

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	環境調和的な石炭利用技術（クリーン・コール・テクノロジー）の開発・普及促進				
事業名称	ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト／ クリーン・コール・テクノロジー推進事業	コード番号： P92003			
推進部署	環境部				
事業概要	<p>石炭利用に伴うCO₂、SO_x、NO_x等、地球環境問題への対応、エネルギー需給の安定化への対応等を図るため、我が国の石炭利用技術分野における最新技術の普及可能性、技術開発動向等の調査を実施する。</p> <p>また、国内外の石炭エネルギー技術開発活動への参加又は会議等の開催を通じ、研究開発要素の高い課題又は最新の技術情報等の収集分析及び関係者への情報提供を行う。</p>				
事業規模	事業期間：平成4年度～26年度 [百万円]				
		H4～21年度 (総額実績)	H22年度 (実績)	H23年度 (予定)	合計
	予算額	2,547	118	72	2,737
	執行額	2,073	76	—	2,149
1. 事業の必要性					
<p>石炭は、埋蔵量が豊富で広範な地域に賦存し経済性に優れていることから、我が国においては石油ショック以来石油代替エネルギーの重要な柱の一つとして位置付けられ、その導入が図られてきた。また、我が国の1次エネルギー供給における石炭比率は20%であり、今後とも重要な位置を占めるエネルギーとされている。</p> <p>しかし、石炭は、単位発熱量当たりの二酸化炭素排出量が他のエネルギー資源より多い等、環境負荷が高く、近年の地球環境問題への高まりから、石炭の有する課題（地球温暖化、酸性雨、取扱の困難さ、石炭灰処理）の克服が必要不可欠となっている。</p> <p>このような状況の下、環境負荷の一層の低減を図るため、高効率燃焼技術、転換技術等、クリーン・コール・テクノロジー（CCT）の開発の推進を図ることは必要な措置である。また、CCTに関連する開発可能性調査の実施及び基礎的情報を収集し、民間企業等へ提供することにより技術開発のリスクを低減させ、CCTの実用化につなげていく必要があることから当該事業の実施は必要である。</p>					
2. 事業の目標、指標、達成時期、情勢変化への対応					
①目 標					
<p>石炭利用技術分野において、CO₂排出低減、環境負荷低減、国際競争力の強化を図るために必要となる基礎的情報や最新情報の収集・解析、及び将来におけるCCTの導入可能性について関連技術の適応性、課題等の調査を行う。また、海外（特に、中国や東南アジア諸国）との技術協力を通して、我が国の優れたCCTの導入に向けた取り組みを行う。</p>					
②指 標					
CCT導入に関する技術動向調査数及びプロジェクトへの活用度。					
③達成時期					
中期計画終了年（平成24年度）に成果を評価し、事業の継続の可否を決定する。					
④情勢変化への対応					
<p>地球温暖化問題を踏まえた京都議定書に対応したCCT推進への働きかけ、調査テーマを選定する。（CCT推進の会議等で政策担当者、技術者等とのCO₂削減のための情報交換など）</p>					

3. 評価に関する事項

① 評価時期

毎年度評価 : 平成23年度5月

中間評価 : 平成24年度

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: 内部評価 (成果報告会等におけるユーザーアンケート等を踏まえ評価)

中間評価: 外部評価 (外部の専門家を活用)

[添付資料]

(1) 平成22年度概算要求に係る事前評価書 (経済産業省策定) (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	環境調和的な石炭利用技術（クリーン・コール・テクノロジー）の開発・普及促進	
事業名称	ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト／クリーン・コール・テクノロジー推進事業	コード番号： P92003
担当推進部	環境部	

0. 事業実施内容

石炭利用にともなうCO₂、SO_x、NO_x等、地球環境問題への対応及びエネルギー需給の安定化への対応を図るため、石炭利用技術分野における我が国の最新技術の海外への普及可能性や新規技術開発シーズ発掘のための技術開発動向等の調査を行うことを目的として本事業を実施している。

本事業は大別するとクリーン・コール・テクノロジー（CCT）に関する調査事業とIEA Clean Coal Centreの調査事業からなる。

（1）CCT調査事業

CCTに係る新規技術開発シーズの発掘や我が国の高度なCCTの普及を図ること等を目的として、各種調査を実施しており、至近4ヵ年においては平成19年度4件、平成20年度4件、平成21年度3件、平成22年度は、①「石炭火力発電所の酸素燃焼方式によるCO₂回収についての可能性検討」、②「石炭高効率利用システムの海外展開における各技術のマッチングに関する調査」、③「産炭国における低品位炭高度利用に係る環境制約要因への対応に関する調査」の以上3件の調査を実施した。

（2）IEA Clean Coal Centre 調査事業

IEA Clean Coal Centre（IEA/CCC）では、参加各国とのImplementing Agreementに基づき、CCTに関する技術情報調査等を実施し、参加各国に情報提供を行っている。現在の参加国は、オーストラリア、オーストリア、カナダ、ドイツ、イタリア、日本、韓国、ポーランド、南アフリカ、スペイン、イギリス、アメリカの12カ国とECの1機関。この他に12の民間企業が、同様に会員として参加している。

NEDOは、我が国の代表者として、幹事会合（Executive Committee）に参加するとともに、IEA/CCCが主催するCCT関連のセミナーや調査事業（会員から提案を募り、会員相互の投票で実施調査を決定）等にも積極的に関与しており、CCTに関する報告書等をNEDO内のみならず、政府機関を始め、我が国の主な石炭を研究している大学・企業等（合計40機関）に配布している。

1. 必要性（社会・経済的意義、目的の妥当性）

（1）事業の意義

石炭は、石油や天然ガス等の他の化石燃料資源と比較して埋蔵量が豊富で、価格的にも有利であることから、今後も世界のエネルギー消費の中で重要な役割を担うと考えられる重要なエネルギー資源であるが、硫黄分、窒素分、灰分を多く含み、燃焼させると単位発熱量当りのCO₂排出量が多いことから、石炭利用に伴う環境問題への対応は、重要な課題となっている。

石炭利用にともなうSO_x、NO_x煤塵等、ローカルな環境問題への対応については、既に我が国は、高度な対策技術を開発・普及させているが、アジア等の発展途上国においては、必ずしも十分な対策がとられていない場合も多く、本事業を通して我が国の高度な環境対策技術であるCCTを、それらの国々に移転し、普及する可能性・課題等を調査する意義は大きい。

また、CO₂排出等、地球温暖化問題への対応については、我が国が経済成長を図りつつ2050年に向けたCO₂の大幅削減目標を実現するために、3E（供給安定性、経済性、環境適合性）の同時達成が可能となる革新的な石炭利用技術の開発が求められている。

このような観点から、革新的なCCTの高効率化技術のシーズ発掘やCO₂分離・回収の効率・経済性向上のためのシーズ発掘を目的として、種々の調査を行う本事業は、今後のCCT開発の方向付けを明確化するに際して、大きな役割を担っている。

これらの調査事業を進めていく上で、CCTに係る最新の国際動向を把握することは極めて

重要であり、効率的な情報収集を進める観点から、NEDOは、IEA/CCCの活動に参画して実施している。IEA/CCCの調査報告書は、政府機関を始め、国内のCCT研究開発に携わる大学・研究機関・企業等、本報告書を必要としている計40機関に配布した。

(2) 目的の妥当性

本事業は、石炭利用にともなうCO₂、SO_x、NO_x等、地球環境問題への対応及びエネルギー需給の安定化への対応を図るため、石炭利用技術分野における我が国の最新技術の海外への普及可能性や新規技術開発シーズ発掘のための技術開発動向等の調査を行うことを目的としている。

平成18年5月に策定された「新・国家エネルギー戦略」でも、石炭等の化石エネルギーのクリーンな利用を推進するために、クリーン・コール・テクノロジーの開発と普及を促進するとともに、平成21年12月閣議決定された「新成長戦略」においても、火力発電所の効率化などの前倒しが指摘されている。また、石炭利用に係る環境対策の遅れが懸念されるアジアにおいて、高度なクリーン・コール・テクノロジーを普及されることも国際貢献の観点から重要であるとしている。

このような施策に基づき本事業を実施しており、石炭利用技術分野における我が国の最新技術の海外への普及可能性や新規技術開発シーズ発掘のための技術開発動向等の調査を行うという本事業の目的は適切と考えられる。

2. 効率性（事業計画、実施体制、費用対効果）

(1) 手段の適正性

CCT調査事業については、毎年実施している成果報告会等の機会を捉えて行っているアンケートやCCT開発を実施している企業・大学・研究機関に対するヒアリング等を踏まえ、NEDOにてテーマを設定して公募することにより実施している。基本的には単年度の調査事業としているが、テーマごとに、調査に要する期間・難易度・予算等を総合的に勘案し、柔軟かつ効率的に推進している。各調査テーマを実施する際には、それぞれの調査が対象としている技術のステージに応じて適切な体制をとるように留意している。即ち、実用化に近い技術を発掘する調査を行う場合は、当該技術の開発主体だけでなく、その技術の導入を検討している企業等の参画を促し、次ステージへの移行がスムーズになるようにしている。

(2) 効果とコストとの関係に関する分析

IEA/CCC調査事業は、IEA/CCCが世界のCCTに関する動向や関連技術情報が集積される機関であることから、IEA/CCCにNEDOが参画することにより、国際的な動向を捉えるための情報収集を効率的に実施している。また、調査事業に関しても22年度NEDO提案の「クリーンコール技術の移転・普及による経済性試算」、「高効率発電技術のCO₂排出量削減に向けた寄与度に関する定量的評価」、「次世代のガス化方式に関する世界の最新動向」が採用・実施される等、IEA/CCCと協力して進めている。

至近の平成17年度～22年度の6ヶ年に要した調査費用（CCT調査事業及びIEA/CCC調査事業）を下表に示す。後述の有効性（達成度）の評価結果と併せて考えると、効率的な事業運営ができたものと考えられる。

表 CCT調査事業とIEA/CCC調査事業に要した費用

	CCT調査事業	IEA/CCC調査事業
平成17年度	146百万円（調査件数9件）	33百万円（報告書件数14報）
平成18年度	127百万円（調査件数9件）	33百万円（報告書件数13報）
平成19年度	44百万円（調査件数4件）	38百万円（報告書件数10報）
平成20年度	43百万円（調査件数4件）	33百万円（報告書件数10報）
平成21年度	39百万円（調査件数3件）	25百万円（報告書件数15報）
平成22年度	42百万円（調査件数3件）	21百万円（報告書件数14報）

3. 有効性（目標達成度、社会・経済への貢献度）

1. で述べたように、本事業は、石炭利用にともなうCO₂、SO_x、NO_x等、地球環境問題への対応及びエネルギー需給の安定化への対応を図るため、石炭利用技術分野における我が国の最新技術の海外への普及可能性や新規技術開発シーズ発掘のための技術開発動向等の調査を行うことを目的としており、平成22年度は、以下のとおり、その目的に沿った3件の調査を行い成果をあげた。

① 石炭火力発電所の酸素燃焼方式によるCO₂回収についての可能性検討

CO₂削減推進の一端として、我が国の既存石炭火力発電所を酸素燃焼方式により、CO₂回収を行う設備に改造することを想定し、改造範囲・主要機器仕様・改造前後のマスバランス・エネルギーバランス、コスト等の検討を行った。併せて、経済性検討、CO₂削減技術としての評価も行った。これらの成果は、政府の今後のCO₂削減推進における政策等の検討に活用されている。

② 石炭高効率利用システムの海外展開における各技術のマッチングに関する調査

我が国が有する、高効率発電技術（USC、IGCC等）や石炭ガス化技術、CO₂の分離・回収・貯留（CCS）技術、高度運転・管理技術など、世界的に優れた石炭の高効率利用システムを対象として、石炭高効率利用システムの海外展開のマッチングに関する調査を実施した。これらの成果は、政府の今後の石炭高効率利用システムの海外展開における政策等の検討に活用されている。

③ 産炭国における低品位炭高度利用に係る環境制約要因への対応に関する調査

今後更にエネルギー需要の増大が予想されるインドネシアにおいて、豊富に埋蔵されている未利用の低品位炭を有効活用していくことは、インドネシア国内のみならず、我が国のエネルギーセキュリティにとっても大変重要である。そのためインドネシアにおいて、CO₂発生源となる低品位炭利用プロセスの立地を複数特定し、その近隣でCO₂の貯留可能と推定される地点の検討、及びCO₂貯留の実現に向けた諸課題について調査を実施した。これらの成果は、インドネシアにおける低品位炭高度利用に向けた戦略を策定する上で、事業全体の環境性や経済性の評価を行うための基礎資料として活用されている。

またIEA/CCC調査に関しても、CCTに係る最新の国際動向を把握、情報収集を行い、国内のCCT研究開発に携わる大学・研究機関・企業等、計40機関に配布しており、これら含めてCCT調査事業は、調査の目的を十分に達成しており、成果が有効に活用されていると評価できる。

4. 優先度（事業に含まれる各テーマの中で、早い時期に、多く優先的に実施するか）

特になし

5. その他の観点（公平性等事業の性格に応じ追加）

特になし

6. 総合評価

(1) 総括

二酸化炭素等、地球温暖化問題への対応については、緊急に対策を要する課題であるとの認識がますます広がっていく中で、革新的なCCTとして高効率利用技術の開発が求められている。一方、省エネルギー・再生可能エネルギーや原子力の導入、低炭素燃料への転換等だけでは地球温暖化問題への対処が不十分であるとの認識も広がりつつあり、今後は石炭利用プロセス（石炭火力発電等）からのCO₂の分離・回収・貯留も視野に入れた検討が求められる状況にある。このような観点から、本事業の中で、革新的なCO₂の高効率利用技術のシーズ発掘やCO₂分離・回収の効率・経済性向上のためのシーズ発掘調査を実施し、技術開発プロジェクトへと発展させるような仕組みを作っている。

また、シーズ発掘に向けた調査とともに、CCT全体における各種技術の位置付け、技術課題等を明確化するための調査も併せて実施し、今後のCCT開発に対する我が国の支援の在り方を検討する基本情報として有用なものとなっている。

今年度の事業成果としては、調査事業3件とIEA/CCC調査を実施し、それらの成果は政府の今後のCCT開発及び海外への普及推進に対する我が国の支援の在り方を検討する基本情報として活用されるものとなった。

このように、本事業は、我が国の優れたCCTの海外への普及可能性や新規技術開発シーズ発掘、技術開発戦略策定等に十分に活用されており、事業実施の意味は大きいと言える。

(2) 今後の展開

化石資源の利用に伴う環境問題への対応が、一層強く求められる中で、石炭利用分野においても、革新的なCCTとして高効率利用技術の開発が求められている。また、我が国の優れたCCTを海外に普及・促進し、相手国のエネルギー効率の向上を支援し、世界におけるCO₂排出量の削減等、地球環境問題の解決に資することも重要な課題となっている。本事業はこれらの技術シーズを発掘する役割を有し、今後、ますますその重要性が増すものと考えられる。

有用な技術シーズを発掘するためには、幅広い情報の収集が欠かせないことから、今後とも事業報告会等の機会を利用して関係者等の意見、情報収集を行うとともに、CCTに関する研究・開発を実施している機関へのヒアリング調査やIEA/CCC事業を通じた情報収集を進め、効果的・効率的な事業運営を続けていくこととしている。

なお、我が国におけるゼロエミッション石炭火力の早期実現を目指すため、本事業と関連性、相互補完性の高いCCT関連事業を平成22年度より「ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト」として統合した。今後とも、運営の相互連携を図りつつ実施していく。