



第4章 空力?タイヤ?モータ?電子回路? 燃料?本当のボトルネックはどれ?

熱も電気も機械も丸ごと! マルチドメイン・シミュレータ OpenModelica

オープンモデリカ

西 剛伺 Koji Nishi

自動車やロボットは、たくさんの部品やモジュールで構成され、高性能化・複雑化しています。機器の制御性や安全性を確保しつつ、CO₂削減目標の達成に向け、複雑なシステム全体での高効率化や省エネ化を実現する必要があります。

そのためには、電気や機械など、さまざまな物理ドメインや、条件下でシステム全体のふるまいや性能を検証する必要があります。

電気ドメインだけのシミュレータとしては、SPICEをベースとしたツールが有名ですが、複数の物理ドメインのシミュレーションを行うには限界があります。そのような中、注目されているのが

Modelicaです。

Modelicaは、システムをモデル化するためのオブジェクト指向言語です。OpenModelicaは、Modelica言語を用いたオープンソースの物理モデリング/シミュレーション環境です。図1に示すのは、永久磁石型直流モータを液冷で冷却した際のマルチドメイン・モデルです。図2にそのシミュレーション結果を示します。本シミュレータは、電気、磁気、機械、熱などの複数の物理ドメインを組み合わせたマルチドメイン・シミュレーションが可能です。

本稿では、OpenModelicaモデルの使い方と作成方法を解説します。

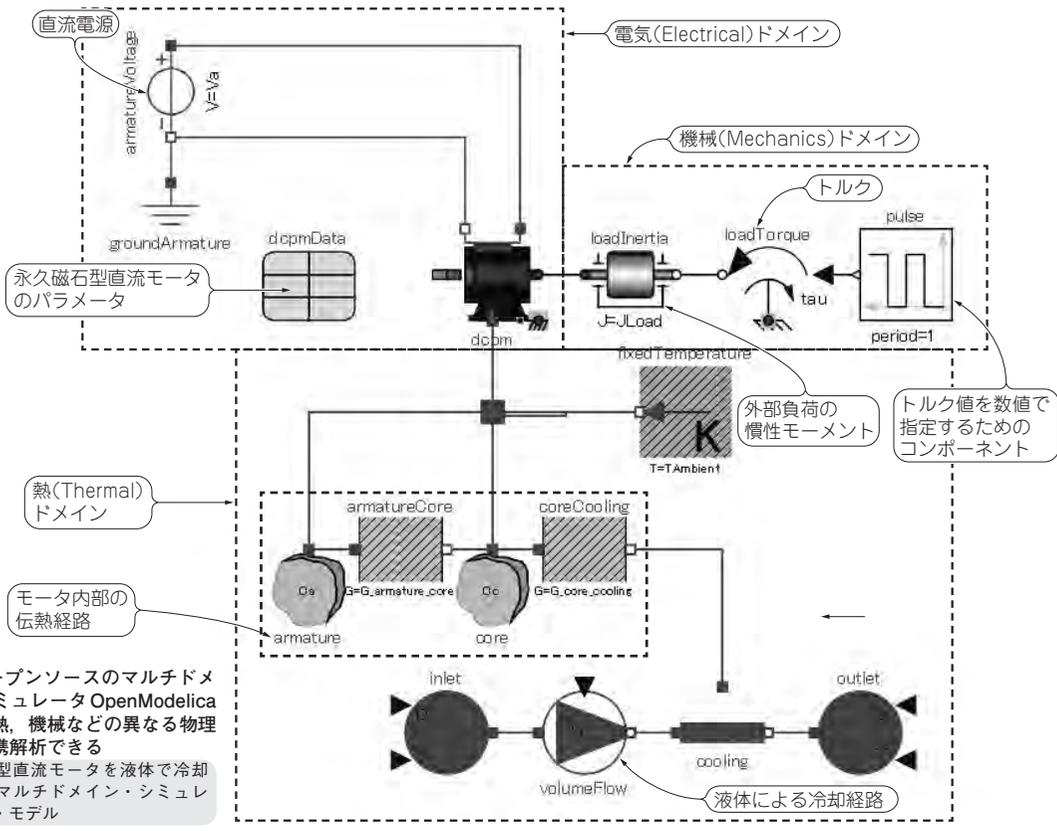


図1 オープンソースのマルチドメイン・シミュレータOpenModelicaは電気、熱、機械などの異なる物理現象を連携解析できる永久磁石型直流モータを液体で冷却した際のマルチドメイン・シミュレーション・モデル

【セミナー案内】 [講師実演] [ビギナー向け] 2kWインバータの動作に学ぶはじめてのパワー・エレクトロニクス [講師による実験実演付き]
 — 大電力電源装置の設計・開発テクニックを習得
 【講師】 梅前 尚氏, 1/28(火) 20,000円(税込込み), <https://seminar.cqpub.co.jp/>