

ケーススタディ

arm

NXP が S32K 車載マイクロコントローラで ソフトウェア開発を高速化



運転席のソフトウェア

+ NXP® Semiconductors は、さまざまな性能レベルで高い集積度、包括的なソフトウェア、ハードウェアインーブルメントを提供する 32 ビット車載マイクロコントローラのプロバイダーです。

+ www.NXP.com

車載市場ではソフトウェアが注目を集めています。その理由の 1 つは、車内の快適性に対する消費者の期待が高まり、自動車メーカーがソフトウェアに力を入れていることです。ソフトウェアのサイズと複雑性が高まるにつれ、開発とメンテナンスのコストも上昇し、製品開発期間が長くなる傾向にあります。車載業界では、ソフトウェア開発を改善し、新しいソフトウェア定義型自動車（SDV）の普及を促進するソリューションが求められています。

複雑な高性能システムオンチップ（SoC）に限らず、マイクロコントローラ（MCU）の分野でもソフトウェアの開発と運用が必要です。このため NXP はソフトウェアに重点を置き、Arm ベースの MCU や SoC をターゲットとしたソフトウェアソリューションにおいて製品ユーザーによる設計と開発のサイクル短縮をサポートしています。



- + ソフトウェアのスムーズな導入
- + 高度なモデリングを通じた製品開発期間の短縮とコスト削減
- + 複雑なコード設定のテスト
- + 複数の製品でのコード再利用
- + 車載マイクロコントローラでの性能を最大化

図 1 :
NXP S32K3 Cortex-M MCU をベースとしたブラシレス直流モーター



車全体で使用されるモーターが増え続ける現在、制御アルゴリズムの開発を簡素化するメリットは明らかです。

組み込みソフトウェアの設計者は、社内のモーター担当者やモーターベンダーからモーターの特性に関する情報を得てモーター制御アルゴリズムを開発します。多様な分野のエンジニアが開発に関与する場合、それぞれが特定の設計環境を好むことから情報の一部が失われる場合があります。

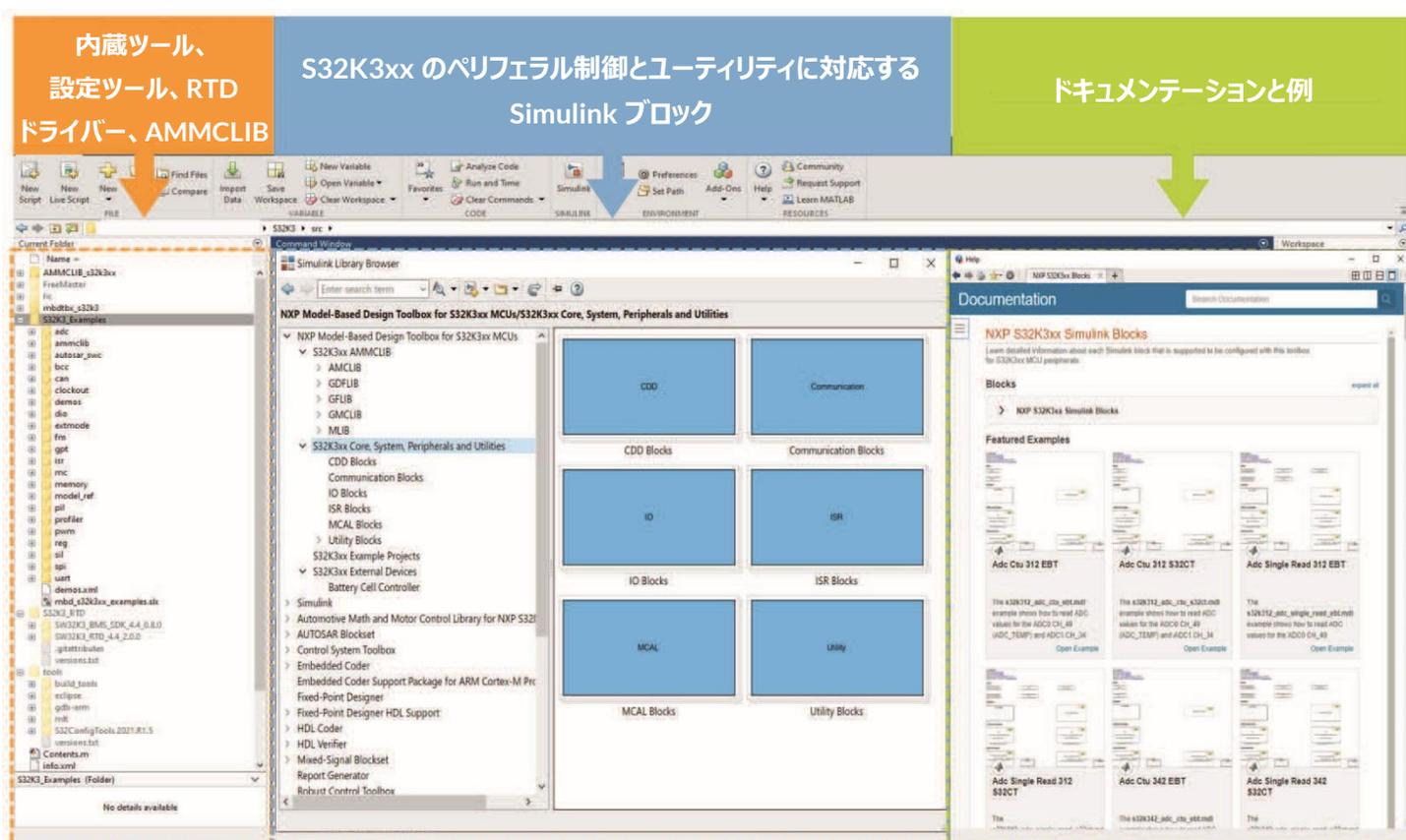
「NXP のモーター制御ライブラリとモデリングツールは、複数の Arm ベースマイクロコントローラにわたるシームレスな開発と運用をサポートします。エンジニアが最終的なハードウェア設計の前に車載ソリューションの複雑なコード設定をテストできれば、時間とコストを節約し、性能の最大化が容易になります」

NXP オートモーティブプロセッシング担当シニアソフトウェアエンジニア、Marius-Lucian Andrei 氏

ハードウェアベースのテストに過度に依存すると、ハードウェアごとに異なるアプリケーションコードとデバイスドライバーのソフトウェア統合に加え、バグ修正の反復サイクルが長引きます。

NXP は、NXP MCU 上でのプロトタイプ作成やアルゴリズム開発の高速化を目的として、ツールやライブラリを集めたモデルベースの設計ツールボックス（MBDT）を提供しています。MATLAB®と Simulink®では、複雑なアルゴリズムをモデリングし、Arm®ベースの MCU（NXP の S32K マイクロコントローラファミリーなど）に対応する組み込みコードを生成できます。

図 2 :
NXP S32K3 Cortex-M MCU でモーター制御ソフトウェアの開発を促進するモデルベースの設計ツールボックス（MBDT）



また MBDT を通じて、ピン、クロック、ペリフェラルを設定する S32 Configuration Tools などの統合ツールを活用し、アプリケーションコードを自動的に生成およびコンパイルして S32K のターゲット上に導入できます。ターゲット上でコードを実行した後は、NXP の FreeMASTER で実行中のターゲットに接続し、調整やパラメーターの視覚表示が可能です。MBDT は、他の MathWorks Toolbox (Simscape® など) とも協調して Stateflow で電動モーターをエミュレートし、有限状態機械 (FSM) やアプリケーションロジックの実装を容易にします。または NXP のマイクロコントローラで AI アルゴリズムを実行する Deep Learning Toolbox、その他多くの製品とも協調します。

S32K3xx 対応の MBDT は、MATLAB®および Simulink®環境と完全に統合されており、MATLAB Add-Ons または NXP.com から直接インストール可能です。MBDT はすべてのブロックについて説明書と多数のサンプルを提供し、以下の NXP ソフトウェア製品を統合しています。

- コンパイラとコード運用メカニズムを通じたツールチェーンサポート
- ピン、クロック、ペリフェラルを設定する S32 Configuration Tools
- 生成したコードでターゲットのペリフェラルを制御するための Real Time Drivers (RTD)
- 高性能の算術演算、三角関数、デジタル信号処理、数学関数进行处理する Automotive Math and Motor Control Library (AMMCLib)
- リアルタイムデバッグモニター/データ視覚化ツールで実行時の設定と調整に対応する FreeMASTER

MCSPTTE1AK344 開発キットのサポート

MCSPTTE1AK344 は、3 相ブラシレス直流（BLDC）モーターおよび永久磁石同期モーター（PMSM）用に設計された開発キットです。



図 3 :
MCSPTTE1AK344 開発キット

32 ビットの Arm[®] Cortex[®]-M7 S32K3 マイクロコントローラと GD3000 プリドライバを搭載した MCSPTTE1AK344 は、高速でのプロトタイプ作成および BLDC/PMSM 制御アプリケーションの評価を可能にします。Arm[®] Cortex[®]-M7 コアに加え、MCSPTTE1AK344 に搭載された S32K344 マイクロコントローラは、モーター制御アプリケーションに適切なペリフェラルを提供します。

MCSPTTE1AK344 は、高速でのプロトタイプ作成および BLDC/3 相 PMSM アプリケーションの評価により、購入した状態ですぐにモーター制御アルゴリズムのモデリングに対応します。エンジニアは最終的なハードウェアの設計を待つ必要がなく、時間とコストを節約できます。

参考リンク

- Arm の車載マイクロコントローラ -
<https://www.arm.com/ja/campaigns/automotive-microcontroller>
- NXP S32K3 モーター制御キット - [nxp.com/MCSPTE1AK344](https://www.nxp.com/MCSPTE1AK344)
- NXP [モデルベース設計ツールボックス \(MBDT\)](#)
- NXP [モデルベース設計ツールボックスのコミュニティスペース](#)
- [お問い合わせ](#)

