

環境省

平成22年度環境技術実証事業

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等技術  
実証試験結果報告書  
《詳細版》

平成23年3月

実証機関 : 財団法人建材試験センター  
技術 : 窓用後付日除け  
実証申請者 : 株式会社レニアス  
製品名・型番 : エコロウインドウ・REMR-IRA1



本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

## 目次

○ 全体概要	1
1. 実証対象技術の概要	1
2. 実証試験の概要	1
2.1 空調負荷低減等性能	1
3. 実証試験結果	2
3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能	2
4. 参考情報	9
○ 本編	10
1. 実証試験の概要と目的	10
2. 実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌	11
3. 実証対象技術の概要	13
4. 実証試験の内容	14
4.1 実証試験期間	14
4.2 実証対象技術	14
4.3 空調負荷低減等性能	15
5. 実証試験結果と検討	24
5.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能	24
○ 付録	32
1. データの品質管理	32
1.1 測定操作の記録方法	32
1.2 精度管理に関する情報	32
2. データの管理、分析、表示	32
2.1 データ管理とその方法	32
2.2 データ分析と評価	32
3. 監査	32
○ 資料編	33

○ 全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	エコロウインドウ・REMR-IRA1／ 株式会社レニアス
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成22年8月26日～平成22年12月21日

1. 実証対象技術の概要

近赤外線吸収効果を有する金属酸化物粒子を配合したハードコートを塗装して得られた透明ポリカーボネートシート。ハードコートの耐擦傷性や耐摩耗性を維持しながら日射を遮蔽することができる。なお本技術は、既存の窓ガラスの内側に設置するものである。

2. 実証試験の概要

2.1 空調負荷低減等性能

窓用後付日除けの熱・光学性能を測定し、その結果から、下記条件における対象建築物の全ての窓に窓用後付日除けを室内側に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した。

2.1.1. 数値計算における設定条件

(1) 対象建築物

- 1) 住宅（戸建 RC 造）モデルの 1 階 LD 部（リビングダイニングスペース部）  
〔対象床面積：20.49 m<sup>2</sup>、窓面積：6.62m<sup>2</sup>、階高：2.7m、構造：RC 造〕
- 2) オフィスモデルの事務室南側部  
〔対象床面積：113.40m<sup>2</sup>、窓面積：37.44m<sup>2</sup>、階高：3.6m、構造：RC 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 4.3.2(1)①対象建築物（詳細版本編 17 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 (°C)		稼働時間	冷房 COP	暖房 COP
	冷房	暖房			
住宅	26.6	21.0	6～9 時・12～14 時・16～22 時	4.67	5.14
オフィス	26.7	21.9	平日 8～18 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	住宅	従量電灯 B	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯 A	24.21	
	オフィス	高圧電力 AS	12.08	11.06

### 3. 実証試験結果

#### 3.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

##### (1) 熱・光学性能 実証項目【窓用後付日除け単体の性能値】〔平均値〕\*1

		結果
日射透過率	(%)	41.0
日射反射率	(%)	4.1
修正放射率	(—)	0.87

##### (2) 熱・光学性能 測定項目（参考）

###### ① 窓用後付日除け単体の性能値〔平均値〕\*1

		結果
可視光線透過率	(%)	77.7
可視光線反射率	(%)	5.3

###### ② フロート板ガラスに窓用後付日除けを施工した状態\*2の性能値\*3

		結果
日射透過率	(%)	36.4
日射反射率	(%)	10.6
遮へい係数	(—)	0.84

\*1：試験体数量 3（n=3）で測定を行った。

\*2：図 4-1（詳細版本編 14 ページ）に施工（取付け）状態を示す。

\*3：結果は、①で求めた単体の性能値（平均値）を用いて算出した値である。

(3) 分光透過率・分光反射率 (波長範囲 : 300nm~2500nm) の特性

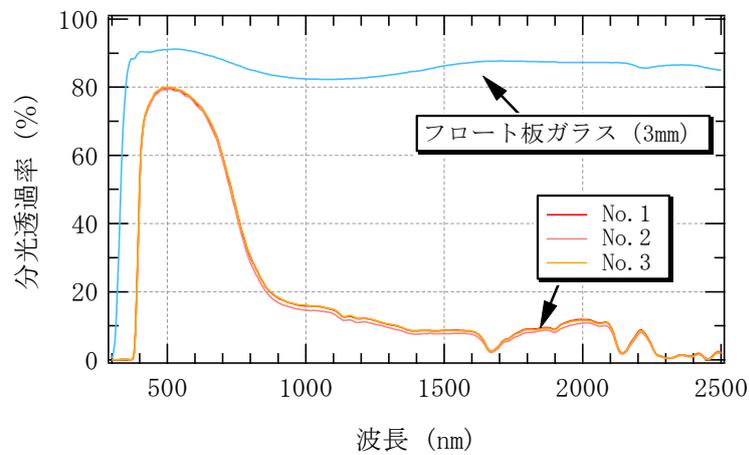


図-1 分光透過率測定結果

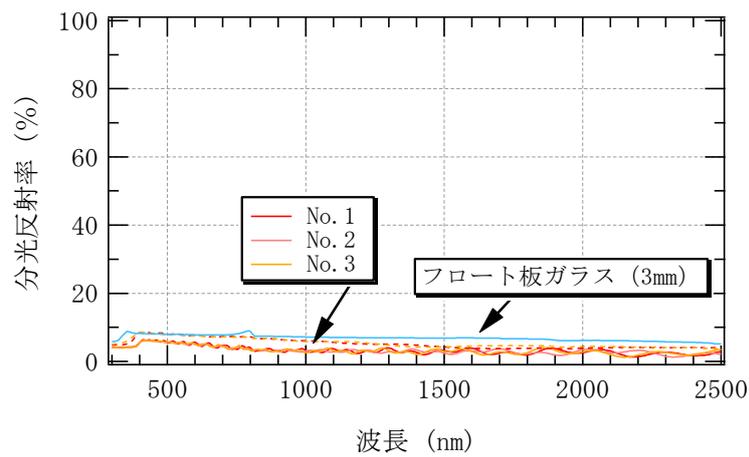


図-2 分光反射率測定結果

※分光透過率及び分光反射率の図に記した番号は、試験体に任意に付した番号である。測定は、試験体数量 3 (n=3) として実施した。

3.1.2. 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

【算出対象区域：LD 部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：窓用後付日除け施工前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建 RC 造)	オフィス	住宅(戸建 RC 造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 1ヶ月)	熱量	97 kWh/月 ( 727kWh/月 → 630kWh/月) 13.3%低減	255 kWh/月 ( 2,196kWh/月 →1,941kWh/月) 11.6%低減	119 kWh/月 ( 842kWh/月 → 723kWh/月) 14.1%低減	302 kWh/月 ( 2,441kWh/月 → 2,139kWh/月) 12.4%低減
	電気 料金	473 円低減	988 円低減	616 円低減	1,025 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6~9月)	熱量	306 kWh/4ヶ月 ( 2,293 kWh/4ヶ月 → 1,987 kWh/4ヶ月) 13.3%低減	744 kWh/4ヶ月 ( 6,407 kWh/4ヶ月 → 5,663 kWh/4ヶ月) 11.6%低減	354 kWh/4ヶ月 ( 2,558 kWh/4ヶ月 → 2,204 kWh/4ヶ月) 13.8%低減	854 kWh/4ヶ月 ( 7,029 kWh/4ヶ月 → 6,175 kWh/4ヶ月) 12.1%低減
	電気 料金	1,497 円低減	2,844 円低減	1,840 円低減	2,862 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温 *3	1.1℃ (38.5℃→37.4℃)	1.2℃ (37.8℃→36.6℃)	1.2℃ (39.8℃→38.6℃)	1.1℃ (38.1℃→37.0℃)
	体感 温度 *4	0.9℃ (38.1℃→37.2℃)	0.4℃ (30.8℃→30.4℃)	0.8℃ (39.3℃→38.5℃)	0.4℃ (31.0℃→30.6℃)

\*1：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稼働した場合の冷房負荷低減効果

\*2：8月1日における対象部での室温の抑制効果

\*3：冷房を行わないときの室温

\*4：平均放射温度（MRT）を考慮した温度（室温とMRTの平均）

注）数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、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

① 実証項目に対し暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD 部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：窓用後付日除け施工前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建 RC 造)	オフィス	住宅(戸建 RC 造)	オフィス
暖房負荷 低減効果*1 (冬季1ヶ月)	熱量	-10 kWh/月 ( 62kWh/月 → 72kWh/月)	18 kWh/月 ( 488kWh/月 → 470kWh/月)	12 kWh/月 ( 199kWh/月 → 187kWh/月)	85 kWh/月 ( 836kWh/月 → 751kWh/月)
		-16.1 %低減	3.7 %低減	6.0 %低減	10.2 %低減
	電気料金	-48 円低減	61 円低減	54 円低減	239 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	294 kWh/年 ( 2,639kWh/年 → 2,345kWh/年)	914 kWh/年 ( 8,295kWh/年 → 7,381kWh/年)	376 kWh/年 ( 3,128kWh/年 → 2,752kWh/年)	1,100 kWh/年 ( 9,652kWh/年 → 8,552kWh/年)
		11.1 %低減	11.0 %低減	12.0 %低減	11.4 %低減
	電気料金	1,445 円低減	3,396 円低減	1,939 円低減	3,557 円低減

\*1：冬季 1 ヶ月（2 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

\*2：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、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、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 年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD 部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：窓用後付日除け施工前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建 RC 造)	オフィス	住宅(戸建 RC 造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	479 kWh/年 ( 2,858kWh/年 → 2,379kWh/年)	1,010 kWh/年 ( 7,717kWh/年 → 6,707kWh/年)	547 kWh/年 ( 3,328kWh/年 → 2,781kWh/年)	1,178 kWh/年 ( 8,817kWh/年 → 7,639kWh/年)
		16.8 %低減	13.1 %低減	16.4 %低減	13.4 %低減
	電気料金	2,342 円低減	3,792 円低減	2,839 円低減	3,872 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-12 kWh/年 ( 346kWh/年 → 358kWh/年)	171 kWh/年 ( 1,897kWh/年 → 1,726kWh/年)	21 kWh/年 ( 570kWh/年 → 549kWh/年)	246 kWh/年 ( 2,624kWh/年 → 2,378kWh/年)
		-3.5 %低減	9.0 %低減	3.7 %低減	9.4 %低減
	電気料金	-52 円低減	555 円低減	99 円低減	698 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	467 kWh/年 ( 3,204kWh/年 → 2,737kWh/年)	1,181 kWh/年 ( 9,614kWh/年 → 8,433kWh/年)	568 kWh/年 ( 3,898kWh/年 → 3,330kWh/年)	1,425 kWh/年 ( 11,441kWh/年 → 10,016kWh/年)
		14.6 %低減	12.3 %低減	14.6 %低減	12.5 %低減
	電気料金	2,290 円低減	4,347 円低減	2,938 円低減	4,570 円低減

\*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：年間を通じ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：窓用後付日除けの取付けにより低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、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 建築物全体または事務室全体において年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果

【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）】

比較対象：窓用後付日除け施工前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建 RC 造)	オフィス	住宅(戸建 RC 造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	703 kWh/年 (5,834 kWh/年 →5,131kWh/年)	3,721 kWh/年 (36,682 kWh/年 →32,961kWh/年)	826 kWh/年 (6,823 kWh/年 →5,997kWh/年)	4,642 kWh/年 (42,106 kWh/年 →37,464kWh/年)
		12.1 %低減	10.1 %低減	12.1 %低減	11.0 %低減
	電気料金	3,439 円低減	14,011 円低減	4,283 円低減	15,285 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-109 kWh/年 (3,118 kWh/年 →3,227kWh/年)	1,650 kWh/年 (14,214 kWh/年 →12,564kWh/年)	-8 kWh/年 (3,429 kWh/年 →3,437kWh/年)	1,815 kWh/年 (14,678 kWh/年 →12,863kWh/年)
		-3.5 %低減	11.6 %低減	-0.2 %低減	12.4 %低減
	電気料金	-484 円低減	5,353 円低減	-39 円低減	5,146 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	594 kWh/年 (8,952 kWh/年 →8,358kWh/年)	5,371 kWh/年 (50,896 kWh/年 →45,525kWh/年)	818 kWh/年 (10,252 kWh/年 →9,434kWh/年)	6,456 kWh/年 (56,783 kWh/年 →50,327kWh/年)
		6.6 %低減	10.6 %低減	8.0 %低減	11.4 %低減
	電気料金	2,955 円低減	19,364 円低減	4,244 円低減	20,431 円低減

\*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：年間を通じ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：窓用後付日除けの取付けにより低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、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、モデル的な住宅・オフィスを想定し、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 15 時 : 8 月 1 日の 15 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 : 冷暖房期間 1 年\*1

\*1: 設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行い、設定温度よりも室温が低い場合に暖房運転を行う。
- ④ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴い生じる、照明の量及び時間に起因す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は、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している (使用前→使用后)。
- ⑥ 電気料金について、本計算では窓用後付日除け取付け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 (電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編 31 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

#### 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）に示された情報は、全て実証申請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		実証申請者 記入欄	
実証申請者		株式会社レニアス	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		エコロウインドウ	
実証対象製品・型番		REMR-IRA1	
連絡先	TEL	0848-86-1137	
	FAX	0848-86-6377	
	Web アドレス	h-nojiri@renias.co.jp	
	E-mail	http://www.renias.co.jp	
技術の原理		近赤外線吸収効果を有する金属酸化物粒子を配合したハードコートを塗装して得られた透明ポリカーボネートシート。ハードコートの耐擦傷性や耐摩耗性を維持しながら日射を遮蔽することができる。なお本技術は、既存の窓ガラスの内側に設置するものである。	
技術の特徴		優れた耐擦傷性及び耐摩耗性と、日射遮蔽効果をあわせ持つハードコートである。高い可視光線透過率を保ちつつ日射熱取得率を低減させた。また、近赤外線だけでなく紫外線もハードコートが遮蔽する。耐候性にも優れる。	
設置条件	対応する建築物・部位など	住宅用窓、事務所用窓、店舗用窓などに対応。	
	施工上の留意点	窓枠に固定具を使用して装着する。	
	その他設置場所等の制約条件	窓枠に固定する方式のため、窓枠幅が 20mm 以上あることが望ましい。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		10 年程度の耐候性あり。 汚れに対し、乾拭き・水拭き可能。	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	10,000 円 1m <sup>2</sup> あたり

##### (2) その他メーカーからの情報（参考情報）

--	--

## ○ 本編

### 1. 実証試験の概要と目的

環境技術実証事業は、既に適用が可能な段階にありながら、環境保全効果等について客観的な評価が行われていないために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が客観的に実証する事業を実施することにより、環境技術を実証する手法・体制の確立を図るとともに、環境技術の普及を促進し、環境保全と環境産業の発展を促進することを目的とするものである。

本実証試験は、平成22年5月14日に財団法人建材試験センターと環境省水・大気環境局が策定した実証試験要領（第3版）\*1に基づいて選定された実証対象技術について、同実証試験要領に準拠して実証試験を実施することで、以下に示す環境保全効果等を客観的に実証したものである。

#### 【実証項目】

#### ◆ 空調負荷低減等性能

##### 【熱・光学性能】

- 日射透過率
- 日射反射率
- 修正放射率

##### 【数値計算】

- 冷房負荷低減効果
- 室温上昇抑制効果

#### ◆ 環境負荷・維持管理等性能

- 性能劣化の把握

\*1：財団法人建材試験センター,環境省水・大気環境局. 環境技術実証事業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等技術実証試験要領. 第3版, 平成22年5月14日, 72p, [http://www.env.go.jp/press/file\\_view.php?serial=15616&hou\\_id=12475](http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=15616&hou_id=12475).

## 2. 実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌

実証試験に参加する組織は、図 2-1 に示すとおりである。また、実証試験参加者とその責任分掌は、表 2-1 に示すとおりである。

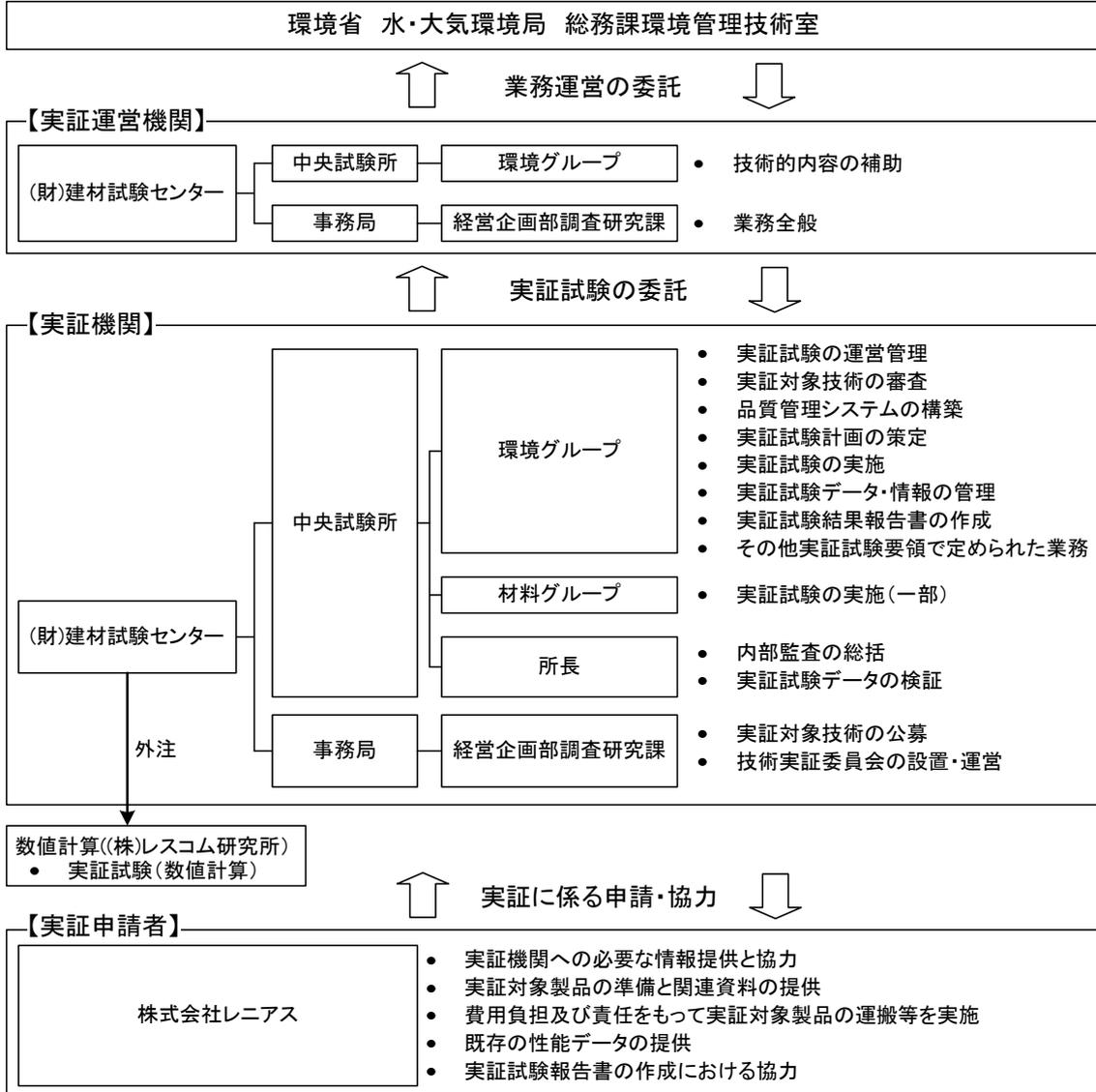


図 2-1 実証試験参加組織

表 2-1 実証試験参加者と責任分掌

区分	実証試験参加機関	責任分掌	参加者
実証 機関	財団法人 建材試験センター	実証試験の運営管理	中央試験所 環境グループ ・藤本 哲夫 ・萩原 伸治 ・田坂 太一 ・松原 知子
		実証対象技術の公募・審査	
		技術実証委員会の設置・運営	
		品質管理システムの構築	
		実証試験計画の策定	材料グループ ・真野 孝次 ・大島 明
		実証試験の実施・運営	
		実証試験データ・情報の管理	経営企画部長 ・川上 修 調査研究課 ・菊地 裕介 ・村上 哲也
		実証試験結果報告書の作成	
		その他実証試験要領で定められた業務	
		内部監査の総括	中央試験所長 黒木 勝一
		実証試験データの検証	
実証 申請者	株式会社レニアス	実証機関への必要な情報提供と協力	野尻 秀智
		実証対象製品の準備と関連資料の提供	
		費用負担及び責任をもって 実証対象製品の運搬等を実施	
		既存の性能データの提供	
		実証試験報告書の作成における協力	

### 3. 実証対象技術の概要

実証対象技術の概要は、表 3-1 に示すとおりである。

3.実証対象技術の概要に示す情報は、全て実証申請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。

表 3-1 実証対象技術の概要

項目		実証申請者 記入欄	
実証申請者		株式会社レニアス	
技術開発企業名		同上	
実証対象製品・名称		エコロウインドウ	
実証対象製品・型番		REMR-IRA1	
連絡先	TEL	0848-86-1137	
	FAX	0848-86-6377	
	Web アドレス	h-nojiri@renias.co.jp	
	E-mail	http://www.renias.co.jp	
技術の原理		近赤外線吸収効果を有する金属氧化物粒子を配合したハードコートを塗装して得られた透明ポリカーボネートシート。ハードコートの耐擦傷性や耐摩耗性を維持しながら日射を遮蔽することができる。なお本技術は、既存の窓ガラスの内側に設置するものである。	
技術の特徴		優れた耐擦傷性及び耐摩耗性と、日射遮蔽効果をあわせ持つハードコートである。高い可視光線透過率を保ちつつ日射熱取得率を低減させた。また、近赤外線だけでなく紫外線もハードコートが遮蔽する。耐候性にも優れる。	
設置条件	対応する建築物・部位など	住宅用窓、事務所用窓、店舗用窓などに対応。	
	施工上の留意点	窓枠に固定具を使用して装着する。	
	その他設置場所等の制約条件	窓枠に固定する方式のため、窓枠幅が 20mm 以上あることが望ましい。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		10 年程度の耐候性あり。 汚れに対し、乾拭き・水拭き可能。	
コスト概算		設計施工価格(材工共)	10,000 円   1m <sup>2</sup> あたり

○その他メーカーからの情報 (参考情報)

--



### 4.3 空調負荷低減等性能

#### 4.3.1 熱・光学性能

##### (1) 日射透過率及び日射反射率

JIS R 3106 (板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法) に準拠し、日射透過率及び日射反射率を算出した。〔波長範囲：300nm～2500nm〕

なお、試験体寸法は 50mm×50mm、試験片数量は 3 (n=3) とした。

更に、参考として、試験体の可視光透過率及び可視光反射率を算出した。

##### (2) 修正放射率 (長波放射率)

(1)の試験片を用い、JIS R 3106 (板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法) に準拠して測定して修正放射率 (長波放射率) を算出した。〔波長範囲：5.5μm～25μm〕

##### (3) 遮へい係数【参考項目】

(1)及び(2)で求めた結果を用い、JIS R 3106 に準拠して以下に示す式(1)から式(3)により日射熱取得率を算出した。単板ガラスと窓用後付日除けの間の熱抵抗は、0.034m<sup>2</sup>・K/W\*2 とした (中空層は有隙と見なし、レースカーテンの値を採用した)。日射熱取得率の算出結果を用いて、式(4)により遮へい係数を算出した。

$$\eta = \tau_e + N_1 \cdot \alpha_{e1} + N_2 \cdot \alpha_{e2} \dots\dots\dots (1)$$

$$N_1 = \frac{R_e}{R_e + R_{1,2} + R_i} \dots\dots\dots (2)$$

$$N_2 = \frac{R_e + R_{1,2}}{R_e + R_{1,2} + R_i} \dots\dots\dots (3)$$

$$S = \frac{\eta}{\eta_0} \dots\dots\dots (4)$$

ここに、 $\eta$  : 実証対象技術の日射熱取得率

$\eta_0$  : 厚さ 3mm のフロート板ガラスの日射熱取得率 (=0.88\*1)

$R_{1,2}$  : 単板ガラスと窓用後付日除けの間の熱抵抗=0.034m<sup>2</sup>・K/W\*2

\*1: 坂本雄三ほか. “3 章 住宅の省エネルギー性能の評価方法”. 住宅の省エネルギー基準の解説.

次世代省エネルギー基準解説書編集委員会. 第 3 版, 財団法人 建築環境・省エネルギー機構, 2009, p.136.

\*2: 坂本雄三ほか. “7 章 付録”. 住宅の省エネルギー基準の解説. 次世代省エネルギー基準解説書編集委員会. 第 3 版, 財団法人 建築環境・省エネルギー機構, 2009, p.346.

【用語の定義】

- 遮へい係数\*1  
窓用後付日除けを取り付けた厚さ 3mm のフロート板ガラスに入射した日射が、一度それら複合体に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通過する率 (透過分及び再放射分の和=日射熱取得率) を、厚さ 3mm のフロート板ガラスだけとした場合の率を 1 として表した値。
- 可視光線透過率  
可視光線 (波長範囲 : 380 nm~780nm) の透過光の光束と入射光の光束の比。
- 日射透過率  
日射 (波長範囲 : 300nm~2500nm) の透過光の光束と入射光の光束の比。
- 日射反射率  
日射 (波長範囲 : 300nm~2500nm) の反射光の光束と入射光の光束の比。
- 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。
- 平均放射温度 (MRT : Mean Radiant Temperature)  
人体が周囲の壁面などから受ける放射熱量と同量の放射熱量を射出する黒体の一定の温度のこと (人体に対する熱放射の影響を考慮した体感指標)。
- 熱貫流率\*1  
窓用後付日除けを取り付けた厚さ 3mm のフロート板ガラスについて、その複合体両側の空気温度差が 1℃ のとき、面積 1m<sup>2</sup> 当たり単位時間に通過する熱量。

\*1 : JIS A 5759:2008 (建築窓ガラス用フィルム) を参考とした。

#### 4.3.2. 数値計算

本項目における実証試験結果は、レスポンス・ファクター法に基づく非定常熱負荷計算プログラム「LESCOM-env」により算出した。

「LESCOM-env」とは、旧通産省生活産業局の住機能向上製品対策委員会で開発された多数室非定常熱負荷計算プログラム「LESCOM」を、実証対象技術に応じた内容に追加開発（東京理科大学武田仁教授による）したものである。

計算条件及び計算による出力項目は下記の通りとした。

##### (1) 計算条件

###### ① 対象建築物

1) 住宅（戸建 RC 造）モデルの 1 階 LD 部（リビングダイニングスペース部）

〔対象床面積：20.49 m<sup>2</sup>、窓面積：6.62m<sup>2</sup>、階高：2.7m、構造：RC 造〕 [表 4-1、図 4-2]

2) オフィスモデルの事務室南側部

〔対象床面積：113.40m<sup>2</sup>、窓面積：37.44m<sup>2</sup>、階高：3.6m、構造：RC 造〕 [表 4-2、図 4-3]

- 対象建築物は、「標準問題の提案（住宅用標準問題\*1、オフィス用標準問題\*2）」に基づき設定した。ただし、オフィス用標準問題は、ガラス窓の寸法を高さ 1800mm から高さ 2600mm 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。
- 全ての窓に対して、室内側に窓用後付日除けを貼付するものとした。

\*1：宇田川光弘．標準問題の提案（住宅用標準問題）．社団法人日本建築学会．環境工学委員会．熱分科会第 15 回熱シンポジウム，1985．

\*2：滝沢博．標準問題の提案（オフィス用標準問題）．社団法人日本建築学会．環境工学委員会．熱分科会第 15 回熱シンポジウム，1985．

表 4-1 想定する住宅モデル

設定条件	内容
モデル建築物の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>住宅〔標準問題の提案 (住宅用標準問題)〕</li> <li>構造：RC 造 (鉄筋コンクリート造)</li> <li>延べ床面積：125.86m<sup>2</sup></li> </ul>
実証項目の対象となる部分	<ul style="list-style-type: none"> <li>1階 LD 部 (リビングダイニングスペース部)</li> <li>対象床面積：20.49m<sup>2</sup></li> <li>階高：2.7m</li> <li>窓面積：6.62m<sup>2</sup></li> </ul>
備考	住宅モデルの詳細は、詳細版資料編 33～34 ページに示す。

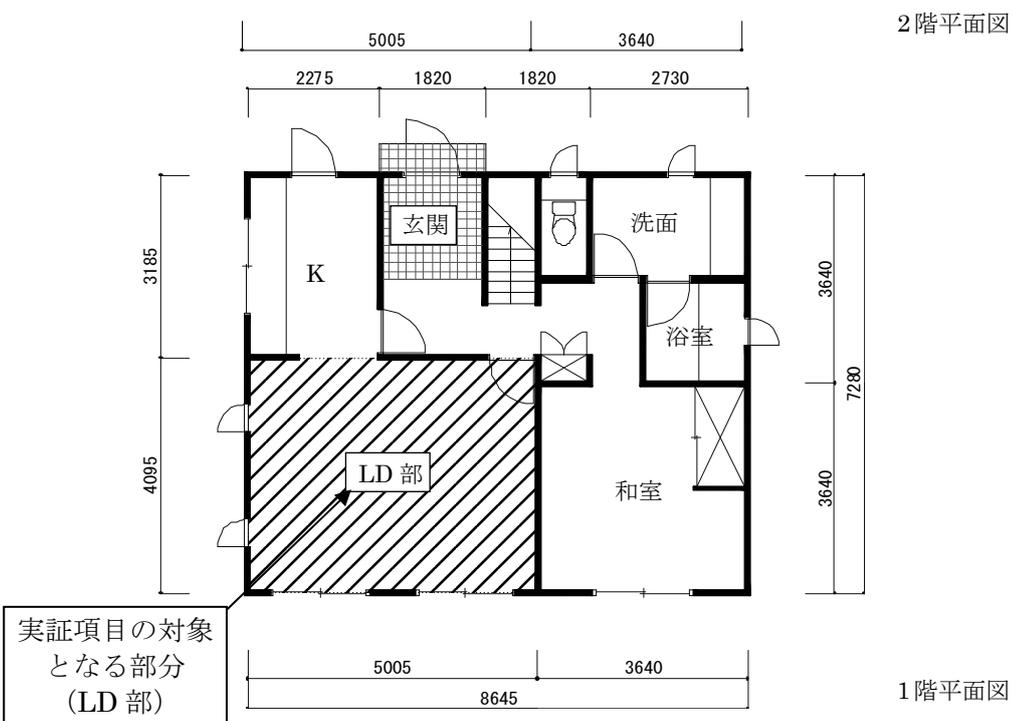
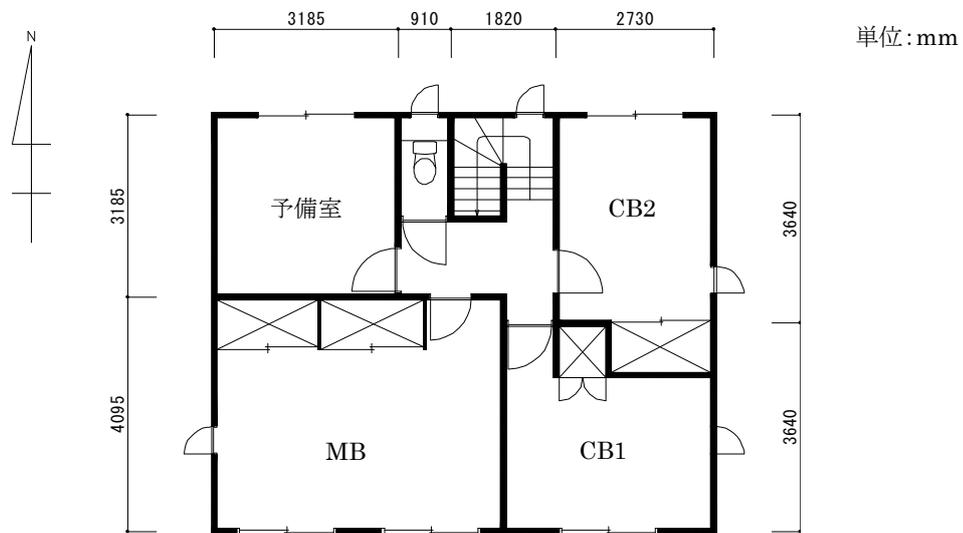


図 4-2 計算用住宅モデル (平面図)

表 4-2 想定するオフィスモデル

設定条件	内容
モデル建築物の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オフィス〔標準問題の提案 (オフィス用標準問題)〕</li> <li>・構造：RC 造 (鉄筋コンクリート造)</li> <li>・基準階床面積 826.56m<sup>2</sup></li> </ul>
実証項目の対象となる部分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基準階 (2～7 階) のいずれか 1 フロアの事務室南側部</li> <li>・対象床面積：113.40m<sup>2</sup></li> <li>・階高：3.6m</li> <li>・窓面積：37.44m<sup>2</sup></li> </ul>
オフィス用標準問題からの変更点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基準階の立面において、ガラス窓の寸法を幅 1800mm×高さ 1800 mm から幅 1800 mm×高さ 2600 mm に変更。</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オフィスモデルの詳細は、詳細版資料編 35～36 ページに示す。</li> </ul>

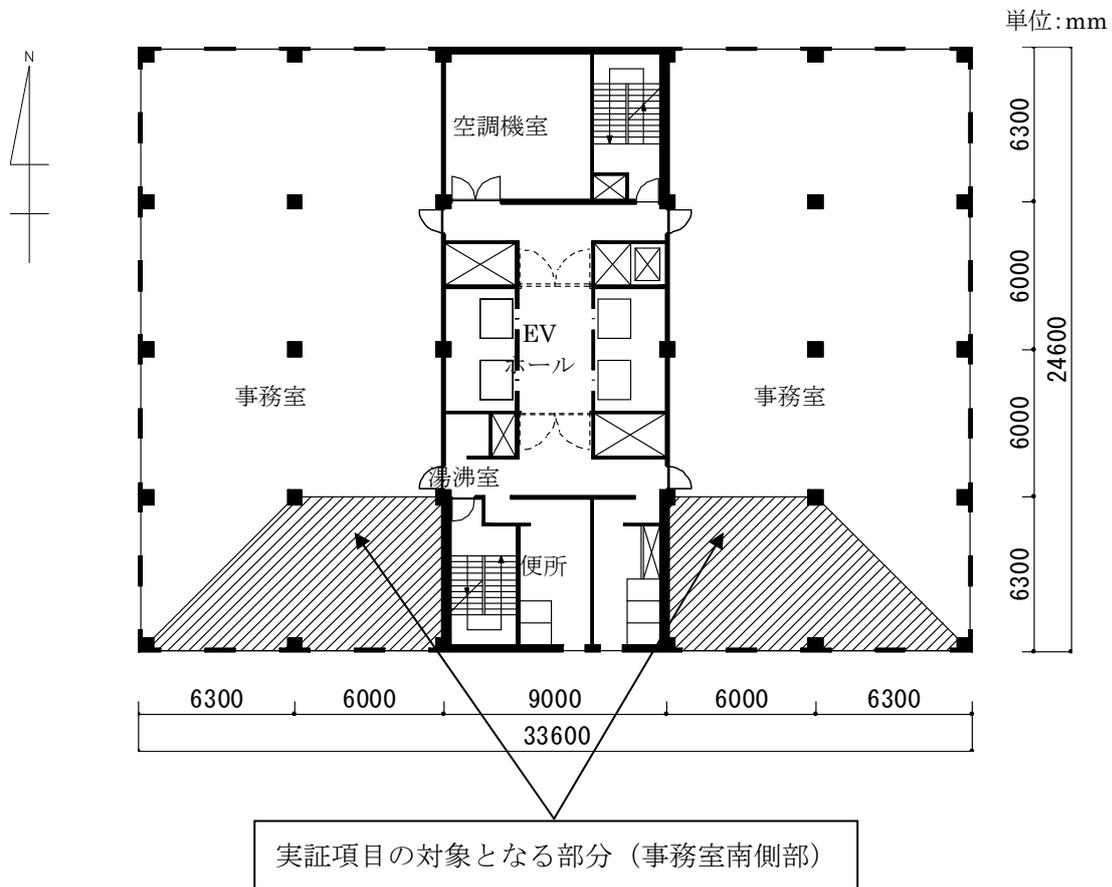


図 4-3 計算用オフィスモデル (平面図)

② 気象条件設定及び冷暖房設定

表 4-3 気象条件の設定

設定条件	内容
地域	・東京都、大阪府
気象データ	・1990年代標準年気象データ*1

\*1: 武田仁ほか, “第1章 気象データ I 熱負荷基準標準気象データ”. 標準気象データと熱負荷計算プログラムLESCOM. 第1版, 井上書院, 2005年, p7-25.

表 4-4 冷暖房設定

建築物	設定温度 (°C) *1		稼働時間
	冷房	暖房	
住宅	26.6	21.0	6~9時・12~14時・16~22時*2
オフィス	26.7	21.9	平日 8~18時*3

\*1: 財団法人省エネルギーセンター, 平成 17 年度「省エネルギー対策アンケート調査」, 2006, <http://www.eccj.or.jp/swenqute/index.html>. を参考に設定した。

\*2: 宇田川光弘, 標準問題の提案 (住宅用標準問題), 社団法人日本建築学会, 環境工学委員会, 熱分科会第 15 回熱シンポジウム, 1985. を参考に設定した。

\*3: 滝沢博, 標準問題の提案 (オフィス用標準問題), 社団法人日本建築学会, 環境工学委員会, 熱分科会第 15 回熱シンポジウム, 1985. を参考に設定した。

③ COP (Coefficient of Performance : エネルギー消費効率) の設定

表 4-5 COP の設定

建築物	冷房 COP	暖房 COP	備考
住宅	4.67*1	5.14*1	冷房能力 2.8kW
オフィス	3.55*2	3.90*2	冷房能力 14.0kW クラス・4 方向カセット型

\*1: 財団法人省エネルギーセンター, 省エネ性能カタログ 2006 年夏版, 2006. を参考に設定した。

\*2: 財団法人省エネルギーセンター, 省エネ性能カタログ・業務用エアコン版・2006 年 3 月, 2006. を参考に設定した。

④ 電力量料金単価

表 4-6 電力量料金単価の設定値

地域	建築物	標準契約種別	電力量料金単価 (円/kWh) *1	
			夏季*2	その他季*3
東京	住宅	従量電灯 B	22.86	
	オフィス	業務用電力	13.75	12.65
大阪	住宅	従量電灯 A	24.21	
	オフィス	高圧電力 AS	12.08	11.06

\*1：電力量料金単価は、消費税相当額を含んだものである。

\*2：夏季：7月1日～9月30日

\*3：その他季：10月1日～6月30日

注) 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。

⑤ 実証項目・参考項目の設定期間

表 4-7 数値計算による実証項目・参考項目の設定期間について

項目	名称	設定期間	
実証項目	冷房負荷低減効果	夏季1ヶ月	8月1日～8月31日
		夏季6～9月	6月1日～9月30日
	室温上昇抑制効果	夏季15時	8月1日の15時
参考項目	冷房負荷低減効果	年間空調	1年間
	暖房負荷低減効果	冬季1ヶ月	2月1日～2月28日
		年間空調	1年間
	冷暖房負荷低減効果	期間空調*1	冷房期間6～9月(6月1日～9月30日)及び暖房期間11～4月(11月1日～4月30日)
年間空調		1年間	

\*1：冷暖房期間は、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) \*2を参考に設定した。

\*2：社団法人日本冷凍空調工業会、JRA 4046:2004 (ルームエアコンディショナの期間消費電力量算出基準)、2004。

(2) 出力項目

本実証試験では、住宅（戸建 RC 造）及びオフィスの基準階（2～7 階の何れか 1 フロアの事務室）を対象として計算を行った。

数値計算により算出する各実証項目・参考項目は、窓用後付日除け貼付の有無による差分量として求めた。

各項目において、熱負荷の低減効果の熱量単位 (kWh) から電力量料金単位 (円) への換算は、以下の式により行った。

$$\Delta E = \frac{\Delta Q}{COP} \times A \dots\dots\dots (5)$$

ここに、 $\Delta E$  : 熱負荷の低減効果 [電力量料金] ( $\Delta E$  (円))

$\Delta Q$  : 熱負荷の低減効果 [熱量] (kWh)

COP : 冷房 COP または暖房 COP (—)

A : 電力料金の従量単価 (円/kWh)

表 4-8 LESCOM-env による出力リスト

対応する項目		名称*1	出力単位	対応する部分	
				住宅 (戸建 RC 造)	オフィス
実証項目	冷房負荷低減効果	夏季 1 ヶ月	kWh/月	・ LD 部	・ 事務室南側部
			円/月		
		夏季 6～9 月	kWh/4 ヶ月		
			円/4 ヶ月		
室温上昇抑制効果 (自然室温・体感温度)	夏季 1 日	℃	・ LD 部	・ 事務室南側部	
参考項目	暖房負荷低減効果	冬季 1 ヶ月	kWh/月	・ LD 部	・ 事務室南側部
			円/月		
	冷房負荷低減効果	年間空調	kWh/年	・ LD 部 ・ 建築物全体	・ 事務室南側部 ・ 事務室全体
			円/年		
	暖房負荷低減効果	年間空調	kWh/年	・ LD 部 ・ 建築物全体	・ 事務室南側部 ・ 事務室全体
			円/年		
	冷暖房負荷低減効果	期間空調 年間空調	kWh/年	・ LD 部 ・ 建築物全体	・ 事務室南側部 ・ 事務室全体
			円/年		

\*1 : 表 4-7 に示す設定期間に対応する名称

【用語の定義】

- 冷房負荷低減効果  
実証対象技術による冷房負荷の低減効果
- 室温上昇抑制効果  
実証対象技術による室温の上昇抑制効果
- 暖房負荷低減効果  
実証対象技術による暖房負荷の低減効果
- 冷暖房負荷削減効果  
実証対象技術による冷房負荷・暖房負荷の低減効果

## 5. 実証試験結果と検討

### 5.1 空調負荷低減等性能及び環境負荷・維持管理等性能

(1) 熱・光学性能 実証項目【窓用後付日除け単体の性能値】〔平均値〕\*1

	結果			
	No.1	No.2	No.3	平均
日射透過率 (%)	41.2	40.4	41.4	41.0
日射反射率 (%)	4.2	4.0	4.0	4.1
修正放射率 (—)	0.87	0.87	0.86	0.87

(2) 熱・光学性能 測定項目（参考）

① 窓用後付日除け単体の性能値〔平均値〕\*1

	結果			
	No.1	No.2	No.3	平均
可視光線透過率 (%)	77.7	77.3	78.0	77.7
可視光線反射率 (%)	5.4	5.3	5.3	5.3

② フロート板ガラスに窓用後付日除けを施工した状態\*2の性能値\*3

	結果
日射透過率 (%)	36.4
日射反射率 (%)	10.6
遮へい係数*	0.84

\*1：試験体数量 3（n=3）で測定を行った。

\*2：図 4-1（詳細版本編 14 ページ）に施工（取付け）状態を示す。

\*3：結果は、①で求めた単体の性能値（平均値）を用いて算出した値である。

(3) 分光透過率・分光反射率 (波長範囲 : 300nm~2500nm) の特性

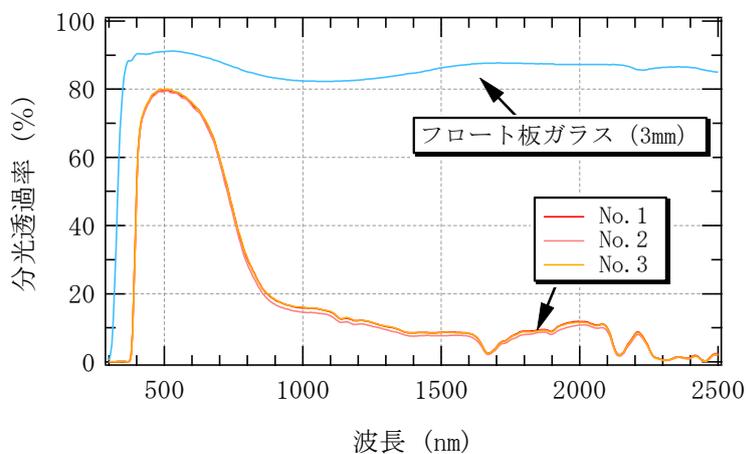


図 5-1 分光透過率測定結果

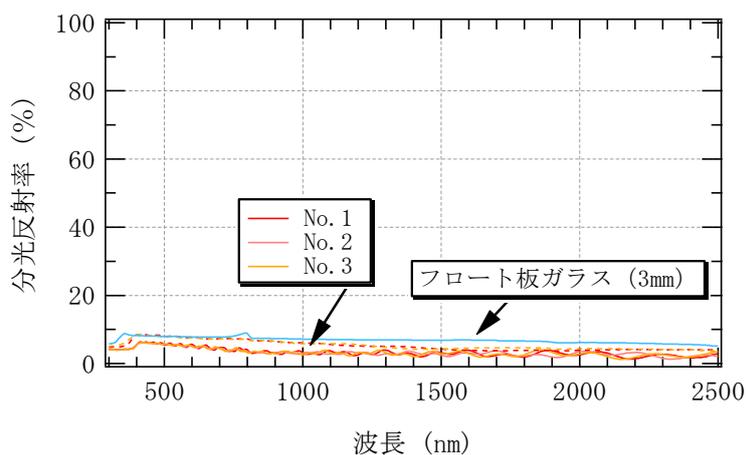


図 5-2 分光反射率測定結果

※分光透過率及び分光反射率の図に記した番号は、試験体に任意に付した番号である。測定は、試験体数量 3 (n=3) として実施した。

5.1.2. 空調負荷低減等性能実証項目 (数値計算)

(1) 実証項目の計算結果

【算出対象区域：LD 部 (住宅)、事務室南側部 (オフィス)】

比較対象：窓用後付日除け施工前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建 RC 造)	オフィス	住宅(戸建 RC 造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 1ヶ月)	熱量	97 kWh/月 (727 kWh/月 → 630 kWh/月) 13.3%低減	255 kWh/月 (2,196 kWh/月 → 1,941 kWh/月) 11.6%低減	119 kWh/月 (842 kWh/月 → 723 kWh/月) 14.1%低減	302 kWh/月 (2,441 kWh/月 → 2,139 kWh/月) 12.4%低減
	電気 料金	473 円低減	988 円低減	616 円低減	1,025 円低減
冷房負荷 低減効果*1 (夏季 6~9月)	熱量	306 kWh/4ヶ月 (2,293 kWh/4ヶ月 → 1,987 kWh/4ヶ月) 13.3%低減	744 kWh/4ヶ月 (6,407 kWh/4ヶ月 → 5,663 kWh/4ヶ月) 11.6%低減	354 kWh/4ヶ月 (2,558 kWh/4ヶ月 → 2,204 kWh/4ヶ月) 13.8%低減	854 kWh/4ヶ月 (7,029 kWh/4ヶ月 → 6,175 kWh/4ヶ月) 12.1%低減
	電気 料金	1,497 円低減	2,844 円低減	1,840 円低減	2,862 円低減
室温上昇 抑制効果*2 (夏季 15時)	自然 室温*3	1.1℃ (38.5℃→37.4℃)	1.2℃ (37.8℃→36.6℃)	1.2℃ (39.8℃→38.6℃)	1.1℃ (38.1℃→37.0℃)
	体感 温度*4	0.9℃ (38.1℃→37.2℃)	0.4℃ (30.8℃→30.4℃)	0.8℃ (39.3℃→38.5℃)	0.4℃ (31.0℃→30.6℃)

\*1：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稼働する条件での冷房負荷低減効果

\*2：8月1日の15時における対象部での室温の抑制効果

\*3：冷房を行わないときの室温

\*4：平均放射温度(MRT)を考慮した温度(室温とMRTの平均)

注) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、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

① 実証項目に対して暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD 部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：窓用後付日除け施工前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建 RC 造)	オフィス	住宅(戸建 RC 造)	オフィス
暖房負荷 低減効果*1 (冬季1ヶ月)	熱量	-10 kWh/月 ( 62kWh/月 → -72kWh/月)	18 kWh/月 ( 488kWh/月 → 470kWh/月)	12 kWh/月 ( 199kWh/月 → 187kWh/月)	85 kWh/月 ( 836kWh/月 → 751kWh/月)
		-16.1 %低減	3.7 %低減	6.0 %低減	10.2 %低減
	電気料金	-48 円低減	61 円低減	54 円低減	239 円低減
冷暖房負荷 低減効果*2 (期間空調)	熱量	294 kWh/年 ( 2,639kWh/年 → 2,345kWh/年)	914 kWh/年 ( 8,295kWh/年 → 7,381kWh/年)	376 kWh/年 ( 3,128kWh/年 → 2,752kWh/年)	1,100 kWh/年 ( 9,652kWh/年 → 8,552kWh/年)
		11.1 %低減	11.0 %低減	12.0 %低減	11.4 %低減
	電気料金	1,445 円低減	3,396 円低減	1,939 円低減	3,557 円低減

\*1：冬季 1 ヶ月（2 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

\*2：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、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、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 年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果

【算出対象区域：LD 部（住宅）、事務室南側部（オフィス）】

比較対象：窓用後付日除け施工前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建 RC 造)	オフィス	住宅(戸建 RC 造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	479 kWh/年 ( 2,858kWh/年 → 2,379kWh/年) 16.8 %低減	1,010 kWh/年 ( 7,717kWh/年 → 6,707kWh/年) 13.1 %低減	547 kWh/年 ( 3,328kWh/年 → 2,781kWh/年) 16.4 %低減	1,178 kWh/年 ( 8,817kWh/年 → 7,639kWh/年) 13.4 %低減
	電気料金	2,342 円低減	3,792 円低減	2,839 円低減	3,872 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-12 kWh/年 ( 346kWh/年 → 358kWh/年) -3.5 %低減	171 kWh/年 ( 1,897kWh/年 → 1,726kWh/年) 9.0 %低減	21 kWh/年 ( 570kWh/年 → 549kWh/年) 3.7 %低減	246 kWh/年 ( 2,624kWh/年 → 2,378kWh/年) 9.4 %低減
	電気料金	-52 円低減	555 円低減	99 円低減	698 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	467 kWh/年 ( 3,204kWh/年 → 2,737kWh/年) 14.6 %低減	1,181 kWh/年 ( 9,614kWh/年 → 8,433kWh/年) 12.3 %低減	568 kWh/年 ( 3,898kWh/年 → 3,330kWh/年) 14.6 %低減	1,425 kWh/年 ( 11,441kWh/年 → 10,016kWh/年) 12.5 %低減
	電気料金	2,290 円低減	4,347 円低減	2,938 円低減	4,570 円低減

\*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：年間を通じ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：窓用後付日除けの取付けにより低減する年間の冷房負荷量と暖房負荷量の合計

注) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、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 建築物全体又は事務室全体において年間を通じ冷暖房の影響を考慮した計算結果

【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）】

比較対象：窓用後付日除け施工前

		東京都		大阪府	
		住宅(戸建 RC 造)	オフィス	住宅(戸建 RC 造)	オフィス
冷房負荷 低減効果*1 (年間空調)	熱量	703 kWh/年	3,721 kWh/年	826 kWh/年	4,642 kWh/年
		(5,834 kWh/年 →5,131kWh/年)	(36,682 kWh/年 →32,961kWh/年)	(6,823 kWh/年 →5,997kWh/年)	(42,106 kWh/年 →37,464kWh/年)
		12.1 %低減	10.1 %低減	12.1 %低減	11.0 %低減
	電気料金	3,439 円低減	14,011 円低減	4,283 円低減	15,285 円低減
暖房負荷 低減効果*2 (年間空調)	熱量	-109 kWh/年	1,650 kWh/年	-8 kWh/年	1,815 kWh/年
		(3,118 kWh/年 →3,227kWh/年)	(14,214 kWh/年 →12,564kWh/年)	(3,429 kWh/年 →3,437kWh/年)	(14,678 kWh/年 →12,863kWh/年)
		-3.5 %低減	11.6 %低減	-0.2 %低減	12.4 %低減
	電気料金	-484 円低減	5,353 円低減	-39 円低減	5,146 円低減
冷暖房負荷 低減効果*3 (年間空調)	熱量	594 kWh/年	5,371 kWh/年	818 kWh/年	6,456 kWh/年
		(8,952 kWh/年 →8,358kWh/年)	(50,896 kWh/年 →45,525kWh/年)	(10,252 kWh/年 →9,434kWh/年)	(56,783 kWh/年 →50,327kWh/年)
		6.6 %低減	10.6 %低減	8.0 %低減	11.4 %低減
	電気料金	2,955 円低減	19,364 円低減	4,244 円低減	20,431 円低減

\*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：年間を通じ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：窓用後付日除け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

注) 数値計算は、モデル的な住宅及びオフィスを想定し、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、モデル的な住宅・オフィスを想定し、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 15 時 : 8 月 1 日の 15 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 : 冷暖房期間 1 年\*1

\*1: 設定温度よりも室温が高い場合に冷房運転を行い、設定温度よりも室温が低い場合に暖房運転を行う。
- ④ 日射が遮蔽され、室内が暗くなることに伴い生じる、照明の量及び時間に起因す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は、実証対象技術の使用前後の熱負荷の差および使用前後の熱負荷の総和をそれぞれ示している (使用前→使用後)。
- ⑥ 電気料金について、本計算では窓用後付日除け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 (電気料金の算出に関する考え方は詳細版本編 31 ページ【電気料金算出に関する考え方】に示す)。

### 【電気料金算出に関する考え方】

電力料金は、主に基本料金等と電力量料金で構成されている。窓用後付日除けによる空調負荷低減効果を算出する上で、契約内容等の条件を固定すると、基本料金等はフィルム貼付前後で一定となり、日射遮蔽による影響を受けるのは空調負荷量に依存する電力量料金のみになる。

電力量料金は電力量料金単価と燃料費調整単価（石油等の燃料価格変動に依存）で構成されているが、燃料費調整単価は電力量料金単価と比較して十分小さいため、電力量料金は電力量料金単価のみで算出することとした。

住宅の電力量料金単価については、1ヶ月の消費電力によって三段階の料金制度となるが、東京電力・関西電力ともに、標準的な家庭における1ヶ月の消費電力は300kWh以下であるので、空調負荷低減効果の算定には120～300kWhの電力量料金単価を適用した。

オフィスの電力量料金単価については、標準的な業務用ビルにおける契約電力は500kW未満であることを考慮し、この条件に適合した業務用ビルや商業施設などで平日の昼間に電気の使用が多い場合の契約を適用（夏季とその他季で電力量料金が異なる）した。

### 《引用文献》

- 東京電力株式会社.電気供給約款.2009, 132p.
- 東京電力株式会社.電気需給約款 [特定規模需要（高圧）]. 2010, 117p.
- 関西電力株式会社.電気供給約款.2009, 149p.

## ○ 付録

### 1. データの品質管理

本実証試験を実施にあたり、データの品質管理は、財団法人建材試験センターが定める品質マニュアルに従って管理した。

#### 1.1 測定操作の記録方法

記録用紙は、財団法人建材試験センター規程による試験データシート、実測値を記録するコンピュータプリントアウト及び実証試験要領に規定した成績書とした。

#### 1.2 精度管理に関する情報

JIS Q 17025:2005 (ISO/IEC17025:2005)「試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項」に準拠した測定トレーサビリティによりデータの精度管理を行った。

### 2. データの管理、分析、表示

#### 2.1 データ管理とその方法

本実証試験から得られる以下のデータは、財団法人建材試験センターが定める品質マニュアルにしたがって管理するものとした。データの種類は次のとおりである。

- ・ 空調負荷低減等性能のデータ
- ・ 環境負荷・維持管理等性能のデータ

#### 2.2 データ分析と評価

本実証試験で得られたデータについては、必要に応じ統計分析の処理を実施するとともに、使用した数式を実証試験結果報告書に記載する。

実証項目の測定結果の分析・表示方法は以下のとおりである。

##### (1) 空調負荷低減等性能のデータ

- ・ 遮へい係数、熱貫流率、冷房負荷低減効果、室温上昇抑制効果

##### (2) 環境負荷、維持管理等性能のデータ

- ・ 性能劣化の把握

### 3. 監査

本実証試験で得られたデータの品質監査は、財団法人建材試験センターが定める品質マニュアルに従って行うものとする。実証試験が適切に実施されていることを確認するために実証試験の期間中に内部監査を実施した。

この内部監査は、本実証試験から独立している財団法人建材試験センター中央試験所長を内部監査員として任命し実施した。

○ 資料編

付表 1 計算用住宅モデル（戸建 RC 造）の詳細情報（屋根・壁・床）

部位	構成	
屋根	屋外側	軽量コンクリート（60mm）
	⇕	GW（50mm）合板（12mm）
		コンクリート（130mm）
		空気層 [屋根裏空間]
室内側	せっこうボード（12mm）	
外壁	屋外側	アルミサイディング（2mm）
	⇕	GW（50mm）
	室内側	コンクリート（150mm）
間仕切り壁	コンクリート（150mm）	
2階床	2階側	床板 [合板]（10mm）
	⇕	合板（20mm）
		コンクリート（130mm）
		空気層
1階側	せっこうボード（12mm）	
1階床	室内側	ビニールタイル（5mm）
	⇕	モルタル（35mm）
		コンクリート（130mm）
地下側	GW（50mm）	
1階和室床	室内側	畳（60mm）
	⇕	合板（12mm）
		GW（50mm）
		床下空気層
地下側	コンクリート（130mm）	

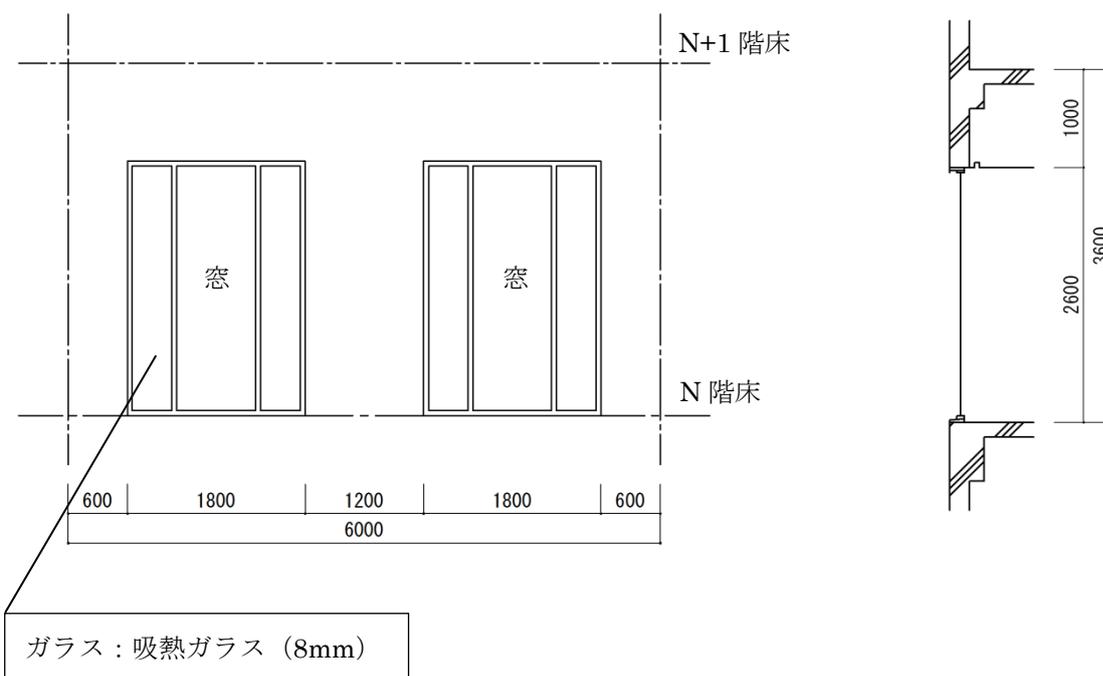
※GW：グラスウール（24K相当品）

付表 2 計算用住宅モデル（戸建 RC 造）の詳細情報（窓・建具）

部位	構成		
窓	① (引違)	開口寸法：W1700mm×H2000mm ガラス寸法：W780mm×H1850mm (2 枚)	
	② (引違)	開口寸法：W1700mm×H1200mm ガラス寸法：W780mm×H1050mm (2 枚)	
	③ (片開)	開口寸法：W500mm×H1200mm ガラス寸法：W400mm×H1050mm (1 枚)	
	④ (引違)	開口寸法：W1700mm×H450mm ガラス寸法：W730mm×H300mm (2 枚)	
ドア	玄関	W1000mm×H2000mm	合板 (12mm)
			GW (50mm)
			合板 (12mm)
	勝手口	W800mm×H2000mm	合板 (12mm)
			GW (50mm)
			合板 (12mm)
	室内	W800mm×H2000mm	合板 (4mm)
			密閉空気層
			合板 (4mm)

付表 3 計算用オフィスモデルの詳細情報

部位	構成	
屋根	屋外側	軽量コンクリート (60mm)
	⇕	スタイロフォーム (25mm)
		アスファルト (10mm)
		コンクリート (150mm)
		半密閉空気層
	室内側	岩綿吸音板 (12mm)
居室外壁 (居室に面する部分)	屋外側	タイル (8mm)
	⇕	モルタル (20mm)
		コンクリート (150mm)
		フォームポリスチレン (25mm)
		密閉空気層
室内側	プラスターボード (12mm)	
居室外壁 (天井内)	屋外側	タイル (8mm)
	⇕	モルタル (20mm)
		コンクリート (150mm)
	室内側	フォームポリスチレン (25mm)
内壁	モルタル (20mm)	
	コンクリート (120mm)	
	モルタル (20mm)	
ドア	鉄板 (1mm)	
	空気層	
	鉄板 (1mm)	
開口部	付図 1 参照	



付図 1 計算用オフィスモデルの基準スパン立面図及び断面図

【注意】数値計算に使用するモデルは、参考文献に示されるオフィス用標準問題の基準スパンにおいて、開口（ガラス窓）の寸法を 2600mm に変更した。それに伴って、開口部分の腰壁は存在しない条件とした。