

10BASE-T1Sが切り拓く次世代の産業ネットワーク

工場のスマート化やFA機器の小型化が進む中、配線効率の向上は多くの現場で重要な課題となっています。しかし、従来のEthernetやフィールドバスでは複雑な配線や多様な規格が障壁となり、省配線化の実現は容易ではありません。

そこで注目されているのが「10BASE-T1S」です。1対のツイストペアケーブルでマルチドロップを可能にする10BASE-T1Sは、配線の簡素化・軽量化、小型化に大きく貢献します。ただし、既存機器との接続互換性や導入タイミングの見極めには、市場動向の把握が不可欠です。

産業ネットワークにおけるSPEとは

SPE (Single Pair Ethernet) は、従来の産業ネットワークの課題を解決します。主なメリットは、物理層/PHY (1層) のみの変更、全てのスピードで2芯1対ツイストペアが使用可能、パルス伝送が不要にできる点 (絶縁の必要性に依る)、1対のケーブルで軽量化・省スペース化が可能な点、銅線や配線作業の削減によるコスト削減です。

10BASE-T1Sとは

エッジデバイスの新時代への技術として注目されている10BASE-T1Sはイーサネットの可能性を切り拓きます。10BASE-T1Sは最大10Mbpsの通信速度を提供し、従来のRS485等と異なり、ゲートウェイ不要で上位のイーサネットとの接続が可能です。Point-to-Point接続に加え、マルチドロップ接続にも対応しており、8ノード以上で25m以上の通信距離が規格化されています。マルチドロップ時の半二重通信では、PLCA技術により信号衝突を完全に回避します。また、従来のイーサネットと同様のフレームやプロトコルを使用できるため、上位ネットワークとシームレスに接続でき、MACSecを活用したハードウェアベースのレイヤ2セキュリティ対策も適用可能です。

今後の動向について

車載ではすでに広がりを見せている10BASE-T1Sですが、インダストリアル市場では主に欧州、北米において採用が多くあります。日本のインダストリアル市場では、欧州、北米に比べ遅れているものの、採用並びに検討は進んでいる状況です。

■ 本日の登壇者 ■



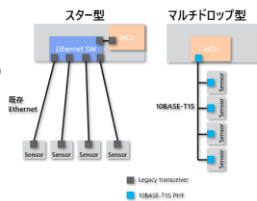
マイクロチップ・テクノロジー・ジャパン株式会社

インダストリアルコネクティビティグループ
グループリーダー/シニアFAE

石井 清司 氏

10BASE-T1Sとは？

- 概要
 - IEEE Std 802.3cg™-2019にて規格化
 - Microchipの10BASE-T1Sの規格策定をリードし、世界初IC供給
- 2芯1対イーサネット通信 (SPE: Single Pair Ethernet)
 - 10 Mbps/s, 半二重モード (Half-duplex)
 - 遠距離短小ボリジは必要なくPoint-to-Point
 - 8ノード以上可能 (マルチドロップ)
 - 25m以上可能 (マルチドロップ), 15m以上可能 (Point-to-Point)
 - PLCA - ハードウェアでコリジョン回避
 - フレーム、プロトコルは既存イーサネットと互換性
 - フレーム長が4096 Byteから最大 1518 Byte (サブフレーム: 40-1500 Byte)
 - ポストモード - フレーム以上の速度が可能
 - プロトコルの開発を容易にし
 - ツイストペアケーブルを使用 (シールド有無関係)
- 既存スター型イーサネットと比べて
 - イーサネットスイッチ不要 => コスト削減
 - PHYやケーブル数、コネクタ数削減 => コスト削減
 - コネクタの小型化、パルス伝送不要 => 小型化、コスト削減
 - Wire数削減によりケーブルを削減 => 省配線化、コスト削減、軽量化



10BASE-T1S紹介ビデオ (日本語版)
<https://www.youtube.com/watch?v=dVqwmEx8AJo>

10BASE-T1Sとは？

出所：投影資料より一部抜粋

他記事、ウェビナ情報はこちら



エンジニアによりそうマガジンサイト