

センサー付照明の導入による街路照明の効率的あり方に関する研究

Visual analysis of lighting environment of street with sensor-controlled lighting

窪田 陽一^{1*}、深堀 清隆²、高橋 靖³、松村 明子⁴

Yoichi Kubota¹, Kiyotaka Fukahori², Osamu Takahashi³, Meiko Matsumura⁴

¹⁻³ 埼玉大学 大学院理工学研究科環境制御工学専攻

Department of Environmental Science and Human Engineering, Saitama University

⁴ 東電設計株式会社

Tokyo Electric Power Service Co. Ltd.

本研究は街路においてセンサー付照明を導入した場合の省エネ効果を評価検討するものである。センサー照明を建物内部で用いる事例は最近増加しているが、街路のような屋外空間においても導入によって省エネ効果が期待できる。しかし屋外における設置コストや沿道の漏れ光、住宅地や商業地といった周辺環境条件をどう考えるか、また既存の照明環境に関わる基準との整合など様々な導入における制約条件が存在する。本研究はこれらの制約条件を整理し、所与の街路条件に適合したセンサー照明を活用した総合的照明制御プログラムを作成するプロジェクトの一環として実施されるものである。これまでのところセンサー照明を導入した街路がどのような光環境となるかを検討している。センサー配置条件、照明器具配置条件、光源出力、センサー非検知時の調光条件、の各条件を変化させた評価案を複数作成し、照明設置基準等との適合、および水平面照度、水平面照度均斉度、半円筒面照度の動的変化を評価した。これらの光環境の状況については、エネルギー消費を抑制すると同時に最低限の光供給見出すため、歩行者からみた心理学的検討が必要になる。特にセンサーによる点消灯もしくは調光は動的な照度や輝度の変化をもたらすが、それが歩行者に与える不安感や不快感の増大が懸念される。今年度は特にこの問題に焦点を絞り3次元 CG アニメーションによってこの問題を評価することの是非について検討し、CG アニメーションによる照明環境シミュレーションの方法論整備を行った。まず照度分布評価の対象となった街路および照明設備の配置条件を3次元モデル化し、続いてセンサーによる調光、点消灯について、100%完全点灯させるまでの時間を変化させることを可能にした。アニメーションは歩行者の移動、その移動を検知するセンサーとそれに伴って変化する複数の光源の状態を再現している。

今後は再びセンサー照明の配置やセンサー制御の条件を整理して評価対象のアニメーションを作成し、この映像を用いた不安感、快適性を評価基準とした心理学的評価実験を行うことが課題である。

* 〒338-8570 さいたま市桜区下大久保255 電話：048-858-3551 FAX：048-858-7374
Email：y1kubota@post.saitama-u.ac.jp