

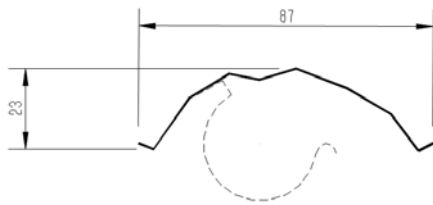
本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

○ 全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	ニューラックス 蛍光灯用高性能反射板・EM40／ 住友スリーエム株式会社
実証機関	財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成24年2月8日～平成24年3月2日

1. 実証対象技術の概要

鏡面反射率の高いアルミ材料を用いて、灯具上方及び側方に拡散する光を下方作業面へ集光する配光特性を付与した反射板を設計し、これを蛍光管に装着することによって、簡易に作業面の照度を向上させる技術。



付図-1 実証対象技術（断面）



写真-1 実証対象技術の取付状況

2. 実証試験の概要

2.1 素材の性能試験

素材の性能として、照明用反射板・拡散板の全光線反射率、拡散分光反射率、鏡面反射率を測定した。

2.2 器具の性能試験

器具の性能として、配光曲線を測定した。

2.3 消費電力低減効果

器具の性能試験で得られた結果を用い、表1に示す条件のもと、照明率を算出した。その結果をもとに、室指数別、室内面反射率別の単位床面積当たりの照明消費電力低減率を算出した。

表-1 照明率の算出条件

項目	条件
室指数	0.6, 0.8, 1.0, 1.25, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0, 7.0, 10.0
室内面反射率	天井：80%, 70%, 50%, 30% 壁面：70%, 50%, 30% 床面：10%
吊り下げ比	0.0

*1： 室指数別の室内寸法（モデル）は本編 4.4(4)照明消費電力低減率の算出手順（15 ページ）に示す。

3. 実証試験結果

3.1 素材の性能

(1) 光学性能【実証項目】

項目	測定結果			平均値
	No.1	No.2	No.3	
全光線反射率*1 (%)	90.6	90.8	90.8	90.7
鏡面反射率 (%)	200 以上*2			—

*1: JIS D 5705 に準拠して測定した反射率測定結果を示す。

*2: 測定器の検出限界を超えたため、当該限界値以上とした。

(2) 拡散分光反射率測定結果〔(波長範囲：300nm～800nm)〕【実証項目】

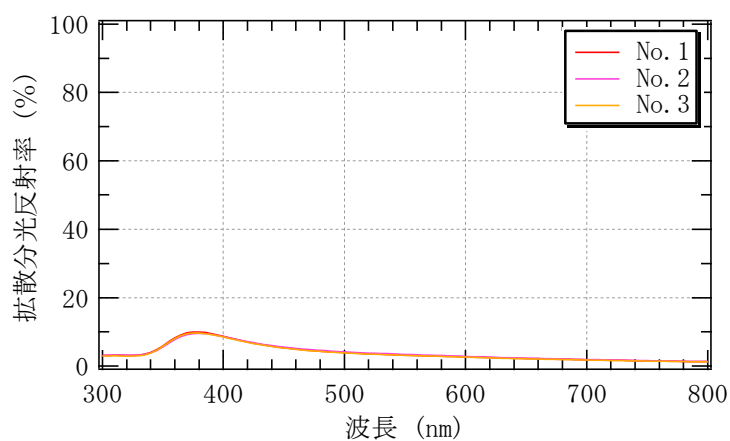


図-1 拡散分光反射率測定結果

3.2 器具の性能

(1) 配光曲線

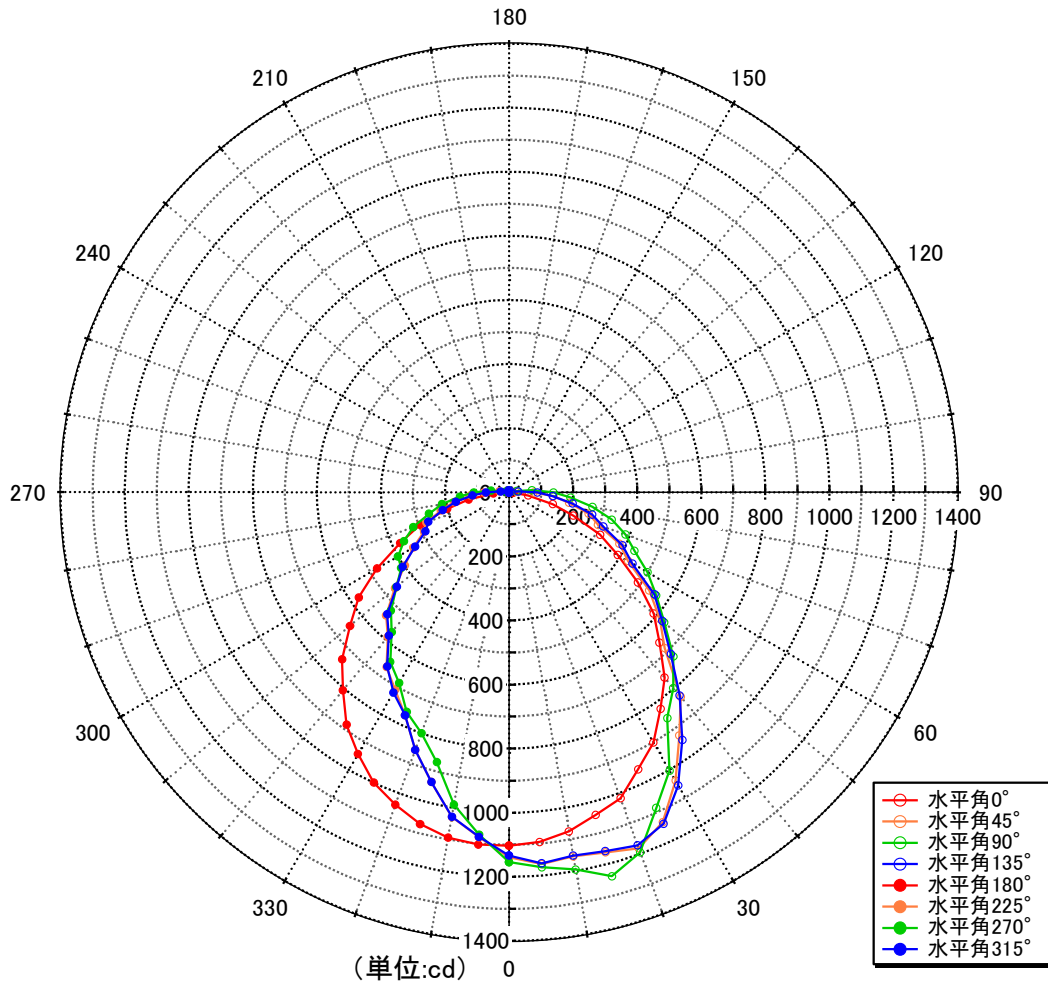
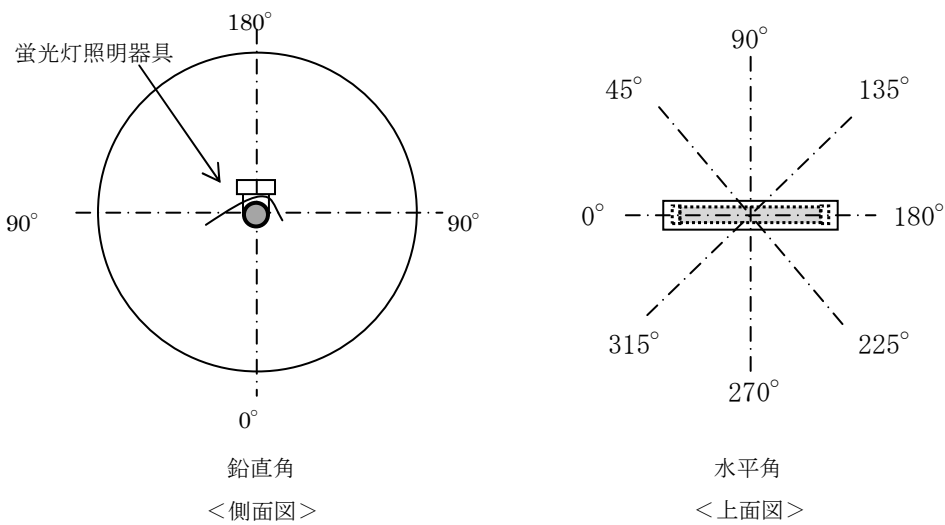


図-2 配光曲線



備考図1 配光の測定方向

(2) 配光データ

[比較対象：○○○○]

(単位：cd/1000lm)

技術		比較対象技術			実証対象技術		
照明器具の断面方向		A-A	B-B	C-C	A-A	B-B	C-C
下半球 鉛直角 θ (度)	0	111	109	110	247	236	243
	10	112	107	110	234	232	233
	20	113	102	108	214	220	217
	30	114	91	104	181	197	190
	40	115	79	98	146	167	151
	50	114	62	93	117	132	116
	60	111	45	86	96	93	84
	70	103	27	76	75	55	62
	80	91	10	62	51	20	40
	90	84	0	53	27	0	17
上半球 鉛直角 θ (度)	100	85	0	56	4	0	0
	110	84	0	45	0	0	0
	120	60	0	26	0	0	0
	130	33	0	8	0	0	0
	140	10	0	0	0	0	0
	150	0	0	0	0	1	0
	160	0	0	0	1	1	1
	170	1	1	1	1	1	1
	180	0	0	0	0	0	0

3.3 消費電力低減効果

3.3.1 照明率

条件： 1) 観測者が照明器具の垂直方向を向いて座っている((x, y)=(W/2,0))場合
 2) 保守率 良：0.74 普通：0.7 悪：0.61

技術		比較対象技術(Before)								
条件	天井面反射率(%)	80			70		50			30
	壁面反射率(%)	70	50	30	70	50	30	50	30	30
	床面反射率(%)	10								
室指数	0.60	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.17	0.17	0.16
	0.80	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.22	0.22	0.20
	1.00	0.29	0.29	0.29	0.28	0.28	0.28	0.26	0.26	0.23
	1.25	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.29	0.29	0.27
	1.50	0.37	0.37	0.37	0.35	0.35	0.35	0.33	0.33	0.30
	2.00	0.42	0.42	0.42	0.40	0.40	0.40	0.37	0.37	0.34
	2.50	0.46	0.46	0.46	0.44	0.44	0.44	0.41	0.41	0.37
	3.00	0.49	0.49	0.49	0.47	0.47	0.47	0.43	0.43	0.40
	4.00	0.52	0.52	0.52	0.50	0.50	0.50	0.46	0.46	0.43
	5.00	0.55	0.55	0.55	0.53	0.53	0.53	0.49	0.49	0.45
	7.00	0.58	0.58	0.58	0.56	0.56	0.56	0.52	0.52	0.48
10.00	0.61	0.61	0.61	0.58	0.58	0.58	0.54	0.54	0.50	
器具効率		0.67								

技術		実証対象技術(After)								
条件	天井面反射率(%)	80			70		50			30
	壁面反射率(%)	70	50	30	70	50	30	50	30	30
	床面反射率(%)	10								
室指数	0.60	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25
	0.80	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31	0.31	0.30	0.30	0.30
	1.00	0.37	0.37	0.37	0.36	0.36	0.36	0.35	0.35	0.34
	1.25	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.40	0.40	0.39
	1.50	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.43	0.43	0.42
	2.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.48	0.48	0.47
	2.50	0.54	0.54	0.54	0.53	0.53	0.53	0.52	0.52	0.50
	3.00	0.57	0.57	0.57	0.56	0.56	0.56	0.54	0.54	0.52
	4.00	0.60	0.60	0.60	0.59	0.59	0.59	0.57	0.57	0.56
	5.00	0.62	0.62	0.62	0.61	0.61	0.61	0.59	0.59	0.58
	7.00	0.65	0.65	0.65	0.64	0.64	0.64	0.62	0.62	0.60
10.00	0.67	0.67	0.67	0.66	0.66	0.66	0.64	0.64	0.62	
器具効率		0.68								

3.3.2. 照明消費電力低減率

条件： 1) 観測者が照明器具の垂直方向を向いて座っている((x, y)=(W/2,0))場合
 2) 保守率 良：0.74 普通：0.7 悪：0.61

条件	天井面反射率(%)	80			70		50			30	
	壁面反射率(%)	70	50	30	70	50	30	50	30	30	
	床面反射率(%)	10									
照明消費電力低減率	室指数	0.60	0.26	0.26	0.26	0.28	0.28	0.28	0.32	0.32	0.36
		0.80	0.23	0.23	0.23	0.25	0.25	0.25	0.29	0.29	0.33
		1.00	0.22	0.22	0.22	0.24	0.24	0.24	0.28	0.28	0.32
		1.25	0.20	0.20	0.20	0.22	0.22	0.22	0.26	0.26	0.30
		1.50	0.19	0.19	0.19	0.21	0.21	0.21	0.25	0.25	0.29
		2.00	0.16	0.16	0.16	0.19	0.19	0.19	0.23	0.23	0.27
		2.50	0.15	0.15	0.15	0.17	0.17	0.17	0.21	0.21	0.26
		3.00	0.14	0.14	0.14	0.16	0.16	0.16	0.20	0.20	0.25
		4.00	0.13	0.13	0.13	0.15	0.15	0.15	0.19	0.19	0.23
		5.00	0.12	0.12	0.12	0.14	0.14	0.14	0.18	0.18	0.22
		7.00	0.11	0.11	0.11	0.13	0.13	0.13	0.17	0.17	0.21
10.00	0.10	0.10	0.10	0.12	0.12	0.12	0.16	0.16	0.20		
器具効率		1.02 倍									

3.3.3. 照明消費電力低減率の算出に関する注意点

- ① 照明消費電力低減率は、実証対象技術と比較対象技術をそれぞれ同一の理想空間に設置した場合の効果の差を示すものである。また、その他の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。

【用語の定義】

- 照明率 : 照明施設の基準面に入射する光束の、その施設に取り付けられた個々のランプの全光束の総和に対する比*1のことである。対象室が、照明の光源から発せられた光をどれだけ照明対象に届けられるかを表す。
- 照明消費電力低減率 (%) : 実証対象技術（反射板・拡散板等）を導入することにより実現される照明消費電力の低減率。

4. 参考情報

実証対象技術の概要は、下記のとおりである。実証対象技術の概要（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。

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		住友スリーエム株式会社				
技術開発企業名		同上				
実証対象製品・名称		ニューラックス 蛍光灯用高性能反射板				
実証対象製品・型番		EM40				
連絡先	TEL	042-770-3431				
	FAX	042-770-3439				
	Web アドレス	http://solutions.3m.com/ja_JP/MW2/Country/				
	E-mail	Kaz-hashimoto@mmm.com				
技術の概要		鏡面反射率の高いアルミ材料を用いて、灯具上方及び側方に拡散する光を下方作業面へ集光する配光特性を付与した反射板を設計し、これを蛍光管に装着することによって、簡易に作業面の照度を向上させる技術。				
技術の特徴・長所・セールスポイント		<ul style="list-style-type: none"> ・個々の照明器具に合わせた個別設計が必要なくほぼ全ての器具に装着できる形態であること、反射板断面が左右非対称で配光調整が柔軟にできる形状であること及び、照明器具の改造等を必要とせず蛍光管に簡易に装着して使用できること。 ・材質がアルミニウム金属であり耐久性が高いこと。 				
設置条件	対応する室内環境	一般的な執務空間環境下で使用することを推奨する。				
	施工上の留意点	反射板は取付キャッチャーで蛍光管に確実に装着し、蛍光管はソケットに確実に固定すること。				
	その他設置場所等の制約条件	器具の形状や使用環境によって反射板の脱落が懸念される場合は、落下防止策を講じること。				
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		汚れは、中性洗剤を含ませ硬く絞ったスポンジ等で軽くふき取ること。				
コスト概算		費目		単価(円)	数量	計(円)
		購入費	キャッチャー	100	2	200
			反射板	1800	1	1800
施工費・設置費		1000～2000			1000～2000	