

---

CCS2020

二酸化炭素の地中貯留技術の  
実用化に向けた実証試験について

平成18年10月12日

経済産業省産業技術環境局

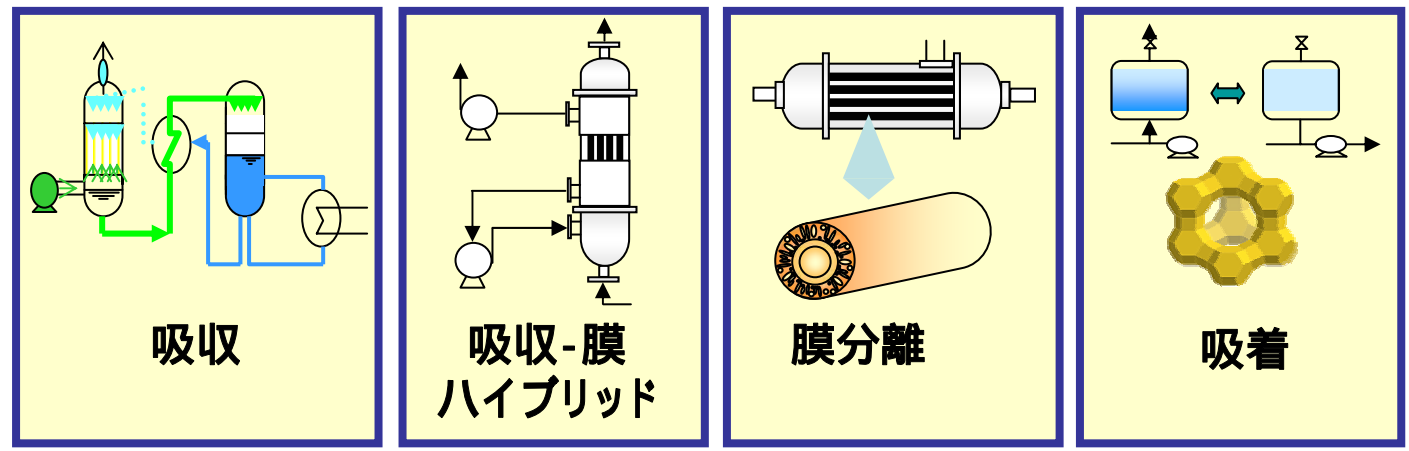
地球環境技術室

# CO<sub>2</sub>発生源と分離・回収・貯留の全体システム

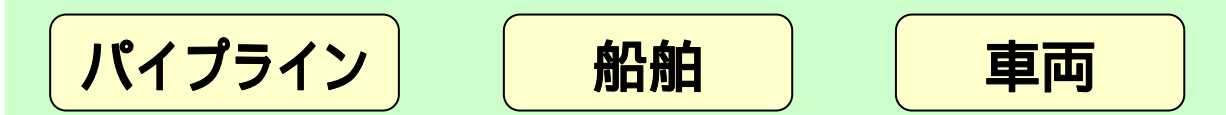
## 排出源

	Power Plant	Cement Plant	Steel Works	Chemical Plant
CO <sub>2</sub> 濃度	7%-14%	約20%	約25%	30-50%
SO <sub>2</sub> 濃度	0-10ppm	3ppm	50ppm	0ppm

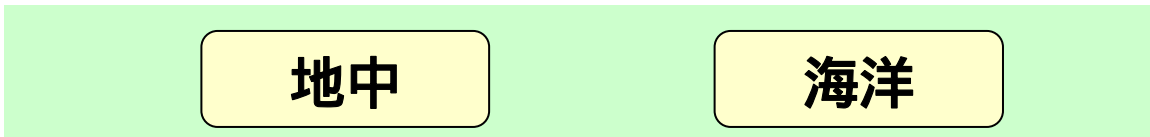
## 分離・回収



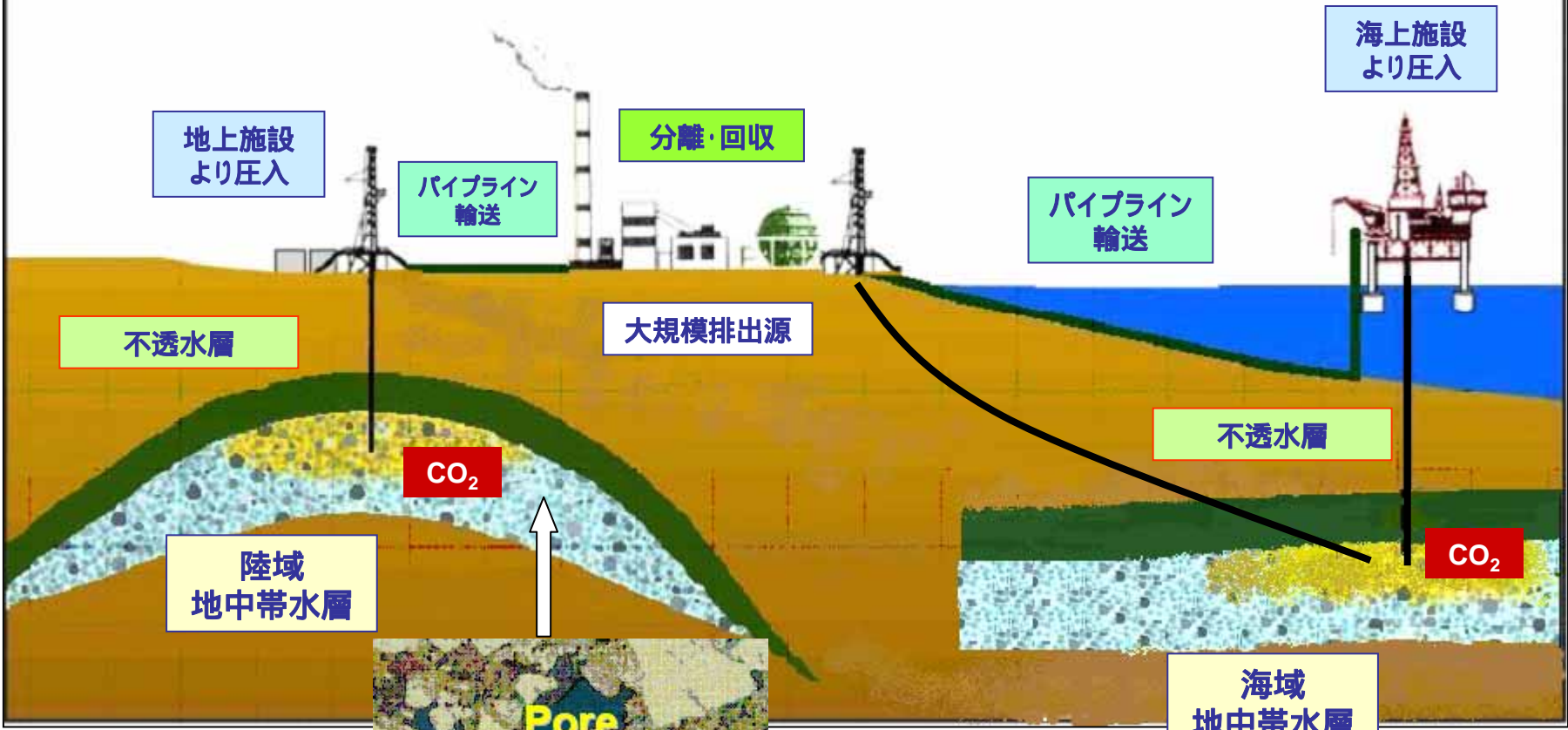
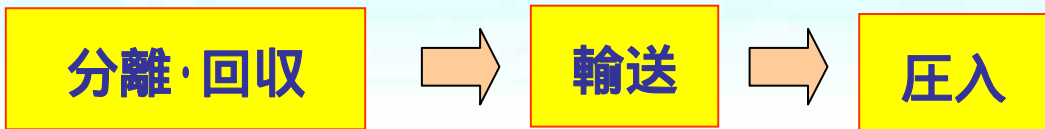
## 輸送



## 貯留・隔離



# 二酸化炭素の回収・貯留技術(CCS)の概要



帯水層の顕微鏡写真  
Pore(空隙)部分に  
CO<sub>2</sub>を貯留  
空隙率:15~25%



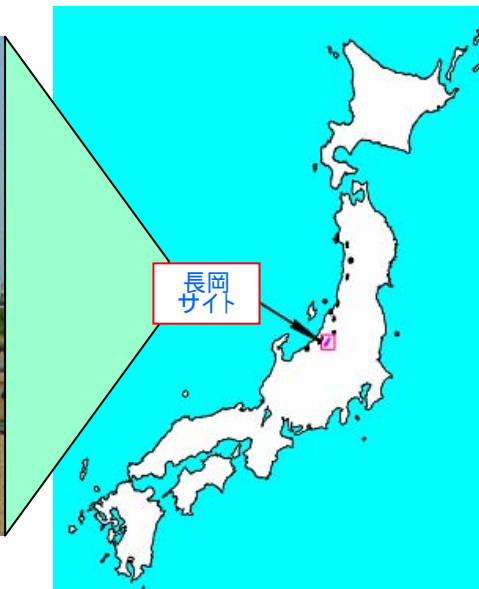
# 基礎実証試験の目的

---

- 平成12年度からの「二酸化炭素地中貯留技術研究開発」において、新潟県・長岡で実施した圧入試験、モニタリング試験等により構造性帯水層での貯留の可能性を科学的に確認。
- CO<sub>2</sub>地中貯留の我が国での実適用においては、排出源近傍における非構造性帯水層への貯留が現実的と判断される。
- 新潟県・長岡の試験で開発・検証した貯留モデルを発展させ、非構造性帯水層におけるトラップメカニズムやモニタリング手法を確認することにより、貯留の可能性を科学的に検証する。

# 日本の長岡プロジェクト

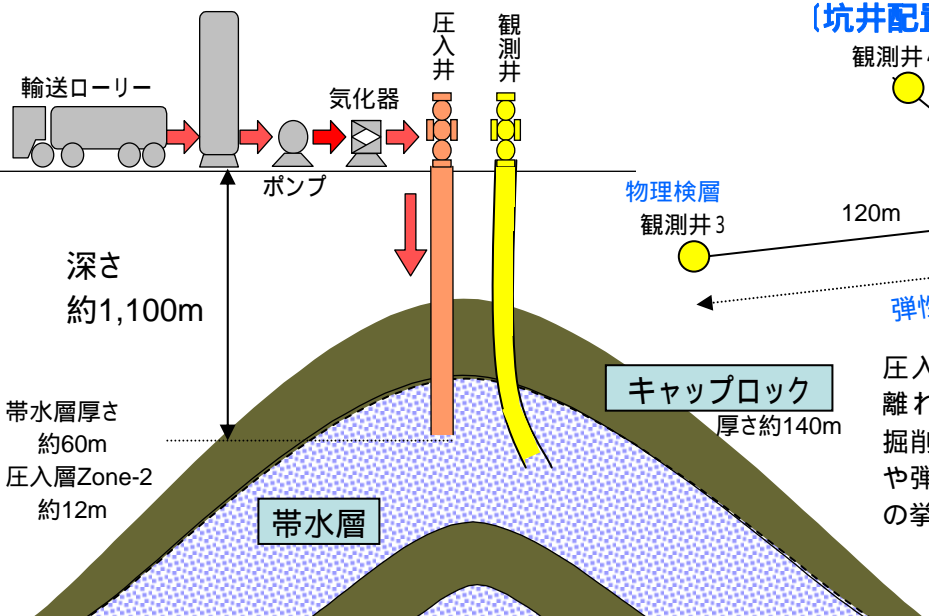
## (試験サイト)



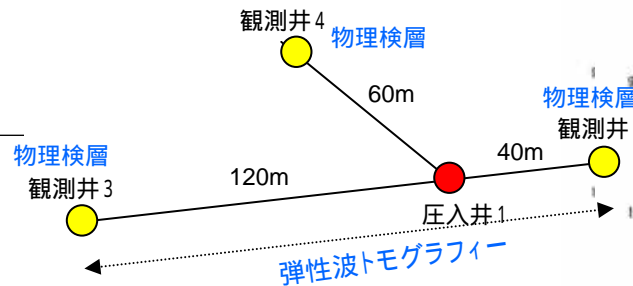
## (プロジェクト概要)

実施主体	(財)地球環境産業技術研究機構
プロジェクト期間	2000年FY ~ 2007年FY
CO <sub>2</sub> 圧入期間	2003/7 ~ 2005/1
CO <sub>2</sub> 圧入量	約10,400t-CO <sub>2</sub>
CO <sub>2</sub> 圧入レート	20 ~ 40t-CO <sub>2</sub> /日
CO <sub>2</sub> 調達	市販品購入
モニタリング	物理検層、弾性波トモグラフィー、微動観測、地層水サンプリング他
その他	2004/10/23に発生した新潟県中越地震(震度6)による影響なし

## 貯槽タンク (圧入実証試験の概略)

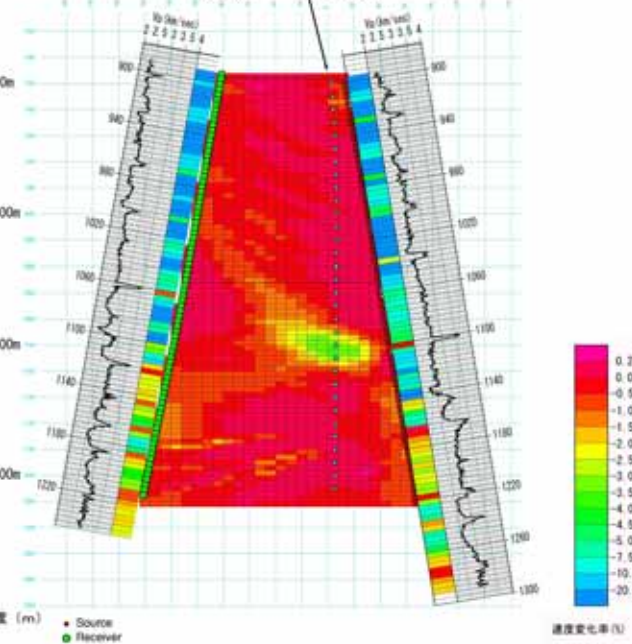


## (坑井配置とモニタリング)

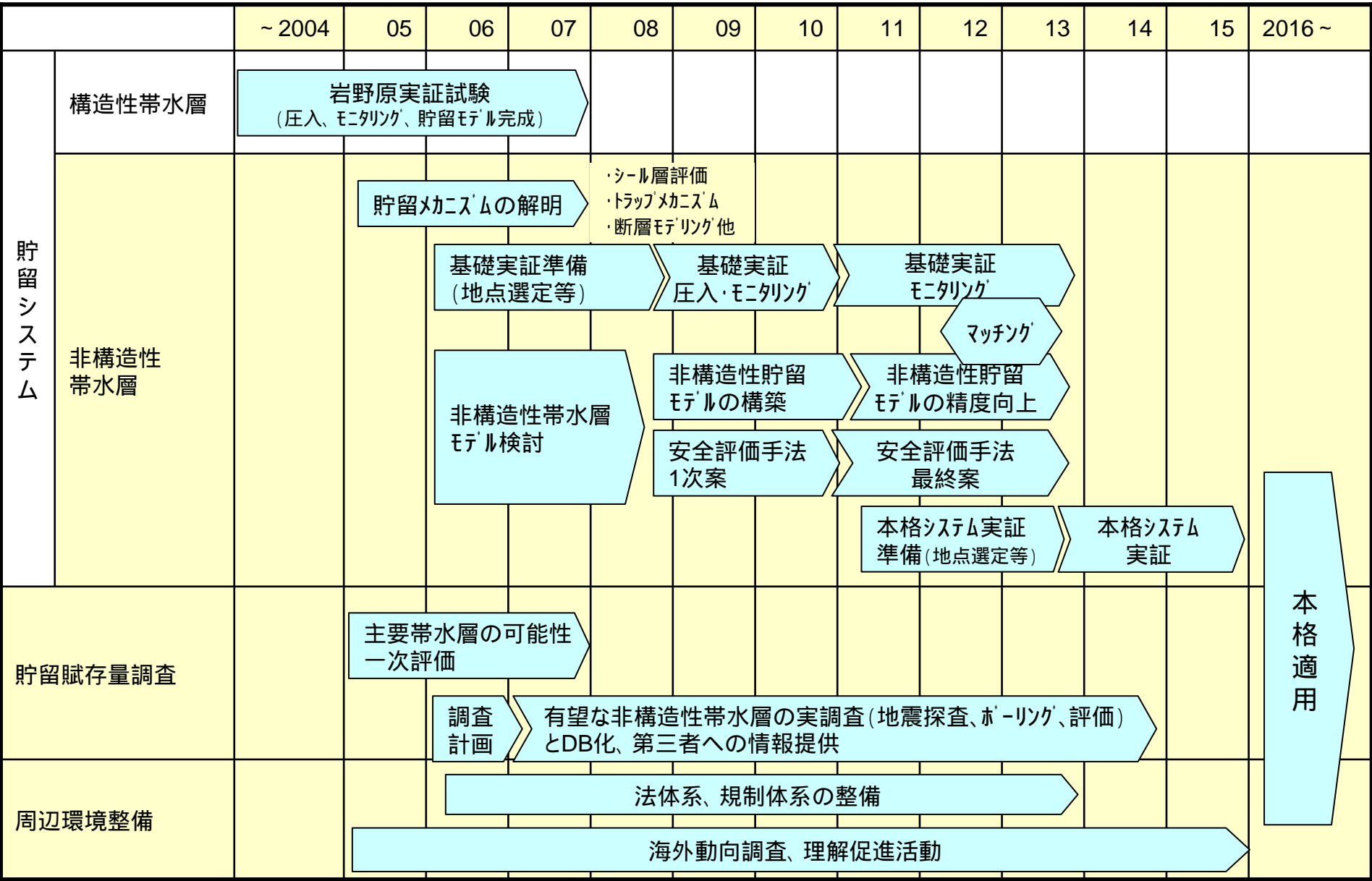


圧入井から40m、60m、120m離れた地点に3本の観測井を掘削。観測井を用いた物理検層や弾性波トモグラフィー等でCO<sub>2</sub>の挙動を観測。

## (弾性波トモグラフィーによる挙動観測)



# 帯水層貯留のロードマップ





# 圧入基礎実証試験実施概要(案)

---

帯水層にCO<sub>2</sub>を圧入し、地中挙動モニタリング結果から信頼性の高い貯留モデルを完成させるとともに、安全性を確認する。

貯留サイト・・・地質構造や地質データの情報がよく把握されている地点。

圧入規模・・・地下に圧入されたCO<sub>2</sub>挙動をモニタリングでき、貯留モデルを科学的に完成させるために必要な貯留量。  
(貯留サイトにより決定される)

モニタリング・・・沿岸部周辺における遠隔モニタリング手法として、OBCなどを含めた3D地震探査など。

# 岩野原圧入実証試験と基礎実証試験比較

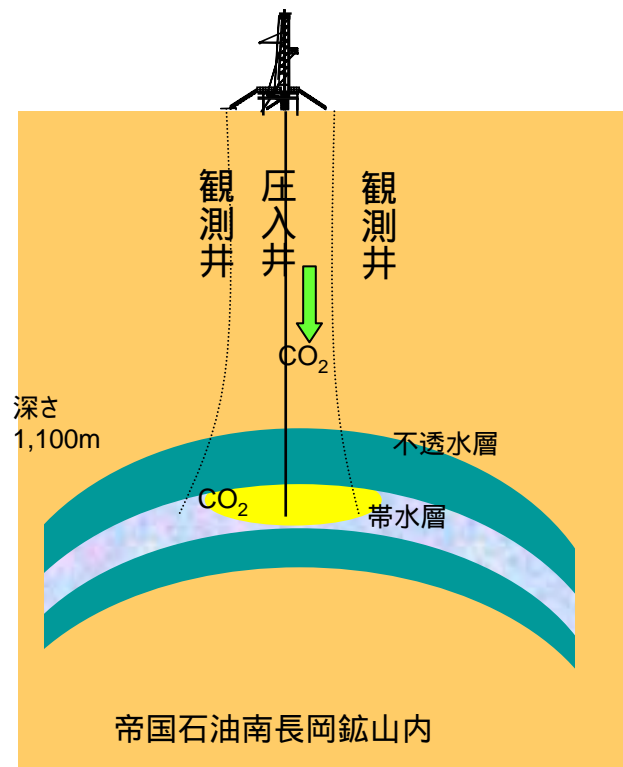
	岩野原圧入実証試験	基礎実証試験案
貯留層	構造的帯水層	非構造的帯水層
圧入量	約10,400 t-CO <sub>2</sub>	1万～数万 t-CO <sub>2</sub> 程度
圧入レート	20～40 t-CO <sub>2</sub> /日	数十～百 t-CO <sub>2</sub> /日
モニタリング	観測井を用いた物理検層、 弾性波トモグラフィー他	3D震探(OBC)
場所	陸域	沿岸域付近
挙動予測等	1000年後の長期挙動予測 においても殆ど動きはない	基礎実証試験で検証 (海外事例あり)



# 非構造性帯水層における圧入基礎実証試験

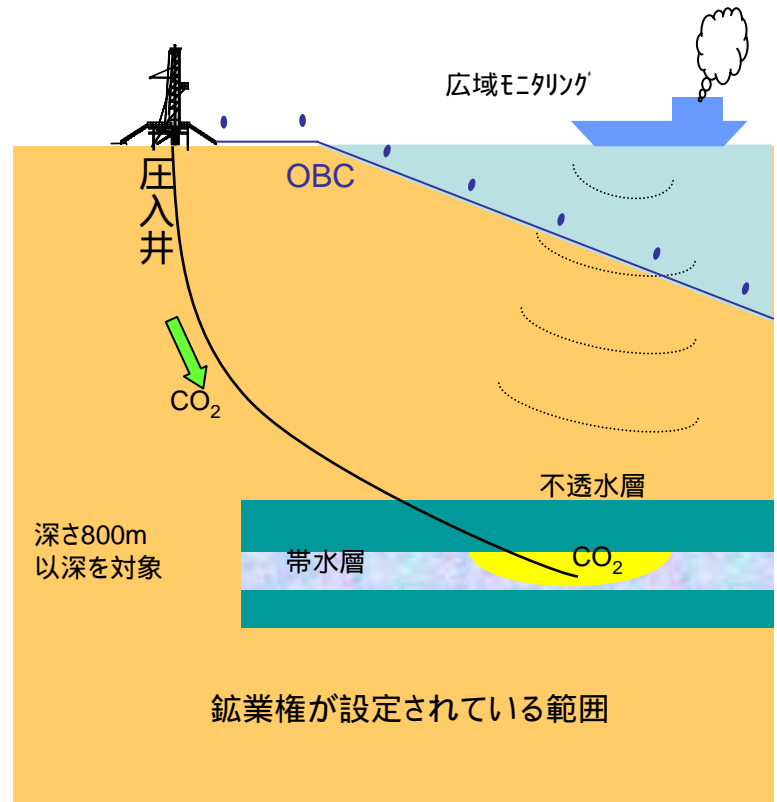
## 試験イメージ

〔岩野原圧入実証試験〕



圧入CO<sub>2</sub> はローリー輸送  
(輸送距離約65km)

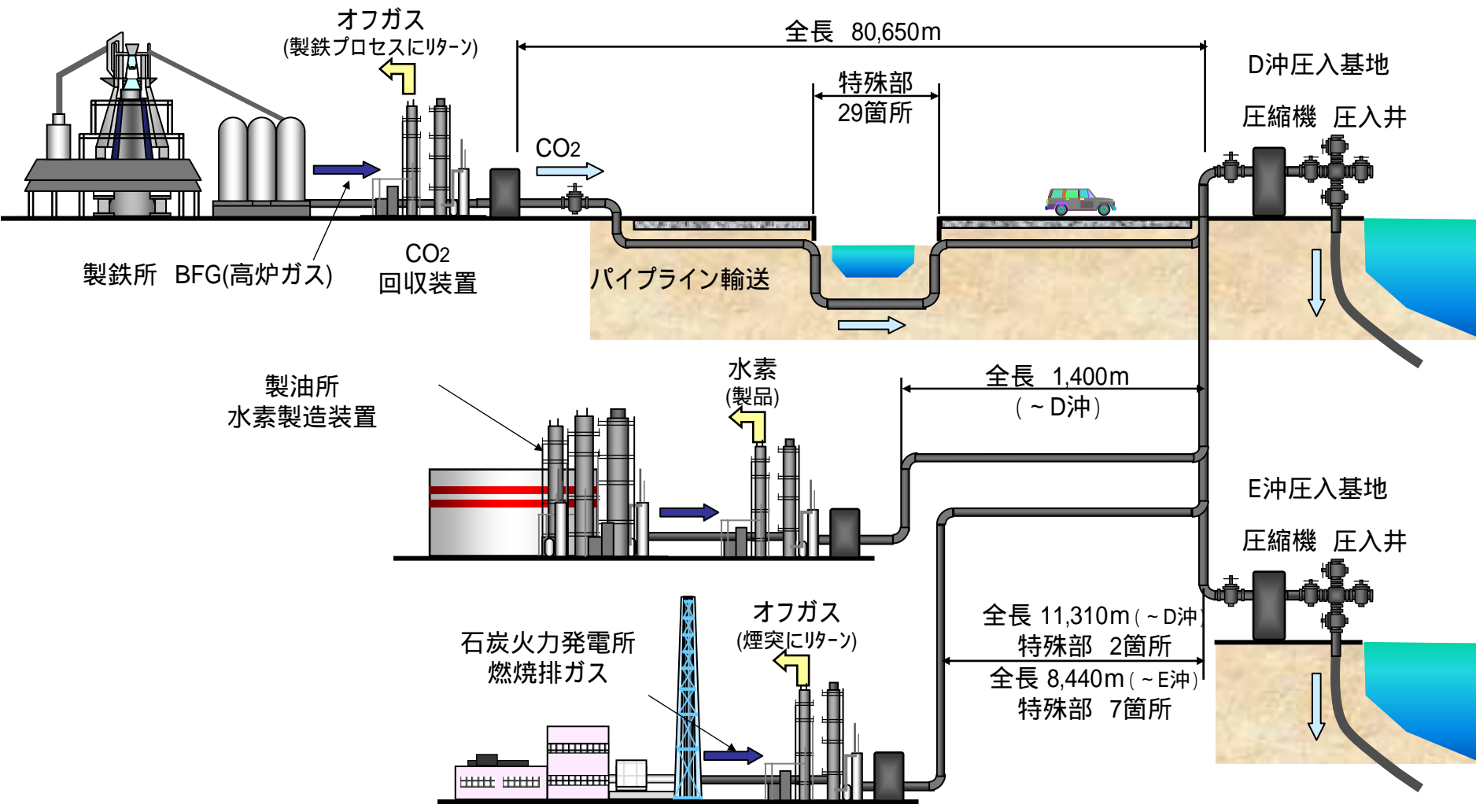
〔基礎実証試験案〕



非構造性帯水層貯留の  
可能性を科学的に検証

# モデルケースにおけるシステム連結例

## システム構成 : A、B、C D沖、E沖



# 全国の主な大規模排出源と帯水層

合計 : 539 百万t-CO<sub>2</sub>/年  
 工場数 : 161  
 平均 : 3.3 百万t-CO<sub>2</sub>/年・工場  
 最大 : 24 百万t-CO<sub>2</sub>/年・工場



出典)RITE,  
 「H17年度 二酸化炭素地中貯留技術開発成果報告書」

## 構造

- A-2
- A-3
- A-2/3 (深度・岩相除外)
- B-1 (水溶性ガス田)

