

欧米が先行する合成燃料（e-fuel）の商業化

◆欧米を中心に合成燃料の商業生産が始まる

2025年2月、三井物産が合成燃料を製造する米国のTwelveへの出資を発表した。Twelveは25年中に5バレル（約800リットル）／日で商業生産を開始する。合成燃料とは、グリーン水素とCO₂を原料に化学・触媒反応により合成した、化石燃料由来のガソリンやジェット燃料などに替わるカーボンニュートラルな輸送用液体燃料で、欧米日を中心に技術開発・事業化の取り組みが進められている。

JPEC（カーボンニュートラル燃料技術センター）によると、欧米では120件の合成燃料プロジェクトがあり、そのうち約7割が欧州である。デモプラントを含め、11件が稼働しているが、商業生産を行っているのはHIF Global（米）のみである。同社は、22年に再エネ電力が安価なチリで、世界で初めて合成燃料の生産に成功し、欧米向けに輸出している。27～28年にかけて、米国や豪州でも工場が稼働する予定である。

◆欧州は合成燃料の使用の義務化、米国はインフレ抑制法（IRA）が後押し

欧米でプロジェクトが多いのは政策的な背景による。23年10月、EUではReFuelEU Aviationが策定され、25年以降、航空燃料供給事業者に供給量の一定割合のSAF（バイオ由来のほか、合成燃料も含む）導入が義務付けられた。特に30年からは航空燃料供給に占める合成燃料の割合も義務化されており、30年までに1.2%、35年までに2%、50年までに35%となっている。さらに、24年9月発表の再生可能エネルギー指令（REDⅢ）の加盟国向けガイドラインでも、輸送部門でのエネルギーの1%以上をRFNBO（非バイオ由来再生可能燃料：グリーン水素、合成燃料）で賄うことを各国に義務付けた。また、23年3月採択の「乗用車・小型商用車のCO₂排出基準に関する規則」では、35年以降に販売される新車は電動化と決定されているが、合成燃料を使用する内燃機関搭載車の販売についての検討が継続されており、将来的な合成燃料のガソリン代替需要が見込まれている。

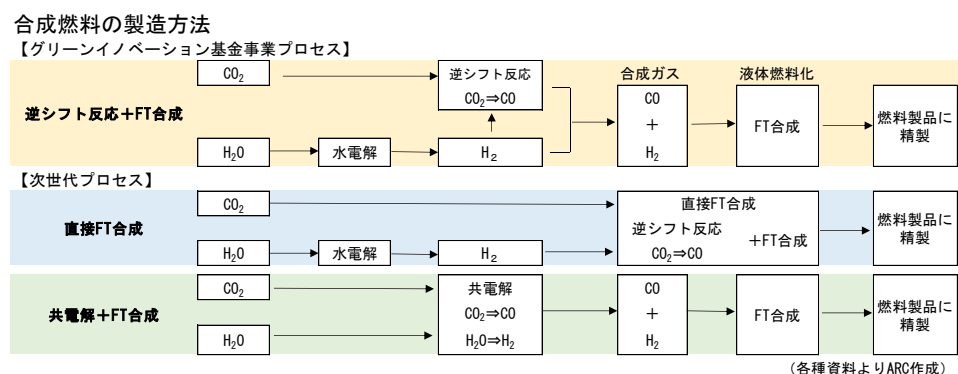
米国では、合成燃料の国内製造はIRAの補助金や税額控除の対象となっており、航空業界のSAF需要や欧州の需要を見込んでプロジェクトが立ち上がっている。

HIF Globalはテキサス州で27年に商業プラントを稼働予定で、Infiniumも同州で26年に稼働予定である。米国での事業についてはトランプ政権がIRAの見直しを行っており不透明感はあるが、HIF Globalは世界で約400万トン、またInfiniumは世界で約300万トンの合成燃料製造プラントの建設を計画しており、世界のマーケットリーダーとなると目されている。

◆日本は実証プラントが稼働するも、商業化まではまだ時間がかかるか

日本では、24年9月にENEOSがグリーンイノベーション基金事業で、国内初の合成燃料製造の実証プラントを稼働させた。高効率大規模化によるコスト合理化を狙うが、グリーン電力料金が高く、水を電気分解して作る水素のコスト低減が最大の課題である。計画を前倒しして30年代前半の商業化を目指している。

また、NEDO交付金事業で40年代の商業化を目指す次世代プロセスの研究も行われている。ENEOSは名古屋大学などと、合成ガスを経由せずにCO₂と水素からワンステップで合成燃料を製造する直接FT合成技術の開発に取り組んでいる。また24年12月に、JPEC、産総研が、固体酸化物形電解セル（SOEC）共電解を用いた国内初となる液体合成燃料の一貫製造ベンチプラントを完成させたと発表している。CO₂と水から水素とCOを生成するSOEC共分解とFT合成を組み合わせ、従来の合成技術より大幅に電力消費を抑制する。



◆出光興産が輸入も含め、合成燃料の早期導入を検討

出光興産は、北海道製油所で合成燃料の一種のe-メタノールを29年度供給開始目標で製造すると発表している。同社は、24年8月にJOGMEC（エネルギー・金属鉱物資源機構）と、HIF Globalに共同出資しており、HIF Globalの米国と豪州の拠点から合成燃料を20年代後半に調達することも計画している。 【石井由紀】