

2020年7月31日

日本と欧州の水素戦略の比較

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所
理事 坂本敏幸

本年7月、欧州委員会から「気候中立の欧州に向けた水素戦略 (A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe¹)」が発表された。本稿では、その内容を日本の水素戦略と比較しつつ吟味し、日本の政策へのインプリケーションを考察したい。

水素が今後の各国のエネルギー転換において重要な役割を果たすことは論を待たない。そのような中、今回の欧州の水素戦略の最大の特徴は、2020年代の前半は従来の化石燃料からの水素生産に CCUS を導入するオプションは残しつつも、2025年から2030年の間には、少なくとも40GW分の水電解装置を導入し、再生可能エネルギーにより1000万トンもの水素を生産することを打ち出したことであろう。因みに、40GWの水電解装置は、先般完成した、現在世界最大級と言われる「福島水素エネルギー研究フィールド (FH2R)」の設備の4000倍に当たる。ドイツ、オランダなどでは、洋上風力と水電解を組み合わせた新規水素プロジェクトが目白押しであり、豊富な再生可能エネルギー電源を活用し、同時に技術開発と量産効果で水電解装置の初期コストを大幅に下げ (2030年までに現在の半分に) ことを狙っている。

他方、我が国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」(直近では昨年3月に改訂)では、「2030年頃に・・・年間30万トン程度の水素を調達する」こととされている。「調達」という文言が使われていることから分かります。内訳は明らかにされていないが、国内での再生可能エネルギーや、従来の天然ガス改質による水素生産だけでなく、海外からの液体水素、MCH (メチルシクロヘキサン)、アンモニアによる輸入なども想定されている。水電解装置の設備コストの削減目標は、2030年までに現在の3~4割程度であり、欧州に比してやや控え目のようだ。いずれにしても、2030年で年間30万トンという調達量と比べると、今回の欧州の水素戦略における生産量の見通しは、いかにも野心的である。

水素の生産方法については、日欧それぞれのエネルギー事情の違いから異なることは当然としても、何故これだけ生産量の目標に大きな開きがあるのでしょうか。それは、水素の需要サイドの想定を読み解くと一定の理解ができると思う。

欧州は、水素の需要先として、まず産業分野をあげている。欧州の水素戦略では、「すぐさま適用できる分野」(immediate application)として、「石油精製、アンモニア生産、

¹ https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf

メタノール生産、そして一部の製鉄」が列挙されている。実は、水素は既に工業用原料として大量に使われており、水素協議会によれば、天然ガス改質や石炭ガス化により生産された、所謂「グレー水素」が世界で年間5400万トン消費されている。欧州の戦略は、まずこの一部を「クリーン水素」（再生可能エネルギー水素）に置き換えることを目指している。欧州では約1000kmに及ぶ水素の産業用パイプラインが設置済みであり、こういった既存のインフラを使うメリットも想定しているのではないかと。ただ、グレーとクリーンのコスト差は大きい。技術開発に加え、EU-ETSといった規制的手法と、carbon contract for difference（CCfD：想定CO₂価格と実際のCO₂価格の差を政府が穴埋めする契約）といった支援策を組み合わせることで実現しようと考えているようだ。

欧州の水素戦略では、産業分野と並んで、主たる需要先として交通分野をあげている。ただ、その内容は、トヨタやヒュンダイの後塵を排している燃料電池（FC）乗用車には言及がなく、バス、タクシー、トラックなどのFC商用車、FC列車、さらには内航海運、航空分野などが続く。筆者の試算によれば、毎日400km走行する中型FCトラック1台は、FC乗用車130台分の水素を消費する。パリでは今年中に600台のFCタクシーが街中を走るようだ。FC列車はALSTOM社により既に実用化され、ドイツのハンブルグ郊外を走っており、電化の遅れた欧州の鉄道網の低炭素化に向けて各国で導入が検討されている。このように交通分野の実需も大きい。

他方、日本の水素戦略では、需要先として、まず電力分野をあげている。確かに、アンモニアの石炭火力発電での混焼など、火力発電所での水素利用のポテンシャルは大きい。興味深いことに、欧州の水素戦略では、需要先として発電分野に関する言及がない。また、天然ガスと水素のblendingについても、「水素の価値を減らす」ものとしている。これらは、化石燃料を徹底的に排していくという欧州の方針の表れであろうか。

電力分野に次いで、日本の水素戦略では、需要先として交通分野が言及される。国内の水素ステーションの数は、世界一であるが、足元のFC乗用車の普及台数（約3800台）は、その野心的な目標（2020年4万台）に遠く及ばない。その間、中国では、日本のFC乗用車の数を上回るFC商用車が既に走り、米国におけるFCフォークリフトの普及台数は日本のそれを大きく上回っている。

日本は、世界に先駆けて2014年に水素の国家戦略を打ち立てた。以来、数回にわたる見直しを経て現在に至るが、その水素戦略の内容は、水素価格、機器毎のコストダウン、分野毎の技術開発の目標設定など、今回の欧州の戦略に比し、極めて精緻なものとなっており、引き続き日本の水素社会の目指すべき姿を示している。実際、産業界はその目標に向けて真剣に取り組んでいる。

ただ、今回の欧州の水素戦略を見るにつけ、日本の関連施策が、大きく幅を広げる時期に来ているのではないかと感じた次第である。具体的には、需要サイドでは、タクシー、トラック、フォークリフトなどのFC商用車、さらには発電や産業分野での水素利用に向けた導入支援の充実が今後は必要であろう。また、供給サイドでは、水素の輸入が本

格化するのには 2030 年頃と見込まれており、それまでの間は、国内において、再エネのみならず CCUS の活用も含めた低炭素水素の生産支援、大規模サプライチェーンの構築支援などを講ずることが必要ではないか。

最後に、IEA は、本年 9 月に Energy Technology Perspectives 2020 (ETP2020) を公表する予定である。IEA は、昨年 6 月に日本で開催された G20 エネルギー環境大臣会合に合わせて、The Future of Hydrogen というレポートを発表したが、ETP2020 では、他のエネルギー技術と比較して水素のポテンシャルはどうか、2050 年という長期ではどうか、といった IEA の分析が示される。その内容は大いに注目すべきものであり、当研究所では、その公表に合わせて、IEA 責任者を講師に招き、ETP2020 に関するウェビナーを 9 月に開催することを検討中である。是非ご期待いただきたい。

お問い合わせ先: report@tky.ieej.or.jp