

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

最終回

第5回 ▶ モデルからプログラムを作成

津田 哲治

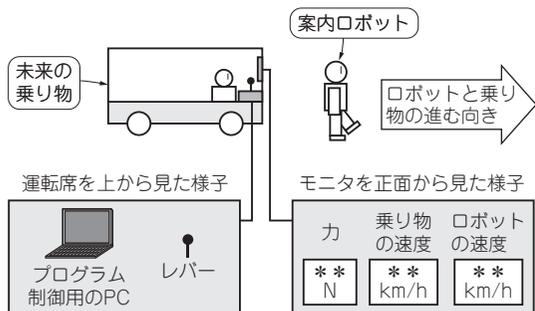


図1 本連載で目指したこと…案内ロボットを追尾する「未来の乗り物」のプログラムを開発

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、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、2023年1月24日まで無料で試せます。(編集部)

● 前回のおさらい

Aさんは、未来の乗り物を展示会に出展するため、図1に示すような未来の乗り物を制御するプログラムの準備を進めています。第4回(本誌2023年1月号)では、フィードフォワード制御とフィードバック制御を

併用して、乗り物がロボットを追従するプログラムを設計しました。

ミッション⑦… モデルからプログラムを作成

● こんなミッション

Aさんは、先輩のBさんから次のような課題を提示されました。

「モデルのシミュレーションをいったん完了し、モデルからプログラムを作成してみましょう。」

さらにBさんは、次のアドバイスをくれました。

「①モデルとプログラムの関係を理解しやすく(手計算しやすく)するため、入出力関係が分かっており、簡単な式のモデルを使いましょう。」

「②モデルからプログラムを作成するに当たり、原理を理解するため、まずはツールを使わず、できる限り手でプログラムを作成しましょう。」

● Aさんのアクション

▶ 対象のモデルはフィードバック制御

Aさんは、モデルとして図2を使用することになりました。

▶ モデルとプログラムの同じ点、異なる点

Aさんは、プログラム・ブロックのフローを疑似的なプログラム言語で記載してみました(図3)。図3のうち、 $1/s$ は、プログラムの関数で用意されていました。 s は、ラプラス領域の変数 s です。

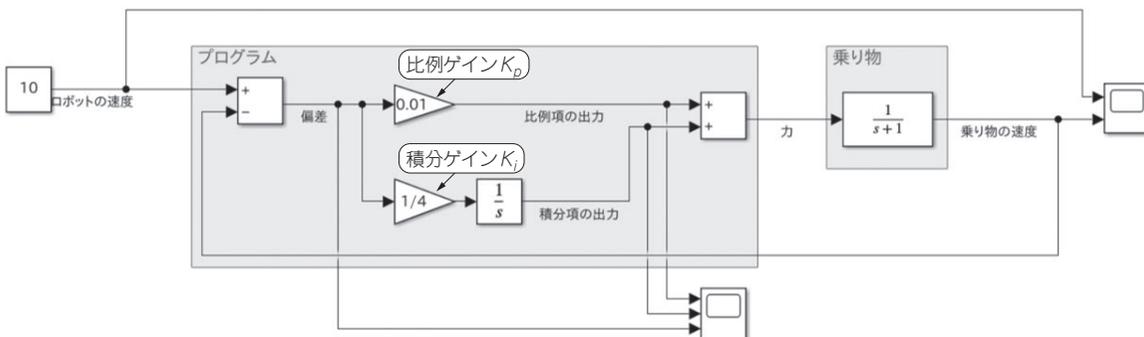


図2 第3回、第4回で紹介したフィードバック制御のモデル