

苫小牧 CCS 実証試験の現況について

日本 CCS 調査㈱

棚瀬大爾

日本 CCS 調査株式会社 (JCCS) は、2008 年 5 月の会社設立以来経済産業省 (METI) の委託を受け、我が国における大規模 CCS 実証試験実現に向けた調査を行ってきた。2009 年度から 2011 年度にかけて JCCS は、苫小牧地点において 2 回の 3D 弾性波探査および調査井 2 坑の掘削による調査と石油・ガス開発で得られた既存の地質資料の検討を実施し、併せて CCS 実証試験における CO₂ 排出源、分離・回収手法、輸送方法についての概念設計を行った。これらにより苫小牧地点は、大規模 CCS 実証試験に最も適した候補地の一つとして位置付けられるに至り、結果は JCCS により「苫小牧地点における貯留層総合評価」および「苫小牧地点における実証試験計画 (案)」に取りまとめられ、経済産業省に提出された。経済産業省はこれらに基づき 2012 年 2 月に、苫小牧地点における CCS 実証試験の実施を決定し、公募とそれに続く審査の過程を経て、2012 年 4 月に 2012 年度から 2015 年度にわたる実証試験 EPC 作業の実施を、JCCS に委託した。ここでは、苫小牧 CCS 実証試験の計画概要とその進捗について紹介する。

苫小牧における CCS 実証試験の CO₂ 排出源は、苫小牧港の沿岸域に位置する既存の石油精製施設の水素製造装置 (HPU : hydrogen production unit) である。HPU の水素製造の過程で発生する CO₂ 含有ガス (オフガス) の一部を、隣接する実証試験の CO₂ 分離回収設備に延長 2.5km のパイプラインで送出し、分離・回収設備では、CO₂ 含有ガスから化学吸収法 (アミン法) により年間 10 万トン以上の CO₂ (純度 99%以上) を回収する計画である。回収された CO₂ は、隣接する圧入設備に送出されて昇圧され、2 坑の圧入井 (いずれも傾斜井) により、海底下 2,400~3,000m に分布する火山岩および火山砕屑岩よりなる滝ノ上層 T1 部層 (中新統) と海底下 1,100~1,200m に分布する萌別層砂岩層 (下部第四系) に圧入される。

モニタリングとしては、2 坑の圧入井と 3 坑の観測井による貯留層の温度・圧力測定、3 坑の観測井に設置する地震計、陸上地震計 1 点、常設型海底受振ケーブル (常設型 OBC) および海底地震計 (OBS) 4 点による微小振動・自然地震の観測よりなる連続観測と、継時的 2D および 3D 弾性波探査を、CO₂ 圧入前 (ベースライン)、圧入中、圧入後に行う計画である。併せて海洋環境調査を行う予定である。

CO₂ 分離・回収および圧入設備の EPC 作業は、2012 年 11 月に始まり、それらの詳細設計は 2013 年 6 月から開始されている。3 坑の観測井のうち、萌別層を対象とした観測井の掘削は 2013 年 3 月に完了しており、滝ノ上層を対象とした観測井の掘削と既存の調査井 1 坑の観測井への改修作業は、2013 年度中に完了する予定である。常設型 OBC の設置とそれを利用した 2D 弾性波探査 (ベースライン) は、2013 年の 7 月から 8 月にかけて実施された。海洋環境調査のうち夏季のベースライン調査は 2013 年 8 月に、秋季のベースライン調査は 11 月に実施済みで、冬季のベースライン調査が 2014 年 2 月に予定されている。陸上地震計の設置工事は、2014 年 3 月に完了する予定である。

分離・回収設備の建設工事は、2014 年度の第 1 四半期に開始予定で、2015 年度の第 3 四半期の試運転開始を目指している。3 坑の観測井への温度・圧力計および地震計の設置と 4 点の OBS の設置は 2014 年度の第 3 四半期までに、2 坑の圧入井の掘削は 2014 年の第 4 四半期に完了する予定である。貯留層の温度・圧力と微小振動・自然地震の観測は 2014 年度末に開始し、CO₂ の圧入運転期間を経て、2020 年度末まで継続する計画である。