



Smart New Copilot

新たな MicroAutoBox III –
次世代の小型車載プロトタイピング

製品プロフィール：MicroAutoBox III

- 小型で堅牢な車載プロトタイピングシステム
- クアッドコア ARM® プロセッサに基づく高い演算能力
- CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、および（車載）Ethernet を含む総合的なバスおよびネットワークのサポート
- 機能安全監視機能

自動運転からゼロエミッションまで – 将来の車載プロトタイプングとして、dSPACE は新しい MicroAutoBox III を発表しました。業界で実績のある MicroAutoBox 製品ファミリをさらにいっそう強化した次世代製品です。MicroAutoBox III は未来のアプリケーションに向けた最先端をいく開発システムであり、さまざまなアイデアを速やかに実際の車両の機能へと変えていきます。

dSPACE MicroAutoBox は、20 年以上にわたり世界中のほぼすべての自動車メーカーやサプライヤ、サービスプロバイダによって使用されており、機能開発（ラピッドプロトタイプング）向けの堅牢な小型車載システムとして実績を挙げてきました。当社では、このシステムをはるかに強化し、向上させた第 3 世代の MicroAutoBox III をリリースしました。クアッドコアの ARM® プロセッサ、バスおよびネットワークの総合的なサポート、多数の拡張オプション、および高度な機能安全監視機能（2020 年の予定）により最新の MicroAutoBox は、真に最強のプロトタイプングシステムとなります。また、本製品は、電子制御ユニット（ECU）全体を置き換えたり（フルバス手法）、既存の ECU に機能や I/O を追加する（バイバス手法）ためのスタンドアロンユニットとしても使用できます。

ターボモードへの移行

制御アルゴリズムはこれまで以上に複雑化しており、処理能力の大幅な向上が不可欠となっています。それに対応するため、MicroAutoBox III の各コアは、前世代の MicroAutoBox に比べて最大で 16 倍高速化されており、ARM プロセッサの 4 つのコアのすべてがモデルの演算

処理に使えるようになっています。また、MicroAutoBox III では内蔵フラッシュメモリとワーキングメモリの両方を MicroAutoBox II と比較して大幅に増大させることで、大規模なモデルも実行できるようにしています。

良好なネットワークング

新しい MicroAutoBox III は困難な通信タスクをも引き受けられるよう整備されています。膨大な数のアナログおよびデジタル入出力に加え、複数の Ethernet インターフェースも強みとしているからです。また、ホストや PC システムなどの他のデバイスに接続するための標準 Gigabit Ethernet インターフェースも 3 つ搭載されています。さらに MicroAutoBox III は最大転送速度 100 Mbit/s または 1,000Mbit/s で ECU ネットワークへの統合可能な 2 つの車載 Ethernet インターフェースも提供します。バージョンによっては、シリアルインターフェースや、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay 通信用のインターフェースも利用できます。加えて、全く新しい専用バスおよびネットワークバージョンである MicroAutoBox III (DS1521) がまもなく発売されます。幅広いインターフェース（CAN FD × 8、FlexRay A および B × 2、車載 Ethernet × 6、LIN × 3、

DIO × 6、ADC × 4、シリアルインターフェース × 1）と、よりいっそう強力なバス性能を持っているため、この DS1521 というバージョンは高性能のネットワークを要するアプリケーションに理想的に合致します。この将来のバージョンでは、インターフェースの数が不足した場合に備え、これらのバスやネットワークボードを 2 枚に増やすことも可能です。すなわち MicroAutoBox III は、監視コントローラやゲートウェイアプリケーションなど、のちに中央制御ユニットにおいて実行されるシナリオにとって理想的なプロトタイプングシステムであるというわけです。

機能安全面に対する注視

MicroAutoBox III はさらなる向上を提供していますが、特にそれは機能安全の領域において顕著です。障害が発生した際に迅速かつ適切に対応できるためには、成熟した総合的な安全コンセプトが不可欠です。妥当性確認のレベルを高めることを目的として、特にプロトタイプ車両を用いた運転支援機能や自動運転機能のテストドライブが実際の道路でより頻繁に行われています。そのようなシナリオにおいて MicroAutoBox III をシンプルに利用するために、このシステムでは自動車業界で確立された EGAS 安全コンセプトに基づい >>

新たな MicroAutoBox III は、幅広い適用分野に対応します。



- 1 バッテリー電圧接続 (12/24/48 V 車載電源)
- 2 ステータス LED とユーザによるプログラミング可能な LED
- 3 DS1514 FPGA Base Board または DS1521 Bus & Network Board (近日リリース予定) などの入出力ユニットを追加可能
- 4 無線オプション (近日リリース予定)
- 5 IOCNET 接続
- 6 クアッドコア ARM プロセッサ
- 7 マスストレージおよびデータ・ロギング用 USB ポート (USB 2.0)
- 8 車載 Ethernet (100/1000BASE-T1)
- 9 ホストデバイスおよび他のデバイス用の Ethernet ポート (Gigabit Ethernet)
- 10 背面パネルの ZIF I/O コネクタ

図 1：車載アプリケーション向けのあらゆるインターフェースを備えた小型設計 - 新たな MicroAutoBox III (写真は MicroAutoBox III 1403/1511)

た 3 段階の機能安全コンセプトを提供しています。MicroAutoBox のモニタリング機能には、障害を検出して定義された状態にシステムを移行させるメモリチェック機能やチャレンジレスポンスモニタなどがあり、その機能が車両の包括的な安全コンセプトへの統合を促進してくれます。

総合的なソフトウェアサポート

ハードウェアに加えて、付属のソフトウェアにも MicroAutoBox III ユーザに向けた大切な役割があります。SCALEXIO

の場合と同様、実績のある実装ソフトウェアを ConfigurationDesk および Bus Manager 形式として利用することができます。このことがユーザが MicroAutoBox III と SCALEXIO ハードウェア間で Simulink® モデルを移行するのを簡単にし、そして ConfigurationDesk/BusManager の既存の I/O 設定はさまざまな Simulink モデルに転用することも可能です。将来的には、MicroAutoBox III はバーチャル ECU (V-ECU) や FMU によって再現さ

れた AUTOSAR ソフトウェアコンポーネントも実行できるようになる予定です。これらも、ConfigurationDesk または Bus Manager 経由での統合が可能です。

さまざまな状況に完全に適合

MicroAutoBox III にはさまざまなバージョンが用意されているため、プロジェクト固有の I/O 要件に合わせて柔軟に調整することができます。2019 年末に、4 つの標準バージョン (1403/1511、1403/1513、1403/1511/1514、および

図 2：MicroAutoBox III では、さまざまな要件に対応する複数のバージョンがリリースされる予定です (下の例には、ZIF I/O コネクタを備えた背面パネルの外観が含まれています)。



電動化モビリティ



自動運転



監視制御



ビークルダイナミクス



dSPACE の車載システム担当戦略プロダクトマネージャである Marius Müller が、なぜ dSPACE がまったく新しい世代の MicroAutoBox を発売するのかについて説明します。



Müller さん、なぜ今が新しい世代のハードウェアのタイミングなのでしょう。ここ数年で、特に開発の早期の段階においてですが、コンピューティングパワーに

対する需要が劇的に増加しました。高度に自動化された自律的な運転機能といった新しい話題に牽引されて、制御テクノロジーのコンポーネントはますます複雑化し、演算負荷としても顕著になってきています。現在私たちは、機能の集中化やネットワーク化に進もうとする強い傾向を認識しています。つまり、バスやネットワーク通信への要望も増大し続けているということです。さらに、特に運転支援機能や自動運転機能の向上を目指し、プロトタイプ車両によるテストドライブが実際の道路でより頻繁に行われているため、機能安全がさらに重要になっています。このような場合に、機能性に優れた小型かつ堅牢なシステムでありながら、ハードウェアおよびソフトウェアアーキテクチャの機能が大幅に向上した新たな MicroAutoBox III とその拡張オプションを使用すると、前述のあらゆる側面に対応できるようになります。

どのような用途で使うと、MicroAutoBox III の強みを生かせるのでしょうか。

MicroAutoBox III は、自動運転からゼロエミッションまで、あらゆる車載メカトロニクスアプリケーションの開発に使用する

ことができます。当然、本システムは、電動化モビリティおよび電化（ドライブ制御、バッテリー管理、補機類の電化など）、接続およびネットワーキング（監視制御、ゲートウェイまたは車体アプリケーションなど）、ならびに高度に自動化された自動運転（経路計画、モーション制御、アクチュエータ制御など）といった、最も業界で求められる分野での開発タスクにも最適です。

MicroAutoBox II から MicroAutoBox III への切り替えはどのくらい手軽にできますか。

dSPACE では、詳細な移行ドキュメントを公開したり、RTI ベースのモデルから ConfigurationDesk ベースのモデルへの変換を自動化するスクリプトを提供したりすることにより、MicroAutoBox ユーザをサポートしています。また、DS1511、DS1513、または DS1514 を搭載した MicroAutoBox II バージョンの I/O 設定は変更されていないため、これらの既存のワイヤーハーネスはそのまま MicroAutoBox III でも再利用できます。

1403/1513/1514) がリリースされました。ユーザの皆様が MicroAutoBox II として既にご存知のもので、新しいバスおよびネットワークバージョン (1403/1521、1403/1521/1521) は 2020 年に発売されます。さらに、MicroAutoBox III は、Intel® Xeon™ プロセッサ、10 Gbit Ethernet インターフェース、WLAN、CAN/CAN FD、および BroadR-Reach の拡張機能を持つ独自の Embedded PC オプションを搭載する予定です。Embedded PC は Linux にも Windows® オペレーティングシステムにも対応するため、ControlDesk や RTMaps の実行を含む多様なタスクのための MicroAutoBox III の理想的な拡張機能となっています。また、

MicroAutoBox III は新しい AUTERA ハードウェア (p. 30) と組み合わせることもできるのですが、これは自動運転分野のデータ・ロギングやプロトタイピングアプリケーションに完璧なシステム構成をもたらすことになります。

今後の予定

dSPACE の MicroAutoBox III は、時代遅れにならず将来を通じて利用できる小型かつ堅牢な車載プロトタイピングシステムであり、継続的に拡張することが可能な製品です。また、新しい DS1521 I/O ボードの他にも、無線オプション、ウェブベースアクセスによるリアルタイムアプリケーションのダウンロード、IEEE802.1AS に準拠し

た Ethernet 時間同期のサポート、および Electric Drive アプリケーション向けの新たな I/O バージョンなど、さまざまな機能をシステムに追加することができます。■

