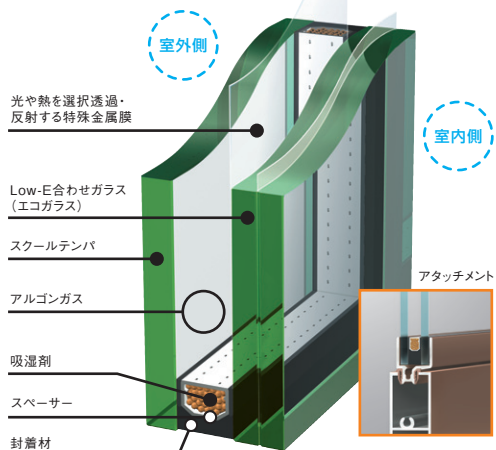


窓ガラスの「エコ改修」で快適・安心な学習環境と省エネ・CO₂削減が実現できます。



スクールテンパペヤエコ改修用



サッシはそのまま、ガラスだけの交換

年間暖冷房削減額
(一枚ガラスとの比較)

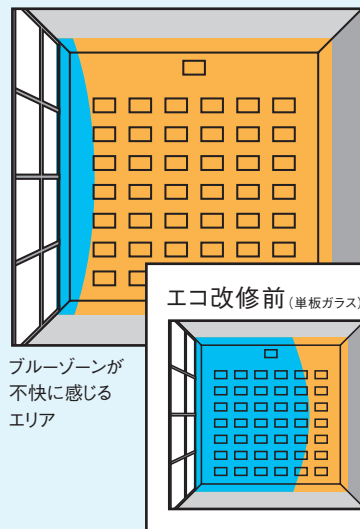
約 **43** 万円

年間CO₂排出削減量
(一枚ガラスとの比較)

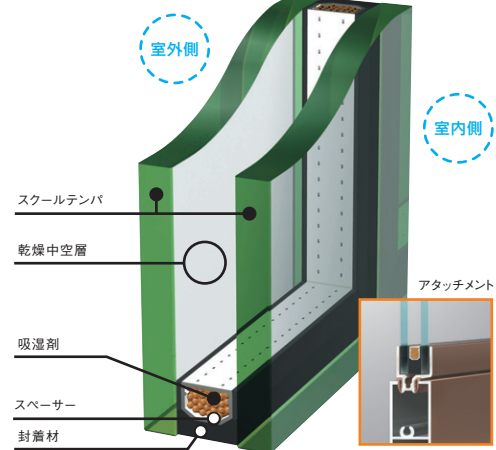
ぶなの木換算
約 **194** 本

快適ゾーンが広がります

教室の快適性分布 (東京/1月)



スクールテンパペヤ改修用



サッシはそのまま、ガラスだけの交換

年間暖冷房削減額
(一枚ガラスとの比較)

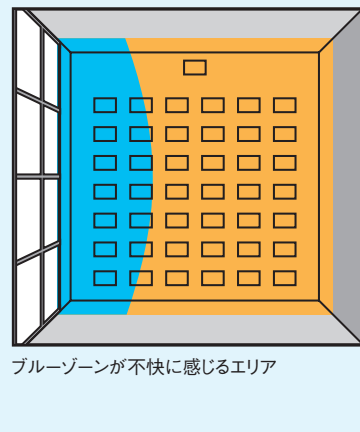
約 **20** 万円

年間CO₂排出削減量
(一枚ガラスとの比較)

ぶなの木換算
約 **139** 本

快適ゾーンが広がります

教室の快適性分布 (東京/1月)



製品に関するお問い合わせ、
価格についての
詳しい情報・お見積り依頼は
**AGCガラスプロダクツ
カスタマーセンター**まで

価格についての詳しい情報・お見積りは
お問い合わせナビダイヤル



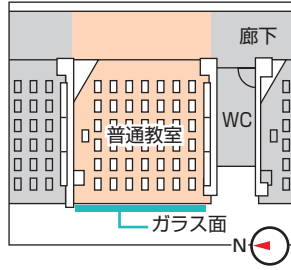
0570-001-555

全国どこからでも市内通話料でご利用いただけます 【受付時間】9時～12時・13時～17時(土・日・祝日は休み)

熱負荷計算モデル

1) 計算モデル

右図に示す学校校舎において、1教室および、教室と隣接する廊下までモデル化を行った。部屋の繋がりを考慮し、廊下までモデル化を行ったが、熱負荷検討対象空間は教室のみとした。教室南側には教室が連続しているものとした。



2) 計算地域

東京

3) 壁面条件

	熱貫流率 [W/m ² K]	日射吸収率 [%]	有効熱容量 [kJ/m ² K]	面積 [m ²]	
				教室	廊下
床	1.31	80.0	78.9	56.3	21.0
天井	断熱	-	-		
外壁	0.92	80.0	90.9	6.4	18.4
内壁	2.01	80.0	8.2	60.8	

・床構成: プラスチックタイル3mm+コンクリート150mm+非密閉空気層+石こう板9mm+岩綿吸音板12mm
 ・外壁構成: 石こう板12mm+空気層+フォームポリスチレン25mm+コンクリート150mm+モルタル20mm+タイル8mm
 ・内壁構成: 石こうボード20mm+非密閉空気層+石こうボード20mm

参考文献: 社) 空気調和・衛生工学会 設計用最大熱負荷計算法

4) 開口部条件

	ガラス品種	日射熱取得率	熱貫流率 [W/m ² K]	開口部面積 [m ²]
ケース 1	スクールテンバ	0.87	5.92	18.9
ケース 2	スクールテンバベヤ改修用	0.77	3.34	
ケース 3	スクールテンバベヤエコ改修用	0.49	2.32	

スクールテンバ: スクールテンバ4ミリ PT4SA
 スクールテンバベヤ改修用: PT4SA+A8+PT4SA AT付
 スクールテンバベヤエコ改修用: PT4SA+Ar5+(LU3+L30+FL3) AT付

5) 換気条件

- ・開口部からの漏気を考慮し、外気と居室間に換気回数0.5回/hrを常時入力。
- ・教室と廊下間の漏気を考慮し、教室と廊下間に換気回数0.5回/hrを常時入力。

6) 計算スケジュール

8時に全児童(35人+教師1人)が登校し、16時に帰宅するものと仮定した。冬休み、春休み、夏休み前後の日は、終業式、始業式のため、8時~12時までと仮定した。

休日…毎週土曜日、日曜日(設定した曜日は、2006年のカレンダーに準拠した)
 冬休み: 12月25日~1月6日まで / 春休み: 3月25日~4月3日まで
 夏休み: 7月21日~8月24日まで

① 在室人数

平日		始業式・終業式		土曜・休日	
7	8	7	8	7	8
36人		36人			

② 照明発熱 (20W/m²) 発熱効率30%

平日		始業式・終業式		土曜・休日	
7	8	7	8	7	8
338W		338W			

③ 空調スケジュール(°C)

暖房運転 [湿度設定なし]		冷房運転 [湿度設定 60%]	
7	8	7	8
22°C		28°C	

暖房期間は12月1日~3月31日、冷房期間は6月1日~9月30日とした。
 冷房期間において、室温28°C以上かつ外気温26°C以下になった場合、冷房を停止し、窓開け換気を行う条件とした。

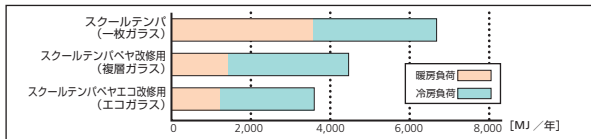
結果

ガラス品種を変更した3ケースの計算を行い、年間熱負荷、年間熱負荷削減率、ピーク時における1日の空調負荷推移、年間CO₂排出量を出力した。また、参考資料として、1教室における年間熱負荷を24教室分に換算し、電気料金年間削減額を出力した。

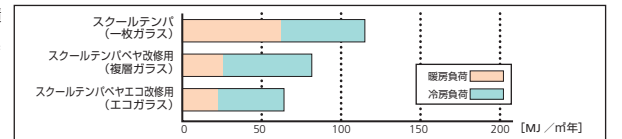
1) 年間熱負荷

	① 年間熱負荷量 [MJ/年]			② 単位床面積あたりの年間熱負荷量 [MJ/m ² 年]			削減率 [%]	
	スクールテンバ	スクールテンバベヤ改修用	スクールテンバベヤエコ改修用	スクールテンバ	スクールテンバベヤ改修用	スクールテンバベヤエコ改修用	スクールテンバベヤ改修用	スクールテンバベヤエコ改修用
暖房負荷	3,547.1	1,416.2	1,277.7	63.0	25.2	22.7	60.1	64.0
冷房負荷	3,084.6	2,987.0	2,415.5	54.8	53.1	42.9	3.2	21.7
total	6,631.7	4,403.2	3,693.2	117.8	78.2	65.6	33.6	44.3

① 年間熱負荷



② 単位床面積あたりの年間熱負荷



2) 年間CO₂排出量 (24教室分)

暖冷房とも電気を使用 ■空調は全て電気を用いたと仮定して計算 電気を用いた熱負荷とCO₂排出量の関係 [CO₂排出量[kg-CO₂/年]] = [[年間熱負荷[MJ/年]] ÷ {3.6(単位換算[MJ/kWh]) × 「機器効率」} × 0.11[kg-C/kWh] × 3.67[kg-CO₂/kg-C] ■年間熱負荷: 計算値 / 機器効率: 暖房→4 冷房→3 / ぶなの木: 11kg-CO₂/本

	年間CO ₂ 排出量 [kg-CO ₂ /年]			CO ₂ 排出量差 [kg-CO ₂]		ぶなの木換算 [本]	
	スクールテンバ	スクールテンバベヤ改修用	スクールテンバベヤエコ改修用	スクールテンバベヤ改修用	スクールテンバベヤエコ改修用	スクールテンバベヤ改修用	スクールテンバベヤエコ改修用
暖房負荷	2,385.6	952.8	859.2	1,432.8	1,526.4	129.6	139.2
冷房負荷	2,767.2	2,680.8	2,167.2	86.4	600.0	7.2	55.2
total	5,152.8	3,633.6	3,026.4	1,521.6	2,126.4	139.2	194.4

3) 【参考】電力料金年間削減額 (24教室分)

1教室における年間熱負荷を24教室分に換算し、年間暖冷房費用を算出

<暖冷房とも電気を使用>

	年間暖冷房電力使用量料金 [円/年] (年間暖冷房費用+基本料金)	電力料金年間削減額 [円]	
		スクールテンバと比較	スクールテンバベヤ改修用と比較
スクールテンバ	1,951,203	-	-
スクールテンバベヤ改修用	1,726,556	224,647	-
スクールテンバベヤエコ改修用	1,522,461	428,742	204,095

空調熱負荷と費用の関係

■電気を使用した場合
 「年間暖冷房費用[円/年]」=「冷房負荷[MJ/年]」÷{3.6(単位換算[MJ/kWh]) × 「機器効率」} + 「電力従量料金[円/kWh]」 + 「燃料調整費用[円/年]」
 年間熱負荷[MJ/年]: 計算値 / 機器効率: 暖房→4 冷房→3 / 電力従量料金[円/kWh]: 夏期: 13.75, その他: 12.65
 電力従量料金に計算される燃料調整費用は、不明瞭なため見込んでいない。
 基本料金の算出(東京電力電気需給約款 業務用電力 契約電力2,000kW未満より)
 [基本料金[円/年]] = [料金単価[円/kWh・月]] × [契約電力[kWh]] × [(185-力率)/100] × [12[月]]
 料金単価[円/kWh・月]: 1.638 / 契約電力[kWh]: 年間最大負荷を記録した時刻の使用電力量 / 基本料金算出時の力率は、85%と仮定した。
 基本料金、電力従量料金は、東京電力電気需給約款に記載された内容に基づき算出している。