

I H式被覆除去装置

# RPR Technologies

Rubber & Paint Removal



オリエンタル白石株式会社





# 目次



- ◆ 工法紹介動画
- ◆ IH式RPR装置による被膜除去の概要
- ◆ IH式RPR装置による被膜除去の特徴
- ◆ IH式RPR装置による被膜除去の対象
- ◆ IH式RPR装置の構成
- ◆ IH式RPR装置のラインアップ
- ◆ IH式RPR装置の採用事例



# 工法紹介動画





# IH式RPR装置による被膜除去の概要



## ●RPR装置の販売

- 高周波利用設備許可申請代行 (EMC試験)
- RPR装置のメンテナンス
- RPR装置の認定資格者教育 (オペレーター)
- ユーザーの要望のRPR社へのフィードバック



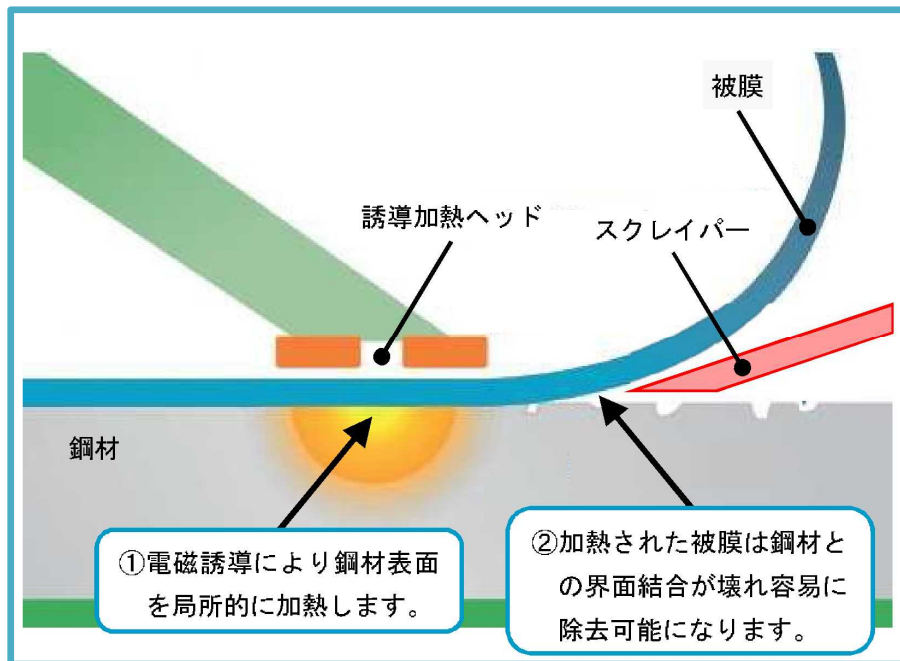
# IH式RPR装置による被膜除去の概要



## ◆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

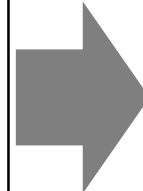


# IH式RPR装置による被膜除去の概要



## ◆被膜除去工法の比較

	従来工法 (機械的工法・剥離剤工法等)	IH式被膜除去工法
工法概要	<p><b>機械的工法(ブラスト工法)</b> 研削材を投射し被膜やサビを除去する工法</p> <p><b>剥離剤工法</b> 被膜に剥離剤を塗布し除去する工法</p>	<p><b>IH式RPR装置</b> 電磁誘導加熱(IH)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する工法</p>
課題	<ul style="list-style-type: none"><li>◇作業者の健康リスク、事故の危険<ul style="list-style-type: none"><li>☞ 塗装塗替え工事で<b>火災事故</b></li><li>☞ 粉塵や騒音の発生</li></ul></li><li>◇飛散防止対策として、<b>全面養生</b><ul style="list-style-type: none"><li>☞ 床面、仮設備、検査路等</li></ul></li><li>◇大量の廃棄物の発生<ul style="list-style-type: none"><li>☞ 研削剤や剥離剤等の<b>二次廃棄物</b></li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◇作業者の健康、安全に配慮した工法<ul style="list-style-type: none"><li>☞ <b>可燃物未使用</b></li><li>☞ 粉塵や騒音がほとんど発生しない</li></ul></li><li>◇飛散防止対策として、<b>部分養生</b><ul style="list-style-type: none"><li>☞ シートを適宜、移動し施行</li></ul></li><li>◇既存工法の中で最も廃棄物が少ない<ul style="list-style-type: none"><li>☞ 廃材は剥離した塗膜のみ</li></ul></li></ul>





# IH式RPR装置による被膜除去の特徴



## 廃棄物の 大幅な低減

1

研削材や剥離材を使用しないため、**廃棄物を大幅に削減可能。**

## 安全な 作業環境

2

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可能。**

## 除去困難な 被膜に対応

3

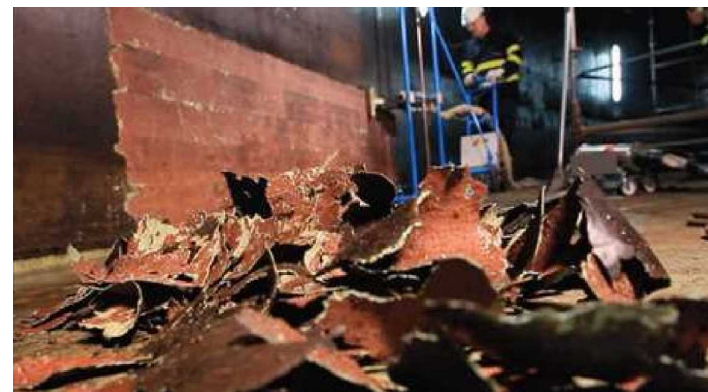
従来の工法では厚くて除去が困難であった被膜も、**簡単に除去が可能。**

### 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



# 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可能。**

## 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可能。**

## 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、**簡単に除去が可能。**

### 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





# 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

1

研削材や剥離材を使用しないため、**廃棄物を大幅に削減可能。**

## 2 安全な作業環境

2

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可能。**

## 3 除去困難な被膜に対応

3

従来の工法では厚くて除去が困難であった被膜も、**簡単に除去が可能。**

### 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、コーティングの除去が困難でした。

しかし、IH式RPR装置では膜厚に関係なく剥離させることが可能であり、**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状況



# IH式RPR装置による被膜除去の対象



## ◆ 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



### 2. 硬質コーティング



### 3. ガラスフレイクライニング



### 4. 耐火塗料コーティング



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。



# IH式RPR装置による被膜除去の対象



## ◆鋼材への熱影響

### 鋼材表面からの深さと温度の関係

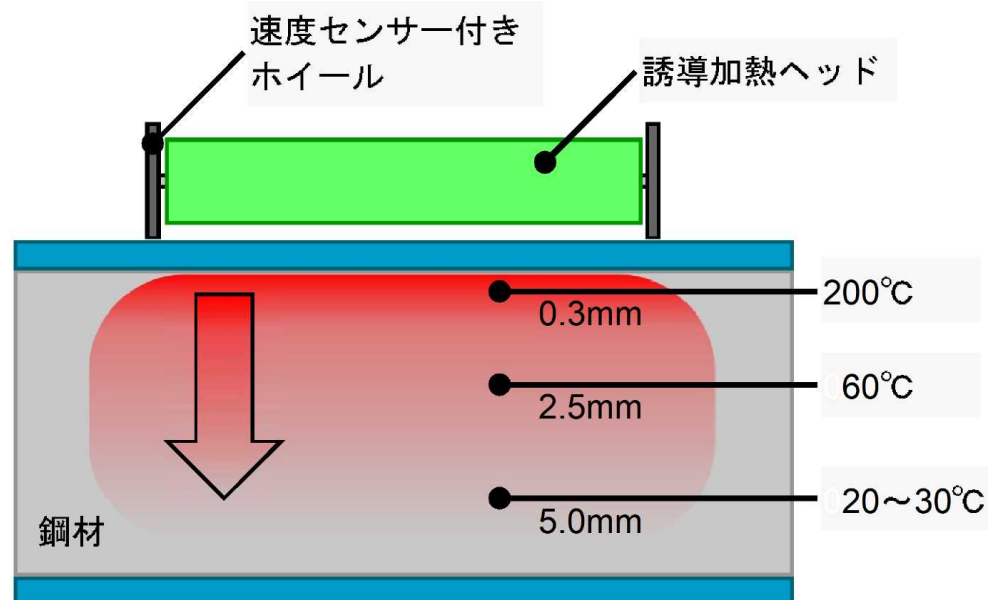
深さ：0.3mm  
温度：およそ200℃



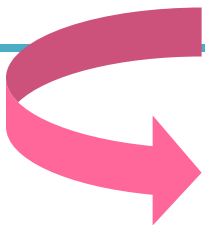
深さ：2.5 mm  
温度：およそ60℃



深さ：5.0 mm  
温度：20℃～30℃



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



鋼材への熱影響は、ほとんど無い



# IH式RPR装置の構成



## ◆ IH式RPR装置の構成



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。

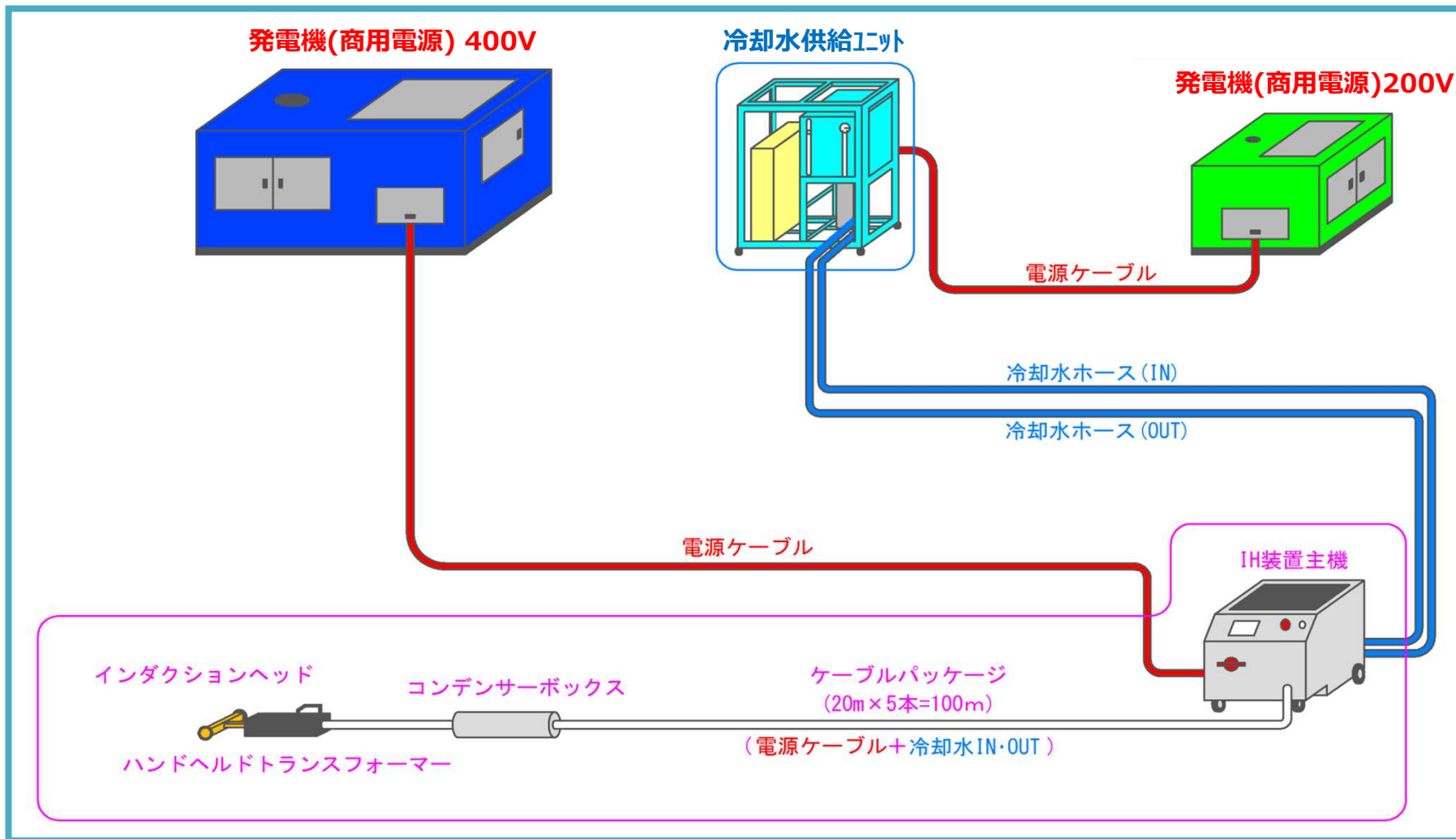
注3：IH式RPR装置には、**冷却水供給ユニット**が別途必要になります。



# IH式RPR装置の構成



## ◆ IH式RPR装置の構成





# IH式RPR装置のラインアップ

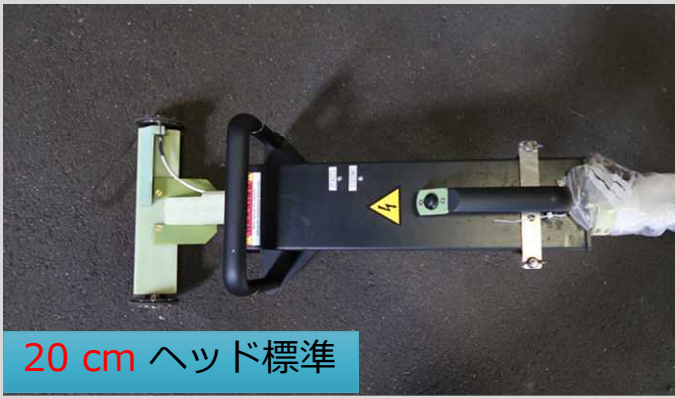



	RPR-1650-2 (大型機 手元操作)	RPR-1032 (小型機)
I H式RPR装置		
主機 I H装置重量	<b>255 kg</b>	<b>75 kg</b>
入力電圧	3 × 60 - 500 V	3 × 60 - 500 V
入力 kV A	70 kVA	40 kVA
アンペア	125 Amp	63 Amp
出力 kW	50.0 kW	32.0 kW
冷却水	12 L/min Minimum 4 Bar	15 L/min Minimum 3 Bar
最大作業半径	<b>100 m</b>	<b>35 m</b>



# IH式RPR装置のラインアップ



	RPR-1650-2 (大型機用)		RPR-1032 (小型機用)
トランスフォーマー	 20 cm ヘッド標準		 10 cm ヘッド標準
Type	4 : 1(標準)	3 : 1	10 : 1
トランスフォーマー重量	7.1kg	8.8kg	2.6kg
	<b>約11kg(ヘッド含む)</b>		<b>約5kg(ヘッド含む)</b>
最大除去被膜厚	13mm	20mm	6mm
最大作業半径	100m	60m	35m



# IH式RPR装置の採用事例



## ◆施工実績：12件（日本橋梁(株)施工 2022.2.1現在）

No.	発注者	工事名 ＜施工橋梁名＞	橋梁型式	施工場所	施工面積 m <sup>2</sup>	施工時期
①	西日本高速道路(株)	沖縄自動車道 許田高架橋支承改良工事 ＜許田高架橋＞	連続非合成鈹桁橋	沖縄県 名護市	52,000	2016年12月
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＞	単純鈹桁橋	兵庫県 武庫川市	50	2016年 6月
③	阪神高速道路(株)	阪神高速11号池田線（試験施工）	単純鈹桁橋	大阪府 大阪市	150	2017年 9月
④	中日本高速道路(株)	中央自動車道（特定更新等）辰野T N～伊北I C間 改良工事（平成28年度） ＜天竜川橋＞	連続非合成鈹桁橋	長野県 辰野町	1,800	2017年 9月
⑤	東京モノレール(株)	東京モノレール J R 並行部鋼支柱塗装工事 ＜4支柱＞	鋼支柱	東京都 港区	550	2019年 3月
⑥	西日本高速道路(株)	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＞	連続非合成鈹桁橋	兵庫県 福崎町	12,000	2019年 9月
⑦	西日本高速道路(株)	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年10月
⑧	西日本高速道路(株)	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(上り線)・明治山第一橋(下り線)＞	連続トラス橋 連続非合成鈹桁橋	沖縄県 金武町	23,800	2019年 9月
⑨	西日本高速道路(株)	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 連続非合成鈹桁橋	沖縄県 宜野座村	18,900	2019年12月
⑩	中日本高速道路(株)	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＞	連続非合成鈹桁橋	愛知県 名古屋市	1,265	2020年 2月
⑪	西日本高速道路(株)	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(B577°)＞	連続トラス橋 連続非合成鈹桁橋	沖縄県 金武町	19,000	2021年 2月
⑫	東日本高速道路(株)	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年 4月
合 計					144,225	





# IH式RPR装置の採用事例

## ◆施工事例：鋼桁

橋梁名：中国自動車道 市川橋

構造形式：連続非合成鈹桁橋

発注者：西日本高速道路(株)

所在地：兵庫県福崎市





# IH式RPR装置の採用事例



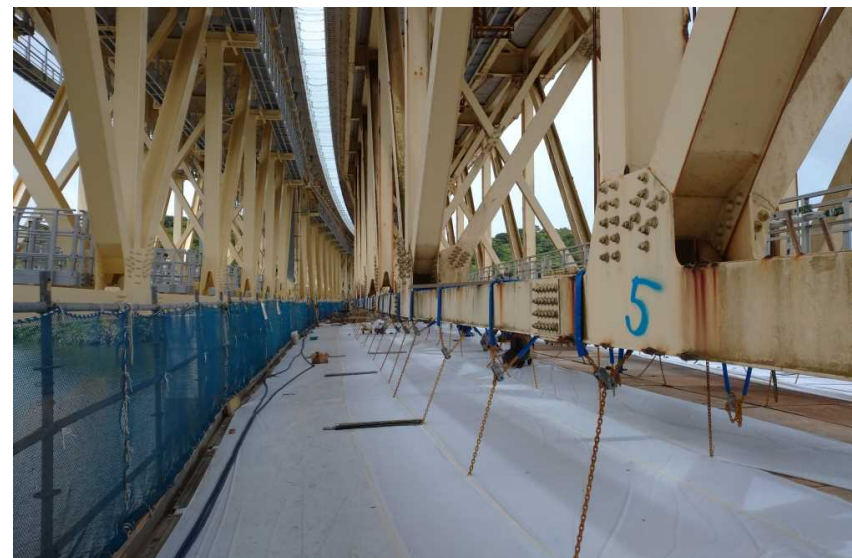
## ◆施工事例：トラス

橋梁名：沖縄自動車道 億首川橋

構造形式：連続トラス橋

発注者：西日本高速道路(株)

所在地：沖縄県金武町





# IH式RPR装置の採用事例



## ◆施工事例：鋼支柱

橋梁名：東京モノレールJR並行部鋼支柱

構造形式：鋼支柱

発注者：東京モノレール(株)

所在地：東京都港区



I H式被覆除去装置

# RPR Technologies

Rubber & Paint Removal



ご清聴ありがとうございました。