

中国で再エネ由来のグリーン水素利用進む

◆中国で再生可能エネルギーの発電設備容量拡大

中国は2030年のカーボンピークアウト、60年のカーボンニュートラル達成に向けて、太陽光・風力発電による再生可能エネルギー（以下、再エネ）の拡大、EV普及など、多角的な戦略を展開している。表1に、各種資料から作成した年代別の中国における発電設備容量を示す。どの電源も05年から24年にかけて増加しているが、24年に太陽光・風力発電の合計は1,408GWと、火力発電の1,444GWに並ぶ値となっている。中国は石炭を豊富に産出するため、石炭火力を利用してきた。一方、火力発電による中国国内の大気汚染を抑制するために、10年代から官民で、再エネの積極的な利用を進めてきた。また、再エネを電力として消費することに加えて、再エネ由来の電力を使って水電解で水素を製造した後、グリーンなアンモニア、メタノールなどの原料とすることで、化学産業のカーボンニュートラル化も進めている。

表1、中国の年代別発電設備容量

年代	火力[GW]	水力[GW]	原子力[GW]	風力[GW]	太陽光[GW]	合計[GW]
2005	384	118	7	-	-	509
2012	819	249	13	61	7	1,149
2024	1,444	436	61	521	887	3,349

出所：IAEA、中国国家统计局、中国国営放送の資料からARC作成

◆中国の遠景科技集団はグリーンアンモニアの商業生産を開始

遠景科技集団（Envision Group）は再エネ由来の水素を用いて、グリーンアンモニアの商業生産を開始したと、25年7月に発表した。グリーンアンモニアの生産量は、32万トン/年である。25年第4四半期には、輸出を計画している。25年6月には、丸紅が遠景（Envision）とグリーンアンモニアの長期取引契約を結んだ。25年7月には、遼寧省大連市でグリーンアンモニアが船舶燃料として供給されており、産業利用も進んでいる。遠景は、28年までにグリーンアンモニアの生産量を、150万トン/年まで拡張する予定である。

プラントは、内蒙古自治区赤峰市のオールドスゼロカーボン産業パーク内にあ

る。グリーンアンモニアの製造に必要な水素は、太陽光・風力発電の電力を用いて、水の電気分解で生成する。パークでは、太陽光・風力発電の再エネを効率よく利用できるよう、AIによって統合されたエネルギーマネジメントシステムを用いて、施設内のエネルギー収支をバランスしている。また、遠景は、19年に日産自動車から電池会社のオートモーティブエナジーサプライ（AESC）を買収しており、自社の蓄電池をパーク内で活用し、系統送電網に接続せず電力供給をパーク内で完結するオフグリッド化も進めている。

◆グリーンメタノールも中国で商業生産プラントを稼働開始

上海電気は25年7月から、吉林省桃南市で5万トン/年のグリーンメタノールのプラントを稼働開始している。グリーンメタノールの原料となる炭素はバイオマスをガス化して製造し、水素は遠景と同様に再エネを利用して、水電解で製造している。風力発電、バイオマスのガス化、水電解など、パーク内の装置は全て上海電気が設計、製造した。設備の総投資額は56億元（約1,151億円）である。上海電気のグリーンメタノールはISCC PLUS認証（製品の原料、プロセスについて持続可能性を証明する国際認証制度）を取得しており、上海港まで運ばれ、船舶などの燃料として出荷される。上海電気は27年までにグリーンメタノールの生産量を、25万トン/年まで拡張する予定である。

◆中国のグリーン水素による産業展開は今後も続く

中国は再エネ由来のグリーン水素を用いたアンモニア、メタノール製造の実証段階から、商業生産段階に移行しつつある。Wassermannらの論文（Computer Aided Chemical Engineering, 2020, 48, 1453-1458）によると、「風力発電由来の電解水素を用いたメタノールは、石化原料品と比べ、3.9～4.6倍の価格」とされる。遠景、上海電気のグリーン水素を用いるアンモニア、メタノールともに価格の言及はなかったが、商業生産によって技術、知見の蓄積が進み、競争力が強化されると思われる。世界でもグリーン水素を用いるアンモニア、メタノールの商業プラントは建設予定であるが、中国が先行している。グリーンなアンモニア、メタノールは燃料だけでなく、化学品の原料としても利用可能だ。グリーン水素を基盤とした中国の産業展開は、今後も注目が必要である。 【岩貝和幸】