



JCCS



www.japanccs.com

ごあいさつ

日本から世界へ

～ CCS 技術の実用化に向けて～

CCSとは、地球温暖化の要因となる二酸化炭素の大気中への放出を、大幅に削減する革新的な技術です。世界的な課題である、産業革命前からの気温上昇を、2°C未満に留めるという目標達成に向けて、CCS技術は再生可能エネルギーやエネルギー効率化などとともに、世界から注目を集めています。

弊社は2008年の設立以降、経済産業省の指導のもと、日本におけるこのCCS技術の確立を目指して全国的な調査事業を行い、2012年に同省より、CCSとしてアジア地域初となる「苫小牧CCS大規模実証試験事業」を受託しました。

本事業は、北海道苫小牧市にて2015年までの4年間に、地上設備の建設、陸上から海底下へ2本の圧入井の掘削、モニタリングシステムの構築を行い、2016年4月にCO₂圧入を開始、その後の3年間で30万トン以上のCO₂を分離・回収、海底下へ貯留するというCCSのトータルシステムの実証を目的としており、2020年以降の日本におけるCCS技術の実用化に向けた課題解決のための、重要な役割を担っています。

お陰様で弊社は、苫小牧市の皆様の温かいご支援とご理解のもと、実証試験の準備作業を無事故・無災害で予定通り完工し、現在はCO₂の圧入を順調に進めております。またモニタリングは2020年度まで継続して実施される予定です。

世界がCCSの実現に向け様々な課題に取り組む中、この苫小牧実証試験事業は、国と地域社会と民間企業が一体となった世界でも特筆すべきCCS事業として、海外から大変高い評価をいただいております。2016年度は本実証試験センターに、2000名以上の方々にお越しいただき、このうち約200名が海外からのお客様となっております。

本事業は国際活動の一つとして、2016年10月にCCS普及のための国際機関CSLF (Carbon Sequestration Leadership Forum) の正式な認定プロジェクトとなったほか、弊社はアジア太平洋地域におけるCCS普及をリードするRegional Championに推薦されています。また弊社は、2014年度に経済産業省と環境省の共同事業「二酸化炭素貯留適地調査事業」を受託し、国内におけるCCS事業の広域展開に向けた地質調査も、あわせて実施しております。

私たちはこれまでの知識と経験を礎に、次なる事業の展開と、日本から世界に向けた情報発信や連携を強化し、この素晴らしい地球環境を未来の世代に引き継ぐという、大きな目標に貢献してまいります。

今後とも皆様の温かいご理解とご支援を、
よろしくお願い申し上げます。



日本CCS調査株式会社
社長 石井 正一

会社概要 ■ □

会 社 名：日本CCS 調査株式会社

英 文 社 名：Japan CCS Co., Ltd.

所 在 地：〒100-0005 東京都千代田区丸の内一丁目7番12号 サピアタワー19F
TEL 03-6268-7380 FAX 03-6268-7385

U R L：http://www.japanccs.com

設 立 日：2008年5月26日

事 業 内 容：二酸化炭素(CO₂)の分離・回収、輸送、地中貯留技術の事業化調査
及び研究開発諸業務、実証試験

資 本 金：2億4,250万円

資本準備金：2億4,250万円

役 員：

代表取締役社長	石井 正一	(石油資源開発株式会社 代表取締役副社長 執行役員)
常務取締役	今井 英貴	(日本CCS調査株式会社 常務取締役 プラント本部長兼プラント技術部長)
取 締 役	塩見 晋	(日本CCS調査株式会社 取締役 総務部長)
取 締 役	樋口 康二郎	(東北電力株式会社 常務取締役 火力原子力本部副本部長)
取 締 役	小島 英夫	(東京電力ホールディングス株式会社 執行役員 経営技術戦略研究所 副所長)
取 締 役	大下 敏哉	(国際石油開発帝石株式会社 執行役員 技術本部 本部長補佐)
取 締 役	村松 秀浩	(新日鐵住金エンジニアリング株式会社 執行役員)
取 締 役	五十嵐 仁一	(JXTGエネルギー株式会社 取締役 常務執行役員)
監 査 役	満田 信一	(三菱ガス化学株式会社 理事 天然ガス系化学品カンパニー エネルギー資源部長)

株 主：北海道電力(株) 東北電力(株) 東京電力ホールディングス(株) 中部電力(株)
北陸電力(株) 関西電力(株) 中国電力(株) 四国電力(株) 九州電力(株)
沖縄電力(株) 電源開発(株) JFEエンジニアリング(株)
新日鐵住金エンジニアリング(株) 千代田化工建設(株)
東洋エンジニアリング(株) 日揮(株) 国際石油開発帝石(株)
石油資源開発(株) 三井石油開発(株) 出光興産(株) コスモ石油(株)
JXTGエネルギー(株) 昭和シェル石油(株) 伊藤忠商事(株)
住友商事(株) 丸紅(株) 三菱商事(株) JFEスチール(株)
新日鐵住金(株) 大阪ガス(株) 東京ガス(株) 三菱ガス化学(株)
三菱マテリアル(株) 伊藤忠丸紅鉄鋼(株) エヌケーケーシームレス鋼管(株)

35社



会社概要 ■ ■

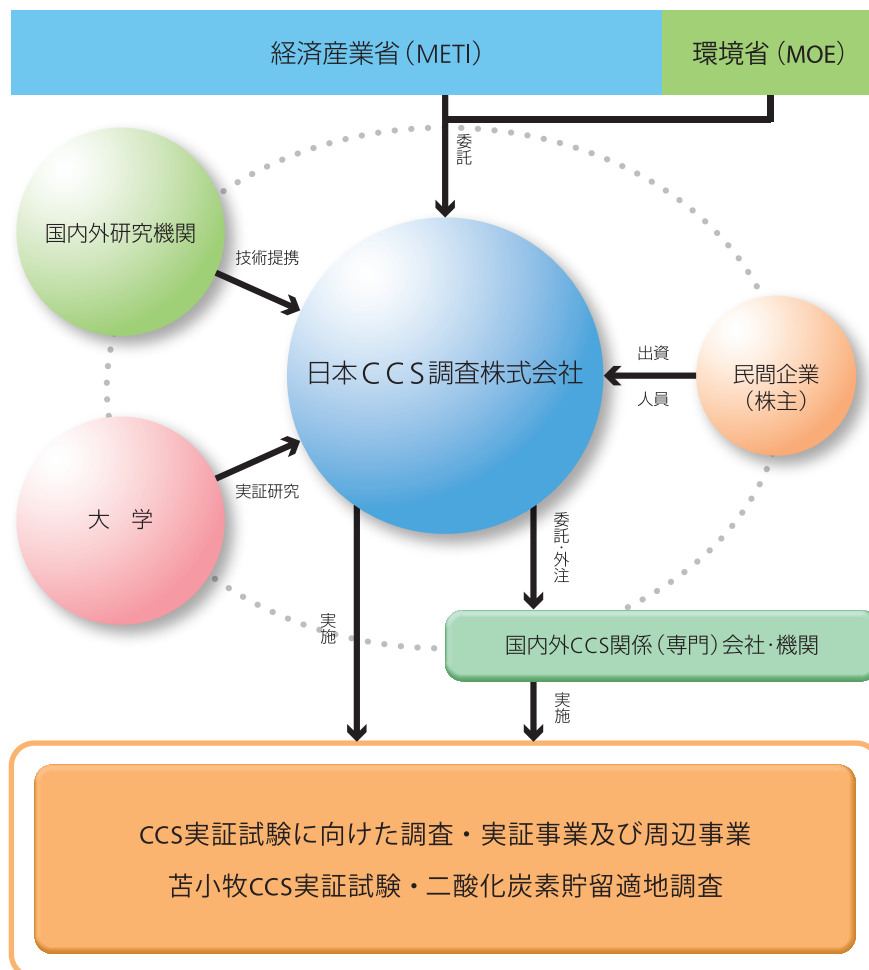
■ 設立趣旨

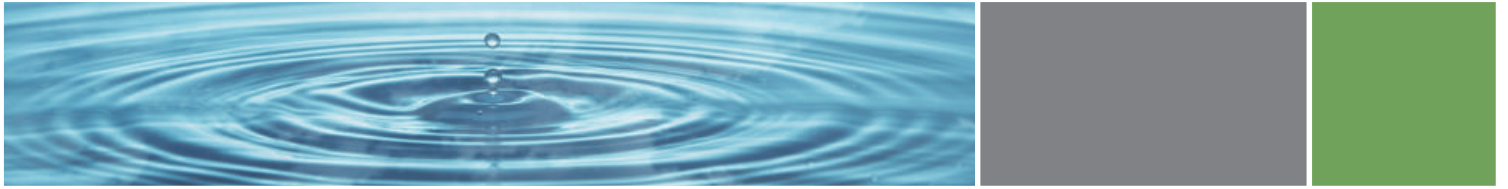
当社は2008年5月、地球温暖化対策としてのCCSを推進するという国の方針に呼応する形で、電力、石油精製、石油開発、プラントエンジニアリング等、CCS各分野の専門技術を有する大手民間会社が結集して設立された、世界でも稀な民間CCS技術統合株式会社です。

■ 事業骨子

1. CO₂の分離・回収、輸送、地中貯留の実証プロジェクトの調査及び実証試験に一貫して取り組む
2. 日本におけるCCSに対する適用法規の整理や技術基準の早期確立に向けて民間ベースの意見集約を図る
3. 国内においてCCSを普及させるための諸活動を行う
4. 海外におけるCCS実証プロジェクトの普及・促進を図るための協力を行う
5. 国内外におけるCCSに関わる最新情報の取得とCCSに関する国際研究機関等との交流を図る

■ 事業の実施体制





事業紹介

当社は、2008年5月の設立以来、地球温暖化対策に有効とされるCCSの日本での早期実現を目指し、経済産業省の指導のもとで、CCS大規模実証試験に向けた事前調査事業を積極的に推進してまいりました。

これまでの事前調査事業の成果として、2011年10月に「苫小牧地点における貯留層総合評価」並びに「苫小牧地点における実証試験計画(案)」を、経済産業省に提出いたしました。

これを受けて同省より2012年2月に「苫小牧地点における実証試験計画」が公表され、2020年度までの実証試験の第一段階として、2015年度までの4年間で予算総額470億円規模の「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)」の公募が行われ、当社は応募の結果、委託先に選定されました。

この4年間の委託事業の中で、当社は、北海道苫小牧市でCCS実証試験プラントの設計・建設と、圧入井の掘削、2016年度以降に行われるCO₂圧入後のCO₂の挙動と地下の状況を監視するためのモニタリングシステム構築等の事前準備を行いました。

2016年2月には、実証試験の第二段階としてCO₂を海底下に圧入するための「実施計画書(案)」を提出し、経済産業省の審査の結果、当社は「平成28年度二酸化炭素削減技術実証試験事業」を受託いたしました。これにより、2016年4月より、CO₂の圧入を開始しております。

また、当社は経済産業省および環境省の共同事業である「二酸化炭素貯留適地調査事業」を2014年度から継続的に受託し、実施中です。

これまで実施してまいりましたホームページやパンフレット等を活用したCCSの普及活動に加え、CCS技術を紹介するパネルによる展示会や各種講演会なども開催し、皆さまへの情報発信を広く、かつ継続的に実施し、CCSの社会的受容性の醸成に努めてまいります。

同時に、CCSに関する国内外の各種会議や委員会等にも参加し、海外動向の情報収集とともに、日本におけるCCSの進捗を海外に向けて発信し、CCSのISO規格化にも協力してまいります。

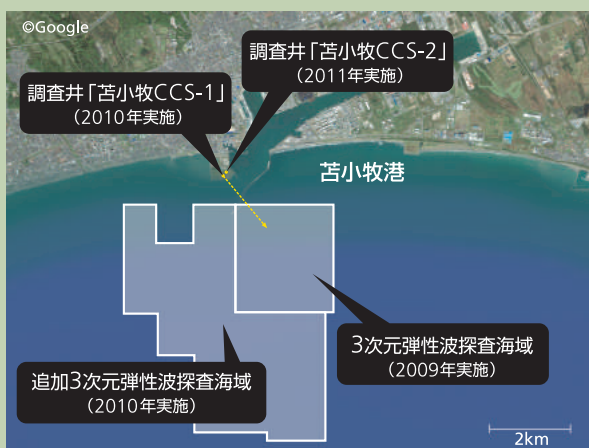
苫小牧地点の調査 (経済産業省よりの委託事業)

苫小牧地点では、CCS 実証試験の実施に向け、CO₂ 貯留に適していることを確認するための地質調査を実施しました。

本地点においては、長年にわたり石油・天然ガスの探鉱・開発が行われ、地下の地質データが豊富にありましたが、更なる確認のために 2009 年と 2010 年に 3 次元弾性波探査を実施し、2010 年と 2011 年には調査井 2 坑を掘削しました。

以上の調査作業で得られた地質データを詳細に評価・解析した結果、本地点の地質構造は CO₂ の地中貯留に適しており、安全に実証試験を実施できる地層であることが確認できました。

当社は、その調査結果を「苫小牧地点における貯留層総合評価」として取りまとめ、「苫小牧地点における実証試験計画(案)」とともに、2011 年 10 月に経済産業省に提出いたしました。これについては、経済産業省の学識経験者による専門検討会での評価が実施され、2012 年 2 月には同省より「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)」の公募が行われました。



■調査井掘削

貯留層と遮へい層の詳細な地質データを直接取得するため、調査井を掘削して、地質サンプルを採取。

苫小牧CCS-1 2010年11月～2011年3月



CCS-1の坑口装置



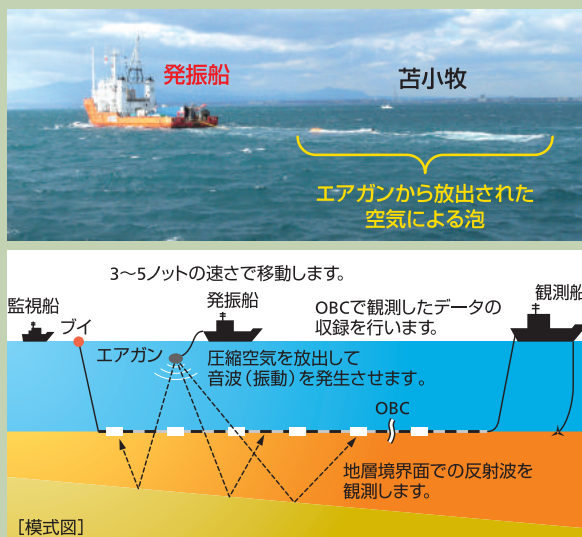
調査井から取り出した地質サンプルの一部



■3次元弾性波探査

貯留層と遮へい層の広がり把握するため、エアガンにより音波を発生させ、海底受振ケーブル(OBC)で地層境界からの反射波データを取得。

2009年10月～11月 追加探査2010年7月～9月



苫小牧地点におけるCCS大規模実証試験 (経済産業省よりの委託事業)

当社は経済産業省の公募、「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)」に応募し、委託先に選定されました。この委託により、CCS 技術の実用化を 2020 年度までに検証することを目的に、2012 年度より実証試験を開始しました。

最初の 4 年間の 2015 年度までは、供給源となる製油所の水素製造装置から発生するガスを受け取り高純度の CO₂ を分離・回収するための設備と、地下へ CO₂ を圧入するための設備を設計・建設するとともに、既調査井から 1 坑の観測井への転用、2 坑の観測井と 2 坑の圧入井を掘削しました。

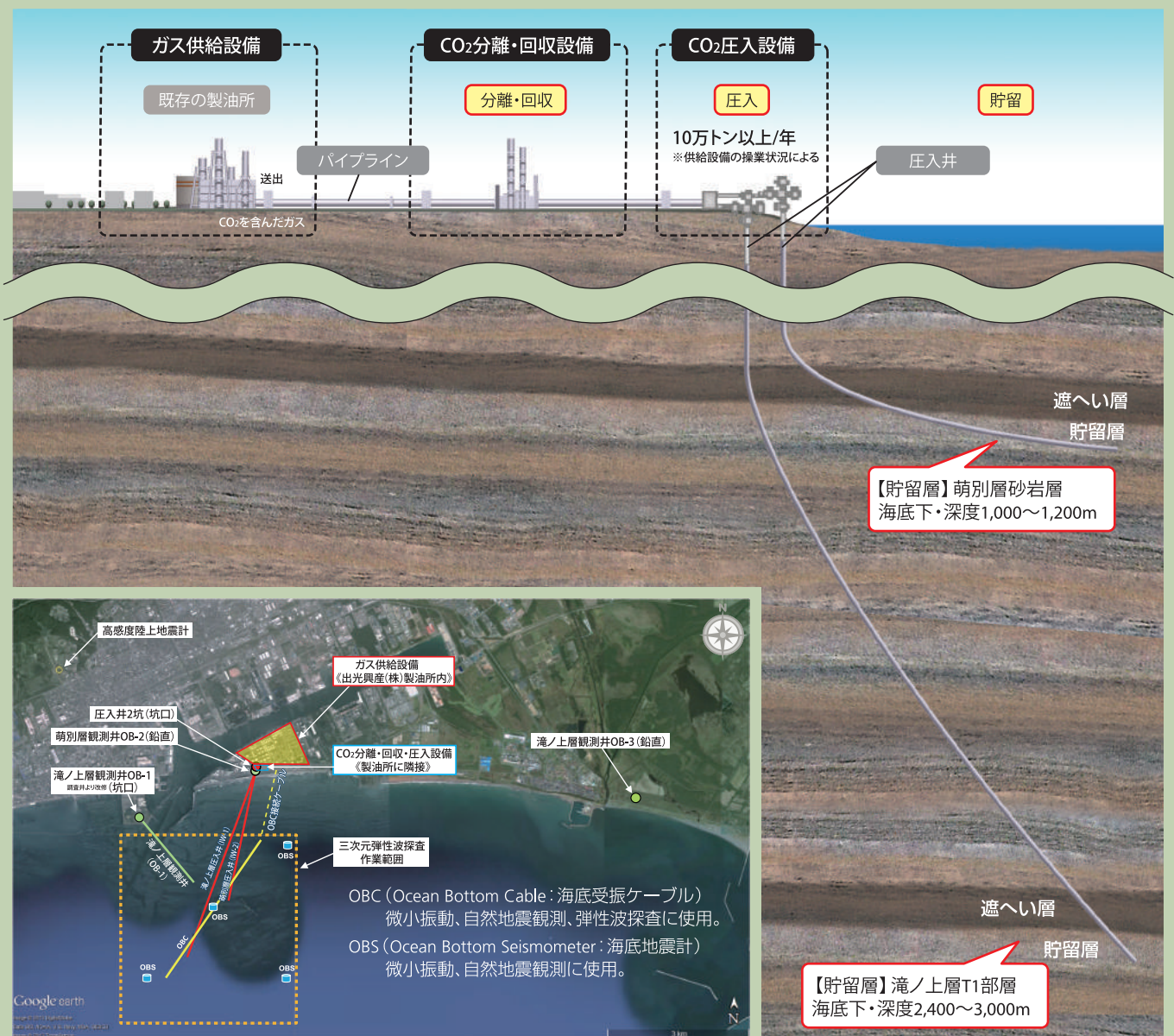
同時に、貯留層への CO₂ 圧入が周辺環境に影響を与えないことを確認するため、地層や地震に関するデータのモニタリングシステムを設置し、圧入前の基礎データ取得も行いました。また、CO₂ が貯留される地層が海底下となるため、海洋汚染防止法に基づいた海水、海洋生物などの事前調査も実施しました。

これらの準備作業が完了し、2016 年 4 月からは、年間 10 万トン以上の CO₂ を、苫小牧港の湾岸区域内の海底下約 1,000m と約 3,000m の 2 層の貯留層の内 1 層への圧入を開始しています。

今後、貯留層内での CO₂ の挙動を観測し、貯留された CO₂ の漏洩や自然地震による影響がないことを、圧入前に取得した基礎データと比較を行いながらモニタリングを継続してまいります。更に、海水、海洋生物などの海洋モニタリングも同様に実施してまいります。

また、情報公開の一環として、市役所に設置されたモニターにて、随時圧入状況の情報公開も行なっています。

■CCS実証試験全体図



貯留適地調査事業について

(経済産業省及び環境省よりの委託事業)

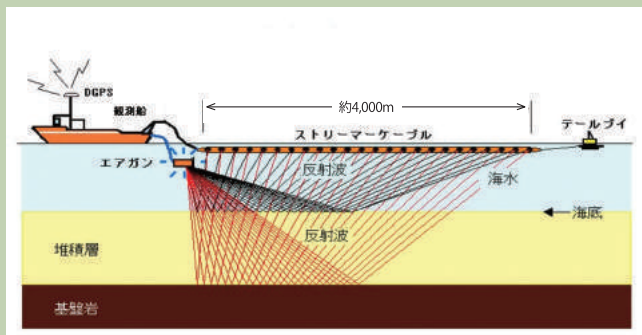
当社は、2014年度の一般競争入札の結果、経済産業省および環境省の共同事業である「二酸化炭素貯留適地調査事業」を受託し、その後継続的に実施中です。

本事業においては、経済産業省「平成25年度中小企業等環境問題対策調査等委託費（全国二酸化炭素貯留層基礎調査）」に係る委員会および環境省「平成25年度シャトルシップによるCCSを活用した二国間クレジット制度実現可能性調査委託業務」における「我が国周辺水域二酸化炭素貯留適地検討会」において選定された調査候補地点などを踏まえ、2020年ごろの二酸化炭素貯留適地の有望地点選定に向けて、地質探査データの取得や地質構造解析等を含む二酸化炭素の貯留適地調査を実施しております。

当社は、既に受託している北海道苫小牧地点における大規模CCS実証試験を通じて基盤技術と操業技術を確立するとともに、これらの調査事業等の実施により、地球温暖化防止のための有効な手段の一つと考えられているCCSの実用化に向けて貢献できるよう、全力を尽くしてまいります。

■弾性波探査の概念図

観測船の船尾から長いストリーマーケーブル、およびエアガンを曳航し、一定間隔の距離でエアガンから音波（弾性波）を発振します。発振した音波（弾性波）が、海底面下の地層境界面からの反射してくる反射波データをストリーマーケーブル内の受振器で観測し、地下深部の地質構造を調べます。



エアガンを海中に投下



ストリーマーケーブルを海中に投下中



その他の事業

【法規制対応】(経済産業省よりの委託事業)

CCSは、CO₂の排出削減を目的として、現に大気に放出しているCO₂を、地下の自然特性を利用して貯留する新しい概念に基づく技術です。

そのため、CCSの実用化に向けては、海洋汚染防止法や既存の法体系の整理並びに技術基準の策定が求められております。

先行する海外CCSプロジェクトの技術情報や法規制対応、技術基準などを参考に、国内での普及のための安心・安全を最優先に、日本で必要とされる法規制や適応技術基準の策定を行ってまいります。

【CCSに関する情報発信】(経済産業省よりの委託事業)

当社は、CCSに関する各専門分野のエキスパート集団として、また2008年からの経済産業省などのCCSに関する委託事業の実施者として、国内外のセミナーなどに積極的に参加し、CCSに関する情報発信を行ってまいりました。

今後も、苫小牧での実証試験で得られる多くの知見や情報を、広く国内外に発信してまいります。

さらに、ホームページやパンフレット、DVD等を活用したCCSの啓蒙活動に加え、CCS技術を解説しましたパネルの展示ならびに温暖化講演会や現地見学会などを行い、CCSの社会的受容性の形成にも努めてまいります。

【CCSのISO化】

2012年よりカナダ政府の提案によるCCSの国際標準（ISO規格）の制定作業が、世界の主要国で始まりました。

わが国も、公益財団法人地球環境産業技術研究機構が中心となり、規格化に全面的に協力することとなりました。

具体的には、学識経験者や産業界などから構成される国内審議委員会が組織され、複数のワーキンググループでの検討が開始されております。

当社も検討メンバーの一員として、積極的に貢献をしております。



CCSとは

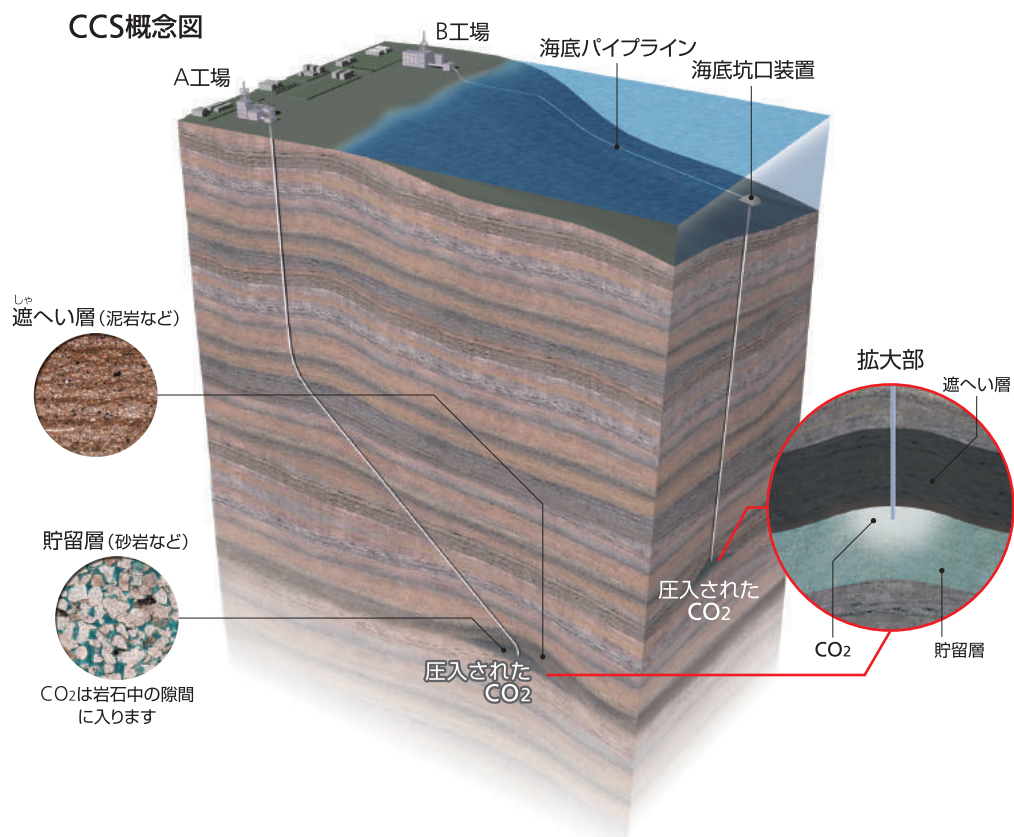
Carbon dioxide Capture and Storageの略であり、二酸化炭素(CO₂)の回収、貯留を意味しています。人類は、豊かな生活を築くために、数百万年以上にわたって地中深くに埋まっていた石油、石炭等の化石燃料を取り出して利用してきました。化石燃料を利用する際にはCO₂が発生し、その結果大気中のCO₂が増加しますが、これが地球温暖化の原因のひとつだと言われています。CCSは、工場や発電所などの排出源から発生するCO₂を大気放散せずに回収し、地中貯留に適した地層まで運び、長期間にわたり安定的に貯留する技術であり、CO₂の早期大規模削減が期待できる地球温暖化対策の切り札です。

CO₂を貯留する場所は、地表から約1,000m以上の深さにある砂岩などからなる隙間の多い海底下の貯留層で、CO₂が漏れ出すことのないよう、上部を遮へい層と呼ばれるCO₂を通さない泥岩などの層で厚く覆われている必要があります。

CCSの要素技術

CCSを構成する要素としては以下の3つの技術があります。

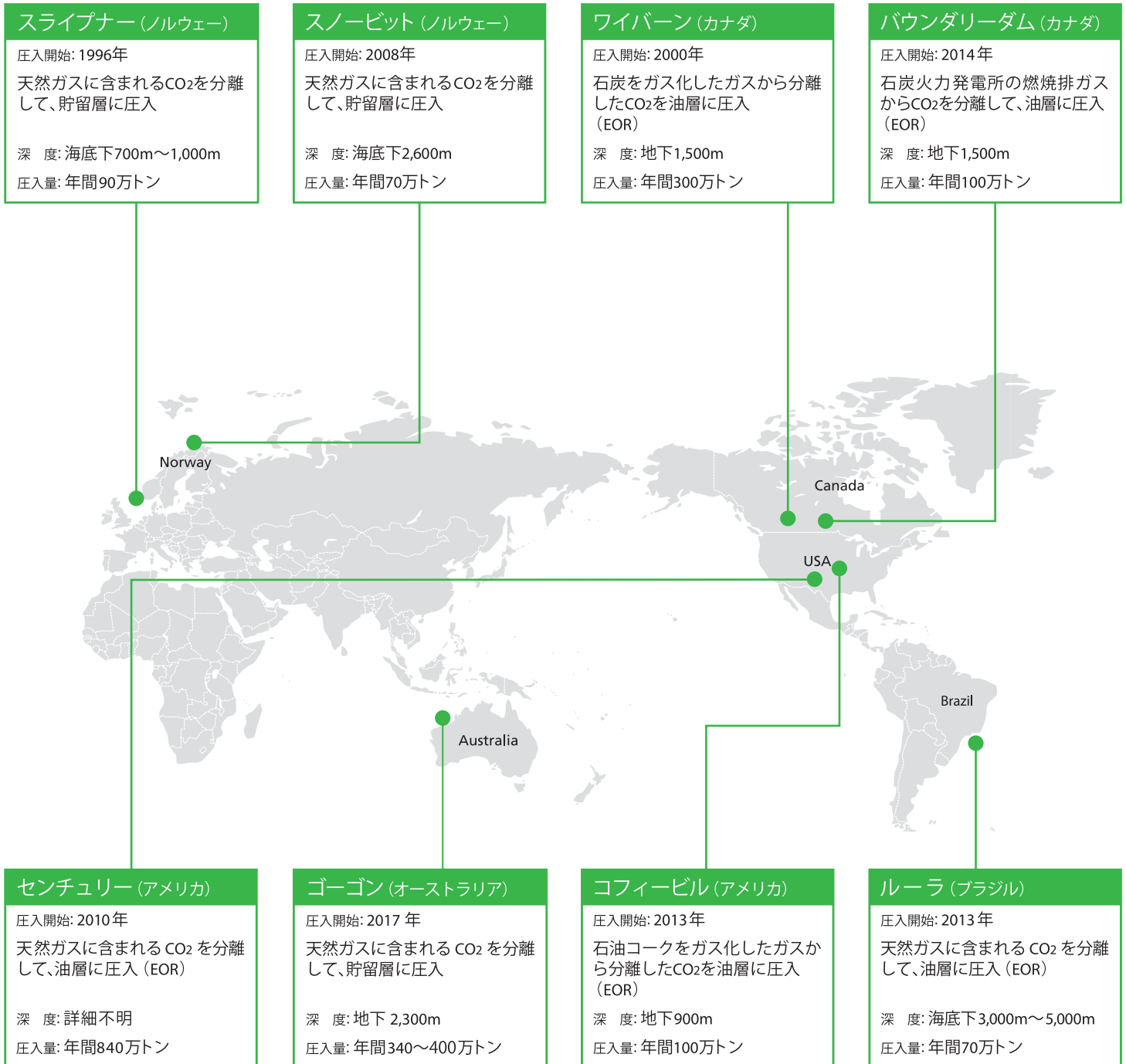
1. 分離・回収: 工場・発電所などから発生するCO₂を含む排ガス等から、CO₂を分離・回収する。
2. 輸送: 分離・回収されたCO₂を、貯留地点まで輸送する。
3. 貯留: 貯留地点まで輸送されてきたCO₂を、地下約1,000mより深く、上部を遮へい層で厚く覆われた貯留層に、圧入して、貯留する。



(※本図は、経済産業省の委託事業で日本CCS調査(株)が作成したものである。)

世界の主要なCCSプロジェクト

※EOR= 石油増進回収



● 操作中：13プロジェクト ● 建設中：9プロジェクト
(2014年10月現在 GLOBAL CCS INSTITUTE HPより)