

## 新技術等 申請資料（1/5） 表紙（概要）

		登録No.	a-23067		
新技術等の区分	■1. 工法 □2. 機械 □3. 材料 □4. 製品 □5. その他		番号： 1		
新技術等名称	NAKAROD方式電気防食工法		收受受付年月日 2023/12/27		
			処理区分 活用技術		
キャッチコピー	電源がいない電気防食		開発年 2017年		
概要 (簡潔に箇条書きとする)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート表面にユニット化した線状流電陽極をビスを用いて設置する</li> <li>・コンクリート中の鋼材と線状流電陽極を接続することで、腐食の進行が抑制される</li> </ul>				
配慮事項 (県の地域特性等)	<input type="checkbox"/> 1. 軟弱地盤対策 <input checked="" type="checkbox"/> 5. その他 <input type="checkbox"/> 2. 舗装関係 <input type="checkbox"/> 3. バリアフリー・ユニバーサルデザイン <input type="checkbox"/> 4. 省スペース化		番号： 5		
NETISへの登録状況	工種区分 (レベル1, 2まで記入)	登録年月日	登録番号		
	道路維持修繕工-橋梁補修補強工	平成30年9月28日	KT-180059-A		
			評価結果 事後評価未実施技術		
新技術等の効果	従来技術名： 亜鉛シート方式				
	1. 経済性	■1. 向上 ( % ) □2. 同程度 □3. 低下 ( % )	番号： 1 20.10%		
	2. 工程	■1. 短縮 ( % ) □2. 同程度 □3. 増加 ( % )	番号： 1 38.46%		
	3. 品質・出来型	■1. 向上 □2. 同程度 □3. 低下	番号： 1		
	4. 安全性	□1. 向上 ■2. 同程度 □3. 低下	番号： 2		
	5. 施工性	■1. 向上 □2. 同程度 □3. 低下	番号： 1		
	6. 環境	□1. 向上 ■2. 同程度 □3. 低下	番号： 2		
	7. その他	□1. ( )	番号：		
開発体制	■1. 単独 □2(1) 共同研究(民民) □2(2) 共同研究(民官) □2(3) 共同研究(民学)		番号： 1		
開発者名	株式会社ナカボーテック				
問合せ先 (所在地が県内or 県外を必ず選択)	技術 □1. 県内 ■2. 県外 2	会社名：	株式会社ナカボーテック	住所：	東京都中央区新川1-17-21 茅場町ファーストビル6階
		担当部署：	商品開発部 商品開発二課	TEL：	03-5541-5827
		担当者名：	蝦名 晋太郎	(内線)	
				FAX：	03-5541-5835
	営業 □1. 県内 ■2. 県外 2	会社名：	株式会社ナカボーテック	住所：	東京都中央区新川1-17-21 茅場町ファーストビル6階
		担当部署：	橋梁RCプロジェクトチーム	TEL：	03-5541-5813
		担当者名：	立石 英也	(内線)	
				FAX：	03-5541-5832
		E-mail：	s.ebina@nakabohtec.co.jp		
			h.tateishi@nakabohtec.co.jp		
施工実績	県内現場	0件 ←自動計算のため入力しないこと			
新技術等のPR	当該新技術等に関する説明会・現地見学会等の開催の可否（県内開催に限定） <input checked="" type="checkbox"/> 1. 発注者側の希望日・希望場所で開催可能 <input type="checkbox"/> 2. 開発側で日程等を準備する。 <input type="checkbox"/> 3. 実施しない（県内での開催は無理、又は、個別に対応する、など）		番号： 1		

## 新技術等 申請資料 (2 / 5)

新技術等名称	NAKAROD方式電気防食工法	登録No.	a-23067														
(特 徴)																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート中の塩分を除去する必要が無いため、補修時のはつりを最小限に抑えられる</li> <li>・商用電源等の電気設備が不要なため、電力供給が困難な施設にも適用可能</li> <li>・防食電流は陽極と鋼材の電位差を利用して供給するため、専門技術員による調整が不要</li> <li>・陽極をユニット化したことで、現場作業が軽減される</li> <li>・塩害劣化が激しい海側の桁のみなど部分的に適用することも可能</li> <li>・陽極形状が線状であることから、設置後も陽極間のコンクリート躯体が目視可能</li> <li>・モニタリング装置を設置することによって、構造物の防食状態を監視することが可能</li> <li>・陽極耐用年数は30年</li> </ul>																	
(施工方法)																	
<p>①照合電極・端子設置 所定の位置をはつり、鋼材を露出させた後、照合電極・測定端子・排流端子を設置し、断面修復材にて埋め戻す。</p> <p>②NAKAROD陽極設置 SUS製のビス材を用いて、陽極をコンクリート表面に固定設置する。設置後は、陽極のリード線同士をスリーブを用いて接続する。</p> <p>③モニタリング用配線・配管 陽極リード線、照合電極、端子類からの各配線をプルボックス内に収め、プルボックスからモニタリングボックスまで配線配管を行う。</p> <p>④モニタリングボックス設置 所定の位置にモニタリングボックスを設置し、内部の端子台に配線を接続する。電気防食効果の確認は、モニタリングボックスにて行う。</p>																	
(施工単価等)		<input type="checkbox"/> 1(1). 歩掛あり (標準) <input checked="" type="checkbox"/> 1(2). 歩掛あり (独自) <input type="checkbox"/> 2. 歩掛なし	1(2)														
300m <sup>2</sup> 当たりの施工費用																	
<table border="0"> <tr> <td>①照合電極設置工</td> <td>¥110,000/箇所×2箇所=¥220,000</td> </tr> <tr> <td>②排流・測定端子設置工</td> <td>¥85,000/箇所 ×4箇所=¥340,000</td> </tr> <tr> <td>③陽極設置工</td> <td>¥121,000/m<sup>2</sup> ×300m<sup>2</sup>=¥36,300,000</td> </tr> <tr> <td>④配線配管工</td> <td>¥3,000/m<sup>2</sup> ×300m<sup>2</sup>=¥900,000</td> </tr> <tr> <td>⑤モニタリングボックス設置工</td> <td>¥410,000/基 ×1基 =¥410,000</td> </tr> <tr> <td>直接工事費計</td> <td>¥38,170,000</td> </tr> <tr> <td>1m<sup>2</sup>当り単価</td> <td>¥128,000/m<sup>2</sup></td> </tr> </table>				①照合電極設置工	¥110,000/箇所×2箇所=¥220,000	②排流・測定端子設置工	¥85,000/箇所 ×4箇所=¥340,000	③陽極設置工	¥121,000/m <sup>2</sup> ×300m <sup>2</sup> =¥36,300,000	④配線配管工	¥3,000/m <sup>2</sup> ×300m <sup>2</sup> =¥900,000	⑤モニタリングボックス設置工	¥410,000/基 ×1基 =¥410,000	直接工事費計	¥38,170,000	1m <sup>2</sup> 当り単価	¥128,000/m <sup>2</sup>
①照合電極設置工	¥110,000/箇所×2箇所=¥220,000																
②排流・測定端子設置工	¥85,000/箇所 ×4箇所=¥340,000																
③陽極設置工	¥121,000/m <sup>2</sup> ×300m <sup>2</sup> =¥36,300,000																
④配線配管工	¥3,000/m <sup>2</sup> ×300m <sup>2</sup> =¥900,000																
⑤モニタリングボックス設置工	¥410,000/基 ×1基 =¥410,000																
直接工事費計	¥38,170,000																
1m <sup>2</sup> 当り単価	¥128,000/m <sup>2</sup>																
<p>※照合電極・端子の設置数量は対象構造物によって異なるため、価格は変動します。</p> <p>※モニタリングボックス設置工の単価は照合電極の設置数量によって変動します。</p> <p>※モニタリングボックス設置工の中に防食効果の確認も含んでおります。</p>																	
(適用条件)																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・塩害劣化しているRC・PC構造物</li> <li>・常時没水している構造物には適用不可</li> <li>・極端に湾曲、凹凸がある面に対しては適用困難</li> </ul>																	

## 新技術等 申請資料 (3 / 5)

新技術等名称	NAKAROD方式電気防食工法		登録No.	a-23067	
(施工上・使用上の留意点)					
・防食電流の供給を阻害する可能性のある変状(浮きやひび割れなど)や表面被覆等は事前に除去する必要がある					
(残された課題と今後の開発計画)					
・線状流電陽極の高性能化による、更なる軽量化と設置本数の削減					
(実験等作業状況)					
別添資料を参照。					
(添付資料)					
実験資料等					
別添資料を参照。					
積算資料等					
施工管理基準資料等					
公益社団法人土木学会編『コンクリートライブラリー157 電気化学的防食工法指針』に準拠					
その他					
特許	■1. 有り (番号: ) □2. 出願中 □3. 出願予定 □4:無し			番号	1
				特許番号	第6640573号
実用新案	□1. 有り (番号: ) □2. 出願中 □3. 出願予定 □4:無し			番号	
				新案番号	
その他の 制度等による証明	制度名、番号		制度名、番号		
	証明年月日		証明年月日		
	証明機関		証明機関		
証明範囲		証明範囲			

## 新技術等 申請資料 (4 / 5) 施工実績

新技術等名称		NAKAROD方式電気防食工法		登録No. a-23067
施工実績	実績件数 県内現場数→	0	件	県外現場数→ 10
	発注者	工期	工事名 及び 路河川等名称	工事請負者
県内	(記載例) 県水戸土木事務所	2003/9/1～ 2004/3/15	道路改良工事 水戸神栖線	茨城県庁(株)
県外	鎌倉市	2020/11/20～ 2021/3/5	橋りょう維持修繕工事 市道212- 082号線[三橋] 三橋	田島建設(株)
	青森県 西北地域県民局	2021/11/2～ 2022/2/25	国道101号橋梁補修(脇野沢橋) 工事 脇野沢橋	(株)ホリエイ
	横浜市	2021/8/31～ 2022/3/15	山下公園橋保全工事 山下公園橋	(株)ナカボーテック
	沖縄総合事務局 北部国道事務所	2022/3/1～ 2022/5/31	令和3年度北部国道管内橋梁補 修工事 新世富慶橋	(株)屋部土建
	青森県 東青地域県民局	2022/5/10～ 2022/10/24	国道280号橋梁補修(古川橋)工 事 古川橋	(株)澤田建設
実績数が多い場合は、別添としても可。なお、その際も件数についてはこの表に記入すること。				



新技術等名称

NAKAROD方式電気防食工法

登録No. a-23067



照合電極・端子設置



NAKAROD陽極設置



陽極間結線



モニタリング用配線配管



モニタリングボックス設置



NAKAROD陽極設置完了

活用の効果 評価表						
新技術名	NAKAROD方式電気防食工法		従来技術名	亜鉛シート方式電気防食工法		
経済性	単位あたりの関係するコスト(施工費、維持管理費等)と従来技術を使った場合の概算コストを比較する。					
		従来技術		新技術	コスト差	
	コスト ( 300m2 当り)	47,770,000 円		38,170,000 円	9,600,000 円	
工程	従来技術と新技術の対応する施工サイクルについて、施工単位あたりの実施施工日数と従来技術の概算の施工日数を比較する。					
		従来技術		新技術	短縮日数	
	施工日数 ( 300m2 当り)	52.00 日		32.00 日	20.00 日	
調査項目	調査内容		評価		理由	
	品質・出来形					
	・品質は向上するか		+1	⊙	-1	
	・出来形・精度は向上するか		+1	⊙	-1	
	・耐久性は向上するか		(+)	0	-1	耐用年数が20年から30年へ向上した
	・品質・出来形の管理項目は減少するか		(+)	0	-1	アンカーボルトが不要となった
	・品質・出来形の管理頻度は減少するか		+1	⊙	-1	
	品質・出来形 = 合計点					
	= 2					
	調査内容		評価		理由	
安全性						
・墜落・転落事故の危険性が減少するか		+1	⊙	-1		
・重機災害の危険性が減少するか		+1	⊙	-1		
・飛来・落下物災害の危険性が減少するか		+1	⊙	-1		
・作業環境が向上するか(暗がり、騒音、狭所作業の減少)		+1	⊙	-1		
・危険物等の取り扱いが減少するか		+1	⊙	-1		
安全性 = 合計点						
= 0						
調査内容		評価		理由		
施工性						
・現場での施工が減少するか		(+)	0	-1	陽極材の固定方法がビス止めになった	
・仮設工が減少するか		+1	⊙	-1		
・作業員の負担が減少するか		(+)	0	-1	陽極材が軽量化された	
・熟練度に依存した作業が減少するか		(+)	0	-1	陽極材の端部処理が不要となった	
・施工の機械化の程度は向上するか		+1	⊙	-1		
施工性 = 合計点						
= 3						
調査内容		評価		理由		
環境						
・周辺の大気汚染・土壌汚染・水質汚染が減少するか		+1	⊙	-1		
・騒音・振動・粉塵・交通規制等が減少するか		+1	⊙	-1		
・産業廃棄物の発生量は減少するか		+1	⊙	-1		
・周辺の自然・生態環境・景観との調和は向上するか		+1	⊙	-1		
・省エネルギー・省資源化が向上するか		+1	⊙	-1		
環境 = 合計点						
= 0						

※記入要領

①「経済性」「工程」は従来技術との比較を単位あたりの数量で行う。

②その他の調査内容に対する評価は3段階とし該当する番号に○印をつける。  
 従来技術に比べ優れている(+1)  
 " 同等程度である(0)  
 " 劣っている(-1)

③(+1)及び(-1)に○印をつけた場合は、理由を記入する。

④減点要素とも、加点要素とも判断のつかない場合は、0に○印をつけて合計点を算出する。

⑤合計点は各項目(5つ)の評価の合計点を記入する。

⑥入力値は  箇所のみとする。

## 経済性比較表

防食対象面積：300m<sup>2</sup>

工 種	仕 様・規 格	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
○新技術【NAKAROD方式電気防食工法】内訳(直接工事費)						
照合電極設置工		2.0	箇所	110,000	220,000	
排流・測定端子設置工		4.0	箇所	85,000	340,000	
陽極設置工		300.0	m <sup>2</sup>	121,000	36,300,000	
配管・配線工	詳細未定のため概算 モタリング用配線	300.0	m <sup>2</sup>	3,000	900,000	
モタリングボックス設置工	SUS製, 2回路用	1.0	基	410,000	410,000	防食効果の 確認含む
直接工事費 計					38,170,000	円
1m <sup>2</sup> 当たり単価					約128,000	円/m <sup>2</sup>
○従来技術【亜鉛シート方式電気防食工法】内訳(直接工事費)						
照合電極設置工		2.0	箇所	110,000	220,000	
排流・測定端子設置工		4.0	箇所	85,000	340,000	
陽極設置工		300.0	m <sup>2</sup>	153,000	45,900,000	
配管・配線工	詳細未定のため概算 モタリング用配線	300.0	m <sup>2</sup>	3,000	900,000	
モタリングボックス設置工	SUS製, 2回路用	1.0	基	410,000	410,000	防食効果の 確認含む
直接工事費 計					47,770,000	円
1m <sup>2</sup> 当たり単価					約160,000	円/m <sup>2</sup>
※上記費用にコンクリート補修および足場設置撤去の費用は含まれておりません。						