

ETAS GmbH

Borsigstraße 14
70469 Stuttgart, Germany
Phone +49 711 3423-2240Press and Public Relations:
Anja Krahlanja.krahl@etas.com
www.etas.com

Press Release

スケーラブルな ECU ネットワークインザループ

- ETAS は NETWORK-LABCAR によりコネクテッド ECU のハードウェアインザループテストをフレキシブルに実施する新しいコンセプトを創造
- 各 ECU 用の HiL テストシステムを容易に接続してリアルタイム対応のクラスタとネットワーク HiL を構成
- NETWORK-LABCAR の採用でコネクテッドビークルシステムのテストの複雑性の対応とシステムコストの管理を保証

シュトゥットガルト、2016年2月24日 – 車両のあらゆる領域に分散している電子制御装置（ECU）内で使用可能な機能の数と範囲は、近年さらに急増し、それに伴って必要とされるテストの量も急増しました。その結果として、これらの機能は徹底的にテストして評価される必要があり、そして接続性の拡大を求める傾向がこれらのテストを格段に複雑にしています。エンジニアはコンポーネントを個別にテストするだけでなく、ECU間の相互作用も調べる必要があります。そのため、試験済みの各コンポーネントをインテリジェントかつ柔軟に接続できる HiL システムが必要になります。

開発サイクルが絶えず短縮され続けているにもかかわらず、必要なテストは増加する一方です。それらのテストを限られた時間内に完了するために、そして長期間にわたって持続的にコストを管理していくために、今ではソフトウェアテストは試験用車両が準備されるよりはるか以前に行われるようになっていますが、それを可能にしているのがハードウェアインザループ（HiL）テストで

す。近年、ETASはこの種の仮想テストの可能性を広げ続け、ついに個々のECUの枠を越える域に到達することができました。「NETWORK-LABCARは高度なコネクテッドECUをインザループ環境でテストするためのソリューションです。これにより、開発者は今日の車両に搭載されている電子制御装置の高度な複合ネットワークを評価するため、そしてソフトウェアによって制御されている車両システムの機能安全を徹底的に検証するために、必要なテストを効率的かつ包括的に実行できるようになります」と、ETASテストシステムの責任者であるMike Badalamentは説明しています。

コンポーネント HiL をネットワーク HiL に容易に接続

特に、複合的な車両機能（ハイブリッドシステムからアダプティブシャーシやアクティブセーフティシステムまで）には、複数のECUが使用されることが多くなってきました。ETASは個々のECUまたは関連するECU群、あるいは必要に応じて車両ネットワーク全体をテストする方法を提供します。このためのデータはギガビットイーサネット経由で同期的かつリアルタイムにコンポーネントHiL間で伝送されます。このプロセスはECU間の複雑な相互作用を現実的にテストするためにきわめて重要であり、それぞれが固有のタスクを担当する3つの独立したネットワークバスをシステムに設定することにより実現します。第1のバスは、LABCARの操作用ソフトウェアや自動化ソフトウェアを実行しているホストPCとのデータ交換用に確保されます。第2のバスは、統合されている各コンポーネントHiLを確実に同期させます。第3のバスはネットワーク内のリアルタイム通信を実現します。

新しいNETWORK-LABCARソリューションは、最新バージョンのLABCAR-OPERATORソフトウェアとLABCAR-RTPC（Real-Time PC）シミュレーションターゲットをベースとしています。後者はPCを高性能なシミュレーションターゲットにし、非常に複雑なモデルを0.5ms未満のサイクルタイムで処理できるようにして厳しいリアルタイム要件に対応します。この新しいETASシステムには任意の数のRTPCを統合することができます。

フレキシブルなモジュールの概念

高性能なシミュレーションターゲット同士をリアルタイム通信で接続できるうえ、IEEE 1588規格のPrecision Time Protocol（PTP）を使用して必要なドメ

イン固有 HiL をいくつでも追加して同期させることができるので、柔軟性に富んだ開発環境が実現します。

開発者は各コンポーネント HiL を適宜に統合するだけでネットワーク HiL を徐々に拡張でき、複雑性が高まっていくシステムの実態に近づけることができます。また、このようなモジュール式の体系的アプローチが採用されているので、ユーザーはネットワーク全体のビューと接続されている個々の関連コンポーネント HiL のビューとを随時切り替えることができます。他のプロジェクトでテストしたソフトウェアや以前の自身のプロジェクトのソフトウェアバージョンを統合することもできます。この「blurred transition（曖昧な移行）」オプションは弊社のソリューションならではの機能です。

「NETWORK-LABCAR は弊社の LABCAR ファミリのテストソリューションを体系的に発展させた結果としてできたものです」と、Badalament は説明しています。「弊社は今では、開発早期に机上でリアルタイムに HiL テストを行える廉価でコンパクトな DESK-LABCAR システムから、NETWORK-LABCAR によるフルビークル HiL まで、さまざまなソリューションをご提供できるようになりました」。また ETAS では、たとえば内燃機関と電動モータ、パワートレイン、燃料電池、車両全体などに対応して、シミュレーションモデルも豊富に取り揃えています。さらに、ユーザーは ETAS のノウハウを利用でき、弊社の専門家から HiL ソリューションの設定についてのアドバイスを受けることができます。

完全なコスト管理

実車環境で試験済みの標準化された技術を駆使し、スケーラビリティを重視して体系的に構成されている NETWORK-LABCAR は、コネクテッドビークルの複雑性の増大に対する相応しい答えを模索し続ける将来対応型のソリューションとなっています。これは、複雑性に対応し続けるだけでなく、開発コストも管理していくことができます。たとえば、曜日も昼夜も問わず、いつでもあらゆる場所で仮想テストを並行して実行することができます。そして、製品の発売が近くなるほどソフトウェア不具合の訂正には多くのコストがかかりますが、ソフトウェアテストを早期に実施するシナリオが現実的になるほど、後の開発段階で発見される不具合の修復に多くの費用と時間を要する可能性が低く

なります。さらに、ETAS はお客様のために最もお手頃なソリューションを構築するべく体系的に作業を進めます。今では、ネットワーク HiL をセットアップする際に、標準化されたイーサネットスイッチを高価な共有メモリボードの代わりに使用できるようになりました。そうすることで HiL シミュレーションのパフォーマンスが犠牲になることもありません。しかも、標準化されてコスト効率も優れている PTP 対応ネットワークカードを LABCAR の RTPC 内に使用すれば、コスト軽減にも役立ちます。これはシミュレーションターゲットの正確な時間同期を実現するために弊社が採用した方法です。PTP 対応ネットワークカードを使用するという決断は、長年にわたり HiL ソリューションを開発してきた弊社の経験に基づいて下されました。内燃機関、ハイブリッドパワートレインまたはバッテリー電動パワートレイン、シャーシ、車室内に使用される車載電子システムの信頼性のテストと検証を行うために、ETAS のテスト設備を利用する乗用車、トラック、および可動機械のメーカーがますます多くなっています。これらの各車両システムをインテリジェントに接続するためには、インテリジェントでコネクテッドなテスト環境を開発する必要があります。これこそまさに、ETAS が現在 NETWORK-LABCAR を通じてご提案しているソリューションです。

ETAS GmbH について

ETAS は自動車産業やその他の組込み産業領域における、組込みシステム開発のための革新的なソリューションをご提供しています。また、システムプロバイダとして、統合ツールやツールソリューションからエンジニアリングサービス、コンサルティング、トレーニング、サポートまでをカバーする多彩なポートフォリオをご提供します。組込みシステム領域におけるセキュリティソリューションは ETAS の子会社である ESCRYPT からご提供します。1994 年の設立以来、ETAS GmbH は Bosch グループの 100% 子会社として、欧州、北米、アジアの 14 カ国に子会社とセールスオフィスを展開しています。

詳しくは弊社のウェブサイト (www.etas.com) をご覧ください