

計測・制御機器のための産業用ネットワーク —フィールドバスを用いた制御システムの構築—

複数の計測・制御機器を相互に接続し、より高性能なシステムを構築するために、フィールドバスと呼ばれる通信規格が用いられています。今回は、そのフィールドバスの概要と、その中でも情報技術グループで取組んでいるCANについてご紹介します。

フィールドバスとは

フィールドバスとは、計測・制御機器間を相互に接続するための、産業用ネットワークです。つまり、各種センサー・コントローラの相互通信や、コントローラ同士の相互通信に特化したネットワークで、FA、車、ロボットなどで用いられています。フィールドバスを用いることで、各機器の相互接続が可能となり、より高機能・高性能な制御システムの構築が可能となります。

フィールドバスは、数多く存在する規格の総称です。つまり、フィールドバスは、その用途によって、様々な規格が存在します。代表的なフィールドバスの主な特徴を表1に示します。

表1 代表的なフィールドバス規格

フィールドバス名	主な特徴
CAN	車載通信やファクトリーオートメーションで普及
FlexRay	次世代車載通信規格
PROFIBUS	ファクトリー/プロセスオートメーションが得意
CC-Link	三菱電機が開発 PLCとの接続が容易

情報技術グループの取組み—CANの支援—

情報技術グループでは、フィールドバスの一つであるCANを対象とした研究・開発を行っています。今回は、そのCANについて説明します。

CANとは、主に車などで用いられているフィールドバスです。表2ならびに図1にCANの概要を示します。伝送方式としてCANは差動伝送方式を採ります。つまり、2本の信号線にそれぞれ逆位相の信号を伝送しています。これにより、ノイズに強い通信が可能となりま

表2 CANの特徴

通信方式	マルチマスタ CSMA/NBA
トポロジー	バス型（信号線を共有）
伝送路	2線式差動伝送方式
最大通信速度	1Mbps（ただし距離に依存）
最大通信距離	1000m（ただし速度に依存）

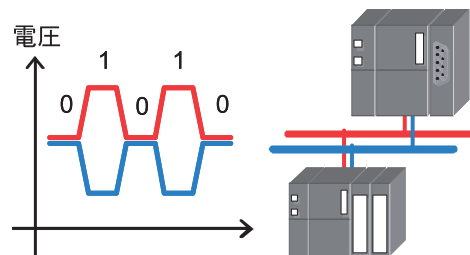


図1 CANバスを用いた機器の接続の様子

差動伝送を用い、また各機器が信号線を共有する

す。また、CANは、信号線を各機器が共有します。このようなタイプのバスでは、データの衝突回避制御が必要です。そこでCANでは、CSMA/NBAと呼ばれる方式を採用し、同時にデータを送信した場合は、高優先度のデータから処理されるようになっています。また、一回の送信データが小さくなっており、バスの競合時間が短くなっています。

以上の特徴に加え、当グループでは、より確実にデータの衝突を回避し、かつ転送レートを向上させる技術を開発しました。詳細は、都産技研が発行する研究報告第4号に掲載される予定です（都産技研HPでご覧できます）。この技術により、より高信頼でかつ高速な通信が可能となります。

最後に

フィールドバスを使用する際は、複数の規格の中から適したものを選定する必要があります。しかし、その選定基準はアプリケーションによって考慮せざるを得ないのが現状です。アプリケーションによっては、複数のフィールドバスを用いるケースもあります。フィールドバスの選定や開発でお困りの方は、お気軽にご相談下さい。

開発本部 開発第一部 情報技術グループ <西が丘本部>
金田泰昌 TEL 03-3909-2151 内線 491
E-mail : kaneda.yasuaki@iri-tokyo.jp