



150年前の街並み（京都）

木でつくるしかなかった時代



木でもつくれるようになった選択の時代

中大規模木造建築の防耐火設計

～都市に安全な木造建築をつくる～

安井 昇

（桜設計集団代表・NPO法人team Timberize理事長）

安井 昇（やすいのぼる）

■経歴

1968 京町家生まれ

1993 東京理科大学理工学研究科修了

積水ハウス入社

1998 積水ハウス退職

1999 桜設計集団一級建築士事務所設立

2001 早稲田大学理工学研究科博士課程入学

2004 同修了、博士（工学）取得

現在 桜設計集団一級建築士事務所代表

早稲田大学理工学研究所招聘研究員、東京大学生産技術研究所リサーチフェロー

NPO法人team Timberize理事長、NPO法人木の建築フォーラム理事

■専門

木造設計 建築防火

■連絡先 yasui@teamsakura.jp



戦後、都市は主にRC造・鉄骨造でつくられてきた

アベノハルカスから見た
大阪の街並み

火災に強い木造建築をつくる

↑
今日のテーマ

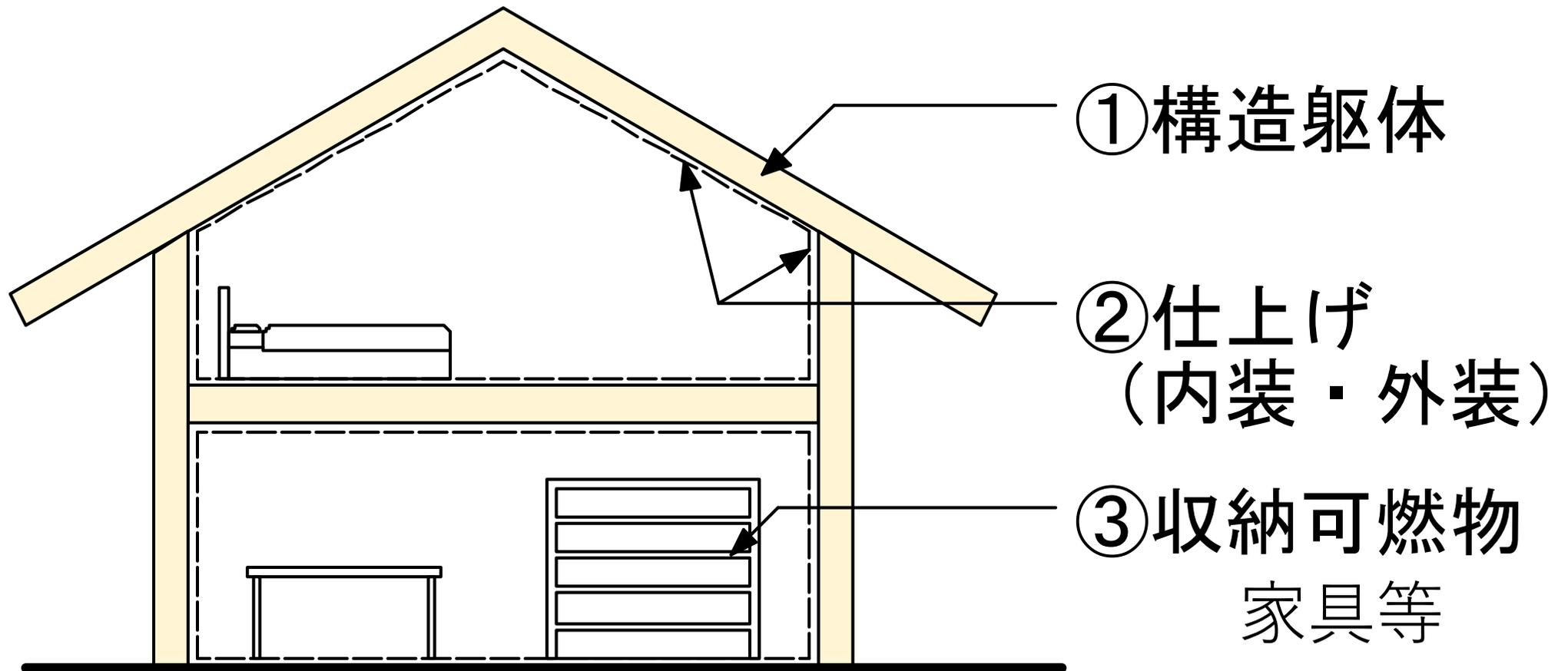
火災に強いRC造建築をつくる

火災に強い鉄骨造建築をつくる

↑
これまでつくってきた？

①～③の可燃物の燃え方を制御する

■RC造の燃え方と木造の燃え方の違いは可燃物量の違い



②、③は設計次第、使い方次第で不燃化・難燃化できる

①～③の可燃物の燃え方を制御する

構造体	可燃物	住宅の可燃物量の一例 (kg/m ² 、木材換算した場合)
 <p>木造</p>	<p>収納可燃物 ②③</p> <p>構造躯体 ①</p>	<p>30～50</p> <p>70～90</p>
 <p>鉄骨造</p> <p>RC造</p>	<p>収納可燃物 ②③</p>	<p>30～50</p>

木造耐火建築物の基本は構造躯体を燃えないよう耐火被覆にする

木造準耐火建築物の基本は構造躯体と収納可燃物が同時に燃えないようにする

消防白書から建物火災の傾向を読み解く

構造種別		令和3年				
		出火件数 (件)	延焼率 (%)	延焼件数 (件)	1件あたり焼 損床面積 (m ²)	
木造	木造	7,543	9629 (56%)	31.6	2,383	76.7
	防火造	1,826		14.4	263	31.4
	準耐火木造	260		10.0	26	28.3
非木造	準耐火非木造 S	2,209	7659 (44%)	7.3	161	44.4
	耐火造 RC	5,450		1.8	100	15.3
その他・不明		2,261		30.1	681	72.4
建物全体		19,540		18.5	3,614	50.6

※令和3年度版消防白書の火元建物の構造別損害状況を元に作成

※延焼率は、火元建物以外の別棟に延焼した火災件数の割合

※延焼件数は、火元建物以外の別棟に延焼した火災件数

これからの都市を木造化・木質化する

木はコンクリートや鉄と何が違うのか？
何が得意で何が不得意なのか？

木材の短所(?)の一例

①くさる・喰われる [腐朽菌・シロアリ]

②変色する [カビ・日光]

③割れる [水分]

④反る [水分]

→水

⑤燃える (燃え広がる) [内・外]

→火

木はコンクリートや鉄と何が違うのか？
何が得意で何が不得意なのか？

建物に必要な性能の一例

- ①耐震性
- ②防耐火性
- ③断熱性・気密性
- ④遮音性（上下階・隣室）
- ⑤耐久性
- ⑥居住性
- ⑦メンテナンス性 など

木造がどうしても弱いのは青字



建築に使われている素材の物理的な性質を見直す

	スギ	土壁	鉄	アルミ	コンクリート	ガラス	水	スギの特徴
比重	0.38	1.6	7.8	2.7	2.3	2.5	1	軽い
k : 熱伝導率 (W/m/K)	0.12	0.69	53	204	1.6	1	0.582	熱が伝わりにくい
C : 比熱 (J/kg/K)	1,250	860	444	900	880	670	4,186	暖まりにくく 冷めにくい

※ mC : 熱容量 (J/K)

- 加工しやすい (柔らかい)
- 持ちやすい (軽量)
- 冷たくない
- メンテナンス (塗装等) しやすい

何のために、誰のために木材を使うのか

	触覚	嗅覚	視覚
期待できる効果	手触り・足触りの良さ やわらかさ 暖かさ（熱伝導率低い）	良い香り やすらぎ リラックス	見た目 色味 木目のランダム感
使用すると効果的な部位	直接触れる部分 [床、壁、家具]	直接触れる部分 比較的狭い空間 [壁、床、天井、家具]	目から近い部分 [壁、床、天井]
備考	密度が小さい針葉樹（スギ、ヒノキ、マツの順に小さい）ほど、やわらかく暖かいが、傷はつきやすい	樹種によって匂いが異なる。ヒノキ、ヒバ、スギ等の針葉樹が特徴的	目から遠い部分はダイノックシート貼り等と区別がつかない

環境配慮であれば見えなくてもたくさん使うことも考え¹²る

- 1950 建築基準法 制定 都市の不燃化（木造からRC造へ）
- 1987 建築基準法 改正 燃えしる設計・準防木三戸の導入
（2階建てまで太い厚い木材による燃えしる設計が可能に）
- 1992 建築基準法 改正 準耐火建築物の概念の導入
（3階建てまで準耐火構造（燃えしる設計）による設計が可能に）
- 2000 建築基準法 改正 防火法令の性能規定化
（木造耐火建築物の登場→防火地域や4階建て以上も木造による設計が可能に）
- 2010 公共建築物等木材利用促進法 制定
- 2015 建築基準法 改正 法第21条・27条の性能規定化
（1時間準耐火構造による木造3階建て学校の登場）
- 2019 建築基準法 改正 耐火要件の性能規定化
（高度な準耐火構造＋安全上の措置等 による4階建て以上の建築物の登場）
- 2021 脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用
の促進に関する法律 制定
- 2022 建築基準法 改正 階数による耐火要件の合理化 他
（90分耐火構造導入、屋根・床の耐火要件の一部緩和）

「0→1」の改正

- 1987 建築基準法 改正 燃えしる設計・準防木三戸の導入
(2階建てまで太い厚い木材による燃えしる設計が可能に)
- 1992 建築基準法 改正 準耐火建築物の概念の導入
(3階建てまで準耐火構造(燃えしる設計)による設計が可能に)
- 2000 建築基準法 改正 防火法令の性能規定化
(木造耐火建築物の登場→防火地域や4階建て以上も木造化可能に)
-

「1→2以上」の改正

- 2015 建築基準法 改正 法第21条・27条の性能規定化
(1時間準耐火構造による木造3階建て学校の登場)
- 2019 建築基準法 改正 耐火要件の性能規定化
(高度な準耐火構造+安全上の措置等による4階建て以上の建築物の登場)
- 2022 建築基準法 改正 階数による耐火要件の合理化 他
(90分耐火構造導入、屋根・床の耐火要件の一部緩和)

木材が内部へゆっくりと燃え進む性質

1992年 イ準耐火建築物（燃えしる設計可）登場

2021 京丹波町庁舎

木材が表面を燃え広がる性質

1998年 天井を準不燃材料とすれば壁は木材でよい
(H12建設省告示第1439号)

構造躯体の木材を耐火被覆して燃えなくする



2000年 木造による耐火構造解禁
(H12建設省告示第1399号)

防耐火法令を読み解く ～耐火要件を決める重要な3条文～

- ① 建築基準法21条第一項の性能規定化（4階建て、16m超）
建築基準法21条第二項の性能規定化（3000㎡超）
[大規模の建築物の主要構造部等] → 倒壊制御
 - ② 建築基準法27条の性能規定化（3階に不特定多数の人）
[耐火建築物等としなければならない特殊建築物] → 避難安全
 - ③ 建築基準法61条の性能規定化（防火地域・準防火地域）
[防火地域及び準防火地域内の建築物] → 市街地火災抑制
-

+ 防火壁（法26条）、防火区画（令112条等） → 延焼抑制
界壁、防火上主要な間仕切壁、小屋裏隔壁（令114条）等
+ 内装制限、排煙、敷地内通路等 → 避難安全、消防活動¹⁸支援

防耐火法令を読み解く

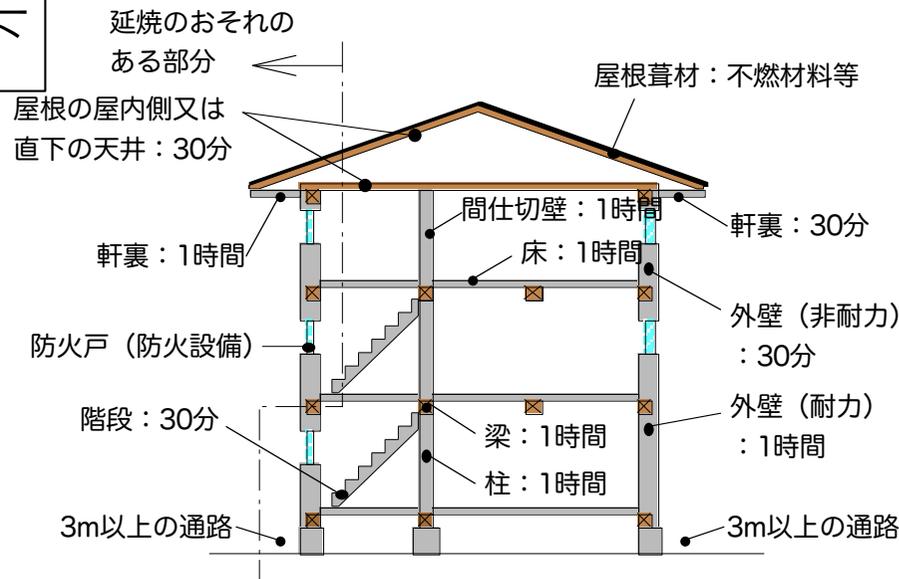
	火災前 → 火災中 → 火災後	RC造	鉄骨造	木造
その他建築物	<p>防火壁(耐火構造)</p> <p>1000㎡以内 1000㎡以内</p> <p>→</p> <p>躯体がいつ壊れるか不明</p> <p>←防火壁は倒壊せず延焼抑制</p> <p>倒壊許容</p>	鉄筋コンクリート(耐火構造)	鉄(不燃材料)	木
準耐火建築物	<p>主要構造部：準耐火構造</p> <p>3000㎡以内</p> <p>→</p> <p>躯体が燃えながら規定時間中は耐える</p> <p>→</p> <p>倒壊許容</p>		<p>□準耐火建築物2号</p>	<p>耐火被覆(薄)燃えしる設計(準耐火構造)</p> <p>イ準耐火建築物</p>
耐火建築物	<p>主要構造部：耐火構造</p> <p>→</p> <p>躯体が燃えずに耐える</p> <p>→</p> <p>全体倒壊しない</p>	耐火建築物	<p>耐火被覆(耐火構造)</p> <p>耐火建築物</p>	<p>耐火被覆(厚)(耐火構造)</p> <p>耐火建築物</p>

建物高さ・規模（法第21条）

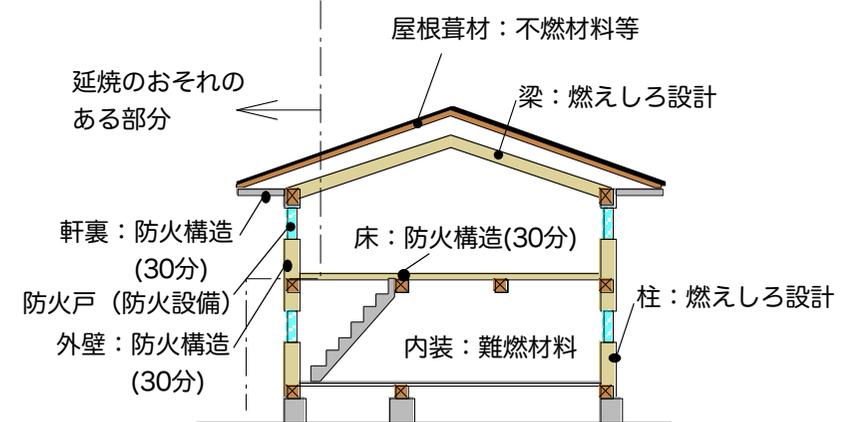
防耐火法令を読み解く

- 柱・梁・耐力壁（倒壊に寄与する）を木造とした建築物に関する規制
- ・ 最高高さ16m超（下記緩和あり）または、階数4階以上は耐火構造
 - ・ 延べ面積3000㎡超は耐火構造（火熱遮断壁等による緩和あり）

3階建以下



2階建以下



部位	1時間準耐火の措置他	30分加熱に耐える場合の措置他	
階数	3階建以下	2階建以下	
構造	1時間準耐火構造	柱・梁	燃えしる30mm(製材)、25mm(集成材等)
		外壁	防火構造
		軒裏	防火構造
		床	30分の防火性能
内装	—	壁・天井を難燃材料など	
接手又は仕口	燃えしる設計の場合は防火被覆など	防火被覆など	
建築物の周囲	幅3m以上の通路など	—	

特殊建築物による構造制限(法27条)

用途		主要構造部に必要とされる性能及びその外壁の開口部 での防火設備で、大臣認定が定めた構造方法 または認定を受けたものを設けなければならない		耐火建築物 としなければならない	耐火建築物 または準耐火建築物 としなければならない
		用途に供する階	用途に供する部分の 床面積の合計	用途に供する部分の 床面積の合計(階)	用途に供する部分の 床面積の合計(数量)
1	劇場・映画館・演芸場	3階以上の階 ^{※1}	客席部分 $\geq 200\text{m}^2$ ^{※1} (屋外観覧席 $\geq 1000\text{m}^2$ ^{※1})	—	—
	観覧場・公会堂・集会場	主階が1階にないもの ^{※1}			
2	病院・診療所(患者の収容施設があるもの)・ホテル・旅館・下宿・共同住宅・寄宿舎・児童福祉施設等(幼保連携型認定こども園を含む)	3階以上の階 ^{※1}	2階部分 $\geq 300\text{m}^2$ ^{※2} ただし、病院・診療所にあつては、2階以上に患者の収容施設のある場合	—	—
3	学校・体育館・博物館・美術館・図書館・ボウリング場・スキー場・スケート場・水泳場・スポーツ練習場	3階以上の階 ^{※1}	用途に供する部分 $\geq 2000\text{m}^2$ ^{※2}	—	—
4	百貨店・マーケット・展示場・キャバレー・カフェ・ナイトクラブ・バー・ダンスホール・遊技場・公衆浴場・待合・料理店・飲食店・物販店舗(>10㎡)	3階以上の階 ^{※1}	2階部分 $\geq 500\text{m}^2$ ^{※2} 用途に供する部分 $\geq 3000\text{m}^2$ ^{※1}	—	—
5	倉庫	—	—	3階以上の部分 $\geq 200\text{m}^2$	用途に供する部分 $\geq 1500\text{m}^2$
6	自動車車庫・自動車修理工場・映画スタジオ・テレビスタジオ	—	—	3階以上の階	用途に供する部分 $\geq 150\text{m}^2$ ただし、主要構造部を不燃材料等とした準耐火建築物とする(▶建令109の3-2)
7	建令116条の表の数量以上の危険物の貯蔵場または処理場	—	—	—	全部

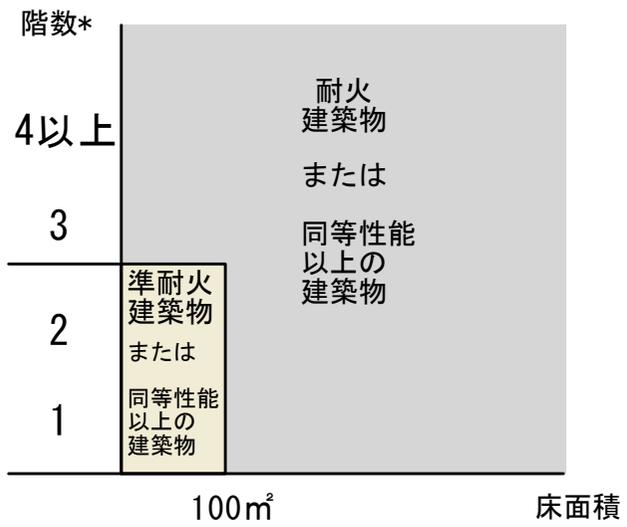
↑ 準耐火建築物
耐火建築物または
避難時倒壊防止建築物

※1 建令110条2号の基準に適合するものとして、主要構造部等の構造方法が耐火構造(耐火建築物)等のもののほか、地階を除く階数が3で、3階を共同住宅または学校等の用途に供するものであって、一定の要件に該当する場合に限って、1時間準耐火構造による準耐火建築物とすることができる(▶H27国交告253,255)

※2 建令110条1号の基準に適合するものとして、主要構造部等の構造方法が準耐火構造(耐火建築物または準耐火建築物)等のを定める(▶H27国交告255)

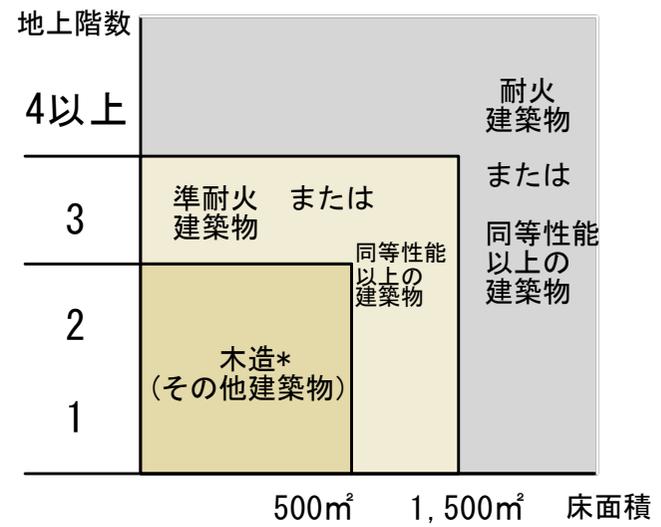
(注)防火設備の設置を求める外壁の開口部として、延焼のおそれのある部分及び他の外壁の開口部から20分間屋内への遮炎性を有するものを定めている(▶H27国交告255)

防火地域規制による構造制限(法61・62・22条)



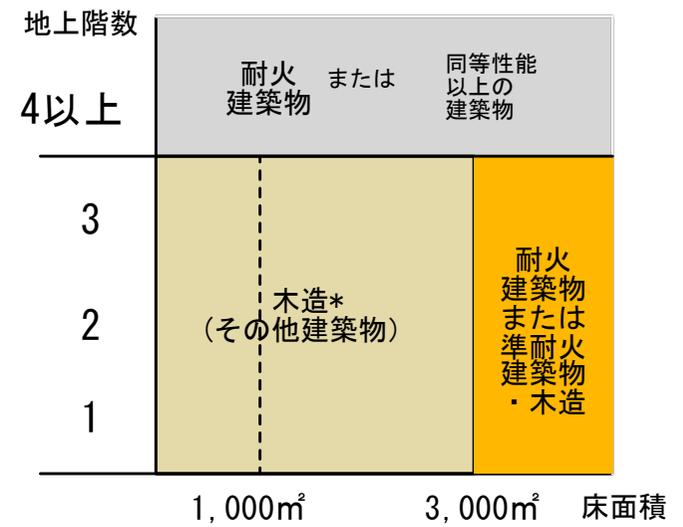
【防火地域】

*階数には地階を含む



【準防火地域】

*木造(その他建築物) :
延焼の恐れのある部分の外壁・軒裏は
防火構造とする



【法22条区域】

*木造(その他建築物) :
延焼の恐れのある部分の外壁は
準防火性能(準防火構造)とする
(延べ面積1000m²を超える場合は防火構造)

耐火建築物 → 耐火建築物または
同等性能以上の建築物 (延焼防止建築物)
準耐火建築物 → 準耐火建築物または
同等性能以上の建築物 (準延焼防止建築物)

その他建築物

- ・ 柱・梁に防火面から規制なし
- ・ 内装制限が厳しいので壁・天井が準不燃材料等になることもある
- ・ 延べ面積1000㎡超は防火壁等が必要となる

木造準耐火建築物

- ・ 柱・梁を耐火被覆するか、燃えしる設計で太く・厚く使う
- ・ CLT等厚板パネルも燃えしる設計可
- ・ 合わせ柱・合わせ梁による燃えしる設計可



準防火地域の木造 3 階建て住宅 (イ準耐火建築物)



燃えしろ設計した製材の柱・梁
木材を防火被覆に使った床・屋根



設計：桜設計集団



準防火地域の木造3階建て住宅
(イ準耐火建築物)

燃えしろ設計した製材の180角柱と150×300梁

設計：桜設計²⁵集団

平屋建て 約1200㎡
イ準耐火建築物（45分）
岐阜
道の駅 美濃にわか茶屋
辻充孝 他



製材

2階建て 約1200㎡
イ準耐火建築物（45分）
高知県森連会館（事務所）
設計・ふっう合班



CLT

京丹波町新庁舎（2021年11月開庁）

設計：香山建築研究所



イ準耐火建築物（45分）



2階建て、約5000m²



準耐火構造（45分）の木材外壁



小鹿野町新庁舎（2023年3月開庁）

設計：香山建築研究所



Ⅰ準耐火建築物（45分）



2階建て、約2400㎡

2階の執務室（最上階）



準耐火構造（45分）の木材外壁



1階の執務室

耐火建築物（法21条、法61条）
高知県自治会館
細木建築研究所



強化せっこうボード³⁰被覆

躯体

CLT
耐震壁

高知・高知自治会館（事務所）・耐火建築物・6階建て

A photograph of a construction site at night. The scene is dimly lit with work lights. In the foreground, there are blue plastic buckets and a metal ladder. The background shows a large, open-plan space with concrete pillars and walls. Several workers wearing hard hats and safety gear are visible, some standing and talking, others working. Blue tarps cover various materials and equipment on the floor. The overall atmosphere is one of active construction.

CLT
耐震壁

高知・高知自治会館（事務所）・耐火建築物・6階建て

②仕上げ
(①躯体)

①躯体
(水平力のみ)

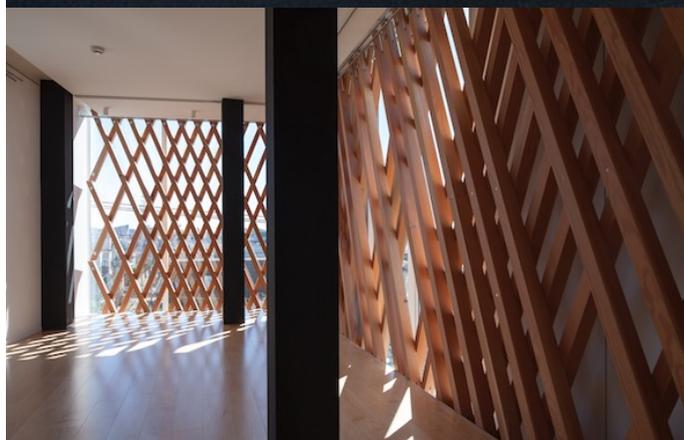
③家具
(パーティション)

①躯体
(水平力のみ)

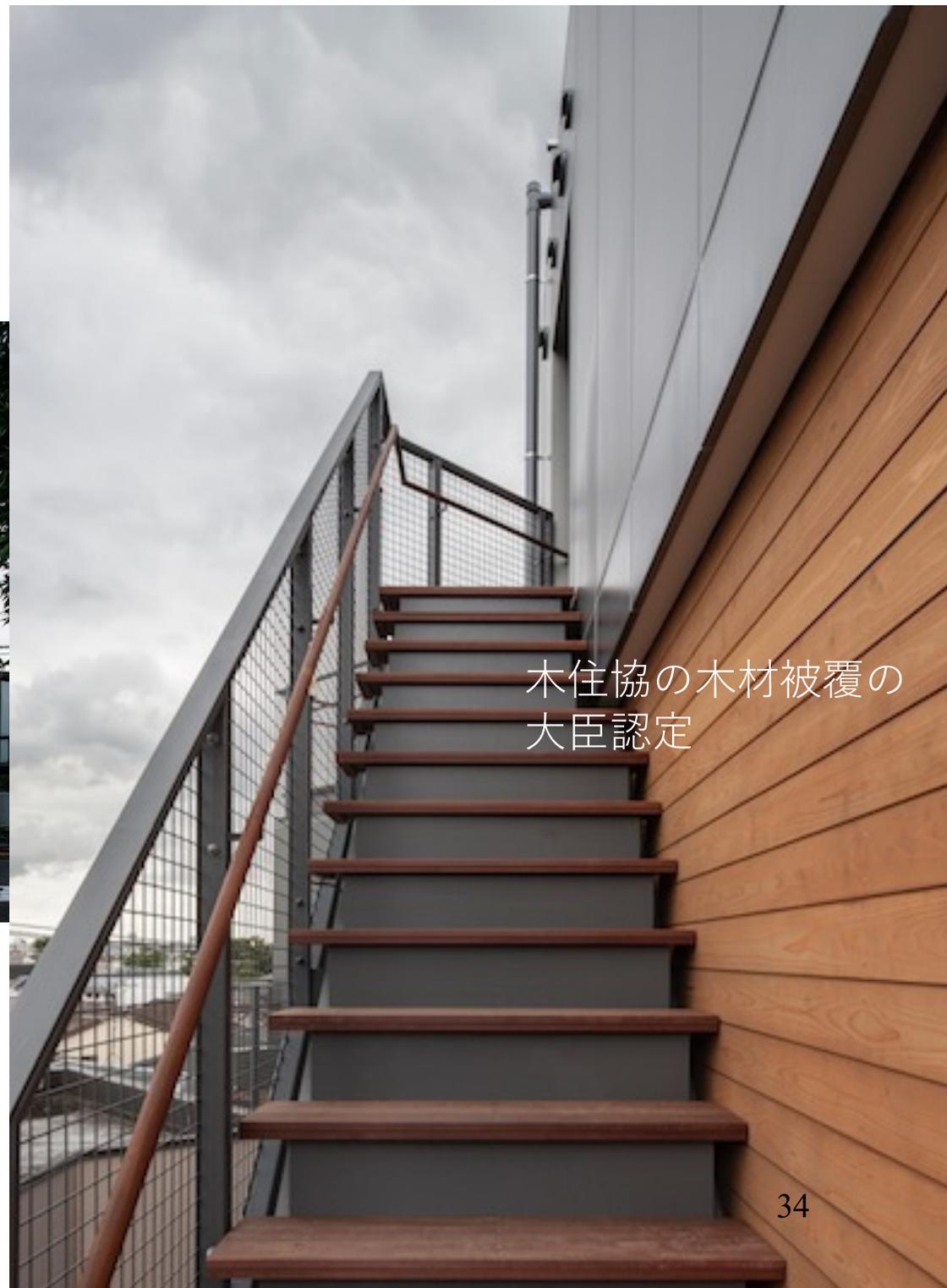
③家具

②仕上げ
(①躯体)

耐火建築物・Fireproof Building
東京・Tokyo
下馬の集合住宅
KUS + Team timberize

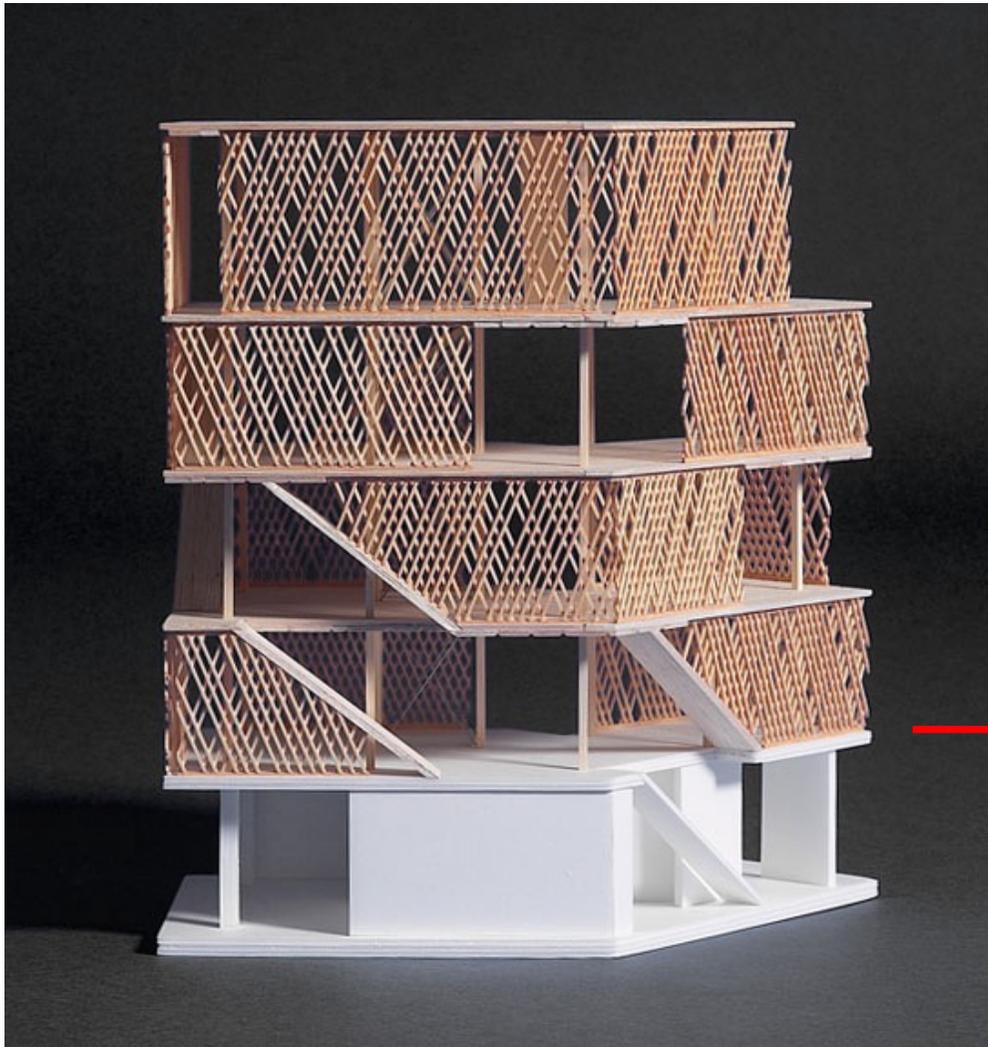


写真：浅川敏



木住協の木材被覆の
大臣認定

下馬共同住宅プロジェクト構造躯体



写真：東京大学腰原研究室

柱・床(梁)：木造

←耐火被覆

斜材：木造

←無耐火被覆

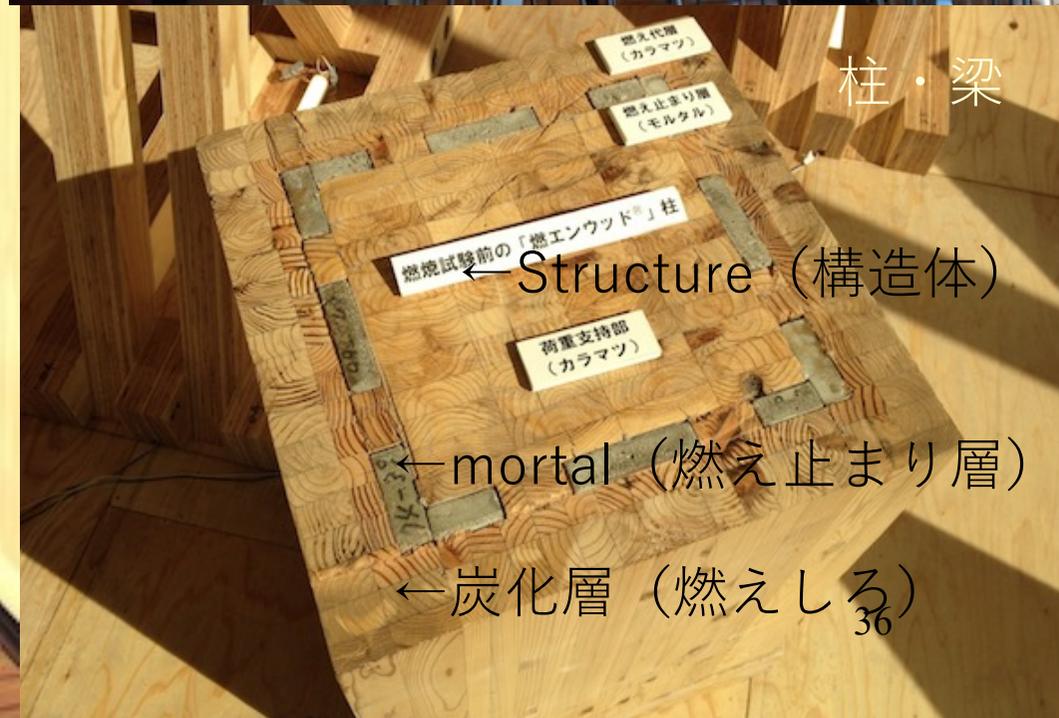
木造(2～5階)

RC造(1階)

防火性能が必要なのは
鉛直力を支持する部材のみ

耐火建築物・Fireproof Building
大阪・Osaka
大阪木材仲買会館・Office
竹中工務店・Takenaka Co.

防火地域3階建て

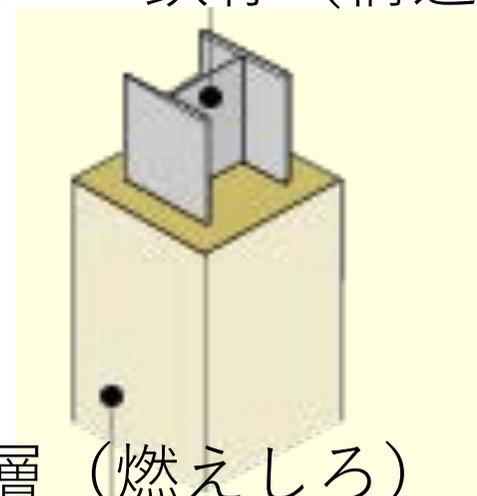


耐火建築物
東京・国分寺

フレーバーライフ社
スタジオクハラヤギ

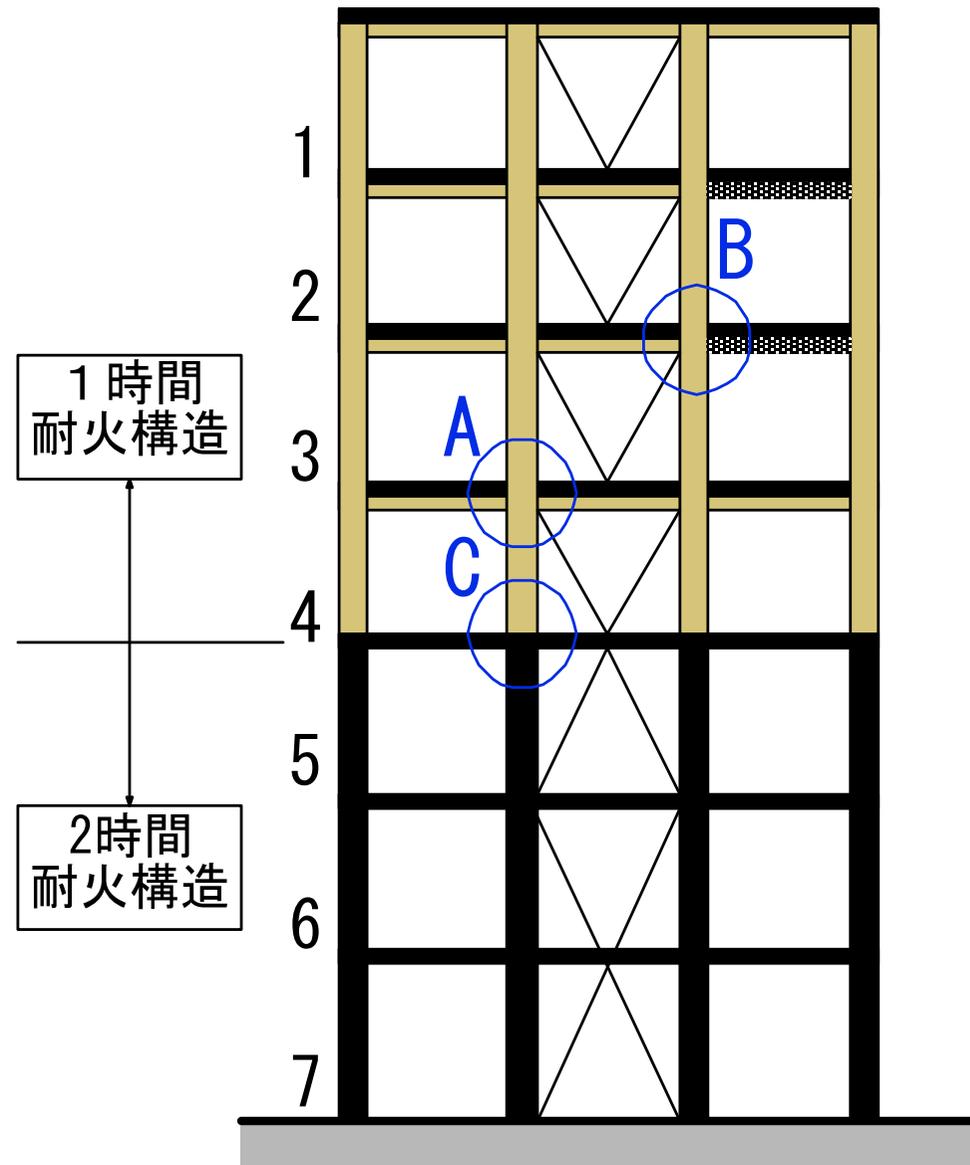


鉄骨（構造体）

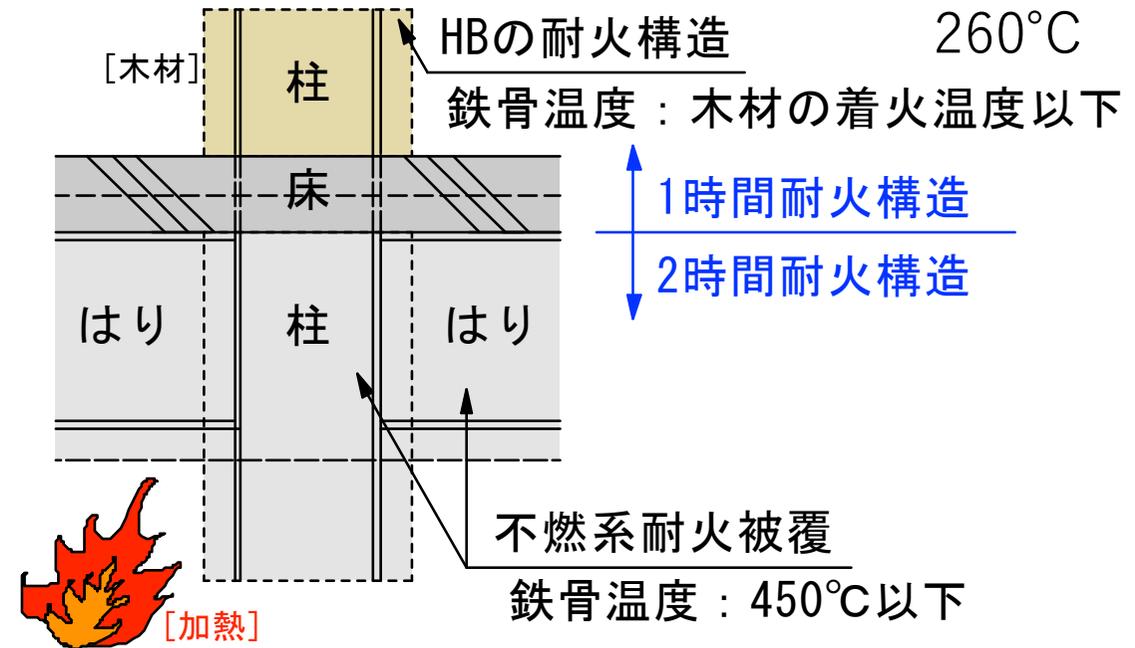


炭化層（燃えしろ）

鉄と木材の許容温度を考慮した接合部の設計例



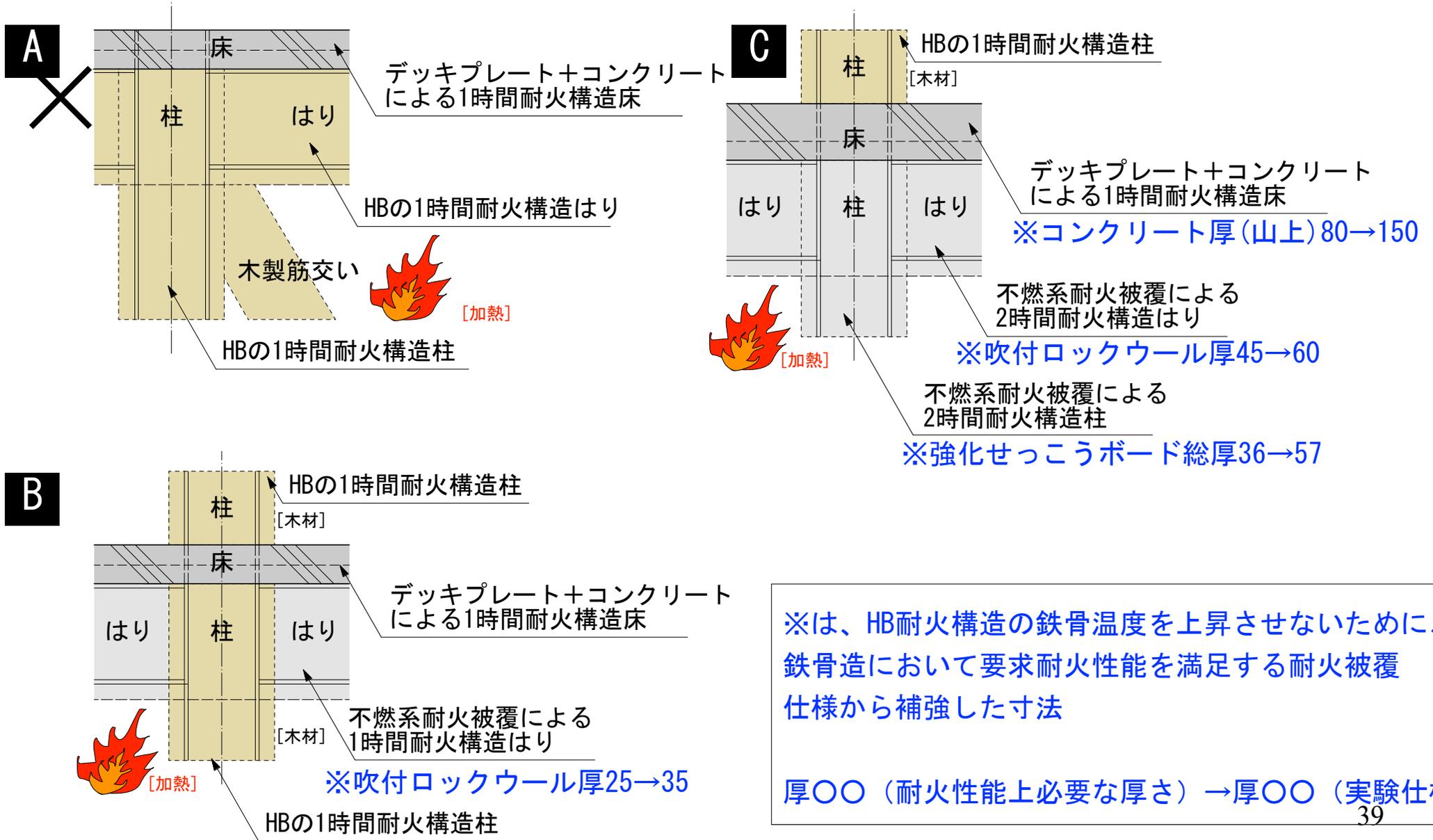
屋根・階段→30分耐火



※上階の鉄骨温度が木材の着火温度を超えると上階へ延焼する可能性がある

カラマツを使用³⁸

鉄と木材の許容温度を考慮した接合部の設計例





耐火構造 + 耐火構造 ≠ 耐火建築物
となることもある

鉄 (500°C → 260°C以下)

木 (260°C以下)

特殊建築物等の内装制限(法35条の2)

20分 10分 5分

No.	用途・室	構造・規模			内装制限箇所 (壁・天井)	内装材の種類			
		耐火建築物	準耐火建築物	その他の建築物		不燃材料	準不燃材料	難燃材料(*1)	
①	特殊建築物	劇場、映画館、演芸場、観覧場、公会堂、集会場	客席 $\geq 400\text{m}^2$	客席 $\geq 100\text{m}^2$	客席 $\geq 100\text{m}^2$	居室(*6) 通路、階段等	○	○	○
②		病院、診療所(患者の収容施設のあるもの)、ホテル、旅館、下宿、共同住宅、寄宿舎、児童福祉施設等(*3)	3階以上の合計 $\geq 300\text{m}^2$ (*4)	2階部分の合計 $\geq 300\text{m}^2$ (*4)	床面積合計 $\geq 200\text{m}^2$	居室(*6) 通路、階段等	○	○	○
③		百貨店、マーケット、展示場、キャバレー、カフェ、ナイトクラブ、バー、ダンスホール、遊技場、公衆浴場、待合、料理店、飲食店、物品販売業(加工修理業)の店舗	3階以上の合計 $\geq 1,000\text{m}^2$	2階部分の合計 $\geq 500\text{m}^2$	床面積合計 $\geq 200\text{m}^2$	居室(*6) 通路、階段等	○	○	○
④		自動車車庫・自動車修理工場	全部適用			その部分又は通路等	○	○	
⑤		地階で上記①②③の用途に供するもの	全部適用			その部分又は通路、階段等	○	○	
⑥	大規模建築物(*5)	階数3以上、延べ面積 $> 500\text{m}^2$ 階数2以上、延べ面積 $> 1,000\text{m}^2$ 階数1以上、延べ面積 $> 3,000\text{m}^2$			居室(*6) 通路、階段等	○	○	○	
⑦	火気使用室	調理室・浴室など	—	階数2以上の建築物の最上階以外の階		調理室等	○	○	
⑧	全ての建築物	無窓居室(*2)	床面積 $> 50\text{m}^2$			居室、通路、階段等	○	○	
⑨		法28条1項の温湿度調整作業室	全部適用						

注) (*1) 難燃材料は、3階以上に居室のある建築物の天井は使用不可。天井のない場合は、屋根が制限を受ける。

(*2) 天井または天井から下方へ80cm以内にある部分の開放できる開口部が居室の床面積の50分の1未満のもの。ただし、天井の高さが6mを超えるものを除く。

(*3) 1時間準耐火構造の技術的基準に適合する共同住宅などの用途に供する部分は耐火建築物の部分とみなす

(*4) 100m^2 (共同住宅の住戸は 200m^2)以内毎に、準耐火構造の床、壁または防火設備で区画されたものを除く。

(*5) 学校等および31m以下の②の項の建築物の居室を除く。

また、 100m^2 以内ごとに防火区画された①-④以外で31m以下の耐火・準耐火建築物を除く。

(*6) 1.2m 以下の腰壁部分は除く

避難安全 41
消防活動支援

スプリンクラー＋排煙で内装制限を適用除外





100㎡以内に防火区画して内装制限を適用除外

避難安全検証法で内装制限を適用除外
(木造の場合、耐火建築物、イ準耐火建築物のみ適用可能)



居室に限り、天井を準不燃材料とすれば
壁は木材でよい
(H12建設省告示第1439号 (難燃材料の代替措置))



1/10ルールで内装制限対応

丸太から木質材料をつくる (製材)

無節 ← → 節・割れ
水分

仕上げ材(内装)と構造材(躯体)

丸太から木質材料をつくる (集成材/CLT)

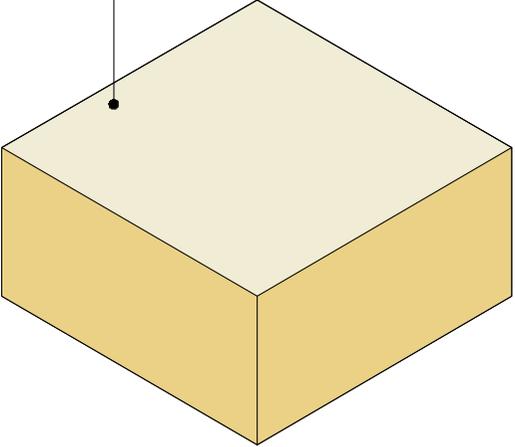
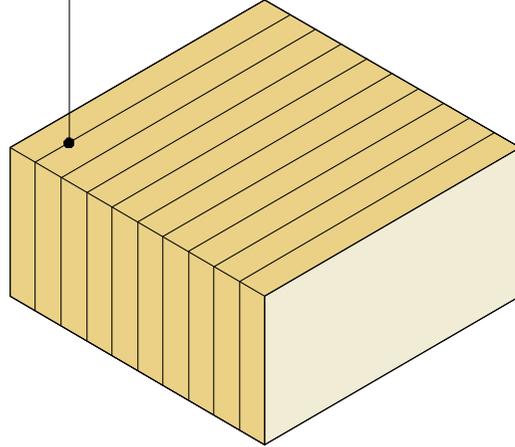
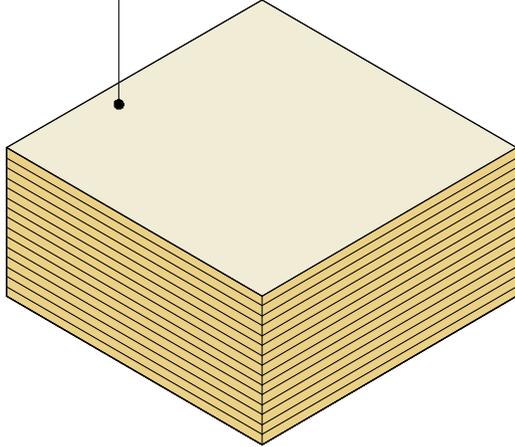
無節



節・割れ
水分

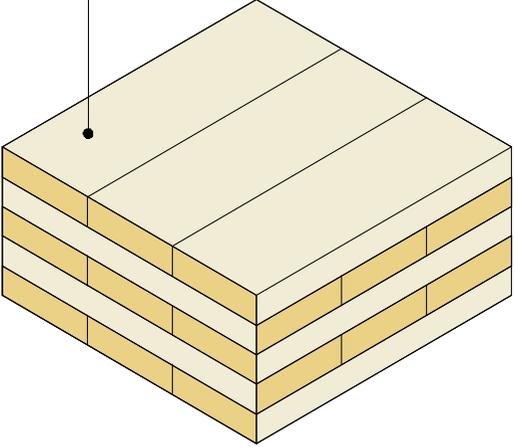
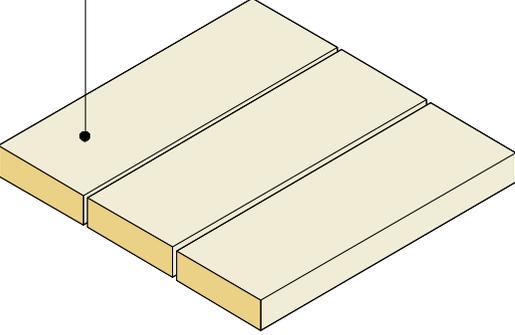
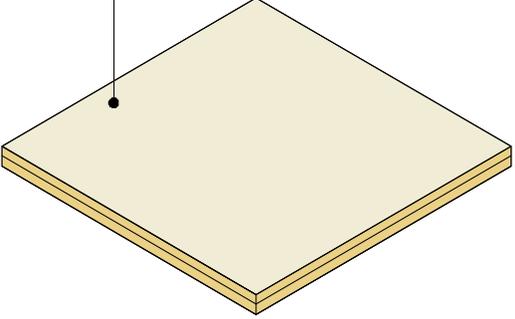
LVLは桂剥き

線材と面材

	[製材(無垢材)]	[集成材]	[単板積層材(LVL)]
材料	<p>丸太から四角に製材</p> 	<p>約30mmの挽き板を接着</p> 	<p>約3mmの薄板を接着</p> 
躯体	柱・はり	柱・はり・壁・床・屋根	柱・はり・壁・床・屋根
仕上下地	—	—	—

木質材料はいろいろある

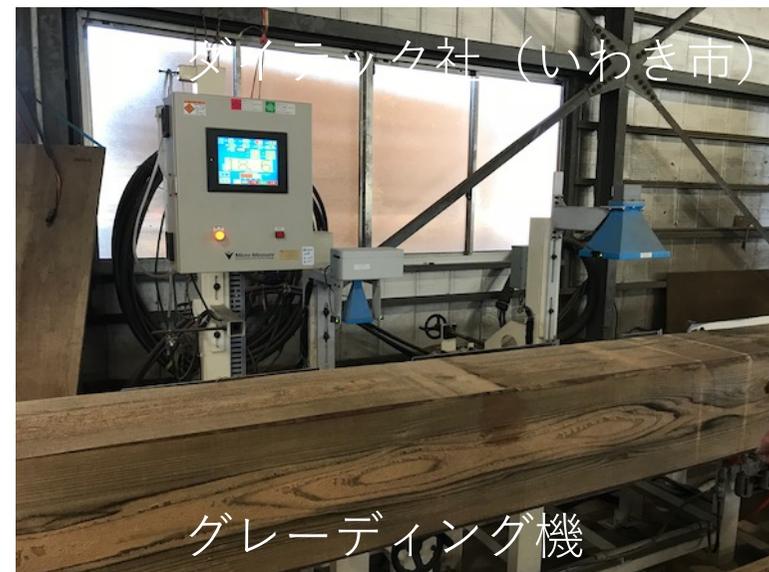
躯体と仕上げ・下地材

	[直交集成板 (CLT)]	[板材]	[面材]
材料	<p>約30mmの挽き板を接着</p> 	<p>丸太から板に製材</p> 	<p>約3mmの薄板を接着 チップ等を圧着</p>  <p>合板・パーティクルボード等</p>
躯体	壁・床・屋根	—	—
仕上下地	—	仕上げ材	構造用面材

1. 無垢材（全国木材検査・研究協会）

線材

- 平成12年建設省告示第1452号に規定する構造用製材
 - いわゆるJAS構造用製材（燃えしろ設計可能）
 - 国産材では、105、120mmシリーズにほぼ限定
 - ダイテック社は、300×390mmまで対応可（特殊な例）
 - JAS製材工場 <http://www.jlira.jp/data/factory.html>



- 平成12年建設省告示第1452号の第五号に規定する無等級材 →いわゆる無等級材
（国産材はこの無等級材が多く出回っている）

2. 集成材（日本集成材工業協同組合、WLAC協会）線材（面材）

- 平成13年国交省告示第1024号に規定する構造用集成材
 - 厚さ25～30mm程度のラミナを接着した材料
 - 水性高分子イソシアネート系樹脂接着剤（使用環境B,C）とレゾルシノール樹脂系接着剤（使用環境A）の2種類がある前者は、小中断面集成材、後者は大断面集成材で使用される
 - 製造可能断面や強度区分は、日集協HPによる（JAS材）
<https://www.syuseizai.com/ko-item/>
 - 燃えしろ設計可能なのは、使用環境AとBに限られる
 - 柱は同一等級構成、梁は異等級構成が使われる
 - 樹種によってつくりやすい強度区分が異なる
 - たとえば、スギはE65-F255（同一等級）やE65-F225（異等級）

3. 単板積層材（全国LVL協会）

線材及び面材

- 平成13年国交省告示第1024号に規定する構造用単板積層材
 - ロータリーレースでかつら剥きしたベニヤを同一方向に接着（A種・線）、または、数枚に一枚直交方向に接着（B種・面）
フェノール樹脂系接着剤で一次接着、レゾ(or水ビ)で二次接着
 - 製造可能断面や強度区分は、LVL協会HPによる（JAS材）
<http://www.lvl.ne.jp>
 - 国産のJAS構造用LVLをつくっているのはキーテック・セイホクなど数社のみ（燃えしろ設計可能）
<http://key-tec.co.jp>
https://www.seihoku.gr.jp/about/lvl_product3.html
 - 強度区分は、スギ50E、60E
カラマツ70E、80Eなど



標準耐火建築物（LVL-B種）

4. 直交集成板（日本CLT協会）

[2013年JAS制定、2016年告示化]

面材

- 平成13年国交省告示第1024号に規定する直交集成板
 - 集成材と同様のラミナを直交させながら接着した材料
マザーボードから必要寸法を切り出す
 - 水性高分子イソシアネート系樹脂接着剤（使用環境B）
とレゾルシノール樹脂系接着剤（使用環境A）の2種類がある
大量生産（銘建工業・スナダヤ）は前者の接着剤
 - 製造可能断面や強度区分は、CLT協会HPによる（JAS材）
<https://clta.jp/clt/> 3層3プライ(90厚)、5層5プライ(150厚)など
スギ異等級構成Mx60と同一等級構成S60、
ヒノキ異等級構成Mx90と同一等級構成S90
(銘建工業 <https://www.meikenkogyo.com/product/clt/>)
 - 燃えしろ寸法は、使用環境Aの接着剤よりもBが大きい。
45分では35mmと45mm、1時間では45mmと60mm

2022木造防耐火に関する法令改正 と建築基準整備促進事業等で検討事項

- ◎耐火建築物における耐火時間（2023年4月施行済）
 →最上階から数えて1-4階：1時間、5-9階：90分
 10-14階：2時間

＜現行規定＞		＜改正案＞	
60分	最上階から数えた階数 4以内	60分	最上階から数えた階数 4以内
60分		60分	
60分		60分	
60分		60分	
120分	5以上 14以下	90分	5以上 9以下
120分		90分	
120分	10以上14以下	120分	10以上14以下
120分		120分	

①耐火建築物の屋根・床の一部 → 面積を限って準耐火構造化

②S26別棟通達が事実上なくなる → 防耐火別棟として法令化
 (2024年4月施行済)

③自然排煙窓の計算方法 → 床から1.8m以上の窓を算入？

④排煙窓の不燃要求 → 自然排煙窓はのぞく？

⑤防煙壁の不燃要求 → 準耐火構造（燃えしろ設計）の梁が可？

⑥12m以内毎小屋裏隔壁の設置 → 一空間の場合は条件付き免除？

⑦内装制限の木材露出1/10以下 → 計算式導入？ (施行時期未定)

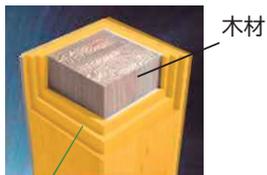
3,000㎡超の大規模建築物について、構造部材の木材をそのまま見せる「あらわし」による設計が可能な新たな構造方法を導入します。

➤ 現行

以下のいずれかの設計法とすることが必要

- ✓ 壁・柱等を耐火構造とする
- ✓ 3,000㎡ごとに耐火構造体で区画する

耐火構造



木材を不燃材料で覆う必要

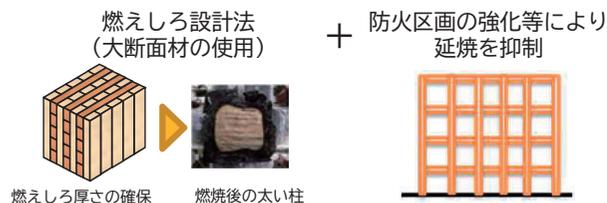
A

➤ 改正後

火災時に周囲に大規模な危害が及ぶことを防止でき、**木材の「あらわし」による設計が可能な構造方法**を導入します

<政令・告示で規定する構造方法の例>

・大断面の木造部材を使用しつつ、防火区画を強化すること等により、火災による延焼を抑制し、周囲への延焼を制御できる構造



- ・ 周辺危害防止構造、周辺危害防止建築物として定義
- ・ 3000㎡以内毎に壁等（火熱遮断壁等）で区画する手法の代替手法
- ・ 結果、3階建て以下、3000㎡超の場合に、①耐火建築物、②準耐火構造＋壁等、③準耐火構造＋区画強化 から選択できる

魚津市立星の杜小学校→
(木造3階建て小学校)
1時間準耐火構造等
延べ面積約5000㎡



耐火性能が要求される大規模建築物においても、壁・床で防火上区画された範囲内で部分的な木造化を可能とします。

➤ 現行

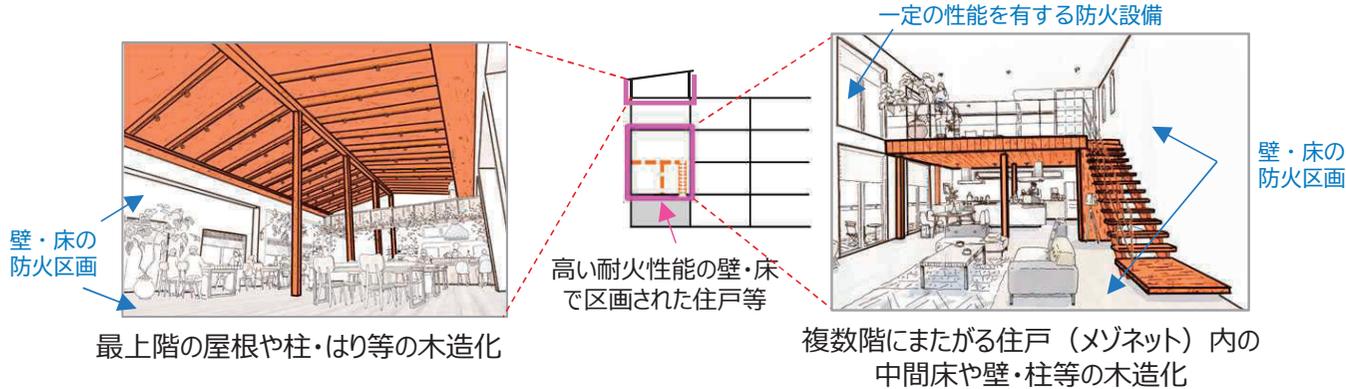
耐火性能が要求される大規模建築物において、壁・柱等の全ての構造部材を例外なく耐火構造とすることを要求

➤ 改正後

防火上・避難上支障がない範囲内で、部分的な木造化を可能とします

<政令・告示で規定する防火上・避難上支障がない範囲>
・壁・床で防火上区画され、当該区画外に火災の影響を及ぼさない範囲

B



←国土交通省資料

法2条第9号の2イ

- ・ 100㎡以内
（SP設置200㎡）
- ・ 屋根45分
準耐火構造
- ・ 木造床準耐火時間
火災性状より計算
- ・ 床RC造（ふかし）
+鉄板1.2mm

- ・ 従来、耐火建築物はすべての主要構造部を耐火構造にしてそれぞれの部材が壊れないことを求めてきた。
- ・ 本来、耐火建築物は建物が倒壊しないことを求めているので、一部が壊れても倒壊しないことが許容された。
- ・ 屋根の一部、床の一部が、壊れても建物が全体倒壊しないように、設計する。その際、燃烧した部材の落下により床がダメージを受ける可能性があるので床の仕様が強化されている。
- ・ 実質的にはRC造の一部木造が許容されたと考えてよい。

防火上分棟的に区画された高層・低層部分をそれぞれ防火規定上の別棟として扱うことで、低層部分の木造化を可能とします。

➤ 現行

低層部についても、高層部と一体的に防火規制を適用し、建築物全体に耐火性能を要求

C

➤ 改正後

高い耐火性能の壁等や十分な離隔距離を有する渡り廊下で分棟的に区画された高層部・低層部をそれぞれ防火規定上の別棟として扱うことで、低層部分の木造化を可能とします



法21条、法27条
法61条

- ・ 木造によらず使用
- ・ 遮熱扉の要求

他の部分と防火壁で区画された耐火構造等の部分には、防火壁の設置は要さないこととします。

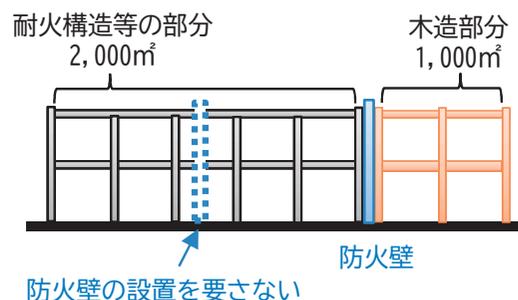
➤ 現行

木造部分と一体で耐火構造又は準耐火構造の部分を計画する場合、耐火・準耐火構造部分にも防火壁の設置が求められる

D

➤ 改正後

他の部分と防火壁で区画された1,000㎡超の耐火・準耐火構造部分には、防火壁の設置は要さないこととします

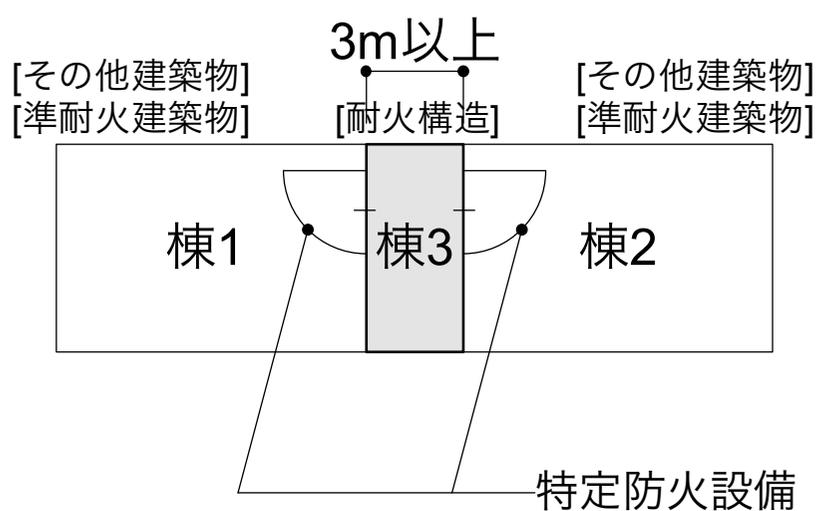
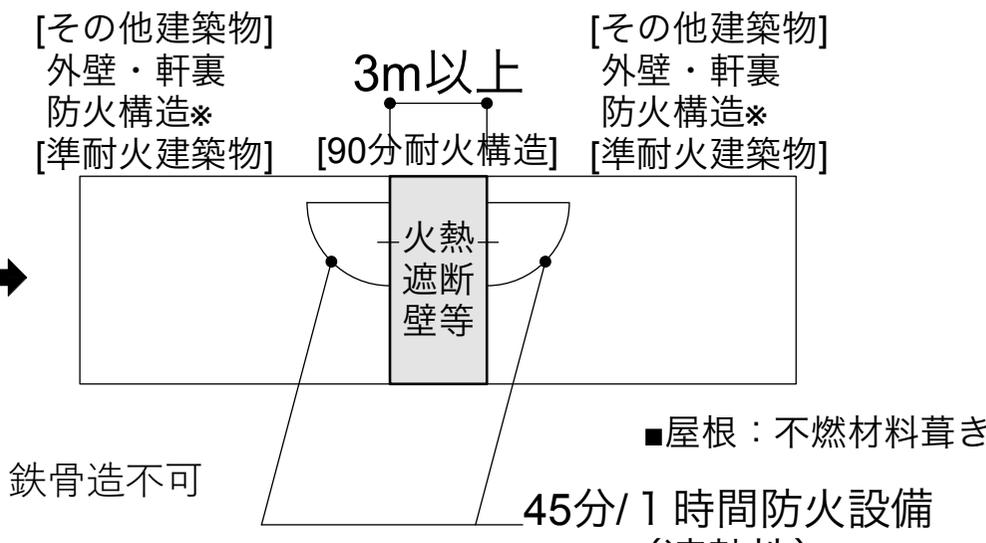


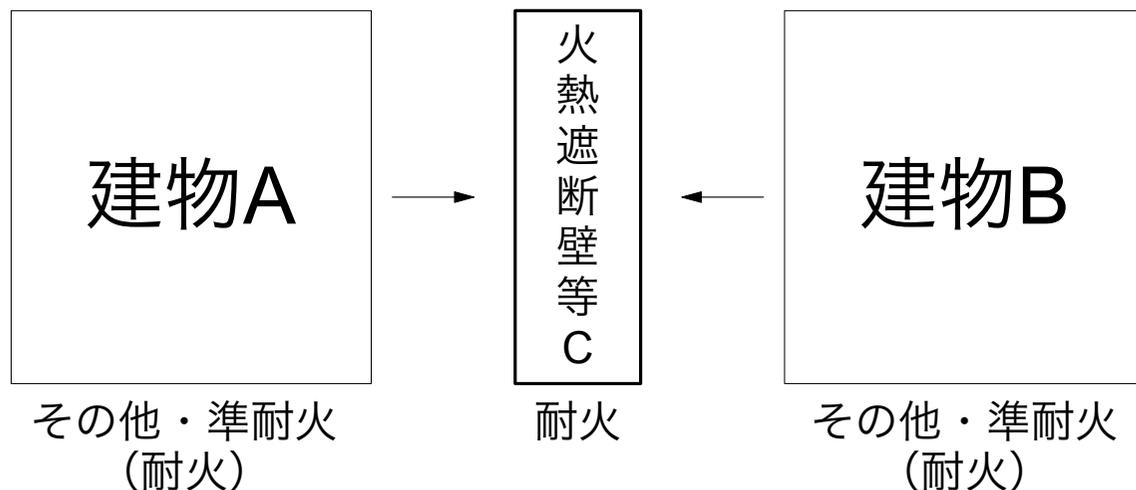
法26条

- ・ 耐火構造の部分は防火壁を要しない

- ・ S26別棟通達が事実上、法令に位置付けられた
- ・ 延焼を抑制する部分を火熱遮断壁等と定義された
- ・ 火熱遮断壁等に設ける防火戸は遮熱性・準遮熱性が求められる
- ・ 遮熱扉には、鉄扉、鋼製シャッターは使えず、今後の開発が必要
- ・ S26別棟通達でつくった建物は、増築・大規模改修時に新法令へ近づけるための改修が求められる

木造の場合の別棟（S26別棟通達→別棟みなし規定へ）

<p style="text-align: center;">S26別棟通達</p> <p style="text-align: center;">「部分により構造を異にする建築物の棟の解釈について」</p>	<p style="text-align: center;">→ 防火規制に係る別棟みなし規定（2024年4月施行）</p> <p style="text-align: center;">[R6国交告227号]</p>
 <p style="text-align: center;">原則移行 →</p>	 <p style="text-align: right;">■屋根：不燃材料葺き</p> <p style="text-align: center;">鉄骨造不可</p> <p style="text-align: center;">45分/1時間防火設備 (遮熱性)</p> <p>※火熱遮断壁等付近を防火構造とする</p>
<ul style="list-style-type: none"> 棟が別なので、それぞれに避難措置が必要であった 棟1～3の用途は特に問われなかった 棟3と棟1及び2の間のEPJ等は特に問われなかった <p>※ただし、建築主事の判断で上記が変わることがあった</p>	<ul style="list-style-type: none"> 一棟として扱うため避難措置は兼用可能 火熱遮断壁等の内部は火災の発生のおそれの少ない室（H12建告1440号：階段・廊下等）のみ 火熱遮断壁等と隣接建物は火災時に隣接建物の倒壊の影響が壁等に及ばないようEPJ等を取る 等



建物Aと建物B間を延焼を止めながら一体化させる措置
（一棟として設計）

- 建物A、B、Cは鉄骨造不可（高温時に鉄が延びて周辺を壊すため）ただし、建物A,BにおいてCに影響を与えない鉄骨は除く。
- 建物Cは1時間・90分耐火構造で火災の発生が少ない室（便所、浴室廊下、階段、EV、機械室、玄関、風除室、車路など）
- 建物AとBのC側に倉庫（可燃物が多い）は不可
- 建物AとC、建物BとCは構造Exp.jはあってもなくてもよいただし、火災による建物倒壊時はCを壊さない措置が必要
- 建物A、Bの外壁、建物CがRC造の場合は上記措置は不要

[2024年3月改正]

エキスパンションジョイント
その他の相互に応力を伝えない
構造方法（延焼防止上支障のない
ものに限る）のみで接するもの
であること



[2025年2月改正]

エキスパンションジョイント
その他の相互に防火上有害な
変形、亀裂その他の損傷を
生じさせる応力を伝えない
構造方法（延焼防止上支障の
ないものに限る）のみで
接するものであること



京丹波町庁舎

直近の中大規模木造関連の大臣認定

■耐火構造

①木材による耐火被覆による大臣認定仕様の拡充

- ・日本木造住宅産業協会 木材外壁 小梁あらかし屋根など
- ・全国LVL協会 準不燃LVL耐火被覆柱・梁

(1時間、90分、2時間耐火構造)

- ・WALC協会 木質パネルカーテンウォール壁 (延焼ライン外)
- ・中東 不燃処理木材被覆CLT床 (1時間、90分耐火構造)

②せっこうボード被覆に打ち込むビス・くぎ・ボルトの仕様の検討

- ・住木センター+CLT協会 事業報告書

<https://www.howtec.or.jp/files/libs/5232/20240501143611732.pdf>

■準耐火構造

①大臣認定仕様の拡充

- ・長谷萬 DLTによる床(45分、1時間)
- ・ロックウールジャパン ストーンウールによる外壁 (45分)

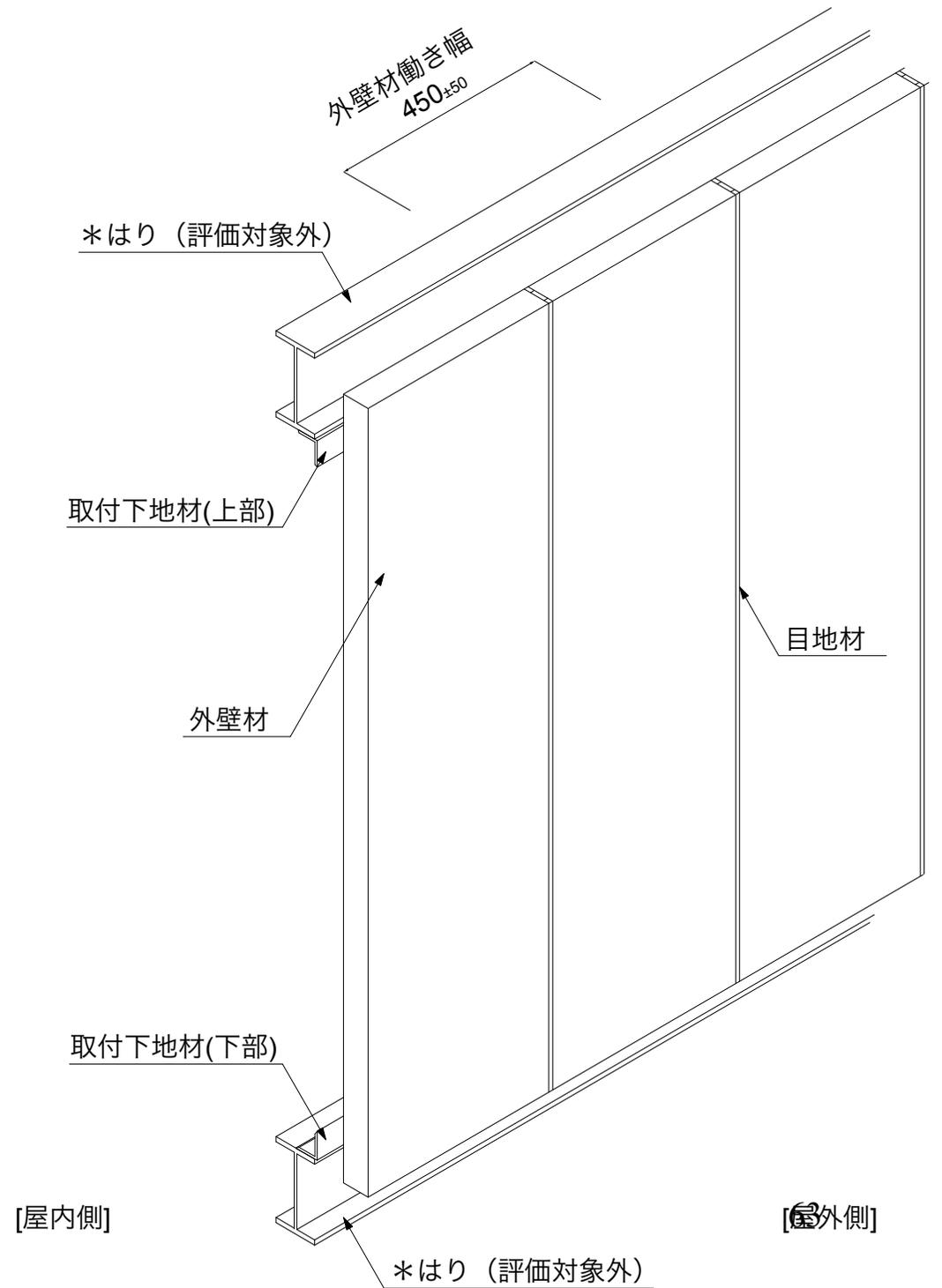
②各部仕様

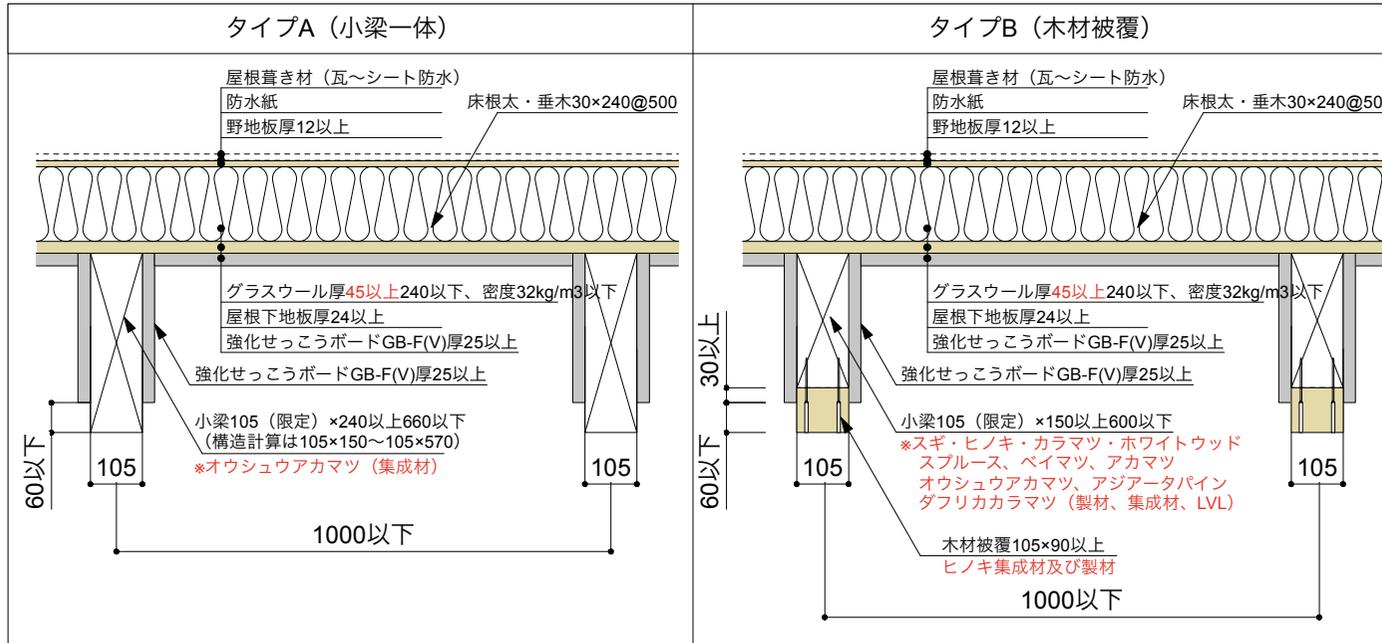
- ・城東テクノ 準耐火構造対応の天井点検口
- ・NCN、カネシン 梁受け金物の木材被覆省略 など

日本WALC協会 (30分非耐力壁)



燃え止まりを確認





木住協のマニュアル
講習会を受講・再受講
すれば使用可能

いろいろな立場の人がまずは木材に興味を持ってみる



丸太を買う



丸太を賃曳き製材する



木を製材する イタヤカエデ



木材に愛着を持つ (オイル塗)⁶⁵

A photograph of a dense, well-maintained cedar forest (Sugi-jin) with a central path and wooden benches. The trees are tall and slender, with a light-colored bark. The ground is covered in green grass and moss. The path is made of light-colored gravel or concrete. The benches are made of dark wood. The overall atmosphere is peaceful and serene.

森林の心地よさは
好きな人が多い

国際教養大学（秋田）の スギ林

An architectural rendering of a city street. The street is lined with tall, multi-story buildings featuring a facade of vertical wooden slats. Bare trees are planted along the sidewalks. Pedestrians are walking on the sidewalks, and various vehicles, including cars, a bus, and a van, are on the road. The sky is overcast.

建築に森林の心地よさを
再現したのが木造建築といえる

まちにもりの心地よさを

NEW木造を増やしていきましょう

終