



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／ 環境技術開発者	ルメハイサイドライト／ タキロン株式会社
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成21年9月16日～平成22年2月26日

1. 実証対象技術の概要

半透明、複層ポリカーボネートを開口部に用いることで内部空気層による断熱効果が得られるとともに自然光を屋内に取り入れることができる。

2. 実証試験の概要

2.1 空調負荷低減性能

開口部用後付建材の熱・光学性能及び断熱性能を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の開口部（南面上部）に開口部用後付建材を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する。

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：13.0m、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 15 ページ）参照。

(2) 使用気象データ

1990 年代標準年気象データ（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			
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	高压電力 A	13.59	12.51
大阪		高压電力 BS	12.59	11.53

2.2 環境負荷・維持管理等性能（参考項目）

耐候性試験機により 1000 時間の促進耐候性試験を行う。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する。

3. 実証試験結果

3.1 空調負荷低減性能

3.1.1. 熱・光学性能及び環境負荷・維持管理等性能

(1) 実証項目

① 試験体（構成体）の熱・光学性能試験結果※1

項目	算出結果
日射透過率 (%)	60.1
日射反射率 (%)	26.6
修正放射率（長波放射率）（—）	0.88
遮へい係数（—）	0.69

(2) 参考項目

① 試験体（構成体）の熱・光学性能試験結果※1（平均値※2）

項目	算出結果
可視光透過率 (%)	62.0
可視光反射率 (%)	27.6

② 試験片（単板）※3の熱・光学性能試験結果（平均値※2）

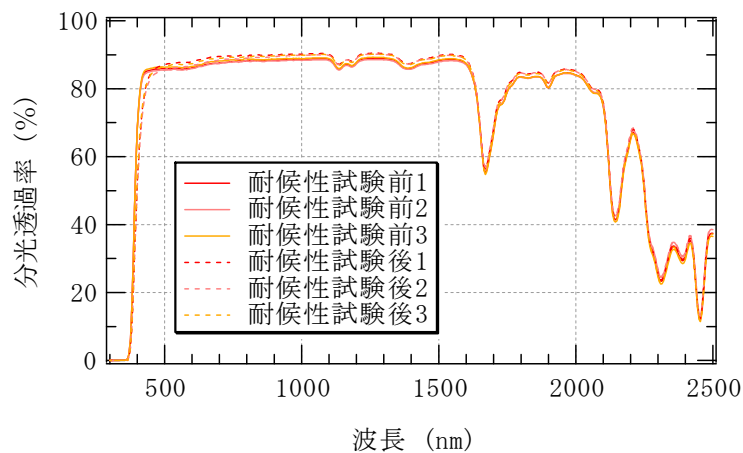
項目	測定結果	
	耐候性試験前	耐候性試験後
日射透過率 (%)	83.3	83.8
日射反射率 (%)	9.5	9.8
修正放射率（長波放射率）（—）	0.89	0.88

※1：試験体（4枚の試験片からなる構成体）は、4枚の単板ガラスからなる構成体（4重の複層ガラス）と同等の構成を持つものと見なして算定した。なお、算定に用いた結果は試験片（単板）の測定結果（平均値）とした。

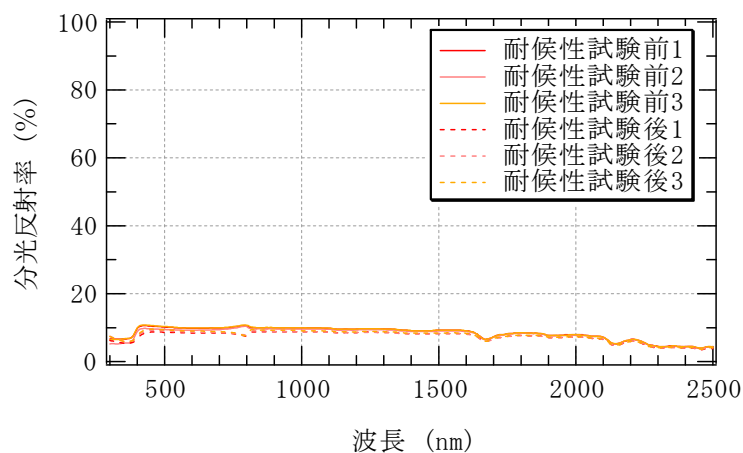
※2：試験体数量または試験片数量3（n=3）で求めた結果の平均値を示す。

※3：試験片は、試験体（製品）から切り出して製作した単板の小片である。（製作方法は詳細
 版本編 13 ページ参照。）

③ 試験片（単板）※1の分光透過率及び分光反射率測定結果



図－1 試験片（単板）の分光透過率測定結果



図－2 試験片（単板）の分光反射率測定結果

※1：試験片は、試験体（製品）から切り出して製作した単板の小片である。（製作方法は詳細
 版本編 13 ページ参照。）

3.1.2. 断熱性能※2

項目		測定結果
試験体厚さ	(mm)	40
熱貫流率	(W/m ² ·K)	1.73

※2：断熱性能の測定は、試験体（構成体）により行った。

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

		東京都	大阪府
		工場	
室温上昇 抑制効果*1 (夏季 14 時)	自然室温*2 (冷房無し)	0.2 °C (45.3°C→ 45.1 °C)	0.3 °C (46.9°C→ 46.6 °C)
	体感温度*3 (作用温度)	0.2 °C (45.3°C→ 45.1 °C)	0.2 °C (46.8°C→ 46.6 °C)
冷房負荷 低減効果*4 (夏季 1 ヶ月)	熱量	957 kWh/月 (ガラス単板 34,893 kWh/月) 2.7 % 低減	1,083 kWh/月 (ガラス単板 40,953 kWh/月) 2.6 % 低減
	電気料金	3,664 円/月	3,842 円/月
冷房負荷 低減効果*4 (夏季 6～9 月)	熱量	2,779 kWh/4 ヶ月 (ガラス単板 89,417 kWh/4 ヶ月) 3.1 % 低減	3,143 kWh/4 ヶ月 (ガラス単板 105,594 kWh/4 ヶ月) 3.0 % 低減
	電気料金	10,477 円/4 ヶ月	10,953 円/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（室温と MRT の平均）

*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。

(2) 参考項目の計算結果

		東京都	大阪府
		工場	
冷房負荷 低減効果* ¹ (年間空調)	熱量	4,001 kWh/年 (ガラス単板 95,171 kWh/年) 4.2 % 低減	4,577 kWh/年 (ガラス単板 118,525 kWh/年) 3.9 % 低減
	電気料金	14,782 円/年	15,614 円/年
暖房負荷 低減効果* ² (冬季1ヶ月)	熱量	-146 kWh/月 (ガラス単板 11,033 kWh/月) -1.3 % 低減	-78 kWh/月 (ガラス単板 14,471 kWh/月) -0.5 % 低減
	電気料金	-467 円/月	-232 円/月
暖房負荷 低減効果* ² (冬季 11～4 月)	熱量	-781 kWh/6 ヶ月 (ガラス単板 39,721 kWh/6 ヶ月) -2.0 % 低減	-393 kWh/6 ヶ月 (ガラス単板 46,170 kWh/6 ヶ月) -0.9 % 低減
	電気料金	-2,504 円/6 ヶ月	-1,165 円/6 ヶ月
冷暖房負荷 低減効果* ³ (期間空調)	熱量	1,998 kWh/年 (ガラス単板 129,138 kWh/年) 1.5 % 低減	2,749 kWh/年 (ガラス単板 151,763 kWh/年) 1.8 % 低減
	電気料金	7,973 円/年	9,788 円/年

*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。

(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 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。
- ⑤ 冷房・暖房負荷低減効果の熱量の欄にある「ガラス単板 ○○kWh/△△」とは、開口部用後付建材を取り付けていない状態（開口部にガラス単板のみが入っている状態）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一定期間における総和を示している。
- ⑥ 電気料金について、本計算では開口部用後付建材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。

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、全て環境技術開発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		環境技術開発者 記入欄		
環境技術開発者		タキロン株式会社		
技術開発企業名		タキロン株式会社		
実証対象製品・名称		ルメハイドライト		
実証対象製品・型番		—		
連絡先	TEL	03-6711-3722		
	FAX	03-6711-3742		
	Web アドレス	http://www.takiron.co.jp/		
	E-mail	m-iga@takiron.co.jp		
ヒートアイランド対策技術の原理		半透明、複層ポリカーボネートを開口部に用いることで内部空気層による断熱効果が得られるとともに自然光を屋内に取り入れることができる。		
技術の特徴		ペアガラスより高い断熱性能を持ち、且つ直射光による熱を和らげる効果を持つ。割れにくい特性上、大型採光面の形成に最適。		
設置条件	対応する建築物・窓など	建築物開口部とされる部位。		
	設置上の留意点	開口部と外壁との取合い及び、耐風圧に対応するための胴縁設計と負圧金具設置。		
	その他設置場所等の制約条件	建築基準法上、防火性能に適合しない場所では使用不可。		
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		—		
コスト概算		サイズ(採光寸法) W3000×H2000	297,000 円	1 窓あたり
		〔備考〕 上記価格は採光面材、サッシの設計価格。 取付け工事費、運賃その他取合い部品等は含まれない。		

(2) その他メーカーからの情報（参考情報）

【製品構成】	複層ポリカーボネート（ルメウォール）、負圧金具及び専用サッシ枠
--------	---------------------------------