

中間評価（1年目）

市街地におけるプロビーム道路照明についての研究開発

1. 背景・目的と実施体制

- 本研究は、市街地における夜間の横断歩行者事故を防ぐことを目的に、ドライバによる横断歩行者の発見を早める方策として、市街地におけるプロビーム道路照明（以下、プロビーム照明）を開発するものである。
- 実施体制：萩原亨（北大）・岡嶋克典（横国大）・浜岡秀勝（秋田大）・江湖俊介（岩崎電気(株)）・小林正自

2. 進捗

- 1年目：プロビーム照明の要件整理と灯具設計の整理
- 2年目：H28年のプロビーム照明配光案の効果検証
- 3年目：プロビーム照明灯具の試作

(1) プロビーム照明の要件整理

H25~H27(3年間)のITARDAデータから歩行者横断中の事故を分析した(事故数の合計は8152件)。

- 市街地における往復2車線道路の単路部で歩行者横断中の事故が多かった。
- 横断後半に左から接近する車両との衝突が多く、そのときの車両ヘッドライはロービームであった。
- 往復2車線の市街地で、ドライバーから見て右から横断してくる横断者の視認性をプロビーム照明で支援することが有効となる結果を得た。

(2) プロビーム照明の要件整理

- 光学シミュレーションを実施し、路面輝度・鉛直面照度・まぶしさ評価(TI値)を求め、既存の灯具を組み合わせてから、理想配光(想定)に近い灯具(写真)を作成した。
- 10月26日から28日にかけてテストコースで視認性評価実験(被験者16名)を行った。
- 視認性評価実験で設定した車線構成・ポール位置・視認性評価を行う車両地点・模擬歩行者地点を図1に示す。

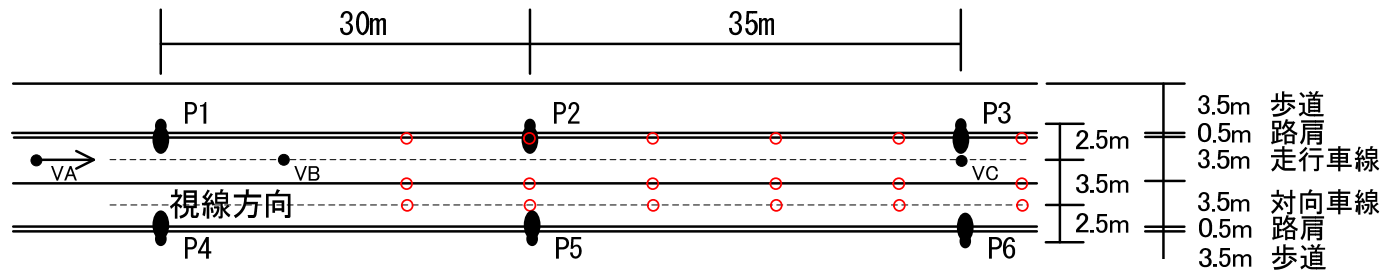


図1 テストコースと装置の配置



(3) プロビーム照明の視認性評価実験結果

- テストコースで視認性評価実験の結果（図2）、**プロビーム照明は、横断歩行者の認知を高める性能を有していることが明らかとなった。**
- 現道にプロビーム照明を導入するための準備とし、サービスイン、サービスアウトの視認性評価を行った。プロビーム照明区間へのサービスインで、視認性の悪化を防ぐ部分的な照明が必要となる結果が得られた（図3）。
- 図4に自転車線中央の模擬歩行者を見たときのまぶしさ評価の結果を示す。プロビーム照明のとき、既存照明よりまぶしさ評価は高い結果となった。

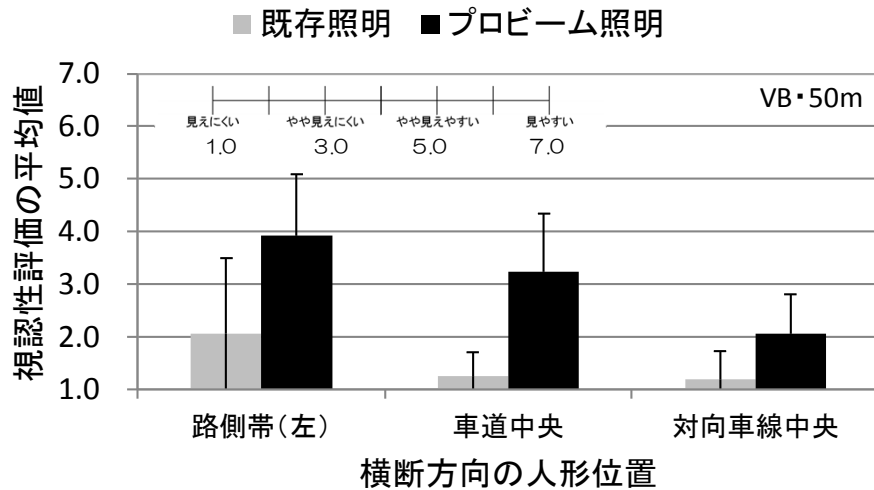


図2 既存照明とプロビーム照明下における視認性評価の平均値（車両位置：VB、視認距離50m）

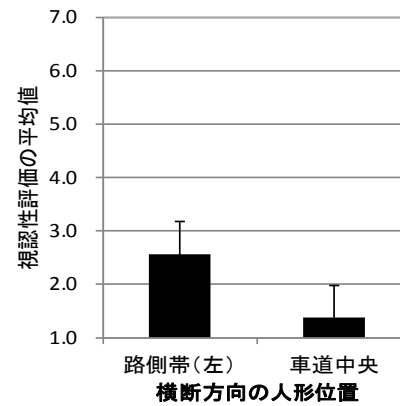


図3 プロビーム照明区間の30m手前の既存照明地点からの視認性評価

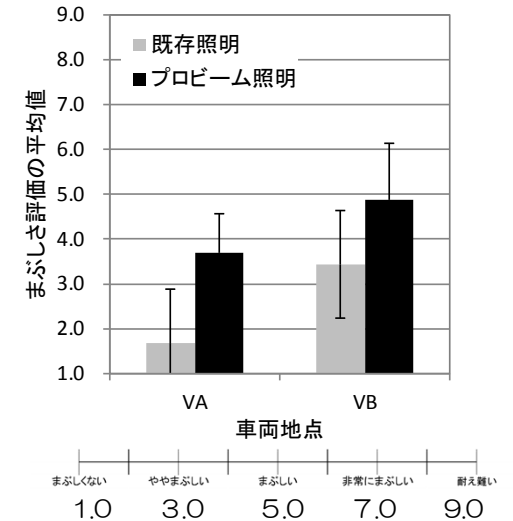


図4 まぶしさ評価結果

(4) プロビーム照明の理想配光の提案

- 図5は、視認性評価値の平均値と鉛直面照度（高さ0.8m）の関係を示す散布図である。プロビーム照明と既存照明の各々の近似曲線を示す。両者は高い相関を示した。
- 安定した視認性を提供するには、10lxから20lx程度の鉛直面照度が必要となる（図5）。シミュレーションを実施しドライバの歩行者発見を支援できるように、道路区間全体で15lx前後の鉛直面照度となることを条件に、プロビーム照明の配光設計を行った。図6のA案は、鉛直面照度を高めとした配光案（TI値：11.3）である。B案は、鉛直面照度とまぶしさのバランスを考慮した配光案（TI値：6.6）である。

A案

B案

図5 視認性評価と鉛直面照度の関係

図6 プロビーム照明の配光案（図中の数値はlx）