

街路の安全性と快適性を守る照明技術

高効率街路照明システム

(1) シーズ概要

LEDによる視覚実験を行い、順応レベルに応じて変化する人間の眼の分光感度に適した光源の分光分布を特定し、それに基づいて街路の安全性と快適性を損なわずに光源の効率が最大になるように照明器具の分光分布と配光を最適化する技術を確認することを目的とする。最終的には、異なる分光分布のLEDによって上述の最適化技術を実用化し、環境に優しいLEDによる高効率街路照明システムを開発することを目標とする。

(2) これまでの研究成果

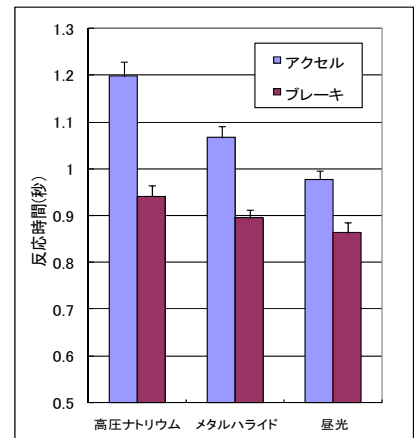
街路空間の明るさと視作業性は、既往の測光量(輝度・照度)では測定できないことを確認した。

- ① 順応レベルに応じて目の分光感度は変化する。
- ② 物体の色の見えの寄与を受ける。
- ③ 分光分布の適切な選定により大幅な省エネが可能であることを明らかにした。

例 夜間の道路・街路において周辺視野情報

- ・短波長成分の多い青い光を用いたほうが、長波長成分の多い光源(高圧ナトリウムランプなど)を用いるより、運転時のヒトの反応時間は速くなることが分かった。
- ・右図は、路肩から飛び出すターゲットに対する運転者のアクセルとブレーキを踏むまでの反応時間を高圧ナトリウムランプとそれより短波長成分が多いメタルハライドランプ、さらに、昼光との間で比較した結果である。

このことから、光源の適切な選定により、安全性を高めたり効率を上げたりできることがあきらかである。



(3) 新規性・優位性、適用分野

- ① LEDは光色が豊富で組み合わせにより、効率を下げずに分光分布を制御することが可能。
- ② 現行の水銀ランプ用街路照明器具と比べ、エネルギー効率が約30%以上改善できる。

当技術の実用化方法

- ① 照明器具から遠ざかるにつれて、異なる光色(例えば、白・赤・青・緑・黄)のLEDを配置する。
- ② 照度センサーと連動し、器具の分光分布および配光を最適化する。
- ③ 明所視から薄明視までにおいて、街路の安全性と快適性を損なわずに分光分布を時間・空間的に最適化する。

【適用分野】

- 道路・街路など屋外照明
- 自動車前照灯



特許出願:

関係論文: 8件程度

関係企業等: 特になし