



所在地 新潟市中央区東幸町12番1号
 代表者名 渡辺 和市
 電話番号 025-247-1781
 F A X 025-245-8483
 U R L <http://www.lux-energy.jp>
 E - m a i l info@lux-energy.jp
 設立年月日 平成21年7月17日
 資本金額 2,800万円
 従業員数 5人
 業 種 電気機械器具製造業
 得意分野等 LED照明の設計・製造

テーマ

360° 全天球型カメラ用高輝度LED照明の製品化

目的

建造物及びマンホールや排水管内等のコンクリート亀裂の確認作業や天井裏と床下の電気配線および、構造上の不備などを確認するために、暗所の狭小空間（半径：0.5～3m）において、360°全方向の画像撮影するための小型・軽量、簡易型のLED照明製品の試作開発を行う。

事業の内容

■事業取組みの経緯

近年、建造物の老朽化に伴う修繕作業が各所で行われており、その多くが「コンクリートに発生した亀裂」の確認作業と言われている。道路や一般家庭の外壁、足場の不安定な高速道路の橋梁部分、ビルの高層階、トンネル等々対象箇所は多岐にわたっている。そのような中、建設関係者から「建物の天井裏と床下の電気配線および、構造上の不備などを確認するための観察装置が欲しい」という依頼や同時期に上下水道の修繕管理会社からも「マンホールおよび排水管内コンクリート亀裂の状況を観察する装置を提供して欲しい」という依頼を頂いた。

この課題を解決する為、大手カメラメーカーより発売されている「360°全天球カメラ」を利用して、全方向を画像撮影するための小型・軽量、簡易型のLED照明製品の試作開発を行う事とした。

弊社では、過去に全方位型LED照明の試作開発を行っていたが、性能的に改善すべき点があり製品化までには至らなかった。今回はそれをベースに改良を加え製品化を実現した。

■実施内容

①発光部分の改善＝IP65に相当する防塵防水対策

防塵防水および絶縁・耐環境性にも優れたライン型LEDを採用した。

②照度確保のため、高出力モードに変更＝3W－6W相当の光源

LED出力切替えを、3W－6Wに出力をアップした。

③製品化に向けた筐体デザインの変更

LED出力の高出力化に伴い、筐体には放熱用としてABS樹脂を上部に、アルミニウムを下部に採用した。

④照明部分の表面保護と筐体の防塵防水対策（IP65相当）

ライン型LEDの表面への衝撃を保護するため、半球状の乳白色カバーを取付けた。上下の筐体で保護カバーを挟み込み、防水リングと合わせ完全密封した。

⑤リモート操作による電源ON/OFF

送電距離10m程度を想定した。Bluetooth（2.4GHz）によるリモコンを実装した。

事業の成果

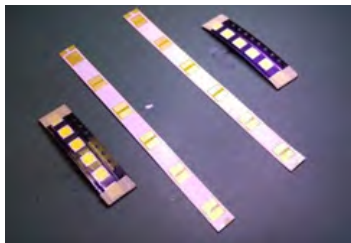
■事業取組みの成果

本事業の目的である試作開発品は、結果として事業計画通りに「360°全天球型カメラ用高輝度LED照明」が完成した。

試作開発の要求を受けた主要顧客への無償貸与による実地試験利用の評価結果は

- ①明るさについて<350点/400点満点→87.5%評価>現場使用の360°全天球カメラの撮影において十分な明るさは実現できたが、上方向の明るさが足りないとの指摘もあり、今後の課題とした。
- ②大きさについて<400点/400点満点→100%評価>本体はコンパクトな大きさに仕上がっており、かつ下側筐体に設けたストラップホールを利用してストラップを取り付ける事により携帯性を向上させている点が大きく評価を受けた。
- ③重量について<400点/400点満点→100%評価>放熱性を向上させるための上部筐体はABS樹脂、下部筐体はアルミニウムを採用しての軽量化とヘルメット装着を仮想した168gが評価を受けた。
- ④バッテリーについて<400点/400点満点→100%評価>充電時間を3時間30分にて（3W：120分）（6W：40分）の点灯可能が要求仕様書のとおりであり、現場において十分な点灯時間が評価を受けた。また、USBポートによる充電方式を採用しているため、パソコン等様々な電源からの充電が可能である事も高く評価された。
- ⑤リモコンについて<350点/400点満点→87.5%評価>現時点では電源のON/OFF、3W-6W出力の切り替えが可能であるが、全天球カメラとの組合せた運用を考えるとスマートフォン等からの操作性要望が多かった。この点は今後の課題とした。

上記の通り、本事業目的は計画時予想を上回る効果判定となり、主要顧客の要求等に十分対応できる結果となったが、同時に上方向の明るさ及びリモコン操作に指摘事項もあった。



ライン型LED



本体（消灯時）



本体（点灯時）

■その他（製品等の内容、今後の活動予定、販売計画等）

実地試験利用の評価結果により、上方向の明るさの性能改善を2017年秋の完成を目処に実施中である。

「360°全天球型カメラ撮影用のLED照明の開発」に協力頂いた客先では、作業員が懐中電灯やコンパクトデジタルカメラを駆使してコンクリートの亀裂確認や天井裏・床下の現状確認作業を行っており、他ゼネコンや修繕管理会社でも同様の現況である。

更には装着できる全天球カメラが数社のメーカーより発表されており、本製品が活躍する場面もより多く、市場のニーズも高くなる事と期待している。



全天球カメラ装着時