

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	海外炭の安定供給確保				
事業名称	産炭国石炭産業高度化事業（炭鉱技術移転事業）	コード番号：P00029			
推進部署	環境部				
事業概要	<p>我が国は、世界最大の石炭輸入国であり、国内石炭需要量のほとんどを海外からの輸入に依存しており、また、我が国の石炭需要は、平成4年度以降増加傾向にあることから、国際規模での石炭の安定供給を図ることは重要な課題である。</p> <p>今後、中国、ベトナム、インドネシア等の海外産炭国の炭鉱において、坑内掘への移行や採掘箇所の深部化・奥部化の進行が見込まれることから、我が国の炭鉱技術を活用した技術移転を進め、アジア地域の石炭需給安定と我が国への石炭安定供給確保を図る。</p>				
	<p>①国内受入研修</p> <p>中国、ベトナム等の炭鉱技術者等を180名程度研修生として受け入れ、炭鉱現場等を活用した受入研修を実施し、「人から人へ」の技術移転を行う。</p>				
	<p>②海外派遣研修</p> <p>日本人技術者等を指導員として中国、ベトナム、インドネシア等に派遣し、各国の炭鉱に即した研修を実施することにより、我が国の優れた炭鉱技術の海外移転を行う。</p>				
	<p>③国際交流事業</p> <p>炭鉱技術移転事業の一環として、上記研修事業に寄与するために、ワークショップ等を開催するとともに、専門家・学識経験者等を海外産炭国に派遣等し技術動向調査を実施し、これらの成果を国内受入研修、海外派遣研修に反映する。</p>				
業規模	事業期間：平成19年度～23年度				
	（百万円）				
		平成19年度～平成21年度累計 （実績）	平成22年度 （実績）	平成23年度 （予定）	合計
	予算額	10,202	2,604	2,604	15,410
執行額	9,889	2,499	—	12,388	
1. 事業の必要性					
<p>世界の石炭市場は、アジア地域を中心とした需要の増加、石炭輸出や自給自足が可能であった産炭国における自家消費の増加による石炭輸入への転換などから、需給がひっ迫し、現状よりタイト化の様相を示している。</p>					

日本は、世界最大の石炭輸入国であり、国内石炭需要量のほとんどを海外からの輸入に依存しており、また我が国の石炭需要は、平成4年度以降増加傾向にあることから、我が国における石炭資源の獲得並びに国際的な石炭の安定供給の確保を図ることは重要な課題である。

今後、中国、ベトナム、インドネシア等の海外産炭国の炭鉱において、坑内掘への移行や採掘箇所への深部化・奥部化の進行が見込まれることから、我が国の優れた炭鉱技術の移転を通じて、アジア地域の石炭需給安定と我が国への石炭安定供給確保を図る必要がある。

なお、本事業は、平成14年度から平成18年度の5カ年に実施した「炭鉱技術海外移転事業」の成果を踏まえ、平成19年度から発展的に継続実施しているものである。

2. 事業の目標、指標、達成時期、情勢変化への対応

①目 標

中国、ベトナム、インドネシア等の海外産炭国の炭鉱に対し、我が国の優れた坑内掘炭鉱技術の移転を進め、その普及を図ることにより、産炭国における石炭生産量・生産能率の向上及び保安対策による事故死亡率の低減を図り、もって我が国への石炭の安定的かつ低廉な供給の確保に資することを目標とする。

②指 標

国内受入研修及び海外派遣研修の研修内容についての研修生の満足度及び活用度を高める。

- ・国内受入研修・・・180名/年間を受入。受入期間は7週間から14週間
- ・海外派遣研修・・・60名程度の研修指導員を派遣。指導員1名につき年2回（5カ月/回）程度派遣。

③達成時期

平成22年度

④情勢変化への対応

特になし

3. 評価に関する事項

NEDOは、業務方法書第39条及び事業評価実施規程に基づき、技術的な観点、相手国の事情等から見た事業の意義、成果及び普及効果等の観点から、相手国関係者の協力を得て当該事業に対する事業評価に伴う資料収集等を行い、事業評価を毎年度実施する。

また、当該事業の事業終了後、速やかに、外部の有識者による事後評価を実施する。

なお、平成19年度に「炭鉱技術海外移転事業（平成14年度～平成18年度）」の事後評価を外部有識者による委員会において実施済み。

①評価時期

- ・毎年度評価：毎年5月
- ・事後評価：平成24年度

②評価方法

【毎年度：内部評価】

成果報告会時等を捉えたユーザーアンケート等及び、技術的な観点、相手国の事情等から見た事業の意義、成果及び普及効果等の観点から、相手国関係者の協力を得て当該事業に対する事業評価に伴う資料収集、国内受入研修及び海外派遣研修の内容が研修対象国における炭鉱の生産・保安面に有効に活用されているかを現地へ赴き、相手国側と共同で実施等を行い、評価を行う。

【平成24年度：事後評価】

平成23年度の当該事業の事業終了後、速やかに、外部の有識者による事後評価を実施する。
(現地ヒアリングによる調査結果を踏まえ、平成23年度までの研修事業の事業計画及び実施体制の妥当性、費用対効果に係る定量的な評価分析を行う。)

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	海外炭の安定供給確保		
事業名称	産炭国石炭産業高度化事業（炭鉱技術移転事業）	コード番号：P00029	
担当推進部	環境部		

0. 事業実施内容

我が国の炭鉱技術の移転を進め、アジア地域の石炭需給安定と我が国への石炭安定供給確保を図ることを目的に、中国、ベトナム、インドネシアの海外産炭国に対し、我が国の炭鉱技術の移転を行った。

①国内受入研修

中国、ベトナムの炭鉱技術者等を研修生として受け入れ、東京における基礎的内容の座学研修、坑内採掘を行っている釧路炭鉱（北海道釧路市）の現場を活用した受入研修を実施した。

国内受入研修における海外からの研修生受入実績 [単位：人]

	14～18 年度	19 年度		20 年度		21 年度		22 年度	
	実績	予定	実績	予定	実績	予定	実績	予定	実績
中国	481	96	93	90	90	84	83	80	79
ベトナム	585	116	115	116	116	108	108	102	102
インドネシア	325	40	40	40	39	35	34	-	-

注) 平成 14～18 年度は、従前の炭鉱技術海外移転事業の実績。

②海外派遣研修

日本人技術者等を指導員として中国、ベトナム、インドネシアに派遣し、各国の炭鉱に即した研修を実施することにより、我が国の優れた炭鉱技術の海外移転を行った。

海外派遣研修における我が国からの指導員派遣実績 [単位：人回]

	14～18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	実績	実績	実績	実績	実績
中国	213	28	71	54	42
ベトナム	4406	165	209	249	183
インドネシア	375	162	165	183	232

注) 平成 14～18 年度は、従前の炭鉱技術海外移転事業の実績。

③国際交流事業

産炭国石炭産業高度化事業（炭鉱技術移転事業）の一環として、上記研修事業に寄与するため、中国においてワークショップを開催し、最新の研修事業成果及び関係産炭国の技術動向を取りまとめた。

1. 必要性（社会・経済的意義、目的の妥当性）

エネルギーのベスト・ミックスを目指す我が国においては、石炭は、一次エネルギー供給の約2割を占め、今後とも不可欠なエネルギー供給源であるものの、国内需要量の99%を海外からの輸入に依存している。（平成22年石炭輸入量実績：約185百万トン）

また、石炭は、採掘により次第に減耗していくことから、中長期的な視点での継続的な探鉱・開発が不可欠である。特にアジア地域においては、経済発展に伴い石炭需要量が今後も年率3%程度の高い伸び率で増加することが見込まれており、アジア地域における石炭の需給の安定化を図るためには、石炭の使用の効率化を図りつつ、当地域に豊富に存在する石炭の探鉱・開発を進めることにより産炭国の石炭供給量増加を図ることが必要である。

このような状況の中、アジア地域における主要産炭国である中国、ベトナム、インドネシアにおいては、露天における可採資源量の枯渇、森林保護の制約等により露天掘から坑内掘への移行や採掘箇所の深部化・奥部化によって採掘環境が悪化し、石炭の安定的な生産に支障が生じる危険性が指摘されており、それに伴う技術的課題への対応が増すことが予想されている。

今後、これらの産炭国が坑内掘の技術的課題を克服できず、石炭生産活動に影響が生じた場合、アジア地域及び世界の石炭需給のバランスが崩れ、我が国への石炭安定供給にも影響を及ぼしかねない。

このため、我が国で培われた坑内掘炭鉱技術を活用し、上述した海外産炭国の炭鉱技術者等へ直接指導することで石炭生産技術及び保安技術の向上を図ることは、これら海外産炭国の石炭生産の向上、我が国の石炭安定供給の確保につながり、については我が国の経済の健全な発展に資することから、社会・経済上の意義及び当該目的の妥当性は、十分に有していると考えられる。

2. 効率性（事業計画、実施体制、費用対効果）

①手段の適正性

本事業は、我が国の坑内掘炭鉱技術を、国内の炭鉱技術者等の専門家から、海外産炭国の炭鉱技術者等に対し「人から人へ」と直接指導する方法をとっている。

また、技術指導の内容に応じて、海外産炭国から技術者を受入れ、国内炭鉱現場において国内炭鉱技術を集中的に移転する国内受入研修と、海外の炭鉱に国内技術者を派遣し、現場に即応した技術指導を行う海外派遣研修に分類して実施するとともに、各国の研修生のニーズに合わせたカリキュラムの変更等、きめ細かい対応を行っており、極めて効果的かつ効率的に坑内掘炭鉱技術の移転が行われると判断できる。

②効果とコストとの関係に関する分析

中国、ベトナム、インドネシアにおいては、露天掘から坑内掘への移行や採掘箇所の深部化・奥部化により採掘環境が悪化しつつある中、保安を確保しつつ石炭生産量を拡大していくためには、坑内掘炭鉱技術を早急に導入する必要がある。しかし、生産・保安に係る坑内掘炭鉱技術を当該産炭国のみにおいて自立的に習得していくには、過去多くの大規模災害への反省等を踏まえ、安全を確保しつつ生産能率を高めてきた我が国の経験から、長い年月を経る必要があることが見込まれる。このため、本事業において、我が国の厳しい自然条件の下で長年培われた坑内掘炭鉱技術を直接指導することによって、当該国において極めて短期間に技術の習得がなされ、技術の

導入・普及が促進されると判断でき、効果は高いと考えられる。

また、これら技術移転により、当該国における保安・生産性向上が図られることは、当該国の石炭生産の安定に繋がり、将来の石炭需給の逼迫を回避でき、ひいては我が国の海外炭安定供給確保に資することになる。

なお、22年度においては、費用対効果を高める観点から、国内受入研修を縮小しつつ、海外派遣研修を拡大しているところである。

3. 有効性（目標達成度、社会・経済への貢献度）

研修後のヒアリング等において、日本の優れた坑内掘生産・保安技術だけでなく、事業活動の基盤となる基本理念（保安第一・生産第二の精神等）も理解し、母国の炭鉱現場等において、自ら率先して研修で身に付けた事柄を実践するとともに、職場内に周知する等の研修生OBからの発言を得ている。

このように、海外産炭国の炭鉱技術者への直接的な技術指導や理念の伝授等による効果のみならず、研修を受けた炭鉱技術者を介した産炭国関係者への技術等の伝播など波及効果が確認でき、当該事業の有効性は、更なる高まりを示している。

また、相手国政府等からは、本研修事業を高く評価していることが両国で実施する本事業の運営委員会で表明されており、本事業は、技術の移転はもちろんとし、海外産炭国との関係強化に大きく寄与するとともに、事業の有効性については、相手国政府からも認知されているものと判断できる。

具体的な成果は、次表のとおりであり、これら産炭国の石炭安定生産が、我が国への石炭安定供給にも繋がることから、我が国の経済発展等にも貢献しているものと考えられる。

研修対象炭鉱の生産効率、保安状況

	生産効率（t／人／年）		保安状況（死亡率：人／百万t）	
	平成13年度 （基準年）	平成22年度 （速報値）※1	平成13年度 （基準年）	平成22年度 （速報値）※2
中国	591	722	2.228	0.173
インドネシア	111	149	3.102	11.058
ベトナム	203	600	1.758	1.656

※1：当該研修炭鉱については現時点でデータを取得できているものに限る。

※2：インドネシアの保安状況（死亡率）の上昇は、同国では、坑内採掘への移行途上にあり、坑内掘炭鉱数が少なく、1名分の死亡事故が当該比率を悪化させたことによる。

なお、本事業のうち国内受入研修については、日本の炭鉱現場を活用して実施しており、研修生と地域住民との交流を通じ、両国の人的交流を通じた友好関係の構築にも寄与している。

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）

中国は、世界最大の石炭生産国であるが、経済成長により、国内石炭需要は急増している。このため、石炭増産を図るものの、国内需要に対応できないため、石炭輸入が増加し、我が国を含

むアジア地域の石炭需給に影響を及ぼしている。

インドネシアは、我が国石炭輸入量の約2割（第2位）を占める重要な国であるが、国内石炭需要の増加により、現在そのほとんどを占める露天掘炭鉱から、坑内掘炭鉱開発への移行が必要な状況となっている。

ベトナムは、世界的に偏在する無煙炭を産出する重要な産炭国であるが、国内石炭需要の増加により、これまでと比べ相当程度の深度域を対象とした石炭開発の拡大が求められている。

これらの産炭国においては、坑内掘石炭開発の拡大が喫緊の課題となっており、我が国の有する優れた炭鉱技術を移転することにより、石炭安定生産の高度化が図られ、ひいては我が国の石炭安定供給にも寄与するものと考えられるため、優先的に実施することが必要と考えられる。

5. その他の観点（公平性等事業の性格に応じ追加）

特記事項なし

6. 総合評価

①総括

本事業は、我が国が長年培った石炭の坑内掘の採炭・保安技術を海外産炭国に移転させることで、産炭国での石炭安定生産の高度化を図り、もって、我が国の石炭安定供給及び適正供給の確保を図るためのものであり、我が国の経済の健全な発展の観点からも必要性が高い。

本事業は、海外産炭国の実状やニーズを把握した上で、伝授すべき技術等の内容を吟味し、国内受入研修と海外派遣研修とに分け、国内の炭鉱技術者等専門家から海外産炭国の炭鉱技術者等に対し「人から人へ」と直接指導を行う手法を用いており、効果的かつ効率的に技術移転が行われているものと判断できる。

本事業の実施により、研修対象である海外産炭国の炭鉱において、生産能率が向上するとともに、事故死亡率が低減するなどの成果が確認されている。また、本事業に対し、研修生からは、「生産能率の向上への貢献」及び「自国炭鉱にとっての有益性」に対する高い評価を得ており、更に、産炭国政府からは、自国貢献に係る高い評価とともに、事業の継続実施についての要請があることを踏まえれば、本事業の有効性は認知されており、海外産炭国との関係強化にも寄与しているものと評価できる。

②今後の展開

本事業の実施に当たっては、各産炭国の炭鉱の坑内採掘進捗や地質条件の変化等を勘案し、それに応じた炭鉱技術を移転することが重要であるため、日々の各産炭国等の実状やニーズ把握が必要不可欠であり、平成23年度も引き続き、これら把握に努め、事業を展開していくこととする。

なお、平成23年度の事業実施にあたっては、事業全体の費用対効果を高める観点から、国内受入研修を縮小しつつ、適切な規模の海外派遣研修を実施していく予定である。