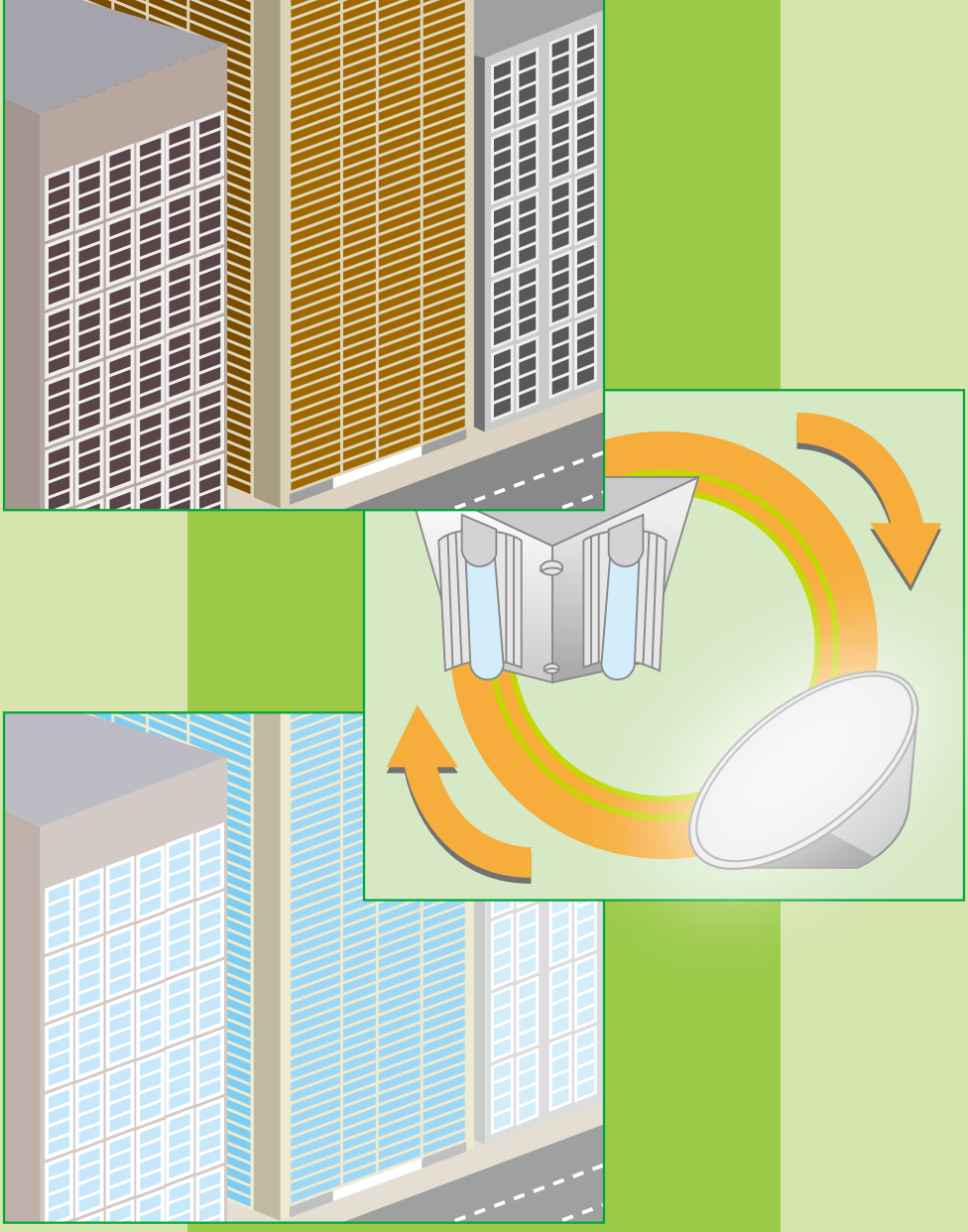


環境技術実証事業
広報資料

環境技術
実証事業
ETV 環境省

地球温暖化対策技術分野
照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等）
実証番号 110-1200
第三者機関が実証した性能を
Web 上で公開しています
http://www.env.go.jp/policy/etv

地球温暖化対策技術分野
（照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等））

平成24年度実証対象技術の環境保全効果等

環境省

目次

Ⅰ．はじめに ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１
■広報資料策定の経緯
■広報資料の基本構成

Ⅱ．用語の解説 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２

Ⅲ．地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等））と実証試験の方法について（平成 24 年度） ・・３
■地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等））とは？
■実証試験の概要
■実証項目について

Ⅳ．平成 24 年度実証試験結果について ・・・・・・・・・・・・・・・５
■実証機関
■実証試験結果報告書概要の見方
■実証試験結果報告書の概要

Ⅴ．これまでの実証対象技術一覧 ・・・・・・・・・・・・・・・・・６８

Ⅵ．「環境技術実証事業」について・・・・・・・・・・・・・・・・６９
■「環境技術実証事業」とは？
■事業の仕組みは？
（１）事業の実施体制
（２）事業の流れ
■なぜ地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等））を対象技術分野としたのか？
■実証番号を付した固有の環境技術実証事業ロゴマーク（個別ロゴマーク）について
■環境技術実証事業のウェブサイトについて

【参考文献】・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７５

Ⅰ．はじめに
■広報資料策定の経緯

環境省では環境技術の普及促進を目指して、「環境技術実証事業（ETV 事業。以下、「実証事業」といいます）」を実施しています。この実証事業では、さまざまな分野における環境技術（個別の製品も含めて、幅広く「環境技術」という言葉を使います）を実証しています。

ここでいう実証とは、「第三者である試験機関により、既に実用化段階にある技術（製品）の性能が試験され、結果を公表」することです。技術や製品の実用化等の前段階として行う「実証実験」とは異なる意味であり、また、JIS 規格のように何かの基準をクリアしていることを示す認証でもありません。（事業の詳細は本冊子の Ⅳ 以降をご覧下さい）

本冊子（広報資料）は、この事業において平成２４年度に実証された技術（製品）について、その環境保全効果等を試験した結果の概要を示したものであり、環境技術や、環境技術を使った環境製品の購入・導入をお考えのユーザーのみなさんに、実証された技術（製品）や関連する技術分野を知っていただき、積極的な購入・導入を促すために作成したものです。

なお、平成２３年度以前に実証された技術に関する試験結果を含め、より詳しい詳細版が環境技術実証事業ウェブサイト内の「実証結果一覧」
(http://www.env.go.jp/policy/etv/verified/index.html#01)にございます。
是非ともご覧ください。

Ⅱ．用語の解説

本広報資料では、実証事業や地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等））に関する以下のような用語を使用しています。

表２－１：本冊子で使用されている用語の解説

用語	定義・解説
＜実証事業に関する用語＞	
実証対象技術	実証試験の対象となる技術を指す。本分野では、「照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等）」を指す。
実証対象製品	実証対象技術を製品として具現化したもののうち、実証試験で実際に使用するものを指す。
実証項目	実証対象技術の性能や効果を測るための試験項目を指す。本技術分野においては「消費電力低減率」等。
参考項目	実証対象技術の性能や効果を測る上で、参考となる項目を指す。本技術分野においては「グレア」等。
実証機関	実証試験の実施、地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等））の運営全般を担う機関を指す。
試験実施機関	実証機関からの外注により、実証試験を実施する機関を指す。
実証申請者	技術実証を受けることを希望する者を指す。開発者や販売店等。
＜本技術分野に関する用語＞	
拡散分光反射率（%）	光の波長ごとの、反射放射束または光束のうちの拡散反射成分の、入射放射束または光束に対する比。
全光線透過率（%）	試験片の平行入射光束に対する全透過光束の割合
拡散分光透過率（%）	光の波長ごとの、透過放射束または光束のうちの拡散透過成分の、入射放射束または光束に対する比。
配光曲線	光源を含むある面内の光度またはその相対値を方向の関数として表した曲線。一般に、光源を原点とする極座標で表す。
照明消費電力低減率（%）	実証対象技術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。
不快グレア（UGR）	「まぶしさ」によって人間に心理的に不快感を与える「不快グレア」を、屋内統一グレア評価法に基づいて定量的に表す指標。
平均演色評価数	基準光源による色彩を忠実に再現しているかを表した指数。原則として 100 に近いほど演色性が良いと判断される。
年間電力料金削減量	実証対象技術を導入することにより実現される年間電力料金削減量。（W/m^2）（Wh/m^2）（円/m^2）
年間照明消費電力削減率（%）	実証対象技術を導入することにより実現される年間電力料金削減率。

Ⅲ．地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等））と実証試験の方法について（平成 24 年度）

■地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等））とは？

本技術分野で対象とする照明用エネルギー低減技術は、「日常業務または日常生活に求められる光環境の実現に必要なエネルギー消費量の低減効果が得られるもの」としています。代表的なものとして、照明器具用の反射板や照明カバー（透光性カバー／拡散板）が対象技術の一つとしてあげられるが、上記目的に合致する技術は幅広く対象としています。

実証対象技術の例を表３－１に示しました。

表 ３－１　実証対象として想定される技術の例

想定される技術	技術の概要
反射板	光源の周辺に設置し、光源から発せられた光束を効果的に反射（鏡面反射・拡散反射）させることにより、光源から発せられた光束のうち照明対象に届く割合を増やす、または照度分布を調整する技術。
照明カバー（透光性カバー／拡散板）	光源の周辺に設置し、光源から発せられた光束を効果的に拡散透過させることで、照度分布を調整する技術。
その他	当該分野の目的に合致する技術は幅広く対象とする。

■実証試験の概要

日常業務または日常生活に求められる光環境の実現に必要な消費電力の低減量（率）を定量的に実証するために、実証対象技術の物理的・光学的な特性（反射率、透過率等）を測定し、それらの結果をもとに定められた計算方法に則り「消費電力の低減量（率）」を算出しています。

■実証項目について

本技術分野における実証項目（実証対象技術の性能や高架を測るための試験項目）は表３－２のとおりです。

表 ３－２　**本技術分野における実証項目（参考項目を含む）**

	項目			反射板	照明カバー（透光性カバー）
実証項目	素材の特性	可視光線透過率（%）			○
		可視光線反射率（%）		○	○
	器具の特性	配光曲線		○	○
		照明率		○	○
		照明消費電力低減率（%）		○	○
参考項目	素材の特性	全光線透過率（%）			○
		全光線反射率（%）			○
		拡散分光透過率（%）			○
		拡散分光反射率（%）		○	○
	器具の特性	不快グレア（UGR）			○
		平均演色評価数			○
		年間照明消費電力削減量	（W/m^2）	○	○
			（Wh/m^2）	○	○
			（円/m^2）	○	○
		年間照明消費電力削減率	（%）	○	○
別添データ	光源の特性	色度		（○）	（○）
		色温度（K）		（○）	（○）
		相対分光放射強度（W/m^2）		（○）	（○）
		演色評価数		（○）	（○）

※　上記以外の技術の実証を行う場合、消費電力低減効果のみを実証項目とする。実証項目の算出に必要な項目の測定を行う場合、それらの結果は、実証項目または参考項目として実証試験結果報告書に記載する。

Ⅳ．平成２４年度実証試験結果について

■実証を実施した機関

平成２４年度は、国負担体制で実施しました。

■ 実証機関

〇一般財団法人　建材試験センター

■実証試験結果報告書概要の見方

平成２４年度に実施した実証試験結果報告書の概要は以下の項目立てに沿って記載されています。

項目	見方
１．実証対象技術の概要	実証対象技術の外観、仕様や特徴等について写真や図等を用いて記載しています。
２．実証試験の概要	試験により求めた実証項目および各項目の測定方法について記載しています。
３．実証試験結果	以下の２点に関して、実証試験結果を示しています。 3.1 素材の特性 各技術について、素材としての光学性能を試験した結果を示しています。 3.2 器具の特性 素材の光学性能だけでなく、形状等を含めた器具全体についての特性を試験した結果を示しています。（但し、「器具」には照明自体は含みません。）市販されている一般的な類似の器具の試験結果を「比較対象技術」として示してあります。 また、試験結果をもとに算出した実証対象技術及び比較対象技術の照明率を記載しています。その差を「照明消費電力低減率」として示しています。これらの値はモデルによる計算結果であるため、実際の導入環境とは異なることにご留意ください。
４．参考情報	実証申請者から提出された製品に関する詳細な情報や担当者の連絡先、セールスポイント、コストの概算等を記載しています。但し、本項目については、実証試験結果とは独立に実証申請者から提供された情報ですので、環境省及び実証機関は内容に対して一切の責任は負いません。

■実証試験結果報告書の概要

実証番号	実証申請者 （技術開発者）	実証技術名	ページ
110-1201	大日本印刷株式会社	エリオ鋼板・高反射光拡散エリオ鋼板	7
110-1202	オリジン電気株式会社	オリジライト TR	12
110-1203	プリンス電機株式会社	省ライン器具・SA221HFM12-1	20
110-1204	プリンス電機株式会社	省ライン器具・SA222HFM12-1	28
110-1205	プリンス電機株式会社	省ライン器具・SA222TFM12	36
110-1206	プリンス電機株式会社	省ライン器具・ST224HFKM02-1	44
110-1207	プリンス電機株式会社	省ライン器具・ST226HFKM02-1	52
110-1208	プリンス電機株式会社	省ライン器具・ST228HFKM02-1	60

＜実証機関連絡先＞

一般財団法人　建材試験センター

〒340-0015　埼玉県草加市高砂2丁目9番2号アコス北館Nビル

TEL: 048-920-3814　FAX: 048-920-3821　E-Mail ：light_etv@jtccm.or.jp

URL: http://www.jtccm.or.jp/etv/light/

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	エリオ鋼板･高反射光拡散　エリオ鋼板／ 大日本印刷株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成24年12月18日～平成25年3月11日

1. 実証対象技術の概要

塗膜に特殊な樹脂フィラー〔樹脂製の素粒（ビーズ・短繊維など)〕を混入させ、反射性と拡散性を両立させた技術［内装パーティション・壁面材用の化粧鋼板］。

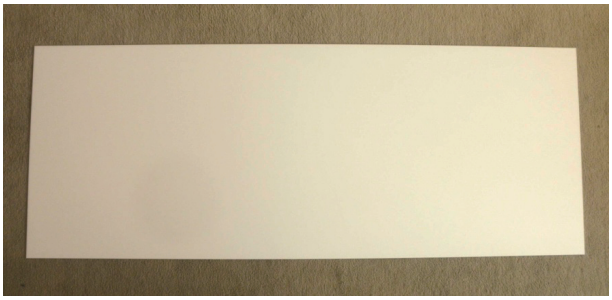


写真- 1　実証対象技術

2. 実証試験の概要

照明用エネルギーの低減効果を実証するために、材料単体の性能を示す「素材の特性」と、照明器具（光源）を取り付けた状態での性能を示す「器具の特性」について実証試験を行った。試験により求めた実証項目及び各項目の測定方法は、以下のとおりである。

表- 1　実証項目及び各項目の測定方法

実証項目			測定方法等
素材の特性	光学性能	可視光線反射率	JIS R 3106
		明度	JIS K 5600-4-4、JIS K 5600-4-5
		拡散分光反射率	JIS R 3106*1
器具の特性	照明率		CIE 法（CIE 屋内照明計算法）
	照明消費電力量低減率		計算方法及び比較対象は本編参照。

*1：4.3.2 測定方法 に規定される分光測光機の仕様を満足する測定装置を用いて測定した。

3.　実証試験結果

3.1 素材の特性

(1)　光学性能

実証対象技術について測定した結果を示す。

表- 2　可視光線反射率及び明度測定結果

項目		測定結果			平均値
		No.1	No.2	No.3	
可視光線反射率	（%）	88.3	87.6	88.3	88.1
明度	（－）	9.5	9.5	9.5	9.5

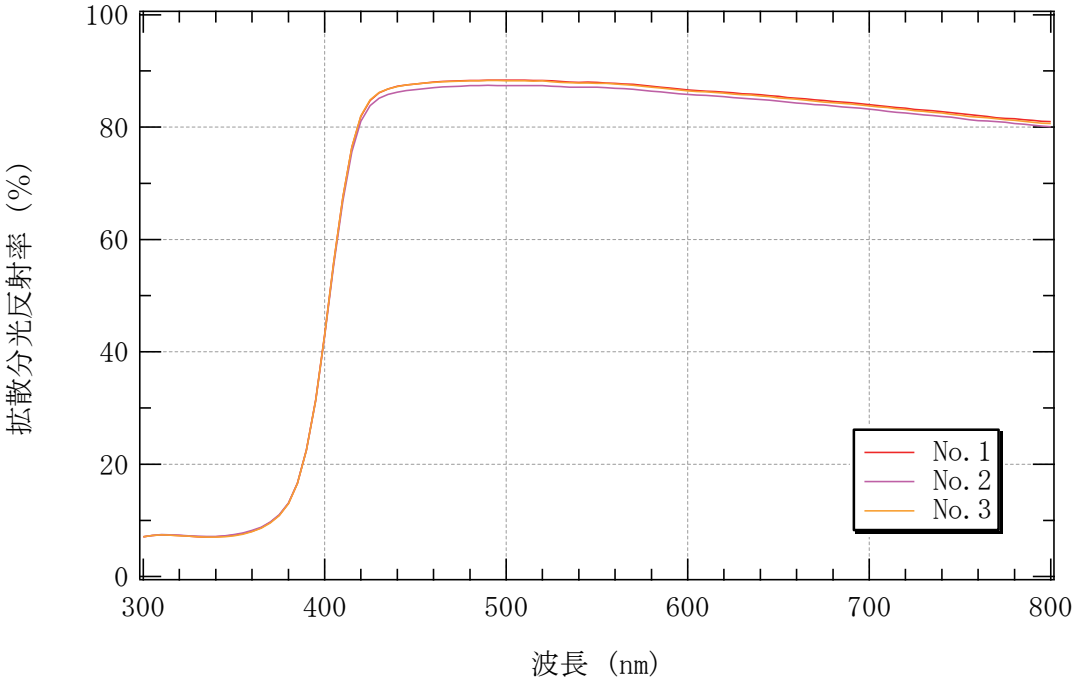


図- 1　拡散分光反射率測定結果

3.2 器具の特性

(1)　照明率

3.1(1)可視光線反射率 の測定結果を用いて、汎用の照明器具を使用した場合の照明率を算出した。算出の条件を表- 3 に、算出に用いた照明器具（光源）の配光データを表- 4 に、算出結果を表- 5 に示す。

表- 3　室条件及び室指数別の室内寸法

室条件	室内面反射率 ρ			室指数 RI	奥行 l (m)	間口 v (m)	作業面から照明器具までの高さ h (m)	室床面積 A (m^2)
	天井	壁	床					
モデル A	80% 70% 50% 30%	3.1(1)の測定結果	10%	0.60	3.0	2.0	2.0	6.0
モデル B				0.80	3.2	3.2	2.0	10.2
モデル C				1.00	4.0	4.0	2.0	16.0
モデル D				1.25	5.0	5.0	2.0	25.0
モデル E				1.50	6.0	6.0	2.0	36.0
モデル F				2.00	8.0	8.0	2.0	64.0
モデル G				2.50	10.0	10.0	2.0	100.0
モデル H				3.00	12.0	12.0	2.0	144.0
モデル I				4.00	16.0	16.0	2.0	256.0
モデル J				5.00	20.0	20.0	2.0	400.0
モデル K				7.00	28.0	28.0	2.0	784.0
モデル L				10.00	40.0	40.0	2.0	1600.0

表- 4　配光データ[*1]

照明器具の断面方向		A-A	B-B	C-C
下半球鉛直角 θ (度)	0	111	109	110
	10	112	107	110
	20	113	102	108
	30	114	91	104
	40	115	79	98
	50	114	62	93
	60	111	45	86
	70	103	27	76
	80	91	10	62
	90	84	0	53
上半球鉛直角 θ (度)	100	85	0	56
	110	84	0	45
	120	60	0	26
	130	33	0	8
	140	10	0	0
	150	0	0	0
	160	0	0	0
	170	1	1	1
	180	0	0	0

*1：　計算に用いた汎用の照明器具（光源）の値

表- 5　照明率算出結果

条件	天井面反射率（%）	80	70	50	30
	壁面反射率（%）	3.1(1) 可視光線反射率 の測定結果[平均値]			
	床面反射率（%）	10			
室指数	0.60(モデル A)	0.46	0.43	0.38	0.33
	0.80(モデル B)	0.50	0.47	0.41	0.36
	1.00(モデル C)	0.53	0.50	0.44	0.38
	1.25(モデル D)	0.56	0.52	0.46	0.41
	1.50(モデル E)	0.58	0.54	0.48	0.42
	2.00(モデル F)	0.60	0.57	0.50	0.45
	2.50(モデル G)	0.61	0.58	0.52	0.47
	3.00(モデル H)	0.62	0.59	0.53	0.48
	4.00(モデル I)	0.64	0.61	0.55	0.50
	5.00(モデル J)	0.65	0.62	0.56	0.51
	7.00(モデル K)	0.66	0.63	0.57	0.52
	10.00(モデル L)	0.66	0.64	0.58	0.53

(2)　照明消費電力量低減率

モデル建築物の一空間を対象として、必要な室内平均照度 500lx（高さ 800mm における平均照度）を実現するために要する照明用消費電力を計算により求めた。算出結果を表- 6 に示す（実証対象技術の照明消費電力量の低減効果を示すため、比較対象との差を求めた）。

表- 6　照明消費電力量低減率

［対象建物モデル：オフィス（302.58m^2）、比較対象：壁面反射率 0.6］

項目	照明消費電力量低減効果	照明消費電力量低減率
オフィス	低減量は… 831 kWh/年	低減率は… 8.5 %

注 1）　モデル的な建築物（オフィス［対象部：基準階の事務室（東側）、床面積：302.58m^2、構造：RC 造（鉄筋コンクリート造）、天井高さ：2.6m、室内面反射率：天井 90%、壁 60%、床 20%］）での試算結果を示す。
注 2）　照明消費電力低減率は、調光制御した場合の消費電力として算出した。
注 3）　蛍光ランプの消費電力を 45W/台として算出した。
注 4）　実証対象技術を壁面に設置した場合の効果を、比較基準（壁面反射率=0.6）との差により算出した。

(3)　年間照明消費電力料金低減量【参考項目】

参考として、実証対象技術を使用したときの年間照明消費電力料金低減量を算出した（結果は、比較対象との比として示す）。算出結果を表- 7 に示す。

表- 7　年間照明消費電力料金低減量

	オフィス	
	東京都	大阪府
電気料金低減効果	電気料金は… 12,789 円低減	電気料金は… 9,805 円低減

注）　電力料金単価の設定値は、東京：15.39 円/kWh、大阪 11.80 円/kWh とした。

(4)　照明消費電力量低減率の算出に関する注意点

照明消費電力量低減率は、同一の理想空間に実証対象技術と比較対象それぞれの室内面反射率を設定した場合の照明用エネルギー低減効果を示すものである。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。

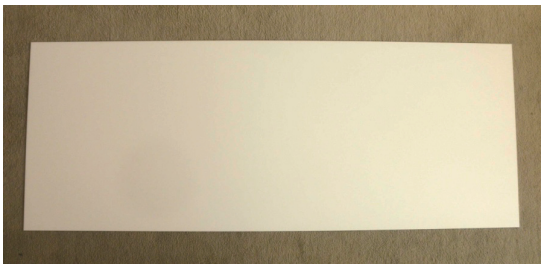
なお、照明のために消費される電力量の低減効果（kWh）を電気料金の低減効果（円）で示すために電力量料金単価（円/kWh）を設定している。

4. 参考情報

実証対象技術の概要は、次に示すとおりである。

4.参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）

<table>
<tr><th colspan="2">項目</th><th colspan="4">実証申請者　記入欄</th></tr>
<tr><td colspan="2">実証申請者</td><td colspan="3">大日本印刷株式会社</td><td rowspan="5">  </td></tr>
<tr><td colspan="2">技術開発企業名</td><td colspan="3">株式会社　DNP エリオ</td></tr>
<tr><td colspan="2">実証対象製品・名称</td><td colspan="3">エリオ鋼板</td></tr>
<tr><td colspan="2">実証対象製品・型番</td><td colspan="3">高反射光拡散　エリオ鋼板</td></tr>
<tr><td rowspan="4">連絡先</td><td>TEL</td><td colspan="3">049-274-2350</td></tr>
<tr><td>FAX</td><td colspan="3">049-274-2302</td></tr>
<tr><td>Web アドレス</td><td colspan="3">Yui-N@mail.dnp.co.jp</td></tr>
<tr><td>E-mail</td><td colspan="3">http//www.dnp.co.jp</td></tr>
<tr><td colspan="2">技術の原理</td><td colspan="4">塗膜に特殊な樹脂フィラー〔樹脂製の素粒（ビーズ・短繊維など）〕を混入させ、反射性と拡散性を両立させた技術。</td></tr>
<tr><td colspan="2">特徴・長所</td><td colspan="4">間仕切などに用いることで空間全体を明るくすることが可能。</td></tr>
<tr><td colspan="2">形状・サイズの概要</td><td colspan="4">平板（後加工可能）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">設置条件</td><td>対応する室内環境</td><td colspan="4">一般的な作業環境</td></tr>
<tr><td>施工上の留意点</td><td colspan="4">本製品は、内装パーティション・壁面材用の化粧鋼板である。製品を使用する際の注意事項は以下のとおり。
①保護フィルムは施工後速やかに剥がすこと。
（直射日光を長期間浴びると保護フィルムが過密着になる可能性がある）
②鋼板の端部・切断面が隠れる構造設計とすること。</td></tr>
<tr><td>その他設置場所等の制約条件</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">メンテナンスの必要性
耐候性・製品寿命など</td><td colspan="4">清掃の際は、柔らかい布、またはペーパータオル使用すること。塗膜をきつく擦るとキズがつく場合がある。また、洗剤を使用する場合は、必ず中性洗剤を使用すること（弱アルカリ性の洗剤や弱酸性の洗剤は、塗膜を変色させる恐れがある。また、シンナー等の揮発性溶剤、あるいは研磨材の入った洗浄剤やワックスは、塗膜の変色やキズの原因となる）。</td></tr>
<tr><td colspan="2">環境への影響に関する特記事項</td><td colspan="4">廃棄の際は、一般プレコート鋼板同様にスクラップ処理可能である。</td></tr>
<tr><td colspan="2">その他の特記事項</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">実証対象技術の導入コスト（概算）</td><td>費目</td><td>単価</td><td>数量</td><td>計</td></tr>
<tr><td>材料費</td><td>2,100 円/m^2</td><td>1 m^2</td><td>2,100 円</td></tr>
<tr><td colspan="3">合計</td><td>2,100 円</td></tr>
<tr><td colspan="4">【備考】　単価は受注条件（基材・ロット・板厚・サイズ他）により個別見積を実施
（上記は鋼板〔板厚 0.6mm〕での参考例）</td></tr>
</table>

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	オリジライト TR／ オリジン電気株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成24年12月18日～平成25年3月11日

1. 実証対象技術の概要

アクリルシリコン系バインダーにアクリル系球状粒子を分散した塗料。塗膜を構成するバインダーと球状粒子のわずかな屈折率の差で光が拡散する。また、バインダーと球状粒子とも透明度の高いアクリル系であることから透過率が高い［照明カバー（透光性カバー）用塗料］。

写真- 1　実証対象技術

2. 実証試験の概要

照明用エネルギーの低減効果を実証するために、器具に使用されている材料の性能を示す「素材の特性」と、照明器具に光源を取り付けた状態の性能を示す「器具の特性」について実証試験を行う。試験により求めた実証項目及び各項目の測定方法は、以下のとおりである。

表- 1　実証項目及び各項目の測定方法

実証項目			測定方法等
素材の特性	光学性能	可視光線透過率	JIS R 3106
		可視光線反射率	JIS R 3106
		拡散分光透過率	JIS R 3106*1
		拡散分光反射率	JIS R 3106*1
		全光線透過率	試験方法は本編参照。
		全光線反射率	試験方法は本編参照。
器具の特性	配光曲線		JIS C 8105-5
	照明率		CIE 法（CIE 屋内照明計算法）
	照明消費電力量低減率		計算方法は本編参照。比較対象技術は備考参照。
【備考】　照明器具：直付反射笠付き照明器具、使用光源：FHF32EX-N-H			

*1：4.3.2 測定方法 に規定される分光測光機の仕様を満足する測定装置を用いて測定した。

3. 実証試験結果

3.1 素材の特性

(1)　光学性能

実証対象技術（照明器具）の反射板について測定した結果を示す。

表- 2　可視光線透過率及び可視光線反射率測定結果

項目		測定結果			平均値
		No.1	No.2	No.3	
可視光線透過率	（%）	86.9	87.7	87.3	87.3
可視光線反射率	（%）	5.6	5.5	5.5	5.5
全光線透過率	（%）	98.8	99.0	99.0	98.9
全光線反射率	（%）	7.8	7.8	7.8	7.8

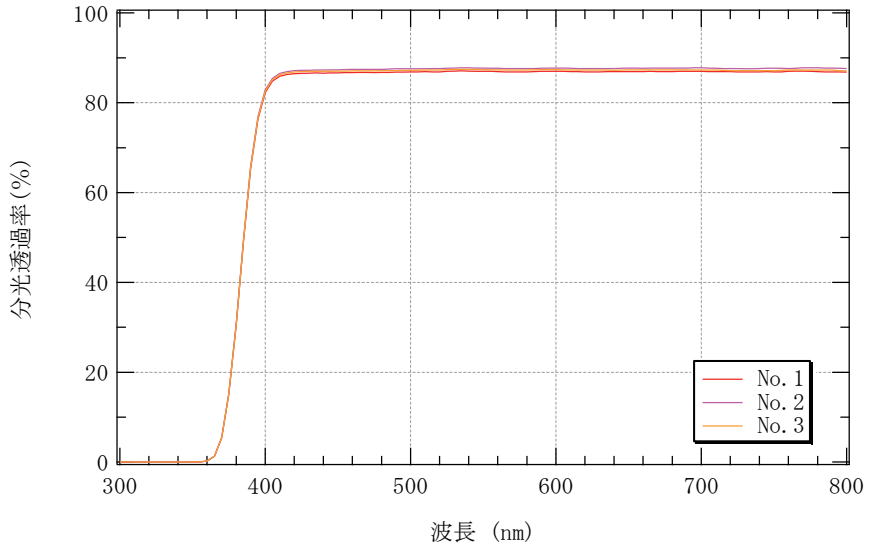


図- 1　分光透過率測定結果

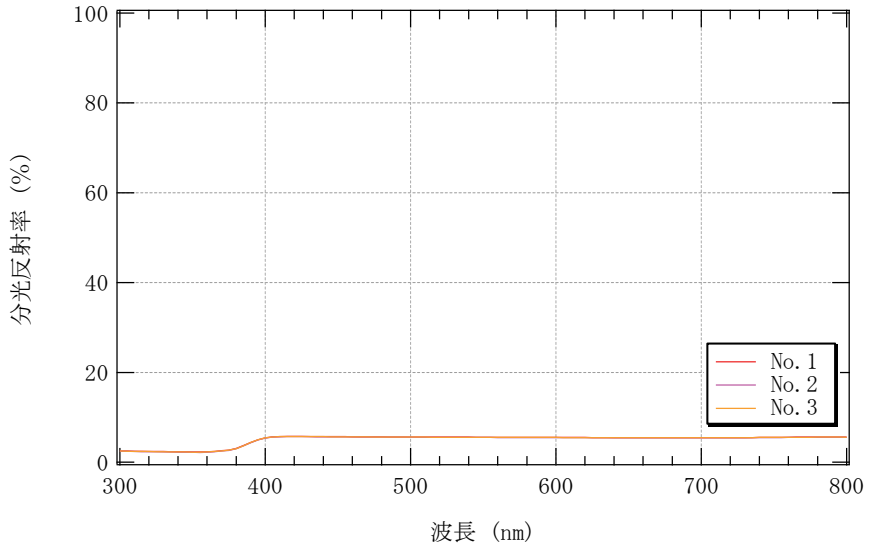


図- 2　分光反射率測定結果

3.2 器具の特性

(1)　配光曲線

実証対象技術（照明器具）の照明器具本体について測定した結果（配光曲線）を示す。

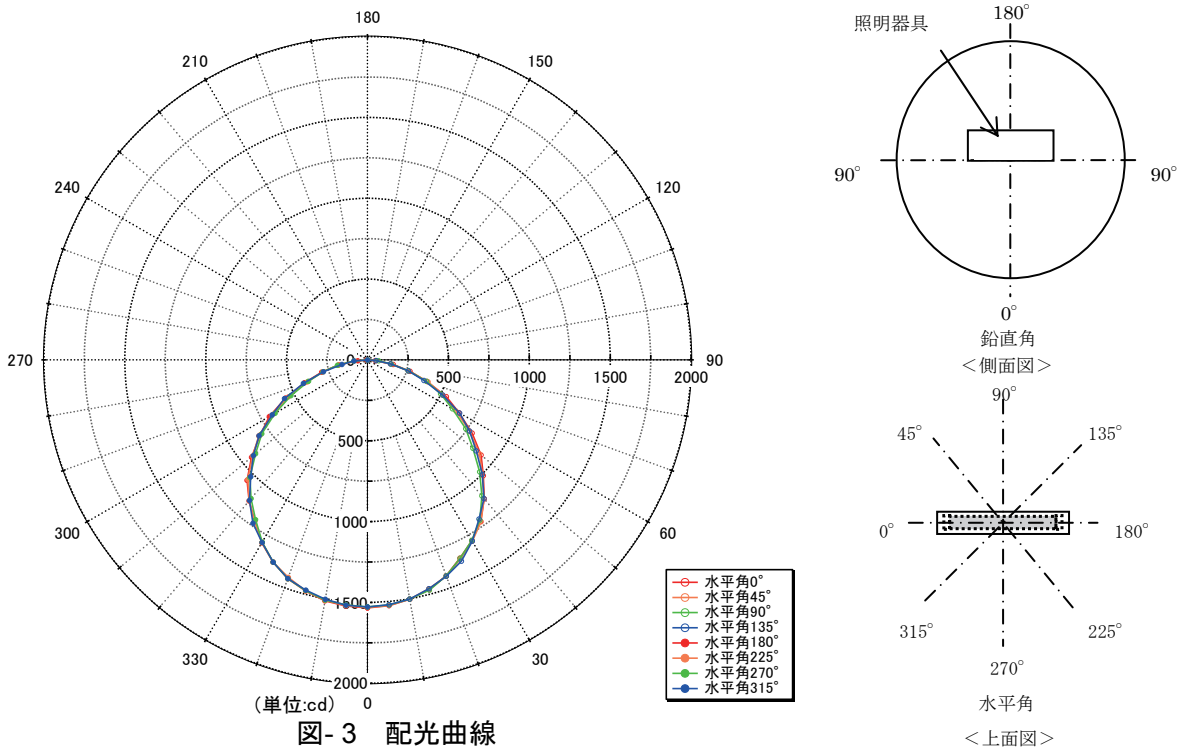


図- 3　配光曲線

上述の試験結果のうち、角度ごとの結果を cd/1000lm を単位として示す。換算に用いたランプ光束を表- 4 に示す。

表- 3　配光データ　　（単位：cd/1000lm）

技術		実証対象技術			比較対象技術		
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	353	354	353	354	356	354
	10	348	348	347	347	349	347
	20	331	330	331	328	331	328
	30	299	300	300	295	300	296
	40	256	261	260	254	260	257
	50	202	214	208	203	211	209
	60	146	156	154	148	157	151
	70	90	93	92	91	97	93
	80	39	39	35	39	38	38
	90	0	1	0	3	2	3
上半球鉛直角θ（度）	100	0	1	0	3	2	3
	110	0	1	0	3	2	3
	120	0	1	0	3	2	3
	130	0	1	0	3	2	3
	140	0	1	0	3	2	3
	150	0	1	0	3	2	3
	160	0	1	0	3	2	3
	170	0	1	0	3	2	3
	180	0	1	0	3	2	3

注 1)　比較対象技術の配光データは照明率を計算するために示すものであり、本実証試験結果報告書における測定結果ではない。

注 2)　照明器具の断面方向の記号の凡例は以下のとおりである。それぞれの平均値は、図-2 で求めた値を使用して求めた。

A-A：水平角 90 度と 270 度の平均
B-B：水平角 0 度と 180 度の平均
C-C：水平角 135 度と 315 度の平均

表- 4　ランプ光束

技術	実証対象技術	比較対象技術
ランプ光束（lm）	4,330	4,070

(2)　色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布〔参考項目〕

3.2(1)配光曲線と同じ試験体を用いて、色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布を測定した。結果を以下に示す。

表- 5　色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布測定結果

項目			結果	
			実証対象技術	比較対象技術
色度	色度座標	x	0.3417	0.3440
	色度座標	y	0.3600	0.3610
	色度座標	z	0.2060	0.2071
	色度座標	v	0.3255	0.3260
色温度	相関色温度(K)		5153	5073
演色性	平均演色評価数 Ra		81	81
	特殊演色評価数	R1	92	93
		R2	90	90
		R3	57	57
		R4	86	86
		R5	84	84
		R6	76	76
		R7	88	88
		R8	78	77
		R9	20	20
		R10	46	46
		R11	69	69
		R12	58	58
		R13	93	94
		R14	72	72
		R15	93	93

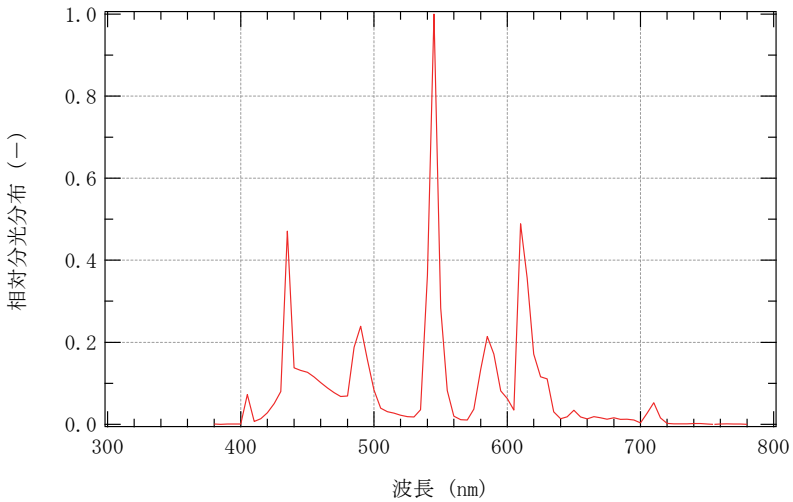


図- 4　相対分光分布測定結果

(3)　照明率

3.2(1)配光曲線 で得られた結果を用いて、照明率を算出した。算出の条件を表- 6 に、算出結果を表- 7 に示す。表- 7 で求めた結果をもとに、設計照度、設置器具数を一定とした場合の消費電力低減効果を参考として表-8 に示す。また、実証対象技術と比較対象技術の器具効率の比を表- 9 示す。

表- 6　室条件及び室指数別の室内寸法

室条件	室内面反射率 ρ			室指数 RI	奥行 l (m)	間口 v (m)	作業面から照明器具までの高さ h (m)	室床面積 A (m^2)
	天井	壁	床					
モデル A	80% 70% 50% 30%	70% 50% 30%	10%	0.60	3.0	2.0	2.0	6.0
モデル B				0.80	3.2	3.2	2.0	10.2
モデル C				1.00	4.0	4.0	2.0	16.0
モデル D				1.25	5.0	5.0	2.0	25.0
モデル E				1.50	6.0	6.0	2.0	36.0
モデル F				2.00	8.0	8.0	2.0	64.0
モデル G				2.50	10.0	10.0	2.0	100.0
モデル H				3.00	12.0	12.0	2.0	144.0
モデル I				4.00	16.0	16.0	2.0	256.0
モデル J				5.00	20.0	20.0	2.0	400.0
モデル K				7.00	28.0	28.0	2.0	784.0
モデル L				10.00	40.0	40.0	2.0	1600.0

表- 7　照明率算出結果

技術		実証対象技術								
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(モデル A)	0.59	0.47	0.39	0.57	0.46	0.39	0.45	0.39	0.38
	0.80(モデル B)	0.67	0.56	0.48	0.66	0.55	0.47	0.53	0.47	0.46
	1.00(モデル C)	0.75	0.64	0.57	0.73	0.64	0.56	0.62	0.56	0.55
	1.25(モデル D)	0.81	0.72	0.65	0.80	0.71	0.64	0.69	0.63	0.62
	1.50(モデル E)	0.85	0.77	0.70	0.84	0.76	0.69	0.74	0.68	0.67
	2.00(モデル F)	0.91	0.84	0.78	0.89	0.83	0.77	0.80	0.76	0.74
	2.50(モデル G)	0.94	0.88	0.83	0.93	0.87	0.82	0.85	0.81	0.79
	3.00(モデル H)	0.97	0.91	0.87	0.95	0.90	0.86	0.88	0.84	0.83
	4.00(モデル I)	1.00	0.95	0.92	0.98	0.94	0.91	0.92	0.89	0.87
	5.00(モデル J)	1.02	0.98	0.95	1.00	0.97	0.94	0.95	0.92	0.90
	7.00(モデル K)	1.04	1.01	0.99	1.02	1.00	0.98	0.98	0.96	0.94
	10.00(モデル L)	1.05	1.03	1.02	1.04	1.02	1.01	1.00	0.98	0.96

表-８　照明率比較結果［消費電力低減率表］（比較対象技術）

		比較対象技術①［直付反射笠付き照明器具］									導入効果［消費電力低減率表］								
［条件］室内面反射率（%）	天井	80			70			50		30	80			70			50		30
	壁	70	50	30	70	50	30	50	30	30	70	50	30	70	50	30	50	30	30
	床	10									10								
室指数	0.60(モデル A)	0.59	0.47	0.40	0.58	0.47	0.39	0.45	0.39	0.38	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.80(モデル B)	0.68	0.56	0.48	0.66	0.55	0.48	0.54	0.47	0.46	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	1.00(モデル C)	0.76	0.65	0.57	0.74	0.64	0.57	0.62	0.56	0.55	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	1.25(モデル D)	0.82	0.72	0.65	0.80	0.71	0.64	0.69	0.63	0.62	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	1.50(モデル E)	0.86	0.77	0.70	0.84	0.76	0.70	0.74	0.68	0.67	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	2.00(モデル F)	0.92	0.84	0.78	0.90	0.83	0.77	0.81	0.76	0.74	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	2.50(モデル G)	0.95	0.89	0.84	0.93	0.88	0.83	0.85	0.81	0.79	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	3.00(モデル H)	0.98	0.92	0.87	0.96	0.91	0.86	0.88	0.85	0.83	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	4.00(モデル I)	1.01	0.96	0.93	0.99	0.95	0.91	0.93	0.89	0.88	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	5.00(モデル J)	1.03	0.99	0.96	1.01	0.98	0.95	0.95	0.93	0.90	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	7.00(モデル K)	1.05	1.02	1.00	1.03	1.01	0.99	0.98	0.96	0.94	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	10.00(モデル L)	1.06	1.05	1.03	1.05	1.03	1.01	1.00	0.99	0.97	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00

注）　設計照度、設置器具数を一定とした場合の消費電力低減効果を、照明率の比較（比較対象技術と実証対象技術の差）により示す。

表-９　器具効率比較結果

技術	比較対象技術
器具効率の比	0.99　倍

注）　結果は、比較対象技術の器具効率を１とした場合の実証対象技術の器具効率の比で示す。

(4)　照明消費電力量低減率

モデル建築物の一空間を対象として、必要な室内平均照度 500lx（高さ 800mm における平均照度）を実現するために要する照明用消費電力を計算により求めた。算出結果を表- 10 に示す（実証対象技術の照明消費電力量の低減効果を示すため、比較対象技術との差を示す）。

表- 10　照明消費電力量低減率

[対象建物モデル：オフィス（床面積：302.58m^2）、
比較対象技術：埋込み形ーカバーあり照明器具（実証対象技術を照明カバー〔透光性カバー〕に塗布していない状態のもの）]

項目	照明消費電力量低減効果	照明消費電力量低減率
オフィス	低減量は… -138 kWh/年	低減率は… -1.0 %

注 1）　モデル的な建築物（オフィス［対象部：基準階の事務室（東側）、床面積：302.58m^2、構造：RC 造（鉄筋コンクリート造）、天井高さ：2.6m、室内面反射率：天井 90%、壁 60%、床 20%］）での試算結果を示す。
注 2）　照明消費電力低減率は、調光制御した場合の消費電力として算出した。
注 3）　蛍光ランプの消費電力を 66W/台として算出した。

(5)　年間照明消費電力料金低減量【参考項目】

(4)照明消費電力量低減率 で得られた結果を用いて、年間照明消費電力料金低減量を求めた。算出結果を表- 11 に示す（実証対象技術の電力料金の低減効果を示すため、比較対象技術との差を示す）。

表- 11　年間照明消費電力料金低減量

項目	オフィス	
	東京都	大阪府
電気料金低減効果	電気料金は… -2,123 円低減	電気料金は… -1,628 円低減

注）　電力料金単価の設定値は、東京：15.39 円/kWh、大阪 11.80 円/kWh とした。

(6)　照明消費電力量低減率の算出に関する注意点

照明消費電力量低減率は、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照明用エネルギー低減効果を示すものである。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。

なお、照明のために消費される電力量の低減効果（kWh）を電気料金の低減効果（円）で示すために電力量料金単価（円/kWh）を設定している。

4. 参考情報

実証対象技術の概要は、下記のとおりである。

4.参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		オリジン電気株式会社			
技術開発企業名		同上			
実証対象製品・名称		オリジライト TR			
実証対象製品・型番					
連絡先	TEL	042-557-4111			
	FAX	042-557-6951			
	Web アドレス	k_okabe@origin.jp			
	E-mail	http://www.origin.co.jp			
技術の原理		アクリルシリコン系バインダーにアクリル系球状粒子を分散した塗料。塗膜を構成するバインダーと球状粒子のわずかな屈折率の差で光が拡散する。また、バインダーと球状粒子とも透明度の高いアクリル系であることから透過率が高い。			
特徴・長所		塗装により拡散透過機能を発現させるため、複雑な曲面のある灯具カバーにも対応可能である。			
形状・サイズの概要		形状・サイズの制約なし			
設置条件	対応する室内環境	無色透明の灯具カバー材（アクリルまたはポリカーボネート）が使用出来る環境			
	施工上の留意点	塗布可能な素材はアクリル、ポリカーボネート。塗布および取付けの際は、以下の点に留意すること。 ＜塗装時＞有機溶剤を含むので十分な換気を行う ＜取付時＞カバー内面は凹凸を傷つけないよう取り扱う			
	その他設置場所等の制約条件				
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		埃等が堆積した場合は、塗布面に傷がつかないように水洗したのち拭き取らずに乾燥する。製品寿命は、通常の使用条件で 10 年程度。			
環境への影響に関する特記事項					
その他の特記事項					
実証対象技術の導入コスト（概算）		費目	単価	数量	計
		主剤	10,000 円/1kg	2.5kg/m^2	25,000 円
		硬化剤	5,000 円/1kg	0.64kg/m^2	3,200 円
		シンナー	1,000 円/1kg	1.3kg/m^2	1,300 円
		合計			29,500 円
		【備考】 単価は概算			

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	省ライン器具･SA221HFM12-1／ プリンス電機株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成24年12月18日～平成25年3月11日

1. 実証対象技術の概要

蛍光ランプの光エネルギーが照射面に十分届いていない点に着目し、反射光ロスを徹底的に減らす工夫による配光制御反射板設計を行うことにより、照明効率を高めた技術。

写真- 1　実証対象技術

2. 実証試験の概要

照明用エネルギーの低減効果を実証するために、器具に使用されている材料の性能を示す「素材の特性」と、照明器具に光源を取り付けた状態の性能を示す「器具の特性」について実証試験を行う。試験により求めた実証項目及び各項目の測定方法は、以下のとおりである。

表- 1　実証項目及び各項目の測定方法

実証項目			測定方法等
素材の特性	光学性能	可視光線反射率	JIS R 3106
		拡散分光反射率	JIS R 3106*1
器具の特性	配光曲線		JIS C 8105-5
	照明率		CIE 法（CIE 屋内照明計算法）
	照明消費電力量低減率		計算方法は本編参照。比較対象技術は備考参照。
【備考】　①照明器具：直付反射笠付き照明器具、使用光源：FHF32EX-N-H ②照明器具：高天井用照明器具、使用光源：HID ランプ			

*1：4.3.2 測定方法 に規定される分光測光機の仕様を満足する測定装置を用いて測定した。

3. 実証試験結果

3.1 素材の特性

(1)　光学性能

実証対象技術（照明器具）の反射板について測定した結果を示す。

表- 2　可視光線透過率測定結果

項目	測定結果			平均値
	No.1	No.2	No.3	
可視光線反射率　（%）	93.6	93.7	93.7	93.7

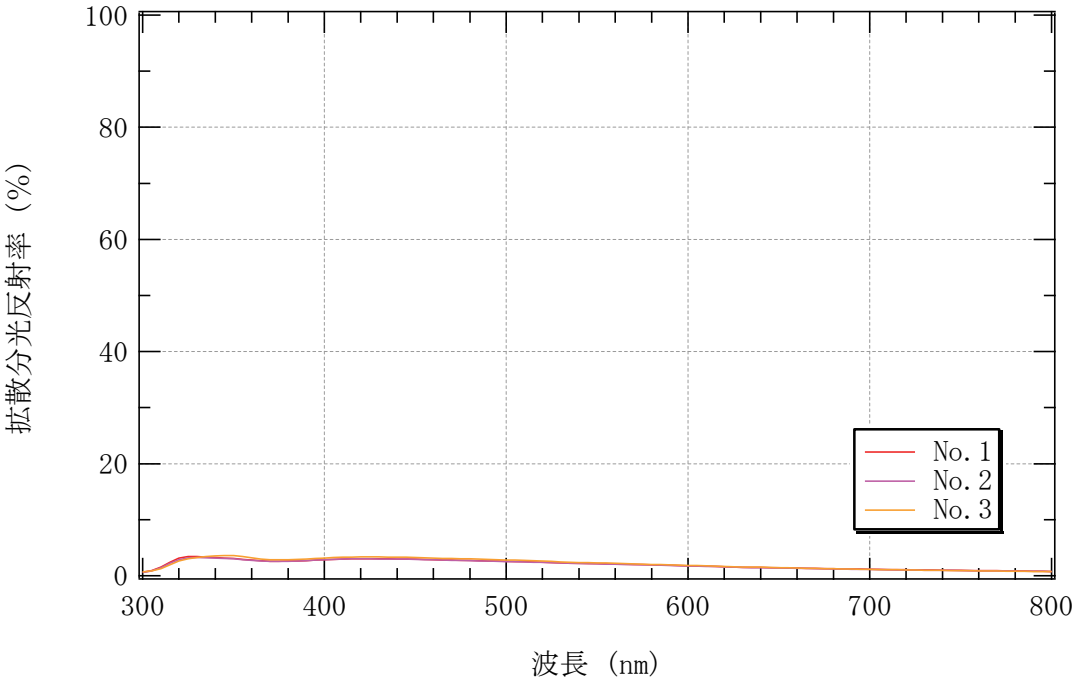


図- 1　拡散分光反射率測定結果

3.2 器具の特性

(1)　配光曲線

実証対象技術（照明器具）の照明器具本体について測定した結果（配光曲線）を示す。

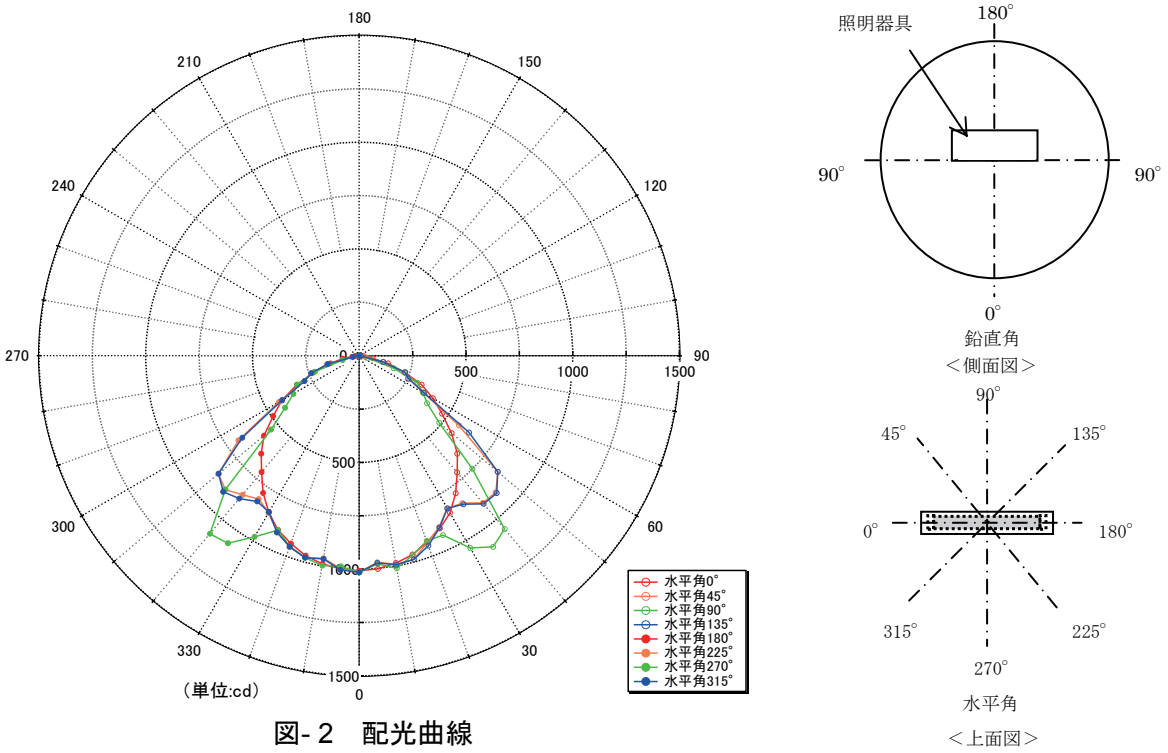


図- 2　配光曲線

上述の試験結果のうち、角度ごとの結果を cd/1000lm を単位として示す。換算に用いたランプ光束を表- 4 に示す。

表- 3　配光データ　（単位：cd/1000lm）

技術		実証対象技術			比較対象技術①［直付反射笠付き照明器具］			比較対象技術②［高天井用照明器具］		
照明器具の断面方向		A-A	B-B	C-C	A-A	B-B	C-C	A-A	B-B	C-C
下半球鉛直角θ（度）	0	352	350	352	224	220	223	900	900	900
	10	349	343	341	224	217	222	938	932	924
	20	326	324	330	222	206	216	692	745	656
	30	351	295	290	215	189	204	348	393	329
	40	373	248	309	204	161	187	146	144	132
	50	178	199	296	188	133	166	30	30	28
	60	122	142	133	164	98	142	4	4	6
	70	68	79	81	135	61	109	2	0	2
	80	0	25	7	110	25	77	0	0	0
	90	0	0	0	38	1	23	0	0	0
上半球鉛直角θ（度）	100	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	150	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	160	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	170	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注 1)　比較対象技術の配光データは照明率を計算するために示すものであり、本実証試験結果報告書における測定結果ではない。
注 2)　照明器具の断面方向の記号の凡例は以下のとおりである。それぞれの平均値は、図-2 で求めた値を使用して求めた。
A-A：水平角 90 度と 270 度の平均
B-B：水平角 0 度と 180 度の平均
C-C：水平角 135 度と 315 度の平均

表- 4　ランプ光束

技術	実証対象技術	比較対象技術① ［直付反射笠付き照明器具］	比較対象技術② ［高天井用照明器具］
ランプ光束（lm）	2,880	3,946	34,399

(2)　色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布〔参考項目〕

3.2(1)配光曲線と同じ試験体を用いて、色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布を測定した。結果を以下に示す。

表- 5　色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布測定結果

項目		結果
色度	色度座標　x	0.3433
	色度座標　y	0.3541
	色度座標　z	0.2093
	色度座標　v	0.3237
色温度	相関色温度(K)	5077
演色性	平均演色評価数 Ra	82
	特殊演色評価数　R1	94
	R2	91
	R3	55
	R4	86
	R5	85
	R6	76
	R7	87
	R8	78
	R9	23
	R10	46
	R11	71
	R12	58
	R13	95
	R14	71
	R15	95

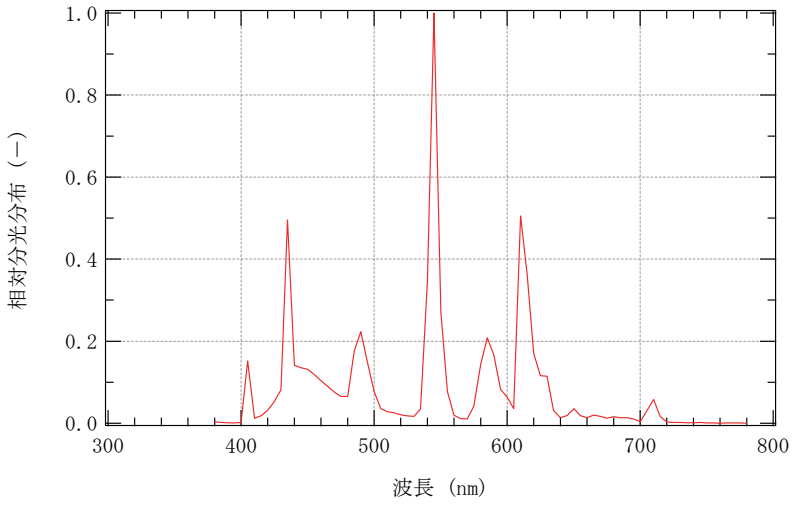


図- 3　相対分光分布測定結果

(3)　照明率

3.2(1)配光曲線 で得られた結果を用いて、照明率を算出した。算出の条件を表- 6 に、算出結果を表- 7 に示す。表- 7 で求めた結果をもとに、設計照度、設置器具数を一定とした場合の消費電力低減効果を参考として表-8 及び表-9 に示す。また、実証対象技術と比較対象技術の器具効率の比を表- 10 示す。

表- 6　室条件及び室指数別の室内寸法

室条件	室内面反射率 ρ			室指数 RI	奥行 l (m)	間口 v (m)	作業面から照明器具までの高さ h (m)	室床面積 A (m^2)
	天井	壁	床					
モデル A	80% 70% 50% 30%	70% 50% 30%	10%	0.60	3.0	2.0	2.0	6.0
モデル B				0.80	3.2	3.2	2.0	10.2
モデル C				1.00	4.0	4.0	2.0	16.0
モデル D				1.25	5.0	5.0	2.0	25.0
モデル E				1.50	6.0	6.0	2.0	36.0
モデル F				2.00	8.0	8.0	2.0	64.0
モデル G				2.50	10.0	10.0	2.0	100.0
モデル H				3.00	12.0	12.0	2.0	144.0
モデル I				4.00	16.0	16.0	2.0	256.0
モデル J				5.00	20.0	20.0	2.0	400.0
モデル K				7.00	28.0	28.0	2.0	784.0
モデル L				10.00	40.0	40.0	2.0	1600.0

表- 7　照明率算出結果

技術		実証対象技術								
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(モデル A)	0.57	0.45	0.37	0.56	0.45	0.37	0.43	0.37	0.36
	0.80(モデル B)	0.68	0.57	0.49	0.67	0.56	0.49	0.55	0.48	0.48
	1.00(モデル C)	0.76	0.65	0.58	0.74	0.65	0.58	0.63	0.57	0.56
	1.25(モデル D)	0.82	0.73	0.66	0.80	0.72	0.65	0.70	0.64	0.63
	1.50(モデル E)	0.86	0.78	0.71	0.85	0.77	0.71	0.75	0.70	0.69
	2.00(モデル F)	0.92	0.85	0.80	0.90	0.84	0.79	0.82	0.78	0.76
	2.50(モデル G)	0.96	0.90	0.85	0.94	0.89	0.84	0.87	0.83	0.81
	3.00(モデル H)	0.98	0.93	0.89	0.96	0.92	0.88	0.90	0.86	0.85
	4.00(モデル I)	1.01	0.97	0.93	0.99	0.96	0.92	0.94	0.91	0.89
	5.00(モデル J)	1.02	0.99	0.96	1.01	0.98	0.95	0.96	0.94	0.92
	7.00(モデル K)	1.04	1.02	1.00	1.03	1.01	0.99	0.99	0.97	0.95
	10.00(モデル L)	1.06	1.04	1.02	1.04	1.03	1.01	1.01	0.99	0.97

表- 8　照明率比較結果［消費電力低減率表］（比較対象技術：①［直付反射笠付き照明器具］）

		比較対象技術①[直付反射笠付き照明器具]									導入効果[消費電力低減率表]								
［条件］室内面反射率（%）	天井	80			70			50		30	80			70			50		30
	壁	70	50	30	70	50	30	50	30	30	70	50	30	70	50	30	50	30	30
	床	10									10								
室指数	0.60(モデル A)	0.45	0.34	0.27	0.43	0.33	0.26	0.32	0.26	0.25	0.22	0.26	0.29	0.23	0.26	0.29	0.27	0.30	0.30
	0.80(モデル B)	0.53	0.42	0.35	0.51	0.41	0.34	0.40	0.34	0.33	0.23	0.26	0.29	0.23	0.26	0.30	0.27	0.30	0.31
	1.00(モデル C)	0.59	0.49	0.41	0.57	0.48	0.41	0.46	0.40	0.39	0.22	0.26	0.29	0.23	0.26	0.29	0.27	0.30	0.30
	1.25(モデル D)	0.64	0.54	0.47	0.62	0.54	0.47	0.52	0.46	0.45	0.22	0.25	0.28	0.23	0.26	0.28	0.26	0.29	0.29
	1.50(モデル E)	0.68	0.59	0.52	0.66	0.58	0.51	0.56	0.50	0.49	0.22	0.24	0.27	0.22	0.25	0.27	0.26	0.28	0.28
	2.00(モデル F)	0.73	0.65	0.59	0.71	0.64	0.58	0.62	0.57	0.56	0.21	0.23	0.26	0.21	0.24	0.26	0.24	0.26	0.27
	2.50(モデル G)	0.76	0.70	0.64	0.74	0.68	0.63	0.66	0.62	0.60	0.20	0.22	0.25	0.21	0.23	0.25	0.24	0.25	0.26
	3.00(モデル H)	0.78	0.73	0.68	0.77	0.71	0.67	0.69	0.65	0.64	0.20	0.22	0.24	0.20	0.22	0.24	0.23	0.24	0.25
	4.00(モデル I)	0.81	0.77	0.73	0.80	0.76	0.72	0.73	0.70	0.68	0.19	0.21	0.22	0.20	0.21	0.23	0.22	0.23	0.23
	5.00(モデル J)	0.83	0.79	0.76	0.82	0.78	0.75	0.76	0.73	0.71	0.19	0.20	0.21	0.19	0.20	0.22	0.21	0.22	0.22
	7.00(モデル K)	0.85	0.82	0.80	0.84	0.81	0.79	0.79	0.77	0.75	0.18	0.19	0.20	0.18	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21
	10.00(モデル L)	0.87	0.85	0.83	0.86	0.84	0.82	0.81	0.80	0.78	0.18	0.18	0.19	0.18	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20

表- 9　照明率比較結果［消費電力低減率表］（比較対象技術：②［高天井用照明器具］）

		比較対象技術②[高天井用照明器具]									導入効果[消費電力低減率表]								
［条件］室内面反射率（%）	天井	80			70			50		30	80			70			50		30
	壁	70	50	30	70	50	30	50	30	30	70	50	30	70	50	30	50	30	30
	床	10									10								
室指数	0.60(モデル A)	0.60	0.54	0.50	0.59	0.54	0.50	0.53	0.50	0.49	-0.05	-0.19	-0.34	-0.06	-0.20	-0.34	-0.22	-0.35	-0.36
	0.80(モデル B)	0.68	0.63	0.60	0.67	0.63	0.60	0.62	0.59	0.59	0.00	-0.11	-0.22	-0.01	-0.12	-0.22	-0.13	-0.23	-0.24
	1.00(モデル C)	0.72	0.68	0.65	0.71	0.67	0.64	0.66	0.64	0.63	0.05	-0.04	-0.12	0.04	-0.04	-0.12	-0.05	-0.13	-0.13
	1.25(モデル D)	0.74	0.71	0.68	0.74	0.70	0.68	0.69	0.67	0.66	0.09	0.03	-0.03	0.08	0.02	-0.04	0.01	-0.04	-0.05
	1.50(モデル E)	0.76	0.72	0.70	0.75	0.72	0.69	0.71	0.69	0.68	0.12	0.07	0.02	0.11	0.07	0.02	0.06	0.02	0.01
	2.00(モデル F)	0.78	0.76	0.73	0.78	0.75	0.73	0.74	0.72	0.71	0.15	0.11	0.08	0.14	0.11	0.08	0.10	0.07	0.07
	2.50(モデル G)	0.80	0.78	0.76	0.79	0.77	0.75	0.76	0.74	0.73	0.16	0.14	0.11	0.16	0.13	0.11	0.13	0.10	0.10
	3.00(モデル H)	0.81	0.79	0.77	0.80	0.78	0.77	0.77	0.75	0.74	0.17	0.15	0.13	0.17	0.15	0.13	0.14	0.12	0.12
	4.00(モデル I)	0.82	0.81	0.79	0.81	0.80	0.79	0.78	0.78	0.76	0.18	0.17	0.15	0.18	0.16	0.15	0.16	0.15	0.14
	5.00(モデル J)	0.83	0.82	0.81	0.82	0.81	0.80	0.79	0.79	0.77	0.19	0.18	0.16	0.19	0.17	0.16	0.17	0.16	0.16
	7.00(モデル K)	0.84	0.83	0.82	0.83	0.82	0.81	0.81	0.80	0.79	0.20	0.19	0.18	0.20	0.19	0.17	0.18	0.17	0.17
	10.00(モデル L)	0.84	0.84	0.83	0.83	0.83	0.83	0.81	0.81	0.80	0.20	0.19	0.19	0.20	0.19	0.18	0.19	0.18	0.18

注 1)　設計照度、設置器具数を一定とした場合の消費電力低減効果を、照明率の比較（比較対象技術と実証対象技術の差）により示す。

注 2)　実証対象技術と比較対象技術が、同一の寸法かつ同一のランプ光束（lm/本）と仮定して算出した。

表- 10　器具効率比較結果

技術	比較対象技術	
	①[直付反射笠付き照明器具]	②[高天井用照明器具]
器具効率の比	1.19　倍	1.28　倍

注）　結果は、比較対象技術の器具効率を 1 とした場合の実証対象技術の器具効率の比で示す。

(4)　照明消費電力量低減率

モデル建築物の一空間を対象として、必要な室内平均照度 500lx（高さ 800mm における平均照度）を実現するために要する照明用消費電力を計算により求めた。算出結果を表- 11 に示す（実証対象技術の照明消費電力量の低減効果を示すため、比較対象技術との差を示す）。

表- 11　照明消費電力量低減率

［対象建物モデル：工場（床面積：1000m^2）］

	比較対象技術	
	①［直付反射笠付き照明器具］	②［高天井用照明器具］
照明消費電力量低減効果	低減量は… 10,056 kWh/年	低減量は… 4,400 kWh/年
照明消費電力量低減率	低減率は… 28.6 %	低減量は… 12.5 %

注 1）　モデル的な建築物（工場［床面積：1000m^2、構造：S 造（鉄骨造）、最高高さ：10.8m、室内面反射率：天井 90%、壁 60%、床 20%］）での試算結果を示す。
注 2）　照明消費電力低減率は、調光制御した場合の消費電力として算出した。
注 3）　蛍光ランプの消費電力を 32.5W/台として算出した。

(5)　年間照明消費電力料金低減量【参考項目】

(4)照明消費電力量低減率 で得られた結果を用いて、年間照明消費電力料金低減量を求めた。算出結果を表- 12 に示す（実証対象技術の電力料金の低減効果を示すため、比較対象技術との差を示す）。

表- 12　年間照明消費電力料金低減量

	比較対象技術			
	①［直付反射笠付き照明器具］		②［高天井用照明器具］	
	東京都	大阪府	東京都	大阪府
電気料金 低減効果	電気料金は… 154,761 円低減	電気料金は… 118,660 円低減	電気料金は… 67,716 円低減	電気料金は… 51,920 円低減

注）　電力料金単価の設定値は、東京：15.39 円/kWh、大阪 11.80 円/kWh とした。

(6)　照明消費電力量低減率の算出に関する注意点

照明消費電力量低減率は、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照明用エネルギー低減効果を示すものである。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。

なお、照明のために消費される電力量の低減効果（kWh）を電気料金の低減効果（円）で示すために電力量料金単価（円/kWh）を設定している。

4. 参考情報

実証対象技術の概要は、下記のとおりである。

4.参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		プリンス電機株式会社	
技術開発企業名		東洋鋼鈑株式会社	
実証対象製品・名称		省ライン器具	
実証対象製品・型番		SA221HFM12-1	
連絡先	TEL	045-501-4722	
	FAX	045-501-4730	
	Web アドレス	sales-etv@prince-d.co.jp	
	E-mail	http://www.prince-d.co.jp/	
技術の原理		蛍光ランプの光エネルギーが照射面に十分届いていない点に着目し、反射光ロスを徹底的に減らす工夫による配光制御反射板設計を行うことにより、照明効率を高めた技術。	
特徴・長所		長寿命蛍光ランプ（25,000 時間）を採用しランプ交換の回数と廃棄物を削減。視認性を高め作業効率もアップ。電源はボルトフリー（定格電源電圧 100～242V）。	
形状・サイズの概要		長さ 1,232mm × 115 mm × 61 mm	
設置条件	対応する室内環境	屋内用器具。周囲温度 5～35℃の範囲。	
	施工上の留意点	器具質量に耐えられるよう、天井及び壁面の取付け部の確保すること。	
	その他設置場所等の制約条件	水や湿気の多い場所、腐食性ガスの出る場所では使用できない。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		器具寿命：40,000 時間（蛍光ランプの寿命：25,000 時間）	
環境への影響に関する特記事項		廃棄時には、各自治体のルールに従って適切に処理すること。	
その他の特記事項		電源　ボルトフリー、定格電源電圧　100～242V。	

(2)　実証対象技術の導入コスト（概算）

項目	実証申請者　記入欄			
製品	費目	単価	数量	計
	本体	29,600 円	1	29,600 円
	合計			29,600 円
備考				

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	省ライン器具･SA222HFM12-1／ プリンス電機株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成24年12月18日～平成25年3月11日

1. 実証対象技術の概要

蛍光ランプの光エネルギーが照射面に十分届いていない点に着目し、反射光ロスを徹底的に減らす工夫による配光制御反射板設計を行うことにより、照明効率を高めた技術。

写真- 1　実証対象技術

2. 実証試験の概要

照明用エネルギーの低減効果を実証するために、器具に使用されている材料の性能を示す「素材の特性」と、照明器具に光源を取り付けた状態の性能を示す「器具の特性」について実証試験を行う。試験により求めた実証項目及び各項目の測定方法は、以下のとおりである。

表- 1　実証項目及び各項目の測定方法

実証項目			測定方法等
素材の特性	光学性能	可視光線反射率	JIS R 3106
		拡散分光反射率	JIS R 3106*1
器具の特性	配光曲線		JIS C 8105-5
	照明率		CIE 法（CIE 屋内照明計算法）
	照明消費電力量低減率		計算方法は本編参照。比較対象技術は備考参照。
【備考】　①照明器具：直付反射笠付き照明器具、使用光源：FHF32EX-N-H ②照明器具：高天井用照明器具、使用光源：HID ランプ			

*1：4.3.2 測定方法 に規定される分光測光機の仕様を満足する測定装置を用いて測定した。

3. 実証試験結果

3.1 素材の特性

(1)　光学性能

実証対象技術（照明器具）の反射板について測定した結果を示す。

表- 2　可視光線透過率測定結果

項目	測定結果			平均値
	No.1	No.2	No.3	
可視光線反射率　（%）	93.6	93.7	93.7	93.7

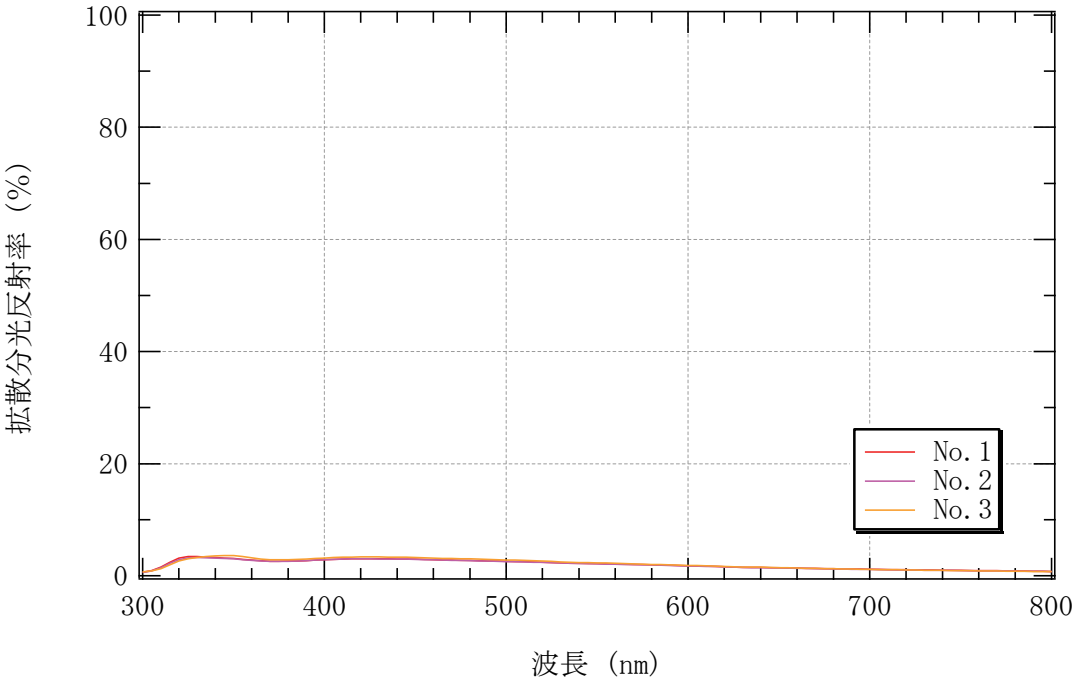


図- 1　拡散分光反射率測定結果

3.2 器具の特性

(1)　配光曲線

実証対象技術（照明器具）の照明器具本体について測定した結果（配光曲線）を示す。

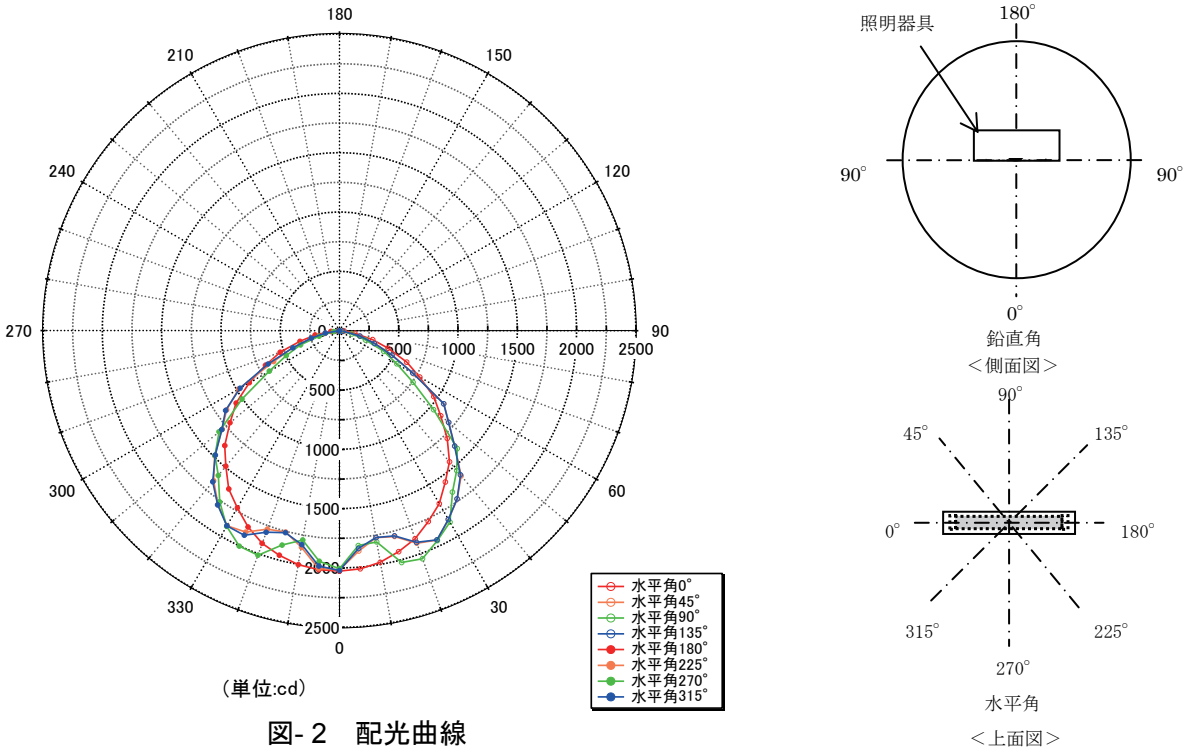


図- 2　配光曲線

上述の試験結果のうち、角度ごとの結果を cd/1000lm を単位として示す。換算に用いたランプ光束を表- 4 に示す。

表- 3　配光データ　（単位：cd/1000lm）

技術		実証対象技術			比較対象技術①［直付反射笠付き照明器具］			比較対象技術②［高天井用照明器具］		
照明器具の断面方向		A-A	B-B	C-C	A-A	B-B	C-C	A-A	B-B	C-C
下半球鉛直角θ（度）	0	367	370	370	224	220	223	900	900	900
	10	329	364	329	224	217	222	938	932	924
	20	371	345	339	222	206	216	692	745	656
	30	344	312	341	215	189	204	348	393	329
	40	286	268	297	204	161	187	146	144	132
	50	216	212	228	188	133	166	30	30	28
	60	114	152	154	164	98	142	4	4	6
	70	53	88	67	135	61	109	2	0	2
	80	5	31	14	110	25	77	0	0	0
	90	0	1	0	38	1	23	0	0	0
上半球鉛直角θ（度）	100	0	1	0	0	0	1	0	0	0
	110	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	130	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	150	0	1	0	1	1	1	0	0	0
	160	0	1	0	1	1	1	0	0	0
	170	0	1	0	1	1	1	0	0	0
	180	0	1	0	0	0	0	0	0	0

注 1)　比較対象技術の配光データは照明率を計算するために示すものであり、本実証試験結果報告書における測定結果ではない。
注 2)　照明器具の断面方向の記号の凡例は以下のとおりである。それぞれの平均値は、図-2 で求めた値を使用して求めた。
A-A：水平角 90 度と 270 度の平均
B-B：水平角 0 度と 180 度の平均
C-C：水平角 135 度と 315 度の平均

表- 4　ランプ光束

技術	実証対象技術	比較対象技術① ［直付反射笠付き照明器具］	比較対象技術② ［高天井用照明器具］
ランプ光束（lm）	5,470	3,946	34,399

(2)　色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布〔参考項目〕

3.2(1)配光曲線と同じ試験体を用いて、色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布を測定した。結果を以下に示す。

表- 5　色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布測定結果

項目			結果
色度	色度座標	x	0.3443
	色度座標	y	0.3552
	色度座標	z	0.2095
	色度座標	v	0.3242
色温度	相関色温度(K)		5041
演色性	平均演色評価数 Ra		82
	特殊演色評価数	R1	94
		R2	91
		R3	55
		R4	86
		R5	85
		R6	76
		R7	87
		R8	78
		R9	23
		R10	46
		R11	71
		R12	58
		R13	95
		R14	71
		R15	95

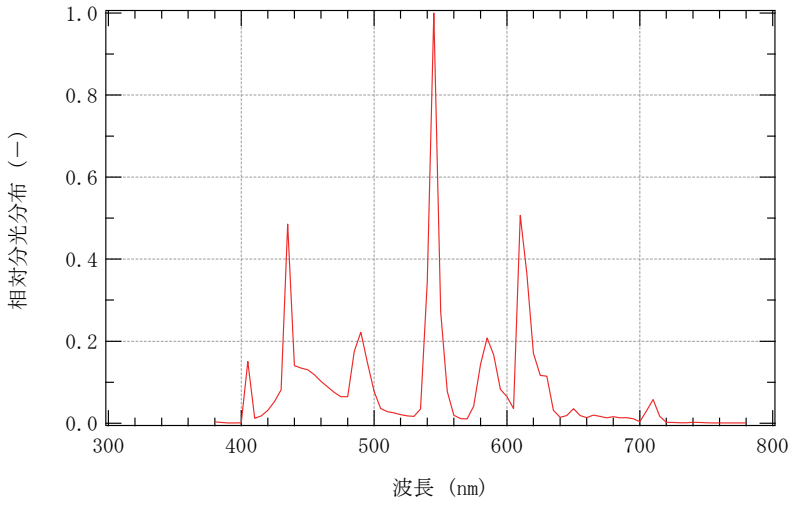


図- 3　相対分光分布測定結果

(3)　照明率

3.2(1)配光曲線 で得られた結果を用いて、照明率を算出した。算出の条件を表- 6 に、算出結果を表- 7 に示す。表- 7 で求めた結果をもとに、設計照度、設置器具数を一定とした場合の消費電力低減効果を参考として表-8 及び表-9 に示す。また、実証対象技術と比較対象技術の器具効率の比を表- 10 示す。

表- 6　室条件及び室指数別の室内寸法

室条件	室内面反射率 ρ			室指数 RI	奥行 l (m)	間口 v (m)	作業面から照明器具までの高さ h (m)	室床面積 A (m^2)
	天井	壁	床					
モデル A	80% 70% 50% 30%	70% 50% 30%	10%	0.60	3.0	2.0	2.0	6.0
モデル B				0.80	3.2	3.2	2.0	10.2
モデル C				1.00	4.0	4.0	2.0	16.0
モデル D				1.25	5.0	5.0	2.0	25.0
モデル E				1.50	6.0	6.0	2.0	36.0
モデル F				2.00	8.0	8.0	2.0	64.0
モデル G				2.50	10.0	10.0	2.0	100.0
モデル H				3.00	12.0	12.0	2.0	144.0
モデル I				4.00	16.0	16.0	2.0	256.0
モデル J				5.00	20.0	20.0	2.0	400.0
モデル K				7.00	28.0	28.0	2.0	784.0
モデル L				10.00	40.0	40.0	2.0	1600.0

表- 7　照明率算出結果

技術		実証対象技術								
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(モデル A)	0.60	0.49	0.41	0.59	0.48	0.41	0.47	0.41	0.40
	0.80(モデル B)	0.72	0.61	0.54	0.70	0.61	0.54	0.59	0.53	0.53
	1.00(モデル C)	0.77	0.67	0.60	0.75	0.66	0.59	0.64	0.58	0.58
	1.25(モデル D)	0.83	0.74	0.67	0.81	0.73	0.67	0.72	0.66	0.65
	1.50(モデル E)	0.87	0.79	0.73	0.85	0.78	0.72	0.76	0.71	0.70
	2.00(モデル F)	0.93	0.86	0.81	0.91	0.85	0.81	0.83	0.79	0.78
	2.50(モデル G)	0.96	0.90	0.86	0.94	0.89	0.85	0.87	0.84	0.82
	3.00(モデル H)	0.98	0.93	0.89	0.97	0.92	0.88	0.90	0.87	0.85
	4.00(モデル I)	1.01	0.97	0.94	0.99	0.96	0.93	0.94	0.91	0.90
	5.00(モデル J)	1.02	0.99	0.97	1.01	0.98	0.96	0.96	0.94	0.92
	7.00(モデル K)	1.04	1.02	1.00	1.03	1.01	0.99	0.99	0.97	0.95
	10.00(モデル L)	1.06	1.04	1.02	1.04	1.03	1.01	1.01	0.99	0.97

表- 8　照明率比較結果［消費電力低減率表］（比較対象技術：①［直付反射笠付き照明器具］）

		比較対象技術①[直付反射笠付き照明器具]									導入効果[消費電力低減率表]								
［条件］室内面反射率(%) 天井		80			70			50		30	80			70			50		30
壁		70	50	30	70	50	30	50	30	30	70	50	30	70	50	30	50	30	30
床		10									10								
室指数	0.60(モデル A)	0.46	0.35	0.28	0.45	0.35	0.28	0.33	0.27	0.27	0.24	0.28	0.32	0.24	0.28	0.32	0.29	0.32	0.33
	0.80(モデル B)	0.55	0.44	0.37	0.53	0.44	0.37	0.42	0.36	0.36	0.24	0.28	0.31	0.24	0.28	0.32	0.29	0.32	0.33
	1.00(モデル C)	0.59	0.49	0.42	0.58	0.48	0.41	0.47	0.41	0.40	0.23	0.26	0.30	0.23	0.27	0.30	0.28	0.30	0.31
	1.25(モデル D)	0.64	0.55	0.48	0.63	0.54	0.48	0.52	0.47	0.46	0.22	0.26	0.29	0.23	0.26	0.29	0.27	0.29	0.30
	1.50(モデル E)	0.68	0.59	0.53	0.66	0.58	0.52	0.56	0.51	0.50	0.22	0.25	0.27	0.22	0.25	0.28	0.26	0.28	0.29
	2.00(モデル F)	0.73	0.66	0.60	0.72	0.65	0.59	0.63	0.58	0.57	0.21	0.24	0.26	0.21	0.24	0.26	0.25	0.27	0.27
	2.50(モデル G)	0.76	0.70	0.65	0.75	0.69	0.64	0.67	0.62	0.61	0.20	0.22	0.25	0.21	0.23	0.25	0.24	0.25	0.26
	3.00(モデル H)	0.79	0.73	0.68	0.77	0.72	0.67	0.70	0.66	0.64	0.20	0.22	0.24	0.20	0.22	0.24	0.23	0.24	0.25
	4.00(モデル I)	0.82	0.77	0.73	0.80	0.76	0.72	0.74	0.70	0.69	0.19	0.21	0.22	0.19	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23
	5.00(モデル J)	0.83	0.80	0.76	0.82	0.78	0.75	0.76	0.73	0.71	0.19	0.20	0.21	0.19	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22
	7.00(モデル K)	0.86	0.83	0.80	0.84	0.81	0.79	0.79	0.77	0.75	0.18	0.19	0.20	0.18	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21
	10.00(モデル L)	0.87	0.85	0.83	0.86	0.84	0.82	0.82	0.80	0.78	0.17	0.18	0.19	0.18	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20

表- 9　照明率比較結果［消費電力低減率表］（比較対象技術：②［高天井用照明器具］）

		比較対象技術②[高天井用照明器具]									導入効果[消費電力低減率表]								
［条件］室内面反射率(%) 天井		80			70			50		30	80			70			50		30
壁		70	50	30	70	50	30	50	30	30	70	50	30	70	50	30	50	30	30
床		10									10								
室指数	0.60(モデル A)	0.64	0.59	0.56	0.63	0.59	0.55	0.58	0.55	0.55	-0.06	-0.21	-0.34	-0.07	-0.22	-0.35	-0.23	-0.36	-0.37
	0.80(モデル B)	0.72	0.69	0.66	0.72	0.68	0.66	0.68	0.66	0.65	-0.01	-0.12	-0.22	-0.02	-0.13	-0.23	-0.14	-0.23	-0.24
	1.00(モデル C)	0.73	0.69	0.67	0.73	0.69	0.66	0.68	0.66	0.66	0.04	-0.04	-0.12	0.03	-0.05	-0.12	-0.06	-0.13	-0.14
	1.25(モデル D)	0.76	0.73	0.70	0.75	0.72	0.70	0.71	0.69	0.69	0.08	0.02	-0.04	0.08	0.01	-0.04	0.00	-0.05	-0.06
	1.50(モデル E)	0.77	0.74	0.72	0.76	0.74	0.71	0.73	0.71	0.70	0.11	0.06	0.01	0.10	0.05	0.01	0.05	0.00	0.00
	2.00(モデル F)	0.80	0.78	0.76	0.79	0.77	0.75	0.76	0.75	0.74	0.14	0.10	0.06	0.13	0.10	0.06	0.09	0.06	0.05
	2.50(モデル G)	0.81	0.79	0.77	0.80	0.78	0.77	0.77	0.76	0.75	0.16	0.13	0.10	0.15	0.12	0.10	0.12	0.09	0.09
	3.00(モデル H)	0.82	0.80	0.78	0.81	0.79	0.78	0.78	0.77	0.76	0.17	0.14	0.12	0.16	0.14	0.12	0.14	0.11	0.11
	4.00(モデル I)	0.83	0.81	0.80	0.82	0.81	0.80	0.79	0.79	0.77	0.18	0.16	0.14	0.18	0.16	0.14	0.15	0.14	0.14
	5.00(モデル J)	0.83	0.82	0.81	0.82	0.82	0.81	0.80	0.79	0.78	0.19	0.17	0.16	0.18	0.17	0.16	0.17	0.15	0.15
	7.00(モデル K)	0.84	0.83	0.83	0.83	0.83	0.82	0.81	0.81	0.79	0.19	0.18	0.17	0.19	0.18	0.17	0.18	0.17	0.17
	10.00(モデル L)	0.84	0.84	0.84	0.84	0.83	0.83	0.82	0.82	0.80	0.20	0.19	0.18	0.20	0.19	0.18	0.19	0.18	0.18

注 1）　設計照度、設置器具数を一定とした場合の消費電力低減効果を、照明率の比較（比較対象技術と実証対象技術の差）により示す。

注 2）　実証対象技術と比較対象技術が、同一の寸法かつ同一のランプ光束（lm/本）と仮定して算出した。

表- 10　器具効率比較結果

技術	比較対象技術	
	①[直付反射笠付き照明器具]	②[高天井用照明器具]
器具効率の比	1.18　倍	1.28　倍

注）　結果は、比較対象技術の器具効率を 1 とした場合の実証対象技術の器具効率の比で示す。

(4)　照明消費電力量低減率

モデル建築物の一空間を対象として、必要な室内平均照度 500lx（高さ 800mm における平均照度）を実現するために要する照明用消費電力を計算により求めた。算出結果を表- 11 に示す（実証対象技術の照明消費電力量の低減効果を示すため、比較対象技術との差を示す）。

表- 11　照明消費電力量低減率

[対象建物モデル:工場(床面積:1000m^2)]

	比較対象技術	
	①[直付反射笠付き照明器具]	②[高天井用照明器具]
照明消費電力量低減効果	低減量は… 10,920 kWh/年	低減量は… 4,188 kWh/年
照明消費電力量低減率	低減率は… 28.6 %	低減量は… 11.0 %

注 1)　モデル的な建築物（工場［床面積：1000m^2、構造：S 造（鉄骨造）、最高高さ：10.8m、室内面反射率：天井 90%、壁 60%、床 20%］）での試算結果を示す。
注 2)　照明消費電力低減率は、調光制御した場合の消費電力として算出した。
注 3)　蛍光ランプの消費電力を 65W/台として算出した。

(5)　年間照明消費電力料金低減量【参考項目】

(4)照明消費電力量低減率 で得られた結果を用いて、年間照明消費電力料金低減量を求めた。算出結果を表- 12 に示す（実証対象技術の電力料金の低減効果を示すため、比較対象技術との差を示す）。

表- 12　年間照明消費電力料金低減量

	比較対象技術			
	①[直付反射笠付き照明器具]		②[高天井用照明器具]	
	東京都	大阪府	東京都	大阪府
電気料金 低減効果	電気料金は… 168,058 円低減	電気料金は… 128,856 円低減	電気料金は… 64,453 円低減	電気料金は… 49,418 円低減

注)　電力料金単価の設定値は、東京：15.39 円/kWh、大阪 11.80 円/kWh とした。

(6)　照明消費電力量低減率の算出に関する注意点

照明消費電力量低減率は、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照明用エネルギー低減効果を示すものである。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。

なお、照明のために消費される電力量の低減効果（kWh）を電気料金の低減効果（円）で示すために電力量料金単価（円/kWh）を設定している。

4. 参考情報

実証対象技術の概要は、下記のとおりである。

4.参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		プリンス電機株式会社	
技術開発企業名		東洋鋼鈑株式会社	
実証対象製品・名称		省ライン器具	
実証対象製品・型番		SA222HFM12-1	
連絡先	TEL	045-501-4722	
	FAX	045-501-4730	
	Web アドレス	sales-etv@prince-d.co.jp	
	E-mail	http://www.prince-d.co.jp/	
技術の原理		蛍光ランプの光エネルギーが照射面に十分届いていない点に着目し、反射光ロスを徹底的に減らす工夫による配光制御反射板設計を行うことにより、照明効率を高めた技術。	
特徴・長所		長寿命蛍光ランプ（25,000 時間）を採用しランプ交換の回数と廃棄物を削減。視認性を高め作業効率もアップ。電源はボルトフリー（定格電源電圧 100～242V）。	
形状・サイズの概要		長さ 1,232 mm × 115 mm × 61 mm	
設置条件	対応する室内環境	常温・屋内用器具、周囲温度 5～35℃の範囲で使用すること。	
	施工上の留意点	器具質量に耐えられるよう、天井及び壁面の取付け部の確保すること。	
	その他設置場所等の制約条件	水や湿気の多い場所、腐食性ガスの出る場所では使用できない。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		器具寿命：40,000 時間（蛍光ランプの寿命：25,000 時間）	
環境への影響に関する特記事項		廃棄時には、各自治体のルールに従って適切に処理すること。	
その他の特記事項		電源　ボルトフリー、定格電源電圧　100～242V。	

(2)　実証対象技術の導入コスト（概算）

項目	実証申請者　記入欄			
製品	費目	単価	数量	計
	本体	32,600 円	1	32,600 円
	合計			29,600 円
備考				

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	省ライン器具･SA222TFM12／ プリンス電機株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成24年12月18日～平成25年3月11日

1. 実証対象技術の概要

蛍光ランプの光エネルギーが照射面に十分届いていない点に着目し、反射光ロスを徹底的に減らす工夫による配光制御反射板設計を行うことにより、照明効率を高めた技術。

写真- 1　実証対象技術

2. 実証試験の概要

照明用エネルギーの低減効果を実証するために、器具に使用されている材料の性能を示す「素材の特性」と、照明器具に光源を取り付けた状態の性能を示す「器具の特性」について実証試験を行う。試験により求めた実証項目及び各項目の測定方法は、以下のとおりである。

表- 1　実証項目及び各項目の測定方法

実証項目			測定方法等
素材の特性	光学性能	可視光線反射率	JIS R 3106
		拡散分光反射率	JIS R 3106*1
器具の特性	配光曲線		JIS C 8105-5
	照明率		CIE 法（CIE 屋内照明計算法）
	照明消費電力量低減率		計算方法は本編参照。比較対象技術は備考参照。
【備考】　①照明器具：直付反射笠付き照明器具、使用光源：FHF32EX-N-H ②照明器具：高天井用照明器具、使用光源：HID ランプ			

*1：4.3.2 測定方法 に規定される分光測光機の仕様を満足する測定装置を用いて測定した。

3. 実証試験結果

3.1 素材の特性

(1)　光学性能

実証対象技術（照明器具）の反射板について測定した結果を示す。

表- 2　可視光線透過率測定結果

項目	測定結果			平均値
	No.1	No.2	No.3	
可視光線反射率　（%）	93.6	93.7	93.7	93.7

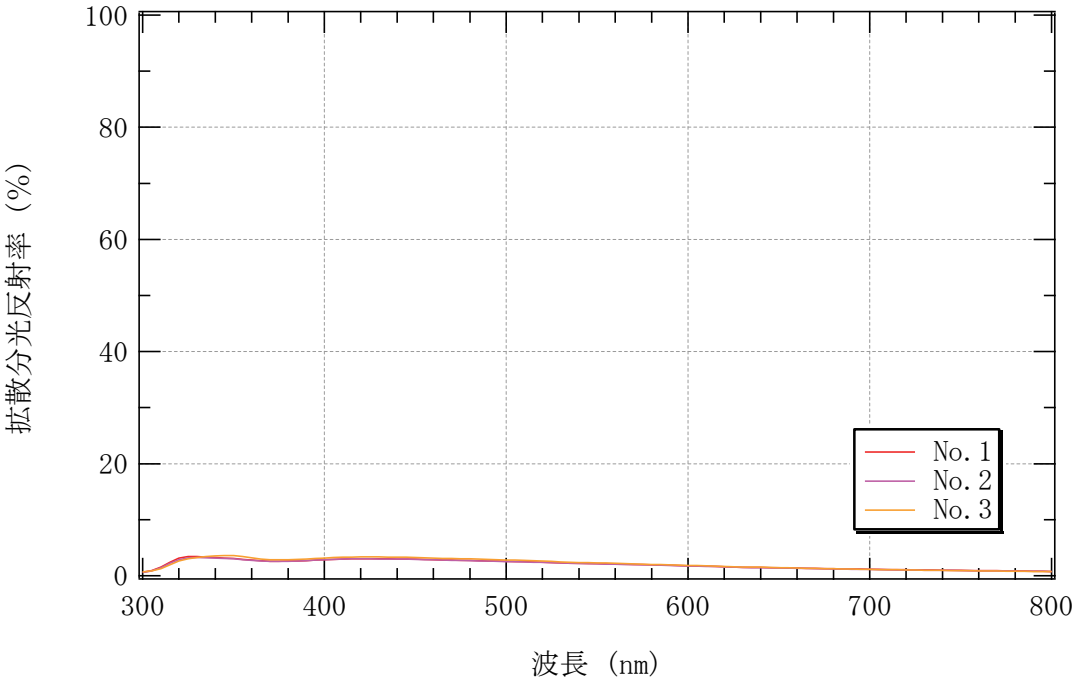


図- 1　拡散分光反射率測定結果

3.2 器具の特性

(1)　配光曲線

実証対象技術（照明器具）の照明器具本体について測定した結果（配光曲線）を示す。

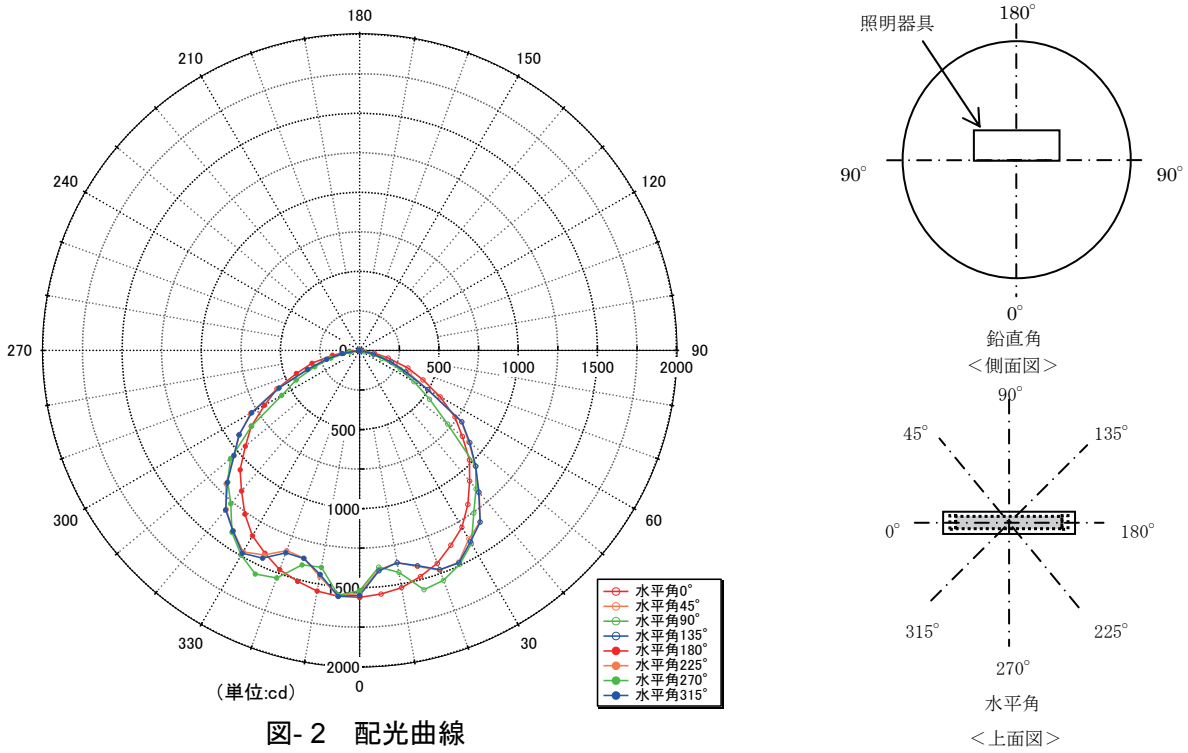


図- 2　配光曲線

上述の試験結果のうち、角度ごとの結果を cd/1000lm を単位として示す。換算に用いたランプ光束を表- 4 に示す。

表- 3　配光データ　（単位：cd/1000lm）

技術		実証対象技術			比較対象技術①［直付反射笠付き照明器具］			比較対象技術②［高天井用照明器具］		
照明器具の断面方向		A-A	B-B	C-C	A-A	B-B	C-C	A-A	B-B	C-C
下半球鉛直角θ（度）	0	360	370	367	224	220	223	900	900	900
	10	334	364	332	224	217	222	938	932	924
	20	365	345	336	222	206	216	692	745	656
	30	344	313	341	215	189	204	348	393	329
	40	285	265	295	204	161	187	146	144	132
	50	212	212	230	188	133	166	30	30	28
	60	114	152	152	164	98	142	4	4	6
	70	53	89	67	135	61	109	2	0	2
	80	8	32	14	110	25	77	0	0	0
	90	0	1	0	38	1	23	0	0	0
上半球鉛直角θ（度）	100	0	1	0	0	0	1	0	0	0
	110	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	130	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	150	0	1	0	1	1	1	0	0	0
	160	0	1	0	1	1	1	0	0	0
	170	0	1	0	1	1	1	0	0	0
	180	0	1	0	0	0	0	0	0	0

注 1)　比較対象技術の配光データは照明率を計算するために示すものであり、本実証試験結果報告書における測定結果ではない。
注 2)　照明器具の断面方向の記号の凡例は以下のとおりである。それぞれの平均値は、図-2 で求めた値を使用して求めた。
A-A：水平角 90 度と 270 度の平均
B-B：水平角 0 度と 180 度の平均
C-C：水平角 135 度と 315 度の平均

表- 4　ランプ光束

技術	実証対象技術	比較対象技術① ［直付反射笠付き照明器具］	比較対象技術② ［高天井用照明器具］
ランプ光束（lm）	4,220	3,946	34,399

(2)　色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布〔参考項目〕

3.2(1)配光曲線と同じ試験体を用いて、色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布を測定した。結果を以下に示す。

表- 5　色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布測定結果

項目			結果
色度	色度座標	x	0.3424
	色度座標	y	0.3508
	色度座標	z	0.2099
	色度座標	v	0.3226
色温度	相関色温度(K)		5102
演色性	平均演色評価数 Ra		82
	特殊演色評価数	R1	95
		R2	92
		R3	55
		R4	87
		R5	86
		R6	77
		R7	87
		R8	80
		R9	27
		R10	48
		R11	72
		R12	60
		R13	96
		R14	70
		R15	96

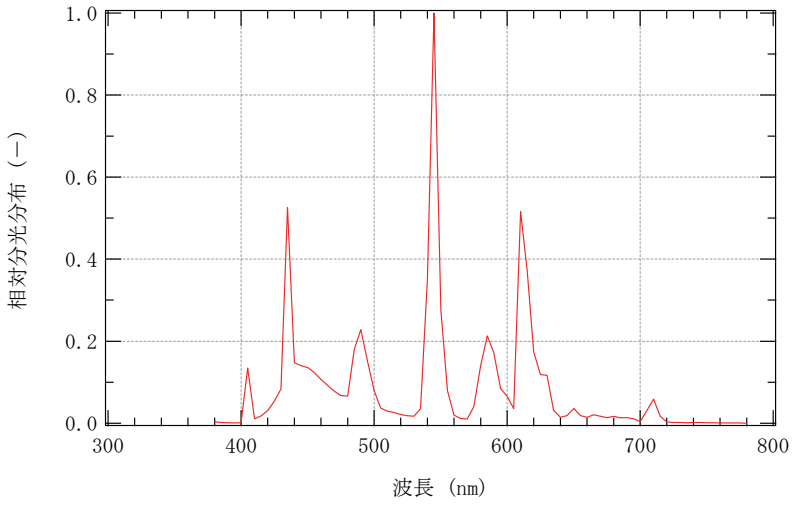


図- 3　相対分光分布測定結果

(3)　照明率

3.2(1)配光曲線 で得られた結果を用いて、照明率を算出した。算出の条件を表- 6 に、算出結果を表- 7 に示す。表- 7 で求めた結果をもとに、設計照度、設置器具数を一定とした場合の消費電力低減効果を参考として表-8 及び表-9 に示す。また、実証対象技術と比較対象技術の器具効率の比を表- 10 示す。

表- 6　室条件及び室指数別の室内寸法

室条件	室内面反射率 ρ			室指数 RI	奥行 l (m)	間口 v (m)	作業面から照明器具までの高さ h (m)	室床面積 A (m^2)
	天井	壁	床					
モデル A	80% 70% 50% 30%	70% 50% 30%	10%	0.60	3.0	2.0	2.0	6.0
モデル B				0.80	3.2	3.2	2.0	10.2
モデル C				1.00	4.0	4.0	2.0	16.0
モデル D				1.25	5.0	5.0	2.0	25.0
モデル E				1.50	6.0	6.0	2.0	36.0
モデル F				2.00	8.0	8.0	2.0	64.0
モデル G				2.50	10.0	10.0	2.0	100.0
モデル H				3.00	12.0	12.0	2.0	144.0
モデル I				4.00	16.0	16.0	2.0	256.0
モデル J				5.00	20.0	20.0	2.0	400.0
モデル K				7.00	28.0	28.0	2.0	784.0
モデル L				10.00	40.0	40.0	2.0	1600.0

表- 7　照明率算出結果

技術		実証対象技術								
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(モデル A)	0.60	0.49	0.41	0.59	0.48	0.41	0.47	0.41	0.40
	0.80(モデル B)	0.69	0.58	0.50	0.67	0.57	0.50	0.55	0.49	0.48
	1.00(モデル C)	0.77	0.67	0.59	0.75	0.66	0.59	0.64	0.58	0.57
	1.25(モデル D)	0.83	0.74	0.67	0.81	0.73	0.67	0.71	0.66	0.65
	1.50(モデル E)	0.87	0.79	0.72	0.85	0.78	0.72	0.76	0.71	0.70
	2.00(モデル F)	0.92	0.86	0.80	0.91	0.85	0.79	0.83	0.78	0.77
	2.50(モデル G)	0.95	0.90	0.85	0.94	0.89	0.84	0.87	0.83	0.82
	3.00(モデル H)	0.98	0.93	0.89	0.96	0.92	0.88	0.90	0.86	0.85
	4.00(モデル I)	1.00	0.97	0.93	0.99	0.96	0.92	0.93	0.91	0.89
	5.00(モデル J)	1.02	0.99	0.96	1.01	0.98	0.95	0.96	0.93	0.92
	7.00(モデル K)	1.04	1.02	1.00	1.03	1.01	0.99	0.98	0.97	0.95
	10.00(モデル L)	1.05	1.04	1.02	1.04	1.03	1.01	1.00	0.99	0.97

表- 8　照明率比較結果［消費電力低減率表］（比較対象技術：①［直付反射笠付き照明器具］）

		比較対象技術①[直付反射笠付き照明器具]									導入効果[消費電力低減率表]								
［条件］室内面反射率(%)	天井	80			70			50		30	80			70			50		30
	壁	70	50	30	70	50	30	50	30	30	70	50	30	70	50	30	50	30	30
	床	10									10								
室指数	0.60(モデル A)	0.46	0.35	0.28	0.45	0.35	0.28	0.33	0.27	0.27	0.24	0.28	0.32	0.24	0.28	0.32	0.29	0.32	0.33
	0.80(モデル B)	0.53	0.42	0.35	0.51	0.41	0.34	0.40	0.34	0.33	0.23	0.27	0.30	0.24	0.27	0.31	0.28	0.31	0.32
	1.00(モデル C)	0.59	0.49	0.42	0.58	0.48	0.41	0.47	0.41	0.40	0.23	0.26	0.30	0.23	0.27	0.30	0.27	0.30	0.31
	1.25(モデル D)	0.64	0.55	0.48	0.63	0.54	0.48	0.52	0.47	0.46	0.22	0.25	0.28	0.23	0.26	0.29	0.27	0.29	0.30
	1.50(モデル E)	0.68	0.59	0.53	0.66	0.58	0.52	0.56	0.51	0.50	0.22	0.25	0.27	0.22	0.25	0.28	0.26	0.28	0.29
	2.00(モデル F)	0.73	0.66	0.60	0.71	0.65	0.59	0.62	0.58	0.56	0.21	0.23	0.26	0.21	0.24	0.26	0.24	0.26	0.27
	2.50(モデル G)	0.76	0.70	0.64	0.75	0.69	0.64	0.67	0.62	0.61	0.20	0.22	0.24	0.21	0.23	0.25	0.23	0.25	0.26
	3.00(モデル H)	0.79	0.73	0.68	0.77	0.72	0.67	0.69	0.66	0.64	0.20	0.22	0.23	0.20	0.22	0.24	0.23	0.24	0.25
	4.00(モデル I)	0.81	0.77	0.73	0.80	0.76	0.72	0.73	0.70	0.68	0.19	0.20	0.22	0.19	0.21	0.22	0.21	0.23	0.23
	5.00(モデル J)	0.83	0.79	0.76	0.82	0.78	0.75	0.76	0.73	0.71	0.18	0.20	0.21	0.19	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22
	7.00(モデル K)	0.85	0.83	0.80	0.84	0.81	0.79	0.79	0.77	0.75	0.18	0.19	0.20	0.18	0.19	0.20	0.20	0.20	0.21
	10.00(モデル L)	0.87	0.85	0.83	0.86	0.84	0.82	0.81	0.80	0.78	0.17	0.18	0.19	0.18	0.18	0.19	0.19	0.19	0.20

表- 9　照明率比較結果［消費電力低減率表］（比較対象技術：②［高天井用照明器具］）

		比較対象技術②[高天井用照明器具]									導入効果[消費電力低減率表]								
［条件］室内面反射率(%)	天井	80			70			50		30	80			70			50		30
	壁	70	50	30	70	50	30	50	30	30	70	50	30	70	50	30	50	30	30
	床	10									10								
室指数	0.60(モデル A)	0.64	0.59	0.56	0.63	0.59	0.55	0.58	0.55	0.55	-0.06	-0.21	-0.34	-0.08	-0.22	-0.35	-0.23	-0.36	-0.37
	0.80(モデル B)	0.68	0.63	0.60	0.67	0.63	0.60	0.62	0.59	0.59	0.01	-0.10	-0.20	0.00	-0.11	-0.20	-0.12	-0.21	-0.22
	1.00(モデル C)	0.73	0.69	0.67	0.73	0.69	0.66	0.68	0.66	0.66	0.04	-0.04	-0.12	0.03	-0.05	-0.13	-0.06	-0.13	-0.14
	1.25(モデル D)	0.76	0.73	0.70	0.75	0.72	0.70	0.71	0.69	0.69	0.08	0.02	-0.04	0.07	0.01	-0.05	0.00	-0.05	-0.06
	1.50(モデル E)	0.77	0.74	0.72	0.76	0.74	0.71	0.73	0.71	0.70	0.11	0.06	0.01	0.10	0.05	0.01	0.04	0.00	-0.01
	2.00(モデル F)	0.79	0.77	0.75	0.78	0.76	0.74	0.75	0.73	0.73	0.14	0.10	0.07	0.14	0.10	0.07	0.09	0.06	0.06
	2.50(モデル G)	0.80	0.78	0.77	0.80	0.78	0.76	0.76	0.75	0.74	0.16	0.13	0.10	0.15	0.13	0.10	0.12	0.09	0.09
	3.00(モデル H)	0.81	0.80	0.78	0.80	0.79	0.77	0.78	0.76	0.75	0.17	0.14	0.12	0.16	0.14	0.12	0.14	0.12	0.11
	4.00(モデル I)	0.82	0.81	0.80	0.81	0.80	0.79	0.79	0.78	0.77	0.18	0.16	0.14	0.18	0.16	0.14	0.15	0.14	0.14
	5.00(モデル J)	0.83	0.82	0.81	0.82	0.81	0.80	0.80	0.79	0.78	0.19	0.17	0.16	0.18	0.17	0.16	0.17	0.15	0.15
	7.00(モデル K)	0.84	0.83	0.82	0.83	0.82	0.82	0.81	0.80	0.79	0.19	0.18	0.17	0.19	0.18	0.17	0.18	0.17	0.17
	10.00(モデル L)	0.84	0.84	0.84	0.83	0.83	0.83	0.82	0.81	0.80	0.20	0.19	0.18	0.20	0.19	0.18	0.19	0.18	0.18

注 1)　設計照度、設置器具数を一定とした場合の消費電力低減効果を、照明率の比較（比較対象技術と実証対象技術の差）により示す。

注 2)　実証対象技術と比較対象技術が、同一の寸法かつ同一のランプ光束（lm/本）と仮定して算出した。

表- 10　器具効率比較結果

技術	比較対象技術	
	①[直付反射笠付き照明器具]	②[高天井用照明器具]
器具効率の比	1.18　倍	1.28　倍

注)　結果は、比較対象技術の器具効率を 1 とした場合の実証対象技術の器具効率の比で示す。

(4)　照明消費電力量低減率

モデル建築物の一空間を対象として、必要な室内平均照度 500lx（高さ 800mm における平均照度）を実現するために要する照明用消費電力を計算により求めた。算出結果を表- 11 に示す（実証対象技術の照明消費電力量の低減効果を示すため、比較対象技術との差を示す）。

表- 11　照明消費電力量低減率

［対象建物モデル：工場（床面積：1000m^2）］

	比較対象技術	
	①［直付反射笠付き照明器具］	②［高天井用照明器具］
照明消費電力量低減効果	低減量は… 9,771 kWh/年	低減量は… 4,275 kWh/年
照明消費電力量低減率	低減率は… 28.6 %	低減量は… 12.5 %

注 1）　モデル的な建築物（工場［床面積：1000m^2、構造：S 造（鉄骨造）、最高高さ：10.8m、室内面反射率：天井 90%、壁 60%、床 20%］）での試算結果を示す。
注 2）　照明消費電力低減率は、調光制御した場合の消費電力として算出した。
注 3）　蛍光ランプの消費電力を 47.5W/台として算出した。

(5)　年間照明消費電力料金低減量【参考項目】

(4)照明消費電力量低減率 で得られた結果を用いて、年間照明消費電力料金低減量を求めた。算出結果を表- 12 に示す（実証対象技術の電力料金の低減効果を示すため、比較対象技術との差を示す）。

表- 12　年間照明消費電力料金低減量

	比較対象技術			
	①［直付反射笠付き照明器具］		②［高天井用照明器具］	
	東京都	大阪府	東京都	大阪府
電気料金 低減効果	電気料金は… 150,375 円低減	電気料金は… 115,297 円低減	電気料金は… 65,792 円低減	電気料金は… 50,445 円低減

注）　電力料金単価の設定値は、東京：15.39 円/kWh、大阪 11.80 円/kWh とした。

(6)　照明消費電力量低減率の算出に関する注意点

照明消費電力量低減率は、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照明用エネルギー低減効果を示すものである。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。

なお、照明のために消費される電力量の低減効果（kWh）を電気料金の低減効果（円）で示すために電力量料金単価（円/kWh）を設定している。

4. 参考情報

実証対象技術の概要は、下記のとおりである。

4.参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		プリンス電機株式会社	
技術開発企業名		東洋鋼鈑株式会社	
実証対象製品・名称		省ライン器具	
実証対象製品・型番		SA222TFM12	
連絡先	TEL	045-501-4722	
	FAX	045-501-4730	
	Web アドレス	sales-etv@prince-d.co.jp	
	E-mail	http://www.prince-d.co.jp/	
技術の原理		蛍光ランプの光エネルギーが照射面に十分届いていない点に着目し、反射光ロスを徹底的に減らす工夫による配光制御反射板設計を行うことにより、照明効率を高めた技術。	
特徴・長所		長寿命蛍光ランプ（25,000 時間）を採用しランプ交換の回数と廃棄物を削減。視認性を高め作業効率もアップ。電源はボルトフリー（定格電源電圧 100～242V）。	
形状・サイズの概要		長さ 1,232mm × 115 mm × 61 mm	
設置条件	対応する室内環境	屋内用器具。周囲温度 5～35℃の範囲。	
	施工上の留意点	器具質量に耐えられるよう、天井及び壁面の取付け部の確保すること。	
	その他設置場所等の制約条件	水や湿気の多い場所、腐食性ガスの出る場所では使用できない。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		器具寿命：40,000 時間（蛍光ランプの寿命：25,000 時間）	
環境への影響に関する特記事項		廃棄時には、各自治体のルールに従って適切に処理すること。	
その他の特記事項		電源　ボルトフリー、定格電源電圧　100～242V。	

(2)　実証対象技術の導入コスト（概算）

項目	実証申請者　記入欄			
製品	費目	単価	数量	計
	本体	31,600 円	1	31,600 円
	合計			31,600 円
備考				

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	省ライン器具･ST224HFKM02-1／ プリンス電機株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成24年12月18日～平成25年3月11日

1. 実証対象技術の概要

蛍光ランプの光エネルギーが照射面に十分届いていない点に着目し、反射光ロスを徹底的に減らす工夫による配光制御反射板設計を行うことにより、照明効率を高めた技術。

写真- 1　実証対象技術

2. 実証試験の概要

照明用エネルギーの低減効果を実証するために、器具に使用されている材料の性能を示す「素材の特性」と、照明器具に光源を取り付けた状態の性能を示す「器具の特性」について実証試験を行う。試験により求めた実証項目及び各項目の測定方法は、以下のとおりである。

表- 1　実証項目及び各項目の測定方法

実証項目			測定方法等
素材の特性	光学性能	可視光線反射率	JIS R 3106
		拡散分光反射率	JIS R 3106*1
器具の特性	配光曲線		JIS C 8105-5
	照明率		CIE 法（CIE 屋内照明計算法）
	照明消費電力量低減率		計算方法は本編参照。比較対象技術は備考参照。
【備考】　①照明器具：直付反射笠付き照明器具、使用光源：FHF32EX-N-H ②照明器具：高天井用照明器具、使用光源：HID ランプ			

*1：4.3.2 測定方法 に規定される分光測光機の仕様を満足する測定装置を用いて測定した。

3. 実証試験結果

3.1 素材の特性

(1)　光学性能

実証対象技術（照明器具）の反射板について測定した結果を示す。

表- 2　可視光線透過率測定結果

項目	測定結果			平均値
	No.1	No.2	No.3	
可視光線反射率　（%）	93.6	93.7	93.7	93.7

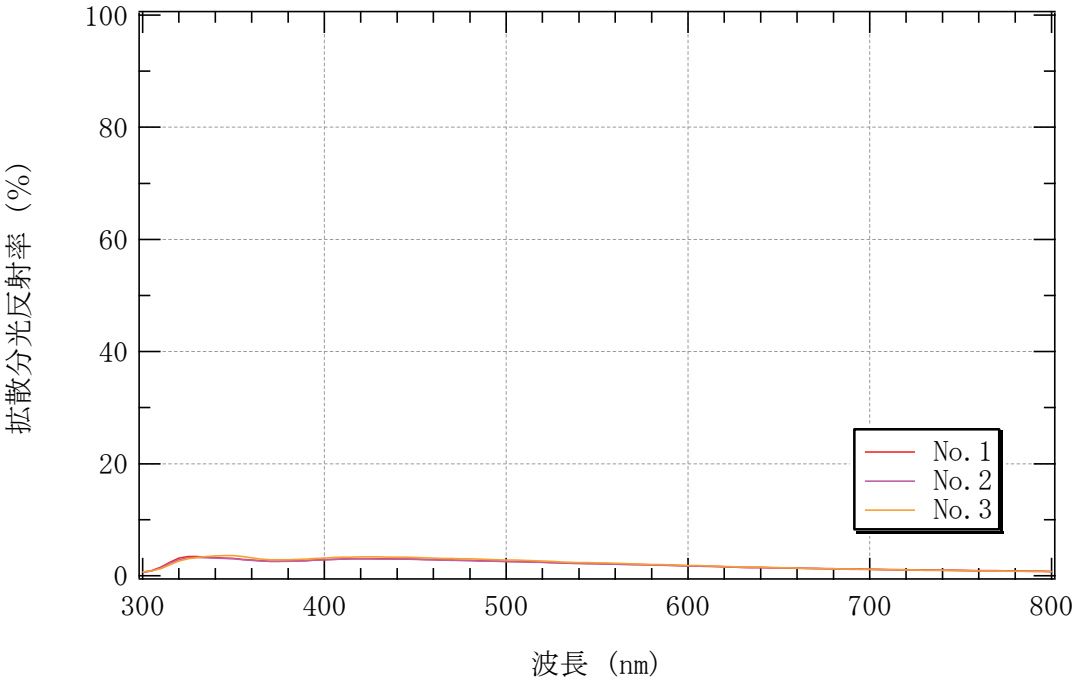
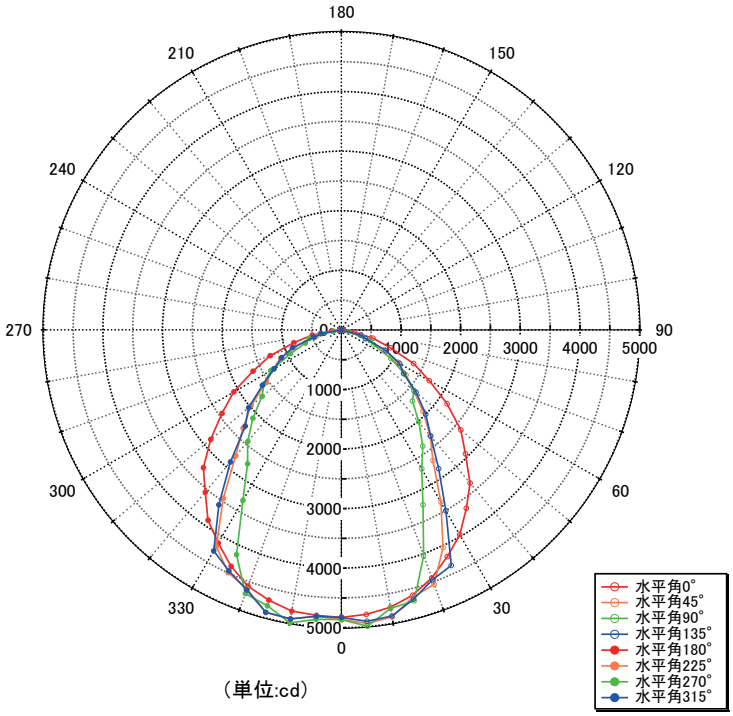


図- 1　拡散分光反射率測定結果

3.2 器具の特性

(1)　配光曲線

実証対象技術（照明器具）の照明器具本体について測定した結果（配光曲線）を示す。



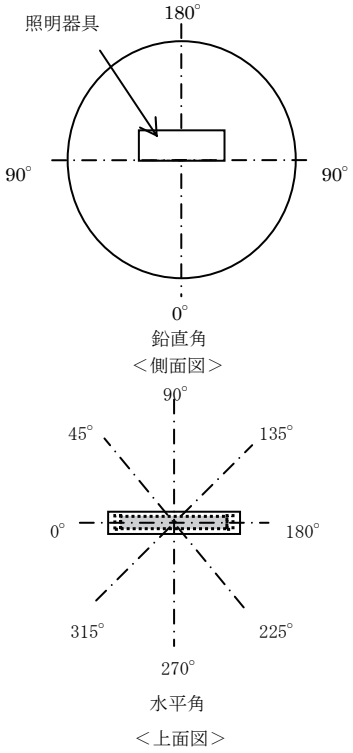


図- 2　配光曲線

上述の試験結果のうち、角度ごとの結果を cd/1000lm を単位として示す。換算に用いたランプ光束を表- 4 に示す。

表- 3　配光データ　（単位：cd/1000lm）

技術		実証対象技術			比較対象技術①［直付反射笠付き照明器具］			比較対象技術②［高天井用照明器具］		
照明器具の断面方向		A-A	B-B	C-C	A-A	B-B	C-C	A-A	B-B	C-C
下半球鉛直角θ（度）	0	458	455	455	224	220	223	900	900	900
	10	459	449	462	224	217	222	938	932	924
	20	412	425	430	222	206	216	692	745	656
	30	283	382	367	215	189	204	348	393	329
	40	211	326	246	204	161	187	146	144	132
	50	157	258	173	188	133	166	30	30	28
	60	110	179	115	164	98	142	4	4	6
	70	55	101	62	135	61	109	2	0	2
	80	6	34	16	110	25	77	0	0	0
	90	0	2	0	38	1	23	0	0	0
上半球鉛直角θ（度）	100	0	2	0	0	0	1	0	0	0
	110	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	130	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	150	0	2	0	1	1	1	0	0	0
	160	0	2	0	1	1	1	0	0	0
	170	0	2	0	1	1	1	0	0	0
	180	0	2	0	0	0	0	0	0	0

注 1)　比較対象技術の配光データは照明率を計算するために示すものであり、本実証試験結果報告書における測定結果ではない。

注 2)　照明器具の断面方向の記号の凡例は以下のとおりである。それぞれの平均値は、図-2 で求めた値を使用して求めた。
A-A：水平角 90 度と 270 度の平均
B-B：水平角 0 度と 180 度の平均
C-C：水平角 135 度と 315 度の平均

表- 4　ランプ光束

技術	実証対象技術	比較対象技術① ［直付反射笠付き照明器具］	比較対象技術② ［高天井用照明器具］
ランプ光束（lm）	10,600	3,946	34,399

(2)　色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布〔参考項目〕

3.2(1)配光曲線と同じ試験体を用いて、色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布を測定した。結果を以下に示す。

表- 5　色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布測定結果

項目			結果
色度	色度座標	x	0.3463
	色度座標	y	0.3577
	色度座標	z	0.2099
	色度座標	v	0.3252
色温度	相関色温度(K)		4978
演色性	平均演色評価数 Ra		81
	特殊演色評価数	R1	93
		R2	91
		R3	55
		R4	86
		R5	84
		R6	75
		R7	89
		R8	79
		R9	23
		R10	45
		R11	68
		R12	54
		R13	94
		R14	71
		R15	95

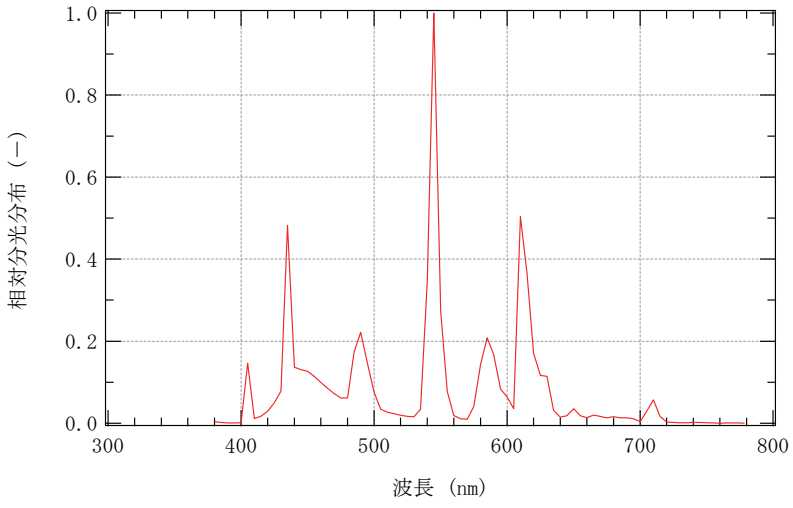


図- 3　相対分光分布測定結果

(3)　照明率

3.2(1)配光曲線 で得られた結果を用いて、照明率を算出した。算出の条件を表- 6 に、算出結果を表- 7 に示す。表- 7 で求めた結果をもとに、設計照度、設置器具数を一定とした場合の消費電力低減効果を参考として表-8 及び表-9 に示す。また、実証対象技術と比較対象技術の器具効率の比を表- 10 示す。

表- 6　室条件及び室指数別の室内寸法

室条件	室内面反射率 ρ			室指数 RI	奥行 l (m)	間口 v (m)	作業面から照明器具までの高さ h (m)	室床面積 A (m^2)
	天井	壁	床					
モデル A	80% 70% 50% 30%	70% 50% 30%	10%	0.60	3.0	2.0	2.0	6.0
モデル B				0.80	3.2	3.2	2.0	10.2
モデル C				1.00	4.0	4.0	2.0	16.0
モデル D				1.25	5.0	5.0	2.0	25.0
モデル E				1.50	6.0	6.0	2.0	36.0
モデル F				2.00	8.0	8.0	2.0	64.0
モデル G				2.50	10.0	10.0	2.0	100.0
モデル H				3.00	12.0	12.0	2.0	144.0
モデル I				4.00	16.0	16.0	2.0	256.0
モデル J				5.00	20.0	20.0	2.0	400.0
モデル K				7.00	28.0	28.0	2.0	784.0
モデル L				10.00	40.0	40.0	2.0	1600.0

表- 7　照明率算出結果

技術		実証対象技術								
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(モデル A)	0.66	0.55	0.48	0.64	0.55	0.48	0.54	0.48	0.47
	0.80(モデル B)	0.78	0.69	0.63	0.77	0.69	0.63	0.68	0.63	0.62
	1.00(モデル C)	0.83	0.74	0.68	0.81	0.74	0.68	0.72	0.67	0.66
	1.25(モデル D)	0.86	0.78	0.72	0.85	0.77	0.71	0.76	0.71	0.70
	1.50(モデル E)	0.91	0.84	0.79	0.90	0.83	0.78	0.82	0.77	0.76
	2.00(モデル F)	0.95	0.89	0.84	0.93	0.88	0.84	0.86	0.82	0.81
	2.50(モデル G)	0.98	0.93	0.89	0.97	0.92	0.89	0.90	0.87	0.86
	3.00(モデル H)	1.00	0.96	0.92	0.99	0.95	0.92	0.93	0.90	0.89
	4.00(モデル I)	1.03	1.00	0.97	1.01	0.99	0.96	0.96	0.94	0.93
	5.00(モデル J)	1.04	1.01	0.99	1.03	1.00	0.98	0.98	0.96	0.95
	7.00(モデル K)	1.06	1.04	1.02	1.04	1.03	1.01	1.00	0.99	0.97
	10.00(モデル L)	1.07	1.06	1.04	1.06	1.04	1.03	1.02	1.01	0.99

表- 8　照明率比較結果［消費電力低減率表］（比較対象技術：①［直付反射笠付き照明器具］）

		比較対象技術①[直付反射笠付き照明器具]									導入効果[消費電力低減率表]								
［条件］室内面反射率(%)	天井	80			70			50		30	80			70			50		30
	壁	70	50	30	70	50	30	50	30	30	70	50	30	70	50	30	50	30	30
	床	10									10								
室指数	0.60(モデル A)	0.47	0.36	0.30	0.46	0.36	0.29	0.35	0.29	0.28	0.29	0.34	0.39	0.29	0.35	0.39	0.35	0.40	0.40
	0.80(モデル B)	0.56	0.47	0.40	0.55	0.46	0.40	0.45	0.39	0.38	0.28	0.33	0.37	0.29	0.33	0.37	0.34	0.38	0.38
	1.00(モデル C)	0.61	0.52	0.45	0.60	0.51	0.45	0.49	0.44	0.43	0.26	0.30	0.34	0.27	0.31	0.34	0.31	0.35	0.35
	1.25(モデル D)	0.65	0.56	0.49	0.63	0.55	0.49	0.53	0.48	0.47	0.25	0.28	0.32	0.25	0.29	0.32	0.30	0.33	0.33
	1.50(モデル E)	0.69	0.61	0.55	0.68	0.60	0.54	0.58	0.53	0.52	0.24	0.27	0.30	0.24	0.28	0.31	0.29	0.31	0.32
	2.00(モデル F)	0.74	0.67	0.61	0.72	0.65	0.60	0.63	0.59	0.57	0.22	0.25	0.28	0.23	0.26	0.28	0.26	0.29	0.29
	2.50(モデル G)	0.77	0.71	0.66	0.75	0.70	0.65	0.68	0.64	0.62	0.22	0.24	0.26	0.22	0.24	0.27	0.25	0.27	0.28
	3.00(モデル H)	0.79	0.74	0.69	0.78	0.73	0.68	0.70	0.67	0.65	0.21	0.23	0.25	0.21	0.24	0.25	0.24	0.26	0.26
	4.00(モデル I)	0.82	0.78	0.74	0.81	0.77	0.73	0.74	0.71	0.70	0.20	0.22	0.24	0.21	0.22	0.24	0.23	0.24	0.25
	5.00(モデル J)	0.84	0.80	0.77	0.82	0.79	0.76	0.77	0.74	0.72	0.20	0.21	0.23	0.20	0.21	0.23	0.22	0.23	0.24
	7.00(モデル K)	0.86	0.83	0.80	0.84	0.82	0.79	0.79	0.77	0.76	0.19	0.20	0.21	0.19	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22
	10.00(モデル L)	0.87	0.85	0.83	0.86	0.84	0.82	0.82	0.80	0.78	0.18	0.19	0.20	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21

表- 9　照明率比較結果［消費電力低減率表］（比較対象技術：②［高天井用照明器具］）

		比較対象技術②[高天井用照明器具]									導入効果[消費電力低減率表]								
［条件］室内面反射率(%)	天井	80			70			50		30	80			70			50		30
	壁	70	50	30	70	50	30	50	30	30	70	50	30	70	50	30	50	30	30
	床	10									10								
室指数	0.60(モデル A)	0.68	0.64	0.61	0.68	0.64	0.61	0.63	0.61	0.61	-0.04	-0.16	-0.27	-0.05	-0.17	-0.27	-0.18	-0.28	-0.28
	0.80(モデル B)	0.77	0.75	0.73	0.77	0.75	0.73	0.74	0.73	0.73	0.01	-0.08	-0.16	0.00	-0.09	-0.16	-0.10	-0.17	-0.17
	1.00(モデル C)	0.77	0.74	0.72	0.76	0.74	0.72	0.73	0.72	0.71	0.07	0.00	-0.06	0.06	0.00	-0.06	-0.01	-0.07	-0.07
	1.25(モデル D)	0.77	0.75	0.73	0.77	0.74	0.72	0.73	0.72	0.71	0.10	0.04	-0.01	0.09	0.04	-0.01	0.03	-0.02	-0.02
	1.50(モデル E)	0.80	0.78	0.77	0.79	0.78	0.76	0.77	0.76	0.75	0.12	0.07	0.03	0.11	0.07	0.03	0.06	0.02	0.02
	2.00(モデル F)	0.81	0.79	0.77	0.80	0.78	0.77	0.77	0.76	0.75	0.15	0.12	0.08	0.15	0.11	0.08	0.11	0.08	0.07
	2.50(モデル G)	0.82	0.80	0.79	0.81	0.80	0.79	0.79	0.78	0.77	0.17	0.14	0.11	0.16	0.14	0.11	0.13	0.11	0.10
	3.00(モデル H)	0.83	0.81	0.80	0.82	0.81	0.80	0.80	0.79	0.78	0.18	0.15	0.13	0.17	0.15	0.13	0.14	0.13	0.12
	4.00(モデル I)	0.83	0.83	0.82	0.83	0.82	0.81	0.81	0.80	0.79	0.19	0.17	0.15	0.18	0.17	0.15	0.16	0.15	0.15
	5.00(モデル J)	0.84	0.83	0.83	0.83	0.82	0.82	0.81	0.81	0.79	0.19	0.18	0.17	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16
	7.00(モデル K)	0.84	0.84	0.84	0.84	0.83	0.83	0.82	0.81	0.80	0.20	0.19	0.18	0.20	0.19	0.18	0.19	0.18	0.18
	10.00(モデル L)	0.85	0.85	0.84	0.84	0.84	0.84	0.82	0.82	0.81	0.21	0.20	0.19	0.21	0.20	0.19	0.20	0.19	0.19

注 1)　設計照度、設置器具数を一定とした場合の消費電力低減効果を、照明率の比較（比較対象技術と実証対象技術の差）により示す。

注 2)　実証対象技術と比較対象技術が、同一の寸法かつ同一のランプ光束（lm/本）と仮定して算出した。

表- 10　器具効率比較結果

技術	比較対象技術	
	①[直付反射笠付き照明器具]	②[高天井用照明器具]
器具効率の比	1.19　倍	1.29　倍

注）　結果は、比較対象技術の器具効率を 1 とした場合の実証対象技術の器具効率の比で示す。

(4)　照明消費電力量低減率

モデル建築物の一空間を対象として、必要な室内平均照度 500lx（高さ 800mm における平均照度）を実現するために要する照明用消費電力を計算により求めた。算出結果を表- 11 に示す（実証対象技術の照明消費電力量の低減効果を示すため、比較対象技術との差を示す）。

表- 11　照明消費電力量低減率

［対象建物モデル：工場（床面積：1000m^2）］

	比較対象技術	
	①［直付反射笠付き照明器具］	②［高天井用照明器具］
照明消費電力量低減効果	低減量は… 12,381 kWh/年	低減量は… 4,808 kWh/年
照明消費電力量低減率	低減率は… 31.7 %	低減量は… 12.3 %

注 1）　モデル的な建築物（工場［床面積：1000m^2、構造：S 造（鉄骨造）、最高高さ：10.8m、室内面反射率：天井 90%、壁 60%、床 20%］）での試算結果を示す。
注 2）　照明消費電力低減率は、調光制御した場合の消費電力として算出した。
注 3）　蛍光ランプの消費電力を 130W/台として算出した。

(5)　年間照明消費電力料金低減量【参考項目】

(4)照明消費電力量低減率 で得られた結果を用いて、年間照明消費電力料金低減量を求めた。算出結果を表- 12 に示す（実証対象技術の電力料金の低減効果を示すため、比較対象技術との差を示す）。

表- 12　年間照明消費電力料金低減量

	比較対象技術			
	①［直付反射笠付き照明器具］		②［高天井用照明器具］	
	東京都	大阪府	東京都	大阪府
電気料金 低減効果	電気料金は… 190,543 円低減	電気料金は… 146,095 円低減	電気料金は… 73,995 円低減	電気料金は… 56,734 円低減

注）　電力料金単価の設定値は、東京：15.39 円/kWh、大阪 11.80 円/kWh とした。

(6)　照明消費電力量低減率の算出に関する注意点

照明消費電力量低減率は、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照明用エネルギー低減効果を示すものである。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。

なお、照明のために消費される電力量の低減効果（kWh）を電気料金の低減効果（円）で示すために電力量料金単価（円/kWh）を設定している。

4. 参考情報

実証対象技術の概要は、下記のとおりである。

4.参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		プリンス電機株式会社	
技術開発企業名		東洋鋼鈑株式会社	
実証対象製品・名称		省ライン器具	
実証対象製品・型番		ST224HFKM02-1	
連絡先	TEL	045-501-4722	
	FAX	045-501-4730	
	Web アドレス	sales-etv@prince-d.co.jp	
	E-mail	http://www.prince-d.co.jp/	
技術の原理		蛍光ランプの光エネルギーが照射面に十分届いていない点に着目し、反射光ロスを徹底的に減らす工夫による配光制御反射板設計を行うことにより、照明効率を高めた技術。	
特徴・長所		長寿命蛍光ランプ（25,000 時間）を採用しランプ交換の回数と廃棄物を削減。視認性を高め作業効率もアップ。電源はボルトフリー（定格電源電圧 100～242V）。	
形状・サイズの概要		長さ 1,243 mm × 325 mm × 96 mm	
設置条件	対応する室内環境	常温・屋内用器具、周囲温度 5～35℃の範囲で使用すること。	
	施工上の留意点	器具質量に耐えられるよう、天井及び壁面の取付け部の確保すること。	
	その他設置場所等の制約条件	水や湿気の多い場所、腐食性ガスの出る場所では使用できない。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		器具寿命：40,000 時間（蛍光ランプの寿命：25,000 時間）	
環境への影響に関する特記事項		廃棄時には、各自治体のルールに従って適切に処理すること。	
その他の特記事項		電源　ボルトフリー、定格電源電圧　100～242V。	

(2)　実証対象技術の導入コスト（概算）

項目	実証申請者　記入欄			
製品	費目	単価	数量	計
	本体	87,000 円	1	87,000 円
	合計			87,000 円
備考				

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	省ライン器具･ST226HFKM02-1／ プリンス電機株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成24年12月18日～平成25年3月11日

1. 実証対象技術の概要

蛍光ランプの光エネルギーが照射面に十分届いていない点に着目し、反射光ロスを徹底的に減らす工夫による配光制御反射板設計を行うことにより、照明効率を高めた技術。

写真- 1　実証対象技術

2. 実証試験の概要

照明用エネルギーの低減効果を実証するために、器具に使用されている材料の性能を示す「素材の特性」と、照明器具に光源を取り付けた状態の性能を示す「器具の特性」について実証試験を行う。試験により求めた実証項目及び各項目の測定方法は、以下のとおりである。

表- 1　実証項目及び各項目の測定方法

実証項目			測定方法等
素材の特性	光学性能	可視光線反射率	JIS R 3106
		拡散分光反射率	JIS R 3106*1
器具の特性	配光曲線		JIS C 8105-5
	照明率		CIE 法（CIE 屋内照明計算法）
	照明消費電力量低減率		計算方法は本編参照。比較対象技術は備考参照。
【備考】　①照明器具：直付反射笠付き照明器具、使用光源：FHF32EX-N-H ②照明器具：高天井用照明器具、使用光源：HID ランプ			

*1：4.3.2 測定方法 に規定される分光測光機の仕様を満足する測定装置を用いて測定した。

3. 実証試験結果

3.1 素材の特性

(1)　光学性能

実証対象技術（照明器具）の反射板について測定した結果を示す。

表- 2　可視光線透過率測定結果

項目	測定結果			平均値
	No.1	No.2	No.3	
可視光線反射率　（%）	93.6	93.7	93.7	93.7

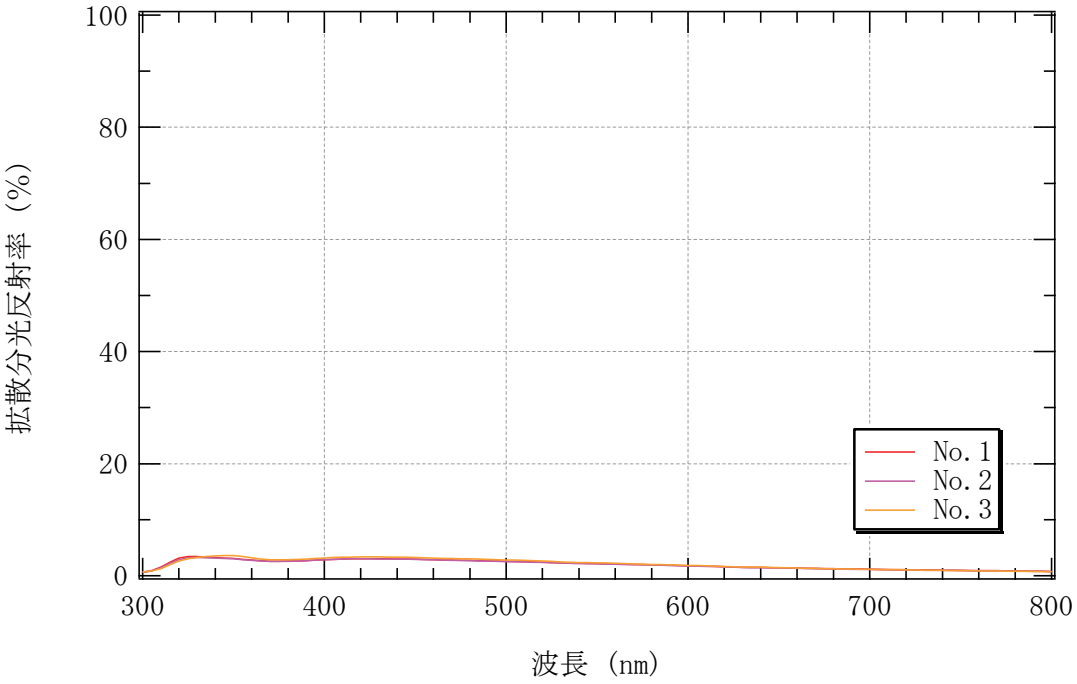


図- 1　拡散分光反射率測定結果

3.2 器具の特性

(1)　配光曲線

実証対象技術（照明器具）の照明器具本体について測定した結果（配光曲線）を示す。

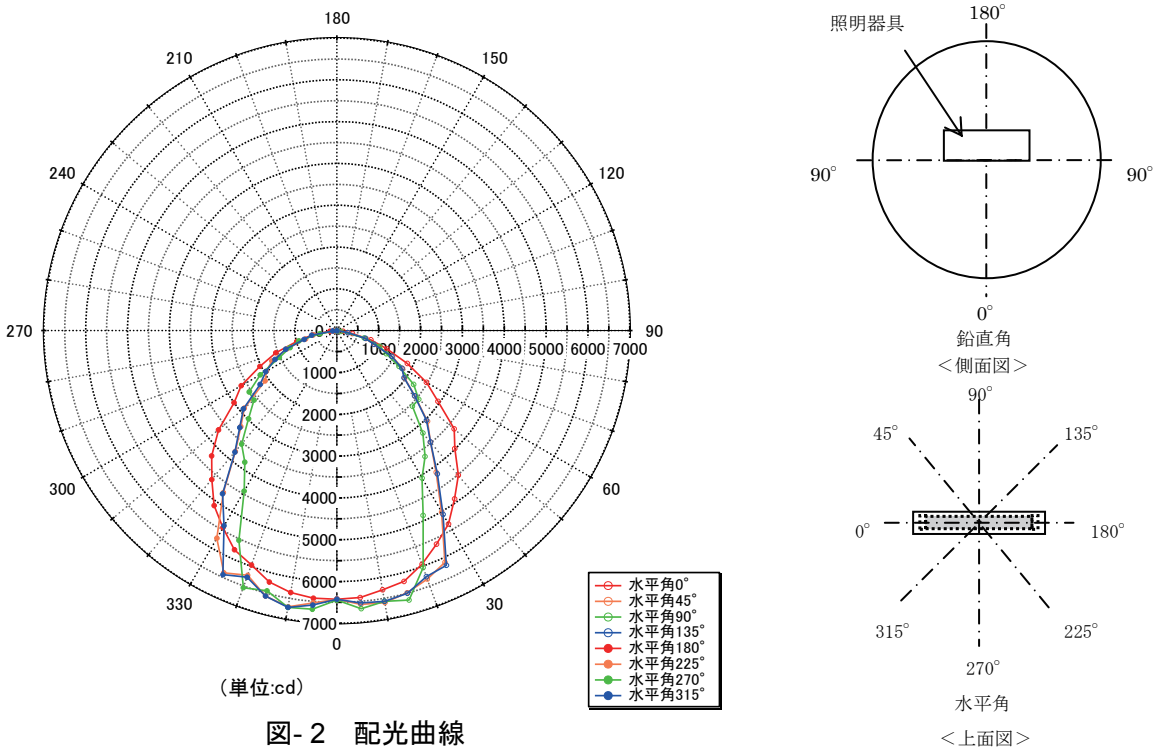


図- 2　配光曲線

上述の試験結果のうち、角度ごとの結果を cd/1000lm を単位として示す。換算に用いたランプ光束を表- 4 に示す。

表- 3　配光データ　（単位：cd/1000lm）

技術		実証対象技術			比較対象技術①［直付反射笠付き照明器具］			比較対象技術②［高天井用照明器具］		
照明器具の断面方向		A-A	B-B	C-C	A-A	B-B	C-C	A-A	B-B	C-C
下半球鉛直角θ（度）	0	424	423	423	224	220	223	900	900	900
	10	437	416	437	224	217	222	938	932	924
	20	413	392	412	222	206	216	692	745	656
	30	280	354	344	215	189	204	348	393	329
	40	222	301	239	204	161	187	146	144	132
	50	169	242	176	188	133	166	30	30	28
	60	126	168	124	164	98	142	4	4	6
	70	75	93	74	135	61	109	2	0	2
	80	17	31	29	110	25	77	0	0	0
	90	0	0	0	38	1	23	0	0	0
上半球鉛直角θ（度）	100	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	150	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	160	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	170	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注 1)　比較対象技術の配光データは照明率を計算するために示すものであり、本実証試験結果報告書における測定結果ではない。

注 2)　照明器具の断面方向の記号の凡例は以下のとおりである。それぞれの平均値は、図-2 で求めた値を使用して求めた。

A-A：水平角 90 度と 270 度の平均
B-B：水平角 0 度と 180 度の平均
C-C：水平角 135 度と 315 度の平均

表- 4　ランプ光束

技術	実証対象技術	比較対象技術① ［直付反射笠付き照明器具］	比較対象技術② ［高天井用照明器具］
ランプ光束（lm）	15,200	3,946	34,399

(2)　色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布〔参考項目〕

3.2(1)配光曲線と同じ試験体を用いて、色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布を測定した。結果を以下に示す。

表- 5　色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布測定結果

項目			結果
色度	色度座標 x		0.3464
	色度座標 y		0.3578
	色度座標 z		0.2099
	色度座標 v		0.3252
色温度	相関色温度(K)		4972
演色性	平均演色評価数 Ra		81
	特殊演色評価数	R1	93
		R2	91
		R3	55
		R4	86
		R5	84
		R6	75
		R7	89
		R8	79
		R9	23
		R10	45
		R11	68
		R12	54
		R13	94
		R14	71
		R15	95

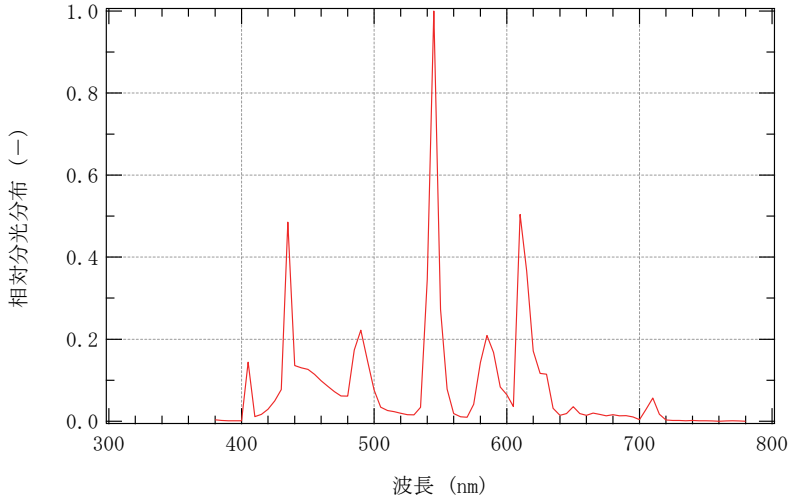


図- 3　相対分光分布測定結果

(3)　照明率

3.2(1)配光曲線 で得られた結果を用いて、照明率を算出した。算出の条件を表- 6 に、算出結果を表- 7 に示す。表- 7 で求めた結果をもとに、設計照度、設置器具数を一定とした場合の消費電力低減効果を参考として表-8 及び表-9 に示す。また、実証対象技術と比較対象技術の器具効率の比を表- 10 示す。

表- 6　室条件及び室指数別の室内寸法

室条件	室内面反射率 ρ			室指数 RI	奥行 l (m)	間口 v (m)	作業面から照明器具までの高さ h (m)	室床面積 A (m^2)
	天井	壁	床					
モデル A	80% 70% 50% 30%	70% 50% 30%	10%	0.60	3.0	2.0	2.0	6.0
モデル B				0.80	3.2	3.2	2.0	10.2
モデル C				1.00	4.0	4.0	2.0	16.0
モデル D				1.25	5.0	5.0	2.0	25.0
モデル E				1.50	6.0	6.0	2.0	36.0
モデル F				2.00	8.0	8.0	2.0	64.0
モデル G				2.50	10.0	10.0	2.0	100.0
モデル H				3.00	12.0	12.0	2.0	144.0
モデル I				4.00	16.0	16.0	2.0	256.0
モデル J				5.00	20.0	20.0	2.0	400.0
モデル K				7.00	28.0	28.0	2.0	784.0
モデル L				10.00	40.0	40.0	2.0	1600.0

表- 7　照明率算出結果

技術		実証対象技術								
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(モデル A)	0.64	0.53	0.46	0.63	0.53	0.46	0.52	0.46	0.45
	0.80(モデル B)	0.76	0.67	0.61	0.75	0.67	0.61	0.65	0.60	0.60
	1.00(モデル C)	0.81	0.72	0.66	0.80	0.72	0.66	0.70	0.65	0.64
	1.25(モデル D)	0.88	0.81	0.75	0.87	0.80	0.75	0.78	0.74	0.73
	1.50(モデル E)	0.89	0.82	0.77	0.88	0.81	0.76	0.80	0.75	0.74
	2.00(モデル F)	0.95	0.89	0.84	0.93	0.88	0.84	0.86	0.82	0.81
	2.50(モデル G)	0.97	0.93	0.88	0.96	0.92	0.88	0.90	0.86	0.85
	3.00(モデル H)	1.00	0.95	0.92	0.98	0.94	0.91	0.92	0.90	0.88
	4.00(モデル I)	1.02	0.99	0.96	1.01	0.98	0.95	0.96	0.93	0.92
	5.00(モデル J)	1.03	1.01	0.98	1.02	1.00	0.97	0.98	0.96	0.94
	7.00(モデル K)	1.05	1.03	1.01	1.04	1.02	1.00	1.00	0.99	0.97
	10.00(モデル L)	1.06	1.05	1.04	1.05	1.04	1.03	1.02	1.01	0.99

表- 8　照明率比較結果［消費電力低減率表］（比較対象技術：①［直付反射笠付き照明器具］）

		比較対象技術①[直付反射笠付き照明器具]									導入効果[消費電力低減率表]								
［条件］室内面反射率(%)	天井	80			70			50		30	80			70			50		30
	壁	70	50	30	70	50	30	50	30	30	70	50	30	70	50	30	50	30	30
	床	10									10								
室指数	0.60(モデル A)	0.47	0.36	0.30	0.46	0.36	0.29	0.35	0.29	0.28	0.27	0.32	0.36	0.27	0.32	0.37	0.33	0.37	0.38
	0.80(モデル B)	0.56	0.47	0.40	0.55	0.46	0.40	0.45	0.39	0.38	0.26	0.31	0.34	0.27	0.31	0.35	0.32	0.35	0.36
	1.00(モデル C)	0.61	0.52	0.45	0.60	0.51	0.45	0.49	0.44	0.43	0.24	0.28	0.32	0.25	0.29	0.32	0.29	0.32	0.33
	1.25(モデル D)	0.67	0.59	0.53	0.66	0.58	0.52	0.57	0.51	0.50	0.23	0.27	0.30	0.24	0.27	0.30	0.28	0.30	0.31
	1.50(モデル E)	0.69	0.61	0.55	0.68	0.60	0.54	0.58	0.53	0.52	0.23	0.26	0.28	0.23	0.26	0.29	0.27	0.29	0.30
	2.00(モデル F)	0.74	0.68	0.62	0.73	0.67	0.61	0.65	0.60	0.59	0.21	0.24	0.26	0.22	0.24	0.27	0.25	0.27	0.28
	2.50(モデル G)	0.77	0.71	0.66	0.76	0.70	0.66	0.68	0.64	0.63	0.21	0.23	0.25	0.21	0.23	0.25	0.24	0.26	0.26
	3.00(モデル H)	0.80	0.74	0.70	0.78	0.73	0.69	0.71	0.68	0.66	0.20	0.22	0.24	0.20	0.22	0.24	0.23	0.25	0.25
	4.00(モデル I)	0.82	0.78	0.74	0.81	0.77	0.73	0.75	0.72	0.70	0.19	0.21	0.22	0.20	0.21	0.23	0.22	0.23	0.24
	5.00(モデル J)	0.84	0.80	0.77	0.83	0.79	0.76	0.77	0.74	0.73	0.19	0.20	0.22	0.19	0.20	0.22	0.21	0.22	0.23
	7.00(モデル K)	0.86	0.83	0.81	0.85	0.82	0.80	0.80	0.78	0.76	0.18	0.19	0.20	0.18	0.20	0.21	0.20	0.21	0.21
	10.00(モデル L)	0.88	0.86	0.84	0.86	0.84	0.83	0.82	0.81	0.79	0.18	0.18	0.19	0.18	0.19	0.20	0.19	0.20	0.20

表- 9　照明率比較結果［消費電力低減率表］（比較対象技術：②［高天井用照明器具］）

		比較対象技術②[高天井用照明器具]									導入効果[消費電力低減率表]								
［条件］室内面反射率(%)	天井	80			70			50		30	80			70			50		30
	壁	70	50	30	70	50	30	50	30	30	70	50	30	70	50	30	50	30	30
	床	10									10								
室指数	0.60(モデル A)	0.68	0.64	0.61	0.68	0.64	0.61	0.63	0.61	0.61	-0.07	-0.20	-0.32	-0.08	-0.21	-0.32	-0.22	-0.33	-0.34
	0.80(モデル B)	0.77	0.75	0.73	0.77	0.75	0.73	0.74	0.73	0.73	-0.01	-0.12	-0.20	-0.02	-0.12	-0.21	-0.14	-0.21	-0.22
	1.00(モデル C)	0.77	0.74	0.72	0.76	0.74	0.72	0.73	0.72	0.71	0.05	-0.03	-0.09	0.04	-0.03	-0.10	-0.04	-0.10	-0.11
	1.25(モデル D)	0.80	0.78	0.76	0.79	0.77	0.76	0.77	0.76	0.75	0.09	0.04	-0.02	0.08	0.03	-0.02	0.02	-0.02	-0.03
	1.50(モデル E)	0.80	0.78	0.77	0.79	0.78	0.76	0.77	0.76	0.75	0.10	0.05	0.00	0.10	0.05	0.00	0.04	-0.01	-0.01
	2.00(モデル F)	0.82	0.80	0.79	0.81	0.80	0.78	0.79	0.78	0.77	0.14	0.10	0.07	0.13	0.10	0.06	0.09	0.06	0.05
	2.50(モデル G)	0.82	0.81	0.80	0.82	0.81	0.80	0.80	0.79	0.78	0.15	0.12	0.09	0.15	0.12	0.09	0.11	0.09	0.08
	3.00(モデル H)	0.83	0.82	0.81	0.82	0.81	0.81	0.80	0.80	0.79	0.17	0.14	0.12	0.16	0.14	0.12	0.13	0.11	0.11
	4.00(モデル I)	0.84	0.83	0.82	0.83	0.82	0.82	0.81	0.81	0.79	0.18	0.16	0.14	0.18	0.16	0.14	0.15	0.14	0.13
	5.00(モデル J)	0.84	0.84	0.83	0.83	0.83	0.82	0.81	0.81	0.80	0.19	0.17	0.16	0.18	0.17	0.15	0.17	0.15	0.15
	7.00(モデル K)	0.85	0.84	0.84	0.84	0.84	0.83	0.82	0.82	0.81	0.20	0.18	0.17	0.19	0.18	0.17	0.18	0.17	0.17
	10.00(モデル L)	0.85	0.85	0.85	0.84	0.84	0.84	0.82	0.82	0.81	0.20	0.19	0.18	0.20	0.19	0.18	0.19	0.18	0.18

注 1)　設計照度、設置器具数を一定とした場合の消費電力低減効果を、照明率の比較（比較対象技術と実証対象技術の差）により示す。

注 2)　実証対象技術と比較対象技術が、同一の寸法かつ同一のランプ光束（lm/本）と仮定して算出した。

表- 10　器具効率比較結果

技術	比較対象技術	
	①[直付反射笠付き照明器具]	②[高天井用照明器具]
器具効率の比	1.18　倍	1.28　倍

注)　結果は、比較対象技術の器具効率を 1 とした場合の実証対象技術の器具効率の比で示す。

(4)　照明消費電力量低減率

モデル建築物の一空間を対象として、必要な室内平均照度 500lx（高さ 800mm における平均照度）を実現するために要する照明用消費電力を計算により求めた。算出結果を表- 11 に示す（実証対象技術の照明消費電力量の低減効果を示すため、比較対象技術との差を示す）。

表- 11　照明消費電力量低減率

［対象建物モデル：工場（床面積：1000m^2）］

	比較対象技術	
	①［直付反射笠付き照明器具］	②［高天井用照明器具］
照明消費電力量低減効果	低減量は… 12,034 kWh/年	低減量は… 4,616 kWh/年
照明消費電力量低減率	低減率は… 28.6 %	低減量は… 11.0 %

注 1）　モデル的な建築物（工場［床面積：1000m^2、構造：S 造（鉄骨造）、最高高さ：10.8m、室内面反射率：天井 90%、壁 60%、床 20%］）での試算結果を示す。
注 2）　照明消費電力低減率は、調光制御した場合の消費電力として算出した。
注 3）　蛍光ランプの消費電力を 195W/台として算出した。

(5)　年間照明消費電力料金低減量【参考項目】

(4)照明消費電力量低減率 で得られた結果を用いて、年間照明消費電力料金低減量を求めた。算出結果を表- 12 に示す（実証対象技術の電力料金の低減効果を示すため、比較対象技術との差を示す）。

表- 12　年間照明消費電力料金低減量

	比較対象技術			
	①［直付反射笠付き照明器具］		②［高天井用照明器具］	
	東京都	大阪府	東京都	大阪府
電気料金 低減効果	電気料金は… 185,203 円低減	電気料金は… 142,001 円低減	電気料金は… 71,040 円低減	電気料金は… 54,468 円低減

注）　電力料金単価の設定値は、東京：15.39 円/kWh、大阪 11.80 円/kWh とした。

(6)　照明消費電力量低減率の算出に関する注意点

照明消費電力量低減率は、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照明用エネルギー低減効果を示すものである。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。

なお、照明のために消費される電力量の低減効果（kWh）を電気料金の低減効果（円）で示すために電力量料金単価（円/kWh）を設定している。

4. 参考情報

実証対象技術の概要は、下記のとおりである。

4.参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		プリンス電機株式会社	
技術開発企業名		東洋鋼鈑株式会社	
実証対象製品・名称		省ライン器具	
実証対象製品・型番		ST226HFKM02-1	
連絡先	TEL	045-501-4722	
	FAX	045-501-4730	
	Web アドレス	sales-etv@prince-d.co.jp	
	E-mail	http://www.prince-d.co.jp/	
技術の原理		蛍光ランプの光エネルギーが照射面に十分届いていない点に着目し、反射光ロスを徹底的に減らす工夫による配光制御反射板設計を行うことにより、照明効率を高めた技術。	
特徴・長所		長寿命蛍光ランプ（25,000 時間）を採用しランプ交換の回数と廃棄物を削減。視認性を高め作業効率もアップ。電源はボルトフリー（定格電源電圧 100～242V）。	
形状・サイズの概要		長さ 1,243 mm×440 mm×96 mm	
設置条件	対応する室内環境	常温・屋内用器具、周囲温度 5～35℃の範囲で使用すること。	
	施工上の留意点	器具質量に耐えられるよう、天井及び壁面の取付け部の確保すること。	
	その他設置場所等の制約条件	水や湿気の多い場所、腐食性ガスの出る場所では使用できない。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		器具寿命：40,000 時間（蛍光ランプの寿命：25,000 時間）	
環境への影響に関する特記事項		廃棄時には、各自治体のルールに従って適切に処理すること。	
その他の特記事項		電源　ボルトフリー、定格電源電圧　100～242V。	

(2)　実証対象技術の導入コスト（概算）

項目	実証申請者　記入欄			
製品	費目	単価	数量	計
	本体	121,000 円	1	121,000 円
	合計			121,000 円
備考				

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	省ライン器具･ST228HFKM02-1／ プリンス電機株式会社
実証機関	一般財団法人建材試験センター
実証試験期間	平成24年12月18日～平成25年3月11日

1. 実証対象技術の概要

蛍光ランプの光エネルギーが照射面に十分届いていない点に着目し、反射光ロスを徹底的に減らす工夫による配光制御反射板設計を行うことにより、照明効率を高めた技術。

写真- 1　実証対象技術

2. 実証試験の概要

照明用エネルギーの低減効果を実証するために、器具に使用されている材料の性能を示す「素材の特性」と、照明器具に光源を取り付けた状態の性能を示す「器具の特性」について実証試験を行う。試験により求めた実証項目及び各項目の測定方法は、以下のとおりである。

表- 1　実証項目及び各項目の測定方法

実証項目			測定方法等
素材の特性	光学性能	可視光線反射率	JIS R 3106
		拡散分光反射率	JIS R 3106*1
器具の特性	配光曲線		JIS C 8105-5
	照明率		CIE 法（CIE 屋内照明計算法）
	照明消費電力量低減率		計算方法は本編参照。比較対象技術は備考参照。
【備考】　①照明器具：直付反射笠付き照明器具、使用光源：FHF32EX-N-H ②照明器具：高天井用照明器具、使用光源：HID ランプ			

*1：4.3.2 測定方法 に規定される分光測光機の仕様を満足する測定装置を用いて測定した。

3. 実証試験結果

3.1 素材の特性

(1)　光学性能

実証対象技術（照明器具）の反射板について測定した結果を示す。

表- 2　可視光線透過率測定結果

項目	測定結果			平均値
	No.1	No.2	No.3	
可視光線反射率　（%）	93.6	93.7	93.7	93.7

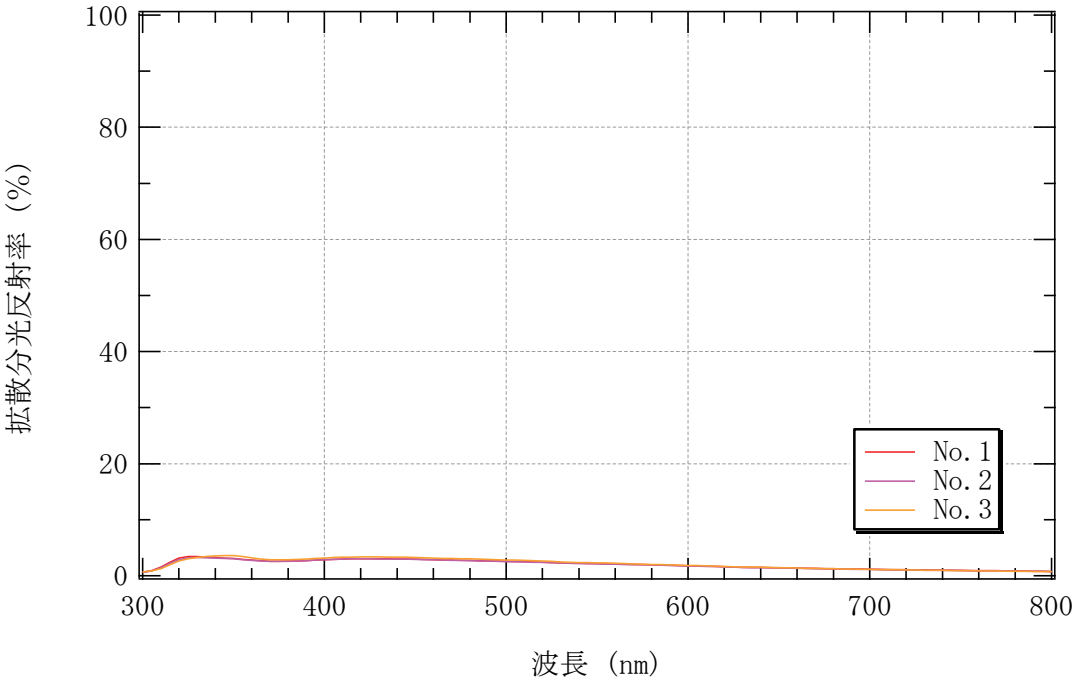


図- 1　拡散分光反射率測定結果

3.2 器具の特性

(1)　配光曲線

実証対象技術（照明器具）の照明器具本体について測定した結果（配光曲線）を示す。

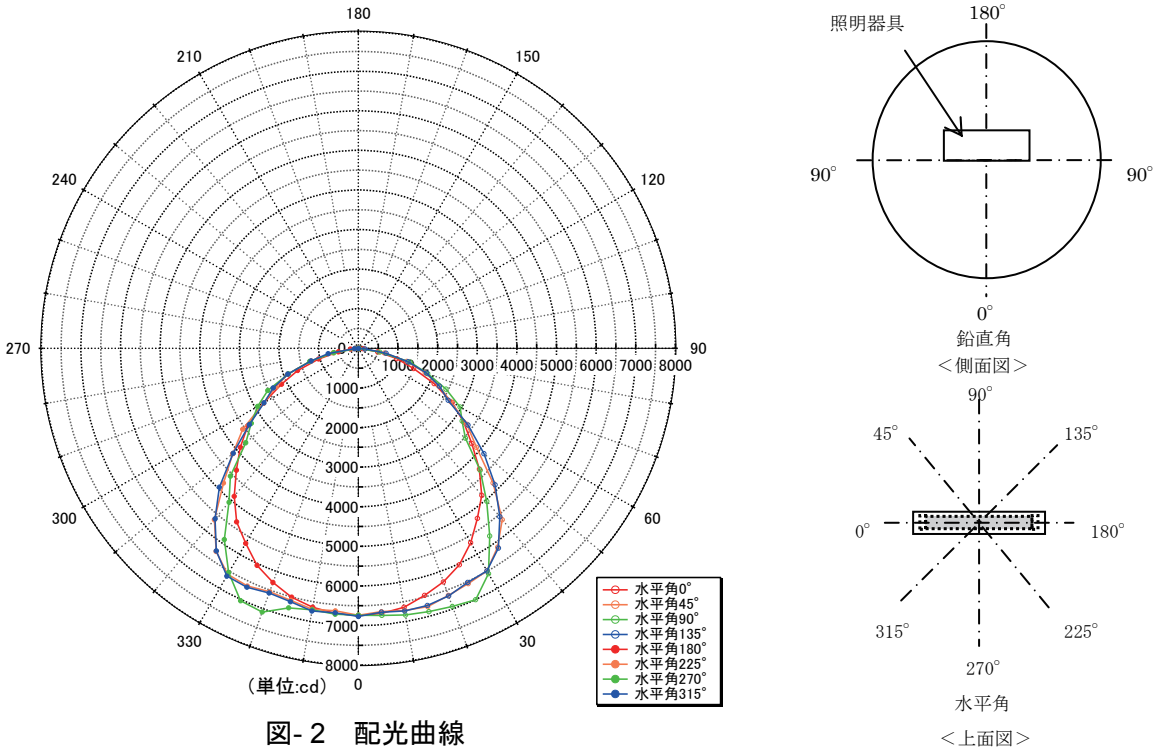


図- 2　配光曲線

上述の試験結果のうち、角度ごとの結果を cd/1000lm を単位として示す。換算に用いたランプ光束を表- 4 に示す。

表- 3　配光データ　（単位：cd/1000lm）

技術		実証対象技術			比較対象技術①［直付反射笠付き照明器具］			比較対象技術②［高天井用照明器具］		
照明器具の断面方向		A-A	B-B	C-C	A-A	B-B	C-C	A-A	B-B	C-C
下半球鉛直角θ（度）	0	346	346	347	224	220	223	900	900	900
	10	347	340	346	224	217	222	938	932	924
	20	359	322	339	222	206	216	692	745	656
	30	336	291	337	215	189	204	348	393	329
	40	259	249	286	204	161	187	146	144	132
	50	185	196	212	188	133	166	30	30	28
	60	151	141	138	164	98	142	4	4	6
	70	96	80	95	135	61	109	2	0	2
	80	30	26	38	110	25	77	0	0	0
	90	0	0	0	38	1	23	0	0	0
上半球鉛直角θ（度）	100	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	150	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	160	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	170	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注 1)　比較対象技術の配光データは照明率を計算するために示すものであり、本実証試験結果報告書における測定結果ではない。

注 2)　照明器具の断面方向の記号の凡例は以下のとおりである。それぞれの平均値は、図-2 で求めた値を使用して求めた。
A-A：水平角 90 度と 270 度の平均
B-B：水平角 0 度と 180 度の平均
C-C：水平角 135 度と 315 度の平均

表- 4　ランプ光束

技術	実証対象技術	比較対象技術① ［直付反射笠付き照明器具］	比較対象技術② ［高天井用照明器具］
ランプ光束（lm）	19,500	3,946	34,399

(2)　色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布〔参考項目〕

3.2(1)配光曲線と同じ試験体を用いて、色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布を測定した。結果を以下に示す。

表- 5　色度、色温度、演色評価数及び相対分光分布測定結果

項目		結果
色度	色度座標　x	0.3456
	色度座標　y	0.3566
	色度座標　z	0.2098
	色度座標　v	0.3248
色温度	相関色温度(K)	5000
演色性	平均演色評価数 Ra	81
	特殊演色評価数　R1	93
	R2	91
	R3	55
	R4	86
	R5	84
	R6	76
	R7	87
	R8	78
	R9	22
	R10	45
	R11	69
	R12	56
	R13	94
	R14	70
	R15	94

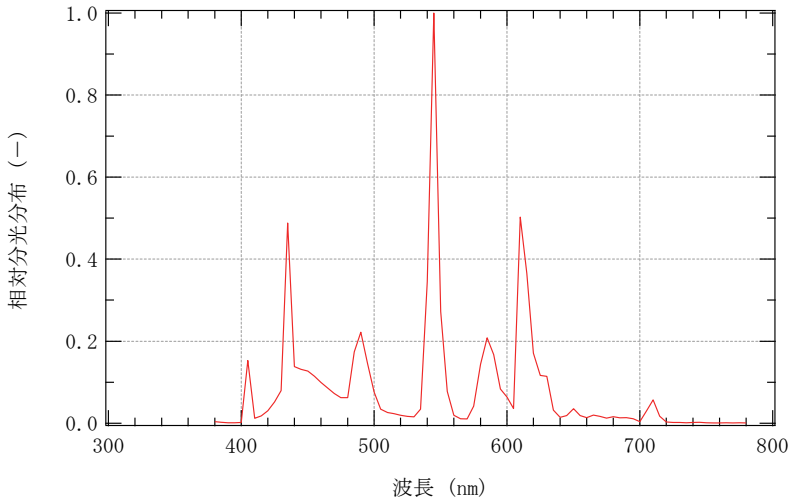


図- 3　相対分光分布測定結果

(3)　照明率

3.2(1)配光曲線 で得られた結果を用いて、照明率を算出した。算出の条件を表- 6 に、算出結果を表- 7 に示す。表- 7 で求めた結果をもとに、設計照度、設置器具数を一定とした場合の消費電力低減効果を参考として表-8 及び表-9 に示す。また、実証対象技術と比較対象技術の器具効率の比を表- 10 示す。

表- 6　室条件及び室指数別の室内寸法

室条件	室内面反射率 ρ			室指数 RI	奥行 l (m)	間口 v (m)	作業面から照明器具までの高さ h (m)	室床面積 A (m^2)
	天井	壁	床					
モデル A	80% 70% 50% 30%	70% 50% 30%	10%	0.60	3.0	2.0	2.0	6.0
モデル B				0.80	3.2	3.2	2.0	10.2
モデル C				1.00	4.0	4.0	2.0	16.0
モデル D				1.25	5.0	5.0	2.0	25.0
モデル E				1.50	6.0	6.0	2.0	36.0
モデル F				2.00	8.0	8.0	2.0	64.0
モデル G				2.50	10.0	10.0	2.0	100.0
モデル H				3.00	12.0	12.0	2.0	144.0
モデル I				4.00	16.0	16.0	2.0	256.0
モデル J				5.00	20.0	20.0	2.0	400.0
モデル K				7.00	28.0	28.0	2.0	784.0
モデル L				10.00	40.0	40.0	2.0	1600.0

表- 7　照明率算出結果

技術		実証対象技術								
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(モデル A)	0.62	0.50	0.43	0.60	0.50	0.43	0.49	0.43	0.42
	0.80(モデル B)	0.74	0.64	0.58	0.73	0.64	0.57	0.62	0.57	0.56
	1.00(モデル C)	0.83	0.75	0.69	0.82	0.74	0.68	0.73	0.68	0.67
	1.25(モデル D)	0.87	0.79	0.73	0.85	0.78	0.72	0.76	0.71	0.71
	1.50(モデル E)	0.92	0.85	0.80	0.90	0.84	0.79	0.83	0.78	0.77
	2.00(モデル F)	0.95	0.89	0.85	0.94	0.88	0.84	0.87	0.83	0.82
	2.50(モデル G)	0.98	0.93	0.89	0.97	0.92	0.88	0.90	0.87	0.86
	3.00(モデル H)	1.00	0.95	0.92	0.98	0.94	0.91	0.92	0.89	0.88
	4.00(モデル I)	1.02	0.99	0.96	1.01	0.98	0.95	0.95	0.93	0.91
	5.00(モデル J)	1.03	1.01	0.98	1.02	1.00	0.97	0.97	0.95	0.94
	7.00(モデル K)	1.05	1.03	1.01	1.04	1.02	1.00	1.00	0.98	0.97
	10.00(モデル L)	1.06	1.05	1.04	1.05	1.04	1.03	1.02	1.01	0.99

表- 8　照明率比較結果［消費電力低減率表］（比較対象技術：①［直付反射笠付き照明器具］）

		比較対象技術①[直付反射笠付き照明器具]									導入効果[消費電力低減率表]								
［条件］室内面反射率(%) 天井		80			70			50		30	80			70			50		30
壁		70	50	30	70	50	30	50	30	30	70	50	30	70	50	30	50	30	30
床		10									10								
室指数	0.60(モデル A)	0.47	0.36	0.30	0.46	0.36	0.29	0.35	0.29	0.28	0.24	0.28	0.32	0.25	0.28	0.32	0.29	0.32	0.33
	0.80(モデル B)	0.56	0.47	0.40	0.55	0.46	0.40	0.45	0.39	0.38	0.24	0.28	0.31	0.24	0.28	0.31	0.29	0.31	0.32
	1.00(モデル C)	0.64	0.55	0.49	0.62	0.54	0.48	0.53	0.47	0.47	0.23	0.27	0.29	0.24	0.27	0.30	0.28	0.30	0.30
	1.25(モデル D)	0.67	0.59	0.53	0.66	0.58	0.52	0.57	0.51	0.50	0.22	0.25	0.27	0.23	0.25	0.28	0.26	0.28	0.29
	1.50(モデル E)	0.72	0.65	0.59	0.70	0.64	0.58	0.62	0.57	0.56	0.22	0.24	0.26	0.22	0.24	0.26	0.25	0.27	0.27
	2.00(モデル F)	0.75	0.69	0.64	0.74	0.68	0.63	0.66	0.62	0.60	0.21	0.23	0.25	0.21	0.23	0.25	0.24	0.26	0.26
	2.50(モデル G)	0.78	0.73	0.68	0.77	0.72	0.67	0.70	0.66	0.64	0.20	0.22	0.24	0.20	0.22	0.24	0.23	0.24	0.25
	3.00(モデル H)	0.80	0.75	0.71	0.79	0.74	0.70	0.72	0.68	0.67	0.20	0.21	0.23	0.20	0.22	0.23	0.22	0.24	0.24
	4.00(モデル I)	0.83	0.79	0.75	0.81	0.77	0.74	0.75	0.72	0.71	0.19	0.20	0.22	0.19	0.21	0.22	0.21	0.22	0.23
	5.00(モデル J)	0.84	0.81	0.78	0.83	0.80	0.77	0.77	0.75	0.73	0.19	0.20	0.21	0.19	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22
	7.00(モデル K)	0.86	0.84	0.81	0.85	0.82	0.80	0.80	0.78	0.76	0.18	0.19	0.20	0.18	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21
	10.00(モデル L)	0.88	0.86	0.84	0.86	0.85	0.83	0.82	0.81	0.79	0.18	0.18	0.19	0.18	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20

表- 9　照明率比較結果［消費電力低減率表］（比較対象技術：②［高天井用照明器具］）

		比較対象技術②[高天井用照明器具]									導入効果[消費電力低減率表]								
［条件］室内面反射率(%) 天井		80			70			50		30	80			70			50		30
壁		70	50	30	70	50	30	50	30	30	70	50	30	70	50	30	50	30	30
床		10									10								
室指数	0.60(モデル A)	0.68	0.64	0.61	0.68	0.64	0.61	0.63	0.61	0.61	-0.10	-0.27	-0.42	-0.12	-0.28	-0.42	-0.29	-0.43	-0.44
	0.80(モデル B)	0.77	0.75	0.73	0.77	0.75	0.73	0.74	0.73	0.73	-0.04	-0.17	-0.27	-0.06	-0.17	-0.28	-0.19	-0.29	-0.29
	1.00(モデル C)	0.81	0.79	0.78	0.81	0.79	0.78	0.79	0.78	0.77	0.02	-0.06	-0.14	0.01	-0.07	-0.14	-0.08	-0.15	-0.15
	1.25(モデル D)	0.80	0.78	0.76	0.79	0.77	0.76	0.77	0.76	0.75	0.08	0.01	-0.05	0.07	0.01	-0.05	-0.01	-0.06	-0.06
	1.50(モデル E)	0.81	0.80	0.79	0.81	0.79	0.78	0.79	0.78	0.77	0.11	0.06	0.02	0.10	0.06	0.01	0.05	0.01	0.00
	2.00(モデル F)	0.83	0.81	0.80	0.82	0.81	0.80	0.80	0.79	0.78	0.13	0.09	0.05	0.12	0.08	0.05	0.08	0.04	0.04
	2.50(モデル G)	0.83	0.82	0.81	0.82	0.81	0.81	0.80	0.80	0.79	0.15	0.12	0.09	0.15	0.12	0.09	0.11	0.08	0.08
	3.00(モデル H)	0.83	0.83	0.82	0.83	0.82	0.81	0.81	0.80	0.79	0.16	0.13	0.11	0.16	0.13	0.11	0.12	0.10	0.10
	4.00(モデル I)	0.84	0.83	0.83	0.83	0.83	0.82	0.81	0.81	0.80	0.18	0.16	0.13	0.17	0.15	0.13	0.15	0.13	0.13
	5.00(モデル J)	0.84	0.84	0.83	0.83	0.83	0.83	0.82	0.81	0.80	0.19	0.17	0.15	0.18	0.17	0.15	0.16	0.15	0.14
	7.00(モデル K)	0.85	0.84	0.84	0.84	0.84	0.83	0.82	0.82	0.81	0.20	0.18	0.17	0.19	0.18	0.17	0.18	0.17	0.16
	10.00(モデル L)	0.85	0.85	0.85	0.84	0.84	0.84	0.83	0.82	0.81	0.20	0.19	0.18	0.20	0.19	0.18	0.19	0.18	0.18

注 1)　設計照度、設置器具数を一定とした場合の消費電力低減効果を、照明率の比較（比較対象技術と実証対象技術の差）により示す。

注 2)　実証対象技術と比較対象技術が、同一の寸法かつ同一のランプ光束（lm/本）と仮定して算出した。

表- 10　器具効率比較結果

技術	比較対象技術	
	①[直付反射笠付き照明器具]	②[高天井用照明器具]
器具効率の比	1.19　倍	1.29　倍

注)　結果は、比較対象技術の器具効率を 1 とした場合の実証対象技術の器具効率の比で示す。

(4)　照明消費電力量低減率

モデル建築物の一空間を対象として、必要な室内平均照度 500lx（高さ 800mm における平均照度）を実現するために要する照明用消費電力を計算により求めた。算出結果を表- 11 に示す（実証対象技術の照明消費電力量の低減効果を示すため、比較対象技術との差を示す）。

表- 11　照明消費電力量低減率

［対象建物モデル：工場（床面積：1000m^2）］

	比較対象技術	
	①［直付反射笠付き照明器具］	②［高天井用照明器具］
照明消費電力量低減効果	低減量は… 11,787 kWh/年	低減量は… 4,188 kWh/年
照明消費電力量低減率	低減率は… 27.0 %	低減量は… 9.6 %

注 1）　モデル的な建築物（工場［床面積：1000m^2、構造：S 造（鉄骨造）、最高高さ：10.8m、室内面反射率：天井 90%、壁 60%、床 20%］）での試算結果を示す。
注 2）　照明消費電力低減率は、調光制御した場合の消費電力として算出した。
注 3）　蛍光ランプの消費電力を 260W/台として算出した。

(5)　年間照明消費電力料金低減量【参考項目】

(4)照明消費電力量低減率 で得られた結果を用いて、年間照明消費電力料金低減量を求めた。算出結果を表- 12 に示す（実証対象技術の電力料金の低減効果を示すため、比較対象技術との差を示す）。

表- 12　年間照明消費電力料金低減量

	比較対象技術			
	①［直付反射笠付き照明器具］		②［高天井用照明器具］	
	東京都	大阪府	東京都	大阪府
電気料金 低減効果	電気料金は… 181,401 円低減	電気料金は… 139,086 円低減	電気料金は… 64,453 円低減	電気料金は… 49,418 円低減

注）　電力料金単価の設定値は、東京：15.39 円/kWh、大阪 11.80 円/kWh とした。

(6)　照明消費電力量低減率の算出に関する注意点

照明消費電力量低減率は、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照明用エネルギー低減効果を示すものである。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。

なお、照明のために消費される電力量の低減効果（kWh）を電気料金の低減効果（円）で示すために電力量料金単価（円/kWh）を設定している。

4. 参考情報

実証対象技術の概要は、下記のとおりである。

4.参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		プリンス電機株式会社	
技術開発企業名		東洋鋼鈑株式会社	
実証対象製品・名称		省ライン器具	
実証対象製品・型番		ST228HFKM02-1	
連絡先	TEL	045-501-4722	
	FAX	045-501-4730	
	Web アドレス	sales-etv@prince-d.co.jp	
	E-mail	http://www.prince-d.co.jp/	
技術の原理		蛍光ランプの光エネルギーが照射面に十分届いていない点に着目し、反射光ロスを徹底的に減らす工夫による配光制御反射板設計を行うことにより、照明効率を高めた技術。	
特徴・長所		長寿命蛍光ランプ（25,000 時間）を採用しランプ交換の回数と廃棄物を削減。視認性を高め作業効率もアップ。電源はボルトフリー（定格電源電圧 100～242V）。	
形状・サイズの概要		長さ 1,242 mm×440 mm×96 mm	
設置条件	対応する室内環境	常温・屋内用器具、周囲温度 5～35℃の範囲で使用すること。	
	施工上の留意点	器具質量に耐えられるよう、天井及び壁面の取付け部の確保すること。	
	その他設置場所等の制約条件	水や湿気の多い場所、腐食性ガスの出る場所では使用できない。	
メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など		器具寿命：40,000 時間（蛍光ランプの寿命：25,000 時間）	
環境への影響に関する特記事項		廃棄時には、各自治体のルールに従って適切に処理すること。	
その他の特記事項		電源 ボルトフリー、定格電源電圧　100～242V。	

(2) 実証対象技術の導入コスト（概算）

項目	実証申請者　記入欄			
製品	費目	単価	数量	計
	本体	149,000 円	1	149,000 円
	合計			149,000 円
備考				

Ⅴ. これまでの実証対象技術一覧

実証番号	実証年度	実証済み技術	申請者
110-1201	平成24年度	エリオ鋼板・高反射光拡散エリオ鋼板	大日本印刷株式会社
110-1202	平成24年度	オリジライト TR	オリジン電気株式会社
110-1203	平成24年度	省ライン器具・SA221HFM12-1	プリンス電機株式会社
110-1204	平成24年度	省ライン器具・SA222HFM12-1	
110-1205	平成24年度	省ライン器具・SA222TFM12	
110-1206	平成24年度	省ライン器具・ST224HFKM02-1	
110-1207	平成24年度	省ライン器具・ST226HFKM02-1	
110-1208	平成24年度	省ライン器具・ST228HFKM02-1	
110-1101	平成23年度	施設用照明器具・MG32180(AHS)-H9	NECライティング株式会社
110-1102	平成23年度	オリジライトRF	オリジン電気　株式会社
110-1103	平成23年度	省ライン高天井用照明器具・省ライン照明器具・SA221TFM12	プリンス電機株式会社
110-1104	平成23年度	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
110-1105	平成23年度	SetsuDenミラー・E610	東洋鋼鈑株式会社

Ⅵ. 「環境技術実証事業」について

■「環境技術実証事業」とは？

既に適用可能な段階にあり、有用と思われる先進的環境技術でも、環境保全効果等についての客観的な評価が行われていないために、地方公共団体、企業、消費者等のエンドユーザーが安心して使用することができず、普及が進んでいない場合があります。環境技術実証事業とは、このような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機関が客観的に実証する事業です。本事業の実施により、ベンチャー企業等が開発した環境技術の普及が促進され、環境保全と環境産業の発展による経済活性化が図られることが期待されます。

平成２４年度は、以下の８分野を対象技術分野として事業を実施しました。

（１） 自然地域トイレし尿処理技術分野
（２） 有機性排水処理技術分野
（３） 閉鎖性海域における水環境改善技術分野
（４） 湖沼等水質浄化技術分野
（５） 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）
（６） ヒートアイランド対策技術分野（地中熱・下水等を利用したヒートポンプ空調システム）
（７） VOC等簡易測定技術分野
（８） 地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等））

■事業の仕組みは？

環境省が有識者の助言を得て選定する実証対象技術分野において、公募により選定された第三者機関（「実証機関」）が、実証申請者（技術を有する開発者、販売者等）から実証対象技術を募集し、その実証試験を実施します。実証試験を行った技術に対しては、その普及を促すため、また環境省が行う本事業の実証済技術である証として、「環境技術実証事業ロゴマーク」（図６－１）及び実証番号を交付しています。

なお、本事業において「実証」とは、「環境技術の環境保全効果、副次的な環境影響等を、当該技術の開発者でも利用者でもない第三者機関が試験等に基づいて客観的なデータとして示すこと」と定義しています。「実証」は、一定の判断基準を設けてそれに対する適合性を判定する「認証」や「認定」とは異なります。

図６－１：環境技術実証事業ロゴマーク（共通ロゴマーク）

（さらに技術分野ごとに、「個別ロゴマーク」を作成しています。）

※ロゴマークを使用した宣伝など、当事業で実証済みの技術について「認証」をうたう事例がありますが、このマークは環境省が定めた基準をクリアしているという主旨ではなく、技術（製品・システム）に関する客観的な性能を公開しているという証です。ロゴマークのついた製品の購入・活用を検討される場合には、本冊子や、各実証試験結果報告書の全体を見て参考にしてください。詳細な実証試験結果報告書については、ロゴマークに表示のURL（http://www.env.go.jp/policy/etv/）から確認することができます。

（１）事業の実施体制

事業運営の効率化を更に図るため、平成２４年度からは、前年度まで分野ごとに設置されていた実証運営機関を一元化するなど、新たな事業運営体制（図６－２）に移行しました。

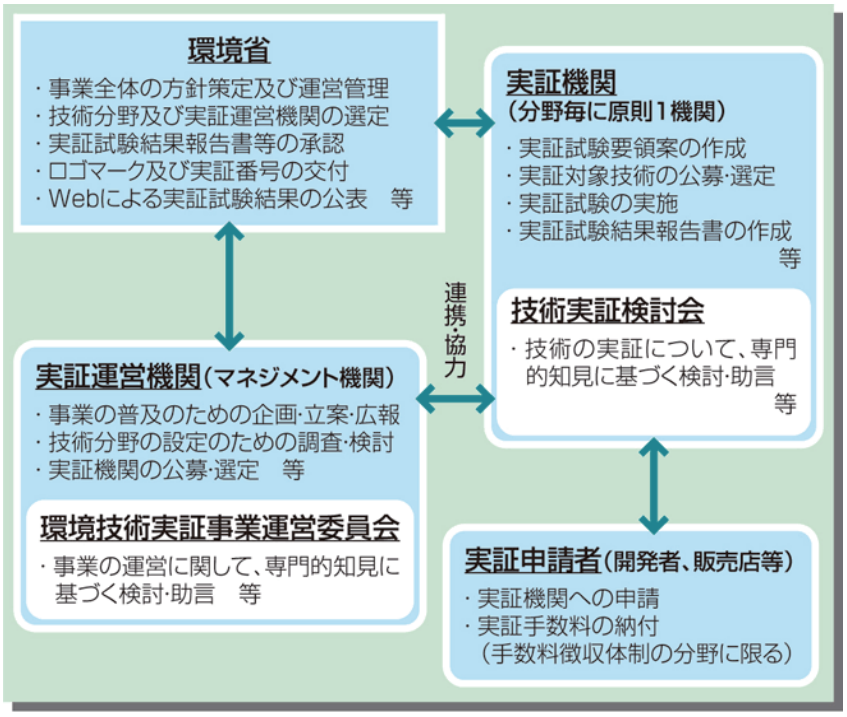


図６－２：平成24年度における『環境技術実証事業』の実施体制

各技術分野について、実証システムが確立するまでの間（原則として分野立ち上げ後最初の2年間）は、実証試験の実費を環境省が負担する「国負担体制」で実施し、その後は受益者負担の考え方に基づき、実証試験の実費も含めて申請者に費用を負担いただく「手数料徴収体制」で実施しています。

事業の企画立案、広報や技術分野の設置・休廃止に関する検討、実証機関の公募・選定等の事業全体のマネジメントについては、「実証運営機関」が実施します。実証運営機関は、公平性や公正性確保、体制及び技術的能力等の観点から、公募により選定され、平成24年度は株式会社エックス都市研究所が担当しました。

各技術分野の事業のマネジメント（実証試験要領の作成、実証対象技術の募集・選定、実証試験の実施、実証試験結果報告書の作成等）については、「国負担体制」、「手数料徴収体制」のどちらの体制においても「実証機関」が実施します。実証機関は、公平性や公正性確保、体制及び技術的能力等の観点から、公募により選定されます。

事業の運営にあたっては、有識者からなる環境技術実証事業運営委員会及び各技術分野の技術実証検討会等において、事業の進め方や技術的な観点について、専門的見地から助言をいただいています。

（2）事業の流れ

実証事業は、主に以下の各段階を経て実施されます（図６－３）。

〇実証対象技術分野の選定

環境省及び実証運営機関が、環境技術実証事業運営委員会における議論を踏まえ、実証ニーズや、技術の普及促進に対する技術実証の有効性、実証可能性等の観点に照らして、既存の他の制度で技術実証が実施されていない分野から選定を行います。

〇実証機関の選定

環境省及び実証運営機関は、技術分野ごとに実証機関を原則として1機関選定します。実証機関を選定する際には、公平性や公正性確保、体制及び技術的能力等の観点から、公募を行い、環境技術実証事業運営委員会において審査を行います。

〇実証試験要領の策定・実証対象技術の募集・実証試験計画の策定

実証機関は、実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法等を定めた「実証試験要領」を策定し、実証試験要領に基づき実証対象技術を募集します。応募された技術について、有識者からなる技術実証検討会での検討を行い、その結果を踏まえて実証機関は対象技術を選定します。その後実証機関は、実証申請者との協議を行いつつ、有識者からなる技術実証検討会で検討した上で、実証試験計画を策定します。

〇実証試験の実施

実証機関が、実証試験計画に基づき実証試験を行います。

〇実証試験報告書の作成・承認

実証機関は、実証試験データの分析検証を行うとともに、実証試験結果報告書を作成します。実証試験結果報告書は、技術実証検討会等における検討を踏まえ、環境省に提出されます。提出された実証試験結果報告書は、実証運営機関及び環境省による確認を経て、環境省から承認されます。承認された実証試験結果報告書は、実証機関から実証申請者に報告されるとともに、一般に公開されます。

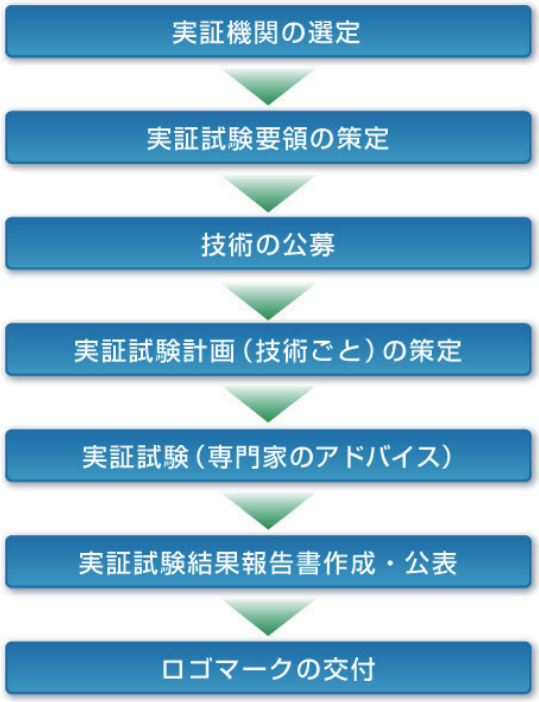


図６－３：平成24年度における『環境技術実証事業』の流れ

■なぜ地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等））を対象技術分野としたのか？

民生部門におけるエネルギー起源 CO^2 の排出量は、我が国全体における CO^2 排出量の１／３を占めており、さらに東日本大震災の影響により逼迫する電力不足への対策の必要性も相まって、ビルや住宅における消費電力低減は重要な課題となっています。

中でも、ビルや住宅の照明に関する対策は重要です。これは、照明が、その消費電力量が建物全体の消費量に占める割合が大きく、また照明の消費電力低減は、発熱を抑えることで空調電力の低減にもつながり、対策することの効果が大きいからです。このことから、光源だけでなく周辺設備や照明手法の工夫による総合的な照明の消費電力低減が必要と言えます。

特に、反射板、拡散板を用いた照明の効率化は、安価で比較的手軽に実施できる対策であり、ビルや住宅において幅広く導入することが可能です。以上のことから、地球温暖化対策技術分野の一つとして、照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等）を対象技術分野とし、実証事業を実施しています。

■実証番号を付した固有の環境技術実証事業ロゴマーク（個別ロゴマーク）について

地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等））において実証試験を行った実証対象技術については、環境省が行う本事業の実証済技術である証として、１つの実証済技術に対し１つの実証番号が付された固有の環境技術実証事業ロゴマーク（個別ロゴマーク）を交付しています。これらの変更により、以下のような効果を期待しています。

1．実証申請者とって、固有の個別ロゴマークを実証済技術が掲載されたカタログやウェブサイト等に掲載することにより、次のことから実証済技術（製品）の付加価値を高めることができます。

① 技術（製品）毎の固有のロゴマークであること。

② 製品カタログ等に掲載された個別ロゴマークと同じ個別ロゴマークが掲載された実証試験結果報告書を示すことで、実証済技術（製品）の技術的裏付けになる。

2．実証済技術（製品）を購入・採用するエンドユーザーにとって、製品カタログと実証試験結果報告書の双方に同じ固有の個別ロゴマークが掲載されることで、双方の繋がりがより明確になります。さらに、実証試験結果報告書に掲載の個別ロゴマークの実証番号を確認することで、実証済技術の実証試験結果を容易に知ることができます。

【平成24(2012)年度版表記例】

実証番号 110 － 1200

分野番号　　識別番号

年度(西暦下2桁)

■環境技術実証事業のウェブサイトについて

環境技術実証事業では、事業のデータベースとして環境技術実証事業ウェブサイト（http://www.env.go.jp/policy/etv/）を設け、以下の情報を提供していますので、詳細についてはこちらをご覧ください。

[1] 実証技術一覧

本事業で実証が行われた技術及びその環境保全効果等の実証結果（「実証試験結果報告書」等）を掲載しています。

[2] 実証試験要領

実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法等を技術分野ごとに定めた「実証試験要領」を掲載しています。

[3] 実証運営機関・実証機関／実証対象技術の公募情報

実証運営機関・実証機関あるいは実証対象技術を公募する際、公募の方法等に関する情報を掲載しています。

[4] 検討会情報

本事業の実施方策を検討する検討会、分野別WGにおける、配付資料、議事概要を公開しています。

【参考文献】

実証試験に関連する規格には、以下に示す日本工業規格が挙げられる。

- JIS R 3106：1998．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
- JIS K 7375：2008．プラスチック－全光線透過率及び全光線反射率の求め方
- JIS C 8105-1：2010．照明器具－第1部：安全性要求事項通則
- JIS C 8105-3：2011．照明器具－第3部：性能要求事項通則
- JIS C 8105-5：2011．照明器具－第5部：配光測定方法
- JIS C 8106：2008．施設用蛍光灯器具
- JIS Z 9125：2007．屋内作業場の照明基準
- JIS Z 8726：1990．光源の演色性評価方法

リサイクル適正の表示：印刷用の紙にリサイクルできます
本冊子は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料［Aランク］のみを用いて作製しています。

環境技術
実証事業
ETV 環境省
http://www.env.go.jp/policy/etv/

●本事業に関する詳細な情報は、ウェブサイトでご覧いただけます。
http://www.env.go.jp/policy/etv/
このウェブサイトでは、実証試験要領、検討会における検討経緯、実証試験結果等をご覧いただけます。

●「環境技術実証事業」全般に関する問合せ先
環境省総合環境政策局総務課　環境研究技術室
〒100−8975　東京都千代田区霞が関1-2-2 中央合同庁舎5号館　TEL:03−3581−3351（代表）

●「地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術（反射板・拡散板等））」に関する問合せ先
環境省総合環境政策局総務課　環境研究技術室
〒100−8975　東京都千代田区霞が関1-2-2 中央合同庁舎5号館　TEL:03−3581−3351（代表）