

「目を守る」LEDという新発想

20W・40W・110W形LED蛍光灯

Reach (リーチ)

EMC対策
CISPR15
適合LED

MCPET
乱反射
目に優しい

ブルー
ライト
カット
特許済



プライム・スター株式会社
PRIMESTAR CO.,LTD

目を守るLED

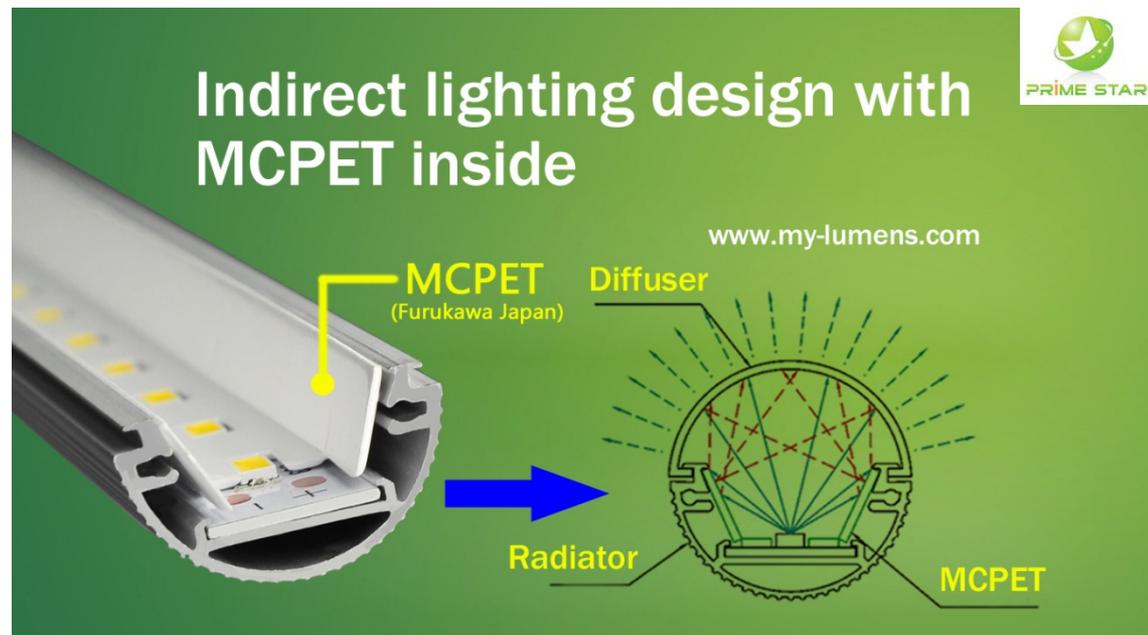
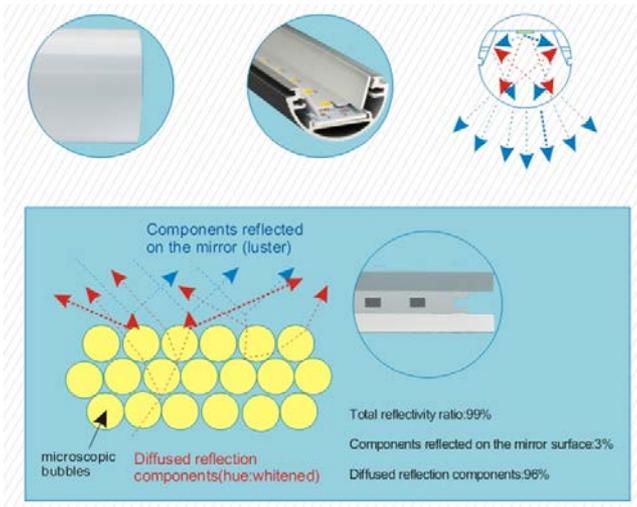
MCPET
乱反射LED
目に優しい

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

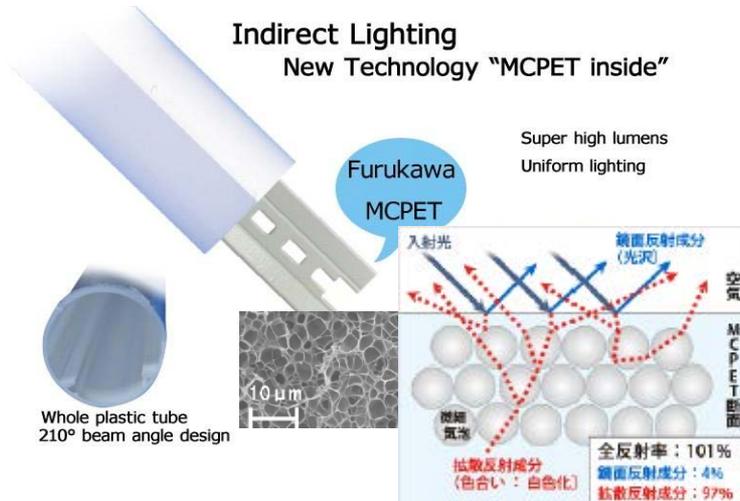
PRIME STAR

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

入射光

鏡面反射成分 (光沢)

空気

MCPET断面

10 μm

Whole plastic tube
210° beam angle design

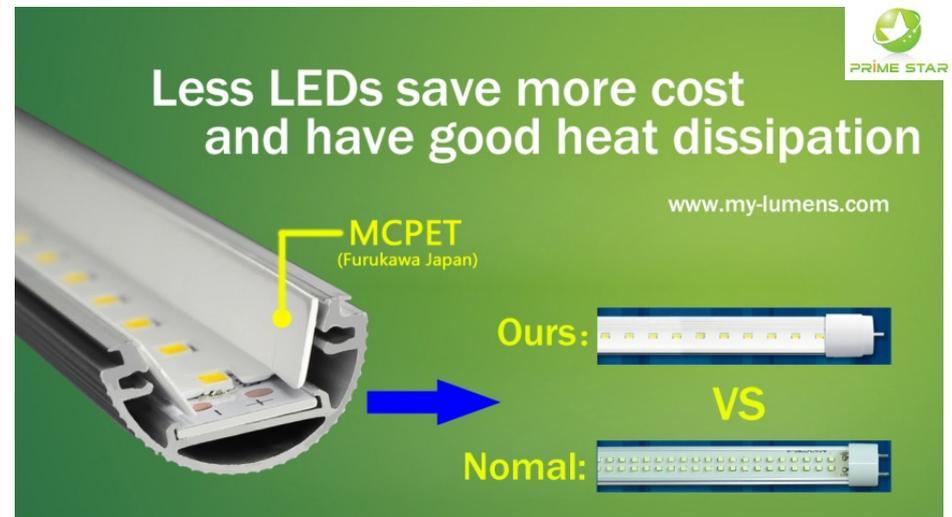
拡散反射成分 (色合い：白合化)

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: [LED strip with MCPET]

VS

Normal: [LED strip with normal reflective plate]

PRIME STAR

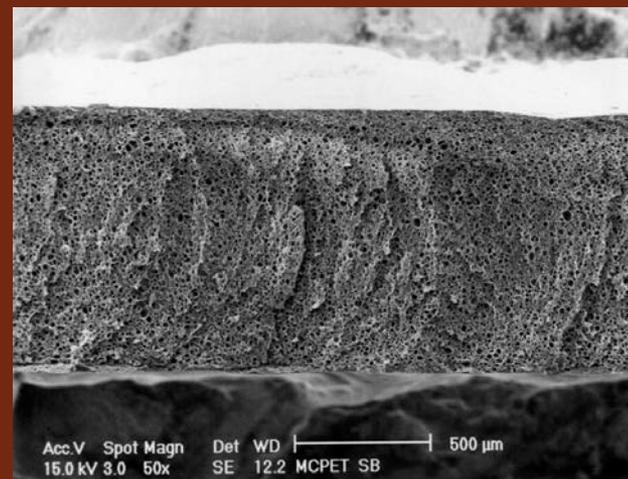
MCPETの驚異的な乱反射技術

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はブルーライトカットLED

ブルー
ライト
カット

2、ブルーライトカットLED

- 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サーカディアンリズムを整え健康な生活リズムをもたらします。

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。

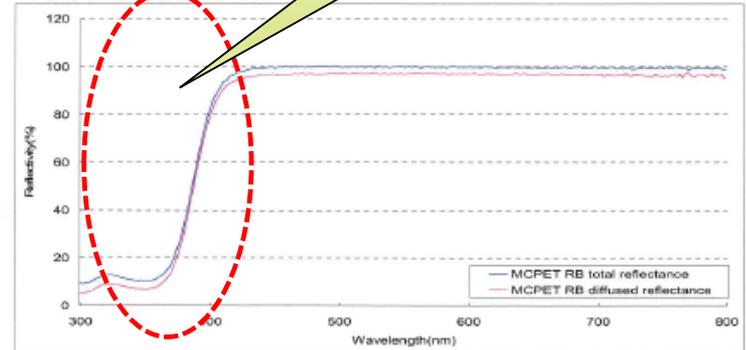
ブルーライトによって影響を受ける波長毎の紫外線（200nmから400nm）、青色光（300nmから400nm）の警告の基準や照明機器、光源の目への安全性への表示・対応方法の基準が明確に示されている。

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
カット

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。



ブルーライトの影響について

ブルー
ライト
カット



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、脳はピンと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。

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
カット

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古河電工の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。

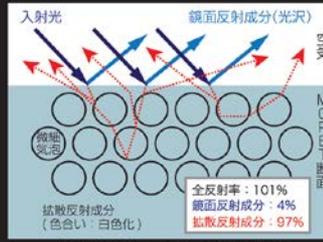


MCPET内部の独立気泡

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。

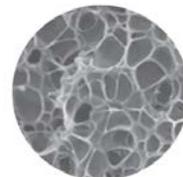
REACH 20W 型 (10W)	10W	1,150lm
REACH 40W 型 (16W / 20W)	16W / 20W	2,000lm / 2,300lm
REACH 110W 型 (44W / 55W)	44W / 55W	5,000lm / 6,000lm

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
- ROHS,CE,PSE,CISPR15,JISC 61000 (4-2,4-3,4-4,4-5,3-2),EIAJ ED-4701/300,J55015,VCCI規格に準拠



Reach
新世代LED蛍光灯「リーチ」
PRIMESTAR-REACH

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℃

全光束、色温度等、その他特別仕様はご相談ください。

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

高性能・高品質なLED蛍光灯 「Reach」

安心
安全

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ント/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

Reach製造工場 (LED電源製造装置)



SMT Lines



1. SMT Machine

EMC対策
CISPR15
適合LED



2. Solder Pasting

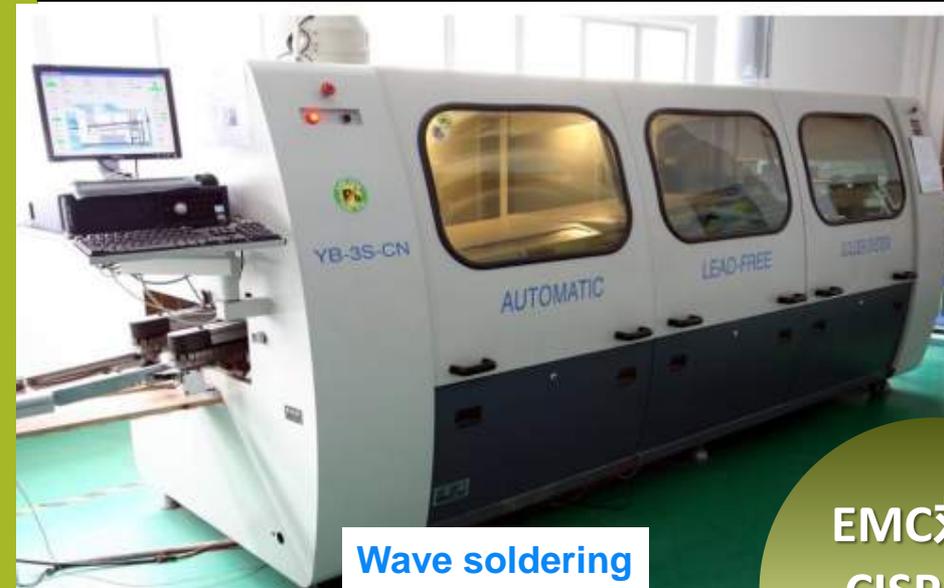


3. X-Ray



4. AOI

LED素子実装機械装置



Wave soldering



Electronic assembling

EMC対策
CISPR15
適合LED



Glue machine



OVEN



Potting machine

LED組立アッセンブル工場



Assembly line

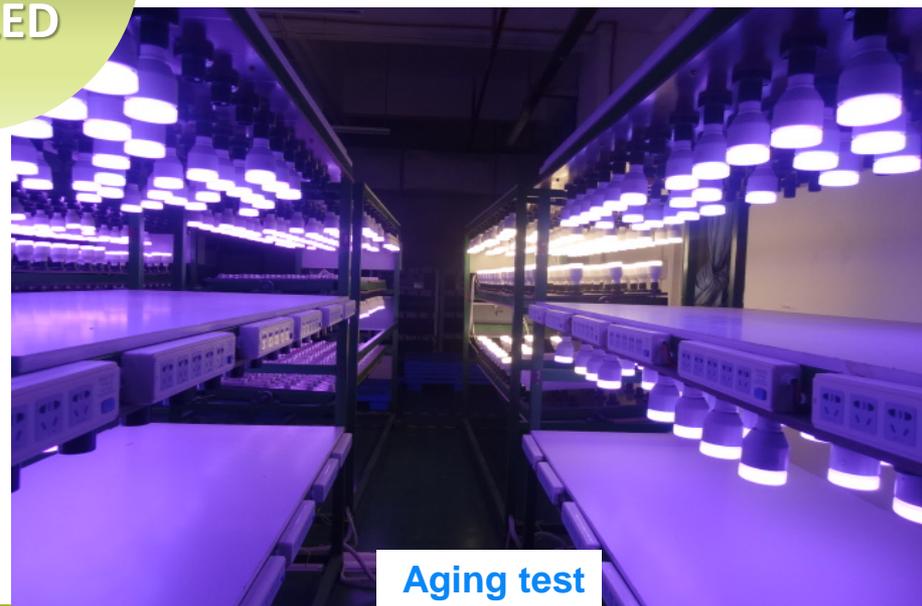


Assembly line

EMC対策
CISPR15
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
CISPR15
適合LED



Plastic extrusion



Aluminum die casting

さまざまな検査装置

Electronic



Component pre-forming



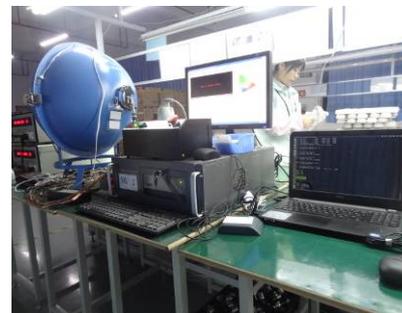
Wave solder carrier return automation

EMC対策
CISPR15
適合LED



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

EMC対策
CISPR15
適合LED

Safety testing (1)



Safety testing corner



Safety testing corner



Safety testing corner

LEDテスト装置（電源）

Safety testing (2)

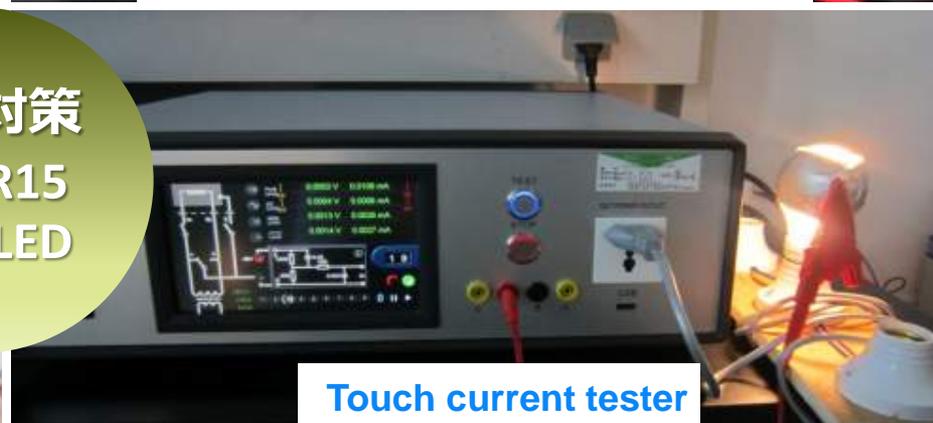


Adjustable AC power supply

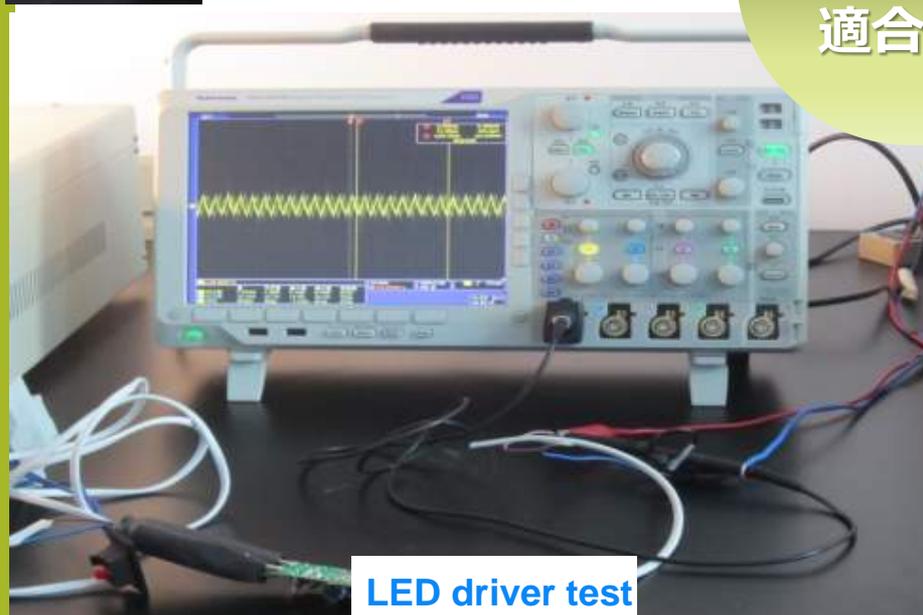


Withstanding voltage/ insulation test

EMC対策
CISPR15
適合LED



Touch current tester



LED driver test



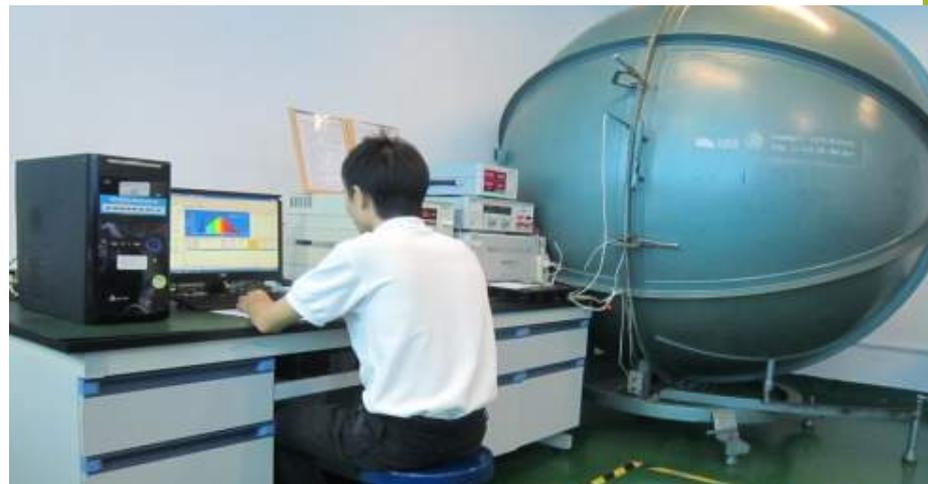
DC electronic load

LEDテスト装置（全光束測定）

Optical testing



HAAS-2000 LED test system

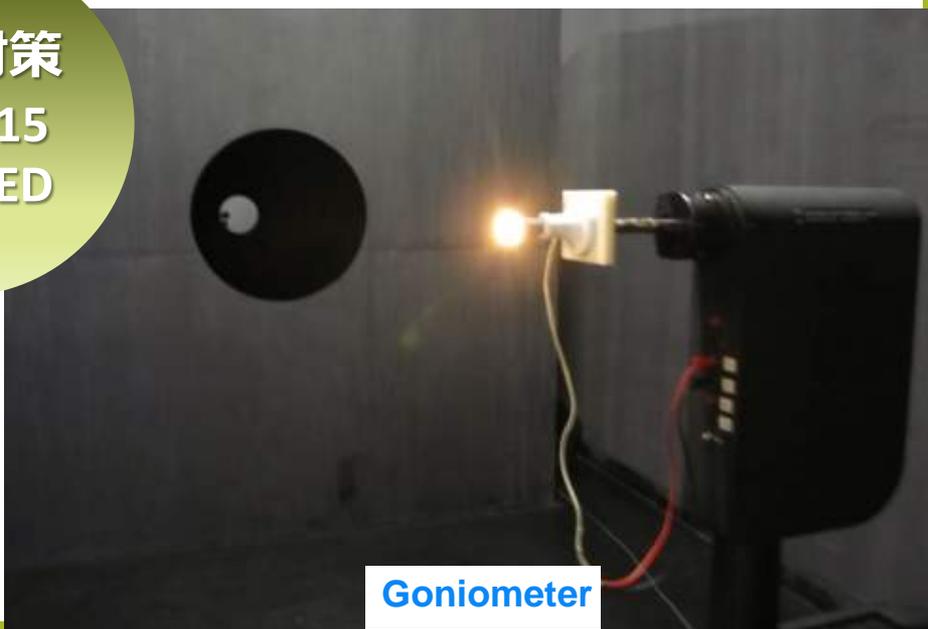


Photometric, colorimetric & electric parameter test system

EMC対策
CISPR15
適合LED



Light distribution analysis system



Goniometer

Thermal testing



Lamp temperature test system



Draught-proof enclosure

EMC対策
CISPR15
適合LED



Thermal imaging



Standard test lampholder

LEDテスト装置 (RoHS)

Materials testing

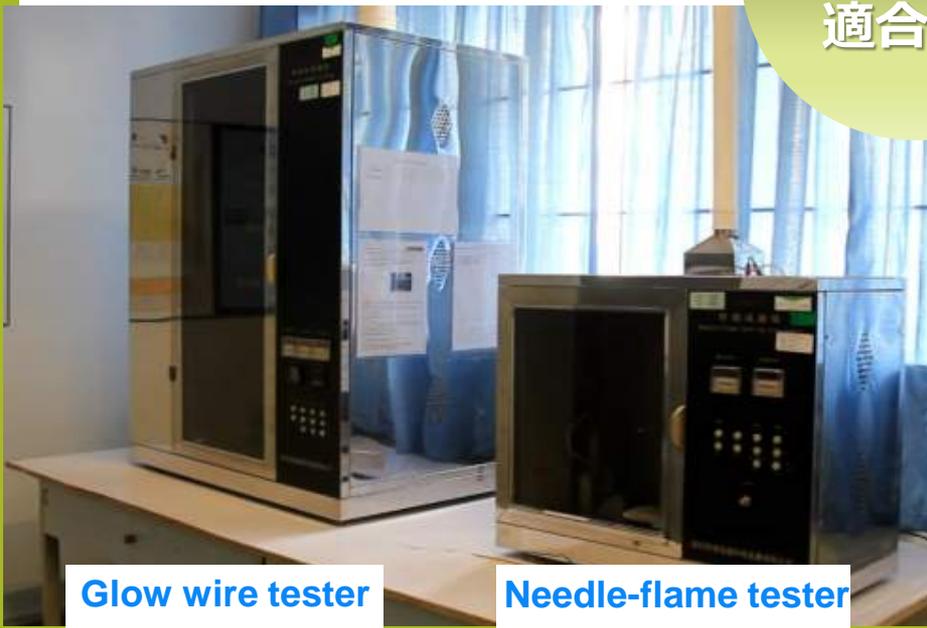


ROHS tester



Ball pressure tester

EMC対策
CISPR15
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
CISPR15
適合LED



Constant temperature/humidity testing



UV testing

計測機器 (落下・IPテスト)

LED retrofit reliability testing (3)



EMC対策
CISPR15
適合LED



LED retrofit reliability testing (4)



LED thermal resistance & Junction temperature testing



LED aging testing



LED aging testing

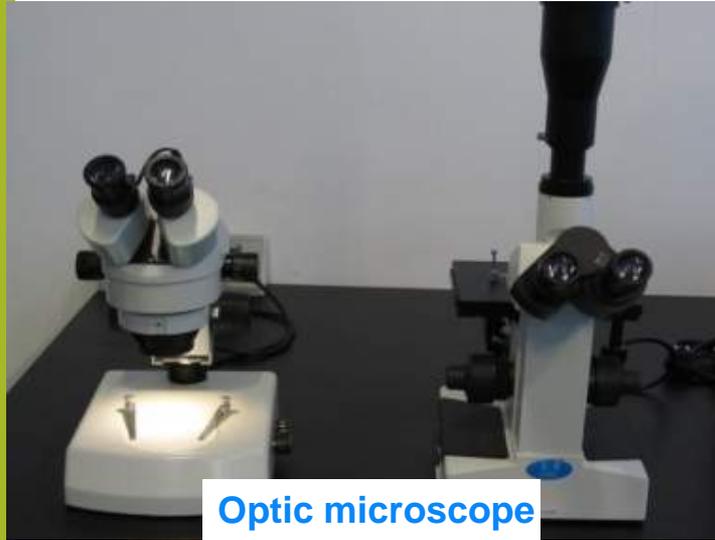
EMC対策
CISPR15
適合LED



LED aging testing

LED Invalidation analyzing

EMC対策
CISPR15
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。