

## まえがき

太陽電池，太陽光発電に関してはこれまでに幾多の良書が出版されています。この時点で新たに本書を出版することになったのは，最近，とくに2000年以降の太陽光発電の急激な発展状況と無縁ではありません。これまで太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーは，わが国の電力供給システムの中ではむしろ補助的な役割でした。ところが近年火力発電や原子力発電がもたらす環境問題が深刻に受け止められるようになり，再生可能エネルギー，とくに太陽光発電が注目されるに至りました。このため，最近では太陽光発電は電力供給システムの脇役から主役の一つに変貌しつつあります。本書ではこの事態を受けて，太陽光発電のわが国の電力供給システムにおける立ち位置や，社会とのかかわりについても記述することを目的とします。とくに太陽光発電は太陽光のあるところどこでも立地可能で，規模の大小も問いません。このため市町村や個人の住宅でも発電所開設が可能です。これは電力輸送の理想ともいえる地産地消を実現させる方向でもあります。このように太陽光発電の普及は，これまでの大電力会社から一方的に行われる電力供給に比べて，電力と社会とのかかわりを極めて濃密にしました。本書では，第1章において人間社会における最近のエネルギー事情を述べ，太陽光発電の意味を明らかにします。さらに第9章“太陽光発電と日本社会”において太陽光発電の導入状況と社会とのかかわりについて触れ，第10章では太陽光発電の今後の課題を述べます。これらを補足するため巻末資料を用意し，発電に用いられる各種エネルギーの特徴を記述しました。

本書は，学部学生が太陽電池を基礎から電力系への導入まで十分に理解が進むように構成されています。第2章，第3章で太陽エネルギーの起源，太陽光スペクトルおよびエネルギー変換機構を述べ，第4章～第7章ではそれぞれ半導体の基礎，光吸収係数，pn接合の基礎，太陽電池の基本特性などについて述べます。第8章では実際に生産され一般に使用されている，結晶Si太陽電池，カルコパイライト系CIGS太陽電池について，現状と将来展望を述べ，さ

#### iv まえがき

らに今後の発展を目指して研究が進められている薄膜太陽電池をはじめとする各種太陽電池について、材料や構造、今後の期待をやや詳しく解説します。これによって太陽電池の実態、新しい太陽電池の研究動向、太陽電池の電力系統への導入まで幅広く知ることができます。

本稿の執筆にあたり、研究室で太陽電池高効率化の研究を共に進めてきた河原塚篤博士、西永慈郎博士から太陽電池の特性評価、太陽電池の材料と構造に関して、また岩本伸一早稲田大学名誉教授からは、太陽光発電システムの電力系への導入について貴重なご意見をいただきました。ともにお名前を記して謝意を表します。また本書の出版にあたり、本シリーズ監修者、勝藤拓郎早稲田大学教授には丁寧な査読をいただきました。あわせて感謝いたします。

2020年4月

堀越 佳治