

毎月の知識 DeviceNet(デバイスネット)

DeviceNet は、FA 向けの制御用ネットワークとして米国のアレン・ブラッドリー社により開発され、1994 年に発表されました。DeviceNet 開発の狙いはネットワーク仕様の標準化(オープン化)にあり、DeviceNet を使用した異なるメーカーの機器間での通信や他メーカーの同等機種との交換を可能にしようというものです。その後、アレン・ブラッドリー社が中心となって、米国に本部を置く非営利団体 ODVA(Open DeviceNet Venders Association) が設立され、DeviceNet の所有権も同社から ODVA へ移管されました。ODVA に参加すれば、DeviceNet の仕様開示が受けられるほか、DeviceNet に関する新規仕様の提案もできます。現在、世界で約 300 社以上の機器メーカーが会員となり、多くの DeviceNet 対応製品が発表されています。図 1 に DeviceNet 対応のエム・システム技研製アナログ信号用 I/O ユニット、マルチアナログ伝送器を示します。

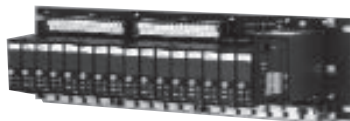


図1 マルチアナログ伝送器 (形式: M2BD)

DeviceNet の概要

DeviceNet の特徴は、データリンク層と物理層の一部に ISO 規格 (11898) の CAN (Controller Area Network) を採用し、それに DeviceNet の物理層およびアプリケーション層を加えて通信規約を完成している点にあります (図 2 参照)。以下、これらの特徴について簡単に説明します。

● CAN

BOSCH 社(独)が車載用の LAN として開発した通信プロトコルで、ハーネスの省配線と分散制御を

ISO	デバイスネット
アプリケーション層(第7層)	アプリケーション層
データリンク層(第2層)	データリンク層
物理層(第1層)	記号制御
媒体層(第0層)	トランシーバ
	伝送媒体

図2 デバイスネットのプロトコルと ISO 規格の対比

的としています。車載用という条件から高温・高ノイズ環境に優れ、高速応答性を特徴としています。

● 物理層

トランクライン/ドロップライン、およびディジチェーン、枝状分岐の Bus 接続で、1つのネットワークあたり最大 64 ノードまで接続できます。3種類の通信速度を選択でき、通信速度によってケーブルの総延長が異なります(図 3 参照)。ケーブルは信号と電源の 2つのツイストワイヤで構成され、信号と電源を同一多芯ケーブルで供給します。また、コネクタの形状やワイヤ被覆の色を規定して、誤配線を防止しています。

トランクケーブルの種類	ビットレート	ケーブル総延長	ドロップラインの長さ	
			最大(毎ドロップ)	最大(ドロップ合計)
太ケーブル	125k	500m	6m	156m
	250k	200m	6m	78m
	500k	100m	6m	39m
伝細ケーブル	125k	100m	6m	39m
	250k			
	500k			

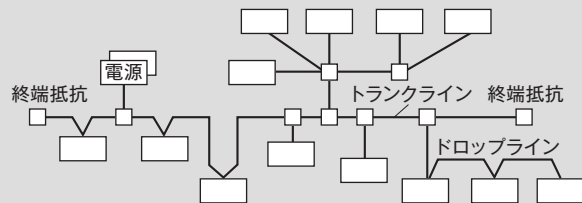


図3 バス構成と通信速度/ケーブル総延長

● アプリケーション層

DeviceNet では、CAN の通信プロトコル上で、データパケットの交換を行います。データパケットには優先順位がつけられ、同一ネットワーク上の機器毎に割り当てをすることができます。また、データ長も可変で、ノード当たりの制約もありません。

データ領域のアドレス割付は機器の種類毎に定められたデバイスプロファイルという仕様で定義されています。たとえば、アナログ信号の I/O モジュール用、インバータ用といった単位でデバイスプロファイルが定義されているわけです。このデバイスプロファイルによって、異なるメーカーの同種製品間での互換性を実現しています。

〈参考文献〉高木商会「電子制御 Vol. 56」

【(株) エム・システム技研 システム技術部】