



A Direct Line

ECU への直接アクセスが可能な
汎用診断モジュール



診断インターフェースは、電子制御ユニット (ECU) への中心的なアクセスポイントであり、使用できる唯一のアクセスポイントである場合も少なくありません。シミュレータでテストを実行する場合は、このインターフェースが非常に重要となります。ECU Diagnostics Module と組み合わせることにより、ControlDesk Next Generation を ECU の診断に柔軟に使用することができます。

ECU へのアクセス

電子制御ユニット (ECU) の開発時には、診断インターフェースを使用して ECU にアクセスする必要性が頻繁にあります。アクセスが必要となる主要適用分野の 1 つとして、個々の ECU だけではなく ECU ネットワークもテスト対象にした HIL (Hardware-in-the-Loop) テストがあります。HIL テストを通して診断機能自体を実行する必要がある一方、ECU の診断インターフェースは一般的にはフォルトメモリの操作、バリエーションおよび適合/計測値の読み込みや設定、より特殊なものとしては機能の有効化/無効化やデー

タセットのフラッシュなど、その他の多くの作業に使用できます。また、多くの場合、診断インターフェースは ECU にアクセスするために使用できる唯一の方法で、テスト中にこのインターフェースの使用を避けることはできません。診断インターフェースを介して ECU にアクセスするには、記述言語 ODX (Open Diagnostic Data Exchange, ASAM MCD-2 D) や ASAM MCD-3 などの対応する規格を使用する必要があります。ASAM MCD-3 は計測、適合、および診断用途におけるオブジェクト指向 API インターフェースの規格です。

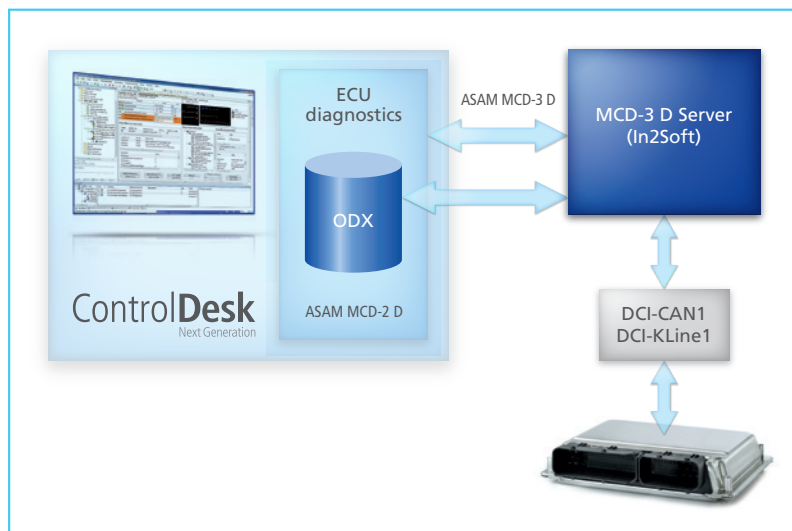


図 1 : ControlDesk Next Generation、ECU Diagnostics Module、および In2Soft MCD-3 D Server の連携

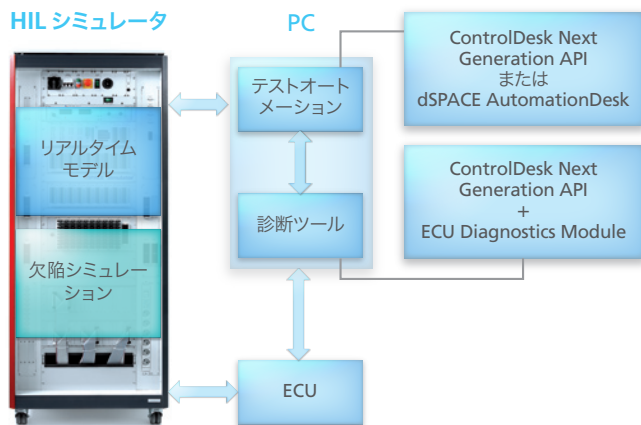


図2：診断機能を統合した HIL シミュレータの構造

ECU Diagnostics Module により柔軟性を実現

オプションの ECU Diagnostics Module を使用することにより、ControlDesk Next Generation は ECU に直接アクセスするための汎用性の高いツールとなります。このモジュールは ODX 規格をサポートし、In2Soft 社の MCD-3 D Server を統合しています (図 1)。サーバライセンスは ECU Diagnostics Module の購入価格に含まれています。このモジュールは dSPACE (DCI-CAN1 など) およびサードパーティ製の各種 CAN ハードウェアインターフェース、K-Line インターフェース (DCI-KLine1)、および特定の診断プロトコルもサポートしています。ControlDesk Next Generation の ECU Diagnostics Module は、さまざまな機能を備えています。たとえば、ECU フォールトメモリの読み込みと消去、ControlDesk Next Generation 内における診断サービスおよびジョブへの接続、診断エラーの表示、ファイルへの障害の保存、トリガとして障害を使用する機能や、データ記録時のブックマークの設定、フラッシュプログラミングなどがあります。ECU Diagnostics Module は診断プロトコル KWP2000 on K-Line、KWP2000 on CAN、UDS on CAN、TP2.0 on CAN、OBD on CAN、および GMLAN on CAN をサポートしています。

診断サービスおよびジョブ

ECU Diagnostics Module の重要なコンポーネントの 1 つに Generic Diag-

nostics Instrument があります。このコンポーネントを使用すると、診断サービスとジョブを容易にパラメータ化し、(1 回または周期的に) 実行することができます。機能クラスがツリー構造で表示されるため、特定のサービスやジョブを簡単に探すことができます。計器で実行された処理を記録することも可能です。特別な機能としては、バスに入って来るデータに対してリクエスト PDU (プロトコルデータユニット) を直接操作し、ODX 定義の制約を意図的に回避することができます。特にこの機

能により、ユーザは特定の状況に適応した ODX ファイルが見つからない場合でも、それぞれの状況に応じたサービスコールを送信することができます。

フォールトメモリへのアクセスとデータの表示

ECU フォールトメモリを操作する場合は、Fault Memory Instrument を使用します。1 個以上の ECU からフォールトメモリを (1 回または周期的に) 読み込む場合、診断された障害のステータス情報お

よび環境条件を表示する場合、フォールトメモリの一部または全部を消去する場合、フォールトメモリ情報を ASCII ファイルまたは XML ファイル形式で保存する場合には Fault Memory Instrument を使用すると便利です。ECU Diagnostics Module を使用して、他のソースからの信号と合わせて ODX 診断データをプロッタに表示することもできます。これにより、他の値 (CAN バス上のメッセージ信号、HIL シミュレータ内のモデル信号およびパラメータ、ECU 内のメモリアドレスなど) との一時的な関係を簡単に表示、分析することができます。

診断インターフェースを介した HIL テスト

HIL (Hardware-in-the-Loop) シミュレータでの診断テストは、ECU Diagnostics Module の典型的な適用分野の 1 つです (図 2)。これらのテストでは、テスト対象となる機能が有効になっている動作ポイントおよびイベントをユーザが設定する必要があります。ここでは障害を計画的にテストに含めることが重要な役割を果たします。たとえば、欠陥シミュレーションを介して信号レベルで障害を作成することができます。この場合、欠陥シミュレーション後に診断インターフェースを使用して ECU フォールトメモリを読み込み、予測されている障害コード (DTC、診断トラ

ODX ベースの診断ソリューションを統合した ControlDesk Next Generation は、現在および将来の ECU 開発プロジェクトにおける理想的な MCD ツールとして使用することができます。

ブルコード) と比較します。HIL テストで診断通信の妥当性を確認することも可能です。具体的には、ユーザがそれぞれの ODX ファイルで定義されているすべてのサービスをテストするといったプロトコルテストで使用します。HexService 経由またはサービス上でリクエスト PDU を直接操作するなどして無効なデータを送信し、通信障害を強制的に発生させることもできます。テストプロセスは、dSPACE AutomationDesk (および ControlDesk の MCD3 Automation Module) または

ControlDesk Next Generation の API ツール Automation Interface を使用して自動化することができます (図 2)。

計測および適合

ECU Diagnostics Module を使用して、計測および適合作業も簡単に実行することができます (図 3)。たとえば、診断インターフェースで ECU データを変更し、結果を計測データの形でドキュメント化することなどが可能です。このようなシナリオでは、希望の設定で計測、適合、および診断へのアクセスを自由に組み合わせることができます。ODX データは ECU Diagnostics Module の診断計器で使用でき、ODX 記述ファイルの計測変数とパラメータは ControlDesk Next Generation のすべての標準計器で使用できます。これらの機能をすべて備えた ECU Diagnostics Module は、ECU アクセスについて最大限の柔軟性を活用する必要のある ControlDesk Next Generation ユーザにとって理想的な補助モジュールとなっています。■

製品の特長

ControlDesk Next Generation の ECU Diagnostics Module

- 統合された計測/適合/診断ツール (MCD ツール)
- ECU フォルトメモリの読み込みと消去
- 診断サービスおよびジョブ (計測および計器を含む) の統合
- 診断された障害の表示とファイルへの保存
- 障害をトリガとして使用/データ記録時のブックマーク設定
- ECU フラッシュプログラミングのサポート

図 3 : 考えられる計測および適合ワークフローの例 – 診断データを診断計器 (1) と標準計器 (2) の両方で使用できます。

