

施工上の要点・注意事項

- ・山間部、あるいは夜露の早く降りる地域では、早めに塗装を終えて十分に乾燥時間を確保してください。(光沢低下、膨れ、割れ、はく離の原因になります。)
- ・水洗いは、1日以上乾燥させてください。また素材表面が雨、露などで濡れている場合は、十分に乾燥するまで塗装しないでください。(光沢低下、膨れ、割れ、はく離の原因となります。)
- ・下地調整が不十分だと塗膜はく離の原因となったり、光沢が出ないなどの仕上がりが不良になる場合があります。塗り替えでは必ず素地に近づけ9.8MPa(=100kgf/cm²)以上の高圧水洗か金属ワイヤブラシなどによるケレン後、水洗いを実施し、付着物、劣化塗膜や化学物質を十分に除去してください。
- ・使用量は、ぬれ感が出るまでを目安にしてください。素地への吸い込み箇所がある場合は、その部分を増し塗りしてください。また、シーラー乾燥後ガムテープで基材のはがれがないかチェックし、はがれなどがある場合は再度シーラーを塗装してください。
- 【下塗り(ニッペ サーマオイ シーラー)】
- ・黒穴が多かったり、劣化が激しい素地では、置換発泡が起こる場合があります。その際には、塗料用シーナーで数倍に希釈したシーラーをあらかじめ塗付することで、現象を軽減することができます。
- ・本品は規定の塗り重ね乾燥時間よりも早く上塗りを塗装しますと、縮み、割れ、乾燥不良を起きますので、塗り重ね乾燥時間を守ってください。また、吸い込みの大きい下地や素材の場合は、塗り重ね乾燥時間は長めにとってください。短時間で上塗りを塗装しますと、溶剤による膨れや縮みなどが発生するおそれがありますので避けてください。
- ・高温下では硬化反応が著しく速まります。高温時の施工では、上塗りを3日以内に塗り重ねてください。
- ・エポキシ樹脂系ですので、皮膚に付着するとかぶれを引き起こすおそれがあります。肌に着けないように特に注意してください。
- ・シーリングの上に、劣化、ひび割れなどの損傷がある場合は、打ち直しをしてください。
- ・塗装場所の気温が10℃以下、湿度85%以上である場合、または換気が十分でなく結露が考えられる場合、塗装は避けてください。
- ・上塗りに強溶剤系塗料のご使用は避けてください。
- 【下塗り(ニッペ サーマオイ フライマー)】
- ・さびは、ワイヤブラシサンドペーパーなどで入念に除去し、膨れ割れの発生にも注意し、十分なケレンを行ってください。
- ・塗装時および塗装後に密閉しますと乾燥が遅れますので、換気を十分に行ってください。
- ・はげなどの塗装用具の洗いは、ラッカーシーナーを使用してください。
- ・本品の上には2液形塗料を塗装できますが、塗り替え用のリフティング(縮み)防止には使用できません。
- ・塗膜以外に付着した場合は、乾燥するまでにラッカーシーナーまたは塗料用シーナーで洗い落としてください。
- 【上塗り(ニッペ サーマオイ4F、SI、UV、ロードW)】
- ・十分な塗膜性能を確保するため、規定の使用量を塗装してください。
- ・こみ・ほこり・砂・油・樹液などは、塗装前に水洗い、溶剤拭きなどで十分に除去し、乾燥した清浄な面にしてください。
- ・低温、または高温時に塗装し、未乾燥状態で夜露などに当たると、つや引けを起こすおそれがあります。
- ・積雪の荷重を最も受けやすい軒先部分、瓦棟の凸部にこすり付けるように増し塗りを行ってください。
- ・秋期のような昼と夜の温度差が激しい時期には結露によるつや引け現象が起こりやすいため、午後3時以降の塗装は避けてください。
- ・耐熱性能は、色相によって異なります。詳細については、お問い合わせください。
- ・**耐熱塗料専用下塗りを使用しないと耐熱性能が低下します。必ず専用の下塗りをご使用ください。**
- ・耐熱塗料では、特殊な顔料を使用しているため、使用量が少いとき色相が変化して見えたり、十分に隠れない場合があります。十分な使用量が得られるように、標準塗装仕様を厳守してください。

- ・硬化剤はイソシアネートを含有しているため、蒸気、ミストなどを吸い込まないようにしてください。また、皮膚に付着しないよう十分に注意してください。
- 【上塗り(ニッペ サーマオイ水性S)】
- ・被塗物以外に水性塗料が付着した場合は、ただちに水拭きしてください。
- ・過剰希釈をすると本来のつやが発現しないおそれがありますので、規定の希釈量を守ってください。
- ・つや消し系の製品では、つや消し剤が沈降している場合がありますので、かはん機を用いて底部の沈降物を十分にかはんし、均一な状態でご使用ください。
- ・つや調整量は被塗物の形状、素地の状態、膜厚、色相、塗り重ね乾燥時間などにより、実際のつやと若干違って見える場合がありますので、塗り板見本を参考に試し塗りをしてください。
- ・つや調整品は、塗料液が分離しやすいので、よくかはんしながらご使用ください。
- ・絶えず結露が発生するような用途、場所での使用は避けてください。著しい結露が発生する場所では、塗料中の水溶成分が表面に溶出し、黄色い粘着物などとなって析出するおそれがあります。著しい結露が予測される場合は、塗装を避けるか、溶剤系塗料での塗装をおすすめ致します。
- ・塗装後24時間以内など乾燥不十分な状態で降雨結露などがある場合や、低温、高湿度、通風の悪い場合には、膨れ、はく離、割れ、白化、シミが発生する恐れがありますので、塗装を避けてください。やむを得ず塗装する場合は、強制換気などで湿気を飛ばすようにしてください。シミが発見した場合は乾燥後水拭きで除去してください。
- ・色相によっては降雨、結露によって濡れ色になる場合がありますが、乾燥すると元に戻ります。
- ・乾燥後の塗膜に付いた汚れは、シーナーなどの溶剤では拭かず、せっけん水で洗浄してください。
- ・スプレーノズルの先端は、時々水洗いをしてください。作業効率の低下および塗りむらの原因になります。
- ・乾燥条件によっては塗膜表面に粘着を感じるがありますが、時間とともになくなります。
- ・反応硬化タイプの塗料のため、使用後ははげなどはできるだけ早く水で洗浄してください。固まった場合は、すみやかにラッカーシーナーで洗浄してください。
- ・動物はけは、はげが固まったリダムになりやすいので、できるだけナイロンはけをご使用ください。
- 【仕様全般】
- ・なみがたトタン山の部分やトタン板の根ざり、折り曲げ部分は、膜が薄くなりがちです。先に引いた塗りの量が長時間ちぎれやすいため、塗り重ね規定の塗り重ね乾燥時間を守ってください。硬化が不十分な場合は、塗料用シーナーで再溶解するおそれがあります。
- ・塩ビゾル鋼板の上の塗装は、避けてください。
- ・溶剤系塗料のため、室内での塗装は必ず換気をしてください。また、外部での塗装においても、換気口・空気取入口などに発生を行い、溶剤蒸気が室内に入らないように注意してください。居住者へのご配慮をお願いします。
- ・所定のシーナー以外を使用した時、薄めすぎるとつや引けやだら、かぶり不良などをきたす原因になりますので、必ず所定のシーナーおよび希釈率を守ってください。
- ・硬化が不十分な場合は、シーナーで再溶解する場合があります。
- ・水、アルコール系溶剤の混入は絶対に避けてください。
- ・塗膜の乾燥過程で水分の影響を受けた場合(高湿度、結露、降雨など)、塗膜表面が白化するおそれがあります。水分の影響を受けるおそれがある場合は、塗装を避けてください。
- ・旧塗膜に発生した藻・かびは、洗浄などで必ず除去し、清浄な面としてください。付着阻害をおこなっておく必要があります。
- ・改修工事にご使用の場合は、旧塗膜の種類によっては溶剤などの影響により、旧塗膜を併し溶剤膨れや縮みなどの異常が発生する場合がありますので、旧塗膜の種類をご確認の上、塗装仕様をご検討ください。
- ・塗料液と硬化剤の混合割合は、必ず守ってください。混合割合が不適切な場合、塗膜性能が発現されなかったり、仕上がりや作業性が低下することがあります。
- ・屋外の塗装で降雨、降雪のおそれがある場合、および強風時は塗装を避けてください。

- ・塗装時および塗料の取り扱い時は、換気を十分に行ない、火気厳禁にしてください。
- ・飛散防止のため必ず養生を行ってください。
- ・シーリングへの塗装は、塗膜の汚染、はく離、収縮割れなどの不具合を起すことがありますので行わないでください。やむを得ず行う場合は、シーリング材が完全に硬化した後に行うものとし、塗り重ね適合性を確認し、必要な処理を行ってください。また、ニッペフリードオフプライマーを塗り下塗りすることで、可塑剤移行による汚染の低減が図れますが、シーリング材の種類、使用条件などによりはく離、収縮割れが起こることがあります。
- ・塗料は内容物が均一になるように攪拌してください。薄めすぎは隠れい力不足、仕上がりが不良などが起こるため規定範囲を超えて希釈しないでください。
- ・はけ塗り仕上げとローラー仕上げが混在する場合、使用量、表面積が異なるため若干の色相差が生まれるので、はけ塗りの部分は希釈を少なくして塗装してください。
- ・ローラー塗りの場合、ローラー目は同一方向に揃えるように仕上げてください。ローラー目により、色相が異なって見えることがあります。
- ・汚れ、傷などにより補修塗りが必要な場合があります。使用塗料のロットは必ず控えておき、補修の際は塗料ロット、希釈率、および補修方法での塗装条件を同一にしてください。
- ・ローラー、ハケなどは、他の塗料での塗装に使用するとハジキなどが発生する恐れがありますので、十分に洗浄するか、専用でご使用ください。
- ・使用前に内容物が均等になるようによくかはんし、開封後は一度は使い切ってください。やむを得ず保管する場合は密栓してから冷蔵所で保存し、速やかに使い切ってください。
- ・水切り部で屋根材の重なり部分に塗料が付着し詰まっていると、漏水の原因になります。皮ス、ケレン棒、カッターなどを用いて溜まった塗料を除去する掃除機を行ってください。
- ・洋風コンクリート瓦(モニエル瓦など)、粘土瓦(いぶ瓦、軸瓦など)には使用しないでください。なお、洋風コンクリート瓦については、別途ご相談ください。
- ・硬化剤は湿気で硬化しますので密栓して貯蔵してください。
- ・シリコンペスト強化シーラーをご使用の場合は、旧塗膜の種類によっては溶剤などの影響により旧塗膜を併し、溶剤膨れや縮みなどの異常が発生する事があります。試し塗りなどでご確認の上、本施工を行ってください。
- ・塗装後、翌日までに降雨の心配がある場合は、白化するおそれがありますのでご配慮ください。(塗装後3~5時間ぐらいは、絶対に雨に合わないようにしてください。)
- ・シーラー類、サフェーサーと上塗りの混合は避けてください。はけ、ローラーなどの共用も避けてください。
- ・下塗り乾燥後、ガムテープで基材のはく離がないかチェックし、はく離がある場合は、再度下塗りを塗付してください。
- ・防さび(さび)性はありません。むね、すみむねなど金属製物が、さびている場合は、発錆部とその周囲を十分にケレンし、下塗りに、【ニッペ1液ハイボンファインデコ】を塗装し、上塗りを塗装してください。
- ・塗装場所の気温が5℃以下、湿度85%以上である場合、または換気が十分でなく結露が考えられる場合、塗装は避けてください。
- ・可塑剤が多く含まれる塩ビゾル鋼板、塩ビラミネート、プラスチック、ゴムパッキン、合成皮革、塩ビクロスなどへの直接塗装はお避ください。また、これらの部材に塗膜が直接触れることがないようご注意ください。
- ・作業前に容器に記載している「安全衛生上の注意事項」をご参照ください。
- ・製品の安全に関する詳細な内容については、製品安全データシート(MSDS)をご参照ください。

太陽熱高反射(遮熱)塗料

THERMOEYE

FAMILY SERIES

サーモアイ



気分上々、
サーモスタイル!

CO₂削減
テクノロジー
塗料

安全衛生上の注意事項(ニッペサーモアイ4F クールブラック塗料液)

- ・本来の用途以外に使用しないでください。
- ・使用前に取扱説明書を理解して、取り返ってください。
- ・熱/火花/炎/蒸気のもののような着火源から遠ざけてください。— 禁煙です。
- ・容器を密閉してください。
- ・容器および受器を接地してください。
- ・防爆型の電気機器/換気装置/照明器具を使用してください。
- ・火花を発生しない工具を使用してください。
- ・粉じん/ガス/蒸気/スプレー等を吸入しないでください。
- ・屋外または換気の良い場所でのみ使用してください。
- ・必要な時以外は、環境への放出を避けてください。
- ・取扱い後は、手洗いおよびうがいを行ってください。
- ・適切な保護手袋/防毒マスクまたは防護マスク/保護眼鏡/保護面/保護衣を着用してください。
- ・必要に応じて個人用保護具を使用してください。
- ・吸入した場合: 空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させてください。
- ・飲み込んだ場合: 気分が悪い時は、医師に連絡してください。口をすすいでください。
- ・眼に入った場合: 水で数分間注意深く洗ってください。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外してください。
- ・その後洗浄を続けてください。
- ・肌の刺激が強く場合は、医師の診断/手当てを受けてください。
- ・皮膚や髪に付いた場合、直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぎ取り除いてください。皮膚を流水かシャワーで洗ってください。
- ・皮膚に付いた場合、多量の水と石鹸で洗ってください。

- ・取り扱った後、手を洗ってください。
- ・皮膚刺激または発疹が生じた場合は、医師の診断/手当てを受けてください。
- ・直ちに、すべての汚染された衣類を脱いでください。取り除いてください。再使用する場合には洗濯してください。
- ・粉じん、蒸気、ガス等を吸い込んで気分が悪くなった時には、安静にし、必要に応じてできるだけ医師の診察を受けてください。
- ・暴露した時、気分が悪いなどの症状がある場合は、医師に連絡してください。
- ・緊急の洗浄剤が必要な場合、直ちに特別処置を実施する。
- ・火災時には、炭酸ガス、泡または粉末消火器を用いてください。
- ・水を消火に使用しない。
- ・容器からこぼれた時には、布で拭き取って水を張った容器に保管してください。
- ・施設で子供の手の届かないところに保管してください。
- ・直射日光や水濡れは厳禁です。
- ・塗料等の缶の積み重ねは3段までとしてください。
- ・日光が遮断し、換気の良い場所で保管してください。輸送中も50℃以上の温度に暴露しないでください。
- ・内容物/容器を廃棄する時は、国/地方自治体の規則に従って産業廃棄物として廃棄してください。
- ・塗料、塗料容器、塗料を廃棄する時は、産業廃棄物として処理してください。
- ・容器、塗料などを洗浄した排水は、そのまま地面や排水溝に流すと環境に悪影響を及ぼすおそれがありますので、排水処理場などの施設に持ち込むか、産業廃棄物処理業者に処理を依頼してください。

*上記の表示は、一例です。色相などにより、容器の表示とは異なる場合があります。
■詳細な内容、表示以外の商品については、製品安全データシート(MSDS)をご参照ください。
■本商品が日本国内での使用に限定し、輸出される場合は事前にご相談ください。

危険



危険有害性情報

- ・引火性液体および蒸気
- ・皮膚刺激
- ・強い眼刺激
- ・発がんのおそれの疑い
- ・生殖能力または胎児への悪影響のおそれ
- ・呼吸刺激を起こすおそれ、または、眼炎やめまいのおそれ
- ・長期にわたるまたは反復暴露による臓器の障害のおそれ
- ・水生生物に非常に強い毒性(急性)
- ・長期的影響により水生生物に非常に強い毒性

※本カタログの内容については、予告なく変更することがありますのであらかじめご了承ください。

※カタログ中の商品名・会社名は、日本ペイント株式会社・その他の会社の、日本およびその他の国の登録商標または商標です。

※© Copyright 2009 NIPPONPAINT Co., Ltd All right reserved.

●ISO14001を全事業所で認証取得。

●さらに詳しい情報は、専用Webサイトへアクセス

サーモアイ

<http://www.nippe-powerfactory.com/thermoeye/>

日本ペイント株式会社

お客さまセンター

☎ 03-3740-1120

☎ 06-6455-9113

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

- ISO14001を全事業所で認証取得。
- このカタログは再生紙を使用しています。



カタログNo.
NP-N095
BW091005T
2009年10月現在

NIPPON PAINT CO.,LTD.

ETV 環境省
環境技術
実証事業

051-0867 051-0868
051-0869 051-0870

Thermo.01

温度下がって ↓ 気分上がった ↑

屋根から遮熱で、にっこり笑顔。

屋根を『サーモアイ』シリーズに塗り替えれば、暑い日でも室温上昇をおさえて快適に！
 それでいて、地球温暖化やヒートアイランド対策にもきちんと貢献。
 うれしいね、エコな幸せサーモスタイル。

何とかしなくちゃ！ 地球温暖化とヒートアイランド現象。

● 地球温暖化は、今世紀最大の困りごと。

地球温暖化の主な原因と言われる温室効果ガス。これは人間の経済活動によって発生したCO₂などが熱を貯めこみ、地球全体を温室のように温めてしまうもの。このまま温暖化が進むと、平均海面水位の上昇や異常気象が発生したり、自然生態系にも影響が及んでしまうと言われています。

● 真夏の都心は、まさに加熱アイランド。

ヒートアイランド現象とは、ビルやアスファルトなどの蓄熱やエアコンや自動車の人工排熱などにより、都心部の気温が郊外より高くなる現象のこと。この対策として、建物の断熱化や省エネ化、エアコンなどの高効率化、屋上緑化などが推進されています。



Father



サーモ塗って
気分がよくなったね~!

Son



みんな、外で遊ぶようになったね~

Mother



遮熱塗料を塗って
よかったわ~

Daughter



外で遊ぶの楽しいな~

うれしいが、いっぱい! 新開発、ニッペのサーモアイシリーズ。

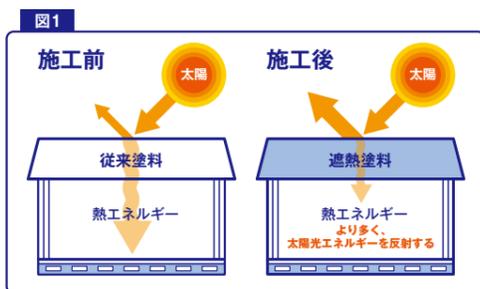
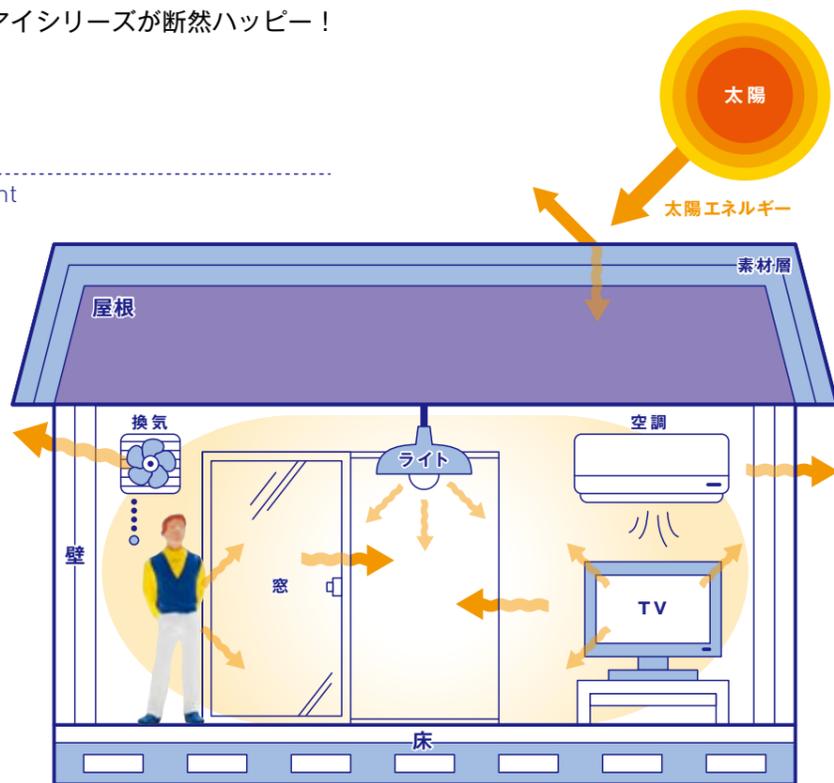
家族みんなが快適で、しかもきちんとエコロジー。
同じ屋根を塗り替えるなら、サーモアイシリーズが断然ハッピー!

遮熱のメカニズム

Mechanism of solar reflective paint

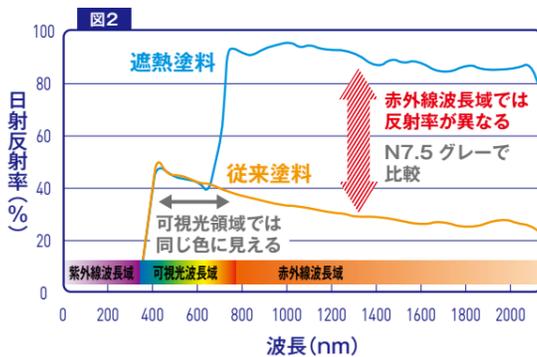
家の中の温度は こうして決まる。

室内の温度を上昇させるのは、気温や日射からくる熱。そして、太陽の角度や風の強さ、屋根の素材・色によって温度上昇率は変わります。また、電化製品の稼働率や人・モノの多さ、換気やエアコンなども温度を左右する大きな要因。このようなさまざまな条件で、家の中の温度が決まるのです。



熱を貯めずに、しっかり反射。

太陽の光エネルギーは、屋根に当たって熱エネルギーへと変化し、屋根の温度を上昇させます。この熱が家の中まで伝わると、室内の温度も高くなっていきます。遮熱塗料はこのメカニズムに注目し、太陽光を多く反射することで、屋根の温度上昇を最小限に抑えてくれるのです。

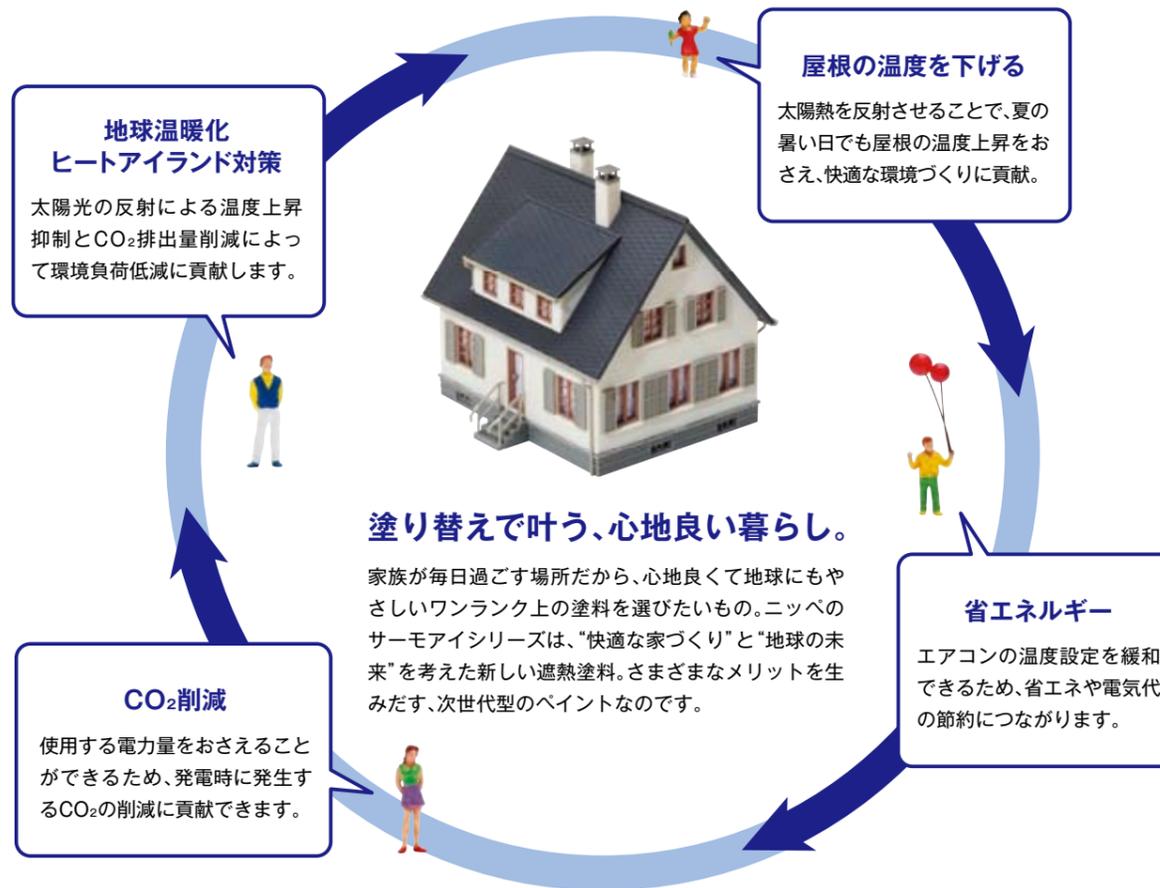


屋根の温度上昇をストップ!

遮熱塗料の役割は、太陽光による赤外線をしっかり反射させること。右のグラフは、同じ色の従来塗料と遮熱塗料の反射率を比べたものです。遮熱塗料はより多くの赤外線を反射するため、その分の熱エネルギーの吸収を抑え、屋根の温度上昇を防ぐ効果があるのです。

遮熱塗料に塗り替えるメリットは?

What is the merit to solar reflective paint?



地球温暖化 ヒートアイランド対策
太陽光の反射による温度上昇抑制とCO₂排出量削減によって環境負荷低減に貢献します。

屋根の温度を下げる
太陽熱を反射させることで、夏の暑い日でも屋根の温度上昇をおさえ、快適な環境づくりに貢献。

省エネルギー
エアコンの温度設定を緩和できるため、省エネや電気代の節約につながります。

CO₂削減
使用する電力量をおさえることができるため、発電時に発生するCO₂の削減に貢献できます。

塗り替えて叶う、心地良い暮らし。

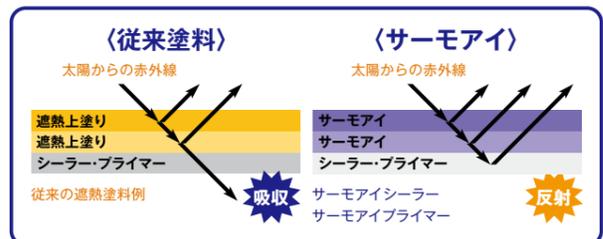
家族が毎日過ごす場所だから、心地良くて地球にもやさしいワンランク上の塗料を選びたいもの。ニッペのサーモアイシリーズは、「快適な家づくり」と「地球の未来」を考えた新しい遮熱塗料。さまざまなメリットを生み出す、次世代型のペイントなのです。

サーモアイの3つのPoint!

Three points of THERMOEYE

Point 01 下塗りも上塗りも遮熱!
塗膜トータルで反射率UP!

サーモアイシリーズでは、反射率を向上させるため、下塗りにも高い反射性能をプラスしました。上塗りと下塗りの塗膜全体で遮熱効果を発揮します。また上塗りには「赤外線透過混色」技術を採用。上塗り層で反射できない赤外線をなるべく吸収させずに透過させることで、下塗りの反射性能を最大限に発揮します。



Point 02 選べる楽しさ
幅広い商品ラインアップ。

サーモアイシリーズでは、耐久性の異なる上塗り塗料、サーモアイ4F・サーモアイSi・サーモアイUV、サーモアイ1液Si・サーモアイ水性Si、下塗りにもスレート屋根用のサーモアイシーラー、金属屋根用のサーモアイプライマーとニーズに合わせて幅広い商品をご用意しています。

Point 03 屋根にも敷地にもサーモアイ!
家まわりの色々な場所で活躍。

サーモアイシリーズは、屋根部分はもちろん家まわりのさまざまな場所に塗ることができます。例えば、玄関先に塗装すればペットや観葉植物にも安心。屋上のコンクリートテラスに塗れば、小さなお子様も裸足で遊んでいただくことができます。

※路面・床用のサーモアイロードWに関してはWEBサイトで詳細をご覧ください。

カラフル気分が楽しい! 選べる24色のラインアップ。

屋根や外壁の色によって、家の印象はガラリと変わります。
24色の豊富なカラーの中からお気に入りを選んでください。

塗料と色の関係

The relations of "Paint and the color"

色によって変わる遮熱の効果。

遮熱性能の高さは、日射反射率であらわすことができます。日射反射率は、色の明るさが大きく影響し、明るい色ほど日射反射率が高くなる傾向があるものの、従来塗料と遮熱塗料の遮熱効果(日射反射率)の差は、明るい同色で比較するよりも、濃い同色で比較する方が大きくなる傾向があります。

カラーシミュレーション

Color simulation

屋根×外壁の色を選んで組合せ。

カラーコーディネートで気をつけたいポイントは、色面積の大きな外壁部分は周辺環境との調和を考えて選ぶこと。外壁と屋根の配色はWEBでカラーシミュレーションできるので、ぜひ参考イメージとして活用してください。

いろいろ選べる! 充実のカラーバリエーション

クールナスコン 日射反射率:26.6% 水 1液	クールスカイブルー 日射反射率:36.8%	クールベネチアブルー 日射反射率:33.6%	クールモスグリーン 日射反射率:31.8% 水 1液
クールグリーン 日射反射率:32.7%	クールボローニャグリーン 日射反射率:35.1%	クールミラノグリーン 日射反射率:36.9%	クールナポリブラウン 日射反射率:34.0%
クールブラウン 日射反射率:39.0%	クールニューワイン 日射反射率:33.8%	クールマルーン 日射反射率:31.9%	クールコーヒープラウン 日射反射率:31.1% 水 1液
クールチョコレート 日射反射率:28.4%	クールトリノブラウン 日射反射率:33.1%	クールジェノバブラウン 日射反射率:36.0%	クールダークチョコレート 日射反射率:31.8%
クール赤さび 日射反射率:35.7%	クールオレンジエロー 日射反射率:41.3%	クールローマオレンジ 日射反射率:39.6%	クールライトグレー 日射反射率:54.0%
クールディープグレー 日射反射率:32.9% 水 1液	クールダークグレー 日射反射率:34.1%	クールホワイト 日射反射率:91.0%	クールブラック 日射反射率:28.4% 水 1液

[ATTENTION!]
★濃い色の遮熱塗料よりも「淡い色の従来塗料」の方が遮熱効果が高いことがあります。遮熱塗料に塗り替えても、選ぶ色によっては塗り替え前より温度が下がらない場合もあるため、遮熱性能を重視する場合には、なるべく日射反射率が高い色をおすすめします。★塗料の種類により同じ色相でも色やつやが異なる場合があります。★この色見本は、印刷再現のため、実際の仕上がりとは異なります。★広い面積に塗られた場合、実際の色よりも多少明るく見える場合があります。★濃彩色の場合、塗膜を強く擦ると色落ちすることがありますのでご注意ください。★サーモアイ水性Si・サーモアイ1液Si(水 1液) マークの色相のみになります。★反射率数値は「JISK5602 塗膜の日射反射率の求め方」に準拠し、サーモアイプライマー/サーモアイ4Fにて全波長域の日射反射率を実測。★サーモアイロードWの標準色についてはラインアップが異なります。★日射反射率数値は、下地の状態や塗装仕様、施工条件などによって多少の幅を生じる場合があります。★サーモアイ1液Si・サーモアイ水性Siについては、塗装仕様が異なるため、上記の反射率数値と異なります。

おしえて! 遮熱のエトセトラ 遮熱の不思議Q&A

Question.01
どんなところで
使えるの?

Answer

遮熱塗料は、戸建住宅だけでなくビルやマンション、道路や工場、公園の遊具など、さまざまな場所に塗ることができます。遮熱の範囲がどんどん広がれば、地域全体で地球温暖化やヒートアイランド対策に貢献することができるのです。

Question.02
太陽熱高反射塗料と断熱材って
どこがちがうの?

Answer

同じような効果があるように見えますが、実は意味合いが違います。遮熱は、太陽の光エネルギーを鏡のように反射することで、熱を発生しにくくする技術のこと。いっぽう断熱は、断熱材を布団のように分厚くして、熱を伝わりにくくする働きをもちます。

Question.03
遮熱すると、冬場は
屋根の温度が下がって損をする?

Answer

夏の日射エネルギーを最大1000W/m²とすると、例えば日射反射率50%の塗料の場合、500W/m²の熱エネルギーを受け取ります。しかし、冬の日射は最大でも400W/m²程度なので、受け取る熱エネルギーは200W/m²。年間を考えると夏に500W/m²分お得で、冬に200W/m²分損をしていることになるため、差し引き300W/m²分おトクです。(分かりやすさのために、単純化しています。)

Column 光のプチ雑学、モー教えちゃいます。

「空はなぜ青いのですか?」

Answer

太陽光は、波長の短い青い光から波長の長い赤の光まで、様々な色の光があわさってできています(可視光)。太陽光が大気圏を通る時、青い光が大気とぶつかって散乱します。空が青いのは、散乱されて、あらゆる方向から届く青い光を見ているからです。これが、空が青く見える理由です。また、夕方になって日が傾くと、太陽光が大気圏を時間をかけて通過するため、青い光は散乱されきって赤い光だけが残るのです。これが、夕焼けですね。



「地域によって色の見え方が変わる!」

Answer

「海外で買ったお土産が、日本に帰ると印象がちがう!」こんな経験はありませんか? 地球では、北極や南極に近づくほど太陽光が通る大気層の距離が長くなります。このため、極に近い地域では波長の短い青い光が散乱され、自然光は青みが強調されます。逆に、赤道に近づくほど光の散乱が少なく、極に近い地域と比べて赤みが強調されるのです。たとえば同じ日本でも、北日本では寒色系が、南日本では暖色系の色がキレイに見えるのです。



様々な特長がサーモアイの遮熱性能を向上! ハイスペックな遮熱塗料を今あなたの手に!

サーモアイは、日本ペイントの遮熱事業「ATTSU-9」の技術をフル投入し、一般業務販売用として求められる性能を付与して開発された塗料です。

特徴 01 塗膜トータルで反射性能を向上

従来の遮熱塗料は、上塗りのみの場合と、中塗りと上塗りの場合が一般的でした。しかし、前者は反射性能を上塗りのみに頼ってしまうという問題点が、後者は一工程増加することで、コストや工期に負荷をかけてしまうという問題点がありました。

下塗り 日本ペイントでは、反射性能を有するシーラー・プライマーの開発に着手。下塗りに遮熱技術を使用することで、従来と同工程で遮熱性能を向上させることに成功したのです。

上塗り 上塗り塗料には新たな顔料技術「赤外線透過混色」を採用。上塗りの遮熱性能を向上させただけでなく、上塗り層で反射できない赤外線をなるべく吸収させずに、透過させることで、下塗りの遮熱効果を最大限に発揮します。



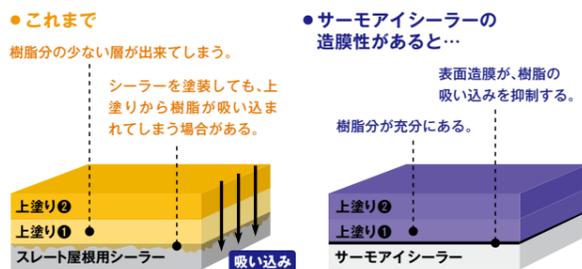
※サーモアイ4F・Si・UVの標準仕様の場合

下塗り(反射性能) + 上塗り(赤外線透過混色 + 反射性能のPower Up) = 塗膜トータルで反射性能を向上

特徴 02 シーラーの表面造膜性

造膜性 シーラー・プライマーともに、造膜性を持ち、反射性能を有する下塗り材を開発しました。特にシーラーの造膜性は、従来タイプの浸透形シーラーと比べ、付着力と表面固化性の双方で優れており、上塗りの仕上がり向上に貢献します。

吸い込み抑制 さらに、樹脂成分が吸い込まれやすいスレート基材の場合でも、シーラーの造膜性が樹脂の吸い込みを抑制するため、上塗りの吸い込みが抑制され、十分な塗膜性能発揮が可能となりました。



造膜性 + 吸い込み抑制 = 性能を発揮し仕上がり向上に貢献

特徴 03 幅広い商品ラインアップと耐久性

遮熱塗料独自コントロール技術を従来よりも向上することで、遮熱性能を向上。また、同様の色相を表現しながら、従来の遮熱塗料と比べ、赤外線の反射率を向上させる事に成功しました。

- サーモアイ4F**
日本ペイントの4フッ化フッ素技術を駆使することで、長期に渡って遮熱性能を保持することが可能です。
- サーモアイSi**
Siグレードでは強力な結合により過酷な環境下でも耐久性を保持することが可能です。
- サーモアイ1液Si**
1液タイプで扱いやすいシリコングレードタイプ(スレート屋根用)。
- サーモアイ水性Si**
水性タイプで扱いやすいシリコングレードタイプ(スレート屋根用)。
- サーモアイUV**
日本ペイントの耐UVテクノロジーによって、耐久性を向上させた、コストパフォーマンスの高い塗料です。

- サーモアイシーラー**
スレート屋根用の遮熱シーラー。造膜性を持ち、さらに、素材への吸い込みを抑制することで、上塗りの塗膜性能現に貢献。反射性能を有する新しい下塗り塗料。
- サーモアイプライマー**
金属屋根用の遮熱プライマー。造膜性を持ち、反射性能を有するさび止め塗料。
- サーモアイロードW**
敷地内道路などの路面・床面専用の遮熱塗料です。屋根だけでなく、路面・床面にも遮熱塗料を施工することで、ヒートアイランド対策にさらに貢献することが可能です。
→サーモアイロードWについての商品詳細はwebへ。

特徴 04 長期に遮熱性能を保持することが可能

遮熱性能には色相が大きく関係しているため、塗膜に汚れが付着したり、色相が変化することで、遮熱性能が低下してしまう場合があります。サーモアイはそれらの要因から屋根を守り、長期間に渡って遮熱性能を保持することが可能なのです。

特徴 05 幅広い色相ラインアップ

戸建住宅向けには人気の重厚色を、合計24色ラインアップ。さらに、床用の色相では、床向けの色相6色に、ライン向けの色相2色を加えた8色をご用意。それぞれのニーズに対応した幅広い色相選択を可能としています。

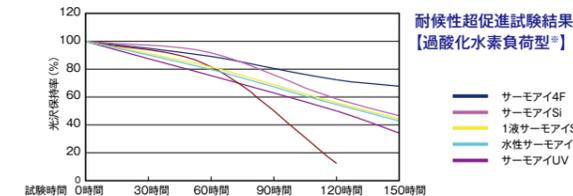
特徴 06 環境技術実証事業により効果を実証

環境技術実証事業とは、環境省の主導により、環境保全効果等が有用な技術の普及促進と、環境産業における経済活性化を目的として実施されている事業であり、第三者機関による客観的な評価によって、その効果が実証されます。サーモアイは、この実証事業において、効果を実証されています。



実験結果詳細グラフ

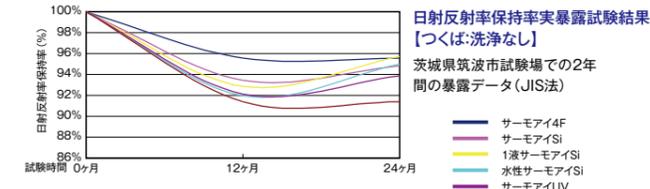
● 耐候性データ 一般的な塗膜の耐候性の実力を見るための試験



※キセノンランプ試験機に、過酸化水素水をスプレー供給することで、負荷強度を大幅に高めた促進試験。日本ペイントでは、主に超耐候性塗料や屋根用塗料などの性能試験に用いている。

● 日射反射率保持率 初期の日射反射率(遮熱性能)をどれだけ維持しているかの指標。主に汚れの付着などの要因によって、変化する遮熱性能を長期的にどれだけ維持できるか判断する試験

初期の遮熱性能をどれだけ維持することができるか判断する重要な試験



商品体系

工程	商品名	系統	全標準色	容量	ポットライフ
上塗り	サーモアイ4F	2液弱溶剤4フッ化フッ素樹脂屋根用太陽熱高反射(遮熱)塗料	つや有り 40色	15kg (塗料液13.5kg/硬化剤1.5kg)	6時間
	サーモアイSi	2液弱溶剤シリコン系屋根用太陽熱高反射(遮熱)塗料		15kg (塗料液13.5kg/硬化剤1.5kg)	6時間
	サーモアイUV	2液弱溶剤耐UV特殊ウレタン樹脂屋根用太陽熱高反射(遮熱)塗料		15kg (塗料液13.5kg/硬化剤1.5kg)	6時間
	サーモアイ1液Si	1液弱溶剤シリコン系屋根用太陽熱高反射(遮熱)塗料	つや有り 5色	15kg	—
	サーモアイ水性Si	1液水性シリコン系屋根用太陽熱高反射(遮熱)塗料	つや有り 5色	15kg	—
	サーモアイロードW	1液水性特殊アクリル樹脂路面用太陽熱高反射(遮熱)塗料	つや消し 8色	16kg	—
下塗り	サーモアイシーラー	2液弱溶剤エポキシ樹脂太陽熱高反射(遮熱)シーラー	—	15kg (塗料液12.5kg/硬化剤2.5kg)	6時間
	サーモアイプライマー	2液弱溶剤エポキシ樹脂太陽熱高反射(遮熱)さび止め塗料	—	16kg (塗料液14.4kg/硬化剤1.6kg)	6時間

※サーモアイ4F、サーモアイSi、サーモアイUVは、遮熱性能および金属素材とスレート素材との共用を重視して設計されています。そのため、寒冷地区のトタン屋根で求められる高外観や滑雪性を重視する場合には、トタン専用のトタンペイントシリーズをご使用ください。 ※1液サーモアイSi、水性サーモアイSiはスレート素材専用です。金属素材への適用は、良好な仕上がりを得られないため避けてください。

用途 工場、倉庫、戸建て住宅、体育館、プラント、ビル、マンション、ホテル、飼育施設、公共施設、商業施設、レジャー施設、集会所などのスレート素材屋根・金属素材屋根・コンクリートモルタル素材屋根や敷地内の路面・床面などの塗り替え



塗装仕様書

Specifications 01

波形スレート屋根、住宅用化粧スレート屋根など 塗り替え

工程	塗料名	塗り回数	使用量 (kg/m ² /回)	塗り重ね 乾燥時間 (23℃)	希釈剤	希釈率 (%)	塗装方法	膜厚/回 (μm)
下地調整	ごみ、ほこり、かび、こけ、藻など、付着物は入念に除去する。素地に近づけ9.8MPa(=100kgf/cm ²)以上の高圧水洗が望ましいが、高圧水洗ができない場合はホースで水を流しながら金属ワイヤブラシなどを用いて清掃する。水洗後は翌日まで乾燥させる。旧塗膜がある場合は、浮いたり、割れたり、膨れたりしている劣化塗膜、露出している着色セメント層を入念に除去する。十分に付着している活膜は残してよい。							
下塗り	サーモアイシーラー	1~2 ^{※1}	0.14~0.28	4時間以上5日以内 ^{※2}	無希釈	—	はけ、ウールローラー、エアレススプレー	—
上塗り	4フッ化フッ素	2	0.15~0.18	3時間以上7日以内	塗料用シンナーA	0~5	はけ、ウールローラー	—
						0~10	エアレススプレー	—
	シリコン	2	0.15~0.18	3時間以上7日以内	塗料用シンナーA	0~5	はけ、ウールローラー	—
						0~10	エアレススプレー	—
耐UV特殊ウレタン	2	0.15~0.18	3時間以上7日以内	塗料用シンナーA	0~5	はけ、ウールローラー	—	
						0~10	エアレススプレー	—
縁切り	水切部で化粧スレートの上下の重なり部分が塗料でつまっている箇所は縁切りを行う。							

注)上記の各数値は、すべて標準のものです。被塗物の形状、素地の状態、気象条件、施工条件などによりそれぞれ多少の幅を生じることがあります。
塗料の塗り重ねは所定の塗り重ね乾燥時間をまもってください。(縮み、割れ、乾燥不良などが起こります)
注)旧塗膜は、健全な状態であることを想定しています。
注)遮熱塗料は、特殊な調色をおこなっていますので、使用量が少なくなると、色相が変化して見えたり、十分に隠れいしなかったり、遮熱性能が低下するなどの場合があります。十分な使用量が得られるように、必ず標準塗装仕様を厳守してください。
※1)ぬれ感が出るまでを目安にしてください。素地への吸い込み箇所がある場合は、その部分を増し塗りしてください。
※2)高温下では硬化反応が著しく速まるため、上塗りを3日以内に塗り重ねてください。塗り重ね間隔が空くと、上塗りとの密着が悪くなります。その場合は、再度下塗りを塗装するか、ペーパーをかけるなどしてください。

Specifications 02

鋼板屋根、トタン屋根など 塗り替え

工程	塗料名	塗り回数	使用量 (kg/m ² /回)	塗り重ね 乾燥時間 (23℃)	希釈剤	希釈率 (%)	塗装方法	膜厚/回 (μm)
下地調整	膨れたり、割れたり、浮いている劣化塗膜、さび、付着物などの周辺をワイヤブラシ、ケレン棒などで除去する。溶接部のさびは、電動工具で除去する。油脂分、水分は溶剤拭きを行い清浄な面とする。							
(補修塗り)	サーモアイプライマー	1	0.16~0.18	4時間以上5日以内 ^{※1}	塗料用シンナーA	0~10	はけ、ウールローラー	—
下塗り	サーモアイプライマー	1	0.16~0.18	4時間以上5日以内 ^{※1}	塗料用シンナーA	0~5	エアレススプレー	—
						0~10	エアレススプレー	—
上塗り	4フッ化フッ素	2	0.12~0.14	3時間以上7日以内	塗料用シンナーA	0~5	はけ、ウールローラー	—
						0~10	エアレススプレー	—
	シリコン	2	0.12~0.14	3時間以上7日以内	塗料用シンナーA	0~5	はけ、ウールローラー	—
						0~10	エアレススプレー	—
耐UV特殊ウレタン	2	0.12~0.14	3時間以上7日以内	塗料用シンナーA	0~5	はけ、ウールローラー	—	
						0~10	エアレススプレー	—

注)上記の各数値は、すべて標準のものです。被塗物の形状、素地の状態、気象条件、施工条件などによりそれぞれ多少の幅を生じることがあります。
塗料の塗り重ねは所定の塗り重ね乾燥時間をまもってください。(縮み、割れ、乾燥不良などが起こります)
注)旧塗膜は、健全な状態であることを想定しています。
注)遮熱塗料は、特殊な調色をおこなっていますので、使用量が少なくなると、色相が変化して見えたり、十分に隠れいしなかったり、遮熱性能が低下するなどの場合があります。十分な使用量が得られるように、必ず標準塗装仕様を厳守してください。
※1)高温下では硬化反応が著しく速まるため、上塗りを3日以内に塗り重ねてください。塗り重ね間隔が空くと、上塗りとの密着が悪くなります。その場合は、再度下塗りを塗装するか、ペーパーをかけるなどしてください。

Specifications 03

住宅用化粧スレート屋根、波形スレート屋根など 塗り替え

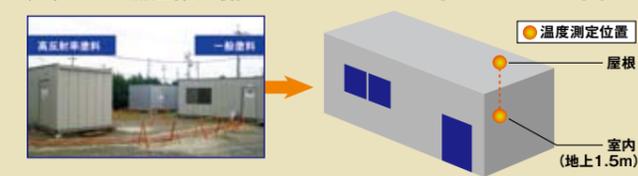
工程	塗料名	塗り回数	使用量 (kg/m ² /回)	塗り重ね 乾燥時間 (23℃)	希釈剤	希釈率 (%)	塗装方法	膜厚/回 (μm)
下地調整	ごみ、ほこり、かび、こけ、藻など、付着物は入念に除去する。素地に近づけ9.8MPa(=100kgf/cm ²)以上の高圧水洗が望ましいが、高圧水洗ができない場合はホースで水を流しながら金属ワイヤブラシなどを用いて清掃する。水洗後は翌日まで乾燥させる。旧塗膜がある場合は、浮いたり、割れたり、膨れたりしている劣化塗膜、露出している着色セメント層を入念に除去する。十分に付着している活膜は残してよい。							
下塗り	素地の劣化が表層の場合	ニッペ1液ベストシーラー	1~2 ^{※1}	0.15~0.30	3時間以上7日以内 ^{※2}	無希釈	—	はけ、ウールローラー、エアレススプレー
	素地の劣化が著しい場合	ニッペシリコンベスト強化シーラー	1~2 ^{※1}	0.20~0.40	2時間以上7日以内 ^{※2}	無希釈	—	はけ、ウールローラー、エアレススプレー
上塗り	シリコン (1液弱溶剤タイプ)	サーモアイ1液Si	2	0.15~0.18	3時間以上	塗料用シンナーA	0~5	はけ、ウールローラー、エアレススプレー
	シリコン (1液水性タイプ)	サーモアイ水性Si	2	0.15~0.18	2時間以上	水道水	0~5	はけ、ウールローラー、エアレススプレー
縁切り	水切部で化粧スレートの上下の重なり部分が塗料でつまっている箇所は縁切りを行う。							

注)上記の各数値は、すべて標準のものです。被塗物の形状、素地の状態、気象条件、施工条件などによりそれぞれ多少の幅を生じることがあります。
塗料の塗り重ねは所定の塗り重ね乾燥時間をまもってください。(縮み、割れ、乾燥不良などが起こります)
注)旧塗膜は、健全な状態であることを想定しています。
注)遮熱塗料は、特殊な調色をおこなっていますので、使用量が少なくなると、色相が変化して見えたり、十分に隠れいしなかったり、遮熱性能が低下するなどの場合があります。十分な使用量が得られるように、必ず標準塗装仕様を厳守してください。
注)塗り替えて塗膜が全面に残っている場合には、「ニッペ1液ベストシーラー」を塗装してください。「ニッペシリコンベスト強化シーラー」は、旧塗膜を膨潤させたり、縮みを起こすことがあります。注)「ニッペシリコンベスト強化シーラー」塗装後、旧塗膜の残っている部分で塗膜が浮いたり、縮んだりする箇所は、皮すきなどで塗膜を除去してください。除去後、その箇所は再度「ニッペシリコンベスト強化シーラー」を塗装してください。
※1)ぬれ感が出るまでを目安にしてください。素地への吸い込み箇所がある場合は、その部分を増し塗りしてください。
※2)高温下では硬化反応が著しく速まるため、上塗りを3日以内に塗り重ねてください。塗り重ね間隔が空くと、上塗りとの密着が悪くなります。その場合は、再度下塗りを塗装するか、ペーパーをかけるなどしてください。

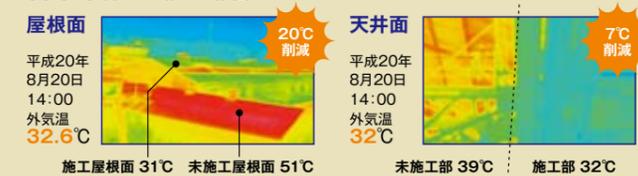
実証結果

日本ペイント愛知工場内スーパーハウスの場合

(日本ペイント遮熱塗料での例) 平成21年7月18日 / 最高気温31.7℃ / 最低気温23.9℃



栃木県某工場の場合 (日本ペイント遮熱塗料での例)



工場棟の天井面に塗装後撮影した。未施工の左側は赤く温度低下が見られない。右側は施工した屋根で天井面の温度が低下した。

日本ペイント愛知工場で 学術的に研究調査

工学院大学 工学部建築都市デザイン学科
中島裕輔 研究室 中島裕輔



研究の背景と目的

近年、都市のヒートアイランド化が深刻な問題となっており、様々なヒートアイランド技術対策が行われています。そんな中でヒートアイランドを抑制する技術として遮熱塗料が注目されています。地表面や建物表面の日射熱吸収を抑制し、屋内外の温熱環境改善効果が期待できる遮熱塗料は、どの程度の効果があるのか？調査を行うことで、遮熱塗料の優位性を検証します。

研究の概要

遮熱塗料の屋内外温熱環境および空調電力消費量に対する影響を検証するため、愛知工場内の事務所棟における実測調査を行いました。また、同敷地内に2基の比較実験棟を用意し、遮熱塗料と一般塗料の比較実験を実施。夏期、中間期、冬期で計測を行い、屋内外温度と電力消費量を検証します。

調査報告書(結果)はWebサイトで