

平成29年度事業報告書

～クリーンコールフロンティアを目指して～

平成30年6月

一般財団法人石炭エネルギーセンター

(JCOAL)

目次

要 約	1
個別事業	
1. 政策への要望と提言、情報の受発信及び広報活動の推進	2
2. 事業化の戦略的な推進	3
3. 海外への技術移転の推進	4
4. クリーンコール技術開発の推進	7
5. 石炭資源開発の包括的な推進	11
6. 人材育成の推進	13

要 約

(1) 政策への要望と提言、情報の受発信及び広報活動の推進

- 「政策への要望と提言」を資源エネルギー庁、環境省に提出
- 「各国のエネルギー事情を踏まえたエネルギーミックスを考える」をテーマに
第 26 回クリーン・コール・デー国際会議を開催

(2) 事業化の戦略的な推進

- 地域環境対策と地球温暖化対策とを明確に分けた支援活動の実施
- 対象国の現状を的確に把握した国別戦略の策定及びその実施
- 定款改定による石炭の裾野を広げた事業展開、特に地方創生に力点

(3) 海外への技術移転の推進

- クリーンコールテクノロジーの海外移転による地球規模の低炭素化
- 各国ニーズに対応した先進火力発電技術等の海外導入促進支援

(4) クリーンコール技術開発の推進

- 技術開発委員会の活性化と CCT ワークショップ 2017 の開催
- CCUS への取組としてワイオミング州にてシステム実証スタートへ
- 秋田県横手市、タイ国等、国内外でバイオマス利用を推進
- 石炭灰有効利用への本格的な取組、特に福島エコクリートが 3 月にプラント竣工

(5) 石炭資源開発の包括的な推進

- 海外地質構造調査、海外炭開発高度化等調査を実施
- モザンビークにおけるクリーンコールタウン事業の継続推進

(6) 人材育成の推進

- 資源系学生を対象とした海外現場研修を豪州・北米で実施
- 豪州クイーンズランド州政府と連携して「豪州炭鉱視察研修」を実施

個別事業

1. 政策への要望と提言、情報の受発信及び広報活動の推進

JCOAL の国内外のネットワークを更に強化し、石炭の需給や価格を含めた情報をタイムリーに受発信する機能の充実等を図った。また、JCOAL ホームページの会員向けサイトの充実を図り、会員企業の国内外の活動に資するとともに、各種 SNS の活用等により、石炭の正しい理解を得るための一般向けの広報活動にも力を注いだ。

● 政策への要望と提言

- ✓ 会員企業等からの要望・意見を集約し、パリ協定発効後の石炭情勢に対応する素案を作成した。これを基に企画委員会にて協議して政策への要望と提言を取りまとめ、資源エネルギー庁長官へ提出した。また、新たに環境省事務次官等へも提出した。

● クリーン・コール・デー石炭利用国際会議（CCD 国際会議）

- ✓ 第 26 回目となった平成 29 年度の CCD 国際会議については「各国のエネルギー資源事情を踏まえたエネルギーミックスを考える」のテーマで、9 月 5 日～6 日の 2 日間にわたり、ANA インターコンチネンタルホテル東京で開催した。
- ✓ 国外からは、米国、中国、インドネシア、ベトナム、ポーランドといった主要石炭消費国の各国政府・政府関係機関、国際エネルギー機関（IEA）、世界石炭協会（WCA）などの国際機関による講演や国電集団と合併した神華集団による特別講演を行った。
- ✓ 国内からも経済産業省（METI）資源エネルギー庁、NEDO 等の政府及び関係機関や電力、プラントメーカー等、石炭に係わる各方面からの講演がなされた。
- ✓ またパネルディスカッションを通じて、各国のエネルギー・環境事情を踏まえた先進火力発電等技術の役割について活発な議論が行われた。
- ✓ 国内外の産官学から両日で、延べ約 700 人の参加者を得るとともに、石炭の役割や重要性、先進火力発電等の技術導入などについての広報活動や各国の協力・連携など JCOAL ステイトメントとしてメディア等へ発信した。

● 広報活動

◇ 専門家向け

- ✓ 長年発刊していたコールノートは廃刊とし、内容も新たに石炭に特化したデータ本(石炭データブック)を発刊した。その他の刊行物としては、JCOAL ジャーナルを年3回、JCOAL マガジンを月2回発行した。「石炭」に関連するニュースを収集して記載した JCOAL デイリーは、定款変更に伴い環境分野等の情報の追加や見出しの強調などの工夫をし、毎日(土日祝日除く) Eメールにて配信した。
- ✓ また、会員向けのサービス向上を目指すため、JCOAL ホームページ内の会員専用のページを使いやすく改修するとともに、内容の充実を図った。

◇ 一般向け

- ✓ 一般向け広報は、石炭への理解を深める活動の一層の充実を図るため、関心の高い環境問題や石炭価格動向等のタイムリーな話題を取り入れるよう努めた。エコプロ 2017(12月)では、従来会議棟で行ってきたセミナーを展示ブース内での「石炭ミニ講座」に変更することにより、より多くの参加者に石炭の基礎的な情報を提供することができた。その他、次世代火力 EXPO(3月)における展示等による広報活動を実施した。
- ✓ また、子供向けの夏休み石炭実験教室(8月)や、火力発電所のバス見学会の実施(7月)、及び各地博物館と連携した石炭講座の実施(9月、直方市石炭記念館、釧路市立博物館)等、広報活動の推進を図った。
- ✓ 日本の炭鉱世界遺産について、ホームページでの紹介や解説を行った。また、「明治日本の産業革命遺産」の人材育成研修(主催:産業遺産国民会議)では、長崎で遺産ガイド者を対象に石炭全般についての講義(2月、3月)を行った。

2. 事業化の戦略的な推進

NO_x、SO_x、ばいじん等の地域環境対策と CO₂ 削減を目的とした地球温暖化対策を明確に分け、既存の地域環境技術を石炭利用国に展開するとともに、我が国のインフラシステム輸出の一環として、CO₂ 排出の少ない高効率な石炭火力発電技術の移転等に取り組んできた。資源確保という観点では、産炭国との友好関係の構築が重要であり、選炭やブリケット化、石炭灰利用等に関する協力を行った。

また、国別戦略チームを再編成し、各国のエネルギー政策や石炭関連産業の現状等に即した国別戦略を策定するとともに、それに沿った海外での事業展開を実施した。

さらに、定款改定により、石炭以外に対象を拡大しており、バイオマスや石炭灰を活用した事業展開を行うことにより、地方創生に貢献した。

3. 海外への技術移転の推進

インド、ASEAN 等アジアの石炭需要が増大する中、我が国の高効率発電技術等の優れたクリーンコールテクノロジーを移転することにより、地球規模での低炭素化等を目指した。また、中国やインドにおける大気・水質汚染問題への対応のため、日本の優れた石炭関連環境対策技術の普及を図った。

●先進火力発電技術等の海外導入促進事業(旧 CCfE 事業)

- ✓ 我が国の火力発電等における優れた技術力を強味にして、海外実証等を実施することにより、これらの技術を積極的に展開・普及させ、世界の石炭・ガス火力発電市場でのビジネス展開を図った。なお、平成 28 年度までは METI 事業として実施してきた CCfE 事業は、平成 29 年度から NEDO 事業に移管された。

主な国別の事業ポイントは、以下のとおり。

◇ 中国

大気汚染防止に係る超低排出規制に対応した環境設備の設置需要が多く、会員企業は現地メーカーとの合弁会社を設立して環境設備の供給体制を確立して事業展開を推進している。平成 29 年度は JCOAL と中国電力企業联合会(CEC)との協力関係を活用して、日中共同委員会を 8 月と 12 月に、また日中専門家によるワーキンググループ会議を 11 月と 3 月に実施し、環境改善技術(総合排煙処理システム、環境計測技術等)を中心とした官民交流を行った。その成果として、中興電力、MHPS、堀場製作所、CEC、JCOAL の 5 社で「環境改善技術による日中モデル事業の FS 実施に関する基本合意書」を締結した。

◇ インド

既設石炭火力発電所のリプレースや環境設備の追設需要が多く、会員企業が現地メーカーとの合弁会社を設立して、日本の高効率発電設備や環境設備の供給体制を確立し、事業展開を推進している。平成 29 年度は JCOAL とインド中央電力庁(CEA)との協力関係を活用して、ワークショップ及び招聘技術交流を 11 月に行った。その結果、日本で実用化されている環境技術の理解の深化を図るとともに、ナショナル・サーマルパワー(NTPC)等の電力会社の

環境設備導入計画や負荷変動対応に関する具体的な技術ニーズを把握し、会員企業とのビジネスマッチングの機会となった。また、NTPC 保有の Dadri 発電所で、2 月に環境診断を実施し、会員企業の保有する脱硫・脱塵技術の導入に向けた提案を行った。さらに、会員企業が保有する乾式脱硫技術、脱硝技術、及び IoT/AI を活用した効率管理技術等の普及に向けた FS 等を支援した。

☆ インドネシア

新規電力開発計画(35GW)を踏まえ、JCOAL 主催で CCT セミナーを 1 月に、招聘技術交流を 2 月に実施し、我が国の超々臨界圧微粉炭火力発電(USC)や循環流動層(CFB)による中小規模の石炭火力発電の導入促進、石炭灰有効利用技術の普及、環境技術等に重点を置いた技術交流を行った。その結果、CFB や環境設備の経済性や信頼性等に関する具体的なニーズを把握し、会員企業とのビジネスマッチングの機会を提供するとともに、インドネシア石炭協会と事業化促進を目的とした MOU 締結に向けて合意した。また、個別事業では、会員企業が参画しているスララヤ発電所増設 FS のフォローアップ、CFB による褐炭・バイオマス混焼発電技術や二塔式ガス化技術(TIGAR)の事業化について支援した。

☆ ベトナム

電源開発計画(PDP7)を踏まえ、今後も石炭火力発電が中心となる中、4 月に石炭政策対話と同時開催で CCT セミナーを実施した。また、政策対話で合意された「高効率・低排出技術(HELE; High Efficiency Low Emission)」 「環境技術」「石炭調達」に係る 3 つのワーキンググループ(WG)を組成し、JCOAL が中心となって 3 月に WG 会議を行った。また、WG の前には招聘技術交流を行い、WG での議論に反映させた。「HELE・WG」では O&M に関する人材育成や無煙炭ボイラへの輸入炭混焼、「環境 WG」では環境測定技術や石炭灰利用、「石炭調達 WG」では石炭輸入に関する日本の経験を活かした効率的なハンドリング対策等、今後より具体的に協力していく案件を明確化した。

☆ ポーランド

石炭火力発電が電源構成の 80%以上を占めているポーランドにおいて、EU のエネルギー政策(CO₂排出規制等)が与える影響が懸念される中、2018 年の COP24 はポーランドが開催国となっている。

平成 29 年度は準備段階として、11 月には、空気吹き石炭ガス化複合発電(IGCC)について、METI の人材育成事業の一環として、常磐共同火力、東京電力、MHPS の協力を得て、ENEA 社と Tauron 社を対象に現地研修セミナーを実施した。また、12 月には、EW 社コジェニチェ発電所 11 号機(MHPS 製

USC) の竣工式に合わせ、IGCC、環境技術、褐炭ガス化技術を中心としたグリーンコールセミナーを実施した。さらに、2 月には、エネルギー省と ENEA グループを対象に日本での招聘研修を実施する等、EW 社への IGCC の導入支援を行った。

◇ 豪州

日豪ハイレベルグループ (HLG) 会合が開催され、豪州からの石炭の安定供給と日本からの HELE に関する協力について合意された。また、CCD 国際会議でのバイ会談では、豪州鉱物評議会 (MCA) との石炭分野に係る包括的な MOU を締結した。さらに、VIC 州政府やラトロブバレー市との交流も継続し、川崎重工、JPOWER 他が実証に向けて取組んでいるビクトリア褐炭からの CO₂ フリー水素事業や、九州電力、新日鉄住金エンジニアリングが取り組んでいる褐炭からの電力用改質炭製造技術開発案件を支援した。

◇ バルカン、東欧

平成 29 年度は、会員企業のニーズを踏まえ、新規国としてセルビアとルーマニアでの技術交流セミナーを 2 月に実施した。

◇ 台湾

台湾の電力分野では、石炭火力発電のリプレース及び新設のニーズがあり、我が国の先進火力発電技術の協力が期待されている。平成 28 年度までは、台湾電力の交流会と工業技術研究院 (ITRI) との情報交換会を別々に実施してきたが、平成 29 年度はこれらを一本化して、政府関係機関や電力関係者を一同に集めて技術交流セミナーを開催し、ビジネス交流を図った。

◇ ウクライナ

日本政府は 2014 年の G7 でウクライナのエネルギー安全保障に係る支援を表明し、その一環として、JCOAL は石炭火力発電分野でウクライナの老朽化した発電設備の診断業務を実施してきた。平成 27 年度より NEDO 事業として東芝と共同でセントエネルゴ社の老朽化したトリピルスカ発電所のタービン改修する実証前 FS を実施してきたが、ウクライナ政府側の調整が難航しており、実証開始に至っていない。

● 石炭火力発電へのアンモニア混焼の推進

- ✓ 平成 29 年 12 月に決定された水素基本戦略を踏まえ、石炭火力発電の低炭素化を狙いとして、エネルギーキャリアとしてのアンモニアを石炭火力発電に混焼する社会実装を推進し、内閣府の SIP 事業に参加していくため、グリーンアンモニアコンソーシアムに参加した。

4. クリーンコール技術開発の推進

平成 29 年度はパリ協定の批准等を受け、石炭火力発電の高効率化開発の支援及び CO₂ の有効利用・貯留を含む低炭素化社会の実現に向けた活動を実施した。

● 技術開発委員会等の開催

- ✓ 大学と会員企業の石炭有識者で構成される技術開発委員会(2 回開催)及び同幹事会(5 回開催)、並びに石炭灰利用委員会(2 回開催)及び同幹事会(3 回開催)に JCOAL 技術開発活動方針を諮り、国、会員企業、大学、研究機関等と協調して我が国の CCT 開発活動を支援し、推進した。
- ✓ 平成 29 年 6 月 20、21 日に、エネルギーと環境の調和を図る石炭利用技術開発と題して「CCT ワークショップ 2017」を開催した。(出席者 180 名)WS では、CO₂ 削減に対する我が国の優れた CCT を広く世界に展開し、環境対策に貢献し、低炭素社会の構築を目指す開発課題の抽出と課題解決策の具体化を図り、かつ、石炭の負のイメージを払拭すべく、下記セッション別に有意義な講演と議論が行われた。
 - セッションⅠ『CO₂ 分離・回収技術と CCUS』
 - セッションⅡ『低炭素燃料利用技術』
 - セッションⅢ『バイオマス利用技術と CO₂ 排出削減』
 - セッションⅣ『石炭利用の環境信頼性とインド・中国・ASEAN 市場への展開』
- ✓ 石炭火力でのバイオマス混焼利用が増加していくことから、技術開発委員会の下に「バイオマス資源利用小委員会」を設置した。

● CCUS の技術開発の推進

- ✓ CCS キャプチャーレディに関する動向調査を 3 年連続で受託して、本年度は、米国、中国及び東南アジアにおける取組状況や CCS に関連する政策を中心に調査を行った。
- ✓ 平成 28 年度に締結した米国ワイオミング州との石炭関連技術に関する包括協力 MOU に基づき、同州において平成 29 年 9 月 21、22 日に、日米関係者を招いて「WYOMING/JCOAL FUTURE OF COAL WORKSHOP 2017」を開催し、CCUS に関する基調講演やサイトツアー等を行った。また、具体的なプロジェクトとして石炭火力発電所における革新的 CO₂ 分離回収技術の日米共同システム実証の準備を行った。
- ✓ 苫小牧 CCS 実証プロジェクトを機会がある度に国内外石炭関係者に紹介するなどして積極的に支援し、ポスト苫小牧(国内プロジェクト)に関する検討等を行った。

- ✓ 平成 28 年度に引き続き CO₂の有効利用技術動向を調査し、海洋を CO₂吸収源とする観点から、海洋バイオマス培養等の海洋の活用可能性について専門家からのヒヤリングを実施した。また、微細藻類の高速培養技術の開発による大規模 CO₂ 有効利用技術の実現に向けてのプロジェクト組成に取り組んだ。

● バイオマス利用の推進

- ✓ 平成 29 年度までの 3 年間、秋田県横手市で製造技術開発と利用先開拓等を進めてきた「多原料バイオコークスによる一般廃棄物処理施設での CO₂ 排出量 25%削減の長期実証プロジェクト（環境省）」については、技術開発目標を達成し成功裏に終了した。また、より小規模でも事業性を確保するための超高速製造技術の開発や適用先拡大に繋がる高品質製品の製造技術開発等の社会実装に向けた新たな課題克服が重要であり、事業延長のための準備を行った。
- ✓ 「バイオマス・廃棄物資源のスーパークリーンバイオ燃料への触媒転換技術プロジェクト(JICA/JST)」において、国際共同実証試験の 1 年目（全期間 5 年）に取り組み、JCOAL が開発した無酸素タール改質技術の性能確認試験とタール改質装置の設計等を実施した。
- ✓ 会員企業が計画している国内バイオマス専焼発電設備の実現に向けた技術支援を実施した。具体的には、原料調達先のタイ国内でのバイオマスの収集、燃料への加工、日本までの輸送、バイオマス発電設備での利用までの一貫したバリューチェーンビジネス実現に向けた FS を受託し実施した。
- ✓ 「化石燃料を活用しないトレファクション技術によるゴム古木の燃料用ペレット製造技術の開発（GEC）」を会員企業とともに取り組んだ。平成 29 年度は、設計、調達、現地調査、及び関係機関との調整等に取り組み、平成 30 年度の実証プラント建設に向けて計画どおり実施した。
- ✓ 今後、バイオマス燃焼灰が増加することから、バイオマス燃焼灰の分析・評価を行うなどの有効利用技術調査を会員企業とともに実施した。

● 褐炭等の利用技術開発の推進

- ✓ インドネシアで実証中である TIGAR（IHI）のインドネシア、ポーランドでの商用化 FS 及びコストダウン検討支援、褐炭等からの亜瀝青炭製造技術（宇部興産）等、会員企業が進めている褐炭等の関連事業の商用化推進に向けた支援・協力を行った。
- ✓ 「低品位炭自然発熱の評価基準確立に関する研究開発（NEDO）」（平成 27 年度～平成 29 年度）では、日本において褐炭を安全安心に利用していく

ことを将来目標に掲げて、褐炭利用時の課題である自然発熱のメカニズムについて検討し、石炭利用現場での安全対策、品質管理に反映させるための足がかりを築くため、(1)計測機の製作及び低品位炭の自然発熱のメカニズムの検討、(2)測定方法及び評価手法の開発及びその普及、(3)自然発熱性評価基準の確立、を3年間の目標に設定して所定の成果を達成した。

また、普及活動の一環として豪州やインドネシア等の産炭国を訪問し、各国の自然発熱評価基準、自然発熱事例、自然発熱に対する意識について調査を行った。本成果を更に発展させるため、メカニズム解明の実施手順の検討及び測定技術のISO化に向けたロードマップ作成に取り組んだ。

- CO₂分離型化学燃焼（ケミカルルーピング）石炭利用技術開発

- ✓ 「CO₂分離型化学燃焼石炭利用技術開発（NEDO）」に平成27年度から3年間取り組み、PDU（プロセス開発装置）試験実施のための要素技術開発を成功裏に完了し、会員企業の当該技術の実用化に向けた支援を行った。目標の分離・回収コスト1,000円台/t-CO₂を見通せる酸素キャリア選定を完了した。JCOALは100kWの三塔式キャリア長時間循環反応評価装置の製作、試験を担当して、各種天然キャリア（イルメナイト）、人工キャリアの性能評価試験、ガス燃料と石炭の燃焼試験を行い、プラント最適化検討及び経済性と市場調査を実施した。

- JCOAL コールバンクの拡充

- ✓ 「コールバンク拡充事業(NEDO)」を企業や大学・研究機関等のCCT開発やCCT事業化を効率的に支援することを目的として、平成27年度から3年間取り組み、褐炭等を中心とした30炭種の拡充を完了し、Webサイトに公開した。無煙炭、瀝青炭、亜瀝青炭、褐炭の世界中の100を超える様々な炭種をJCOALの責任の下で分析し登録している。

閲覧可能データは、(1)採炭国とその炭鉱位置、(2)一般分析値(全水分、発熱量、工業分析、元素分析(C, H, N, S)、全硫黄、灰中硫黄、灰融点(酸化、還元)、灰組成、粉碎性、るつぼ膨張性、塩素等の含有量)、(3)微量成分分析値(一部)としている。

- 石炭灰利用の推進

- ✓ これまで作成した「石炭灰混合材料有効利用ガイドライン」4編[港湾工事(平成23年度発行)・震災復興資材(平成26年度発行)・高規格道路盛土(平成27年度発行)、既成灰(平成28年度発行)]において、前3編で重複した内容を整理し、更に最新の情報を織り込んだ「統合ガイドライ

ン」に再編集して発行した。また、電力業界と協調しながら JCOAL 統合ガイドラインが土木学会監修の技術指針として採用されるよう促進活動を行った。

- ✓ 石炭灰利用の実態調査では、毎年、一般産業用石炭ボイラ（混焼含む）1MW 以上を対象として石炭灰発生量、有効利用量を集め、電気事業者の統計データとともに取り纏めている。平成 29 年度は、石炭灰を実際に有効利用している事業者の情報も収集した。
- ✓ 石炭灰利用拡大検討のための中長期ロードマップ検討及び海外動向調査を継続して行った。中長期ロードマップについては、2020 年以降と 2030 年以降の石炭灰発生量のシナリオを立てて、拡大すべき利用技術及び開発すべき新技術を検討した。新技術テーマについては、会員企業や大学等のニーズをヒヤリングするとともに、高品質灰増産につながる分級基礎試験を（一財）電力中央研究所とともに行った。

海外動向調査では、米国を対象に、石炭灰の利用状況、要求品質、技術開発動向等の調査を行った。近年の石炭火力の閉鎖、停止の影響で米国内の石炭灰が不足している状況が分かり、輸入可能な港、輸送インフラ、要求性状等を調査した。

- ✓ 石炭灰有効利用シンポジウムは、石炭灰有効利用を促進することを目的に隔年で開催している。本年度は平成 29 年 11 月 21 日に、3 つのセッション（セッションⅠ：石炭灰有効利用への取組について、セッションⅡ：石炭灰有効利用における中長期戦略について、セッションⅢ：石炭灰の普及拡大への取組について）を開催し、有意義な講演と議論が行われた。（参加者 220 名）
- ✓ 石炭灰利用人工藻場創成については、その効果を実証するため、平成 29 年 8 月に秋田県岩館漁港においてフライアッシュ主原料、ガス化スラグ主原料及びセメント主原料の 3 種類の人工藻場ブロックを沈設した。

また、着床式洋上風力発電においても、石炭灰の魚礁への利用が有効であると考えられることから、秋田県との共同プロジェクト創成の準備を行った。

● セメントを使用しないフライアッシュコンクリート技術開発

- ✓ 平成 28 年度に引き続き電中研と共同で開発を進めてきた「セメントを使わないフライアッシュコンクリート技術（EeTAFCON）（NEDO）」は技術開発目標を達成し、完了した。EeTAFCON は製造時にセメントを一切使用せず、石炭灰や高炉スラグ微粉末等の産業副産物粉体をアルカリ水溶液で練り混ぜ、各種養生を施すことによって製造されるコンクリートであり、セメント製のコンクリートに比べ CO₂ 排出量が 70%程度少ないエコマテリアルである。

平成 29 年度は、マンホール等の下水道資材や U 字溝等の一般資材等への実用化を目指した技術開発を行うとともに、高強度と耐酸性と CO₂ 削減効果を実証するための長期フィールド実証の準備を行った。

- 石炭ガス化溶融スラグ有効利用推進事業

- ✓ 平成 28 年度から 3 年間の予定で、「石炭ガス化溶融スラグの有価利用推進（NEDO）」を目指し実施している。平成 29 年度は、次年度以降の JIS 制定を目指して勿来 IGCC と大崎クールジェンからのスラグを入手して、①骨材としての性状と安全性の評価、②コンクリート用細骨材としての性状評価を実施するとともに、①と②に基づく JIS 原案作成に必要なデータを取得した。

- 福島エコクリート事業

- ✓ 「福島エコクリート事業」は、福島県が津波及び原子力汚染の被害を受けた太平洋側（浜通り）の復興計画として進めている「福島イノベーション・コースト構想」の一環として計画された事業である。具体的には、福島県南相馬市において県内の石炭火力で発生する石炭灰を原料に、路盤材となる人工砕石「OR クリート」の製造・販売を行う。

JCOAL は実施主体である福島エコクリート㈱に出資しており、平成 30 年 3 月の世界最大級の石炭灰処理プラントの竣工を目指し、資金調達、プラント基本仕様策定など、全面的な支援を行った。

なお、地元南相馬市を始め福島県内から 20 名以上を新規に雇用し、震災後初の進出企業として地域貢献に期待が集まり、地元でも歓迎されている。

5. 石炭資源開発の包括的な推進

石炭の安定供給確保に向けて、海外産炭国政府機関、石炭関連機関、企業等とのネットワークを最大限に活かしながら、地質構造調査や海外炭開発高度化等調査、クリーンコールタウン事業等を実施した。

- 海外地質構造調査

- ✓ ベトナム石炭鉱物産業集団（VINACOMIN）と共同で、既に調査したバクスイライ地域に近接し、無煙炭の賦存が期待できるガーハイ地区を対象に、既存地質データの収集・検討、地表調査、試錐調査、物理検層、石炭性状などの調査を実施し、炭層賦存状況、石炭品位、石炭資源ポテンシャル

ルなどの評価を行った。その結果、標高-300m 以深での坑内採掘に適した複数の炭層を確認した。

- 海外炭開発高度化等調査

- ✓ 中国の石炭及び鉄鋼産業の過剰生産能力解消政策と企業の動向について調査を実施した。ポイントとしては、中国の原料炭需要が減少していくと考えられる中、過剰生産能力解消政策が直接的に原料炭の国際需給や原料炭市況に及ぼす影響は小さいと推察した。また、中国国内における高品位強粘結炭の資源枯渇の懸念が高まっていることが調査によって明らかになった。
- ✓ インドネシアにおける長期電力計画の進捗と石炭輸出動向を調査するとともに、インドネシアにおける石炭需給動向、石炭輸送インフラ整備等の現状と見通しについて調査した。インドネシアでは、急激な経済成長に伴うエネルギーの増加(35GW 電力開発計画)に対して、石炭をエネルギー供給の柱としており、今後石炭の国内消費量が増加することが見込まれている。インドネシア政府はこのような状況を踏まえ、以前からのDMO（国内優先供給義務）に加え、石炭生産量の制限や輸出規制などが現在検討されている。今後の石炭輸出の動向を注視するとともに、インドネシアとの更なる Win Win の関係構築の重要性などが浮き彫りとなった。

- クリーンコールタウン事業

- ✓ これまでモザンビークにおいて、炭鉱地域を中心として、石炭資源の有効活用と環境負荷への影響を考慮した、石炭関連産業の将来像に係わるマスタープラン、すなわち具体的な事業実行計画（クリーンコールタウン計画）を作成してきた。
- ✓ 平成 29 年度はクリーンコールタウン計画に基づき、輸出に適さない石炭とバイオマスから製造するバイオコールブリケット実証プラント設置に向けた FS 調査を実施した。
- ✓ なお、平成 28 年 8 月にケニアのナイロビで開催された第 6 回アフリカ開発会議（TICAD VI）の JETRO が主催する展示会「ジャパンフェア」の JOGMEC バイオコールブリケット展示ブースに安倍首相が訪問され、バイオコールブリケット普及に向けた取り組みに興味を示された。

- 炭鉱開発に伴う支援等

- ✓ インドネシアでは採掘に伴う放棄された石炭（石炭と岩石が混在し商品にならない石炭）が大量に放置されている。この放棄された石炭から石炭のみを回収するシステムを導入し、問題解決を図るための事業化を検討した。

6. 人材育成の推進

● 学生を対象とした人材育成事業

- ✓ 資源系の学生を対象に、資源・素材学会及び資源系大学と連携して石炭・金属等資源開発企業への人材輩出を目的とした、下記の人材育成プログラムを実施した。
- ✓ 本プログラムは 5 年計画で実施し、最終年度であったが、多くの参加学生が資源系企業に就職しており、関係機関の継続要望も大きいことから、第 2 期とする事業の継続を検討した。

・ 海外現場研修の実施

豪州 6 名 (9/11~9/21) 北米 6 名 (9/11~9/21)

● 石炭基礎講座の開催

- ✓ 主として若手社会人を対象に、石炭の採掘から利用までの各分野の専門家を講師に迎え、石炭の基礎を体系的に学べる講座を平成 30 年 3 月に開催した。
- ✓ アンケート結果によれば、参加者の満足度は非常に高いものであった。また、講座終了後の意見交換会は、石炭業界にいる専門家や同世代との人脈形成に大いに役立ったとの意見が多く出された。

・ 参加者 社会人 78 名

● 「語学+コールマイニング」研修プログラムの実施

- ✓ 豪州クイーンズランド州政府駐日事務所、クイーンズランド大学の協賛を得て、石炭資源開発の講義と石炭積出し港や炭鉱視察を行う研修を実施した。
- ✓ 参加企業及び JCOAL 会員企業からの継続要望が高いことから、事業継続を検討した。

・ 参加者 社会人 8 名 (7/24~8/9)

以上