

地中貯留技術による二酸化炭素の削減

2007年3月28日

(財)地球環境産業技術研究機構
(RITE:ライト)
CO₂貯留研究グループ
村井重夫



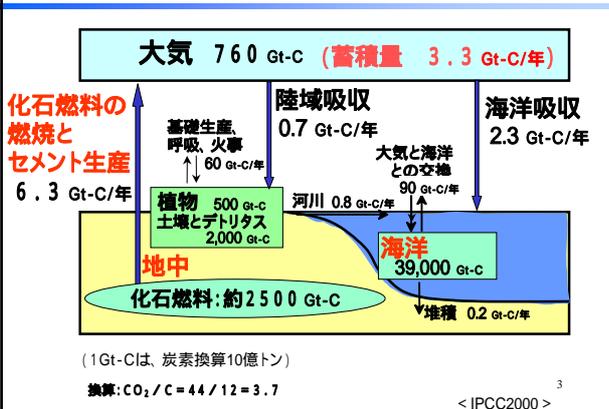
<http://www.rite.or.jp>

地中貯留技術による二酸化炭素(CO₂)の削減

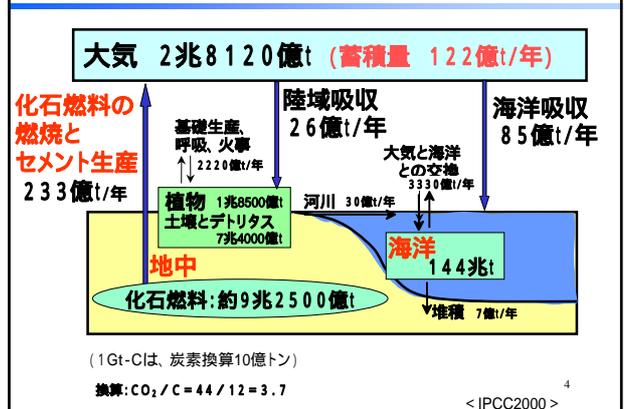
内容

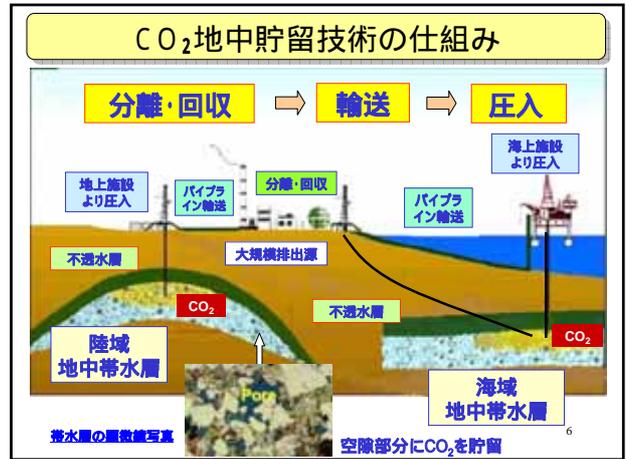
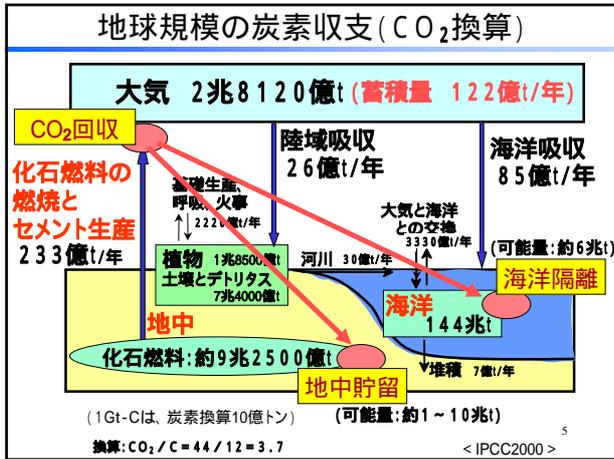
1. CO₂地中貯留技術への期待
2. 長岡市での実証試験
3. 海外での実用化の動き
4. 実適用へ向けての課題

地球規模の炭素収支(炭素換算)

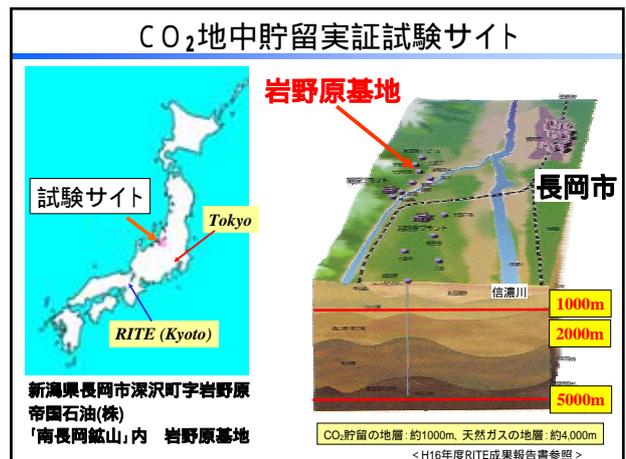


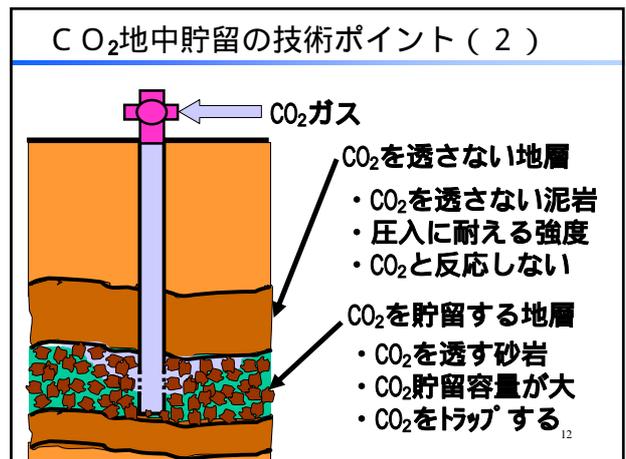
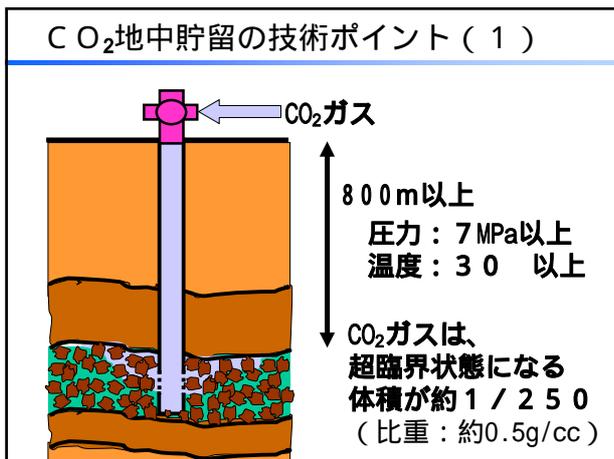
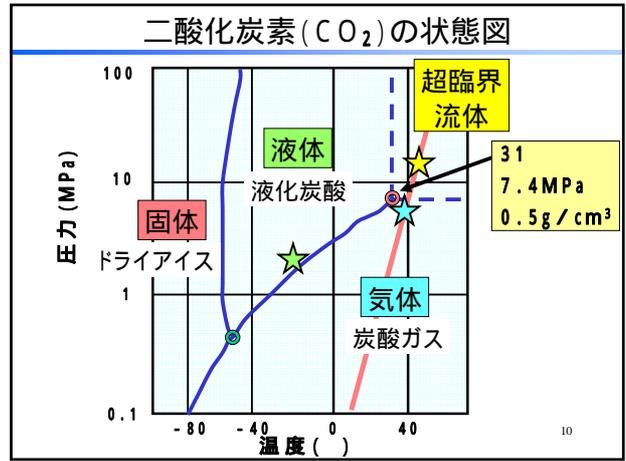
地球規模の炭素収支(CO₂換算)

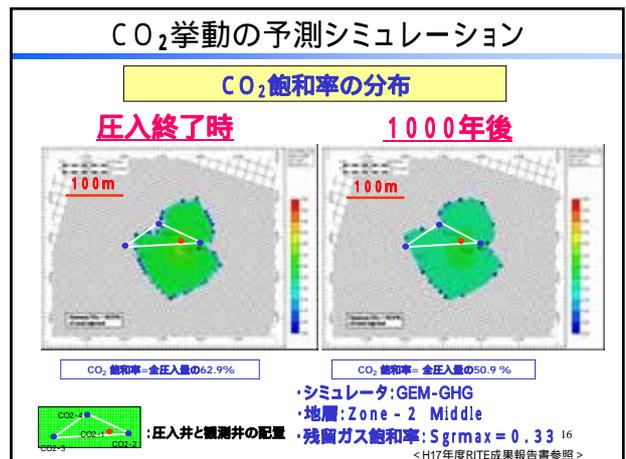
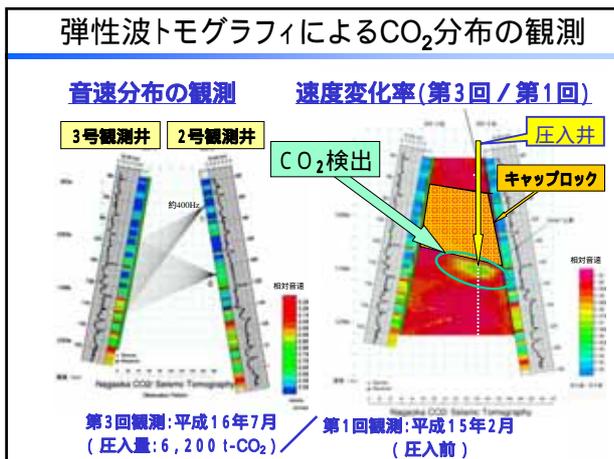
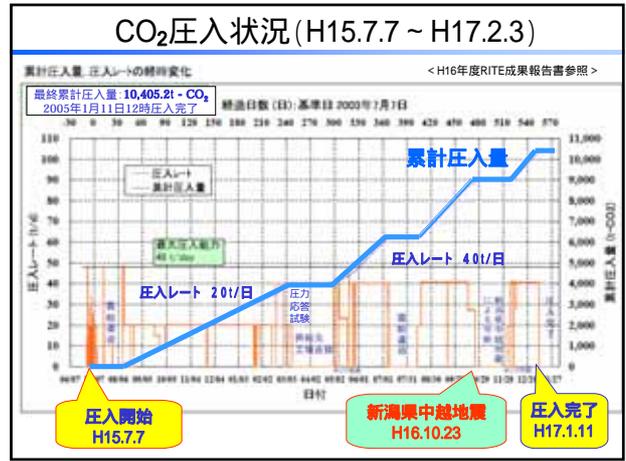
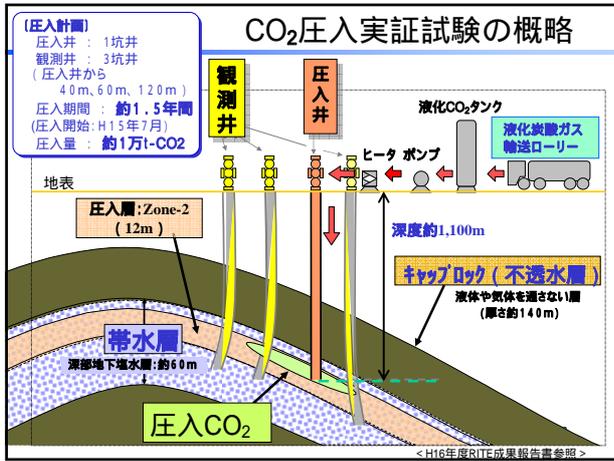


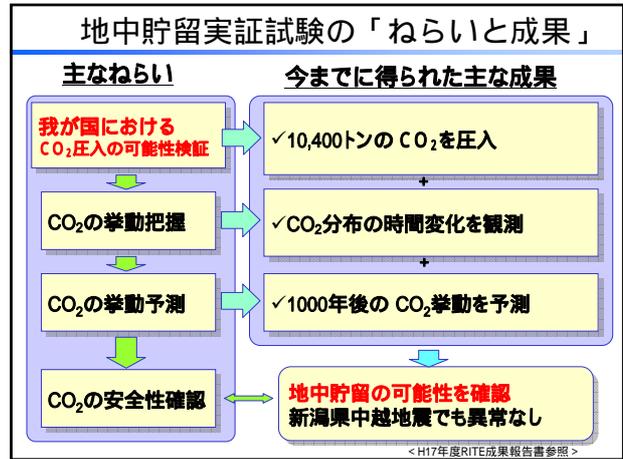


- ### 地中貯留技術による二酸化炭素 (CO₂) の削減
- 内容
1. CO₂地中貯留技術への期待
 2. 長岡市での実証試験
 3. 海外での実用化の動き
 4. 実適用へ向けての課題
- 7

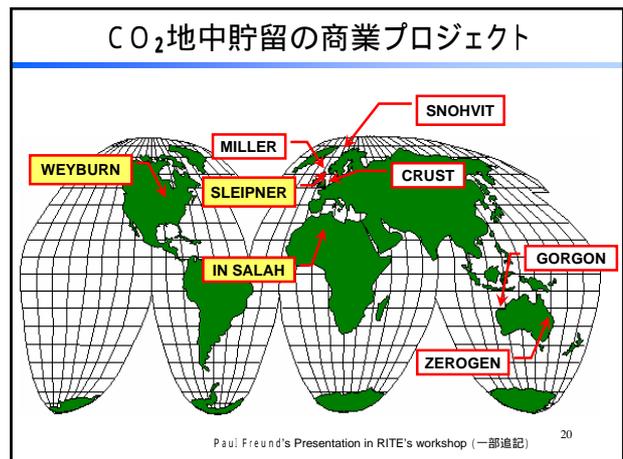


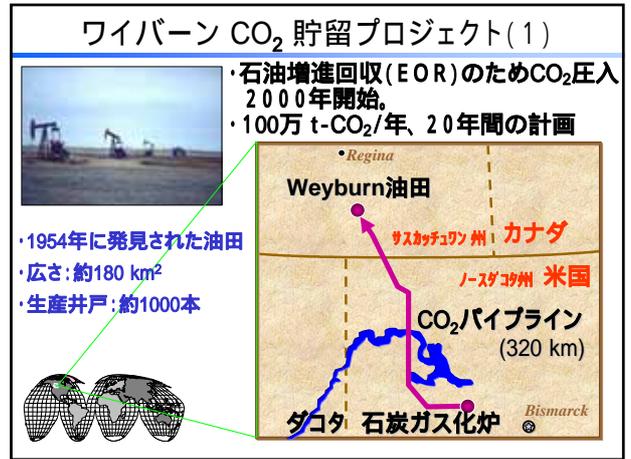
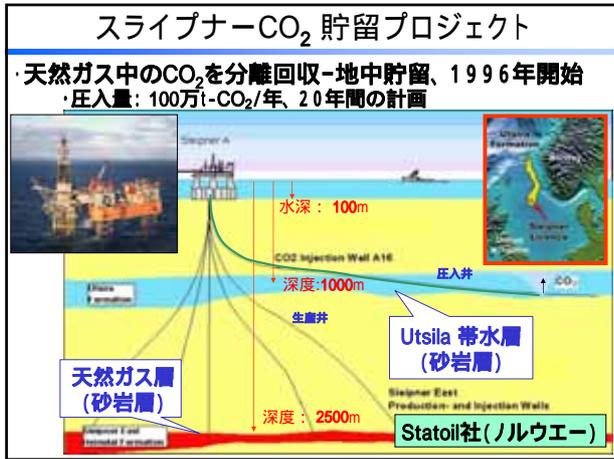






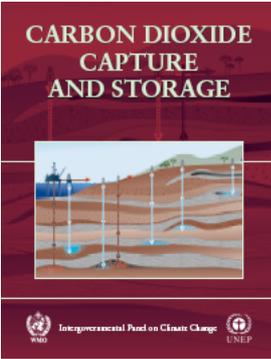
- ### 地中貯留技術による二酸化炭素(CO₂)の削減
- 内容
1. CO₂地中貯留技術への期待
 2. 長岡市での実証試験
 3. 海外での実用化の動き
 4. 実適用へ向けての課題
- 19





- ### 地中貯留技術による二酸化炭素(CO₂)の削減
- 内容
1. CO₂地中貯留技術への期待
 2. 長岡市での実証試験
 3. 海外での実用化の動き
 4. 実適用へ向けての課題
- 24

CO₂地中貯留は温暖化対策に有効か



CARBON DIOXIDE CAPTURE AND STORAGE

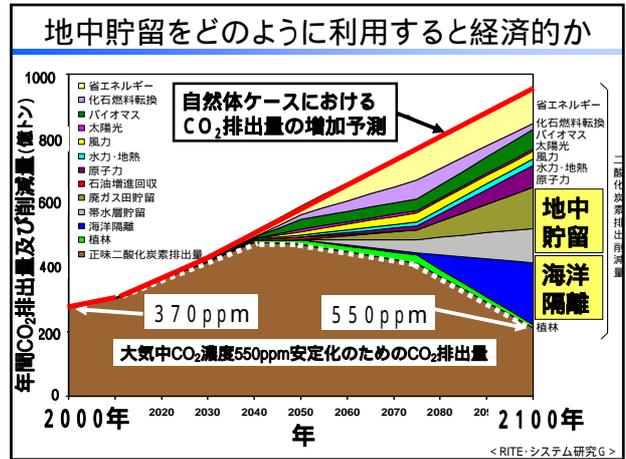
Intergovernmental Panel on Climate Change
UNEP

・IPCC特別報告書
「CO₂回収・貯留」
世界の科学者が科学的知見を集めて有効性を評価
(2005年9月発表)

・主な内容

1. CO₂回収技術
2. 地中貯留技術
3. 海洋隔離技術
4. 経済性評価

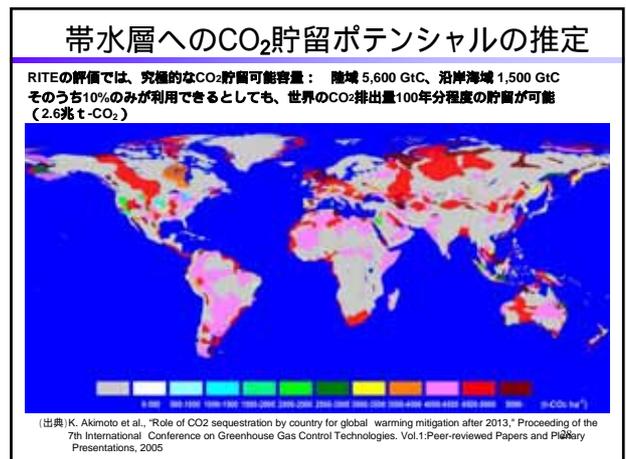
25
IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (気候変動に関する政府間パネル)



CO₂を貯留できる場所はどれだけあるか

1. 油田・ガス田
 - ・枯渇油田、枯渇ガス田への貯留
 - ・石油増進回収(EOR)に利用
 - ・6,750~9,000億トンCO₂ <39年分>
2. 採掘不可になった炭層
 - ・炭層メタン増進回収(ECBM)に利用
 - ・30~2,000億トンCO₂ <7年分>
3. 地下深部塩水層(帯水層)
 - ・800mより深い砂岩層への貯留
 - ・1~10兆トンCO₂ <435年分>

世界の年間排出量:
233億トンCO₂

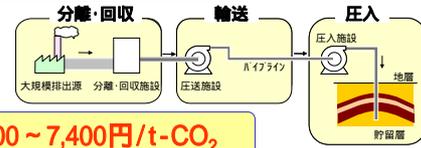


CO₂地中貯留にはどれだけコストがかかるか

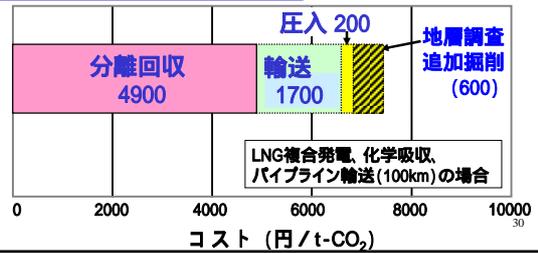
1. 現状試算コスト、7,000 ~ 15,000円 / t-CO₂
 - ・分離回収(70%)、輸送(約24%)、圧入(約6%)
2. 発電コストは、20 ~ 80%上昇
 - ・微粉炭燃焼発電(CO₂地中貯留付): 約7 ~ 11円/kWh
3. コスト低減の見込みは、3,000円/t-CO₂
 - ・目標: 2015年
 - ・分離回収工程のコストダウン
 - ・排出源に近い貯留サイトの利用
 - ・圧入井1本当たりの圧入量の増大

29

CO₂地中貯留のコスト試算



6,800 ~ 7,400円/t-CO₂



30

CO₂分離回収技術の低コスト化

| | 火力発電所 | セメント工場 | 製鉄高炉 | 石油化学 |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-------|--------|
| 排出源 | | | | |
| CO ₂ 年間排出量 | 3.7億t | 0.3億t | 0.4億t | 0.1億t |
| CO ₂ 濃度 | 7%-14% | 約20% | 約25% | 30-50% |
| SO ₂ 濃度 | 0-10ppm | 3ppm | 50ppm | 0ppm |
| 分離・回収 | | | | |
| | 液体吸収 (吸収液改良) | 液吸収・膜 ハイブリッド | 膜分離 | 固体吸着 |
| 貯留 | 地中貯留 | | | 海洋隔離 |

31

CO₂地中貯留の特徴

技術:

- ・火力発電所や製鉄所などの排ガスからCO₂を回収し、地中に圧入して貯留する

特徴:

- ・「あとしまつ型(エンド・オブ・パイプ)」
- ・「つなぎの技術(ブリッジング・テクノロジー)」
- ・「化石燃料時代 脱炭素時代」への架け橋技術 (過去の成功例) 触媒による自動車のNO_x対策

問題点:

- ・発電コストが20 ~ 80%上昇

32

CO₂削減に向けての技術開発

1. 省エネルギー
2. 自然エネルギーの利用拡大
3. バイオマスの利用拡大
4. 原子力の有効利用
5. エネルギー源の連携利用
6. 2次エネルギー源としての水素利用
7. 化石燃料の有効利用
 - ・CO₂回収-地中貯留によるCO₂削減

33

参考情報源

- (1) RITEのWEBサイトの「プロジェクト」で
CO₂地中貯留技術研究開発の成果報告書を参照
<http://www.rite.or.jp>
- (2) NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)の
WEBサイト:成果報告書データベースで
「CO₂」「貯留」「地中」「海洋」を検索
<http://www.nedo.go.jp/database/index.html>
- (3) IPCC「CO₂回収・貯留」特別報告書
<http://www.ipcc.ch>
- (4) 「図解 CO₂貯留テクノロジー」2006.12.発刊
(財)地球環境産業技術研究機構編、工業調査会刊

