

				登録No.	a-25070		
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	循環式ショットピーニング工法			収受受付年月日	2025/5/16		
				処理区分	活用技術		
キャッチコピー	鋼橋の塗装塗替え施工時に、特殊鋼球を用いて圧縮残留応力を付与し疲労耐久性を向上させる予防保全工法			開発年	2014		
	・既設鋼橋の溶接部に圧縮残留応力を付与することで疲労耐久性の向上を図る。 ・塗替塗装工事と同時に施工しブラスト用足場や飛散防護設備を利用することで大掛かりな仮設設備を省略できる。 ・1種ケレンに循環式ブラスト工法を採用することでそのブラスト装置を使用して研削材をピーニング用特殊鋼球（ショット）に入れ替えるだけでショットピーニングが施工できる。 ・本工法により疲労等級を2等級向上させることができる。						
配慮事項（県の地域特性等）	☐ 1. 軟弱地盤対策 ☒ 5. その他（橋梁維持修繕工） ☐ 2. 舗装関係 ☐ 3. バリアフリー・ユニバーサルデザイン ☐ 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	評価結果			
	道路維持修繕工—橋梁補修工	平成30年10月12日	CB-180024-VE	活用促進技術			
新技術等の効果	従来技術名： <u>グラインダー仕上げによる止端処理</u>						
	1. 経済性	☒ 1. 向上（％） ☐ 2. 同程度 ☐ 3. 低下（％）	番号：	1	15.20%		
	2. 工程	☒ 1. 短縮（％） ☐ 2. 同程度 ☐ 3. 増加（％）	番号：	1	80%		
	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：	1			
	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：	2(3)	
開発者名	ヤマダイインフラテクノス株式会社、国立大学法人東海国立大学機構岐阜大学、東洋精鋼株式会社						
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：	<u>ヤマダイインフラテクノス株式会社</u>		住所：	<u>愛知県東海市名和町二番割中5番地の1</u>	
		担当部署：	<u>技術開発部</u>		TEL：	<u>052-604-1017</u>	
		担当者名：	<u>深谷 亘</u>		FAX：	<u>052-604-6732</u>	
					E-mail：	<u>w-fukaya@eco-yamadaint.co.jp</u>	
	営業 ☐ 1. 県内 ☒ 2. 県外 2	会社名：	<u>ヤマダイインフラテクノス株式会社</u>		住所：	<u>愛知県東海市名和町二番割中5番地の1</u>	
		担当部署：	<u>営業第三課</u>		TEL：	<u>03-3626-3955</u>	
		担当者名：	<u>鈴木 一寿</u>		FAX：	<u>03-6284-1718</u>	
					E-mail：	<u>k-suzuki@eco-yamadaint.co.jp</u>	
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） ☒ 1. 発注者側の希望日・希望場所で開催可能 ☐ 2. 開発側で日程等を準備する。 ☐ 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	循環式ショットピーニング工法	登録No.	a-25070
(特 徴) ・塗替塗装工程において、ピーニング用特殊鋼球（ショット）を用いてショットピーニングを行う予防保全工法。 ・既設鋼橋におけるき裂の発生や疲労耐久性の低下が懸念される溶接部及びその近傍の熱影響部に対して、圧縮残留応力を導入することで疲労強度を向上させることが可能。 ・新橋架設時の鋼製橋脚、鋼床版等の現場溶接部に対しても疲労強度を向上させる事が可能。 ・塗替塗装工事の工程に組込むことで、ブラスト用飛散防護設備と循環式ブラスト装置の併用により効率的な施工が可能。 ・カバレッジチェックによる管理手法の確立により、安定した品質や出来形の確保が可能。			
(施工方法) 循環式ショットピーニング工法を含む塗替え塗装の施工フロー ①足場架設・飛散防護設備設置 ②1次ブラスト（循環式ブラスト工法） ③循環式ショットピーニング工法 → 品質・出来形管理 ※ 現場の状況により②と③の順序を選択 ⑤2次ブラスト処理 ⑥ブラスト品質確認 ⑦塗装 ⑧塗装品質確認 ⑨足場解体			
(施工単価等) ☐1(1). 歩掛あり（標準） ☒1(2). 歩掛あり（独自） ☐2. 歩掛なし		1(2)	
施工条件：循環式ブラスト工法と同時施工とする。 施工歩掛：25箇所/日。橋梁点検結果に基く事前調査、カバレッジチェックも含む。 積算単位：300箇所あたり * 施工箇所が点在する場合、ピーニングの単独施工、橋梁形式が異なる場合、新設橋梁での施工等、条件が一致しない場合は別途積算とする。			
(適用条件) ・鋼構造物の溶接継手部全般に適用。 ・鋼種、板厚に制限はない。 ・疲労き裂の発生していない箇所について疲労き裂の予防保全として適用。 以下については効果が高い ・振動や荷重による金属疲労が懸念される鋼構造物の溶接継手部 ・疲労設計がされていない橋梁。 ・大型交通量が多い路線の橋梁の溶接部。			

新技術等 申請資料 (3 / 5)

新技術等名称	循環式ショットピーニング工法		登録No.	a-25070
(施工上・使用上の留意点)				
・溶接両止端から10mm加えた範囲に施工することを基本とする。 ・施工面の油、汚れを除去しておくこと。 ・すでに疲労き裂の発生している箇所は、協議によりストップホールや当板補強等の適正な補修方法を検討すること。				
(残された課題と今後の開発計画)				
・実橋において応力測定を行うには、資格を持ったものによるX線測定しかできないため、簡易的に応力測定が可能となる検査方法の確立が必要。 ・簡易的な応力測定機器の開発。				
(実験等作業状況)				
・標準ガセット試験体による疲労強度試験 ・標準ガセット試験体、及び既設鋼橋におけるショットピーニング前後の残留応力計測試験				
(添付資料)				
実験資料等				
・実験試料 (試験体による疲労強度試験、既設鋼橋における残留応力の測定) ・関連論文 1、2				
積算資料等				
・循環式ショットピーニング工法見積り【(一社)日本鋼構造物循環式ブラスト技術協会】 ・単価根拠資料				
施工管理基準資料等				
・循環式ショットピーニング工法施工要領				
その他				
・循環式ショットピーニング工法カタログ ・循環式ショットピーニング工法 (NETIS公表資料)				
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6501718号
実用新案	☐ 1. 有り (番号:) ☐ 2. 出願中 ☐ 3. 出願予定 ☒ 4: 無し		番号	4
			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		循環式ショットピーニング工法		登録No. a-25070
施工実績	実績件数 県内現場数→	0	件 県外現場数→	13
	発注者	工期	工事名 及び 路河川等名称	工事請負者
県内				
県外	国土交通省中部地方整備局浜松河川国道事務所	2024/7/25～ 2025/1/31	令和6年度 1号浜松道路管内橋梁塗装工事	ヤマダイインフラテクノス(株)
	国土交通省中部地方整備局静岡国道事務所	2023/9/28～ 2024/7/31	令和5年度静岡維持管内塗装工事	ヤマダイインフラテクノス(株)
	国土交通省中部地方整備局静岡国道事務所	2022/7/27～ 2023/3/15	令和4年度静岡維持管内塗装工事	ヤマダイインフラテクノス(株)
	西日本高速道路株式会社関西支社	2020/4/7～ 2022/8/14	大阪高速道路事務所管内 橋梁塗替塗装工事(その2)	ヤマダイインフラテクノス(株)
	国土交通省中部地方整備局名古屋国道事務所	2020/1/8～ 2021/3/26	令和元年度三河地区塗装修繕工事	ヤマダイインフラテクノス(株)

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 申請資料 (5 / 5) (写真等)

新技術等名称	循環式ショットピーニング工法	登録No. a-25070
循環式ショットピーニング工法システム図 プラスト用足場防護設備が併用でき、 ショットの飛散防止が可能 投入材をプラスト用研削材から ピーニング用ショットに入替る プラスト用研削材 (スチールグリット) 入替え ピーニング用ショット (JIS G 0951※) ※鋼製ショットは適く 施工状況 施工に熟練度を必要とせず、 狭隙部への施工も容易 循環再利用システムにより、噴射した ショットの回収・再利用が可能 ＜循環式プラスト工法システム＞	ショットピーニング施工状況1	
ショットピーニング施工状況2	カバレッジチェッカーによる施工管理状況	

活用の効果 評価表

新技術名		循環式ショットピーニング工法		従来技術名		グラインダー仕上げによる止端処理		
調 査 目	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 (300 箇所 当り)	13,620,000	円	11,520,000	円	2,100,000	円
		経済性 = コスト差 / 従来技術コスト × 100 = 2,100,000 / 13,620,000 × 100 = 15.4 %						
調 査 目	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(300箇所 当り)	60.00	日	12.00	日	48.00	日
		工程 = 短縮日数 / 従来技術の施工日数 × 100 = 48.00 / 60.00 × 100 = 80 %						
調 査 目	品質・出来形	調査内容		評価		理由		
		・品質は向上するか		(+1)	0	-1	施工要領が確立している	
		・出来形・精度は向上するか		(+1)	0	-1	カバレッジチェックにより向上	
		・耐久性は向上するか		(+1)	0	-1	疲労強度が2等級向上	
		・品質・出来形の管理項目は減少するか		+1	(0)	-1	品質管理要領により減少	
		・品質・出来形の管理頻度は減少するか		+1	(0)	-1		
		品質・出来形 = 合計点 = 3						
	安全性	調査内容		評価		理由		
		・墜落・転落事故の危険性が減少するか		+1	(0)	-1		
		・重機災害の危険性が減少するか		+1	(0)	-1		
		・飛来・落下物災害の危険性が減少するか		+1	(0)	-1		
		・作業環境が向上するか(暗がり、騒音、狭所作業の減少)		(+1)	0	-1	火花の発生がない	
		・危険物等の取り扱いが減少するか		(+1)	0	-1	電動工具が不要である	
		安全性 = 合計点 = 2						
	施工性	調査内容		評価		理由		
		・現場での施工が減少するか		+1	(0)	-1		
・仮設工が減少するか		(+1)	0	-1	火花の養生が不要			
・作業員の負担が減少するか		(+1)	0	-1	電動工具の使用が無い			
・熟練度に依存した作業が減少するか		(+1)	0	-1	ブラスト同等技術で施工可能			
・施工の機械化の程度は向上するか		(+1)	0	-1	ブラスト装置を併用できる			
施工性 = 合計点 = 4								
環境	調査内容		評価		理由			
	・周辺の大気汚染・土壌汚染・水質汚染が減少するか		+1	(0)	-1			
	・騒音・振動・粉塵・交通規制等が減少するか		(+1)	0	-1	グラインダーの金属音が無い		
	・産業廃棄物の発生量は減少するか		+1	(0)	-1			
	・周辺の自然・生態環境・景観との調和は向上するか		+1	(0)	-1			
	・省エネルギー・省資源化が向上するか		+1	(0)	-1			
	環境 = 合計点 = 1							

※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 300 箇所のみとする。

経済性比較表

新技術名称：	循環式ショットピーニング工法
従来技術名称：	グラインダー仕上げによる止端処理

経済比較する条件

<循環式ショットピーニング工法> ・鋼橋塗替塗装におけるブラストとの同時期施工を前提としている。 ・当社の鋳桁施工実績に基づく歩掛であり、施工箇所が少なく点在する場合、ピーニングの単独施工、橋梁形式が異なる場合、新設橋梁での施工等、条件と一致しない場合には、別途見積とする。 ・日当たり施工量は25箇所/日(実績)であり、橋梁点検結果に基づく事前調査、カバレッジチェックも含む。 ※詳細な事前調査が必要な場合は別途計上とする。	
<グラインダー仕上げによる止端処理> ・グラインダー仕上げによる止端処理の歩掛はないため、同様作業であるグラインダーの切削補修の参考歩掛を準用する。 ・同歩掛は、回し溶接部を2mm切削後平滑仕上げをするものである。それに対して実際の止端処理は切削深さは0.5mm以下とされているが回し溶接以外の止端部も処理し、その後平滑仕上げを行うため同等と考える。 ・日当たり施工量は「2～8箇所/日」とあるため中央値である5箇所/日とした。 ・令和6年度 橋梁架設工事の積算（一般社団法人日本建設機械施工協会） P4-148 による。	

○新技術の内訳（直接工事費）（300箇所当り）

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
労務費	橋りょう世話役	12.00	人	39,000	468,000	令和7年度 茨城県単価
労務費	橋りょう塗装工	72.00	人	34,900	2,512,800	令和7年度 茨城県単価
労務費	橋りょう特殊工	36.00	人	34,000	1,224,000	令和7年度 茨城県単価
循環式ブラストマシン賃料	付属品・コンプレッサー・発動発電機損料含む	12.00	日	264,992	3,179,904	協会見積り準用
循環式ブラストマシン整備費	鉛対応特別整備費	1.00	式	975,000	975,000	協会見積り準用
ピーニング用ショット損料	JIS G 0951	450.00	kg	1,500	675,000	協会見積り準用
燃料費	軽油	3,202	リットル	144	461,088	建設物価2025.4 P788
キャリブレーション測定器損料	アルメンストリップ	1.00	式	50,000	50,000	協会見積り準用
諸雑費（労務費の47%）	カバレッジチェック関連	1.00	式		1,976,256	
合計					11,522,048	38,400円/箇所

○従来技術の内訳（直接工事費）（5箇所当り）

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
労務費	技師（A）	1.0	人	59,600	59,600	令和7年度技術者単価
労務費	技師（B）	1.0	人	48,500	48,500	令和7年度技術者単価
労務費	橋りょう特殊工	1.0	人	34,000	34,000	令和7年度 茨城県単価
労務費	普通作業員	1.0	人	24,900	24,900	令和7年度 茨城県単価
諸雑費（労務費の36%）		1.0	式		60,120	
合計					227,120	45,400円/箇所