

「目を守る」LEDという新発想

20W・40W・110W形LED蛍光灯

Reach (リーチ)

EMC国際規格 CISPR11・15・22適合LED

ブルー
ライト
を軽減

最高効率
144LM/W
16W/2300LM

MCPET
乱反射
目に優しい



プライム・スター株式会社
PRIMESTAR CO.,LTD

経済産業省

LED“光の質”で等級 – J I S 開発へ

- 経済産業省は2014年度から発光ダイオード（LED）照明の“光の質”を評価し、優劣を等級分けする新たな日本工業規格（JIS）の開発に乗り出しました。
- 11年に発生した東日本大震災以降、節電意識の高まりから省エネで長寿命なLED照明の普及が加速。
- 一方で、商品開発や性能表示などがエネルギー消費効率に偏りがちで、設置場所や用途を考慮した“光の質”の性能が軽視される傾向にあった。粗悪品との判別を容易にするとともに、事業者の新商品開発へのインセンティブを高める狙いもある。
- 経産省はLED照明の基本性能以外に、視認性や快適性などといった“光の質”を性能要件に加えたJISを開発する。
- それらを試験する方法についても規定し、性能の優劣を等級分けする仕組みを導入する予定だ。
- 商品に付ける表示マークも作成する方針で、開発期間は16年度までを予定している。
- プライム・スターでは単に明るいだけでブツブツのLED点光源が目直接入るような蛍光灯に疑問を呈し、開発をしてまいりました。
- LED蛍光灯の下には人間が暮らし、働いています。使う側の視点で生まれたLED蛍光灯「Reach リーチ」は、光工学に基づいて乱反射技術で光を分散。更に目が疲れる「ブルーライトを軽減」。ノイズなどのEMC試験では国際規格CISPR11・15・22に適合し、工場や病院など工業製品の誤作動をしないLED蛍光灯としてお勧めできる最高性能の商品です。

2014年04月30日新聞記事

目を守るLED

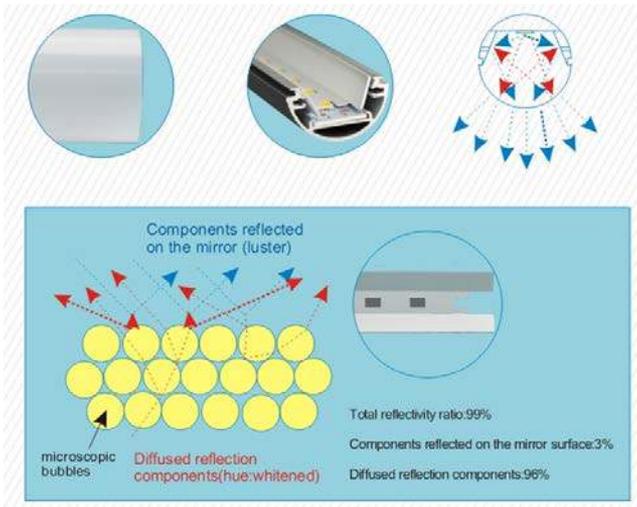
MCPET
乱反射LED
目に優しい

1、乱反射LED

省エネが求められている昨近、LEDは周知のように注目を集めています。現在、各メーカーはLEDの発光効率を強調するあまり、ただ眩しいだけの光になってしまっているのではないかと弊社は考えました。

Reach（リーチ）は光が均等に広がる特殊な反射板を装着し、力強くも眩しすぎない目に優しい光空間を実現しました。Reachの反射板には通常のアルミ反射板ではなく古河電工社製のMCPETを採用しております。

MCPET反射板は超微細な独立気泡構造を持っています。MCPETに入った光はPETと気泡の界面で屈折を繰り返しますことで光を乱反射させ直接的な光線を軽減します。



MCPETを反射板に採用

MCPET
乱反射LED
目に優しい

Obtain high lumen by NOT dissipating the lighting that come out from the smd chip



MCPET (Furukawa Japan)

www.my-lumens.com

Become a whole baffle-board

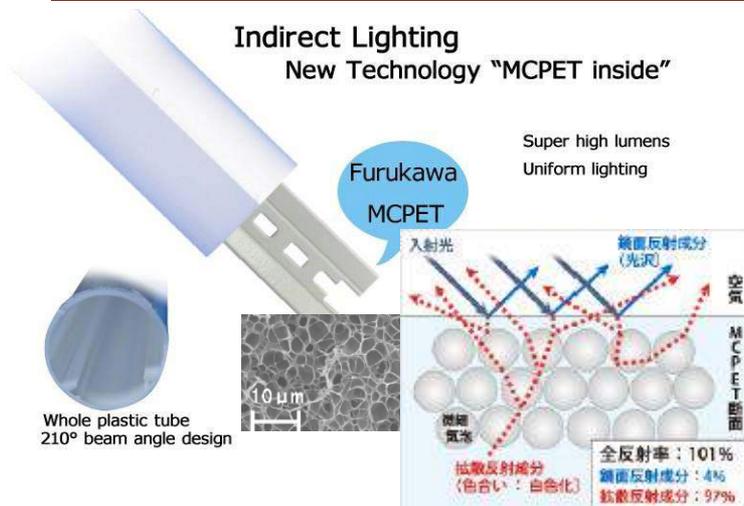
PRIME STAR

MCPETをLED に採用することで器具内の反射回数が大幅に増加。光が乱反射し、光は柔らかくなって目を守るのです。

MCPETのLED蛍光灯内の採用に関しては特許を取得しております。

反射板をアルミニウム製からMCPETに変更しました。

Indirect Lighting
New Technology "MCPET inside"



Super high lumens
Uniform lighting

Furukawa
MCPET

10 μm

Whole plastic tube
210° beam angle design

空気
MCPET断面

全反射率: 101%
鏡面反射成分: 4%
拡散反射成分: 97%

Less LEDs save more cost
and have good heat dissipation



MCPET (Furukawa Japan)

www.my-lumens.com

Ours: VS Normal:

PRIME STAR

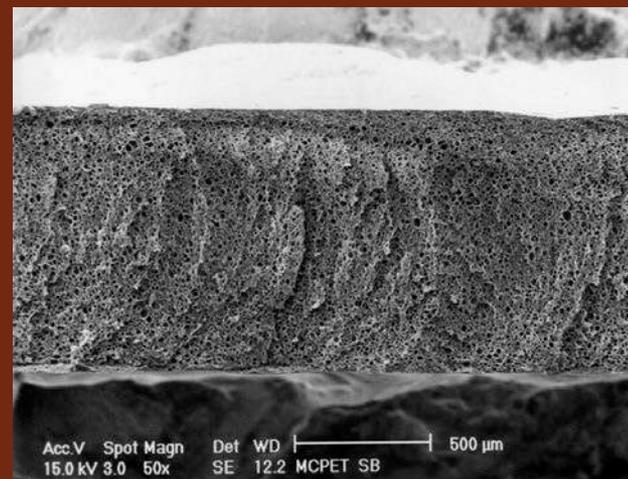
MCPETの驚異的な乱反射技術

MCPET
乱反射LED
目に優しい

MCPETとは？



超微細な独立気泡構造



MCPET

顕微鏡で見たMCPETの断面

MCPET反射板は超微細な独立気泡構造を持っています。
国内でも多くの実績を持つMCPETをLED蛍光灯内に装着しています。

Reachと市販されているLEDとの比較

通常のLEDでは
粒々が見えます
ブルーライトも
飛んできます

市販LED

全く粒々が見えません
乱反射して光が均一で
目に優しい灯りです！

Reach

一般的な市販
LED蛍光灯

MCPET
乱反射LED
目に優しい

目を守るMCPETを装
着している唯一の
LED蛍光灯です

Reach

Reachはブルーライトを軽減したLED

ブルー
ライト
を軽減

2、ブルーライトを軽減

- ①MCPET反射板はPETと気泡の界面で屈折を繰り返しますことで光を乱反射させ直接的な光線を軽減します。全反射率は99%以上。
- ②MCPET反射板は下記の図のとおり、青色LED素子から発せられるブルーライト光線の反射を軽減します。「目に悪い」と呼ばれるブルーライトの波長の光が直接目に入ることを抑える効果があります。
- ③約10%~20%のブルーライトを軽減しました。

最近では蛍光灯以外にもPCやスマホにLEDが採用されるようになりブルーライトに関心が高まっています。

ブルーライトとは、波長が380~495nm（ナノメートル）の青色光のこと。ヒトの目で見ることのできる光=可視光線の中でも、もっとも波長が短く、強いエネルギーを持っており、角膜や水晶体で吸収されずに網膜まで到達します。パソコンやスマートフォンなどのLEDディスプレイやLED照明には、このブルーライトが多く含まれています。



照明の光生物学的安全性（Photo-biological Safety）に関するIECの技術報告（IEC TR 62471-2）が2009年9月1日に発行。

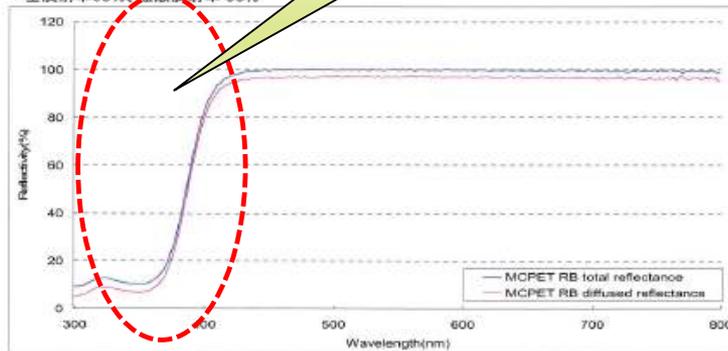
ブルーライトによって影響を受ける波長毎の紫外線（200nmから400nm）、青色光（300nmから400nm）の警告の基準や照明機器、光源の目への安全性への表示・対応方法の基準が明確に示されている。

超微細気泡光反射板

MCPET-RB

*厚み
- 0.94mm(呼称値 1.00mm)

*反射率(550nm)
- 全反射率99%、拡散反射率 96%



*加工方法
抜き加工 - トムソン刃による抜き加工可
成型加工 - マッチ・モールド方式での成型を推奨

概要	厚み	mm	0.94
1) 反射率	全反射率	%	99
	拡散反射率	%	96
	表面固有抵抗	Ω	10^{12}
加工方法	抜き加工		○
	成型加工		△(マッチ・モールド方式推奨)

注1) 反射率は550nmにおける硫酸バリウムとの相対値です

ブルーライトとは？

ブルー
ライト
を軽減

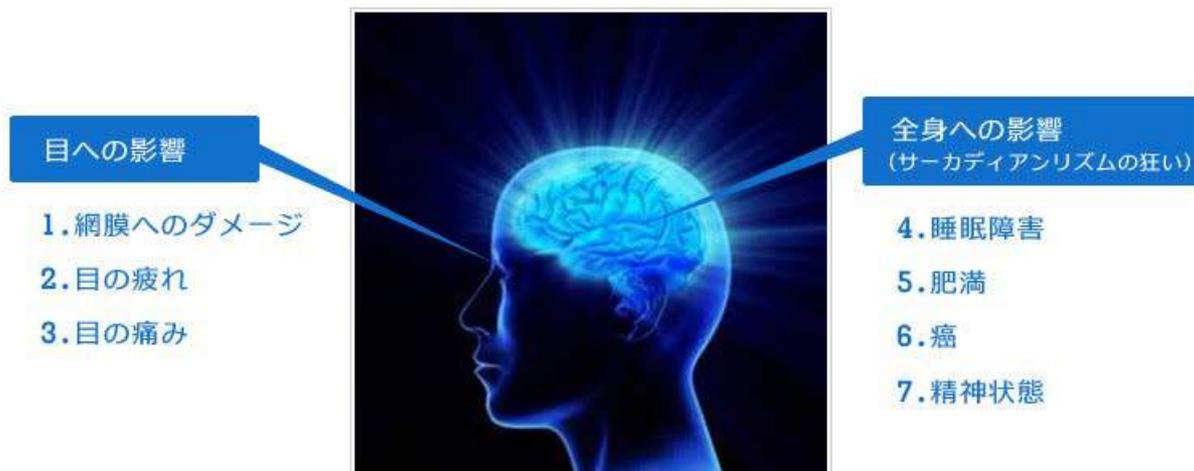
サーカディアンリズムをコントロールする必要性

一般に私たちが「光」と呼んでいるものは、電磁波のうち、ヒトの目で見ることのできる可視光線のことです。可視光線の波長は、およそ400～800nm（ナノメートル）で、ブルーライトは380～495nm。400nmより短くなると紫外線、700nmより波長が長くなると赤外線と呼ばれます。

私たちの目の角膜や水晶体は、およそ350nm～800nmの波長を透過させますが、それより外側の電磁波（光）は透過できません。つまり、網膜に到達する光の中で、紫外線にもっとも近い強いエネルギーを持つ光が、ブルーライトというわけです。

デジタルディスプレイから発せられるブルーライトは、眼や身体に大きな負担をかけると言われており、厚生労働省のガイドラインでも「1時間のVDT（デジタルディスプレイ機器）作業を行った際には、15分程度の休憩を取る」ことが推奨されています。

約20年前と比較し、省エネ化でLEDが普及したことにより日常生活におけるブルーライトの暴露量が増えています。ブルーライトの放出量は各デバイスによっても異なり、パソコンのみならず、現代人の必須アイテムとなりつつあるスマートフォンから発せられるブルーライトにも注意が必要です。



なぜLEDによるブルーライトが目が悪いのか？ - 岐阜薬科大が仕組みを解明

2014/07/25新聞記事

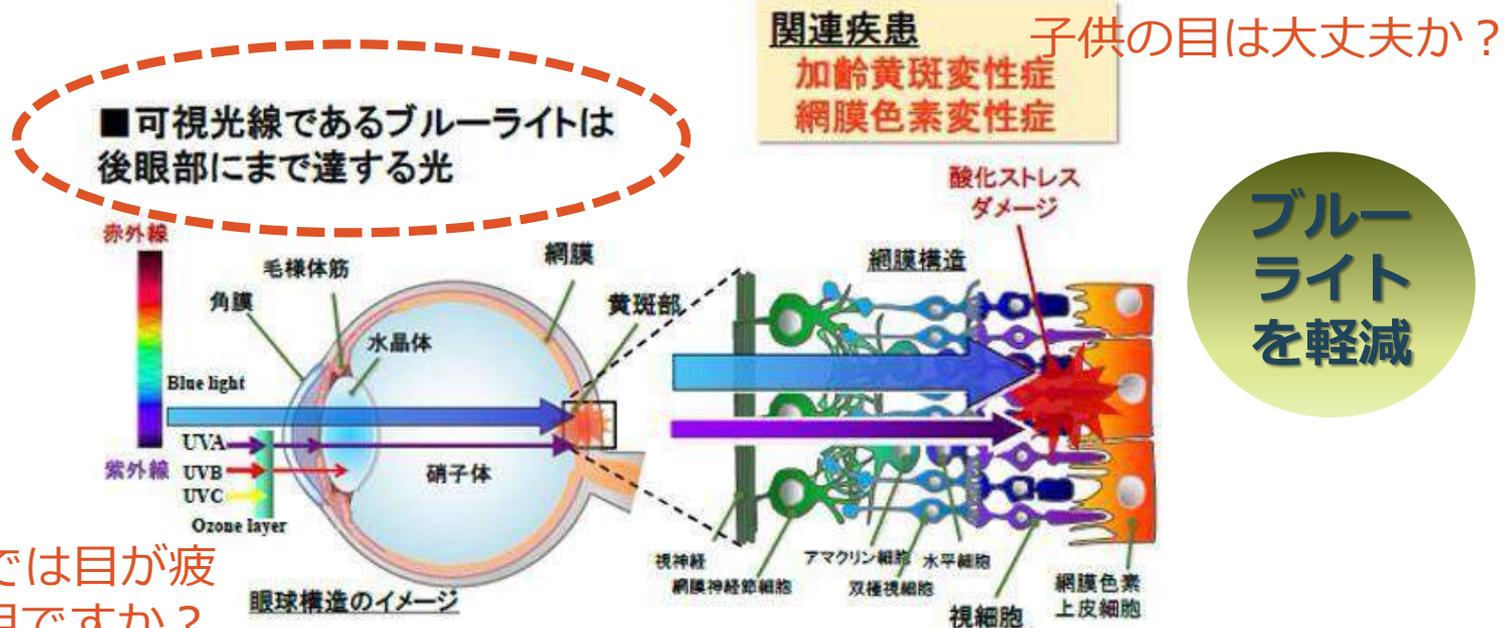
岐阜薬科大学は、青色発光ダイオード(LED)から発せられる青い光(ブルーライト)が、目にダメージを与えるメカニズムを解明したと発表した。

同成果は、同大薬効解析研究室の原英彰 教授らによるもの。詳細は英国学術誌「Scientific Reports」に掲載された。青色の光は波長が短く、目の角膜や水晶体で吸収されないため網膜に達しやすく、視細胞に障害を与えることが知られており、近年では、眼精疲労や急性網膜障害、加齢黄斑変性症などの原因になるとされているが、LEDのブルーライトが、視機能にどのように影響を及ぼすのか、といったことについてはよくわかっていなかった。

そこで研究グループは今回、波長の異なる緑、白、青の3色のLEDを用いて、マウスに照射し、細胞の状況を調べることで、その謎の解明に挑んだという。

その結果、波長の長い緑色の光では細胞障害は惹起されなかったが、白色および青色の光では、視細胞での細胞障害が惹起されることが確認されたという。

また、細胞障害の原因となる活性酸素の量は、青色、白色の順に多く、緑色のLEDでは増加がみられなかったという。これらの結果から、研究グループでは、細胞のエネルギー産生のある場であるミトコンドリアが障害を受けるほか、タンパク質合成の場である小胞体に障害が起きることで、細胞障害が惹起されたと考えられると説明しており、ブルーライトから目を守ることや、細胞障害の原因となる活性酸素を抑えることなどが、視機能障害に対する対策の一助となる可能性が示されたとしている。



ブルーライトの影響について

ブルー
ライト
軽減



目をカメラにたとえるなら、角膜はフィルター、水晶体はレンズ、網膜はフィルムのようなもの。私たちは、外界で散乱している光をフィルターやレンズで屈折させ、網膜に集めることで初めて「モノを見る」ことができます。ところが、紫外線やブルーライトのような強い光は、角膜や水晶体で吸収されず、ストレートに網膜に達してしまいます。たとえば、「太陽の光を直接見てはいけない」と言われるのは、強烈な光によって網膜がダメージを受けてしまうから。また、たとえわずかでも、紫外線やブルーライトを浴び続けると、網膜の中心部にある「黄斑」がダメージを受け、加齢とともに増える眼病「加齢黄斑変性」の原因になる場合があります。加齢黄斑変性は、アメリカでは65歳以上の失明原因の第1位。日本でも近年急速に増加しつつあり、パソコンなどのLEDディスプレイによって暴露するブルーライト増加の影響が指摘されています。長時間にわたるVDT作業が、眼精疲労やドライアイを招くことはよく知られています。こうしたVDT症候群（テクノストレス）は、姿勢の悪さやストレス、瞬きの回数が減少して目が乾燥しやすくなることなどが原因とされてきました。しかし、最近ではディスプレイから発せられるにブルーライトこそ、目の疲れの大きな要因になっていることがわかってきました。

ブルーライトは目は波長が短いため散乱しやすい性質を持っています。これが眩しさやチラつきなどの原因になり、その分、脳はピント合わせに苦労します。また、ブルーライトは他の光よりもエネルギーが強いため、瞳孔を縮めようとして目の筋肉も酷使され、目の疲れや肩・首の凝りなどに影響します。

夜も明るい環境や、夜遅くまでパソコンなどのLEDディスプレイでブルーライトを浴びる生活は、サーカディアンリズムを乱れさせ、自律神経系や内分泌系、免疫系にも悪影響を及ぼします。寝付きが悪い、眠りが浅いといった「睡眠の質を低下」も、そのひとつでしょう。しかし、サーカディアンリズムの乱れをリセットしたりするために重要なのも、ブルーライトです。

網膜が強いブルーライトの刺激を受けると、脳は「朝だ」と判断し、メラトニンという睡眠を司るホルモンの分泌が抑制され覚醒し、ブルーライトの量が減少すると「夜だ」と判断して、メラトニンの分泌が活発になります。時差ボケの解消には朝の光を浴びるといいといわれるのは、ブルーライトを多く含む朝の太陽の光でサーカディアンリズムがリセットされるから。

また、白内障患者が睡眠障害を伴うことが多いのは、水晶体が濁ってしまい、ブルーライトの透過率が低下して、メラトニンの分泌が十分に抑制されなくなるのが大きな要因のひとつと考えられています。白内障により水晶体が濁り、ブルーライトが透過しづらくなった人や、夜型の生活を送る人に、睡眠障害をとともうイライラやうつ症状などが多く見られる一方で、LEDを設置した首都圏の駅ホームでは、自殺者が平均80%以上も低下するといった研究データも報告されています。

学校など子供の目を守るLED

ブルー
ライト
軽減

特集3 LED照明

目にやさしいLED照明で、学校の雰囲気も明るく

「目を守る」ブルーライトカット

「目を守る」LED照明という新発想に基づき開発されたブルーライトカットLED蛍光灯「Reach」。環境に力を入れるオイスカ高校では、蛍光灯や水銀灯などの照明施設を、「Reach」に取り替え、生徒の健康を考えた省エネを実践。その効果や生徒の反応などを寺田良太郎校長、松岡恭次郎事務長の両名に話を聞いた。

国際NGOのオイスカ・インターナショナルを設立母体として、「自然の恩恵に感謝し、国際社会に貢献できる心豊かな日本人を育成する」を目標に、教育活動を実践しているオイスカ高校。豊かな自然と自由で明るい校風、学校寮を完備し、東南アジアをはじめ、世界から生徒が集まる国際色豊かな学校だ。

照明設備を全てLEDに

校舎は浜名湖のほとりにあり、眼前には学校が所有する3ヘクタールもの広大な田園が広がる。秋には生徒が稲を刈り取り、給食用として食すほか、近隣の方にもお分けしている。また、お茶畑や学校林も所有し、生徒が収穫したお茶や、間伐で落とした枝で作った積み木などのおもちゃを、普段お世話になっている方々にお配りしているという。「私たちは、日本をはじめ南アジアを中心に、世界の多くの国と接点を持っており、第一次産業に携わる後継者の育成という面にも力を入れています。その中で「環境」は切っても切り離せない大きなテーマ」と寺田校長は語る。

オイスカ高校は、寺田校長が語るように環境をツールとした情操教育に力を入れており、早い段階から学校法人としてISO14001を取得。太陽光発電や電

気給湯設備なども導入し、現在では2基目の太陽光発電の設置も予定している。同校では、この度、電気料金の値上げや更なる環境改善、CO₂の削減効果を図って、蛍光灯、水銀灯といった照明設

備の全てを、LED照明に取り替えた。

「目に優しい」が導入のポイント

LEDの導入の経緯について松岡事務長は「校舎を建設して30年以上が経



LED照明に取り替えられた食堂



反射板をアルミニウム製からMCPETに変更



過し、老朽化も進んでいました。電気の部分で安定器など古くなっており、おそらく余分に電気が使われていたと思います。また、4月から電気の値上げもあって、このままだと電気料金が大幅に上がってしまう可能性もあり、LED照明を導入しました。もともと、太陽光発電などが身近にあり、生徒指導面でも節電や節約、ゴミの分別などもしっかり教育していたので、生徒の関心が非常に高かったのもLED導入を後押ししたという。しかし、導入に対して懸念事項もあ

った。[LEDは導入されて日が浅く、最近話題になっているブルーライトの健康被害について心配でした]と松岡事務長。そこで、オイスカ高校が選んだのがプライム・スターの目を守るLED「Reach」だ。選定のポイントも「どうしても勉強をしていると目に負担がかかります。特に、寮の生徒は、食事後、毎日自主学习の時間があるため、確かに明るくということも大切なのですが、目に優しいというのは大きなポイントでした」と寺田校長は語った。さらに、松岡事務長は「LED照明を導入する際、特別な工事をする場合もありますが、「Reach」は種類も豊富で既存の灯具をそのまま使用した簡単な工事で済んだため、インシヤルコストも抑えることもできた」と意外なメリットもあったという。

落下しても割れない 安全性も高評価

実際、LED蛍光灯「Reach」を導入したからの、生徒や先生の反応は上々だ。生徒からは「学校の雰囲気がよくなった」「光がやわらかい」といった意見も多数寄せられたという。また、先生や職員からは落としても割れないため、怪我をするという心配がないから安心。しかも軽量で持ち運びもしやすいという。



学校法人 オイスカ高等学校
校長 寺田 良太郎

今後の目標は「将来、エネルギーの自給自足ができる学校を目指していく」と寺田校長。同校は、前述した太陽光発電をはじめ、浜名湖の安定した風を利用した風力発電。学校で排出される残飯や農場から出るゴミなどを利用してバイオマス発電、それらをためることができ燃料電池の導入も現在検討中だ。環境推進のモデル校になるよう今後も取り組んでいきたいと寺田校長は抱負を語ってくれた。

ブルーライトを10~20%削減

LED照明は、これまで発光効率に注目が集まり、「目にやさしい」をコンセプトにしたものはあまりなかった。明るさと省エネ効率のみに注目が集まるLED「Reach」を開発した。通常のアルミ反射板の代わりに古河電工社製MCPETを採用。器具内の乱反射を増加させることで、直接的な光線を軽減し、やわらかい光を発することが可能となった(全反射率99%以上)。それにともない青色LED素子から発せられるブルーライト光線の反射も軽減し、ブルーライトが直接目に入ることを抑える効果もある。その結果として従来よりも約



学校法人 オイスカ高等学校
事務長 松岡 恭次郎

10%~20%のブルーライトをカットにつながった。

「今後、電気代が値上がりする可能性が高く、東京都は来年より15%のCO₂規制をスタート、水保条約では2020年までに水銀含有率5mmg以上の製品の全廃など長寿命、省エネ、低コストのLED照明に関して追い風が吹くことが予想されます。しかし、青色LEDによるブルーライトの健康被害についても報告事例が増えており、不安が広がっているのも事実。省エネ効果の高い青色LEDを使用する限り、ブルーライトはどうしても出てしまう。このLED「Reach」で安心してLED照明を使っていきたい」と同社の開発担当者は語る。

プライム・スターでは、これからも長寿命、省エネ、低コストのLED照明のラインアップももちろん、人にやさしい製品開発にも積極的取り組み付加価値の高い提案をしていく。

お問い合わせ先



プライム・スター株式会社

〒107-0052 東京都港区赤坂5-5-9 赤坂スバルビル7階 (1階はショールーム)
TEL: 03-6869-6606
Fax: 03-6869-6607
URL: http://www.primestar.co.jp/

環境ビジネス2014年3月号で紹介されました

2020年東京オリンピック来場の海外からのお客様は眩しいLEDは苦手です！



眩しい！！

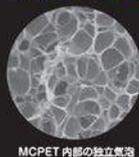
もしかして、目が疲れるLED
使用していませんか？

ブルー
ライト
軽減

Reach
新世代LED蛍光灯「リーチ」

眼に優しい光の秘密は高い光反射性能。

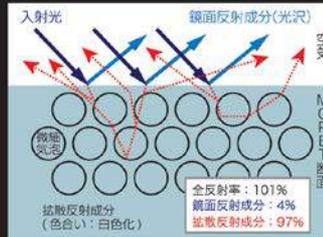
Reach (リーチ)の反射板には通常のアルミ反射板ではなく吉河電工のMCPETを採用。MCPETに入った光はPETと気泡の界面で屈折を繰り返すため、光源からの光を効率的にムラなく反射することができます。その結果、照明ムラを抑え、蛍光灯やLEDの数を削減することが可能で、省エネに大きく貢献します。



MCPET内部の独立気泡

また、MCPETは化学発泡剤を使用しない物理発泡製品ですので、再加熱時に再発泡のリスクが非常に低く、リサイクル性が高い環境にも優しい素材です。

器具内の
反射回数 **UP**
だから均一で優しい光



全反射率101%。このうち97%は拡散反射

一般のオフィス・店舗以外にも、こんな場所に最適です



病院・介護施設



教育施設

電源内蔵片側配線タイプスペック
外付けタイプもオプションでご用意しております。

REACH 20W 型 (10W)	10W	1,150lm
REACH 40W 型 (16W / 20W)	16W / 20W	2,000lm / 2,300lm
REACH 110W 型 (44W / 55W)	44W / 55W	5,000lm / 6,000lm

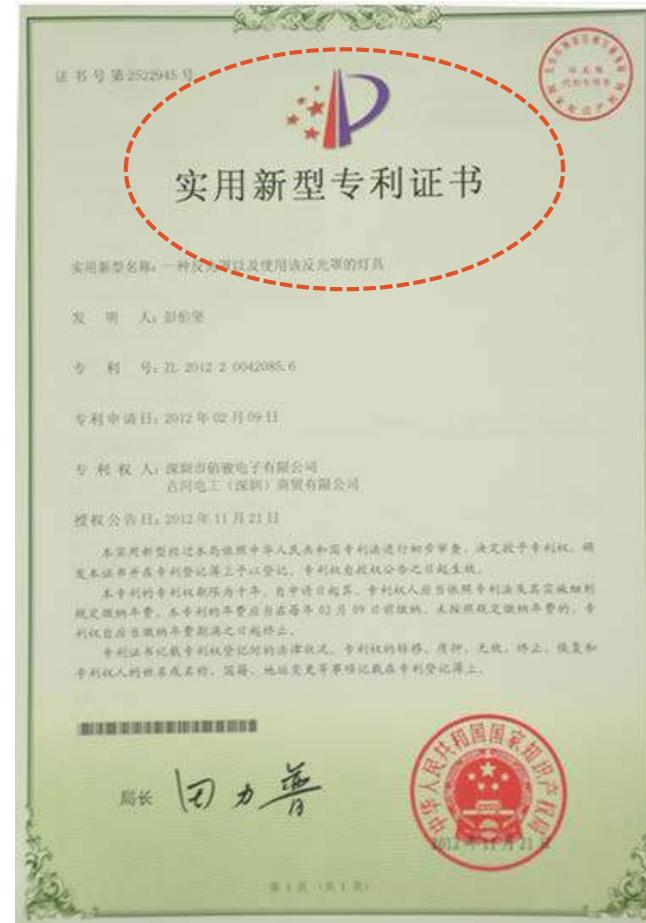
特許関係書類 FURUKAWA

特許
取得

MCPETの開発および製造メーカーは日本の古川電工社製です。
追加して、MCPETをLED蛍光灯に装着する技術の特許を取得しています。



License of Agent of
Furukawa



certificate of patent
applied with Furukawa

EMC国際規格CISPR11・15・22適合LED



国内第三者検査機関にてCISPR試験合格

申請者名：プライム・スター株式会社
住所：〒107-0052 東京都港区赤坂5丁目5番9号 赤坂スバルビル7F
試験品名：LED直管型 Reach(リーチ)
型名：Reach
製造番号：Sample No.1
試験規格/規定：CISPR 11:2010
試験結果：適合
試験日：2014年7月9日

EMC対策
CISPR11・15・22
適合LED

申請者名：プライム・スター株式会社
住所：〒107-0052 東京都港区赤坂5丁目5番9号 赤坂スバルビル7F
試験品名：LED直管型 Reach(リーチ)
型名：Reach
製造番号：Sample No.1
試験規格/規定：CISPR15:2009
試験結果：適合
試験日：2014年7月9日



安部 和久

一般財団法人 日本品質保証機構
安全電磁センター 試験部
都留電磁環境試験所
所長
安部 和久
〒402-0045 山梨県都留市大幡 2096

申請者名：プライム・スター株式会社
住所：〒107-0052 東京都港区赤坂5丁目5番9号 赤坂スバルビル7F
試験品名：LED直管型 Reach(リーチ)
型名：Reach
製造番号：Sample No.1
試験規格/規定：CISPR 22:2008
試験結果：適合
試験日：2014年7月9日

「CISPR シスプル」とは？



C I S P R（国際無線障害特別委員会）は、日本国内においては総務省の管轄です。無線障害の原因となる各種機器からの不要電波（妨害波）に関し、その許容値と測定法を国際的に合意することによって国際貿易を促進することを目的として1934年に設立された I E C（国際電気標準会議）の特別委員会です。

組織的には、I E Cの特別委員会となっていますが、その地位はI E Cの他の専門委員会とは異なり、無線妨害の抑圧に関心をもついくつかの国際機関も構成員となっています。また、I T U - R（国際電気通信連合無線通信部門）や I C A O（国際民間航空機関）の要請に応じて無線妨害に関する特別研究を引き受けるなど、他の国際機関との密接な協力体制がとられています。

☆ **C I S P R**は、一般に「シスプル」と読み、フランス語で次のとおり標記されます。

Comite **i**nternational **S**pecial des **P**erturbations **R**adioelectriques(コマイト,インターナショナル,スペシャル,デス,パーサーベーションズ,ラジオ,エレクトロニクス)

なお、英語では、次のように標記されます。

International Special Committee on Radio Interference

C I S P Rの日本の審議団体は、総務省総合通信基盤局電波部電波環境課です。また、C I S P Rに対し我が国の意見を反映し、C I S P R勧告を我が国の国内規格として適用する上での技術的条件を審議するため、C I S P R国内委員会として情報通信審議会情報通信技術分科会電波利用環境委員会(主査：多氣昌生 首都大学東京教授)を設置しています。

I E Cの各国の国内委員会は以下のメンバーで構成されています。
国際大電力システム会議（C I G R E）、欧州放送連合（E B U）、欧州電気通信標準化機構（E T S I）
国際アマチュア無線連合（I A R U）、国際電気通信連合 無線通信部門（I T U - R）
（I E Cのホームページによる）

なぜ必要か？ CISPR11 = 薬事法の規制

一般の蛍光灯はCISPR15の規格対象です。LEDは半導体です。工場や病院ではLED蛍光灯から発生するノイズなどによって計器類に障害が出る場合があります。特に病院では使用する計器類はCISPR11の規格に基づいて使用が進められています。

CISPR11

「工業・科学及び**医療用装置からの妨害波の許容値及び測定法**」
【平成26年3月答申】

CISPR15

「電気照明及び類似機器の無線妨害波特性の許容値及び測定法」
【平成17年10月答申】

CISPR22

「情報技術装置からの妨害波の許容値と測定法」
【平成22年12月答申】

本規格は、国際規格CISPR 11第5.1版(2010)「工業、科学及び医療用装置— 無線周波妨害波特性 — 許容値及び測定法」に準拠するものである。

1. 適用範囲

<http://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/inter/cispr/hyousi/c11.pdf>

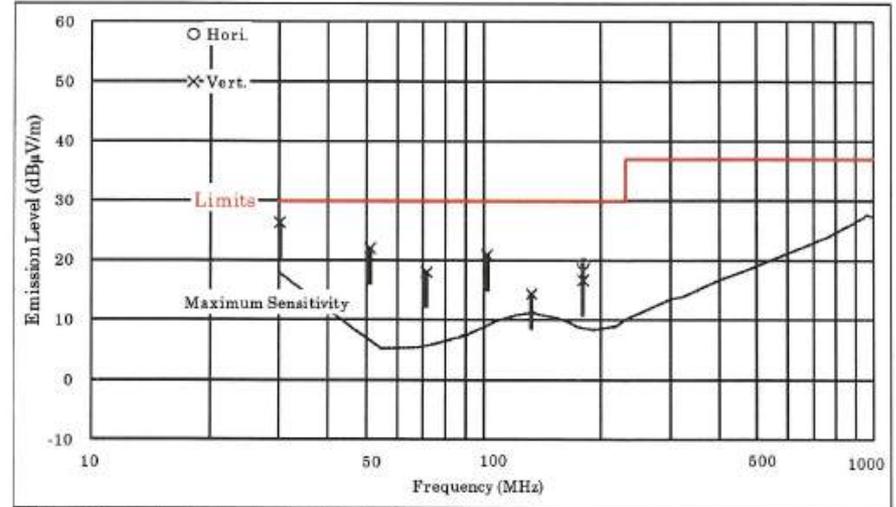
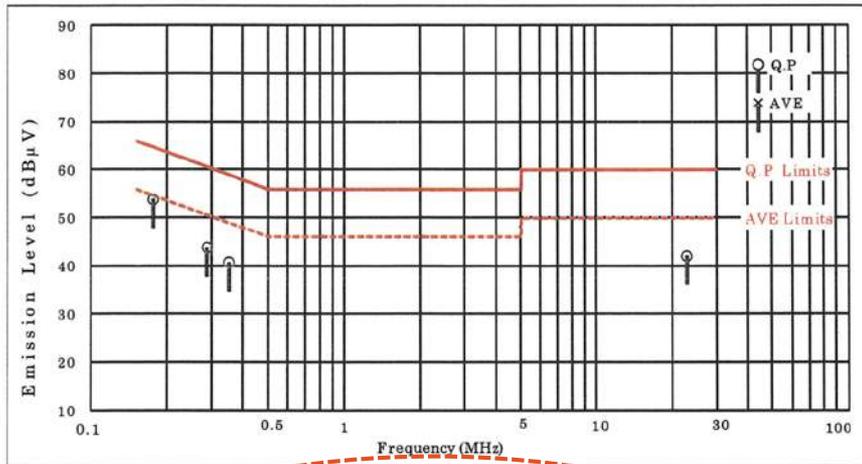
本規格は、0 Hz から 400 GHz の周波数範囲で動作する、工業、科学及び医療用装置並びに無線周波エネルギーを局所的に生成及び／又は利用するように設計された家庭用及びそれに類する器具に適用する。

本規格は、9 kHz から 400 GHz の周波数範囲の無線周波妨害波の輻射に対する要求を含んでいる。測定は第6章に規定した許容値の周波数範囲で行う。

ITU無線通信規則（定義3.1参照）で定義されたISM無線周波応用装置に対して、本規格は 9 kHzから 18 GHz の周波数範囲の無線周波妨害波のエミッションに関する要求を含んでいる。

ITU無線通信規則で定義されたISM周波数帯域内の周波数で動作するISM無線周波照明装置やUV照射装置に対する要求も本規格に含まれている。

国内第三者検査機関にて試験合格



JIS C 61000-4-2: 2012
 JIS C 61000-4-3: 2012
 JIS C 61000-4-4: 2007
 JIS C 61000-4-6: 2006
 JIS C 61000-4-11: 2008

適用規格/規定: JIS C 61000-3-2: 2011

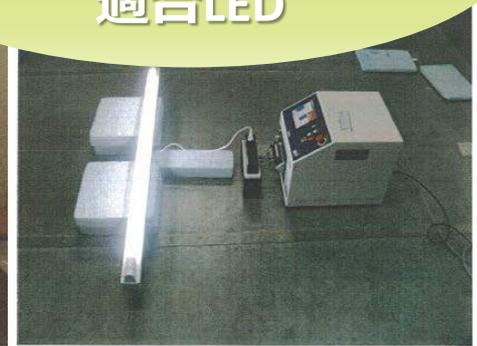
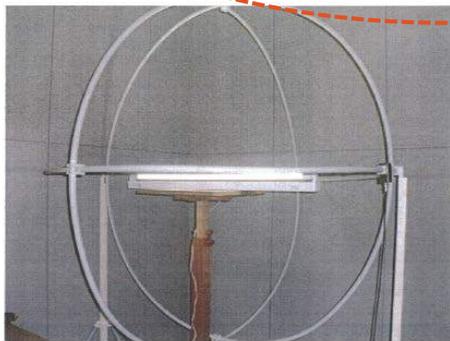
電磁両立性-第3-2部: 限度値-高調波電流発生限度値
 (1相当りの入力電流が20A以下の機器)

試験は本試験報告書1項に示す試験品に対し、上記試験規格/規定の要求事項に従って実施した。
 試験構成等の詳細は本試験報告書6項に示す。
 要求事項に対する試験結果は、下記のとおりとなった。

本項に述べる試験規格/規定に対して適合であった。

- Notes: 1) The testing location: Anechoic Chamber No.1 Distance: 10 m.
 2) The spectrum was checked from 30 MHz to 1000 MHz.
 3) Antenna factor includes the cable loss.
 4) Hori: Horizontal polarization Vert.: Vertical polarization
 5) QP: Quasi-Peak Detector
 6) The symbol of "<" means "or less", ">" means "more than".
 7) A sample calculation was made at 30.0 MHz
 (Antenna Factor) + (Meter Reading) = 20.0 + 6.4 = 26.4

EMC対策
CISPR11・15・22
適合LED



高性能・高品質なLED蛍光灯 「Reach」

安心
安全



安部 和久
一般財団法人 日本品質保証機構
安全電磁センター 試験部
都留電磁環境試験所
所長 安部 和久
〒402-0015 山梨県都留市大橋 2096



JIS規格等で規定されているEMC（電磁両立性）規格・RoHS指令・PSE等に適合しています。

EMC (EMS/EMI)	評価項目	評価内容	概要	合否
EMS (電磁感受性・イミュニティー)	耐静電気ノイズ	JIS C 61000-4-2 EIAJ ED-4701/300	静電気放電イミュニティー試験の実施	適合
EMS (電磁感受性・イミュニティー)	無線妨害波入射	JIS C 61000-4-3	放射無線周波磁界イミュニティー試験の実施	適合
EMS (電磁感受性・イミュニティー)	ファーストトランジェ ント/バースト	JIS C 61000-4-4	電氣的ファーストトランジェ ット/バーストイ ミュニティー試験の実施	適合
EMS (電磁感受性・イミュニティー)	外来サージ	JIS C 61000-4-5	サージイミュニティー試験の実施	適合
EMI (電磁妨害・エミッション)	高調波伝導	JIS C 61000-3-2	高調波電流発生限度値試験の実施	適合
EMI (電磁妨害・エミッション)	無線妨害波伝導 無線妨害波幅射	CISPR15 J55015 VCCI	国際無線障害特別委員会の電磁波障害基準規格 (CISPR15電磁ノイズ) をクリアすること 電気用品安全法省令第2項に基づく基準 VCCI協会「自主規制措置運用規定」	適合
電気用品安全法	電源に関する規定	PSE	電気用品安全法で規制される電気用品は、法で 定められた技術基準に適合する(技術基準適合 確認)義務	適合
RoHS	機器における特定 有 害物質の使用制限	RoHS	電気・電子機器に含まれる特定有害物質の使用 制限に関する欧州議会及び理事会指令	適合

PSE電気用品安全法 (JIS)は当然クリア！
EMC国際規格CISPR11・15・22も更に適合

最高効率
144LM/W
16W/2300LM

目に悪いブルーライトを軽減

ムラのない優しい光



Reach

新世代LED蛍光灯「リーチ」

PRIMESTAR-REACH

新時代 LED 明るさだけではない、心地よい光を実現

次世代型LED蛍光灯「Reach(リーチ)」は、独自特許の反射板を使用し眩しさをカット、ムラの無い均一な光を実現し、目に悪いといわれるブルーライトも軽減。従来の「明るだけの光」から、「心地よい光」をご提供いたします。



日本の注目のLED10本に選ばれました。

(環境ビジネス)

大特集 LED照明

コスト・性能・特徴を比較する
直管形LED注目メーカー10社

メーカー	パナソニック	東芝ライテック
商品	直管LEDランプ搭載ベースライト	E-CORE直管形LEDベースライト 逆富士2灯用器具(LDL40タイプ)
		
	大幅な省エネを実現	安全性に優れた専用口金を採用
発光効率 (lm/W)	140 (ランプ単体は176lm/W)	—
消費電力 (W)	36 (ランプ単体は14.8W/本)	48.5
全光束 (lm)	5040 (ランプ単体は2600lm/本)	4830
演色性 (Ra)	80	83
配光角	120°以上	—
価格(税込)・保証	30,500円(税別)・1年保証 (ランプ単体は9000円/本(税別))	27,000円(税別) (器具とランプの価格)
大量発注への対応 (即時入荷可能数)	—	要相談

LED「照明」から「あかり」へニーズ拡大/最新製品&サービス

環境ビジネス

太陽光発電
〈高圧〉〈特別高圧〉
用地造成の課題解決

工場省エネ
事例で見る改善のポイント

補助金
2014全国自治体別一覧

120兆円の市場を拓く

大型施設向け LED照明

高天井・直管形
コスト・性能
徹底比較

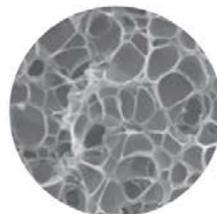
遮照照明	三菱電機照明	日立アプライアンス
LEDZ TUBE-Ss TYPE series	三菱LED照明[MILIE] Lファインecoシリーズ	直管形LEDランプ搭載器具
		
蛍光灯40Wと同じ明るさを 13.1Wで実現	低コスト、豊富なバリエーション	日本照明工業会規格に準拠
160.9	143.7	113
13.1	17.4	40
2108	2500	4520
82	83	83
1/2ビーム角 142×110°	174° (1/2ビーム角)	—
10,260円(税別)・1年保証 (5年間のLEDモジュール無償修理制度あり)	7,560円(税別)・5年保証 (弊社専用器具と組み合わせて使用時)	32,500円(税別) (保証:照明器具1年、道路3年)
要相談	—	要相談
—	約56%	57%
—	※磁気式リッドスタート2灯用器具との比較	—
要相談	—	要相談
・年経電費代約1/3、初期投資2年6ヶ月で償却 ・省エネランプの蛍光灯でも実現できないエネルギー削減率が、LED2であれば可能	・安全性に配慮したGX16・5口金を採用 ・用途に合わせて明るさを選べる5出力ランプバリエーション	・安全に配慮した日本照明工業会規格(JEL802)に準拠 ・蛍光灯器具と同等の明るさをラインアップし、800lm以上の豊富なバリエーションを揃える
アイリスオーヤマ	ローム	プライム・スター
ECOHLUX HE α(アルファ)	直管形LEDランプ [R-FAC40MN1]	Primestar-Reachシリーズ (プライム・スターリーチシリーズ)
		
発光効率170lm/Wの フラグシップ高効率モデル	業界最高の発光効率190lm/Wを実現	目に優しい光を実現
170	190	115~144(電源内蔵・製品による)
11.7	13	16×20
2000	2480	2300(Reach-20)
82	83	75以上
—	130° (1/2ビーム角)	210°(Reach-16-20)
12,500円(税別)・5年保証	オープン価格・3年保証	市場参考価格9,800円(税別・1本あたり) 3年保証
要相談	要相談	3000本
72%	約60%	65%
要相談	※インバータ式蛍光灯ランプと比較	※既存蛍光灯45W【安定基込】との比較
要相談	要相談	可能
・170lm/Wのフラグシップ高効率モデル ・LED照明に切替えた場合、従来の蛍光灯と比較してFLR(リッドスタート)では約2.2倍、HID蛍光灯(インバータ式)では約2.5年で初期投資の回収が可能	・従来の蛍光灯に比べ約24%消費電力を削減 ・元の施設技術により明るさを抑え、明るく優しい光を実現 ・口金G13を使用し、既存の蛍光灯からの置き換えも可能	・コーティングが広がる特殊な放射線(古河電工製MCE)により、内部に層層と積層し、力強くも眩しくないあかりを実現、電磁波対策済み

LEDは
ここまで
進化した

Reach はブルーライト に着目。 目に優しい光 を実現しました。

その秘密は、Reach だけの特別な反射板。

Reach (リーチ)の反射板には通常のアルミ反射板ではなく古河電工のMCPETを採用。MCPET反射板が、青色LED素子から発せられる「目に悪い」と呼ばれるブルーライト光線の反射を軽減し直接目に入ることを抑えます。また、MCPETに入った光はPETと気泡の界面で屈折を繰り返すため、光源からの光を効率的にムラなく反射することができます。



MCPET 内部の独立気泡

☆「Reach リーチ」のスペックは以下のとおりです。アドバンスはMCPETと軽量アルミを共存させたタイプとなっております。

☆OEM生産もお受けします。

☆数量によっては、LED素子（日亜化学ほかに変更可能）の選択、全光束も2900LM程度までの変更もお受けします。お気軽にご相談ください。

Reachが高品質・安全を両立しているその理由とは？

- 各グローバルLEDチップメーカーとのパートナーシップを締結、光学、電源、構造デザインにおいて豊富な実績を持つ製造工場とのタイアップ
- 北京中科院半導体照明研究センター及び、シンセン大学半導体照明研究センターによる技術サポート
- 高発光効率LEDチップ搭載、高熱伝導性PCB基板採用、日本製電解コンデンサ、米製大手トランジスタ使用

スペック

	20W型		40W型		110W型	
製品名	Reach10	Reachアドバンス	Reach16	Reach20	Reach45	Reach55
型番	Reach-10	Reach-16A	Reach-16	Reach-20	Reach-45	Reach-55
消費電力	10W	16W	16W	20W	45W	55W
全光束	1,150lm	2,300lm	2,000lm	2,300lm	5,000lm	6,000lm
効率	115 (lm/W)	144 (lm/W)	125 (lm/W)	115 (lm/W)	111 (lm/W)	110 (lm/W)
色温度	5,000K / 5,700K					
演色性 (Ra)	75	75	75	75	75	75
ランプ重量	120g	320g	230g	230g	680g (ランプのみ)	680g (ランプのみ)
材質	アルミ・ポリカーボネード	アルミ・ポリカーボネード	アルミ・ポリカーボネード	アルミ・ポリカーボネード	アルミ・ポリカーボネード	アルミ・ポリカーボネード
電源	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	専用電源	専用電源
入力電圧	90 ~ 264V					
ビーム角	210度	210度	210度	210度	180度	180度
製品保証温度	-20℃ ~ 40℃	-20℃ ~ 40℃	-20℃ ~ 40℃	-20℃ ~ 40℃	-20℃ ~ 40℃	-20℃ ~ 40℃

Reach製造工場 (LED電源製造装置)



SMT Lines

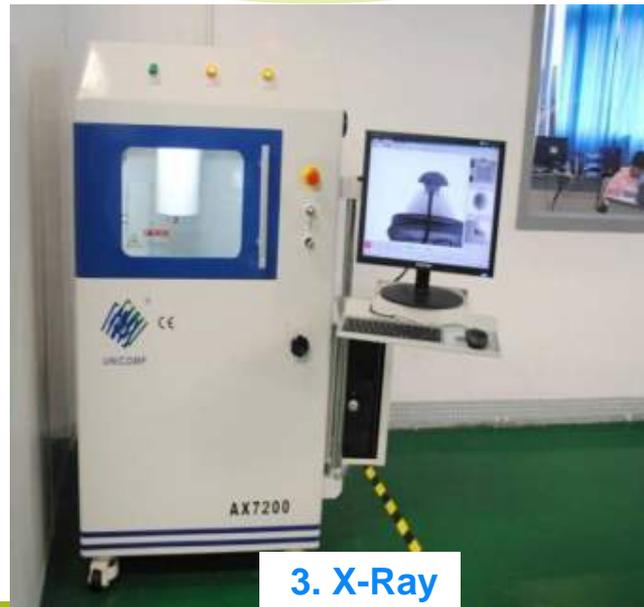


1. SMT Machine

EMC対策
CISPR11・15・22
適合LED



2. Solder Pasting

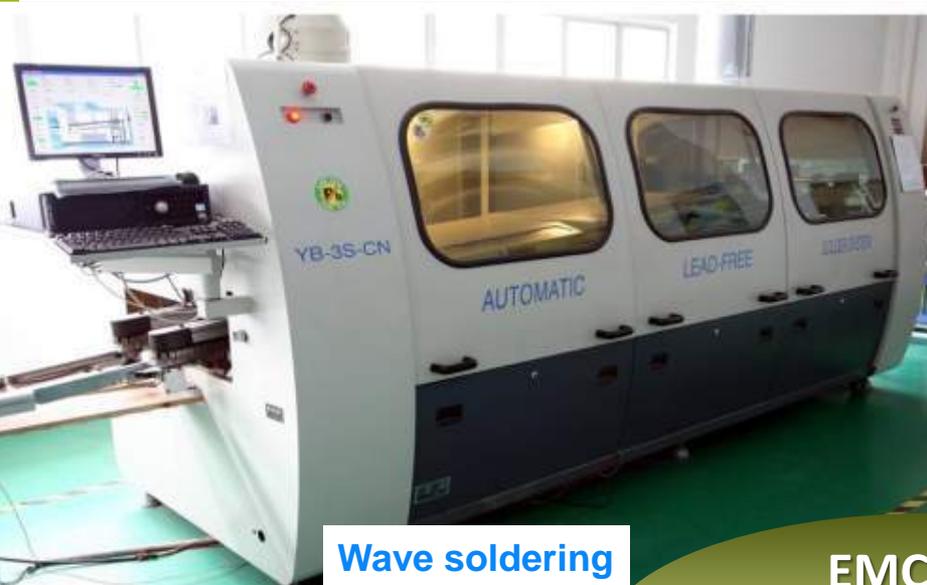


3. X-Ray



4. AOI

LED素子実装機械装置



Wave soldering



Electronic assembling

EMC対策
CISPR11 · 15 · 22
適合LED



Glue machine



OVEN



Potting machine

LED組立アッセンブル工場



Assembly line

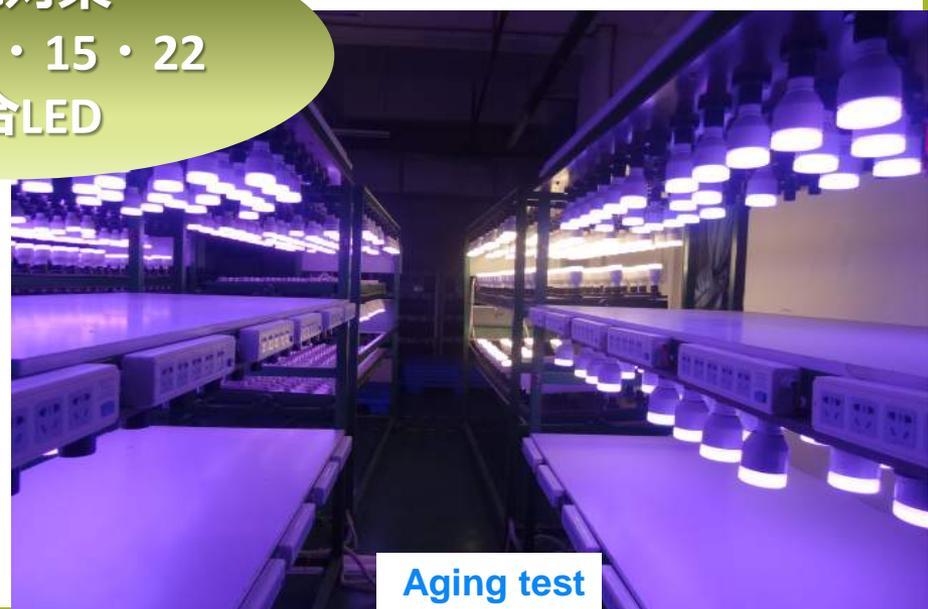


Assembly line

EMC対策
CISPR11・15・22
適合LED



Pad print



Aging test

LEDデュフューザー製造装置



Plastic injection



Plastic blowing

EMC対策
CISPR11・15・22
適合LED



Plastic extrusion



Aluminum die casting

さまざまな検査装置

Electronic

EMC対策
CISPR11・15・22
適合LED



Component pre-forming



Wave solder carrier return automation



Auto-function tester

Assembly



Auto optical tester



Laser marking automation



Pin Rivet automation



Auto potting machine



Glue dispenser automation



Auto de-panel

LED検査ユニット

Safety testing (1)

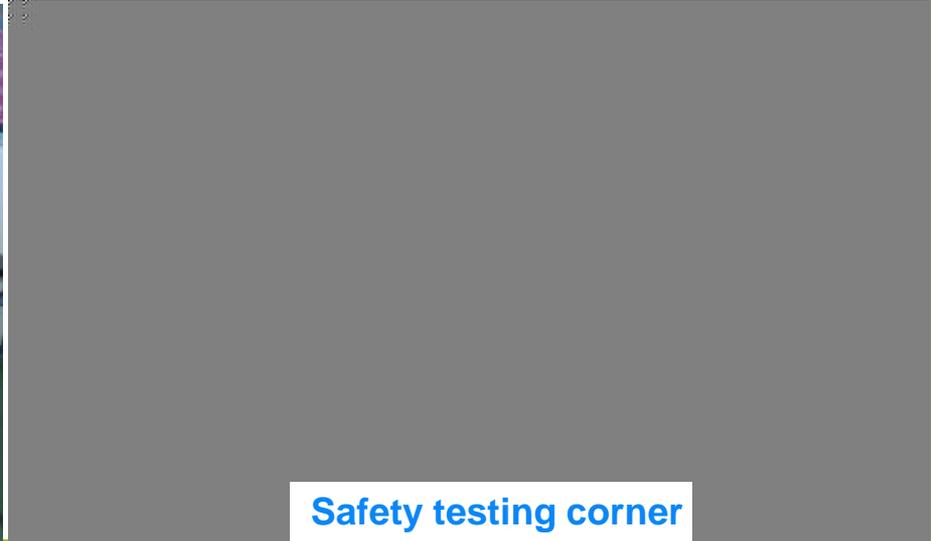
EMC対策
CISPR11・15・22
適合LED



Safety testing corner



Safety testing corner



Safety testing corner

LEDテスト装置（電源）

EMC対策
CISPR11・15・
22適合LED

Safety testing (2)

Adjustable AC power supply

LED driver test



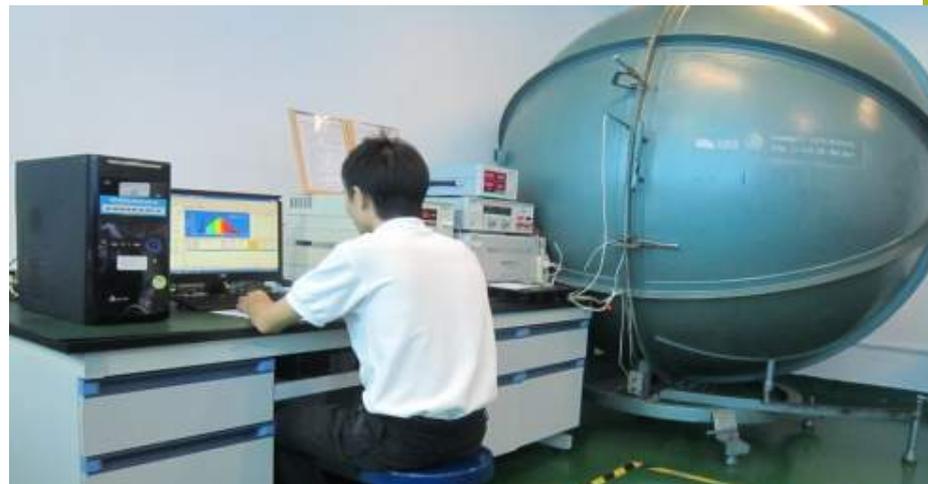
DC electronic load

LEDテスト装置（全光束測定）

Optical testing



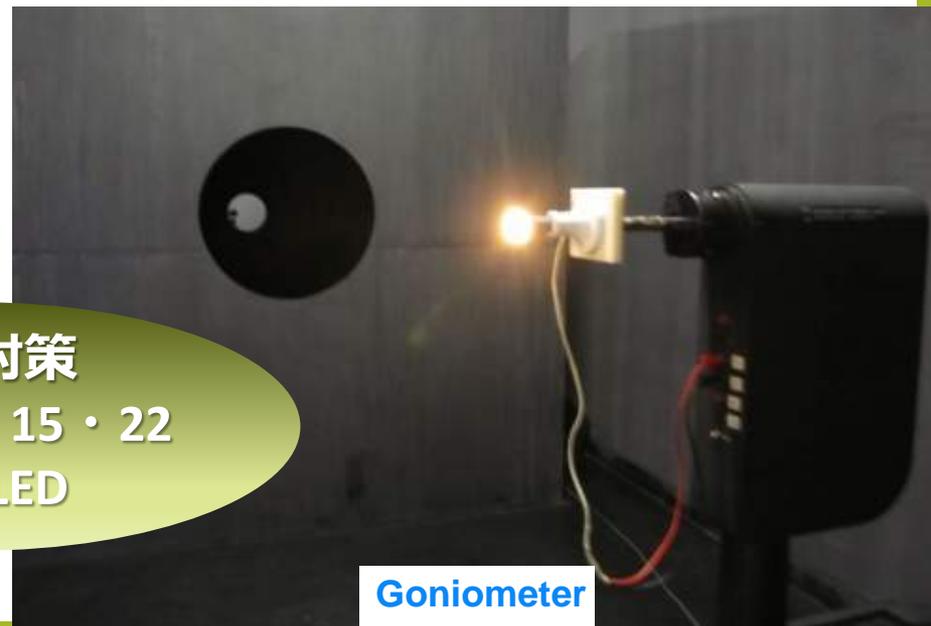
HAAS-2000 LED test system



Photometric, colorimetric & electric parameter test system

EMC対策
CISPR11・15・22
適合LED

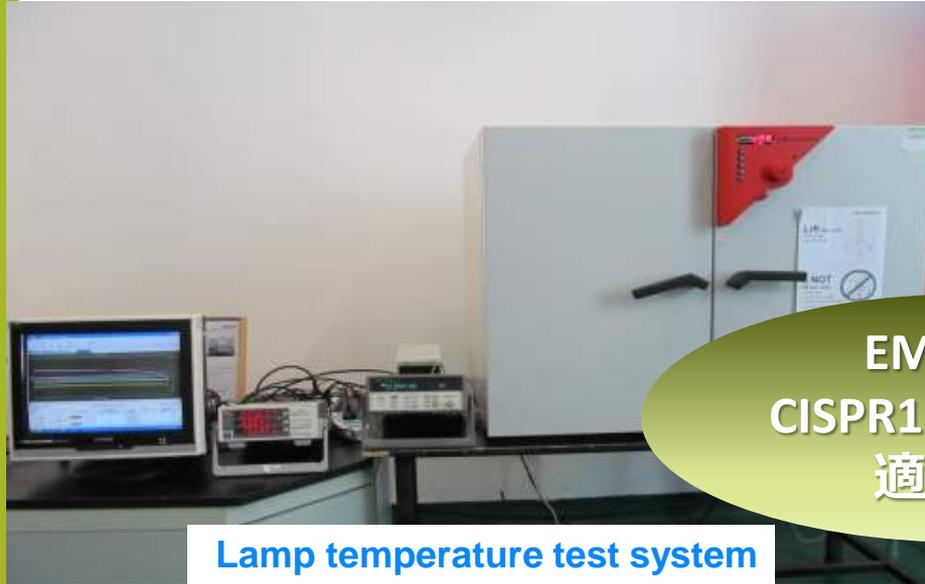
Light distribution analysis system



Goniometer

LEDテスト装置（温度測定）

Thermal testing



Lamp temperature test system

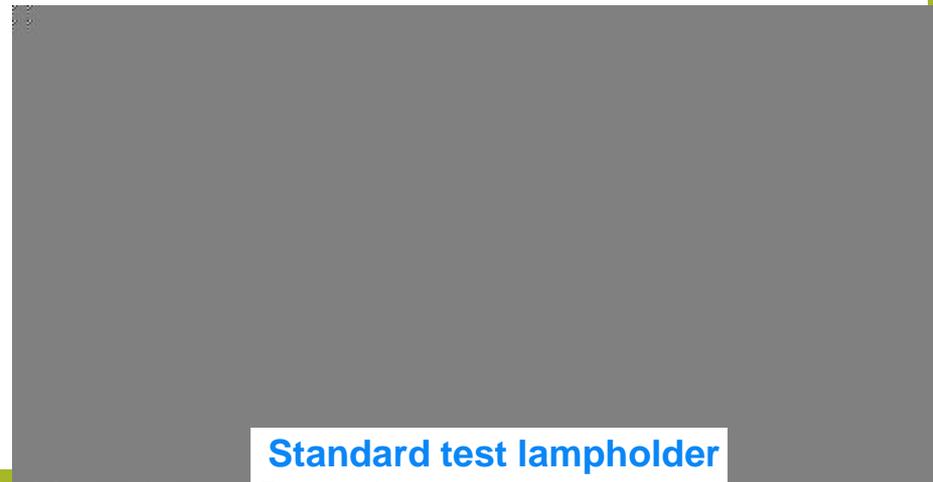


Draught-proof enclosure

EMC対策
CISPR11・15・22
適合LED



Thermal imaging



Standard test lampholder

LEDテスト装置 (RoHS)

Materials testing



ROHS tester



Ball pressure tester

EMC対策
CISPR11・15・22
適合LED



Glow wire tester

Needle-flame tester



Horizontal-vertical flame tester

LEDテスト装置（高温テスト）

LED lamp reliability testing (1)



High temperature testing

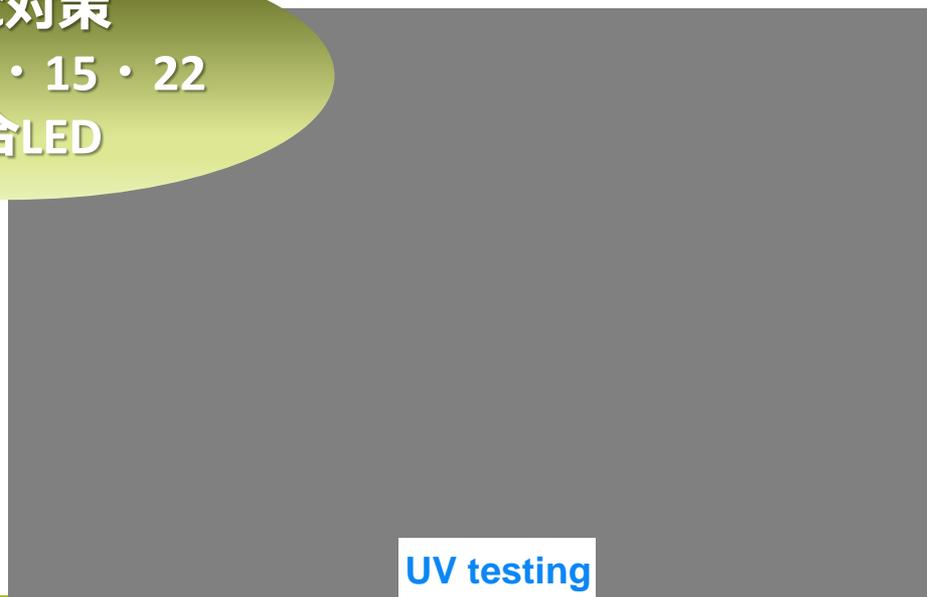


Temp impact chamber

EMC対策
CISPR11・15・22
適合LED



Constant temperature/humidity testing



UV testing

計測機器 (落下・IPテスト)

LED retrofit reliability testing (3)



IP testing



Fall off testing

EMC対策
CISPR11・15・22
適合LED



Vibration testing



Simulation transportation vibration testing

計測機器

LED retrofit reliability testing (4)



LED thermal resistance & Junction temperature testing



LED aging testing

EMC対策
CISPR11 · 15 · 22
適合LED



LED aging testing



LED aging testing

計測機器

LED Invalidation analyzing

EMC対策
CISPR11・15・22
適合LED

Optic microscope

Electronic analysis balance

Digit precision multimeter

Ventilative cabinet

会社概要

プライム・スター株式会社

英文表記

Prime Star Co,Ltd

9000種類のLED取扱い

代表取締役

下田 知代

所在地

東京都港区赤坂5丁目5番9号赤坂スバルビル7階
(1階ショールーム)

03-6869-6606 /03-6869-6607

全国5箇所のショールーム完備

事業内容

CO2排出量削減に寄与する事業

資本金

6500万円

設立

平成15年

取引銀行

みずほ銀行 三井住友銀行 三菱東京UFJ銀行



主な事業の内容

1. LED 照明器具を含む一般照明器具の製造、デザイン、設計、販売及び輸出入
2. 照明デザインに関する企画、設計、製作、施工、監理及びコンサルティング業務
3. CO2排出権取引に関わる業務
3. ECO事業に関わるファンド組成・管理・運營業務

その他：一般社団法人日本CO2濃度マップ普及協会正会員、一般社団法人フォレストック協会認定プロバイダー、日本CCFL照明普及推進協議会正会員

プライム・スター株式会社は、次世代蛍光灯CCFLや直管型LED照明の販売を中心として、他にも省エネ製品を多数取りそろえています。電気代の節約手法や数多くあるLED照明の商品比較などコンサルティングを得意とし、UR都市再生機構、大手流通企業への実績があります。

今後は、太陽光パネル、メガソーラー、エミッション・トレーディングやCO2吸収権に絡む“コース・マーケティング”、企業の設備投資負担を軽減する手段として「ECOファンド」の立ち上げ等、多岐にわたり、企業支援を行ってまいります。