

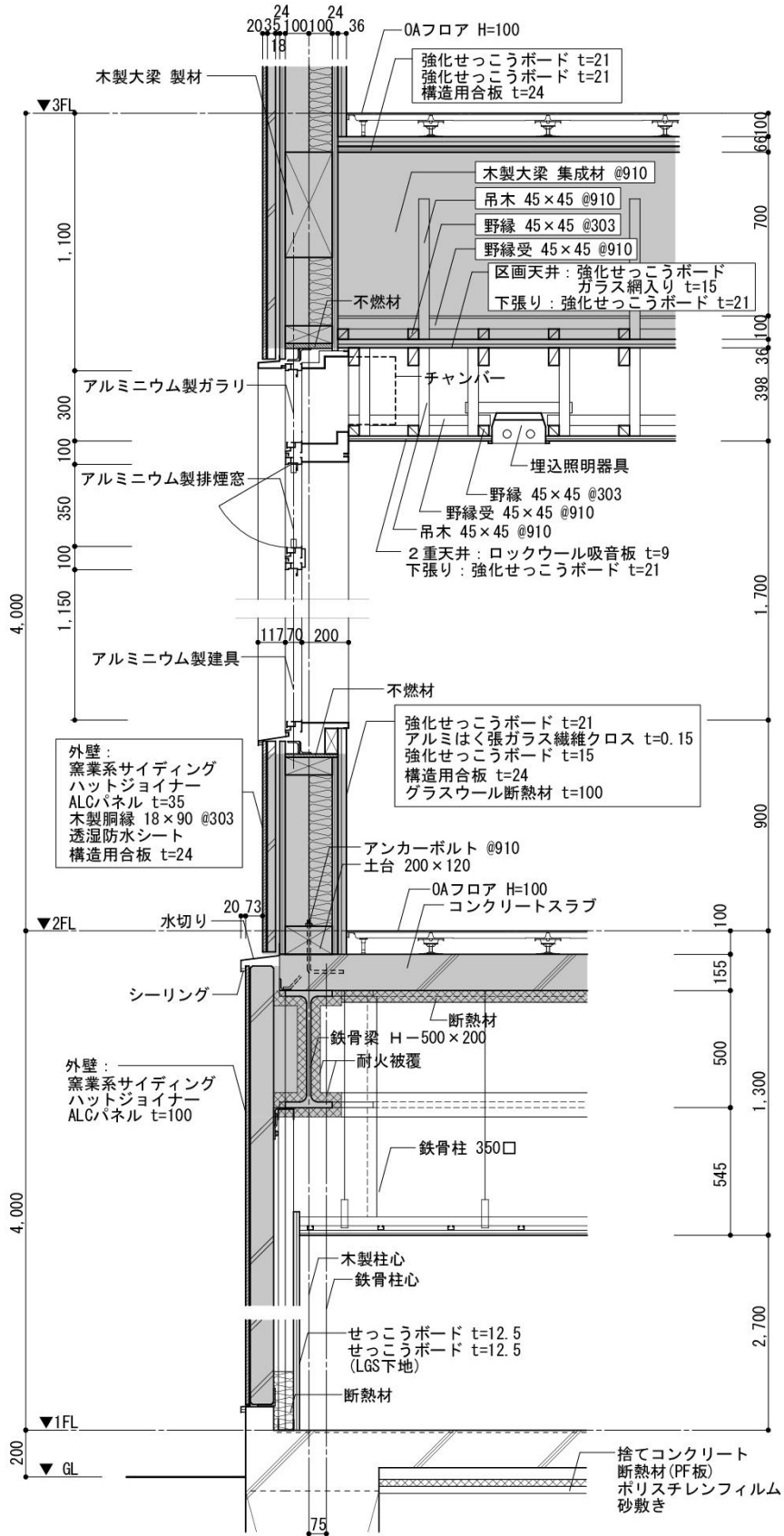
2.4 各部詳細図

- 2.4.1 外壁・2重天井の納まり（立面混構造：メンブレン型＋鉄骨造）
- 2.4.2 外壁の納まり（平面混構造：燃え止まり型）
- 2.4.3 外壁・基礎・2重天井の納まり（メンブレン型）
- 2.4.4 外壁・屋根・パラペットの納まり（メンブレン型）
- 2.4.5 外壁・2重天井の納まり（床：0Aフロア）（メンブレン型）
- 2.4.6 外壁・2重天井の納まり（床：長尺塩ビシート）（メンブレン型）
- 2.4.7 カーテンウォール（立面混構造：メンブレン型）
- 2.4.8 カーテンウォール・木製マリオン・庇（平面混構造：燃え止まり型）
- 2.4.9 縦穴区画（階段室の常時開放扉と壁との納まり）（立面混構造：メンブレン型）
- 2.4.10 縦穴区画の納まり（吹抜け部・防火シャッター）（立面混構造：メンブレン型）
- 2.4.11 外壁・内壁の納まり（立面混構造：2・3階メンブレン型）
- 2.4.12 外壁・木製マリオンの納まり（平面混構造：燃え止まり型）
- 2.4.13 外壁の納まり（メンブレン型）
- 2.4.14 間仕切り壁（防火壁）（平面混構造：燃え止まり型）
- 2.4.15 ルーフドレインの納まり（メンブレン型）
- 2.4.16 設備機器、配管等と建築部位との取り合い（メンブレン型）
- 2.4.17 内壁（耐力壁）とEPS・PSの納まり（メンブレン型）

・ 枠 : 耐火構造大臣認定仕様
(※適用においては主事等の確認が必要)

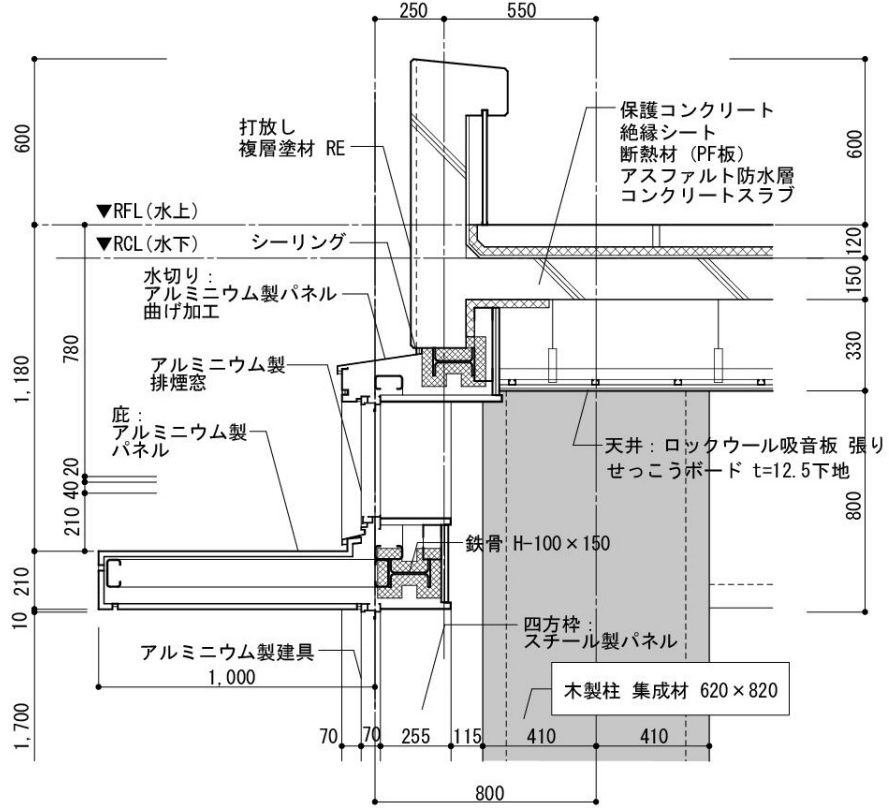
・ 図中の寸法は例示であり、個々の設計に際しては
各々の認定及び設計条件に則した寸法とする。

2.4.1 外壁・2重天井の納まり (立面混構造：メンブレン型+鉄骨造)

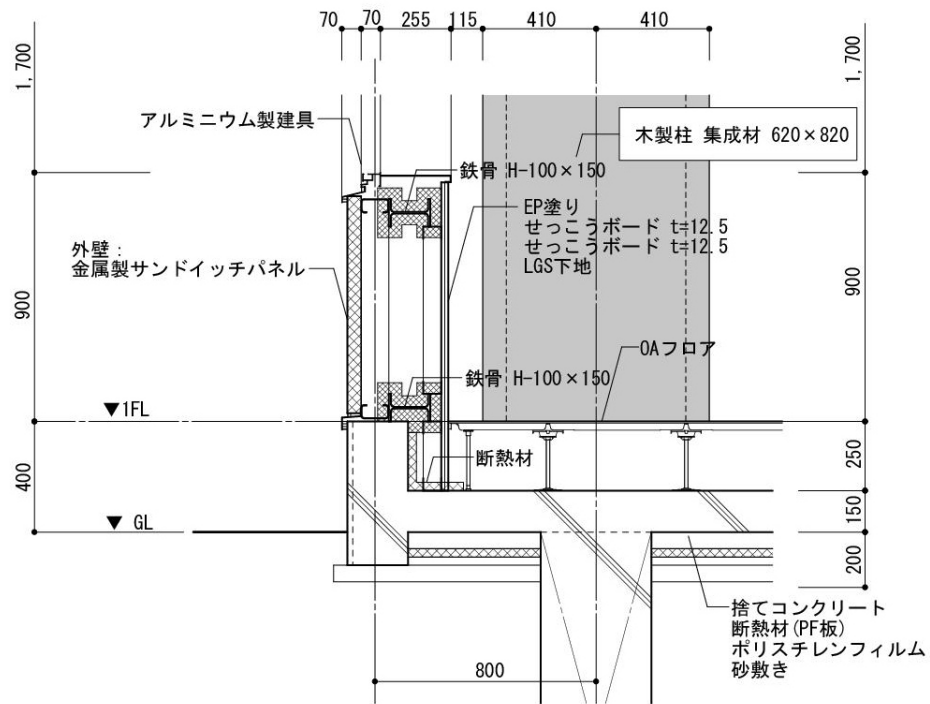


外壁・2重天井断面詳細図

2.4.2 外壁の納まり (平面混構造：燃え止まり型)

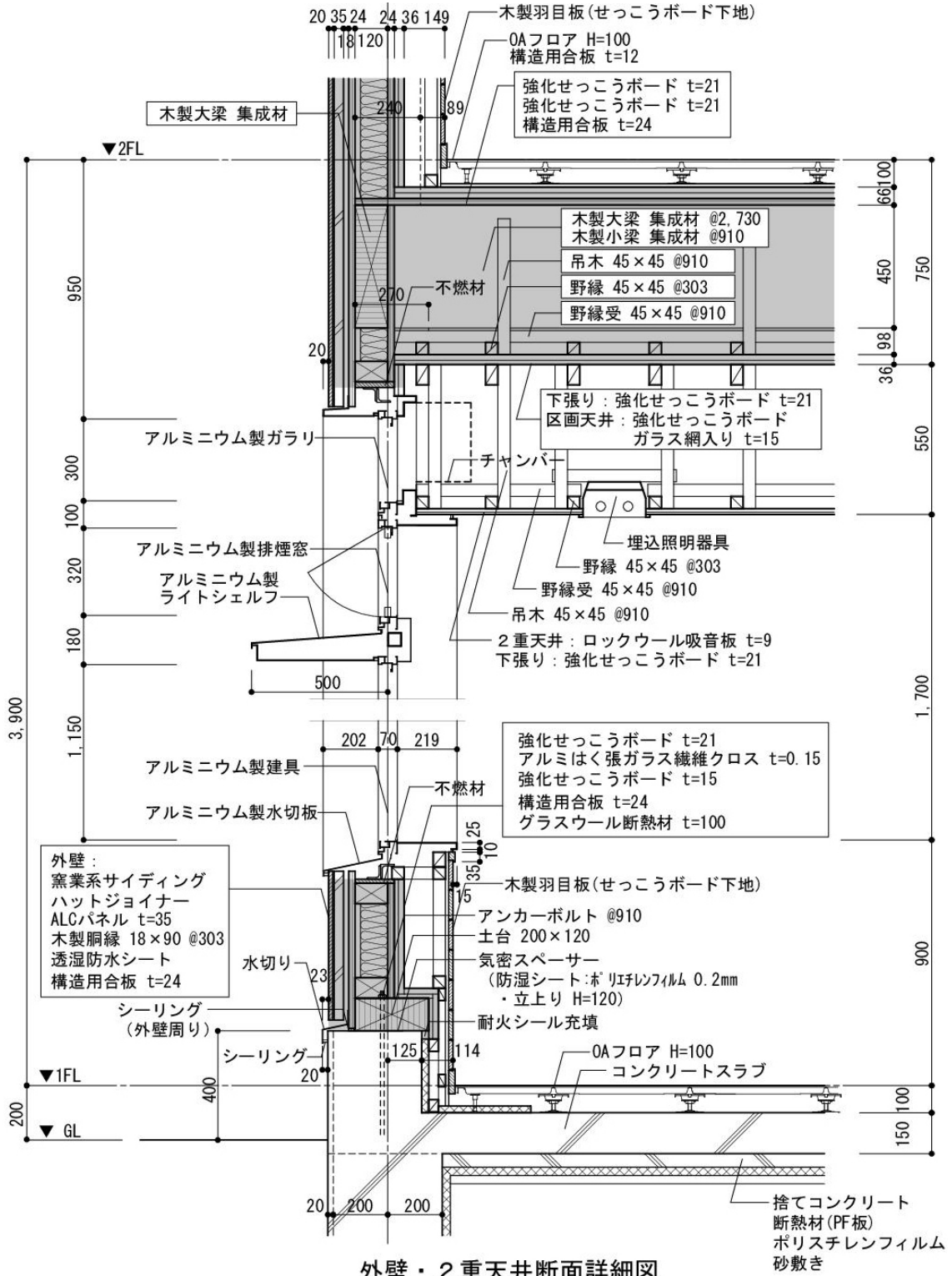


パラペット 断面詳細図



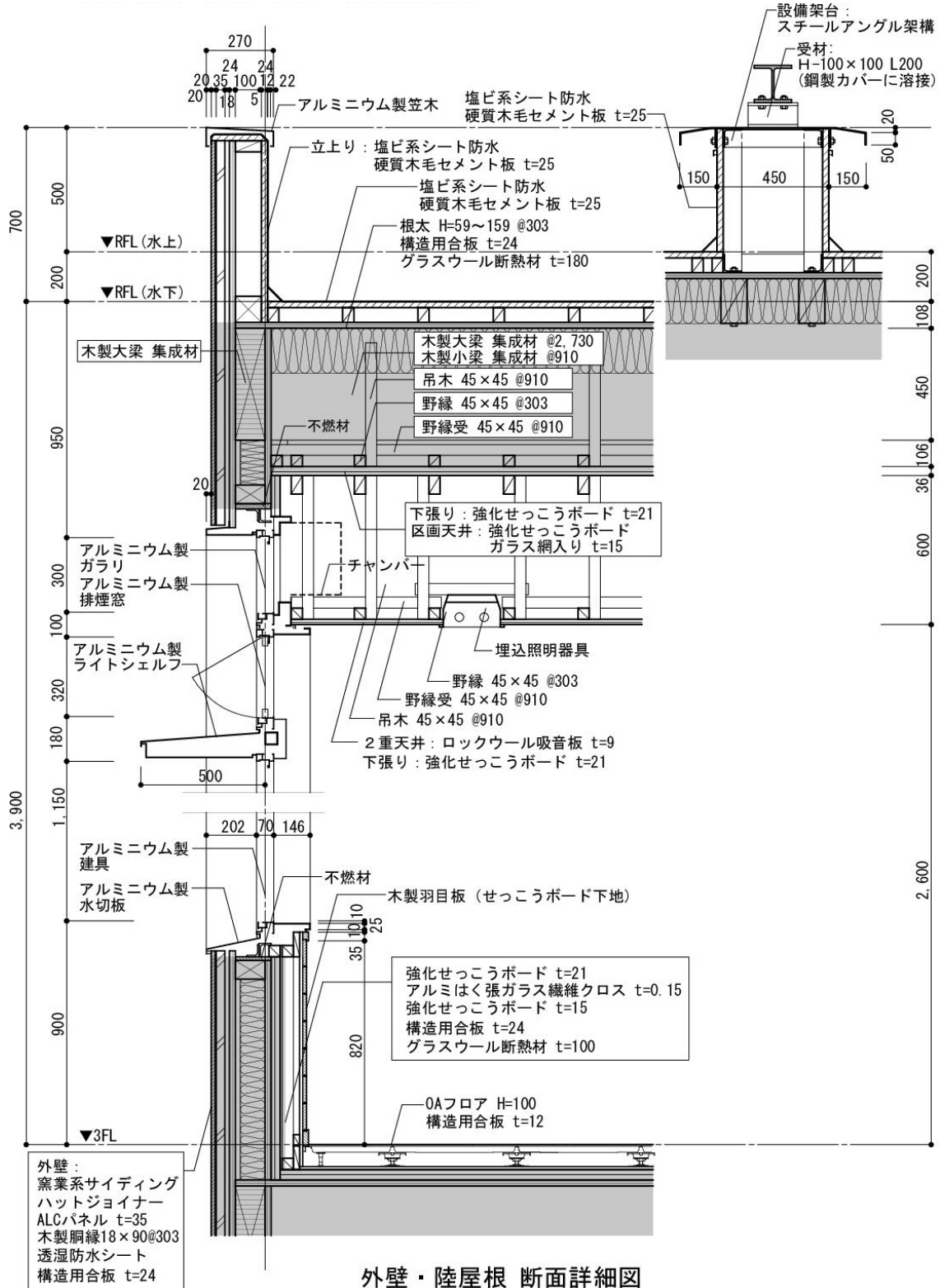
1階 断面詳細図

2.4.3 外壁・基礎・2重天井の納まり (メンブレン型)

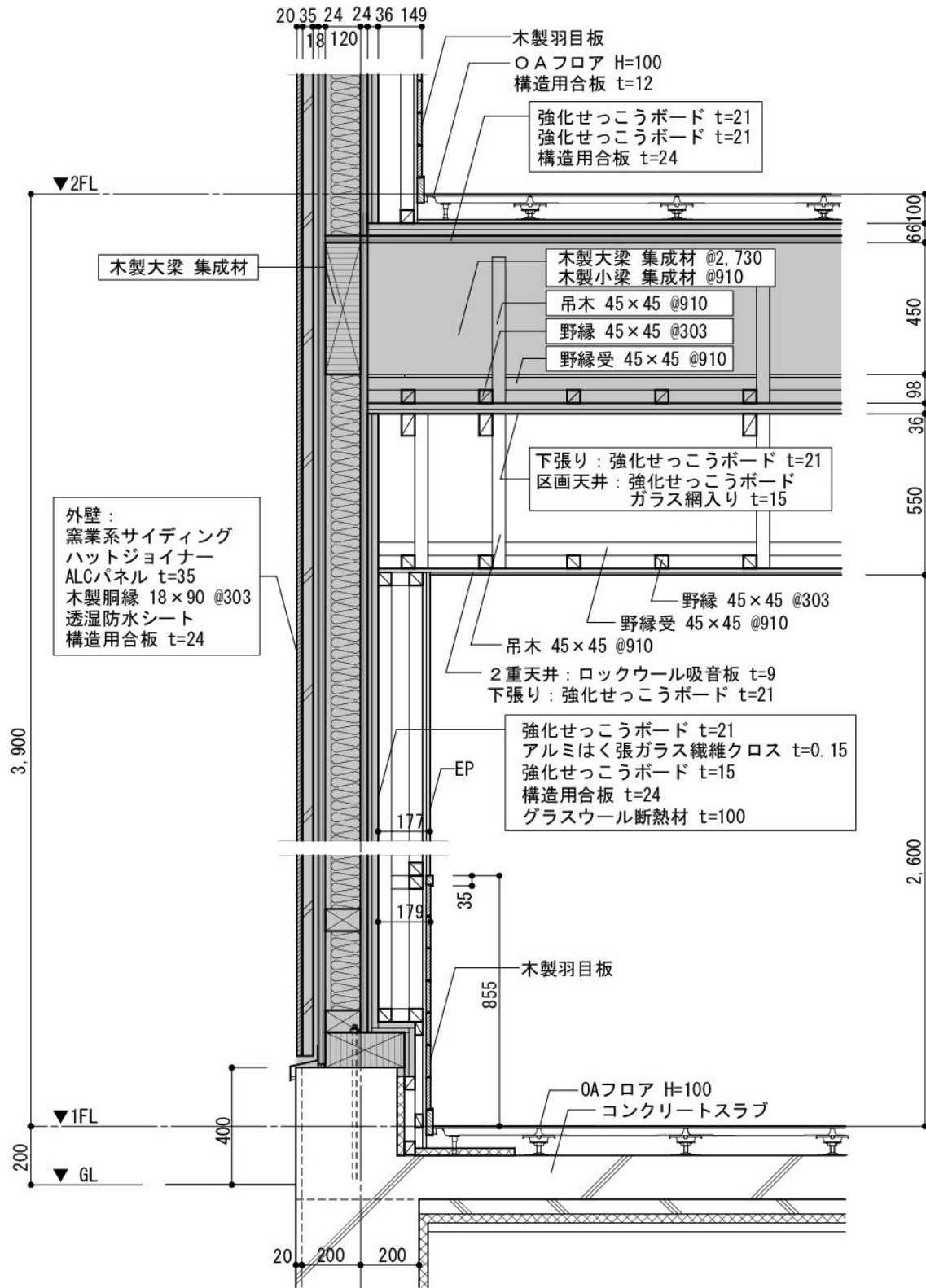


外壁・2重天井断面詳細図

2.4.4 外壁・屋根・パラペットの納まり (メンブレン型)

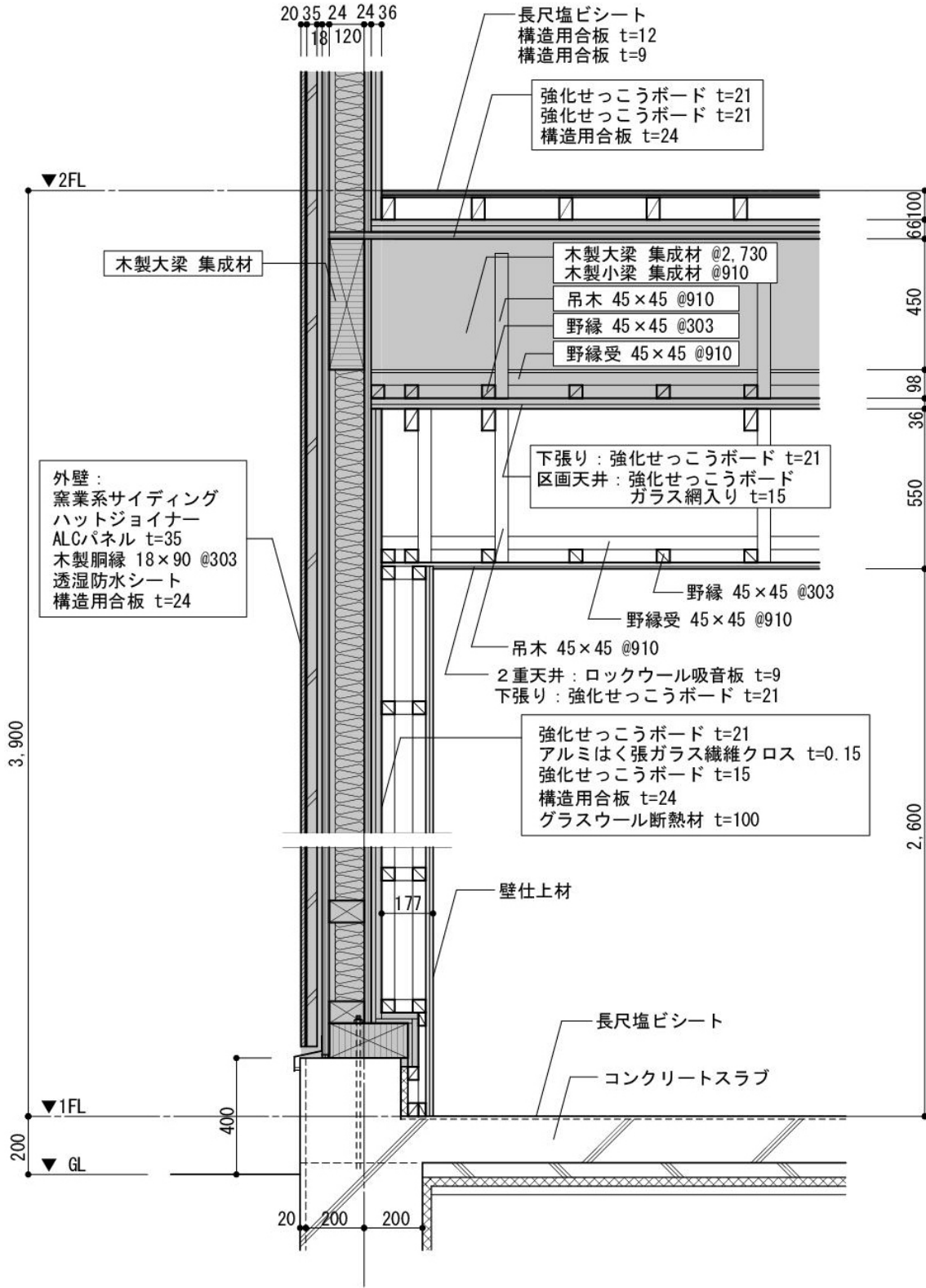


2.4.5 外壁・2重天井の納まり (床:OAフロア) (メンブレン型)



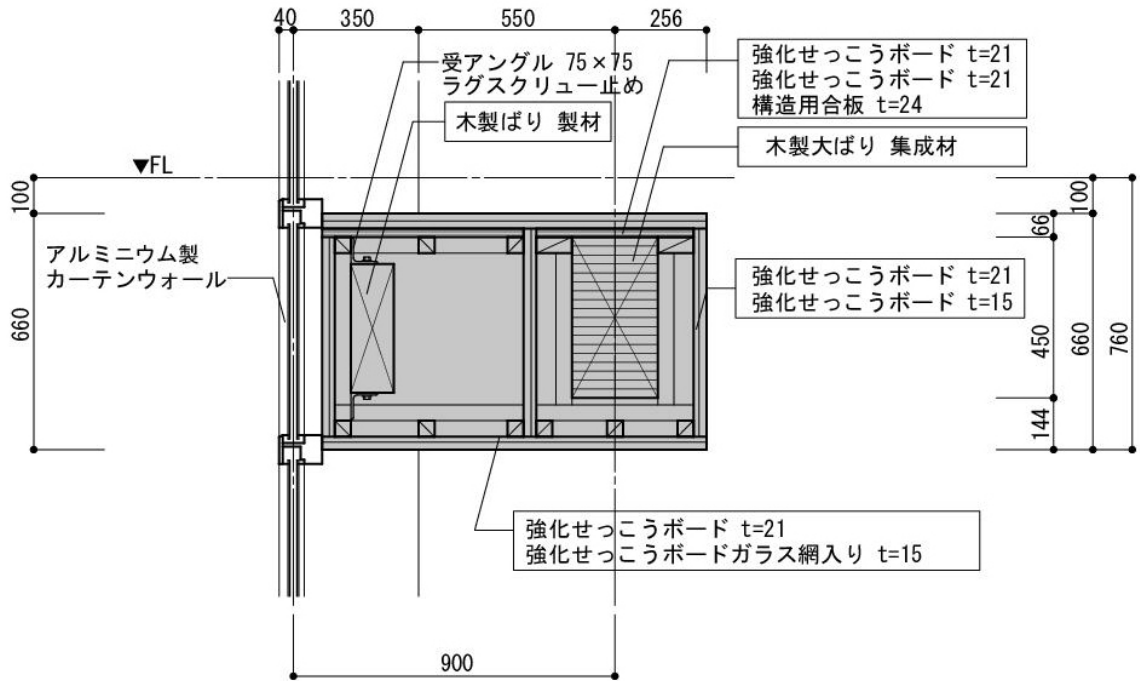
断面詳細図

2.4.6 外壁・2重天井の納まり (床:長尺塩ビシート) (メンブレン型)



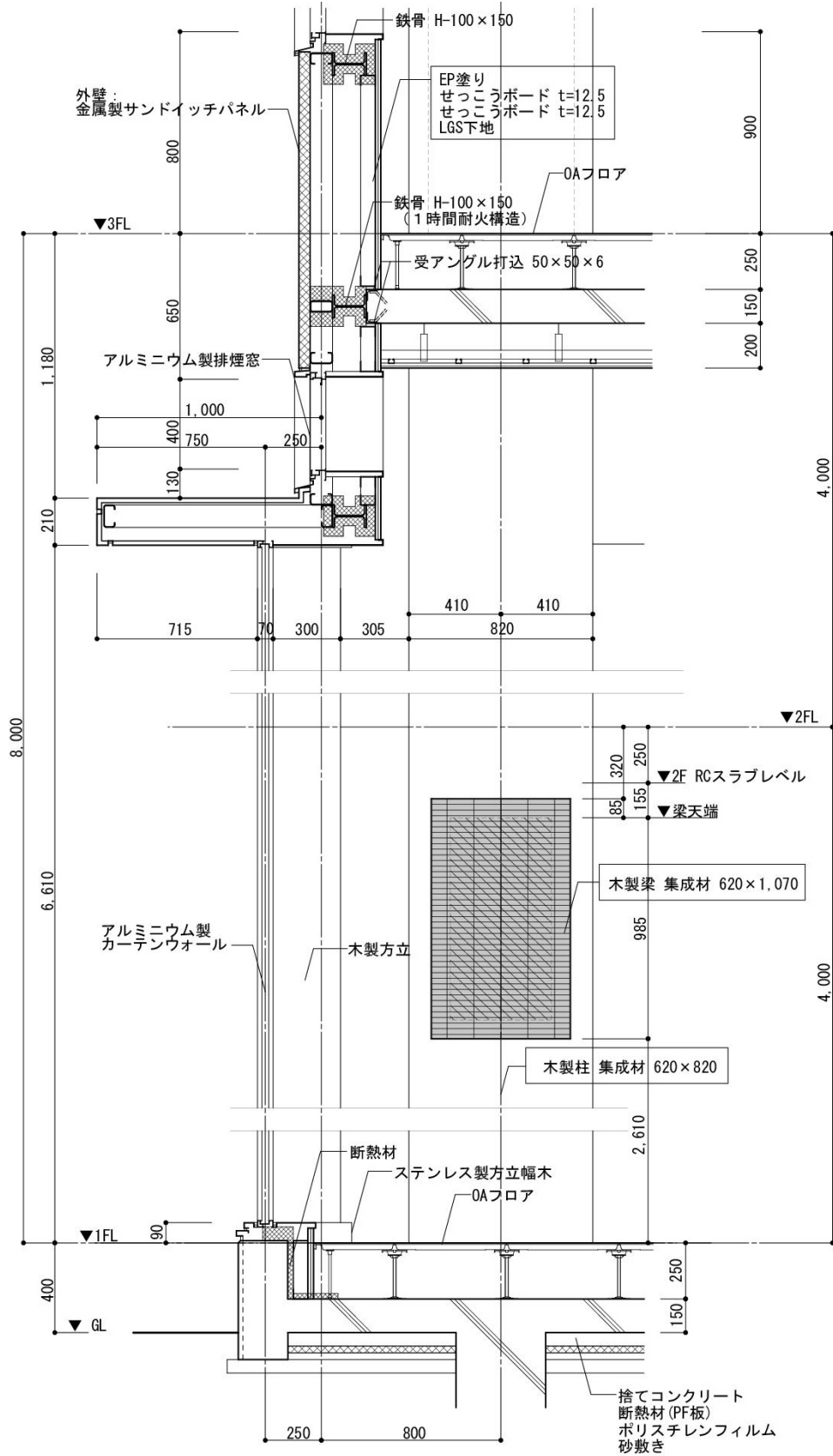
断面詳細図

2.4.7 カーテンウォール（立面混構造：メンブレン型）



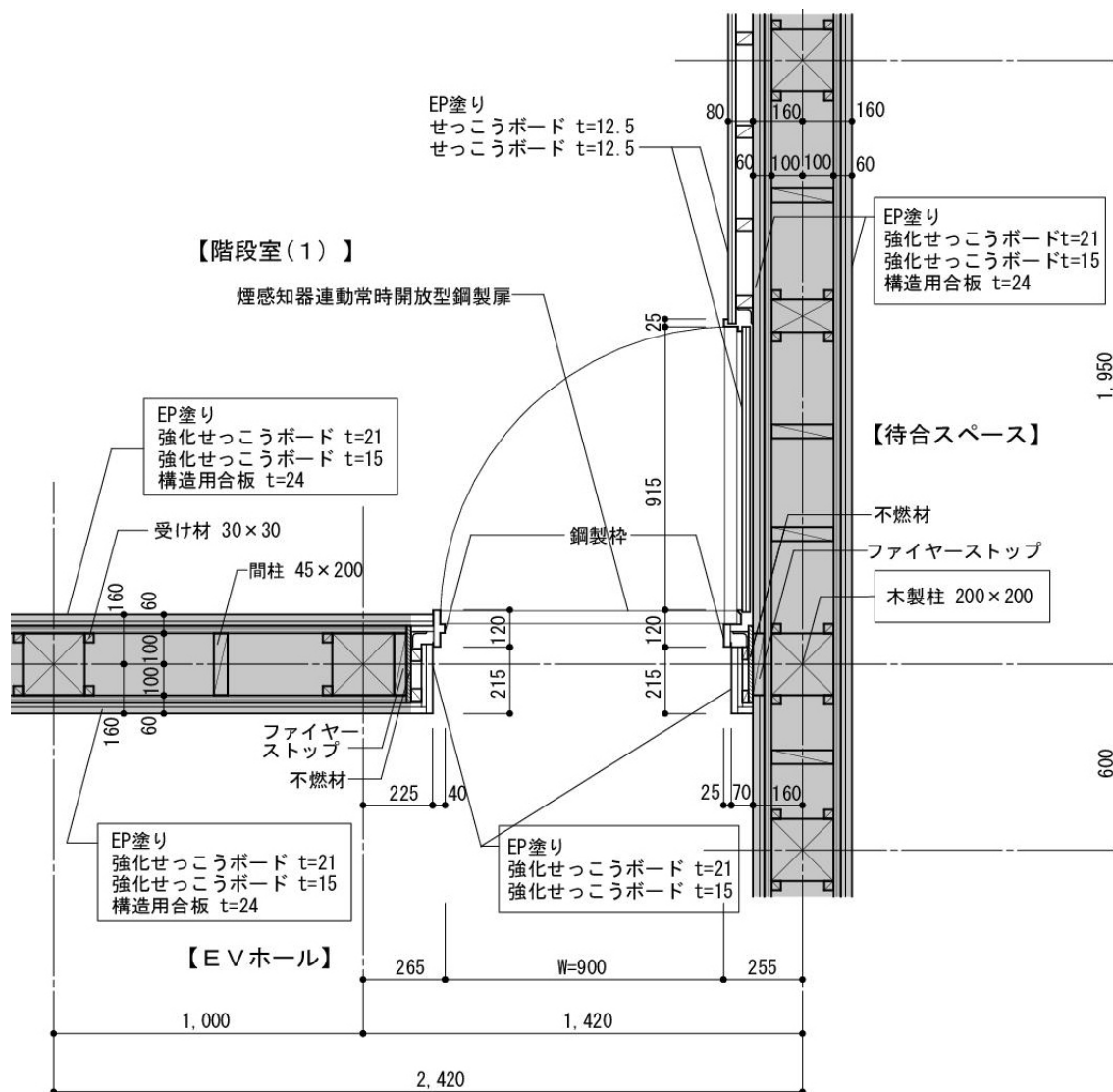
カーテンウォール部 断面詳細図

2.4.8 カーテンウォール・木製マリオン・庇（平面混構造：燃え止まり型）



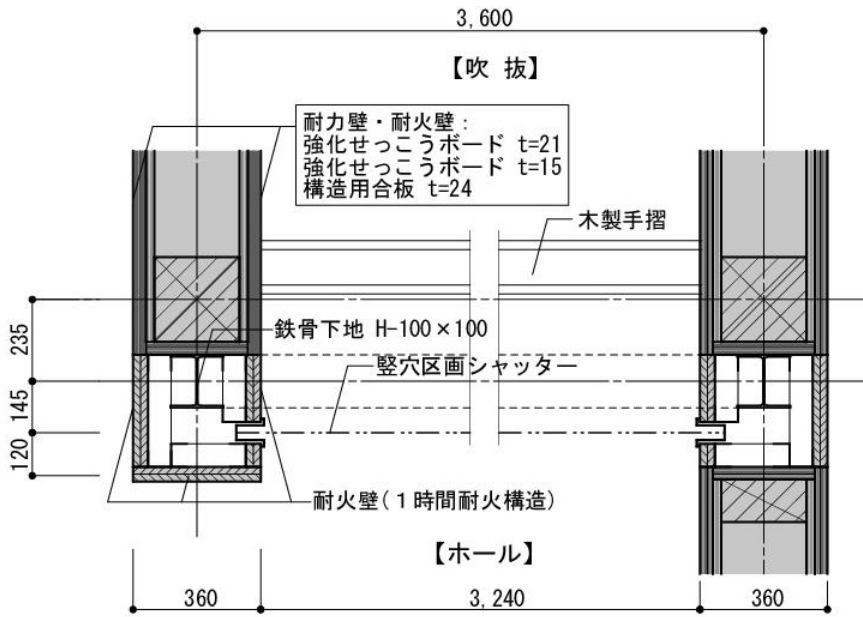
カーテンウォールと庇部 断面詳細図

2.4.9 縦穴区画（階段室の常時開放扉と壁との納まり）（立面混構造：メンブレン型）

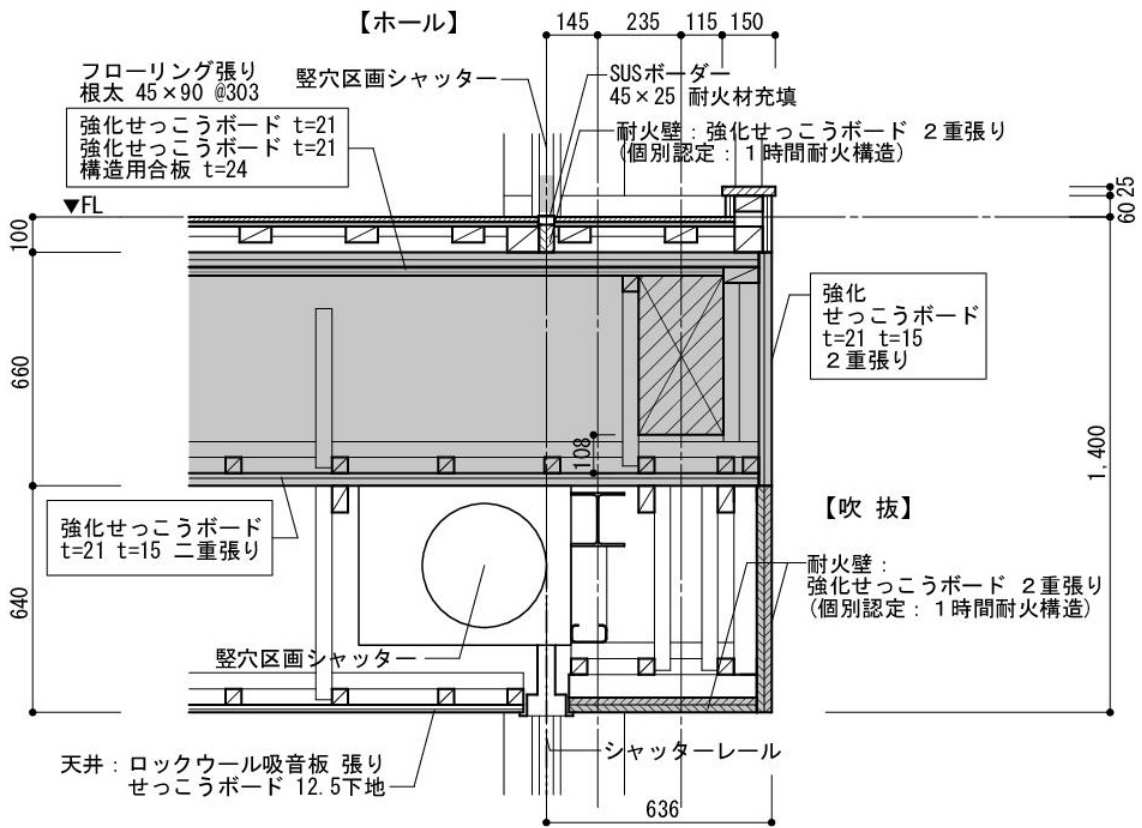


常時開放扉と壁との平面詳細図

2.4.10 縦穴区画の納まり（吹抜け部・防火シャッター）（立面混構造：メンブレン型）

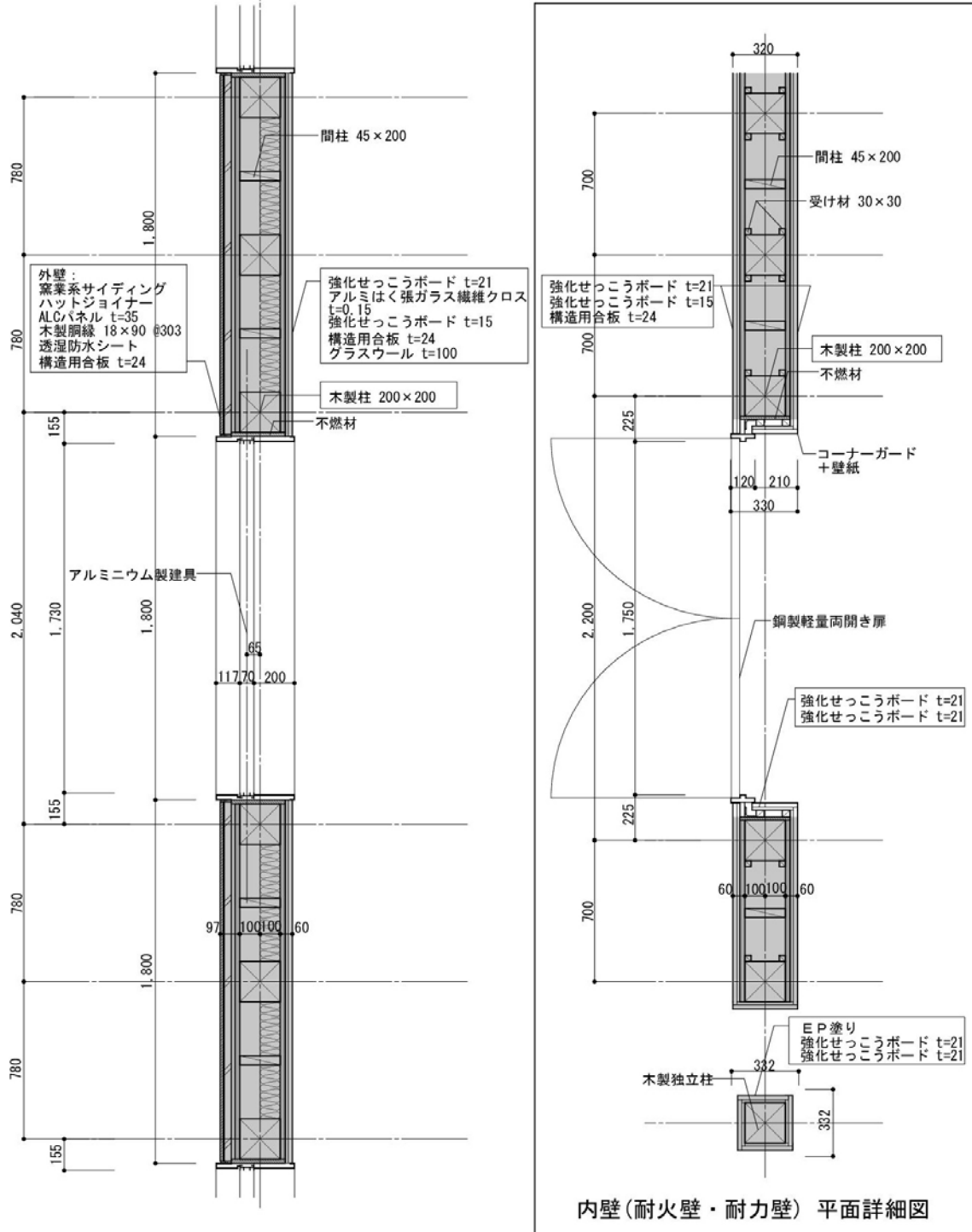


吹抜 縦穴区画部 平面詳細図



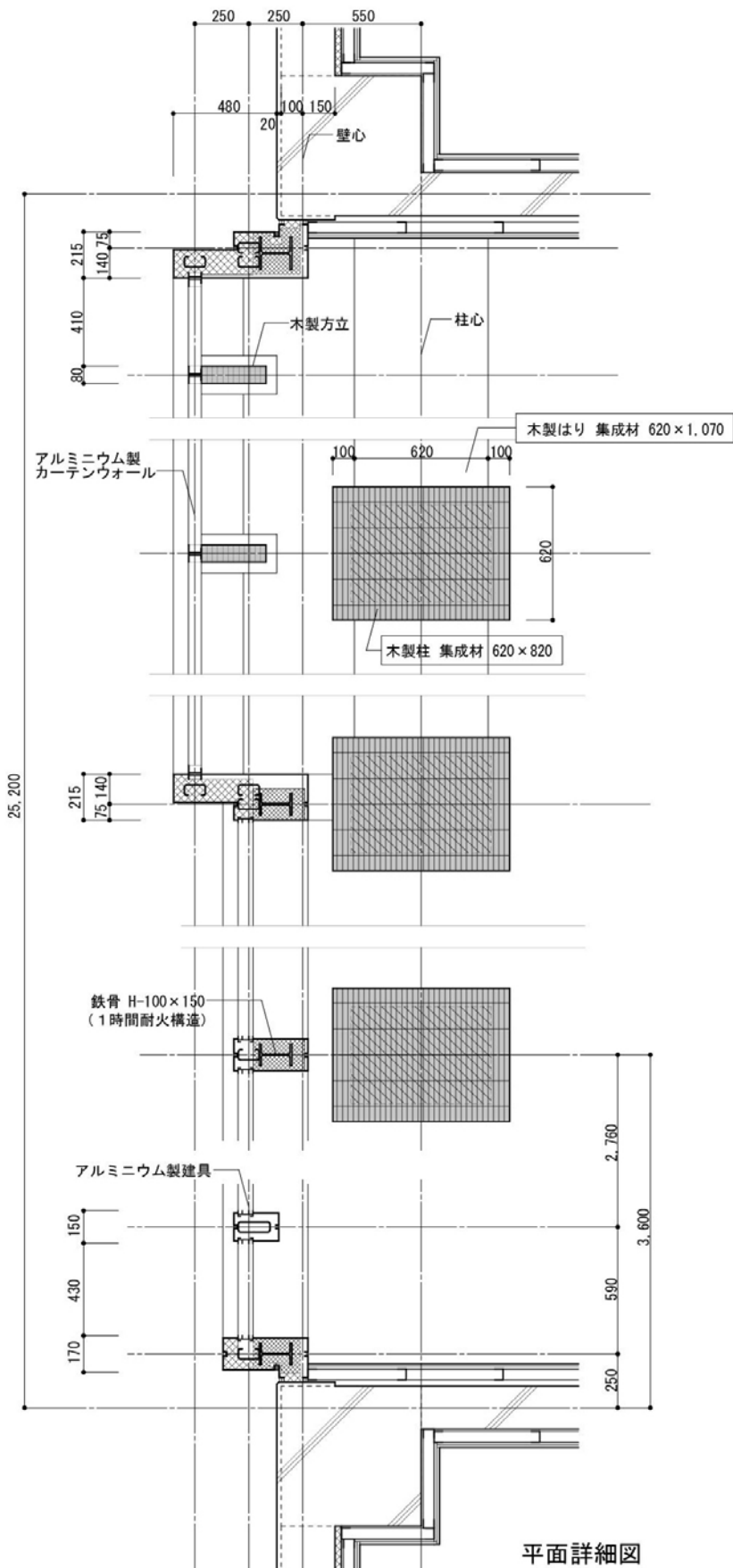
吹抜 縦穴区画部 断面詳細図

2.4.11 外壁・内壁の納まり（立面混構造：2・3階メンブレン型）

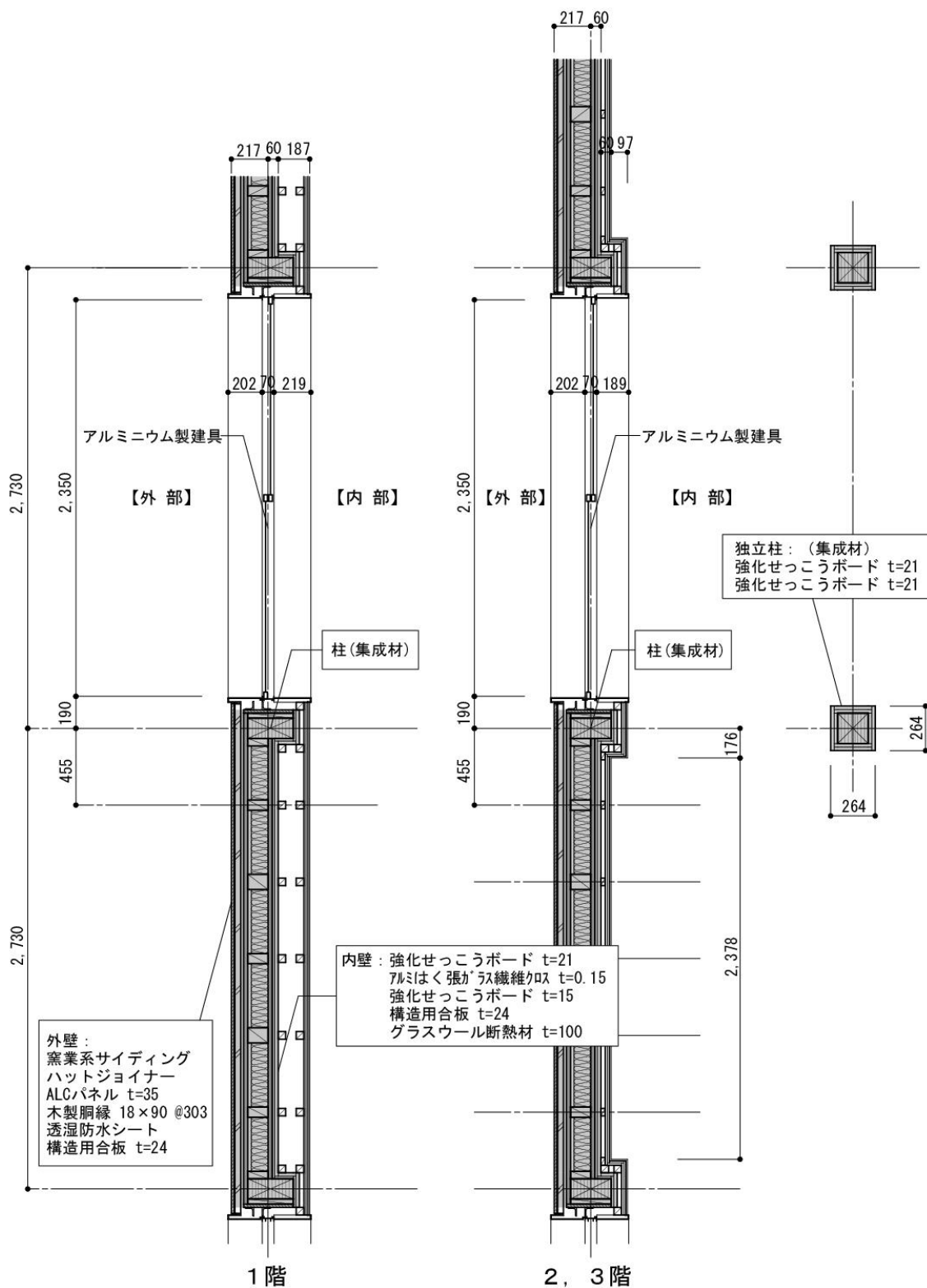


外壁・内壁平面詳細図

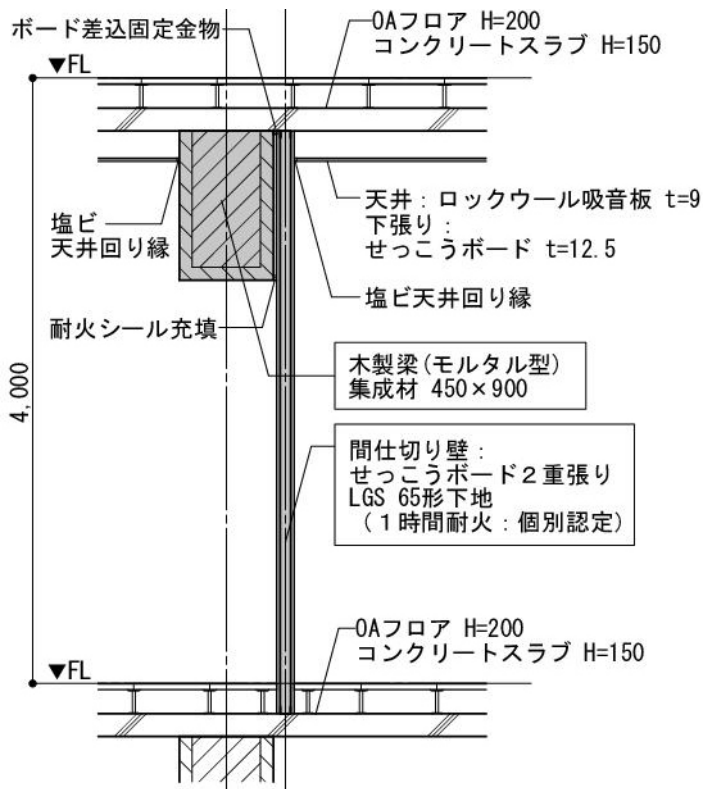
2.4.12 外壁・木製マリオンの納まり（平面混構造：燃え止まり型）



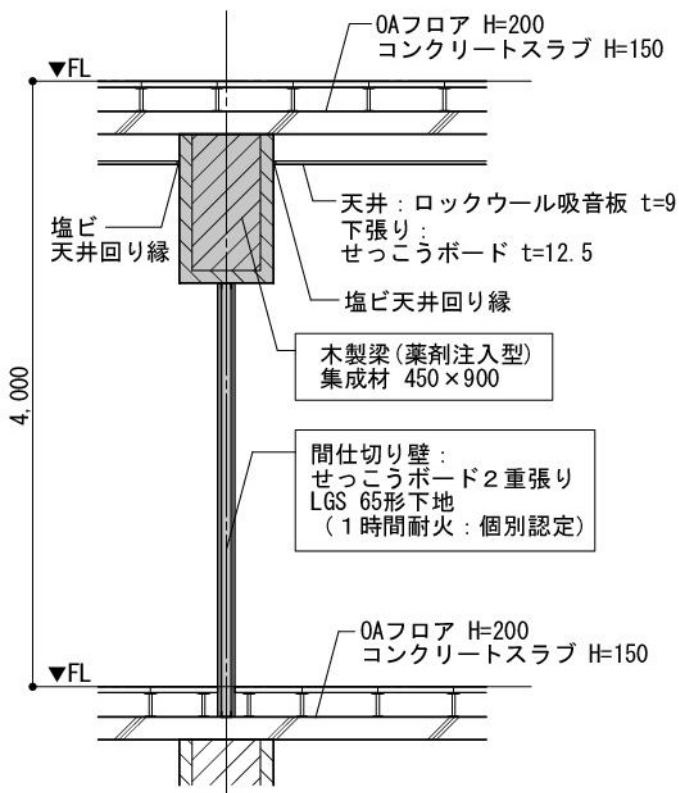
2.4.13 外壁の納まり (メンブレン型)



2.4.14 間仕切り壁（防火壁）（平面混構造：燃え止まり型）

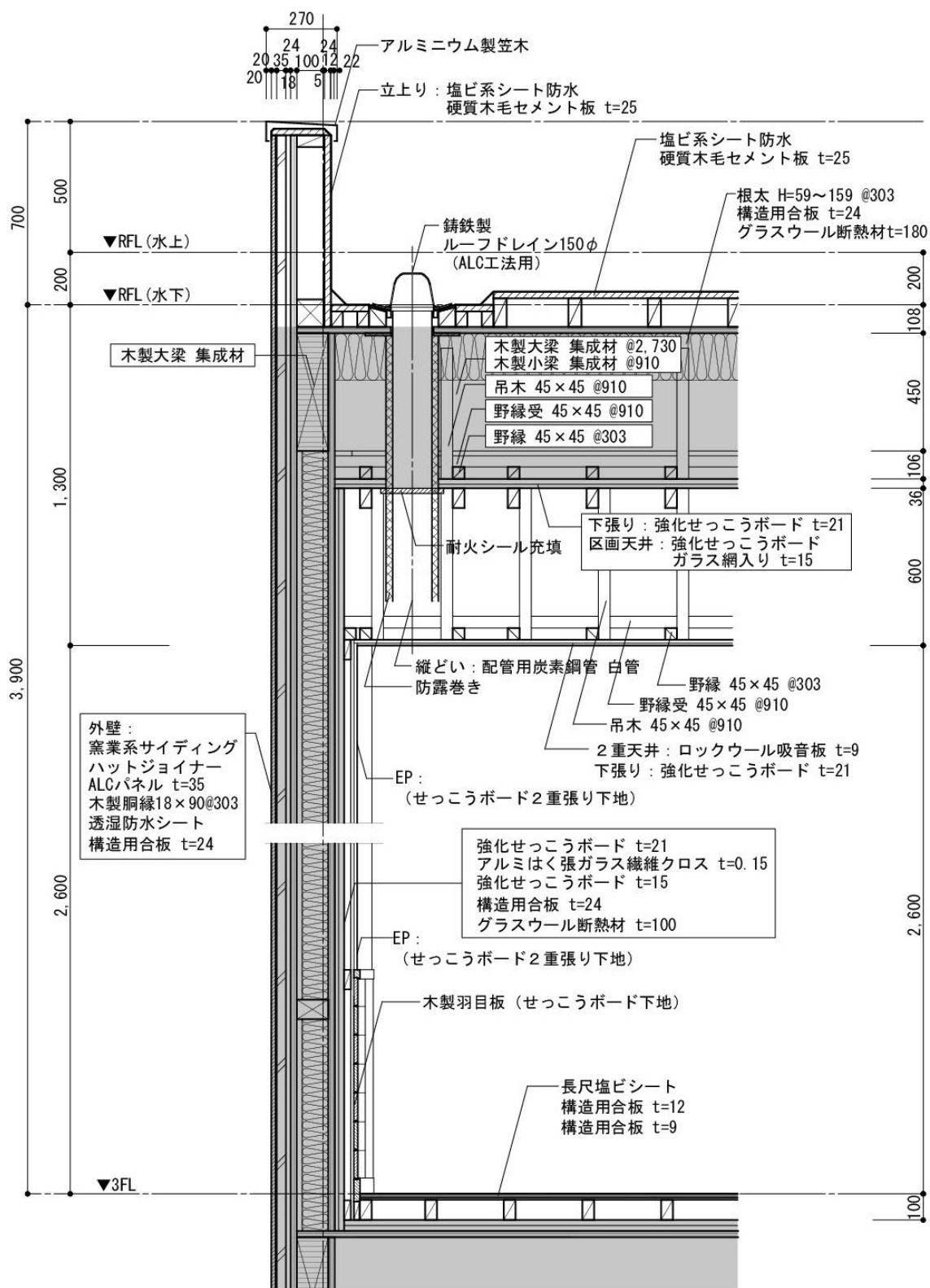


間仕切り壁 断面詳細図



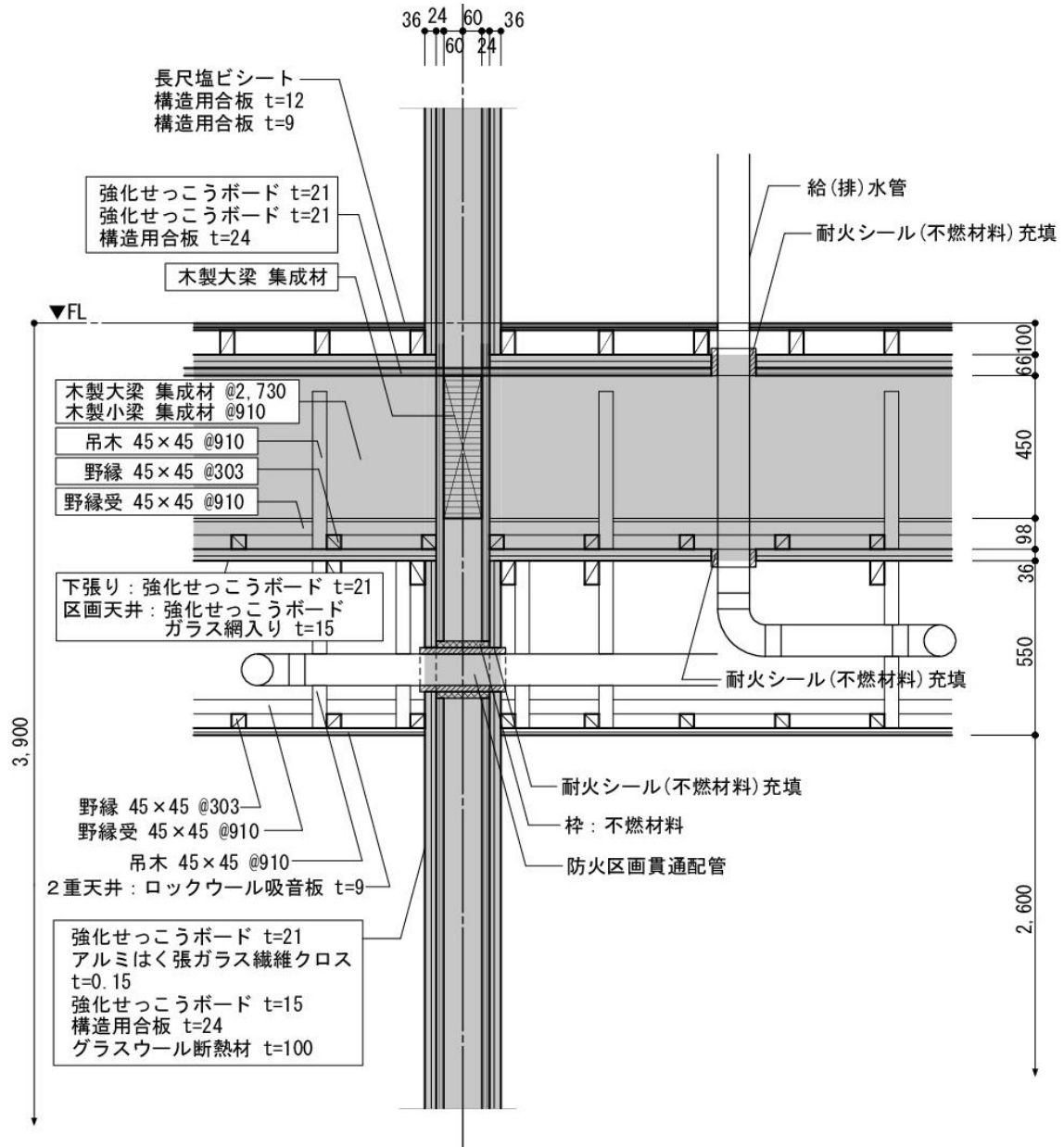
間仕切り壁 断面詳細図

2.4.15 ルーフドレインの納まり (メンブレン型)



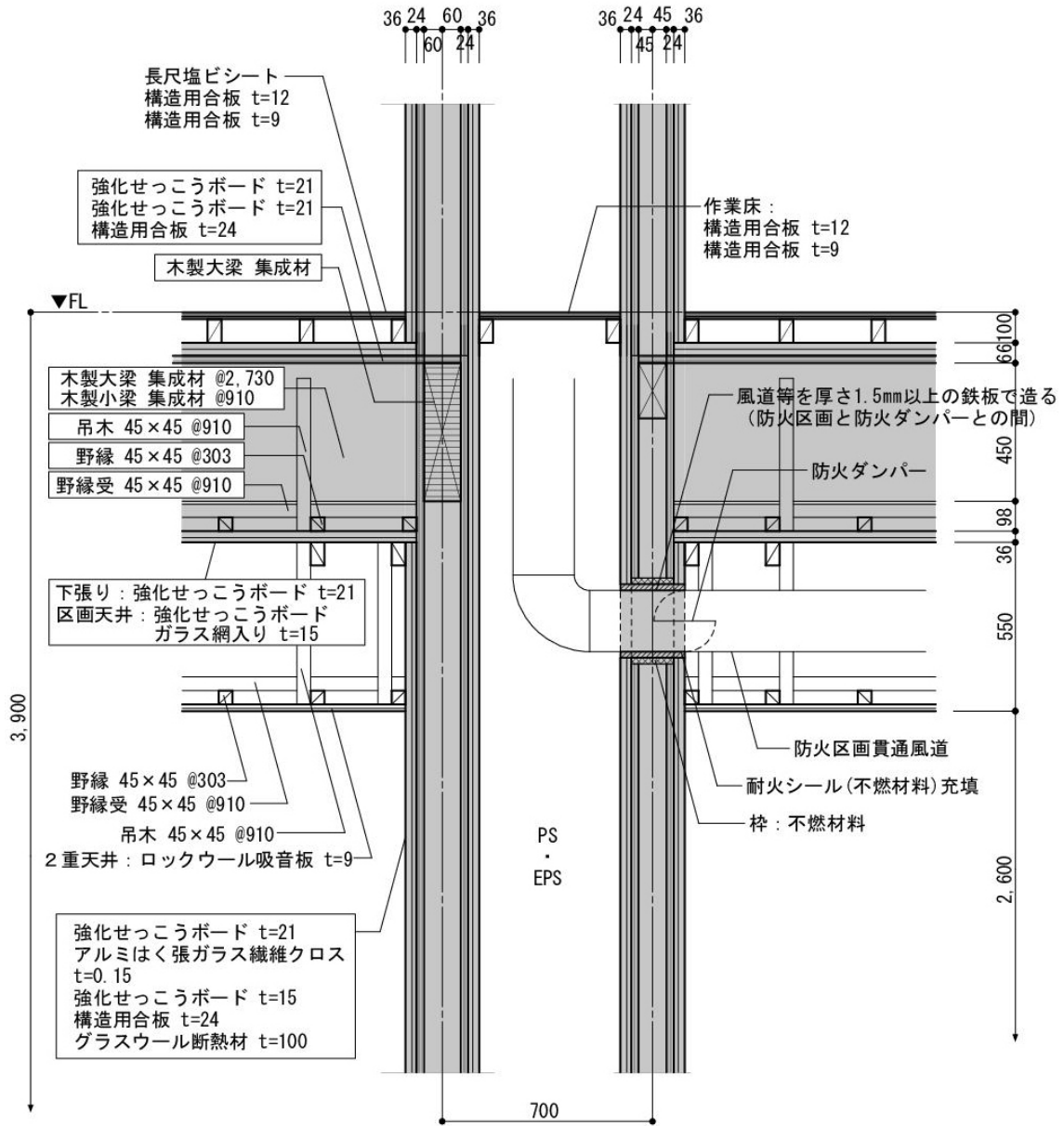
外壁・陸屋根 断面詳細図

2.4.16 設備機器、配管等と建築部位との取り合い（メンブレン型）



内壁・2重天井断面詳細図

2.4.17 内壁（耐力壁）とEPS・PSの納まり（メンブレン型）



内壁・2重天井断面詳細図

2.5 木造耐火建築物の環境性能

2.5.1 木造耐火建築物の環境負荷性能の分析・評価

木造耐火建築物の環境負荷性能の把握のため、以下の環境性能の分析・評価を次の評価ケースについて行った。

◎分析・評価を行う環境性能

- ・エネルギーの使用の合理化に関する法律に基づくPAL/CEC
- ・建築物総合環境性能評価システム（CASBEE）による評価値
- ・（社）日本建築学会「建築物とLCA 指針」に基づくCO₂ 排出量、廃棄物最終処分量及び資源投入量

◎評価ケース

- ケーススタディ タイプC 耐火構造（木造約1,500 m²）の評価を追加した。
- ① ケーススタディ タイプA 立面混構造（1階鉄骨造、2・3階木造約1,500 m²）
- ② ケーススタディ タイプB 1～4階平面混構造（鉄筋コンクリート造＋木造、約3,000 m²）
- ③ 上記②を全て木造にした場合（木造、約3,000 m²）
- ④ 比較用として、平成22年度に設計した純木造200 m²、純木造750 m²の2例

2.5.2 木造耐火建築物の環境負荷性能の評価

- ・PAL値は、全てのケースで判断基準値を下回った。

ケースC（耐火構造）は、耐火性能を有し、それに伴い外皮性能にも優れることから、判断基準値を大きく下回った。

純木造や混構造は、RC造やS造などと、ほとんど変わらない値であることが確認できた。（一般的なRC造やS造などのPAL値は200程度）

- ・CEC値は、全てのケースで判断基準値を下回った。

PAL値や規模による影響はみられず、設備システムに大きく依存することが確認できた。

- ・CASBEEのBEE値は、全て1.5以上でBEEランクはAとなった。

木を利用することが高い評価につながっていることを確認できた。

- ・LCA値は、木造建築物が効果的であることを確認できた。

PAL/CEC

タイプ \ PAL, CEC	PAL	CEC/AC	CEC/V	CEC/L
判断基準値	300	1.50	1.00	1.00
1～3階木造耐火 約 1,500 m ²	153	0.87	対象外	0.50
1階S造+2.3階木造 約 1,500 m ²	175	0.89	対象外	0.52
1～4階平面混構造(RC造+木造) 約 3,000 m ²	229	0.84	0.40	0.55
1～4階純木造 約 3,000 m ²	221	0.85	0.40	0.55
【参考】純木造 218 m ²	386(注)	1.14	0.28	0.70
【参考】純木造 750 m ²	282	1.14	0.41	0.85

- ・建設地：東京都(ただし、【参考】は群馬県渋川市)
- ・省エネ法に基づくPAL、CEC/AC、CEC/V、CEC/L
- ・(注)：告示による規模補正係数を乗じた値を判断基準値としており、本数値は判断基準値以下

CASBEE

タイプ \ CASBEE	BEE値	BEEランク
1～3階木造耐火 約 1,500 m ²	2.0	A
1階S造+2.3階木造 約 1,500 m ²	2.0	A
1～4階平面混構造(RC造+木造) 約 3,000 m ²	1.8	A
1～4階純木造 約 3,000 m ²	1.8	A
【参考】純木造 218 m ²	1.4	B+
【参考】純木造 750 m ²	1.5	A

- ・CASBEE(建築物総合環境性能評価システム)
- ・BEE(建築物の環境性能効率)

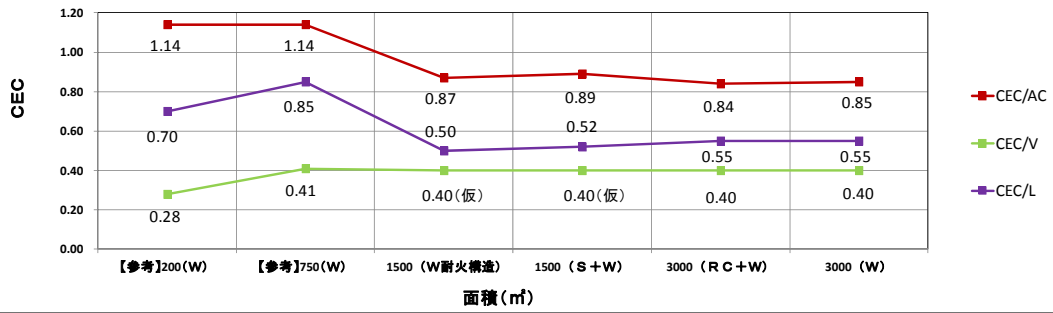
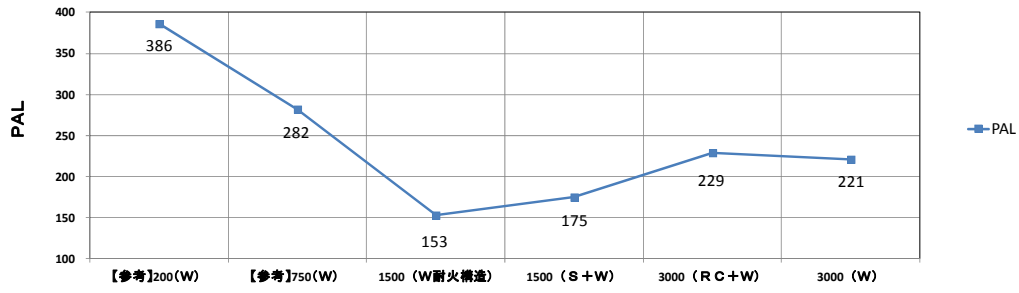
LCA

タイプ \ LCA	LCCO ₂ (kg-CO ₂ /年m ²)	LCR (kg/年m ²)	LCW (m ³ /年m ²)
1～3階木造耐火 約 1,500 m ²	93	27	0.0017
1階S造+2.3階木造 約 1,500 m ²	90	33	0.0020
1～4階平面混構造(RC造+木造) 約 3,000 m ²	108	34	0.0019
1～4階純木造 約 3,000 m ²	106	27	0.0019
【参考】純木造 218 m ²	126	34	0.0053
【参考】純木造 750 m ²	134	58	0.0053

「建築のLCA指針」(社)日本建築学会による

- ・LCCO₂(ライフサイクル二酸化炭素排出量)
- ・LCR(ライフサイクル資源投入量)
- ・LCW(ライフサイクル廃棄物最終処分量)

木造耐火建築物の環境性能について③



第3章 事例

3.1 認定又は開発中の主な耐火構造部材

認定を受けた又は開発中の主な耐火構造部材は図 3.1 - 1 ~ 17 のとおりである。

3.1.1 柱・はり

耐火構造方式		メンブレン型	
開発者		(社) 日本木造住宅産業協会	
形状イメージ		<p>耐火被覆材 (強化せっこうボード)</p> <p>心材 (木材)</p> <p>※ 認定上の最小～最大寸法</p>	
構造		木造	
部材	心材	木材	
	被覆材	強化せっこうボード	
	—	—	
認定申請者		(社) 日本木造住宅産業協会	
認定部位		軸組工法 H16.3 他	
開発状況	H16 (2004)		
	H17 (2005)	● 間仕切壁の認定の取得	
	H18 (2006)	● その他必要部位の認定の取得	
	H19 (2007)	● 間仕切壁の追加認定の取得 ● 階段の認定の取得	
	H20 (2008)	● 柱 (独立柱) の認定の取得	
	H21 (2009)		
	H22 (2010)	● 床の追加認定の取得	
	H23 (2011)	● 床の追加認定の取得	
	H24 (2012)	● 外壁、屋根の追加認定の取得	
H25 (2013)	● 柱 (600 角独立柱) の認定の取得		
		概要	<ul style="list-style-type: none"> 木部を強化せっこうボード等で被覆することで、耐火性能を確保。 すでに住宅以外でも実用化し、数多く建てられている。 認定の取得数 現在 43 (使用中認定数 38) 認定毎に、被覆材の留付けや目地処理、内部の木材や断熱材等、細かな規定がある。
		事例	<ul style="list-style-type: none"> 東部地域振興ふれあい拠点施設 等多数

図 3.1-1

耐火構造方式	燃え止まり型			
開発者	(株)大林組・(株)竹中工務店			
形状イメージ	<p>※ 認定上の最小~最大寸法</p>			
構造	木造	概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 薬剤を使わず全て木だけで構成することが開発のコンセプト。 ・ 高密度のジャラ集成材で熱を吸収して燃え止まる。 	
部材	心材			カラマツ集成材
	燃え止まり層			ジャラ集成材
	燃えしろ層			カラマツ集成材
認定申請者	(株)大林組・(株)竹中工務店			
認定部位	柱 (1h) H18.5			
開発状況	H16 (2004)		認定上の断面寸法で、仮定条件における可能な最大スパン	はりの認定なし
	H17 (2005)			
	H18 (2006)	● 柱の認定を取得		
	H19 (2007)			
	H20 (2008)			
	H21 (2009)			
	H22 (2010)			
	H23 (2011)			
	H24 (2012)			
H25 (2013)				
	実例	実例なし		

図 3.1-3

構造方式	燃え止まり型			
開発者	(株)大林組・(株)竹中工務店			
形状イメージ	<p>※ 認定上の最小～最大寸法</p>			
構造	木造	概要	<ul style="list-style-type: none"> ・杉を使えるようにするのが開発のコンセプト。 ・ジャラ材はコストが高いためモルタルと杉集成材を組み合わせた。 ・接合金物はモルタル部をよけて設置する。 	
部材	心材			杉集成材
	燃え止まり層			モルタル+杉集成材
	燃えしる層			杉集成材
認定申請者	(株)大林組・(株)竹中工務店			
認定部位	柱 (1h) H19.7 はり (1h) H20.2			
開発状況	H16 (2004)		認定上の断面寸法で、仮定条件における可能な最大スパン 4.8m 条件：燃え止まり型 はりの間隔：3.2m 架構：単純はり（両端ピン） 断面形状：認定の最大寸法 変形制限：1/300 仮定荷重：4.5kN/m ² （架構用積載荷重 1.8kN/m ² 含む） 杉集成材：同一等級構成 E65-F255	
	H17 (2005)			
	H18 (2006)			
	H19 (2007)	● 柱の認定を取得		
	H20 (2008)	● はりの認定を取得		
	H21 (2009)			
	H22 (2010)			
	H23 (2011)			
	H24 (2012)			
H25 (2013)				
	実例	実例なし		

図 3.1-4

耐火構造方式	燃え止まり型			
開発者	(株)竹中工務店・齋藤木材工業(株)			
形状イメージ	<p>※ 認定上の最小～最大寸法</p>			
構造	木造	概要	<ul style="list-style-type: none"> ・学校、店舗、事務所等の9mスパンに対応することが開発のコンセプト。 	
部材	心材			カラマツ集成材
	燃え止まり層			モルタル+カラマツ集成材
	燃えしろ層			カラマツ集成材
認定申請者	(株)竹中工務店・齋藤木材工業(株)			
認定部位	柱(1h) H23.12 はり(1h) H23.12			
開発状況	H16(2004)	認定上の断面寸法で、仮定条件における可能な最大スパン	9.4m 1050×500の場合 条件：燃え止まり型 はりの間隔：3.2m 架構：単純はり(両端ピン) 断面形状：認定の最大寸法 変形制限：1/300 仮定荷重：4.5kN/m ² (架構用積載荷重1.8kN/m ² 含む) カラマツ集成材：同一等級構成E65-F255	
	H17(2005)			
	H18(2006)			
	H19(2007)			
	H20(2008)			
	H21(2009)			
	H22(2010)			
	H23(2011)	● 柱・はりの認定を取得	実例 <ul style="list-style-type: none"> ・サウスウッド ・大阪木材仲買会館 ・イオンタウン船橋 	
H24(2012)				
H25(2013)				

図 3.1-5

耐火構造方式	燃え止まり型		
開発者	東京農工大学・(独)森林総合研究所・鹿島建設(株) (有) ティー・イー・コンサルティング		
形状イメージ			
構造	木造		概要 <ul style="list-style-type: none"> ・杉だけで構成するのが開発のコンセプト。 ・薬剤注入の品質管理が重要であり、燃え止まり層は、薬剤を均一に注入するため、ラミナにレーザー等で小さな穴を開けている。(インサイジング)
部材	心材	杉集成材	
	燃え止まり層	難燃処理杉集成材	
	燃えしろ層	杉集成材	
認定申請者	鹿島建設(株)		
認定部位	柱 (1h) H21.8 はり (1h) H21.8 柱 (1h) H24.3 はり (1h) H24.3		
開発状況	H16 (2004)		認定上の断面寸法で、仮定条件における可能な最大スパン 事例 (仮称) 音ノ葉グリーンカフェ
	H17 (2005)		
	H18 (2006)		
	H19 (2007)	柱-はり接合部の耐火性能を確認	
	H20 (2008)		
	H21 (2009)	● 柱・はりの認定を取得 柱の2時間他の耐火性能を確認	
	H22 (2010)	柱-壁、はり-天井の耐火性能を確認	
	H23 (2011)		
	H24 (2012)	● 柱・はりの認定を取得	
H25 (2013)			

図 3.1-6

耐火構造方式	燃え止まり型			
開発者	耐火木質ラーメン研究会			
形状イメージ	<p>※開発上の最小～最大寸法</p>			
構造	木造	概要	<ul style="list-style-type: none"> ・延べ面積 3,000 m²超の建物に、1時間耐火木造建築物の屋根ばりに使うことを目的に開発をスタート。 ・せっこうボードは雨に弱いため、品質管理が難しい。工場で難燃剤注入合板を組立て、現場でせっこうボードを組立てることとした。 	
部材	心材	杉集成材		
	燃え止まり層	側部: 難燃剤注入合板 上下部: せっこうボード		
	燃えしろ層	杉集成材		
認定申請者	—			
認定部位	開発中			
開発状況	H16(2004)		認定上の断面寸法で、仮定条件における可能な最大スパン	認定なし
	H17(2005)			
	H18(2006)			
	H19(2007)			
	H20(2008)	はりの燃え止まりを確認		
	H21(2009)	柱の燃え止まりを確認		
	H22(2010)	床とはりの耐火性能を確認	実例	実例なし
	H23(2011)	柱-はり、はり-壁、柱-壁の接合部の耐火性能を確認		
	H24(2012)			
H25(2013)				

図 3.1-7

耐火構造方式	木質ハイブリッド型			
開発者	日本集成材工業協同組合			
形状イメージ				
構造	鉄骨造	概要	<ul style="list-style-type: none"> 荷重は鉄骨部が負担するため、構造計画は、通常の鉄骨造の手法で設計が可能。 被覆材は燃焼するが、鉄骨の影響で燃え尽きることなく自然に鎮火する。 	
部材	心材			角鋼、平鋼又はH型鋼
	被覆材			カラマツ又はベイマツ集成材
	—			—
認定申請者	日本集成材工業協同組合			
認定部位	角型鋼柱 (1h) H16.10 平型鋼はり (1h) H16.12 H型鋼柱 (1h) H17.4 H型鋼はり (1h) H17.8			
開発状況	H16(2004)	● 柱・はりの認定を取得	認定上の断面寸法で、仮定条件における可能な最大スパン	
	H17(2005)	● 柱・はりの認定を取得		
	H18(2006)	接合部の耐火性能を確認		
	H19(2007)	柱-はり接合部の耐火性能を確認		
	H20(2008)			
	H21(2009)			
	H22(2010)			
	H23(2011)	告示仕様、認定仕様の壁、床、屋根、階段との耐火性能を確認	実例	
	H24(2012)			
H25(2013)				
			13.9m 条件：木質ハイブリッド型 はりの間隔：3.2m 架構：1方向ラーメン架構（端部固定） 断面形状：認定の最大寸法 変形制限：1/300 仮定荷重：4.5kN/m ² （架構用積載荷重1.8kN/m ² 含む）	
			<ul style="list-style-type: none"> 金沢エムビル 丸美産業本社 ウッドスクエア 	

図 3.1-8

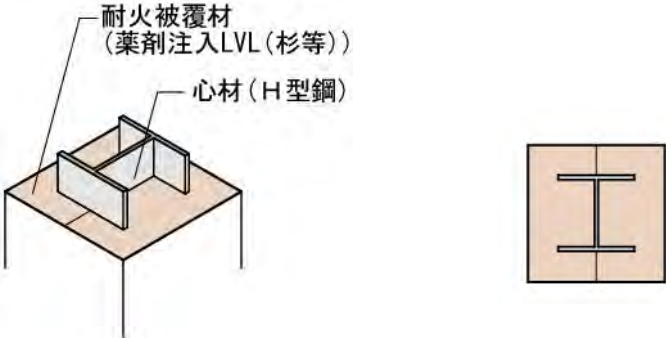
耐火構造方式	木質ハイブリッド型			
開発者	新日鉄エンジニアリング(株)・(株)アサノ不燃木材			
形状イメージ	 <p>耐火被覆材 (薬剤注入LVL(杉等))</p> <p>心材(H型鋼)</p>			
構造	鉄骨造		<p>概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2時間耐火を取得することを目標に、開発をスタートした。 ・ 荷重は鉄骨部が負担するため構造計画は、通常の鉄骨造の手法で設計が可能。 ・ LVL に薬剤を加圧注入することで、被覆を薄くすることを目指す。 	
部材	心材	H型鋼		
	被覆材	薬剤注入杉等 LVL		
	—	—		
認定申請者	—			
認定部位	開発中			
開発状況	H16(2004)		認定上の断面寸法で、仮定条件における可能な最大スパン	認定なし
	H17(2005)			
	H18(2006)			
	H19(2007)			
	H20(2008)			
	H21(2009)		実例	実例なし
	H22(2010)	柱の2時間の耐火性能を確認		
	H23(2011)			
	H24(2012)			
H25(2013)				

図 3.1-9

耐火構造方式	木質ハイブリッド型		
開発者	(独) 森林総合研究所・大阪大学		
形状イメージ			
構造	鉄骨コンクリート造		<p>概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・木部分にも応力を負担させること、省資源性と廃棄物のリサイクルの容易さを目指し開発をスタートした。 ・製造時に型枠として利用する集成材をそのまま仕上げに用いる。 ・廃棄時は、コンクリート中に鉄筋が入っていないため、鉄骨からコンクリートを剥がしやすい。
部材	心材	H型鋼	
	被覆材	コンクリート	
	表面材	杉集成材	
認定申請者	—		
認定部位	開発中		
開発状況	H16 (2004)		<p>認定上の断面寸法で、仮定条件における可能な最大スパン</p> <p>認定なし</p>
	H17 (2005)		
	H18 (2006)		
	H19 (2007)		
	H20 (2008)		
	H21 (2009)		
	H22 (2010)	柱の2時間の耐火性能を確認	<p>実例</p> <p>実例なし</p>
	H23 (2011)		
	H24 (2012)		
H25 (2013)			

図 3.1-10

3.1.2 外壁

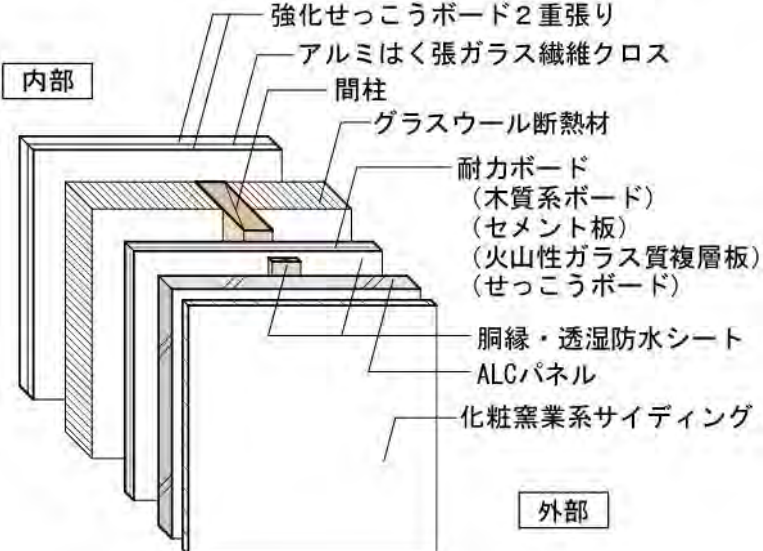
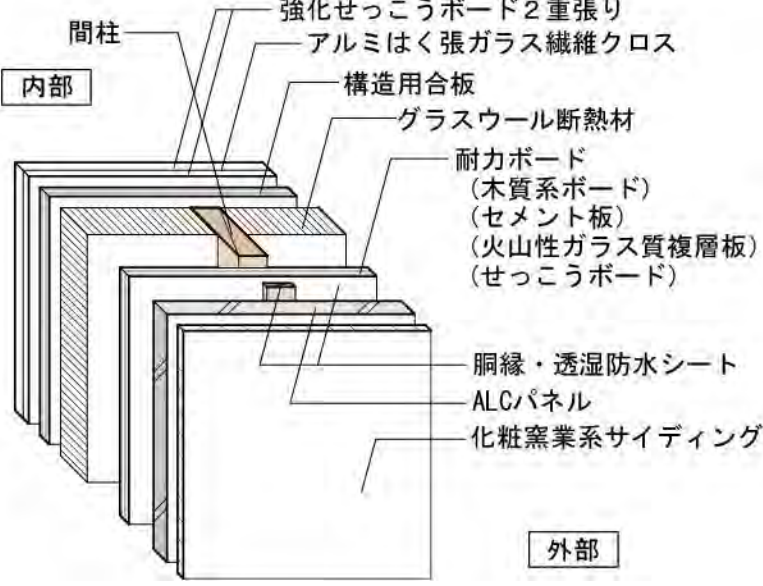
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能（1 h）（ ）は選択可能</p> 
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本木造住宅産業協会</p>
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能（1 h）（ ）は選択可能</p> 
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本木造住宅産業協会</p>

図 3.1-11

<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能（1 h） （ ）は選択可能</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本ツーバイフォー建築協会</p>
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能（1 h） （ ）は選択可能</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本ツーバイフォー建築協会</p>

図 3.1-12

<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能 (1 h)</p> <p>内部</p> <p>間柱</p> <p>強化せっこうボード2重張り</p> <p>グラスウール断熱材</p> <p>木質系ボード</p> <p>特殊せっこうボード2重張り: 両面薬剤処理ボード用 原紙張せっこうボード</p> <p>防水紙</p> <p>胴縁</p> <p>木材張り t=15~40 x 105~180</p> <p>外部</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本木造住宅産業協会</p>
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能 (1 h)</p> <p>内部</p> <p>間柱</p> <p>強化せっこうボード2重張り</p> <p>木質系ボード</p> <p>グラスウール断熱材</p> <p>木質系ボード</p> <p>特殊せっこうボード2重張り: 両面薬剤処理ボード用 原紙張せっこうボード</p> <p>防水紙</p> <p>胴縁</p> <p>木材張り t=15~40 x 105~180</p> <p>外部</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本木造住宅産業協会</p>

図 3.1-13

<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能 (1 h)</p> <p>たて枠</p> <p>内部</p> <p>強化せっこうボード2重張り</p> <p>防湿気密フィルム</p> <p>木質系ボード</p> <p>グラスウール断熱材</p> <p>木質系ボード</p> <p>特殊せっこうボード2重張り: 両面薬剤処理ボード用 原紙張せっこうボード</p> <p>防水紙</p> <p>たて胴縁</p> <p>木材張り t=15~40</p> <p>外部</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本ツーバイフォー建築協会</p>

3.1.3 床

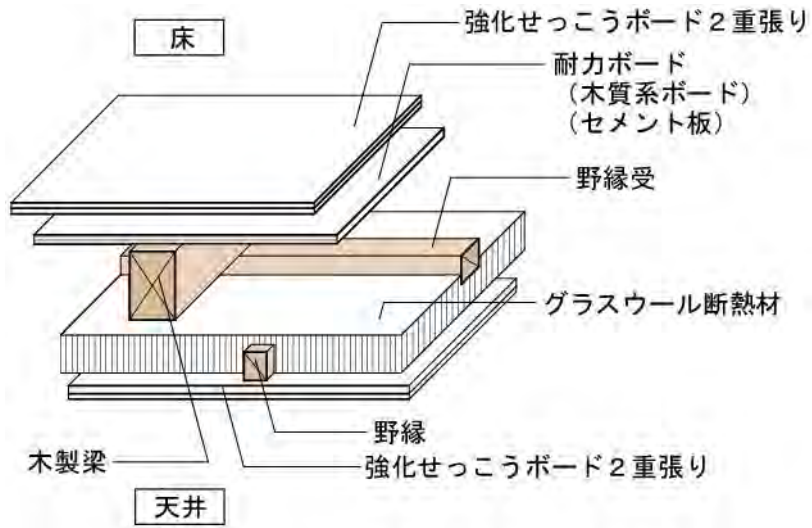
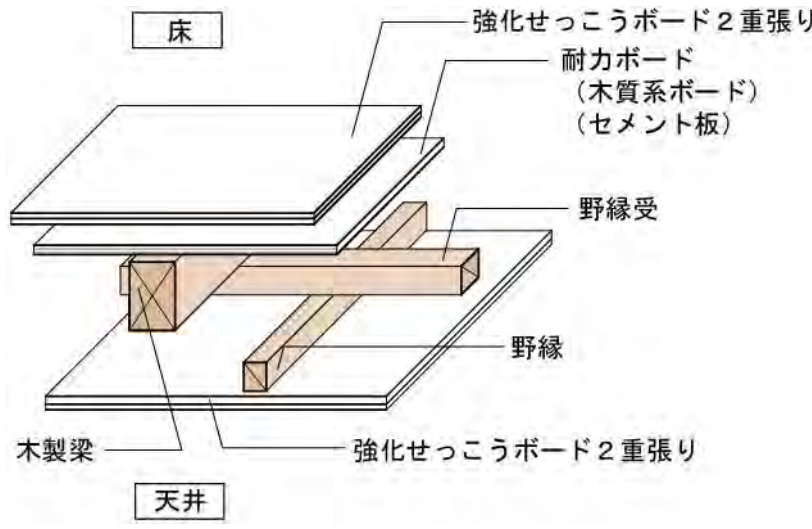
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能（1 h） （ ）は選択可能</p> 
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本木造住宅産業協会</p>
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能（1 h） （ ）は選択可能</p> 
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本木造住宅産業協会</p>

図 3.1-14

<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能（1 h）</p> <p>床</p> <p>強化せっこうボード2重張り</p> <p>木質系ボード</p> <p>受け材</p> <p>ロックウール断熱材</p> <p>天井根太</p> <p>強化せっこうボード2重張り</p> <p>床根太</p> <p>天井</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本ツーバイフォー建築協会</p>
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能（1 h）</p> <p>床</p> <p>強化せっこうボード2重張り</p> <p>木質系ボード</p> <p>受け材</p> <p>天井根太</p> <p>強化せっこうボード2重張り</p> <p>床根太</p> <p>天井</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本ツーバイフォー建築協会</p>

3.1.4 間仕切壁

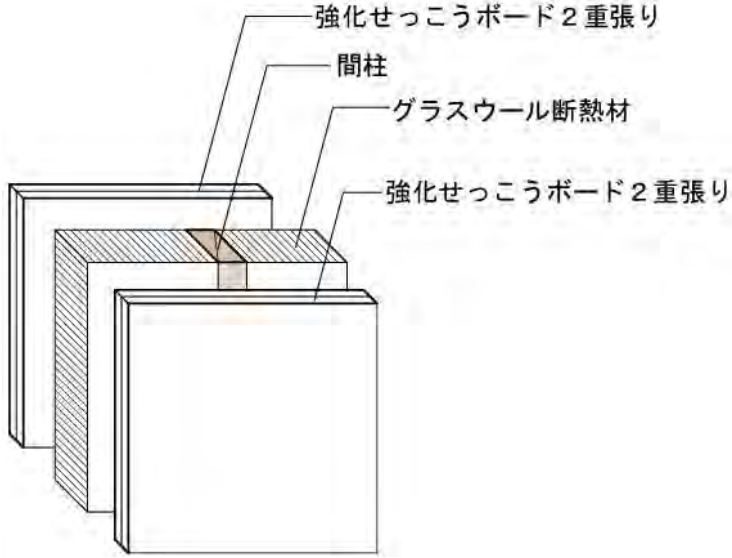
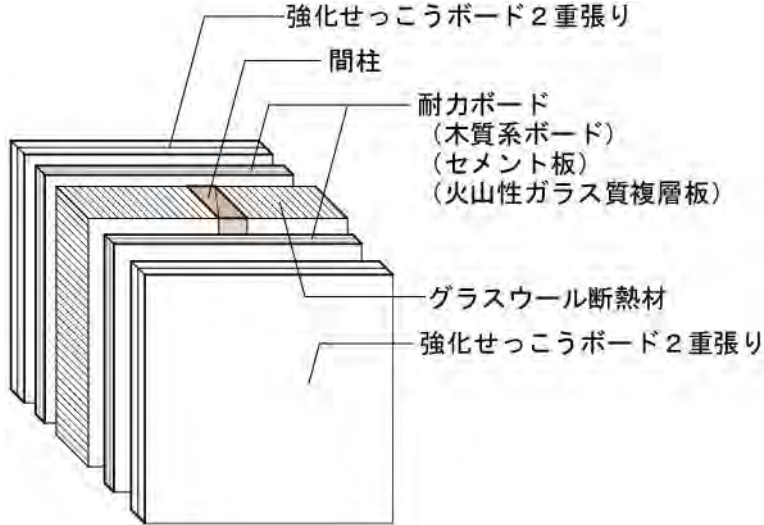
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能（1 h）</p>  <p>強化せっこうボード2重張り 間柱 グラスウール断熱材 強化せっこうボード2重張り</p> <p>※（社）日本木造住宅産業協会はグラスウールのない仕様も可能</p>
<p>認定申請者</p>	<p>（社）日本木造住宅産業協会</p>
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能（1 h） （ ）は選択可能</p>  <p>強化せっこうボード2重張り 間柱 耐力ボード （木質系ボード） （セメント板） （火山性ガラス質複層板） グラスウール断熱材 強化せっこうボード2重張り</p>
<p>認定申請者</p>	<p>（社）日本木造住宅産業協会</p>

図 3.1-15

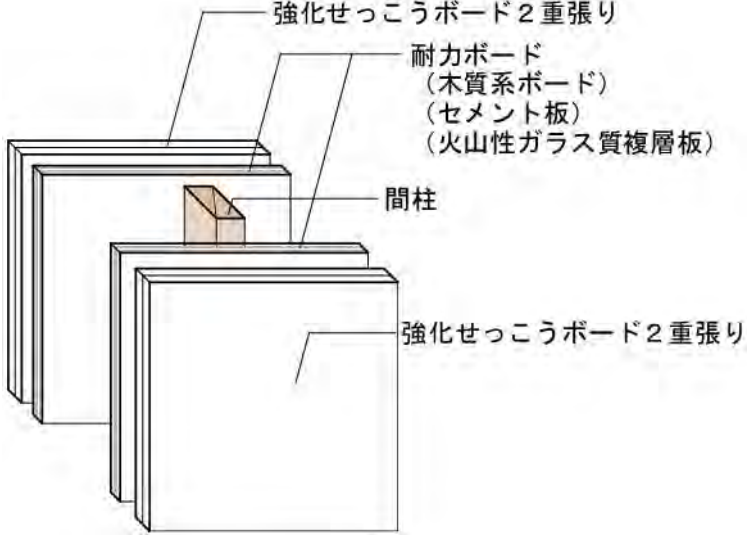
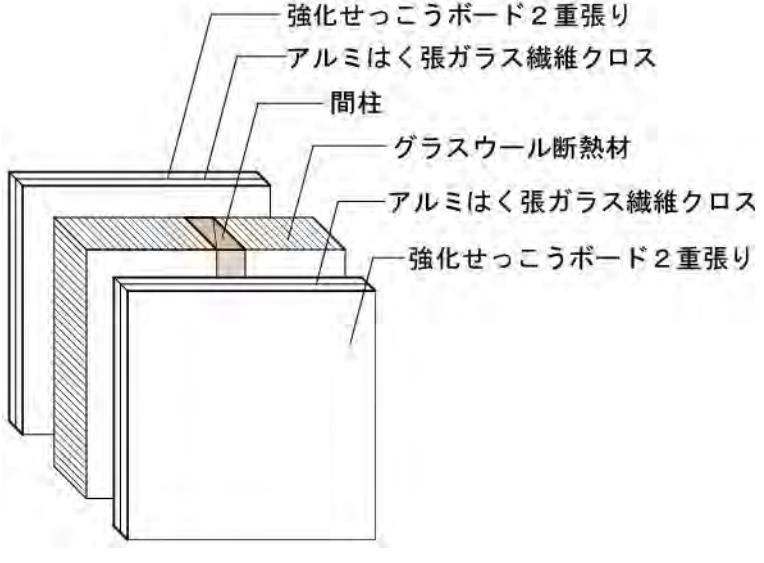
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能（1 h） （ ）は選択可能</p>  <p>強化せっこうボード2重張り 耐力ボード (木質系ボード) (セメント板) (火山性ガラス質複層板) 間柱 強化せっこうボード2重張り</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本木造住宅産業協会</p>
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能（1 h）</p>  <p>強化せっこうボード2重張り アルミはく張ガラス繊維クロス 間柱 グラスウール断熱材 アルミはく張ガラス繊維クロス 強化せっこうボード2重張り</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本木造住宅産業協会</p>

図 3.1-16

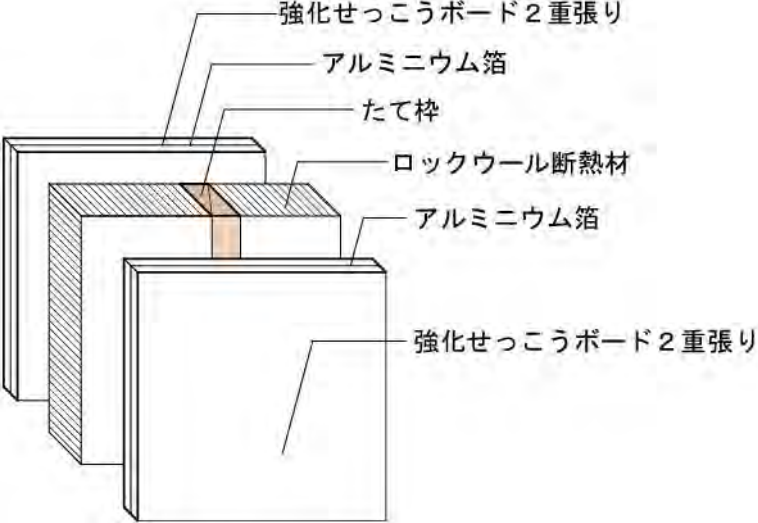
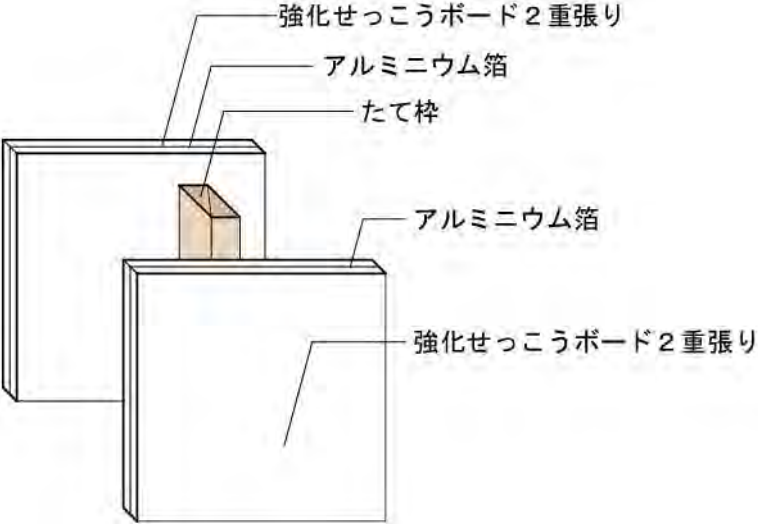
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能（1 h）</p>  <p>強化せっこうボード2重張り アルミニウム箔 たて枠 ロックウール断熱材 アルミニウム箔 強化せっこうボード2重張り</p>
<p>認定申請者</p>	<p>（社）日本ツーバイフォー建築協会</p>
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能（1 h）</p>  <p>強化せっこうボード2重張り アルミニウム箔 たて枠 アルミニウム箔 強化せっこうボード2重張り</p>
<p>認定申請者</p>	<p>（社）日本ツーバイフォー建築協会</p>

図 3.1-16

3.1.5 屋根

<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能 (30min) 、【 】は認定対象外 、()は選択可能</p> <p>外部</p> <p>母屋</p> <p>小屋ばり@1000以下</p> <p>屋根下地材</p> <ul style="list-style-type: none"> ・木質系ボード (構造用合板) (構造用パネル) (繊維板) (パーティクルボード) ・セメント板 (木質系セメント板) (パルプセメント板) (繊維強化セメント板) <p>内部</p> <p>野縁</p> <p>野縁受@1000以下</p> <p>強化せっこうボード2重張り</p> <p>※ 小屋ばりのピッチ 1,000 mm以下</p> <p>※ 小屋ばり下から被覆材までの空きは 90 mm以上</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本木造住宅産業協会</p>
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能 (30min) 、【 】は認定対象外 、()は選択可能</p> <p>外部</p> <p>防水材</p> <p>屋根下地材</p> <ul style="list-style-type: none"> ・木質系ボード (構造用合板) (構造用パネル) (繊維板) (パーティクルボード) ・セメント板 (木質系セメント板) (パルプセメント板) (繊維強化セメント板) <p>内部</p> <p>野縁受@1000以下</p> <p>小屋ばり@1000以下</p> <p>野縁</p> <p>強化せっこうボード2重張り</p> <p>断熱材</p> <p>※ 小屋ばりのピッチ 1,000 mm以下</p> <p>※ 小屋ばり下から被覆材までの空きは 90 mm以上</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本木造住宅産業協会</p>

図 3.1-17

<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能 (30min) 、 () は選択可能</p> <p>外部</p> <p>葺材 (かわら) (スレート) (金属板) (金属板: 断熱材裏打ちあり) (シングル) (太陽電池モジュール付きかわら)</p> <p>防水紙</p> <p>母屋</p> <p>小屋ばり @2000以下</p> <p>屋根下地材 ・木質系ボード (構造用合板) (構造用パネル) (繊維板) (パーティクルボード)</p> <p>・セメント板 (木質系セメント板) (パルプセメント板) (繊維強化セメント板)</p> <p>垂木 @500以下</p> <p>野縁受@2000以下</p> <p>野縁@500以下</p> <p>断熱材</p> <p>内部</p> <p>強化せっこうボード張り</p> <p>※ 小屋ばりのピッチ 2,000 mm以下 ※ 小屋ばり下から被覆材までの空きは 45 mm以上</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本木造住宅産業協会</p>
<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能 (30min) 、 () は選択可能</p> <p>外部</p> <p>仕上げ材 (FRP防水) (シート防水)</p> <p>屋根下地材 ・木質系ボード (構造用合板) (構造用パネル) (繊維板) (パーティクルボード)</p> <p>・セメント板 (木質系セメント板) (パルプセメント板) (繊維強化セメント板)</p> <p>垂木@500以下</p> <p>野縁受@2000以下</p> <p>野縁@500以下</p> <p>断熱材</p> <p>内部</p> <p>強化せっこうボード張り</p> <p>小屋ばり@2000以下</p> <p>※ 小屋ばりのピッチ 2,000 mm以下 ※ 小屋ばり下から被覆材までの空きは 45 mm以上</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本木造住宅産業協会</p>

図 3.1-18

<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能 (30min) 、 () は選択可能</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本ツーバイフォー建築協会</p>

図 3.1-19

3.1.6 階段

<p>形状イメージ</p>	<p>耐火性能 (30min) 、【 】は認定対象外 、()は選択可能</p>
<p>認定申請者</p>	<p>(社) 日本木造住宅産業協会 (社) 日本ツーバイフォー建築協会</p>

図 3.1-19

3.2 事例一覧

事例調査を実施した一覧及び3.3事例シートで示す施設は表3.2-1及び表3.2-2のとおり。

表3.2-1 適合ルートA

構法	施設名	住所	備考
メンブレン型	東部地域振興ふれあい拠点施設 「ふれあいキューブ」	埼玉県 春日部市	軸組構法 鉄骨造との立面混構造
	下馬の集合住宅	東京都 世田谷区	調査中
	境税関支署（車庫棟）	鳥取県 境港市	軸組構法 準耐火建築物
	八雲学園中学校・高等学校 メディアセンター（図書館棟）	東京都 目黒区	軸組構法＋枠組壁工法 準耐火建築物 鉄筋コンクリート造との立面混構造
	特養老人ホーム りんどう麻溝	相模原市 南区	枠組壁工法
	グランダ多摩川・太田	東京都 大田区	枠組壁工法
燃え止まり型	サウスウッド	横浜市 都筑区	調査中
	（仮称）音ノ葉グリーンカフェ	東京都 文京区	柱、はりの燃え止まり型耐火構造材とメンブレン型の外壁、床、間仕切り等を組合せた耐火建築物
	大阪木材仲買会館	大阪市 西区	鉄筋コンクリート造との平面・立面混構造
木質ハイブリッド型	ウッドスクウェア	埼玉県 越谷市	柱、はりに木質ハイブリッド型耐火構造材を使用
	福島県国見町庁舎	福島県 伊達郡 国見町	柱、はりに木質ハイブリッド型耐火構造材を使用
	丸美産業株式会社本社社屋	名古屋市 瑞穂区	柱に木質ハイブリッド型耐火構造材を使用 鉄骨造と鉄筋コンクリート造との平面・立面混構造
混構造	浜松市春野地域自治センター	浜松市 天竜区	鉄筋コンクリート造との平面混構造 耐火・準耐火建築物以外の建築物 免震構造
	つくば建築試験研究センター試験研究本館	茨城県 つくば市	鉄筋コンクリート造との平面混構造・準耐火建築物

*特記なき場合は、耐火建築物


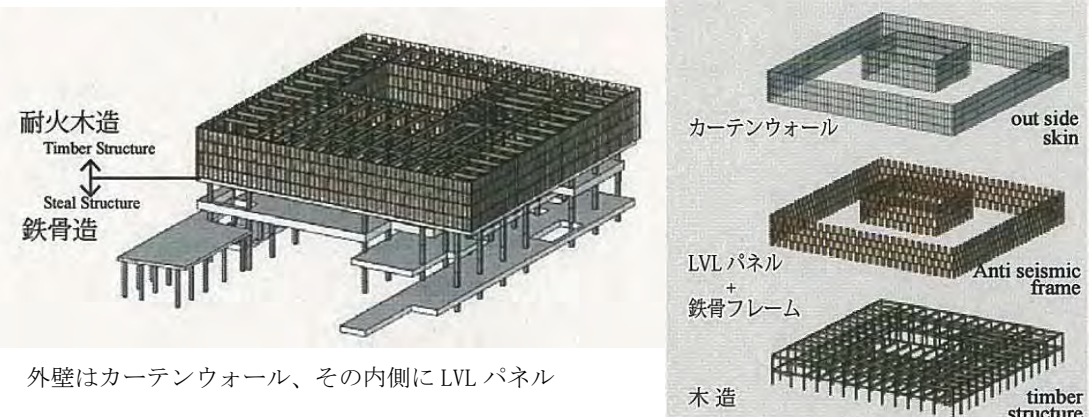
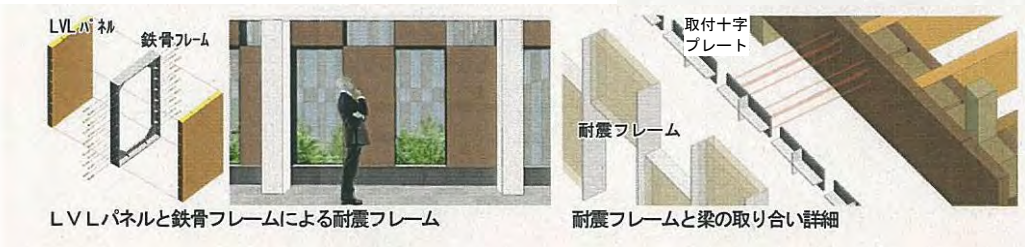
表3.2-2 適合ルートB・C


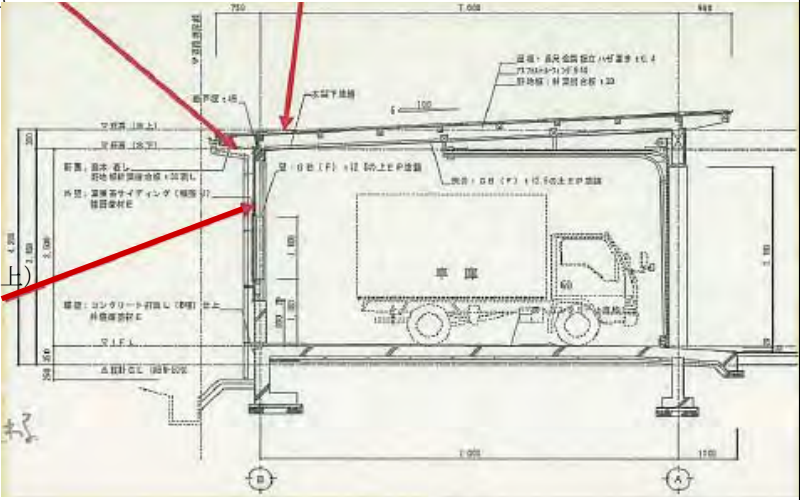


検証ルート	施設名	住所	備考
ルートB	綾てるはドーム	宮崎県	
ルートC	秋田拠点センターAL☆VE（アルヴェ）	秋田県	
ルートC	木材会館	東京都	
ルートC	木の花ドーム	宮崎県	

3.3 事例シート

3.3.1 適合ルートAの事例シート

3.3.1.1 メンブレン型

概要	建物名称	東部地域振興ふれあい拠点施設「ふれあいキューブ」			
	所在地	埼玉県春日部市南			
	用途	庁舎・事務所・多目的ホール			
	竣工年月	平成 23 年 10 月			
	発注者	埼玉県・春日部市			
	設計者	(株) 山下設計	施工者		(株) 銭高組
	敷地面積	5,212.40 m ²	建築面積		2,848.04 m ²
	延べ面積	木造部 4,359.15 m ² その他（鉄骨造部）6,169.93 m ² 合計 10,529.08 m ²			
階数	地上 6階	塔屋 1階			
特徴	<p>○5、6階は軸組構法とし、メンブレンによる一時間耐火構造としている。また、1～4階を鉄骨造としている。</p> <p>○水平力は LVL パネルを用いた耐震フレームで全て負担しているが、水平力のみを負担する耐震フレームは、耐火構造としなくてよいと解釈されているため、耐火被覆せずに内外部に見せている。</p> <p>○内装制限をスプリンクラーと排煙設備で回避することで、LVL パネルを室内側に露出している。</p> <p>○耐震フレームは外周部と内庭外周部に配置し、諸室のレイアウトの自由度を確保している。</p> <p>○構造計算はルート3としている。別に日本建築センターの任意評定を取得している。LVL 耐震パネルは、接続パネルモデルの考えに基づき理論化し、別途確認している。</p>				
	 <p>外壁はカーテンウォール、その内側に LVL パネル</p>  <p>LVL パネルと鉄骨フレームによる耐震フレーム 耐震フレームと梁の取り付け詳細</p>				






概要	建物名称	境税関支署（車庫棟）			
	所在地	鳥取県境港市昭和町			
	用途	車庫棟			
	竣工年	平成 25 年 1 月			
	発注者	中国地方整備局			
	設計者	(有)山田建築事務所	施工者		(株) 懸樋工務店
	敷地面積	2,487.61 m ²	建築面積		187.95 m ²
	延べ面積	木造部 187.95 m ² 合計 187.95 m ²			
階数	地上 1 階				
特徴	<p>○平屋建ての車庫の木造化を実施し、設計は燃えしろ設計による準耐火構造で、外部から軒裏の垂木と野地板が見えるようにしているとともに、内部は真壁部分の柱、はりを見せている。木造計画・設計基準に基づき第 1 号の建築物として整備している。</p> <p>○車の扉が建築物に接触した場合を考慮し、基礎の立上りを 1,200 mm確保している。</p>				
	<p>軒裏：準耐火構造（30 分以上） 垂木現し 野地板現し：針葉樹合板 t30 面戸板：t45 （追加告示第 789 号による 45 分準耐火構造）</p>	<p>屋根：準耐火構造（30 分以上） 長尺金属板立ちハゼ葺き 屋内側（天井）：GB (F) t12.5 の上 EP 塗装 （告示第 1385 号による 30 分準耐火構造）</p>			
	<p>外壁：準耐火構造（45 分以上） 窯業系サイディング張り （認定 45 分準耐火構造）</p>	<p>断面構成</p>			
					
施工状況		柱・はりの状況			

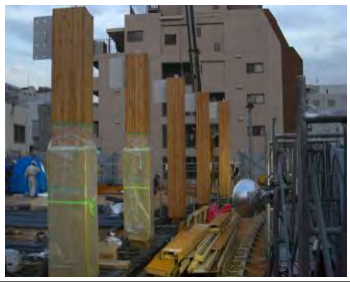

概要	建物名称	八雲学園中学校・高等学校 メディアセンター（図書館棟）				
	所在地	東京都目黒区八雲				
	用途	学校（中学校・高等学校）				
	竣工年月	平成 22 年 10 月				
	発注者	学校法人 八雲学園				
	設計者	鹿島建設 建築設計本部	施工者		鹿島建設 東京建築支店	
	敷地面積	5,489.96 m ²	建築面積		259.65 m ² （図書館棟）	
	延べ面積	木造部	247.36 m ²		その他（鉄筋コンクリート造部）	246.27 m ²
		合計	493.63 m ²			
階数	地上	2階				
特徴	<p>○1階鉄筋コンクリート造、2階が木造の立面混構造で、柱、はりはカラマツ集成材の燃えしろ設計、壁は枠組壁工法（メンブレン型）による準耐火構造としている。</p> <p>○2階は最大 10.2m スパンで、屋根は木質断熱複合パネルを使い、天井面を屋根勾配と同じとし自然光を取り込んでいる。工期は 3.5 ヶ月間。</p> <p>○外壁のうち延焼のおそれがある部分是不燃処理した杉板下見板張り。不燃薬剤の抽出防止と紫外線劣化防止のため、ウレタン系の保護塗装を施している。</p> <p>○接合は、鋼板挿入ドリフトピン接合形式とし、長期に対してはハンキンソン式を用いて回転ばね値を設定し半剛接合としている。地震時はフレーム支配幅分の重量の地震力に対して、柱、はりが短期許容応力度以下となることを確認している。</p>					
						
		柱と枠組壁による内装				
						
外観			ハイサイドライトの屋根（天井）			

	建物名称	特養老人ホーム りんどう麻溝				
概要	所在地	相模原市南区麻溝台				
	用途	特別養護老人ホーム				
	竣工年月	平成 22 年 10 月				
	発注者	社会福祉法人 直源会				
	設計者	(株) DAN総合設計			施工者	西武建設 (株)
	敷地面積	7,919.6 m ²			建築面積	3,648.08 m ²
	延べ面積	木造部 6,293.45 m ² その他(鉄骨造部) 104.06 m ² (玄関庇) 合計 6,397.51 m ²				
階数	地上 2階					
特徴	<p>○主に住居としての利用であるため、住宅の部材、設備機器を使用しており、他施設と比較して、床面積当たりの単価を安価に抑えている。</p> <p>○枠組壁工法の耐火構造を採用しているが、床・天井には 200cm² の開口制限がある。そのため、配管ボリュームの大きい1階の天井部は、設備配管等を隠すための天井を設置している。2階天井は、ダウンライト、空調機の接地部分は、開口とせず合板で箱組した下地ボックスとし、2重天井の設置を回避している。</p> <p>○壁、天井は短期間で大量に施工する必要があり、大工職が確保できないことから、軽量鉄骨下地を採用している。</p>					
						
	フレーミング		地上での屋根トラスユニット組み立て			
						
2階天井		2階のダウンライト・空調機の下地ボックス				


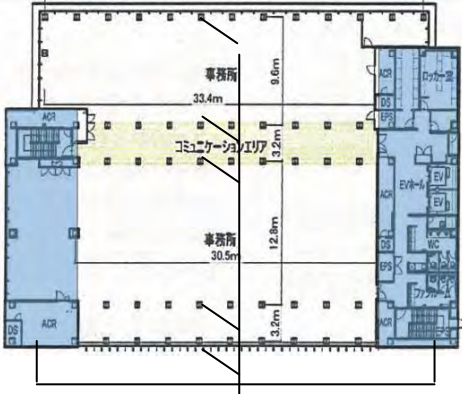


概要	建物名称	グランダ多摩川・大田			
	所在地	東京都大田区矢口			
	用途	介護付有料老人ホーム			
	竣工年月	平成 23 年 11 月			
	発注者	(有) 円宿			
	設計者	住友林業 (株)	施工者		住友林業 (株)
	敷地面積	1359.65 m ²	建築面積		809.37 m ²
	延べ面積	木部 1997.11 m ²			
		合計 1997.11 m ²			
	階数	地上 3 階	地下		0 階
特徴	<p>○木造としたことで木の質感、香りに評価があり、踏みごこちも柔らかくスタッフの足腰の負担も軽いとの意見もある。</p> <p>○メンブレン型で、構造躯体の木が見えなくなるため、外壁には認定仕様の上にサイディングと熱処理して耐久性を高めた木材、内装には柱、はり、壁等に不燃天然木突板シートを採用している。外壁の木材はメンテナンスを考慮し、取り外し可能としている。</p> <p>○耐力壁の応力算定モデルは、端（側）根太、垂れ壁の曲げ戻し効果を考慮し、水平力（地震力・風圧力）による応力が耐力壁の中心位置を柱芯としたラーメン置換モデルにより応力解析している。</p>				
					
	取り外し可能な外壁の木材		食堂		
					
	廊下	バルコニー	天然木突板シート		

3.3.1.2 燃え止まり型

	建物名称	(仮称) 音ノ葉グリーンカフェ			
概要	所在地	東京都文京区関口			
	用途	飲食店舗			
	竣工年月	平成 25 年 3 月			
	発注者	音羽建物(株)グリーン事業本部			
	設計者	鹿島建設 (株)	施工者		住友林業 (株)
	敷地面積	677.95 m ²	建築面積		132.49 m ²
	延べ面積	木造部 243.66 m ²			
	合計 243.66 m ²				
	階数	地上 3階			
特徴	<p>○都心の一等地でありながら、周辺を広大な緑地に囲まれた自然環境にふさわしいカフェとするため、木造・木質感あふれる空間を実現した。</p> <p>○防火地域と準防火地域にまたがる敷地に建つ耐火建築物。</p> <p>○独立柱と飛びばりに燃え止まり型耐火構造材を用い、外壁、床、壁、間仕切等は木住協のメンブレン型耐火建築物の認定仕様を採用している。</p> <p>○接合部は燃え止まり型耐火構造材に溝を切って耐火被覆の強化せっこうボードを納めやすくしている。異種耐火構造の接合部耐火性能は当該部分の実験で検証。</p>				
					
	独立柱と飛びばり(工事中)		はりと外壁の接合部(工事中)		
					
	2階床の接合部(工事中)		吹抜け部分の接合部(工事中)		

概要	建物名称	(仮称) 大阪木材仲買会館			
	所在地	大阪市西区南堀江			
	用途	事務所			
	竣工年月	平成 25 年 3 月			
	発注者	大阪木材仲買共同組合			
	設計者	(株) 竹中工務店	施工者		(株) 竹中工務店
	敷地面積	1, 226. 4 m ²	建築面積		437. 8 m ²
	延べ面積	木造部 530. 00 m ² その他 (鉄筋コンクリート造部) 502. 19 m ² 合計 1, 032. 19 m ²			
階数	地上 3 階				
特徴	<p>○1 階が鉄筋コンクリート造、2、3 階が燃え止まり型の立面平面混構造。1 階部分は津波に対して、東側・北側の外壁は延焼に対するリスクを考慮し、鉄筋コンクリート造としている。</p> <p>○南側の集成材柱、はりをカーテンウォール越しに見せる開放的なデザインとし、避難バルコニーは、紫外線による劣化対策やメンテナンス用にも活用されている。</p> <p>○スパン 9m×2.7m の一方方向方ラーメンとし、接合部の簡易化を図った。集成材はりの端部、及び集成材柱脚部をピンとし、水平力は全て RC 造が負担し、集成材柱は鉛直力のみ負担している。</p> <p>○南側の柱 2、3 階分を先にまとめて建て、階ごとに北側鉄筋コンクリート造、集成材はり、床 (屋上) という順に施工を行っている。工期は 8.5 ヶ月。</p>				
	 <p style="text-align: right;">2 階平面図</p>				
	 <p>南側の柱列 (工事中)</p>				
	 <p>柱頭接合金物 (工事中)</p>				
	 <p>2 階柱・はり (工事中)</p>				

3.3.1.3 木質ハイブリッド型



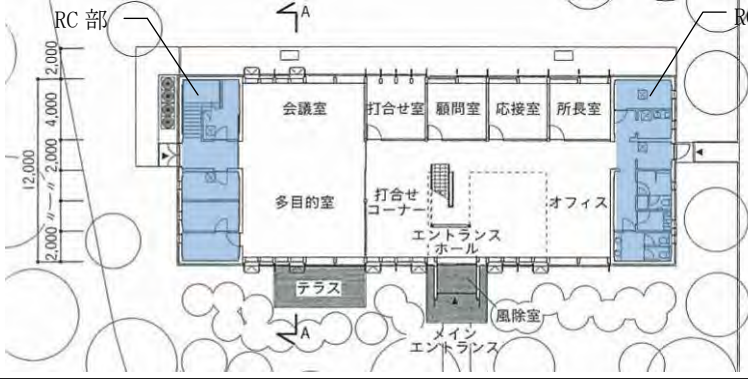
概要	建物名称	ウッドスクウェア			
	所在地	埼玉県越谷市七左町			
	用途	事務所、飲食店、駐車場			
	竣工年月	平成24年2月中旬			
	発注者	ポラテック (株)			
	設計者	(株)ジェイアール 東日本建築設計事務所 ポウハウス 一級建築事務所	施工者		川田工業 (株)
	敷地面積	2,786.45 m ²	建築面積		1,353.51 m ²
	延べ面積	木造部 0 m ² その他 (鉄骨造部) 6,592.63 m ² 合計 6,592.63 m ²			
階数	地上 4階 地下 1階 塔屋 1階				
特徴	<p>○木質ハイブリッド集成材の柱、はりを1～4階に利用。外部からはカーテンウォールを通して木部を見ることができ、内部は天井材で隠すことなく木質ハイブリッド集成材のはりを見せている。</p> <p>○底で層間区画を取ることで、スパンドレル部分の延焼防止措置が不用となり柱頭から柱脚までの木部を見せることが可能になった。</p> <p>○階高の高い1・2階はコミュニケーションエリアを下り天井とし、そこに壁吹出し空調を配置している。階高の低い3、4階は床吹出しとし、壁からリターンを取っている。</p> <p>○認定の部材断面の最大寸法を利用し、事務スペースは、可能な限り無柱になるよう計画した。最大スパンの12.8mとするため、スパンの両端に3.2mのフレームを配置した。そこは打合せスペースとして利用する。</p> <p>○1階から4階まで鉄骨造ラーメン構造。両端コア部の柱は角形鋼管を採用している。</p> <p>○構造計算適合ルート3とし、標準的な鉄骨造としての構造設計を行っている。</p>				
					
			<p>サイドコア 木質ハイブリッド柱</p>		
	3階平面図				
					
	組み立て(工事中)		エントランスホール(工事中)		

	建物名称	福島県国見町庁舎				
概要	所在地	福島県伊達郡国見町藤田字				
	用途	事務所、駐車場				
	竣工年月	平成27年3月末予定				
	発注者	国見町				
	設計者	(株) ジェイアール 東日本建築設計事務所	施工者			未定
	敷地面積	8,458.79 m ²	建築面積			1,452.84 m ²
	延べ面積	木造部 0 m ² その他（鉄骨造部）4,971.96 m ² 合計 4,971.96 m ²				
階数	地上 3階 地下 1階 塔屋 1階					
特徴	<p>○木質ハイブリッド型集成材の柱、はりを1～3階に利用。内部では、積極的に柱・はりの木部を現しとしている。</p> <p>○ガラスカーテンウォールを木のルーバーで覆った建物ファサードは、外部と内部の視覚的な境界を消失させ、外構の樹木、木ルーバー、内部の木質ハイブリッド型耐火構造材の柱、はりを一体的に見せ、外部と内部空間が一体となった風景を表出させている。</p> <p>○建物中央部は、エントランス兼2層吹き抜けの屋内広場とし、役場のほとんどの機能が一目で見渡せる構成としている。また、天井ははりを現し架構を見せている。</p>					
						

概要	建物名称	丸美産業(株)本社社屋			
	所在地	愛知県名古屋市長区通			
	用途	オフィス			
	竣工年月	平成 20 年 6 月			
	発注者	丸美産業 (株)			
	設計者	(株) 高松伸建築設計事務所	施工者		鹿島建設(株) 名工建設(株)共同企業体
	敷地面積	1,110.47 m ²	建築面積		879.66 m ²
	延べ面積	木造部 2,152.021 m ² その他(鉄骨鉄筋コンクリート造部)1,091.964 m ² 合計 3,243.985 m ²			
階数	地上 5階				
特徴	<p>○2～5階の外周の柱に木質ハイブリッド集成材を採用している。ダブルスキンのカーテンウォール間に配置することで、内外部から木部が見えるようにしている。</p> <p>○はりに木質ハイブリッド集成材を採用すると、設備配管のはり貫通が困難であるため階高が必要となるが、日影規制による制限かつ、コスト的な理由から、はりへの採用を見送った。</p> <p>○カーテンウォールのバックマリオンにも集成材を使用している。風圧力のみを負担しているため、防耐火上の規定を求められない。</p> <p>○1 階は鉄骨鉄筋コンクリート造・一部鉄筋コンクリート造(耐震壁付ラーメン構造)、2～5階は鉄骨鉄筋コンクリート造(耐震壁付ラーメン構造)+鉄骨造(ラーメン構造)とした平面的、立面的混構造。</p> <p>○2～5階の水平力は全て鉄骨鉄筋コンクリート造が負担し、木質ハイブリッド集成柱は鉛直力のみ負担している。</p> <p>○構造計算は適合ルート3。</p>				
	 <p>アクソメ図</p>		 <p>外側ガラスライン 内側ガラスライン 木質ハイブリッド柱 カーテンウォールのバックマリオン (柱と同じ集成材を利用)</p>		
	 <p>木質ハイブリッド柱 会長室 総務人事部 コンプライアンス室 PR室 役員応接室 SRC部 名譽会長室 社長室 経理部 情報企画室</p> <p>3階平面図</p>		<p>外周部平面</p>		

3.3.1.4 混構造

概要	建物名称	浜松市春野地域自治センター			
	所在地	浜松市天竜区春日野町			
	用途	庁舎			
	竣工年月	平成 19 年 2 月			
	発注者	浜松市			
	設計者	(株) 公共設計	施工者		(株) 杉浦組 (株) 松下建設共同企業体
	敷地面積	6,142.86 m ²	建築面積		404.82 m ²
	延べ面積	木造部 1,255.92 m ² その他(鉄筋コンクリート造部) 307.55 m ² 合計 1,563.47 m ²			
階数	地上 2 階				
特徴	<p>○壁式鉄筋コンクリート造+木造(柱)+鉄骨造はり、水平筋かい)とした平面的混構造。</p> <p>○防災拠点であり、免震構造を採用している。平成 12 年建告 2009 号の免震建築物の構造計算であることから、上部架構は適合ルート 1 相当の計算と、極めて稀に発生する風と雪に対する安全性の確認をしている。</p> <p>○水平力は全て鉄筋コンクリート造が負担し、木柱は鉛直力のみ負担している。</p> <p>○地元の杉を使用し、地元で加工・組み立てるため、すべて製材の組柱と組はり、大径杉丸太柱を採用している。</p> <p>○市民ホール部分は吹抜けとし、小屋組を木とすることで市民に木の良さをアピールしている。事務室部分は天井を貼り、はり貫通可能な鉄骨を使用することにより階高をおさえている。</p> <p>○中央の鉄筋コンクリート造部は建基法 26 条の防火壁である。端の鉄筋コンクリート造部は耐火書庫として利用されている。</p>				
					
	<p>RC部</p> <p>RC部</p> <p>書庫</p> <p>相談室</p> <p>相談室</p> <p>ペレットストーブ</p> <p>院長室 診察室 診察室</p> <p>歯科診療所</p> <p>待合</p> <p>機械室</p> <p>事務室</p> <p>市民ホール</p> <p>休憩コーナー</p> <p>風除室</p> <p>管理事務室</p> <p>防災対策室</p> <p>車寄せ</p> <p>柱:木 はり:S</p> <p>柱・はり:木</p> <p>柱:木 はり:S</p>		<p>市民ホール吹抜け天井</p> 		
	1 階平面図		組みはり・丸太柱		

概要	建物名称	つくば建築試験研究センター 試験研究本館				
	所在地	茨城県つくば市立原				
	用途	事務所				
	竣工年月	平成 22 年 3 月				
	発注者	(一財) ベターリビング				
	設計者	(株)エステック計画研究所	施工者		清水建設(株) 関東支店	
	敷地面積	20,000.09 m ²	建築面積		404.82 m ²	
	延べ面積	木造部	572.69 m ²		その他(鉄筋コンクリート造部)	192.00 m ²
		合計	764.69 m ²			
階数	地上	2 階				
特徴	<p>○鉄筋コンクリート造(耐震壁付ラーメン構造)+木造とした両端サイドコアの平面混構造。鋼製筋かいで木造部分の床剛性を確保、水平力は鉄筋コンクリート造で負担し、木柱は鉛直力のみ負担している。そのため柱、はりを細くでき、木造部分に耐力壁、鉛直筋かいが不要になった。</p> <p>○ベイマツ集成材を利用し、スパン 12m の無柱空間を確保している。</p> <p>○柱、はりの防耐火上の措置は不要であり、木材を現しで見せている。</p> <p>○メインの空調には地中熱利用ヒートポンプシステム(採熱杭)を採用し、壁際から床下に吹き出している。補助空調の天井カセットタイプの空調機は、ドレインを2階スラブ上に上げることで直天井をきれいに見せている。</p> <p>○構造設計は適合ルート2。</p>					
						
	2 階執務スペース		空調機のドレインアップ			
						
	1 階平面図					

3.3.1.5 適合ルートAのデータ比較表

		東部地域振興 ふれあい拠点施設	下馬の集合住宅	境税関支署(車庫棟)	
概要	建物名称				
	延べ床面積	木造部 4,357.15 m ²		木造部 187.95 m ²	
		鉄骨造部 6,169.93 m ²		—	
		合計 10,529.08 m ²	合計 372.15 m ²	合計 187.95 m ²	
	階数	地上6階	地上5階	地上1階	
	棟(最高)の高さ	27.086m		4.2m	
軒の高さ	23.486m		水上4.2m 水下3.85m		
耐火構造	防火地域	防火地域		指定なし	
	耐火構造の種別	耐火構造	耐火構造	準耐火構造	
	耐火のスタイル	メンブレン型	メンブレン型	燃えしろ型	
	工法名	軸組構法 認定耐火構造仕様	軸組構法 認定耐火構造仕様	燃えしろ設計による軸組構法	
木材の利用	木材 使用量	構造部	973m ³	35.5m ³	
		造作等	—	1.0m ³	
		計	973m ³	36.5m ³	
	樹種・等級		杉、カラマツ集成材、LVL		欧州アカマツ集成材
			—		E120-F330
	標準部材寸法		柱 210 角 はり 90~150×450×900		柱 180 角 はり 180×210、270、360
	スパン	標準	7.0m		2.0m
最大		10.5m		5.2m	
木部材の特徴	部材		強化せっこうボードによる耐火被覆	集成材による燃えしろ設計	
	接合部		合わせばりボルト接合	標準仕様(木組み+金物)	
	内装制限への対応		スプリンクラーと排煙設備で内装制限を回避	壁、屋内側の屋根を強化せっこうボード張りとしている。	
	防火区画との接合部処理		メンブレンによる耐火構造と防火区画壁をつなげる構成	防火区画なし	
	耐震ブレースの納まり		LVL 耐震パネル(鉄骨枠付)は耐火被覆なし	Zマーク金物	


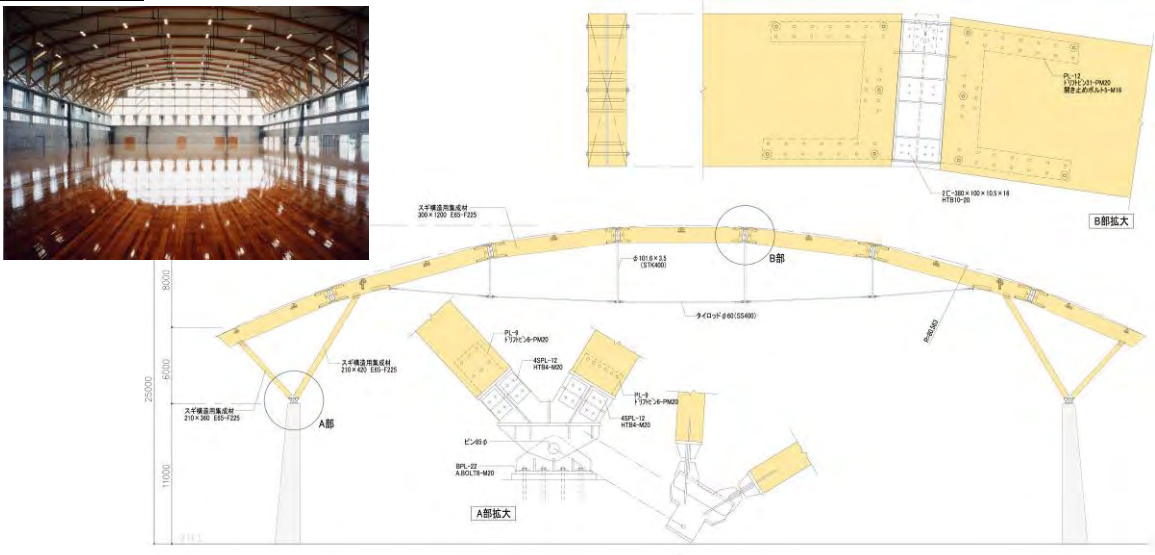
概要	建物名称	八雲学園中学校・高等学校 メディアセンター（図書館棟）		特養老人ホームりんどう麻溝	グランダ多摩川・太田
	延べ床面積	木造部 247.36 m ²		木造部 6,293.45 m ²	木造部 1,997.11 m ²
		鉄筋コンクリート造部 246.27 m ²		鉄骨造部 104.06 m ² （玄関庇）	—
		合計	493.63 m ²	合計 6,397.51 m ²	合計 1,997.11 m ²
	階数	地上2階		地上2階	地上3階
	棟(最高)の高さ	9.893m		11.615m	11.496m
軒の高さ	8.993m		6.283m	9.0m	
耐火構造	防火地域	準防火地域		指定なし	準防火地域
	耐火構造の種別	準耐火構造		耐火構造	耐火構造
	耐火のスタイル	燃えしろ型・メンブレン型		メンブレン型	メンブレン型
	工法名	燃えしろ設計・枠組壁工法		枠組壁工法・認定耐火構造仕様	枠組壁工法・認定耐火構造仕様
木材の利用	木材 使用量	構造部	10m ³	1,157.35m ³	306m ³
		造作等	—	—	—
		計	10m ³	1,157.35m ³	306m ³
	樹種・等級	カラマツ集成材 E105-F300		SPF S II 2級	SPF 甲種2級
		SPF 甲種2級		製材 甲種枠組材 集成材 E120・LVL E140	—
	標準部材寸法		柱 150 mm×400 mm はり 150 mm×400 mm	縦枠:206 床根太:210（製材） 床根太:616(LVL)	38mm×89mm
	スパン	標準	5.8～10.2m	3.6m	3.25m
		最大	10.2m	8.0m	5.14m
木部材の特徴	部材	集成材による燃えしろ設計と強化せっこうボードによる耐火被覆		強化せっこうボードによる耐火被覆	強化せっこうボードによる耐火被覆
	接合部	ドリフトピン		枠組壁工法技術基準告示による	枠組壁工法技術基準告示による
	内装制限への対応	自然排煙設置 学校用途により内装制限なし		不燃仕上げ 不燃建具使用	準不燃・不燃仕上げ 不燃天然木突板シート
	防火区画との接合部処理	—		2×4協会の認定耐火構造仕様による	2×4協会の認定耐火構造仕様による
	耐震ブレースの納まり	—		—	—


概要	建物名称	サウスウッド	(仮称)音ノ葉グリーンカフェ	大阪木材仲買会館	
	延べ床面積		木造部 243.66 m ²	木造部 530.00 m ²	
			—	鉄筋コンクリート造部 502.19 m ²	
		合計 10,874.33 m ²	合計 243.66 m ²	合計 1,032.19 m ²	
	階数	地上4階 地下1階	地上3階	地上3階	
	棟(最高)の高さ		9.88m	10.782m	
軒の高さ		6.2m	10.372m		
耐火構造	防火地域		防火地域・準防火地域	防火地域	
	耐火構造の種別	耐火構造	耐火構造	耐火構造	
	耐火のスタイル	燃え止まり型	燃え止まり型・メンブレン型	燃え止まり型	
	工法名		軸組工法・認定耐火構造仕様	軸組工法・認定耐火構造仕様	
木材の利用	木材 使用量	構造部		212m ³	
		造作等		15.2m ³	
		計		227.2m ³	
	樹種・等級	杉、ヒノキ		杉	
		集成材		耐火集成材	
	標準部材寸法		柱 260 mm×290 mm はり 350 mm×700 mm		
	スパン	標準	7.00m	5.4m	
最大		10.5m	10.3m		
木部材の特徴	部材				
	接合部				
	内装制限への対応				
	防火区画との接合部 処理				
	耐震ブレースの納まり				

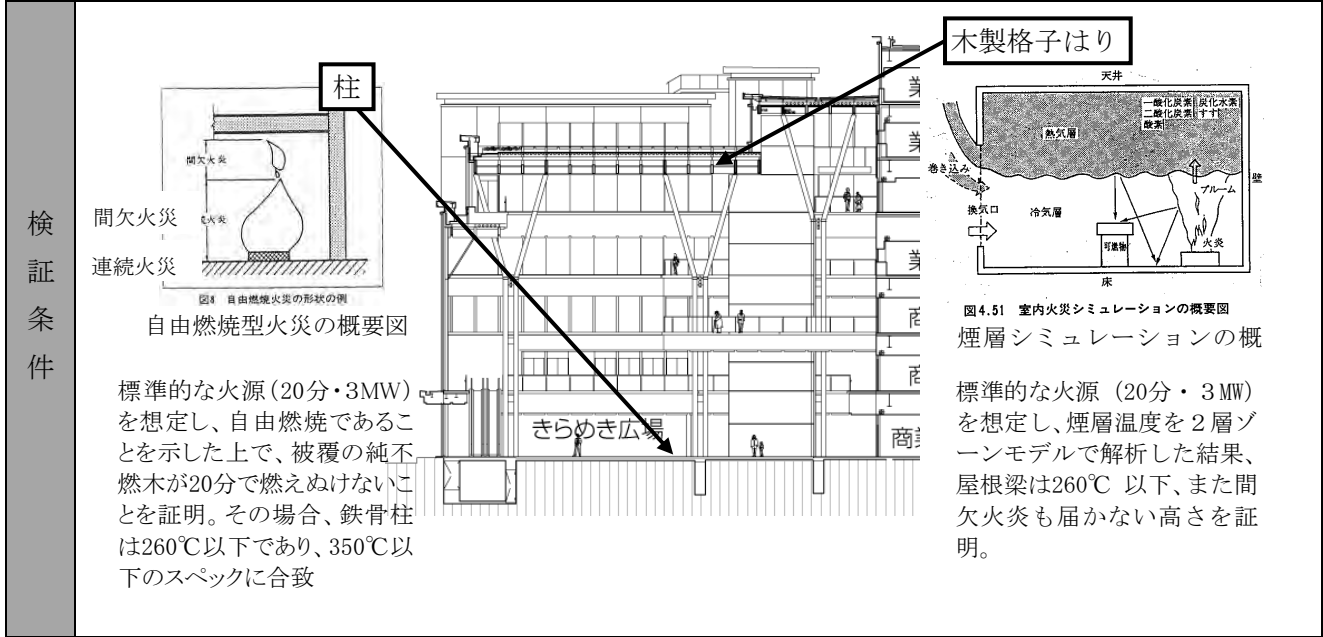
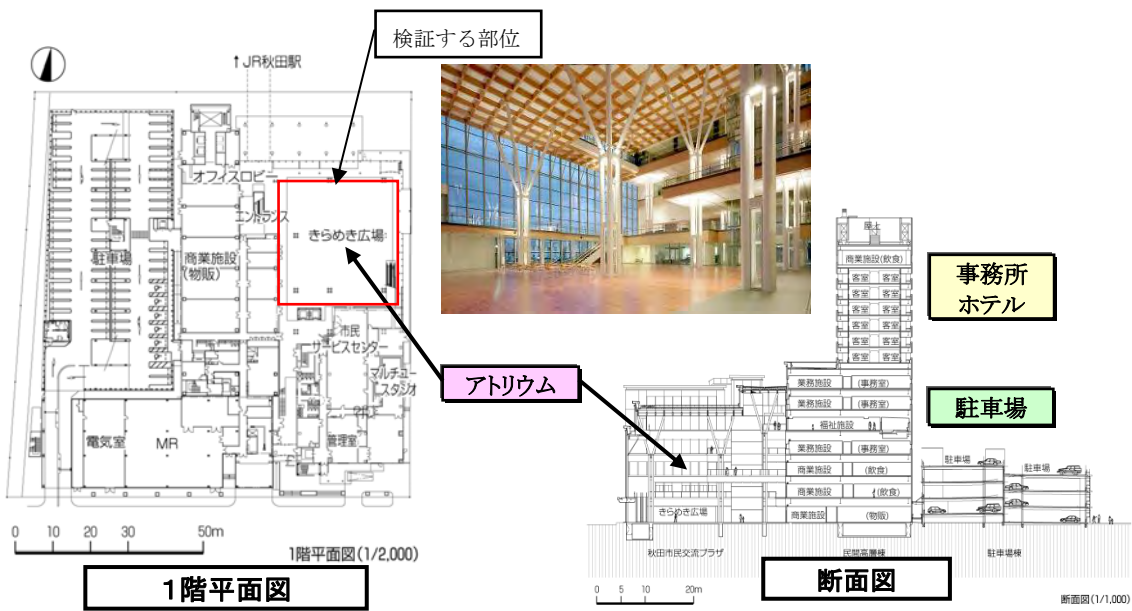
概要	建物名称	ウッドスクウェア	福島県国見町庁舎	丸美産業(株)本社社屋	
	延べ床面積	—	—	木造部 2,152.021 m ²	
		鉄骨造部 6,592.63 m ²	鉄骨造部 4,971.96 m ²	鉄骨鉄筋コンクリート造部 1,091.964 m ²	
		合計 6,592.63 m ²	合計 4,971.96 m ²	合計 3,243.985 m ²	
	階数	地上4階 地下1階	地上3階 地下1階	地上5階	
	棟(最高)の高さ	21.00m	16.05m	20.95m	
	軒の高さ	16.57m	15.25m	—	
耐火構造	防火地域	指定なし	指定なし	防火地域	
	耐火構造の種別	耐火構造	耐火構造	耐火構造	
	耐火のスタイル	木質ハイブリッド型	木質ハイブリッド型	木質ハイブリッド型	
	工法名	軸組工法・認定耐火構造仕様	軸組工法・認定耐火構造仕様	軸組工法・認定耐火構造仕様	
木材の利用	木材 使用量	構造部	277m ³	31.0m ³	
		造作等	43m ³	—	
		計	320m ³	31.0m ³	
	樹種・等級		カラマツ集成材	カラマツ 集成材	カラマツ集成材
			対象異等級構成 E105-F300	対象異等級構成 E105-F300	—
	標準部材寸法		柱：525 mm×525 mm (H-400×400) はり：662.5 mm×325 mm (H-600×200)	柱：425 mm×425 mm (H-300×300) はり：662.5 mm×325 mm (H-600×200)	375 mm×375 mm 200 mm×200 mm
	スパン	標準	3.2m	3.6m (柱高さ)	
最大		12.8m	3.6m (柱高さ)		
木部材の特徴	部材	木質ハイブリッド鋼材内蔵型集成材	木質ハイブリッド鋼材内蔵型集成材	H-250×250 の鉄骨を内蔵する 375×375 の集成材	
	接合部	柱、はりの仕口部分は、グラスウール充填後、耐火シール処理	柱・はりの仕口部分は、グラスウール充填後、耐火シール処理	柱の耐火被覆のため、接合部はなし	
	内装制限への対応	柱、はりについては、耐火被覆集成材のため問題なし その他内装制限の対象部分の仕上木材は、不燃木を使用	柱、はりについては、耐火被覆集成材のため問題なし その他内装制限の対象部分の木材仕上材は、不燃木を使用	—	
	防火区画との接合部処理	耐火構造の間仕切りによる、一般的な処理	耐火間仕切りによる、一般的な処理	—	
	耐震ブレースの納まり	—	—	—	

概要	建物名称	浜松市春野 地域自治センター		つくば建築試験 研究センター 試験研究本館
	延べ床面積	木造部 1,563.47 m ²		木造部 572.69 m ²
		—		鉄筋コンクリート造部 192.00 m ²
		合計 1,563.47 m ²		合計 764.69 m ²
	階数	地上2階		地上2階
	棟(最高)の高さ	12.95m		8.941m
	軒の高さ	7.80m		8.116m
耐火構造	防火地域	22条地域		指定なし
	耐火構造の種別	その他		その他
	耐火のスタイル	—		—
	工法名	—		—
木材の利用	木材 使用量	構造部	65.0m ³	31.0m ³
		造作等	4.0m ³	—
		計	69.0m ³	31.0m ³
	樹種・等級	杉製材、一部集成材		ベイマツ集成材 E-12-F330
		—		—
	標準部材寸法	合わせ柱、はりを使用 4-135 mm×135 mm L=4000 mm、3600 mm 2-105 mm×450 mm L=5400 mm、2700 mm		柱 170×400×7,600 はり 170×650×12,000
	スパン	標準	12.0m	3.6m (柱高さ)
最大		12.0m	3.6m (柱高さ)	
木部材の特徴	部材	キャノピー部の化粧野地板 杉、柱巻き杉は準不燃加工		—
	接合部	接合金物及び貫通ボルト		鋼板挿入形式のボルト及び ドリフトピン接合 等
	内装制限への対応	スプリンクラー設備により 内装制限免除		—
	防火区画との接合部 処理	—		—
	耐震ブレースの納まり	—		—

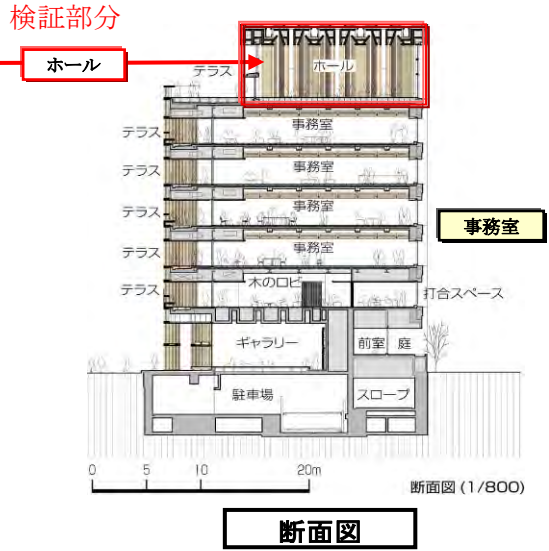
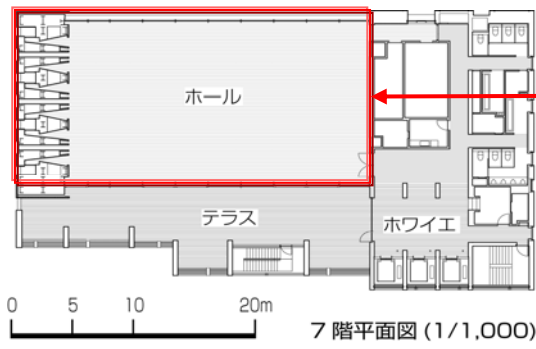
3.3.2 適合ルートB・C

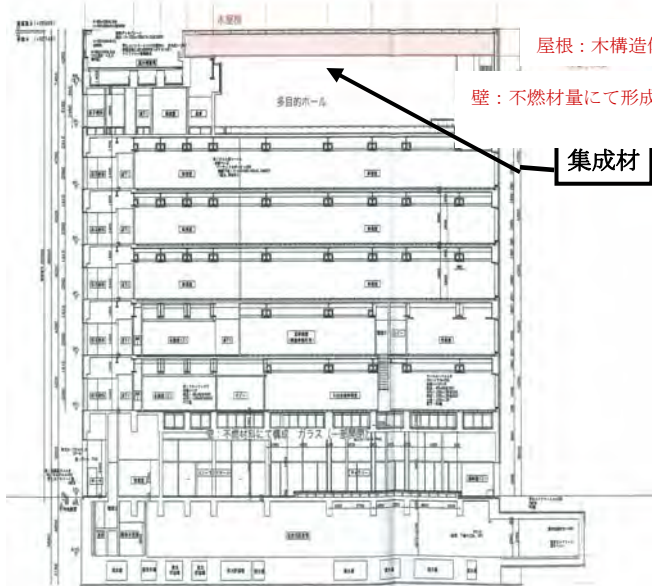
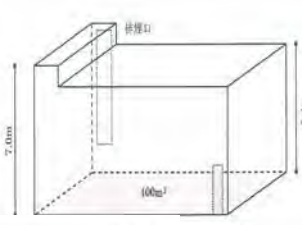
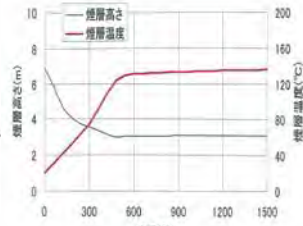
物等概要	建物名称	綾てるはドーム		
	所在地	宮崎県東諸県郡綾町		
	用途	体育館		
	竣工年月	2004年		
	発注者	綾町	建築面積	7,209.00 m ²
	設計者	(株)大建設計		
	延べ面積	6,636.06 m ²	設計期間	4ヶ月
	検証ルート	ルートB	検証部位に求められる耐火性能	1時間耐火
	検証部位	柱、はりなど主要構造部		
	実施理由	補助事業であり、木造であることが条件であった為		
				
検証条件	耐火性能検証法の適用 ルートB			
	方針	木造の梁部に着火しないことを目的とする		
	Ar	当該室の床面積	m ²	4,800.000
	fop	有効開口因子	m ² (5/2)	10,592.675
	Hr	当該室の床面から天井面までの平均高さ	m	22.000
	qb	当該室内の可燃物1秒間あたりの発熱量	MW	512.031
	ql	当該室の収納可燃物の床面積1m ² あたりの発熱量	MJ/m ²	80.000
	Qr	当該室内の可燃物の発熱量	MJ	890,880.000
	tf	当該室における火災継続時間	分	28.998
	z	当該部材の床面からの高さ	m	7.000
	α	火災温度上昇係数	℃/分 ^{1/6}	134.531
	αl	部材近傍火災温度上昇係数	℃/分 ^{1/6}	0.000
X	燃焼型支配因子	m ^{1/2}	0.994	


建 物 等 概 要	建物名称	秋田拠点センターAL☆VE (アルヴェ)		
	所在地	秋田県秋田市東通仲町		
	用途	ホテル・オフィス・市民プラザ		
	竣工年月	2004年		
	発注者	秋田市 ほか	建築面積	
	設計者	(株)日建設計		
	延べ面積	約 35,600 m ²	設計期間	11 ヶ月
	検証ルート	ルートC	検証部位に求められる耐火性能	2時間耐火
	検証部位	アトリウム		
	実施理由	アトリウム上部木製格子はりを現しにするため		

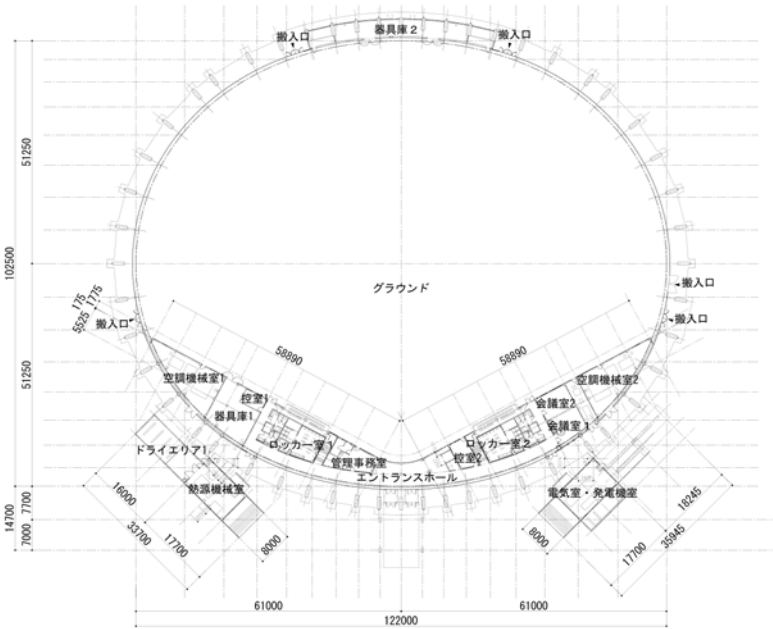


建 物 等 概 要	建物名称	木材会館		
	所在地	東京都江東区新木場		
	用途	事務所・ホール		
	竣工年月	2009年		
	発注者	東京木材問屋共同組合	建築面積	約 1,000 m ²
	設計者	(株)日建設計		
	延べ面積	約 7,600 m ²	設計期間	約 11 ヶ月
	検証ルート	ルートC	検証部位に求められる耐火性能	1 時間耐火
	検証部位	ホール屋根はり		
実施理由	ホールはりの集成材を現しにするため			

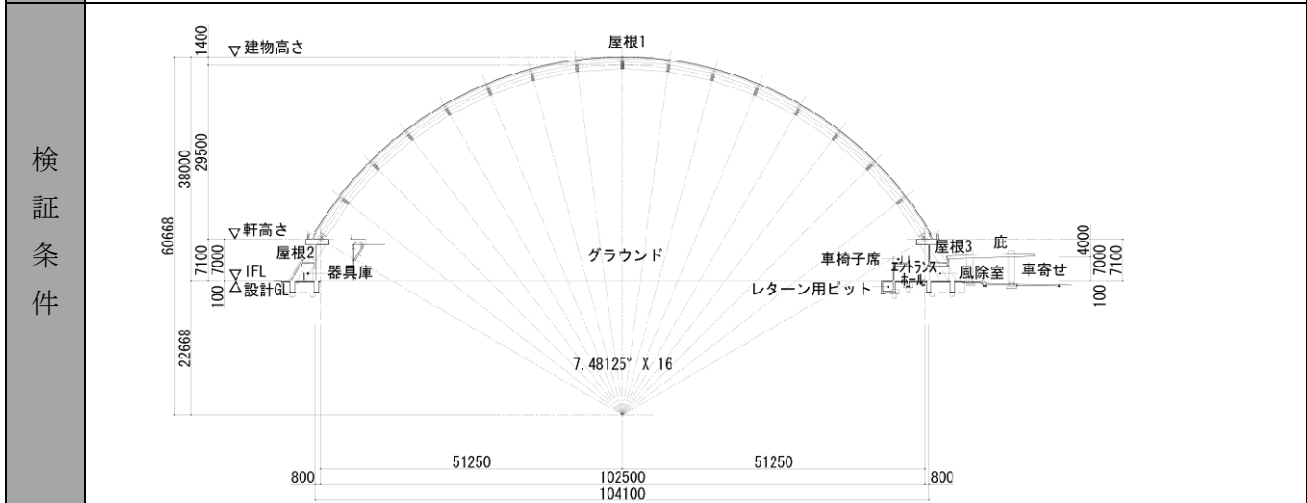


検 証 条 件		<p>標準的な火源 (20 分・3 MW) を想定し、煙層温度を2層ゾーンモデルで解析した結果、屋根はりは260℃以下、また間欠火炎も届かない高さを証明。</p>
		 <p>煙層解析モデル図</p>  <p>解析結果 最高135℃ < 260℃を 確認 高さ3.1m</p>

建物等概要	建物名称	宮崎県全天候型運動施設「木の花ドーム」		
	所在地	宮崎県宮崎市大字熊野 1443-12		
	用途	スポーツ施設		
	竣工年	2004年3月30日		
	発注者	宮崎県	建築面積	10,996.32 m ²
	設計者	㈱大建設計		
	延べ面積	11,463.19 m ²	設計期間	8ヵ月
	検証ルート	ルートC	検証部位に求められる耐火性能	1時間耐火
	検証部位	木造架構（屋根架構）膜構造屋根 左記以外の主要構造部		
実施理由	木質構造による耐火構造とするため			



1階



検証条件

3.4 外壁面での木材利用

窓、帳壁、外部仕上げ等での外壁面での木材利用の事例を示す。

表 3.4-1 外壁面での木材利用の事例

窓	木製サッシ
帳壁	木製カーテンウォール
外部仕上げ	羽目板、木製パネル、木製ルーバー



木製カーテンウォール
日田市民文化会館
(パトリア日田)



木製カーテンウォール
田原市中央図書館



木製カーテンウォール
兵庫県立龍野北高等学校



木製サッシ
水窪小学校



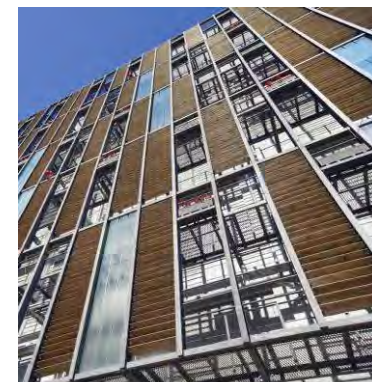
羽目板
大阪木材会館



木製パネル
梶原総合庁舎



木製ルーバー
東京都立産業技術研修センター



3.4.1 窓での木材利用

延焼のおそれのある部分と防火区画端部の延焼防止措置が必要な部分の窓は、防火設備としなければならないが、表 3.4-2 に示すような、認定を取得した木製サッシを利用することで、木材を窓に利用することが可能となる。

延焼のおそれのある部分以外の部分には、規定がかからないため、防火設備の認定を受けていないサッシを使用することができる。



表 3.4-2 防火設備として認定を取得している製品の例

3.4.2 帳壁での木材利用

スパンドレルや柱型の部分、それに該当する方立、縦枠には、「外壁」の規定が適用されるため、耐火の認定を取得した木材を使用する必要がある。

(図 3.4-1 a 参照：バックマリオン材にも同様の対応が必要)

木材を利用するためには、「外壁」の規定が適用されるスパンドレルや柱型の部分がないように外壁面を構成する必要がある。

(1) 防火区画端部の延焼防止措置が必要な場合（建基令 112 条第 10 項）

外壁面から 50cm 以上突出させた準耐火構造のひさし等により防火上有効に遮れば、スパンドレルに該当する部分が不要となる。よって、方立（具体的にはバックマリオン材）には、外壁の規定がかからず、木材を容易に利用できる。(図 3.4-1 b 参照)

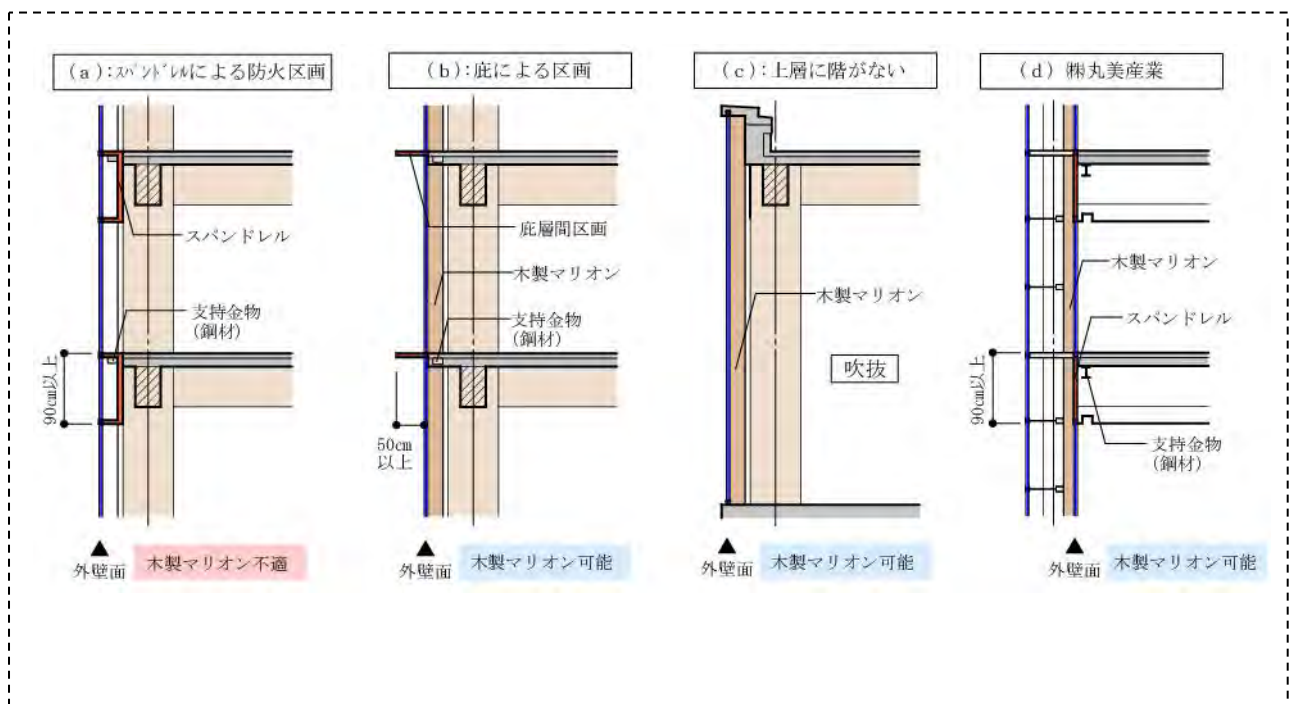
(2) 防火区画端部の延焼防止措置が不要な場合

上層に階がない部分など、外壁面に防火区画端部の延焼防止措置が不要な場合は、スパンドレルに該当する部分が不要となる。よって、方立（具体的にはバックマリオン材）には、外壁の規定がかからず、木材を容易に利用できる。(図 3.4-1 c 参照)

(3) ダブルスキンとする場合

内側のラインのサッシで防耐火の措置をした場合、外側のラインのサッシには防耐火の措置が不要となる。(d)の事例では、外側のラインのサッシを構造上（風圧力のみ）支持しているマリオン材に木材を利用している。(図 3.4-1 d 参照)

図 3.4-1 帳壁での木材利用例



3.5 斜材（筋かい）での木材利用

東部地域振興ふれあい拠点施設の事例

3.5.1 特徴

- ・ 1階～4階鉄骨造、5階及び6階木造の軸組構法。
- ・ 柱とはり、強化せっこうボードで耐火被覆して、鉛直荷重のみを負担させている。
- ・ 外周部及び中央部に水平力のみを負担する耐火被覆をしていない鋼製枠併用 LVL パネルを配置した。
- ・ LVL パネルは室内側から直接触れることができ、外部からはカーテンウォールのガラスを通して、LVL パネルを見ることができる。

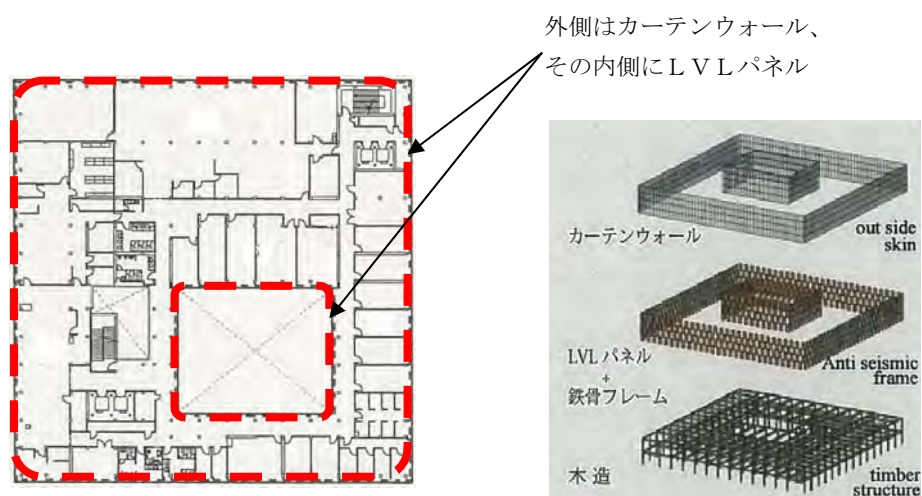


図 3.5-1 東部地域振興ふれあい拠点施設の事例

3.5.2 実現するために用いた手法

- ・ 水平力を負担する LVL パネルが燃え尽きたとしても、火災後、建物から避難する際に倒壊しないよう、設計者の判断により一年再現風圧力に抵抗するための鉄筋筋かいを、耐火被覆された壁内に設置している。
- ・ 内装制限が適用される場合 LVL パネルには準不燃性能等が求められるが、スプリンクラー及び排煙設備を設置することによりその適用を回避している。
- ・ LVL パネルは、個別の実験により構造性能を確認し、(財)日本建築センターの任意評定を取得している。

3.6 防火区画をガラスで形成している事例

木材の利用に当たっては、木材を利用することはもちろん、木の利用を見せることにより木の良さを実感してもらうことが重要である。そこで、本資料では、木材の多様な利用方法（現し方）の可能性の観点から、一般的には隠れてしまう防火区画をガラスで形成した事例を紹介する。

せんだいメディアテーク（2000年8月竣工）の事例

3.6.1 特徴

- ・ 地下2階・地上8階、鉄骨造（地下部分は鉄筋コンクリート造）
- ・ 主な用途：図書館、美術館、映画館
- ・ ガラスのチューブは避難階段、EV シャフト、DS、EPS、ライトシェルフ等の堅穴区画を構成している。

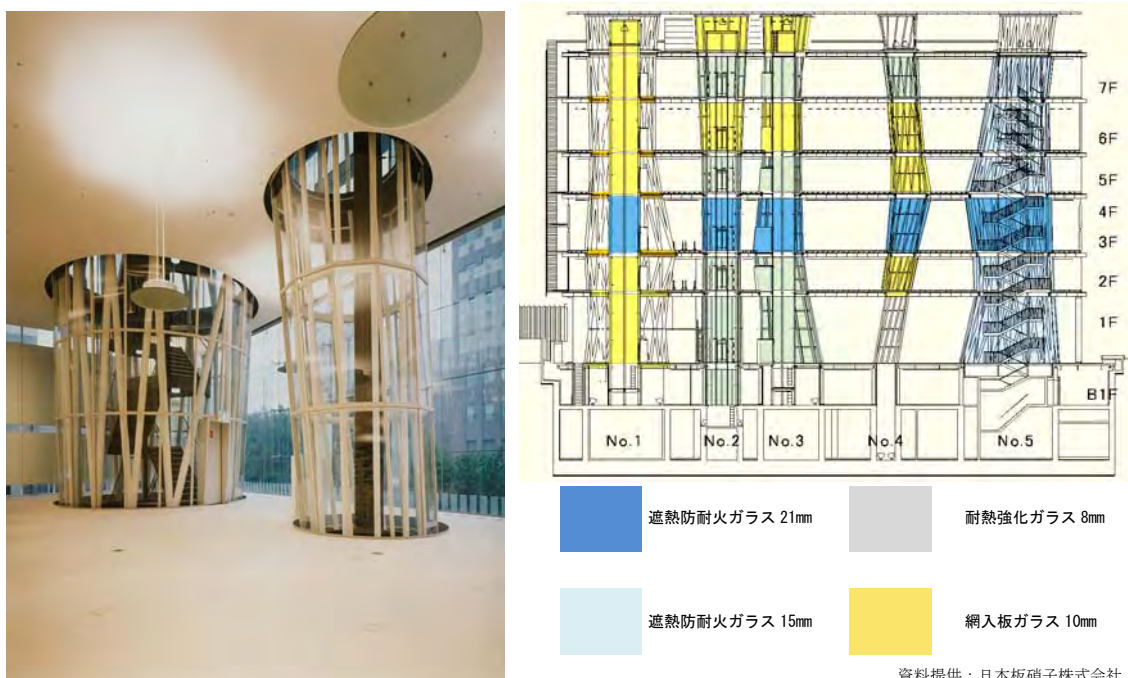


図 3.6-1 せんだいメディアテーク（2000年8月竣工）の事例

3.6.2 ガラスの堅穴区画を実現するために用いた手法

- ・ 30～60分遮熱防耐火ガラス等を用いて、ガラスによる堅穴区画を実現させている。
- ・ 日本建築センターの防災性能評定を受けて、旧建築基準法第38条による認定を取得した。
- ・ 認定に当たっては、防火性能の検討、数回にわたるガラスとサッシの防耐火試験と、避難階段

旧建築基準法第38条【特殊の材料又は構法】

この章の規定又はこれに基く命令若しくは条例の規定は、その予想しない特殊の建築材料又は構造方法規定によるものと同を用いる建業物については、建設大臣がその建築材料又は構造方法がこれらの等以上の効力があると認める場合においては、適用しない。

第4章 木造耐火建築物チェックリスト

木造耐火建築物で留意すべきチェックリストは以下のとおり。表 4.1-2 メンブレン型の以降のチェックリストからは欄ごとにチェックが入らない場合、耐火木造としての性能等が確保されていないおそれがあるため留意すること。

表 4.1-1 耐火建築物の設計要件

項目		参照
1.1	耐火建築物とする必要性	
	建物名称 _____ 所在地 _____ 延べ面積 _____ m ² 階数 地上 _____ 階 高さ _____ m 軒の高さ _____ m 防火地域 _____ 地域 用途 _____ 耐火建築物にする理由 <input type="checkbox"/> 面積 <input type="checkbox"/> 階数 <input type="checkbox"/> その他()	2.1.1 耐火建築物と準耐火建築物の違い 2.1.2 建設地と規模の関係による規定 2.1.3 用途による規定 2.2.2 階数による規定
1.2	防火区画の必要性	
	面積区画 _____ m ² ごと 竪穴区画 <input type="checkbox"/> 必要 <input type="checkbox"/> 不要 異種用途区画 <input type="checkbox"/> 必要 <input type="checkbox"/> 不要	2.1.4 防火区画による規定
1.3	内装制限の必要性	
	◎内装制限の必要性 居室の天井・壁 <input type="checkbox"/> 準不燃材料 <input type="checkbox"/> 難燃材料 <input type="checkbox"/> その他 通路等の天井・壁 <input type="checkbox"/> 準不燃材料 <input type="checkbox"/> 難燃材料 <input type="checkbox"/> その他	2.1.5 内装制限

	<p>◎内装での木材利用</p> <p>腰壁（床から 1.2m以下の部分）への木材利用 （通路の場合は準不燃材料） <input type="checkbox"/>有り <input type="checkbox"/>なし</p> <p>壁（床から 1.2m以上の部分）への木材利用 <input type="checkbox"/>有り <input type="checkbox"/>なし</p> <p>天井への木材利用 <input type="checkbox"/>有り <input type="checkbox"/>なし</p> <p>◎内装制限がかかる場合の木材利用の措置</p> <p><input type="checkbox"/>不燃木材 <input type="checkbox"/>スプリンクラー</p> <p><input type="checkbox"/>避難検証法</p> <p><input type="checkbox"/>天井準不燃材による壁の難燃材の緩和</p>	
1.4	耐火建築物の適合ルートを選択	
	<input type="checkbox"/> 適合ルートA <input type="checkbox"/> 適合ルートB <input type="checkbox"/> 適合ルートC	2.2.1 耐火建築物が満足すべき基準 2.2.4 主要構造部等の耐火性能の確認方法 2.4 耐火性能検証法等の検証法の概要
1.5	適合ルートAの場合の工法選択	
	<input type="checkbox"/> メンブレン型 <input type="checkbox"/> 燃え止まり型 <input type="checkbox"/> 木質ハイブリッド型	2.3 認定又は開発中の主な耐火構造部材 3.1.1 メンブレン型 3.1.2 燃え止まり型 3.1.3 木質ハイブリッド型
1.6	混構造の選択	
	<input type="checkbox"/> 純木造 <input type="checkbox"/> 平面混構造 <input type="checkbox"/> 立面混構造 <input type="checkbox"/> 平面・立面混構造 <u>鉄筋コンクリート造又は鉄骨造とする部位</u> _____ _____ <u>混構造とする理由</u> _____	3.2.1 平面混構造 3.2.2 立面混構造

1.7	外壁面への木材利用	
	<input type="checkbox"/> 延焼のおそれのある部分がない <input type="checkbox"/> 延焼のおそれのある部分は20分の遮炎性（防火設備）を確保 <input type="checkbox"/> 防火区画がない <input type="checkbox"/> 防火区画端部に接する外壁に開口部を設置する場合は、20分遮炎性（防火壁）を確保	2.2.3.1 外壁面の開口部の規定
1.7.1	帳壁（カーテンウォール）での木材利用	
	<input type="checkbox"/> 帳壁がない <input type="checkbox"/> スパンドレル及び柱型は、外壁の規定を適用 <input type="checkbox"/> それ以外の部分は、外壁面における開口部の規定を適用	2.2.3.2 外壁面に木材を使用する場合の規定
1.7.2	外壁面での木材利用	
	<input type="checkbox"/> 利用しない <input type="checkbox"/> 木材を張る下地は、外壁が告示仕様の耐火構造 <input type="checkbox"/> 木材仕上げが含まれる認定 <input type="checkbox"/> 建築主事との事前協議	2.2.3.3 外壁に木材を施す場合の技術的助言等による規定

表 4.1-2 メンブレン型

項目		チェック	
		設計	施工
2.1	建築計画		
	認定取得者の講習会を受講し、マニュアルを確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	廊下幅、階段等が法令等の寸法を確保している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	エレベーター、設備ユニット等が規定されている製品寸法を確保している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	防火設備の場合の外壁に取付くサッシ、換気扇等の小口部分の防火措置は、認定仕様に適合している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	防火設備以外の場合の外壁に取付くサッシ、換気扇等の小口部分の防火措置は、認定仕様に適合している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	防火設備の場合の内部建具の小口部分は、認定仕様に適合している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	防火設備以外の場合の内部建具の小口部分は、認定仕様に適合している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	天井面の耐火被覆に開口を設け、埋め込み型の照明器具や空気調和機器は設置していない。	<input type="checkbox"/>	
	耐火被覆の開口面積が 100 cm ² 未満のスイッチ・コンセント、天井照明、ダクト配管による区画貫通は、認定仕様に適合している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	耐火被覆の開口面積が 200 cm ² 未満のスイッチ・コンセント、天井照明、ダクト配管による区画貫通は、認定仕様に適合している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	耐火被覆の開口面積が 200 cm ² 以上の場合、壁に設けるものと同等の防火性能を有する耐火被覆を行っている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ダクト等を層間貫通させる場合は、耐火構造の壁で堅穴区画し、区画貫通部に防火ダンパーを設置し、貫通部の隙間をモルタル等の不燃材料で充填している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2重天井を見込んで階高を設定している。 2重天井でない場合は、照明等の露出機器下の高さを考慮して、階高を設定している。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	木材利用促進の観点から、内装等の木質化に努めている。 内装の木質化を計画していない。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	内装の木質化は、内装制限に適合している。 内装の木質化を計画していない。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	水平力のみ負担する木製筋かいを現しで使う場合接合部は耐火被覆を切らずに連続させ、火災後の水平荷重に対する抵抗要素をバランスよく配置する等、安全性の確保に十分配慮している。 水平力のみ負担する木製筋かいを現しで使わない。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	主要構造部の接合部は、耐火被覆を切らずに連続している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ボルト貫通以外、内部の構造部材と他の部材は、耐火被覆を切欠いて接合していない。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	耐火木造建築物の一部を非耐火木造としていない。 耐火木造建築物の一部を非耐火構造とし、EXP. J で別構造としている。	<input type="checkbox"/>	
	採光・排煙を確保できることを、確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	排煙設備の免除規定「高さ 31m以下の建築物で居室の床面積を 100 m ² 以内とし、かつ、内装下地仕上げとも不燃としたもの（平成 12 年建告 1436 号 4 のハ (4)）」を適用している場合は、壁、天井の仕上げ下地とも不燃材料としている。 上記、免除規定は適用していない。	<input type="checkbox"/>	
	防火区画の貫通、開口部は認定仕様に適合している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	エレベーターシャフトのフレームは別構造(鉄骨造等)とし、構造部材に固定していない。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	エレベーターシャフトの堅穴区画を構成する耐火壁は、シャフト内で独立して完結しており、構造部材を取り込んでいない。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	外壁は認定仕様を適用している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	屋根は認定仕様を適用している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	床は認定仕様を適用している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	間仕切は認定仕様を適用している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	階段は認定仕様を適用している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	耐火構造の外壁、屋根に充填する断熱材は、認定に記載された仕様・厚さ・密度以下としている。 より高い断熱性能を必要としているため、2重壁・天井などを設けて断熱材を充填している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	構造計画について		
	事務室のフレキシビリティを確保するため、高耐力壁を採用し、耐力壁が終局状態に達するまで、耐力壁周辺の接合部や部材が先行破壊しないことを実験等により確認している。 高耐力壁を採用していない。	<input type="checkbox"/>	
	居住性の観点から、6 m以上のはり固有振動数を 8.0Hz 以上としている。 計画上、6 m以上のはりの固有振動数を 8.0Hz 以上としていない。	<input type="checkbox"/>	
	引抜力が大きくなる個所は、引き抜き耐力の高い金物や接合方法の採用している。 引抜力が大きくなる個所はない。	<input type="checkbox"/>	
	強化せっこうボードの耐火被覆は、耐力要素に見込んでいない。	<input type="checkbox"/>	
	強化せっこうボードによる重量・壁剛性の増加が想定されるため、必要耐力の算定、偏心率・剛性率等の検討を適切に評価している。	<input type="checkbox"/>	
2.3	設備計画について		
	特に重量、振動のある設備機器は荷重、振動に配慮し、適切な位置に配置し	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	ている。 特に重量、振動のある設備機器は、設置しない。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	水平方向の設備配管は、2重天井内または床上配管としている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	耐火被覆の貫通は、集約化し、その部分を防火区画するか、分散して耐火被覆を貫通している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	原則として設備配管により、はりの断面欠損はしていない。 安全性を確認して、はりに開口をあけている。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	配管等の天井からの取付けは、将来変化を考慮し、吊り受け材を均等配置している。 配管等の天井からの取付けは、吊り受け材を配置している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	設備機器の基礎は、梁の位置に合わせるなど、荷重条件を考慮し固定している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	設備機器の基礎を屋上に設置する場合は、防水層を貫通するボルト孔等から漏水しないよう納まりに注意している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	トイレなどの水周りは、ユニット化する等漏水に配慮している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	施工について		
	建物全体の耐火時間の長い順毎に、構造体及び耐火被覆の施工を行い、耐火被覆を確認した上で、次工程に移る計画としている。		<input type="checkbox"/>
	現場内に数多くの種類の構造用合板、耐火被覆材が集積されるため、その管理には十分注意している。		<input type="checkbox"/>
	耐火被覆材を水に濡らさないよう、事前に降雨に対する養生計画としている。		<input type="checkbox"/>
	外壁やバルコニー等については、突然の降雨等に対する計画を立てている。		<input type="checkbox"/>
2.5	工期について		
	耐火被覆工事の内容、施工順序等を考慮して設定している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	コストについて		
	地域で流通する一般流通品の製材(長さが6m以下等)を使用している。 計画上、製材は使用しない。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	中断面集成材(幅が120mm以下、せいが450mm以下の材料)を採用している。 計画上、中断面集成材は使用しない。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	合わせ柱、はり等を採用している。 計画上、合わせ柱、はり等は使用しない。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	最大スパンを一般流通材の最大長さの6m以下に抑えている。 計画上、最大スパンは6mを越えている。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

	比較的安価な一般規格の金物を使用している。 計画上、住宅用金物は使用しない。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	端材の発生を抑制するモジュール設計（910mm、1000mm、1200mm 等）を行っている。	<input type="checkbox"/>	
	建物重量に見合った基礎の設計としている。	<input type="checkbox"/>	

表 4.1-3 燃え止まり型

項目		チェック	
		設計	施工
3.1	建築計画について		
	認定のマニュアルを確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	認定の取得者が設計・施工に関与している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	燃え止まり型耐火構造部材と壁、床、ブレース等の接合部の耐火性能を確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	木質の柱、はり等の面積が各壁面又は天井面の面積の 1/10 を超えていない。 1/10 を超えている場合は、燃えしろ層を不燃材料にして緩和を適用している。 スプリンクラー等を設置し緩和を適用している。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	柱、はり以外の内装の木質化は、内装制限に適合している。	<input type="checkbox"/>	
	採光・排煙を確保するため、柱、はり部材の寸法を確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	耐火構造部材のはりが天井より 500 mm 以上突出(防煙区画)していない。 500 mm 以上突出(防煙区画)している場合、排煙窓の設定や煙感知器の設置が法適合しているか確認している。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	排煙設備の免除規定「高さ 31m 以下の建築物で居室の床面積を 100 m ² 以内とし、かつ、内装下地仕上げとも不燃としたもの（平成 12 年建告 1436 号 4 のハ(4)）」を適用している場合は、壁、天井の仕上げ下地とも不燃材料としている。 上記、免除規定は適用していない。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	防火区画線の上に、燃え止まり型耐火構造部材の柱、はりを現しで使っていない。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	エレベーターシャフトのフレームは別構造(鉄骨造等)とし、木造耐火構造部材に固定していない。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	エレベーターシャフトの堅穴区画を構成する耐火壁は、シャフト内で独立して完結しており、木質耐火構造部材を取り込んでいない。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	空調方式ではりを現しにする部分は、床吹き出し空調としている。 天井隠蔽としている。 他の方式()	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3.2	構造計画について		
	水平力を負担する鉄筋コンクリート造等との平面混構造としている。	<input type="checkbox"/>	
	燃え止まり型耐火構造部材の認定寸法以下で納まるスパンとしている。	<input type="checkbox"/>	
	居住性の観点から、6 m 以上のはりは固有振動数を 8.0Hz 以上としている。 計画上、6 m 以上のはりの固有振動数を 8.0Hz 以上としていない。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	燃え止まり型耐火構造部材への間仕切壁、たれ壁、腰壁等の接合は、認定条件に適合している。又は、実験により確認している。	<input type="checkbox"/>	

	燃え止まり型耐火構造部材の燃えしろ層、燃え止まり層の部材には、応力を負担させていない。	<input type="checkbox"/>	
3.3	設備計画について		
	設備配管類は、原則として床上（2重床内等）配管としている。	<input type="checkbox"/>	
	計画上、設備配管類は、天井（現し又は天井内）配管としている。	<input type="checkbox"/>	
	燃え止まり型耐火構造部材のはり貫通はしていない。	<input type="checkbox"/>	
	計画上、安全を確認し、燃え止まり型耐火構造部材のはり貫通をしている。	<input type="checkbox"/>	
3.4	施工について		
	耐火構造部材は、現場での加工がないように、部材製作前に十分な調整を行っている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	施工中のノロ、汚れ、傷等がつかないように、施工中の養生計画を作成している。		<input type="checkbox"/>
	ブルーシート等で比較的長期間養生を続ける場合は、定期的に養生を外し、木材表面の点検を行っている。		<input type="checkbox"/>
	燃え止まり型耐火構造部材の供給能力、製作期間等を確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5	工期について		
	耐火構造部材の製作可能時期、製作必要時間を確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.6	コストについて		
	耐火構造部材のコストを事前に確認している。	<input type="checkbox"/>	
	建物重量に見合った基礎を選択している。	<input type="checkbox"/>	

表 4.1-4 木質ハイブリッド型

項目		チェック	
		設計	施工
4.1	建築計画について		
	認定のマニュアルを確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	認定の取得者が設計・施工に関与している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	木質ハイブリッド型耐火構造部材と壁、床、筋かい等の接合部における耐火性能の確認をしている。	<input type="checkbox"/>	
	木質の柱、はり等の面積が各壁面又は天井面の面積の 1/10 を超えていない。 1/10 を超えている場合は、燃えしろ層を不燃材料にして緩和を適用している。 スプリンクラー等を設置し緩和を適用している。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	柱、はり以外の内装の木質化は、内装制限に適合している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	耐火構造部材のはりが天井より 500 mm 以上突出(防煙区画)していない。 500 mm 以上突出(防煙区画)している場合、排煙窓の設定や煙感知器の設置が法適合しているか確認している。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	排煙設備の免除規定「高さ 31m 以下の建築物で居室の床面積を 100 m ² 以内とし、かつ、内装下地仕上げとも不燃としたもの（平成 12 年建告 1436 号 4 のハ(4)）」を適用している場合は、壁、天井の仕上げ下地とも不燃材料としている。 上記、免除規定は適用していない。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	防火区画線の上に木質ハイブリッド型耐火構造部材の柱、はりを現しで使っていない。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	建物内の堅穴区画を構成するエレベーターシャフト内は防火壁で完全に覆っている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	空調方式ではりを現しにする部分は、床吹き出し空調としている。 天井隠蔽としている。 他の方式()	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4.2	構造計画について		
	木質ハイブリッド型耐火構造部材の認定寸法以下で納まるスパンとしている。	<input type="checkbox"/>	
	木質ハイブリッド型耐火構造部材への間仕切壁、たれ壁、腰壁等の接合は、実験で確認した仕様を採用している。	<input type="checkbox"/>	
	木質ハイブリッド型耐火構造部材の木質部分には、応力を負担させていない。	<input type="checkbox"/>	
4.3	設備計画について		
	設備配管類は、原則として床上（2重床内等）配管としている。 計画上、設備配管類は、天井（現し又は天井内）配管としている。	<input type="checkbox"/>	

		<input type="checkbox"/>	
	設備配管等によりはり貫通がどうしても必要な場合は、なるべくゾーンをまとめて、従来の耐火被覆で覆った鉄骨造部分で配管している。 計画上、はり貫通の必要がない。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4.4	施工について		
	耐火構造部材は、現場での加工がないように、部材製作前に十分な調整を行っている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	施工中のノロ、汚れ、傷等がつかないように、施工中の養生計画を作成している。		<input type="checkbox"/>
	ブルーシート等で比較的長期間養生を続ける場合は、定期的に養生を外し、木材表面の点検を行っている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	木質ハイブリッド耐火構造部材の供給能力、製作期間等を確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5	工期について		
	耐火構造部材の製作可能時期、製作必要時間を確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.6	コストについて		
	耐火構造部材のコストを事前に確認している。	<input type="checkbox"/>	
	建物重量に見合った基礎を選択している。	<input type="checkbox"/>	

表 4.1-5 平面混構造

項目		チェック	
		設計	施工
5.1	建築計画について		
	機械室、ダクト、PSなどは、原則として木造以外の部分に配置している。 計画上、木造部分に機械室、ダクト、PSなどを配置している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	エレベーターは、木造以外の部分に設置している。 エレベーターは、鉄骨等の別構造でフレームを構成して木造部分に設置している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2	構造計画について		
	木造部分の水平力は、木造以外の部分に極力負担させている。	<input type="checkbox"/>	
	延べ面積が 500 m ² を越えていない。 延べ面積が 500 m ² 超等の場合は、偏心率、剛性率等の計算をしている。 (平成 19 年国交告 593 号)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	木造部分の地震力を木造以外の部分で負担させるため、木造部分の水平構面は十分な剛性及び耐力を確保している。	<input type="checkbox"/>	
5.3	構造種別ごとの組合せ上の留意点		
5.3.1	木造(メンブレン型、燃え止まり型)+鉄筋コンクリート造鉄筋コンクリート造の平面混構造		
	延べ面積 500m ² 以下、高さ 13m、軒高 9 m以下に抑え、構造設計をルート 1 としている。 構造設計ルート 2 となる場合、偏心率、剛性率を確認している。 必要な諸性能値を確認した上で、その他の計算ルートを採用している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	木造部分の地震力を鉄筋コンクリート造部分で負担させるため、木造部分の水平構面は十分な剛性及び耐力を確保している。	<input type="checkbox"/>	
	木造部分の水平力を負担する鉄筋コンクリート造部分は、必要耐力壁量が多くなるため、開口の位置・幅に配慮している。	<input type="checkbox"/>	
	木造部分と鉄筋コンクリート造部分では建物自重に大きな差があるため、不同沈下の検討を行っている。	<input type="checkbox"/>	
5.3.2	木造(メンブレン型、燃え止まり型)+鉄骨造の平面混構造		
	鉄骨造部分のスパンを 6 m以下に抑え、構造設計をルート 1 としている。 鉄骨造部分のスパンが 6 mを超え、構造設計ルート 2 となるため、偏心率、剛性率を確認している。 必要な諸性能値を確認した上で、その他の計算ルートを採用している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	火災時に木材の許容されている温度(約 260℃)と鉄骨の許容されている	<input type="checkbox"/>	

	温度(約 500℃)の温度差に配慮した木造と鉄骨造の接合としている。		
5.3.3	木造(木質ハイブリッド型)+鉄筋コンクリート造又は鉄骨造の平面混構造		
	鉄筋コンクリート造と組み合わせた場合は、剛性が高くなるため全体のバランスに留意している。	<input type="checkbox"/>	
5.4	施工について		
5.4.1	メンブレン型耐火木造+鉄筋コンクリート造の平面混構造		
	建方手順が複雑になるため、コンクリート打設中に生ずるノロが木材に付着しないよう、養生に配慮している。		<input type="checkbox"/>
	耐火被覆の連続性を確保できる建方の工程としている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4.2	メンブレン型耐火木造+鉄骨造の平面混構造		
	建方手順が複雑になるため、鉄骨造の床コンクリート打設中に生ずるノロが木材に付着しないよう、養生に配慮している。		<input type="checkbox"/>
	耐火被覆の連続性を確保できる建方の工程としている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4.3	燃え止まり型耐火木造+鉄筋コンクリート造の平面混構造		
	燃え止まり型耐火構造部材は、そのまま仕上げ材となることが多いため、コンクリート打設中に生ずるノロが木材に付着しないよう、養生に配慮している。		<input type="checkbox"/>
	ブルーシート等で比較的長期間養生を続ける場合は、定期的に養生を外し、木材表面の点検を行っている。		<input type="checkbox"/>
5.4.4	燃え止まり型耐火木造+鉄骨造の平面混構造		
	燃え止まり型耐火構造部材は、そのまま仕上げ材となることが多いため、コンクリート打設中に生ずるノロが木材に付着しないよう、養生に配慮している。		<input type="checkbox"/>
	ブルーシート等で比較的長期間養生を続ける場合は、定期的に養生を外し、木材表面の点検を行っている。		<input type="checkbox"/>
	鉄骨造部分に現場溶接が必要となる場合、木造部分に焦げなどが付かないよう養生を行っている。		<input type="checkbox"/>
5.4.5	木質ハイブリッド型耐火建築+鉄筋コンクリート造又は鉄骨造の平面混構造		
	木質ハイブリッド型耐火構造部材は、そのまま仕上げ材となることが多いため、コンクリート打設中に生ずるノロが木材に付着しないよう、養生に配慮している。		<input type="checkbox"/>
	ブルーシート等で比較的長期間養生を続ける場合は、定期的に養生を外し、木材表面の点検を行っている。		<input type="checkbox"/>
	鉄骨造部分の現場溶接時に木造部分に焦げなどを付着させない養生、鉄骨造部分の耐火被覆吹付け等に対する養生を行っている。		<input type="checkbox"/>

5.5	工期について		
5.5.1	メンブレン型耐火木造+鉄筋コンクリート造又は鉄骨造の平面混構造		
	鉄筋コンクリート造又は鉄骨造部分と木造部分の建方の手順及び耐火被覆の施工確認を考慮し、必要な工期を確保している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.5.2	燃え止まり型耐火木造+鉄筋コンクリート造又は鉄骨造の平面混構造		
	燃え止まり型耐火構造部材の製作期間を確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.5.3	木質ハイブリッド型耐火建築+鉄筋コンクリート造又は鉄骨造の平面混構造		
	木質ハイブリッド型耐火構造部材の製作期間を確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.6	コストについて		
	平面混構造で木材利用促進の効果を考慮し、効果の高い部分を木造化している。	<input type="checkbox"/>	

表 4.1-6 立面混構造

項目		チェック	
		設計	施工
6.1	建築計画について		
	ダクト、PS などの堅シャフトは、非木造部と木造部の接合部において、耐火区画を連続させるとともに、躯体の動きの違いに留意している。	<input type="checkbox"/>	
	木造階にエレベーターを設置する場合は、エレベーターシャフト内に鉄骨等の別構造でフレームを構成し、下部の非木造部分に応力を伝達させている。	<input type="checkbox"/>	
6.2	構造計画について		
	燃え止まり型耐火木造建築、木質ハイブリッド型耐火建築の場合は、平面・立面混構造としている。	<input type="checkbox"/>	
	告示により構造設計ルートを確認している。 (平成 19 年国交告 593 号)	<input type="checkbox"/>	
	重量及び剛性が下層階ほど高くなり必要壁量が多くなることから、事務室内のフレキシビリティに配慮している。	<input type="checkbox"/>	
	特に鉄筋コンクリート造との組合せは、重量及び剛性の違いから修正 Ai 分布等を参考に、外力を適切に設定している。	<input type="checkbox"/>	
	鉄筋コンクリート造との組合せとしていない。	<input type="checkbox"/>	
	壁量確保により開口部の位置、幅が制限されるため、採光、排煙の確保に留意している。	<input type="checkbox"/>	
	異種構造の境界部分は、上部構造で発生した応力を確実に下部構造に伝達させるよう検討している。	<input type="checkbox"/>	
6.3	構造種別ごとの組合せ上の留意点		
6.3.1	メンブレン型耐火木造+鉄筋コンクリート造の立面混構造		
	3階建てで延べ面積 500 m ² 、又は2階建てで延べ面積 3,000 m ² 以下に抑え、構造設計をルート 1 としている。	<input type="checkbox"/>	
	必要な諸性能値を確認した上で、その他の計算ルートを採用している。	<input type="checkbox"/>	
6.3.2	メンブレン型耐火木造+鉄骨造の立面混構造		
	3階建てで延べ面積 500 m ² 、又は2階建てで延べ面積 3,000 m ² 以下に抑え、構造設計をルート 1 としている。	<input type="checkbox"/>	
	鉄骨造のスパンが 6 m、面積 500 m ² 、3階、高さ 13m、軒高 9 m等を超えるため、構造計算ルート 2 を適用している。	<input type="checkbox"/>	
	(平成 23 年国交告第 593 号 3 号)		
	必要な諸性能値を確認した上で、その他の計算ルートを採用している。	<input type="checkbox"/>	

	経済スパンや柱、はり寸法が異なるため、それぞれの通り芯の位置に留意している。	<input type="checkbox"/>	
	火災時に木材の許容されている温度（約 260℃）と鉄骨の許容されている温度（約 500℃）の温度差に配慮した木造と鉄骨造の接合としている。	<input type="checkbox"/>	
6.3.3	燃え止まり型耐火木造＋鉄筋コンクリート造の平面・立面混構造		
	延べ面積 500m ² 以下、高さ 13m、軒高 9 m以下に抑え、構造設計をルート 1 としている。	<input type="checkbox"/>	
	構造設計ルート 2 となるため偏心率、剛性率を確認している。	<input type="checkbox"/>	
	必要な諸性能値を確認した上で、その他の計算ルートを採用している。	<input type="checkbox"/>	
	木造部分の地震力を鉄筋コンクリート造部分で負担させるため、木造部分の水平構面は十分な剛性及び耐力を確保している。	<input type="checkbox"/>	
	木造部分の水平力を負担する鉄筋コンクリート造部分は、必要耐力壁量が多くなるため、開口の位置・幅に配慮している。	<input type="checkbox"/>	
	木造部分と鉄筋コンクリート造部分では建物自重に大きな差があるため、不同沈下の検討を行っている。	<input type="checkbox"/>	
6.3.4	燃え止まり型耐火木造＋鉄骨造の平面・立面混構造		
	鉄骨造のスパンを 6 m以下とし、構造計算ルート 1 を適用している。	<input type="checkbox"/>	
	鉄骨造のスパンが 6 mを超えるため、構造計算ルート 2 を適用している。	<input type="checkbox"/>	
	必要な諸性能値を確認した上で、その他の計算ルートを採用している。	<input type="checkbox"/>	
	火災時に木材の許容されている温度（約 260℃）と鉄骨の許容されている温度（約 500℃）の温度差に配慮した木造と鉄骨造の接合としている。	<input type="checkbox"/>	
6.3.5	木質ハイブリッド型耐火建築＋鉄筋コンクリート造又は鉄骨造の平面・立面混構造		
	鉄筋コンクリート造と組み合わせた場合は、鉄筋コンクリート造部の剛性が高くなるため全体のバランスに留意している。	<input type="checkbox"/>	
	木質ハイブリッド耐火構造部材の耐火被覆は、構造上考慮せず、鉄骨造として剛性を評価し偏心率等を計算している。	<input type="checkbox"/>	
6.4	施工について		
6.4.1	メンブレン型耐火木造＋鉄筋コンクリート造又は鉄骨造の立面混構造		
	耐火被覆の連続性に配慮し、建方の順番に配慮している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	現場内に数多くの種類の構造用合板、耐火被覆材が集積されるため、その管理には十分注意している。		<input type="checkbox"/>
	耐火被覆材を水に濡らさないよう、事前に降雨に対する養生計画を作成している。		<input type="checkbox"/>
	外壁やバルコニー等については、突然の降雨等に対する計画を立てている。		<input type="checkbox"/>
6.4.2	燃え止まり型耐火木造＋鉄筋コンクリート造又は鉄骨造の平面・立面混構造		

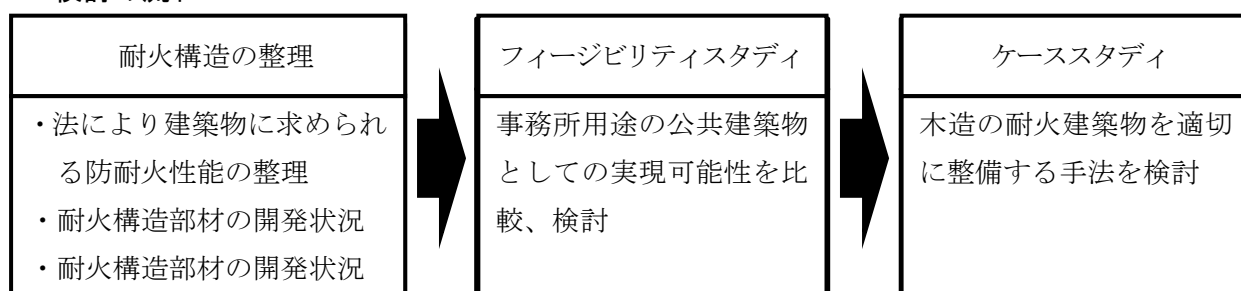
	燃え止まり型耐火構造部材は、現場での加工がないように、部材製作前に十分な調整を行っている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ブルーシート等で比較的長期間養生を続ける場合は、定期的に養生を外し、木材表面の点検を行っている。		<input type="checkbox"/>
	耐火構造部材の供給能力、製作期間等を確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	耐火構造部材は、そのまま仕上材となることが多いため、コンクリート打設中に生ずるノロや汚れ、傷等が木材に付着しないよう養生に配慮している。		<input type="checkbox"/>
6.4.3	木質ハイブリッド型耐火建築+鉄筋コンクリート造又は鉄骨造の平面・立面混構造		
	木質ハイブリッド耐火構造部材は、現場での加工がないように、部材製作前に十分な調整を行っている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ブルーシート等で比較的長期間養生を続ける場合は、定期的に養生を外し、木材表面の点検を行っている。		<input type="checkbox"/>
	木質ハイブリッド耐火構造部材の供給能力、製作期間等を確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	鉄骨造部分の現場溶接時に木造部分に焦げなどを付着させない養生をしている。		<input type="checkbox"/>
6.5	工期について		
6.5.1	メンブレン型耐火木造+鉄筋コンクリート造又は鉄骨造の立面混構造		
	耐火被覆工事の内容、施工順序等を考慮して設定している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.5.2	燃え止まり型耐火木造+鉄筋コンクリート造又は鉄骨造の平面混構造		
	耐火構造部材及び鉄骨材の部材の製作可能時期、製作必要時間を確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.5.3	木質ハイブリッド型耐火建築+鉄筋コンクリート造又は鉄骨造の平面混構造		
	耐火構造部材の製作可能時期、製作必要時間を確認している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.6	コストについて		
	平面・立面混構造として、木材利用促進の効果を考慮し、効果の高い部分を木造としている。	<input type="checkbox"/>	

第5章 検討会の概要

5.1 検討事項

木造耐火建築物について、「高度な耐火・混構造の技術」、「木の良さを実感する機会を幅広く提供する公共建築物の役割」、「建築コストの低減」の観点から、フィージビリティスタディ（事務用途の公共建築物としての実現可能性を比較、検討）を行った上でケーススタディを行い、適切に設計等する手法を検討することとする。

5.2 検討の流れ



5.3 検討体制

長谷見雄二氏（早稲田大学理工学術院 教授）を座長とする「官庁施設における木造耐火建築物の整備手法の検討会」※を設置した。

※官庁施設における木造耐火建築物の整備手法の検討会委員（五十音順）

座長

長谷見 雄二

早稲田大学理工学術院 教授

委員

稲山 正弘

東京大学大学院農学生命化学研究科 教授

腰原 幹雄

東京大学生産技術研究所 教授

杉本 洋文

東海大学工学部建築学科 教授

萩原 一郎

建築研究所防火研究グループ 上席研究員

安井 昇

早稲田大学理工学研究所 客員研究員

5.4 スケジュール

第1回検討委員会（平成23年10月5日）

検討の目的・背景、木材を利用した木造耐火建築物の法令及び技術的手法の整理、今後のスケジュール

第2回検討委員会（平成23年12月1日）

フイージビリティスタディの検討、ケーススタディの方向性の確認

第3回検討委員会（平成24年2月2日）

ケーススタディの検討、中間とりまとめの構成の検討

第4回検討委員会（平成24年3月12日）

ケーススタディの確認、中間とりまとめ（案）の確認

第5回検討委員会（平成24年9月10日）

ケーススタディの方向性の確認、指針の構成の検討

第6回検討委員会（平成24年12月13日）

ケーススタディの確認、指針の検討

第7回検討委員会（平成25年2月22日）

指針の全体確認