

はじめに

地球温暖化問題は、その時間的・空間的な影響の広がり大きさから喫緊に取り組まなければならない重要な環境問題の一つである。我が国は京都議定書の締結を受けて、1990年の温室効果ガスの排出量に比べ6%の削減を第一約束期間に達成する義務を有している。しかし、我が国の温室効果ガス排出量は既に1990年に比べ2000年度で約8%増加しており、特に約9割を占める石油、石炭等のエネルギーを起源とする二酸化炭素排出量の削減においては、既存の対策に加え、抜本的な対策を講じることが求められている。

一方、2000年には、循環型社会形成推進基本法が制定され、その基本理念に基づき、これまでの大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会システムを改め、廃棄物等の発生を抑制し、有限な資源を有効に利用する循環型社会を構築していくことが求められている。廃棄物等の発生抑制や資源の有効活用は、廃棄物等の焼却や製品の製造等に伴う化石燃料消費を抑制し、温室効果ガスの排出を抑制することにもつながる。

このような背景から、将来的には、我が国のエネルギー利用のシステムを、有限な資源である化石燃料利用型のシステムから、循環型社会を基調としつつ、再生可能エネルギーから水素を取り出し、これを二次エネルギーとして利用するシステムへと変換していくことが課題となる。水素エネルギーシステムの構築に向けた製造・輸送・利用技術は、現在の産業構造、エネルギー需給構造から我々の生活様式、社会システムに至るまで、根幹からの変革を迫る可能性のある技術である。

このような変革を可能にし、化石燃料社会から水素社会へのスムーズな移行に向けた中核技術の一つに燃料電池がある。燃料電池は、水素を燃料とする高効率発電装置であるが、化石燃料から水素を取り出して使う場合においてもその利用効率において優れた技術である。また、二酸化炭素の削減のみならず、大気汚染物質の排出抑制等の環境負荷低減効果、技術開発を通じた産業競争力強化や新規産業・雇用創出への寄与等、様々な面での可能性が期待できる。

また、水素は、風力、太陽光、生物系バイオマス資源（廃棄物を含む。以下「バイオマス資源」）等の再生可能エネルギーからも取り出すことが可能であるが、これらの中で、バイオマス資源は、我々のライフサイクルの中では大気中の二酸化炭素を増加させない「カーボンニュートラル」という特性を持つ。我が国では、大量のバイオマス資源を輸入しつつも、その多くを未利用のままに廃棄物として焼却処分等しているという実態がある。

燃料電池は、そのシステムの構成によっては、化石燃料はもとよりバイオマス資源のような再生可能エネルギーからの水素と組み合わせて利用することが可能であり、このようなシステムは二酸化炭素を発生させない究極のクリーンエネルギーシステムとなりうる。バイオマス資源を利用した燃料電池システムは、化石燃料利用型の社会から将来の水素型社会への扉を開くトッランナーとしての役割を果たし、地球温暖化防止及び循環型社会構築のために必要な変革を加速する大きな可能性を有しているといえる。

本戦略は、以上のような背景のもと、燃料電池活用戦略検討会における検討成果をふまえ、バイオマス資源の有効利用に資する燃料電池の効果的な活用を促すことを目的としてとりまとめたものである。第一編では、現状での燃料電池活用システムの開発及び利用の動向や、我が国におけるバイオマス資源の利用可能性等をふまえ、燃料電池によるバイオマス資源利用の課題を明らかにし、これをもとに求められるシステムの要件と方向性、具体的なモデル事業を提示している。第二編では、環境省が2000年より神戸において実施した生ごみバイオガス化燃料電池発電設備による地球温暖化防止対策実施検証事業を総合的に評価しており、その成果は第一編の戦略の検討においても活用されているものである。