

Carbon dioxide *Capture and Storage*

二酸化炭素(CO₂)

回収

貯留



CCS実証プロジェクト

美しい地球と豊かな自然環境を未来に継承するため
CCS実証プロジェクトが北海道苫小牧市で、本格稼動!



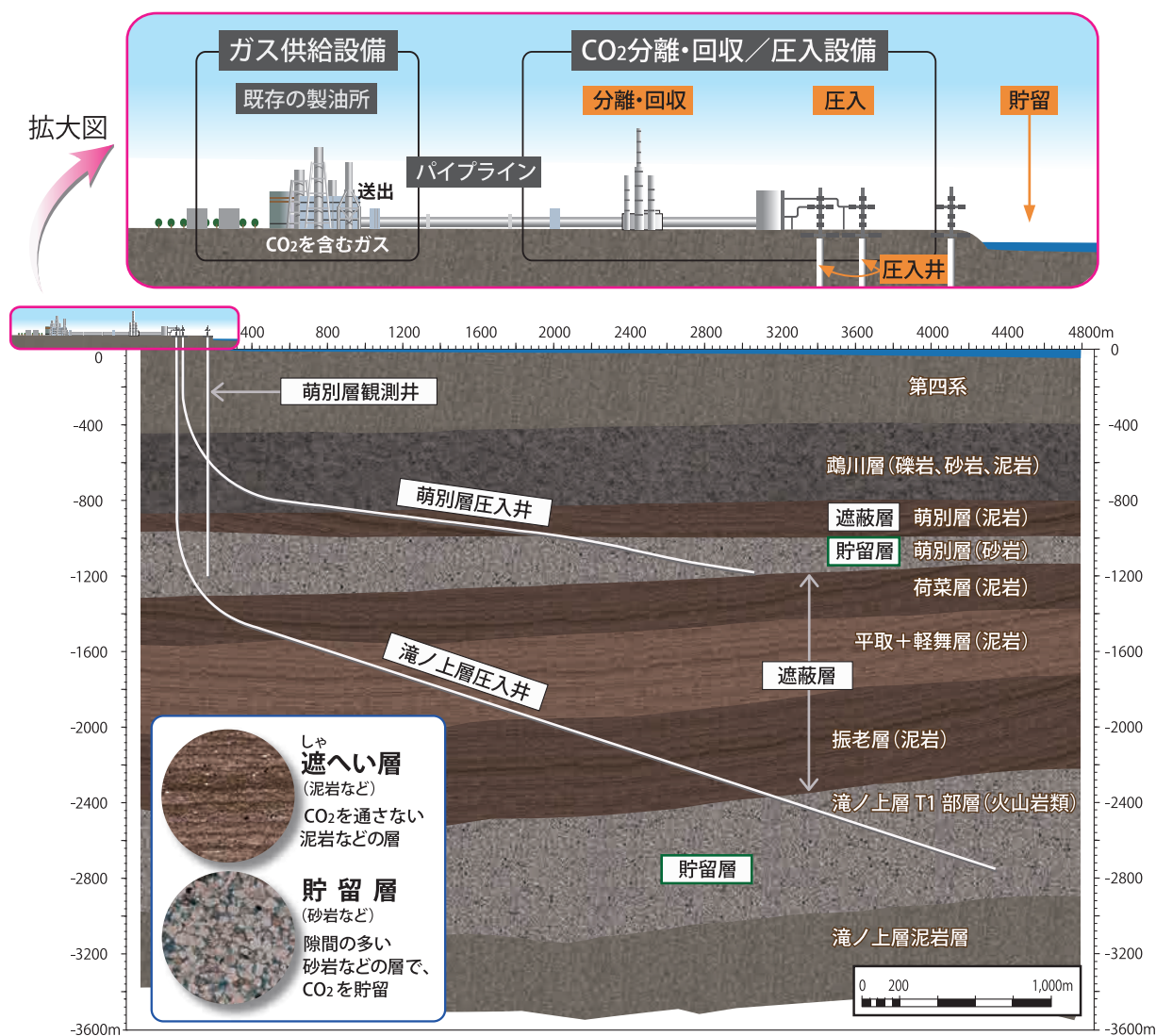
概要

本プロジェクトでは、製油所の水素製造装置から発生するCO₂含有ガスから、3年間で30万トン以上のCO₂を分離・回収します。分離・回収したCO₂は昇圧後、陸上から海底下に掘削された2つの圧入井を通して、貯留層である深部塩水層（萌別層・滝ノ上層）に圧入し、貯留します。

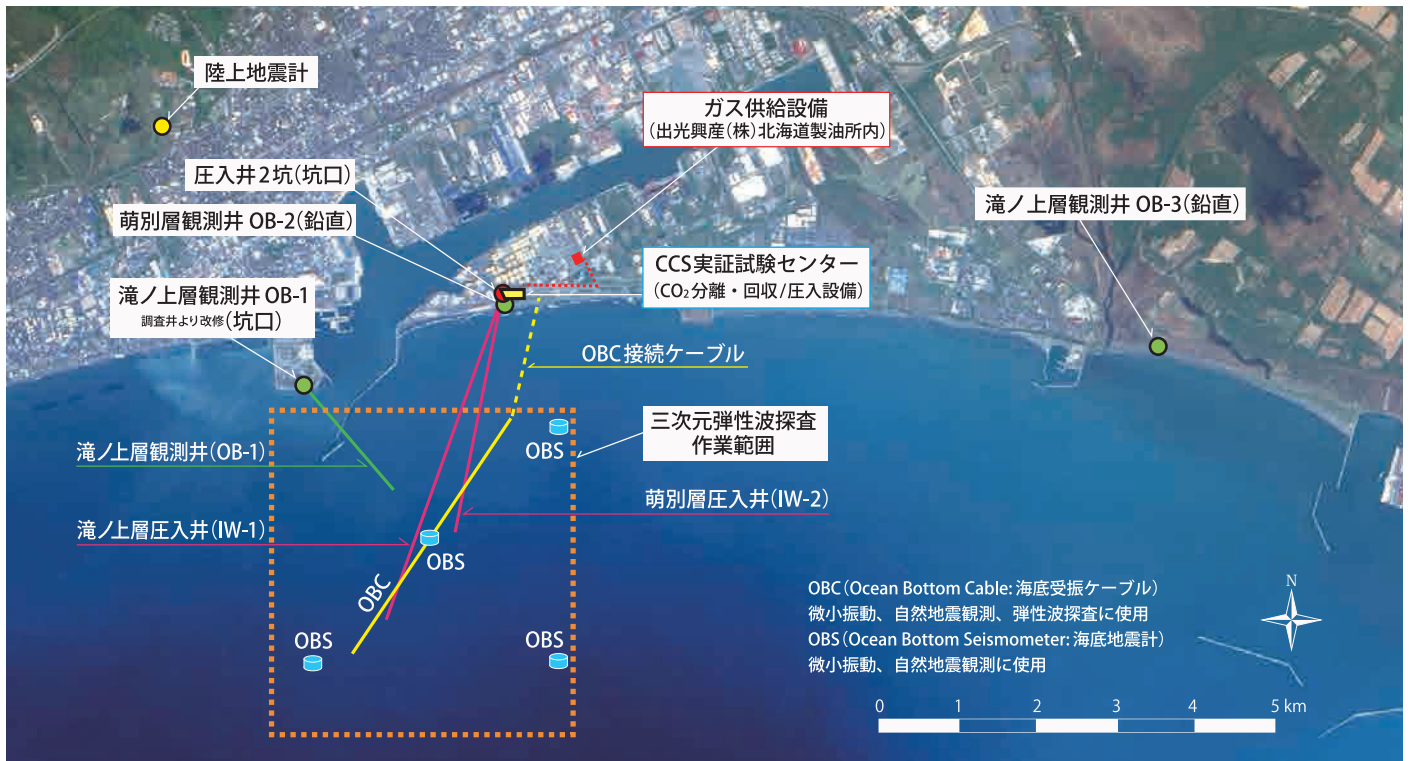
また、モニタリングシステムによって地層内のCO₂分布状況を把握し、CCSが安全に行なえることを検証します。

CO ₂ 供給源	分離・回収方法	貯留層（深度）	CO ₂ 圧入量	貯留層タイプ
製油所内 水素製造装置	アミン溶液による 化学吸収法	萌別層 (砂岩、深度1,000-1,200m) 滝ノ上層T1部層 (火山岩類、深度2,400-3,000m)	3年間で 30万トン以上	海底下 深部塩水層

全体図

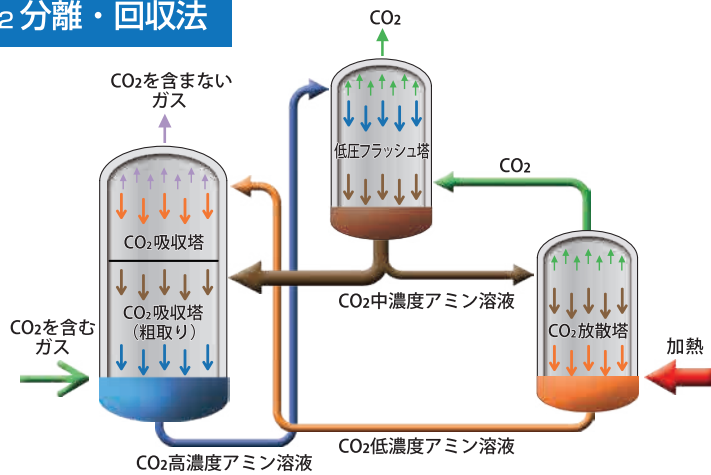


位置図



出典: 「LC81070302016141LGN00, courtesy of the U.S. Geological Survey」を加工

CO₂分離・回収法



■省エネ型の2段吸収法

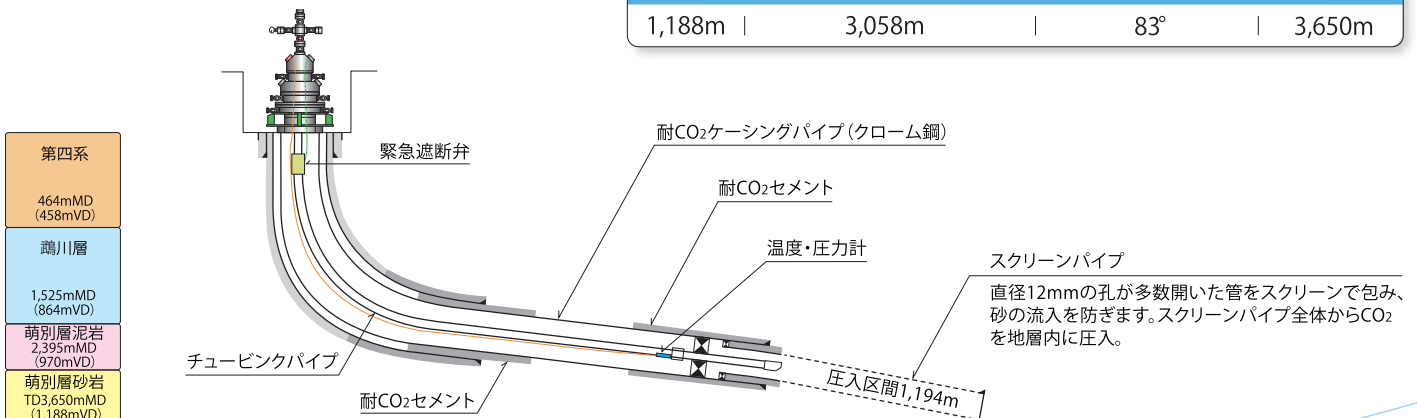
本プロジェクトでは、アミン溶液を用いて、CO₂の分離・回収を行います。以下の技術の適用により、通常型フローの約 1/3 ~ 1/2 のエネルギーで分離・回収が可能です。

- ◆ 低圧フラッシュ塔で減圧によりCO₂を回収
- ◆ CO₂放散塔の水蒸気熱を低圧フラッシュ塔で利用しCO₂を回収
- ◆ CO₂放散塔においては低圧フラッシュ塔からのCO₂中濃度アミン溶液の一部のみを再生すればよいため、CO₂放散塔の加熱エネルギーを低減。

圧入井

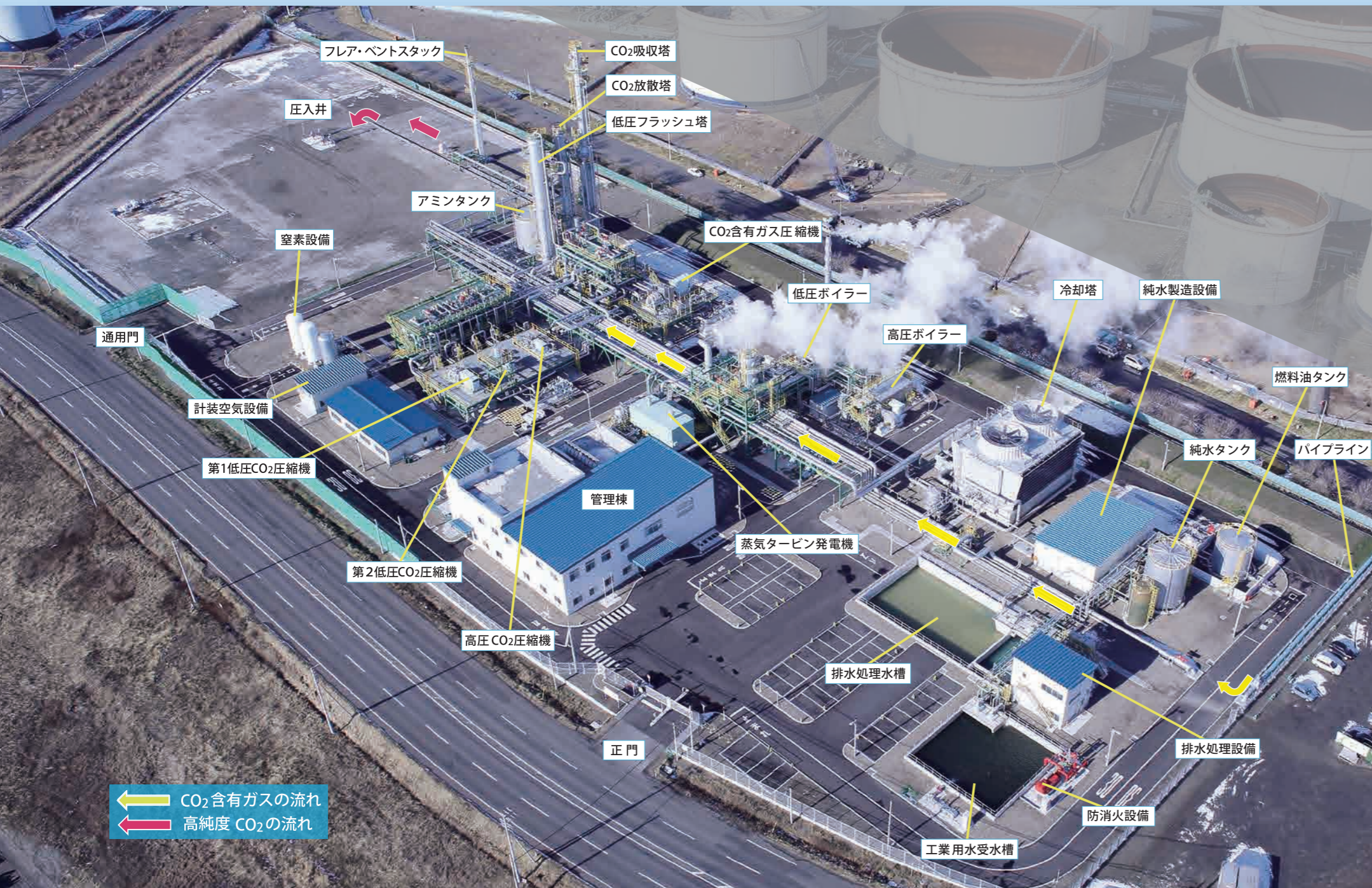
萌別層圧入井 (日本最長級の大偏距井)

垂直深度	水平偏距 (坑口から坑底までの水平距離)	最大傾斜 (鉛直方向からの傾き)	掘削長
1,188m	3,058m	83°	3,650m



MD: 掘削深度 VD: 垂直深度 TD: 掘り止め深度

プラント全景 (苫小牧CCS実証試験センター)



← CO₂含有ガスの流れ
← 高純度CO₂の流れ

※写真右上の白いタンク群は、本プロジェクトの施設ではありません。

分離・回収設備



CO₂含有ガス中のCO₂を分離・回収

- CO₂吸収塔 アミン溶液によりCO₂を吸収
- CO₂放散塔 アミン溶液を加熱することによりCO₂を放散
- 低圧フラッシュ塔 減圧効果等でアミン溶液からCO₂を放散

CO₂含有ガス圧縮機



CO₂含有ガスをCO₂吸収塔の運転圧力まで昇圧

坑口装置



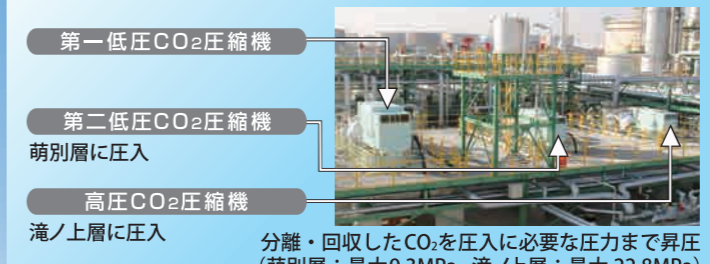
湧上層圧入井 湧別層圧入井
バルブ、圧力計等で構成されたCO₂の流れを制御する装置

ガス供給設備



隣接する出光興産(株)北海道製油所内に設置した当社のガス供給設備です。

CO₂圧縮機



分離・回収したCO₂を圧入に必要な圧力まで昇圧 (湧別層：最大9.3MPa、湧上層：最大22.8MPa)

計器室



分散制御システムにより各設備を制御し、運転状況や異常を監視

