

書

評

## 新版 やさしく学べる制御工学



今井弘之, 竹口知男, 能勢和夫 共著

森北出版 (2014年)

菊判 216ページ 定価 (本体 2,600円 + 税)

ISBN: 978-4-627-91682-1

制御工学を基礎から学べる参考書は数多く出版されているが、本書は古典制御の理解に重点を置き、数学的な基礎から制御系の設計・評価までが詳細に解説されている。

第1章「序論」ではフィードバック制御系の概念が説明され、本書の概要が示されている。第2章「ラプラス変換」、第3章「制御系の伝達関数とブロック線図」ではラプラス変換の基礎、さらにはそれを用いることによってさまざまなシステムが伝達関数表現されることが解説されている。第4章「周波数応答」ではベクトル軌跡ならびにボード線図について述べられている。第5章「安定性判別法と特性評価」では安定性の概念と安定性を判別するため

の方法、さらには定常状態に至るまでの過渡応答ならびに周波数応答との関係について解説されている。第6章「フィードバック制御系の特性」ではシステムの安定性、過渡特性、定常特性の関係が明らかにされている。第7章「伝達関数にもとづく制御系の設計」では、伝達関数を用いた周波数領域におけるコントローラ的设计手法が解説されている。

制御理論は一般的に抽象的な理論であり、初学者にとっては敷居の高いものを感じられることが多い。そこで、本書の狙いとしてはできるだけ具体的なシステムを例題として取り上げ、それらの結果を一般化することで抽象的な理論の理解を深めるという手段がとられている。したがって、順を追って読み進めることによって実際の制御対象をモデル化し制御するためのテクニックだけではなく、抽象的な理論も習得できるように構成されている。また、新版となったことで2色刷りに変更されたことも初学者にとっては理解を容易にしてくれると思われる。なお、各章の章末に演習問題があり、それらも理解を深めるための一助となってくれるだろう。 (北海道大学 江丸 貴紀)

書

評

## 演習で学ぶ現代制御理論 新装版



森 泰親 著

森北出版 (2014年)

菊判 192ページ 定価 (本体 2,600円 + 税)

ISBN: 978-4-627-91782-8

換とそれを用いた伝達関数表現について解説されている。第4章「ブロック線図」ではその等価変換、第5章「周波数応答」では周波数応答の概念とベクトル軌跡について、第6章「ボード線図」はその描き方について解説がある。第7章「過渡特性」ではボード線図とのつながりについて説明される。第8章「システムの安定判別」では安定判別に加えて安定度が定義される。第9章「システムの設計」ではシステムを安定化させるための制御系設計について解説される。

「演習で学ぶ現代制御理論」の第1章「システムを状態方程式で記述する」ではさまざまな機械系・電気系システムの状態方程式表現について解説がある。第2章「システムの応答と安定性」、第3章「可制御性」、第4章「可観測性」ではそれぞれの概念と判別法が解説されている。第5章「極配置法」ではフィードバック制御系の基本的な設計手法である極配置法について解説される。第6章「最適レギュレータ」では2次形式評価関数を最適化するLQレギュレータについて説明される。第7章「折返し法」では最適レギュレータとの関係を明らかにすることによりその意義を明らかにする。第8章「サーボ系」では内部モデル原理の説明とその設計条件、第9章「状態観測器」ではオブザーバによる状態変数の推定について説明されている。

制御理論は手を動かして実際に式展開を追うことにより理解が深まる。これら2冊は豊富な演習と詳細な解答により、初学者でも問題の解き方を容易に学べるようになっていく。また、章末問題をこなすことにより、その理解はさらに深まることだろう。 (北海道大学 江丸 貴紀)

## 演習で学ぶ基礎制御工学 新装版



森 泰親 著

森北出版 (2014年)

菊判 168ページ 定価 (本体 2,400円 + 税)

ISBN: 978-4-627-91842-9

この2冊は、2004年、2003年に発行された初版の新装版である。この改定により2色刷りとなり、直感的な理解度が深まった。前者は伝達関数表現に基づく古典制御理論、後者は状態方程式表現に基づく現代制御理論に関する例題・演習問題が数多く取り上げられている。

「演習で学ぶ基礎制御工学」の第1章「システム制御」ではフィードバック制御系の概念が説明されている。第2章「ラプラス変換」、第3章「伝達関数」ではラプラス変