

# 耐熱結晶化ガラス ファイアライト® とは

～日本電気硝子の建材製品ご紹介～

2023年6月



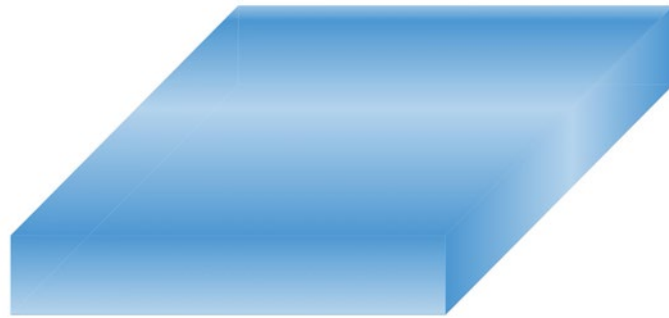
1. 耐熱結晶化ガラス ファイアライトについて
2. ファイアライト施工例紹介
3. ガラスブロックについて
4. ガラスブロック施工例紹介
5. 会社紹介



火災時の急激な温度上昇と  
消火作業の放水による  
熱衝撃に耐えられる  
唯一の防火ガラス

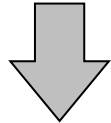
## － ファイアライト®とは？

制御された結晶析出状態を有する ガラスと結晶の複合体

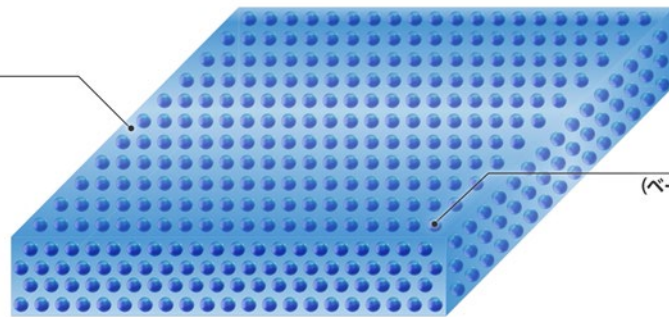


原ガラス

均一なガラス



結晶化

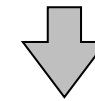


結晶化ガラス

ベータ石英固溶体結晶 (－膨張)

+

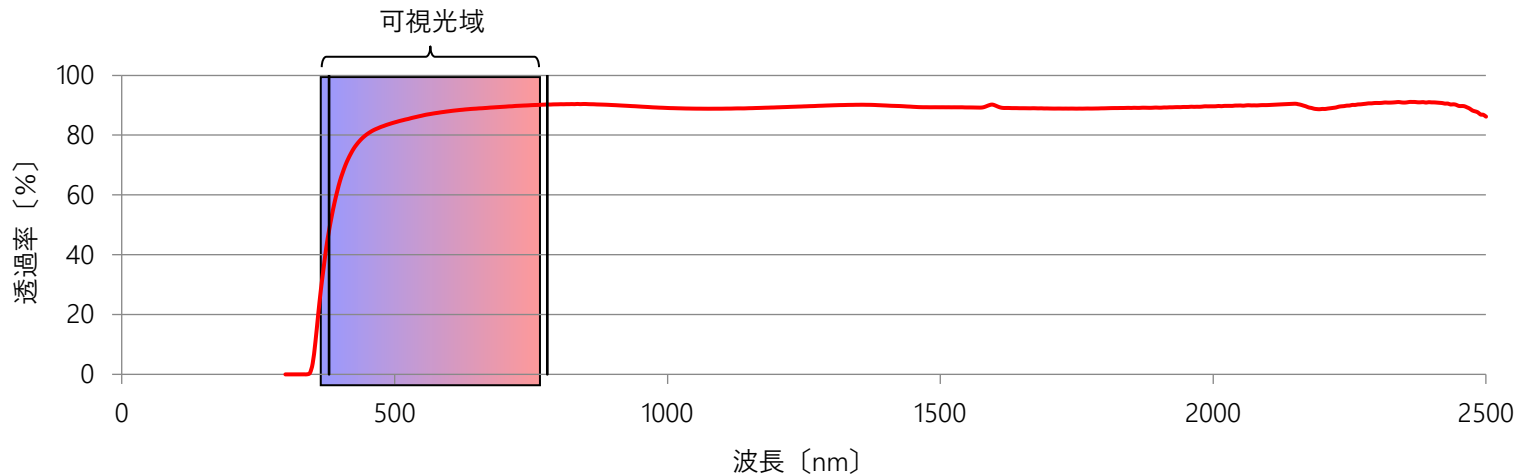
残存ガラス相 (+膨張)



膨張係数がほぼゼロの熱的特性

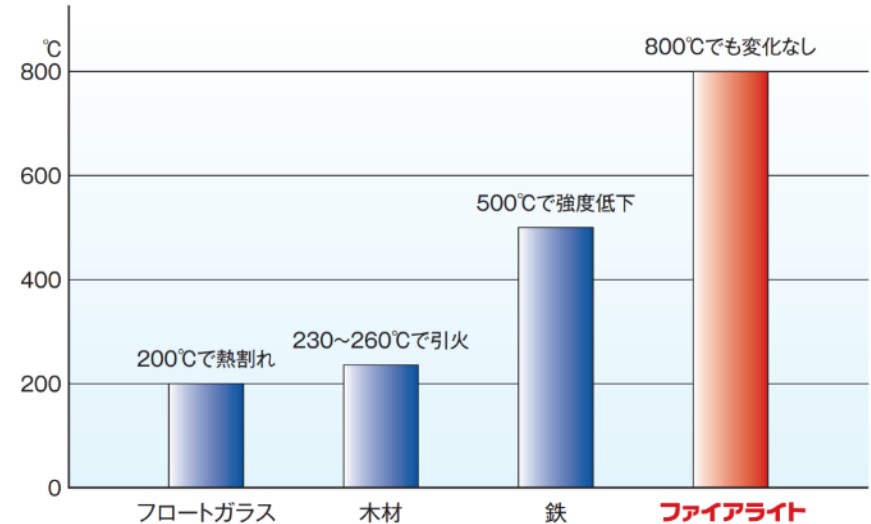
ガラス単体では実現不可能な  
耐熱性に特化した結晶化ガラス

特性		ファイアライト	板ガラス
光学特性	可視光透過率 [%]	87	89
	屈折率 [nd]	1.54	1.52
熱特性	熱膨張係数 [ $\times 10^{-6}/K$ ]	-0.3	8.5
	比熱 [J/(kg · K)]	800	837
	熱伝導率 [W/(m · K)]	1.63	1.00



ファイアライトの透過率曲線 (4mmt)

- ① 膨張係数がゼロに近く、熱衝撃に強い
- ② 結晶相が熱的に安定で、耐熱性が高い
- ③ 可視光波長より結晶サイズが小さく、視界がクリア
- ④ 現場切断が可能
- ⑤ 強化ガラスではないので自然破損しない





## 実火災試験

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

製品	結果	
網入りガラス	クラック	△
耐熱強化ガラス	破損脱落	×
ファイアライト	変化なし	◎

網入りガラス



水球衝撃前にクラック発生

耐熱強化ガラス



水球衝撃前に破損・脱落

ファイアライト



加熱、水球衝撃でも変化なし

## アメリカUL試験



加熱状況



加熱後の放水状況  
放水圧力30psi(207kPa)



# 防火性能 + 衝撃安全性能

断面イメージ

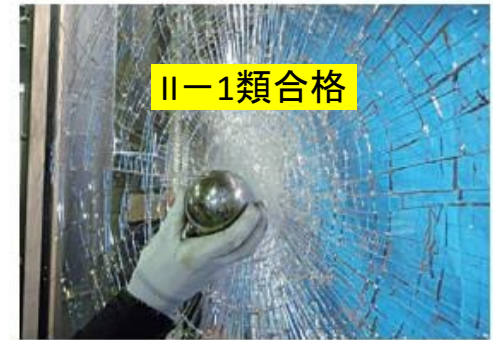


ファイアライトプラス  
〔耐熱合わせガラス〕

ショットバッグ試験 (ショットバッグ 45kg/落下高さ 120cm)



加撃後



破壊部分

鋼球落下試験 (鋼球 1,040g/落下高さ 120cm)



加撃前

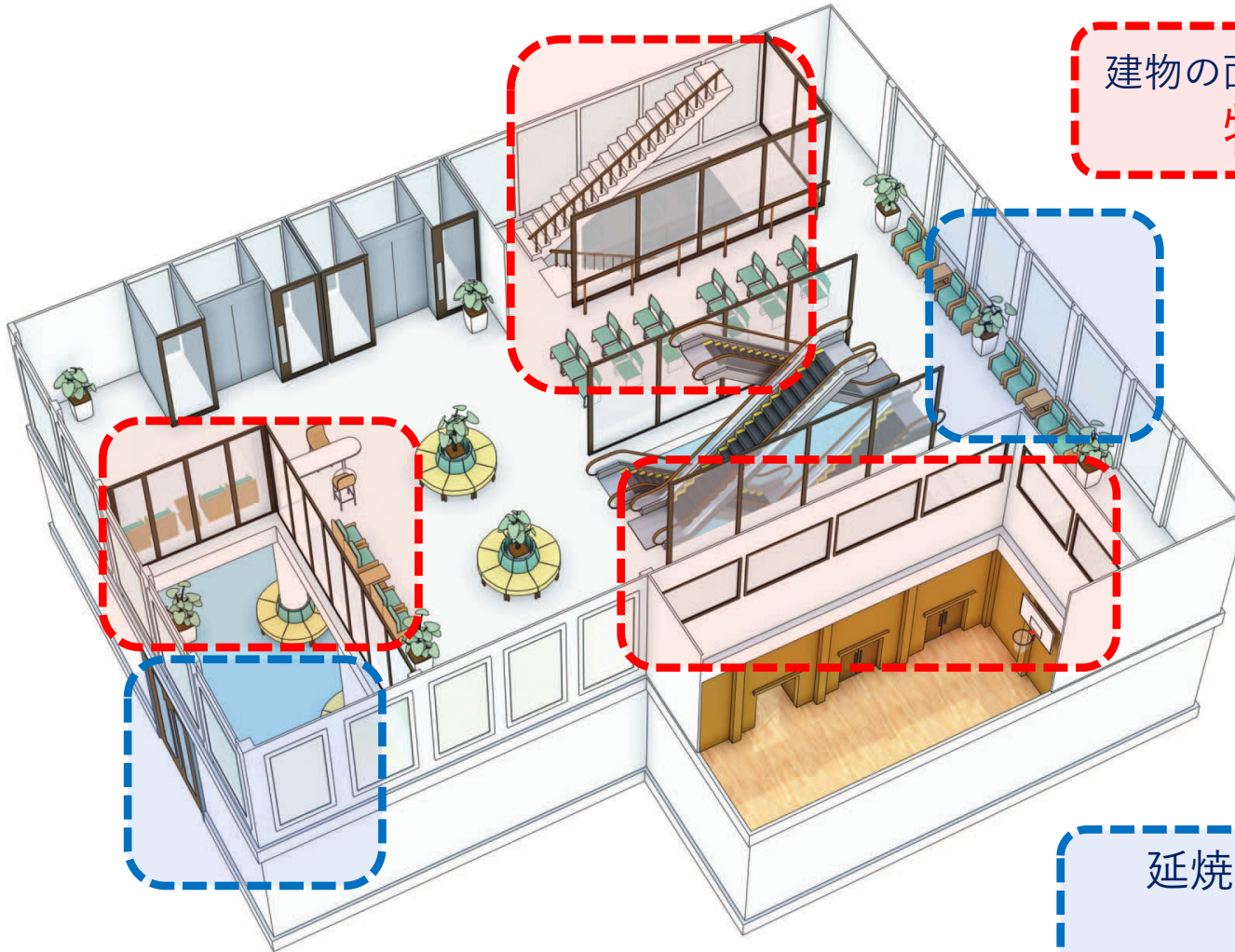


破壊部分

合わせガラスなので、万が一、人や物が衝突して割れても破片の飛散や落下、脱落がほとんどありません。  
「JIS R 3205合わせガラス」における耐衝撃試験の基準を満たしています。

## 断熱性能比較

板厚構成 ※使用例 (単位：mm)	熱貫流率 U値 (W/m <sup>2</sup> ・K)
単板 ファイアライト4	6.0
ファイアライト入り複層ガラス ファイアライト4 + A16 + Low-E4	1.4
ファイアライト入りトリプルガラス Low-E3 + Ar11 + ファイアライト3 + Ar11 + Low-E3	0.8

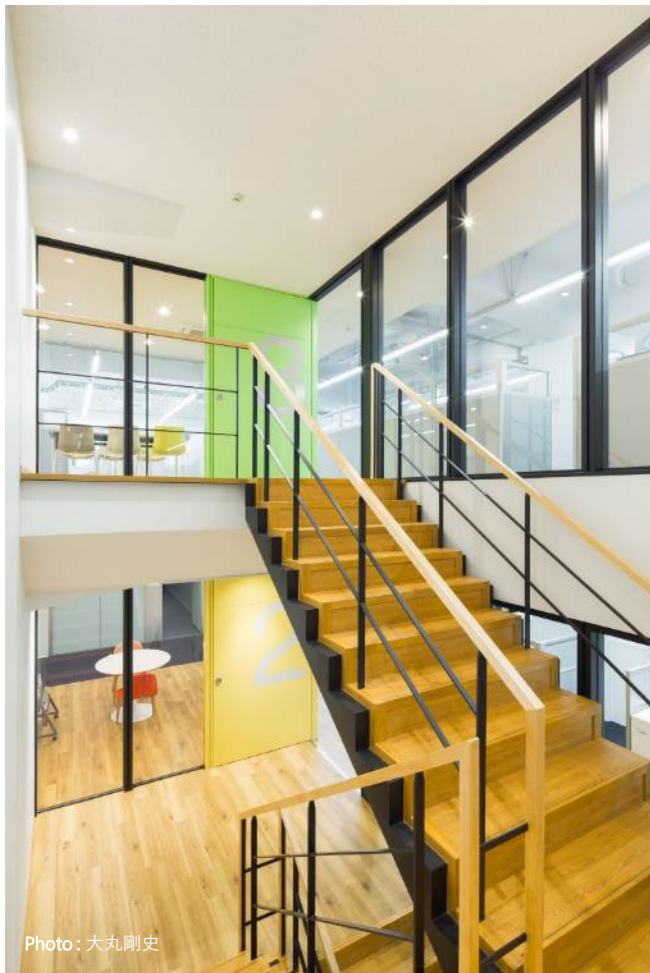


建物の面積、異種用途区画など  
特定防火設備

延焼の恐れのある部分  
防火設備



## 大成建設 横浜支店ビル



サッシ・三和シャッター工業  
（ファイヤードS）

設計・施工・大成建設

竣工・1973年  
改修・2017年  
ZEB改修・2023年

# 順天堂大学 浦安・日の出キャンパス



サッシ・三和シャッター工業 (ファイヤードS)

設計・監理・日本設計

施工・清水建設

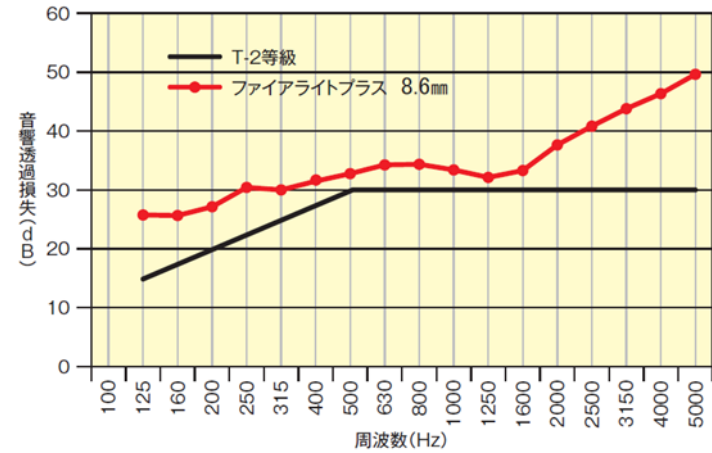




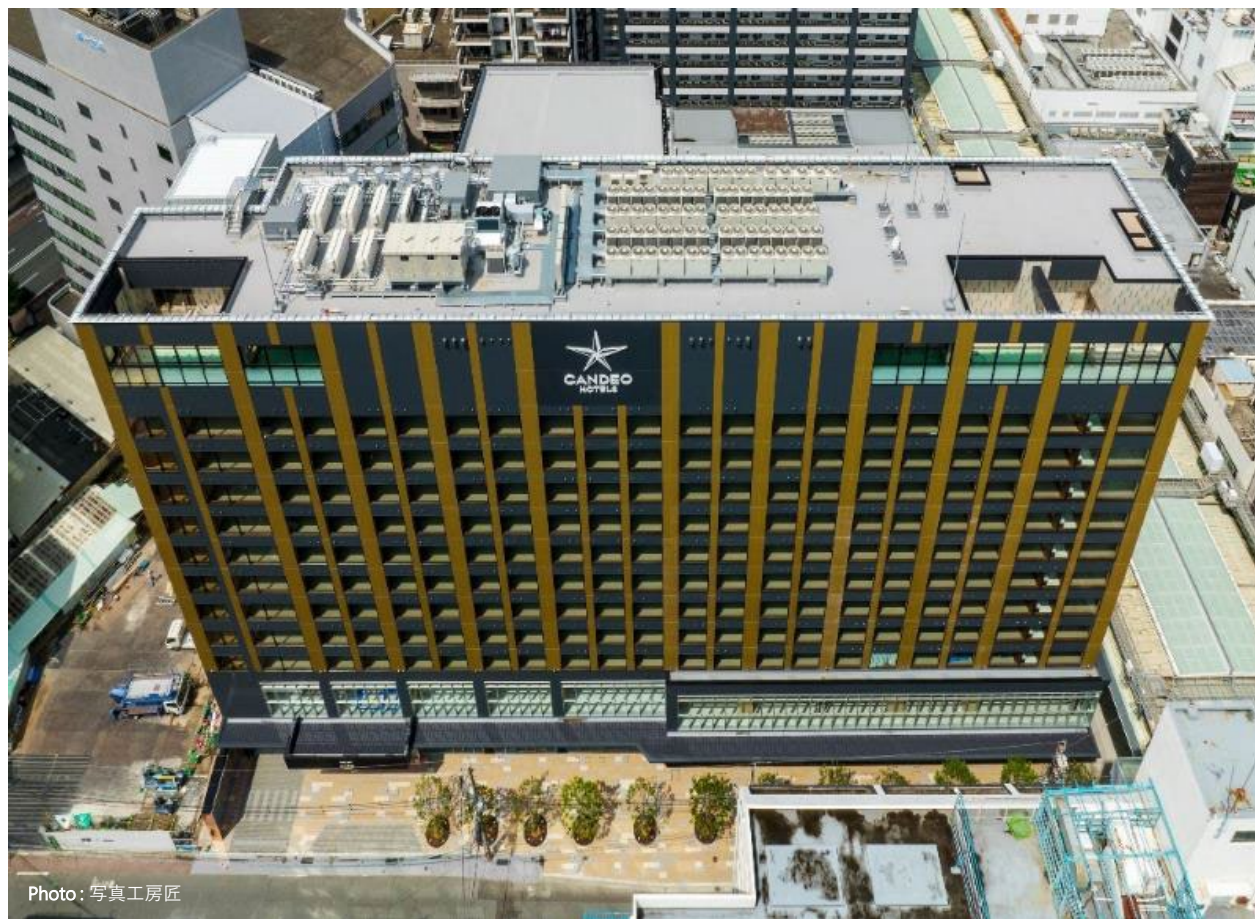
## —ファイアライトプラス®施工例 ② : 教育施設 (新築)



### T-2等級相当の遮音性能



## カンデオホテルズ熊本新市街



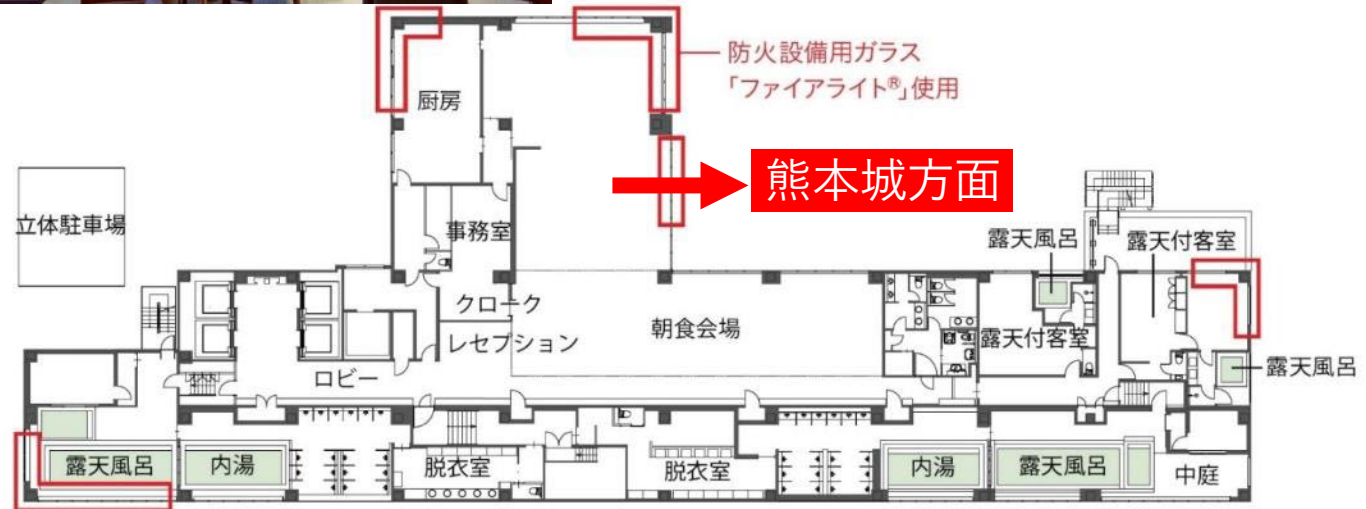
サッシ・三協アルミ (ARM-S)

設計・コイケデザインワークス

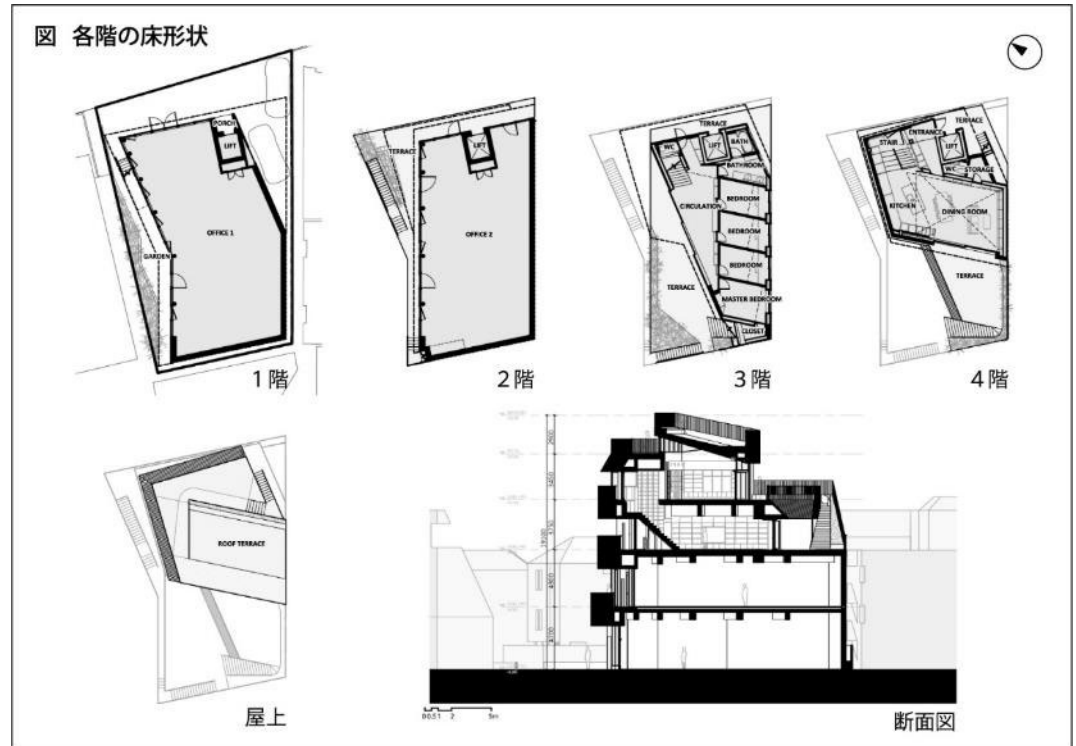
施工・光進建設



## — ファイアライト®入り複層ガラス施工例 ① : 宿泊施設 (新築)



### アイビス千駄ヶ谷



サッシ…アルス (木枠)

設計…KOMPAS JAPAN一級建築士事務所  
施工…大原工務所



## — ファイアライト®入り複層ガラス施工例 ② : 複合施設 (新築)





## 渋谷区子育てネウボラ



Photo: 大丸剛史

サッシ・・・不二サッシ（アルミ枠）

設計・・・K構造研究所 施工・・・共立・鈴縫JV

建築・家電・半導体など、業界を超えて多彩に採用



調理器トッププレート



ストーブ窓



ストーブホヤ



セッター



耐熱食器



ヒーター管

(単位：mm)

### 透光透視



プレーン

145×145×95  
190×190×95

### 透光半透視



指向性

145×145×95  
190×190×95



カスミ

145×145×95 F145×145×95  
190×190×95 F190×190×95



たまゆら

145×145×95  
190×190×95  
300×300×98

### 透光不透視



フロスト プレーン (両面)

145×145×95  
190×190×95



オバリーン プレーン

145×145×95



オバリーンネオ プレーン

190×190×95



### カクテルカラーシリーズ



たまゆら

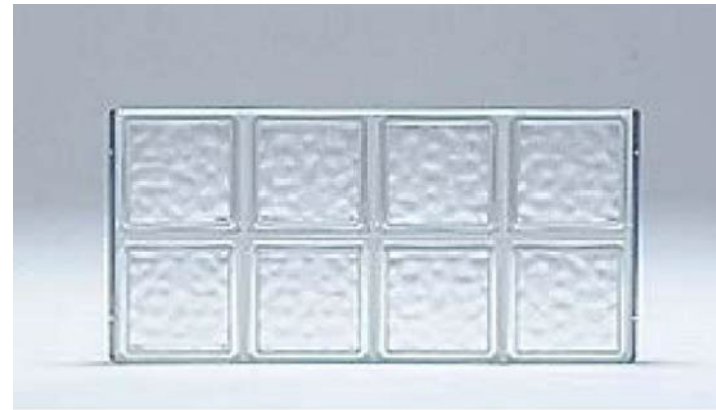


ミスト

### セラミックカラーシリーズ



### ハウスパネル



### 防火・耐火性能

NEGガラスブロックFは特定防火設備を、通常のガラスブロックは防火設備 および耐火1時間非耐力壁の認定を取得しています。

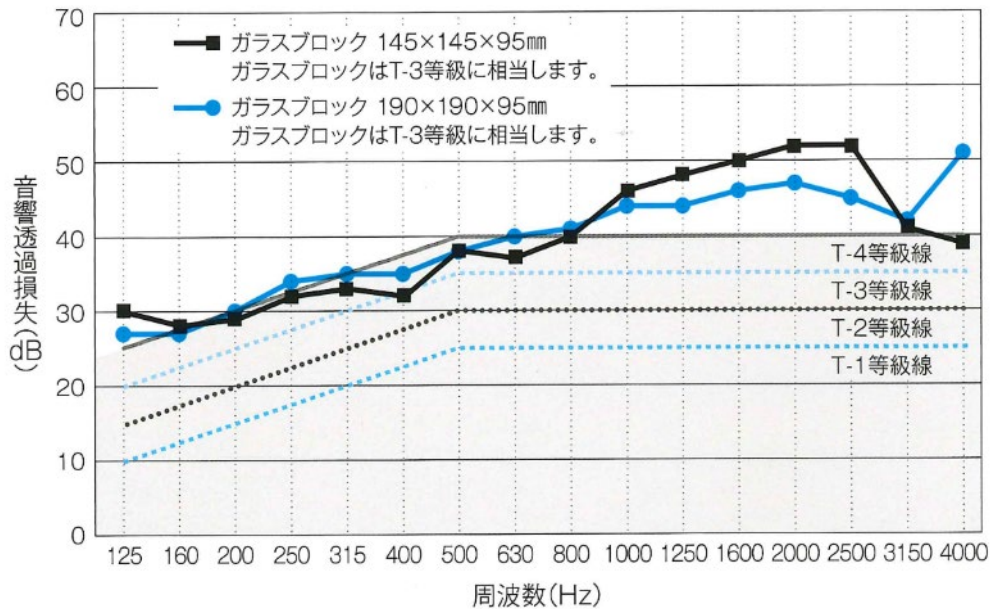
	認定番号	ガラスブロックサイズ (mm)	最大サイズ (mm)	備考
特定防火設備	EA-9178	145×145×95 190×190×95 (NEGガラスブロックF)	W1,710 × H2,510 (枠含む)	スチール製枠
防火設備	EB-9586	145×145×95	W4,000 × H3,600 (枠内)	スチール製枠、 ステンレス製枠
		190×190×95		
	EB-2904	145×145×95	W2,510 × H2,820 (枠内)	アルミニウム合金製枠 (三協アルミ社製)
	EB-3001	190×190×95	W2,430 × H2,830 (枠内)	
	EB-3497	145×145×95	W2,810 × H2,965 (枠内)	アルミニウム合金製枠 〔認定取得会社 YKKAP〕
190×190×95		W2,820 × H2,820 (枠内)		
耐火構造 外壁 非耐力壁 1時間	FP060NE- 9022	145×145×95	お問い合わせください	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



### 遮音性能

ガラスブロック壁は透光性遮音壁材です。

ガラスブロックの内部は中空で0.3気圧と真空に近いいため、採光材料の中では音響透過損失が最も大きく、T-3等級相当の優れた遮音性能を持っています。



#### 平面施工

ガラスブロックは145×145×95mmと190×190×95mmの両サイズとも、JIS A 4706に規定されるサッシの遮音等級 T-3等級に相当する遮音性能を有します。

## 青山ビルディング

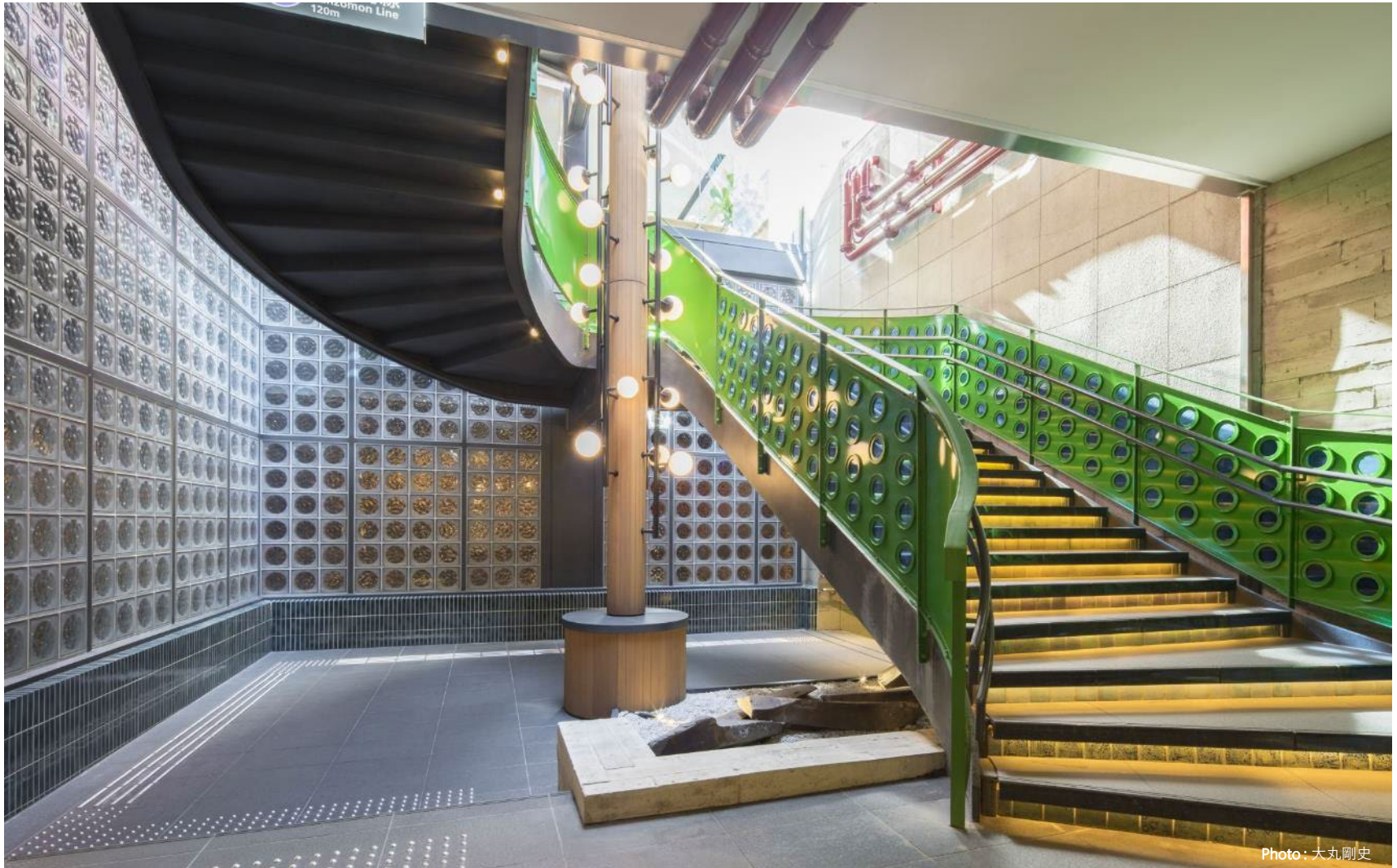


施主・・・三菱地所・グリーンオーク  
内装デザイン・・・ローマン&ウィリアムス  
竣工・・・1972年 改装・・・2018年



Photo: 大丸剛史



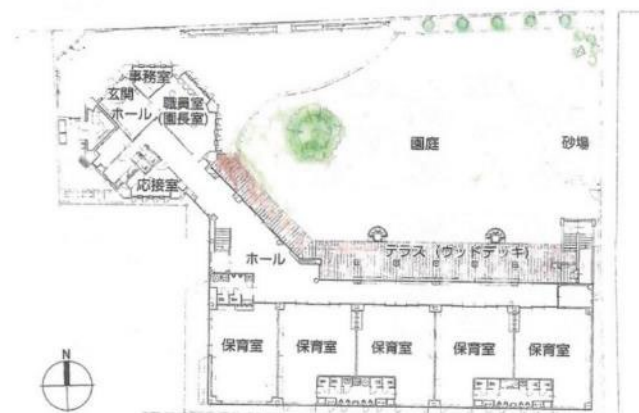




### 学校法人ロザリオ学園 道後聖母幼稚園

使用ガラスブロック：カスミ190角、カスミ・セラミックカラー190角  
（スカイブルー、ブルー、オレンジ）、フロスト・プレーン190角

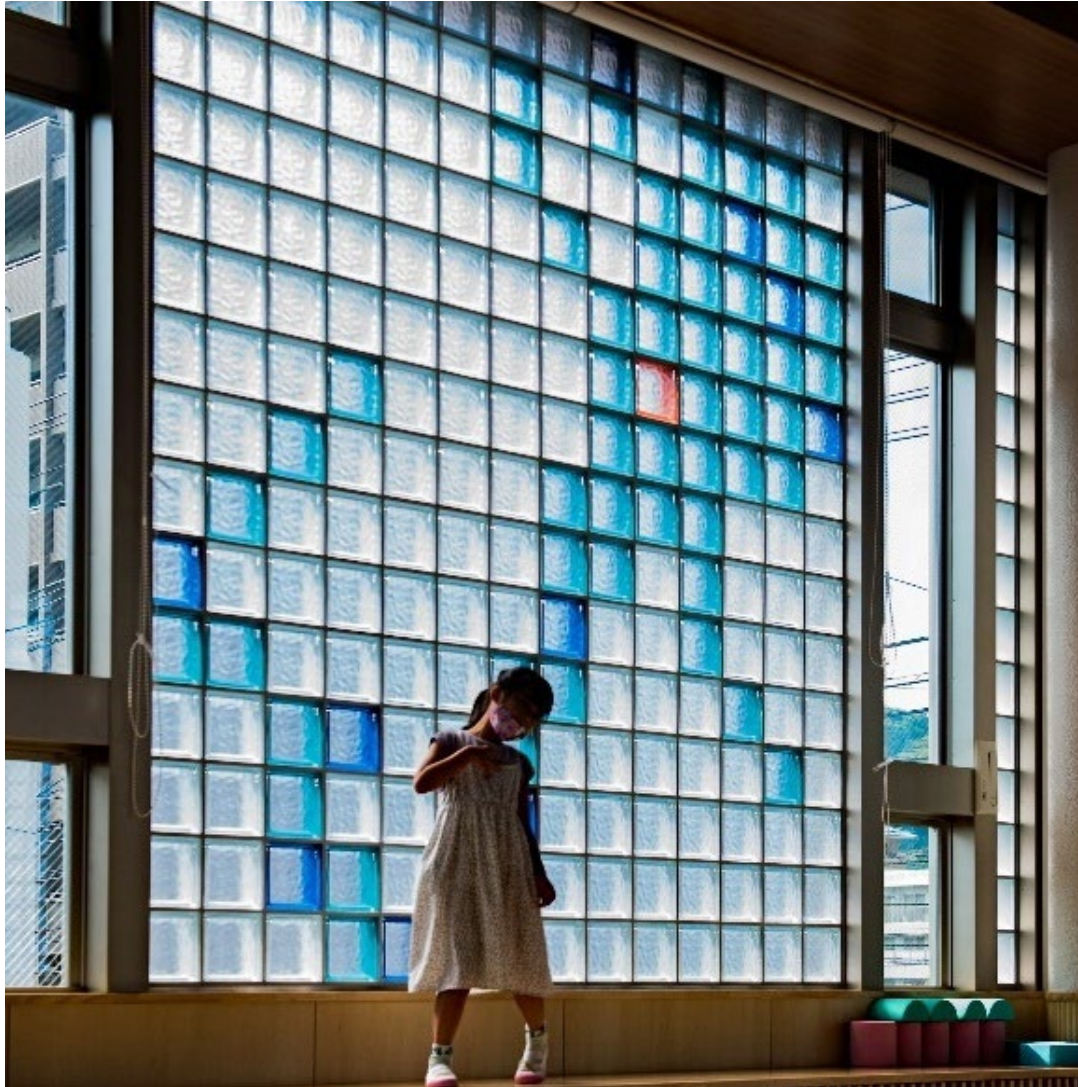
設計・監理・・・鳳建築設計事務所 施工・・・門屋組





# ガラスブロック

## － ガラスブロック施工例②：幼稚園（新築）





# TAMADIC 名古屋

使用ガラスブロック：たまゆら145角

建築設計・坂茂建築設計

構造設計・陶器浩一+飯島建築事務所+高橋俊也建築構造研究所



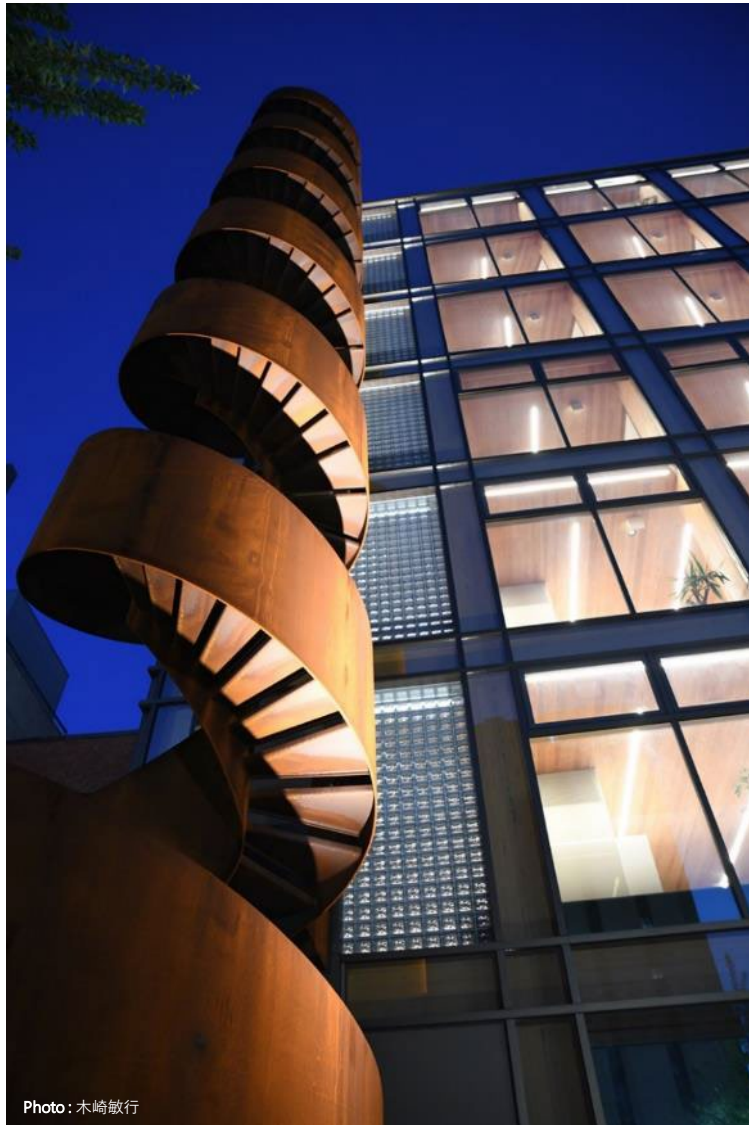
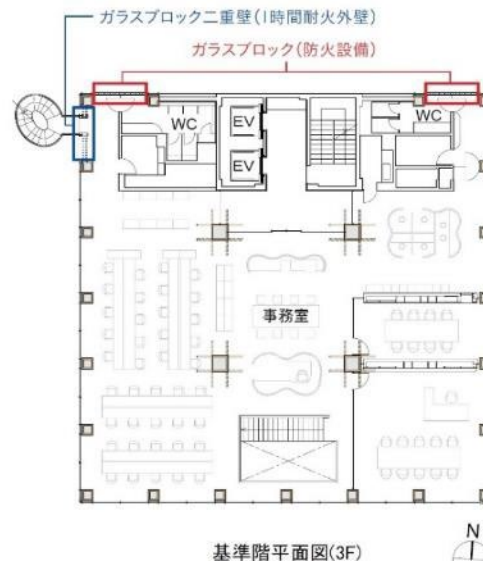
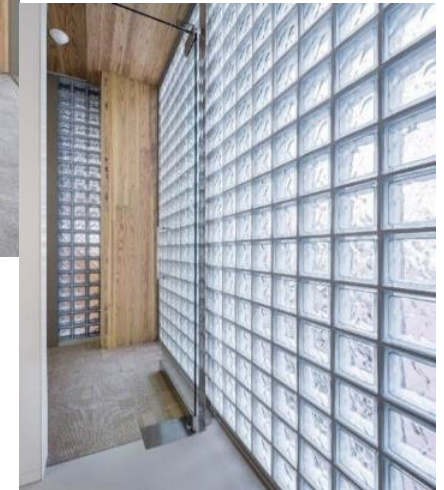


Photo: 木崎敏行







最新号

インタビュー

a view of architect —  
建築家の視点

西澤 徹夫氏

Our Recommendation : 「TAMADIC 名古屋」

「順天堂大学 浦安・日の出キャンパス」

「日清食品 関西工場」

「カンデオホテルズ熊本新市街」

子供を育む建築：学校法人ロザリオ学園 道後聖母幼稚園

PICK UP! : ファイアライト®×ファイアライトプラス®

日本電気硝子のガラス建材製品の採用事例や  
注目製品などを紹介するガラス建材のPR誌です。

<https://www.negb.co.jp/kan/>

普段は目につかない 日本電気硝子のガラス製品。しかし実は、街やオフィス、病院や学校など あらゆるシーンで活躍し、人々の快適な暮らしを支えています。

## ディスプレイ事業



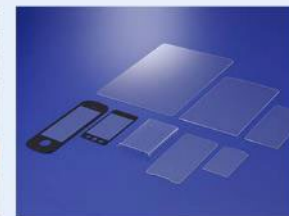
人と機器をつなぐインターフェイスとして進化し続ける携帯電話やパソコン、テレビ、デジタルカメラなどのディスプレイ用ガラスを製造しています。



薄型パネルディスプレイ (FPD)用ガラス



超薄板ガラス

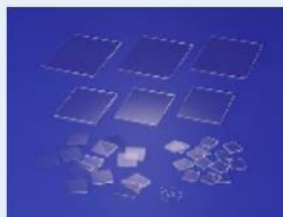


化学強化専用ガラス

## 電子部品事業



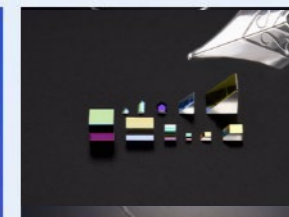
気密性や電気絶縁性などの特性に優れたガラスは、光・電子デバイスとして重要な役割を担い、電子機器などに多く使われる他、光通信の進化も支えています。



ガラス基板/カバーガラス



マイクロガラス



光部品

普段は目につかない 日本電気硝子のガラス製品。しかし実は、街やオフィス、病院や学校など あらゆるシーンで活躍し、人々の快適な暮らしを支えています。

## ガラスファイバ事業



コンクリート製品の補強材や、自動車、エレクトロニクス機器に使われるプラスチックの補強材料など、軽量化や耐久性の向上にガラスファイバが貢献しています。



AGRファイバ



Eガラスファイバ

## コンシューマーガラス事業



耐熱性・機械的強度・電気的特性などの優れた特長を活かし、建築用や家庭用、医薬用などにも広く使われています。



調理器トッププレート用  
結晶化ガラス



医薬理化学用管ガラス



ファイアライト



私たちは特殊ガラスメーカー「日本電気硝子株式会社」の個性豊かなガラス建材を、45年以上にわたり販売しています。

## ■主力製品

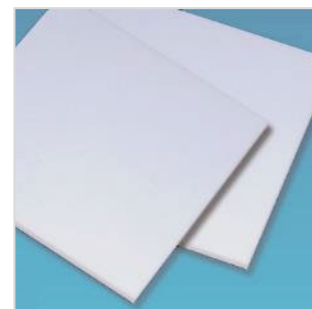


特定防火設備 防火設備用ガラス  
ファイアライト®  
ファイアライトプラス®

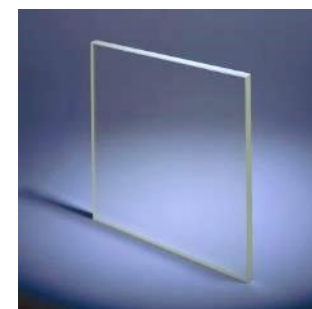


光のアーキテクチャ  
ガラスブロック

<https://www.negb.co.jp/>  
詳しい情報はこちら↑



結晶化ガラス建材  
ネオパリエ®



放射線遮蔽用ガラス  
LXプレミアム®

ありがとうございました

機能性ガラスも意匠性ガラスも  
私たちにお任せください

