

新技術調査表（1）

		登録番号		2025002			
名 称	スマートライティングソリューション				作成年月日	2025年 7月2日	
					更新年月日	年 月 日	
副 題	LED道路灯の遠隔制御のためのハード・システム				開発年月日	2015年 9月8日	
分 野	1 共 通 3 公 園 5 海 岸 7 その他	2 道 路 4 河 川 6 砂 防	区 分	1 材 料 2 工 法 3 製 品 4 機 械 5 その他	大 分 類	特 記 項 目	
					電気設備	作業効率	
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	ミネベアミツミ株式会社			担当部署	スマートシティ推進統括部
		担当者名	上原 勇			TEL	080 9045 2860
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名	ミネベアミツミ株式会社			担当部署	スマートシティ推進統括部
		担当者名	上原 勇	〒	105-8317	TEL	080 9045 2860
		住 所	東京都港区東新橋1-9-3			FAX	
ホームページ	https://product.minebeamitsumi.com/featured/smart_city_solutions/index.html			e-mail	iuehara@minebeamitsumi.com		

【概要】

スマートライティングソリューションは、LED 道路灯を無線ネットワークで接続し、クラウド上のソフトウェアで一括管理・制御を行うことで、道路照明の効率的な運用を実現するシステムです。遠隔での調光制御により、電力消費および CO₂排出量を削減し、維持管理の省力化にも貢献します。また、同一のネットワークを活用して各種センサや計測機器の追加接続が可能であり、道路インフラのスマート化を推進します。

【特徴】

- 無線制御**
 - ✓ 6LoWPAN という障害物やトラブルに強いスマートシティを支える通信方式。
- 管理コスト低減**
 - ✓ 不点灯、昼間点灯などの異常をアラート通知。
 - ✓ 異常発生場所の特定が可能で、現場パトロール等、道路灯の状況把握コストを低減。
 - ✓ 道路灯の消費電力を月間、年間で見える化。
 - ✓ GPS で各道路灯の位置が特定でき、道路灯の台帳管理に貢献。
 - ✓ 更新計画作成が容易になる。
- 電気代削減&CO₂ 排出量削減**
 - ✓ 交通量・人流、時間帯に応じて調光し、国・自治体の CO₂削減目標達成に貢献。
- 光害対策**
 - ✓ 道路灯設置アングルの変更、人・交通量に応じ調光することで、農作物や住民への影響を低減。
- 拡張性**
 - ✓ 道路灯の無線ネットワークを活用し、冠水センサ、雨量計、環境センサ、カメラ、交通量計測センサなど、多様なデバイスの追加が可能。インフラ全体のスマート化に貢献。

新技術調査表（2）

キーワード	①安全・安心 ②環境 ③ゆとりと福祉 ④コスト削減・生産性の向上 ⑤公共工事の品質確保・向上 ⑥リサイクル ⑦景観			
	自由記入			
開発目標 (選択)	①省人化 ②省力化 ③作業効率向上 ④施工精度向上 ⑤耐久性向上 ⑥安全性向上 ⑦作業環境の向上 ⑧周辺環境への影響抑制 ⑨地球環境への影響抑制 ⑩省資源・省エネルギー 11. 出来ばえの向上 12. リサイクル性向上 13. その他			
従来技術との比較	従来技術の材料名・工法名： 1 工程【1短縮（ ）%】②同程度 3増加（ ）%】（ ） 2 省人化【①向上（75%） 2同程度 3低下（ ）%】（ ）1向上 75% 3 経済性【①向上（30%） 2同程度 3低下（ ）%】（ ）1向上 30% 4 施工管理【1向 上 ②同程度 3低下 】（ ） 5 安全性【1向 上 ②同程度 3低下 】（ ） 6 施工性【1向 上 ②同程度 3低下 】（ ） 7 環 境【①向 上（30%） 2同程度 3低下 】（ 1向上 CO2排出量削減30%） 8 汎用性【1向 上 ②同程度 3低下 】（ ） 9 品 質【1向 上 ②同程度 3低下 】（ ） 10 そ の 他（ ）			
【従来技術（通常のLED道路灯）との比較】				
2. 省人化の説明：75%減 ✓ Before: パトロールチェックに 192時間／年が必要。 ✓ After: パトロールチェック不要。異常発生時の確認として48時間／年の遠隔監視の時間のみが必要。				
3. 経済性向上の説明：30%減（平均70%調光で運用した場合） ✓ Before: 通常のLED道路灯の場合、運用費用に 87万円／年が必要。 ✓ After: スマート道路灯の場合、運用費用に60万円／年が必要。				
7. 環境の説明：70%（平均70%調光で運用した場合） ✓ Before: 通常のLED道路灯の場合、全点灯（100%点灯）となる。 ✓ After: スマート道路灯の場合、30%のCO2排出量の削減が可能。				
【歩掛り表】				
LED道路灯	建設物価、積算資料等に単価あり。			
無線親機	建設物価、積算資料等に単価なし。			
	御見積 180,000円/台 （左記は材料価格で設置費用含まず。）			
無線子機	建設物価、積算資料等に単価なし。			
	御見積 18,000円/台 （左記は材料価格で設置費用含まず。）			
【施工単価等】 *下記表のイニシャル費用は材料価格のため設置費用は含まず。 設置費用について、道路照明設備設置工の歩掛りを参照。				
■ 道路灯3万灯設置時の「通常のLED灯」と「スマートLED灯」の費用比較				
3万灯設置時の費用比較		費用		備考
		非スマート化	スマート化	
イニシャル費用	照明灯具	38.7億円	38.7億円	
	点滅器	1.6億円	-	
	通信親機（GW）	-	0.5億円	
	通信子機（Node）	-	5.4億円	
	合計	40.3億円	44.6億円	
オペレーション費用	電気代	2.3億円	2.3億円	
	パトロールチェック費用	0.3億円	-	目視で不点灯確認
	O&M費用	-	0.2億円	クラウドでリモート確認
	合計	2.6億円	2.5億円	年間0.1億円削減可能
総合計 1年目の運用時の総コストの比較		42.9億円	47.1億円	

新技術調査表 (3)

調光による電気代削減例：58WのスマートLED灯を全て平均70%調光で運用した場合、通常のLED灯に比べて1灯あたり、年間 約2,300円の電気代を削減可能。(1日12時間点灯、電気代=29.97円/kWhで計算。)

■特徴

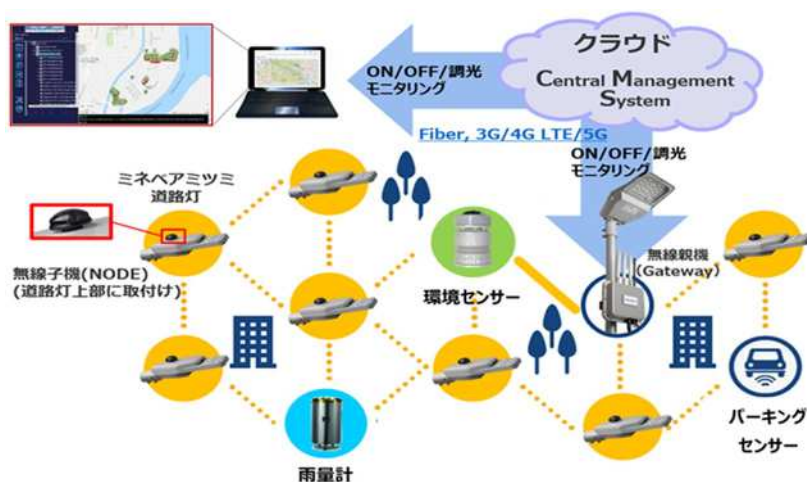
1. **無線制御**：道路灯に取り付ける無線子機を無線で接続することで、遠隔制御が可能。

【従来の LED 道路灯の場合】

- ① 道路灯の不点灯が起きても、市民から道路管理者に連絡がこないとわからず、連絡がきても実際の道路灯の点灯状況などは現場に行かないとわからない。
- ② 現場でないと点灯、消灯が出来ない。
- ③ 調光をすることが一般的でなく、常時 100%点灯の状態のため調光で電気代、CO₂ 排出量削減の機会を逸する。

【スマート LED 道路灯のメリット】

- ① スマート化して調光することで電気代、CO₂排出量を削減可能。
- ② 最低 10 年は使用可能、さらに調光することで寿命延長が可能。
- ③ 道路灯の不点灯発生時、即座に通知が来て把握が可能のため省人化につながる。
- ④ 遠隔で庁舎や事務所の PC で点灯、消灯、調光が可能→現場に行かずに道路灯制御が可能。



新技術調査表 (4)

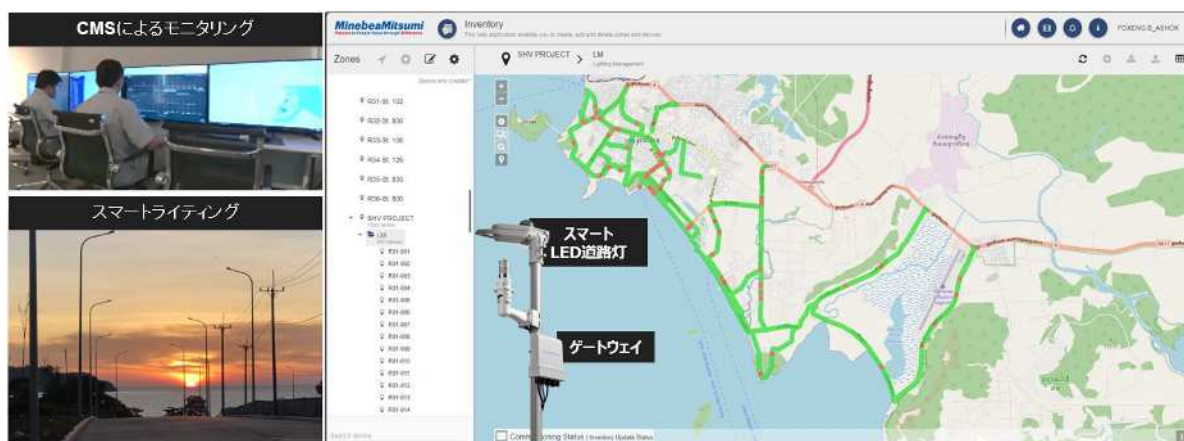
2. 管理コスト低減

【従来のセラミックメタルハライドランプ、LED道路灯の場合】

- ✓ 通電状態をシステム上で監視・管理が出来ない。確認のため、現場に行く必要がある。

【スマート LED 道路灯に変更した場合の説明】

- ✓ 現場に行かずとも、PCやタブレットでクラウド上のソフトウェアで通電状態の監視・管理が可能。



3. 電気代削減&CO₂ 排出量削減

【従来のLED道路灯の場合】

- ✓ システムとつながっていないため、遠隔の調光制御が出来ない。

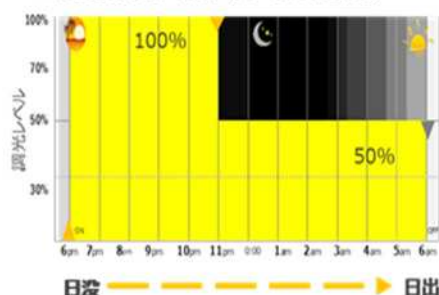
【スマート LED 道路灯に変更した場合】

- ✓ 道路灯がシステムでつながっているため、クラウドにあるソフトウェアで交通量・人流、時間帯に応じて調光制御ができるので、更に節電効果を高めることが可能。
- ✓ また、スマートLED道路灯であれば、クラウド上で電気代やCO₂排出の削減量も算出ができシステム上で容易に確認が可能。
- ✓ 一灯ごと、または複数灯具を一括で調光することも可能

都内の3万灯をLED道路灯をスマート道路灯に交換して（平均調光70%）した効果

電気代 (※1) 約 7,000万円/年 削減
CO₂排出 (※2) 860 トン-CO₂/年 削減

■ 調光スケジュール例（平均70%調光）



※1：東京電力（公衆街路灯B）：29.97 円/kWh
※2：東京電力のCO₂排出係数（2022年）：0.376 kg-CO₂/kWh

■ スマートライティングによる電力量 削減効果

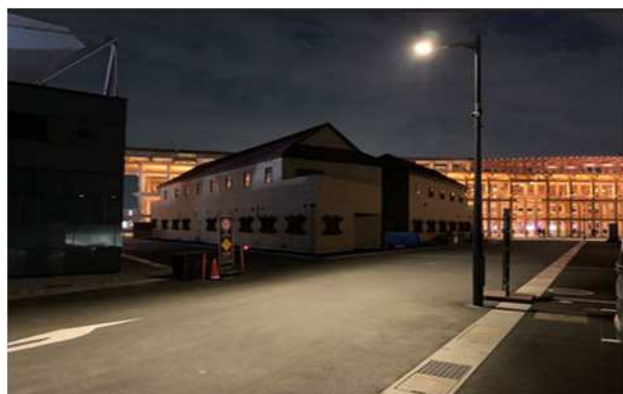


新技術調査表（５）

- 4. 光害対策：**独自設計の光学レンズと取付角度の調整で、光を車道に集中。住宅や田畑への漏れ光を低減。農作物への影響を考慮し、特定期間にある時間以降消灯/減光するスケジュールを入れ運用するケースあり。

<建物を照らさない事例>

■大阪・関西万博



5. 拡張性

【従来の LED 道路灯の場合】

- ✓ スタンドアローンのため、ネットワーク自体が存在しない。

【スマート LED 道路灯に変更した場合】

- ✓ 道路灯ネットワークを活用することで、センサ・計測器・カメラを容易に追加設置でき広範なデータ収集が可能。



【施工上・使用上の留意点】

- ✓ 適用にあたっては、建設局道路工事設計基準「道路照明」の性能指標等に準拠させること。
- ✓ 設計コンサルタント等による調光に伴う平均路面輝度への影響等について検証を行うこと。

【建設局事業への適用性】

- ✓ 民地側への光害対策。
- ✓ 大規模災害時の計画停電等への自動対応。
- ✓ 既存の街路灯を活用し、灯具のみ取り替えることにより、計画的調光等によるスマート化を図る場合など。

新技術調査表（6）

実績 件数	東京都： 国土交通省： その他公共機関： 民間：	件 件 8件 件	(内訳) 東京都	建設局： 都市整備局： 港湾局： 〇〇局：	件 件 件 件	水道局： 下水道局： 交通局：	件 件 件
特許	1有り	2出願中	3出願予定	4無し	(番号：)		
実用新案	1有り	2出願中	3出願予定	4無し	(番号：)		
評価・ 証明	1 技術審査（番号：） ・証明年月日（） 2 民間開発建設技術（番号：） ・証明年月日（） ・証明機関（） 3 新技術情報提供システム[NETIS] （番号：）登録年月日： 年 月 日 4 その他（） 【評価等の内容】						
	局名	事務所名	工事件名		施工期間		CORINS 登録 No.
都実績							
	発注者	工事件名		施工期間		CORINS 登録 No.	
他実績	神奈川県藤沢市	藤沢市道路・公園LED化ESCO事業		2024/3		不明	
	大阪府柏原市	市内街路灯LED化事業		2024/3		不明	
	沖縄県伊平屋村	令和5年度伊平屋村道路照明設置工事（1工区）		2025/3		不明	
	沖縄県伊平屋村	令和5年度伊平屋村道路照明設置工事（2工区）		2025/3		不明	
	沖縄県伊平屋村	令和5年度伊平屋村道路照明設置工事（3工区）		2025/3		不明	
	沖縄県伊平屋村	令和5年度伊平屋村道路照明設置工事（4工区）		2025/3		不明	
	沖縄県伊平屋村	令和5年度伊平屋村道路照明設置工事（5工区）		2025/3		不明	
	沖縄県伊平屋村	令和5年度伊平屋村道路照明設置工事（6工区）		2025/3		不明	