35

トンネル照明器具の光束モニタシステムの開発

高須 啓次 宮田 政広 迫田 清美 木村 健二
(日 本 電 池 株 式 会 社)

1. まえがき

近年、ますます道路交通網の整備が進むなかで、安全な走行を維持するため、トンネル照明の保守点検が重要となってきた。なかでもランプの光束低下は路面輝度低下に直接影響するため、適切な交換時期を認知することが必要である。このような事情から簡単な構成でトンネル照明器具の光束低下をモニタできるシステムを開発したので報告する。

2. システムの構成

図1にシステムの構成を示す。照明器具内に光束検出部と光束低下判定部を設け、各器具からの信号を外部のモニタ部へ送り、光束低下を表示する。今回の対象は低圧ナトリウム灯器具とした。

2.1 光束検出部 (図2)

狭い器具内でランプからの全光束を検出することは不可能であるため、ランプ発光部のうち数箇所を選定し、光ファイバにより検出光をセンサ前面の光拡散板に導く構成にした。

2.2 光束低下判定部 (図3)

拡散板で平均化された光をセンサで受け、その光電流をI-V変換する。比較器で基準電圧と比較して、基準電圧より低ければ光束低下と判定する。このとき出力リレーをオンしてa接点を閉成する。

2.3 モニタ部 (図4)

各器具の出力リレーの接点は抵抗アレイに接続され、接点が閉成すると、定電圧電源から抵抗に器具1台当たり定電流Iが流れる。n台の器具が光束低下するとnIの電流が流れるが、これが予め設定した値を越えると比較器が働いてランプ交換の表示をする。設定はデジタルスイッチで入力できるようにしている。

3. ランプ交換時期とモニタシステム設定例

(ランプ交換時期) 基本部照明器具の内、ランプ光束が80%以下になる器具が全台数(N)の50%になればランプを一斉交換する。

(モニタシステム設定) 光束低下判定部の比較器基準電圧を初期光束の80%光束に対応する値とし、モニタ部のデジタルスイッチに0.5Nを入力。

4. おわりに

本システムを設置することにより、トンネル照明器具のランプ保守管理の省力化が図られることが期待される。

Luminous flux monitoring system for tunnel lighting luminaire.

Hirotsugu Takasu, Masahiro Miyata, Kiyomi Sakoda, Kenji Kimura

図1 システムの構成

図2 光束検出部

図3 光束低下判定部

図4 モニタ部