



PROFIBUS (プロフィバス)

フィールドバス的一种である PROFIBUS は、1989 年にドイツにて官民共同で開発され、ドイツ規格 (DIN19245) になりました。さらに、1996 年に欧州規格 (EN50170) になり、1999 年中には IEC 規格 (IEC61158) として認定される予定です。また、ユーザーサポートについては、1989 年にドイツでユーザー協会が設立され、1999 年 9 月現在、世界中で 24 か国、961 社が会員となり、約 1700 以上の対応製品が販売されています。これまでに 200 万ノードを超える PROFIBUS ネットワークが世界中で導入され、欧州では、約 50% のマーケットシェアをもつと言われています。

PROFIBUS では、ファクトリーオートメーション (FA) からプロセスオートメーション (PA) まで幅広くカバーするように、以下の 3 つのプロトコルを規定しています。

PROFIBUS-FMS (Fieldbus Message Specification): オブジェクト指向のモデルであり、PLC、DCS、PC などのインテリジェントステーション間の通信に適用されるプロトコルです。

PROFIBUS-DP (Decentralized Periphery): リモート I/O、ドライブ等のフィールド装置とコントローラ間での高速データ伝送を可能にするプロトコルです。

PROFIBUS-PA (Process Automation): IEC1158-2 で規定された物理層に防爆対策を適用し、通信ケーブルによって各ノードへの電力供給を可能にしたプロトコルです。

物理層の基本的な仕様は、以下のようになります。

- 通信方式: ハイブリッド方式
- 伝送速度: 9.6kbps ~ 12Mbps
- 接続ノード数: 最大 126 ノード
- ユーザーデータ量: 最大 244Byte/1 フレーム
- トポロジー: バス、リング、トリー
- ケーブル: STP ケーブル、光ファイバ
- コネクタ: RS-485

- 伝送距離: 表 1 参照

表 1 PROFIBUS の伝送速度と伝送距離^{注)}

伝送速度 (kbps)	9.6	500	1500	3000	12000
伝送距離 (m)	1200	400	200	200	100

注) リピータを使用すると距離を倍に延長することが可能で、リピータは最大 9 台まで使用することが可能です。すなわち、伝送速度 12Mbps では 1km までケーブルを延長することが可能です。

PROFIBUS の通信方式は、ネットワーク上に複数のマスタを接続し、それぞれのマスタの同時通信リクエストを制限するトークンパッシング方式と、マスタ/スレーブ通信方式を併用していることから、ハイブリッド方式と言われています。また、PROFIBUS には、ネットワーク上のノードの着脱が他のノードの通信に影響を与えることなく可能であるという特長があります。

PROFIBUS を使うことにより、オープン仕様でマルチベンダーシステムネットワークを構築することが可能です。各デバイスメーカーが、PROFIBUS 仕様に規定された Device Profile (デバイスプロファイル) 仕様をもとにデバイスを開発することにより、統一されたプロトコルで、いろいろな機能のデバイスが接続できることになるのです。

このデバイスプロファイルを記述したものを GSD ファイルと呼びます。PROFIBUS 機器ベンダーからは、機器に添えてこの GSD ファイルが供給されます。ユーザーは、これを機器にインストールすることで、自分のアプリケーションソフトの中から容易に PROFIBUS 機器を利用することができます。

PROFIBUS に接続できる製品の一例として、エム・システム技研のリモート I/O スーパーフレックス M9 シリーズを図 1 に示します。



図 1 リモート I/O スーパーフレックス M9 シリーズ PROFIBUS 用

【原稿提供者】 伊元 雅彦: 日本プロフィバス協会