

# 新製品紹介

## 白色LED光源ユニット

### White LED Lamp Unit

高野 慎司\*<sup>1</sup>, 田部 哲夫\*<sup>2</sup>

#### 1. はじめに

近年，地震などの自然災害に対する対応が注目され始めている．特に夜間災害が発生し，停電になった場合，暗闇の中での避難行動が必要になってくる．各市町村などの地方自治体は，避難場所を指定しており，避難場所標識が設置されているが，夜間の視認性という点では十分な対応がとられていないのが実状である．今回，このようなニーズに対応して，リンテック株式会社とフジプレアム株式会社が共同で，太陽光発電式の避難場所標示用発光サイン 製品名【ソーラーピクト™】を開発した．

本製品のバックライト部には当社の白色LED光源ユニットが採用されている．

#### 2. 製品の概要

ソーラーピクトの外観を図-1に，構成概略を図-2に示す．



図-1 ソーラーピクト外観図

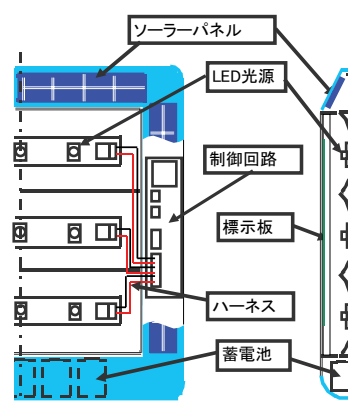


図-2 ソーラーピクト構成概略図

本製品は，標示板，ソーラーパネル，蓄電池及びLED光源ユニットを一体化した構造である．

【外形寸法：W335×H348×D70(mm)】

それにより，新規・既設の避難場所に，電源・配線不要で取り付け可能になった．

LED光源は標示板背面に設置されており，昼間蓄電された太陽光エネルギーで，夜間に自動点灯する．LED光源ユニットは，LED光源，制御回路，ハーネス（LED光源と制御回路を接続）から構成され（図-3），概要は以下のとおりである．

##### 2-1. LED光源

1) ソーラーピクト1台あたりCHIP LEDを3個実装したプリント基板を3枚実装

##### 2-2. 制御回路

- 1) LED自動点灯・消灯制御
- 2) LED電流制御
- 3) 蓄電池充電制御

\*<sup>1</sup> Shinji Takano オプトE事業部 第2技術部

\*<sup>2</sup> Tetsuo Tanabe オプトE事業部 第2技術部

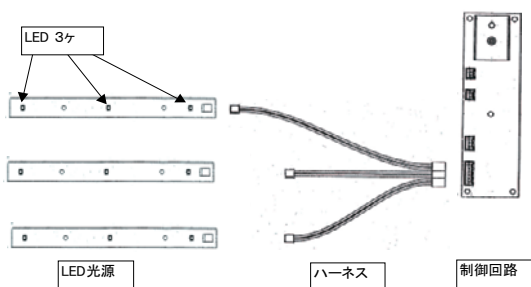


図-3 LED光源ユニット主要構成部品

### 3. 製品の特徴

#### 3-1. 要求項目

ソーラーピクトの主な要求項目を以下に示す.

##### 1) 視認性…明るさ, 均斉度確保

明るさ: 6.5 cd/m<sup>2</sup>以上

均斉度: 70%以上

$$\text{均斉度} = (\text{最小輝度部}) / (\text{最大輝度部})$$

##### 2) 消費電力…満充電時の点灯時間14時間以上

消費電力: 85mW以下

#### 3-2. LED光源ユニット検討結果

##### 1) 視認性

標示板の視認性基礎検討として, 白色板面のLED-標示板間の距離と輝度, 均斉度の関係の評価した. 測定方法を図-4に示す.

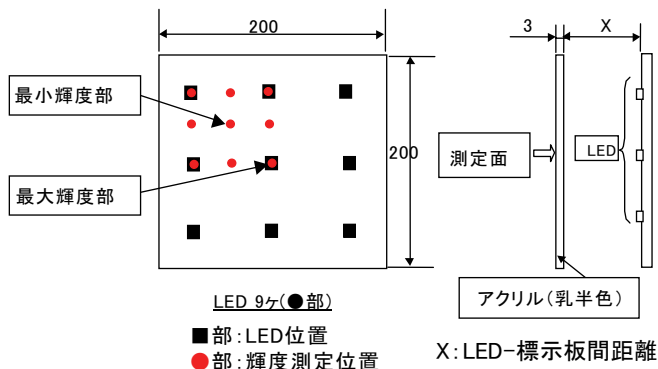


図-4 輝度測定位置位置

評価には当社が開発した高輝度・広指向性の白色LEDを使用し, LED個数の少数化と製品の薄型化を狙った. 検討結果を図-5に示す.

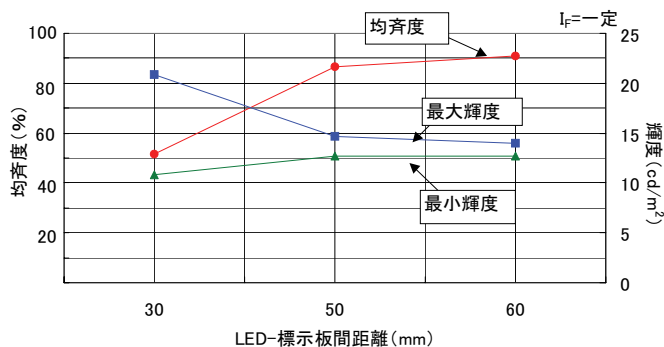


図-5 LED-標示板間距離と輝度, 均斉度の関係 (代表サンプルデータ)

図-5より, LED-標示板間距離が大きくなると, 最大輝度と最小輝度差が小さくなり, 均斉度が良好になる. また, 50mm以降は輝度, 均斉度の変化は小さいことが分かる. 以上の結果より, LED-標示板間距離を50mm~60mmに設定することにより, 目標の視認性確保の目処づけができた. 製品のLED-標示板間距離は, ばらつきを考慮して53mmに設定した.

#### 2) 消費電力

製品に収納できる蓄電池容量制約の中で, 視認性を保持し, かつ点灯時間を確保するために

- ① 定電流回路の制御電圧の低電圧化. (制御ロスを約1/4に低減)
- ② 昇圧回路のキーマイコンであるコイルの選定による, 電力変換効率の向上.

を実施し, 約70mWの低消費電力での駆動が可能になった.

### 4. おわりに

本開発により, 白色LEDを応用した光源ユニットを具現化することができた. 今後さらにLEDの特長を活かした製品開発を進めていきたいと考えている.

最後に, 本製品の開発, 量産化に際しご支援, ご指導を頂きましたリントック株式会社, フジプレラム株式会社ならびに社内外関係部署の方々へ厚く謝意を表します.