

令和元年度 事業報告書

～ゼロエミッションコールを目指して～

令和2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. カーボンリサイクル活動の推進..... | 3 |
| 2. 政策への要望と提言、情報の受発信及び広報活動の推進..... | 3 |
| 3. 事業化の戦略的な推進..... | 5 |
| 4. 地球環境のための技術移転やビジネス展開等の国際事業..... | 6 |
| 5. クリーンコール技術開発の推進..... | 9 |
| 6. 石炭の安定供給確保に向けた資源開発等の推進..... | 12 |
| 7. 人材育成の推進..... | 13 |
| 8. 会員企業との連携強化と中期計画のフォロー..... | 13 |
| 総務関連事項..... | 15 |
| 附属明細書..... | 17 |

要 約

1. カーボンリサイクル活動の推進

- 経済産業省に設置された「カーボンリサイクル室」への協力

2. 政策への要望と提言、情報の受発信及び広報活動の推進

- 石炭の重要性の理解を深め広く発信するため、JCOAL 内に広報戦略会議を設置し、広報活動の強化
- 会員企業の要望・意見を掲示板等により集約し、政策への要望と提言の継続

3. 事業化の戦略的な推進

- 石炭バリューチェーンを俯瞰し、具体的ニーズを把握した国別戦略の策定
- NO_x、SO_x、ばいじん等の地域環境対策、及び CO₂ 削減を目的とした地球温暖化対策の明確化

4. 地球環境のための技術移転やビジネス展開等の国際事業

- クリーンコールテクノロジー(CCT: Clean Coal Technology)の海外移転による地球規模の低炭素化
- 国別活動のポイント
官民一体となり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と人材育成

5. クリーンコール技術開発の推進

- CCT 各テーマの開発推進
- 石炭利用の低炭素化技術開発の推進
- バイオマス利用の推進
- 環境対応技術開発の推進
- 褐炭等の利用技術開発の推進

- CO₂分離型化学燃焼・ガス化(ケミカルルーピング)石炭技術開発の推進
- コールバンクの運営
- 石炭灰利用の推進

6. 石炭の安定供給確保に向けた資源開発の推進

- 石炭の安定供給確保に向け石炭探査、炭鉱・インフラ調査、需給調査を実施
- 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

7. 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・米国で実施
- 若手石炭関係者を対象とした「インドネシア炭鉱視察研修」を実施

8. 会員企業との連携強化

- 会員企業の中長期的戦略やニーズの把握
- 会員企業の情報共有化

個別事業

1. カーボンリサイクル活動の推進

平成 31 年 1 月のダボス会議において安倍総理が「CO₂は資源」であることを明確化したことを受け、同年 2 月に経済産業省がカーボンリサイクル室を設置、6 月にはカーボンリサイクル技術ロードマップを発表した。これは、CO₂を資源として捉え、CO₂の分離・回収技術の向上、燃料や材料としての再利用、植物工場での活用等を通じて、経済合理的に大気への CO₂ 排出を抑制する一連の流れであるカーボンリサイクルの仕組みを作ることを目指すものである。JCOAL は平成 31 年 4 月 1 日に新たに炭素循環室を発足し、民間ベースのカーボンリサイクルイノベーション (CRI) 研究会を運営するとともに、経済産業省が主催する協議会の支援、日本で開催された G20 やカーボンリサイクル産学官国際会議への対応等の国への協力を行った。また、CRI 研究会の成果として令和元年 8 月 30 日に設立された一般社団法人カーボンリサイクルファンド (CRF) については、JCOAL はその事務局業務を受託し、会員企業の参画促進、広報活動の展開、寄付金募集活動等を実施してきた。

2. 政策への要望と提言、情報の受発信及び広報活動の推進

平成 27 年のパリ協定以降、欧州を中心に、CO₂ 排出抑制のため、石炭火力の利用を抑制しようとする動きが強まっている。日本でも、石炭の不利益のみがハイライトされた報道が一部に見受けられる。また、従来の環境汚染物資である SO_x、NO_x、ばいじんの地域環境問題と CO₂ に係る地球温暖化の問題がしばしば混同されているが、これらは区別して議論されなくてはならない。

平成 27 年の国連サミットにおいて採択された SDGs (持続可能な開発目標 : Sustainable Development Goals) において 17 の課題が挙げられているが、気候変動問題はその一つにすぎず、エネルギーアクセスや貧困の問題等の課題も同時に解決していかなければならない。特に世界には電気にアクセスできない人が未だ 10 億人程度存在することを考えても、今後も国内の石炭火力発電の高効率プラントへの更新等を進めることにより CO₂ を削減するとともに、新興国に対する高効率石炭発電技術導入を官民あげて行っていくことが重要である。

令和元年度は、石炭の重要性、CCUS/カーボンリサイクル技術によって石炭を使っても CO₂ を減らせること、及び、JCOAL の活動が SDGs に貢献していることへの理解を深めるための広報活動を更に強化し、特に一般向けにも分かり易く発信を行った。

- 政策への要望と提言
 - ✓ 令和元年度も従来同様、アンケート調査等により会員企業等からの要望・意見を収集し、それらを踏まえた政策への要望・提言を取りまとめ、それを元に広く政府や関係機関と意見交換を行った。また、会員企業同士の連携や会員企業が JCOAL 活動に参画しやすい環境を整える目的で、会員 Web サイト上に意見交換用の掲示板を作成した。

- 広報活動の強化
 - ✓ 広報活動を強化するため、JCOAL 内に広報戦略会議を設置し、広報戦略に関する情報共有、意思決定の迅速化を図った。
 - ✓ 広報戦略会議のもと、広報発信力、特に SNS 利用による強化を図った。具体的には、動画作成、イベント等を企画し、速やかに実施した。
 - ✓ 各種講演会、国内外情報誌、情報機関、Web 等からタイムリーな情報収集に努め、収集した情報については、JCOAL ジャーナル・JCOAL マガジン・JCOAL デイリー、サイドレポートやホームページ等への掲載により国内外へ積極的に発信した。
 - ✓ クリーン・コール・デーに係る広報活動をクリーン・コール・デー実行委員会（鉄鋼連盟、セメント協会、製紙連合会、電源開発、JCOAL（事務局））として継続した。子供を含めた一般の方々に石炭を知ってもらう活動として、ポスターの制作、科学技術館と夏休み子供実験教室や見学会を共催、科学技術館での石炭ブースの展示、広報パンフレット・クリアファイル等の作成と配布を行った。特にポスター及びクリアファイルにおいては、「持続可能な社会へ」「石炭で SDGs に貢献」をアピールした。
 - ✓ 各種展示会へ積極的に参加し、石炭への理解を深める活動の一層の充実を図った。一般向けにはエコプロでのブース展示、専門家向けには、火力 EXPO 等の場を通じて、ゼロエミッションコールを理解して頂くための展示を行った。
 - ✓ 電力会社の一般市民開放デー等のイベントと連携して、来場する小中学生向けに出前教室を行い、石炭とのふれあい、ゼロエミッションコールの説明を行った。その際、石炭関連事項の教科書副読本への掲載や、わかりやすいマンガ本等を作成し活用した。

- クリーン・コール・デー国際会議（9月9,10日、ANA インターコンチネンタルホテル東京）
 - ✓ 第 28 回目となる令和元年度の当該会議については、昨今の世界情勢から、ESG や SDGs、TCFD に焦点をあて、「我々は石炭で SDGs に貢献します～ゼロエミッションコールを目指して」のテーマの下、石炭を取り巻くファイナンスの動向等含めてゼロエミッションコールに向けた情報共有や意見交換を実施した。

- 国際機関等と連携した広報活動

- ✓ 令和元年度は6月のG20大阪サミット開催に併せて、国際機関による複数の国際会議が日本で開催され、これらマルチの枠組みで、カーボンリサイクルや石炭の重要性についての広報活動を行った。
- ✓ WCA¹、IEA²、WEC³、VGB⁴等の国際機関や石炭に係る業界団体及び大学等と連携を強化し、広く情報の受発信を行った。特にASEAN地域については、ACE⁵やAFOC⁶を通じた協力を継続し、大臣会合等の機会を活用した広報活動を行った。

3. 事業化の戦略的な推進

経済発展やエネルギーセキュリティの向上のために、化石燃料に引き続き依存しなければならない国や地域を重点的にフォローする必要がある。このため、国別戦略チーム^{注*)}を再編成し、政治経済、エネルギー政策、環境規制、及び石炭関連産業の現状等を把握するとともに、石炭資源開発から石炭のハンドリング、クリーン利用、石炭灰利用、CCUSに至る石炭バリューチェーンを俯瞰した具体的ニーズの把握とアップデートを図りながら国別戦略を策定し、それに沿って事業を実施した。

クリーンコールテクノロジー（CCT）普及の観点からは、NOx・SOx・ばいじん等の地域環境対策とCO₂排出削減を目的とした地球温暖化対策を明確に分け、石炭火力発電技術のニーズが高い国や地域に対して、我が国が長年培ってきた高効率・低排出技術をもって貢献を図った。

資源確保の観点からは、産炭国とのWIN-WINの関係構築が重要であり、褐炭利用（改質、水素）、混焼（石炭/バイオマス、無煙炭/輸入炭）等に関する協力を積極的に行った。

技術開発の観点からは、主に先進国（米国、豪州等）を対象とし、協力関係の強化に取り組んだ。

^{注*)} 国別戦略チーム

北米、豪州、インドネシア、モンゴル、アフリカ（南ア、モザンビーク）、中国、インド、タイ、ミャンマー、ベトナム、フィリピン、台湾、ロシア、ウクライナ、ポーランド・ドイツ等、トルコ、バルカン地域等

¹ WCA: World Coal Association /世界石炭協会

² IEA: International Energy Agency /国際エネルギー機関

³ WEC: World Energy Council /世界エネルギー会議

⁴ VGB: VGB PowerTech /欧州発電技術協会

⁵ ACE: ASEAN Centre for Energy /アセアンエネルギーセンター

⁶ AFOC: ASEAN Forum on Coal /アセアン石炭フォーラム

4. 地球環境のための技術移転やビジネス展開等の国際事業

ASEAN 等の石炭需要が増大する中、我が国が培ってきた高効率発電技術や環境技術等の CCT の普及・啓発を行うことにより、今後も石炭を利用せざるを得ない国や地域の環境改善や低炭素化等に貢献した。

● 先進的な火力発電技術等の導入普及事業

我が国の先進的な火力発電技術等の優位性を明確化し、当該技術のニーズが高い国や地域を対象として、政府間対話支援や企業間技術交流を実施し、高効率火力発電技術、環境技術、O&M 技術を中心とした CCT の理解の深化と、具体的ニーズ・シーズのマッチングを図り、二国間の協力事業の創出や会員企業が実施する実証・事業化の支援等を行った。

具体的には、エネルギー分野に係るネットワークの強化を図りながら、石炭・エネルギー分野の各国専門家・発電事業関係者・政策立案者を対象とした交流・セミナー・研修・ワーキンググループ会議等を企画・開催した。また、交流後のフォローアップにより、具体的な案件の創出を行った。

なお、新型コロナウイルスの影響により、中国、ポーランド、ルーマニア等におけるセミナーや技術交流会の延期、または、テレビ会議の実施等を行った。

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や水処理、副産物利用の需要が多く、会員企業が我が国で開発し培ってきた技術について、現地で供給体制を確立して事業を推進している。JCOAL は中国電力企業联合会（CEC）との協力関係を活用して、日中共同委員会とワーキンググループ会議を実施しており、令和元年度は前年度に引き続き日中省エネルギー環境総合フォーラムに併せて日中共同委員会を開催した。また、同時に中国電力企業連合会（CEC）との協議書、榆林経済技術開発区との覚書、青島クリア社との覚書等の MOU を締結した。

◇ インド

インドの電力分野においては、平成 27 年に制定された新環境規制に伴う令和 4 年までの環境設備対応、再生可能エネルギー大量導入に伴う石炭火力発電所での負荷調整、バイオマスの発電への利用、の三点が重要課題となっている。令和元年度は環境設備対応、石炭火力発電所の負荷調整、バイオマス（農業廃棄物）発電の課題の日印協力を促進するため、ワークショップや招聘による技術交流を行った。また、中央電力庁（CEAC）と JCOAL 間で協力関係継続の MOU を更新した。

◇ ベトナム

電源開発計画（PDP7 改訂版）を踏まえ、今後も石炭火力発電が中心となる中、日越石炭政策対話ワーキンググループ（WG）会議でのベトナム側のニーズを踏まえて、高効率・低排出技術（HELE; High Efficiency Low Emission）、環境、石炭調達の 3 テーマについてサブ WG を組成しており、令和元年度も引き続き、これらサブ WG をベースに、無煙炭焚石炭火力発電所における輸入炭混焼検討、O&M の人材育成、環境対策や石炭灰有効利用等に係る技術交流を行った。令和元年 10 月に開催された第 6 回日越石炭政策対話では WG の継続が合意された。

◇ 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は、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ている。平成 31 年 2 月には日・ポーランドの CCT セミナーを行い、同日に CCT 分野の今後の協力について、両国政府間で覚書（MOC）が締結された。令和元年度は、令和 2 年 1 月に JCOAL 幹部がポーランド首相、気候大臣と面談、翌 2 月には国有財産省副大臣が JCOAL を来訪する等、JCOAL はポーランド側とエネルギー分野においてより強力な関係を構築した。

◇ ルーマニア

平成 30 年度に開催されたセミナーにおいて、日本企業が発表した IGCC 技術についてルーマニア政府より高い関心が寄せられたことから、令和元年度は、ルーマニア政府や電力関係者を日本へ招聘し、IGCC 技術を中心とした技術交流を企画した。

◇ 台湾

令和元年度は、令和 2 年 1 月に行われた総統選で再選した蔡総統の政策情報を見つつ、平成 30 年に実施された国民投票後の状況変化に係る情報収集及び今後の技術交流の進め方について、メールやテレビ会議で意見交換を行った。

◇ 第三国セミナー

令和元年度は、開催国として日本の技術が導入されているフィリピンを選定し、セミナー実施の企画をした。

◇ インドネシア

インドネシアでは、大型石炭火力発電所の新設計画はなく、中規模 USC や循環流動層（CFB）によるバイオマス混焼等のニーズが主流である。令和元

年度は、CO₂低減に関連して褐炭ガス化を含む IGCC、バイオマス混焼、石炭灰有効利用技術の普及等に重点をおいた CCT セミナーを実施した。また、超々臨界圧 CFB による褐炭・バイオマス混焼発電技術事業の採択を受け、会員企業とともに事業を進めた。

◇ ミャンマー

電力の安定供給のために火力発電所の建設が最重要課題であり、令和元年度は、過去に実施したセミナーの結果や現地状況等を踏まえ、次の展開を見極めるべくミャンマー側と今後の進め方について意見交換を実施した。

◇ 新規対象国

会員企業へのヒアリングを実施し、経産省との協議の結果、マレーシア、サウジアラビア、ウズベキスタンの 3 か国を新たな対象国としてまずは情報収集を実施した。

● その他

◇ 豪州における共同実施事業

令和元年度は、会員企業が実証に向けて取り組んでいるビクトリア褐炭からの改質炭製造や CO₂ フリー水素に係る事業を支援した。

◇ 水素、アンモニア関連プロジェクトの創出

海外からの CO₂ フリー水素や CO₂ フリーアンモニアの製造、輸送、利用の可能性を検討し、会員企業のニーズを踏まえた新規案件の創出を図った。その結果、豪州褐炭性状調査及び石炭鉱山における LCA 調査の 2 件を実施した。また、アンモニア関連では一般社団法人グリーンアンモニアコンソーシアムへの参画と活動を通じて最新情報の共有を図った。

◇ ウクライナのタービン改修実証プロジェクトの推進

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プルスカ発電所のタービンを改修する実証前 FS について、令和元年度も引き続き実施した。なお、令和 2 年度は延長しないことが決定された。

5. クリーンコール技術開発の推進

令和元年度は、地球環境問題の解決に向けて石炭利用の低炭素化と環境負荷の最小化に重点を置き、CCT 各テーマの技術開発、及び実用化を着実に進捗させることを目指して事業を実施した。特にカーボンリサイクルを含む CCUS、再生可能エネルギーとの連携等、低炭素化の実現に向けた活動を推進した。

また、我が国の石炭利用の更なる環境負荷低減のため、自然発熱対策、環境成分低減対策、石炭灰や石炭ガス化スラグの利用拡大等に向けた技術開発・調査等を実施した。

● CCT 各テーマの開発推進

- ✓ 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、石炭灰利用委員会、各幹事会等に JCOAL 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 開発活動の支援・推進を図った。
- ✓ JCOAL CCT ロードマップの改定に向け、2050 年のエネルギーミックス・シナリオに影響を与える再生可能エネルギー大量導入に関する可能性評価や課題について調査分析を行い、技術開発委員会で議論を行った。
- ✓ 令和元年 7 月に CCT ワークショップ 2019 を開催し、カーボンリサイクルを一つのテーマとして、活発な議論が行われた。バイオマス資源利用小委員会を 2 回開催した。また、新たに炭酸塩化による CO₂ 固定小委員会が設置されることとなり、令和 2 年度より活動を開始することとなった。

● 石炭利用の低炭素化技術開発の推進

- ✓ JCOAL の CCUS への取組姿勢を国内外にアピールし、GCCSI (Global CCS Institute) 等と連携して大規模 CCUS 実現に向けた推進活動を行った。
- ✓ 石炭関連技術に関する包括協力 MOU を締結している米国ワイオミング州において、石炭火力発電所におけるアミン固体吸収材による CO₂ 分離回収技術の日米共同実証事業を実施し、令和元年度は CCS に関する法規制に関する調査や実証試験設備の基本設計等を行った。
- ✓ 苫小牧 CCS 実証プロジェクトについて、日本 CCS 調査株式会社の定例報告会に参加するとともに、国内外関係者に紹介する等支援を行った。
- ✓ カーボンリサイクルの一つである CO₂ を用いた炭酸塩化に関して海外技術の調査を実施した。

● バイオマス利用の推進

- ✓ 多原料バイオコークスによる一般廃棄物処理施設・鋳物製造業での実証事業は、青森県黒石市においてバイオコークスの高速製造技術や自動車部品鋳造用キュポラ向け製造技術の確立、及びそれぞれバイオコークスの利用実証を実施し、実用化の目途をつけ事業を完了した。

- ✓ 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（JST/JICA SATREPS⁷事業）については、令和元年度は5年計画の3年目である。JCOALが開発してきた「石炭・バイオマスの同時ガス化技術」を用いて、タイに未利用低質バイオマスから液体燃料を製造する小型試験設備を建設し、2回のバイオマスガス化実証試験をそれぞれゴムの古木及びユーカリチップを燃料に実施し、成功裏に終了した。
 - ✓ 早生樹を軸とした農林エネルギー地域循環サステナブル事業の事業性評価を実施して、燃料専用バイオマスとしての早生樹生産による国内バイオマス資源量増加の可能性を示した。
 - ✓ 会員企業が取り組んでいる未利用バイオマスからのトレファイドペレット製造技術実証プロジェクト（環境省補助事業）においては、微粉炭火力へのバイオマス混焼率向上が期待できる、バイオマスのトレファクション（半炭化）技術の実用化支援を実施した。

- 環境対応技術開発の推進
 - ✓ 平成29年8月に発効した水俣条約を受けて、将来強化される可能性のある水銀排出量に関して、石炭火力のインベントリー調査を実施するとともに、インドネシアにおいて技術紹介を行うワークショップを開催した。

- 褐炭等の利用技術開発の推進
 - ✓ 二塔式ガス化技術【TIGAR】(IHI)、褐炭等の改質技術（神戸製鋼、宇部興産）等、会員企業が進めている褐炭等の関連事業の実用化推進に向け、支援・協力を行った。
 - ✓ 「低品位炭自然発熱評価基準の確立&自然発熱性測定方法のISO化検討事業」において、日本案が反映されたISO実現に向けた調査事業を実施した。また、令和元年10月に日本で開催されたISO TC27総会の事務局業務を行った。

- CO₂分離型化学燃焼・ガス化（ケミカルルーピング）石炭利用技術開発
 - ✓ ケミカルルーピングの特徴を活かせる発電分野以外での適用先として、燃料多様性を活かした未利用エネルギーと石炭の共利用、熱に加えて高濃度水素、窒素、CO₂を製造できるプロセスの検討を行った。

- コールバンクの運営
 - ✓ Webサイトに公開しているコールバンク（石炭サンプルデータベース）について、引き続き、自主事業として運営を行った。

⁷ SATREPS: Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development / 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム

● 石炭灰利用の推進

- ✓ 「石炭灰混合材料有効利用ガイドライン」3編（港湾工事・震災復興資材・高規格道路盛土）の土木学会監修技術指針への採用に向けた最終調整を行った。令和2年度中に発刊の見通しである。
- ✓ 「CO₂低排出型コンクリート製建設資材の製造技術高度化及び実用化実証」において、秋田県における酸性温泉水の放流路で石炭灰ジオポリマー試料の耐酸性実証試験を行い、十分な性能があることを確認した。また、セメントコンクリートと比較して製造時のCO₂排出量が70%少ない技術の実証を行うとともに、本技術の実用化・普及に向けたシナリオの検討を行った。
- ✓ 「石炭灰からのシリカフェーム代替品製造技術の研究開発」において、安価な国産材としてシリカフェーム代替品を製造する技術開発を実施し、石炭灰からシリカフェームと同等の性能を持つ製品が製造可能であることを確認した。
- ✓ 福島エコクリート事業は、福島県イノベーションコースト構想の一環として、政府の支援を受けて、平成30年4月に商用運転を開始し、県内の石炭火力で発生するフライアッシュを主原料に路盤材代替品ORクリート（商品名 ODAKA Revive(Recycle)クリート）の製造・販売を実施するものである。JCOAL初の「商業事業」参画であり、令和元年度も生産・販売活動の支援を実施した。
- ✓ IGCCスラグを排出する電力事業者及びJCOALで基本協定を締結し、石炭ガス化スラグのコンクリート用スラグ骨材JIS規格原案を作成した。
- ✓ 石炭灰利用人工藻場創成については、秋田県岩館漁港において性能試験を実施中であり、前年度に引き続き、モニタリング等を行うとともに、国土交通省と連携を図りながら、ブルーカーボンに係る国際ルール作りに向けた調査等を行った。
- ✓ 福島県の開発補助金を活用して、石炭バイオマス混焼に伴い発生する燃焼灰の有効活用についての調査を行った。
- ✓ インドネシアやベトナム等の石炭灰利用に関する課題がある国において、ニーズを把握するとともに、技術の海外展開を検討した。
- ✓ 令和元年11月に石炭灰利用シンポジウムを開催し、石炭灰のコンクリート分野における利用拡大・低炭素化に寄与する技術・混合材料としての普及拡大をテーマとして活発な討論が行われた。

6. 石炭の安定供給確保に向けた資源開発等の推進

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、国内関係機関とも協力しながら、石炭探査、炭鉱・インフラ調査、石炭需給調査、クリーンコールタウン事業、人材育成事業等を実施した。

● 石炭探査

- ✓ ベトナム石炭鉱物産業ホールディングス（VINACOMIN）と共同で、無煙炭の賦存が期待できるクアンニン炭田バクバンザイン地区を対象に、ボーリング調査・地質調査を実施し、露天採掘に適した有望な炭層を確認した。
- ✓ モザンビーク共和国テテ州の3区域で詳細な地表地質調査を実施した。この結果をもとに、令和2年度に予定されている試錐地質調査地域として、テテ市北東区域の試錐地点を選定し、モザンビーク鉱物資源エネルギー省地質・鉱山総局及び鉱業研究所に提案した。
- ✓ インドネシアではカリマンタン島における新規原料炭探査開発プロジェクトの可能性を調査し、中央カリマンタン州北部・東カリマンタン州西部（または州境界・奥部）の内陸部に有望な鉱区の存在を確認した。

● 炭鉱・インフラ調査、石炭需給調査

- ✓ ESG投資環境下における石炭資源への投資動向を調査した。近年、金融機関、機関投資家等の間では、石炭への投資を中止し資産回収を行うダイベストメントの動きが高まっている。また、豪州NSW州では新規の炭鉱開発が認可されない状況となっており、将来の石炭安定供給への懸念がある。このような状況下、主要産炭国における石炭資源への投資動向を分析することによって、我が国の石炭安定供給確保のために、優良な石炭資産獲得に資する情報を収集した。
- ✓ 中国の石炭関連政策の需給への影響及び石炭化学産業の動向を調査した。第13次5ヵ年計画の重点項目であった供給側構造改革等は順調に推移し、中国石炭産業の健全化を達成した。しかし、中国による豪州炭輸入規制、米中貿易摩擦による中国経済の減速等の不明確な要因が多い一方、世界の石炭市場に影響を及ぼす課題も多いことから、今後も中国の政策・需給状況を注視することが重要である。石炭化学産業は豊富で生産コストの低い石炭を原料としているため、経済性も良好であり、石炭化学製品製造は今後も増加すると見込まれる。
- ✓ インドネシアの炭鉱開発と輸送インフラ整備動向の調査を実施した。生産・輸送条件の良いカリマンタン島沿岸部における高品位炭の生産・輸出量は、資源量の制約から減少傾向にあり、今後、高品位一般炭の供給源は、東・中央カリマンタン州内陸部へ移行する見込みである。内陸部の安定的かつ低廉な石炭輸送が炭鉱開発の課題であるが、輸送インフラの整備計画、特にバリト

川とマハカム川を利用したバージ輸送能力の現状と今後の見通しを把握した結果、マハカム川については余裕があるものの、バリト川については乾季に輸送制限が避けられないことが分かった。

- クリーンコールタウン事業
 - ✓ 持続的な石炭開発には企業経営の健全化、地域経済の発展、森林破壊防止、そして地域住民の生活向上が不可欠である。モザンビークの国民の9割以上が家庭用燃料として薪・木炭を使用しており、森林破壊対策は、喫緊の課題である。
 - ✓ 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。
 - ✓ 令和元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の設置に向け、バイオコールブリケットの成型設備の製作を行った。

7. 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。
 - ・豪州 参加者：6名(9/9～9/19)
 - ・米国 参加者：6名(9/11～9/18)
- 若手社会人を対象とした人材育成事業
 - ✓ 若手石炭関係者を対象とした「インドネシア炭鉱視察研修」を実施し、インドネシア石炭協会による石炭開発の講義と石炭火力発電所や炭鉱視察を行った。
 - ・参加者：5名(12/1～12/6)

8. 会員企業との連携強化と中期計画のフォロー

- 会員企業ヒアリングの継続実施
令和元年度も継続して会員企業ヒアリングを実施し、JCOAL に対する意見・要望を把握し、次年度施策への準備材料とした。
- 石炭関連事業を通じた地方創生の支援
石炭に係る地域が保有する資源、産業、社会インフラ等を活用した、地域の雇用対策や地域経済の活性化等の地方創生に貢献する活動を推進した。
- 中期計画のフォローと見直し
石炭を取巻く環境の変化等の状況を把握、共有しながら、企画委員会の下、中期計画の実施状況を確認しフォローした。