

# 令和2年度 事業計画及び収支予算

～ゼロエミッションコールを目指して～

令和2年3月

一般財団法人石炭エネルギーセンター

(JCOAL)

## 目 次

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 基本方針.....                         | 1  |
| 事業計画                              |    |
| 要 約.....                          | 2  |
| 個別事業                              |    |
| 1. カーボンリサイクル活動の推進.....            | 4  |
| 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..... | 4  |
| 3. 戦略的な事業展開.....                  | 6  |
| 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..... | 7  |
| 5. クリーンコール技術開発の推進.....            | 10 |
| 6. 石炭の安定供給確保に向けた資源開発の推進.....      | 14 |
| 7. 人材育成の推進.....                   | 15 |
| 8. 会員企業との連携強化.....                | 15 |
| 9. 事業を進めるにあたって.....               | 16 |
| 10. 収支予算.....                     | 17 |

## 基本方針

2018年7月に閣議決定された第5次エネルギー基本計画では、2030年のエネルギーミックスの達成と2050年を見据えたシナリオ設計のガイドラインが示された。2030年に達成すべきエネルギーミックスでは石炭比率は26%となっており、我が国のエネルギー政策において石炭が今後も重要な役割を果たすことが期待されている。

一方、パリ協定以来、欧米を中心に石炭関連資産からのダイベストメントや、石炭火力発電からの離脱の呼びかけなど、石炭に対するネガティブな動きが一段と強まっている。国によって資源の有無やエネルギー政策は全く異なり、70億人を越えた世界の人々がより豊かな生活を行うために、石炭はエネルギーのみならず、鉄鋼、セメント、化学等の各分野において重要な資源であり、今後の世界における石炭利用の高度化の必要性、我が国がその技術開発を世界に先がけて推進する重要性に変わりはない。

また、2019年1月のダボス会議において安倍総理が「CO<sub>2</sub>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が策定された。これは、CO<sub>2</sub>を資源として捉え、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。これらの推進により、従来からのCCUSへの取組と合わせて、石炭利用におけるゼロエミッション（ゼロエミッションコール）の実現を目指すこととする。

JCOALは、石炭利用の低炭素化、ゼロエミッションコールに向けた活動を強化していくとともに、JCOALの健全な経営を図るために、3年間（2019～2021年度）の中期計画を策定した。令和2年度の基本方針は、この中期計画の骨子を織り込み、以下のとおりとする。

### (1) 国の施策に合致した活動計画

- 上流から下流までの石炭バリューチェーンの高度化
- 石炭資源開発の促進
- CCTの開発や海外への普及・展開
- ゼロエミッションコールに向けたカーボンリサイクル等の推進

### (2) 会員企業への活動支援及共同事業の推進

- 会員企業へのサービスの向上
- 2050年に向けたエネルギーミックス・シナリオの検討
- 広報活動の強化
- 石炭関連事業（石炭灰、バイオマスなど）を通じた地方創生の支援

### (3) JCOALの経営基盤強化

- 改善提案など業務効率化の推進
- 事業形態の多角化と深化
- JCOAL 国別戦略に基づく海外活動の推進（拠点整備含む）

# 事業計画

## 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」、及び一般社団法人カーボンリサイクルファンドへの協力を通じた活動の推進

### 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

- SNS、WEB、各種イベントを通じた広報活動の強化
- 会員企業の要望・意見をアンケート、掲示板等により集約、政策提言の作成
- 国際機関と連携した広報活動の実施

### 3. 戦略的な事業展開

- クリーンコールテクノロジー（CCT）を、NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、ばいじん等への地域環境対策、及びCO<sub>2</sub>削減を目的とした地球温暖化対策に体系化
- 体系化したCCTを俯瞰し、資源確保や技術開発、及びカーボンリサイクルの観点から各国の具体的なニーズを把握し、国別戦略を策定

### 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

- 先進的な火力発電技術等の導入普及事業
- CCTの海外移転による地球規模の低炭素化
- 水素、JCM関連プロジェクトの創出

### 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

- 環境対応技術の推進
- 褐炭等の利用技術開発の推進
- CO<sub>2</sub>分離型化学燃焼、ガス化(ケミカルルーピング)技術開発の推進
- 人工光合成、CO<sub>2</sub> 鉱物化・再利用技術の開発
- コールバンクの運営
- 石炭灰、IGCC/IGFC スラグの有効利用推進

## 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、需給調査の実施
- モザンビークにおけるクリーンコールタウン事業の推進
- 炭鉱開発を展開する国に対する対策支援
- 石炭資源・炭鉱を活用したカーボンリサイクルの推進

## 7. 人材育成の推進

- 学生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「石炭基礎講座」「豪州炭鉱視察研修」

## 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

## 9. 事業を進めるにあたって

- 新規事業の拡大、事業収支の改善、業務の効率化
- サイバーセキュリティの強化による情報管理、危機管理体制の整備

# 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「CO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>を資源として捉え、CO<sub>2</sub>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 CO<sub>2</sub> 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。これらの推進により、従来からの CCUS への取り組みと合わせて石炭利用におけるゼロエミッション（ゼロエミッションコール）の実現を目指すこととする。

なお、令和元年 8 月 30 日に一般社団法人カーボンリサイクルファンド(CRF)が設立され、Web サイトの運用、国際会議等の機会を捉えた適切な広報活動を展開している。また、カーボンリサイクルに係るイノベーションを創出するためのグラント交付を準備中である。JCOAL は炭素循環室を発足させてこの CRF 事務局運営支援活動を実施しており、令和 2 年度もこの活動を継続して行う。また、経済産業省が主催する協議会の支援、会員企業の参画・相互交流の促進及び今年 10 月開催予定の第 2 回カーボンリサイクル産学官国際会議や 11 月にサウジアラビアで開催される G20 サミットへの対応等を行う。

## 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

2015 年のパリ協定以降、欧州を中心に、CO<sub>2</sub> 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ある。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<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、ばいじんの地域環境問題と CO<sub>2</sub> に係わ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。

2015 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 CO<sub>2</sub> 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。

引き続き、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

CO<sub>2</sub>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する。

- 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（本部長：専務理事）し、広報戦略に関する情報共有や、SNSを含めた広報発信手法等の迅速な意思決定を図る。
- ✓ 具体的には、Webサイト等での情報発信に対するコメント等を分析しながら、動画作成、イベントを企画し、速やかに実行する。
- ✓ 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る。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Webサイト等への掲載により効果的に国内外へ発信する。
- ✓ 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））として継続する。令和2年度もポスター制作、科学技術館と共催する夏休み子供実験教室や見学会の実施（科学技術館に展示中の石炭ブースも維持）、広報パンフレット等の作成と配布を通じて、子供を含めた一般の方々に石炭を知ってもらう活動を推進する。
- ✓ また、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る。さらに、一般向けには、エコプロでのブース展示、専門家向けには、火力発電EXPO等の場を通じて、SDGsへの貢献、ゼロエミッションコールを理解して頂く活動を促進する。
- ✓ 小中学校などへの出前教室等を行い、石炭へのふれあい、ゼロエミッションコールの説明を行う。その際には、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の読み本などを作成・活用する。

- 政策への要望と提言

- ✓ 令和元年度と同様、アンケート調査等により会員企業から収集した要望・意見を踏まえて政策提言を取りまとめ、それを元に広く政府や関係機関と意見交換を行う。また、会員Webサイト上に作成した会員企業同士の意見交換用の掲示板の改善を図り、会員企業がJCOAL活動に参画しやすい環境を整える。

- クリーン・コール・デー国際会議（9月7、8日、ANAインターコンチネンタルホテル東京）

- ✓ 令和元年度は「石炭はSDGsに貢献する」のテーマで、石炭の重要性についての情報を発信した。第29回目となる令和2年度の当該会議については、一段と厳しい日本内外での石炭火力に対する否定的な論調の中で、石炭の重要性をしっかりと世界に発信し、国際連携を深める国際会議を目指す。

### ● 国際機関等と連携した広報活動

- ✓ 令和2年度は、10月のカーボンリサイクル産学官国際会議、11月のG20サミット（サウジアラビア）、COP26（イギリス）など、日本が深く関わる国際的な会議やイベントが予定されている。海外の国際機関と連携し、エネルギー・環境分野での石炭の重要性を発信する。
- ✓ WCA<sup>1</sup>をはじめ、IEA<sup>2</sup>、WEC<sup>3</sup>、VGB<sup>4</sup>等の国際機関や石炭に係る業界団体及び大学などとの連携を強化し、広く情報の受発信を行う。特にASEAN地域については、2020年2月にMOUを更新したACE<sup>5</sup>やAFOC<sup>6</sup>を通じた協力を継続し、大臣会合の機会を活用して高次元での広報活動を行う。また、ERIA<sup>7</sup>との連携を強化し、ASEAN経済の観点からJCOALのシンクタンク機能の強化、広報に資するデータベースの構築を図る。

## 3. 戦略的な事業展開

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対象に、国別戦略チーム<sup>注\*)</sup>により政治経済、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、国別戦略を策定する。

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していく。

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）等に関する協力を積極的に行う。

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む。

#### <sup>注\*)</sup> 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

<sup>1</sup> WCA: World Coal Association /世界石炭協会

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

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

<sup>4</sup> VGB: VGB Power Tech /欧州発電技術協会

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

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

<sup>7</sup> ERIA: Economic Research Institute for ASEAN and East Asia /東アジア・アセアン経済研究センター



#### 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・低排出発電技術等の CCT の導入普及を行うことにより、今後も石炭を利用せざるを得ない国や地域の環境改善に貢献する。

- 先進的な火力発電技術等の導入普及事業

我が国の先進火力発電等技術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う。

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・開催する。また、交流後のフォローアップにより、具体的な案件創出を行う。

主な国別の事業ポイントは、以下のとおり。

- ◇ 中国

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などの MOU を締結した。令和 2 年度は従来石炭火力発電にカーボンリサイクルなどの CCUS、石炭化学を融合させた低炭素・循環型社会実証の“カーボン・リサイクル・パーク”のコンセプトもと、会員企業とともに具体的な事業を展開させて行く。さらに、日中での第三国協力の具体的展開を検討する。

- ◇ インド

令和元年度は環境対応、石炭火力の負荷調整、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。令和 2 年度は、特にインド内にて喫緊の課題となっているバイオマス（農業廃棄物）の加工処理を含めたバイオマス混焼発電の検討を進める。また、令和元年 12 月に契約更新をしたインド中央電力庁（CEA）との MOU をベースに更に堅固な協力を築き、インドでの電力に係る支援事業を推進する。

- ◇ ベトナム

令和元年度も引き続き高効率・低排出技術（HELE ; High Efficiency Low Emission）、環境、石炭調達の 3 テーマでの 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についての人材育成、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2年度も3テーマを継承し、具体的な案件形成を目指してWGを実施する。

◇ ポーランド

2020年1月にJCOAL幹部がポーランド首相と気候大臣と面談、2月には国有財産省副大臣がJCOALに来訪するなど、JCOALはポーランド側とエネルギー分野において良好な関係にある。

令和2年度は、2019年2月に両国政府間で締結した協力覚書(MOC)のもとに、日本のIGCC技術の導入促進を図るべく、エネルギー政策対話を実施する。また、JCOALと協力関係にあるIChPW<sup>8</sup>やIEn<sup>9</sup>との連携により新規案件創出・形成を行う。令和2年度は両政府間の政策対話を発展させ、ビジネスとしての成果を出せるようにする。また、MCP(中規模燃焼プラント)向け環境規制強化に伴う案件創生の活動を進める。

◇ ルーマニア

これまで2年間にわたり日本企業の所有するHELE技術や環境技術を中心とした技術交流を行っており、令和2年度は、情報収集を行いながら、日本に招聘しての技術交流実施を検討する。

◇ 台湾

令和元年度は2018年に実施された公民投票の結果、「石炭火力の新設中止」、「火力発電量の比率を毎年1%削減」が可決されたことにより、その後の状況変化の情報収集をした。令和2年度は昨年度同様に情報収集により動向を見ながら、日本への招聘技術交流について検討する。また、蔡政権2期目に修正される予定の台湾のエネルギー政策に着目し、情報を幅広く収集する。

◇ 第三国セミナー

令和元年度は、フィリピンで第三国セミナーを開催する予定であったが、開催国の事情により、令和2年度に実施延期した。令和2年度はフィリピンに導入された日本の石炭火力設備を対象に、フィリピンに加え近隣のインドネシア、マレーシア、ベトナム、ミャンマーの電力分野の専門家を招聘して技術交流を行うとともに、東欧での実施も検討する。

◇ インドネシア

令和元年度は、CO<sub>2</sub>低減に関連して褐炭ガス化を含むIGCC、バイオマス混

<sup>8</sup> IChPW: Institute for Chemical Processing of Coal / 石炭化学処理研究所

<sup>9</sup> IEn: Institute of Power Engineering / パワーエンジニアリング研究所

焼、石炭灰有効利用技術の普及等に重点をおいて技術交流を実施した。また、令和元年度に会員企業とともに採択を受けた超々臨界圧 CFB による褐炭・バイオマス混焼発電技術事業を令和 2 年度も実施し、将来の実証に向けた準備を行う。

◇ ミャンマー

令和元年度は過去に実施したセミナーの結果を踏まえ、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。令和 2 年度はミャンマー国内の地域住民に対し、更なる石炭火力への理解を深めるべく、PA を含めた火力発電技術セミナーを実施する。また、サプライチェーンの重要性をかんがみ、ミャンマー石炭協会 (MCMA) との連携を強化する。

◇ 新規対象国

これまで実施していない国について、相手国のニーズを踏まえ、日本の政府・企業と連携しながら新規対象国（マレーシア、トルコ、ロシア、サウジアラビア、ウズベキスタン等）を発掘し、事前の対話や技術交流の企画検討を行う。

● 質の高いエネルギーインフラ海外展開促進調査事業

令和 2 年度は、過去の先進的な火力発電技術等の導入普及を通じて得られた相手国のニーズと日本のシーズのマッチングを図り、質の高いエネルギーインフラ海外展開促進調査事業を活用し、具体的な案件形成を目指す。

● 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 CO<sub>2</sub> フリー水素の案件を支援した。令和 2 年度は昨年度と同様にビクトリア褐炭に係る会員企業の事業を支援するとともに、ビクトリア州と交わした MOU に基づくブルーカーボン等の新たな国際共同活動に取り組む。

◇ インドネシアにおける廃タイヤ事業の推進

令和元年度に会員企業と協力して実施した環境省廃タイヤ関連調査業務をベースとし、社会実装に向けた実証前 FS に取り組む。

◇ 二国間クレジット制度 (JCM) を活用した補助事業の推進

JCM 制度を活用して、ベトナムなど JCM パートナー国を対象に新規案件形

成を図る。

◇ 水素関連プロジェクトの創出

令和元年度は、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。令和 2 年度は、海外からの CO<sub>2</sub> フリー水素や CO<sub>2</sub> 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るとともに、水素燃焼タービン発電システムの研究開発に参画する。

## 5. クリーンコール技術開発の推進

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す。石炭火力発電等により放出される CO<sub>2</sub> をカーボン資源として捉え、燃料や化学品、コンクリート製品等の製造や、海洋生態系の成長のための炭素（ブルーカーボン）への利用を行うカーボンリサイクルの技術開発を推進するとともに、大気放出を低減する地下貯留や固定化、再生可能エネルギーとの連携など、低炭素化の実現に向けた活動を推進する。特に、カーボンリサイクルに係る拠点整備が予定されている大崎地区での本格的な事業の取組を開始する。

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、石炭灰や IGCC スラッグの利用拡大等の技術開発と実用化を促進する。

### ● 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 開発活動を支援・推進していく。
- ✓ 最新のデータと内外情勢を反映して、JCOAL 中期計画で検討した 2050 年のエネルギーミックス・シナリオを検討し、JCOAL CCT ロードマップ第 3 版（平成 28 年 3 月発行）の改定作業を行う。
- ✓ 令和元年度に引き続き、7 月に CCT ワークショップ 2020 を開催する。既に活動中であるバイオマス資源利用小委員会に加え、令和 2 年度より炭酸塩化による CO<sub>2</sub> 固定小委員会を発足させる。これら小委員会 を年 3 回程度実施し、会員向けの情報提供として従来実施している石炭技術者セミナーは年 2 回程度開催する。

### ● 石炭利用の低炭素化技術開発の推進

- ✓ JCOAL の CCUS に関する取組姿勢を国内外にアピールし、大規模 CCUS 実現の一役を担うことを目指す。GCCSI (Global CCS Institute) を始めとする内外の CCUS 推進機関等との連携を深める。

- ✓ 令和元年度に続いて石炭関連技術に関する包括協力 MOU を締結した米国ワイオミング州において、石炭火力発電所における革新的 CO<sub>2</sub> 分離回収技術のシステム実証に取り組むとともに、新たに炭酸塩化による CO<sub>2</sub> 固定に関する研究開発についても検討を始める。これらの事業を通じてワイオミング州や DOE との密な連携を図り、日米クリーンコール協力プロジェクトを推進する。
  - ✓ 苫小牧 CCS 実証プロジェクトを支援し、日本 CCS 調査株式会社等と協調しながら、ポスト苫小牧(国内プロジェクト)の実現に向けての検討や国内大規模 CCS の可能性調査等を行う。
  - ✓ 南鳥島(東京都小笠原村)の EEZ 内、南太平洋海域に存在する巨大玄武岩層(オーシャンバサルト)は世界の CO<sub>2</sub> 排出量の数百年分を貯留固定化できるポテンシャルを有するとされている。この利用に向け、令和 2 年度は国等の支援を受けての基礎調査を開始する。
  - ✓ CO<sub>2</sub> は分離・回収することにより、資源としての活用も期待できる。カーボンリサイクルとなる CO<sub>2</sub> からの新エネルギー開発、新材料開発、微細藻類増殖への適用等に係る調査等を行う。
- バイオマス利用の推進
    - ✓ 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 SATREPS<sup>10</sup>事業)については、令和 2 年度は 5 年計画の 4 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、タイに建設した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用いて、国際共同実証試験を実施する。
    - ✓ 会員企業のバイオマス関連事業に対し、技術コンサルタントとして支援を行う。
    - ✓ 令和元年度に完了したタイ国の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)の成果をもって、微粉炭火力でのバイオマス混焼率向上に向けた活動に取り組む。また、国産材を使用したバイオマストレファクション(半炭化)技術の実用化支援を実施する。
  - 褐炭等の利用技術開発の推進
    - ✓ 長年支援してきた二塔式ガス化技術【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・協力を行う。
    - ✓ 令和元年度は ISO/TC27(石炭・コークス)総会が東京で開催され、事務局として適切に業務を遂行した。石炭の自然発熱性評価方法の ISO 化については、IMO(国際海事機関)において同様の議論が進んでいることが指摘された。これらに対応するため、令和 2 年度は、引き続き、METI 委託事業「低品位炭自然発熱

<sup>10</sup> 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

評価基準の確立 & 自然発熱性測定方法の ISO 化検討事業」において日本の意見を集約し、日本案が反映された ISO の実現と IMO の海洋輸送ルールへの対応を実施する。

- CO<sub>2</sub>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の適用先の検討を進める。具体的には、石炭の他バイオマスや廃プラスチック等を活用することによる燃料の多様化や、熱に加えて高濃度水素、窒素、CO<sub>2</sub>を製造できるプロセスの検討を進める。
  - ✓ 豪州 CSIRO と協調してビクトリア州褐炭を用いた水素製造ケミカルルーピングの共同研究等を行う。
  
- 人工光合成技術開発
  - ✓ 植物が行う光合成を模倣することは、人工的に大気中 CO<sub>2</sub>の固定を可能とする、カーボンリサイクルの重要な研究開発テーマの一つである。令和2年度は人工光合成技術の一環として CO<sub>2</sub>還元技術の社会実装に向けた開発について、大学、会員企業、研究機関等とのコンソーシアム形成に取り組む。
  
- CO<sub>2</sub>鉱物化・再利用技術開発
  - ✓ 石炭火力で発生する CO<sub>2</sub>を鉱物化反応によって吸収させ、更に生成した鉱物を再利用する技術の社会実装に向けた開発を実施していく。この技術は石炭火力からの CO<sub>2</sub>の大気放出を抑えるだけでなく、廃棄されれば環境負荷の高い石炭灰を有効利用することが期待できる。令和2年度は、開発コンソーシアム形成に取り組む。
  
- コールバンクの運営
  - ✓ NEDO 委託事業で開発して Web サイトに公開したコールバンク（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する。特に、会員企業向けに試験用石炭を調達することにより、会員企業の石炭関連業務に貢献する。
  
- 石炭灰利用の推進
  - ✓ 石炭火力の運用が石炭灰の最大の利用先であるセメントの需要変動に影響を受け易い状況が続いており、韓国等への輸出も厳しくなりつつあるため、引き続き、土木・環境分野における石炭灰有効利用の普及拡大を図っていくことが重要である。そのため、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」3編（港湾工事・震災復興資材・高規格道路盛土）の2020年度土木学会監修による技術指針への採用に向けた最終調整を行う。

- ✓ 令和元年度に引き続き、環境省事業「CO<sub>2</sub>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、石炭灰ジオポリマー（セメントを使用しないコンクリートのため、CO<sub>2</sub>排出量を70%低減できる）のフィールド実証試験を行い、建設資材としての社会実装を推進する。本製品は、耐酸性に優れるため、下水道管の長寿命化や酸性温泉での活用などが期待され、その実用化・普及に向けたシナリオの検討を行う。
  - ✓ JCOAL が出資している福島エコクリート株式会社は、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の製造・販売を実施している（JCOALは平成28年8月に事業そのものに参画できるように定款を改定したが、本件はその第一号案件）。令和2年度は、本事業の横展開や新たなビジネス参画の検討を行う。
  - ✓ 令和元年度は、IGCCスラグを排出する電力事業者及びJCOALで締結している基本協定に基づき、JIS規格原案「コンクリート用スラグ骨材－石炭ガス化スラグ骨材」を作成した。令和2年度は、IGCCスラグ骨材の土木・建築両分野における普及拡大を図るために、土木学会と日本建築学会において設計・施工指針の策定に向けた検討を開始する。並行して、NEDO助成事業において、実規模施工データの取得を進めるなど信頼性の確認を進めていく。
  - ✓ 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、令和2年度は引き続き、モニタリング等を行うとともに、機能と経済性改善が期待できる碎石積層式の人工藻場増設を検討する。公的資金を獲得してこれまでの成果をより規模の大きな実証へ展開していき、検討が進むブルーカーボンに係る国際ルール作りに貢献する。
  - ✓ 令和元年度に引き続き、福島県の開発補助金を活用して、バイオマス燃焼などに伴い発生する灰の有効活用についての調査を行う。
  - ✓ インドネシアやベトナムなど石炭灰の処理と有効利用に課題がある国の具体的なニーズを把握するとともに、技術の海外展開を検討する。
- 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、脱硫を行うことで水銀の低減も図れるFGD（排煙脱硫装置）の様な日本の水銀対策技術について、諸外国に普及させるための支援を行う。

## 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のためには、産炭国との Win-Win の関係構築を図りつつ、価格交渉し易い環境作りや権益の確保が重要である。そのため、産炭国と共同で石炭探査、環境対策支援、地域経済向上、エネルギー供給支援などを実施する。特に原料炭供給国である、モザンビークにおけるクリーンコールタウン計画を推進する。

- 石炭探査
  - ✓ ベトナム、モザンビークにおいて引き続き地質構造調査を実施するとともに、日本にとって重要な石炭供給源であるインドネシア等における新規探査事業の検討を行う。
  
- 炭鉱・インフラ調査、石炭需給調査
  - ✓ 海外炭の安定的、かつ効率的な供給源の確保という観点から、主要産炭国の最新の石炭生産状況やインフラ整備状況、及び主要消費国の石炭消費動向等の最新情報を入手・分析し、会員企業への情報提供を行う。
  
- クリーンコールタウン事業
  - ✓ 産炭国における持続的な石炭開発には地域経済の発展や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。
  - ✓ 令和 2 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の成型設備の調達と実証プラントの建設を行う。
  - ✓ バイオコールブリケットが普及し、地域の産業基盤としての一躍を担えば、地方創生、CO<sub>2</sub> の吸収・固定機能としての森林保全、貧困や飢餓の撲滅などの SDGs の目標達成にも大きな貢献となる。
  - ✓ また、これらの持続的な活動が、日本にとってモザンビークの高品位原料炭の安定供給確保に資することとなる。さらに、バイオコールブリケットの普及は、炭鉱開発に参画している日本企業の支援策ともなる。
  
- 炭鉱開発に係わる支援等
  - ✓ インドネシア、ベトナム、ロシア等の稼働中の選炭工場では、選別能力の低下、計画メンテナンスの欠如、廃水問題等が散見される。これら諸問題の解決を図るため、選炭工場の管理・運営能力の強化を目指した事業を検討する。



- ✓ 炭鉱評価、石炭開発計画、炭鉱保安生産技術等の技術提供を行うことにより、会員企業によるビジネス展開を支援する。
- 石炭資源・炭鉱を活用したカーボンリサイクルの推進
  - ✓ 夕張地域等において CO<sub>2</sub>-ECBM<sup>11</sup>により未利用石炭資源をエネルギー源及びカーボンリサイクルとして活用する地域創生モデル事業の実現を目指す。
  - ✓ 日中共同で坑内掘炭鉱払跡における自然発火防止等への CO<sub>2</sub> 利用及び CO<sub>2</sub> 固定化に関する研究事業の実現を目指す。

## 7. 人材育成の推進

- 学生を対象とした人材育成事業
  - ✓ 資源・素材学会が主催する大学生を対象とした資源開発分野の人材育成事業において、海外現場研修等を通じて我が国の石炭資源開発人材の育成に努める。
- 若手石炭関係者を対象とした研修事業
  - ✓ JCOAL が主催している「石炭基礎講座」を開催し、企業における石炭生産・利用技術者育成を支援する。
  - ✓ 令和元年度は、インドネシアにおいて若手石炭関係者に対する海外研修事業を行った。令和2年度は、豪州クイーンズランド州政府駐日事務所の協賛を得て、同州において石炭資源開発の講義と炭鉱、港湾等石炭関連視察を行う研修を実施する。

## 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
 

令和元年度は会員の JCOAL への要望を中心に 13 社の面談、及び 55 社からの文書による意見収集を実施した。これらの結果については整理、分析を行い、組織内に水平展開していくとともに、必要に応じて個別案件ごとにフォローアップを行う。また、JCOAL の近況やトピックスを載せた季刊誌ニュースレターを発行して情報提供を拡充してきた。令和2年度もこれらの活動を継続していくが、会員の要望を恒常的に受けることができるような Web サイト相談窓口の設置を検討する。
- 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、地域の雇用対策や地域経済の活性化など地方創生に貢献する。

<sup>11</sup> ECBM: Enhanced Coal Bed Methane / 石炭層に CO<sub>2</sub> を注入・固定化し、同時に炭層メタンを回収する技術

- 中期計画のフォローと見直し

中期計画については、企画委員会の下で実施状況を確認、フォローし、環境の変化等に応じて必要な修正を加える。

## 9. 事業を進めるにあたって

令和 2 年度は中期計画及び本事業計画に基づき、会員企業との連携を深め、会員ニーズに応じた新規事業の拡大、事業収支の改善等に努める。事業推進にあたっては、コンプライアンスを遵守し、効率的な組織運営に努める。

また、業務の効率化と並行し、サイバーセキュリティの強化による情報管理、また危機管理体制の更なる整備等に注力する。

以上

## 収 支 予 算 書 (正味財産増減ベース)

令和2年4月1日から令和3年3月31日まで

(単位:千円)

| 科 目                  | 予 算 額     | 前年度予算額    | 増 減       |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>I 一般正味財産増減の部</b>  |           |           |           |
| 1. 経常増減の部            |           |           |           |
| (1) 経常収益             |           |           |           |
| ①基本財産運用益             | 8,000     | 3,000     | 5,000     |
| 基本財産受取利息             | 8,000     | 3,000     | 5,000     |
| ②受取会費                | 104,000   | 101,000   | 3,000     |
| 賛助会員受取会費             | 104,000   | 101,000   | 3,000     |
| ③事業収益                | 1,560,000 | 1,704,000 | △ 144,000 |
| 受取受託収益               | 1,560,000 | 1,704,000 | △ 144,000 |
| ④受取補助金等              | 0         | 0         | 0         |
| 受取補助金                | 0         | 0         | 0         |
| 受取補助金振替額             | 0         | 0         | 0         |
| ⑤受取負担金               | 0         | 0         | 0         |
| 受取負担金                | 0         | 0         | 0         |
| 経常収益計                | 1,672,000 | 1,808,000 | △ 136,000 |
| (2) 経常費用             |           |           |           |
| ①事業費                 | 1,342,000 | 1,510,000 | △ 168,000 |
| 人件費                  | 384,000   | 378,000   | 6,000     |
| 旅費交通費                | 190,000   | 200,000   | △ 10,000  |
| 賃借料                  | 25,000    | 23,000    | 2,000     |
| 諸謝金                  | 12,000    | 12,000    | 0         |
| 委託費                  | 480,000   | 470,000   | 10,000    |
| 研修費                  | 3,000     | 3,000     | 0         |
| 機械装置費                | 160,000   | 324,000   | △ 164,000 |
| その他経費                | 88,000    | 100,000   | △ 12,000  |
| ②管理費                 | 321,000   | 294,000   | 27,000    |
| 人件費                  | 134,000   | 124,000   | 10,000    |
| 退職給付費用               | 13,000    | 4,000     | 9,000     |
| 減価償却費                | 7,000     | 6,000     | 1,000     |
| 賃借料                  | 45,000    | 45,000    | 0         |
| 租税公課                 | 75,000    | 58,000    | 17,000    |
| その他経費                | 47,000    | 57,000    | △ 10,000  |
| (内消費税)               | (75,000)  | (58,000)  | (17,000)  |
| 経常費用計                | 1,663,000 | 1,804,000 | △ 141,000 |
| 評価損益等調整前当期経常増減額      | 9,000     | 4,000     | 5,000     |
| 評価損益等計               | 0         | 0         | 0         |
| 当期経常増減額              | 9,000     | 4,000     | 5,000     |
| 2. 経常外増減の部           |           |           |           |
| (1) 経常外収益            |           |           |           |
| 経常外収益計               | 0         | 0         | 0         |
| (2) 経常外費用            |           |           |           |
| 経常外費用計               | 0         | 0         | 0         |
| 当期経常外増減額             | 0         | 0         | 0         |
| 税引前当期一般正味財産増減額       | 9,000     | 4,000     | 5,000     |
| 法人税、住民税及び事業税         | 0         | 0         | 0         |
| <b>当期一般正味財産増減額</b>   | 9,000     | 4,000     | 5,000     |
| 一般正味財産期首残高           | 1,607,000 | 1,660,000 | △ 53,000  |
| 一般正味財産期末残高           | 1,616,000 | 1,664,000 | △ 48,000  |
| <b>II 指定正味財産増減の部</b> |           |           |           |
| 基本財産運用益              | 3,000     | 3,000     | 0         |
| 一般正味財産への振替額          | △ 3,000   | △ 3,000   | 0         |
| <b>当期指定正味財産増減額</b>   | 0         | 0         | 0         |
| 指定正味財産期首残高           | 603,000   | 603,000   | 0         |
| 指定正味財産期末残高           | 603,000   | 603,000   | 0         |
| <b>III 正味財産期末残高</b>  | 2,219,000 | 2,267,000 | △ 48,000  |