

特集

ガラスで防火

ファイアライト&ガラスブロック

日本電気硝子の超耐熱結晶化ガラス「ファイアライト」と「ガラスブロック」は優れた防火性能をもつガラス建材です。火災時の高熱に耐え、視界を明るく保つことができます。特集では、これらの製品の性能や特長、施工例を紹介します。

建物名称———JR東急目黒ビル
所在地———東京都品川区
使用ガラスブロック———NEGガラスブロックF

特定防火設備としてエスカレーター廻りに使用されたNEGガラスブロックF



ファイアライトとスチール押出形材枠を使用し、透明感あふれる明るく広がりのある吹き抜け空間を実現。

建物名称———富士通ソリューションスクエア
所在地———東京都大田区
使用ファイアライト———ハイグレード

特定防火設備・防火設備用 超耐熱結晶化ガラス

ファイアライト

ファイアライトは、火災時の熱や熱衝撃に強く、高い安全性とクリアな視界を保つ、特定防火設備・防火設備用の超耐熱結晶化ガラスです。

ガラスのもつ透明性、採光性などの機能とともに、優れた防火性能があり、ガラスの可能性をさらに広げる建築材料です。

日本電気硝子では、1960年代初めには、すでに低膨張結晶化ガラス「ネオセラム」を開発、その後も強度の高い結晶化ガラスの研究・開発を進め、国内で初めてガラス防火戸として「ファイアライト」を製品化しました。



上／ハイグレード。高い透視性。
左／カスミ。光をソフトに拡散。
右／梨地。広がるデザイン展開。

特長

●シースルーの特定防火設備

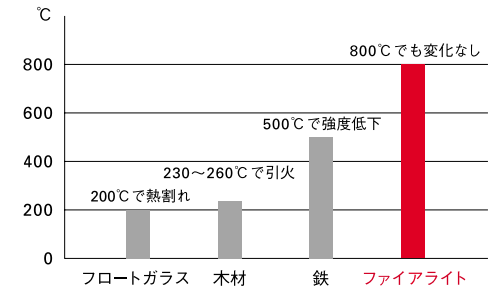
ファイアライトを使用することにより、特定防火設備の閉塞感をなくし、開放感のある、より自由なデザインが可能となります。内部が見通せることにより、火災時の救助避難活動に効果を発揮します。

●防火設備用ガラスから網をなくす

防火設備用ガラスで視界を妨げていた網入りガラスが不要になり、フロートガラスと同様の透明度が得られ、よりクリアな視界を確保できます。

●抜群の耐熱・熱衝撃性能

熱膨張係数がゼロに近く、耐熱・熱衝撃に強い材料です。800℃に熱したファイアライトに冷水をかけても割れません。火災時の消防放水の水圧にも耐える強さをもっています。また、繰り返しの加熱・冷却にも耐えることができます。



●切断加工が容易

ファイアライトは切断加工によって耐熱性能が失われることがなく、現場でフロートガラスと同様にガラスカッターで容易に切断することができます。強度はフロートガラスの5mm厚と同等です。

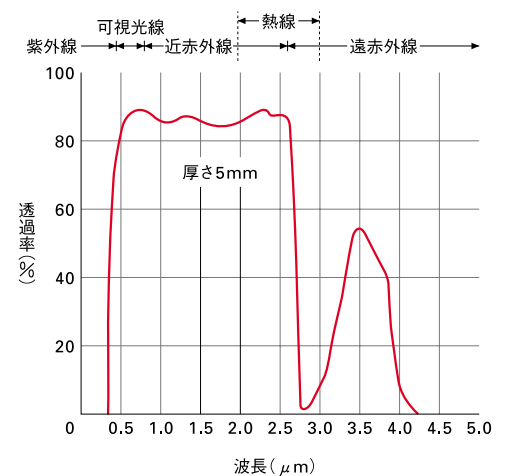
特性

特性		ファイアライト	フロートガラス	
光特性	可視光線透過率(%)	5mm厚 87	89	
		8mm厚 85	88	
熱特性	屈折率(n _d)	1.54	1.52	
	熱膨張係数(×10 ⁻⁶ /K, 30~750℃)	-0.3	8.5	
	比熱(J/g・K) 25℃	0.71	0.76	
	熱伝導率(W/m・K) 25℃	1.51	0.76	
物理特性	密度(10 ³ kg/m ³)	2.51	2.50	
	平均破壊応力(MPa)	面内	49	49
		エッジ	35	35
	許容応力(MPa)	面内	25	25
		エッジ	18	18
	ヤング率(GPa)	88	74	
ポアソン比	0.24	0.22		
モース硬度	7.0	6.5		
ビッカース硬度	700	550		

*上記の数値は保証値ではありません。
*フロートガラスのデータはカタログから引用しています。
*フロートガラスの熱膨張係数は、30～350℃のもです。

●光線透過率

ファイアライトのハイグレードの光線透過率は、フロートガラスとほとんど変わりません。5mm厚のファイアライトは可視光線透過率87%という、透明度の高い、網のないガラスです。



設計・施工上のご注意

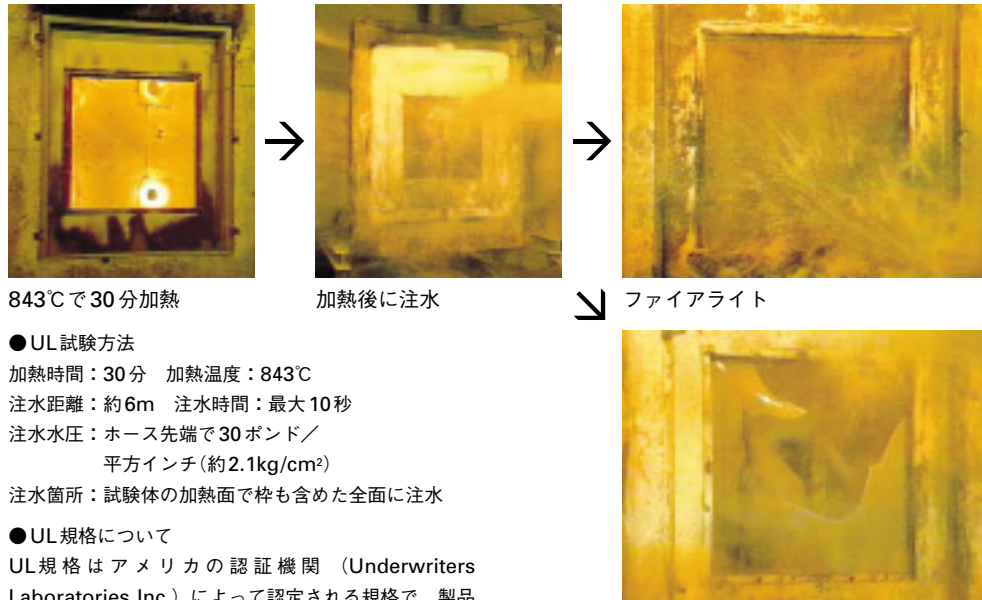
*破壊時は、フロートガラスと同様に放射状に割れます。
*曲げ加工はできません。

ファイアライトの安全性の証明

火災時の消火作業時におけるファイアライトの性能を試験・実験により確認しました。

米国UL規格試験

米国を代表する安全規格である「UL規格」では、防火戸の試験として、消火作業時の安全面を考慮し、加熱試験に加えて、加熱直後に放水試験を行い、消火作業中においても防火戸として著しい欠陥が起こらないことを確認することが義務づけられています。自主試験を行った結果、ファイアライトだけが、この厳しいUL規格に適合することが確認されました。



843℃で30分加熱

加熱後に注水

ファイアライト

●UL試験方法

加熱時間：30分 加熱温度：843℃
注水距離：約6m 注水時間：最大10秒
注水水圧：ホース先端で30ポンド／平方インチ(約2.1kg/cm²)

注水箇所：試験体の加熱面で枠も含めた全面に注水

●UL規格について

UL規格はアメリカの認証機関（Underwriters Laboratories Inc.）によって認定される規格で、製品の安全性を保証するものです。アメリカに輸出し、販売される製品には必須の規格となっています。

実火災加熱条件下における防火ガラス部材の挙動に関する研究

実火災に近い状況下で、防火ガラス部材がどのような挙動（破損などの発生）を示すか、また消防用ホースによる放水に対してこれらの部材がどのような挙動を示すかを観察・計測するための資料を得ることを目的に、消防研究所、東京大学、(株)イー・アール・エス、日本電気硝子(株)による共同研究として行われました。



耐熱結晶化ガラスt 5.0mm／ファイアライト

●実験方法

4m×4m、天井高さ2.3mの実験区画に、1.22m×1.93mの防火ガラスを枠材に取り付け。加熱仕様は、2号クリブ2段積みを模擬火源とし、区画の上部高層温度を15分間700℃程度に確保。その後、ガラスの非加熱側の最高温度（約470℃）時点で、ポリエチレンフィルムで作成した水球（水量300cc～930cc）を高さ50cmから所定の位置に衝突させる。

●実験結果

・ファイアライトは、実火災を想定した加熱や水球衝突でもまったく変化はなかった。
・耐熱強化ガラスは、加熱時の温度差や水球衝突によりガラスは細かく破損・脱落し、火災の火が大きく噴き出した。



耐熱強化ガラスt 8.0mm

他の防火ガラス

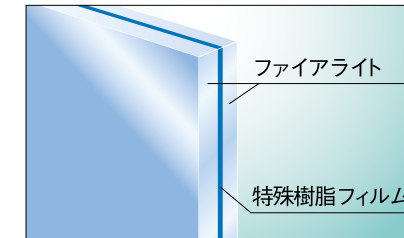
超耐熱結晶化合物せガラス

ファイアライトプラス

特定防火設備認定試験に合格

主に海外で好評をいただいているファイアライトの合わせガラス「ファイアライトプラス」が国内の特定防火設備の認定試験に合格しました。

従来の防火性能に加えて、万が一、人や物が衝突しても割れにくく、もし割れた場合でも破片が落下したり飛散したりしない安全性の双方を兼ね備えた特定防火設備です。さまざまな人が集まる学校や公共施設などに適しています。



ファイアライト4mm厚品の合わせガラス

認定品：耐熱合わせガラス[ファイアライトプラス]入鋼製はめ殺し窓(欄間付)

認定番号：EA-0245

認定最大寸法：1,200×3,555mm(欄間付寸法)



認定書

遮熱性耐熱ガラス

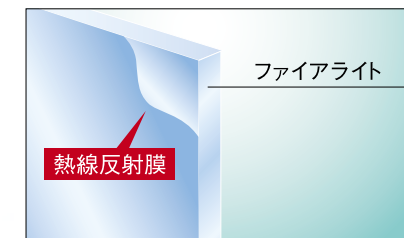
ファイアライト遮熱

さらに優れた耐火性・遮熱性を実現

「ファイアライト遮熱」は火災時の避難に必要とされる30分以上にわたる透視を確保するとともに、優れた耐火性・遮熱性・遮煙性を実現した特定防火設備用ガラスです。ファイアライトに金属反射膜をコーティングした「ファイアライト遮熱」は、優れた

遮熱性を持ち、火災時にも輻射熱にさらされることなく安全に避難することができます。また、火災時にも曇ることがなく、クリアな視界を確保できます。さまざまな人が集まる病院や学校、社会福祉施設、またIT・コンピュータ関連施設などに最適です。

ファイアライト遮熱(クリア)



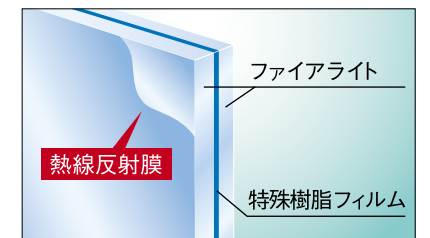
最大寸法：1,020×1,520mm

厚さ：5mm

重量(ガラスのみ)：12kg/m²

切断加工：可能

ファイアライト遮熱(セーフティ)



最大寸法：1,020×1,520mm

厚さ：8.6mm

重量(ガラスのみ)：20kg/m²

切断加工：可能

ガラスブロックの 防火・耐火性能

日本電気硝子のガラスブロックは、優れた防火性能、耐火性能を持ち、特定防火設備、防火設備と耐火1時間非耐力壁の認定を取得しています。防火設備として使用するときは一重積みで、耐火1時間非耐力壁として使用するときには二重積みでお使いください。また、耐火30分の屋根材（トプライト）としてもガラスブロックは使用することができます。



特定防火設備認定試験風景

ガラスブロックの防火・耐火性能一覧

	認定番号・建設省告示	品種	備考
特定防火設備 	EA-9178	NEGガラスブロックF*	スチール製枠ガラスブロック
防火設備 	EB-9101	厚さ80mm以上のガラスブロック	アルミニウム合金製枠ガラスブロック
	EB-9586	(コーナーガラスブロックα-90、円形ガラスブロックオプトは除く)	スチール、ステンレス製枠ガラスブロック
	EB-9089		コンクリート製枠ガラスブロック
耐火構造 外壁 非耐力壁1時間 	EB-9111	ハウスパネル(Rシリーズは除く)	アルミニウム合金製枠ハウスパネル
	FP060NE-9022	145×145×95mm	コンクリート製枠 ガラスブロック二重積み 中間空気層80mm
耐火構造 屋根材30分 	建設省告示 第1399号 第5の3	全品種	鉄材で補強されたガラスブロック

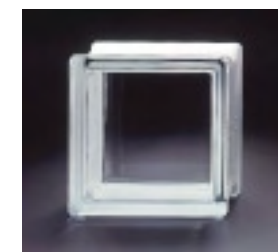
*ガラスブロック特定防火設備の開口最大寸法は、枠も含めて長辺2,510×短辺1,710mm(平面施工)です。曲面施工は認められません。その他の開口最大寸法は、別途お問い合わせください。

特定防火設備用ガラスブロック

NEGガラスブロックF

優れた採光性とデザイン性により、幅広く使用されているガラスブロック。国内で初めて特定防火設備として認定されたのが「NEGガラスブロックF」です。当社の「防火設備用ガラスブロック」と比較して、ガラス部が厚肉なので熱に強く、特定防火設備としての高い性能を発揮します。安全で、光溢れる空間演出が可能になります。

◎ガラスブロック特定防火設備は、「NEG ガラスブロックF」と枠が一体となって個別認定を取得した特定防火設備です。このため、認定以外の仕様では特定防火設備として認められません。枠も当社のもの以外は使用できません。枠の断面寸法は、枠見込が100mm以上、枠見付が25mm以上、枠溝深さが50mm以上となります。また、開口最大寸法は、枠も含めて長辺2,510×1,710mm(平面施工)。曲面施工はできません。



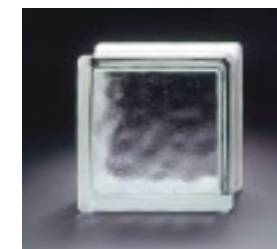
プレーン(透光透視)



たまゆら(透光半透視)



モール(透光半透視)

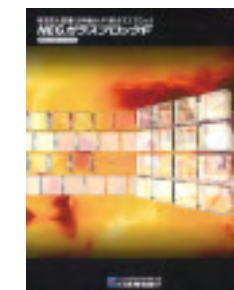


カスミ(透光半透視)

*サイズはプレーンとたまゆらは145角と190角、モールとオパリーンは145角のみ、カスミは190角のみです。

カタログでは、各製品の特長や施工例など、より詳しくご紹介しています。カタログをぜひご覧ください。

●お問い合わせ先
販売代理店 電気硝子建材(株)
東京：TEL. 03-3632-7721
大阪：TEL. 06-6392-2711



新製品

NEGガラスブロックFに「オパリー プレーン」が加わりました

特定防火設備用のNEGガラスブロックFに新しく「オパリー プレーン」が登場しました。乳白色ガラスブロック オパリーンは、視線を遮り、乳白色のやわらかな光空間を創り出します。また、普通の板ガラスに比べて紫外線を約90%カットする優れた性能を備えています。



オパリー プレーン
(透光不透視)

施工例紹介

たちねぶた
立佞武多の館(青森県)

設計/INA 新建築研究所 東北支店 使用ファイアライト/ハイグレード



守山市立玉津小学校(滋賀県)
設計/片淵建築事務所
使用ファイアライト/ハイグレード



青森市立奥内小学校(青森県)
設計/青森県建築設計事業協同組合
(鳳建築設計事務所)
使用ガラスブロック/NEG ガラスブロックF



アクトアモーレ(大阪府)
設計/安井建築設計事務所 使用ファイアライト/ハイグレード



明星大学日野キャンパス29号館
理工学部棟(東京都)
設計/KAJIMA DESIGN
使用ファイアライト/ハイグレード



京都大学先端科学研究棟
(京都府)
設計/京都大学施設部、松田平田設計
使用ガラスブロック/イブキ、
NEG ガラスブロックF