



<https://interface.cqpub.co.jp/2209tb2/>
リストや参考文献はコチラから参照できます

モデルベース制御系設計の工程

藤原 大悟



写真1 第3部でやること…MATLAB, Simulinkを使ってドローンのモデリングや飛行制御系の設計を行う
写真は2020年3月号の特集で紹介した200g以下の機体

● 第3部の狙い…MATLAB, Simulinkを使いこなしてドローンの飛行制御系を設計する

航空機・飛行体の傾きや速度を自由自在にコントロールするための飛行制御系を設計し、シミュレーションによる検証を経て、実機へのプログラム実装、そして、実装した制御系を用いた制御飛行を行います。本誌2020年3月号特集で扱ったドローン姿勢制御系の開発記事の続編です。もちろん当時の記事を知らなくてもこの記事は読めます。当時はドローン(写真1)のマイコン・プログラムに焦点を当てており、モデリング(数学モデルの作成)や飛行制御系設計に関する数式をPC上でどのように扱えばよいのかについて、解説を省いていました。今回はこの部分を詳しく解説します。特集で紹介したドローンの仕様は下記URLから確認できます。

<https://interface.cqpub.co.jp/2209tb2/>

● モデルベース設計の工程

モデルベース制御系設計のおおまかな作業工程を

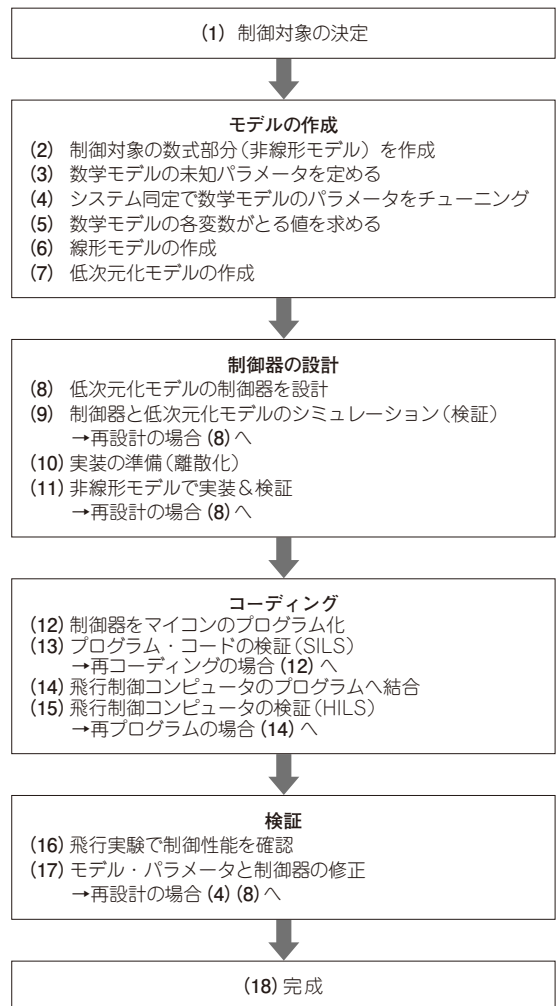


図1 モデルベース制御系設計のおおまかな作業工程

図1に示します。全部で18の工程が示してありますが、この後の解説では工程(13)、工程(15)の説明は省略します。工程(13)と工程(15)は実装プログラムのデバッグ工程であり、工程(13)は実装プログラムのうち制御器のコードを非線形モデルと結合して計算させるSILS (Software-In-the-Loop Simulation)、工程

第3部では第5章のシステム同定まではMATLAB Onlineのみで体験できます。第6章、第7章はSimulink Control Designツールボックスを使用するため、MATLAB インストール版が必要になります。インストール版のライセンスは1か月です。