

テスト走行データをすべて記録

インテリジェントで体系的なデータ収集

電子システムは、現代の車の神経系ともいうべきものです。近年の電子システムはよりコネクテッドな環境で動作し、安全性に関連した機能を制御するようになってきていますが、このことはシステムの開発と適合、妥当性確認を一層難しいものにしていきます。将来の開発に対応できる持続可能な解決策を検討する必要がありますが、有望なアプローチとして考えられるのは、車両システムから体系的にデータを収集することです。このデータをインテリジェントに使用すれば、一部の走行テストは不要になり、離れた場所にいるエンジニア同士の共同作業が省力化される可能性があります。

デモンストレーション車両が寄せ集めの機材でセットアップされることはよくあることです。山積みになった計測用ハードウェアがトランクを埋め尽くし、計測機器は、複雑に絡み合った大量のケーブルで助手席のノート PC につながっています。このような状態もある程度までは許容されますが、北極圏の気温で冬期テストを実施するとなれば、たちまち綻びが見え始めます。そこまで極限の条件下でなくても、ケーブルの緩みなどによって走行テスト中にデータ記録が中断される可能性は非常に高くなります。新モデルの開発サイクルの期間はかつてないほど短くなり、高価なハードウェアプロトタイプに費やせる時間も限られるなか、こうした類の失敗は決して許されません。

ECU の数が増え、電子制御される車両機能の重要度が高まっていることを踏まえると、適切に設計された計測装置はきわめて重要です。あらゆる気温範囲で計測の信頼性を確保できるとともに振動や衝撃に強く、標準的なバスやネットワークのインターフェースをすべて備えていることも必要です。また、適合の標準プロセスにシームレスに統合する

ためには、既存の計測ツールや診断ツールとの互換性も必要です。

車載用に設計された信頼性の高いハードウェア

近年 ETAS は、ラボやテストベンチ、テスト車両での試験を想定した信頼性の高いハードウェアソリューションとして、ES800 製品ファミリのモジュールを積極的に開発してきました。これらのモジュールは自動車専用に設計され、北極圏から熱帯までをカバーできる幅広い気温条件 (-40°C ~ +70°C) に対応します。統一された堅牢な筐体と、ケーブルを必要としないプラグイン接続機構を備え、モジュール同士を PCI Express バスシステムを採用したコネクタで直接接合して 1 つのシステムに統合することができます。この接合方式によって信頼性の高い共有電源と内部イーサネットデータ接続が確保され、配線作業が最小限で済むだけでなく、同期やウェイクアップ、シャットダウンに関連する問題も解決されます。前面パネルに接続する各種ケーブルは、堅牢な LEMO コネクタによって固定されます。



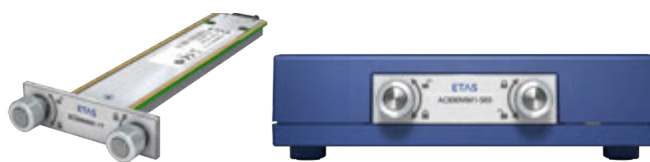
ETAS ES820 は、この ES800 ファミリに新たに加わったドライブレコーダで、車載ノート PC や INCA PC の代わりに、ECU、バス、ネットワーク、センサ、計測機器から送られるあらゆるデータと信号を 22 時間以上にわたって記録することができます。記録開始のタイミングも自由に指定でき、エンジン始動に連動させたり、計測期間や条件を柔軟にプログラムしたりすることができます。ES800 ファミリの他のモジュールと同じく ETAS INCA に対応しているため、INCA の実験環境で記録条件を設定し、確認テストや調整を行った後に、その設定をエクスポートしたものをインポートして実行することができます。つまり、使い慣れた INCA の便利な機能を利用してドライブレコーダの記録内容を柔軟に設定・検証できるのです。

シームレスなプロセスを完全サポート

相互接続された複数の車両システム間の複雑な連携について妥当性確認を行うことは容易ではなく、要求されるテストや計測作業の量はその複雑さに応じて激増します。そのシステムの多くは車両の型式承認や乗員の安全性に関わるため、包括的な情報管理が欠かせませんが、この ES820 ドライブレコーダがあれば、容易にこれらの要件に対応することができます。最大容量 1 テラバイトの交換可能なストレージシステム (別売メモリモジュール) を使用できるため、1 回の走行テストの全工程で計測された信号をすべて収集し、それを社内ネットワークへ簡単にコピーすることができます。PC 接続用の専用のドッキングステーションを使用して毎秒 200 メガバイトの速度で計測データをコピーできるので、30 分もかからずに 1 テラバイトのメモリモジュール全体のコピーが完了し、関連する各部門のエキスパート

が直ちにデータにアクセスすることができます。複数のメモリモジュールを交換しながら使用すれば、異なる実験もスムーズに実行できるので、より迅速かつ徹底した妥当性確認が可能になり、走行テストから分析までの時間差をなくすことにもつながります。

すべての通信チャンネルのデータを包括的に記録できるように、ES800 システムには、CAN、CAN FD、FlexRay バス、車載イーサネットといった標準の各種車載バスに加え、ETK、FETK、XETK の各インターフェース用のコネクタが備わっています。USB 対応の各種インターフェースモジュールやストレージモジュールを ES820 の USB ポートに接続してシステムを拡張することもできます。また、強力な Intel i5 プロセッサと 4 ギガバイトのワーキングメモリにより高速なデータ処理が実現されています。計測と妥当性確認プロセスの規模や複雑さは、今後より一層増大していくことが予想されますが、このドライブレコーダは既存のツールチェーンにシームレスに統合することができ、RDE (Real Driving Emissions) 計測などの新たな法的要件を中心に、将来のニーズを満たしてくれることでしょう。



メモリモジュールとドッキングステーション

ES820 ドライブレコーダは、複数の車両機能に関するデータを同時に記録することによってこの用途に対応します。INCA の実験環境で設定される複数の「レコーダ」には、一連の計測信号と開始/停止トリガなどを柔軟に割り当てることができ、これらのレコーダをドライブレコーダ上で同時に稼働させれば、それぞれのデータが毎秒最大 13 メガバイトの速度で個別の計測データファイルに格納されます。これは、車両状態のスナップショットを包括的に収集して記録するという、ほぼ完全に自動化されたプロセスといえます。これを支援するのが、4 点ずつ用意されたデジタル入力/出力です。入力信号はトリガやマーカーとして、出力信号はシステムのステータスやイベントメッセージの表示に使用することができます。

モジュールを直接上下に 接合することによって、 信頼性の高い共有電源と 内部イーサネットデータ接続を確保

計測データをインテリジェントに再利用

ES800 製品ファミリによって同期的に収集されるさまざまなデータは、正確で徹底した妥当性確認に役立ちます。ここにディープレARNINGやビッグデータの手法を組み合わせれば、計測データをインテリジェントに再利用することもできます。

走行データを完全に記録しておけば、プロジェクトが完了するごとに、次第に包括的なデータベースが形成されていきます。そこからは、開発と適合に関するかつてないほど深い洞察が得られるため、妥当性確認に要する時間は短縮され、信頼性も増します。データを体系的に再利用しながら計測作業を実行することにより、作業時のオーバーヘッドが少なくなるだけでなく、高価なテスト車両を必要とする期間も短縮できます。



ES820 と ES891 で構成された
ES800 システム



INCA-TOUCH インターフェース

INCA-TOUCH がユーザーフレンドリーな操作と先進の接続性を約束

ES820 ドライブレコーダの先進的な機能は、この分野で標準的に使用されてきたノート PC とディスプレイを過去のものにします。これは歓迎すべきニュースといえるでしょう。一般的に、走行テスト中にノート PC や同様のデバイス进行操作すると、安全上の深刻なリスクを招く恐れがあります。路上であってもユーザーが確実にプロセスを追跡し、計測システムを安全に操作できるようにするための最善の方法は、ETAS の INCA-TOUCH を ES820 と併用することです。INCA-TOUCH を使用すれば、タッチスクリーンや音声コマンドで INCA を操作することができ、ドライブレコーダで計測された値をディスプレイに表示することもできます。このソリューションは 2018 年末から販売されています。

ユーザーフレンドリーな操作性に加え、もう 1 つの重要な

要素は接続性です。その他の多くのデバイスと同様、計測システムと診断システムもインターネットに接続されるケースが増え、現代の車両は、グローバルなデータの流れに深く組み込まれていると言ってよいでしょう。この新しいドライブレコーダが備えた接続性により、エンジニアは机上で調整作業を行うことができ、所定の FTP/SFTP/FTPS データサーバーに転送しておいたデータに無線でアクセスすることも可能になります。このリモート機能は 2018 年にリリースされ、今後も徐々に拡大していく予定です。近い将来必ずやってくるデータの大洪水に備えて、ES820 で万全の対策を整えましょう。

執筆者

Thomas Schlotter, ETAS GmbH
ドライブレコーダ ES820 担当製品マネージャー