

図2-9 地球規模のCO₂貯留のキャパシティ②

出展：Edmonds「Carbon Dioxide Capture and Geologic Storage」資料

⑥ 国立環境研究所藤野主任研究員の評価

- 日本、EUは、再生可能エネルギー、省エネルギーの普及を優先する戦略が有利である。他方、米国、オーストラリア、産油国、途上国は地中貯留の普及を優先する戦略が有利である。
- 海洋貯留の利用が必要になる国は一部。国際的な合意が課題である。
- CCSはブリッジ（つなぎ）技術である。

- ・ 地中貯留を実施しない場合、化石燃料の利用制限が早期に始まり、再生可能エネルギー（原子力を含む）、省エネルギー（高効率機器を含む）の普及が重要となる。この戦略は日本、EUなどの先端技術を有する国が有利となる。
- ・ 地中貯留を実施する場合、化石燃料の利用可能性が高くなり、再生可能エネルギー、省エネルギー技術の開発普及が相対的に遅れる。この戦略は、米国、オーストラリア、産油国、途上国などが有利となる。
- ・ 海洋隔離については、日本など海に囲まれた国には有利だが、メリットが生じる国は一部に限られることから、国際的に受け入れられるかどうか疑問である。日本が海洋隔離を行う場合、環境影響評価などの調査が必要である。

全体的な視点、また、そのメリットについて精査することが必要である。

- ・ いずれにせよ、CCS はブリッジ技術。再生可能エネルギー、省エネルギー・高効率機器開発及び需要抑制が最も重要である。CCS の導入により、これらの技術の普及まで「いかに時間を稼ぐか」がポイントとなる。

(2) CCS の日本におけるポテンシャル

・ 本専門委員会において、RITE 秋元主任研究員及び産業技術総合研究所赤井グループ長から、CCS の日本におけるポテンシャルの評価結果についての発表が行われた。

① 日本における CCS のコスト・ポテンシャル (RITE 秋元主任研究員及び産業技術総合研究所赤井グループ長による発表)

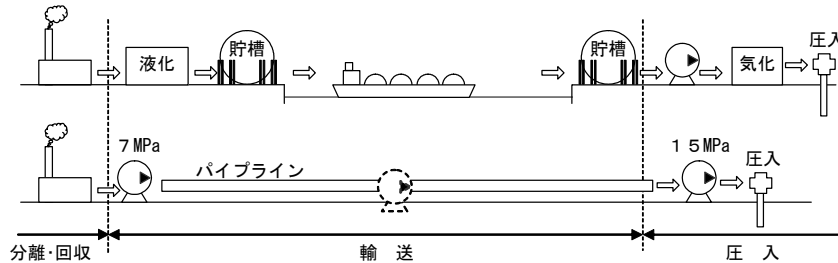
- IPCC 特別報告書では、石炭または天然ガス火力からの CO₂ 分離・回収コストは、15-75 US\$/tCO₂ (回収量当り) と試算されている。我が国での評価例では、新設の石炭火力発電所からの化学吸収法による分離・回収コストは、3000~4000 円/tCO₂ (回収量当り) というものがある。
- CO₂ 地中圧入コストは、年間圧入量等が小さい場合、圧入深度等の増加に対して急速に増加する。
- 日本で地中貯留を行う場合、パイプラインの建設コストは高く、また、CO₂ 輸送量は小さいとみなされるため、パイプラインの輸送コストは、世界での報告例よりもかなり高い。

(RITE 秋元主任研究員の発表)

- ・ CCS のコスト分析には以下の評価項目がある。
 - CO₂ 分離・回収コスト
 - CO₂ 輸送コスト
 - CO₂ 圧入コスト
 - 事前地質調査コスト
 - モニタリングコスト



コスト・ポテンシャル分析のためのCCSの概要



コストの検討項目

- ◆ CO2分離・回収コスト
- ◆ CO2輸送コスト
- ◆ CO2圧入コスト
- ◆ 事前地質調査コスト
- ◆ モニタリングコスト

図2-10 コスト・ポテンシャル分析のための CCS の概要 出展：RITE 資料



コスト・ポテンシャル分析のためのCCSの概要

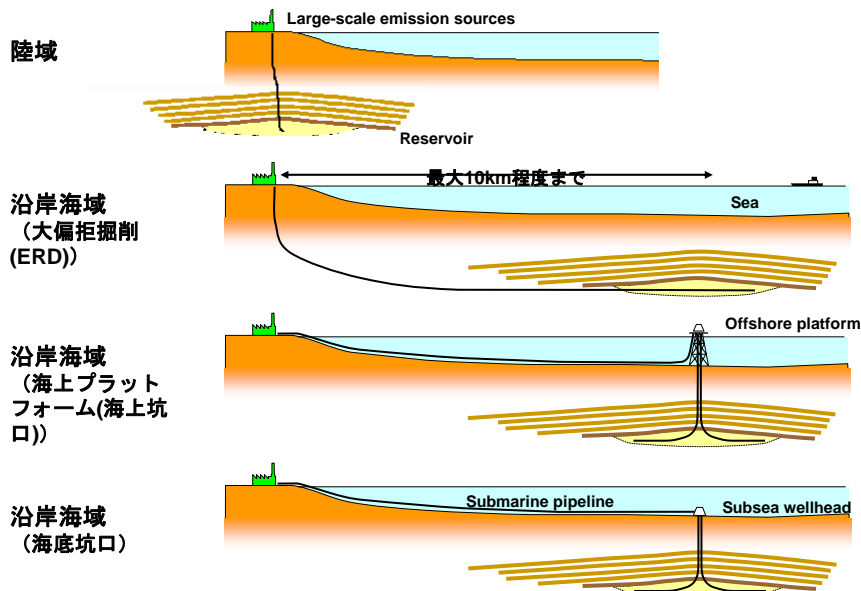


図2-11 コスト・ポテンシャル分析のための CCS の概要 出展：RITE 資料

(産業技術総合研究所赤井グループ長の発表)

- CO₂ 分離・回収コストについては種々の評価が行われているが、その結果は、対象とするプラントの燃料種別、性能、規模、回収技術などによって大きく異なる。IPCC 特別報告書においては、既存の文献をまとめた結果として、石炭または天然ガス火力からの CO₂ 分離・回収コストとして、15-75 US\$/tCO₂ (回収量当り) という数値が示されている。また、我が国において実施された評価例においては、新設石炭火力発電所からの化学吸収法による分離・回収コストとして、ほぼ 3000~4000 円/tCO₂ (回収量当り) という値が示されている。このコストは、回収技術の進歩により低下する可能性がある。

(RITE 秋元主任研究員の発表)

- CO₂ 地中圧入コストについては、年間圧入量、坑井 1 本あたりの圧入可能量が小さいと、圧入深度、海底パイプライン距離の増加に対して急速にコストが増加する。

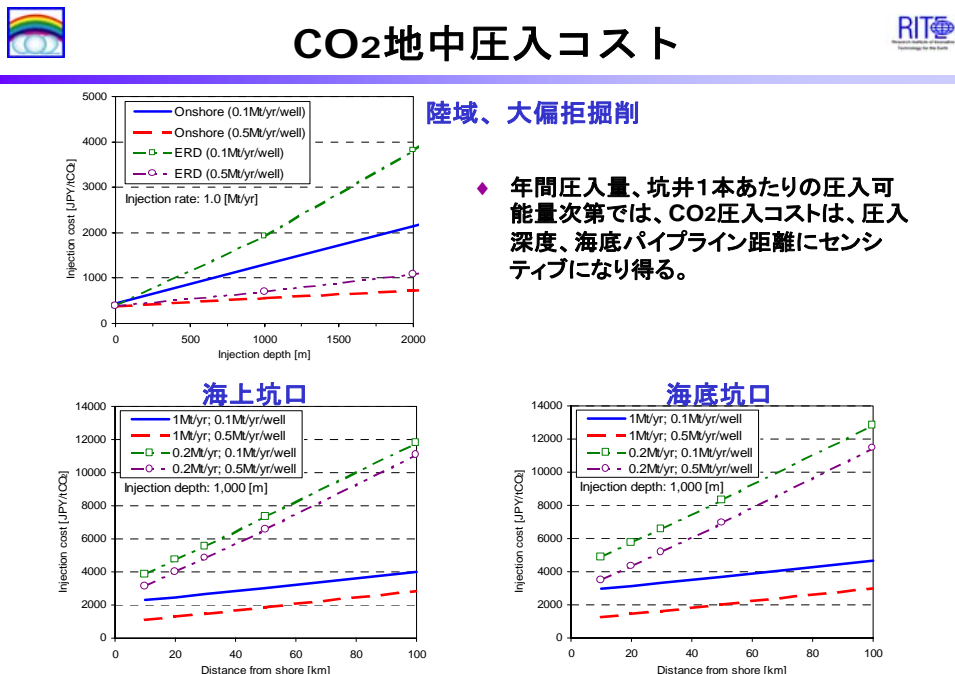


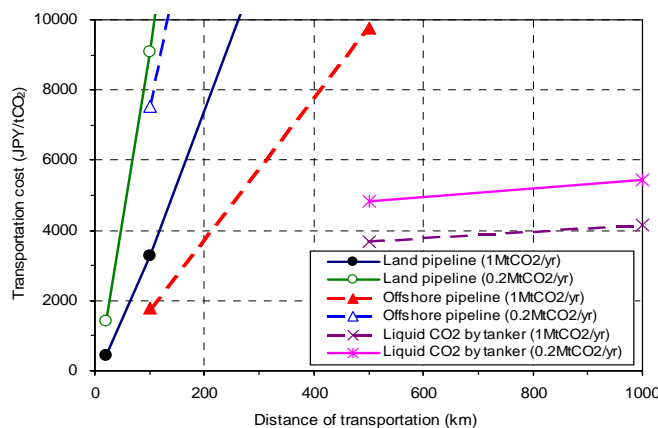
図 2-12 CO₂ 地中圧入コスト

出展：RITE 資料

- CO₂ 輸送コストについては、パイプラインの場合、輸送量の減少に対してコストが急速に増加する。また、海上輸送（タンカー）の場合は、コストの輸送距離への依存は小さい。
- 日本の場合、CO₂ パイプライン建設コストは高く、また、CCS のための CO₂ 輸送量は、現実的などころで年間 100 万 t-CO₂ 程度と小さいため、CO₂ パイプライン輸送コストは、世界での報告例よりもかなり高い。排出源から貯留層までの輸送距離、設備規模等がコストに大きく影響する。



CO₂ 輸送コスト



注) 陸域パイプラインコストには、土地の購入もしくは借地費用は含まれない。

- ◆ パイプライン輸送コストは、特に規模の経済が強く働く。
- ◆ 日本の場合、陸域パイプラインコストの方が、海域よりも高い。

図 2-13 CO₂ 輸送コスト

出展: RITE 資料



現状における各種ケースのCCSコスト推定

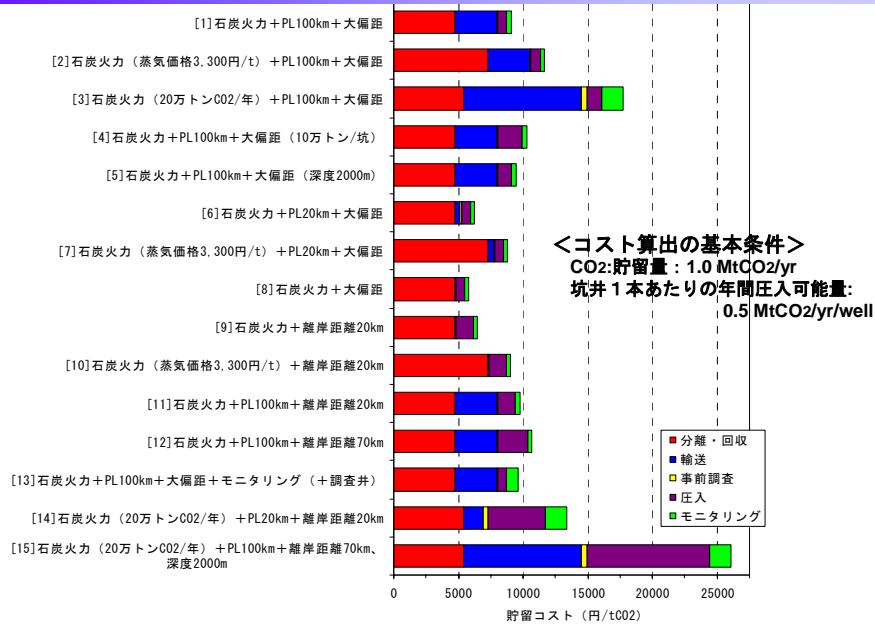


図2-14 現状における各種ケースのCCSコスト推定

出展: RITE 資料

- 年間 10 万 t-CO₂ しか圧入できない場合の圧入コストは 2,000 円以上、年間 50 万-CO₂ の場合、1,500 円程度と推計される。



日本の構造的帯水層 (A2、A3) の貯留可能量と圧入コストの関係

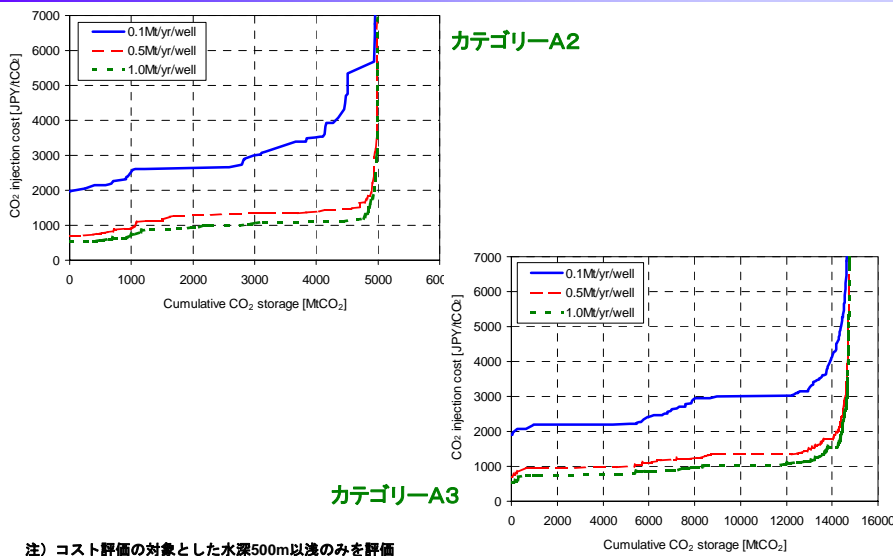


図2-15 日本の構造的帯水層 (A2、A3) の貯留可能量と圧入コストの関係

出展: RITE 資料