

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 | | エネルギーの高度利用・エネルギー源の多様化 | | | | |
| 事業名称 | | 国際石炭利用対策事業 | | コード番号：P93054 | | |
| 推進部署 | | クリーンコール開発推進部（国際事業統括室） | | | | |
| 事業概要 | | アジア・太平洋諸国において、環境負荷対策、高効率利用が図られないまま利用されている石炭に対し、我が国の成熟したクリーン・コール・テクノロジー（CCT）の普及を促進するために、モデル事業等を実施する。 | | | | |
| | | ①実施可能性調査（FS） モデル事業実施FSを行うとともに、CCT普及を目的としたセミナー等を開催する。 | | | | |
| | | ②モデル事業 我が国のCCTをモデルとして実施し、当該技術の普及を働きかけることにより、エネルギー供給に対する環境上の制約を取り除く。 | | | | |
| | | ③フォローアップ モデルとして導入したものと同等の設備が増設されるよう、運転・技術に関する指導及び助言等を行う。 | | | | |
| | | ④招聘研修事業 モンゴル、インド、インドネシア、ベトナム及びタイの石炭関係機関・企業等の実務者及び管理者を日本に受け入れ、CCTに関する座学研修及び石炭関連施設等での現地見学等の研修を実施する。 | | | | |
| | | ⑤CCT設備診断 アジア・太平洋地域の開発途上国における石炭火力発電所等の石炭利用状況等について診断を行い、当該設備の性能向上、寿命延伸、信頼性向上、環境負荷低減、保守性向上等に係る具体策を提案する。 | | | | |
| 事業規模 | | 事業期間：平成5年度～ [百万円] | | | | |
| | | | H5～19年度 （実績総額） | H20年度 （実績） | H21年度 （予定） | 合 計 |
| | | 予算額 | 35,923 | 730 | 1,256 | 37,909 |
| | | 執行額 | 30,598 | 610 | — | 31,208 |
| 1. 事業の必要性 | | | | | | |
| アジア・太平洋諸国においては、近年エネルギー需要が増大しており、豊富に賦存する石炭への需要も伸びてきているが、これらの諸国においては、石炭の高効率利用、燃焼時の脱硫等の対策がなされず、環境負荷が非常に高くなってきている。本事業を実施して我が国の優れたCCTを普及・定着させることは、これら国々における石炭需給の安定化及び環境負荷低減に寄与することから、本事業を引き続き実施していくことは必要であると考えられる。 | | | | | | |
| 2. 事業の目標、指標、達成時期、情勢変化への対応 | | | | | | |
| ① 目標 | | | | | | |
| 石炭は世界の一次エネルギーの約3割を占める重要なエネルギーであり、今後ともアジア・太平洋地域の開発途上国を中心にその需要は大幅に増大すると見込まれている。一方、アジア・太平洋地域では石炭の利用拡大に伴うCO ₂ の増加やNO _x 、SO _x 、煤塵等の環境負荷の増大により、地球温暖化や酸性雨による農作物、森林被害等の環境問題が顕在化し、国・地域による早急な対策が望まれている。したがって、我が国の有する優れたCCTの移転を行い、環境に調和した石炭利用システムの確立を図ることが重要になる。そこで本事業では当該地域において、日本国が有する石炭利用に伴う環境負荷の低減技術等を、対象国との共同事業として相手国の状況に即した形で移転・普及することを通じ、石炭需要の増大、地球環境問題等に対応することを目標とする。 | | | | | | |

| |
|---|
| <p>② 指 標</p> <p>NO_x、SO_x、煤塵、廃棄物等の排出削減等の環境改善効果、生産プロセスの生産効率向上効果等、CCTモデル事業による環境改善効果。また、招聘研修事業・CCT設備診断については、参加者の満足度を指標の一つとする。</p> |
| <p>③ 達成時期</p> <p>中期計画終了年（平成24年度）に成果を評価し、事業スキームの変更等を検討する。</p> |
| <p>④ 情勢変化への対応</p> <p>■FS・モデル事業・フォローアップ</p> <p>相手国関係機関との調整や現地サイトでの状況変化等により、事業の進捗に影響が生じた場合、必要に応じて、期間延長及び契約金額の変更等により対応。</p> <p>■招聘研修事業・CCT設備診断</p> <p>状況変化等により、事業の進捗に影響が生じた場合、必要に応じて相手国のニーズに合わせ、受入人数、期間延長及び契約金額の変更等により柔軟に対応。</p> |
| <p>3. 評価に関する事項</p> |
| <p>① 評価時期</p> <p>年度評価：平成21年5月</p> <p>中間評価：平成24年度</p> |
| <p>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）</p> <p>年度評価：内部評価（各委託先へのアンケートやヒアリングにより実施する。）</p> <p>中間評価：外部評価（外部有識者による）。中期計画に合わせ、中期計画最終年度に外部評価を実施するが、中期計画の初年度及び翌年度は立ち上がり時期でもあり、毎年度の評価は各委託先へのアンケートやヒアリングにより実施する。</p> |

[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 | エネルギーの高度利用・エネルギー源の多様化 | | |
| 事業名称 | 国際石炭利用対策事業 | コード番号：P93054 | |
| 担当推進部 | クリーンコール開発推進部（国際事業統括室） | | |
| 0. 事業実施内容（事業の概要及び実施状況） | | | |
| <p>アジア・太平洋諸国において、環境負荷対策、高効率利用が図られないまま利用されている石炭に対し、我が国の成熟したCCTの普及・定着を図るため、以下のモデル事業、招聘研修、設備診断等を実施する。</p> <p>① 実施可能性調査</p> <p>新たなモデル事業候補案件の事業化の可能性について、実施対象となる開発途上国の政府関係機関、サイト候補企業等との協議、条件調整を含む実施可能性調査（FS）を行う。</p> <p>平成20年度に実施した内容は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 表面改質法による石炭灰（FA）脱炭改良技術のセメント産業への適用に係る実証普及事業（FS）…平成19年度に実施した本FSについて評価を実施。その結果、インドでの当該技術の市場性に難があることがわかり、国際事業検討委員会/国際石炭利用対策事業部会において、モデル事業を実施するには時期尚早という理由からモデル事業化を見送ることとした。・ 山元小規模熱電所における低品位炭利用高効率発電バブリング流動層燃焼技術導入に係る実証普及事業（FS）…平成19年度に実施し、実施予定サイトの調整等、相手国との調整に時間を要し、平成20年度末まで事業の実施可能性を調査した。 <p>② モデル事業</p> <p>日本において実用段階にあるCCTのうち、FSの結果を踏まえ、当該技術を開発途上国（相手国）の石炭利用施設等に適用（設備改造等）することにより、当該技術の有効性を実機ベースで実証（デモンストレーション）することを通じて、当該技術の普及を促進するモデル事業を実施。平成19年度にモデル事業化した2件のモデル事業について、引き続き事業を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none">・ CMM/VAM有効利用発電システム…平成19年度にモデル事業を開始し、平成20年度はガスエンジンを主とした発電システムの設計及び製作を実施した。・ インド高効率簡易選炭システム…平成19年度にモデル事業を開始し、平成20年度はインド側とMOUを締結し、設計及び一部製作を実施した。 <p>③ フォローアップ</p> <p>モデル事業の実施による技術の有効性の実証成果を踏まえて、相手国における当該技術の普及を支援するため、相手国関係企業等への技術専門家の派遣等による啓発、技術指導等の普及事業を実施。モデル事業として導入したものと同等の設備が増設されるよう、運転・技術に関する指導及び助言等を行うもの。20年度については、流動床セメントキルン焼成技術モデル事業で実施を予定していたが、相手国の事情等により延期した。</p> <p>④ 招聘研修事業</p> <p>平成20年度は、モンゴル、インド、インドネシア、ベトナム及びタイの5ヶ国から、石炭関係機関・企業等の実務者及び管理者（103名）を日本に受け入れ、CCTに関する座学による研修及び石炭関連施設等での現地研修を実施した。</p> <p>また、インドの石炭発電関係者等（電力省等）を招聘し、日本のCCTの紹介等を行った。</p> <p>⑤ CCT設備診断</p> <p>中国石炭火力発電所に対して、我が国の優れた設備診断・改善技術・設備運用保全技術に基づいて、設備診断の実施及び改善計画の策定等を実施するもの。平成20年度は、当該発電所が今後の設備改善等を自主的に行えるように、最適な診断方法の探索や標準化（マニュアル化）を実施した。</p> | | | |

1. 必要性（社会・経済的意義、目的の妥当性）

アジア・太平洋諸国においては、近年エネルギー需要が増大しており、豊富に賦存する石炭への需要も伸びてきているが、これらの諸国においては、石炭の高効率利用、燃焼時の脱硫等の対策がなされず、環境負荷が非常に高くなってきている。本事業の実施を通じて我が国の優れたCCTを普及・定着させることは、これら国々における石炭需給の安定化及び環境負荷低減に寄与できることから、本事業を引き続き実施していくことは必要不可欠である。

2. 効率性（事業計画、実施体制、費用対効果）

① 手段の適正性

■F S・モデル事業

モデル事業については、まず、公募によって対象国での普及が期待される候補案件を選定し、当該案件についてF Sを実施する。当該F Sは、実施後モデル事業化評価を行い、条件を満たした案件のみ、モデル事業化する。また、モデル事業終了後はフォローアップ事業により、当該技術の普及促進について支援可能な制度となっている。このように対象国において、より普及可能性の高い案件をモデル事業化するとともに、そのフォローアップも着実に実施可能な体制をとることで、常に事業の効率化をはかっており、本事業の実施手段は適正であるといえる。

■招聘研修事業・CCT設備診断

招聘研修事業については、対象国のニーズに基づき、国毎・分野毎に研修コースを設定し、より専門的な内容とするとともに、コース毎に母国語の通訳をつけて、研修生の理解の促進を図った。また、日本の最新の石炭関連設備の現場研修等を実施することで、座学研修との相乗効果により、我が国のCCTについての研修生の知見がさらに深まった。さらに研修の前後に研修生の理解度を確認するテストを行い、限られた研修期間内での知識の定着度を測ることとした。効果的な研修を行うため、この結果および研修生へのアンケートの実施に基づいて、次年度の研修計画を立案することとしている。

一方、石炭火力発電設備診断においては、当該発電所が今後の設備改善等を自主的に行えるように最適な診断方法の探索や標準化（マニュアル化）を実施した。

以上のように、事業の成果を高める手法をとっており、本事業の実施手段は適正であるといえる。

② 効果とコストとの関係に関する分析

■可能性調査・モデル事業・フォローアップ

本事業では、平成5年度より27プロジェクト（総額約367億円）のモデル事業を実施し、その中で5プロジェクトで30基の設備導入実績があった。これは、上述した効率的な手法による事業実施によるものである。20年度単年度では、費用対効果を図ることは困難であるが、年々改善は行っているため、当該技術の普及についてもこれまで以上に行われていく。同時に、現地技術者の技術力向上や、相手国政府の環境に対する意識向上、それに伴うNOx、SOx、煤塵等の環境規制の導入等についても寄与している。

■招聘研修事業・CCT設備診断

招聘研修事業では、研修の前後に研修生の理解度を確認するテストを行ったところ、研修後に大幅な点数の向上が見られたことから、研修前には十分でなかったCCTに関する知識について、限られた研修期間内に着実な向上がはかられたと言える。また、今後の実施方法等に生かすべく、研修後に実施するアンケート結果をもとに、参加者の満足度の把握に努めている。

③ アンケート中の以下2項目における評価点は以下の通り。

| | 【5評価による平均点】 1 (Bad) - 5 (Good) |
|------------|-----------------------------------|
| ニーズとの合致性 | 4.43 |
| カリキュラムの適正性 | 4.55 |

現在まで8ヶ国、823人に及ぶ研修生が研修を修了し、各人が当該分野において更なる波及効果を生む事が期待される。

石炭火力発電設備診断については、設備診断を通じて、現行設備の問題点とその改善策について指導を行うことにより、当該発電所が自助的に改善に取り組めるようにした。このように、F S、モデル事業、フォローアップ事業を、一連の連携の下で実施すること、さらにはモデル事業によるハードを中心とした技術移転・普及に対し、研修事業と設備診断というソフト面での技術移転との相乗効果により、対象国において極めて効率の高いC C Tの普及やそれに伴う環境改善、エネルギー需給安定化に寄与していると考えられ、費用対効果の観点からも効率的な事業運営を行っている。

3. 有効性（目標達成度、社会・経済への貢献度）

■ F S ・モデル事業・フォローアップ

過去27プロジェクト中、普及の実績があったのは5プロジェクト30基の導入実績で、国別では全て中国である。中国における石炭利用に伴う、地球温暖化・酸性雨・大気汚染等の影響は深刻であり、世界の石炭消費量のほぼ半分を占める（46.1%, 2008IEA Coal Information）中国を含むアジア諸国においてそれを軽減することは我が国は勿論、アジア全体ひいては地球規模での環境防止に貢献できることになり、社会・経済への貢献は極めて高いと言える。さらに、波及効果として、事業の実施を通じて、カウンターパート、サイト企業等、事業の実施国との良好な関係を構築することができた。

■ 招聘研修事業・C C T設備診断

研修生等を日本に受入及び設備診断後現地で技術指導等を行うことは、間接的ではあるが石炭需要の抑制と環境負荷の低減に寄与することであり、それらを軽減することは我が国は勿論、アジア全体の石炭需給安定と環境対策につながることであり、社会・経済への一定の貢献を果たしており、有効性がある。

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

必要性：アジア・太平洋諸国においては、近年エネルギー需要が増大しており、豊富に賦存する石炭への需要も伸びてきているが、これらの諸国においては、石炭の高効率利用、燃焼時の脱硫等の対策がなされず、環境負荷が非常に高くなってきている。環境・エネルギー問題の観点から、これらに対応する本事業の必要性は高い。

効率性：基礎調査の結果を踏まえた事業計画の立案、適切な事業実施体制の下で事業を遂行しており、高い効率性を有している。

有効性：モデル事業の実施及び招聘研修事業・C C T設備診断を通じて、アジア・太平洋地域における石炭需給の安定化及び環境負荷低減に寄与できることから、本事業の有効性は高い。

②今後の展開

アジア・太平洋地域の開発途上国のエネルギー消費量は、今後も増大を続けると予想されており、本事業の必要性は引き続き高い。このため、アジア・太平洋地域の開発途上国のエネルギー政策動向を注視しつつ、各国のニーズを踏まえた事業を継続する。今後、当該事業の普及促進を図るためには、普及セミナー開催等のもとより、モデル事業終了後の相手国との継続的対話によるフォローアップが重要である。また、事業実施後に普及した事例はもちろんのこと、関係機関との交渉長期化など事業の推進が円滑に進まなかった事例についても分析し、今後の事業展開に生かしていくことが重要である。

■ F S ・モデル事業・フォローアップ

相手国の政策及び産業動向等に応じて、終了プロジェクトのフォローアップや各委託先へのアンケートを行い、現地における当該技術のより一層の普及促進に努める。また、新規事業立ち上げの際には、各委託先からのヒアリングで要望があった、幅広いテーマ（技術）の採用のために、N E D O が設定したテーマのみならず、委託先の普及戦略に沿った対象国とテーマを選定することで、より一層普及可能性の高い事業を実施するよう努める。

なお、モデル事業（従来より本事業で実施している機械装置導入等を伴う事業）とソフト事業（研修や設備診断事業等）をあわせて実施することで、更なる事業の有効性の向上や効率化を図る。

■ 招聘研修事業・C C T 設備診断

招聘研修事業・C C T 設備診断に関しては、平成 2 1 年度より、経済産業省直轄事業であるクリーン・コール・フォー・アジアに移行。