

# BMW グループによる TargetLink の利用

- BMW によるコード生成ツールの評価
- TargetLink の選択
- プロセス統合の取り組み

BMW グループは、市場で現在入手できる量産コード生成ツールの評価を行いました。その目的は、MATLAB<sup>®</sup>/Simulink<sup>®</sup>/Stateflow<sup>®</sup> に基づくシームレスな開発プロセスに適した最善のコード生成ツールを見つけることにあります。そして、最も適した製品として現れたのが、dSPACE の TargetLink でした。私たちは、評価プロセスと BMW グループによる TargetLink の使用について、Stefan-Alexander Schneider 博士と Robert Meinlschmidt 氏にインタビューを行いました。彼らは、プロセスの統合と自動化を特に重要視していました。

**BMW グループは、最近、量産コード生成ツールの評価を行いました。この広範囲にわたる評価プロジェクトを実行する理由は何だったのでしょうか？**

S.-A. Schneider 氏：出発点は、将来の開発要件を処理できる新しいプロセスを我々が明確化したことでした。私たち (BMW) は、この新しいプロセスに合うように作成されているツールチェーンを必要としていました。そこで、言うまでもないことですが、我々は使用できるオプションを徹底的に調べたのです。

**以前のプロセスと比べ、どのような変更を行うことを目指していたのですか？**

R. Meinlschmidt 氏：我々が目標としたのは、仕様から、制御アルゴリズムの分析と最適化、自動コード生成に至るまで、シームレスで、ツールにサポートされたプロセスでした。MATLAB/Simulink/Stateflow 開発環境を主要な要素として統合することになっていました。新しいプロセスのもう 1 つの目標は、Safety Integrity Level 3 を満たすモデル作成手順やコード生成手順に加え、分散開発環境においてユーザーに最適なサポートを提供する新しいモデリングガイドラインを紹介することでした。特に着目したのは、統合を改善し、エラー率を減らす、プロセスの自動化でした。

「我々が目標としたのは、仕様から、制御アルゴリズムの分析と最適化、自動コード生成に至るまで、シームレスで、ツールにサポートされたプロセスでした。」

**評価の実行にどのように取り掛かったのですか？**

S.-A. Schneider 氏：まず初めに、包括的な採点の枠組みについて合意しました。5 つの領域、18 のカテゴリ、96 の基準に分割されていて、96 の基準のうち 21 は、決定的な基準と言えるものでした。

**基準はどのようなものだったのですか？**

S.-A. Schneider 氏：ツールの一般的なプロパティに加え、我々は、Simulink/Stateflow の機能に提供されてい

「まず初めに、包括的な採点の枠組みについて合意しました。」

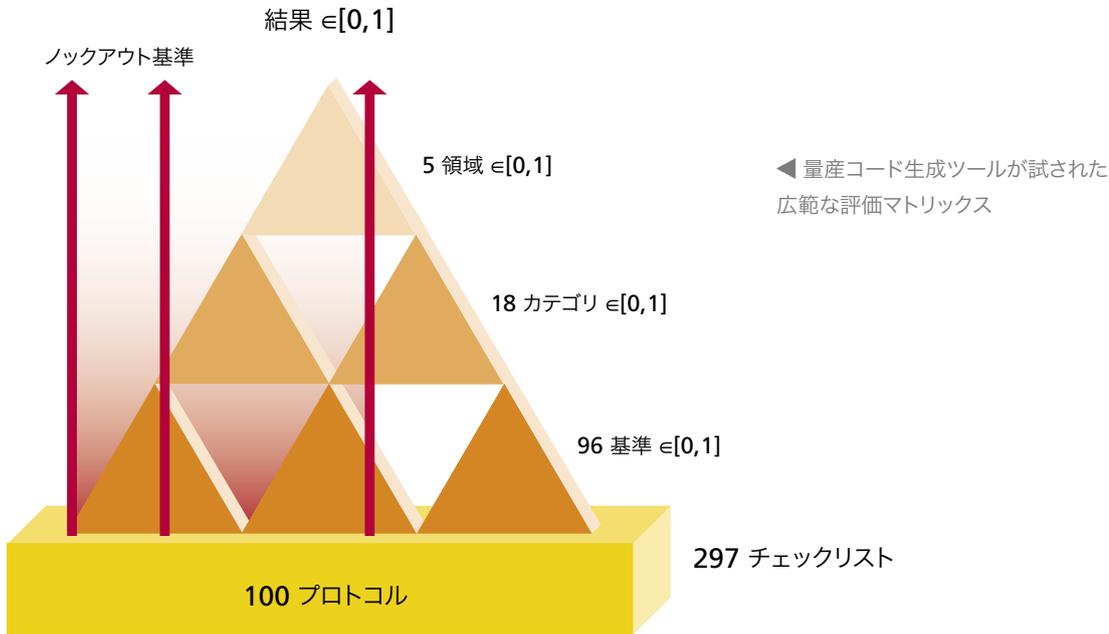
るサポートの範囲、安全関連のアプリケーションで使用するための適合性、開発プロセスへの統合、そしてもちろん、生成されたコード自体のプロパティについても評価を行いました。

**評価を終えた後の次のステップは何だったのですか？**

R. Meinlschmidt 氏：我々は、日々のプロジェクト作業の中でプロセスとツールを直接使用するためには、それらを調和させる必要があることに気付きました。我々は、すでに TargetLink を使用して実施していた既存のプロセスと生産プロジェクトを分析することによって、これを行いました。ここから得られた洞察は、MATLAB/Simulink/Stateflow と TargetLink を使用するためのマニュアルに取り入れられました。それから、得られたワークフローをプロセスに従って自動化しました。TargetLink のアプリケーションプログラミングインターフェース、提供されたオンサイトサービス、そして、この分野における dSPACE の経験はすべて、この点において大きな役割を果たしました。



▲ Stefan-Alexander Schneider 博士、電子開発部、プロセス開発担当



**将来的にプロセスとツールチェーンに適応させることは貴社にとってどのくらい重要ですか？**

S.-A. Schneider 氏：ツールから確実に最大の利益を引き出せるようにするためには、ツールをプロセスに適応させることが我々にとって非常に重要です。また、我々は、ツールの提供者と絶えず密接に連絡を取り合って、彼らの開発戦略について適宜知らせてもらったり、我々自身の要件を彼らに明確にできるようにしたいと思っています。我々は TargetLink とともに正しい道に立っており、御社 (dSPACE) と協力していきます。

**具体的には、次回の生産プロジェクトで TargetLink に何を期待しますか？**

S.-A. Schneider 氏：我々は、開発時間を短縮し、繰り返しを簡単にし、対象ハードウェアに対しモデル化された機能の信頼ある実装を保証する、シームレスで最適化された開発プロセスを求めています。我々は、このために TargetLink を選択しました。我々が柔軟にいられるよう、また、必要な場合は自動生成されたコードに既存のコードを統合できるよう、TargetLink のコードが高い可読性を持っていることが、我々にとって非常に重要です。

「我々は、開発時間を短縮し、繰り返しを簡単にし、対象ハードウェア上でのモデル化された機能の信頼ある実装を保証する、シームレスで最適化された開発プロセスを求めています。我々は、このために TargetLink を選択しました。」

R. Meinschmidt 氏：実際のツールに対する期待とともに、ツールの提供者から迅速で優秀なサポートが得られることも希望しています。

**BMW グループはどの程度まで自動コード生成機能を使用しますか？**

S.-A. Schneider 氏：モデルベースの開発をどのような形で行おうとも、我々の目標は自動コード生成機能を使用するということです。それが進むべき道です。モデルベースの開発と MATLAB/Simulink/Stateflow の重要性は増していくでしょう。したがって、自動量産コード生成機能の重要性も高まっていくことでしょう。

**インタビューにご協力いただき、ありがとうございました。**



▲ Robert Meinschmidt 氏、電子開発部、プロセス開発担当