

㊦ ヨシモトポール

鉄道関連製品・技術のご提案



本誌について

本誌は、鉄道分野に関わる当社製品・技術についてご紹介する資料です。鉄道分野以外の、道路等の公共事業分野で培ってきたポール製品とその技術も含めて鉄道分野に幅広くご利用頂けるようにまとめています。今の鉄道インフラが懸念する経年劣化やメンテナンスなどの問題に当社製品がどのように応えるかを、技術的な側面からご紹介致します。

目次

本誌について	P01	
ヨシモトポール株式会社について	P02	
1. 柱脚部の疲労を防ぐ 応力緩和型柱脚部	P03	P04
2. 支柱の強度不足を補強する 既設コンクリート柱補強金具	P05	P06
3. 狭い現場に建植する ビルトコラム支柱	P07	P08
4. フランジ・ボルト不要な接合方法（スリップジョイント）	P09	P10
5. 鉄道設備への着雪対策 ノンスノー塗装	P11	P12
6. 隠れた腐食を見つける 非破壊調査（アンカーボルト減肉調査）	P13	P14
7. 鋼管の隠れた腐食を見つける 非破壊調査（鋼管全周調査）	P15	P16
8. 鉄道関連物件 納入実績	P17	P27

ヨシモトポール株式会社について

ヨシモトポール株式会社は、鋼管ポール製品の総合メーカーとして営業・開発・設計・製造・管理が一体となり、さまざまなニーズに応えるものづくりを展開しています。

会社情報

商号：ヨシモトポール株式会社

設立：1961（昭和36）年12月

資本金：3億円

従業員数：221名（グループ全体436名）
（令和5年4月1日付）

売上高：86億円（令和5年3月期）

本社：〒100-6919

東京都千代田区丸の内2-6-1

丸の内パークビルディング19F

事務所・事業所

本社：東京

工場：群馬工場 / 滋賀工場

協販店：Y S ポール株式会社

（東京営業部 / 東北支店 / 高崎支社

名古屋支店 / 大阪支社 / 広島支店 / 九州支店）

関連グループ企業：ヨシモトエンジニアリング株式会社

事業領域

公共インフラ領域

電力 / 鉄道 / 通信 / 照明 / 信号 / 標識 等

情報ネットワーク領域

携帯アンテナ / カメラ / Wi-Fi / 防災無線 / 避難誘導 等
生活環境

スポーツ施設（防球ネット・投光器等）

ストリートファニチャー / LED / ソーラー 等

試験設備

当社は群馬工場と滋賀工場を製造拠点とし、特に群馬工場では、安心・安全の品質をお客様に直接ご確認して頂けるように、ポールの曲げ試験や組立試験など、開発に関わる各種試験に対応致します。



丸の内パークビルディング（本社所在地）



群馬工場（群馬県藤岡市）



滋賀工場（滋賀県東近江市）



試験鉄塔（群馬工場）



曲げ試験機（群馬工場）

1 柱脚部の疲労を防ぐ

応力緩和型柱脚部

問題 振動による柱脚部の疲労

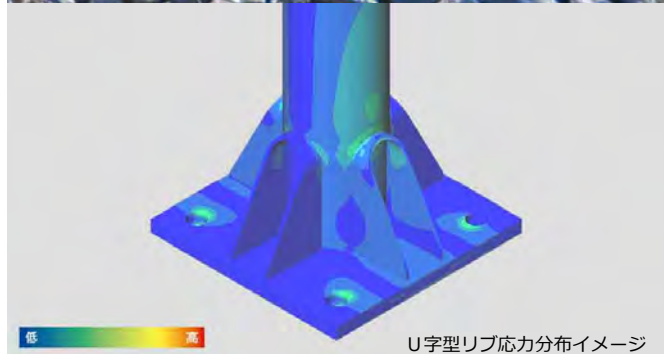
電車の振動が頻繁な線路際に設置されたポールは、振動の影響を受け、リブ上端部に亀裂が発生する懸念があります。この亀裂は振動による繰り返し力が応力集中度の高いリブ上端部に作用して引き起こされる疲労が原因と考えられています。



解決 応力集中を緩和する座板構造

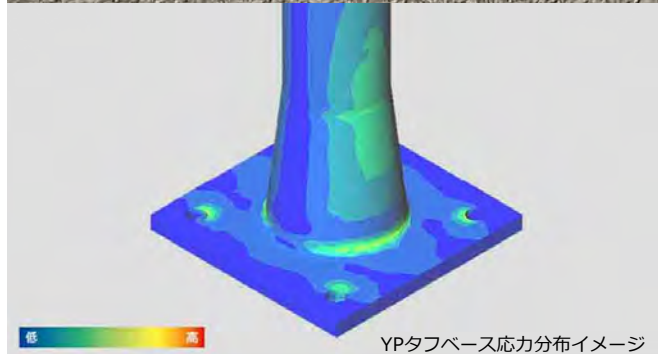
【 U字型リブ 】

U字型リブは、鉄道環境のような揺れやすい場所の応力を効果的に分散し、疲労強度を飛躍的に向上させます。特殊な成形部品を使用しないため、多様な寸法への小ロット対応が可能です。



【 YPタフベース 】

独自の拡管プレス技術と二重管構造により、リブの無いベースを実現しました。プラットホームなどの歩行空間でもリブの突出が無く、安全性が向上します。



解決

施工事例：東日本旅客鉄道株式会社様管内 信号機柱



2 支柱の強度不足を補強する

既設コンクリート柱補強金具

問題

設備の過剰設置で柱が強度不足

信号機構の取替えや設備追加の場合、支柱の強度不足が懸念されます。支柱の建替えには多くの施工時間を要するため、信号機構更新の中で大きな負担となっています。



機器共架の負担に係る支柱

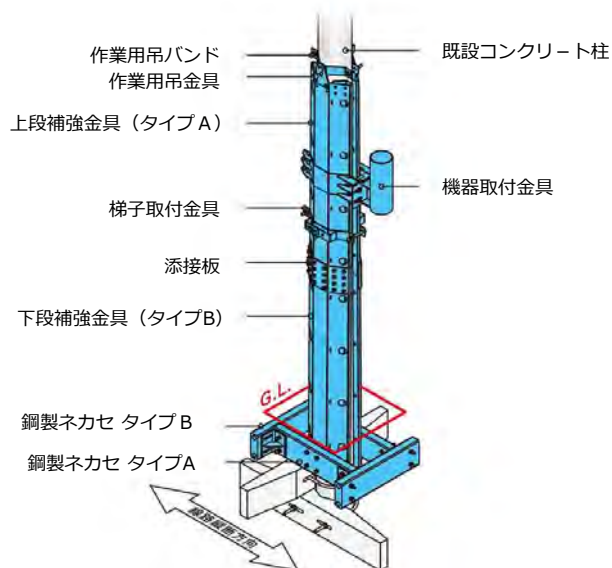
解決

既設コンクリート柱補強金具で素早く補強

既設コンクリート柱補強金具は建替え困難な既設信号機コンクリート柱に対し、強度改善を目的として開発された補強金具です。抜柱せずに金具を設置するだけの短時間な施工が特長です。装柱条件により2段式と3段式など組合せが可能です（対象のコンクリート柱が健全であることが使用条件となります）。



補強の様子



解決

工事例：東日本旅客鉄道株式会社様管内 信号機柱への補強の事例



3 狭い現場に建植する

ビルトコラム支柱

問題

線間が狭くて建植スペースが限られる

狭い現場に新しく建植する場合、支柱サイズが大きすぎて建植位置が変更されるケースがあります。コンパクトに設置し、尚且つ従来と同等以上の強度を持った鋼管が役立つと考えられます。

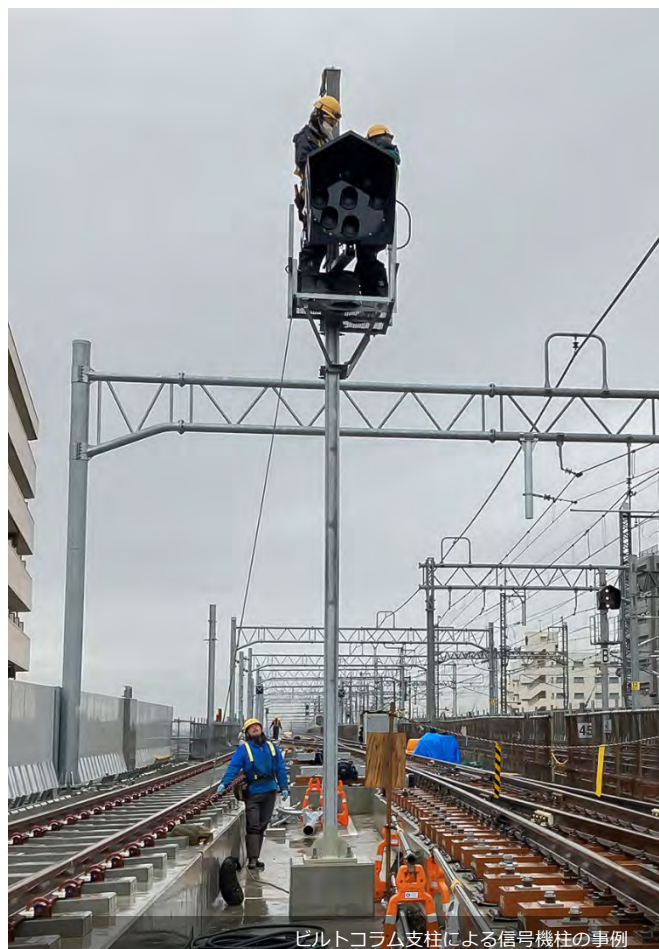
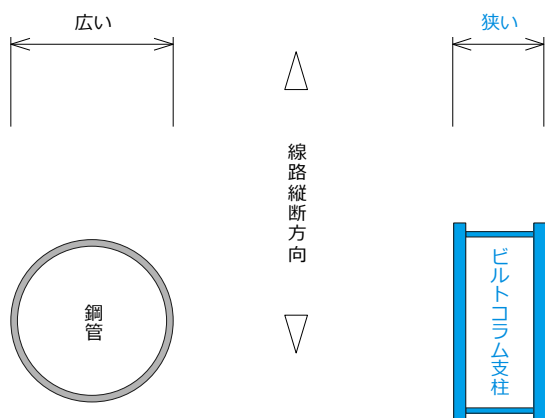


線間の限られた環境のイメージ

解決

強度は維持、断面は薄くして対応

鋼管と同等以上の強度を持ち、尚且つ断面を狭めて限られた建植スペースに対応するビルトコラム支柱をご提案致します。機器の大型化による風荷重増大にも奥行き調整で最適設計に対応します。



ビルトコラム支柱による信号機柱の事例

解決

施工事例：東日本旅客鉄道株式会社様管内信号機柱 ビルトコラム仕様



4 フランジ不要な接合方法

スリップジョイント鋼管柱

問題

フランジ接合が施工の負担

従来のフランジ接合では、フランジの突起が原因で建植出来ない場合があります。数多くのボルト締結とトルク管理に時間を要し、更に、夜間施工時のボルト締結音も問題となっています。構造的にもフランジ部の出巾があるため、建築限界を意識した製作・建植が必要です。



解決

ボルト不要の接合で施工を軽減

1. 容易な組立と確実な接合

鉛筆キャップのように差し込むだけで組立てが可能。更に、指定軸力を加えることで鋼管同士がより密着し、固定されます。

施工例①法 面：長尺仕様のため分割柱へ

施工例②軟弱地盤：鋼管かつ分割仕様で軽量化

施工例③踏切入線：長尺搬入不可→分割仕様へ

2. 騒音軽減で近隣対策

接合ボルトを使用しないため、ボルト固定用のインパクトドライバーが不要。夜間作業による近隣対策になります。

3. 新たな耐震設計提案

高架橋との共振を回避するため、上段と下段の鋼管径や板厚を変え、組み合わせることで、適正な強度を保持したまま軽量化し、固有周期をコントロールできます。

4. スマートな施工・納品を実現

接合部のフランジ加工がないため、建築限界隣接箇所などでも分割位置を調整せず施工が可能となります。またフランジ式と同様に特殊車両を使用せず、搬入が可能です。



指定軸力導入の様子

解決

施工事例：東日本旅客鉄道株式会社様管内 スリップジョイント電化柱



5 鉄道設備への着雪対策

ノンスノー塗装

鉄道関連製品・技術のご提案 p11

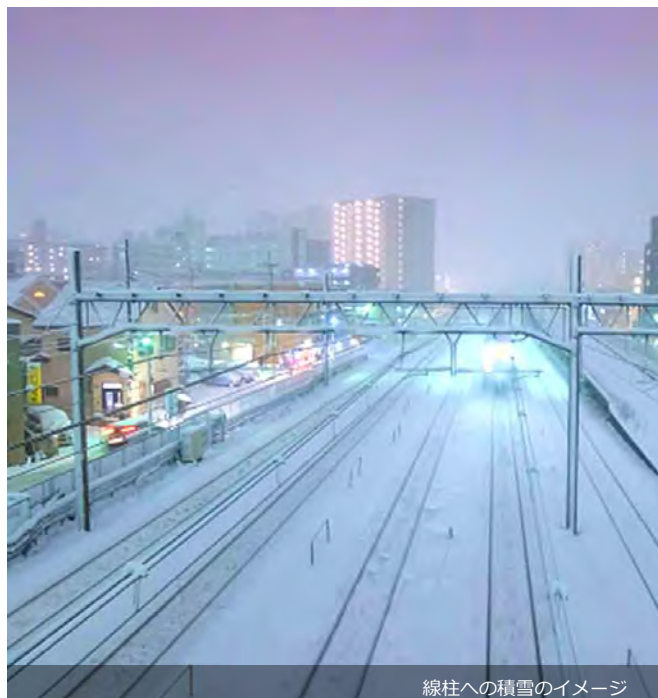
問題

冬期間、雪塊が障害となる

積雪地域においては、鉄道設備に積もった雪が、大きな雪塊（せっかい）となって落下する例が多く、危険な事故につながるものが懸念されています。

主な懸念事項

鋼管ビーム上部へ着雪し、強度負荷が増える
高架部では、高架下の住宅へ雪塊が落下
機器の誤作動や警標の視認性低下 など



線柱への積雪のイメージ

解決

滑雪塗装「ノンスノー」で雪塊になる前に落とす

撥水性

ノンスノーは高い撥水性を持ちます。塗装表面の雪が解け、雪と塗装との界面に水膜ができると撥水効果により雪が滑りやすくなります。

高耐候・耐食性

塗膜を形成するフッ素樹脂は結合力が強く、優れた耐候性・耐食性を発揮します。屋外暴露10年相当の促進耐候性試験においても塗膜の劣化がほとんどないことから、落雪促進性能が長期間持続します。

雪きりの最適設計

雪きりは構造物上に積もる雪を分断することで、雪を小分けにし、より早く落ちるようにします。ポールメーカーのノウハウを活かし、製品設計の段階から最適な提案が可能です。



解決

施工事例：東日本旅客鉄道株式会社管内 踏切警標へのノンスノー試験塗装



6 隠れた腐食を見つける

非破壊調査（アンカーボルト減肉調査）

鉄道関連製品・技術のご提案 p13

問題

基礎を斫（はつ）らないと判らない、目視の腐食調査

アンカーボルトの腐食調査（目視）では、埋設部の掘削やコンクリート基礎のはつりが腐食の程度に関係無く必要となります。また、後施工アンカーの調査では打音調査が用いられますが、調査結果にばらつきがあります。掘削・はつりを要しない、より効率的な腐食調査の工法・技術が求められています。



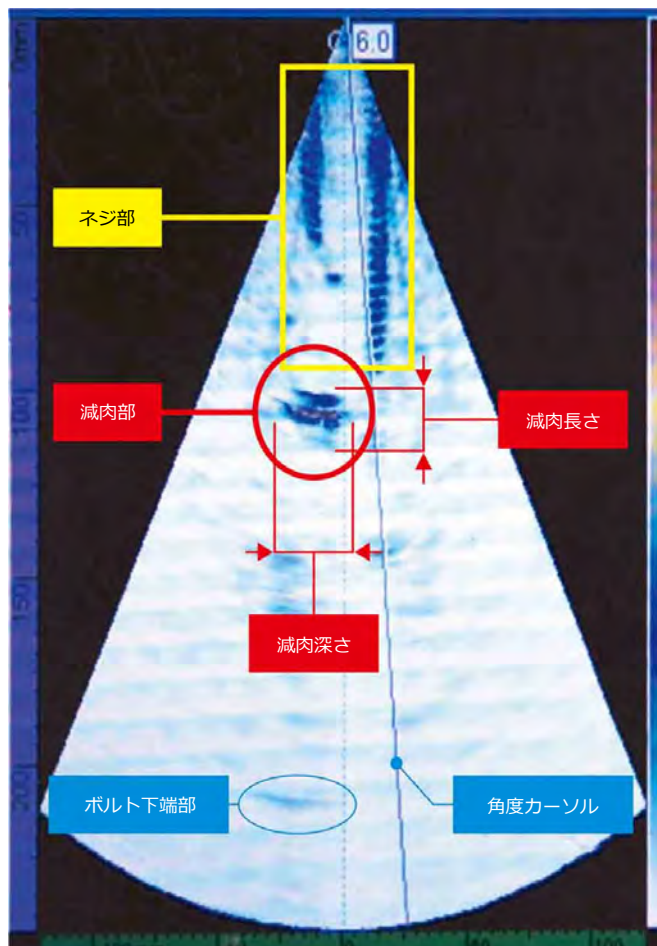
現状目視検査の様子

解決

超音波センサーを用いた腐食調査

超音波センサーを用いて鋼管や基礎ボルトの腐食・減肉を調査する技術です。地際のはつり・支柱の吊上げを行うことなく的確に支柱やボルトの腐食・減肉を調査・検出します（埋設長さ調査には条件がありますので別途打合せが必要です）。

- 特長 1 重機を使用しないので、工事関係者や第三者への危険性を低減します。
- 特長 2 従来調査にくらべて時間あたりの測定能力が向上するので、工程を短縮し、コストを縮減します。
- 特長 3 根入れ深さが測定できます。（鋼管材に限る）



解決

施工事例：東日本旅客鉄道株式会社様管内



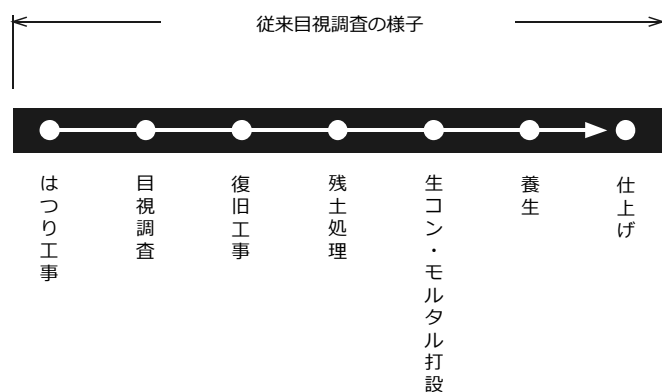
7 鋼管の隠れた腐食を見つける

非破壊調査（鋼管全周調査）

鉄道関連製品・技術のご提案 p15

問題 埋設部の掘削など、手間がかかる目視調査

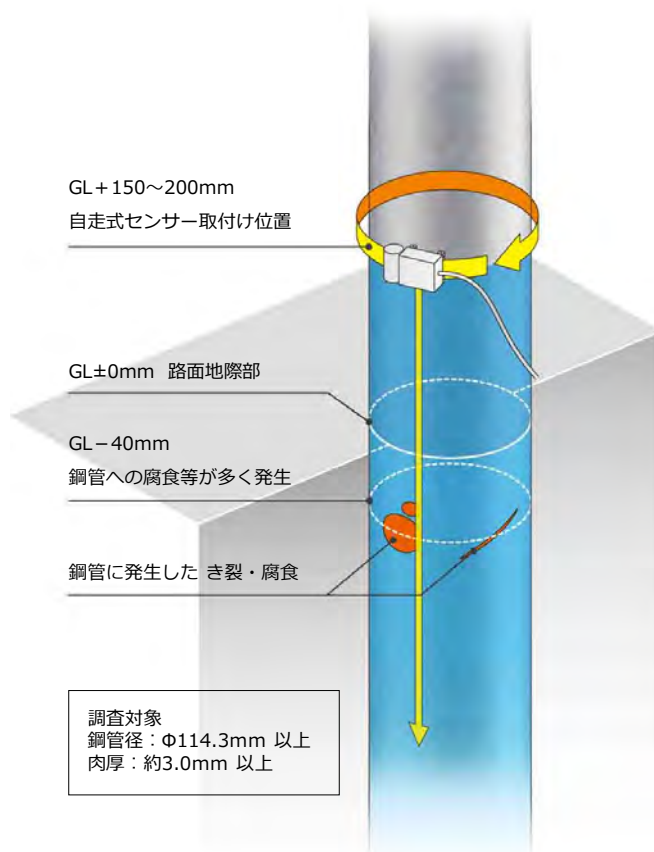
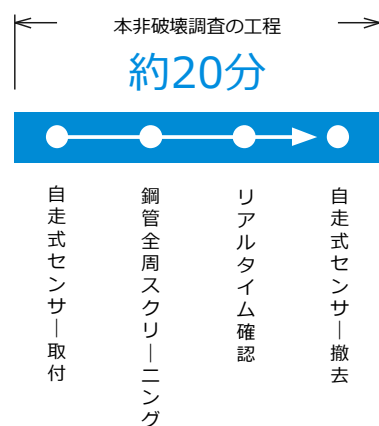
鋼管の腐食調査（目視）では、支柱埋設部の掘削が腐食の程度に関係無く必要となります。掘削を要しない、より効率的な腐食調査の工法・技術が求められています。



解決 自走式超音波センサで素早く検査

超音波センサーを用いて鋼管や基礎ボルトの腐食・減肉を調査する技術です。地際支柱の吊上げを行うことなく的確に支柱やボルトの腐食・減肉を調査・検出します（埋設長さ調査には条件がありますので別途打合せが必要です）。

- 特長 1 重機を使用しないので、工事関係者や第三者への危険性を低減します。
- 特長 2 従来調査にくらべて時間あたりの測定能力が向上するので、工程を短縮し、コストを縮減します。
- 特長 3 アンカーボルトの下端部まで測定が可能のため、既設ボルトの埋設長さが確認できます。



解決

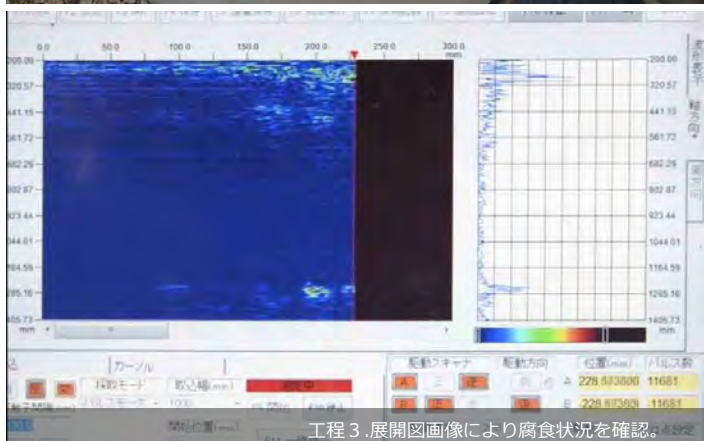
施工事例：防災行政無線用パンザーマスト 腐食調査



工程 1. 表面洗浄後、原点をマーキング。



工程 2. 自走式センサーを鋼管柱へ取付け。全周走査。



工程 3. 展開図画像により腐食状況を確認。



工程 4. 腐食調査終了。センサー取り外し。

電車線





九州旅客鉄道株式会社様 長崎駅高架化事業 電化柱（2019年度）



阪急電鉄株式会社様 YCK工法付き電化柱 (株)てつでん様と協業（2020年度）

電力





西日本旅客鉄道株式会社様 琵琶湖線南草津駅 分割式諸設備柱（2021年度）



手搬入の様子



下柱建植



ベース形状



上柱差し込み



鋼管柱建植完了



接合部詳細

信号



東日本旅客鉄道株式会社様認定 信号機柱



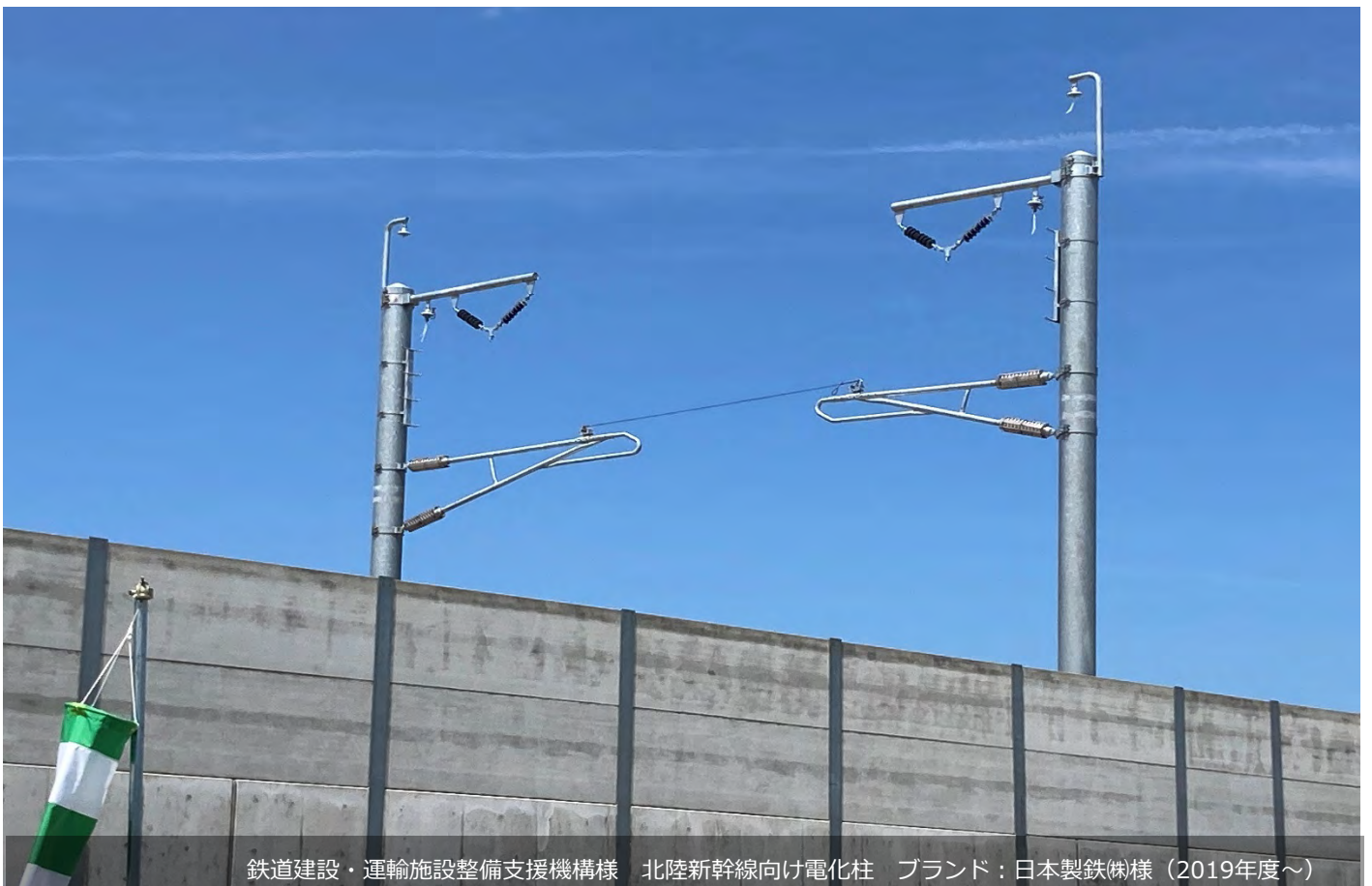
小田急電鉄株式会社様 KLハング踏切警報機柱（2020年度）



通信



整備新幹線



路面電車



東京都交通局様 東京さくらトラム架線柱（2017年度）



富山市門型架線柱（2014年度～2018年度）

維持メンテナンス



あと施工アンカー打設・引張試験





公式HP www.ypole.co.jp



本社	〒100-6919	東京都千代田区丸の内2-6-1（丸の内パークビルディング19F）	TEL. 03-3214-1552	FAX. 03-3212-1751
群馬工場	〒375-0015	群馬県藤岡市中栗須508	TEL. 0274-23-2311	FAX. 0274-24-0383
滋賀工場	〒527-0212	滋賀県東近江市永源寺高野町西ノ脇1570-1	TEL. 0748-27-1300	FAX. 0748-27-1365

販売代理店（YSボール株式会社）

東京営業部	〒100-6919	東京都千代田区丸の内2-6-1（丸の内パークビルディング19F）	TEL. 03-3214-1510	FAX. 03-3212-1751
東北支店	〒980-0021	仙台市青葉区中央2-2-6（三井住友銀行仙台ビル7F）	TEL. 022-721-5035	FAX. 022-263-1190
高崎支社	〒370-0841	群馬県高崎市栄町16-11（高崎イーストタワー13F）	TEL. 027-333-1371	FAX. 027-333-1375
名古屋支店	〒460-0003	名古屋市中区錦2-4-3（錦パークビル2F）	TEL. 052-201-2150	FAX. 052-222-1877
大阪支社	〒531-0072	大阪市北区豊崎3-19-3（ピアスタワー3F）	TEL. 06-6372-3305	FAX. 06-6371-0319
広島支店	〒732-0827	広島市南区稲荷町1-1（ロイヤルタワー8F）	TEL. 082-568-7555	FAX. 082-568-7556
九州支店	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前1-4-4（東京建物博多ビル9F）	TEL. 092-433-2290	FAX. 092-472-7794

○ 本カタログは一般的な当社実績などの情報を基に提供するものです。設計指針などのマニュアルを示すものではありません。

また、必ずしも製品保証を意味するものではありません。

○ 本カタログの記載製品は使用目的や設置条件等によっては記載した内容と異なる性能や性質を示すことがあります。

○ 本カタログに掲載している技術情報を誤って使用したこと等による不具合の発生およびその損害につきましては、責任を負いかねます。

○ 製品の仕様や外観が予告なしに変更される場合があります。最新の内容については別途弊社にお問い合わせ下さい。

○ 本カタログの内容は予告無く変更する場合がありますので、予めご了承下さい。また、無断転載・転用を禁じます。