

D-42 D-47 D-53

熱 交 換 塗 料

TOUGHCOAT

BESTPRIMER

CCP-101 CCP-117 CCP-120

O-701H O-706 O-707 O-710 O-711 O-714Y O-715

WE-906 WE-907 WE-913

アルバー工業株式会社

近未来都市を冷やす

COOL METROPOLIS

地球温暖化の加速と共に灼熱の様相を呈して来た大都市周辺地域の夏。

年々深刻化する想定を超えた都市高温化現象。

そして、異常高温が誘発する熱中症など人体への影響。

温熱環境の悪化はもはや避けて通ることが出来なくなってきています。

今、「熱交換塗料」に出来る事は何なのか・・・！

アルバー工業からのご提案です。





塗料にはもっとできる事がある

Comfortable living environment

ハイブリッド塗料が創り出すより快適な生活空間 — 近未来都市の気候状況を見据え、その要望に応えます。



建物、橋梁、歩道、公園、運動場など、温熱環境改善を実現した数々の施工実績が、機能性塗料としての真価を物語ります。





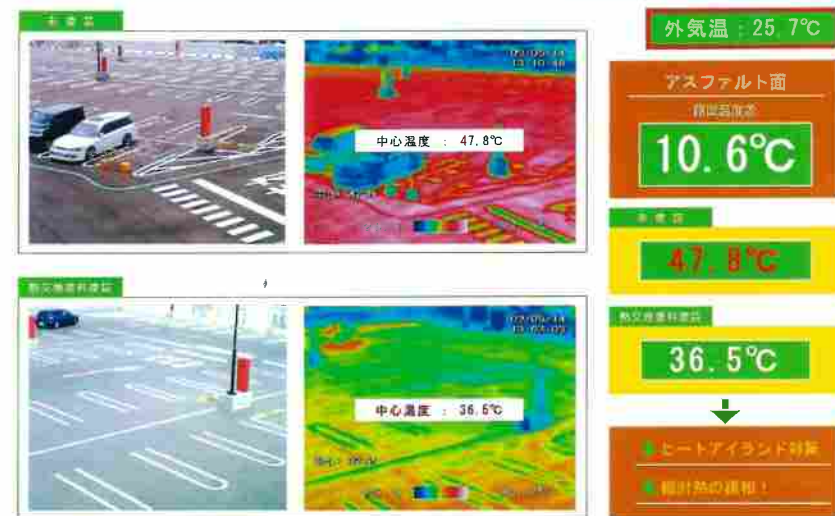
「熱交換塗料」の大切な使命の一つ、 それはヒートアイランド現象を緩和する事

★照り返しを抑え、輻射熱を抑制します

～反射、断熱に依存しないスタイルは既存塗料の追随を許しません。～

都心部を中心に頻発するヒートアイランド現象。そして日々連続する熱帯夜。真夏の大都市は熱波のバールに包み込まれ、コンクリート建造物やアスファルトからは容赦ない照り返しが襲います。高層建築が立ち並ぶビルの谷間、森林や草原から程遠いメトロポリスは、灼熱の砂漠を彷彿とさせるに違いありません。「熱交換塗料」は独自の方法でこうした劣悪な環境下での反射や照り返しを抑え、輻射熱の抑制を促します。単に表面温度を下げるだけではなく、実感を伴った快適な温熱環境へと誘います。それは大都市のみならず、あらゆる地域で広範囲に渡り応用できる可能性を秘めています。

～たとえば、都市駐車場の表面温度を激変させます～



アスファルト駐車場に「熱交換塗料 D-47」を使用したときの温度変化を示したサーモ写真です。周辺温度に大きな格差が生じているのが確認できます。

人が関わるあらゆるスペース、温熱環境の改善を必要とする様々なシーンに適応



★永続的な熱遮蔽効果は、 多種多様な場面に活かされています

～塗り替え期間を長期化する事でランニングコストを軽減します。～

塗料としての概念を超えた永続的な効果を実現する事で、短期的なメンテナンスを不要なものにしています。「美観」と「機能性」の長期存続が可能で経年変化に同じません。「耐用年数」という言葉の真の意味をご理解いただけます。

効果の実効性は、生活空間を構成する多様な周辺環境に適合しますので、エクステリアを中心とした広い範囲で快適さを実感できます。

歩道、プールサイド、商業施設、農場、校舎など、私たちを取り巻く生活環境の様々なシーンでご利用いただいています。

一 国連認証のカーボンオフセットを取得しています



証明書の一例

地球温暖化防止に貢献
温暖化の引き金となる温室効果ガス、二酸化炭素削減に貢献できるテクニカルな製品として国連認証の証明書が塗料使用量申請後に発行されます。これは「熱交換塗料」の機能性塗料としての役割が、温暖化対策上の国連基準に準拠している事を証明するものです。



★ご覧ください、自然なままの子どもたちの姿を

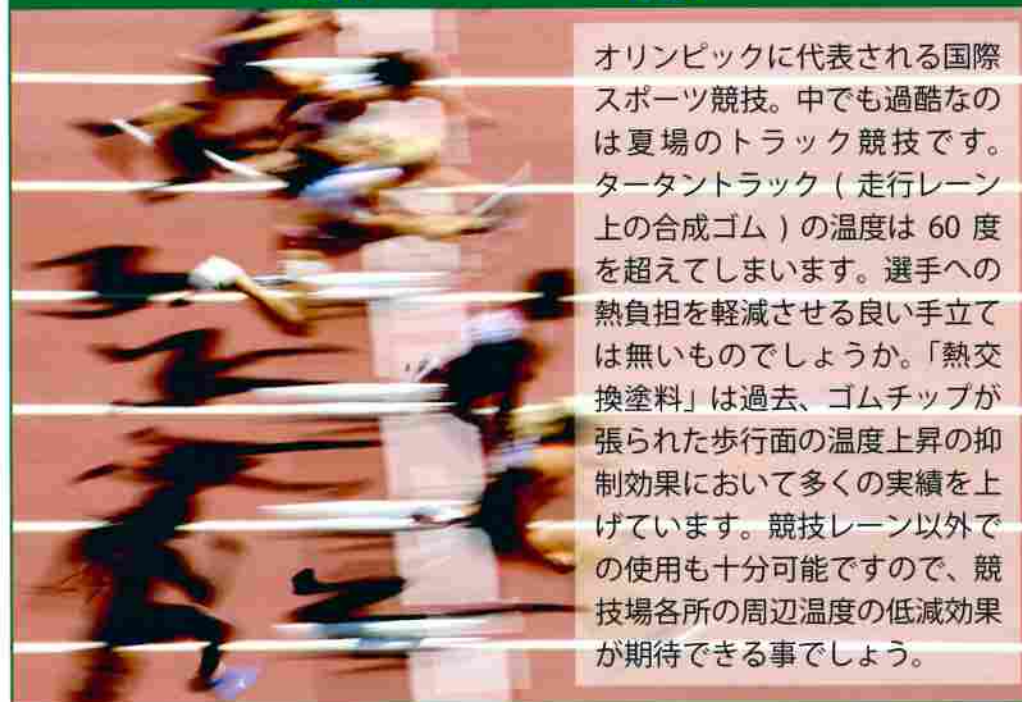
～炎天下のアスファルト上も裸足で歩く事ができるようになります。～
素肌で触れる事ができない炎天下のアスファルト。そんな真夏の状況をも一変させてしまう温熱低減効果。常識では考えられない数ミクロンの塗膜が創り出す奇跡の世界です。さらに反射効果を利用していないので眩しさを伴いません。周辺への放熱を抑え、確実に温度低下をもたらす事ができます。「地上」という条件下にも関わらず、汚れの影響に反応を示すことなく一定レベルの効果を保ち続けます。

国際交流の舞台となる 2020 年に向かって今後盛んになって行く事が予想される屋外スポーツシーン。都市基準で見た場合、特に「熱中症対策」をも考慮した広い意味での熱対策への緻密な対応は、まさに国家プロジェクトに直結していると言っても過言ではありません。

真夏のグラウンドやプールサイドも
素足歩行が可能に Walk barefoot



— 野外スポーツをより快適に —



オリンピックに代表される国際スポーツ競技。中でも過酷なのは夏場のトラック競技です。タータントラック（走行レーン上の合成ゴム）の温度は 60 度を超えてしまいます。選手への熱負担を軽減させる良い手立ては無いのでしょうか。「熱交換塗料」は過去、ゴムチップが張られた歩行面の温度上昇の抑制効果において多くの実績を上げています。競技レーン以外での使用も十分可能ですので、競技場各所の周辺温度の低減効果が期待できる事でしょう。

塗装範囲を広げるオリジナルプライマー Combination with its own primer



★様々な下地に適合する自社開発のプライマーを完備しています

～最適なプライマーを提供する事で信頼性をより確かなものにしていきます。～

プライマー（下地処理剤）の品質の良し悪しが、施工の完成度を決定付けると言っても過言ではありません。様々な下地の状況に的確に寄り添う事ができる最適なプライマーの自社開発を手掛ける事で、不安定な他社製品を必要としない体制を確立しています。的確な製品供給と管理体制を作り上げる事で、廉価で不適切なプライマー処理によるクレームを回避する事ができると同時に、施工品位をより高める結果にもつながっています。「熱交換塗料」の真価を十分に引き出すためには、優れた性能を示す「オリジナルプライマー」との組み合わせが不可欠なのです。

右の表はオリジナルプライマーと熱交換塗料の一般的な組み合わせを表記したものです。下地材料に伴い多様なプライマーの選択が準備されている事をご確認下さい。

(WE - 記号は水系を意味します)

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/D4.7
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/D4.7
錆面金属屋根	CCP-117	D-4.2/D4.7
スレート板屋根(高層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



まるで 木陰に入った時のような 心地よさ



ハイブリッド塗料が自然な涼しさを運びます

「熱交換塗料」は、反射でも断熱でもない方法で温熱環境のコントロールを実現した通年対応型のハイブリッド塗料です。寒冷時は外部からの熱を自然に取り込みますが、反対に気温が25度を超えたあたりから「塗膜内」で熱の変換が活発になり蓄熱を抑えます。塗料成分中の複合体によって生み出される逆転現象が「夏」の涼しさと「冬」の暖かさを体験させてくれます。

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：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 38.3℃

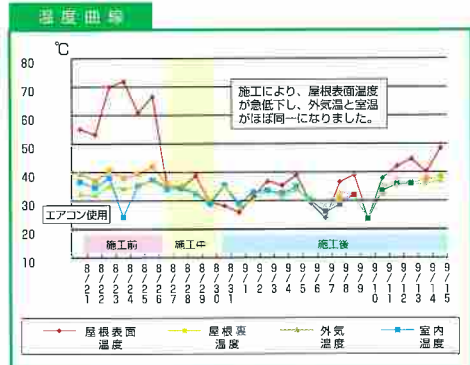
室内温度 35.5℃

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

★それは木漏れ日・・・ 「熱交換塗料」は、室内に自然な温度差をもたらします

左のグラフにご注目下さい。屋根の表面温度が70度を超える状況下で施工後表面温度が下がり、外気温と室温がほぼ等しくなっています。温度計測に使われたのは断熱材の使用されていない「鉄製のプレハブ建家」です。屋根の表面温度に比例して上昇するはずの室温がほぼ外気温と等しくなっています。これは、強い日差しの中で木陰に入った時に受ける感覚に近い温度差を生み出した事になります。さらにその効果が、9年経過しても大きな変化を来さないのは何故なのでしょう？「反射」や「断熱」といった旧来の熱遮蔽手法からは想像しにくい計測結果です。経年変化に影響されない「熱交換塗料」のメリットである「耐汚性」と「機能性の存続」が確認できる良い事例です。

	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℃





優しく 包み込まれるような 心地よさ

—寒い時期、自然な保温効果が表れます—

下の数字は東大阪の小規模一般住宅の屋根と外壁面に「熱交換塗料」を施工した後の年間の電気使用量の変化を示したものです。表示は2008年から6年4か月に渡って示されていますが、施工は2011年7月末で、計測は翌8月から行っています。施工後の観測（2年9か月間）を集計してみた結果、電力使用量の多い夏場だけではなく、冬場の電力量も含め、約10～20%の電力を削減した事が実証されています。

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	536	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	▼62	+11	▼68	▼64
								▼25%	▼11%	+3%	▼16%	▼15%
2012	507	438	433	403	443	352	439	544	485	361	376	433
	▼98	▼45	+8	▼40	▼22	▼35	▼104	▼17	▼79	▼57	▼70	▼17
	▼17%	▼11%	+2%	▼9%	▼5%	▼9%	▼19%	▼27%	▼14%	▼14%	▼16%	▼4%
2013	522	428	386	347	437	373	436	659	402	359	416	408
	▼83	▼58	▼39	▼96	▼28	▼14	▼107	▼84	▼162	▼74	▼30	▼42
	▼14%	▼12%	▼9%	▼22%	▼6%	▼4%	▼20%	▼11%	▼29%	▼18%	▼7%	▼10%
2014	571	497	402	366								
	▼34	+11	▼23	▼77								
	▼6%	+2%	▼6%	▼18%								

塗装後累計平均
▼18.9%/月

＜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！）

748
742
561
▼182
▼25%

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(%)

★温熱環境のサポートプランは夏季だけに限りません

夏場の熱対策を目的に開発された「熱交換塗料」ですが、冬場の寒さからも私たちを優しくサポートしてくれます。熱に対し緩和反応を示す機能材で構成された塗膜構造によって、低温時の「入熱」と「保温」を巧みにコントロールし、外気温から引き離します。「熱交換塗料」の主要エレメントである中空構造の塗面構成帯は「高温」と「低温」をブロックするばかりでなく、一般的には不可避な「紫外線による塗膜自体の劣化（*1）」をも同時に防ぎます。もちろん「春」の清々しさや、「秋」の過しやすさを損なう事ありません。ハイブリッド塗料としての機能を活かし、「春夏秋冬＝通年」をテーマとしたエコロジカルプランを様々な生活シーンに置いて実現可能にします。

（*1）どんな塗料でも時間経過に伴う劣化は避けることができません。特に「白亜化＝チョーキング」と呼ばれる現象はある意味で塗料の宿命とも言えます。遮熱、反射、断熱を売りにした一般的に使われている塗料のほとんどが比較的短期間の内にこの現象に悩まされています。「熱交換塗料」はこの致命的な現象を長期間に渡り回避する事ができます。13ページにその詳しい内容を紹介していますのでご覧ください。
（注）無機質で構成された光触媒塗料は例外です



純正プライマーと熱交換塗料による施工事例のご紹介

オリジナルプライマーとの組み合わせが、下地サポートの幅を広げます。



(1) 埼玉 水上公園 / 栃木 八幡山公園 / 群馬 大利根公園

各公園のアスファルト、ゴムチップ等の歩道部分に塗装する事で蓄熱、輻射熱を抑制します。

各事例の材料種別 (プライマー品番+熱交換塗料品番)

(1) 歩道部分 (WE-907+D-47)

(2) 東京府中市 国史跡武蔵国府跡

むさしこくふ あと こくしのたち

武蔵国府跡 (国司館地区) の遺跡保存活用整備工事に「熱交換塗料」が採用されました。夏季を中心としたアスファルトからの「輻射熱対策」を目的としています。公園として整備し広く市民に開放すると共に、歴史的価値を未来に残すための大変重要な工事となりました。背景の近代建築とのコントラストが歴史を物語ります。

各事例の材料種別 (プライマー品番+熱交換塗料品番)

(2) アスファルト歩道部分 (D-47As)



(4) 神奈川 大規模マンション

大型マンション外壁のリニューアル塗装。室内温度上昇の抑制と、美観の長期存続を可能にします。

各事例の材料種別 (プライマー品番+熱交換塗料品番)

(4) 外壁部分 (WE-913+D-47)

(5) 千葉 屋上競技場

モラージュのアスファルトオープンスタジアム。中央レーン、周回レーンを含め前面塗装する事でスタジアム全体の温度上昇を抑制します。

各事例の材料種別 (プライマー品番+熱交換塗料品番)

(2) スタジアム全面 (O-707+D-42)

(6) 愛知 製鉄工場

可動式の金属製高所作業ワゴン。塗膜でシールドする事で周辺からの熱を消失処理、内部の熱負荷を軽減します。

各事例の材料種別 (プライマー品番+熱交換塗料品番)

(6) 空中移動ワゴン (CCP-117+D-47)

純正プライマーと熱交換塗料による施工事例のご紹介

「東日本震災被害建造物」の保存



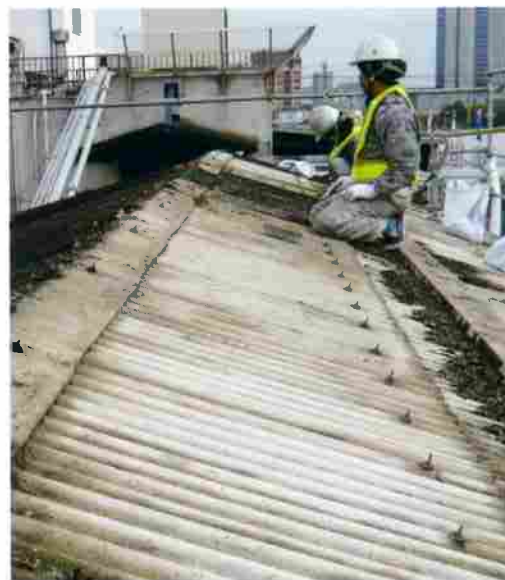
(7) 岩手 震災遺構「たろう観光ホテル」

宮古市は「たろう観光ホテル」を東日本大震災における巨大津波で被災した姿のまま永久保存する事を決定、鉄骨部分にハイレベルな「防錆処理」を施し被災状況の長期展示を目的に一般公開に踏み切りました。「CCP-117」の機能を垣間見る事が出来ます。

各事例の材料種別（プライマー品番＋熱交換塗料品番）

(7) 鉄骨部分 (CCP-117＋クリアコート)

「危険建造物」の安全化対策



(8) 大阪府 老朽スレート屋根

カバー工法不要の「安全安心」の施工事例です。老朽化したスレートからのアスベスト飛散を防止する手堅い手法です。撤去が困難な古いスレートを現状のまま安全な状態に修復する事を可能にします。本件使用のプライマー「O-714Y」は、住宅のコロニアル屋根のアスベスト対策にも活かされています。

各事例の材料種別（プライマー品番＋熱交換塗料品番）

(8) スレート部（屋根及び外壁面）(O-714Y＋D-47)

国指定「有形文化財」の復原



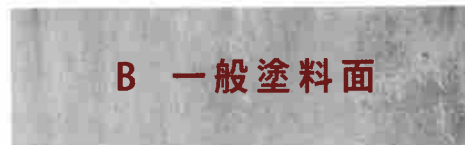
大正元年に創建された、文化庁指定「登録有形文化財」の木造ピラスターやモールディングの修復の様子です。築百年の経過で腐朽した木彫部の旧塗膜を剥ぎ落とし、二種類のプライマーと「熱交換塗料」で修復が行なわれました。特に木柱のフルーティングの再生は「O-714Y」による複数回の表面保護とサンダー掛けを繰り返す事で彫の深みが取り戻せました。今まで一度も試みられた形跡のない旧塗膜の完全除去とプライマー処理により、木彫化粧部の完全な復原を達成しました。

各事例の材料種別（プライマー品番＋熱交換塗料品番）

(9) 木彫部 (O-701H+O-714Y+D-47) 外壁全面 (O-701H+D-47) 金属部 (CCP-117+-D-42)

際立つ耐汚性—10年以上経っても汚れないとう真実

塗料の宿命「チョーキング現象」を回避



左の2棟は何れも塗装後13年を経過した集合住宅の「A=住居棟」と「B=物置」の壁面写真です。熱交換塗料で塗り替えられた壁面はほとんど汚れが確認できない反面、一般塗料を塗布した倉庫の方は塗膜が汚染され「白亜化=チョーキング」が発生しています。真の耐用年数と「熱交換塗料」の高い耐汚効果を裏付ける分かりやすい事例です。

塗面の「美しさ」を永く保つ事ができます

熱の遮蔽を追求して生み出された「熱交換塗料」は、高度な「耐汚効果」をも兼ね備えています。時間経過で壊されて行くはずの塗膜中の樹脂成分が想像以上に安定していて経年変化に動じず汚れません。これは塗り替え期間の長期化を意味しますので「ランニングコストの削減」に大きく影響する事になります。塗装後の「熱交換塗料」と「一般塗料」の外壁部の違いは歴然としています。



◆白亜化=チョーキングとは◆
塗料に含まれる二酸化チタニウムが引き起こす塗膜の自己崩壊。塗膜中の樹脂成分(有機質)をラジカルが破壊する現象で塗料の宿命である。表面が粉を吹いたようになり、手で触ると白くなる。「熱交換塗料」は主要混和剤が二酸化チタニウムの光触媒作用を阻止、親水性を持つ塗面が汚れを洗い流すため、塗膜の劣化が遅く美観の存続が長い。

(注) この写真は「壁面B」ではなく別の建物の壁面です。



海外で注目評価されるアルバー製品

D-47とWE-907がグリーンラベルを取得



熱交換塗料 D-48(D-47)



プライマー WE-908(WE-907)



グリーンラベル認証書



OEM 承認書



韓国では高さ120メートルにも及ぶ高層排煙塔を、ワイヤーで吊るしたゴンドラで空中を移動しながら施工するという難易度の高いリニューアル塗装が行われました。ゴンドラと中に見える人の大きさから、その高さをうかがい知ることができます。「熱交換塗料」の施工例としては、あまり目にする事のできない大掛かりな工事と言って良いでしょう。

使用材料データ プライマー「CCP-117」 熱交換塗料「D-47」

世界の主要な環境ラベルの一つ「グリーンラベル」を2016年5月、シンガポール共和国において取得しました。

これは、シンガポールにおける国の全般的環境管理計画「グリーン・プラン」の一環として環境省が導入したもので、消費者が環境負荷の少ない製品を選ぶときの基準となります。産業界や地域社会における環境への意識向上を図るためのNGOとして設立されたシンガポール環境協議会が運営を行っています。

「熱交換塗料」公表データ

官公庁登録認定例

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」	「熱交換塗料」対象事業認定
埼玉県	新技術認定	熱交換塗料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

官公庁導入実績（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㎡

熱交換塗料材工単価

（平成29年4月1日より改定）

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)	500	㎡	4,500	アルバー工業
AK-2	セメント系屋根 D-47(3回塗り)	500	㎡	4,200	
AK-3	外壁 D-47(3回塗り)	500	㎡	4,500	
AK-4	防水トップコート D-42(3回塗り)	500	㎡	4,800	
AK-5	アスファルト面 D-47(3回塗り)	500	㎡	4,500	
AK-6	コンクリート面 D-47(3回塗り)	500	㎡	4,500	
AK-7	ゴムチップ面 D-47(3回塗り)	500	㎡	4,100	

※塗装回数：下塗り（プライマー）+中塗り+上塗り=計3回塗り。

※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。
D-53は寒冷地タイプです。

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㎡

消費電力検証データ（施工後6年間）

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、汚れがあるにもかか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触れてみて感じた。

「7年後の検証」

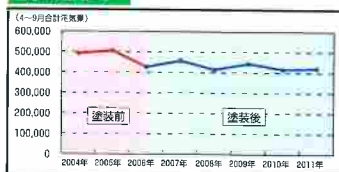
項目	塗装前 (04～05年平均)	塗装後 (06～11年平均)	差額	削減率 (%)
電力消費	505,000kwh	436,560kwh	68,440kwh	約13%
電気料金	¥6,825,256	¥6,296,939	¥528,217	約8%

年度別前年比（各年度4月～9月）

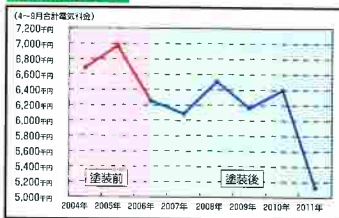
年度	電力量						合計	電力単価 (円/kwh)	電力料金 (円)
	4月	5月	6月	7月	8月	9月			
2004年度	43,200	56,000	81,600	139,200	113,900	30,300	494,400	13.52	6,664,288
2005年度	46,300	56,300	88,200	93,100	126,900	130,200	505,600	13.70	6,972,224
2006年度	27,500	55,400	78,200	89,700	136,900	70,900	428,400	14.62	6,263,208
2007年度	28,800	58,200	74,800	100,200	156,700	97,500	460,100	13.95	6,096,325
2008年度	27,400	52,000	69,800	96,200	95,300	76,400	417,900	15.59	6,513,502
2009年度	27,600	48,100	82,500	107,800	106,100	77,500	449,800	15.73	6,175,754
2010年度	21,000	38,900	65,900	89,900	116,800	89,900	421,700	15.13	6,401,406
2011年度	18,200	51,300	71,100	90,900	114,600	63,200	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 528,217円 (約8%)削減

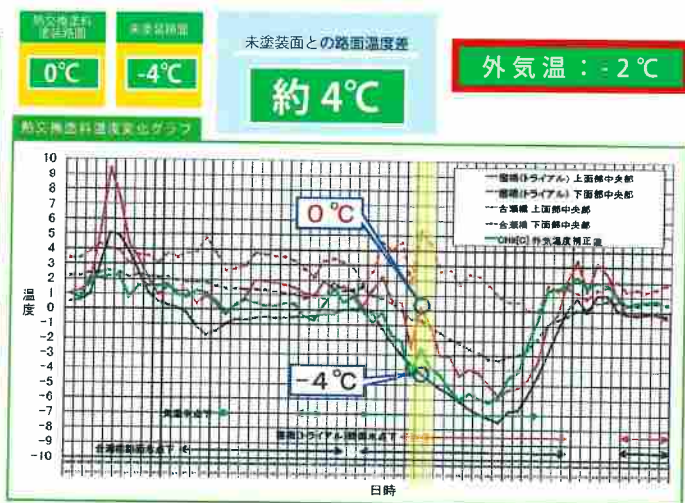


工場移転に伴いデータの取得は終了します。
 M製菓さんご協力に感謝いたします。

冬季保温効果実証データ



【検証】（熱交換塗料塗装）と、約300m離れた「倉庫棟」（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。



熱交換塗料のメリット

- | | | | |
|----------------|---------------|---|----------------|
| 1 反射によらない | 周辺への熱害防止 | → | ヒートアイランド抑止 |
| 2 チョーキングがおきにくい | 壁面を美しく保つ | → | 塗り替え時期の延長 |
| 3 汚れが影響しない | 塗替えサイクルの長期化 | → | 長期でのコスト削減 |
| 4 輻射熱を抑える | 室温上昇の抑制 | → | 冷房の効率化・Co2排出抑制 |
| 5 冷暖房の高率化 | 消費電力の削減 | → | ランニングコスト削減 |
| 6 表面温度抑制 | 金属屋根のバリバリ音の軽減 | → | 耐久性の延長 |
| 7 保温効果 | 寒暖の差を小さくする | → | 構造物の長寿命化に寄与 |

熱交換塗料のデメリット

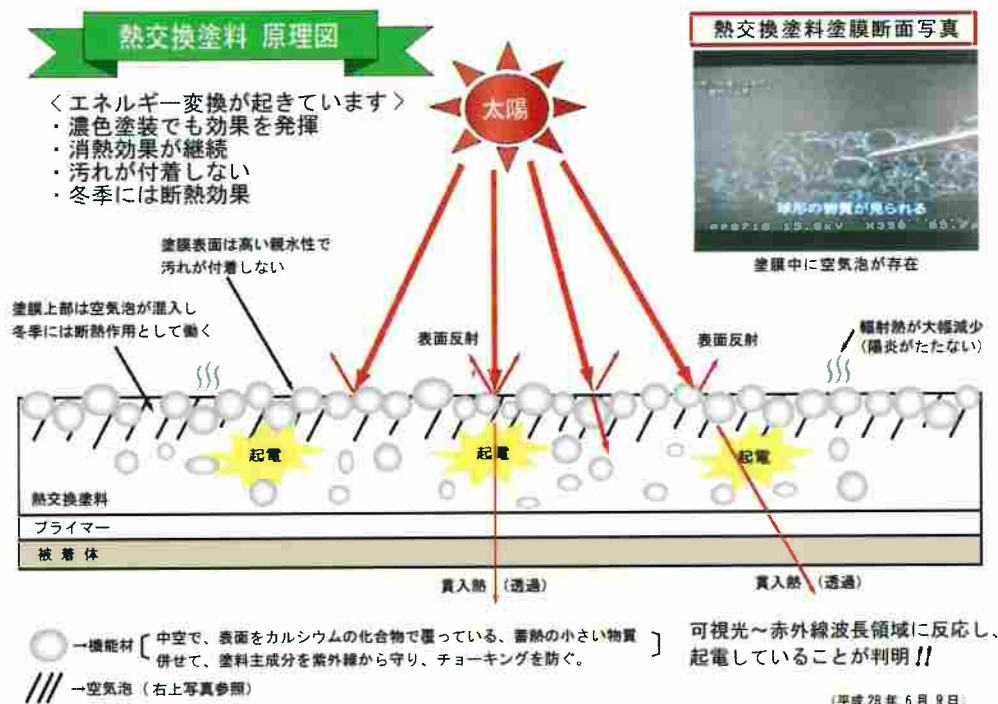
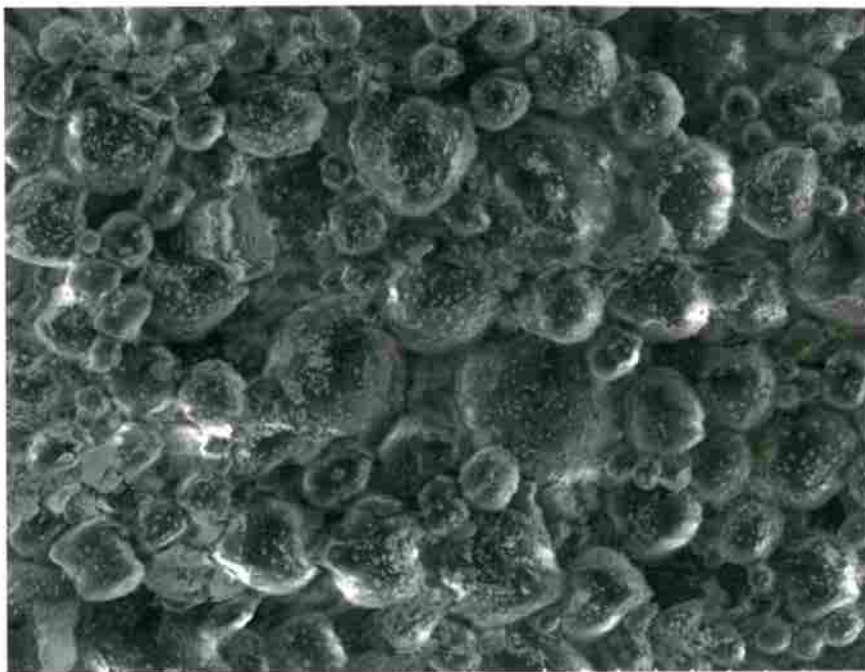
- | | | |
|--------------------------|---|--|
| 1 車道にはNG | → | 耐摩耗性に欠けるので、車が頻繁に通行する場所への使用はしないでください。 |
| 2 塗膜の隠蔽性が低い | → | 塗膜の色によっては、下地が透き通ってしまいます。 |
| 3 密着性が低い | → | プライマーの力を借りる必要があります。 |
| 4 艶消し仕上げのみです | → | 光沢が必要な場合はお勧めできません。 |
| 5 真っ黒や原色は出来ません | → | 日本塗料工業会の色見本に幅広く対応可能ですが、特性上「真っ黒」や「原色」は出来ません。近似色となります。 |
| 6 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。 |
| 7 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。 |

「熱交換塗料」の原理について

塗膜内部で忽然と消失する「熱」。僅か数ミクロンという塗料の被膜が起こす「熱の消失」という有り得ない現象。

「熱交換塗料」というネーミングの由来はこの不可思議な現象に基づいています。エネルギー転換を起こしているとした考えられないこの現象の究明は、開発当初からの課題でした。推論として「熱エネルギーを運動エネルギーに変換しているのではないか？」という仮説を打ち立て、複数の研究機関に依頼して現象の本質を捉えようと日々奔走して来ましたが、なかなか確信にまでは至りませんでした。そんな中、平成28年6月、電気工学の二人の専門家による分析の結果ついに現象の中枢に手が届き、ゼーベック効果を思い起こさせる「起電」という現象に行き着いたのです。それは、本塗料による「熱交換＝エネルギー転換」が初めて認められた瞬間でもありました。下の写真(1)は、「熱交換塗料」の顕微鏡断面画像です。球状の物質が混然一体となって列して見えます。熱交換現象を司るとされる「混和剤エレメント」は、二種類の相反する物質で構成された「ハイブリッド構造体」です。実験から判断すると、この構造体の配列に「起電」を促す何かがあるという事のようにです。「塗料が熱を消す訳がない」・・・否定的な言葉がささやかれ、更には「理論が確立されていないものは使えない」という冷遇を受けながらも、辛くも掴み取った成果です。

写真(1)



施工監理体制について

「熱交換塗料」は、消費電力削減、地球温暖化防止に貢献できる通年対応型の「ハイブリッド塗料」です。主に太陽熱遮蔽を目的として開発された機能性塗料ですが、一般塗料と比べると、施工難易度が高く、そのために「技術資料書」及び「取扱いマニュアル」等が準備されています。その内容を熟知した専属の職人によって施工が執り行われます。D-42、D-47、D-53の何れも「機能性」を十分に引き出すための特殊な作業を必要とします。

「熱交換塗料」の施工監理は、メーカーであるアルバー工業との連携の下で行われます。施工内容をメーカー側が確認した上で、材料が生産発送されます。下地処理剤についても、それぞれの下地に適合した自社製プライマーが用意されており、不安定な他社製品を使用する必要がなく、施工レベルの均一化が図れます。こうした監理体制の下で会員を中心とした専門業者による完全責任施工＝材工を実施しています。

MEMO

アルバー工業株式会社

〒572-0814 大阪府寝屋川市堀溝 2-10-1

TEL : 072-812-3491 FAX : 072-812-3492

<http://www.arbar.co.jp/>

E-mail: arbar@mkc.zaq.ne.jp

ARBAR
INDUSTRIAL CO., LTD.