



アーキテツト
ARCHITETSUT



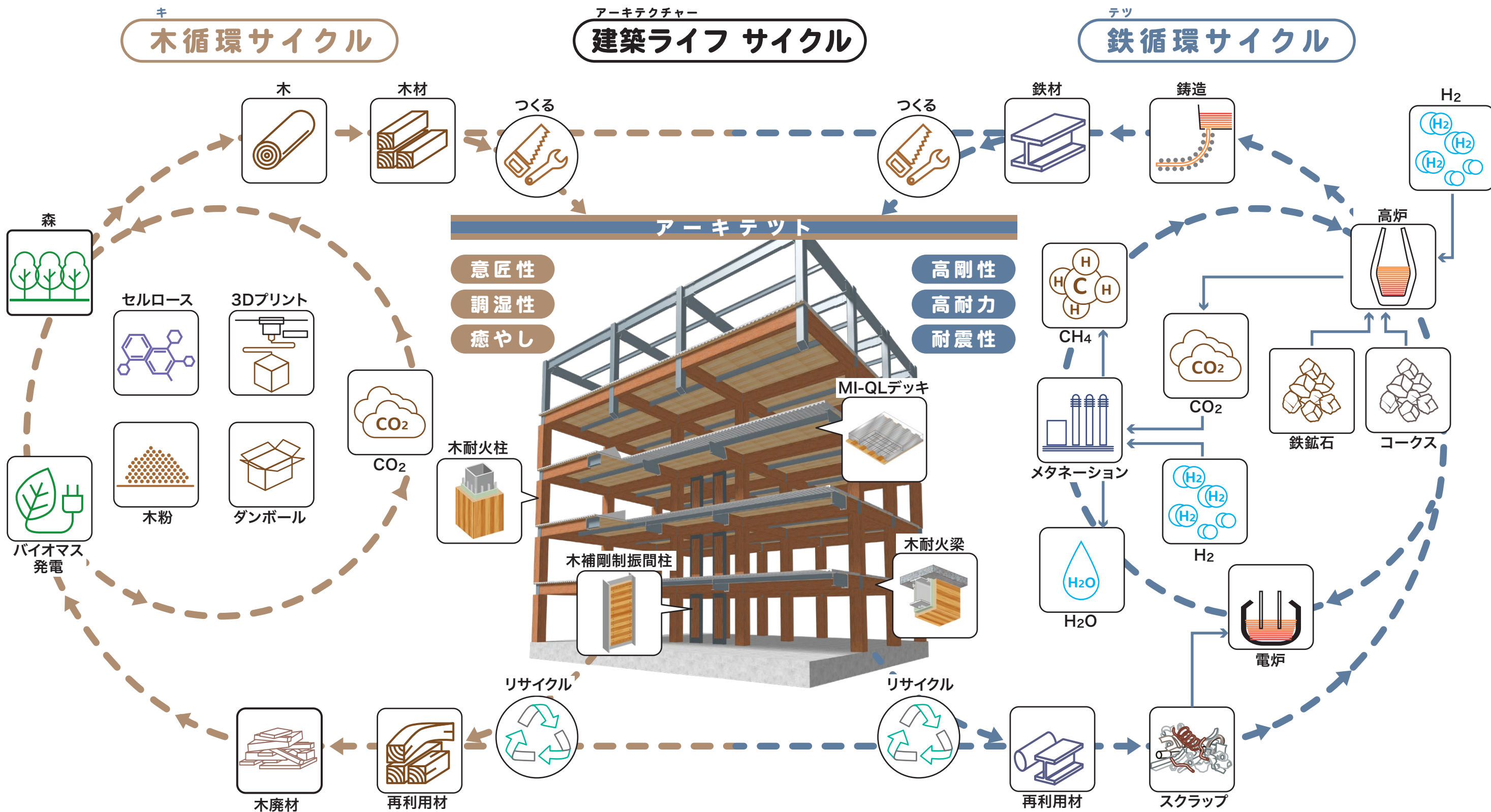
アーキテツト 木 + 鉄混合構造

ARCHITETSUT

木と鉄で建築する「アーキテツト®」

JFEグループが提案する、木材の意匠性・環境負荷低減効果と鉄骨造の耐震性を活かした木+鉄混合構造です。

木材利用により促進される、建築材料としての生産・使用・解体・リサイクルの過程で排出されたCO₂を、健全に維持された森林が吸収する「木材 森林の循環」と、高炉の革新技術により生産過程のCO₂排出量を大幅に削減した鋼材の生産・使用・解体・リサイクルからなる「鉄鋼の循環」を融合させることで、建物のライフサイクルを通じて環境に優しい「環境配慮型建築」の実現を目指すとともに、持続可能な社会の実現に貢献します。



アーキテツト[®] 木耐火柱

木材を耐火被覆材として活用した鋼管柱の耐火工法

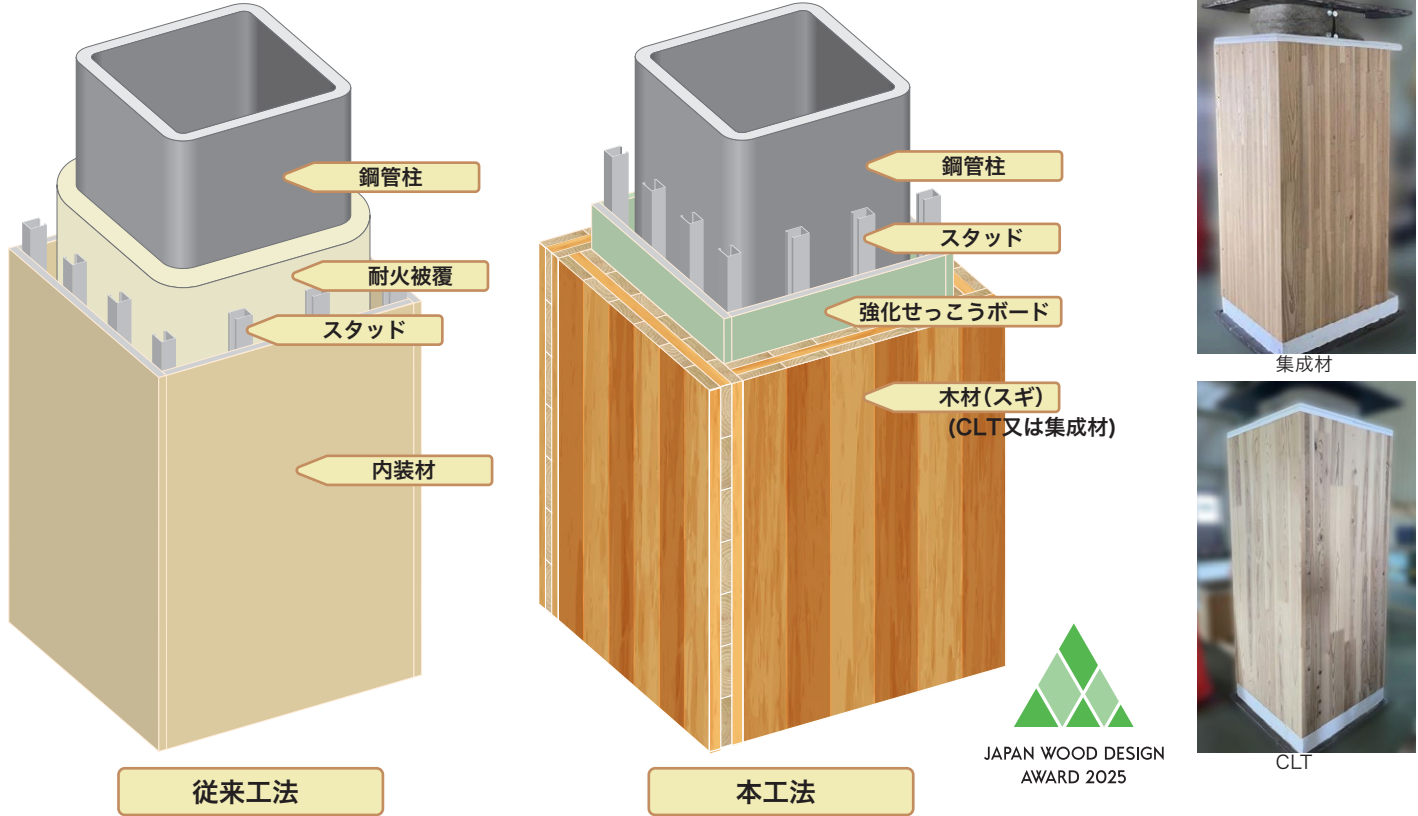
木材が有する高い断熱性能に着目し、耐火被覆材として木材を活用

1時間・2時間の耐火構造認定を取得、最上階から数えて14以内の階の柱の木質化が可能



木材を耐火被覆材兼仕上げ材として活用することで良質な室内環境を形成
木材の使用による炭素固定と被覆材の低減によるCO₂削減が可能

従来工法との比較



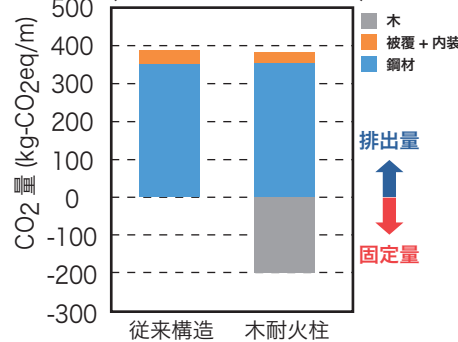
※アーキテツト[®]木耐火柱は山佐木材(株)との共同研究によるものです

柱1本/mあたりの炭素固定量

柱断面	耐火仕様	木材使用量(m ³)	炭素固定量(kg-CO ₂ eq)
550 [□] ×t16	1時間	0.20	140
550 [□] ×t22	2時間	0.28	194

※炭素固定量(kg-CO₂eq)は、下記方法で計算しました。
木材材積×スギ密度(0.38g/cm³)×0.5(C比率)×44/12(CO₂換算)

環境負荷低減効果 (□550×22、2時間耐火)



各部材の役割

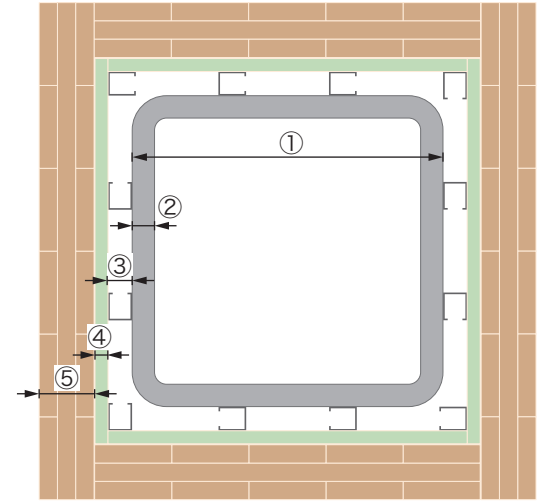
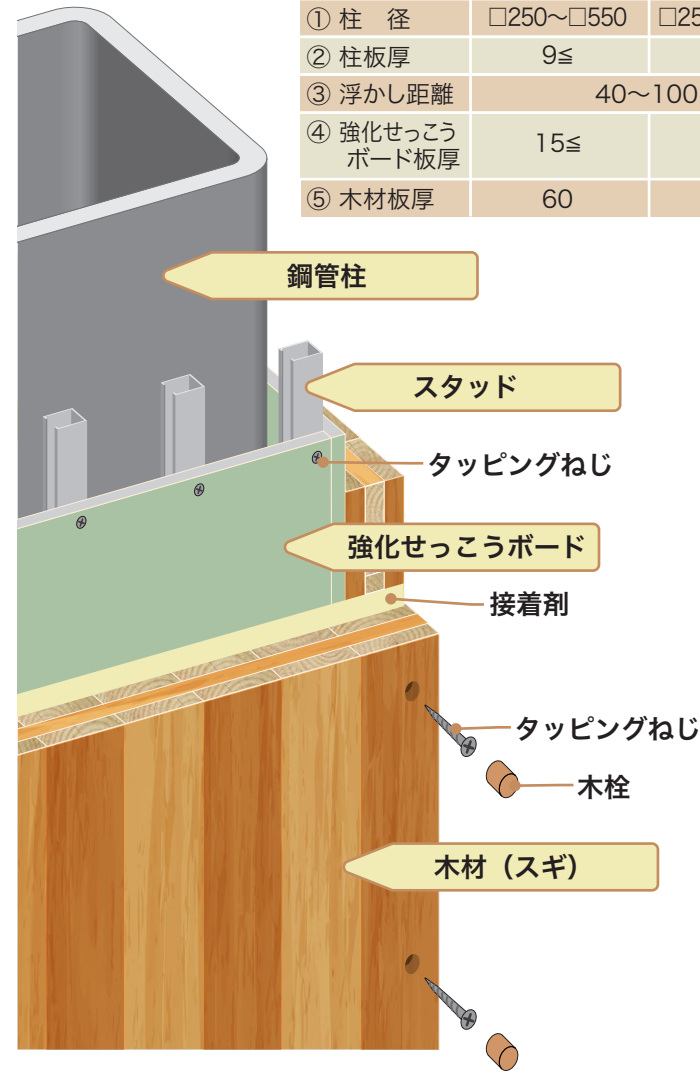
部材	役割
鋼管柱	構造部材 建物の荷重を支持
木材	耐火被覆材兼意匠材 柱への入熱を抑制(燃焼～焼失まで)
強化せっこうボード	耐火被覆材 柱への入熱を抑制

構造概要

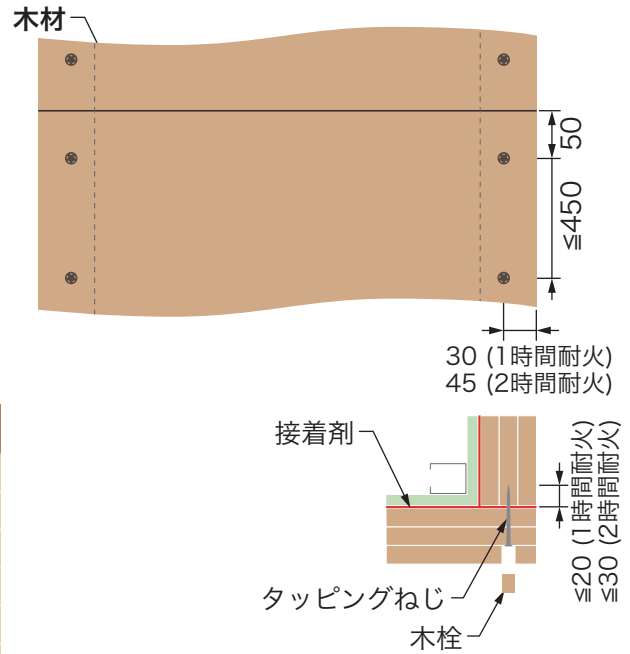
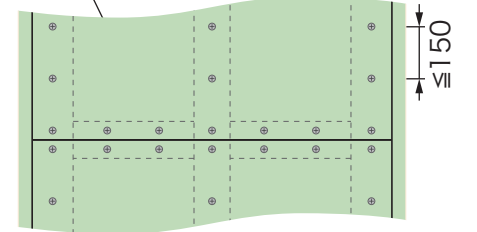
各部寸法概要

(単位:mm)

部 位	1時間耐火	2時間耐火
① 柱 径	□250~□550	□250~□1000
② 柱板厚	9≦	16≦
③ 浮かし距離	40~100	
④ 強化せっこうボード板厚	15≦	21≦
⑤ 木材板厚	60	90



強化せっこうボード



適用鋼材(下表に示すJFE製鋼材)

	規 格	種類の記号
JIS材	JIS G3106(溶接構造用圧延鋼材)	SM400, SM490, SM520
	JIS G3136(建築構造用圧延鋼材)	SN400, SN490
	JIS G 3466(一般構造用鋼管)	STKR400, STKR490
大臣認定材	建築構造用冷間ロール成形角形鋼管	BCR295
	建築構造用厚肉冷間ロール成形角形鋼管	JBCR [®] 295
	建築構造用高強度冷間ロール成形角形鋼管	JBCR [®] 385
	建築構造用冷間プレス成形角形鋼管((株)セイケイ製)	BCP235, BCP325

適用範囲

1時間耐火認定の柱の適用範囲 (FP060CN-1012-1)

柱 径 (mm)	板 厚(mm)						
	9	12	16	19	22	...	100
200							
250							
300							
350							
400							
450							
500							
550							

2時間耐火認定の柱の適用範囲 (FP120CN-1006-2)

柱 径 (mm)	板 厚(mm)							
	9	12	16	19	22	25	28	100
200								
250								
300								
350								
400								
450								
500								
550								
600								
900								
950								
1000								

適用可能な柱サイズ

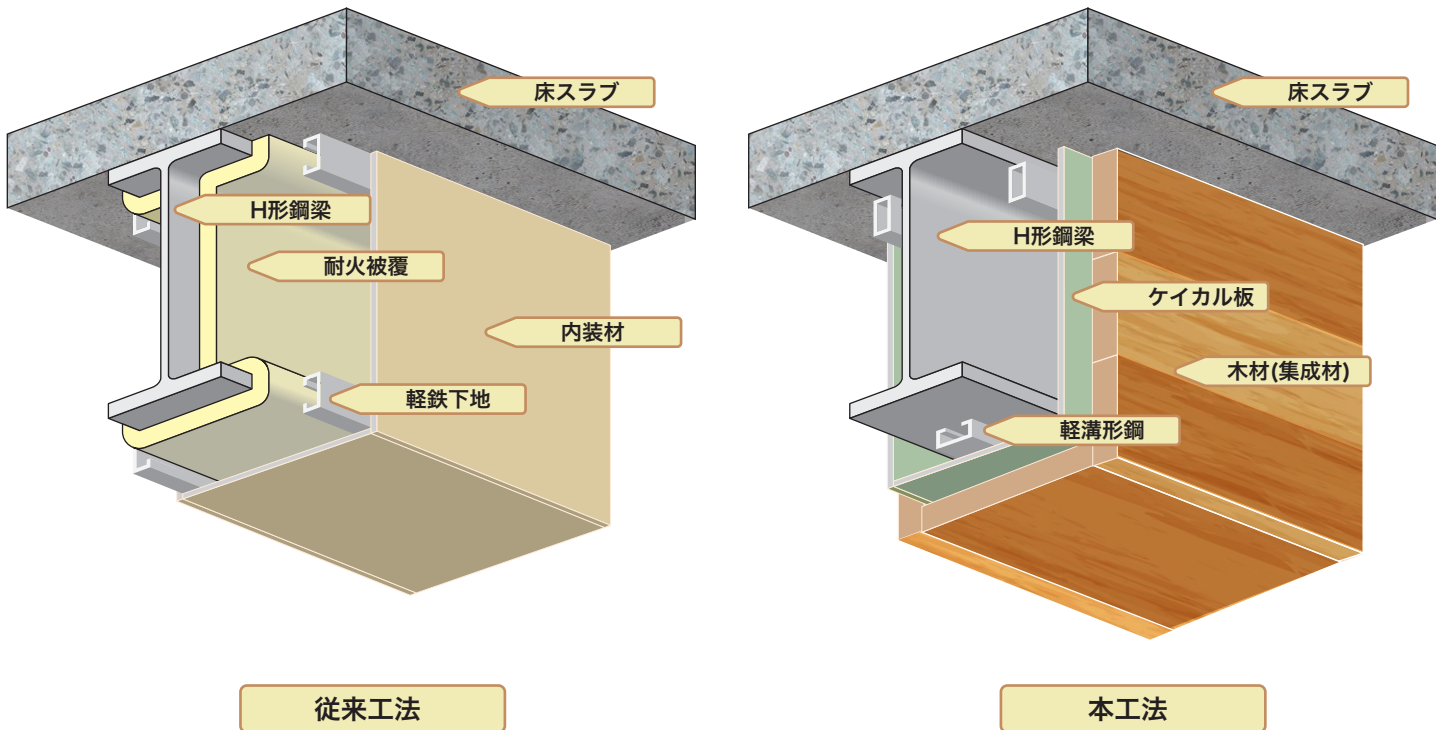
アーキテツト[®] 木耐火梁

木材を耐火被覆材として活用した鉄骨梁の耐火工法

木材を耐火被覆材として活用し1.5時間の耐火認定を取得
最上階から数えて9以内の階の梁の木質化が可能

木材を耐火被覆材兼仕上げ材として活用することで良質な室内空間を形成
木材の使用による炭素固定と被覆材の低減によるCO₂削減が可能

従来工法との比較



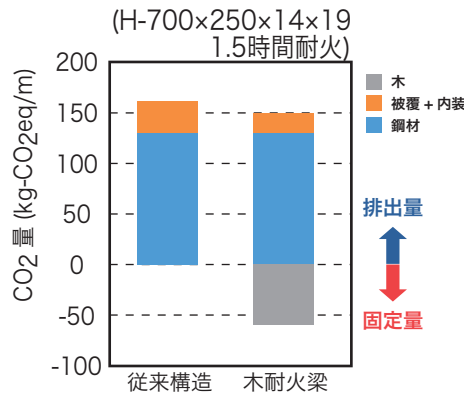
※アーキテツト[®]木耐火梁は
山佐木材(株)、齋藤木材工業(株)との共同研究によるものです

梁1本/mあたりの炭素固定量

梁断面	耐火仕様	木材使用量(m ³)	炭素固定量(kg-CO ₂ eq)
H-700×250×14×19	1.5時間	0.09	60

※炭素固定量(kg-CO₂eq)は、下記方法で計算しました。
木材材積×スギ密度(0.38g/cm³)×0.5(C比率)
×44/12(CO₂換算)

環境負荷低減効果



各部材の役割

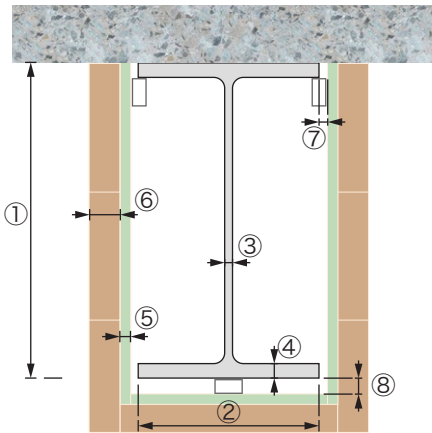
部材	役割
H形鋼梁	構造部材 建物の荷重を支持
けい酸カルシウム板	耐火被覆材 梁への入熱を抑制
木材	耐火被覆材兼意匠材 梁への入熱を抑制(燃焼～消失)

構造概要

各部寸法概要

(単位:mm)

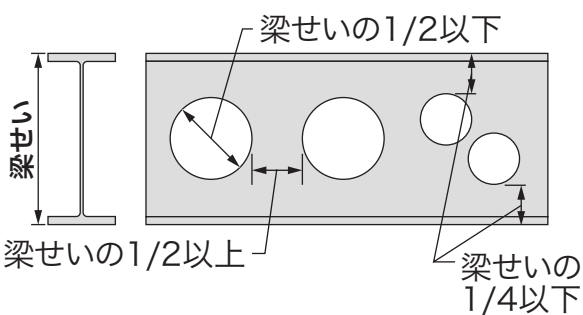
部 位	数 値 範 囲	部 位	数 値 範 囲
① 梁せい	396 ~ 1000	⑤ けい酸カルシウム板板厚	20
② 梁幅	196 ~ 400	⑥ 集成材幅	45
③ ウェブ板厚	7 ≤	⑦ 浮かし寸法(側面)	≤ 50
④ フランジ板厚	11 ≤	⑧ 浮かし寸法(底面)	20 ~ 75



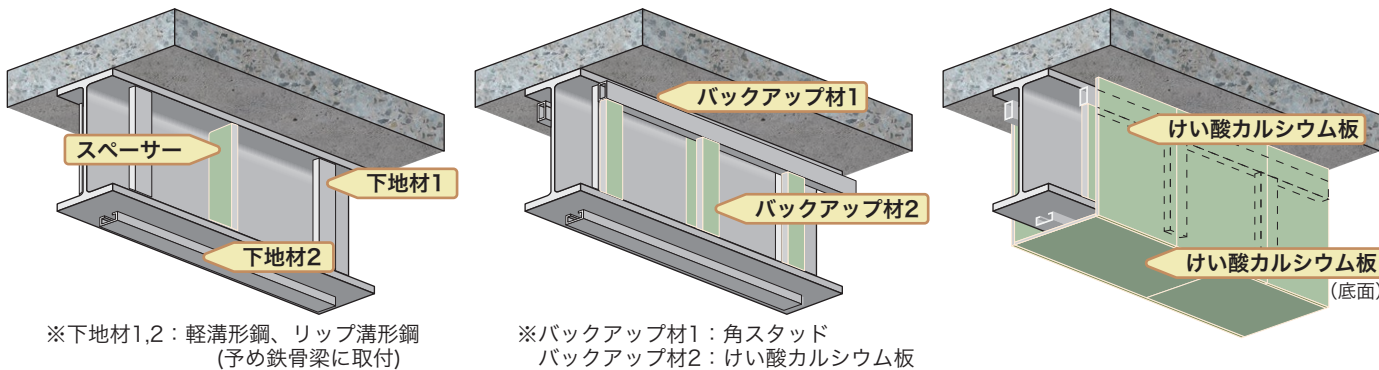
適用鋼材(下表に示すJFE製鋼材)

	規 格	種類の記号
JIS材	JIS G3101 (一般構造用圧延鋼材)	SS400, SS490
	JIS G3106 (溶接構造用圧延鋼材)	SM400, SM490, SM520
	JIS G3136 (建築構造用圧延鋼材)	SN400, SN490
大臣認定材	建築構造用TMCP鋼材	HBL325, HBL355
	建築構造用550N/mm ² TMCP鋼材	HBL385
	建築構造用520N/mm ² TMCP H形鋼	HBL-H355

梁貫通孔(下図に示す寸法内で可能)



下地材、バックアップ材、スペーサーの配置



※下地材1,2: 軽溝形鋼、リップ溝形鋼
(予め鉄骨梁に取付)

※バックアップ材1: 角スタッド
バックアップ材2: けい酸カルシウム板

適用範囲(圧延H形鋼または溶接組立H形断面)FP090BM-0864(1), FP090BM-0864(2)

フランジ	ウェブ	200	250	300	350	400
12	12	12	12	12	12	12
16	16	16	16	16	16	16
19	19	19	19	19	19	19
22	22	22	22	22	22	22
25	25	25	25	25	25	25
28	28	28	28	28	28	28
32	32	32	32	32	32	32
36	36	36	36	36	36	36
40	40	40	40	40	40	40
45	45	45	45	45	45	45
50	50	50	50	50	50	50
55	55	55	55	55	55	55
60	60	60	60	60	60	60
65	65	65	65	65	65	65
70	70	70	70	70	70	70
75	75	75	75	75	75	75
80	80	80	80	80	80	80
85	85	85	85	85	85	85
90	90	90	90	90	90	90
95	95	95	95	95	95	95
100	100	100	100	100	100	100

● 外法一定H形鋼(SHH SN490)サイズ
● : 常時製造 ○ : ご相談サイズ
■ 溶接組立H形断面サイズ

アーキテツト[®] 木補剛制振間柱

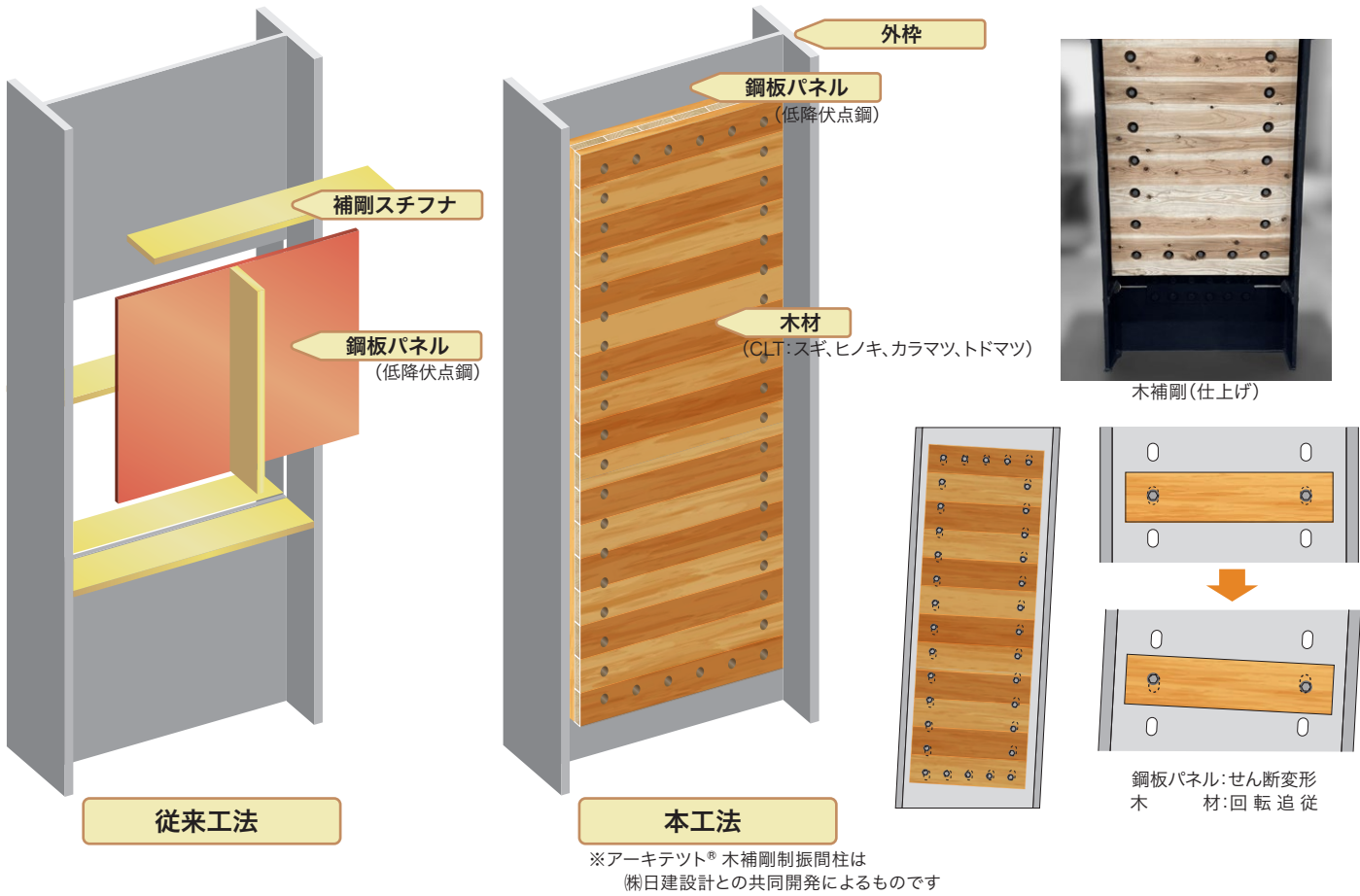
木材を補剛材として利用した建築構造向け制振デバイス

木材を低降伏点鋼の補剛材として活用、優れたエネルギー吸収性能と意匠性を両立
日本建築総合試験所(GBRC 性能証明 第23-27号 改1)の任意評定を取得



木材を補剛材として活用することで良質な室内環境を形成
木材の使用による炭素固定によるCO₂削減が可能

従来工法との比較



間柱1本あたりの炭素固定量

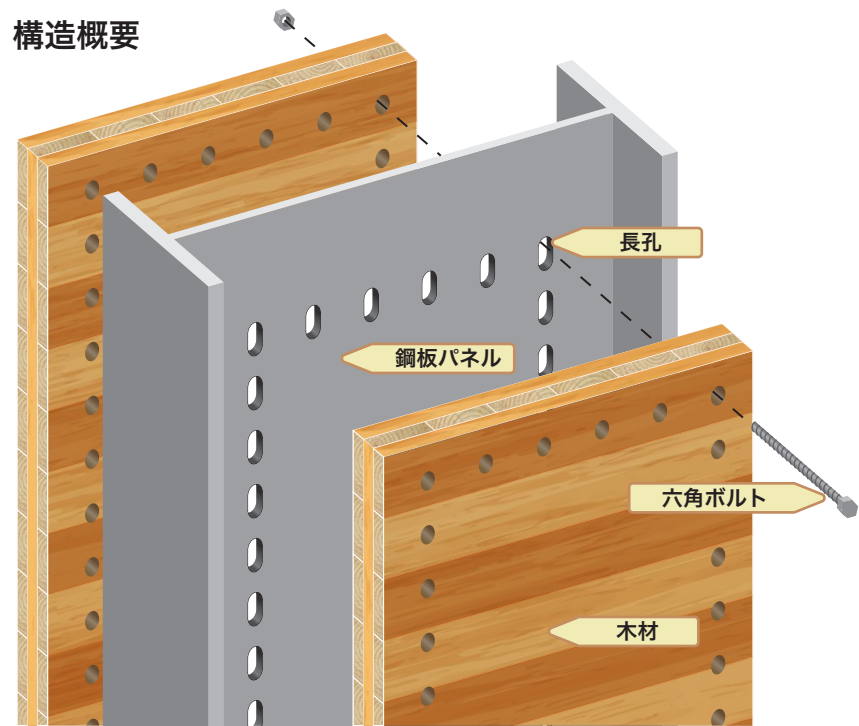
間柱断面 $D \times B \times t_w \times t_f$	降伏 せん断耐力 (kN)	木材 使用量 (m ³)	炭素 固定量 (kg-CO ₂ eq)
600×300×6×19	340	0.16	113
900×350×9×22	740	0.25	177

※ 間柱高さを2.8mとして計算しています。
また、炭素固定量 (kg-CO₂ eq) は、下記方法で計算しました。
木材材積×スギ密度(0.38g/cm³)×0.5(C比率)×44/12(CO₂換算)

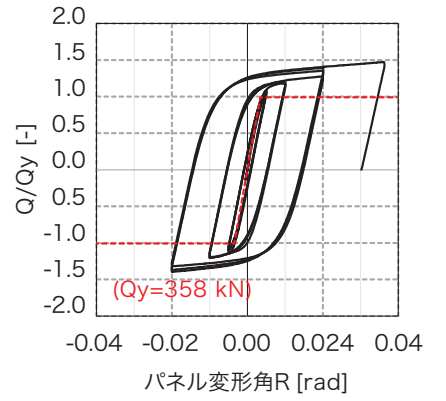
各部材の役割

構成	材料	役割
外枠: フランジ	490N/mm ² 鋼材	鋼板パネルの保持
鋼板パネル: ウェブ	低降伏点鋼 (LY225)	地震時の エネルギー吸収
木材	直交集成材 (CLT)	鋼板パネルの 座屈補剛

構造概要



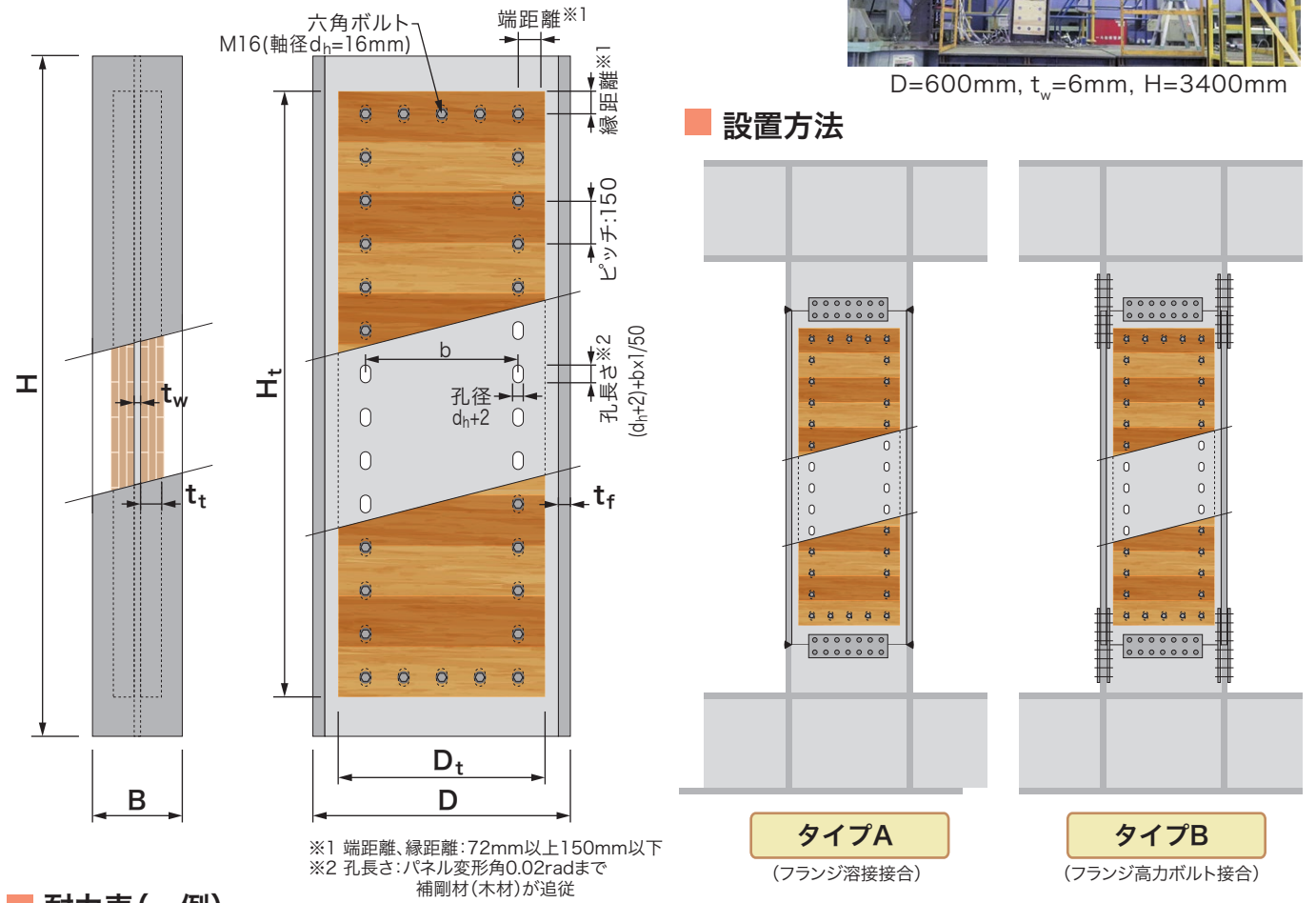
履歴曲線



黒線: 実験結果
赤線: 計算剛性およびせん断降伏耐力Qy



設置方法



耐力表(一例)

部材番号	降伏せん断耐力※ (最小値) (kN)	鉄骨断面 $D \times B \times t_w \times t_f$ (mm)	間柱高さ H (mm)	木材寸法 厚さ $t_t \times$ 幅 $D_t \times$ 高さ H_t (mm)
D600-6	340	600 x 300 x 6 x 19	1200~3600	90 x 530 x 990~3390
D900-9	740	900 x 350 x 9 x 22	1800~3600	90 x 820 x 1590~3390
D1200-9	960	1200 x 350 x 9 x 22	2400~3600	90 x 1120 x 2190~3390
D1600-9	1200	1600 x 350 x 9 x 22	3200~3600	120 x 1520 x 2970~3370
D1800-12	1780	1800 x 400 x 12 x 28	3600	120 x 1710 x 3250

※ 低降伏点鋼JFE-LY225の基準強度は205N/mm²としています。



従来工法との比較



従来工法



本工法

※アーキテツト[®] MI-QL[®] デッキ・MI-QL[®] ルーフは
三菱地所(株)との共同開発によるものです

適用材料

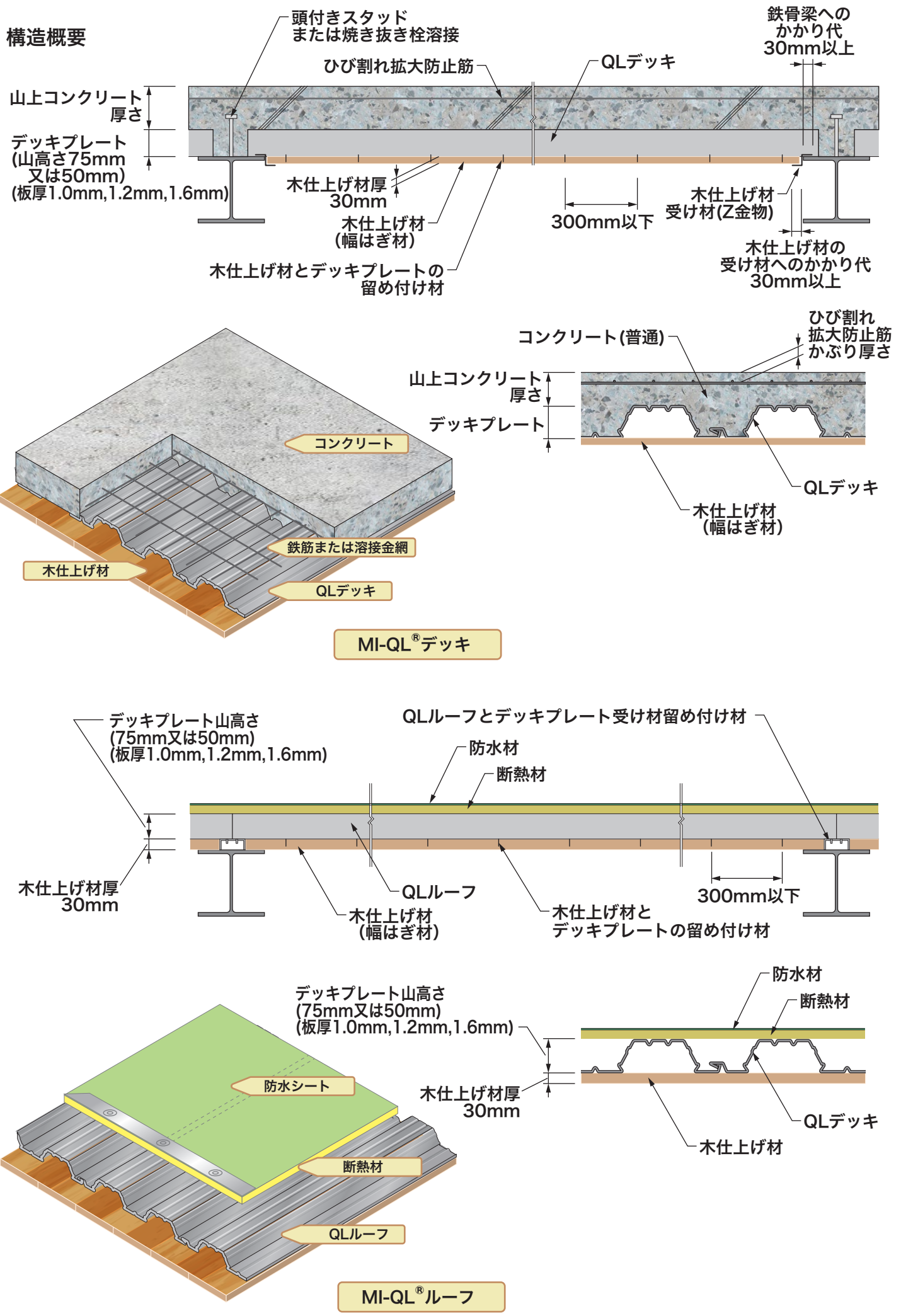
	種類	耐火時間	山上コンクリート厚さ	最大スパン	認定番号
MI-QL [®] デッキ	QL99-75	2時間	80mm以上	3600mm	FP120FL-0259
	QL99-50	1.5時間	80mm以上	2700mm	FP090FL-0282
MI-QL [®] ルーフ	QL99-75	30分	-	5000mm	FP030RF-2050
	QL99-50	30分	-	3800mm	FP030RF-2070

デッキ/m²あたりの炭素固定量

耐火仕様	最大スパン (m)	木仕上材厚さ (mm)	木材使用量 (m ³)	炭素固定量 (kg-CO ₂ eq)
2時間	3.6	30	0.03	19

※炭素固定量(kg-CO₂ eq)は、下記方法で計算しました。
木材材積×スギ密度(0.38g/cm³)×0.5(C比率)×44/12(CO₂換算)

構造概要



■ 木材の特徴

- ・紫外線等の影響により、年月の経過とともに色味の変化が生じます。
- ・使用環境（温度・湿度等）により、一定の膨張・収縮・反り・曲がりが生じます。
- ・使用環境（乾燥環境）により、表面に割れを生じる場合があります。

■ 注意事項

〈 木耐火柱 〉

- ・原則、内装制限の対象とならない建築物に適用してください。（内装制限の対象となる場合は事前相談）
- ・屋内の柱への適用としてください。（半屋外で使用する場合は事前相談）
- ・柱材の側面に各種鉄骨部材が取りつく場合、施工上の課題により本工法を適用できない恐れがあるため、事前にお問い合わせください。
- ・外壁に近接する柱材等、被覆施工のスペースが確保できない場合、本工法を適用できない恐れがあるため事前にお問合せください。

〈 木耐火梁 〉

- ・原則、内装制限の対象とならない建築物に適用してください。（内装制限の対象となる場合は事前相談）
- ・屋内の梁への適用としてください。（半屋外で使用する場合は事前相談）
- ・フラットデッキのリブと被覆材が干渉するため、本工法を適用する梁へのフラットデッキの使用は避けてください。
- ・梁材の側面、底面に各種鉄骨部材が取りつく場合、施工上の課題により本工法を適用できない恐れがあるため、事前にお問い合わせください。
- ・外壁に近接する梁材等、被覆施工のスペースが確保できない場合、本工法を適用できない恐れがあるため事前にお問合せください。
- ・梁材側面に設けられる軽溝形鋼等が貫通孔や各種ボルト接合部に干渉する恐れがありますので、本工法の対象となる梁の貫通孔等のディテールは相談の上で調整させて頂く可能性があります。

〈 木補剛制振間柱 〉

- ・原則、内装制限の対象とならない建築物に適用してください。（内装制限の対象となる場合は事前相談）
- ・屋内の間柱への適用としてください。

〈 MI-QL デッキ・MI-QL ルーフ 〉

- ・原則、内装制限の対象とならない建築物に適用してください。

（ 内装制限の対象となる場合は事前相談 ）

- ・不燃処理をする場合は認定材を使用してください。
- ・不燃処理をする場合に、空気中の水分の影響で白華する恐れがあります。
- ・原則、屋内の床・屋根への適用としてください。（半屋外の場合は事前相談）
- ・原則、単純支持での適用としてください。（連続支持の場合は事前相談）
- ・PS、DS などの開口のある箇所には推奨できません。

■ お問合せ先

製 品	お問合せ先	お問合せフォーム
木耐火柱	JFEスチール株式会社 建材技術部 建築技術室 TEL：03-3597-4129	
木耐火梁		
木補剛制振間柱		
MI-QL [®] デッキ MI-QL [®] ルーフ	JFE建材株式会社 建築建材商品営業部 建築技術部	

