

Audi 社のインフォテインメント HIL シミュレータ

➤ Audi 社の A4/A5
シリーズ用の
インフォテインメント
ネットワークのテスト

➤ HIL テストシステムの中核となる dSPACE
シミュレータ

➤ OptoLyzer を介した
MOST[®] バス接続

最近の自動車購入者は、「インフォテインメント」と呼ばれる情報や娯楽、通信機能を組み合わせた最適なオンボード機能を期待しています。A4/A5 シリーズのネットワーク化されたインフォテインメントコンポーネントの故障診断機能をテストするために、Audi 社では、SMSC OptoLyzer をベースにした MOST[®] インターフェイスおよび 152 個のオリジナルなインフォテインメントコンポーネントを組み合わせた dSPACE シミュレータを使用しています。Audi 社では、dSPACE シミュレータを用いて、あらゆるコンポーネントの構成をさまざまに切り替えながら、故障をシミュレートし、さらにレストバスシミュレーションで LIN/CAN ECU をシミュレートすることで、構成の手間を最小限に抑え、テストの効率を最大限に高めることができます。

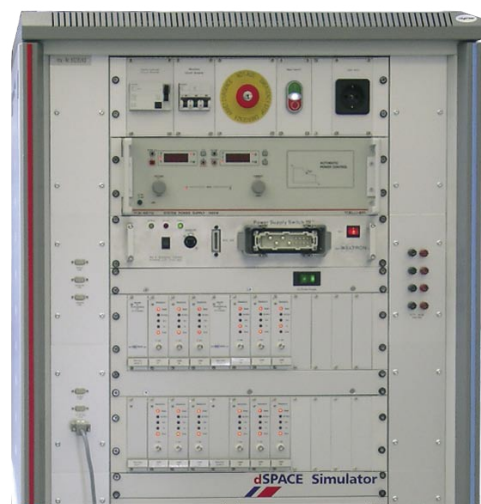
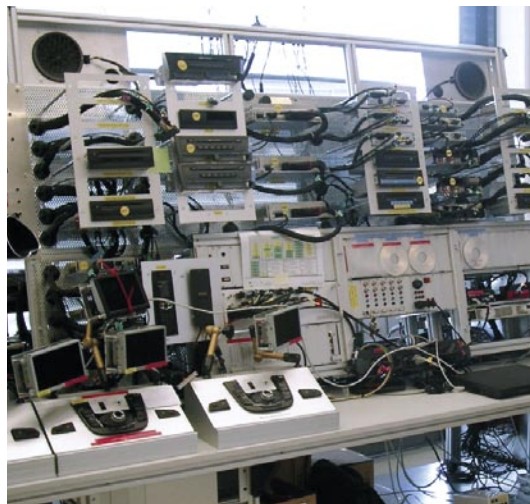
インフォテインメントスーパーブレイン

単なる「オンボードエンターテインメント」から広範囲なヒューマンマシンインターフェイスへ - 車載インフォテインメントシステムの進化は、このように言い表すことができます。Audi A4/A5 には、ドライバーと助手席の乗員がラジオ、CD、TV、電話、ナビゲーションシステムの他、さまざまな車載機能を利用するためのマルチメディアインターフェイス (MMI) が搭載されています。これは、ディスプレイが目の高さには設置され、端末がすぐ手の届く範囲内にある中央処理システムです。インフォテインメントコンポーネント同士は、MOST (Media Oriented Systems Transport) 光バスを介して互いに通信を行います。バッテリー状態や車速など、CAN バスからの車両データは、レストバスシミュレーションを通してゲートウェイ ECU に送られます。お客様は、同一車種でもインフォテインメントコンポーネントの

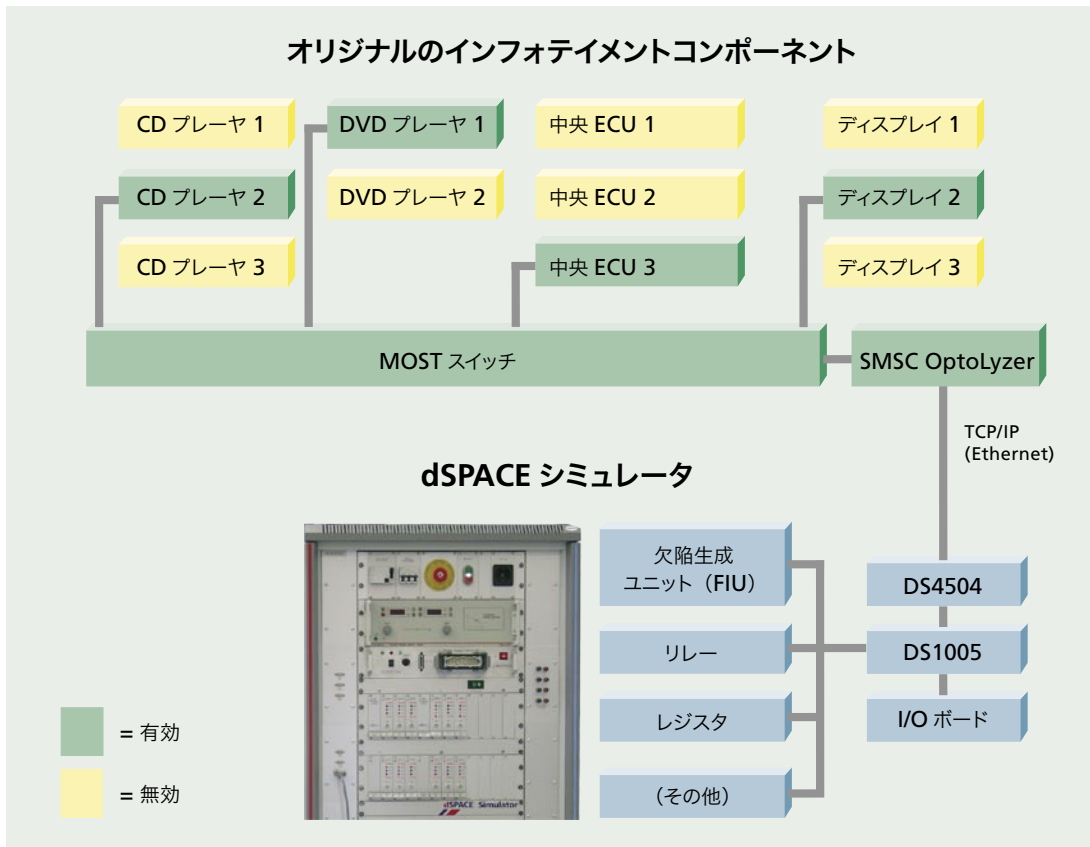
さまざまな構成を要求する可能性があるため、Audi 社では、HIL (hardware-in-the-loop) テストを通して考えられるすべての構成をテストし、想定される故障をシミュレートしなければなりません。Audi 社では、このために 152 個のオリジナルなインフォテインメントコンポーネントと、dSPACE により実装された SMSC OptoLyzer をベースにした MOST インターフェイスと組み合わせて dSPACE シミュレータを使用しています。

dSPACE シミュレータの柔軟性

34 個の MOST ノードは、dSPACE シミュレータベースのテスト環境 (中央 ECU、アンプ、ラジオ、電話、ナビゲーションシステム、CD ドライブ / ジュークボックスおよび車両ゲートウェイ) と、82 個のアンテナ (ラジオ、TV、GSM、GPS など)、および 36 種類の各種スピーカーに統



▲ Audi 社では、故障診断のテストを行うために、152 個のインフォテインメントコンポーネントの構成および再構成を迅速に行うことができます。開発者は、dSPACE シミュレータでコンポーネントの構成を次々と切り替えて、LIN/CAN ECU のレストバスシミュレーションを実行します。



▲ dSPACE シミュレータをベースにした Audi A4/A5 シリーズに使用されたインフォテインメント HIL システムは、時間節約効果が高いので他の車種シリーズにも近く使用される予定です。

合され、必要に応じてすべてを切り替えることができます。さらに、マルチメディアインターフェースには、端末とディスプレイの多様な組合せが可能です。dSPACE シミュレータは、DS1005 PPC ボードをベースにして、試験用ソフトウェアとして ControlDesk を使用し、およそ 600 個のリレー、200 個のデジタル出力、300 個の欠陥生成チャンネル、および 32 個の抵抗チャンネルを使用しています。また、dSPACE シミュレータは、Audi 社がほとんどすべて

供することでした。dSPACE は、この課題に直ちに対応し、SMSC OptoLyzer (SMSC 社の MOST 解析および開発プラットフォーム)、dSPACE Ethernet インターフェースボード、専用の Simulink® S-function、および DS1005 PPC ボードをベースにして、Audi 社専用の MOST インターフェースを開発しました。

「dSPACE シミュレータを車載用インフォテインメントネットワークのテストに使用した結果、私たちの要件に驚くほど合致していました。私たちは、従来のプロセスと比較して構成およびテスト作業の両方で大幅な時間短縮を成し遂げました」

Markus Ritzer, Audi AG

のピンに対して、あらゆる構成で欠陥シミュレーションを迅速に実行することを可能にします。故障の例として、MOST ノード (すべてのノードで送受信可能) の欠陥やバッテリーの低下によって生じる MOST リングの切断が挙げられます。Audi 社では、レストバスとして dSPACE シミュレータ上で LIN/CAN ECU をシミュレートできます。当初の課題は、dSPACE シミュレータに MOST インターフェースを提

dSPACE シミュレータの今後

Audi 社のインフォテインメントシミュレータが本格稼働するのに、MOST インターフェースをゼロから実装しなければならなかったにもかかわらず、テストフェーズを含めて、プロジェクトの開始からわずか 4 ヶ月しかかかりませんでした。以前は、インフォテインメントコンポーネントを変更するたびに設置作業を行わなければなりませんでした。今では、開発者が構成を柔軟に切り替えることができるため、dSPACE シミュレータをノンストップで活用しています。今後は、A4/A5 シリーズ以外の車種にも、dSPACE のインフォテインメントシミュレータが使用される予定です。

Markus Ritzer
Audi AG
Ingolstadt, ドイツ