

英国の CCS(CO2 回収・貯留)の最新状況

英国のエネルギー気候変動省 (Department of Energy & Climate Change-DECC)のホームページから入手した、CO2 回収・貯留 (Carbon Capture & Storage、以下 CCS)の最新状況についての概略を下記します。

1930 年代、ロンドンのテムズ川南岸に位置するバタシー火力発電所は排煙脱硫方式だったため、ロンドンの大気汚染の元凶になった。今日では世界には 17,000 ヶ所の火力発電所があり何らかの脱硫や CO2 削減装置に年間 \$ 8b (約 1 兆円) が投資されている。クリーンなエネルギーと呼ばれる再生可能エネルギーや原子力があるが、現実には CO2 排出量の多い石炭やガスを燃料とする火力発電所も必要とされている。その為次世代の火力発電所には CCS の設置が必須と言われている。英国の CCS 技術はヨーロッパをリードしておりその技術によって、北米に世界初の CCS 型火力発電所が 2015 年中の稼動を目指して建設中である。英国は CCS 型火力発電所を商業ベースに乗せるべく CCS の開発に 2012 年から投資を続けており 2030 年までの CO2 削減目標達成に CCS が大きく貢献し、かつ CCS に係わる 15,000 人の雇用が創出されると言われている。

CCS の発展をサポートする為に、エネルギー業界全体がその方向に進む様に法的規制と金融面のサポートも重要な要素である。これらを進捗させることによって、英国は世界で最も先進的な政策と規制の枠組みを持つことになると思われる。これらの政策や規制の枠組みを設定するに当たり、政治家や官僚だけの考え方に固執せず、広く民間の優れた考え方も取り込むべきだと報告されている。

英国の CCS 政策の概要

- ・ 政府は低炭素エネルギーシステムの一つとして CCS の商業化とコスト削減を支援する。
- ・ 2012 年に CCS プロジェクトの進捗が俯瞰できるロードマップを公表した。
- ・ CCS プロジェクトをフェーズ 1,2,3 に分けてそれらの進捗をフォローしている。
- ・ 基本的には、北海油田の枯渇した海底の石油田やガス田のスペースに火力発電所から回収した CO2 を既設のパイプラインで導き貯留する方式である。これによって CO2 回収率 90%を目指しており、この方式で CCS を商業ベースに乗せる可能性が高いと思われる。もちろん、新設の CCS 型火力発電所の計画も具体化へと進捗している。
- ・ 英国の大学と研究機関より提案されたスコットランドのピーターヘッドとヨークシャー地方のホワイトローズの二つの CCS プロジェクトに、EU から 300M ユーロ(約 420 億円)の供出金が決定している。

- ・ 民間資金を調達の為、投資家に対して明快で魅力的な説明が必要であると考えている。
- ・ CCS の更なる重要な役割に**油回収増進 (Enhanced Oil Recovery, 以下 EOR)**がある。これは北海にある約 300 ヶ所の油田の中で、枯渇した油田のスペースに CO₂ を圧入し通常の汲上げ収方法では採取しきれなかった残留石油を汲上げする技術で、石油の汲上げ率を向上させることができる。
- ・ 火力発電所だけではなく、製鉄所や化学工場等のエネルギー集約産業から排出する CO₂ の回収・貯留もパイプラインに接続すれば可能である。
- ・ 石炭火力発電所で燃料の石炭にバイオマス燃料を混焼させることで CO₂ 削減が図られる。

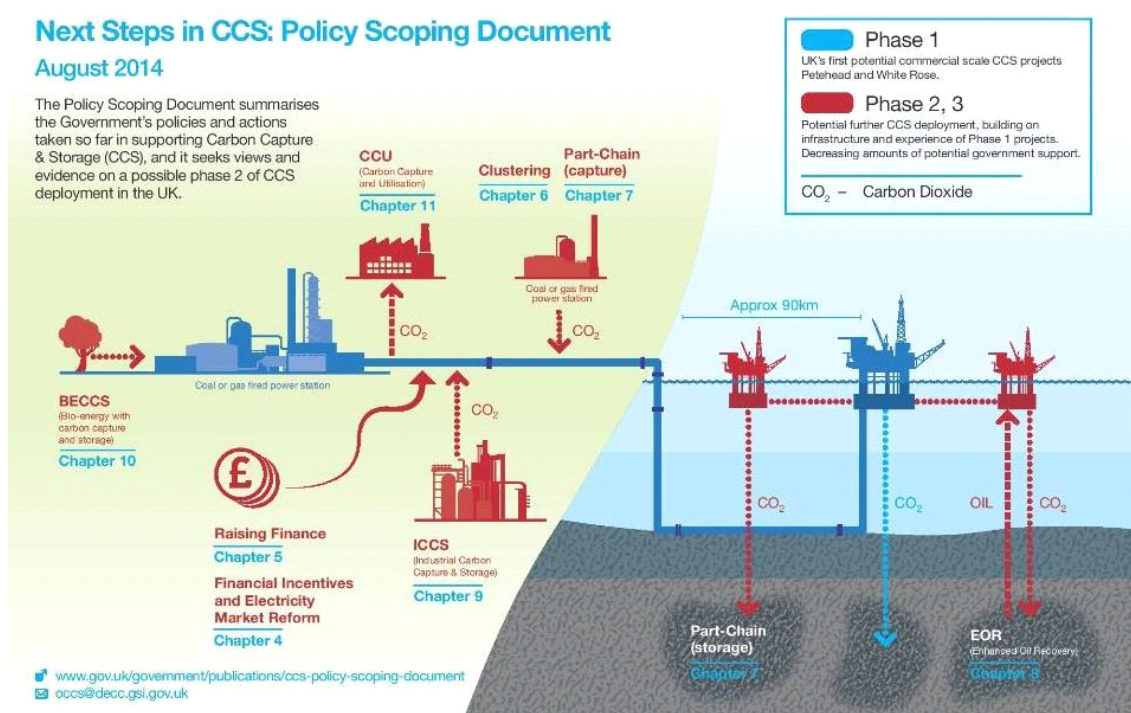


図 1. 英国の CCS 政策と次のステップの概要 (出所: DECC)

ホワイトローズプロジェクト (新設の CCS 型石炭火力発電所) の概要

ヨークシャー地方のホワイトローズに最新鋭の CCS 型石炭火力発電所を建設し北海の海底深くに CO₂ を貯留すると言うものです。図 2. にホワイトローズプロジェクトの概略を表しています。

- ・ これは英国で最初の CCS 型石炭火力発電所となる。
- ・ 2050年には、英国の CCS 型火力発電所の発電量は総発電量の 20%を見込む。
- ・ CCS 型石炭火力発電所は石炭にバイオマス燃料が混焼されるので、CO₂排出量が削減される。
- ・ このプロジェクトは最終的には £2 b (3,600億円) が投入され、2,000人の雇用が創出さ

れることになる。

- この発電所の発電量は630,000世帯分の電力を賄うことができる。
- 発電所近辺のエネルギー集約産業から排出されるCO₂もパイプラインに取り込み海底に貯留することができる。
- 年間200万トンCO₂を90Km沖合いの北海の海底1000mに貯留することになる。

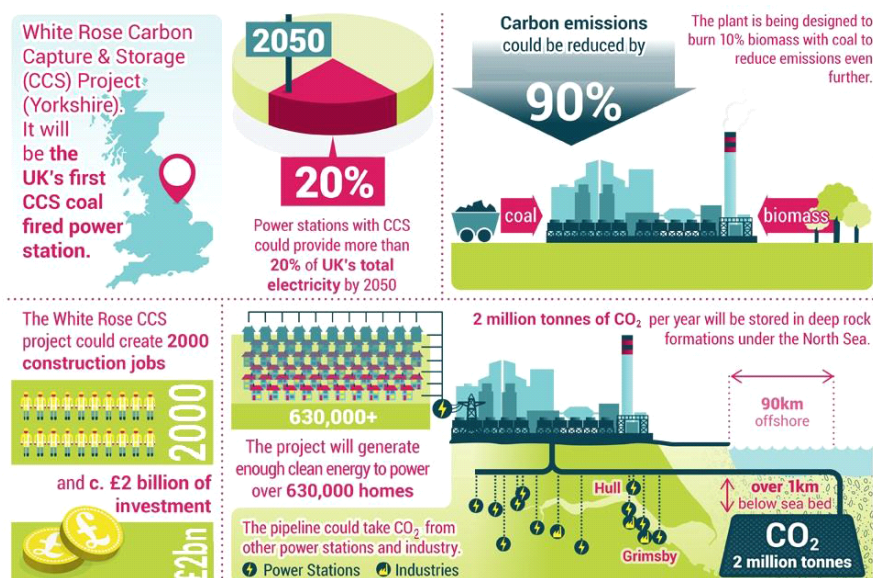


図2. ホワイトローズCCSプロジェクトの概要（出所：DECC）

ピーターヘッドプロジェクト（既設のCCS型ガス火力発電所）の概要

これはスコットランド・アバディーン州のピーターヘッドの既設のガス火力発電所から排出されるCO₂をパイプラインで海底の枯渇したガス田に導き貯留される。図3. にピーターヘッドプロジェクトの概略を表しています。

- ピーターヘッドガス火力発電所は世界初のCCS型ガス火力発電所となる。
- この発電所の発電電力量は500,000世帯分の電力量を賄うことができる。
- 年間100万トンCO₂を回収し、海底1000mの枯渇した石油またはガス田跡に貯留される。
- このガス火力発電所が排出するCO₂の85%以上が回収される。
- 2030年までに、英国のCCS型火力発電所の総発電電力は13GWとなる。
- 2050年までの英国のCO₂回収・貯留量は7億トンCO₂となる。
- 2050年までのCCS型火力発電所の普及発展は、英国の2050年までの低炭素化の目標を達成する費用を£30b(5兆4000億円)以上削減することができる。

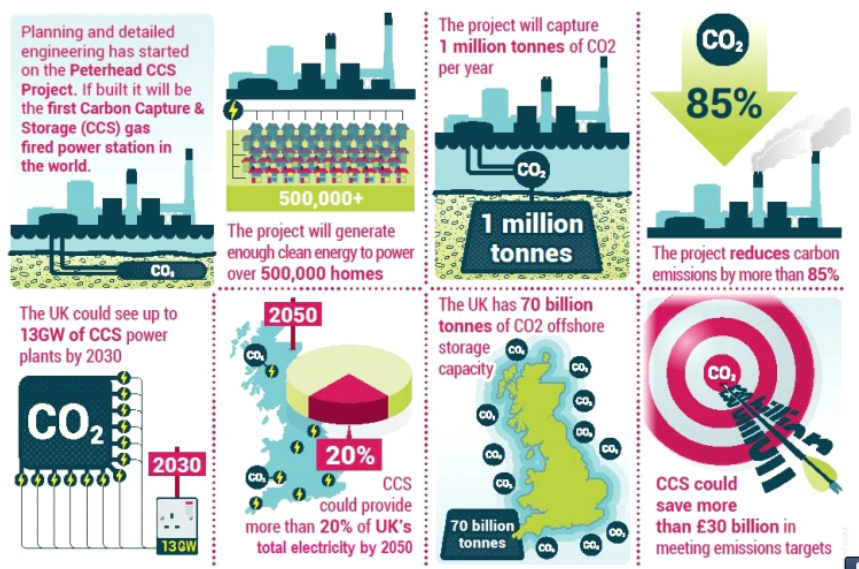


図 3. ピーターヘッドCCSプロジェクトの概要（出所：DECC）

グレンジマウス（CCSフィージビリティ調査）

今年 3 月にはスコットランドのグレンジマウスで既設の発電量 570Mw の石炭ガス化複合発電所にフィージビリティ調査の為 CCS が設置されました。政府から £ 4.2m（7.6 億円）が割り当てられたこの研究で、発電所から排出される CO₂ を、既設の陸上パイプラインを経て洋上では海底敷設されているパイプラインで沖合い 90km にある石油掘削プラットフォームまで導き、さらに海底から 1000m の深さにある枯渇した油田に発電所から回収した CO₂ を圧力をかけて注入すると言うものです。



図 4. 英国の進捗中の CCS 型火力発電所（出所：筆者作成）

英国は、CCS 型火力発電やエネルギー集約産業から排出される CO₂ を回収し、北海に点在する約 300 ヶ所の石油やガス採掘のプラットフォームを経由して貯留が出来る”地の利”を大いに活用出来る訳で、水深の浅い北海の”地の利”を利用した洋上風力発電と同様に、CCS 型火力発電は、2050 年の低炭素化目標を達成する重要な方策の一つとして位置付けられています。日本も”地の利”と言う観点でエネルギー政策を見直せば、エネルギー大国になる可能性が大きいと思うのは、私だけでしょうか。(了)