

国際エネルギー機関（IEA）の「エネルギー技術展望2020年版」（ETP 2020）によると、CCUSは2070年までのCO₂削減量累計の15%を担うことが期待されており、カーボン

CCUSの必要性

（Enhanced Oil/Gas Recovery）、「原油／ガスの増進回収」が代表的です。石油やガスを、地下の圧力による自噴で生産できるのは、存在する量の一部に過ぎません。CO₂を地中に圧入し油田やガス田に残った石油やガスを押し出すことで生産量を増やせるうえ、圧入した一部のCO₂を地中にそのまま貯留できます。CO₂-EORはすでに世界で、特に米国では盛んに行われており、日本でも早期実現が期待されています。苫小牧地域においては、当社が石油・天然ガスを生産中の勇払油ガス田で、EOR／EGRの実現可能性があるかを検証していく予定です。また、同時にCO₂を地中に貯留できるため、実現できれば苫小牧地域のカーボンニュートラルにも貢献できると考えています。

炭素税や排出量取引をはじめとするカーボンプライシング

CCUS社会実装の可能性

しかしながら、現在の日本においては、CO₂の地下貯留CCSを事業化するためには社会受容性の獲得のみならず、法制度や制度設計を含む、民間企業が参入しやすい環境の整備が必要です。まず、現在はCCS実施の根拠となる事業法がなく、CO₂を地中貯留する際の土地利用における権利関係などが明確ではない状況です。

「コンビナート等における産業間連携を活用したカーボンリサイクル事業の実現可能性調査」を受託したもので、苫小牧市と苫小牧港を拠点に、都市全体のゼロエミッション化に資するカーボンリサイクル事業の産業間連携による組成を目指しています。8月までの間は、受託した2社で、

CCUSの仕組み

CCUSとは、「Carbon Dioxide Capture, Utilization, and Storage」の略で、日本語では「二酸化炭素の分離・回収・有効活用・貯留」という意味です。そしてCCUSは、CCUとCCSを合わせたものです。まずはこれらを順に説明していきます。

次に、苫小牧では「存じの方も多いかと思いますが、CCSについて説明します。CCUSとは、「Carbon Dioxide Capture and Storage」の略で、CO₂の分離・回収・貯留を意味します。経済産業省の公募「平成24年度二酸化炭素削減技術実証試験事業（国庫債務負担行為に係るもの）」の委託先として選定された日本CCS調査株式会社（JCCS）が、2012年度に苫小牧でのCCS実証試験を開始しまし

らに、再生可能エネルギーを利用して製造した水素を使用することで、CO₂フリーの燃料としての役割も期待できます。これらの合成燃料を自動車や航空機、船舶などの燃料に利用すれば、CO₂排出量を削減できます。

た。またJCCSは、2018年度からは国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の「CCS研究開発・実証関連事業／苫小牧におけるCCS大規模実証試験」を受託しています。これら一連の受託事業は、日本初の大規模CCS実証試験として、2016年4月に年間10万トン規模のCO₂圧入を開始、2019年11月22日に目標であるCO₂累計圧入量30万トンを達成し、圧入を停止しました。現在は、CO₂が安全に貯留されていることを確認するため、モニタリングを継続しています。

最後にCCUSです。CO₂の有効活用と貯留までを組み合わせたCCUSとしては、CO₂-EOR／EGR



畑中 夏葵 (はたなか なつぎ)
2021年4月より石油資源開発株式会社入社。環境事業推進部所属。入社以来CCUS、カーボンリサイクルといったCO₂の有効利用や水素に関する技術を用いた事業の早期実現を目指し、当社の活動のさらなる活発化、迅速化を図る。

特集 CCUSについて

連載 第1回

CCUSの基本知識

石油資源開発株式会社 畑中夏葵



カーボンニュートラルとは

地球温暖化の急速な拡大を受け、脱炭素社会の実現に向けた世界規模の取り組みが加速しています。菅前総理大臣は2020年10月の臨時国会で「2050年カーボンニュートラル宣言」を行いました。カーボンニュートラルとは、二酸化炭素（CO₂）をはじめとする温室効果ガス（GHG）排出量から森林吸収や排出量取引などで吸収される量や除去される量を相殺し、合計をゼロにすることです。2021年1月20日時点で、日本を含む124カ国と1地域が2050年までのカーボ

ンニュートラル実現を表明しています。

日本においては、経済産業省が2020年12月に策定した「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」によると、2018年には電力・非電力部門合計で10・6億トンのエネルギー起源のCO₂を排出しています。2050年カーボンニュートラル実現のためにはGHG排出量の削減をさらに強化する必要があります。こうした状況において、CO₂の実質的な排出量を減らす方法の一つとして期待されているのが、CCUSです。

本記事ではCCUSの基本を解説していきます。



苫小牧をイメージしたCO₂-EOR

次に、苫小牧では「存じの方も多いかと思いますが、CCSについて説明します。CCUSとは、「Carbon Dioxide Capture and Storage」の略で、CO₂の分離・回収・貯留を意味します。経済産業省の公募「平成24年度二酸化炭素削減技術実証試験事業（国庫債務負担行為に係るもの）」の委託先として選定された日本CCS調査株式会社（JCCS）が、2012年度に苫小牧でのCCS実証試験を開始しまし

らに、再生可能エネルギーを利用して製造した水素を使用することで、CO₂フリーの燃料としての役割も期待できます。これらの合成燃料を自動車や航空機、船舶などの燃料に利用すれば、CO₂排出量を削減できます。

た。またJCCSは、2018年度からは国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の「CCS研究開発・実証関連事業／苫小牧におけるCCS大規模実証試験」を受託しています。これら一連の受託事業は、日本初の大規模CCS実証試験として、2016年4月に年間10万トン規模のCO₂圧入を開始、2019年11月22日に目標であるCO₂累計圧入量30万トンを達成し、圧入を停止しました。現在は、CO₂が安全に貯留されていることを確認するため、モニタリングを継続しています。