次世代半導体照明(SSL)成長戦略と LED光源(照明)産業の動向

目次

(1)LED協会と照明産業の変革
(2)韓国産業技術大學の目論見
(3)日本の国際標準化戦略とは？
(4)次世代半導体照明(SSL)成長戦略からの変革
(5)各地で始まったLED規格、基準ガイドライン
(6)電気安全法改正(PSE)からの波紋

一般社団法人LED光源普及開発機構
General Corporation D&S LED Lighting Spread Association Japan

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

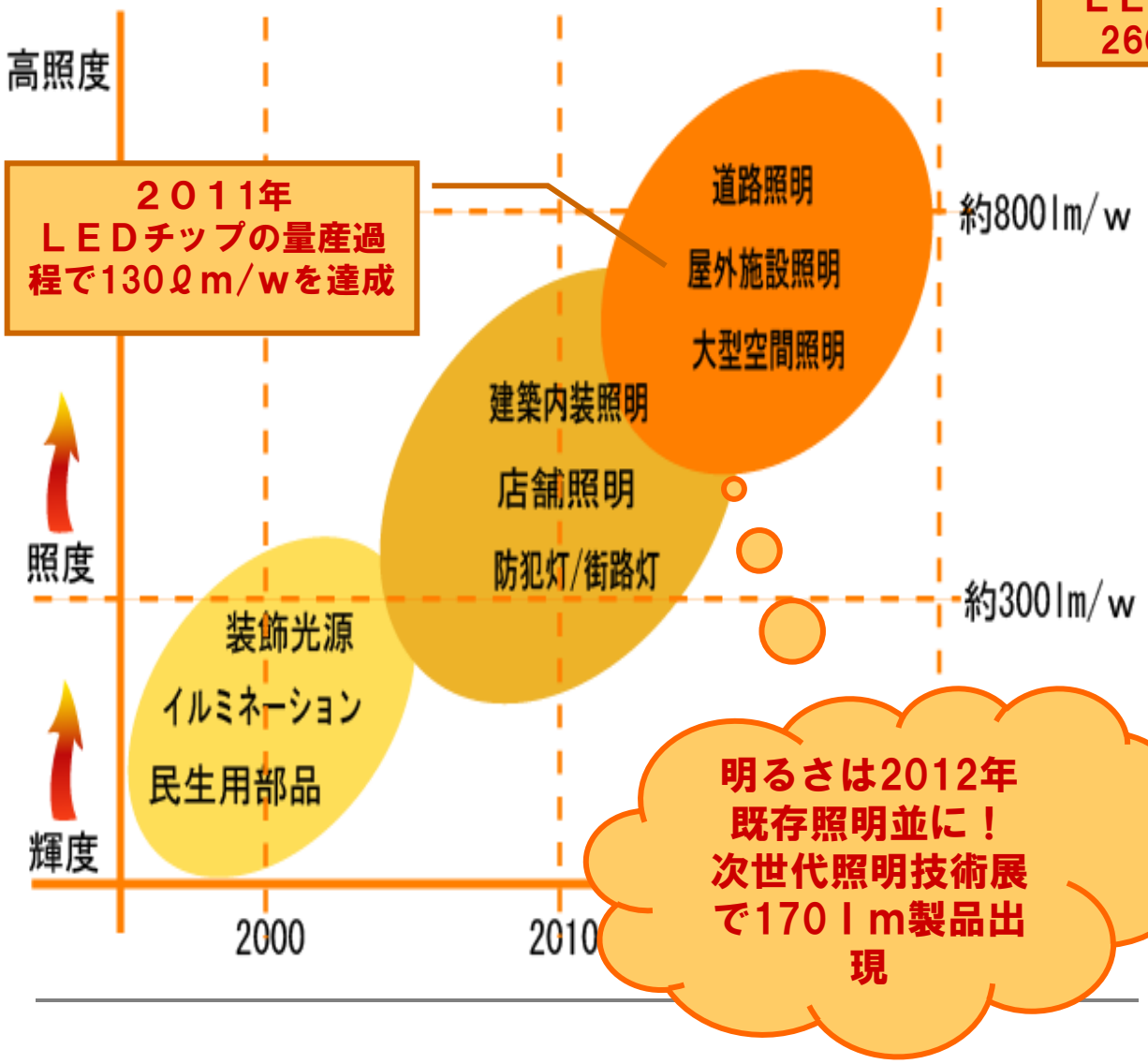
（1）LED協会と照明産業の変革

エジソンの発明から120年、
真空システム光源から固体システム光源への移行にくる問題点

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

LED光源(照明)の明るさは十分ですが？

DLEDA



Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED L

今すぐに出来る照明の省エネ70％とは？

■ＬＥＤ100％で原子力発電所１３個分削減？？？

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

JR各駅において50％削減を実施も混乱無し

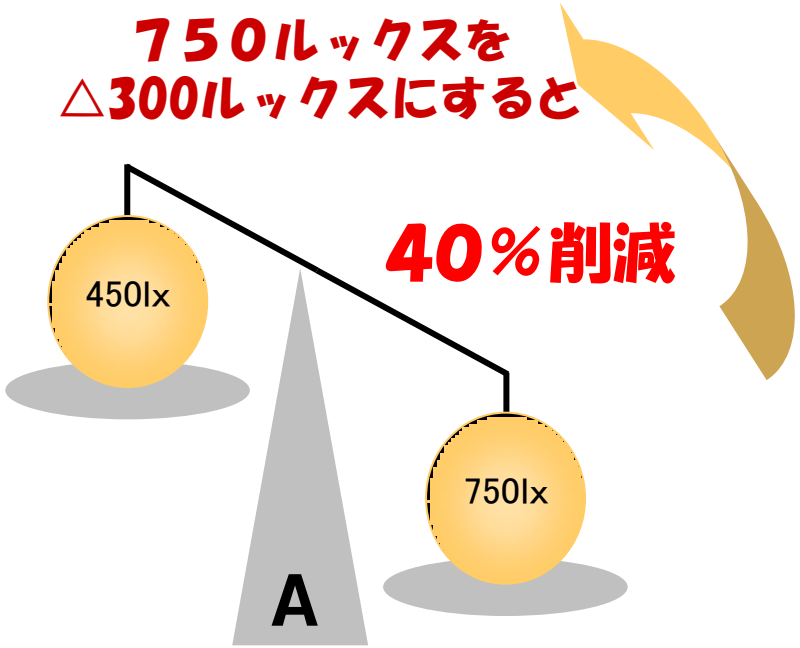
DLEDA

■新横浜駅の電気の省エネ削減50％状況

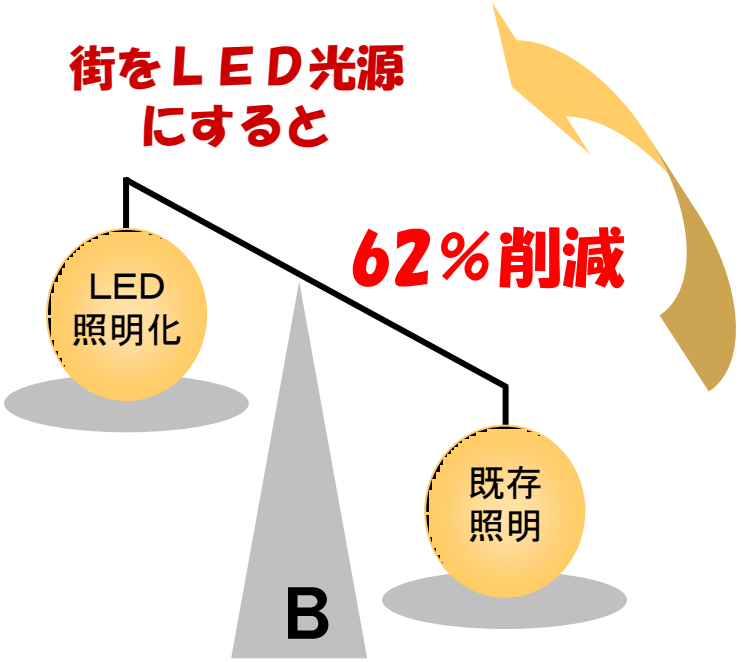
Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

明るさ基準の変更とLED化で省エネ相乗効果

DLEDA



ライトビズで
450ルックスに



既存照明の
ＬＥＤ化で

削減A/Bの施策を支援するため「お国の基準改正」も必要
明るすぎる日本の事情は変化しない。今こそ日本の明るさ感を変える、
電気エネルギー削減の抜本的改革となります。

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

既存電球は120年の歴史、LED電球は・・？

DLEDA

◆真空システム光源⇒エジソンの発明から120年・・・・・・工業化は80年前～
◆固体システム光源⇒中村氏の青の発明から16年～

数百年

1810年

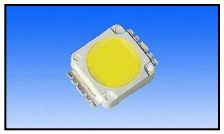
約60年

1879年/200時間達成

約60年

1838年

約60年



1996年

16年

2012年

真空システム光源＝既存照明

≪40年間の試行錯誤≫

≪80年間に規格・基準・安全は確立しました。≫

エジソンの開発元年

電球の事業化 80年前

2012年 120年後現在

固体システム光源＝ＬＥＤ照明

≪16年間しか経過していないＬＥＤ光源技術・・・・規格/基準≫

日亜化学中村氏の開発元年

2012年 16年後

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

LED照明の登場で『照明産業構造』が激変

DLEDA

◆真空システム光源⇒エジソンの発明から120年・・・・・・工業化は80年前～
◆固体システム光源⇒中村氏の青の発明から16年～

真空システム光源＝既存照明	固体システム光源＝ＬＥＤ照明
従来の照明市場	ＬＥＤ化照明市場
大手5社の独占市場	中小ＬＥＤ企業
巨額の設備投資	比較的安価な設備投資
技術革新速度スロー	めまぐるしい技術革新
長期投資ﾋﾞｼﾞﾈｽ	新規参入が簡易
国内産業重視	東アジア圏内【ｸﾞﾛｰﾊﾞﾙ】

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

日本のＬＥＤ協会と活動状況

DLEDA

■ NPO法人LED推進協議会（JLEDS）

パナ電工/東芝ライティングが中心になって2005初頭設立LED関連メーカー180社が加盟。
日本電球工業会、日本照明器具工業会、照明学会、日本照明委員会を中心に光源や製品仕様等の標準化活動に協力し、LED照明標準の普及推進を行っている大手協会。
LED普及戦略/LED照明・LED照明信頼性ハンドブックの出版でLED光源ハード事業について推進中。昨年LED照明の標準化委員会を設置。
“LEDnext2012”では見本市全体のコーディネートを行う。企画展示では
２０１５年に向けた次世代LED光源のセミナー、展示を行いました。

■一般社団法人ＬＥＤ光源普及開発機構（ＤＬＥＤＡ）

東アジア地域（韓国/中国/台湾/日本）のサイン＆イルミネーションメーカー、アッセンブリーメーカー、街の施工者、設計者、デザイナー、特定市場協会（ディスプレイ/商業施設/イベント）、国の研究者、地方大学等　LED光源のハードからソフト、LED光源の産業拡大を狙った施策を行っている。
産業構造の変革と中小企業地域資源活用、光の街づくり活性化（観光開発）等事業促進のため、２００９年いち早く、産業構造つくりを行っている「徳島LEDバレイ構想」をモデルに「LEDバレイネットワーク構想」を提言、CO2の削減のため地方自治体、官公庁への働きかけからのLED光源普及開発促進を行っている。

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

LED光源普及開発機構(DLEDA)の目的

DLEDA

■ネットワークによるＬＥＤ産業界の創設

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

自治体・電力・業界へのセミナー

DLEDA

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

第3回自治体LEDサミット【LED環境ソリューション】

DLEDA

- ●第一部：基調公演/LED光源（照明）の改正PSE概要解説
- ●第二部：LED電球形ランプ規格基準制定に於けるEMCの最新情報について
- ●第三部：日本の蛍光灯廃棄率40%の不思議
- ●第四部：確定申告とLED照明

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

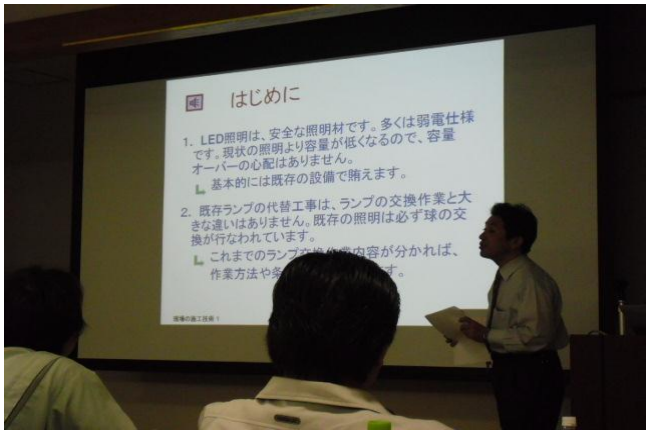
電気工事認定者1種・2種LED技能講習

DLEDA

開催：　12時間コースに30名が参加【埼玉県開催事例】
目的：　ＬＥＤに関する知識の体得することで工事の安全、施工不良の未然防止する
　　新光源・ＬＥＤについての理解を深め、現場での意思疎通を円滑にする

形式：　座学２日間＋模擬テスト

第１回技能講習
試験平均点数
６５点



Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

家庭での省エネで12年度4000万個に

DLEDA

■LED電球は2020年売れなくなると・・・東芝ライテック

消費者へのクイズ
１０００円のＬＥＤ電球と
５０００円のＬＥＤ電球の

価格差は何が要因ですか？
答えは？？

昨年6月
電球出荷額統計で
全電球の48％が
LEDランプに
なりました。

２０１２年
ＬＥＤ照明の国内市場が、
前年比６９％増の
３７３８億円
２０２０年には
約４６００億円の予測

ＬＥＤ電球は、
２０１２年に前年比８０％増の
１２２４億円

演出・看板用のＬＥＤ照明は
１２％増の６７億円

照明器具に占める
ＬＥＤの比率は
２０１２年に３８％

表出典：
ジャパンインターネット.COM

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

安いLED電球、安全性に落とし穴・・・・・・？

DLEDA

LED電球、安全性に落とし穴

低価格化が進んで急速に普及し始めたLED電球。
安全基準などのルールが未整備で、実態は玉石混交だ。
白熱電球の“引退”を前に普及の足を引っ張りかねない。

「実質的な無法地帯。何でもありの状況ですよ」。そう言って眉をひそめるのは、ある大手メーカーのLED（発光ダイオード）電球開発担当者である。LED電球の低価格化が進む陰で、粗悪な製品も出回り始めているという。

低消費電力が特徴であるLED電球の店頭販売価格は、3000～4000円台が中心。昨年8月に家電大手のシャープが参入し、1万円前後だった単価が半額以下になった。この「シャープショック」後も新規参入が相次ぎ、低価格化が加速している。LEDは国内外から調達しやすいので、白熱電球や蛍光灯と異なり参入障壁が低いのだ。

海外から輸入される製品も少なくない。例えばネット通販では、白熱電球

省エネルギーのLED電球は家電量販店でも人気を集めている

がその理由だ。日本電球工業会はLED電球の安全仕様に関する日本工業規格（JIS）の原案を作成したが、制定は来年になる見通しという。それまでLED電球の安全性は、メーカーや輸入業者の自主基準に委ねられる。

明るさの計測方法や、性能を表記する際のルールも未整備だ。このため、明るさが「白熱電球で60ワット相当」と表記されていても、電球によって差が出ることがある。白熱電球や電球型蛍光灯の場合はJISで定められているが、LED電球に関するJISの性能仕様の制定作業は、来年から始まる見込みだ。

大手各社は安全性を強調

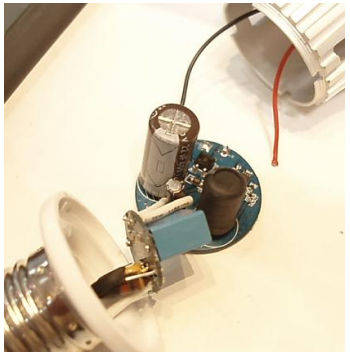
そんな事情もあって、シャープやパナソニック、東芝ライテックといった大手メーカー各社は、性能だけでなく安全性に気を使っているのもアピールポイントだと強調する。「放熱対

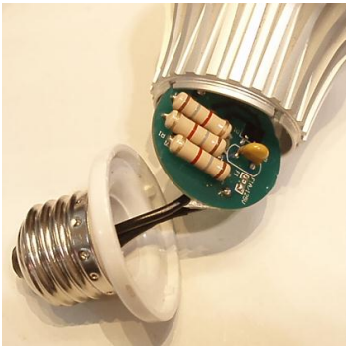
障する可能性がある。

別の大手メーカーの試験では、安価なLED電球を使用した際に、テレビやラジオに雑音が入った。いずれも火災のような最悪の事態につながるとは

保護回路

①雑音端子電圧
②雑音電界強度
③過電流保護ヒューズ
④ｻｰｼﾞ対策用ﾊﾞﾘｽﾀ
⑤突入電流制限用サミスター
⑥出力電流制限ｾﾝｼﾝｸﾞ抵抗





■安いＬＥＤ電球の中身（1000円）

■高いＬＥＤ電球の中身（2500～3500円

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

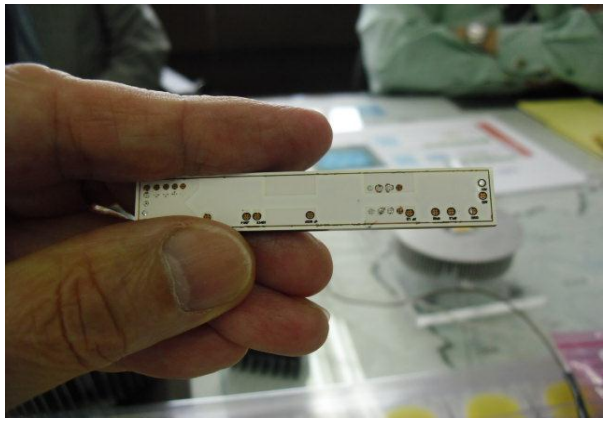
（2）韓国産業技術大學の目論見

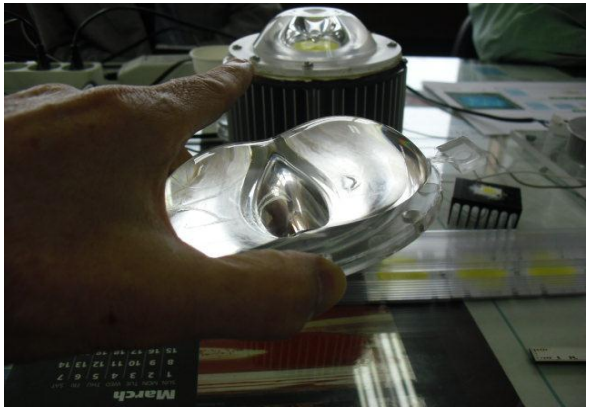
LED開発技術動向と製品市場規模

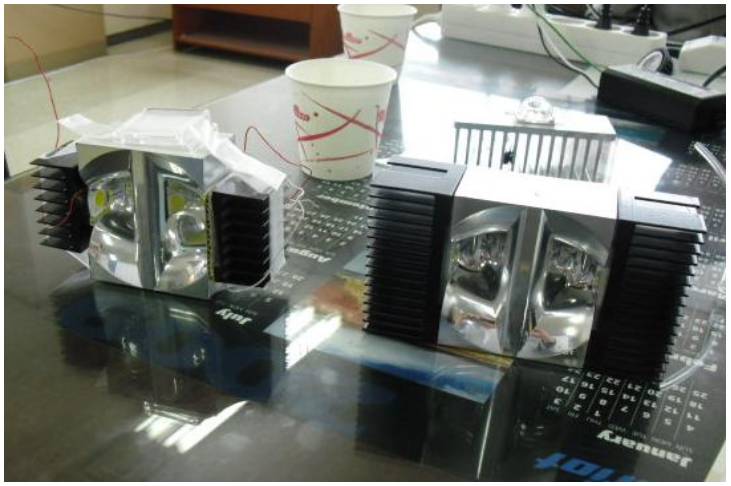
Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

韓国産業技術大學交流との技術交流を開始

■世界水準のレンズ技術と日本の高輝度デバイス技術の融合







Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

課題1：LEDモジュールと照明効率の限界克服

DLEDA

■白色LEDの発光効率260ｌｍ/ｗ限界到達の次は・・・価格？

照明用LEDモジュールの発光効率
200㎲/W量産の到達時期

↓

2012～2013年
(NICHIA, CREE社など)

器具効率80%以上の到達時期

↓

2013年
(PHILPIS, OSRAM社など)

現在日亜仕様LEDの
発光高率 121㎲/W
実使用条件 110㎲/W,
照明の総効率 90㎲/W

既存の白色LEDと 黄色の蛍光体
を利用した白色LEDの
限界260㎲/W

従って「発光効率」の戦争が
壊れて今後は 円/㎲を
だれが引き下げるか

そして円/㎲半導体技術の
戦争から
新しい 技術導入の必要性

出典：韓国産業技術大學

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

LED光源価格(lm/円)の推移

DLEDA

■LED素子と器具単価比較（メーカーカタログ値より）

年月	lm／W	06年比較	lm／円	06年比較	備考
2006年7月	約20	1.0	lm/320円	1.0	
2007年5月	約50	2.5	lm/75円	0.23	
2008年7月	約65	3.3	lm/41円	0.13	
2009年6月	80	4.0	lm/29円	0.09	
2010年3月	93	4.7	lm/23円	0.07	
2011年3月	110		lm/0.7円		
2015年	160予測		lm/0.2円		

白熱電球　l m/0.1～0.2円

蛍光灯　l m/0.3～0.6円

2015年には現在の明るさあたりの価格となる。

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

課題2：LED照明光源Moduleの進化（技術）

DLEDA

電流密度を引き上げてチップ小型化

照明用の白色 LEDにOSRAM社の［UX:3］Model
及びフイリップス社 の開発 Module

70℃動作で温度の安定性

シャープ社 70℃ 約 5% 発光効率の低下
今後 3%まで 開発予定

均質性の確保

クリー社（複数の白色LED Chipで発光スペクトルの 均一化）
Philips Lumileds, OSRAM Opto社
（青色LED Chipなどで 最適の組合せ）

1PKG 当たり10,000㎲実現

シチズン 電子：41.9W → 4,390㎲（青色LED Chip 200個）
SHARP：青色 LED Chip 400個使用 → 10,000㎲ 開発中

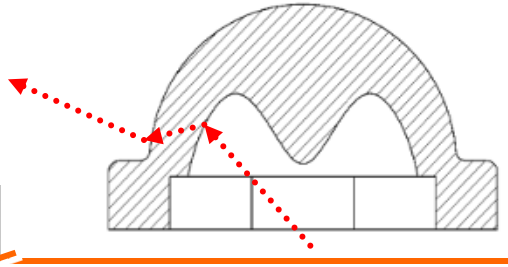
出典：韓国産業技術大學

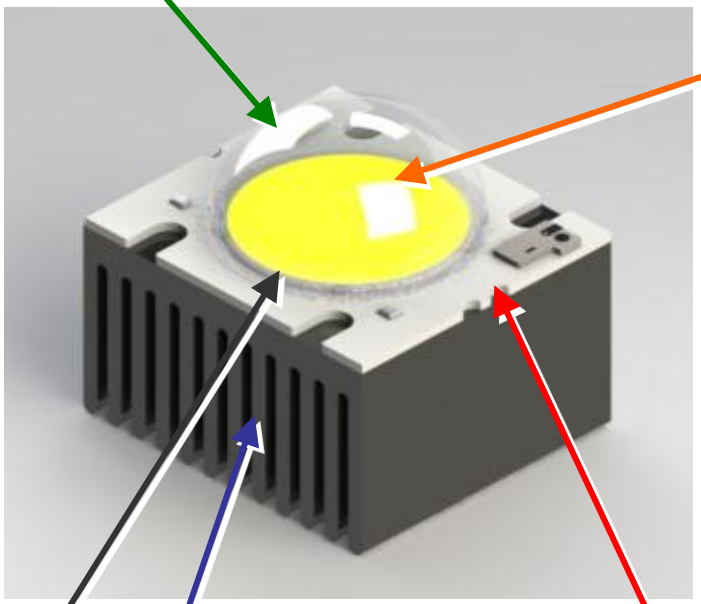
Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

課題3：企業合作「複合 LED Engine 」の開発

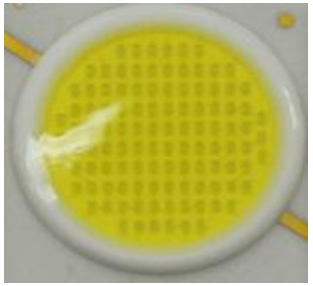
DLEDA

□ Cost（照明エンジン用Module開発）





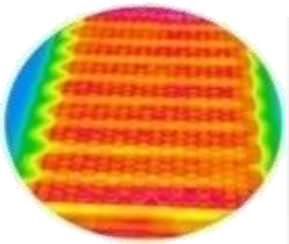
□ 配光パタン
（照明エンジン用2次光学
レンズの開発 ）



□ Chip 近接領域の評価

□ 超小型電源供給装置の開発

□ 放熱ユニットの開発



韓国開発中 「Multi Array PKG」

出典：韓国産業技術大學

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

「Multi Array PKG」が狙う市場予測

DLEDA

LED照明機器の市場予測

(Unit : 億円)

区分 / 用途		2010年	2012年	2015年	2018年	備考(ACPSU適用可能性)
屋内	HAROGEN代替品	923	2,769	5,538	8,308	◎
	白熱電球代替品	1,569	3,600	6,462	9,231	◎
	蛍光灯代替品	452	2,492	6,000	9,600	◎
屋内・屋外	outdoor lighting	1,523	2,031	3,074	4,671	○
	down lighting	369	618	923	1,200	○
	desk lighting	415	831	1,385	1,938	○
屋外	sign lighting	1,062	1,523	2,483	4,283	◎
	LED建築照明	554	1,385	2,769	4,154	◎
	LED道路照明	1,846	3,692	6,462	9,231	◎
Total		8,714	18,942	35,095	52,615	

(2008年度:韓国光技術院の資料参照)

資料出典:韓国光技術院/2008

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

（3）日本のLED国際標準化戦略とは？

LED標準化（国際）戦略を有機的に推進し、重要度の高い2つのジャンルを重要に推進。

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

世界のＬＥＤ規格・基準の動向

DLEDA

	認証制度	関連安全基準	その他基準
日本	JIS PSE	JISC8154（LEDﾓｼﾞｭｰﾙ） JISC8105（シリーズ） 灯器具関連IEC国際標準に準拠	PSE昨年暮れＰＢ公布 ２０１２年７月１日施行
韓国	KS KC	KSC7653（LED互換性） KSC7655（LEDモジュール） IEC国際標準に規格提案も FL型で難航。生活様式の違い	第一段階3種 第2段階5種を制定
中国	GB 中国 CCC	G87000.10-1988（固定式照明器具） G87000.11-1999（移動式照明器具）	LED照明代替してG8標準 １２種を制定
台湾		CNS15233（LED道路照明灯） CNS15247（照明用LED素子） CNS15250（LEDﾓｼﾞｭｰﾙ）	LED照明国家標準5種制定
米国	UL FC	UL8750（LED照明製品別途制定） UL1598（ダウンライト・天井照明等）	LED照明製品・LED電球 LEDドライバー等 3つの製品群分類
欧州	CE	DIN EN60598（灯器具製品）/VDE0711 DIN IEC62301（LEDﾓｼﾞｭｰﾙ）/VDE0715-6	VDE認証及び電子適合性（ENVG） 規定厳守必要

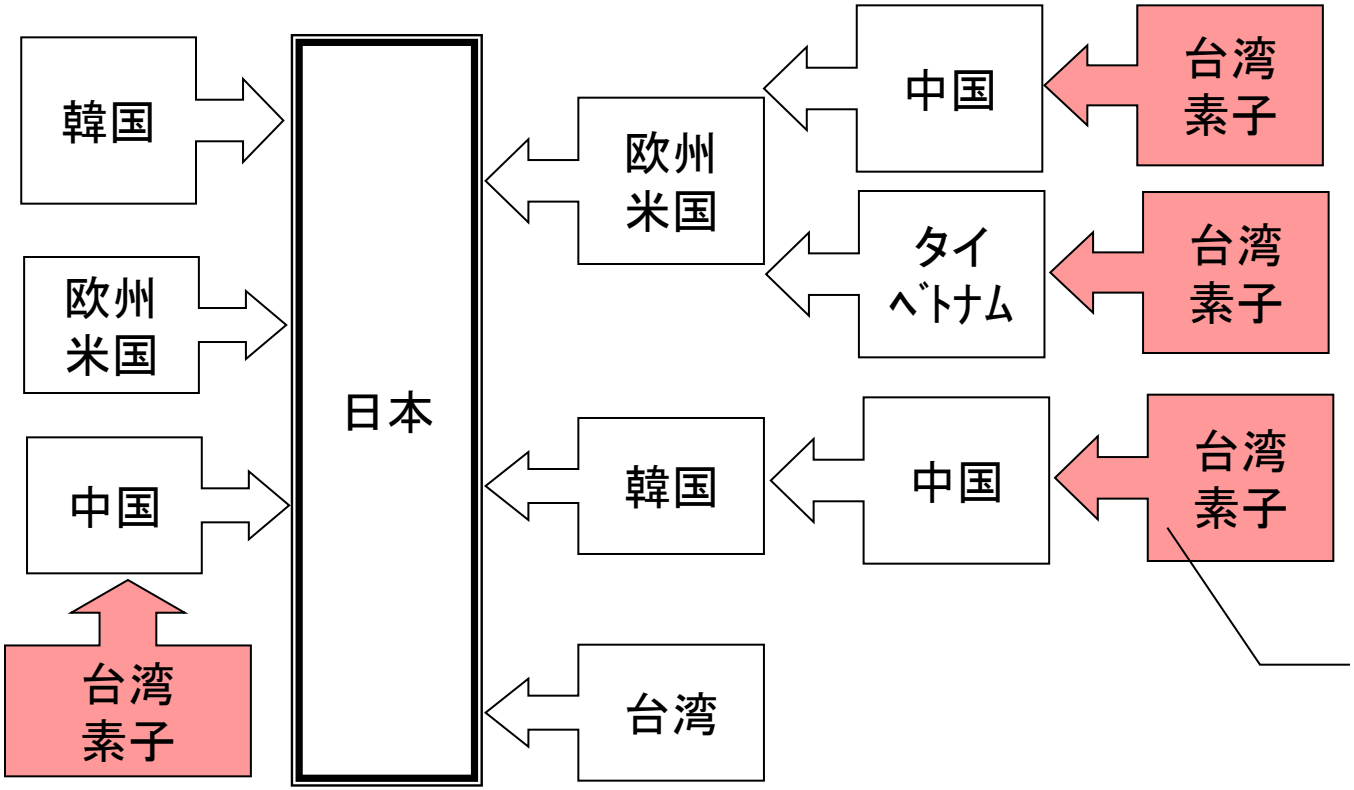
Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

LED光源(照明)認定マークの影と訴訟

DLEDA

■LED青色訴訟＆最近の欧州ルートに注意

OEM国と輸入ルート【イメージ】



世界のLEDメーカーは商品の増産み走っているが、現在、その多くがOEM生産。
特に欧州(CE認定品)からの商品はOEMが多い。
CEマークは安全基準、商品には「訴訟マーク」はついていません。

最近多い
ﾃﾞﾊﾞｲｽ特許
のクレーム

※ＣＥマーク商品検査で35%にデーター差異

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

経済産業省、2011/4月
国際標準化に13テーマ選定

DLEDA

技術の国際標準化作業で日本が主導して取り組むべきテーマを選定

- 日本で始めて、国際標準化の個別のテーマを経産省がいわばトップダウンで決定する。
- 政府として重要分野を決め、国際競争力をつける手段として取り組む姿勢を明確にする。
- 国際標準化機構（ISO）や国際電気標準会議（IEC）に提案する規格案の作成にかかる費用を国が負担。

記事日経掲載 2011年02月07日

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

２３年4月国際標準化「戦略重点分野」を決定

DLEDA

■日本の優れた技術を有する１０個の戦略重点分野について、官民で協調し、国際標準化を戦略的に推進する。

【戦略重点分野/電気分野抜粋】

【燃料電池】
燃料電池に関する国際標準化

【LED照明】
LED光源及びLED照明器具に関する規格の国際標準化開発

【スマートグリッド】
太陽光発電システムより生じる電波雑音の測定方法及び限度値に関する標準化

記事日経掲載 2011年02月07日

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

日本のLED標準化戦略とは（A）

DLEDA

（1）製品仕様の標準化推進

現状の**日本の標準規格は測定法、測定評価法、安全性などのソフト技術**に関するものが多く、産業進行上最も重要なハード技術、特に製品仕様に関する少ない。

例1：同じ砲弾型白色LED素子であっても、**電気定格や、光特性、構造、寸法、機械的取り付け方法や電源の接続方法が同一でない。**

例2：LEDアプリケーションにおける**同一カテゴリー商品でも、異なった製造者間での製品については互換性がまったく無い。**

例3：従来の真空システム光源では世界において互換性があり、同じ電圧、電力のものを購入すれば、例え、製造者が異なっても実用上全く問題なく互換性があり使用できるが、**すでに互換性が無いLED照明も出現している。**

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

日本のLED標準化戦略とは（B）

DLEDA

（2）LED標準化戦略の一元化推進

現在日本には、主要なLED関連の標準・規格として、国家規格と団体規格が存在するが、それぞれの担当省庁（原案作成団体）が異なることから、専門用語の使い方（対象概念・定義等）や、測定方法などに整合していない場合がある。

【真空システム光源の場合】 産業や技術問題を所轄する官庁の原局は同一。

【固体システム光源の場合】 半導体素子として、技術開発や産業の振興が進められてきたことから、真空システム光源の所轄源局と異なっている。

よって、LED光源（照明）の標準化は内容を一元化する権限と機能が必要となり、デファクトスタンダードを目指すには、新LED光源（照明）団体の標準化が望まれる。

※次ページ関連団体相関図参照

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

日本のLED照明標準化への課題

DLEDA

■業界の違いと標準化摩擦（原案作成省庁外部団体の違い）

	産業（市場）	種別	産業界	異なる学会･省庁
A	既存照明産業 真空ｼｽﾃﾑ光源	【交流】 電気照明	真空ｼｽﾃﾑ光源業界 （水銀灯・電球･蛍光灯等）	照明学会
B	半導体照明産業 固体素子光源（LED）	【直流】 半導体照明	半導体産業界 （半導体光源・EL光源等）	電子学会
C	表示用光源LED	信号・交通案内・デジタルサイネージ・ｻｲﾝ等		国土・経済・環境・農林等各省庁
D	照明用光源LED	屋外照明・屋内照明・特殊照明等		国土・経済・環境・農林等各省庁
E	ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ用光源LED	TVモニター・PC等		経済産業省
F	標準化戦略（ソフト技術）	計測基準・測光方法・性能要求等		電子･電気原案機関
G	標準化戦略（製造技術）	安全仕様・性能要求・部品標準・表示標準等		LEDメーカー 開発部門･研究所等

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

日本照明器具工業会2011事業計画抜粋

DLEDA

【照明振興に関する事業】

①照明の中期的成長戦略推進
LED 照明のグローバル化推進として、国際的な活動へ積極的に参画し、LED 照明の規格、標準の国際化を目指す。

② SSL戦略推進委員会の継続と2015 年までの新成長戦略ロードマップの作成
産官学の連携したグローバル化戦略の構築

【規格・標準化に関する事業】

①LED 照明に関する規格（ＪＩＳ規格等）の改定等推進ＪＩＳ製品規格へ
LED 照明の取込み、LED 照明の性能規格のIEC 規格整合の検討を行う。

②国際標準化推進
照明の配光測定方法のＪＩＳ原案の完了を受けて、その国際提案の準備として実際の測定を実施し、ＪＩＳの検証を開始する。

日本照明器具工業会HPより

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

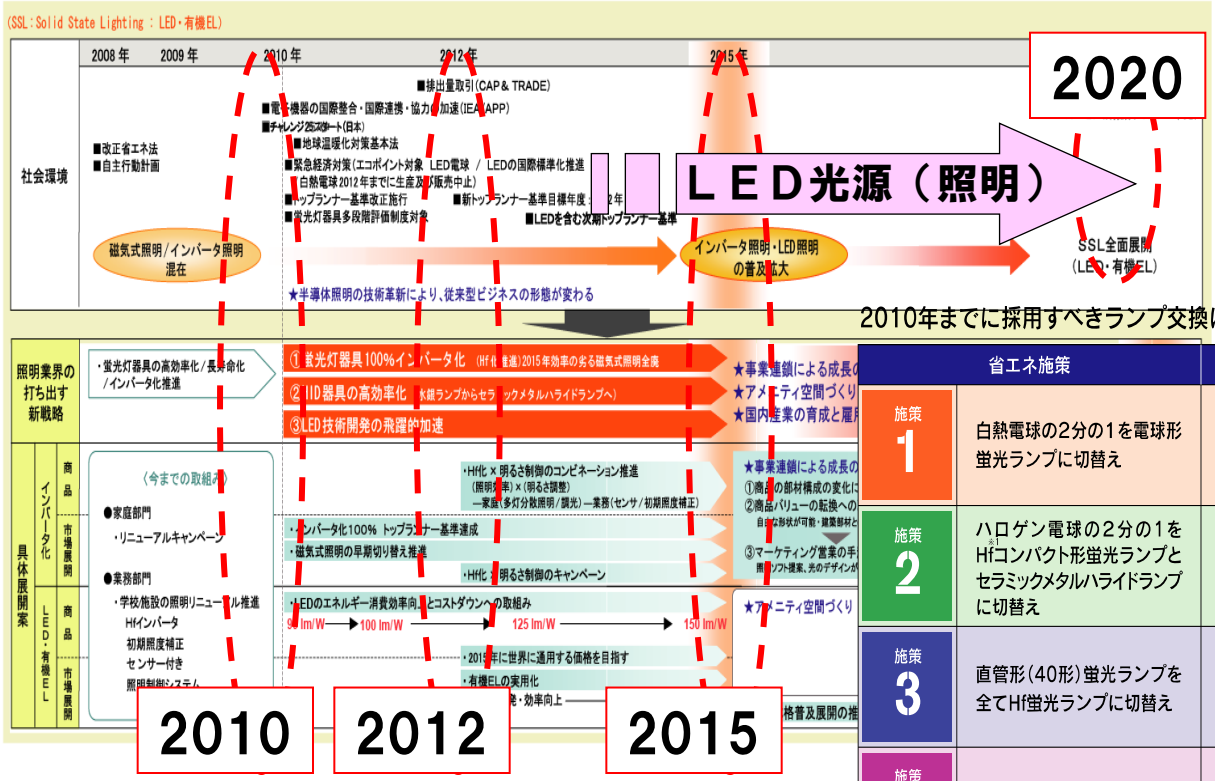
（2）次世代半導体照明（SSL）成長戦略からの変革

２００９年日本電球工業会発表の省エネ照明戦略

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

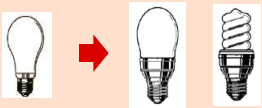
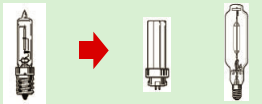
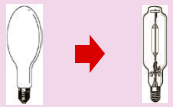
次世代半導体照明(SSL)成長戦略を優先

■２０２０年までにＳＳＬのエネルギー効率を蛍光灯の２倍へ



省エネ効果の高い
照明からの転換

2010年までに採用すべきランプ交換による省エネ施策　（日本電球工業会案）

	省エネ施策	用　途		省エネ効果
施策 1	白熱電球の2分の1を電球形蛍光ランプに切替え	家庭・事務所など		21億kWh
施策 2	ハロゲン電球の2分の1をHf[※1]コンパクト形蛍光ランプとセラミックメタルハライドランプに切替え	商業施設など		10億kWh
施策 3	直管形(40形)蛍光ランプを全てHf蛍光ランプに切替え	事務所など		69億kWh
施策 4	水銀ランプを全てメタルハライドランプに切替え	屋外施設用（道路照明など）		27億kWh
	合　計			127億kWh

表出典：日本電球工業会

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

「次世代半導体照明」戦略標準化も視野に

DLEDA

■戦略目的：蛍光灯器具の高効率化／長寿命化／インバーター化の推進

①事業連鎖による成長の仕組みづくり
②アメニティー空間づくり
③国内産業の育成と雇用確保

Hf化の更なる推進と
SSLへの前面シフト化
そして、グローバル展開

戦略項目：①蛍光灯器具100％インバータ化（15年効率の劣る磁気式照明の全廃）
②ＨＩＤ器具の高効率化（水銀ランプからメタルハライドランプへ変換）
③ＬＥＤ技術開発の飛躍的加速（2015年～2020年）

Ｈ12年
ＳＳＬ成長戦略の
見直しと早期実
施！

◆規格基準作りは１５年まで

●測定方法、測光方法
●性能要求事項、性能評価基準
●性能表示のベストプラクティス
●安全基準、生体への安全性

情報出典：
日本照明器具工業会2009

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

次世代半導体照明「ストック25」のシナリオ

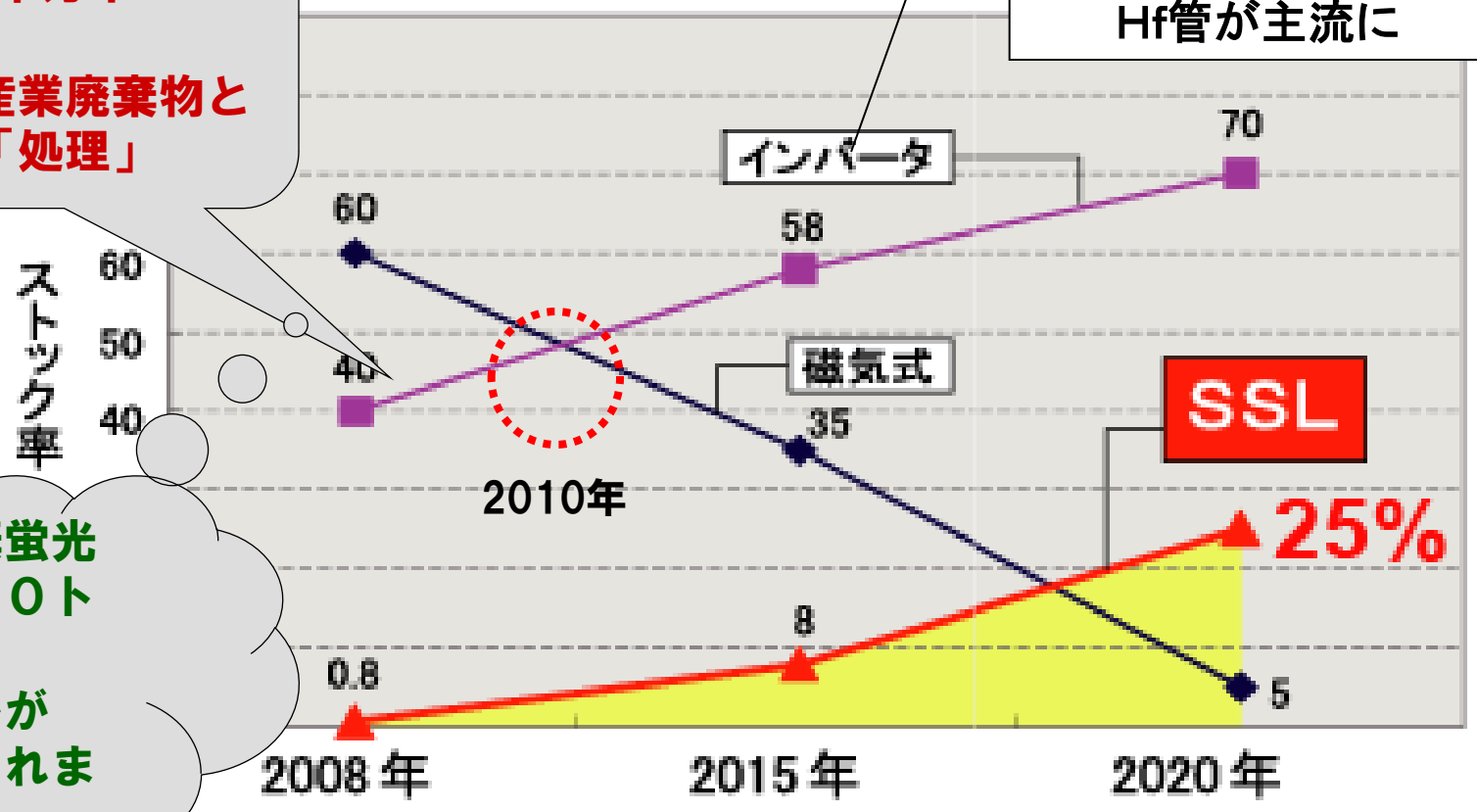
DLEDA

■希少金属の回収に期待も回収技術不足で活用されていない

蛍光管の年間生産量５億４千万本

４億本が産業廃棄物として「処理」

省エネ蛍光灯はHf管が主流に



４億本の廃棄蛍光管　から２００トンの
レアメタルが
リサイクルされます。

表出典:
日本照明器具工業会

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

省エネ照明器具(水銀含有電球)の末路・・・・？

DLEDA

2013年から国連が水銀生産や輸出を規制

国境を越えて広がる水銀汚染と健康被害を防ぐため、国連環境計画(UNEP)が水銀の輸出や含有製品の販売を原則として禁じる条約の素案をまとめた。RoHS規制に合流。

【水銀条約素案の骨子】

▽目的　水銀と水銀化合物の人為的排出から健康と環境を守る。
▽供給削減　鉱山から採掘した水銀を禁輸する。
▽保管　新たに策定する方針に基づき、適正管理する。
▽貿易　輸出通知書の提出と、輸入同意書を取り、認められた場合のみ輸出できる。
▽水銀添加製品の使用　付属書で適用除外用途として登録しない限り、製造、流通を認めない。
▽大気への排出　最良技術の適用を義務づけ。年間排出量の多い国は削減目標と行動計画を策定。

蛍光灯などの照明(水銀灯、メタルハライド、セラミックハライド)、電池、計測器、スイッチ、虫歯治療材の主要製品5種の製造、販売、流通、輸出を原則禁止。

➡ 今後数回の協議を踏まえて、2013年秋に日本で開く国際会議で署名・採択を予定している。

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

経済産業省「小型家電リサイクル法」も・・・？

DLEDA

■年間4億本の廃棄蛍光灯の100％リサイクルを推進

※イラスト出典：経済産業省URL

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

廃棄蛍光管の完全リサイクルを義務化しよう

DLEDA

ガラス部分だけを　破砕
↓
ガラス と 口金 を　分別
↓
ガラス部分を　乾式洗浄
↓
蛍光パウダーを　真空加熱水銀蒸留

しかし
現状は90％
以上が管理
埋め立て

■環境に優しい新の「マニフェスト」つくり
■廃蛍光管の100％リサイクル提言
■廃棄蛍光管リサイクルシステムの構築

情報提供：㈱セフティーランド

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

（5）各地で始まったLED規格、基準ガイドライン

全国の官公庁・自治体・企業の自主的（法準拠）
ガイドラインとは？

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

公共施設建築LED照明導入へのガイドライン

DLEDA

■官庁施設へのＬＥＤ導入にかかる留意点を発表

問題点の分類

■LED照明の採用を計画する際の主な留意点
　/器具コスト　　/適合法令等

■LED照明の設計手法（照度計算）に関する留意点
　/照度計算方法

■3つの特徴

1)LED光源の寿命は「照明器具の寿命」ではない
LED光源の寿命：　40,000時間(光束維持率70％)＝器具でない

2)LED光源と水銀灯の器具効率と省エネ
光源+照明器具の光束維持推移を予測水準とする

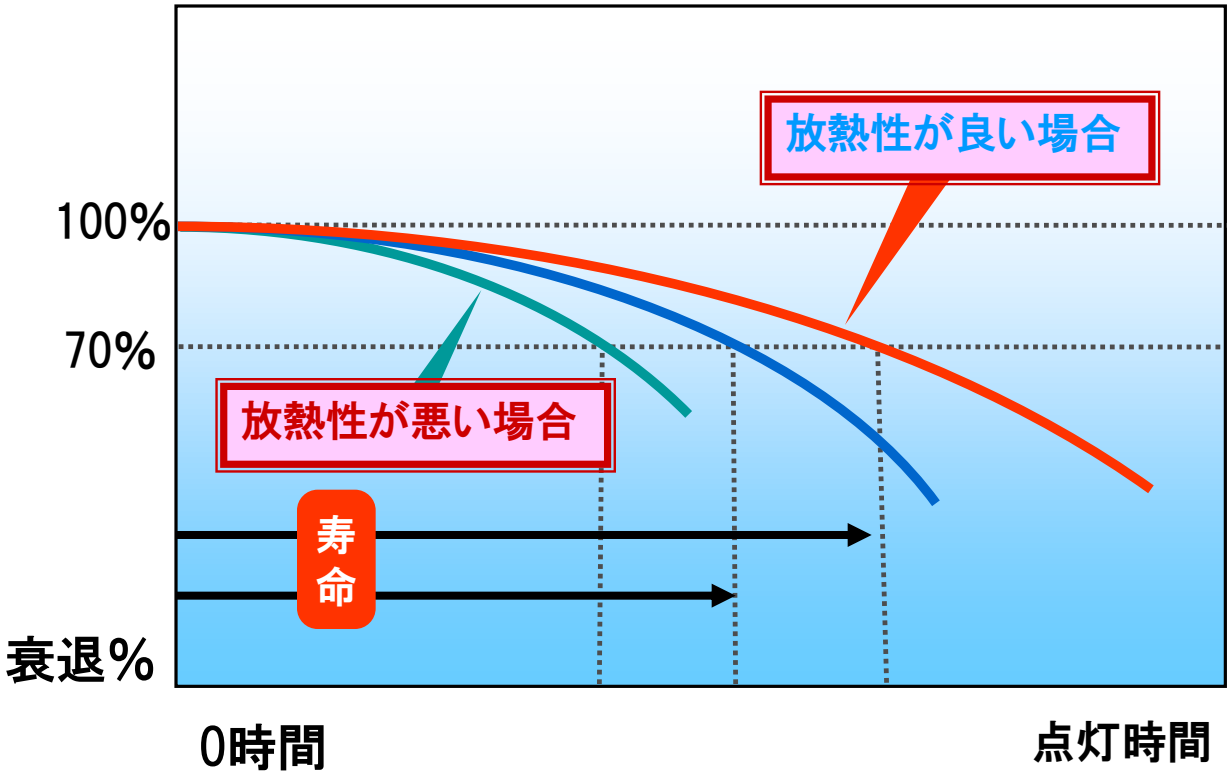
3)LED光源と水銀灯の平均照度と省エネ
ガソリンスタンド施設照明に見る「明るさ感」は7掛けで

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

LED光源の寿命は「照明器具の寿命」ではない

DLEDA

■ＬＥＤ光源の寿命：　４０,000時間（光束維持率70％）＝器具でない
白熱灯器具の寿命：1,000～　1,500時間
蛍光灯器具の寿命：6,000～10,000時間



■一般にＬＥＤメーカーのカタログ表示は、ＬＥＤ光源の特性を記載

■照明器具の寿命と間違わない

■寿命は照明の取り付け環境によって、極端に変わる。

■LED照明器具の寿命目安は
20000時間～25000時間

・1日8時間点灯で約7年間

・照明器具効率により変化

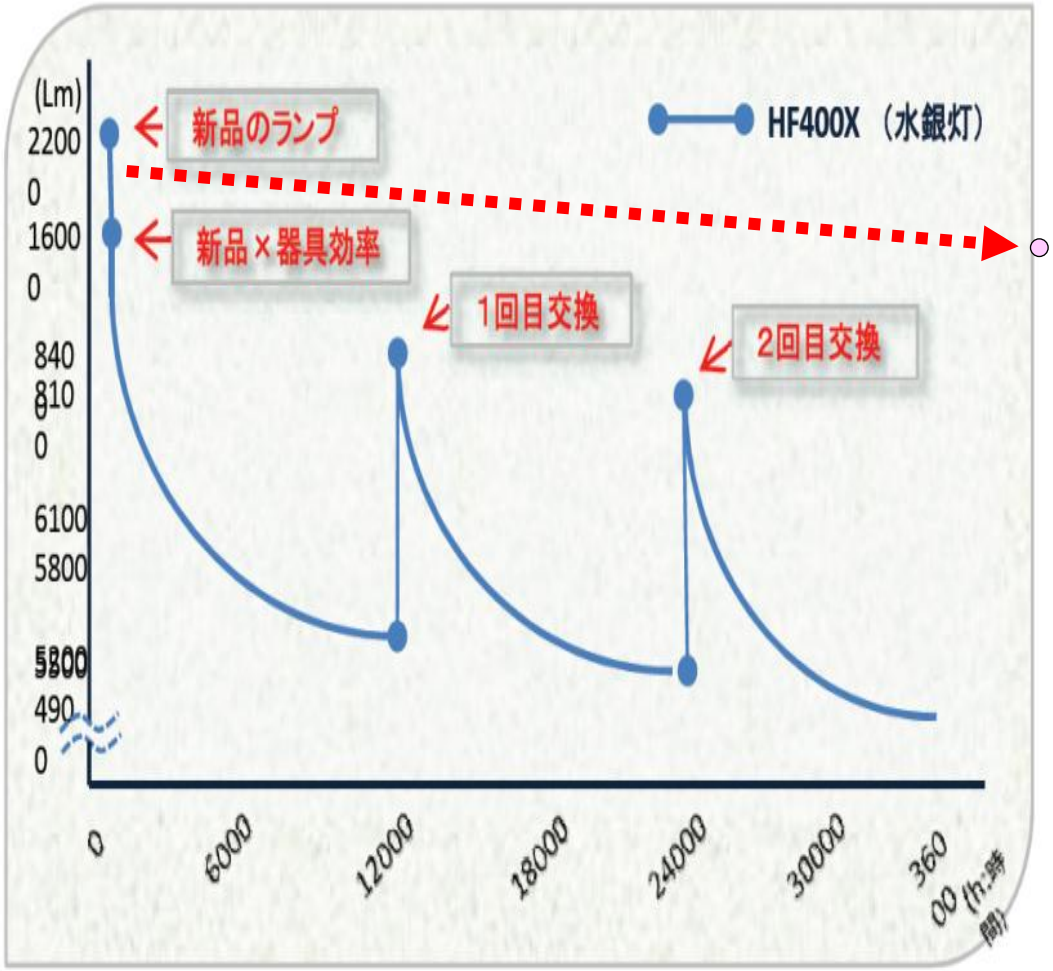
寿命図出典:
下出照明コンサルタント事務所

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

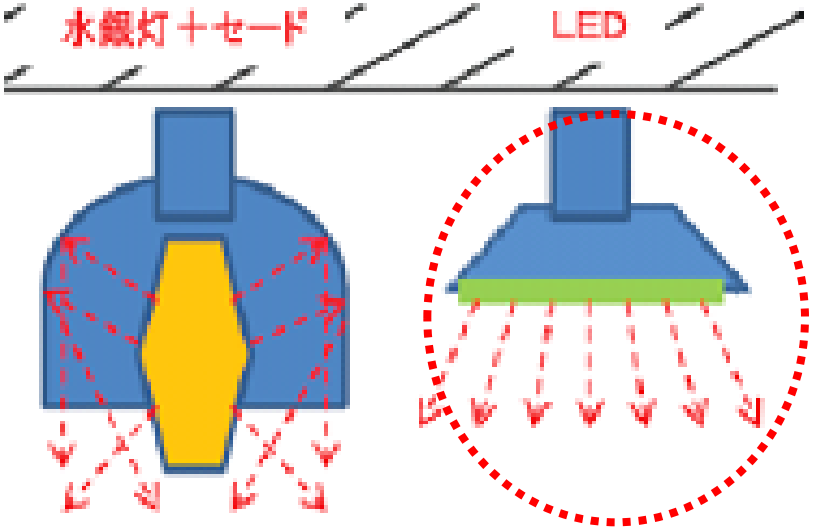
ＬＥＤ光源と水銀灯の「器具効率」と省エネ

DLEDA

■光源+照明器具の光束維持推移予測イメージ



ＬＥＤ光源
４００００時間
で70％衰退で
OK



図･写真提供：LEDBANK

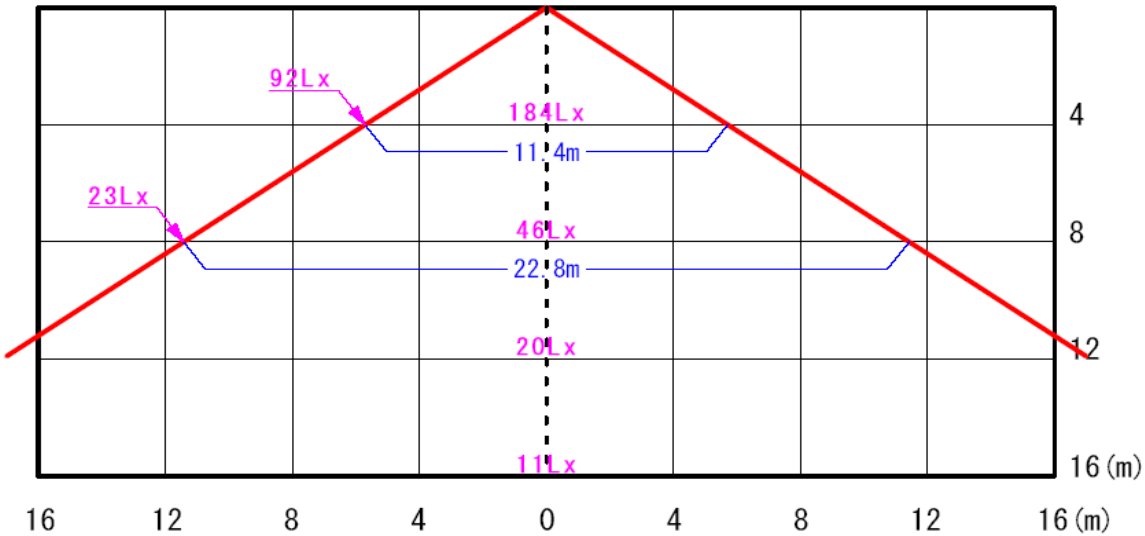
Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

ＬＥＤ光源と水銀灯の「平均照度」と省エネ

DLEDA

■ガソリンスタンド施設照明に見る「明るさ感」とは

水銀灯：400W　12灯	LED光源：72W　12灯
全光束：22000lm	全光束：5760lm
平均照度：93.1lx	平均照度：280lx



※２０１２年４月から省エネ助成が始まりました。

出展：LEDBANK技術データー

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

ＬＥＤ電球『明るさ比較」ガイドライン

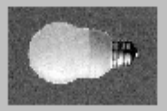
DLEDA

■日本電球工業会はLED電球の急激な増加を考慮、各種ガイドラインを5月に発表しました

光の量（全光束）

一般照明用電球、電球形蛍光ランプ、電球形LEDランプの関係

全光束でお選びください！

一般照明用電球	電球形蛍光ランプ	電球形LEDランプ
		
区分注1)	区分注1)	全光束注2)（ルーメン:ℓm）
100形	25形	1,520 ℓm
60形	15形	810 ℓm
40形	10形	485 ℓm
30形		325 ℓm
20形		170 ℓm

電球型LEDランプの性能表示のガイドラインの改正

3つの要求事項

①光源としての性能を明確に

②白熱灯との代替表示を定める

③比較表示のルールを決める。

■消費者庁は電球メーカー１２社に表示違反勧告を出しました。

図出典：日本電球工業会PB

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

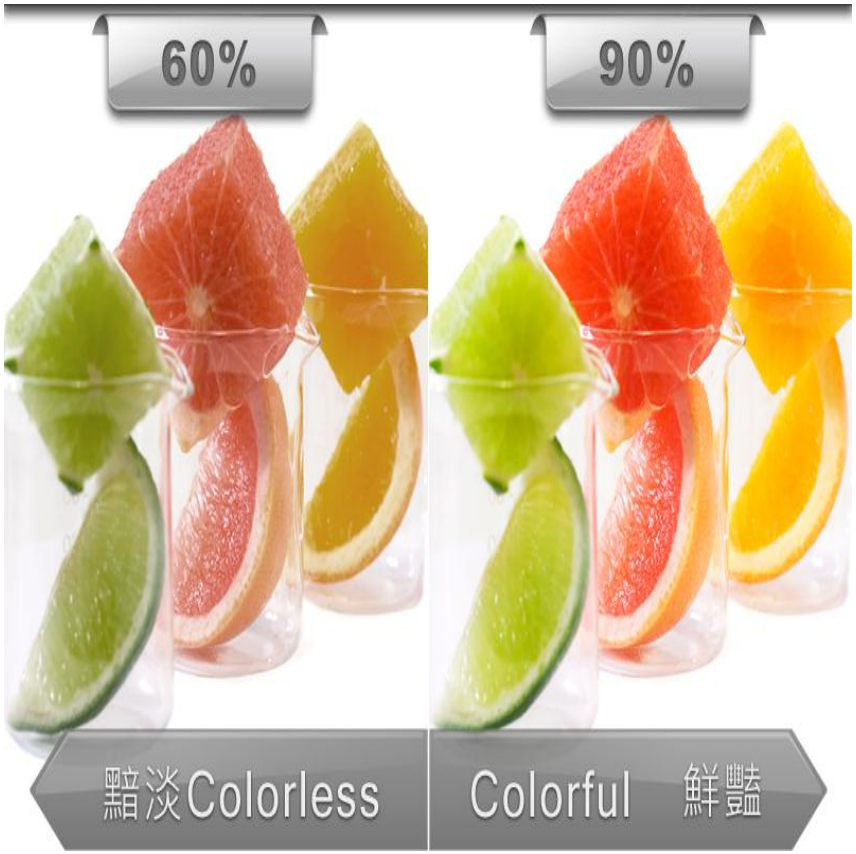
LED光源の多様さで照明設計計測も多様に

DLEDA

■これまでの照明設計者は空間を照度だけで計測してきましたが・・・。

演色評価数:(Ra)

色温度(K)



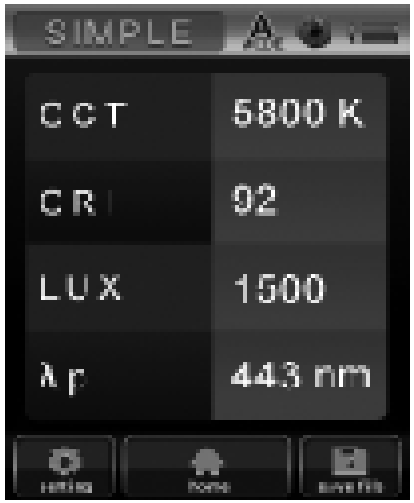
比較写真:UPRtek

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

ＬＥＤガイドラインをビジュアルに計測

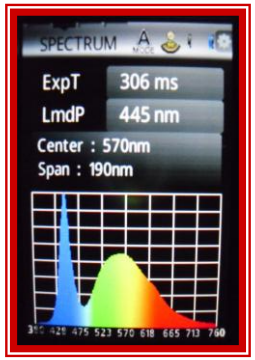
DLEDA

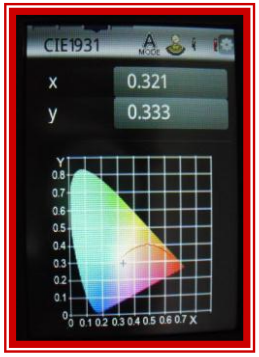
色彩照度計の必要性
ＪＩＳガイドラインは
照度計では測れません。

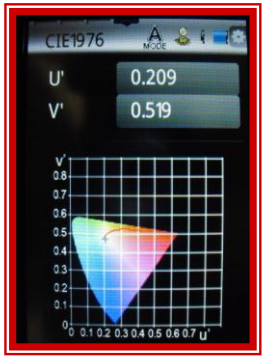


「スペクトロナビMK-350」
携帯色彩照度計

色度、主波長、演色評価、簡易照度等を簡単に「測り」、そして、「見る」ことが出来ます。







新発売：LED光源普及開発機構
HPより　www.e-decoled.com

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

DLEDAが「自治体ガイドライン」を発表

■韓国団体標準を準拠「自治体向け」LEDのガイドラインを公表しました。

韓国LED協会基準
「韓国団体標準」を制定

世界基準（ＩＥＣ）準拠の日本版「団体標準」の創設

呼称を
「自治体ガイドライン」
と設定

**「日本初」
妙高市LED防犯灯
エスコ事業で
「自治体ガイドライン」
が採用されました。**

検査の内容DLEDA信頼性評価

CONDUCTED EMISSION
放射イミュニティ試験
EMS試験（シールドルーム）
温湿度試験（恒温恒温室）
放射妨害波試験
放射妨害波イミュニティ試験
雷サージ試験
EFT/B試験
静電気放電試験
雑音端子電圧試験

**信頼性マーク
の発行**

DLEDA
一般社団法人
LED光源普及開発機構

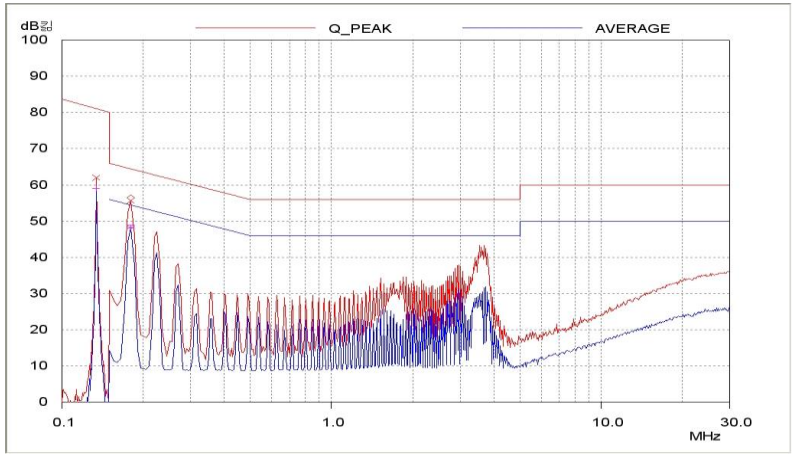
Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

DLEDA「自治体ガイドライン」データー抜粋

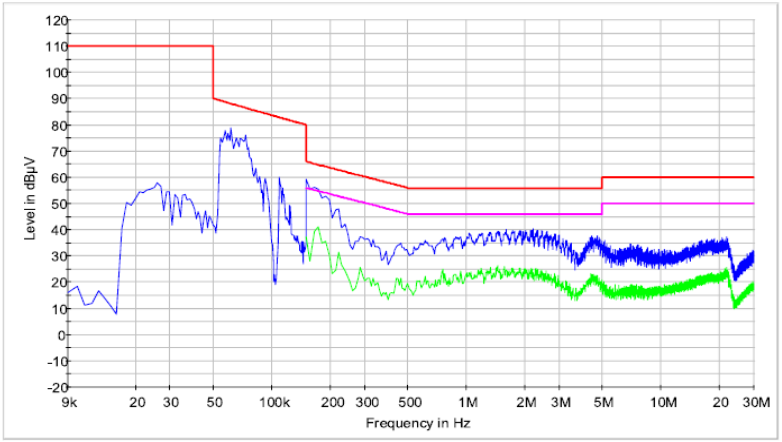
DLEDA

■ 世界基準の 20型 LED防犯灯ガイドライン

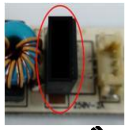
雑音端子電圧試験 （CISPR15－Class B）



雑音電界強度試験 （VCCI Class B）



安全回路①



過電流保護ヒューズ

電源供給時に過電圧又は過電流の引込がある時、回路及び製品の保護のために電源を遮断し、発生する可能性のある危険から保護機能をする回路部

安全回路②

ｻｰｼﾞ対策用ﾊﾞﾘｽﾀ

異常電圧が瞬間的にかかる場合に、その以上分を吸収して回路を保護･高圧放電、サージ、ノイズ抑制等の役割をする回路部

安全回路③

突入電流制限用サミスター

温度変化によって、抵抗値が変わる機能で、電源入力時に瞬間的な突入電流流入などを遮断して、製品を保護する回路部

安全回路④

出力電流制限ｾﾝｼﾝｸﾞ抵抗

LEDの出力特性に合う様に一定な電流が流れる様に設定及び定電流以上の過度電流がLEDに供給されない様に制御する回路部

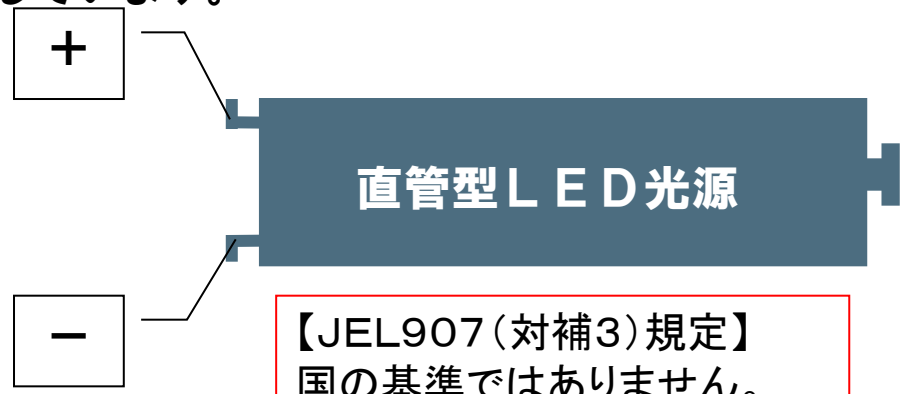
データー提供：㈱LEDBANK

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

日本電球工業会規格“JEL801”を発行！

DLEDA

日本電球工業会は、直管型蛍光灯代替「Ｌ型口金付直管型ＬＥＤランプシステムを発行しました。
発行のＪＥＬでは、Ｌ型口金付直管型ＬＥＤランプ、制御装置及びソケットに関する要求事項
ならびに測定方法を規定し、また、本標準化に用いる口金・受金　（Ｌ型）の規定はＪＥＬ９０７
（対補３）にて規定しています。



【JEL907（対補3）規定】
国の基準ではありません。

●（社）日本電球工業会規格（JEL801；2010より）

L形口金付直管形LEDランプシステム 直管形LEDランプ（LDL40）の仕様			
全光束	2,300 lm以上（N色）	ランプ電圧	95V（最大）～45V（最小）
演色性（Ra）	80以上	最大ランプ電力	33.3W
配光	120°以内の光束が70%未満	口金	L16
ランプ電流（mA）	DC350		

記事・朝日新聞
写真出典：日本電球工業会

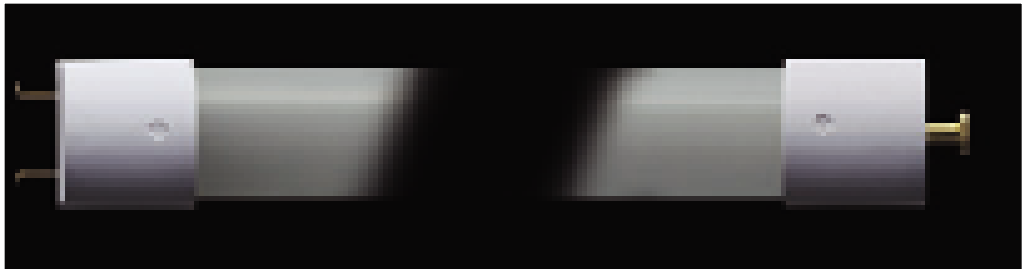
Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

JEL801規格に準拠したL16口金

DLEDA

■パナソニック・東芝は新型「ＬＥＤ直管ランプ」を共同開発

※グリーン購入法／エコマーク選考基準／公共入札基準で
「Ｌ１６」口金が**あたかも決定新規格であるかのような表現**は如何なものか！
（Ｐ社ＨＰより抜粋）



Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

（6）電気安全法改正（PSE）からの波紋

各地で発生したLED光源事故検証からの制定

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

ＬＥＤクリスマスイルミネーションで火事

DLEDA

■銀座交旬館ビル火災（壁面クリスマス装飾）

■出火原因はジョイント部の配線ミスと発覚。
ＬＥＤ施行事業者への再教育の必要性あり。
「ＬＥＤ工事の標準化」

■仙台「光のページェント」ブレーカーＢＯＸから出火

■立ち木１６０本５５万球、２７５０個中２個から出火。結果は「ＡＣ･ＤＣ電源」の半田ミスと判明。当然ＰＳＥ製品。商品の信頼性への不信が又発覚してしまった。
「ＬＥＤ製品の信頼性【安全･安心】基準」

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

最近のＬＥＤ光源（照明）不具合ベスト4

DLEDA

■ＬＥＤｎｅｘｔ2012の話題から

４，０００時間
ＡＣ/ＤＣコンバーター

＋

ＬＥＤ光源
４０，０００時間

5年前～昨年初頭の
コンバーターのチェック
が必要になっています。

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

LEDの不良、不点その原因

DLEDA

◆サイン用LEDモジュールの発火事故
◆照明用LEDからノイズトラブル
◆チラつきによる健康被害？

◆雷サージによる不点灯
◆電源高調波電流による爆発事故

◆配線選定のミスによるトラブル
◆突入電流による配線の発火事故
◆硫黄ガスによる不具合
◆以外に多い不点灯トラブル（コンバーター）

など

出典：梶谷コンサルタント事務所

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

電気用品安全法施行令の一部改正（PSE）

DLEDA

■「電気用品安全法施行令の一部を改正する政令」が公布

規制対象となった電気用品のメーカーや輸入業者は、消費者が区別できるよう国が定める技術基準に適合させること及び販売時には技術基準への適合を示す「ＰＳＥマーク」を表示することが義務付けられることになります。

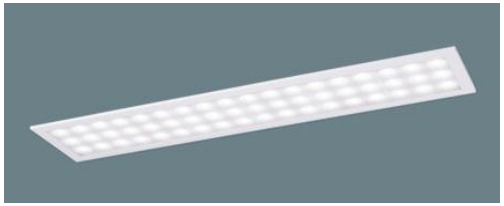
「エル・イー・ディー・ランプ」であって口金を有するもの

「電球形LED ランプ」など定格消費電力1W以上の製品が対象

「エル・イー・ディー電灯器具」

LED ダウンライト照明（天井埋込形）
LED シーリング照明（天井埋込ベースライト）など

定格消費電力1W以上の製品が対象



平成２４年７月１日から技術基準への適合を示す「ＰＳＥマーク」を表示することが義務付けられます。大手製品が必ずしも優れている時代ではありません。信頼性のある製品を導入することを心掛けて下さい。

記事出典：経済産業省
商務流通グループ製品安全課

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

PSE（電気用品安全法）の範囲

■LED照明に関する電気用品（平成24年7月1日以降）

一般名称	電気用品名	分類	備考
プラグ	差込みプラグ	PSE 特定電気用品	
電源コード	ビニルコードなど		
LED電源装置	直流電源装置		外郭を有するもの
ランプソケット	キーソケットなど		
LEDランプ	エル・イー・ディー・ランプ	PSE 特定電気用品以外の電気用品	平成24年7月1日以降対象となる。
LEDダウンライト	エル・イー・ディー・電灯器具		
LEDスタンド	電気スタンド		現在でも対象
LED看板	広告塔		
LEDイルミネーション	装飾用電灯器具		

記事出典：経済産業省
商務流通グループ製品安全課

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

電気用品安全法施行令の概要

DLEDA

■「電気用品取締法」から「電気用品安全法」に変わり自主確認方式へ

1）手続方法
事業社が自主的に製品の安全確認を行う。登録検査機関による「適合性検査」の実施義務はない。
但し、試験項目などからして、依頼するようになる。自主検査は全数検査で検査記録は3年間保存。

2）LEDは電球タイプ（１W以上のもの）のランプと器具が対象になる。
- 対象の口金規格（一般に使われるものE11・12・14・17・26）
- Ｅ27は規制対象であるが、技術基準違反で7/1から販売禁止
- E39は除外（水銀灯口金等）
- 口金でもDC入力のランプは除外
- 直管形、環状形やLEDモジュール及びコネクター接続のものは除外
- AC/DCコンバーターから先に繋がるものは除外

既存電球【照明】に課している120項目の自主検査

3）表示
製品本体に表示できない場合は、箱に表示しても良い。
：PSEマーク、製造又は輸入事業者名　、定格電圧、定格消費電力
LED器具は更に定格周波数の表示が必要。

4）有機ELを用いた光源はLED灯用のものとして取り扱う。

記事出典：経済産業省
商務流通グループ製品安全課

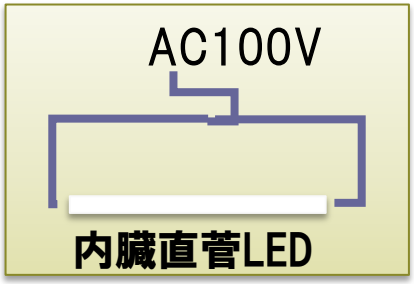
Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

ＬＥＤ直管ランプの規格は？

■IECで検討の進む「直管レトロフィットLEDランプ」

一部の製品で安全性に懸念があるため規格化が急がれている直管ＬＥＤランプの中器具の改造を必要とするタイプは制定が遅れる予定。
当面は器具の改造を必要としない直管ＬＥＤランプの規格を進める予定。

■Ｇ１３口金を有するものは電気用品ではないので、技術基準に想定する必要がない？



■ＬＥＤ直管ランプは対象外であるが、器具に組み込んだ段階でＰＳＥ対象
・・・しかしG13口金付き器具を交換不可能にした場合は対象外（7/2発表）

■日本のＬＥＤ性能要求にＪＩＳ化の方向

②直管レトロフィットＬＥＤランプ性能要求事項

ＩＥＣの推進状況を見ながら公開仕様書（ＰＡＳ）原案で制定予定

■韓国は2010年団体標準としてきた「外付け直管型ＬＥＤランプ」をＫＳ認定
内蔵型直管ＬＥＤランプも年内認定予定

記事出典:経済産業省
商務流通グループ製品安全課

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

LED器機のEMI規制

DLEDA

■改正ＰＳＥでＥＭＩ（不要輻射）が規制対象となりました。

仕向地	規制	規格	項目	内容
国　内	ＥＭＩ ＰＳＥ マーク	雑音の強さ 省令第一項 基準	伝導ノイズ CE規格	526.5ｋHz～30MHｚ、AMN 9ｋHz～30MHz、AMN
			放射電力	30～300MHｚ、EMIクランプ
		Ｊ55015 省令第二項 基準	伝導ノイズ CE規格	150ｋHz～30MHｚ　AMN 9ｋHz～30MHz、AMN
			磁界ノイズ	150ｋHz～30MHｚ （ラージループアンテナ）
			放射電力	30～300MHｚ　EMIクランプ
	高調波電流	JIS　C 6100-3-2	高調波電流 ＣＥ規格	クラスC クラクＣ

※CE規定で制定されている「電圧変動/フリッカ」「イミュニティー」は規定していないが「ちらつき基準」名で制定されている。

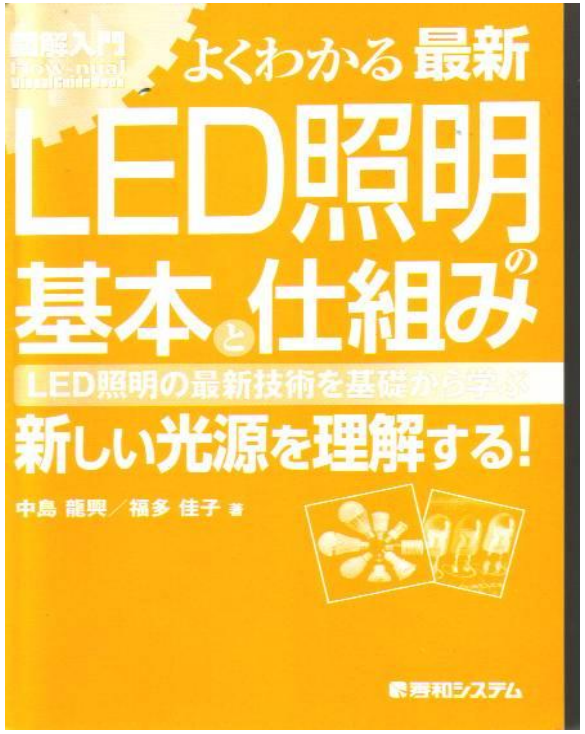
※チラつき基準：（1）出力に欠落部（光出力のピーク値の５％以下の部分）がなく，繰り返し周波数が１００Ｈｚ以上であるもの。

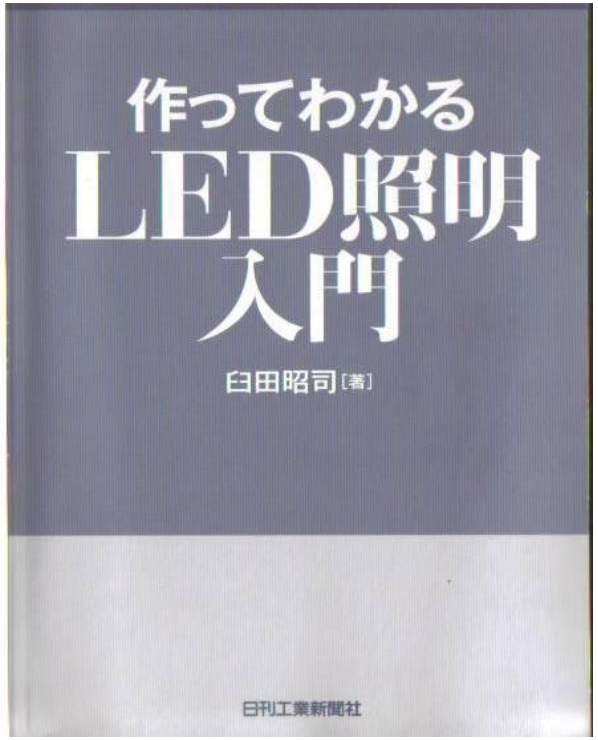
（2）光出力の繰り返し周波数が５００Ｈｚ以上であるもの。

記事出典:経済産業省
商務流通グループ製品安全課

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

最新LED光源知識本のご紹介





秀和システム
03-3470-4947
DLEDA推薦図書

成文堂新光社
03-5800-5780

日刊工業新聞社
03-5644-7410

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan

Thank You !

一般社団法人LED光源普及開発機構

General Corporation D&S LED Lighting Spread Association Japan

Copyright©2005-2012. All rights reserved by D&S LED Lighting Association Japan