

フィードバック/フィードフォワード制御で
乗り物の加減速を滑らかに

体験しながら学ぶ!

はじめてのモデルベース開発

新連載

第1回 モデル作りからシミュレーションまで一通り体験してみる

津田 哲治

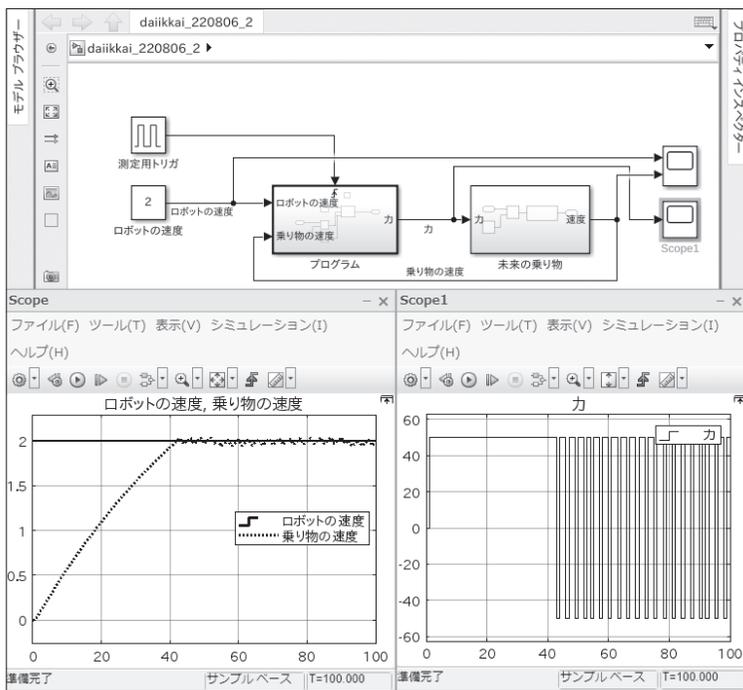


図1 本連載でやること…追体験しながらモデルベース開発を学ぶ

図は本連載で紹介するモデルやシミュレーション例を Simulink Online で試している様子。本誌2022年9月号に付属した読者限定ライセンス(終了日は2023年1月25日)を持ってれば、無料で試せる

表1 本連載で解説する内容

未来の乗り物の開発メンバになったと仮定して、展示会の出展に向けた開発の追体験する。具体的には、フィードバック制御やフィードフォワード制御で乗り物の動きを改善していく

回数	内容
第1回	未来の乗り物の展示に向けた開発のスタート
第2回	フィードバック制御、ON/OFF制御と比例制御(P制御)で動きを改善
第3回	フィードバック制御、比例積分制御(PI制御)で動きを改善
第4回	フィードフォワード制御で動きを改善
第5回	モデルを使用した開発の便利さ、注意点

最近、自動車やロボット、航空宇宙、無線通信などの開発現場で「モデルベース開発」という言葉を聞くようになりました。モデルベース開発は、システムを構築する制御器や制御対象を数式によって再現したモデルを使ってコンピュータ上でシミュレーションすることにより、検証を行いながら設計開発する手法です。この手法を使えば、設計工程での検証が可能になるので、検証工程における手戻りが少なくなり、開発工数の削減や品質向上が見込めます。

本連載では、モデルベース開発の初心者を対象に、実際の開発工程を追体験してもらいながら、モデルベース開発の基礎知識やメリット、注意すべき事項について解説します。本連載で紹介するモデルやシミュレーション例は、図1のようにMATLAB、Simulinkで試せます。本誌2022年9月号に付属した読者限定ライセンスを持っていれば、無料で試すことができます。(編集部)

● 追体験しながらモデルベース開発の基本を学ぶ

本連載では、未来の乗り物を開発するメンバの一員であるAさんになったと仮定して、展示会に向けた開発を追体験してもらいます。開発の中で、モデルベース開発の便利さや、注意すべき点について解説していきます。

本連載は、5回にわたり表1に示すような内容について解説していく予定です。各回では、ミッション(依頼)に対してどのようにアクション(回答)するかという形式になっています。Aさんのアクション内容に目を通す前に、自分で回答を考えてみると、より理解を深められると思います。

アクション例のモデルや、そのシミュレーション結果は、ダウンロード・データとして入手できます。実際に手でシミュレーションを実行し、自分自身で結果を確認することで、より理解が深まると思います。公開するモデルは改変可能なので、ぜひパラメータを