

省エネご担当様 御中

## *solana New Lighting Solution*



## Contents

1. 地球温暖化防止のために
2. CO<sub>2</sub>削減の実現へ
3. 地球温暖化防止のためにCCFL
4. solanaの特徴
5. solana蛍光灯タイプ 製品スペック
6. LED照明との比較
7. LED照明製品の評価Ⅰ～直管蛍光ランプ形LEDの調査結果概要～
8. LED照明製品の評価Ⅱ～直管蛍光ランプ形LEDの調査結果概要～
9. 紫外線 蛍光灯比較
10. 電気料金削減 蛍光灯比較
11. CCFLでの店舗照明リニューアル効果
12. solana導入事例
13. 開発・製造メーカー紹介

## 開発・製造メーカー紹介



開発・製造メーカーは、昭和44年(1969年)に創業以来、約40年にわたりプリント配線板のスペシャリスト集団として、幅広いサービスを提供することでお客様から高い評価をいただいております。

私たちは、進化するエレクトロニクス産業における最先端技術を習得すると共に、お客様と心の信頼関係を築くことを大切にしている会社です。

solana(ソラナ)の製品コンセプトは「省エネ」だけを実現したエコロジーではなく、照明として本来あるべき性能も同時に実現していく製品作りです。

思わず立ち止まってしまう綺麗な光、お客様の商品をより魅力的に演出する光、場面によって必要とされている要求は異なります。

環境だけにターゲットを合わせた製品作りではなく、同時にマルチな付加価値を付けていく。

つまり、ランニングコストだけでない高付加価値をお客様の製品に付加できるということです。

プリント基板40周年の開発・製造メーカーが、お客様にきつとご満足いただける商品を責任持って開発し、お届けしてまいります。

より明るく、より安価に、よりエコロジーに、そしてお客様の満足と安心・安全もお届けする。

開発・製造メーカーは、これからも常にお客様に満足していただけるよう進歩し続けることにより、社会に貢献してまいります。

## solana導入事例



**結婚式場**

テーブルビルトインタイプ。  
無線調光で最高の演出を。



**お花や生鮮食品の保存庫**

冷蔵庫の中でもしっかり発光。  
大きな倉庫にも対応。



**水槽用照明**

さわやかな色味で  
水草観賞用の光源にも。防水タイ  
プ。



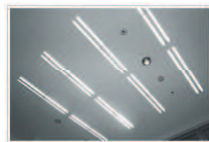
**工場点灯用**

天井が高い所にも最適。  
交換コストは当分ゼロ。



**ショールーム展示**

演色性に優れる為、  
商品ライトアップに最適。



**オフィス照明**

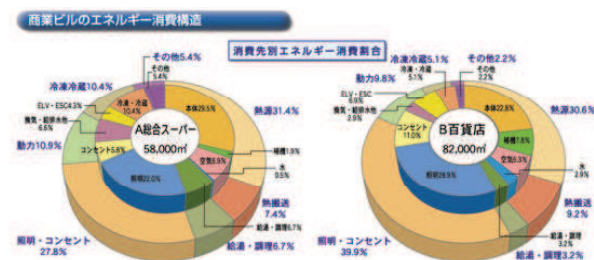
オフィスなどの活発な場所に最適。  
自然な光で目にも優しい。

- オフィス照明 ● 家庭内照明 ● 工場・倉庫の天井灯 ● 結婚式場のライトアップ
- 飲食店照明 ● ワインセラー ● お花や生鮮食品の保存庫
- ホテルロビー ● 銀行 ● デザイン事務所

続々採用  
されています

## 地球温暖化防止のために

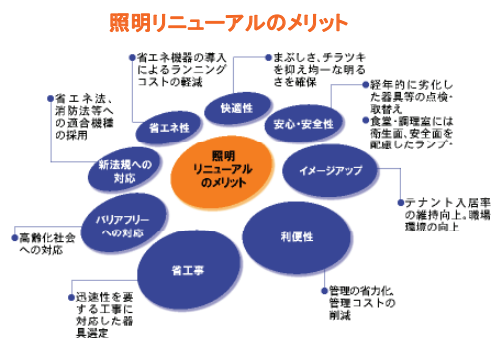
- 皆さんは、照明の省エネについて考えた事がありますか？ 実は、商業ビルでの照明器具は全体の約30%少しでも省エネを心がければ、光熱費削減でき、環境にも優しい事間違いなしです。
- 今、世界的に地球温暖化に懸念が広がっており、温暖化の原因であるCO<sub>2</sub>を削減する指標として「京都議定書」が発行され、日本は「6%削減」を約束しており、省エネやCO<sub>2</sub>削減は急速に取り組まなければならない問題となっております。



## CO<sub>2</sub>削減の実現へ

### ■ 時代が求める省エネルギーとCO<sub>2</sub>削減の実現へ

- 地球温暖化防止のための省エネやCO<sub>2</sub>削減は個人も勿論の事ですが、企業が優先して取り組む姿勢を見せる事が重要とされております。
- 省エネやCO<sub>2</sub>削減は照明分野におきましても取り組まなければならない問題となっております。そのひとつの解決法がCCFLを使った照明とされています。
- 照明をリニューアルする事で省エネやCO<sub>2</sub>削減以外にもメリットは沢山あります。



## CCFLでの店舗照明リニューアル効果

### ■ CCFL照明を使う事で・・・

- CCFL照明では白熱球、蛍光灯のように熱の副産物として光を発生しているのではなく、電気エネルギーを効率よく光に変えているので、発熱量が少なくなります。このため、CCFL照明を採用することは**直接省エネ、CO<sub>2</sub>削減効果**が得られます。
- CCFL照明での発熱量の少なさが、関連する空調冷房、ショーケース冷房の**電力量の削減の相乗効果**を生みます。
- 蛍光灯には内部に水銀蒸気が入っているため、割れると大量の水銀蒸気が大気中に飛散します。また、旧型の蛍光灯ではハンダに鉛を使用しており、特定産業廃棄物の扱いとなっております。CCFLは不活性ガスと微量の無機系水銀を充填して発光させています。廃棄の場合は規制はありません。各自自治体の廃棄方法に従ってください。
- CCFL照明では**紫外線がほとんど出ません**。このため、生鮮品の鮮度劣化や商品パッケージの色やけなど、蛍光灯に起因する紫外線の悪影響がありません。また、紫外線がほとんど含まれていないため、店内に虫が侵入する事が少なくなり、**店内環境が衛生的**です。
- CCFL照明では外枠にポリカーボネイトを使用しているため、軽くて丈夫です。落下による**ガラスや有害水銀の飛散もなく**、地震災害時でも**蛍光灯や白熱球に比べ安全**です。
- CCFL照明のランプ寿命は約40,000時間程度**(但し、付属する電子部品の時間寿命を除く)の長寿命です。従来の蛍光灯(6,000時間)や白熱球(1,000時間)に比べ**ランプ切れの交換費用や手間が大幅に省けます**。



## 電気料金削減 蛍光灯比較

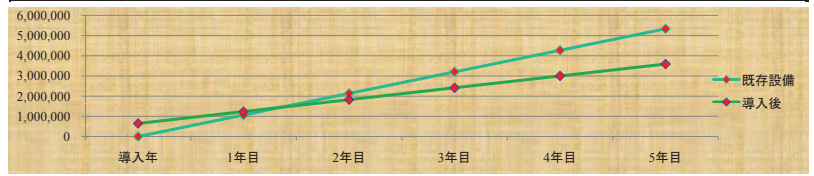
■ 蛍光灯照明でのコスト比較 ※算定条件1: 蛍光灯1本あたりの価格400円 蛍光管の交換は5年間7.3回 電気料金、1kw/h=24円(基本料含む)  
 ※算定条件2: 安定器損失別表。

蛍光灯照明電気料金  $48w \times 100本 \times 0.024円 / Wh \times 24時間 \times 365日$   
 CCFL蛍光灯タイプ照明電気料金  $28w \times 100本 \times 0.024円 / Wh \times 24時間 \times 365日$  (※概算工事費、現場調査後、別途詳細見積提示)

●概算1年間比較			●概算5年間比較			
	年間電気料金 (円)	CO2排出量 (Kg-co2)	原油換算 (KI)	年間電気料金 (円)	CO2排出量 (Kg-co2)	原油換算 (KI)
現状	1,009,152	23,337	10,816	現状	5,045,760	116,683
solana	588,672	13,613	6,309	solana	2,943,360	68,065
削減数値	-420,480	-9,724	-4,507	削減数値	-2,102,400	-48,618
削減率	-41.7%	-41.7%	-41.7%	削減率	-41.7%	-41.7%

※蛍光灯1Kwあたり860Kcalの発熱量になります。 CO2排出係数 0.555  
 ※発熱量削減からのデマンド抑制効果も有ります。

●概算5年間ランニングコスト比較						
	機器導入	導入工事	電球交換	照明器具交換	累計電気料金	合計
現状	0	0	292,000	0	5,045,760	5,337,760
solana	498,000	150,000	0	0	2,943,360	3,591,360
削減数値	498,000	150,000	-292,000	0	-2,102,400	-1,746,400



10

## 地球温暖化防止のためにCCFL

■ 省エネやCO2削減の一つの解決方法がCCFLを使った照明と言われています。

なぜCCFLを使った照明が良いのでしょうか？

- CCFL照明は蛍光灯等と比べ長寿命、省電力でメンテナンスフリーなので消費電力削減に繋がります。
- 蛍光灯等は1個あたり3mg~20mgの水銀が含まれており、廃棄時の処理が問題になってますが、CCFLはランプ1本辺りRoHS基準に適合する3mg以下と微量ですので、産業廃棄物として破棄できます。また、使用している水銀は無機であり、水溶性で吸収されず代謝されるため人体には無害です。
- 蛍光灯と比べ、熱線や紫外線も少ないので人体への悪影響や商品の劣化も非常に少ないです。
- ライフサイクルにおける環境負荷(CO2換算)は大幅に削減できます。

蛍光灯CO2年間排出量(t)  $48w \times 100本 \times 0.555 \times 24時間 \times 365日$

使用年数	1年	2年	3年	4年	5年
蛍光灯照明	23.3	46.7	70.0	93.3	116.7

年代別 40W2灯用器具の消費電力推移

	安定器	光源	消費電力	ランプ光束
20年前	網球式	FLR40W	102W	3,000×2=6,000(lm)
15年前	網球式	FLR40W	92W	3,000×2=6,000(lm)
現在	網球式	FLR40W	85W	3,000×2=6,000(lm)
	インバータ	FLR40W	72W	3,000×2=6,000(lm)
	HFインバータ 定格出力	HF32W	67W	3,520×2=7,040(lm)
	高出力 HF インバータ (HF×ロウイン)	HF32W	92W	4,950×2=9,900(lm)

CCFL蛍光灯タイプCO2年間排出量(t)  $28w \times 100本 \times 0.555 \times 24時間 \times 365日$

使用年数	1年	2年	3年	4年	5年	削減数値
蛍光灯タイプ照明	13.6	27.2	40.8	54.5	68.1	-41.7

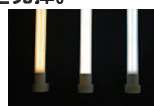
## solanaの特徴

- 白熱灯の代替品として、蛍光灯やハロゲン電球が長年にわたって使用されてきました。
- 今日、永続性があり、エネルギー効率がよく、熱くならない照明用CCFLが今後の注目を浴びています。
- しかし、お客様が求めていたのは、明るさよりも寿命よりも省エネよりも、まず、価格でした。その現実直面した私達は「良いモノをより安く」をテーマに開発を続け、そして、わずかなコストで実現出来る、本当の意味でのエコにたどりつきました。



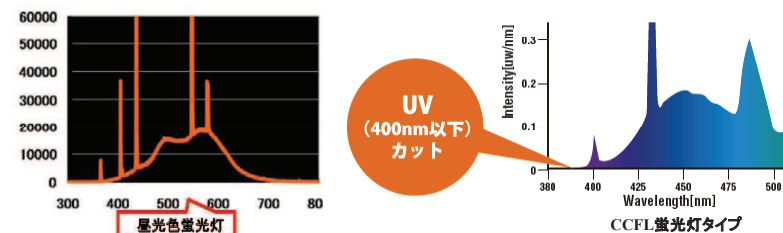
### solanaの特徴

- ① 国内メーカーによる、国内設計、国内サポート体制。
- ② 専用インバーター、電源回路、安全回路、全て内蔵で超軽量。
- ③ 点滅回数による劣化が原理的に無く、長期間の使用でも安定した寿命を発揮。
- ④ RoHS基準対応、PSE認証取得。JET認証取得予定。
- ⑤ 万が一のトラブル時も標準装備の保護機能で通電ストップ。



## 紫外線 蛍光灯比較

### ■ 蛍光灯照明での比較



※紫外線とは、波長が400nm(ナノメートル)以下の光で次の3つに分類されます。

UV-C100~280nm目・皮膚への障害、紅斑作用(殺菌作用)を持つ

UV-B280~315nm紅斑作用、目・皮膚への障害を持つ

UV-A315~400nm色素沈着(日焼け)作用を持つ

捕虫器用ランプから放射される光は、352nm(近紫外線UV-A)にピークを持っています。この光は人体に対しては日焼け作用があるので、日焼けサロンなどの美容目的でも使用されています。

一方、紫外線を放射することでは共通の殺菌ランプ(GL)は、253.7nm(UV-C)にピークを持っており、人体には危険な紫外線を放射しているので注意が必要となります。

(捕虫器用蛍光灯を含む一般の蛍光灯では、290nm以下の紫外線はガラス管でカットされるためにUV-Cは放射しませんので、殺菌ランプではUV-Cを透過する特殊なガラスを使用しています。)

## LED照明製品の評価Ⅱ～直管蛍光灯形LEDの調査結果概要～

(社)日本電球工業会 2009年7月24日プレス抜粋

### 3. 安全性

#### 3.1 機械的安全性

各ランプの質量(図6)は、7機種中3機種がJIS C 8105-1で定めた、蛍光灯用口金(G13)を装着したランプなどの質量の許容限度(500g)を超えている。衝撃、振動などによる器具からの脱落などが懸念される。

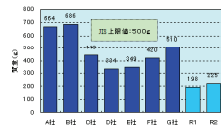


図6. 各ランプの質量

#### 3.2 電気的安全性

一般的な電気製品の安全基準(絶縁/沿面距離、配線処理、感電防止など)に照らしたとき、調査した全ての製品に何らかの不具合がみられた。例えば、一般的な電気製品の安全基準である「電気用品安全法・技術基準別表第八」の異充電部間及び充電部と非充電部間の絶縁距離の規定に対して、7社中5社が満足していなかった。

#### 3.3 誤使用による安全上の懸念

今回調査したLEDランプは、(1)商用電源を直結するタイプ、(2)既設安定器に接続するタイプに大別される。(1)は使用する既設器具の内部結線の改造を必要とし、また電源の印加箇所の違いによって3種類のタイプがあり、それぞれ改造仕様が異なる。

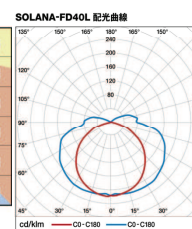
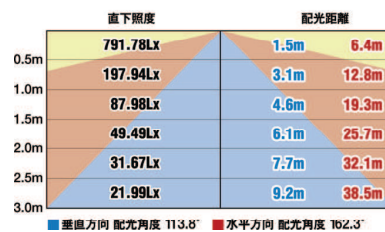
したがって、一旦改造された器具は、その改造に適合するLEDランプを装着する必要があるが、使用してはならない蛍光灯、あるいは互換性のないLEDランプが、誤って容易に装着される可能性があり、その場合、例えば電源短絡や安定器のフィラメント回路短絡などの安全上の懸念がある。

照明業界では、このように互換性が無く、且つ誤装着による安全上の懸念がある場合には、間違えて装着されないように、口金及びランプ長の変更、誤挿入防止ランプソケットなど、安全性への配慮を行ってきた。

今回調査した直管蛍光灯形LEDにも、これまでと同様の配慮が求められる。

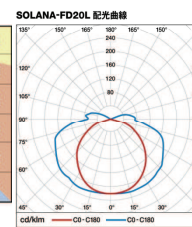
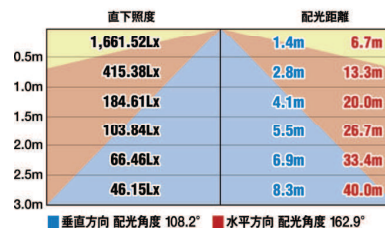
## solana 蛍光灯タイプ 製品スペック

### SOLANA-FD20L 照度データ



型番	SOLANA-FD20L
口金	G13
外形	φ29 直管型
外形材質	ポリカーボネイト
外形寸法	φ=29mm L=580mm (突起部含まず)
重量	185g
光源	φ4 CCFL
設計寿命	40,000時間
全光束	1000lm
照度(直下1m)	電球色: 190lx / 昼白色: 200lx / 昼光色: 200lx
配光角度	220°
消費電力	14W
耐電圧	AC90V-240V (50/60Hz)
使用温度範囲	-20~40°C

### SOLANA-FD40L 照度データ



型番	SOLANA-FD20L
口金	G13
外形	φ29 直管型
外形材質	ポリカーボネイト
外形寸法	φ=29mm L=1200mm (突起部含まず)
重量	330g
光源	φ4 CCFL
設計寿命	40,000時間
全光束	2000lm
照度(直下1m)	電球色: 390lx / 昼白色: 410lx / 昼光色: 410lx
配光角度	220°
消費電力	14W
耐電圧	AC90V-240V (50/60Hz)
使用温度範囲	-20~40°C

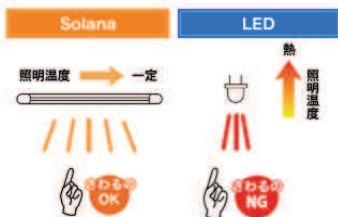
CCFL製品はランプの特性上、周囲温度に照度が影響されます。  
点灯後最大照度になるまで約30秒~1分ほど時間がかかる場合があります。  
連続点灯する場所に特にオススメです。



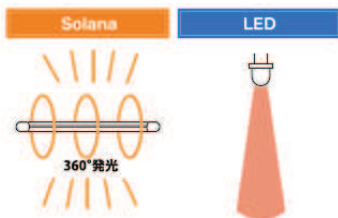
## LED照明との比較

### LEDとなにがちがうの？

#### 1 発熱の問題



#### 2 光の放射性の違い



### solanaとLED照明との相違表

	solana	LED照明
発光効率	90~100 lm / W	60~80 lm / W
寿命	製品寿命4~5万時間 ランプ定格寿命:6万時間	定格2~5万時間 ※素子そのものは半永久的に使用可能。熱で寿命劣化。
光の感覚	近未来的な感じ	人工的で直線に強い光
発光	360度発光の線光源 ※線光源を横に並べて面光源として利用も可能。	点光源
長さ	280mm~1200mmから制作可能 (オーダーにて最大2000mm)	素子そのものが発光
太さ	φ2.4~φ4.0	素子による
光の放射性	全方位	一方向
発熱	低発熱 (環境温度+25℃程度)	高発熱 (放熱対策をしなければ100℃以上に)
ランプ破損時の交換性	DCFL管の交換可 (CCFLタイプは交換不可)	×
発光色の変更	○ ※電源オフ時に、ユーザがDCFL管(別売り)を交換できます。	×
消費電力	28W(40W形蛍光灯タイプ)	20~25W(40W形タイプ) ※LED照明メーカーによります。

## LED照明製品の評価 I ~直管蛍光ランプ形LEDの調査結果概要~

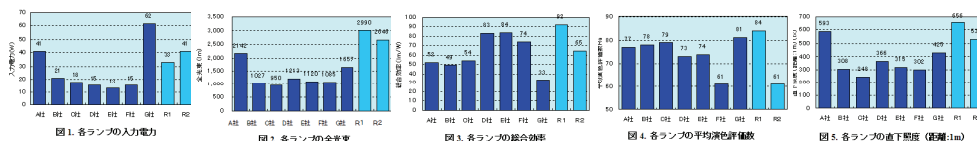
(社)日本電球工業会 2009年7月24日プレス抜粋

### 1.調査LEDランプ及び比較用蛍光ランプ

- 40形直管蛍光ランプと同じサイズの直管蛍光ランプ形LED 7機種(A~G社)
- 比較用として、直管蛍光ランプの下記2機種  
- 現在最も省エネタイプの高周波点灯専用形蛍光ランプFHF32EX-N (R1)  
- 旧タイプのラピッドスタート形蛍光ランプFLR40SW/M/36 (R2)

### 2.一般性能及び省エネルギー性

それぞれの調査LEDランプ及び比較用蛍光ランプについて、入力電力(安定器損失を含む)、全光束、総合効率(安定器損失を含む光源の発光効率)、平均演色評価数及び直下照度(距離:1m)の調査結果を図1~5に示す。直下照度は、公共施設用の下面開放形照明器具に装着して測定した。



今回調査したLEDランプの省エネルギー性を示す総合効率(図3)は、いずれも高周波点灯専用形蛍光ランプ(R1)のレベルには及ばない。一部(D,E,F社)に、旧タイプの蛍光ランプ(R2)を凌ぐものがある。しかし、本来省エネ光源とは、「単に電力消費が少ないこと」ではなく、「全光束や照度などの性能が同等以上で低電力であること」でなければならない。したがって、今回調査したLEDランプは、蛍光ランプに比べ全光束が約40~45%、直下照度も約60~70%と低いため、蛍光ランプ代替の省エネ光源とは言えない。

今回の調査時のコストは、インシヤル及びランニングコストを総合して、大半のものが蛍光ランプより高コストである。なお、寿命は4万~8万時間と発表されているが、連続点灯でも確認には4~9年を必要とし、いずれも推定値と思われる。