

自動車用レーザ・LED ヘッドランプ

Laser・LED Head Lamps for Automobile

スタンレー電気株式会社¹, 設計技術センター² °安在 俊達¹

STANLEY ELECTRIC CO., LTD. ¹, Engineering Technology Center², °Toshimichi Anzai¹

E-mail: toshimichi_anzai@stanley.co.jp

LED やレーザダイオードなど、半導体発光素子の照明用光源としての利用が注目を浴びている。自動車用照明灯（ヘッドランプ）の光源は、白熱球に始まり、ハロゲン、HID（放電灯）を経て、近年 LED を光源としたヘッドランプが主流となりつつある。また、レーザダイオードを用いたヘッドランプは、次世代光源として期待されている。

LED のヘッドランプ用光源としてのメリットは、低消費電力の他に、光源の低い温度と小さいサイズが上げられる。このメリットにより、配光制御を行う光学部品の樹脂化と小型化が促進された。樹脂化は、構成部品（光学レンズ）の形状自由度が飛躍的に向上させ、複雑な光学システムがヘッドランプに用いられ製品化されるようになった。また、小型化は、ヘッドランプとして、デザイン自由度を広げる大きなファクターとなっている。この LED の特徴である低発熱、小型光源の特徴を活かし、LED ヘッドランプ用光学システムとして RXI™ 光学システムを開発した。

レーザには次のような特徴がある。単一波長(単色光、鮮やかである)、位相が揃っている(干渉性がある)、指向性が良い(集光性が良く、広がらない)、エネルギー密度が高い(高輝度性をもつ)、今回開発したレーザヘッドランプは、このなかで高輝度性に着目し、より小型で高輝度な光源を開発し、遠方視認性の優れた配光性能を実現した。また、現状のレーザだけでは性能面・安全面に課題があるため、LED とのハイブリッド構成とすることにより、HID 同等以上の（十分な）明るさを確保した。高輝度小型光源とは、LED 比 2.5 倍の輝度、1/10 の発光面積。これにより、路面近傍の照度を上げること無く、Max 光度 47,000cd を達成することができた、結果として、遠方の視認性が LED 比で 1.5 倍向上した。



図 1 最新 RXI LED ヘッドランプ

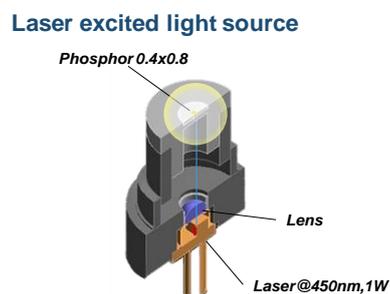


図 2 自動車ヘッドランプ用レーザ光源

<参考文献>

[1] T. ANZAI, Complex direct projection lens with reflection and refraction for Headlamp, ISAL2013.

[2] Y. NAKAYA, Laser/LED Hybrid Headlamp, ISAL 2013.

The RXI™ is registered trade mark of Light Prescriptions Innovators.