

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23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
■広報資料の基本構成	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23年度）	4
■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？	4
■実証対象技術（建築物外皮）による効果は？	5
■実証試験の概要	7
■実証項目について	7
IV. 平成23年度実証試験結果について	11
■実証を実施した機関	11
■実証試験結果報告書全体概要の見方	11
■実証試験結果報告書（全体概要）	20
V. これまでの実証対象技術一覧	308
VI. 「環境技術実証事業」について	322
■「環境技術実証事業」とは？	322
■事業の仕組みは？	322
（1）事業の実施体制	323
（2）事業の流れ	324
■ヒートアイランド現象と対策	326
■ヒートアイランド対策技術分野について	326
■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？	327
■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？	327
■実証対象技術について	328
■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）	328
■環境技術実証事業のウェブサイトについて	329
【参考文献】	330

1. 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。（事業の詳細はこの冊子のVI章をご覧ください）

この冊子（広報資料）は、本事業において平成 23 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、知っていただくために作成したものです。

なお、平成 22 年度以前に実証された技術に関する試験結果については、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>)よりダウンロードして、ご覧になれます。

■ 広報資料の基本構成

この広報資料では、まず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）における実証試験の結果を理解する上で必要となる、「II. 用語の解説」「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 23 年度）」において用語や今回実施した試験の方法について解説しています。

その上で、平成 23 年度に実施された実証試験の結果を「IV. 平成 23 年度実証試験結果について」にまとめています。なお、IV 章の内容は、あくまで試験結果の概要ですので、試験結果の詳細についてもご確認になりたい場合には、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>)からご覧ください。

「V. これまでの実証対象技術一覧」では、平成 23 年度の実証対象技術も含め、これまで実証してきた技術を一覧で示しています。

最後に「VI. 「環境技術実証事業」について」では、実証事業全体の流れや、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）を対象とした経緯、ロゴマークやウェブサイトについて解説しています。

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：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	環境技術実証事業に設置される各技術分野の事業分野の事業の取りまとめを行う機関。
実証機関	実証試験の実施、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）の運営全般を担う機関を指す。
ワーキンググループ会合	実証運営機関に設置される会合。実証運営機関の担当する技術分野の事業運営に対して、助言を行う。
技術実証委員会	実証機関により設置される委員会。技術の実証にかかる審査等について、実証機関に助言を行う。
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＞	
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。
熱貫流率 [W/(m ² ·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 ² あたり単位時間に通過する熱量。
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。
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。

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）	
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。
明度（マンセルバリュー）（－）	無彩色（色みのない色）のうち、黒（V=0）から白（V=10）までの明るさを感覚的に等しい段階に分けて表示したもの。
放射率（－）	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。

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23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）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）があげられます。また、平成22年度より実証対象とした技術に、建築物の屋上に保水性能を持つ建材を敷設する「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23年度には、高反射率瓦、日射遮蔽スクリーン、日射遮蔽レースカーテン及び開口部用後付建材を対象としています）。当技術分野では、実証対象とする技術の種類が増加（平成18年度は1種類、平成23年度は15種類）しており、社会的注目を集めています。

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。
高反射率塗料（遮熱塗料）	建物の屋上に塗布することで、塗膜表面における日射反射率を高め、表面温度を抑制、建築物内部への熱流量を減少させる技術。
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、蒸発潜熱により屋根・屋上表面温度を低下させる技術。
その他	上記目的に合致する技術は幅広く対象とする。 (例：窓用ファブリック、高反射率ブラインド、日射遮蔽網戸、開口部用後付建材、屋根用日除けシート、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。)

※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

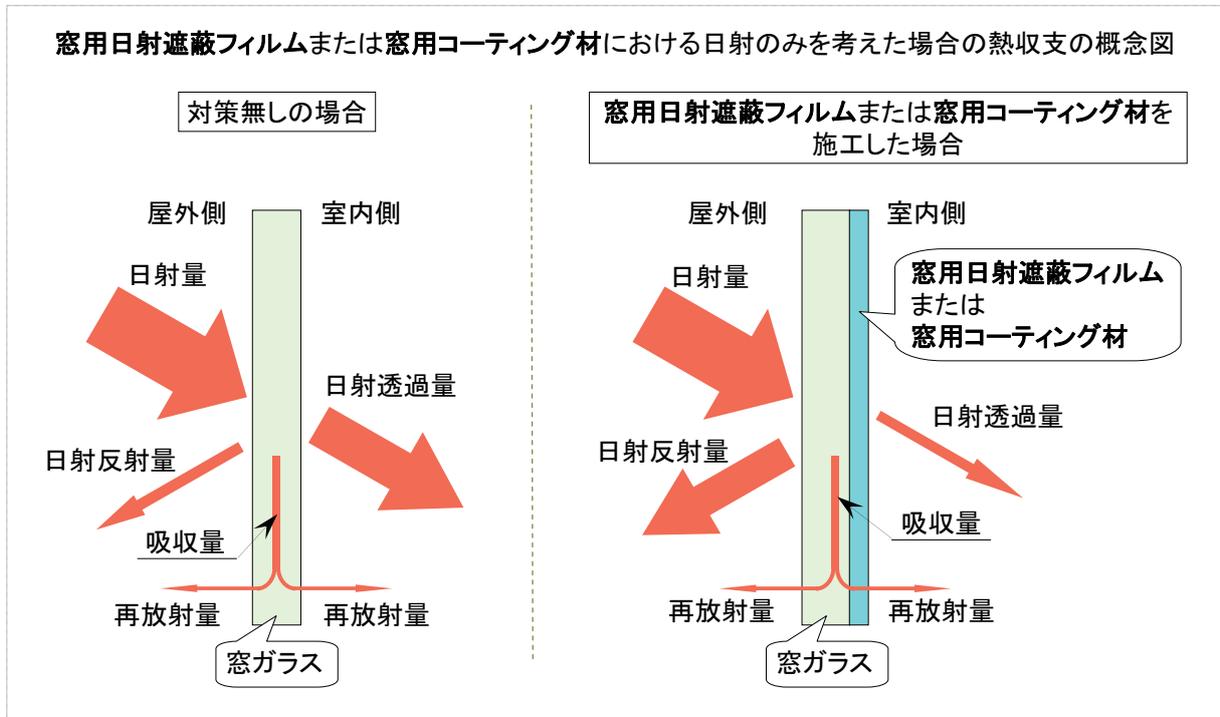


図3-1:窓用日射遮蔽フィルムまたは窓用コーティング材の熱収支の概念図

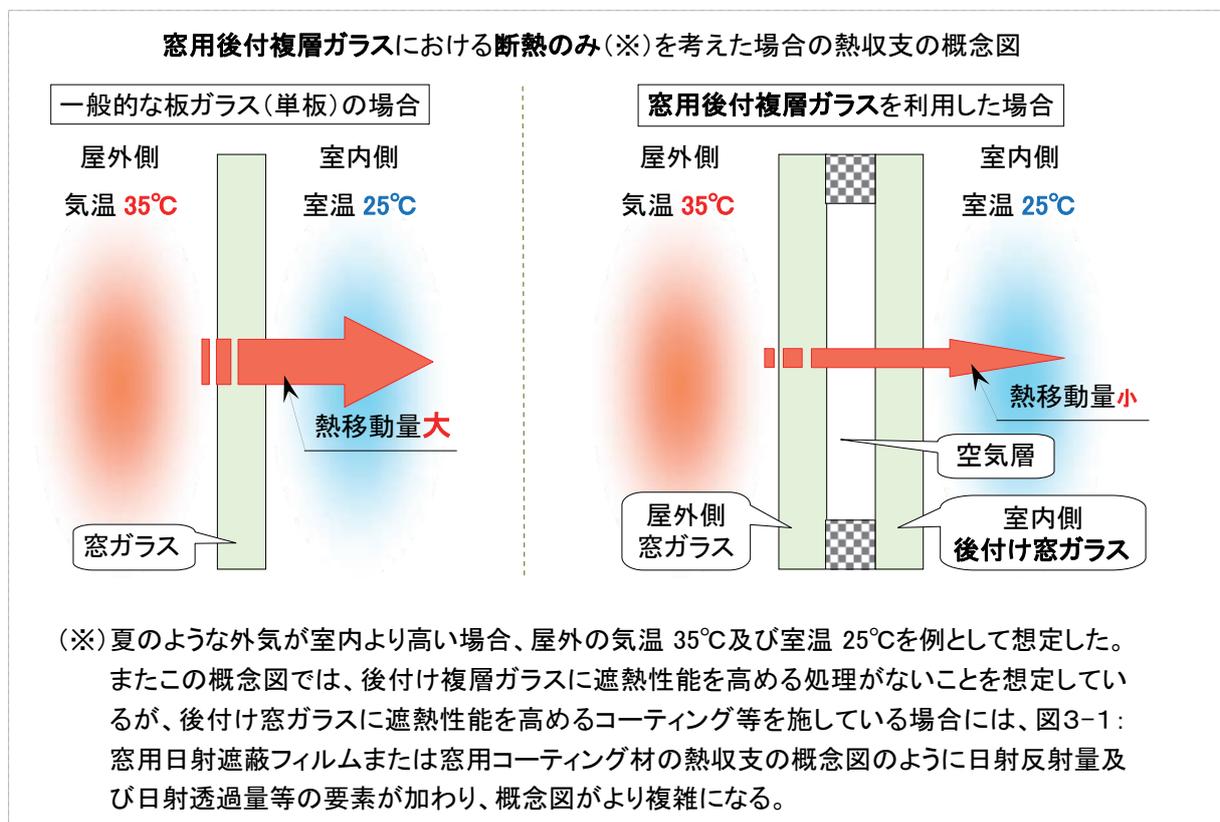


図3-2:窓用後付複層ガラスの熱収支の概念図

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け複層ガラスの場合は、断熱だけでなく日射を遮蔽することにより室内に入る熱量を減少させる要素も加わります。

また、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。

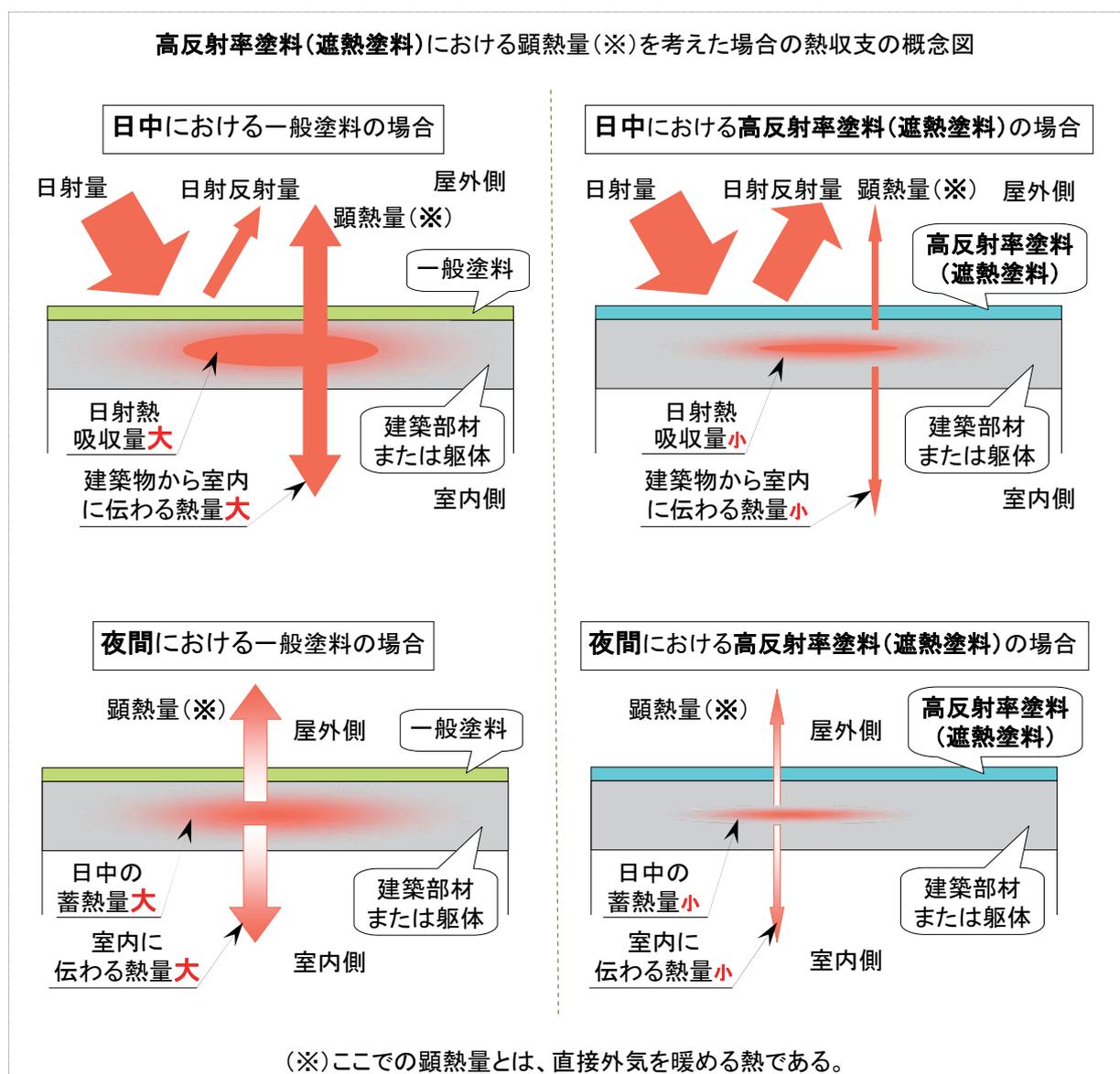


図3-3: 高反射率塗料(遮熱塗料)の熱収支の概念図

■ 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。本技術分野で毎年度実証対象技術の件数が多い「窓用日射遮蔽フィルム」について各実証項目の概説を次に示します。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、ここに記載の内容は、JIS規格（JIS A 5759:2008 建築ガラス用フィルム）に記載の内容に、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てあります。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す。

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 ² 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 ² ・K※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 ² ・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 [※])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 [※])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 [※])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 [※])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、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オフィスを想定し、8月1日の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。 ^{※1}
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。 ^{※1} 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。 ^{※1}

※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、通常の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^{※2}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」の最新版は、本実証事業のウェブサイトの実証試験要領のページでご覧いただくことができます。

なお、平成23年度の実証試験要領(第4版)は、環境省報道発表資料【平成23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実証試験要領」の策定及び実証機関の公募の開始について(お知らせ)】

(<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=13792>)のウェブページにも添付資料として掲載されています。

IV. 平成23年度実証試験結果について

平成23年度は、手数料徴収体制で実施しました。

■実証を実施した機関

【実証運営機関】

○財団法人 建材試験センター※

【実証機関】

○財団法人 建材試験センター※

○一般財団法人 日本塗料検査協会

※平成24年4月1日、一般財団法人へ移行。

■ 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/index1.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の3～6ページ目に記載しています。



環境技術実証事業

ヒートアイランド対策技術分野
実証番号 051-1101

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
※このマークは第三者機関が実証していること
を証明するものではありません。

窓用日射遮蔽フィルム (H23)
ハイドラップ®・HW-eco L35
宇部日東化成株式会社

○ 全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	ハイドラップ®・HW-eco L35／ 宇部日東化成株式会社
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13日

本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

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8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外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(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 m²、窓面積: 6.62m²、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: 113.40m²、窓面積: 37.44m²、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)対象建築物(詳細版本編 16 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(1981年～1995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	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯 A	24.21	
	オフィス	高圧電力 AS	12.08	11.06

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、実証機関(埼玉県草加市)における4ヶ月間(9月～1月の17週間)の屋外暴露試験を行い、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(空調負荷低減性能及び環境負荷・維持管理等性能)

空調負荷低減性能実証項目及び環境負荷・維持管理等実証項目に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。

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割合を示すもの)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、50%以上と比較的高い(分光反射率は、約10%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800nm～約1200nmの波長において分光反射率は可視光線域と変わらないものの、分光透過率が約40%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。

窓用日射遮蔽フィルム (H23)
 ハイドラップ新・HW-eco L35
 宇部日本化成株式会社

3. 実証試験結果

3.1 空調負荷低減性能及び環境負荷・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】

	耐候性試験前	耐候性試験後
遮へい係数 (—)	0.79	0.82
熱貫流率 [W/(m ² ・K)]	6.0	6.0

【測定項目】(参考)

	耐候性試験前	耐候性試験後
可視光線透過率 (%)	76.1	79.7
日射透過率 (%)	57.0	60.3
日射反射率 (%)	7.0	5.1

(2) 分光透過率・分光反射率(波長範囲:300nm～2500nm)の特性

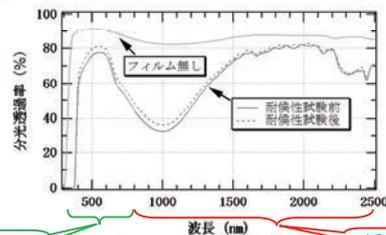


図-1 分光透過率測定結果

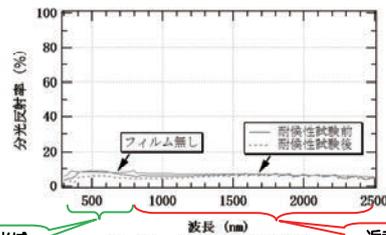


図-2 分光反射率測定結果

【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 を元に作成

(3) 3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。

表の下の注記に記載の専門用語(例:平均放射温度)の定義については、実証試験報告書の詳細版で確認することが出来ます。

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、523kWh から 464 kWh へ減少し、夏季1ヶ月で 59 kWh (11.3%) 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 951 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。

3.1.2. 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: 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	59 kWh/月 (523kWh/月 → 464kWh/月)	129 kWh/月 (1,092kWh/月 → 963kWh/月)	59 kWh/月 (583kWh/月 → 524kWh/月)	129 kWh/月 (1,232kWh/月 → 1,103kWh/月)
	電気料金	289 円低減	498 円低減	306 円低減	439 円低減
冷房負荷低減効果 ^{*1} (夏季6～9月)	熱量	195 kWh/4ヶ月 (1,443kWh/4ヶ月 → 1,248kWh/4ヶ月)	333 kWh/4ヶ月 (2,378kWh/4ヶ月 → 2,048kWh/4ヶ月)	210 kWh/4ヶ月 (1,648kWh/4ヶ月 → 1,438kWh/4ヶ月)	385 kWh/4ヶ月 (2,815kWh/4ヶ月 → 2,430kWh/4ヶ月)
	電気料金	951 円低減	1,276 円低減	1,086 円低減	1,293 円低減
室温上昇抑制効果 ^{*2} (夏季15時)	自然室温 ^{*3}	1.6℃ (40.7℃→ 38.9℃)	1.2℃ (40.3℃→ 39.1℃)	1.5℃ (39.0℃→ 37.5℃)	1.5℃ (42.1℃→ 40.6℃)
	体感温度 ^{*4}	2.1℃ (41.4℃→ 39.3℃)	1.3℃ (40.3℃→ 39.0℃)	1.7℃ (39.5℃→ 37.8℃)	1.5℃ (42.1℃→ 40.6℃)

*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1日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: 平均放射温度(MRT)を考慮した温度(空気温度とMRTの重み付き平均)

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。

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、1,092kWh から 963 kWh へ減少し、夏季1ヶ月で 129kWh 低減できる計算になります。

(4) 4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	-36 kWh/月	-129 kWh/月	-51 kWh/月	-139 kWh/月
		(334kWh/月 → 370kWh/月)	(596kWh/月 → 725kWh/月)	(364kWh/月 → 415kWh/月)	(872kWh/月 → 1,011kWh/月)
	電気料金	-10.8 %低減	-21.6 %低減	-14.0 %低減	-15.9 %低減
冷暖房負荷低減効果*2 (期間空調)	熱量	24 kWh/年	-234 kWh/年	20 kWh/年	-157 kWh/年
		(3,011kWh/年 → 2,987kWh/年)	(5,288kWh/年 → 5,522kWh/年)	(3,299kWh/年 → 3,279kWh/年)	(6,321kWh/年 → 6,478kWh/年)
	電気料金	0.8 %低減	-4.4 %低減	0.6 %低減	-2.5 %低減
		192 円低減	-562 円低減	195 円低減	-239 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) 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。

(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。

窓用日射遮蔽フィルム (H23)
 ハイドラップ®・HWeco L35
 宇都日本化成株式会社

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	391 kWh/年 (1,914kWh/年 → 1,523kWh/年)	346 kWh/年 (2,401kWh/年 → 2,055kWh/年)	367 kWh/年 (2,057kWh/年 → 1,690kWh/年)	425 kWh/年 (2,894kWh/年 → 2,469kWh/年)
		20.4 %低減	14.4 %低減	17.8 %低減	14.7 %低減
	電気料金	1,918 円低減	1,322 円低減	1,904 円低減	1,418 円低減
暖房負荷低減効果 ^{*2} (年間空調)	熱量	-181 kWh/年 (1,626kWh/年 → 1,807kWh/年)	-600 kWh/年 (3,019kWh/年 → 3,619kWh/年)	-198 kWh/年 (1,705kWh/年 → 1,903kWh/年)	-578 kWh/年 (3,570kWh/年 → 4,148kWh/年)
		-11.1 %低減	-19.9 %低減	-11.6 %低減	-16.2 %低減
	電気料金	-806 円低減	-1,944 円低減	-932 円低減	-1,638 円低減
冷暖房負荷低減効果 ^{*3} (年間空調)	熱量	211 kWh/年 (3,541kWh/年 → 3,330kWh/年)	-253 kWh/年 (5,421kWh/年 → 5,674kWh/年)	170 kWh/年 (3,762kWh/年 → 3,592kWh/年)	-154 kWh/年 (6,464kWh/年 → 6,618kWh/年)
		6.0 %低減	-4.7 %低減	4.5 %低減	-2.4 %低減
	電気料金	1,112 円低減	-622 円低減	972 円低減	-220 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) 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。

窓用日射遮蔽フィルム (H23)
ハイドラップ®・HW-eco L35
宇部日亜化成株式会社

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	486 kWh/年	1,519 kWh/年	463 kWh/年	1,855 kWh/年
		(2,517kWh/年 → 2,031kWh/年)	(10,917kWh/年 → 9,398kWh/年)	(2,751kWh/年 → 2,288kWh/年)	(13,369kWh/年 → 11,514kWh/年)
		19.3 %低減	13.9 %低減	16.8 %低減	13.9 %低減
	電気料金	2,381 円低減	5,785 円低減	2,398 円低減	6,193 円低減
暖房負荷低減効果*2 (年間空調)	熱量	-339 kWh/年	-2,462 kWh/年	-349 kWh/年	-2,254 kWh/年
		(2,804kWh/年 → 3,143kWh/年)	(22,402kWh/年 → 24,864kWh/年)	(2,911kWh/年 → 3,260kWh/年)	(23,058kWh/年 → 25,312kWh/年)
		-12.1 %低減	-11.0 %低減	-12.0 %低減	-9.8 %低減
	電気料金	-1,508 円低減	-7,985 円低減	-1,644 円低減	-6,392 円低減
冷暖房負荷低減効果*3 (年間空調)	熱量	147 kWh/年	-943 kWh/年	113 kWh/年	-399 kWh/年
		(5,320kWh/年 → 5,173kWh/年)	(33,319kWh/年 → 34,262kWh/年)	(5,662kWh/年 → 5,549kWh/年)	(36,427kWh/年 → 36,826kWh/年)
		2.8 %低減	-2.8 %低減	2.0 %低減	-1.1 %低減
	電気料金	873 円低減	-2,200 円低減	754 円低減	-199 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) 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

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。

窓用日射遮蔽フィルム (H23)
ハイドラップ兼・HW-eco L35
宇部日本化成株式会社

(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 : 8月1日の15時
 - ・ 夏季1ヶ月 : 8月1～31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: 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 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 29 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

(8) 8ページ目

全ての実証試験結果報告書のこのページに示された情報は、実証試験の対象外で、実証申請者の責任において申請された内容です。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、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、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(実証申請者の連絡先)。
- ・技術の原理:実証申請者により申請された実証対象技術が、どのように日射を反射させているかの原理等。
- ・技術上の特徴: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。

窓用日射遮蔽フィルム (H23)
 ハイドラップ®・HW-eco L35
 宇部日東化成株式会社

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	宇部日東化成株式会社		
技術開発企業名	同上		
実証対象製品・名称	ハイドラップ®		
実証対象製品・型番	HW-eco L35		
連絡先	TEL	058-271-5834	
	FAX	058-271-9919	
	Web アドレス	http://www.ubenitto.co.jp	
	E-mail	unk_hydwrap@ubenitto.co.jp	
技術の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・本製品は、高耐久な外貼用の日射遮蔽フィルムである。非反射型で高透明なフィルムであるため、室内を暗くしない。照明負荷なく、室内に流入する日射熱をカットできる。 ・最表面に光触媒層を有しており、超親水性によるセルフクリーニング機能を発現する。太陽と雨の力できれいな状態を保ち、清潔感の向上、イメージダウンの防止、清掃の手間や費用を削減できる。 ・外貼タイプであるため、トップライトや、すりガラス、型ガラスなど内側から施工できないガラスに外貼して使用できる。 ・紫外線カット効果、飛散防止効果もある。 		
設置条件	対応する建築物・部位など	ビル、工場、病院、カーテンウォール、トップライトなどの単板窓ガラスの屋外側表面。	
	施工上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・フィルムの施工は、一般的な水貼り方法と同様に行い、水抜きを十分に行う。金属やプラスチックへは使用せずゴムへらを使用する。 ・フィルムは 10mmφ以下に風曲または推戻しない様にする。膜にダメージが生じ、本来の耐水性が得られない場合がある。 ・保護フィルムは施工が完了したら確実に剥がす。剥がし忘れた場合は、防汚機能が発現しないばかり保護フィルムの劣化により黄変・白濁の可能性がある。 ・保護フィルムを剥がした後は、表面を布などで擦らない。傷が付いたり、塗膜が剥れて防汚効果が表れない恐れがある。 	
	その他設置場所等の制約条件	<ul style="list-style-type: none"> ・十分な光触媒効果を発現させるには、太陽光と降雨が十分に当たる環境に施工する。なお、保護フィルムを剥がした後は、しばらく水を弾く状態になっているが、曇りに伴って徐々に親水化する。但し、環境や気候により機能発現までの期間は変動する。 ・シリコン系シーリング材を使用している窓への施工は、シーリング材からできるだけ離して施工するのがよい(シリコンの滲み出しによって、セルフクリーニング性が失われる可能性がある)。 	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など	<ul style="list-style-type: none"> ・表面の汚れが気になる場合は、雑巾やたわし、ブラシなどで擦らず、光触媒機能を利用し放水で表面を洗浄するのが好ましい。 		
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)

本製品は、従来にない高耐久・外貼型日射遮蔽フィルムである。一般にプラスチックフィルムを外貼する場合には、大気の汚れなどがフィルム表面に付着しやすいため、付着汚れによって景観を損ねたり、くすみによって室内が暗くなったりすることがあった。しかし、本フィルムは光触媒機能を有しているため、表面をいつもきれいな状態を保つことができる。つまり、セルフクリーニングによるメンテナンス費用削減効果、高透明性による照明負荷軽減効果、そして夏場の空調負荷軽減も同時に得られる省エネ貢献フィルムである。

■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 23 年 9 月 12 日～平成 24 年 2 月 13 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
財団法人 建材試験 センター ※	宇部日東化成株式会社	ハイドラップ®・HW-eco L35	051-1101	24
	株式会社 PVJ	ハニタウインドウフィルム・SZ20S	051-1102	32
	NI 帝人商事株式会社	高透明熱線反射・断熱フィルム「レフテル」WH05	051-1103	40
		高透明熱線反射・断熱フィルム「レフテル」ZC05Z	051-1104	48

（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 23 年 9 月 12 日～平成 24 年 2 月 13 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
財団法人 建材試験 センター ※	株式会社谷本塗装	クリアルマイサニー・Nano	051-1105	56
	株式会社サンシャイン	アイアールガード・IRG-010	051-1106	65
	石原産業株式会社	透明遮熱ガラスコート・ST-IR21	051-1107	74
	株式会社 ECO ビジネストレーディング	HOT ガード SC	051-1108	83

（３）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〕

実証試験期間：平成平成 23 年 9 月 12 日～平成 24 年 2 月 13 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
財団法人 建材試験 センター ※	島田工業株式会社	エコロジー“e”サーモシールド	051-1114	134
一般財団 法人 日本塗料 検査協会	オバナヤ・セメントックス株式会社	OS クール工法	051-1120	189
	AGCコーテック株式会社／ 株式会社大林組	ボンフロン弱溶剤サンバリア	051-1121	196
	オリジン電気株式会社	オリジクール W	051-1122	203
	三州ペイント株式会社	ヒーテクトトップ WS	051-1123	210
	株式会社カンペハピオ	水性シリコン遮熱屋根用	051-1124	217
		油性シリコン遮熱屋根用	051-1125	224
大日精化工業株式会社	クールライフ SP	051-1126	231	

※：平成 24 年 4 月 1 日、一般財団法人へ移行。

(3) 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）

実証試験期間：平成23年9月12日～平成24年2月13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 日本塗料 検査協会	有限会社クリーンテックサービス	BlueOnTech SP	051-1127	238
		ナチュラルテック株式会社： BlueOnTech SP*		
	日本テレニクス株式会社／株式会社 都市ネット	セラミックコート SE250	051-1128	245
	BASF ポゾリス株式会社	Masterseal 378/388	051-1129	252
		マスターシール®377	051-1130	259
	株式会社ミラクール	ミラクール U600	051-1131	266
		ミラクール AW700	051-1132	273
	日本特殊塗料株式会社	タフシールトップ#300 遮熱	051-1133	280
		タフシールトップ#2000 遮熱	051-1134	287
エナジスタ株式会社	サーモシールド	051-1135	294	
株式会社日本プロツバル	プロツバルVII	051-1136	301	

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

(4) 屋根用高反射率瓦〔瓦の日射反射率を高くした技術〕

実証試験期間：平成23年9月12日～平成24年2月13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
財団法人 建材試験 センター ※	ケイミュー株式会社	コロニアル遮熱グラッサ	051-1115	141

(5) 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〕

実証試験期間：平成23年9月12日～平成24年2月13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
財団法人 建材試験 センター ※	大和窯業株式会社	保水性レンガ・ライトブラウン	051-1116	150

※：平成24年4月1日、一般財団法人へ移行。

(6) 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〕

実証試験期間:平成23年9月12日～平成24年2月13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
財団法人 建材試験 センター ※	クリエイションバウマン ジャパン 株式会社	Shadow III	051-1109	92
		Shine II	051-1110	101
	立川ブラインド工業株式会社	ロールスクリーン ラルク・シルト	051-1111	110
		ロールスクリーン ラルク・セルカ	051-1112	119

(7) 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〕

実証試験期間:平成23年9月12日～平成24年2月13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
財団法人 建材試験 センター ※	株式会社黒沢レース	セラクール・31250	051-1113	127

(8) 開口部用後付建材〔開口部の断熱性を向上させる建材を後付け施工する技術〕

実証試験期間:平成23年9月12日～平成24年2月13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
財団法人 建材試験 センター ※	株式会社岡村製作所	サーマルスクリーンパネル(thermal screen panel)・P999	051-1117	162
	株式会社K,office	木製両面ガラスフラッシュパネル	051-1118	171
	株式会社クラレ	フレクスター障子用ボード・SR0041-2	051-1119	180
		積水化学工業株式会社 サーモバリア*		

* : 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。

※:平成24年4月1日、一般財団法人へ移行。

<実証運営機関連絡先>

○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

○一般財団法人 日本塗料検査協会 東支部
〒251-0014 神奈川県藤沢市宮前636番3号
TEL：0466-27-1121
FAX：0466-23-1921
URL：http://www.jpia.or.jp/Jpia/B25.htm

※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。



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	ハイドラップ®・HW-eco L35／ 宇部日東化成株式会社
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13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 8 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外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 m²、窓面積：6.62m²、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：113.40m²、窓面積：37.44m²、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 16 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（1981年～1995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	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯 A	24.21	
	オフィス	高圧電力 AS	12.08	11.06

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】

		耐候性試験前	耐候性試験後
遮へい係数	(—)	0.79	0.82
熱貫流率	[W/(m ² ·K)]	6.0	6.0

〔測定項目〕 (参考)

		耐候性試験前	耐候性試験後
可視光線透過率	(%)	76.1	79.7
日射透過率	(%)	57.0	60.3
日射反射率	(%)	7.0	5.1

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

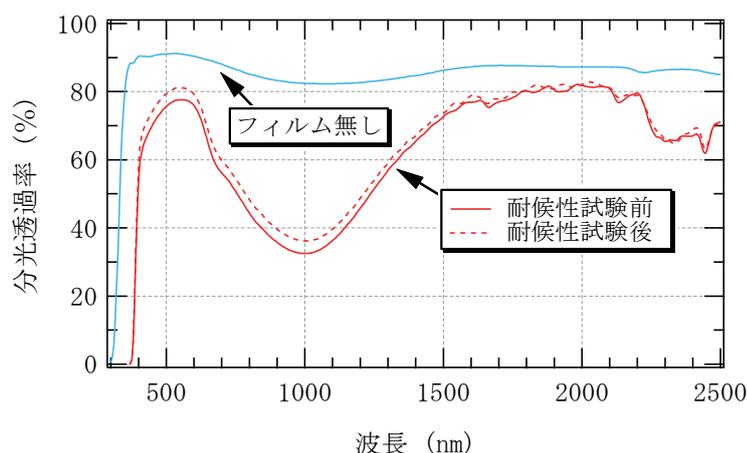


図-1 分光透過率測定結果

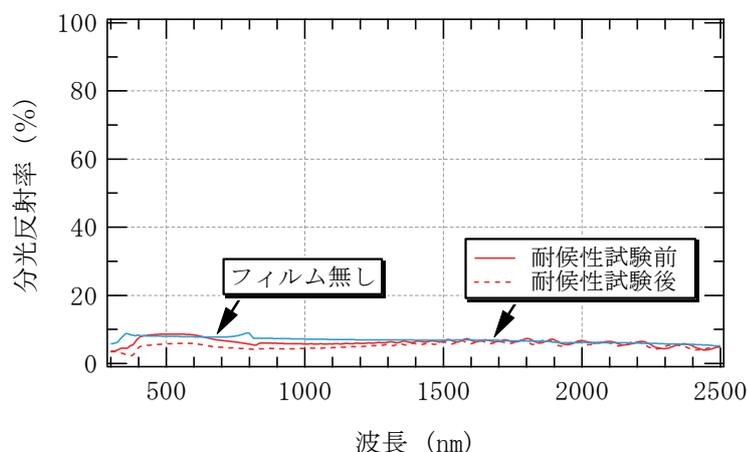


図-2 分光反射率測定結果

【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 を元に作成

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：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	59 kWh/月 (523kWh/月 → 464kWh/月)	204 kWh/月 (1,950kWh/月 → 1,746kWh/月)	59 kWh/月 (583kWh/月 → 524kWh/月)	205 kWh/月 (2,104kWh/月 → 1,899kWh/月)
	電気 料金	289 円低減	790 円低減	306 円低減	697 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6~9月)	熱量	195 kWh/4ヶ月 (1,443kWh/4ヶ月 → 1,248kWh/4ヶ月)	615 kWh/4ヶ月 (4,991kWh/4ヶ月 → 4,376kWh/4ヶ月)	210 kWh/4ヶ月 (1,648kWh/4ヶ月 → 1,438kWh/4ヶ月)	686 kWh/4ヶ月 (5,670kWh/4ヶ月 → 4,984kWh/4ヶ月)
	電気 料金	951 円低減	2,343 円低減	1,086 円低減	2,296 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	1.8℃ (40.7℃→ 38.9℃)	1.7℃ (47.0℃→ 45.3℃)	1.5℃ (39.0℃→ 37.5℃)	2.0℃ (48.9℃→ 46.9℃)
	体感 温度 *4	2.1℃ (41.4℃→ 39.3℃)	1.7℃ (46.9℃→ 45.2℃)	1.7℃ (39.5℃→ 37.8℃)	2.0℃ (48.8℃→ 46.8℃)

*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が稼働した場合の冷房負荷低減効果

*2：8月1日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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

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	-36 kWh/月 (334kWh/月 → 370kWh/月)	-99 kWh/月 (185kWh/月 → 284kWh/月)	-51 kWh/月 (364kWh/月 → 415kWh/月)	-148 kWh/月 (337kWh/月 → 485kWh/月)
		-10.8 %低減	-53.5 %低減	-14.0 %低減	-43.9 %低減
	電気 料金	-162 円低減	-321 円低減	-238 円低減	-419 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	24 kWh/年 (3,011kWh/年 → 2,987kWh/年)	193 kWh/年 (5,893kWh/年 → 5,700kWh/年)	20 kWh/年 (3,299kWh/年 → 3,279kWh/年)	219 kWh/年 (6,959kWh/年 → 6,740kWh/年)
		0.8 %低減	3.3 %低減	0.6 %低減	3.1 %低減
	電気 料金	192 円低減	974 円低減	195 円低減	973 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) 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	391 kWh/年 (1,914kWh/年 → 1,523kWh/年)	996 kWh/年 (6,024kWh/年 → 5,028kWh/年)	367 kWh/年 (2,057kWh/年 → 1,690kWh/年)	1,104 kWh/年 (6,961kWh/年 → 5,857kWh/年)
		20.4 %低減	16.5 %低減	17.8 %低減	15.9 %低減
	電気料金	1,918 円低減	3,701 円低減	1,904 円低減	3,598 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-181 kWh/年 (1,626kWh/年 → 1,807kWh/年)	-422 kWh/年 (902kWh/年 → 1,324kWh/年)	-198 kWh/年 (1,705kWh/年 → 1,903kWh/年)	-467 kWh/年 (1,289kWh/年 → 1,756kWh/年)
		-11.1 %低減	-46.8 %低減	-11.6 %低減	-36.2 %低減
	電気料金	-806 円低減	-1,369 円低減	-932 円低減	-1,323 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	211 kWh/年 (3,541kWh/年 → 3,330kWh/年)	573 kWh/年 (6,926kWh/年 → 6,353kWh/年)	170 kWh/年 (3,762kWh/年 → 3,592kWh/年)	637 kWh/年 (8,250kWh/年 → 7,613kWh/年)
		6.0 %低減	8.3 %低減	4.5 %低減	7.7 %低減
	電気料金	1,112 円低減	2,332 円低減	972 円低減	2,275 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) 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	486 kWh/年 (2,517kWh/年 → 2,031kWh/年) 19.3 %低減	3,856 kWh/年 (28,214kWh/年 → 24,358kWh/年) 13.7 %低減	463 kWh/年 (2,751kWh/年 → 2,288kWh/年) 16.8 %低減	4,333 kWh/年 (32,724kWh/年 → 28,391kWh/年) 13.2 %低減
	電気料金	2,381 円低減	14,351 円低減	2,398 円低減	14,160 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-339 kWh/年 (2,804kWh/年 → 3,143kWh/年) -12.1 %低減	-2,288 kWh/年 (8,462kWh/年 → 10,750kWh/年) -27.0 %低減	-349 kWh/年 (2,911kWh/年 → 3,260kWh/年) -12.0 %低減	-2,049 kWh/年 (9,833kWh/年 → 11,882kWh/年) -20.8 %低減
	電気料金	-1,508 円低減	-7,422 円低減	-1,644 円低減	-5,810 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	147 kWh/年 (5,320kWh/年 → 5,173kWh/年) 2.8 %低減	1,568 kWh/年 (36,676kWh/年 → 35,108kWh/年) 4.3 %低減	113 kWh/年 (5,662kWh/年 → 5,549kWh/年) 2.0 %低減	2,284 kWh/年 (42,557kWh/年 → 40,273kWh/年) 5.4 %低減
	電気料金	873 円低減	6,929 円低減	754 円低減	8,350 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) 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 : 8 月 1 日の 15 時
 - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1～31 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

*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 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 29 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

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		宇部日東化成株式会社	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		ハイドラップ®	
実証対象製品・型番		HW-eco L35	
連絡先	TEL	058-271-5834	
	FAX	058-271-9919	
	Web アドレス	http://www.ubenitto.co.jp	
	E-mail	unk_hydwrap@ubenitto.co.jp	
技術の特徴		<ul style="list-style-type: none"> ・本製品は、高耐久な外貼用の日射遮蔽フィルムである。非反射型で高透明なフィルムであるため、室内を暗くしない。照明負荷なく、室内に流入する日射熱をカットできる。 ・最表面に光触媒層を有しており、超親水性によるセルフクリーニング機能を発現する。太陽と雨の力できれいな状態を保ち、清潔感の向上、イメージダウンの防止、清掃の手間や費用を削減できる。 ・外貼タイプであるため、トップライトや、すりガラス、型ガラスなど内側から施工できないガラスに外貼して使用できる。 ・紫外線カット効果、飛散防止効果もある。 	
設置条件	対応する建築物・部位など	ビル、工場、病院、カーテンウォール、トップライトなどの単板窓ガラスの屋外側表面。	
	施工上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・フィルムの施工は、一般的な水貼り方法と同様に行い、水抜きを十分に行う。金属やプラスチックヘラは使用せずゴムヘラを使用する。 ・フィルムは 10mmΦ以下に屈曲または挫屈しない様にする。膜にダメージが生じ、本来の耐候性が得られない場合がある。 ・保護フィルムは施工が完了したら確実に剥がす。剥がし忘れた場合は、防汚機能が発現しないばかりか、保護フィルムの劣化により黄変・白濁の可能性もある。 ・保護フィルムを剥がした後は、表面を布などで擦らない。傷が付いたり、塗膜が剥れて防汚効果が表れない恐れがある。 	
	その他設置場所等の制約条件	<ul style="list-style-type: none"> ・十分な光触媒効果を発現させるには、太陽光と降雨が十分に当たる環境に施工する。なお、保護フィルムを剥いた後は、しばらく水を弾く状態になっているが、暴露に伴って徐々に親水化する。但し、環境や気候により機能発現までの期間は変動しうる。 ・シリコン系シーリング材を使用している窓への施工は、シーリング材からできるだけ離して施工するのがよい(シリコンの滲み出しによって、セルフクリーニング性が失われる可能性がある)。 	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		<ul style="list-style-type: none"> ・表面の汚れが気になる場合は、雑巾やたわし、ブラシなどで擦らず、光触媒機能を利用し散水で表面を洗浄するのが好ましい。 	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	16,000 円 1m ² あたり

(2) その他メーカーからの情報（参考情報）

本製品は、従来にない高耐久・外貼型日射遮蔽フィルムである。一般にプラスチックフィルムを外貼する場合には、大気汚れなどがフィルム表面に付着しやすいため、付着汚れによって景観を損ねたり、くすみによって室内が暗くなったりすることがあった。しかし、本フィルムは光触媒機能を有しているため、表面をいつもきれいな状態を保つことができる。つまり、セルフクリーニングによるメンテナンス費用削減効果、高透明性による照明負荷軽減効果、そして夏場の空調負荷軽減も同時に得られる省エネ貢献フィルムである。

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	ハニタウインドウフィルム・SZ20S／ 株式会社 PVJ
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13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 8 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 m²、窓面積：6.62m²、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：113.40m²、窓面積：37.44m²、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（1981年～1995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	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯 A	24.21	
	オフィス	高压電力 AS	12.08	11.06

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】

		耐候性試験前	耐候性試験後
遮へい係数	(—)	0.26	0.28
熱貫流率	[W/(m ² ·K)]	5.9	5.9

〔測定項目〕 (参考)

		耐候性試験前	耐候性試験後
可視光線透過率	(%)	16.4	18.1
日射透過率	(%)	12.9	14.1
日射反射率	(%)	58.5	56.7

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

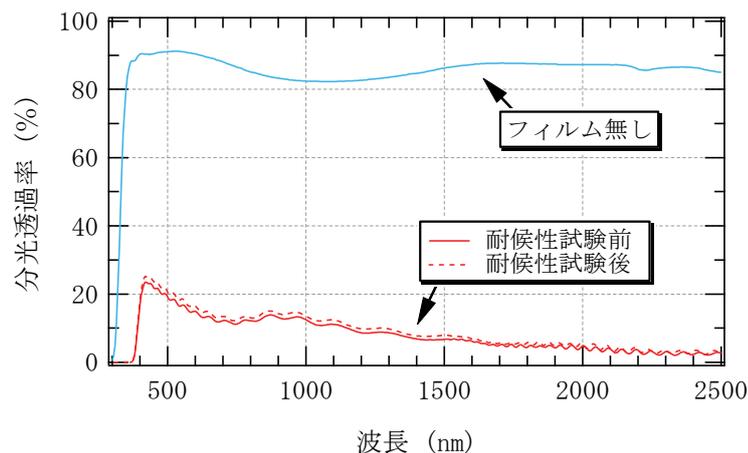


図-1 分光透過率測定結果

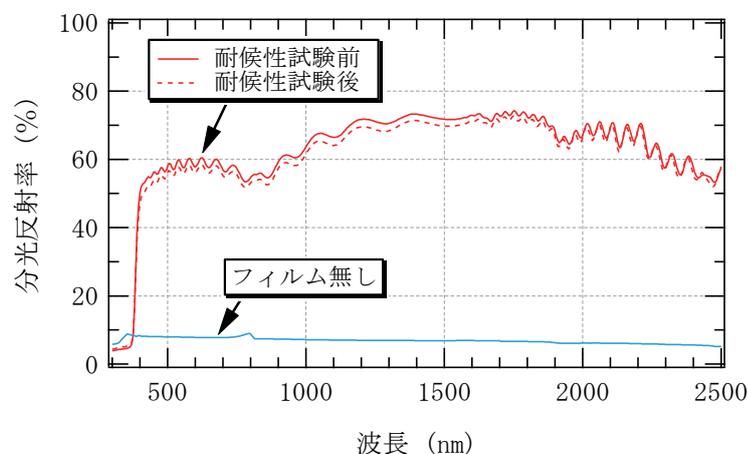


図-2 分光反射率測定結果

【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
※ JISA 5759 を元に作成

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：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	219kWh/月 (523kWh/月 → 304kWh/月)	776kWh/月 (1,950kWh/月 → 1,174kWh/月)	220kWh/月 (583kWh/月 → 363kWh/月)	781kWh/月 (2,104kWh/月 → 1,323kWh/月)
	電気料金	41.9%低減 1,072円低減	39.8%低減 3,006円低減	37.7%低減 1,141円低減	37.1%低減 2,657円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6~9月)	熱量	705kWh/4ヶ月 (1,443kWh/4ヶ月 → 738kWh/4ヶ月)	2,279kWh/4ヶ月 (4,991kWh/4ヶ月 → 2,712kWh/4ヶ月)	761kWh/4ヶ月 (1,648kWh/4ヶ月 → 887kWh/4ヶ月)	2,567kWh/4ヶ月 (5,670kWh/4ヶ月 → 3,103kWh/4ヶ月)
	電気料金	48.9%低減 3,448円低減	45.7%低減 8,692円低減	46.2%低減 3,943円低減	45.3%低減 8,600円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然室温*3	7.2℃ (40.7℃→ 33.5℃)	6.6℃ (47.0℃→ 40.4℃)	5.6℃ (39.0℃→ 33.4℃)	7.8℃ (48.9℃→ 41.1℃)
	体感温度*4	7.8℃ (41.4℃→ 33.6℃)	6.6℃ (46.9℃→ 40.3℃)	6.1℃ (39.5℃→ 33.4℃)	7.7℃ (48.8℃→ 41.1℃)

*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1日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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

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	-212 kWh/月 (334kWh/月 → 546kWh/月)	-642 kWh/月 (185kWh/月 → 827kWh/月)	-229 kWh/月 (364kWh/月 → 593kWh/月)	-741 kWh/月 (337kWh/月 → 1,078kWh/月)
		-63.5 %低減	-347.0 %低減	-62.9 %低減	-219.9 %低減
	電気料金	-945 円低減	-2,082 円低減	-1,078 円低減	-2,101 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	-266 kWh/年 (3,011kWh/年 → 3,277kWh/年)	-269 kWh/年 (5,893kWh/年 → 6,162kWh/年)	-186 kWh/年 (3,299kWh/年 → 3,485kWh/年)	95 kWh/年 (6,959kWh/年 → 6,864kWh/年)
		-8.8 %低減	-4.6 %低減	-5.6 %低減	1.4 %低減
	電気料金	-869 円低減	429 円低減	-514 円低減	1,589 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）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	1,142 kWh/年	3,208 kWh/年	1,138 kWh/年	3,692 kWh/年
		(1,914kWh/年 → 772kWh/年)	(6,024kWh/年 → 2,816kWh/年)	(2,057kWh/年 → 919kWh/年)	(6,961kWh/年 → 3,269kWh/年)
		59.7 %低減	53.3 %低減	55.3 %低減	53.0 %低減
	電気料金	5,595 円低減	12,003 円低減	5,902 円低減	12,106 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-1,018 kWh/年	-2,550 kWh/年	-966 kWh/年	-2,476 kWh/年
		(1,626kWh/年 → 2,644kWh/年)	(902kWh/年 → 3,452kWh/年)	(1,705kWh/年 → 2,701kWh/年)	(1,289kWh/年 → 3,765kWh/年)
		-62.6 %低減	-282.7 %低減	-58.4 %低減	-192.1 %低減
	電気料金	-4,526 円低減	-8,269 円低減	-4,693 円低減	-7,022 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	125 kWh/年	658 kWh/年	143 kWh/年	1,216 kWh/年
		(3,541kWh/年 → 3,416kWh/年)	(6,926kWh/年 → 6,268kWh/年)	(3,762kWh/年 → 3,619kWh/年)	(8,250kWh/年 → 7,034kWh/年)
		3.5 %低減	9.5 %低減	3.8 %低減	14.7 %低減
	電気料金	1,069 円低減	3,734 円低減	1,209 円低減	5,084 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) 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	1,430 kWh/年 (2,517kWh/年 → 1,087kWh/年)	13,291 kWh/年 (28,214kWh/年 → 14,923kWh/年)	1,441 kWh/年 (2,751kWh/年 → 1,310kWh/年)	15,345 kWh/年 (32,724kWh/年 → 17,379kWh/年)
		56.8 %低減	47.1 %低減	52.4 %低減	46.9 %低減
	電気料金	7,002 円低減	49,687 円低減	7,470 円低減	50,342 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-1,585 kWh/年 (2,804kWh/年 → 4,389kWh/年)	-10,145 kWh/年 (8,462kWh/年 → 18,607kWh/年)	-1,536 kWh/年 (2,911kWh/年 → 4,447kWh/年)	-8,872 kWh/年 (9,833kWh/年 → 18,705kWh/年)
		-56.5 %低減	-119.9 %低減	-52.8 %低減	-90.2 %低減
	電気料金	-7,050 円低減	-32,908 円低減	-7,235 円低減	-25,159 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	-156 kWh/年 (5,320kWh/年 → 5,476kWh/年)	3,146 kWh/年 (36,676kWh/年 → 33,530kWh/年)	-95 kWh/年 (5,662kWh/年 → 5,757kWh/年)	6,473 kWh/年 (42,557kWh/年 → 36,084kWh/年)
		-2.9 %低減	8.6 %低減	-1.7 %低減	15.2 %低減
	電気料金	-48 円低減	16,779 円低減	235 円低減	25,183 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) 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 : 8 月 1 日の 15 時
 - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1～31 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

*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 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)。

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		株式会社 PVJ	
技術開発企業名		ハニタコーティングス	
実証対象製品・名称		ハニタウインドウフィルム	
実証対象製品・型番		SZ20S	
連絡先	TEL	03-5436-9074	
	FAX	03-5436-9075	
	Web アドレス	http://www.pvj-inc.jp	
	E-mail	h-aida@pvj-inc.jp	
技術の特徴		<ul style="list-style-type: none"> ・基本構造は、基材の超薄ポリエステルフィルムをラミネート接着剤で積層したものの。 ・ガラス面への特殊粘着材の使用及びフィルムへの真空蒸着により、日射遮蔽性能及びガラス飛散防止性能を持たせたもの。 	
設置条件	対応する建築物・部位など	窓ガラスの屋内側に施工	
	施工上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・圧着による接着の為、加圧が必要。 ・窓ガラスへの貼付け時にフィルムとガラス面から、「施工用水」及び気泡を完全に除去する必要がある。 	
	その他設置場所等の制約条件	網入りガラスの場合、熱割れ現象を助長する可能性があるため施工場所に留意が必要。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など			
コスト概算		設計施工価格(材工共)	8,800 円 1m ² あたり

(2) その他メーカーからの情報（参考情報）

硬度 4H 相当のハードコートによる表面保護を施している。

○ 全体概要

実証対象技術/ 実証申請者	高透明熱線反射・断熱フィルム「レフテル」・WH03/ NI 帝人商事株式会社
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13日
備考	本実証試験結果報告書では、実証番号 051-0619 と同一の技術について、本年度の実証試験要領に基づき行った実証試験の結果を記載しています。

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 8 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 m²、窓面積：6.62m²、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：113.40m²、窓面積：37.44m²、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（1981 年～1995 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	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯 A	24.21	
	オフィス	高压電力 AS	12.08	11.06

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】

	耐候性試験前	耐候性試験後
遮へい係数 (—)	0.72	0.73
熱貫流率 [W/(m ² ·K)]	5.8	5.8

〔測定項目〕 (参考)

	耐候性試験前	耐候性試験後
可視光線透過率 (%)	72.8	74.8
日射透過率 (%)	54.1	56.0
日射反射率 (%)	18.4	18.8

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

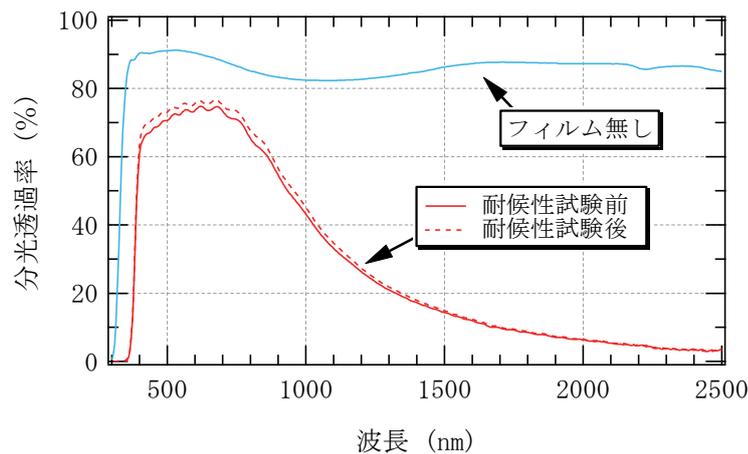


図-1 分光透過率測定結果

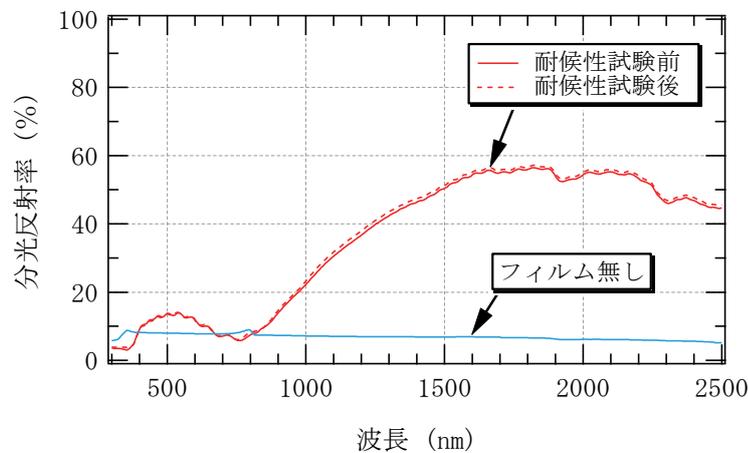


図-2 分光反射率測定結果

【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 を元に作成

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：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	79 kWh/月 (523kWh/月 → 444kWh/月)	263 kWh/月 (1,950kWh/月 → 1,687kWh/月)	80 kWh/月 (583kWh/月 → 503kWh/月)	267 kWh/月 (2,104kWh/月 → 1,837kWh/月)
	電気 料金	385 円低減	1,019 円低減	412 円低減	908 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6~9月)	熱量	259 kWh/4ヶ月 (1,443kWh/4ヶ月 → 1,184kWh/4ヶ月)	771 kWh/4ヶ月 (4,991kWh/4ヶ月 → 4,220kWh/4ヶ月)	280 kWh/4ヶ月 (1,648kWh/4ヶ月 → 1,368kWh/4ヶ月)	867 kWh/4ヶ月 (5,670kWh/4ヶ月 → 4,803kWh/4ヶ月)
	電気 料金	1,262 円低減	2,939 円低減	1,449 円低減	2,905 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	2.5℃ (40.7℃→ 38.2℃)	1.9℃ (47.0℃→45.1℃)	2.0℃ (39.0℃→37.0℃)	2.3℃ (48.9℃→ 46.6℃)
	体感 温度 *4	2.8℃ (41.4℃→ 38.6℃)	1.9℃ (46.9℃→ 45.0℃)	2.2℃ (39.5℃→ 37.3℃)	2.2℃ (48.8℃→ 46.6℃)

*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稼働した場合の冷房負荷低減効果

*2：8月1日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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

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	-44 kWh/月 (334kWh/月 → 378kWh/月)	-113 kWh/月 (185kWh/月 → 298kWh/月)	-64 kWh/月 (364kWh/月 → 428kWh/月)	-167 kWh/月 (337kWh/月 → 504kWh/月)
		-13.2 %低減	-61.1 %低減	-17.6 %低減	-49.6 %低減
	電気料金	-196 円低減	-367 円低減	-299 円低減	-473 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	55 kWh/年 (3,011kWh/年 → 2,956kWh/年)	304 kWh/年 (5,893kWh/年 → 5,589kWh/年)	49 kWh/年 (3,299kWh/年 → 3,250kWh/年)	351 kWh/年 (6,959kWh/年 → 6,608kWh/年)
		1.8 %低減	5.2 %低減	1.5 %低減	5.0 %低減
	電気料金	355 円低減	1,424 円低減	365 円低減	1,442 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) 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	504 kWh/年 (1,914kWh/年 → 1,410kWh/年)	1,224 kWh/年 (6,024kWh/年 → 4,800kWh/年)	479 kWh/年 (2,057kWh/年 → 1,578kWh/年)	1,368 kWh/年 (6,961kWh/年 → 5,593kWh/年)
		26.3 %低減	20.3 %低減	23.3 %低減	19.7 %低減
	電気料金	2,472 円低減	4,555 円低減	2,486 円低減	4,467 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-216 kWh/年 (1,626kWh/年 → 1,842kWh/年)	-467 kWh/年 (902kWh/年 → 1,369kWh/年)	-239 kWh/年 (1,705kWh/年 → 1,944kWh/年)	-516 kWh/年 (1,289kWh/年 → 1,805kWh/年)
		-13.3 %低減	-51.8 %低減	-14.0 %低減	-40.0 %低減
	電気料金	-959 円低減	-1,515 円低減	-1,129 円低減	-1,463 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	289 kWh/年 (3,541kWh/年 → 3,252kWh/年)	757 kWh/年 (6,926kWh/年 → 6,169kWh/年)	240 kWh/年 (3,762kWh/年 → 3,522kWh/年)	852 kWh/年 (8,250kWh/年 → 7,398kWh/年)
		8.2 %低減	10.9 %低減	6.4 %低減	10.3 %低減
	電気料金	1,513 円低減	3,040 円低減	1,357 円低減	3,004 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) 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	623 kWh/年 (2,517kWh/年 → 1,894kWh/年)	4,711 kWh/年 (28,214kWh/年 → 23,503kWh/年)	599 kWh/年 (2,751kWh/年 → 2,152kWh/年)	5,345 kWh/年 (32,724kWh/年 → 27,379kWh/年)
		24.8 %低減	16.7 %低減	21.8 %低減	16.3 %低減
	電気料金	3,050 円低減	17,557 円低減	3,105 円低減	17,490 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-404 kWh/年 (2,804kWh/年 → 3,208kWh/年)	-2,421 kWh/年 (8,462kWh/年 → 10,883kWh/年)	-421 kWh/年 (2,911kWh/年 → 3,332kWh/年)	-2,116 kWh/年 (9,833kWh/年 → 11,949kWh/年)
		-14.4 %低減	-28.6 %低減	-14.5 %低減	-21.5 %低減
	電気料金	-1,798 円低減	-7,852 円低減	-1,982 円低減	-6,000 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	218 kWh/年 (5,320kWh/年 → 5,102kWh/年)	2,290 kWh/年 (36,676kWh/年 → 34,386kWh/年)	178 kWh/年 (5,662kWh/年 → 5,484kWh/年)	3,229 kWh/年 (42,557kWh/年 → 39,328kWh/年)
		4.1 %低減	6.2 %低減	3.1 %低減	7.6 %低減
	電気料金	1,252 円低減	9,705 円低減	1,123 円低減	11,490 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) 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))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 : 8 月 1 日の 15 時
 - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1～31 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

*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 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)。

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		NI 帝人商事株式会社	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		高透明熱線反射・断熱フィルム「レフテル」	
実証対象製品・型番		WH03	
連絡先	TEL	03-6402-7006	
	FAX	03-6402-7071	
	Web アドレス	http://www.teijin.co.jp/about/reftel/default.htm	
	E-mail	ykandoh44605@ni-teijinshoji.co.jp	
技術の特徴		ナノレベル薄膜多層積層技術の活用し生産性を高めた製造方法を採用している。金属膜を採用することで反射率を高くして日射遮蔽性を高めている。また、高透明で可視光線反射率が低く、ガラスに貼り付け時に目立たない。高透明であり室内が暗くならないため照明負荷増がなく、冬期の熱負荷も少ない利点がある。温暖地から寒冷地に向いている。	
設置条件	対応する建築物・部位など	ビル、事務所、工場、公共設備や一般家庭の単板ガラス窓などの室内側表面。	
	施工上の留意点	水抜きを十分に行い一般の施工方法に従って実施する。スキージの面は綺麗に切つてあるものを使用する。スキージ時に水玉、スジが残らないように施工する。	
	その他設置場所等の制約条件	腐食性ガスの発生ある場所(温泉、プールなど)、屋外面、凹凸面、磨り硝子面は施工出来ない。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		表面が汚れたら濡れた柔らかい布、又は一般清掃時に使用するゴムスキージ(水、洗剤水使用)で行う。乾いた布、紙などは使用しない。	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	15,000 円 1m ² あたり(50 m ² 以上の場合)

(2) その他メーカーからの情報（参考情報）

在庫状況：常時在庫あり。新規生産時の最短納期は約 2～3 ヶ月。

○ 全体概要

実証対象技術/ 実証申請者	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
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13日
備考	本実証試験結果報告書では、実証番号 051-0619 と同一の技術について、本年度の実証試験要領に基づき行った実証試験の結果を記載しています。

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 8 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 m²、窓面積：6.62m²、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：113.40m²、窓面積：37.44m²、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（1981 年～1995 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	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯 A	24.21	
	オフィス	高压電力 AS	12.08	11.06

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】

		耐候性試験前	耐候性試験後
遮へい係数	(—)	0.60	0.60
熱貫流率	[W/(m ² ·K)]	4.2	4.2

〔測定項目〕 (参考)

		耐候性試験前	耐候性試験後
可視光線透過率	(%)	68.8	69.1
日射透過率	(%)	47.7	48.0
日射反射率	(%)	31.2	31.3

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

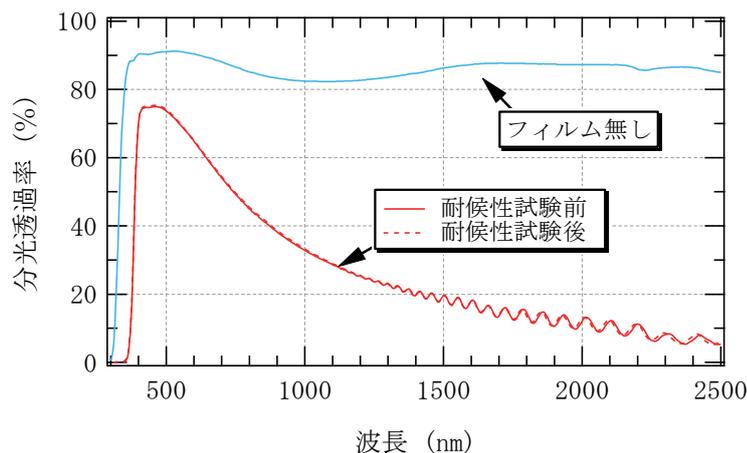


図-1 分光透過率測定結果

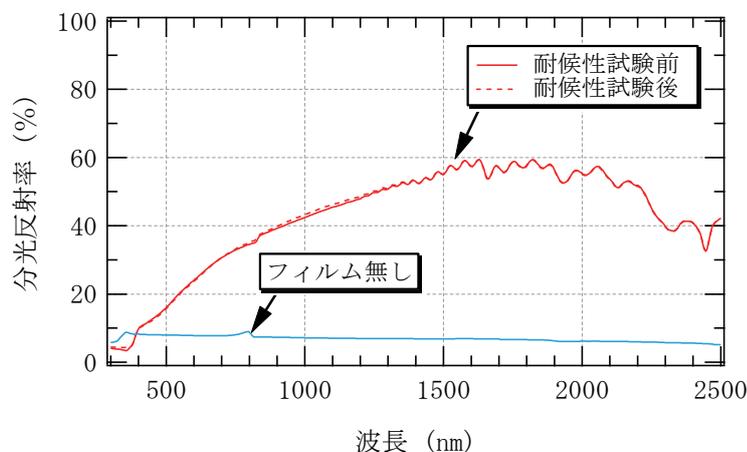


図-2 分光反射率測定結果

【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
 ※ JISA 5759 を元に作成

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：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	97 kWh/月 (523kWh/月 → 426kWh/月)	293 kWh/月 (1,950kWh/月 → 1,657kWh/月)	102 kWh/月 (583kWh/月 → 481kWh/月)	316 kWh/月 (2,104kWh/月 → 1,788kWh/月)
	電気 料金	472 円低減	1,135 円低減	526 円低減	1,075 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6～9月)	熱量	307 kWh/4ヶ月 (1,443kWh/4ヶ月 → 1,136kWh/4ヶ月)	685 kWh/4ヶ月 (4,991kWh/4ヶ月 → 4,306kWh/4ヶ月)	336 kWh/4ヶ月 (1,648kWh/4ヶ月 → 1,312kWh/4ヶ月)	800 kWh/4ヶ月 (5,670kWh/4ヶ月 → 4,870kWh/4ヶ月)
	電気 料金	1,502 円低減	2,631 円低減	1,740 円低減	2,701 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	2.9℃ (40.7℃→37.8℃)	-1.1℃ (47.0℃→48.1℃)	2.3℃ (39.0℃→36.7℃)	-0.6℃ (48.9℃→ 49.5℃)
	体感 温度 *4	3.3℃ (41.4℃→38.1℃)	-1.1℃ (46.9℃→48.0℃)	2.5℃ (39.5℃→37.0℃)	-0.6℃ (48.8℃→ 49.4℃)

*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した場合の冷房負荷低減効果

*2：8月1日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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

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	-4 kWh/月 (334kWh/月 → 338kWh/月)	9 kWh/月 (185kWh/月 → 176kWh/月)	-22 kWh/月 (364kWh/月 → 386kWh/月)	9 kWh/月 (337kWh/月 → 328kWh/月)
		-1.2 %低減	4.9 %低減	-6.0 %低減	2.7 %低減
	電気料金	-18 円低減	29 円低減	-105 円低減	26 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	316 kWh/年 (3,011kWh/年 → 2,695kWh/年)	785 kWh/年 (5,893kWh/年 → 5,108kWh/年)	315 kWh/年 (3,299kWh/年 → 2,984kWh/年)	947 kWh/年 (6,959kWh/年 → 6,012kWh/年)
		10.5 %低減	13.3 %低減	9.5 %低減	13.6 %低減
	電気料金	1,540 円低減	2,957 円低減	1,643 円低減	3,118 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) 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	580 kWh/年 (1,914kWh/年 → 1,334kWh/年)	947 kWh/年 (6,024kWh/年 → 5,077kWh/年)	556 kWh/年 (2,057kWh/年 → 1,501kWh/年)	1,129 kWh/年 (6,961kWh/年 → 5,832kWh/年)
		30.3 %低減	15.7 %低減	27.0 %低減	16.2 %低減
	電気料金	2,843 円低減	3,565 円低減	2,886 円低減	3,728 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	14 kWh/年 (1,626kWh/年 → 1,612kWh/年)	100 kWh/年 (902kWh/年 → 802kWh/年)	-13 kWh/年 (1,705kWh/年 → 1,718kWh/年)	147 kWh/年 (1,289kWh/年 → 1,142kWh/年)
		0.9 %低減	11.1 %低減	-0.8 %低減	11.4 %低減
	電気料金	64 円低減	326 円低減	-65 円低減	417 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	595 kWh/年 (3,541kWh/年 → 2,946kWh/年)	1,047 kWh/年 (6,926kWh/年 → 5,879kWh/年)	543 kWh/年 (3,762kWh/年 → 3,219kWh/年)	1,276 kWh/年 (8,250kWh/年 → 6,974kWh/年)
		16.8 %低減	15.1 %低減	14.4 %低減	15.5 %低減
	電気料金	2,907 円低減	3,891 円低減	2,821 円低減	4,145 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) 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	698 kWh/年 (2,517kWh/年 → 1,819kWh/年)	3,295 kWh/年 (28,214kWh/年 → 24,919kWh/年)	675 kWh/年 (2,751kWh/年 → 2,076kWh/年)	4,131 kWh/年 (32,724kWh/年 → 28,593kWh/年)
		27.7 %低減	11.7 %低減	24.5 %低減	12.6 %低減
	電気料金	3,415 円低減	12,450 円低減	3,501 円低減	13,690 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-78 kWh/年 (2,804kWh/年 → 2,882kWh/年)	1,548 kWh/年 (8,462kWh/年 → 6,914kWh/年)	-98 kWh/年 (2,911kWh/年 → 3,009kWh/年)	1,834 kWh/年 (9,833kWh/年 → 7,999kWh/年)
		-2.8 %低減	18.3 %低減	-3.4 %低減	18.7 %低減
	電気料金	-349 円低減	5,023 円低減	-460 円低減	5,202 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	619 kWh/年 (5,320kWh/年 → 4,701kWh/年)	4,843 kWh/年 (36,676kWh/年 → 31,833kWh/年)	577 kWh/年 (5,662kWh/年 → 5,085kWh/年)	5,964 kWh/年 (42,557kWh/年 → 36,593kWh/年)
		11.6 %低減	13.2 %低減	10.2 %低減	14.0 %低減
	電気料金	3,066 円低減	17,473 円低減	3,041 円低減	18,892 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) 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 : 8 月 1 日の 15 時
 - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1～31 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

*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 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)。

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		NI 帝人商事株式会社
技術開発企業名		同上
実証対象製品・名称		高透明熱線反射・断熱フィルム「レフテル」
実証対象製品・型番		ZC05G
連絡先	TEL	03-6402-7006
	FAX	03-6402-7071
	Web アドレス	http://www.teijin.co.jp/about/reftel/default.htm
	E-mail	ykandoh44605@ni-teijinshoji.co.jp
技術の特徴		ナノレベル薄膜多層積層技術の活用し生産性を高めた製造方法を採用している。金属膜を採用することで反射率を高めて日射遮蔽性を高めている。また、放射率を低くすることにより、熱貫流率を低くして単板ガラスの Low-E 化を可能とした。高透明で可視光線透過率が高く室内が暗くならないため照明負荷増も少なく、Low-E 化によって温暖地から寒冷地において年間を通じて省エネルギーが可能となっている。
設置条件	対応する建築物・部位など	ビル、事務所、工場、公共設備や一般家庭の単板ガラス窓などの室内側表面。
	施工上の留意点	水抜きを十分に行い一般の施工方法に従って実施する。スキージの面は綺麗に切つてあるものを使用する。スキージ時に水玉、スジが残らないように施工する。
	その他設置場所等の制約条件	腐食性ガスの発生ある場所(温泉、プールなど)、屋外面、凹凸面、磨り硝子面は施工出来ない。
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		表面が汚れたら濡れた柔らかい布、又は一般清掃時に使用するゴムスキージ(水、洗剤水使用)で行う。乾いた布、紙などは使用しない。
コスト概算		設計施工価格(材工共) 13,000 円 1m ² あたり(50 m ² 以上の場合)

(2) その他メーカーからの情報（参考情報）

在庫状況：常時在庫あり。新規生産時の最短納期は約 2～3 ヶ月。

○ 全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	クリアルマイサニー・Nano／ 株式会社 谷本塗装
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13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 m²、窓面積：6.62m²、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：113.40m²、窓面積：37.44m²、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 16 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（1981年～1995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	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯 A	24.21	
	オフィス	高压電力 AS	12.08	11.06

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】

	耐候性試験前	耐候性試験後
遮へい係数 (—)	0.58	0.58
熱貫流率 [W/(m ² ·K)]	6.0	6.0

〔測定項目〕 (参考) (平均値) *1

	耐候性試験前	耐候性試験後
可視光線透過率 (%)	39.6	38.4
日射透過率 (%)	28.2	27.0
日射反射率 (%)	5.0	4.8

*1 : 耐候性試験前に、試験体数量 n=3 で測定を行った。その結果から、日射透過率が最大のもので及び最小のものを2つ (n=2) 選定し、耐候性試験を行った。

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

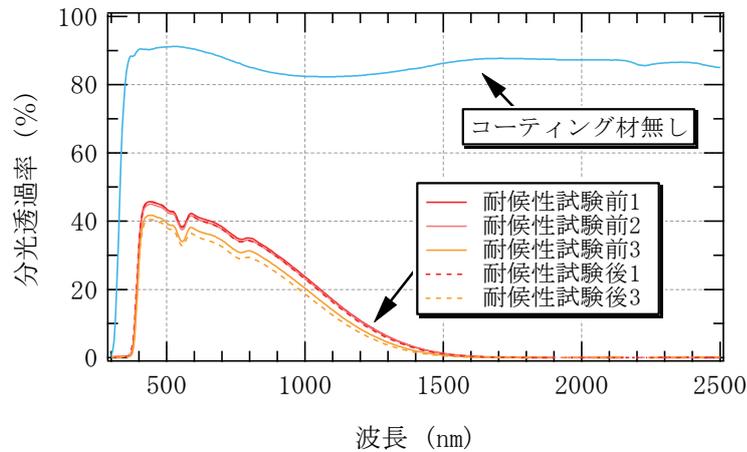


図-1 分光透過率測定結果

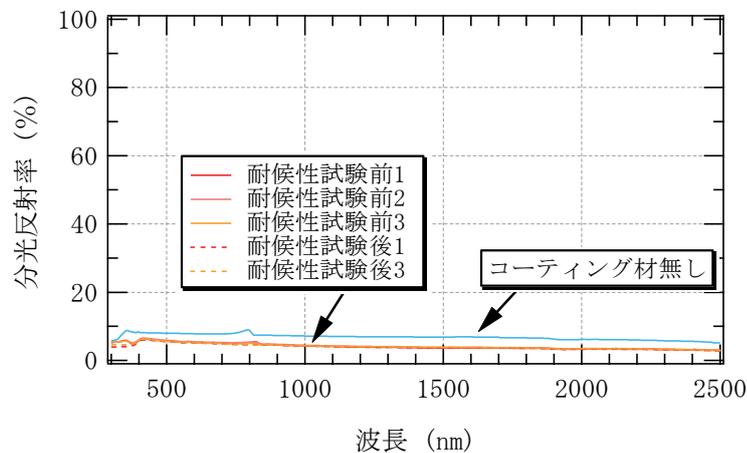


図-2 分光反射率測定結果

※ 耐候性試験前後の番号は、試験体に任意に付した番号である。耐候性試験前の熱・光学性能の測定は、製品の持つばらつきを考慮し、試験体数量 $n=3$ として測定した。測定した試験体のうち、日射透過率が最大のもの及び最小のものを2つ ($n=2$) 選定し、耐候性試験を行った。耐候性試験による性能劣化を把握するために、耐候性試験後に熱・光学性能の測定を再度実施した。

【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 を元に作成

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：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	118 kWh/月 (523kWh/月 → 405kWh/月) 22.6%低減	411 kWh/月 (1,950kWh/月 → 1,539kWh/月) 21.1%低減	118 kWh/月 (583kWh/月 → 465kWh/月) 20.2%低減	412 kWh/月 (2,104kWh/月 → 1,692kWh/月) 19.6%低減
	電気 料金	575 円低減	1,593 円低減	609 円低減	1,402 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6~9月)	熱量	386 kWh/4ヶ月 (1,443kWh/4ヶ月 → 1,057kWh/4ヶ月) 26.7%低減	1,240 kWh/4ヶ月 (4,991kWh/4ヶ月 → 3,751kWh/4ヶ月) 24.8%低減	417 kWh/4ヶ月 (1,648kWh/4ヶ月 → 1,231kWh/4ヶ月) 25.3%低減	1,387 kWh/4ヶ月 (5,670kWh/4ヶ月 → 4,283kWh/4ヶ月) 24.5%低減
	電気 料金	1,888 円低減	4,726 円低減	2,158 円低減	4,643 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	3.7℃ (40.7℃→ 37.0℃)	3.6℃ (47.0℃→ 43.4℃)	2.9℃ (39.0℃→ 36.1℃)	4.2℃ (48.9℃→ 44.7℃)
	体感 温度 *4	4.3℃ (41.4℃→ 37.1℃)	3.6℃ (46.9℃→ 43.3℃)	3.3℃ (39.5℃→ 36.2℃)	4.1℃ (48.8℃→ 44.7℃)

*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1日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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

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	-85 kWh/月 (334kWh/月 → 419kWh/月)	-265 kWh/月 (185kWh/月 → 450kWh/月)	-112 kWh/月 (364kWh/月 → 476kWh/月)	-350 kWh/月 (337kWh/月 → 687kWh/月)
		-25.4 %低減	-143.2 %低減	-30.8 %低減	-103.9 %低減
	電気料金	-380 円低減	-860 円低減	-529 円低減	-992 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	-10 kWh/年 (3,011kWh/年 → 3,021kWh/年)	165 kWh/年 (5,893kWh/年 → 5,728kWh/年)	-9 kWh/年 (3,299kWh/年 → 3,308kWh/年)	245 kWh/年 (6,959kWh/年 → 6,714kWh/年)
		-0.3 %低減	2.8 %低減	-0.3 %低減	3.5 %低減
	電気料金	127 円低減	1,239 円低減	156 円低減	1,406 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) 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	714 kWh/年 (1,914kWh/年 → 1,200kWh/年)	1,906 kWh/年 (6,024kWh/年 → 4,118kWh/年)	686 kWh/年 (2,057kWh/年 → 1,371kWh/年)	2,129 kWh/年 (6,961kWh/年 → 4,832kWh/年)
		37.3 %低減	31.6 %低減	33.3 %低減	30.6 %低減
	電気料金	3,497 円低減	7,100 円低減	3,555 円低減	6,955 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-418 kWh/年 (1,626kWh/年 → 2,044kWh/年)	-1,075 kWh/年 (902kWh/年 → 1,977kWh/年)	-444 kWh/年 (1,705kWh/年 → 2,149kWh/年)	-1,142 kWh/年 (1,289kWh/年 → 2,431kWh/年)
		-25.7 %低減	-119.2 %低減	-26.0 %低減	-88.6 %低減
	電気料金	-1,859 円低減	-3,487 円低減	-2,090 円低減	-3,237 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	296 kWh/年 (3,541kWh/年 → 3,245kWh/年)	832 kWh/年 (6,926kWh/年 → 6,094kWh/年)	242 kWh/年 (3,762kWh/年 → 3,520kWh/年)	987 kWh/年 (8,250kWh/年 → 7,263kWh/年)
		8.4 %低減	12.0 %低減	6.4 %低減	12.0 %低減
	電気料金	1,638 円低減	3,613 円低減	1,465 円低減	3,718 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) 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	894 kWh/年 (2,517kWh/年 → 1,623kWh/年)	7,640 kWh/年 (28,214kWh/年 → 20,574kWh/年)	869 kWh/年 (2,751kWh/年 → 1,882kWh/年)	8,641 kWh/年 (32,724kWh/年 → 24,083kWh/年)
		35.5 %低減	27.1 %低減	31.6 %低減	26.4 %低減
	電気料金	4,376 円低減	28,469 円低減	4,503 円低減	28,267 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-737 kWh/年 (2,804kWh/年 → 3,541kWh/年)	-5,282 kWh/年 (8,462kWh/年 → 13,744kWh/年)	-751 kWh/年 (2,911kWh/年 → 3,662kWh/年)	-4,688 kWh/年 (9,833kWh/年 → 14,521kWh/年)
		-26.3 %低減	-62.4 %低減	-25.8 %低減	-47.7 %低減
	電気料金	-3,280 円低減	-17,133 円低減	-3,537 円低減	-13,296 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	156 kWh/年 (5,320kWh/年 → 5,164kWh/年)	2,358 kWh/年 (36,676kWh/年 → 34,318kWh/年)	118 kWh/年 (5,662kWh/年 → 5,544kWh/年)	3,953 kWh/年 (42,557kWh/年 → 38,604kWh/年)
		2.9 %低減	6.4 %低減	2.1 %低減	9.3 %低減
	電気料金	1,096 円低減	11,336 円低減	966 円低減	14,971 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) 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 : 8 月 1 日の 15 時
 - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1～31 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

*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 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 30 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

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		株式会社 谷本塗装		
技術開発企業名		株式会社ナノガード		
実証対象製品・名称		クリアルマイサニー		
実証対象製品・型番		Nano		
連絡先	TEL	088-654-2472		
	FAX	088-654-2473		
	Web アドレス	http://www11.ocn.ne.jp/~tanimoto/		
	E-mail	tanimoto-a@iris.ocn.ne.jp		
技術の特徴		本技術は、堅固な膜をガラスに現場施工可能な方法(コーティング)により形成することにより、経年後の膨れ、割れ等による剥離を生じないものである。		
設置条件	対応する建築物・部位など	開口部(窓)		
	施工上の留意点	施工を行うガラス面の清掃及び施工場所の環境(高温多湿、極寒)は避ける		
	その他設置場所等の制約条件	極端に臭気に敏感な製品(乳製品)などを取り扱う場所		
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		清掃の際、中性洗剤を使用のこと(酸性、アルカリ性は寿命を短縮)		
コスト概算		設計施工価格(材工共)	15,000 円	1m ² あたり
		[備考] 200 m ² 以上 : 8500 円 200~50m ² : 9000 円~15000 円 50 m ² 以下は見積りにて対応いたします。		

(2) その他メーカーからの情報（参考情報）

--

○ 全体概要

本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

実証対象技術／ 実証申請者	アイアールガード・IRG-010／ 株式会社 サンシャイン
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13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 m²、窓面積：6.62m²、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：113.40m²、窓面積：37.44m²、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 16 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（1981年～1995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	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯 A	24.21	
	オフィス	高压電力 AS	12.08	11.06

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】

	耐候性試験前	耐候性試験後
遮へい係数 (—)	0.76	0.79
熱貫流率 [W/(m ² ·K)]	6.0	5.9

〔測定項目〕 (参考) (平均値) *1

	耐候性試験前	耐候性試験後
可視光線透過率 (%)	81.7	81.6
日射透過率 (%)	53.0	55.7
日射反射率 (%)	6.1	6.0

*1 : 耐候性試験前に、試験体数量 n=3 で測定を行った。その結果から、日射透過率が最大のもの及び最小のものを2つ (n=2) 選定し、耐候性試験を行った。

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

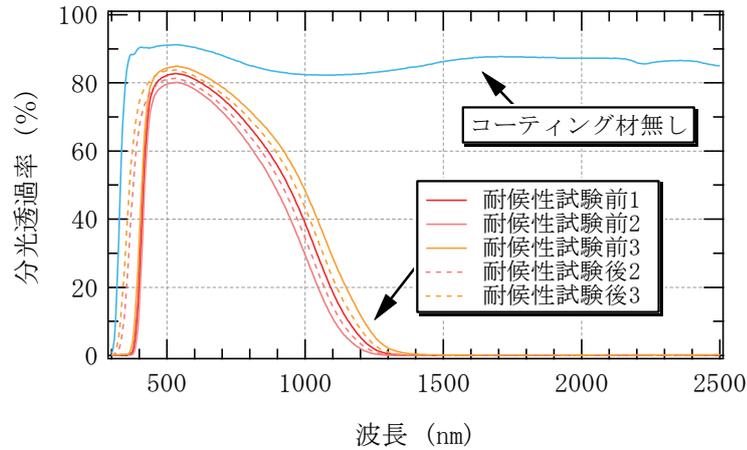


図-1 分光透過率測定結果

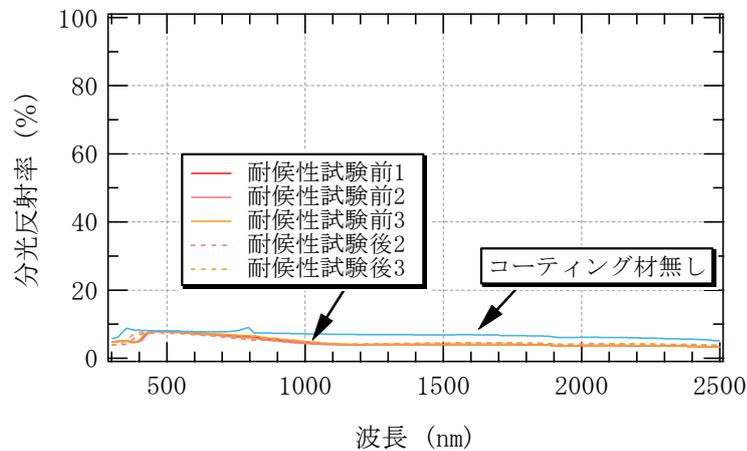


図-2 分光反射率測定結果

※ 耐候性試験前後の番号は、試験体に任意に付した番号である。耐候性試験前の熱・光学性能の測定は、製品の持つばらつきを考慮し、試験体数量 $n=3$ として測定した。測定した試験体のうち、日射透過率が最大のもの及び最小のものを2つ ($n=2$) 選定し、耐候性試験を行った。耐候性試験による性能劣化を把握するために、耐候性試験後に熱・光学性能の測定を再度実施した。

【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 を元に作成

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：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	68 kWh/月 (523kWh/月 → 455kWh/月)	223 kWh/月 (1,950kWh/月 → 1,727kWh/月)	68 kWh/月 (583kWh/月 → 515kWh/月)	224 kWh/月 (2,104kWh/月 → 1,880kWh/月)
	電気 料金	13.0%低減	11.4%低減	11.7%低減	10.6%低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6~9月)	熱量	222 kWh/4ヶ月 (1,443kWh/4ヶ月 → 1,221kWh/4ヶ月)	672 kWh/4ヶ月 (4,991kWh/4ヶ月 → 4,319kWh/4ヶ月)	240 kWh/4ヶ月 (1,648kWh/4ヶ月 → 1,408kWh/4ヶ月)	752 kWh/4ヶ月 (5,670kWh/4ヶ月 → 4,918kWh/4ヶ月)
	電気 料金	15.4%低減	13.5%低減	14.6%低減	13.3%低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	2.1℃ (40.7℃→ 38.6℃)	1.8℃ (47.0℃→ 45.2℃)	1.7℃ (39.0℃→ 37.3℃)	2.2℃ (48.9℃→ 46.7℃)
	体感 温度 *4	2.4℃ (41.4℃→ 39.0℃)	1.8℃ (46.9℃→ 45.1℃)	1.9℃ (39.5℃→ 37.6℃)	2.1℃ (48.8℃→ 46.7℃)

*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した場合の冷房負荷低減効果

*2：8月1日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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

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	-42 kWh/月 (334kWh/月 → 376kWh/月)	-111 kWh/月 (185kWh/月 → 296kWh/月)	-59 kWh/月 (364kWh/月 → 423kWh/月)	-165 kWh/月 (337kWh/月 → 502kWh/月)
		-12.6 %低減	-60.0 %低減	-16.2 %低減	-49.0 %低減
	電気料金	-189 円低減	-360 円低減	-278 円低減	-467 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	23 kWh/年 (3,011kWh/年 → 2,988kWh/年)	196 kWh/年 (5,893kWh/年 → 5,697kWh/年)	19 kWh/年 (3,299kWh/年 → 3,280kWh/年)	227 kWh/年 (6,959kWh/年 → 6,732kWh/年)
		0.8 %低減	3.3 %低減	0.6 %低減	3.3 %低減
	電気料金	201 円低減	1,016 円低減	202 円低減	1,027 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）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	440 kWh/年 (1,914kWh/年 → 1,474kWh/年)	1,084 kWh/年 (6,024kWh/年 → 4,940kWh/年)	416 kWh/年 (2,057kWh/年 → 1,641kWh/年)	1,203 kWh/年 (6,961kWh/年 → 5,758kWh/年)
		23.0 %低減	18.0 %低減	20.2 %低減	17.3 %低減
	電気料金	2,158 円低減	4,030 円低減	2,159 円低減	3,923 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-212 kWh/年 (1,626kWh/年 → 1,838kWh/年)	-476 kWh/年 (902kWh/年 → 1,378kWh/年)	-230 kWh/年 (1,705kWh/年 → 1,935kWh/年)	-525 kWh/年 (1,289kWh/年 → 1,814kWh/年)
		-13.0 %低減	-52.8 %低減	-13.5 %低減	-40.7 %低減
	電気料金	-939 円低減	-1,544 円低減	-1,087 円低減	-1,490 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	230 kWh/年 (3,541kWh/年 → 3,311kWh/年)	608 kWh/年 (6,926kWh/年 → 6,318kWh/年)	186 kWh/年 (3,762kWh/年 → 3,576kWh/年)	678 kWh/年 (8,250kWh/年 → 7,572kWh/年)
		6.5 %低減	8.8 %低減	4.9 %低減	8.2 %低減
	電気料金	1,219 円低減	2,486 円低減	1,072 円低減	2,433 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) 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	549 kWh/年 (2,517kWh/年 → 1,968kWh/年)	4,212 kWh/年 (28,214kWh/年 → 24,002kWh/年)	524 kWh/年 (2,751kWh/年 → 2,227kWh/年)	4,740 kWh/年 (32,724kWh/年 → 27,984kWh/年)
		21.8 %低減	14.9 %低減	19.0 %低減	14.5 %低減
	電気料金	2,687 円低減	15,678 円低減	2,719 円低減	15,491 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-391 kWh/年 (2,804kWh/年 → 3,195kWh/年)	-2,534 kWh/年 (8,462kWh/年 → 10,996kWh/年)	-404 kWh/年 (2,911kWh/年 → 3,315kWh/年)	-2,265 kWh/年 (9,833kWh/年 → 12,098kWh/年)
		-13.9 %低減	-29.9 %低減	-13.9 %低減	-23.0 %低減
	電気料金	-1,740 円低減	-8,218 円低減	-1,900 円低減	-6,422 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	157 kWh/年 (5,320kWh/年 → 5,163kWh/年)	1,678 kWh/年 (36,676kWh/年 → 34,998kWh/年)	120 kWh/年 (5,662kWh/年 → 5,542kWh/年)	2,475 kWh/年 (42,557kWh/年 → 40,082kWh/年)
		3.0 %低減	4.6 %低減	2.1 %低減	5.8 %低減
	電気料金	947 円低減	7,460 円低減	819 円低減	9,069 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) 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 : 8 月 1 日の 15 時
 - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1～31 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

*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 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 30 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

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		株式会社 サンシャイン	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		アイアールガード	
実証対象製品・型番		IRG-010	
連絡先	TEL	072-458-6226	
	FAX	072-461-3272	
	Web アドレス	http://www.sunshine-inc.com	
	E-mail	ohno@sunshine-inc.com	
技術の特徴		硬度 6H に達する強固なシリコン系樹脂の透明皮膜がガラスと密着し、紫外線と近赤外線を吸収して遮蔽しつつ、可視光線は十分通すので、室内の明るさを維持しながら、室内への日射熱侵入量を低減し、冷房効率を高める。 凹凸のあるガラスや幅広のガラスに対しても、シームレスに均一なコーティングを施すことができる。	
設置条件	対応する建築物・部位など	建築用窓ガラス全般	
	施工上の留意点	コーティング前のガラスクリーニングを入念に行うこと 硬化の過程での温湿度管理に注意すること	
	その他設置場所等の制約条件	コーティングは屋内側の面に施工 屋外側施工は不可 熱線反射ガラスには施工不可	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		メンテナンス不要。	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	15,000 円 1m ² 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	石原産業株式会社／ 透明遮熱ガラスコート・ST-IR21
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13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 m²、窓面積：6.62m²、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：113.40m²、窓面積：37.44m²、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 16 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（1981年～1995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	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯 A	24.21	
	オフィス	高压電力 AS	12.08	11.06

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】

	耐候性試験前	耐候性試験後
遮へい係数 (—)	0.86	0.87
熱貫流率 [W/(m ² ·K)]	5.9	5.9

〔測定項目〕 (参考) (平均値) *1

	耐候性試験前	耐候性試験後
可視光線透過率 (%)	81.9	82.1
日射透過率 (%)	66.2	67.4
日射反射率 (%)	6.7	6.3

*1 : 耐候性試験前に、試験体数量 n=3 で測定を行った。その結果から、日射透過率が最大のもので及び最小のものを2つ (n=2) 選定し、耐候性試験を行った。

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

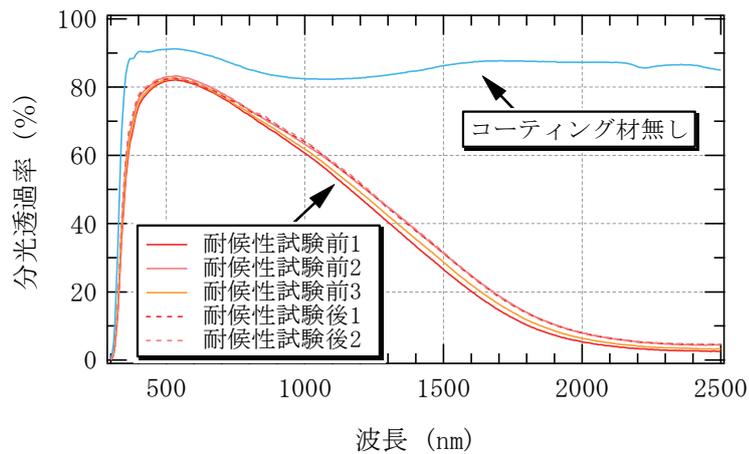


図-1 分光透過率測定結果

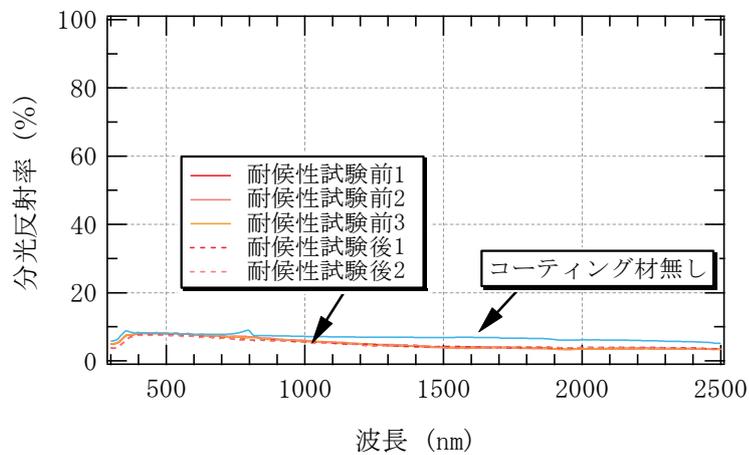


図-2 分光反射率測定結果

※ 耐候性試験前後の番号は、試験体に任意に付した番号である。耐候性試験前の熱・光学性能の測定は、製品の持つばらつきを考慮し、試験体数量 n=3 として測定した。測定した試験体のうち、日射透過率が最大のもの及び最小のものを 2 つ (n=2) 選定し、耐候性試験を行った。耐候性試験による性能劣化を把握するために、耐候性試験後に熱・光学性能の測定を再度実施した。

【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 を元に作成

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：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	38 kWh/月 (523kWh/月 → 485kWh/月)	132 kWh/月 (1,950kWh/月 → 1,818kWh/月)	38 kWh/月 (583kWh/月 → 545kWh/月)	134 kWh/月 (2,104kWh/月 → 1,970kWh/月)
	電気料金	7.3%低減	6.8%低減	6.5%低減	6.4%低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6~9月)	熱量	124 kWh/4ヶ月 (1,443kWh/4ヶ月 → 1,319kWh/4ヶ月)	386 kWh/4ヶ月 (4,991kWh/4ヶ月 → 4,605kWh/4ヶ月)	134 kWh/4ヶ月 (1,648kWh/4ヶ月 → 1,514kWh/4ヶ月)	433 kWh/4ヶ月 (5,670kWh/4ヶ月 → 5,237kWh/4ヶ月)
	電気料金	8.6%低減	7.7%低減	8.1%低減	7.6%低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然室温*3	1.2℃ (40.7℃→ 39.5℃)	0.9℃ (47.0℃→ 46.1℃)	0.9℃ (39.0℃→ 38.1℃)	1.1℃ (48.9℃→ 47.8℃)
	体感温度*4	1.4℃ (41.4℃→ 40.0℃)	0.9℃ (46.9℃→ 46.0℃)	1.0℃ (39.5℃→ 38.5℃)	1.1℃ (48.8℃→ 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1日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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

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	-19 kWh/月 (334kWh/月 → 353kWh/月)	-49 kWh/月 (185kWh/月 → 234kWh/月)	-28 kWh/月 (364kWh/月 → 392kWh/月)	-79 kWh/月 (337kWh/月 → 416kWh/月)
		-5.7 %低減	-26.5 %低減	-7.7 %低減	-23.4 %低減
	電気 料金	-85 円低減	-159 円低減	-130 円低減	-224 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	36 kWh/年 (3,011kWh/年 → 2,975kWh/年)	167 kWh/年 (5,893kWh/年 → 5,726kWh/年)	33 kWh/年 (3,299kWh/年 → 3,266kWh/年)	187 kWh/年 (6,959kWh/年 → 6,772kWh/年)
		1.2 %低減	2.8 %低減	1.0 %低減	2.7 %低減
	電気 料金	212 円低減	763 円低減	221 円低減	754 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）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	256 kWh/年 (1,914kWh/年 → 1,658kWh/年)	626 kWh/年 (6,024kWh/年 → 5,398kWh/年)	238 kWh/年 (2,057kWh/年 → 1,819kWh/年)	700 kWh/年 (6,961kWh/年 → 6,261kWh/年)
		13.4 %低減	10.4 %低減	11.6 %低減	10.1 %低減
	電気料金	1,258 円低減	2,328 円低減	1,233 円低減	2,282 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-94 kWh/年 (1,626kWh/年 → 1,720kWh/年)	-219 kWh/年 (902kWh/年 → 1,121kWh/年)	-104 kWh/年 (1,705kWh/年 → 1,809kWh/年)	-246 kWh/年 (1,289kWh/年 → 1,535kWh/年)
		-5.8 %低減	-24.3 %低減	-6.1 %低減	-19.1 %低減
	電気料金	-418 円低減	-709 円低減	-490 円低減	-697 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	163 kWh/年 (3,541kWh/年 → 3,378kWh/年)	407 kWh/年 (6,926kWh/年 → 6,519kWh/年)	134 kWh/年 (3,762kWh/年 → 3,628kWh/年)	454 kWh/年 (8,250kWh/年 → 7,796kWh/年)
		4.6 %低減	5.9 %低減	3.6 %低減	5.5 %低減
	電気料金	840 円低減	1,619 円低減	743 円低減	1,585 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) 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	318 kWh/年 (2,517kWh/年 → 2,199kWh/年)	2,383 kWh/年 (28,214kWh/年 → 25,831kWh/年)	299 kWh/年 (2,751kWh/年 → 2,452kWh/年)	2,703 kWh/年 (32,724kWh/年 → 30,021kWh/年)
		12.6 %低減	8.4 %低減	10.9 %低減	8.3 %低減
	電気料金	1,553 円低減	8,877 円低減	1,552 円低減	8,839 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-185 kWh/年 (2,804kWh/年 → 2,989kWh/年)	-1,175 kWh/年 (8,462kWh/年 → 9,637kWh/年)	-192 kWh/年 (2,911kWh/年 → 3,103kWh/年)	-1,028 kWh/年 (9,833kWh/年 → 10,861kWh/年)
		-6.6 %低減	-13.9 %低減	-6.6 %低減	-10.5 %低減
	電気料金	-824 円低減	-3,810 円低減	-904 円低減	-2,914 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	131 kWh/年 (5,320kWh/年 → 5,189kWh/年)	1,208 kWh/年 (36,676kWh/年 → 35,468kWh/年)	107 kWh/年 (5,662kWh/年 → 5,555kWh/年)	1,675 kWh/年 (42,557kWh/年 → 40,882kWh/年)
		2.5 %低減	3.3 %低減	1.9 %低減	3.9 %低減
	電気料金	729 円低減	5,067 円低減	648 円低減	5,925 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) 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 : 8 月 1 日の 15 時
 - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1~31 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

*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 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 30 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

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		石原産業株式会社		
技術開発企業名		同上		
実証対象製品・名称		透明遮熱ガラスコート		
実証対象製品・型番		ST-IR21		
連絡先	TEL	03-5844-6215		
	FAX	03-3812-6539		
	Web アドレス	http://www.iskweb.co.jp/		
	E-mail	t-nishikawa@iskweb.co.jp		
技術の特徴		近赤外線吸収能を有する材料粒子の設計を最適化することにより、近赤外線の吸収及び反射性能を高めると共に、可視光線領域では透明性を確保し、屋外への視認性を高くしている。また、固着用樹脂には無機系塗料を採用し、耐候性が高く、塗膜硬度も高いものとなっている。本品ではローラーによる塗布を可能にし、作業性を向上している。		
設置条件	対応する建築物・部位など	オフィスビル、店舗、工場・倉庫、医療施設、宿泊施設、公共施設などの窓		
	施工上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・コーティングの前にガラス面の油分やシリコン樹脂を除去する。 ・湿度 70%以上の場合には施工をしないか、除湿操作を行い、湿度を低下してから施工する。 ・溶剤系塗料のため、施工者及び立入り者の保護具着用が必要。また、施工時の換気も必要。 		
	その他設置場所等の制約条件	<ul style="list-style-type: none"> ・金属蒸着タイプの熱線反射ガラス上への塗布は不可。 ・網入りガラス上への塗布やフィルム上への塗布の場合は事前に塗布の可否を確認し、可能な場合にのみ塗布する。 		
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		・施工し、塗膜硬化後のメンテナンスは一般清掃可能(但し、金属の使用は不可)。		
コスト概算		設計施工価格(材工共)	15,000円	1m ² あたり
		[備考] 単価については施工 m ² 数、施工環境によって多少異なります。		

(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	株式会社 ECO ビジネストレーディング／ HOT ガード SC
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13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 m²、窓面積：6.62m²、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：113.40m²、窓面積：37.44m²、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 16 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（1981年～1995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	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯 A	24.21	
	オフィス	高压電力 AS	12.08	11.06

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】

	耐候性試験前	耐候性試験後
遮へい係数 (—)	0.69	0.67
熱貫流率 [W/(m ² ·K)]	6.0	6.0

〔測定項目〕 (参考) (平均値) *1

	耐候性試験前	耐候性試験後
可視光線透過率 (%)	68.1	63.5
日射透過率 (%)	43.0	39.3
日射反射率 (%)	5.2	5.0

*1 : 耐候性試験前に、試験体数量 n=3 で測定を行った。その結果から、日射透過率が最大のもの及び最小のものを 2 つ (n=2) 選定し、耐候性試験を行った。

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

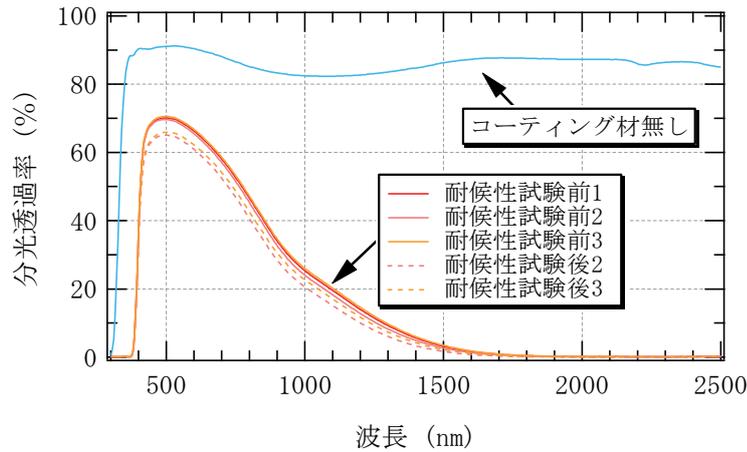


図-1 分光透過率測定結果

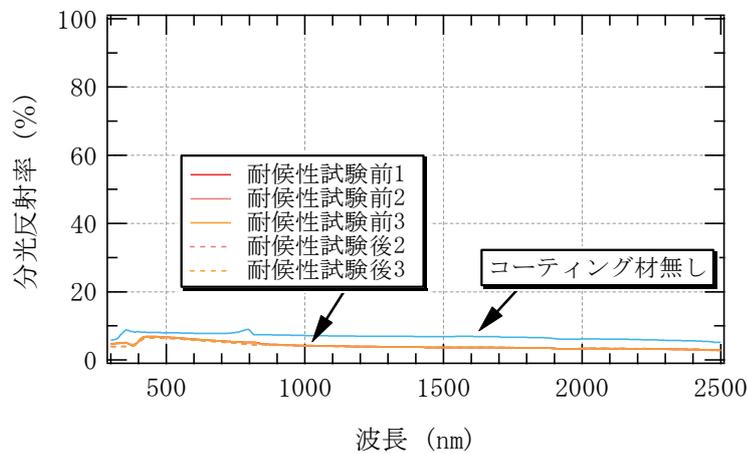


図-2 分光反射率測定結果

※ 耐候性試験前後の番号は、試験体に任意に付した番号である。耐候性試験前の熱・光学性能の測定は、製品の持つばらつきを考慮し、試験体数量 n=3 として測定した。測定した試験体のうち、日射透過率が最大のもの及び最小のものを 2 つ (n=2) 選定し、耐候性試験を行った。耐候性試験による性能劣化を把握するために、耐候性試験後に熱・光学性能の測定を再度実施した。

【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 を元に作成

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：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	87 kWh/月 (523kWh/月 → 436kWh/月)	306 kWh/月 (1,950kWh/月 → 1,644kWh/月)	87 kWh/月 (583kWh/月 → 496kWh/月)	306 kWh/月 (2,104kWh/月 → 1,798kWh/月)
		16.6 %低減	15.7 %低減	14.9 %低減	14.5 %低減
	電気 料金	425 円低減	1,186 円低減	450 円低減	1,041 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6~9月)	熱量	286 kWh/4ヶ月 (1,443kWh/4ヶ月 → 1,157kWh/4ヶ月)	929 kWh/4ヶ月 (4,991kWh/4ヶ月 → 4,062kWh/4ヶ月)	308 kWh/4ヶ月 (1,648kWh/4ヶ月 → 1,340kWh/4ヶ月)	1,038 kWh/4ヶ月 (5,670kWh/4ヶ月 → 4,632kWh/4ヶ月)
		19.8 %低減	18.6 %低減	18.7 %低減	18.3 %低減
	電気 料金	1,396 円低減	3,539 円低減	1,597 円低減	3,475 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	2.7℃ (40.7℃→ 38.0℃)	2.7℃ (47.0℃→ 44.3℃)	2.1℃ (39.0℃→ 36.9℃)	3.1℃ (48.9℃→ 45.8℃)
	体感 温度 *4	3.2℃ (41.4℃→ 38.2℃)	2.7℃ (46.9℃→ 44.2℃)	2.4℃ (39.5℃→ 37.1℃)	3.1℃ (48.8℃→ 45.7℃)

*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した場合の冷房負荷低減効果

*2：8月1日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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

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	-57 kWh/月 (334kWh/月 → 391kWh/月)	-178 kWh/月 (185kWh/月 → 363kWh/月)	-79 kWh/月 (364kWh/月 → 443kWh/月)	-249 kWh/月 (337kWh/月 → 586kWh/月)
		-17.1 %低減	-96.2 %低減	-21.7 %低減	-73.9 %低減
	電気料金	-256 円低減	-578 円低減	-371 円低減	-706 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	18 kWh/年 (3,011kWh/年 → 2,993kWh/年)	191 kWh/年 (5,893kWh/年 → 5,702kWh/年)	13 kWh/年 (3,299kWh/年 → 3,286kWh/年)	234 kWh/年 (6,959kWh/年 → 6,725kWh/年)
		0.6 %低減	3.2 %低減	0.4 %低減	3.4 %低減
	電気料金	203 円低減	1,145 円低減	207 円低減	1,194 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）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	550 kWh/年 (1,914kWh/年 → 1,364kWh/年)	1,471 kWh/年 (6,024kWh/年 → 4,553kWh/年)	524 kWh/年 (2,057kWh/年 → 1,533kWh/年)	1,633 kWh/年 (6,961kWh/年 → 5,328kWh/年)
		28.7 %低減	24.4 %低減	25.5 %低減	23.5 %低減
	電気料金	2,696 円低減	5,470 円低減	2,716 円低減	5,329 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-284 kWh/年 (1,626kWh/年 → 1,910kWh/年)	-738 kWh/年 (902kWh/年 → 1,640kWh/年)	-308 kWh/年 (1,705kWh/年 → 2,013kWh/年)	-804 kWh/年 (1,289kWh/年 → 2,093kWh/年)
		-17.5 %低減	-81.8 %低減	-18.1 %低減	-62.4 %低減
	電気料金	-1,264 円低減	-2,394 円低減	-1,452 円低減	-2,281 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	267 kWh/年 (3,541kWh/年 → 3,274kWh/年)	733 kWh/年 (6,926kWh/年 → 6,193kWh/年)	216 kWh/年 (3,762kWh/年 → 3,546kWh/年)	829 kWh/年 (8,250kWh/年 → 7,421kWh/年)
		7.5 %低減	10.6 %低減	5.7 %低減	10.0 %低減
	電気料金	1,432 円低減	3,076 円低減	1,264 円低減	3,048 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) 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	688 kWh/年 (2,517kWh/年 → 1,829kWh/年)	5,804 kWh/年 (28,214kWh/年 → 22,410kWh/年)	662 kWh/年 (2,751kWh/年 → 2,089kWh/年)	6,535 kWh/年 (32,724kWh/年 → 26,189kWh/年)
		27.3 %低減	20.6 %低減	24.1 %低減	20.0 %低減
	電気料金	3,365 円低減	21,609 円低減	3,434 円低減	21,362 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-518 kWh/年 (2,804kWh/年 → 3,322kWh/年)	-3,850 kWh/年 (8,462kWh/年 → 12,312kWh/年)	-533 kWh/年 (2,911kWh/年 → 3,444kWh/年)	-3,453 kWh/年 (9,833kWh/年 → 13,286kWh/年)
		-18.5 %低減	-45.5 %低減	-18.3 %低減	-35.1 %低減
	電気料金	-2,305 円低減	-12,489 円低減	-2,512 円低減	-9,792 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	169 kWh/年 (5,320kWh/年 → 5,151kWh/年)	1,954 kWh/年 (36,676kWh/年 → 34,722kWh/年)	129 kWh/年 (5,662kWh/年 → 5,533kWh/年)	3,082 kWh/年 (42,557kWh/年 → 39,475kWh/年)
		3.2 %低減	5.3 %低減	2.3 %低減	7.2 %低減
	電気料金	1,060 円低減	9,120 円低減	922 円低減	11,570 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) 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 : 8 月 1 日の 15 時
 - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1～31 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

*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 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 30 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

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		株式会社 ECO ビジネストレーディング		
技術開発企業名		株式会社 スケッチ		
実証対象製品・名称		HOT ガード SC		
実証対象製品・型番				
連絡先	TEL	03-5820-1665		
	FAX	03-5825-6504		
	Web アドレス	http://www.ecoshop.bz/		
	E-mail	shop@eco-b.info		
技術の特徴		本技術をコーティングしたガラスに日射が当たると、遮熱材料の ATO(三酸化アンチモン)が反応し、日射熱を吸収する。		
設置条件	対応する建築物・部位など	窓ガラス		
	施工上の留意点	コーティング施工後 2~3 時間は臭気がある。指触乾燥まで 1 時間、完全硬化まで 2~3 週間を要する。		
	その他設置場所等の制約条件	屋内側施工が基本。屋外施工の場合は、再施工保証対象外。		
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		・10 年の再施工保証付き(黄変・白濁・剥離が発生した場合のみ) ・ガラス清掃は水か中性洗剤により行うこと。		
コスト概算		設計施工価格(材工共)	13,000 円	1m ² あたり
		[備考] 内訳:材料費、施工人件費、施工管理費		

(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	Shadow III／ クリエーションパウマン ジャパン株式会社
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13日

1. 実証対象技術の概要

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
※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実証項目

窓用日射遮蔽スクリーンの熱・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スクリーンを室内側に取り付けた場合の効果(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、製品の中で最も明度の低いものの測定結果を用いて行った。数値計算の基準は、一般のレースカーテン(以下、「一般品」という)とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編4.2.2(3)に示す(詳細版本編21ページ参照)。

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 m²、窓面積: 6.62 m²、階高: 2.7 m、構造: 木造]
 - 2) オフィスの事務室南側部
[対象床面積: 113.40 m²、窓面積: 37.44 m²、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(1981年～1995年)(東京都及び大阪府)

(3) 空調機器設定

建築物	冷房設定温度(°C)	稼働時間	冷房 COP
住宅	26.6	6～9時・12～14時・16～22時	4.67
オフィス	28.0	平日7～21時	3.55

(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	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯A	24.21	
	オフィス	高圧電力AS	12.08	11.06

3. 実証試験結果

3.1 空調負荷低減等性能

(1) 熱・光学性能試験結果 (平均値)

① スクリーンの室外側の面を対象とした試験の結果【実証項目】

	色番号	
	404	406
日射透過率 (%)	13.4	11.8
日射反射率 (%)	53.2	54.0
明度 (-)	7.7	7.7
修正放射率(長波放射率) (-)	0.92	0.92

② スクリーンの室内側の面を対象とした試験の結果【参考項目】

	色番号	
	404	406
日射反射率 (%)	47.6	33.0
明度 (-)	7.3	3.7
修正放射率(長波放射率) (-)	0.94	0.94

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

① 色番号 404 : スクリーンの室外側の面を対象

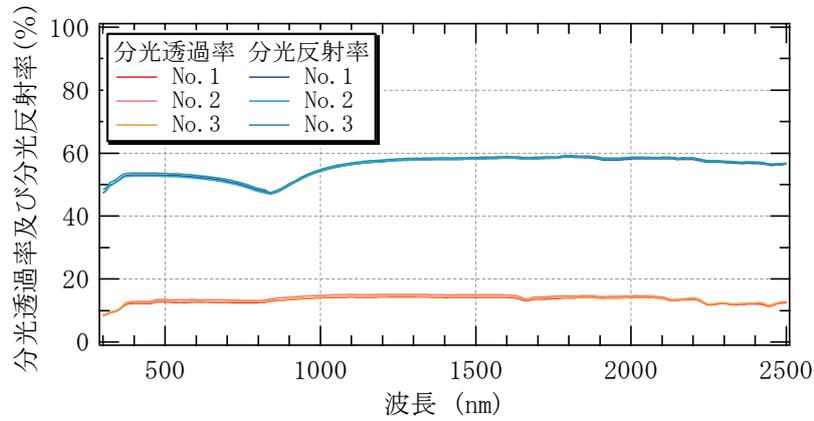


図-2 分光透過率及び分光反射率測定結果 (色番号 404)

② 色番号 406 : スクリーンの室外側の面を対象

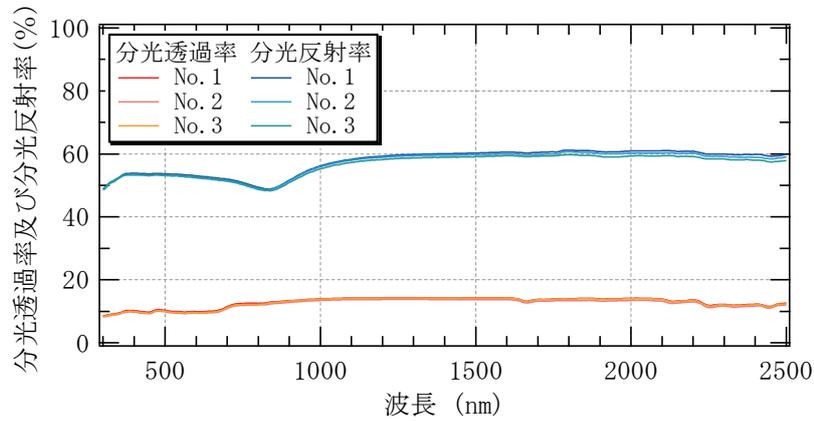


図-3 分光透過率及び分光反射率測定結果 (色番号 406)

③ 色番号 404 : スクリーンの室内側の面を対象

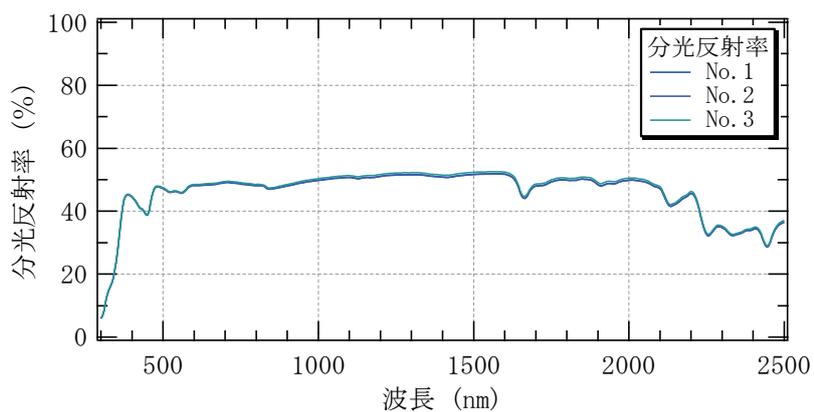


図-2 分光反射率測定結果 (色番号 404)

④ 色番号 406 : スクリーンの室内側の面を対象

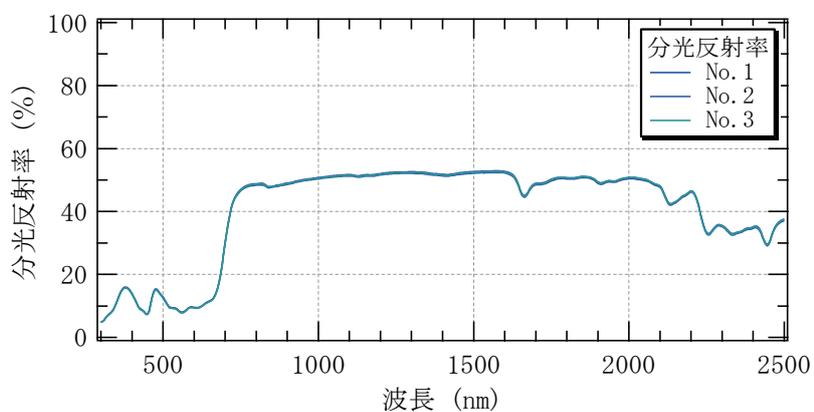


図-3 分光反射率測定結果 (色番号 406)

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

① 住宅モデルでの計算結果

【算出対象区域：LD 部（住宅）】

比較対象：レースカーテン（一般品）

		東京都	大阪府
		住宅(戸建木造)	
冷房負荷 低減効果*1 (夏季1ヶ月)	熱量	27 kWh/月 (430kWh/月→ 403kWh/月)	27 kWh/月 (488kWh/月→ 461kWh/月)
		6.3 % 低減	5.5 % 低減
	電気料金	133 円低減	138 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季6～9月)	熱量	90 kWh/4ヶ月 (1,145kWh/4ヶ月 → 1,055kWh/4ヶ月)	95 kWh/4ヶ月 (1,324kWh/4ヶ月 → 1,229kWh/4ヶ月)
		7.9 % 低減	7.2 % 低減
	電気料金	439 円低減	495 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季15時)	自然室温*3	0.6 °C (37.8°C→37.2°C)	0.4 °C (36.7°C→36.3°C)
	体感温度*4	1.1 °C (38.2°C→ 37.1°C)	0.8 °C (37.0°C→36.2°C)

*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1日における、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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

注）数値計算は、モデル的な住宅を想定し、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。また、数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 21 ページ参照）。

② オフィスモデルでの計算結果

【算出対象区域：事務室南側部（オフィス）】

比較対象：レースカーテン（一般品）

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (夏季1ヶ月)	熱量	91 kWh/月 (1,653kWh/月→ 1,562kWh/月)	89 kWh/月 (1,792kWh/月→ 1,703kWh/月)
		5.5 % 低減	5.0 % 低減
	電気料金	353 円低減	303 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季6~9月)	熱量	274 kWh/4ヶ月 (4,204kWh/4ヶ月 → 3,930kWh/4ヶ月)	310 kWh/4ヶ月 (4,774kWh/4ヶ月 → 4,464kWh/4ヶ月)
		6.5 % 低減	6.5 % 低減
	電気料金	1,045 円低減	1,037 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季15時)	自然室温*3	0.7 °C (46.3°C→ 45.6°C)	1.0 °C (47.8°C→46.8°C)
	体感温度*4	0.9 °C (46.3°C→ 45.4°C)	1.0 °C (47.7°C→46.7°C)

*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1日における、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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

注）数値計算は、モデル的なオフィスを想定し、各種前提条件のもと行っており、実際の導入環境とは異なる。また、数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 21 ページ参照）。

(2) 参考項目の計算結果

① 住宅モデルでの算出 比較対象：レースカーテン（一般品）

【算出対象区域：LD部（住宅）】

		東京都	大阪府
		住宅(戸建木造)	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	145 kWh/年 (1,347kWh/年→ 1,202kWh/年)	143 kWh/年 (1,515kWh/年→ 1,372kWh/年)
		10.8 % 低減	9.4 % 低減
	電気料金	709 円低減	741 円低減

【算出対象区域：建物全体（住宅）】

		東京都	大阪府
		住宅(戸建木造)	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	197 kWh/年 (1,826kWh/年→ 1,629kWh/年)	196 kWh/年 (2,084kWh/年→ 1,888kWh/年)
		10.8 % 低減	9.4 % 低減
	電気料金	963 円低減	1,013 円低減

② オフィスモデルでの算出 比較対象：レースカーテン（一般品）

【算出対象区域：事務室南側部（オフィス）】

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	395 kWh/年 (4,838kWh/年→ 4,443kWh/年)	445 kWh/年 (5,609kWh/年→ 5,164kWh/年)
		8.2 % 低減	7.9 % 低減
	電気料金	1,475 円低減	1,458 円低減

【算出対象区域：フロア全体（オフィス）】

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	1,730 kWh/年 (23,825kWh/年→22,095kWh/年)	1,964 kWh/年 (27,569kWh/年→ 25,605kWh/年)
		7.3 % 低減	7.1 % 低減
	電気料金	6,456 円低減	6,435 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
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ており、実際の導入環境とは異なる。また、数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 21 ページ参照）。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に共通する注意点

- 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房の運転期間は、下記の通りとした。
 - 夏季 15 時 : 8 月 1 日の 15 時
 - 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1~31 日
 - 夏季 6~9 月 : 6 月 1 日~9 月 30 日
 - 年間空調 : 冷房期間 1 年*1

*1 : 設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行う。
- 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、実証対象技術の取替え前後の熱負荷の差および取替え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スクリーン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 29 ページ【電気料金算出に関する考え方】示す)。

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		クリエーションパウマン ジャパン株式会社		
技術開発企業名		Creation Baumann AG		
実証対象製品・名称		Shadow III		
実証対象製品・型番				
連絡先	TEL	03-5423-5036		
	FAX	03-5423-5047		
	Web アドレス	http://www.creationbaumann.jp/ (本国サイト: http://www.creationbaumann.com)		
	E-mail	higuchi@creationbaumann.co.jp		
技術の特徴		生地にアルミニウムコーティングを蒸着し、高い反射性能によって、日射の透過を軽減する。		
設置条件	対応する建築物・部位など	窓		
	施工上の留意点	金属面を屋外側へ向けて取り付ける		
	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				
コスト概算	費目	単価	数量	計
	生地代+縫製費	153,600 円	1 窓	153,600 円
	〔備考〕 上記価格は、幅 240cm × 高さ 240cm の場合の概算。			

(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	Shine II／ クリエイションパウマン ジャパン株式会社
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13日

1. 実証対象技術の概要

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
※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実証項目

窓用日射遮蔽スクリーンの熱・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スクリーンを室内側に取り付けた場合の効果(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、製品の中で最も明度の低いものの測定結果を用いて行った。数値計算の基準は、一般のレースカーテン(以下、「一般品」という)とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編4.2.2(3)に示す(詳細版本編21ページ参照)。

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:20.49m²、窓面積:6.62m²、階高:2.7m、構造:木造]
- オフィスの事務室南側部
[対象床面積:113.40m²、窓面積:37.44m²、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(1981年～1995年)(東京都及び大阪府)

(3) 空調機器設定

建築物	冷房設定温度(°C)	稼働時間	冷房 COP
住宅	26.6	6～9時・12～14時・16～22時	4.67
オフィス	28.0	平日7～21時	3.55

(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	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯A	24.21	
	オフィス	高圧電力AS	12.08	11.06

3. 実証試験結果

3.1 空調負荷低減等性能

(1) 熱・光学性能試験結果 (平均値)

① スクリーンの室外側の面を対象とした試験の結果【実証項目】

	色番号	
	103	116
日射透過率 (%)	21.5	20.9
日射反射率 (%)	47.0	47.6
明度 (-)	7.3	7.3
修正放射率(長波放射率) (-)	0.92	0.93

② スクリーンの室内側の面を対象とした試験の結果【参考項目】

	色番号	
	103	116
日射反射率 (%)	42.2	28.2
明度 (-)	7.1	3.3
修正放射率(長波放射率) (-)	0.94	0.94

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

① 色番号 103 : スクリーンの室外側の面を対象

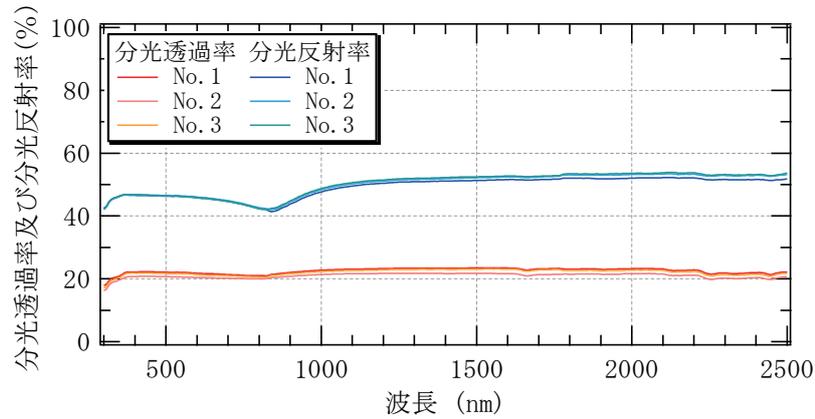


図-1 分光透過率及び分光反射率測定結果 (色番号 103)

② 色番号 116 : スクリーンの室外側の面を対象

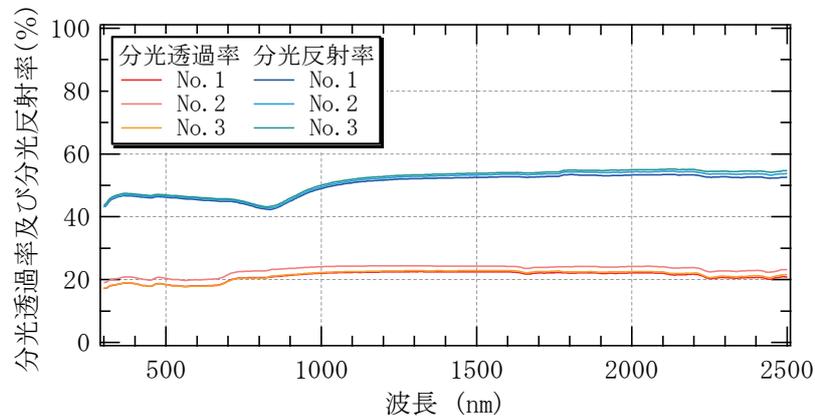


図-2 分光透過率及び分光反射率測定結果 (色番号 116)

③ 色番号 103 : スクリーンの室内側の面を対象

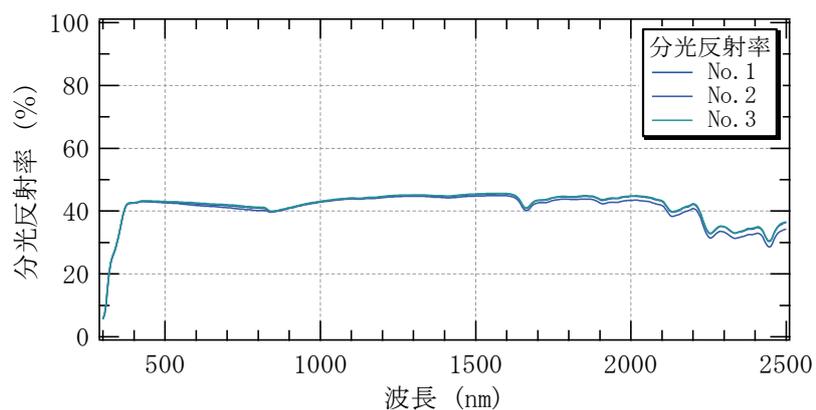


図-3 分光反射率測定結果 (色番号 103)

④ 色番号 116 : スクリーンの室内側の面を対象

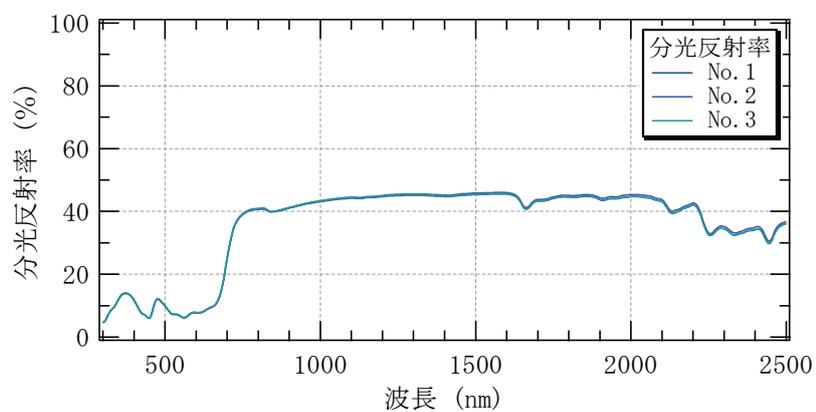


図-4 分光反射率測定結果 (色番号 116)

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

① 住宅モデルでの計算結果

【算出対象区域：LD 部（住宅）】

比較対象：レースカーテン（一般品）

		東京都	大阪府
		住宅(戸建木造)	
冷房負荷 低減効果*1 (夏季1ヶ月)	熱量	9 kWh/月 (430kWh/月→ 421kWh/月)	10 kWh/月 (488kWh/月→ 478kWh/月)
		2.1 % 低減	2.0 % 低減
	電気料金	46 円低減	47 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季6～9月)	熱量	32 kWh/4ヶ月 (1,145kWh/4ヶ月 → 1,113kWh/4ヶ月)	33 kWh/4ヶ月 (1,324kWh/4ヶ月 → 1,291kWh/4ヶ月)
		2.8 % 低減	2.5 % 低減
	電気料金	156 円低減	171 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季15時)	自然室温*3	0.0 °C (37.8°C→ 37.8°C)	0.0 °C (36.7°C→ 36.7°C)
	体感温度*4	0.5 °C (38.2°C→ 37.7°C)	0.4 °C (37.0°C→ 36.6°C)

*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1日における、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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

注）数値計算は、モデル的な住宅を想定し、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。また、数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 21 ページ参照）。

② オフィスモデルでの計算結果

【算出対象区域：事務室南側部（オフィス）】

比較対象：レースカーテン（一般品）

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (夏季1ヶ月)	熱量	21 kWh/月 (1,653kWh/月→ 1,632kWh/月)	19 kWh/月 (1,792kWh/月→ 1,773kWh/月)
		1.3 % 低減	1.1 % 低減
	電気料金	82 円低減	65 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季6~9月)	熱量	62 kWh/4ヶ月 (4,204kWh/4ヶ月 → 4,142kWh/4ヶ月)	73 kWh/4ヶ月 (4,774kWh/4ヶ月 → 4,701kWh/4ヶ月)
		1.5 % 低減	1.5 % 低減
	電気料金	237 円低減	243 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季15時)	自然室温*3	0.1 °C (46.3°C→ 46.2°C)	0.2 °C (47.8°C→ 47.6°C)
	体感温度*4	0.2 °C (46.3°C→ 46.1°C)	0.2 °C (47.7°C→ 47.5°C)

*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1日における、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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

注）数値計算は、モデル的なオフィスを想定し、各種前提条件のもと行っており、実際の導入環境とは異なる。また、数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 21 ページ参照）。

(2) 参考項目の計算結果

① 住宅モデルでの算出 比較対象：レースカーテン（一般品）

【算出対象区域：LD部（住宅）】

		東京都	大阪府
		住宅(戸建木造)	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	52 kWh/年 (1,347kWh/年→ 1,295kWh/年)	50 kWh/年 (1,515kWh/年→ 1,465kWh/年)
		3.9 % 低減	3.3 % 低減
	電気料金	253 円低減	259 円低減

【算出対象区域：建物全体（住宅）】

		東京都	大阪府
		住宅(戸建木造)	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	79 kWh/年 (1,826kWh/年→ 1,747kWh/年)	78 kWh/年 (2,084kWh/年→ 2,006kWh/年)
		4.3 % 低減	3.7 % 低減
	電気料金	387 円低減	404 円低減

② オフィスモデルでの算出 比較対象：レースカーテン（一般品）

【算出対象区域：事務室南側部（オフィス）】

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	71 kWh/年 (4,838kWh/年→ 4,767kWh/年)	83 kWh/年 (5,609kWh/年→ 5,526kWh/年)
		1.5 % 低減	1.5 % 低減
	電気料金	267 円低減	276 円低減

【算出対象区域：フロア全体（オフィス）】

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	417 kWh/年 (23,825kWh/年→ 23,408kWh/年)	485 kWh/年 (27,569kWh/年→ 27,084kWh/年)
		1.8 % 低減	1.8 % 低減
	電気料金	1,565 円低減	1,594 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
 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ており、実際の導入環境とは異なる。また、数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 21 ページ参照）。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に共通する注意点

- 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房の運転期間は、下記の通りとした。
 - 夏季 15 時 : 8 月 1 日の 15 時
 - 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1~31 日
 - 夏季 6~9 月 : 6 月 1 日~9 月 30 日
 - 年間空調 : 冷房期間 1 年*1

*1 : 設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行う。
- 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、実証対象技術の取替え前後の熱負荷の差および取替え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スクリーン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 29 ページ【電気料金算出に関する考え方】示す)。

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		クリエーションパウマン ジャパン株式会社		
技術開発企業名		Creation Baumann AG		
実証対象製品・名称		Shine II		
実証対象製品・型番				
連絡先	TEL	03-5423-5036		
	FAX	03-5423-5047		
	Web アドレス	http://www.creationbaumann.jp/ (本国サイト: http://www.creationbaumann.com)		
	E-mail	higuchi@creationbaumann.co.jp		
技術の特徴		生地にアルミニウムコーティングを蒸着し、高い反射性能によって、日射の透過を軽減する。		
設置条件	対応する建築物・部位など	窓		
	施工上の留意点	金属面を屋外側へ向けて取り付ける		
	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				
コスト概算	費目	単価	数量	計
	生地代+縫製費	177,200 円	1 窓	177,200 円
	〔備考〕 上記価格は、幅 240cm × 高さ 240cm の場合の概算。			

(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	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
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13日

1. 実証対象技術の概要

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
※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実証項目

窓用日射遮蔽スクリーンの熱・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スクリーンを室内側に取り付けた場合の効果(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、製品の中で最も明度の低いものの測定結果を用いて行った。数値計算の基準は、一般のレースカーテン(以下、「一般品」という)とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編4.2.2(3)に示す(詳細版本編21ページ参照)。

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：20.49m²、窓面積：6.62m²、階高：2.7m、構造：木造〕
 - 2) オフィスの事務室南側部
〔対象床面積：113.40m²、窓面積：37.44m²、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(1981年～1995年)(東京都及び大阪府)

(3) 空調機器設定

建築物	冷房設定温度(°C)	稼働時間	冷房 COP
住宅	26.6	6～9時・12～14時・16～22時	4.67
オフィス	28.0	平日7～21時	3.55

(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	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯A	24.21	
	オフィス	高圧電力AS	12.08	11.06

3. 実証試験結果

3.1 空調負荷低減等性能

(1) 熱・光学性能試験結果 (平均値)

① スクリーンの室外側の面を対象とした試験の結果【実証項目】

		色名	
		ダークブラウン	ホワイト
日射透過率	(%)	5.6	8.1
日射反射率	(%)	46.9	53.5
明度	(-)	7.1	7.6
修正放射率(長波放射率)	(-)	0.92	0.92

② スクリーンの室内側の面を対象とした試験の結果【参考項目】

		色名	
		ダークブラウン	ホワイト
日射反射率	(%)	33.2	56.4
明度	(-)	2.8	8.0
修正放射率(長波放射率)	(-)	0.93	0.94

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

① 色名 ダークブラウン：スクリーンの室外側の面を対象

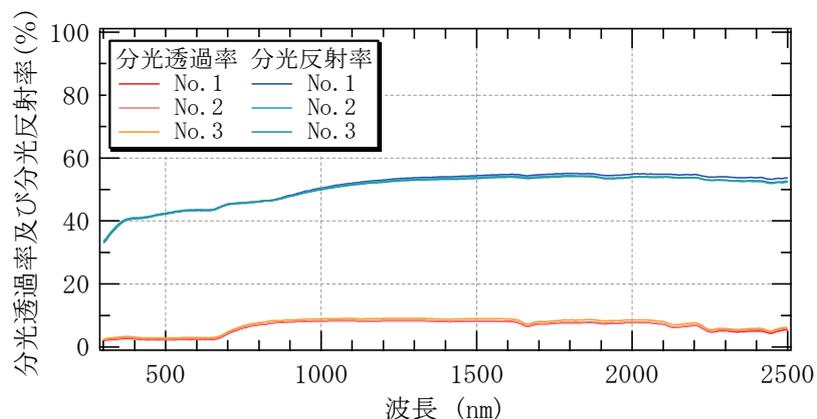


図-1 分光透過率及び分光反射率測定結果（色名 ダークブラウン）

② 色名 ホワイト：スクリーンの室外側の面を対象

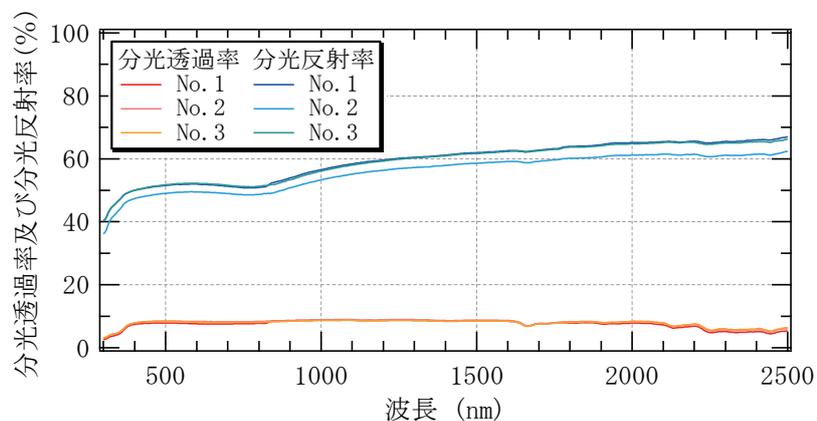


図-2 分光透過率及び分光反射率測定結果（色名 ホワイト）

③ 色名 ダークブラウン：スクリーンの室内側の面を対象

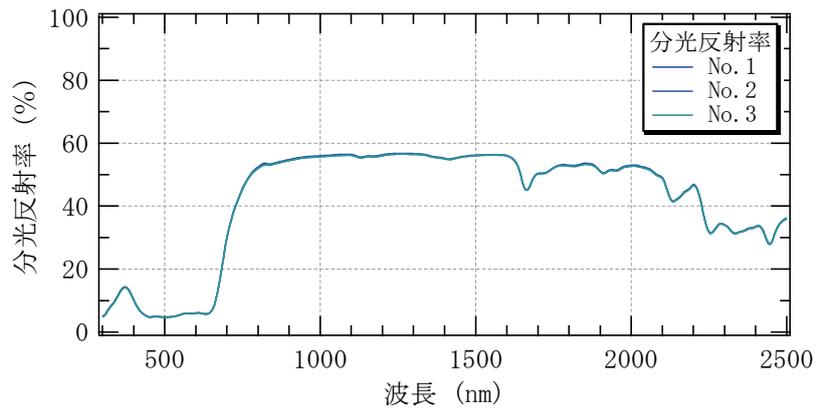


図-3 分光反射率測定結果 (色名 ダークブラウン)

④ 色名 ホワイト：スクリーンの室内側の面を対象

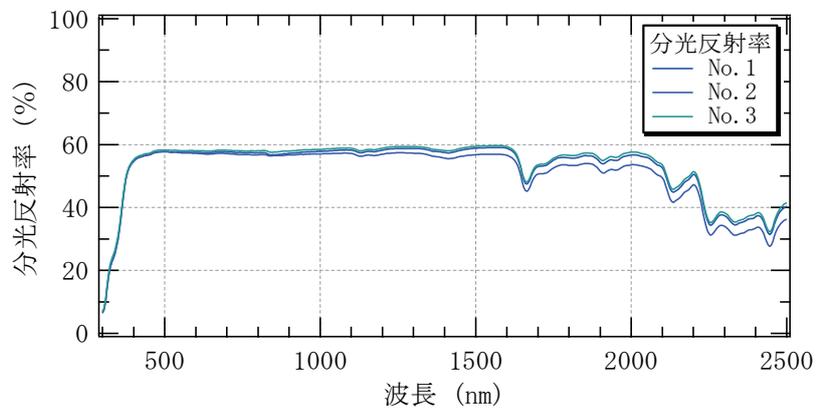


図-4 分光反射率測定結果 (色名 ホワイト)

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

① 住宅モデルでの計算結果

【算出対象区域：LD 部（住宅）】

比較対象：レースカーテン（一般品）

		東京都	大阪府
		住宅(戸建木造)	
冷房負荷 低減効果*1 (夏季1ヶ月)	熱量	3 kWh/月 (430kWh/月→ 427kWh/月)	3 kWh/月 (488kWh/月→ 485kWh/月)
		0.7 % 低減	0.6 % 低減
	電気料金	15 円低減	13 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季6～9月)	熱量	12 kWh/4ヶ月 (1,145kWh/4ヶ月 → 1,133kWh/4ヶ月)	11 kWh/4ヶ月 (1,324kWh/4ヶ月 → 1,313kWh/4ヶ月)
		1.0 % 低減	0.8 % 低減
	電気料金	57 円低減	56 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季15時)	自然室温*3	-0.3 °C (37.8°C→ 38.1°C)	-0.3 °C (36.7°C→ 37.0°C)
	体感温度*4	0.3 °C (38.2°C→ 37.9°C)	0.2 °C (37.0°C→ 36.8°C)

*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1日における、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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

注）数値計算は、モデル的な住宅を想定し、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。また、数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 21 ページ参照）。

② オフィスモデルでの計算結果

【算出対象区域：事務室南側部（オフィス）】

比較対象：レースカーテン（一般品）

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (夏季1ヶ月)	熱量	-2 kWh/月 (1,653kWh/月→ 1,655kWh/月)	-6 kWh/月 (1,792kWh/月→ 1,798kWh/月)
		-0.1 % 低減	-0.3 % 低減
	電気料金	-7 円低減	-20 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季6~9月)	熱量	-9 kWh/4ヶ月 (4,204kWh/4ヶ月 → 4,213kWh/4ヶ月)	-7 kWh/4ヶ月 (4,774kWh/4ヶ月 → 4,781kWh/4ヶ月)
		-0.2 % 低減	-0.1 % 低減
	電気料金	-31 円低減	-25 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季15時)	自然室温*3	-0.2 °C (46.3°C→ 46.5°C)	-0.1 °C (47.8°C→ 47.9°C)
	体感温度*4	-0.1 °C (46.3°C→ 46.4°C)	-0.1 °C (47.7°C→ 47.8°C)

*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1日における、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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

注）数値計算は、モデル的なオフィスを想定し、各種前提条件のもと行っており、実際の導入環境とは異なる。また、数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 21 ページ参照）。

(2) 参考項目の計算結果

① 住宅モデルでの算出 比較対象：レースカーテン（一般品）

【算出対象区域：LD部（住宅）】

		東京都	大阪府
		住宅(戸建木造)	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	16 kWh/年 (1,347kWh/年→ 1,331kWh/年)	15 kWh/年 (1,515kWh/年→ 1,500kWh/年)
		1.2 % 低減	1.0 % 低減
	電気料金	78 円低減	77 円低減

【算出対象区域：建物全体（住宅）】

		東京都	大阪府
		住宅(戸建木造)	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	42 kWh/年 (1,826kWh/年→ 1,784kWh/年)	42 kWh/年 (2,084kWh/年→ 2,042kWh/年)
		2.3 % 低減	2.0 % 低減
	電気料金	208 円低減	216 円低減

② オフィスモデルでの算出 比較対象：レースカーテン（一般品）

【算出対象区域：事務室南側部（オフィス）】

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	-60 kWh/年 (4,838kWh/年→ 4,898kWh/年)	-61 kWh/年 (5,609kWh/年→ 5,670kWh/年)
		-1.2 % 低減	-1.1 % 低減
	電気料金	-215 円低減	-192 円低減

【算出対象区域：フロア全体（オフィス）】

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	-11 kWh/年 (23,825kWh/年→ 23,836kWh/年)	11 kWh/年 (27,569kWh/年→ 27,558kWh/年)
		0.0 % 低減	0.0 % 低減
	電気料金	-19 円低減	53 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
 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ており、実際の導入環境とは異なる。また、数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 21 ページ参照）。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に共通する注意点

- 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房の運転期間は、下記の通りとした。
 - ・ 夏季 15 時 : 8 月 1 日の 15 時
 - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1~31 日
 - ・ 夏季 6~9 月 : 6 月 1 日~9 月 30 日
 - ・ 年間空調 : 冷房期間 1 年*1

*1 : 設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行う。
- 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、実証対象技術の取替え前後の熱負荷の差および取替え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スクリーン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 29 ページ【電気料金算出に関する考え方】示す)。

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		立川ブラインド工業株式会社		
技術開発企業名		同上		
実証対象製品・名称		ロールスクリーン ラルク		
実証対象製品・型番		シルト		
連絡先	TEL	03-5484-6100		
	FAX	03-5484-6200		
	Web アドレス	http://www.blind.co.jp		
	E-mail	info@blind.co.jp		
技術の特徴		メッシュ状スクリーン(生地)の室外側に、アルミスパッタ加工を施すことにより、視認性を確保したまま、日射の透過を抑えることで、室内の温度上昇を抑えることに繋がり、空調負荷の低減が期待できる。		
設置条件	対応する建築物・部位など	建築物の窓全般(室内側)		
	施工上の留意点	製品に付属する取扱説明書に従い、施工を行うこと。		
	その他設置場所等の制約条件	対象製品のカタログ記載通りである。 詳細は、弊社ホームページを参照頂きたい。		
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		対象製品のカタログ記載通りである。 詳細は、弊社ホームページを参照頂きたい。		
コスト概算	費目	単価	数量	計
	標準タイプ	59,400 円	1 窓	59,400 円
	〔備考〕 上記費用は、幅 1800mm×高さ 1800mm の場合の概算(製品代のみ)			

(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	ロールスクリーン ラルク・セルカ／ 立川ブラインド工業株式会社
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13日

1. 実証対象技術の概要

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
※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実証項目

窓用日射遮蔽スクリーンの熱・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スクリーンを室内側に取り付けた場合の効果(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、製品の中で最も明度の低いものの測定結果を用いて行った。数値計算の基準は、一般のレースカーテン(以下、「一般品」という)とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編4.2.2(3)に示す(詳細版本編21ページ参照)。

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 m²、窓面積: 6.62 m²、階高: 2.7 m、構造: 木造]
 - 2) オフィスの事務室南側部
[対象床面積: 113.40 m²、窓面積: 37.44 m²、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(1981年～1995年)(東京都及び大阪府)

(3) 空調機器設定

建築物	冷房設定温度(°C)	稼働時間	冷房 COP
住宅	26.6	6～9時・12～14時・16～22時	4.67
オフィス	28.0	平日7～21時	3.55

(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	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯 A	24.21	
	オフィス	高圧電力 AS	12.08	11.06

3. 実証試験結果

3.1 空調負荷低減等性能

(1) 熱・光学性能試験結果 (平均値)

① スクリーンの室外側の面を対象とした試験の結果【実証項目】

	結果
日射透過率 (%)	4.9
日射反射率 (%)	65.4
明度 (—)	8.5
修正放射率(長波放射率) (—)	0.80

② スクリーンの室内側の面を対象とした試験の結果【参考項目】

	結果
日射反射率 (%)	72.2
明度 (—)	9.1
修正放射率(長波放射率) (—)	0.93

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

① スクリーンの室外側の面を対象

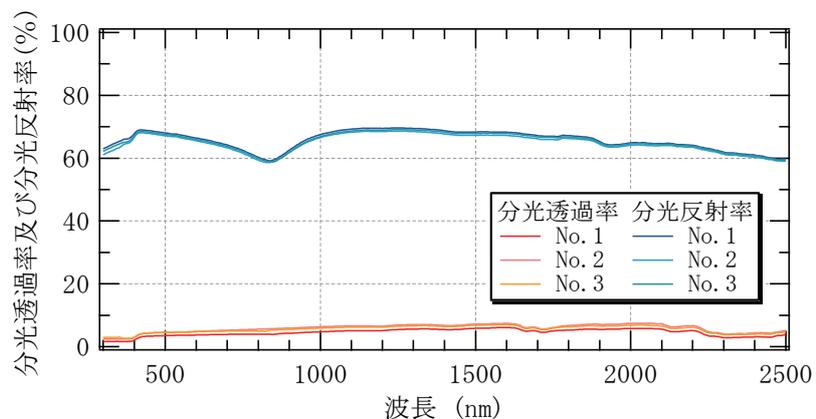


図-1 分光透過率及び分光反射率測定結果

② スクリーンの室内側の面を対象

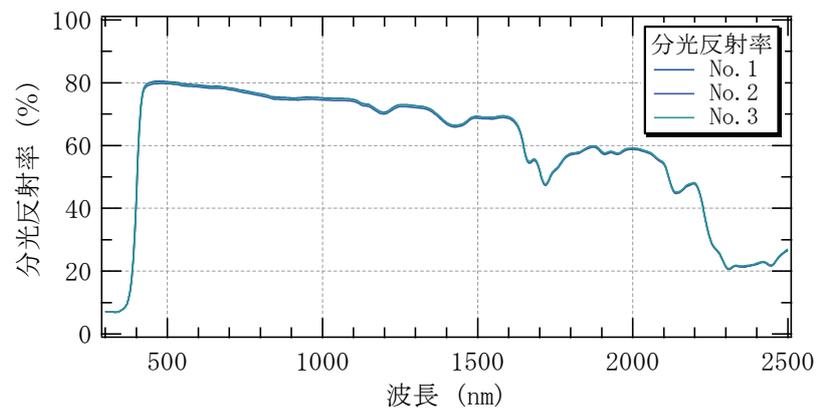


図-2 分光反射率測定結果

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

① 住宅モデルでの計算結果

【算出対象区域：LD 部（住宅）】

比較対象：レースカーテン（一般品）

		東京都	大阪府
		住宅(戸建木造)	
冷房負荷 低減効果*1 (夏季1ヶ月)	熱量	65 kWh/月 (430kWh/月→ 365kWh/月)	65 kWh/月 (488kWh/月→ 423kWh/月)
		15.1 % 低減	13.3 % 低減
	電気料金	319 円低減	337 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季6～9月)	熱量	213 kWh/4ヶ月 (1,145kWh/4ヶ月 → 932kWh/4ヶ月)	228 kWh/4ヶ月 (1,324kWh/4ヶ月 → 1,096kWh/4ヶ月)
		18.6 % 低減	17.2 % 低減
	電気料金	1,043 円低減	1,184 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季15時)	自然室温*3	1.9 °C (37.8°C→ 35.9°C)	1.5 °C (36.7°C→ 35.2°C)
	体感温度*4	2.4 °C (38.2°C→ 35.8°C)	1.9 °C (37.0°C→ 35.1°C)

*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1日における、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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

注）数値計算は、モデル的な住宅を想定し、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。また、数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 21 ページ参照）。

② オフィスモデルでの計算結果

【算出対象区域：事務室南側部（オフィス）】

比較対象：レースカーテン（一般品）

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (夏季1ヶ月)	熱量	215 kWh/月 (1,653kWh/月→ 1,438kWh/月)	213 kWh/月 (1,792kWh/月→ 1,579kWh/月)
		13.0 % 低減	11.9 % 低減
	電気料金	833 円低減	725 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季6~9月)	熱量	645 kWh/4ヶ月 (4,204kWh/4ヶ月 → 3,559kWh/4ヶ月)	722 kWh/4ヶ月 (4,774kWh/4ヶ月 → 4,052kWh/4ヶ月)
		15.3 % 低減	15.1 % 低減
	電気料金	2,460 円低減	2,416 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季15時)	自然室温*3	2.0 °C (46.3°C→ 44.3°C)	2.4 °C (47.8°C→ 45.4°C)
	体感温度*4	2.1 °C (46.3°C→ 44.2°C)	2.4 °C (47.7°C→ 45.3°C)

*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1日における、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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

注）数値計算は、モデル的なオフィスを想定し、各種前提条件のもと行っており、実際の導入環境とは異なる。また、数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 21 ページ参照）。

(2) 参考項目の計算結果

① 住宅モデルでの算出 比較対象：レースカーテン（一般品）

【算出対象区域：LD部（住宅）】

		東京都	大阪府
		住宅(戸建木造)	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	325 kWh/年 (1,347kWh/年→ 1,022kWh/年)	331 kWh/年 (1,515kWh/年→ 1,184kWh/年)
		24.1 % 低減	21.8 % 低減
	電気料金	1,589 円低減	1,714 円低減

【算出対象区域：建物全体（住宅）】

		東京都	大阪府
		住宅(戸建木造)	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	423 kWh/年 (1,826kWh/年→ 1,403kWh/年)	434 kWh/年 (2,084kWh/年→ 1,650kWh/年)
		23.2 % 低減	20.8 % 低減
	電気料金	2,074 円低減	2,251 円低減

② オフィスモデルでの算出 比較対象：レースカーテン（一般品）

【算出対象区域：事務室南側部（オフィス）】

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	926 kWh/年 (4,838kWh/年→ 3,912kWh/年)	1,043 kWh/年 (5,609kWh/年→ 4,566kWh/年)
		19.1 % 低減	18.6 % 低減
	電気料金	3,459 円低減	3,417 円低減

【算出対象区域：フロア全体（オフィス）】

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	3,956 kWh/年 (23,825kWh/年→ 19,869kWh/年)	4,499 kWh/年 (27,569kWh/年→ 23,070kWh/年)
		16.6 % 低減	16.3 % 低減
	電気料金	14,766 円低減	14,741 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
 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ており、実際の導入環境とは異なる。また、数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 21 ページ参照）。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に共通する注意点

- 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房の運転期間は、下記の通りとした。
 - ・ 夏季 15 時 : 8 月 1 日の 15 時
 - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1~31 日
 - ・ 夏季 6~9 月 : 6 月 1 日~9 月 30 日
 - ・ 年間空調 : 冷房期間 1 年*1

*1 : 設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行う。
- 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、実証対象技術の取替え前後の熱負荷の差および取替え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スクリーン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 27 ページ【電気料金算出に関する考え方】示す)。

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		立川ブラインド工業株式会社		
技術開発企業名		同上		
実証対象製品・名称		ロールスクリーン ラルク		
実証対象製品・型番		セルカ		
連絡先	TEL	03-5484-6100		
	FAX	03-5484-6200		
	Web アドレス	http://www.blind.co.jp		
	E-mail	info@blind.co.jp		
技術の特徴		スクリーン(生地)の室外側にアルミ粉を含有したコーティング剤をコーティングすることにより、日射反射性の高いスクリーン(生地)を実現。		
設置条件	対応する建築物・部位など	建築物の窓全般(室内側)		
	施工上の留意点	製品に付属する取扱説明書に従い、施工を行うこと。		
	その他設置場所等の制約条件	対象製品のカタログ記載通りである。詳細は、弊社ホームページを参照頂きたい。		
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など	対象製品のカタログ記載通りである。詳細は、弊社ホームページを参照頂きたい。			
コスト概算	費目	単価	数量	計
	標準タイプ	65,100 円	1 窓	65,100 円
	〔備考〕 上記費用は、幅 1800mm×高さ 1800mm の場合の概算(製品代のみ)			

(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	セラクール・31250／ 株式会社 黒沢レース
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13日

1. 実証対象技術の概要

レースカーテン（生地）の日射遮蔽性能を高くした技術
※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実証項目

窓用日射遮蔽レースカーテンの熱・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レースカーテンを室内側に取り付けた場合の効果（冷房負荷低減効果等）を数値計算により算出した。数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 17 ページ参照）。

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 m²、窓面積：6.62m²、階高：2.7m、構造：木造〕
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 13 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（1981年～1995年）（東京都及び大阪府）

(3) 空調機器設定

建築物	冷房設定温度（℃）	稼働時間	冷房 COP
住宅	26.6	6～9時・12～14時・16～22時	4.67

(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）
東京	住宅	従量電灯 B	22.86
大阪		従量電灯 A	24.21

3. 実証試験結果

3.1 空調負荷低減等性能

(1) 熱・光学性能試験結果 (平均値)

① レースカーテンの室外側の面を対象とした試験の結果【実証項目】

	結果
日射透過率 (%)	39.1
日射反射率 (%)	53.8
明度 (—)	8.0
修正放射率(長波放射率) (—)	0.93

② レースカーテンの室内側の面を対象とした試験の結果【参考項目】

	結果
日射反射率 (%)	53.5
明度 (—)	7.9
修正放射率(長波放射率) (—)	0.94

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

① レースカーテンの室外側の面を対象

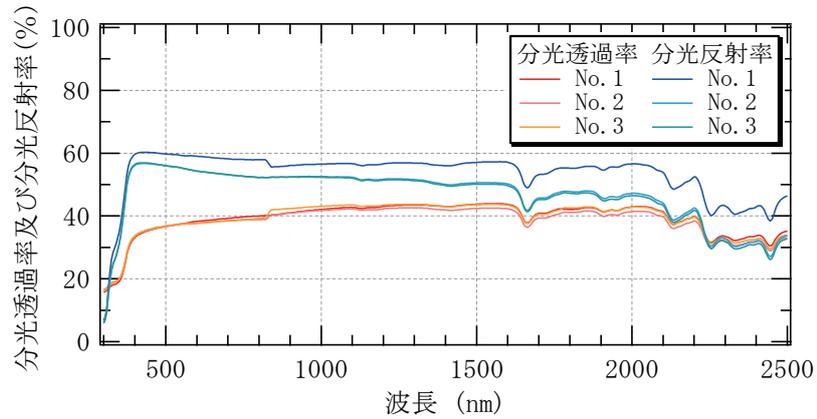


図-1 分光透過率及び分光反射率測定結果

② レースカーテンの室内側の面を対象

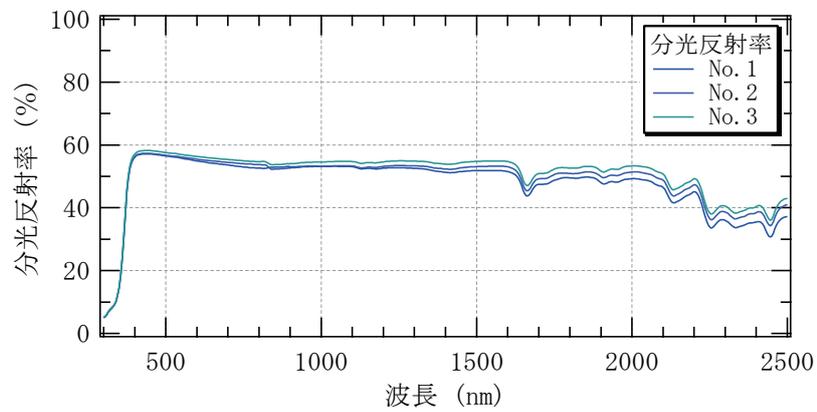


図-2 分光反射率測定結果

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

① 住宅モデルでの計算結果

【算出対象区域：LD 部（住宅）】

比較対象：レースカーテン（一般品）

		東京都	大阪府
		住宅(戸建木造)	
冷房負荷 低減効果*1 (夏季1ヶ月)	熱量	41 kWh/月 (430kWh/月→ 389kWh/月)	41 kWh/月 (488kWh/月→ 447kWh/月)
		9.5 % 低減	8.4 % 低減
	電気料金	200 円低減	211 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季6～9月)	熱量	133 kWh/4ヶ月 (1,145kWh/4ヶ月 → 1,012kWh/4ヶ月)	143 kWh/4ヶ月 (1,324kWh/4ヶ月 → 1,181kWh/4ヶ月)
		11.6 % 低減	10.8 % 低減
	電気料金	649 円低減	744 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季15時)	自然室温*3	1.3 °C (37.8°C→36.5°C)	1.0 °C (36.7°C→35.7°C)
	体感温度*4	1.5 °C (38.2°C→ 36.7°C)	1.1 °C (37.0°C→35.9°C)

*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1日における、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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

注）数値計算は、モデル的な住宅を想定し、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。また、数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 17 ページ参照）。

(2) 参考項目の計算結果

① 住宅モデルでの算出 比較対象：レースカーテン（一般品）

【算出対象区域：LD部（住宅）】

		東京都	大阪府
		住宅（戸建木造）	
冷房負荷 低減効果*1 （年間空調）	熱量	210 kWh/年 （ 1,347kWh/年→ 1,137kWh/年）	213 kWh/年 （ 1,515kWh/年→ 1,302kWh/年）
		15.6 % 低減	14.1 % 低減
	電気料金	1,027 円低減	1,103 円低減

【算出対象区域：建物全体（住宅）】

		東京都	大阪府
		住宅（戸建木造）	
冷房負荷 低減効果*1 （年間空調）	熱量	267 kWh/年 （ 1,826kWh/年→ 1,559kWh/年）	271 kWh/年 （ 2,084kWh/年→ 1,813kWh/年）
		14.6 % 低減	13.0 % 低減
	電気料金	1,309 円低減	1,408 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
 注）数値計算は、モデル的な住宅を想定し、各種前提条件のもと行っており、実際の導入環境とは異なる。また、数値計算の基準は、一般のレースカーテン（以下、「一般品」という）とした。一般品の熱・光学性能値は、詳細版本編 4.2.2(3)に示す（詳細版本編 17 ページ参照）。

(3) (1)実証項目の計算結果及び(2)参考項目の計算結果に共通する注意点

- ① 数値計算は、モデル的な住宅を想定し、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房の運転期間は、下記の通りとした。
 - 夏季 15 時 : 8 月 1 日の 15 時
 - 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1~31 日
 - 夏季 6~9 月 : 6 月 1 日~9 月 30 日
 - 年間空調 : 冷房期間 1 年*1

*1: 設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行う。
- 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、実証対象技術の取替え前後の熱負荷の差および取替え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レースカーテン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 23 ページ【電気料金算出に関する考え方】示す)。

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		株式会社黒沢レース				
技術開発企業名		同上				
実証対象製品・名称		セラクール				
実証対象製品・型番		31250				
連絡先	TEL	0277-78-3111				
	FAX	0277-78-6697				
	Web アドレス	http://www.kurosawalace.co.jp				
	E-mail	taro-kurosawa@kurosawalace.co.jp				
技術の特徴		日射遮蔽性の機能を有する金属蒸着フィルム系をレースカーテン地全体に編み込み、さらに酸化チタンを練り込んだ遮熱性を有するポリエステルと太陽光を反射するポリエステルブライト糸を同時に三層構造に編成することで太陽光を反射し、窓から入る日射熱を遮る。				
設置条件	対応する建築物・部位など	一般住宅用窓				
	施工上の留意点	窓の内側に窓を覆う形で吊り下げる				
	その他設置場所等の制約条件	なし				
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		特別なメンテナンスは不要 ポリエステル 100%のため耐光、洗濯堅牢度は4級以上				
コスト概算		費目	単価	数量	計	
		内訳	巾1間×高さ2m(ヒダ1.5倍)	450円	6m ²	2,700円
			縫製代	150円	6m ²	900円
		材工込み(1m ² 当たり)			約900円	

(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	エコロジー“e”サーモシールド／ 島田工業株式会社
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13日

1. 実証対象技術の概要

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
※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の範囲にないものは、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18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：1000m²、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13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（1981年～1995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	13.59	12.51
大阪		高圧電力 BS	12.59	11.53

2.2 環境負荷・維持管理等性能

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（9月～1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。

※屋外暴露試験の結果は、暴露試験の実施場所により異なる。暴露地の違いによる結果の差異を確認するため、一般財団法人日本塗料検査協会の敷地内（神奈川県藤沢市）で屋外暴露試験を同時に実施した。参考として試験結果を示す（別添試験データ：33ページ参照）。

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】

		黒色		灰色		白色	
		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 (%)	4.1	4.6	41.3	37.8	82.7	71.5
	近赤外域* ³ (%)	4.0	4.4	62.2	58.0	79.3	73.8
	全波長域* ⁴ (%)	4.0	4.5	50.0	46.3	81.1	72.4
明度 (—)		2.4	2.5	6.1	5.9	9.6	9.0
修正放射率(長波放射率) (—)		0.89	0.89	0.90	0.90	0.89	0.90

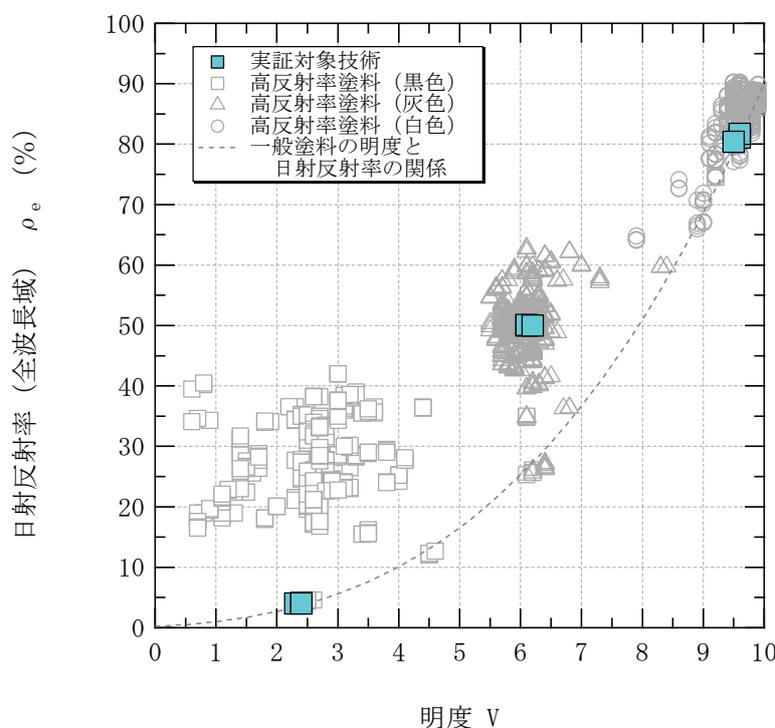
*1：結果は、試験結果（試験体数量 n=3）の平均値である。

*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 23 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塗料とで日射反射率に差はほぼ無い。高反射率塗料は、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 黒色

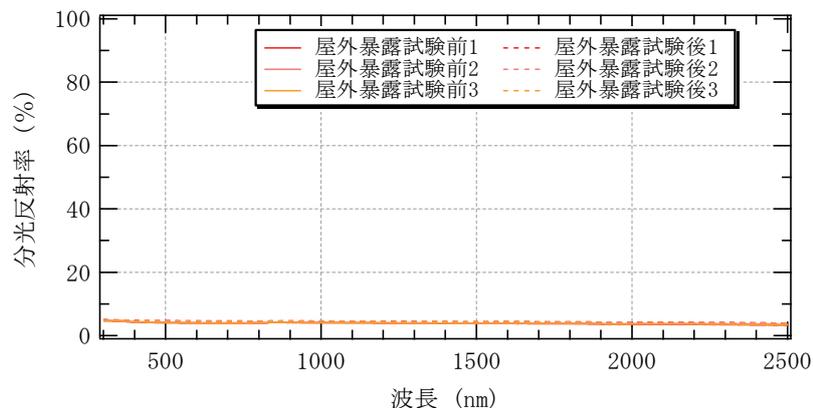


図-2 分光反射率測定結果 (黒色)

② 灰色

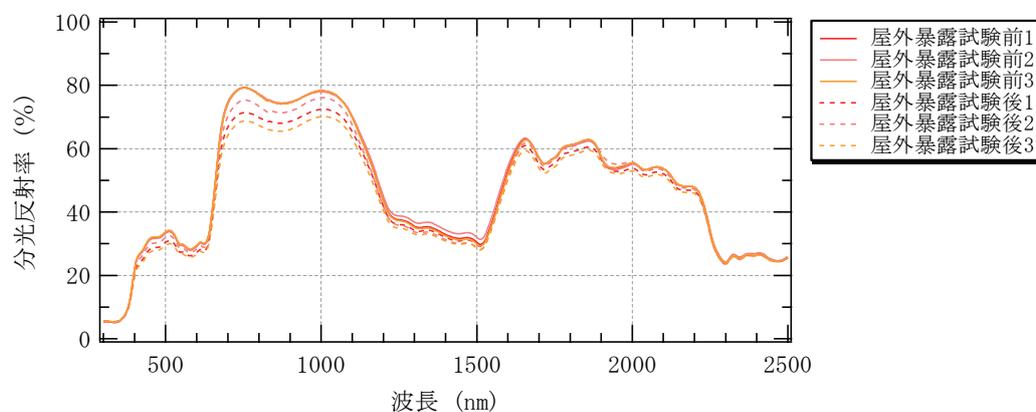


図-3 分光反射率測定結果 (灰色)

③ 白色

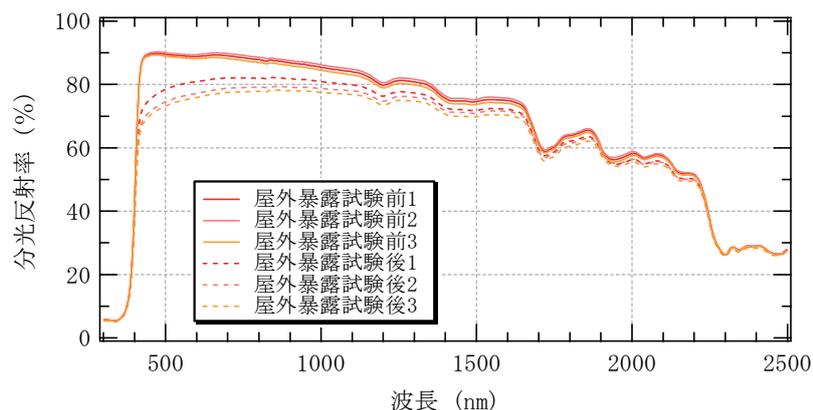


図-4 分光反射率測定結果 (白色)

※ 屋外暴露試験の番号は試験体に任意に付したものである。屋外暴露試験前の測定は、施工時のばらつきを考慮し、 $n=3$ (n : 試験体数量) として測定した。屋外暴露試験による性能劣化を把握するため、試験終了後に測定を行った。

※ 屋外暴露試験は、財団法人建材試験センター中央試験所内 (埼玉県草加市) にて行った。

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		7.6 °C (51.6°C→ 44.0 °C)	7.8 °C (54.1°C→ 46.3 °C)
室温上昇 抑制効果*1 (夏季 14 時)	自然室温*2	1.3 °C (36.6°C→ 35.3 °C)	1.2 °C (36.7°C→ 35.5 °C)
	体感温度*3	1.4 °C (37.7°C→ 36.3 °C)	1.4 °C (37.6°C→ 36.2 °C)
冷房負荷 低減効果*4 (夏季 1 ヶ月)	熱量	638 kWh/月 (13,156kWh/月 → 12,518kWh/月) 4.8 % 低減	741 kWh/月 (16,735kWh/月 → 15,994kWh/月) 4.4 % 低減
	電気料金	2,441 円低減	2,629 円低減
冷房負荷 低減効果*4 (夏季 6～9 月)	熱量	1,759 kWh/4 ヶ月 (31,038kWh/4 ヶ月 → 29,279kWh/4 ヶ月) 5.7 % 低減	2,085 kWh/4 ヶ月 (35,886kWh/4 ヶ月 → 33,801kWh/4 ヶ月) 5.8 % 低減
	電気料金	6,628 円低減	7,298 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 38.2 % 低減 (230,145MJ/月 → 142,292MJ/月)	大気への放熱を 38.5 % 低減 (248,373MJ/月 → 152,811MJ/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 39.2 % 低減 (788,749MJ/4 ヶ月 → 479,858MJ/4 ヶ月)	大気への放熱を 39.3 % 低減 (908,582MJ/4 ヶ月 → 551,813MJ/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 3.3 % 低減 (-24,475MJ/月→-25,285 MJ/月)	大気への放熱を 4.7 % 低減 (-27,163MJ/月→-28,431 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 3.9 % 低減 (-100,213MJ/4 ヶ月 → -104,136MJ/4 ヶ月)	大気への放熱を 5.2 % 低減 (-114,345MJ/4 ヶ月 → -120,267MJ/4 ヶ月)

*1：8月1日～10日の期間中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

*2：冷房を行わないときの室温

*3：平均放射温度 (MRT) を考慮した温度 (空気温度と MRT の重み付き平均)

*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) 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 18 ページ参照) により算出した。

(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	2,021 kWh/年 (32,364kWh/年 → 30,343kWh/年) 6.2 % 低減	2,376 kWh/年 (37,371kWh/年 → 34,995kWh/年) 6.4 % 低減
	電気料金	7,550 円低減	8,243 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (冬季1ヶ月)	熱量	-491 kWh/月 (15,628kWh/月 → 16,119kWh/月) -3.1 % 低減	-407 kWh/月 (19,160kWh/月 → 19,567kWh/月) -2.1 % 低減
	電気料金	-1,573 円低減	-1,203 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (冬季 11~4 月)	熱量	-1,752 kWh/6ヶ月 (70,527kWh/6ヶ月 → 72,279kWh/6ヶ月) -2.5 % 低減	-1,517 kWh/6ヶ月 (73,759kWh/6ヶ月 → 75,276kWh/6ヶ月) -2.1 % 低減
	電気料金	-5,618 円低減	-4,485 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (期間空調)	熱量	7 kWh/年 (101,565kWh/年 → 101,558kWh/年) 0.0 % 低減	567 kWh/年 (109,645kWh/年 → 109,078kWh/年) 0.5 % 低減
	電気料金	1,010 円低減	2,813 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) 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 18 ページ参照) により算出した。

(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 : 8 月 1 日～10 日の期間中最も日射量の多い日の 14 時
 - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1～31 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 : 冷房期間 1 年間*1

*1: 設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行う。
- 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 28 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

3.2 環境負荷・維持管理等性能【参考項目】

【付着性試験】*1*2 (平均値)

	屋外暴露試験前	屋外暴露試験後
付着強さ(N/mm ²)	1.4	1.1

*1: 結果は、試験結果 (試験体数量 n=3) の平均値である。

*2: 破壊状況は、詳細版本編 5.2 に詳細を示す (詳細版本編 26 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		島田工業株式会社	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		エコロジー“e”サーモシールド	
実証対象製品・型番			
連絡先	TEL	044-434-2686	
	FAX	044-434-2697	
	Web アドレス	http://www.shimadakogyo.co.jp	
	E-mail	shimada@shimadakogyo.co.jp	
技術の特徴		①近赤外線反射率が高い。 ②セメント系なので下地に強固に密着し、錆びにくい。 ③表層トップコートが水性フッ素なので超長寿命。 ④全てが水性材質なので環境に優しい商品である。	
設置条件	対応する建築物・部位など	鉄及び金属屋根・瓦・セメント瓦・スレート等、モルタルコンクリートの屋根	
	施工上の留意点	平均して膜厚が付くように丁寧な塗装を心掛けるようにすること。	
	その他設置場所等の制約条件	直射日光が当たる場所を中心に施工する事が効率的。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		10～20年毎に1度、改修の必要がある。その時点で下地に問題が無ければ、水性フッ素トップコートのみ塗り重ねてよい。	
コスト概算		設計施工価格(材料費のみ)	8,500円 1m ² 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	コロニアル遮熱ガラスサ／ ケイミュー株式会社
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13日

1. 実証対象技術の概要

瓦の日射反射率を高くした技術

※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

屋根用高反射率瓦の熱・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屋根に屋根用高反射率瓦を施工した場合の効果（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、同一明度の陶器瓦（一般塗料を塗布したもの）とした。陶器瓦の日射反射率は、詳細版本編 4.2.2.(3)に示す推定式（詳細版本編 20 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

住宅（戸建木造）モデルの2階MB室

〔対象床面積：20.49 m²、窓面積：3.7m²、階高：2.7m、構造：木造〕

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。

住宅モデルの詳細は、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（1981年～1995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

(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）
東京	住宅	従量電灯 B	22.86
大阪		従量電灯 A	24.21

2.2 環境負荷・維持管理等性能

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（9月～1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 熱・光学性能及び環境負荷・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【実証項目】

		シルバー		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
日射反射率	近紫外及び 可視光域*2 (%)	28.6	26.0	41.8	37.5
	近赤外域*3 (%)	46.9	43.8	52.0	47.4
	全波長域*4 (%)	36.4	33.7	46.1	41.7
明度	(—)	5.7	5.5	6.9	6.6
修正放射率(長波放射率)	(—)	0.94	0.94	0.94	0.94

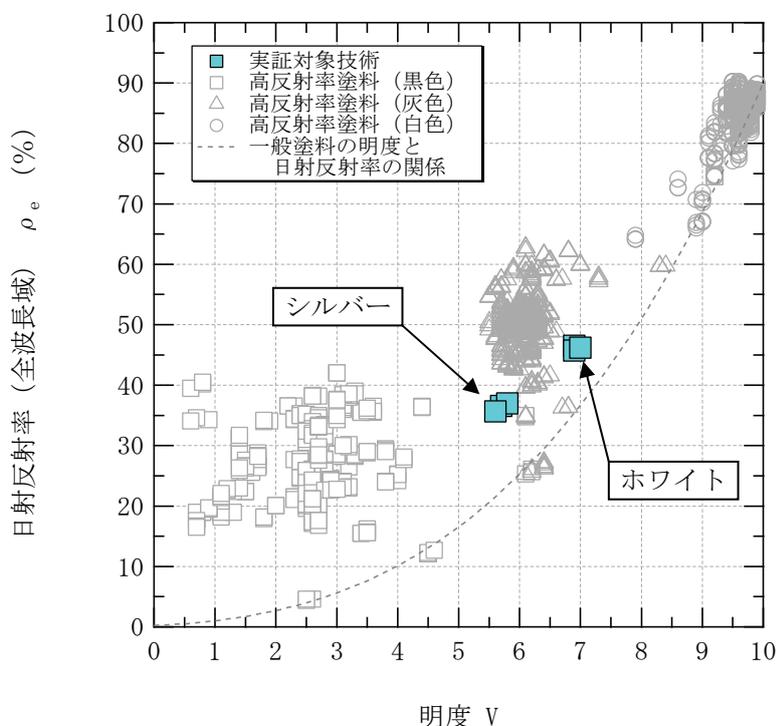
*1：結果は、試験結果（試験体数量 n=3）の平均値である。

*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 23 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塗料とで日射反射率に差はほぼ無い。高反射率塗料は、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 30 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 シルバー

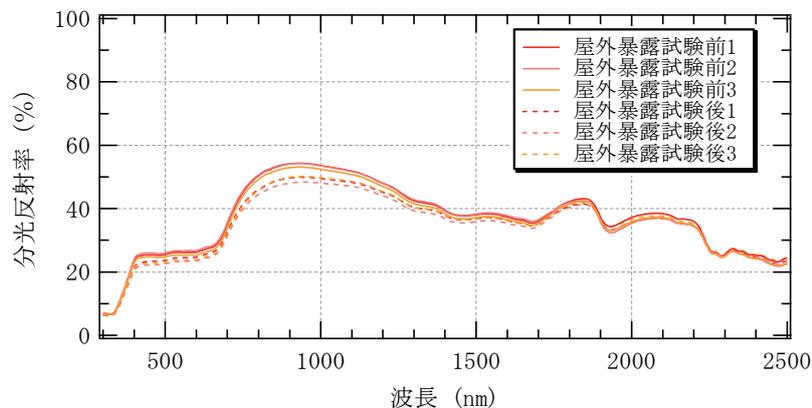


図-2 分光反射率測定結果 (シルバー)

② ホワイト

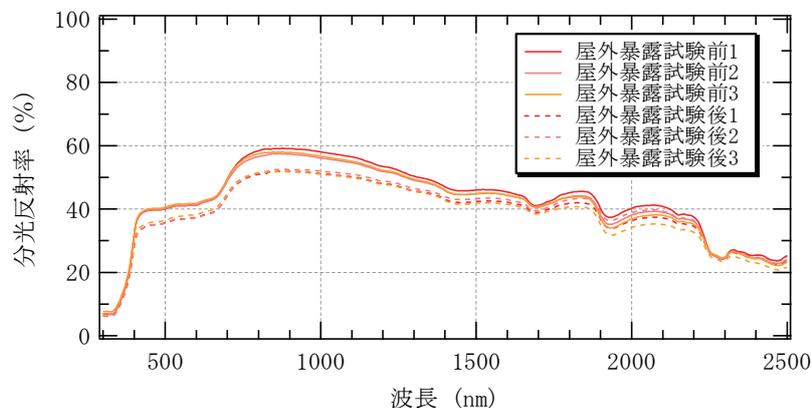


図-3 分光反射率測定結果 (ホワイト)

- ※ 屋外暴露試験の番号は試験体に任意に付したものである。屋外暴露試験前の測定は、施工時のばらつきを考慮し、 $n=3$ (n : 試験体数量) として測定した。屋外暴露試験による性能劣化を把握するため、試験終了後に測定を行った。
- ※ 屋外暴露試験は、財団法人建材試験センター中央試験所内 (埼玉県草加市) にて行った。

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

① 仕様 1：断熱材あり [GW (グラスウール) ・10K、厚さ 50mm]

算出対象区域：室温上昇抑制効果は MB 室
 屋上表面温度低下量及び顕熱低減効果は屋根 (屋上)
 その他の項目は住宅全体

比較対象：陶器瓦 (一般塗料を塗布したもの)

		東京都	大阪府
		戸建木造	
屋根(屋上)表面温度 低下量*1(夏季 14 時)		4.0 °C (49.4°C→ 45.4 °C)	3.8 °C (50.8°C→ 47.0 °C)
室温上昇 抑制効果*1 (夏季 14 時)	自然室温*2	0.3 °C (37.6°C→ 37.3 °C)	0.3 °C (35.9°C→ 35.6 °C)
	体感温度*3	0.3 °C (38.1°C→ 37.8 °C)	0.3 °C (36.3°C→ 36.0 °C)
冷房負荷 低減効果*4 (夏季 1 ヶ月)	熱量	7 kWh/月 (735kWh/月→ 728kWh/月) 1.0 % 低減	8 kWh/月 (835kWh/月→ 827kWh/月) 1.0 % 低減
	電気料金	36 円低減	40 円低減
冷房負荷 低減効果*4 (夏季 6~9 月)	熱量	23 kWh/4 ヶ月 (1,987kWh/4 ヶ月 → 1,964kWh/4 ヶ月) 1.2 % 低減	28 kWh/4 ヶ月 (2,298kWh/4 ヶ月 → 2,270kWh/4 ヶ月) 1.2 % 低減
	電気料金	112 円低減	143 円低減
屋間の対流顕熱低減効果 (夏季 1 ヶ月)		大気への放熱を 22.1 % 低減 (200,130MJ/月→155,875 MJ/月)	大気への放熱を 22.5 % 低減 (207,956MJ/月→161,134 MJ/月)
屋間の対流顕熱低減効果 (夏季 6~9 月)		大気への放熱を 22.8 % 低減 (698,315MJ/4 ヶ月 → 539,233MJ/4 ヶ月)	大気への放熱を 23.1 % 低減 (766,041MJ/4 ヶ月 → 589,108MJ/4 ヶ月)
夜間の対流顕熱低減効果 (夏季 1 ヶ月)		大気への放熱を 17.1 % 低減 (-14,257MJ/月→ -16,692 MJ/月)	大気への放熱を 18.7 % 低減 (-15,301MJ/月→ -18,166 MJ/月)
夜間の対流顕熱低減効果 (夏季 6~9 月)		大気への放熱を 15.9 % 低減 (-61,898MJ/4 ヶ月 → -71,714MJ/4 ヶ月)	大気への放熱を 18.5 % 低減 (-66,924MJ/4 ヶ月 → -79,337MJ/4 ヶ月)

*1：8月1日～10日の期間中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

*2：冷房を行わないときの室温

*3：平均放射温度 (MRT) を考慮した温度 (空気温度と MRT の重み付き平均)

*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) 数値計算はモデル的な住宅を想定し、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。また、数値計算の基準には、同一明度の陶器瓦 (一般塗料を塗布したもの) を用いた。陶器瓦の日射反射率は、詳細版本編 4.2.2.(3) に示す推定式 (詳細版本編 20 ページ参照) により算出した。

② 仕様2：断熱材なし

〔 算出対象区域：室温上昇抑制効果は MB 室
 屋上表面温度低下量及び顕熱低減効果は屋根（屋上）
 その他の項目は住宅全体
 比較対象：陶器瓦（一般塗料を塗布したもの） 〕

		東京都	大阪府
		戸建木造	
屋根(屋上)表面温度 低下量*1(夏季 14 時)		3.9 °C (49.1°C→ 45.2 °C)	3.8 °C (50.5°C→ 46.7 °C)
室温上昇 抑制効果*1 (夏季 14 時)	自然室温*2	0.9 °C (38.4°C→ 37.5 °C)	0.9 °C (37.2°C→ 36.3 °C)
	体感温度*3	0.9 °C (38.9°C→ 38.0 °C)	0.8 °C (37.5°C→ 36.7 °C)
冷房負荷 低減効果*4 (夏季 1 ヶ月)	熱量	17 kWh/月 (727kWh/月→ 710kWh/月) 2.3 % 低減	20 kWh/月 (838kWh/月→ 818kWh/月) 2.4 % 低減
	電気料金	84 円低減	100 円低減
冷房負荷 低減効果*4 (夏季 6～9 月)	熱量	53 kWh/4 ヶ月 (1,949kWh/4 ヶ月 → 1,896kWh/4 ヶ月) 2.7 % 低減	66 kWh/4 ヶ月 (2,288kWh/4 ヶ月 → 2,222kWh/4 ヶ月) 2.9 % 低減
	電気料金	256 円低減	342 円低減
昼間の対流顕熱量低減効果 (夏季 1 ヶ月)		大気への放熱を 21.7 % 低減 (199,371MJ/月→156,055 MJ/月)	大気への放熱を 22.2 % 低減 (206,525MJ/月→160,708 MJ/月)
昼間の対流顕熱量低減効果 (夏季 6～9 月)		大気への放熱を 22.4 % 低減 (696,425MJ/4 ヶ月 → 540,578MJ/4 ヶ月)	大気への放熱を 22.8 % 低減 (761,206MJ/4 ヶ月 → 588,009MJ/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 24.5 % 低減 (-9,894MJ/月→ -12,315 MJ/月)	大気への放熱を 28.6 % 低減 (-10,676MJ/月→ -13,730 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 21.3 % 低減 (-45,473MJ/4 ヶ月 → -55,181MJ/4 ヶ月)	大気への放熱を 25.4 % 低減 (-49,545MJ/4 ヶ月 → -62,111MJ/4 ヶ月)

*1：8月1日～10日の期間中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

*2：冷房を行わないときの室温

*3：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度と MRT の重み付き平均）

*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が稼働した場合の冷房負荷低減効果

注）数値計算はモデル的な住宅を想定し、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。また、数値計算の基準には、同一明度の陶器瓦（一般塗料を塗布したもの）を用いた。陶器瓦の日射反射率は、詳細版本編 4.2.2.(3)に示す推定式（詳細版本編 20 ページ参照）により算出した。

(2) 参考項目の計算結果

① 仕様1：断熱材あり [GW (グラスウール) ・10K、厚さ 50mm]

【算出対象区域：住宅全体】

比較対象：陶器瓦 (一般塗料を塗布したもの)

		東京都	大阪府
		戸建木造	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	33 kWh/年 (2,501kWh/年→ 2,468kWh/年) 1.3 % 低減	38 kWh/年 (2,739kWh/年→ 2,701kWh/年) 1.4 % 低減
	電気料金	160 円削減	193 円削減
暖房負荷 低減効果*2 (冬季1ヶ月)	熱量	-5 kWh/月 (583kWh/月→ 588kWh/月) -0.9 % 低減	-5 kWh/月 (653kWh/月→ 658kWh/月) -0.8 % 低減
	電気料金	-22 円削減	-23 円削減
暖房負荷 低減効果*2 (冬季 11~4 月)	熱量	-23 kWh/6 ヶ月 (2,747kWh/6 ヶ月 → 2,770kWh/6 ヶ月) -0.8 % 低減	-23 kWh/6 ヶ月 (2,881kWh/6 ヶ月 → 2,904kWh/6 ヶ月) -0.8 % 低減
	電気料金	-101 円削減	-107 円削減
冷暖房負荷 低減効果*3 (期間空調)	熱量	0 kWh/年 (4,734kWh/年→ 4,734kWh/年) 0.0 % 低減	5 kWh/年 (5,179kWh/年→ 5,174kWh/年) 0.1 % 低減
	電気料金	11 円削減	36 円削減

*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とき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) 数値計算はモデル的な住宅を想定し、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。また、数値計算の基準には、同一明度の陶器瓦 (一般塗料を塗布したもの) を用いた。陶器瓦の日射反射率は、詳細版本編 4.2.2.(3)に示す推定式 (詳細版本編 20 ページ参照) により算出した。

② 仕様2：断熱材なし

【算出対象区域：住宅全体】

比較対象：陶器瓦（一般塗料を塗布したもの）

		東京都	大阪府
		戸建木造	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	74 kWh/年 (2,423kWh/年→ 2,349kWh/年) 3.1 % 低減	87 kWh/年 (2,705kWh/年→ 2,618kWh/年) 3.2 % 低減
	電気料金	364 円削減	450 円削減
暖房負荷 低減効果*2 (冬季1ヶ月)	熱量	-12 kWh/月 (706kWh/月→ 718kWh/月) -1.7 % 低減	-11 kWh/月 (778kWh/月→ 789kWh/月) -1.4 % 低減
	電気料金	-50 円削減	-54 円削減
暖房負荷 低減効果*2 (冬季 11~4 月)	熱量	-55 kWh/6ヶ月 (3,374kWh/6ヶ月 → 3,429kWh/6ヶ月) -1.6 % 低減	-57 kWh/6ヶ月 (3,486kWh/6ヶ月 → 3,543kWh/6ヶ月) -1.6 % 低減
	電気料金	-245 円削減	-269 円削減
冷暖房負荷 低減効果*3 (期間空調)	熱量	-2 kWh/年 (5,323kWh/年→ 5,325kWh/年) 0.0 % 低減	10 kWh/年 (5,774kWh/年→ 5,764kWh/年) 0.2 % 低減
	電気料金	11 円削減	73 円削減

*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とき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) 数値計算はモデル的な住宅を想定し、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。また、数値計算の基準には、同一明度の陶器瓦（一般塗料を塗布したもの）を用いた。陶器瓦の日射反射率は、詳細版本編 4.2.2.(3)に示す推定式（詳細版本編 20 ページ参照）により算出した。

(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 14 時 : 8 月 1 日～10 日の期間中最も日射量の多い日の 14 時
 - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1～31 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 : 冷房期間 1 年間*1

*1 : 設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行う。
- 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、本計算では屋根用高反射率瓦の施工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 31 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

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		ケイミュー株式会社	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		コロニアル遮熱ガラス	
実証対象製品・型番			
連絡先	TEL	0743-56-0728	
	FAX	0743-57-9836	
	Web アドレス	http://www.kmew.co.jp	
	E-mail	j-tsune@kmew.co.jp	
技術の特徴		日射熱を吸収しやすいカーボンブラック顔料を、近赤外線反射性能を有する複合酸化物系ブラック顔料に変更することで、従来品に比べて同明度での日射反射率を向上させた。	
設置条件	対応する建築物・部位など	設計施工マニュアルに記載する基準を満たす建築物。	
	施工上の留意点	設計施工マニュアルに基づく	
	その他設置場所等の制約条件	設計施工マニュアルに基づく	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		無機塗装膜により高い耐候性をもつ。	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	6,300円 1m ² 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	保水性レンガ・ライトブラウン／ 大和窯業株式会社
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13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。

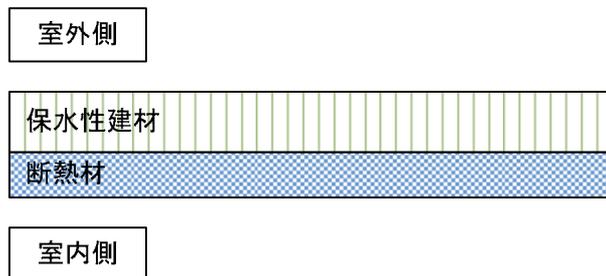


図 2-1 屋上（屋根）面の材料構成

2.2 環境負荷・維持管理等性能

試験体(200mm×200mm)1 体を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^{*1}

項目	測定結果	
	屋外暴露試験前	屋外暴露試験後
絶乾質量 (g)	2688.38	2678.33
湿潤質量 (g)	3028.88	3025.66
絶乾密度(平均値) (kg/m ³)	1744	1738
保水量 (平均値) (g/cm ³)	0.221	0.225

(2) 吸水性^{*1}

項目	測定結果
30 分後の吸い上げ質量 (g)	3002.70
吸い上げ高さ(平均値) (%)	92.4

*1：試験体は、試験片 2 体を用いて寸法 200 mm × 200 mm となるように設置した。概要版では、並べた状態の試験体について結果を算出した。詳細版では、5.1.1.(1)及び 5.1.1.(2) (詳細版本編 25 ページ) に示すとおり、試験片 1 個あたりの結果を算出した。

(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 (—)	0.56	0.54
恒率蒸発期間* ¹ (h)	約 5	約 3
積算蒸発量 (g)	251	260
積算温度 (°C·hr)	261	240

② 測定結果 (風速 3m/s)

項目	屋外暴露試験前
蒸発効率 (—)	0.45
恒率蒸発期間* ¹ (h)	—
積算蒸発量 (g)	253
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 (—)	0.41
恒率蒸発期間* ¹ (h)	—
積算蒸発量 (g)	260
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 of 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 19 ページ) に示す)。

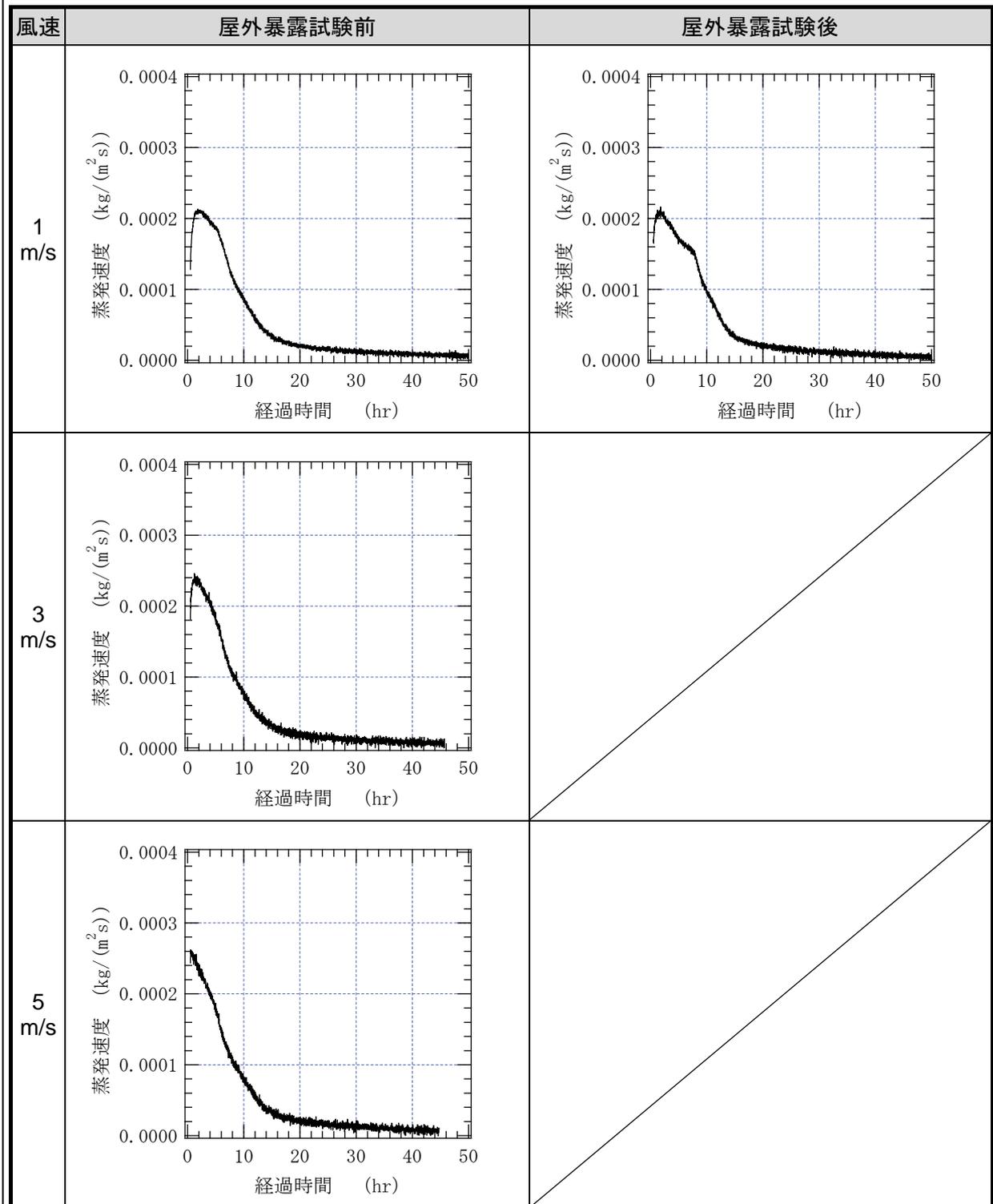
④ 表面温度と経過時間の関係

風速	屋外暴露試験前	屋外暴露試験後
1 m/s		
3 m/s		
5 m/s		

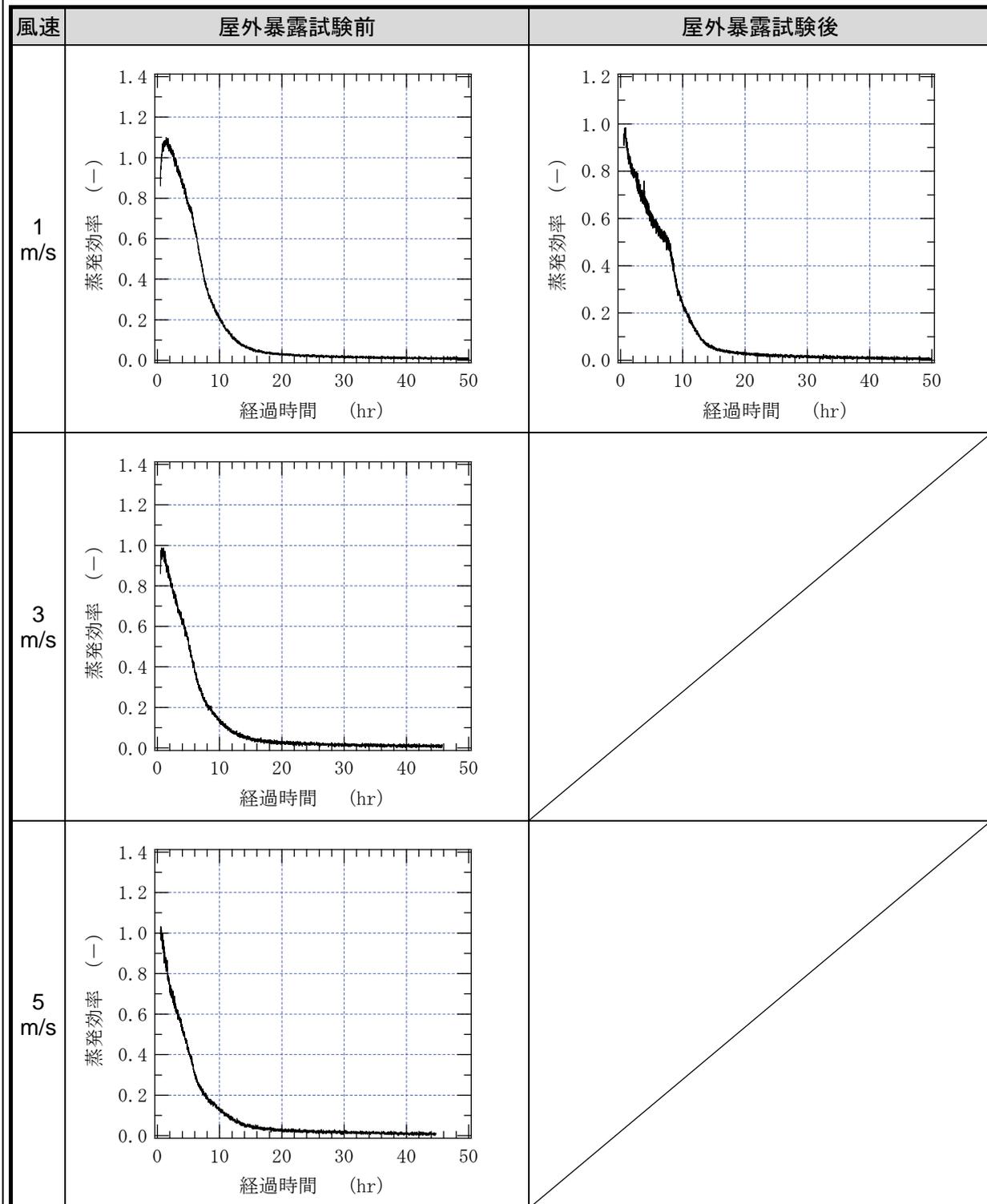
⑤ 水分蒸発量と経過時間の関係

風速	屋外暴露試験前	屋外暴露試験後
1 m/s		
3 m/s		
5 m/s		

⑥ 蒸発速度と経過時間の関係



⑦ 蒸発効率と経過時間の関係



⑧ 表面温度と含水率の関係

風速	屋外暴露試験前	屋外暴露試験後
1 m/s	<p>表面温度 (°C)</p> <p>容積基準容積含水率 (m³/m³)</p>	<p>表面温度 (°C)</p> <p>容積基準容積含水率 (m³/m³)</p>
3 m/s	<p>表面温度 (°C)</p> <p>容積基準容積含水率 (m³/m³)</p>	
5 m/s	<p>表面温度 (°C)</p> <p>容積基準容積含水率 (m³/m³)</p>	

⑨ 蒸発効率と含水率の関係

風速	屋外暴露試験前	屋外暴露試験後
1 m/s		
3 m/s		
5 m/s		

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)]	0.603	1.725

(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* (%)	44.4	29.4

(3) 比熱

項目	測定結果
比熱 [J/(g・K)]	0.89

(4) 含水率 (平均値) *1

項目	測定結果	
	屋外暴露試験前	屋外暴露試験後
絶乾密度 (kg/m ³)	1744	1738
質量基準質量含水率 (kg/kg)	0.127	0.130
容積基準質量含水率 (kg/m ³)	221	226
容積基準容積含水率 (m ³ /m ³)	0.222	0.226

*1 : 試験体は、試験片 2 体を用いて寸法 200 mm × 200 mm となるように設置した。概要版では、並べた状態の試験体について結果を算出した。詳細版では、屋外暴露試験前に限り、5.1.2.(4) (詳細版本編 33 ページ) に示すとおり、試験片 1 個あたりの結果を算出した。

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

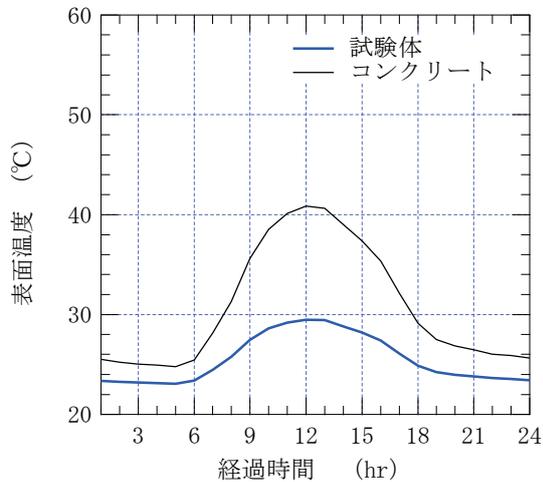


図3-1 表面温度の経時変化 (地域：東京)

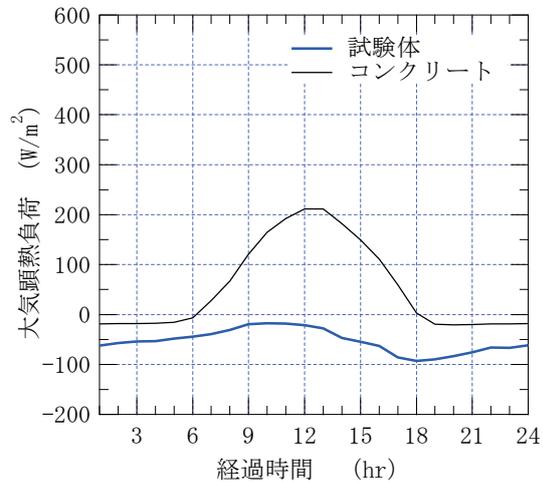


図3-2 顕熱負荷の経時変化 (地域：東京)

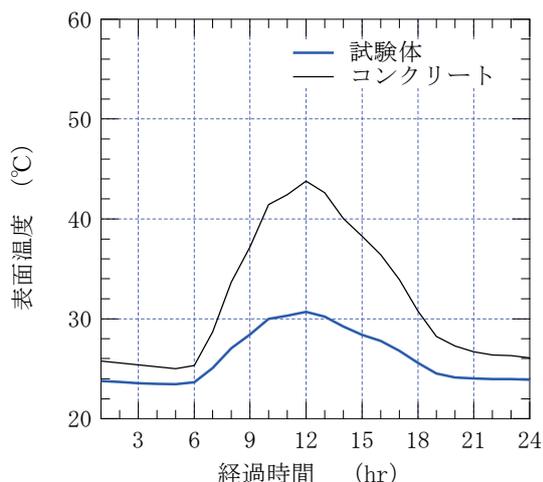


図3-3 表面温度の経時変化 (地域：大阪)

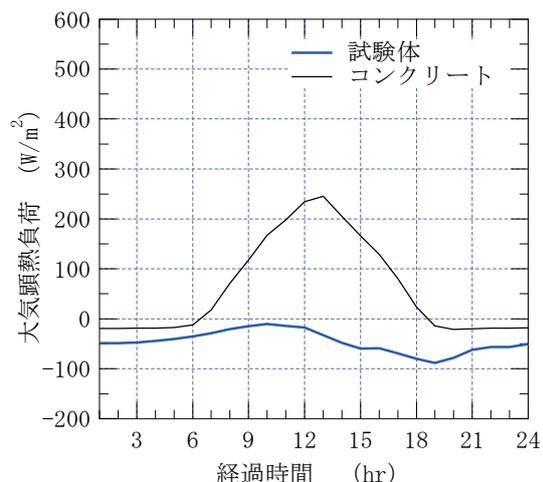


図3-4 顕熱負荷の経時変化 (地域：大阪)

(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 19 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。
- 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		大和窯業株式会社	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		保水性レンガ	
実証対象製品・型番		ライトブラウン	
連絡先	TEL	0561-82-5158	
	FAX	0561-82-8216	
	Web アドレス	-	
	E-mail	daiwa-seto@if-n.ne.jp	
技術の特徴		外装材としての品質を保ちながら、保水性能を高め、ヒートアイランド緩和効果を持たせた技術である。	
設置条件	対応する建築物・窓など	建築物の屋上	
	施工上の留意点	特になし	
	その他設置場所等の制約条件	屋根・屋上に設置・施工する際は、厚さ40mmの製品を使用すること	
メンテナンスの必要性 暴露・製品寿命など			
コスト概算	設計施工価格(材工共)		15,500 円 1m ² あたり
	内訳	製品 (単価:150 円)	7,500 円 1m ² あたり (製品寸法 200×100mm、50 個敷設)
		施工費	8,000 円 1m ² 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	サーマルスクリーンパネル(thermal screen panel)・P999／ 株式会社 岡村製作所
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成23年9月12日～平成24年2月13日

1. 実証対象技術の概要

開口部の断熱性を向上させる建材を後付け施工する技術
※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

開口部用後付建材の熱・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開口部用後付建材を室内側に取り付けた場合の効果 (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

オフィスモデルの事務室南側部

[対象床面積：113.40m²、窓面積：37.44m²、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 4.3.2(1)①対象建築物 (詳細版本編 18 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 (1981 年～1995 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			
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	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪		高圧電力 AS	12.08	11.06

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) 実証項目

【開口部用後付建材単体の性能値】〔平均値〕

対象	項目	結果
単体	日射透過率 (%)	43.0
	日射反射率 (%)	6.6
	修正放射率 (—)	0.88

【構成体（既存の窓に開口部用後付建材を取り付けた状態）の性能値】

対象	項目	結果
構成体	遮へい係数 (—)	0.76
	熱貫流率 [W/(m ² ・K)]	2.7

(2) 測定項目（参考）

① 開口部用後付建材単体の性能値〔平均値〕

対象	項目	結果
単体	可視光線透過率 (%)	78.3
	可視光線反射率 (%)	8.6

注) 単体とは、製品のポリカーボネート板のみの状態を示す。
 構成体とは、既存の窓に実証対象技術を取り付ける事により複数の板材が存在する状態を示す。

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

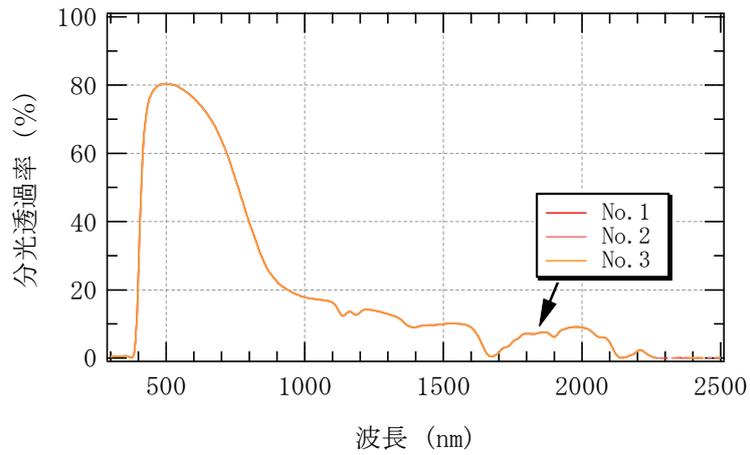


図-1 分光透過率測定結果

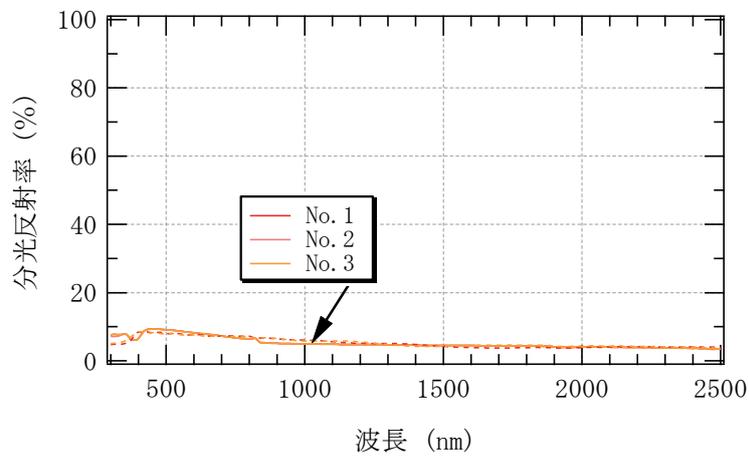


図-2 分光反射率測定結果

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：事務室南側部（オフィス）】
 比較対象：開口部用後付建材取付前（単板ガラスのみ）

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 1ヶ月)	熱量	-124 kWh/月 (1,950kWh/月 → 2,074kWh/月)	-90 kWh/月 (2,104kWh/月 → 2,194kWh/月)
	電気 料金	-6.4 %低減 -480 円低減	-4.3 %低減 -306 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6～9月)	熱量	-862 kWh/4ヶ月 (4,991kWh/4ヶ月 → 5,853kWh/4ヶ月)	-834 kWh/4ヶ月 (5,670kWh/4ヶ月 → 6,504kWh/4ヶ月)
	電気 料金	-17.3 %低減 -3,224 円低減	-14.7 %低減 -2,741 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温*3	-12.2℃ (47.0℃ → 59.2℃)	-12.8℃ (48.9℃ → 61.7℃)
	体感 温度*4	-12.2℃ (46.9℃ → 59.1℃)	-12.8℃ (48.8℃ → 61.6℃)

*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1日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：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（空気温度とMRTの重み付き平均）

注）数値計算は、モデル的なオフィスを想定し、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 実証項目に対し暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：事務室南側部（オフィス）】

比較対象：開口部用後付建材取付前（単板ガラスのみ）

		東京都	大阪府
		オフィス	
暖房負荷 低減効果*1 (冬季1ヶ月)	熱量	178 kWh/月 (185kWh/月→ 7kWh/月)	318 kWh/月 (337kWh/月→ 19kWh/月)
		96.2 %低減	94.4 %低減
	電気料金	577 円低減	902 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	-3 kWh/4 ヶ月 (5,893kWh/年→ 5,896kWh/年)	336 kWh/4 ヶ月 (6,959kWh/年→ 6,623kWh/年)
		-0.1 %低減	4.8 %低減
	電気料金	-438 円低減	577 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）数値計算は、モデル的なオフィスを想定し、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：事務室南側部（オフィス）】

比較対象：開口部用後付建材取付前（単板ガラスのみ）

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	-2,503 kWh/月 (6,024kWh/年→ 8,527kWh/年)	-2,498 kWh/月 (6,961kWh/年→ 9,459kWh/年)
		-41.6 %低減	-35.9 %低減
	電気料金	-9,071 円低減	-7,924 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	859 kWh/月 (902kWh/年→ 43kWh/年)	1,170 kWh/月 (1,289kWh/年→ 119kWh/年)
		95.2 %低減	90.8 %低減
	電気料金	2,786 円低減	3,318 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	-1,644 kWh/4 ヶ月 (6,926kWh/年→ 8,570kWh/年)	-1,328 kWh/4 ヶ月 (8,250kWh/年→ 9,578kWh/年)
		-23.7 %低減	-16.1 %低減
	電気料金	-6,285 円低減	-4,606 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：開口部用後付建材の取付け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) 数値計算は、モデル的なオフィスを想定し、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：基準階事務室全体（オフィス）】

比較対象：開口部用後付建材取付前（単板ガラスのみ）

		東京都	大阪府
		オフィス	
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	-9,283 kWh/月 (28,214kWh/年→ 37,497kWh/年)	-9,371 kWh/月 (32,724kWh/年→ 42,095kWh/年)
		-32.9 %低減	-28.6 %低減
	電気料金	-33,816 円低減	-29,862 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	7,620 kWh/月 (8,462kWh/年→ 842kWh/年)	8,252 kWh/月 (9,833kWh/年→ 1,581kWh/年)
		90.0 %低減	83.9 %低減
	電気料金	24,716 円低減	23,402 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	-1,663 kWh/4ヶ月 (36,676kWh/年→ 38,339kWh/年)	-1,119 kWh/4ヶ月 (42,557kWh/年→ 43,676kWh/年)
		-4.5 %低減	-2.6 %低減
	電気料金	-9,100 円低減	-6,460 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：開口部用後付建材の取付け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) 数値計算は、モデル的なオフィスを想定し、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 : 8 月 1 日の 15 時
 - ・ 夏季 1 ヶ月 : 8 月 1～31 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

*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 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、本計算では開口部用後付建材取付け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)。

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		株式会社 岡村製作所	
技術開発企業名		帝人化成株式会社/松田硝子工業株式会社	
実証対象製品・名称		サーマルスクリーンパネル(thermal screen panel)	
実証対象製品・型番		P999	
連絡先	TEL	03-6743-4510	
	FAX	03-6742-4511	
	Web アドレス	http://www.okamura.co.jp	
	E-mail	Nobuyuki_Suemitsu@okamura.co.jp	
技術の特徴		オフィスビルの躯体を傷つける事なく簡易的に着脱可能(パーティションのような解体・移設が容易にできる構造体)な遮熱断熱効果の高いオフィス向けスクリーンパネルである。	
設置条件	対応する建築物・部位など	一般オフィスビル窓面(旧型ビル)	
	施工上の留意点	躯体部を傷つけない事	
	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		メンテナンス不要	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	36,000 円 1m ² あたり

(2) その他メーカーからの情報（参考情報）

--