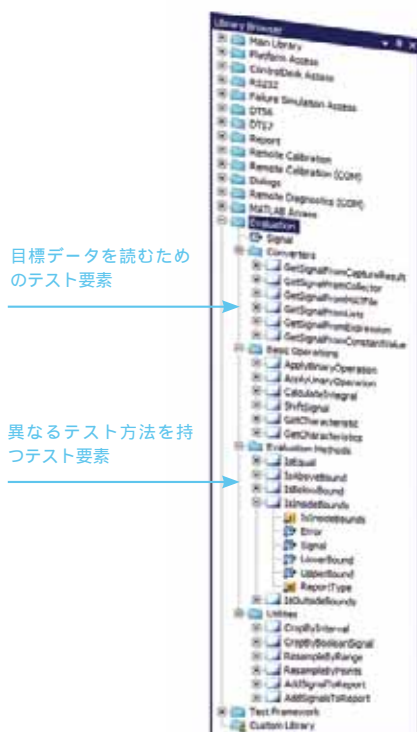


HIL (Hardware-in-the-Loop) テストの自動化はますます進み、より多くのテストケースをより短い時間で実行できるようになっています。しかしながら、テスト結果が満足できるものかどうかを、どうやって追跡すればよいのでしょうか？ここで登場するのが、AutomationDesk 2.2 の評価ライブラリです。



HIL (Hardware-in-the-Loop) テスト結果の信号
自動チェック

All Signals OK?



目標データを読むための
テスト要素

異なるテスト方法を持つ
テスト要素

図 1 : ライブラリには、テストシーケンスにドラッグできるさまざまな評価要素が含まれています。

AutomationDesk 2.2 がテストをチェックするために現在提供しているのは、デバugg (dSPACE Magazine 2008-2 を参照) だけではありません。デバuggとは別の新しい技術、評価ライブラリも提供されています。評価ライブラリを使用すると、記録されているテストデータを目標データと比較できるので、テスト結果を分析および評価するのが簡単になります。

目標データとの比較

自動化された HIL (Hardware-in-the-Loop) テストは、多数のデータと信号動作をテストエンジニアに提供します。しかしながら、テストの実行が成功すれば、必ず信号が目標範囲内とあるわけではありません。したがって、テスト結果をチェックする必要があります。

このチェックに AutomationDesk の評価ライブラリを使用できます。評価ライブラリは信号を目標信号と比較し、テスト結果の信号が定義されている限界の中にあるか外にあるかを評価します。これは、テスト結果を評価する迅速でシンプルな方法です。

多数の情報源からの目標信号

計測信号を比較して評価するための目標信号は、さまざまな情報源から入手できます。情報源を選択するために、ライブラリからテストシーケンスに適切なテストステップを挿入することができます (図 1)。このデータについては、以下のように取り扱えます。

- サンプル点を一覧化することで記述可能
- 前の計測から引用可能
- 定数信号で構成可能
- 数式で定義可能

手作業で目標信号を定義する場合は、サンプル点を複数指定したり、特定に指定することによって、ユーザ自身で精度を決定できます。中間値は補間されます。新しい ECU バージョンに対して回帰テストを実行する場合は、前の計測の結果とデータを比較する方法が最適です。



この例では、計測信号と記録されている信号の比較によって、上方向への偏差が明らかになっています。

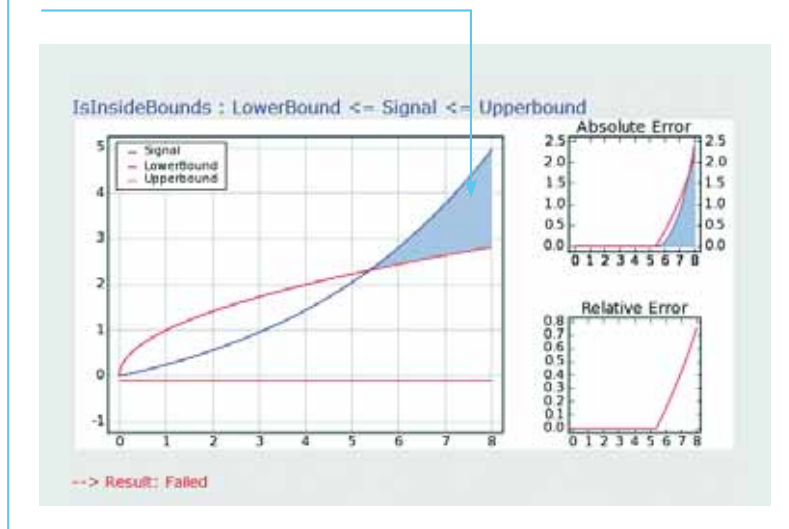


図3：自動的に生成されるレポートには、制限違反を示すグラフが含まれています。

テスト作成、実行、評価まですべてを実行できるツール。それが AutomationDesk です。

信号の変化と評価

信号を比較および評価する場合、計測信号または目標信号のいずれかを操作する方法が一般的です。この方法では、以下の操作を実行します。

- 2項演算の使用(加算、乗算、未満など)
- さらに変数を取得するための勾配と積分の計算
- 共通の開始点の取得または調査対象外の範囲の切り取りのためのX軸に沿った信号の移動

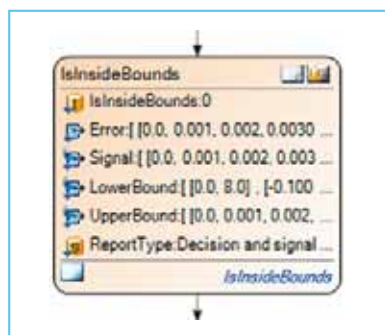


図2：最大値と最小値は、AutomationDeskのテストブロックを使用して定義します。

- 中間値を計算するための信号の再サンプリング。たとえば、最初の信号は1ミリ秒ごとに値を出力するが、2番目の信号は5ミリ秒ごとにしか値を出力しない場合が考えられます。複数の補間方式を選択できます。
- 最小/最大値、最小ステップサイズの計算など

ライブラリには、既存の信号評価メソッドが含まれています。これらのメソッドでは、信号が目標信号と同じかどうかを評価し、上限値を上回るまたは下回る値を検出し、指定した信号が正しい範囲内にあるかどうかをチェックします。ライブラリには独自のユーザー定義メソッドを追加できます(図2)。

レポートの自動生成

評価は完了後、自動的に要約されレポートとして出力されます(図3)。このレポートには、計測信号、目標信号、および制限違反のグラフが含まれます。

AutomationDesk 2.2の評価ライブラリを使用すると、記録されたデータの複雑な評価をすばやく簡単に行えます。これにより、テスト作成に必要な時間を短縮できます。また、レポートが自動的に生成されるため、テストは文書による十分な裏付けが得られます。■