

技術名称：鋼構造物表面処理用レーザークリーニング工法(JPL工法)

申請者名：株式会社平山工業

技術部門（主）：長寿命化部門

登録
区分

区分3：活用促進技術

区分2：試行段階技術

区分1：開発・改良支援技術

■技術概要・ポイント（写真・図面等を適宜貼付）

本技術はパルスレーザー照射により、鋼構造物の塗膜・錆の除去を行う素地調整に関する工法。

- ・従来はブラスト工法で行っていた素地調整をパルスレーザー照射と集塵システムを採用することにより産廃排出量、粉塵拡散、騒音等が低減され周辺環境への影響・飛散、防音措置の低減が期待される。
- ・剥離作業と同時に素地表面の塩分除去が可能。



レーザー照射原理



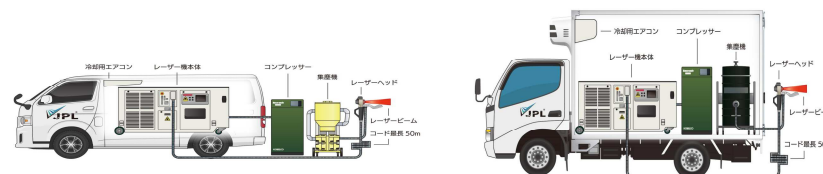
■適用条件等（自然条件・現場条件等の活用上の留意点）

適用事業

- ① 道路
- ② 河川
- ③ ダム
- ④ 砂防
5. 港湾
6. 海岸
7. 下水道
8. 公園
9. その他
10. 全般

- ・橋梁等の鉄、銅、鋳鉄、鋼鉄及び非鉄金属の表面上の錆，塗膜，塩分，油分などを除去する素地調整であること
- ・システム車より最長50m以内

システム概要



■公共事業における施工・活用方法

- ・従来技術では、特別管理環境整備工と塩分除去工があるのに対し、本技術では発生粉塵の減少により特別管理環境整備工を省略でき、なおかつ剥離作業に並行して塩分除去が可能である。

■技術の成立性

- ・施工管理基準としては鋼道路橋防食便覧（平成26年3月）に準拠し、素地調整程度は従来技術と同様。
- ・基安化発1222第2号 2(2)より含鉛塗料の剥離やかき落とし作業について剥離剤を吹き付けること等により、労働者が高濃度で剥離剤にばく露する場合も鉛中毒予防規則第40条第1号の「著しく困難な場合」に該当することとし、この場合に適用される工法とされている。

開発
体制等

1. 単独
2. 共同研究(民民)
3. 共同研究(官民)
4. 共同研究(民学)

開発会社：(一社)日本パルスレーザー振興協会 販売会社：(一社)日本パルスレーザー振興協会 協会：(一社)日本パルスレーザー振興協会

技術部門（副）（副次的効果）

効率化

部門

技術名称：鋼構造物表面処理用レーザークリーニング工法(JPL工法)

申請者名：株式会社平山工業

■活用の効果（技術部門（主部門）のアピールポイント） ※従来技術名 オープンブラスト（第1種ケレン工法）

項目	活用の効果			発現する効果	
				申請技術	従来技術
経済性	向上 (3%)	同程度	低下 (%)	レーザー照射による素地調整のコストがかかるが、特別管理環境整備工にかかる費用が縮減できるので、ライフサイクルコストが縮減する。	従来技術では素地調整をする際に特別管理環境整備工による環境整備を行わなければならないためコストがかさんでいた。
工程	短縮 (26%)	同程度	増加 (%)	レーザーの部分照射によるため素地調整の作業に時間を要するが、特別管理環境整備工にかかる時間が短縮されるので、維持管理にかかる工程が短縮される。	従来技術では素地調整をする際に特別管理環境整備工による環境整備を行わなければならないため時間を要していた。
品質・出来形	向上	同程度	低下	剥離作業に並行して素地表面の塩分除去可能となるため、塩分除去能力が向上する。	従来技術ではブラスト工程の後に塩分除去のため高圧洗浄工程がありさらにそのあともう一度ブラスト工程が必要であり、都度管理項目があった。
安全性	向上	同程度	低下	作業員のブラスト機器の過噴射、誤噴射による手等の損傷事故を防ぐことが可能となり、作業員の安全性が向上する。	従来技術では発生粉塵のため、飛来・落下災害の危険性があった。また研削材を使用するため、産廃量を増加させていた。
施工性	向上	同程度	低下	粉塵発生量が減少し、作業エリアの視認性が改善され施工の確実性が向上すると期待される。	従来技術では発生粉塵のため、視認性が悪い作業環境であった。
環境	向上	同程度	低下	研削材などのメディアを一切必要とせず二次廃棄物は生じない。また、騒音、鉛・PCB含有廃棄物の拡散リスクの低減。	従来技術では研削材を使用することで騒音の問題と二次廃棄物が生じていた。
維持管理性	向上	同程度	低下	鋼道路橋防食便覧(平成26年3月)に準拠し、素地調整程度は従来技術と同程度の一種ケレン相当。	鋼道路橋防食便覧(平成26年3月)に準拠し、素地調整程度は一種ケレンが可能。
その他	向上	同程度	低下	該当なし	該当なし

技術名称：鋼構造物表面処理用レーザークリーニング工法(JPL工法)

申請者名：株式会社平山工業

■活用の効果（技術部門（副部門）のアピールポイント） ※従来技術名 オープンブラスト（第1種ケレン工法）

項目	活用の効果			発現する効果	
				申請技術	従来技術
経済性	向上 (%)	同程度	低下 (%)	レーザー照射による素地調整のコストがかかるが、特別管理環境整備工にかかる作業人員が縮減できるので、全体工数が縮減する。	従来技術では、素地調整をする際に特別管理環境整備工による環境整備を行わなければならないため、コストがかさんでいた。
工程	短縮 (%)	同程度	増加 (%)	レーザーの部分照射によるため素地調整の作業に時間を要するが、特別管理環境整備工にかかる仮設規模を縮減できる。	従来技術では、素地調整をする際に特別管理環境整備工による環境整備を行わなければならないため、時間を要していた。
品質・出来形	向上	同程度	低下	高圧洗浄工程が無くなるため管理頻度は減少。	従来技術ではブラスト工程の後に塩分除去のため高圧洗浄工程があり、さらにその後もう一度ブラスト工程が必要であり、都度管理項目があった。
安全性	向上	同程度	低下	発生粉塵が抑制できるため、飛来・落下物災害の危険性が減少。また、産廃量が減少するため危険物の取り扱いも減少し養生程度・管理規模を縮減できる。	従来技術では発生粉塵のため、飛来・落下災害の危険性があった。また研削材を使用するため、産廃量を増加させていた。
施工性	向上	同程度	低下	防音シート等の仮設養生作業が効率化する。また現場内の飛散物の回収工程がなく、回収作業が効率化する。	従来技術では発生粉塵のため、視認性が悪い作業環境であった。
環境	向上	同程度	低下	主部門に準ずる。	主部門に準ずる。
維持管理性	向上	同程度	低下	主部門に準ずる。	主部門に準ずる。
その他	向上	同程度	低下	該当なし	該当なし

技術名称：鋼構造物表面処理用レーザークリーニング工法(JPL工法)

申請者名：株式会社平山工業

■活用実績

発注者	県内件数	県外件数
広島県	件	—
その他公共機関	1 件	10 件
民間等	件	4 件

発注者	年度	公共工事名(事業名)
岸和田土木事務所	R2	泉南マリブリッジ補修工事
広島市建設局	R1	五日市駅南口ロータリー外灯他塗装工事
生駒市建築部土木課	R1	井出山2号橋橋梁耐震補強工事
関東地方整備局	H30	(仮称)大岡川人道橋建設工事(さくらみらい橋)

■国土交通省(NETIS)への登録状況

申請地方整備局名	登録年月日	登録番号	評価(事前・事後)
関東地方整備局	2020年9月10日	KT-200093-A	事後

■建設技術審査証明の発行状況

発注機関名	証明書発行年月日	証明書番号

■国及び都道府県等による技術的審査を受けている状況

なし

■知的財産等

特許・実用新案	番号
特許 ①あり 2. 出願中 3. 出願予定 4. なし	6595135号
実用新案 1. あり 2. 出願中 3. 出願予定 ④なし	

■当該技術の課題と今後の改良予定

JPL工法®(パルスレーザークリーニング工法)は今回の申請登録以外の用途でも使用でき、今後は他の用途でも使用できる事を実証し、活用していきたいと考えている。