

レーザーによる表面処理技術を活用した 素地調整方法に関する研究開発(2020.4-2023.6)

研究開発の背景

- ・ 飛来塩分や凍結防止剤の影響を受ける鋼構造物の塗替え塗装では、部材表面に付着したさびや塩分の除去が不十分な場合、塗替え後の早期に鋼材の腐食が生じやすい。
- ・ 塗替え塗装では、さび除去と付着塩分を低減させる下地処理が試みられているが
 - 1) 作業効率が悪い
 - 2) 複雑な形状の部材、狭あい部等での施工が困難（写真右）
 - 3) 粉じん・騒音、多量の産廃物・廃水が発生するなどの問題がある。



下地処理が困難な部位

レーザー照射による塗膜除去技術の特徴と課題

- ・ レーザー照射技術は、1) 残存塗膜、さび、塩分を効率的に除去可能、2) 従来技術における施工困難部位へのアプローチが可能、3) 施工時の粉じん飛散や騒音、産業廃棄物発生量の低減、などのメリットがある。
- ・ 一方で、レーザー処理によって鋼材表面に酸化皮膜（FeO）が形成されることにより、鋼材面と塗り替え塗膜との密着性を確保することができない。

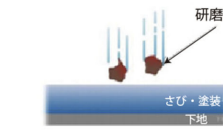


機器構成（イメージは現3kWシステム）

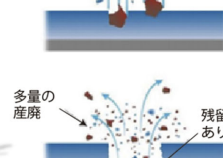


レーザー照射技術

ブラスト工法



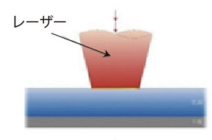
物理的破壊



多量の産廃

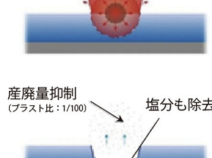
残留塩分あり

レーザー工法



熱加工

(溶融・蒸発、熱破壊)



産廃量抑制

(ブラスト比: 1/100)

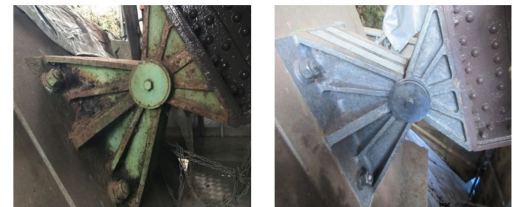
塩分も除去

既往技術（ブラスト）との比較

革新事業による研究開発の内容

- 【目的】 ・ レーザー照射による処理と他工法（あと処理）の組み合わせにより、重防食塗装が要求する鋼材表面状態に仕上げることのできる素地調整技術を確立する。
- ・ 開発された技術により鋼構造物の防食塗装の高耐久化を実現し、幅広く活用されることで、鋼構造物の長寿命化や維持管理費の縮減に寄与する。

- 【研究開発項目】 素地調整方法の確立、狭あい部等施工性の検証、実橋梁による試験施工、評価・工法確立



従来技術では施工困難だった部位のレーザー照射による処理例

(参考)革新的社会資本整備研究開発推進事業について

国土強靱化や戦略的な維持管理、生産性向上等に資するインフラに関する革新的な産・学の研究開発を支援し、公共事業等での活用を推進するために創設された委託研究（無利子融資）制度。

URL : <https://www.pwri.go.jp/jpn/research/kakushinjigyou/index.html>