



WOOD.ALC®

「木造・木質化の多用途利用」
WOOD.ALCの取組み

— 効果的な木質化利用 —

一般社団法人日本WOOD.ALC協会

①

Wood Attain Low Carbon Society

「低炭素社会を達成させる」木材の略称です！

商品名 = W.A L C® (ダブルリュ・エイエルシー)

Wood (木材、ランバー、グルーラム)
Attain (達成、達する、果たす、到る)
Low (低い)
Carbon (炭素)
Society (社会、創造、創り出す、建装)



- ①はじめに
- ②取組み
- ③鉄骨造で利用
- ④木構造で利用
- ⑤リノベーション（工業化住宅）
- ⑥狭小地住宅フルデザイン
- ⑦MUGENNDAL∞BOX

公共建築物の木造化・木質化「公共建築物木材利用促進法」 2010年10月施行

全国の公共建築物で更新時期を迎える
大都市以外では、中層・低層が絶対的に多い
日本独特の事情、中心市街地の狭小地建築

環境に合わせた利用方法

- 人材不足→ 高齢化社会、担い手不足は社会的問題、技能者不足、人口減
- システム化、省力化、環境配慮型、協業・共業
- 木材利用のはじめの一步（使われていない構法で組合せて利用する）
木造の次に需要の高い鉄骨造→ 木材利用は需要拡大に繋がる

木材を厚版で使う

構造躯体が木造だけにとられない 使われていなかった構法と効果的に組合せ 互いの利点を生かし木材を大量に利用可能とする

- 使い方が明瞭、少量、部分利用でも厚版で使用するれば倍増利用
- 流通材製材品を幅広く利用方法の拡大（間柱材が原料、他集成材ラミナ）
- 各地で取組みやすい環境、既設の設備、供給体制
- CO2固定、カーボンストック→再生エネルギー利用に繋がる

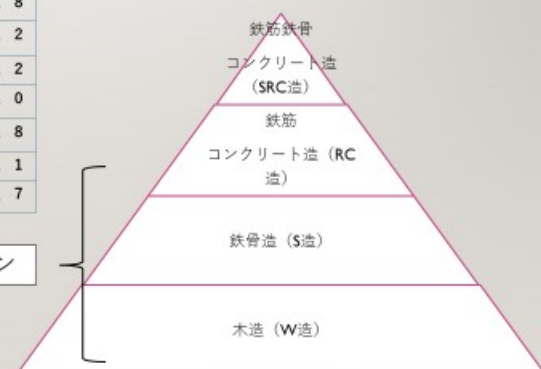
互いに寄り添う効果的な利用方法

平成27年度建築着工統計		床面積（千㎡）※国土交通省着工統計より抜粋			
建築物		26年度	27年度	前年比	構成比
構造別 非木造	木造計	52,654	54,139	2.8	41.8
	非木造計	78,137	75,465	-3.4	58.2
	鉄骨鉄筋コンクリート造	3,019	2,909	-3.7	2.2
	鉄筋コンクリート造	25,646	23,279	-9.2	18.0
	鉄骨造	48,554	48,304	-0.5	37.8
	コンクリートブロック造	83	91	9.6	0.1
	その他	835	883	5.7	0.7

〔木質化〕
非耐力＝カーテンウォール

W.ALCの利用ゾーン

耐震要素が高い構造と効果的に組合せ
↓
互いの利点を生かし、人材不足を補う





□□ 利用方法の開発 □□

『Lumber Unitの工法』

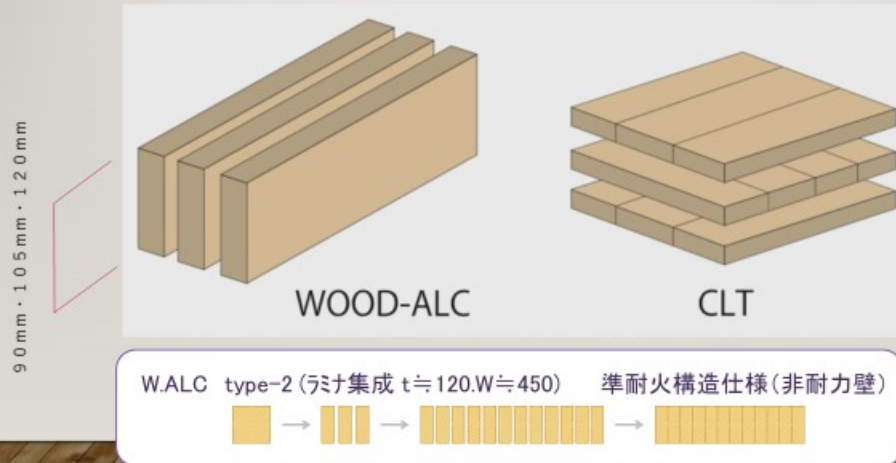
一定のルール（規格）化による利用方法



生産性・供給力・コストダウン

テクニカル 《エンジニアードウッド》

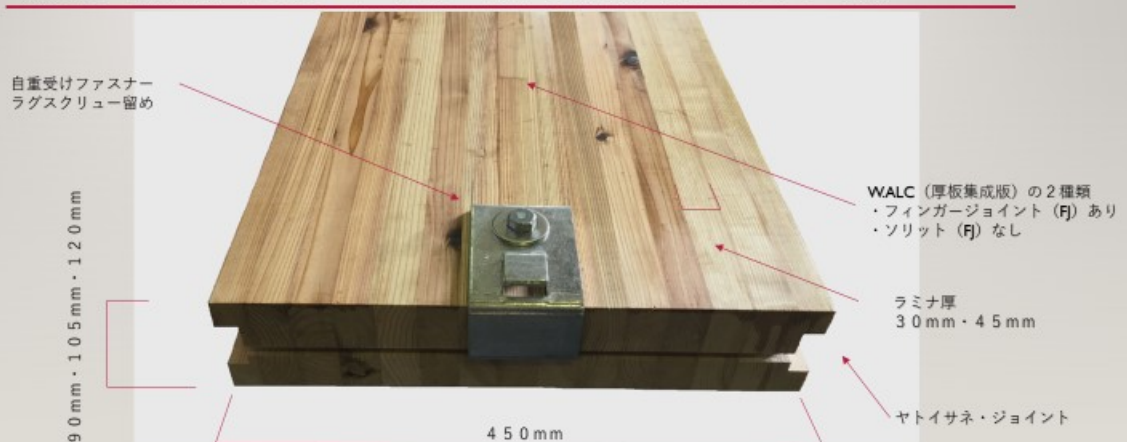
- 木材を厚板集成版として使う（それぞれ集成材の一つです）



規格化されたユニットをデザインする

- ◆対応樹種：スギ、ヒノキ、カラムツ、その他

- ◆接着剤：仕様環境A（レゾシノール・フェノール系）仕様環境C（水性イソシアネート系）



会員募集スタート・製造技術委員会・設計施工技術委員会整備・有識者委員会

■マニュアル整備



■改良開発



■講習会・セミナー開催



- ・ 会員募集をスタートし普及促進のための活動開始
- ・ 各種委員会を開始し技術革新を進める（実績技術の集約、構法の技術革新、不明点の精査）
- ・ 会員向け講習会を開催（構法と認定利用の解説、普及を図る）・実務者の構築
- ・ 新たな利用方法の研究開発

■WOOD.ALC普及協会の設立（発信拠点）

WOOD.ALC東日本普及協会・WOOD.ALC中部地区普及協会・WOOD.ALC西日本普及協会

（代表会社：金子製材株式会社）

（代表会社：株式会社鈴三材木店）

（代表会社：小国町森林組合）

- ・ 国内に構法の見学できる施設が完成
- ・ 厚板集成版WOOD.ALCの基礎となる鉄骨造+WOOD.ALCの建築物
- ・ 地域の特性に応じた設計作法等、地域の推進協議会連携のもと普及活動を進める
- ・ 地域で建築いただいた実験棟・見学施設の広報支援を進め構法の普及を進める



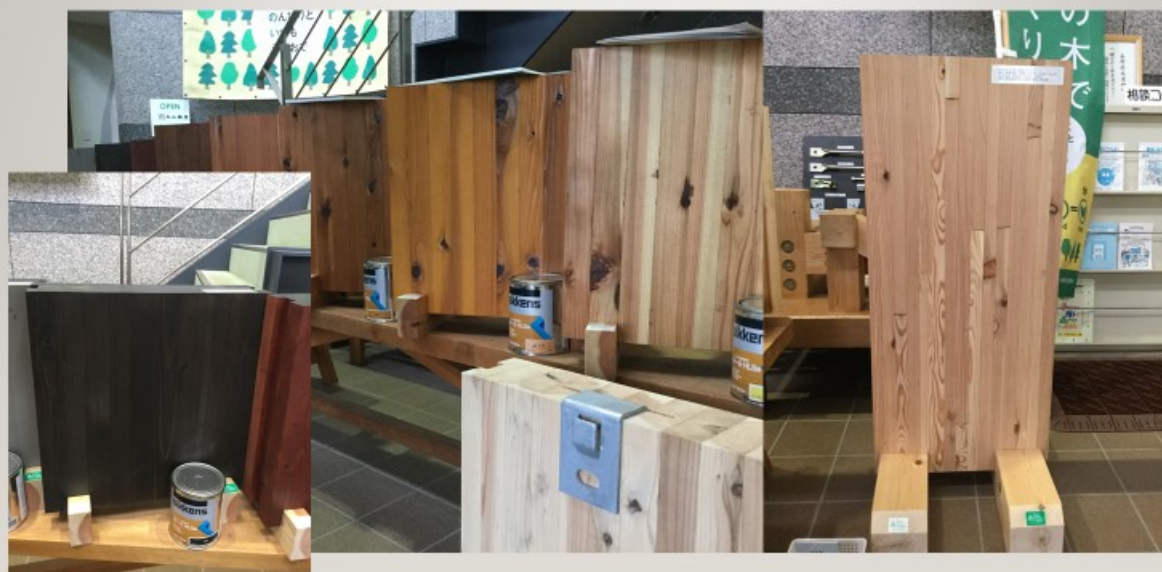
■熊本県小国町（西日本）



■静岡県掛川市（中部日本）



■福島県泉崎村（東日本）



スギ・カラマツ モックアップ

信州事務局（北信地域材加工事業協同組合）

■実証実験棟完成

■エネマネハウス2015



■実証実験棟（福島県西白河郡泉崎村）



- エネマネ2015で提案された『継ぎの住処』がオフィスモデルとして再設計、建設される。
- 基本設計は、福島県CLT等実証事業の助成による。建設は、福島県WOOD.ALC推進協議会のメンバーにより建設。
- 構法研究・実証実験並びに構法普及のための見学施設として利用、実証棟での講習会等も開催。

WOOD.ALC実証実験棟



■ 福島県内では、県産材利用でさまざまな木材利用建築物が建設される

CLT

■ アドリア北出丸カフェ



CLTを屋根・床に用いた喫茶店
日本初のCLT建築（2010）

■ 湯川村CLT共同住宅



引きボルト工法（時刻腐蝕答解析）
2014年から県営住宅として入居

■ 母の家2030 移築



エネマネハウスを会津若松市に
移設し、実験棟として検証を継続

W.A.L.C

■ 浪江inふくしま ライブラリーまぼろ



W.A.L.Cを用いた図書館
福島県建築文化賞受賞

■ 藤田建設工業事務所



W.A.L.Cを用いた事務所棟
一階が研修室のため長期計画が可能

■ 郡山プロジェクト



地域に愛される多目的集会場

「ウッドデザイン賞2017」受賞
建築・空間分野
ソーシャルデザイン部門 ▶
木を使って地域や社会を活性化しているもの

復興公営住宅 関船団地（福島県買取型復興公営住宅整備事業「常磐関船町地区」）福島県いわき市

建築概要 主要構造を鉄骨造とし、準耐火60分認定のWOOD.ALCを外壁（帳壁）に採用した国内初の集合住宅である。鉄骨造でありながら木材を多用した『鉄骨造木質化ハイブリッド』構法で、森林立県“ふくしま”らしい木肌現しの外観が、入居者へ温もりや安らぎを与える建物となっている。

1号棟 鉄骨造3階建て 15世帯
延べ床1099.18平方メートル

2号棟 鉄骨造3階建て 12世帯
延べ床1002.14平方メートル

WOOD.ALC（樹種：国産スギ厚板集成版）
使用量合計 200立方メートル

資料提供：藤田建設工業株式会社（福島）

1 時間準耐火構造 鉄骨造木質化

復興公営住宅 二本松石倉団地
(福島県買取型復興公営住宅整備事業
「二本松市石倉地区」)



実質工期113日で完工

資料提供：藤田建設工業株式会社（福島）



復興公営住宅 二本松石倉団地
(福島県買取型復興公営住宅整備事業
「二本松市石倉地区」)
3 5 帯 2 棟計 延床 5 8 2 6 . 3 4 m²
W.ALC使用量 4 3 7 . 1 7 m³

全長約 9 0 m の中規模建築 | 鉄骨造木質化 | 1 時間準耐火構造集合住宅



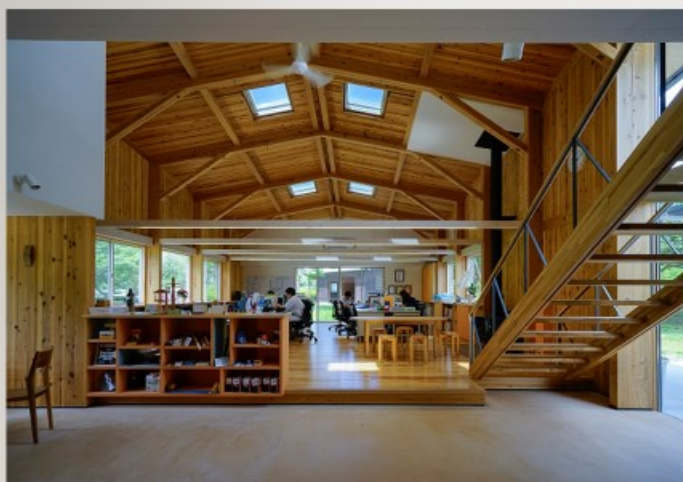
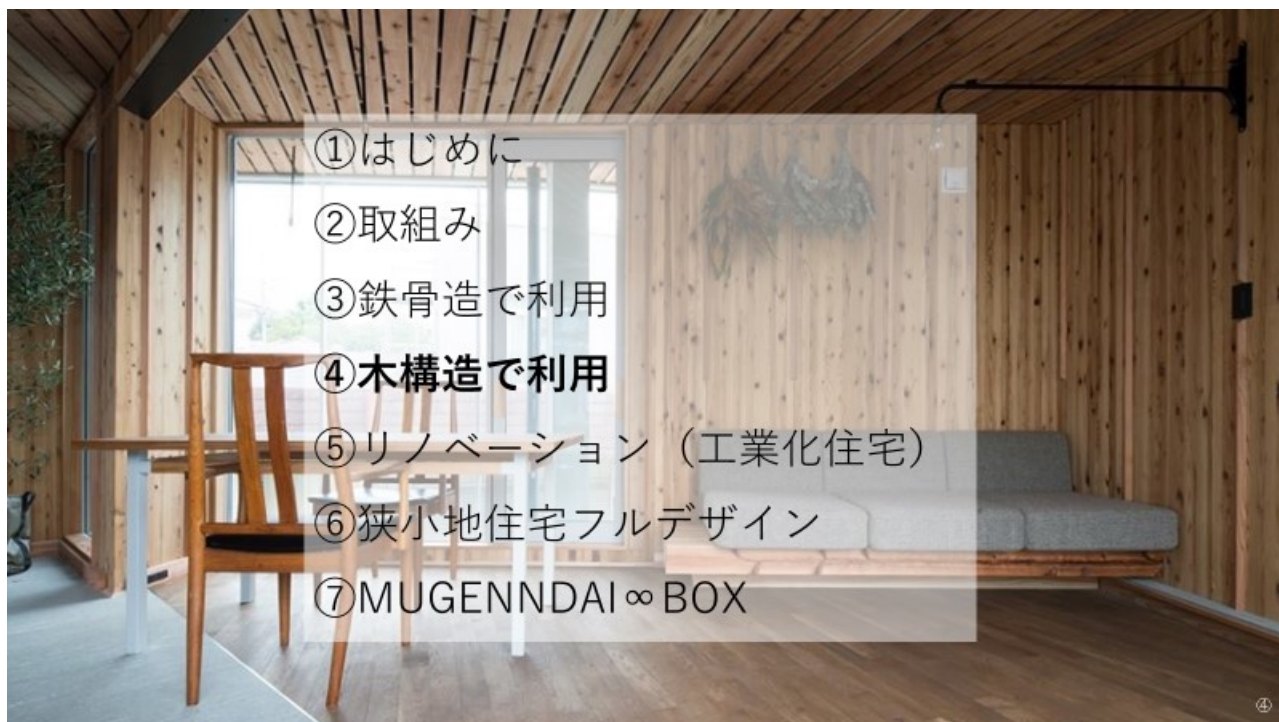
鉄骨造 | 軽量発泡コンクリート (ALC) | W.ALC 資料提供：株式会社三崎組、
会津土建株式会社 (福島)



協和木材株式会社山形新庄工場
構造：鉄骨造+W.ALC 延床面積：607.90㎡ W.ALC使用量：44.90㎡

大開口のある事務所建築

資料提供：株式会社羽田設計事務所 (山形)



「ウッドデザイン賞2017」受賞
 建築・空間分野
 ソーシャルデザイン部門 ▶
 消費者目線での新たな木使いを促進する

掛川市森林組合事務所

建築概要 本プロジェクトでは、W.ALC（厚板集成版）構造壁柱（JAS集成材）として利用計画がなされ、柱・梁材の間にハメ込みパネルとして使用、屋根に天井表しで使われている。地場産のスギ、ヒノキの厚板集成版が全面に室内表しで使用されている。W.ALCの発展型である木構造利用の設計計画研究がなされ、林業試験場で構造実験も並行して検証を行い竣工となったモデルである。

延べ床面積：事務所 243.71㎡

倉庫棟 90㎡

合計 333.71㎡

設計監理 | 有限会社村松篤設計事務所 構造設計 | 有限会社山辺構造設計事務所

【事務所棟木造2階建て】WOOD.ALC（厚板集成材JAS材）壁パネル・屋根パネル

【倉庫棟鉄骨造平屋建て】WOOD.ALC（非耐力壁）カーテンウォール

| JAS集成材強度表示 | 壁柱、床版、屋根版 | 非耐力化粧壁



掛川市森林組合事務所

写真資料提供 | 有限会社村松篤設計事務所



山形もがみ木質バイオマス発電所（事務所）木造軸組み非耐力利用





物件名／堂前の家

福島県郡山中心市街地に完成した狭小地住宅。都市部でも温もりある暮らしを求め、主要構造部以外の素材は全て規格化された木パネル「WOOD, ALC」を使用した住まい。限られた敷地を有効に使い、先々のメンテナンスを考え各フロアに回廊できる「軒」を設けた。現代版の縁側により庭も楽しむことができ、各所に設けた「場」が、暮らし方の可能性を広げている。

構造／S造（イ準耐火建築）

用途地域／準防火地域 建物の階数／地上3階建て

建築敷地面積／80.50㎡ 延床面積／91.35㎡

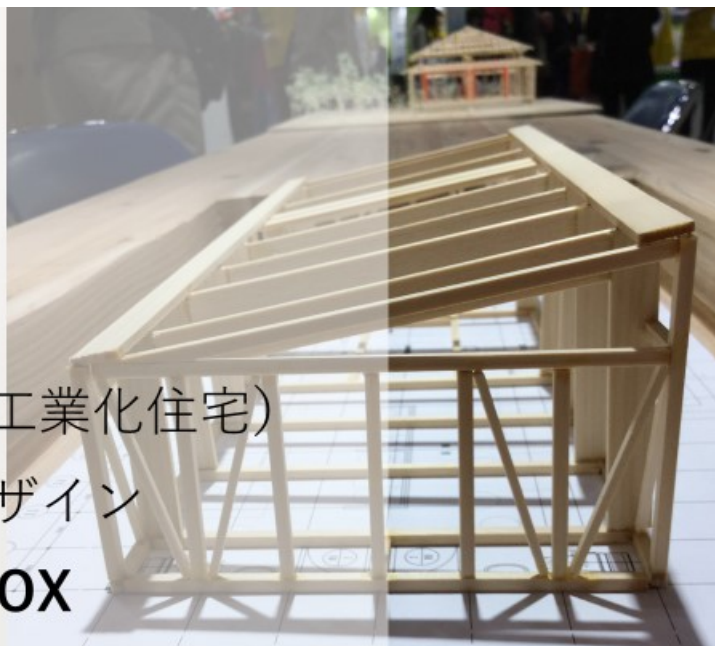
仕様解説／壁：W, ALC120mm 52.2855㎡ 床：JAS集成材120mm 29.484㎡

《準防火地域での狭小住宅》

設計・施工／株式会社Lifestyle工房



- ①はじめに
- ②取組み
- ③鉄骨造で利用
- ④木構造で利用
- ⑤リノベーション（工業化住宅）
- ⑥狭小地住宅フルデザイン
- ⑦MUGENDAI∞BOX



《汎用性の高いフレーム構成でモデル化》

⑦

MUGENDAI∞BOX
MUGENDAI∞BOX
MUGENDAI∞BOX
MUGENDAI∞BOX
MUGENDAI∞BOX

Team MUGENDAI∞BOX

大分県建設業協会 大分県建設業協会 大分県建設業協会
大分県建設業協会 大分県建設業協会 大分県建設業協会
大分県建設業協会 大分県建設業協会 大分県建設業協会
大分県建設業協会 大分県建設業協会 大分県建設業協会



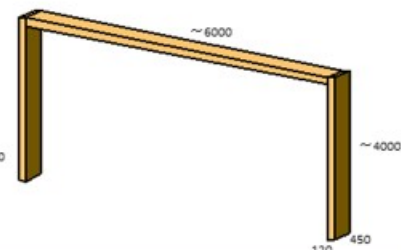
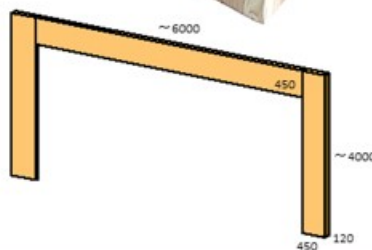
MUGENDAI∞BOX



MUGENDAI∞BOXとは、WOOD.ALCを用いた
フレームや面で空間を構成したものです。
基本となるフレームは、2つのタイプがあります。

※WOOD.ALC
厚さ30mm×幅120mmのひき材（ラミナ）を積層した厚さ120mm、
幅450mm、長さ3000～6000mmの本数無制限。

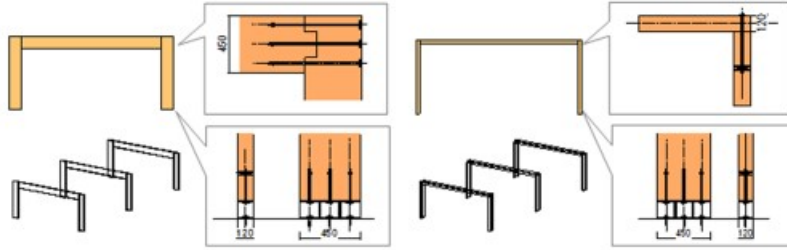
※フレーム接合部
引きボルト「竜に金棒」を使用することで、施工のしやすさを実現。



資料提供：大分県WOOD.ALC推進協議会 Team MUGENDAI∞BOX

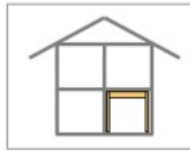
■ 構造材として

従来の柱や梁と同様に構造材として用いることができます。また、6,000mmまでの長スパンを実現できるので、リビングや店舗など、広い空間を構成する部材として適しています。



■ 耐震補強、内装材として

既存の建物の耐震補強として活用することも可能です。仕上げをしなくても、壁や床・天井の内装材になります。木口面が見えるので、ストライプを強調したシックな木質空間を演出します。



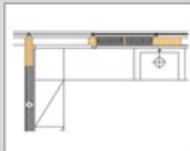
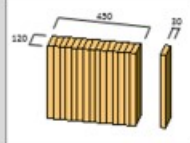
構造耐力を担わない部分は、厚さが120mmあるので、開口を自由に設けたり、模様をつけたりすることができます。コンセントボックスを目立たないように埋め込むことも可能です。



Point1 低コスト・工期短縮

■ 部材の削減と温熱効果

120×450mmを柱・梁などの構造体、120×30mmを間柱・筋違・根太・勾配などの代わりとして使用し、部材の寸法を統一することで、低コスト化を図ります。面材として使用する際には、温熱効果も期待できます。



■ 軽量化

木材の重量は、鉄筋コンクリートの1/6、ALCの1/2程度なので、1人で運んで施工することも可能です。WOOD ALCや木材を使用することで、建築物の自重は軽くなり、基礎や地盤改良のためのコストを削減することができます。



Point2 非木質建築への木材活用

■ 混構造への対応

RC造やS造にも取り付けことができ、非木造分野での木質化を可能にします。

■ 耐火性能

準耐火建築物の住宅をはじめとして、準防火地域や建築基準法22条地域の3階建以下を対象に、新たな木質空間を可能にします。

※用途等により一部制限があります



地上階数		
4以上		
3	技術的基準適合建築物	準耐火建築物
2	木造	
1	(その他建築物)	
500m ² 1500m ² 床面積		
【準防火地域】		

Point3 安定性・自由度

■安定性

ラミナの段階で含水率を15%以下にし、狂い割れ、反りの防止を図っています。大割、割れなどの欠点を製造過程において除去し、小さな割は製品内に分散させることで強度のばらつきが少なくなります。



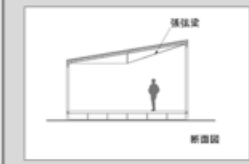
■自由度

材の幅、厚さ、長さ方向を任意調整することができ、長大材や端曲材を製造することも可能です。自由なデザイン/構造計算に基づいて、必要とされる強度に耐える部材を供給することができま



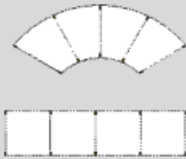
Point4 大空間への活用

納期などの面から使用が難しい大径材も、集成材であれば6mを超えるスパンにも対応が容易です。大スパンの場合に課題となる長期荷重によるクリープ（だわみ）も、鋼材と組み合わせることで調整が可能となります。



Point5 平面のバリエーション

フレームがシンプルなので、多様な空間構成に対応することが可能です。

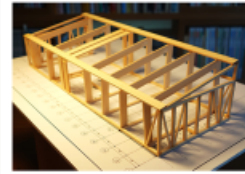


Point6 地球温暖化防止への取組み

・木材は、調湿効果や断熱性に優れた快適な住空間を提供してくれます。また、木材を活用することは、温暖化の要因であるCO2の固定化や森林保全に貢献することにもつながります。

・しかし一方で木造建築の場合、CO2は主に輸送段階で排出されていることが、多くの研究で指摘されています。そこで、これをJクレジットを活用してカーボンオフセットすることで、カーボンニュートラルな木材を都市部に供給することが可能となります。

・また、関連業者が環境省がガイドラインを定める「エコアクション21」の認証・登録事業者となることを目指すことにより、CO2削減だけでなく多様な面から環境配慮に取り組んでいることを第三者評価によって担保します。



MUGENDAI∞BOX

Model 【shop】

店舗内には柱が出ないようMUGENDAI∞BOXの2つのタイプのフレームを利用し、木質による大空間を実現しています。

また、すべてを木製集成板で構成するのではなく、在来工法も活用し、地域を問わず施工できるよう設計しています。

問合せ窓口 | 一級建築士事務所ミウラクワノパートナーシップ有限会社

ご清聴ありがとうございました。