

日立造船、海水から都市ガス 中東で「メタネーション」

2024/04/30 05:00 日本経済新聞電子版 1963文字

都市ガスの次世代燃料である合成メタンの製造で日本企業の存在感が高まっている。日立造船は中東で、海水を淡水にしてメタンガスを作るプラントを建設する。合成メタンは使用時の二酸化炭素（CO2）排出が「実質ゼロ」とみなされる。資源不足や温暖化の流れを受け、日本が培った脱炭素技術が世界で芽吹こうとしている。

合成メタンは水素とCO2を合成（メタネーション）して作られる。合成メタンは燃焼時にCO2が排出されるが、メタンを作る際にCO2を回収しているため、合成メタンを使ってもCO2排出量はゼロとみなされる。都市ガスの原料として既存の導管を使えるため、都市ガスを脱炭素化する技術の本命とされ、世界で利用拡大が見込まれている。



日立造船グループは中東で海水淡水化プラントを手掛ける

日立造船はオマーンで現地エネルギー企業のオマーンLNGと組み、2025年にメタネーションの実証プラントを着工する。海水を淡水にする装置、水から水素を生成する機械、水素からメタンを合成する設備まで全てを自社グループで作って設置する。

メタネーション設備全てを1社で構築するのは世界で例がない。量産開始を目指す26年時点の生産規模は、日本の一般家庭数万戸の消費量に当たる1時間あたり1200ノルマル立方メートル（セ氏0度、1気圧での体積）で、世界最大級となる見通しだ。合成メタンは液化して日本へ輸出する想定だ。

日立造船は1971年から海外向けに海水淡水化プラントを手掛けてきた。2017年には、逆浸透膜（RO膜）による海水淡水化プラントを手掛けるオーストラリアのオスモフロー社を買収した。火力発電の熱を使う従来の手法より、省エネにつながるRO膜プラントの知見を持つ。

海水淡水化の実績を背景に、オマーンでのメタネーション事業を実施する。オマーンLNGのハメド・アル・ナーマニー最高経営責任者（CEO）は23年秋に来日した際、経済産業省に仲介を依頼して日立造船側と面会した。同CEOは日立造船グループの海水淡水化の技術に目を付け、海水から合成メタン生成まで一括でできるとみて「オマーンでメタネーションを一緒に進めたい」と打診した。

■再生可能エネルギーで水素生成

プラントでは淡水にした後、電気分解して水素をつくる。現地の太陽光発電などを使って必要な電気を賄う。生成した水素は再生可能エネルギーでつくられるため、グリーンな水素となる。この水素とCO2を合成してメタンガスがつくられる。

日立造船は海水淡水化からメタネーションまで一括で手掛けることで、工期の短縮や低コスト化につながるとみている。グループ内で各プラントの仕様を最適に組み合わせられ部品数の削減や、メンテナンスの効率化を見込む。

同社は22年に、水電解装置やメタネーションなど脱炭素関連の事業を1つの部署に集約した「脱炭素化事業本部」を立ち上げた。オマーンでのメタネーション事業は「日立造船が脱炭素関連の事業に今後注力していく象徴だ」と亀山和也事業開発部長は話す。

メタネーション設備の開発は日本が世界で先行している。合成メタンは水素と異なり、液化天然ガス（LNG）輸送船を使うことができる。日本では日本ガス協会が30年に1%、50年に90%の都市ガスを合成メタンに置き換える目標を掲げている。

大阪ガスはINPEXと新潟県長岡市にメタネーション設備を建設する。25年度の稼働を目指す。1時間あたり400ノルマル立方メートルを製造する。大阪ガスは30年までにENEOSと大阪湾で合成メタンの製造も始める。「北米やオーストラリア、南米でも合成メタンを作っていきたい」（大阪ガスの藤原正隆社長）と語る。

■東京ガスや大阪ガス、米国で量産

海外からの輸入受け入れの体制づくりも進んでいる。東京ガスと大阪ガス、東邦ガスは三菱商事と組み、米ルイジアナ州で合成メタンを量産して国内に輸入する計画を立てる。25年までに詳細設計を固めて、30年にはガス3社の販売量の1%相当の輸入を目指す。中東やオーストラリアから輸入する計画もある。

日本企業が注力するメタネーションだが、課題はLNGの5倍とされる合成メタンの製造コストの高さだ。製造コストの安い海外からの輸入体制の構築に加えて、高効率で合成メタンを製造する技術開発が欠かせない。現在主流のメタネーションはエネルギー変換効率が5~6割程度と低く、高コストの原因の1つとなっている。

大阪ガスは「SOECメタネーション技術」を現在開発している。固体酸化物形電解セル（SOEC）を使って水をCO2とともに電気分解し、生み出した水素と一酸化炭素（CO）でメタンを製造する。変換効率は9割程度まで高められる。

合成メタンを次世代エネルギーとして日本主導で世界に広めるには、ガス会社やプラントメーカーなどの連携による開発強化が引き続き欠かせない。

（中村信平）

【関連記事】

- ・UBE三菱セメントと大阪ガス、工場のCO2活用で連携
- ・CO2を直接回収 新たな技術を進化 小林茂・日本ガイシ社長
- ・商船三井、世界のインフラ作る 橋本剛社長に聞く

メタネーションは日本が先行

大阪ガスとINPEX

新潟にプラント建設中



INPEX提供

1時間当たり400ノルマル立方メートルの生産能力



都市ガス業界は30年に1%、50年に90%を合成メタンに置き換える計画

合成メタンの輸入計画も進む



再エネ適地の少ない国内ではコストが高く

東ガスや大ガス、東邦ガスは30年ごろの合成メタン輸入を計画

高効率な合成メタン製造の開発を急ぐ

現在の主流は水素と触媒を用いて製造

→ エネルギー変換効率6割程度。コスト高の要因に

変換効率8~9割の製造方法を開発中



大阪ガスは高効率な合成メタン製造の実証を進める

グラフィックス 桑山昌代

海水から合成メタン製造の一括プラント構築

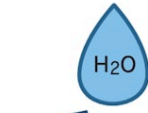
メタネーション

水素と二酸化炭素(CO₂)から
メタンガス(都市ガスの原料)を作る

作られたガスはCO₂が実質ゼロと見なす

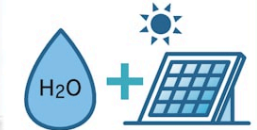
日立造船

海水淡水化プラントで真水を製造



■中東は水が不足

水電解装置でグリーン水素製造



■中東は再エネ適地が豊富

メタネーション設備でメタン製造



日立造船提供

- CO₂排出実質ゼロの都市ガスに
- 26年に量産。日本への輸入や現地消費を検討
- 海水淡水化からのプラント一括構築でコストや工程を削減

許諾番号30099242 日本経済新聞社が記事利用を許諾しています。

本サービスで提供される記事、写真、図表、見出しその他の情報(以下「情報」)の著作権その他の知的財産権は、その情報提供者に帰属します。

本サービスで提供される情報の無断転載を禁止します。

本サービスは、方法の如何、有償無償を問わず、契約者以外の第三者に利用させることはできません。

Copyrights © 日本経済新聞社 Nikkei Inc. All Rights Reserved.