

統合モデルでシミュレーションを充実！

統合モデリング ～ 物理モデルと状態遷移モデルの融合



MZSimは、物理システム・モデル (MapleSim[®]) と状態遷移モデル (ZIPC[®]) を連携してモデリング、シミュレーションするためのプリッジツールです。

マルチドメインの物理システムのモデルに 状態遷移モデルを組み合わせることで、モデリングの範囲を拡大、システムの総合的なシミュレーションができます。

適用例：ハイブリッド車のパワートレイン

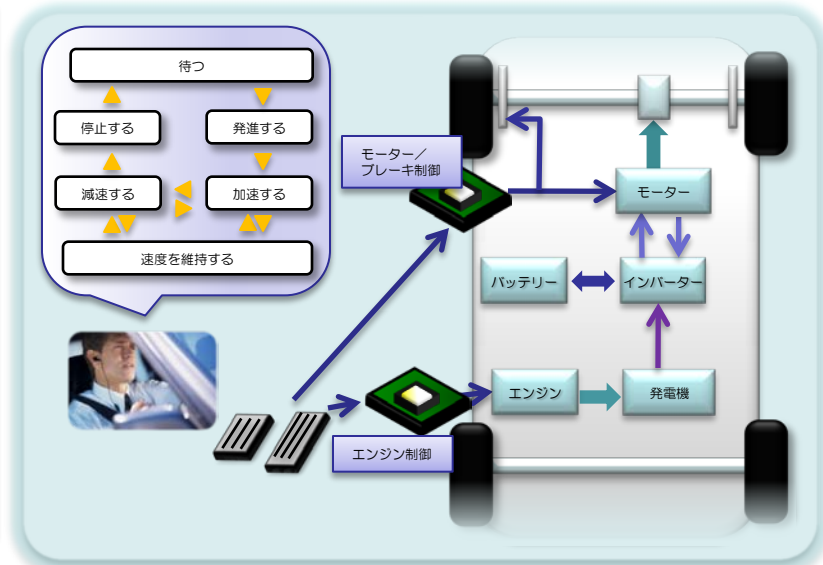
機構、電気系からなるパワートレインシステムと、それを制御するコントローラ、そしてドライバー（運転者）を組み合わせたシステムをモデル化できます。

■ ソフト開発につながるコントローラのモデル

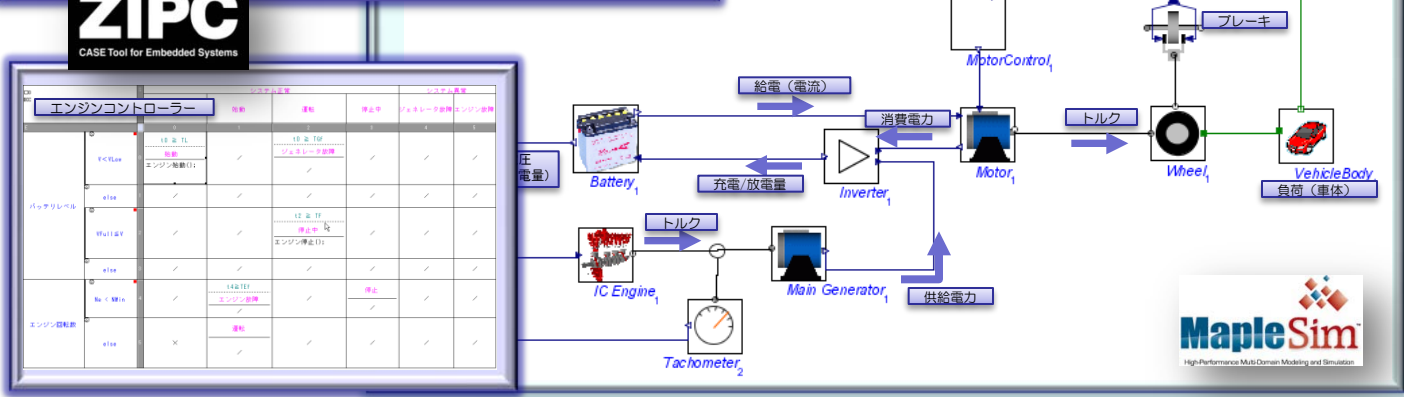
ZIPCの状態遷移表なので、モレヌケのないモデルができ、異常系の検討など、上流工程での品質向上に役立ちます。上流工程のシミュレーションで使ったモデルは、その後の詳細設計・コード生成にまで活かすことができます。

■ 人間行動モデルで多様な使われ方を表現

操作者（ドライバー）の判断・操作をモデル化することで、パラメータの調整だけで、様々な使われ方を再現できます。設計者の思い込みから漏れてしまうケースを検証できます。



Driver	ドライバーモデル	待つ	発進する	加速する	減速する	速度を維持する	停止する
青信号	ブレーキ放す	発進する					
停止線まで近い	車速が遅い	×	ブレーキ踏む	アクセル放す	ブレーキ踏む	アクセル放す	ブレーキ踏む
	車速が速い		減速する	減速する	減速する	減速する	×
ちょうどよい	アクセル踏む		アクセル踏む	アクセル踏む	ブレーキ放す	アクセル踏む	
	速度を維持する		速度を維持する	速度を維持する	速度を維持する	速度を維持する	
停止線が近い	停車する	停車する	停車する	停車する	停車する	停車する	



■ 状態遷移表を埋め込み

ZIPCで作成した状態遷移表をMapleSimのモデルに配置できます。

信号ブロックを複雑に組み合わせて作成していたコントローラを、ZIPCで作成できます。ZIPCの状態遷移表は、C言語で作成した関数を利用できるので、既存のソフトウェアを利用したモデリングができます。

■ 連携シミュレーション

作成したモデルは、実際に状態遷移表を動作させてシミュレーションします。

ZIPCのリアルタイム・サンプリング機能やログ機能などを利用して、状態遷移表をデバッグすることができます。

■ ポート・マッピング

ZIPCの状態遷移表とMapleSimモデルは、ポートを介して入力/出力の信号を参照/更新します。

MapleSimモデル上のポートと、ZIPC上のI/Oは自由に設定できるので、既存の状態遷移表をMapleSimのモデルに組み込むことができます。

■ マルチ・コントローラ

複数の状態遷移表を配置することで、マルチ・コントローラ（マイコン）が介在するシステムのモデリングができます。

マイコンだけでなく、人の操作を状態遷移表で記述することで、より広範囲なシミュレーションができるようになります。

