



地球の素晴らしさを 1000年後の子供たちにも届けたい 私たちのCCS技術がめざすテーマです

私たちが進めるCCSは、「地球温暖化対策」の切り札のひとつ。
いわば世界中の子供たちの、未来を守る技術といえます。

現在の美しい地球を未来の子供たちに残したい。
人間だけではなく、動物も植物も共存する、
この素晴らしい世界をそのまま未来へ。

それが私たち、日本CCS調査株式会社の願いです。

“Keeping up the dynamic and vigorous Earth for children in 1000 years”

That is the theme our CCS technology has been aiming at.

CCS we have been carrying out is one of key solutions
against global warming.
So to speak it would be the technology to defend the future
of children all over the world.

Saving the present beautiful Earth for the future children,
Passing to the future this wonderful world where not only
human being but
also animal and plant can coexist as it is.

This is the goal of Japan CCS Co., Ltd.

ごあいさつ

安全・安心なCCS技術の確立を目指して

当社は、日本の環境問題に先進的に取り組む大手民間企業が中心となり、国によるCCS技術の推進に大きく貢献すべく、環境サミットとも言われた2008年の洞爺湖サミット直前に設立され、今ではCCSに関する日本のトップ技術を結集した民間CCS調査会社として、世界からも注目されております。

設立からの4年間は、経済産業省の調査事業を受託し、石油開発で培われました掘削技術や貯留層評価技術を駆使し、国内のCCSに適した地下構造を調査するとともに、大規模排出源からのCO₂分離・回収方法の検討を進めてまいりました。

2011年10月には、北海道苫小牧地域において、製油所から分離・回収されるCO₂を海底下に貯留するという大規模実証試験の調査報告書を経済産業省に提出し、貯留に適した地層であるとの総合評価を得て、苫小牧地域における本格的な大規模実証試験の実施が決定され、2012年4月から当社が委託を受けてこれを行なうこととなりました。

当社は、経済産業省のご指導のもと、本実証試験を安全かつ的確に完遂することが重要な責務であるとの認識の下、本実証試験についての透明性ある情報発信を丁寧に行なうことで、地元の皆さまを始めとする多くの関係者からのご支援とご協力を仰ぎながら、所与の業務を遂行してまいる所存です。

今後ますます大気中の温室効果ガスが増え続け、地球温暖化が進行する環境下で、化石燃料の燃焼で生まれたCO₂を大気中に放出せずに地中に戻す、直接的かつ長期的な温暖化対策として期待されるCCSで、健全な地球環境を守る必要があります。

当社は、本実証試験をベースに、将来に向けてのCCS大規模実用化への道を築きながら、貯留されたCO₂の再活用などの新たな技術開発にも寄与し、多くの皆さまから地球と子供たちの未来に向けての重要な技術であるご理解いただけますよう、全力で安全・安心なCCS技術の確立に努めてまいります。

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 専務取締役)

取締役 阿部 正憲 (日本CCS調査株式会社 技術統括部長)

取締役 満田 信一 (三菱ガス化学株式会社 天然ガス系化学品カンパニー エネルギー資源部長)

取締役 佐野 敏弘 (東京電力株式会社 常務執行役)

取締役 矢萩 保雄 (東北電力株式会社 取締役副社長)

取締役 河野 治 (新日鉄住金エンジニアリング株式会社 取締役常務執行役員)

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 斎藤 健一郎 (JX日鉱日石エネルギー株式会社 研究開発本部 研究開発企画部長)

監査役 本庄 孝志 (公益財団法人地球環境産業技術研究機構 専務理事)

株 主: 北海道電力(株) 東北電力(株) 東京電力(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)
新日鉄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) JX日鉱日石エネルギー(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) 新日鉄住金(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

(2013.4.1現在)

会社概要 ■■

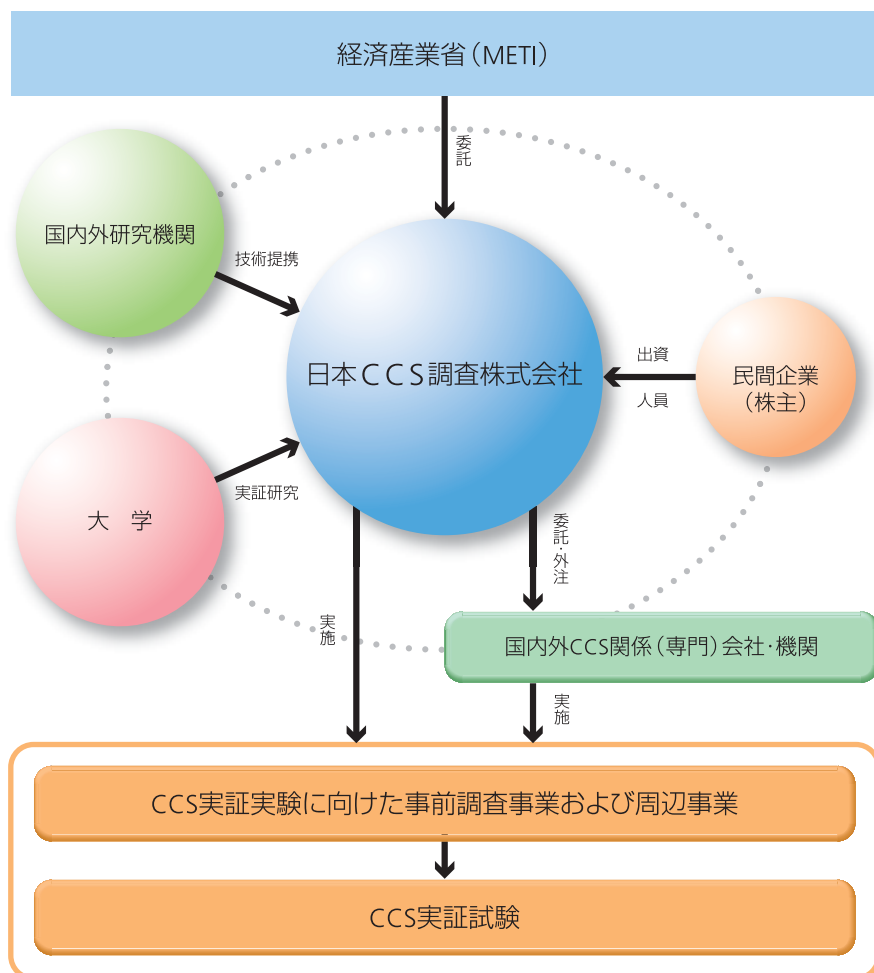
■設立趣旨

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水準の早急な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



北九州地点の調査 （経済産業省よりの委託事業）

九州北部には、CO₂の貯留層として有望と考えられる古第三紀（およそ4千万年～5千万年前）の地層が広く分布しています。この地層にCO₂を貯留できることが確認されれば、九州北部地域でのCO₂地中貯留の可能性が高まります。

しかし九州北部での深部地質データが十分に取得されていないため、2010年に古第三紀層を対象としたボーリング調査を、さらに2011年には重力調査を行い、CO₂貯留の可能性検討のためのデータを取得しました。地下情報の集積がまだ十分ではないことから、今後も調査が必要です。

■調査場所



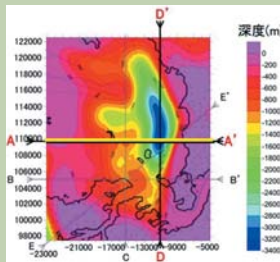
ボーリング掘削用リグ 採取したコア試料



重力測定の様子



重力による基盤構造図



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、従来は大気に排出していたCO₂を、地中深部の自然特性を利用して貯留するという、全く新しい概念に基づく技術です。そのため将来の実用化にあたっては、既存の法体系の下では、必ずしも十分に法律や基準が整備されているとは言えません。そこで、先行する海外プロジェクトの情報や海外での法規制対応の整備状況、技術基準などの情報を収集し、日本国内での法規制との比較を行いながら整理し、自主技術基準の策定を行っています。

【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に関する各要素の専門分野のエキスパートの集団として、また2008年からの経済産業省などの委託事業の実施者として、国内外のセミナーなどで積極的にCCSに関する情報発信を行っています。今後は、実証試験によって得られるさまざまな知見や情報を広く発信していきます。

【CCSのISO化】

カナダの提案によりCCSの国際標準（ISO規格）の制定作業が始まりました。世界の主要各国がこの作業に参加していますが、わが国の利益につながることから、日本もこれに全面的に協力することとなりました。そこで公益財団法人地球環境産業技術研究機構が中心となって、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、及びその下部組織として複数のワーキンググループが立ち上げられました。当社もそのメンバーの一員として、積極的に貢献しています。

【他の地域での調査事業】

CCSは、地球温暖化対策の鍵となる技術の1つとして期待されており、国はCCSの2020年の実用化を目指しています。

当社は、国内におけるCCSのさらなる拡大のため、苫小牧地点や北九州地点だけでなく、他の地域におけるCCS展開の可能性も追求し、情報収集や調査を行っています。



事業紹介

当社は2008年5月の設立以来、経済産業省などからの委託事業・補助事業を受託し、CCSの実用化検証のための実証試験の実施に向けて、様々な調査を行ってきました。

2008年には、公益財団法人地球環境産業技術研究機構などによりCO₂貯留地点候補として評価された全国115カ所の地点から、大規模CO₂排出源の存在、坑井データの有無、貯留地点が陸上か海底下か、などの諸条件に関する机上検討を行い、CCS実証試験候補地点の絞り込みを行いました。2009～2011年には、絞り込まれた候補地点において、CO₂の地中貯留に適していることを評価するために必要な地質調査や、実証試験において必要となる設備等の設計などの検討を行いました。

2012年2月、経済産業省により苫小牧地点においてCCS大規模実証試験を実施することが決定され、同年2～3月にその地点におけるCCS大規模実証試験についての公募（「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）」）が行われました。当社はこれに応募し、その結果、同年4月に委託先として決定されました。経済産業省により公表された実証試験計画は2020年度までの9年間ですが、今回の委託は、この内のCO₂の分離・回収・圧入などの施設建設、圧入井掘削など、2015年度までの4年間の事業となります。

また、2012年2～3月に、経済産業省により「平成24年度二酸化炭素削減技術実証試験事業（北九州地点における調査）」の委託先の公募が行われ、当社がこれに応募した結果、同年4月に委託先として決定されました。苫小牧地点とは異なる地層におけるCO₂貯留の可能性を確認し、将来のCCS実用化に資するための調査成果を得ることを目的としています。

当社はこれらの調査事業、実証試験事業に加え、将来のCCSの実用化に向けた関連法規や技術基準の整理、国際的なCCSのISO化への協力、国内外での情報発信など、CCSに関する広範囲の事業に力を注いでいます。

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、日本に広く分布する新第三紀の帯水層を対象とする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。

苫小牧地点においては、長年にわたり石油・天然ガスの探鉱・開発が行われてきており、地下の地質データが比較的豊富にあります。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。

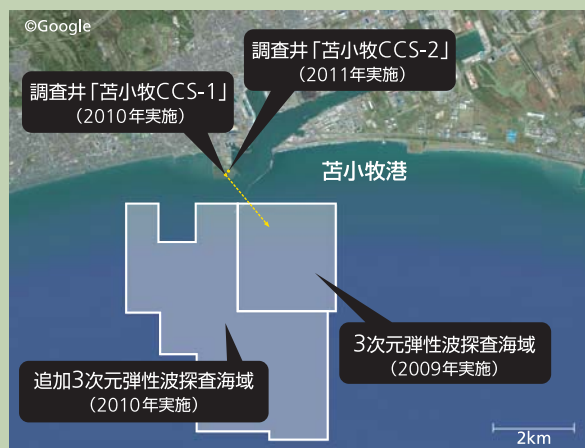
これまでの調査作業で得られた地質データを詳細に評価・解析した結果、苫小牧地点はCO₂の地中貯留に適しており、安全に実証試験を実施できる場所であることが確認できました。その結果については「苫小牧地点における貯留層総合評価」として取りまとめ、「苫小牧地点における実証試験計画(案)」とともに2011年に経済産業省に提出し、学識経験者からなる専門検討会において評価がなされ、その結果として「平成24年度二酸化炭素削減技術実証試験事業(国庫債務負担行為に係るもの)」の公募が行われました。

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）

CCS技術の実用化を検証することを目的に実証試験を実施します。

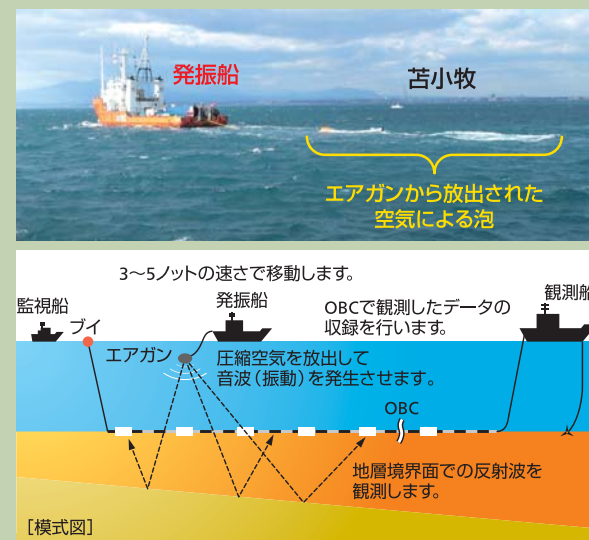
最初の段階では、排出源となる製油所の水素製造装置から発生するガスからCO₂を分離・回収する設備と、地下への圧入設備を建設すると共に、将来の貯留層へのCO₂圧入が周辺環境に影響を与えないことを確認するための、地層及び地震に関するデータの収集システムを構築し、実際に事前基礎データ取得を行います。また、CO₂が圧入される貯留層が海底下となるため、海洋汚染防止法に基づいた海水、海洋生物などを対象とした海洋系の事前調査も同様に実施します。

それらの準備作業が完了した後、排出源の操業状況により上下しますが、年間10～20万トン程度のCO₂を、圧入基地において圧縮し、2層の貯留層へ圧入する計画です。CO₂の圧入中そして圧入後は、貯留層内でのCO₂の挙動を観測し、貯留されたCO₂が漏洩しないこと、さらには自然地震に対する影響がないことなどを、事前に取得した基礎データと比較することで確認します。また、海水、海洋生物などの追跡モニタリングも同様に実施します。



■3次元弾性波探査

貯留層と遮へい層の広がりを把握するため、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しました。
2009年10月～11月 追加探査2010年7月～9月



■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しました。

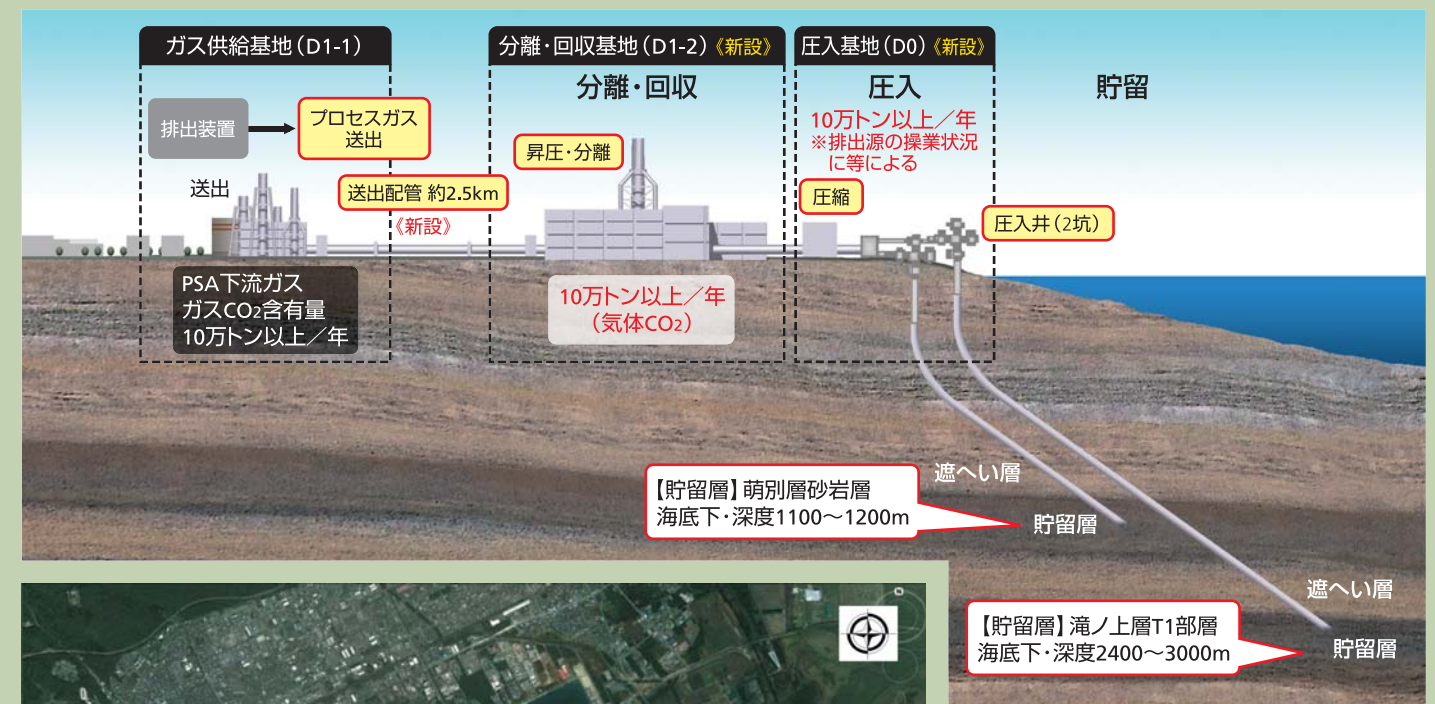
苫小牧CCS-1 2010年11月～2011年3月



苫小牧CCS-2 2011年5月～7月



調査井から取り出した地質サンプルの一部



OBC (Ocean Bottom Cable : 海底受信ケーブル)
微小振動、自然地震観測、弾性波探査に使用。
OBS (Ocean Bottom Seismometer : 海底地震計)
微小振動、自然地震観測に使用。

※観測井と観測機器の配置、および三次元弾性波探査の作業範囲は予定。これら以外に、地上地震計の設置と既存坑井の観測井への転用を計画中。



CCSとは

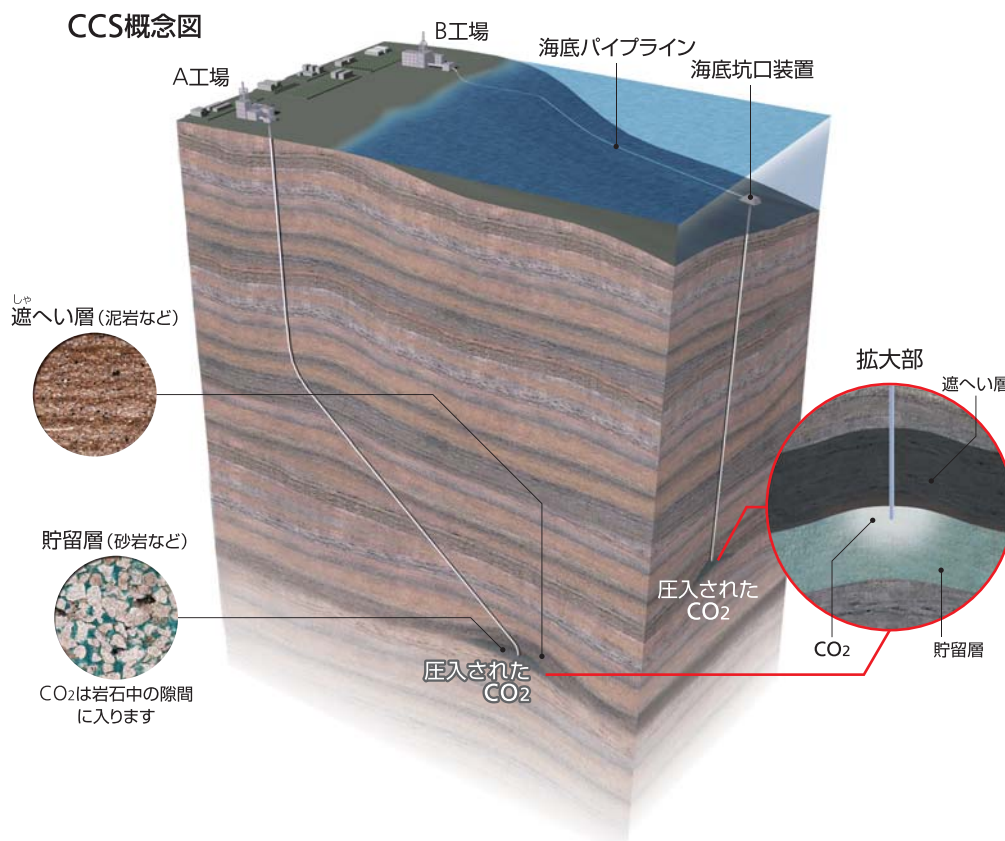
Carbon dioxide Capture and Storageの略であり、二酸化炭素(CO₂)の回収、貯留を意味しています。人類は、豊かな生活を築くために、数百万年以上にわたって地中深くに埋まっていた石油、石炭等の化石燃料を取り出して利用してきました。化石燃料を利用する際にはCO₂が発生し、その結果大気中のCO₂が増加しますが、これが地球温暖化の原因のひとつだと言われています。CCSは、工場や発電所などの排出源から発生するCO₂を大気放散せずに回収し、地中貯留に適した地層まで運び、長期間にわたり安定的に貯留する技術であり、CO₂の早期大規模削減が期待できる地球温暖化対策の切り札です。

CO₂を貯留する場所は、地表から約1000m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(帯水層等)で、CO₂が漏れ出すことのないよう、上側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1000mより深く、上部を遮へい層で厚く覆われた貯留層(帯水層等)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

海外では複数のCCS事業が進行しています。

スライプナー（ノルウェー）

圧入開始: 1996年

天然ガス田で不純物として含まれるCO₂を分離して、帯水層に圧入

深 度: 海底下800m~1000m

圧入量: 年間100万トン



スノービット（ノルウェー）

圧入開始: 2008年

天然ガス田で不純物として含まれるCO₂を分離して、帯水層に圧入

深 度: 海底下2600m

圧入量: 年間70万トン



ワイバーン（カナダ）

圧入開始: 2000年

石炭をガス化したガスから分離したCO₂を油層に圧入（EOR=石油増進回収）

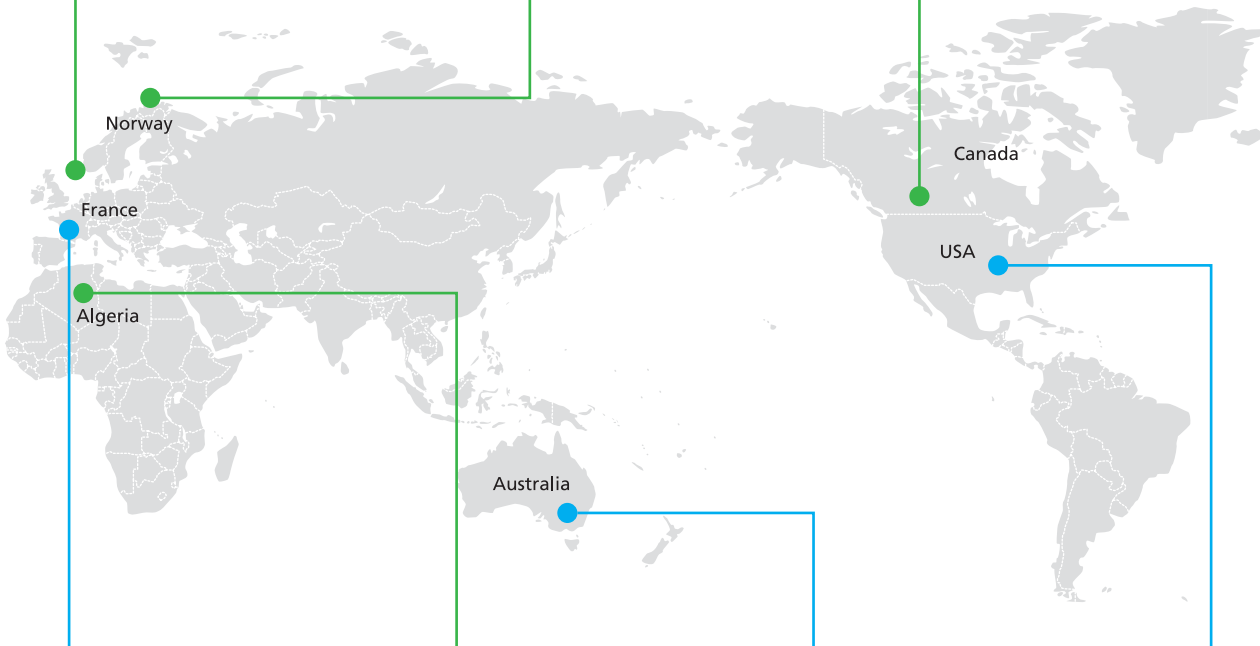
深 度: 地下1500m

圧入量: 年間100万トン



実用化プロジェクト

実証プロジェクト



ラック（フランス）

圧入期間: 2009年から2年

発電プラントからのCO₂を生産終了ガス田に圧入

深 度: 海底下800m~1000m

圧入量: 2.5万トン/2年



インサラ（アルジェリア）

圧入開始: 2004年

天然ガス田で不純物として含まれるCO₂を分離して、帯水層に圧入

深 度: 海底下1800m

圧入量: 年間100万トン



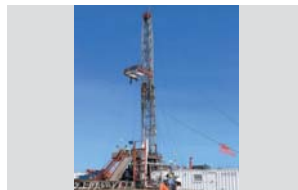
オトウェイ（オーストラリア）

圧入期間: 2008年から3年

CO₂ガス田からのCO₂を他の生産終了ガス層に圧入

深 度: 地下2050m

圧入量: 6.5万トン/3年



マウンテンア（アメリカ）

圧入期間: 2009年から2年半

発電プラントからのCO₂を帯水層に圧入

深 度: 地下2500m

圧入量: 3.7万トン/2年半



日本CCS調査株式会社
Japan CCS Co., Ltd.

〒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

SAPIA TOWER 19F, 1-7-12, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-0005, JAPAN
TEL. +81-3-6268-7380 FAX. +81-3-6268-7385