

LED路面表示システム（レーンライティングシステム）の開発と適用（その1）

鹿島建設株式会社 正会員 吉田 正
 正会員 北山 真
 ○正会員 北村 義宜
 鹿島道路株式会社 非会員 佐藤 喜久

1. はじめに

近年のモータリゼーションの進展により、自動車交通量は増加の一途をたどってきた。既成市街地においては、道路の拡張が容易でないこともあり、交通事故や混雑が頻繁に発生している。しかし、これらの事故や混雑が終日同じ箇所が発生することは希であり、発生する時間帯や箇所が異なる事例が多く見受けられる。これに対して、交通需要に応じた道路運用形態の変更や適切な注意喚起などを行うことができれば、混雑の緩和や安全性の向上に寄与すると考えられる。従来の道路区分や路面表示は白線や構造物により明示されているため、このような道路の弾力的運用は困難であった。そこで、路面に設置した発光体の光により路面表示を明示し、渋滞情報や各種センサーなどと連動して路面表示を変更することが可能な LED 路面表示システム（レーンライティングシステム）を積水樹脂㈱と共同で開発した。以下では、レーンライティングシステムの概要とその適用案を述べる。

2. レーンライティングシステムの概要

レーンライティングシステムとは、状況の変化に応じた弾力的な道路運用を行うため、写真1に示す発光体を道路に埋設し、交通状態や時間帯あるいは人的操作などの制御情報に基づいて規則的に点灯・消灯させ（写真2）、路面表示の変更やドライバーの誘導、注意喚起等を行うシステムである（システム概念は図1参照）。

同システムに用いられる発光体は、日中の太陽光の下でも確実な視認性を確保する必要があるため、極めて輝度の高いLED（15000cd/m²程度）を採用している。なお発光色は白または黄の選択が可能である。一方、発光体表面は高強度の樹脂で覆い（図2参照）、大型車の通行に対しての耐久性を確保している。さらに、止水性を考慮した構造形式として、水の浸入による発光体の故障を防止している。



写真1 レーンライティングシステムの発光体



写真2 レーンライティングシステムの発光状況

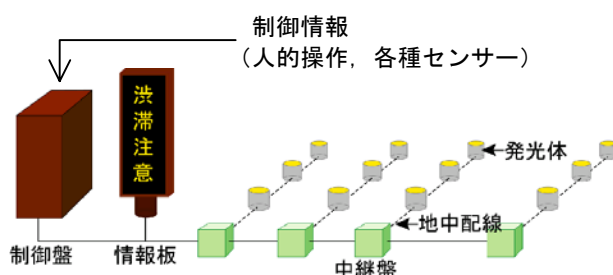


図1 レーンライティングシステムの概要

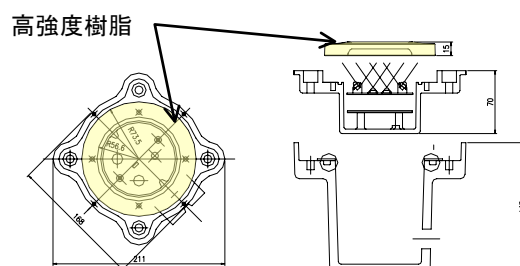


図2 発光体の構造

キーワード 路面表示, ライティング, 横断歩道, トンネル, 駐車場, LED

連絡先 〒107-8502 東京都港区赤坂6-5-30 鹿島建設(株) 土木設計本部 TEL 03-6229-6722

3. レーンライティングシステムの適用案

(1) 駐車場

屋内駐車場では、柱が多いため、どのスペースが空いているのかを探すのが困難であることに加え、駐車スペースから発進する車を発見しづらいなどの問題がある。このため、場内路面に発光体を配置し、その点滅により、利用者に空きスペースを知らせることにより、問題の解決を図ることをねらいとしている。また、車両の発進に連動させて自動的に発光体を点滅させることにより、周囲の歩行者・通行車両等に対して注意を喚起することで、安全性を向上させることも考えられる。

(2) 横断歩道

夜間に歩行者が横断歩道を通行する際、周辺の建物の状況や道路線形などによって、ドライバーから歩行者が十分に認識できない交差点が数多く存在する。そこで、横断歩道の周囲に発光体を配置し、歩行者が近づいたときに発光体を点滅させることで、ドライバーに対して歩行者の存在を明確に認識させる。これにより、自動車と歩行者の接触事故を未然に防止し、歩行安全性の向上に寄与すると考えられる。

(3) トンネル

トンネル内部で合流・分岐がある場合に、周辺の状況が不明確であることや速度感覚が麻痺すること等の理由により、車両同士の接触事故が頻発する。そのような箇所においては、車両を適切に誘導したり、走行速度を安全な速度まで低下させたりする必要がある。このため、トンネルの路側帯に発光体を設置し、発光箇所を適切な速度で移動させることにより、ドライバーに速度低下を促したり、適切に誘導したりすることが可能となる。また、発光体を点滅させることで、突発的な事故に対して注意を喚起することも可能となる。

4. さいごに

本システムは、既存のインフラストックの有効利用、トータル整備コストの低減、空間の効率的活用、利用者の利便性・安全性の向上、車両や歩行者の円滑な誘導に有効な新しい路面表示システムであると考えられる。現在、本システムの実用化に向けてメンテナンス性を考慮した長期耐久性に関する実証試験を行うとともに、発光体のコンパクト化にも取り組んでいる。さらに、発光体の設置に関する合理的な施工法についても併せて検討を行っている。

本稿で紹介した3つの適用案以外にも、駅前広場や高速道路、一般道路、歩行者空間等あらゆる箇所への適用に向けて研究を行っている。これらに関しては、次報において報告することとする。



図3 駐車場への適用案

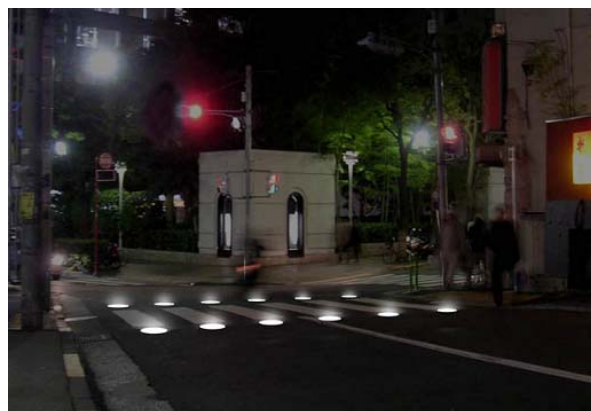


図4 横断歩道への適用案



図5 トンネルへの適用案