



ケーススタディ

arm

STMicroelectronics の 電動化ソリューションが 自動車の効率と走行距離を改善



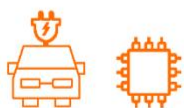
電動化競争

+ ST は、総合半導体メーカーとして 20 万社以上の取引先やパートナーと協力し、それぞれの課題や可能性に対応しつつ持続可能な世界をサポートする製品、ソリューション、エコシステムを設計/開発しています。

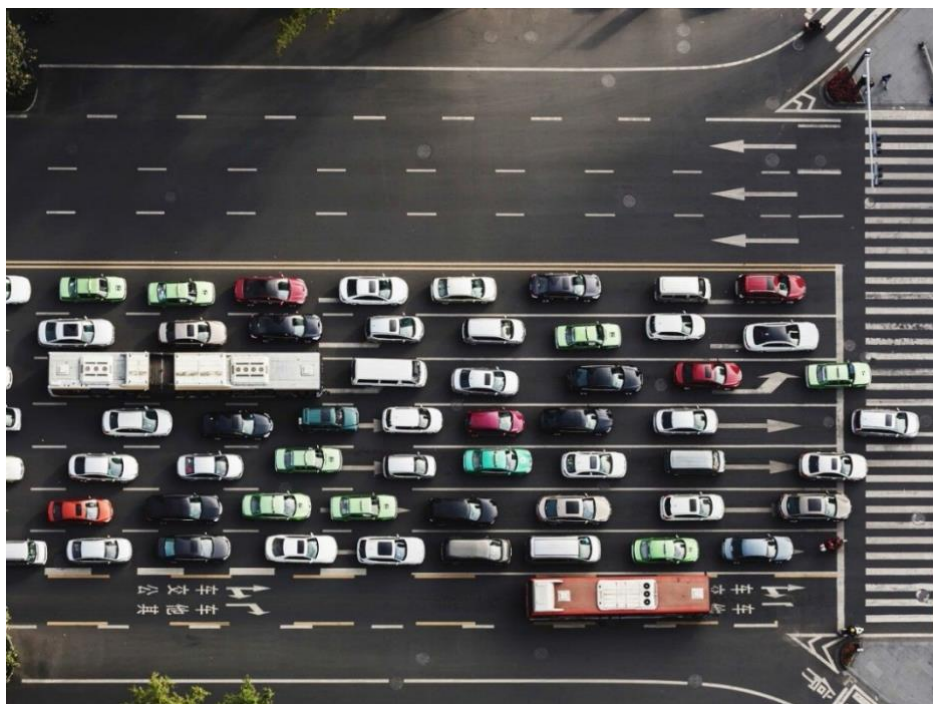
+ www.st.com

持続可能な移動手段、そして安全で効率的な自動車への需要を受け、自動車業界では電動化競争が激化しています。充電切れの心配をなくし、充電時間を短縮して、電気自動車（EV）を長距離ドライバーにも魅力的な選択肢とするには、急速な革新が必要です。

自動車メーカーやそのサプライヤーは、効率的、安全、セキュアな e モビリティのコンセプト開発に力を注いでいます。デジタルコンピューティングの大きな進歩がエネルギー管理を最適化したおかげで、消費者の間で EV の人気が高まっています。



マイクロコントローラ（MCU）は EV の演算処理プラットフォームにおいて重要な役割を担い、その電力変換効率や性能の管理機能は、高速充電や 1 回の充電での長い走行距離の確保に不可欠となっています。今回の新しい世代の MCU は、卓越した安全性とセキュリティを兼ね備え、ネットワーク経由（OTA）のソフトウェア更新によって自動車のライフサイクル全体を通じて自動車の管理と運転を快適にします。また、このような機能によってメーカーは、技術革新や進化する脅威に対応するとともに、車の新しい機能や収益モデルを追加できます。



効率、安全性、ソフトウェア機能の向上が EV の普及を促進

ST の Stellar E 車載 MCU は、電動化に対応するデュアル 32 ビット Arm® Cortex®-M7 CPU コアを搭載しています。これらは高度な機能と高い分解能の制御によって電力効率と安全性を高め、走行距離の延長と充電時間の短縮を可能にします。



図 1 :
Stellar Electrification MCU : 環境に配慮

300MHz で動作する組み込み Cortex-M7 コアは、リアルタイム制御とパフォーマンスの拡張性を確保します。Stellar E は、最大 ASIL D までのさまざまな安全インテグリティレベルや演算処理性能を柔軟にサポートし、各設計のコストと拡張性を最適化します。

Stellar E 車載 MCU の高速制御ループ処理は、電力変換アプリケーションを駆動し、ST の SiC（シリコンカーバイド）と GaN（窒化ガリウム）パワー半導体の利点を最大限に引き出します。



図 2 :
Stellar E の簡単なブロック図

オンボード充電、DC/DC コンバーター、トラクションインバーターを想定した Stellar E MCU は、1つの MCU でコントロールとアクチュエーションの両方に対応するため、システム設計の簡素化、コスト削減、短期間での車載安全/セキュリティ規格への適合に役立ちます。そして Stellar E MCU の安全性とセキュリティの基盤、そしてリアルタイム/アナログ性能が、車の効率を大きく高めます。

Stellar E に組み込まれた Sigma-Delta-ADC と高分解能タイマーは、高速制御ループにより高いスイッチング周波数と高精度の時間制御に対応します。この制御ループに加え、高速演算処理とオンボード数値演算アクセラレータが外部 DSP を不要にします。

Stellar E MCU は、保護機能を果たす高速のオンチップコンパレータも搭載しています。また、デュアルモードで最大 5 MSPS を発揮する高速 SAR ADC が制御ループのパフォーマンスを高めます。

自動車は急速にソフトウェア定義化するにつれ、新しい機能の速やかで効率的な配布、性能の最適化、将来的な安全性やセキュリティ上の問題の解決を助ける OTA の更新機能が不可欠となります。Stellar E MCU は、効率的な OTA 更新を実装しているため、車は継続的に改善されます。

最後に、柔軟なハードウェアセキュリティモジュール（HSM）サブシステムが、車の制御システムをサイバーセキュリティ攻撃から保護し、意図どおりの動作を確保します。

EV の未来に備える MCU

信頼性が高く効率的なエネルギー管理、電力変換制御、セキュリティ、安全性を提供する MCU は、EV の必須コンポーネントです。今後、車両アーキテクチャの進化において、MCU はさらに多くの機能を提供し、未来の車の設計ニーズに対応する必要があります。Arm と ST のパートナーシップは、未来に目を向けた革新的な製品が、消費者の安心感を高め、自動車業界の変化を促進することを示しています。



STMicroelectronics のオートモーティブ&ディスクリート・グループ・バイスプレジデント、戦略的ビジネス開発・車載処理・RF ジェネラルマネージャーである Luca Rodeschini 氏は、次のように述べています。「Stellar MCU は、最先端の電動化により、効率的なエネルギー管理、およびソフトウェア定義の柔軟性を生かした車のライフサイクル管理を可能にします。このプラットフォームは、新しい Stellar E デバイスにより、環境の感知、車両ダイナミクス制御、電力変換効率の向上、大電流のパワーステージの安全な管理に対応した EV の新しいバリューチェーンを作ります。Stellar E は事実上、1 つのコンポーネントでこのすべてを処理するだけでなく、ソフトウェアセキュリティを OTA で更新できるため、メーカー各社は走行距離、パフォーマンス、電力効率を改善する制御戦略を継続的に実行できます」

参考文献

[01] [Stellar アクチュエーション MCU - STMicroelectronics](#)

[02] [The future of eMobility: Silicon carbide MOSFETs and Stellar E microcontrollers \(e モビリティの未来：シリコンカーバイド MOSFET と Stellar E マイクロコントローラ\)](#)

[03] [Arm Cortex-M7](#)

