

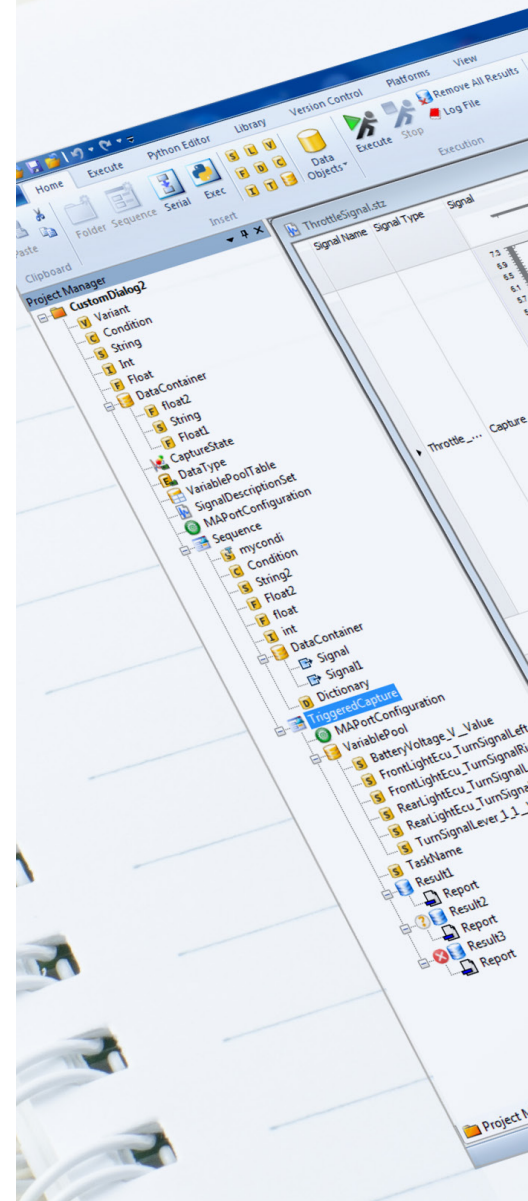
AutomationDesk は、電子制御ユニット (ECU) のテストのための強力なテストオーサリングおよび自動化ツールであり、テストシーケンスをグラフィカルに定義することができます。今回、AutomationDesk がさらにパワーアップしました。新しい独自の信号ベースのテスト記述により、テストをリアルタイムで迅速かつ容易に作成し実行できます。

AutomationDesk は、長年わたって実績のあるブロックベースのテスト機能 (グラフィカルな機能ブロックの組み合わせからなるテスト機能) を提供し、何千ものプロジェクトで使用され成功を取ってきました。しかし、一部のテストシナリオでは信号の動作でテストを記述したほうが良いことがあります。このようなシナリオには、以下のようなケースが含まれます。

- 信号の動作が計測変数を評価するための基準として使用されるテスト記述
- リアルタイムにスティミュラス信号を追加する必要があるテストや、要件をリアルタイムに評価する必要のあるテスト

このような場合に、信号ベースのテストが

役に立ちます。新しい種類のテスト記述である信号ベースのテストでは、紙の上で作業を行っているかのように容易に作業を行えるだけでなく、シミュレーション変数向けのスティミュラス信号と基準信号をプロッタのようなエディタで直感的に記述することができます。実行したテストは、プロットおよびパラメータ情報が明確に示されたレポートとして文書化することができます。この新しい方法の主要な利点として、透過性の向上があります。ユーザは、テスト仕様をエディタを使って作成し、レポートをテスト仕様と似たレイアウトで表示することができます。ここでは、基準信号と信号動作が正確に表示されるため、テスト基準と結果が一目でわかります。信号ベースのテストで非常に直感的に作業を行えるのはこのためです。 >>



紙上でスケッチしているかのように容易に  
テスト記述を作成 – AutomationDesk が  
可能にします。

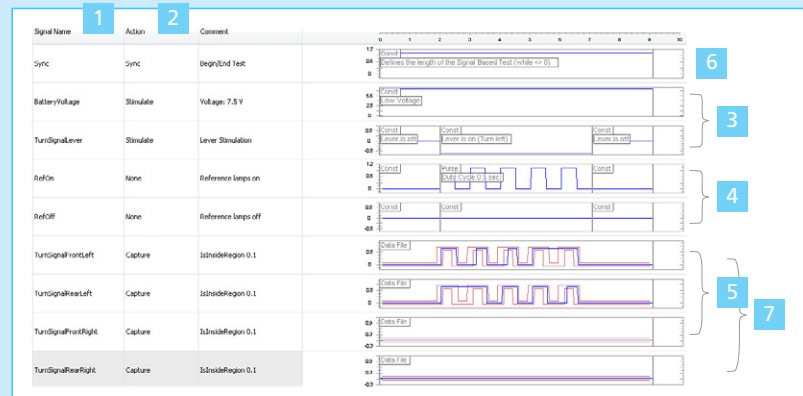
Automated Intuitive  
**ECU Testing**





図1 (左) : 信号ベースのテストの動作概要を示しています。この例では、低い車両電圧 (7.5 V) でウィンカースイッチをオンにした場合のウィンカーの動作をテストしています。

図2 (下) : シミュレーション変数向けのスティミュラス信号と基準信号は、プロットのようなエディタで直感的に記述することができます。シミュレーション結果は、テスト記述に直接グラフィカルに表示されます。



## >> 信号ベースのテストの作成

AutomationDeskを使用した信号ベースのテストは通常、次の7つのステップで構成されています。

- 1 変数の割り当て :**  
シミュレーションモデルの変数をテストの信号動作に割り当てます。
- 2 操作の指定 :**  
スティミュラス信号、計測信号、または基準信号として使用する信号を指定します。
- 3 スティミュラス信号の定義 :**  
スティミュラス信号を構成するセグメント (ステップ、ランプ、サインなど) を定義します。
- 4 基準信号の定義 :**  
基準信号を構成するセグメント (ステップ、ランプ、サインなど) を定義します。スティミュラス信号と基準信号では、同じ記述セグメントが使用されます。
- 5 基準信号の評価方法の定義 :**  
テストに合格するために必要な計測値の範囲 (許容値) を定義します。
- 6 テスト期間の定義 :**  
テストの最長実行時間を定義します。
- 7 テストの実行と評価 :**  
信号動作が指定された許容範囲内にあるかを評価します。

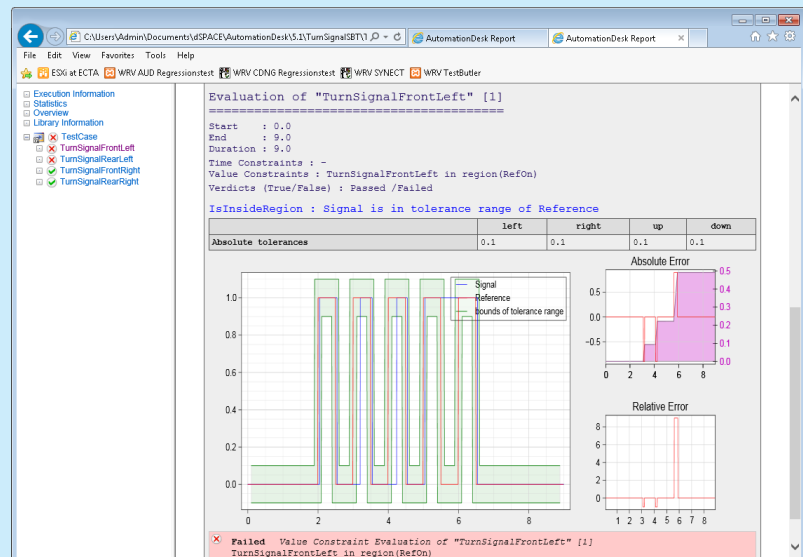


図3 : 予想通り車両電圧が低い場合は、ウィンカーの信号は要件を満たすことができず、テスト結果は「不合格」になります。エラー曲線とともに許容範囲と結果動作が組み合わせて表示されるため、高い透過性が保証されます。

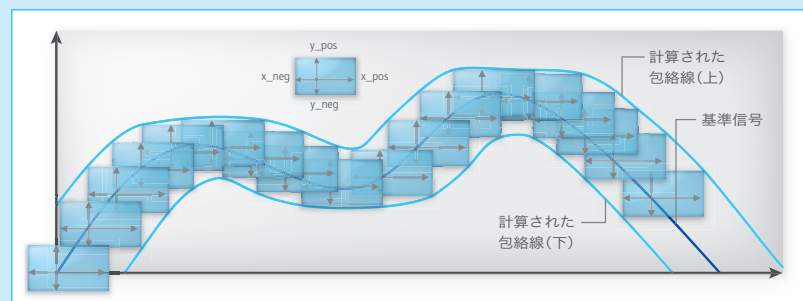


図4 : 許容値の定義では、基準信号の各ポイントの周囲に、パラメータ化が可能な長方形の有効領域が定義されます。計測信号は、この領域内に存在する必要があります。有効なすべての長方形の角を接続すると、使用できる信号動作の上限と下限を示した包絡線を作成することができます。

### 紙の上で行うかのような容易な作業

信号ベースのテストでは、すべての信号動作は直感的なエディタでグラフィカルに作成および編集されます。テスト自体はこれまで通り、ブロックベースのテストにも使用可能な実証済みのメカニズムを通じてAutomationDeskで実行されます。とりわけ実用的なのは、基準信号と許容値を使って信号の振幅と時間の評価境界を定義できることです。そのため、評価基準は包絡線の形式になり、計測信号はこの曲線内に存在することが必要になります。ただし、許容値は変数値との相関で指定することもできます。その場合、包絡線は信号動作に応じて拡大または縮小することができます。

### XIL API 規格への準拠

AutomationDeskを使用した信号ベースのテストでは、XIL API 規格に準拠したテスト記述が使用されているため、標準的な方法でシミュレーションプラットフォームにアクセスできます。そのため、任意のXIL API 準拠ハードウェア上でテストを実行することができます。このように、テスト記述はプラットフォームに依存しないため、他のシミュレーション環境でも使用することが可能です。

信号ベースのテストの記述要素（セグメント、信号、条件など）も、ASAM XILに基づいています。そのため、AutomationDeskユーザはASAM XILに関する貴重なノウハウの蓄積や、基準信号を定義する際に必要なスティミュラスの定義用ワークフローを引き続き使用することができます。

### セグメントベースのテスト

信号ベースのテストは、4つの異なるセグメントに分割することができます。セグメントを使用することで、ユーザはテスト基準

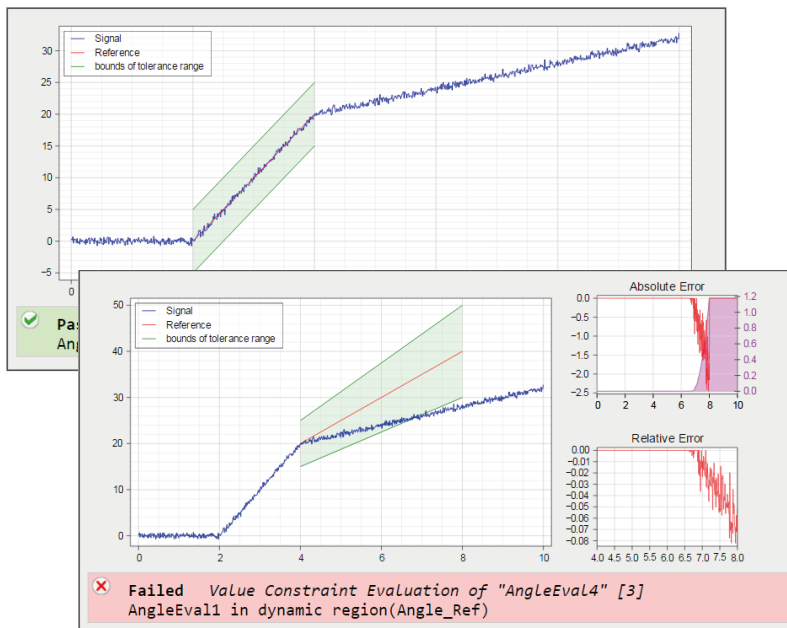


図5：個々のセグメントに異なる評価ルールを適用することができます。この例では、2～4秒の絶対許容値と、計算に基づく4～8秒の相対許容値が示されています。

をさらに正確に適用することが可能です。そのため、開発者は、信号全体の記述を迅速かつ容易に評価できるだけでなく、たとえば評価から信号の開始（スタートアップ）と終了（シャットダウン）を除外するなど、品質機能に関する個々のセグメントを記述することもできます。■



「AutomationDeskのSignal-Based Testingライブラリを使用すると、テストケースを容易かつ正確に定義し、有意義なテストレポートを作成することができます。Signal-Based Testingライブラリでは、計測信号に基づいて、スティミュラス信号が10ミリ秒以内に送信されます。この手法により、できる限り多くの信号を同時に確認するという大きな目標を達成できました」

Dr. Yoon Kwon Hwang, 首席研究エンジニア、高度テスト開発チーム、現代モータース社、韓国