



【補強効果確認試験】・・・GPR 鋼管により補修された支柱の強度確認

日本道路協会 防護柵設置基準・同解説内の「橋梁用ビーム型防護柵設計方法」に記載されている静荷重試験を参考とする。
支点（地際）から 800mm の位置を載荷点とし、支柱単体での静荷重試験を行う。

静荷重試験 【模擬支柱】

		健全な支柱 (STK-400)	腐食箇所として肉厚 2/3 に切削 (支点を中心に 200mm 範囲)			
【載荷方向】						
φ 139.8mm	【最大荷重】 (kN)	38.4	25.6	43.4	38.9	42.6
	【強度比率】	1.00	0.67	1.13	1.01	1.11
φ 114.3mm	【最大荷重】 (kN)	26.3	17.0	34.0	32.5	33.9
	【強度比率】	1.00	0.64	1.29	1.24	1.29

※支柱の埋込み長さは 250mm 試験は手動式油圧ジャッキで行い、支柱変形量（荷重載荷点変位）が 300mm で終了
※測定結果は参考値



【支柱強度試験】



【支柱一補強材定着状況】

取替用
(お問合わせください)
φ 139.8mm
φ 114.3mm



1) 「ZAM」は、日新製鋼株式会社の登録商標です。ZAM[®]は、製品特許および製造特許登録済みです。
2) 「ZAM」は、日新製鋼株式会社が開発した溶融亜鉛 - アルミニウム - マグネシウム - 合金めっき鋼板の商品名です。



本体は ZAM[®] 鋼管 (高耐食性メッキ)
※「ZAM」は日新製鋼(株)の登録商標です。

H28 年度版防護柵の設置基準に
各種防護柵に適用可能な材料として
JIS G 3323 (ZAM[®]) が追記!

特許 第 5843194 号
特許 第 5843195 号
(NEXCO 共同開発)

GPR 工法

Guardrail Post Rescue

- 「高耐食メッキ素材を採用」
- 「特別な施工技術不要の簡単施工」
- 「膨張鋼管により支柱内側より瞬時に補修」

スピード
施工!

試掘
不要!



〒105-0011 東京都港区芝公園 2-4-1 芝パークビル B 館 11F
東京土木営業部
TEL(03)6402-8251 FAX(03)6402-8255

〒530-0047 大阪府大阪市北区西天満 3-2-17
大阪土木営業部
TEL(06)6363-1884 FAX(06)6313-0755



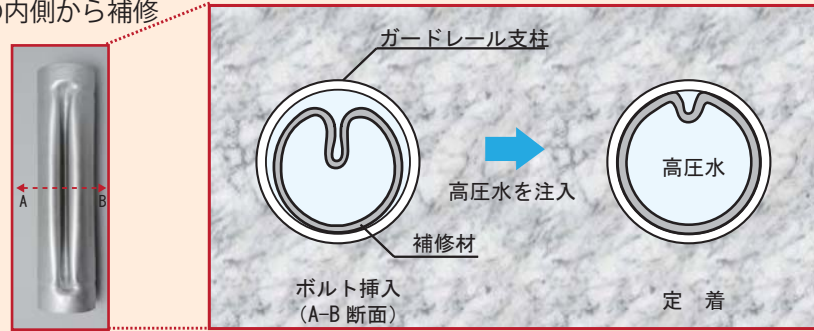
GPR 工法の特徴

スピード
施工!

試掘
不要!

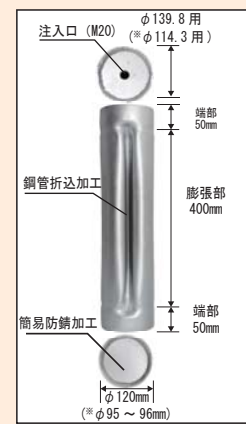
本工法は、ガードレール支柱の腐食部分を鋼管膨張型ロックボルトの技術を応用して補修する画期的な補修工法です。
損傷したものの度合いを下げる考え方【AA→a A1/A2→B】

- ・ガードレール支柱の地際に発生した腐食部を支柱の内側から補修
- ・試掘調査が不要
- ・特別な施工技術を必要としない簡単な作業
- ・施工設備がコンパクト
- ・極めて高い施工性
(1ヶ所当りの作業時間：10～20分)
- ・養生時間が不要



GPR 鋼管の概要

既存のガードレール支柱は設置後の経年変化や寒冷地域における凍結融解剤の散布が原因で錆による腐食が発生し、これらの改良が余儀なくされています。特に地表面に接触する部分の腐食が目立ち、これらの腐食箇所に対応してガードレール支柱の撤去・取替え工事が行われています。そこで、支柱の取替えを必要としない、部分的な施工により支柱を補修する工法を開発しました。



使用機材

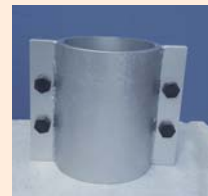


水タンク

専用ポンプ (GPR ポンプ KS 型)
(寸法) 約 600×360×500
(D×W×H) 単位 mm
(重量) 約 40kg
(使用電力) 単相 100V 200W



注水アダプター (ℓ=700)
高さ調整治具



拘束治具

使用工具 (現場にてご手配ください)

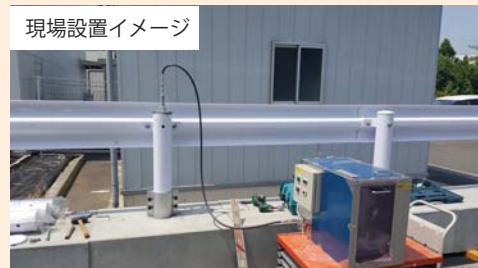


セーバーソー (ボルト撤去)
グラインダー (キャップ撤去)
その他

※使用機材として別途「発電機」・「水タンク」が必要となります。



バキュームクリーナー
(拡張水回収用)



現場設置イメージ

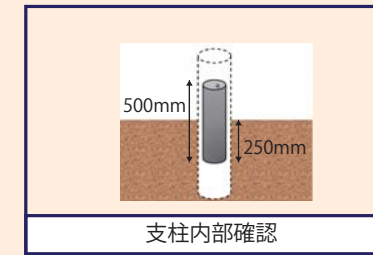


施工手順



支柱既設 (鋼製) キャップ撤去

① 鋼製キャップの溶接箇所をグラインダーで削り、キャップを撤去します。



支柱内部確認

② 支柱内部が空洞 or 土砂
支柱内部に土砂が存在する場合は土砂を撤去し施工します。(地際より 250mm 間)
※支柱内部にコンクリート等が存在し撤去が難しい場合は施工不可



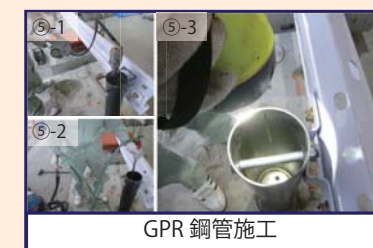
連結ボルト切断・撤去

③ 支柱とレールを連結しているボルトを開放 (切断、撤去) します。



GPR 鋼管設置、連結ボルト設置

④ GPR 鋼管を挿入し、高さ調整治具を用いて設置高さを調整します。



GPR 鋼管施工

⑤ 専用ポンプを用いて GPR 鋼管を拡張、定着させます。
打設後、GPR 鋼管頭部注水口より拡張水をバキュームクリーナーにて回収します。
GPR 鋼管設置後に連結ボルトで支柱とレールを固定します。



施工完了 (施工時間：10～20分/本)

※施工条件により
異なります。

支柱キャップ設置・完成

⑥ 支柱に樹脂キャップを新設します



GPR 工法の試験施工実績

◎ 路側 橋梁部 (40 本)



平成 28 年 1 月



施工前



拘束治具設置



施工後

◎ 路側 土中部 (30 本)



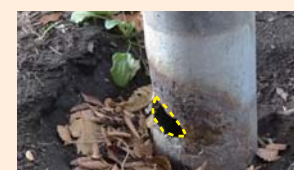
平成 27 年 8 月、11 月



① GPR 鋼管挿入



② 破口を起点に亀裂発生
(拘束治具なし)



施工前



② 拘束治具設置



施工後