

高反射塩ビ系シート防水

# リベットルーフ COOL

 グッドデザイン賞受賞

ECOLOGY  ECONOMY

建築文化を守る…

 **アーキヤマデ**

高反射塩ビ系シート防水  
リベットルーフ COOL  
カタログ 2009-2010  
2009年9月改訂

# 都市を、冷ます。

## リベットルーフ **COOL** は、環境に貢献します。

都市は今、ヒートアイランド現象による熱帯夜・集中豪雨・健康障害などの増加に直面しています。そこで国や主要都市部では省エネルギー法の改正や、建築物の環境評価システムなど、ヒートアイランド抑制などの環境対策を具体的に推進しています。

リベットルーフCOOLは太陽光線を効率よく反射し、屋上スラブへの蓄熱を減少させるので、建物内部への熱流入を減らし、大気温度上昇も抑制します。また夏期には冷房機器の使用を軽減して省エネ効果を発揮、冷房排熱も減少させてヒートアイランド現象を緩和します。

### ヒートアイランド現象の緩和



### 快適空間をつくり省エネ効果



### 地球温暖化現象の抑制に貢献



### 高反射の効果



大阪府環境技術評価・普及事業にて評価

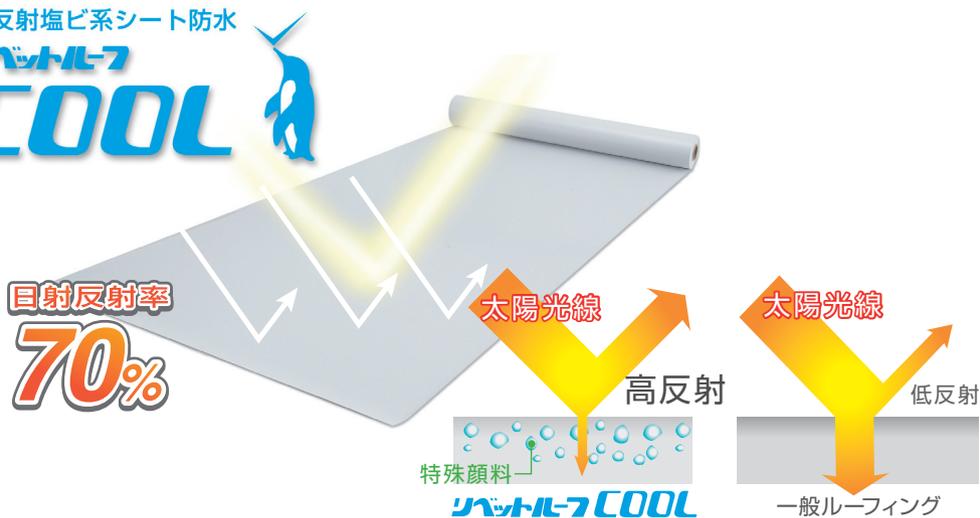


グッドデザイン賞受賞

◎ 屋上から、環境負荷の低減を提案します。

高反射塩ビ系シート防水

リベットルーフ  
COOL



熱を運ぶ赤外線を  
効率良く反射。

赤外線波長領域に対する高い反射特性を持った特殊顔料(着色剤)を配合しています。

均質な  
高反射機能。

均一な厚みのルーフィングが、均質な高反射機能を確保しています。

劣化を抑制し、  
長寿命化

耐熱性と耐紫外線のダブルの効果で、劣化が抑制されます。

2つの機能を  
1つの製品に。

防水シートに高反射機能を付加した結果、新たな施工工程を付け加える必要がなくなりました。

◎ 塩ビシート防水の特長を活かした環境貢献製品

《屋上緑化「プリオガーデン」「プリオセダム」》

庭園タイプの「プリオガーデン」は屋上に豊かな緑を、薄層タイプの「プリオセダム」は低管理で軽量の屋上緑化を提供します。



屋上緑化(薄層タイプ)「プリオセダム」

《太陽光発電連結システム「エネブリッド」》

「エネブリッド」はリベットルーフ防水とソーラーパネルをシステムとして連結。露出防水に安心してソーラーパネルが設置可能です。



太陽光発電連結システム「エネブリッド」

# 太陽光を、高反射。

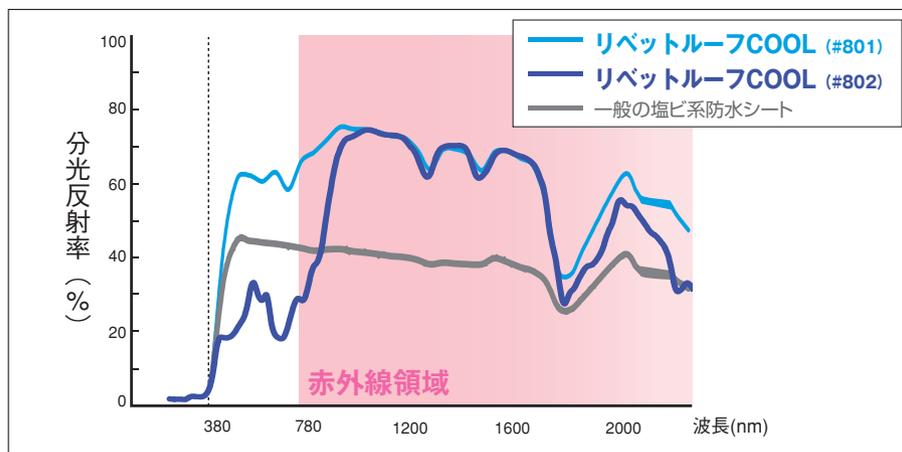
## 日射反射率

分光反射率の測定結果をもとに、JIS A 5759の計算方法によって算出された値で、太陽光の各波長における強度の比率を計算し、平均化したものです。また分光反射率とは、光の波長毎の反射率のことをいいます。

## 日射反射率 70%

熱作用の高い赤外線領域の波長を効率良く反射します。日射反射率70%は、一般の建築仕上げ材料に比べ高い値を保持しています。

### ■ 分光反射率の比較



※分光反射率は大阪市立工業研究所にて測定。

日射反射率: JIS A 5759に準ずる

### ■ 日射反射率 (赤外線領域)

70.3%……#801パールライト

63.8%……#802ライトグリーン

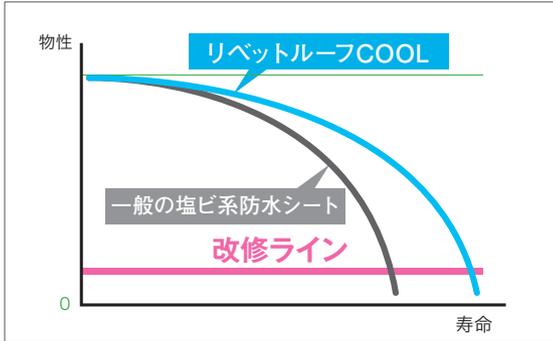
### ■ 建材の反射率



資料: 米国環境保護局

リベットルーフCOOLは、熱作用の高い赤外線領域の波長を効率良く反射します。リベットルーフCOOLの日射反射率70%は、一般の建築仕上げ材料に比べ高い値を示しています。

## 熱劣化を抑制し長寿命化

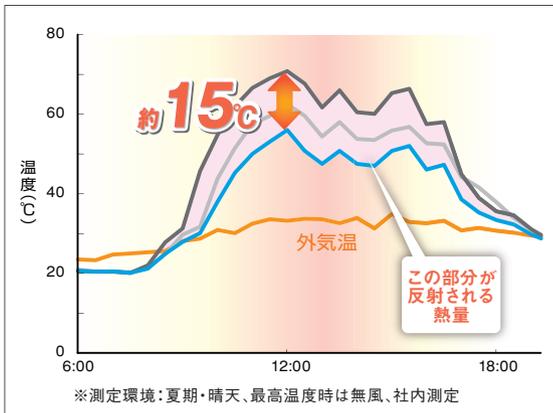


一般の塩ビ系防水シートに比べ、表面温度の上昇が抑えられるため、熱劣化を抑制します。また、MMA樹脂層が紫外線を透過させないため、ダブルの効果で劣化が抑制されます。

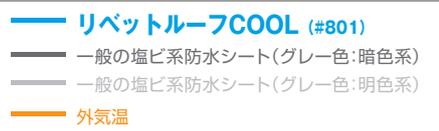
## 高反射シートと断熱工法

屋上に断熱を施す目的には、夏期における太陽熱の室内への流入防止と、冬期における室内の熱の外部への流失防止があります。リベットルーフCOOLは太陽光線の中の熱を運ぶ波長を多く反射して、太陽熱の室内への流入を減少させますが、熱の外部への流失を防止する効果は小さいので、断熱材との併用をおすすめします。

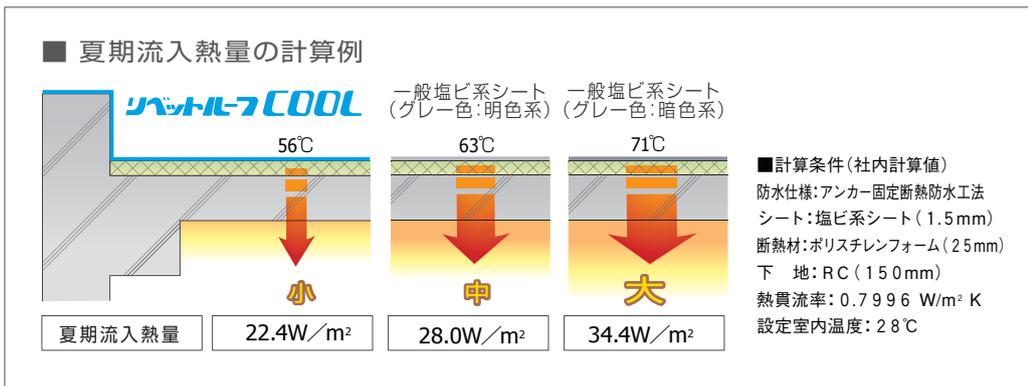
## 最大約15℃の温度差



リベットルーフCOOLは、一般の塩ビ系防水シートに比べ表面温度の上昇が抑えられます。そのため、防水シートは熱による劣化が抑制され寿命が延長されます。また、屋上部の蓄熱量が少なくなるので夜間に放出される熱量も低く、熱帯夜の減少に貢献します。



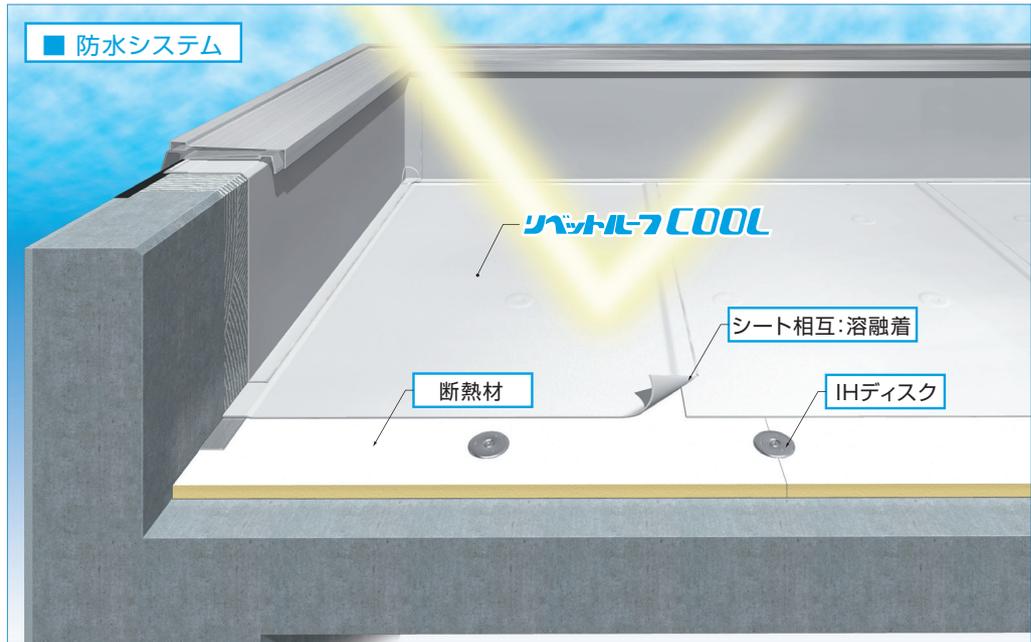
## 断熱材との組み合わせで省エネ効果



屋上表面の温度が低下すると、建物内部への熱の流入量が減少し、夏期には冷房機器の効率的な運転と省エネルギーを可能にします。真夏時に問題となる電力需要のピークを緩和し、火力発電による温暖化ガス(二酸化炭素)の発生を抑制します。

# 建物を、 守る。

高反射機能がプラスされた  
リベットルーフ**COOL**は、  
IH工法もそのまま使えます。



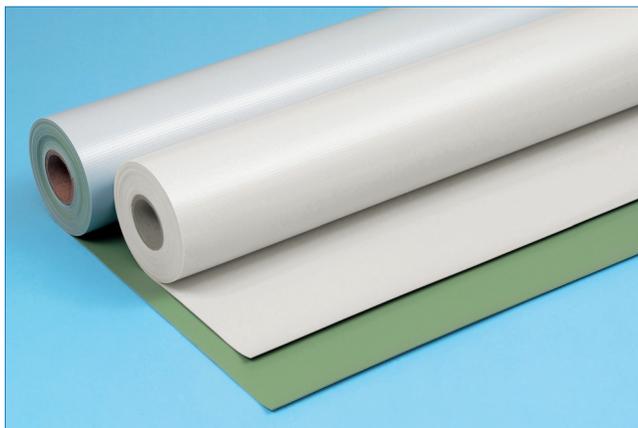
アンカー固定断熱防水工法 MIH-COOL155

※上記CGはアンカー固定断熱工法のイメージです。実際の施工内容とは若干異なります。

下地へ固定したIHディスクの表面に塗布した接着剤をシートの上から加熱溶融し、防水シートを固定するIH工法が、リベットルーフCOOLでも利用可能です。また防水シート相互も熱風や溶剤溶着で一体化するので、強固に接合されています。



## リベットルーフ COOL 製品規格



規格	厚さ (mm)	幅×長さ (m)	重量 (kg/本)
	1.5	1.2×10	27
2.0	受注生産品	1.2×10	34
適合	JIS A 6008 補強複合タイプ		
色	パールライト #801	受注生産品 (納期約1ヶ月)	
	ライトグリーン #802		

試験項目		物性値	JIS規格
引張性能	引張強さ N/cm	407	240以上
	伸び率 %	22	15以上
引裂性能	引裂強さ N	105	50以上
加熱伸縮性状	伸縮量 mm	-0.6	伸び 2以下 縮み 4以下

ポリエステル樹脂の補強クロスを積層して、優れた寸法安定性、引張・引裂性能を実現。特に柔軟性に優れ、繰り返し疲労に対して優れた性能を示します。従来のリベットルーフ防水の優れた防水性能をそのままに、太陽光(近赤外線領域)を強く反射する機能を加えました。

### MMA樹脂が 紫外線をカット

表面に積層したMMA樹脂が、防水層を劣化させる紫外線の透過を防ぎ、防水シートの長寿命化を実現します。

### 赤外線を 効率良く反射

赤外線波長領域に対する高い反射特性を持った特殊顔料(着色剤)を配合しています。

紫外線をカット  
& 汚れの緩和

MMA樹脂層

塩ビ層

赤外線を反射

引張・引裂強度に優れる  
ポリエステルクロス層

### MMA樹脂が 表面の汚れを緩和

表面に積層したMMA樹脂はタック性(べとつき)が小さいので、シート表面には汚れが付きにくくなっています。

### 耐風圧性能を強化

ポリエステルクロスを積層して、高い引張強度・引裂強度を実現。柔軟性に優れ、繰り返しの曲げ疲労にも強い性能を発揮します。

### MMA樹脂

MMA樹脂は、メチルメタアクリレートを主成分とするアクリル樹脂です。透明性と耐候性、耐薬品性に優れており、かつ汚れにくく、いつまでも美しさを失わない材料であるために、プラスチックの女王といわれています。この樹脂は割れにくい有機ガラスとして、航空機の風防ガラス、看板、自動車の照明用カバー、光ファイバー、水族館の巨大水槽などに採用されています。

※上図はリベットルーフのイメージ断面図です。

# 明らかな、 温度差。

## 神戸市立多聞東中学校

所在地 兵庫県神戸市垂水区  
 施工主 神戸市都市計画総局  
 建築技術部建築課  
 設計監理 (株)東畑建築事務所  
 仕様 MIH-COOL15NU  
 規模 741m<sup>2</sup>

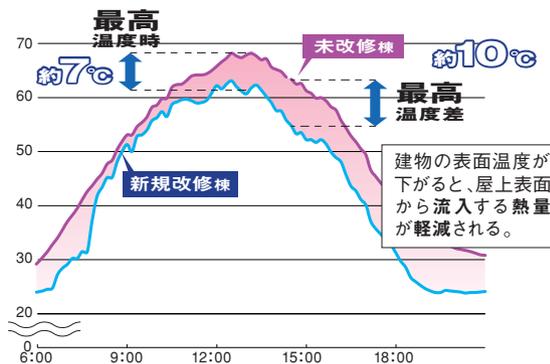
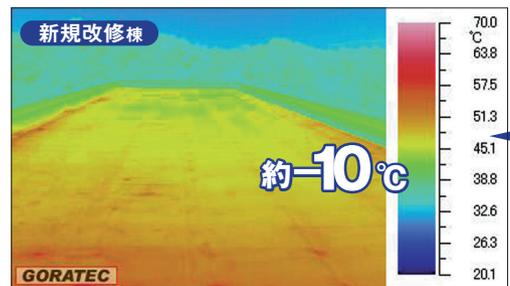
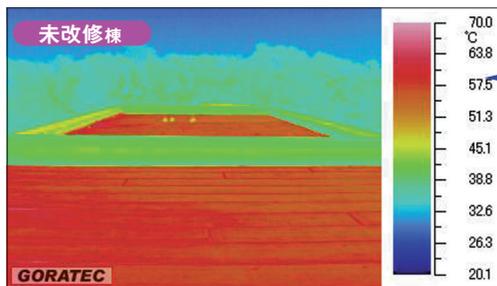
## 環境省の学校エコ改修に採択されたリベットルーフCOOL

### 採用された理由

本中学校は平成17年にエコスクール認定(全国で9校)を受けている。そのため防水改修工事には、環境配慮型の防水シートであるリベットルーフCOOLが採用された。また、環境教育の立場から効果検証を行うため、継続的に温度を測定している。



### 赤外線カメラ画像による比較 2008年8月測定



サーモグラフィーカメラにて撮影。未改修屋根(露出アスファルト防水)の表面温度が約57~62°Cを示しているのに対し、リベットルーフCOOLにて改修した屋根の表面温度は約46~52°Cを示し、約10°Cの温度差がでています。

## ヒートアイランド対策モデル事業にCOOLが採用

### 採用された理由

大阪府が環境を中心とした新技術育成ため民間企業に広く公募する「ベンチャー新技術率先発注モデル事業」において、平成18年度のテーマ「ヒートアイランド対策と循環型社会の推進：赤外線反射機能による建物屋根の遮熱性向上技術」にリベットルーフCOOLが選定され、「なにわ東府税務所屋上防水改修工事」に採用された。

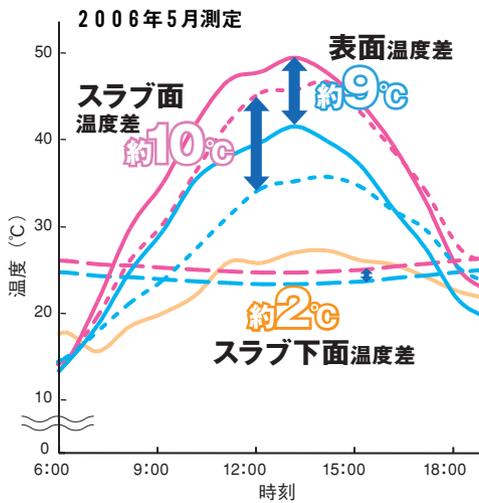


### 大阪府なにわ東府税務所

所在地 大阪府大阪市城東区  
 施主 大阪府住宅まちづくり部  
 設計 大阪府住宅まちづくり部  
 監理 (株)都市環境設計  
 仕様・規模 MIH-COOL15：540m<sup>2</sup>  
 MIH-SW15：80m<sup>2</sup>

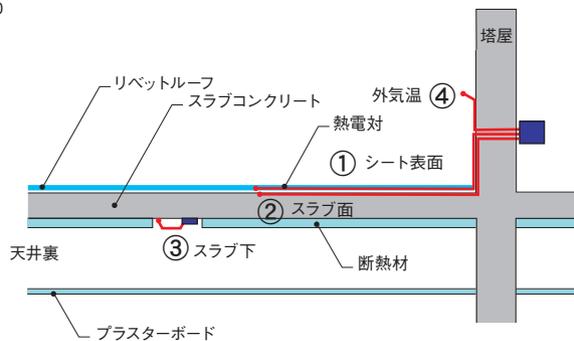
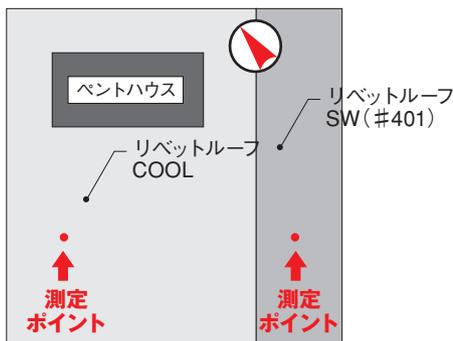
### 評価された点

- ① 防水シート自身に高反射機能を付与することでコストや施工性、防水層の養生の問題など初期に関わるさまざまな障害を軽減した。
- ② 仕上げ塗材が不要なためメンテナンスが削減でき、ライフサイクルコストを抑えることができる。



夏期日中の屋上表面の温度が下がると、建物の蓄熱量が減少するため、夜間の放熱量が抑えられヒートアイランド現象の緩和に貢献する。また建物内部への流入熱量が減るため空調負荷が低くなり、省エネとCO<sub>2</sub>排出量の低減による温暖化の抑制にも貢献できる。また建物への繰り返し熱負荷が少なくなるので、建物の長寿命化も期待できる。

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| ① ー SW(#401)表面   | ③ ー SW(#401)スラブ下 |
| ① ー COOL表面       | ③ ー COOLスラブ下     |
| ② ー SW(#401)スラブ面 | ④ ー 外気温          |
| ② ー COOLスラブ面     |                  |



# 屋上から、環境貢献。

高反射塩ビ系シート防水

## 富士通(株)明石工場

所在地 兵庫県明石市大久保町西脇  
 施工主 富士通(株)  
 設計・監理 富士通(株)  
 仕様 MIHD-COOL15NU  
 規模 10,600m<sup>2</sup>

## 省エネルギー効果が評価！毎年COOL断熱工法にて改修

### 採用された理由

明石工場各施設は折板屋根が多く、順次改修が計画されていた。初年度改修の際に、錆による鉄板の穴あきなど塗材による補修だけでは対応が難しい施工上の問題と、環境目標のCO<sub>2</sub>排出量削減を考慮された。そこで以下の点が評価され、採用された。

- ① 既存屋根の上からかぶせる工法で施工ができる。
- ② 施工中、工場内の作業に影響を与えない。
- ③ 軽量のため構造に負担をかけない。
- ④ 断熱材を併用するためCO<sub>2</sub>削減効果がより高くなる。



### 1番館(折板の改修)



仕様	年間エネルギー消費量合計 (kWh)	年間CO <sub>2</sub> 排出量合計 (kg-CO <sub>2</sub> )	省エネと環境負荷低減率
既存仕様	2,272,203	808,258	—
リベトルーフ防水仕様	1,680,481	597,773	—
<b>省エネルギー効果</b>	<b>59万kWh</b>	<b>210t-CO<sub>2</sub></b>	<b>↓26%</b>

CO<sub>2</sub>排出係数：0.356 (kg-CO<sub>2</sub>) (関西電力)

省エネ効果で電気料金が、年間約700万円(700円/m<sup>2</sup>)のコスト削減されたことになる。(12円/kWh換算)

国土交通省特別評価認定プログラム「TRNSYS」による非定常計算にて算出。

### 1番館を温熱シミュレーション

同工場ではCO<sub>2</sub>排出量の削減目標を立てているため、今回の工事によるエネルギー(CO<sub>2</sub>)の削減量をシミュレーションした。その結果、26%の省エネ効果があり電力使用量が年間227万kWhから168万kWhとなり59万kWhの省エネ効果と、それに伴うCO<sub>2</sub>の排出量が年間808tから598tに減少し210t削減された。



※平成8年度NEDO委託業務成果報告書(太陽光発電技術研究組合)(平成9年3月)より

## リベットルーフCOOLの環境貢献性が各種事業にて採用

### ▶▶ クールシティー中枢街区パイロット事業

環境省が環境技術の普及を目的とした「クールシティー中枢街区パイロット事業」に大阪中之島地区にある水都・OSAKAαプロジェクト「ほたるまち」が指定され、堂島川沿いに建てられた多目的ホール「堂島リバーフォーラム」に、太陽光高反射防水シート「リベットルーフCOOL」が採用された。同建物は屋上緑化と複合し、省CO<sub>2</sub>・ヒートアイランド対策に有効な対策技術として評価され同事業に採択された。



#### 堂島リバーフォーラムほたるまち

所在地 大阪府大阪市福島区  
 施主 (株)ビープラネット  
 設計・監理 (株)竹中工務店  
 仕様 F-COOL15  
 規模 650m<sup>2</sup>

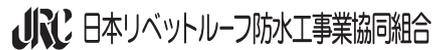
### ▶▶ 大阪府ヒートアイランド対策導入促進事業

本物件は、屋上改修を太陽光高反射防水シート「リベットルーフCOOL」と屋上緑化「プリオセダム」の組み合わせにより、環境改善を提案し「大阪府ヒートアイランド対策導入促進事業」に採択されたものである。また外断熱と屋上緑化の効果を確認するため各部位の温度を測定している。



#### 軽費老人ホーム万寿荘

所在地 大阪府池田市井口堂  
 施主 社会福祉法人大阪府社会福祉事業団  
 設計・監理 社会福祉法人大阪府社会福祉事業団  
 仕様・規模 MIH-COOL15:300m<sup>2</sup>  
 (管理棟)  
 MIH-COOL15S:335m<sup>2</sup>  
 (居住棟その1)  
 MIH-COOL15+プリオセダム:  
 193m<sup>2</sup>+126m<sup>2</sup>  
 (居住棟その2)



本社／大阪府吹田市江の木町24-10 東京支店／東京都台東区柳橋1-9-10 研究所・工場／滋賀県甲賀市水口町松尾501

設計相談室／東京：TEL.03-3861-1615 FAX.03-3861-1165 大阪：TEL.06-6385-8545 FAX.06-6337-0192

札幌営業所	〒060-0041 北海道札幌市中央区大通東4-4(ベニール大通東ビル)	TEL.011-280-7727 FAX.011-232-4058
仙台営業所	〒983-0812 宮城県仙台市宮城野区小田原弓ノ町31(青葉ゆみのまち第二ビル)	TEL.022-291-0877 FAX.022-297-4009
埼玉営業所	〒330-0854 埼玉県さいたま市大宮区桜木町4-263(Y.S.Tビル)	TEL.048-641-4720 FAX.048-641-4721
東京営業所	〒111-0052 東京都台東区柳橋1-9-10	TEL.03-3861-1126 FAX.03-3861-7479
東京第2営業所	〒111-0052 東京都台東区柳橋1-9-10	TEL.03-3861-1125 FAX.03-3861-7478
横浜営業所	〒231-0011 神奈川県横浜市中区太田町6-84-2(三井生命横浜桜木町ビル)	TEL.045-661-3563 FAX.045-661-3562
名古屋営業所	〒465-0092 愛知県名古屋市名東区社台3-106-1(ウイステリア社台)	TEL.052-777-5561 FAX.052-777-5563
金沢出張所	〒921-8036 石川県金沢市弥生2-7-17(グリーンスクエア有松)	TEL.050-3530-8434 FAX.050-3530-8435
大阪営業所	〒564-0053 大阪府吹田市江の木町24-10	TEL.06-6385-1261 FAX.06-6337-0192
大阪第2営業所	〒564-0053 大阪府吹田市江の木町24-10	TEL.06-6385-2789 FAX.06-6338-6110
広島営業所	〒732-0057 広島県広島市東区二葉ノ里1-1-72(GKDビル)	TEL.082-263-5103 FAX.082-263-1637
福岡営業所	〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南4-2-10(南近代ビル)	TEL.092-472-9611 FAX.092-472-9717

みんなで止めよう温暖化

チーム・マイナス6%

アーキヤマデは、建物の屋上から「チーム・マイナス6%」に取り組んでまいります。

このパンフレットは、再生紙及び、環境保全のためアロマフリー型大豆油インキを使用しています。

エコアクション21  
認証・登録番号 0000999

アーキヤマデ株式会社は、エコアクション21の認証を取得しています。

弊社は30年以上の実績を誇るシート防水材料の優良メーカーの団体である当工業会の加盟会社です

**KRK 合成高分子ルーフィング工業会**

KRKホームページ <http://www.krkroof.net/>

当カタログ記載の製品写真は、印刷物のため実際の色とは多少異なっています。

No.2172 2009.9 5000K0