

平成20年度 事業原簿（ファクトシート）

平成20年4月1日	作成
平成21年9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	石炭生産・利用技術振興事業 （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	クリーンコール開発推進部				
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及び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及び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～ [百万円]				
		H4～19年度 （総額実績）	H20年度 （実績）	H21年度 （予定）	合計
	予算額	2,377	85	90	2,552
	執行額	1,929	76	—	2,005
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・解析並びに将来における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化活用度。					
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

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)

3. 評価に関する事項

① 評価時期

毎年度 : テーマ毎

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 (成果報告書、成果報告会等にて、テーマ別に評価を行う。また、必要に応じユーザーアンケート等を実施し、事業に反映させる。)

中間評価 : 外部有識者による外部評価により実施する。

[添付資料]

- (1) 平成 20 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 20 年度実施方針 (略)
- (3) 平成 20 年度事業評価書

平成 20 年度 事業評価書

作成日 平成 21 年 9 月 30 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	石炭生産・利用技術振興事業 （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	クリーンコール開発推進部	

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 3 ヶ年においては平成 18 年度 9 件、平成 19 年度 4 件、平成 20 年度は①「世界における石炭からの輸送用燃料製造に関する動向調査」、②「環境制約と資源制約下における我が国の石炭利用と CCT に係る技術開発のあり方に関する調査」、③「欧州における石炭火力発電と地球環境問題への対応に関する動向調査」、④「米国における石炭火力発電と地球環境問題への対応に関する動向調査」の以上 4 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。現在の参加国は日本、米国、英国、ドイツ、オーストリア、カナダ、イタリア、韓国、オランダ、スペインの 10 カ国と EU の 1 機関。この他に 11 の機関・民間企業がスポンサーとして参画している。

NEDO 技術開発機構は我が国の代表機関としてスポンサー参加しており、これにより、CCT に関する報告書等を政府機関を始め、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炭化水素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（2006 年現在、世界の一次エネルギー消費量の約 26%を占め(*1)、安価な燃料として途上国での伸びを考慮すれば、今後も消費量の増大が予測される。）

(*1)IEA World Energy Outlook 2008

一方、石炭は硫黄分、窒素分、灰分を多く含み、燃焼させると単位発熱量当りの二酸化炭素発生量が多いことから、石炭利用に伴う環境問題への対応は、世界的にも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・普及させており、環境に大きな影響を及ぼさないレベルに低減する対策を講じてきた。しかしながら、中国や他のアジア諸国においては、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、二酸化炭素等、地球温暖化問題への対応について、緊急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、CCT 分野でもさらなる革新的な高効率技術の開発が求められている。一方、省エネルギー技術・再生可能エネルギーや原子力の導入・炭素負荷の低い燃料への転換等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）からの二酸化炭素の分離・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、CCT に係る革新的高効率化技術のシーズ発掘や二酸化炭素分離・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、今後の技術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 技術開発機構が IEA/CCC の活動に参画して実施している。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、計 40 機関に配布し、有用であるとの評価を得ている。（平成 20 年度アンケート結果より）

（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。

2006 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、CCT の開発と普及を促進するとしている。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 CCT 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）

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 技術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、各年度始めに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、それぞれの技術開発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、実用化に近い技術開発シーズ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。

また、IEA/CCC は、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 事業に NEDO 技術開発機構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。

前々回中間評価以降、平成 16 年度～20 年度の 5 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 16 年度	124 百万円（調査件数 8 件）	32 百万円（報告書件数 14 報）
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）

3. 有効性（目標達成度、社会・経済への貢献度）

1 項で述べたように、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いる。

目標の達成度については、技術動向調査の件数及びその中から技術開発プロジェクトあるいは海外のモデル事業等につながった件数により評価を行った。

至近5年間（平成16年度～20年度）において計34件の調査を実施し、そのうち、技術開発プロジェクトや海外のモデル事業等につながった調査の数は、19件にのぼり、プロジェクト化率は50%を超えた高い割合となっており、CCT調査事業が有効に活用されていることを示している。

またこれ以外にもプロジェクト化には至っていないがプロジェクト立ち上げの準備に活用しているもの（石炭液化プロジェクト関連等）等、まだプロジェクト化には至っていないが、有用な研究成果が得ることができているもの等あり、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。

また、IEA/CCC のレポートが送付されている 40 機関にアンケートを実施し、23 機関から回答を得た（平成 20 年度）。これらの結果から、大部分の機関がこのレポートを有効に活用していること、全ての機関が今後ともレポートの送付を希望していること等有効性が確認できている。

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

石炭は、今後も主要な一次エネルギーのひとつとして有効に活用していく必要がある中で、利用に伴う環境問題（CO₂、SO_x、NO_x、煤塵等）への対応がますます求められている。

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・普及させており、環境に大きな影響を及ぼさないレベルに低減する対策を講じてきた。しかしながら、中国や他のアジア諸国においては、必ずしも十分な対策がとられていない場合も多いことから、本事業を通じて我が国の高度な環境対策技術をそれらの国々に移転し、普及する可能性・課題等に関する調査を実施した。それらの中には、モデル事業へと発展しつつあるテーマもあり、本事業の調査が有効に活用されていることを裏付けている。

また、二酸化炭素等、地球温暖化問題への対応について、緊急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、CCT 分野でも革新的な高効率技術の開発が求められている。一方、省エネルギー技術・再生可能エネルギーや原子力の導入・炭素負荷の低い燃料への転換等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）からの二酸化炭素の分離・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 CCT に係る革新的高効率化技術のシーズ発掘や二酸化炭素分離・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、プロジェクト技術開発へと発展している。

このように、本事業は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高効率技術の開発が求められている。また、我が国の高度な石炭利用技術を海外へ移転・展開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 CCT 推進事業報告会等の機会をとらまえて関係者等の意見、情報収集を行うとともに、石炭利用技術に関する研究・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。