

## 鋼構造物表面処理用レーザークリーニング工法 JPL工法®

NETIS登録番号：KT-200093-A

## 一般社団法人日本パルスレーザー振興協会

〒532-0025 大阪府大阪市淀川区新北野2-1-10

TEL 06-6195-5577

URL <https://japanpulselaser.or.jp/>

mail [info@japanpulselaser.or.jp](mailto:info@japanpulselaser.or.jp)



JPL工法®による塗膜除去

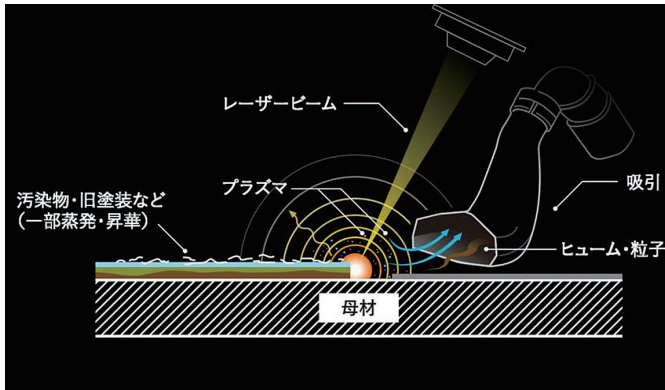


JPL工法®による塗膜除去と素地調整状況

### 概要

「JPL工法®」は、橋梁等の素地調整工程において、高パワーのパルスレーザー照射および集塵システムを用いることにより塗膜・錆を除去する技術。従来のブラスト工法による素地調整と異なり、騒音や粉塵の発生を抑制できる。

#### JPL工法®の原理



対象母材の表面に高ピークパワーパルス発振レーザーを照射すると、素材よりも吸収率の高い汚れの膜やその下の酸化物がエネルギーを吸収し、下地面で反射されプラズマが発生する。これにより対象表面の汚染物は気化し、粒子化された汚染物等は独自システムにより即時に回収される。

### 特長

#### 1. 周辺環境への影響を低減

研削材の素地表面への衝突がなくなるため、騒音の低減、粉塵拡散の抑制が可能となる。また産業廃棄物の発生が抑制され、汚染リスクが低減する。

#### 2. 施工性の向上

飛散防止シートや防音シート等を設置する仮設養生作業が不要となるほか、素地調整完了後に飛散物の回収工程がないため、効率的に作業できる。

#### 3. 品質の向上

剥離作業と並行して、水を使わずに素地表面の塩分除去が

可能なので、水の確保や廃水の処理が困難な場合に有効。

#### 4. 安全性が高い

ブラスト機器の過噴射による損傷事故を防ぐことができるため、作業員の安全性が向上する。

#### 5. 作業環境の改善

研削材等の媒体を一切使用しないので、粉塵発生量が抑制される。またこれにより、作業員の保護具などの軽装化や、剥離作業での鉛・PCB等の有害物質による人体・環境へのばく露の抑制につながる。

#### 6. 自動化により対応現場の範囲を拡大

ロボット化など自動化に容易に対応でき、より一層の精密化・効率化が求められる分野や需要に柔軟に展開できる。

### 適用範囲等

#### 【JPL工法®に有効な素地面】

鋳鉄、鋼、アルミ、ステンレス、銅、コンクリート面、石膏

#### 【特に効果の高い適用範囲】

- ・粉塵や騒音の対策が必要な住宅街周辺、河川上、海上における素地調整
- ・PCB・鉛・六価クロムなどが含有する塗膜除去による作業環境や特別管理産業廃棄物処理が懸念される素地調整
- ・足場の架設が困難な既存の橋梁等における素地調整
- ・飛来海塩粒子による付着塩分の除去が必要な素地調整

#### 【JPL工法®に向かない素地面】

バフ面、圧延鏡面、カーボン地、布、プラスチック、ゴム等

### 構成機器

構成機器	概要
パルスレーザー照射機各種	高出力(三相・200V)・ 中出力(一相・200V)・低出力(100V)
集塵機	HEPA・ 活性炭フィルター搭載(三相・200V)

## 従来工法(オープンプラスト工法)との比較

### ●作業環境等の比較

	従来工法	JPL®工法
作業服装	防護服一式	レーザー光保護ゴーグル・簡易保護マスク
作業環境	粉塵が飛散し、騒音・振動が発生	粉塵飛散・騒音・振動を低減
騒音	110dB	81.5dB(従来工法比-26%)
粉塵濃度(総粉塵)	16mg/n <sup>3</sup>	0.033mg/n <sup>3</sup> (従来工法比-99.79%)
デメリット	母材損傷のリスク、安全性が低い、産廃の排出、消耗品の使用 等	レーザー専用の保護メガネが必要

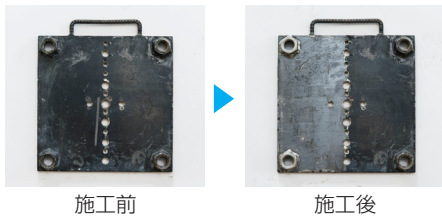
### ●作業工程の比較

従来工法	JPL®工法
①素地調整における必要な機材の搬入	①素地調整における必要な機材の搬入
②飛散防止シート、板材(3面張り)による養生	②防塵マスク、レーザー保護具を着用
③防音シートによる養生	
④電動ファン付き呼吸用保護具等を着用	
⑤素地調整の施工開始	③素地調整の施工開始

## 施工例

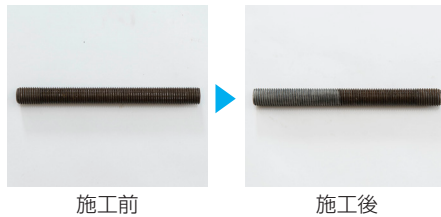
### ①グリース・油分の除去

媒体にダメージを与えることなく、二次産廃の排出もゼロ。鋳型などのメンテナンスに最適。



### ②錆の除去

インフラや橋梁などの塗装前、溶接前後の下地処理を含め点検・補修作業を飛躍的に効率化できる。



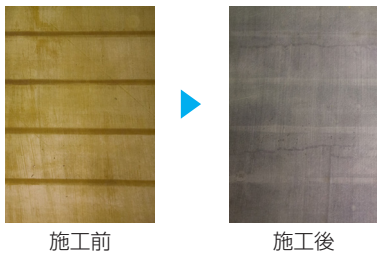
### ③塗膜剥離・落書きの除去

石材、コンクリート、鉄材などの幅広い母材に対する塗り替え工事や落書き除去作業に適用。有害物質などを含有した塗膜を飛散させずに安全に剥離できる。



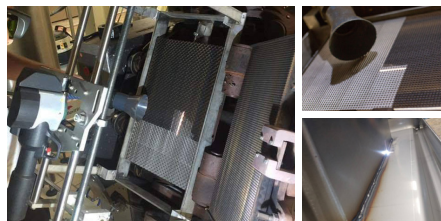
### ④生産過程の残留物の除去・コーティング除去

生産過程で生じる残留物やコーティングを高精度に除去し、幅広い産業ニーズに対応。



### ⑤食品・薬品産業の生成加工機械

クリーン環境下での機械や製造設備へのメンテナンス作業に最適。



### ⑥金型の表面処理

非接触処理により、高価な金型を損傷させることなく高精度クリーニングが行え、処理時間も大幅に短縮できる。



## システム概要



「JPL工法®」のハイパワーレーザーシステムは専用システム車により全国どこでも移動・展開ができ、システム車から最長50m離れた施工箇所まで対応可能。小型・軽量なローパワーシステムは普通乗用車などで持ち運びが可能のため、さまざまな現場環境へ柔軟に対応できる。

