

学生フォーミュラ車両の制御開発におけるMBD環境構築

東北大学フォーミュラチーム（東北大学大学院工学研究科）岩切 萌

Email: kizashi.iwakiri.q2[あつと]dc.tohoku.ac.jp

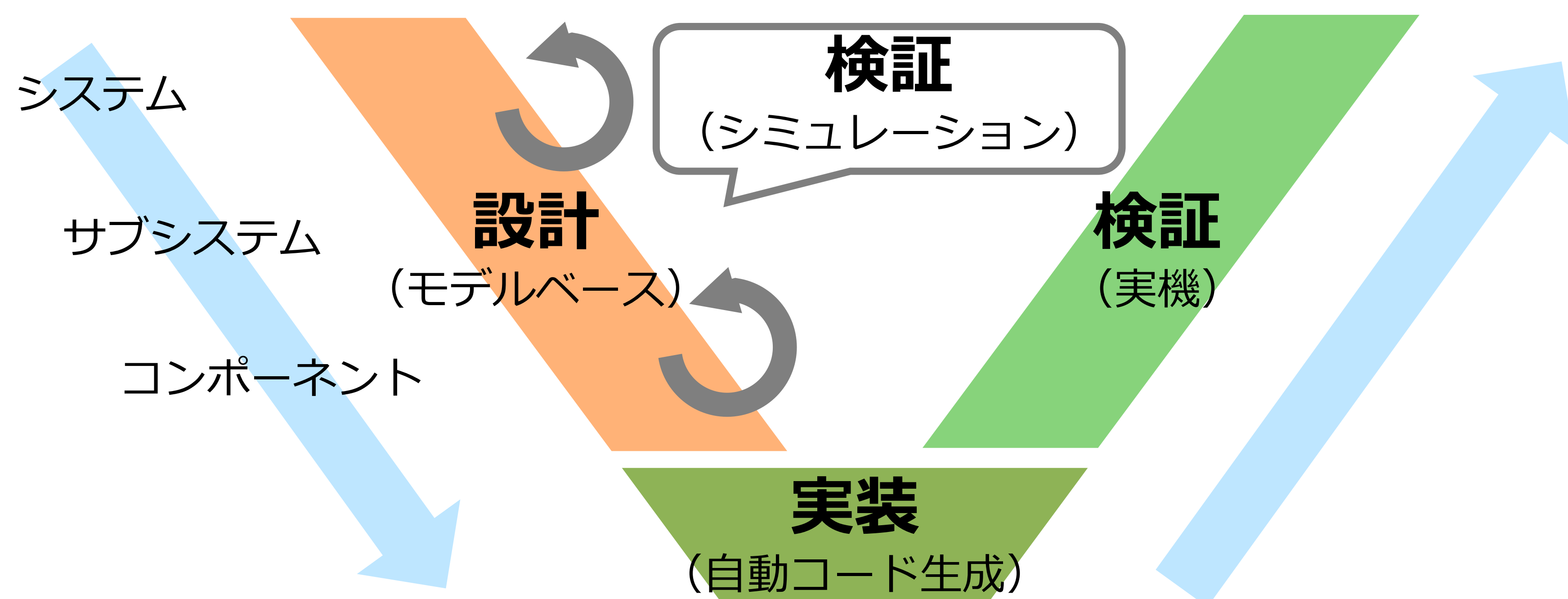
学生フォーミュラとは？

- 学生が自ら構想・設計・製作した車両により、ものづくりの総合力を競う大会

車両運動制御開発での要求

- 効率的に開発したい。
- シミュレーションと実機の連携を容易にしたい。
- 設計者によるバグを削減させたい，etc...

MATLAB/Simulinkを用いたMBDの導入



ハードウェア

- STM32 Nucleo F411RE
- MCP2515 CANバスモジュール
- モータ・インバータ・コントローラユニット

ソフトウェア

- MATLAB R2019b
- Simulink ver.10.0
- MATLAB Coder ver.4.3
- Simulink Coder ver.9.2
- ST Nucleo Board Support from Simulink Coder ver.19.2.2
 - MCP2515CANバスモジュールを扱うためのライブラリは自作した。
 - GitHub:
https://github.com/xxkizashi/CAN_Device_Driver_MCP2515

実車システム構成

MATLAB/Simulinkで制御設計
→自動コード生成・ビルド
→書き込み



まとめ

- ✓ MATLAB/Simulinkを用いたMBDを学生フォーミュラ車両の制御開発に導入し，実車の走行試験に成功した。
- ✓ ST Nucleo Board Support from Simulink Coderにより，STM32NucleoボードでMATLAB/Simulinkを使用可能である。さらにSimulinkブロックが拡充されることに期待したい。
- ✓ 今後はVehicle Dynamics Blocksetなども積極的に活用しながら，車両運動制御開発を進めていく。

