書 評

実践的技術者のための電気電子系教科書シリーズ
電気電子計測

金澤誠司, 岡茂八郎, 佐藤拓 共著 理工図書

槌田雄二 (大分大学)

古今東西, 科学技術の発展には, 「計測」することが必要不可欠である。近年, 計測に関連する書籍は, 「だれでもわかる」, 「図解・絵とき」などを冠した一般読者を対象とした読み物的な書籍から, 機械工学, 電気工学, 応用電子工学, 計測工学などの専門分野に特化した書籍まで千差万別である。本稿で紹介する「実践的技術者のための電気電子系教科書シリーズ 電気電子計測」は, 計測を手段として大学・高専で長年研究活動を行なってきた3名の著者が, 一般的な電気電子工学の視点で計測の基礎から応用, 更には最新トピックスまで詳解した良書である。

本章は12章からなり, 大別すると計測基礎, 実際の計測方法, 応用計測の三部構成である。第1章から第4章は, 計測の基礎, 誤差・不確かさと統計処理, 単位系 (新 SI 対応), 電気信号の処理, 第5章から第9章は, 電圧, 電流, 電力, 電力量, 抵抗, インピーダンス, 磁気, 波形, 周波数, マイクロ波の具体的な測定方法, 第11章と第12章は医療計測を含めた電気電子応用計測からなる。本書の各章の構成と概要は以下のとおりである。

第1章「計測の基礎」

第2章「誤差から不確かさと統計処理」

第3章「単位系と標準」

第4章「電気信号の処理」

計測の意義・目的が, スマートフォンや自動運転などの最新トピックスを例に挙げて始まり, 分かりやすく記載されている。第4章「電気信号の処理」には, オペアンプとその応用回路, アナログ信号とデジタル信号の変換技術などの説明があり, デジタル計器をブラックボックスとして使用しがちな昨今, 一読することをお勧めしたい。

第5章「電圧と電流の測定」

第6章「電力と電力量の測定」

第7章「抵抗とインピーダンスの測定」

第8章「磁気測定」

第9章「波形と周波数の測定」

第10章「マイクロ波の測定」

章名にある各物理量の計測について, 従来から知られている一般的な内容から, デジタル計器, スマートメーター, LCR メーター, MR 型・MI 型磁気センサ, デジタルオシロスコープ, スペクトラムアナライザ, ネットワークアナライザなど, 教科書的な書籍にはあまり見かけられないが, 実際の計測

ISBN 978-4-8446-0885-1

全214ページ, 2019年4月19日, 3000円税別

現場で使用が広がっているデジタル計器の説明が含まれている。

第11章「電気電子応用計測1」

第12章「電気電子応用計測2」

応用計測として医療計測の他, 温度計測, 光計測, 時間の測定, 気体・ガスの測定についての記載がある。第12章には, SN 比を初め, 信号と雑音について, また, 雑音の低減について説明がある。

各章には理解の確認のための「演習問題」のみならず, 「実習 (アクティブラーニング)」として, 読者の発展的な学習のいとぐちとなる素材が提供されている。

本書は電気電子系を専攻とする大学, 高専の学生の教科書として用いるのみならず, 知識をブラッシュアップさせたいエンジニア, さらには機械, 化学, 医学, その他電気電子計測を必要とする幅広い関連分野の研究者等が学習する際にも極めて有用であると思われる。