

アイFRPパネルシステム

外断熱機械固定工法

長寿命化対応

通気緩衝工法

軽歩行

建設廃材の低減化

優れた遮熱効果

シームレスな防水層

優れた断熱システム

画期的な FRP 成型断熱パネル

総重量約 5kg の軽さ (1 m²)

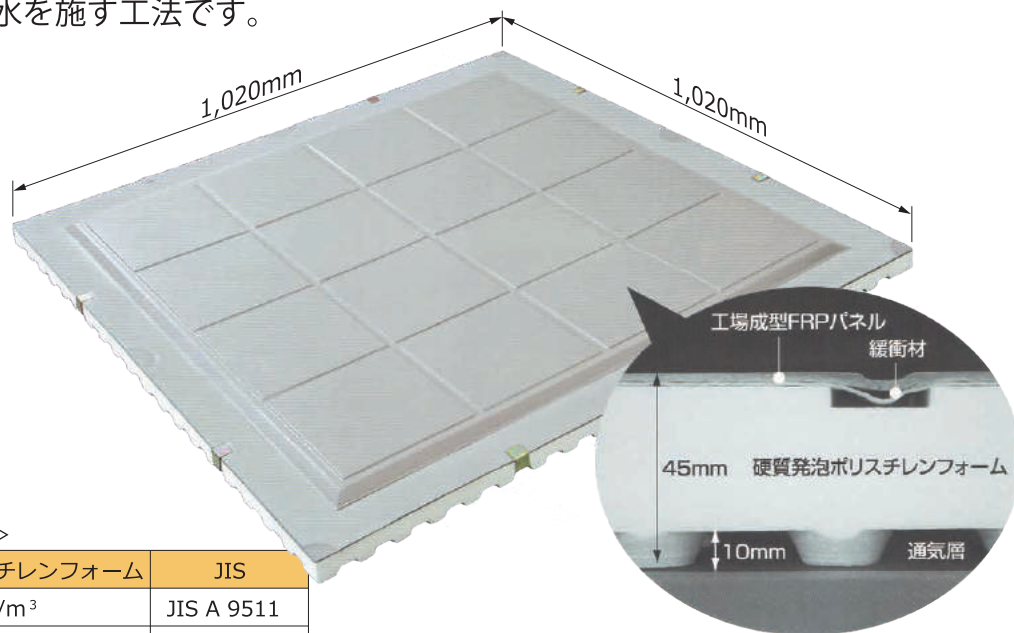
快適な省エネ住環境を目指して・・・。

日本建築学会 建築工事標準仕様書
JASS8 防水工事 - FRP 系塗膜防水工法

アイFRPパネルシステム工法とは

安定した施工技術

工場成型FRPパネルと断熱材を組み合わせたハイブリッドパネルを用いて、屋根スラブに外断熱防水を施す工法です。



＜アイFRPパネル断熱材の品質＞

項目	硬質発泡ポリスチレンフォーム	JIS
密度	25kg/m ³	JIS A 9511
厚さ	45mm	JIS A 9511
曲げ強度	0.40MPa	JIS A 9511
圧縮強度 (5%ひずみ)	0.14MPa	JIS A 9511
吸水量	0.09g/100cm	JIS A 9511
熱伝導率	0.037W/m・k	JIS A 9511 (測定温度20℃)
等湿係数	70 110ng/m ² ・s・Pa	JIS A 9511 (厚さ25mmあたり)

建設廃材の低減

アイFRPパネルを敷設後、あと施工アンカーで機械的に固定するため、既存防水層を選ばず、しかも撤去せずに施工することを可能とし、建設廃材の低減を実現しました。

＜既存防水層および既存下地＞

- ◆アスファルト防水押さえコンクリート・塩ビシート防水・アスファルト砂付きルーフィング
- ◆ゴムシート防水・ウレタン防水・高圧ブロック・折板屋根



アスファルト防水押さえコンクリート

塩ビシート防水

アスファルト砂付きルーフィング

建設廃材削減など、自然環境を考えた屋上外断熱防水システム

アイFRPパネルシステムの特長

● 建設廃材の低減化

既存下地にかぶせる工法のため、建設廃材の低減化を実現しました。

● 画期的な FRP 成型断熱防水パネル

1,020mm×1,020mm のユニット化された FRP 成型断熱防水パネル。

あらかじめ工場で断熱材がセットされているため製品精度が高く、作業性が従来工法の2分の1の工程で行うことができ、大幅な省力化が可能です。

● 通気緩衝工法

断熱層裏面に通気層を縦横に設置することにより、屋上防水層のフクレなどを防止。

また、下地の不陸調整機能も兼ね備えた通気緩衝工法です。

● シームレスな防水層

アイ FRP パネルの各ジョイント部は、アンカー固定後に FRP ライニングを施工することにより、シームレスな防水層を形成することができます。

● 優れた耐風圧性能

アイ FRP パネルの各ジョイント部は、専用アンカーで躯体に4～8ヶ所を固定しているため、耐風圧性を向上させています。

● 優れた水はけ効果

アイ FRP パネルの中央上部には、四方向にわずかな勾配があるため水はけ効果が高く、さらに、ジョイント部を10mm下げてあるため、排水溝の役割を果たします。

● 総重量約 5kg の軽さ (1 m²)

アイ FRP パネルシステムは、アスファルト防水やコンクリート押さえ工法などに比べ、単位面積あたり約5分の1の重量で躯体構造物に負担が掛かりません。

● 軽歩行

アイ FRP パネルシステムは、軽歩行用として設計されています。

● 優れた断熱システム

FRP 成型パネルと断熱材が一体となっているアイ FRP パネルは、従来の外断熱工法と比べ、一度に断熱層と防水層を新設することができます。

● 降雨・降雪後でも即施工可能

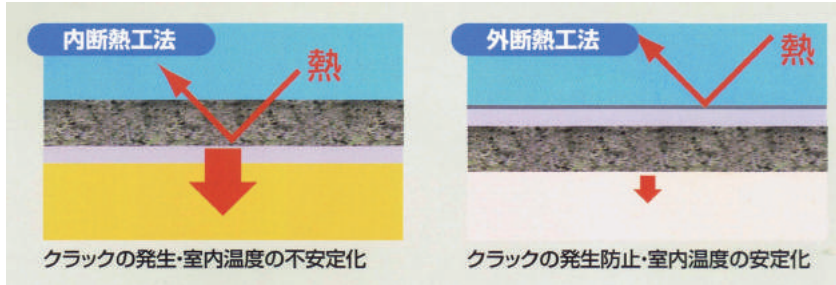
降雨または降雪後、屋上が濡れていても問題なくパネルを敷くことが可能なため、すぐに施工することが可能です。

● 作業員への負担を軽減

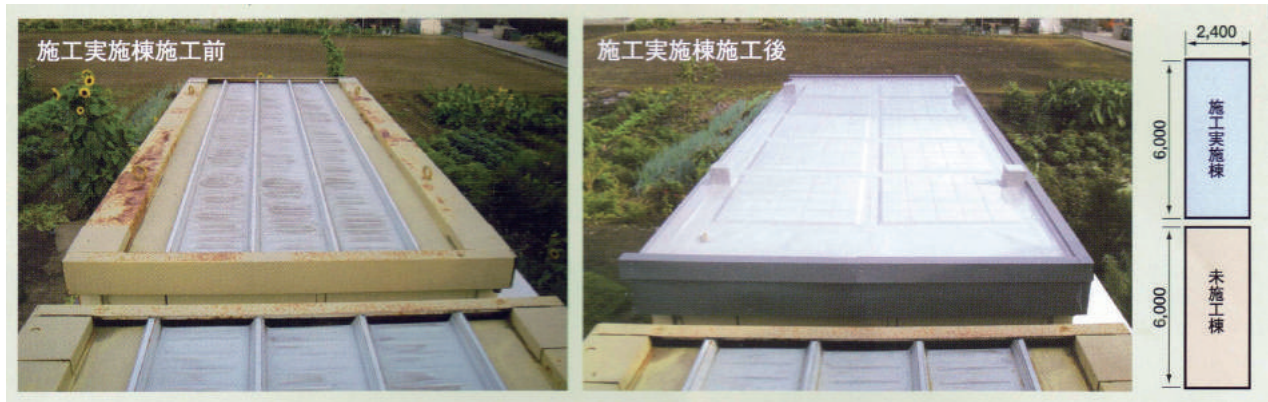
建設廃材の低減、作業性の高さ、軽量など様々な理由により、従来の作業と比べて作業員への負担が大幅に軽減されます。

優れた外断熱効果

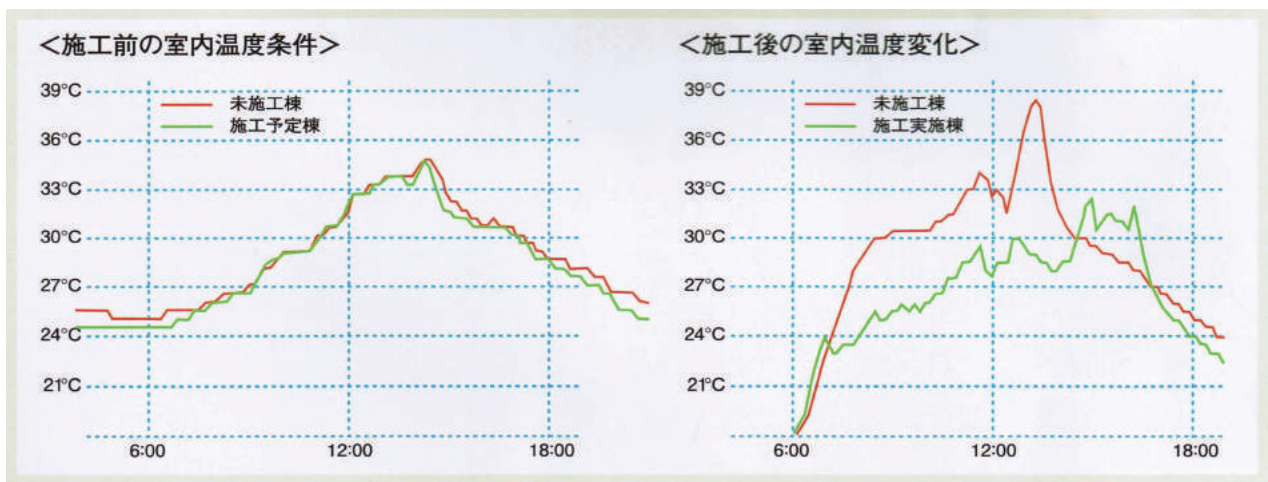
室内温度の安定化により消費電力を低減し、それに伴うCO₂排出を抑制します。
また、建物の重要な部分の躯体保護効果により長寿命化につながります。



外断熱の検証



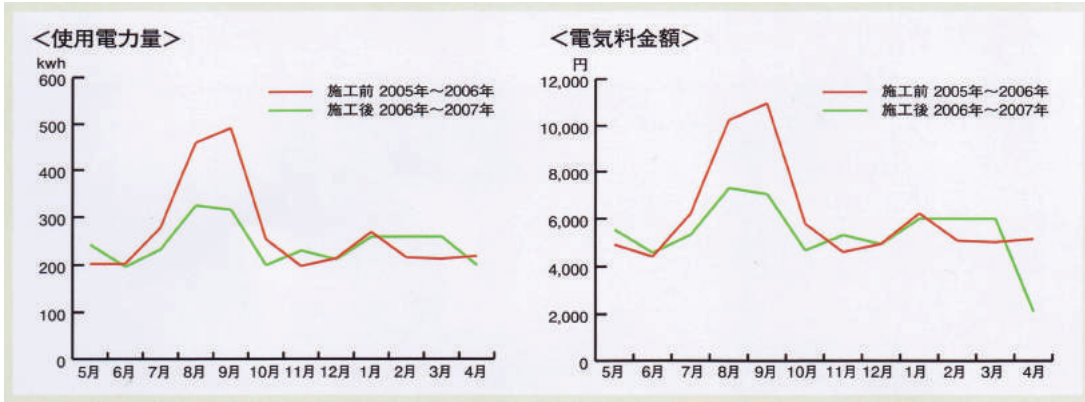
日照時間内での温度変化が少なく、午後1時頃には9.5度の温度差が見られ、
夕方頃には保温効果により温度が下がりにくくなっているのが確認されました。



屋上の外断熱防水時代到来。アイFRPパネルシステムには既に実績があります。

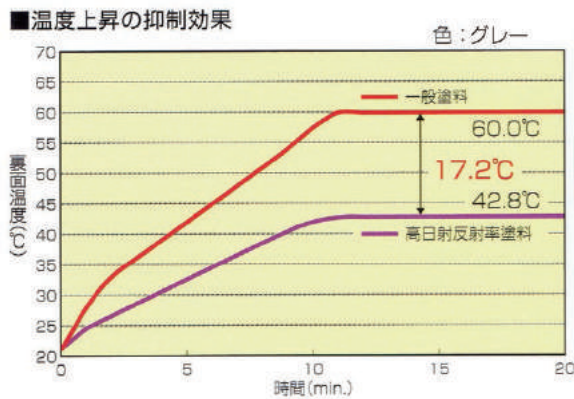
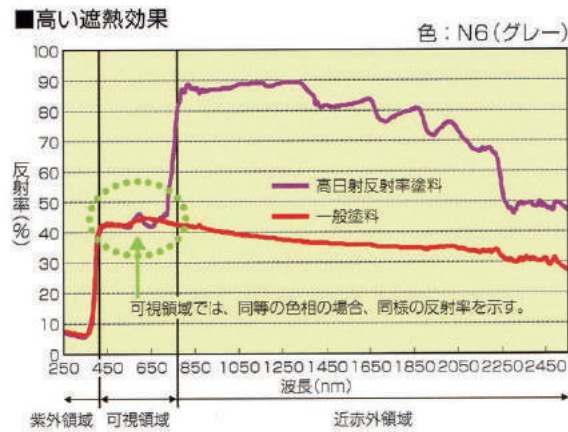
外断熱効果による電気使用量と電気料金の比較結果

某個人邸にてご協力を頂き、アイFRPパネルシステム工法施工前の1年間と施工後の1年間の電気使用量および電気料金を東電シェイプアップカルテにより算出して比較したところ、施工したことにより約10%（当時で約9,000円）削減されることが確認されました。



アイ遮熱トップコートの日射反射率について

高日射反射率塗料（遮熱塗料）アイ遮熱トップコートは、一般塗料に比べて近赤外波長域の光を高いレベルで反射するため、太陽光による温度上昇を抑制します。



鋼板面に塗装し、レフランプの光を当て、裏面温度を測定

アイFRPパネルシステム施工手順

工場成形FRPパネルによるアイFRPパネルシステム工法は施工品質が一定です。

1 施工前

既存防水が波打っていても大丈夫です。



既設：アスファルト防水露出仕上げ

事前確認：アンカーピンの引張り試験

2 プライマー塗り

必要に応じて樹脂モルタルで下地調整します。



3 パネル敷設

場所により、加工しながら敷きます。



アンカーピンでのパネル固定

目止めテープ貼り

4 ライニング

防水用ガラスマットを貼り付けし、防水用ポリエステル樹脂を塗ります。(JASS8仕様で2プライ塗布します。)



パネルジョイント部



端部



脱泡

5 中塗り



6 トップコート塗布



7 施工後



施工実績

施工前



集合住宅（施工面積 500m²×8棟）
※斜屋根 シングル葺き

施工後



施工実績

◆外断熱と防水機能を最大限発揮させるための細部にわたる施工処理

施工前



施工後



市場屋上（施工面積 3,018m²）
※アスファルト露出防水 15 年経過後施工

施工前



施工後



競輪場屋上（施工面積 850m²）
※折板屋根

施工前



施工後

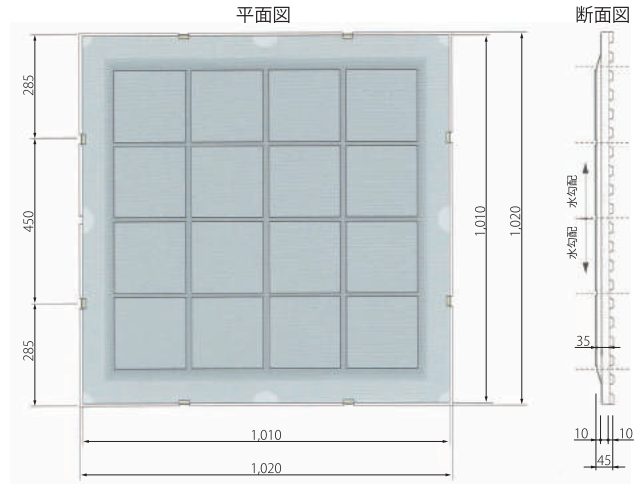


O マンション屋上（施工面積 2,100m²）
※2004 年施工後⇒ 2017 年トップコート塗り替え改修工事

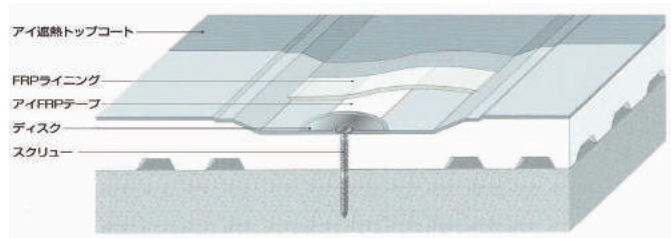


アイFRPパネルシステム標準納まり図

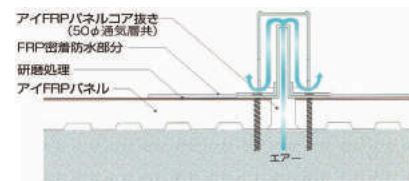
N 団地屋上（施工面積 $600\text{m}^2 \times 7 = 4,200\text{m}^2$ ）



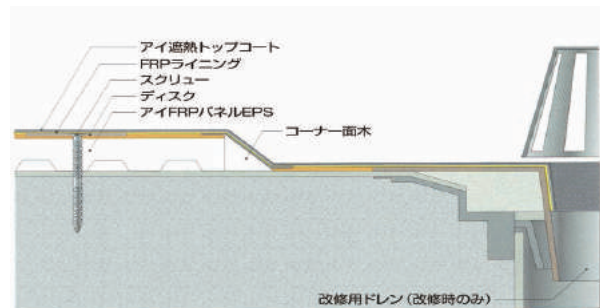
アイFRPパネルジョイント納まり



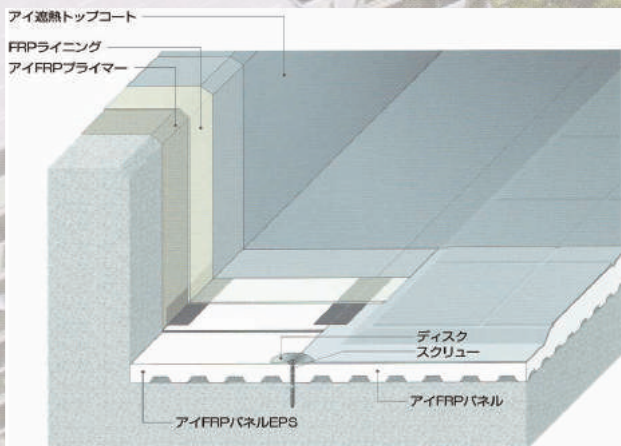
エアイベント廻り納まり



ドレン廻り納まり



立ち上がり納まり



アイFRPパネル施工実績・システム標準納まり図

建築工事標準仕様書 JASS8 防水工事について

JASS8 FRP系塗膜防水工法（L-FF密着工法仕様）

建設廃材排出ゼロを目指す環境対応断熱防水工法

工程	部位	平場	立上り
工程 1		プライマー塗り [0.2kg / m ²]	プライマー塗り [0.2kg / m ²]
工程 2		防水用ポリエステル樹脂塗り [0.4kg / m ²]	防水用ポリエステル樹脂塗り [0.2kg / m ²]
工程 3		防水用ガラスマット#380張り付け (防水用ポリエステル樹脂) [1.4kg / m ²]	防水用ガラスマット#380張り付け (防水用ポリエステル樹脂) [1.2kg / m ²]
工程 4		防水用ガラスマット#380張り付け (防水用ポリエステル樹脂) [1.4kg / m ²]	防水用ガラスマット#380張り付け (防水用ポリエステル樹脂) [1.2kg / m ²]
工程 5		防水用ポリエステル樹脂塗り [0.4kg / m ²]	防水用ポリエステル樹脂塗り [0.2kg / m ²]

保護仕上げ	軽歩行用仕上塗料	歩行用仕上塗料	仕上塗料 (平場と同一材料とする)
工程 1	軽歩行用仕上塗料塗り [0.2kg / m ²]	歩行用仕上塗料塗り [0.4kg / m ²]	仕上塗料 (平場と同一使用量とする)

※防水用ポリエステル樹脂は、JASS8M-101-2007に規定された防水用ポリエステル樹脂とする。
 ※防水用ガラスマット#380は、JASS8M-102-2007に規定された防水用ガラスマットとする。

ポリエステル樹脂標準塗布量 0.4kg / m²

混合比	0.80%	1.00%	1.50%	2.00%
ポリエステル樹脂	硬化剤			
1kg	8g	10g	15g	20g
5kg	40g	50g	75g	100g
10kg	80g	100g	150g	200g

混合比（重量比） → 春・秋期 1.0~1.5% 夏期 0.8~1.0% 冬期 1.5~2.0%

JASS8 M-101-2007 防水用ポリエステル樹脂の硬化物の品質

	項目	規格値	
標準状態	引張り強さ	10~50N/mm ²	
	破断時の伸び率	25~120%	
劣化処理後の状態	加熱処理	引張り強さ	10~50N/mm ² かつ
		引張り強さの保持率	95%以上
	アルカリ処理	破断時の伸び率	25~120%かつ
		破断時の伸び保持率	70%以上
酸処理	加熱処理	引張り強さ	10~50N/mm ² かつ
		引張り強さの保持率	70%以上
	アルカリ処理	破断時の伸び率	25~120%かつ
		破断時の伸び保持率	70%以上
酸処理	引張り強さ	10~50N/mm ² かつ	
	引張り強さの保持率	80%以上	
酸処理	破断時の伸び率	25~120%かつ	
	破断時の伸び保持率	70%以上	

JASS8 M-102-2007 防水用ガラスマットの品質

防水用ガラスマットの種類	
防水用ガラスマット#380	
ガラスマットの識別仕様※	
識別用色糸	識別用ライン
赤糸を質量で0.5wt%以上 または 本数で0.1%以上	中央に赤ライン1本
300×300mmあたりの質量	
標準質量 (g)	許容差 (%)
34.2	+25、-5

※防火用ガラスマットの種類を識別するため、色糸を入れるか、ラインを入れることとする。

FRP 防水の飛び火認定について

コンクリート構造物等耐火構造の屋根に用いられる防水材は、平成 12 年建設省告示第 1365 号第 1 第三号「塗膜防水工法」の中に例示されており、これまで FRP 防水は塗膜防水工法の例示仕様適用外とされてきましたが、国土交通省住宅局建築指導課より平成 27 年 1 月 21 日付けで「FRP 防水は告示第 1365 号における塗膜防水として取り扱う」旨の見解が示されました。

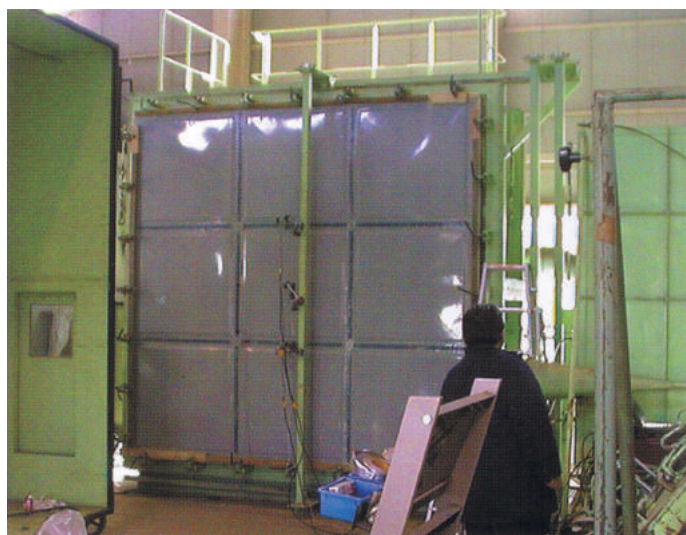
平成 12 年建設省告示第 1365 号第 1 第三号における塗膜防水工法の取扱いについて

・国住指第 3807 号（平成 27 年 1 月 21 日）

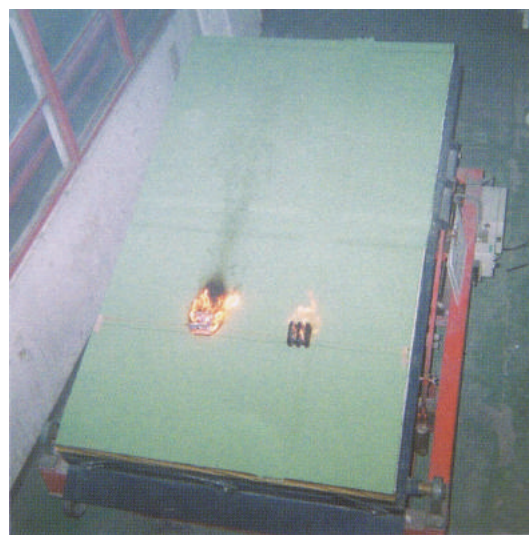
・概要：

日本建築学会 建築工事標準仕様書・防水工事（JASS8）に示されている M101 および M102 の規格に適合する FRP（Fiber Reinforced Plastics）系塗膜防水工法（以下「FRP 防水」という。）については、防火上支障がないものと認められるため、今後、当該規格に適合している FRP 防水にあつては平成 12 年建設省告示第 1365 号第 1 第三号における塗膜防水工法として取り扱う。

耐風圧試験状況・飛火試験状況



耐風圧試験状況



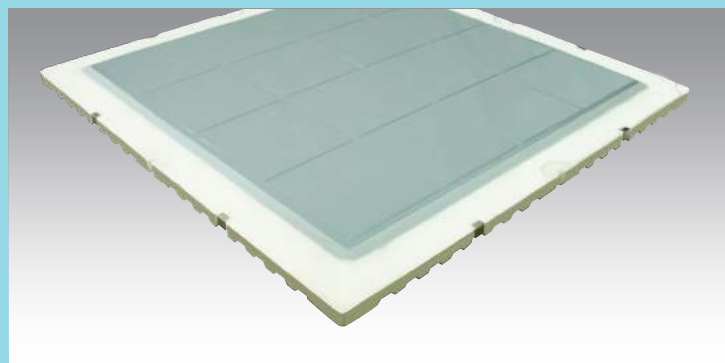
飛火試験状況

※オプションとして、防火63条地域に適用できる仕様もございます。

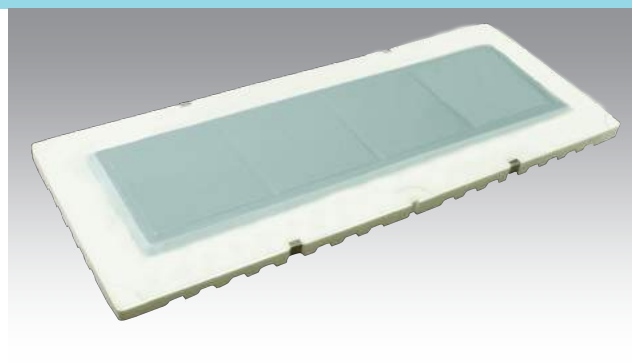
快適な住環境を地球規模で考えています。

私たちアイレジンは自然と共存できる街づくりを考えており、そのひとつが「アイ FRP パネルシステム」です。高い外断熱効果により、エアコンによる人体への悪影響、オゾン層の破壊、ヒートアイランド現象の発生、電力消費による CO² 発生などの問題を改善し、地球温暖化を食い止めることにも貢献しております。また、耐久性の高い防水性能により建物の長寿命化を図ることができます。さらに、施工時の廃材ゼロを目指した製品ですので、建設廃材を大幅に減少させました。私たちは、これからも環境に優しいアイ FRP パネルシステムで、安心して暮らせる豊かな街づくりを目指します。

使用材料一覧



アイFRPパネル
 サイズ：1,020mm×1,020mm
 素材：FRP成型断熱パネル
 用途：断熱防水パネル



アイFRPハーフパネル
 サイズ：1,020mm×400mm
 素材：FRP成型断熱パネル
 用途：断熱防水パネル



アイFRPプライマー
 サイズ：16kg/缶
 素材：ウレタン樹脂系
 用途：プライマー



アイFRPポリ
 サイズ：18kg/缶
 素材：ポリエステル樹脂系
 用途：防水ライニング材



硬化剤
 サイズ：1kg/5kg
 素材：MEKPO（過酸化合物）
 用途：ポリエステル樹脂用



アイFRPトナー
 サイズ：10kg
 素材：ポリエステル樹脂系
 用途：中塗り着色用



アイ遮熱トップコート
 サイズ：主剤=15kg/缶
 硬化剤=1kg/缶
 素材：弱溶剤形高反射率シリコン系
 用途：防水層の保護材



ガラスマット130
 #380
 サイズ：130mm×71m
 素材：ガラス繊維
 用途：防水補強材
 ジョイント用



ガラスマット1000
 #380
 サイズ：1,000mm×71m
 素材：ガラス繊維
 用途：防水補強材
 ジョイント用



アイFRPテープ
 サイズ：50mm×20m
 用途：パネル
 ジョイント用



スクリュー
 サイズ：70~100mm
 素材：シルバービック
 処理
 用途：パネル固定用



ディスク
 サイズ：直径60mm
 素材：ガルバ
 用途：パネル固定用



エアーベント
 素材：ステンレス製
 用途：脱気筒

※上記商品は変更する場合がございます。

アイレジン株式会社

本社 〒111-0052 東京都台東区柳橋 2-15-3
 TEL. 03-3862-1081 FAX. 03-3862-1086
 営業本部 〒342-0042 埼玉県吉川市中野 338
 TEL. 048-983-3883 FAX. 048-983-3884
 野田工場 〒270-0237 千葉県野田市中里 222
 TEL. 04-7129-3121 FAX. 04-7129-3123
 URL <http://www.i-resin.com>