

ハイライトレポート シングルペアイーサネット ～規格動向と10BASE-T1S技術～ Day2

2025.9.26

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、パルストラnsスが不要にできる点（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おり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。

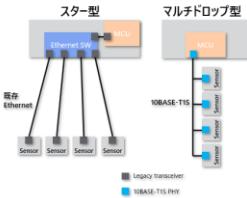
■ 本日の登壇者 ■



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 802.3cp™-2019による規格化
 - Microchipが10BASE-T1Sの規格策定をリードし、世界初のC供給
- 2芯1対イーサネット通信 (SPE: Single Pair Ethernet)
 - 10 Mbit/s、半二重セード (Half-duplex)
 - 接続形態: ハーフドリード (Point-to-Point)
 - 8ノード以上可能 (マチ用コアなし)
 - 25m以上可能 (マチ用コアなし) 15m以上可能 (Point-to-Point)
 - PLCAによる信号衝突回避
 - フレーム: フレームID 64 Byteの最小と最大118 Byte (データ: 46-1500 Byte)
 - バージョン: フレームID以上の通信が可能
 - フレームの競争を削減
 - ツイストペアケーブルを使用 (ケーブル有無問わず)
- 既存スター型イーサネットと比べて
 - イーサネットアダプタ不要 => スト逆減
 - 回線ケーブル数、コネクタ数削減 => コスト削減
 - コネクタの小型化、パッケージコスト削減 => 小型化、コスト削減
 - Wirelessによる組み立てを実現 => 電気絶縁化、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=dVqwmMEx8AJo>

© 2025 Microchip Technology Inc. and its subsidiaries

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