

LEDを埋設した海外向けコンクリート二次製品の開発

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

富士建設工業株式会社 小林 佳司

工業技術センター 機械技術担当 森本 巖, 米谷 英治

生活科学担当 住友 将洋

1. 研究目的

LEDを埋設した海外向けコンクリート二次製品を開発する,道路と歩道の境界や,対向車線との境界上に設置し,LEDの点滅によってドライバーや歩行者へ境界の位置を示す.

2. 研究内容

2-1. LEDユニットの充電・発光時間の測定

暗箱内で10万Lx以上の照度で満充電し,発光継続時間を暗視WEBカメラを用いて計測した.その結果,発光継続時間に大きな個体差があることを確認した(図1).原因はソーラセル組み立て時に発生した電極ハンダ着け不良かアナログ回路による発光時間・輝度の制御にばらつきが考えられる.

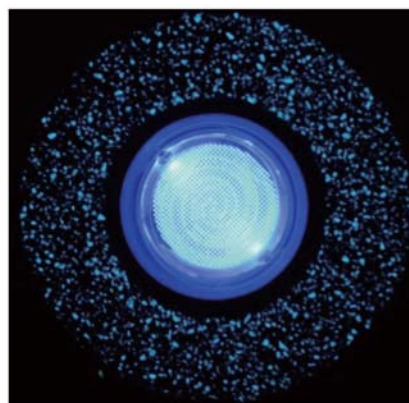
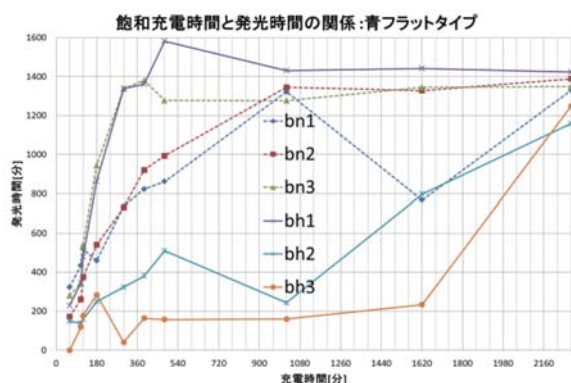


図1 青色フラットタイプの充電-発光時間

図2 蓄光材入りコンクリート埋込自発光ユニット

2-2. 藍染めコンクリートの作成と性能評価

藍染めコンクリートの試作では,インディゴ粉末のモルタルへの添加により,添加量に応じた青色の濃さがコンクリートに付与できることを確認した.藍粉末は天然も合成藍も非水溶性であるが,モルタルを練る際に添加し,電動攪拌機で2分程度攪拌することで色むらは抑制できる.

2-3. 蓄光ビーズ入りコンクリートの開発

モルタルにビーズを40%程度混練して,成形体表面のみ5mm厚程度で流し込み,残りの部分をビーズ無しモルタルで継ぎ足し成形する方法が有効であることを確認した.成形体の表面には殆どビーズが存在しないが,表面から1mm程度をベルトサンダーで研磨すると,蓄光ビーズが一定密度で現れる(図2).

3. 研究成果

自発光ユニットの蓄電・発光性能を安定させることは難しく,充電容量の余裕によりこれが顕在化しないようにすることが必要である.蓄光ビーズ入り藍染めコンクリートを試作し,蓄光材が吸収したエネルギーで蓄光ビーズが常時発光するという同心二重発光する類型製品のない道路マーカを作ることができることを確認した.