

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2年3月

新たな道路照明に関する技術公募概要

公募概要と応募結果

公募技術	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新たな道路照明技術 (開発中を含む)
公募期間	令和元年10月11日(金)～令和元年10月31日(木) 17時必着
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：24件 (応募者数：13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>	9件 (うち既存技術：5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	8件 (うち既存技術：1件、開発中：7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>	7件 (うち既存技術：5件、開発中：2件)

新たな道路照明に関する対象技術の選定と検証の視点

○検証対象技術の選定

応募技術24件（13社）を検証対象の技術として選定

○技術検証 実施概要

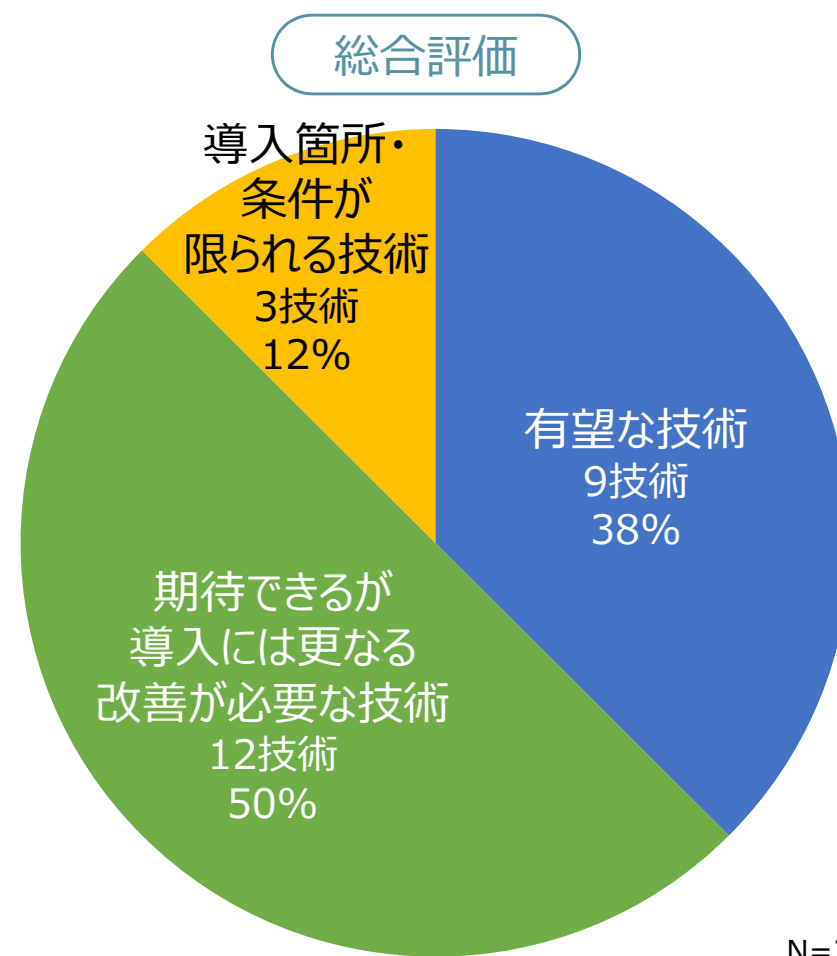
- 【実施日時】 : 令和元年11月26日（火）・27日（水）
- 【実施場所】 : 国土交通省会議室
- 【プレゼンテーション時間】 : 1技術あたり発表15分、質疑応答10分
- 【評価委員】 : 学識経験者、技術専門家、道路管理者等により構成

○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

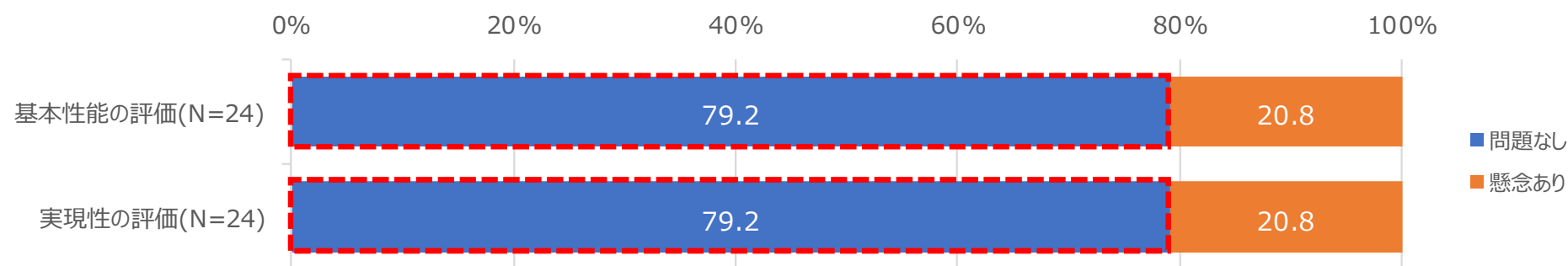
検証の視点	項目
基本性能・実現性の評価	基本性能、実現性
基本課題の対応状況への評価	道路照明施設の安全性
	省メンテナンス性
	省コスト性
基本課題以外の提案項目に対する評価	交通安全への寄与
	環境親和性
	応用・展開可能性
総合評価	

- 技術検証の結果、総合評価については、検証技術24件のうち「有望な技術」が9件、「期待はできるが更なる改善が必要な技術」が12件、「導入箇所・条件が限られる技術」が3件となった。

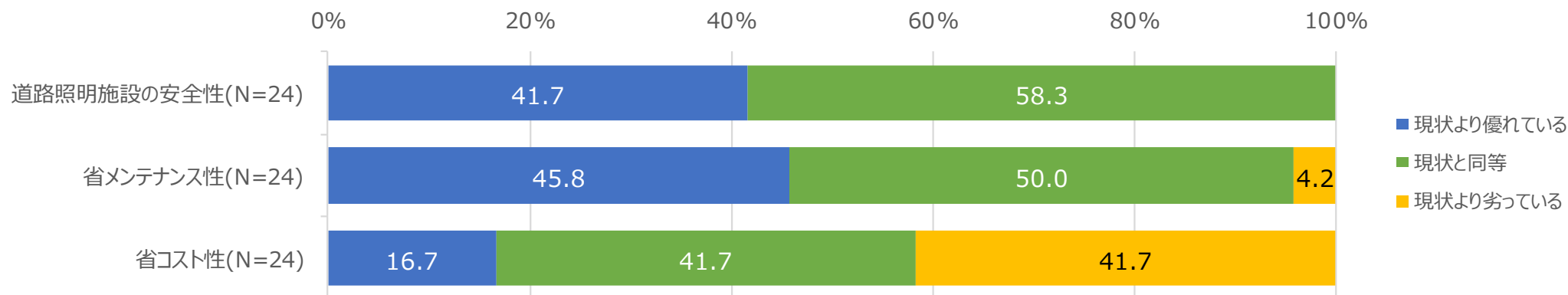


- 基本性能及び実現性とも約8割は「問題なし」、「懸念あり」はそれぞれ5件(20.8%)であった。
- 基本課題の対応状況への評価では、「施設の安全性」、「省メンテナンス性」は40%以上が「現状より優れている」と評価。「省コスト性」は10件(41.7%)が「現状より劣っている」と評価。

基本性能・実現性の評価



基本課題の対応状況への評価



新技術の活用に向けた考え方・活用方法

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。

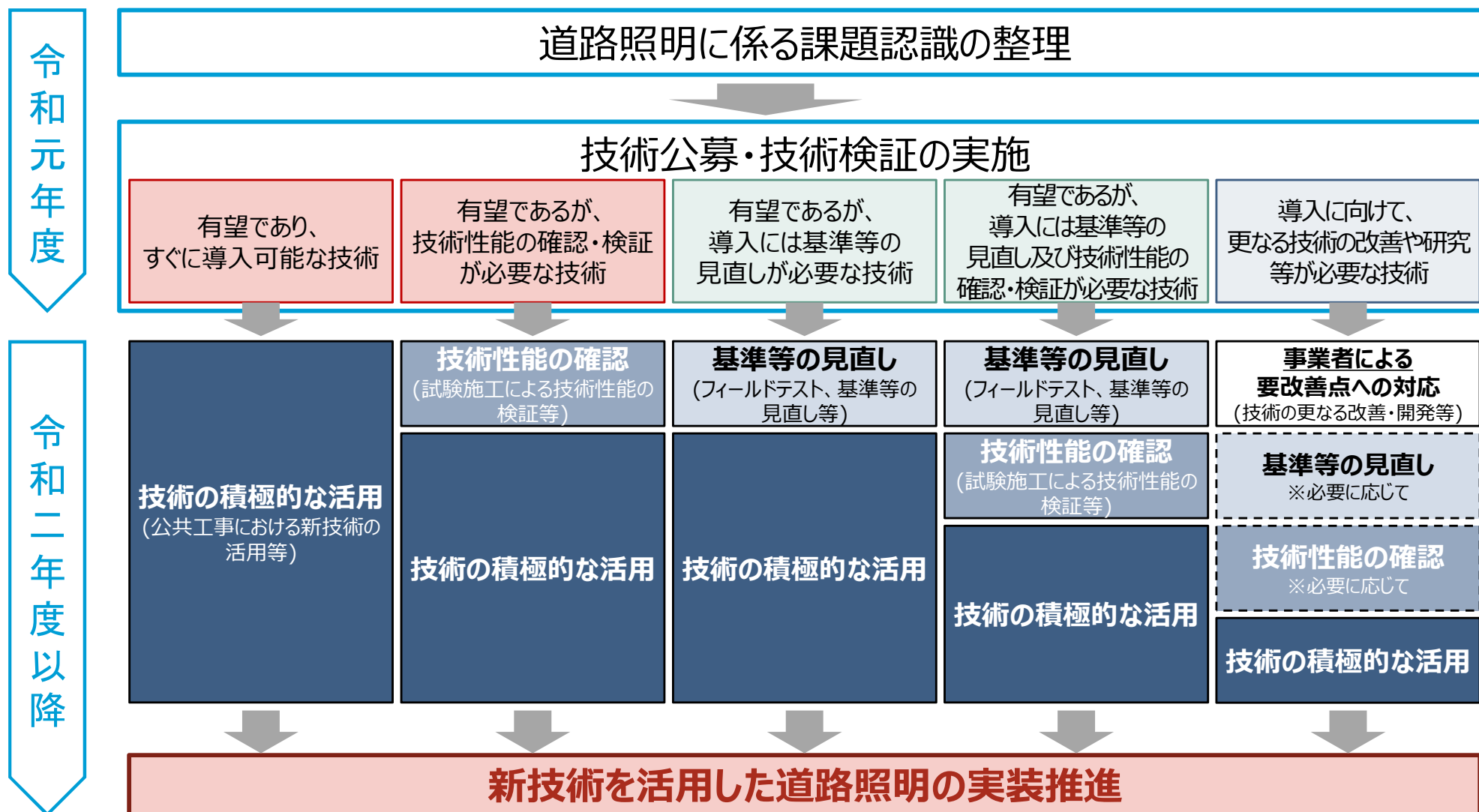
- 新技術の導入に向け、国土交通省にて規定類（ガイドライン等）の見直しを行う。
- 国土交通省から道路灯メーカー等（技術開発者）に対して、NETIS及び「発注者指定型※」の工事発注についての情報提供を行う。開発中の新技術については、開発が完了した段階でのNETISの活用を促す。
※現場ニーズ・行政ニーズにより、必要となる新技術を発注者の指定により活用し、事後評価を行うもの。
- 道路灯メーカー等（技術開発者）において、開発した新技術のNETISへの登録を適宜検討を進める。
- 発注者（道路管理者）は必要に応じて、試験施工等による新技術の性能確認・検証を行う。
- 道路照明の設計等を行う業務受託者は「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。

新技術の活用に向けた今後の進め方

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。



有望な技術（9技術）

技術名称	道路照明向けLEDランプ					
提案者	株式会社GSユアサ					
技術の種類	○	連続照明	○	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	<p>道路照明をLED化するには、照明器具ごと交換が一般的である。本製品は、既設のHID照明器具を継続使用し、HIDランプと同様の手順で簡単に交換できるLEDランプである。照明器材仕様書（(一社)建設電気技術協会）の配光・寿命などの性能を満足できる光学レンズ・放熱フィンを採用している。既設照明器具を継続使用することで、廃棄物の低減とさらなる環境負荷低減が期待できる。</p>					
画像等	<p>※LEGAランプ-Rの取付方法 (MR3800シリーズ)</p> <p>① 既設器具のHIDランプと反射板を取り外します。</p> <p>② LEGAランプ-Rをソケットに取り付けます。</p> <p>③ スライドステーを伸ばし、器具本体の安定して支持できる部分にセットします。</p> <p>④ ロックナットを締め付け、LEGAランプ-Rを固定します。</p> <p>⑤ 専用の電源装置をボール内に取り付け、器具(ソケット)からのリード線と接続します。</p>					

《技術検証結果（事務局記入欄）》

(凡例) ◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	○	道路交通の安全性向上	○	評価点	<ul style="list-style-type: none"> LED化による電力使用量の削減が期待される 既設のデザイン照明をLED化する際に有用である
省メンテナンス性	○	環境親和性	○		
省コスト性	◎	応用・展開可能性	—	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 異なるメーカーの灯具に設置した場合の障害・故障に対する責任の明確化が望まれる 光源の重量が増加することによる安全性への影響の明確化が望まれる

技術名称	直流給電方式を用いたトンネル照明システム			
提案者	星和電機株式会社			
技術の種類	連続照明	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	<p>照明器具筐体をアルミ製として、超小型・軽量化させ、従来型と同様にトンネル壁面に設置する照明方式。(NETIS登録 CG-170008)</p> <p>超小型・軽量化により、落下リスクを低減させ、照明器具の設置・点検作業の大幅な省力化が図ることが可能。</p> <p>DC給電による電源線のみで点灯できる他、調光制御も可能なことから、電気代も低減でき、保守性も向上し、ケーブル敷設費の低減も可能なトンネル照明システム。</p>			
画像等	<p>基本用LED照明器具</p> <p>入口用LED照明器具</p> <p>直流電源装置</p> <p>システム構成図</p> <p>※LED照明器具内には電源装置レス</p>			<p>●納入事例</p> <p>国土交通省 中国地方整備局 広島国道事務所 休山トンネル</p> <p>2019年3月竣工</p>

《技術検証結果（事務局記入欄）》

(凡例) ◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	◎	道路交通の安全性向上	○	評価点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 灯具軽量化による落下リスクの低減が期待される ・ 電源部の集約による施工性、メンテナンス性の向上が期待される ・ 配線費用や電気代、清掃費の削減によるライフサイクルコストの低減が期待される
省メンテナンス性	◎	環境親和性	—		
省コスト性	◎	応用・展開可能性	—	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 照明器具の落下リスクは残存するため、その対策についてのさらなる検討が望まれる

技術名称	安全性・施工性向上型LEDトンネル照明器具システム											
提案者	パナソニック株式会社											
技術の種類	連続照明	局部照明	○	トンネル照明								
技術概要	<p>本技術は、トンネル照明器具と専用の取付金具を一式としたシステムとしてご提案するものです。システム品にすることによって、トンネル照明器具の落下を防止するための機能と現場取付施工の日数短縮を実現させる構造を、合わせてそれに具備させることができました。特に、設置後の保守点検時においては、照明器具の落下が発生した際に道路上から一目でその異常に気付くような工夫を行っています。</p>											
画像等	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 25%;">  <p>アルミ製LEDトンネル照明器具【KAEシリーズ】 HKタイプ アーク溶接を要しない取付金具タイプ</p> <p>照明器具・取付金具システム図</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>※パナソニック社内試験データに基づき 照射角度調整含む</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>従来技術</th> <th>時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プレス加工器具</td> <td>9分39秒</td> </tr> <tr> <td>アルミスリム</td> <td>6分43秒</td> </tr> <tr> <td>本技術</td> <td>3分1秒</td> </tr> </tbody> </table> <p>対SUSプレス: 68%減 対アルミスリム: 55%減</p> <p>器具取付時間比較</p> </div> <div style="width: 25%;">  <p>落下防止ワイヤー</p> <p>落下防止金具</p> <p>器具落下が発生した場合、 取付角度が若干変化し、その 異常を第三者に知らせます</p> </div> </div>				従来技術	時間	プレス加工器具	9分39秒	アルミスリム	6分43秒	本技術	3分1秒
従来技術	時間											
プレス加工器具	9分39秒											
アルミスリム	6分43秒											
本技術	3分1秒											

《技術検証結果（事務局記入欄）》

（凡例）◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	○	道路交通の安全性向上	—	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 取付器具の工夫や軽量化により、落下リスクの低減が期待される 取付時の施工性の向上が期待される
省メンテナンス性	○	環境親和性	○		
省コスト性	○	応用・展開可能性	○	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> トンネル振動による影響等の明確化が望まれる 取付軸部のゆるみ止め対策等について、更なる検討が望まれる

技術名称	柱脚部防食技術「NEac工法＋ウレタン注入材」(塗布剤・防腐技術)					
提案者	小泉製麻株式会社					
技術の種類	○	連続照明	○	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	<p>鋼管柱内外の腐食の進行を抑え、強度を保ち長寿命化に繋げる技術である。 外部腐食には「NEac工法」：高強力不織布にエポキシ樹脂を含浸、トップコートを塗布し防食する。 基材となる高強力不織布は対象物の形状に成型でき、取付けに特殊作業は必要なく、エポキシ樹脂の密着性を高める。 内部腐食には「ウレタン注入材」：ウレタン充填により内部腐食の進行を抑え、鋼管柱の強度向上に繋がる。袋内で混合するだけでなので、短時間で作業が可能。</p>					
画像等	<p>↑ウレタン注入材の使用方法 →ウレタン注入材をコンクリート坑内へ施工した例</p> <p>←NEac工法の施工事例</p>					

《技術検証結果（事務局記入欄）》

(凡例) ◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

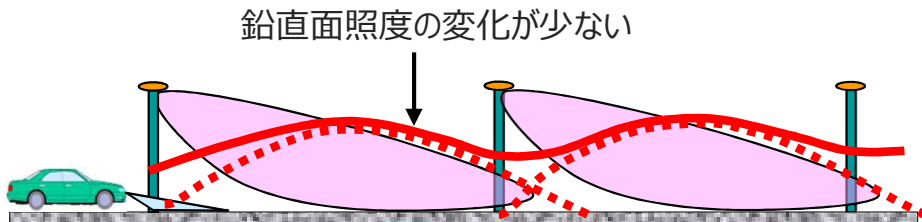
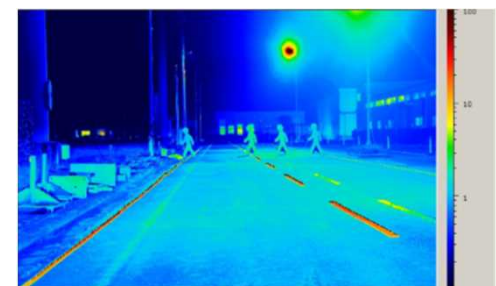
道路照明施設の安全性	○	道路交通の安全性向上	—	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 既存の照明施設の高寿命化、安全性向上への寄与が期待される
省メンテナンス性	○	環境親和性	○	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 点検時の除去方法、除去後の再施工方法等の明確化が望まれる 安全性向上効果の定量化、及びそれを踏まえたライフサイクルコストの明確化が望まれる
省コスト性	○	応用・展開可能性	○		

技術名称	歩道および歩道橋向け樹脂充填照明器具		
提案者	岩崎電気株式会社		
技術の種類	連続照明	○	局部照明 トンネル照明
技術概要	横断歩道橋の高欄や歩道地覆等の低位置に設置する照明器具において、照明器具の内部を透光性樹脂で充填することで耐久性を向上し、当該設置環境で懸念される結露や傘等による人為的いたずらに伴う破損のリスクを低減します。		
画像等			

《技術検証結果（事務局記入欄）》

（凡例）◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外


道路照明施設の安全性	◎	道路交通の安全性向上	—	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 低位置への設置及び既存構造物との一体化により、落下リスクの低減やいたずら等による損傷リスク低減が期待される 補助的な照明として、沿岸部を中心とした公園、街路、駅前広場等での活用が期待される
省メンテナンス性	◎	環境親和性	—		
省コスト性	○	応用・展開可能性	—	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 充填樹脂について、光学性能への影響や紫外線対策等の明確化が望まれる

技術名称	低ポールプロビーム道路照明灯					
提案者	岩崎電気株式会社					
技術の種類	○	連続照明	○	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	市街地では夜間時の横断歩行者事故が増える傾向にあります。特に、運転者から見て右から横断してくる歩行者との事故頻度が高く視認性を高める必要がありますが、市街地ではヘッドライトをハイビームにして走行できないため、照明設備により道路空間を明るくして道路上の視対象を背景より明るく見せる視環境（プロビーム照明）を提供することで、運転者から見て道路を横断する歩行者の視認性を高め事故軽減に寄与します。					
画像等	 <p>鉛直面照度の変化が少ない</p> <p>図 鉛直面照度の均斉度イメージ</p>			 <p>図 安定した視認性を確保</p>		

《技術検証結果（事務局記入欄）》

（凡例）◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	◎	道路交通の安全性向上	◎	評価点	<ul style="list-style-type: none"> • 現行の基準を満たしつつ、横断歩行者等の視認性を向上させる新たな配光を実現している • 交通安全性向上への寄与が期待される
省メンテナンス性	○	環境親和性	—		
省コスト性	○	応用・展開可能性	—	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> • 新型灯具、かつ灯数増加によりイニシャルコストが上昇することが想定されるため、ライフサイクルコストの明確化及び低減に向けた取組が望まれる • 導入に適する設置環境の明確化が望まれる

技術名称	視線誘導等高付加価値低位置道路照明灯					
提案者	岩崎電気株式会社					
技術の種類	○	連続照明	○	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	道路照明灯は一般的に10m～12mの高さに設置されていますが、1.2m以下の高さに設置することで、万が一、灯具が落下した場合の車道上への器具落下リスクを軽減するとともに、不点や故障時におけるメンテナンスの省力化等が図れる照明方式です。また、道路周辺環境で昼間の景観や光害が懸念される場所で効果が期待できる技術で、更には濃霧等悪天候時の視線誘導や路側帯照明（ライン照明）も具備した器具です。					
画像等	 <p style="text-align: center;">図 設置イメージ</p>					

《技術検証結果（事務局記入欄）》

（凡例）◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	◎	道路交通の安全性向上	◎	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 低位置に設置することによる落下リスクの低減、メンテナンス性の向上が期待される 視線誘導等の付加機能によるメリットや発展性が期待される 悪天候下の視線誘導効果が期待される
省メンテナンス性	◎	環境親和性	◎		
省コスト性	△	応用・展開可能性	—	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 新型灯具、かつ灯数増加によりイニシャルコストが上昇することが予想されるため、ライフサイクルコストの明確化及び低減に向けた取組が望まれる グレア等の光学性能の明確化が望まれる 導入に適する設置環境の明確化が望まれる

技術名称	直流給電方式を用いた低位置照明システム					
提案者	星和電機株式会社					
技術の種類	○	連続照明	○	局部照明		トンネル照明
技術概要	DC給電による電源線のみで点灯できる他、夜間調光も可能なため、電気代も低減でき、保守性も向上し、ケーブル敷設費の低減も可能な次世代の道路照明システム。					
画像等	(Blank area for images)					

《技術検証結果（事務局記入欄）》

(凡例) ◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	◎	道路交通の安全性向上	○	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 低位置等の工夫による落下リスクの低減、メンテナンス性の向上が期待される 電気代、清掃費等のランニングコストの低減によりライフサイクルコストの低減が期待される
省メンテナンス性	◎	環境親和性	◎		
省コスト性	◎	応用・展開可能性	—	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 3年程度以内での実現可否についてのさらなる検討が望まれる 輝度や均斉度、グレア等の光学性能指標及び視認性等の明確化が望まれる

技術名称	直流給電方式を用いた次世代トンネル照明システム			
提案者	星和電機株式会社			
技術の種類	連続照明	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	DC給電による電源線のみで点灯できる他、調光制御も可能なことから、電気代も低減でき、保守性も向上し、ケーブル敷設費の低減も可能な次世代のトンネル照明システム。			
画像等	(Image area is blank with a diagonal line from top-left to bottom-right)			

《技術検証結果（事務局記入欄）》

(凡例) ◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	◎	道路交通の安全性向上	○	評価点	<ul style="list-style-type: none"> • 灯具の工夫による落下リスクの低減、メンテナンス性の向上が期待される • 電気代、清掃費等のランニングコストの低減によりライフサイクルコストの低減が期待される • トンネル本体工のメンテナンス性の向上にも寄与することが期待される
省メンテナンス性	◎	環境親和性	—		
省コスト性	◎	応用・展開可能性	—	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> • 輝度や均斉度等の光学性能指標及び視認性等の明確化が望まれる

その他の応募技術（15技術）

技術名称	低ポール道路照明灯		
提案者	岩崎電気株式会社		
技術の種類	○	連続照明	局部照明
技術概要	低ポール道路照明灯とは、照明灯具を従来よりも短いポールに取り付けた場合でも広スパン設置（5H）対応が可能な光学特性を有する道路照明灯のことを言います。この配光性能を有した照明灯具を使用することで、ポールの高さを低くしても道路照明施設に必要な照明要件を確保しつつ、省エネ、省施工、周辺環境に配慮した効率的な照明空間の実現が可能となります。		
画像等	<p style="text-align: center;">図 漏れ光削減</p> <p style="text-align: right;">図 樹木の影響</p>		

《技術検証結果（事務局記入欄）》

（凡例）◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外


道路照明施設の安全性	○	道路交通の安全性向上	—	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 灯具位置を下げることにより、路肩規制のみでメンテナンスを行うことが可能 設置間隔を5Hとすることを目標としており、有望である
省メンテナンス性	◎	環境親和性	○		
省コスト性	○	応用・展開可能性	—	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 灯数増加によりインisialコストが上昇することが想定されるため、ライフサイクルコストの明確化及び低減に向けた取組が望まれる 輝度均斉度やグレア等の光学性能の明確化が望まれる

技術名称	低ポール照明灯		
提案者	コイト電工株式会社		
技術の種類	○ 連続照明	○ 局部照明	トンネル照明
技術概要	従来より低い位置で各種性能を満足する配光特性を有する灯具を提案 ◇効果：①安全性の配慮(ポール倒壊等による灯具落下リスク軽減、道路利用者の危険性低減) ②省メンテナンス性 ③環境への親和性(高架下、街路樹等の遮蔽物に対応した照度確保)(周辺への漏光抑制) ◇課題：広スパン化による設備費削減、灯具の小型化		
画像等	<p>広スパン化による設備費削減 灯具の小型化</p>		

《技術検証結果（事務局記入欄）》

(凡例) ◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

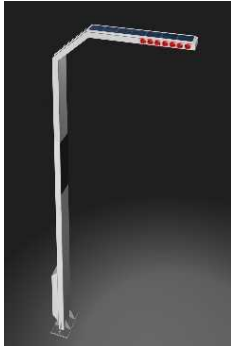

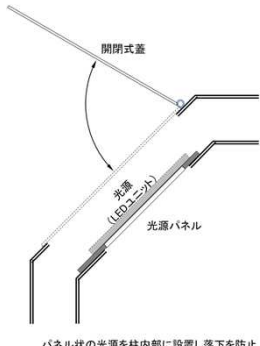
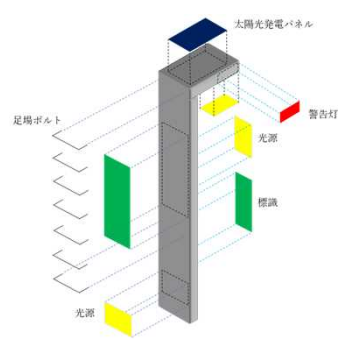
道路照明施設の安全性	○	道路交通の安全性向上	—	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 灯具位置を下げることによる灯具落下リスク及び落下事故時の被害低減が期待される 灯具位置を下げることにより、路肩規制のみでメンテナンスを行うことが可能
省メンテナンス性	○	環境親和性	○		
省コスト性	△	応用・展開可能性	—	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 灯数増加によりインシャルコストが上昇することが想定されるため、ライフサイクルコストの明確化及び低減に向けた取組が望まれる 設置間隔を広げるための配光制御の検討が望まれる

技術名称	低位置LED照明					
提案者	株式会社GSユアサ					
技術の種類	○	連続照明	○	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	<p>道路照明は照明器具を高さ8～12mポールに取付け、高所からの照明が一般的である。一方、高所に設置された照明器具は落下が懸念される。</p> <p>本技術は、照明器具を高欄などの高さ1m程度に取付け、低位置から照明を行うことで照明器具の落下による2次災害が軽減できる。配光・寿命などの性能も満足することができる光学レンズを採用している。</p>					
画像等						

《技術検証結果（事務局記入欄）》

（凡例）◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

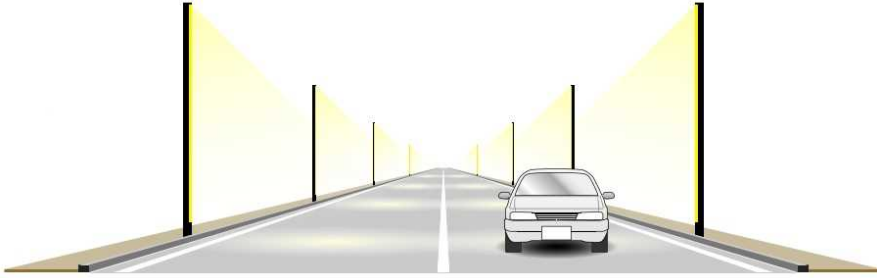
道路照明施設の安全性	◎	道路交通の安全性向上	—	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 低位置に設置することによる落下リスクの低減、メンテナンス性の向上が期待される
省メンテナンス性	◎	環境親和性	◎	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 灯数増加によりインシャルコストが上昇することが想定されるため、ライフサイクルコストの明確化及び低減に向けた取組が望まれる 設置間隔を広げるための配光制御の検討が望まれる 低位置に設置することによる光学性能への影響の明確化が望まれる
省コスト性	△	応用・展開可能性	—		

技術名称	多機能を可能とする照明灯具一体型ポール			
提案者	YSポール株式会社			
技術の種類	連続照明	○	局部照明 トンネル照明	
技術概要	<p>本技術は、高さ6 m程度の均一な矩形断面の鋼管ポールで、パネル状の光源を鋼管内部より取付ける事により、灯具をポールと一体構造とし落下を防止する。また、柱が平滑な面で構成されているので、ポールの形状を変えることなく太陽光パネルや標識等を容易に取付けられ、省エネや情報発信に寄与するとともに、歩道側面に足場ボルト等を取付けることにより点検時の高所作業車を不要とする。</p>			
画像等	 <p>イメージ図</p>	 <p>試作品</p>	 <p>光源取付部概要</p>	 <p>各種機器を取り付けるイメージ図</p>

《技術検証結果（事務局記入欄）》

（凡例）◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

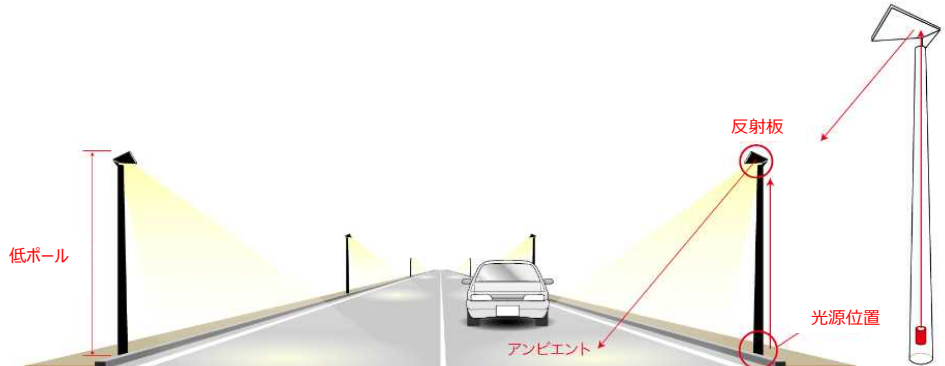
道路照明施設の安全性	○	道路交通の安全性向上	—	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 照明ポールに様々な機能を付加することが可能であり、今後の発展可能性が期待される 灯具位置を下げることによるメンテナンス性の向上が期待される
省メンテナンス性	◎	環境親和性	—		
省コスト性	○	応用・展開可能性	◎	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 導入に適する設置環境の明確化が望まれる グレア等の光学性能及び信号・標識等の視認性への影響の明確化が望まれる

技術名称	複合型ライティングポール(照明器具とポールを一体化)		
提案者	岩崎電気株式会社		
技術の種類	○	連続照明	○
			局部照明
			トンネル照明
技術概要	ポール自体を照明器具化し、上部から下部まで照明を配置します。上部・中部・底部それぞれの部位の配光を変え、各部から路面に対して投光照明的に照射することで効率よく照明します。また、視線誘導を目的として複合化することで、新しい道路環境を創造します。		
画像等	 <p>照明器具とポールを一体化し、中位置～定位置照明で路面を効率よく照明する</p> <p>図 設置イメージ</p>		

《技術検証結果（事務局記入欄）》

(凡例) ◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	◎	道路交通の安全性向上	○	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 灯具一体型とすることにより落下リスクの低減が期待される これまでにない方式の灯具であり、新規性・独自性が高い
省メンテナンス性	○	環境親和性	○	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 光学性能、視認性等の明確化が望まれる 汚れや飛び石等への対策が望まれる コストが不明であるため、ライフサイクルコストの明確化及び低減に向けた取組が望まれる
省コスト性	△	応用・展開可能性	—		

技術名称	反射板を用いた間接光による道路照明灯					
提案者	岩崎電気株式会社					
技術の種類	○	連続照明	○	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	ポール上部に反射板、照明ポール近傍に光源（照明器具）を設置し、光源から反射板に投光し反射された光を路面へ投光する間接照明による道路照明方式です。光源は、超狭角とし反射板に効率よく光を届け、反射板は、拡散成分と反射成分を混合することで、グレアを抑制しつつ配光を制御します。なお、光源をポール内に配置する場合は、照明器具の車両等による接触やいたずら等によるリスクが回避できます。					
画像等						

《技術検証結果（事務局記入欄）》

（凡例）◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

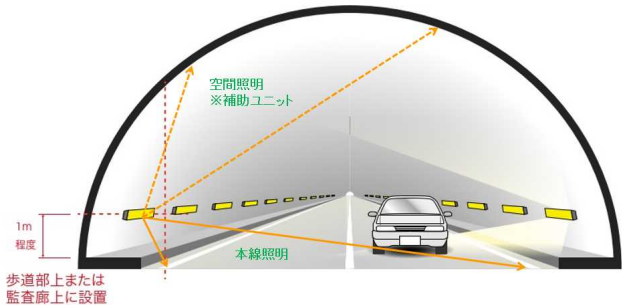
道路照明施設の安全性	○	道路交通の安全性向上	◎	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 間接光を用いることにより均斉度の向上、グレアの低減が期待される
省メンテナンス性	○	環境親和性	—	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 路面輝度等の光学性能指標を満たすための技術向上が望まれる 反射板の落下リスクやメンテナンス性の明確化が望まれる 反射板の設置によりイニシャルコストが上昇することが予想されるため、ライフサイクルコストの明確化及び低減に向けた取組が望まれる
省コスト性	△	応用・展開可能性	—		

技術名称	電源分離・軽量薄型トンネル灯			
提案者	コイト電工株式会社			
技術の種類	連続照明	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	<p>トンネル照明において、交換や点検頻度が高い電源装置と蓄電池を照明灯具から分離し低位置に設置することにより安全性と保守性向上を図る</p> <p>◇効果：①安全性の配慮(小型軽量化による落下リスク軽減) ②省メンテナンス性(保守点検時の車線規制作業等による経済的損失(渋滞、人的、燃料)の軽減)</p> <p>◇課題：基本性能を維持した薄型灯具開発、電源及び蓄電池収納箱の小型化</p>			
画像等	<p>【従来技術】 → 【提案技術】 → 【将来】</p> <p>基本性能を維持した薄型灯具開発 電源・蓄電池収納箱の小型化</p>			

《技術検証結果（事務局記入欄）》

(凡例) ◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	◎	道路交通の安全性向上	—	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 電源を分離することによる落下リスクの低減、メンテナンス性の向上が期待される
省メンテナンス性	◎	環境親和性	—		
省コスト性	△	応用・展開可能性	—	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> イニシャルコストが上昇することが予想されるため、ライフサイクルコストの明確化及び低減に向けた取組が望まれる

技術名称	低位置トンネル照明灯			
提案者	岩崎電気株式会社			
技術の種類	連続照明	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	低位置トンネル照明灯は路面から1.2m程度の高さに設置することで、万が一、灯具が落下した場合の車道上への器具落下リスクを軽減するとともに、不点や故障時におけるメンテナンスの省力化等が図れる照明方式です。更には、照明器具上面からトンネル壁面方向へ間接光を照射することで、閉鎖されたトンネル空間の明るさを確保できる補助照明ユニットを装備しています。			
画像等	 <p style="text-align: center;">図 設置イメージ</p>			

《技術検証結果（事務局記入欄）》

（凡例）◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	◎	道路交通の安全性向上	○	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 低位置に設置することによる落下リスクの低減、メンテナンス性の向上が期待される
省メンテナンス性	◎	環境親和性	○	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 低位置に設置することによる光学性能への影響の明確化が望まれる 灯数増加及び補助照明ユニットの追加によりイニシャルコストが上昇することが予想されるため、ライフサイクルコストの明確化及び低減に向けた取組が望まれるが望まれる
省コスト性	△	応用・展開可能性	—		

技術名称	反射板を用いた間接光によるトンネル照明灯			
提案者	岩崎電気株式会社			
技術の種類	連続照明	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	トンネル壁面に反射板を設置し、監査廊（監視員通路）面に照明器具（投光器）を設置し、投光器から反射板に光を投光し、反射された光を路面へ投光する間接照明によるトンネル照明方式です。反射板は、監査廊（監視員通路）の建築限界外に設置します。また、反射板は、拡散成分と反射成分を混合することで、グレアを抑制しつつ配光を制御します。			
画像等	<p style="text-align: center;">図 設置イメージ</p>			

《技術検証結果（事務局記入欄）》

（凡例）◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	○	道路交通の安全性向上	○	評価点	<ul style="list-style-type: none"> トンネル空間全体の明るさを維持しながら、低位置に設置することにより落下リスクの低減、メンテナンス性の向上が期待される
省メンテナンス性	○	環境親和性	—	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 路面輝度等の光学性能指標を満たすための技術向上が望まれる 反射板の落下リスクやメンテナンス性の明確化が望まれる 反射板の設置によりイニシャルコストが上昇することが予想されるため、ライフサイクルコストの明確化及び低減に向けた取組が望まれる
省コスト性	△	応用・展開可能性	—		

技術名称	高機能蓄電池とソーラー発電を用いる自動調光技術					
提案者	株式会社KAKEN					
技術の種類	○	連続照明	○	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	<p>ソーラーパネルとリン酸鉄リチウムイオン蓄電池で、日中蓄電した電力を利用して、夜間道路の側壁等の低位置に設置する補助的照明を点灯させるシステムにおける調光方法に関する技術。</p> <p>四季を通じて、晴天日充電量と照明による夜間放電量を一定の比率にすることで、年間を通して、不日照動作日数を設定日数に維持します。</p>					
画像等						

《技術検証結果（事務局記入欄）》

（凡例）◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外


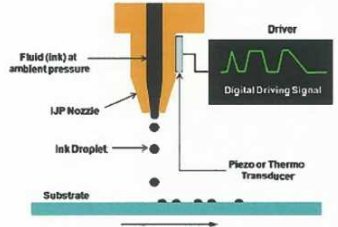

道路照明施設の安全性	○	道路交通の安全性向上	○	評価点 導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 商用電源が不要となり、照明利用場面の拡大が期待される
省メンテナンス性	○	環境親和性	—		<ul style="list-style-type: none"> 光学性能指標への適合、道路空間への設置可能性等を踏まえた道路照明としての適用可能性の明確化が望まれる ソーラーパネルの落下リスク等への対応についての検討が望まれる
省コスト性	△	応用・展開可能性	—		<ul style="list-style-type: none"> ライフサイクルコストの明確化が望まれる

技術名称	微風域から発電する垂直軸型風車と太陽光を利用したハイブリッド発電技術					
提案者	株式会社グローバルエナジー					
技術の種類	○	連続照明	○	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	<p>本技術は竜巻の原理を応用して微風域で発電できる風力発電技術である。ブレード素材にEPP及びアルミフレームを用い、画期的な羽形状により風力で太陽光の約3倍を発電する。電気配線を省略することで、特に商用電源が無い地域でコストの縮減が期待できる。また停電時にも照明機能を維持でき、且つバッテリーから電気を供給する防災ステーションとしても利用できる。更にLEDサイネージで道路標識や商業への利用も考えられる。</p>					
画像等	<p>風力発電機 定格出力: 300W 定格風速: 10m/s ブレード素材: EPP & アルミフレーム</p> <p>太陽光パネル 定格出力: 207W 発電効率: 16.8% 設置角度: 30~32°</p> <p>LEDランプ 明るさ: 40W / 60W 動作時間: 日暮れから日の出まで</p> <p>LEDランプ & CCTV 独自開発したCCTVで安心・安全20時間連続可能(蓄電装置)</p> <p>LIFE RECORDER 録音録画機能・音声録画・独自記録(MICRO-SD)・記録オーバー保護等</p> <p>通信モジュール・IoTコントローラ (LTE・GSM・WiMAX・光など) 風力・太陽光・非常電源(USB: 100V) ESSコントローラ</p> <p>顧客向けサイネージ 広告や情報発信、決済業務、決済カード、非常時(地震等)にも対応、VIP専用参加型などのサービス(専用APP)</p> <p>カメラ(非常時)には 即時画像伝送 (コスト削減) ・その他に蓄電装置による 動作も可能 (蓄電装置)</p> <p>ESS & UBMS -非常時緊急電源として使用可能 -非常時(停電等)でも使用可能</p>					

《技術検証結果（事務局記入欄）》

(凡例) ◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	○	道路交通の安全性向上	—	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 商用電源が利用できない地域や災害時等での活用が期待される
省メンテナンス性	△	環境親和性	—	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> メンテナンス頻度、耐久性の明確化が望まれる 装置が大型であり、イニシャルコストが増加することが予想されるため、ライフサイクルコストの明確化及び低減に向けた取組が望まれる 導入に適する設置環境の明確化が望まれる
省コスト性	○	応用・展開可能性	—		

技術名称	ペロブスカイト太陽光発電を用いた道路照明の消費電力コスト低減技術					
提案者	大成ロテック株式会社・日本興業株式会社					
技術の種類	○	連続照明	○	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	トンネル入り口付近の道路構造物に、フィルム型太陽光発電装置である、ペロブスカイト発電装置を取付ける。この発電装置からの発電された電気を用いて、常時稼働しているトンネル内の照明の消費電力を低減する。使用する発電装置は軽量であることから、強固な型枠等が必要なく安価に設置すること可能で、かつ、フレキシブルであることから、電柱等の曲面にも設置可能である。					
画像等	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>➤ 10 μmの極薄フィルム</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>◆ 製造方法</p>  <p>➤ インクジェットプリンターを用いてフレキシブル基板上に印刷</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ペロブスカイト貼り付けイメージ</p> </div> </div>					

《技術検証結果（事務局記入欄）》

（凡例）◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	○	道路交通の安全性向上	—	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 新規性が高く、今後の技術進展が期待される
省メンテナンス性	○	環境親和性	—		
省コスト性	△	応用・展開可能性	○	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 発電効率や設置費用、施工方法等の明確化が望まれる

技術名称	LoRaWANを活用したスマート照明システム					
提案者	三井共同建設コンサルタント・センスウェイ株式会社					
技術の種類	○	連続照明	○	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	<p>① 既存の照明に後付け可能なスマート照明システム</p> <p>② 長距離無線通信が可能で低コストで運用できるLoRaWANネットワークを使用して個々の照明をリアルタイムでモニタリングし、管理することが可能。</p> <p>③ 管理機能として照明のオン・オフ、調光機能、エネルギー管理機能などを有する。</p> <p>④ 不具合監視装置・管理も備わっており、管理者はリアルタイム電力消費量データ、電圧量測定データなどもオンライン上から回収できる。</p>					
画像等						

《技術検証結果（事務局記入欄）》

（凡例）◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

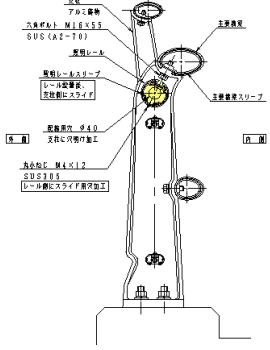
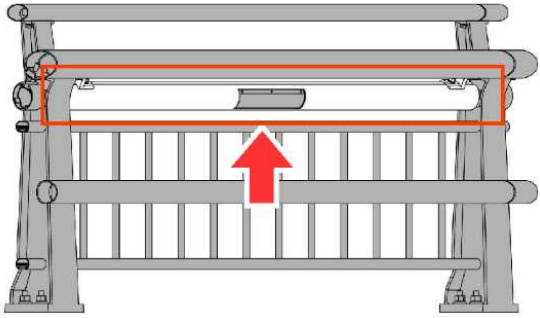
道路照明施設の安全性	○	道路交通の安全性向上	—	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 交通需要に合わせた点灯、他のインフラとの協調等、将来の展開可能性が期待される
省メンテナンス性	○	環境親和性	—		
省コスト性	○	応用・展開可能性	○	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> ライフサイクルコストの明確化が望まれる 機能の利点を活かした道路管理者ニーズの深掘りが望まれる

技術名称	三相交流を利用したLED照明システム			
提案者	株式会社マキセンサービス			
技術の種類	○	連続照明	○	トンネル照明
技術概要	<p>本技術は、電源に三相交流を利用した、夜間や暗い場所を光で明るくするLED照明システムで、現在、広く利用されている単相交流電源を使用したスイッチング電源とは一線を画す新しい電源技術である。</p> <p>道路照明、トンネル照明、高天井照明などに適用できる。</p>			
画像等	<p>LED照明システムの基本構成</p> <p>■この三相LED照明システムは、三相LED電源とPWM調光ユニットおよびLED光源で構成される。</p>		<p>使用例：トンネル照明</p> <p>■このLED照明システムは、常用电源に三相交流を利用し、三相LED電源で全波整流した脈流電圧を調光してLED光源を点灯する。常用电源が停電や故障等で使用できない場合は、非常電源(蓄電池等)に切替える。</p>	

《技術検証結果（事務局記入欄）》

(凡例) ◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	○	道路交通の安全性向上	—	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 電源部の簡素化による施工性、メンテナンス性の向上が期待される LEDによる高調波やノイズ発生を抑制することが期待される
省メンテナンス性	○	環境親和性	—		導入にあたっての課題・改善点
省コスト性	○	応用・展開可能性	○		

技術名称	防護柵用照明装置及びその施工方法					
提案者	神鋼建材工業株式会社					
技術の種類	○	連続照明	○	局部照明	○	トンネル照明
技術概要	橋梁及び道路のうちの所定箇所に設置された防護柵に対して取り付けられる防護柵用照明装置、及び、その防護柵用照明装置を防護柵に対して取り付けるための施工方法に関する技術。既存の防護柵に照明装置を比較的容易に追加設置が可能な手段を提供する。					
画像等					<p>既存防護柵に照明装置を比較的容易に取り付けできる技術です。防護柵の形態に合わせて対応のため、防護柵形状の確認が必要となりますが、構造に合わせた検討が可能です。</p>	

《技術検証結果（事務局記入欄）》

（凡例）◎：現状より優れている、○：現状と同程度、△：現状より劣っている、—：対象外

道路照明施設の安全性	○	道路交通の安全性向上	○	評価点	<ul style="list-style-type: none"> 既存の防護柵を活用し、低位置に設置することにより視線誘導性が期待される
省メンテナンス性	◎	環境親和性	○	導入にあたっての課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> 防護柵としての機能の明確化が望まれる 車両衝突時の破損・飛散対策のさらなる検討が望まれる 導入に適する設置環境の明確化が望まれる 防護柵と照明を別個に設置する場合とのコスト比較が望まれる
省コスト性	○	応用・展開可能性	—		