

はじめに

自動運転車両に装備する「自動運転マーカーランプ」の要件が議論されている

【SAE規格】

最大光度：昼間 300cd、夜間 125cd
灯光の色：ブルーグリーン

課題

- ◆ ブルーグリーンの灯光の見え方が不明
 - これまで自動車灯火に使われていない
 - 光度が高い場合などに煩わしく感じられる可能性がある
- ◆ 保安基準「その他の灯火」との区別
 - その他の灯火の基準改正か、区別可能な方法での点灯が必要

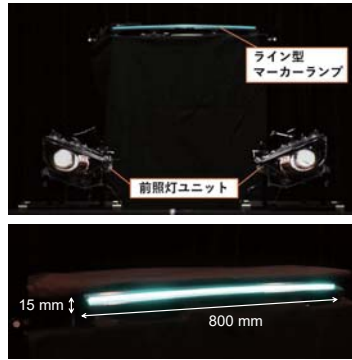
【その他の灯火】
光度：300cd以下
光度変化なし

- マーカーランプの光度や点灯パターンによる見やすさや煩わしさ
 - 方向指示器とともに点灯する場合の方向指示器のわかりやすさ
- 被験者実験にて確認

ルーフ前端にライン型で設置したマーカーランプの見え方評価実験

◆ 観察環境

- 外光が入らない暗室 (W: 6.0m, D: 28.6m, H: 3.0m)
- 床面照度：ほぼ0 lx
- 約20m離れた位置から灯火器ユニットを観察



◆ 灯火器ユニット

- 前照灯ユニットを実車と同じ高さ・間隔になるよう治具で固定
- 前照灯ユニットの背後、床から1435mmの高さにライン型マーカーランプを設置
- 方向指示器：毎分90回で点滅

◆ 評価項目 (5段階で主観評価)

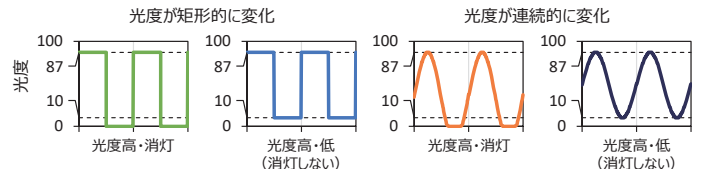
- マーカーランプの見やすさ
- マーカーランプの煩わしさ
- マーカーランプ点灯時の方向指示器のわかりやすさ

◆ 被験者

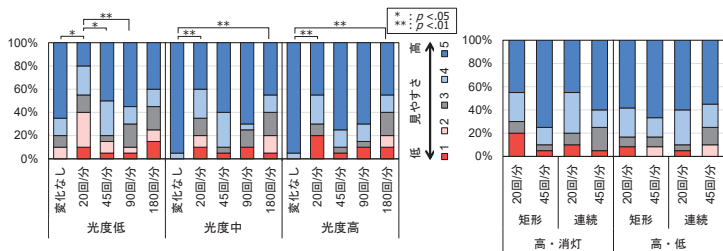
- 一般型色覚を持つ20名
- ✓ 当研究所倫理委員会の承認を得て実施

◆ 実験条件

- マーカーランプの光度 低 (10cd)、中 (49cd)、高 (87cd)
- 光度変化の頻度 変化なし、20回/分、45回/分、90回/分、180回/分
- 点灯パターン 波形：矩形的に変化、連続的に変化
消灯：光度変化時に消灯あり、消灯なし

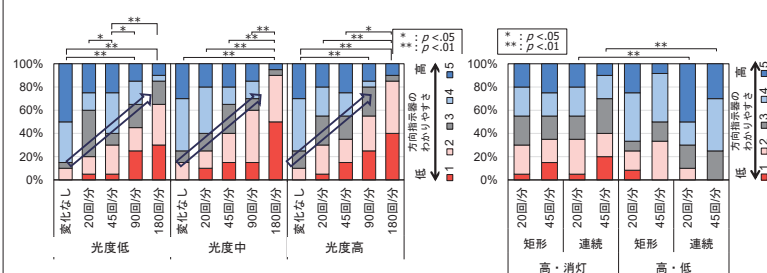


マーカーランプの見やすさ (マーカーランプのみ)



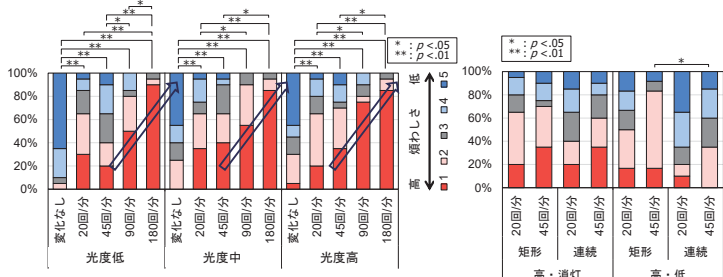
- ◆ 光度が変化しない条件や、45回/分や90回/分の頻度で矩形的に点滅する条件は見やすい
- ◆ 波形の違いや消灯の有無で見やすさは同程度

方向指示器のわかりやすさ



- ◆ マーカーランプの光度変化の頻度が高くなるほど、方向指示器のわかりやすさが低下
- ◆ 光度の違いは方向指示器のわかりやすさに影響しない
- ◆ 光度を連続的に変化させる場合、完全に消灯させないほうが方向指示器はわかりやすい

マーカーランプの煩わしさ (方向指示器あり)



- ◆ 点滅頻度が高くなるにつれて煩わしさが増加
- ◆ 消灯せずに光度変化させる場合、光度を連続的に変化させた方がマーカーランプの煩わしさが低い

まとめ

- ◆ マーカーランプの光度や点灯パターンによって、マーカーランプの見やすさや煩わしさが変化
- ◆ マーカーランプの点滅頻度が方向指示器の点滅頻度と同等もしくはそれより高い場合、方向指示器がわかりにくい
- ◆ 消灯せず、光度を連続的に変化させることにより、方向指示器のわかりやすさを維持しつつ、マーカーランプの煩わしさを抑えられる