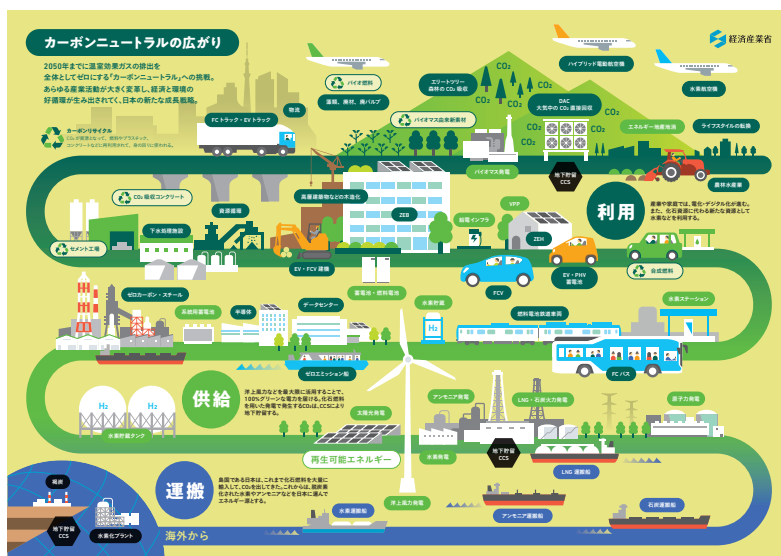


NEDO 水素先導研究での水電解の高度化とエネルギーキャリア電解合成

工学研究院機能の創生部門 教授
先端科学高等研究院先進化学エネルギー研究センター
グリーン水素研究ラボ長 光島 重徳

わが国の水素エネルギーに関する大規模な研究開発は、第一次オイルショック後の1974年サンシャイン計画の石油代替エネルギー開発に始まり、1988年気候変動に関する政府間パネル設立を経て、温室効果ガス削減が主な目標に変わって進められてきました。2018年にはカーボンフリー水素社会を目指す「水素基本戦略」を世界に先駆けて発表、2020年には菅首相が「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すこと」を宣言し、グリーン成長戦略の策定、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)「グリーンイノベーション基金」設立など、動きが加速しています。低炭素水素の製造・利用に関しては、「大規模水素サプライチェーンの構築」や「再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造」の事業の中で、アルカリ水電解、プロトン交換膜水電解、直接MCH電解合成といった技術が採り上げられ、これに関連して私は連携機関と共に、NEDO/水素利用等先導研究開発事業「水電解水素製造技術高度化のための基盤技術研究開発/アルカリ水電解及び固体高分子形水電解の高度化」(2018～2022年度)と「エネルギーキャリアシステム調査・研究/トルエン直接電解水素化電解槽の水挙動の解析と電流効率の向上」(2021～2022年度)を受託しました。これらは、太陽光や風力発電の変動に追従した水素製造システムを目指す点が従来との違いです。燃料電池を用いた家庭用熱電併給システムのエネファームや燃料電池車ミライなどの商用化研究でも、変動に対する耐久性は大きな課題でした。水電解プロジェクトでは、変動による劣化機構を解明し、新材料開発や標準試験法の提案を行っています。また、太陽光や風力発電の変動は一時的な電力不足や出力抑制、新たな再エネ機器導入の障害となるため、水素製造には電力のインバランスを解消することも求められ、電力価格設定など装置開発以外の課題についても連携機関で検討しています。電力を経由しない熱源向けなどの化石燃料使用が二酸化炭素排出の半分以上を占めますが、カーボンニュートラルは水素を介した非電力部門と再生可能電力の結合まで技術領域が広がっており、学内外の連携で幅広い開発を進めています。



経済産業省広報資料「カーボンニュートラルの広がり」
2020年12月17日開催 2050年カーボンニュートラル・全国フォーラム

2021-2022
Highlights

プロジェクト研究