

欧米で進む水素ハブの構築

◆欧州の水素ハブ戦略：ドイツ周辺の港湾で域内生産に加え、輸入も

2023年11月、三菱商事の子会社であるエネコはオランダ・ロッテルダム港にグリーン水素プラントを建設すると発表している。再エネを利用して水を電気分解して水素を製造するもので、最終的な電解槽容量は800MWとされる。ロッテルダム港では、シェルによる世界最大級の200MWの電解槽建設も始まっている。

欧州では、20年7月のEU水素戦略において、30年までのグリーン水素導入目標として年間最大1,000万トンの域内生産を掲げていた。ロシアによるウクライナ侵攻後の22年5月には、ロシア産化石燃料からの脱却を目指しリパワーEU計画を発表し、1,000万トンの域内生産に加えて、1,000万トンの輸入を行う方針とし、水素の導入目標を2,000万トンに増加させた。

欧州の水素需要の大部分は、23年7月に3年ぶりとなる水素戦略の改定を行ったドイツにある。ドイツの周辺の港に大きな水素ハブを構築し、そこでの大規模な水素輸入が検討されている。オランダのアムステルダム港のような市街地では、LOHC（液体有機水素キャリア）をメインのキャリアとして輸入を行う方針である。ドイツのハンブルク港のように市街地と郊外が混在しているエリアでは、主にアンモニアかLOHCで輸入する。ベルギーのアントワープ・ブルージュ港のような郊外型では、主にアンモニアでの輸入を検討する。オランダ・ロッテルダム港は郊外型に該当し、今後、域内生産に加え、輸入ハブ機能の強化も見込まれる。

◆米国の水素ハブ戦略：輸入はせず、生産可能な各地に分散

23年10月、米国では、7つの地域に水素ハブを選定し、総額70億ドルの資金を提供することを発表している。欧州との違いは、米国の水素ハブは、水素輸入は目的としておらず、生産が可能な全米各地に分散していることである。

クリーン水素生産について、7つの地域のうち2つは主に天然ガスに依存し、3つは主に再生可能エネルギーや原子力発電等の電力を動力源とする電気分解を使用、残り2つは主に天然ガスと電気分解の両方を組み合わせて行う。ハブで製造される水素のほとんどは、既存の産業部門の脱炭素化のために使用すると考えら

れている。

たとえば、アパラチア地域水素ハブは、安価で大量に天然ガス生産が可能なこと、天然ガスパイプライン、鉄道、水運などの輸送インフラが整っていること、また枯渇ガス田への二酸化炭素貯留が可能なことから、主に天然ガス改質によるブルー水素の生産と利用を行うプロジェクトを進める。これにより年間900万トンの二酸化炭素排出量の削減を行う方針である。生産された水素は現地でアンモニアや化学品の製造に利用されるほか、燃料電池トラックやバスなどで用いる。

また、メキシコ湾岸水素ハブは、ヒューストン地域からテキサス州沿岸に広がっており、米国最大級の再エネ容量である36GWの風力発電と15GWの太陽光発電、低コストかつ大量の天然ガスの供給、および240億トン以上の二酸化炭素貯蔵能力（ヒューストンで発生する二酸化炭素年間排出量の約10,000倍）を活用して、電気分解によるグリーン水素と、天然ガス改質と二酸化炭素回収によるブルー水素の大規模製造を目指している。これに加えて1,000マイル以上の水素専用パイプライン、水素貯蔵洞窟を活用して、17以上の契約需要家にクリーン水素の供給を行う予定である。主な用途としては燃料電池トラック、工業プロセス、アンモニア製造、製油所、化学品の製造、低炭素メタノール等の船舶用燃料が挙げられる。このプロジェクトにより年間700万トンの二酸化炭素排出量の削減を行う方針である。

【野沢将胤】

表1. 米国の水素ハブに選定された7つの地域

1)	中部大西洋岸水素ハブ	旧来の石油インフラを再利用し、中部大西洋岸における水素主導の脱炭素化を促進する。また、既存および革新的な電解槽技術の両方を用いて、再生可能エネルギーと原子力発電による水素製造施設を建設し、コスト削減と技術導入の促進に貢献する。（提供額：最大7億5,000万ドル）
2)	アパラチア水素ハブ	この地域の豊富な低コストの天然ガスを活用し、低コストのクリーン水素を製造し、その過程で排出される炭素を恒久的かつ安全に貯蔵する。（提供額：最大9億2,500万ドル）
3)	カリフォルニア水素ハブ	再生可能エネルギーとバイオマスのみから水素を製造する、カリフォルニア州の先進的なクリーンエネルギー技術を活用する。（提供額：最大12億ドル）
4)	メキシコ湾岸水素ハブ	米国の伝統的エネルギー産業の中心地であるヒューストンを中心に設立される。炭素回収型の天然ガスと再生可能エネルギーによる電気分解の両方を利用した大規模な水素製造を行う。（提供額：最大12億ドル）
5)	ハートランド水素ハブ	地域の豊富なエネルギー資源を活用し、農業部門における肥料生産の脱炭素化、クリーン水素の地域コストの削減、クリーン水素の発電や寒冷地での暖房への利用を促進する。（提供額：最大9億2500万ドル）
6)	中西部水素ハブ	米国の重要な産業・輸送回廊に位置するMachH2は、再生可能エネルギー、天然ガス、低コストの原子力エネルギーなど、多様で豊富なエネルギー源を活用して水素を製造する。（提供額：最大10億ドル）
7)	太平洋岸北西部水素ハブ	この地域の豊富な再生可能資源を活用し、再生可能資源のみからクリーン水素を製造する。（提供額：最高10億ドル）

出所：研究開発戦略センター(CRDS) web siteをもとにARC作成