

国土技術開発賞二〇周年記念大賞

技術名称 環境対応型の鋼構造物塗膜除去技術

(副題)：インバイロワン工法

第8回国土技術開発賞 最優秀賞受賞 (第2回ものづくり日本大賞受賞)

応募者名：(国研)土木研究所／インバイロワンシステム(株)

技術開発者：〔(国研)土木研究所〕守屋 進／〔インバイロワンシステム(株)〕白井 明
〔山一化学工業(株)〕荒川伸彦

I. 技術概要

1. 技術開発の背景・契機、及び技術の内容

鋼構造物の長期防食コスト縮減と長寿命化のため、通常の防食塗料であった一般塗装系から、より防食性・耐久性に優れた塗装系である重防食塗装系への塗替えが、高い効果を生むことが分かっていることから進んでいる。一般塗装系から重防食塗装系への塗替えには、旧塗膜の全面除去が必要である。その際、旧塗膜に含まれている鉛やクロム、PCBなどの有害物質を含む粉塵による作業員の健康被害が発生していることから、安全な塗膜剥離・回収技術の確立が必要となっていた。インバイロワン工法はこのような背景を受け開発した塗膜剥離技術である。高級アルコールを主成分とすることから、当時存在した有機塩素系の塗膜剥離剤と比べて、作業員や周辺環境、地球環境への影響は極めて少なく、旧塗膜に塗布ししばらく静置することで旧塗膜を湿潤・柔軟化し、手工具等で容易かつ粉塵を飛散させないで塗膜を除去・回収することのできる技術である。

2. 技術の適用範囲

鋼構造物に塗装された一般塗装系塗膜（フタル酸系及び塩化ゴム系塗膜等）に適用される。

3. 技術の効果

従来の塗膜剥離剤は発がん性物質のジクロロメタンを主成分としていたが、作業員の健康被害と環境安全性を考慮し、高級アルコール系の溶剤を主成分とした。また、従来のブラスト工法と比べ大気中に放出される有害物質を含んだ粉塵は1/2000に低減され、騒音も抑えられる為、周辺環境に特別な配慮をせずとも塗膜除去作業が可能となった。塗装従事者の3K（きつい・汚い・危険）対策になり、若年労働者の離職防止対策にもなる。

4. 今日の視点から見た社会的意義・今後の発展性

鋼構造物は塗膜の耐用年数を伸ばすために一般塗装系から重防食塗装系へ切り替えが進んでおり、鋼材に直接ジンクリッチペイントを塗付する必要がある為、一般塗装系をすべて除去しなければならない。塗膜を除去するには従来から乾式でのブラスト工法を使用しており、有害物質を含む粉塵を環境中に放出していた。インバイロワン工法は塗膜を湿潤シート状に軟化させ除去する湿式工法である為、有害物質の回収率が非常に高く、作業員健康被害、周辺環境汚染の懸念がなくなった。また、除去した塗膜には鉛が非常に多く含まれており、精練することにより再利用することができる。国土交通省も有害物質の飛散を防止する観点から湿式工法を採用している他、鋼道路橋防食便覧にも Rc- I 塗装系を適用する際の塗膜除去方法として示されているなど、今後ますます需要が拡大していくものと考えている。

5. 技術の活用実績

受賞前：国道8号高新大橋塗替え工事、平成17年6月 他5件

受賞後：阪神高速塗装改良工事、平成24年3月 他501件

II. 写真・図・表



写真-1 インバイロワンの塗付



写真-2 塗膜の軟化



写真-3 スクレーパーによる塗膜除去



写真-4 除去塗膜の回収(1)



写真-5 除去塗膜の回収(2)

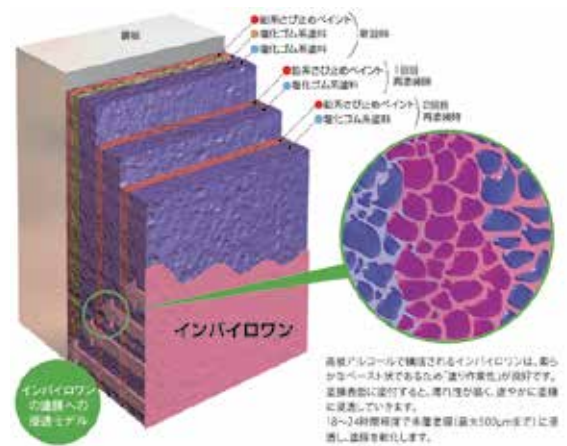


図-1 インバイロワンの浸透モデル