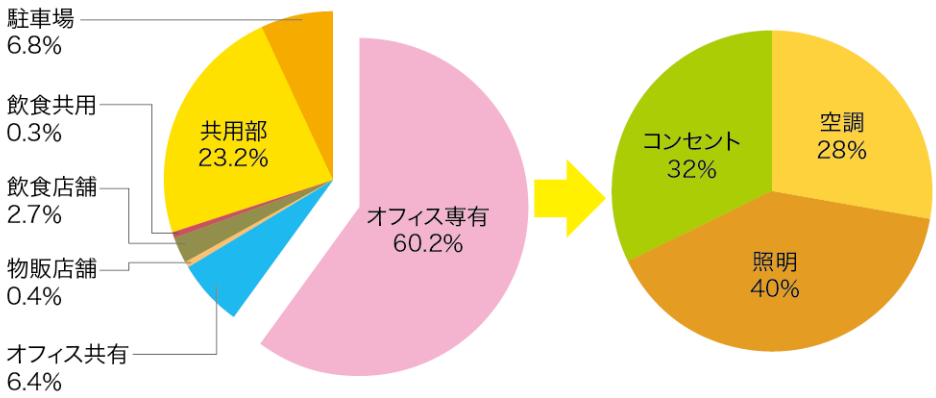
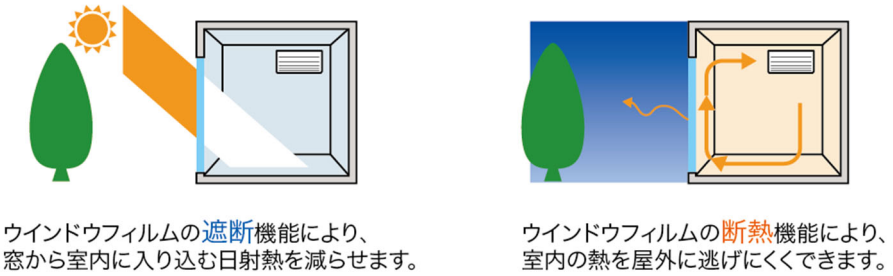
「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

概要シート

対策名	113271　窓の断熱性・遮熱性向上（遮光フィルム）
対策タイプ	部分更新・機能改善
対象業種	産業用　業務用
分類	空調システム
内容・目的	窓ガラスの南面に遮光（遮熱）フィルムを貼り付け、かつ、ブラインドを併用することにより、日射負荷（空調負荷）を低減する。
対策技術の概要	1．概要 オフィスのエネルギー消費割合の内、空調の占める割合は大きい。空調負荷を低減する方法として、窓ガラスからの侵入熱量を低減させる方法としては、①多層ガラスの使用による熱貫流率の低減、②ブラインド・カーテンの使用による放射熱遮断および③遮光フィルムの貼付がある。  出典：『オフィスビルの省エネルギー』（省エネルギーセンター） 図１．オフィスのエネルギー消費割合 2．効果 建物の構造のうち、最も熱の出入の大きい場所は窓であり、窓から入る直射日光や照り返し、部屋の奥まで差し込む西日などにより室温が上昇する。 遮光（遮熱）フィルムは、日射熱を大幅にカットして熱が室内に入り込むのを効率よく防ぐとともに、断熱効果による室内の熱の放熱を防ぐことで空調負荷を低減する。また、有害な紫外線のカットの他、地震などによりガラスが割れた際の窓ガラスの飛散防止効果がある。さらには、反射の強いタイプの遮光フィルムを貼ると昼間外からは鏡のように反射して室内が見えなくなり、室内から見える景色を犠牲にすることなく室内のプライバシーを保護することができるという効果もある。

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

概要シート



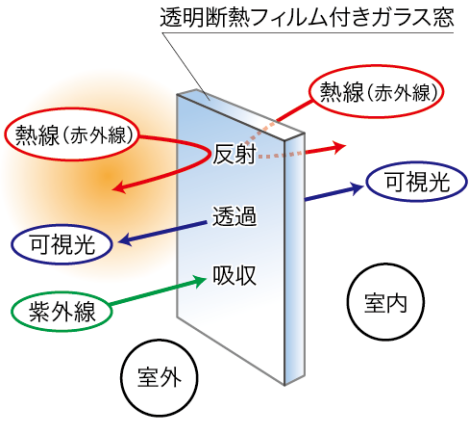
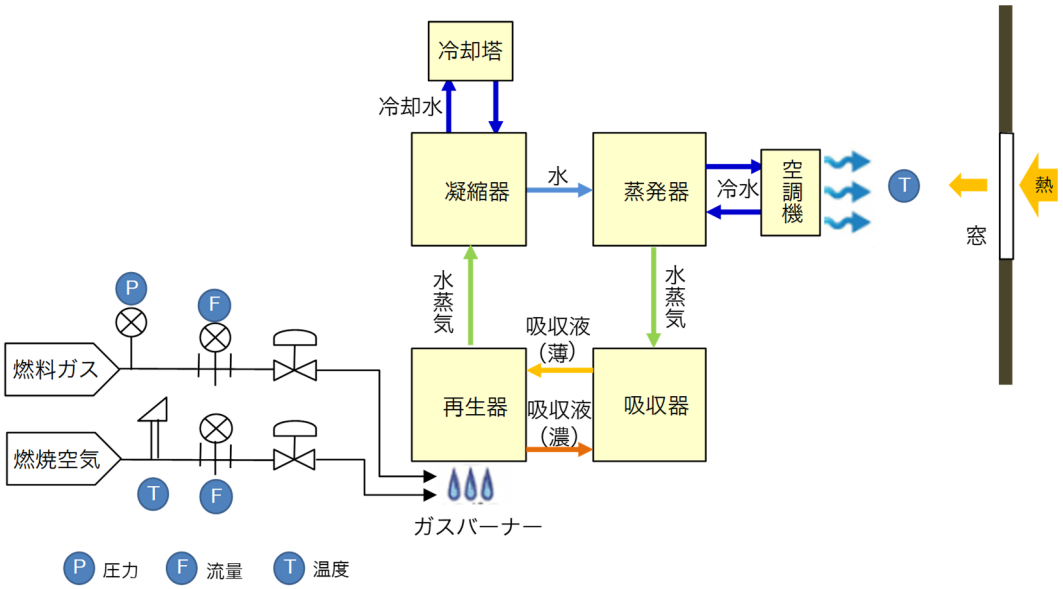


図２．遮光フィルムの効果

補足説明	
参考資料	[１]『ビルの省エネルギーガイドブック』（省エネルギーセンター） [２]『エネルギー診断プロフェショナル認定試験公式テキスト』（省エネルギーセンター）

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

計測シート

対策名	113271　窓の断熱性・遮熱性向上（遮光フィルム）
対策タイプ	部分更新・機能改善
対象業種	産業用　　業務用
分類	空調システム
内容・目的	窓ガラスの南面に遮光（遮熱）フィルムを貼り付け、かつ、ブラインドを併用することにより、日射負荷（空調負荷）を低減する。ここでの事例は、ＧＨＰ（ガスヒートポンプ）である。
フロー図と計測箇所	 図１．測定場所
計測装置	１．流量計（都市ガス、空気流量） ・浮子式流量計、差圧流量計、ピトー管式流量計、熱式流量計、タービン式流量計、渦式流量計、電磁流量計、超音波式流量計などがあるが、外部からの測定は超音波式流量計（図２.）が適している。  図２．超音波式流量計 ガスの場合は、防爆型ガス流量計（熱式質量流量計）が望ましいが外部からの測定の場合は、超音波式流量計となる。

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

計測シート

	2．圧力計（ガス） ブルドン管式、ダイヤフラム式など 3．温度計（燃焼空気、室温） 熱電対式、ジルコニア式など
計測留意事項	
補足説明	

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

算定シート

対策名	113271　窓の断熱性・遮熱性向上（遮光フィルム）
対策タイプ	部分更新・機能改善
対象業種	産業用　業務用
分類	空調システム
内容・目的	窓ガラスの南面に遮光（遮熱）フィルムを貼り付け、かつ、ブラインドを併用することにより、日射負荷（空調負荷）を低減する。ここでは、吸収式冷凍機を使用したセントラル空調での省エネ効果を示す。

計算条件

項目	記号	データ		備考
日照データ地点	—	東京都	東京	日照データ地点
窓面の方位角（真南 0 度）	—	30	°	建築図面確認
対象の窓ガラス面積	S	200	m^2	建築図面確認
ガラスの日射熱取得率	η	0.85		板ガラス 6mm 厚
遮光フィルムの遮蔽係数	SCf	0.31		メーカーカタログ
ブラインドの遮蔽係数	SCb	0.55		ベネシャン
ブラインド使用率	r	50	%	現状確認
削減入熱量	Q	25,189	kWh/年	計算方法
吸収式冷凍機 COP	COP	1.1		メーカー仕様書
熱電変換係数	K	3.6	MJ/kWh	
燃料単価（都市ガス 13A）	yf	76.2	円/m^3	
低位発熱量（都市ガス 13A）	Hl	37.1	MJ/ m^3	都市ガス標準値
高位発熱量（都市ガス 13A）	Hh	45.0	MJ/ m^3	
原油換算係数	fo	0.0258	kL/GJ	
CO_2 排出量算定係数（13A）	fc	0.0136	t-CO_2/GJ	

補足説明

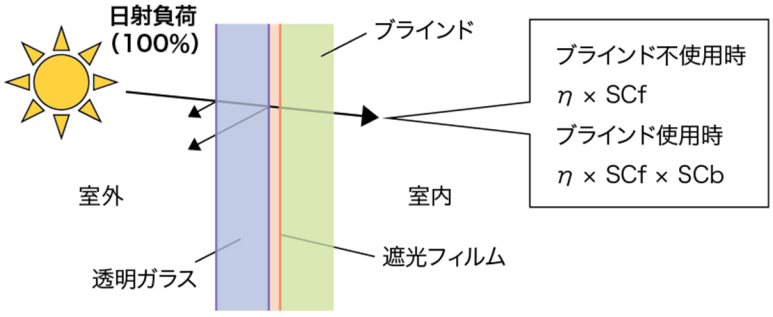


図１．窓ガラスと遮光フィルム

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

算定シート

計算方法

入射熱量（現状）　G1＝H×S×｛η×（1－r）＋η×SCb×r｝

入射熱量（改善後）G2＝H×S×｛η×SCf×（1－r）＋η×SCb×SCf×r｝

削減入熱量　　Q＝（G1－G2）×D＝25,189 kWh/年　（表 1）

暖房期間はエネルギーの損失であるのでマイナスとし、冷暖房なしの空調不使用期間は「0」とする。

上記、計算式の、日射量（H）、空調日（D）は、表１．に示す。

表１．削減入熱量計算表

データ地点：東京都 東京　　方位角 30°

月	日射量（H）	窓面積（S）	入射熱量 kWh/日		空調	空調日（D）	削減入熱量（Q）
	kWh/m²日	m²	現状（G1）	改前後（G2）	モード	日	kWh
1	3.27	200	431	134	暖房	10	－2,973
2	2.84	200	374	116	冷暖なし		0
3	2.74	200	361	112	冷暖なし		0
4	2.33	200	307	95	冷房	20	4,236
5	2.23	200	294	91	冷房	19	3,852
6	1.93	200	254	79	冷房	22	3,860
7	1.92	200	253	78	冷房	20	3,491
8	2.25	200	296	92	冷房	23	4,704
9	2.07	200	273	85	冷房	20	3,764
10	2.34	200	308	96	冷房	20	4,254
11	2.56	200	337	105	冷暖なし		0
12	2.93	200	386	120	冷暖なし		0
							25,189

効果

項目	単位	効果	
① 燃料ガス量　ΔF	m³/年	2,035	ΔQ×K÷Hl÷COP
② 原油換算削減量	kL/年	2.4	ΔF÷1,000×Hh×fo
③ CO_2削減量	t-CO_2/年	4.6	ΔF÷1,000×Hh×fc×（44/12）
④ 削減金額	千円/年	155	ΔF×yf÷1,000
投資項目　遮光（遮熱）フィルム			

測定／取得データ

１．都市ガス量測定

２．室温測定

留意事項

出典・参考資料

[1]『ビルの省エネルギーガイドブック』（省エネルギーセンター）

[2]『エネルギー診断プロフェショナル認定試験公式テキスト』

（省エネルギーセンター）