



First Automotive Works (FAW) では、AUTOSAR 規格に準拠した将来のモビリティコンセプトを開発しています。同社では、バーチャル ECU (V-ECU) だけでなく、プロトタイピングシステム MicroAutoBox II、量産コード生成ツール TargetLink、およびシステムアーキテクチャツール SystemDesk (すべて dSPACE 製) を使用することで、モデルベースおよび AUTOSAR ベースの新たな推進テクノロジーの実装に取り組んでいます。



AUTOSAR ベースの開発環境により、  
未来の電気自動車および  
ハイブリッド車を実現

# Excellence as a Standard

**F**AW 社では、AUTOSAR 準拠のコントローラソフトウェアを活用して、新しい電気自動車やハイブリッド車向けの電動およびハイブリッドモビリティコンセプトを開発しています。この目的のために、同社はプロトタイピングプロジェクトを立ち上げ、既存のコントローラモデルを AUTOSAR 準拠の形式に移行しました。この際には、ツールによる移行だけで

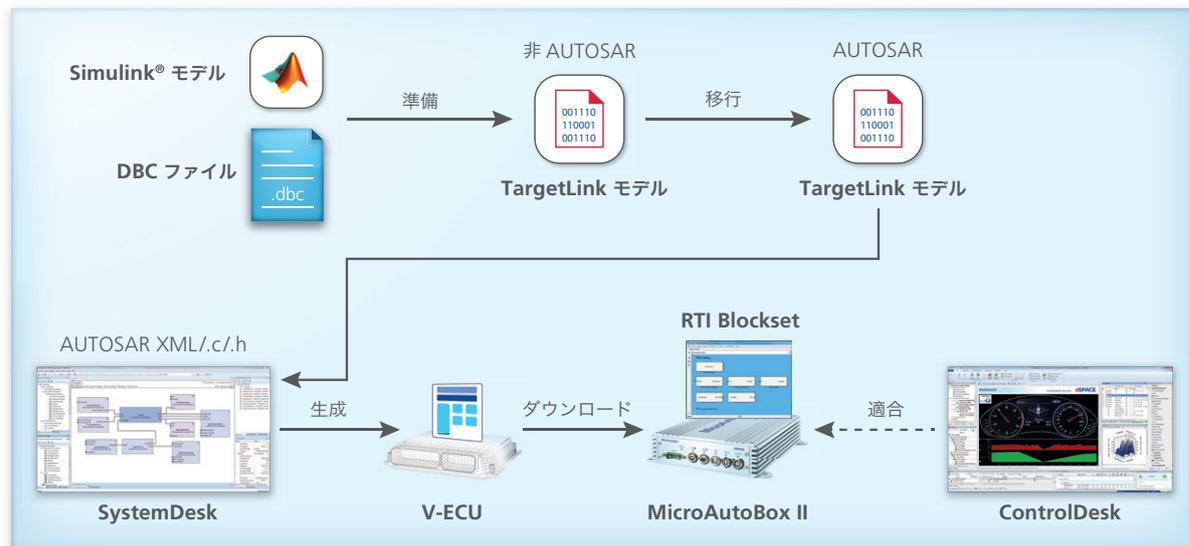
なく、ラピッドコントロールプロトタイピングによる新しい機能の車載テストも必要になりました。しかし、FAW 社が当初使用していたツールチェーンは AUTOSAR に準拠した開発環境向けには設計されていなかったため、たとえば、AUTOSAR 準拠のプロセス用に最適化された新しいツールを既存のツールチェーンに追加する場合などにおいて、移行のための変更

が多数必要となりました。

## AUTOSAR への移行

FAW 社が AUTOSAR に準拠した開発環境に移行するうえでは、従来の非 AUTOSAR の開発プロジェクトで使用していた Simulink モデルと既存の通信記述ファイルがベースとなりました。同社の開発者は、AUTOSAR 準拠のソフ

>>



AUTOSARに準拠したECU向けのコントローラソフトウェアの移行プロセス。コントローラソフトウェアは、プロトタイピングシステムを使用して車載テストすることができます。

ソフトウェア構造を構築するため、dSPACE TargetLinkおよび複数のTargetLink拡張製品を使用しました。これらの拡張製品の1つにTargetLink AUTOSAR Migration Toolがあります。このツールを使用すると、AUTOSARに準拠していない標準のTargetLinkモデルをワンクリックでAUTOSAR準拠のモデルへと変換することができます。開発者は、まずSimulinkモデルをTargetLinkにインポートし、そこでTargetLinkモデルへの変換を行いました。それらのモデルを使用すると、AUTOSARに準拠したコードとAUTOSARソフトウェアコンポーネントデスクリプションファイルをすばやく生成することができました。FAW社では、同社独自のソフトウェアアーキテクチャの要件を満たすため、柔軟性に優れたAUTOSAR Migration Toolのさまざまな設定オプションを活用しました。これにより、AUTOSARに準拠した形式のソフトウェアコンポーネント(SWC)を容易に作成できるようになり、それらを他の開発タスクに流用することも可能になりました。

#### バーチャル ECU の生成

FAW社にとっての次の課題は、AUTOSAR準拠のソフトウェアコンポーネントを使用した車載テストでした。ここでは、MicroAutoBox IIでバーチャルECU (V-ECU) を実行することが極めて効果的でした。V-ECUの作成に最適なツールは、アーキテクチャソフトウェアであるdSPACE SystemDeskです。同社では、新しいSWCおよびDBCファイルをSystemDeskにインポートし、そこでECUコンフィギュレーションフレームワークに自動化機能を実装しました。これにより、設定のAUTOSAR準拠への変換やV-ECUの生成を自動的に行えるようになりました。同社では、これらのステップおよびツールを活用することにより、AUTOSAR準拠の開発環境の構築に向け、コントローラソフトウェアの移行を実施することができました。

#### プロトタイピングシステムの準備

FAW社では、従来のプロトタイピングを用いて新しいコントローラソフトウェアの

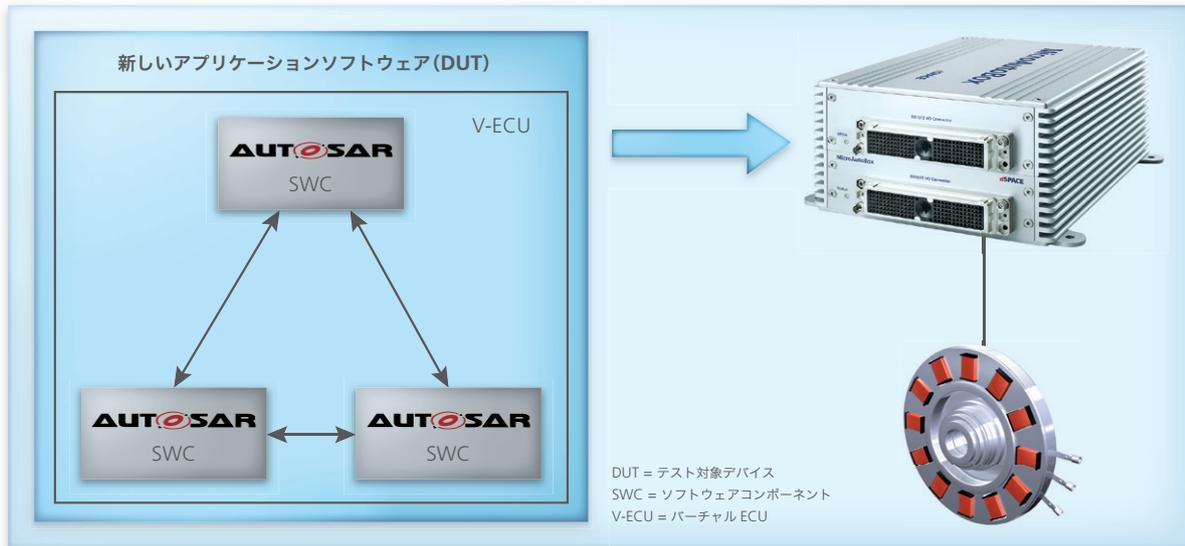
車載テストを行い、それが非AUTOSARのソフトウェアバージョンと全く同じ挙動を示すことを確認しました。開発者は、V-ECUとMicroAutoBox II間の情報のやり取りにはReal-Time Interface (RTI) ブロックセットを使用しました。これらのブロックセットでは、V-ECUの入出力および信号とMicroAutoBox IIの入出力および通信インターフェイスとの接続を容易に行うこともできました。つまり、MicroAutoBox IIはプロトタイピング時における車載ECUの役割を担いました。

#### 結果と今後の展望

FAW社は、Electric Drive向けコントローラソフトウェアをAUTOSARに準拠させるうえでの中心的なプロトタイピングプロジェクトを無事に完了することができました。同社の開発者は、AUTOSAR環境への移行をツールによって完了することができたため、モデルや新しい機能の開発に注力することができました。このプロジェクトの結果は、さらなる改善に向けた土台となり、コントローラの量産にも活用される予

「シームレスな dSPACE ツールチェーンは、使いやすいだけでなく必要な各種機能が用意されているため、経験の浅い開発者でもコントローラソフトウェアを AUTOSAR に移行することができます。」

Guohuang Ji 氏, FAW 社



FAW 社では、コントローラソフトウェアを AUTOSAR に準拠した構造に移行し、これを車両向けに使用することができました。

定です。FAW 社では、これらの結果を極めて効率的に達成できたため、引き続きこの新しい手法で ECU 開発を行うことを考えており、SystemDesk、TargetLink、および MicroAutoBox II といった dSPACE

製品のツールチェーンも引き続き使用していく予定です。■

Guohuang Ji 氏、Dali Jiang 氏、FAW 社

「量産コード生成ツールである TargetLink は、当社の ECU ソフトウェアの実装において中心的な役割を果たしました。私たちは、AUTOSAR 準拠の新たな開発プロセスにおいても引き続き TargetLink を使用する予定です。」

Dali Jiang 氏、FAW 社

## 概要

### タスク

AUTOSAR 準拠の未来の Electric Drive およびハイブリッドドライブに対応したコントローラソフトウェアの開発を目指す FAW 社のプロジェクト。

### 課題

AUTOSAR 準拠の開発環境だけでなく非 AUTOSAR ソフトウェアの移行にも対応したツールチェーンのセットアップ。非 AUTOSAR ソフトウェアの速やかな AUTOSAR への移行と車載テストの実施。

### 解決策

シームレスな dSPACE ツールチェーンを使用することにより、わずかな労力と知識のみでコントローラソフトウェアを AUTOSAR 準拠の構造に移行することができました。AUTOSAR に準拠したソフトウェアの車載テストには、V-ECU と MicroAutoBox II を組み合わせて使用しました。

### Guohuang Ji 氏

バッテリー管理システム (BMS) 用電子制御システム担当ゼネラルエンジニア、FAW 社、長春 (中国)。



### Dali Jiang 氏

BMS 用電子制御システム開発部門リーダー、FAW 社、長春 (中国)。

