

夏は涼しく！冬は暖かい！節電対策塗料
新たな遮熱概念『消熱』



ご紹介資料

株式会社エコロテック

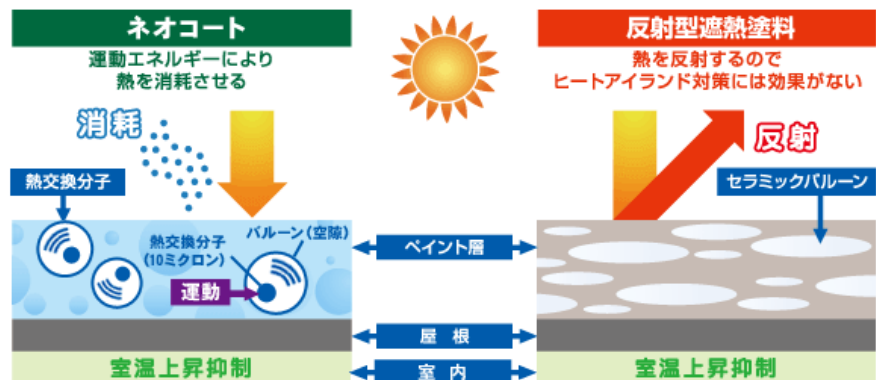
☎03-6324-6510



◆「熱交換塗料NeO COAT」の特徴

Point.1

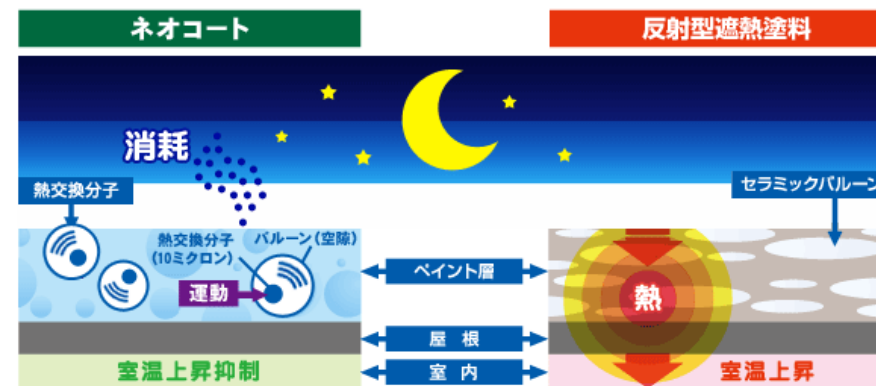
太陽から発生する熱を運動エネルギーに変えて熱を消す新技術



太陽光(赤外線)を反射する遮熱塗料と違いヒートアイランド現象の緩和効果がある。

Point.2

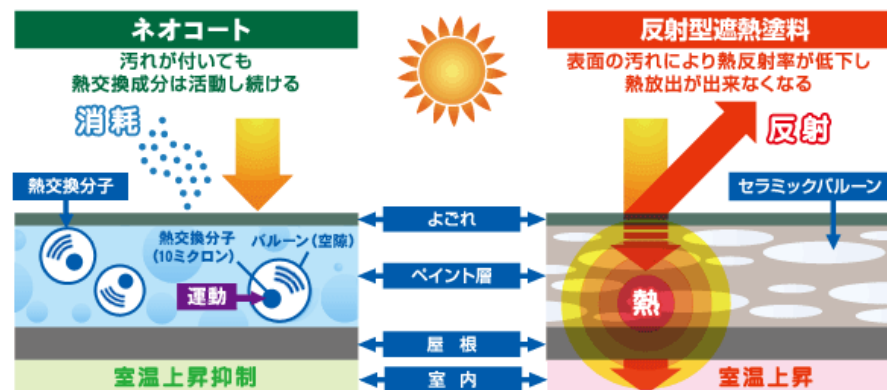
24時間熱消費が可能。日没後も消熱効果を発揮!



25℃以上の環境で熱を消耗するため熱帯夜を緩和

Point.3

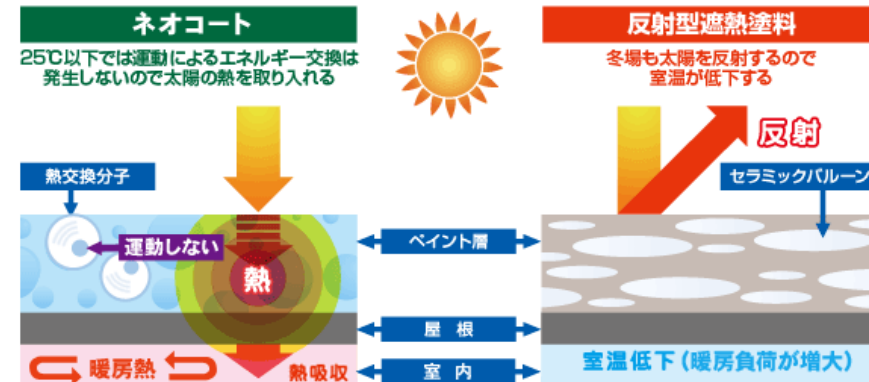
塗装面に汚れが付着しても熱に反応するので効果が落ちない



反射型の遮熱塗料は塗装面の汚れなど経年劣化により反射率が悪くなり効果が落ちる

Point.4

冬場25℃以下の環境では無反応、暖房負荷軽減



太陽熱を取り入れ、空隙(バルーン)により室内の暖房熱を逃がしにくいので断熱効果も発揮する

◆NeO COATのメリット

電気料金削減・CO₂削減効果
NeOCOAT

ECOLQTEC

①反射原理ではない

- ⇒周辺への熱害防止 (ヒートアイランド抑止)
- ⇒輻射熱抑制・熱中症対策
- ⇒夜間でも消熱効果を発揮
- ⇒暗い色でも対応可能・眩しくない



②汚れに影響しない

- ⇒塗膜が剥がれない限り効果が持続
- ⇒塗替えサイクルの長期化



③表面が熱くならない

- ⇒冷房費削減・CO₂排出抑制
- ⇒生活環境の快適化
- ⇒構造物の長寿命化



④冬場の保温効果

- ⇒暖房費削減



◆NeO COAT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は避ける。
(駐車場・歩道・グランドなどでは実績多数)

②美観重視にはNG

⇒性質上マット調の艶消しとなる。

③調色について

⇒「真っ黒」は出ない。色によっては調色不可能
日塗工の色見本にて調色可能(近似色、類似色)
色によっては調色不可能な場合もある。

④施工性について

⇒塗膜の色によっては隠蔽性が低い(下地が透き通る)
⇒トップコートだけでは密着性が低い(専用プライマーを使用)
⇒乾燥が早い(塗り方によってはローラ跡が残る)

「NeOCOAT」は一般塗料より約3割の遮熱効果がある

IVB050019-1/18

試験番号：IVB-05-0019
受付日：平成17年 5月11日

特殊塗料の遮熱性能試験 報 告 書

試験結果は、本報告のとおりであることを証明します。
平成17年 5月26日

財団法人 日本建築総合試験所
試験研究センター
センター長 工藤 博之

技術管理者
環境試験室長

倉 橋 岩



IVB050019-2/18

1. 試験目的

本試験の目的は、依頼者から提出された特殊塗料について、同系色の一般塗料（市販品）と比較した場合の遮熱性能を測定することにある。

2. 試験体

試験体は、300mm×300mm×厚5mmのスレート表面に特殊塗料及びその比較用一般塗料を塗布したものを1体であり、乾燥養生後当所に搬入された。なお、特殊塗料及び一般塗料の色相（色差及び光沢度）を測定した結果、色差については僅かに色が違う程度であるが、光沢度は一般塗料の方が高くなっている。

試験体の仕様を表1に、試験体表面の状況を写真1に示す。

表1 試験体の仕様

試験体	特殊塗料	一般塗料
塗料の種類	水性塗料	アクリル樹脂系水性塗料
商品名	消熱塗料 D47	-
塗布量	塗布時：400g/m ² (200g/m ² ×2回) 膜厚：80μm (40μm×2回)	塗布時：400g/m ² (200g/m ² ×2回) 膜厚：-
色相	色：グレー 色差 L*=46.8 a*=0.16 b*=0.14 光沢度 (60°)：2.6	色：グレー 色差 L*=68.7 a*=-0.44 b*=1.62 光沢度 (60°)：26.9
下地材	スレート 厚5mm	

3. 試験方法

試験体は当試験所内で太陽光が直接当たるように水平に設置し、試験体の表面温度、試験体の貫流熱量及び水平面全天日射量を、それぞれT熱電対（φ0.2mm）、熱流計（英弘精機製、寸法：50mm×150mm×厚0.7mm、MF-140×3枚）、精密全天日射計（英弘精機製、MS-801）及びデータロガー（関東測器研究所製、TDS-30S）により1分間隔で測定した。

試験体の設置及び温度測定位置を図1に、試験状況を写真2に示す。

財団法人 日本建築総合試験所

IVB050019-3/18

4. 試験期間

試験期間は、平成17年5月11日の8時～17時までの9時間である。

5. 試験結果

特殊塗料及び一般塗料の表面温度測定結果を図2.1及び図2.2に、貫流熱量の測定結果を図3に、水平面全天日射量の測定結果を図4に示す。

これより、特殊塗料と一般塗料の貫流熱量を比較すると、図5に示すように特殊塗料は一般塗料の約7割程度の貫流熱量となり、約3割が遮熱されている結果となった。また、試験期間中において表面温度が安定している13時～13時56分の間の測定データを用いて、次式より見掛けの熱抵抗を計算した結果、図6に示すように特殊塗料で平均0.043W/(m²・K)、一般塗料で平均0.082W/(m²・K)となり、その差である0.011W/(m²・K)が特殊塗料の熱抵抗に換算した場合の断熱性増加分である。

$$R_e = (\theta_o - \theta_i) / Q$$

ここに、 R_e ：見掛けの熱抵抗 [m²・K/W]

θ_o ：表面温度 [℃]

θ_i ：裏面温度 [℃]

Q ：貫流熱量 [W/m²]

6. 試験機関

財団法人 日本建築総合試験所 試験研究センター

所在地：大阪府吹田市藤白台5丁目8番1号

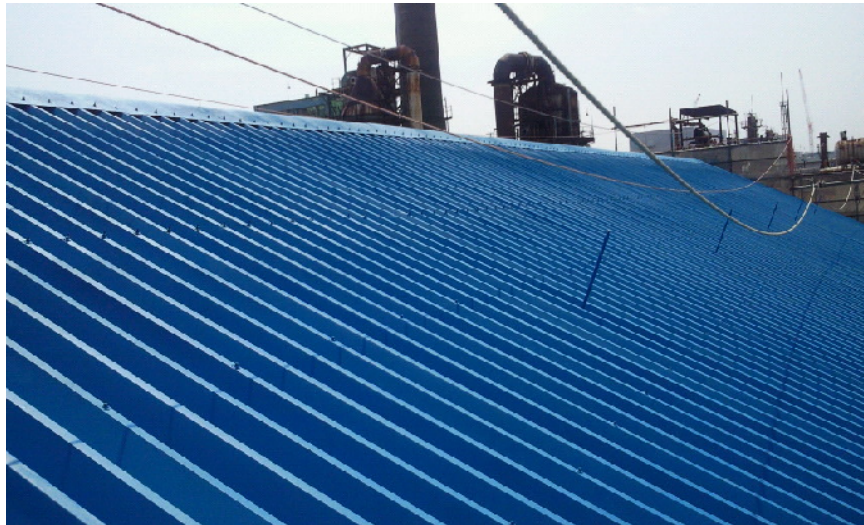
試験責任者：小南 和也

試験担当者：小南 和也

以上

◆効果検証：工場折板屋根表面温度検証

施工場所：製油工場折板屋根
折板屋根 800㎡
検証期間：平成23年8月12日～16日



塗装前山側12

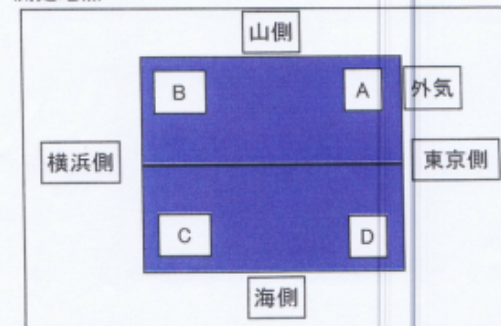


塗装後山側12

屋根表面温度測定表

	屋根表面温度測定表							
	施工前		施工後				最高温度差	
	12日		15日		16日			
	午前11時	午後2時	午前11時	午後2時	午前11時	午後2時		
時間								
気象庁 横浜	32.3℃	34.2℃	31.5℃	33.2℃	32.7℃	32.7℃		
屋根上外気	45.4℃	46.0℃	40.9℃	39.7℃	38.6℃	36.2℃	-6.8℃	-9.8℃
A	64.5℃	65.2℃	52.3℃	53.2℃	47.2℃	42.6℃	-17.3℃	-22.6℃
B	60.6℃	62.6℃	52.4℃	51.3℃	50.0℃	44.0℃	-10.6℃	-18.6℃
C	63.4℃	63.4℃	54.1℃	53.2℃	52.6℃	40.8℃	-10.8℃	-22.6℃
D	62.5℃	62.0℃	54.2℃	52.4℃	50.8℃	41.4℃	-11.7℃	-20.6℃

測定地点



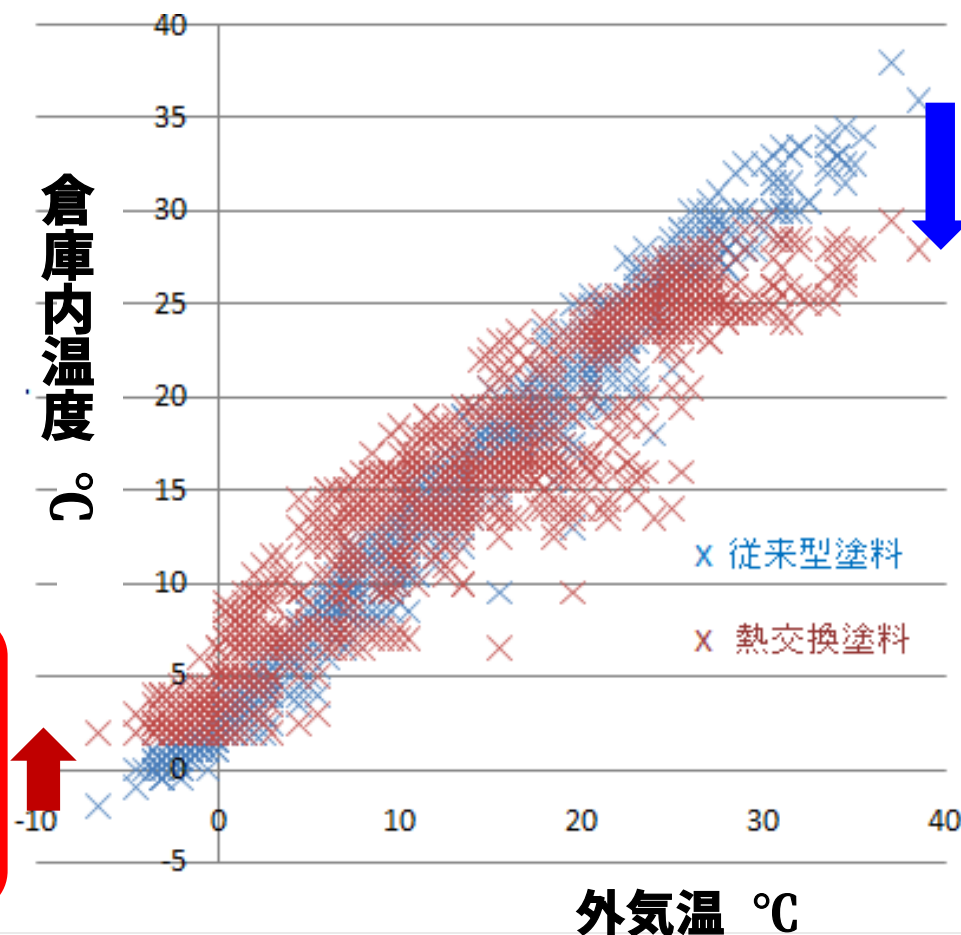
屋根表面温度差 (最高温度差)：22.6℃を計測

◆効果検証：夏場と冬場の温度検証

尾花沢みちのく村山農業協同組合：玉野米穀倉庫
2011年7月施工 (山形県尾花沢市大字鶴巻田地内)

温度測定：ネオコート倉庫内温度と従来塗料施工倉庫内温度と外気温
を3時間おきに行う。計測期間：2011年8月～12月 (データ数1047)

倉庫内温度 (外気温分布)



夏場
5℃
ダウン

冬場
2℃
アップ



倉庫屋根



施工前



施工後

◆効果検証：消費電力削減効果

施工時期：2006年2月

尼崎市M製菓 製品倉庫

屋根形状：ガルバニウム鋼板 波型

塗装面積：約1500m²



塗装後6年間に亘り各年4月～9月間における電気量と電気料金の調査結果

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	消費電力 計	電力単価	電力料金 計	2005年 度比	コスト削減 額
								(単位： kwh)	(単位：¥)	(単位：¥)		
施工前	2005	40,900	56,300	88,200	93,100	126,900	100,200	505,600	13.79	¥6,972,224	100%	0
1年目	2006	27,300	55,400	79,200	89,700	105,900	70,900	428,400	14.62	¥6,263,208	90%	¥709,016
2年目	2007	28,800	52,200	74,600	100,300	106,700	97,500	460,100	13.25	¥6,096,325	87%	¥875,899
3年目	2008	27,400	52,900	69,600	96,200	95,300	76,400	417,800	15.59	¥6,513,502	93%	¥458,722
4年目	2009	27,800	48,100	82,500	107,800	106,100	77,500	449,800	13.73	¥6,175,754	89%	¥796,470
5年目	2010	21,000	38,800	65,300	89,900	116,800	89,900	421,700	15.18	¥6,401,406	92%	¥570,818
6年目	2011	16,200	51,300	71,100	90,000	114,900	83,200	426,700	12.00	¥5,120,400	73%	¥1,851,824
											合計	¥5,262,749

★電気料金削減額 (6年間) : 約520万円

★コスト削減率：13%

*2005年度基準

◆効果検証：イベント会場床面温度検証



施工場所：イベント会場床
折板屋根 500㎡
検証期間：平成24年7月10日



アスファルト面へのNeOCOAT塗装

【輻射熱測定】2.5℃の温度差
未塗装面上部：約50.5℃ NeOCOAT塗装面上部：約48℃

グローブ温度計 (グローブサーモメータ) による輻射熱計測

計測日：2012年7月10日14時 気温31℃

輻射熱を抑え子供達の熱中症予防対策



◆効果検証：ショッピングセンター駐車場



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

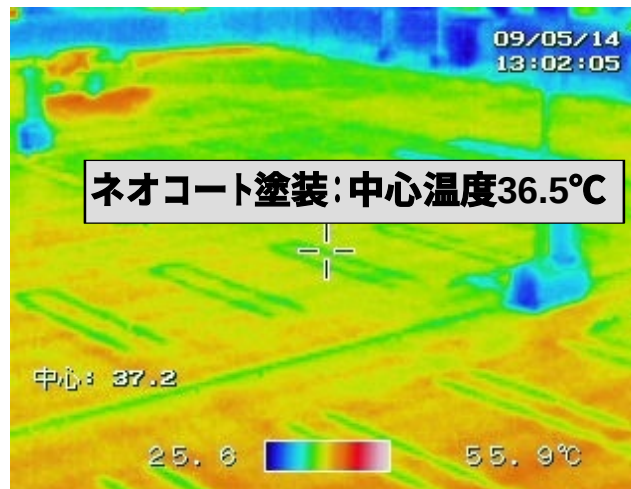
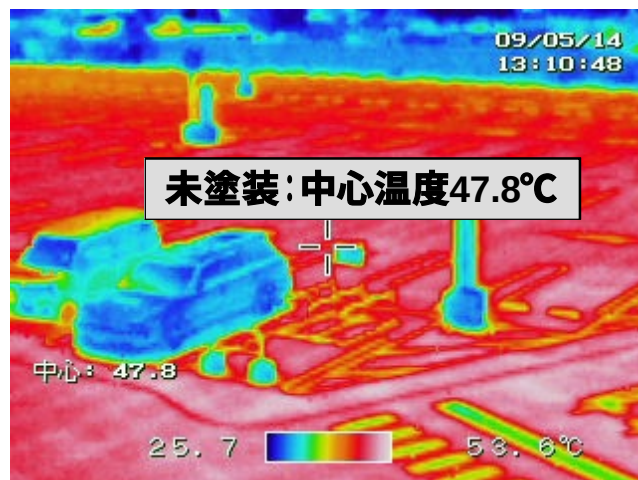


未塗装

47.8°C

ネオコート塗装

36.5°C



アスファルト面

路面温度差

11.3°C

◎ヒートアイランド対策！
◎輻射熱の緩和！

◆効果検証：小学校グラウンド

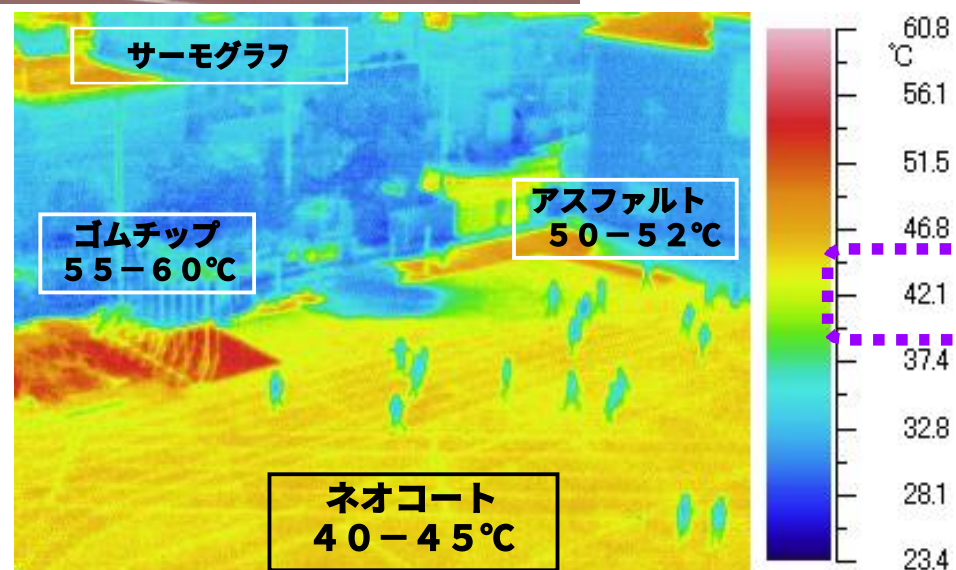
ヒートアイランド対策として導入

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。



3年8ヶ月経過写真

*塗装面の剥がれなどは見られない



東京都墨田区小学校 2007年9月20日13時30分計測 天候 快晴 気温 33.5℃ 湿度 52%

◆官公庁関連の認定/導入実績



●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
大阪府環境農林水産総合研究所	熱交換機能	効果認定
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

江戸川区中川河川敷遊歩道にて採用
年々上昇を続ける大気温度、特に大都市周辺
でのヒートアイランド現象の緩和策。



●官公庁における主な採用実績

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 改修工事	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㎡
H21.3～4	愛媛県	県立とべ動物園 園内歩道塗装	快適化 ヒートアイランド抑止	560㎡
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～ H22.1	東京都	中川緑化工事歩道	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㎡
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	転倒等事故防止 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㎡
H22.9	国土交通省 紀勢国道工事事務所	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	200㎡

◆採用事例

Case.1

戸建てコロニアル屋根
未塗装部分との温度差

-17.6°C



未塗装



69.0°C

塗装後



51.4°C

Case.2

マンション屋上防水シート
未塗装部分との温度差

-10.6°C



未塗装



56.3°C

塗装後



45.7°C

Case.3

工場折板屋根
未塗装部分との温度差

-14.7°C



未塗装



64.0°C

塗装後



49.3°C

Case.4

イベント会場アスファルト
未装部分との温度差

-15.1°C



未塗装



54.6°C

塗装後



39.5°C

◆耐候性試験結果

■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/m^2
- ・照射条件 : 1時間45分 (試験環境: 30°C 50%RH)
- ・降雨条件 : 15分 (試験環境: 28°C 95%RH)
2時間を1サイクルとし、合計2000時間評価した。

10年以上の塗膜耐候性能

■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「ネオコート」D42、47 (グレー色) を塗布。
強制乾燥後、耐候性試験用TPとした。

**効果は塗膜が剥がれない
限り持続**

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~

◆塗料色について

「遮熱塗料（高日射反射率塗料）」では、不利と思える
「黒い屋根」「黒い壁」の選択が可能となる

NEOCOAT D-47
水性(1液タイプ)柔軟塗膜速乾型
主成分: アクリルエマルジョン

12kg (約30㎡～50㎡) ●建築基準法規制対象外●F☆☆☆☆



クロム グリーン	クリーム	ブルー	オーカー
ブラウン	レンガ	グレー	ブラック

*実際の色と異なりますのでご注意ください。*標準色以外の色もご用意できます。

NEOCOAT D-42
油性(2液タイプ)薄膜耐候型
主成分: アクリルウレタン

12.5kg (約40㎡～60㎡) ●建築基準法規制対象外●F☆☆☆☆



グリーン	ライト グリーン	ブルー	オーカー
ブラウン	グレー	ブラック	

*実際の色と異なりますのでご注意ください。*標準色以外の色もご用意できます。

標準色パターン

＊標準色以外に日本塗料工業会の色見本にて調色可能

◆全国での採用事例

国土交通省 (松坂市:通学路)



ホテル屋上 (東京)



遊具



とべ動物園遊歩道 (松山)



橋梁裏側:凍結抑止 (佐賀)



竹芝栈橋 (東京)



プールサイド



小学校体育館屋根 (群馬)



イベント広場



折板屋根 (沖縄)



クリニック屋根・外壁 (愛媛)



伊藤園



個人宅屋根 (全国)



SPF種豚センター (長野)



ゴムマット (東京)



東北大学ガルバリウム鋼板



江戸川区中川河川敷遊歩道



保育園 (静岡)



アルミ船屋根



溶剤タンク (市川市)

