NEDO脱炭素技術分野成果報告会2025　（分野：CCS）
発表No.：2-5-2

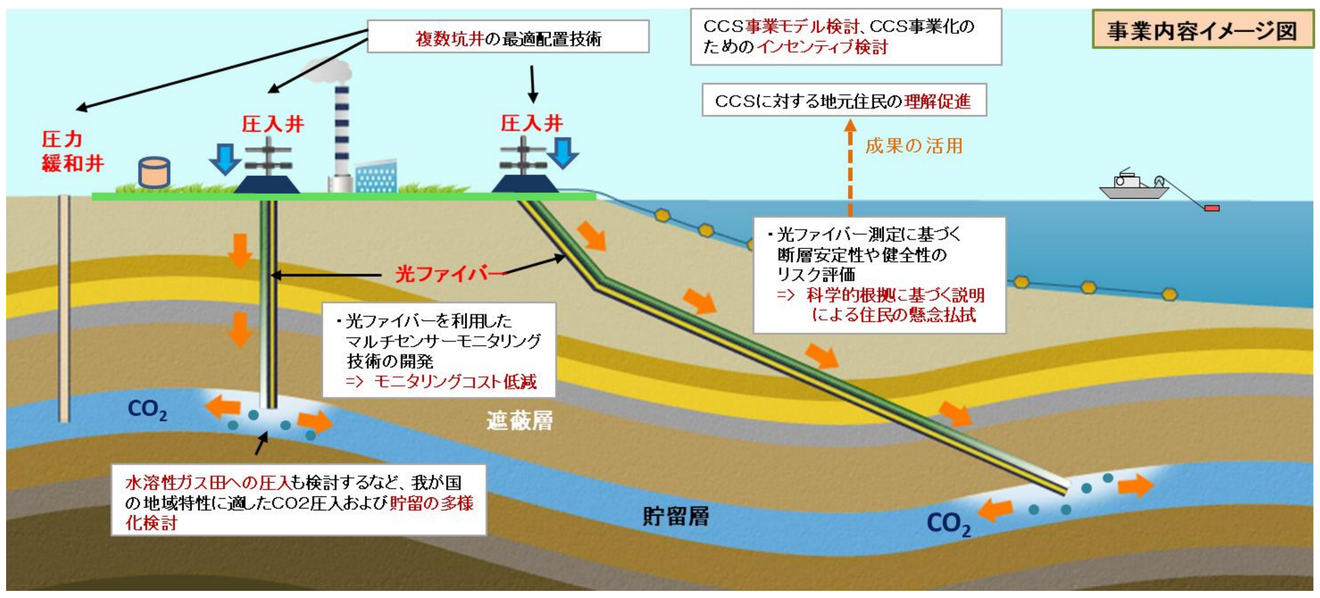
CCUS研究開発・実証関連事業

安全なCCS実施のためのCO2貯留技術の研究開発

団体名：二酸化炭素地中貯留技術研究組合

事業概要

安全かつ経済的な実用化規模のCO_2地中貯留技術を確立するとともに、日本のＣＣＳ技術の海外展開、新産業創生の基盤作りを行う。大規模CO_2圧入貯留に係る安全管理技術の確立、大規模貯留層への有効圧入・利用技術の確立、およびＣＣＳの普及に向けた環境整備を進める。

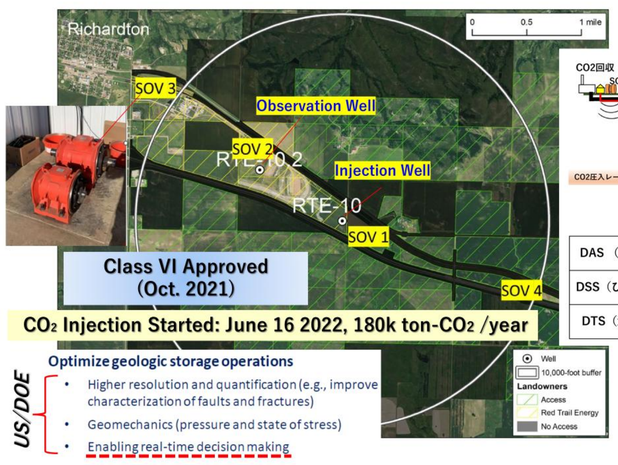


➢**国内外サイトにおける大規模CO_2圧入・貯留に係る安全管理技術の実用化検討**
- 光ファイバーを利用したマルチセンサーモニタリング技術の開発
- 光ファイバー測定に基づく断層の水理的・力学的モデリング、ジオメカニクス解析による断層安定性や健全性のリスク評価

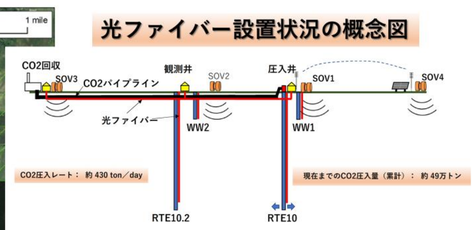
➢**国内外プロジェクト事例を活用した大規模貯留層の有効圧入・利用技術の実用化検討や事業コスト評価**
- 複数坑井間の水理特性評価および坑井の最適配置
- 我が国の地域特性に適したCO_2圧入および貯留の多様化検討
- 大規模・多様なＣＣＳ事業モデル検討、ＣＣＳ事業コスト評価方法の確立及びＣＣＳ事業化のためのインセンティブ検討

➢**ＣＣＳ技術の社会実装に向けての普及条件の整備**
- ＣＣＳに対する地元住民の理解促進
- ＣＣＳに対する国民の理解促進、ＣＣＳ技術事例集の更新
- 政府間のＣＣＵＳ協力に即した海外機関との技術連携、国際標準化との整合や日本独自のＣＣＳ技術の海外展開など

米国North Dakotaサイトの光ファイバーマルチセンシング技術実証試験



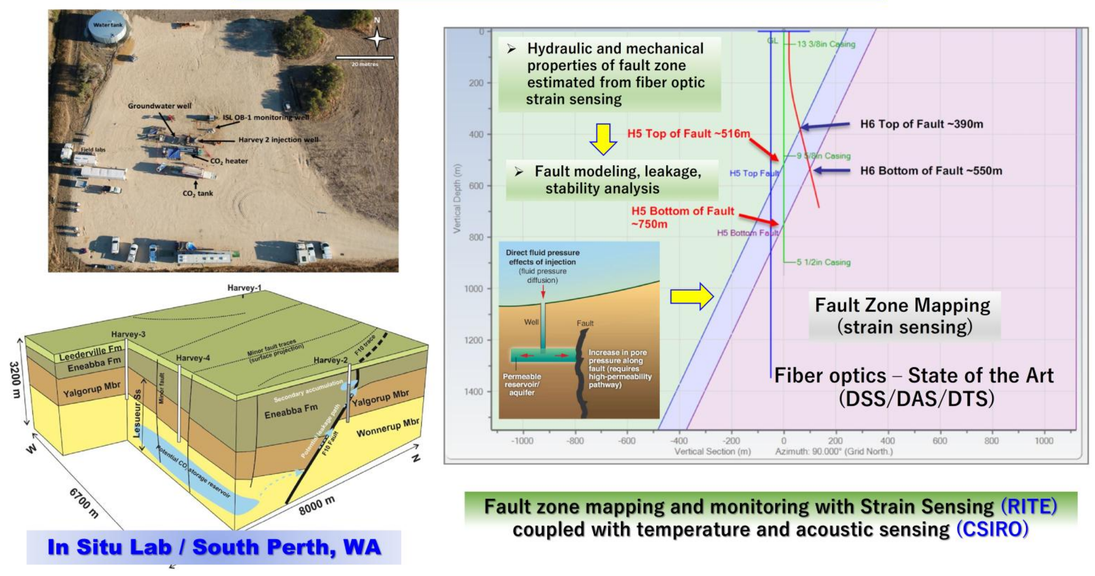
光ファイバー設置状況の概念図



DAS（音響計測）	CO2プルームの広がり把握（DAS/VSP）、SOV-DAS/VSP（常設）、Vibroseis-DAS/VSP（1回／年）
DSS（ひずみ計測）	坑井健全性、貯留層/遮蔵層安定性監視、CO2挙動監視
DTS（温度計測）	坑井およびパイプラインのCO2漏洩（健全性）監視（DTS+DSS）

技術実証・知見蓄積
国内CCS事業への適用検討

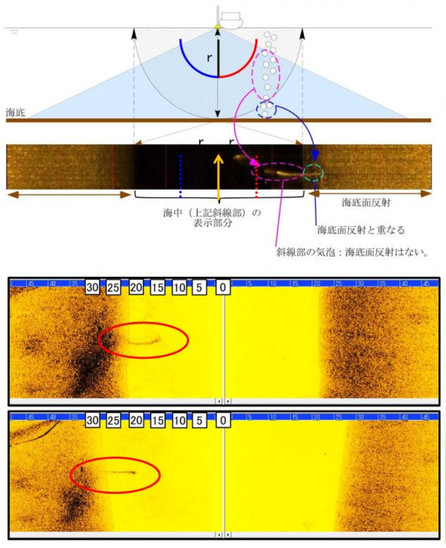
豪州Perth南部サイトの断層安定性評価実証試験



Fault zone mapping and monitoring with Strain Sensing (RITE)
coupled with temperature and acoustic sensing (CSIRO)

海底面からのCO_2漏出検出：気泡の音波探査

サイドスキャンソナー（SSS）を使った気泡の検出

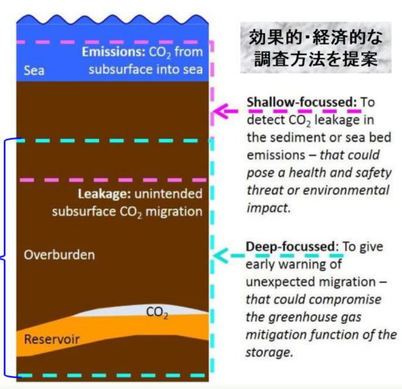


漏出点の特定：音響ソナーによる漏出気泡検知
＋
採水調査

貯留層から上位層へのCO_2漏洩検出方法

検出能力
Vs
Early Warning

Remediation Plan



効果的・経済的な調査方法を提案

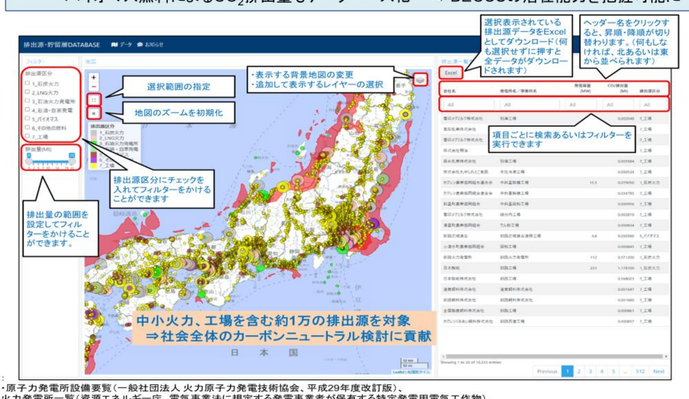
Shallow-focussed: To detect CO_2 leakage in the sediment or sea bed emissions – *that could pose a health and safety threat or environmental impact.*

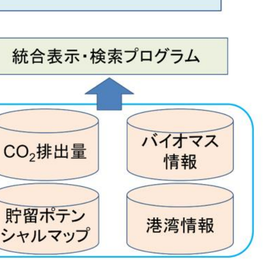
Deep-focussed: To give early warning of unexpected migration – *that could compromise the greenhouse gas mitigation function of the storage.*

監視・調査のアプローチ
- 深部貯留層からのCO_2漏洩（地層圧力変化、弾性波探査）
- 浅部堆積層中のCO_2集積（弾性波探査）
- 海中へのCO_2漏出（気泡検出・採水調査）

排出源DBの概要（公開済み）　―事業構成の最適化に向けて―

● 開発目的
CCSの実用化には、CO_2排出源と貯留層の適切なマッチングが不可欠。この支援のために、以下を実現する。
- 我が国の火力発電所・工場・ごみ処理施設のCO_2排出量を事業所ごとに試算し、データベース化
- CO_2排出源と貯留ポテンシャルマップの統合表示＆情報検索機能　⇒ 適切なマッチングを視覚的に支援
- 港湾排出源情報、港湾からの距離による排出源スクリーニング、既存パイプライン情報表示機能
  ⇒ ハブ＆クラスター化、内陸型産業連携、CO_2の輸送手段の検討支援 等
- バイオマス燃料によるCO_2排出量もデータベース化　⇒ BECCSの潜在能力を把握可能に

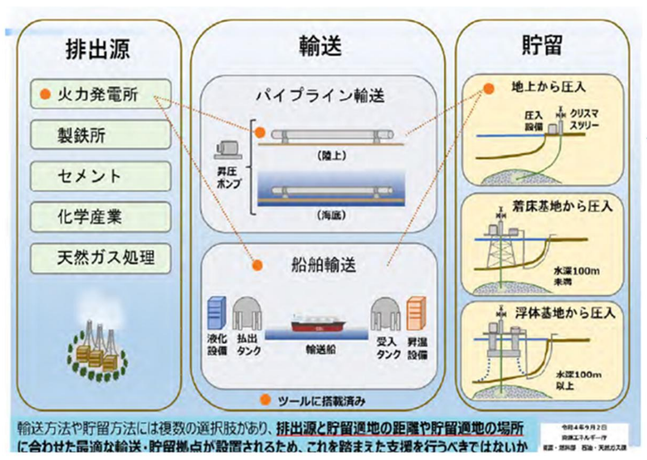




本DBの試用希望者は以下よりお申込み下さい
https://www.co2choryu-kumiai.or.jp/business/theme/
の表の下にある
「CO2排出源DBの無償提供を行っています」をクリック

参考：
火力・原子力発電所設備要覧（一般社団法人 火力原子力発電技術協会、平成29年度改訂版）、
石炭火力発電所一覧（資源エネルギー庁、電気事業法に規定する発電事業者が保有する特定発電用電気工作物）、
地球温暖化対策の推進に関する法律（以下、温対法）に基づく算定・報告・公表制度による排出量等データ、
エネルギーの使用の合理化等に関する法律（以下、省エネ法）に基づく定期報告書の集計・分析、資源エネルギー庁『電力調査統計』、国土交通省『社会資本情報プラットフォーム』
地図情報は、国土地理院『地理院タイル』（https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html）を使用

CCS事業コスト試算ツールの作成



どの部分が、コスト削減できるか、どう削減する（組合せ・最適化）か

✓貯留可能量
✓排出源
（排出量、貯留地点との距離）
✓輸送手段

▸貯留規模
▸経済性（コスト）
▸複数ケーススタディ

最適な事業構成

技術的
経済性
経営的意思決定

CO_2地中貯留技術事例集の概要

CO_2地中貯留に関する国内外の事例を紹介し、我が国における将来のCCS事業者のためのマニュアルとなるようにまとめたもの。第1章「基本計画」から第8章「閉鎖後管理」までの8部で構成されています。
事例集公開版は、順次、技術研究組合のホームページ等で公開しています。https://www.co2choryu-kumiai.or.jp/co2/

想定読者
- CO_2地中貯留事業者（経営者、技術者）
- 行政機関関係者（推進や規制側、地方自治体）
- 地元関係者（住民、漁業関係者）、環境保護団体
- 銀行・保険会社（投融資、事業保険）
- 認証機関（排出権取引）
- 海外事業関係者（日本企業の海外進出等）

範囲
輸送の一部（圧入サイト内）と、地下でのCO2貯留を対象

作成方針
長岡実証試験（陸域）、苫小牧大規模実証試験（海域）、海外の大規模圧入プロジェクトの知見を取り入れ、日本の地質的、社会的事情に適した事例集を作成

期待効果
- 技術的に安全なCCS事業の実施
- 法令順守、社会合意形成、CCS普及障壁の低減
- 海外への発信（国際標準化との連携）

二酸化炭素地中貯留技術研究組合
Geological Carbon Dioxide Storage Technology Research Association

連絡先：公益財団法人地球環境産業技術研究機構（RITE）
MAIL： 中村
nakamura.asuka@rite.or.jp

「この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務（JPNP18006）の結果得られたものです」