

〔環境技術実証事業〕

平成19年度実証試験結果報告書の概要

ヒートアイランド対策技術分野

(建築物外皮による空調負荷低減技術)

1. はじめに

■ 『環境技術実証事業』とは？

既に適用可能な段階にあり、有用と思われる先進的環境技術でも環境保全効果等についての客観的な評価が行われていないために、地方公共団体、企業、消費者等のエンドユーザーが安心して使用することができず、普及が進んでいない場合があります。環境技術実証事業とは、このような普及が進んでいない先進的環境技術について、その環境保全効果等を第三者機関が客観的に実証する事業です（平成15年度～平成19年度まではモデル事業として実施してきました。）。

本事業の実施により、ベンチャー企業等が開発した環境技術の普及が促進され、環境保全と地域の環境産業の発展による経済活性化が図られることが期待されます。

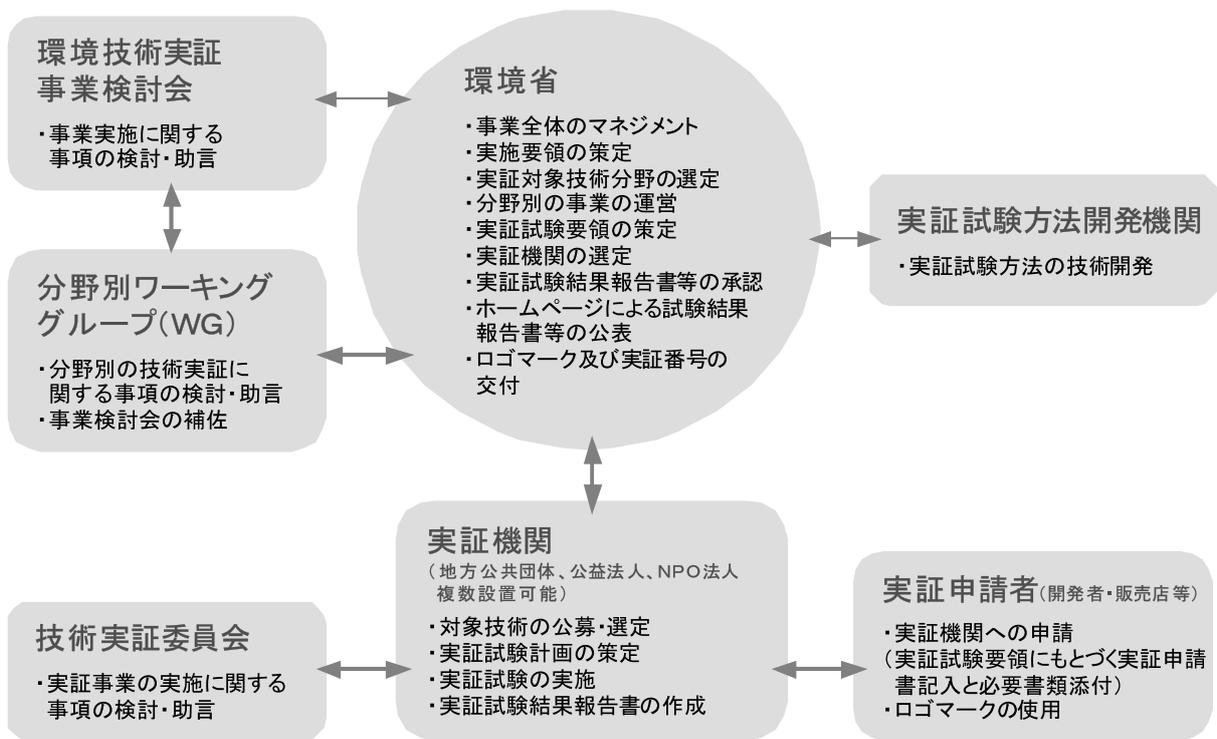


図1：『環境技術実証事業』の実施体制（国負担体制）

※ ヒートアイランド対策技術分野（建築物外皮による空調負荷低減技術）は、平成20年度は、手数料徴収体制（実証試験実施に係る実費（実証機関に発生する測定・分析当の費用、人件費、消耗品費及び旅費）は手数料として申請者が負担。）で実施しております。



図 2：『環境技術実証事業』の流れ（国負担体制）

平成19年度は、『平成19年度環境技術実証モデル事業実施要領』に規定する対象技術分野の選定等に係る観点に基づき、以下の6分野を対象技術分野として事業を実施しました。

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

■ 本レポートの構成について

本レポートは、『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技術）』について、平成19年度に実施した実証試験の結果をとりまとめたものです。本レポートには以下の項目が掲載されています。

- 対象技術分野の概要
- 実証試験の概要と結果の読み方
- 平成19年度実証対象技術の概要と実証試験結果

本レポートで紹介する実証試験結果は概要であり、結果の詳細については技術別に実証試験結果報告書がまとめられています（次頁データベースにてご覧いただけます）。また、実証対象技術についての詳しい説明は、各メーカーに直接お問い合わせください。

■ 環境技術実証事業のデータベースについて

環境技術実証事業では、事業のデータベースとして環境技術実証事業ホームページ（<http://www.env.go.jp/policy/etv/>）を設け、実証試験結果報告書をはじめ、事業の取組や結果についての情報をインターネットを通じて広く提供しています。事業のホームページでは、以下の情報等がご覧いただけます。

[1] 実証技術一覧

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

[2] 実証試験要領／実証試験計画

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

[3] 実証運営機関（手数料徴収体制のみ）・実証機関／実証対象技術の公募情報

各技術分野ごとに、実証運営機関（手数料徴収体制のみ）・実証機関あるいは実証対象技術を公募する際、公募の方法等に関する情報を掲載します。

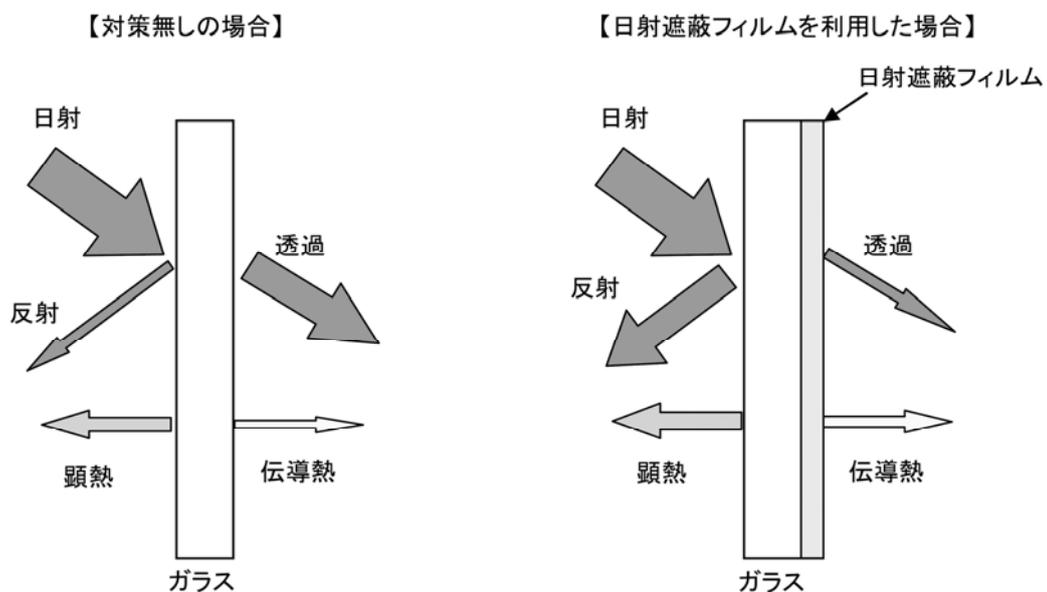
[4] 検討会情報

本事業の実施方策を検討する検討会、各ワーキンググループについて、配付資料、議事概要を公開します。

II. ヒートアイランド対策技術分野について

■ヒートアイランド対策技術分野とは？

本事業が対象としているヒートアイランド対策技術（建築物外皮による空調負荷低減技術以下、単にヒートアイランド対策技術）とは、事務所、店舗、住宅などの建築物に後付けで取り付けることができる外皮技術であり、室内冷房負荷を低減させることによって、人工排熱を減少させ、ヒートアイランド対策効果が得られるもの（ただし緑化は除く）です。代表的なものとして、入射日射量を削減させる窓用日射遮蔽フィルムや日射反射率を高める高反射性・遮熱塗料があげられますが、原理によらず、上記目的に合致する技術は幅広く対象とします。



※イメージ図であり、実際にはガラスによる熱の吸収がある
※断熱性能を持つ日射遮蔽フィルムにおいては、上記に断熱効果が加わる。

図3：日射遮蔽フィルムの概念図

■ なぜヒートアイランド対策技術を対象技術分野としたのか？

ヒートアイランド現象とは、都市の中心部の気温が郊外に比べて島状に高くなる現象、主に①空調システム、電気機器、自動車などの人間活動より排出される人工排熱の増加、②緑地、水面の減少と建築物・舗装面の増大による地表面の人工化により生じ、近年都市に特有の環境問題として注目を集めています。

ヒートアイランド現象は、長期間に渡って累積してきた都市化全体と深く結びついており、対策も長期的なものとならざるを得ないため、実行可能なものから対策を進めていくことが必要です。政府では、平成14年9月にヒートアイランド対策関係府省連絡会議を設置し、平成16年3月にはヒートアイランド対策に関する基本方針、実施すべき具体の対策を示した「ヒートアイランド対策大綱」を策定しました。また、平成19年度からヒートアイランド現象の顕著な都市の中心市街地の中で注目度の高いと考えられるモデル街区を選定した上で、オフィスビルなど民間の建物や施設においてヒートアイランド対策を集中的に導入する事業に対する補助事業を開始しています。

環境省では、東京23区における気温の上昇に影響を与える熱（空気への顕熱）のうち、人工排熱によるものが約5割を、さらに空調など建物に起因して発生する排熱はその約半分を占めると推計しています。人工排熱の低減に向けた対策は、大都市を中心とした各地方公共団体においても、建築物の省エネ対策の推進などがなされているところですが、既存の機器や建物から排出される人工排熱を、建物自体や空調機器等を更新せずに抑制する対策は、現在のところあまり取り上げられていません。特に、空冷室外機から発生する顕熱抑制によるヒートアイランド対策の効果は比較的大きいと考えられるため、平成16年度より環境技術実証モデル事業の対象技術分野に選定し、技術の実証を行ってきました。

ヒートアイランド対策技術にはそのほか、建築物（事務所、店舗、住宅など）に後付けで取り付けることができる外皮によって室内冷房負荷を低減させ、人工排熱を減少させる技術があります。代表的なものとして、入射日射量を削減させる窓用日射遮蔽フィルムや日射反射率を高める高反射性・遮熱塗料があります。これらは、既存の建築物に適用が可能、工事を必要としない、緑化や保水性建材と異なり建物への荷重が問題とならない等の理由により、他のヒートアイランド対策と比較して導入が容易な技術といえます。地方公共団体においても、導入推進のための取組が進められ、広く普及が期待される技術であることから、平成18年度からは、空冷室外機から発生する顕熱抑制技術からこの建築物外皮による空調負荷低減技術に移行し、環境技術実証モデル事業の対象技術分野として実証を行うこととしました。

●ヒートアイランド対策大綱の概要

平成16年3月に策定されたヒートアイランド対策大綱とは、ヒートアイランド対策に関する国、地方公共団体、事業者、住民等の取組を適切に推進するため、基本方針を示すとともに、実施すべき具体の対策を体系的に取りまとめたものです。対策の柱として、①人工排熱の低減、②地表面被覆の改善、③都市形態の改善、④ライフスタイルの改善、の4つが位置づけられています。

Ⅲ. 実証試験の方法について（H19年度、国負担体制について）

■ 実証試験の概要

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

- 空調負荷低減による環境保全効果（各物性値の測定、及び想定した建築物及び気象条件における導入効果の計算）
- 環境負荷・維持管理等（促進耐候試験）

実証試験は、主に以下の各段階を経て実施されます。

（1）実証試験計画

実証試験を実施する前に、実証試験計画を作成します。実証試験計画は、環境技術開発者（申請者）との協議を行いつつ、有識者からなる技術実証委員会で検討した上で、実証機関により作成されます。

（2）実証試験

この段階では、実証試験計画に基づき実際の実証試験を行います。この実証試験は、計画段階で定められた実証項目について評価するものです。実証機関は、必要に応じ、実証試験の一部を外部機関に実施させることができます。

（3）データ評価と報告

最終段階では、全てのデータ分析とデータ検証を行うとともに、実証試験結果報告書を作成します。データ評価及び報告は実証機関が実施します。プロセスを効率化するために、実証機関は実証試験結果報告書原案の作成を外部機関に委託することができます。

実証試験結果報告書は、実証機関を経て環境省に提出され、環境技術実証（モデル）事業検討会ヒートアイランド対策ワーキンググループ（以下、ワーキンググループ）において、実証が適切に実施されているか否かが検討され、環境省が承認した後、実証機関に返却されます。承認された実証試験結果報告書は、実証機関から環境技術開発者に報告されるとともに、一般に公開されます。

■ 実証機関について

『平成19年度環境技術実証モデル事業実施要領』の中で、実証機関は、実証対象技術の企業等からの公募、実証対象とする技術の選定、必要に応じて実証試験計画の策定、技術の実証（実証試験の実施）、実証試験結果報告書の作成、実証試験結果報告書の環境省への報告を行うこととされており、地方公共団体（都道府県及び政令指定都市）並びに民法第34条の規定に基づき設立された法人（公益法人）及び特定非営利活動法人を対象に実証機関を募集した結果、平成19年度は以下の1機関を実証機関として選定しました。

- 財団法人 建材試験センター

■ 実証対象技術について

実証対象技術の選定は、企業等から申請された技術・製品の内容に基づいて行われます。申請内容が記入された実証申請書を、以下の各観点に照らし、総合的に判断した上で実証機関が対象とする技術を選定し、環境省の承認を得ることになっています。

a. 形式的要件

- 申請技術が、対象技術分野に該当するか
- 申請内容に不備はないか
- 商業化段階にある技術か
- 過去に公的資金による類似の実証等が行われていないか

b. 実証可能性

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

c. 環境保全効果等

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

■ 実証項目について

ヒートアイランド対策技術分野での実証項目は、大きく空調負荷低減性能実施項目、環境負荷・維持管理等実証項目の2つに分けられます。ここでは、窓ガラスに貼付することで日射反射率を高め、建物内部への日射透過量を減少させ、それにより、室内への熱流量を減少し、冷房負荷を低減させることができる「日射遮蔽フィルム」を代表的なものと想定して示します。

空調負荷低減性能実施項目は、実証対象を窓ガラスに貼付することによる空調負荷低減能力を実証するために用いられます。空調負荷低減性能実証項目は、下表のとおりです。また、参考として下表で示される試験項目についても測定を行います。

表1：空調負荷低減性能実証項目

実証項目	内容
遮蔽係数	透過光の光束と入射光の光束の比。フィルムを貼付した厚さ3mmの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透過する率を、板ガラスだけの場合の率を1として表した係数。
熱貫流率	フィルムに貼付した厚さ3mmの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 当たり単位時間に通過する熱量。

資料) JIS A-5759「建築窓ガラス用フィルム」

表2：数値計算により算出する実証項目

実証項目	内容
冷房負荷低減効果	モデル的な住宅、オフィスを想定し、日射遮蔽フィルムの貼付の有無による冷房負荷低減効果を数値計算により算出する。
室温上昇抑制効果	モデル的な住宅、オフィスを想定し、日射遮蔽フィルムの貼付の有無による温度上昇抑制効果を数値計算により算出する。

表3：参考データ

試験項目	内容
可視光線透過率	可視光線の透過光の光束と入射光の光束の比。一般に可視光線の波長範囲の短波長限界は380~400nm、長波長限界は760~780nm。
日射透過率	日射の透過光と入射光の光束の比。
日射反射率	日射の反射光と入射光の光束の比。
垂直放射率	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

資料) JIS A-5759「建築窓ガラス用フィルム」

表4：数値計算により算出する参考項目

項目	内容
暖房負荷低減効果	モデル的な住宅、オフィスを想定し、日射遮蔽フィルムの貼付の有無による暖房負荷低減効果（または増大）を数値計算による算出する。
冷暖房負荷低減効果（通年）	モデル的な住宅、オフィスを想定し、日射遮蔽フィルムの貼付の有無による通年の冷房負荷、暖房負荷の低減効果（または増大）を数値計算による算出する。

環境負荷・維持管理等実証項目は、実証対象を窓ガラスに貼付することによる日射や熱量の遮蔽効果の持続性を実証するために用いられます。

表5：環境負荷・維持管理等実証項目

実証項目	内容
促進耐候試験	サンシャインカーボン促進耐候試験を行い、実施後の遮蔽係数、熱貫流率の変化を測定

資料) JIS A-5759「建築窓ガラス用フィルム」

実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法を定めた「実証試験要領」及び実証試験要領に基づき詳細な試験条件等を定めた「実証試験計画」は、事業のホームページ (<http://www.env.go.jp/policy/etv/>) でご覧いただくことができます。

IV. 平成19年度実証試験結果について

■ 実証試験結果報告書について

実証試験の結果は、実証試験結果報告書として報告されています。実証試験結果報告書には、実証試験の結果、全ての運転及び維持管理活動、試験期間中に生じた実証項目の試験結果等の変化まで、全てが報告されます。

実証試験結果報告書の原案は実証機関が策定し、技術実証委員会での検討を経たうえで、実証試験結果報告書としてとりまとめられます。実証試験結果報告書は環境省へ提出され、ワーキンググループにおいて検討されたのち、環境省の承認を得ることとなります。

■ 実証試験結果報告書概要の見方

本レポートには対象技術別に実証試験結果報告書全体概要が掲載されています。ここでは、実証試験結果報告書全体概要に掲載されている項目とその見方を紹介します。

◇ 1 ページ目

実証対象技術の概要

対象となる技術がどのようにして建物内部への日射透過量を減少させるかを簡単にまとめたものです。

数値計算における設定条件

数値計算により算出し実証する際の前提条件をまとめたものです。本実証試験では、計算に必要な前提条件がすべて設定されたプログラムを環境省が提供しており、前提条件として建築物、気象条件、及び空調設備のモデルが設定されています。ここには、その設定条件を示しています。

○ 実証試験結果の概要

実証対象技術／ 環境技術開発者	窓用日射遮蔽フィルム(ウインド・リ)A SIR-6560)／ 株式会社ユタカメイク
実証機関	財団法人 建研試験センター
実証試験期間	平成19年11月26日～平成20年2月15日

1. 実証対象技術の概要
 (建物・材質等)
 窓用日射遮蔽フィルムにコーティングで金属酸化物質微粒子を含有させ、これを窓ガラスに粘着材貼付することにより、日射を吸収する。
 (色温度) (透ブルー)

2. 実証試験の概要
 (数値計算における設定条件)
 日射遮蔽フィルムの光学特性を測定し、その結果から、数値計算により下記条件における対象建築物の全ての窓にフィルム室内側貼付に伴う効果(冷房負荷削減効果等)を算出します。

2-1. 対象建築物
 住宅(戸建RC造)のリビングダイニングスペース(1階)(窓面積:6.62m²)、オフィスの事務室南側(窓面積:37.44m²)
 (標準断熱の概要(住宅用標準断熱、オフィス用標準断熱):日本建築学会 建築工学委員会 断熱研究会 15回熟練シンポジウム, 1985年)に基づき設定。ただし、オフィスの建物設定については、WGにおける検討を踏まえ、ガラス厚を従来1,500mmから、新2,600mmに変更している。
 ※ 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

2-2. 使用気象データ
 東京・大阪90年代標準年

2-3. 冷暖房設定

	冷房設定温度(℃)	暖房設定温度(℃)	稼働時間
住宅	26.6	21.0	6~9時・12~14時・16~22時
オフィス	26.7	21.9	平日8~18時・土曜日8~13時

(参照:冷暖房設定温度については、(財)省エネルギーセンター、「平成17年度省エネルギー対策実証調査結果」
 稼働時間については、「標準断熱の概要(住宅用標準断熱、オフィス用標準断熱)」)

2-4. COP(エネルギー消費効率)の設定

	冷房(—)	暖房(—)
住宅	4.67	5.14
オフィス	3.55	3.90

(参照:(財)省エネルギーセンター、「省エネルギーカタログ2006年 夏版」、「省エネルギーカタログ 業務用モデル」)

2-5. 電力単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力単価(円/kWh)(税込)	
			夏季*	その他*
東京	住宅	従量電灯B	21,0420(消費電力120~300kWh/月)	
	オフィス	業務用電力	12,0015	10,9095
大阪	住宅	従量電灯A	24,4860(消費電力120~300kWh/月)	
	オフィス	高圧電力AS	11,7075	10,6365

※ 夏季:7月1日~9月30日、その他:10月1日~6月30日
 ※ 燃料価格変動に依存する燃料費調整単価は0円/1kWhと仮定。

◇ 2 ページ目

実証試験結果（測定結果）

空調負荷低減性能実証項目及び環境負荷・維持管理等実証項目について、測定結果を項目別にまとめたものです。実証対象製品を使用しなかった場合と使用した場合、また持続効果を実証する促進耐候試験の前後の結果が比較できます。

3. 実証試験結果

◎ 空調負荷低減性能実証項目／環境負荷・維持管理等実証項目

【測定結果】

ウインド/リア SR-4560	促進耐候試験前	促進耐候試験後
遮熱係数(ー)	0.74	0.73
熱貫流率(W/m ² ・K)	6.0	6.0

注 遮熱係数：透過光のエネルギーと反射光のエネルギー比

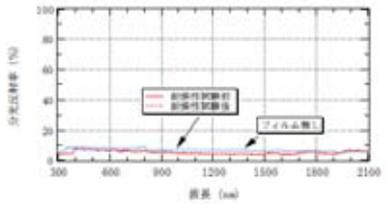
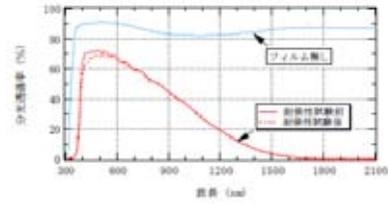
注 熱貫流率：空気層厚さが175mmより厚い場合に適用される数値

注 促進耐候試験：JIS A 5794C 従う。マシンインサイクレーターによる5200時間の加速試験

【参考項目】

ウインド/リア SR-4560	促進耐候試験前	促進耐候試験後
可視光透過率(%)	69.4	67.6
日射透過率(%)	49.6	48.2
日射反射率(%)	6.2	6.1

【分光透過率・分光反射率の特性】



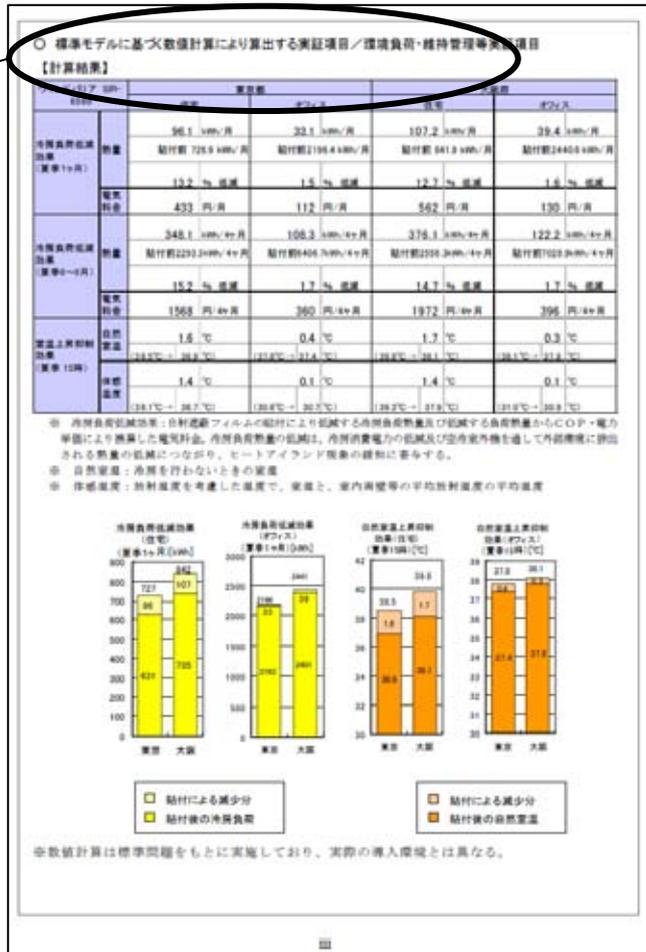
※ 短波長側帯 380～400nm、長波長側帯 760～780nmの電磁波は可視光線、700nm以上の電磁波は赤外線に相当



◇ 3 ページ目

実証試験結果 (計算結果)

空調負荷低減性能実証項目及び環境負荷・維持管理等実証項目について、数値計算による結果を項目別にまとめたものです。モデルとして設定した住宅とオフィスについて、夏季の冷房使用時における冷房負荷低減効果と室温上昇の抑制効果が比較できます。



◇ 4 ページ目

参考項目

冬季における暖房負荷の低減効果と通年における冷暖房の負荷低減効果について、同様の前提条件のもとでの数値計算による結果を項目別にまとめたものです。

ここでの計算結果の条件の概要は以下の通りです。

- 冷房期間：6～9月、暖房期間：11月～4月に限定
- 算出対象区域：LD（住宅）、事務室南側（オフィス）

【参考項目】

項目	算出前		算出後		
	住宅	オフィス	住宅	オフィス	
暖房負荷低減効果 (冬季1ヶ月)	熱量	-83.1 kWh/月 貼付額17.4 kWh/月	-63.2 kWh/月 貼付額10.2 kWh/月	-72.8 kWh/月 貼付額19.0 kWh/月	-43.9 kWh/月 貼付額11.6 kWh/月
	電気料金	-134.6 円/月	-113.0 円/月	-136.6 円/月	-53.3 円/月
	電気料金	-340 円/月	-177 円/月	-347 円/月	-120 円/月
冷暖房負荷低減効果 (通年)	熱量	90.6 kWh/年 貼付額243.6 kWh/年	-66.1 kWh/年 貼付額129.0 kWh/年	75.0 kWh/年 貼付額128.0 kWh/年	-21.1 kWh/年 貼付額40.1 kWh/年
	電気料金	2.3 円/年	-0.8 円/年	2.4 円/年	-0.2 円/年
	電気料金	291 円/年	-128 円/年	538 円/年	5 円/年

※ 暖房負荷低減効果：日射遮蔽フィルムの貼付により低減する暖房負荷量、暖房負荷の低減は、空調により室内に加える熱量の低減に対応する。冬季では日射遮蔽フィルムの貼付に伴い、窓からの日射が遮蔽されるため、暖房負荷は増大する。

※ 冷暖房負荷低減効果：日射遮蔽フィルムの貼付により低減する冷房負荷量と暖房負荷量の合計。

【計算結果・参考項目に共通する注釈】

- ※ ヲゾル的な住宅・オフィスも想定し、各種前提を置いた上で数値計算した結果
- ※ 算出時は8月1日12時、夏季1～5月は8月1～31日、夏季6～9月は6月1日～9月30日、冬季1～5月は2月1日～28日、通年は冷房期間6～9月及び暖房期間11～4月（冷房期間は、（注）日本冷凍空調工業規格（JIS A5460）-ルームエアコンディショナの年間消費電力算出基準）を参考に設定、また、冷房期間内には室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働し、暖房期間内には室内温度が暖房設定温度を下回った時に暖房が稼働することを条件としている。
- ※ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴い、照明による熱負荷の増加は考慮していない。
- ※ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄にある「貼付前 ○(kWh/月)」とは、フィルムを貼付しない状態において、日射・電気機器等により室内に加えられる熱負荷の総和を示している。
- ※ 電気料金について、本計算では日射遮蔽フィルムの有無による室内熱負荷の差を稼働の対照としていることから、種々の仮定が必要となる結果を算出することをせず、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。
- ※ 数値計算は標準問題をもとに実施しており、実際の導入環境とは異なる。

◇ 5 ページ目

春、秋の影響を考慮した年間での算出結果

住宅、オフィスでは春、秋にも、冷暖房を使用することも考えられます。そこで、冷暖房期間の設定を変更した計算結果も公表しています。ここでの計算結果の条件の概要は以下の通りです。

○冷暖房期間は年間（年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働、暖房設定温度を下回った時に暖房が稼働）

○算出対象区域：LD（住宅）、事務室南側（オフィス）

<春、秋の影響を考慮した年間での算出結果>
算出対象時期：年間 算出対象区域：LD（住宅）、事務室南側（オフィス）

冷房負荷削減効果 (年間)	標準値		変更後	
	削減量	削減率	削減量	削減率
LD (住宅)	削減量	616.7 kWh/年	207.8 kWh/年	693.1 kWh/年
	削減率	21.5 % 削減	7.7 % 削減	24.6 % 削減
	電費削減	2,779 円/年	669 円/年	2,281 円/年
事務室南側 (オフィス)	削減量	-288.1 kWh/年	-175.6 kWh/年	-300.2 kWh/年
	削減率	-83.2 % 削減	-9.2 % 削減	-52.8 % 削減
	電費削減	-1,204 円/年	-539 円/年	-1,433 円/年
LD (住宅) + 事務室南側 (オフィス)	削減量	328.6 kWh/年	32.2 kWh/年	382.2 kWh/年
	削減率	10.2 % 削減	0.3 % 削減	9.8 % 削減
	電費削減	1,574 円/年	129 円/年	2,146 円/年

※ 冷房負荷削減効果 (年間)：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働した場合の冷房負荷削減効果。
 ※ 暖房負荷削減効果 (年間)：年間を通じ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削減効果。
 ※ 冷暖房負荷削減効果 (年間)：日射遮蔽フィルムの取付により削減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計。

◇ 6 ページ目

西日の影響など全方位を考慮した際の算出結果

これまでの計算結果は日射の影響の大きいと考えられる建築物の南側（LD（住宅）、事務室南側（オフィス））に限って計算を行っていました。しかし、西日の影響など他の方位の影響も考えられます。そこで、算出対象区域の設定を変更した計算結果も公表しています。ここでの計算結果の条件の概要は以下の通りです。

○冷暖房期間は年間（年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働、暖房設定温度を下回った時に暖房が稼働）

○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）

＜西日の影響など全方位を考慮した際の算出結果＞
 ～算出対象時期：年間 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）

方位	算出項目	住宅		事務所	
		値	削減率	値	削減率
冷房負荷削減効果	削減量	829.7 kWh/年	818.1 kWh/年	945.0 kWh/年	931.4 kWh/年
	貼付額	1033.3 kWh/年	貼付額1042.3 kWh/年	貼付額1023.3 kWh/年	貼付額1104.4 kWh/年
	削減率	14.7 % 削減	2.2 % 削減	13.8 % 削減	11.7 % 削減
暖房負荷削減効果	削減量	2739 kWh/年	2622 kWh/年	4925 kWh/年	3107 kWh/年
	削減率	-595.1 kWh/年	-697.5 kWh/年	-540.8 kWh/年	-558.6 kWh/年
	貼付額	1173.3 kWh/年	貼付額14213.3 kWh/年	貼付額14213.3 kWh/年	貼付額14193.3 kWh/年
冷暖房負荷削減効果	削減量	-19.1 kWh/年	-4.8 kWh/年	-15.8 kWh/年	-3.9 kWh/年
	削減率	-2.40 % 削減	-1.95 % 削減	-2.59 % 削減	-1.52 % 削減
	貼付額	395.1 kWh/年	貼付額10046.4 kWh/年	貼付額10251.3 kWh/年	貼付額14783.3 kWh/年
冷暖房負荷削減効果	削減率	2.6 % 削減	0.2 % 削減	3.9 % 削減	0.8 % 削減
	削減率	1298 kWh/年	671 kWh/年	2378 kWh/年	1584 kWh/年

① 冷房負荷削減効果（年間）：年間を通じて室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働した場合の冷房負荷削減効果。
 ② 暖房負荷削減効果（年間）：年間を通じ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削減効果。
 ③ 冷暖房負荷削減効果（年間）：日射遮蔽フィルムの貼付により削減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計。

◇7ページ目

参考情報

このページに示された情報は、実証試験によって得られた情報ではなく、環境技術開発者の責任において申請された内容です。ここに書かれた情報に関するお問い合わせは、直接に環境技術開発者までお願いします。

製品データ

環境技術開発者より申請された、実証対象機器に関する情報が示されています。

- ・製品名／型番：実証対象機器の名称、型番
- ・製造（販売）企業名：実証対象機器の製造（販売）者である環境技術開発者の名称
- ・連絡先：環境技術開発者の連絡先
- ・フィルム全厚・最大ロール幅：製品の形状
- ・設置条件：実証対象製品を使用するための条件
- ・製品寿命・保証：実証対象製品を標準的に使用した場合の平均的な寿命及び保証できる内容
- ・コスト概算：実証対象製品の本体価格及び標準的に設置・使用した場合の平均的な設置費用、維持管理費用

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

製品データ

環境技術開発者 記入欄													
製品名・型番	ウインド/リア SR-6560												
製造（販売）企業名	株式会社ユタカマイク												
連絡先	TEL/FAX TEL: 072-441-5011 FAX: 072-443-8555												
	Webアドレス http://www.yutakamake.co.jp												
	E-mail k-harada@yutakamake.co.jp												
フィルム全厚	60(μm)												
設置条件	対応する建築物・窓など オフィス、工場、病院、学校、ホテル、商業施設 一般住宅、集合住宅等の建築物の窓。 施工上の留意点 中性洗剤を含んだ水溶液を使用し、水拭り。 ガラスの熱割れに注意。 その他設置場所等の制約条件 室内側のガラス面のみ施工可。室外側には施工出来ません。 風呂場等の高温多湿な場所は適しません。 転り替えが可能な箇所以外は施工をお断りします。												
メンテナンスの必要性 耐水性・製品寿命など	濡れた柔らかい布で、汚れを拭取って下さい。 汚れがひどい場合は中性洗剤を使用して下さい。 使用環境によるが5年以上												
技術上の特徴	ポリエステルフィルムにナノテクノロジーにより分散された金属酸化物のナノ粒子をコーティングさせたフィルムを、オフィス・工場・住宅等の窓ガラスに貼付する事で、透明性を保ちながら太陽光を吸収せたり部分的に反射させ、太陽光からの熱の透過を大幅に軽減させる。 日射遮蔽の能力についてはかなり優れており、特に西日対策には最適です。それについて透明性も保たれている為、自然光を室内に充分採り入れる事ができます。 撥水防汚性能試験(JIS A 5759)も合格水準を高いレベルでクリア 色：クリアー（淡ブルー）												
コスト概算	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">イニシャルコスト</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設計施工価格（材工費）</td> <td>¥12,000</td> <td>1㎡</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>¥12,000</td> <td>1㎡</td> </tr> </tbody> </table>	イニシャルコスト			設計施工価格（材工費）	¥12,000	1㎡				合計	¥12,000	1㎡
イニシャルコスト													
設計施工価格（材工費）	¥12,000	1㎡											
合計	¥12,000	1㎡											

◇8ページ目

その他メーカーからの情報

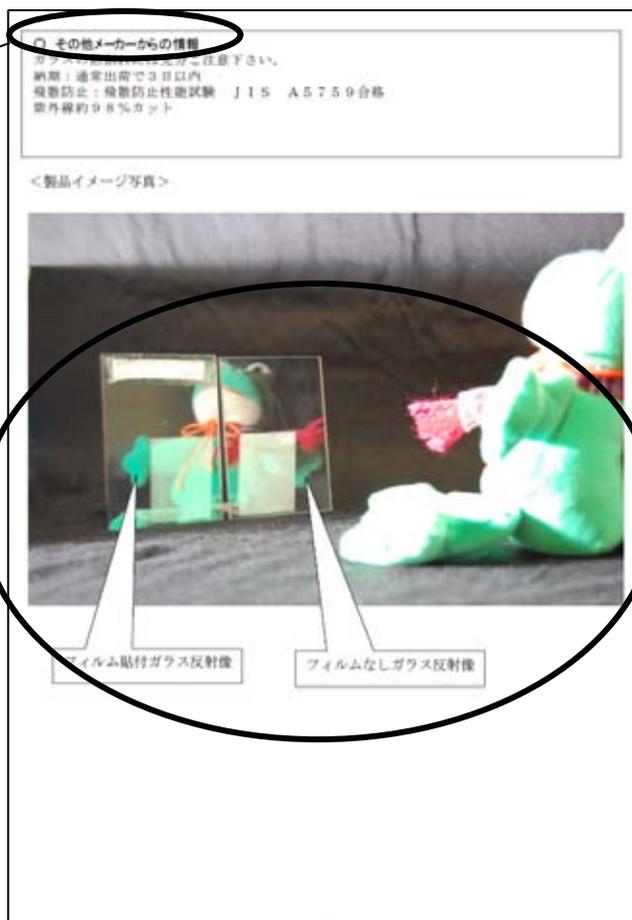
製品データ以外に環境技術開発者より申請された、実証対象機器に関する情報が示されています。

下段は製品の写真。

製品の反射性・透過性

左側がフィルム貼付ガラス反射像、右側がフィルムなしガラス反射像です。

製品に像（カエル）が明確に写っている場合は反射性が高く、製品に製品を支えるついたてが明確に移っている場合は透過性が高いということを示しています。



■ 実証対象技術の概要

平成19年度に実証試験を実施した技術は以下の通りです。

実証機関	環境技術開発者（申請者）	技術名称	実証番号	掲載ページ
財団法人 建材試験 センター	株式会社ユタカメイク	ウインドバリア SIR-6560	051-0701	22
		ウインドバリア SIR-8035	051-0702	30
	アネスト株式会社	IQue 73FG	051-0703	38
		IQue 53GⅡ	051-0704	46
	株式会社 FNC	シークレット・セキュリティ・フィルム SSP1218ECO	051-0705	54
	株式会社大成イーアンドエル	オプトロンフィルム GM	051-0706	62
		オプトロンフィルム 防虫断熱クリア	051-0707	70
	菱洋商事株式会社	ハローウインドー SI-18K	051-0708	78
		ハローウインドー BZ-35K	051-0709	86
	株式会社きもと	ラクリーン DUO	051-0710	94
	株式会社ルーマーテクノカルアンドロジスティクス	N1020BSRCDF	051-0711	102
		R20SRCDF	051-0712	110
	株式会社サイバーレップス	窓用日射遮蔽フィルム・SL50	051-0713	118
		窓用日射遮蔽フィルム・RS20	051-0714	126
	株式会社サン・エンタープライズ	サンクール SMM-50 スモークM	051-0715	134
		サンクール BRM-50 ブロンズM	051-0716	142
	株式会社 PVJ	ハニタウインドウフィルム SZ20B15	051-0717	150
	アキレス株式会社	KGC412	051-0718	158
	リンテック株式会社	ルミクール 2115	051-0719	166
	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」ZS05G	051-0720	174
	三晶株式会社	MADICO CK-50XSR	051-0721	182
	ベカルトジャパン株式会社	SILVER AG 25 LOW-E	051-0722	190
	リケンテクノス株式会社	APOLLON-50	051-0723	198
	株式会社フミン	光熱フィルター・Xc-SR1800A	051-0724	206
	株式会社フォーユー	アットシールドクリア・YM8YX	051-0725	214
	インターセプト株式会社／協同組合改善推進センター／モストコーポレーション株式会社	〈3点同一技術〉「エコシールド」／「液体カーテン ES80」／「レイズコート」	051-0726	222
	株式会社アスクリン	ガラス用紫外線及び熱線遮蔽剤クールセーブ	051-0727	230
	三晶株式会社／エスアイテック株式会社	SR1800YCR	051-0728	238
合同会社あすかエコテック／株式会社エコール	ソーラーシールド	051-0729	246	
株式会社ジーエフ	「断熱・結露ナノコート」	051-0732	254	
青木硝子株式会社	露取りガラス	051-0730	262	
株式会社ビッキマン	「ポケットサッシ」冴6	051-0731	270	

<実証機関連絡先>

財団法人 建材試験センター 性能評価本部 適合証明課

TEL：048-920-3817

■実証試験結果報告書の概要

実証対象技術／ 環境技術開発者	窓用日射遮蔽フィルム(ウインドバリア SIR-6560)／ 株式会社ユタカメイク
実証機関	財団法人 建材試験センター
実証試験期間	平成 19 年 11 月 26 日～平成 20 年 2 月 15 日

1. 実証対象技術の概要

(原理・材質等)

ポリエステルフィルムにコーティングで金属酸化物微粒子を含有させ、これを窓ガラスに粘着材貼付することにより、日射を吸収する。

色：クリアー（淡ブルー）

2. 実証試験の概要

○ 数値計算における設定条件

日射遮蔽フィルムの光学特性を測定し、その結果から、数値計算により下記条件における対象建物の全ての窓にフィルム室内側貼付に伴う効果（冷房負荷削減効果等）を算出します。

2-1. 対象建物

住宅（戸建RC造）のリビングダイニングスペース（1階）（窓面積：6.62m²）、オフィスの事務室南側（窓面積：37.44m²）

（「標準問題の提案（住宅用標準問題、オフィス用標準問題）」（日本建築学会 環境工学委員会 熱分科会第15回熱シンポジウム、1985年）に基づき設定。ただし、オフィスの建物設定については、WGにおける検討を踏まえ、ガラス窓を縦1,800mmから、縦2,600mmに変更している。）

※ 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

2-2. 使用気象データ

東京・大阪90年代標準年

2-3. 冷暖房設定

	冷房設定温度（℃）	暖房設定温度（℃）	稼働時間
住宅	26.6	21.0	6～9時・12～14時・16～22時
オフィス	26.7	21.9	平日8～18時・土曜日8～13時

（参照：冷暖房設定温度については、（財）省エネルギーセンター、「平成17年度省エネルギー対策実態調査結果」、稼働時間については、「標準問題の提案（住宅用標準問題、オフィス用標準問題）」）

2-4. COP（エネルギー消費効率）の設定

	冷房（－）	暖房（－）
住宅	4.67	5.14
オフィス	3.55	3.90

（参照：（財）省エネルギーセンター、「省エネ性能カタログ 2006年 夏版」、「省エネ性能カタログ 業務用エアコン」）

2-5. 電力単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力単価（円/kWh）（税込）	
			夏季*	その他季*
東京	住宅	従量電灯B	21.0420（消費電力120～300kWh/月）	
	オフィス	業務用電力	12.0015	10.9095
大阪	住宅	従量電灯A	24.4860（消費電力120～300kWh/月）	
	オフィス	高圧電力AS	11.7075	10.6365

※ 夏季：7月1日～9月30日、その他季：10月1日～6月30日

※ 燃料価格変動に依存する燃料費調整単価は0円/kWhと仮定。

3. 実証試験結果

○ 空調負荷低減性能実証項目 / 環境負荷・維持管理等実証項目

【測定結果】

ウインドバリア SIR-6560	促進耐候試験前	促進耐候試験後
遮蔽係数(-)	0.74	0.73
熱貫流率(W/m ² ・K)	6.0	6.0

※ 遮蔽係数：透過光の光束と入射光の光束の比

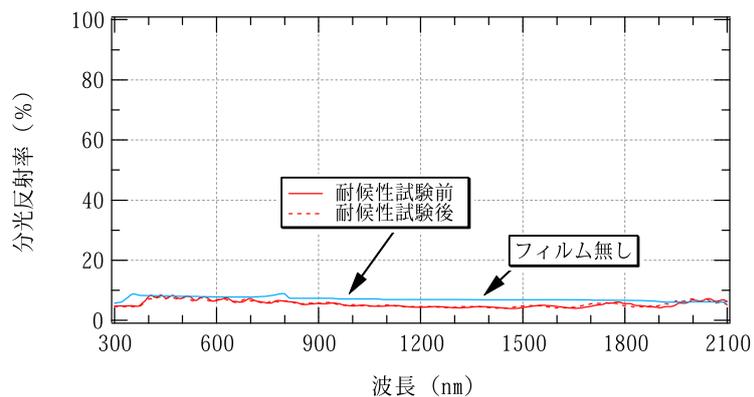
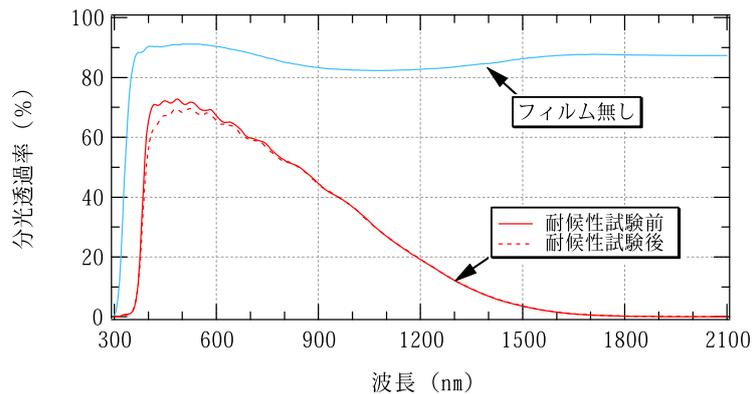
※ 熱貫流率：空気温度差が1℃のとき、面積1m²当たり単位時間に通過する熱量

※ 促進耐候試験：JIS A 5759に従う、サンシャインウェザーメータによる200時間の暴露試験

【参考項目】

ウインドバリア SIR-6560	促進耐候試験前	促進耐候試験後
可視光線透過率(%)	69.4	67.6
日射透過率(%)	49.6	48.2
日射反射率(%)	6.2	6.1

【分光透過率・分光反射率の特性】



※ 短波長限界 380~400nm、長波長限界 760~780nm の電磁波は可視光線、700nm 以上の電磁波は赤外線に相当



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

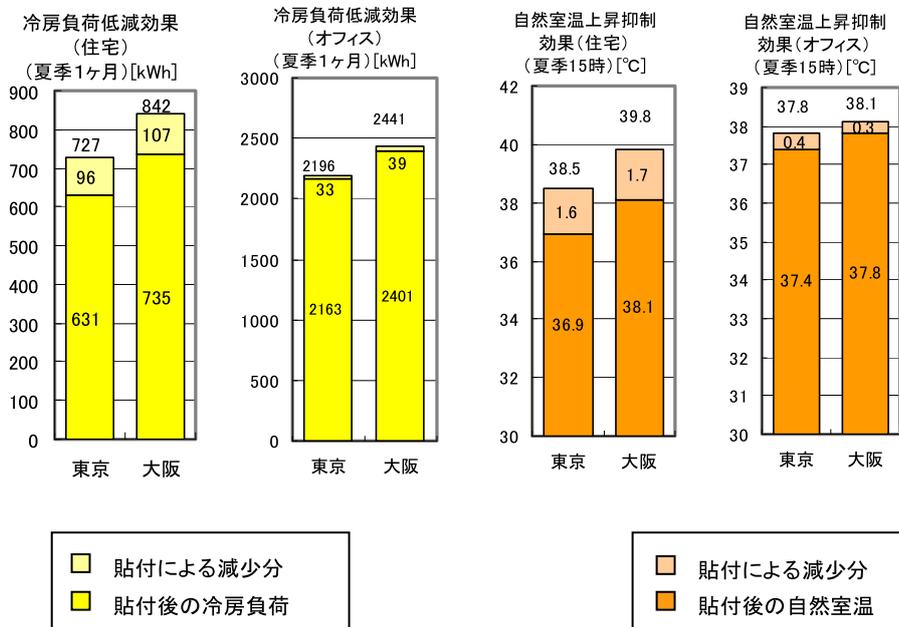
【計算結果】

ウインドバリア SIR-6560		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
冷房負荷低減効果 (夏季1ヶ月)	熱量	96.1 kWh/月	33.1 kWh/月	107.2 kWh/月	39.4 kWh/月				
		貼付前 726.9 kWh/月	貼付前 2196.4 kWh/月	貼付前 841.9 kWh/月	貼付前 2440.6 kWh/月				
		13.2 % 低減	1.5 % 低減	12.7 % 低減	1.6 % 低減				
	電気料金	433 円/月	112 円/月	562 円/月	130 円/月				
冷房負荷低減効果 (夏季6～9月)	熱量	348.1 kWh/4ヶ月	108.3 kWh/4ヶ月	376.1 kWh/4ヶ月	122.2 kWh/4ヶ月				
		貼付前 2293.3 kWh/4ヶ月	貼付前 6406.7 kWh/4ヶ月	貼付前 2558.3 kWh/4ヶ月	貼付前 7028.9 kWh/4ヶ月				
		15.2 % 低減	1.7 % 低減	14.7 % 低減	1.7 % 低減				
	電気料金	1568 円/4ヶ月	360 円/4ヶ月	1972 円/4ヶ月	396 円/4ヶ月				
室温上昇抑制効果 (夏季15時)	自然室温	1.6 °C	0.4 °C	1.7 °C	0.3 °C				
		(38.5°C→ 36.9 °C)	(37.8°C→ 37.4 °C)	(39.8°C→ 38.1 °C)	(38.1°C→ 37.8 °C)				
	体感温度	1.4 °C	0.1 °C	1.4 °C	0.1 °C				
		(38.1°C→ 36.7 °C)	(30.8°C→ 30.7 °C)	(39.3°C→ 37.9 °C)	(31.0°C→ 30.9 °C)				

※ 冷房負荷低減効果：日射遮蔽フィルムの貼付により低減する冷房負荷熱量及び低減する負荷熱量からCOP・電力単価により換算した電気料金。冷房負荷熱量の低減は、冷房消費電力の低減及び空冷室外機を通して外部環境に排出される熱量の低減につながり、ヒートアイランド現象の緩和に寄与する。

※ 自然室温：冷房を行わないときの室温

※ 体感温度：放射温度を考慮した温度で、室温と、室内周壁等の平均放射温度の平均温度



※数値計算は標準問題をもとに実施しており、実際の導入環境とは異なる。

【参考項目】

ウインドバリア SIR-6560		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
暖房負荷低減効果 (冬季1ヶ月)	熱量	-83.1	kWh/月	-63.3	kWh/月	-72.8	kWh/月	-43.9	kWh/月
		貼付前61.7 kWh/月		貼付前488.3 kWh/月		貼付前198.6 kWh/月		貼付前835.6 kWh/月	
		-134.6	% 低減	-13.0	% 低減	-36.6	% 低減	-5.3	% 低減
	電気料金	-340	円/月	-177	円/月	-347	円/月	-120	円/月
冷暖房負荷低減効果 (通年)	熱量	60.6	kWh/年	-66.1	kWh/年	75.0	kWh/年	-21.1	kWh/年
		貼付前2639.4kWh/年		貼付前8295.0kWh/年		貼付前3128.1kWh/年		貼付前9651.7kWh/年	
		2.3	% 低減	-0.8	% 低減	2.4	% 低減	-0.2	% 低減
	電気料金	391	円/年	-128	円/年	538	円/年	5	円/年

※ 暖房負荷低減効果：日射遮蔽フィルムの貼付により低減する暖房負荷量。暖房負荷の低減は、空調により室内に加える熱量の低減に対応する。冬季では日射遮蔽フィルムの貼付に伴い、窓面からの日射が遮蔽されるために、暖房負荷は増大する。

※ 冷暖房負荷低減効果：日射遮蔽フィルムの貼付により低減する冷房負荷量と暖房負荷量の合計。

【計算結果・参考項目に共通する注意点】

- ※ モデル的な住宅・オフィスを想定し、各種前提を置いた上で数値計算した結果
- ※ 夏季15時は8月1日15時、夏季1ヶ月は8月1～31日、夏季6～9月は6月1日～9月30日。冬季1ヶ月は2月1日～28日、通年は冷房期間6～9月及び暖房期間11～4月(冷暖房期間は、(社)日本冷凍空調工業規格(JRA 4046-ルームエアコンディショナの期間消費電力量算出基準)を参考に設定)。また、冷房期間内には室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働し、暖房期間内には室内温度が暖房設定温度を下回った時に暖房が稼働することを条件としている。
- ※ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴う、照明による熱負荷の増加は考慮していない。
- ※ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄にある「貼付前 ○○kWh/月」とは、フィルムを貼付しない状態において、日射・電気機器等により室内に加えられる熱負荷の総和を示している。
- ※ 電気料金について、本計算では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。
- ※ 数値計算は標準問題をもとに実施しており、実際の導入環境とは異なる。

<春、秋の影響を考慮した年間での算出結果>

～算出対象時期：年間 算出対象区域：LD（住宅）、事務室南側（オフィス）～

ウインドバリア SIR-6560		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
冷房負荷低減効果 (年間)	熱量	616.7 kWh/年		207.8 kWh/年		683.1 kWh/年		225.6 kWh/年	
		貼付前2870.0kWh/年		貼付前7718.6kWh/年		貼付前3349.4kWh/年		貼付前8824.4kWh/年	
		21.5 % 低減		2.7 % 低減		20.4 % 低減		2.6 % 低減	
	電気料金	2779 円/年		665 円/年		3581 円/年		706 円/年	
暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	-288.1 kWh/年		-175.6 kWh/年		-300.8 kWh/年		-143.9 kWh/年	
		貼付前346.1 kWh/年		貼付前1897.2 kWh/年		貼付前569.7 kWh/年		貼付前2623.9 kWh/年	
		-83.2 % 低減		-9.3 % 低減		-52.8 % 低減		-5.5 % 低減	
	電気料金	-1204 円/月		-539 円/月		-1433 円/月		-392 円/月	
冷暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	328.6 kWh/年		32.2 kWh/年		382.2 kWh/年		81.7 kWh/年	
		貼付前3216.1kWh/年		貼付前9615.8kWh/年		貼付前3919.2kWh/年		貼付前11448.3kWh/年	
		10.2 % 低減		0.3 % 低減		9.8 % 低減		0.7 % 低減	
	電気料金	1574 円/年		126 円/年		2148 円/年		314 円/年	

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

※ 暖房負荷低減効果（年間）：年間を通じ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

※ 冷暖房負荷低減効果（年間）：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。

<西日の影響など全方位を考慮した際の算出結果>

～算出対象時期：年間 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）

ウインドバリア SIR-6560		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
冷房負荷低減効果 (年間)	熱量	829.7 kWh/年		818.1 kWh/年		945.0 kWh/年		991.4 kWh/年	
		貼付前5833.3kWh/年		貼付前36682.5kWh/年		貼付前6823.3kWh/年		貼付前42106.4kWh/年	
		14.2 % 低減		2.2 % 低減		13.8 % 低減		11.2 % 低減	
	電気料金	3739 円/年		2622 円/年		4955 円/年		3107 円/年	
暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	-596.1 kWh/年		-697.5 kWh/年		-540.8 kWh/年		-558.6 kWh/年	
		貼付前3117.8 kWh/年		貼付前14213.9 kWh/年		貼付前3428.6 kWh/年		貼付前14676.9 kWh/年	
		-19.1 % 低減		-4.9 % 低減		-15.8 % 低減		-3.8 % 低減	
	電気料金	-2440 円/月		-1951 円/月		-2576 円/月		-1524 円/月	
冷暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	233.6 kWh/年		120.6 kWh/年		404.2 kWh/年		432.8 kWh/年	
		貼付前8951.1kWh/年		貼付前50896.4kWh/年		貼付前10251.9kWh/年		貼付前56783.3kWh/年	
		2.6 % 低減		0.2 % 低減		3.9 % 低減		0.8 % 低減	
	電気料金	1298 円/年		671 円/年		2378 円/年		1584 円/年	

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

※ 暖房負荷低減効果（年間）：年間を通じ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

※ 冷暖房負荷低減効果（年間）：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。

(参考情報)

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

○ 製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄		
製品名・型番		ウインドバリア SIR-6560		
製造(販売)企業名		株式会社ユタカメイク		
連絡先	TEL/FAX	TEL: 072-441-5011	FAX: 072-443-9555	
	Web アドレス	http://www.yutakamake.co.jp		
	E-mail	k-harada@yutakamake.co.jp		
フィルム全厚		60(μm)		
設置条件	対応する建築物・窓など	オフィス、工場、病院、学校、ホテル、商業施設 一般住宅、集合住宅等の建築物の窓。		
	施工上の留意点	中性洗剤を含んだ水溶液を使用し、水貼り。 ガラスの熱割れに注意必要。		
	その他設置場所等の制約条件	室内側のガラス面のみ施工可。室外側には施工出来ません。 風呂場等の高温多湿な場所は適しません。 貼り替えが可能な箇所以外は施工をお奨めしません。		
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		濡れた柔らかい布で、汚れを拭取って下さい。 汚れがひどい場合は中性洗剤を使用して下さい。 使用環境によるが5年以上		
技術上の特徴		ポリエステルフィルムにナノテクノロジーにより分散された金属酸化物のナノ粒子をコーティングさせたフィルムを、オフィス・工場・住宅等の窓ガラスに貼付する事で、透明性を保ちながら太陽光を吸収させたり部分的に反射させ、太陽光からの熱の透過を大幅に軽減させる。 日射遮蔽の能力についてはかなり優れており、特に西日対策には最適です。それでいて透明性も保たれている為、自然光を室内に充分採り入れる事ができます。 飛散防止性能試験(JIS A5759)も合格水準を高いレベルでクリアー 色: クリアー(淡ブルー)		
コスト概算		イニシャルコスト		
		設計施工価格(材工共)	¥12,000	1㎡
		合計	¥12,000	1㎡

○ その他メーカーからの情報

ガラスの熱割れには充分ご注意ください。

納期：通常出荷で3日以内

飛散防止：飛散防止性能試験 J I S A 5 7 5 9 合格

紫外線約98%カット

<製品イメージ写真>



フィルム貼付ガラス反射像

フィルムなしガラス反射像

実証対象技術／ 環境技術開発者	窓用日射遮蔽フィルム(ウインドバリア SIR-8035)／ 株式会社ユタカメイク
実証機関	財団法人 建材試験センター
実証試験期間	平成 19 年 11 月 26 日～平成 20 年 2 月 15 日

1. 実証対象技術の概要

(原理・材質等)

ポリエステルフィルムにコーティングで金属酸化物微粒子を含有させ、これを窓ガラスに粘着材貼付することにより、日射を吸収する。

色：クリアー（淡ブルー）

2. 実証試験の概要

○ 数値計算における設定条件

日射遮蔽フィルムの光学特性を測定し、その結果から、数値計算により下記条件における対象建物の全ての窓にフィルム室内側貼付に伴う効果（冷房負荷削減効果等）を算出します。

2-1. 対象建物

住宅（戸建RC造）のリビングダイニングスペース（1階）（窓面積：6.62m²）、オフィスの事務室南側（窓面積：37.44m²）

（「標準問題の提案（住宅用標準問題、オフィス用標準問題）」（日本建築学会 環境工学委員会 熱分科会第15回熱シンポジウム、1985年）に基づき設定。ただし、オフィスの建物設定については、WGにおける検討を踏まえ、ガラス窓を縦1,800mmから、縦2,600mmに変更している。）

※ 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

2-2. 使用気象データ

東京・大阪90年代標準年

2-3. 冷暖房設定

	冷房設定温度（℃）	暖房設定温度（℃）	稼働時間
住宅	26.6	21.0	6～9時・12～14時・16～22時
オフィス	26.7	21.9	平日8～18時・土曜日8～13時

（参照：冷暖房設定温度については、(財)省エネルギーセンター、「平成17年度省エネルギー対策実態調査結果」、稼働時間については、「標準問題の提案（住宅用標準問題、オフィス用標準問題）」）

2-4. COP（エネルギー消費効率）の設定

	冷房（－）	暖房（－）
住宅	4.67	5.14
オフィス	3.55	3.90

（参照：(財)省エネルギーセンター、「省エネ性能カタログ 2006年 夏版」、「省エネ性能カタログ 業務用エアコン」）

2-5. 電力単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力単価（円/kWh）（税込）	
			夏季*	その他季*
東京	住宅	従量電灯 B	21.0420（消費電力 120～300kWh/月）	
	オフィス	業務用電力	12.0015	10.9095
大阪	住宅	従量電灯 A	24.4860（消費電力 120～300kWh/月）	
	オフィス	高圧電力 AS	11.7075	10.6365

※ 夏季：7月1日～9月30日、その他季：10月1日～6月30日

※ 燃料価格変動に依存する燃料費調整単価は0円/kWhと仮定。

3. 実証試験結果

○ 空調負荷低減性能実証項目 / 環境負荷・維持管理等実証項目

【測定結果】

ウインドバリア SIR-8035	促進耐候試験前	促進耐候試験後
遮蔽係数(-)	0.83	0.82
熱貫流率(W/m ² ・K)	6.0	6.1

※ 遮蔽係数：透過光の光束と入射光の光束の比

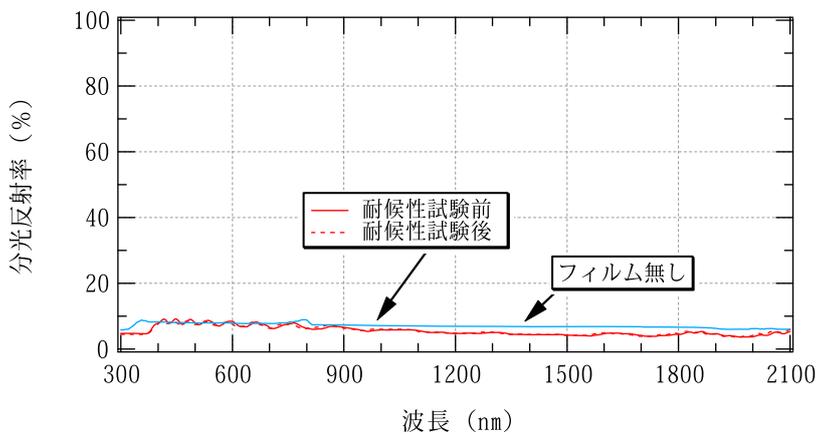
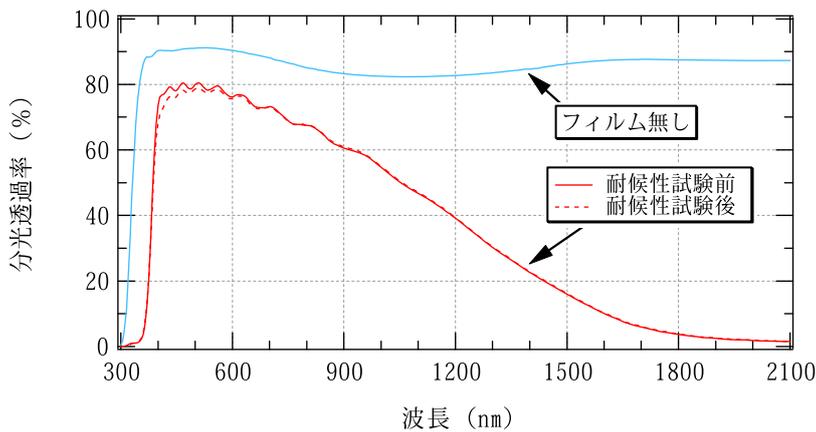
※ 熱貫流率：空気温度差が1℃のとき、面積1m²当たり単位時間に通過する熱量

※ 促進耐候試験：JIS A 5759に従う、サンシャインウェザーメータによる200時間の暴露試験

【参考項目】

ウインドバリア SIR-8035	促進耐候試験前	促進耐候試験後
可視光線透過率(%)	78.3	77.3
日射透過率(%)	61.7	61.2
日射反射率(%)	6.8	6.7

【分光透過率・分光反射率の特性】



※ 短波長限界 380~400nm、長波長限界 760~780nm の電磁波は可視光線、700nm 以上の電磁波は赤外線に相当



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

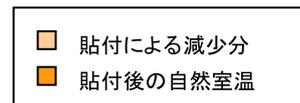
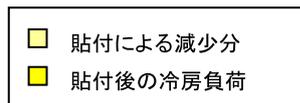
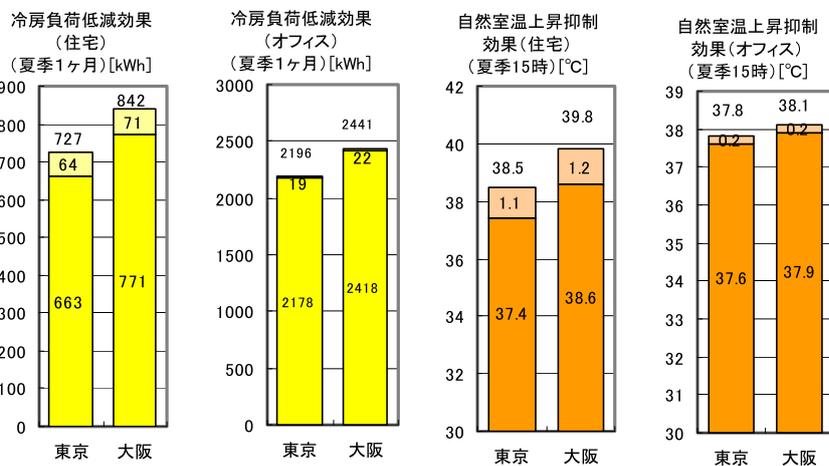
【計算結果】

ウインドバリア SIR-8035		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
冷房負荷低減効果 (夏季1ヶ月)	熱量	63.9 kWh/月		18.6 kWh/月		71.1 kWh/月		22.2 kWh/月	
		貼付前 726.9 kWh/月		貼付前 2196.4 kWh/月		貼付前 841.9 kWh/月		貼付前 2440.6 kWh/月	
		8.8 % 低減		0.8 % 低減		8.4 % 低減		0.9 % 低減	
	電気料金	288 円/月		63 円/月		373 円/月		73 円/月	
冷房負荷低減効果 (夏季6～9月)	熱量	231.1 kWh/4ヶ月		59.7 kWh/4ヶ月		249.2 kWh/4ヶ月		63.9 kWh/4ヶ月	
		貼付前 2293.3 kWh/4ヶ月		貼付前 6406.7 kWh/4ヶ月		貼付前 2558.3 kWh/4ヶ月		貼付前 7028.9 kWh/4ヶ月	
		10.1 % 低減		0.9 % 低減		9.7 % 低減		0.9 % 低減	
	電気料金	1041 円/4ヶ月		198 円/4ヶ月		1306 円/4ヶ月		207 円/4ヶ月	
室温上昇抑制効果 (夏季15時)	自然室温	1.1 °C		0.2 °C		1.2 °C		0.2 °C	
		(38.5°C→ 37.4 °C)		(37.8°C→ 37.6 °C)		(39.8°C→ 38.6 °C)		(38.1°C→ 37.9 °C)	
	体感温度	0.9 °C		0.0 °C		1.0 °C		0.1 °C	
		(38.1°C→ 37.2 °C)		(30.8°C→ 30.8 °C)		(39.3°C→ 38.3 °C)		(31.0°C→ 30.9 °C)	

※ 冷房負荷低減効果：日射遮蔽フィルムの貼付により低減する冷房負荷熱量及び低減する負荷熱量からCOP・電力単価により換算した電気料金。冷房負荷熱量の低減は、冷房消費電力の低減及び空冷室外機を通して外部環境に排出される熱量の低減につながり、ヒートアイランド現象の緩和に寄与する。

※ 自然室温：冷房を行わないときの室温

※ 体感温度：放射温度を考慮した温度で、室温と、室内周壁等の平均放射温度の平均温度



※ 数値計算は標準問題をもとに実施しており、実際の導入環境とは異なる。

【参考項目】

ウインドバリア SIR-8035		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
暖房負荷低減効果 (冬季1ヶ月)	熱量	-46.9	kWh/月	-35.6	kWh/月	-45.8	kWh/月	-27.8	kWh/月
		貼付前61.7 kWh/月		貼付前488.3 kWh/月		貼付前198.6 kWh/月		貼付前835.6 kWh/月	
	-76.1	% 低減	-7.3	% 低減	-23.1	% 低減	-3.3	% 低減	
	電気料金	-192	円/月	-99	円/月	-218	円/月	-76	円/月
冷暖房負荷低減効果 (通年)	熱量	65.6	kWh/年	-29.7	kWh/年	59.7	kWh/年	-15.6	kWh/年
		貼付前2639.4kWh/年		貼付前8295.0kWh/年		貼付前3128.1kWh/年		貼付前9651.7kWh/年	
	2.5	% 低減	-0.4	% 低減	1.9	% 低減	-0.2	% 低減	
	電気料金	364	円/年	-52	円/年	404	円/年	-9	円/年

※ 暖房負荷低減効果：日射遮蔽フィルムの貼付により低減する暖房負荷量。暖房負荷の低減は、空調により室内に加える熱量の低減に対応する。冬季では日射遮蔽フィルムの貼付に伴い、窓面からの日射が遮蔽されるために、暖房負荷は増大する。

※ 冷暖房負荷低減効果：日射遮蔽フィルムの貼付により低減する冷房負荷量と暖房負荷量の合計。

【計算結果・参考項目に共通する注意点】

- ※ モデル的な住宅・オフィスを想定し、各種前提を置いた上で数値計算した結果
- ※ 夏季15時は8月1日15時、夏季1ヶ月は8月1～31日、夏季6～9月は6月1日～9月30日、冬季1ヶ月は2月1日～28日、通年は冷房期間6～9月及び暖房期間11～4月（冷暖房期間は、(社)日本冷凍空調工業規格（JRA 4046-ルームエアコンディショナの期間消費電力量算出基準）を参考に設定）。また、冷房期間内には室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働し、暖房期間内には室内温度が暖房設定温度を下回った時に暖房が稼働することを条件としている。
- ※ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴う、照明による熱負荷の増加は考慮していない。
- ※ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄にある「貼付前 ○○kWh/月」とは、フィルムを貼付しない状態において、日射・電気機器等により室内に加えらるる熱負荷の総和を示している。
- ※ 電気料金について、本計算では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。
- ※ 数値計算は標準問題をもとに実施しており、実際の導入環境とは異なる。

<春、秋の影響を考慮した年間での計算結果>

～算出対象時期：年間 算出対象区域：LD（住宅）、事務室南側（オフィス）～

ウインドバリア SIR-8035		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
冷房負荷低減効果 (年間)	熱量	419.7	kWh/年	113.3	kWh/年	459.4	kWh/年	119.4	kWh/年
		貼付前2870.0kWh/年		貼付前7718.6kWh/年		貼付前3349.4kWh/年		貼付前8824.4kWh/年	
		14.6	% 低減	1.5	% 低減	13.7	% 低減	1.4	% 低減
	電気料金	1891	円/年	363	円/年	2409	円/年	374	円/年
暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	-166.1	kWh/年	-89.4	kWh/年	-189.4	kWh/年	-80.0	kWh/年
		貼付前346.1 kWh/年		貼付前1897.2 kWh/年		貼付前569.7 kWh/年		貼付前2623.9 kWh/年	
		-48.0	% 低減	-4.7	% 低減	-33.3	% 低減	-3.0	% 低減
	電気料金	-693	円/月	-275	円/月	-902	円/月	-218	円/月
冷暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	253.6	kWh/年	23.9	kWh/年	270.0	kWh/年	39.4	kWh/年
		貼付前3216.1kWh/年		貼付前9615.8kWh/年		貼付前3919.2kWh/年		貼付前11448.3kWh/年	
		7.9	% 低減	0.2	% 低減	6.9	% 低減	0.3	% 低減
	電気料金	1199	円/年	88	円/年	1507	円/年	155	円/年

- ※ 冷房負荷低減効果（年間）：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果。
- ※ 暖房負荷低減効果（年間）：年間を通じ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
- ※ 冷暖房負荷低減効果（年間）：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。

<西日の影響など全方位を考慮した際の計算結果>

～算出対象時期：年間 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）

ウインドバリア SIR-8035		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
冷房負荷低減効果 (年間)	熱量	563.3 kWh/年		452.8 kWh/年		636.4 kWh/年		543.1 kWh/年	
		貼付前5833.3kWh/年		貼付前36682.5kWh/年		貼付前6823.3kWh/年		貼付前42106.4kWh/年	
	9.7 % 低減		1.2 % 低減		9.3 % 低減		6.2 % 低減		
	電気料金	2538 円/年		1451 円/年		3337 円/年		1702 円/年	
暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	-366.7 kWh/年		-370.0 kWh/年		-345.6 kWh/年		-295.6 kWh/年	
		貼付前3117.8 kWh/年		貼付前14213.9 kWh/年		貼付前3428.6 kWh/年		貼付前14676.9 kWh/年	
	-11.8 % 低減		-2.6 % 低減		-10.1 % 低減		-2.0 % 低減		
	電気料金	-1501 円/月		-1035 円/月		-1646 円/月		-806 円/月	
冷暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	196.7 kWh/年		82.8 kWh/年		290.8 kWh/年		247.5 kWh/年	
		貼付前8951.1kWh/年		貼付前50896.4kWh/年		貼付前10251.9kWh/年		貼付前56783.3kWh/年	
	2.2 % 低減		0.2 % 低減		2.8 % 低減		0.4 % 低減		
	電気料金	1037 円/年		416 円/年		1691 円/年		896 円/年	

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

※ 暖房負荷低減効果（年間）：年間を通じ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

※ 冷暖房負荷低減効果（年間）：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。

(参考情報)

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

○ 製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄		
製品名・型番		ウインドバリア SIR-8035		
製造(販売)企業名		株式会社ユタカメイク		
連絡先	TEL/FAX	TEL: 072-441-5011	FAX: 072-443-9555	
	Web アドレス	http://www.yutakamake.co.jp		
	E-mail	k-harada@yutakamake.co.jp		
フィルム全厚		60(μm)		
設置条件	対応する建築物・窓など	オフィス、工場、病院、学校、ホテル、商業施設 一般住宅、集合住宅等の建築物の窓。		
	施工上の留意点	中性洗剤を含んだ水溶液を使用し、水貼り。 ガラスの熱割れに注意必要。		
	その他設置場所等の制約条件	室内側のガラス面のみ施工可。室外側には施工出来ません。 風呂場等の高温多湿な場所は適しません。 貼り替えが可能な箇所以外は施工をお奨めしません。		
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		濡れた柔らかい布で、汚れを拭取って下さい。 汚れがひどい場合は中性洗剤を使用して下さい。 使用環境によるが5年以上		
技術上の特徴		ポリエステルフィルムにナノテクノロジーにより分散された金属酸化物のナノ粒子をコーティングさせたフィルムを、オフィス・工場・住宅等の窓ガラスに貼付する事で、高度の透明性を保ちながら太陽光を吸収させたり部分的に反射させ、太陽光からの熱の透過を軽減させる。 透明度が高い為、従来の着色フィルムや熱線反射フィルムのような視覚的な違和感が殆ど無くガラスの透明性を維持し、外部からの景観を損ないません。 飛散防止性能試験(JIS A5759)も合格水準を高いレベルでクリアー		
コスト概算		イニシャルコスト		
		設計施工価格(材工共)	¥12,000	1 m ²
		合計	¥12,000	1 m ²

○ その他メーカーからの情報

ガラスの熱割れには充分ご注意ください。

納期：通常出荷で3日以内

飛散防止：飛散防止性能試験 J I S A 5 7 5 9 合格

紫外線約96%カット

<製品イメージ写真>



フィルム貼付ガラス反射像

フィルムなしガラス反射像

実証対象技術／ 環境技術開発者	窓用日射遮蔽フィルム(IQue 73FG)／ アネスト株式会社
実証機関	財団法人 建材試験センター
実証試験期間	平成 19 年 11 月 26 日～平成 20 年 2 月 15 日

1. 実証対象技術の概要

(原理・材質等)

ポリエステルフィルムにスパッタリングで薄膜積層させ、これを窓ガラスに粘着剤貼付することにより、日射を反射する。

色：グリーン

2. 実証試験の概要

○ 数値計算における設定条件

日射遮蔽フィルムの光学特性を測定し、その結果から、数値計算により下記条件における対象建物の全ての窓にフィルム室内側貼付に伴う効果（冷房負荷削減効果等）を算出します。

2-1. 対象建物

住宅（戸建RC造）のリビングダイニングスペース（1階）（窓面積：6.62m²）、オフィスの事務室南側（窓面積：37.44m²）

（「標準問題の提案（住宅用標準問題、オフィス用標準問題）」（日本建築学会 環境工学委員会 熱分科会第15回熱シンポジウム、1985年）に基づき設定。ただし、オフィスの建物設定については、WGにおける検討を踏まえ、ガラス窓を縦1,800mmから、縦2,600mmに変更している。）

※ 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

2-2. 使用気象データ

東京・大阪90年代標準年

2-3. 冷暖房設定

	冷房設定温度（℃）	暖房設定温度（℃）	稼働時間
住宅	26.6	21.0	6～9時・12～14時・16～22時
オフィス	26.7	21.9	平日8～18時・土曜日8～13時

（参照：冷暖房設定温度については、(財)省エネルギーセンター、「平成17年度省エネルギー対策実態調査結果」、稼働時間については、「標準問題の提案（住宅用標準問題、オフィス用標準問題）」）

2-4. COP（エネルギー消費効率）の設定

	冷房（－）	暖房（－）
住宅	4.67	5.14
オフィス	3.55	3.90

（参照：(財)省エネルギーセンター、「省エネ性能カタログ 2006年 夏版」、「省エネ性能カタログ 業務用エアコン」）

2-5. 電力単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力単価（円/kWh）（税込）	
			夏季*	その他季*
東京	住宅	従量電灯 B	21.0420（消費電力 120～300kWh/月）	
	オフィス	業務用電力	12.0015	10.9095
大阪	住宅	従量電灯 A	24.4860（消費電力 120～300kWh/月）	
	オフィス	高圧電力 AS	11.7075	10.6365

※ 夏季：7月1日～9月30日、その他季：10月1日～6月30日

※ 燃料価格変動に依存する燃料費調整単価は0円/kWhと仮定。

3. 実証試験結果

○ 空調負荷低減性能実証項目 / 環境負荷・維持管理等実証項目

【測定結果】

IQue 73FG	促進耐候試験前	促進耐候試験後
遮蔽係数(-)	0.56	0.57
熱貫流率(W/m ² ・K)	5.2	5.2

※ 遮蔽係数：透過光の光束と入射光の光束の比

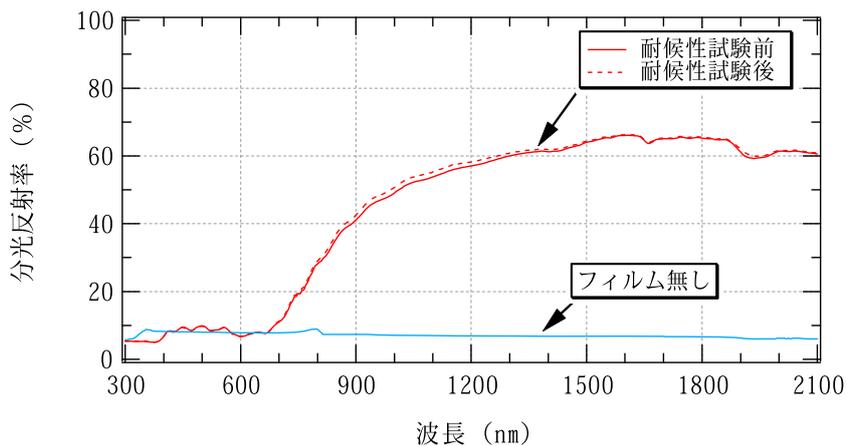
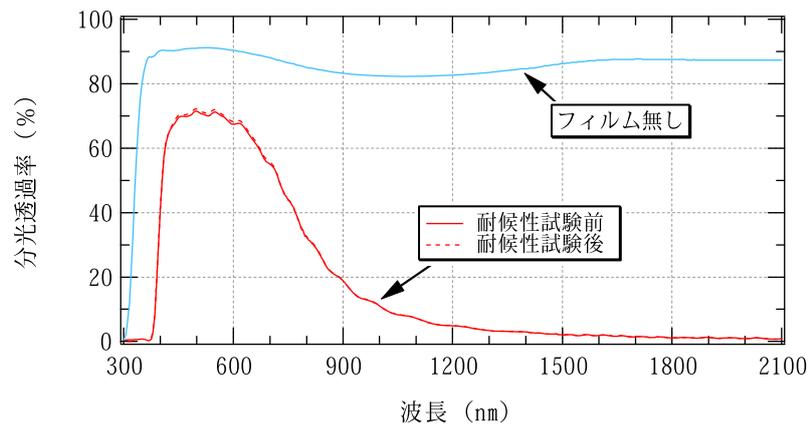
※ 熱貫流率：空気温度差が1℃のとき、面積1m²当たり単位時間に通過する熱量

※ 促進耐候試験：JIS A 5759に従う、サンシャインウェザーメータによる200時間の暴露試験

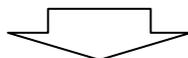
【参考項目】

IQue 73FG	促進耐候試験前	促進耐候試験後
可視光線透過率(%)	69.6	70.2
日射透過率(%)	39.9	40.3
日射反射率(%)	26.9	27.4

【分光透過率・分光反射率の特性】



※ 短波長限界 380~400nm、長波長限界 760~780nm の電磁波は可視光線、700nm 以上の電磁波は赤外線に相当



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

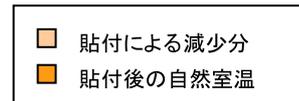
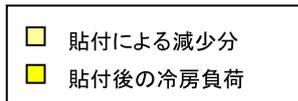
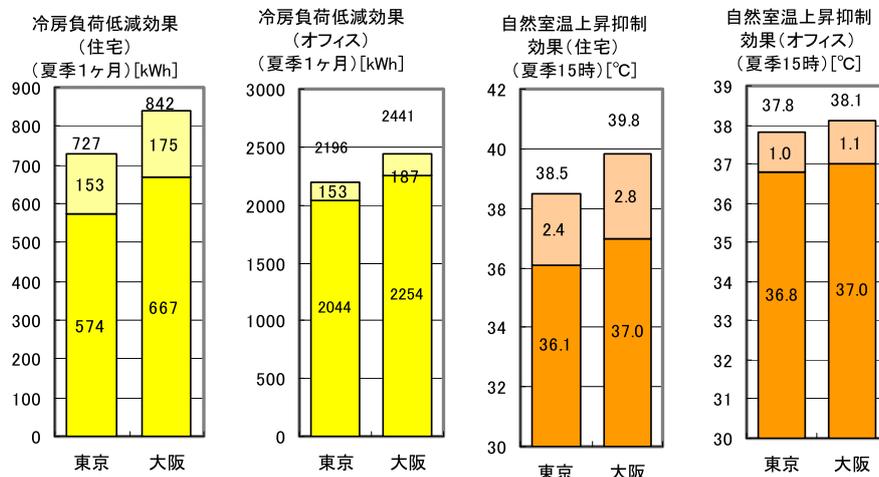
【計算結果】

IQue 73FG		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
冷房負荷低減効果 (夏季1ヶ月)	熱量	153.1 kWh/月		152.5 kWh/月		174.7 kWh/月		186.7 kWh/月	
		貼付前 726.9 kWh/月		貼付前 2196.4 kWh/月		貼付前 841.9 kWh/月		貼付前 2440.6 kWh/月	
		21.1 % 低減		6.9 % 低減		20.8 % 低減		7.6 % 低減	
	電気料金	690 円/月		516 円/月		916 円/月		616 円/月	
冷房負荷低減効果 (夏季6～9月)	熱量	533.3 kWh/4ヶ月		464.7 kWh/4ヶ月		587.5 kWh/4ヶ月		545.6 kWh/4ヶ月	
		貼付前 2293.3 kWh/4ヶ月		貼付前 6406.7 kWh/4ヶ月		貼付前 2558.3 kWh/4ヶ月		貼付前 7028.9 kWh/4ヶ月	
		23.3 % 低減		7.3 % 低減		23.0 % 低減		7.8 % 低減	
	電気料金	2403 円/4ヶ月		1546 円/4ヶ月		3080 円/4ヶ月		1769 円/4ヶ月	
室温上昇抑制効果 (夏季15時)	自然室温	2.4 °C		1.0 °C		2.8 °C		1.1 °C	
		(38.5°C→ 36.1 °C)		(37.8°C→ 36.8 °C)		(39.8°C→ 37.0 °C)		(38.1°C→ 37.0 °C)	
	体感温度	2.2 °C		0.3 °C		2.6 °C		0.4 °C	
		(38.1°C→ 35.9 °C)		(30.8°C→ 30.5 °C)		(39.3°C→ 36.7 °C)		(31.0°C→ 30.6 °C)	

※ 冷房負荷低減効果：日射遮蔽フィルムの貼付により低減する冷房負荷熱量及び低減する負荷熱量からCOP・電力単価により換算した電気料金。冷房負荷熱量の低減は、冷房消費電力の低減及び空冷室外機を通して外部環境に排出される熱量の低減につながり、ヒートアイランド現象の緩和に寄与する。

※ 自然室温：冷房を行わないときの室温

※ 体感温度：放射温度を考慮した温度で、室温と、室内周壁等の平均放射温度の平均温度



※数値計算は標準問題をもとに実施しており、実際の導入環境とは異なる。

【参考項目】

IQue 73FG		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
暖房負荷低減効果 (冬季1ヶ月)	熱量	-115.6	kWh/月	-155.6	kWh/月	-82.2	kWh/月	-63.9	kWh/月
		貼付前61.7 kWh/月		貼付前488.3 kWh/月		貼付前198.6 kWh/月		貼付前835.6 kWh/月	
		-187.3	% 低減	-31.9	% 低減	-41.4	% 低減	-7.6	% 低減
	電気料金	-473	円/月	-435	円/月	-392	円/月	-174	円/月
冷暖房負荷低減効果 (通年)	熱量	154.7	kWh/年	40.3	kWh/年	231.7	kWh/年	298.3	kWh/年
		貼付前2639.4kWh/年		貼付前8295.0kWh/年		貼付前3128.1kWh/年		貼付前9651.7kWh/年	
		5.9	% 低減	0.5	% 低減	7.4	% 低減	3.1	% 低減
	電気料金	853	円/年	359	円/年	1385	円/年	1095	円/年

※ 暖房負荷低減効果：日射遮蔽フィルムの貼付により低減する暖房負荷量。暖房負荷の低減は、空調により室内に加える熱量の低減に対応する。冬季では日射遮蔽フィルムの貼付に伴い、窓面からの日射が遮蔽されるために、暖房負荷は増大する。

※ 冷暖房負荷低減効果：日射遮蔽フィルムの貼付により低減する冷房負荷量と暖房負荷量の合計。

【計算結果・参考項目に共通する注意点】

- ※ モデル的な住宅・オフィスを想定し、各種前提を置いた上で数値計算した結果
- ※ 夏季15時は8月1日15時、夏季1ヶ月は8月1～31日、夏季6～9月は6月1日～9月30日、冬季1ヶ月は2月1日～28日、通年は冷房期間6～9月及び暖房期間11～4月（冷暖房期間は、(社)日本冷凍空調工業規格（JRA 4046-ルームエアコンディショナの期間消費電力量算出基準）を参考に設定）。また、冷房期間内には室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働し、暖房期間内には室内温度が暖房設定温度を下回った時に暖房が稼働することを条件としている。
- ※ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴う、照明による熱負荷の増加は考慮していない。
- ※ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄にある「貼付前 ○○kWh/月」とは、フィルムを貼付しない状態において、日射・電気機器等により室内に加えられる熱負荷の総和を示している。
- ※ 電気料金について、本計算では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。
- ※ 数値計算は標準問題をもとに実施しており、実際の導入環境とは異なる。

<春、秋の影響を考慮した年間での計算結果>

～算出対象時期：年間 算出対象区域：LD（住宅）、事務室南側（オフィス）～

IQue 73FG		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
冷房負荷低減効果 (年間)	熱量	888.6 kWh/年		730.6 kWh/年		1002.2 kWh/年		860.0 kWh/年	
		貼付前2870.0kWh/年		貼付前7718.6kWh/年		貼付前3349.4kWh/年		貼付前8824.4kWh/年	
		31.0 % 低減		9.5 % 低減		29.9 % 低減		9.7 % 低減	
	電気料金	4004 円/年		2363 円/年		5255 円/年		2711 円/年	
暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	-379.2 kWh/年		-427.2 kWh/年		-355.6 kWh/年		-248.9 kWh/年	
		貼付前346.1 kWh/年		貼付前1897.2 kWh/年		貼付前569.7 kWh/年		貼付前2623.9 kWh/年	
		-109.6 % 低減		-22.5 % 低減		-62.4 % 低減		-9.5 % 低減	
	電気料金	-1578 円/月		-1313 円/月		-1694 円/月		-679 円/月	
冷暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	509.4 kWh/年		303.3 kWh/年		646.7 kWh/年		611.1 kWh/年	
		貼付前3216.1kWh/年		貼付前9615.8kWh/年		貼付前3919.2kWh/年		貼付前11448.3kWh/年	
		15.8 % 低減		3.2 % 低減		16.5 % 低減		5.3 % 低減	
	電気料金	2426 円/年		1051 円/年		3561 円/年		2033 円/年	

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

※ 暖房負荷低減効果（年間）：年間を通じ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

※ 冷暖房負荷低減効果（年間）：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。

<西日の影響など全方位を考慮した際の計算結果>

～算出対象時期：年間 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）

IQue 73FG		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
冷房負荷低減効果 (年間)	熱量	1190.0	kWh/年	2562.8	kWh/年	1374.7	kWh/年	3252.8	kWh/年
		貼付前5833.3kWh/年		貼付前36682.5kWh/年		貼付前6823.3kWh/年		貼付前42106.4kWh/年	
		20.4	% 低減	7.0	% 低減	20.1	% 低減	36.9	% 低減
	電気料金	5362	円/年	8314	円/年	7208	円/年	10288	円/年
暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	-741.7	kWh/年	-609.4	kWh/年	-628.6	kWh/年	-261.9	kWh/年
		貼付前3117.8 kWh/年		貼付前14213.9 kWh/年		貼付前3428.6 kWh/年		貼付前14676.9 kWh/年	
		-23.8	% 低減	-4.3	% 低減	-18.3	% 低減	-1.8	% 低減
	電気料金	-3036	円/月	-1705	円/月	-2995	円/月	-714	円/月
冷暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	448.3	kWh/年	1953.3	kWh/年	746.1	kWh/年	2990.8	kWh/年
		貼付前8951.1kWh/年		貼付前50896.4kWh/年		貼付前10251.9kWh/年		貼付前56783.3kWh/年	
		5.0	% 低減	3.8	% 低減	7.3	% 低減	5.3	% 低減
	電気料金	2326	円/年	6609	円/年	4213	円/年	9574	円/年

- ※ 冷房負荷低減効果（年間）：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果。
- ※ 暖房負荷低減効果（年間）：年間を通じ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
- ※ 冷暖房負荷低減効果（年間）：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。

(参考情報)

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

○ 製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄	
製品名・型番		IQue73FG	
製造(販売)企業名		アネスト株式会社	
連絡先	TEL/FAX	TEL：03-5314-2324	FAX：03-5314-2321
	Web アドレス	http://ique-japan.jp	
	E-mail	okamoto@ique-japan.jp	
フィルム全厚		58(μm)	
設置条件	対応する建築物・窓など	全ての建築物に使用されている表面が平滑なガラス窓。	
	施工上の留意点	IQue JAPAN 認定の施工店による責任施工	
	その他設置場所等の制約条件	室内側のみ使用可。	
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】 通常のお手入れは、ゴムスqueegeeもしくは、濡らした柔らかい布等で清掃してください。 【耐候性】 製品保証 10年	
技術上の特徴		「73FG」は、当初アメリカ宇宙開発及び軍事利用に開発した技術を応用し、商業的に用いられた高性能な7層スパッタリング熱遮蔽フィルムです。赤外線を94%、紫外線を99%カットしながらも70%もの可視光線を透過するため、明るさを重視しつつ屋内への熱の侵入を抑えたい住宅やビルに最適です。また、可視光反射率がわずか8%と低いため、ナチュラルな透明感でガラス本来の美しさを保ちます。 色：グリーン	
コスト概算	イニシャルコスト		
	設計施工価格(材工共)	¥32,000	1㎡
	合計	¥32,000	1㎡

○ その他メーカーからの情報

【留意点】

鋼入りガラスなどへ使用する場合は、熱われ検討が必要です。

【導入実績】

2007年3月より日本へ導入。2007年8月に東京都地球温暖化対策工事の、『葛西臨海水族園地球温暖化対策建築改修工事』に採用。

<製品イメージ写真>



フィルム貼付ガラス反射像

フィルムなしガラス反射像

実証対象技術／ 環境技術開発者	窓用日射遮蔽フィルム(IQue 53G II)／ アネスト株式会社
実証機関	財団法人 建材試験センター
実証試験期間	平成 19 年 11 月 26 日～平成 20 年 2 月 15 日

1. 実証対象技術の概要

(原理・材質等)

ポリエステルフィルムにスパッタリングで薄膜積層させ、これを窓ガラスに粘着剤貼付することにより、日射を反射する。

色：ダークグリーン

2. 実証試験の概要

○ 数値計算における設定条件

日射遮蔽フィルムの光学特性を測定し、その結果から、数値計算により下記条件における対象建物の全ての窓にフィルム室内側貼付に伴う効果（冷房負荷削減効果等）を算出します。

2-1. 対象建物

住宅（戸建RC造）のリビングダイニングスペース（1階）（窓面積：6.62m²）、オフィスの事務室南側（窓面積：37.44m²）

（「標準問題の提案（住宅用標準問題、オフィス用標準問題）」（日本建築学会 環境工学委員会 熱分科会第15回熱シンポジウム、1985年）に基づき設定。ただし、オフィスの建物設定については、WGにおける検討を踏まえ、ガラス窓を縦1,800mmから、縦2,600mmに変更している。）

※ 周囲の建築物等の影響による日射の遮蔽は考慮しない。

2-2. 使用気象データ

東京・大阪90年代標準年

2-3. 冷暖房設定

	冷房設定温度（℃）	暖房設定温度（℃）	稼働時間
住宅	26.6	21.0	6～9時・12～14時・16～22時
オフィス	26.7	21.9	平日8～18時・土曜日8～13時

（参照：冷暖房設定温度については、(財)省エネルギーセンター、「平成17年度省エネルギー対策実態調査結果」、稼働時間については、「標準問題の提案（住宅用標準問題、オフィス用標準問題）」）

2-4. COP（エネルギー消費効率）の設定

	冷房（－）	暖房（－）
住宅	4.67	5.14
オフィス	3.55	3.90

（参照：(財)省エネルギーセンター、「省エネ性能カタログ 2006年 夏版」、「省エネ性能カタログ 業務用エアコン」）

2-5. 電力単価の設定

地域	建築物	標準契約種別	電力単価（円/kWh）（税込）	
			夏季*	その他季*
東京	住宅	従量電灯 B	21.0420（消費電力 120～300kWh/月）	
	オフィス	業務用電力	12.0015	10.9095
大阪	住宅	従量電灯 A	24.4860（消費電力 120～300kWh/月）	
	オフィス	高圧電力 AS	11.7075	10.6365

※ 夏季：7月1日～9月30日、その他季：10月1日～6月30日

※ 燃料価格変動に依存する燃料費調整単価は0円/kWhと仮定。

3. 実証試験結果

○ 空調負荷低減性能実証項目 / 環境負荷・維持管理等実証項目

【測定結果】

IQue 53G II	促進耐候試験前	促進耐候試験後
遮蔽係数(-)	0.50	0.50
熱貫流率(W/m ² ・K)	5.3	5.3

※ 遮蔽係数：透過光の光束と入射光の光束の比

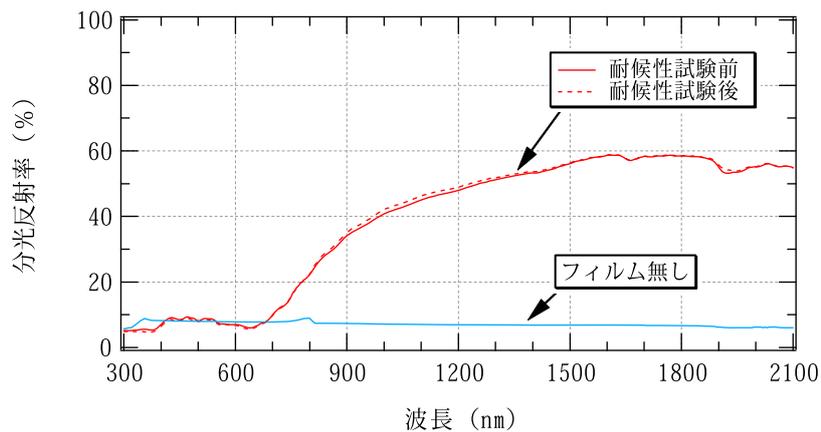
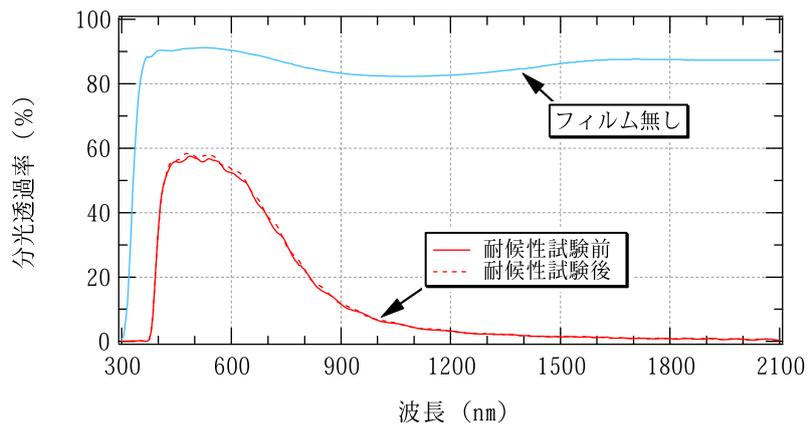
※ 熱貫流率：空気温度差が1℃のとき、面積1m²当たり単位時間に通過する熱量

※ 促進耐候試験：JIS A 5759に従う、サンシャインウェザーメータによる200時間の暴露試験

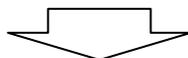
【参考項目】

IQue 53G II	促進耐候試験前	促進耐候試験後
可視光線透過率(%)	54.8	55.8
日射透過率(%)	30.1	30.4
日射反射率(%)	22.8	23.0

【分光透過率・分光反射率の特性】



※ 短波長限界 380~400nm、長波長限界 760~780nm の電磁波は可視光線、700nm 以上の電磁波は赤外線に相当



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

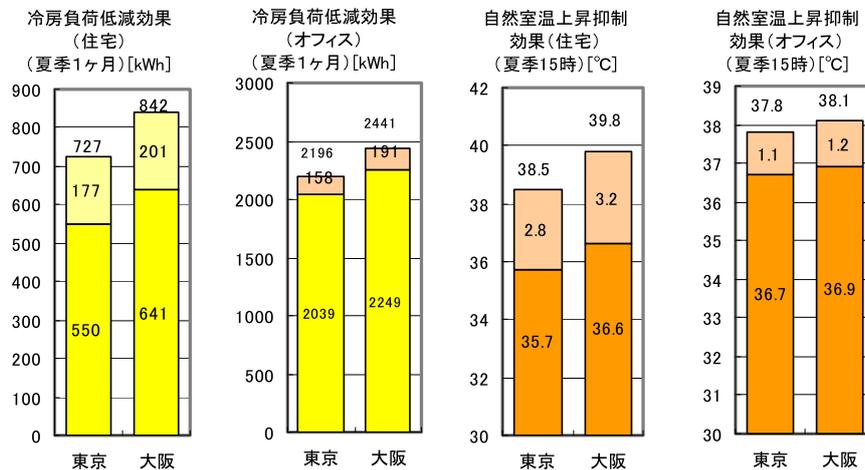
【計算結果】

IQue 53G II		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
冷房負荷低減効果 (夏季1ヶ月)	熱量	176.9 kWh/月		157.5 kWh/月		201.1 kWh/月		191.1 kWh/月	
		貼付前 726.9 kWh/月		貼付前 2196.4 kWh/月		貼付前 841.9 kWh/月		貼付前 2440.6 kWh/月	
		24.3 % 低減		7.2 % 低減		23.9 % 低減		7.8 % 低減	
	電気料金	797 円/月		532 円/月		1054 円/月		630 円/月	
冷房負荷低減効果 (夏季6～9月)	熱量	623.3 kWh/4ヶ月		485.8 kWh/4ヶ月		682.5 kWh/4ヶ月		564.4 kWh/4ヶ月	
		貼付前 2293.3 kWh/4ヶ月		貼付前 6406.7 kWh/4ヶ月		貼付前 2558.3 kWh/4ヶ月		貼付前 7028.9 kWh/4ヶ月	
		27.2 % 低減		7.6 % 低減		26.7 % 低減		8.0 % 低減	
	電気料金	2809 円/4ヶ月		1616 円/4ヶ月		3579 円/4ヶ月		1830 円/4ヶ月	
室温上昇抑制効果 (夏季15時)	自然室温	2.8 °C		1.1 °C		3.2 °C		1.2 °C	
		(38.5°C→ 35.7 °C)		(37.8°C→ 36.7 °C)		(39.8°C→ 36.6 °C)		(38.1°C→ 36.9 °C)	
	体感温度	2.5 °C		0.4 °C		2.9 °C		0.5 °C	
		(38.1°C→ 35.6 °C)		(30.8°C→ 30.4 °C)		(39.3°C→ 36.4 °C)		(31.0°C→ 30.5 °C)	

※ 冷房負荷低減効果：日射遮蔽フィルムの貼付により低減する冷房負荷熱量及び低減する負荷熱量からCOP・電力単価により換算した電気料金。冷房負荷熱量の低減は、冷房消費電力の低減及び空冷室外機を通して外部環境に排出される熱量の低減につながり、ヒートアイランド現象の緩和に寄与する。

※ 自然室温：冷房を行わないときの室温

※ 体感温度：放射温度を考慮した温度で、室温と、室内周壁等の平均放射温度の平均温度



※ 数値計算は標準問題をもとに実施しており、実際の導入環境とは異なる。

【参考項目】

IQue 53G II		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
暖房負荷低減効果 (冬季1ヶ月)	熱量	-144.7	kWh/月	-183.9	kWh/月	-106.9	kWh/月	-83.3	kWh/月
		貼付前61.7 kWh/月		貼付前488.3 kWh/月		貼付前198.6 kWh/月		貼付前835.6 kWh/月	
		-234.6	% 低減	-37.7	% 低減	-53.8	% 低減	-10.0	% 低減
	電気料金	-592	円/月	-514	円/月	-509	円/月	-227	円/月
冷暖房負荷低減効果 (通年)	熱量	116.4	kWh/年	-31.9	kWh/年	206.7	kWh/年	234.4	kWh/年
		貼付前2639.4kWh/年		貼付前8295.0kWh/年		貼付前3128.1kWh/年		貼付前9651.7kWh/年	
		4.4	% 低減	-0.4	% 低減	6.6	% 低減	2.4	% 低減
	電気料金	733	円/年	168	円/年	1312	円/年	930	円/年

※ 暖房負荷低減効果：日射遮蔽フィルムの貼付により低減する暖房負荷量。暖房負荷の低減は、空調により室内に加える熱量の低減に対応する。冬季では日射遮蔽フィルムの貼付に伴い、窓面からの日射が遮蔽されるために、暖房負荷は増大する。

※ 冷暖房負荷低減効果：日射遮蔽フィルムの貼付により低減する冷房負荷量と暖房負荷量の合計。

【計算結果・参考項目に共通する注意点】

- ※ モデル的な住宅・オフィスを想定し、各種前提を置いた上で数値計算した結果
- ※ 夏季15時は8月1日15時、夏季1ヶ月は8月1～31日、夏季6～9月は6月1日～9月30日、冬季1ヶ月は2月1日～28日、通年は冷房期間6～9月及び暖房期間11～4月（冷暖房期間は、(社)日本冷凍空調工業規格（JRA 4046-ルームエアコンディショナの期間消費電力量算出基準）を参考に設定）。また、冷房期間内には室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働し、暖房期間内には室内温度が暖房設定温度を下回った時に暖房が稼働することを条件としている。
- ※ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴う、照明による熱負荷の増加は考慮していない。
- ※ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄にある「貼付前 ○○kWh/月」とは、フィルムを貼付しない状態において、日射・電気機器等により室内に加えられる熱負荷の総和を示している。
- ※ 電気料金について、本計算では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。
- ※ 数値計算は標準問題をもとに実施しており、実際の導入環境とは異なる。

<春、秋の影響を考慮した年間での計算結果>

～算出対象時期：年間 算出対象区域：LD（住宅）、事務室南側（オフィス）～

IQue 53G II		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
冷房負荷低減効果 (年間)	熱量	1030.6 kWh/年	789.7 kWh/年	1167.8 kWh/年	913.9 kWh/年				
		貼付前2870.0kWh/年	貼付前7718.6kWh/年	貼付前3349.4kWh/年	貼付前8824.4kWh/年				
		35.9 % 低減	10.2 % 低減	34.9 % 低減	10.4 % 低減				
	電気料金	4643 円/年	2550 円/年	6123 円/年	2877 円/年				
暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	-507.8 kWh/年	-521.7 kWh/年	-475.6 kWh/年	-331.7 kWh/年				
		貼付前346.1 kWh/年	貼付前1897.2 kWh/年	貼付前569.7 kWh/年	貼付前2623.9 kWh/年				
		-146.7 % 低減	-27.5 % 低減	-83.5 % 低減	-12.6 % 低減				
	電気料金	-2111 円/月	-1603 円/月	-2265 円/月	-905 円/月				
冷暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	522.8 kWh/年	268.1 kWh/年	692.2 kWh/年	582.2 kWh/年				
		貼付前3216.1kWh/年	貼付前9615.8kWh/年	貼付前3919.2kWh/年	貼付前11448.3kWh/年				
		16.3 % 低減	2.8 % 低減	17.7 % 低減	5.1 % 低減				
	電気料金	2533 円/年	947 円/年	3857 円/年	1973 円/年				

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

※ 暖房負荷低減効果（年間）：年間を通じ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

※ 冷暖房負荷低減効果（年間）：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。

＜西日の影響など全方位を考慮した際の計算結果＞
 ～算出対象時期：年間 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）

IQue 53G II		東京都				大阪府			
		住宅		オフィス		住宅		オフィス	
冷房負荷低減効果 (年間)	熱量	1386.1	kWh/年	2814.7	kWh/年	1604.2	kWh/年	3529.2	kWh/年
		貼付前5833.3kWh/年		貼付前36682.5kWh/年		貼付前6823.3kWh/年		貼付前42106.4kWh/年	
		23.8	% 低減	7.7	% 低減	23.5	% 低減	40.0	% 低減
	電気料金	6246	円/年	9113	円/年	8411	円/年	11142	円/年
暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	-963.9	kWh/年	-1021.4	kWh/年	-825.3	kWh/年	-646.4	kWh/年
		貼付前3117.8 kWh/年		貼付前14213.9 kWh/年		貼付前3428.6 kWh/年		貼付前14676.9 kWh/年	
		-30.9	% 低減	-7.2	% 低減	-24.1	% 低減	-4.4	% 低減
	電気料金	-3946	円/月	-2857	円/月	-3931	円/月	-1763	円/月
冷暖房負荷低減効果 (年間)	熱量	422.2	kWh/年	1793.3	kWh/年	778.9	kWh/年	2882.8	kWh/年
		貼付前8951.1kWh/年		貼付前50896.4kWh/年		貼付前10251.9kWh/年		貼付前56783.3kWh/年	
		4.7	% 低減	3.5	% 低減	7.6	% 低減	5.1	% 低減
	電気料金	2300	円/年	6256	円/年	4480	円/年	9379	円/年

- ※ 冷房負荷低減効果（年間）：年間を通じ室内温度が冷房設定温度を上回った時に冷房が稼働した場合の冷房負荷低減効果。
- ※ 暖房負荷低減効果（年間）：年間を通じ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
- ※ 冷暖房負荷低減効果（年間）：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。

(参考情報)

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

○ 製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄		
製品名・型番		IQue53G II		
製造(販売)企業名		アネスト株式会社		
連絡先	TEL/FAX	TEL：03-5314-2324	FAX：03-5314-2321	
	Web アドレス	http://ique-japan.jp		
	E-mail	okamoto@ique-japan.jp		
フィルム全厚		58(μm)		
設置条件	対応する建築物・窓など	全ての建築物に使用されている表面が平滑なガラス窓。		
	施工上の留意点	IQue JAPAN 認定の施工店による責任施工		
	その他設置場所等の制約条件	室内側のみ使用可。		
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】 通常のお手入れは、ゴムスqueegeeもしくは、濡らした柔らかい布等で清掃してください。 【耐候性】 製品保証 10年		
技術上の特徴		「53G II」は、シリコンバレーの著名な科学者である Gene Woodard 博士によって、10年の歳月をかけて開発された世界初の10層スパッタリングフィルムです。技術革新により赤外線を96%以上カットする一方で、58%の可視光線を透過し、太陽熱取得係数0.39を達成しました。また、可視光反射率がわずか7%とこれまでで最も低い ため、ナチュラルな透明感でガラス本来の美しさを保ちます。 色：ダークグリーン		
コスト概算		イニシャルコスト		
		設計施工価格(材工共)	¥31,000	1 m ²
		合 計	¥31,000	1 m ²

○ その他メーカーからの情報

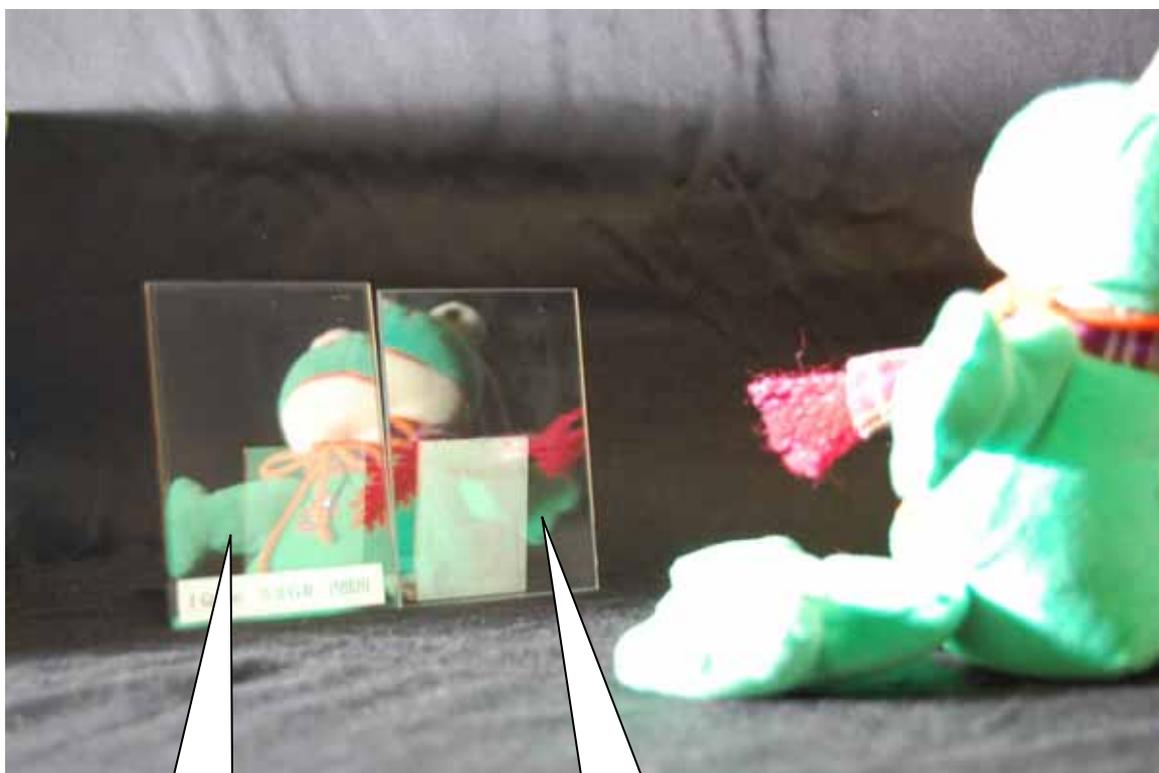
【留意点】

鋼入りガラスなどへ使用する場合は、熱われ検討が必要です。

【導入実績】

2007年3月より日本へ導入。十八銀行(福岡市)・稲畑産業本社ビル(東京都)等に採用。

<製品イメージ写真>



フィルム貼付ガラス反射像

フィルムなしガラス反射像