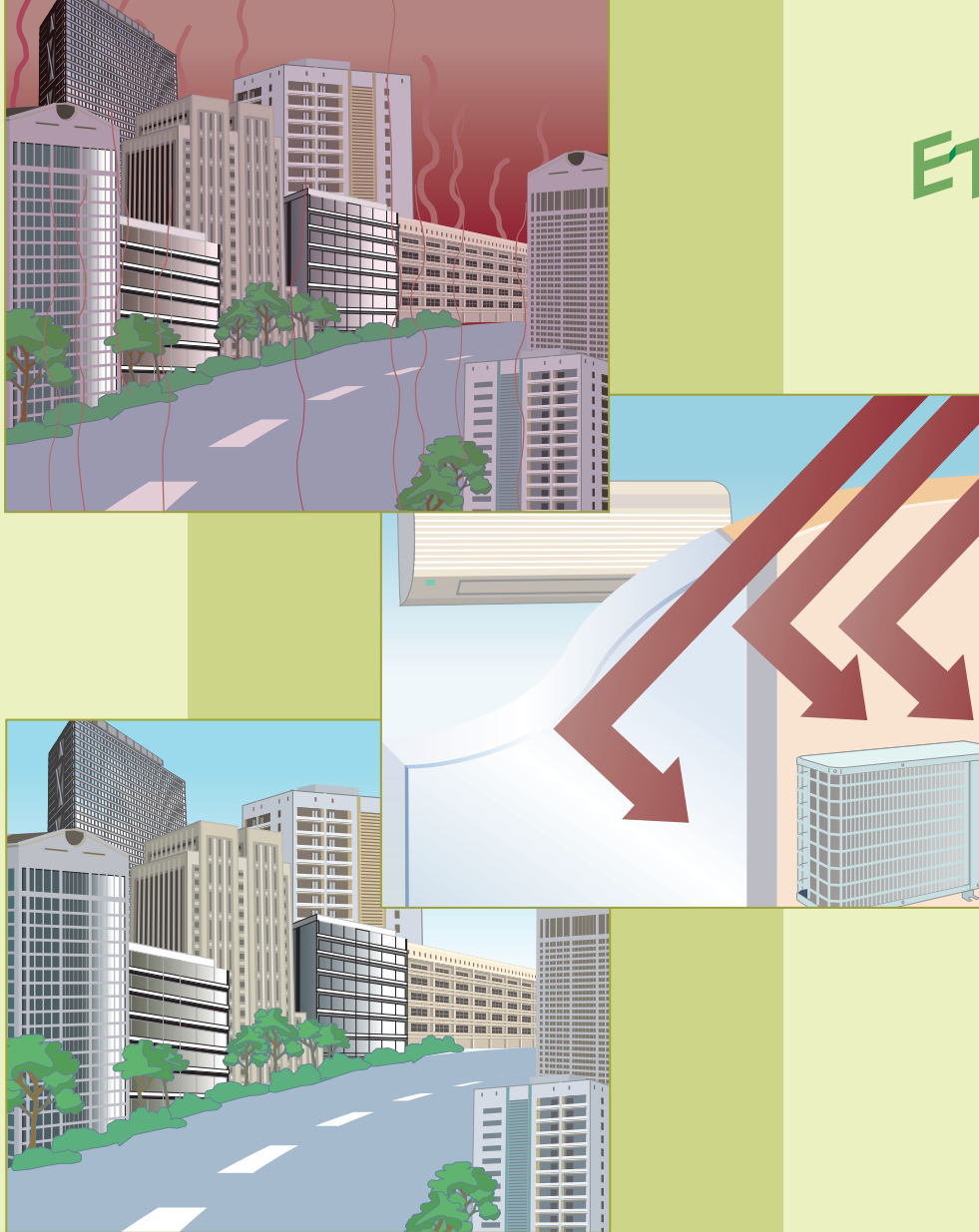




〔環境技術実証事業〕

平成20年度実証試験結果報告書の概要

ヒートアイランド対策技術分野 (建築物外皮による空調負荷低減技術)

目 次

I. はじめに	1
■『環境技術実証事業』とは？	1
■事業の仕組みは？	1
■環境技術実証事業のウェブサイトについて	4
II. ヒートアイランド対策技術分野	
（建築物外皮による空調負荷低減等技術）について	5
■ヒートアイランド対策技術分野について	5
■なぜヒートアイランド対策技術分野を対象技術分野としたのか？	5
■ヒートアイランド対策技術分野（建築物外皮による空調負荷低減等技術）とは？	6
■なぜ建築物外皮による空調負荷低減等技術を実証対象としたのか？	7
III. 実証試験の方法について（平成20年度）	
■実証試験の概要	10
■実証対象技術について	10
■実証項目について	11
IV. 平成20年度実証試験結果について	
■実証運営機関	14
■実証機関	14
■実証対象技術の一覧	15
■実証試験結果報告書概要の見方	19

■実証試験結果報告書の概要・・・・・・・・・・・・・・・・	25
(1)窓用日射遮蔽フィルム(既存の窓ガラスにフィルムを貼り付ける技術).....	26
(2)窓用日射遮蔽ファブリック(既存の窓ガラスにファブリックを貼り付ける技術).....	68
(3)窓用コーティング材(既存の窓ガラスに塗料をコーティングする技術).....	74
(4)高反射率塗料(遮熱塗料)(建物の屋根に日射反射率の高い塗料を塗布する技術).....	116
○高反射率塗料(遮熱塗料)の実証試験結果報告書概要に記載の【計算結果】及び	
【参考項目】に共通する注意点.....	408
(5)高反射率防水シート(屋上用防水シートに日射反射率を高くした技術).....	409
○高反射率防水シートの実証試験結果報告書概要に記載の【計算結果】及び	
【参考項目】に共通する注意点.....	481
(6)高反射率瓦(瓦に日射反射率が高い釉薬を表面に薄膜形成させた技術).....	482
○高反射率瓦の実証試験結果報告書概要に記載の【計算結果】及び【参考項目】に	
共通する注意点.....	498
●高反射率塗料(遮熱塗料)・高反射率防水シート・高反射率瓦の各実証試験結果報告書	
概要2ページ目記載『図－1 明度と日射反射率の関係』についての【注意事項】.....	499
 V. これまでの実証対象技術一覧・・・・・・・・・・・・・・・・	 500

I. はじめに

本レポートは、環境省の「環境技術実証事業」の「ヒートアイランド対策技術分野」について、平成20年度に完了した実証試験の結果概要等を取りまとめたものです。

■ 『環境技術実証事業』とは？

既に適用可能な段階にあり、有用と思われる先進的環境技術でも、環境保全効果等についての客観的な評価が行われていないために、地方公共団体、企業、消費者等のエンドユーザーが安心して使用することができず、普及が進んでいない場合があります。環境技術実証事業とは、このような普及が進んでいない先進的環境技術について、その環境保全効果等を第三者機関が客観的に実証する事業です。本事業の実施により、ベンチャー企業等が開発した環境技術の普及が促進され、環境保全と環境産業の発展による経済活性化が図られることが期待されます。

平成20年度は、以下の6分野を対象技術分野として事業を実施しました。

- (1) 山岳トイレ技術分野
- (2) 小規模事業場向け有機性排水処理技術分野
- (3) 湖沼等水質浄化技術分野
- (4) 閉鎖性海域における水環境改善技術分野
- (5) VOC処理技術分野（中小事業所向けVOC処理技術）
- (6) ヒートアイランド対策技術分野（建築物外皮による空調負荷低減等技術）

■ 事業の仕組みは？

環境省が有識者の助言を得て選定する実証対象技術分野において、公募により選定された第三者機関（「実証機関」）が、実証申請者（技術を有する開発者、販売者等）から実証対象技術を募集し、その実証試験を実施します。実証試験を行った技術に対しては、その普及を促すため、「環境技術実証事業ロゴマーク（図1）を交付しています。なお、本事業において「実証」とは、環境技術の環境保全効果、副次的な環境影響等を、当該技術の開発者でも利用者でもない第三者機関が試験等に基づいて客観的なデータとして示すことを言い、これは、一定の判断基準を設けてそれに対する適合性を判定する「認証」や「認定」とは異なります。



図1：環境技術実証事業ロゴマーク

(1) 事業の実施体制 (図2)

各技術分野について、原則として分野立ち上げ後最初の2年間は実証試験の実費を環境省が負担する「国負担体制」で実施し、その後は受益者負担の考え方にに基づき、実証試験の実費も含めて申請者に費用を負担いただく「手数料徴収体制」で実施しています。

各技術分野の事業のマネジメント（実証試験要領の作成、実証機関の選定等）については、「国負担体制」の場合は環境省が実施し、「手数料徴収体制」の場合は「実証運営機関」が手数料項目の設定と実証申請者からの手数料徴収も含めて実施します。実証運営機関は、公平性や公正性確保の観点から、公益法人、特例民法法人、特定非営利活動法人を対象に公募し、さらに、体制、技術的能力等も勘案して選定しています。

実証対象技術の募集・選定、実証試験の実施、実証試験結果報告書の作成等は「国負担体制」、「手数料徴収体制」のどちらの体制においても、「実証機関」が行います。実証機関は、試験の公平性や公正性確保の観点から、地方公共団体、独立行政法人、地方独立行政法人、公益法人、特例民法法人、特定非営利活動法人を対象に公募し、公平性、公正性、体制、技術的能力等も勘案して選定しています。

業務全体の運営にあたっては、有識者からなる環境技術実証事業検討会及びその下に設置された分野別WGにて専門的見地から助言をいただいています。

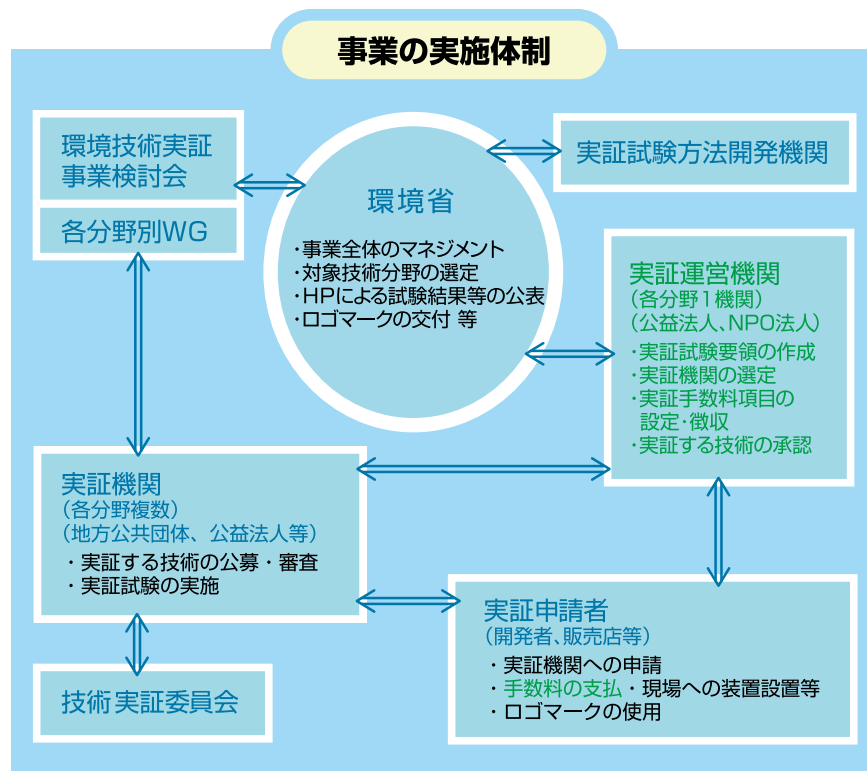


図2：『環境技術実証事業』の実施体制
(緑色の記載は、「手数料徴収体制」に適用)

（２）事業の流れ

実証試験は、主に以下の各段階を経て実施されます。（図３）

○実証対象技術分野の選定

環境省が、環境技術実証事業検討会における議論を踏まえ、実証ニーズや、技術の普及促進に対する技術実証の有効性、実証可能性等の観点に照らして、既存の他の制度で技術実証が実施されていない分野から選定を行います。

○実証運営機関（手数料徴収体制のみ）・実証試験要領の策定・実証機関の選定

技術分野ごと、実証運営機関は１機関、実証機関は予算の範囲内で、分野別WGで検討の上、必要数選定します。また、実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法等を定めた「実証試験要領」を策定します。

○実証対象技術の募集・実証試験計画の策定

実証機関が実証対象技術を募集し、有識者からなる技術実証委員会での検討を踏まえて対象技術を選定します。その後実証機関は、実証申請者との協議を行いつつ、有識者からなる技術実証委員会で検討した上で、実証試験計画を策定します。

○実証試験の実施

実証機関が、実証試験計画に基づき実際の実証試験を行います。

○実証試験報告書の作成・承認

実証機関において実証試験データの分析検証を行うとともに、実証試験結果報告書を作成します。報告書は、分野別WGにおける検討を踏まえ、環境省が承認します。承認された報告書は、実証機関から実証申請者に報告されるとともに、一般に公開されます。

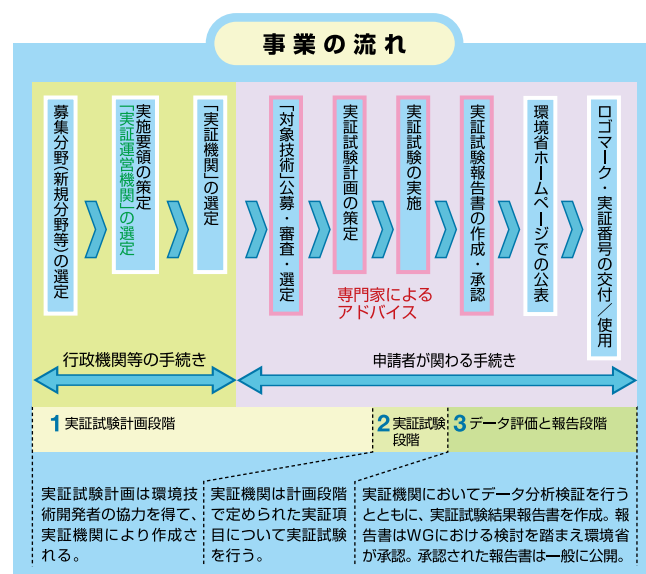


図３：『環境技術実証事業』の流れ

（「実証運営機関」の選定は、「手数料徴収体制」に適用）

■ 環境技術実証事業のホームページについて

環境技術実証事業では、事業のデータベースとして環境技術実証事業ウェブサイト (<http://www.env.go.jp/policy/etv/>) を設け、以下の情報を提供していますので、詳細についてはこちらをご覧ください。

[1] 実証技術一覧

本事業で実証が行われた技術及びその環境保全効果等の実証結果（「実証試験結果報告書」等）を掲載しています。

[2] 実証試験要領／実証試験計画

技術分野ごとに、実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法を定めた「実証試験要領」、及び実証試験要領に基づき対象技術ごとの詳細な試験条件等を定めた「実証試験計画」を掲載しています。

[3] 実証運営機関・実証機関／実証対象技術の公募情報

技術分野ごとに、実証運営機関・実証機関あるいは実証対象技術を公募する際、公募の方法等に関する情報を掲載しています。

[4] 検討会情報

本事業の実施方策を検討する検討会、各WGについて、配付資料、議事概要を公開しています。

Ⅱ. ヒートアイランド対策技術分野

（建築物外皮による空調負荷低減等技術）について

■ ヒートアイランド対策技術分野について

平成21年度現在、本事業が対象としているヒートアイランド対策技術分野は、建築物外皮による空調負荷低減等技術以外に、図4のとおり技術が分かれ、実証事業を進めています。

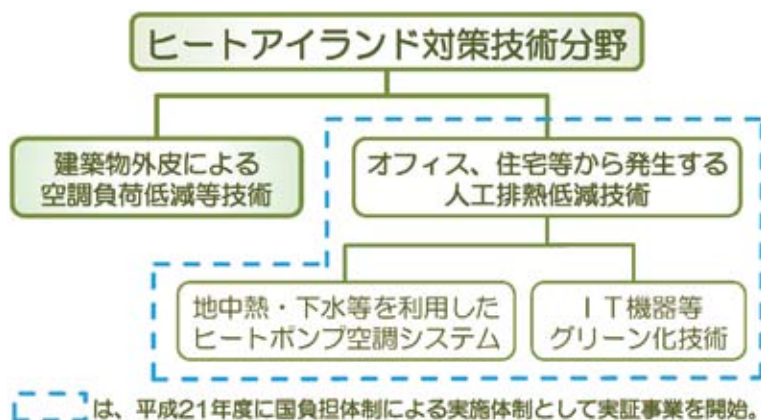


図4:ヒートアイランド対策技術分野の技術の種類

■ なぜヒートアイランド対策技術分野を対象技術分野としたのか？

ヒートアイランド現象とは、都市の中心部の気温が郊外に比べて島状に高くなる現象で、主に、

- ①空調システム、電気機器、自動車等の人間活動より排出される人工排熱の増加
- ②緑地、水面の減少と建築物・舗装面の増大による地表面の人工化

により生じ、近年都市に特有の環境問題として注目を集めています。

ヒートアイランド現象は、長期間に渡って累積してきた都市化全体と深く結びついており、対策も長期的なものとならざるを得ないため、実行可能なものから対策を進めていくことが必要です。政府では、平成14年9月にヒートアイランド対策関係府省連絡会議を設置し、平成16年3月にはヒートアイランド対策に関する基本方針、実施すべき具体の対策を示した「ヒートアイランド対策大綱」を策定しました。環境省では、東京23区における気温の上昇に影響を与える熱（空気への顕熱）のうち、人工排熱によるものが約5割を、さらに空調など建物に起因して発生する排熱はその約半分を占めると推計しています。人工排熱の低減に向けた対策は、大都市を中心とした各地方公共団体においても、建築物の省エネ対策の推進などがなされているところですが、本技術分野を検討開始した平成15年度当時は、既存の機器や建物から排出される人工排熱を建物自体や空調機器等を更新せずに抑制する対策は、あまり取り上げられていませんでした。そこでその当時、空冷室外機から発生する顕熱抑制によるヒートアイランド対策の効果は比較的大きいと考えられるため、平成16年度から平成17年度まで環境技術実証モデル事業の対象技術

分野に選定し、環境技術の実証を行ってきました。そしてその後、ヒートアイランド対策技術分野として実証ニーズがより高い環境技術へ発展させることにし、平成18年度から建築物外皮による空調負荷低減技術を新たなヒートアイランド対策技術分野として環境技術実証モデル事業の対象技術分野に選定し、環境技術の実証を行ってきました。

●ヒートアイランド対策大綱の概要

平成16年3月に策定されたヒートアイランド対策大綱とは、ヒートアイランド対策に関する国、地方公共団体、事業者、住民等の取組を適切に推進するため、基本方針を示すとともに、実施すべき具体の対策を体系的に取りまとめたものです。対策の柱として、

- ①人工排熱の低減
- ②地表面被覆の改善
- ③都市形態の改善
- ④ライフスタイルの改善

の4つが位置づけられています。

詳細は、http://www.env.go.jp/air/life/heat_island/taikou.pdf から pdf ファイルをダウンロードしてご覧ください。

■ヒートアイランド対策技術分野（建築物外皮による空調負荷低減等技術）とは？

平成20年度の本事業が対象とするヒートアイランド対策技術分野（建築物外皮による空調負荷低減等技術）とは、事務所、店舗、住宅などの建築物に後付けで取り付けることができる外皮技術であり、室内冷房負荷を低減させることにより、人工排熱を減少させ、ヒートアイランド対策効果が得られるもの（ただし緑化は除く）です。代表的なものとして、遮蔽性能を向上させる窓用日射遮蔽フィルム（日射調整フィルム）や日射反射率を高める高反射率塗料（遮熱塗料）があげられますが、原理によらず、上記目的に合致する技術は幅広く対象とします。その具体的技術例を表1に示します。

表1:実証対象として想定される技術例

想定される技術	技術の概要
窓用日射遮蔽フィルム	窓ガラスにフィルムを貼付することで、日射を遮蔽し、建築物内部への日射透過量を減少させ、それにより、建築物内部への熱流量を減少させる技術。
窓用コーティング材	窓ガラスに塗布することで、日射を遮蔽し、建築物内部への日射透過量を減少さ、これにより、建築物内部への熱流量を減少させる技術。
窓用後付複層ガラス	既存窓ガラスを複層化することにより、断熱性能を高め、夏場の冷房負荷を低減する技術。
高反射率塗料(遮熱塗料)	建物の屋上・壁面に塗布することで、塗膜表面における日射反射率を高め、表面温度を抑制、建築物内部への熱流量を減少させる技術。
その他	上記目的に合致する技術は幅広く対象とする。

※上記は例示であり、定義に当てはまる技術はすべて実証対象技術となりえます。

■なぜ建築物外皮による空調負荷低減等技術を実証対象としたのか？

ヒートアイランド対策技術には先に述べた空冷室外機から発生する顕熱抑制技術のほか、建築物（事務所、店舗、住宅など）に後付けで取り付けることができる外皮によって室内冷房負荷を低減させ、人工排熱を減少させる技術があります。代表的なものとして、遮蔽性能を向上させる窓用日射遮蔽フィルムや日射反射率を高める高反射率塗料（遮熱塗料）があります。これらは、既存の建築物に適用が可能である、大規模な工事を必要としない、緑化や保水性建材と異なり建物への荷重が問題とならない等の理由により、他のヒートアイランド対策と比較して導入が容易な技術といえます。地方公共団体においても、導入推進のための取組が進められ、広く普及が期待される技術であることから、平成18年度から平成19年度まで「建築物外皮による空調負荷低減技術」を環境技術実証モデル事業のヒートアイランド対策技術分野として、窓用日射遮蔽フィルム、窓用コーティング材及び窓用後付複層ガラスを実証対象技術（環境技術）として実証を行いました。

窓用日射遮蔽フィルム及び窓用コーティング材の多くは図5に示す熱収支の概念図のとおり、室内に入る日射量（日射透過量）を減少させる（反射量を増加させる）ことで、室内に入る熱量を減少させ、空調負荷を低減させています。図5に示すほか、日射吸収量を高めることによって室内へ侵入する熱量を低減させる技術もあります。

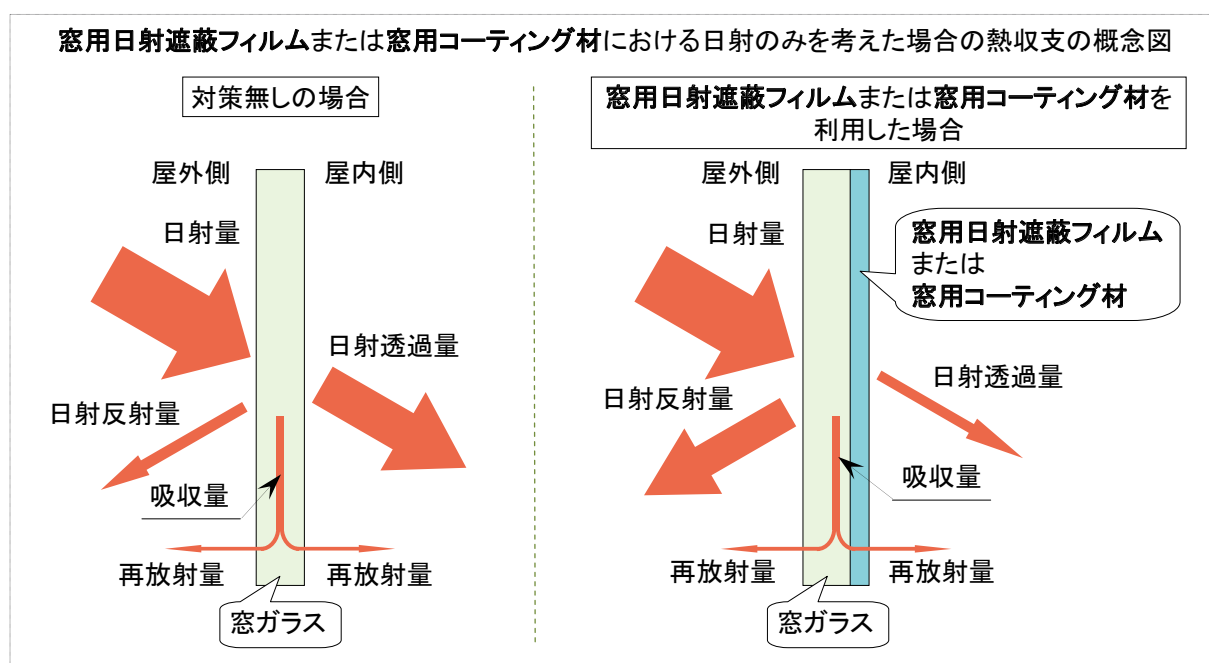


図5: 窓用日射遮蔽フィルムまたは窓用コーティング材の熱収支の概念図

また窓用後付複層ガラスは図6に示す熱収支の概念図のとおり、ガラス部分を断熱化することで室内に入る熱量を減少させ、空調負荷を低減させる技術です。後付けする窓ガラスは単層と複層があります。また図6にも記載してありますが、後付けガラスに遮熱性能を高めるコーティング等を施した窓用後付け複層ガラスの場合は、断熱だけでなく日射を遮蔽することにより室内に入る熱量を減少させる要素も加わります。

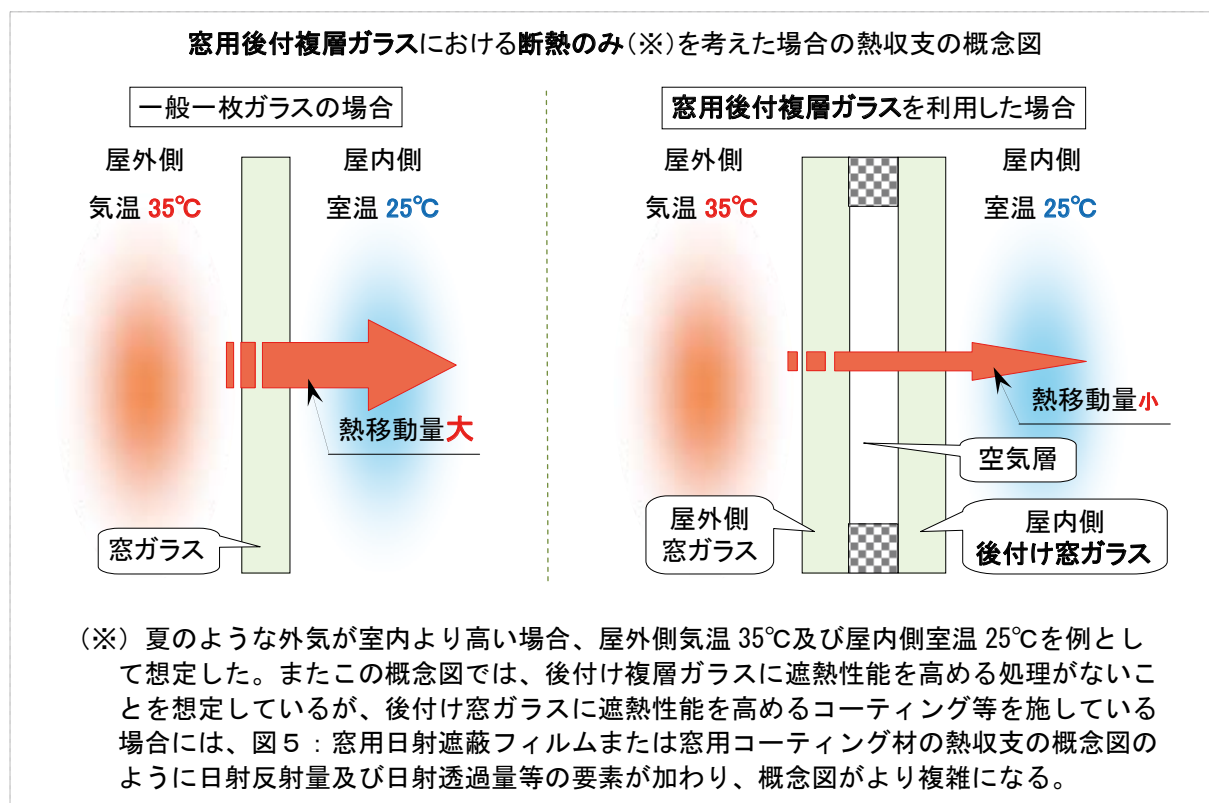


図6:窓用後付複層ガラスの熱収支の概念図

そして、平成19年度の「建築物外皮による空調負荷低減技術」に対し、平成20年度からは対象技術として、日射反射率を高めた高反射率塗料（遮熱塗料）が追加採用されました。この技術は、日射反射率を高めることによって室内冷房負荷を低減させるだけでなく、図7（〇〇ページ）の高反射率塗料（遮熱塗料）における熱収支の概念図に示すとおり、建築物への日射熱吸収（夜間は建築物の蓄熱）を抑制して日中または夜間における大気への放熱を緩和させることもできます。

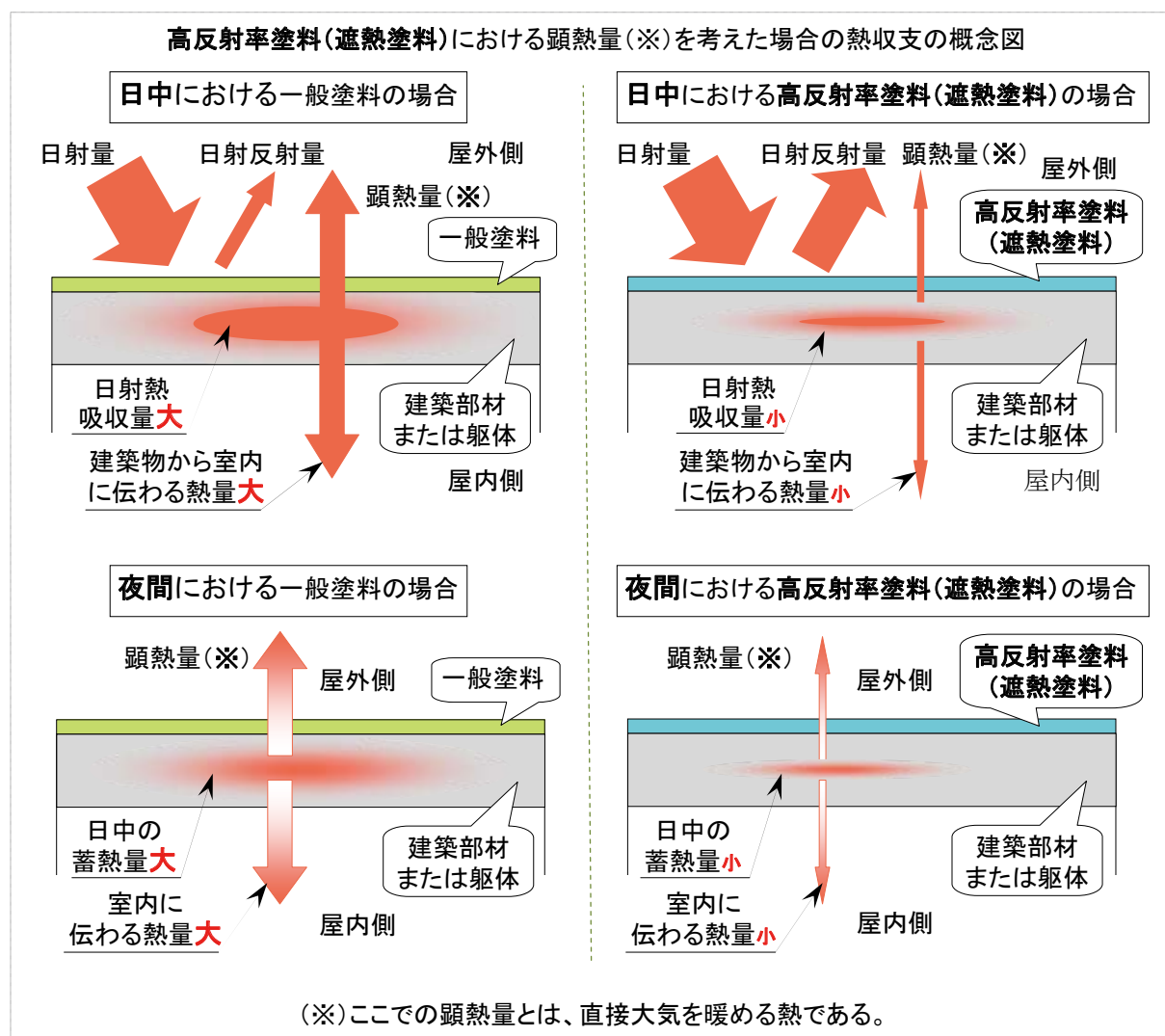


図7: 高反射率塗料(遮熱塗料)の熱収支の概念図

そのため、空調負荷低減以外のヒートアイランド対策効果が認められる技術を追加採用したことから、技術名に「等」の文字を追加し、「建築物外皮による空調負荷低減等技術」と技術名を変更しました。そして平成20年度に、それまで国負担体制の実施体制から、手数料徴収体制に移行し、同時に環境技術実証モデル事業から環境技術実証事業となりました。平成21年度も引き続き本実証事業を推進していますが、この技術分野においては実証対象技術数が大幅に増え、社会的注目を集めています。

Ⅲ. 実証試験の方法について（平成20年度）

■ 実証試験の概要

実証試験は、ヒートアイランド対策技術分野で共通に定められた「実証試験要領」に基づき実施されます。実証の対象となる機器について、以下の各項目を実証しています。

- 空調負荷低減による環境保全効果（各物性値の測定及び想定した建築物及び気象条件における導入効果の計算）
- 効果の持続性

■ 実証対象技術について

実証対象技術の選定は、実証対象技術を保有する企業等から申請された技術・製品の内容に基づいて行われます。申請内容が記入された実証申請書を、以下の各観点に照らし、総合的に判断した上で実証機関が対象とする技術を審査・選定し、実証運営機関の承認を得た後、環境省に報告されます。

（１）形式的要件

- 申請技術が、対象技術分野に該当するか。
- 申請内容に不備はないか。
- 商業化段階にある技術か。

（２）実証可能性

- 予算、実施体制等の観点から実証が可能であるか。
- 実証試験計画が適切に策定可能であるか。

（３）環境保全効果等

- 技術の原理・仕組みが科学的に説明可能であるか。
- 副次的な環境問題等が生じないか。
- 高い環境保全効果が見込めるか。
- 先進的な技術であるか。

■ 実証項目について

ヒートアイランド対策技術分野での実証項目は、大きく空調負荷低減性能実施項目及び環境負荷・維持管理等実証項目の2つに分けられます。ここでは、平成20年度において実証対象技術数が最も多かった「高反射率塗料（遮熱塗料）」を代表的なものと想定し、それについての各実証項目を次に示します。ここに記載の内容は、JIS規格に記載の内容に対し、より解り易い表現を目的として変更を加えてあります。そのため、学術的な視点からはなじみ難い表現になっている場合があります。

その他には、各実証項目、数値計算項目及び参考としての項目の試験内容・条件等の詳細は、各実証試験結果報告書詳細版に記載しており、そのpdfファイルを環境技術実証事業ウェブサイト（<http://www.env.go.jp/policy/etv/>）からダウンロードできます。

- （１）空調負荷低減性能実施項目は、実証対象技術を建物の屋上に塗布することによる空調負荷低減能力を実証するために用いられます。空調負荷低減性能実証項目は、表2のとおりです。
- また、数値計算により算出する実証項目は、表3のとおりですが、表2の空調負荷低減性能実証項目で求められたデータを元に算出されます。

表2:空調負荷低減性能実証項目

実証項目	内容
日射反射率 (※)	分光光度計で各波長の反射率〔波長範囲300nm(0.3μm)～2500nm(2.5μm)〕を測定することにより求められる。日射反射率の概念は、以下の式に示す通りである。 $\text{日射反射率} [\%] = \frac{\text{塗膜からの反射光の総量}}{\text{塗膜表面に入射した太陽光線の総量}}$ 実証試験結果報告書において、日射反射率は、近紫外及び可視光域（波長範囲300nm～780nm）、近赤外域（波長範囲780nm～2500nm）及び全波長域（波長範囲300nm～2500nm）に分けて記載した。
長波放射率	分光光度計で各波長の反射率〔波長範囲5.5μm～50μm〕を測定することにより求められる。長波放射率とは、対象の物体から空間に放射される熱放射量を同じ温度の黒体が放射する熱放射量との比で示すものである。なお黒体とは、あらゆる波長（目に見えない波長の電磁波〔紫外線、赤外線など〕）を完全に吸収し、反射も透過もしない、また完全に放射（輻射）できる設定上の物体のことをいう。
明度(※)	色の三属性の一つで、明るさの度合いを表す。JIS Z 8721（色の表示方法－三属性による表示）によると、明度が最大の10は理想的な白で、最小の0は理想的な黒とされている。実証対象技術募集時での試験体の色は、白色は無彩色の明度9.5、黒色は無彩色の明度1を標準とし、それ以外の色については希望に応じ測定を行うこととした。 実証試験結果報告書に、3色（白色、灰色及び黒色）を原則的に設定した理由は、明度が変わることによる日射反射率の変化の度合いを確認するためである。各実証試験結果報告書概要の『図－1 明度と日射反射率の関係』のグラフに、3色（実証対象技術により2色の場合有。）の測定値を■点で記した。同図に示す破線（-----）は一般塗料の近似曲線である。同じ明度において、実証対象技術の高反射率塗料の日射反射率と一般塗料の日射反射率の差が大きいものもあれば、小さいものもある。

（※）一般的に日射反射率が高いほど遮蔽性能が高いと言われているが、明度が高いほど日射反射率も高くなるため、一般塗料でも明度が高いものは日射反射率が高くなる。そのため、明度が高い高反射率塗料の特徴を把握する場合には注意する必要がある。そこで、〇〇ページに明度と日射反射率の関係についての【注意事項】を記載した。

表3：数値計算により算出する実証項目

実証項目	内容
屋根(屋上) 表面温度低下量 (夏季14時)	モデル的な工場を想定し、8月1日～10日の期間中最も日射量の多い日の14時における高反射率塗料の塗布の有無による工場の屋根面の抑制効果を数値計算により算出した。
冷房負荷低減効果 (夏季1ヶ月)及び (夏季6～9月)	モデル的な工場を想定し、夏季1ヶ月(8月)及び夏季(6～9月)において室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働した場合の高反射率塗料の塗布の有無による冷房負荷低減効果を数値計算により算出した。
室温上昇抑制効果	モデル的な工場を想定し、8月1日～10日の期間中最も日射量の多い日の14時における高反射率塗料の塗布の有無による工場の室温の抑制効果を数値計算により算出した。
対流顕熱量低減効果 (夏季1ヶ月)及び (夏季6～9月)	モデル的な工場を想定し、夏季1ヶ月(8月)及び夏季(6～9月)における工場の屋根表面から外気への対流による顕熱移動量の低減効果について、数値計算により算出した。

また、参考として表4で示される試験項目についても、数値計算により算出されます。

表4：数値計算により算出する参考項目

項目	内容
冷房負荷低減効果 (年間空調)	モデル的な工場を想定し、年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働した場合の高反射率塗料の塗布の有無による冷房負荷低減効果を数値計算により算出した。実証項目の同じ項目に対し、冬季も含め冷房を使用しない日が増えた場合を考慮した数値計算である。
暖房負荷低減効果 (冬季1ヶ月)及び (冬季11～4月)	モデル的な工場を想定し、冬季1ヶ月(2月)及び冬季(11～4月)において暖房設定温度を下回った時に暖房が稼働した場合の高反射率塗料の塗布の有無による暖房負荷低減効果を数値計算により算出した。夏季の冷房負荷低減効果が高い実証対象技術であるほど、暖房負荷低減効果は反対になり、マイナス表示されることがある。これは、日射反射率を高めること及び日射による建築物への日射熱吸収(夜間は建築物の蓄熱)を抑制することが、室温を低下させるために暖房負荷が増大になるためである。本技術分野は、ヒートアイランド対策技術分野であるため、冷房負荷低減効果を重視し、暖房負荷低減効果を参考としている。
冷暖房負荷低減効果 (期間空調)	モデル的な工場を想定し、夏季(6～9月)において室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働した場合及び冬季(11～4月)において室内温度が暖房設定温度を下回った時に暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果を数値計算により算出した。これは、冷房稼働時と暖房稼働時の双方を加味した数値計算であるが、夏季1ヶ月(8月)及び冬季1ヶ月(2月)は除外して算出した。

(2) 表5に示される環境負荷・維持管理等実証項目は、実証対象技術を工場などの屋根(屋上)に塗布した際の持続性を実証するために用いられます。

表5：環境負荷・維持管理等実証項目

実証項目	内容
性能劣化の把握	実証対象技術の空調負荷低減性能実証項目の効果の持続性を把握するために、表2の実証項目(日射反射率、長波放射率及び明度)を実際の使用状況に似せた環境に放置し(屋外での暴露)、性能劣化の程度を把握する。そのために、H.P金属板(隠蔽率測定用金属板)の下地に各実証対象技術を塗装した試験体で表2の実証項目を測定後、平成20年11月から平成21年2月までの4ヶ月の屋外暴露試験を行った後、表2の実証項目の測定を再度行った。実証試験結果報告書には、『暴露試験前』及び『暴露試験後』と分けて記載した。

また、参考として表6で示される環境負荷・維持管理等実証項目の確認試験も行われます。

表6:環境負荷・維持管理等実証項目の確認試験(参考)

実証項目	内容
付着性の変化の把握	表5の性能劣化の把握で使用する試験体とは別に、フレキシブル板(スレート)の下地に各実証対象技術を塗装した試験体を作成し、平成20年11月から平成21年2月までの4ヶ月の屋外暴露試験を行った試験体と行わない試験体についてそれぞれ付着強さの測定を行った。実証試験結果報告書概要には、付着強さの平均値のみ記載してあるが、実証試験結果報告書詳細版には破壊状況の測定結果も記載した。付着強さの測定は、JIS A 6909(建築用仕上塗材)に従った。

実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法等を定めた「実証試験要領」の最新版は、本事業のウェブサイト (<http://www.env.go.jp/policy/etv/>) でご覧いただくことができます。

また平成20年度の実証試験要領(第1版)は、環境省報道発表資料【環境技術実証事業ヒートアイランド対策技術分野における「ヒートアイランド対策技術(建築物外皮による空調負荷低減等技術)実証試験要領」の策定及び実証機関の公募の開始について(お知らせ)】のウェブページ (<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=10003>) の添付資料として掲載されています。

【参考文献】

- 1) JIS A 5759 (建築窓ガラス用フィルム), 財団法人日本規格協会, 2008.
- 2) JIS R 3106 (板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法), 財団法人日本規格協会, 1998
- 3) JIS R 3107 (板ガラス類の熱抵抗及び建築における熱貫流率の算定方法), 財団法人日本規格協会, 1998
- 4) JIS K 5602 (塗膜の日射反射率の求め方), 財団法人日本規格協会, 2008.
- 5) JIS A 0202 (断熱用語), 財団法人日本規格協会, 2008.
- 6) JIS Z 8721 (色の表示方法—三属性による表示), 財団法人日本規格協会, 1993.
- 7) JIS A 6969 (建築用仕上塗材), 財団法人日本規格協会, 2006.
- 8) 田中俊六ほか. 最新建築環境工学. 改訂3版, 株式会社井上書院, 2006, 324p.
- 9) 日本色彩学会. 新編色彩科学ハンドブック【第2版】. 第4刷, 1998, 1540p.
- 10) 空気調和・衛生工学会. 徹底マスター熱負荷のしくみ, 株式会社オーム社, 2009, 157p.

IV. 平成20年度実証試験結果について

平成20年度は、手数料徴収体制で実施しました。

■ 実証運営機関

財団法人 建材試験センター

<連絡先>

財団法人 建材試験センター 経営企画部 調査研究課

〒340-0015 埼玉県草加市高砂2丁目9番2号アコス北館Nビル

TEL：048-920-3814

FAX：048-920-3821

E-mail：heat_21@jtccm.or.jp

■ 実証機関

○ 財団法人 建材試験センター

<連絡先>

財団法人 建材試験センター 経営企画部 調査研究課

〒340-0015 埼玉県草加市高砂2丁目9番2号アコス北館Nビル

TEL：048-920-3814

FAX：048-920-3821

E-mail：heat_21@jtccm.or.jp

○ 大阪府

<連絡先>

大阪府 環境農林水産総合研究所 企画調整部 研究調整課

〒537-0025 大阪府大阪市東成区中道1丁目3-62

TEL：06-6972-7634

FAX：06-6972-7684

E-mail：etech@mbox.epcc.pref.osaka.jp

○ 財団法人 日本塗料検査協会

<連絡先>

財団法人 日本塗料検査協会 東支部

〒251-0014 神奈川県藤沢市宮前428番地

TEL：0466-27-1121

FAX：0466-23-1921

E-mail：ogawa@jpia.or.jp

■ 実証対象技術の一覧

(1) 窓用日射遮蔽フィルム（既存の窓ガラスにフィルムを貼り付ける技術）

実証試験期間: 平成 20 年 11 月 10 日～平成 21 年 2 月 13 日

実証機関	環境技術開発者 (実証申請者)	実証対象技術	実証番号	掲載 ページ
財団法人 建材試験 センター	住友スリーエム株式会社	スコッチティント IR65CLAR	051-0801	
	株式会社PVJ	ハニタウインドウフィルム SZ05OT	051-0802	
	株式会社サイバーレップス	SL999	051-0803	
	サンオー産業株式会社／ 東海東洋アルミ販売株式会社	サンエコシールドフィルム／ トーヤルサンシールド	051-0804	
	NI帝人商事株式会社	レフテル ZC06T	051-0805	
	エスアイテック株式会社	スマートフィルム SR1800YC	051-0806	
		スマートフィルム SR1800YCR	051-0807	

(2) 窓用日射遮蔽ファブリック（既存の窓ガラスにファブリックを貼り付ける技術）

実証試験期間: 平成 20 年 11 月 10 日～平成 21 年 2 月 13 日

実証機関	環境技術開発者 (実証申請者)	実証対象技術	実証番号	掲載 ページ
財団法人 建材試験 センター	株式会社鈴寅	遮ネット	051-0808	

(3) 窓用コーティング材（既存の窓ガラスに塗料をコーティングする技術）

実証試験期間: 平成 20 年 11 月 10 日～平成 21 年 2 月 13 日

実証機関	環境技術開発者 (実証申請者)	実証対象技術	実証番号	掲載 ページ
財団法人 建材試験 センター	株式会社アスクリン	クールセーブHG	051-0809	
	株式会社大光テクニカル	エコガラスコート	051-0810	
	株式会社フォーユー	アットシールド・クリア YM8YX-4	051-0811	
	インターセプト株式会社	エコシールドIR910	051-0812	
	株式会社ダイフレックス	UIシールド	051-0813	
大阪府 環境農林水産 総合研究所	株式会社スリーアロー	アレイガ	051-0830	
	株式会社サンシャイン	IRガード	051-0831	

(4) 高反射率塗料（遮熱塗料）（建物の屋根に日射反射率の高い塗料を塗布する技術）

実証試験期間: 平成 20 年 11 月 4 日～平成 21 年 3 月 16 日

実証機関	環境技術開発者 (実証申請者)	実証対象技術	実証番号	掲載 ページ
財団法人 建材試験 センター	株式会社フォーユー	アットシールド・エコ	051-0814	
	株式会社コスモトレード アンドサービス	スーパーサーム	051-0815	
	インターセプト株式会社	エコシールドミラー	051-0816	
	三晃金属工業株式会社	サンルーフガードクールS	051-0817	

(4) 高反射率塗料(遮熱塗料)(建物の屋根に日射反射率の高い塗料を塗布する技術)(続き)
 実証試験期間:平成20年11月4日～平成21年3月16日

実証機関	環境技術開発者 (実証申請者)	実証対象技術	実証番号	掲載 ページ
財団法人 建材試験 センター	エコロジー・デザイン 株式会社 ^{注1)}	環境型遮熱塗料 ジアスPRO (GSP-1400、白・黒)	051-0818	
	^{注1)} 同環境技術開発者名は、平成21年3月18日付けで株式会社フォーレ・ディから変更となりました。	環境型遮熱塗料 ジアス (GST-1400、白・黒)	051-0819	
大阪府 環境農林水産 総合研究所	ダイキン工業株式会社 化学研究開発センター	ゼッフル遮熱工法 ^{注2)} ^{注2)} この実証対象技術(高反射率塗料)は塗料単体の販売はしておりません。当実証対象技術の遮熱性能等は、環境技術開発者の工程管理が不可欠のため、技術名を「遮熱工法」としています。	051-0832	
	日本ペイント株式会社	ATTSU-9(4F)	051-0833	
財団法人 日本塗料 検査協会	関西ペイント株式会社	スーパーシリコンルーフペイント遮熱色	051-0838	
	関西ペイント株式会社／ 中央ペイント株式会社	CPエコ	051-0839	
	アトムクス株式会社	アトム遮熱バリアルーフ	051-0840	
	水谷ペイント株式会社	水系ナノシリコン 遮熱色	051-0841	
		快適サーモU	051-0842	
		快適サーモSi* ----- 株式会社オンテックス サーモテクトR	051-0843	
	日本特殊塗料株式会社	パラサーモシリコン* ----- 株式会社オンテックス サーモテクトR(S)	051-0844	
	大同塗料株式会社	カラーファルトクール	051-0845	
		屋根クール ネオ	051-0846	
	ミラクール販売株式会社／ 長島特殊塗料株式会社	ミラクールS300	051-0847	
	株式会社 アステックペイントジャパン／ アステックペイント オーストラリア社	EC-100ダートガード	051-0848	
	株式会社アサヒペン	アサヒペン 水性屋上防水遮熱塗料	051-0849	
		アサヒペン 水性屋根用遮熱塗料	051-0850	

*: 実証対象技術名のうち、破線で仕切られた斜体表記(企業名:製品名・型番名)は、同一規格製品(OEM製品)を示す。

(4) 高反射率塗料(遮熱塗料)(建物の屋根に日射反射率の高い塗料を塗布する技術)(続き)
 実証試験期間:平成20年11月4日~平成21年3月16日

実証機関	環境技術開発者 (実証申請者)	実証対象技術	実証番号	掲載 ページ
財団法人 日本塗料 検査協会	有限会社 クリーンテックサービス	シリカクール Hタイプ*	051-0851	
		株式会社丸協 シリカクール Hタイプ		
		株式会社クリーンテックジャパン アサンコート Hタイプ		
		株式会社阪栄建創 ドリームアースコート A-2		
		有限会社マイコーポレーション 絆 Hタイプ		
		株式会社リワールド マーベリーエフェクトコート-SS		
		株式会社モーションテックジャパン 絆 Hタイプ		
	株式会社ダイフレックス	RBコート	051-0852	
	エスケー化研株式会社	クールタイトF	051-0853	
		クールタイトSi	051-0854	
	中央ペイント株式会社	クールワン	051-0855	
	菊水化学工業株式会社/ 株式会社アドマテックス	アドマクールペイント (金属屋根工法)	051-0856	
		アドマクールペイント (レベル3スレート屋根改修・延命工法)	051-0857	
		アドマクールペイント ソフトリカバルーン	051-0858	
	日本中央研究所株式会社	アドグリーンコートEX	051-0859	
	AGCコーテック株式会社/ 株式会社大林組	ボンフロン サンバリア®	051-0860	
	日本テレニクス株式会社	セラミックコート SE40	051-0861	
	株式会社エービーシー商会	ストリートカラーNS 遮熱タイプ	051-0862	
	ロックペイント株式会社	115ライン3000番級 シャネツロック弱溶剤型	051-0863	
	株式会社シンマテリアル	キルコート	051-0864	
	神東塗料株式会社	マイルドサンカットルーフ	051-0865	
		水性サンカットルーフ	051-0866	
	日本ペイント株式会社	ニッペ ヤネガード(クール色)	051-0867	
		ニッペ サーモアイ4F	051-0868	
		ニッペ サーモアイUV	051-0869	
		ニッペ サーモアイSi	051-0870	
		フォルテシモRF	051-0871	

*: 実証対象技術名のうち、破線で仕切られた斜体表記(企業名・製品名・型番名)は、同一規格製品(OEM製品)を示す。

(4) 高反射率塗料(遮熱塗料)(建物の屋根に日射反射率の高い塗料を塗布する技術)(続き)
 実証試験期間:平成20年11月4日～平成21年3月16日

実証機関	環境技術開発者 (実証申請者)	実証対象技術	実証番号	掲載 ページ
財団法人 日本塗料 検査協会	NTTアドバンステクノロジー 株式会社	サーフクールS	051-0872	
	大日本塗料株式会社	ケーデーエコクール	051-0873	
		エコクールマイルドF	051-0874	
		エコクールマイルドSi	051-0875	
		エコクールマイルドU	051-0876	
		エコクールアクアSi	051-0877	

(5) 高反射率防水シート(屋上用防水シートに日射反射率を高くした技術)
 実証試験期間:平成20年11月4日～平成21年3月16日

実証機関	環境技術開発者 (実証申請者)	実証対象技術	実証番号	掲載 ページ
財団法人 建材試験 センター	筒中シート防水株式会社/ 住友ベークライト株式会社	DNシート遮熱タイプ・ SD-HRX-DG1/S1	051-0820	
	田島ルーフィング株式会社	ビュートップC V-10パールグレー	051-0821	
		SPカラー・ライトグレー	051-0822	
		SPサーモコート・ アイボリーホワイト/ホワイトグリーン	051-0823	
		OTコートクール・ T42ライトブラウン/N6グレー	051-0824	
		VTコートC・ V-10パールグレー/V-45サハラ	051-0825	
	三ツ星ベルト株式会社	ネオ・クールフレッシュ(ホワイト)	051-0826	
大阪府 環境農林水産 総合研究所	早川ゴム株式会社	サンタックIBリフレシート	051-0827	
	株式会社大高商会	クールラムコ 白色	051-0834	
	アーキヤマデ株式会社	リベットルーフ COOL	051-0835	
	東洋ゴム化工品販売株式会社	カバーペイントYTC	051-0836	
		ソフラントップTN-H	051-0837	

(6) 高反射率瓦(瓦に日射反射率が高い釉薬を表面に薄膜形成させた技術)
 実証試験期間:平成20年11月4日～平成21年3月16日

実証機関	環境技術開発者 (実証申請者)	実証対象技術	実証番号	掲載 ページ
財団法人 建材試験 センター	野安製瓦株式会社	エコハート ホワイト	051-0828	
	株式会社神清	アース・クール瓦	051-0829	

■ 実証試験結果報告書概要の見方

本レポートには対象技術別に実証試験結果報告書全体概要が掲載されています。ここでは、「高反射率塗料（遮熱塗料）」の実証試験結果報告書全体概要を例にとり、掲載されている項目とその見方を紹介します。

（１）１ページ目

実証対象技術の紹介

実証の対象となる技術（実証対象技術、ここでは高反射率塗料）の名称、開発者（環境技術開発者）、実証試験期間及び実証対象技術の特徴（どのようにして日射熱の反射性能を高めているか）を簡単にまとめたものです。

実証試験の概要

数値計算における設定条件

数値計算により算出し実証する際の前提条件をまとめたものです。本実証試験では、計算に必要な前提条件が全て設定されたプログラムを環境省が提供しており、前提条件として建築物、気象条件及び空調設備のモデルが設定されています。ここには、その設定条件を示しています。なお、計算条件に関する詳細情報は、実証試験結果報告書の詳細版で確認することができます。実証試験結果報告書詳細版は、環境技術事業ウェブサイト（<http://www.env.go.jp/policy/etv/>）でご覧いただくことができます。

そして、これら設定条件をもとに数値計算した実証項目及び参考項目は、各実証試験結果報告書概要の4ページ目、5ページ目に記載しています。

○ 実証試験結果の概要

実証対象技術／ 環境技術開発者	高反射率塗料（ボシフロン サンバリア®）／ A G Cコーテック株式会社／株式会社大林組
実証機関	財団法人 日本塗料検査協会
実証試験期間	平成20年11月4日～平成21年3月16日

1. 実証対象技術の概要

（原理・材質等）
従来の塗料に比較し、塗色であっても太陽光の反射性を高める事によって熱エネルギーの吸収を低下させる塗料であり、この機能により被塗物の蓄熱を抑制する。なおフッ素樹脂を使用する事による耐候性と、塗料を風硬化させた事による汚染性向上によって、太陽光の反射性を長年に渡り保持できる。

2. 実証試験の概要

○ 数値計算における設定条件

高反射率塗料の熱・光学特性を測定し、その結果から、数値計算により下記条件における対象建築物の屋根に高反射率塗料塗布に伴う効果（冷房負荷削減効果等）を算出する。数値計算は、実証対象技術の灰色の測定結果を用いて行った。
なお、数値計算の基準は、灰色（NG）の一般塗料とした。ただし、実証対象技術の灰色の明度 V が 6±1 の範囲内にはないものは、同じ明度の一般塗料を基準とした。

2-1. 対象建物

工場（鉄骨造、平屋建て）
・最高高さ 13.0m
・延床面積 1000.0㎡
※周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。
※屋根全面に高反射率塗料を塗布した条件下で数値計算を行う。

2-2. 使用気象データ

東京・大阪 90 年代標準年

2-3. 冷暖房設定

建築物	冷房設定温度（℃）	暖房設定温度（℃）	稼働時間
工場	28.0	18.0	平日： 8～17時 土日： なし

2-4. COP（エネルギー消費効率）の設定

建築物	冷房（－）	暖房（－）
工場	3.55	3.90

（参照）（財）省エネルギーセンター、「省エネルギーカタログ 2006 年 夏版」、「省エネルギーカタログ 集約用エアコン」

2-5. 電力料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力料金単価（円/ kWh） ^{*1}	
			夏季 ^{*2}	その他 ^{*3}
東京	工場	高圧電力 A	13.50	12.51
		高圧電力 BS	12.50	11.53

^{*1}：電力料金単価は、消費電力量額を含んだものである。

^{*2}：夏季＝7月1日～9月30日

^{*3}：その他＝10月1日～6月30日

注）燃料価格変動に依存する燃料費調整率は 0 円/kWh と仮定。

(2) 2ページ目

実証試験結果(熱・光学性能測定結果)

空調負荷低減性能実証項目及び環境負荷・維持管理等実証項目について、測定結果を項目別にまとめたものです。
ここでは、実証対象技術の熱・光学性能の持続効果を実証する屋外暴露試験前後の結果を比較できます。

【参考】明度と日射反射率の関係

実証対象技術の各色(実証対象技術により3色ないし2色)の全波長域(波長範囲300nm～2500nm)における日射反射率の測定値を■点で記したものです。背景には、平成20年度の他の実証対象技術(高反射率塗料)の日射反射率を○点、△点及び□点で示し、そして一般塗料による明度と日射反射率の関係の近似曲線(破線-----)を示し、その実証対象技術(高反射率塗料)の特徴を把握し易くしました。
なお、●●ページの表2に記載したように、明度が高い高反射率塗料の特徴を把握する場合には注意する必要があります。そこで、○○ページに明度と日射反射率の関係についての【注意事項】を記載しました。

3. 実証試験結果

○ 空調負荷低減性能実証項目/環境負荷・維持管理等実証項目

【熱・光学性能測定結果】^{*1}

		黒色		灰色		白色	
		暴露試験前	暴露試験後	暴露試験前	暴露試験後	暴露試験前	暴露試験後
日射反射率	近赤外および可視光域 ^{*2} (%)	5.2	5.2	30.3	29.3	89.3	87.3
	近赤外域 ^{*3} (%)	45.8	44.7	62.0	60.6	86.0	84.9
	全波長域 ^{*4} (%)	22.4	22.0	43.6	42.5	87.5	85.9
長波放射率 (-)		0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
明度 (-)		2.6	2.6	6.2	6.1	9.9	9.8

^{*1}: 暴露試験後の結果は、試験体数量3での試験結果の平均値である。

^{*2}: 近赤外および可視光域の波長範囲は、300nm～780nmである。

^{*3}: 近赤外域の波長範囲は、780nm～2500nmである。

^{*4}: 全波長域の波長範囲は、300nm～2500nmである。

【参考】(明度と日射反射率(全波長域)の関係)

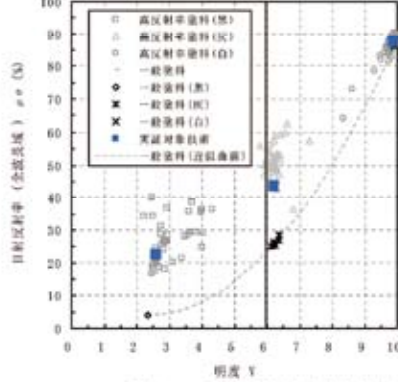


図-1 明度と日射反射率(全波長域)の関係

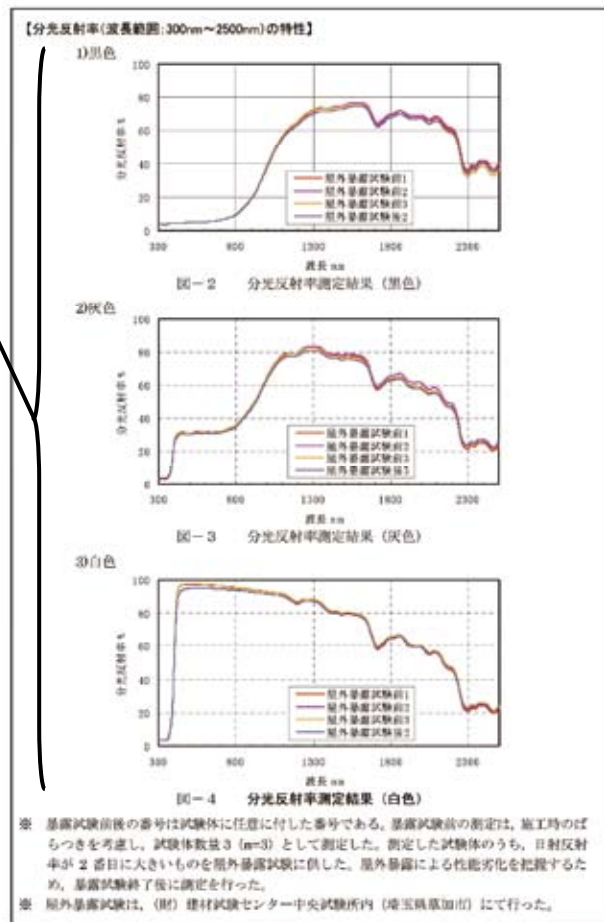
※ 図中の凡例：一般塗料(近似曲線)は、社団法人日本塗料工業会における測定データを元に、近似式を算出したものである。

(3) 3ページ目

実証試験結果(分光反射率測定結果)

こちら、空調負荷低減性能実証項目及び環境負荷・維持管理等実証項目について、測定結果を項目別にまとめたものです。

実証対象技術の熱・光学性能のうち、各色について波長ごとの分光反射率の測定結果を屋外暴露試験前後で比較できるようにグラフにしています。これは、近紫外及び可視光域(波長範囲300nm～780nm)、近赤外域(波長範囲780nm～2500nm)のどの波長域で、熱・光学性能の持続効果が、どの程度持続されているかを把握するために記載しています。



(4) 4ページ目

実証試験結果(実証項目の計算結果)

空調負荷低減性能実証項目及び環境負荷・維持管理等実証項目について、数値計算による結果を項目別にまとめたものです。モデル的な工場を想定し、次の項目について、実証対象技術(高反射率塗料)を塗布した場合と一般塗料を塗布した場合で比較しています。

- ・工場の屋根(屋上)の表面温度低下量
- ・夏季の冷房使用時における冷房負荷低減効果
- ・夏季の室温上昇の抑制効果
- ・夏季の対流顕熱量低減効果

○ 標準モデルに基づく数値計算により算出する実証項目／環境負荷・維持管理等実証項目
【計算結果】

	実証部	
	工場	大坂府
屋根(屋上)表面温度低下量 (夏季14時)*1	0.3℃ (55.2℃→55.9℃)	0.0℃ (55.4℃→55.4℃)
室温上昇 抑制効果** (夏季14時)	1.2℃ (43.2℃→44.4℃)	1.2℃ (43.3℃→45.7℃)
床面温度** (作務温度)	1.3℃ (43.2℃→44.5℃)	1.3℃ (43.6℃→45.5℃)
冷房負荷 低減効果** (夏季1ヶ月)	644 kWh/月 (一般塗料 3403 kWh/月) 1.8% 低減	821 kWh/月 (一般塗料 4005 kWh/月) 2.0% 低減
電気料金	2468 円/月	2915 円/月
冷房負荷 低減効果** (夏季6ヶ月)	2158 kWh/4ヶ月 (一般塗料 8945 kWh/4ヶ月) 2.4% 低減	2515 kWh/4ヶ月 (一般塗料 12534 kWh/4ヶ月) 2.5% 低減
電気料金	9664 円/4ヶ月	9664 円/4ヶ月
日射時の対流顕熱量低減率 (夏季1ヶ月)	大気への放熱を26.9% 低減 (317132MJ→231544 MJ)	大気への放熱を26.9% 低減 (317456MJ→230197 MJ)
日射時の対流顕熱量低減率 (夏季6ヶ月)	大気への放熱を26.6% 低減 (1143482MJ→839448 MJ)	大気への放熱を26.6% 低減 (1143528MJ→837326 MJ)
夜間時の対流顕熱量低減率 (夏季1ヶ月)	大気への放熱を46.4% 低減 (26579MJ→14230 MJ)	大気への放熱を36.0% 低減 (5840MJ→3740 MJ)
夜間時の対流顕熱量低減率 (夏季6ヶ月)	大気への放熱を34.7% 低減 (93748MJ→6247 MJ)	大気への放熱を36.1% 低減 (22938MJ→14191 MJ)

*1: 8月1日～10日の期間中最も日射量が多い日時における、対象部での屋根面・室温の抑制効果
*2: 冷房を行わないときの室温
*3: 放射温度を考慮した温度で、室温と、室内側壁等の平均放射温度の平均温度
*4: 夏季1ヶ月(8月)及び夏季(6～9月)において室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果
注) 数値計算は標準問題をもとに実施しており、実際の導入環境とは異なる。また、数値計算の基準には、灰色(N50)の一般塗料を用いた。ただし、実証対象技術の灰色の明度Vが6±1の範囲内にはないものは、同じ明度の一般塗料を基準とした。

※【計算結果】及び【参考項目】に共通する注意点の詳細は、 ページ参照。

(5) 5ページ目

実証試験結果(参考項目の計算結果)

モデル的な工場を想定し、次の項目について、実証対象技術(高反射率塗料)を塗布した場合と一般塗料を塗布した場合で比較しています。

- ・冷房負荷低減効果(年間空調)
- ・暖房負荷低減効果
- ・冷暖房負荷削減効果

実証項目の計算結果との相違は、夏季以外の季節にも着目したことです。

環境負荷・維持管理等実証項目の
確認試験(参考)

環境負荷・維持管理等実証項目の
確認試験(参考)として、実証対象技術の
付着性の変化の把握のために、屋外暴露
試験前後の付着強さを測定しています。

【参考項目】

		東京都	大阪府
		工場	
冷暖房負 荷低減効果 ^{*1} [年間空調]	熱量	2964 kWh/年 (一般塗料 95217 kWh/年)	2711 kWh/年 (一般塗料 118583 kWh/年)
		3.1 % 低減	3.1 % 低減
	電気料金	4297 円/年	8945 円/年
暖房負 荷低減効果 ^{*2} [冬季1ヶ月]	熱量	~622 kWh/月 (一般塗料 11028 kWh/月)	~263 kWh/月 (一般塗料 14466 kWh/月)
		-5.6 % 低減	-2.5 % 低減
	電気料金	~1997 円/月	~1034 円/月
暖房負 荷低減効果 ^{*3} [冬季11~4月]	熱量	~2031 kWh/3ヶ月 (一般塗料 39706 kWh/3ヶ月)	~1254 kWh/3ヶ月 (一般塗料 46155 kWh/3ヶ月)
		-5.1 % 低減	-2.7 % 低減
	電気料金	~5317 円/3ヶ月	~3709 円/3ヶ月
冷暖房負 荷低減効果 ^{*4} [年間空調]	熱量	124 kWh/年 (一般塗料 129156 kWh/年)	1361 kWh/年 (一般塗料 151789 kWh/年)
		0.1 % 低減	0.9 % 低減
	電気料金	1567 円/年	5385 円/年

*1: 年間を通じて室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果。

*2: 冬季1ヶ月(12月)及び冬季(11~4月)において室内温度が暖房設定温度を下回った時に暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果。

*3: 夏季(6~9月)において室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働し、冬季(11~4月)において室内温度が暖房設定温度を下回った時に暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果。

※【計算結果】及び【参考項目】に共通する注意点の詳細は、ページ参照。

○ 環境負荷・維持管理等実証項目の確認試験(参考)

【付着性】

	暴露試験前	暴露試験後
付着強さ(N/mm ²)	0.5	0.7

*1: 結果は、試験体数3個での試験結果の平均値である。

*2: 剥離状況は、本編に詳細を示す。

(6) 6ページ目

全ての各実証試験結果報告書のこのページに示された情報は、実証試験によって得られた情報ではなく、実証試験の対象外で、環境技術開発者の責任において申請された内容です。また環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。ここに書かれた情報に関するお問い合わせは、直接環境技術開発者までお願いします。

○製品データ

環境技術開発者より申請された、実証対象技術に関する情報が示されています。

- 製品名・型番:実証対象技術の名称、型式。
- 製造(販売)企業名:実証対象技術の製造(販売)者の名称(環境技術開発者の名称)。
- 連絡先:実証対象技術の製造(販売)者の連絡先(環境技術開発者の連絡先)。
- 高反射率塗料全厚:実証対象技術の塗膜厚で、下塗り、上塗り等を含む場合あり。
- 設置条件:実証対象技術を塗布する対象物の条件、加工上の留意点及び制約条件等。
- メンテナンスの必要性・耐候性・製品寿命など:環境技術開発者により申請された耐用年数等。
- 技術上の特徴:環境技術開発者により申請された実証対象技術に関する特徴等。
- コスト概算:実証対象技術を塗布する場合の高反射率塗料(下地処理、下塗り、上塗り及び施工費等を含む場合あり。)の1㎡当りの単価。

○その他メーカーからの情報

製品データの項目以外に環境技術開発者より申請された、実証対象機器に関する情報が示されています。

(参考情報)
このページに示された情報は、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省および実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

○製品データ

項目	環境技術開発者 記入欄
製品名・型番	ボンフロン サンバリア®
製造(販売)企業名	A G Cコーテック株式会社/株式会社大林組
連絡先	TEL/FAX TEL: 047-308-4111 FAX: 047-308-4113
	Web アドレス http://www.agcoat-tech.co.jp/
	E-mail skamoto@agcoat-tech.co.jp
高反射率塗料全厚	120 μm
設置条件	対応する建築物・意など
	・建築物の屋根、外壁等。
	・施工時には剥離チェックを行い、密着下地として適した状態にする(ケレン、脱脂等)
その他設置場所等の制約条件	・太陽光の反射率を最大限に高めるためには、中塗材を白色にする。
	・スレート・セメント等の無機系基地(新築・改修)
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など	・金属基地(新築・改修)
技術上の特徴	① フッ素樹脂を使用する事により、耐候性が優れる。 ② 塗膜に低汚染性を付与した事により、高反射率性を長期間に渡って保持できる。 ③ 環境に優しいタロムフリー塗料を使用している。 ・色調は各色対応可能であるが、特に濃色(黒方向)において従来の塗料との遮熱効果の差が大きい。 ・厚みは下塗り・最上層までの総膜厚(乾燥後)で120 μm程度。
コスト概算	イニシャルコスト
	設計施工価格(材工費)
	ボンフロンコート5MP
	¥270 1㎡
	ボンフロンコート200H1B中塗
	¥280 1㎡
	ボンフロン サンバリア
	¥1,300 1㎡
コスト概算	ボンフロンコート505Rクッキー
	¥750 1㎡
	施工費等
コスト概算	¥2,100 1㎡
	合 計
	¥4,800 1㎡
	備考 金属屋根塗装:ボンフロン サンバリア 標準-605 王法

○その他メーカーからの情報