ、欧州アカマツ、ヒノキ、サザンイエローパイン、ダフリカカラマツ等
造作用集成材→カラマツ、スギ、アカマツ、ヒノキ、タモ、ナラ等です。カラマツ、スギ、ヒノキ、アカマツは、国産材や地域材にて対応可能です。

Q 強度や耐久性はどうですか？

A 木材はもともと耐久性に優れた材料です。集成材は、木材の欠点である割れ、腐れ等を除去し積層しますので、無垢材より強度が強い製品を作ることが出来ます。今日の集成材の歴史は100年程度であります。50年以上経過した建物でも劣化は見られておらず、十分な耐久性を持っていると言えます。

2. 構造用集成材について

Q 構造用集成材で製造可能な強度はどの程度ですか？

A 一般的に使われる樹種と強度等級は以下の通りです。

	異等級対象構成集成材	同一等級構成集成材
ダフリカカラマツ	E135-F375、E120-F330	E135-F405、E120-F375
ベイマツ・サザンイエローパイン	E120-F330	E120-F375
カラマツ・ヒノキ・オウシュウアカマツ	E105-F300、E95-F270	E105-F345、E95-F315
スギ	E75-F240、E65-F225	E75-F270、E65-F255

また上記を超える強度等級、上記以外の樹種についても、取り扱い可能です。

Q どのくらいのサイズまで製造可能ですか？

A 製造可能サイズは以下の通りとなります。
1,250mm×1,250mm×16.5M：二次接着品
230mm×1,600mm×16.5M：一次接着品

Q 湾曲材(R材)などの特殊な形状に対応できますか？

A 藤寿産業は湾曲材の製造、加工を得意としており、毎年相当数の湾曲材を手掛けております。あらゆる曲率での対応が可能です。

Q 耐火木材の製造は可能ですか？

A 自社で耐火集成材の大臣認定を取得しており製造が可能です。また日本集成材工業協同組合、大手メーカー、スーパーゼネコンとの連携により複数の耐火集成材の製造が可能です。



3. 木構造、木造化について

Q 木構造が良く分からないので支援いただくことは可能ですか？

A 当社では数十年に渡って多種多様な木造施設に関わっており多くの実績を積み重ねております。社内に構造設計1級建築士がおりますので、いつでもお問い合わせください。

Q 藤寿産業で関わった物件はどの程度あるのですか？

A 全国へ800を超える中大規模木造建築の納入・施工実績があります。2018年には初の海外物件を手掛けております。

Q 耐火建築物に集成材を使えますか？

A 耐火構造として大臣認定を受けた部材を使用すれば可能です。
例) 耐火木質ラーメン研究会の耐火集成材、日本集成材工業協同組合の鋼材内蔵型木質ハイブリッド集成材、日本木造耐火建築協会の認定部材、他大手ゼネコンの認定部材等

Q 木造化、木質化することでどのようなメリットがありますか？

A 多くのメリットがありますが、以下に一例を記します。

- ・環境にやさしい生産システムで山や海の自然環境の保全、地球温暖化の抑制に大きく貢献できる材料です。
- ・資源の再生産が可能、循環して育成される材料で、地元で育んだ木材の地産地消が可能です。
- ・構造材でありながら、現しにすることが可能でデザイン意匠性に優れた部材です。
- ・比重が軽く、重量当たりの強度が大きな部材であるため、運搬エネルギーを低減できます。
- ・自重が軽いことで基礎への負担が少なく、建築コストの圧縮ができます。
- ・鉄骨造やRC造に比べて、木造は減価償却の耐用年数が短く、建設コストの早期償却が可能です。
- ・調湿性に優れ、快適な環境を創り出すとともに、不快感を伴う音域を吸収する性質を持っています。
- ・火災時の避難時間が鉄骨造より確保できます。燃え進みが遅い木造フレームは安全性を確保しております。

4. 当社のサービス、サポートについて

Q 概算見積の相談は可能ですか？

A 過去の実績、経験より、即時対応させていただきます。
用途・規模などの条件に分けた概算額をご提示できますので、何なりとお問い合わせください。

Q プレカット、加工のみのお願いは可能ですか？

A 当社ではCAD/CAM連動の機械を含め、CNC加工機を4台設置しており、プレカットのみの対応も行っております。今後も継続的に設備投資を行っていく予定にしており、木構造に関するあらゆる加工のご相談が可能です。

Q 加工可能な部材、加工形状、サイズなどについて教えてください。

A 全自動木材加工機(CNC機)を有しており、CAD/CAMデータを基にした3次元立体加工により

- ・巾3,000mm×16Mまでの超大断面集成材の加工が可能です。
- ・CLTやLVB等の厚板パネルなどの加工が可能です。
- ・接合方法も金物接合、GIR接合、一般在来接合など多様に対応が可能です。

Q 図面データはどのような形式でやり取りが可能ですか？

A 当社では複数のCADを活用しております。CADデータでよくやりとりされるdwg,dxf形式を始め、ライノセラス等のモデリングソフト、いわゆるBIMソフトで用いられるifc形式でのデータの授受も可能です。

Q 工場見学をさせていただくことは可能ですか？

A 年間100組を超える方に見学いただいております。ご希望される方はいつでもお問い合わせください。



藤寿産業は木造施設造りの総合プロデュース企業です。
木造建築の計画段階での提案、技術サポート(構造設計等)を行い、
東日本屈指の集成材工場にて、高度な生産技術を背景にした高品質な木製品を供給します。

 木造施設造りの総合プロデュース
TOJU 藤寿産業株式会社