

## 平成 22 年度 事業原簿（ファクトシート）

平成 22 年 4 月 1 日作成
平成 23 年 5 月 現在

制度・施策名称	エネルギーイノベーションプログラム			
事業名称	国際連携クリーンコール技術開発プロジェクト／ 中国での石炭起源の CO <sub>2</sub> の CCS-EOR 適応に関する調査研究	コード番号： P 1 0 0 1 7		
担当推進部	環境部			
事業概要	<p>国際連携クリーンコール技術開発プロジェクトでは、石炭利用に伴う地球環境問題への積極的な対応による環境負荷低減を目的として、石炭火力を発生源とした CO<sub>2</sub> に対する日本型の CO<sub>2</sub> 回収・貯留（CCS）の早期確立を図るために、我が国の研究機関と欧米等の当該分野に優れた実績を有する研究機関による共同研究及び中国における CCS-EOR の技術検討を目的とした国際的な連携事業として実施する。</p> <p>本調査研究では、中国の石油増進回収（EOR）を対象とした CCS 分離回収システムの検討や、我が国が保有するモニタリング技術、システム・インテグレーション技術等の中国 CCS-EOR への適用、油田層の回収・漏洩等の将来予測等、中国における石炭火力起源の CO<sub>2</sub> による CCS-EOR の実施に向けた経済性・実現性の検討等について、中国の研究機関との共同調査研究を実施する。</p>			
事業規模	事業期間：平成 22 年度～23 年度（2 年間）			[単位：百万円]
	中国での石炭起源の CO <sub>2</sub> の CCS-EOR 適応に関する調査研究	H 2 2 年度 （実績）	H 2 3 年度 （予定）	合 計
	予算額	9 5	1 0 0	1 9 5
	執行額	3 8	—	3 8
<b>1. 事業の必要性</b>				
<p>石炭は、供給の安定性、経済性の面で他の化石燃料に比べ優れており、今後とも石油代替エネルギーの重要な柱の一つであるが、近年の地球環境問題への高まりから、石炭利用に伴う地球環境問題への積極的な対応が求められている。したがって、この石炭利用に伴う環境負荷を低減させることを目的としたクリーンコール技術の開発は、エネルギー及び環境政策上、非常に重要な技術開発である。</p> <p>また、2008 年 3 月の「Cool Earth-エネルギー革新技術計画」において、高効率石炭火力発電及び二酸化炭素回収・貯留（CCS）技術は、大気中の二酸化炭素を短期間で大幅に削減する有力なオプションと位置づけられている。この日本の優れた技術を国際的な連携のもと促進し、世界全体で 2050 年までの大幅削減に積極的に貢献していくこととされている。</p> <p>さらに、2008 年 7 月の「低炭素社会づくり行動計画」（閣議決定）においても、石炭利用の高度化として CCS は我が国の排出量の約 3 割を占める火力発電や約 1 割を占める製鉄プロセスより排出される CO<sub>2</sub> の大幅削減につながり得る技術であるとされ、環境エネルギー国際協力パートナーシップ構想の実現の重要性などが指摘されている。</p> <p>昨今、世界的に気候変動への対応が加速化する中、中国は、石油増進回収（EOR）に関連して、我が国のクリーンコール技術と併用した CCS への我が国の関与、協力を期待しており、ゼロエミッション石炭火力の実現を目指す我が国にとっても、国土の制約等のある中で、その可能性検討は有用である。</p> <p>以上から、石炭火力を発生源とする日本型 CCS の早期確立を図るため、中国における CCS-EOR の技術検討を目的とした国際的な連携事業として実施する必要がある。</p> <p>本調査研究では、中国における石炭火力起源の CO<sub>2</sub> による CCS-EOR の実施に向けた経済性・実現性の検討等について、中国の研究機関との共同調査研究を実施する。</p>				

2. 事業の目標、指標、達成時期、情勢変化への対応
① 目標 本調査研究では、中国における石炭火力起源の CO <sub>2</sub> による CCS-EOR の実施に向けた経済性・実現性の検討等について、中国の研究機関との共同調査研究を実施することにより、石炭火力を発生源とする日本型 CCS の早期確立へ寄与することを目標とする。
② 指標 中国での石炭起源の CO <sub>2</sub> の CCS-EOR 適応に関する実現可能性を検討する。
③ 達成時期 平成 23 年度末
④ 情勢変化への対応 事業の進捗状況については、毎年度評価等の結果を踏まえ、必要に応じプロジェクトの加速・縮小・中止等の見直しを迅速に行う
3. 評価に関する事項
① 評価時期 毎年度評価：平成 23 年 5 月
② 評価方法（外部 or 内部評価、レビュー方法、評価類型、評価の公開方法） 毎年度評価：内部評価

[添付資料]

- (1) NEDOPOST3 における事前評価書（略）
- (2) 平成 22 年度実施方針（略）
- (3) 平成 22 年度事業評価書

## 平成 22 年度 事業評価書

	作成日	平成 23 年 8 月 1 日
制度・施策名称	エネルギーイノベーションプログラム	
事業名称	国際連携クリーンコール技術開発プロジェクト／ 中国での石炭起源の CO <sub>2</sub> の CCS-EOR 適応に関する調査研究	コード番号： P 1 0 0 1 7
担当推進部	環境部	
<b>0. 実施内容</b>		
<p>本調査研究では、中国における石炭火力起源の CO<sub>2</sub> による CCS-EOR の実施に向けた経済性・実現性の検討等を行うために、中国の研究機関として中国石油と連携して、①石炭火力発電所等などからの CO<sub>2</sub> 回収、輸送、貯留、並びに EOR までの全体システムに関する技術・経済性分析の評価による CCS-EOR 全体システムの検討、②CCS-EOR 候補サイトにおける貯留層モニタリング評価技術の検討、③貯留した CO<sub>2</sub> の再資源化を目的とした微生物利用地中メタン再生技術の検討を行い、石炭火力を発生源とする日本型 CCS の早期確立へ寄与することとしている。</p> <p>平成 22 年度は、相手国側の事情により、油田のデータ等の入手の遅れがみられたが、相手国との情報交換や日本側での調査研究により、以下の内容を実施した。</p>		
<p>① CCS-EOR 全体システムの検討</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ CCS-EOR 構成要素の条件設定のための関連技術の調査</li> <li>・ CCS-EOR の想定シナリオの予備検討</li> <li>・ CCS-EOR の技術、経済評価モデルの設定のためのモニタリングコストの調査</li> <li>・ CCS-EOR 全体システムの最適化手法の調査</li> <li>・ CCS-EOR 実現に向けた方策として CCS-CDM の国際協議状況の調査</li> </ul> <p>② 貯留層評価技術</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中国石油とのモニタリング技術の情報交換による技術比較</li> <li>・ 候補サイトの貯留層特性を考慮したモニタリング手法、計画の検討</li> <li>・ 貯留層岩石物性測定ラボ実験装置設置への情報提供</li> </ul> <p>③ 微生物利用メタン再生技術</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中国油田での油層常在微生物の調査に関する計画立案と実験準備</li> <li>・ 中国油田での油層常在微生物のスクリーニングの実験準備</li> <li>・ 油層常在菌群、分離菌の H<sub>2</sub>・CH<sub>4</sub> 生成評価の計画策定</li> </ul>		
<b>1. 必要性（事業の意義、目標の妥当性）</b>		
<p>&lt;事業の意義&gt;</p> <p>石炭は、供給の安定性、経済性の面で他の化石燃料に比べ優れており、今後とも石油代替エネルギーの重要な柱の一つであるが、近年の地球環境問題への高まりから、石炭利用に伴う地球環境問題への積極的な対応が求められている。したがって、この石炭利用に伴う環境負荷を低減させることを目的としたクリーンコール技術の開発は、エネルギー及び環境政策上、非常に重要な技術開発である。</p> <p>また、2008 年 3 月の「Cool Earth-エネルギー革新技术計画」において、高効率石炭火力発電及び二酸化炭素回収・貯留（CCS）技術は、大気中の二酸化炭素を短期間で大幅に削減する有力なオプションと位置づけられている。この日本の優れた技術を国際的な連携のもと促進し、世界全体で 2050 年までの大幅削減に積極的に貢献していくこととされている。</p> <p>本調査研究では、中国が石油増進回収（EOR）に関連して、我が国のクリーンコール技術と併用した CCS への我が国の関与、協力に期待していることもあり、ゼロエミッション石炭火力の早期確立を目指す我が国にとっても、中国における CCS-EOR の実施可能性の検討は有用であり、これらを目的とした国際的な連携事業を実施することには大いに意義がある。</p>		
<p>&lt;目標の妥当性&gt;</p> <p>石炭火力を発生源とする日本型 CCS の早期確立への寄与を目指すために、平成 22 年度～23 年度の 2 年間で中国での石炭起源の CO<sub>2</sub> の CCS-EOR 適応に関する調査研究を完了するとしており、本調査研究に対しては具体的に以下を実施することとしている。</p>		

① CCS-EOR 全体システムの検討

中国吉林省における CO<sub>2</sub> 排出源と油田のマッチングを考慮した CCS-EOR としての全体システムの技術・経済性評価を行い、CO<sub>2</sub> バリューチェーンモデルを作成して、CO<sub>2</sub> 排出削減量の最大化方策を明確化する。

② 貯留層評価技術検討

新潟県での CO<sub>2</sub> 貯留パイロット試験において、実際に CO<sub>2</sub> を圧入して取得した CO<sub>2</sub> に関する挙動データやラボ実験による測定結果による貯留層モニタリング技術の中国における候補サイトへの応用を検討する。

③ 微生物利用地中メタン再生技術検討

油田微生物の調査・スクリーニング手法を中国の油田に適用することで、中国の油層内にメタン再生に有効な微生物が存在するかを確認し、その生産能力を概観することにより、微生物利用地中メタン再生技術の有効性に関する経済性の予備的な検討を行う。

これらの内容は、中国側との情報交換やサンプル提供等による連携で国際的な調査研究を進めることができ、日本型 CCS の早期確立に向けた実施内容として妥当であると考えられる。

2. 効率性（事業計画、実施体制、費用対効果）

（1）手段の適正性

本調査研究は平成 22 年度～23 年度の 2 年間で、中国での石炭起源の CO<sub>2</sub> の CCS-EOR 適応に関する検討を完了するとしており、日本側と中国石油側との協議のもとで事業計画を策定することになっているが、平成 22 年度は相手国側の事情により、油田のデータ等の入手の遅れがみられたが、相手国側との情報交換や日本側での調査研究により想定シナリオの予備検討等の準備を実施した。

実施体制については、委託先各社の技術やノウハウ等を活用し、CCS-EOR 全体システム、貯留層評価技術、微生物利用地中メタン再生技術をそれぞれ分担して検討を行っており、相手国側とも 3 者で協議を行う等、体制は適切であると考ええる。

（2）効果とコストとの関係に関する分析

費用についても、3 項目の内容に応じて予算を配分しており、相手国側から得られる情報をもとに効率的に事業を行っている。

3. 有効性（目標達成度、社会・経済への貢献度）

<目標達成度>

相手国側の事情により、油田のデータ等の入手に遅れが見られたが、本調査研究の目標である中国における石炭起源の CCS-EOR への適応に関する実現可能性の把握に向けて、相手国側と情報交換を実施することで以下を進めている。

① CCS-EOR 全体システムの検討

CCS-EOR について想定される具体的なシナリオの検討、技術・経済評価モデルに関する調査、最適化のための予備検討等を行った。

② 貯留層評価技術検討

長岡 CO<sub>2</sub> 貯留パイロット試験結果に基づく貯留層モニタリング技術の中国油田フィールドへの適用検討を行うために、モニタリング技術の現状等について評価した。

③ 微生物利用地中メタン再生技術検討

想定される中国油田での油層常在微生物の調査に向けた実験準備、微生物培養及び微生物からの水素・メタン生成評価のための詳細な実験計画作成、微生物利用地中再生技術の経済性評価に向けた予備検討を実施した。

<社会・経済への貢献度>

石炭を起源とする火力発電等からの CO<sub>2</sub> を世界全体で 2050 年までに削減するためには、日本の優れたクリーンコール技術を国際的な連携のもと積極的に促進していくことが必要であり、そのための方策の 1 つとして、中国での CCS-EOR への適応に関する検討を行うことは大幅削減に大きく貢献できる可能性がある。

4. 優先度

特になし

## 5. その他の観点

特になし

## 6. 総合評価

### (1) 総括

石炭を起源とする火力発電等からの CO<sub>2</sub> を世界全体で 2050 年までに削減するためには、日本の優れたクリーンコール技術を国際的な連携のもと積極的に促進していくことが必要であり、そのための方策の 1 つとして、中国での CCS-EOR への適応に関する検討を行うことは世界全体の CO<sub>2</sub> 排出量の大幅な削減に大きく貢献できる可能性がある。

平成 22 年度は、相手国側の事情により、油田のデータ等の入手に遅れが見られたが、相手国側との情報交換を行いながら、日本側での対応の準備は着実に進めた。

### (2) 今後の展開

平成 23 年度は、相手国側とも本調査研究を確実に進めるための協議を行い、CCS-EOR 全体システム、貯留層モニタリング、微生物利用メタン再生技術について、相手国の動きをみながら調査研究を進めていく。