

低炭素燃料「合成メタン」の導入は進むか

◆2050年、都市ガスの9割は合成メタン導入により低炭素化へ

2023年8月、大阪ガスとENEOSは、大阪港湾部にて、合成メタンの日本初となる大規模生産を行うと発表した。合成メタンは、再エネを利用して作られたグリーン水素と、大気中や工場などから回収されたCO₂を合成して作る。燃焼時に排出するCO₂は、回収して原料として再利用されたCO₂であり、追加的な排出がないため、カーボンニュートラルな燃料とされる。本件では、ENEOSが海外から調達したグリーン水素と大阪ガスが近隣の工場から調達したCO₂を原料に、30年から6,000万m³/年（大阪ガスの都市ガスの1%）の製造を目指す。

政府はグリーン成長戦略において、都市ガスの脱炭素化のために、30年までに都市ガスの1%を、また50年までに90%を合成メタン化する目標を掲げており、ガス業界もこの目標の達成に向けて取り組んでいる。都市ガスへの合成メタン導入のメリットは、LNGの主成分と同じメタンであることから、LNGと混合して既存の都市ガスインフラ・ネットワークを活用できることであり、徐々に合成メタンの割合を増やして切れ目なく都市ガスを低炭素化できる。

◆輸入調達が本命、日本のCO₂排出量削減に貢献する計上ルール確立が必須

23年6月に経済産業省が発表した「都市ガスのカーボンニュートラル化について（中間整理）」によると、合成メタンの製造コストの大半は水素が占め、コスト低減が最大の課題である。国内生産についても、今後、臨海部のコンビナートなどでの水素拠点

整備による進展が期待されるが、輸入調達が本命で、大手ガス各社は、再エネ由来電気が安く調達できて、天然ガスのパイプ

主要「合成メタン フィジビリティスタディ」一覧

実施者	生産国	日本への輸出目標	内容
三菱商事・東京ガス 大阪ガス・東邦ガス	米国	30年に13万トン (3社の都市ガス計の1%相当)	米国テキサス州・ルイジアナ州において合成メタンを製造し、キャメロンLNG基地（ルイジアナ州）およびLNG船・受入基地等の既存LNGサプライチェーンを活用して液化、日本への輸送を行う。
大阪ガス トールグラス（※、エネルギーインフラ） グリーンプレーンズ （※、バイオエタノールプラント運営）	米国	30年までに 最大20万トン/年	米中西部において、グリーンプレインズが保有・運営するバイオエタノールプラントから回収するバイオマス由来のCO ₂ と、天然ガスを改質して得るブルー水素（プラント新設、CCS活用）を用いて、合成メタンを製造。（将来的にはグリーン水素の活用も視野）。フリーポートLNG基地（テキサス州）で液化して日本に輸出する。
大阪ガス 大阪ガスオーストラリア サントス（※、エネルギー）	豪州	30年6万トン/年	グリーン水素と、工場や天然ガス液化プラントから回収するCO ₂ を利用して合成メタンを生産し、LNG基地で液化して日本に輸出。将来はDAC（大気中から直接回収）によるCO ₂ の活用も視野。合成メタン製造プラントの規模は10,000Nm ³ /h級を想定。25年度の投資意思決定、30年の合成メタン輸出開始を目指す。
大阪ガス 丸紅 ベルーLNG	ベルー	-	グリーン水素とベルーLNGの液化基地から回収するCO ₂ を利用して生産検討。25年に投資意思決定、30年には合成メタンの製造・販売開始を目指す。
大阪ガス アトコオーストラリア （ガス配給・天然ガス発電・水素）	豪州	-	豪州の発電所などの施設や大気中から回収したCO ₂ と、再エネ由来の水素を用いて生産。既存の配管を活用して豪州のガス需要に供給するとともに、LNG輸送インフラを使っての日本などへの輸出も検討。
東京ガス 住友商事 ペトロナス（マレーシア）	マレーシア	-	マレーシアにおいて再エネ由来の水素と石油・ガスプラント由来のCO ₂ を用いて合成メタンを生産、LNG基地で液化して日本に導入するサプライチェーンを構築を検討。

（各社ニュースリリースなどより、ARC作成）

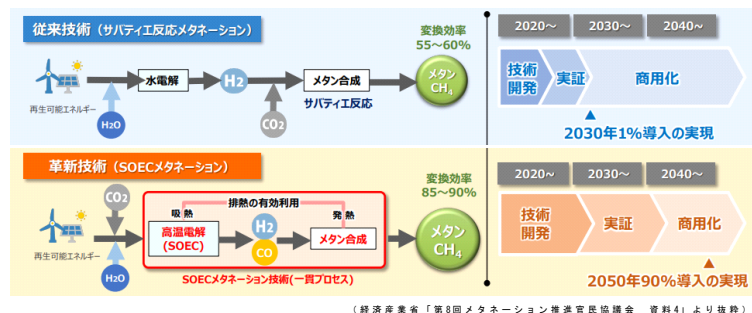
ハイライト

ライン、LNG液化・出荷基地などを活用できる海外生産拠点を検討している。

ところが、現状では、合成メタンを含むカーボンリサイクル燃料について、生産国と利用国が異なる場合のCO₂排出量計上についての国際ルールがない。利用側が自らのGHG排出量削減に活用するためには、生産側でCO₂排出を計上し、利用側で排出ゼロとする仕組みが必要である。今後、日本政府は国のGHG排出の計上に関わるIPCCのガイドラインについて、企業団体は、企業のGHG排出の算定・報告の国際的民間基準であるGHGプロトコルについて、それぞれ働きかけを行う。

◆革新的メタン合成技術によるコストダウンは50年頃

現在、大規模商用化に取り組んでいる合成技術では、30年頃の価格はLNGの2倍以上になると予測されている。現在のLNG価格と同水準を目指して、グリーンイノベーション基金のもと、大阪ガス、東京ガスなどが、再エネを利用した水電解による水素生産、水素とCO₂の合成、の2つのプロセスを一体化して、水とCO₂からメタンを作る革新的合成技術の開発に取り組んでいるが、大規模商用化は50年頃になる。政府は、30～50年までの移行期においては、LNGとの



価格差に留意して、支援と規制の両面から導入促進策を検討するとしている。

◆化学的合成は日本のみ、欧米はバイオメタンが主流

日本においては、バイオマス（食品廃棄物、下水汚泥、家畜排せつ物、農業残渣など）を原料とするバイオメタンのコスト低減は将来的にも期待できず、大規模利用は検討されていない。一方、欧米では合成メタンではなく、バイオメタンの導入拡大を目指している。EUは、「30年、350億m³/年（日本の都市ガス総量の9割相当）のバイオメタン導入」を目標としており、23年3月発表のネットゼロ産業法案でも、バイオガス・バイオメタン技術を戦略的ネットゼロ技術に挙げている。米国ではカリフォルニア州が、22年2月にガス供給事業者に対し、25年約5億m³、30年約20億m³のバイオメタン供給目標を設定している。 【石井由紀】