



Ether CAT

dSPACE システム
を EtherCAT ネットワークへ接続

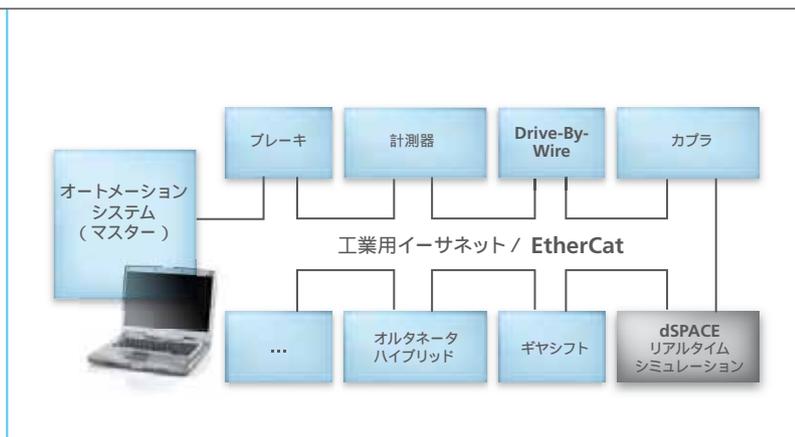
EtherCAT は、工業オートメーションのアプリケーション用通信システムとして使用するなど多くの用途を持つ Ethernet ベースのフィールドバスです。新しい EtherCAT Slave Interface は、dSPACE のシステムを EtherCAT ネットワークに統合します。

適用分野

EtherCAT は、特に工業オートメーションでリアルタイムアプリケーションを実装するために適したオープンなプロトコルです。このプロトコルは、ライン、ツリー、リング、スター、およびこれらの組み合わせによる多数のネットワークトポロジをサポートしています。新しい EtherCAT Slave Interface は、特に dSPACE のシステムをスレーブとして、EtherCAT ネットワークに接続するために設計されています。代表的なアプリケーションは、dSPACE システムを統合したエンジンテストベンチです。

ハードウェアコンセプト

EtherCAT Slave Interface は、DS5202 FPGA Base Board、EV1039 ピギーバックモジュール、および 1 枚または 2 枚の Beckhoff FB1111-0140 EtherCAT コントローラボードから構成されます。DS5202 は、PHS バスとモジュールの DPMEM (デュアルポートメモリ) 間のインターフェースとして機能します。また、DPMEM はバスによってアドレス指定されます。データの一貫性を確保するために、EtherCAT Slave Controller は同期して動作します。



EtherCAT ネットワーク経由でコンポーネントを接続しているエンジンテストベンチの例

用語解説

Ethernet -
ケーブルで接続された高速データネットワーク

フィールドバス -
大量のデバイス、アクチュエータ、およびセンサを接続するための工業用通信システム

メールボックス -
CANopen メッセージ用のメモリ

ソフトウェアコンセプト

EtherCAT Slave Interface は M スクリプトによって設定します。M スクリプトは、スレーブのオブジェクトディレクトリといくつかのグローバル設定を定義します。設定後、関連ジェネレータの補助によって、Simulink テンプレートモデルとデバイス記述ファイル(DDF)が作成されます。テンプレートモデル内のブロックは完全に事前設定されており、機能モデルにそのままドラッグして挿入することができます。この方法を使用すると、dSPACE システム上のアプリケーションと EtherCAT のマスターに提供される DDF との間の一貫性を確保できます。

相互作用と通信

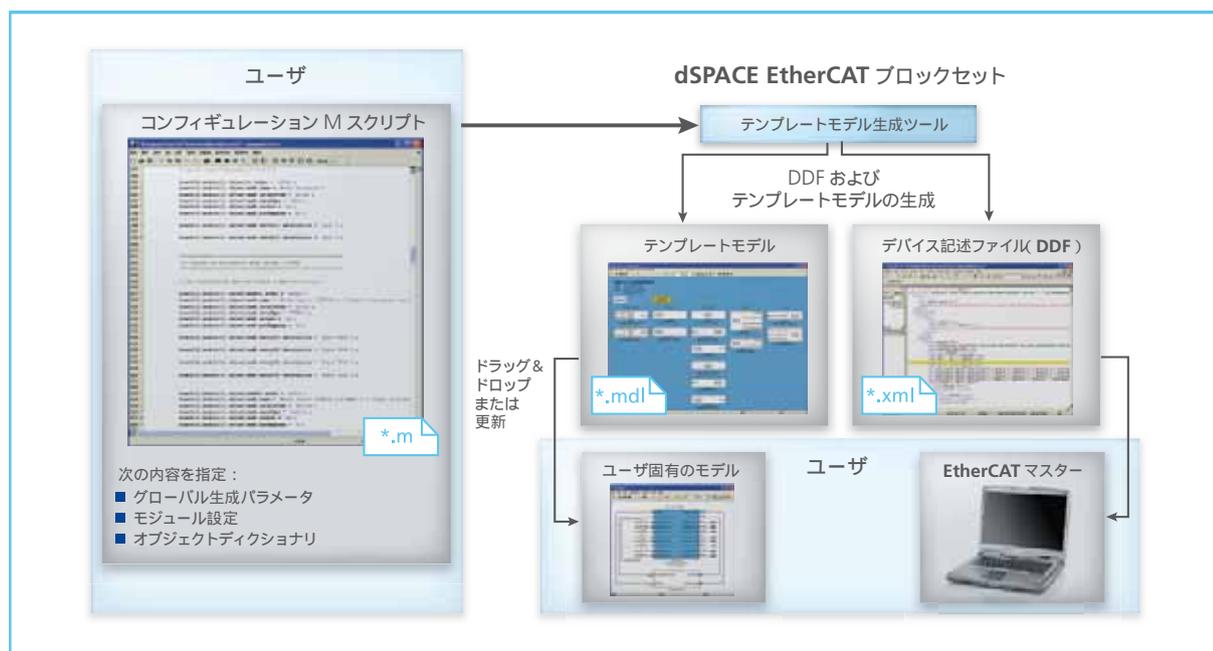
EtherCAT Slave Interface は、以下の相互作用および通信方法をサポートしており、必要な Simulink ブロックも提供します。

- ステートマシン
- 割り込み
- CANopen over EtherCAT (CoE)
- 周期的通信 (RX, TX)

ステートマシンブロックは、新しい状態への遷移というマスターの要求を処理します。また、要求された遷移の有効性をチェックし、関連処理を行います。割り込みブロックは、処理を同期するために EtherCAT 割り込みを機能モデルに渡します。割り込みはテンプレートモデルを再生成せずに変更およびマスクできます。

このソリューションは、CANopen over EtherCAT を使用した非周期的通信もサポートしています。オブジェクトディレクトリはマスター内から読み出すことができ、個々のエントリも書き込むことができます。CANopen 転送は、バックグラウンドタスクで実行できます。メールボックスは各方向に 512 バイトが用意されており、セグメント化された転送をサポートします。コールバックメカニズムは、ユーザの C コードによるオブジェクトディレクトリへのマスターアクセスに使用できます。

周期的通信には、6 つの同期マネージャを利用できます。これは、バスの負荷を最適化するために、複数のサイクル時間を実装できることを意味します。実行時、プロセスデータ通信の設定は静的です。■



まず M スクリプトが作成され、通信ブロックと EtherCAT デバイス記述ファイルが作成されます。