

物流向け

AGV

IoT

マテハン

ご提案ハンドブック



東朋テクノロジー株式会社

Toho Technology Corp.

製品名

特長

P04

PLINE

空き線・電力線活用



P05

OWLCODE

920MHz 長距離無線



P06

掲載保留

P07

Uniso Net

フラットニング無線



P08

Air Code 2

2.4GHz高速I/O無線



P09

可視光通信

LED照明で
Ethernet通信



P10

メッシュ無線 LAN

メッシュ構成で
WiFiレベル通信



P11

長距離無線

長距離で無線LAN通信を



P12

IO-LinkWireless

堅牢性の高い、
短距離通信



P13

TOLINE

多重伝送装置



▼ 様々なお困りごとに対応

	有線		無線			
			短距離 (~100m)		長距離 (100m~)	
	情報量		情報量			
	少	多	少	多	少	多
通信が途切れる	P13	P4	P12	—	P7	P10
I/Oではなく、 大容量データを通信させたい	P13	P4	—	—	—	P10 P11
無線の混信、干渉を解消させたい	P13	P4	P12	P9	P5 P7	—
ネットワーク構築に困っている	—	P4	—	—	—	P10 P11
設備の見える化(IoT化)がしたい	P13	P4	—	P9	P5 P7 P8	P10 P11
無線が届かない	P13	P4	—	—	P5 P7	P10 P11
I/Oの信号を高速で通信したい	P13	—	P12	—	P8	—
省配線で配置変更や増設の 手間を減らしたい	P13	P4	P12	P9	P5 P7	P10 P11

PLINE®

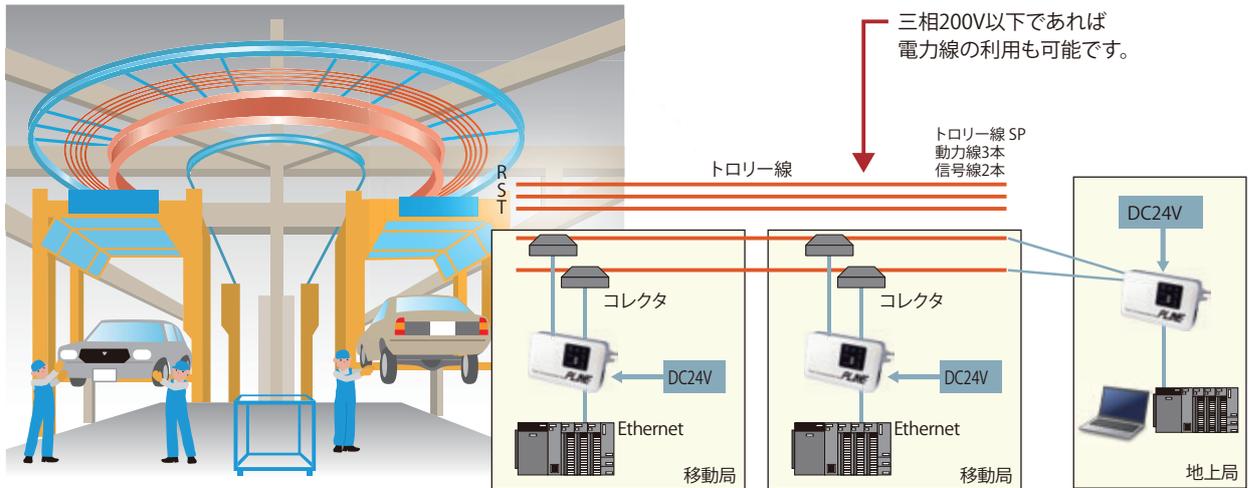


- 電力線・予備線を利用して通信できます。
- 移動体との通信によく利用されるトロリー線の酸化被膜による影響を受けません。
- Ethernet、RS485のI/Fに対応した通信装置なのでデータ伝送でき、見える化などの情報収集ができます。
- 無線ではないので電波混信や干渉がありません。
- 有線なので、長距離且つ、途切れない通信ができます。
- 既設電力線・予備線を利用すれば、ネットワーク工事費用が掛かりません。
- トポロジーフリーなので配線替え、増設が自由です。



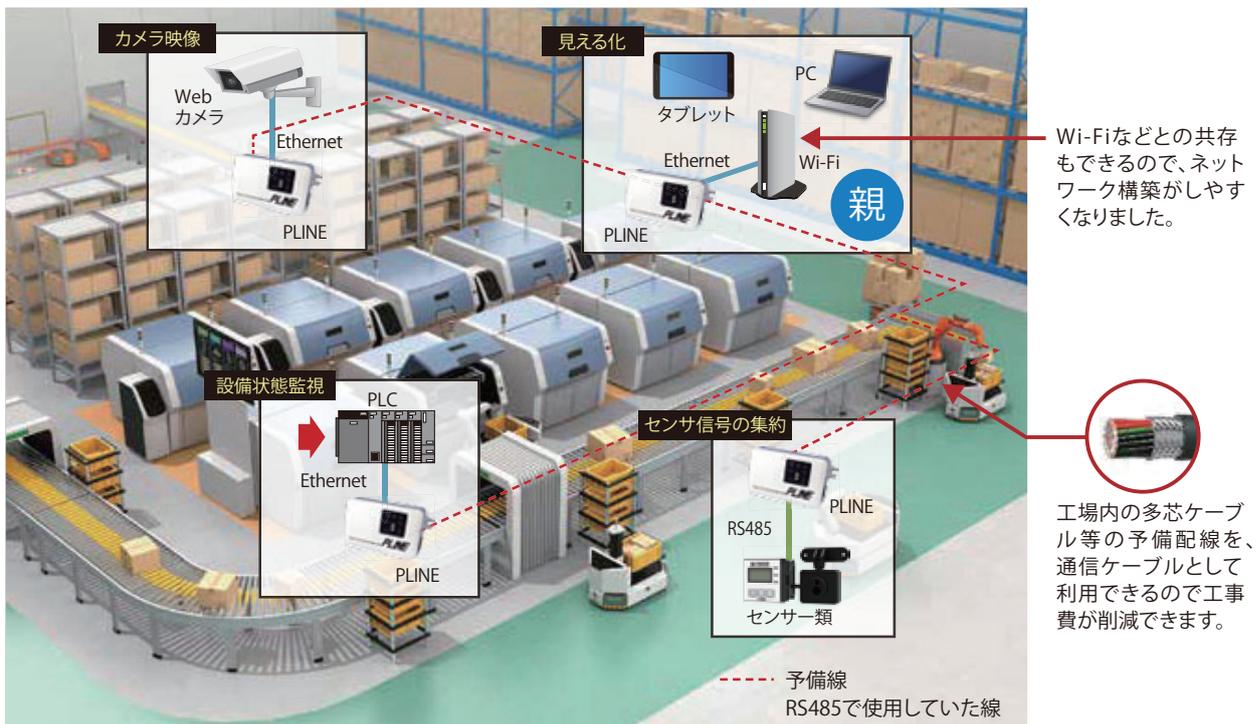
移動台車と地上制御盤間の通信

トロリー線を使用した搬送台車制御に使用できます。



設備と各種IoT機器間の通信

多芯ケーブルなどの予備配線を利用し後付けネットワークの構築ができます。



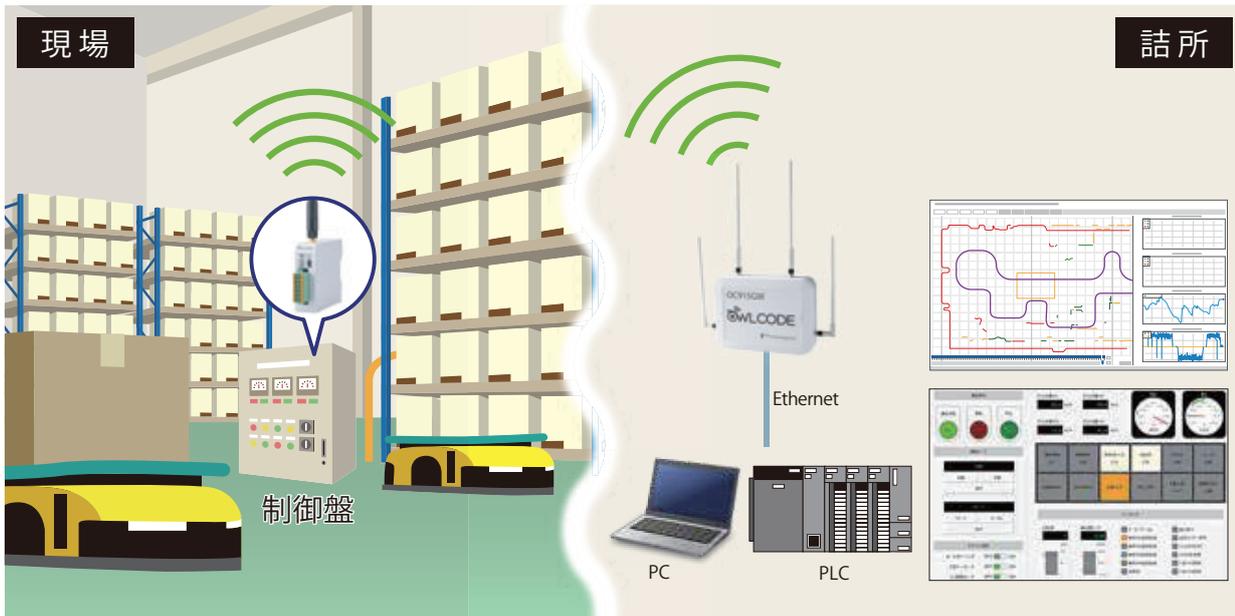


- 920MHz無線のためWi-Fiなどの2.4GHz、5GHzの無線と混信しません。
- LPWA(プライベートLoRa)方式を採用、伝送距離は数キロメートルをカバー。遠距離や、見通しの効かない場所への通信を可能にします。
- デジタル/アナログ対応のインターフェースをラインナップ、センサやメータとの接続が可能です。
- ゲートウェイを用いることによりPCやPLCへ情報を集約させることができます。
- 通信キャリアを使用しないためランニングコストがかかりません。



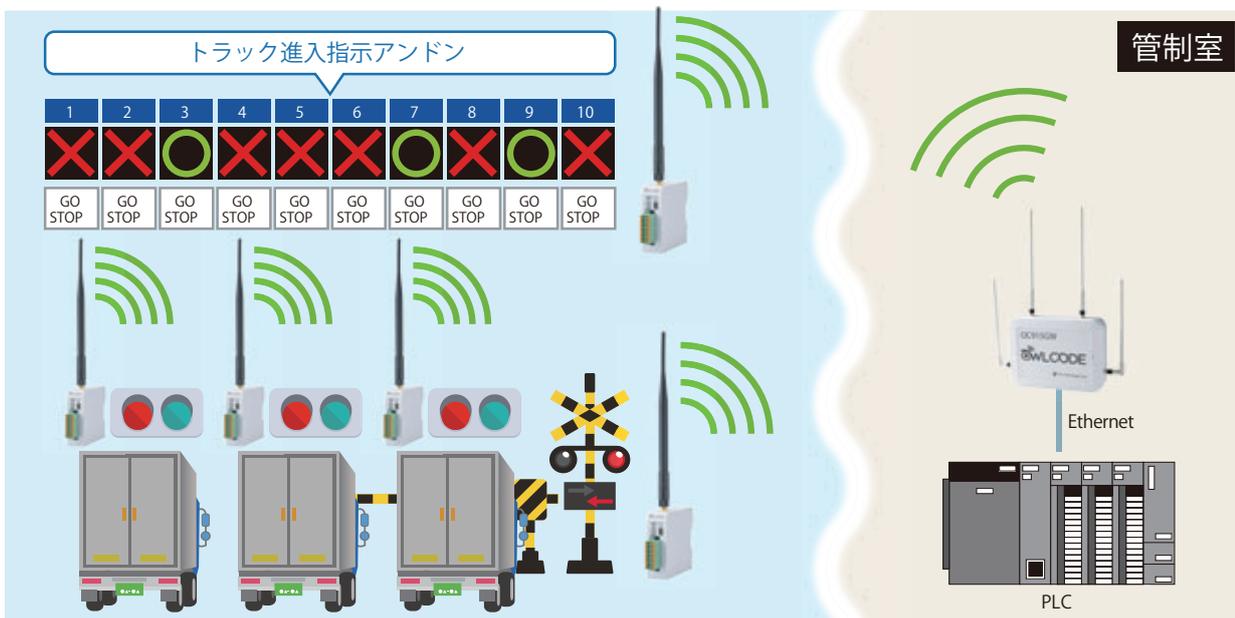
制御盤の情報を遠隔監視

AGVの位置情報や消費電流値等の異常や情報を一括管理します。



トラックヤードの進入指示

双方向通信が可能でPLCの信号をゲートウェイから信号機などに送信できます。



Uniso Net



- ラインナップから屋内外など要件に応じて2.4GHz帯とSubG帯の最適なスペックの無線を選択が可能です。
- ルーティングレスのマルチホップ通信により電場環境の変化に強く、再送制御がなされているのでデータロスなく安定した通信です。
- 細粒度スケジューリングとの組み合わせによりEnd-to-Endでの高スループット、省電力性、精密な時刻同期等を実現します。
- 子機がセンシング機能と中継機能を兼ねるため、設置台数を抑えられ、無線の細かなチューニングは不要で、手軽に大規模な無線ネットワークを構築することが可能です。

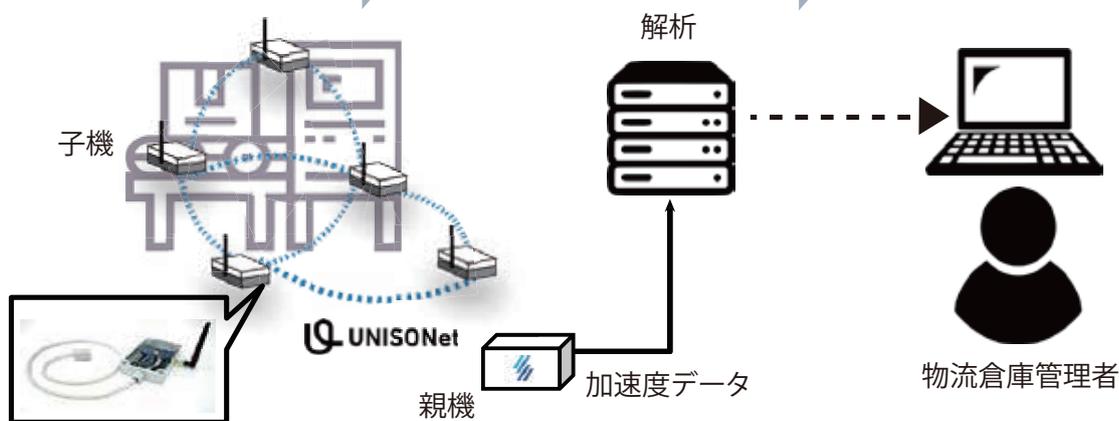
コンベアやリフターの遠隔監視

振動の様な容量の大きいデータでも取り扱いができ時刻同期されたデータが収集可能な通信です。

振動計測

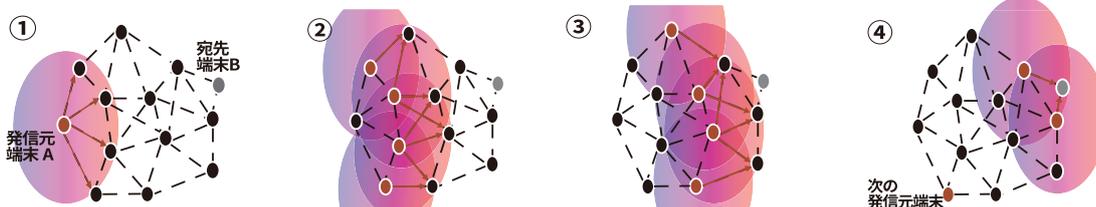
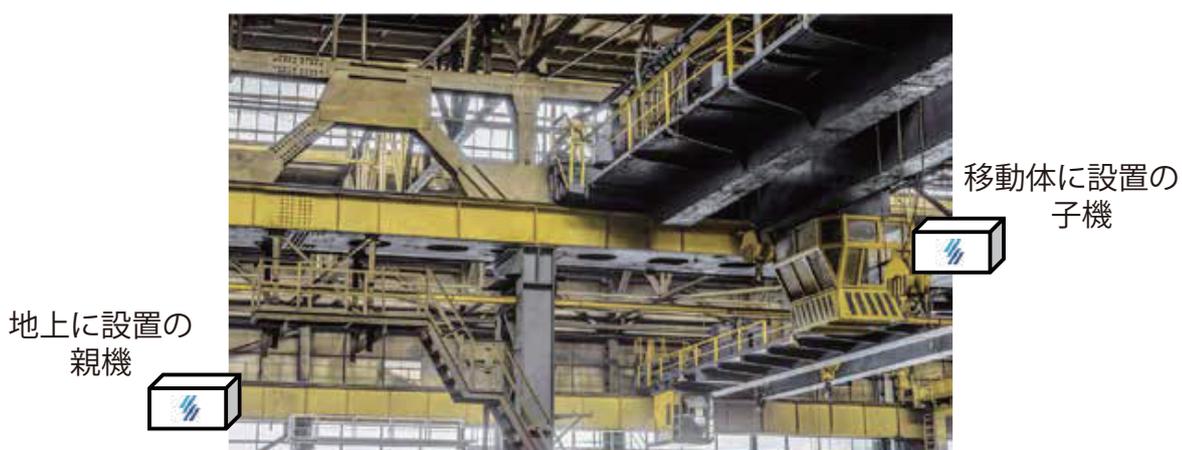
故障予測

予知保全



移動体との双方向通信

ルーティングレスの通信のため、AGV、天井クレーン、ガントリークレーン、コンテナなどの移動体とのデータ通信に最適なLPWAです。



Air Code2



- 地上制御盤と移動体間のデジタル入力出力信号を双方向無線通信できます。
- 2.4GHzの狭帯域スペクトラム拡散方式を採用しています。高速で、混信に強く、耐ノイズ性にも優れています。
- 周波数設定スイッチにより同一エリアに20チャンネルまで設置できます。各チャンネル1:1から1:32の接続が可能です。
- CC-Linkインタフェースユニットにより、シーケンサにも接続できます。
- 耐候性アンテナ、アンテナ延長ケーブル、長距離アンテナをオプションでご用意しており、様々な場所でご使用いただけます。

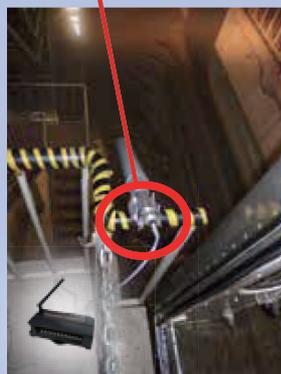
インクライン（斜面運搬装置）の無線化

通信線500mの老朽化更新が不要になりました。

携帯電話網に接続できないダムで、有線から無線に置き換えることができました。



上層階に8エレメント延長アンテナを取り付け



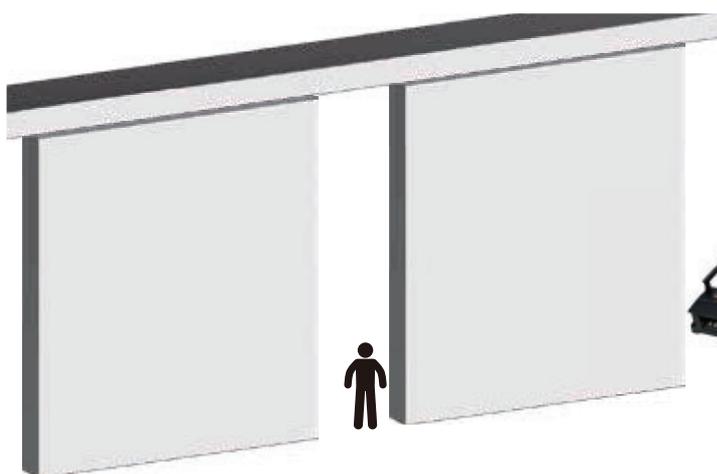
旧伝送線



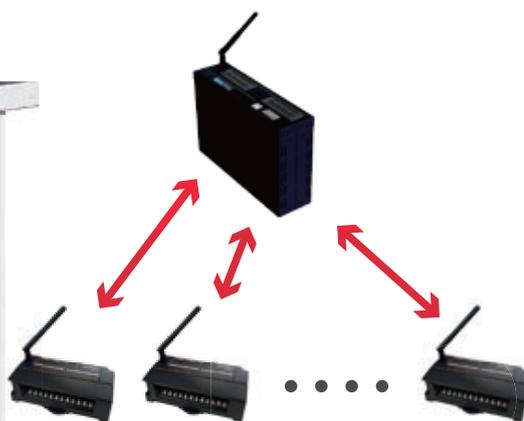
約500m

大型倉庫の自動扉開閉制御

倉庫内の大型貨物を取り出す、複数の扉を開閉するための連動制御に採用されました。



大きな自動扉



8点入力8点出力

64点ユニットと8台の8点ユニット間の無線通信

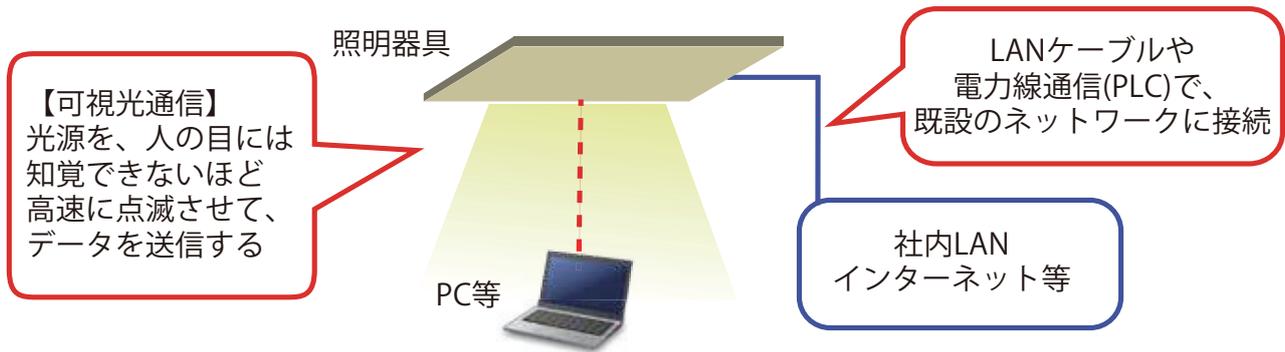
可視光通信



- 電波を使用しないので盗聴や傍受されることがありません。
- 届く範囲は光が届いている範囲なので、目視でエリアの確認が容易です。
- 通信を止めたいときには光を遮断すれば可能です。
- 電磁波やレーザーなどと異なり人体に無害です。
- 光なので電波やノイズの影響をうけません。
- セキュアな通信ができます。
- 高速な通信ができます

工場事務所、一般オフィス

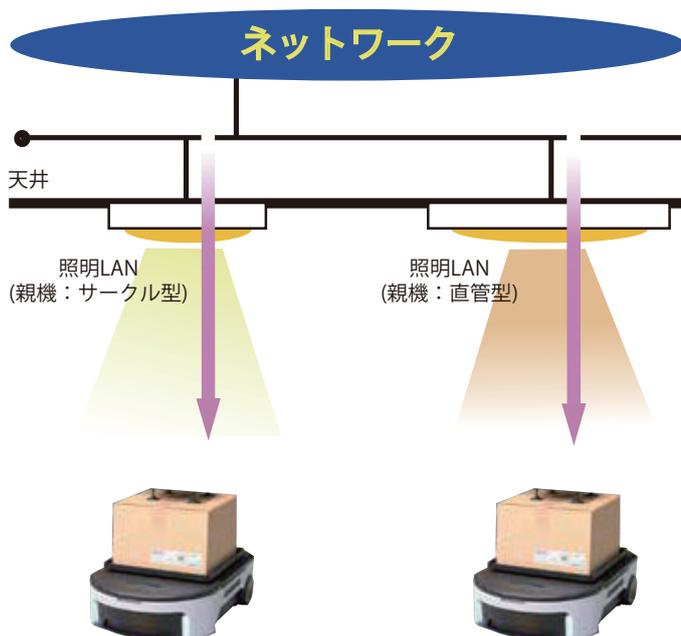
パソコンやタブレットとの通信を可視光の光を使って通信します。



- ・可視光通信とは、380nmから780nmの波長に見える光のこと。可視光より波長の長い赤外線や波長の短い紫外線とは区別される。
- ・紫外線のように人体への影響がなく、可視光通信は電波法の影響も受けない。免許なしに送受信システムを構築できる

無人搬送車との通信

AGVの行先指示、現在置情報、AGV同士の通信に使用できます。



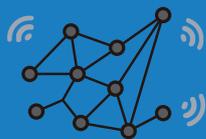
【メリット】

- ・AGVが走行しながら双方向通信できます。
- ・交差点などトラフィックの多い場所用にスポット的に通信エリアを構成できます。
- ・電波の干渉が無くゾーンの切り替えがスムーズに行えます。
- ・通信するエリアの確認が目視でできるので移動範囲の設計、変更が容易に行えます。
- ・RFタグやWi-Fiなど他の無線機器に影響を与えません。

【デメリット】

- ・遮光することにより通信を遮ることができるというメリットと相まって照明をオフにすると通信できません。

メッシュ無線LAN



- 2.4GHz帯を使用し、大容量データをメッシュを構成し、無線通信することが可能です。
- IEEE 802.11acに対応。
- 現場にネットワーク配線が無くても、メッシュ構成をとることで、ネットワークエリアの拡張が容易に行うことができます。
- 本機をEthernet対応機器に接続するだけで容易に通信可能。
- オプションで無線通信状況のモニタリング可能。
- HOP数の推奨は5台。
- 1台が直接接続可能な台数は10台です。

ネットワーク幹線の最小化

物流工場内でネットワーク幹線が無くても、1本のLANケーブルがあればホッピングし、ネットワークがつながる。



環境変化が多い現場での構築

物流倉庫内で使用しているそれぞれの機器がMESHで接続できる。



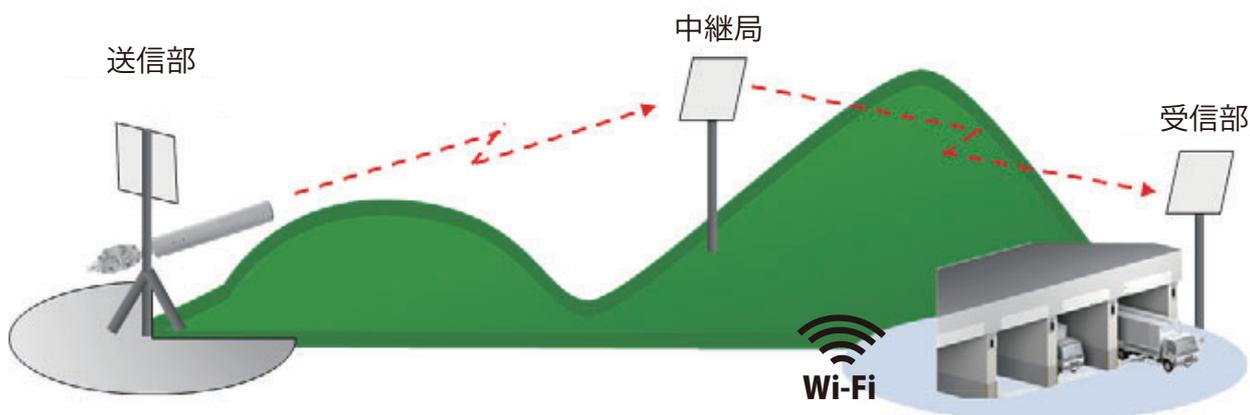
長距離無線



- 周波数は2.4GHz又は4.9GHzの周波数帯使用
- 長距離無線伝送に特化し、最長30kmの伝送が可能
- アンテナから最大1kmの広範囲をWi-Fiエリア化
- 最大45Mbps、実行速度10Mbps以上のバックホール回線の構築が可能
- 干渉に強い高利得アンテナを採用
- 親機1台で4カ所のマルチポイント伝送可能

キャリア圏外現場への信号伝送

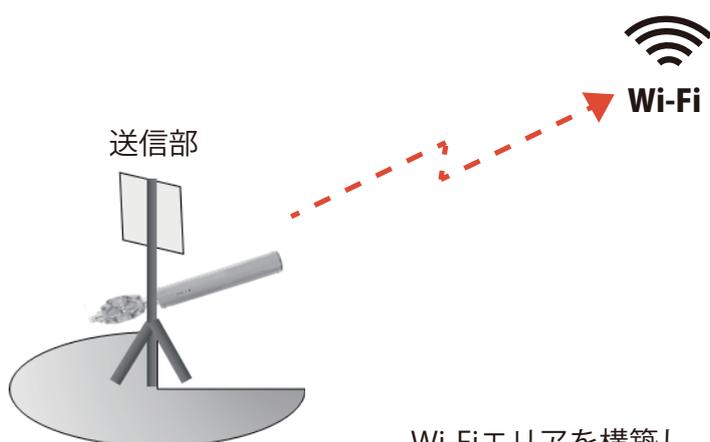
離島・山間部などのキャリア圏外エリアのWi-Fi構築可能。



- ・トラックへの出庫指令
- ・離れた基地局内でのネットワーク構築を実現

Wi-Fi環境がない場所へのネットワーク構築

LAN環境のない建屋や電波不感地エリアへのスポットでの通信。



Wi-Fiエリアを構築し、離れた拠点でもエリア内で在庫管理などが可能です。



備考

アンテナ設置など現地試験から対応いたします。

IO-LinkWireless



- エラー率10億分の1と通信失敗の確率が極めて低い無線機です。
- 5msecで通信を行う高応答性の無線機です。
- IO-Link規格に対応している無線機です。
- 移動体、障害物にも適用可能無線機です。
- ブラックリスト機能を活用することで他の無線機との混線を回避できます。

物流倉庫内の無線活用事例

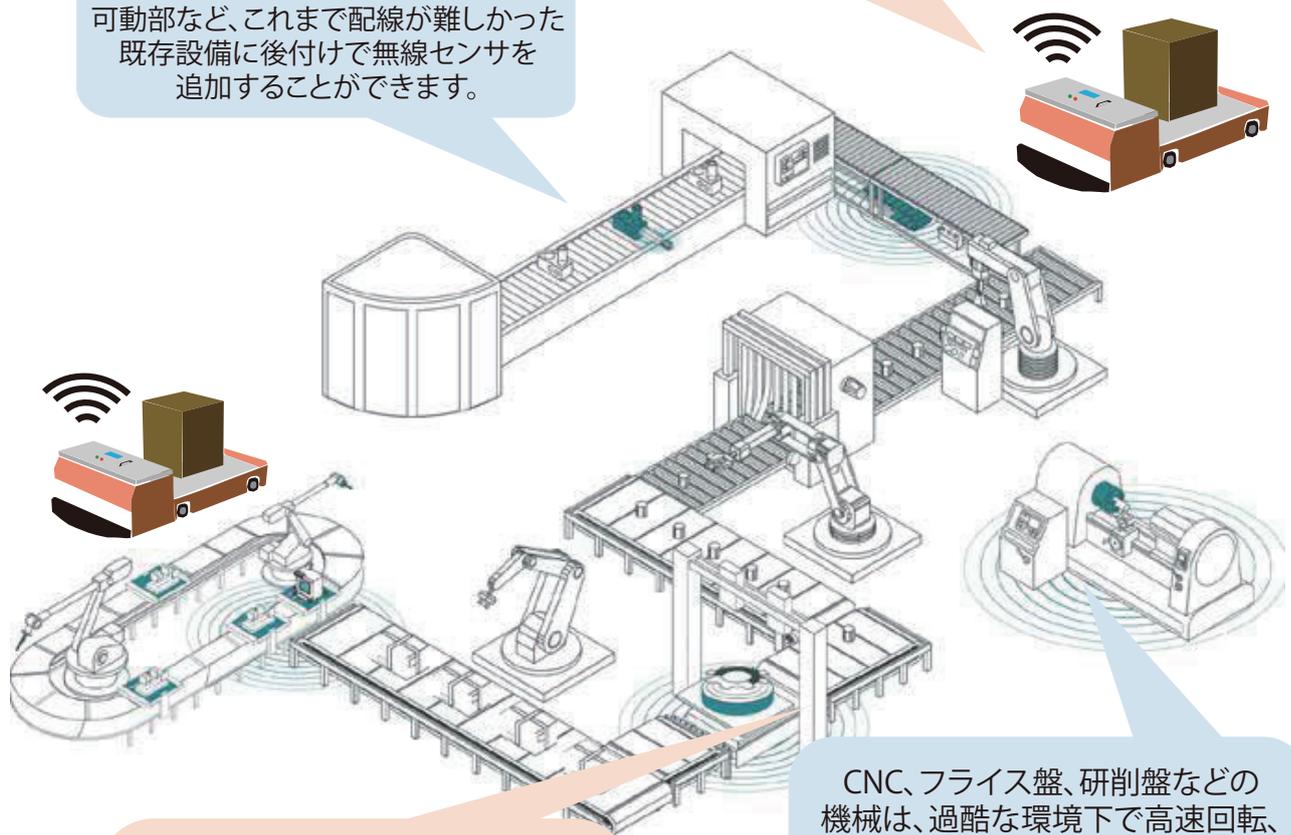
IO-LinkWirelessを使用することにより多くの工程へ無線を導入することが可能です。これまで無線化をあきらめていた工程でも、当無線機の堅牢性・高応答性を活かしたご提案をさせていただきますので、是非ご相談ください。

機械への後付け

可動部など、これまで配線が難しかった既存設備に後付けで無線センサを追加することができます。

非常停止信号無線

堅牢性の高い無線を活用することにより移動体への非常停止信号の無線化も可能にします。



ロータリーテーブル

ロータリーテーブルを搭載した機械や生産ラインにおいて、中心軸やスリップリングにケーブルを通すことなく、可動部や回転部に直接ワイヤレスセンサーやアクチュエーターを組み込むことを可能にします。

CNC、フライス盤、研削盤などの機械は、過酷な環境下で高速回転、移動、切断を行いながら、常にデータを送信する必要があります。IO-Link Wirelessはこの通信の無線化を可能にします。

TOLINE

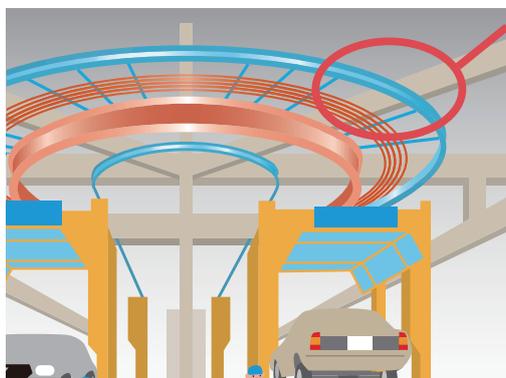


- 半世紀にわたりシリーズ累計30万台の実績を誇ります。
- 正負パルス時分割伝送を採用しているため、高効率で信頼性の高い通信ができます。
- 高い信号電圧によりノイズに強く、トロリー線の酸化被膜影響を受けにくい仕様になっています。過酷なメッキ、塗装、製鉄工場などにも使用されています。
- 各メーカーのプログラマブルコントローラにも接続できるのでI/Oだけでなくデータ通信も可能です。
- アナログ量の入出力もできるので、状態監視や計量もできます。
- トポロジーフリーなので配線替え、増設が自由です。



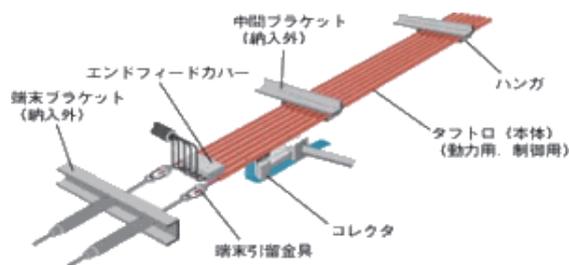
自動車生産工場

地上制御盤と搬送台車間をトロリー線伝送し、制御ができます。



電源3線
信号2線

- 台車をリアルタイムで制御、監視できます。最大32台、入出力点数各3,584点（XMシリーズ）
- 地上側にエラー接点出力、台車モニタ表示があり異常台車がわかります。
- 台車側は異常自動復帰するので台車に上がる必要がなく、ダウンタイムが少なくなります。



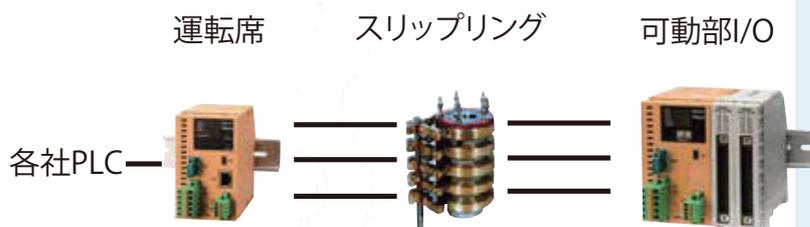
湾港クレーン、アンローダ

運転席と可動部間をケーブルリール・スリップリング・トロリーで伝送し、制御できます。



- 伸縮する機器のスリップリング2極で通信

- 応用例 (抜粋)
リクレーマ
シールドマシン
昇降機
ホイスト
建設機械
窓拭きゴンドラ
洗車機



その他の取り組み

産業用ネットワーク製品

TKN

リモート I/O コネクタ

「CC-Link」「PROFIBUS」「TOLINE」など、フィールドネットワークへの接続を可能にするコネクタです。当社の多種多様な中継コネクタ端子台とつなぐことにより、アプリケーションに合わせたフレキシブルなリモート I/O を構成出来ます。



設備余命予兆診断 Foresight

AIの苦手な克服する省データ・高精度の振動監視

Foresightは設備の状態を常時監視することで、設備の状態変化から故障に繋がる異常を早期に検知し、危険率が閾値を超えるまでの残存寿命(RUL)を通知します。

定期的な点検・部品交換では、点検前に設備が故障したり、逆に過剰な部品交換・計画停止を伴うメンテナンスを行ってしまう場合もあります。継続的な遠隔監視により設備状態に合わせた保全を可能にし、ダウンタイムの最小化・保全コストの削減を実現します。



PLC変換アダプタ

PLC リニューアル工事における工数短縮、配線ミス防止に貢献

PLCのリニューアル工事の際に、配線のつなぎ替えが不要になるユニットです。設備停止時間の長期化、配線ミスによる事故、設備更新後のトラブルなど様々なリスクを回避。

国内外 10 社以上の PLC メーカーに対応しており、異なるメーカーへの更新も可能です。新旧設備で電圧仕様異なる場合でも更新可能です。専用コントローラ更新などの場合にも、ご相談ください。カスタム仕様でご提案させていただきます。



端子台

現場目線に合わせて 使い勝手の良さを追求した接続機器

標準的な端子台から、「分岐」「遮断」「分割」など様々なご要望にお応えする特殊端子台を多数ラインアップしています。



制御盤内のユニット化により スペース効率向上と工数削減を実現

リレー・ヒューズ/スイッチなど、制御盤内で個別に設置していた部品をファンユニット化。配線工数の削減およびスペース効率の向上が図れます。カスタマイズ仕様のご相談にも対応いたします。



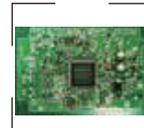
電子製品

幅広い設計力と小ロットを実現する製造力

「お客様の想いを形に」を合言葉に、設計・開発から量産・保守まで一環して行っています。設計面では、電子回路・筐体設計から、組込みソフト開発、樹脂ケース設計やリ・エンジニアリングまで対応可能です。製造面では、多品種・少量生産に対応し、1枚からでも作ります。

《受託製品分野》

- ・パワーエレクトロニクス基板
- ・組み込み通信基板
- ・操作パネル基板 など



製品例 (ボード PLC)



社内生産設備

制御盤

長年の経験を活かし設計から製造までトータルサポート

制御事業は東明テクノロジーにおけるもの作りのルーツであり、約 50 年の歴史があります。様々な分野で蓄積した経験を活かし、ソフト設計から盤製造、現地試運転調整まで一括して受託します。また、開発基板を組み込んだ省スペース化に対する設計、試作も行っていきます。

《受託設計・製造分野》

- ・物流システム・工作機械・計装関連
- ・自動車向け生産指示・専用機械
- ・プラント関連・原発関連 など



制御盤製造風景



制御ユニット製造風景

システムソリューション

データ通信技術を核としたシステム事業

長年培ってきたデータ伝送の技術を基盤に生産歩留り改善・設備異常時の迅速な対応・作業ミスの撲滅など生産ラインに必要なシステム構築をおこなっています。

生産指示・生産管理・ボカヨケ・ピッキング・アンドン・職長呼出・AGV 運行管理などのほか、電力監視・稼働管理・設備故障予兆診断も手掛けています。



自動車向け生産管理



鉄鋼向け生産指示

新技術探索

世界各地から最先端技術を探し出し 日本市場へ導入します

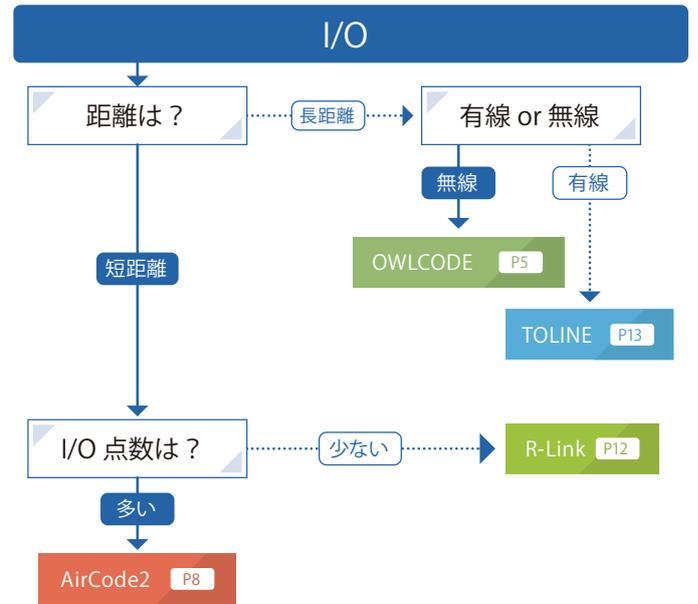
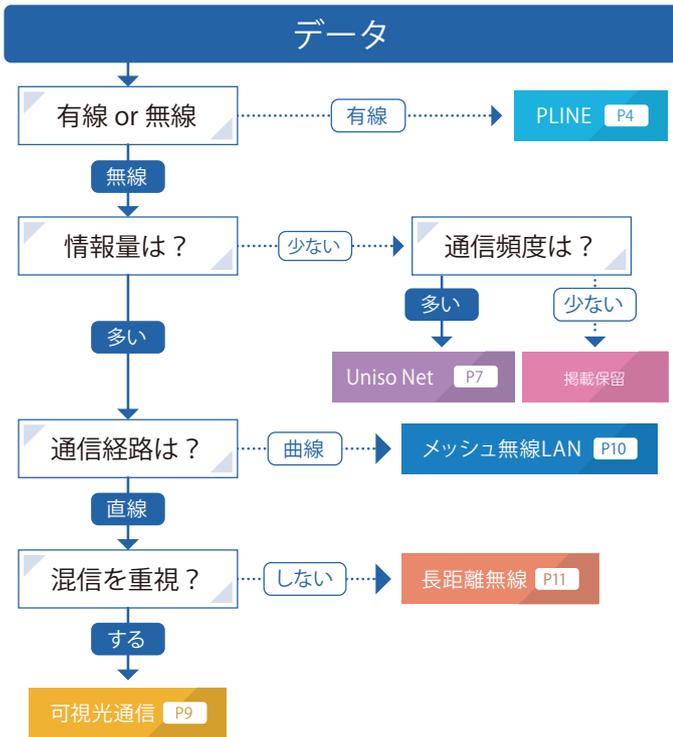
東明テクノロジーは米国のシリコンバレーやイスラエルなどの最先端技術を生み出す地域に、新技術探索の独自ネットワークを構築しています。

これまで、半導体の検査技術や食品安全技術、予兆診断アルゴリズムなど多数の海外からの新技術導入を成功させ、お客様の困りごとを解決し新たな価値を生み出しております。

単に新技術を探し出すだけでなく、当社の培った通信・制御・システム・メカトロニクスなどのエンジニアリング力と新技術を組み合わせ、日本および世界の市場へ導入します。

柔軟な発想力でお応えしますので、是非お声をお聞かせください。





デモ機の準備も致しますので、お気軽にお声掛け下さい。

製品・技術名	有線			無線						
	PLINE	TOLINE -M	TOLINE -XM	OWLCODE	AirCode2	長距離無線LAN	掲載保留	Uniso Net	メッシュ無線LAN	R-Link
周波数	2~28MHz	—	—	920MHz帯	2.4GHz帯	2.4GHz帯		920MHz帯 or 2.4GHz帯	2.4GHz帯 or 5GHz帯	2.4GHz帯
通信速度	~95 Mbps	—	—	(データ通信機能なし)	(データ通信機能なし)	~46Mbps		920MHz : 10kbps (10hop以内) ~433Mbps (11ac,5GHz/TH80,理論値) 2.4GHz : ~24kbps (10hop以内)	~100Mbps (有線LAN) ~433Mbps (11ac,5GHz/TH80,理論値) ~150Mbps (11n,2.4GHz/TH40,理論値)	~21kbps
応答速度	—	20ms (8点)	4.6ms (8点)	0.7s/台~※1	40ms/局※1	数ms~数十ms 程度※1		約1s~	数ms~数十ms程度※1	5/10/15ms
接続ノード数	128台	128台	32台	(子局) OC915 : 1 OC915D8 : ~4 (ゲートウェイ) TCP/IP接続 : ~100 MCプロトコル接続 : ~64	(子局) 1局ユニットD : 1 (親局) 8局ユニットM : 1,2~8※2 (ゲートウェイ) NC : ~32局	~4		~数100台 (1ネットワーク)	~10 (1hopで接続可能な台数) ※2 ~32 (1グループあたりの推奨台数)	8 (2~14Byteのデータ通信時) 16 (1Byteのデータ通信時)
対応 I/F	Ethernet	○	△※1	△※1	○ (ゲートウェイ)	○ (ゲートウェイ)				
	RS485	○	×	×	×	×				
	デジタル入力	×	○	○	○ (子局)	○ (親局/子局)	×			
	デジタル出力	×	○	○	○ (子局)	○ (親局/子局)	×			
	アナログ入力	×	○	×	○ (子局)	×	×			
アナログ出力	×	○	×	○ (子局)	×	×				
送信出力	—	—	—	20mW以下	6mW以下	2.4GHz : 158.4mW以下 5GHz : 125.9mW以下		920MHz : 17.78mW以下 2.4GHz : 3.16mW以下	未公開	10mW以下
通信距離	500m	最大 5km	最大 1km	~数km	~100m (無指向性アンテナ) ~1km (指向性アンテナ)	~3km (2.4GHz,屋外見通し) ※2 ~1km (2.4GHz,市街地) ※2		920MHz : ~2km (屋外見通し) 2.4GHz : ~500m (屋外見通し)	~100m (見通し)	~10m
電源	AC 100V/200V DC24V	AC 100V	DC 24V	(子局) DC24V (ゲートウェイ) DC12V※2	(子局) DC10.8~26.4V (親局) DC24V (ゲートウェイ) DC24V	PoE給電※3 DC12V※3		DC3.3V	DC5V	DC3.3V
備考	7機種ラインアップ	※1 使用可能PLC 三菱 Qシリーズ、キーエンス KVシリーズ、オムロン Cシリーズ、JTEK1 PC100シリーズ	※1 使用可能PLC 三菱 Qシリーズ、キーエンス KVシリーズ、オムロン Cシリーズ、JTEK1 PC100シリーズ	※1 送信後、相手からデータ受信するまでの時間 ※2 専用ACアダプタ付属	※1 送信後、相手からデータ受信するまでの時間 ※2 2~8は1局ユニットとの通信のみ	※1 pingコマンドによる計測時間 ※2 15dBi 指向性アンテナ装着時 ※3 別途専用電源 (オプション) が必要		※1 pingコマンドによる計測時間 ※2 ホップ以内推奨		エラー率 10億分の1 IO-Link Wireless対応

技術提案につき開発内容次第となります。

国内事業所・海外関連会社一覧

名古屋栄本社

愛知県名古屋市中区栄三丁目 10 番 22 号

稲沢ものづくり開発本部／営業部

愛知県稲沢市下津下町東五丁目 1 番地

近畿営業所／インターフェイス工場

京都府京都市山科区勸修寺福岡町 270 番地

東京営業所

東京都千代田区外神田5丁目1番2号末広ビル4F

開発センター九州分室／九州営業所

福岡県福岡市博多区博多駅東 1 丁目 11-5 アサコ博多ビル 5F

上海東朋科技有限公司

上海市青浦工業園区匯金路 1008 号

TOHO TECHNOLOGY INC.

4809 N Ravenswood Ave, Suite 113, Chicago, Illinois

PT. TOHO TECHNOLOGY INDONESIA

Gedung GALVA Lt.4 JL.Cipinang Cempedak II No.45
Cipinang Cempedak,Jatinegara Jakarta

製品に関するお問い合わせ

自社製品	連絡先
TOLINE (多重伝送機器)	0587-81-3151
OWLCODE (無線通信機器)	
PLINE (電力線伝送機器)	
余命予兆診断 Foresight	
新技術探索	
TKN (リモート I/O コネクタ)	(東京) 03-6284-2740 (名古屋) 0587-24-1230
PLC 変換アダプタ	(近畿) 075-581-7175
端子台各種	(九州) 093-285-3936

EDMS 製品	連絡先
電子製品	0587-24-1214
制御盤	0587-24-1213
システムソリューション	0587-24-1213
カスタム端子台	(東京) 03-6284-2740 (名古屋) 0587-24-1230 (近畿) 075-581-7175 (九州) 093-285-3936



エレクトロニクス事業本部 ソリューション事業部

〒492-8501

愛知県稲沢市下津下町東五丁目1番地

TEL.(0587)81-3151 FAX.(0587)24-1223

<https://www.toho-tec.co.jp>

ご注文につきましては

*仕様・その他の記載内容は予告なしに変更する場合がありますので予めご了承下さい。