

柱梁型 / 耐火被覆

K401-1.02

平成 29 年 01 月

内外部の躯体柱や梁をGRCパネルで覆って仕上げるもので、柱カバー、梁カバーともいう。柱と梁が一緒に使用されるケースと、柱・梁単独のケースがある。

主要構造部の柱や梁ではほとんど「耐火構造」が必要になり、国土交通大臣が認定した仕様で柱や梁を覆わなければならない。これを耐火被覆と称するが、通常ロックウール等不定形の耐火被覆材が使用される。しかし、美観は良くないのでその上に何らかの仕上げを行う必要があり、造形性の優れたGRCパネルが使用される。また、GRCパネルが耐火被覆として大臣認定を取得しており、不定形耐火被覆材なしで覆うことが出来る。

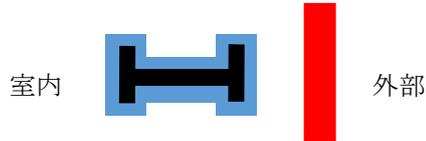
① 一般的な内部柱の被覆



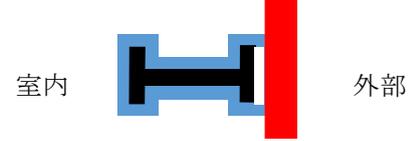
不定形耐火被覆材をした上に不燃材料であるGRCパネルを使用する構成方法では、耐火被覆材+GRCパネルの寸法は柱・梁面からかなり大きくなり設計上有効面積の減になる。また、施工工程上耐火被覆工事を先行させなければならず、建物外周部分は耐火被覆工事後の降雨による耐火被覆材の剥れ等があるので、工程管理が大変になる。

これらの対策として、前者の場合はGRCパネルで国土交通大臣認定「耐火構造」を取得する方法があり、工業会会員会社で個別に取得しているので下記に例を示す。後者の場合は耐火構造として認定された外壁材を先行施工して、雨仕舞を確保してから耐火被覆工事を行う方法がある。この時の問題として、柱・梁の耐火構造認定を使用する時は全面<柱4面と梁3面(通常床があるので)>を施工しなければならないので、外壁材との間隔は施工ができる大きな寸法になり設計上不利である。

② 外周柱の耐火被覆



③ 外周柱の合成耐火構造



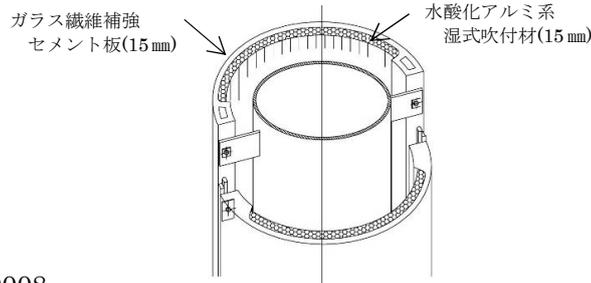
この問題に対しては、「合成耐火構造」という方法があり、認定された外壁耐火構造と柱・梁耐火構造の応用として、外壁に接する面の耐火被覆材を省略できるというものである。これも工業会会員会社で個別に取得しているので、下記に合成構造とその元の外壁耐火構造の例を示す。

④ 柱・梁の耐火構造認定例

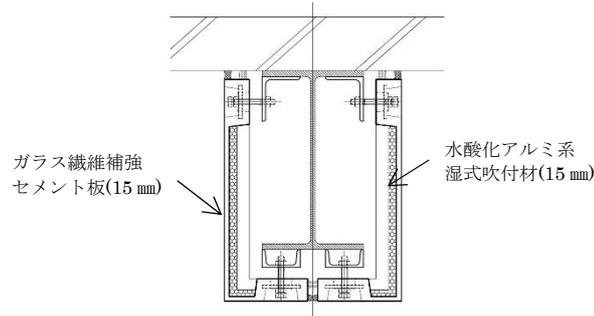
	柱	梁
1 時間	FP060CN-9004	FP060BM-9008
2 時間	FP120CN-9021	
3 時間	FP180CN-9029	FP180BM-9022

◇ FP060CN-9004

実施例：関西空港ターミナル



◇ FP060BM-9008

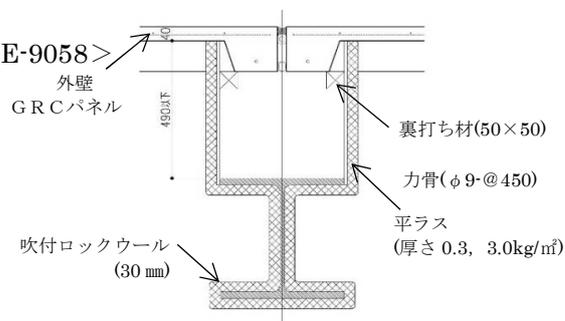


⑤ 合成耐火構造とその元の外壁耐火構造例

	柱	梁	対応外壁
1 時間	FP060CN-9083	FP060BM-9054	< FP060NE-9058 >
2 時間	FP120CN-9356	FP120BM-9313	< FP060NE-9265 >
3 時間	FP180CN-9312	FP180BM-9275	< FP060NE-9255 >

◇ FP060CN-9083

< FP060NE-9058 >



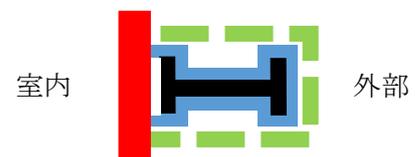
これらの認定は出来るだけ汎用的に使用できることを目標にしていたが、近年の建築設計が多様化しておりかつ確認申請運用の変化もあり、大規模建築物では独自仕様での認定を取得するケースも出てきている。

近年高層事務所ビルが増えているがその外装デザインはいくつかのパターンがあり、その一つに柱・梁型を強調したものがある。これは、外周柱・梁型を室内側に出さないという設計からきている。さらには、柱・梁型を完全に外壁の外部側は位置するケースもある。この時デザイナーから要求されることは、柱・梁型をスリムにしたいということで、いずれもGRCパネルが造形性の優れた外装材でありかつ耐火被覆性能を有しているために採用された。

⑥ 特殊な外周柱の耐火被覆

a) 外壁と耐火被覆材の合成構造のケース

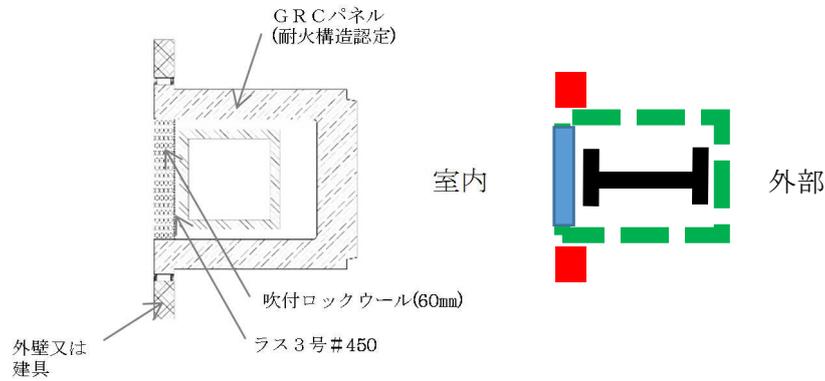
防水性能を有する外装材を覆うと見付け寸法が大きくなり、デザイン面だけではなく柱間の開口幅が小さくなることも影響してくる。



b) 柱耐火構造と外壁耐火構造の組合せ

外部側の3面をGRCパネルとして、室内側の1面を耐火被覆材とした柱と、柱間の外壁を組み合わせた例。

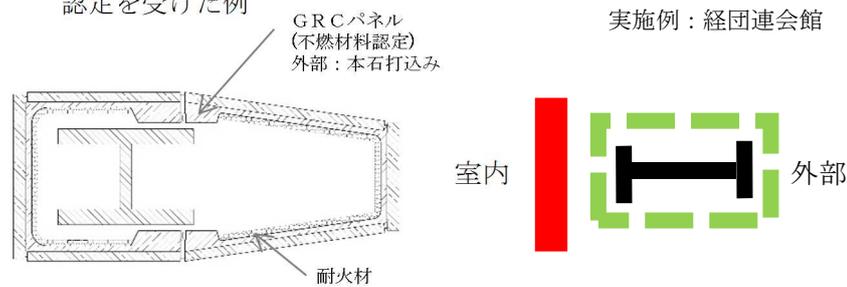
実施例：海洋船舶ビル



c) 外部独立柱

既認定の柱耐火構造を適用出来なかったので、耐火性能試験を行いそのデータを使用して総合避難検証の大臣認定を受けた例

実施例：経団連会館



販売元：旭ビルウォール(株)、(株)ニチアセムクリート

* 各社の詳細は、会員名簿から各社ホームページにアクセスして、参照願います。