

# 環境技術実証事業 広報資料



## 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)

### 平成26年度実証対象技術の環境保全効果等





# 目次

I. はじめに	1
■広報資料策定の経緯	1
II. 用語の解説	2
III. 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） と実証試験の方法について（平成26年度）	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）の対象技術とは？	5
■実証対象技術（建築物外皮）による効果は？	6
■実証試験の概要	8
■実証項目について	8
IV. 平成26年度実証試験結果について	12
■実証を実施した機関	12
■実証試験結果報告書全体概要の見方	12
■実証試験結果報告書（全体概要）	22
V. これまでの実証対象技術一覧	157
VI. 「環境技術実証事業」について	172
■「環境技術実証事業」とは？	172
■事業の仕組みは？	172
(1) 事業の実施体制	173
(2) 事業の流れ	174
■ヒートアイランド現象と対策	176
■ヒートアイランド対策技術分野について	176
■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？	177
■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？	177
■実証番号を付した固有の環境技術実証事業ロゴマーク（個別ロゴマーク）	178
■環境技術実証事業のウェブサイトについて	179
【参考文献】	179



# I. はじめに

## ■ 広報資料策定の経緯

環境省では環境技術の普及促進を目指して、「環境技術実証事業（ETV 事業。以下、「実証事業」といいます。）」を実施しています。この実証事業では、さまざまな分野における環境技術（個別の製品も含めて、幅広く「環境技術」という言葉を使います。）を実証しています。

ここでいう実証とは、「第三者である試験機関により、既に実用化段階にある技術（製品）の性能が試験され、結果を公表」することです。技術や製品の実用化等の前段階として行う「実証実験」とは異なる意味であり、また、JIS 規格のように何かの基準をクリアしていることを示す認証でもありません（事業の詳細は本冊子のⅥ章をご覧ください）。

本冊子（広報資料）は、この事業において平成 26 年度に実証された技術（製品）について、その環境保全効果等を試験した結果の概要を示したものであり、環境技術や、環境技術を使った環境製品の購入・導入をお考えのユーザーの方々に、実証された技術（製品）や関連する技術分野を知っていただき、積極的な購入・導入を促すために作成したものです。

なお、平成 25 年度以前に実証された技術に関する試験結果を含め、より詳しい詳細版が環境技術実証事業ウェブサイト内の「実証結果一覧」

(<http://www.env.go.jp/policy/etv/verified/index.html#01>)にあります。

是非ともご覧ください。

また、平成 25 年度以降の一部の実証結果 PDF の概要版につきましては、以下の URL にて英語版でもご覧いただけます。

(<http://www.env.go.jp/policy/etv/en/verified/index.html#01>)

## II. 用語の解説

この広報資料では、実証事業や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）に関する以下のような用語を使用しています。

表 2-1：この広報資料で使用されている用語の解説

用語	定義・解説
＜実証事業に関する用語＞	
実証対象技術	実証試験の対象となる技術を指す。本分野では、「建築物外皮による空調負荷低減等技術」を指す。
実証対象製品	実証対象技術を製品として具現化したもののうち、実証試験で実際に使用するものを指す。
実証項目	実証対象技術の性能や効果を測るための試験項目を指す。「遮へい係数、熱貫流率」等。
参考項目	実証対象技術の性能や効果を測る上で、参考となる項目を指す。「冬期における暖房負荷低減効果」等。
実証運営機関	本事業の普及を図るための企画・立案及び広報・普及啓発活動、事業実施要領の改定案の作成、実証機関の公募・選定、実証試験要領の策定又は改定、本事業の円滑な推進のために必要な調査等を行う。
環境技術実証事業運営委員会	本委員会は、有識者（学識経験者、ユーザー等）で構成され、実証対象技術に関し、公正中立な立場から議論を行う。また、実証運営機関が行う実証事業の運営に関し、専門的知見に基づき検討・助言を行う。
実証機関	実証試験要領案の作成、実証対象技術の企業等からの公募、実証対象とする技術の設定・審査、実証試験計画の策定、実証試験の実施、実証試験結果報告書の作成、ロゴマーク及び実証番号の交付事務等を行う。
技術実証検討会	本検討会は、実証対象技術に関する有識者（学識経験者、ユーザー等）で構成され、実証機関が行う実証試験要領案の作成や実証試験計画の策定、実証試験の実施等に関し、専門的知見に基づき検討・助言を行う。
実証申請者	技術実証を受けることを希望する者を指す。開発者や販売事業者等。
＜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）に関する主な用語＞	
ヒートアイランド現象	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あり、近年都市に特有の環境問題として注目を集めており、大気に関する熱汚染とも言われている。
遮へい係数（一）	フィルムを貼付または、塗料を塗布した厚さ 3mm のフロート板ガラス（FL3）に入射した日射が、一度吸収された後に入射面の反対側に再放射される分も含んで通過する率を、厚さ 3mm のフロート板ガラスだけとした場合の率を 1 として表したときの値。
可視光線透過率（%）	可視光線（波長範囲：380nm～780nm）の透過光の光束と入射光の光束の比。
日射透過率（%）	日射（300nm～2500nm）の透過の放射束と入射の放射束の比。
日射反射率（%）	日射（波長範囲：300nm～2500nm）の反射光の光束と入射光の光束の比。
放射率（一）	空間に放射する熱放射の放射束の、同じ温度の黒体が放射する熱放射の放射束に対する比。

用語	定義・解説
<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）に関する主な用語> (続き)	
熱貫流率 [W/(m <sup>2</sup> ・K)]	フィルムを貼付または、塗料を塗布した厚さ 3mm のフロート板ガラスについて、その両側の空気温度差が 1℃ の時、面積 1 m <sup>2</sup> 当たり単位時間に通過する熱量。
明度 (マンセルバリュー) (一)	無彩色 (色みのない色) のうち、黒 (V=0) から白 (V=10) までの明るさを感じ覚的に等しい段階に分けて表示したもの。
冷房負荷低減効果	夏季において室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果。夏季 1 ヶ月 (8 月) 又は 3 ヶ月 (6~9 月)
室温上昇抑制効果	最も日射量の多い日時における対象部での屋根表面温度・室温の抑制効果。
屋根 (屋上) 表面温度低下量 (℃)	夏季における実証対象技術による屋根 (屋上) 表面温度の低下量。
自然温度 (℃)	冷暖房を行わないときの室温。
体感温度 (℃)	壁などの室内表面温度を考慮した温度 (空気温度と壁などの室内表面温度との平均)。
暖房負荷低減効果	冬季において室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果。冬季 1 ヶ月 (2 月) 又は 3 ヶ月 (11~4 月)
冷暖房負荷低減効果	フィルムの貼付または、塗料の塗布により低減する冷房負荷量と暖房負荷量の合計。
対流顕熱量低減効果	実証対象技術による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。
付着性	塗膜が下地面に付着して離れにくい性質。
付着強さ (N/mm <sup>2</sup> )	乾燥した塗膜と素地との間の付着力の総和。
保水性	材料の水分保持の性質で、保水量で表される。
絶乾質量 (g)	基準乾燥温度において試験体を一定質量になるまで乾燥した後の質量。
湿潤質量 (g)	15~25℃ の清水中で 24 時間吸水させた後、密閉式のプラスチック容器に入れ、15~30℃ の室内で 30 分間水を切り、絞った濡れウエスで目に見える水膜をぬぐった後、直ちに計測したときの質量。
保水量 (g/mm <sup>3</sup> )	保水質量 (湿潤質量 - 絶乾質量) を材料の容積で除したもの。
吸水性 (%)	30 分吸水後の吸い上げ高さで表される。
吸い上げ高さ (%)	絶乾状態にした試験体の底面を 30 分間水に浸したときの質量増加量を保水質量 (湿潤質量 - 絶乾質量) で除したもの。
蒸発性	蒸発効率、恒率蒸発期間及び積算蒸発量によって示される材料の水分蒸発に係わる性質
蒸発効率 (一)	水面からの蒸発量を 1 としたときの同一の環境条件での材料表面からの蒸発量の比。
恒率蒸発期間 (hr)	材料が一定の環境条件で乾燥する過程で蒸発量が一定と見なせる (蒸発効率が 0.7 以上) 期間。
積算蒸発量 (g)	試験開始から 12 時間後の水分蒸発量。
水分蒸発量 (g)	試験開始以後の蒸発量 (質量減少量) の積算値。
積算温度 (℃・hr)	一般的なコンクリート平板を試験した場合に達する温度を基準として、試験開始から 12 時間後までの試験体温度との差を積算した値。

用語	定義・解説
<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）に関する主な用語> （続き）	
質量基準質量含水率（kg/kg）	蒸発し得る水分の質量を材料の乾燥質量で除したもの。
容積基準質量含水率（kg/m <sup>3</sup> ）	蒸発し得る水分の質量を乾燥した材料の容積で除したもの。
容積基準容積含水率（m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ）	蒸発し得る水分の容積を乾燥した材料の容積で除したもの。
表面温度上昇抑制効果（℃）	実証対象技術による屋根表面温度の低下量
顕熱放散量抑制効果（W/m <sup>2</sup> ）	実証対象技術による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

### Ⅲ. 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）と実証試験の方法について（平成26年度）

#### ■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）の対象技術とは？

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）では、事務所、店舗、住宅などの建築物に後付けできる外皮技術であり、室内冷房負荷など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、屋上緑化は除く。）を実証対象としています。

実証対象のうち代表的なものとして、窓ガラスの遮蔽性能を向上させる窓用日射遮蔽フィルム（窓用コーティング材）があげられます。また、平成22年度より実証対象とした技術に、水の蒸発潜熱（気化熱）を利用して、屋根・屋上表面の温度上昇を抑制する「保水性建材」があります。これらの技術の他、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ています。（例えば、平成25年度には、屋根用高反射率瓦を対象としています）

当技術分野の実証対象とする技術の種類は多岐にわたり、また当初からその数も増加（平成18年度は1種類、平成26年度は14種類）してきており、ヒートアイランド対策の要請と技術開発に対する関心が高まっていることを示しています。

実証対象として想定される技術の例及びその概要を表3-1に示します。

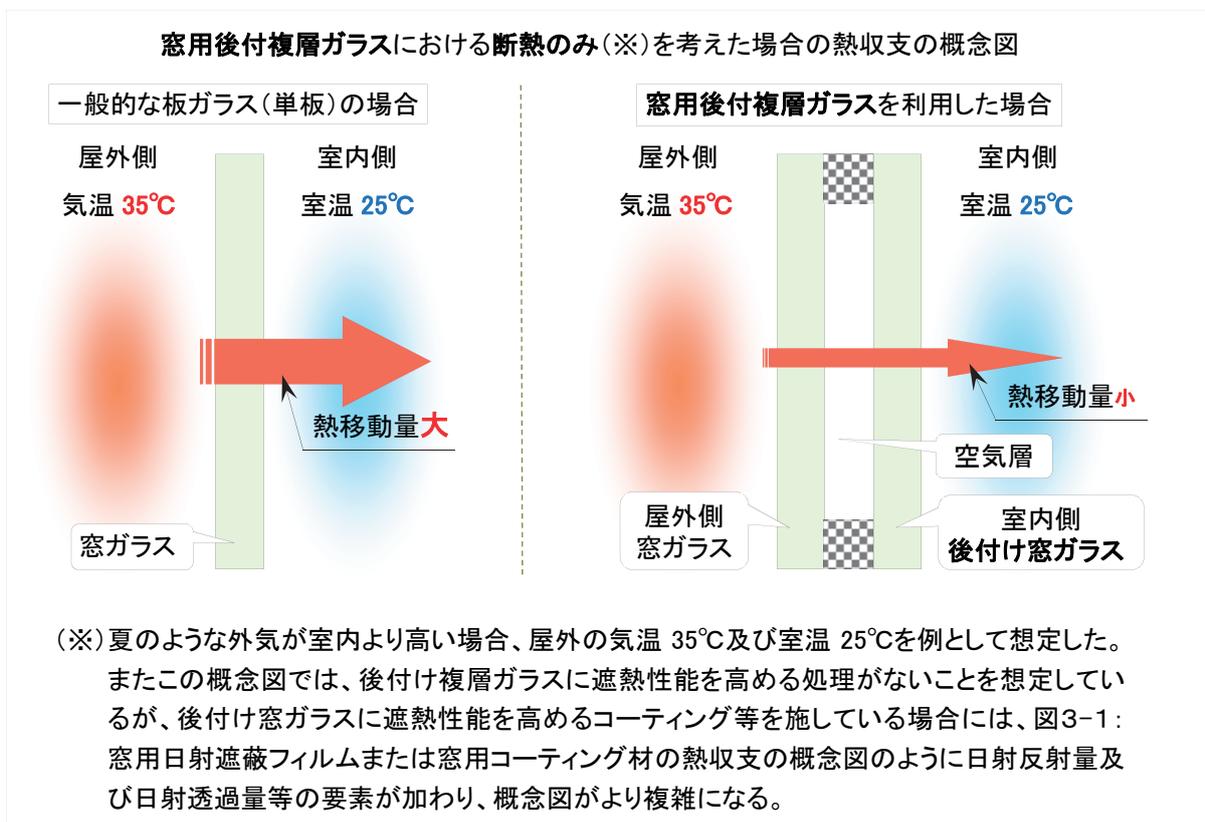
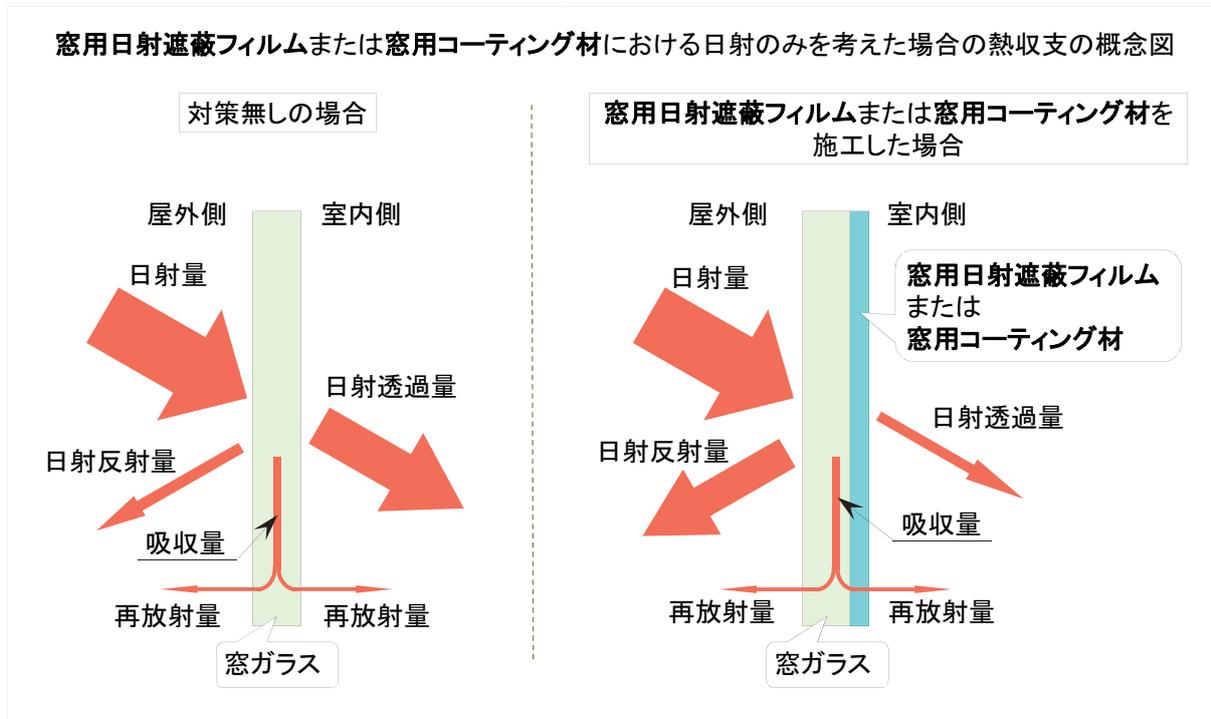
表3-1：実証対象として想定される技術の例とその概要

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せ、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。
保水性建材	建築物の屋根・屋上に保水性能を持つ建材を敷設し、蒸発潜熱（気化熱）により屋根・屋上表面の温度上昇を抑制する技術。
その他	上記目的に合致する技術は幅広く対象とする。 （例：窓用ファブリック、高反射率ブラインド、日射遮蔽網戸、日射遮蔽スクリーン、日射遮蔽レースカーテン、窓用後付日除け、屋根用日除けシート、屋根用高反射率瓦、開口部用後付建材。）

※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。

## ■実証対象技術（建築物外皮）による効果は？

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3-1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3-1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。

また窓用後付複層ガラスは図3-2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3-2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。

《参考》 高反射率塗料（遮熱塗料） ※平成26年度より実証対象外。

日射反射率を高めた高反射率塗料（遮熱塗料）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3-3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外気への放熱を緩和させることもできます。

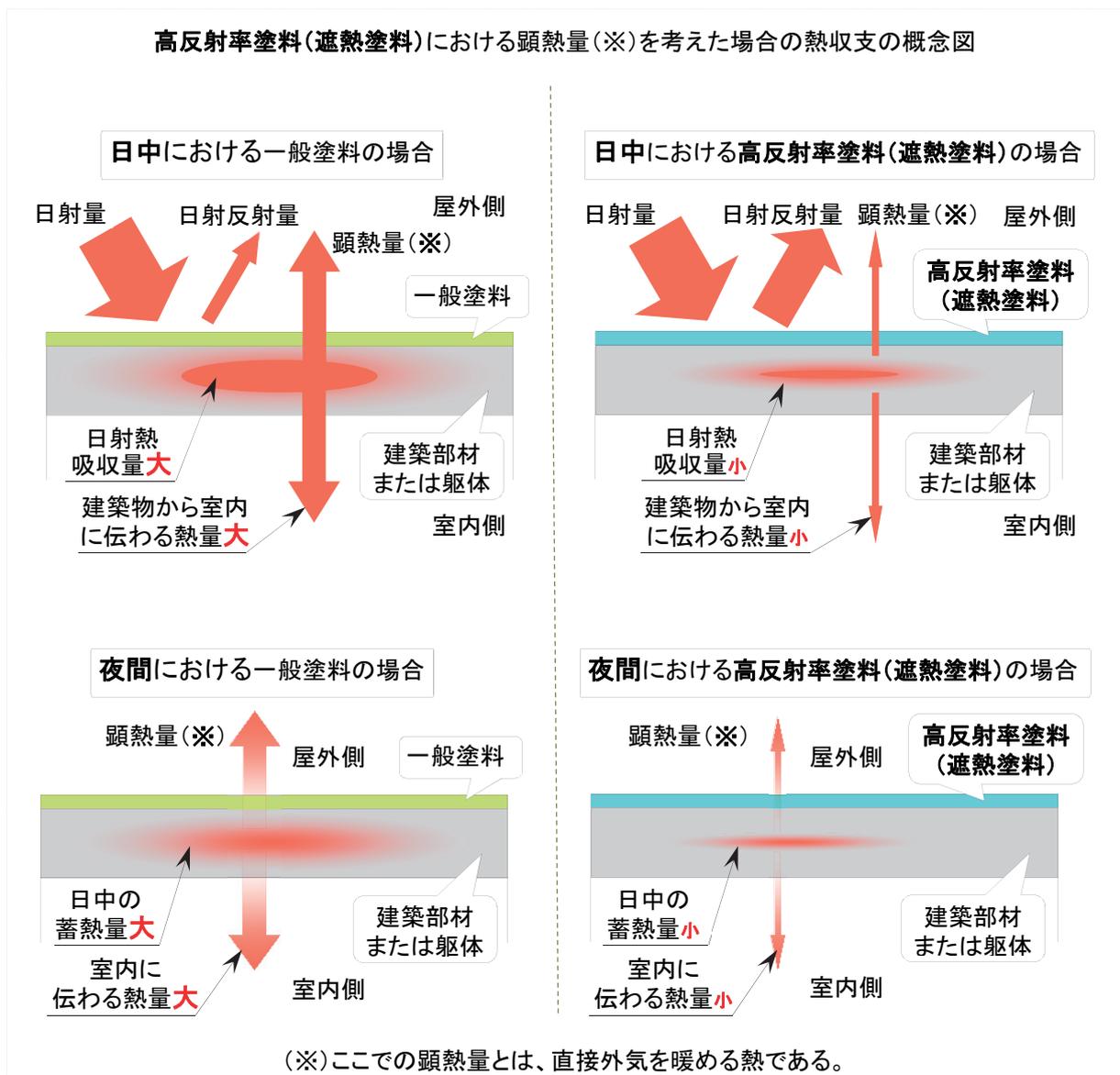


図3-3:高反射率塗料(遮熱塗料)の熱収支の概念図

## ■ 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（建築物外皮による空調負荷低減等技術）の「実証試験要領」に基づき実施されます。実証の対象となる技術・製品について、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、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

## ■ 実証項目について

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）での実証項目は、空調負荷低減性能及び環境負荷・維持管理等性能の2つに大きく分けられます。ここでは、本技術分野で毎年度実証対象技術としての取扱い件数が多い「窓用日射遮蔽フィルム」について、各実証項目の概説を示します。各実証項目の内容は、「窓用コーティング材」も同じものです。

なお、記載した実証項目の内容は、JIS規格（JIS A 5759:2008 建築ガラス用フィルム）の記載をより解り易い表現となるように、加筆・修正等の変更を加えたものです。そのため、学術的な視点からは馴染みにくい表現になっている場合があります。

その他、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）に記載してあります。

同報告書（詳細版）は、環境技術実証事業ウェブサイト内の「これまでの実証成果」中の「実証済み技術一覧」（<http://www.env.go.jp/policy/etv/verified/index.html#01>）からPDFファイルをダウンロードすることができます。

- (1) 空調負荷低減性能とは、実証対象技術である窓用日射遮蔽フィルム（窓用コーティング材）を既存の窓ガラスに貼付（塗布）することにより、空調負荷の低減能力を実証するものです。空調負荷低減性能の実証項目は、表3-2のとおりです。数値計算により算出する実証項目は表3-4のとおりですが、表3-2の空調負荷低減性能の実証項目で求められたデータを元に算出されます。表3-3には、表3-2の実証項目の元となる測定項目を参考として記載していません。

表3-2: 空調負荷低減性能の実証項目

実証項目	内容
遮蔽係数	遮蔽係数とは、窓用日射遮蔽フィルムを貼付した(窓用コーティング材を塗布した)厚さ3mmのフロート板ガラス(FL3)に入射した日射が、一度吸収された後に入射面の反対側に再放射される分も含んで通過する率(日射透過分+室内への再放射分=日射熱取得率)を、厚さ3mmのフロート板ガラスだけの場合を1(基準)として表した値である。遮蔽係数が小さいほど、日射の侵入量(図3-1における、日射透過量+室内への再放射量)を抑制することができる。遮蔽係数が小さいと視認性(屋外からの室内の見え方)が低くなる傾向があるが、製品によっては遮蔽係数が低くても視認性が高いものがある。
熱貫流率	熱貫流率とは、窓用日射遮蔽フィルムを貼付した(窓用コーティング材を塗布した)厚さ3mmのフロート板ガラスについて、その両側の空気温度差が1℃のとき、面積1m <sup>2</sup> 当たり単位時間に移動する熱量である。熱貫流率が小さいほど、温度差による熱移動が生じにくくなる。これは、日射に関する性能(日射透過率や日射反射率など)から算出するものではない。熱の移動という概念では、図3-2の複層ガラスと同じである。なお、厚さ3mmのフロート板ガラスの熱貫流率を6.0W/m <sup>2</sup> ・K <sup>*</sup> とした場合、窓用日射遮蔽フィルムを貼付した(窓用コーティング材を塗布した)厚さ3mmのフロート板ガラスの熱貫流率が5.7W/m <sup>2</sup> ・Kであれば、厚さ3mmのフロート板ガラスに対し熱の通過を5%抑制することができると考えられる。

※【参考文献】11)より。

表3-3: 空調負荷低減性能の測定項目(参考)

実証項目	内容
可視光線透過率	可視光線(人間が視認できる光線、波長範囲:380nm~780nm <sup>*</sup> )の透過光の光束と入射光の光束の比で、単位は[%]で表す。ここでいう透過とは、光がその単色光成分の振動数を変えずに窓用日射遮蔽フィルム(窓用コーティング材)及びそれを貼付(塗布)した窓を通過する現象をいう。また、光束とは、光源から放射された光の明るさを人間の眼の感度で評価した物理量である。
日射透過率	電磁波として太陽から放射されたエネルギーのうち、地球上に到達した放射(波長範囲:300nm~2500nm <sup>*</sup> )を日射といい、その透過光の光束と入射光の光束の比で、単位は[%]で表す。「透過」及び「光束」については、「可視光線透過率」の内容を参照。
日射反射率	日射の反射光の光束と入射光の光束の比で、単位は[%]で表す。「日射」については、「日射透過率」の内容を参照。ここでいう反射とは、光が窓用日射遮蔽フィルム(窓用コーティング材)を貼付した(塗布した)窓の境界面に入るとき、その単色光成分が戻る現象をいう。
垂直放射率 (修正放射率)	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。この垂直放射率にJIS A 5759に規定された係数を乗じて算出したものを修正放射率といい、遮蔽係数及び熱貫流率の算出に使用する。実証試験結果報告書には、垂直放射率(修正放射率)の値は記載していない。

※:【参考文献】1)より。

表 3-3 : 空調負荷低減性能の測定項目 (参考) 《前頁からの続き》

項目	内容
分光透過率	波長範囲 300nm~2500nm における各波長での透過率をグラフ化し掲載している。窓用日射遮蔽フィルム貼付(窓用コーティング材塗布)の有無による差だけでなく、どの波長を透過し、どの波長を透過しないかが解る。そのため、分光反射率のグラフと合わせて観察することで、窓用日射遮蔽フィルム(窓用コーティング材)の特性が解る。製品によっては、視認性(屋外からの室内の見え方)が高い、すなわち可視光域(波長範囲:380nm~780nm <sup>※</sup> )での透過率が高くても、近赤外域(ここでは、波長範囲:780nm~2500nm と定義した)では透過率を低くし、遮蔽性能を向上するものもある。
分光反射率	波長範囲 300nm~2500nm の各波長での反射率をグラフ化し掲載している。窓用日射遮蔽フィルム貼付(窓用コーティング材塗布)の有無による差だけでなく、どの波長を反射し、どの波長を反射しないかが解る。そのため、分光透過率のグラフと合わせて観察することで、窓用日射遮蔽フィルム(窓用コーティング材)の特性が解る。製品によっては、屋外から見たときに反射が少なく室内が見え易い、すなわち可視光域(波長範囲:380nm~780nm <sup>※</sup> )での反射率が低くても、近赤外域(ここでは、波長範囲:780nm~2500nm と定義した)では反射率が高い場合もある。

※:【参考文献】1)より。

表 3-4 : 数値計算により算出する実証項目

項目	内容
冷房負荷 低減効果 (夏季1ヶ月)及び (夏季6~9月)	モデル的な住宅及びびオフィスを想定し、住宅モデル及びびオフィスモデルについて、夏季1ヶ月(8月)及びび夏季(6~9月)において室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の窓用日射遮蔽フィルム貼付(窓用コーティング材塗布)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 (夏季15時)	モデル的な住宅及びびオフィスを想定し、8月10日(東京)または8月18日(大阪)の15時における窓用日射遮蔽フィルム貼付(窓用コーティング材塗布)の有無による住宅及びびオフィスの室温の差を数値計算により算出した。

また、参考として表 3-5 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。本技術分野では、ヒートアイランド対策技術を実証対象技術としているため、冷房負荷低減効果を重視し、暖房負荷低減効果及び冷暖房負荷低減効果を参考項目としている。

表3-5: 数値計算により算出する参考項目

実証項目	内容
暖房負荷低減効果 (冬季1ヶ月)	モデル的な住宅及びオフィスを想定し、冬季1ヶ月(2月)において室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の窓用日射遮蔽フィルムの貼付(窓用コーティング材の塗布)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。というのは、遮蔽係数が低い技術は、日射の侵入量を抑制するので室温が上昇しにくくなり、暖房負荷が増大するためである。
冷暖房負荷低減効果 (期間空調)	モデル的な住宅及びオフィスを想定し、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とき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。 <sup>※1</sup>
冷房負荷低減効果 及び 暖房負荷低減効果 (年間空調)	冷房負荷低減効果は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の窓用日射遮蔽フィルム貼付(窓用コーティング材塗布)による冷房負荷低減効果を数値計算により算出した。 <sup>※1</sup> 暖房負荷低減効果は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の窓用日射遮蔽フィルム貼付(窓用コーティング材塗布)による暖房負荷低減効果を数値計算により算出した。 <sup>※1</sup>

※1: 数値計算では、室温が設定条件で一定になることを計算条件としているため、通常的生活では冷暖房を使用しない時期にも、空調機器が作動(冷暖房)していることとなる。例えば、室内の家電等の発熱の影響<sup>※2</sup>で、冷房を使用する日が増えた(暖房をしない日が増えた)場合が考えられる。また、暖房が稼働する期間でも、室温が高い日には冷房する場合もあり、冷房が稼働する期間でも室温が低い場合には暖房する場合も考えられる。

※2: 室内の家電等の発熱は、平成21年度までの実証試験結果報告書では、1985年に発表された「標準問題の提案」〔【参考文献】12)及び13)〕に基づき考慮した。

(2) 環境負荷・維持管理等実証項目とは、窓用日射遮蔽フィルムを窓に貼付した(窓用コーティング材を窓に塗布した)際に長期的な性能の持続性を実証するものです。環境負荷・維持管理等性能の実証項目は、表3-6のとおりです。

表3-6: 環境負荷・維持管理等実証項目

項目	内容
性能劣化の把握	空調負荷低減性能の効果の持続性を実証するために、表3-2の実証項目(遮蔽係数、熱貫流率)及び表3-3の測定項目(可視光線透過率、日射透過率、日射反射率、垂直放射率)の測定が終了した後、耐候性試験機により性能劣化の程度を把握した。耐候性試験機は、製品の劣化を促進させる試験機(サンシャインカーボンアーク灯式の耐候性試験機)を使用した。耐候性試験では、日射、温度及び湿度などの環境条件を設定し、実証対象技術の物理的・化学的変化を促進している。耐候性試験終了後、表3-2の実証項目及び表3-3の測定項目の測定を再度行った。結果は、『耐候性試験前』及び『耐候性試験後』と分けて実証試験結果報告書に記載した。

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」は、本実証事業ウェブサイト内の「この事業のしくみ」中の「実証試験要領」及び「関連資料アーカイブ」より、ご覧いただくことができます。

## IV. 平成 26 年度実証試験結果について

平成 26 年度は、手数料徴収体制<sup>※</sup>で実施しました。※ P173 「(1) 事業の実施体制」参照。

### ■実証を実施した機関

【実証機関】

○一般財団法人 建材試験センター

【実証運営機関】

○株式会社 エックス都市研究所

### ■ 実証試験結果報告書全体概要の見方

本書では、対象技術別に実証試験結果報告書（詳細版）の内、全体概要の部分（概要版）を掲載しています。ここでは、「窓用日射遮蔽フィルム」の実証試験結果報告書（概要版）を例にとり、各項目の説明や見方を紹介します。

なお、実証試験結果報告書（詳細版）は、環境技術実証事業ウェブサイト内の「これまでの実証成果」中の「実証済み技術一覧」（<http://www.env.go.jp/policy/etv/verified/index.html#01>）から PDF ファイルをダウンロードすることができます。

(1) 1 ページ目

環境技術実証事業ロゴマーク

1つの実証済技術に対し、1つの実証番号を付した個別ロゴマークを1ページ目に貼付してあります。同じロゴマークが実証申請者に交付されています。

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、ここでは窓用日射遮蔽フィルム)の名称(商品名)、実証申請者、実証機関(実証試験を行った第三者機関)及び実証試験期間を記載しています。

実証対象技術の概要

実証対象技術の特徴(どのようにして日射熱を遮蔽し、室内への熱移動を抑制しているか。)を簡単にまとめたものです。実証申請者からの実証申請書の内容を実証機関の技術実証検討会で精査(修正)したものを記載しています。

実証試験の概要、数値計算における設定条件

実証試験で測定する性能及び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。プログラムには、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。本実証試験において設定している各種設定条件を、ここでは示しています。これら設定条件を基に算出された数値計算結果は、各実証試験結果報告書概要の「数値計算により算出する実証項目」のページに記載しています。

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。

そして、これら設定条件を基に数値計算した実証項目及び参考項目は、各実証試験報告書(概要版)の4~7ページ目に記載しています。

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)【窓用日射遮蔽フィルム (H26)】  
インフレット IR-SP60GB  
アネスト株式会社



ヒートアイランド対策技術分野  
実証番号 031-1401  
第三者機関が実証した  
性能を公開しています  
www.env.go.jp/policy/etv  
※ヒートアイランド対策事業(環境省)において実証  
されたものであります。

本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	インフレット IR-SP60GB／ アネスト株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年1月30日

1. 実証対象技術の概要

既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つフィルムを貼付する技術  
※技術の特徴などの情報は、4.参考情報(概要版9ページ)を参照。

2. 実証試験の概要

2.1 空調負荷低減等性能

窓用日射遮蔽フィルムの熱・光学性能を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の全ての窓に窓用日射遮蔽フィルムを室内側に貼付した場合の効果(冷房負荷低減効果等)を数値計算により算出した。

2.1.1. 数値計算における設定条件

(1) 対象建築物

- 1) 住宅(戸建木造)モデルの1階LD部(リビングダイニングスペース部)  
[対象床面積: 20.49 m<sup>2</sup>、窓面積: 6.62 m<sup>2</sup>、階高: 2.7 m、構造: 木造]
  - 2) オフィスモデルの事務室南側部  
[対象床面積: 115.29 m<sup>2</sup>、窓面積: 37.44 m<sup>2</sup>、階高: 3.6 m、構造: RC造]
- 注) 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。  
対象建築物の詳細は、詳細版本編 4.2.2(1)①対象建築物(詳細版本編 15 ページ)参照。

(2) 使用気象データ

拡張アメダス気象データ標準年(1991年～2000年)(東京都及び大阪府)

(3) 空調機器設定

建築物	設定温度(℃)		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
住宅	26.6	21.0	6～9時・12～14時・16～22時	4.67	5.14
オフィス	28.0	20.0	平日7～21時	3.55	3.90

(4) 電力量料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価(円/kWh)	
			夏季	その他季
東京	住宅	従量電灯 B	25.91	
	オフィス	業務用電力	17.13	15.99
大阪	住宅	従量電灯 A	26.51	
	オフィス	高圧電力 AS	15.25	14.20

2.2 環境負荷・維持管理等性能

耐候性試験機により1000時間の促進耐候性試験を行った。試験終了後、熱・光学性能の測定を行い、耐候性試験前後における測定値の変化を確認した。

環境負荷・維持管理等性能における設定条件

実証試験で測定する熱・光学性能について、その効果の持続性をどのようにして実証するかを記載しています。ここでは、耐候性試験機により、1000時間の促進耐候性試験を行い、その後の熱・光学性能の変化を確認するとしています。

(2) 2ページ目

実証試験結果(空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能)

空調負荷低減等性能実証項目及び環境負荷・維持管理等性能実証項目に関する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・光学性能だけでなく、その効果の持続性を実証するためにサンシャインカーボンアーク灯式の耐候性試験機による性能劣化の結果を「耐候性試験後」として記載しています。

3. 実証試験結果

3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

(1) 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能試験結果

【実証項目】

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	遮へい係数 (—)	0.60	0.61
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	5.4	5.4

【測定項目】(参考)

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	可視光線透過率 (%)	64.5	66.0
	日射透過率 (%)	46.5	47.7
	日射反射率 (%)	32.8	33.5

【参考項目】

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
8mm	遮へい係数 (—)	0.59	—
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	5.3	—
	可視光線透過率 (%)	62.1	—
	日射透過率 (%)	42.2	—
	日射反射率 (%)	27.4	—

### (3) 3ページ目

#### 分光透過率・分光反射率

実証対象技術の特性が解るように、分光透過率及び分光反射率（特定の波長における透過及び反射の度合いを示すもの）のグラフを掲載しています。

この例では、可視光線域（380nm～780nm）の分光透過率は、ほぼ50%以上と比較的高い（分光反射率は、約30%以下で低い）ので、視認性が良いことが解ります。一方、近赤外線域（ここでは、波長範囲780nm～2500nmと定義）のうち、約1300nm～約2350nmの波長において分光反射率は約50%以上で、分光透過率が約30%以下と比較的低くなっており、近赤外線域の日射の透過（侵入）を抑制していることが解ります。

また、サンシャインカーボンアーク灯式の耐候性試験機による性能劣化の結果を「耐候性試験後」として記載し、分光透過率及び分光反射率についても、特性の変化を確認しています。

#### (2) 分光透過率・分光反射率（波長範囲：300nm～2500nm）の特性

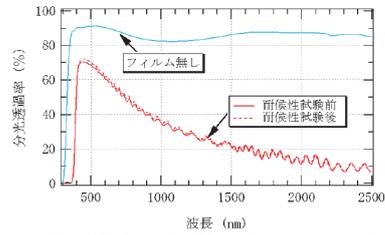


図-1 分光透過率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

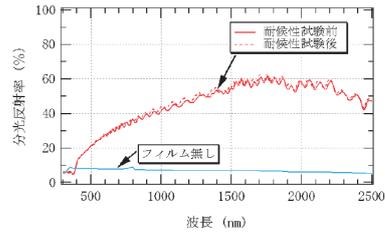


図-2 分光反射率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

【参考情報：波長範囲と定義】  
紫外線域：300～380nm、可視光線域：380～780nm、日射域：300～2500nm  
※ JIS A 5759 を基に作成

(4) 4ページ目

数値計算により算出する実証項目

モデル的な住宅及びオフィスを想定し、住宅モデル及びオフィスモデルについて、実証項目の

- ・冷房負荷低減効果(夏季1ヶ月)
  - ・冷房負荷低減効果(夏季6～9月)
  - ・室温上昇抑制効果(夏季15時)
- の数値計算結果を記載しています。

実証対象技術による冷房負荷の低減効果を百分率で示しています。

この場合、513kWh から 406 kWh へ減少し、夏季1ヶ月で 107 kWh (20.9%) 低減できる計算になります。

実証対象技術により、冷房負荷が低減されたことによる電気料金の差を示しています。

この場合、4ヶ月(6～9月)で 1,958 円節約できる計算になります。電気料金の算出方法は、実証試験結果報告書の詳細版を参照してください。

3.2 数値計算により算出する実証項目

(1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：LD部(住宅)、事務室南側部(オフィス)】  
比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷低減効果*1 (夏季1ヶ月)	熱量	107 kWh/月 (513kWh/月 →406kWh/月)	337 kWh/月 (1,866kWh/月 →1,529kWh/月)	119 kWh/月 (626kWh/月 →507kWh/月)	377 kWh/月 (2,209kWh/月 →1,832kWh/月)
	電気料金	593 円低減	1,626 円低減	676 円低減	1,619 円低減
		20.9%低減	18.1%低減	19.0%低減	17.1%低減
冷房負荷低減効果*1 (夏季6～9月)	熱量	353 kWh/4ヶ月 (1,468kWh/4ヶ月 →1,115kWh/4ヶ月)	1,028 kWh/4ヶ月 (5,071kWh/4ヶ月 →4,043kWh/4ヶ月)	405 kWh/4ヶ月 (1,839kWh/4ヶ月 →1,434kWh/4ヶ月)	1,219 kWh/4ヶ月 (6,440kWh/4ヶ月 →5,221kWh/4ヶ月)
	電気料金	1,958 円低減	4,899 円低減	2,300 円低減	5,173 円低減
		24.0%低減	20.3%低減	22.0%低減	18.9%低減
室温上昇抑制効果*2 (夏季15時)	自然室温*3	3.6℃ (42.1℃→38.8℃)	2.5℃ (49.2℃→46.7℃)	3.5℃ (40.6℃→37.1℃)	2.5℃ (50.2℃→47.7℃)
	体感温度*4	3.6℃ (42.6℃→39.0℃)	2.5℃ (49.2℃→46.7℃)	3.9℃ (41.3℃→37.4℃)	2.6℃ (50.3℃→47.7℃)

\*1: 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ときに冷房が稼働する条件での冷房負荷低減効果  
\*2: 8月の平日で日射量合計が最も多い日(東京:8月10日、大阪:8月18日)の15時における対象部での室温の抑制効果  
\*3: 冷房を行わないときの室温  
\*4: 壁などの室内表面温度を考慮した温度(空気温度と壁などの室内表面温度との平均)  
注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

実証対象技術により、低減された冷房負荷の熱量を示しています。

この場合、1,866kWh から 1,529 kWh へ減少し、夏季1ヶ月で 337kWh 低減できる計算になります。

(5) 5 ページ目

数値計算により算出する参考項目

モデル的な住宅及びオフィスを想定し、住宅モデル及びオフィスモデルについて、参考項目の数値計算結果を記載しています。その計算例については3つに分け、このページではその1つ目の「実証項目に対し暖房の影響を考慮した計算結果」について

- ・暖房負荷低減効果 (冬季1ヶ月)
  - ・冷暖房負荷低減効果 (期間空調)
- の数値計算結果を記載しています。

表中の「→」の上側に記載の数値は、実証対象技術(フィルム)貼付前のもので、右側記載の数値は、その貼付後のものです。

(2) 参考項目の計算結果

① 実証項目に対して暖房の影響を考慮した計算結果  
 【算出対象区域: LD 部 (住宅)、事務室南側部 (オフィス)】  
 比較対象: フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
暖房負荷低減効果*1 (冬季1ヶ月)	熱量	-76 kWh/月 (293kWh/月)	-175 kWh/月 (166kWh/月)	-68 kWh/月 (398kWh/月)	-170 kWh/月 (469kWh/月)
		→369kWh/月)	→341kWh/月)	→ 466kWh/月)	→639kWh/月)
		-25.9 %低減	-105.4 %低減	-17.1 %低減	-36.2 %低減
	電気料金	-383 円低減	-717 円低減	-350 円低減	-619 円低減
冷暖房負荷低減効果*2 (期間空調)	熱量	78 kWh/年 (2,901kWh/年)	461 kWh/年 ( 5,776kWh/年)	134 kWh/年 ( 3,389kWh/年)	659 kWh/年 (7,582kWh/年)
		→2,823kWh/年)	→ 5,315kWh/年)	→3,255kWh/年)	→6,923kWh/年)
		2.7 %低減	8.0 %低減	4.0 %低減	8.7 %低減
	電気料金	572 円低減	2,575 円低減	903 円低減	3,134 円低減

\*1: 冬季 1 ヶ月 (2 月) において室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*2: 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とき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ときに暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果

注 1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(6) 6ページ目

数値計算により算出する参考項目

モデル的な住宅及びオフィスを想定し、住宅モデル及びオフィスモデルについて、参考項目の数値計算結果を記載しています。その計算例については3つに分け、このページでは、その2つ目の「年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果」について、

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

の数値計算結果を記載しています。

表中の「→」の上側に記載の数値は、実証対象技術（フィルム）貼付前のもので、右側記載の数値は、その貼付後のものです。

② 年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】  
比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷低減効果*1 (年間空調)	熱量	643 kWh/年 (1,933kWh/年 →1,290kWh/年)	1,748 kWh/年 (6,616kWh/年 →4,868kWh/年)	660 kWh/年 (2,256kWh/年 →1,596kWh/年)	1,868 kWh/年 (7,796kWh/年 →5,928kWh/年)
		33.3 %低減	26.4 %低減	29.3 %低減	24.0 %低減
	電気料金	3,567 円低減	8,143 円低減	3,747 円低減	7,769 円低減
暖房負荷低減効果*2 (年間空調)	熱量	-282 kWh/年 (1,461kWh/年 →1,743kWh/年)	-567 kWh/年 (705kWh/年 →1,272kWh/年)	-276 kWh/年 (1,571kWh/年 →1,847kWh/年)	-560 kWh/年 (1,142kWh/年 →1,702kWh/年)
		-19.3 %低減	-80.4 %低減	-17.6 %低減	-49.0 %低減
	電気料金	-1,422 円低減	-2,324 円低減	-1,422 円低減	-2,039 円低減
冷暖房負荷低減効果*3 (年間空調)	熱量	361 kWh/年 (3,394kWh/年 →3,033kWh/年)	1,181 kWh/年 (7,321kWh/年 →6,140kWh/年)	384 kWh/年 (3,827kWh/年 →3,443kWh/年)	1,308 kWh/年 (8,938kWh/年 →7,630kWh/年)
		10.6 %低減	16.1 %低減	10.0 %低減	14.6 %低減
	電気料金	2,145 円低減	5,819 円低減	2,325 円低減	5,730 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(7) 7ページ目

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）【窓用日射遮蔽フィルム（H26）】  
インフレット IR-SP60GB  
アネスト株式会社

数値計算により算出する参考項目

モデル的な住宅及びオフィスを想定し、住宅モデル及びオフィスモデルについて、参考項目の数値計算結果を記載しています。その計算例については3つに分け、このページでは、その3つ目の「建築物全体または事務室全体において年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果」について、

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

の数値計算結果を記載しています。

表中の「→」の上側に記載の数値は、実証対象技術（フィルム）貼付前のもので、右側記載の数値は、その貼付後のものです。

③ 建築物全体または事務室全体において年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果  
【算出対象区域：建築物全体（住宅）、基準階事務室全体（オフィス）】  
比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷低減効果*1 (年間空調)	熱量	781 kWh/年	6,685 kWh/年	825 kWh/年	7,432 kWh/年
		( 2,550 kWh/年 →1,769 kWh/年)	(30,583 kWh/年 →23,898 kWh/年)	( 3,078 kWh/年 →2,253 kWh/年)	(36,782 kWh/年 →29,350 kWh/年)
	電気料金	30.6 %低減	21.9 %低減	26.8 %低減	20.2 %低減
暖房負荷低減効果*2 (年間空調)	熱量	-526 kWh/年	-2,731 kWh/年	-478 kWh/年	-2,114 kWh/年
		( 2,535 kWh/年 →3,061 kWh/年)	(7,583 kWh/年 →10,314 kWh/年)	( 2,690 kWh/年 →3,168 kWh/年)	(8,647 kWh/年 →10,761 kWh/年)
	電気料金	-20.7 %低減	-36.0 %低減	-17.8 %低減	-24.4 %低減
冷暖房負荷低減効果*3 (年間空調)	熱量	255 kWh/年	3,954 kWh/年	347 kWh/年	5,318 kWh/年
		( 5,085 kWh/年 →4,830 kWh/年)	(38,166 kWh/年 →34,212 kWh/年)	( 5,768 kWh/年 →5,421 kWh/年)	(45,429 kWh/年 →40,111 kWh/年)
	電気料金	5.0 %低減	10.4 %低減	6.0 %低減	11.7 %低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果  
\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果  
\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計  
注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

## (8) 8ページ目

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）【窓用日射遮蔽フィルム（H26）】  
インフレット IR-SP60GB  
アネスト株式会社

### 実証項目及び参考項目の計算結果に関する注意点(前提条件)

数値計算の各前提条件についての注意点をまとめて記載しています。

これらの数値計算の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。

### 計算結果に関する注意点

数値計算は、効果を実証するために行う数値シミュレーションです。モデル的な建築物に対し、実証対象技術を用いた場合の効果を示すものであるため、導入環境等[エンドユーザーの使用状況(例:取り付ける窓の面積・建具の種類・向き・庇の有無、適用する建築物の壁構成・平面/立面プラン、電化製品の使用量、居住者の生活実態、その他。)、使用する地域(本実証試験では、東京と大阪の気象データを使用して数値計算を実施している。気温、日射量その他気象条件が地域により異なる。)]により、その効果は異なります。

### (3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に関する注意点

- ① 数値計算は、モデル的な住宅・オフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。
- ② 熱負荷の低減効果を熱量単位 (kWh) だけでなく、電気料金の低減効果 (円) としても示すため、定格出力運転時における消費電力 1kW 当たりの冷房・暖房能力 (kW) を表した COP 及び電力量料金単価を設定している。
- ③ 数値計算において設定した冷暖房の運転期間は、下記の通りとした。
  - ・ 夏季15時 : 東京; 8月10日の15時, 大阪; 8月18日の15時
  - ・ 夏季1ヶ月 : 8月1日~31日
  - ・ 夏季6~9月 : 6月1日~9月30日
  - ・ 冬季1ヶ月 : 2月1日~28日
  - ・ 期間空調 : 冷房期間 6~9月及び暖房期間 11~4月
  - ・ 年間空調 : 冷暖房期間 1年\*1
- ④ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴い生じる、照明の量及び時間に起因する熱負荷の増加は考慮していない。
- ⑤ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄には、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している (使用前→使用后)。
- ⑥ 電気料金について、本計算では窓用日射遮蔽フィルムの有無による室内熱負荷の差を検討の対象としていることから、種々の仮定が必要となる総額を見積もることをせず、熱負荷の変化に伴う空調電気料金の差額のみを示している (電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編 28 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

\*1: 設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行い、設定温度よりも室温が低い場合に暖房運転を行う。

(9) 9ページ目

このページに示された情報は、実証試験の結果とは関わりなく、実証申請者の責任において提供されたその年度時のものです。実証試験によって得られた情報ではありません。

また環境省及び実証機関は、この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、最新の連絡先をご確認の上、実証申請者まで直接ご連絡をお願いします。

(1) 実証対象技術の概要

実証申請者より申請された、実証対象技術に関する情報が示されています。

- ・実証申請者: 実証対象技術の製造(販売)企業名(実証申請者)の名称。
- ・実証対象製品の名称及び型番: 実証対象技術の名称、型式。
- ・連絡先: 実証対象技術の製造(販売)企業の連絡先(実証申請者の申請時の連絡先)。
- ・技術の特徴: 実証申請者により申請された実証対象技術に関する特徴等。
- ・設置条件: 実証対象技術を貼付する対象物(窓など)の条件、施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: 実証申請者により申請された耐用年数等。
- ・コスト概算: 実証対象技術を貼付する場合の1㎡あたりの単価(実証対象技術の材料費・施工費等)。

(2) その他メーカーからの情報

製品データの項目以外に実証申請者より申請された、実証対象技術に関する情報を記載。

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) 【窓用日射遮蔽フィルム (H26)】  
インフレット IR-SP60GB  
アネスト株式会社

4. 参考情報

(1) 実証対象技術の概要 (参考情報) 及び(2) その他メーカーからの情報 (参考情報) に示された情報は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

(1) 実証対象技術の概要 (参考情報)

項目	実証申請者 記入欄	
実証申請者	アネスト株式会社 (英文表記: A-nest Co., Ltd)	
技術開発企業名	同上	
実証対象製品・名称	インフレット IR-SP60GB (英文表記: INFRED IR-SP60GB)	
実証対象製品・型番	IR-SP60GB	
連絡先	TEL	092-441-8158
	FAX	092-434-3352
	Web アドレス	http://www.infred.jp/
	E-mail	info@infred.jp
技術の特徴	数種類の金属を多層スパッタによりフィルムに蒸着させることで、透明性と熱反射による高い日射遮蔽性能を併せ持つことを可能にしたフィルム。可視光線の反射は極力抑え、近赤外線を反射させることにより日射吸収率を抑え、ガラスの熱割れのリスクも低減可能。	
設置条件	対応する建築物・部位など	オフィスビル・商業施設・住宅等、建築物の窓ガラス。
	施工上の留意点	施工要領書に沿って施工を行い、施工前のガラス・サッシの清掃とフィルム貼り付け時の水抜きをしっかりと行う。
	その他設置場所等の制約条件	窓ガラスの外表面や型板ガラス・スリガラスの平滑ではない面への施工、極端に湿気の多い場所等特殊環境下での使用は不可。
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など	表面が汚れた場合は、濡れた柔らかい布で拭取るか、一般清掃で使用するゴムのワイパー等を使用して水や中性洗剤を希釈した洗浄液などで汚れを取り、表面の固いもので擦ったり削らうとしない。故意に剥がそうとせず、上記制約条件などの特殊な環境下ではない限り、10年程度の耐候性あり。	
コスト概算	設計施工価格(材工共)	16,000円 1㎡あたり

(2) その他メーカーからの情報 (参考情報)

特殊金属膜により太陽から照射されている近赤外線を反射させ、室内に侵入しにくくすることにより、冷房負荷を低減させる。

## ■ 実証試験結果報告書（全体概要）

（１）窓用日射遮蔽フィルム〔既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つフィルムを貼付する技術〕

実証試験期間：平成 26 年 9 月 30 日～平成 27 年 1 月 30 日

実証機関	実証申請者	実証対象技術	実証番号	掲載ページ
一般 財団法人 建材試験 センター	アネスト株式会社	インフレッツ IR-SP60GB	051-1401	24
		インフレッツ IR-SP75GB	051-1402	33
		インフレッツ IR-SP80GB	051-1403	42
		インフレッツ シルバー15B	051-1404	51
		インフレッツ シルバー35B	051-1405	60
	日東電工株式会社	ペンジェレックス・PX-8080S	051-1406	69
		ペンジェレックス・PX-7060S	051-1407	78

（２）窓用日射遮蔽コーティング材〔既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つ塗料を塗布する技術〕

実証試験期間：平成 26 年 9 月 30 日～平成 27 年 1 月 30 日

実証機関	実証申請者	実証対象技術	実証番号	掲載ページ
一般 財団法人 建材試験 センター	ゼロコン株式会社	ZERO COAT	051-1408	87
	日本特殊塗料株式会社	NT サーモバランス NE01	051-1409	96

（３）屋根・屋上用高反射率塗料〔建築物の屋根（屋上）の日射反射率の高い塗料を塗布する技術（防水）〕

実証試験期間：平成 26 年 9 月 30 日～平成 27 年 2 月 20 日

実証機関	実証申請者	実証対象技術	実証番号	掲載ページ
一般 財団法人 建材試験 センター	横浜ゴム株式会社	ハマタイト アーバンルーフ NX・NX-3	051-1410	105
	三菱樹脂インフラテック株式会社	MY トップクール	051-1411	112
		MY トップ U クール	051-1412	119
	株式会社アステックペイントジャパン	EC-100F	051-1413	126

（４）屋根・屋上用保水性建材〔建築物の屋根・屋上に保水性能を持つ建材を敷設する技術〕

実証試験期間：平成 26 年 9 月 30 日～平成 27 年 2 月 20 日

実証機関	実証申請者	実証対象技術	実証番号	掲載ページ
一般 財団法人 建材試験 センター	日新工業株式会社	アースキーパーW・M300×300×22	051-1414	133
		アースキーパーG・K298×298×26	051-1415	145

<実証機関連絡先>

○一般財団法人 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  
URL：http://www.jtccm.or.jp/etv/heat.html

<実証運営機関連絡先>

○株式会社 エックス都市研究所  
〒171-0033 東京都豊島区高田2丁目17番22号  
TEL：03-5956-7503  
FAX：03-5956-7523  
URL：http://www.exri.co.jp/

※次ページ以降、各実証対象技術の実証試験結果報告書の全体概要（概要版）を実証番号の小さいものから順番に示します。

## ○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	インフレット IR-SP60GB／ アネスト株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年1月30日

## 1. 実証対象技術の概要

既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つフィルムを貼付する技術  
※技術の特徴などの情報は、4.参考情報（概要版9ページ）を参照。

## 2. 実証試験の概要

## 2.1 空調負荷低減等性能

窓用日射遮蔽フィルムの熱・光学性能を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の全ての窓に窓用日射遮蔽フィルムを室内側に貼付した場合の効果（冷房負荷低減効果等）を数値計算により算出した。

## 2.1.1. 数値計算における設定条件

## (1) 対象建築物

- 1) 住宅（戸建木造）モデルの1階LD部（リビングダイニングスペース部）  
〔対象床面積：20.49 m<sup>2</sup>、窓面積：6.62m<sup>2</sup>、階高：2.7m、構造：木造〕
- 2) オフィスモデルの事務室南側部  
〔対象床面積：115.29m<sup>2</sup>、窓面積：37.44m<sup>2</sup>、階高：3.6m、構造：RC造〕

注) 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

対象建築物の詳細は、詳細版本編 4.2.2(1)①対象建築物（詳細版本編 15 ページ）参照。

## (2) 使用気象データ

拡張アメダス気象データ標準年（1991年～2000年）（東京都及び大阪府）

## (3) 空調機器設定

建築物	設定温度（℃）		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
住宅	26.6	21.0	6～9時・12～14時・16～22時	4.67	5.14
オフィス	28.0	20.0	平日 7～21時	3.55	3.90

## (4) 電力量料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価（円/kWh）	
			夏季	その他季
東京	住宅	従量電灯 B	25.91	
	オフィス	業務用電力	17.13	15.99
大阪	住宅	従量電灯 A	26.51	
	オフィス	高压電力 AS	15.25	14.20

## 2.2 環境負荷・維持管理等性能

耐候性試験機により 1000 時間の促進耐候性試験を行った。試験終了後、熱・光学性能の測定を行い、耐候性試験前後における測定値の変化を確認した。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

##### (1) 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能試験結果

###### 【実証項目】

基板の 厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	遮へい係数 (—)	0.60	0.61
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	5.4	5.4

###### 〔測定項目〕（参考）

基板の 厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	可視光線透過率 (%)	64.5	66.0
	日射透過率 (%)	46.5	47.7
	日射反射率 (%)	32.8	33.5

###### 【参考項目】

基板の 厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
8mm	遮へい係数 (—)	0.59	—
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	5.3	—
	可視光線透過率 (%)	62.1	—
	日射透過率 (%)	42.2	—
	日射反射率 (%)	27.4	—

(2) 分光透過率・分光反射率（波長範囲：300nm～2500nm）の特性

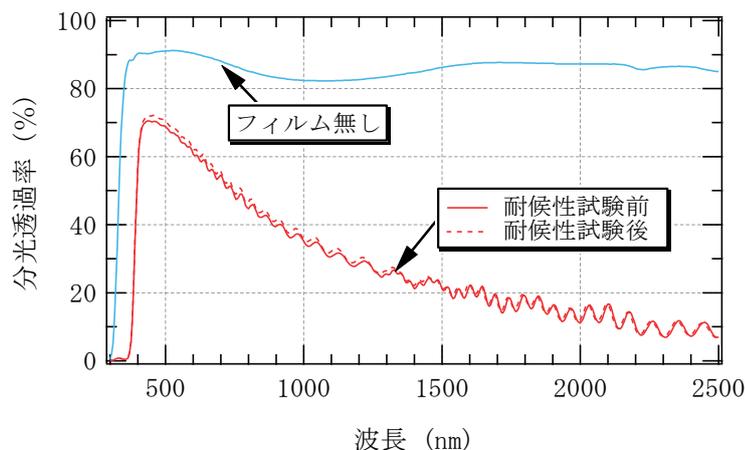


図-1 分光透過率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

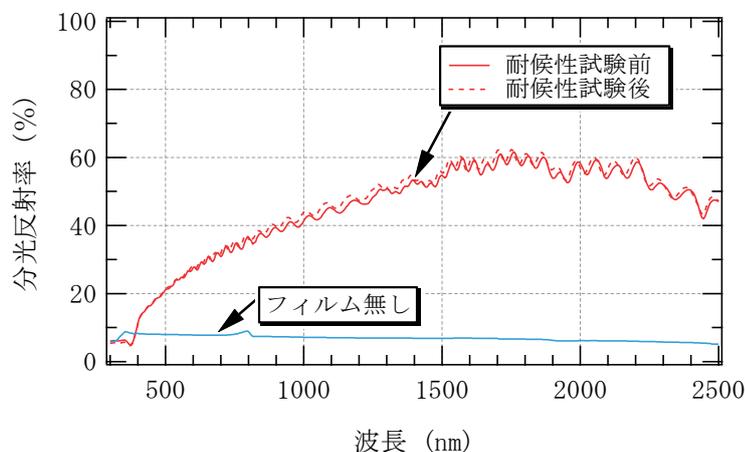


図-2 分光反射率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

【参考情報：波長範囲と定義\*】

紫外線域：300～380nm，可視光線域：380～780nm，日射域：300～2500nm

※ JIS A 5759 を基に作成

### 3.2 数値計算により算出する実証項目

#### (1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】  
 比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 1ヶ月)	熱量	107 kWh/月 ( 513kWh/月 →406kWh/月)	337 kWh/月 (1,866kWh/月 →1,529kWh/月)	119 kWh/月 (626kWh/月 →507kWh/月)	377 kWh/月 (2,209kWh/月 →1,832kWh/月)
		20.9%低減	18.1%低減	19.0%低減	17.1%低減
	電気 料金	593円低減	1,626円低減	676円低減	1,619円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6~9月)	熱量	353 kWh/4ヶ月 ( 1,468kWh/4ヶ月 →1,115kWh/4ヶ月)	1,028 kWh/4ヶ月 (5,071kWh/4ヶ月 →4,043kWh/4ヶ月)	405 kWh/4ヶ月 (1,839kWh/4ヶ月 → 1,434kWh/4ヶ月)	1,219 kWh/4ヶ月 (6,440kWh/4ヶ月 →5,221kWh/4ヶ月)
		24.0%低減	20.3%低減	22.0%低減	18.9%低減
	電気 料金	1,958円低減	4,899円低減	2,300円低減	5,173円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	3.3℃ ( 42.1℃→ 38.8℃)	2.5℃ (49.2℃→46.7℃)	3.5℃ (40.6℃→37.1℃)	2.5℃ (50.2℃→47.7℃)
	体感 温度 *4	3.6℃ ( 42.6℃→39.0℃)	2.5℃ (49.2℃→46.7℃)	3.9℃ (41.3℃→37.4℃)	2.6℃ (50.3℃→47.7℃)

\*1：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ときに冷房稼働する条件での冷房負荷低減効果

\*2：8月の平日で直達日射量の合計が最も多い日（東京：8月10日，大阪：8月18日）の15時における対象部での室温の抑制効果

\*3：冷房を行わないときの室温

\*4：壁などの室内表面温度を考慮した温度（空気温度と壁などの室内表面温度との平均）

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(2) 参考項目の計算結果

① 実証項目に対して暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
暖房負荷 低減効果*1 (冬季1ヶ月)	熱量	-76 kWh/月 (293kWh/月 →369kWh/月)	-175 kWh/月 (166kWh/月 →341kWh/月)	-68 kWh/月 (398kWh/月 → 466kWh/月)	-170 kWh/月 (469kWh/月 →639kWh/月)
		-25.9 %低減	-105.4 %低減	-17.1 %低減	-36.2 %低減
	電気料金	-383 円低減	-717 円低減	-350 円低減	-619 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	78 kWh/年 (2,901kWh/年 →2,823kWh/年)	461 kWh/年 ( 5,776kWh/年 → 5,315kWh/年)	134 kWh/年 ( 3,389kWh/年 →3,255kWh/年)	659 kWh/年 (7,582kWh/年 →6,923kWh/年)
		2.7 %低減	8.0 %低減	4.0 %低減	8.7 %低減
	電気料金	572 円低減	2,575 円低減	903 円低減	3,134 円低減

\*1：冬季 1 ヶ月（2 月）において室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*2：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とき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ときに暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果

注 1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

② 年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果  
 【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】  
 比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	643 kWh/年 ( 1,933kWh/年 →1,290kWh/年)	1,748 kWh/年 (6,616kWh/年 →4,868kWh/年)	660 kWh/年 ( 2,256kWh/年 →1,596kWh/年)	1,868 kWh/年 (7,796kWh/年 →5,928kWh/年)
		33.3 %低減	26.4 %低減	29.3 %低減	24.0 %低減
	電気料金	3,567 円低減	8,143 円低減	3,747 円低減	7,769 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-282 kWh/年 ( 1,461kWh/年 →1,743kWh/年)	-567 kWh/年 (705kWh/年 →1,272kWh/年)	-276 kWh/年 ( 1,571kWh/年 →1,847kWh/年)	-560 kWh/年 (1,142kWh/年 →1,702kWh/年)
		-19.3 %低減	-80.4 %低減	-17.6 %低減	-49.0 %低減
	電気料金	-1,422 円低減	-2,324 円低減	-1,422 円低減	-2,039 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	361 kWh/年 ( 3,394kWh/年 →3,033kWh/年)	1,181 kWh/年 (7,321kWh/年 →6,140kWh/年)	384 kWh/年 ( 3,827kWh/年 →3,443kWh/年)	1,308 kWh/年 (8,938kWh/年 →7,630kWh/年)
		10.6 %低減	16.1 %低減	10.0 %低減	14.6 %低減
	電気料金	2,145 円低減	5,819 円低減	2,325 円低減	5,730 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

③ 建築物全体または事務室全体において年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果  
 【算出対象区域：建築物全体（住宅）、基準階事務室全体（オフィス）】  
 比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	781 kWh/年 ( 2,550kWh/年 →1,769kWh/年)	6,685 kWh/年 (30,583kWh/年 →23,898kWh/年)	825 kWh/年 ( 3,078kWh/年 →2,253kWh/年)	7,432 kWh/年 (36,782kWh/年 →29,350kWh/年)
		30.6 %低減	21.9 %低減	26.8 %低減	20.2 %低減
	電気料金	4,335 円低減	31,240 円低減	4,683 円低減	30,949 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-526 kWh/年 ( 2,535kWh/年 →3,061kWh/年)	-2,731 kWh/年 (7,583kWh/年 →10,314kWh/年)	-478 kWh/年 ( 2,690kWh/年 →3,168kWh/年)	-2,114 kWh/年 (8,647kWh/年 →10,761kWh/年)
		-20.7 %低減	-36.0 %低減	-17.8 %低減	-24.4 %低減
	電気料金	-2,650 円低減	-11,199 円低減	-2,466 円低減	-7,696 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	255 kWh/年 ( 5,085kWh/年 →4,830kWh/年)	3,954 kWh/年 (38,166kWh/年 →34,212kWh/年)	347 kWh/年 ( 5,768kWh/年 →5,421kWh/年)	5,318 kWh/年 (45,429kWh/年 →40,111kWh/年)
		5.0 %低減	10.4 %低減	6.0 %低減	11.7 %低減
	電気料金	1,685 円低減	20,041 円低減	2,217 円低減	23,253 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に関する注意点

- ① 数値計算は、モデル的な住宅・オフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。
- ② 熱負荷の低減効果を熱量単位（kWh）だけでなく、電気料金の低減効果（円）としても示すため、定格出力運転時における消費電力 1kW 当たりの冷房・暖房能力（kW）を表した COP 及び電力量料金単価を設定している。
- ③ 数値計算において設定した冷暖房の運転期間は、下記の通りとした。
  - ・ 夏季 15 時 : 東京；8 月 10 日の 15 時，大阪；8 月 18 日の 15 時
  - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1 日～31 日
  - ・ 夏季 6～9 月 : 6 月 1 日～9 月 30 日
  - ・ 冬季 1 ヶ月 : 2 月 1 日～28 日
  - ・ 期間空調 : 冷房期間 6～9 月及び暖房期間 11～4 月
  - ・ 年間空調 : 冷暖房期間 1 年\*1
- ④ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴い生じる、照明の量及び時間に起因する熱負荷の増加は考慮していない。
- ⑤ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄には、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している（使用前→使用后）。
- ⑥ 電気料金について、本計算では窓用日射遮蔽フィルムの有無による室内熱負荷の差を検討の対象としていることから、種々の仮定が必要となる総額を見積もることをせず、熱負荷の変化に伴う空調電気料金の差額のみを示している（電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編 28 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す）。

\*1：設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行い、設定温度よりも室温が低い場合に暖房運転を行う。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要（参考情報）及び(2)その他メーカーからの情報（参考情報）に示された情報は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要（参考情報）

項目		実証申請者 記入欄	
実証申請者		アネスト株式会社 (英文表記:A-nest Co.,Ltd)	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		インフレット IR-SP60GB (英文表記:INFRED IR-SP60GB)	
実証対象製品・型番		IR-SP60GB	
連絡先	TEL	092-441-8158	
	FAX	092-434-3352	
	Web アドレス	http://www.infred.jp/	
	E-mail	info@infred.jp	
技術の特徴		数種類の金属を多層スパッタによりフィルムに蒸着させることで、透明性と熱反射による高い日射遮蔽性能を併せ持つことを可能にしたフィルム。 可視光線の反射は極力抑えたうえで、近赤外線を反射させることにより日射吸収率を抑え、ガラスの熱割れのリスクも低減可能。	
設置条件	対応する建築物・部位など	オフィスビル・商業施設・住宅等、建築物の窓ガラス。	
	施工上の留意点	施工要領書に沿って施工を行い、施工前のガラス・サッシの清掃とフィルム貼り付け時の水抜きをしっかりと行う。	
	その他設置場所等の制約条件	窓ガラスの外部面や型板ガラス・スリガラスの平滑ではない面への施工、極端に湿気の多い場所等特殊環境下での使用は不可。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		表面が汚れた場合は、濡れた柔らかい布で拭取るか、一般清掃で使用するゴムのワイパー等を使用して水や中性洗剤を希釈した洗浄液などで汚れを取り、表面の固いもので擦ったり削ろうとしない。故意に剥がそうとせず、上記制約条件などの特殊な環境下ではない限り、10年程度の耐候性あり。	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	16,000円 1m <sup>2</sup> あたり

##### (2) その他メーカーからの情報（参考情報）

特殊金属膜により太陽から照射されている近赤外線を反射させ、室内に侵入しにくくすることにより、冷房負荷を低減させる。

## ○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	インフレット IR-SP75GB／ アネスト株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年1月30日

## 1. 実証対象技術の概要

既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つフィルムを貼付する技術

※技術の特徴などの情報は、4.参考情報（概要版9ページ）を参照。

## 2. 実証試験の概要

## 2.1 空調負荷低減等性能

窓用日射遮蔽フィルムの熱・光学性能を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の全ての窓に窓用日射遮蔽フィルムを室内側に貼付した場合の効果（冷房負荷低減効果等）を数値計算により算出した。

## 2.1.1. 数値計算における設定条件

## (1) 対象建築物

- 1) 住宅（戸建木造）モデルの1階LD部（リビングダイニングスペース部）

〔対象床面積：20.49 m<sup>2</sup>、窓面積：6.62m<sup>2</sup>、階高：2.7m、構造：木造〕

- 2) オフィスモデルの事務室南側部

〔対象床面積：115.29m<sup>2</sup>、窓面積：37.44m<sup>2</sup>、階高：3.6m、構造：RC造〕

注) 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

対象建築物の詳細は、詳細版本編 4.2.2(1)①対象建築物（詳細版本編 15 ページ）参照。

## (2) 使用気象データ

拡張アメダス気象データ標準年（1991年～2000年）（東京都及び大阪府）

## (3) 空調機器設定

建築物	設定温度（℃）		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
住宅	26.6	21.0	6～9時・12～14時・16～22時	4.67	5.14
オフィス	28.0	20.0	平日 7～21時	3.55	3.90

## (4) 電力量料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価（円/kWh）	
			夏季	その他季
東京	住宅	従量電灯 B	25.91	
	オフィス	業務用電力	17.13	15.99
大阪	住宅	従量電灯 A	26.51	
	オフィス	高压電力 AS	15.25	14.20

## 2.2 環境負荷・維持管理等性能

耐候性試験機により 1000 時間の促進耐候性試験を行った。試験終了後、熱・光学性能の測定を行い、耐候性試験前後における測定値の変化を確認した。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

##### (1) 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能試験結果

###### 【実証項目】

基板の 厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	遮へい係数 (—)	0.64	0.65
	熱貫流率 ( $W/m^2 \cdot K$ )	5.4	5.5

###### 〔測定項目〕（参考）

基板の 厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	可視光線透過率 (%)	68.5	68.5
	日射透過率 (%)	50.9	51.2
	日射反射率 (%)	30.7	29.4

###### 【参考項目】

基板の 厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
8mm	遮へい係数 (—)	0.63	—
	熱貫流率 ( $W/m^2 \cdot K$ )	5.3	—
	可視光線透過率 (%)	66.3	—
	日射透過率 (%)	46.7	—
	日射反射率 (%)	24.9	—

(2) 分光透過率・分光反射率（波長範囲：300nm～2500nm）の特性

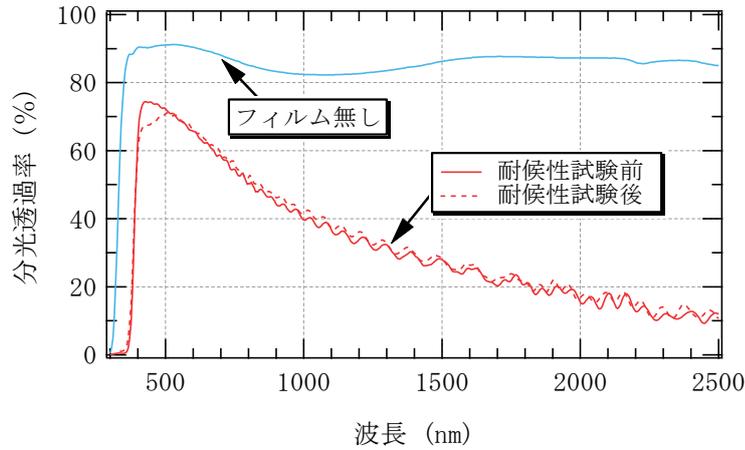


図-1 分光透過率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

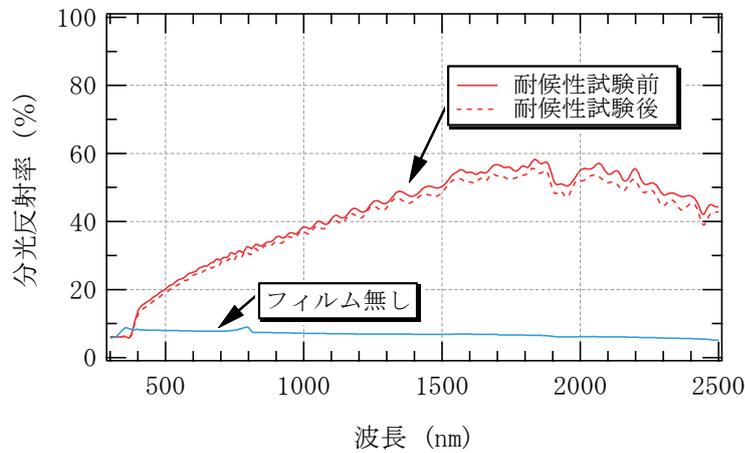


図-2 分光反射率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

【参考情報：波長範囲と定義\*】  
 紫外線域：300～380nm，可視光線域：380～780nm，日射域：300～2500nm  
 ※ JIS A 5759 を基に作成

### 3.2 数値計算により算出する実証項目

#### (1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】  
 比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 1ヶ月)	熱量	96 kWh/月 ( 513kWh/月 →417kWh/月)	295 kWh/月 (1,866kWh/月 →1,571kWh/月)	107 kWh/月 (626kWh/月 →519kWh/月)	331 kWh/月 (2,209kWh/月 →1,878kWh/月)
	電気 料金	532 円低減	1,423 円低減	608 円低減	1,422 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6～9月)	熱量	317 kWh/4ヶ月 ( 1,468kWh/4ヶ月 →1,151kWh/4ヶ月)	892 kWh/4ヶ月 (5,071kWh/4ヶ月 →4,179kWh/4ヶ月)	363 kWh/4ヶ月 (1,839kWh/4ヶ月 → 1,476kWh/4ヶ月)	1,063 kWh/4ヶ月 (6,440kWh/4ヶ月 →5,377kWh/4ヶ月)
	電気 料金	1,758 円低減	4,252 円低減	2,061 円低減	4,512 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	3.0℃ ( 42.1℃→ 39.1℃)	2.1℃ (49.2℃→47.1℃)	3.1℃ (40.6℃→37.5℃)	2.1℃ (50.2℃→48.1℃)
	体感 温度 *4	3.2℃ ( 42.6℃→39.4℃)	2.1℃ (49.2℃→47.1℃)	3.4℃ (41.3℃→37.9℃)	2.1℃ (50.3℃→48.2℃)

\*1：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ときに冷房稼働する条件での冷房負荷低減効果

\*2：8月の平日で直達日射量の合計が最も多い日（東京：8月10日，大阪：8月18日）の15時における対象部での室温の抑制効果

\*3：冷房を行わないときの室温

\*4：壁などの室内表面温度を考慮した温度（空気温度と壁などの室内表面温度との平均）

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(2) 参考項目の計算結果

① 実証項目に対して暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
暖房負荷 低減効果*1 (冬季1ヶ月)	熱量	-63 kWh/月 (293kWh/月 →356kWh/月)	-139 kWh/月 (166kWh/月 →305kWh/月)	-57 kWh/月 (398kWh/月 → 455kWh/月)	-136 kWh/月 (469kWh/月 →605kWh/月)
		-21.5 %低減	-83.7 %低減	-14.3 %低減	-29.0 %低減
	電気料金	-318 円低減	-570 円低減	-294 円低減	-495 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	93 kWh/年 (2,901kWh/年 →2,808kWh/年)	446 kWh/年 ( 5,776kWh/年 → 5,330kWh/年)	140 kWh/年 ( 3,389kWh/年 →3,249kWh/年)	620 kWh/年 (7,582kWh/年 →6,962kWh/年)
		3.2 %低減	7.7 %低減	4.1 %低減	8.2 %低減
	電気料金	629 円低減	2,424 円低減	910 円低減	2,898 円低減

\*1：冬季1ヶ月（2月）において室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*2：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とき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ときに暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

② 年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果  
 【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】  
 比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	583 kWh/年 ( 1,933kWh/年 →1,350kWh/年)	1,525 kWh/年 (6,616kWh/年 →5,091kWh/年)	598 kWh/年 ( 2,256kWh/年 →1,658kWh/年)	1,632 kWh/年 (7,796kWh/年 →6,164kWh/年)
		30.2 %低減	23.1 %低減	26.5 %低減	20.9 %低減
	電気料金	3,233 円低減	7,104 円低減	3,394 円低減	6,788 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-229 kWh/年 ( 1,461kWh/年 →1,690kWh/年)	-446 kWh/年 (705kWh/年 →1,151kWh/年)	-226 kWh/年 ( 1,571kWh/年 →1,797kWh/年)	-443 kWh/年 (1,142kWh/年 →1,585kWh/年)
		-15.7 %低減	-63.3 %低減	-14.4 %低減	-38.8 %低減
	電気料金	-1,154 円低減	-1,828 円低減	-1,166 円低減	-1,614 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	354 kWh/年 ( 3,394kWh/年 →3,040kWh/年)	1,079 kWh/年 (7,321kWh/年 →6,242kWh/年)	372 kWh/年 ( 3,827kWh/年 →3,455kWh/年)	1,189 kWh/年 (8,938kWh/年 →7,749kWh/年)
		10.4 %低減	14.7 %低減	9.7 %低減	13.3 %低減
	電気料金	2,079 円低減	5,276 円低減	2,228 円低減	5,174 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

③ 建築物全体または事務室全体において年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果  
 【算出対象区域：建築物全体（住宅）、基準階事務室全体（オフィス）】  
 比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	705 kWh/年 ( 2,550kWh/年 →1,845kWh/年)	5,782 kWh/年 (30,583kWh/年 →24,801kWh/年)	744 kWh/年 ( 3,078kWh/年 →2,334kWh/年)	6,442 kWh/年 (36,782kWh/年 →30,340kWh/年)
		27.6 %低減	18.9 %低減	24.2 %低減	17.5 %低減
	電気料金	3,912 円低減	27,022 円低減	4,223 円低減	26,831 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-440 kWh/年 ( 2,535kWh/年 →2,975kWh/年)	-2,170 kWh/年 (7,583kWh/年 →9,753kWh/年)	-404 kWh/年 ( 2,690kWh/年 →3,094kWh/年)	-1,645 kWh/年 (8,647kWh/年 →10,292kWh/年)
		-17.4 %低減	-28.6 %低減	-15.0 %低減	-19.0 %低減
	電気料金	-2,218 円低減	-8,898 円低減	-2,085 円低減	-5,989 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	265 kWh/年 ( 5,085kWh/年 →4,820kWh/年)	3,612 kWh/年 (38,166kWh/年 →34,554kWh/年)	340 kWh/年 ( 5,768kWh/年 →5,428kWh/年)	4,797 kWh/年 (45,429kWh/年 →40,632kWh/年)
		5.2 %低減	9.5 %低減	5.9 %低減	10.6 %低減
	電気料金	1,694 円低減	18,124 円低減	2,138 円低減	20,842 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に関する注意点

- ① 数値計算は、モデル的な住宅・オフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。
- ② 熱負荷の低減効果を熱量単位（kWh）だけでなく、電気料金の低減効果（円）としても示すため、定格出力運転時における消費電力 1kW 当たりの冷房・暖房能力（kW）を表した COP 及び電力量料金単価を設定している。
- ③ 数値計算において設定した冷暖房の運転期間は、下記の通りとした。
  - ・ 夏季 15 時 : 東京；8 月 10 日の 15 時，大阪；8 月 18 日の 15 時
  - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1 日～31 日
  - ・ 夏季 6～9 月 : 6 月 1 日～9 月 30 日
  - ・ 冬季 1 ヶ月 : 2 月 1 日～28 日
  - ・ 期間空調 : 冷房期間 6～9 月及び暖房期間 11～4 月
  - ・ 年間空調 : 冷暖房期間 1 年\*1
- ④ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴い生じる、照明の量及び時間に起因する熱負荷の増加は考慮していない。
- ⑤ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄には、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している（使用前→使用后）。
- ⑥ 電気料金について、本計算では窓用日射遮蔽フィルムの有無による室内熱負荷の差を検討の対象としていることから、種々の仮定が必要となる総額を見積もることをせず、熱負荷の変化に伴う空調電気料金の差額のみを示している（電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編 28 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す）。

\*1：設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行い、設定温度よりも室温が低い場合に暖房運転を行う。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要（参考情報）及び(2)その他メーカーからの情報（参考情報）に示された情報は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要（参考情報）

項目		実証申請者 記入欄	
実証申請者		アネスト株式会社 (英文表記:A-nest Co.,Ltd)	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		インフレット IR-SP75GB (英文表記:INFRED IR-SP75GB)	
実証対象製品・型番		IR-SP75GB	
連絡先	TEL	092-441-8158	
	FAX	092-434-3352	
	Web アドレス	http://www.infred.jp/	
	E-mail	info@infred.jp	
技術の特徴		数種類の金属を多層スパッタによりフィルムに蒸着させることで、透明性と熱反射による高い日射遮蔽性能を併せ持つことを可能にしたフィルム。 可視光線の反射は極力抑えたうえで、近赤外線を反射させることにより日射吸収率を抑え、ガラスの熱割れのリスクも低減可能。	
設置条件	対応する建築物・部位など	オフィスビル・商業施設・住宅等、建築物の窓ガラス。	
	施工上の留意点	施工要領書に沿って施工を行い、施工前のガラス・サッシの清掃とフィルム貼り付け時の水抜きをしっかりと行う。	
	その他設置場所等の制約条件	窓ガラスの外部面や型板ガラス・スリガラスの平滑ではない面への施工、極端に湿気の多い場所等特殊環境下での使用は不可。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		表面が汚れた場合は、濡れた柔らかい布で拭取るか、一般清掃で使用するゴムのワイパー等を使用して水や中性洗剤を希釈した洗浄液などで汚れを取り、表面の固いもので擦ったり削ろうとしない。故意に剥がそうとせず、上記制約条件などの特殊な環境下ではない限り、10年程度の耐候性あり。	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	16,000円 1m <sup>2</sup> あたり

##### (2) その他メーカーからの情報（参考情報）

特殊金属膜により太陽から照射されている近赤外線を反射させ、室内に侵入しにくくすることにより、冷房負荷を低減させる。



本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

## ○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	インフレット IR-SP80GB／ アネスト株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年1月30日

### 1. 実証対象技術の概要

既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つフィルムを貼付する技術

※技術の特徴などの情報は、4.参考情報（概要版9ページ）を参照。

### 2. 実証試験の概要

#### 2.1 空調負荷低減等性能

窓用日射遮蔽フィルムの熱・光学性能を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の全ての窓に窓用日射遮蔽フィルムを室内側に貼付した場合の効果（冷房負荷低減効果等）を数値計算により算出した。

##### 2.1.1. 数値計算における設定条件

###### (1) 対象建築物

- 1) 住宅（戸建木造）モデルの1階LD部（リビングダイニングスペース部）

〔対象床面積：20.49 m<sup>2</sup>、窓面積：6.62m<sup>2</sup>、階高：2.7m、構造：木造〕

- 2) オフィスモデルの事務室南側部

〔対象床面積：115.29m<sup>2</sup>、窓面積：37.44m<sup>2</sup>、階高：3.6m、構造：RC造〕

注) 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

対象建築物の詳細は、詳細版本編 4.2.2(1)①対象建築物（詳細版本編 15 ページ）参照。

###### (2) 使用気象データ

拡張アメダス気象データ標準年（1991年～2000年）（東京都及び大阪府）

###### (3) 空調機器設定

建築物	設定温度（℃）		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
住宅	26.6	21.0	6～9時・12～14時・16～22時	4.67	5.14
オフィス	28.0	20.0	平日 7～21時	3.55	3.90

###### (4) 電力量料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価（円/kWh）	
			夏季	その他季
東京	住宅	従量電灯 B	25.91	
	オフィス	業務用電力	17.13	15.99
大阪	住宅	従量電灯 A	26.51	
	オフィス	高压電力 AS	15.25	14.20

#### 2.2 環境負荷・維持管理等性能

耐候性試験機により 1000 時間の促進耐候性試験を行った。試験終了後、熱・光学性能の測定を行い、耐候性試験前後における測定値の変化を確認した。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

##### (1) 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能試験結果

###### 【実証項目】

基板の 厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	遮へい係数 (—)	0.82	0.82
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	5.5	5.5

###### 〔測定項目〕（参考）

基板の 厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	可視光線透過率 (%)	79.9	80.0
	日射透過率 (%)	66.6	66.9
	日射反射率 (%)	16.1	16.3

###### 【参考項目】

基板の 厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
8mm	遮へい係数 (—)	0.77	—
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	5.3	—
	可視光線透過率 (%)	77.1	—
	日射透過率 (%)	59.5	—
	日射反射率 (%)	14.6	—

(2) 分光透過率・分光反射率（波長範囲：300nm～2500nm）の特性

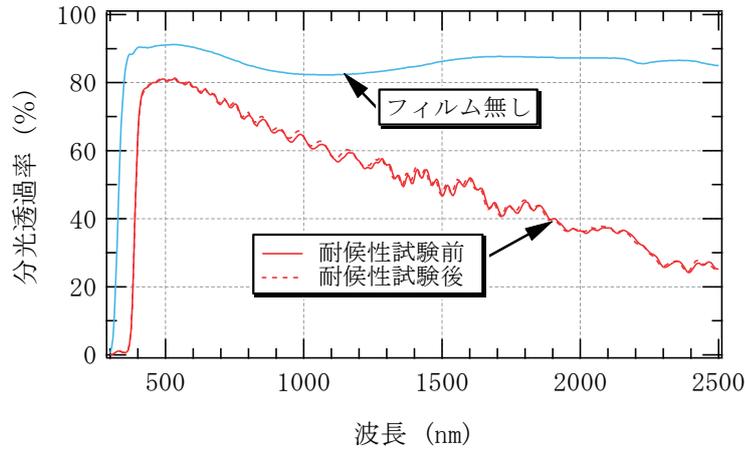


図-1 分光透過率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

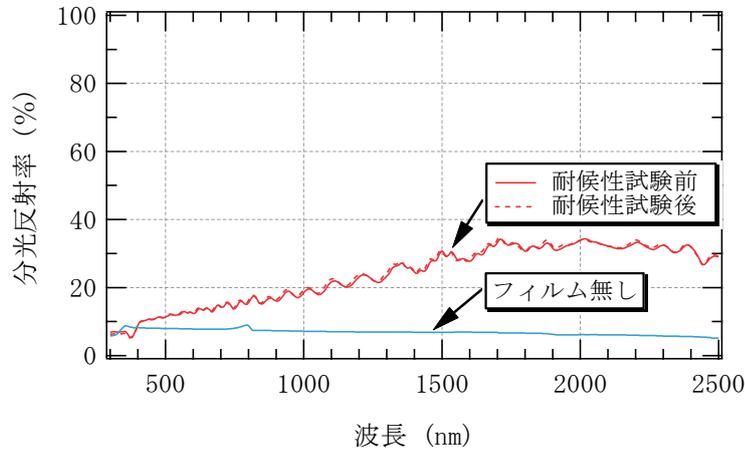


図-2 分光反射率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

【参考情報：波長範囲と定義\*】

紫外線域：300～380nm，可視光線域：380～780nm，日射域：300～2500nm

※ JIS A 5759 を基に作成

### 3.2 数値計算により算出する実証項目

#### (1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 1ヶ月)	熱量	44 kWh/月 ( 513kWh/月 →469kWh/月)	140 kWh/月 (1,866kWh/月 →1,726kWh/月)	50 kWh/月 (626kWh/月 →576kWh/月)	162 kWh/月 (2,209kWh/月 →2,047kWh/月)
	電気 料金	244 円低減	675 円低減	284 円低減	696 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6～9月)	熱量	145 kWh/4ヶ月 ( 1,468kWh/4ヶ月 →1,323kWh/4ヶ月)	393 kWh/4ヶ月 (5,071kWh/4ヶ月 →4,678kWh/4ヶ月)	168 kWh/4ヶ月 (1,839kWh/4ヶ月 → 1,671kWh/4ヶ月)	492 kWh/4ヶ月 (6,440kWh/4ヶ月 →5,948kWh/4ヶ月)
	電気 料金	804 円低減	1,877 円低減	954 円低減	2,092 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	1.3℃ ( 42.1℃→40.8℃)	0.5℃ (49.2℃→48.7℃)	1.4℃ (40.6℃→39.2℃)	0.4℃ (50.2℃→49.8℃)
	体感 温度 *4	1.4℃ ( 42.6℃→41.2℃)	0.5℃ (49.2℃→48.7℃)	1.6℃ (41.3℃→39.7℃)	0.4℃ (50.3℃→49.9℃)

\*1：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ときに冷房稼働する条件での冷房負荷低減効果

\*2：8月の平日で直達日射量の合計が最も多い日（東京：8月10日，大阪：8月18日）の15時における対象部での室温の抑制効果

\*3：冷房を行わないときの室温

\*4：壁などの室内表面温度を考慮した温度（空気温度と壁などの室内表面温度との平均）

注1）数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(2) 参考項目の計算結果

① 実証項目に対して暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
暖房負荷 低減効果*1 (冬季1ヶ月)	熱量	-17 kWh/月 (293kWh/月 →310kWh/月)	-36 kWh/月 (166kWh/月 →202kWh/月)	-15 kWh/月 (398kWh/月 →413kWh/月)	-26 kWh/月 (469kWh/月 →495kWh/月)
	電気 料金	-5.8 %低減	-21.7 %低減	-3.8 %低減	-5.5 %低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	93 kWh/年 (2,901kWh/年 →2,808kWh/年)	296 kWh/年 (5,776kWh/年 →5,480kWh/年)	113 kWh/年 (3,389kWh/年 →3,276kWh/年)	408 kWh/年 (7,582kWh/年 →7,174kWh/年)
	電気 料金	3.2 %低減	5.1 %低減	3.3 %低減	5.4 %低減
		543 円低減	1,479 円低減	670 円低減	1,787 円低減

\*1：冬季1ヶ月（2月）において室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*2：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とき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ときに暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

② 年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	289 kWh/年 ( 1,933kWh/年 →1,644kWh/年)	660 kWh/年 (6,616kWh/年 →5,956kWh/年)	290 kWh/年 ( 2,256kWh/年 →1,966kWh/年)	722 kWh/年 (7,796kWh/年 →7,074kWh/年)
		15.0 %低減	10.0 %低減	12.9 %低減	9.3 %低減
	電気料金	1,603 円低減	3,081 円低減	1,646 円低減	3,012 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-52 kWh/年 ( 1,461kWh/年 →1,513kWh/年)	-97 kWh/年 (705kWh/年 →802kWh/年)	-55 kWh/年 ( 1,571kWh/年 →1,626kWh/年)	-84 kWh/年 (1,142kWh/年 →1,226kWh/年)
		-3.6 %低減	-13.8 %低減	-3.5 %低減	-7.4 %低減
	電気料金	-261 円低減	-398 円低減	-284 円低減	-305 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	237 kWh/年 ( 3,394kWh/年 →3,157kWh/年)	563 kWh/年 (7,321kWh/年 →6,758kWh/年)	235 kWh/年 ( 3,827kWh/年 →3,592kWh/年)	638 kWh/年 (8,938kWh/年 →8,300kWh/年)
		7.0 %低減	7.7 %低減	6.1 %低減	7.1 %低減
	電気料金	1,342 円低減	2,683 円低減	1,362 円低減	2,707 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

③ 建築物全体または事務室全体において年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果  
 【算出対象区域：建築物全体（住宅）、基準階事務室全体（オフィス）】  
 比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	345 kWh/年 ( 2,550kWh/年 →2,205kWh/年)	2,406 kWh/年 (30,583kWh/年 →28,177kWh/年)	354 kWh/年 ( 3,078kWh/年 →2,724kWh/年)	2,771 kWh/年 (36,782kWh/年 →34,011kWh/年)
		13.5 %低減	7.9 %低減	11.5 %低減	7.5 %低減
	電気料金	1,916 円低減	11,274 円低減	2,010 円低減	11,578 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-131 kWh/年 ( 2,535kWh/年 →2,666kWh/年)	-302 kWh/年 (7,583kWh/年 →7,885kWh/年)	-119 kWh/年 ( 2,690kWh/年 →2,809kWh/年)	-78 kWh/年 (8,647kWh/年 →8,725kWh/年)
		-5.2 %低減	-4.0 %低減	-4.4 %低減	-0.9 %低減
	電気料金	-660 円低減	-1,241 円低減	-614 円低減	-284 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	214 kWh/年 ( 5,085kWh/年 →4,871kWh/年)	2,104 kWh/年 (38,166kWh/年 →36,062kWh/年)	235 kWh/年 ( 5,768kWh/年 →5,533kWh/年)	2,693 kWh/年 (45,429kWh/年 →42,736kWh/年)
		4.2 %低減	5.5 %低減	4.1 %低減	5.9 %低減
	電気料金	1,256 円低減	10,033 円低減	1,396 円低減	11,294 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に関する注意点

- ① 数値計算は、モデル的な住宅・オフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。
- ② 熱負荷の低減効果を熱量単位（kWh）だけでなく、電気料金の低減効果（円）としても示すため、定格出力運転時における消費電力1kW当たりの冷房・暖房能力（kW）を表したCOP及び電力量料金単価を設定している。
- ③ 数値計算において設定した冷暖房の運転期間は、下記の通りとした。
  - ・ 夏季15時 : 東京；8月10日の15時，大阪；8月18日の15時
  - ・ 夏季1ヶ月 : 8月1日～31日
  - ・ 夏季6～9月 : 6月1日～9月30日
  - ・ 冬季1ヶ月 : 2月1日～28日
  - ・ 期間空調 : 冷房期間6～9月及び暖房期間11～4月
  - ・ 年間空調 : 冷暖房期間1年\*1
- ④ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴い生じる、照明の量及び時間に起因する熱負荷の増加は考慮していない。
- ⑤ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄には、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している（使用前→使用後）。
- ⑥ 電気料金について、本計算では窓用日射遮蔽フィルムの有無による室内熱負荷の差を検討の対象としていることから、種々の仮定が必要となる総額を見積もることをせず、熱負荷の変化に伴う空調電気料金の差額のみを示している（電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編28ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す）。

\*1：設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行い、設定温度よりも室温が低い場合に暖房運転を行う。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要（参考情報）及び(2)その他メーカーからの情報（参考情報）に示された情報は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要（参考情報）

項目		実証申請者 記入欄	
実証申請者		アネスト株式会社 (英文表記:A-nest Co.,Ltd)	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		インフレット IR-SP80GB (英文表記:INFRED IR-SP80GB)	
実証対象製品・型番		IR-SP80GB	
連絡先	TEL	092-441-8158	
	FAX	092-434-3352	
	Web アドレス	http://www.infred.jp/	
	E-mail	info@infred.jp	
技術の特徴		数種類の金属を多層スパッタによりフィルムに蒸着させることで、透明性と熱反射による高い日射遮蔽性能を併せ持つことを可能にしたフィルム。 可視光線の反射は極力抑えたうえで、近赤外線を反射させることにより日射吸収率を抑え、ガラスの熱割れのリスクも低減可能。	
設置条件	対応する建築物・部位など	オフィスビル・商業施設・住宅等、建築物の窓ガラス。	
	施工上の留意点	施工要領書に沿って施工を行い、施工前のガラス・サッシの清掃とフィルム貼り付け時の水抜きをしっかりと行う。	
	その他設置場所等の制約条件	窓ガラスの外部面や型板ガラス・スリガラスの平滑ではない面への施工、極端に湿気が多い場所等特殊環境下での使用は不可。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		表面が汚れた場合は、濡れた柔らかい布で拭取るか、一般清掃で使用するゴムのワイパー等を使用して水や中性洗剤を希釈した洗浄液などで汚れを取り、表面の固いもので擦ったり削ろうとしない。故意に剥がそうとせず、上記制約条件などの特殊な環境下ではない限り、10年程度の耐候性あり。	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	16,000 円 1m <sup>2</sup> あたり

##### (2) その他メーカーからの情報（参考情報）

特殊金属膜により太陽から照射されている近赤外線を反射させ、室内に侵入しにくくすることにより、冷房負荷を低減させる。



本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

○ 全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	インフレット シルバー15B／ アネスト株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年1月30日

1. 実証対象技術の概要

既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つフィルムを貼付する技術  
※技術の特徴などの情報は、4.参考情報（概要版9ページ）を参照。

2. 実証試験の概要

2.1 空調負荷低減等性能

窓用日射遮蔽フィルムの熱・光学性能を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の全ての窓に窓用日射遮蔽フィルムを室内側に貼付した場合の効果（冷房負荷低減効果等）を数値計算により算出した。

2.1.1. 数値計算における設定条件

(1) 対象建築物

- 1) 住宅（戸建木造）モデルの1階LD部（リビングダイニングスペース部）  
〔対象床面積：20.49 m<sup>2</sup>、窓面積：6.62m<sup>2</sup>、階高：2.7m、構造：木造〕
- 2) オフィスモデルの事務室南側部  
〔対象床面積：115.29m<sup>2</sup>、窓面積：37.44m<sup>2</sup>、階高：3.6m、構造：RC造〕

注) 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

対象建築物の詳細は、詳細版本編 4.2.2(1)①対象建築物（詳細版本編 15 ページ）参照。

(2) 使用気象データ

拡張アメダス気象データ標準年（1991年～2000年）（東京都及び大阪府）

(3) 空調機器設定

建築物	設定温度（℃）		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
住宅	26.6	21.0	6～9時・12～14時・16～22時	4.67	5.14
オフィス	28.0	20.0	平日 7～21時	3.55	3.90

(4) 電力量料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価（円/kWh）	
			夏季	その他季
東京	住宅	従量電灯 B	25.91	
	オフィス	業務用電力	17.13	15.99
大阪	住宅	従量電灯 A	26.51	
	オフィス	高压電力 AS	15.25	14.20

2.2 環境負荷・維持管理等性能

耐候性試験機により 1000 時間の促進耐候性試験を行った。試験終了後、熱・光学性能の測定を行い、耐候性試験前後における測定値の変化を確認した。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

##### (1) 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能試験結果

###### 【実証項目】

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	遮へい係数 (—)	0.28	0.30
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	5.2	5.3

###### 〔測定項目〕（参考）

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	可視光線透過率 (%)	18.8	20.0
	日射透過率 (%)	14.9	16.1
	日射反射率 (%)	50.8	49.5

###### 【参考項目】

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
8mm	遮へい係数 (—)	0.29	—
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	5.0	—
	可視光線透過率 (%)	17.1	—
	日射透過率 (%)	12.8	—
	日射反射率 (%)	43.4	—

(2) 分光透過率・分光反射率（波長範囲：300nm～2500nm）の特性

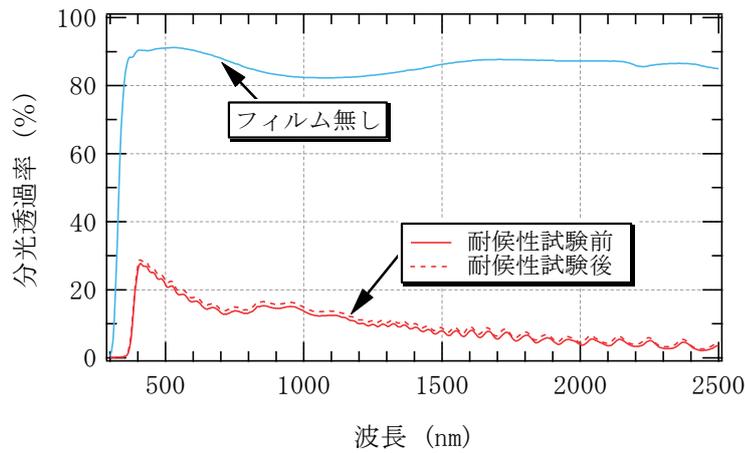


図-1 分光透過率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

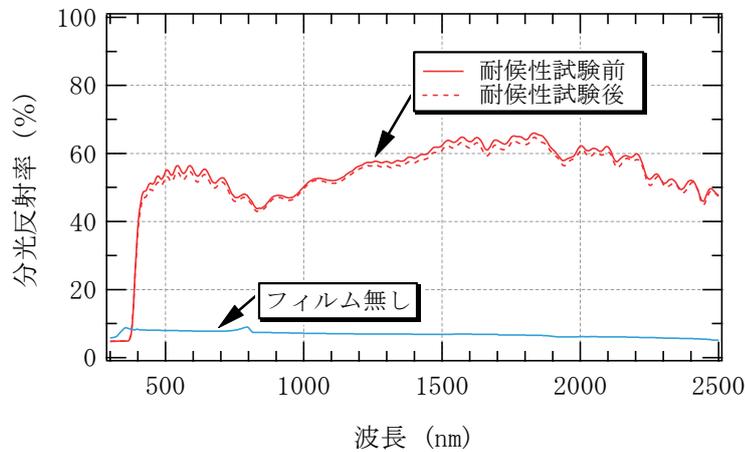


図-2 分光反射率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

【参考情報：波長範囲と定義\*】  
 紫外線域：300～380nm，可視光線域：380～780nm，日射域：300～2500nm  
 ※ JIS A 5759 を基に作成

### 3.2 数値計算により算出する実証項目

#### (1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 1ヶ月)	熱量	198 kWh/月 ( 513kWh/月 → 315kWh/月)	647 kWh/月 ( 1,866kWh/月 → 1,219kWh/月)	218 kWh/月 ( 626kWh/月 → 408kWh/月)	715 kWh/月 ( 2,209kWh/月 → 1,494kWh/月)
		38.6%低減	34.7%低減	34.8%低減	32.4%低減
	電気 料金	1,098 円低減	3,122 円低減	1,238 円低減	3,071 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6～9月)	熱量	641 kWh/4ヶ月 ( 1,468kWh/4ヶ月 → 827kWh/4ヶ月)	1,975 kWh/4ヶ月 ( 5,071kWh/4ヶ月 → 3,096kWh/4ヶ月)	738 kWh/4ヶ月 ( 1,839kWh/4ヶ月 → 1,101kWh/4ヶ月)	2,329 kWh/4ヶ月 ( 6,440kWh/4ヶ月 → 4,111kWh/4ヶ月)
		43.7%低減	38.9%低減	40.1%低減	36.2%低減
	電気 料金	3,555 円低減	9,416 円低減	4,190 円低減	9,882 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	6.2℃ ( 42.1℃→ 35.9℃)	5.2℃ ( 49.2℃→ 44.0℃)	6.5℃ ( 40.6℃→ 34.1℃)	5.4℃ ( 50.2℃→ 44.8℃)
	体感 温度 *4	6.7℃ ( 42.6℃→ 35.9℃)	5.2℃ ( 49.2℃→ 44.0℃)	7.1℃ ( 41.3℃→ 34.2℃)	5.5℃ ( 50.3℃→ 44.8℃)

\*1：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ときに冷房稼働する条件での冷房負荷低減効果

\*2：8月の平日で直達日射量の合計が最も多い日（東京：8月10日，大阪：8月18日）の15時における対象部での室温の抑制効果

\*3：冷房を行わないときの室温

\*4：壁などの室内表面温度を考慮した温度（空気温度と壁などの室内表面温度との平均）

注1）数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(2) 参考項目の計算結果

① 実証項目に対して暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
暖房負荷 低減効果*1 (冬季1ヶ月)	熱量	-202 kWh/月 ( 293kWh/月 → 495kWh/月) -68.9 %低減	-487 kWh/月 ( 166kWh/月 → 653kWh/月) -293.4 %低減	-152 kWh/月 ( 398kWh/月 → 550kWh/月) -38.2 %低減	-404 kWh/月 ( 469kWh/月 → 873kWh/月) -86.1 %低減
	電気料金	-1,018 円低減	-1,996 円低減	-784 円低減	-1,471 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	-151 kWh/年 ( 2,901kWh/年 → 3,052kWh/年) -5.2 %低減	330 kWh/年 ( 5,776kWh/年 → 5,446kWh/年) 5.7 %低減	35 kWh/年 ( 3,389kWh/年 → 3,354kWh/年) 1.0 %低減	866 kWh/年 ( 7,582kWh/年 → 6,716kWh/年) 11.4 %低減
	電気料金	-436 円低減	2,671 円低減	564 円低減	4,554 円低減

\*1：冬季1ヶ月（2月）において室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*2：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とき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ときに暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

② 年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	1,055 kWh/年 ( 1,933kWh/年 → 878kWh/年)	3,158 kWh/年 ( 6,616kWh/年 → 3,458kWh/年)	1,102 kWh/年 ( 2,256kWh/年 → 1,154kWh/年)	3,404 kWh/年 ( 7,796kWh/年 → 4,392kWh/年)
		54.6 %低減	47.7 %低減	48.8 %低減	43.7 %低減
	電気料金	5,852 円低減	14,745 円低減	6,256 円低減	14,182 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-810 kWh/年 ( 1,461kWh/年 → 2,271kWh/年)	-1,645 kWh/年 ( 705kWh/年 → 2,350kWh/年)	-717 kWh/年 ( 1,571kWh/年 → 2,288kWh/年)	-1,463 kWh/年 ( 1,142kWh/年 → 2,605kWh/年)
		-55.4 %低減	-233.3 %低減	-45.6 %低減	-128.1 %低減
	電気料金	-4,082 円低減	-6,745 円低減	-3,698 円低減	-5,328 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	245 kWh/年 ( 3,394kWh/年 → 3,149kWh/年)	1,513 kWh/年 ( 7,321kWh/年 → 5,808kWh/年)	385 kWh/年 ( 3,827kWh/年 → 3,442kWh/年)	1,941 kWh/年 ( 8,938kWh/年 → 6,997kWh/年)
		7.2 %低減	20.7 %低減	10.1 %低減	21.7 %低減
	電気料金	1,770 円低減	8,000 円低減	2,558 円低減	8,854 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

③ 建築物全体または事務室全体において年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果  
 【算出対象区域：建築物全体（住宅）、基準階事務室全体（オフィス）】  
 比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	1,302 kWh/年 ( 2,550kWh/年 → 1,248kWh/年)	12,507 kWh/年 ( 30,583kWh/年 → 18,076kWh/年)	1,405 kWh/年 ( 3,078kWh/年 → 1,673kWh/年)	13,972 kWh/年 ( 36,782kWh/年 → 22,810kWh/年)
		51.1 %低減	40.9 %低減	45.6 %低減	38.0 %低減
	電気料金	7,224 円低減	58,527 円低減	7,976 円低減	58,254 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-1,287 kWh/年 ( 2,535kWh/年 → 3,822kWh/年)	-6,326 kWh/年 ( 7,583kWh/年 → 13,909kWh/年)	-1,127 kWh/年 ( 2,690kWh/年 → 3,817kWh/年)	-5,035 kWh/年 ( 8,647kWh/年 → 13,682kWh/年)
		-50.8 %低減	-83.4 %低減	-41.9 %低減	-58.2 %低減
	電気料金	-6,488 円低減	-25,939 円低減	-5,812 円低減	-18,332 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	15 kWh/年 ( 5,085kWh/年 → 5,070kWh/年)	6,181 kWh/年 ( 38,166kWh/年 → 31,985kWh/年)	278 kWh/年 ( 5,768kWh/年 → 5,490kWh/年)	8,937 kWh/年 ( 45,429kWh/年 → 36,492kWh/年)
		0.3 %低減	16.2 %低減	4.8 %低減	19.7 %低減
	電気料金	736 円低減	32,588 円低減	2,164 円低減	39,922 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に関する注意点

- ① 数値計算は、モデル的な住宅・オフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。
- ② 熱負荷の低減効果を熱量単位（kWh）だけでなく、電気料金の低減効果（円）としても示すため、定格出力運転時における消費電力1kW当たりの冷房・暖房能力（kW）を表したCOP及び電力量料金単価を設定している。
- ③ 数値計算において設定した冷暖房の運転期間は、下記の通りとした。
  - ・ 夏季15時 : 東京；8月10日の15時，大阪；8月18日の15時
  - ・ 夏季1ヶ月 : 8月1日～31日
  - ・ 夏季6～9月 : 6月1日～9月30日
  - ・ 冬季1ヶ月 : 2月1日～28日
  - ・ 期間空調 : 冷房期間6～9月及び暖房期間11～4月
  - ・ 年間空調 : 冷暖房期間1年\*1
- ④ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴い生じる、照明の量及び時間に起因する熱負荷の増加は考慮していない。
- ⑤ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄には、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している（使用前→使用后）。
- ⑥ 電気料金について、本計算では窓用日射遮蔽フィルムの有無による室内熱負荷の差を検討の対象としていることから、種々の仮定が必要となる総額を見積もることをせず、熱負荷の変化に伴う空調電気料金の差額のみを示している（電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編28ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す）。

\*1：設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行い、設定温度よりも室温が低い場合に暖房運転を行う。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要（参考情報）及び(2)その他メーカーからの情報（参考情報）に示された情報は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要（参考情報）

項目		実証申請者 記入欄	
実証申請者		アネスト株式会社 (英文表記:A-nest Co.,Ltd)	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		インフレット シルバー15B (英文表記:INFRED Silver15B)	
実証対象製品・型番		SIL-15B	
連絡先	TEL	092-441-8158	
	FAX	092-434-3352	
	Web アドレス	http://www.infred.jp/	
	E-mail	info@infred.jp	
技術の特徴		フィルムに金属層を設けることにより、日射熱を反射・吸収し室内への日射熱の侵入を低減させる。 金属層が幅広い波長領域での反射を可能とするため、高い日射遮蔽性能を有したフィルムである。	
設置条件	対応する建築物・部位など	オフィスビル・商業施設・住宅等、建築物の窓ガラス。	
	施工上の留意点	施工要領書に沿って施工を行い、施工前のガラス・サッシの清掃とフィルム貼り付け時の水抜きをしっかりと行う。	
	その他設置場所等の制約条件	窓ガラスの内貼施工（外部面や型板ガラス・スリガラスの平滑ではない面への施工、極端に湿気が多い場所等特殊環境下での使用は不可）	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		表面が汚れた場合は、濡れた柔らかい布で拭取るか、一般清掃で使用するゴムのワイパー等を使用して水や中性洗剤を希釈した洗浄液などで汚れを取り、表面の固いもので擦ったり削ろうとしない。故意に剥がそうとせず、上記制約条件などの特殊な環境下ではない限り、10年程度の耐候性あり。	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	12,000 円 1m <sup>2</sup> あたり

##### (2) その他メーカーからの情報（参考情報）

金属層により高い日射遮蔽性能を有するため、日射熱を室内に侵入しにくくすることにより、冷房負荷を低減させる。

## ○ 全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	インフレット シルバー35B／ アネスト株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年1月30日

### 1. 実証対象技術の概要

既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つフィルムを貼付する技術

※技術の特徴などの情報は、4.参考情報（概要版9ページ）を参照。

### 2. 実証試験の概要

#### 2.1 空調負荷低減等性能

窓用日射遮蔽フィルムの熱・光学性能を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の全ての窓に窓用日射遮蔽フィルムを室内側に貼付した場合の効果（冷房負荷低減効果等）を数値計算により算出した。

##### 2.1.1. 数値計算における設定条件

##### (1) 対象建築物

- 1) 住宅（戸建木造）モデルの1階LD部（リビングダイニングスペース部）

〔対象床面積：20.49 m<sup>2</sup>、窓面積：6.62m<sup>2</sup>、階高：2.7m、構造：木造〕

- 2) オフィスモデルの事務室南側部

〔対象床面積：115.29m<sup>2</sup>、窓面積：37.44m<sup>2</sup>、階高：3.6m、構造：RC造〕

注) 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

対象建築物の詳細は、詳細版本編 4.2.2(1)①対象建築物（詳細版本編 15 ページ）参照。

##### (2) 使用気象データ

拡張アメダス気象データ標準年（1991年～2000年）（東京都及び大阪府）

##### (3) 空調機器設定

建築物	設定温度（℃）		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
住宅	26.6	21.0	6～9時・12～14時・16～22時	4.67	5.14
オフィス	28.0	20.0	平日 7～21時	3.55	3.90

##### (4) 電力量料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価（円/kWh）	
			夏季	その他季
東京	住宅	従量電灯 B	25.91	
	オフィス	業務用電力	17.13	15.99
大阪	住宅	従量電灯 A	26.51	
	オフィス	高压電力 AS	15.25	14.20

#### 2.2 環境負荷・維持管理等性能

耐候性試験機により 1000 時間の促進耐候性試験を行った。試験終了後、熱・光学性能の測定を行い、耐候性試験前後における測定値の変化を確認した。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

##### (1) 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能試験結果

###### 【実証項目】

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	遮へい係数 (—)	0.47	0.49
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	5.4	5.4

###### 〔測定項目〕（参考）

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	可視光線透過率 (%)	38.0	39.5
	日射透過率 (%)	30.2	31.6
	日射反射率 (%)	33.8	32.5

###### 【参考項目】

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
8mm	遮へい係数 (—)	0.46	—
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	5.2	—
	可視光線透過率 (%)	36.1	—
	日射透過率 (%)	27.2	—
	日射反射率 (%)	28.3	—

(2) 分光透過率・分光反射率（波長範囲：300nm～2500nm）の特性

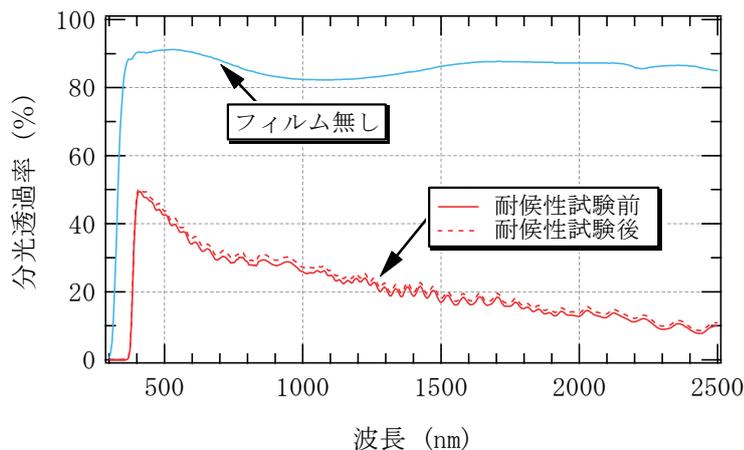


図-1 分光透過率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

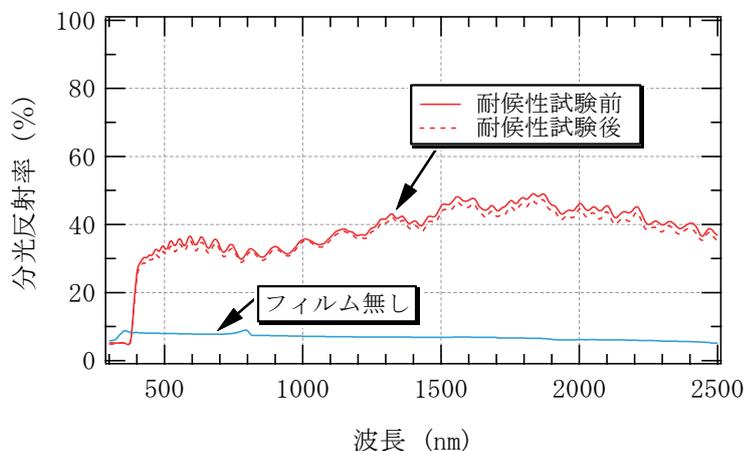


図-2 分光反射率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

【参考情報：波長範囲と定義\*】  
 紫外線域：300～380nm，可視光線域：380～780nm，日射域：300～2500nm  
 ※ JIS A 5759 を基に作成

### 3.2 数値計算により算出する実証項目

#### (1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 1ヶ月)	熱量	144 kWh/月 ( 513kWh/月 → 369kWh/月)	469 kWh/月 ( 1,866kWh/月 → 1,397kWh/月)	158 kWh/月 ( 626kWh/月 → 468kWh/月)	519 kWh/月 ( 2,209kWh/月 → 1,690kWh/月)
	電気 料金	799 円低減	2,263 円低減	897 円低減	2,229 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6～9月)	熱量	470 kWh/4ヶ月 ( 1,468kWh/4ヶ月 → 998kWh/4ヶ月)	1,435 kWh/4ヶ月 ( 5,071kWh/4ヶ月 → 3,636kWh/4ヶ月)	539 kWh/4ヶ月 ( 1,839kWh/4ヶ月 → 1,300kWh/4ヶ月)	1,690 kWh/4ヶ月 ( 6,440kWh/4ヶ月 → 4,750kWh/4ヶ月)
	電気 料金	2,607 円低減	6,840 円低減	3,061 円低減	7,170 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	4.4℃ ( 42.1℃→ 37.7℃)	3.7℃ ( 49.2℃→ 45.5℃)	4.6℃ ( 40.6℃→ 36.0℃)	3.8℃ ( 50.2℃→ 46.4℃)
	体感 温度 *4	4.8℃ ( 42.6℃→ 37.8℃)	3.7℃ ( 49.2℃→ 45.5℃)	5.2℃ ( 41.3℃→ 36.1℃)	3.9℃ ( 50.3℃→ 46.4℃)

\*1：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ときに冷房稼働する条件での冷房負荷低減効果

\*2：8月の平日で直達日射量の合計が最も多い日（東京：8月10日，大阪：8月18日）の15時における対象部での室温の抑制効果

\*3：冷房を行わないときの室温

\*4：壁などの室内表面温度を考慮した温度（空気温度と壁などの室内表面温度との平均）

注1）数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(2) 参考項目の計算結果

① 実証項目に対して暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
暖房負荷 低減効果*1 (冬季1ヶ月)	熱量	-126 kWh/月 ( 293kWh/月 → 419kWh/月) -43.0 %低減	-291 kWh/月 ( 166kWh/月 → 457kWh/月) -175.3 %低減	-103 kWh/月 ( 398kWh/月 → 501kWh/月) -25.9 %低減	-268 kWh/月 ( 469kWh/月 → 737kWh/月) -57.1 %低減
	電気 料金	-635 円低減	-1,193 円低減	-531 円低減	-975 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	1 kWh/年 ( 2,901kWh/年 → 2,900kWh/年) 0.0 %低減	467 kWh/年 ( 5,776kWh/年 → 5,309kWh/年) 8.1 %低減	101 kWh/年 ( 3,389kWh/年 → 3,288kWh/年) 3.0 %低減	775 kWh/年 ( 7,582kWh/年 → 6,807kWh/年) 10.2 %低減
	電気 料金	243 円低減	2,870 円低減	801 円低減	3,839 円低減

\*1：冬季1ヶ月（2月）において室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*2：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とき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ときに暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

② 年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	821 kWh/年 ( 1,933kWh/年 → 1,112kWh/年)	2,381 kWh/年 ( 6,616kWh/年 → 4,235kWh/年)	849 kWh/年 ( 2,256kWh/年 → 1,407kWh/年)	2,552 kWh/年 ( 7,796kWh/年 → 5,244kWh/年)
		42.5 %低減	36.0 %低減	37.6 %低減	32.7 %低減
	電気料金	4,554 円低減	11,101 円低減	4,821 円低減	10,618 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-481 kWh/年 ( 1,461kWh/年 → 1,942kWh/年)	-968 kWh/年 ( 705kWh/年 → 1,673kWh/年)	-446 kWh/年 ( 1,571kWh/年 → 2,017kWh/年)	-915 kWh/年 ( 1,142kWh/年 → 2,057kWh/年)
		-32.9 %低減	-137.3 %低減	-28.4 %低減	-80.1 %低減
	電気料金	-2,425 円低減	-3,970 円低減	-2,300 円低減	-3,331 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	340 kWh/年 ( 3,394kWh/年 → 3,054kWh/年)	1,413 kWh/年 ( 7,321kWh/年 → 5,908kWh/年)	403 kWh/年 ( 3,827kWh/年 → 3,424kWh/年)	1,637 kWh/年 ( 8,938kWh/年 → 7,301kWh/年)
		10.0 %低減	19.3 %低減	10.5 %低減	18.3 %低減
	電気料金	2,129 円低減	7,131 円低減	2,521 円低減	7,287 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

③ 建築物全体または事務室全体において年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果  
 【算出対象区域：建築物全体（住宅）、基準階事務室全体（オフィス）】  
 比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	1,006 kWh/年 ( 2,550kWh/年 → 1,544kWh/年)	9,256 kWh/年 ( 30,583kWh/年 → 21,327kWh/年)	1,074 kWh/年 ( 3,078kWh/年 → 2,004kWh/年)	10,307 kWh/年 ( 36,782kWh/年 → 26,475kWh/年)
		39.5 %低減	30.3 %低減	34.9 %低減	28.0 %低減
	電気料金	5,583 円低減	43,272 円低減	6,097 円低減	42,934 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-826 kWh/年 ( 2,535kWh/年 → 3,361kWh/年)	-4,264 kWh/年 ( 7,583kWh/年 → 11,847kWh/年)	-739 kWh/年 ( 2,690kWh/年 → 3,429kWh/年)	-3,356 kWh/年 ( 8,647kWh/年 → 12,003kWh/年)
		-32.6 %低減	-56.2 %低減	-27.5 %低減	-38.8 %低減
	電気料金	-4,163 円低減	-17,483 円低減	-3,812 円低減	-12,220 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	180 kWh/年 ( 5,085kWh/年 → 4,905kWh/年)	4,992 kWh/年 ( 38,166kWh/年 → 33,174kWh/年)	335 kWh/年 ( 5,768kWh/年 → 5,433kWh/年)	6,951 kWh/年 ( 45,429kWh/年 → 38,478kWh/年)
		3.5 %低減	13.1 %低減	5.8 %低減	15.3 %低減
	電気料金	1,420 円低減	25,789 円低減	2,285 円低減	30,714 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に関する注意点

- ① 数値計算は、モデル的な住宅・オフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。
- ② 熱負荷の低減効果を熱量単位（kWh）だけでなく、電気料金の低減効果（円）としても示すため、定格出力運転時における消費電力1kW当たりの冷房・暖房能力（kW）を表したCOP及び電力量料金単価を設定している。
- ③ 数値計算において設定した冷暖房の運転期間は、下記の通りとした。
  - ・ 夏季15時 : 東京；8月10日の15時，大阪；8月18日の15時
  - ・ 夏季1ヶ月 : 8月1日～31日
  - ・ 夏季6～9月 : 6月1日～9月30日
  - ・ 冬季1ヶ月 : 2月1日～28日
  - ・ 期間空調 : 冷房期間6～9月及び暖房期間11～4月
  - ・ 年間空調 : 冷暖房期間1年\*1
- ④ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴い生じる、照明の量及び時間に起因する熱負荷の増加は考慮していない。
- ⑤ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄には、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している（使用前→使用後）。
- ⑥ 電気料金について、本計算では窓用日射遮蔽フィルムの有無による室内熱負荷の差を検討の対象としていることから、種々の仮定が必要となる総額を見積もることをせず、熱負荷の変化に伴う空調電気料金の差額のみを示している（電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編28ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す）。

\*1：設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行い、設定温度よりも室温が低い場合に暖房運転を行う。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要（参考情報）及び(2)その他メーカーからの情報（参考情報）に示された情報は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要（参考情報）

項目		実証申請者 記入欄	
実証申請者		アネスト株式会社 (英文表記:A-nest Co.,Ltd)	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		インフレット シルバー35B (英文表記:INFRED Silver35B)	
実証対象製品・型番		SIL-35B	
連絡先	TEL	092-441-8158	
	FAX	092-434-3352	
	Web アドレス	http://www.infred.jp/	
	E-mail	info@infred.jp	
技術の特徴		フィルムに金属層を設けることにより、日射熱を反射・吸収し室内への日射熱の侵入を低減させる。 金属層が幅広い波長領域での反射を可能とするため、高い日射遮蔽性能を有したフィルムである。	
設置条件	対応する建築物・部位など	オフィスビル・商業施設・住宅等、建築物の窓ガラス。	
	施工上の留意点	施工要領書に沿って施工を行い、施工前のガラス・サッシの清掃とフィルム貼り付け時の水抜きをしっかりと行う。	
	その他設置場所等の制約条件	窓ガラスの内貼施工（外部面や型板ガラス・スリガラスの平滑ではない面への施工、極端に湿気が多い場所等特殊環境下での使用は不可）	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		表面が汚れた場合は、濡れた柔らかい布で拭取るか、一般清掃で使用するゴムのワイパー等を使用して水や中性洗剤を希釈した洗浄液などで汚れを取り、表面の固いもので擦ったり削ろうとしない。故意に剥がそうとせず、上記制約条件などの特殊な環境下ではない限り、10年程度の耐候性あり。	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	12,000 円 1m <sup>2</sup> あたり

##### (2) その他メーカーからの情報（参考情報）

金属層により高い日射遮蔽性能を有するため、日射熱を室内に侵入しにくくすることにより、冷房負荷を低減させる。
---



本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

○ 全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	ペンジェレックス・PX-8080S／ 日東電工株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年1月30日

1. 実証対象技術の概要

既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つフィルムを貼付する技術  
 ※技術の特徴などの情報は、4.参考情報（概要版9ページ）を参照。

2. 実証試験の概要

2.1 空調負荷低減等性能

窓用日射遮蔽フィルムの熱・光学性能を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の全ての窓に窓用日射遮蔽フィルムを室内側に貼付した場合の効果（冷房負荷低減効果等）を数値計算により算出した。

2.1.1. 数値計算における設定条件

(1) 対象建築物

- 1) 住宅（戸建木造）モデルの1階LD部（リビングダイニングスペース部）  
 [対象床面積：20.49 m<sup>2</sup>、窓面積：6.62m<sup>2</sup>、階高：2.7m、構造：木造]
- 2) オフィスモデルの事務室南側部  
 [対象床面積：115.29m<sup>2</sup>、窓面積：37.44m<sup>2</sup>、階高：3.6m、構造：RC造]

注) 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

対象建築物の詳細は、詳細版本編 4.2.2(1)①対象建築物（詳細版本編 15 ページ）参照。

(2) 使用気象データ

拡張アメダス気象データ標準年（1991年～2000年）（東京都及び大阪府）

(3) 空調機器設定

建築物	設定温度（℃）		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
住宅	26.6	21.0	6～9時・12～14時・16～22時	4.67	5.14
オフィス	28.0	20.0	平日 7～21時	3.55	3.90

(4) 電力量料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価（円/kWh）	
			夏季	その他季
東京	住宅	従量電灯 B	25.91	
	オフィス	業務用電力	17.13	15.99
大阪	住宅	従量電灯 A	26.51	
	オフィス	高压電力 AS	15.25	14.20

2.2 環境負荷・維持管理等性能

耐候性試験機により 1000 時間の促進耐候性試験を行った。試験終了後、熱・光学性能の測定を行い、耐候性試験前後における測定値の変化を確認した。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

##### (1) 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能試験結果

###### 【実証項目】

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	遮へい係数 (—)	0.70	0.69
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	3.8	3.8

###### 〔測定項目〕（参考）

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	可視光線透過率 (%)	76.9	76.6
	日射透過率 (%)	55.9	55.3
	日射反射率 (%)	19.0	19.4

###### 【参考項目】

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
8mm	遮へい係数 (—)	0.66	—
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	3.8	—
	可視光線透過率 (%)	75.2	—
	日射透過率 (%)	51.1	—
	日射反射率 (%)	14.5	—

(2) 分光透過率・分光反射率（波長範囲：300nm～2500nm）の特性

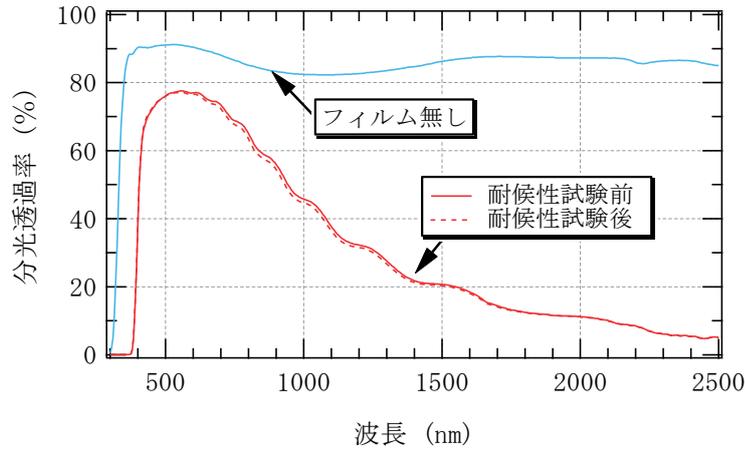


図-1 分光透過率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

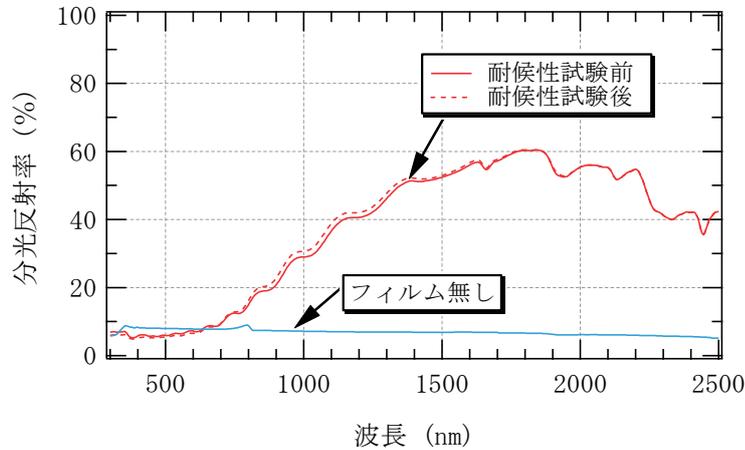


図-2 分光反射率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

【参考情報：波長範囲と定義\*】  
 紫外線域：300～380nm，可視光線域：380～780nm，日射域：300～2500nm  
 ※ JIS A 5759 を基に作成

### 3.2 数値計算により算出する実証項目

#### (1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 1ヶ月)	熱量	57 kWh/月 ( 513kWh/月 → 456kWh/月)	135 kWh/月 ( 1,866kWh/月 → 1,731kWh/月)	69 kWh/月 ( 626kWh/月 → 557kWh/月)	192 kWh/月 ( 2,209kWh/月 → 2,017kWh/月)
	電気 料金	316 円低減	651 円低減	392 円低減	824 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6~9月)	熱量	174 kWh/4ヶ月 ( 1,468kWh/4ヶ月 → 1,294kWh/4ヶ月)	190 kWh/4ヶ月 ( 5,071kWh/4ヶ月 → 4,881kWh/4ヶ月)	213 kWh/4ヶ月 ( 1,839kWh/4ヶ月 → 1,626kWh/4ヶ月)	403 kWh/4ヶ月 ( 6,440kWh/4ヶ月 → 6,037kWh/4ヶ月)
	電気 料金	965 円低減	936 円低減	1,209 円低減	1,735 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	1.5℃ ( 42.1℃→ 40.6℃)	-3.4℃ ( 49.2℃→ 52.6℃)	1.6℃ ( 40.6℃→ 39.0℃)	-4.1℃ ( 50.2℃→ 54.3℃)
	体感 温度 *4	1.7℃ ( 42.6℃→ 40.9℃)	-3.4℃ ( 49.2℃→ 52.6℃)	1.9℃ ( 41.3℃→ 39.4℃)	-4.0℃ ( 50.3℃→ 54.3℃)

\*1：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ときに冷房稼働する条件での冷房負荷低減効果

\*2：8月の平日で直達日射量の合計が最も多い日（東京：8月10日，大阪：8月18日）の15時における対象部での室温の抑制効果

\*3：冷房を行わないときの室温

\*4：壁などの室内表面温度を考慮した温度（空気温度と壁などの室内表面温度との平均）

注1）数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(2) 参考項目の計算結果

① 実証項目に対して暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
暖房負荷 低減効果*1 (冬季1ヶ月)	熱量	30 kWh/月 ( 293kWh/月 → 263kWh/月) 10.2 %低減	84 kWh/月 ( 166kWh/月 → 82kWh/月) 50.6 %低減	38 kWh/月 ( 398kWh/月 → 360kWh/月) 9.5 %低減	182 kWh/月 ( 469kWh/月 → 287kWh/月) 38.8 %低減
	電気 料金	151 円低減	345 円低減	196 円低減	663 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	362 kWh/年 ( 2,901kWh/年 → 2,539kWh/年) 12.5 %低減	547 kWh/年 ( 5,776kWh/年 → 5,229kWh/年) 9.5 %低減	399 kWh/年 ( 3,389kWh/年 → 2,990kWh/年) 11.8 %低減	905 kWh/年 ( 7,582kWh/年 → 6,677kWh/年) 11.9 %低減
	電気 料金	1,912 円低減	2,401 円低減	2,169 円低減	3,563 円低減

\*1：冬季1ヶ月（2月）において室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*2：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とき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ときに暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

② 年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	325 kWh/年 ( 1,933kWh/年 → 1,608kWh/年)	109 kWh/年 ( 6,616kWh/年 → 6,507kWh/年)	342 kWh/年 ( 2,256kWh/年 → 1,914kWh/年)	267 kWh/年 ( 7,796kWh/年 → 7,529kWh/年)
		16.8 %低減	1.6 %低減	15.2 %低減	3.4 %低減
	電気料金	1,802 円低減	571 円低減	1,941 円低減	1,191 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	199 kWh/年 ( 1,461kWh/年 → 1,262kWh/年)	357 kWh/年 ( 705kWh/年 → 348kWh/年)	196 kWh/年 ( 1,571kWh/年 → 1,375kWh/年)	502 kWh/年 ( 1,142kWh/年 → 640kWh/年)
		13.6 %低減	50.6 %低減	12.5 %低減	44.0 %低減
	電気料金	1,003 円低減	1,465 円低減	1,012 円低減	1,828 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	524 kWh/年 ( 3,394kWh/年 → 2,870kWh/年)	466 kWh/年 ( 7,321kWh/年 → 6,855kWh/年)	538 kWh/年 ( 3,827kWh/年 → 3,289kWh/年)	769 kWh/年 ( 8,938kWh/年 → 8,169kWh/年)
		15.4 %低減	6.4 %低減	14.1 %低減	8.6 %低減
	電気料金	2,805 円低減	2,036 円低減	2,953 円低減	3,019 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

③ 建築物全体または事務室全体において年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果  
 【算出対象区域：建築物全体（住宅）、基準階事務室全体（オフィス）】  
 比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	371 kWh/年 ( 2,550kWh/年 → 2,179kWh/年)	-156 kWh/年 ( 30,583kWh/年 → 30,739kWh/年)	400 kWh/年 ( 3,078kWh/年 → 2,678kWh/年)	593 kWh/年 ( 36,782kWh/年 → 36,189kWh/年)
	電気料金	2,059 円低減	-431 円低減	2,271 円低減	2,823 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	231 kWh/年 ( 2,535kWh/年 → 2,304kWh/年)	3,497 kWh/年 ( 7,583kWh/年 → 4,086kWh/年)	242 kWh/年 ( 2,690kWh/年 → 2,448kWh/年)	3,640 kWh/年 ( 8,647kWh/年 → 5,007kWh/年)
	電気料金	1,166 円低減	14,336 円低減	1,248 円低減	13,253 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	602 kWh/年 ( 5,085kWh/年 → 4,483kWh/年)	3,341 kWh/年 ( 38,166kWh/年 → 34,825kWh/年)	642 kWh/年 ( 5,768kWh/年 → 5,126kWh/年)	4,233 kWh/年 ( 45,429kWh/年 → 41,196kWh/年)
	電気料金	3,225 円低減	13,905 円低減	3,519 円低減	16,076 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注 1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に関する注意点

- ① 数値計算は、モデル的な住宅・オフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。
- ② 熱負荷の低減効果を熱量単位（kWh）だけでなく、電気料金の低減効果（円）としても示すため、定格出力運転時における消費電力1kW当たりの冷房・暖房能力（kW）を表したCOP及び電力量料金単価を設定している。
- ③ 数値計算において設定した冷暖房の運転期間は、下記の通りとした。
  - ・ 夏季15時 : 東京；8月10日の15時，大阪；8月18日の15時
  - ・ 夏季1ヶ月 : 8月1日～31日
  - ・ 夏季6～9月 : 6月1日～9月30日
  - ・ 冬季1ヶ月 : 2月1日～28日
  - ・ 期間空調 : 冷房期間6～9月及び暖房期間11～4月
  - ・ 年間空調 : 冷暖房期間1年\*1
- ④ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴い生じる、照明の量及び時間に起因する熱負荷の増加は考慮していない。
- ⑤ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄には、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している（使用前→使用后）。
- ⑥ 電気料金について、本計算では窓用日射遮蔽フィルムの有無による室内熱負荷の差を検討の対象としていることから、種々の仮定が必要となる総額を見積もることをせず、熱負荷の変化に伴う空調電気料金の差額のみを示している（電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編28ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す）。

\*1：設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行い、設定温度よりも室温が低い場合に暖房運転を行う。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要（参考情報）及び(2)その他メーカーからの情報（参考情報）に示された情報は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要（参考情報）

項目		実証申請者 記入欄	
実証申請者		日東電工株式会社 (英文表記:NITTO DENKO CORPORATION)	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		ペンジェレックス (英文表記: PENJEREX)	
実証対象製品・型番		PX-8080S	
連絡先	TEL	03-5740-2052	
	FAX	03-5740-2252	
	Web アドレス	<a href="http://nitto.com/jp/ja/products/penjerex/">http://nitto.com/jp/ja/products/penjerex/</a>	
	E-mail	penjerex@gg.nitto.co.jp	
技術の特徴		既存建築物の窓ガラスに手軽に貼付け可能な製品。日射の侵入を抑制し、さらに温まったガラスから出る放射熱の侵入を抑制することで冷房負荷を低減、ヒートアイランド対策効果が期待できる。遮熱機能に加え放射率が低く、室内の遠赤外線を反射するため、冬場の寒さ・暖房負荷低減にも貢献でき、1年を通した快適性と省エネが期待できる。	
設置条件	対応する建築物・部位など	窓ガラス室内面側	
	施工上の留意点	室内貼り専用フィルムであり、被着体もガラスに限る。	
	その他設置場所等の制約条件	ガラスの種類・設置条件等によって熱割れの可能性あり。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		フィルム貼替の目安は、垂直面で10～15年、垂直面以外5～7年。 使用環境が過酷な場合には、寿命が短くなったり、外観や性能の劣化が生じることがある。	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	18,000円   1m <sup>2</sup> あたり

##### (2) その他メーカーからの情報（参考情報）

--



本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

○ 全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	ペンジェレックス・PX-7060S／ 日東電工株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年1月30日

1. 実証対象技術の概要

既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つフィルムを貼付する技術  
 ※技術の特徴などの情報は、4.参考情報（概要版9ページ）を参照。

2. 実証試験の概要

2.1 空調負荷低減等性能

窓用日射遮蔽フィルムの熱・光学性能を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の全ての窓に窓用日射遮蔽フィルムを室内側に貼付した場合の効果（冷房負荷低減効果等）を数値計算により算出した。

2.1.1. 数値計算における設定条件

(1) 対象建築物

- 1) 住宅（戸建木造）モデルの1階LD部（リビングダイニングスペース部）  
 [対象床面積：20.49 m<sup>2</sup>、窓面積：6.62m<sup>2</sup>、階高：2.7m、構造：木造]
- 2) オフィスモデルの事務室南側部  
 [対象床面積：115.29m<sup>2</sup>、窓面積：37.44m<sup>2</sup>、階高：3.6m、構造：RC造]

注) 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

対象建築物の詳細は、詳細版本編 4.2.2(1)①対象建築物（詳細版本編 15 ページ）参照。

(2) 使用気象データ

拡張アメダス気象データ標準年（1991年～2000年）（東京都及び大阪府）

(3) 空調機器設定

建築物	設定温度（℃）		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
住宅	26.6	21.0	6～9時・12～14時・16～22時	4.67	5.14
オフィス	28.0	20.0	平日 7～21時	3.55	3.90

(4) 電力量料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価（円/kWh）	
			夏季	その他季
東京	住宅	従量電灯 B	25.91	
	オフィス	業務用電力	17.13	15.99
大阪	住宅	従量電灯 A	26.51	
	オフィス	高压電力 AS	15.25	14.20

2.2 環境負荷・維持管理等性能

耐候性試験機により 1000 時間の促進耐候性試験を行った。試験終了後、熱・光学性能の測定を行い、耐候性試験前後における測定値の変化を確認した。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

##### (1) 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能試験結果

###### 【実証項目】

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	遮へい係数 (—)	0.56	0.55
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	3.7	3.6

###### 〔測定項目〕（参考）

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	可視光線透過率 (%)	67.7	67.8
	日射透過率 (%)	43.7	43.3
	日射反射率 (%)	28.4	28.8

###### 【参考項目】

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
8mm	遮へい係数 (—)	0.56	—
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	3.6	—
	可視光線透過率 (%)	67.5	—
	日射透過率 (%)	41.6	—
	日射反射率 (%)	21.5	—

(2) 分光透過率・分光反射率（波長範囲：300nm～2500nm）の特性

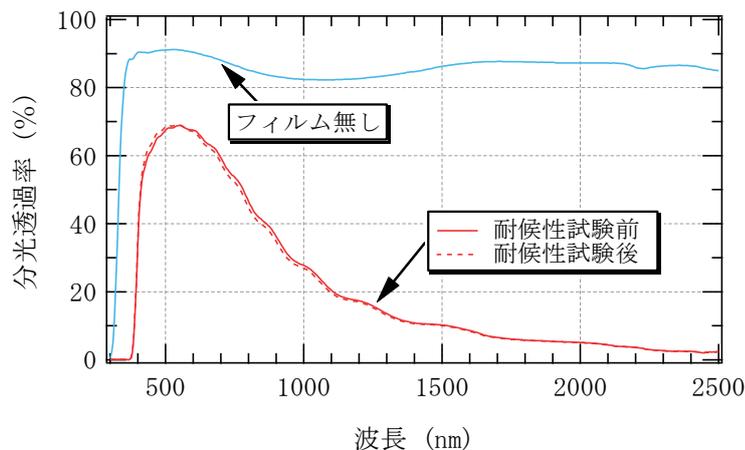


図-1 分光透過率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

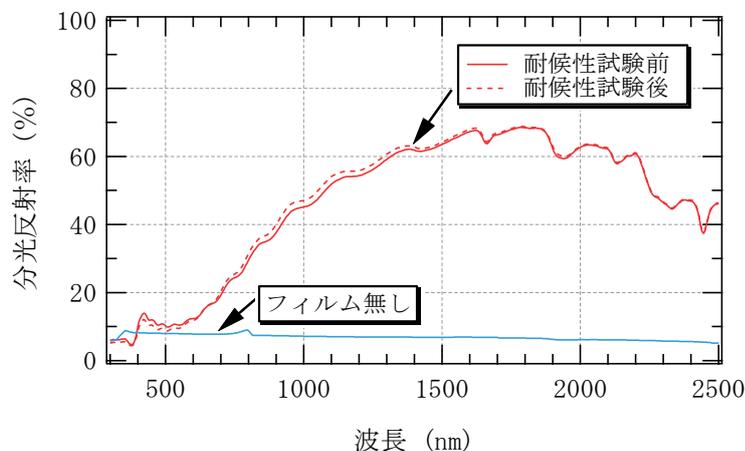


図-2 分光反射率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

【参考情報：波長範囲と定義\*】  
 紫外線域：300～380nm，可視光線域：380～780nm，日射域：300～2500nm  
 ※ JIS A 5759 を基に作成

### 3.2 数値計算により算出する実証項目

#### (1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 1ヶ月)	熱量	100 kWh/月 ( 513kWh/月 → 413kWh/月)	236 kWh/月 ( 1,866kWh/月 → 1,630kWh/月)	116 kWh/月 ( 626kWh/月 → 510kWh/月)	306 kWh/月 ( 2,209kWh/月 → 1,903kWh/月)
		19.5%低減	12.6%低減	18.5%低減	13.9%低減
	電気 料金	555円低減	1,139円低減	659円低減	1,314円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6~9月)	熱量	316 kWh/4ヶ月 ( 1,468kWh/4ヶ月 → 1,152kWh/4ヶ月)	496 kWh/4ヶ月 ( 5,071kWh/4ヶ月 → 4,575kWh/4ヶ月)	374 kWh/4ヶ月 ( 1,839kWh/4ヶ月 → 1,465kWh/4ヶ月)	767 kWh/4ヶ月 ( 6,440kWh/4ヶ月 → 5,673kWh/4ヶ月)
		21.5%低減	9.8%低減	20.3%低減	11.9%低減
	電気 料金	1,753円低減	2,395円低減	2,124円低減	3,282円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	2.9℃ ( 42.1℃→ 39.2℃)	-2.8℃ ( 49.2℃→ 52.0℃)	3.1℃ ( 40.6℃→ 37.5℃)	-3.5℃ ( 50.2℃→ 53.7℃)
	体感 温度 *4	3.2℃ ( 42.6℃→ 39.4℃)	-2.8℃ ( 49.2℃→ 52.0℃)	3.5℃ ( 41.3℃→ 37.8℃)	-3.4℃ ( 50.3℃→ 53.7℃)

\*1：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ときに冷房稼働する条件での冷房負荷低減効果

\*2：8月の平日で直達日射量の合計が最も多い日（東京：8月10日，大阪：8月18日）の15時における対象部での室温の抑制効果

\*3：冷房を行わないときの室温

\*4：壁などの室内表面温度を考慮した温度（空気温度と壁などの室内表面温度との平均）

注1）数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(2) 参考項目の計算結果

① 実証項目に対して暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
暖房負荷 低減効果*1 (冬季1ヶ月)	熱量	-6 kWh/月 ( 293kWh/月 → 299kWh/月)	53 kWh/月 ( 166kWh/月 → 113kWh/月)	5 kWh/月 ( 398kWh/月 → 393kWh/月)	150 kWh/月 ( 469kWh/月 → 319kWh/月)
		-2.0 %低減	31.9 %低減	1.3 %低減	32.0 %低減
	電気料金	-30 円低減	218 円低減	26 円低減	547 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	372 kWh/年 ( 2,901kWh/年 → 2,529kWh/年)	769 kWh/年 ( 5,776kWh/年 → 5,007kWh/年)	431 kWh/年 ( 3,389kWh/年 → 2,958kWh/年)	1,184 kWh/年 ( 7,582kWh/年 → 6,398kWh/年)
		12.8 %低減	13.3 %低減	12.7 %低減	15.6 %低減
	電気料金	2,035 円低減	3,515 円低減	2,417 円低減	4,801 円低減

\*1：冬季1ヶ月（2月）において室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*2：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とき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ときに暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

② 年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	571 kWh/年 ( 1,933kWh/年 → 1,362kWh/年)	651 kWh/年 ( 6,616kWh/年 → 5,965kWh/年)	597 kWh/年 ( 2,256kWh/年 → 1,659kWh/年)	843 kWh/年 ( 7,796kWh/年 → 6,953kWh/年)
		29.5 %低減	9.8 %低減	26.5 %低減	10.8 %低減
	電気料金	3,167 円低減	3,095 円低減	3,389 円低減	3,586 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	65 kWh/年 ( 1,461kWh/年 → 1,396kWh/年)	273 kWh/年 ( 705kWh/年 → 432kWh/年)	64 kWh/年 ( 1,571kWh/年 → 1,507kWh/年)	417 kWh/年 ( 1,142kWh/年 → 725kWh/年)
		4.4 %低減	38.7 %低減	4.1 %低減	36.5 %低減
	電気料金	327 円低減	1,120 円低減	330 円低減	1,519 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	636 kWh/年 ( 3,394kWh/年 → 2,758kWh/年)	924 kWh/年 ( 7,321kWh/年 → 6,397kWh/年)	661 kWh/年 ( 3,827kWh/年 → 3,166kWh/年)	1,260 kWh/年 ( 8,938kWh/年 → 7,678kWh/年)
		18.7 %低減	12.6 %低減	17.3 %低減	14.1 %低減
	電気料金	3,494 円低減	4,215 円低減	3,719 円低減	5,105 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

③ 建築物全体または事務室全体において年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果  
 【算出対象区域：建築物全体（住宅）、基準階事務室全体（オフィス）】  
 比較対象：フィルム貼付前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	677 kWh/年 ( 2,550kWh/年 → 1,873kWh/年)	1,889 kWh/年 ( 30,583kWh/年 → 28,694kWh/年)	726 kWh/年 ( 3,078kWh/年 → 2,352kWh/年)	2,893 kWh/年 ( 36,782kWh/年 → 33,889kWh/年)
	電気料金	3,757 円低減	9,120 円低減	4,121 円低減	12,397 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-15 kWh/年 ( 2,535kWh/年 → 2,550kWh/年)	3,018 kWh/年 ( 7,583kWh/年 → 4,565kWh/年)	18 kWh/年 ( 2,690kWh/年 → 2,672kWh/年)	3,328 kWh/年 ( 8,647kWh/年 → 5,319kWh/年)
	電気料金	-76 円低減	12,372 円低減	93 円低減	12,117 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	662 kWh/年 ( 5,085kWh/年 → 4,423kWh/年)	4,907 kWh/年 ( 38,166kWh/年 → 33,259kWh/年)	744 kWh/年 ( 5,768kWh/年 → 5,024kWh/年)	6,221 kWh/年 ( 45,429kWh/年 → 39,208kWh/年)
	電気料金	3,681 円低減	21,492 円低減	4,214 円低減	24,514 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽フィルムの貼付により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に関する注意点

- ① 数値計算は、モデル的な住宅・オフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。
- ② 熱負荷の低減効果を熱量単位（kWh）だけでなく、電気料金の低減効果（円）としても示すため、定格出力運転時における消費電力1kW当たりの冷房・暖房能力（kW）を表したCOP及び電力量料金単価を設定している。
- ③ 数値計算において設定した冷暖房の運転期間は、下記の通りとした。
  - ・ 夏季15時 : 東京；8月10日の15時，大阪；8月18日の15時
  - ・ 夏季1ヶ月 : 8月1日～31日
  - ・ 夏季6～9月 : 6月1日～9月30日
  - ・ 冬季1ヶ月 : 2月1日～28日
  - ・ 期間空調 : 冷房期間6～9月及び暖房期間11～4月
  - ・ 年間空調 : 冷暖房期間1年\*1
- ④ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴い生じる、照明の量及び時間に起因する熱負荷の増加は考慮していない。
- ⑤ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄には、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している（使用前→使用後）。
- ⑥ 電気料金について、本計算では窓用日射遮蔽フィルムの有無による室内熱負荷の差を検討の対象としていることから、種々の仮定が必要となる総額を見積もることをせず、熱負荷の変化に伴う空調電気料金の差額のみを示している（電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編28ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す）。

\*1：設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行い、設定温度よりも室温が低い場合に暖房運転を行う。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要（参考情報）及び(2)その他メーカーからの情報（参考情報）に示された情報は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要（参考情報）

項目		実証申請者 記入欄	
実証申請者		日東電工株式会社 (英文表記:NITTO DENKO CORPORATION)	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		ペンジェレックス (英文表記: PENJEREX)	
実証対象製品・型番		PX-7060S	
連絡先	TEL	03-5740-2052	
	FAX	03-5740-2252	
	Web アドレス	http://nitto.com/jp/ja/products/penjerex/	
	E-mail	penjerex@gg.nitto.co.jp	
技術の特徴		既存建築物の窓ガラスに手軽に貼付け可能な製品。日射の侵入を抑制し、さらに温まったガラスから出る放射熱の侵入を抑制することで冷房負荷を低減、ヒートアイランド対策効果が期待できる。遮熱機能に加え放射率が低く、室内の遠赤外線を反射するため、冬場の寒さ・暖房負荷低減にも貢献でき、1年を通した快適性と省エネが期待できる。	
設置条件	対応する建築物・部位など	窓ガラス室内面側	
	施工上の留意点	室内貼り専用フィルムであり、被着体もガラスに限る。	
	その他設置場所等の制約条件	ガラスの種類・設置条件等によって熱割れの可能性あり。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		フィルム貼替の目安は、垂直面で10～15年、垂直面以外5～7年。 使用環境が過酷な場合には、寿命が短くなったり、外観や性能の劣化が生じることがある。	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	18,000円   1m <sup>2</sup> あたり

##### (2) その他メーカーからの情報（参考情報）

--



本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	ZEROCOAT／ ゼロコン株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年1月30日

1. 実証対象技術の概要

既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つコーティング材を塗布する技術  
 ※技術の特徴などの情報は、4.参考情報（概要版9ページ）を参照。

2. 実証試験の概要

2.1 空調負荷低減等性能

窓用日射遮蔽コーティング材の熱・光学性能を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の全ての窓に窓用日射遮蔽コーティング材を室内側に塗布した場合の効果（冷房負荷低減効果等）を数値計算により算出した。

2.1.1. 数値計算における設定条件

(1) 対象建築物

- 1) 住宅（戸建木造）モデルの1階LD部（リビングダイニングスペース部）  
 [対象床面積：20.49 m<sup>2</sup>、窓面積：6.62m<sup>2</sup>、階高：2.7m、構造：木造]
- 2) オフィスモデルの事務室南側部  
 [対象床面積：115.29m<sup>2</sup>、窓面積：37.44m<sup>2</sup>、階高：3.6m、構造：RC造]

注) 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

対象建築物の詳細は、詳細版本編 4.2.2(1)①対象建築物（詳細版本編 15 ページ）参照。

(2) 使用気象データ

拡張アメダス気象データ標準年（1991年～2000年）（東京都及び大阪府）

(3) 空調機器設定

建築物	設定温度（℃）		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
住宅	26.6	21.0	6～9時・12～14時・16～22時	4.67	5.14
オフィス	28.0	20.0	平日 7～21時	3.55	3.90

(4) 電力量料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価（円/kWh）	
			夏季	その他季
東京	住宅	従量電灯 B	25.91	
	オフィス	業務用電力	17.13	15.99
大阪	住宅	従量電灯 A	26.51	
	オフィス	高压電力 AS	15.25	14.20

2.2 環境負荷・維持管理等性能

耐候性試験機により 1000 時間の促進耐候性試験を行った。試験終了後、熱・光学性能の測定を行い、耐候性試験前後における測定値の変化を確認した。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

##### (1) 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能試験結果（平均値）\*1

###### 【実証項目】

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	遮へい係数 (—)	0.68	0.75
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	6.0	6.0

###### 〔測定項目〕（参考）

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	可視光線透過率 (%)	75.3	79.5
	日射透過率 (%)	42.4	52.4
	日射反射率 (%)	6.2	6.6

###### 【参考項目】

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
8mm	遮へい係数 (—)	0.68	—
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	5.8	—
	可視光線透過率 (%)	75.1	—
	日射透過率 (%)	41.6	—
	日射反射率 (%)	5.5	—

\*1： 結果は、試験結果（試験体数量 n=3）の平均値である。

(2) 分光透過率・分光反射率（波長範囲：300nm～2500nm）の特性

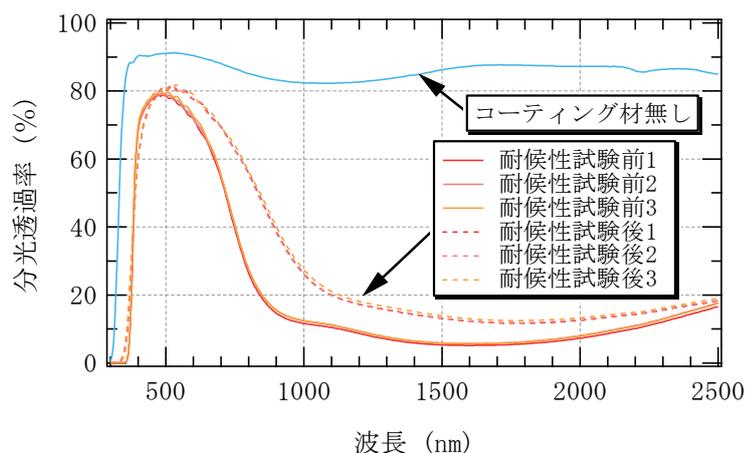


図-1 分光透過率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

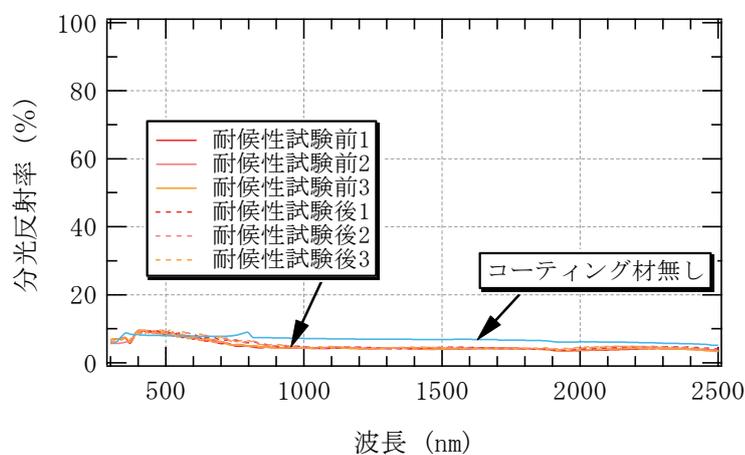


図-2 分光反射率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

【参考情報：波長範囲と定義※】  
 紫外線域：300～380nm，可視光線域：380～780nm，日射域：300～2500nm  
 ※ JIS A 5759 を基に作成

3.2 数値計算により算出する実証項目

(1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：コーティング材塗布前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 1ヶ月)	熱量	85 kWh/月 ( 513kWh/月 → 428kWh/月)	261 kWh/月 ( 1,866kWh/月 → 1,605kWh/月)	93 kWh/月 ( 626kWh/月 → 533kWh/月)	283 kWh/月 ( 2,209kWh/月 → 1,926kWh/月)
	電気料金	471 円低減	1,259 円低減	528 円低減	1,215 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6～9月)	熱量	285 kWh/4ヶ月 ( 1,468kWh/4ヶ月 → 1,183kWh/4ヶ月)	831 kWh/4ヶ月 ( 5,071kWh/4ヶ月 → 4,240kWh/4ヶ月)	323 kWh/4ヶ月 ( 1,839kWh/4ヶ月 → 1,516kWh/4ヶ月)	955 kWh/4ヶ月 ( 6,440kWh/4ヶ月 → 5,485kWh/4ヶ月)
	電気料金	1,580 円低減	3,955 円低減	1,834 円低減	4,047 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然室温*3	2.6℃ ( 42.1℃→ 39.5℃)	2.5℃ ( 49.2℃→ 46.7℃)	2.7℃ ( 40.6℃→ 37.9℃)	2.6℃ ( 50.2℃→ 47.6℃)
	体感温度*4	3.0℃ ( 42.6℃→ 39.6℃)	2.5℃ ( 49.2℃→ 46.7℃)	3.2℃ ( 41.3℃→ 38.1℃)	2.6℃ ( 50.3℃→ 47.7℃)

\*1：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ときに冷房稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：8月の平日で直達日射量の合計が最も多い日（東京：8月10日，大阪：8月18日）の15時における対象部での室温の抑制効果

\*3：冷房を行わないときの室温

\*4：壁などの室内表面温度を考慮した温度（空気温度と壁などの室内表面温度との平均）

注）数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(2) 参考項目の計算結果

① 実証項目に対して暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：コーティング材塗布前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
暖房負荷 低減効果*1 (冬季1ヶ月)	熱量	-73 kWh/月 ( 293kWh/月 → 366kWh/月)	-172 kWh/月 ( 166kWh/月 → 338kWh/月)	-69 kWh/月 ( 398kWh/月 → 467kWh/月)	-186 kWh/月 ( 469kWh/月 → 655kWh/月)
		-24.9 %低減	-103.6 %低減	-17.3 %低減	-39.7 %低減
	電気料金	-368 円低減	-705 円低減	-356 円低減	-677 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	1 kWh/年 ( 2,901kWh/年 → 2,900kWh/年)	248 kWh/年 ( 5,776kWh/年 → 5,528kWh/年)	40 kWh/年 ( 3,389kWh/年 → 3,349kWh/年)	349 kWh/年 ( 7,582kWh/年 → 7,233kWh/年)
		0.0 %低減	4.3 %低減	1.2 %低減	4.6 %低減
	電気料金	148 円低減	1,564 円低減	374 円低減	1,841 円低減

\*1：冬季1ヶ月（2月）において室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*2：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とき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ときに暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

② 年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果  
 【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】  
 比較対象：コーティング材塗布前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	536 kWh/年 ( 1,933kWh/年 → 1,397kWh/年)	1,447 kWh/年 ( 6,616kWh/年 → 5,169kWh/年)	544 kWh/年 ( 2,256kWh/年 → 1,712kWh/年)	1,514 kWh/年 ( 7,796kWh/年 → 6,282kWh/年)
		27.7 %低減	21.9 %低減	24.1 %低減	19.4 %低減
	電気料金	2,972 円低減	6,731 円低減	3,088 円低減	6,283 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-293 kWh/年 ( 1,461kWh/年 → 1,754kWh/年)	-583 kWh/年 ( 705kWh/年 → 1,288kWh/年)	-289 kWh/年 ( 1,571kWh/年 → 1,860kWh/年)	-606 kWh/年 ( 1,142kWh/年 → 1,748kWh/年)
		-20.1 %低減	-82.7 %低減	-18.4 %低減	-53.1 %低減
	電気料金	-1,478 円低減	-2,391 円低減	-1,490 円低減	-2,206 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	243 kWh/年 ( 3,394kWh/年 → 3,151kWh/年)	864 kWh/年 ( 7,321kWh/年 → 6,457kWh/年)	255 kWh/年 ( 3,827kWh/年 → 3,572kWh/年)	908 kWh/年 ( 8,938kWh/年 → 8,030kWh/年)
		7.2 %低減	11.8 %低減	6.7 %低減	10.2 %低減
	電気料金	1,494 円低減	4,340 円低減	1,598 円低減	4,077 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽コーティング材の塗布により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

③ 建築物全体または事務室全体において年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果  
 【算出対象区域：建築物全体（住宅）、基準階事務室全体（オフィス）】  
 比較対象：コーティング材塗布前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	662 kWh/年 ( 2,550kWh/年 → 1,888kWh/年)	5,646 kWh/年 ( 30,583kWh/年 → 24,937kWh/年)	693 kWh/年 ( 3,078kWh/年 → 2,385kWh/年)	6,113 kWh/年 ( 36,782kWh/年 → 30,669kWh/年)
		26.0 %低減	18.5 %低減	22.5 %低減	16.6 %低減
	電気 料金	3,673 円低減	26,337 円低減	3,934 円低減	25,402 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-538 kWh/年 ( 2,535kWh/年 → 3,073kWh/年)	-3,125 kWh/年 ( 7,583kWh/年 → 10,708kWh/年)	-498 kWh/年 ( 2,690kWh/年 → 3,188kWh/年)	-2,630 kWh/年 ( 8,647kWh/年 → 11,277kWh/年)
		-21.2 %低減	-41.2 %低減	-18.5 %低減	-30.4 %低減
	電気 料金	-2,711 円低減	-12,815 円低減	-2,570 円低減	-9,576 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	124 kWh/年 ( 5,085kWh/年 → 4,961kWh/年)	2,521 kWh/年 ( 38,166kWh/年 → 35,645kWh/年)	195 kWh/年 ( 5,768kWh/年 → 5,573kWh/年)	3,483 kWh/年 ( 45,429kWh/年 → 41,946kWh/年)
		2.4 %低減	6.6 %低減	3.4 %低減	7.7 %低減
	電気 料金	962 円低減	13,522 円低減	1,364 円低減	15,826 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽コーティング材の塗布により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に関する注意点

- ① 数値計算は、モデル的な住宅・オフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。
- ② 熱負荷の低減効果を熱量単位（kWh）だけでなく、電気料金の低減効果（円）としても示すため、定格出力運転時における消費電力 1kW 当たりの冷房・暖房能力（kW）を表した COP 及び電力量料金単価を設定している。
- ③ 数値計算において設定した冷暖房の運転期間は、下記の通りとした。
  - ・ 夏季 15 時 : 東京 ; 8 月 10 日の 15 時, 大阪 ; 8 月 18 日の 15 時
  - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1 日～31 日
  - ・ 夏季 6～9 月 : 6 月 1 日～9 月 30 日
  - ・ 冬季 1 ヶ月 : 2 月 1 日～28 日
  - ・ 期間空調 : 冷房期間 6～9 月及び暖房期間 11～4 月
  - ・ 年間空調 : 冷暖房期間 1 年\*1
- ④ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴い生じる、照明の量及び時間に起因する熱負荷の増加は考慮していない。
- ⑤ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄には、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している（使用前→使用后）。
- ⑥ 電気料金について、本計算では窓用日射遮蔽コーティング材の有無による室内熱負荷の差を検討の対象としていることから、種々の仮定が必要となる総額を見積もることをせず、熱負荷の変化に伴う空調電気料金の差額のみを示している（電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編 28 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す）。

\*1：設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行い、設定温度よりも室温が低い場合に暖房運転を行う。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要（参考情報）及び(2)その他メーカーからの情報（参考情報）に示された情報は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要（参考情報）

項目		実証申請者 記入欄	
実証申請者		ゼロコン株式会社 (英文表記:ZEROCON CO.,LTD.)	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		ZEROCOAT (英文表記:ZEROCOAT)	
実証対象製品・型番		—	
連絡先	TEL	06-6492-0659	
	FAX	06-6499-3481	
	Web アドレス	http://www.zerocon.co.jp	
	E-mail	info@zerocon.co.jp	
技術の特徴		窓ガラスにコーティングすることにより、可視光線を透過させながら、褐色、劣化の原因である紫外線、暑さの原因である近赤外線透過を抑える効果を発揮する。特に近赤外線波長域の中で人が最も暑く感じる波長域を重点的にカットする為、窓ガラス付近でのジリジリ感や暑さを感じにくくなる。 従来製品の塗膜耐候性を、更に紫外線劣化が起こり難く改良した為、塗装後は高耐候性の塗膜を形成する。	
設置条件	対応する建築物・部位など	窓ガラス(オフィス、店舗、医療施設、学校、住宅など)	
	施工上の留意点	施工することによって熱割れリスクが高くなる可能性がある為、施工前に熱割れリスク判定計算を行う必要がある。	
	その他設置場所等の制約条件	塗装後の塗膜の化学反応終了には約1ヶ月期間を要す。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		・清掃はタオルでやさしく水拭きをする。 ・室内側施工の場合、20年程度の耐候性が期待できる	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	14,000円   1m <sup>2</sup> あたり

##### (2) その他メーカーからの情報（参考情報）

--

本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

## ○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	NT サーモバランス NE01／ 日本特殊塗料株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年1月30日

## 1. 実証対象技術の概要

既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つコーティング材を塗布する技術  
※技術の特徴などの情報は、4.参考情報（概要版9ページ）を参照。

## 2. 実証試験の概要

### 2.1 空調負荷低減等性能

窓用日射遮蔽コーティング材の熱・光学性能を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の全ての窓に窓用日射遮蔽コーティング材を室内側に塗布した場合の効果（冷房負荷低減効果等）を数値計算により算出した。

#### 2.1.1. 数値計算における設定条件

##### (1) 対象建築物

- 住宅（戸建木造）モデルの1階LD部（リビングダイニングスペース部）  
〔対象床面積：20.49 m<sup>2</sup>、窓面積：6.62m<sup>2</sup>、階高：2.7m、構造：木造〕
- オフィスモデルの事務室南側部  
〔対象床面積：115.29m<sup>2</sup>、窓面積：37.44m<sup>2</sup>、階高：3.6m、構造：RC造〕

注）周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

対象建築物の詳細は、詳細版本編 4.2.2(1)①対象建築物（詳細版本編 15 ページ）参照。

##### (2) 使用気象データ

拡張アメダス気象データ標準年（1991年～2000年）（東京都及び大阪府）

##### (3) 空調機器設定

建築物	設定温度（℃）		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
住宅	26.6	21.0	6～9時・12～14時・16～22時	4.67	5.14
オフィス	28.0	20.0	平日 7～21時	3.55	3.90

##### (4) 電力量料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価（円/kWh）	
			夏季	その他季
東京	住宅	従量電灯 B	25.91	
	オフィス	業務用電力	17.13	15.99
大阪	住宅	従量電灯 A	26.51	
	オフィス	高压電力 AS	15.25	14.20

### 2.2 環境負荷・維持管理等性能

耐候性試験機により 1000 時間の促進耐候性試験を行った。試験終了後、熱・光学性能の測定を行い、耐候性試験前後における測定値の変化を確認した。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

##### (1) 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能試験結果（平均値）\*1

###### 【実証項目】

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	遮へい係数 (—)	0.80	0.80
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	6.1	6.1

###### 〔測定項目〕（参考）

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
3mm	可視光線透過率 (%)	79.6	78.5
	日射透過率 (%)	58.2	57.8
	日射反射率 (%)	6.4	6.3

###### 【参考項目】

基板の厚さ	項目	耐候性試験前	耐候性試験後
8mm	遮へい係数 (—)	0.79	—
	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	5.9	—
	可視光線透過率 (%)	78.7	—
	日射透過率 (%)	56.1	—
	日射反射率 (%)	6.1	—

\*1： 結果は、試験結果（試験体数量 n=3）の平均値である。

(2) 分光透過率・分光反射率（波長範囲：300nm～2500nm）の特性

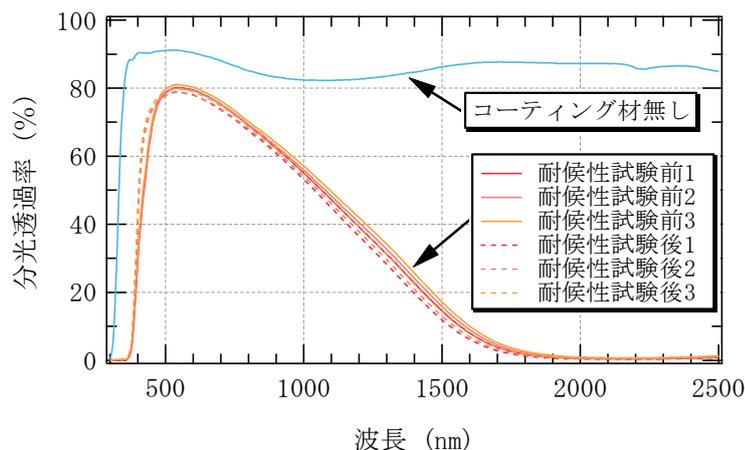


図-1 分光透過率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

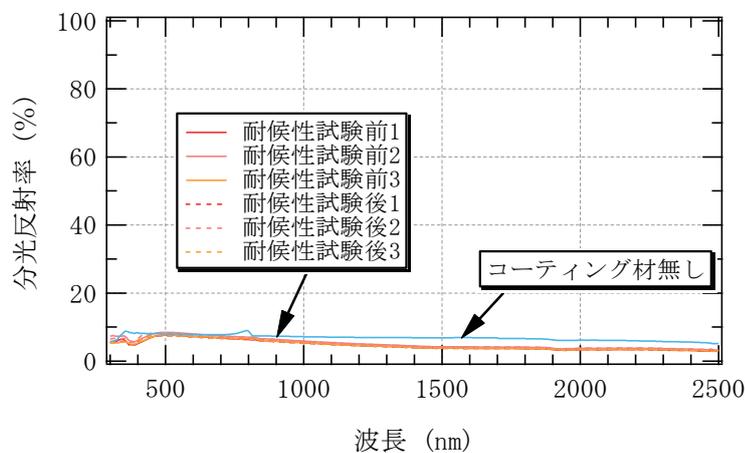


図-2 分光反射率測定結果（基板：厚さ3mmのフロート板ガラス）

【参考情報：波長範囲と定義※】  
 紫外線域：300～380nm，可視光線域：380～780nm，日射域：300～2500nm  
 ※ JIS A 5759 を基に作成

3.2 数値計算により算出する実証項目

(1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：LD 部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：コーティング材塗布前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 1ヶ月)	熱量	54 kWh/月 ( 513kWh/月 → 459kWh/月)	158 kWh/月 ( 1,866kWh/月 → 1,708kWh/月)	59 kWh/月 ( 626kWh/月 → 567kWh/月)	169 kWh/月 ( 2,209kWh/月 → 2,040kWh/月)
	電気料金	299 円低減	762 円低減	335 円低減	726 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6～9月)	熱量	184 kWh/4ヶ月 ( 1,468kWh/4ヶ月 → 1,284kWh/4ヶ月)	512 kWh/4ヶ月 ( 5,071kWh/4ヶ月 → 4,559kWh/4ヶ月)	206 kWh/4ヶ月 ( 1,839kWh/4ヶ月 → 1,633kWh/4ヶ月)	582 kWh/4ヶ月 ( 6,440kWh/4ヶ月 → 5,858kWh/4ヶ月)
	電気料金	1,019 円低減	2,435 円低減	1,170 円低減	2,466 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	1.6℃ ( 42.1℃→ 40.5℃)	1.7℃ ( 49.2℃→ 47.5℃)	1.7℃ ( 40.6℃→ 38.9℃)	1.7℃ ( 50.2℃→ 48.5℃)
	体感 温度 *4	1.9℃ ( 42.6℃→ 40.7℃)	1.7℃ ( 49.2℃→ 47.5℃)	2.0℃ ( 41.3℃→ 39.3℃)	1.7℃ ( 50.3℃→ 48.6℃)

\*1：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ときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：8月の平日で直達日射量の合計が最も多い日（東京：8月10日，大阪：8月18日）の15時における対象部での室温の抑制効果

\*3：冷房を行わないときの室温

\*4：壁などの室内表面温度を考慮した温度（空気温度と壁などの室内表面温度との平均）

注）数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(2) 参考項目の計算結果

① 実証項目に対して暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：コーティング材塗布前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
暖房負荷 低減効果*1 (冬季1ヶ月)	熱量	-45 kWh/月 ( 293kWh/月 → 338kWh/月)	-102 kWh/月 ( 166kWh/月 → 268kWh/月)	-46 kWh/月 ( 398kWh/月 → 444kWh/月)	-122 kWh/月 ( 469kWh/月 → 591kWh/月)
		-15.4 %低減	-61.4 %低減	-11.6 %低減	-26.0 %低減
	電気 料金	-227 円低減	-418 円低減	-237 円低減	-444 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	2 kWh/年 ( 2,901kWh/年 → 2,899kWh/年)	166 kWh/年 ( 5,776kWh/年 → 5,610kWh/年)	19 kWh/年 ( 3,389kWh/年 → 3,370kWh/年)	199 kWh/年 ( 7,582kWh/年 → 7,383kWh/年)
		0.1 %低減	2.9 %低減	0.6 %低減	2.6 %低減
	電気 料金	102 円低減	1,017 円低減	205 円低減	1,070 円低減

\*1：冬季1ヶ月（2月）において室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*2：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とき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ときに暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

② 年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD 部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：コーティング材塗布前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	363 kWh/年	921 kWh/年	362 kWh/年	952 kWh/年
		( 1,933kWh/年 → 1,570kWh/年)	( 6,616kWh/年 → 5,695kWh/年)	( 2,256kWh/年 → 1,894kWh/年)	( 7,796kWh/年 → 6,844kWh/年)
		18.8 %低減	13.9 %低減	16.0 %低減	12.2 %低減
	電気料金	2,012 円低減	4,278 円低減	2,054 円低減	3,946 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-189 kWh/年	-346 kWh/年	-192 kWh/年	-383 kWh/年
		( 1,461kWh/年 → 1,650kWh/年)	( 705kWh/年 → 1,051kWh/年)	( 1,571kWh/年 → 1,763kWh/年)	( 1,142kWh/年 → 1,525kWh/年)
		-12.9 %低減	-49.1 %低減	-12.2 %低減	-33.5 %低減
	電気料金	-953 円低減	-1418 円低減	-990 円低減	-1,396 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	174 kWh/年	575 kWh/年	170 kWh/年	569 kWh/年
		( 3,394kWh/年 → 3,220kWh/年)	( 7,321kWh/年 → 6,746kWh/年)	( 3,827kWh/年 → 3,657kWh/年)	( 8,938kWh/年 → 8,369kWh/年)
		5.1 %低減	7.9 %低減	4.4 %低減	6.4 %低減
	電気料金	1,059 円低減	2,860 円低減	1,064 円低減	2,550 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽コーティング材の塗布により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注 1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

③ 建築物全体または事務室全体において年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果  
 【算出対象区域：建築物全体（住宅）、基準階事務室全体（オフィス）】  
 比較対象：コーティング材塗布前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建木造)	オフィス	住宅(戸建木造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	446 kWh/年 ( 2,550kWh/年 → 2,104kWh/年) 17.5 %低減	3,585 kWh/年 ( 30,583kWh/年 → 26,998kWh/年) 11.7 %低減	461 kWh/年 ( 3,078kWh/年 → 2,617kWh/年) 15.0 %低減	3,833 kWh/年 ( 36,782kWh/年 → 32,949kWh/年) 10.4 %低減
	電気 料金	2,475 円低減	16,701 円低減	2,615 円低減	15,906 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-354 kWh/年 ( 2,535kWh/年 → 2,889kWh/年) -14.0 %低減	-2,072 kWh/年 ( 7,583kWh/年 → 9,655kWh/年) -27.3 %低減	-331 kWh/年 ( 2,690kWh/年 → 3,021kWh/年) -12.3 %低減	-1,788 kWh/年 ( 8,647kWh/年 → 10,435kWh/年) -20.7 %低減
	電気 料金	-1,784 円低減	-8,496 円低減	-1,709 円低減	-6,510 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	92 kWh/年 ( 5,085kWh/年 → 4,993kWh/年) 1.8 %低減	1,513 kWh/年 ( 38,166kWh/年 → 36,653kWh/年) 4.0 %低減	130 kWh/年 ( 5,768kWh/年 → 5,638kWh/年) 2.3 %低減	2,045 kWh/年 ( 45,429kWh/年 → 43,384kWh/年) 4.5 %低減
	電気 料金	691 円低減	8,205 円低減	906 円低減	9,396 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったときに冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：年間を通じ室内温度が暖房設定温度を下回ったときに暖房が稼働した場合の暖房負荷低減効果

\*3：窓用日射遮蔽コーティング材の塗布により低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注1) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に関する注意点

- ① 数値計算は、モデル的な住宅・オフィスを想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。
- ② 熱負荷の低減効果を熱量単位（kWh）だけでなく、電気料金の低減効果（円）としても示すため、定格出力運転時における消費電力 1kW 当たりの冷房・暖房能力（kW）を表した COP 及び電力量料金単価を設定している。
- ③ 数値計算において設定した冷暖房の運転期間は、下記の通りとした。
  - ・ 夏季 15 時 : 東京 ; 8 月 10 日の 15 時, 大阪 ; 8 月 18 日の 15 時
  - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1 日～31 日
  - ・ 夏季 6～9 月 : 6 月 1 日～9 月 30 日
  - ・ 冬季 1 ヶ月 : 2 月 1 日～28 日
  - ・ 期間空調 : 冷房期間 6～9 月及び暖房期間 11～4 月
  - ・ 年間空調 : 冷暖房期間 1 年\*1
- ④ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴い生じる、照明の量及び時間に起因する熱負荷の増加は考慮していない。
- ⑤ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄には、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している（使用前→使用后）。
- ⑥ 電気料金について、本計算では窓用日射遮蔽コーティング材の有無による室内熱負荷の差を検討の対象としていることから、種々の仮定が必要となる総額を見積もることをせず、熱負荷の変化に伴う空調電気料金の差額のみを示している（電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編 28 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す）。

\*1：設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行い、設定温度よりも室温が低い場合に暖房運転を行う。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要（参考情報）及び(2)その他メーカーからの情報（参考情報）に示された情報は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要（参考情報）

項目		実証申請者 記入欄	
実証申請者		日本特殊塗料株式会社 (英文表記:NIHON TOKUSHU TORYO CO., LTD.)	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		NT サーモバランス NE01 (英文表記:NT THERMO BALANCE NE01)	
実証対象製品・型番		—	
連絡先	TEL	03-5390-2438	
	FAX	03-5390-6160	
	Web アドレス	http://www.nttoryo.co.jp/	
	E-mail	hanaeda@nmail.nttoryo.co.jp	
技術の特徴		塗膜で近赤外線を吸収し、室内への日射熱の侵入を抑制。室内温度の上昇を防ぐ。型板ガラス、網入りガラスへの施工も可能。	
設置条件	対応する建築物・部位など	窓ガラス(室内側)	
	施工上の留意点	高湿度条件下および結露発生している場合の施工は避けること。窓温度 30℃以上の場合の施工は避けること。 直射日光が入っている中の施工は避けること。 下地処理で完全に親水化すること。 規定の塗布量を厳守すること。	
	その他設置場所等の制約条件	—	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		塗り替えの目安として 10 年～15 年を想定	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	11,000 円 1m <sup>2</sup> あたり

##### (2) その他メーカーからの情報（参考情報）

2014 年度中に販売開始予定



本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	ハマタイト アーバンルーフ NX・NX-3／ 横浜ゴム株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年2月20日

1. 実証対象技術の概要

建築物の屋根(屋上)に施工された防水層に日射反射率の高い仕上塗料を塗布する技術  
 ※技術の特徴などの情報は、4.参考情報(概要版7ページ)を参照。

2. 実証試験の概要

2.1 空調負荷低減等性能

屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料の熱・光学特性を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の屋根(屋上)に屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料を塗布した場合の効果(冷房負荷低減効果等)を数値計算により算出した。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(N6)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6.0±0.2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。一般塗料の日射反射率は、詳細版本編4.2.2.(3)に示す推定式(詳細版本編19ページ参照)により算出した。

2.1.1. 数値計算における設定条件

(1) 対象建築物

工場〔床面積：1000m<sup>2</sup>、最高高さ：10.8m、構造：S造(鉄骨造)〕

注) 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

対象建築物の詳細は、詳細版本編4.2.2(1)①対象建築物(詳細版本編14ページ)参照。

(2) 使用気象データ

拡張アメダス気象データ標準年(1991年～2000年)(東京都及び大阪府)

(3) 空調機器設定

建築物	設定温度(°C)		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
工場	28.0	18.0	平日 8～17時	3.55	3.90

(4) 電力量料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価(円/kWh)	
			夏季	その他季
東京	工場	高圧電力 A	16.96	15.85
大阪		高圧電力 BS	15.78	14.69

2.2 環境負荷・維持管理等性能

一般財団法人建材試験センター中央試験所の敷地内(埼玉県草加市)で屋外暴露試験を4ヶ月間(10月～2月)実施した。屋外暴露試験終了後、熱・光学性能の測定を行い、屋外暴露試験前後の測定値の変化を確認した。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

##### (1) 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能試験結果\*1 (平均値)【実証項目】

		ライトグリーン		N6		ライトグレー	
		屋外暴露 試験前	屋外暴露 試験後	屋外暴露 試験前	屋外暴露 試験後	屋外暴露 試験前	屋外暴露 試験後
日射反射率	近紫外及び 可視光域*2 (%)	33.5	24.6	31.8	26.3	42.3	32.5
	近赤外域*3 (%)	62.8	47.5	68.0	56.5	72.3	57.7
	全波長域*4 (%)	46.4	34.7	47.4	39.4	55.2	43.3
修正放射率(長波放射率) (—)		0.893	0.896	0.893	0.902	0.890	0.902
明度 (—)		7.1	6.0	6.2	5.7	7.1	6.3

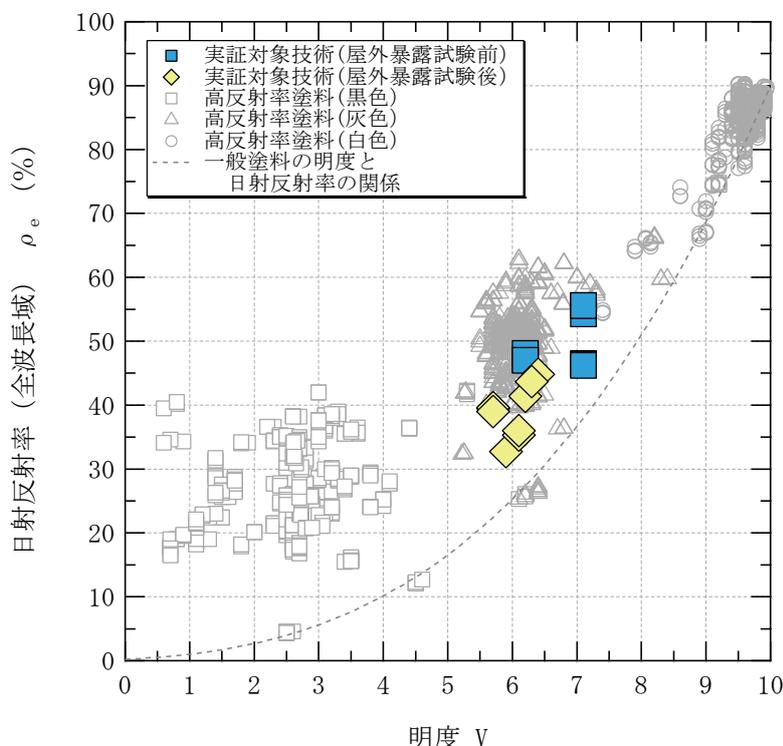
\*1：結果は、試験結果(試験体数量 n=3)の平均値である。

\*2：近紫外及び可視光域の波長範囲は、300 nm～780nmである。

\*3：近赤外域の波長範囲は、780 nm～2500nmである。

\*4：全波長域の波長範囲は、300 nm～2500nmである。

##### (2) 明度と日射反射率(全波長域)の関係【実証項目】



※左図は、平成20年度～平成25年度環境技術実証事業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)において実証を行った高反射率塗料(高反射率防水仕上塗料を含む)と一般塗料の明度と日射反射率(全波長域)の関係を示したものである。

※明度Vが10に近い白色では、一般塗料と高反射率防水仕上塗料とで日射反射率に差はほぼ無い。高反射率防水仕上塗料は、近赤外域での反射率を高くする技術を使用しており、白色でない、灰色あるいは黒色でも日射反射率を高くする機能を持っている。左図に示したように、白色では一般塗料と高反射率建材との間で差はないが、灰色、黒色では明らかに日射反射率に差が現れている。

(詳細は、詳細版本編27ページ【注意事項】)

図-1 明度と日射反射率(全波長域)の関係

(3) 分光反射率 (波長範囲 : 300nm~2500nm) の特性

① ライトグリーン

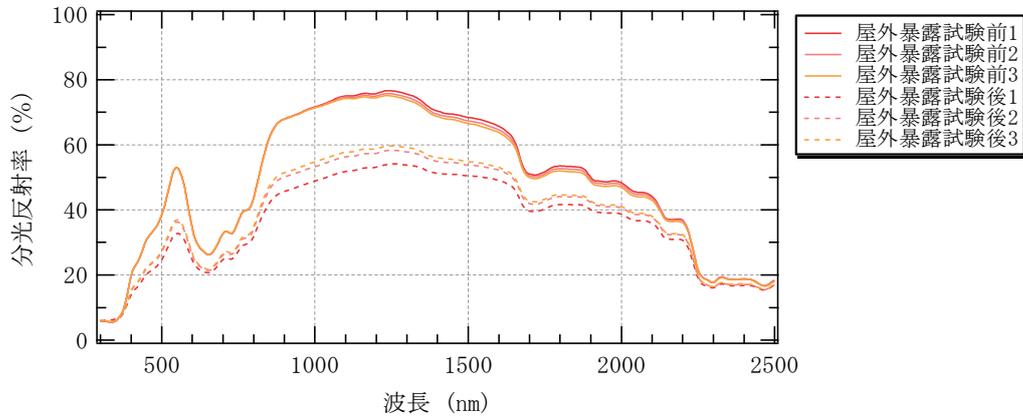


図-2 分光反射率測定結果 (ライトグリーン)

② N6

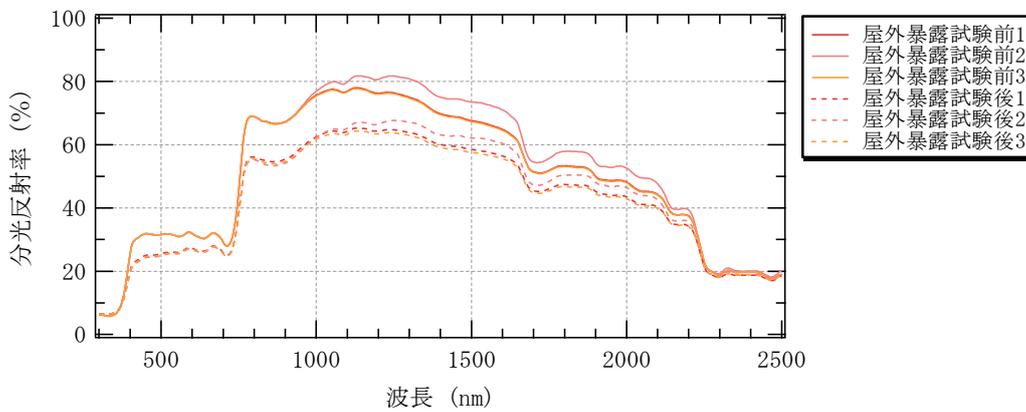


図-3 分光反射率測定結果 (N6)

③ ライトグレー

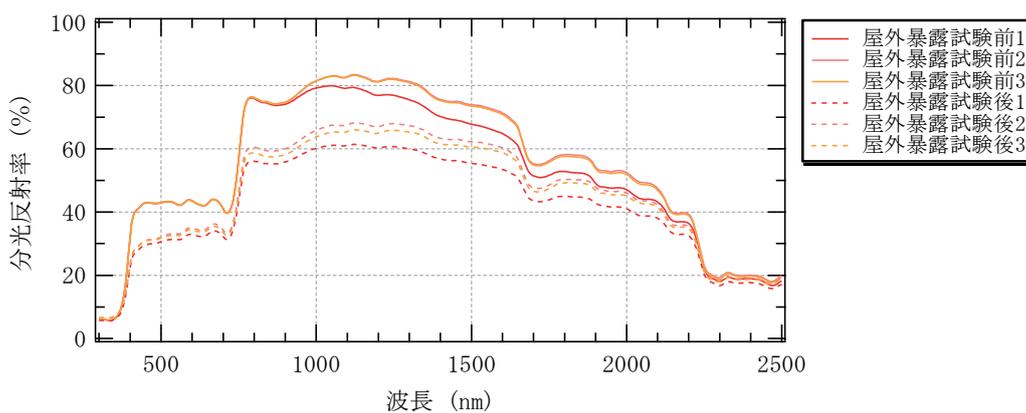


図-4 分光反射率測定結果 (ライトグレー)

3.1.2. 数値計算により算出する実証項目

(1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：工場全体〔屋上表面温度低下量及び顕熱量低減効果は、屋根（屋上）〕】

比較対象：一般塗料

		東京都	大阪府
		工場	
屋根(屋上)表面温度低下量 (夏季 14 時)*1		7.0 °C ( 55.8°C→ 48.8 °C)	7.4 °C (55.5°C→48.1 °C)
室温上昇 抑制効果*1 (夏季 14 時)	自然室温*2	0.3 °C (36.8°C→36.5 °C)	0.4 °C (35.0°C→34.6 °C)
	体感温度*3	0.4 °C (37.8°C→37.4 °C)	0.5 °C (36.2°C→35.7 °C)
冷房負荷 低減効果*4 (夏季 1ヶ月)	熱量	525 kWh/月 (13,624kWh/月 →13,099kWh/月) 3.9 % 低減	675 kWh/月 (18,621kWh/月 →17,946kWh/月) 3.6 % 低減
	電気料金	2,508 円低減	3,001 円低減
冷房負荷 低減効果*4 (夏季 6～9 月)	熱量	1,557 kWh/4 ヶ月 (33,500kWh/4 ヶ月 →31,943kWh/4 ヶ月) 4.6 % 低減	2,126 kWh/4 ヶ月 (46,776kWh/4 ヶ月 →44,650kWh/4 ヶ月) 4.5 % 低減
	電気料金	7,390 円低減	9,320 円低減
屋間の対流顕熱量低減効果 (夏季 1 ヶ月)		大気への放熱を 34.9 % 低減 (224,993MJ/月 →146,498MJ/月)	大気への放熱を 34.8 % 低減 (273,451MJ/月 →178,398MJ/月)
屋間の対流顕熱量低減効果 (夏季 6～9 月)		大気への放熱を 35.1 % 低減 (827,300MJ/4 ヶ月 →536,669MJ/4 ヶ月)	大気への放熱を 34.9 % 低減 (963,719MJ/4 ヶ月 →627,061MJ/4 ヶ月)
夜間の対流顕熱量低減効果 (夏季 1 ヶ月)		大気への放熱を 1.1 % 低減 (-30,556MJ/月→ -30,892 MJ/月)	大気への放熱を 2.7 % 低減 (-32,550MJ/月→ -33,442 MJ/月)
夜間の対流顕熱量低減効果 (夏季 6～9 月)		大気への放熱を 1.9 % 低減 (-108,396MJ/4 ヶ月 →-110,418MJ/4 ヶ月)	大気への放熱を 3.4 % 低減 (-120,359MJ/4 ヶ月 →-124,472MJ/4 ヶ月)

\*1：8月の平日で直達日射量の合計が最も多い日（東京：8月10日，大阪：8月18日）の14時における対象部での屋根表面温度・室温の抑制効果

\*2：冷房を行わないときの室温

\*3：壁などの室内表面温度を考慮した温度（空気温度と壁などの室内表面温度との平均）

\*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ときに冷房稼働した場合の冷房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な工場を想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。なお、数値計算の基準は、灰色(N6)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6.0±0.2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。一般塗料の日射反射率は、詳細版本編4.2.2.(3)に示す推定式（詳細版本編19ページ参照）により算出した。数値計算において防水層の性能は考慮していない。

(2) 参考項目の計算結果  
【算出対象区域：工場全体】  
比較対象：一般塗料

		東京都	大阪府
		工場	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	1,816 kWh/年 (35,067kWh/年 →33,251kWh/年)	2,313 kWh/年 (48,300kWh/年 →45,987kWh/年)
		5.2 %低減	4.8 %低減
	電気料金	8,547 円低減	10,093 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (冬季1ヶ月)	熱量	-374 kWh/月 (16,173kWh/月 →16,547kWh/月)	-302 kWh/月 (18,447kWh/月 →18,749kWh/月)
		-2.3 %低減	-1.6 %低減
	電気料金	-1,520 円低減	-1,137 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (冬季 11~4 月)	熱量	-1,417 kWh/6ヶ月 (67,462kWh/6ヶ月 →68,879kWh/6ヶ月)	-1,179 kWh/6ヶ月 (68,035kWh/6ヶ月 →69,214kWh/6ヶ月)
		-2.1 %低減	-1.7 %低減
	電気料金	-5,760 円低減	-4,440 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (期間空調)	熱量	140 kWh/年 (100,962kWh/年 →100,822kWh/年)	947 kWh/年 (114,811kWh/年 →113,864kWh/年)
		0.1 %低減	0.8 %低減
	電気料金	1,630 円低減	4,880 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったとき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(2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とき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ときに暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な工場を想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。なお、数値計算の基準は、灰色(N6)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6.0±0.2の範囲内にならないものは、同じ明度の一般塗料を基準とした。一般塗料の日射反射率は、詳細版本編4.2.2.(3)に示す推定式(詳細版本編19ページ参照)により算出した。数値計算において防水層の性能は考慮していない。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に関する注意点

- ① 数値計算は、モデル的な工場を想定し、各種前提条件のもと行ったものである。実際の導入環境とは異なる。
- ② 熱負荷の低減効果を熱量単位 (kWh) だけでなく、電気料金の低減効果 (円) としても示すため、定格出力運転時における消費電力 1kW 当たりの冷房・暖房能力 (kW) を表した COP 及び電力量料金単価を設定している。
- ③ 数値計算において設定した冷暖房の運転期間は、下記の通りとした。
  - ・ 夏季 14 時 : 東京 ; 8 月 10 日の 14 時, 大阪 ; 8 月 18 日の 14 時
  - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1 日～31 日
  - ・ 夏季 6～9 月 : 6 月 1 日～9 月 30 日
  - ・ 冬季 1 ヶ月 : 2 月 1 日～28 日
  - ・ 冬季 11～4 月 : 11 月 1 日～4 月 30 日
  - ・ 期間空調 : 冷房期間 6～9 月及び暖房期間 11～4 月
  - ・ 年間空調 : 冷房期間 1 年間\*1
- ④ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄には、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している (使用前→使用後)。
- ⑤ 電気料金について、本計算では屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料の塗布による室内熱負荷の差を検討の対象としていることから、種々の仮定が必要となる総額を見積もることをせず、熱負荷の変化に伴う空調電気料金の差額のみを示している (電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編 29 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

\*1 : 設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行う。

3.2 環境負荷・維持管理等性能【参考項目】

【付着性試験】\*2\*3 (平均値)

	屋外暴露試験前	屋外暴露試験後
付着強さ(N/mm <sup>2</sup> )	1.2	1.1

\*2 : 結果は、試験結果 (試験体数量 n=3) の平均値である。

\*3 : 破壊状況は、詳細版本編 5.2 に詳細を示す (詳細版本編 27 ページ参照)。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要(参考情報)及び(2)その他メーカーからの情報(参考情報)は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要(参考情報)

項目		実証申請者 記入欄	
実証申請者		横浜ゴム株式会社 (英文表記: THE YOKOHAMA RUBBER CO.,LTD.)	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		ハマタイト アーバンルーフ (英文表記: HAMATITE URBAN ROOF)	
実証対象製品・型番		アーバンルーフ NX・NX-3 (英文表記: URBAN ROOF NX・NX-3)	
連絡先	TEL	0463-31-2766	
	FAX	0463-31-2769	
	Web アドレス	http://www.yrc.co.jp	
	E-mail	-	
技術の特徴		本技術はウレタンゴム系塗膜防水工法であり、以下の特徴を有している。 1. 中塗り材として、低熱伝導率(0.227W/m・K)のウレタンゴム系防水材を使用。 (バルーン状の低熱伝導率高分子中空フィラーの配合。粒子径は20~100 $\mu$ mで密度は0.10~0.30g/mlのものを使用。) 2. 仕上げ塗料として高反射率塗料を使用している。 3. 遮熱性能と低熱伝導ウレタン塗膜を組み合わせた塗膜防水材である。	
設置条件	対応する建築物・部位など	建築物の屋根・ひさし・ベランダ等	
	施工上の留意点	施工にあたり、一般的な以下の注意点がある。 1. 下地の確認と調整が必要。 2. 材料使用上の注意点があり。 詳細については、「施工上の注意点」を参照のこと。	
	その他設置場所等の制約条件	-	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		■仕上げ塗料については、3年に一度の塗り替えを推奨。 ■屋上用途としては、仕上げ塗料の1回/3年の塗り替えを条件に材料として10年の漏水保証を実施。	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	11,900円 1m <sup>2</sup> あたり

##### (2) その他メーカーからの情報(参考情報)

--



本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

## ○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	MY トップクール／ 三菱樹脂インフラテック株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年2月20日

### 1. 実証対象技術の概要

建築物の屋根（屋上）に施工された防水層に日射反射率の高い仕上塗料を塗布する技術  
※技術の特徴などの情報は、4.参考情報（概要版7ページ）を参照。

### 2. 実証試験の概要

#### 2.1 空調負荷低減等性能

屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料の熱・光学特性を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の屋根（屋上）に屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料を塗布した場合の効果（冷房負荷低減効果等）を数値計算により算出した。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（N6）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 $6.0 \pm 0.2$ 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。一般塗料の日射反射率は、詳細版本編4.2.2.(3)に示す推定式（詳細版本編19ページ参照）により算出した。

##### 2.1.1. 数値計算における設定条件

###### (1) 対象建築物

工場〔床面積：1000m<sup>2</sup>、最高高さ：10.8m、構造：S造（鉄骨造）〕

注）周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

対象建築物の詳細は、詳細版本編4.2.2(1)①対象建築物（詳細版本編14ページ）参照。

###### (2) 使用気象データ

拡張アメダス気象データ標準年（1991年～2000年）（東京都及び大阪府）

###### (3) 空調機器設定

建築物	設定温度(°C)		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
工場	28.0	18.0	平日 8～17時	3.55	3.90

###### (4) 電力量料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価(円/kWh)	
			夏季	その他季
東京	工場	高圧電力 A	16.96	15.85
大阪		高圧電力 BS	15.78	14.69

#### 2.2 環境負荷・維持管理等性能

一般財団法人建材試験センター中央試験所の敷地内（埼玉県草加市）で屋外暴露試験を4ヶ月間（10月～2月）実施した。屋外暴露試験終了後、熱・光学性能の測定を行い、屋外暴露試験前後の測定値の変化を確認した。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

##### (1) 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能試験結果\*1 (平均値)【実証項目】

		グレー		シルバーグレー		白	
		屋外暴露 試験前	屋外暴露 試験後	屋外暴露 試験前	屋外暴露 試験後	屋外暴露 試験前	屋外暴露 試験後
日射反射率	近紫外及び 可視光域*2 (%)	22.3	17.2	34.5	26.1	86.9	56.2
	近赤外域*3 (%)	68.0	50.0	74.5	58.8	84.3	66.2
	全波長域*4 (%)	42.0	31.5	51.7	40.2	85.6	60.5
修正放射率(長波放射率) (—)		0.902	0.905	0.893	0.905	0.893	0.902
明度 (—)		5.3	4.7	6.5	5.8	9.8	8.1

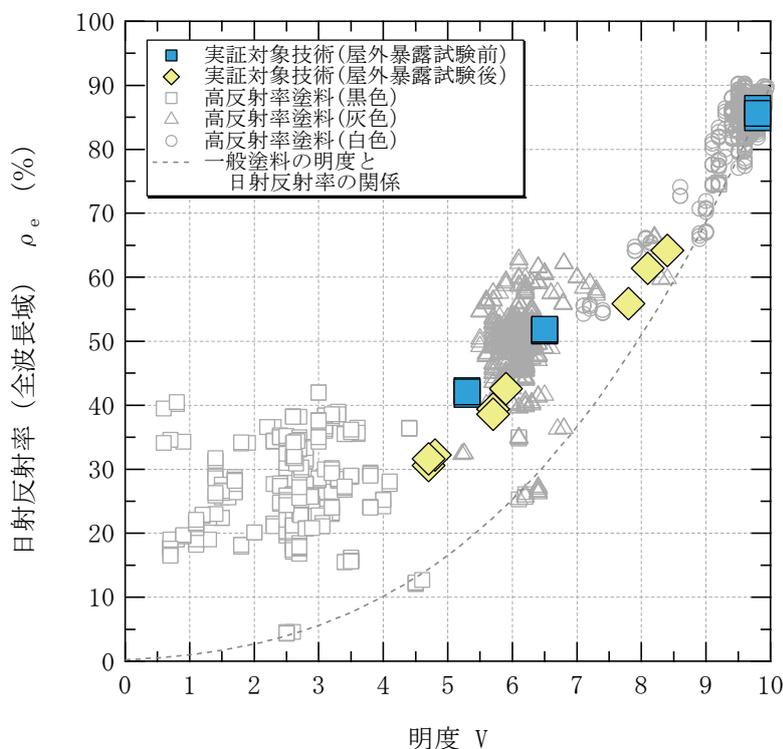
\*1：結果は、試験結果(試験体数量 n=3)の平均値である。

\*2：近紫外及び可視光域の波長範囲は、300 nm～780nm である。

\*3：近赤外域の波長範囲は、780 nm～2500nm である。

\*4：全波長域の波長範囲は、300 nm～2500nm である。

##### (2) 明度と日射反射率(全波長域)の関係【実証項目】



※左図は、平成 20 年度～平成 25 年度環境技術実証事業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)において実証を行った高反射率塗料(高反射率防水仕上塗料を含む)と一般塗料の明度と日射反射率(全波長域)の関係を示したものである。

※明度 V が 10 に近い白色では、一般塗料と高反射率防水仕上塗料とで日射反射率に差はほぼ無い。高反射率防水仕上塗料は、近赤外域での反射率を高くする技術を使用しており、白色でない、灰色あるいは黒色でも日射反射率を高くする機能を持っている。左図に示したように、白色では一般塗料と高反射率建材との間で差はないが、灰色、黒

図-1 明度と日射反射率(全波長域)の関係

(3) 分光反射率 (波長範囲 : 300nm~2500nm) の特性

① グレー

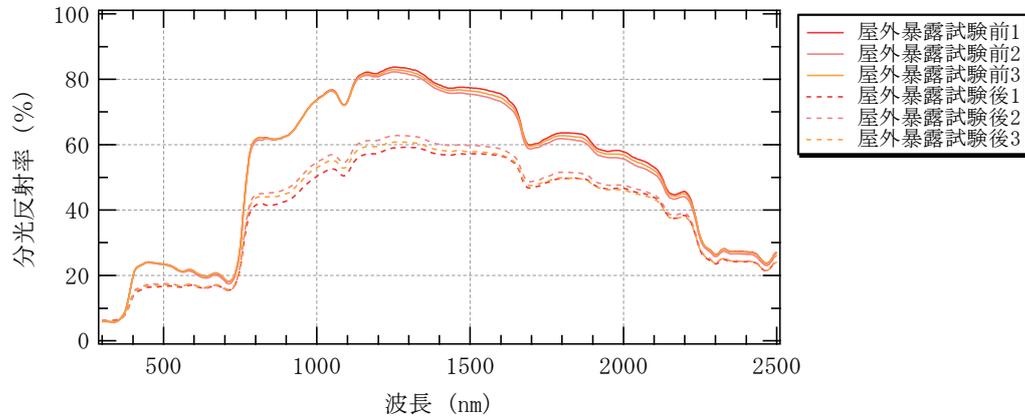


図-2 分光反射率測定結果 (グレー)

② シルバークレー

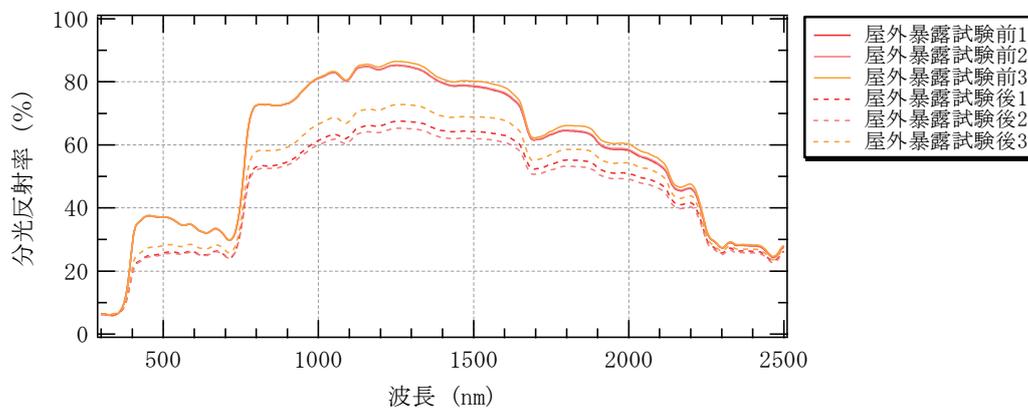


図-3 分光反射率測定結果 (シルバークレー)

③ 白

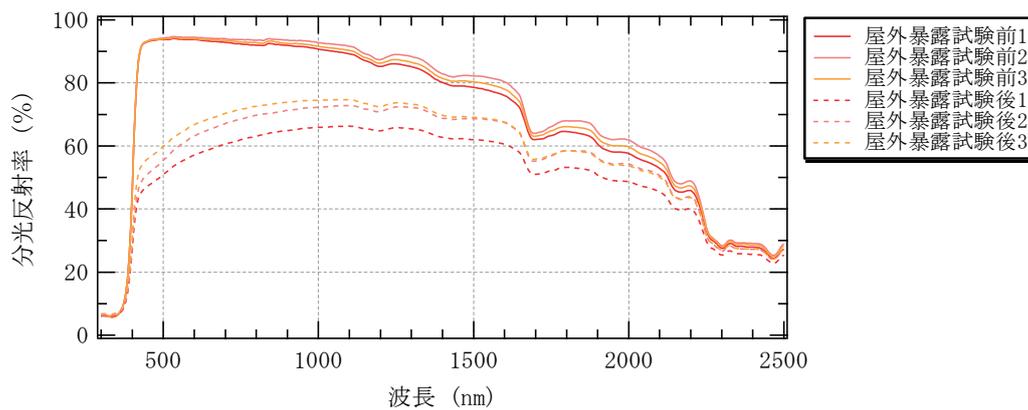


図-4 分光反射率測定結果 (白)

## 3.1.2. 数値計算により算出する実証項目

## (1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：工場全体〔屋上表面温度低下量及び顕熱量低減効果は、屋根（屋上）】】

比較対象：一般塗料

		東京都	大阪府
		工場	
屋根(屋上)表面温度低下量 (夏季 14 時)* <sup>1</sup>		6.6 °C ( 54.1°C→ 47.5 °C)	7.0 °C (53.7°C→46.7 °C)
室温上昇 抑制効果* <sup>1</sup> (夏季 14 時)	自然室温* <sup>2</sup>	0.4 °C (36.8°C→36.4 °C)	0.3 °C (34.9°C→34.6 °C)
	体感温度* <sup>3</sup>	0.4 °C (37.7°C→37.3 °C)	0.5 °C (36.1°C→35.6 °C)
冷房負荷 低減効果* <sup>4</sup> (夏季 1 ヶ月)	熱量	502 kWh/月 (13,498kWh/月 →12,996kWh/月) 3.7 % 低減	645 kWh/月 (18,459kWh/月 →17,814kWh/月) 3.5 % 低減
	電気料金	2,398 円低減	2,868 円低減
冷房負荷 低減効果* <sup>4</sup> (夏季 6～9 月)	熱量	1,484 kWh/4 ヶ月 (33,124kWh/4 ヶ月 →31,640kWh/4 ヶ月) 4.5 % 低減	2,025 kWh/4 ヶ月 (46,262kWh/4 ヶ月 →44,237kWh/4 ヶ月) 4.4 % 低減
	電気料金	7,044 円低減	8,878 円低減
屋間の対流顕熱量低減効果 (夏季 1 ヶ月)		大気への放熱を 36.3 % 低減 (206,101MJ/月 →131,194MJ/月)	大気への放熱を 36.2 % 低減 (250,623MJ/月 →159,912MJ/月)
屋間の対流顕熱量低減効果 (夏季 6～9 月)		大気への放熱を 36.6 % 低減 (757,322MJ/4 ヶ月 →479,909MJ/4 ヶ月)	大気への放熱を 36.4 % 低減 (882,731MJ/4 ヶ月 →561,389MJ/4 ヶ月)
夜間の対流顕熱量低減効果 (夏季 1 ヶ月)		大気への放熱を 0.7 % 低減 (-30,753MJ/月→ -30,980 MJ/月)	大気への放熱を 2.5 % 低減 (-32,830MJ/月→ -33,646 MJ/月)
夜間の対流顕熱量低減効果 (夏季 6～9 月)		大気への放熱を 1.7 % 低減 (-109,193MJ/4 ヶ月 →-111,008MJ/4 ヶ月)	大気への放熱を 3.2 % 低減 (-121,605MJ/4 ヶ月 →-125,481MJ/4 ヶ月)

\*1：8月の平日で直達日射量の合計が最も多い日（東京：8月10日，大阪：8月18日）の14時における対象部での屋根表面温度・室温の抑制効果

\*2：冷房を行わないときの室温

\*3：壁などの室内表面温度を考慮した温度（空気温度と壁などの室内表面温度との平均）

\*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ときに冷房稼働した場合の冷房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な工場を想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。なお、数値計算の基準は、灰色(N6)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6.0±0.2の範囲内がないものは、同じ明度の一般塗料を基準とした。一般塗料の日射反射率は、詳細版本編4.2.2.(3)に示す推定式（詳細版本編19ページ参照）により算出した。数値計算において防水層の性能は考慮していない。

(2) 参考項目の計算結果  
【算出対象区域：工場全体】  
比較対象：一般塗料

		東京都	大阪府
		工場	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	1,722 kWh/年 (34,624kWh/年 →32,902kWh/年)	2,201 kWh/年 (47,740kWh/年 →45,539kWh/年)
		5.0 %低減	4.6 %低減
	電気料金	8,107 円低減	9,606 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (冬季1ヶ月)	熱量	-358 kWh/月 (16,263kWh/月 →16,621kWh/月)	-289 kWh/月 (18,520kWh/月 →18,809kWh/月)
		-2.2 %低減	-1.6 %低減
	電気料金	-1,454 円低減	-1,088 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (冬季 11~4 月)	熱量	-1,366 kWh/6ヶ月 (67,799kWh/6ヶ月 →69,165kWh/6ヶ月)	-1,130 kWh/6ヶ月 (68,320kWh/6ヶ月 →69,450kWh/6ヶ月)
		-2.0 %低減	-1.7 %低減
	電気料金	-5,550 円低減	-4,256 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (期間空調)	熱量	118 kWh/年 (100,923kWh/年 →100,805kWh/年)	895 kWh/年 (114,582kWh/年 →113,687kWh/年)
		0.1 %低減	0.8 %低減
	電気料金	1,494 円低減	4,622 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったとき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(2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とき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ときに暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な工場を想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。なお、数値計算の基準は、灰色(N6)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6.0±0.2の範囲内にならないものは、同じ明度の一般塗料を基準とした。一般塗料の日射反射率は、詳細版本編4.2.2.(3)に示す推定式(詳細版本編19ページ参照)により算出した。数値計算において防水層の性能は考慮していない。

**(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に関する注意点**

- ① 数値計算は、モデル的な工場を想定し、各種前提条件のもと行ったものである。実際の導入環境とは異なる。
- ② 熱負荷の低減効果を熱量単位 (kWh) だけでなく、電気料金の低減効果 (円) としても示すため、定格出力運転時における消費電力 1kW 当たりの冷房・暖房能力 (kW) を表した COP 及び電力量料金単価を設定している。
- ③ 数値計算において設定した冷暖房の運転期間は、下記の通りとした。
  - ・ 夏季 14 時 : 東京 ; 8 月 10 日の 14 時, 大阪 ; 8 月 18 日の 14 時
  - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1 日～31 日
  - ・ 夏季 6～9 月 : 6 月 1 日～9 月 30 日
  - ・ 冬季 1 ヶ月 : 2 月 1 日～28 日
  - ・ 冬季 11～4 月 : 11 月 1 日～4 月 30 日
  - ・ 期間空調 : 冷房期間 6～9 月及び暖房期間 11～4 月
  - ・ 年間空調 : 冷房期間 1 年間\*1
- ④ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄には、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している (使用前→使用后)。
- ⑤ 電気料金について、本計算では屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料の塗布による室内熱負荷の差を検討の対象としていることから、種々の仮定が必要となる総額を見積もることをせず、熱負荷の変化に伴う空調電気料金の差額のみを示している (電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編 29 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

\*1 : 設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行う。

**3.2 環境負荷・維持管理等性能【参考項目】**

【付着性試験】\*2\*3 (平均値)

	屋外暴露試験前	屋外暴露試験後
付着強さ(N/mm <sup>2</sup> )	1.4	1.2

\*2 : 結果は、試験結果 (試験体数量 n=3) の平均値である。

\*3 : 破壊状況は、詳細版本編 5.2 に詳細を示す (詳細版本編 27 ページ参照)。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要(参考情報)及び(2)その他メーカーからの情報(参考情報)は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要(参考情報)

項目		実証申請者 記入欄	
実証申請者		三菱樹脂インフラテック株式会社 (英文表記:Mitsubishi Plastics Infratec Co.,Ltd)	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		MY トップクール (英文表記:MY TOP COOL)	
実証対象製品・型番		-	
連絡先	TEL	03-3279-3069	
	FAX	03-3279-6682	
	Web アドレス	http://www.mp-infratec.co.jp	
	E-mail	mpi7577@cc.mpi.co.jp	
技術の特徴		近赤外線領域を反射する特殊顔料を用いることで効率よく日射を反射し、屋根の温度上昇及び屋内への日射熱の侵入を低減するアクリルゴム系塗膜防水材の上塗材。	
設置条件	対応する建築物・部位など	RC、プレキャスト部材、ALC パネル下地の各種屋根、スレート屋根、折版・瓦棒・波鉄板などの金属屋根	
	施工上の留意点	カタログ・標準仕様書参照	
	その他設置場所等の制約条件	カタログ・標準仕様書参照	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		メンテナンスとしておおよそ10年程度(目安)、製品寿命として防水性能20年程度	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	5,200円   1m <sup>2</sup> あたり

##### (2) その他メーカーからの情報(参考情報)

--



本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

## ○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	MY トップ U クール／ 三菱樹脂インフラテック株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年2月20日

## 1. 実証対象技術の概要

建築物の屋根（屋上）に施工された防水層に日射反射率の高い仕上塗料を塗布する技術

※技術の特徴などの情報は、4.参考情報（概要版7ページ）を参照。

## 2. 実証試験の概要

## 2.1 空調負荷低減等性能

屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料の熱・光学特性を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の屋根（屋上）に屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料を塗布した場合の効果（冷房負荷低減効果等）を数値計算により算出した。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（N6）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  $6.0 \pm 0.2$  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。一般塗料の日射反射率は、詳細版本編 4.2.2.(3)に示す推定式（詳細版本編 19 ページ参照）により算出した。

## 2.1.1. 数値計算における設定条件

## (1) 対象建築物

工場〔床面積：1000m<sup>2</sup>、最高高さ：10.8m、構造：S 造（鉄骨造）〕

注）周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

対象建築物の詳細は、詳細版本編 4.2.2(1)①対象建築物（詳細版本編 14 ページ）参照。

## (2) 使用気象データ

拡張アメダス気象データ標準年（1991 年～2000 年）（東京都及び大阪府）

## (3) 空調機器設定

建築物	設定温度(°C)		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
工場	28.0	18.0	平日 8～17 時	3.55	3.90

## (4) 電力量料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価(円/kWh)	
			夏季	その他季
東京	工場	高圧電力 A	16.96	15.85
大阪		高圧電力 BS	15.78	14.69

## 2.2 環境負荷・維持管理等性能

一般財団法人建材試験センター中央試験所の敷地内（埼玉県草加市）で屋外暴露試験を 4 ヶ月間（10 月～2 月）実施した。屋外暴露試験終了後、熱・光学性能の測定を行い、屋外暴露試験前後の測定値の変化を確認した。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

##### (1) 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能試験結果\*1 (平均値)【実証項目】

		ダークグレー		ホワイトグレー		白	
		屋外暴露 試験前	屋外暴露 試験後	屋外暴露 試験前	屋外暴露 試験後	屋外暴露 試験前	屋外暴露 試験後
日射反射率	近紫外及び 可視光域*2 (%)	9.5	9.3	57.4	38.9	87.2	59.2
	近赤外域*3 (%)	50.1	39.2	78.2	58.4	83.6	66.3
	全波長域*4 (%)	27.1	22.3	66.2	47.2	85.5	62.2
修正放射率(長波放射率) (—)		0.902	0.905	0.884	0.893	0.884	0.902
明度 (—)		3.4	3.5	8.2	6.9	9.8	8.3

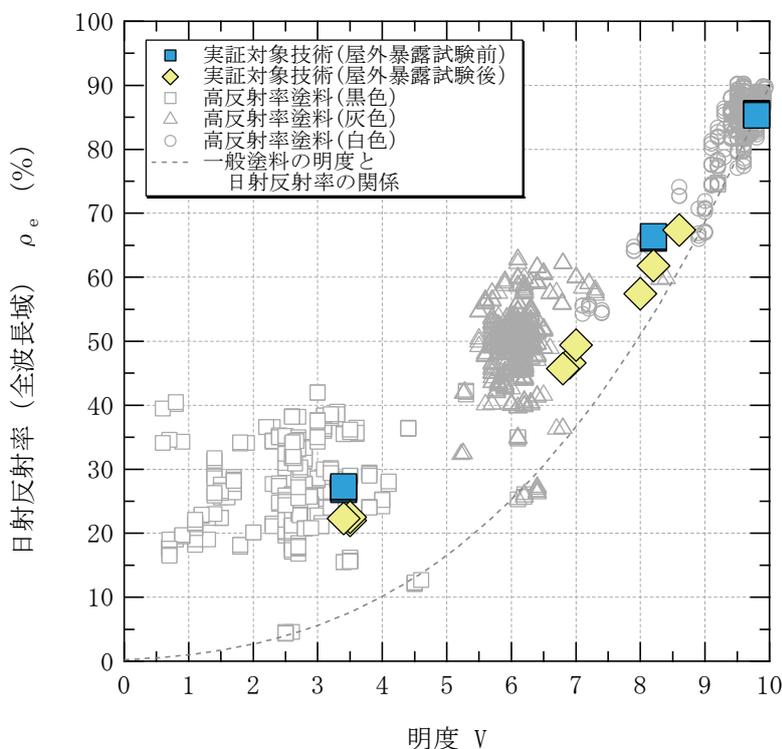
\*1：結果は、試験結果(試験体数量 n=3)の平均値である。

\*2：近紫外及び可視光域の波長範囲は、300 nm～780nm である。

\*3：近赤外域の波長範囲は、780 nm～2500nm である。

\*4：全波長域の波長範囲は、300 nm～2500nm である。

##### (2) 明度と日射反射率(全波長域)の関係【実証項目】



※左図は、平成 20 年度～平成 25 年度環境技術実証事業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)において実証を行った高反射率塗料(高反射率防水仕上塗料を含む)と一般塗料の明度と日射反射率(全波長域)の関係を示したものである。

※明度 V が 10 に近い白色では、一般塗料と高反射率防水仕上塗料とで日射反射率に差はほぼ無い。高反射率防水仕上塗料は、近赤外域での反射率を高くする技術を使用しており、白色でない、灰色あるいは黒色でも日射反射率を高くする機能を持っている。左図に示したように、白色では一般塗料と高反射率建材との間で差はないが、灰色、黒

図-1 明度と日射反射率(全波長域)の関係

(3) 分光反射率 (波長範囲 : 300nm~2500nm) の特性

① ダークグレー

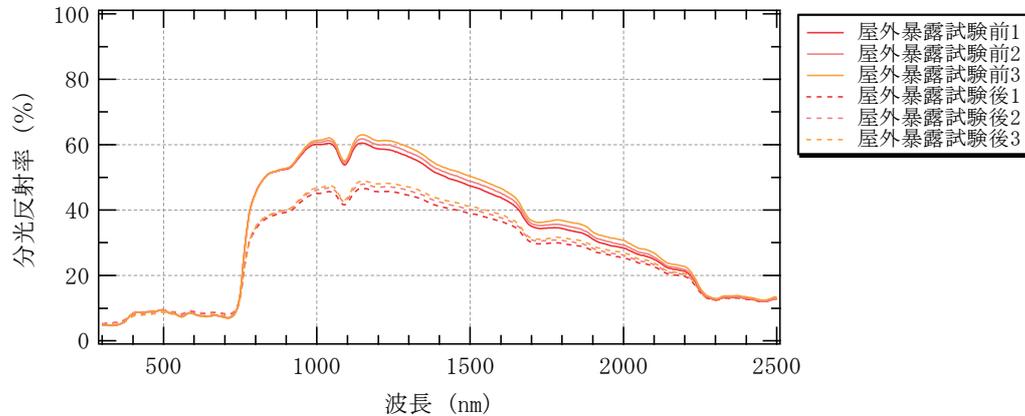


図-2 分光反射率測定結果 (ダークグレー)

② ホワイトグレー

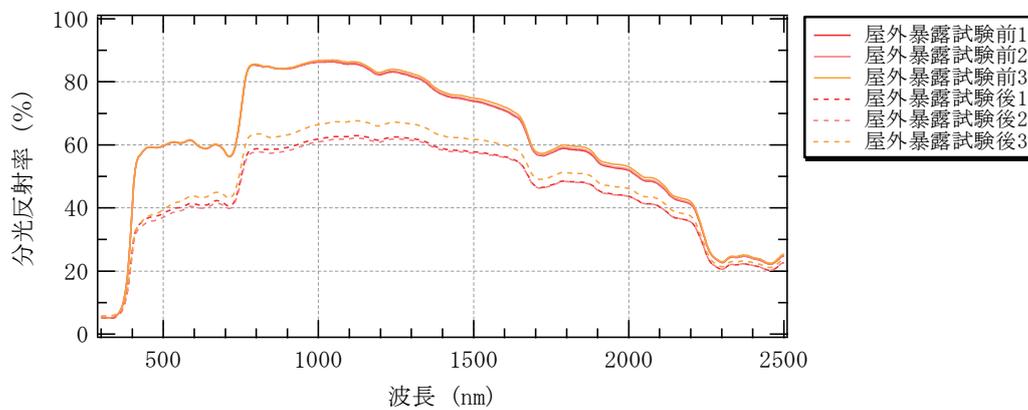


図-3 分光反射率測定結果 (ホワイトグレー)

③ 白

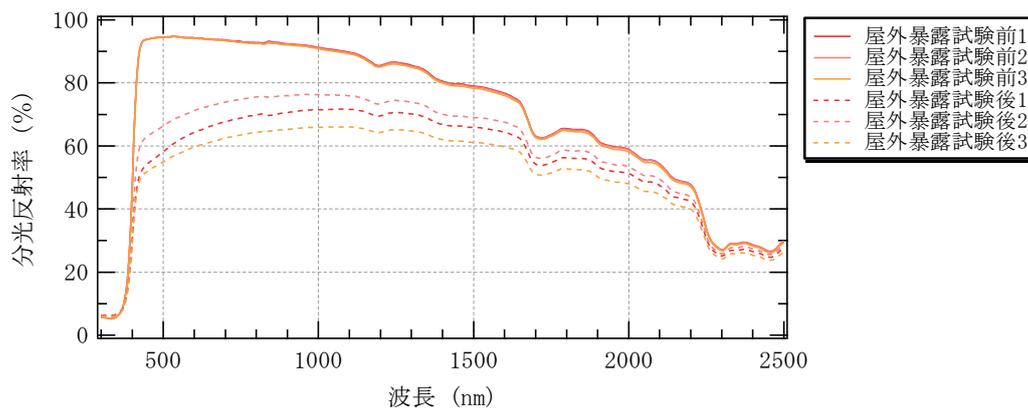


図-4 分光反射率測定結果 (白)

## 3.1.2. 数値計算により算出する実証項目

## (1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：工場全体〔屋上表面温度低下量及び顕熱量低減効果は、屋根（屋上）】】

比較対象：一般塗料

		東京都	大阪府
		工場	
屋根(屋上)表面温度低下量 (夏季 14 時)* <sup>1</sup>		3.7 °C (46.6°C→42.9 °C)	3.9 °C (45.8°C→41.9 °C)
室温上昇 抑制効果* <sup>1</sup> (夏季 14 時)	自然室温* <sup>2</sup>	0.2 °C (36.4°C→36.2 °C)	0.1 °C (34.5°C→34.4 °C)
	体感温度* <sup>3</sup>	0.2 °C (37.2°C→37.0 °C)	0.2 °C (35.6°C→35.4 °C)
冷房負荷 低減効果* <sup>4</sup> (夏季 1 ヶ月)	熱量	278 kWh/月 (12,932kWh/月 →12,654kWh/月) 2.1 % 低減	357 kWh/月 (17,732kWh/月 →17,375kWh/月) 2.0 % 低減
	電気料金	1,328 円低減	1,587 円低減
冷房負荷 低減効果* <sup>4</sup> (夏季 6～9 月)	熱量	815 kWh/4 ヶ月 (31,450kWh/4 ヶ月 →30,635kWh/4 ヶ月) 2.6 % 低減	1,118 kWh/4 ヶ月 (43,978kWh/4 ヶ月 →42,860kWh/4 ヶ月) 2.5 % 低減
	電気料金	3,870 円低減	4,902 円低減
屋間の対流顕熱量低減効果 (夏季 1 ヶ月)		大気への放熱を 34.2 % 低減 (121,520MJ/月 →79,943MJ/月)	大気への放熱を 34.0 % 低減 (148,185MJ/月 →97,825MJ/月)
屋間の対流顕熱量低減効果 (夏季 6～9 月)		大気への放熱を 34.7 % 低減 (444,159MJ/4 ヶ月 →290,046MJ/4 ヶ月)	大気への放熱を 34.3 % 低減 (520,044MJ/4 ヶ月 →341,589MJ/4 ヶ月)
夜間の対流顕熱量低減効果 (夏季 1 ヶ月)		大気への放熱を-0.9 % 低減 (-31,405MJ/月→ -31,121 MJ/月)	大気への放熱を 0.2 % 低減 (-34,005MJ/月→ -34,075 MJ/月)
夜間の対流顕熱量低減効果 (夏季 6～9 月)		大気への放熱を-0.6 % 低減 (-112,534MJ/4 ヶ月 →-111,869MJ/4 ヶ月)	大気への放熱を 0.3 % 低減 (-127,175MJ/4 ヶ月 →-127,587MJ/4 ヶ月)

\*1：8月の平日で直達日射量の合計が最も多い日（東京：8月10日，大阪：8月18日）の14時における対象部での屋根表面温度・室温の抑制効果

\*2：冷房を行わないときの室温

\*3：壁などの室内表面温度を考慮した温度（空気温度と壁などの室内表面温度との平均）

\*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ときに冷房稼働した場合の冷房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な工場を想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。なお、数値計算の基準は、灰色(N6)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6.0±0.2の範囲内がないものは、同じ明度の一般塗料を基準とした。一般塗料の日射反射率は、詳細版本編4.2.2.(3)に示す推定式（詳細版本編19ページ参照）により算出した。数値計算において防水層の性能は考慮していない。

(2) 参考項目の計算結果  
【算出対象区域：工場全体】  
比較対象：一般塗料

		東京都	大阪府
		工場	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	930 kWh/年 (32,683kWh/年 →31,753kWh/年)	1,212 kWh/年 (45,257kWh/年 →44,045kWh/年)
		2.8 %低減	2.7 %低減
	電気料金	4,383 円低減	5,291 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (冬季1ヶ月)	熱量	-193 kWh/月 (16,671kWh/月 →16,864kWh/月)	-157 kWh/月 (18,848kWh/月 →19,005kWh/月)
		-1.2 %低減	-0.8 %低減
	電気料金	-784 円低減	-592 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (冬季 11~4 月)	熱量	-747 kWh/6 ヶ月 (69,358kWh/6 ヶ月 →70,105kWh/6 ヶ月)	-621 kWh/6 ヶ月 (69,608kWh/6 ヶ月 →70,229kWh/6 ヶ月)
		-1.1 %低減	-0.9 %低減
	電気料金	-3,035 円低減	-2,339 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (期間空調)	熱量	68 kWh/年 (100,808kWh/年 →100,740kWh/年)	497 kWh/年 (113,586kWh/年 →113,089kWh/年)
		0.1 %低減	0.4 %低減
	電気料金	835 円低減	2,563 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったとき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(2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とき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ときに暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な工場を想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。なお、数値計算の基準は、灰色(N6)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6.0±0.2の範囲内にならないものは、同じ明度の一般塗料を基準とした。一般塗料の日射反射率は、詳細版本編4.2.2.(3)に示す推定式(詳細版本編19ページ参照)により算出した。数値計算において防水層の性能は考慮していない。

**(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に関する注意点**

- ① 数値計算は、モデル的な工場を想定し、各種前提条件のもと行ったものである。実際の導入環境とは異なる。
- ② 熱負荷の低減効果を熱量単位 (kWh) だけでなく、電気料金の低減効果 (円) としても示すため、定格出力運転時における消費電力 1kW 当たりの冷房・暖房能力 (kW) を表した COP 及び電力量料金単価を設定している。
- ③ 数値計算において設定した冷暖房の運転期間は、下記の通りとした。
  - ・ 夏季 14 時 : 東京 ; 8 月 10 日の 14 時, 大阪 ; 8 月 18 日の 14 時
  - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1 日 ~ 31 日
  - ・ 夏季 6 ~ 9 月 : 6 月 1 日 ~ 9 月 30 日
  - ・ 冬季 1 ヶ月 : 2 月 1 日 ~ 28 日
  - ・ 冬季 11 ~ 4 月 : 11 月 1 日 ~ 4 月 30 日
  - ・ 期間空調 : 冷房期間 6 ~ 9 月 及び 暖房期間 11 ~ 4 月
  - ・ 年間空調 : 冷房期間 1 年間\*1
- ④ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄には、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している (使用前 → 使用後)。
- ⑤ 電気料金について、本計算では屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料の塗布による室内熱負荷の差を検討の対象としていることから、種々の仮定が必要となる総額を見積もることをせず、熱負荷の変化に伴う空調電気料金の差額のみを示している (電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編 29 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

\*1 : 設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行う。

**3.2 環境負荷・維持管理等性能【参考項目】****【付着性試験】\*2\*3 (平均値)**

	屋外暴露試験前	屋外暴露試験後
付着強さ(N/mm <sup>2</sup> )	1.2	1.2

\*2 : 結果は、試験結果 (試験体数量 n=3) の平均値である。

\*3 : 破壊状況は、詳細版本編 5.2 に詳細を示す (詳細版本編 27 ページ参照)。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要(参考情報)及び(2)その他メーカーからの情報(参考情報)は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要(参考情報)

項目		実証申請者 記入欄	
実証申請者		三菱樹脂インフラテック株式会社 (英文表記:Mitsubishi Plastics Infratec Co.,Ltd)	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		MY トップ U クール (英文表記:MY TOP U COOL)	
実証対象製品・型番		-	
連絡先	TEL	03-3279-3069	
	FAX	03-3279-6682	
	Web アドレス	http://www.mp-infratec.co.jp	
	E-mail	mpi7577@cc.mpi.co.jp	
技術の特徴		近赤外線領域を反射する特殊顔料を用いることで効率よく日射を反射し、屋根の温度上昇及び屋内への日射熱の侵入を低減するアクリルゴム系塗膜防水材の上塗材。	
設置条件	対応する建築物・部位など	RC、プレキャスト部材、ALC パネル下地などの各種屋根、スレート屋根、折版・瓦棒・波鉄板などの金属屋根	
	施工上の留意点	カタログ・標準仕様書参照	
	その他設置場所等の制約条件	カタログ・標準仕様書参照	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		メンテナンスとしておおよそ10年程度(目安)、製品寿命として防水性能20年程度	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	5,400円   1m <sup>2</sup> あたり

##### (2) その他メーカーからの情報(参考情報)

下地によりプライマー①MY ルーフアープライマーAP、②MY ルーフアープライマーSP、③MY ルーフアー防錆プライマー、④MY ルーフアー防錆プライマーK、⑤MY ルーフアー強化プライマー、⑥MY ルーフアー防錆コート Fe を選定可能。
--



本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	EC-100F／ 株式会社アステックペイントジャパン
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年2月20日

1. 実証対象技術の概要

建築物の屋根（屋上）に施工された防水層に日射反射率の高い仕上塗料を塗布する技術  
 ※技術の特徴などの情報は、4.参考情報（概要版7ページ）を参照。

2. 実証試験の概要

2.1 空調負荷低減等性能

屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料の熱・光学特性を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の屋根（屋上）に屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料を塗布した場合の効果（冷房負荷低減効果等）を数値計算により算出した。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（N6）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6.0±0.2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。一般塗料の日射反射率は、詳細版本編4.2.2.(3)に示す推定式（詳細版本編19ページ参照）により算出した。

2.1.1. 数値計算における設定条件

(1) 対象建築物

工場〔床面積：1000m<sup>2</sup>、最高高さ：10.8m、構造：S造（鉄骨造）〕

注）周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

対象建築物の詳細は、詳細版本編4.2.2(1)①対象建築物（詳細版本編14ページ）参照。

(2) 使用気象データ

拡張アメダス気象データ標準年（1991年～2000年）（東京都及び大阪府）

(3) 空調機器設定

建築物	設定温度(°C)		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
工場	28.0	18.0	平日 8～17時	3.55	3.90

(4) 電力量料金単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価(円/kWh)	
			夏季	その他季
東京	工場	高圧電力 A	16.96	15.85
大阪		高圧電力 BS	15.78	14.69

2.2 環境負荷・維持管理等性能

一般財団法人建材試験センター中央試験所の敷地内（埼玉県草加市）で屋外暴露試験を4ヶ月間（10月～2月）実施した。屋外暴露試験終了後、熱・光学性能の測定を行い、屋外暴露試験前後の測定値の変化を確認した。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

##### (1) 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能試験結果\*1 (平均値)【実証項目】

		チャコール		N6		トゥルーホワイト	
		屋外暴露 試験前	屋外暴露 試験後	屋外暴露 試験前	屋外暴露 試験後	屋外暴露 試験前	屋外暴露 試験後
日射反射率	近紫外及び 可視光域*2 (%)	7.2	8.2	32.8	24.5	89.0	58.2
	近赤外域*3 (%)	31.5	27.2	58.8	44.4	86.5	65.3
	全波長域*4 (%)	17.8	16.5	44.1	33.1	87.7	61.2
修正放射率(長波放射率) (—)		0.902	0.912	0.902	0.915	0.902	0.912
明度 (—)		2.7	3.1	6.2	5.5	9.9	8.2

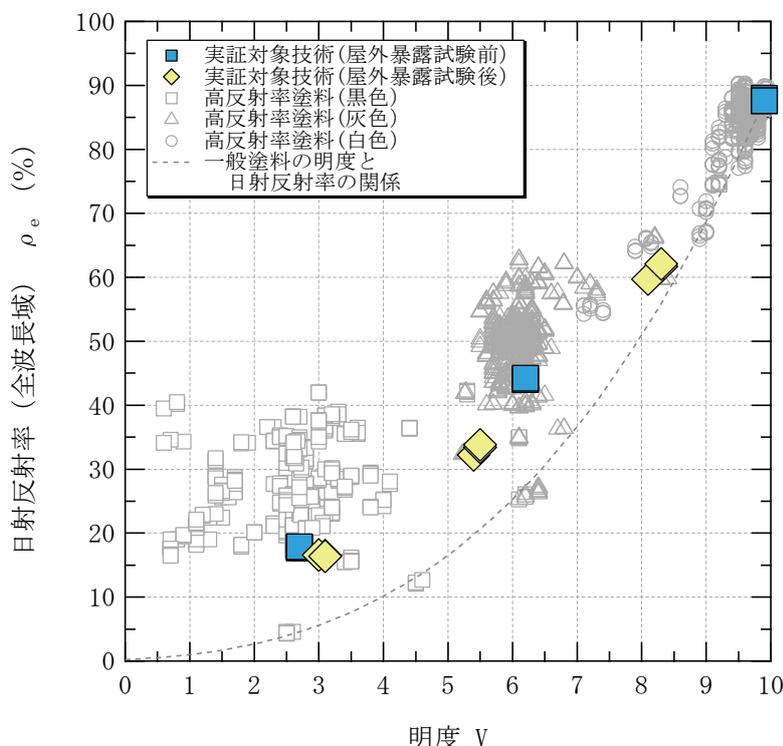
\*1：結果は、試験結果(試験体数量 n=3)の平均値である。

\*2：近紫外及び可視光域の波長範囲は、300 nm～780nmである。

\*3：近赤外域の波長範囲は、780 nm～2500nmである。

\*4：全波長域の波長範囲は、300 nm～2500nmである。

##### (2) 明度と日射反射率(全波長域)の関係【実証項目】



※左図は、平成20年度～平成25年度環境技術実証事業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)において実証を行った高反射率塗料(高反射率防水仕上塗料を含む)と一般塗料の明度と日射反射率(全波長域)の関係を示したものである。

※明度Vが10に近い白色では、一般塗料と高反射率防水仕上塗料とで日射反射率に差はほぼ無い。高反射率防水仕上塗料は、近赤外域での反射率を高くする技術を使用しており、白色でない、灰色あるいは黒色でも日射反射率を高くする機能を持っている。左図に示したように、白色では一般塗料と高反射率建材との間で差はないが、灰色、黒

図-1 明度と日射反射率(全波長域)の関係

(3) 分光反射率 (波長範囲 : 300nm~2500nm) の特性

① チャコール

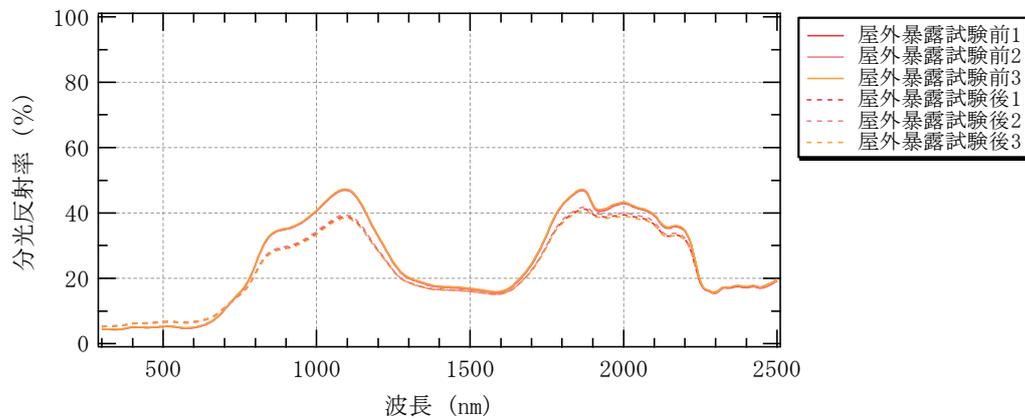


図-2 分光反射率測定結果 (チャコール)

② N6

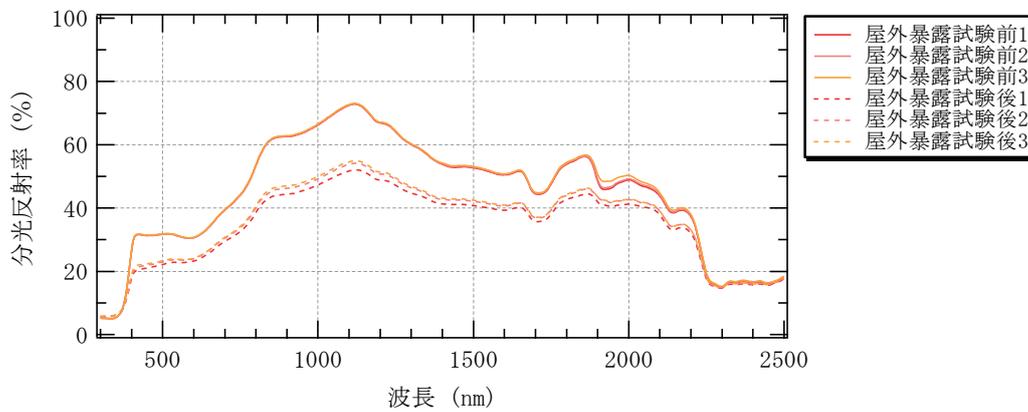


図-3 分光反射率測定結果 (N6)

③ トゥルーホワイト

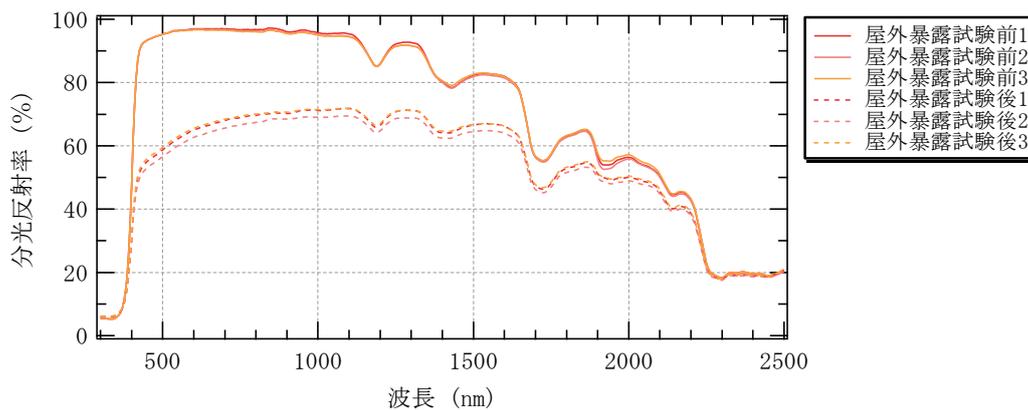


図-4 分光反射率測定結果 (トゥルーホワイト)

## 3.1.2. 数値計算により算出する実証項目

## (1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：工場全体〔屋上表面温度低下量及び顕熱量低減効果は、屋根（屋上）】】

比較対象：一般塗料

		東京都	大阪府
		工場	
屋根(屋上)表面温度低下量 (夏季 14 時)* <sup>1</sup>		5.9 °C ( 55.8°C→ 49.9 °C)	6.3 °C (55.5°C→49.2 °C)
室温上昇 抑制効果* <sup>1</sup> (夏季 14 時)	自然室温* <sup>2</sup>	0.2 °C (36.8°C→36.6 °C)	0.3 °C (35.0°C→34.7 °C)
	体感温度* <sup>3</sup>	0.3 °C (37.8°C→37.5 °C)	0.4 °C (36.2°C→35.8 °C)
冷房負荷 低減効果* <sup>4</sup> (夏季 1 ヶ月)	熱量	450 kWh/月 (13,624kWh/月 →13,174kWh/月) 3.3 % 低減	577 kWh/月 (18,621kWh/月 →18,044kWh/月) 3.1 % 低減
	電気料金	2,150 円低減	2,565 円低減
冷房負荷 低減効果* <sup>4</sup> (夏季 6～9 月)	熱量	1,334 kWh/4 ヶ月 (33,500kWh/4 ヶ月 →32,166kWh/4 ヶ月) 4.0 % 低減	1,820 kWh/4 ヶ月 (46,776kWh/4 ヶ月 →44,956kWh/4 ヶ月) 3.9 % 低減
	電気料金	6,332 円低減	7,977 円低減
屋間の対流顕熱量低減効果 (夏季 1 ヶ月)		大気への放熱を 29.9 % 低減 (224,993MJ/月 →157,804MJ/月)	大気への放熱を 29.7 % 低減 (273,451MJ/月 →192,148MJ/月)
屋間の対流顕熱量低減効果 (夏季 6～9 月)		大気への放熱を 30.1 % 低減 (827,300MJ/4 ヶ月 →578,528MJ/4 ヶ月)	大気への放熱を 29.9 % 低減 (963,719MJ/4 ヶ月 →675,720MJ/4 ヶ月)
夜間の対流顕熱量低減効果 (夏季 1 ヶ月)		大気への放熱を 2.0 % 低減 (-30,556MJ/月→ -31,162 MJ/月)	大気への放熱を 3.2 % 低減 (-32,550MJ/月→ -33,607 MJ/月)
夜間の対流顕熱量低減効果 (夏季 6～9 月)		大気への放熱を 2.7 % 低減 (-108,396MJ/4 ヶ月 →-111,298MJ/4 ヶ月)	大気への放熱を 3.9 % 低減 (-120,359MJ/4 ヶ月 →-125,097MJ/4 ヶ月)

\*1：8月の平日で直達日射量の合計が最も多い日（東京：8月10日，大阪：8月18日）の14時における対象部での屋根表面温度・室温の抑制効果

\*2：冷房を行わないときの室温

\*3：壁などの室内表面温度を考慮した温度（空気温度と壁などの室内表面温度との平均）

\*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ときに冷房稼働した場合の冷房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な工場を想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。なお、数値計算の基準は、灰色(N6)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6.0±0.2の範囲内がないものは、同じ明度の一般塗料を基準とした。一般塗料の日射反射率は、詳細版本編4.2.2.(3)に示す推定式（詳細版本編19ページ参照）により算出した。数値計算において防水層の性能は考慮していない。

(2) 参考項目の計算結果  
【算出対象区域：工場全体】  
比較対象：一般塗料

		東京都	大阪府
		工場	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	1,559 kWh/年 (35,067kWh/年 →33,508kWh/年)	1,980 kWh/年 (48,300kWh/年 →46,320kWh/年)
		4.4 %低減	4.1 %低減
	電気料金	7,337 円低減	8,638 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (冬季1ヶ月)	熱量	-324 kWh/月 (16,173kWh/月 →16,497kWh/月)	-261 kWh/月 (18,447kWh/月 →18,708kWh/月)
		-2.0 %低減	-1.4 %低減
	電気料金	-1,317 円低減	-983 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (冬季 11~4 月)	熱量	-1,227 kWh/6ヶ月 (67,462kWh/6ヶ月 →68,689kWh/6ヶ月)	-1,021 kWh/6ヶ月 (68,035kWh/6ヶ月 →69,056kWh/6ヶ月)
		-1.8 %低減	-1.5 %低減
	電気料金	-4,987 円低減	-3,846 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (期間空調)	熱量	107 kWh/年 (100,962kWh/年 →100,855kWh/年)	799 kWh/年 (114,811kWh/年 →114,012kWh/年)
		0.1 %低減	0.7 %低減
	電気料金	1,345 円低減	4,131 円低減

\*1：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回ったとき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(2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とき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ときに暖房が稼働した場合の冷暖房負荷低減効果

注1) 数値計算は、モデル的な工場を想定し、各種前提条件のもと行ったものであり、実際の導入環境とは異なる。なお、数値計算の基準は、灰色(N6)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6.0±0.2の範囲内にならないものは、同じ明度の一般塗料を基準とした。一般塗料の日射反射率は、詳細版本編4.2.2.(3)に示す推定式(詳細版本編19ページ参照)により算出した。数値計算において防水層の性能は考慮していない。

**(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に関する注意点**

- ① 数値計算は、モデル的な工場を想定し、各種前提条件のもと行ったものである。実際の導入環境とは異なる。
- ② 熱負荷の低減効果を熱量単位 (kWh) だけでなく、電気料金の低減効果 (円) としても示すため、定格出力運転時における消費電力 1kW 当たりの冷房・暖房能力 (kW) を表した COP 及び電力量料金単価を設定している。
- ③ 数値計算において設定した冷暖房の運転期間は、下記の通りとした。
  - ・ 夏季 14 時 : 東京 ; 8 月 10 日の 14 時, 大阪 ; 8 月 18 日の 14 時
  - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1 日～31 日
  - ・ 夏季 6～9 月 : 6 月 1 日～9 月 30 日
  - ・ 冬季 1 ヶ月 : 2 月 1 日～28 日
  - ・ 冬季 11～4 月 : 11 月 1 日～4 月 30 日
  - ・ 期間空調 : 冷房期間 6～9 月及び暖房期間 11～4 月
  - ・ 年間空調 : 冷房期間 1 年間\*1
- ④ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄には、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している (使用前→使用後)。
- ⑤ 電気料金について、本計算では屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料の塗布による室内熱負荷の差を検討の対象としていることから、種々の仮定が必要となる総額を見積もることをせず、熱負荷の変化に伴う空調電気料金の差額のみを示している (電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編 29 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

\*1 : 設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行う。

**3.2 環境負荷・維持管理等性能【参考項目】**

【付着性試験】\*2\*3 (平均値)

	屋外暴露試験前	屋外暴露試験後
付着強さ(N/mm <sup>2</sup> )	1.0	1.1

\*2 : 結果は、試験結果 (試験体数量 n=3) の平均値である。

\*3 : 破壊状況は、詳細版本編 5.2 に詳細を示す (詳細版本編 27 ページ参照)。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要(参考情報)及び(2)その他メーカーからの情報(参考情報)は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要(参考情報)

項目		実証申請者 記入欄	
実証申請者		株式会社アステックペイントジャパン (英文表記:ASTEC PAINTS JAPAN INC)	
技術開発企業名		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	
実証対象製品・名称		EC-100F (英文表記:EC-100F)	
実証対象製品・型番		EC-100F	
連絡先	TEL	092-626-7776	
	FAX	050-3730-9844	
	Web アドレス	http://www.astec-japan.co.jp	
	E-mail	info@astec-japan.co.jp	
技術の特徴		ナノセラミック粒子により近赤外線の反射で遮熱効果を生み、またその粒子を含む顔料を用いることで濃色を含む68色でも遮熱が可能。ピュアアクリル(ストレートアクリル)の超高分子量重合技術により高弾性と耐久性を実現した水性上塗り塗料。	
設置条件	対応する建築物・部位など	金属屋根、波形スレート屋根等の保護防水	
	施工上の留意点	原液使用で2~3回塗りで、金属屋根の場合1.5~1.8 m <sup>2</sup> /L、波形スレート屋根の場合1.2~1.5 m <sup>2</sup> /L塗布する。 工程内の施工間隔は4時間以上(気温25℃、湿度50%)。 十分な乾燥時間および塗布量を守ること。	
	その他設置場所等の制約条件	素地が平滑で清浄であること。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		耐候性12~15年相当。	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	4,300円 1m <sup>2</sup> あたり

##### (2) その他メーカーからの情報(参考情報)

--

## ○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	アースキーパーW・M300×300×22／ 日新工業株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年2月20日

### 1. 実証対象技術の概要

建築物の屋上に保水性能を持つ建材を敷設する技術

※技術の特徴などの情報は、4.参考情報（概要版12ページ）を参照。

### 2. 実証試験の概要

#### 2.1 基本性能

屋根・屋上用保水性建材の基本性能（保水性／吸水性／蒸発性）を測定し、その結果から、屋根・屋上用保水性建材を施工した場合の効果（屋上（屋根）表面温度低下量等）を数値計算により算出した。

##### 2.1.1. 数値計算における設定条件

###### ① 気象条件

表 2-1 気象条件

設定条件	内容
地域	・東京都、大阪府
気象データ	・気象庁気象観測データ（2005年） 東京都：東京管区気象台 大阪府：大阪管区気象台
期間	2005年7月18日～9月15日 （計算期間は8月1日～8月31日）

###### ② 計算対象となるモデル

数値計算は、以下に示す材料構成を想定して行った。このとき、屋根・屋上用保水性建材施工により屋根・屋上面において生じる表面温度の低下及び蒸発に伴う潜熱量は、室内の空調負荷に影響を与えないものとみなして計算を行った。

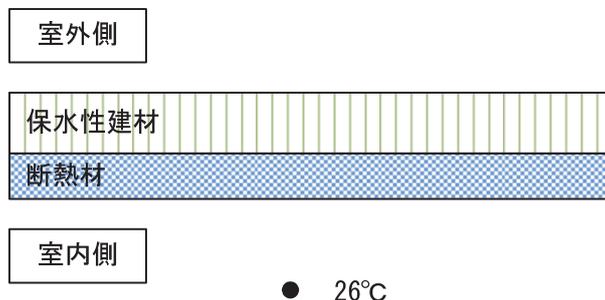


図 2-1 屋上（屋根）面の材料構成

#### 2.2 環境負荷・維持管理等性能

試験体(200mm×200mm 程度の寸法)を一般財団法人建材試験センター中央試験所内の屋外に水平に設置して4か月（9月から1月）間の屋外暴露を行った後、詳細版本編4.2.1に規定する試験のうち(1)保水性及び(3)蒸発性の試験（詳細版本編17・19ページ参照）を行った。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 基本及び環境負荷・維持管理等性能

##### 3.1.1. 実証項目

##### (1) 保水性

項目	測定結果			
	屋外暴露試験前			屋外暴露試験後
	No.1	No.2	No.3	
絶乾質量 (g)	788.06	775.27	819.96	802.96
湿潤質量 (g)	1239.75	1207.41	1266.47	1247.56
絶乾密度 (kg/m <sup>3</sup> )	969* <sup>1</sup>			969
保水量 (g/cm <sup>3</sup> )	0.54* <sup>1</sup>			0.54

\*1：試験体 3 体の平均値

##### (2) 吸水性

項目	測定結果* <sup>1</sup>		
	No.1	No.2	No.3
30 分後の吸い上げ質量 (g)	913.30	917.64	949.18
吸い上げ高さ(平均値) (%)	30		

\*1：試験体 3 体の平均値

(3) 蒸発性

① 測定結果（風速 1m/s）

項目	屋外暴露試験前	屋外暴露試験後
蒸発効率 (—)	0.32	0.46
恒率蒸発期間*1 (h)	約 1	約 5
積算蒸発量 (g)	145	210
積算温度 (°C·hr)	227	223

② 測定結果（風速 3m/s）

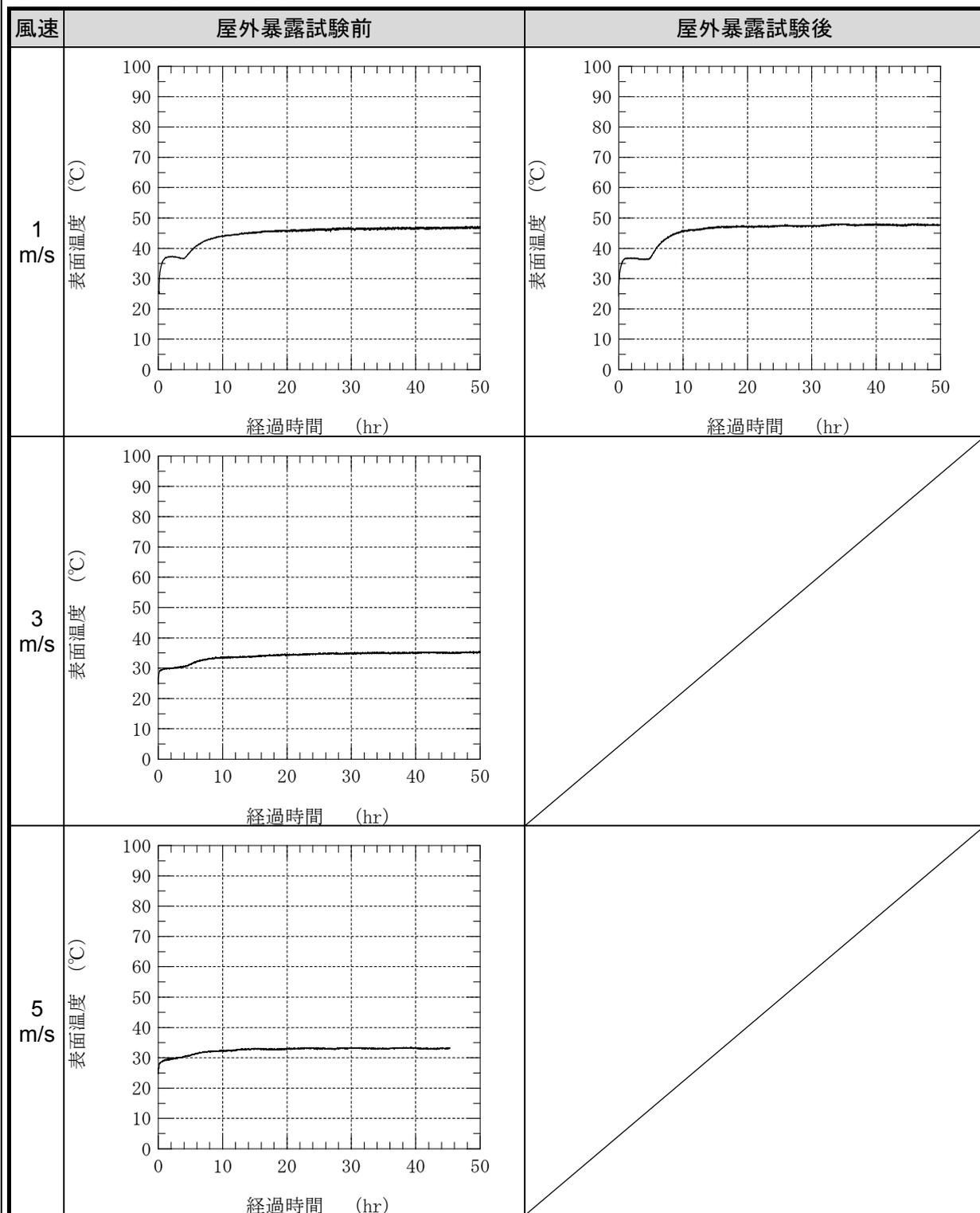
項目	屋外暴露試験前
蒸発効率 (—)	0.46
恒率蒸発期間*1 (h)	—
積算蒸発量 (g)	181
積算温度 (°C·hr)	—

③ 測定結果（風速 5m/s）

項目	屋外暴露試験前
蒸発効率 (—)	0.34
恒率蒸発期間*1 (h)	—
積算蒸発量 (g)	178
積算温度 (°C·hr)	—

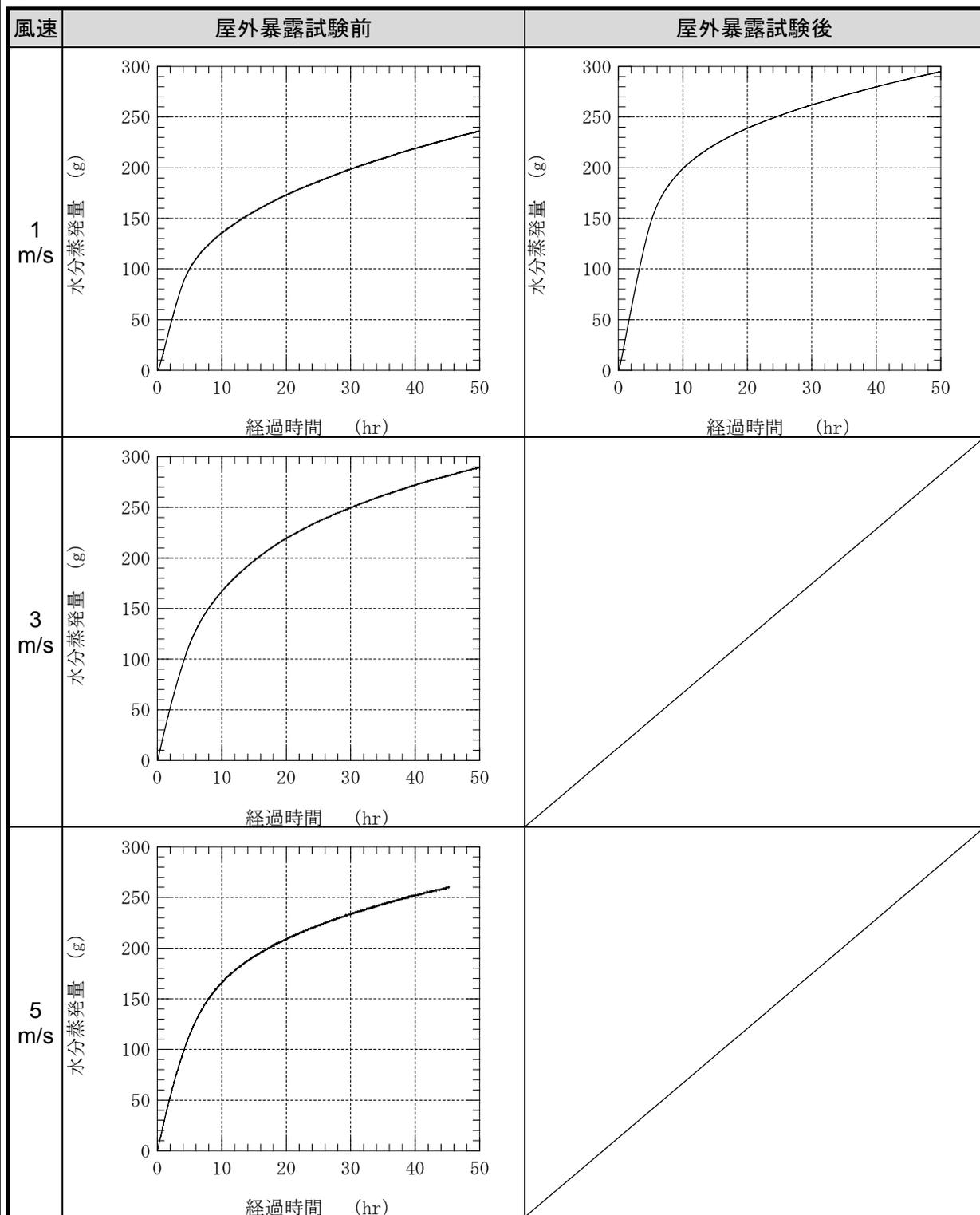
\*1：恒率蒸発期間は、測定データをグラフにプロットし、その結果から算出するものである。質量測定の影響を考慮し、ここでは「およその値」として結果を示す（恒率蒸発期間の定義は、4.2.1(3)①（詳細版本編 20 ページ）に示す）。

④ 表面温度と経過時間の関係



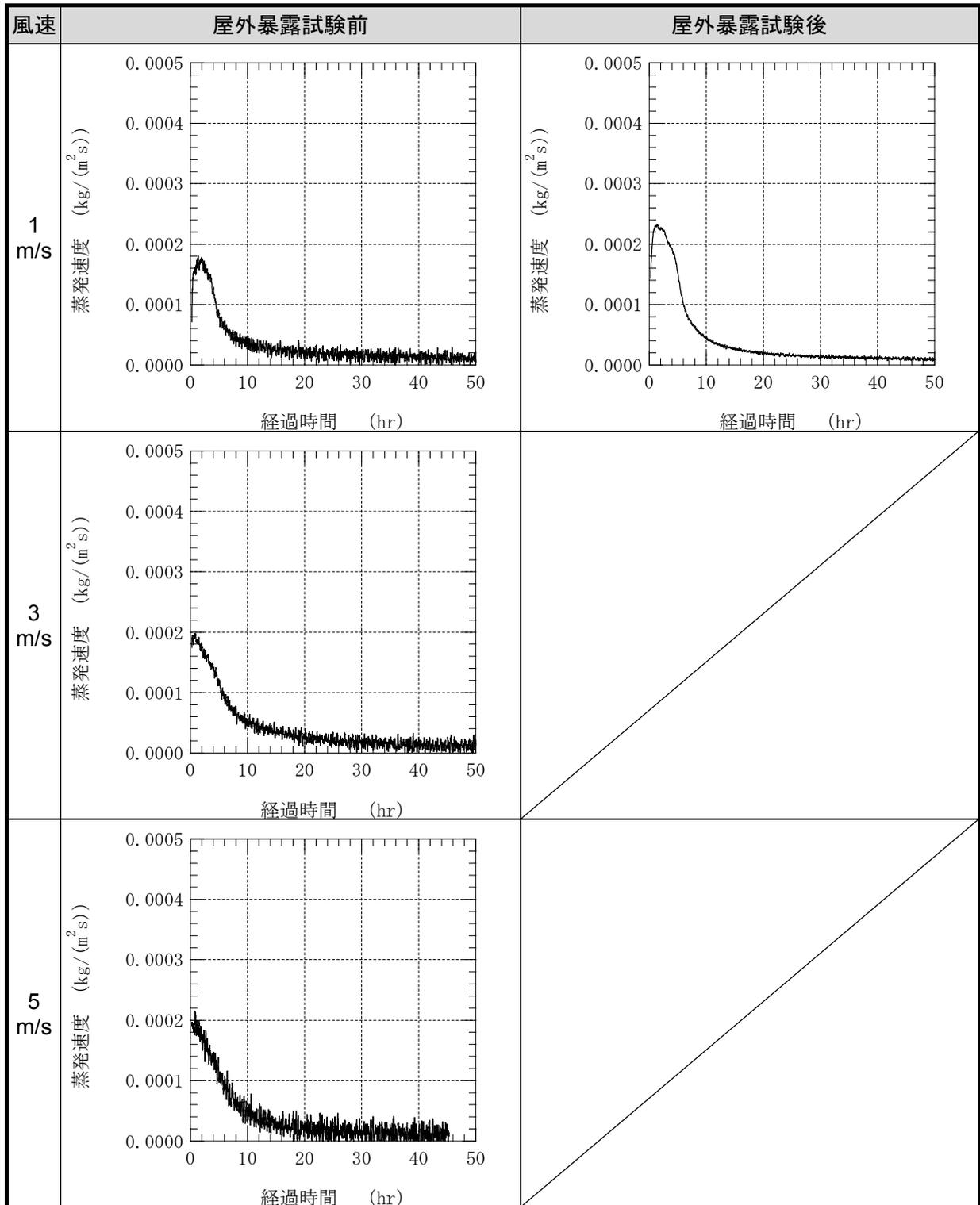
※試験体表面をランプによって加熱しているため、時間の経過とともに表面温度は上昇することになる。一方、試験体表面近傍に存在する水分が蒸発する場合には、温度上昇に寄与する熱が水分蒸発に消費されるため、表面温度の上昇が抑制される。従って、水分蒸発が多い場合には表面温度の上昇が抑制され、水分蒸発が少ない場合には表面温度が上昇する傾向となる。  
 なお、風速が大きい場合には表面温度は雰囲気温度に近くなるため、風速が大きい程、相対的に表面温度は低くなる。

⑤ 水分蒸発量と経過時間の関係



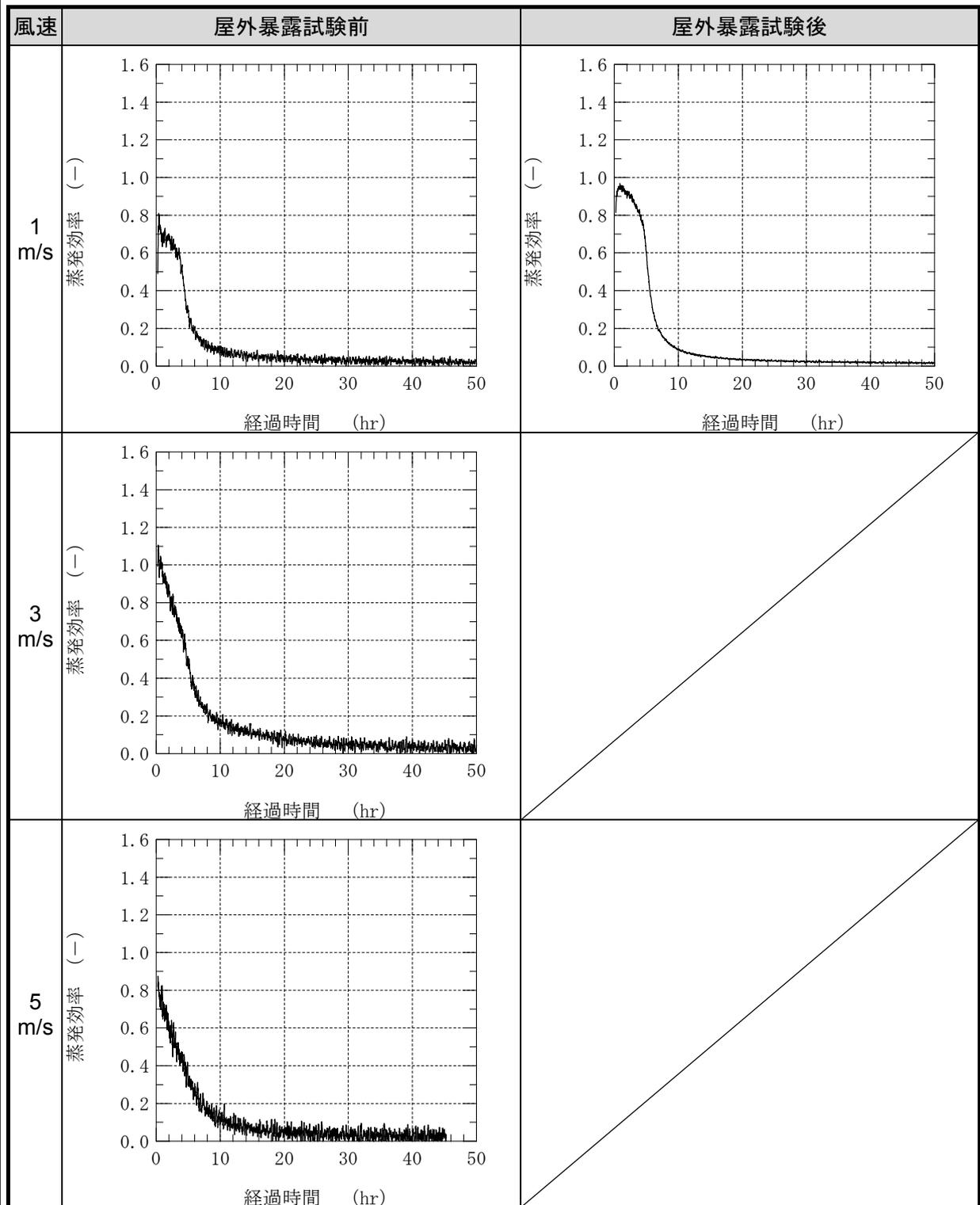
※縦軸の水分蒸発量は、試験体から蒸発する水分（質量減少量）の積算値を示す。経過時間の初期の段階から単位時間当たりの水分蒸発量が多い程、表面温度の上昇を抑制する効果があることを示す。

⑥ 蒸発速度と経過時間の関係



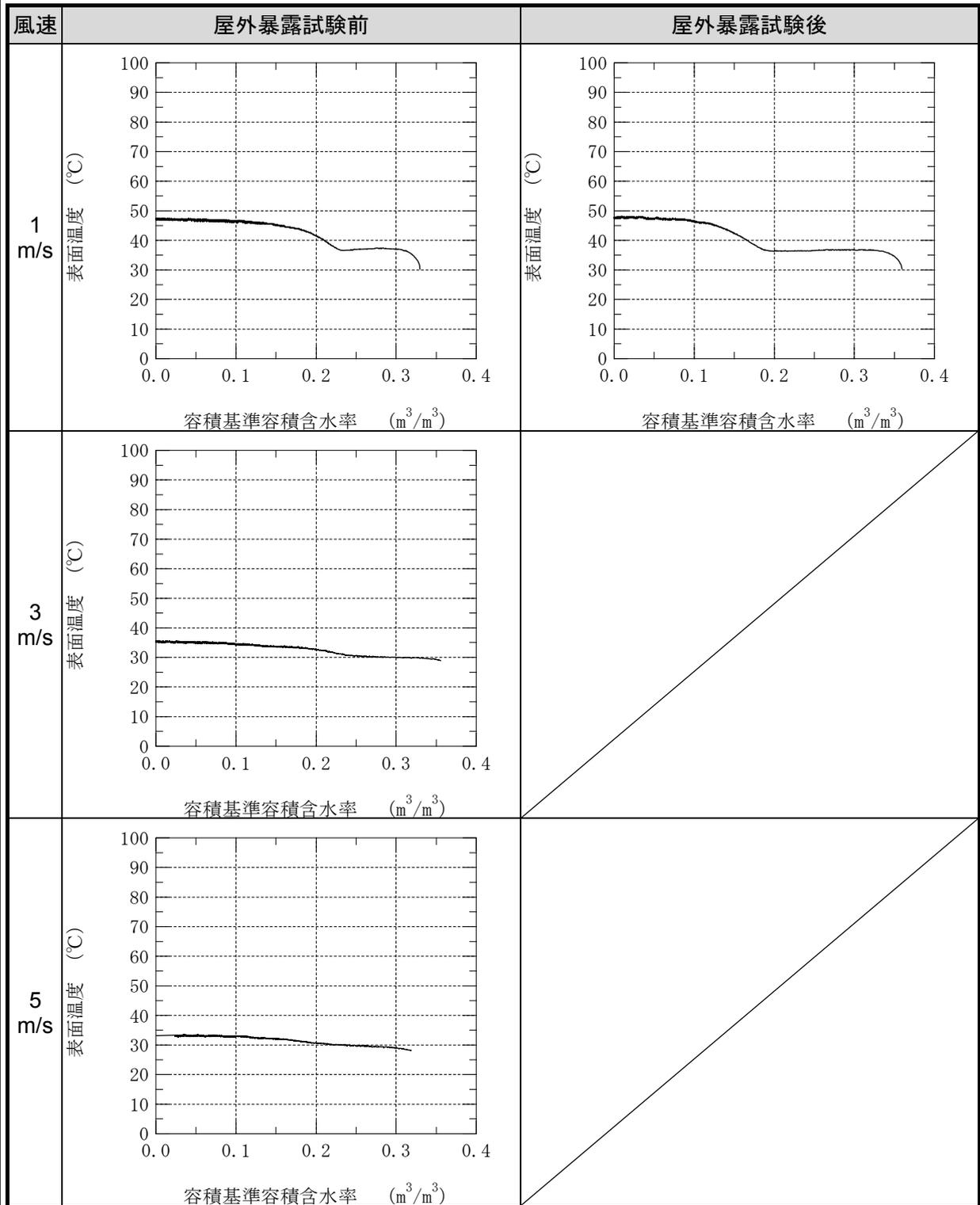
※経過時間の初期の段階から、単位時間当たりの水分蒸発量が多い程（蒸発速度が大きい程）、表面温度の上昇を抑制する効果があることを示す。また、蒸発速度が大きい状態を保持する時間が長い程、表面温度の上昇を抑制する効果が持続することを示す。

⑦ 蒸発効率と経過時間の関係



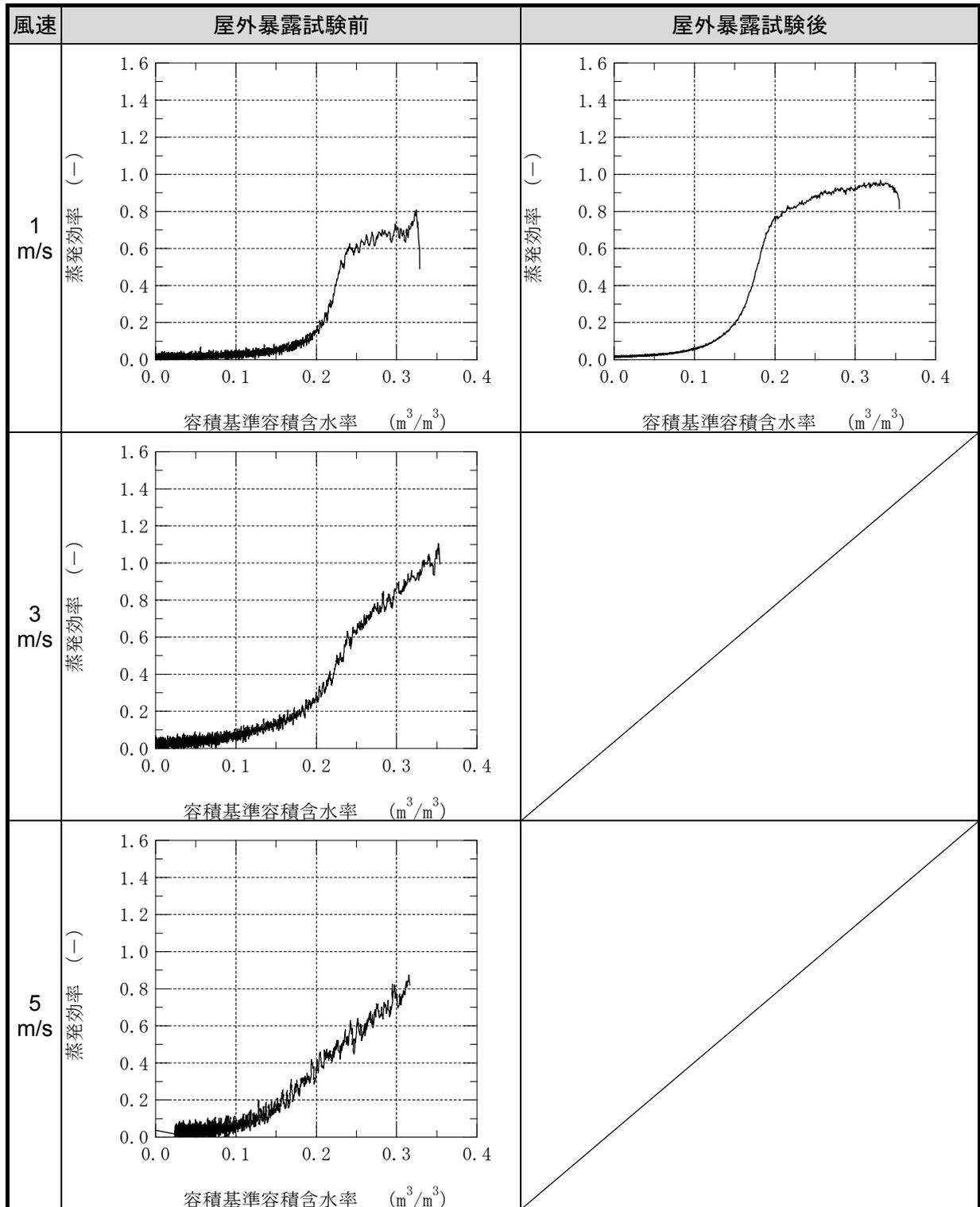
※経過時間の初期の段階から、蒸発効率が大きい程、表面温度の上昇を抑制する効果があることを示す。また、蒸発効率が大きい状態を保持する時間が長い程、表面温度の上昇を抑制する効果が持続することを示す。

⑧ 表面温度と含水率の関係



※時間の経過とともに水分蒸発が起こり容積基準容積含水率は小さくなるため、上図の横軸（容積基準容積含水率）は、数値が大きい方から小さい方（右から左）に向かって時間が経過することを示す。従って、横軸の容積基準容積含水率の減少する方向（右から左）が時間の経過となる。

⑨ 蒸発効率と含水率の関係



※時間の経過とともに水分蒸発が起こり容積基準容積含水率は小さくなるため、上図の横軸（容積基準容積含水率）は、数値が大きい方から小さい方（右から左）に向かって時間が経過することを示す。従って、横軸の容積基準容積含水率の減少する方向（右から左）が時間の経過となる。

3.1.2. 参考項目

(1) 熱伝導率

項目	測定結果	
	乾燥状態	湿潤状態
熱伝導率 [W/(m・K)]	0.183	0.484

(2) 日射反射率

項目	測定結果	
	乾燥状態	湿潤状態
日射反射率 (%)	63.4	37.1

(3) 比熱

項目	測定結果
比熱 [J/(g・K)]	0.96

(4) 含水率（平均値）

項目	測定結果	
	屋外暴露試験前*1	屋外暴露試験後
絶乾密度 (kg/m <sup>3</sup> )	969	969
質量基準質量含水率 (kg/kg)	0.558	0.554
容積基準質量含水率 (kg/m <sup>3</sup> )	541	537
容積基準容積含水率 (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	0.542	0.538

\*1：試験体 3 体の平均値

### 3.1.3. 数値計算により算出する実証項目

#### (1) 実証項目の計算結果（2005年8月1日～8月31日の時刻別平均値）

表面温度上昇抑制効果及び顕熱放散量抑制効果（図3-1～図3-4）

比較対象：一般的なコンクリートを表面に用いた場合

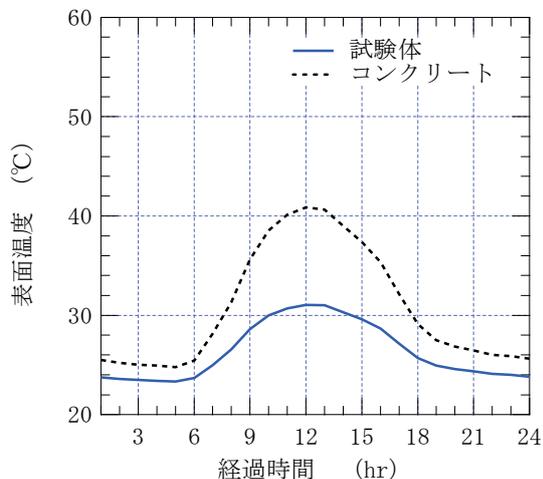


図3-1 表面温度の経時変化（地域：東京）

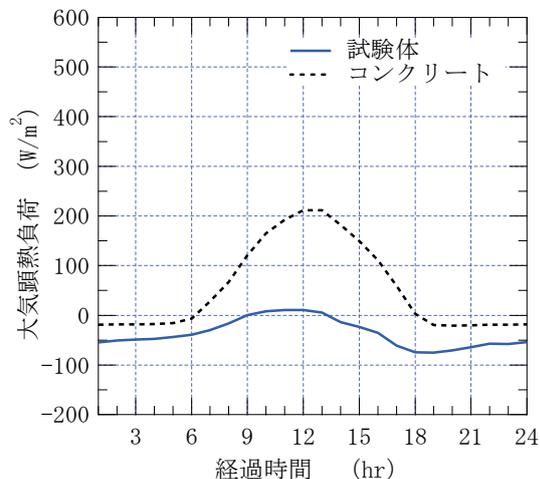


図3-2 顕熱負荷の経時変化（地域：東京）

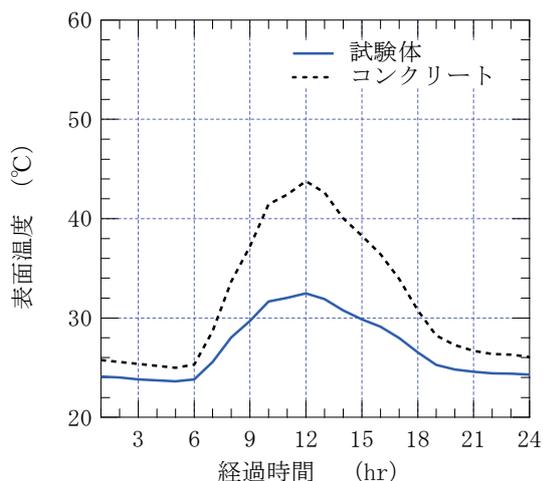


図3-3 表面温度の経時変化（地域：大阪）

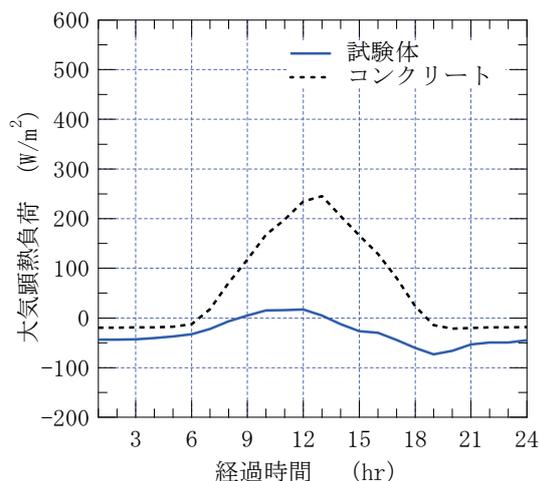


図3-4 顕熱負荷の経時変化（地域：大阪）

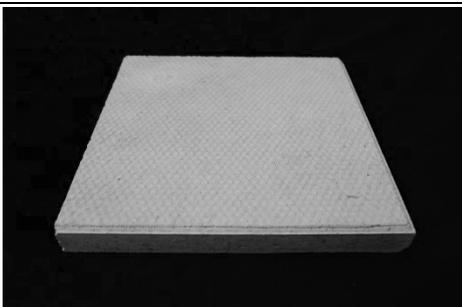
#### (2) (1)実証項目の計算結果に関する注意点

- ① 数値計算は、夏季の7月18日～9月15日の期間において行い、8月1日～8月31日の時刻別平均値を算出したものである（年間を通じての計算は実施していない）。
- ② 屋根・屋上用保水性建材の性能値は、計算対象となる期間中変化しないものとした。ただし、熱伝導率、日射反射率は、絶乾状態の試験結果と湿潤状態の試験結果の平均値を用いることとし、蒸発効率及び含水率は、4.2.1(3)（詳細版本編 20 ページ）で行った試験結果のうち試験開始から 12 時間までの 1 時間ごとの値を平均したものとした。また、比熱は絶乾時の値と 12 時間の平均含水率との値から算出した。なお、蒸発効率が 1 を超える場合には蒸発効率=1 と設定するなど、数値計算結果が発散しないように数値を設定し計算を実施した。
- ③ 屋根・屋上用保水性建材施工により屋根・屋上面において生じる表面温度の低下及び蒸発に伴う潜熱量は、室内の空調負荷に影響を与えないものとみなして計算を行った。そのため、空調負荷低減に係る電力量計算等は実施しない。
- ④ 簡易計算では、実験条件に基づいて得られた一定の蒸発効率を与えて熱収支の計算を実施しているため、降雨がない状況が続く気象条件で材料が乾燥して蒸発量が少なくなる様子は再現できていない。簡易計算は、材料の保水状態が良い理想的な条件が続くと想定した場合の計算であり、蒸発による冷却効果が実際よりも大きく表現されている。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要（参考情報）及び(2)その他メーカーからの情報（参考情報）に示された情報は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要（参考情報）

項目		実証申請者 記入欄		
実証申請者		日新工業株式会社 (英文表記: Nisshinkogyo CO.,LTD)		
技術開発企業名		日新工業株式会社、東洋紡 STC 株式会社		
実証対象製品・名称		アースキーパーW (英文表記: Earthkeyper)		
実証対象製品・型番		M300×300×22		
連絡先	TEL	048-755-6188		
	FAX	048-755-6177		
	Web アドレス	<a href="http://www.nisshinkogyo.co.jp/">http://www.nisshinkogyo.co.jp/</a>		
	E-mail	toiawase@nisshinkogyo.co.jp		
技術の特徴		<p>・保水性建材のため、気化熱による冷却効果が期待できる。                  ・金属屋根等への施工により、屋根面からの熱負荷を低減し、最上階居室等のエアコンの消費電力削減効果も期待できる。</p> 		
設置条件	対応する建築物・部位など	ハゼ式、重ね式折板屋根等		
	施工上の留意点	強い衝撃、局所荷重をうけると割れが発生する可能性がある。 不陸上で荷重を受けると割れやすい。 水はけの良いところへの施工が望ましい。		
	その他設置場所等の制約条件	現状、パネル性状の観点から折板屋根以外への施工は推奨していない。 屋上、屋根の積載荷重制限内で施工する。		
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		使用環境によるが、基本的にメンテナンスは不要。		
コスト概算		設計施工価格(重ね式折半屋根)	38,400 円	1m <sup>2</sup> あたり
		設計施工価格(ハゼ式折半屋根)	37,900 円	

##### (2) その他メーカーからの情報（参考情報）

散水設備の併用で、効果が向上する。

○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	アースキーパーG・K298×298×26／ 日新工業株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成26年9月30日～平成27年2月20日

1. 実証対象技術の概要

建築物の屋上に保水性能を持つ建材を敷設する技術  
※技術の特徴などの情報は、4.参考情報（概要版 12 ページ）を参照。

2. 実証試験の概要

2.1 基本性能

屋根・屋上用保水性建材の基本性能（保水性／吸水性／蒸発性）を測定し、その結果から、屋根・屋上用保水性建材を施工した場合の効果（屋上（屋根）表面温度低下量等）を数値計算により算出した。

2.1.1. 数値計算における設定条件

① 気象条件

表 2-1 気象条件

設定条件	内容
地域	・東京都、大阪府
気象データ	・気象庁気象観測データ（2005年） 東京都：東京管区気象台 大阪府：大阪管区気象台
期間	2005年7月18日～9月15日 （計算期間は8月1日～8月31日）

② 計算対象となるモデル

数値計算は、以下に示す材料構成を想定して行った。このとき、屋根・屋上用保水性建材施工により屋根・屋上面において生じる表面温度の低下及び蒸発に伴う潜熱量は、室内の空調負荷に影響を与えないものとみなして計算を行った。

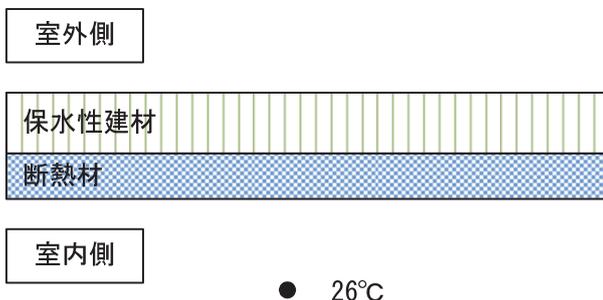


図 2-1 屋上（屋根）面の材料構成

2.2 環境負荷・維持管理等性能

試験体(200mm×200mm 程度の寸法)を一般財団法人建材試験センター中央試験所内の屋外に水平に設置して4か月（9月から1月）間の屋外暴露を行った後、詳細版本編 4.2.1 に規定する試験のうち(1)保水性及び(3)蒸発性の試験（詳細版本編 17・19 ページ参照）を行った。

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 基本及び環境負荷・維持管理等性能

##### 3.1.1. 実証項目

##### (1) 保水性

項目	測定結果			
	屋外暴露試験前			屋外暴露試験後
	No.1	No.2	No.3	
絶乾質量 (g)	1736.04	1702.33	1729.95	1738.75
湿潤質量 (g)	2007.47	1962.82	1992.88	1988.76
絶乾密度 (kg/m <sup>3</sup> )	1617* <sup>1</sup>			1661
保水量 (g/cm <sup>3</sup> )	0.25* <sup>1</sup>			0.24

\*1：試験体 3 体の平均値

##### (2) 吸水性

項目	測定結果* <sup>1</sup>		
	No.1	No.2	No.3
30 分後の吸い上げ質量 (g)	2002.61	1960.67	1989.14
吸い上げ高さ(平均値) (%)	99		

\*1：試験体 3 体の平均値

(3) 蒸発性

① 測定結果（風速 1m/s）

項目	屋外暴露試験前	屋外暴露試験後
蒸発効率 (—)	0.14	0.12
恒率蒸発期間*1 (h)	約 1	約 1
積算蒸発量 (g)	108	93
積算温度 (°C·hr)	55	42

② 測定結果（風速 3m/s）

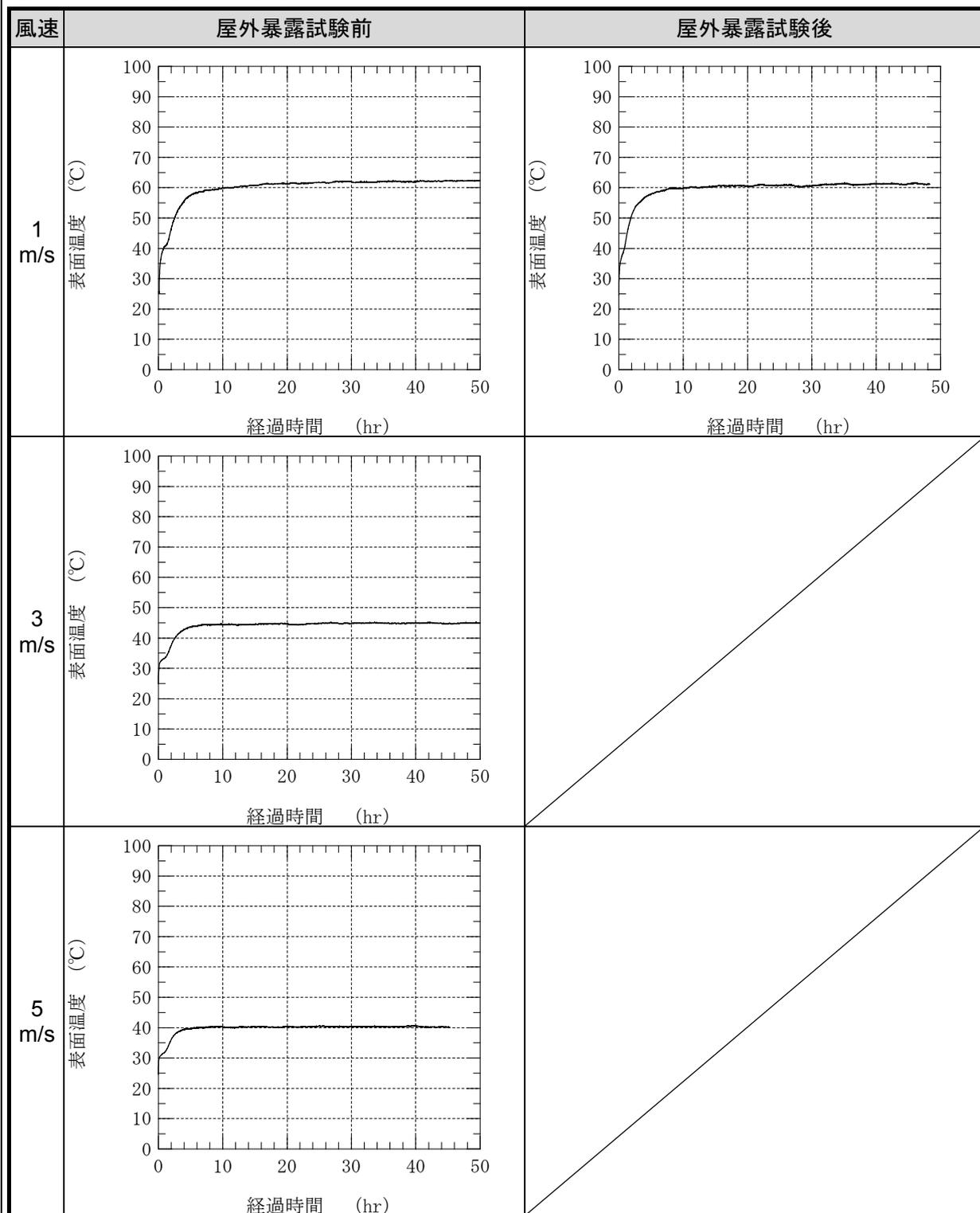
項目	屋外暴露試験前
蒸発効率 (—)	0.16
恒率蒸発期間*1 (h)	—
積算蒸発量 (g)	108
積算温度 (°C·hr)	—

③ 測定結果（風速 5m/s）

項目	屋外暴露試験前
蒸発効率 (—)	0.14
恒率蒸発期間*1 (h)	—
積算蒸発量 (g)	112
積算温度 (°C·hr)	—

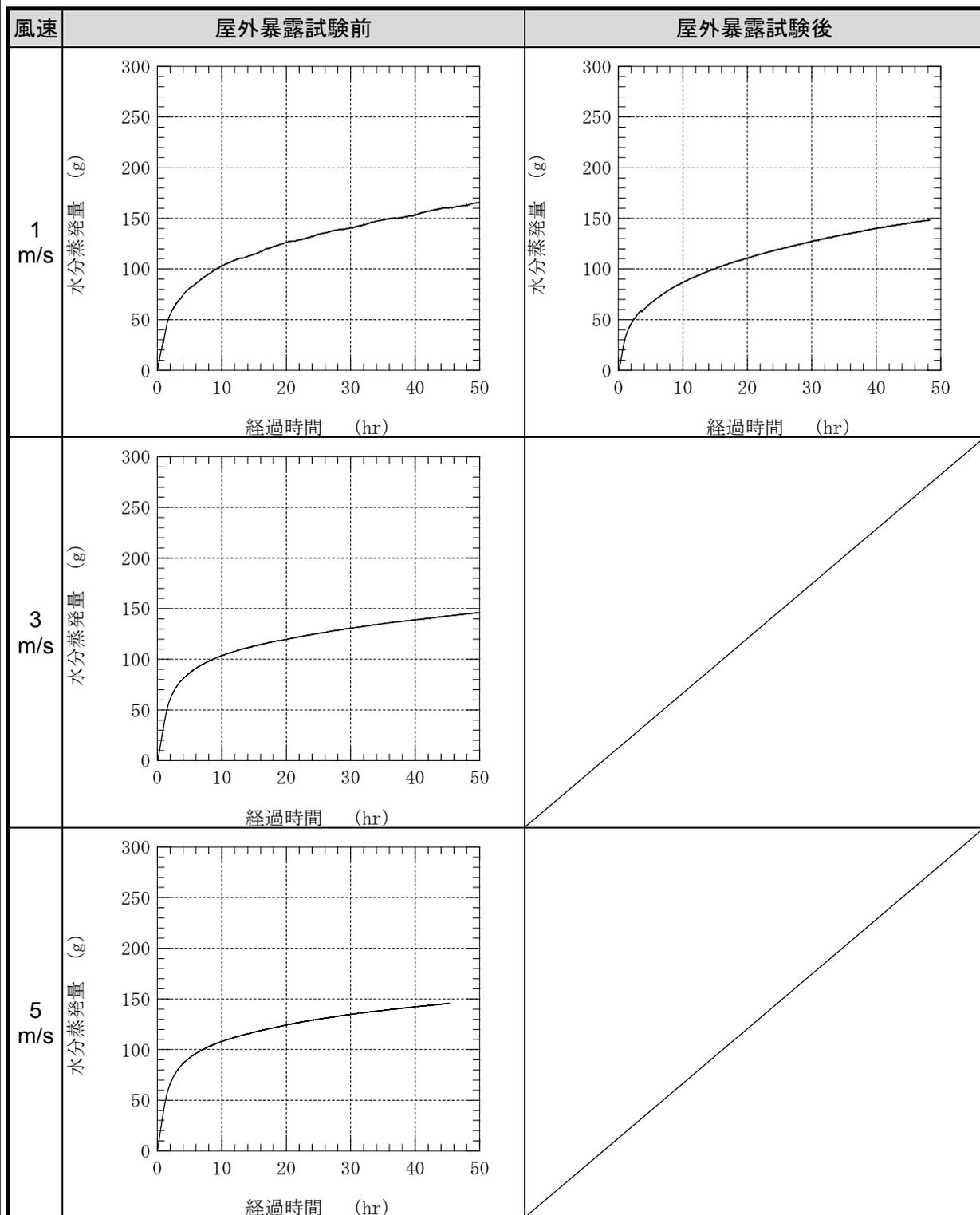
\*1：恒率蒸発期間は、測定データをグラフにプロットし、その結果から算出するものである。  
 質量測定は風速による影響を考慮し、ここでは「およその値」として結果を示す（恒率蒸発期間の定義は、4.2.1(3)①（詳細版本編 20 ページ）に示す）。

④ 表面温度と経過時間の関係



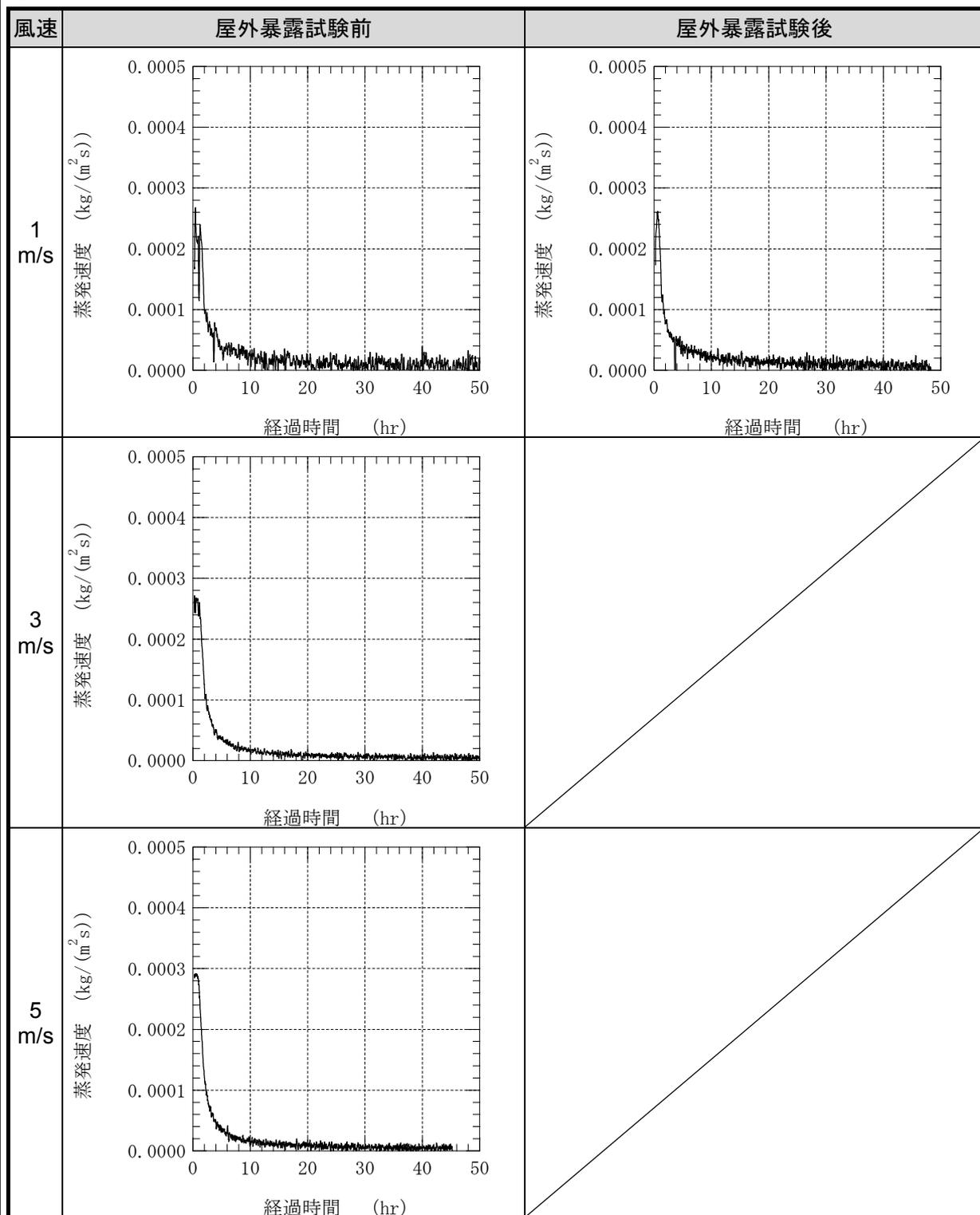
※試験体表面をランプによって加熱しているため、時間の経過とともに表面温度は上昇することになる。一方、試験体表面近傍に存在する水分が蒸発する場合には、温度上昇に寄与する熱が水分蒸発に消費されるため、表面温度の上昇が抑制される。従って、水分蒸発が多い場合には表面温度の上昇が抑制され、水分蒸発が少ない場合には表面温度が上昇する傾向となる。  
 なお、風速が大きい場合には表面温度は雰囲気温度に近くなるため、風速が大きい程、相対的に表面温度は低くなる。

⑤ 水分蒸発量と経過時間の関係



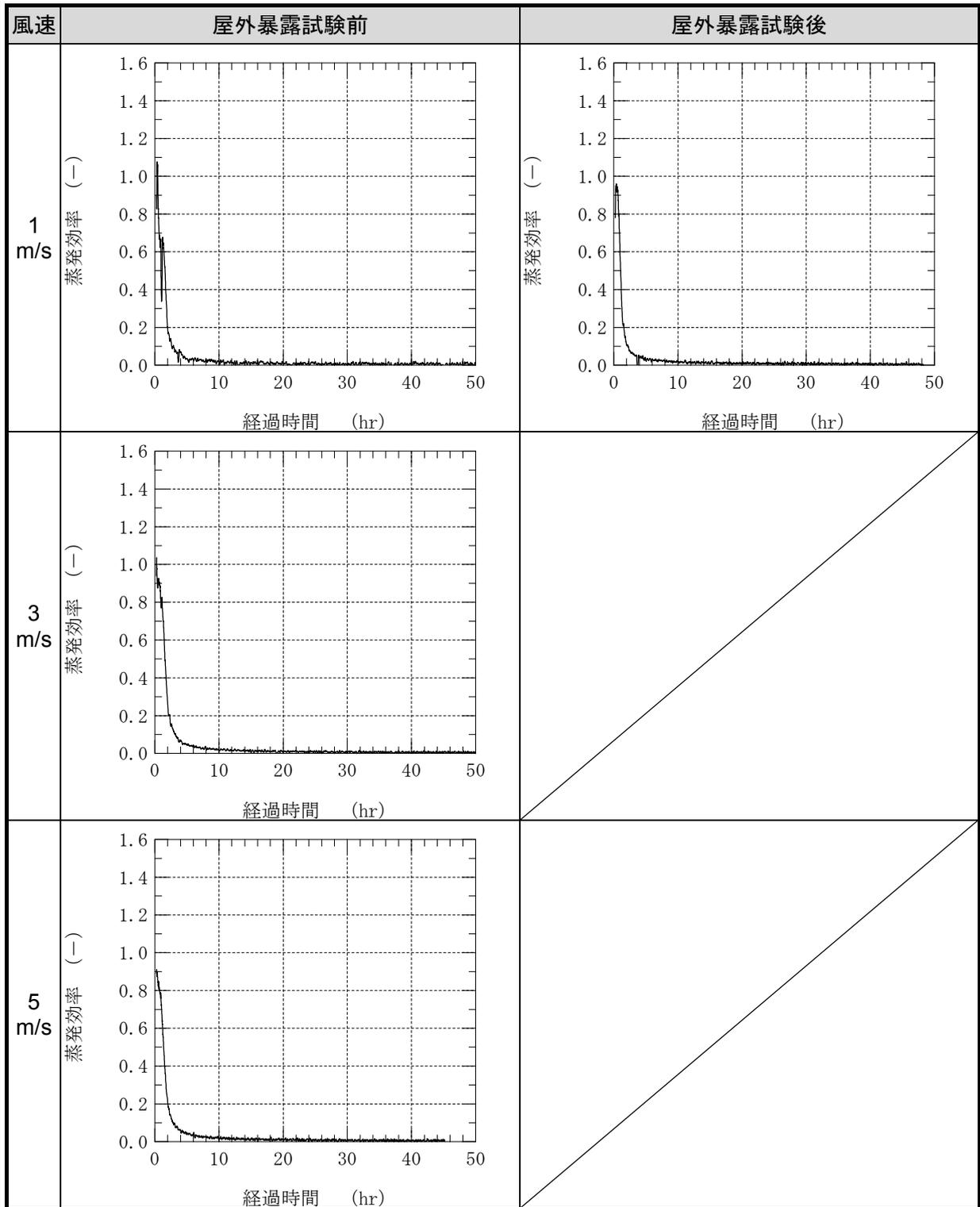
※縦軸の水分蒸発量は、試験体から蒸発する水分（質量減少量）の積算値を示す。経過時間の初期の段階から単位時間当たりの水分蒸発量が多い程、表面温度の上昇を抑制する効果があることを示す。

⑥ 蒸発速度と経過時間の関係



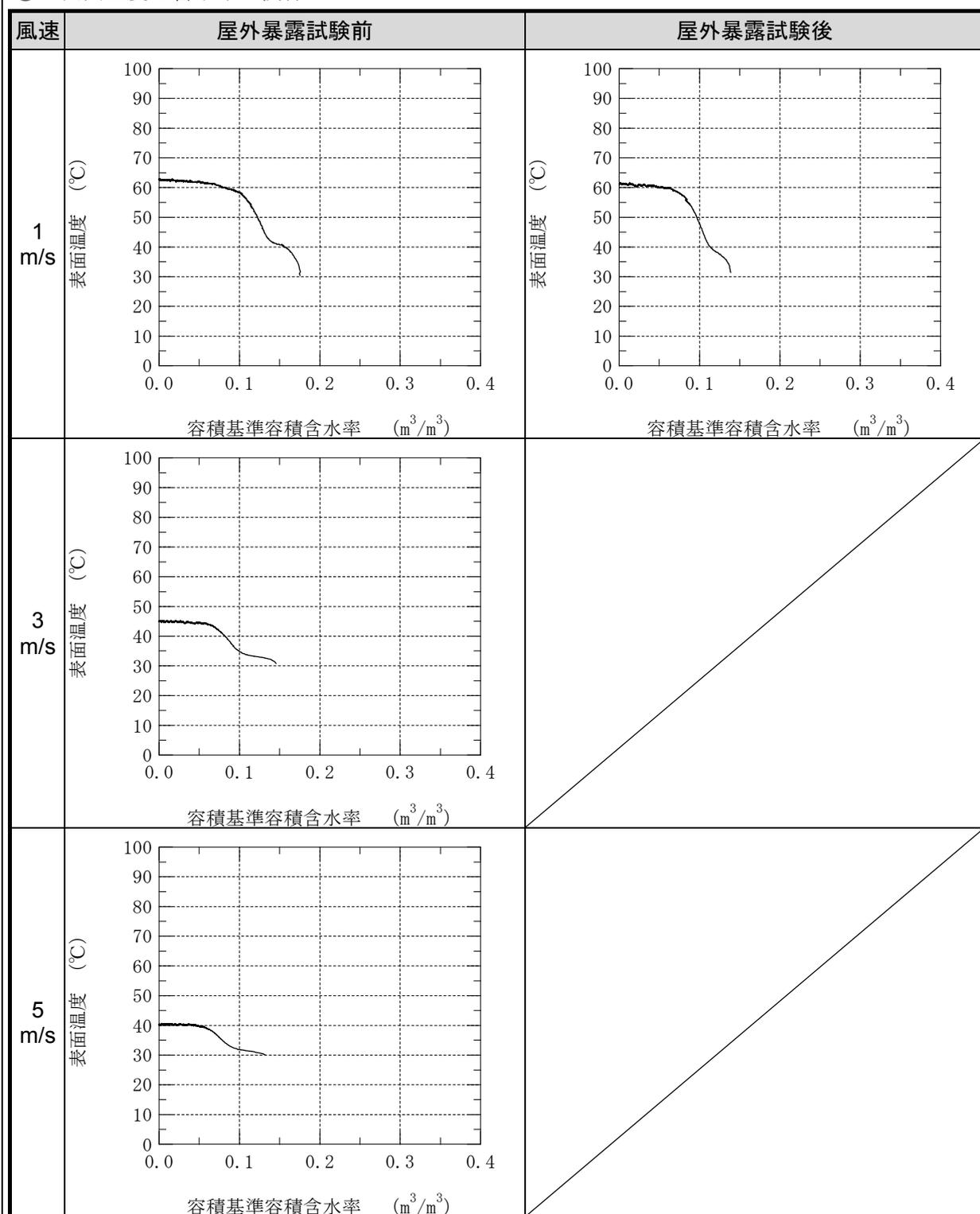
※経過時間の初期の段階から、単位時間当たりの水分蒸発量が多い程（蒸発速度が大きい程）、表面温度の上昇を抑制する効果があることを示す。また、蒸発速度が大きい状態を保持する時間が長い程、表面温度の上昇を抑制する効果が持続することを示す。

⑦ 蒸発効率と経過時間の関係



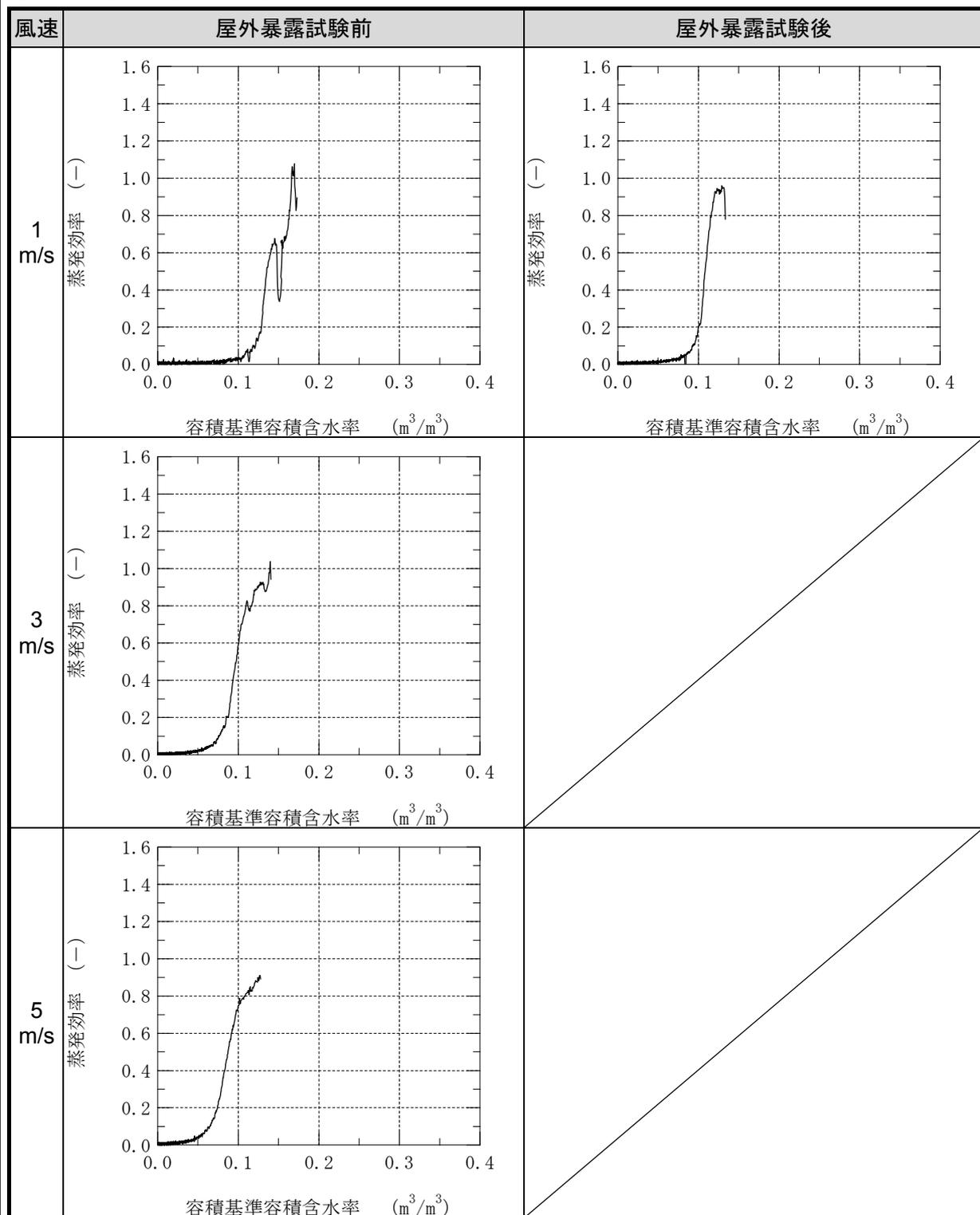
※経過時間の初期の段階から、蒸発効率が大きい程、表面温度の上昇を抑制する効果があることを示す。また、蒸発効率が大きい状態を保持する時間が長い程、表面温度の上昇を抑制する効果が持続することを示す。

⑧ 表面温度と含水率の関係



※時間の経過とともに水分蒸発が起こり容積基準容積含水率は小さくなるため、上図の横軸（容積基準容積含水率）は、数値が大きい方から小さい方（右から左）に向かって時間が経過することを示す。従って、横軸の容積基準容積含水率の減少する方向（右から左）が時間の経過となる。

⑨ 蒸発効率と含水率の関係



※時間の経過とともに水分蒸発が起こり容積基準容積含水率は小さくなるため、上図の横軸（容積基準容積含水率）は、数値が大きい方から小さい方（右から左）に向かって時間が経過することを示す。従って、横軸の容積基準容積含水率の減少する方向（右から左）が時間の経過となる。

3.1.2. 参考項目

(1) 熱伝導率

項目	測定結果	
	乾燥状態	湿潤状態
熱伝導率 [W/(m・K)]	0.391	0.610

(2) 日射反射率

項目	測定結果	
	乾燥状態	湿潤状態
日射反射率 (%)	33.6	19.9

(3) 比熱

項目	測定結果
比熱 [J/(g・K)]	0.88

(4) 含水率（平均値）

項目	測定結果	
	屋外暴露試験前 <sup>*1</sup>	屋外暴露試験後
絶乾密度 (kg/m <sup>3</sup> )	1617	1661
質量基準質量含水率 (kg/kg)	0.154	0.144
容積基準質量含水率 (kg/m <sup>3</sup> )	249	239
容積基準容積含水率 (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	0.249	0.239

\*1：試験体3体の平均値

### 3.1.3. 数値計算により算出する実証項目

#### (1) 実証項目の計算結果（2005年8月1日～8月31日の時刻別平均値）

表面温度上昇抑制効果及び顕熱放散量抑制効果（図3-1～図3-4）

比較対象：一般的なコンクリートを表面に用いた場合

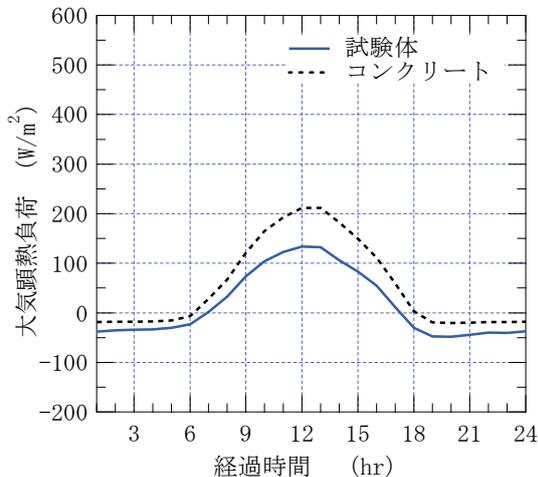
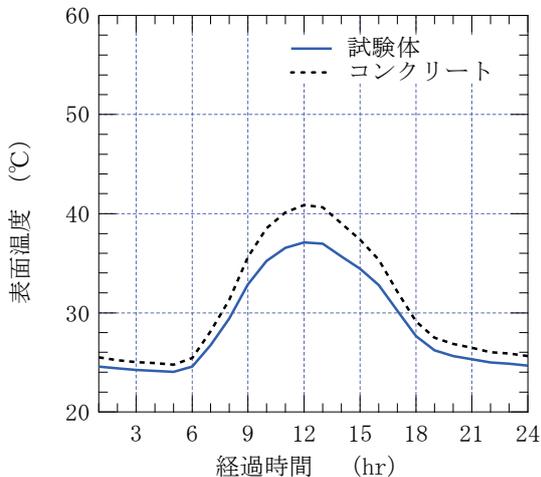


図3-1 表面温度の経時変化（地域：東京） 図3-2 顕熱負荷の経時変化（地域：東京）

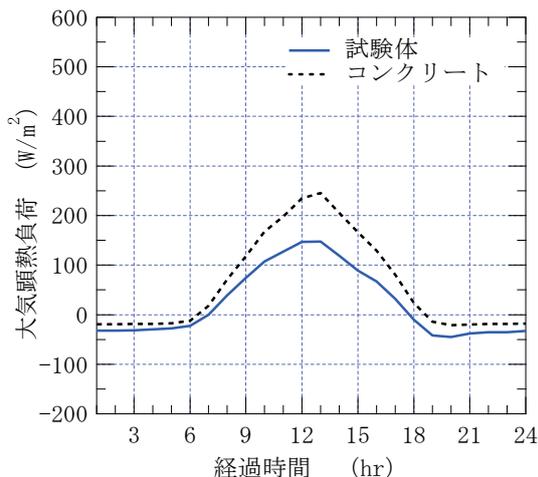
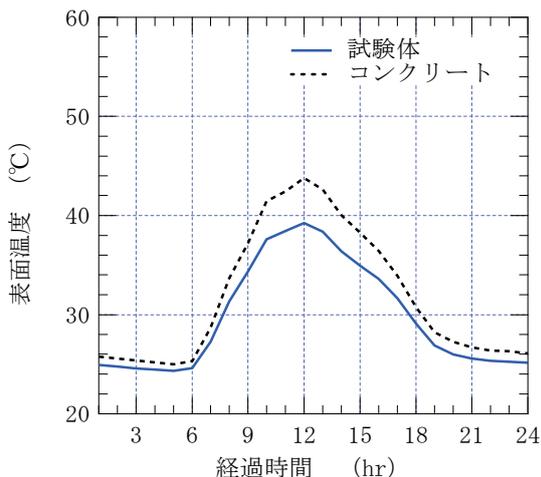


図3-3 表面温度の経時変化（地域：大阪） 図3-4 顕熱負荷の経時変化（地域：大阪）

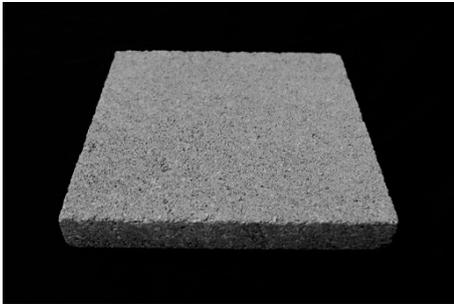
#### (2) (1)実証項目の計算結果に関する注意点

- ① 数値計算は、夏季の7月18日～9月15日の期間において行い、8月1日～8月31日の時刻別平均値を算出したものである（年間を通じての計算は実施していない）。
- ② 屋根・屋上用保水性建材の性能値は、計算対象となる期間中変化しないものとした。ただし、熱伝導率、日射反射率は、絶乾状態の試験結果と湿潤状態の試験結果の平均値を用いることとし、蒸発効率及び含水率は、4.2.1(3)（詳細版本編 20 ページ）で行った試験結果のうち試験開始から12時間までの1時間ごとの値を平均したものとした。また、比熱は絶乾時の値と12時間の平均含水率との値から算出した。なお、蒸発効率が1を超える場合には蒸発効率=1と設定するなど、数値計算結果が発散しないように数値を設定し計算を実施した。
- ③ 屋根・屋上用保水性建材施工により屋根・屋上面において生じる表面温度の低下及び蒸発に伴う潜熱量は、室内の空調負荷に影響を与えないものとみなして計算を行った。そのため、空調負荷低減に係る電力量計算等は実施しない。
- ④ 簡易計算では、実験条件に基づいて得られた一定の蒸発効率を与えて熱収支の計算を実施しているため、降雨がない状況が続く気象条件で材料が乾燥して蒸発量が少なくなる様子は再現できていない。簡易計算は、材料の保水状態が良い理想的な条件が続くと想定した場合の計算であり、蒸発による冷却効果が実際よりも大きく表現されている。

#### 4. 参考情報

(1)実証対象技術の概要（参考情報）及び(2)その他メーカーからの情報（参考情報）に示された情報は、全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、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。

##### (1) 実証対象技術の概要（参考情報）

項目		実証申請者 記入欄		
実証申請者		日新工業株式会社 (英文表記: Nisshinkogyo CO.,LTD)		
技術開発企業名		日新工業株式会社、東洋紡 STC 株式会社		
実証対象製品・名称		アースキーパーG (英文表記: Earthkeyper)		
実証対象製品・型番		K298×298×26		
連絡先	TEL	048-755-6188		
	FAX	048-755-6177		
	Web アドレス	http://www.nisshinkogyo.co.jp/		
	E-mail	toiawase@nisshinkogyo.co.jp		
技術の特徴		<ul style="list-style-type: none"> <li>・保水性建材のため、気化熱による冷却効果が期待できる。</li> <li>・屋上等の施工により、屋根面からの熱負荷を低減し、最上階居室等のエアコンの消費電力削減効果も期待できる。</li> </ul>		
				
設置条件	対応する建築物・部位など	屋根		
	施工上の留意点	強い衝撃、局所荷重をうけると割れが発生する可能性がある。 不陸上で荷重を受けると割れが発生する可能性がある。		
	その他設置場所等の制約条件	屋上、屋根の積載荷重制限内で施工する。		
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		使用環境によるが、基本的にメンテナンスは不要。		
コスト概算		設計施工価格(置き敷き工法)	37,500 円	1m <sup>2</sup> あたり
		設計施工価格(接着工法)	29,500 円	

##### (2) その他メーカーからの情報（参考情報）

散水設備の併用で、効果が向上する。

## V. これまでの実証対象技術一覧

<窓用日射遮蔽フィルム〔既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つフィルムを貼付する技術〕>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成26年度	一般財団法人 建材試験センター	051-1401	インフレット IR-SP60GB	アネスト株式会社
		051-1402	インフレット IR-SP75GB	
		051-1403	インフレット IR-SP80GB	
		051-1404	インフレット シルバー15B	
		051-1405	インフレット シルバー35B	
		051-1406	ベンジェレックス・PX-8080S	日東電工株式会社
		051-1407	ベンジェレックス・PX-7060S	
平成25年度	一般財団法人 建材試験センター	051-1301	ベンジェレックス・PX-7000A	日東電工株式会社
		051-1302	窓用透明遮熱・断熱フィルム ナノバルーンフィルム CA	東洋包材株式会社
		051-1304	ハイドラップ®・HW-eco S18	宇部エクシモ株式会社
		051-1305	Heat Management Film	山本通産株式会社
		051-1306	エコラックス 70	サンゴバン株式会社
		051-1307	クリアシールド・SC 70 E	株式会社 PVJ
		051-1308	レフテル・ZB05G	帝人フロンティア株式会社
		051-1309	窓用高透明省エネフィルム「リフレッシュイン」・TW34	東海ゴム工業株式会社
		※実証番号 051-1303 は欠番(実証取消しのため)。		
平成24年度	一般財団法人 建材試験センター	051-1201	吸着窓シートアルミハーフタイプ・2955	東洋アルミエコープロダクツ株式会社
		051-1202	吸着窓シートアルミハードタイプ・2956	
		051-1203	ヒートカット・HCN-75F	リンテック株式会社
		051-1204	エナロジック Low-E フィルム・LGE35G (LEP35SRCDF/VEP35SRCDF)	株式会社ライフガードジャパン
		051-1205	透明断熱フィルム・DY6599	株式会社サイバーレップス
		051-1206	LowE フィルム・LEP35	
		051-1207	エコシールドフィルム・S	株式会社 ESC 研究所
		051-1208	Heart Management Film	山本通産株式会社
		051-1209	高透明熱線反射・断熱フィルム「リフレッシュイン」・TW32	東海ゴム工業株式会社
		051-1210	高透明熱線反射・断熱フィルム「リフレッシュイン」・TU72	
平成23年度	財団法人 建材試験センター	051-1101	ハイドラップ®・HW-eco L35	宇部日東化成工業株式会社
		051-1102	ハニタウインドウフィルム・SZ20S	株式会社 PVJ
		051-1103	高透明熱線反射・断熱フィルム「レフテル」・WH03	NI 帝人株式会社 (現在: 帝人フロンティア株式会社)
		051-1104	高透明熱線反射・断熱フィルム「レフテル」・ZC05G	
平成22年度	財団法人 建材試験センター	051-1001	透明遮熱フィルム・SC70	株式会社 PVJ
		051-1002	ハイドラップ・HW-eco	宇部日東化成株式会社
		051-1003	高透明熱線反射・断熱フィルム「レフテル」ZC05T	NI 帝人商事株式会社

<窓用日射遮蔽フィルム〔既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つフィルムを貼付する技術〕> (続き)

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成22年度	財団法人 建材試験 センター	051-1004	高透明熱線反射・断熱フィルム「レフテル」ZH06T	NI 帝人商事株式会社
		051-1005	日射調整フィルム AX-3	旭硝子株式会社
		051-1006	日射調整フィルム HX-3	
		051-1007	日射調整フィルム SX-3	
		051-1008	高透明熱線反射・断熱フィルム「リフレシャイン」・TU71	東海ゴム工業株式会社
		051-1009	高透明熱線反射・断熱フィルム「リフレシャイン」・TW31	
		051-1010	エコシールドフィルム・IR750	インターセプト株式会社
051-1011	エコシールドフィルム・クリア			
平成21年度	財団法人 建材試験 センター	051-0901	スチールグレー・SZ70M	株式会社 PVJ/ ハニタコーティングス
		051-0902	ソーラーガード Sterling 40	ベカルトジャパン株式会社/ ベカルトスペシャルティフィルムズ
		051-0903	ソーラーガード Sterling 60	
		051-0904	きれいに貼れる吸着シート窓用アルミ反射タイプ・2900	東洋アルミエコープロダクツ株式会社
		051-0905	シーマルウインザー・CI-50SR	株式会社 協成
		051-0906	マルチレイヤー ナノ 40S・Nano40S	住友スリーエム株式会社
		051-0907	マルチレイヤー ナノ 80S・Nano80S	
		051-0908	日射反射フィルム・X3	旭硝子株式会社
		051-0909	高透明熱線反射フィルム「レフテル」・WH04	NI 帝人商事株式会社
		051-0910	高透明熱線反射フィルム「リフレシャイン」・TY31	東海ゴム工業株式会社
		051-0911	高透明熱線反射フィルム「リフレシャイン」・TY32	
		051-0912	高透明熱線反射フィルム「リフレシャイン」・TY51*	
			NI 帝人商事株式会社: 高透明熱線反射フィルム「レフテル」・TY51*	
051-0913	高透明熱線反射フィルム「リフレシャイン」・TX71*			
	NI 帝人商事株式会社: 高透明熱線反射フィルム「レフテル」・TX71*			
平成20年度	財団法人 建材試験 センター	051-0801	スコッチテント IR65CLAR	住友スリーエム株式会社
		051-0802	ハニタウインドウフィルム SZ05OT	株式会社PVJ
		051-0803	SL999	株式会社サイバーレップス
		051-0804	サンエコシールドフィルム/ トータルサンシールド	サンオー産業株式会社/ 東海東洋アルミ販売株式会社
		051-0805	レフテル ZC06T	NI帝人商事株式会社
		051-0806	スマートフィルム SR1800YC	エスアイテック株式会社
		051-0807	スマートフィルム SR1800YCR	

\*: 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。

<窓用日射遮蔽フィルム〔既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つフィルムを貼付する技術〕> (続き)

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成 19 年度	財団法人 建材試験 センター	051-0701	ウインドバリア SIR-6560	株式会社ユタカメイク
		051-0702	ウインドバリア SIR-8035	
		051-0703	IQue 73FG	アネスト株式会社
		051-0704	IQue 53G II	
		051-0705	シークレット・セキュリティ・フィルム SSP1218ECO	株式会社 FNC
		051-0706	オプトロンフィルム GM	株式会社大成イーアンドエル
		051-0707	オプトロンフィルム 防虫断熱クリア	株式会社大成イーアンドエル
		051-0708	ハローウインドー SI-18K	菱洋商事株式会社
		051-0709	ハローウインドー BZ-35K	
		051-0710	ラクリーン DUO	株式会社きもと
		051-0711	N1020BSRCDF	株式会社ルーマーテクニカルアンドロ ジスティックス (現在:エクセルフィルム株式会社)
		051-0712	R20SRCDF	
		051-0713	窓用日射遮蔽フィルム・SL50	株式会社サイバーレップス
		051-0714	窓用日射遮蔽フィルム・RS20	
		051-0715	サンクール SMM-50 スモーク M	株式会社サン・エンタープライズ
		051-0716	サンクール BRM-50 ブロンズ M	
		051-0717	ハニタウインドウフィルム SZ20B15	株式会社PVJ
		051-0718	KGC412	アキレス株式会社
		051-0719	ルミクール 2115	リンテック株式会社
		051-0720	高透明熱線反射・断熱フィルム「レフ テル」ZS05G	NI帝人商事株式会社
051-0721	MADICO CK-50XSR	三晶株式会社		
051-0722	SILVER AG 25 LOW-E	ベカルトジャパン株式会社		
051-0723	APOLLON-50	リケンテクノス株式会社		
平成 18 年度	財団法人 建材試験 センター	051-0601	スコッチティント シルバー 18AR・ RE18SIAR	住友スリーエム株式会社
		051-0602	スコッチティントアンバー 35LE・ LE35AMAR	
		051-0603	マルチレイヤー ナノ 70・Nano70	
		051-0604	アキレス サーマオンクリア	アキレス株式会社
		051-0605	アキレス Neo サーマオンクリア	
		051-0606	アキレス Neo サーマオンクリア PET- 100	
		051-0607	ヒートカット IR-50HD	リンテック株式会社
		051-0608	ルミクール 1015UH	
		051-0609	WINCOS HCN-70	
		051-0610	RIVEX IRCCL80	リケンテクノス株式会社
		051-0611	RIVEX CR263C	
		051-0612	RIVEX SS50SRL	
		051-0613	MADICO SRS-220XSR	三晶株式会社
		051-0614	MADICO CK-35XSR	
		051-0615	SANSHO TC-75XSR	
051-0616	ハニタウインドウフィルム SG06M	株式会社PVJ		
051-0617	ハニタウインドウフィルム SZ02M			

<窓用日射遮蔽フィルム〔既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つフィルムを貼付する技術〕> (続き)

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成 18 年度	財団法人 建材試験 センター	051-0618	高透明熱線反射・断熱フィルム「レフ テル」ZC05G	NI帝人商事株式会社
		051-0619	高透明熱線反射・断熱フィルム「レフ テル」WH03	
		051-0620	高透明熱線反射・断熱フィルム「レフ テル」ZH05G	
		051-0621	SolarGard LX70	ベカルトジャパン株式会社
		051-0622	SolarGard Sterling 20	

<窓用日射遮蔽コーティング材〔既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つ塗料を塗布する技術〕>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成 26 年度	一般 財団法人 建材試験 センター	051-1408	ZEROCOAT	ゼロコン株式会社
		051-1409	NT サーモバランス NE01	日本特殊塗料株式会社
平成 25 年度	一般 財団法人 建材試験 センター	051-1310	ゼロコート	ゼロコン株式会社
		051-1311	クリスタルボンド省エネガラスコーテ ィング・KB90	株式会社 ECOP
		051-1312	ぬるローイー	株式会社日進産業
		051-1313	IRUV カットコート・ハイパーSC	株式会社スケッチ
		051-1314	バリアコート GX・GX	株式会社オーエスエス
平成 24 年度	一般 財団法人 建材試験 センター	051-1211	HOT ガードクリア	株式会社スケッチ
		051-1212	madoco-001	平安建設工業株式会社
		051-1213	ハイパーG キルコート・240715500	株式会社シンマテリアルワン
		051-1214	エコートプラス	イサム塗料株式会社
		051-1215	SUNCEPTION(R) for Window	アライアンス株式会社
		051-1216	ソーラシャット(R) (Solar Shut for Glass)	
		051-1217	ソーラシールド(R) (Solar Shield)	
		051-1218	遮熱ガラスコーティング・IR90	株式会社 ECOP
		051-1219	クールマックス・窓ガラス用	ケミカルデザイン有限会社
		051-1220	エコシールド・M	株式会社 ESC 研究所
平成 23 年度	財団法人 建材試験 センター	051-1105	クリアルマイサニー・Nano	株式会社谷本塗装
		051-1106	アイアールガード・IRG-010	株式会社サンシャイン
		051-1107	透明遮熱ガラスコート・ST-IR21	石原産業株式会社
		051-1108	HOT ガード SC	株式会社 ECO ビジネストレー ディング
平成 22 年度	財団法人 建材試験 センター	051-1012	フミンコーティング IR-UV	株式会社フミン
		051-1013	NT サーモバランス	日本特殊塗料株式会社
		051-1014	クリアルマイサニーKO・UV-IR-8755	株式会社谷本塗装
		051-1015	省エネ ECO ガラスコート SP	株式会社 ECO ビジネス倶楽部本部
		051-1016	熱線カットコート剤・ST-IR02	石原産業株式会社
		051-1017	熱線カットコート剤・ST-IR12	

<窓用日射遮蔽コーティング材〔既存の窓ガラスに日射遮蔽性能を持つ塗料を塗布する技術〕> (続き)

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成21年度	財団法人 建材試験 センター	051-0914	省エネガラスコート* ----- 株式会社スケッチ: IRUVコート(IRUVシールド)*	株式会社 ECO ビジネス倶楽部本部
		051-0915	熱線カットコート剤・ST-IR01	石原産業株式会社
		051-0916	熱線カットコート剤・ST-IR11	
		051-0917	UIシールドαクリア	株式会社ダイフレックス
		051-0918	UIシールドαプラス	インターセプト株式会社
		051-0919	エコシールド・M-IR850	
	051-0920	エコガラスコート・HG200	株式会社大光テクニカル	
平成20年度	大阪府 環境農林 水産総合 研究所	051-0928	EX クリアーG	株式会社エコゴールド
	財団法人 建材試験 センター	051-0809	クールセーブHG	株式会社アスクリン
051-0810		エコガラスコート	株式会社大光テクニカル	
051-0811		アットシールド・クリアYM8YX-4	株式会社フォーユー	
051-0812		エコシールドIR910	インターセプト株式会社	
051-0813		UIシールド	株式会社ダイフレックス	
平成19年度	大阪府 環境農林 水産総合 研究所	051-0830	アレイガ	株式会社スリーアロー
	051-0831	IRガード	株式会社サンシャイン	
平成19年度	財団法人 建材試験 センター	051-0724	光熱フィルター・Xc-SR1800A	株式会社フミン
		051-0725	アットシールドクリア・YM8YX	株式会社フォーユー
		051-0726	エコシールド* ----- 協同組合環境改善推進センター: 液体カーテン ES80	インターセプト株式会社
			モストコーポレーション株式会社: レイズコート	
		051-0727	ガラス用紫外線及び熱線遮蔽剤クールセーブ	株式会社アスクリン
		051-0728	SR1800YCR	三晶株式会社/ エスアイテック株式会社
		051-0729	ソーラーシールド	合同会社あすかエコテック/ 株式会社エコール
		051-0732	断熱・結露ナノコート	株式会社ジーエフ

\*: 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。

<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)>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成20年度	財団法人 建材試験 センター※1	051-0808	遮ネット	株式会社鈴寅

<窓用後付複層ガラス(既存の窓ガラスを複層化する技術)>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成25年度	一般 財団法人 建材試験 センター	051-1315	アトッチ	旭硝子株式会社
平成21年度	財団法人 建材試験 センター	051-0921	窓用後付複層ガラス	AGC 硝子建材株式会社/ AGC グラスプロダクツ株式会社
平成19年度	財団法人 建材試験 センター	051-0730	露取りガラス	青木硝子株式会社
		051-0731	「ポケットサッシ」冴6	株式会社ビッキマン

<窓用高反射率ブラインド[内付けブラインド(スラット)の日射反射率を高くした技術]>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成22年度	財団法人 建材試験 センター	051-1026	遮熱コート	立川ブラインド工業株式会社
		051-1027	遮熱スラットブラインド(メタリック)	株式会社ニチベイ
平成21年度	財団法人 建材試験 センター	051-0923	ニューセラミー25	トーソー株式会社
		051-0924	遮熱スラットブラインド(遮熱塗料仕様)	株式会社ニチベイ
		051-0925	遮熱スラットブラインド(2コート仕様)	

<窓用日射遮蔽ブラインド(縦型)[ブラインド(縦型)の日射遮蔽性能を高くした技術]>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成24年度	一般 財団法人 建材試験 センター	051-1229	アルペジオ・ソーラーV NBガラス遮熱	株式会社ニチベイ

<窓用日射遮蔽網戸(窓全面を覆う網戸により日射熱取得を制御する技術)>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成21年度	財団法人 建材試験 センター	051-0926	メッシュスクリーン内蔵窓シャッター「サン プレミアECO」	三和シャッター工業株式会社/ パナホーム株式会社

<窓用日射遮蔽スクリーン〔内付けスクリーン〔ロールスクリーン等〕(生地)の日射遮蔽性能を高くした技術〕>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成 24 年度	一般 財団法人 建材試験 センター	051-1221	エコフィックス・E-120R	五洋インテックス株式会社
		051-1222	ソフィー サンフレクト遮熱	株式会社ニチベイ
		051-1223	ソフィー スヴィエ遮熱	
		051-1224	ソフィー フォスキー遮熱	
平成 23 年度	財団法人 建材試験 センター	051-1109	ShadowⅢ	クリエーションバウマンジャパン 株式会社
		051-1110	ShineⅡ	
		051-1111	ロールスクリーン ラルク・シルト	立川ブラインド工業株式会社
		051-1112	ロールスクリーン ラルク・セルカ	
平成 22 年度	財団法人 建材試験 センター	051-1030	プリーツスクリーン ペルレ・フェンス	立川ブラインド工業株式会社
		051-1031	ソフィー シルバースクリーン	株式会社ニチベイ

<窓用日射遮蔽レースカーテン〔レースカーテン(生地)の日射遮蔽性能を高くした技術〕>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成 24 年度	一般 財団法人 建材試験 センター	051-1225	エコフィックス・E-115C	五洋インテックス株式会社
		051-1226	シャインヴェール・32064	株式会社黒沢レース
平成 23 年度	財団法人 建材試験 センター	051-1113	セラクール・31250	株式会社黒沢レース
平成 22 年度	財団法人 建材試験 センター	051-1032	Saint-mer(サントメール)・30033C	株式会社黒沢レース

<窓用後付日除け〔既存窓ガラスの内側に日射遮蔽性能を持つ日除け材を設置する技術〕>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成 24 年度	一般 財団法人 建材試験 センター	051-1227	まどりーど・HPブラウンスモーク	大建工業株式会社/ 株式会社ミナミヒーティングプラン
		051-1228	カンタンシェード	日本住環境株式会社
平成 22 年度	財団法人 建材試験 センター	051-1033	エコロウインドウ・REMR-IRA1	株式会社レニアス

<屋根・屋上用高反射率塗料〔建築物の屋根(屋上)に日射反射率の高い塗料を塗布する技術〕>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成 25 年度	一般 財団法人 建材試験 センター	051-1316	プレミアムクリーン	株式会社新日本化研
		051-1317	太陽光塗料 サンプロック・H-エコ・コート H-001	株式会社光環境研究所
		051-1318	Blue on Tech AC シリーズ CC-F(クールコート-F)・BoT-AC-CC-F	n-tech 株式会社
		051-1319	ヒーテクト トップ HB II -WS	三州ペイント株式会社
		051-1320	KF セラクール YT700	KF ケミカル株式会社
		051-1321	ハイルーフ マイルドシリコン 遮熱型・ホワイトクール、グレークール、スレートブラッククール	大同塗料株式会社
平成 24 年度	一般 財団法人 建材試験 センター	051-1230	プロツバル N・VIIスーパー	株式会社日本プロツバル
		051-1231	ヒーテクト トップ HB-WS	三州ペイント株式会社
		051-1232	シールドテック(R)	デュポンパフォーマンスコーティングス合同会社
		051-1233	SUNCEPTION(R)	アライアンス株式会社
		051-1234	エコキット・HS-300	大橋化学工業株式会社
		051-1235	三晃クールガードバルーン Si	三晃金属工業株式会社
		051-1236	三晃クールガード Si	
		051-1237	ミラクール・H500	株式会社ミラクール
平成 23 年度	財団法人 建材試験 センター	051-1114	エコロジー“e”サーモシールド	島田工業株式会社
	一般 財団法人 日本塗料 検査協会	051-1120	OS クール工法	オバナヤ・セメントテックス株式会社
		051-1121	ボンフロン弱溶剤サンバリア	AGC コーテック株式会社/大林組
		051-1122	オリジンクール W	オリジン電気株式会社
		051-1123	ヒーテクトトップ WS	三州ペイント株式会社
		051-1124	水性シリコン遮熱屋根用	株式会社カンペハピオ
		051-1125	油性シリコン遮熱屋根用	
		051-1126	クールライフ SP	大日精化工業株式会社
		051-1127	BlueOnTech SP n-tech 株式会社:BlueOnTech SP	有限会社クリーンテックサービス
		051-1128	セラミックコート SE250	日本テレニクス株式会社/株式会社都市ネット
		051-1129	Masterseal 378/388	BASF ポゾリス株式会社 (現在:BASF ジャパン株式会社)
		051-1130	マスターシール 377	
		051-1131	ミラクール U600	株式会社ミラクール
		051-1132	ミラクール AW700	
		051-1133	タフシールトップ #300 遮熱	
		051-1134	タフシールトップ #20000 遮熱	日本特殊塗料株式会社
051-1135	サーモシールド	エナジスタ株式会社		
051-1136	プロツバルVII	株式会社日本プロツバル		
平成 22 年度	財団法人 建材試験 センター	051-1018	シポフェースクール工法・仕様 3	日本フェース株式会社
		051-1019	HG サーモ	AGC ポリマー建材株式会社
		051-1020	TJ サーモ	

<屋根・屋上用高反射率塗料〔建築物の屋根(屋上)に日射反射率の高い塗料を塗布する技術〕>(続き)

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)	
平成 22 年度	財団法人 建材試験 センター	051-1021	TW サーモ	AGC ポリマー建材株式会社	
		051-1022	サラセーヌ T サーモ		
		051-1023	サラセーヌ T フッ素サーモ		
		051-1024	サラセーヌ T フッ素水性サーモ		
	一般 財団法人 日本塗料 検査協会	051-1034	水性ドリームアースコート F(フッ素) TYPE *		有限会社クリーンテックサービス
			株式会社 阪榮建創: 水性ドリームアースコート F TYPE *		
			株式会社 丸協: 水性シリカクール F TYPE *		
			株式会社 クリーンテックジャパン: 水性アサンコート F TYPE *		
			有限会社 マイコーボレーション: 水性絆 F TYPE *		
		051-1035	ダイクール	ダイトー技研株式会社	
		051-1036	ボンフロン水性サンバリアSR	AGCコーテック株式会社/ 株式会社大林組	
		051-1037	シポテックス クール工法®	有限会社 伊東蚕業	
		051-1038	ユータックシリカ遮熱	日本特殊塗料株式会社	
		051-1039	ブルーフロン GR トップ遮熱		
		051-1040	クールライフDX	九州大日精化工業株式会社	
		051-1041	クールトップ Si	スズカファイン株式会社	
		051-1042	クールトップ#3000N		
		051-1043	クールトップ#3500N *		
			株式会社イーテック:JLCTopp V*		
		051-1044	クールトップ#300Si *		
			株式会社イーテック:JLCTopp HV*		
		051-1045	ワイドシリコン遮熱	関西ペイント株式会社	
		051-1046	水性ボウスイトップCOOL		
		051-1047	クールトップホドウ		
		051-1048	アレスクール 1 液F		
		051-1049	アレスクール水性F		
		051-1050	アレスクールワン		
		051-1051	アレスクールワン		
		051-1052	アレスクール 1 液Si		
		051-1053	アレスクール2液Si		
051-1054	ミラクール F200	株式会社ミラクール			
051-1055	ウルトラサーム J グレード	大倉ケミテック株式会社			
051-1056	トアスカイコートシャネツSi	株式会社 トウペ			
051-1057	トアスカイコートシャネツF				
051-1058	ロードクール	菊水化学工業株式会社			

\*: 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。

<屋根・屋上用高反射率塗料〔建築物の屋根(屋上)に日射反射率の高い塗料を塗布する技術〕> (続き)

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成 21 年度	財団法人 建材試験 センター	051-0922	ハイドロテクトカラーコート ECO-EX	TOTO オキツモコーティングス株式 会社
	大阪府 環境農林 水産総合 研究所	051-0929	エコゴールド-S クールホワイト	株式会社エコゴールド
		051-0930	P CUBIC	株式会社ピアレックス・テクノロジー ズ
	一般 財団法人 日本塗料 検査協会	051-0936	ルーフトン 4F 高反射(遮熱)	川上塗料株式会社
		051-0937	サーモシャダン PU	中国塗料株式会社
		051-0938	サーモシャダン AR	
		051-0939	サーモシャダン PU MS	
		051-0940	ボンフロン サンバリア II	AGC コーテック株式会社/ 株式会社大林組
		051-0941	フジクラ SD	藤倉化成株式会社
		051-0942	フジクラ S コート	
		051-0943	クールタイトスターF	エスケー化研株式会社
		051-0944	クールタイトスターSi	
		051-0945	アサンコート R タイプ 水性アクリルシ リコン* ----- 株式会社クリーンテックジャパン: アサンコート R タイプ 水性アクリルシ リコン* ----- 株式会社 丸協: シリカクール R タイプ 水性アクリルシ リコン* ----- 有限会社マイコーボレーション: 絆 R タイプ 水性アクリルシリコン*	有限会社クリーンテックサービス
		051-0946	エコクールアクア Si・水性遮熱塗装シ ステム	大日本塗料株式会社
		051-0947	エコクールマイルド Si・弱溶剤形遮熱 塗装システム	
		051-0948	エコクールアクア Si・水性(低臭)塗装シ ステム	
		051-0949	セレクトコート S-110 遮熱	アルファペイント株式会社
		051-0950	トアスカイコートシャネツ U	株式会社 トウペ
		051-0951	トアスカイコートシャネツ W-HALS	
		051-0952	トアスカイコートシャネツ MO	
		051-0953	クールトップ Si スーパー	スズカファイン株式会社
		051-0954	クールトップ#1000N	
	051-0955	クールトップ#5000 セラミック		
	051-0956	カベクール Si		
	051-0957	1液ワイドシリコン遮熱		
	051-0958	キルコート SS	株式会社シンマテリアル	
	051-0959	オリジクール AS	オリジン電気株式会社	

\*: 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。

<屋根・屋上用高反射率塗料〔建築物の屋根(屋上)に日射反射率の高い塗料を塗布する技術〕> (続き)

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)	
平成 21 年度	一般 財団法人 日本塗料 検査協会	051-0960	スーパートップ遮熱	東日本塗料株式会社	
		051-0961	遮熱シートトップ		
		051-0962	パラサーモシールド パラサーモシリコン S*	日本特殊塗料株式会社	
		051-0963	株式会社 オンテックス: サーモテクト R 弱溶剤*		
		051-0964	115 ライン 3000 番級 シヤネツロック弱 溶剤型 NEW	ロックペイント株式会社	
		051-0965	パーフェクトクール用樹脂 H 型	株式会社 NIPPO	
		051-0966	ミラクール SW200	ミラクール販売株式会社	
		051-0967	サーモアイ 4F	日本ペイント株式会社	
		051-0968	サーモアイ Si		
		051-0969	サーモアイ UV		
		051-0970	ヤネガードサーモアイ		
051-0971	ハイスター遮太郎	日立化成工材株式会社			
平成 20 年度	財団法人 建材試験 センター	051-0814	アットシールド・エコ	株式会社フォーユー	
		051-0815	スーパーサーム	株式会社コスモトレード アンドサービス	
		051-0816	エコシールドミラー	インターセプト株式会社	
		051-0817	サンルーフガードクールS	三晃金属工業株式会社	
		051-818	環境型遮熱塗料 ジアスPRO (GSP-1400、白・黒)	エコロジー・デザイン株式会社 <sup>注1)</sup>	
		051-819	環境型遮熱塗料 ジアス (GST-1400、白・黒)	<sup>注1)</sup> 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。	
	大阪府 環境農林 水産総合 研究所	051-0832	ゼツフル遮熱工法 <sup>注2)</sup> <sup>注2)</sup> 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いません。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。		ダイキン工業株式会社 化学研究開発センター
			051-0833	ATTSU-9(4F)	日本ペイント株式会社
		一般 財団法人 日本塗料 検査協会	051-0838	スーパーシリコンルーフペイント遮熱色	関西ペイント株式会社
			051-0839	CPエコ	関西ペイント株式会社/ 中央ペイント株式会社
051-0840	アトム遮熱バリアルーフ		アトムクス株式会社		

\*: 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。

<屋根・屋上用高反射率塗料〔建築物の屋根(屋上)に日射反射率の高い塗料を塗布する技術〕> (続き)

実証 年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成 20 年度	一般 財団法人 日本塗料 検査協会	051-0841	水系ナノシリコン 遮熱色	水谷ペイント株式会社
		051-0842	快適サーモU	
		051-0843	快適サーモSi* 株式会社オンテックス: サーモテクトR	
		051-0844	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)	日本特殊塗料株式会社
		051-0845	カラーファルトクール	大同塗料株式会社
		051-0846	屋根クール ネオ	
		051-0847	ミラクールS300	ミラクール販売株式会社/ 長島特殊塗料株式会社
		051-0848	EC-100ダートガード	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
		051-0849	アサヒペン水性屋上防水遮熱塗料	株式会社アサヒペン
		051-0850	アサヒペン水性屋根用遮熱塗料	
		051-0851	シリカクール Hタイプ* 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 有限会社マイコーホレーション: 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	有限会社クリーンテックサービス
		051-0852	RBコート	株式会社ダイフレックス
		051-0853	クールタイトF	エスケー化研株式会社
		051-0854	クールタイトSi	
		051-0855	クールワン	中央ペイント株式会社
		051-0856	アドマクールペイント(金属屋根工法)	菊水化学工業株式会社/ 株式会社アドマテックス
		051-0857	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)	
		051-0858	アドマクールペイントソフトリカバルーン	
		051-0859	アドグリーンコートEX	日本中央研究所株式会社
		051-0860	ボンフロン サンバリア®	AGCコーテック株式会社/ 株式会社大林組
		051-0861	セラミックコート SE40	日本テレニクス株式会社
		051-0862	ストリートカラーNS 遮熱タイプ	株式会社エービーシー商会

\*: 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。

<屋根・屋上用高反射率塗料[建物の屋根(屋上)に日射反射率の高い塗料を塗布する技術]>(続き)

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成 20 年度	一般 財団法人 日本塗料 検査協会	051-0863	115ライン3000番級 シャネツロック 弱溶剤型	ロックペイント株式会社
		051-0864	キルコート	株式会社シンマテリアル 神東塗料株式会社
		051-0865	マイルドサンカットルーフ	
		051-0866	水性サンカットルーフ	日本ペイント株式会社
		051-0867	ニッペ ヤネガード(クール色)	
		051-0868	ニッペ サーモアイ4F	
		051-0869	ニッペ サーモアイUV	
		051-0870	ニッペ サーモアイSi	
		051-0871	フォルテシモRF	NTTアドバンステクノロジー株式会社 大日本塗料株式会社
		051-0872	サーフクールS	
		051-0873	ケーデーエコクール	
		051-0874	エコクールマイルドF	
		051-0875	エコクールマイルドSi	
		051-0876	エコクールマイルドU	
		051-0877	エコクールアクアSi	

<屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料[建物の屋根(屋上)の防水材に塗布する技術]>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成 26 年度	一般 財団法人 建材試験 センター	051-1410	ハマタイト アーバンルーフ NX・NX-3	横浜ゴム株式会社
		051-1411	MY トップクール	三菱樹脂インフラテック株式会社
		051-1412	MY トップUクール	
		051-1413	EC-100F	株式会社 アステックペイントジャパン
平成 25 年度	一般 財団法人 建材試験 センター	051-1322	TJフッ素サーモ	AGCポリマー建材株式会社
		051-1323	TWフッ素サーモ12	
		051-1324	ハイドロプルーフ アポロ・アポロ シル バー	ケミックス株式会社
平成 24 年度	一般 財団法人 建材試験 センター	051-1238	アロンMDクールカラーSi	東亜合成株式会社
		051-1239	セピロントップクール・ホワイト/グレー	日新工業株式会社
		051-1240	ハイクール・ホワイト/ライトグレー/ラ イトグリーン	
		051-1241	プレクール・グレー/シルバーグレー	
		051-1242	HCエコトップクール・グレー/ホワイト	保土谷バンデックス建材株式会社
		051-1243	シポテックス クール工法・仕様2	有限会社伊東産業
		051-1244	CRサーモ	AGCポリマー建材株式会社
		051-1245	RMフッ素サーモ	
051-1246	TWサーモ12			

<屋根・屋上用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)>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成24年度	一般財団法人建材試験センター	051-1247	ダイヤフォルテ V	菱興プラスチック株式会社
		051-1248	ダイヤフォルテ VS	
平成20年度	財団法人建材試験センター	051-0820	DNシート遮熱タイプ・SD-HRX-DG1/S1	筒中シート防水株式会社／住友ベークライト株式会社
		051-0821	ビュートップC V-10パールグレー	
		051-0822	SPカラー・ライトグレー	
		051-0823	SPサーモコート・アイボリーホワイト／ホワイトグリーン	
		051-0824	OTコートクール・T42ライトブラウン／N6グレー	
		051-0825	VTコートC・V-10パールグレー／V-45サハラ	
		051-0826	ネオ・クールフレッシュ(ホワイト)	
	051-0827	サンタックIBリフシート	早川ゴム株式会社	
	大阪府環境農林水産総合研究所	051-0834	クールラムコ 白色	株式会社大高商会
		051-0835	リベットルーフ COOL	アーキヤマデ株式会社
		051-0836	カバーペイントYTC	東洋ゴム化工品販売株式会社
051-0837		ソフラントップTN-H		

<屋根・屋上用保水性建材[建築物の屋上に保水性能を持つ建材を敷設する技術]>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成26年度	一般財団法人建材試験センター	051-1414	アースキーパーW・M300×300×22	日新工業株式会社
		051-1415	アースキーパーG・K298×298×26	
平成24年度	一般財団法人建材試験センター	051-1250	保水セラミックス・G-01	株式会社LIXIL
		051-1251	保水セラミックス・G-02	
		051-1252	保水セラミックス・G-03	
		051-1253	スポロジー・DN-100/SP-1	株式会社ダイナワン
		051-1254	スポンング・DN-500/SR-1	
平成23年度	財団法人建材試験センター	051-1116	保水性レンガ・ライトブラウン	大和窯業株式会社
平成22年度	財団法人建材試験センター	051-1029	保水セラミックス	株式会社LIXIL (旧社名:株式会社INAX)

<ベランダ用保水性建材[建築物のベランダに保水性能を持つ建材を敷設する技術]>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成25年度	一般財団法人建材試験センター	051-1326	バーセア・AP10MT01UF	TOTO株式会社

<屋根用高反射率瓦〔瓦の日射反射率を高くした技術〕>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成25年度	一般財団法人建材試験センター	051-1325	コロナアル遮熱グラスサ・グラスサ・クールオレンジ／グラスサ・クールページュ	ケイミュー株式会社
平成24年度	一般財団法人建材試験センター	051-1249	コロナアル遮熱グラスサ・グラスサ・クールブラック／グラスサ・クールブラウン／グラスサ・クールグリーン	ケイミュー株式会社
平成23年度	財団法人建材試験センター	051-1115	コロナアル遮熱グラスサ	ケイミュー株式会社
平成22年度	財団法人建材試験センター	051-1025	セラムFフラット EGOブラック40	新東株式会社／カサイ工業株式会社
平成21年度	大阪府環境農林水産総合研究所	051-0931	エアルーフ瓦・遮熱コーティングホワイト	富士スレート株式会社／大日本塗料株式会社
		051-0932	クールブラウン	株式会社鶴弥／宮脇グレイズ工業株式会社
		051-0933	クールブラック	
		051-0934	スノーホワイト	
平成20年度	財団法人建材試験センター	051-0828	エコハート ホワイト	野安製瓦株式会社
		051-0829	アース・クール瓦	株式会社神清

<屋根用日除けシート〔屋根全面に日射遮蔽性能を持つシートを設置する技術〕>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成22年度	財団法人建材試験センター	051-1028	屋上自然力応用遮熱シート「冷えルーフ」	株式会社サワヤ
平成21年度	大阪府環境農林水産総合研究所	051-0935	ルーフシェード	日本ワイドクロス株式会社

<開口部用後付建材(開口部に後付できる採光可能な建材の断熱性を高くした技術)>

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	実証申請者 (環境技術開発者)
平成23年度	財団法人建材試験センター	051-1117	サーマルスクリーンパネル・P999	株式会社岡村製作所
		051-1118	木製両面ガラスフラッシュパネル	株式会社K, office
		051-1119	フレクスター障子ボード・SR0041-2 積水化学工業株式会社:サーモバリア	株式会社クラレ
平成21年度	財団法人建材試験センター	051-0927	ルメハイサイドライト	タキロン株式会社

## VI. 「環境技術実証事業」について

### ■「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26年度は、以下の9分野を対象技術分野として事業を実施しました。

- (1) 中小水力発電技術分野
- (2) 自然地域トイレ処理技術分野
- (3) 有機性排水処理技術分野
- (4) 閉鎖性海域における水環境改善技術分野
- (5) 湖沼等水質浄化技術分野
- (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）
- (7) ヒートアイランド対策技術分野（地中熱・下水等を利用したヒートポンプ空調システム）
- (8) VOC等簡易測定技術分野
- (9) 地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術）

### ■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。

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」と定義しています。従って「実証」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。

また、本事業では、その普及を促すため、「環境技術実証事業ロゴマーク」（図6-1）を設定すると共に、本事業の実証済技術である証として、実証試験を行った技術に対しては、実証番号入りの個別ロゴマーク（図6-5）を実証申請者へ交付しています。



図6-1：環境技術実証事業ロゴマーク（共通ロゴマーク）  
（さらに技術分野ごとに、「個別ロゴマーク」を作成しています。）

※ロゴマークを使用した宣伝などの際に、当事業で実証済みの技術について「認証」をうたう事例がありますが、このマークは、環境省が定めた基準をクリアしているという主旨ではなく、技術（製品・システム）に関する客観的な性能を公開しているという証です。

ロゴマークの付いた製品の購入・活用を検討される場合には、本冊子や、各実証試験結果報告書の全体を見て参考にしてください。詳細な実証試験結果報告書については、ロゴマークに表示のURL（<http://www.env.go.jp/policy/etv/>）から確認することができます。

### （1）事業の実施体制

事業運営の効率化を更に図るため、平成24年度以降は、それまで分野ごとに設置されていた実証運営機関を一元化するなど、新たな事業運営体制（図6-2）に移行しました。

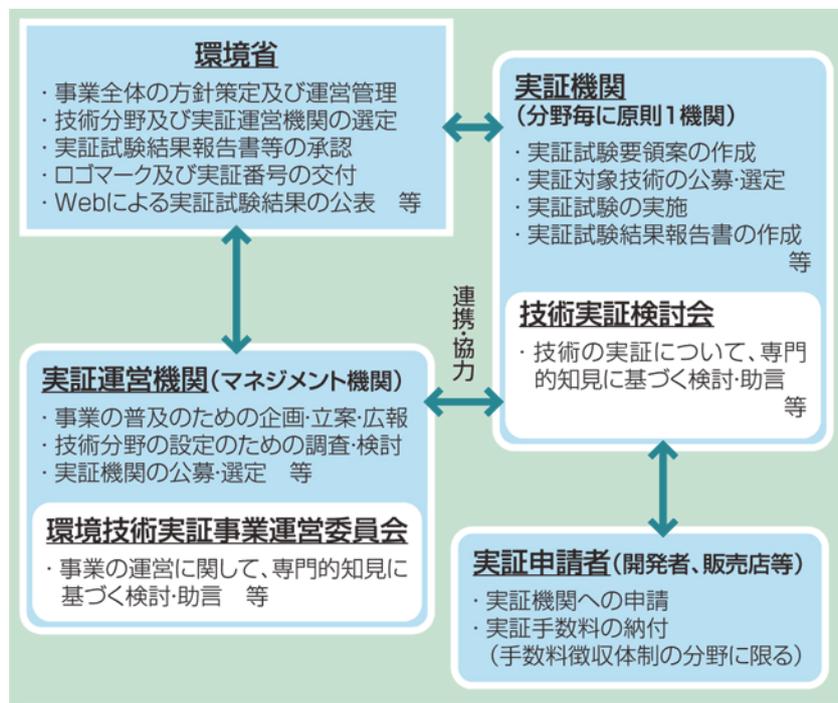


図6-2：平成26年度における『環境技術実証事業』の実施体制

各技術分野について、実証システムが確立するまでの間、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。

事業の企画立案、広報や技術分野の設置・休廃止に関する検討、実証機関の公募・選定等の事業全体のマネジメントについては、「実証運営機関」が実施します。実証運営機関は、公平性や公正性確保、体制及び技術的能力等の観点から、公募により選定され、平成26年度は「株式会社エックス都市研究所」が担当しました。

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）については、「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」が実施します。実証機関は、公平性や公正性確保、体制及び技術的能力等の観点から、公募により選定されます。

事業の運営にあたっては、有識者からなる環境技術実証事業運営委員会及び各技術分野の技術実証検討会等において、事業の進め方や技術的な観点について、専門的見地から助言をいただいています。

## （2）事業の流れ

実証事業は、主に以下の各段階を経て実施されます。（図6-3）

### ○実証対象技術分野の選定

環境省及び実証運営機関が、環境技術実証事業運営委員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。

### ○実証機関の選定

環境省及び実証運営機関は、技術分野ごとに実証機関を原則として1機関選定します。実証機関を選定する際には、公平性や公正性確保、体制及び技術的能力等の観点から、公募を行い、環境技術実証事業運営委員会において審査を行います。

### ○実証試験要領の策定・実証対象技術の募集・実証試験計画の策定

実証機関は、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、実証試験要領に基づき実証対象技術を募集します。応募された技術について、有識者からなる技術実証検討会での検討を行い、その結果を踏まえて実証機関は、環境省の承認を受け、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、技術実証検討会で検討した上で、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証試験を行います。

### ○実証試験報告書の作成・承認

実証機関は、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。実証試験結果報告書は、技術実証検討会等における検討を踏まえ、環境省に提出されます。提出された実証試験結果報告書は、実証運営機関及び環境省による確認を経て、環境省から承認されます。承認された実証試験結果報告書は、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 6-3 : 平成26年度における『環境技術実証事業』の流れ

## ■ヒートアイランド現象と対策

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(空気熱源ヒートポンプなどによるもの)、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16年3月に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。ヒートアイランド対策のための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推進されています。

### ●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したが、平成25年5月にその改定が行われ、新たに「⑤人の健康への影響等を軽減する適応策の推進」が追加されました。

詳細は、[http://www.env.go.jp/air/life/heat\\_island/taikou.html](http://www.env.go.jp/air/life/heat_island/taikou.html) 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について

平成26年度現在、本事業に設定された対策技術分野のうち、「ヒートアイランド対策技術分野」は、図6-4に示す体制で運営されています。

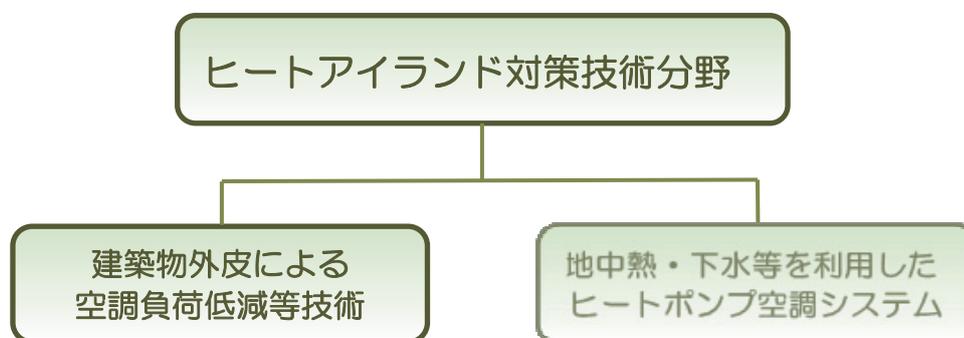


図6-4：ヒートアイランド対策技術分野の技術の種類

## ■なぜヒートアイランド対策技術分野を実証対象の技術分野としたのか？

環境省が平成13年度に行った調査では、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割を占めることが報告されています。また、平成15年度に行った調査では、オフィス、住宅などの建築物における空調機器（空気熱源ヒートポンプなどによる機器）などから外気中へ放出される排熱が人工排熱の5割を占めることが報告されています。

これらの人工排熱は、大都市の気温上昇を引き起こすヒートアイランド現象の主な要因となっており、更に近年は、このような気温上昇が、人の健康や生活に悪影響を及ぼし、また局地的な集中豪雨が発生する一因としても懸念されていることから、対策が急務とされています。

## ■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？

これまで本事業で実証を行ってきたヒートアイランド対策技術には、①空冷室外機から発生する顕熱抑制技術、②夏季において、空冷式のヒートポンプ（一般的な冷房装置）のように室外機から外気中へ排熱を行うのではなく、地中熱交換部（室外機に相当）から地中等へ排熱を行う地中熱利用冷暖房技術、及び③建築物（事務所、店舗、住宅など）に後付けすることによって室内冷房負荷を低減させる外皮技術など、大きく分けて3種類の人工排熱低減技術があります。

このうち、③に示す技術の代表的なものとして、窓ガラスの遮蔽性能を向上させる窓用日射遮蔽フィルムや建築物の屋根・屋上の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、（i）既存の建築物に適用が可能である、（ii）大規模な工事を必要としない、（iii）屋上緑化等の技術と異なる、（iv）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技術と比較して導入が容易なものと言え、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ており、更なる普及が期待される技術でもあります。

建築物を対象とする外皮技術は、普及促進が有効であること、ヒートアイランド対策技術として関心・実証ニーズが高いこと、及び社会的にも実証が必要であることから、これらを考慮し、人工排熱の低減に着目して「建築物外皮による空調負荷低減等技術」を実証技術として採用し、環境技術の実証を行って来ています。

なお、高反射率塗料（遮熱塗料）は、JIS規格（JIS K 5675）による認証を取得した製品が徐々に市場に流通し始めたことから、ETV事業において本来果たすべき役割を終えたと考え、平成26年度から実証技術の対象外としました。

## ■ 実証番号を付した固有の環境技術実証事業ロゴマーク（個別ロゴマーク）

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）において実証試験を行った実証対象技術については、環境省が行う本事業の実証済技術である証として、1つの実証済技術に対し1つの実証番号が付された固有の環境技術実証事業ロゴマーク（個別ロゴマーク）（図6-5）を交付しています。

これにより、以下のような効果を期待しています。

1. 実証申請者にとって、固有の個別ロゴマークを実証済技術が掲載されたカタログやウェブサイト等に掲載することにより、次のことから実証済技術（製品）の付加価値を高めることができます。
  - ① 技術（製品）毎の固有のロゴマークであること。
  - ② 製品カタログ等に掲載された個別ロゴマークと同じ個別ロゴマークが掲載された実証試験結果報告書を示すことで、実証済技術（製品）の技術的裏付けになる。
2. 実証済技術（製品）を購入・採用するエンドユーザーにとって、製品カタログと実証試験結果報告書の双方に同じ固有の個別ロゴマークが掲載されることで、双方の繋がりがより明確になります。さらに、実証試験結果報告書に掲載の個別ロゴマークの実証番号を確認することで、実証済技術の実証試験結果を容易に知ることができます。



縦型



横型

### 【平成26(2014)年度版表記例】

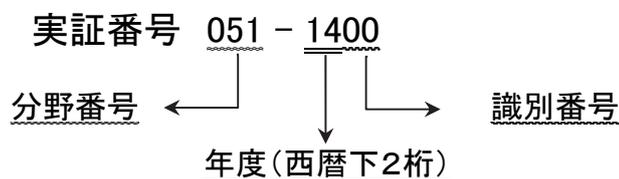


図6-5：実証番号を付した固有の環境技術実証事業ロゴマーク（個別ロゴマーク）の例

## ■ 環境技術実証事業のウェブサイトについて

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] 実証済み技術一覧

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

実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法等を技術分野ごとに定めた「実証試験要領」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

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運営委員会、分野別技術実証検討会における、配付資料、議事概要を公開しています。

## 【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.
- 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.
- 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.
- 11) 坂本雄三ほか. 住宅の省エネルギー基準の解説. 次世代省エネルギー基準解説書編集委員会. 第3版, 財団法人 建築環境・省エネルギー機構, 2009.
- 12) 宇田川光弘. 標準問題の提案(住宅用標準問題). 社団法人日本建築学会. 環境工学委員会. 熱分科会第15回熱シンポジウム, 1985.
- 13) 滝沢博. 標準問題の提案(オフィス用標準問題). 社団法人日本建築学会. 環境工学委員会. 熱分科会第15回熱シンポジウム, 1985.
- 14) ヒートアイランド対策大綱 [http://www.env.go.jp/air/life/heat\\_island/taikou.html](http://www.env.go.jp/air/life/heat_island/taikou.html)

15) 平成 13 年度 ヒートアイランド対策手法調査検討業務報告書

<http://www.env.go.jp/air/report/h14-02/index.html>

16) 平成 15 年度 都市における人工排熱抑制によるヒートアイランド対策調査(国交省・東京都・環境省)

<http://www.env.go.jp/air/report/h16-05/index.html>

### <お問い合わせ先>

環境省

〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2

電話番号：03-3581-3351（代表）

●「環境技術実証事業」全般について

環境省 総合環境政策局総務課 環境研究技術室

●「環境技術実証事業 ヒートアイランド対策技術分野」について

環境省 水・大気環境局総務課 環境管理技術室

### <環境技術実証事業ウェブサイト>

<http://www.env.go.jp/policy/etv/>

本事業に関する詳細な情報についてご覧いただけます。



リサイクル適正の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

本冊子は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて作製しています。

環境技術  
実証事業

ETV 環境省

<http://www.env.go.jp/policy/etv/>

●本事業に関する詳細な情報は、ウェブサイトでご覧いただけます。

<http://www.env.go.jp/policy/etv/>

このウェブサイトでは、実証試験要領、検討会における検討経緯、実証試験結果等をご覧いただけます。

●「環境技術実証事業」全般に関する問合せ先

環境省総合環境政策局総務課 環境研究技術室  
〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2 中央合同庁舎5号館 TEL:03-3581-3351(代表)

●「ヒートアイランド対策技術分野」に関する問合せ先

環境省水・大気環境局総務課 環境管理技術室  
〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2 中央合同庁舎5号館 TEL:03-3581-3351(代表)