

Industrial cabling technology  
産業用イーサネット／PROFINET／PROFIBUS



SIMATIC NET

Answers for industry.

**SIEMENS**

# はじめに

## ネットワーク - 産業用通信のバックボーン

パワフルでオープン、しかも頑丈なバスシステムが、データ通信、プロセス通信、フィールド通信などの用途を問わず、オートメーションソリューションにおける効率的な通信を実現します。ネットワークは、産業用通信において信頼性の高いデータ伝送手段でなければなりません。

さまざまなトポロジーにおける各バスシステムのオープン性と柔軟性によって、システムとその機能拡張がリンクされます。標準バスシステムを使用することによって、サプライヤが異なっても標準コンポーネントを問題なく接続することが可能です。既存のネットワークを支障なく拡張できるため、最大限の投資保護が保証されます。

シーメンスは、ネットワークの制限を超えて、統合ソリューションの全体をカバーするすべてのコンポーネントを提供します。これには、アクティブネットワークコンポーネントだけでなく、業界標準の配線システムも含まれます。

ビルディングの構造化配線に関する標準規格ISO/IEC 11801とEN 50173に従って、対応する以下の規格が作成されました。

- ISO/IEC 24702 (産業ビルディングの構造化配線)
- IEC 61918 (産業プラントの特定配線)

通信システムの用途	産業用イーサネット	PROFINET	PROFIBUS DP
ERP (基幹業務パッケージ) (例: PC)	●	○	
制御 (例: SIMATIC S7-300)	●	●	●
モーションコントロール (例: SIMOTION)	○	●	●
インテリジェントなフィールド デバイス (例: ET 200S/CPU)		●	●
シンプルなフィールドデバイス (例: ET 200)		●	●
センサ/アクチュエータ		●	●
ドライブ (例: SINAMICS)	○	●	●
SIRIUSモータスタータ		●	●
SINUMERIK	○	●	●
安全指向の通信		●	●
	不適合	○ 適合	● 最適

電気ネットワークまたは光ネットワークの構築には、パッシブネットワークコンポーネント（たとえば、ケーブル、コネクタ、バス端子）とアクティブネットワークコンポーネント（たとえば、スイッチ）の両方が使用されます。産業分野のネットワーク配線は、オフィス環境の配線に比べて非常に難しい課題になります。

## データと電源用のケーブル

### データライン

オフィスのケーブルとは異なり、産業用ケーブルは過酷な環境と高温に耐えることができ、また水平力に対する優れた耐性も備える必要があります。これは特別なケーブル構造（スターカッド）によって実現されます。このケーブルはシリコンを使用していないため、塗装工場での使用にも適しています。曲げ半径が小さくケーブルをケーブルダクトに引き込むときに生じる高い引っ張り荷重に耐えることができます。

機械的および化学的負荷に耐える能力は、産業用ケーブルの重要な条件です。

シールド付きケーブル構造のため、電磁干渉を受けやすい産業地域であっても、安全なデータ伝送が可能になります。

### 電力ライン

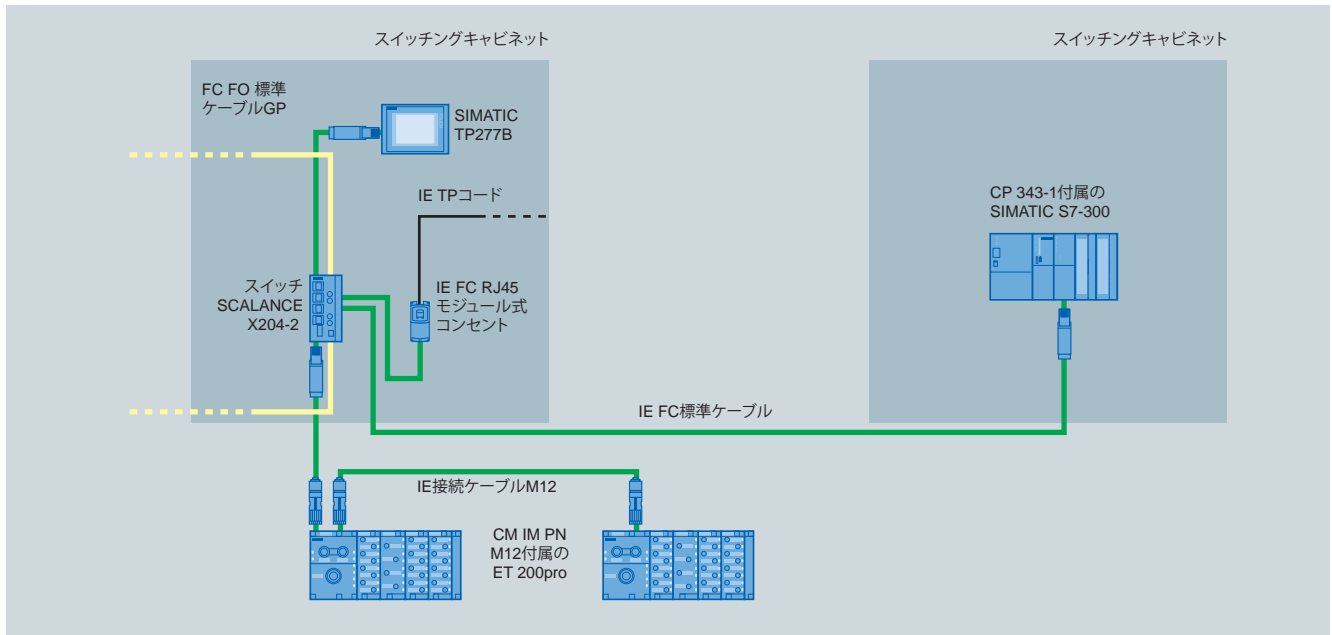
PROFINET/PROFIBUS のネットワーク構築には各種の頑丈な電源ケーブルが利用可能です。電力ケーブルもシリコンを使用していないため、塗装工場での使用に適しています。ケーブル外被は耐鉱油性と耐グリース性を備え、過酷な産業環境で電力ラインを保護します。

<b>はじめに</b>	<b>2</b>
ネットワーク - 産業用通信のバックボーン	2
ネットワーク用コンポーネント	3
ネットワークにおけるパッシブコンポーネントと アクティブコンポーネント	4
現場でわずか60秒、FastConnectによる失敗のない 接続	6
産業用イーサネット用FastConnect	7
PROFIBUS用FastConnect	8
<b>産業用イーサネット</b>	<b>9</b>
ネットワークの選択基準	9
産業用イーサネット電気ネットワーク	10
産業用イーサネット電気ケーブルの概要	11
産業用イーサネット用プラグインコネクタ	12
産業用イーサネット用パッチテクノロジー	14
産業用イーサネット電気ネットワーク ケーブルとコネクタの適合性	16
産業用イーサネット光ネットワーク 光ケーブルの概要	17
産業用イーサネット光ネットワーク ケーブルとコネクタの適合性	20
<b>PROFIBUS</b>	<b>21</b>
ネットワークの選択基準	21
電気PROFIBUSネットワーク	23
電気PROFIBUSネットワーク PROFIBUSバスケーブルの概要	24
PROFIBUS光ネットワーク 光ケーブルの概要	26
PROFIBUS光ネットワーク PROFIBUS光バスケーブルの概要	28
PROFIBUS用接続コンポーネント	29
電気および光PROFIBUSネットワーク ケーブルとコネクタの適合性	30

# ネットワークにおけるパッシブコンポーネントとアクティブコンポーネント

アクティブネットワークコンポーネントは、個々のネットワークセグメントを接続してネットワーク構造を形成します。ネットワークコンポーネントを取り外した場合、あるいはコンポーネントに障害が生じた場合、トポロジーは強制的に別部の部分セグメントに分割されます。結果として、2つの異なるサブネットワークに属するノード間の通信

は不可能になります。通信またはサブネットワークの障害は、リング型またはスター型のトポロジーを構成して防止することができます。これらの構造を実装するには、SCALANCE X 製品ファミリーを使用します。



あらゆる用途に対応する産業用イーサネット / PROFINET 接続オプション（リングトポロジーとスタートポロジー）

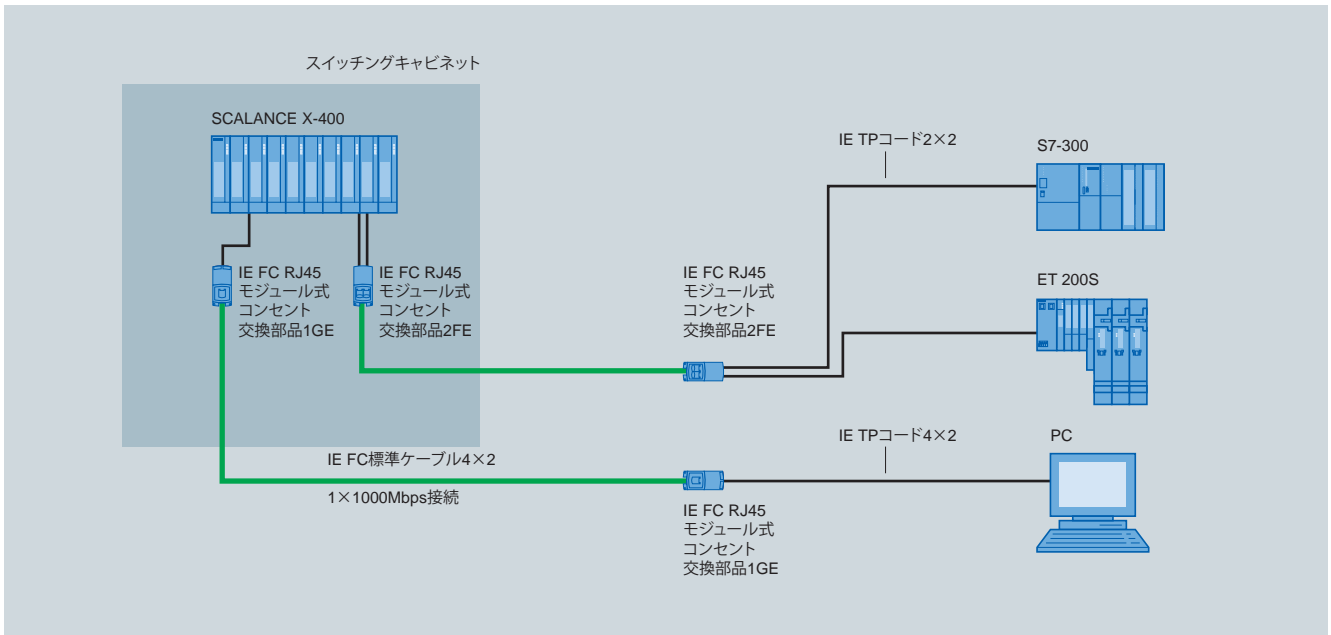
## リングトポロジー

リングトポロジーは、アクティブライントポロジーのラインの両端を接続して物理的なリングを形成することによって構築されます。特殊なリダンダンシーメカニズムによって、リング構造の論理上のラインは通常のままになるため、メッセージフレームは循環しません。リングセクションに障害が生じた場合、またはアクティブネットワークコンポーネントを用いる場合、すぐにリングで代替ルートを利用できるようになり、ネットワークは2つのセグメントに分割されません。そのため、ネットワークコンポーネント障害の影響は故障したコンポーネントと、それに接続された端末装置に限定されます。ケーブルの断線などでリングセクションが遮断された場合でも、通信は障害なしに引き続き機能します。この場合の再構築時間は、オフィス環境の場合より短いため、オートメーション分野の要望を満たしています。

## スタートポロジー

スタートポロジーは、中央ハブ（スイッチ）を使用します。ネットワーク内の各ノードは、個々のポイントツーポイント接続を介してアクティブネットワークコンポーネントに接続されます。ツリー構造は、複数のスター構造が直列に接続された階層型配列で構築され、単一のネットワークを形成しています。

実際には、伝送ルートそれぞれの要件に応じて光ファイバケーブルとツイストペアケーブルを組み合わせることになります。代表的な用途の例としては、イーサネットオフィスネットワークの構築や、産業用イーサネットを用いた生産プラントでの生産セルのネットワーク構築などがあります。リング構造やライン構造と比較すると、スターポイントに戻る経路が長くなるためにケーブル配線の量は大幅に多くなります。



高速ギガビットイーサネット用の接続（ライトポロジー）

ライトポロジー

ラインネットワークポロジーでは、ネットワークコンポーネントは一般的に、ネットワークステーション用に1つまたは少数の接続ポイントしか備えていません。

さらに、ライン構造は2つの統合ネットワークインターフェースを備えたデバイスを使用して構築することも可能です。



## 現場でわずか60秒、FastConnectによる失敗のない接続

産業プラントでケーブルを配線するときには、ケーブルのストリッピング時、プラグインコネクタの組み立て時、あるいはケーブルを不適切に接続した場合などに、現場で頻繁に問題が生じます。

配線では次のような条件が求められます。

- コンポーネントの正しい組み合わせ
- 専門知識がなくても可能な限り最短の時間で業界標準のネットワークを敷設
- 端子の接続に費やす時間を最小限に抑制
- 敷設の間違いを回避
- 現場での容易な組み立て
- システムの耐用年数にわたる全体コストの削減

こうした条件を考えたとき、SIMATIC NETのクイックアセンブリシステムFastConnectは最適なシステムです。FastConnectは、ケーブル、コネクタ、およびツールで構成され、産業用イーサネット／PROFINETおよびPROFIBUSで使用することができます。

SIMATIC NETケーブルは、コンポーネントの最適なマッチングを通じて、高性能な産業用ネットワーク構造の導入を可能にします。

- 最小限の敷設時間
- 外部シースと編組シールドをワンステップで簡単にストリッピング
- 産業用イーサネットFastConnectケーブルの簡単な接続方法
- FastConnectストリッピングツールによる簡単な組み立て
- 信頼性の高いシールドコンタクトとストレインリリーフ
- 産業用イーサネット／PROFINETおよびPROFIBUSのM12とRJ45の接続方法

### FastConnectによって付加される利点

産業用イーサネット用のFastConnect (FC) システムを用いると、オフィス環境の構造化配線は、工場内での敷設の業界標準となります。

- FCプラグインコネクタと広範囲に及ぶFCケーブルを統合したシステム（産業用イーサネット／PROFINETおよびPROFIBUSに該当するUL認定済み）
- カラーコード、付属ツール、および明確な材料指定による誤りの回避
- 信頼のあるスクリーンコンタクトとストレインリリーフ、および銅ケーブルに適したEMCシールド
- 産業用イーサネット／PROFINETおよびPROFIBUSの規格に対応した接続テクノロジーの使用





# 産業用イーサネット用FastConnect

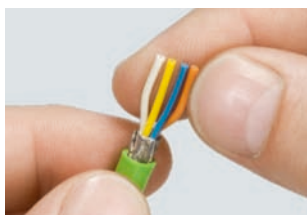
## 産業用イーサネット／PROFINET

迅速な接続：

- **RJ45プラグインコネクタ**  
2×2および4×2  
絶縁除去方式を用いて（ストリッピングツールを使用）、  
4芯および8芯IE FCバス  
ケーブルを剥離
- **M12プラグインコネクタ**  
ストリッピングツールを用いて、  
4芯IE FCバスケーブルを剥離



ストリッピング



RJ45プラグインコネクタの組み立て



M12プラグインコネクタの組み立て



# PROFIBUS用FastConnect

## PROFIBUS

迅速な接続：

- **バスコネクタ**  
絶縁除去方式を用いて（ストリッピングツールを使用）、PB FCバスケーブルを剥離
- **M12プラグ**  
絶縁除去方式を用いて（ストリッピングツールを使用）、PB FCバスケーブルを剥離



## PROFIBUS PA (防爆エリア)

迅速なセットアップ：

- **フィールドバスセグメント**  
IEC 61158-2に準拠、端子をFCプロセスケーブルまたはSplitConnect M12コンセント／M12ジャックに接続可能

絶縁除去方式によるストリッピングと組み立て



ストリッピングとM12プラグインコネクタの組み立て



SplitConnect





# 産業用イーサネット

## ネットワークの選択基準

ネットワークの種類（電気または光、銅または光ファイバケーブル）は、ネットワークを構築する環境条件によって決定されます。

	ツイストペアネットワーク	光ファイバネットワーク
ネットワークポロジの柔軟性	● ● ● ●	● ● ● ●
高い伝送速度に対する適合性	● ● ● ○ <sup>1)</sup>	● ● ● ● <sup>1)</sup>
ビルディング間のネットワーク接続	○ ○ ○ ○	● ● ● ●
EMC	● ● ● ○	● ● ● ●
簡単なケーブル配線	● ● ● ○	● ● ● ○
特殊用途のためのケーブル範囲	屋内用ケーブル、耐屈曲ケーブル、船舶配線ケーブル、FastConnectケーブル	屋内および屋外用ケーブル、耐屈曲ケーブル、ハロゲンフリーケーブル
電圧障害の影響	サブネットワークの障害 <sup>2)</sup>	サブネットワークの障害 <sup>2)</sup>
経路障害の影響	ネットワークが別々に機能する2つのサブネットワークに分割 <sup>3)</sup>	ネットワークが別々に機能する2つのサブネットワークに分割 <sup>3)</sup>
最大ネットワーク延長距離	5000m <sup>4)</sup>	最大150km、150kmを超える場合、信号の伝播遅延を考慮
2つのネットワークノード/アクセスポイント間の最大距離	100m	50m POF 100m PCF 3000mマルチモード 70000mシングルモード
接続ケーブルの最大長	100m	50m POF 100m PCF 3000mマルチモード 70000mシングルモード
組み立て済みのケーブル	有	有
現場での組み立て	特別なツールは不要 FastConnectテクノロジー	特別なツールが必要
総合診断サポート	LEDインジケータ、信号接点 SNMPネットワーク管理、 Webベース管理、 PROFINET診断	LEDインジケータ、信号接点 SNMPネットワーク管理、 Webベース管理、 PROFINET診断
リダンダントネットワーク構造	電気リングまたはインフラストラクチャの二重化（ライン、スター、ツリー）	光リングまたはインフラストラクチャの二重化（ライン、スター、ツリー）
	<sup>1)</sup> 10Mbps、100Mbps、および1000Mbpsに適合 <sup>2)</sup> リダンダント電源を用いたサブネットワーク障害の対策 <sup>3)</sup> リング構造に対する影響なし <sup>4)</sup> リング内に50個のスイッチ	● ● ● ● 適合 ● ● ● ● 一部適合 ● ● ● ○ ● ● ● ○ ● ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ 適用外

# 産業用イーサネット電気ネットワーク

## 敷設ケーブル

過酷な産業環境で産業用イーサネットの構造化配線を構築する場合には、多様なケーブルデザインを利用することができます。ULおよびCat5 Plus認定を取得した4芯と8芯のFastConnectケーブルが、以下の用途に利用できます。

- 汎用の標準ケーブル
- 可動マシンパーツ用の耐屈曲ケーブル
- 船舶および海上ユニットの配線用に承認されたケーブル
- 低頻度の屈曲用のフレキシブルケーブル
- ロボット工学用の耐ねじれケーブル（TP耐ねじれケーブル）

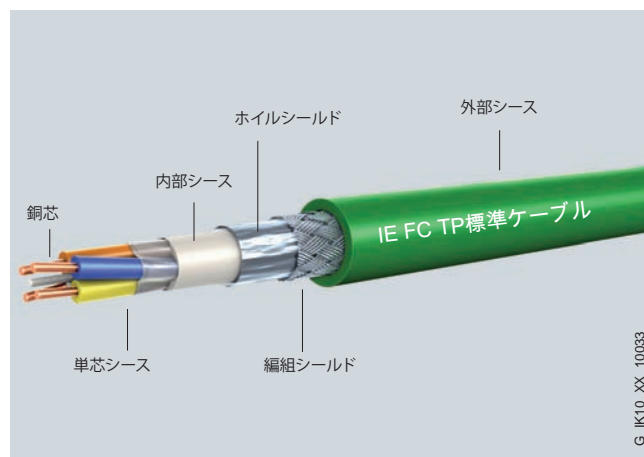
## IE FC ストリッピングツール

産業用イーサネット FC ストリッピングツールを使用すると、短時間で FC ケーブルを剥離できます。ブレードの切削の深さと間隔が正確に事前設定されているため、FC ケーブルの外部シースと編組シールドを 1 回の操作で正確な寸法に合わせて切除することができます。そのため、さまざまなコンポーネントを組み立てるとき、不正確なケーブル剥離が原因で起こり得る障害を排除できます。

4 芯および 8 芯 FastConnect (FC) 産業用イーサネットケーブルは放射対称デザインであるため、ストリッピングツール（FC ストリッピングツール）の使用が可能です。そのため、プラグインコネクタと接続コンセントを現場で迅速かつ簡単に接続することができます。

### IE FC TPケーブル2×2

- 二重シールドにより、強力な電磁界が存在する産業分野での敷設に最適です。
- 特殊な工具を使わずに、FCプラグの絶縁除去接点に簡単に接続できます。
- バスケーブルの外部シールドを介して、接地の一体化というコンセプトを実現できます。
- 1メートルごとに印が付いています。
- 特殊なバスケーブルの使用により、さまざまな用途に対応します。
- 二重シールド付きケーブルにより、電磁干渉に影響されないネットワークを実現しています。
- シリコンを使用していないため、自動車産業（塗装工場など）での使用に最適です。



産業用イーサネットFC TP標準ケーブル

### IE FC TPケーブル4×2

- ギガビット対応配線システムのための8芯FastConnect敷設ケーブルです。
- IE FC ストリッピングツールでストリッピングが簡単です。
- 絶縁除去テクノロジーによって、IE FC RJ45モジュール式コンセントに簡単に接続できます。
- 容易で迅速な敷設により時間が短縮されます。
- 8芯ケーブルにより、現時点では2つの高速イーサネット接続を実装できるようになりました。将来的には、ギガビットイーサネット接続にアップグレードすることも可能です。
- 接地コンセプトが一貫しているため、ネットワークは耐ノイズ性に優れています。

## パッチケーブルとコンセントを用いたデバイスネットワーク構築の実現性

制御キャビネットや制御室でコンセントを使用するときには、組み立て済みのRJ45パッチケーブルをさまざまなバージョン（TPコード4×2、TPコード2×2 RJ45/Dサブ）で利用でき、ネットワークコンポーネントや端末を接続することができます。

データ伝送速度の異なるデバイスをフレキシブルに接続するために、4芯産業用イーサネットFCケーブルには産業用イーサネットFCコンセントRJ45（10/100Mbps）、8芯産業用イーサネットFCケーブルには産業用イーサネットFCモジュール式コンセント（10/100/1000Mbps）が用意されており、端末、またはリモートステーションのデータおよび電源に接続できます（例：アクセスポイントSCALANCE W）。

# 産業用イーサネット電気ケーブルの概要

各種のトポロジー、要件、応用分野に合わせて、以下のケーブルが用意されています。

ケーブルタイプ		名称	特性	応用分野
ツイストペア		TPコード	パッチケーブル。RJ45、15または9ピンDサブコネクタを使用、組み立て済み	制御キャビネット内のネットワークコンポーネントへのステーションの接続用、最大10mのケーブル長
FastConnect  IE FC TPケーブル2×2、高速イーサネットネットワーク用4芯		IE FC TP標準ケーブルGP 2×2 IE FC TPフレキシブルケーブルGP 2×2 IE FC TP FRNCケーブルGP 2×2 IE FC TP耐屈曲ケーブルGP/ IE FC TP耐屈曲ケーブル2×2 IE FC フェストゥーンケーブルGP 2×2 IE FC TP食品産業用ケーブル2×2 IE FC TPマリンケーブル2×2 IE TP耐ねじれケーブル2×2	敷設ケーブル、絶縁除去テクノロジー、メートル単位で販売	ネットワークステーションとコンポーネントの間の直結用、構造化配線に使用、迅速かつ容易にFC接点に接続可能  剛芯と特殊な設計による標準バスケーブルでクイックアセンブリを実現。4剛芯でスターカッドを形成 不定期のモーションコントロールを行う特殊用途のフレキシブルバスケーブル。4芯（より線）でスターカッドを形成 ビルディングで使用するハロゲンフリーフレキシブルケーブル（FRNC：難燃非腐食性）。低頻度の屈曲用に4芯（より線）でスターカッドを形成 マシンの連続動作部など、牽引用チェーンの連続モーションコントロールを行う特殊用途の高フレキシブルバスケーブル。4芯（より線）でスターカッドを形成 クレーンシステムなど、耐屈曲ケーブル/フェストゥーンの特種な連続モーション用途のフレキシブルケーブル。4芯（より線）でスターカッドを形成 食料、飲料、およびタバコ産業の特殊用途のフレキシブルケーブル。4芯（より線）でスターカッドを形成 特殊な船舶用途のバスケーブル。4芯（より線）でスターカッドを形成、ハロゲンフリー、船用認定取得済み ロボットでの使用など、連続モーションコントロールを行う特殊用途の高フレキシブルバスケーブル。より芯
IE FC TPケーブル4×2、ギガビットイーサネットネットワーク用8芯		IE FC TP標準ケーブル4×2（AWG 22） IE FC TP標準ケーブル4×2（AWG 24）		IE FCモジュール式コンセントおよびTPコードと組み合わせた最大100mの産業用イーサネットネットワークの設置用 IE FC RJ45プラグ4×2とIE FC TPケーブル4×2（AWG24）を用いた、最大60mの直結用（パッチテクノロジー不要）
		接続ケーブルM12-180/M12-180	2個の4ピンM12コネクタを用いて組み立て済み（IP65）	IP65/IP67コンポーネント用の4芯接続ケーブル
ハイブリッド		IEハイブリッドケーブル	データ（10/100Mbps）と電源（24V/400mA）を同時に伝送するためのハイブリッドケーブル。絶縁除去テクノロジー。メートル単位で販売	産業分野とオフィス分野。IE FC RJ45モジュール式コンセント用、およびハイブリッドコネクタを用いたアクセスポイントSCALANCE W用
電源		電源ケーブル	電力ライン、メートル単位で販売	信号接点またはDC 24V電源の接続用

# 産業用イーサネット用プラグインコネクタ

## IE FC RJ45プラグ90/145/180

プラグインコネクタのデザインはコンパクトで頑丈なため、産業環境でも、またオフィス環境の各種デバイスでも使用することができます。産業用イーサネットFastConnect RJ45プラグにより、4芯産業用イーサネットFCツイストペア敷設ケーブルのフィールドでの容易かつ迅速な組み立てが可能になります（PROFINET対応）。

これらのプラグは以下に対応しています。

- 90°
- 145°
- 180°ケーブルコンセント

頑丈で業界標準の金属製ハウジングを使用し、データ通信への干渉に対して最適な保護を実現します。

4つの絶縁除去接点を内蔵しているため、各FCケーブルとの接触が容易になり、ミスを防ぐことができます。

プラグインコネクタには紛失しやすい小さな部品がないため、困難な作業条件下でも組み立てが可能です。

FC RJ45プラグによって、2つのデータ端末/ネットワークコンポーネント間で最大100mのポイントツーポイントの接続(100Mbps)をパッチケーブルなしで産業用イーサネット用として実装することができます。

コネクタをデバイスケーシングにラッチすることで（SCALANCE X、CSM 377、SCALANCE S、S7-300 CPU、CP、ET 200Sなどを使用）、プラグイン接続の張力と曲げひずみが緩和されます。



カラーコードに従ってエンドストップまで芯を挿入し、接点ぶたを押し下げます



FastConnectを使用して、ケーブルの組み立ては60秒未満で完成



CP 443-1 AdvancedとRJ45  
接続テクノロジー



SCALANCE XマルチポートスイッチとRJ45接続テクノロジー

## 産業用イーサネットFC RJ45プラグ

- 保護等級IP20
- 現場での簡単な組み立てで、パッチシステムを用いずに4芯および8芯のIE敷設ケーブルを使用して最大100mのデバイス直結を実現

## 産業用イーサネット用プラグインコネクタ



SCALANCE X208とM12接続テクノロジー



ET 200ecoとM12接続テクノロジー



ET 200proとM12接続テクノロジー



SCALANCE Xとプッシュプル接続テクノロジー

### 産業用イーサネット FC M12 プラグ PRO

- IP65/67の保護等級
- フィールドで組み立てられるFastConnect M12プラグインコネクタ（IE FC M12プラグPRO、Dコード）を使用して、用途に固有のM12プラグインケーブルを現場で簡単に組み立て可能

### 産業用イーサネットプッシュプルプラグ PRO

- IP65/67の保護等級
- フィールドで組み立て可能なデータプラグインコネクタ。IE FC TPおよびPOF/PCFケーブルに対応して最大100Mbpsのデータ伝送を実現
- PROFINETと互換
- 現場での組み立てに適した電源プラグインコネクタで、産業用イーサネットステーション間で2×24Vを伝送可能
- プラグインコネクタはプッシュプルメカニズムを使用してデバイスと接触

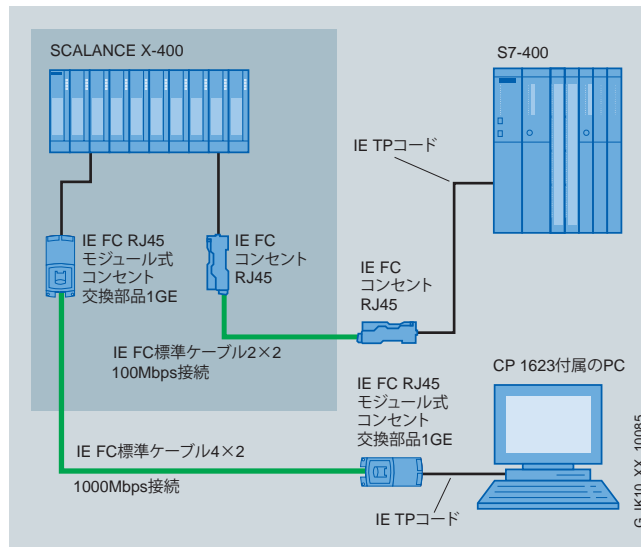
# 産業用イーサネット用パッチテクノロジー

## IE FCコンセントRJ45

FCコンセントRJ45は、RJ45ソケットを用いて産業用イーサネットFCケーブルから組み立て済みTPコードへ伝送する際に使用されます。以下の利点があります。

- 頑丈な金属製ハウジング
- 絶縁除去接点により、産業用イーサネットFCケーブルに最高速度で接続
- 複数のFCコンセントRJ45を1列に配列することで、あらゆる接続密度のパッチパネルを構築することが可能（たとえば、19インチ幅で16個のコンセントが可能）
- DINレール取り付けと、ねじによる直結が可能

時間短縮のため、またネットワークコンポーネントや端末装置をトラブルなく接続するために、さまざまなRJ45パッチケーブルが利用可能です。



IE FC RJ45を用いた配線例

## IE FC RJ45モジュール式コンセント

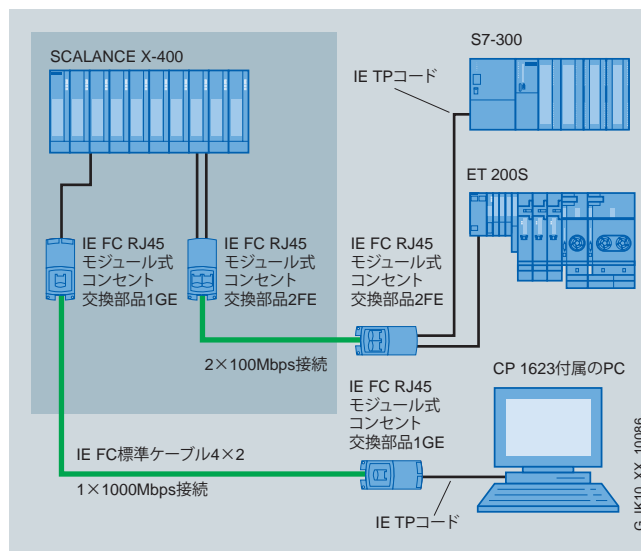
イーサネットの伝送速度が連続して上昇するため（10/100/1000Mbps）、またオフィス分野でのサービスニュートラル配線のため、8芯配線システムもSIMATIC NETによって実装されています。ギガビット配線システムによって、4芯産業用イーサネットFastConnect配線システムから8芯ギガビット配線システムへの伝送が容易になります。

FCモジュール式コンセントは、オプションで以下の交換部品を装備することができます。

- 100Mbpsシステム用RJ45ソケット×2
- 100Mbpsシステム用RJ45ソケット×1
- 100Mbpsシステム用24V×1、RJ45ソケット×1

このように、個々のデバイス接続だけでなく100Mbpsの二重接続の実装も可能になります。

4芯配線システムと同様、このシステムも産業オートメーションの分野における状況を考慮に入れています。組み立てはとりわけ簡単です。特別なツールが必要ありません（たとえば、4芯配線システムの場合と同じFCストリッピングツールなど）。



IE FC RJ45モジュール式コンセントを用いた配線例



# 産業用イーサネット用パッチテクノロジー

## 産業用イーサネットFCコンセントRJ45

- 4芯敷設ケーブルの簡単な接続方法
- 10/100Mbps伝送速度
- 保護等級IP20
- 頑丈な産業用イーサネットFCケーブル（2×2）から組み立て済みTPコードへの伝送
- 内蔵の絶縁除去接点とRJ45ソケット
- 複数のRJ45 FCコンセントでパッチフィールドを実現



## 産業用イーサネットFC RJ45モジュール式コンセント

- 8芯敷設ケーブルの簡単な接続方法
- 10/100/1000Mbps伝送速度
- 保護等級がIP40なので、制御キャビネットの内部または外部に設置可能
- 配線を交換することなく、交換部品を用いて100Mbpsから1000Mbpsにアップグレード可能
- ISO/IEC 24702に準拠して構造化配線を実装する場合のベース



# 産業用イーサネット電気ネットワーク ケーブルとコネクタの適合性

		プラグ、端子、またはデバイス (IE) を用いる 産業用イーサネットケーブルの接続オプション									
		電気									
		IE FCケーブル 4×2	IE FCケーブル 2×2	IE TPコード2×2	IE TPコード4×2	ITPケーブル	ITPコネクタ ケーブル	ハイブリッド ケーブル	電源ケーブル		
											
		IE FC標準ケーブル/MP 4×2(AWG22)	IE FC標準ケーブル/MP 4×2(AWG24) IE FCフレキシブルケーブル/MP 4×2(AWG24)	IE FC標準ケーブル/MP 2×2 IE FCフレキシブルケーブル/MP 2×2 IE FC耐油ケーブル/MP 2×2 IE FC耐熱ケーブル/MP 2×2 IE FCマリンケーブル/MP 2×2	IE TPコード9RJ45 IE TPコード9RJ45 IE TPコード9-45RJ45 IE TPコードRJ45/15 IE TPコードRJ45/15 IE TPコード99	IE TPコードRJ45RJ45 IE TPコードRJ45RJ45	ITP標準ケーブル ITP FRNCケーブル	ITP標準ケーブル9/15 ITP XP標準ケーブル99 ITP XP標準ケーブル15/15 ITP FRNCケーブル9/15	ハイブリッドケーブル2×2+4×0.34	電源ケーブル2×0.75 電源ケーブル1.5×1.5	
	IE FC RJ45モジュール式 コンセント	●				●			●		
	IE FC コンセントRJ45		●	●	●						
	IE FC RJ45プラグ2×2		●								
	IE FC RJ45プラグ4×2	●									
	M12電源 コネクタ			●						●	
	Aコード										
	Dコード			●							
	IP67 ハイブリッドコネクタ							●			
	ITPプラグ 9ピン/15ピン					●					
	Dサブ接続を備えた IEデバイス			●			●				
	RJ45接続を備えたデバイス			●	●						
	電源プラグPRO									●	
	7/8" 接続コネクタ									●	
	IE RJ45プラグPRO		●								

G\_IK10\_XX\_10245

# 産業用イーサネット光ネットワーク 光ケーブルの概要

## 光ファイバケーブル

光ファイバケーブル（FOC）は、光の周波数範囲内の電磁波を利用した信号伝送に使用されます。コアよりも屈折率の低いファイバのクラッドにコアからの光が全反射することによって光線が誘導されます。光ファイバケーブルは被覆で保護された状態で提供されます。光ファイバケーブルは、「ファイバ」とも呼ばれます。

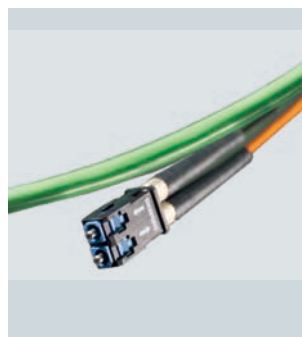
- 光信号を伝送
- 光ファイバケーブルは放射がないため、盗聴を防止
- 外部ノイズフィールドの影響なし
- 接地に関する問題を解消
- 絶縁
- 軽量
- 頑丈なケーブル構造による簡単なケーブル配線

産業用イーサネット用として、ガラス製ファイバ、ポリマー被覆ファイバ、またはポリマー光ファイバの各種光ファイバケーブルが用意されています。

- ガラス光ファイバケーブル  
屋内および屋外の光ファイバネットワーク用、および船舶または中～長距離海洋設備用の全二重ケーブル（マルチモードで3km、シングルモードで最大26km）
- ポリマー被覆ファイバガラス光ファイバケーブル  
小規模オートメーションネットワーク（ポリマー光ファイバで50m、ポリマー被覆ファイバで100m）のための屋内および屋外のポリマー被覆ファイバネットワーク用全二重ケーブル。現場での組み立てが簡単
- ポリマー光ファイバガラス光ファイバケーブル  
小規模オートメーションネットワーク（ポリマー光ファイバで50m、ポリマー被覆ファイバで100m）のための屋内のポリマー光ファイバネットワーク用全二重ケーブル。現場での組み立てが簡単



ガラス光ファイバケーブルとSCコネクタ



ポリマー被覆ファイバガラス光ファイバケーブルとSC RJコネクタ

# 産業用イーサネット光ネットワーク 光ケーブルの概要

## ガラス光ファイバケーブル

- 産業用イーサネット光ネットワークとPROFIBUS光ネットワークに使用
- 屋内および屋外の産業用途に使用できるよう堅牢な構造
- 建物内部で使用できる、ハロゲンフリー設計
- モーションコントロールを行う特殊用途の耐屈曲ケーブル
- 電磁干渉の影響を受けない、高い耐干渉性
- 組み立て済みのケーブルを利用可能

## プラスチック／PCF光ファイバケーブル

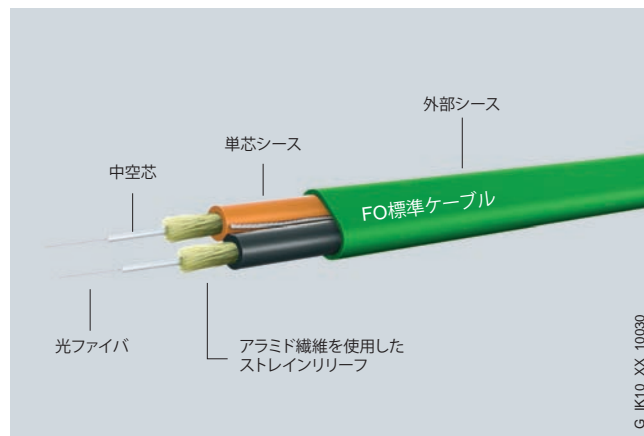
SIMATIC NETのプラスチックおよびPCF光ファイバケーブルは、屋内用の光PROFINETと産業用イーサネット構築に使用します。光インターフェースを内蔵したデバイス（SC RJ接続システム）の例としては、SCALANCE X200-4P IRT、SCALANCE X201-3P IRT、SCALANCE X202-2P IRT、SCALANCE X101-1POF、ET200Sがあります。プラスチックおよびPCF光ファイバケーブルは、SC RJコネクタを使用して現場で簡単に組み立てることができます。2つのデバイス間の最大ケーブル長は、POF光ファイバケーブルで50m、PCF光ファイバケーブルで100mです。また、PCFケーブルは、2つのSC RJプラグを用いて事前に組み立てて使用することもできます。

## PCF光ファイバケーブル

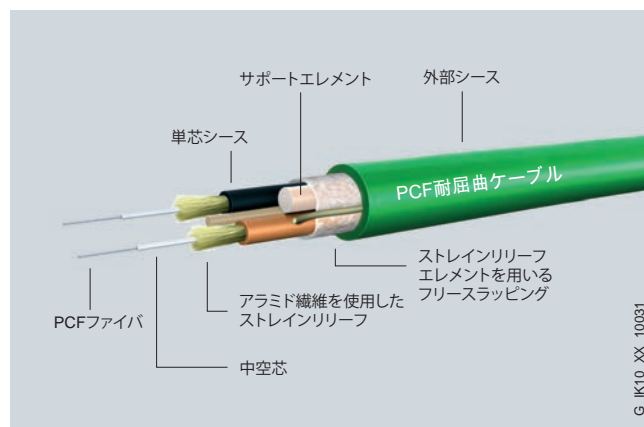
- 屋内外の用途に適したPCFネットワーク用の全二重ケーブル
- PROFINET /イーサネットデバイスを電氣的に絶縁
- 電磁干渉から伝送経路を保護
- ケーブル長は最大100mまで可能
- 産業用に設計された頑丈な標準ケーブル

## POF光ファイバケーブル

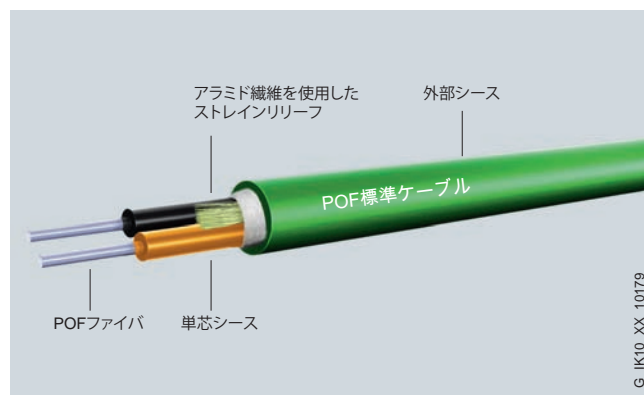
- 屋内外の用途に適したPOFネットワーク用の全二重ケーブル
- PROFINET /イーサネットデバイスを電氣的に絶縁
- 電磁干渉から伝送経路を保護
- ケーブル長は最大50mまで可能
- 産業用に設計された頑丈な標準ケーブル



ガラス光ファイバ標準ケーブル






PCF耐屈曲光ファイバケーブル



POF光ファイバ標準ケーブル

# 産業用イーサネット光ネットワーク 光ケーブルの概要

この概要では、産業用イーサネットとコネクタ、ケーブルをどのように組み合わせて組み立てることができるかを示しています。

ケーブルタイプ		名称	特性	応用分野
FastConnect		FO標準ケーブルGP (50/125) FO地中ケーブル (50/125)	ガラスファイバ、メートル単位で販売、あるいは4個のBFOCまたはSCコネクタを用いて事前に組み立て	屋内および屋外領域での配線  以下のケーブルバージョンがあります。 - 汎用の頑丈な標準ケーブル - 屋外で使用するための防水ケーブル（横方向と縦方向）。ねずみ類に対する、非金属の保護。地中での配線が可能 - 牽引用チェーンで使用するケーブル - 船舶および海洋設備での配線用として船用認定取得済みの、ハロゲンフリー、耐踏圧性、難燃性ケーブル
		FO耐屈曲ケーブルGP (50/125) FO耐屈曲ケーブル (50/125) SIENOPYRマリンデュプレックス光ファイバケーブル (62.5/125)		
光ファイバプラスチック		POF標準ケーブルGP 980/1000	プラスチック光ファイバケーブル、メートル単位で販売、あるいは4個のSC RJコネクタを事前に組み立て（PCF光ファイバケーブル）	屋内および屋外領域での配線  以下のケーブルバージョンがあります。 - PVCシースを用いた最大50mの屋内固定配線用のPOF光ファイバ標準ケーブル - 頑丈なPURシースを用いた最大50mの移動用途（たとえば耐屈曲ケーブル）用のPOF光ファイバ耐屈曲ケーブル - 頑丈なPVCシースを用いた最大100mの屋内外固定配線用のPOF光ファイバ標準ケーブル - 頑丈なPURシースを用いた最大100mの屋内外の高機械的負荷用のPOF光ファイバ耐屈曲ケーブル - 頑丈なPVCシースを用いた最大100mの屋内外の低機械的負荷用のPOF光ファイバ耐屈曲ケーブル
		POF耐屈曲ケーブル980/1000		
		PCF標準ケーブルGP 200/230		
		PCF耐屈曲ケーブル 200/230		
		PCF耐屈曲ケーブルGP 200/230		

# 産業用イーサネット光ネットワーク ケーブルとコネクタの適合性

		プラグ、端末、またはデバイスを用いる産業用イーサネットケーブルの接続オプション						
		光						
		光ファイバケーブル 50/125µm	光ファイバケーブル 62.5/125µm	PCF 光ファイバケーブル	BFOCコネクタ付き 光ファイバケーブル	SCプラグ付き 光ファイバケーブル	POF 光ファイバケーブル 980/1000µm	SC RJプラグ付き 光ファイバケーブル
		FO標準ケーブル/IGP FO耐曲ケーブル FO耐曲ケーブル/IGP FO中ケーブル	光ファイバ標準ケーブル 屋内光ファイバケーブル フレキシブル光ファイバ耐曲ケーブル SIENOPRYRマニチオプレックス光ファイバケーブル	PCF標準ケーブル/IGP PCF耐曲ケーブル/IGP PCF耐曲ケーブル	BFOCコネクタ付きを組み立て済み光ファイバケーブル	SCコネクタ付きを組み立て済み光ファイバケーブル	POF標準ケーブル/IGP POF耐曲ケーブル	SC RJコネクタ付きを組み立て済み光ファイバケーブル
	BFOCコネクタ	●	●					
	BFOC接続を用いるIEデバイス				●			
	SCプラグ	●						
	SC接続を用いるIEデバイス					●		
	SC RJプラグ			●			●	
	SC RJ接続を用いるIEデバイス							●
	IE SC RJ POFプラグPRO						●	
	IE SC RJ PCFプラグPRO			●				

G\_IK10\_XX\_10246



# PROFIBUS

## ネットワークの選択基準

ネットワークの種類（電気または光、銅または光ファイバケーブル）は、ネットワークを構築する環境条件によって決定されます。

基準	電気ネットワーク		光ネットワーク		
	IEC 61158/61784に準拠したRS 485	IEC 61158-2 (PA)	プラスチック	PCF	ガラス
EMC	● ● ● ● ○ 1)	● ● ● ● ○	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
ビルディング間のネットワーク接続	● ● ● ● ○ 1)	● ● ● ● ○	● ● ● ● ●	● ● ● ● ● 5)	● ● ● ● ●
範囲	● ● ● ● ○ 2)	● ● ● ● ○	● ● ● ● ●	● ● ● ● ○	● ● ● ● ●
高い伝送速度に対する適合性	● ● ● ● ○ 4)	—	● ● ● ● ○	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
容易なコネクタの組み立て	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ○	● ● ● ● ○ 3)	● ● ● ● ○ 3)
簡単なケーブル配線	● ● ● ● ○	● ● ● ● ○	● ● ● ● ○	● ● ● ● ○	● ● ● ● ○
等電位結合対策の必要性	有	有	無	無	無
特殊用途のためのケーブル	● ● ● ● ●	● ● ● ● ○	● ● ● ● ○	● ● ● ● ○	● ● ● ● ○
移動ステーションでの使用	● ● ● ● ○	—	○ ● ● ● ○	○ ● ● ● ○	● ● ● ● ○
本質安全環境での使用	—	● ● ● ● ●	—	—	—
	1) 落雷防止対策が必要 2) 伝送速度に依存 3) 訓練された作業員と特殊なツールが必要 4) 慎重な配線が必要 5) 外部導線が必要（要請に応じて）		● ● ● ● ● 適合 ● ● ● ● ○ 一部適合 ● ● ● ● ○ ● ● ● ● ○ ○ ● ● ● ○ ○ ● ● ● ○	適用外	

G\_IK10\_XX\_50010

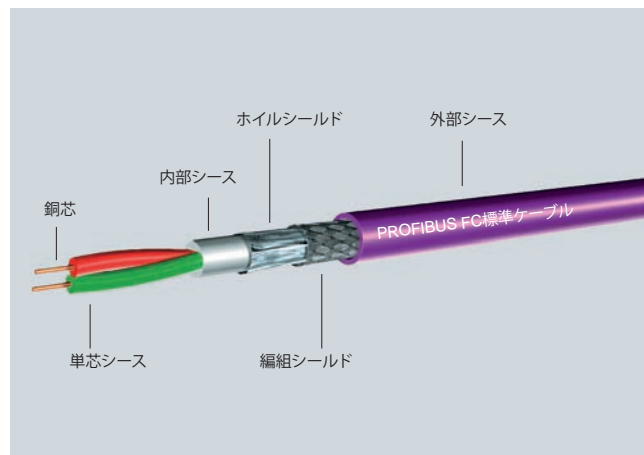
# ネットワークの選択基準

基準		電気ネットワーク	光ネットワーク		
		電気PROFIBUS	OLMを使用	内蔵インターフェース/ OBTを使用	
伝送媒体	プラスチック <sup>1)</sup>	-	●	●	
	PCF	-	●	●	
	ガラス	-	●	-	
	シールド付き2芯ケーブル	●	-	-	
距離	最大ネットワーク規模	9.6km <sup>5)</sup>	90km	9.6km	
	2ノード間	最大1km <sup>3)</sup>	最大15km <sup>2)</sup>	最大300m <sup>2)</sup>	
トポロジー	バス	●	-	-	
	ライン	-	●	●	
	ツリー	●	●	-	
	リング	-	●	-	
伝送プロトコル		すべて	すべて	DP	
ノードの接続手段	OLM	-	●	-	
	内蔵インターフェース	●	-	● <sup>4)</sup>	
	バス端子	●	-	●	
	バスコネクタ	●	-	-	
電気ネットワークセグメントの接続性		●	●	-	
		1) プラスチック光ファイバはポリマー光ファイバ(POF)とも呼ばれます。 2) 使用するケーブルの種類によって異なります。 3) 使用するデータ速度と性能によって異なります。 4) 内蔵インターフェース(ET 200M, ET 200X) 5) PROFIBUS PA 1.9kmの場合		● 適合 - このアプリケーションには非該当	G_IK10_XX_50133

## 電気PROFIBUSネットワーク

PROFIBUSネットワークには、それぞれの用途に応じてさまざまなネットワーク接続オプションがあります。

- シールド付きツイストペアケーブルによる電氣的データの伝送。ケーブルには標準タイプとして円形断面が利用可能で、PEまたはPURシースを用い、ハロゲンフリーの設計。地中ケーブル、牽引用チェーン用ケーブル、また特に防爆エリアで使用されます。PROFIBUS FastConnectシステムでは、PROFIBUS銅ケーブルを迅速かつ容易に現場で組み立てることができます。
- 耐屈曲ケーブルまたはハロゲンフリーのバージョンなど、屋内または屋外用の、ガラスまたはプラスチックファイバを用いた光ファイバケーブルによる光データ伝送。



PROFIBUS FC標準ケーブル



PB FCプラグ180



### PROFIBUS/バスケーブル

FastConnect (FC) バスケーブルは放射対称形なので、ストリッピングツールを使用できます。そのため、バスコネクタをすばやく簡単に組み立てることができます。



- 特殊なバスケーブルによって、多岐にわたる用途（たとえば、地中ケーブル、耐屈曲ケーブル、防爆エリアでの使用）に対応します。
- 二重シールドケーブルと統一された接地コンセプトに基づき、ネットワークの耐干渉性を実現しています。
- FastConnectケーブルは簡単にすばやくコネクタに接続できるため、時間を節約できます。
- シリコンは使用していないため、自動車産業での使用に最適です（塗装工場用コンベアなど）。
- 難燃性のバスケーブルです（ハロゲン不使用）。
- 1メートルごとに印が付いているため、簡単に長さを測定できます。


# 電気PROFIBUSネットワーク

## PROFIBUSバスケーブルの概要

すべてのPROFIBUSバスケーブルには以下の特徴があります。

- 二重シールドにより、特に、電磁干渉を受けやすい産業環境での配線に適しています。
- 外部シースとバス端子のアース端子を使用して、統一された接地コンセプトを実現することができます。
- 1メートルごとに印が付いているため組み立てが簡単です。

ケーブルタイプ		名称	特性	応用分野
				PROFIBUSネットワークの構築のために、さまざまな用途に合わせて以下のような各種のシリコンフリーケーブルが用意されています。
FastConnect テクノロジーを 用いた バスケーブル		PROFIBUS FC標準ケーブルGP FC高耐久性ケーブル  FC食品産業用ケーブル  FC地中ケーブル FCフレキシブルケーブル  FC耐屈曲ケーブル  FC FRNCケーブルGP FCプロセスケーブルGP	ストリッピングツールを用いてコネクタの組み立てが迅速かつ容易です。放射対称構造のシールド付きツイスト2芯ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 汎用の標準ケーブル</li> <li>- 化学的および機械的に過酷な環境にも対応する特殊ケーブル</li> <li>- 食料、飲料、およびタバコ産業のための特殊ケーブル</li> <li>- 地下埋設用の特殊ケーブル</li> <li>- 牽引用チェーンで使用する特殊ケーブル</li> <li>- 可動マシンパーツ用の耐屈曲ケーブル（より線）</li> <li>- ハロゲンを使用しない難燃性ケーブル</li> <li>- IEC 61158-2（防爆および非防爆エリア）に準拠したフィールドバスシステム用のバスケーブル</li> </ul>
FastConnect テクノロジーを 用いない バスケーブル		PROFIBUS フェストゥーンケーブルGP  耐ねじれケーブル  ECOFAST/ハイブリッドケーブルGP  SIENOPYRマリンケーブル	断面が円形でシールド付きのツイストペアケーブル。メートル単位で販売	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Festoon吊り下げ用の特殊ケーブル</li> <li>- ケーブルがねじれを受けるマシンパーツで使用される特殊ケーブル（より線）</li> <li>- ECOFASTステーションへのデータ伝送と電力供給のためのハイブリッドケーブル（より線）</li> <li>- 船舶および海洋設備での固定配線用として船用認定取得済みの、ハロゲンフリー、耐踏圧性、難燃性ケーブル</li> </ul>

ケーブルタイプ		名称	特性	応用分野
プラグインケーブル		PROFIBUS接続ケーブル830-1T	編組シールドを使用し両端が9ピンDサブコネクタのツイストペア導線(より線銅芯)。ケーブルの両端は抵抗器の組み合わせで終端します(オフに切り替え不可)。	PROFIBUS 830-1T接続ケーブルを介して、電気PROFIBUSインターフェースとPROFIBUSステーション(OLM、OBT、およびエンドステーション)との間に最大12Mbpsで接続を確立することができます。
		PROFIBUS接続ケーブル830-2	2個の9ピンコネクタ(90°角)を用いたPROFIBUS標準バスケーブル、組み立て済み。組み立て済み接続ケーブルの片方のコネクタには、プログラミングデバイスインターフェースが搭載されています。	接続ケーブル830-2は、最大伝送速度12MbpsでPROFIBUSステーション(HMIなど)とPLCを接続する際に使用します。
		PROFIBUS M12接続ケーブル	2個の5ピンM12プラグ/ソケットを用いた組み立て済み接続ケーブル(PROFIBUS FC耐屈曲ケーブル)	PROFIBUS M12接続ケーブルは、保護等級IP65のPROFIBUSノード(SIMATIC ET 200など)の接続に使用します。
		7/8"接続ケーブル	2個の5ピン7/8"プラグ/ソケットを用いた組み立て済み接続ケーブル	7/8"接続ケーブルは、保護等級IP65のPROFIBUSステーション(SIMATIC ET 200など)への電力供給に使用します。
ハイブリッド		PROFIBUSハイブリッド標準ケーブルGP	2個の電源コア(1.5mm <sup>2</sup> )を用いたハイブリッドケーブル。メートル単位で販売	ハイブリッドケーブルは、ET 200proへのデータおよび電力供給に使用します。  以下のケーブルバージョンがあります。 - 汎用の標準ケーブル - 溶接スパッタに耐え得る頑丈で耐屈曲タイプのハイブリッドケーブル(溶接セル用など)

# PROFIBUS光ネットワーク

## 光ケーブルの概要

### 光ファイバケーブル (FOC)

光ファイバケーブル (FOC) は、光の周波数範囲内の電磁波を利用した信号伝送に使用されます。コアよりも屈折率の低いファイバのクラッドにコアからの光が全反射することによって光線が誘導されます。光ファイバケーブルは被覆で保護された状態で提供されます。光ファイバケーブルは、「ファイバ」とも呼ばれます。

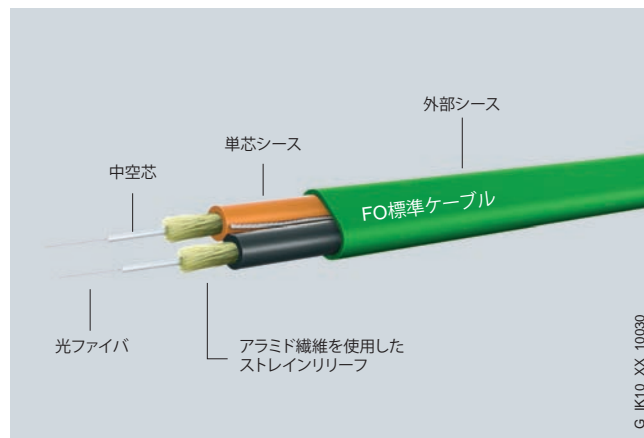
#### 利点

- 光信号を伝送
- 光ファイバケーブルは放射がないため、盗聴を防止
- 外部ノイズフィールドの影響なし
- 接地に関する問題を解消
- 絶縁
- 軽量
- 敷設が容易

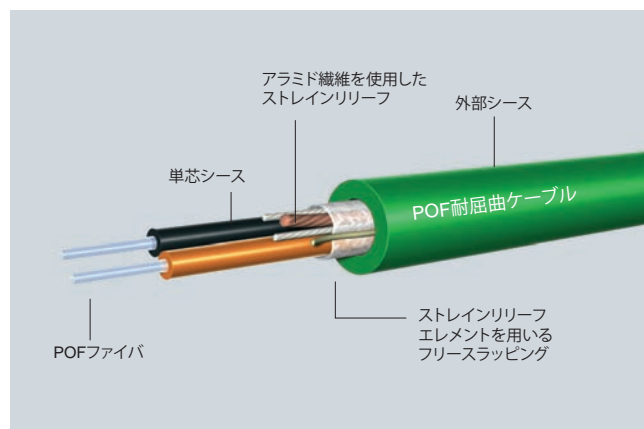
PROFIBUSの場合、ガラスおよびプラスチックファイバを用いた光ファイバケーブルが、屋内および屋外用、船舶および海洋設備で使用するために用意されています。

#### ガラス光ファイバケーブル

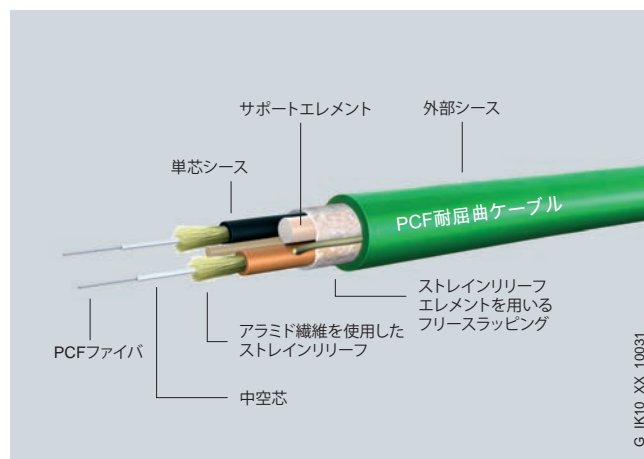
- 産業用イーサネット光ネットワークとPROFIBUS光ネットワークに使用
- 屋内および屋外の産業用途に使用できるよう堅牢な構造
- 建物内部で使用できる、ハロゲンフリー設計
- モーションコントロールを行う特殊用途の耐屈曲ケーブル
- 電磁干渉の影響を受けない、高い耐干渉性
- 組み立て済みのケーブルを利用可能



ガラス光ファイバ標準ケーブル



POF耐屈曲光ファイバケーブル



PCF耐屈曲光ファイバケーブル



## プラスチック／PCF光ファイバケーブル

SIMATIC NETプラスチックおよびPCF光ファイバケーブルは、屋内および屋外の用途で、PROFIBUS光ネットワークの構築またはRS485テクノロジーを使用するセグメントの光リンクの構築に使用されます。2×2シンプレックスコネクタまたは2×2 BFOCコネクタを使用して現場で組み立てることができます。2台のDPデバイス間の最大ケーブル長は300mです。これより長い400mまでのケーブルは、PCF光ファイバケーブルで実装することができます。

### POF光ファイバケーブル

- PROFIBUSデバイスとPROFIBUSセグメントを電気絶縁
- 電磁干渉から伝送経路を保護
- プラスチック光ファイバケーブル使用時の最大ケーブル長は80m
- 産業用に設計された頑丈な標準光ファイバケーブル

### PCF光ファイバケーブル

- PROFIBUSデバイスとPROFIBUSセグメントを電気絶縁
- 電磁干渉から伝送経路を保護
- PCF光ファイバケーブル使用時の最大ケーブル長は400m
- 産業用に設計された頑丈な標準光ファイバケーブル

SIMATIC NET PCF光ファイバケーブルは、屋内および屋外のPROFIBUS DP光ネットワークの構築に使用します。この特殊な構築により、現場でのコネクタの組み立てが容易になります。PCF光ファイバケーブルは、2×2シンプレックスコネクタまたは2×2 BFOCコネクタ（差し込み光ファイバコネクタ）を使用して現場で容易に組み立てることができます。最大ケーブル長は2つのDPデバイス間で300m、2つのOLM間で400mです。これには、2つのアセンブリケースが用意されています。

- BFOCコネクタ用のアセンブリケース
- シンプレックスコネクタ用のアセンブリケース

光インターフェースを内蔵したPROFIBUS DPデバイス（シンプレックス接続テクノロジー）には、OBT、CP 342-5 FO、CP 5613 FO、IM 153-2 FO、IM 467 FOなどがあります。

## 簡単な組み立て

PCF光ファイバケーブルは、PCF光ファイバケーブル終端キットを使用して、2×2シンプレックスコネクタまたは2×2 BFOCコネクタを現場で容易に組み立てることができます。

PCF光ファイバケーブルには、以下の2つのバージョンのアセンブリケースが利用可能です。

- HPシンプレックスコネクタ用のアセンブリケース。HPシンプレックスコネクタの現場組み立て用。ストリッピングツール、バッファストリッピングツール、Kevlarカッター、圧着ツール、ファイバ切断ツール、および顕微鏡を収容
- BFOCコネクタの現場組み立て用アセンブリケース。ストリッピングツール、バッファストリッピングツール、Kevlarカッター、ファイバ切断ツール、および顕微鏡を収容

終端キットには以下の利点があります。

- 組み立てられていないケーブルを産業プラントで容易に敷設可能
- PCF光ファイバケーブルのコネクタを現場でフレキシブルに組み立て可能（HPシンプレックスコネクタ、BFOCコネクタ）
- 顕微鏡を使用して組み立てたコネクタを現場で簡単に点検することでミスを防止
- 新しいPCFケーブルを配線することにより、PCF光ファイバケーブルをフィールドで容易に修理



シンプレックスコネクタ



BFOCコネクタ

# PROFIBUS光ネットワーク














## PROFIBUS光バスケーブルの概要

ケーブルタイプ		名称	特性	応用分野
光ファイバ		FO標準ケーブルGP (50/125) FO地中ケーブル (50/125)	ガラスファイバ、メートル単位で販売、あるいは4個のBFOCまたはCSコネクタを用いて事前に組み立て	屋内および屋外領域での配線  以下のケーブルバージョンがあります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 汎用の頑丈な標準ケーブル</li> <li>- 屋外で使用するための防水ケーブル（横方向と縦方向）。ねずみ類に対する、非金属の保護。地中での配線が可能</li> <li>- 牽引用チェーンで使用するケーブル</li> <li>- 船舶および海洋設備での配線用として船用認定取得済みの、ハロゲンフリー、耐踏圧性、難燃性ケーブル</li> </ul>
		FO耐屈曲ケーブルGP (50/125) FO耐屈曲ケーブル (50/125) SIENOPYRマリンデュプレックス 光ファイバケーブル (62.5/125)		
		<b>PROFIBUSプラスチック光ファイバ</b>  二重芯 標準ケーブル  PROFIBUS PCFプラスチック光ファイバ標準ケーブル	プラスチック／PCF光ファイバケーブル、メートル単位で販売、あるいは事前に組み立て	プラスチックおよびPCF光ファイバケーブルは、屋内用途のPROFIBUS光DPネットワークの構築に使用します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 研究用建造物など、機械的負荷の低い場合で最大80m</li> <li>- Kevlar張力材を使用した場合で最大50m</li> <li>- Kevlar張力材を使用した場合で最大400m</li> </ul>

## PROFIBUS用接続コンポーネント

	電気ネットワーク		光ネットワーク	
	IEC 61158/EN 50170 に準拠した RS 485	IEC 61158-2 (PA)	OLM 使用	内蔵インターフェース/OBTを使用
ネットワークポロジ	バス、ツリー	バス、ツリー	ライン、スター、リング	ライン
伝送媒体	シールド付き 2 線式ライン	本質安全および本質安全でない領域用のシールド付き 2 線式ライン	プラスチック光ファイバケーブル PCF 光ファイバケーブル ガラス光ファイバケーブル	プラスチック光ファイバケーブル PCF 光ファイバケーブル
ツールおよびアクセサリ	FastConnect ストリッピングツール	FastConnect ストリッピングツール	プラスチック光ファイバケーブル用の BFOC コネクタを組み立てるためのツール	プラスチック光ファイバケーブル用のシンプレックスコネクタを組み立てるためのツール
接続方法	バスコネクタ	SpliTConnect システム	BFOC コネクタ	シンプレックスコネクタ
接続コンポーネント	バス端子	SpliTConnect システム	OLM	OBT
組み立て済みのケーブル	接続ケーブル 830-1T 接続ケーブル 830-2	---	BFOC を用いた屋内ケーブル BFOC を用いた標準ケーブル BFOC を用いた耐屈曲ケーブル BFOC を用いた標準 PCF ケーブル BFOC を用いた標準プラスチックケーブル	シンプレックスコネクタと差し込みツールを用いた標準 PCF ケーブル
落雷保護	基本保護 低電圧保護	構造的な手段により実現	不要	不要
電気ネットワークセグメントの接続手段	リピータ	---	光リンクモジュール (OLM)	光バス端子 (OBT)
診断ツール	ハードウェア試験ユニット BT 200	利用不可	信号接点と内部測定ソケット。 要請に基づくレベル測定ユニット	要請に基づくレベル測定ユニット
マニュアル	PROFIBUS ネットワーク マニュアル	PROFIBUS ネットワーク マニュアル	PROFIBUS ネットワーク マニュアル	PROFIBUS ネットワーク マニュアル

# 電気および光PROFIBUSネットワーク ケーブルとコネクタの適合性

		プラグ、端子、またはデバイスを用いるPROFIBUSケーブルの接続オプション													
		電気							光						
		PROFIBUS FC バスケーブル	PROFIBUS バスケーブル	接続ケーブル	ECOFAST ケーブル	ハイブリッドケーブル	電源ケーブル	PROFIBUS FC バスケーブル (PROFIBUS PA)	バス端子	光ファイバケーブル 50/125µm	光ファイバケーブル 62.5/125µm	PCF光ファイバケーブル 2.00/230µm	POF光ファイバケーブル 980/1000µm	BFOCコネクタ付き 光ファイバケーブル	シンプレックスコネクタ 付き光ファイバケーブル
		PROFIBUS FC標準ケーブル PROFIBUS FC標準ケーブル/US GP PROFIBUS FC高耐圧標準ケーブル PROFIBUS FC標準ケーブル PROFIBUS FC FRNCケーブル PROFIBUS FC耐曲ケーブル	PROFIBUSフェーストランシーバケーブル PROFIBUSフレキシブルケーブル	接続ケーブル0480-2 接続ケーブル0480-1T PROFIBUS M12プラグインターフェイスケーブル	ECOFASTハイブリッドケーブルGP ECOFASTハイブリッドケーブル	PROFIBUSハイブリッド標準ケーブル PROFIBUSハイブリッド高耐圧ケーブル	電源ケーブル0.5×1.5	PB FCプロセスケーブル	12Mバス端子	FO標準ケーブルGP FO耐曲ケーブル FO耐曲ケーブルGP FO標準ケーブル	光ファイバ標準ケーブル 屈折率光ファイバケーブル PLC対応光ファイバケーブル SIENOR PLマリンデュアルコア光ファイバケーブル	PCF標準ケーブルGP PCF耐曲ケーブル PCF耐曲ケーブルGP	プラスチック光ファイバ標準ケーブル	BFOCコネクタ付き組み立て済み光ファイバケーブル	シンプレックスコネクタ付き組み立て済み 光ファイバケーブル
電気	 PB FastConnect コネクタ	●	●												
	 PBバス コネクタ	●	●												
	 ECOFAST コネクタ				●										
	 PB M12プラグ/ ソケット (Bコード)	●	●												
	 7/8"電源 コネクタ						●								
	 Dサブ/ M12インター フェース装備の PBデバイス			●					●						
	 ET 200pro	●	●			●									
	 バス端子12M	●	●												
 SplitTConnect システム								●							
光	 BFOCコネクタ								●	●	●				
	 BFOC接続を 用いる PBデバイス												●		
	 シンプレックス コネクタ										●	●			
	 シンプレックス インターフェース 装備のPBデバイス													●	

## あらゆる用途に適切なケーブル

産業データネットワークの動作を故障なく長期にわたって維持するには、ケーブルが使用される環境の種類を、すべてのユーザーが敷設に先立って正確に分析する必要があります。この分析で、正確なケーブルタイプの選択が決まります。固定用途と可動用途（牽引用チェーンでの使用など）のどちらでケーブルを使用するかによって、剛芯ケーブルか柔軟芯ケーブルかを選択することができます。また、ケーブルの外部シースによって環境の影響から内部構造を守る必要があります。シースの素材にUV安定剤を添加すれば、屋外用（たとえばケーブルラック）にケーブルを配線することもできます。

### 特別認定

SIMATIC NETケーブルは特殊な用途、たとえば船舶や海洋施設用として、あるいは米国およびカナダ市場向け（光ファイバケーブルのOFN/OFNGや銅ケーブルのCM/CMGなどのULリスト）として認証されています。

シース材	用途
<b>PVC</b> （ポリ塩化ビニル） 適切な機械特性と化学物質に対する耐性を備えた素材	屋内および屋外領域用の産業用途の標準（たとえばケーブルラックでの使用）
<b>PUR</b> （ポリウレタン） 優れた機械強度と化学物質に対する耐性（摩耗耐性）を備えたハロゲンフリー素材	かなり大きな動きを受けるケーブル（牽引用チェーン）で、過酷な産業環境において機械的または化学的に大きな応力を伴う場合
<b>PE</b> （ポリエチレン） 絶えずケーブルに影響を与える湿気に対して強い耐性	屋内（食品、飲料産業など）および屋外の湿気の多い環境と、地中に直接敷設する場合に使用
<b>FRNC</b> （難燃非腐食性） 難燃性で、ほぼ自己消火性の素材のため、火災時に有害ガスを発生せず、深刻な二次災害を防止可能	高度な防火性の要件が求められる標準的な用途

ポリウレタンの弾力性は、広い温度範囲（-20℃～+80℃）にわたって維持されます。  
自動車産業における溶接ロボットなどの特殊な用途では、素材の放射状メッシュによって溶接火花に対する耐性をさらに向上することができます。

## 製品に関する国内お問い合わせ先

---

製品の詳細およびお問い合わせ先は弊社ホームページにてご案内しております。

[www.siemens.com/jp/ad](http://www.siemens.com/jp/ad)

## Siemens AG Industry Online Support

---

すべてのマニュアル(一部日本語版あり)を登録不要・無料でダウンロードしていただけます。

<https://support.industry.siemens.com>

### 安全に関するご注意

本カタログに記載された製品を正しくお使いいただくため  
ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

本書に記載された情報には、性能についての一般的な説明および製品の特性（以下「本特性」といいます）が含まれていますが、実際に当該製品等をご使用の際には、性能および製品の特徴が製品開発等による変更等により、本書に記載のとおりではない場合があります。当社は、契約により明示的に合意されていない限り、本特性が変更等になった場合等に、該当する本特性に関する情報を提供する義務を負わないものとします。本書記載の各製品名はすべてSiemens AG またはその他の会社の商標あるいは登録商標であり、第三者が自らの目的のためにこれを利用すると、当該商標等の権利者の権利を侵害するおそれがあります。