

# 太陽エネルギー発電の現状と将来展望

## 小特集編集にあたって

編集チームリーダー 安藤 淳

「地球温暖化」や「低炭素社会」に関するニュースの絶えることのない今日、持続可能な社会におけるエネルギー源として、従来の化石燃料に代わり再生可能エネルギーが期待されつつある。なかでも、太陽光という無尽蔵に降り注ぐ光エネルギーを活用し、発電の際には地球温暖化の原因とされる二酸化炭素の排出が全くなく、クリーンで地球に優しい特長を有する太陽光発電は、年々深刻化する環境問題・エネルギー資源問題の有力な解決策の一つとされ、ドイツ気候変動諮問会議による予測では、2100年においては、全エネルギー消費量の70%を賄うまでに普及するとされている。また、日本は、温室効果ガスを2020年までに1990年比で25%削減することを表明しており、その具体策の一つとして太陽光発電の更なる普及が掲げられている。このように、今後に大きな期待のかかる太陽光発電であるが、そのためには、発電の低コスト化や光電変換効率の高効率化などが重要な課題とされている。

このような状況をかんがみ、太陽エネルギーを利用して発電する技術の現状について、太陽光発電を中心に概観し解説するために本小特集を企画した。

1章から4章においては、現在主流の多結晶シリコン太陽電池と比較して、低コスト化や光電変換効率の高効率化などが期待される次世代型の太陽電池について、それぞれの現状と課題、今後の方向性について解説する。初めに、1章において、光吸収層の材料としてカルコパイライト（黄銅鉱）系化合物を用い、高効率化による製

造コスト低減がねらえる新型太陽電池として期待されている、薄膜化合物太陽電池について紹介する。続く2章においては、有機色素を用いて光起電力を得る太陽電池で、多結晶シリコン太陽電池の1/3以下のコストで製造可能になる低コスト太陽電池として有望視されている、色素増感太陽電池について紹介する。3章においては、低コスト、フレキシブル、塗布可能性等に特長を有する、有機半導体を用いる太陽電池である有機物太陽電池について紹介し、4章において、利用波長の異なる太陽電池を多層に積層し、50%以上の効率達成も期待されている、多接合太陽電池について紹介する。

5章においては、視点を変えて、季節、時間、天候変化などに発電量が大きく変動する太陽光発電の電力システムへの本格的導入に向けた課題と対策の方向性について紹介する。

最後の6章においては、太陽エネルギーを電気に直接変換する技術ではないが、燃料電池の燃料にも使われ、究極の無公害エネルギーと位置付けられている水素を太陽光エネルギーによって製造する試みについて紹介する。可視光領域の太陽光を用いて水を効率良く分解し、水素を製造可能とする安価な半導体光触媒についての現状と課題、今後の方向性について解説する。

本小特集が、地球温暖化対策の切り札の一つとして重要視されている、太陽光発電をはじめとした太陽エネルギー発電技術の現状を理解する一助となれば幸いである。最後にお忙しいところ原稿の執筆を御快諾頂いた執筆者の皆様、編集に御尽力頂いた編集委員会の皆様並びに会誌編集担当の学会事務局の皆様にご心より御礼申し上げます。

小特集編集チーム	安藤 淳	猪川 洋	板谷 太郎	植之原裕行	大野 泰夫
	影山 健生	坂部 至	佐藤里江子	鈴木 康之	高須 勲
	種村 拓夫	中野 大樹	平山 浩一	藤田 輝雄	松本 佳宣
	三木 茂人	山内 和久			