

熱交換塗料®

ISO 14001 認証
アルバー工業株式会社

タフコートD42 D47

熱交換塗料で通年・経年省エネを実現

〈熱交換塗料はカーボンオフセット認証商品〉



COJ CARBON OFFSET JAPAN 当社はカーボン・オフセットという手段で地球温暖化防止に取り組むCOJ会員です

目次

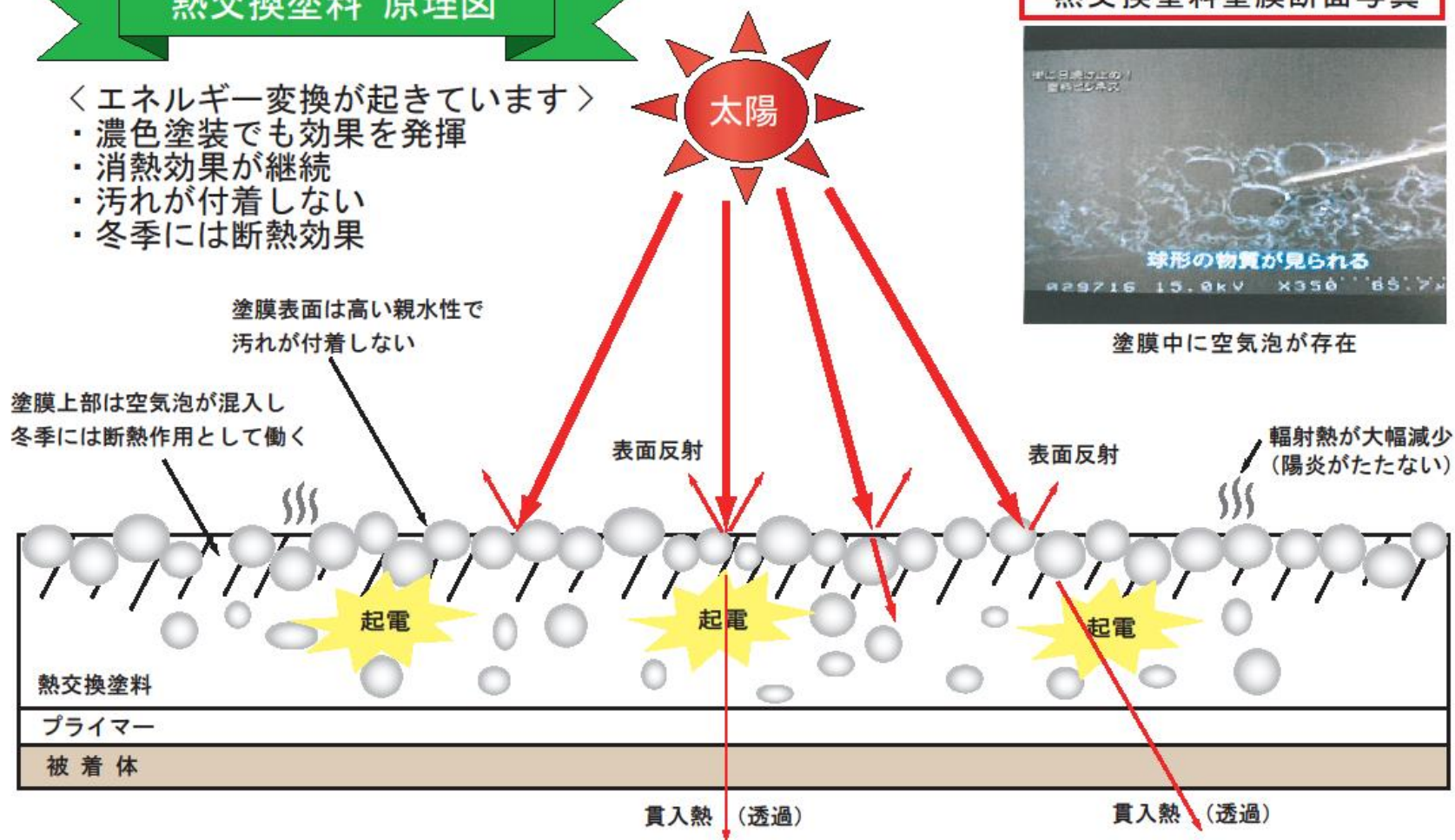
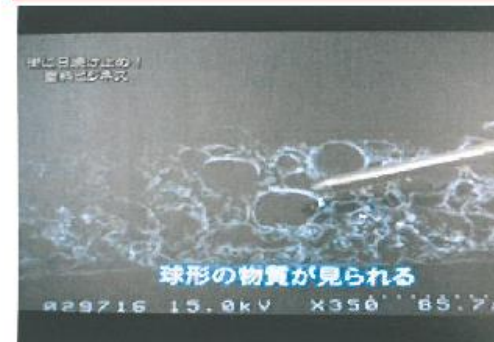
○ 原理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	P1～P2
○ 省エネの検証・・・・・・・・・・・・・・・・	P3～P4
○ 官公庁における登録・認定・・・・・・・・	P5
○ 熱交換塗料のメリット・・・・・・・・	P6
○ 熱交換塗料のデメリット・・・・・・・・	P7
○ 効果検証事例・・・・・・・・・・・・・・・・	P8～P19
○ 熱交フィルム・・・・・・・・・・・・・・・・	P20
○ 価格設定・・・・・・・・・・・・・・・・	P21
○ 技術資料 耐候性試験結果報告書・・・・・・・・	P22
○ 技術資料 熱交換塗料プライマー選択表・・・・・・・・	P23
○ 官公庁における主な導入実績・・・・・・・・	P24～P25
○ 熱交換塗料「タフコート」使用例・・・・・・・・	P26～P29

熱交換塗料 原理図

＜エネルギー変換が起きています＞

- ・濃色塗装でも効果を発揮
- ・消熱効果が継続
- ・汚れが付着しない
- ・冬季には断熱効果

熱交換塗料塗膜断面写真



● →機能材 [中空で、表面をカルシウムの化合物で覆っている、蓄熱の小さい物質
併せて、塗料主成分を紫外線から守り、チョーキングを防ぐ。]

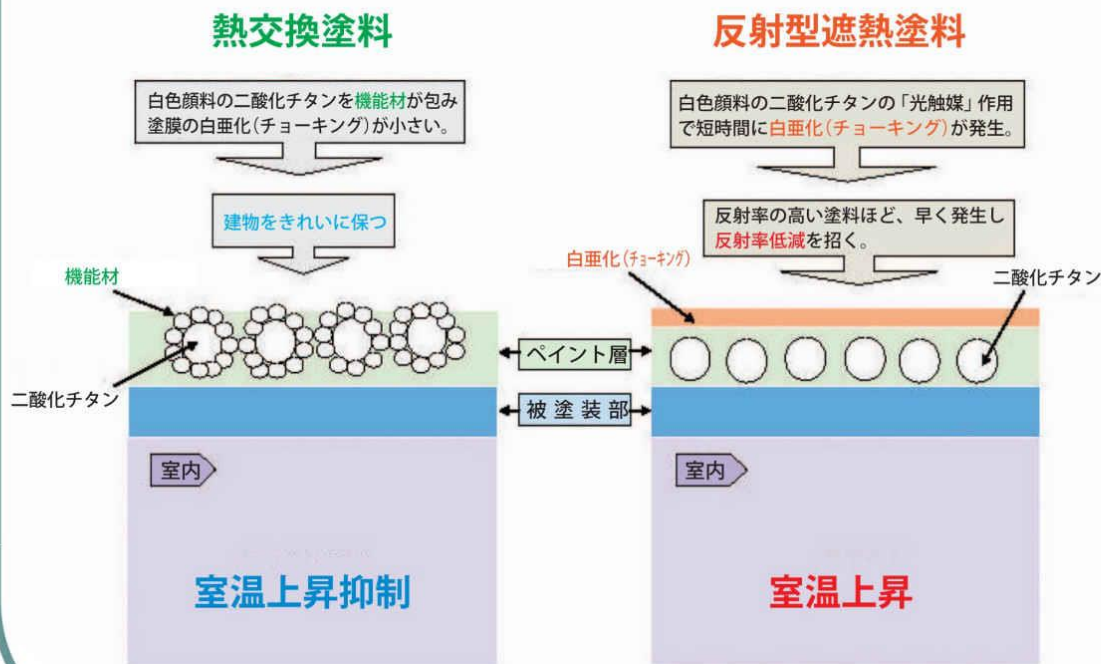
/// →空気泡 (右上写真参照)

可視光～赤外線波長領域に反応し、
起電していることが判明!!

(平成 28 年 6 月 9 日)

特徴その② 優れた耐汚性はメンテナンスのスパンを引き延ばします。 汚れを防ぐ仕組みが、塗り替えた壁面の美しさを存続させます。

塗膜の白亜化(チョーキング)を押えます。建物がきれいに保てます。



塗装後の熱交換塗料と反射型塗料の塗膜表面変化を図式化したものです

— 解説 —

熱交換塗料は、混和剤成分の「機能材」が着色顔料として用いられる「二酸化チタン」を包み込んでしまうので、「光触媒作用」が小さくなり、ラジカルによる塗膜中の樹脂(有機物)の分解が起こりにくく、塗膜のチョーキング現象が起きにくい。(表面が粉をふいたようになる)

さらに「親水性」があるので、降雨によって汚れが洗い流され、汚れの進行が非常に遅い。カタログP14に写真掲載している「10年経過後の福岡市営住宅」でご確認下さい。

反射型遮熱塗料は白色顔料中の「二酸化チタン」による「光触媒作用」が大きく、塗膜中の樹脂自体が加水分解され、極めて短期間でチョーキング現象を起こし、汚れを吸着します。この現象は、いわゆる「光触媒塗料」の表面浄化作用とは意味が全く異なります。結果的に本来の目的である反射効果も汚れの進行と共に減衰します。又、当然、室内温度も上昇して行く事となります。

省エネの検証① 佐賀県 神埼総合庁舎 入札室 プレハブ建屋で、効果が持続していることが証明されました。

塗装前



塗装後



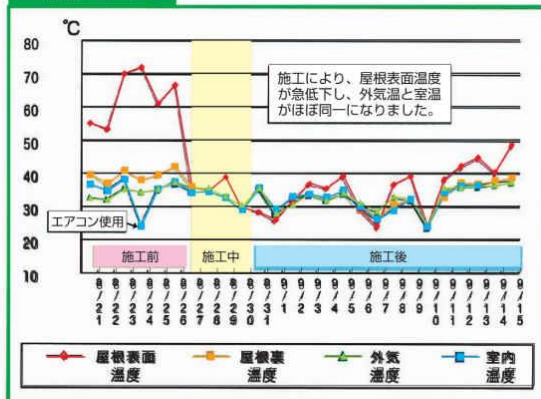
- 塗装箇所 佐賀県 神埼総合庁舎 外会議室
プレハブ建屋屋根部分
- 塗装面積 118㎡
- 天井面断熱 断熱材なし
- タフコート D-42 0.15kg/㎡×2回塗装

比較検証結果

佐賀県 神埼総合庁舎の外会議室のプレハブ建屋屋根(118㎡)に熱交換塗料を塗装しました。
2004年8月21日から9月15日間で温度調査を実施し、外気温度がほぼ同じ環境下において塗装前と塗装後の温度差を比較検証しました。
又9年経過後に室内温度を測定して効果の継続性を検証しました。

	外 気 温	屋根表面温度	屋根裏温度	室内温度
塗 装 前	32.8℃	55.0℃	39.4℃	36.8℃
塗 装 後	32.7℃	36.4℃	32.4℃	33.5℃
温 度 差	—	-18.6℃	-7.0℃	-3.3℃
9年経過後	38.3℃	—	—	35.5℃

温度曲線



外 気 温 : 32.8℃

塗装前後において

屋根表面温度 18℃以上

室 内 温 度 3.0℃以上

屋根裏温度 7.0℃以上

の温度差が実現！



9年経過のデータ

外 気 温 度 38.3℃

室 内 温 度 35.5℃

温度条件を考慮すれば効果は持続していると判断される

省エネの検証② 熱交換塗料の電力使用量節減効果

(東大阪市I氏宅屋根・縦壁、2011年7月末施工)

熱交換塗料を屋根等に施工することで、電力使用量の多い夏、冬場の電力を10-20%節減できることを実証できている。

電気使用量(kwh/月)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2008	595	472	449	394	428	375	584	706	566	407	408	459
2009	588	516	419	422	478	397	538	773	519	414	507	452
2010	633	458	374	497	473	379	536	748	606	433	422	439
								743	564	418	446	450
2011	604	496	458	460	481	397	515	561	502	429	378	386
	605	486	425	443	465	387	543	▼182 ▼25%	▼82 ▼11%	+11 +3%	▼68 ▼16%	▼64 ▼15%
2012	507	438	433	403	443	352	439	544	485	361	376	433
	▼98 ▼17%	▼40 ▼11%	+8 +2%	▼40 ▼9%	▼22 ▼5%	▼35 ▼9%	▼104 ▼27%	▼17 ▼14%	▼79 ▼14%	▼57 ▼16%	▼70 ▼17%	▼17 ▼4%
2013	522	428	386	347	437	373	436	609	402	359	416	408
	▼83 ▼14%	▼58 ▼12%	▼39 ▼9%	▼96 ▼22%	▼28 ▼6%	▼14 ▼4%	▼107 ▼20%	▼84 ▼11%	▼162 ▼29%	▼74 ▼18%	▼39 ▼7%	▼42 ▼10%
2014	571	497	402	366								
	▼34 ▼6%	+11 +2%	▼23 ▼6%	▼77 ▼18%								

塗装後累計平均
▼18.9%/月

748
742

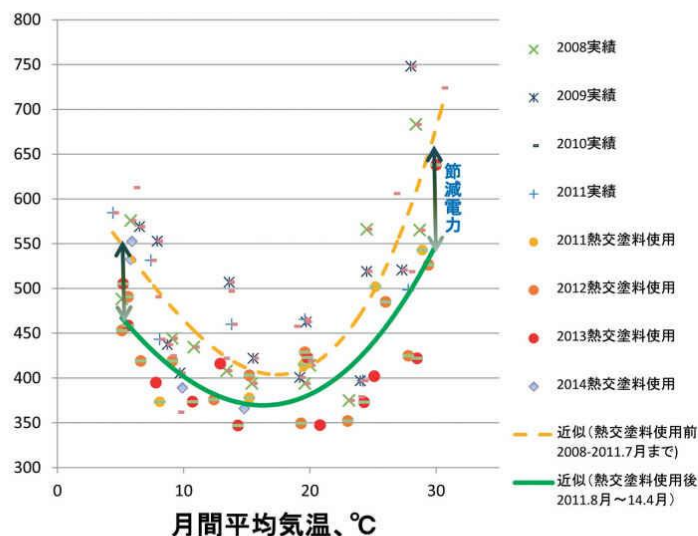
塗装前:上段(黒字)=当該月電気量(kwh)
下段(青字)=塗装前の3 or 4年平均電気量(kwh)

塗装後:上段(赤字)=当該月電気量(kwh)
中段(赤字)=塗装前の平均に対する電気量増減量(kwh)
下段(赤字)=塗装前の平均に対する電気量増減率(%)

<お客様のご評価>
このところ暑い夏と寒い冬の繰り返しだけれど、また昼間在宅時間が長くなったにも拘らず、熱交換塗料の塗装工事の効果は大きい!(電気使用量は減っている!)



冷蔵庫の裏面にも熱交換塗料塗装
・塗布前 55~67℃
・塗布後 58~61℃



お知らせ

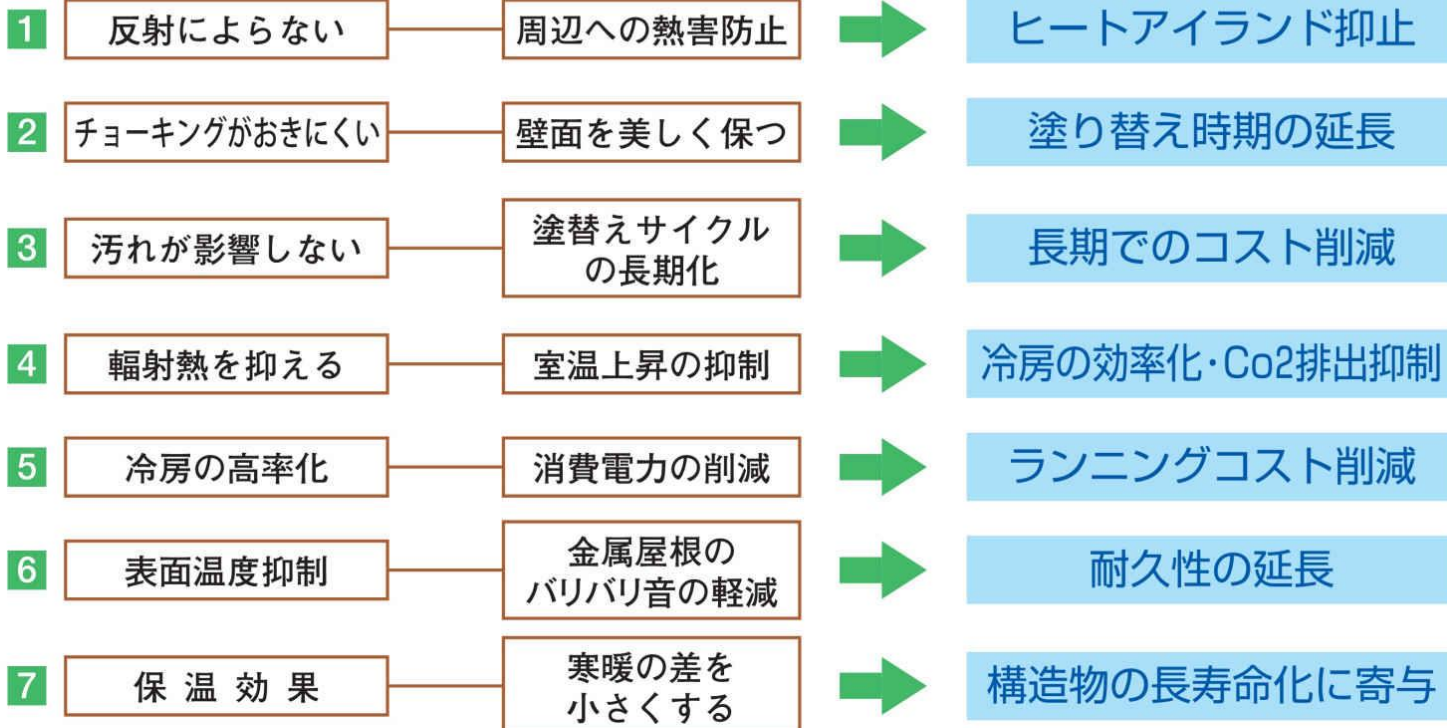
電気料金の変動及び住宅内の生活環境の変化などにより、効果を評価するバックデータとしては分析が難しくなっています。従いまして、当件の検証ページは今回をもって掲載を終了いたします。

今回まで貴重な年間データを提供いただきました関係者の皆様に深く御礼申し上げます。

官公庁における登録・認定

機 関 名	名 称	内 容
東京都	新技術登録	No. 0701028号
東京都墨田区	「地球温暖化防止設備導入助成制度」	「熱交換塗装」対象事業認定
埼玉県	新技術認定	熱交換塗装を施した平板ブロックに採用
国土交通省	新技術情報提供システム「NETIS」登録 No.HR-100011-A	「遮熱型塗布式カラー舗装工法」 「遮熱のカラー塗装方法」
国連環境機関	カーボンオフセット	CO2排出権付き カーボンオフセット認証

熱交換塗料メリット



熱交換塗料のデメリット

当然ながら、デメリットもございます。

- | | | | |
|---|-------------------------|---|--|
| 1 | 車道にはNG | ➡ | 耐摩耗性に欠けるので、車が頻繁に通行する場所への使用はしないでください。 |
| 2 | 塗膜の隠蔽性が低い | ➡ | 塗膜の色によっては、下地が透き通ってしまいます。 |
| 3 | 密着性が低い | ➡ | プライマーの力を借りる必要があります。 |
| 4 | 美観重視にはNG | ➡ | 艶消しですので、美観重視の場合にはおススメいたしません。 |
| 5 | 真っ黒は出来ません | ➡ | 日本塗料工業会の全色に対応は可能ですが、特性上「真っ黒」は出来ません。黒の近似色になります。 |
| 6 | 錆を誘引する
(塗料自体に防錆能力なし) | ➡ | 金属屋根にプライマー無しで塗装すると錆びる危険性がありまので必ず下地にCCP-117をご使用下さい。 |
| 7 | 水系塗料D-47
ブルー系・赤系は注意 | ➡ | 水性顔料の性質上、色褪せ・変色の進行が早いので、色を選択する際にはご注意ください。 |
| 8 | 彩度の高い調色（鮮やか色） | ➡ | 色目が出しにくく、隠蔽力不足により塗装日数4～5日必要。コストアップ。 |

効果検証事例① 二重折板 鉄板屋根での実績

6年経年(汚れ付着)しても消費電力削減効果が持続しています。

2006年2月、尼崎市M製菓の製品倉庫屋根に熱交換塗料を塗装しました。

○屋根形状：ガルバニウム鋼板 波型屋根 ○塗装面積：約1500㎡

塗装後6年間に亘り各年度4月～9月間における電気量と電気料金を調査し、塗装前(04年、05年)のデータと比較した結果、汚れがあるにも関わらず継続的な削減効果が見られました。



汚れがチョーキングか分からない程度の粉が指先に付着した。一般塗料では有りえない状況だと実際に触れてみて感じた。

「7年後の検証」

塗装前後比較

	塗装前 (04・05年平均値)	塗装後 (06～10年平均値)	差 額	削減率 (%)
電 力 量	500,000kwh	435,560kwh	64,440kwh	約13%
電気料金	¥6,828,256	¥6,290,039	¥538,217	約8%

年度別光熱費(各年度4月～9月)

	電 力 量							電力単価 (円/kwh)	電力料金 (円)
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	合計		
2004年度	43,200	56,000	81,600	109,200	113,900	90,500	494,400	13.52	6,684,288
2005年度	40,900	56,300	88,200	93,100	126,900	100,200	505,600	13.79	6,972,224
2006年度	27,300	55,400	79,200	89,700	105,900	70,900	428,400	14.62	6,263,208
2007年度	28,800	52,200	74,600	100,300	106,700	97,500	460,100	13.25	6,096,325
2008年度	27,400	52,900	69,600	96,200	95,300	76,400	417,800	15.59	6,513,502
2009年度	27,800	48,100	82,500	107,800	106,100	77,500	449,800	13.73	6,175,754
2010年度	21,000	38,800	65,300	89,900	116,800	89,900	421,700	15.18	6,401,406
2011年度	16,200	51,300	71,100	90,000	114,900	83,200	426,700	12.00	5,120,400

塗装後6年経過しても効果は持続しています。

約13%の電気量削減!

約8%の電気料金削減!

電気量推移

▶ 半年間平均 64,440kwh(約13%)削減



電気料金推移

▶ 半年間平均 538,217円(約8%)削減

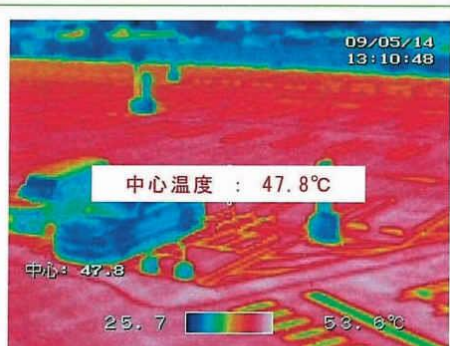


工場移転に伴いデータの取得は終了します。
M製菓さんのご協力に感謝いたします。

効果検証事例②

アスファルト駐車場の昼間の環境が激変します。子供に優しくなります。

未塗装 A地点 (イオン広島祇園ショッピングセンター屋上駐車場：アスファルト面塗装)



外気温 : 25.7°C

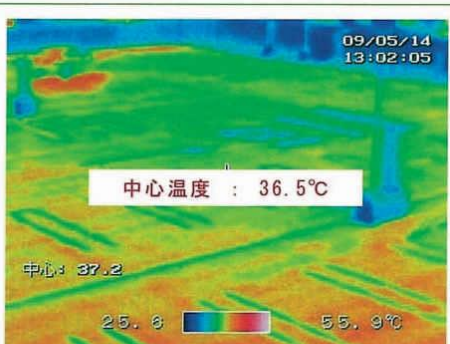
アスファルト面
路面温度差

10.6°C

未塗装

47.8°C

熱交換塗料塗装 B地点



熱交換塗料塗装

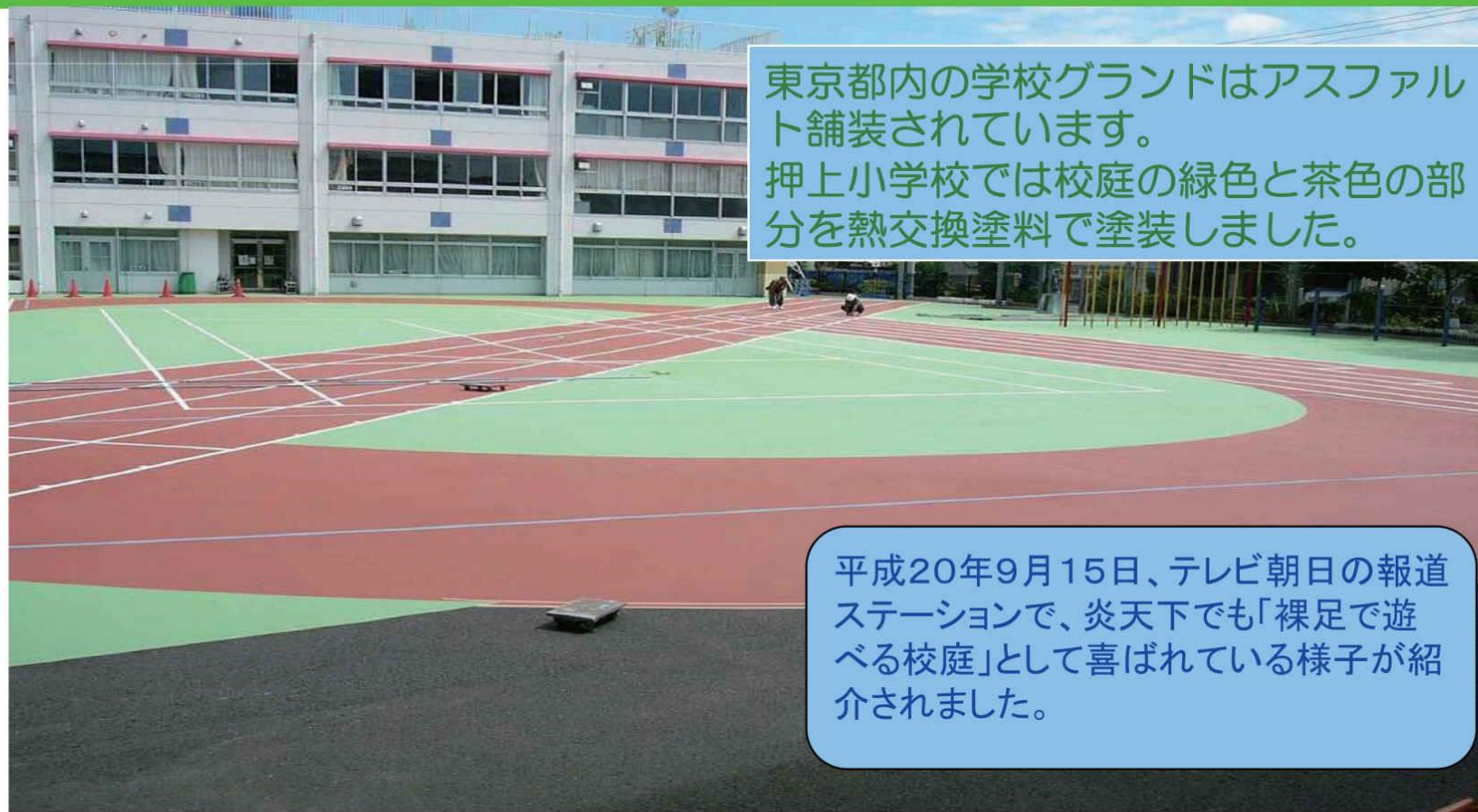
36.5°C



◎ヒートアイランド対策

◎輻射熱の緩和!

効果検証事例③-1 グランドのご採用例 東京都墨田区 押上小学校

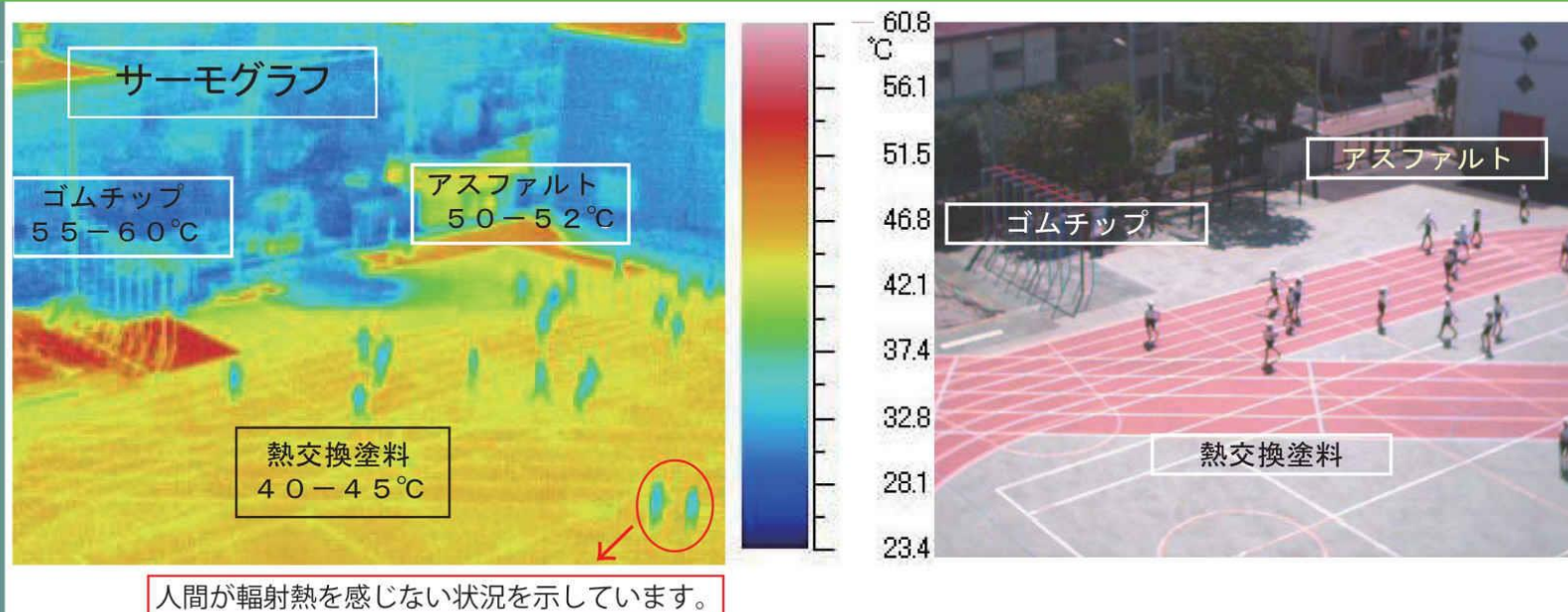


東京都内の学校グラウンドはアスファルト舗装されています。
押上小学校では校庭の緑色と茶色の部分を熱交換塗料で塗装しました。

平成20年9月15日、テレビ朝日の報道ステーションで、炎天下でも「裸足で遊べる校庭」として喜ばれている様子が紹介されました。

効果検証事例③-2

施工1年後(平成19年)の押上小学校 (校舎屋上からの写真)



グラウンドの大半を塗装した熱交換塗料は、施工後1年を経過していますが、気温33.5°Cで、表面温度40-45°Cとなり、裸足で歩ける温度を維持しています。サーモグラフ画面上の最高温度は、左上部のゴムチップ遮熱塗料面です。グラウンドの照り返しがなく、児童の体温は平熱を維持しています。ゴムチップやアスファルトは50-60°Cで大変熱く、裸足では歩けません。

墨田区立 押上小学校

2007年9月20日12時30分計測 天候 快晴 気温33.5°C 湿度52%

効果検証事例③-3

押上小学校 施工後 3年8カ月経過写真 (気温 30℃)



効果検証事例④

塗装後 10 年経過しても汚れの付着が見られません。

福岡県田川市 市営住宅施工例

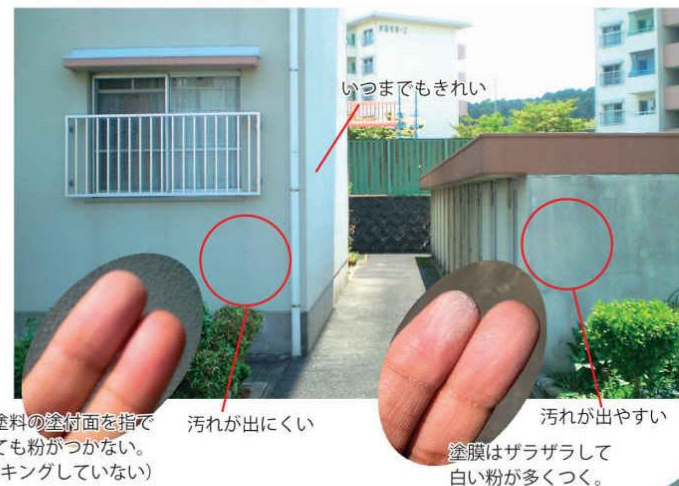


約 10 年前に施工。
建物全体は熱交換塗料塗布。
集会場（低い建物）は、同時期に一般塗料で塗布。

8 年後の写真（改訂前 掲載分）



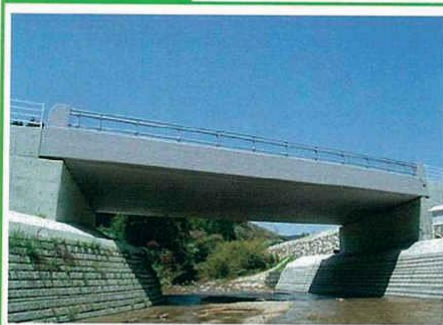
10 年後の写真



効果検証事例⑤ (佐賀県宿橋断熱工法試験)

冬季における保温効果を実証しました。熱交換塗料塗装面と未塗装面で、表面温度に大きな差がみられました。

橋梁写真



実証方法

「宿橋」(熱交換塗料塗装)と、約300m離れた「合瀬橋」(熱交換塗料未塗装)に3日間、それぞれ温度センサーを設置し、塗装面と未塗装面の温度差を計測し、冬季における保温効果を調査しました。

(橋梁断面図)



熱交換塗料塗装面

熱交換塗料
塗装路面

0°C

未塗装路面

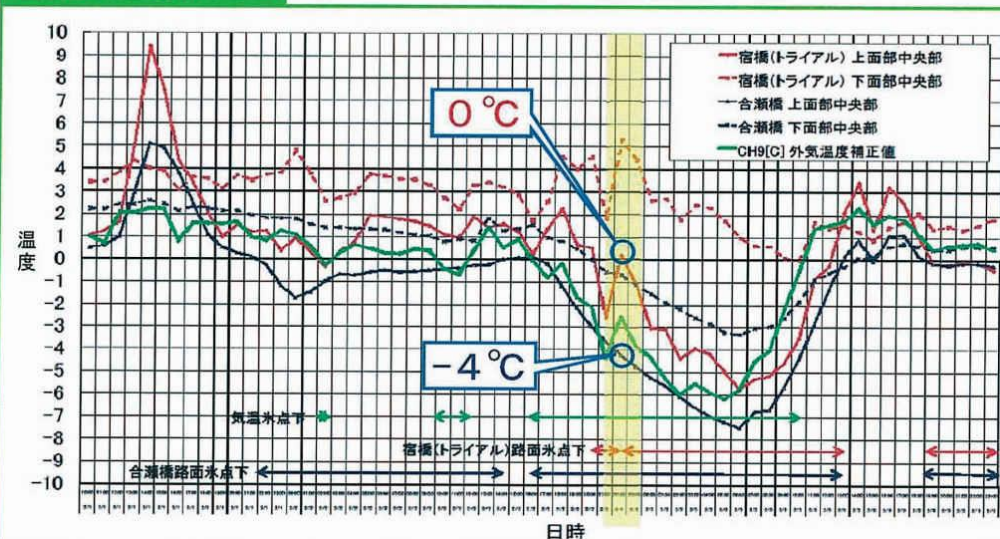
-4°C

未塗装面との路面温度差

約 4°C

外気温：-2°C

熱交換塗料温度変化グラフ



効果検証事例⑥ 高気温時の太陽光発電への効果が認められました。 温度上昇によるパネルモジュールへのダメージを緩和し、発電効率低下を抑制した事例です。

近年、太陽光パネルの施工が増大。太陽光パネルはパネル25℃の時が一番発電効率が良い。パネルの温度が上昇すると発電効率が低下する。パネル施工の屋根面に熱交換塗料を塗るとパネル温度上昇を抑え、発電効率低下を抑制する。



●発電量のデータ

熱交換塗料を塗装した場合、未塗装のパネルの発電量より多くなった。これは、気温が高い時、パネル温度の上昇を抑え、発電効率ダウンを防止した結果である。

発電電圧の差

から真夏の屋根温度(70度以上)になると発電効率80%に低下(弊社)
屋根面に熱交換塗料を塗布する事で低下を防ぎます。



発電電圧が同条件下では下記の結果となった
■スレート素地:2.880V
2.88~3.1Vと発電にゆらぎが発生
発電効率があまりよくない
■熱交換塗料:3.639V
3.583~3.639Vとゆらぎの幅が少なく発電効率もよい
※光源投入時、誤差がなくそれぞれ約3.7Vと高い発電電圧があった

太陽光発電に熱交換塗料

・京都の倉庫屋上に熱交換塗料を塗装。太陽光発電パネルを設置してメーカーのシュミレーション値と比較した。

◎メーカーシュミレーション値を上回る結果となった。

◎特に日照時間の長い春～夏～秋においては20%以上の発電量がアップした。

・今後も効果検証を継続して報告する予定。

京セラエコノツール提案シミュレーション(上表条件装置)(単位:kw/月)
京セラエコノツール(18,228kw/月)KJI86P-3CJCA 98枚



月別予測発電量(kw-H/月)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	TOTAL
実効発電量	1,133	1,169	1,590	1,775	2,053	1,638	1,727	1,828	1,534	1,422	1,113	1,028	18,010
平成24年度									熱交換塗料塗装	1,165	1,331	1,314	(3,810)
平成25年度	1,240	1,135	1,567	1,993	2,898	2,381	1,710	2,328	2,124	2,142	1,499	1,382	22,399 (24%アップ)
平成26年度	1,272	1,424	1,501	1,971	2,757	2,142	1,953	2,179	1,748	1,989	1,728	1,290	21,954 (21%アップ)
平成27年度	1,184	1,088	1,416										



効果検証事例⑦ プールサイドでの実績

夏の暑い日差しの中でも裸足で歩く事が出来ます。近年、学校・公園等のプールまわりの施工例が増えています。効果がすぐに体感できることで学童に優しい環境として好評です。（プールサイドのみ施工）



小学校プール（大阪府）



水上公園（埼玉県）



テーマパーク航空写真（鹿児島県）

効果検証事例⑧ 農産業分野でも様々な実績を上げています。
ある養蜂家の冬の実体験は驚きの事例となりました。

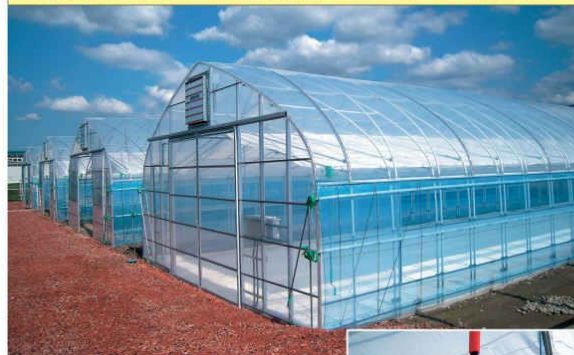
ミツバチの巣箱 施工写真



蜂の巣箱（木製）に D-47 塗装

女王蜂が極寒の長野県で越冬に成功しました。

渡辺パイプ(株)ハウス施工例（富山）



- ハウス内
- ・天井部分
遮光フィルムにドット印刷（D-42）
 - ・床部分
グランドシートにベタ印刷（D-47）
 - ・鉄骨部分
熱交フィルム（ペット）にベタ印刷（D-42）



効果検証事例⑨ 大規模マンションリフォーム



施工後

熱交換塗料によって室内温度環境を変えます。
また、外壁の汚れを大幅に低下させます。



施工前

効果検証事例⑩ 老朽化したスレート建造物に安全がよみがえります。 腐朽スレートで危惧されるアスベストの飛散を、プライマー O-714Y で封じた安心の施工事例です。

保全作業所



塗装前



塗装完了



作業 1 掃除・下地



作業 2 O-714Y 塗付(1回塗り)



作業 3 D-47 塗装(2回塗り)

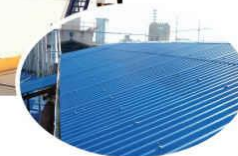
パロー室



塗装前



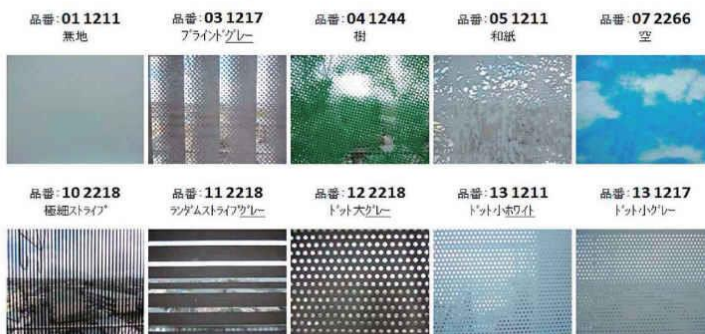
塗装完了



熱交フィルム

- * 夏場の室温を抑制し、冬場の室温低下を防ぎます。
- * 結露の抑制に効果があります。
- * 自己吸着方式。水だけで貼ることができます。(接着剤の使用は、一切なし)
剥がしたあとでも、繰り返し使用できます。
- * 飛散防止機能があります。(JIS A5759-飛散防止基準と同等)
- * カーテン、ブラインドがなくても、プライバシー保護ができます。
- * デザインバリエーションがあるので、インテリア感覚で部屋をアレンジ・・・。
- * 施工性が良いので、簡単に貼れます。(基本的には、内貼り)

*デザイン パターン



* 商品は、改良・進化させていますのでデザイン・カラーの変更は、ご了承ください。

* 工場 西側窓に 熱交フィルム 無地 外貼り施行(80m2)

フィルム基本スペック ・材質 塩化ビニル・厚み 250 μ m、幅100cm、長さ200cm・粘着方式 自己粘着方式
・施工方法 硝子内側水貼り (基本は室内から貼付)



価格設定

(熱交換塗料工法研究会 平成25年6月改定)

材工共

名 称	規格・摘要	施工規模	単位	公表価格 (1㎡当り)	メーカー
熱交換塗料 AK-1	金属屋根 D-42(3回塗り) 又はD-47(3回塗り)	500	㎡	3,900	アルバー工業
AK-2	セメント系屋根 D-47(3回塗り)	500	㎡	3,900	
AK-3	外 壁 D-47(3回塗り)	500	㎡	3,900	
AK-4	防水トップコート D-42(3回塗り) 又はD-47(3回塗り)	500	㎡	4,200	
AK-5	アスファルト面 D-47(3回塗り)	500	㎡	3,900	
AK-6	コンクリート面 D-47(3回塗り)	500	㎡	3,900	
AK-7	ゴムチップ面 D-47(3回塗り) 又はD-42(3回塗り)	500	㎡	3,600	

※塗装回数：下塗り（プライマー）+中塗り+上塗り=計3回塗り。

※価格の根拠：設計及び施工基礎資料①②による。

※この単価は500㎡以上の塗装規模工事が対象になります。

この単価は一般的なビニール養生は含むが隣接施設の養生は含みません。

この単価は高圧洗浄、素地調整、下地補修、下地調整は含みません。

この単価は足場仮設費は含みません。

この単価は共通仮設費は含みません。

新設舗装の表面油分除去費は含みません。

屋外に使用する目的の「熱交換塗料」を広い用途に利用するためには、耐久性能を十分把握する必要があります。その為ウェザーメーターによる耐候促進試験を行いました。

1. 試験条件

- ・試験機 : スーパーキセノンウェザーメーター (スガ試験機株式会社製)
 - ・放射条件 : 180W/m²
 - ・照射条件 : 1時間45分 (試験環境: 30℃ 50%RH)
 - ・降雨条件 : 15分 (試験環境: 28℃ 95%RH)
- 2時間を1サイクルとし、合計2000時間評価した。
(評価200時間が1年実績目安です。)

2. TP の作成方法

ボンデ鋼板を脱脂し、プライマー (ソーラー製) 塗布後乾燥。
熱交換塗料D42、47 (アルパー標準グレー色) を塗布。
強制乾燥後、耐候性試験用 TP とした。

3. 試験結果

照射時間 (降雨含む)	試験結果 (目視判定、基盤目密着)	
	D42	D47
500時間	目視問題なし 100/100	同左
1000時間	目視問題なし 100/100	同左
1500時間	微黄変 退色 100/100	問題なし 100/100
2000時間	僅かに表面粉化 微小亀裂 75/100～90/100	表面粉化 亀裂はなし 90/100～

*艶なし塗料のため、光沢率評価は除外した。

耐候促進試験

農業用遮光フィルムに D-47 ドット印刷

(渡辺パイプ(株)より支給品 = ハウス内で使用)

- ・1000時間 キセノンランプ照射 (JISK 5600-7-7 に準ず)
- ・検査ボックス内の温度は約 60℃



—結果—
少し塗料の黄変が見られるが剥離等その他の異状は認められない。

熱交換塗料プライマー選択表

(平成27年4月改定)

当社は下地材に最適なプライマーを全て自社で準備する事によって施工レベルの均一化を図っています。よって他社製プライマーの指定は行っていない。

表1 用途別プライマーと仕上げ材

下 地 材 料	プライマーの品名	トップコート
<防 水 関 係>		
アスファルト系 補修	WE-907	D-4 7
同上 新設工事	洗浄 + WE-907	D-4 7
加硫ゴム	O-701H	D-4 7
超速乾ウレタン	なし(インターバル考慮)	D-4 2
FRP	CCP-117	D-4 2/D 4 7
塩ビ系シート	O-715	D-4 7
EPDM 系ゴムシート	O-706 O-701H	D-4 7
<歩道・駐車場・プール周辺関係>		
歩道・駐車場(アスファルト系)	WE-907 O-701H	D-4 7
歩道(ゴムチップ *)	O-706	D-4 2
歩道・駐車場(コンクリート)	O-701H	D-4 7
同上(平板コンクリート)	O-714Y(浸透防止)	D-4 7
<屋 根 関 係>		
錆び無し金属屋根	CCP-117	D-4 2/D 4 7
錆面金属屋根	CCP-117	D-4 2/D 4 7
スレート板屋根(簡易アスベスト飛散対策)	O-714Y	D-4 7
フッ素塗料(旧塗膜補修)	CCP-117	D-4 7
☆ウレタン架橋型フッ素塗料	CCP-117	D-4 7
コロニアルシングルベスト	O-714Y	D-4 7
<外 壁 関 係>		
新 設・旧塗膜補修*	WE-913	D-4 7

*全て事前チェックを薦めます。

*隠蔽力アップに「白顔料」を利用すると塗装回数減となります。

*ゴムチップ(廃タイヤ、ウレタンゴム等)はその種類によって変わります。

☆最近のフッ素塗料は、ウレタン架橋型が多くなっています。事前チェックが必要です。

表2 下地材別プライマー選択目安表

プライマー (最注意事項)	下地材質名	標準使用量 (Kg/m ²)
CCP-117(120) (浮き錆注意)	磨き鉄、錆鉄、亜鉛メッキ、塩ビ銅板、FRP、金属溶射、ジンクリッチ(ジンクロ)、焼き付け塗装、ウレタン架橋型フッ素(ガルバニウム、カラー鉄板、トタン)	0.15 (深い錆 0.3)
WE-907 (不陸注意)	アスファルト舗装、アスファルト(ピッチ)防水層、アルマネーション、	0.15
WE-913 (浸み込み注意)	酢酸ビニール系、合成樹脂調合ペイント、水性塗料、フタル酸系塗料、無機塗料、弾性外装材、セメントミルク、焼き付け塗装、ALC、カチオン系不陸調整材、水性防水材 (水溜りが起きる場所には使用不可)	0.12 ~ 0.15
O-701H (溶剤系)	水硬性ウレタン、コンクリート、モルタル、スレート コロニアル(密着大*)、超速乾ウレタン、エポキシ、天然木、無機塗料、常乾ウレタン(密着大*) 通行量の多いアスファルト スレートのアスベスト飛散対策にも有効	0.15
O-715	塩ビ防水シート	0.3
O-707	水硬性ウレタン、アスファルト(密着大*)	0.3
O-706*	MMA、大理石、磨き石、超密度コンクリート、廃ゴムチップ、ウレタンゴムチップ、ガラス、プラスチック⇒必ずプライマー使用の事	0.02
O-710	ステンレス板	0.15
O-711	アルミ板	0.15
対応不可	シリコン、アクリルシリコンクリヤー (クリアトップコートに使用されている)	—

*表面処理剤です。この上にプライマーを選択して塗る必要があります。

*材質が同じで、プライマーが分れているのは両者とも使用可能と言う意味です。<下記表参考>

<ウレタン層プライマー選択のために>

O-707	湿潤下で塗膜形成。密着性、柔軟性、耐久力大。但し造膜(乾燥)が遅い 微臭タイプ
O-701H	湿潤下で塗膜形成、密着性、造膜性良好。但し溶剤系で臭気あり 浸透性が大きい。浸透性を防止するには O-714Y を使用

官公庁における主な導入実績①（抜粋）

施工年月	発注者	工 事 内 容	施工目的	施工面積
H16.1	福岡県田川市	田川市営住宅 改装工事	結露防止	7,000㎡
H21.1～6	三重県松阪市	松阪市役所 アスファルト駐車場塗装	ヒートアイランド抑止 凍結防止	1,540㎡
H21.6～12	兵庫県神戸市	神戸市内グリーンベルト（歩道）塗装	熱射病対策 ヒートアイランド抑止	4,700㎡
H22.1	東京都江東区	区立第一大島小学校 体育館塗装	熱射病対策、快適化 ヒートアイランド抑止	540㎡
H22.1	鳥取県米子市	市立箕蚊屋中学校 体育館屋根塗装	熱射病対策、快適化 冷房効率化	1,296㎡
H22.1	佐賀県大坪市	大坪市営住宅 屋根塗装	冷暖房効率化、長寿命化	910㎡
H21.12～ H25.1	東京都	中川緑化工事歩道及び傾面	ヒートアイランド抑止 快適化	12,000㎡
H22.2	鳥取県米子市	市立尚徳中学校 ウレタン防水塗装	冷暖房効率化 防水層保護	1,250㎡

官公庁における主な導入実績②（抜粋）

施工年月	発注者	工 事 内 容	施工目的	施工面積
H22.2	群馬県前橋市	前橋市公園緑地 透水性アスファルト塗装	ヒートアイランド抑止 快適化	450㎡
H22.3	神奈川県横浜市	横浜市府中中央卸売市場 屋根塗装	内部高温化防止	700㎡
H22.6	沖縄県浦添市	市立在小学校 プールサイド塗装	足裏焦熱対策 快適化	80㎡
H22.8	東京都住宅供給公社	花畑団地 屋上アスファルト防水塗装	冷暖房効率化 防水層保護	630㎡
H23.2	埼玉県	水上公園プールサイド塗装	足裏焦熱対策 快適化	3,520㎡
H23.5	国土交通省	国営越後丘陵公園 ゴムチップ舗装	熱中症対策 快適化	300㎡
H24.10	国土交通省 紀勢国道工事事務所	横断歩道橋 階段・舗道塗装	環境改善	80㎡
H24.12	東京都中央区	明石小学校 ゴムチップ舗装	足裏焦熱対策	1,600㎡

熱交換塗料「タフコート」使用例 1 (参考資料)

1. 国土交通省横断歩道橋塗装 (松坂)



2. 竹芝栈橋 (東京)



3. クリニック屋根・外壁 (愛媛)



4. SPF 種豚センター (長野)



5. 清里小学校体育館 (群馬)



6. 個人邸屋根 (箕面市)



7. 埼玉川越水上公園 (埼玉)



8. プール (東大阪市)



私たちは
地球温暖化防止に
努力しています。

熱交換塗料「タフコート」使用例 2 (参考資料)

1. 伊藤園 全面使用



2. 鹿児島県 県営プール



3. 東京都 UR 公団 (ゴムチップ) (東京)



4. 折板屋根 (沖縄)



5. アルミ 船の屋根 (九州)



6. 中川 遊歩道 (東京)



7. 戸建て住宅 (群馬)



8. イオン屋上駐車場 (広島)



9. 保育園 (甲府市)



10. 田川市営住宅 (福岡)



11. 大根公園 (前橋市)



12. 畜産飼料タンク (兵庫)



13. 校庭 (広島市)



17. イマージュ屋根 (香川)



18. 日吉神社参道 (甲賀市)



14. 区立幼稚園 (東京)



15. 大手設計会社・熱交資料コーナー



16. 溶剤タンク (市川市)



19. 太陽光パネル設置面への施工 (三重県)



熱交換塗料「タフコート」使用例3 (参考資料)

1. 郵便局 (京都市)



2. コンテナ事務所 (福井市)



3. ペット用品店・黒色使用 (箕面市)



4. 幼稚園・フッ素コート屋根 (羽曳野市)



5. アスファルトシングル葺き



6. アスファルト防水層 (富山市)



7. 幼稚園・園庭 (京都市)



8. 太陽光パネル設置住宅 (広島)



9. 百貨店食品売り場・結露対策 (東京)



10. 大手食品会社・用具倉庫 (愛知)



11. 豚舎分娩室 (鹿児島)



12. 建機 教習所 (尼崎市)



13. 個人邸 (新潟県)



14. 警察署 (群馬)



15. スレート倉庫 (福島)



16. 授産施設かがやき (徳島)



17. テニスコート・庇 (三鷹市)



18. 太陽光パネル設置屋根 (広島)



19. 体育館 折板屋根 (三原市)



20. 特別養護老人ホーム (酒田市)



熱交換塗料「タフコート」使用例4（参考資料）

1. 美容室屋根・右（酒田市）



2. 中川の舗道（東京都）



3. 小学校（東京都）



4. 外食産業・屋根、室外機（愛知）



5. 設計事務所・屋根（群馬）



6. 個人邸（岐阜県）



7. 個人邸（埼玉県）



8. 個人邸（京都府）



9. 個人邸（神奈川県）



10 韓国の公園（ソウル市）



各地の会員の活動状況



ジャパンホームアンド
ビルディングショー 2012



栃木県会員の検証風景
（表面温度の差体験）



太陽電池パネル放射熱等による
発電能力低下防止テスト

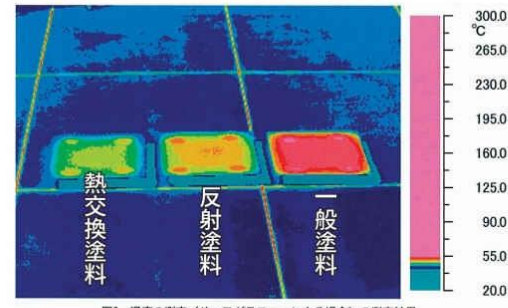


図2. 温度の測定（サーモグラフィによる場合）の測定結果

新潟工業試験所
熱交換塗料試験成績表

**環境にやさしく
建物はいつまでも美しく
熱交換塗料**

がんばろうニッポン!!

熱交換塗料工法研究会

