

令和5年度 事業計画及び収支予算

～カーボンニュートラルの実現を目指したフロンティアの開拓～

令和5年3月

一般財団法人石炭フロンティア機構

目 次

基本方針.....	1
個別事業	
1. カーボンリサイクル活動の推進.....	2
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.....	2
3. 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.....	4
4. CCT 開発の推進.....	5
5. 石炭の安定供給確保に向けた資源開発等の推進.....	7
6. 人材育成の推進.....	7
7. 収支予算書.....	8

基本方針

世界各国が2050年カーボンニュートラル実現に向けた取組を加速している中、2022年2月に始まったロシアのウクライナ侵攻によって、資源価格の高騰が起きている。このような状況から、エネルギー資源を特定の国や地域、及び特定のエネルギーに依存するリスクの大きさ、並びに、これまで日本が進めてきたエネルギー政策 S+3E の重要性が再確認されている。

石炭は、化石エネルギー資源の中でも世界で広く賦存し埋蔵量も多いことから、価格は安価で安定的に推移し、様々な分野で社会の基盤を支え続けてきた。IEAのWorld Energy Outlook 2022によると、2050年に向けて石炭使用量は減少するものの、どの予想シナリオにおいても、とりわけ、アジア・大洋州の国々で引き続き石炭が必要とされている。したがって、気候変動対策に必要なのは、“脱石炭”ではなく、“石炭利用に伴うCO₂ローエミッション化／ゼロエミッション化”を推進することである。

これまで当機構は、先進的なクリーンコールテクノロジーの開発などに取り組んできたが、CCSの実証化事業やカーボンリサイクル実証研究拠点整備事業など、カーボンニュートラルに資することへ主要な事業内容をシフトしている。また、経済産業省資源エネルギー庁の石炭課が令和5年度に鉱物資源・石炭課に再編され、加えて新たに炭素資源産業課が発足するといった発表があったことを受け、令和5年4月1日より法人名称を「一般財団法人カーボンフロンティア機構」に変更する。

個別事業

1. カーボンリサイクル活動の推進

令和2年10月に2050年カーボンニュートラル宣言がなされ、カーボンリサイクルを軸としたイノベーションの重要性が示された。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を目指すものである。

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、民間企業からの寄付金により、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研究助成金の交付や若手人材育成を目的としたカーボンリサイクル大学等の活動が展開されている。当機構はCRF事務局運営支援を引き続き実施する。

カーボンリサイクルの社会実装を加速化するため、令和5年度も会員企業や大学と連携して以下に示すような具体的な技術開発案件に取り組む。また、当機構は国のカーボンリサイクル実証研究拠点の管理を行うため、大崎事務所を設置し、効率的な運営を行う。

- ✓ ダイヤモンド電極を用いた石炭火力排ガス中CO₂からの基幹物質製造(NEDO)
- ✓ タイにおけるCO₂からジェット燃料への直接合成に関する研究開発(NEDO)

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

エネルギーアクセス確保の観点から、すべての人々がaffordable、reliable、sustainable、そしてmodernなエネルギーへアクセスできることが重要であり、供給安定性や経済性に優れた石炭の果たす役割は大きい。

2021年10月の第6次エネルギー基本計画の閣議決定、11月のCOP26での温暖化抑制方針の各国の合意など、世界でカーボンニュートラル実現に向けた取組が加速している。電力部門及び非電力部門において石炭を利用せざるを得ない国や地域が存在する中、化石燃料から再生可能エネルギーに転換すれば良いといった単純な移行ではなく、エネルギーをめぐる各国の実情を踏まえながら異なる取組方法やプロセスを経て、国や地域ごとに最適な技術を組合せることが重要である。その一つとして、既存の石炭火力発電所における水素・アンモニア・バイオマスの混焼やCCUS/カーボンリサイクル等の技術が実用化されることで、石炭利用におけるゼロエミッション化の実現が可能となる。こうした当機構の方針や活動を政策提言として取りまとめるとともに、広く一般にも理解してもらうため、積極的に情報の受発信及び広報活動を実施する。

- 政策への要望と提言
 - ✓ 国のエネルギー政策に係る石炭の役割や位置づけ、会員企業等の要望・意見等を踏まえ、政策提言として取りまとめ、政府や関係機関と意見交換を実施する。

- 広報活動の強化
 - ✓ イベントの企画及びその実施
 - ✓ 広報誌、Web や SNS を活用した情報発信

- カーボンニュートラルに関する国際会議
 - ✓ CCD（クリーン・コール・デー）国際会議から通算すると第 32 回目となる国際会議を日本で開催する。カーボンニュートラルに寄与する石炭の高効率利用やアンモニア・水素利用等、革新的 CCT（クリーンコールテクノロジー）の重要性について、各国参加者と議論し、その成果を当機構ステートメントとして発信する。
 - ✓ 今後の連携がより重要となる ASEAN 地域を対象として、カーボンニュートラル技術の理解を深め、ASEAN における導入ポテンシャルを高めるために、リージョナル HELE（High Efficiency and Low Emission）セミナーを実施する。

- 国際機関等と連携した広報活動等
 - ✓ 関係機関と連携しつつ、エネルギー分野の主要な国際会議等において、カーボンニュートラルに寄与する技術の重要性の発信等を行う。
 - ✓ WCA¹との連携を引き続き強化する。また、IEA²、WEC³、VGB⁴等の国際機関や石炭に係る業界団体との連携も継続する。ASEAN 地域については、ACE⁵や AFOC⁶、ERIA⁷との連携を充実・強化する。

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 Power Tech / 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

⁷ 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

3. 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

● カーボンリサイクル・火力発電の脱炭素化技術等国際協力事業

我が国のカーボンリサイクル・火力発電分野での CCT 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、政府間対話支援や招聘・セミナー・技術交流会を実施する。これにより当該国や地域におけるニーズと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。

主な国別の事業ポイントは、次のとおり。

◇ 中国

日中共同委員会を通して石炭利用に関する双方向の情報交換を行い、日中共同調査プロジェクトの検討を進める。

◇ インド

インド中央電力庁（CEA）との MOU を基に、バイオマス混焼、水・大気汚染対策、負荷調整対応、水素利用などの支援事業等を継続する。

◇ ベトナム

電源開発計画 PDP8（2021～2030 年）に基づき、アンモニア混焼、バイオマス混焼などのカーボンニュートラル関連技術の普及を進める。

◇ インドネシア

アンモニア混焼、バイオマス混焼、CO₂ の炭酸塩化などのカーボンニュートラル関連技術の普及を進める。

◇ 豪州

日豪の民間ベースでカーボンニュートラルに関連したブルー水素、アンモニア製造、CCS 等に関する情報交換を行い、共同事業の立ち上げを目指す。

◇ その他

上記の国に加え、台湾、ポーランド、マレーシアなどの国・地域について、関係機関との情報交換を進め、協力関係の強化を図る。その際、当機構内の国別戦略チームを活用する。

4. CCT 開発の推進

カーボンニュートラルの実現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。また、我が国の石炭利用の更なる環境負荷低減のため、石炭灰の利用技術とカーボンリサイクル技術の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クリーンコールテクノロジー (CCT) 委員会（令和 5 年度より、技術開発委員会と石炭灰利用委員会を統合）で当機構活動方針を設定し、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・推進する。
- ✓ 最新のデータ等を反映して、中期計画で検討した 2050 年のエネルギーミックス・シナリオを基に策定した JCOAL ロードマップ（令和 4 年 3 月発行）の適宜見直し・更新を行う。
- ✓ CCT や石炭灰等に関するセミナー（ワークショップや web 形式で 4~5 回程度）の開催を通じ、最新情報を提供する。

- カーボンニュートラルに向けた技術開発の推進

- ✓ 日米クリーンコール協カプロジェクトとして、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 CO₂ 分離回収技術の実証事業（5 月起工式、10 月竣工式を予定）を実施する。また、炭酸塩化による CO₂ 固定に関する研究開発について検討を行う。
- ✓ バイオマス火力発電所の排ガスから分離回収された CO₂ を液化・圧縮した上で船舶輸送し海上から海底下へ貯留を行う CCS 一貫実証に取り組むとともに、CCUS 事業を推進するための調査・広報活動等を行う。
- ✓ CO₂ 分離・回収型化学燃焼（ケミカルルーピング）技術を用いて、石炭やバイオマスを燃料として発電・CO₂ 回収を行いつつ、水素を併せて製造する技術の実証を会員企業と協力して実施する。具体的には、300kW ホット実証装置の設計と製作を行う。

- 水素・アンモニア関連プロジェクトの創出

- ✓ 石油化学コンビナートにおける産業間連携によるカーボンリサイクル実現可能性調査のフォローアップ、アンモニアガスタービンを活用した農業技術実証事業について、引き続き会員企業とともに遂行する。

- バイオマス利用の推進

- ✓ 早生樹の育成から伐採・搬送に至るバリューチェーンにおいて、安定供給の実現等を目指した高効率化システム実証事業を実施する。

- ✓ タイ国チュラロンコーン大学バイオマス技術センターにおいて、当機構が開発してきた無酸素タール改質技術を組み込んだバイオマス・廃プラガス化技術を活用し、富山大学のFT合成技術によるジェット燃料（SAF）製造技術に関する国際共同開発を推進する。
- 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）の土木学会技術指針の発刊（令和3年3月）を受け、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る。併せて、炭酸塩化技術を適用しCO₂削減への取組を推進する。
 - ✓ 福島エコクリート株式会社のビジネス展開の支援等を行う。
 - ✓ 令和2年度に制定されたJIS規格「コンクリート用スラグ骨材―石炭ガス化スラグ骨材」については、JIS原案作成者として維持管理を行う。令和4年度まで実施した土木・建築両学会での設計・施工指針の策定（令和5年度上期発刊予定）を受け、製品の普及拡大支援を継続する。
 - ✓ 浅海域における石炭灰の利活用促進に向けた環境配慮型技術の開発事業（NEDO）における石炭灰混合剤の研究開発として、藻場再生・造成用石炭灰混合ブロックの沈設を行い、実証試験に着手する。また、アサリ漁場改善用石炭灰混合基質のフィールド実証試験に着手する。さらに、洋上風力発電設備等での洗掘防止用石炭灰混合人工石材開発を行う。
 - ✓ 秋田県岩館漁港における石炭灰利用人工藻場創成実証事業について、秋田県と連携しながら引き続きモニタリング等を行い、機能と経済性の改善を図る。
 - ✓ 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、技術の海外展開を推進する。
- その他
 - ✓ ISO/TC27（固体燃料）・TC263（炭層メタン）規格の国際審議団体としての業務、及びJIS石炭・コークス規格委員会の事務局業務を引き続き実施する。
 - ✓ 日本の水銀対策技術を諸外国（インドネシアやベトナム等）に普及させるための支援を行う。

5. 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。

- 石炭探査
 - ✓ ベトナムにおいて地質構造調査を実施する。
- 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石炭価格、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
 - ✓ クリーンコールタウン計画に基づき、モザンビークにおけるバイオコールブリケットの普及事業を行う。令和 4 年度に輸送した機器に関して、現地での据付工事や運転のフォローアップ等を行う。
- 石炭資源・炭鉱を活用した CO₂ の固定化等
 - ✓ 国内産炭地域と連携し、CO₂ スラリーの地下空間への固定化や、石炭ガス化や CO₂-ECBM⁸による未利用石炭資源の活用、といった地域創生モデル事業の実現を目指す。

6. 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。
- 海外鉱物資源分野関係者を対象とした研修事業
 - ✓ 鉱物資源の持続的な開発のための研修を実施し、資源確保戦略に資する人的ネットワークを構築する。
- 若手石炭関係者を対象とした研修事業
 - ✓ 「石炭基礎講座」を開催し、会員企業より参加する若手職員に対して石炭生産・利用技術に関する知見の共有を行う。

以上

⁸ ECBM: Enhanced Coal Bed Methane /石炭層に CO₂ を注入・固定化し、同時に炭層メタンを回収する技術

7. 収支予算書

収支予算書(正味財産増減ベース)

令和5年4月1日から令和6年3月31日まで

(単位:千円)

科 目	予 算 額	前年度予算額	増 減
I 一般正味財産増減の部			
1. 経常増減の部			
(1) 経常収益			
①基本財産運用益	15,000	13,000	2,000
基本財産受取利息	15,000	13,000	2,000
②受取会費	87,000	93,000	△6,000
賛助会員受取会費	87,000	93,000	△6,000
③事業収益	4,233,000	3,936,000	297,000
受取受託収益	4,233,000	3,936,000	297,000
④受取補助金等	5,700	16,000	△10,300
受取補助金	5,700	16,000	△10,300
受取補助金振替額	0	0	0
⑤受取負担金	0	11,000	△11,000
受取負担金	0	11,000	△11,000
経常収益計	4,340,700	4,069,000	271,700
(2) 経常費用			
①事業費	3,973,900	3,562,000	411,900
人件費	297,000	385,000	△88,000
旅費交通費	16,800	24,000	△7,200
賃借料	24,600	29,000	△4,400
諸謝金	24,200	97,000	△72,800
委託費	3,110,200	2,614,000	496,200
機械装置費	442,700	204,000	238,700
その他経費	58,400	209,000	△150,600
②管理費	307,800	342,000	△34,200
人件費	136,300	146,000	△9,700
退職給付費用	12,500	13,000	△500
減価償却費	6,500	5,000	1,500
賃借料	57,400	54,000	3,400
租税公課	45,700	74,000	△28,300
その他経費	49,400	50,000	△600
(内消費税)	(45,500)	(73,000)	(△27,500)
経常費用計	4,281,700	3,904,000	377,700
評価損益等調整前当期経常増減額	59,000	165,000	△106,000
評価損益等計	0	0	0
当期経常増減額	59,000	165,000	△106,000
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	59,000	165,000	△106,000
法人税、住民税及び事業税	2,300	12,000	△9,700
当期一般正味財産増減額	56,700	153,000	△96,300
一般正味財産期首残高	1,698,500	1,684,000	14,500
一般正味財産期末残高	1,755,200	1,837,000	△81,800
II 指定正味財産増減の部			
基本財産運用益	4,700	4,000	700
一般正味財産への振替額	△9,000	△8,000	△1,000
当期指定正味財産増減額	△4,300	△4,000	△300
指定正味財産期首残高	604,000	600,000	4,000
指定正味財産期末残高	599,700	596,000	3,700
III 正味財産期末残高	2,354,900	2,433,000	△78,100