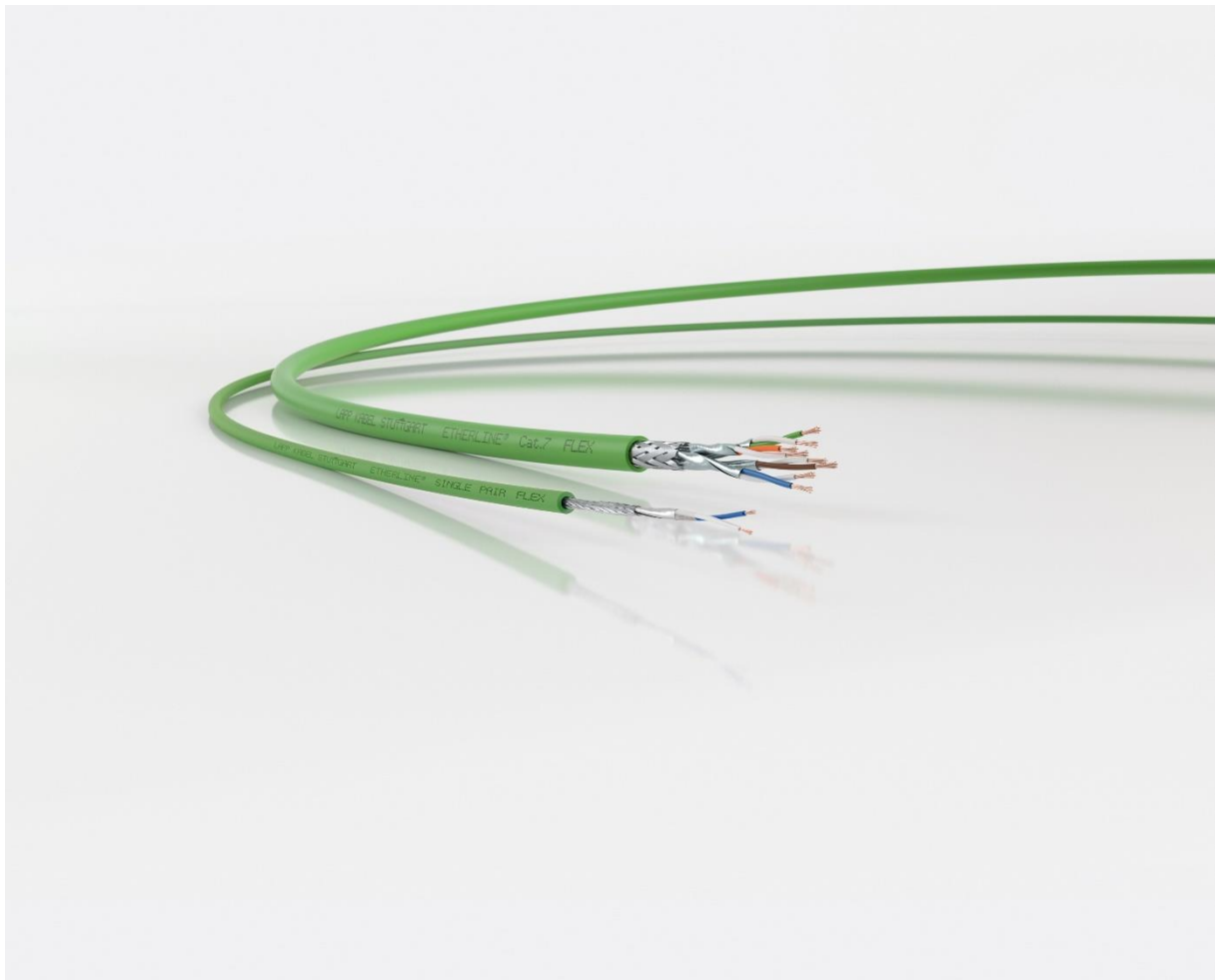


プレスリリース

最新版！SPE - シングルペアイーサネット (Single Pair Ethernet)

新たなフィールドバス

最新データ伝送テクノロジーシングルペアイーサネット (SPE) は、フィールドレベルでの連続リアルタイムデータ伝送が実現可能です。ケーブルのスペックについては、SPE Industrial Partner Network で固まっていますが、コネクタ規格標準に関しては、現在のところ標準規格の決定がなされていません。しかしながら、新しい IIOT 技術を迅速に導入するには、統一された伝送規格が急がれています。LAPP では、SPE Industrial Partner Network ソリューションを提供しています。



4 ペア線の代わりに、シングルペアイーサネットは 1 ペア線で構成されています。

プレスリリース

LAPP ドイツの Industrial Communication 製品開発責任者である Ralf Moebus 氏は、次のように述べています。

これまで何十年もの間、フィールドバスはファクトリーオートメーションなどの通信に使用されてきました。しかし、近年、限界に近づいてきており、最新のスマートファクトリーの通信要件を満たすことができなくなってきました。これに対するソリューションは、IP ベースネットワークであり、主に銅導体を持つイーサネットケーブル、場合によっては Wifi や光ファイバーを介して工場に使用されています。この技術は、PC とサーバ間の通信など、ネットワーク構築で既に多く利用されています。そのメリットとしては、イーサネットでネットワーク構築を行えば、トポロジーをより柔軟に構成できます。データ転送速度が遥かに高いため、同じネットワークを介して様々なサービスを運用できます。関連技術の標準化により、ネットワーク遷移が減少し、センサーレベルからフィールドレベル、さらには、在庫管理システムやクラウドまでの統合通信システムが構成できます。その結果、より簡単に計画管理や保守が可能となります。統合された IP ベースのネットワークなしでは、インダストリー4.0・スマートファクトリーの実装は不可能です。データは常にいかなる場所からでも利用可能である必要があります。

新たな課題

フィールドバスをイーサネットに置き換えるということは、特に配線技術において、新たな課題をもたらしました。最もよく知られている事例では、PROFIBUS はバスケーブルで 1 ペア線でしたが、PROFINET は 100Mbit/s イーサネットに 2 ペア線が必要です。一部のアプリケーションでは、ギガビットイーサネットが既に工場で使用されており、4 ペア線が必要です。つまり、フィールドバスと比べ、必要な現場配線工数、誤配線する可能性が増えてしまいました。加えて、2 ペア線ケーブルよりも 4 ペア線ケーブルの方が、コストが高くなります。上記に挙げられた点が、イーサネットがセンサーレベル（センサー・アクチュエータ）に至るまで普及しなかった理由です。代わりに、素早く簡単に配線できるソリューションが生き残りました。しかし、上位レベルのイーサネットに接続するには、追加のトランスレータ又はゲートウェイが必要です。これには専門知識が必要なだけでなく、システ

プレスリリース

ム設計・配線作業及びケーブルコストも増加します。しかし、シングルペアイーサネットでは同時に配線工数も削減でき、多くのメリットがあります。

シングルペア線によるソリューション

その名前の通り、シングルペアイーサネットにより、シングルペア線を介したイーサネットベース通信が実現可能です。この新技術は元々、ネットワーク強化に必要な重さやスペースを削除するため、輸送機関向けに開発されました。この分野でも、イーサネットは多くの異なる通信システムの標準化を目的として使用されています。2ペアや4ペアからシングルペア（1ペア）に削減できるため、産業オートメーション技術分野でも注目を浴びています。コネクタは、主に現場配線する事も多く配線工数や誤配線を大幅に減少させることが可能です。またケーブル配線に必要なスペースや部材コストも削減できます。

標準化は、新しい通信システムがマーケットに広く浸透するために重要です。シングルペアイーサネットは、いくつかの国際標準でカバーされています。

産業関連であれば、以下3つのIEEE規格が様々なアプリケーション用に定義されています。

IEEE 802.3 bp 規格の定義：

- シールドケーブルの場合 = 最大距離 40m
- 非シールドケーブルの場合 = 最大距離 15m

上記距離を 1 Gbit/s で通信する物理層

ファクトリーオートメーションで考えられるアプリケーションでは、制御盤内のギガビット通信デバイス又はギガビットカメラなどの高データレートのセンサーがあります。

IEEE 802.3 bw 規格の定義：

- シールドケーブルの場合 = 最大距離 40m
- 非シールドケーブルの場合 = 最大距離 15m

上記距離を 100 Mbit/s で使用できます。

プレスリリース

特に距離が短いため、この技術は制御盤内のデバイスを接続する場合にも役立ちます。現在 100 Mbit/s の PROFINET、ETHERNET/IP 又はその他インターフェースのある PLC、ドライブ又はスイッチも含まれます。

IEEE 802.3 cg 規格の定義：

シングルペアイーサネット(SPE)が組み込まれた IoT 向けの通信規格です。

802.3 cg では、従来のフィールドバスと同じケーブル長が可能です。

- シングルペアイーサネット(SPE) = 最大 1000km

※従来、イーサネット = 最大 100m

また、ファクトリーオートメーションなど産業用で使用されるデバイス・コンポーネントには十分な 10 Mbit/s の伝送速度を維持できます。長距離配線が可能になり、この技術はセンサー・アクチュエータ、フィールド、システムのアプリケーション、つまり、ネットワーク全体をシームレスに統合するのに最適です。

802.3 cg のもう 1 つの特徴は、マルチドロップと呼ばれる機能で、システムの分岐イーサネット接続に非常にメリットがあります。マルチドロップより、分岐ライン、つまりマスターラインからの物理的な分岐ラインを作成できます。通常スイッチは必要なく、T コネクタでカバーできます。これにより、費用対効果の高いイーサネット接続を現場で実現できます。

ケーブル配線工数の削減

シングルペアイーサネット(SPE)は、デバイス機器への電力供給もカバーしています。Power over Dataline (PoDI) を使用すると、現在の Power over Ethernet (PoE) と同様に、データネットワークケーブルを介して電力供給が可能です。これにより、ケーブル配線工数を削減可能です。最大 50W までの電力要件のデバイス機器（センサーなど）であれば、電力供給のためのケーブルを追加する必要はありません。

本文書記載の使用方法は、シングルペアイーサネットがもたらすメリットのほんの数例です。発展性のあるアプリケーションについては、現在も引き続き模索されて

プレスリリース

います。ただしアプリケーション固有のネットワークインテグレーション及び配線ガイドラインは作成する必要があります。ガイドライン作成は、PROFINET や ODVA for ETHERNET/IP などのユーザー組織を含め開始されました。LAPP は積極的に関わっています。現在、ISO/IEC 11801 や EN 50173 などのシングルペアイーサネットケーブル配線のため、その他重要な標準が開発中です。LAPP は、シングルペアイーサネットインフラストラクチャにおける完全なソリューションを提供します。LAPP は初期段階でケーブルを開発し始めました。

●ETHERLINE T1 製品シリーズ

産業用機械及びシステムで使用できるシングルペアイーサネット(SPE)ケーブルがリリースされます。

●【開発中】ETHERLINE T1 FD P

ギガビット用シールド付き AWG26 ケーブルで、ケーブルキャリア等可動ケーブルバージョンとして使用できます。

●【開発中】ETHERLINE T1 FLEX

移動用の AWG22 ケーブルで、100Mbit 及びギガビットに適しています。

●【開発中】ETHERLINE T1 P FLEX

AWG18 ケーブルで、10 Mbit/s 及び 1000m の距離向けです。

6つのコネクタインターフェイスをもつ標準

マーケットに広く浸透するには、標準化された統一のコネクタが必須です。SPE 用コネクタは IEC 63171 規格にて定義されています。この規格には、異なるコネクタインターフェイスが 6 つあります。IEC 61171-6 コネクタは、市場でのポジションを確立できる可能性があります。また、SPE Industrial Partner Network が IEC 61171-6 コネクタを普及されています。そこでは、現在、コネクタインターフェイスに関する様々な設計が特定のアプリケーション向けに開発されています。制御盤内の IP20 エリアには、現在の RJ45 のロックタブ機構と似たコネクタが使用されています。M8 及び M12 の原理にも基づいたコネクタも、IP67 エリアの制御盤外での

プレスリリース

使用向けに現在開発中です。将来的には、1つのコネクタにデータ及び電力供給ができ、各コンタクトを介して送信されるハイブリッド版も計画中です。これにより、PoDIよりも多くの電力を必要とする機器にも電力供給できます。

今後の新技術

シングルペアイーサネット(SPE)は、現在マーケットへ浸透する準備ができています。重要な新技術であり、より経済的で統合された産業用イーサネットネットワークが実現可能です。シングルペアイーサネット (SPE) により、従来はネットワーク化されていなかったスマートコンポーネントをネットワークに統合することができます。そのため、IoT、スマートファクトリー及びインダストリー4.0に向けて、非常に重要な技術といえます。

お問い合わせ先

Lapp Japan カスタマーサービスセンター

Tel.: +81 (0)3 4520 6245 (代表)

Sales@lappgroup.jp

Lapp Japan 株式会社

〒102-0074 東京都千代田区九段南2-3-26 井関ビル 3F

ホームページ : www.lapp.co.jp

【LAPP について】

LAPP は、ドイツに本社を置く、産業用ケーブルメーカーです。あらゆる海外規格やアプリケーション規格に対応したドイツ製の電線・ケーブル・ケーブルグランド・各種コネクタが総数約 4 万点のラインアップ。LAPP では、グローバルネットワークを生かして、ケーブルやコネクタ、ケーブルグランドに関する単品の販売とサービス、またパッチケーブル・ハーネスまでアプリケーション毎に最適なトータルソリューションを提供しています。また、お客様のご要望に合わせたケーブルの生産やハーネスの製造対応 も行っています。LAPP は世界各地に 18 の生産拠点、100 の販売店、44 の販売組織 を有し、現在の社員数は 4,650 人です