IH式被膜除去装置

RPR Technologies

Rubber & Paint Removal

オリエンタル白石 株式会社

rpr technologies

IH式RPR装置による被膜除去の概要

ひとに 地球に やさしい被膜除去

■ IH式RPR装置による被膜除去の概要

従来の鋼材の被膜除去では，ブラスト工法をはじめとする機械的工法や，化学品を利用した剥離剤工法が使われてきました。しかし，機械的工法では被膜ダストの飛散対策が必須であり，また，剥離剤工法においても火災の予防が必要であり，作業性・安全性に課題がありました。

一方，IH 式 RPR 装置では，電磁誘導加熱（IH : Induction Heating）によって鋼材表面に発生した熱を利用し，鋼板表面の被膜を剥離させます。IH 式 RPR 装置による被膜除去は，従来の工法と比較して，**①作業環境（塵，埃の飛散，騒音等）と安全性の向上**，**②作業効率の改善**，**③廃棄物の低減**が可能です。

従来工法の課題

- 作業者の**健康リスク，事故の危険**
- 養生や，**飛散した被膜**の回収作業
- **大量の廃棄物**の発生

IH 式 RPR 装置での被膜除去

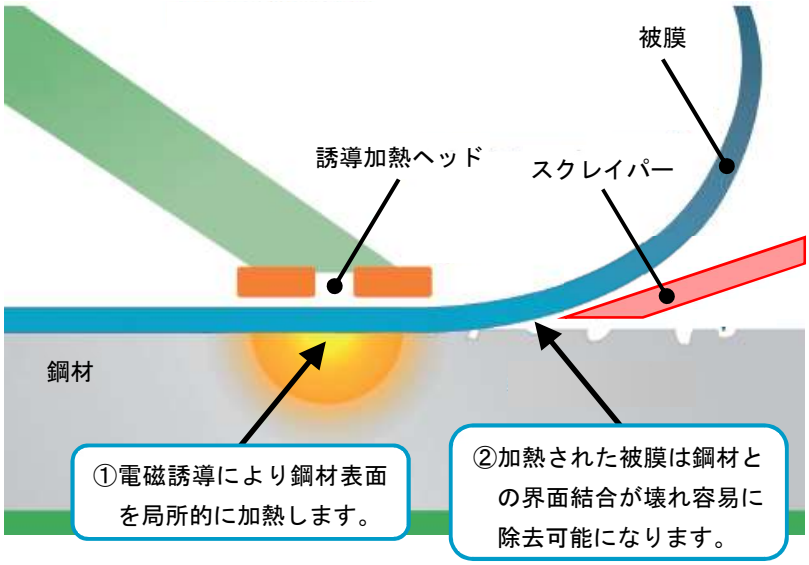
- 作業者の**健康，安全**に配慮した工法
- 粉塵が殆ど発生せず，**被膜は飛散しない**
- 既存工法の中で最も**廃棄物が少ない**

IH 式 RPR 装置は，ノルウェーの RPR Technologies AS 社の製品です。RPR は，Rubber & Paint Removal の頭文字をとっています。

■ IH式RPR装置による被膜除去の原理

IH 式 RPR 装置による被膜除去では，まず鋼材の素地に対して，専用の誘導加熱ヘッドが起こす IH（電磁誘導加熱）を利用して，局所的に鋼材の表面を加熱します。

加熱により，被膜と鋼材素地間の界面結合が破壊され，剥離した被膜はスクレイパーやヘラなどで容易に除去できます。



IH 式 RPR 装置による被膜剥離の原理

被膜の上から誘導加熱ヘッドで鋼板を加熱

剥離した被膜はスクレイパー等で容易に除去

IH式RPR装置の構成

■ IH式RPR装置の構成

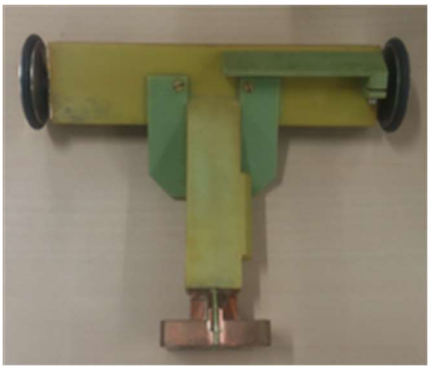
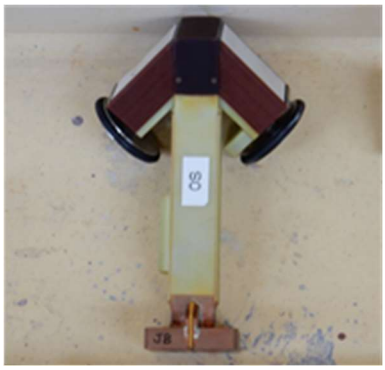
（冷却水供給ユニット）

注１：IH 式 RPR 装置の利用には，電波法上の高周波利用設備許可申請が必要になります。
注２：IH 式 RPR 装置には，400V の電源が必要になります。
注３：IH 式 RPR 装置には，冷却水供給ユニットが別途必要になります。

■ 誘導加熱ヘッド

幅（20cm，10cm），コーナー部，カーブ部，ボルト部など，用途に応じたヘッドがあります。

誘導加熱ヘッドの例

標準部用（20cm 幅）	90 度コーナー部用
	

環境に配慮し 安全に被膜を除去する

■ IH式RPR装置による被膜除去の特徴

1 廃棄物の大幅な低減

研削材や剥離材を使用しないため，**廃棄物を大幅に削減**できます。

2 安全な作業環境

騒音や粉塵がほぼ発生しないため，**安全で健康に優しい作業環境**を実現できます。

3 除去困難な被膜に対応

従来の工法では厚くて除去が困難であった被膜も，**簡単に除去することが可能**です。

① 廃棄物の大幅な低減

従来の工法では，被膜除去の際に研削材や剥離剤等を使用するため，被膜を含んだ二次廃棄物が発生していました。

IH 式 RPR 装置による被膜除去では，**廃棄物は剥離した被膜のみ**になるので，環境への負荷を低減し，さらに廃棄物の処理・運搬コストの削減に貢献します。したがって，PCB や鉛などの，有害物質を含む被膜の除去に最適です。

IH 式 RPR 装置を用いた場合の被膜廃棄物

② 安全な作業環境

IH 式 RPR 装置による被膜除去では，高圧ホースや可燃物を使用しません。また，作業に伴う粉塵はほぼ発生しないため，作業時の養生や，飛散防止・防護等の仮設設備を簡素化できます。さらに，作業者も煙吸入防止のマスクなど，**最小限の安全装備**で作業ができます。また，騒音もほぼ発生しないため，作業中の騒音対策も最低限に抑えられます。

IH 式 RPR 装置による被膜除去の状況

③ 除去困難な被膜に対応

従来の，被膜を「削り取る」工法では除去が困難であったコーティングなども，IH 式 RPR 装置では膜厚に関係なく剥離させられるため，**厚い被膜の除去に最適**です。

タンク内のガラスフレークライニング除去の状況

IH式RPR装置による被膜除去の対象

剥がしにくい被膜の除去に有効

■ IH式RPR装置が除去可能な被膜

IH 式 RPR 装置は，他の工法では除去が困難な 500μm 以上の厚いコーティング被膜や，厚塗りされた塗膜の除去に特に有効です。

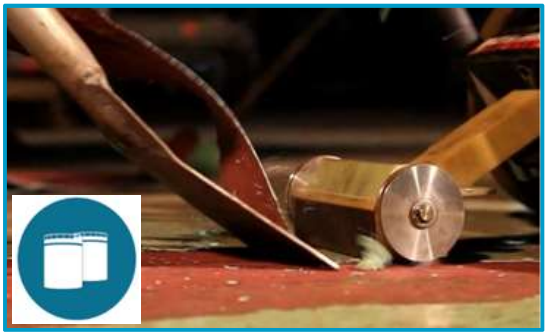
1．標準的な塗料やコーティング

橋桁：防錆コーティング

2．硬質コーティング

船舶デッキ：防滑コーティング

3．ガラスフレークライニング



タンク：ガラスフレークライニング

4．耐火塗料コーティング

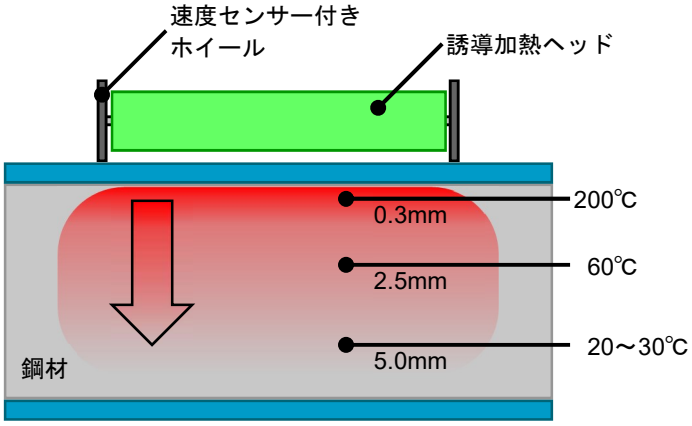
パイプライン：アスベスト含有コーティング

注１：IH 式 RPR 装置は電磁誘導による加熱を利用するため，素地は鋼材である必要があります。
注２：素地鋼材の厚さは 6mm 以上で適用可能ですが，9mm 以上が推奨となります。
注３：有機・無機ジンクリッチプライマー，エッチングプライマー，金属溶射は除去できません。

■ 鋼材への熱影響

IH 式 RPR 装置による加熱は，鋼材表面からおよそ 0.3mm の深さで浸透し，温度は約 200℃に達します。

鋼材の深部へ熱は伝播しますが，自動出力調整機能を利用したオートモードで運転する場合，鋼板表面からの深さ 2.5mm および 5mm での温度は，それぞれ瞬間的に 60℃および 20~30℃程度に上昇します（その後，熱伝導によって温度は均一になります）。



鋼板表面で発生した熱は，やがて裏面まで均等に伝導します

大型機と小型機で効率的な除去

■ IH式RPR装置

RPR Technologies AS 社の IH 式 RPR 装置には，大型機（RPR1650-2）および小型機（RPR1032）があります。除去する対象の規模や部位，施工条件などにより適時選択することで，効率的な除去ができます。

RPR1650-2（大型機）

RPR1032（小型機）

IH 式 RPR 装置性能

	RPR-1650-2	RPR1032
高周波発生装置重量	255 kg	75 kg
入力電圧	3×60 – 500 V	3×60 – 500 V
入力 kVA	70 kVA	40 kVA
アンペア	125 Amp	63 Amp
出力 kW	50 kW	32.0 kW
冷却水	12 L/min. Minimum 4 Bar	15 L/min. Minimum 3 Bar
最大作業半径	100 m	35 m

各種トランスフォーマ

	RPR-1650-2		RPR1032
Type	4：1（標準）	3：1	10：1
トランスフォーマ重量	7.1 kg	8.8 kg	2.6 kg
最大剥離膜厚	13 mm	20 mm	6 mm
最大作業半径	100 m	60 m	35 m

IH式RPR装置の採用事例

■ 施工実績（2023.08.1現在）

No.	発注者	工事名 ＜施工橋梁名＞	橋梁形式	施工場所	施工面積 （m²）	施工 時期
1	西日本高速道路㈱	沖縄自動車道許田高架橋支承改良工事 ＜許田高架橋＞	連続非合成鈑桁橋	沖縄県 名護市	52,000	2016.12
2	兵庫県	(二)武庫川水系　武庫川　住宅地区河川改良工事(歩道橋設置)　＜武庫川歩道橋＞	単純鈑桁橋	兵庫県 武庫川市	50	2016. 6
3	阪神高速道路㈱	阪神高速 11 号池田線（試験施工）	単純鈑桁橋	大阪府 大阪市	150	2017. 9
4	中日本高速道路㈱	中央自動車道(特定更新等)辰野TN～伊北IC間改良工事(平成 28 年度) ＜天竜川橋＞	連続非合成鈑桁橋	長野県 辰野町	1,800	2017. 9
5	東京モノレール㈱	東京モノレールJR並行部鋼支柱塗装工事 ＜4支柱＞	鋼支柱	東京都 港区	550	2019. 3
6	西日本高速道路㈱	中国自動車道(特定更新等)市川橋(上り線)他7橋床版取替工事　＜市川橋＞	連続非合成鈑桁橋	兵庫県 福崎町	12,000	2019. 9
7	西日本高速道路㈱	九州自動車道　本名川橋(下り線)他1橋床版取替工事　＜本名川橋＞	連続トラス橋	鹿児島県 鹿児島市	30	2019.10
8	西日本高速道路㈱	沖縄自動車道(特定更新等)億首川橋(上り線)他1橋床版取替工事　＜億首川橋(下り線)･明治山第一橋(下り線)＞	連続トラス橋 連続非合成鈑桁橋	沖縄県 金武町	23,800	2019. 9
9	西日本高速道路㈱	沖縄自動車道(特定更新等)福地川橋(下り線)他1橋床版取替工事　＜福地川橋(下り線)･明治山第一橋(上り線)＞	連続トラス橋 連続非合成鈑桁橋	沖縄県 宜野座村	18,900	2019.12
10	中日本高速道路㈱	東名自動車道(特定更新等)庄内川橋他1橋床版取替工事　＜庄内川橋＞	連続非合成鈑桁橋	愛知県 名古屋市	1,265	2020. 2
11	西日本高速道路㈱	沖縄自動車道(特定更新等)億首川橋(下り線)他1橋床版取替工事 ＜億首川橋(下り線)･幸喜橋(B ﾗﾝﾌﾟ)＞	連続トラス橋 連続非合成鈑桁橋	沖縄県 金武町	19,000	2020. 8
12	東日本高速道路㈱	道央自動車道　メップ川橋東地区原形復旧工事 ＜メップ川橋＞	連続トラス橋	北海道 白老郡	14,680	2021.4
13	西日本高速道路㈱	中国自動車道(特定更新等)　旭川橋他 1 橋床版取替工事 ＜旭川橋(下り線)＞	連続非合成鈑桁橋	岡山県 真庭市	2,144	2022.4
14	南会津町	旧南郷橋撤去工事	3径間単純 合成鈑桁橋	福島県 南会津町	459	2023.7
				合　計	146,828	

施工事例：鋼桁

施工事例：トラス

施工事例：鋼支柱

RPR Technologies AS
https://www.rprtech.com
日本国内販売代理店：オリエンタル白石株式会社
〒135-0061　東京都江東区豊洲 5-6-52
TEL. 03-6220-0633
https://www.orsc.co.jp

お問合せは
こちらから⇒

Aug. 2023