

CO₂地中圧入実証設備 Demonstration Plant for CO₂ Injection into the Ground

1. 概要

1997年に採択された京都議定書では、日本は2008年～2012年の温室効果ガス排出量を1990年実績比で6%削減することを約束している。しかしながら2002年度の実績では、7.6%の増加となっており、削減へ向けた抜本的な対策が急務となっている。

その中で二酸化炭素(CO₂)の地中貯留は大幅にCO₂を削減するための最も実用化に近い技術の一つと期待され、国内では2000年度より(財)地球環境産業技術研究機構(以下RITE)を中心に、“二酸化炭素地中貯留技術研究開発”プロジェクトが進められている。新日本製鐵は本プロジェクトにおいて、わが国初となるCO₂地中貯留のための実証設備をRITE/(財)エンジニアリング振興協会向けに納入した。設備は帝国石油(株)岩野原基地(新潟県長岡市)に設置され、2003年7月より運転を開始、2004年度中に計画値である総圧入量10,000t-CO₂を達成し、運転を終了する予定となっている。

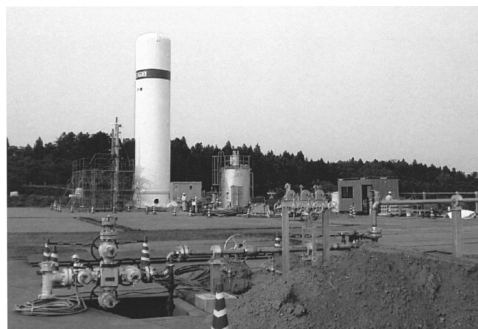


図1 CO₂地中圧入実証設備
Demonstration plant for CO₂ injection into the ground

2. 特徴

一般にCO₂の地中貯留を行う場合、CO₂を集中排出源より回収し、ガスパイプライン、ローリー、船舶等により貯留場所まで輸送することになるが、今回は比較的小規模の実証試験であるため、市販の液化CO₂を圧入設備にてローリーで受け入れ、試験に使用した。圧入設備では、液化炭酸ガス貯槽の液化CO₂を、加圧ポンプ及び液化炭酸ガスヒーターを用いて超臨界状態(CO₂の臨界点は、31.1℃, 7.28MPaG)とし、井戸元へ圧入する設計となっている。CO₂は、圧入井よりキャップロックと呼ばれる硬い岩盤の下層にある地下約100mの帯水層に送られ、地中に封じ込められる。

設備は、圧入流量一定又は圧入圧力一定にて自動運転され、遠隔監視による無人運転が可能である。圧入温度は、CO₂が32℃を維持するよう液化炭酸ガスヒーター温水槽温度を制御する。また圧入流量は加圧ポンプのストローク調整又はインバータによるモーター回転数設定により任意に設定可能となっている。

3. 今後の取り組み

新日本製鐵では現在、RITEの“低品位廃熱を利用する二酸化炭素分離回収技術”開発にも参画しており、CO₂の分離回収から、パイプライン等による輸送、圧入(昇圧)までの一貫したエンジニアリング技術の提供を通じて、今後も温暖化対策に貢献していきたい。

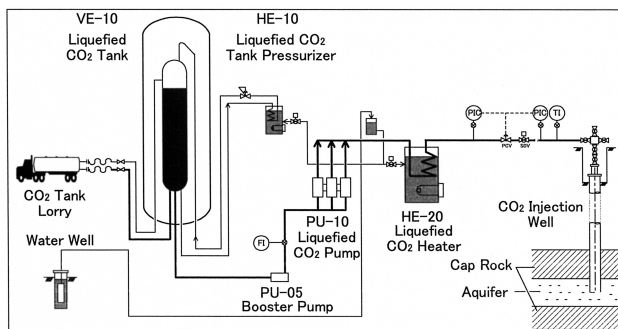


図2 設備フロー
Process flow sheet

表1 設備仕様
Plant specification

Injection temperature	32
Injection pressure	12.9 MPaG (maximum)
Injection rate	48 ton/day (maximum)

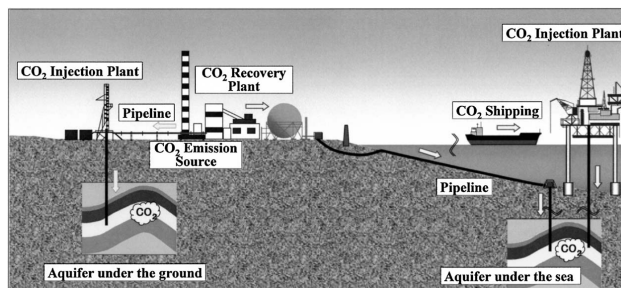


図3 CO₂地中貯留システムのイメージ
Image of CO₂ storage system under the ground

お問い合わせ先
鉄構海洋・エネルギー事業部 エネルギー営業部
TEL(03)3275-7973