

スコッチテント™ウィンドウフィルム貼付による 省エネ効果の試算結果について

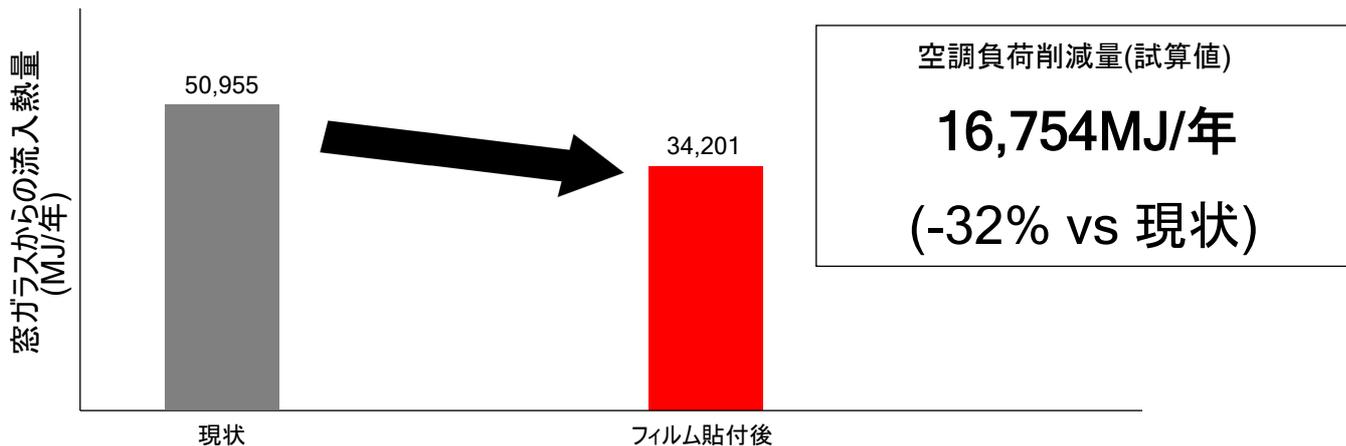
(No.7)

物件情報と検討条件は以下となります。詳細な計算方法等については次頁をご参照ください。

- ・物件名： デコラティブシステム株式会社
- ・製品名： スコッチテント™ウィンドウフィルム NANO70S
- ・施工面積： 50m²(東:20m² 南:30m²)

■省エネ効果の試算

窓ガラスにフィルムを貼ることにより遮った熱エネルギーを、本来空調にかかるエネルギー（空調負荷）と考え、その削減量を省エネ効果として試算しました。



■省エネ効果による削減金額

省エネ効果をもとにその削減金額を試算しました。
また相当する炭酸ガス削減量を炭酸ガス排出係数をもとに試算しました。

省エネ効果による削減金額：

¥109,920円/年

炭酸ガス削減量：

804kgCO₂/年

スギの木 約91本分の1年間の吸収量に相当※

■注意事項

試算結果については保証するものではありません。また、予告なく計算方法を変更する場合があります。

※杉の木1本あたり、1年間に約8.8kgの二酸化炭素を吸収するとして試算
引用：林野庁ウェブサイト「地球温暖化に向けて：よくある質問」

■備考

■省エネ効果による削減金額の試算方法

以下の考え方より試算しました。

省エネ効果による削減金額(年間)	基本料金の削減 (空調エネルギーのピークカット効果による)	従量料金の削減 (空調負荷の削減効果による)
¥109,920	¥65,520	¥44,400

□ 基本料金の削減について

基本料金は、一般的に冷房負荷が最も高い月の30分あたりの電力量をもとにし、その料金が決まります。負荷が最も高い日時の室内に入る日射熱の削減効果(ピークカット効果)により、基本料金を削減できると考えています。

基本料金の削減金額	=	日射量 ^{※1} (MJ/m ² ・h)	×	施工窓面積 ^{※2}	×	日射熱取得率差(-) (ガラス-フィルム貼付) ^{※3}	÷	MJ→kWhへの換算 ^{※4}	×	基本料金(¥/kW) ×12か月
¥65,520		1.4		30		0.860 - 0.499		3.6 × 2.5 (冷房COP)		1,820 × 12

※1 NEDOで公開されている、各月で最大日射量のある日における1時間あたりの日射量データを引用した。

※2 検討方位において、日射量が最も多い方位の窓面積を使用した。

※3 次頁の付録2を参照

※4 1kWh=3.6MJ。電力量(kWh) = エネルギー(MJ) ÷ (3.6 × 冷房効率(COP))。

※5 この時点で小数点以下は切り捨て

□ 従量料金の削減について

フィルム貼付により室内に入る日射を削減し空調負荷を削減することで、従量料金を削減できると考えています。具体的な条件・数値については、次頁をご参照ください。

従量料金の削減(削減エネルギー)	=	①冷房期間中の削減金額(削減エネルギー)	+	②暖房期間中の削減金額(削減エネルギー)
¥44,400(1850kWh)		¥42,936(1789kWh)		¥1,464(61kWh)

①冷房期間中の削減金額、②暖房期間中の削減金額は、それぞれ以下の式で計算されます。

①削減金額 = 削減エネルギー【A+B】 16,098MJ ÷ 【MJ→ kWh 換算】3.6 × 2.5 (冷房COP) × 冷房単価 **¥24/kWh**

②削減金額 = 削減エネルギー【B】^{※7} 656MJ ÷ 【MJ→ kWh 換算】3.6 × 3 (暖房COP) × 暖房単価 **¥24/kWh**

A、Bはそれぞれ以下を示し、次の式で計算されます。

A(フィルム貼付による日射熱量の変化量) / B(フィルム貼付による、外気温と室温の差によって室内外に移動する熱量の変化量)

A	=	=	単月の日射熱変化量 ^{※6}						
			日射量(MJ/m ² ・日)	×	施工面積(m ²)	×	稼働日数(日/月)	×	日射熱取得率差(-)
			各月/方位による		各方位による		20		0.860 - 0.499

B	=	=	単月の外気温と室温の差によって室内外に移動する熱量の変化量 ^{※6}								
			温度差(K)	×	施工面積(m ²)	×	稼働時間(h/日) × 稼働日数(日/月)	×	熱還流率差(W/m ² ・K)	×	Wh→MJへの変換
			各月による		50		10 × 20		5.90 - 5.58		0.0036

※6 詳細は次頁の付録を参照

※7 計算においては、暖房期間の日射遮蔽の影響は考慮していません。

■炭酸ガス(CO₂)の削減量について

炭酸ガスの削減量	=	フィルム貼付により削減された室内に入る熱量	×	CO ₂ 排出係数
804 kgCO₂/年		1789 + 61 (kWh)		0.435 (kg-CO ₂ /kWh)

付録1.計算条件:物件・環境情報(個別分:NANO70S)

ガラス施工形態	窓部単板ガラス
ガラス	AGC フロート板ガラス5mm 透過率82.9% 反射率7.4% 吸収率9.7% 熱貫流率5.9W/m ² K 遮蔽係数0.98 日射取得率0.86
貼付フィルム	スコッチテント™ウインドウフィルム NANO70S
日射量算出地域	東京

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
日射量 (東)	5.868	6.228	7.740	8.064	9.252	7.884	7.812	8.352	6.480	5.868	5.148	4.788	(MJ/m ² ・日)
(南)	13.104	11.232	10.188	8.028	7.128	6.336	6.264	7.452	7.488	9.036	10.224	11.916	
平均気温	10.2	10.6	14.3	19.7	22.7	25.9	30.3	30.7	27.2	21.8	16.1	11.6	(°C)
設定室温	24	24	24	24	26	26	26	26	26	26	24	24	(°C)
稼働日数	20	20	20	0	20	20	20	20	20	20	20	20	(日)
空調の使用	暖房	暖房	暖房	なし	冷房	冷房	冷房	冷房	冷房	冷房	暖房	暖房	
平均稼働時間	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	(時間)

日射量: JIS C 8907-2005の日射量データによる

平均気温: 気象庁発表2000-2003年の4年間に於ける日々の最高気温の月平均値

設定室温: ご指定の設定室温に変更して計算しています。

稼働時間・日数: 指定がない限り平日10時間稼働を想定

付録2.計算条件:フィルム貼付前後の日射熱取得率、熱貫流率

日射熱取得	ガラス	0.860	熱貫流率	ガラス	5.90	W/m ² ・K
	フィルム貼付時	0.499		フィルム貼付時	5.58	W/m ² ・K

付録3.計算結果(個別分:NANO70S)

省エネ効果 = 【ガラスのみ】-【フィルム貼付時】で算出されます。

次頁に【ガラスのみ】【フィルム貼付時】それぞれの算出結果の詳細について記載します。

【計算結果】

1.冷房期間 (日射によって室内に入り込む熱量+外気温と室温の差によって室内外に移動する熱量の比較)

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計	
ガラスのみ					6,160	5,960	6,832	7,716	6,348	5,790			38,806	(MJ)
フィルム貼付時					3,316	3,449	4,296	4,841	3,775	3,031			22,708	(MJ)
省エネ効果分					2,844	2,511	2,536	2,875	2,573	2,759			16,098	(MJ)
CO ₂ 削減量					138	121	122	139	125	133			778	(kgCO ₂)

2.暖房期間 (外気温と室温の差によって室内外に移動する熱量の比較)

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計	
ガラスのみ	2,931	2,846	2,060								1,678	2,634	12,149	(MJ)
フィルム貼付時	2,773	2,692	1,949								1,587	2,492	11,493	(MJ)
省エネ効果分	158	154	111								91	142	656	(MJ)
CO ₂ 削減量	7	6	5								3	5	26	(kgCO ₂)

3.月ごとの省エネ効果

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計	
省エネ効果分	158	154	111	0	2,844	2,511	2,536	2,875	2,573	2,759	91	142	16,754	(MJ)
CO ₂ 削減量	7	6	5	0	138	121	122	139	125	133	3	5	804	(kgCO ₂)

4.方位ごとの省エネ効果

方位と施工面積	東 20m ²	南東	南 30m ²	南西	西	北西	北	北東	天頂	計	
省エネ効果分	6,869		9,885							16,754	(MJ)
CO ₂ 削減量	329		475							804	(kgCO ₂)

付録4.付録3の冷房期間の計算結果詳細

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
ガラスのみ(A+B) 合計					6,160	5,960	6,832	7,716	6,348	5,790			38,806

A: 冷房期間中の日射遮蔽による冷房負荷削減量 = 日射量(MJ/m²日) × 施工面積(m²) × 稼働日数(日/月) × ガラスの日射熱取得率(-)

東					3,183	2,712	2,687	2,873	2,229	2,019			15,703
南					3,678	3,269	3,232	3,845	3,864	4,663			22,551
方位合計					6,861	5,981	5,919	6,718	6,093	6,682			38,254

B: 冷房期間中の熱貫流による冷房負荷削減量 = (外気温 - 室温)(K) × 稼働日数(日/月) × 稼働時間(h/日) × 施工面積(m²) × ガラス熱貫流率(W/m²・K) × 0.0036(W → MJ)

-					-701	-21	913	998	255	-892			552
---	--	--	--	--	------	-----	-----	-----	-----	------	--	--	-----

フィルム貼付時 (A+B)合計					3,316	3,449	4,296	4,841	3,775	3,031			22,708
--------------------	--	--	--	--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--------

A: 冷房期間中の日射遮蔽による冷房負荷削減量 = 日射量(MJ/m²日) × 施工面積(m²) × 稼働日数(日/月) × フィルム貼付ガラスの日射熱取得率(-)

東					1,846	1,573	1,558	1,666	1,293	1,171			9,107
南					2,133	1,896	1,874	2,230	2,241	2,704			13,078
方位合計					3,979	3,469	3,432	3,896	3,534	3,875			22,185

B: 冷房期間中の熱貫流による冷房負荷削減量 = (外気温 - 室温)(K) × 稼働日数(日/月) × 稼働時間(h/日) × 施工面積(m²) × フィルム貼付ガラス熱貫流率(W/m²・K) × 0.0036(W → MJ)

-					-663	-20	864	945	241	-844			523
---	--	--	--	--	------	-----	-----	-----	-----	------	--	--	-----

付録5.付録3の暖房期間の計算結果詳細

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
ガラスのみ(A+B) 合計	2,931	2,846	2,060								1,678	2,634	12,149

B: 暖房期間中の熱貫流による暖房負荷削減量 = (外気温 - 室温)(K) × 稼働日数(日/月) × 稼働時間(h/日) × 施工面積(m²) × ガラス熱貫流率(W/m²・K) × 0.0036(W → MJ)

-	2,931	2,846	2,060								1,678	2,634	12,149
---	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	-------	-------	--------

フィルム貼付時 (A+B)合計	2,773	2,692	1,949								1,587	2,492	11,493
--------------------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	-------	-------	--------

B: 暖房期間中の熱貫流による暖房負荷削減量 = (外気温 - 室温)(K) × 稼働日数(日/月) × 稼働時間(h/日) × 施工面積(m²) × フィルム貼付ガラス熱貫流率(W/m²・K) × 0.0036(W → MJ)

-	2,773	2,692	1,949								1,587	2,492	11,493
---	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	-------	-------	--------

付録6.空調負荷の月ごとの変化

