

太陽電池式 レーザ光 路面照射式視線誘導標

ビーコンライナー®

Photovoltaic Electrical Power System

Photovoltaic Applied Product Manufacture
Cosmo Chemical Co., Ltd.

特許取得済

日本初 半導体レーザ実用化に成功

令和2年国土交通省 新たな道路照明に関する技術公募に於いて
総合評価「A評価」として「有望な技術」に採択

ビーコンライナーは吹雪の中、深い霧の中ドライバーを安全に導いてくれます。



- ・業界初レーザ光グリーンラインを交通安全製品に実用化
- ・積雪路面にも長さ約35mの光るラインを描きます
- ・濃霧や吹雪時には光りの壁により視線誘導効果が向上
- ・高い視認性、冬期夜間の視界不良対策に最適
- ・既設支柱や防護柵に取付け可能
- ・太陽光発電を電源としている為、電気配線工事不要



Cosmo Chemical Co., Ltd.

太陽電池式 レーザ光 路面照射式視線誘導標

Photovoltaic Electrical Power System

Photovoltaic Applied Product Manufacture
Cosmo Chemical Co., Ltd.

○クラス2 ※JIS C 6802：2014(IEC 60825-1：2014)引用

クラス2レーザー製品は、400nm～700nmの波長範囲の可視光を放射するレーザー製品であって、瞬間的な被ばくの時安全であるが、意図的にビーム内を凝視すると危険なレーザー製品である。

0.25sの時間基準は、クラスの定義に内在している。これは多少長めであっても、瞬間的な被ばくによって障害が生じるリスクは非常に小さいという推定に基づいている。光学器具を用いても目に障害が生じるリスクは増減しない。

○ラベル説明



注記

使用者は上記ラベルによって、ビームをのぞき込まない、すなわち、頭を動かす又は目を閉じることによる能動的な防御反応を行い、継続的に意図的なビーム内観察を避けるように指示される

ビーコンライナー仕様

型式		CSM-BL-Gr	備考
太陽電池	種類	多結晶シリコン	
	最大出力	40W	
	最大動作電圧	17.6V	
	最大動作電流	2.28A	
蓄電池	電圧	12V	
	容量	7.2Ah	
レーザー	色	緑	
	波長	515nm	±5%
	クラス	2	JIS6804-2014準拠
保護回路		過充電 過放電防止	
点灯モード		点滅	常夜



総販売元

株式会社大宮ホーロー北海道製作所

〒062-0052

北海道札幌市豊平区月寒東2条3丁目9番12号

TEL 011-851-2186 FAX 011-851-2009

製造元

コスモケミカル株式会社

〒581-0016 大阪府八尾市八尾木北4丁目9番地

TEL 072-992-8430 FAX 072-991-5876

<http://cosmo-chemical.com>

関東地方整備局同時発表

令和2年 9月 7日
大臣官房 技術調査課
道路局 国道・技術課

令和2年度 新たな道路照明に関する技術公募について

経済性の向上、照明施設の安全性向上、メンテナンスの効率化等に資する新たな道路照明に関する技術を公募します

道路照明は、夜間において、あるいはトンネル等の明るさが急変する場所において、道路状況、交通状況を的確に把握するための良好な視環境を確保し、道路交通の安全、円滑を図ることを目的に設置されています。

一方で、設置費用や電力消費量のより一層の縮減、腐食や損傷等による灯具落下及び支柱倒壊等の事故の発生の低減、メンテナンスにおける人的リソース不足の解消及び交通流への影響の低減等、様々な課題も存在しています。

これらの課題解決に向けては、道路照明施設に対する新技術の開発や、技術検証及び評価を通じた実用化を推進していくことが必要です。

上記の背景を踏まえ、昨年度に引き続き、道路照明分野での新技術開発・導入に向け、経済性の向上、照明施設の安全性の向上、メンテナンスの効率等に資する新たな道路照明技術に係る基礎データの収集を目的とした技術公募を実施します。

なお、本公募は企業や製品・技術の認定を行うものではありません。

1. 公募技術

「経済性の向上、照明施設の安全性の向上、メンテナンスの効率化等を実現する新たな道路照明技術（開発中を含む）」

2. 公募期間

令和2年9月7日（月）から令和2年10月30日（金）17時必着

3. 公募要領等

※下記のホームページより、公募要領及び応募様式をダウンロードできます。

http://www.mlit.go.jp/tec/tec_fr_000068.html

4. 公募主体

国土交通省 大臣官房 技術調査課

<添付資料>

- ① 現状の道路照明における課題・新たな道路照明に期待する効果
- ② 期待する具体的な技術イメージ

<問い合わせ先>

国土交通省 大臣官房 技術調査課 電気通信室 小嶋、深尾

電話：03-5253-8111（内線 22364、22376）、03-5253-8223（直通）

FAX：03-5253-1536

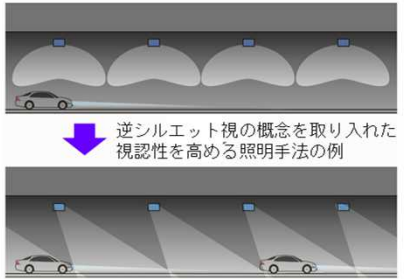
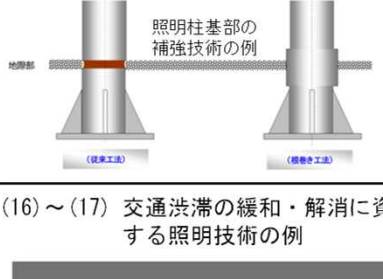
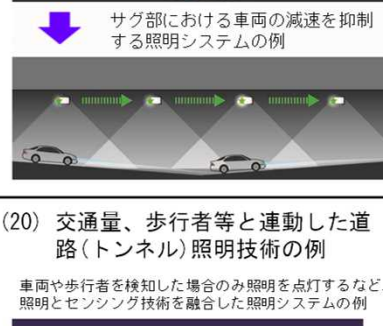
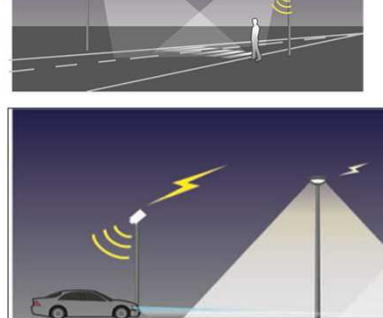
期待する具体的な技術イメージ

1. 期待する具体的な技術イメージ

具体的な技術イメージ(例)		具体的な技術イメージ(例)	
(1)	照明灯具の数量を削減する技術	(14)	SA・PA・道の駅等の照明施設における大規模災害時の停電対策技術
(2)	「低輝度・高均斉度配光」等により、視認性を改善する照明技術(道路照明・トンネル照明)	(15)	濃霧、降雪・積雪時の道路線形の明示、視線誘導性を高める照明技術
(3)	視認性を改善する配光、照明方式を用いた照明技術(道路照明・トンネル照明)	(16)	交通渋滞の緩和・解消に資する照明技術
(4)	交差点エリア及び、横断歩道上の歩行者の視認性を改善する照明技術	(17)	トンネル入り口部、トンネル内の渋滞緩和・解消に資する照明技術
(5)	耐食性に優れた材料を用いた照明器具で、照明器具の落下リスクを軽減できる技術(道路照明・トンネル照明)	(18)	トンネル内での事故・火災などの際に、トンネル内への侵入車両・走行車両に対し、注意喚起及び避難誘導などを高める照明技術
(6)	新たな照明器具の落下防止対策で、照明器具の落下リスクを軽減できる技術(道路照明・トンネル照明)	(19)	逆走防止の低減、注意喚起を高める照明技術
(7)	照明柱基部等の防食処理で、照明柱の倒壊リスクを軽減できる技術	(20)	交通量、歩行者等と連動した道路(トンネル)照明技術
(8)	耐震性に優れた道路照明施設及びトンネル照明施設	(21)	灯具の汚れ等、性能低下に追従する照度補正機能を具備した照明灯具
(9)	照明器具の交換・修繕等における通行規制等が不要または低減される技術	(22)	薄暮時の事故の軽減に有効な照明技術
(10)	写真測光、画像処理、AI技術等を用いた道路照明(明るさ)性能の計測技術	(23)	乾燥・湿潤・水膜等、路面、周辺環境の変化に対応して照度、配光等を可変し、視認性を改善する照明技術
(11)	画像処理、AI技術等を用いた照明灯具劣化診断技術	(24)	5G(第5世代移動通信システム)、LPWA(Low Power Wide Area)、電力線搬送通信(PLC:Power Line Communication)等、情報通信技術の照明施設への適用及び照明施設の効果的活用に資する技術
(12)	既存照明施設を用いた停電対策照明技術	(25)	カメラなどを照明施設に取り付け、その映像による画像処理、AI技術等のICT技術と照明施設の融合による、道路交通安全、照明施設の効率的維持管理に資する技術
(13)	新たな照明施設を用いた停電対策照明技術		

応募技術

2. 期待する具体的な技術イメージの例

(2) 低輝度・高均斉度配光により、認性を改善する照明技術の例 	(3) 視認性を改善する配光、照明方式を用いた照明技術の例  逆シルエット視の概念を取り入れた視認性を高める照明手法の例	(7) 照明柱基部等の防食処理で、照明柱の倒壊リスクを軽減できる技術  照明柱基部の補強技術の例	(9) 照明器具の交換・修繕等における通行規制等が不要または低減される技術の例  保守点検時等で、車線規制を必要としない照明施設の例
(10) 写真測光、画像処理、AI技術等を用いた道路照明性能の計測技術の例  車両に搭載したカメラ等による光学性能解析等、道路規制を必要としない測光技術の例	(12)～(14) 大規模災害発生時等における停電対策照明技術の例  避難場所への誘導等を目的として、停電時には調光制御が可能な照明の例	(16)～(17) 交通渋滞の緩和・解消に資する照明技術の例  サグ部における車両の減速を抑制する照明システムの例	(19) 逆走防止の低減、注意喚起を高める照明技術  逆走車を検知し、照明の色と情報板で注意喚起の例
(18) トンネル内の異常を走行車両に注意喚起及び避難誘導等を高める照明技術の例  トンネル非常用施設（自動通報装置や操作型通報装置）と連動した照明システムの例	(15) 濃霧、降雪・積雪時の道路線形の明示、視線誘導性を高める照明技術の例 	(20) 交通量、歩行者等と連動した道路（トンネル）照明技術の例 車両や歩行者を検知した場合のみ照明を点灯するなど、照明とセンシング技術を融合した照明システムの例 	(19) 逆走防止の低減、注意喚起を高める照明技術  逆走車を検知し、照明の色と情報板で注意喚起の例

新たな道路照明に関する技術公募 技術検証結果

国土交通省 大臣官房技術調査課

令和 3 年3月

公募概要と応募結果

公募技術	経済性の向上、安全性の向上、メンテナンスの効率化等を実現する新たな道路照明技術 (開発中を含む)
公募期間	令和2年9月7日(月)～令和2年10月30日(金)
提出方法	電子メール添付にて送付
応募件数	応募技術件数：45件 (応募者数：20社)

応募技術の詳細 ～基本性能・実現性～

提案技術の基本性能	応募件数
① 道路照明施設に関する基準等に規定する <u>性能指標を満たしている技術</u>	17件 (うち既存技術：13件、開発中：4件)
② 道路照明施設に関する基準等に規定する性能指標を満たしていないものの、応募者として道路に求める照明としての性能が備わっていると期待できる技術	11件 (うち既存技術：7件、開発中：4件)
③ 性能指標を満たしている既存の道路照明施設に <u>追加的に導入・設置して使用することが可能である技術</u>	15件 (うち既存技術：11件、開発中：4件)
④ その他	2件 (うち既存技術：1件、開発中：1件)

○検証対象技術の選定

応募技術45件（20社）を検証対象の技術として選定

○技術検証 実施概要

【実施日時】：令和2年12月7日（月）～18日（金）

【実施方法】：応募技術毎のプレゼンテーション動画により評価を実施

【評価委員】：学識経験者、技術専門家、道路管理者等により構成

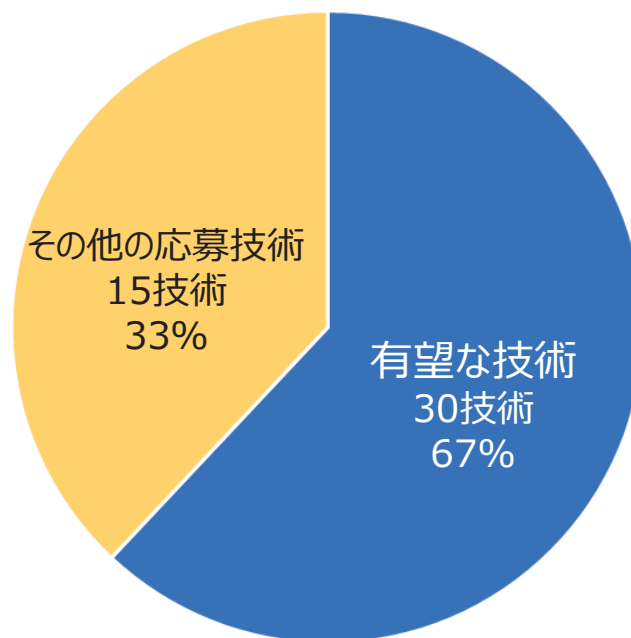
○技術検証の視点・項目

応募資料およびプレゼンテーションの内容を踏まえ、道路照明技術の確認と評価を実施

検証の視点	項目
基本性能・実現性の評価	基本性能、実現性
基本課題の対応状況への評価	経済性
	照明施設の安全性
	メンテナンスの効率化
基本課題以外の提案項目に対する評価	交通安全への寄与
	環境親和性
	応用・展開可能性
総合評価	

- 技術検証の結果、検証技術45件のうち「有望な技術」が30件、「その他の応募技術」が15件となった。

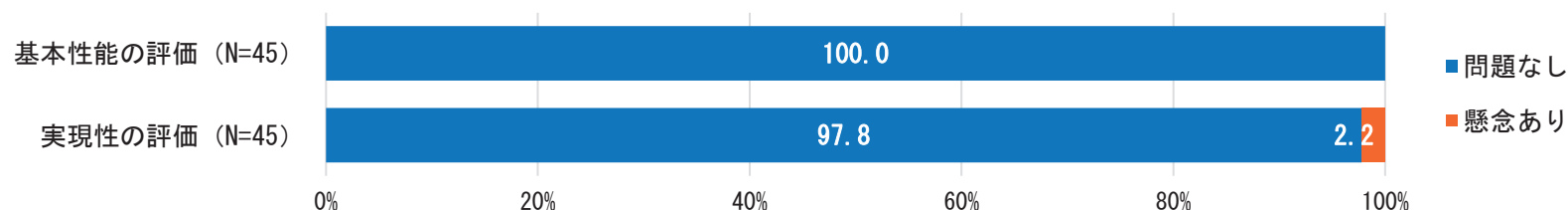
技術検証結果



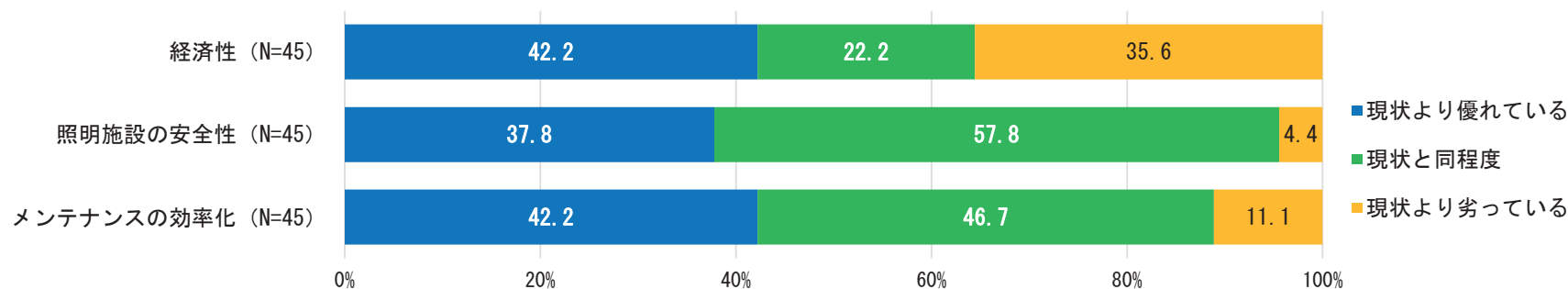
○技術検証の実施結果（選定技術45件の評価傾向）

- 基本性能は全て「問題無し」、実現性は約2%（1件）が「懸念あり」であった。
- 基本課題の対応状況への評価では、「経済性」は40%以上が「現状より優れている」と評価しているが、「現状より劣っている」も約40%と評価。「照明施設の安全性」、「メンテナンスの効率化」は約半数が「現状と同程度」と評価。

基本性能・実現性の評価



基本課題の対応状況への評価



基本的な考え方

- 今回の技術公募で有望と評価された技術は、今後積極的な活用・導入を進める。
- 技術開発者の更なる技術開発を促し、有望な技術を積極的に活用・導入を推進するために必要な手続きを官民両者で進める。

活用方法

民間により開発された新技術を公共工事において積極的に活用していくためのシステムである NETIS（New Technology Information System：新技術情報提供システム）を活用。

新技術の導入に向け、国土交通省にて規定類（ガイドライン等）の見直しを行う。

- 国土交通省から道路灯メーカー等（技術開発者）に対して、NETIS及び「発注者指定型※」の工事発注についての情報提供を行う。開発中の新技術については、開発が完了した段階でのNETISの活用を促す。

※現場コース・行政コースにより、必要となる新技術を発注者の指定により活用し、事後評価を行うもの。

- 道路灯メーカー等（技術開発者）において、開発した新技術のNETISへの登録を適宜検討を進める。

[登録申請中]

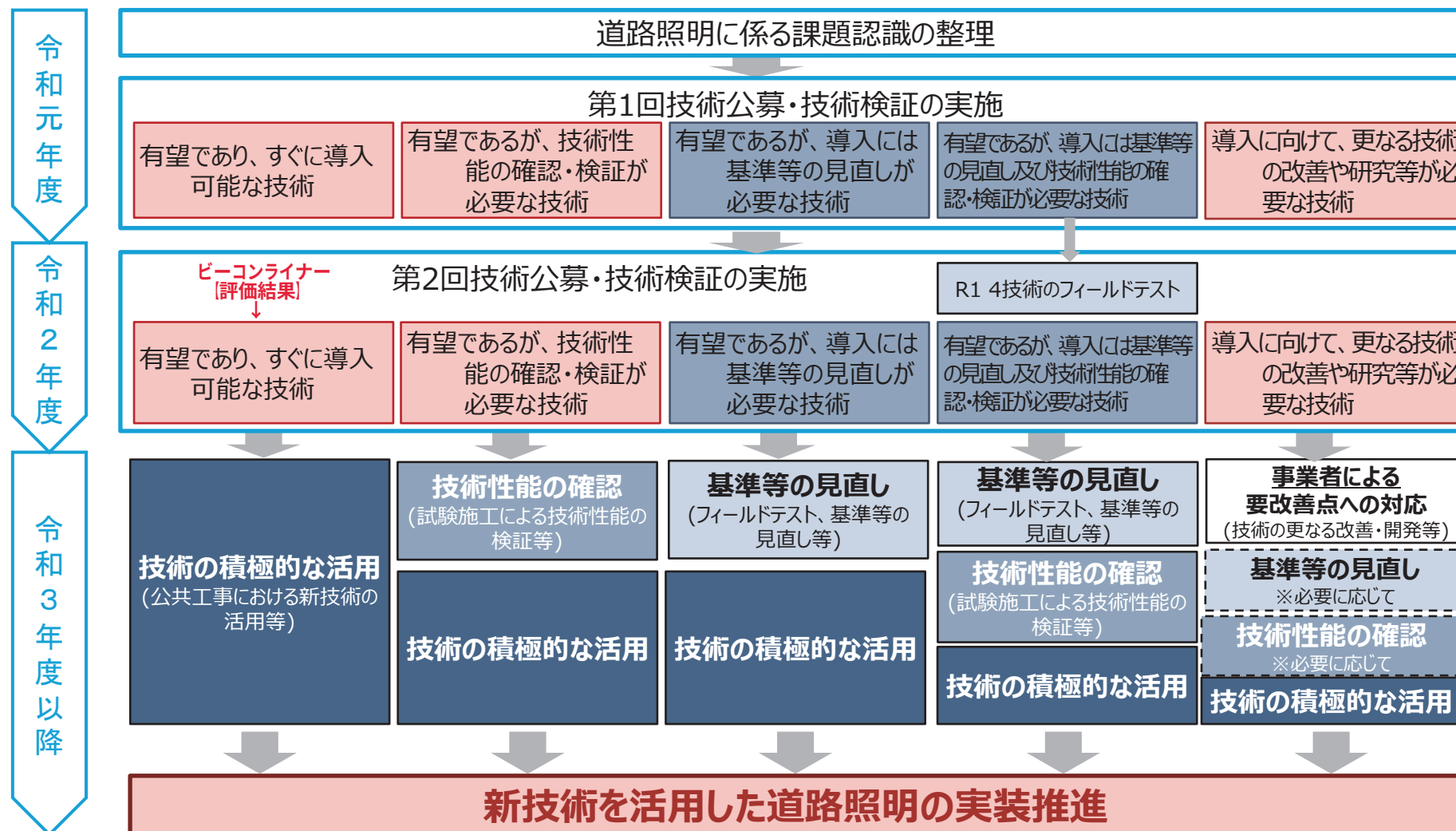
- 発注者（道路管理者）は必要に応じて、試験施工等による新技術の性能確認・検証を行う。

- 道路照明の設計等を行う業務未受託者は「土木設計業務等共通仕様書（案）」に則り、道路照明施設の設計・コンサルティング時に、新技術と従来技術との技術の比較検討を行う。
- または、発注者は必要に応じて「発注者指定型」の工事発注を行い、NETISに登録済みの新技術の活用を指定する。

新技術を活用した道路照明の実装推進

上記方法での活用を進めることで、新技術の開発者には、早期市場展開というメリットを享受できるようにし、技術開発の促進と実装推進の両立を図る。

道路照明に係る新技術を積極的に活用し、安全性の向上、メンテナンスの効率化、経済性の向上等を実現するため、導入可能な技術は積極的な活用を推進するとともに、将来的な導入に向けて改善が必要な技術については、官民連携で改善事項への対応を推進。



その他の応募技術（15技術）

技術名称	太陽電池式レーザ路面照射式視線誘導標				
提案者	コスモケミカル(株)				
技術の種類	連続照明	○	局部照明		トンネル照明
技術概要	太陽光発電を電源とし、緑色ラインレーザ光を道路面に照射し、吹雪・濃霧・豪雨などによる視界不良時に自動車運転者へ道路線形を示す技術。				
画像等	【設置写真】 既設支柱添架式		【地吹雪時写真】 緑色ラインと路肩空間に光の壁が描かれるので、より、視線誘導効果が向上する		

《技術検証結果（事務局記入欄）》

経済性の向上	◎	道路交通の安全性向上への寄与	◎	評価点	- 高い視線誘導効果が期待できる。 - 太陽光充電100%で運用できるゼロエネルギー技術であり、環境への貢献が期待できる。 - 当該応募技術は「道路照明施設設置基準及びLED道路・トンネル照明導入ガイドライン（案）で規定する性能指標に関わる技術」以外の技術であり、「公募要領（応募方法編）に示す道路照明施設に関する基準等に規定する性能指標への適合」において「④その他」に属する技術であり、視線誘導施設に関する技術であると判断した。よって、視線誘導施設への適用に加え、道路照明施設に付加あるいは組み込むなどの展開が期待される。
照明施設の安全性の向上	△	環境親和性	○		
メンテナンスの効率化	△	応用・展開可能性	—	導入にあたっての課題・改善点	- 曲線半径が小さい道路線形への展開が望まれる。 - システム全体のイニシャルコストの低減が望まれる。 - ソーラー発電性能及び無日照時の性能の確認及び品質確認方法の明確化が望まれる。

技術検証結果

技術名	太陽電池式レーザー路面照射式視線誘導標					コスモケミカル(株)	
総合評価	評価 A	50%		25%	25%	2	有望な技術 期待できるが、導入には装置・設備側の改善が必要な技術 導入可能性の低い技術 道路照明以外の技術
	評価点			要改善点・懸念事項			
・ 高い視線誘導効果が期待できる。 ・ 太陽光充電100%で運用できるゼロエネルギー技術であり、環境への貢献が期待できる。 ・ 当該応募技術は「道路照明施設設置基準及びLED道路・トンネル照明導入ガイドライン（案）で規定する性能指標に関わる技術」以外の技術であり、「公募要領（応募方法編）に示す道路照明施設に関する基準等に規定する性能指標への適合」において「④その他」に属する技術であり、視線誘導施設に関する技術であると判断した。よって、視線誘導施設への適用に加え、道路照明施設に付加あるいは組み込むなどの展開が期待される。			・ 曲線半径が小さい道路線形への展開が望まれる。 ・ システム全体のイニシャルコストの低減が望まれる。 ・ ソーラー発電性能及び無日照時の性能の確認及び品質確認方法の明確化が望まれる。				
基本課題への対応	経済性の向上		50%	25%	25%	5	◎
	照明施設の安全性の向上		50%	50%			△
	メンテナンスの効率化		50%	50%			△
提案項目	道路交通の安全性向上への寄与		100%			3	◎
	環境親和性		33%	50%	17%	2	○
	応用・展開可能性						—

■現状より優れている ■現状と同等 ■現状より劣っている ■評価対象外

【基本課題への対応・提案項目】

◎：「現状より優れている」が50%以上の技術、○：◎・△に該当しない技術、△：「現状より劣っている」が50%以上の技術

【技術検証結果のご連絡】新たな道路照明に関する技術公募

日頃より、国土交通行政にご理解、ご協力賜り、誠にありがとうございます。

お問い合わせいただきました技術検証結果について。

(1)

別添資料1の技術検証結果の「総合評価」欄の右上に記載している、

青色：有望な技術

緑色：期待できるが、導入には装置・設備側の改善が必要な技術

黄色：導入可能性の低い技術

の3段階評価としています。

応募技術の技術検証項目は上記の区分となっており、総合評価の区分は、以下のとおりです。

A：有望な技術

B：期待できるが、導入には装置・設備側の改善が必要な技術

C：導入可能性の低い技術

ただし、評価A：「有望な技術」と評価したが50%以上

評価B：評価A・Cに該当しない技術

評価C：「導入可能性の低い技術」と評価したが50%以上

(2)

棒グラフ内の〇〇%は、3段階評価の割合を示しています。

右端のオレンジ色の内部に記載している「数字」は、道路照明以外と評価した評価数（人数）を示しています。

(3)

ご提案頂きました応募技術は「総合評価A」ですので、「有望な技術」の位置付けとなりますが、「評価点」で記載させていただきましたとおり、当該応募技術においては視線誘導施設に関する技術であると判断したことから、「④その他」に属する技術とさせていただきます。 今後は、道路照明施設に付加あるいは組み込むなどの対応により、新たな道路照明技術としての導入促進が期待されます。

=====

〒100-8918 東京都千代田区霞が関 2-1-3

国土交通省 大臣官房 技術調査課 電気通信室

hqt-road-lighting@gxb.mlit.go.jp

=====