

平成27年度建築基準整備促進事業

F3. 防火に関する大臣認定仕様の 告示化の検討

一般社団法人建築性能基準推進協会

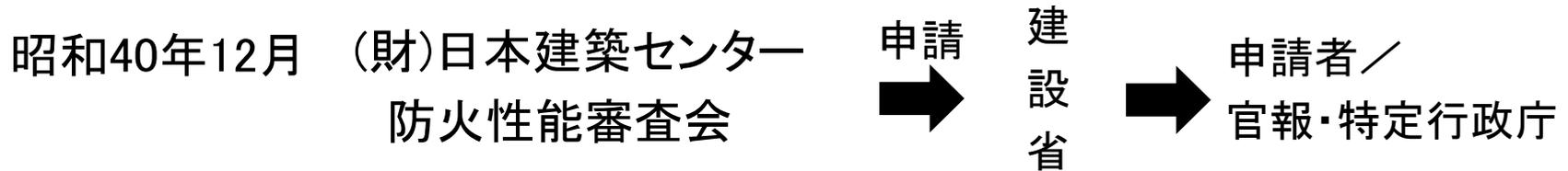
共同研究：国立研究開発法人建築研究所

調査の目的・内容・実施体制

- 防火に関する大臣認定において、認定の取得実績が多く、普及している仕様を一般的な基準(告示)として定めるために必要な調査・実験を行う。
- 大臣認定の実績の多い仕様を選定し、次の検討を行い、告示に位置づける仕様に関する基準案を提案する。
(イ) 余裕度の検証、(ロ) 施工性の検証、(ハ) 耐火試験の実施
- 平成27年度は、耐火構造の柱、はり、床、屋根等で認定された構造方法を対象とした。なお、平成26年度は、平成25年度迄に認定された構造方法を対象とし、耐火構造の壁(外壁及び間仕切壁)並びに準耐火構造及び防火構造の外壁等について検討した。
- 本調査は(一社)建築性能基準推進協会と(国研)建築研究所の共同研究として行った。実施にあたっては、「防火に関する大臣認定仕様の告示化の検討委員会(委員長:東京理科大学・河野守教授)、WG(主査:建築研究所・成瀬友宏上席研究員)」を設置し、検討対象とする仕様の選定に関する検討を行った。

防火材料・防耐火構造の大臣認定制度の経緯

昭和34年4月 ・建築基準法の改正(12月23日施行)耐火構造、耐火建築物、
不燃材料の規定や特殊建築物の内装制限等の規定
・建設省住宅局内で審議し、建設省認定品として公示
→ 通商産業省、農林省へ通知



※1971(昭46)年4月より、防火性能評定委員会

平成10年4月 建築基準法の改正により、建築確認の民間開放、
性能規定化の導入(平成12年6月施行)
⇒指定性能評価機関による審査

平成12年4月



大臣認定の
移行手続き

平成14年5月

現在に至る

平成19年 軒裏等の不正受験(耐火偽装)
平成21年 アルミサッシの不正受験、仕様違い
⇒ 防耐火関係の試験体製作の厳格化

耐火構造・耐火建築物等の規制の経緯

1919年(大正8年) 市街地建築物法制定

1920年 施行規制 耐火構造要求一軒高50尺以上、防火地区

1923年 特殊建築物の耐火構造規則

1950年(昭和25年) 建築基準法施行

法2条 耐火構造:鉄筋コンクリート造、れんが造等の構造と規定

令107条 耐火構造:階数、部位について耐火時間を規定(間仕切壁以外は現行と同じ)

1950・JIS A 1302 RC, SRC, SCコンクリート造の防火被覆試験方法の制定

(後にJIS A 1302不燃構造の試験方法、JIS A 1304耐火構造試験方法に分かれる)

鋼材温度450°C制限、耐火45分、1.5時間、3時間

1959年(昭和34年) 建築基準法の一部改正(第2次)

耐火建築物、簡易耐火建築物、不燃材料、特殊建築物の内装制限など規定

1959・JIS A 1304 建築物の耐火構造部分の耐火試験方法の改定

鋼材温度450°C制限, 耐火1、2、3時間, 載荷加熱試験の導入(設計荷重の1/2)

1961年(昭和36年) 川越邦雄(建築研究所)英国より帰国

CIB WI4 耐火構造研究資料等入手、英国、独国、仏国との資料交換ルートの開拓

日本で本格的耐火構造の研究が進む。

(1965年 斎藤光 建築研究所 CIB WI4主要加盟国13火災研究機関訪問)

1963年(昭和38年) 建築基準法の一部改正(第4次)

建築物の高さ制限の廃止(これまでは高さ65尺、軒下60尺)、容積率の導入

1964・施行令第107条 要求耐火性能の規定

建設省告示1675号(昭和39年)「耐火構造の指定」—一般指定といわれた—交付

1965・JIS A 1304 建築構造部分の耐火試験方法の改正

建設省告示第1193号(昭和40年)鋼材強度350°Cの制限の導入

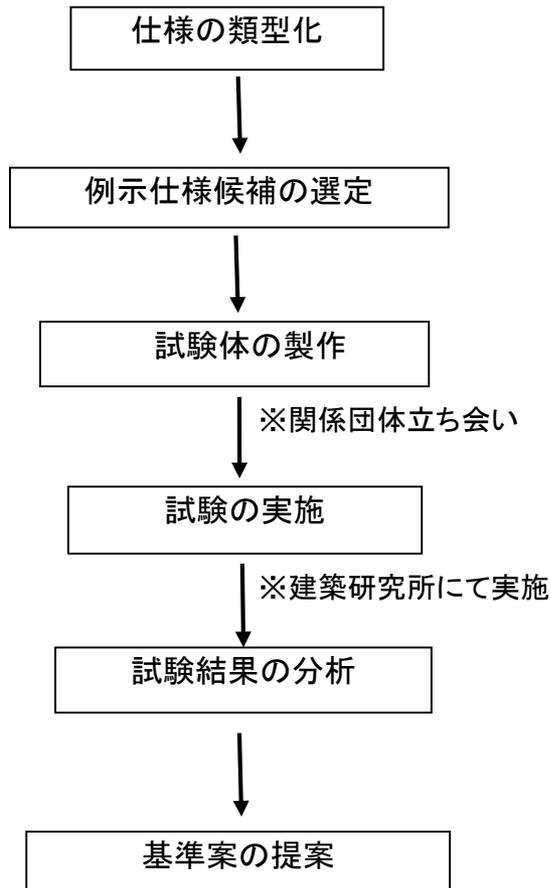
- 1969年(昭和44年) **建設省告示第2999号「耐火構造の指定」の公布(昭和40年建設省告示第1193号廃止)**
- ・一般指定: 建設省告示第1675号に指定されたもの
 - ・個別指定: 1) 通則指定(業界, 団体等が申請)
2) 個別指定(企業が申請)
 - ・特別認定: 現行指定には無い新材料・新工法の認定(法第38条に基づく特別認定)
- 1984年(昭和59年) **建設省総合技術開発プロジェクト(3ヶ年)**
「建築物の総合防火設計法の開発」
(耐火設計法, 避難安全設計法の確立)
- 1992年(平成4年) **簡易耐火建築物を準耐火建築物とする改正**
木造3階建共同住宅を含む、準耐火建築物の規定
- 1993年(平成5年) **準耐火構造を指定する件(建設省告示第1453号)の施行**
(準耐火60分、45分、屋根・階段30分)
- 1994年(平成6年) **建設省総合技術開発プロジェクト(3ヶ年)**
「防・耐火性能評価技術の開発」
(試験方法の国際調和と性能規定化の確立)
- 1998年(平成10年) **性能規定化、指定性能評価機関の民間開放、品確法などの導入**
- 2000年(平成12年) **耐火性能検証法、防火区画検証法、避難安全検証法の制定**
準耐火構造の整備
(建設省告示第1358号準耐火構造の構造方法を定める件、1380号)の施行
- 2010年(平成22年) **「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」の制定**
- 2015年(平成27年) **耐火構造(建設省告示第1399号)一時間の外壁・間仕切壁に木造下地追加**
特定避難時間倒壊防止構造(国土交通省告示第253号、第255号)の施行

世界各国で認定された耐火被覆材(ロックウール-セメント無機質系)の厚さの比較

| 国名 | アメリカ | イギリス | スペイン | フランス | ドイツ | 韓国 | 日本 |
|-------------|------------|--------|------------|-----------|----------|----------|----------|
| 規格 | ASTM E-119 | BS-476 | PNE 23.820 | ISO R 834 | DIN 4120 | KS F2257 | JISA1304 |
| 認定時の鉄骨 柱 | 538°C | 550°C | 500°C | 550°C | 500°C | 350°C | 平均350°C |
| 温度の上昇値 梁 | 593°C | | | | | | 最高450°C |
| 柱の認定被覆厚(mm) | | | | | | | |
| 1時間耐火 | 17 | 12 | -- | 14 | 20 | 20 | 25 |
| 2時間耐火 | 33 | 19 | 27 | 35 | 40 | 35 | 50 |
| 3時間耐火 | 49 | 45 | 49 | 47 | 55 | 45 | 65 |
| 梁の認定被覆厚(mm) | | | | | | | |
| 1時間耐火 | 12 | 13 | -- | 16 | 20 | 20 | 30 |
| 2時間耐火 | 25 | 30 | 30 | 38 | 40 | 35 | 55 |
| 3時間耐火 | 35 | 47 | 53 | 49 | 55 | 45 | 65 |

出典:建設省建築研究所平成10年秋季講演会資料「構造耐火性能とその評価」遊佐秀逸 一部修正追記

調査のフロー



1.既大臣認定の仕様の類型化

2.関係団体等へのアンケート調査

3.関係団体等へのヒアリング実施

業界現況の施工要領書・技術資料・品質管理等の資料収集

試験体候補の選定(1)

1 認定実績の分析

平成27年3月現在

| 構造種別 | 部位 | 時間 | 認定番号 | 総件数※ | |
|-------|----|---------|---------|------|-------|
| | | | | | 移行認定後 |
| 耐火構造 | 柱 | 60分 | FP060CN | 457 | 153 |
| | | 120分 | FP120CN | 335 | 182 |
| | | 180分 | FP180CN | 252 | 134 |
| | 床 | 60分 | FP060FL | 115 | 41 |
| | | 120分 | FP120FL | 151 | 89 |
| | はり | 60分 | FP060BM | 344 | 133 |
| | | 120分 | FP120BM | 272 | 169 |
| | | 180分 | FP180BM | 145 | 108 |
| | 屋根 | 30分 | FP030RF | 2485 | 332 |
| | 階段 | 30分 | FP030ST | 12 | 0 |
| 準耐火構造 | 柱 | 45分 | QF045CN | 26 | 26 |
| | | 60分 | QF060CN | 11 | 2 |
| | 床 | 45分 | QF045FL | 55 | 23 |
| | | 60分 | QF060FL | 22 | 12 |
| | はり | 45分 | QF045BM | 4 | 1 |
| | | 60分 | QF060BM | 3 | 1 |
| | 屋根 | 30分 | QF030RF | 105 | 5 |
| | 階段 | 30分 | QF030ST | 3 | 2 |
| | 軒裏 | 30分 | QF030RS | 110 | 5 |
| | | 45分 | QF045RS | 199 | 115 |
| 60分 | | QF060RS | 75 | 22 | |
| 防火構造 | 軒裏 | 30分 | PC030RS | 3 | 3 |

※「総件数」は、移行認定を含めた認定件数、

「移行認定後」は、平成12年法改正以降、新たに認定された件数

試験体候補の選定(2)

防火被覆材/構造用面材/内装材の分類

| 分類名 | 材料名称 | 分類名 | 材料名称 |
|-------------------|------------------------|----------------|-------------------|
| ALC板系 | ALCパネル | けい酸カルシウム板系 | セメントけい酸カルシウム板 |
| | 軽量気泡コンクリートパネル | | 繊維混入けい酸カルシウム板 |
| コンクリート板系 | リブ付中型コンクリートパネル | | けい酸カルシウム板 |
| | コンクリート板 | スラグせっこう板系 | 繊維混入スラグせっこう板 |
| せっこうボード製品 | 強化せっこうボード | 火山性ガラス質複層板 | 繊維混入パーライトスラグせっこう板 |
| | せっこうボード | | スラグセメントパーライト板 |
| | せっこう板 | | スラグせっこう板 |
| | 繊維混入せっこう板 | | |
| | ガラス繊維布張せっこう板 | セメント板 | 火山性ガラス質複層板 |
| | 薬剤処理ボード用原紙張せっこう板 | | 押出成型セメント板 |
| 軽量セメントモルタル | 水酸化アルミニウム混入軽量セメントモルタル塗 | 繊維混入パーライトセメント板 | GRC板 |
| | 軽量セメントモルタル塗 | | 繊維混入パーライトセメント板 |
| | 軽量セメントモルタル | 木質系セメント板系 | 木毛セメント板 |
| セメントモルタル | ガラス繊維ネット張セメントモルタル板 | | 硬質木片セメント板 |
| | セメントモルタル塗 | | パルプセメント板 |
| | セメントモルタル | | 複合金属サイディング |
| 窯業系サイディング | しっくい | 合板・構造用合板等 | 構造用合板 |
| | 窯業系サイディング | | 構造用パネル |
| | 繊維補強セメントけい酸カルシウム板 | | 合板 |
| | 木繊維混入セメントけい酸カルシウム板 | | 木質接着複合パネル |
| 繊維混入セメントけい酸カルシウム板 | 木質系パネル | | |
| 繊維強化セメント板 | 繊維強化セメント板 | | パーティクルボード |
| | 繊維補強セメント板 | 木質系ボード | |
| | 繊維混入セメント板 | 繊維板 | |
| | スレート板 | 繊維板 | |
| | 繊維強化セメント板系パネル | きずり | きずり |
| | スレート | 木板 | 木板 |
| | | 下地材 | 下地材 |
| | | 鋼板・金属板 | 金属板 |
| | | | 鋼板 |
| | | 吹付けロックウール | 吹付けロックウール |

試験体候補の選定(3)

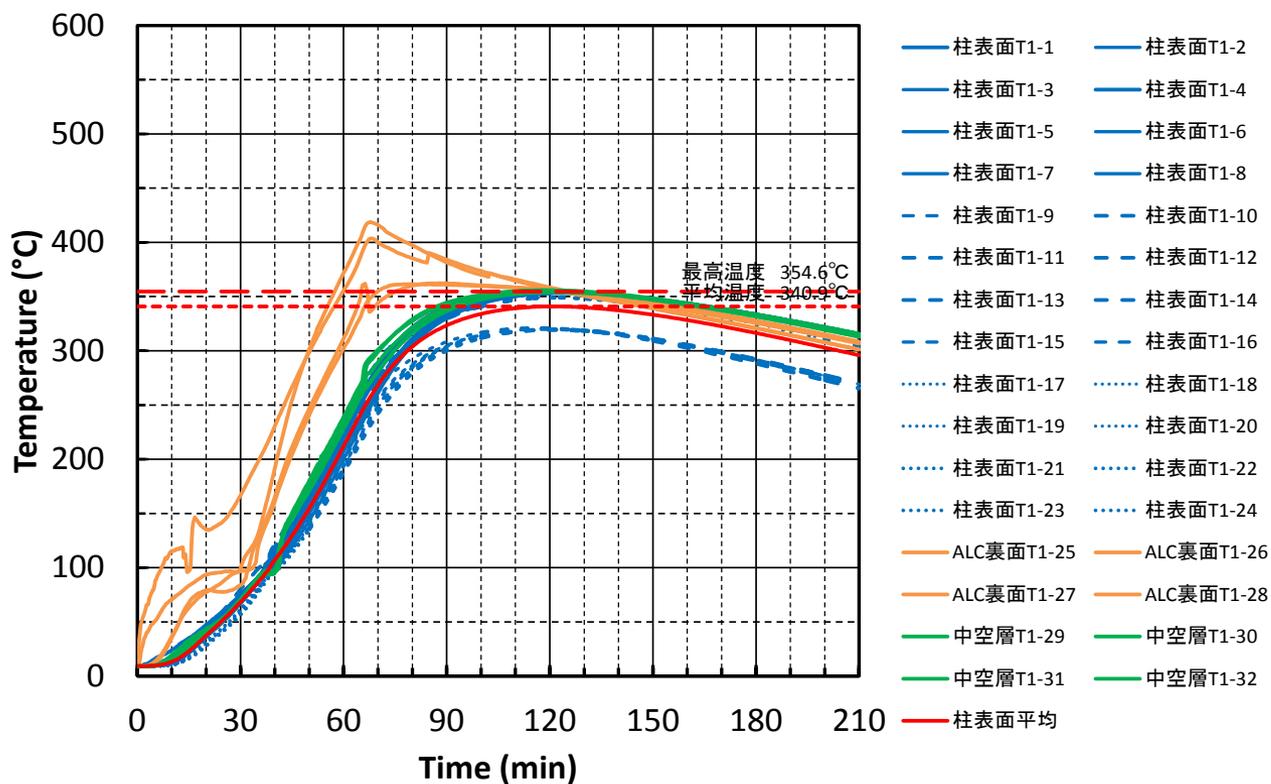
| 耐火時間 | 試験体番号 | 構造区分 | 下地荷重支持部材 | 被覆材とその仕様 | 製作 | 載荷非載荷 | 備考 |
|-----------|------------|------------|---|---|----|-------------|-------------------------|
| 耐火60分 | FP060-CN1 | 柱 | 鉄骨 □200×200 | ALC板(メタルス) 35mm 留付ピッチ@600 下地鋼材「60×30×10× ^t 1.6 | ● | 非載荷 | |
| | FP060-CN2 | 柱 | 鉄骨 □300×300 | ALC板(メタルス) 35mm 留付ピッチ@600 下地鋼材「60×30×10× ^t 1.6 | ● | 非載荷 | |
| | FP060-CN3 | 柱 | 鉄骨 □200×200 | ALC板(メタルス) 35mm 留付ピッチ@300 下地鋼材「60×30×10× ^t 1.6 | ● | 非載荷 | |
| | FP060-CN4 | 柱 | 鉄骨 □300×300 | ALC板(メタルス) 35mm 留付ピッチ@300 下地鋼材「60×30×10× ^t 1.6 | ● | 非載荷 | |
| | FP060-CN5 | 柱 | 鉄骨 □200×200 | 強化せっこうボードGB-F(V)15mm+15mm 下地鋼材[45×45× ^t 0.5 | ● | 非載荷 | 裏あて材:鋼板 目地処理なし |
| | FP060-CN6 | 柱 | 鉄骨 □300×300 | 強化せっこうボードGB-F(V)12.5mm+12.5mm 下地鋼材[45×45× ^t 0.5 | ● | 非載荷 | 裏あて材:鋼板 目地処理なし |
| | FP060-CN7 | 柱 | 鉄骨 □200×200 | 強化せっこうボードGB-F(V)25mm 下地鋼材[45×45× ^t 0.5 | ● | 非載荷 | 裏あて材:鋼板 目地処理なし |
| | FP060-CN8 | 柱 | 鉄骨 □300×300 | 強化せっこうボードGB-F(V)25mm 下地鋼材[50×45× ^t 0.8 | ● | 非載荷 | 裏あて材:GB-F(V)、目地処理あり |
| | FP060-CN9 | 柱 | — | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.5TK 20mm | | | 既存試験データから決定 |
| | FP060-CN10 | 柱 | — | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.2TK 25mm | | | 今回のほり60分の試験結果や既存試験を参照 |
| | FP060-CN11 | 柱 | — | 吹付ロックウール 30mm旧通則認定G1211 | | | 既存試験データから決定 |
| | FP060-BM1 | はり | 鉄骨 H400×200 | 強化せっこうボードGB-F(V)21mm 下地鋼材[45×45× ^t 0.5 | ● | 非載荷 | 裏あて材:鋼板 目地処理なし |
| | FP060-BM2 | はり | 鉄骨 H400×200 | 強化せっこうボードGB-F(V)25mm 下地鋼材[50×45× ^t 0.8 | ● | 非載荷 | 裏あて材:GB-F(V)、目地処理あり |
| | FP060-BM3 | はり (小梁) | 鉄骨 H200×100 | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.2TK 40mm 直下張り、スパーサーけいカル板、留付ピッチ@200 | ● | 非載荷 | 留付け釘L65 (セメントコート連結釘) |
| | FP060-BM4 | はり | 鉄骨 H400×200 | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.2TK 25mm 直下張り、スパーサーけいカル板、留付ピッチ@200 | ● | 非載荷 | 留付け釘L90 (セメントコート連結釘) |
| | FP060-BM5 | はり | — | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.5TK 20mm | | | 既存試験データから判定 |
| | FP060-BM6 | はり | — | 吹付ロックウール 30mm旧通則認定G1211 | | | 既存試験データから判定 |
| | FP060-FL1 | 床 | — | 合成スラブ デッキプレート高さ50mm、コンクリート厚さ80mm[(通)F1001連続支持、(通)F1002単純] | | | 既存試験データから決定 |
| FP060-FL2 | 床 | — | 合成スラブ デッキプレート高さ75mm、コンクリート厚さ80mm[(通)F1001連続支持、(通)F1002単純] | | | 既存試験データから決定 | |

試験体候補の選定(4)

| 耐火時間 | 試験体番号 | 構造区分 | 下地荷重支持部材 | 被覆材とその仕様 | 製作 | 載荷 非載荷 | 備考 |
|--------|-------------|------|----------------|--|----|-----------|---|
| 耐火120分 | FP120-CN1 | 柱 | 鉄骨 H300×300 | ALC板50mm(メッシュ鉄筋) 下地鋼材[60×30×10× ^t 1.6 留付ピッチ@500 | ● | 非載荷 | |
| | FP120-CN2 | 柱 | 鉄骨 □300×300 | ALC板 50mm(メッシュ鉄筋) 下地鋼材[60×30×10× ^t 1.6 留付ピッチ@500 | ● | 非載荷 | |
| | FP120-CN3 | 柱 | 鉄骨 □300×300 | 強化せっこうボードGB-F(V)21mm+21mm 下地鋼材[45×45× ^t 0.5 | ● | 非載荷 | 裏あて材:鋼板 目地処理なし |
| | FP120-CN4 | 柱 | 鉄骨 | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.5TK 35mm | | | 既存試験データから決定 |
| | FP120-CN5 | 柱 | 鉄骨 | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.2TK 40mm | | | 今回のほり60分の試験結果や既存試験を参照 |
| | FP120-BM1 | はり | 鉄骨 H400×200 | ALC板 50mm(メッシュ鉄筋) 下地鋼材[60×30×10× ^t 1.6 留付ピッチ@500,750 | ● | 非載荷 | |
| | FP120-BM2 | はり | — | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.5TK 35mm | | | 既存試験データから決定 |
| | FP120-BM3 | はり | — | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.2TK 40mm | | | 今回のほり60分の試験結果や既存試験を参照 |
| 耐火30分 | FP030-RF1 | 屋根 | 金属板屋根 | 無機質断熱材裏張/金属板屋根【旧通則仕様】 | | | 既存試験データから決定 |
| 準耐火60分 | QF060-FL1 | 床 | 木 | ALC板100mm(メッシュ鉄筋) 支点間2,000 ALC目地部:マルカン、目地鉄筋、モルタル充填 | ● | 載荷 | はり集成材準耐火60分の燃えしろ設計 |
| 準耐火30分 | QF030-RF A1 | 屋根 | 木 | 加熱側:せっこうボード12.5mm+ロックウール吸着板9mm 非加熱側:構造用合板9.0mm+強化せっこうボードGB-F(V)12.5mm | ● | 載荷 | 1)非加熱側は全て構造用合板9mm +強化せっこうボードGB-F(V)12.5mm |
| | QF030-RF A2 | 屋根 | 木 | 加熱側:グラスウール24k 50mm+強化せっこうボードGB-F(V)12.5mm | ● | 載荷 | |
| | QF030-RF B1 | 屋根 | 木 | 加熱側:強化せっこうボード15mm GB-F(V) | ● | 載荷 | 2)母屋:105×105 垂木:45×60 野地:40×30 は全て同じ |
| | QF030-RF B2 | 屋根 | 木 | 加熱側:せっこうボード9mm+せっこうボード12.5mm | ● | 載荷 | |
| 準耐火45分 | QF045-RS1 | 軒裏 | 木 | 野地板仕様硬質木片セメント板12mm+軽量セメントモルタル10mm | ● | 非載荷 | 1)軽量セメントモルタル 有材質量8%以下 |
| | QF045-RS2 | 軒裏 | 木 | 小幅板仕様:厚さ12mm,幅75mm(アキ30mm)軽量セメントモルタル20mm | ● | 非載荷 | 2)平ラス、アスファルトフェルトあり |
| | QF045-RS3 | 軒裏 | 木 | 小幅板仕様:厚さ12mm,幅75mm(アキ30mm)軽量セメントモルタル30mm | ● | 非載荷 | |

(ハ)耐火試験の実施

| 部位 | 下地 | 耐火60分【FP060-CN4】 |
|----|----|--|
| 柱 | 鉄 | ALC板(メタルラス) 35mm 留付ピッチ@300 下地鋼材 C-60×30×10×t1.6 |

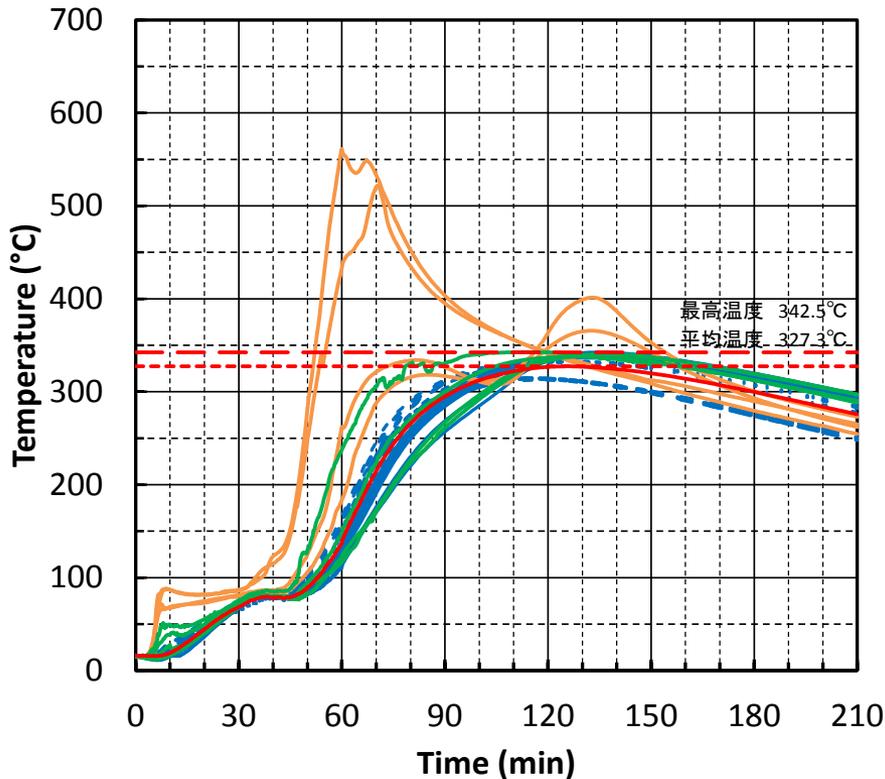


主な判定基準(鋼材)

- ①平均温度が350K以下
- ②最高温度が450K以下

(ハ)耐火試験の実施

| 部位 | 下地 | 耐火60分【FP060-CN8】 |
|----|----|---|
| 柱 | 鉄 | 強化せっこうボードGB-F(V)25mm 下地鋼材□- 50×45×t0.8 |



- 柱表面T1-1
- 柱表面T1-2
- 柱表面T1-3
- 柱表面T1-4
- 柱表面T1-5
- 柱表面T1-6
- 柱表面T1-7
- 柱表面T1-8
- - 柱表面T1-9
- - 柱表面T1-10
- - 柱表面T1-11
- - 柱表面T1-12
- - 柱表面T1-13
- - 柱表面T1-14
- - 柱表面T1-15
- - 柱表面T1-16
- 柱表面T1-17
- 柱表面T1-18
- 柱表面T1-19
- 柱表面T1-20
- 柱表面T1-21
- 柱表面T1-22
- 柱表面T1-23
- 柱表面T1-24
- ボード裏面T1-25
- ボード裏面T1-26
- ボード裏面T1-27
- ボード裏面T1-28
- 中空層T1-29
- 中空層T1-30
- 中空層T1-31
- 中空層T1-32
- 柱表面平均



(横目地／縦目地開き幅
約16mm／14mm)

主な判定基準(鋼材)

- ①平均温度が450K以下
- ②最高温度が350K以下

(ハ)耐火試験の実施

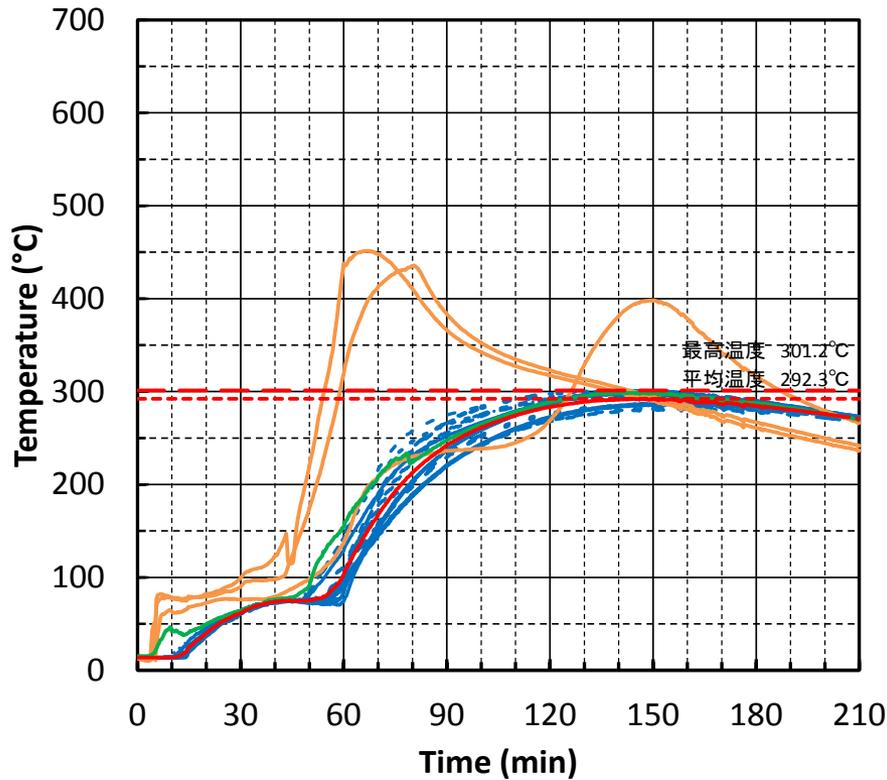
| 部位 | 下地 | 耐火60分【FP060-BM2】 |
|----|----|--|
| はり | 鉄 | 強化せっこうボードGB-F(V)25mm 下地鋼材□ - 50×45×t0.8 |



試験前



試験後



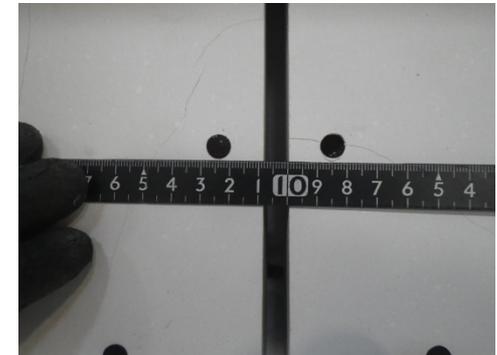
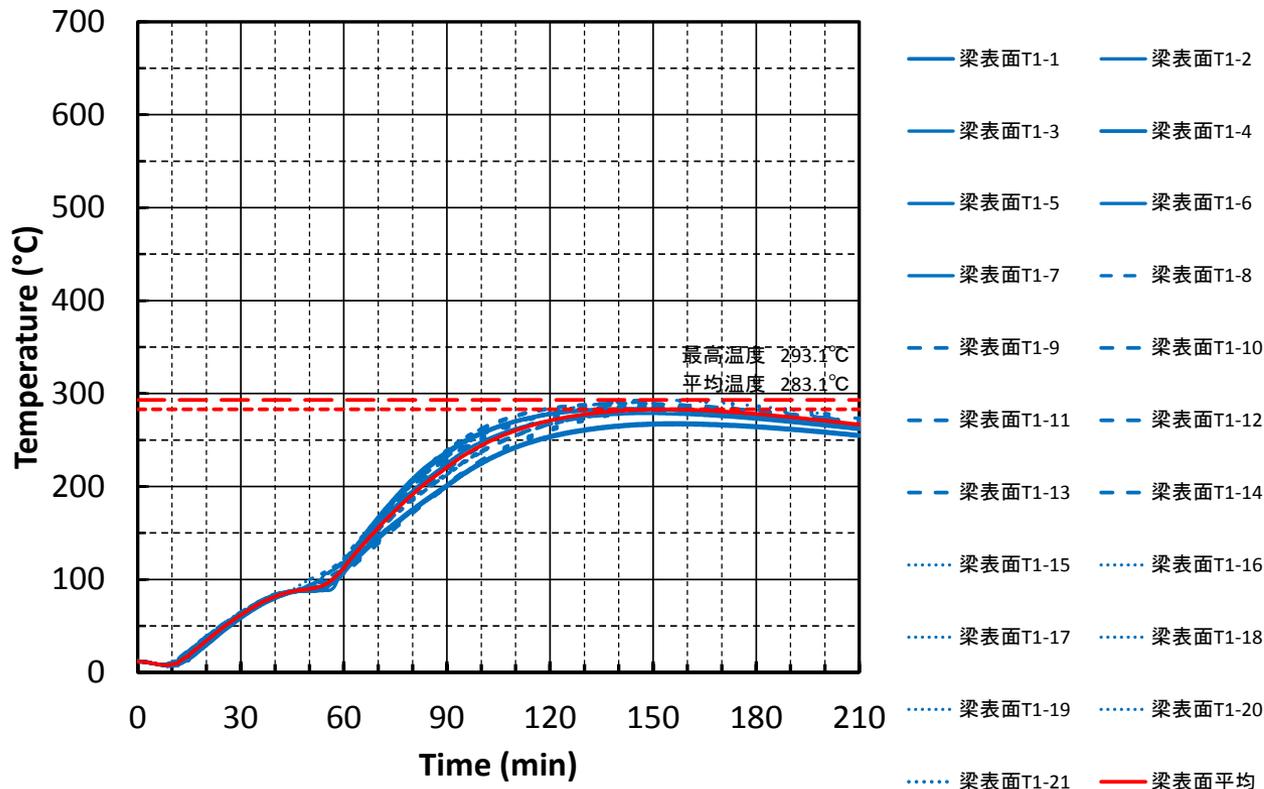
- 梁表面T1-1
- 梁表面T1-2
- 梁表面T1-3
- 梁表面T1-4
- 梁表面T1-5
- 梁表面T1-6
- 梁表面T1-7
- - 梁表面T1-8
- - 梁表面T1-9
- - 梁表面T1-10
- - 梁表面T1-11
- - 梁表面T1-12
- - 梁表面T1-13
- - 梁表面T1-14
- - 梁表面T1-15
- 梁表面T1-16
- 梁表面T1-17
- 梁表面T1-18
- 梁表面T1-19
- 梁表面T1-20
- 梁表面T1-21
- ボード裏面T1-22
- ボード裏面T1-23
- ボード裏面T1-24
- 中空層T1-25
- 梁表面平均



目地の開き 約14~18mm

(ハ)耐火試験の実施

| 部位 | 下地 | 耐火60分【FP060-BM4】 |
|----|----|---|
| はり | 鉄 | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.2TK 25mm 直下張り、スペーサーけいカル板、 留付ピッチ@200 |



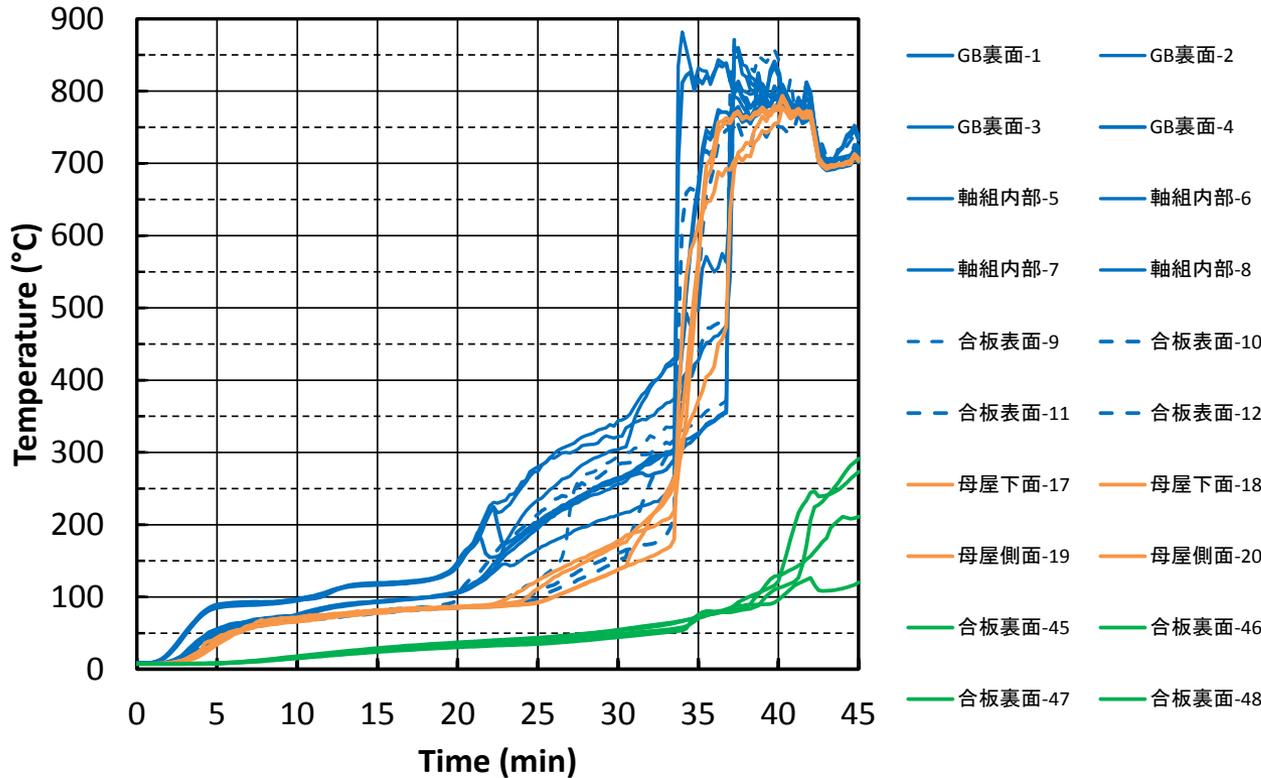
(鉛直目地／水平目地開き幅
約8mm／5mm)

(ハ)耐火試験の実施

| 部位 | 下地 | 準耐火30分【QF030-RFB1】 |
|----|----|--------------------------|
| 屋根 | 木 | 加熱側:強化せっこうボードGB-F(V)15mm |



加熱前

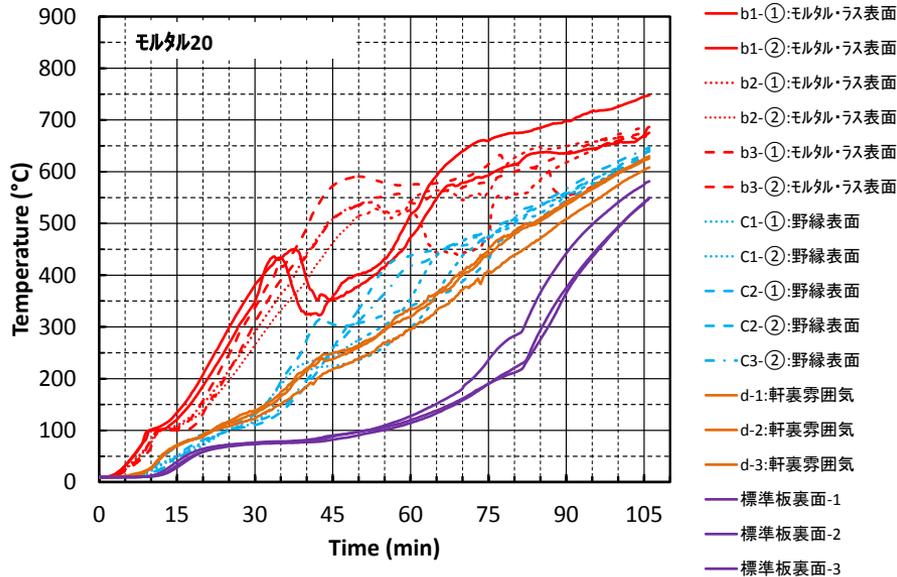


加熱後

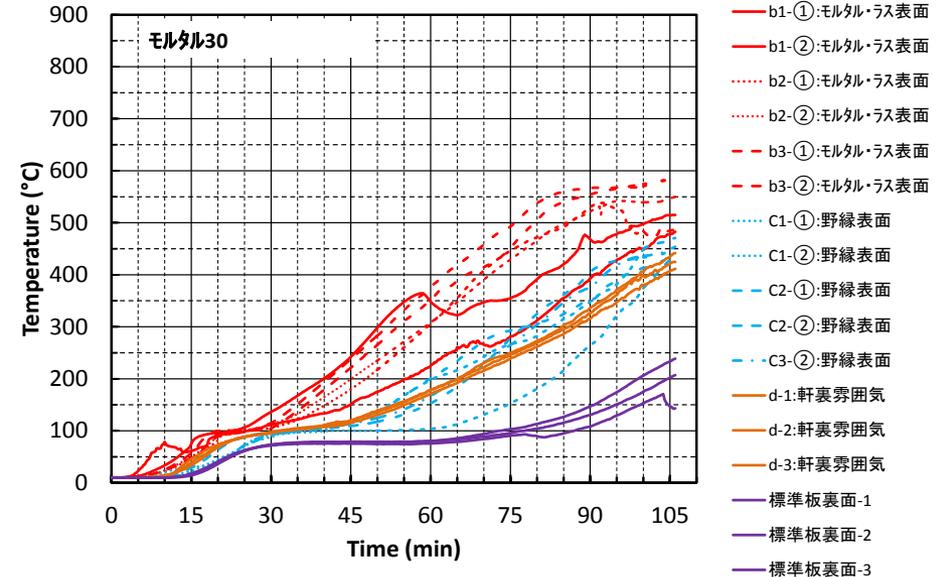
判定:非加熱側に
火炎のないこと
(260°C到達時間)

(ハ)耐火試験の実施

| 部位 | 下地 | 準耐火45分【QF045-RS2、QF045-RS3】 |
|----|----|--|
| 軒裏 | 木 | RS2: 小幅板仕様: 厚さ12mm, 幅75mm(アキ30mm) 軽量セメントモルタル20mm RS3: 小幅板仕様: 厚さ12mm, 幅75mm(アキ30mm) 軽量セメントモルタル30mm |



QF045-RS2



QF045-RS3

判定: 標準板の裏面温度最高180K、平均140K以下
(可燃物燃焼温度最高200°C、平均160°C)

告示に位置付ける仕様の提案

| 耐火60分 | | | | |
|-------------|-------|----------------------------------|----------------------------|---------------------|
| 種類 | 下地等 | 仕様 | 留意事項 | 備考 |
| 柱 | 鉄骨 | ALC板(メタルス) 35mm | 留付ピッチ@300、小断面不可 | FP060-CN4 |
| 柱 | 鉄骨 | 強化せっこうボード GB-F(V)25mm | 目地処理あり、下地鋼材[50 × 45 × t0.8 | FP060-CN8 |
| 柱 | 鉄骨 | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.5TK 20mm | — | 既存データ、耐火性能検証法 |
| 柱 | 鉄骨 | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.2TK 25mm | 比重0.3以上、箱張りに限る | 既存データ、FP060-BM3の結果等 |
| 柱 | 鉄骨 | 吹付ロックウール 30mm | 比重0.3以上、ロックウールはセメントの1.5倍以上 | 既存データ、耐火性能検証法 |
| はり | 鉄骨 | 強化せっこうボードGB-F(V)25mm | 目地処理あり、下地鋼材[50 × 45 × t0.8 | FP060-BM2 |
| はり (小はり) | 鉄骨 | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.2TK 40mm | 小断面用の仕様 | FP060-BM3 |
| はり | 鉄骨 | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.2TK 25mm | | FP060-BM4 |
| はり | 鉄骨 | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.5TK 20mm | | 既存データ、耐火性能検証法 |
| はり | 鉄骨 | 吹付ロックウール 30mm | 比重0.3以上、ロックウールはセメントの1.5倍以上 | 既存データ、耐火性能検証法 |
| 床 | 鉄骨 | 合成スラブ デッキプレート高さ50mm、コンクリート厚さ80mm | スパン制限あり | 既存データ、耐火性能検証法 |
| 床 | 鉄骨 | 合成スラブ デッキプレート高さ75mm、コンクリート厚さ80mm | スパン制限あり | 既存データ、耐火性能検証法 |
| 耐火120分 | | | | |
| 種類 | 下地等 | 仕様 | 留意事項 | 備考 |
| 柱 | 鉄骨 | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.5TK 35mm | | 既存データ、耐火性能検証法 |
| 柱 | 鉄骨 | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.2TK 40mm | | 既存データ、FP060-BM3の結果等 |
| はり | 鉄骨 | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.5TK 35mm | | 既存データ、耐火性能検証法 |
| はり | 鉄骨 | 繊維混入けい酸カルシウム板 0.2TK 40mm | | 既存データ、FP060-BM3の結果等 |
| 耐火30分 | | | | |
| 種類 | 下地等 | 仕様 | 留意事項 | 備考 |
| 屋根 | 金属板屋根 | 無機質断熱材裏張 | | 既存データ |

告示に位置付ける仕様の提案

| 準耐火60分 | | | | |
|--------|-----|--|--------------|-------------|
| 種類 | 下地等 | 仕様 | 留意事項 | 備考 |
| 床 | 木 | ALC板100mm(メッシュ鉄筋) | 支点間距離2,000mm | QF060-FL1 |
| 準耐火30分 | | | | |
| 種類 | 下地等 | 仕様 | 留意事項 | 備考 |
| 屋根 | 木 | 加熱側: せっこうボード12.5mm+ロックウール吸音板9mm 非加熱側: 構造用合板9.0mm+強化せっこうボードGB-F(V)12.5mm | | QF030-RF A1 |
| 屋根 | 木 | 加熱側: グラスウール24k 50mm+強化せっこうボードGB-F(V)12.5mm | | QF030-RF A2 |
| 屋根 | 木 | 加熱側: 強化せっこうボードGB-F(V)15mm | | QF030-RF B1 |
| 準耐火45分 | | | | |
| 種類 | 下地等 | 仕様 | 留意事項 | 備考 |
| 軒裏 | 木・鉄 | 野地板仕様硬質木片セメント板12mm+軽量セメントモルタル10mm | | QF045-RS1 |
| 軒裏 | 木・鉄 | 小幅板仕様: 厚さ12mm, 幅75mm(アキ30mm) 軽量セメントモルタル20mm | | QF045-RS2 |
| 軒裏 | 木・鉄 | 小幅板仕様: 厚さ12mm, 幅75mm(アキ30mm) 軽量セメントモルタル30mm | | QF045-RS3 |

まとめ

昨年度の壁に続き、類似の仕様が多い柱、はり等の大臣認定の構造方法について、一般的な基準として定めるために必要な調査・実験等を行った。

- (イ) 余裕度の検証 既往の大臣認定時の試験結果等を基に、防火被覆材の耐火性能を考慮し、被覆材の厚さ等を検討した。
- (ロ) 施工性の検証 工業会等で作成した壁等の施工要領書案等を参考に、被覆材の留め付け方法や目地部の処理方法を確認した。
- (ハ) 耐火試験の実施 選定した仕様について一定の安全性が確実に確保されていることを確認するための耐火試験を実施し、データを収集した。

告示に位置付ける仕様の提案 合計24仕様

| 仕様 種類 | 耐火60分 | | | 耐火120分 | | 耐火30分 | 準耐火60分 | 準耐火30分 | 準耐火45分 |
|-------------|-------|----|---|--------|----|-------|--------|--------|--------|
| | 柱 | はり | 床 | 柱 | はり | 屋根 | 床 | 屋根 | 軒裏 |
| ALC | 1 | | | | | | 1 | | |
| 強化せっこうボード | 1 | 1 | | | | | | | |
| けい酸カルシウム板 | 2 | 3 | | 2 | 2 | | | | |
| 吹付ロックウール | 1 | 1 | | | | | | | |
| 合成スラブ | | | 2 | | | | | | |
| 金属板 | | | | | | 1 | | | |
| 強化せっこうボード等 | | | | | | | | 3 | |
| 軽量セメントモルタル等 | | | | | | | | | 3 |