

自光型避難誘導標識の設計・試作

小林丈士*1)、五十嵐美穂子*1)、宮島良一*2)、積田 健二*3)

1. はじめに

避難誘導標識は災害発生時に被災者を誘導するもので、誰がどこにいてもその標識を見ることによって迅速・的確に避難できる必要がある。ところが、現在、各地に設置されている避難誘導標識の多くは、発光しない、もしくは外部電源で発光するものが多く、夜間の災害により、電源が遮断された場合、避難誘導標識として機能できない等の問題があった。さらに、ELを用いたシステムもあるが、ELの明るさ、寿命等に問題がある。そこで、LEDを用いて避難誘導標識を試作し、さらに太陽電池とバッテリーによる独立電源を備え、夜間の地震に際しても独立した電源により、発光可能なシステムを設計・試作した。なお、この研究は産学公連携研究として、(株)トーコンから委託を受け行なった研究である。

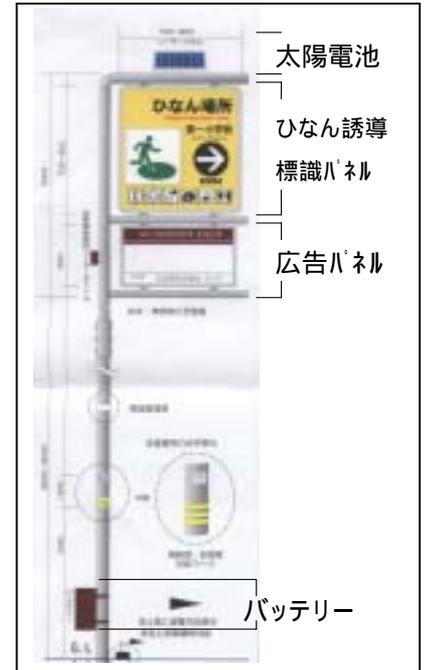


図1 システム全体

2. 実験方法

以下の手順で、評価、実験及び設計・試作を行なった。

現状のELパネルの評価

誘導避難標識(LEDパネル)の検討

システムの検討

避難誘導標識の設計・試作

- a) 点灯回路とLEDを用いた基礎実験
- b) 点灯回路及び配線板等の設計・試作
- c) 試作した避難誘導標識の評価

システム全体の設計・試作

鉛蓄電池、太陽電池、充放電回路、及びDC-ACインバータ回路の検討、評価。

制御装置の設計・試作



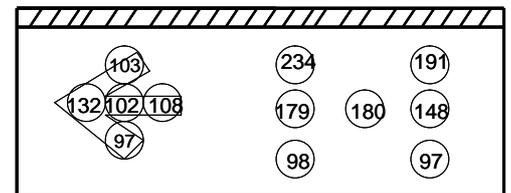
図2 避難誘導標識パネルと広告パネル

3. 結果・考察

設計・試作したものを図2、評価結果を下記及び図3に示す。

<電気的特性>

- ・避難誘導標識パネル LED 60個 点灯回路 2回路
100V 0.14A(peak値) 0.08A(実効値) 7W
- ・広告パネル LED 76個 点灯回路 3回路
100V 0.22A(peak値) 0.14A(実効値) 11W
- ・合計 0.34A(peak値) 0.22A(実効値) 18W



(単位: cd/m²、斜線部にLEDを配置)
図3 避難誘導標識パネルの光学的評価

4. まとめ

本研究では、まずELパネルの評価を行ない、問題点を把握し、LEDパネルの仕様を検討した。その後、LEDパネルの第一次試作・評価を行なった。LEDパネルは「交流用LED点灯回路」(特許3122870)を用いて試作を行ない、評価した。その結果、当初予定していた上下方向からの照射で無く、上側からの照射で目的とする明るさを達成することが確認でき、試作・評価を行なった。今後は更に消費電力を減らす工夫が必要と考えられ、フィールドテストの結果から再度システムを見直す必要があると思われる。

*1)エレクトロニクスグループ*2)製品化支援室*3)株式会社 トーコン