

新技術等 申請資料 (1/5) 表紙 (概要)

			登録No.	a-23066
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	循環式ブラスト工法		收受受付年月日	2023/9/29
			処理区分	活用技術
キャッチコピー	金属系研削材を循環再利用した環境負荷低減型のブラスト工法		開発年	2020
・塗装塗替時のブラスト工法で金属系研削材を循環再利用して発生する廃棄物を塗膜くずだけにして大幅に削減する。 ・耐摩耗性及び靱性が高い金属系研削を使用することで破片のささりが無い高品質の素地調整を確保。 ・ブラスト施工時の粉じん発生量を削減し作業環境が改善できる。 ・ブラスト処理と並行して研削材の回収が可能のため施工工程が短縮する。				
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
	道路維持修繕工一橋梁補修工	令和5年5月10日	KT-230028-A	事後評価未実施技術
新技術等の効果	従来技術名 : エアーブラスト工法			
	1. 経済性	☒ 1. 向上 (%) ☐ 2. 同程度 ☐ 3. 低下 (%)	番号 :	1 41.20%
	2. 工程	☒ 1. 短縮 (%) ☐ 2. 同程度 ☐ 3. 増加 (%)	番号 :	1 55%
	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 :	1
	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
開発者名	一般社団法人日本鋼構造物循環式ブラスト技術協会			
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 :	一般社団法人日本鋼構造物循環式ブラスト技術協会	
		住所 :	東京都江東区亀戸4丁目11番地9	
		TEL :	03-3639-9530	
		(内線)		
		FAX :	03-6284-1718	
		E-mail :	w-fukaya@eco-yamadapeint.co.jp	
	営業 ☐ 1. 県内 ☒ 2. 県外 2	会社名 :	一般社団法人日本鋼構造物循環式ブラスト技術協会	
		住所 :	東京都江東区亀戸4丁目11番地9	
		TEL :	03-3639-9530	
		(内線)		
		FAX :	03-6284-1718	
		E-mail :	syohey620726@eco-yamadapeint.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) ☒ 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	循環式ブラスト工法	登録No.	a-23066
(特 徴) ・鋼材表面に研削材の破片の刺さりを防ぐことにより素地調整後の確実な塗膜形成が期待できるため、塗装後の錆の防止に貢献できる。 ・耐摩耗性の高い研削材により研削材が破損し難くなり粉じんの発生が低減でき作業環境の改善が図れる。 ・ブラスト処理と並行して研削材の回収が可能なため施工工程が短縮できる。 ・ブラスト装置は、圧力タンクを使用せずに研削材を連続供給できるので安全で施工性が良い。 ・ブラスト装置は、操作が対話式で行い、異常時も画面に表示されて自動停止する。また緊急時の停止もワンタッチのボタン操作でできる。			
(施工方法) 1. 発電機、コンプレッサーを始動する。 2. 研削材をブラストタンクに入れる。 3. ブラスト操作盤の表示に従い各諸元（ホース長や高低差、使用ノズルによりエア圧力・吐出量等の入力） 4. ブラスト開始（ブラストマンからプラントオペレータへの合図の確認により開始） 5. ブラスト投射の場所が移動したら回収作業員により作業床に溜まった塗膜くずと研削材の回収を行う。 6. 回収ホースで吸引した塗膜くずと研削材は、選別装置に送り込まれて塗膜くずと研削材に分離される。 7. 分離された研削材は、ホッパータンクに送られて再度ブラスト投射に使用される。 8. 塗膜くずは、ダスト回収装置に送られフィルターにより清浄空気は排気され塗膜くずだけが産業廃棄物として排出される。 9. ブラスト作業の終了時には、アフターブローによりブラストホース内の研削材を抜き取って終了する。 10. 足場内の作業員が全員 退場したことを確認して発電機、コンプレッサーを停止する。			
(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：鋼製橋梁 1種ケレン 車載式ブラスト装置の場合は、別途積算 ブラスト機の整備費として既存塗膜に低濃度PCB含有の場合 2,500,000円、 鉛含有の場合 975,000円必要になります。 施工歩掛：68 m²/日（協会積算基準） 積算単位：1,000m²以上（1,000m²以下の場合は別途積算）			
(適用条件) ・鋼構造物の素地調整（1種ケレン）に適用する。 ・ブラスト設備の設置場所 45m²(施工場所から200m以内)と搬入路が必要。 用地を確保できない場合は、4tトラックによる車載式の施工となる。 ・素地表面が乾燥状態であること。			

新技術等 申請資料（3／5）

新技術等名称	循環式ブラスト工法		登録No.	a-23066	
(施工上・使用上の留意点)					
・事前に既存塗膜の重金属含有量試験を実施の事。 ・既存塗膜に低濃度PCB含有の場合は、PCB専用装置、鉛含有の場合は、鉛専用装置を使用すること。 ・既存塗膜に鉛が含まれる場合は、一般社団法人日本鋼構造物循環式ブラスト技術協会が定める「鉛含有塗膜除去作業に関するガイドライン」を参照の事。					
(残された課題と今後の開発計画)					
・特になし					
(実験等作業状況)					
・各種研削材によるブラスト時の処理面への刺さり状況の確認 ・アービンテスターによる各種研削材の寿命比試験					
(添付資料)					
実験資料等					
・研削材の刺さり試験 ・研削材の寿命比試験					
積算資料等					
・積算根拠資料 ・循環式ブラスト工法 標準積算資料（協会）					
施工管理基準資料等					
・循環式ブラスト工法 施工要領及び品質管理基準					
その他					
・循環式ブラスト工法 カタログ ・建設技術審査証明 概要書 ・NETIS登録 循環式ブラスト工法（KT-230028-A）					
特 許	☐ 1. 有り（番号： ） ☐ 2. 出願中 ☐ 3. 出願予定 ☒ 4:無し			番号	4
				特許番号	
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		
	建設技術審査証明 建審証第2201号				
	証明年月日		証明年月日		
	令和 4年 3月 30日				
	証明機関		証明機関		
	一般社団法人日本建設機械施工協会				
	証明範囲		証明範囲		
循環式ブラスト工法の性能の確認					

新技術等 申請資料（４／５） 施工実績

新技術等名称		循環式ブラスト工法		登録No. a-23066
施工実績	実績件数 県内現場数→	0	件 県外現場数→	429
	発注者	工期	工事名 及び 路河川等名称	工事請負者
	(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)
県内				
県外	国土交通省中部地方整備局	2020/5/18～ 2021/3/12	令和元年度 富士維持管内塗装工事	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装塗替工事	ヤマダイインフラテクノス(株)
	東日本高速道路株式会社	2020/4/21～ 2022/3/11	北陸自動車道 坂田川橋補修工事	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	2021/4/5～ 2022/2/28	令和2年度 23号中勢BP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	2020/2/3～ 2021/1/22	令和2年度 1号静岡BP橋梁塗装工事	ヤマダイインフラテクノス(株)

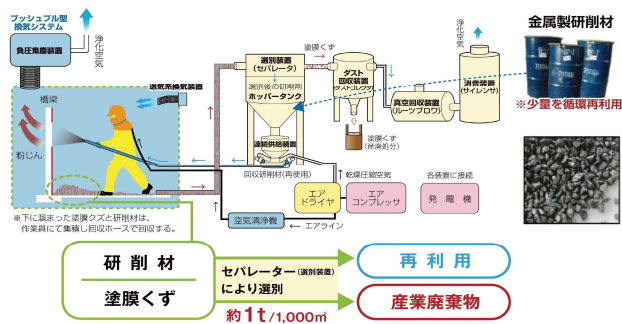
実績数が多い場合は、別添としても可。なお、その際も件数についてはこの表に記入すること。

新技術等 申請資料 (5 / 5) (写真等)

新技術等名称

循環式ブラスト工法

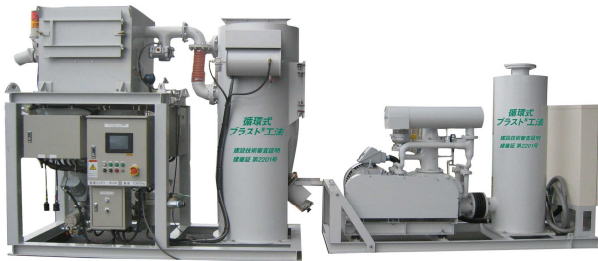
登録No. a-23066



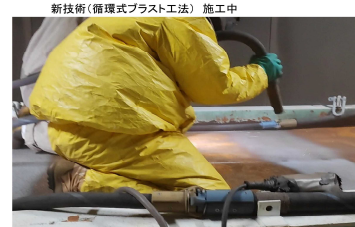
循環式ブラスト工法 システム図と産廃発生量



エアブラスト工法のシステム図と産廃発生量



循環式ブラスト装置 (CSV型2ノズル)



ブラスト施工時の粉じん発生状況比較



研削材の破片の刺さり(拡大写真)



活用の効果 評価表

新技術名		循環式ブラスト工法		従来技術名		エアブラスト工法		
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 (	1,000 m ² 当り)	25,086,500	円	14,746,529	円	10,339,971 円	
	$= \frac{\text{コスト差}}{\text{従来技術コスト}} \times 100 = \frac{10,339,971}{25,086,500} \times 100 = 41.2 \%$							
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 (	1,000 m ² 当り)	32.50	日	14.70	日	17.80 日	
	$= \frac{\text{短縮日数}}{\text{従来技術の施工日数}} \times 100 = \frac{17.80}{32.50} \times 100 = 55 \%$							
調査項目	品質・出来形	調査内容			評価		理由	
		・品質は向上するか			⊕	0	-1	破片の刺しかりが無い
		・出来形・精度は向上するか			+1	⓪	-1	
		・耐久性は向上するか			+1	⓪	-1	
		・品質・出来形の管理項目は減少するか			+1	⓪	-1	
		・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 = 1						
	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)			⊕	0	-1	粉じんの発生量が少ない
		・危険物等の取り扱いが減少するか			⊕	0	-1	ブラスト装置の安全性が高い
		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		
	・作業員の負担が減少するか			⊕	0	-1	粉じんが少ないので視界が良	
	・熟練度に依存した作業が減少するか			+1	⓪	-1		
	・施工の機械化の程度は向上するか			⊕	0	-1	諸元値入力が対話式でできる	
	施工性 = 合計点 = 2							
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			⊕	0	-1	粉じんを発生させない	
	・産業廃棄物の発生量は減少するか			⊕	0	-1	産業廃棄物が減少する	
	・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 = 2							

※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 〇 箇所のみとする。

経済性比較表

新技術名称：	循環式ブラスト工法
従来技術名称：	エアークラフト工法

経済比較する条件

・施工条件：鋼製橋梁 1種ケレン工
・施工歩掛
新技術：68 m ² /日（協会積算基準）
従来技術：70 m ² /日（土木コスト情報・土木施工単価）

○新技術の内訳（直接工事費）(1,000m²当り)

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
労務費	橋梁世話役	14.70	人	35,800	526,260	令和5年度 茨城県単価
労務費	橋梁塗装工	88.20	人	31,200	2,751,840	令和5年度 茨城県単価
労務費	恐竜特殊工	44.10	人	31,300	1,380,330	令和5年度 茨城県単価
循環式ブラストマシン賃料	2ノズルタイプ	14.70	台日	120,200	1,766,940	建設技術審査証明取得機械
ダストコレクター賃料	真空回収装置	14.70	台日	102,500	1,506,750	
循環式ブラストマシンの整備費	フィルター取替処理・研削材再生処理	1.00	式	975,000	975,000	鉛特別整備費
ブラストノズル・ブラストホース賃料		14.70	台日	10,500	154,350	
コンプレッサー賃料		14.70	台日	11,100	163,170	建設機械損料表令和5年度
発動発電機賃料		14.70	台日	10,500	154,350	建設機械損料表令和5年度
研削材損料		1,500.00	kg	400	600,000	建設技術審査証明取得研削材
燃料費		4,586.40	ℓ	195	894,348	
諸雑費		1.00	式		217,467	
産業廃棄物処分費		1,500.00	kg	350	525,000	特別管理産業廃棄物（鉛）
産業廃棄物収集運搬費	5 t 車 50km以内	1.00	台	70,000	70,000	
研削材及びケレンカス回収積込	橋梁塗装工	58.80	人	31,200	1,834,560	令和5年度 茨城県単価
研削材及びケレンカス回収積込	トラック4 t 積 ・2.9 t 吊	51.50	台日	9,560	492,340	建設機械損料表令和5年度
研削材及びケレンカス回収積込	諸雑費 労務費×40%	1.00	式	733,824	733,824	
合計					14,746,529	14,746円/m ²

○従来技術の内訳（直接工事費）(1,000m²当り)

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
1種ケレン		1,000.0	m ²	6,301	6,301,000	(土木コスト情報 2023年4月P363)
研削材及びケレンカス回収・積込工		1,000.0	m ²	3,724	3,724,000	(土木コスト情報 2023年4月P364)
1種ケレン		1,000.0	m ²	6,170	6,170,000	(土木施工単価2023年4月P446)
研削材及びケレンカス回収・積込工		1,000.0	m ²	3,778	3,778,000	(土木施工単価2023年4月P446)
	小 計				19,973,000	
(1種ケレン施工費)	合 計（平均価格）				9,986,500	
特別管理産業廃棄物処分費	塗料カス1.0 t 廃研削材 40.0 t	41,000.0	kg	350	14,350,000	
特別管理産業廃棄物運搬費	10 t バキューム車	5.0	台	150,000	750,000	
					-	
					-	
					-	
合計					25,086,500	25,730 円/m ²