

ガラスを用いた耐火間仕切壁「川建 GPX WALL-1 h」*1

福田 雄一*2 奥平 正義*3 奥田 香三*4

Fire Resistive Glazing Wall, "Kawaken GPX WALL-1 h"

Yuichi Fukuda Tadayoshi Okuhira Koji Yoda

1 はじめに

防火区画を構成する壁は、遮炎性能および遮煙性能だけでなく、遮熱性能も要求され、いわゆる耐火間仕切壁でなければならない。従来の耐火間仕切壁には、コンクリート系材料が多く用いられるが、これらの性能を満たす透明な間仕切壁は、これまで皆無であった。

ガラスを用いた防火区画としては、すでに、網入り板ガラスや耐熱板ガラスを組み込んだ防火戸が普及しているが、遮熱性能は持っていない。この種のガラス防火戸は、近年では、防火区画の開口部というよりも、防火区画の大部分を占める連窓式ガラススクリーンとして用いられるようになってきている。このような遮熱性能を持たない大型ガラス防火戸は、火災時の輻射熱を通してしまい、結果として、防火区画に本来要求される性能とは掛け離れたものとなっている可能性が高い。そのため、避難時の危険性を指摘する建築家の意見も少なくない。一方、透明建築の普及とともに、大規模なガラス防火区画への要求は、年々増加してくるものと考えられる。

このような中で川鉄建材(株)は、アメリカ企業 O'Keeffe's Inc. からの技術導入を基に、耐火ガラス SuperLite II を用いた1時間耐火間仕切壁「川建 GPX*5 WALL-1 h」を開発し、ガラスを用いた耐火壁としては国内で初めて、建設大臣の耐火構造指定を取得した(1997年2月14日)。

以下に、製品の概要を紹介する。

2 間仕切壁の構成

ガラス間仕切壁「川建 GPX WALL-1 h」の標準的な構成を Fig. 1 に示す。この間仕切壁は、耐火ガラス SuperLite II とそれを支持する GPX 枠材により構成される。

2.1 ガラス

SuperLite II は、厚さ6mmのガラス2枚による複層ガラスの内部に、厚さ28mmの無色透明の特殊ゲルが充填された構造(全厚40mm)となっている。火災による伝導熱は、ゲル中の水分が加熱側表面から気化することで連続的に吸収され、その一方で、水分以外の成分は皮膜を形成し、輻射熱を遮断する。火災時には、このよ

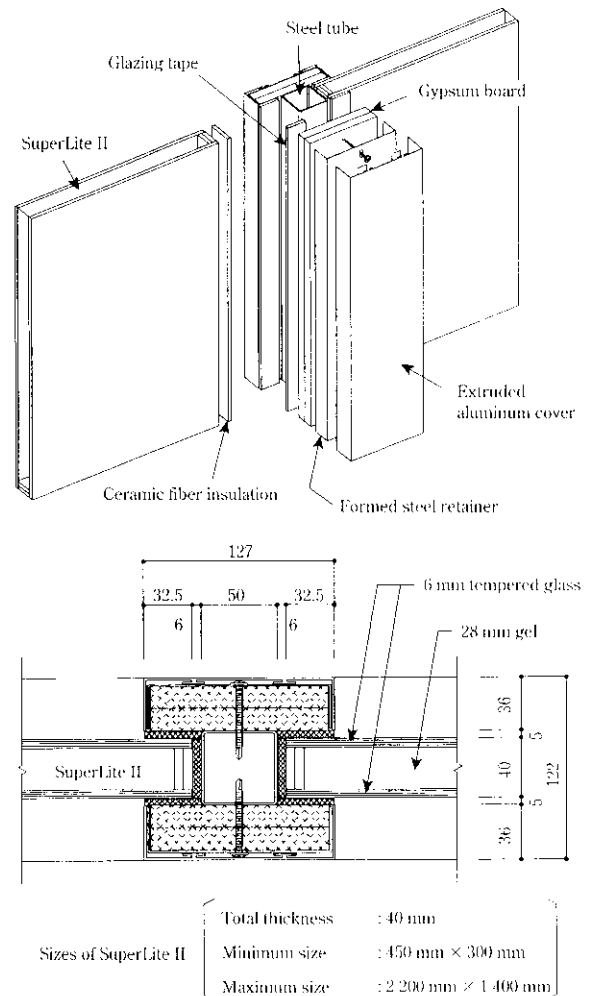


Fig. 1 Standard composition of GPX WALL-1 h

うな過程を順次繰り返しながら、次第にゲルが消耗してゆく。

2.2 枠材

GPX 枠材は、下地鉄骨として角形鋼管を用い、それをはさみ込むかたちで、せっこうボードの耐火断熱材および溶融垂鉛めっき鋼板のチャンネル形補強材が、ドリルねじにより固定される。さらに、表面化粧材として、アルミニウム合金押出型材が両面テープにより接着される。ガラス四周小口と下地鉄骨の間には、耐火バックアップ材が充填される。また、ガラスとせっこうボードの間には、ガラ

*1 平成10年5月21日原稿受付

*2 川鉄建材(株) 建材技術部 部長

*3 川鉄建材(株) 技術研究所 主任研究員(部長)

*4 川鉄建材(株) 営業開発部 主任部員(課長)・工博

*5 GPX GLASSPROTEX は、O'Keeffe's Inc. の登録商標

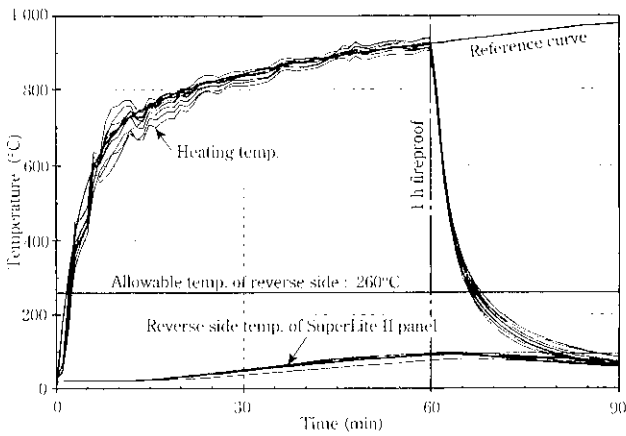


Fig. 2 Result of 1 h heat test

Table 1 Characteristics of SuperLite II

Weight (kg/m ²)	Light transmission (%)	Heat transmission (W/m ² K)	Sound reduction (dB)
61	85	4.3	Mean value : 44

ス押さえが入る。

3 製品の特徴

3.1 性能

1時間耐火性能試験結果の一例を Fig. 2 に示す。裏面温度の許容値は、図中に示すように 260°C であるが、ガラス裏面は 100°C 以下にとどまっており、ゲルによる遮熱効果が認められる。

耐火ガラス SuperLite II の諸性能を Table 1 示す。耐火性能だけでなく、光透過性や遮音性にも優れた性能を備えていることが分かる。

3.2 安全性

耐火ガラス SuperLite II は、JIS R 3206-1989「強化ガラス」の規定に基づく衝撃試験に合格している。この試験は、45 kg のショットバッグを高さ 30 cm、75 cm および 120 cm から振り子式に落下させ、ガラス試験体の中央に衝撃を与えるもので、人体衝突を想定した場合の安全性の確認を目的としている。この衝撃試験において、SuperLite II は、破損しないことが確認されている。

3.3 耐久性

耐火ガラス SuperLite II の適用範囲は、内部ゲル層の温度が -15 ~ 60°C であり、海外においては、間仕切壁だけでなく外壁としても使用されている。ゲルの紫外線に対する安定性に関しては、キセノンランプによる 1000 時間以上の紫外線照射の結果、外観上の変化は認められていない。また、15 年以上の施工実績においても、耐久性に関する問題は発生していない。

4 用途

「川建 GPX WALL-1h」の透明性は、避難活動および消防活動時に火災状況を把握するうえで有効である。また、本製品で構成された防火区画は、遮熱性に優れていることから、安全な避難路が容易



Photo 1 Fire partition including GPX WALL-1 h

に確保できる。このような特徴を生かした用途としては、弱者・老人および不特定多数の人間を収容する大型建築物（病院、老人ホーム、複合施設、デパート、ホテルなど）が挙げられる。

具体的な使用箇所は、次のとおりである。

- (1) アトリウムのスクリーン
- (2) 面積区画のシースルー化 (Photo 1)
- (3) 裸火使用室の防火スクリーンや熱処理工場の壁面
- (4) 異種用途間の区画
- (5) 避難階段、エスカレータ、エレベータホールの壁面

5 おわりに

昨今の建築業界において、「透明建築」は重要なキーワードであり、ガラス防火区画の需要はますます高まると予想される。一方、建築基準法の改正作業が現在進められており、性能規定の導入にともない、ガラス防火区画においても、遮熱性の有無が防火安全性を評価する上で極めて重要なファクターと位置付けられようとしている。また、高齢化社会への対応として、「ハードビル法」や「バリアフリー基準」が制定され、より安全で快適な優良建築に誘導しようとする行政の動向もある。

これらのことから、透明性、耐火性、遮音性および人体衝突安全性を合わせ持つ「川建 GPX WALL-1h」は、時代のニーズに適合した製品と言える。川鉄建材(株)は、今後も幅広い販売活動を展開するとともに、適用範囲の拡大および品揃えの充実に取り組んでゆく。

参考文献

- 1) 日本建築学会関東支部防火専門研究委員会：「ガラスと防火性能」(1997)2, 1-4

〈問い合わせ先〉

- 川鉄建材(株) 営業開発部
〒651-0075 神戸市中央区北本町通1丁目1番28号
TEL 078-232-5771 FAX 078-232-2369
- 川鉄建材(株) 技術研究所
〒658-0025 神戸市東灘区魚崎南町3丁目6番24号
TEL 078-441-8560 FAX 078-431-4166