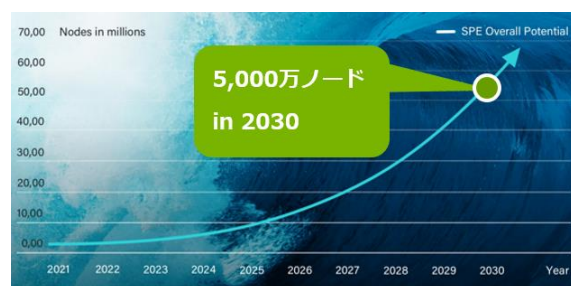
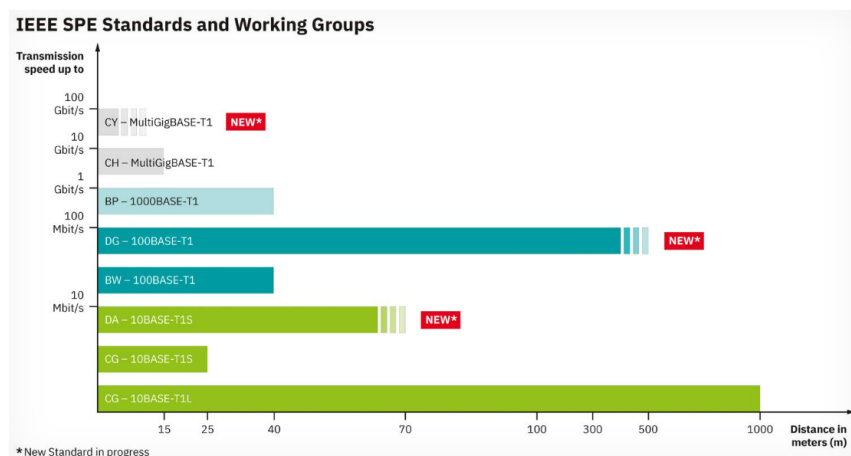


## シングルペアイーサネットとは

シングルペアイーサネット（SPE）は、1組のツイスト線（シングルペア）でEthernet通信を行う次世代の通信技術です。省配線や省資源を実現する技術として今後工業用やビルシステム用への展開・拡大が期待されます。

### シングルペアイーサネットとは

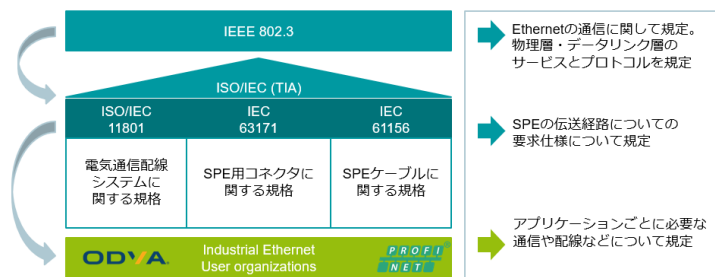
シングルペアイーサネット（SPE）は元々車載用に開発された技術で市場では広く使用されています。当初の伝送距離は15mまででしたが、現在ではIEEE802.3の各ワーキンググループにて最大1,000mの伝送距離、10Mbpsから最大100Gbpsまでの伝送速度など通信に関する規定が整備され、またISO/IECにてコネクタやケーブル等、伝送経路についての要求仕様を規定し、今後FA業界での普及が見込まれています。



シングルペアイーサネットの成長（当社予測）

### シングルペアイーサネット規格の概要

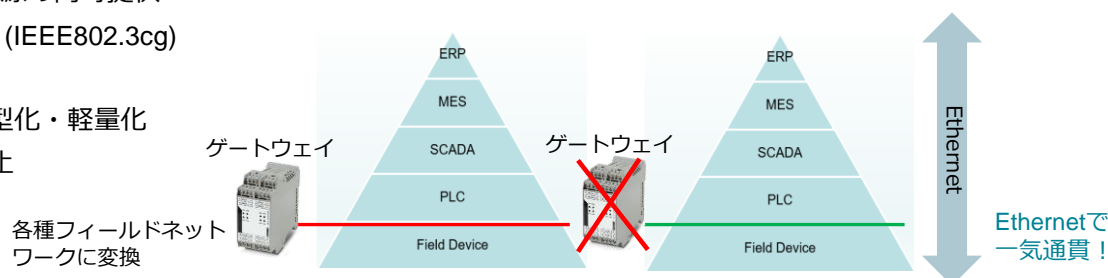
SPEの技術を普及するためには標準化が必要ですが、通信に関するプロトコルの規定や伝送経路を構成するコネクタ、ケーブル等のコンポーネント等について異なる規格団体で標準化を行っています。



IEEE802.3は各ワーキンググループで通信に関するサービスやプロトコルを規定し、ISO/IEC/TIAにてコネクタやケーブル等、伝送経路に関するコンポーネントについて標準化しています。

### シングルペアイーサネットの利点

- ・ 1ペア線（2線）のツイストペアケーブルのみで最大1GbpsのEthernet通信が可能 (IEEE802.3bp)
- ・ PoDL技術による通信と電源の同時提供
- ・ 最大1,000mの長距離通信 (IEEE802.3cg)
- ・ プロトコル変換不要
- ・ コネクタ・ケーブルの小型化・軽量化
- ・ 簡単な取付けで誤配線防止



# シングルペアイーサネットの技術

SPEの技術を普及するための標準化について、下記のように異なる規格団体でSPEの標準化を行っています。

## ● 通信距離、伝送速度など通信プロトコル

IEEE802.3にて、通信距離や速度、TSNなど通信に関するプロトコルを規定します。

通信規格	802.3 W/G	通信速度	通信距離	トポロジー
100BASE-T1	IEEE802.3bw	100Mbps (全二重)	40m以上	1対1
1000BASE-T1	IEEE802.3bp	1Gbps (全二重)	40m以上	1対1
Multi-gigaBASE-T1	IEEE802.3ch	2.5/5/10Gbps (全二重)	15m以上	1対1
10BASE-T1L	IEEE802.3cg	10Mbps (全二重)	1,000m以上	1対1
10BASE-T1S	IEEE802.3cg	10Mbps (半二重)	25m以上	1対複数**

\*\*マルチドロップ対応 (8装置)

## ● 電力伝送

IEEE802.3bu/cgでは、PoDL(Power over Data Line)という名称で、さまざまな電力性能クラスを規定します。

	IEEE 802.3bu										IEEE 802.3cg						Units
Class	12V unregulated		12V unregulated		24V unregulated		24V unregulated		48V unregulated		24V			55V			
Class#	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
V <sub>PSE(max)</sub>	18				36				60		30			58			V
V <sub>PSE(min)</sub>	6		14.4		12		26		48		20			50			V
I <sub>PI(max)</sub>	101	227	249	471	97	339	215	461	735	1360	92	240	632	231	600	1579	mA
P <sub>PD(max)</sub>	0.5	1	3	5	1	3	5	10	30	50	1.23	3.2	8.3	7.7	20	52	W

## ● コネクタインターフェース

IEC63171にて、コネクタインターフェースの形状を規定します。

フエニックス・コンタクトはIEC63171-2, -5および-7準拠のコネクタを準備しています。

	IEC63171-2	IEC63171-5	IEC63171-7
形状			
コネクタタイプ	縦型	M8/M12	M12 Hybrid
主な特徴	IEC63171 最小コネクタ	IP67	1000BASE-T1 + 2x8A @63V DC

## ● ケーブル

IEC61156にて、ケーブルに関する配線タイプ、線径、最大リンク長等を規定します。