

## 水素をめぐる動向と原子力の挑戦

原子カグループ 主任研究員 木村 謙仁

近年、CO<sub>2</sub>フリー水素への関心が急速に高まっている。2019年6月には国際エネルギー機関（IEA）が水素に焦点を当てたレポート<sup>1</sup>を発表し、投資リスクの軽減や規制障壁の緩和、国際協力の推進など、水素利活用拡大のための提言を行ったほか、同年9月25日には第2回となる水素閣僚会議が東京で開催された。この会合には35の国・地域・機関から閣僚らが出席し、関連企業・政府関係者・研究者からの参加人数は約600名にも上った。今回の会合では昨年第1回会合で発表された「東京宣言」を実現するための行動指針として、「グローバル・アクション・アジェンダ」が発表された。これを機に、CO<sub>2</sub>フリー水素の商用化に向けた技術開発やインフラ整備などが一層盛んになっていくことが予想される。

水素の特徴の一つとして、製造方法が多様であることがあげられる。例えばドイツをはじめとするヨーロッパ諸国では、自国の太陽光や風力発電を用いた水の電気分解によって水素を製造することに主眼を置いているのに対し、日本はオーストラリアなどで大規模に製造された水素を輸入する構想を立てており、その製造手段として化石燃料改質（排出されるCO<sub>2</sub>は回収・貯留する）も想定している。様々な方法で作ることができるため、自国の状況に合わせてオプションを検討できることが、水素の魅力の一つといえるだろう。

その「多様な製造方法」の一角として、原子力を用いることも検討されている。技術開発支援に積極的な米国エネルギー省（DOE）は2019年、原子力による水素製造の実証プロジェクトとして、エクセロン社に約360万ドル<sup>2</sup>、ファーストエナジー・ソリューションズ社には約920万ドル<sup>3</sup>出資することを発表している。カナダ原子力研究所（CNL）のマーク・レジンスキー所長兼CEOも、2019年10月に国際原子力機関（IAEA）が主催した会合にて、現在進めている小型モジュール炉（SMR）建設の次の構想として、原子力と再生可能エネルギーと水素製造を統合したマイクログリッドを構築し、それらのシナジーを検証する意向を発表した<sup>4</sup>。原子力を用いる場合、水の電気分解<sup>5</sup>以外にも、原子炉から発生する高温を利用した熱分解（ISプロセス）という選択肢があり、日本原子力研究開発機構（JAEA）が2019年1月、ISプロセスによる150時間の連続水素製造に成功したことを発表している。

ただし、そうした技術が実際に将来の水素エネルギーシステムの一角を担うためには、実験や実証のみではなく事業化が不可欠であることは言うまでもない。非常に速い展開を見せている水素関連の動向に原子力産業側の取り組みがキャッチアップしていけるのか、今後の動向を注視したい。

お問い合わせ：report@tky.ieej.or.jp

<sup>1</sup> IEA, *The Future of Hydrogen: Seizing today's opportunities*, 2019.

<sup>2</sup> <https://www.energy.gov/sites/prod/files/2019/08/f65/fcto-fy19-h2-at-scale-foa-selections.pdf>

<sup>3</sup> <https://www.energy.gov/ne/articles/us-department-energy-awards-152-million-advanced-nuclear-technology-0>

<sup>4</sup> WNN, October 9, 2019.

<sup>5</sup> 水の電気分解についても、原子炉の熱を利用することで、より高効率な高温水蒸気電解が可能となる。