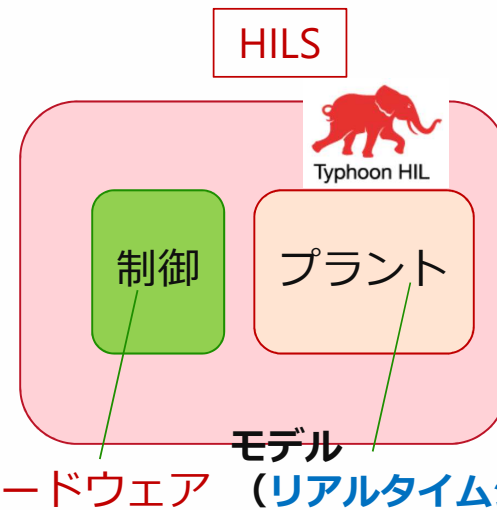
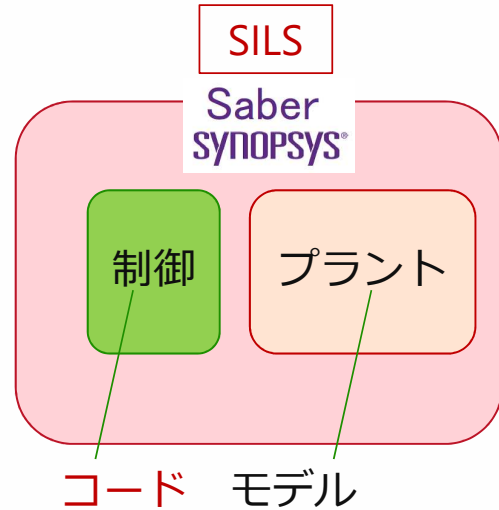
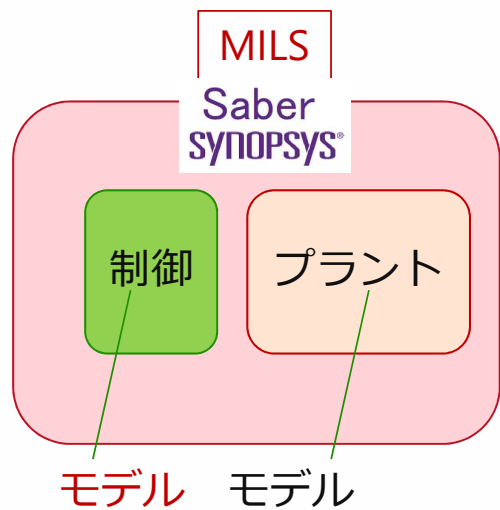


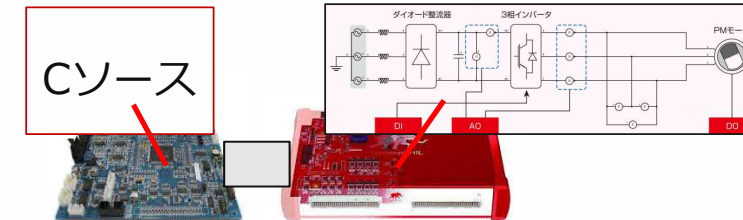
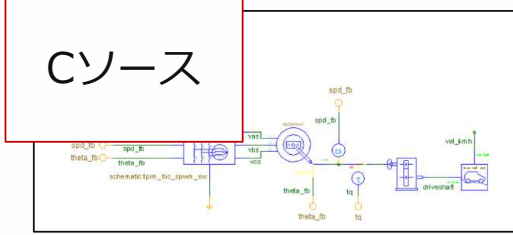
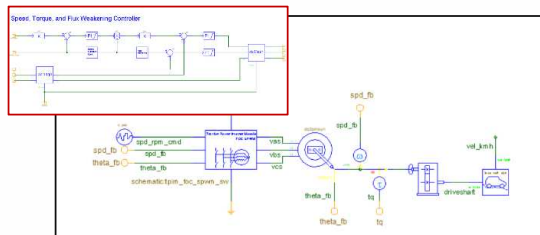
回路シミュレーターとHILS

MILS/SILS/HILS

- MILS (Model In the Loop Simulation)
- SILS (Software In the Loop Simulation)
- HILS (Hardware In the Loop Simulation)

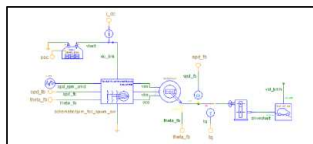


実機による実験環境



回路シミュレーターとHILS

Saber
SYNOPSYS®



システムの挙動からノイズまで
詳細な波形解析を実施したい方

メリット

- **モデリングが自由自在。**
(制御、プラントともに)
- PCソフトだけで検証可能。
- **任意のタイムステップ**で検証可能。

デメリット

- モデルやコードの検証となり、
実ハードウェアそのものの
検査/評価ではない。
- シミュレーションに時間がかかる。
リアルタイムではない。
(PCで演算しているため。)

Myway
it's a passion way

HILS



実機コントローラを利用して
ソフトウェアのデバッグをしたい方

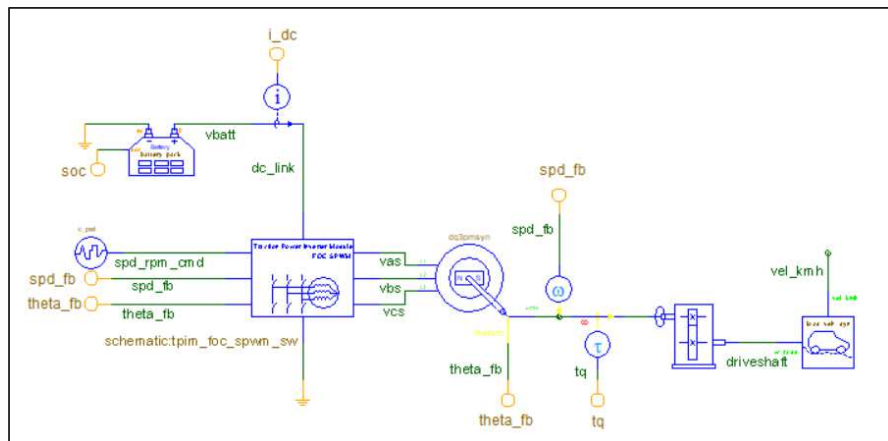
メリット

- 電源、ミニモデル、計測器などの
実機実験環境を模擬するため
実機のコントローラ (ECU) を検証できる。
- **リアルタイムシミュレーション**が可能
(HILS内のFPGAで演算しているため。)

デメリット

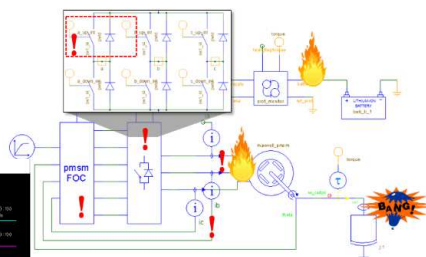
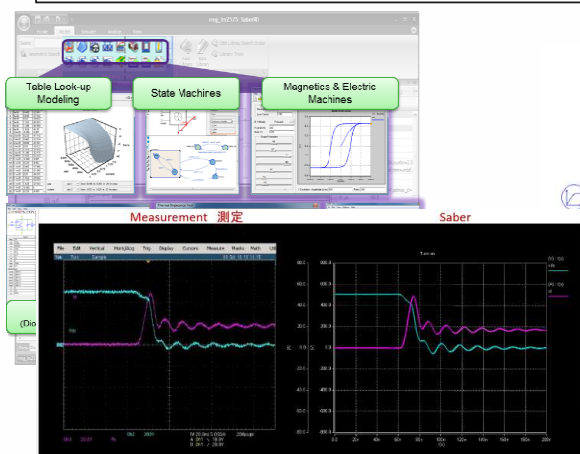
- 仕様以上のタイムステップを求める様な
高周波帯の過渡解析は出来ない。
- コントローラのIF仕様が各社多様なため、
場合によっては中継基板が必要。

Saber SYNOPTIS®

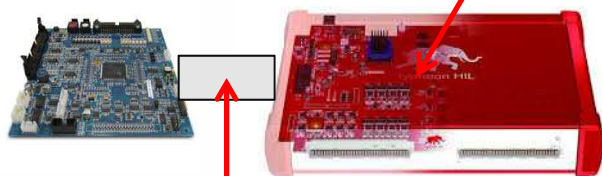
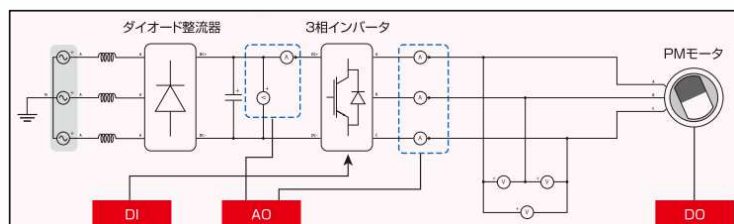


【Saberの特長】

- バッテリ、インバータ、モータ、負荷など **マルチドメインシミュレーション**が可能。
- 部品の詳細メーカーモデルやスイッチング素子のパラメータ取込機能など **実機に近いシミュレーション**が可能。
- ロバスト設計や最適化、故障モード解析など **安全性、信頼性の評価**も可能。



HILS (TyphoonHIL)



ハート (DI/DO、AI/AO、通信)

【TyphoonHILの特長】

- 6.7nsecのサンプリング (信号取込)
500nsecのタイムステップ (演算出力)
超高速動作によりゲートパルスの取込や
スイッチングリップルの模擬を実現。
パワエレ機器やシステムの挙動まで模擬。
- 他社ツール不要。
専用エディター/GUIツールにより
簡単モデル構築、高速コンパイルを実現。
- モデル構築で触るのは回路エディターのみ。
高速動作を実現するためのFPGAへの実装や
機能実現はHIL側で実行するため、
FPGAを熟知したモデル開発技術者不要。

■ 事例/実績

<https://www.myway.co.jp/products/case.php?id=296#anc>

- 産業技術総合研究所 (パワーコンディショナの制御開発)
- 本田技術研究所様 (車載変換器の制御開発)
- 富士電機様 (UPSの制御開発)

※その他、ロボット、エレベータ、エアコン、車載モータなど実績あり。

SaberとHILS

