

## 事業原簿

作成：令和 4 年 7 月

上位施策等の名称	第 5 次エネルギー基本計画、インフラシステム輸出戦略 2025、パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略	
事業名称	カーボンリサイクル・先進的な火力発電技術等の海外展開推進事業	PJ コード：17006
推進部	環境部	
事業概要	<p>我が国が有する先進火力発電技術等の海外における導入促進のため、「石炭高効率利用技術共同実証事業（以下、石炭実証事業）」や、「石炭高効率利用システム案件等形成調査事業（以下、石炭 FS 事業）」及び「カーボンリサイクル・先進的な火力発電技術等に係る導入促進事業（以下、導入促進事業）」を実施する。</p> <p>（1）石炭実証事業 我が国の優れたクリーンコールテクノロジー（Clean Coal Technology: CCT）の普及に向けた制度構築等の取組みについて政府間で合意した案件について、相手国政府等と共同で実施する。 実施にあたっては、NEDO で構成するプロジェクトチームを個別テーマ毎に設置し、プロジェクト責任者とプロジェクト主担当者を置く。プロジェクト責任者は、管理・運営を統括し、プロジェクト主担当者は進捗管理のほか、国内外の関係者と調整業務を行い、両者は協力して、事業全体の企画・管理を行うとともに、プロジェクトに求められる技術的成果及び政策効果を最大化させる。 （石炭実証事業のうち、老朽化した火力発電所のスチームタービンの更新は実証前調査段階で終了。（2020 年 2 月））</p> <p>（2）石炭 FS 事業 我が国の先進的な石炭火力発電技術等を活用したビジネスの海外での獲得を目指し、相手国への直接的な働きかけが重要な案件に対して、相手国のニーズを踏まえ、プロジェクトの創成や実施可能性などに関する調査等を実施する。 プロジェクトマネージャーに NEDO 環境部主幹佐野浩を任命し、プロジェクトの進行全体を企画・管理やそのプロジェクトに求められる成果及び政策的効果を最大化させる。（2017 年度で終了）</p> <p>（3）導入促進事業 官民一体となって、日本の先進技術に対する相手国政府、電力事業者等の理解促進を図るため、専門家・政策立案者等の招聘・派遣、オペレーション&amp;メンテナンス（O&amp;M）の技術移転、情報収集・発信等を実施する。また、我が国の先進火力発電技術等の普及に関するプロジェクトの創成や実施可能性に関する調査等を実施する。 実施にあたっては、NEDO で構成するプロジェクトチームを個別テーマ毎に設置し、プロジェクト責任者とプロジェクト主担当者を置く。プロジェクト責任者は、管理・運営を統括し、プロジェクト主担当者は進捗管理のほか、国内外の関係者と調整業務を行い、両者は協力して、事業</p>	

	<p>全体の企画・管理を行うとともに、プロジェクトに求められる技術的成果及び政策効果を最大化させる。</p> <p>なお、「石炭実証事業」及び「石炭FS事業」は、「クリーンコール技術海外普及展開等事業」において実施したが、平成29年度から本事業に移管し実施する。導入促進事業は平成28年度まで経済産業省において実施したが、平成29年度から本事業に移管しNEDOが実施する。</p>						
事業期間・予算	<p>事業期間：平成29年度～令和3年度            契約等種別：委託            勘定区分：エネルギー需給勘定</p> <p style="text-align: right;">[単位：百万円]</p>						
		平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度 (予定)	合計
	予算額	1660	1800	648	738	680	5526
	執行額	524	327	314	410	418	1993
事業の位置 付け・必要性	<p>① 政策的重要性</p> <p>2018年7月に閣議決定された「第5次エネルギー基本計画」において、石炭火力は我が国の重要なベースロード電源として位置付けられているとともに、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、適切な出力調整の役割が高まることが見込まれている。</p> <p>また、今後は効率化・次世代化を推進するとともに、長期を展望した環境負荷の低減を見据えつつ活用していく必要があるとされている。あわせて、高効率LNG火力発電の技術開発、効率的な利用や輸出を促進する必要性が指摘されている。</p> <p>さらに、同計画及び2020年12月に経協インフラ戦略会議において決定された「インフラシステム輸出戦略2025」において、パリ協定を踏まえ、世界の脱炭素化をリードしていくため、相手国のニーズに応じ、CO2排出削減に資するあらゆる選択肢を相手国に提案し、その選択に応じた支援を行う。その際、エネルギー安全保障及び経済性の観点から石炭をエネルギー源として選択せざるを得ないような国に限り、当該国から、我が国の高効率石炭火力発電への要請があった場合には、OECDルールも踏まえつつ、相手国のエネルギー政策や気候変動対策と整合的な形で、原則、世界最新鋭であるUSC以上の発電設備について導入を支援する旨記載されている。</p> <p>また、2019年6月に閣議決定された「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」において、脱炭素社会の構築に向けたCCS・CCU／カーボンリサイクルなどのイノベーションの実現が不可欠とされているとともに、そのための技術の普及、知見の共有等を行っていくことが明記されている。</p> <p>② 我が国の状況</p> <p>我が国は、世界に先駆け石炭の高効率かつ環境負荷の少ない利用に資するクリーンコール技術（CCT）の開発を積極的に進めてきた。高効率な石炭火力発電技術については、1980年代から超々臨界圧（Ultra Super Critical（USC））微粉炭火力発電の技術開発を推進し、世界に先駆けて商用化させた。この結果、我が国の石炭火力発電の平均の発電効率は42%となっており、世界最高水準を達成している。</p>						

加えて、発電効率の高さだけではなく、適切なメンテナンス等のノウハウの蓄積により、日本の石炭火力発電所は運転開始後長期間にわたり発電効率を高い水準で維持することが可能であるとともに、世界最高水準の脱硫・脱硝、ばいじん処理等の排ガス処理技術や低品位炭利用技術も保有している。

また、ガス火力については大型ガスタービンについて1980年以降欧米勢が性能的にも優位に立ち市場を独占していたが、ナショナルプロジェクトによる技術開発等を経て1997年に1500℃級を、更に2010年には1600℃級を欧米に先駆けて実用化するなど我が国技術の性能が世界において優位性を持っている。

### ③ 世界の取組状況

一部のOECD諸国ではCCS（CO<sub>2</sub>回収・貯留）無しでは石炭火力新設が不可能なレベルの基準を設けており、実質的な石炭火力への融資を停止している。また、各国に対しても同様の基準を適応するよう働きかけている。

一方、中国や韓国では、海外で自国の石炭利用技術を用いた事業に対し、有償資金協力を行っており、新興国や途上国において低効率ながら低コストの同国製プラントが普及しつつある。

新興国や途上国の多くは、今後とも安定的で経済性のある一次エネルギー源として石炭を利用していくと見込まれており、我が国の高効率な石炭火力を導入することにより、CO<sub>2</sub>排出量や環境リスクの低減に繋がる可能性がある。

2015年にパリで開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において採択された「パリ協定」が発効され、世界的に一層のCO<sub>2</sub>の排出削減が必要とされている。このような流れの中、OECD公的輸出信用アレンジメントが2016年2月に石炭火力発電セクター了解を導入するなど、CO<sub>2</sub>排出量の多い石炭火力発電の低効率技術への支援を制限しつつ、高効率技術への支援は継続して実施するという取組がなされている。

また、ガス火力発電については、近年我が国や欧米諸国では高効率で環境負荷の低いコンバインドサイクル（GTCC）による発電が主流となりつつあるが、新興国や途上国においては、一部にハイエンド機が導入されているものの1600℃級については普及しておらず、更に高効率のGTCCを普及させることはCO<sub>2</sub>排出量削減や環境負荷低減の点においても重要である。

### ④ 本事業のねらい

我が国の火力発電等における優れた技術力を強みに、海外実証等を海外で実施するとともに、これらの技術を、カーボンリサイクルを含む更なる低炭素化・脱炭素化技術、環境対策技術、運用・メンテナンスに係る人材育成等とパッケージで積極的に海外に展開・普及させる。これにより、我が国及び世界のエネルギーセキュリティの向上及びCO<sub>2</sub>排出量の削減並びに環境負荷の低減に貢献するとともに、我が国の経済成長や雇用創出につなげる。

さらに、海外の政府・企業とも連携し、実証事業等に取り組むことで、カーボンリサイクル・先進的な火力発電技術等の分野において、我が国のフロントランナーとしての地位を確保することを目指す。

<p>事業の目的・目標</p>	<p>(1) 事業の目的          本事業は、世界規模での脱炭素化に貢献するため、エネルギーアクセスの改善と気候変動対策の両立の観点から、相手国と協議を通じて、我が国の最先端技術を活用した環境性能が最高レベルの火力発電技術の海外展開を図るとともに、カーボンリサイクル技術の国際的な普及のため、各国における導入のための環境整備の促進を図ることを目的とする。</p> <p>(2) 事業の目標          低炭素社会実現に向けた世界各国の取り組みにおいて、一次エネルギー源である石炭を高効率かつ低環境負荷で利用することが大きな潮流であり、我が国が保有する世界最高水準の CCT を実証事業等実施国において適用可能であることを示す。</p> <p>③導入促進事業          専門家派遣・招聘研修等の実施により相手国政府、電力事業者等の理解促進を図る。</p>
<p>事業の成果</p>	<p>③導入促進事業          現地セミナー、専門家招聘、情報収集・発信等の実施により、相手国政府、CR・電力関連事業者等の理解促進を図った。また、我が国の CR・先進火力発電技術等の普及に関するプロジェクトの創成や実現可能性に関する調査等を実施した。</p> <p>具体的には、以下に掲げる4分野において取組を行った。①国際会議交流：国際機関等を通じた情報収集・情報発信（CCD 国際会議、CR 産学官国際会議等）、②政府・関係機関交流：政策対話等の機会を活用した交流（日印等）、③企業等技術交流：専門家派遣・招聘等企業間の技術交流（現地セミナー、招聘等）、④補強調査：CR・CCT 関連調査関連技術の実現可能性調査等（インドネシアでのバイオマス混焼 F S 等）</p> <p>令和元年度から令和3年度における成果実績として、相手国の政府関係者等の招聘や我が国専門家の派遣等の技術交流・人材育成を、令和元年度は25件、令和2年度は22件、令和3年度は22件（見込み）実施した。また同期間において、先進的な火力発電・カーボンリサイクル等の技術を活用した案件成立を令和2年度は5件、令和3年度は1件実現した。</p>
<p>情勢変化への対応</p>	<p>③導入促進事業          菅元総理が2020年10月の国会で2050年にカーボンニュートラルの実現を目指す旨の宣言を行うなど、国内外で脱炭素を巡る動きは加速しており、こうした中で事業関係者の招聘や技術交流事業等を通じたカーボンリサイクルに関する我が国技術の国際的な展開（CR 産学官国際会議の開催、クリーン・コール・デー国際会議のプログラム見直し等）を実施した。上記に加え、パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（2019年6月）、カーボンリサイクル3Cイニシアチブ（2019年9月）、カーボンリサイクル技術ロードマップ改訂（2021年7月）などの方針を踏まえ、CCS・CCU／カーボンリサイクル分野におけるイノベーションを実現する一助として、先進火力発電分野等、脱炭素に関する各国の方針や動向について調査（CR 動向調査）、各国におけるカーボンリサイクルに関する方針や国際機関等の方針や動向についての調査（脱炭素化調査）を実施した。</p>

	<p>また、コロナ禍において、従前より行っていた企業が当該国を訪問し技術を紹介するセミナーや関係者が来日し設備や技術を視察のうえ日本企業との意見交換を伴う招聘ができなくなり、オンライン形式に切り替えることを余儀なくされた。オンライン方式を導入・活用し、通信環境が不十分な海外・国・地域の問題を克服することで、コロナ禍の2020年度以降に44回の技術交流・セミナーを開催することができた。また、その結果6件の商談につながるなど、実開催と遜色のない成果を得ることができた。さらには、コロナ禍を奇貨としてCR産学官国際会議をオンラインで開催し、会場による物理的な制約にとらわれることなく、広く参加者を募ることができた。</p>
<p>評価の実績・予定</p>	<p>①評価時期  ○中間評価（2019年1月17日実施）  ○事後評価（2022年7月実施予定）  ②評価方法  外部有識者からなる評価委員会における審議により実施。</p>