

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 RF／ オリジン電気株式会社 |
| 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

アクリルシリコン系バインダーに、高屈折率の金属酸化物微粒子を分散させた塗料（本製品）を照明器具のリフレクター部に塗装する。
高屈折率微粒子により入射した光線が屈折を繰り返し、拡散反射効果が得られる。

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 (%) | 89.2 | 89.5 | 89.8 | 89.5 |
| 鏡面反射率 (%) | 75.8 | 75.7 | 77.9 | 76.5 |

*1: JIS D 5705 に準拠して測定した反射率測定結果を示す。

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

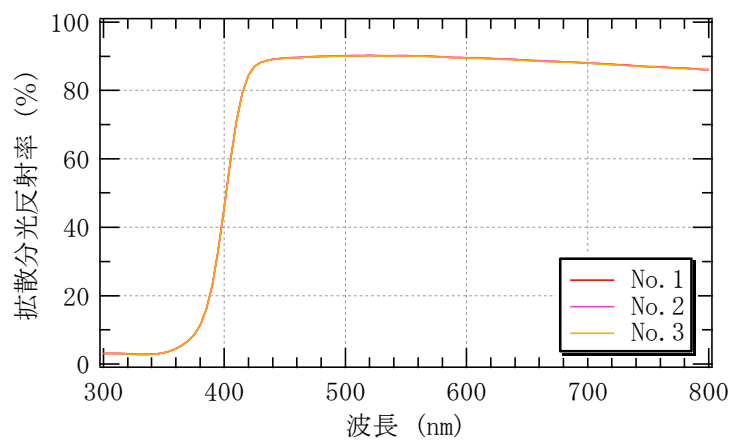


図-1 拡散分光反射率測定結果

3.2 器具の性能

(1) 配光曲線

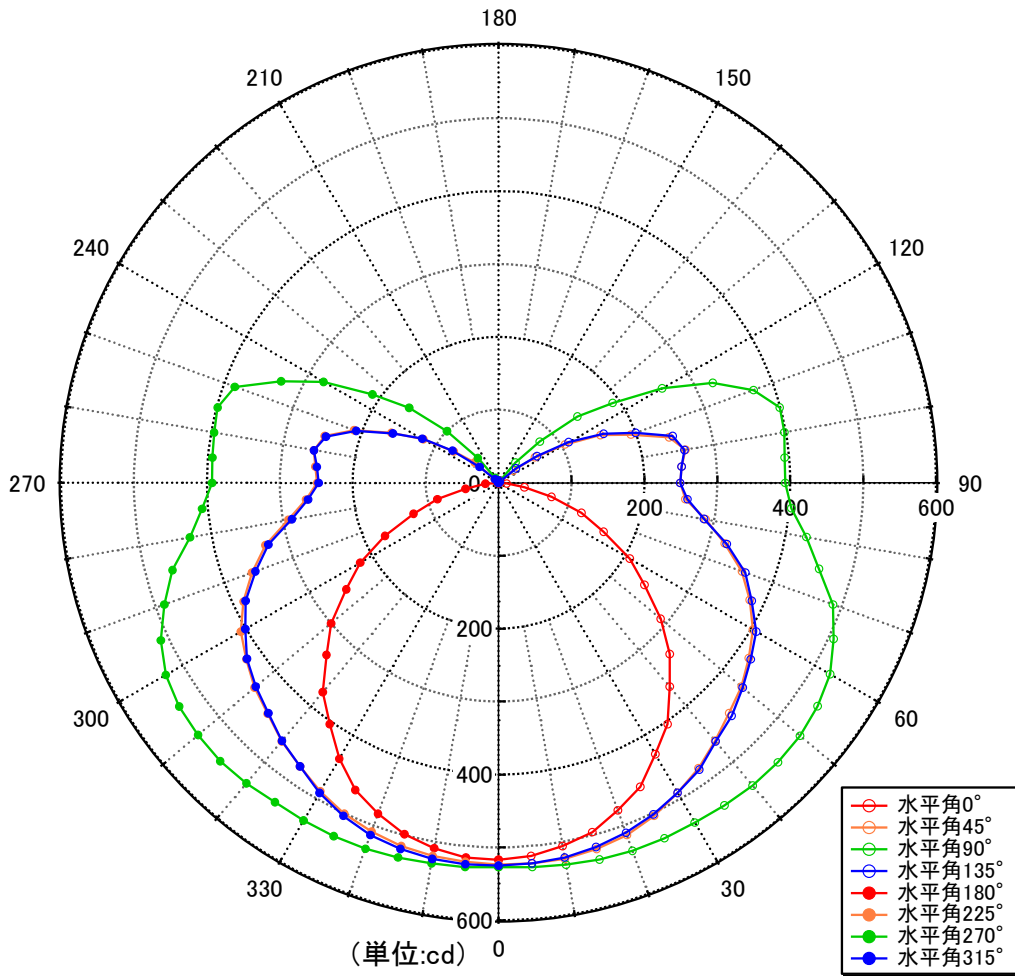
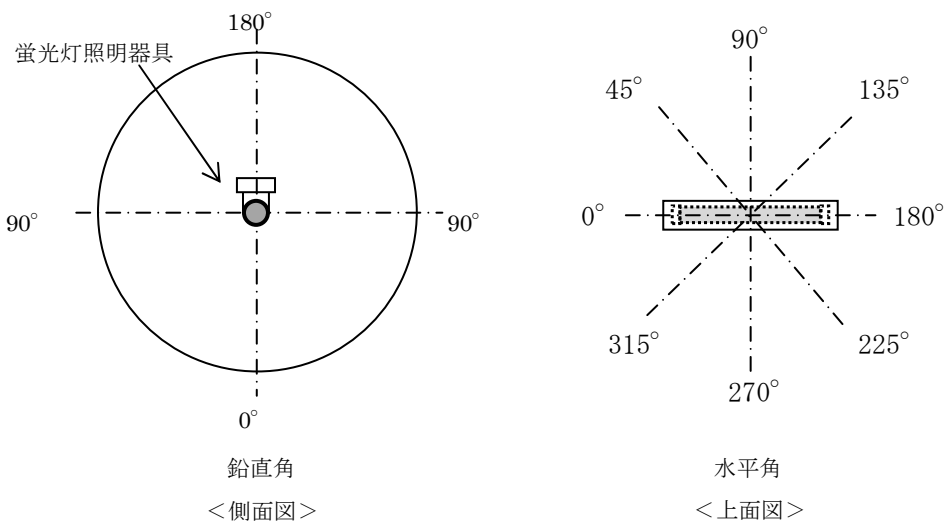


図-2 配光曲線



備考図1 配光の測定方向

(2) 配光データ

[比較対象：直付トラフ型照明器具（無塗布の状態のもの）]

(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 | 113 | 111 | 112 |
| | 10 | 112 | 107 | 110 | 114 | 109 | 112 |
| | 20 | 113 | 102 | 108 | 115 | 103 | 110 |
| | 30 | 114 | 91 | 104 | 115 | 93 | 105 |
| | 40 | 115 | 79 | 98 | 116 | 79 | 99 |
| | 50 | 114 | 62 | 93 | 115 | 63 | 93 |
| | 60 | 111 | 45 | 86 | 113 | 46 | 87 |
| | 70 | 103 | 27 | 76 | 104 | 26 | 77 |
| | 80 | 91 | 10 | 62 | 92 | 9 | 62 |
| | 90 | 84 | 0 | 53 | 84 | 0 | 53 |
| 上半球 鉛直角 θ (度) | 100 | 85 | 0 | 56 | 85 | 0 | 55 |
| | 110 | 84 | 0 | 45 | 81 | 0 | 44 |
| | 120 | 60 | 0 | 26 | 57 | 0 | 25 |
| | 130 | 33 | 0 | 8 | 32 | 0 | 7 |
| | 140 | 10 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 |
| | 150 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 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 | 0.20 | 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 | 0.24 |
| | 1.25 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.30 | 0.30 | 0.27 |
| | 1.50 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 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 | 0.47 | 0.47 | 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 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.54 | 0.54 | 0.50 | |
| 器具効率 | | 0.67 | | | | | | | | |

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 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | | 0.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | | 1.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | | 1.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | | 2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | | 2.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | | 3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | | 5.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | | 7.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | 器具効率 | 1.00 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 | | 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 RF | | | |
| 実証対象製品・型番 | | | | | |
| 連絡先 | TEL | 042-557-4111 | | | |
| | FAX | 042-557-6951 | | | |
| | Web アドレス | http://www.origin.co.jp | | | |
| | E-mail | k_okabe@origin.jp | | | |
| 技術の概要 | | アクリルシリコン系バインダーに、高屈折率の金属酸化物微粒子を分散させた塗料（本製品）を照明器具のリフレクター部に塗装する。 高屈折率微粒子により入射した光線が屈折を繰り返して、拡散反射効果が得られる。 | | | |
| 技術の特徴・長所・セールスポイント | | <ul style="list-style-type: none"> ・ 塗装により拡散反射機能を発現させるため、複雑な曲面のある灯具リフレクターにも対応可能 ・ アクリルシリコン系塗料のため耐光性が良好 | | | |
| 設置条件 | 対応する室内環境 | 制約なし | | | |
| | 施工上の留意点 | < 塗装時 > 有機溶剤を含むので十分な換気を行う < 取付時 > 塗装面に傷・汚れを付着させない | | | |
| | その他設置場所等の制約条件 | 特になし | | | |
| メンテナンスの必要性 耐候性・製品寿命など | | 汚れの付着した場合は柔らかい布で水拭きする。 油汚れの場合は中性洗剤を含ませた柔らかい布で拭いた後、洗剤が残留しないように水拭きを行う。 | | | |
| コスト概算 | | 費目 | 単価(円) | 数量 | 計(円) |
| | | 主剤 | 5,000 | 4kg | 20,000 |
| | | 硬化剤 | 5,000 | 1kg | 5,000 |
| | | シンナー | 1,000 | 2kg | 2,000 |
| | | 合計 | | | 7kg |