

新技術概要説明資料（1 / 5）

		登録No.	1685
名称	エコクリーンハイブリッド工法	收受付年月日	令和1年7月10日
		変更受付年月日	
副題	既設鋼橋の腐食と疲労き裂に対する予防保全技術	開発年	2014
区分	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 工法 <input type="checkbox"/> 2. 機械 <input type="checkbox"/> 3. 材料 <input type="checkbox"/> 4. 製品 <input type="checkbox"/> 5. その他 番号：		1
分類	1-3-3. 道路/道路維持修繕工		
キーワード	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 安全・安心 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 公共工事の品質確保・向上 <input type="checkbox"/> 2. 環境 <input type="checkbox"/> 6. 景観 <input type="checkbox"/> 3. 情報化 <input type="checkbox"/> 7. 伝統・歴史・文化 <input checked="" type="checkbox"/> 4. コスト縮減・生産性の向上 <input type="checkbox"/> 8. リサイクル 番号：	1	
		4	
		5	
国土交通省への登録状況	申請地方整備局名	登録年月日	登録番号
	中部地方整備局	平成30年10月2日	CB-180024-A
開発目標 (選択)	<input type="checkbox"/> 1. 省人化 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 耐久性向上 <input type="checkbox"/> 9. 地球環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 2. 省力化 <input checked="" type="checkbox"/> 6. 安全性向上 <input type="checkbox"/> 10. 省資源・省エネルギー <input type="checkbox"/> 3. 経済性向上 <input type="checkbox"/> 7. 作業環境の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 11. 品質の向上 <input type="checkbox"/> 4. 施工精度向上 <input type="checkbox"/> 8. 周辺環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 12. リサイクル性向上 番号：	5	
		6	
		11	
活用の効果	従来技術名：	グラインダー仕上げによる止端処理	
	1. 経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 (58%) <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 (%) 番号：	1 58.10%
	2. 工程	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 短縮 (85%) <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 増加 (%) 番号：	1 85.00%
	3. 品質・出来型	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 番号：	1
	4. 安全性	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 番号：	1
	5. 施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 番号：	1
	6. 環境	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 番号：	2
	7. その他	<input type="checkbox"/> 1. (定義済みの値なし) 番号：	
開発体制	<input type="checkbox"/> 1. 単独 <input type="checkbox"/> 2(1) 共同研究(民民) <input type="checkbox"/> 2(2) 共同研究(民官) <input checked="" type="checkbox"/> 2(3) 共同研究(民学) 番号：		2(3)
開発会社	・ヤマダイインフラテクノス株式会社 ・国立大学法人岐阜大学 ・東洋製鋼株式会社	販売会社	・ヤマダイインフラテクノス株式会社 協会名
	技術	会社名： ヤマダイインフラテクノス株式会社 担当部署： 技術管理部 担当者名： 深谷 亘	住所： 愛知県東海市名和町二番割中5番1 TEL： 052-604-1017 FAX： 052-604-6732 mail： w-fukaya@eco-yamadapeint.co.jp
問合せ先	会社名： ヤマダイインフラテクノス株式会社 担当部署： 営業本部 担当者名： 山田 翔平	住所： 愛知県東海市名和町二番割中5番1 TEL： 052-601-2336 FAX： 052-604-6732 mail： shohey620726@eco-yamadapeint.co.jp	
(概要)	1) 何について何をする技術なのか。 本技術は、既設鋼橋溶接部の疲労耐久性を向上させるため、塗装塗替え作業におけるブラスト作業において、特殊鋼球を用いてショットピーニングを行い、溶接部及びその近傍の熱影響部に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。 2) 従来はどのような技術で対応していたのか。 従来工法はグラインダー仕上げによる溶接止端処理があげられる。しかし使用器具の大きさから、橋梁狭隘部への処理は困難といえる。また施工条件が厳しくかなりの熟練度が必要となり、施工者の技量に品質が委ねられる。さらに作業効率が非常に悪く施工日数とコストがかかるため採用が少ない。 3) 公共工事のどこに適用できるのか。 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適用。さらに新橋製作過程における溶接部や、架設時の鋼製橋脚、鋼床版等の現場溶接部に対しても有効。		

新技術概要説明資料（2 / 5）

新技術名称

エコクリーンハイブリッド工法

登録No.

1685

（特 徴）

（長 所）

- ①塗装塗替え工事と同時施工することで、経済的かつ効率的に疲労耐久性を2等級向上できる。（従来技術は1等級程度）
- ②ブラストと同様で広範囲の作業を効率的に行え、狭隘部への施工も可能。（従来技術は作業効率が悪く、狭隘部の施工が困難）
- ③施工管理基準の確立により安定した品質確保が可能。（従来技術は施工者の技量により品質が左右される）

（短 所）

- ①塗装塗替え工事との同時施工を前提としているため、単独でショットピーニングを施工する場合には、別途ブラスト用足場・防護設備と補修塗装が必要となる。

（施工方法）

- ①ブラスト完了後、疲労き裂の有無を確認。有りの場合は補修方法を検討したうえで補修を行う。（発注者と協議のうえで）
- ②応力が集中しき裂の発生が予測される場所、き裂補修により新たにき裂発生が予測される場所を選定する。
- ③塗膜剥離用研削材をピーニング用特殊鋼球（スチールショットRCW10PH）に置き換え、「エコクリーンハイブリッド工法施工要領」に基づき施工を行う。
- ④カバレッジチェックによる出来形確認（カバレッジ率90%以上2回確認）を行う。
- ⑤2次ブラスト処理を行い品質確認を行った後防食下地を塗布する。

（施工単価等）

1(1). 歩掛りあり（標準） 1(2). 歩掛りあり（暫定） 2. 歩掛りなし

1(2)

掲載刊行物

建設物価（有・**無**） 掲載品目（ ）積算資料（有・**無**） 掲載品目（ ）

その他（カタログなど）

（**カタログ**、説明資料）

エコクリーンハイブリッド工法によるショットピーニング単価：31,047円/m
（ブラストと同時施工、R1静岡県単価、橋梁形式＝鈹桁とする）

積算資料等

当社実績による歩掛（暫定）とするが、ショットピーニングの単独施工、施工規模・橋梁形式等が異なる場合は別途見積りとする。

施工管理基準資料等

「エコクリーンハイブリッド工法施工要領」による。

新技術概要説明資料（3 / 5）

新技術名称	エコクリーンハイブリッド工法	登録No.	1685	
(適用条件)				
(適用できる条件) 現場条件：循環式エコクリーンブラスト工法の機械設備（車載式でも可）が設置可能なこと。 ブラスト用足場・防護設備が必要。 自然条件：特になし 適用範囲：鋼構造物の溶接継手部全般、特に金属疲労によるき裂が懸念される箇所。				
(適用できない条件) 循環式エコクリーンブラスト工法によるブラストが施工できない箇所でのショットピーニングは適用外となる。				
(設計上の留意点) き裂が発生している箇所については、適正な補修方法を施したうえで予防保全工法としての施工計画を行う事。その際径間単位で設計するのが望ましい。				
(施工上・使用上の留意点) 溶接両止端部から熱影響部として10mmを加えた範囲に施工を実施することを基本としている。 また、施工面の油・汚れを除去しておくこと。				
(残された課題と今後の開発計画) ・付与した圧縮残留応力が簡易的に測定可能となる検査方法の確立→簡易センサー等測定機器の開発 ・溶接不良箇所（ルート部）での効果検証→岐阜大学との共同研究の継続				
(実験等作業状況) ・試験体による実験により、疲労耐久性が2等級向上したのを確認。 ・既設鋼橋における実験により、試験体と同様の圧縮残留応力の付与を確認。				
(添付資料) 実験資料等				
「ショットピーニングによる溶接継手部の疲労強度向上効果」 「既設鋼橋溶接部を対象としたショットピーニングの品質管理手法の提案」				
その他 「面外ガセット溶接継手の曲げ疲労強度に及ぼすショットブラストの影響」				
特許	■1. 有り（番号:6304901） □2. 出願中 □3. 出願予定 □4: 無し		番号	1
実用新案	□1. 有り（番号: ） □2. 出願中 □3. 出願予定 ■4: 無し		特許番号	第6304901号
			番号	4
評価・証明	建設技術評価制度番号	民間開発建設技術の審査証明番号		
	証明年月日	証明年月日		
	制度等の名称	証明機関		
	制度等の名称	制度等の名称		
	制度等の名称	制度等の名称		
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		
	証明範囲	証明範囲		

新技術概要説明資料（4 / 5）

新技術名称		エコクリーンハイブリッド工法		登録No.	1685
実績件数		公共機関:	5	民間:	
発注者	施工時期	工事名		CORINS登録No.	
中部地方整備局 浜松河川国道事務所	2014/03～ 2015/01	平成25年度1号潮見東地区橋梁塗 装工事		No.4018769747	
中部地方整備局 高山国道事務所	2015/09～ 2016/02	平成26年度41号高山管内鋼橋補修 工事		No.4022487187	
中部地方整備局 浜松河川国道事務所	2016/09～ 2017/06	平成28年度1号同心橋橋梁塗装工 事		No.4027708898	
中部地方整備局 名古屋国道事務所	2017/03～ 2018/03	平成28年度23号北頭高架橋上り塗 装修繕工事		No.4029661843	
中部地方整備局 浜松河川国道事務所	2018/08～ 2019/06	平成30年度 1号三池橋塗装工事		No.4034703312	
施 工 実 績					

新技術概要説明資料 (5 / 5)

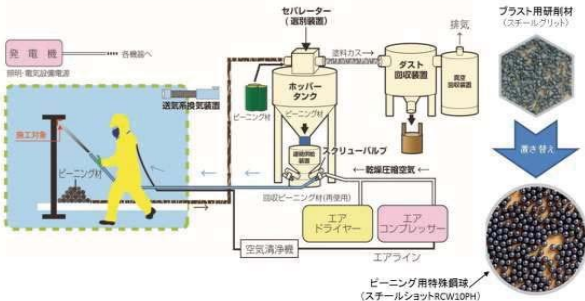
新技術名称

エコクリーンハイブリッド工法

登録No.

1685

エコクリーンハイブリッド工法のシステムは循環式エコクリーンプラストシステムを基本としています。



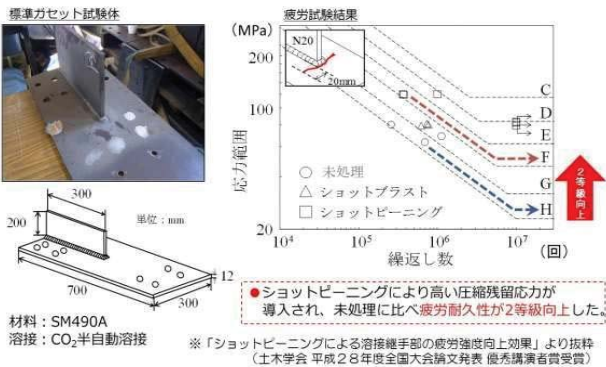
エコクリーンハイブリッド工法 システム図



ショットピーニング施工状況

岐阜大学との共同研究で効果も実証済です

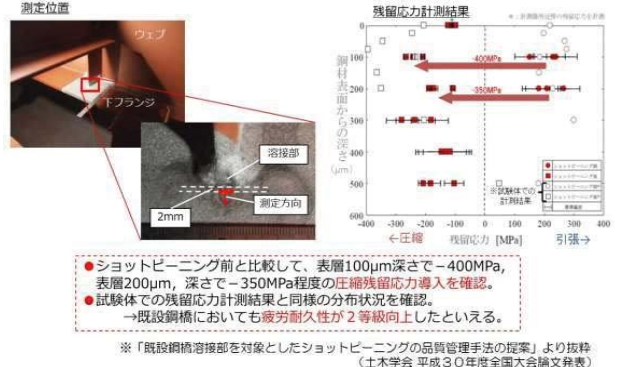
①試験体による疲労強度試験結果



試験体による疲労強度試験結果

岐阜大学との共同研究で効果も実証済です

②既設鋼橋における残留応力計測結果



既設鋼橋における残留応力計測結果

「エコクリーンハイブリッド工法施工要領」により安定した品質を保ちます

Quality assurance section including a manual cover, a worker using a tool, and microscopic images of surface treatments.

施工要領による品質確保