

未来の子供たちへ。
この素晴らしい自然を残しておきたい。
そう、私たちに出来る事から始めよう。

*The Number One ENERGY Saving
ECO-FRIENDLY HEAT-SHIELD Paint* **chirucoat**

SUSTAINABLE DEVELOPMENT **GOALS**

1 貧困をなくそう 	2 飢餓をゼロに 	3 すべての人に健康と福祉を 	4 質の高い教育をみんなに 	5 ジェンダー平等を実現しよう 	6 安全な水とトイレを世界中に 
7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに 	8 働きがいも経済成長も 	9 産業と技術革新の基盤をつくろう 	10 人や国の不平等をなくそう 	11 住み続けられるまちづくりを 	12 つくる責任つかう責任 
13 気候変動に具体的な対策を 	14 海の豊かさを守ろう 	15 陸の豊かさも守ろう 	16 平和と公正をすべての人に 	17 パートナリシップで目標を達成しよう 	

「熱中症・省エネ・節電・省資源・CO2削減対策」の遮熱塗装について

省エネ・節電・CO2対策、更に熱中症予防に、建屋の「屋根・壁」以外にも、窓ガラスにも遮熱塗装が有効です。窓ガラスにはチルコートHSG(無色高透明遮熱無機塗料)をお勧め致します。



また、建屋以外にも設備機器にも「熱吸収・蓄熱」しない、遮熱塗料は有効です。特に、夏期における空調冷房運転は、太陽光の影響により屋外設置の外調機(室外機)の運転効率が極端に低下し消費電力が増え、又、故障発生率も増加し、耐久年数に影響を与える。空調機の節電及び耐久年数向上対策は、熱交換システムの負荷を下げる事が必要です。

その為には、

- (1) 外調機筐体を高温にしない。
- (2) 熱交換器の冷却用吸入空気温度を下げる。
- (3) 熱交換器へ太陽光を直接当てない。



❌ この3点を解消すれば、空調機の節電効果・耐久年数向上に有効です。

(1) 改善策として、太陽光による室外機の温度上昇抑制に筐体に、遮熱塗料を塗布することが有効です。

室外機を水冷却すれば運転効率は向上しますが、水冷却設備の構築費と水道料金などのランニングコストの負担や機器の耐久年数の低下が不安要素となります。



でも
⇒



解決
⇒

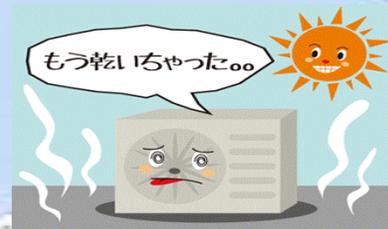


(2) 改善策として、設置場所周辺に遮熱塗料を塗布することで空間温度を下げるのに有効です。

冷却用吸入空気温度を下げるには、空間温度を下げる必要があります。設置場所周辺が太陽光により発熱し温度が上昇してその輻射熱により周辺の空間温度が高くなり、冷却用吸入空気温度も高くなります。設置場所周辺を広範囲に熱を持たせない事が重要です。その対策として打ち水は有効ですが、一時凌ぎで、又、水道料金等のランニングコストがかかりますし、他への悪影響もあります。



でも
⇒



解決
⇒



(3) 改善策として、遮熱塗料を塗布した遮光板で、熱交換器に太陽光があたらないのが有効です。

剥き出しの熱交換器を水冷却する方法もありますが、水冷却設備の構築費と水道料金などのランニングコストの負担や耐久年数の低下が考えられます。又は、剥き出しの熱交換器に影を作ってやることです。昔ながらの「よしず」は非常に有効です。しかし、現実的には「よしず」は風雨による影響は歪めません。



でも
⇒



解決
⇒



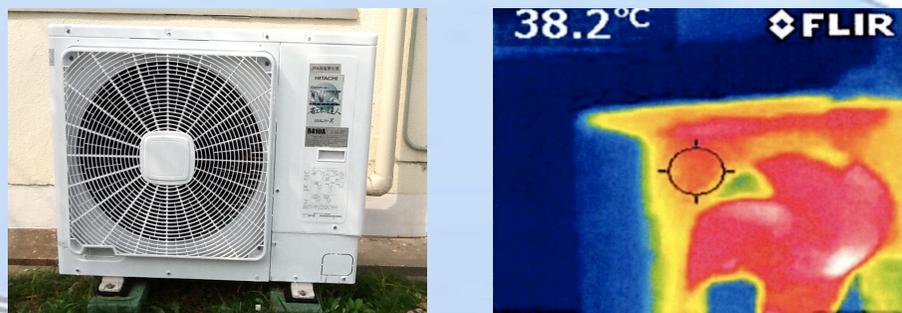


遮熱塗料による空調機省エネ節電検証

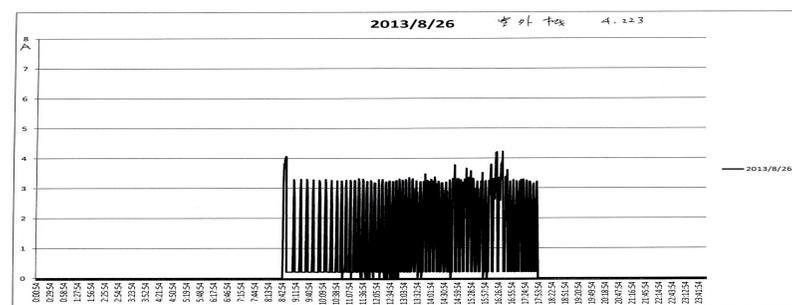
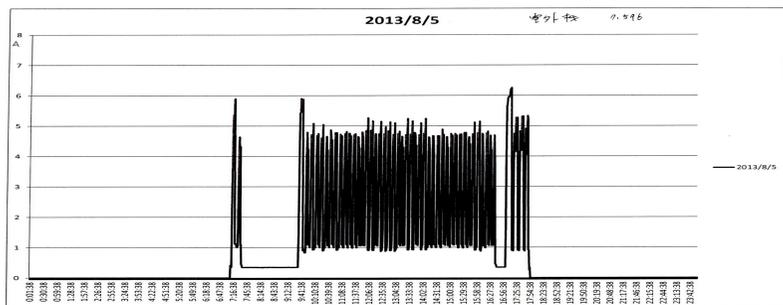
施工日：平成25年8月9日 検証期間：施工前8月1～7日 施工後8月25～30日
検証現場：茨城県 某事業所
資料提供：同上
使用塗料：チルコートHSP

遮熱塗料の塗装前後の室外機の温度差を確認した。遮熱塗料を塗装している室外機については、約**4.1°C**の温度低下が確認できた。比較は、外気温度がほぼ同一条件の日であり、この温度差が熱交換器の冷却用流動空気温度を低下させた事で、熱交換の効率が良くなり、使用電力の低下につながった。

施工前



施工後



塗装前の使用電力の平均は約480Wh

塗装後の使用電力の平均は約330Wh

150whの消費電力の削減 = 31%の節電 が確認された。

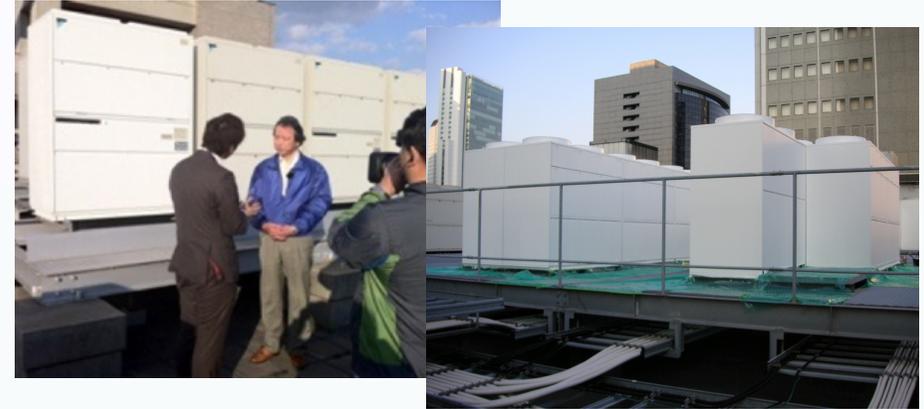
エアコン省エネプロジェクト

- 空調外調機の筐体への直射日光を遮ることで消費電力の削減ができる。

室外機を遮蔽ネットで囲み直射日光を遮ることは可能ですが、昨今の大型台風などによりネット設備が飛んだり**非常に危険**である。



室外機筐体に「高乱反射非中空遮熱塗料」チルコートHSPを塗装することで消費電力の削減でき更に**安全**である。



対策



- 空調外調機の熱交換器（ラジエター）への直射日光を遮ることで消費電力の削減ができる。

直射日光により熱交換器の機能が低下



高乱反射非中空遮熱塗装仕様の「チルーバー」(特許申請済)を取り付けることで熱交換器の性能を維持する。



※写真は試作品

対策



チルコートHSP 建屋遮熱検証結果

マクドナルド店舗折半屋根塗装 施工前



	Kwh 使用量	温度 °C					最高気温
		3F	2F	室外機	3F資材棚	支柱	
8月1日 水	117						36.2
8月2日 木	93						36
8月3日 金	109						36.7
8月4日 土	127	64.2	69.2	58.2	51.5	52.8	34.8
8月5日 日	122						33.4
工事スタート 工事前(7/24~8/5) 1日平均電力使用量 115kwh							
8月6日 月	125						36
工事中							
8月15日 水	74						32.3
工事完了							
8月16日 木	109						34
8月17日 金	139						36.5
8月18日 土	72	39.7	39	37.2	34.5	32.5	34.9
8月19日 日	94						34.6
8月20日 月	127						34.8
8月21日 火	92						34.4
8月22日 水	111						34.7
8月23日 木	99						34.5
8月24日 金	104						32.5
8月25日 土	112						34.7
8月26日 日	98						35.2
8月27日 月	101						34.2
8月28日 火	103						34.6
8月29日 水	105						31.3
8月30日 木	111						34.3
工事後(8/16~8/30) 1日平均電力使用量 105kwh							

検証結果

○3F資材棚温度が**17°C**下がった。

○使用電力が平均**9%**の節電が出来た。

チルコートHSP 施工後



宮城県石巻市「社会福祉法人夢みの里デイサービスさくら」二階建て鉄筋RC建屋屋上陸屋根遮熱塗装

施工前



屋上未塗装部分(8/13)	50°C
屋上塗装部分(8/13)	35°C
温度差	-15°C
2F部屋内天井面(8/11)	37°C
2F部屋内天井面(8/13)	30°C
部屋内天井面温度差	-7°C

チルコートHSP 施工後



チルコートHSP 建屋遮熱検証結果

▷ 岡山県某工場建屋スレート屋根遮熱塗装

施工前



位置記号	温度測定場所	施工前	施工後	温度差
A	南側スレート屋根表面	63.5 °C	39.4 °C	-24.1 °C
B	南側スレート屋根裏面	59.0 °C	31.0 °C	-28.0 °C
C	北側スレート屋根裏面	44.0 °C	30.0 °C	-14.0 °C
D	西側スレート屋根裏面	38.0 °C	30.5 °C	-7.5 °C
E	建屋内中央東1.5m温度	35.0 °C	32.0 °C	-3.0 °C
F	建屋内中央西1.5m温度	36.0 °C	32.0 °C	-4.0 °C
G	建屋開口部(開放時)	34.0 °C	34.0 °C	0.0 °C
H	屋根上1.5m外気温度	37.0 °C	35.0 °C	-2.0 °C
I	屋外地上1.5m外気温度	33.0 °C	36.0 °C	3.0 °C
J	屋外路面温度	55.0 °C	°C	°C

チルコートHSP 施工後



(A)南側屋根スレート表面の温度は施工前が、63.5°C、施工後が39.4°Cと**-24.1°C**の差が出ている。

これはチルコートHSP塗装により太陽光(赤外線)が効率よく反射されているため。

(B)南側屋根スレート裏面(屋内)の温度が施工前59°C、施工後は31.0°Cと**-28.0°C**の差が出ている。

(C)北側スレート屋根裏面では太陽光の照射角度の違いから**-14°C**の差となっています。

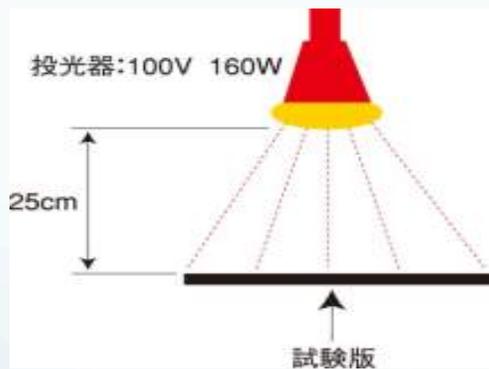
(D)西側スレート屋根裏面は直射日光の影響が無く**-7.5°C**の差となっています。

(E・F)建屋内温度がチルコートHSP施工後に**3~4°C**低くなっている。空調稼働率から見れば**30~40%の節電**となる。

※ 施工前のA表B裏の熱貫流率は4.5°Cに対し施工後のA表B裏の差は8.4°CもありチルコートHSPは断熱性にも優れている事が実証された。

従来他製品のメカニズムによる特性分析

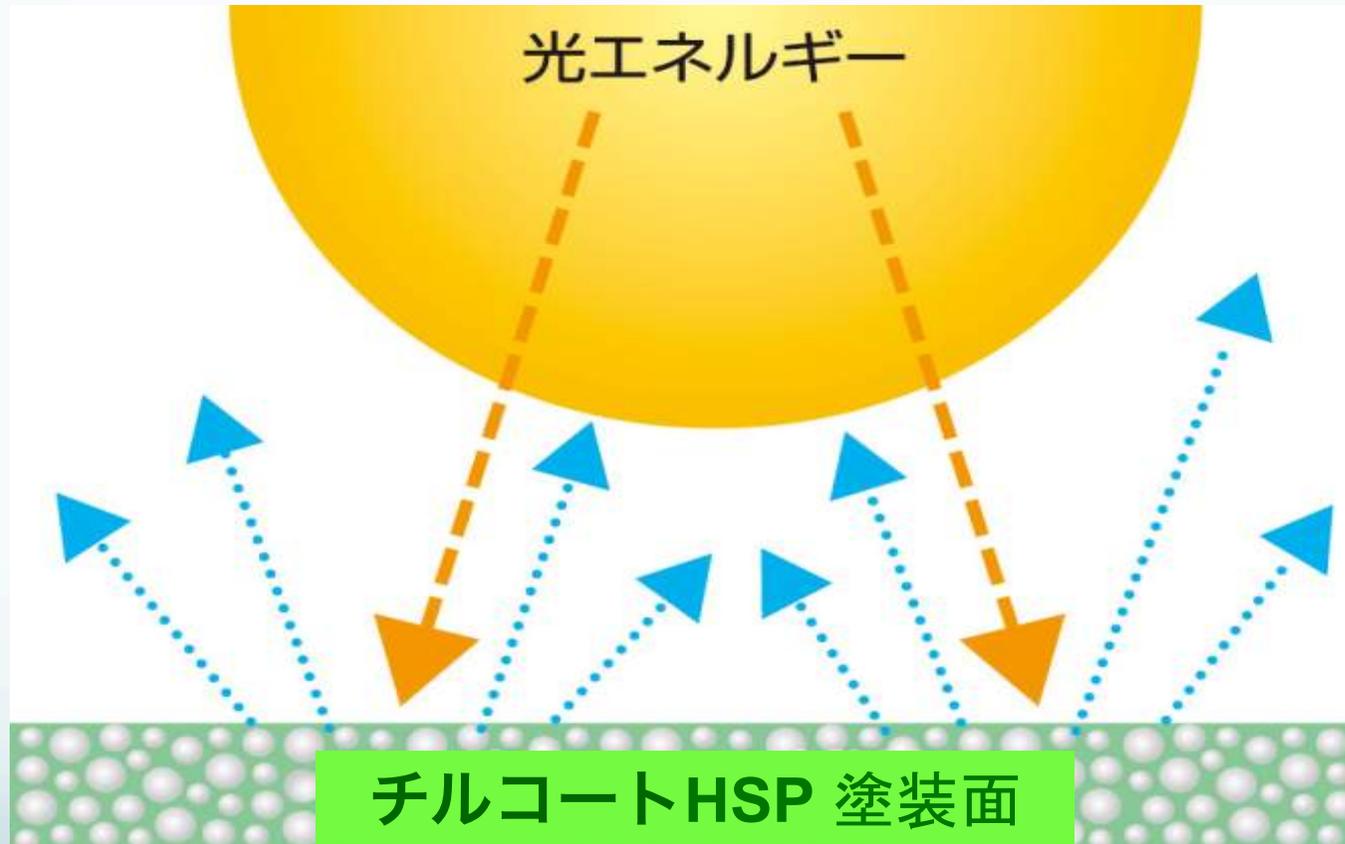
他製品の遮熱断熱塗料・消熱塗料などの多くは、主としてセラミックやシリカ系の $10\sim 50\mu$ の中空バルーン(中空ビーズ)を使用しています。このような組成の塗料は、日射を浴びると瞬発的な断熱性がありますが、**熱吸収 → 蓄熱 → 熱放出するメカニズム** により時間経過と共に塗膜(中空バルーン)内に吸収・蓄積された熱が、飽和状態になると、より温度の低い方へ熱放出が始まります。中空バルーンの径が大きいほど(塗膜が厚いほど)より多くの熱を吸収蓄積し放出します。つまり、夏場はこの特性により蓄積した熱が温度の低い室内へ熱放出し暑くなります。又、冬場においては、室内の熱を吸収し屋外へ放出するため空調効率の低下を招きます。



チルコートHSP						
経過時間(分)	1	5	10	30	60	90
表側	22	55	58	62	61.5	60.5
裏側	22	46	50	51	50	49
表裏温度差	0	-9	-8	-11	-11.5	-11.5
他製品中空バルーン組成の遮熱断熱塗料						
経過時間(分)	1	5	10	30	60	90
表側	24	60.5	63	66	67.5	68
裏側	22	54	57	57	58	58
表裏温度差	-2	-6.5	-6	-9	-9.5	-10
チルコートHSPと他製品との温度差						
経過時間(分)	1	5	10	30	60	90
表側	-2	-5.5	-5	-4	-6	-7.5
裏側	0	-8	-7	-6	-8	-9

チルコートHSPのメカニズム

チルコートHSPは、微小な天然セラミックパウダーを使用する事で、極限まで高めた反射効率により、**塗装面を発熱させず、熱を吸収蓄積しない**メカニズムで断熱性にも優れています。



夏も冬も部屋の温度を快適に
節電効果が増大!



室内温度の低下で涼しく
節電・省エネ効果が増大!



夏



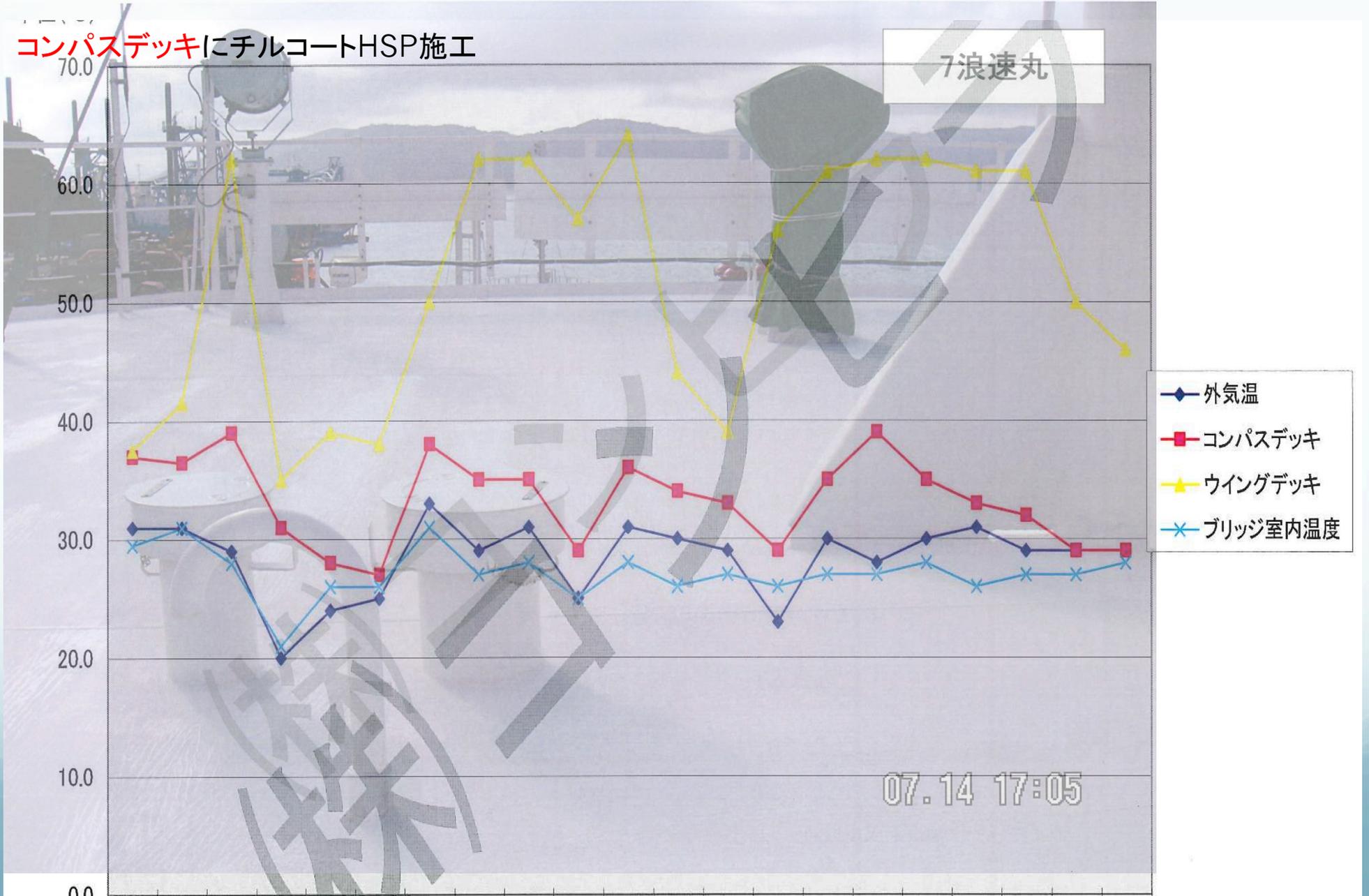
冬

室内温度を保持し暖かく、
節電・省エネ効果が増大!

チルコートHSP 船舶遮熱検証結果

コンパスデッキにチルコートHSP施工

7浪速丸



07.14 17:05

優れた遮熱性能と断熱性能

太陽光エネルギーは300～2500nmの波長領域からなっていますが、その内の50%以上のエネルギーは近赤外線領域(800～2500nm)が占めています。我々はこの近赤外線領域でもっとも高い反射率を達成する新しい塗料の開発をしました。その測定結果によれば、チルコートHSPは**近赤外線**で94.7%、**300～2500nm全領域**で92.3%、**500～700nm可視光線領域**で90.4%の反射率を実現しました。セラミックパウダーの選択とイオン効果の組み合わせで均一な塗布層を構成することに成功したのです。一般塗料に比べチルコートHSPは緑色でも68.0%と良い結果が出ています。

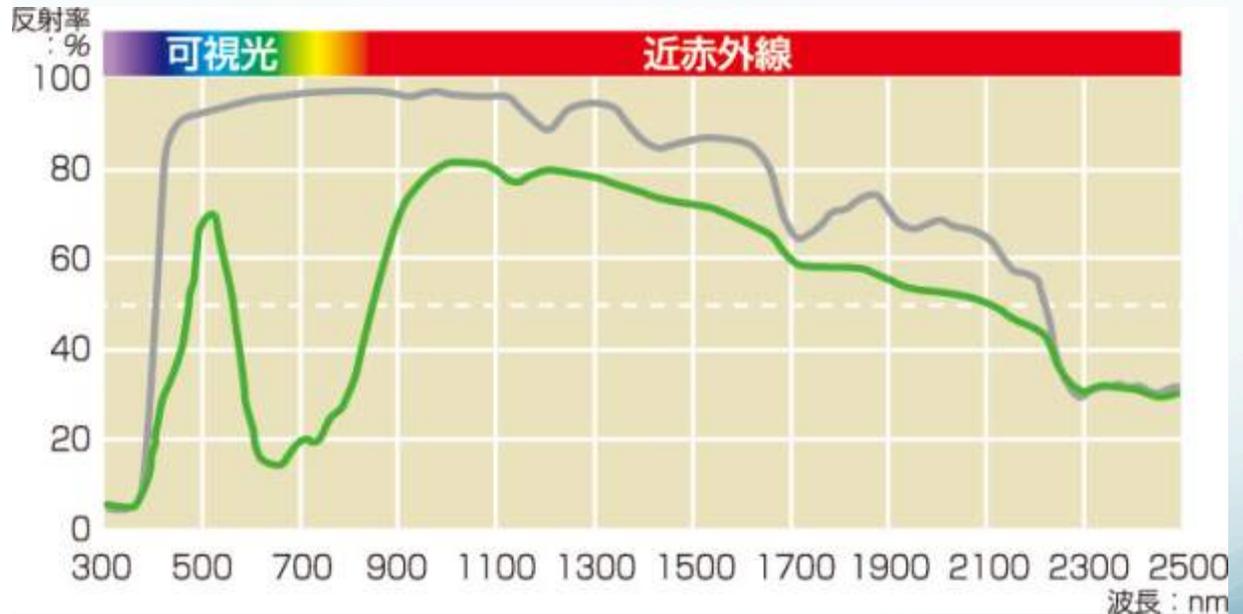
※他社塗料

●色による反射率の違い



※反射率が低い程、熱を吸収しやすい。

※チルコートHSP



夏も冬も部屋の温度を快適に

節電効果が増大!



室内温度の低下で涼しく
節電・省エネ効果が増大!



夏



冬

室内温度を保持し暖かく
節電・省エネ効果が増大!

優れた施工性

他製品の中空ビーズを使う塗料はダマを伴うホイップクリームのように粘度が高いため、タイルのパターンが埋まって、表面のテクスチャーがつぶれてしまう。
塗装面の仕上がりも荒く汚れやすい。



チルコートHSPは生クリームのようになめらかで、タイルの大きなパターンはもとより、表面のテクスチャーもきれいに塗装されている。塗装面の仕上がりも円滑で汚れも付きにくく落としやすく美粧性に優れている。



夏も冬も部屋の温度を快適に
節電効果が増大!

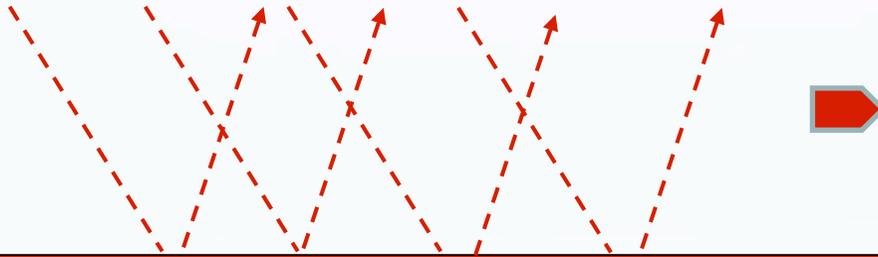


室内温度の低下で涼しく
節電・省エネ効果が増大!



二層塗装仕様

カラー仕上げの場合、チルコートHSPカラーで仕上げてください。
おすすめは、中塗りにHSP白色を塗装後にHSPカラーを塗装する方法です。
また、HSP白色を塗布した後に一般カラー塗料を上塗りして仕上げる事も出来ます。
その場合は、HSP専用下塗り塗料チルコートSUCを塗布後にチルコートHSP白色を中・上塗り後、
油性or水性の一般カラー塗料を仕上塗りしてください。



チルコートHSPを中塗りに使う場合、膜厚
(250~300g/m²程度)を増やすことで一層
の遮熱効果が期待できます。



- ③仕上げ色上塗り
チルコートHSPカラー or 一般カラー塗料
- ②中塗り(ベースコート)チルコート HSP 白
- ①HSP専用下塗り塗料チルコートSUC
- 基材

注：一般カラー塗料に使われる顔料によっては、遮熱効果に差異があります。

夏も冬も部屋の温度を快適に
節電効果が増大!



室内温度の低下で涼しく
節電・省エネ効果が増大!



室内温度を保持し暖かく、
節電・省エネ効果が増大!

施工納品実績

高知龍馬空港



矯正施設内防災倉庫



マクドナルド店舗



一般家屋



NTT空調室外機



TV朝日「報道ステーション」取材風景



NTT RT-Box



乗用車



商用車



保冷車



船舶





chirumon



chirucoat



chirumon

株式会社チルコート

〒530-0047 大阪市北区西天満5-8-15八千代ビル別館

TEL 06-6362-7839 FAX 050-3737-3886

Email info@chirucoat.com URL <https://chirucoat.com>