

光学レンズとLEDを用いた低光害高効率照明の研究

(2010年度研究テーマ:LED照明の効果・実証と導入手法の研究)

共同研究者:株式会社近藤工芸・川崎市

対象分野

低炭素社会の構築

循環型社会の構築

自然共生型社会の構築

安心・安全で質の高い社会の構築

概要

近年LED照明は、長寿命・省エネ・省資源を実現する環境性能の高い照明として、公共エリアや住宅など様々な場面において導入が進んでいます。川崎市においても、公共施設や商店街にLEDなどの省エネ型照明を導入して、環境に配慮したまちづくりを推進しています。

株式会社近藤工芸（川崎市高津区）と川崎市は、2010年夏季から、LED照明に関する諸研究を行っております。昨年度は、橋処理センター及び川崎アゼリア地下街の広報スペースをはじめとする公共施設及び公共エリアに用途に応じたLED照明を試験設置し、従来から使用されている照明との比較による省エネ効果や実用性等について検証しました。

昨今、照明設備の発達に相まって、特に屋外において人工光が必要以上の空間へ漏れることにより発生する光害の影響が指摘され、それを低減する技術開発が進んでいます。2011年度は、LEDと光学レンズを組み合わせ配光制御することにより光漏れの少ない照明設備を開発して、公共エリアにおける屋外照明からの光漏れ等を削減することによる省エネ効果などを検討しました。周辺環境に応じて光漏れに配慮し、かつ省エネを目指す、生活環境と地球に優しい照明の満ちたまちへの貢献に期待しています。

川崎市の持つ資源



屋外照明設備
照明の運用情報
広報媒体

共同研究

光学レンズとLEDを用いた
低光害高効率照明の検討

株式会社近藤工芸 の持つ資源

照明器具製作技術
照明設備にかかる知見
照明設備の設置実績



2010年度 直管型LED照明の実用性・人感調光センサーによる省エネの検討



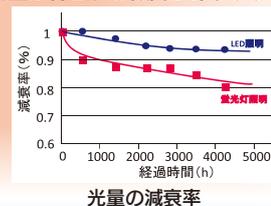
24時間体制で操業しているごみ焼却施設（橋処理センター）の制御室の蛍光灯照明を直管型LED照明に置換え、全般照明としての実用性を検証しました。一方、通路（写真左）の天井に、人感調光センサー付きのLED照明を設置し、調光による消費電力削減効果を検証しました。



天井左一列:LED照明
右一列:蛍光灯照明



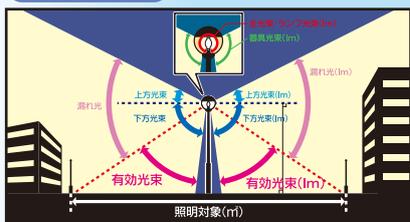
下のグラフは、制御室の照明直下の床面における蛍光灯照明及びLED照明の照度の減衰率。蛍光灯に比べ、LEDの光量は減衰しにくく、長時間初期に近い光量が得られる傾向があります。



2011年度 屋外照明の漏れ光に配慮し、省エネを目指した検討

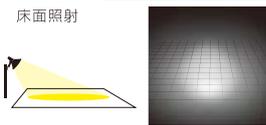
LEDの指向性を活用・応用し、照明率（光源の光束が照明対象に達する割合）の高い低光害・省エネの照明設備を検討しています。

漏れ光とは



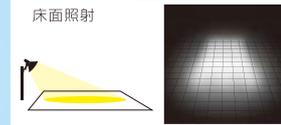
照射範囲の比較

メタルハライドランプ



LED+レンズ

指向性を持った発光



光学レンズで配光を制御し、限定した範囲を照らす

シミュレーション

