

2005年10月20日

CO₂削減に向けた、省エネ型LED照明機器の技術開発・評価実験を推進中。
従来の蛍光灯方式と比較し、最大で50%の省エネの実現に目処

松下電工株式会社は、環境省の地球温暖化対策補助事業の一環として、CO₂の排出量削減(省エネ)を目的とした『白色LEDを使用した省エネ型照明機器の技術開発』を2004年4月から推進しています。これは環境省からの委託事業という形で、大阪府環境情報センターと共同で、さらに省エネなLED照明機器の実現に向けた技術開発、および評価実験に取り組むというもの。これまでの取り組みの中で、従来の蛍光灯を使用した方式と比較して、約40%~50%の省エネが可能なLED照明方式の実現に目処がつかしました。

今後は、心理的な評価実験を実施し、より省エネ性が高く、かつ普及が見込める照明機器の詳細条件のまとめを、2006年3月末までに行う予定です。

■環境省委託事業の概要

京都議定書の約束である『2008年~2012年で、温室効果ガス総排出量を1990年比6%削減』を達成すべく、環境省ではCO₂排出抑制に実効性かつ即効性のある対策を緊急に実施するため、各種対策事業を推進されています。当社はその中の『地球温暖化対策技術開発事業』として、白色LEDを使用した省エネ型照明機器の開発に取り組んでいます。現時点で、従来方式と比較して約40%~50%の省エネを実現し得る方策の実現に目処をつけることができました。

(1)LEDを応用したタスク&アンビエント照明システム

オフィス空間での省エネを実現するための照明手法、およびその照明手法に適したLED照明器具の開発

実験場所:長堀プラザビル4階

大阪市中央区南船場2-4-8

地下鉄堺筋線/長堀鶴見緑地線「長堀橋駅」下車2番出口徒歩1分

省エネ度の見込み(消費電力):

従来 約790W (蛍光灯器具10台)

→現在 約490W(約40%低減) LED応用によるタスク&アンビエント照明方式

(LEDスタンド8台+LEDスパークル照明器具24台+蛍光灯器具4台+壁面照明5台)

→2007年頃 約390W(従来から約50%低減) LED素子などの効率が改善されるため

(2)構内看板用LED照明

構内や地下街などに設置されるLEDを用いた看板用照明の開発

実験場所:大阪モノレール門真市駅 構内

省エネ度の見込み(消費電力):

従来 約280W 蛍光灯8本

→現在 約170W(約40%低減) LED導光式看板照明

→2007年頃 約140W(従来から約50%低減) LED素子などの効率が改善されるため

【一般からのお問合せ先】

松下電工株式会社 照明事業本部 マーケティング総合部 宣伝企画グループ

TEL 06-6908-1131(大代表)

LED 照明器具エバーレッズシリーズ HP <http://biz.national.jp/Ebox/everleds/index.html>

(1)LEDタスク&アンビエント照明システム

タスク&アンビエント照明とは、省エネを目的とした照明手法の名称で、基本的な考え方は古くから提案されてきました。具体的には、アンビエント(環境・雰囲気)照明である天井照明などの明るさを低下させ、タスク(作業)照明のデスクスタンドなどを用いて、作業面の明るさを確保。結果として、アンビエント照明のみで明るさを確保する場合(図1参照)に比べ、消費電力量を低く抑えることができる照明手法のことです。しかし、省エネは実現できても天井面や壁面が暗くなることから、空間が陰気な雰囲気になることが嫌われ(図2参照)、なかなか普及していません。

当社は、白色LED照明器具をアンビエント照明、およびタスク照明として、蛍光灯器具と組み合わせることで、省エネ性を維持しつつ、空間の陰気なイメージを解消できる照明手法の開発に取り組んでいます。ポイントは、天井面にスパークルLED照明器具^{*}を併用することで、LEDのキラメキ感によって、天井面の明るさ感を増加させるとともに、壁面用蛍光灯照明器具も加え、空間全体の明るさ感を確保しつつ、トータルで消費電力量を減らそうというもの。タスク照明には、白色LEDを採用したLEDスタンドを用いています。

^{*}スパークルLED照明器具： LEDを1個使用した、輝度の高い小型のLED照明器具

この照明手法は、いかに陰気さを感じさせないようにして省エネを図るかということで、心理的な評価が重要になります。各照明器具の明るさを変化させ、空間の明るさ感や、くつろぎ感、開放感などの感応評価項目の評価結果に基づき「明るさ感・快適感を維持しつつ、省エネが可能な照明条件」を導出。現時点で、従来の蛍光灯による照明方式に比べ、約40%省エネが実現できています。また2007年頃には、約50%の省エネが達成できるというシミュレーション結果が得られています。

なお、この評価実験は、大阪府中央区内のオフィスビルに、実際にLED試作器具(スパークルLED照明器具、LEDスタンド)を設置して推進中。また、環境省の委託事業として「高出力LEDユニット」の開発ならびにそれを使用した「省エネ型LEDスタンド」の開発を行っており、さらなる省エネ化を目指した開発を進めています。



図1. アンビエント照明イメージ



図2. タスク&アンビエント照明イメージ

(2) 構内看板用LED照明

駅や構内に設置されている看板の多くは、複数の蛍光灯が内部に組み込まれているため、消費電力が多く、また看板表面の輝度にムラもあります(図3参照)。当社では、これらの看板の消費電力を削減し、さらに看板表面の輝度ムラを低減させるため、導光式^{*}のLED看板照明の開発に取り組んでいます。(図4、5参照)

^{*}導光式: パネル面の端面から光をパネル内に照射し、パネル内で光を何回も反射させて、光の一部を少しずつ外部に放出させながら、パネル面を発光させる方式

試作品を大阪モノレール門真市駅構内に設置し、表示面の輝度や輝度ムラのレベルに応じて、看板の文字の視認性がどのように変化するかといった評価を行っています。具体的には、蛍光灯を用いた看板とLEDを用いた看板に、大きさや濃淡の異なる複数の文字が記載された同じ図柄のパネル(図6)を設置して、各文字の読みやすさについての視認性評価を行い、最適な表示面輝度の条件導出を実施しています。

これまでのところ蛍光灯を用いた看板に比べ現状で約40%省エネ、2007年頃の効率が改善されたLED素子を使用した場合で、約50%省エネが達成できるというシミュレーション結果が得られています。今後、視認性の評価結果に基づき、LED看板照明の詳細仕様へ反映させる予定です。

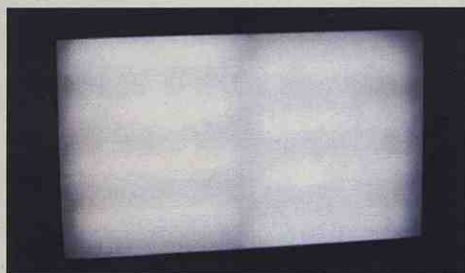


図3. 蛍光灯式看板例



図4. 導光式LED看板

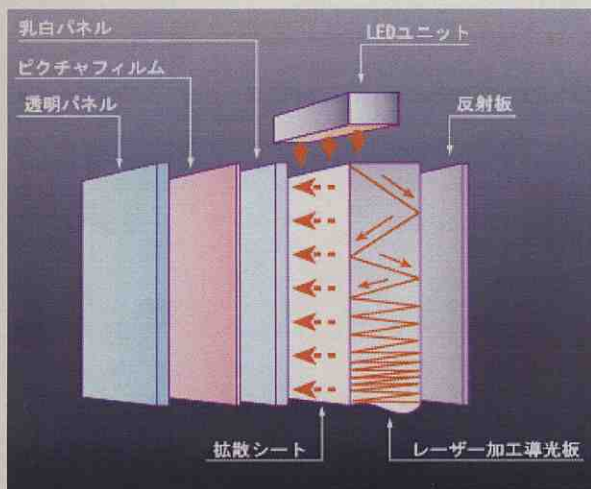


図5. 導光式LED看板の基本構造



図6. 試験設置看板用パネル

■ご参考:松下電工のLED事業についての取り組み

当社は、地球環境保護の観点から、長寿命、小電力であるLED照明器具の可能性に着目し、1990年台初頭からいち早く研究を進めてまいりました。商品としては1998年から、橙色LEDを中心に足元灯のような、暗くても使用可能な用途などニッチ照明を展開。2000年には白色LEDも採用し、LEDの特長を活用した用途展開を開始。2003年には、小型ダウンライト、スポットライト、小型スタンドなどを開発し、本格的な照明への展開をスタートしました。

また、LED照明器具をより早く広い分野に普及させるため、従来から当社独自の技術により、明るさアップと長寿命化に取り組んでいます。2004年には、一般照明用として使用できる高出力の「照明用LEDユニット」の開発に成功。その後、2005年に40W白熱灯並みの明るさの「高出力LED照明器具」として商品化に成功して、高出力のダウンライトや点・線・面の照明器具などを発売しました。

今後は、今回の委託事業にて開発中の成果を応用し、より省エネ性の高いLED照明器具の実用化に向け各種商品拡充を進め、CO₂排出量の削減に貢献したいと考えています。

当社はLED照明器具シリーズの 카테고리ブランドとして、『EVERLEDS(エバーレッズ)』を採用。2003年6月に「EVERLEDS」のホームページを開設し、製品情報のみならず、LEDに関する情報を幅広く提供するとともに、当社の取り組みを通して、LED照明の歩みや現状を解説しています。さらに代表的な納入事例を、周りの雰囲気や光の美しさをなるべく損なわずに動画で表現。また、理解しづらいLEDの基礎知識もわかりやすくアニメーションで解説するなど、LEDの情報をより詳しく掲載し、LED照明器具の普及拡大を目指しています。

LED照明器具エバーレッズシリーズHP
<http://biz.national.jp/Ebox/everleds/index.html>

以上