

ジェフィとユニティが  
古河電工の「スゴイ」を  
ご紹介!

僕たちは  
秋田犬だよ～  
ヨロシク!

ジェフィ  
(兄：背番号は2)

ユニティ  
(弟：背番号は9)



ジェフィ、ユニティは「ジェフユナイテッド  
市原・千葉」のチームキャラクターです。

# あちこち 古河

実は

古河電工グループは  
身近なあちこちでお役立ち

**私**たち古河電工グループの製品は、普段あまり目に  
触れることはありませんが、実は暮らしの身近なあち  
こちで活躍しています。

「あちこち古河」は、それらを身の周りの生活シーンや  
テーマで捉えてご紹介する「スゴイ」話シリーズです。

今回は「鉄道」、あちこちの古河をぜひご覧ください。

## 「鉄道」編

1872年、文明開化の頃に新橋－横浜間で開業した「鉄道」は、  
150年以上の歴史を経て、安全で快適な乗り物に進化し、今  
や私たちの移動手段として欠かせないものとなっています。  
また、1964年に東京－大阪間で開業した新幹線は、最高時  
速320km/hを誇り(はやぶさ・こまち)、北海道の函館から  
九州の鹿児島まで全国をつないで、人々の夢と希望を運び続  
けています。

古河電工グループは日本の鉄道の黎明期より、電力や信号、  
通信設備等に信頼性の高い製品・サービスを提供し、快適な  
旅と安全な輸送を担う交通インフラを支え続けています。



**JEF UNITED**  
ICHIHARA CHIBA  
古河電工は  
ジェフユナイテッド市原・千葉を  
サポートしています。

それでは早速、  
古河電工グループの  
製品たちを  
探しにでかけよう！

出発～！



駅



わあ～よく  
見るとホームには  
いろんなもの  
があるんだね！

ホーム

ホントだね～  
いろんな発見  
があるね！



## ホームのまわりで見えるもの

### 信号/通信ケーブル



#### 信号ケーブル

定時運行を安全かつ効率的にサポートするための信号ケーブル。安全・安定輸送を支えています。



#### 通信ケーブル

案内放送や業務用音声通信、運行情報や気象情報などのデータを伝送するための通信ケーブル。サービス向上、業務効率化を支えています。



### MCPET

駅構内、ホームなどの行き先表示板、時刻表、内照看板などを、鏡よりも反射率が高い不思議なプラスチック MCPET が少ない光源で明るく表示。

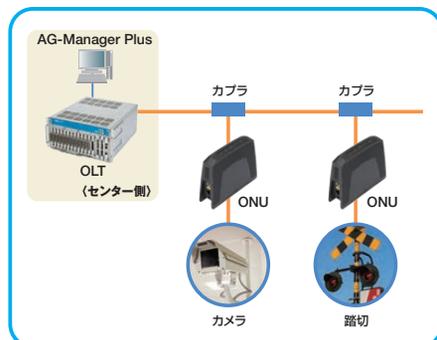


省エネ  
だね～



### GE-PONシステム

光ファイバ1芯で通信する **GE-PONシステム** は、ホームや踏切のカメラ映像など大容量の情報も効率的に伝送し、安全・安定輸送に貢献しています。



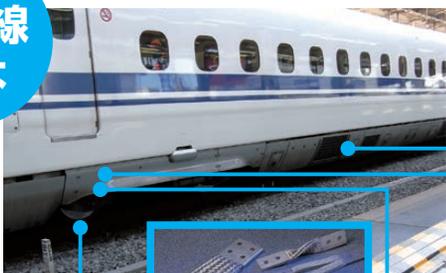
### 耐火防護管

**耐火防護管** の中にケーブルを通すだけで、ケーブル保護と延焼防止の効果があります。可とう性があるため、配線の曲がり部分にも適用できます。



# 車体に使われているもの

## 新幹線 では



### 可とう端子

大電流が流れる部品間を接続する**可とう性のある端子**です。振動に強く、鉄道車両に使われています。

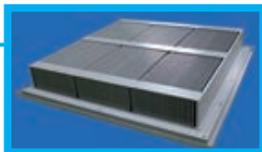
### かご形誘導モーター用 ローターバー

車輪は電磁力を利用した車軸の回転により回転します。この電磁力を発生させるための重要な動力部品の1つとして**銅合金平角棒(ローターバー)**が使われています。

国内では各種新幹線に、海外でも中国をはじめとした各国の高速鉄道に採用されています。



### パワーキッカー

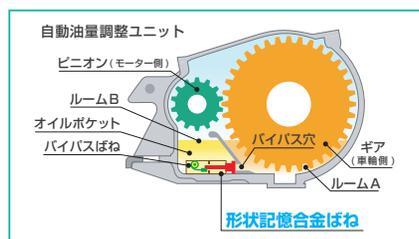


省エネ・防音  
効果も大きそ  
うだね!

電流制御に使われるICを冷やすため、多くの電車に**ヒートシンク(パワーキッカー)**が搭載されています。東海道新幹線N700系では、電動送風機を使わず、運転時の走行風を使って大電力ICの冷却が可能な**超高性能パワーキッカー「PK-S」**が**トップシェア**です。海外の高速鉄道にもパワーキッカーが採用されています。

### Ni-Ti形状記憶合金ばね

ギアボックス内の自動油量調節ユニットで、**形状記憶合金ばね**が油温を感じて自動で開閉し、最適な油量を軸受に供給。高速走行時の省電力に貢献しています。



## その 他の電車 では



### 鉄道車両用予備電源

パンタグラフの起動や、停電時に車両機器に電力を供給するために**アルカリ蓄電池**が搭載されています。



(搭載一例)

### 車両用電線

電車内のあらゆるものは、車両用電線がつないで動いています。**車両用600V軽量ポリアミド電線**は、薄肉絶縁により「細径化」と「軽量化」を実現。車両の高機能化による電線本数の増加、配線スペースの減少に対応。強度、難燃性も有し、ハロゲンフリーで安全・安心です。



車両用電線

すごい  
ね~



安定走行を  
支えてるん  
だね!





あっ！  
あの遠くに見えるのが  
変電所？

## 電力設備で 使われているもの

### 特高ケーブル/端末

発電所から提供される超高圧の電気を変電所に送るための**特高ケーブル**および**端末**です。



## 変電所の役割



発電所からくる電気は送電ロスを減らすため超高圧の交流で提供されます。変電所では鉄道で使用する電圧への降圧や、直流への変換を行っています。

### SRガイシ

ガイシは電線とそれを支える構造物との間を絶縁する役割があります。シリコン製の**SRガイシ**は通常の磁器製に比べ軽く、作業性が高く、耐環境性に優れています。



### ラクシール-WG

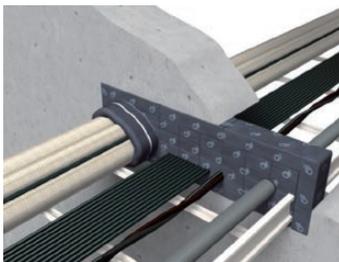
建屋の豪雨・浸水対策に使用する止水材です。

2種類の液体を混合すると硬くなる性質を持ち、混ぜた直後は流動性が高く小さな隙間へも流れ込み、時間が経つとゴム状に硬化してシールすることで水の侵入を防ぎます。



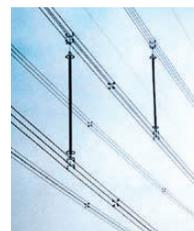
### ロクマックス

**ロクマックス**はケーブル貫通部の防火措置キットです。耐火ブロックを開口部に詰めるだけの簡単施工です。また軽量で持ち運びもラクです。



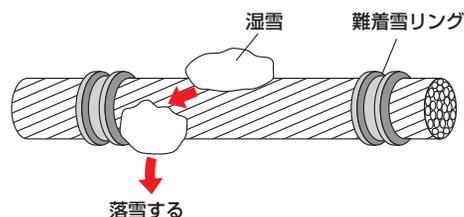
### 相間スペーサ(送電)

電線に強風が吹くと大きく振動し短絡や断線など故障の原因になるため、電線間に**相間スペーサ**をつけ振動を抑えます。



### 難着雪リング

電線に雪や氷がつくと風の影響を受けやすくなります。**難着雪リング**は着雪の成長を抑え、雪を下に落とす効果があります。

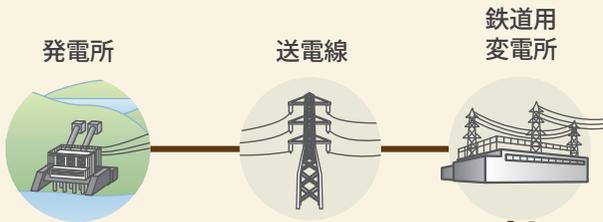


とっても  
重要だね！

# そもそも電車って どうやって動いてるの～？

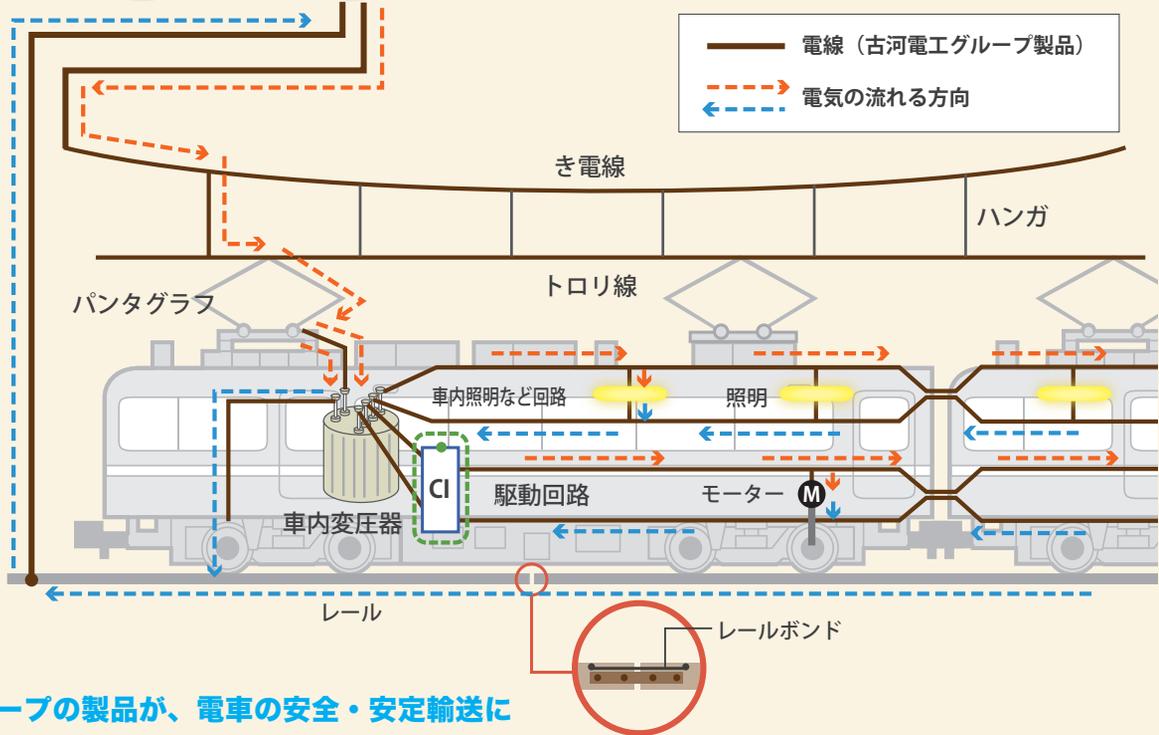


こうやって電気が通っているから動くんだ～



パンタグラフからきた電気は、車輪からレールをつたって変電所に戻ります。ぐるっと全部がつながってはじめて電気が流れ電車は走るのです。

電車の電気の流れを模式的に表現したものです。



古河電工グループの製品が、電車の安全・安定輸送に  
欠かせない「電気」をお届けしています。

## レールボンド (銅テルミット溶接工法)



レールは温度によって伸縮するため継目は隙間を設けて敷いてあります。しかし、それでは電気や信号の回路が途切れてしまうので、両方のレールを電氣的につなぐのがレールボンドです。**銅テルミット溶接工法のレールボンド**は、作業性が高く、強度・耐久性に優れています。

だから雪でも  
時刻表どおり  
なのか～



## 融雪器用 電源ケーブル



ポイントに積もった雪をヒーターで融かす電気融雪器が安定運行を可能にしています。**融雪器用電源ケーブル**は積雪地域の鉄道で多く使われています。

## 電気融雪器 取付金具



ヒーターからの熱をまんべんなく送れるように、**融雪器取付金具**で固定しています。

あ！トンネル  
の中でもスマホ  
がつかえる！！



不感帯システム

トンネルの中も  
見てみよう

新幹線のトンネルの中を  
特別公開！

ハンガ  
トロリ線

き電・ちょう架線

高圧配電線 (CVT)

低圧配電線  
(CV)

LCX

信号、通信ケーブル

こんなふう  
になって  
るんだ～

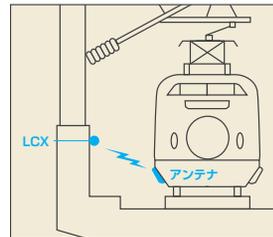
トンネル

へえ～  
こんなしくみに  
なってるんだ～

## 車窓から見えるもの①

### LCX 移動体通信用 漏洩同軸ケーブル

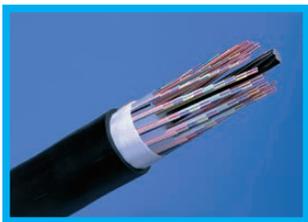
外部導体に空けられた細長い穴 (スリット) から電波を漏れ出させることでケーブル自体をアンテナとして使用し、電車の無線通信を可能とする **LCXケーブル**。トンネル内でも高速走行の新幹線でも安定した通話ができます。



電車のアンテナとLCXが交信

### 光ファイバケーブル

高速・大容量の通信ネットワークには **光ファイバケーブル**が使われています。



### グリーントラフ

**グリーントラフ**は樹脂性でコンクリートの1/4という軽さのため人力搬送が可能となり工期の短縮がはかれます。さらにリサイクルプラスチック材のためエコで、強度、難燃性、加工性にも優れています。



## 車窓から見えるもの②

### E分岐接続箱

**E分岐**は施工が簡単で、保守・メンテナンスの効率化がはかれます。エキナカ店舗開業時やドア柵設置など、新たな電力用途発生時に役立っています。



### 剛体電車線

**剛体電車線**は大電流を安全に通電し、たわみが非常に少ないため、トンネルなど配線スペースが限られる場所で車両への電力供給に使われています。



### 高難燃エフライナー

線路脇でケーブルに収納するための樹脂製防護配管**高難燃エフライナー**。ワンタッチ開閉式なので活線状態のまま新設・増設ができ、工事の省力化・短縮化が可能です。



## 施工現場で見えるもの



電車の運転が終わった後にも線路をまもる仕事が行われているんだね



## 改札

ただいま～!!

そうそう、自動改札機や踏切監視システムなど、さまざまなシステムでも古河電工グループが活躍してるんだって～



### Eフレックス

線路脇でケーブルを地中埋設するための樹脂製防護配管**Eフレックス**。強度、耐食性、耐候性、耐薬品性に優れています。長尺で曲げやすく、布設時の省力化・工期短縮が可能です。



### 融着接続機

**融着接続機**は光ファイバを短時間・低損失で接続します。



### 光ファイバ線路監視システム

線路脇に布設されている光ファイバ・ケーブルの状態を自動で定期的に監視。伝送損失の増加や断線などのケーブル異常を検知し、アラームを発報するシステムです。



### クロージャ

**クロージャ**は光(メタル含む)ケーブルの接続部を保護する材料です。防水性が高く、トラフ内に効率よく収納できる形状です。



# 社会課題解決に貢献する古河電工の技術

古河電工は、少子高齢化にともなう労働人口の減少という社会課題に向き合い、これまで培ったさまざまな技術を応用・融合して、より付加価値の高い製品やサービスの提供により、人手不足解消やメンテナンスの作業効率化に貢献しています。

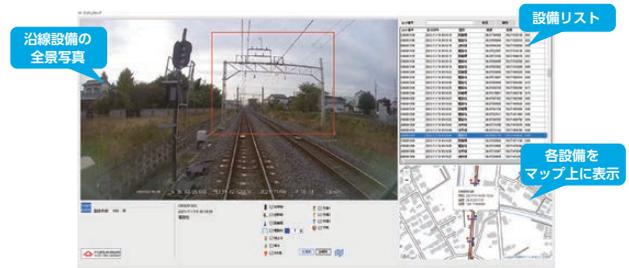
## インフラレーザ

**インフラレーザ**は、産業用レーザで培った技術を応用した表面処理ソリューションです。インフラ構造物の錆取り・塗膜除去などの人体や環境への負荷を軽減し、メンテナンス作業の効率化に貢献します。



## てつてん<sup>®</sup>

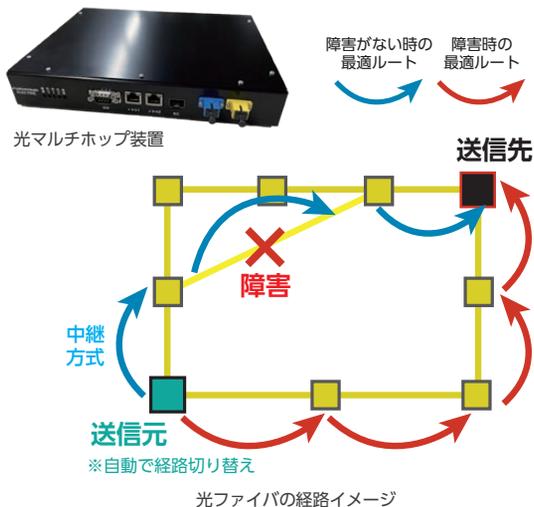
**てつてん**は効率的な設備管理を支援する沿線設備メンテナンスソリューションです。古河電工独自のデータ解析技術により、対象設備がある路線を走る営業車にドライブレコーダーを搭載し走行するだけで、鉄道設備の基本情報（全景写真、緯度経度情報やキロ程、柱番号など）や、基本情報とリンクした巡視点検用の動画をデジタルデータとして取得できます。



専用の閲覧ソフトを使うと、取得した管理設備のリスト、写真、位置図を一元的に閲覧できます。

## 光マルチホップ通信システム

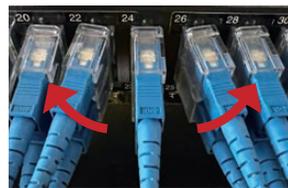
通信障害が起きたときに光回線の最適ルートを手動で更新し、高速大容量通信を維持するシステムです。少ない光ファイバで自由自在な経路を構築でき、停電時や機器故障時もバイパス機能により通信を確保します。また、現地での複雑な設定が不要で、現場作業の省力化にも貢献します。



## 揺動アダプタ搭載光成端架

線路沿線に布設された光ファイバケーブルを、さまざまな装置に接続するため、ケーブル末端を光コネクタで接続できる形に変換するのが**光成端架**です。

光成端架前面にはたくさんの光コネクタ付コードが接続されるため、コネクタを抜き差しするときに両側のコネクタが広がることで、効率良く安心して接続作業が行える「**揺動（ようどう）アダプタ**」がお役立ちしています。



**【揺動アダプタ】**  
コネクタやコードに一定の力が働くと揺動し、力が解放されると自動で復帰する新しい技術です。アダプタが高密度に実装されていてもコネクタの抜き差しが専用工具なしで簡単に行えます。



光成端架例  
(写真は2000アダプタ実装)

古河電気工業株式会社

<https://www.furukawa.co.jp/>

本社 〒100-8322 東京都千代田区大手町2丁目6番4号(常盤橋タワー) TEL. (03) 6281-8500

### 輸出管理規制について

本書に記載されている製品・技術情報は、我が国の「外国為替及び外国貿易法並びにその関連法令」の適用を受ける場合があります。また、米国輸出管理規則（EAR：Export Administration Regulations）の適用を受ける場合があります。本書に記載されている製品・技術情報を輸出および再輸出する場合は、お客様の責任および費用負担において、必要となる手続きをお取りください。詳しい手続きについては、経済産業省または、米国商務省へお問い合わせください。

・この冊子に記載されている会社名および商品名は各社の登録商標または商標です。  
・この冊子に掲載されている全ての画像、文章、データの無断転用、転載をお断りします。