様式－３

新技術調査表（１）

登録番号	2020006		
名　称	簡単リニューアル工法（QQ ポール）	作成年月日	2020年12月 3日
		更新年月日	2023年 4月 17日
副　題	垂直調整機能を有する街路灯用埋め込み式鋼管ポール	開発年月日	2019年 5月 1日

分　野	区分	大分類	特記項目
1共　通　2道　路 ③公　園　4河　川 5海　岸　6砂　防 7その他	1材　料 ②工　法 3製　品 4機　械 5その他	電気設備	ポール高さ：基礎境界部上4.5m以下 電源引込口：基礎境界部下0.25m以上

開発者等						
開発会社	会社等名	國陽電興株式会社　パナソニック株式会社			担当部署	技術部
	担当者名	川満　逸雄			ＴＥＬ	072-922-7963
提案会社兼問い合せ先	会社等名	パナソニック株式会社			担当部署	ライティング事業部
	担当者名	武内　芳夫	〒	571-8686	ＴＥＬ	06-6908-2911
	住　所	大阪府門真市大字門真1048			ＦＡＸ	無し
	ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞ	https://www2.panasonic.biz/jp/lighting/outdoor/pole/street_light/qq/			e-maile	takeuchi.yoshio@jp.panasonic.com

【概　要】
簡単リニューアル工法は、短工期・少廃材で将来の倒壊リスクを低減することが可能な省施工性と環境性と安全性を兼ね備えた、垂直調整機能を有する街路灯用埋め込み式鋼管ポールです。
（商品名：QQポール）

【特　徴】
1．既設コンクリート基礎をそのまま再利用する簡単リニューアル工法　※条件付き
2．工期短縮、トータルコスト低減化が可能
3．既設コンクリート基礎の破棄の必要がなく、少廃材実現による環境負荷レスを実現
4．垂直調整機能を有することで更に施工性向上
5．既設ポールとQQポールとの接続部の安全性を実験により確認済み

（施工前）
写真1　設置状況

（施工後）
写真2　設置状況

新技術調査表 （２）

実績件数	東　京　都：　0件 国土交通省：　7件 その他公共機関：　642件 民　　間：　1436件	（内訳）東京都	建　設　局：　0件 都市整備局：　0件 港　湾　局：　0件	水　道　局：　0件 下水道局：　0件 交　通　局：　0件 そ　の　他：　0件	

特　　許	１有り	②出願中	３出願予定	４無し	（番号：特開2018-178704　　）
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]　４その他（　　） （番号：QS-200012-A　登録年月日：2020年7月2日）
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　基礎再利用、リスク軽減、短工期、少廃材、垂直調整機能
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	従来の材料名・工法名：コンクリート基礎ごと更新 １　工　　程【①短縮（　67%）２同程度　３増加（　　%）】（基礎撤去、新設なし　） ２　省人化【①向上（　67%）２同程度　３低下（　　%）】（工期短縮　） ３　経済性【①向上（　25%）２同程度　３低下（　　%）】（直接工事費の大幅低減　） ４　施工管理【①向　上　２同程度　３低下　】（基礎撤去、新設なし　） 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　２同程度　３低下　】（少廃材/基礎再利用　） 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（　）

【歩掛り表】　標準　・　暫定

【施工単価等】
実施条件：ポール3箇所、材料費（灯具含まず）、工事費（基礎含む）

直接工事費（3箇所当り）

比較項目		単　位	従来工法 ｺﾝｸﾘｰﾄ基礎ごと更新	新規工法 QQポール	効　果
工　程		日／3箇所	3	1	67%
省人化		人日／3箇所	6	2	67%
経済性	材料費	円／3箇所	351,000	501,000	-43%
	工事費	円／3箇所	462,000	105,000	77%
	その他	円／3箇所	運賃他込み	同左	0%
	材工共	円／3箇所	813,000	606,000	25%

【施工上・使用上の留意点】
埋め込み式鋼管ポール（下部径φ114.3～165.2）、高さ：基礎境界部上4.5m以下、
電源引込口：基礎境界部下0.25m以上、引込み電線管（FEP管）がQQポール内径以下
であることを事前に確認必要。

【参考資料】
特になし。

新技術調査表 （３）

検査・試験データ等

１．既設コンクリート基礎をそのまま再利用する簡単リニューアル工法　※条件付き

コンクリート基礎ごと更新する従来工法に比べ、既設コンクリート基礎をそのまま再利用することで、照明柱を簡単に更新する工法です。（図１）

既設ポールとQQポールのすき間は図２に示すように、超速硬型無収縮モルタルで充填・結合します。

本工法の施工にあたっては以下の条件があります。

① 埋め込み式である。ﾍﾞｰｽﾌﾟﾚｰﾄ式は不可。
② ﾘﾆｭｰｱﾙ後が既設ポール高さかつ4.5m以下である。
③ ポール下部の径がφ114.3～165.2である。
④ 基礎に有害なクラックがない。
⑤ 揺すって明らかなぐらつきやスキマがない。
⑥ 既設ポールが地際付近で曲がっていない。
⑦ 基礎境界部から上部付近に錆や穴あきがない。
⑧ 安定器収納の開口部より下が空洞である。
⑨ 基礎から下250mmには電源引込口がない。
⑩ 旧引込み電線管（FEP管）の２本分の直径がQQポールの内径以下である。

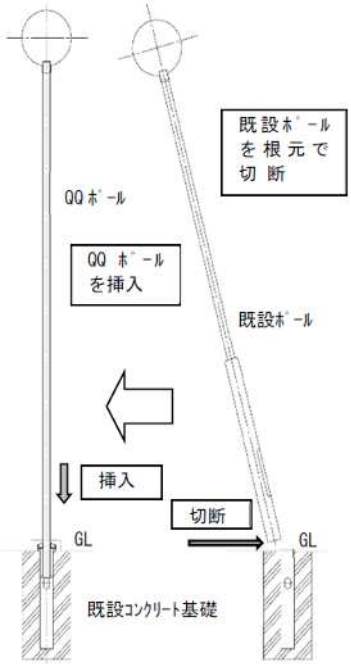

図１　ﾎﾟｰﾙ更新のｲﾒｰｼﾞ

２．工期短縮、トータルコスト低減化が可能

既設ポールとQQポールの接合には、超速硬型無収縮モルタルを使用することにより、モルタル注入後１時間程度で、上部の灯具取付が可能となり、昼間（約４時間）：その日のうちに現状復帰が可能となります。

	従来工法	新規工法
器具取外し	○	○
旧ﾎﾟｰﾙ切断	○	○
基礎取り壊し	○	－
型枠設置	○	－
新ﾎﾟｰﾙ設置	○	○
ｺﾝｸﾘｰﾄ打設	○	－
超速硬ﾓﾙﾀﾙ注入	－	○
養生	○（約2日）	○（約1時間）
器具取付・配線	○	○
ﾄｰﾀﾙ工期	約3日	約4時間

※ｺｽﾄ比較については、調査表（２）に記載の通り。

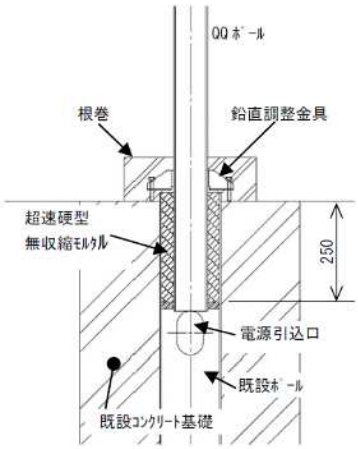

図２　接合部詳細図

３．既設コンクリート基礎の破棄の必要がなく少廃材実現による環境負荷レスを実現

従来工法では、既設ポールに加えて、既設コンクリート基礎が廃材として発生します。本新規工法は、既設コンクリート基礎をそのまま再利用するために、廃材として発生するのは既設ポールのみで、これはスクラップとして再利用可能なので環境負荷レスとなります。

４．垂直調整機能を有することで更に施工性向上

写真３　鉛直調整金具

鉛直調整金具（写真3）の取付ボルトを調整することにより簡単に、ポールの鉛直性を確保できます。

この金具が一時的にQQポールを支えることにより、モルタルの硬化までの約１時間にポール固定具は不要となり、施工性が向上します。

建設局事業への適用性

都市公園内園路整備事業、街路歩道整備事業など。
特に、鋼管ポールの腐食老朽化が進行していて倒壊リスク低減を安く早く実施したい場合や防犯など安全上の配慮必要で早急に現状復帰（夜間照明点灯）が求められる場合に有効。

新技術調査表 （４）

５．既設ポールとQQポールとの接続部の安全性を実験により確認済み

既設ポールには、基礎表面から300mmの位置に電源引込口があるため、QQポールと既設ポールは、基礎表面から250mmの区間で、超速硬型無収縮モルタルで接合しています。
接合部の安全性に関しては、以下の方法で確認しています。

(1)参照基準：2014年制定複合構造標準示方書設計編（土木学会）
14章　コンクリート充填鋼管部材のソケット方式による接合部の照査。
(2)照査方法：コンクリート基礎は無視し、既設ポールをソケット鋼管、モルタルを環状コンクリート、QQポールをコンクリート充填鋼管柱として安全性を確認。
(3)照査結果：風速60m/sの風圧が作用しても、曲げ耐力の安全率は6.2と十分な安全率が確認。

※確認試験１：実物ポールへのジャッキによる曲げ載荷試験

1) 試験目的；既設ポールと QQ ポールの接合部の強度確認。
2) 試験方法；接合部実物モデルへの静的荷重による曲げ載荷試験を実施。
3) 試験機関・試験日；自社（國陽電興株式会社）・2017 年 2 月 28 日
4) 基準値；想定される荷重範囲で荷重変位曲線が線形であり、残留ひずみが残らないことを確認。
5) 試験結果及び評価；暴風(60m/s)時に接合部に作用するモーメントを作用させても、荷重変位曲線が線形で残留ひずみが残らないことを確認（接合部のずれはわずか）。これにより、通常の照明柱と強度的に遜色ないことを確認。

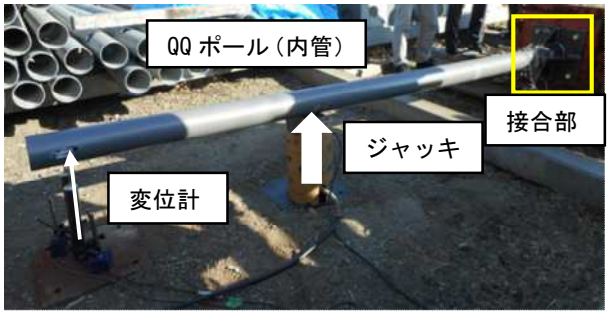

写真 4　載荷試験状況と計測内容

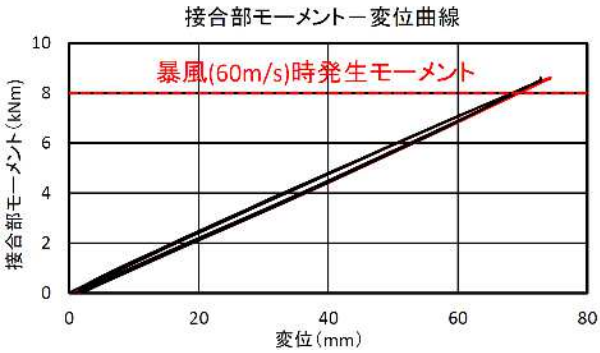

図 3　載荷試験結果

※確認試験２：疲労試験機による500万回載荷試験

1) 試験目的；既設ポールと QQ ポールの接合部の疲労強度確認。
2) 試験方法；接合部実物モデルへの正負交番載荷による疲労試験を実施。
3) 試験機関・試験日；大阪市立大学工学部都市学科・2017 年 6 月～8 月
4) 基準値；通常吹く風として暴風時風速の 1/4 風速(15m/s)により接合部に発生するモーメント相当の荷重(700N)で 500 万回繰り返し載荷を行い、最大変位の変化がないことを確認。
5) 試験結果及び評価；最大変位の変化は認められなかった。変状も確認されなかった。これにより、接合部の疲労強度は十分にあることを確認。

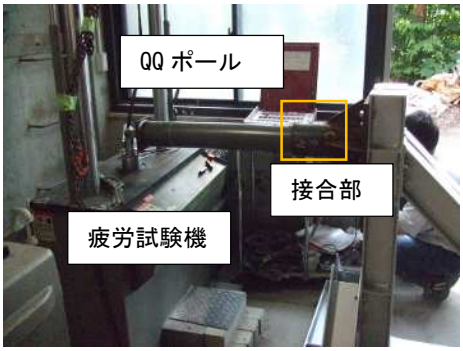

写真 5　疲労試験状況

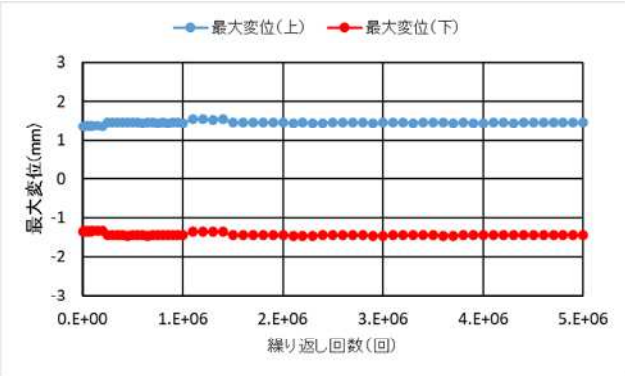

図 4　変位の経時変化

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					
	【評価等がある場合、その内容】				

	発 注 者	工 事 件 名	施 工 期 間	CORINS 登録 No.
東京都以外の施工実績（国土交通省・地方自治体・民間等）	国立大学法人	筑波大学	2020/6	不明
	ＮＴＴ（愛知）	ＮＴＴ刈谷ビル	2020/5	不明
	宇都宮市（栃木）	八幡山公園	2020/4	不明
	堺市（大阪）	中区役所	2020/3	不明
	国立大学法人	総合研究大学院大学	2020/2	不明
	県立高等学校（千葉）	松戸国際高等学校	2020/1	不明
	県立高等学校（福岡）	福岡高等学園	2019/12	不明
	町立小学校（熊本）	菊陽西小学校	2019/11	不明
	福岡市（福岡）	中公園	2019/10	不明
	㈱フレスタ（広島）	ｽｰﾊﾟｰﾏｰｹｯﾄ・フレスタ	2019/9	不明
	国立大学法人	和歌山大学	2019/8	不明
	大龍寺（岐阜）	大龍寺	2019/7	不明
	新宿区	新宿スポーツセンター	2019/6	不明
	【評価等がある場合、その内容】			