

新技術調査表 (1)

		登録番号	0801001				
名 称	I R L s (アイアールエルエス)			作成年月日	2008年 1月 4日		
				更新年月日	2020年11月18日		
副 題	新機能自動調光装置 (道路照明設備の自動点滅制御)			開発年月日	2005年11月 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 ④ 機 械 5 その他	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	重量：8kg 寸法：350*240*130 仕様設備：AC100V 30VA		
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京株式会社		担当部署	経営企画部 技術営業課	
		担当者名	小泉 達哉		TEL	03-5339-1717	
		会社等名	岩崎電気株式会社		担当部署	東京広域営業所 第1営業課	
		担当者名	白石 宏樹		TEL	03-5847-8631	
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名	中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京株式会社		担当部署	経営企画部 技術営業課	
		担当者名	小泉 達哉	〒	160-0023	TEL	03-5339-1717
		住 所	東京都新宿区西新宿1-23-7 新宿ファーストウエスト 9F			FAX	03-5339-1739
		ホームページ	http://www.c-nexco-het.jp/		e-mail	t.koizumi.aa@c-nexco-het.jp	

【概 要】

本技術は、道路照明を現地の照度に応じて、無駄なく正確に自動的に点灯消灯させる技術で、自動点滅に必要な受光素子の見直しを行い、経年変化の少ないものにすると共に、制御部に必要な新機能を追加して、より適切で無駄の生じない道路照明の制御・運用が出来るものとした。

【特 徴】

点灯消灯照度の正確な校正及び効果的な補正を行なえるよう、受光信号を数値化処理し、各種機能を具備させ、下記の効果を発揮させることが出来る。

- ①従来のカドミウムセンサーをフォトダイオードとすることで、長寿命化と照度測定誤差の低減を図る。
- ②現場で校正及び調整が可能となるため、維持管理が容易且つ経済的に出来る。
- ③回路別に点灯消灯制御ができ、被照面の基準に合わせた高精度な運用が可能となる。
- ④点灯・消灯の時間と照度のデータ蓄積が可能であり、動作状況を的確に把握、分析が出来る。
- ⑤点灯から一定時間後の調光制御や設定時刻での消灯制御等ができる。

上記に示す機能を有効活用すれば、更なる使用電力量の節減やそれに伴う温室ガス削減効果等が可能となり、全体的に的確で無駄の少ない道路照明の運用が可能となる。



IRL s (Intelligent Road Lighting System)

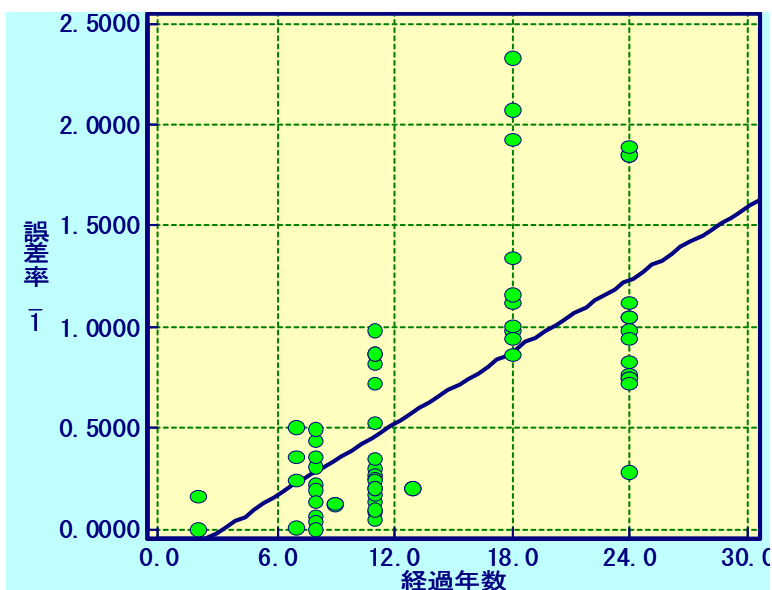
新技術調査表（2）

実績件数	東京都：0件 国土交通省：0件 その他公共機関：0件 民間：8件	(内訳)	東京都	建設局：件 都市整備局：件 港湾局：件	水道局：件 下水道局：件 交通局：件 その他：件																				
特許	①有り	2出願中	3出願予定	4無し	(番号：特許第4730985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：) 2民間開発建設技術(番号：) ・証明年月日() ・証明年月日() ・証明機関() 3新技術情報提供システム[NETIS] タイプ(A) B 4その他() (番号：KT-060067 登録年月日：2006.7.11)																								
キーワード	①安全・安心 ②環境 ③ゆとりと福祉 ④コスト縮減・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																								
従来との比較	従来材料名・工法名：ALT(従来型自動点滅・調光装置) 1 工程 【1短縮(%) ②同程度 3増加(%)】 (形状は従来装置と同等) 2 省人化 【1向上(%) ②同程度 3低下(%)】 (同上) 3 経済性 【1向上(7.5%) ②同程度 3低下(%)】 (維持管理費の削減) 4 施工管理 【1向上 ②同程度 3低下】 (数値モニター機能で試験調整短縮) 5 安全性 【1向上 ②同程度 3低下】 (高精度な動作で交通の安全確保) 6 施工性 【1向上 ②同程度 3低下】 (形状は従来装置と同等) 7 環境 【1向上 ②同程度 3低下】 (不要な点灯を防止してCO2削減) 8 汎用性 【1向上 ②同程度 3低下】 (電気的接続条件は従来装置と同等) 9 品質 【1向上 ②同程度 3低下】 (照度校正や補正機能で高精度) 10 その他 (点灯消灯水準を見直せば、更なるCO2削減や経済性の向上が図れる。)																								
【歩掛り表】 標準・暫定 【施工単価等】																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">項目</th> <th style="width: 25%;">新技術 (円)</th> <th style="width: 25%;">従来技術 (円)</th> <th style="width: 30%;">摘要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電気料金等</td> <td style="text-align: right;">10,775,356</td> <td style="text-align: right;">11,707,980</td> <td>校正等維持費込み</td> </tr> <tr> <td>機器費</td> <td style="text-align: right;">690,881</td> <td style="text-align: right;">690,881</td> <td>設置費込み</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td style="text-align: right;">11,466,237 (92.5%)</td> <td style="text-align: right;">12,398,861 (100%)</td> <td>経済性 7.5%向上</td> </tr> <tr> <td colspan="4">算出条件 照明容量：25KVA 期間：20年間</td> </tr> </tbody> </table>						項目	新技術 (円)	従来技術 (円)	摘要	電気料金等	10,775,356	11,707,980	校正等維持費込み	機器費	690,881	690,881	設置費込み	合計	11,466,237 (92.5%)	12,398,861 (100%)	経済性 7.5%向上	算出条件 照明容量：25KVA 期間：20年間			
項目	新技術 (円)	従来技術 (円)	摘要																						
電気料金等	10,775,356	11,707,980	校正等維持費込み																						
機器費	690,881	690,881	設置費込み																						
合計	11,466,237 (92.5%)	12,398,861 (100%)	経済性 7.5%向上																						
算出条件 照明容量：25KVA 期間：20年間																									
【施工上・使用上の留意点】																									
<ul style="list-style-type: none"> ・本装置は電力容量の大きな接続式の道路照明設備において効果が得られるが、単独方式等の電力容量の小さな設備では導入効果が低下する。 ・既存装置を本装置に置換える場合、機器構成や開閉器の電気的接続条件既存装置の仕様を踏襲しているので改造なしに実現できる。ただし、装置の受光センサー部や開閉器部の部分供用は不可で、置替えは既存装置全体一式を取り替える必要がある。 ・地球環境の保護のためのCO2の削減や維持管理費の削減やといった世相を反映し、道路照明の点灯、消灯基準を現在の100lx点灯、200lx消灯から、より使用電力の掛からない管理基準を策定するために、本機の回路別点灯消灯制御機能を活用し、安全性の高い交通流を確保しながらやや暗めの運用が出来る点灯消灯基準に変更するためのシミュレーションを行う必要がある。 																									
【参考資料】																									
<ul style="list-style-type: none"> ・道路照明施設設置基準 平成19年10月 社団法人 日本道路協会 ・照明設備標準仕様書 機電通仕第05106号 平成17年10月 中日本高速道路(株) ・受配電設備標準仕様書(その3) 機電通仕第05117号 平成17年10月 中日本高速道路(株) 																									

新技術調査表 (3)

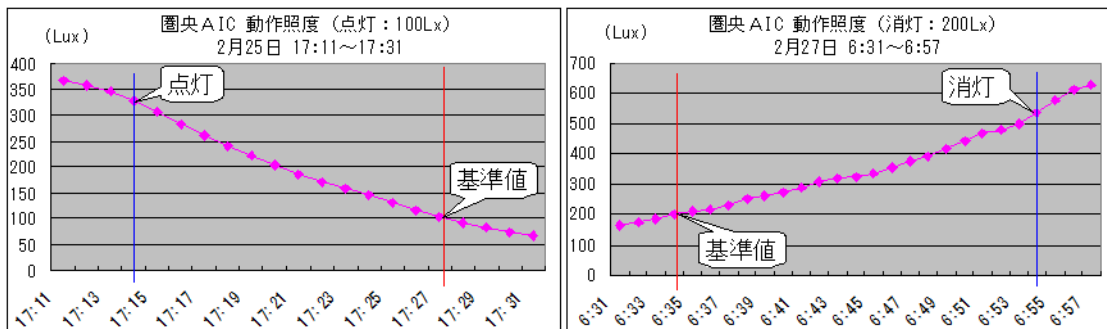
検査・試験データ等

従来型自動点滅装置の経過年数に対する動作誤差



高速道路の管理区間に設置された既存点滅装置の動作誤差率を装置の設置経過年数ごとにグラフに落とし、経過年数に対する動作誤差率の相関を示した。(+6%/年間で誤差が増大する。)

自動点滅器 (汎用品) の誤差例



誤差率を算出するために、自動点滅装置の点灯消灯照度付近の受光照度を連続記録した例を示した。点灯時は基準値の 100 lx に対して 330 lx 付近でより早い動作となり、消灯時は基準値の 200 lx に対して 530 lx 付近でより遅い動作となっていて、無駄を生じている。

上記のとおり、従来の装置は動作誤差による無駄を生じるが、IRLsを導入すれば搭載された各種の新機能により、長期間に渡って動作誤差の発生を少なく無駄の無い運用が可能になる。

建設局
事業への
適用性

IRLs (新機能自動調光装置) は、近年の新規道路で積極的に採用されている、地中埋設配電の接続方式の道路照明設備に最適な装置である。

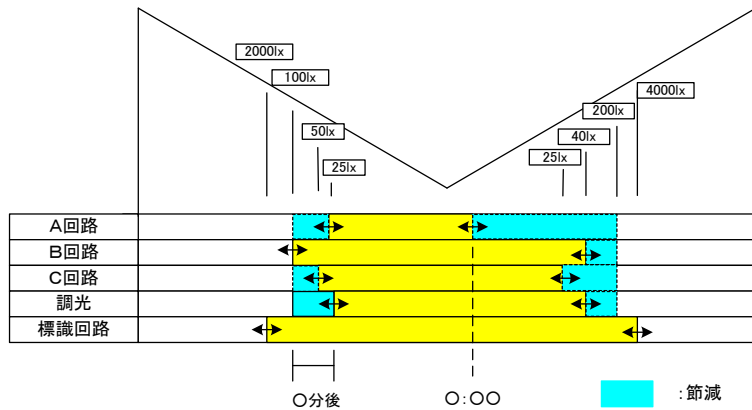
この理由は、本技術が、照明運用制御を無駄なく正確に行なうことで、使用電力量の節減を図り、大きな電力容量を持った照明設備に採用されることが大きな成果を生むことによる。

接続方式は、電力会社からの受電を集中的に一箇所で行い、地中配電で隣接する照明設備に接続されるため、すっきりした道路の全体景観が得られることから、採用例が増えている。又、延長の長い橋梁部や道路全体が構造物で計画されるものについても採用されることが多い。

したがって、建設局事業における、橋梁部路線や港湾地域を中心とした景観重視の路線の道路照明設備に適用されることで大きな効果が発揮できる。

新技術調査表（４）

点灯パターン図



機能 1：点灯消灯照度の校正が出来る。

1回/1年程度の現地校正で無駄の無い運用が実現できる。

機能 2：点灯消灯照度の補正が出来る。

回路毎の補正係数機能で、実際の路面と受光地点の動作照度を補正し正確で無駄の無い運用が実現できる。

機能 3：複数の回路ごとに点灯消灯照度の設定が出来る。

回路ごとに、点灯消灯照度の任意設定を行い、用途に応じた運用を図り、積極的な節電を実現する。

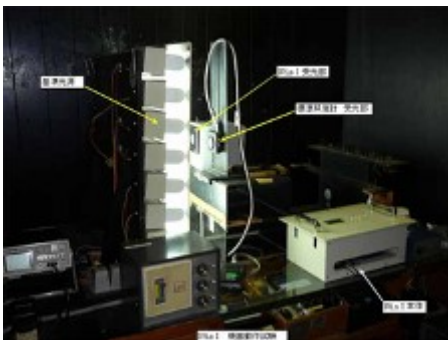
上記のとおり節電することで、CO₂の削減を行うと同時に維持管理費を低減することが出来る。

【施工方法】

- ① 制御装置は、電気室内等の別途照明制御盤の内部に設置する。(単体設置は不可)
- ② センサーは電気室壁面等に設置。



【実験等実施状況】



* 標準光源を用いての動作確認試験

新技術調査表（5） 《実績表》

	局名	事務所名	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.
東京都における施工実績			なし		
	【評価等がある場合、その内容】				
東京都以外の施工実績（国土交通省・地方自治体・民間等）	発注者	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.	
	中日本高速道路(株)	平成24年度東京支社管内施設保全管理等業務	H24. 7. 1～H25. 7. 31		
	中日本高速道路(株)	平成25年度八王子支社管内施設保全管理業務	H25. 7. 1～H26. 7. 31		
	中日本高速道路(株)	平成26年度八王子支社管内施設保全管理業務	H26. 7. 1～H27. 7. 31		
【評価等がある場合、その内容】					