

効率の高いテストプロセス

ステアリングシステムの ECU テスト用のメカトロニックシミュレータ

AutomationDesk と DOORS の連携によるプロセス最適化

関係者全員に分かりやすく高い効率性

ZF Lenksysteme GmbH は、乗用車および商用車のステアリングシステムを開発製造しています。同社は、ソフトウェア要件および ECU テスト仕様の作成に要件管理ツール DOORS® を使用し、またテストの実装、実行および文書化に dSPACE のテストオートメーションソフトウェアである AutomationDesk を使用しています。ZF Lenksysteme 社では、AutomationDesk および DOORS® を dSPACE Connect&Sync Module で連携させ、ECU テスト設計のための明確かつシンプルな環境を実現しています。

最適化されたテストプロセス

当社の目標は、テストプロセスを最適化し、継続的なプロジェクトで新たにチームに参加した開発者でもすぐに作業を開始できるように設計することでした。当社は、ソフトウェア要件と関連するテスト仕様の定義のために、Telelogic 社の要件管理ツール DOORS を選びました。そして、プロセスの次の段階（テストの構築/テストの実行）を簡単に追跡できるようにするため、dSPACE のグラフィカルなテストオートメーションソフトウェア AutomationDesk を採用しました。両ツールとも目的に適したものであったので、次の必然的なステップは、dSPACE Connect&Sync Module を使用して、DOORS と AutomationDesk を連携し、ワークフローの明快感を向上させることでした。

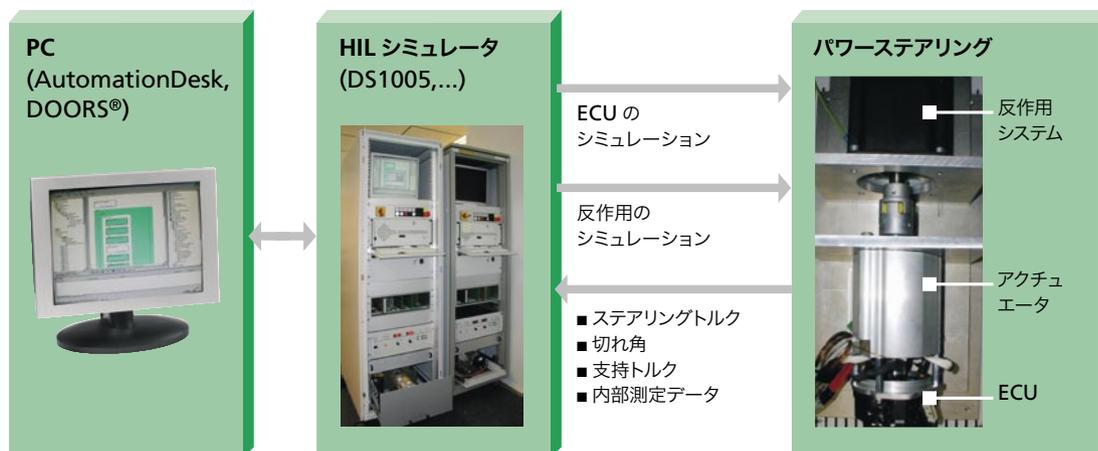
HIL シミュレータを含むハードウェア構成

パワーステアリングシステムのテスト機器は、HIL シミュレータと、それにアクセスするための DOORS および AutomationDesk をインストールした PC 端末で構成されています。HIL シミュレータは、テスト中のパワーステアリングシステムのシミュレーションデータを供給します。パワーステアリングのテスト機器は、1 つの ECU、1 つのモーター

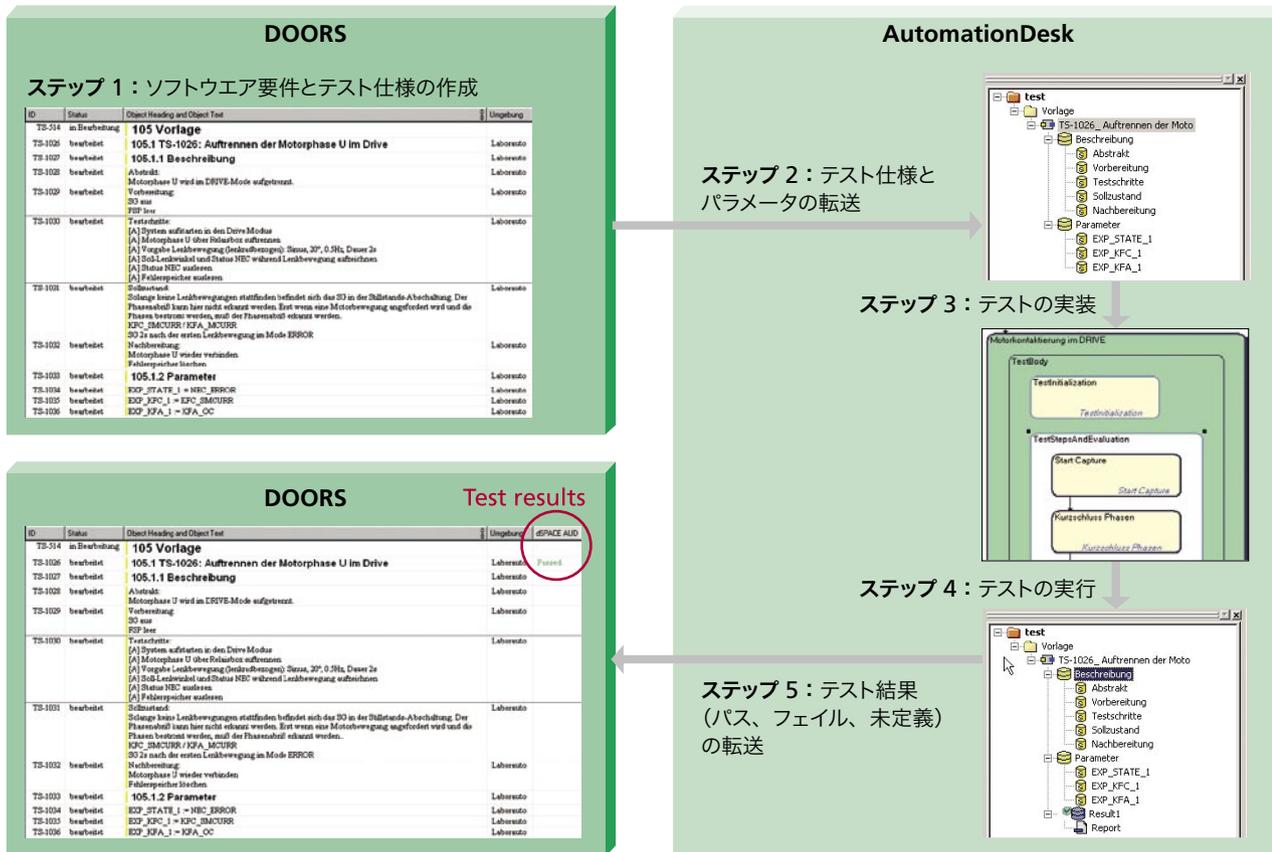
（操舵力を発生するアクチュエータ）、および操舵力の反作用として働く変数を導入するためのシステムで構成されます。実際の車両では、トルクやエンジン回転数などがシャシーを經由してステアリング操作に影響を与えます。パワーステアリングは、テストの結果、さまざまな測定値（ステアリングトルク/切れ角など）を HIL シミュレータに戻します。

DOORS、AutomationDesk および Connect&Sync Module 間でのワークフロー

最初の段階では、DOORS でソフトウェア要件とテスト仕様を作成します。当社ではこの作業をすべて DOORS で行うため、それぞれのソフトウェア要件を関連するテスト仕様に簡単にリンクすることができます。その結果、それぞれの ECU 要件を確実にテスト仕様と対応させることができます。第 2 段階では、テスト仕様を AutomationDesk に転送します。Connect&Sync Module は、この転送処理で適用される一連の規則を提供します。この規則は、DOORS からのデータをどのように AutomationDesk にマッピングするかを定義しています。転送が終わると、DOORS で設計した構造とデータが AutomationDesk でも表示されます。第 3 段階では、AutomationDesk でテストの構築を行



▲ パワーステアリングシステムのテスト用ハードウェア構成



▲ DOORS、AutomationDesk および Connect&Sync Module を使用したツール構成での一般的なワークフロー。2つのツールがリンクされているため、テスト結果はどちらからでも追跡することが可能です。

います。これは、生成された構造とデータに基づいているため、作業は非常に簡単になります。第4段階でテストを実

「dSPACE の Connect&Sync Module を使って AutomationDesk と DOORS を連携したおかげで、ZF Lenksysteme 社の ECU テストが大幅に簡略化されました」

Heiko Hägele, ZF Lenksysteme GmbH

施し、第5段階でテスト結果 (パス、フェイル、未定義) が Connect&Sync Module 経由で DOORS に転送されます。

DOORS と AutomationDesk を連携させるメリット

■ 明確に整理された作業環境

Connect&Sync Module が DOORS と AutomationDesk 間での構造とデータの同期性を維持するため、プロセス全体を通して高度な一貫性が実現します。

■ 追加の管理ファイルが不要

テスト仕様と実装を同期化するための、作業負荷が大きくミスが発生しやすいリストの管理が不要になった。DOORS ですべて作成できるため、統計評価のリストも不要です。

■ 品質保証の向上

DOORS は要件とともに現在のテスト結果も管理するため、管理職レベルにもテスト結果が理解しやすくなり、品質保証が大幅に向上します。

Heiko Hägele
ZF Lenksysteme GmbH
Schwäbisch Gmünd
ドイツ