

技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	<input checked="" type="radio"/> 安全・防災 <input type="radio"/> 維持管理 <input type="radio"/> 環境 <input type="radio"/> コスト <input type="radio"/> ICT <input type="radio"/> 品質 （該当する分類に○を付けてください）		
技術名称	トンネル用蓄光式誘導表示板	担当部署	道路系部門トンネルグループ
NETIS登録番号	KK-110054-A	担当者	吉井 伸治
社名等	中央復建コンサルタンツ株式会社	電話番号	06-6160-3206
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>トンネル非常用設備のうち、誘導表示板は従来方式では内照式と反射式の2種類が定義されており、それぞれの形式では以下の課題があった。</p> <p>(1)内照式:内部照明用の電源が必要であり、電源配線布設及び内蔵蓄電池の定期的な交換を必要とするため、建設費及び維持管理コストが高額となる。また、標準仕様書に規定される機器材質は、耐火性が無いため、トンネル火災により機能を消失する可能性がある。</p> <p>(2)反射式:視認性は、車両灯火の反射により確保するものであるため、暗闇時における歩行避難者への視認性が低く、また、材質に耐火性が無いためトンネル火災により焼失する可能性がある。</p> <p>これらの課題解決のため、地下鉄及び建築物の避難誘導設備として用いられている蓄光式誘導表示板の開発及び適用検証を行った。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>・従来品である反射式誘導表示板に蓄光機能及び不燃性を付加し、火災後等における停電時の暗闇でも、1時間程度、視認性を確保できる誘導表示板である。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>・火災後等の停電時の暗闇において、フル蓄光で1時間程度、視認性が確保される。</p> <p>・蛍光灯50lxを20分照射60分後、45mcd/m²となり、明確に視認可能な輝度30mcd/m²以上が確保される。</p> <p>・可燃性の反射シートが焼損した後も、不燃性の蓄光材内部に緑色着色部(蓄光しない部分)を埋め込んでおり、周囲の蓄光部だけが光ることにより、表示内容の視認性が確保される。</p> <p>・電源を必要としないことと、蓄光材の寿命は半永久であるため、建設費及び維持管理費の削減が可能。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>ナトリウム灯以外を照明光源とする道路トンネル</p> <p>5. 活用実績</p> <p>国の機関 1 件（九州 0件、九州以外 1件） 近畿地方整備局 自治体 0 件（九州 0件、九州以外 0件） 民間 0 件（九州 0件、九州以外 0件）</p>		

6. 写真・図・表

トンネル用蓄光式誘導表示板 (NETIS: KK-10054-A)

蓄光式誘導表示板の開発および導入提案

近年、蓄光材料の性能向上と有用性から消防法が改正され、建築物では蓄光材を用いた避難誘導標識の導入が官・民を問わず進められています。
CFK では、蓄光技術をトンネル内の誘導表示板に応用し、暗闇時の視認性を大幅に向上させた蓄光式誘導表示板をメーカーと共同開発しました。以下の優れた特徴により、従来型での課題の解決および道路施設の安全性向上とコスト削減の両立を図り、国土交通省地方整備局および各所地方自治体に導入提案を行っています。
また、幅広い顧客への導入提案のため、新技術情報提供システムに登録しました。(NETIS: KK-10054-A)

蓄光材の発光原理

トンネル照明から照射される光の紫外線成分を吸収し、蓄光材内部の化学的特質により光エネルギーとして蓄え、周囲照度が低下すると自然発光します。蓄光エネルギーの放出と共にその発光輝度は低下します。従来の蓄光材とは異なり、発光原理に放射性物質等の人体や環境に有害な物質を使用していません。

従来型の課題と蓄光式誘導表示板の導入効果

従来型の課題		蓄光式による導入効果	
<p>内照式</p> <ul style="list-style-type: none"> 高い避難誘導効果の反面、機器点検及び更新等の維持管理費用が必要。 電源配線費用が必要。 火災にて焼失し、避難誘導機能を失う可能性がある。 <p>反射式</p> <ul style="list-style-type: none"> 暗闇での避難誘導効果がない。 歩行避難時の誘導効果が低い。 火災にて焼失し、避難誘導機能を失う可能性がある。 	<p>安全性向上</p> <ul style="list-style-type: none"> 暗闇時の視認性と歩行者の避難誘導性能による、道路施設全体としての安全性向上。 耐火性により、火災時も避難誘導機能を維持。 <p>周辺環境負荷低減</p> <ul style="list-style-type: none"> 電源不要で、暗闇時に発光し、省エネルギー化に貢献。 簡易構造による製造、運搬時の省資源化。 箱抜き不要で、本体工事の手間も低減。 <p>コスト削減等</p> <ul style="list-style-type: none"> 電源配線施工費が不要となり、表示板単価も大幅に縮減(内照式比、約50%程度)。 電力費と機器点検および更新費用が不要のため、一層のコスト削減が可能。 	<p>通常時</p>  <p>蓄光式誘導表示 (反射シート) 蓄光部 (発光部)</p> <p>蓄光部発光時</p>  <p>蓄光材発光</p> <p>片面灯火反射時</p>  <p>反射シートによる灯火反射</p>	

適用範囲と適用例

新設・既設を問わず導入が可能です。照明光源および壁面照度状況により個別に導入検討致します。

- ▶ 既設トンネル…既設反射式誘導表示板の劣化の際、蓄光式誘導表示板への取替えにより、視認性と安全性の向上を図ることができます。(電源と箱抜きが不要なので導入が容易です)
- ▶ 新設トンネル…防災等級 B 等級かつ長距離、交通量の少ないトンネルへの適用により LCC 削減を図ることができます。