



「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」(中間評価)

(2022年度～2023年度 2年間)

事業概要 (公開)

NEDO サークュラーエコノミー部

2024年 7月 23日

1. 事業の必要性

- ◆ 事業実施の背景
 - ◆ 事業実施の目的
 - ◆ 政策的位置付け
 - ◆ 事業の目標
 - ◆ NEDOが関与する意義
-

2. 事業の効率性

- ◆ 枠組み・実施計画
 - ◆ 実施計画・事業費用
 - ◆ 情勢変化への対応、見直し
 - ◆ 前身事業の事後評価結果への対応
-

3. 事業の有効性

- ◆ 各個別テーマの成果と意義
- ◆ 成果の普及

1. 事業の必要性



◆事業実施の背景

カーボンニュートラルに向けた動きが、世界的に加速：

- **「アジアCCUSネットワーク」の立上げ**（2021年6月）
：13カ国の加盟国（ASEAN10カ国、豪州、米国及び日本）等が参画するアジア全域での二酸化炭素回収・利用・貯留（CCUS）活用に向けた知見の共有や事業環境整備を目指す国際的な産学官プラットフォームの結成
- **気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第7次評価報告書（AR7）プロセスが開始**（2023年7月）
：特別報告書として「二酸化炭素除去（CDR）技術・炭素回収利用及び貯留（CCUS）に関する方法論報告書」の作成が決定され、2024年7月に専門家会合の開催が予定されている。
- **国連気候変動枠組条約第28回締約国会議（COP28）における合意**（2023年12月）
：脱炭素へ向けて推進すべきエネルギー技術として、再エネ、原子力、二酸化炭素の回収・利用・貯留技術（CCUS）、低炭素の水素が明記された。
- **G7主要7カ国首脳会議@イタリア・プーリア**（2024年6月）
：二酸化炭素（CO₂）排出削減対策が講じられていない石炭火力発電の廃止年限を、初めて首脳宣言に盛り込んだ。

一方、火力発電の脱炭素化技術については地理的・経済的その他様々な理由によりこれを使わざるを得ない状況にある国々が依然として存在している状況の中、我が国は、相手国の発展段階に応じた政策形成に建設的に関与。

1. 事業の必要性



◆事業実施の目的

火力発電の脱炭素化技術（アンモニア・バイオマス混焼技術等）の我が国の優れた技術力を強みに、各国との技術交流及び実現可能性調査等を通じ、カーボンリサイクル及び火力発電の脱炭素化技術等の国際普及・展開を行い、世界の温室効果ガス削減に貢献すること。

さらに、海外の政府・企業とも連携し、実証事業等を想定した事業等に取り組むことで、カーボンリサイクル及び火力発電の脱炭素化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。

＜カーボンリサイクル＞

- ## ＜インフラシステム輸出＞

- ## カーボンニュートラルに向けたカーボンサイクルの役割
- 2050年カーボンニュートラル目標の実現に向けて、火力発電所の脱炭素化や、素材産業や石油精製産業といった電化や水素化等で脱炭素化できずCO₂の排出が避けられない分野を中心に、カーボンマネジメントとして、カーボンサイクル・CCSを最大限活用する必要。
 - CO₂を有価物として捉え再利用するカーボンサイクルは、再生可能エネルギー、原子力、水素・アンモニアとともに、日本の脱炭素化と産業政策やエネルギー政策を両立するための「鍵」となる重要なオプションの一つ。
-
- The diagram illustrates the Carbon Cycle (カーボンサイクル) and its role in achieving Carbon Neutrality by 2050. It shows the flow of CO₂ from 2019 to 2050, highlighting the transition from fossil fuel-based power generation to a sustainable system using renewable energy, nuclear, and hydrogen/ammonia, with CCS playing a key role in managing CO₂ emissions and utilization.
- 2019年**
10.3Gトン
※数値はエネルギー起源CO₂
(注)数値はJ-LEAP2019推定値
- 2050年**
排出削減率(エネルギー起源)
▲100%
- 非電力**
- 産業**
2.8Gトン
- 脱炭素化された電力による電化**
※ 産業、アンモニア、CCUS/カーボンリサイクルの活用拡大
※ 原料・燃料の脱炭素化
※ 原料・燃料の脱炭素化が困難な産業、燃料、DACCS/BECCSなど炭素回収技術適用
- 再生**
- 産業**
- 電力**
4.4Gトン
- 再生エネルギーの拡大導入**
※ 再生力の活用
※ 水素・アンモニア、CCUS/カーボンリサイクルの活用拡大
※ 原料・燃料の脱炭素化
- 炭素回収・貯蔵 (CCS)**
※ 炭素回収・貯蔵 (CCS)
※ 炭素回収・貯蔵 (CCS)
- 炭素回収・貯蔵 (CCS)**
※ 炭素回収・貯蔵 (CCS)
※ 炭素回収・貯蔵 (CCS)
- (出典) 2050年カーボンニュートラルに向けたカーボンサイクル(成長戦略)

1. 事業の必要性

◆事業の目標

アウトプット

5件以上の実現可能性調査の採択、10回以上の国際会議、20件以上のセミナー、30件以上の人材育成・招聘・技術交流及び80回以上の海外政府・関係機関、国内外企業・研究機関等とのワークショップ、委員会、会議、面談等の実施・参加。また、国際会議等に関しては、延べ40カ国以上の参加、15,000名以上の参加者獲得を狙う。

短期的 アウトカム

実現可能性調査や招聘、人材育成、技術交流・調査、国際会議やセミナー等を実施することで我が国が保有する世界最高水準のカーボンリサイクル及び火力発電の脱炭素化技術等を広く海外市場に展開するうえで端緒となるビジネスチャンスを創設し、5件以上の国際協力や受注等の案件成立を目標とする。

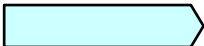
長期的 アウトカム

カーボンリサイクル分野及び脱炭素化分野において、我が国の取組や技術・ノウハウの国際的な認知度向上、ビジネスマッチングの増加を通じ、世界のカーボンリサイクル及び脱炭素化分野における我が国企業への裨益を伴いつつ、温室効果ガスの削減を目指す。

1. 事業の必要性

◆NEDOが関与する意義

- NEDOは、技術戦略の策定、プロジェクトの企画・立案を行い、プロジェクトマネジメントとして、産学官の強みを結集した体制構築や運営、評価、資金配分等を通じて技術開発を推進し、成果の社会実装を促進することで、社会課題の解決を目指している機関である。
- NEDOは、石炭火力、脱炭素火力、カーボンリサイクルに関する技術的な知見の蓄積及び国内の産学ステークホルダーとのネットワークを有しており、それら技術の海外展開を念頭においた事業についてのマネジメントにも優位性を持つ。
- NEDOは、国立研究開発法人の立場を有することから、海外ステークホルダーとの調整にあたって、民間企業単独では実現しにくい調整（例：政府関係機関等との円滑な調整）も実施可能。

 NEDO事業  経済産業省(METI)事業

	2009 ～ 2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
実証事業		実証前調査									
FS事業		石炭FS	石炭FS				脱炭素・CR_FS				
導入促進事業	派遣・ 招聘、 情報収集 発信等	派遣・招聘、情報収集・発信等					情報収集・ 発信等		情報収集・発信等		
カーボンリサイクル国際会議		派遣・招聘、情報収集・発信等					情報収集・ 発信等		情報収集・発信等		

2. 事業の効率性

◆ 枠組み・実施計画

事業項目	内 容						
CR・FS事業	我が国の <u>カーボンリサイクル</u> 及び <u>脱炭素化技術等の普及</u> に関する <u>プロジェクトの創成や実施可能性</u> に関する調査、世界におけるカーボンリサイクル分野及び火力発電の脱炭素化分野に係る <u>動向調査</u> 等を実施する。						
カーボンリサイクル LCA	我が国の <u>カーボンリサイクル技術等の普及</u> のため、国際的な <u>当該技術に係る動向調査</u> 等を実施する。それらの調査等を踏まえ、政策関係者や各国専門家等を対象とした <u>招聘・派遣、人材育成、技術交流、共同調査、セミナー等会議</u> の開催を通じ、カーボンリサイクル社会実現に貢献するような先進的な技術の普及・導入のための環境整備を行う。						
カーボンリサイクル 普及促進							
カーボンリサイクル 産学官国際会議	我が国の <u>カーボンリサイクル技術等の普及及び各国間の協力関係を強化</u> するため、「 <u>カーボンリサイクル産学官国際会議</u> 」の開催を通じ、カーボンリサイクル社会実現に貢献するような、産学官一体での先進的な技術の <u>普及のための環境整備</u> を行う。						
脱炭素 導入促進事業	我が国の火力発電の<u>脱炭素化技術等の導入・普及促進</u>のため、国際的な当該技術に係る<u>動向調査</u>等を実施する。また、その調査を踏まえ、政府関係者や電力事業関係者等を対象とした<u>セミナー、国際会議開催</u>等を通じ、脱炭素化に貢献するような<u>先進的な技術の導入のための環境整備</u>を行う。 <table><tr><th colspan="2">2023年度実績</th></tr><tr><td>CCD国際会議</td><td>日印ワークショップ</td></tr><tr><td>カーボンニュートラルセミナー</td><td>日中共同委員会 等</td></tr></table>	2023年度実績		CCD国際会議	日印ワークショップ	カーボンニュートラルセミナー	日中共同委員会 等
2023年度実績							
CCD国際会議	日印ワークショップ						
カーボンニュートラルセミナー	日中共同委員会 等						

2. 事業の効率性

◆ 枠組み・実施計画

「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」は、
「脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業」等をより効果的に推進するためのツール

案件の発掘

実証事業

民間ベース



事業の構成と流れ

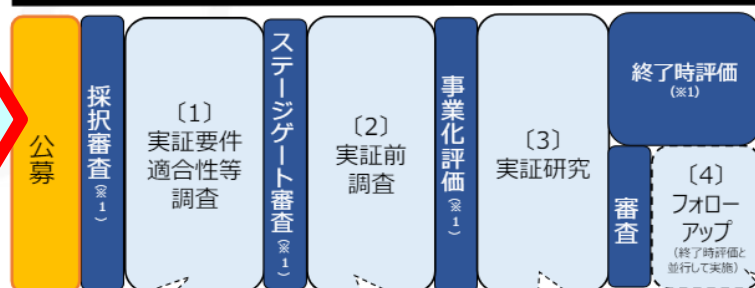


<CR・火力発電の脱炭素化技術等国際協力事業>

(例)

- ・CRFS等により、エネ実証応募に繋げるためのプレ調査を実施。
- ・セミナー等の開催によりエネ実証の想定パートナーとの関係性構築を支援

進捗・流れ



・相手国のエネルギー事情、関連政策、ビジネス環境等の調査
・実証内容・実施体制・成果目標の検討

・実証機器・システムの設計
・実証研究の詳細計画
・実証研究後の企業化計画
・相手国企業等との交渉

・実証機器・システムの設計・製造(※2)・輸送・設置
・実証運転

・見学会・セミナー・展示会の開催・参加
・人材育成、専門家派遣 等

(※1) 外部有識者による審査有り。

(※2) 助成事業者は、実証研究において最初に機器の発注・製造に取り掛かるため、事業中止に繋がりがねないリスクとその対応状況について確認し、機器の発注・製造への着手に当たってNEDOの了解を得る必要がある。

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

5

<CR・火力発電の脱炭素化技術等国際協力事業>

(例)

- ・セミナー等の開催により、実証を行った国との関係性を維持し、ビジネス拡大の機会を継続して確保

<脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業>

⇒ 本事業で実施していた「CR技術導入・普及展開のためのメタネーション技術調査」（中国メタネーション調査）はエネ実証の要件適合性調査（2022年5月～2023年3月）へと移行。

2. 事業の効率性

◆実施計画・事業費用

・実施期間：2022年度～2026年度

事業項目	2022	2023	2024	2025	2026
FS事業	情報収集・発信等				
カーボンリサイクルLCA	情報収集・発信等		情報収集・発信等		
カーボンリサイクル普及促進	情報収集・発信等		情報収集・発信等		
カーボンリサイクル国際会議			情報収集・発信等		
脱炭素導入促進事業			情報収集・発信等		

・予算及び執行実績

事業項目	2022	2023	2024
FS事業	70	35	N/A
カーボンリサイクルLCA	20	20	120
カーボンリサイクル普及促進	310	260	100
カーボンリサイクル国際会議			100
脱炭素導入促進事業			100
NEDO管理費	15	15	N/A
執行実績	410	330	N/A
予算	650	400	396

(単位：百万円) 10/27

2. 事業の効率性

◆情勢変化への対応、見直し①



事業期間内に生じた情勢の変化

ASEAN・インドから、カーボンニュートラル達成に向けた具体的目標・計画の表明。

カーボンリサイクルの技術開発の促進。

コロナ感染症の収束。

情勢の変化に対する対応策

事業の主軸を、脱炭素技術の導入促進から、カーボンリサイクルの普及促進に移行。

カーボンリサイクル技術の紹介のみならず、環境価値を創出するためCO₂-LCAの事業への組み込み。

コロナ感染症前の状態に戻すのではなく、効率化のためのオンライン等も活用した会議開催・情報。

事業項目	2022	2023	2024	2025	2026
FS事業	情報収集・発信等				
カーボンリサイクルLCA	情報収集・発信等		情報収集・発信等		
カーボンリサイクル普及促進	情報収集・発信等		情報収集・発信等		
カーボンリサイクル国際会議			情報収集・発信等		
脱炭素導入促進事業			情報収集・発信等		

**公募の工夫等
体制の見直し**

2. 事業の効率性

◆情勢変化への対応、見直し②

CR・火力発電等を巡る国際的な状況

- ・2023年12月：
国連気候変動枠組条約第28回締約国会議（COP28）における合意
- ・2024年6月：
G7主要7カ国首脳会議@イタリア・プーリア

我が国の政策

- ・2023年6月：
カーボンリサイクルロードマップ
- ・2023年7月：
脱炭素成長型経済構造移行推進戦略

国際的にCNへの流れが加速する中で、経済産業省とも密に連携のうえ取組を実施

- 政策当局と連携し、海外に向けてカーボンリサイクルに関わる取組事例を発信（CR産学官国際会議 等）
- 本事業で得られた調査結果（LCA）をインプットし政策形成（カーボンリサイクルロードマップ）に還元。さらにCRの環境価値を広める交流事業に繋げるなど、CR市場の創出・早期獲得に向けて取組
- 脱炭素化技術の海外展開については、脱炭素化の促進、相手国等のニーズ、昨今の石炭等化石燃料を取り巻く状況の変化等の情報を整理・分析のうえ、我が国の国際協力のあり方を含めた政策形成の一助とすることも見据え、公募を実施。

カーボンリサイクルの国際連携の意義と取組の方向性

- CO₂等原材料、エネルギーの最適配置の探索と、カーボンリサイクル市場の創造。
- 化石燃料の脱炭素化を踏まえた、資源外交の多様化。カーボンニュートラルを見据えた関係強化。



- 既に当該分野で日本企業が進出している国とは、さらなる案件の発掘を図る。企業等から政策支援等の要望があった場合は、既存の予算スキームや二国間対話等を通じて適切に対応。
- 産油・産ガス国等とは、エネルギー安定供給の確保の観点も踏まえつつ、国際場裏においてカーボンリサイクルを含め密に連携。
- アジア・ゼロエミッション共同体（AZEC）等、多様なカーボンニュートラルへの経路を探索する国々とは、カーボンリサイクルは有望なソリューションの一つである旨確認しつつ、協力関係の強化を目指す。



- カーボンリサイクルが生む環境価値の確立と国際場裏における共同歩調。

- カーボンリサイクルの環境価値を事業者や研究開発機関等がLCAの手法を通じて適切に測定・評価出来る仕組みとともに、その環境価値及びその帰属を相互に認めることで、ステークホルダーに対しその環境価値を説明・訴求出来る仕組み作りを目指す。

カーボンリサイクルロードマップ「国際連携の取組」

2. 事業の効率性



◆実施体制



<委託先>

事業項目	2022	2023	2024
FS事業	 一般財団法人カーボンフロンティア機構	 みずほリサーチ&テクノロジーズ	公募準備中
	  一般財団法人カーボンフロンティア機構	 東洋エンジニアリング株式会社 Your Success, Our Pride.  一般財団法人カーボンフロンティア機構	
カーボンリサイクルLCA	 みずほリサーチ&テクノロジーズ	 みずほリサーチ&テクノロジーズ	  一般財団法人カーボンフロンティア機構
カーボンリサイクル普及促進	 一般財団法人カーボンフロンティア機構		
脱炭素導入促進事業			
カーボンリサイクル国際会議			

2. 事業の効率性

◆ 前身事業の事後評価結果への対応

「本事業は、日本の技術の海外（特にアジア）展開を通じて、対象地域のエネルギー安定供給やカーボンニュートラルを支援するものであり、**有益な事業であった**と判断される。

また、石炭を巡る情勢の大きな変化や被支援国における事業環境、コロナ禍によるビジネス環境全般の変化など、本事業は様々な困難に直面したが、当初目的を柔軟に変更、対応を図り、従前の活動により構築した海外とのネットワーク等を生かしながら事業を推進し、最終目標を達成した点は評価できる。」との評価。

下記は、主な指摘事項に対する対応。

提言		対応
必要性	事業決定時においては、簡易的にでも将来の事業環境変化のリスクを検討しておくことによって、 将来起こる変化に備える ことを期待したい。	事業期間中の環境変化を踏まえ、従来のベストプラクティスを土台に、事業の方向性をCR製品・サービスの海外展開に向けた方向性にシフト。フォローアップは引き続き実施。また、2024年度からの調査内容にリスク分析を追加。
効率性	今後、当該事業を通じて得られたベストプラクティスについて整理をし、横展開していく検討が望まれる。また、本事業は、事業の実施から普及までにタイムラグが生じることもあることから、事業終了後、所要のフォローアップを行うことが費用対効果の観点から望まれる。	
有効性	事業の実施と成果との間にタイムラグが生じることがあること、また、事業が成果にどの程度寄与したのかを切り取ることが現実的には難しいことから、 実施すること自体を目的化してしまわないように、どのような意識で、どのような案件を実施していくのかを確認する意識を持って事業を推進 していくことが組織内で共有されることを期待する。	アウトプットである国際会議、セミナー、イベント等の開催回数等の数値目標を達成することだけに囚われず、趣旨、目的等を改めて見直し、成果の獲得に向けて的確に事業を進めている。
総合	エネルギーセキュリティの観点から、国ごとに化石燃料の扱いや脱炭素に向けた時間軸が異なるうえに、事業は社会情勢によっても大きく影響を受けるため、多様な方向性を提示できるように、本事業が経験した様々な事業環境の変化への対応などの経験を活かしつつ、 更なる知見の蓄積とタイムリーな政策へのインプット が可能となるよう引き続き努められたい。	事業を所掌する資源エネルギー庁資源燃料部の燃料環境適合利用推進課及び政策課石炭政策室とも連携のうえ、複数のアプローチを実施。

3. 事業の有効性

◆全体目標と達成状況

	目標（事業終了時）	成果	達成度
アウトプット	① <u>5件以上</u> の実現可能性調査の採択	[2022年度] 2 件 [2023年度] 2 件 計 4 件	◎
	② <u>20件以上</u> のセミナー	[2022年度] 6 件 [2023年度] 4 件 計10回	○
	③ <u>10回以上</u> の国際会議	[2022年度] 2 回 [2023年度] 2 回 計 4 回	○
	④ <u>30件以上</u> の人材育成・招聘・技術交流	[2022年度] 9 件 [2023年度] 3 件 計12回	○
	⑤ <u>80回以上</u> の海外政府・関係機関、国内外企業・研究機関等とのワークショップ、委員会、会議、面談等の実施・参加	[2022年度]19回 [2023年度]10回 計29回	○
	⑥国際会議等での <u>延べ40カ国以上</u> の参加、 <u>15,000名以上</u> の参加者獲得	[2022年度] 46カ国 3,000名 [2023年度] 45カ国 2,300名	△

◎ 大きく上回って達成、○達成、△達成見込み、×未達

3. 事業の有効性

◆各個別テーマの成果と意義

	目標（事業終了時）	成果	達成度
アウトプット	①5件以上の実現可能性調査の採択	[2022年度] 2件 [2023年度] 2件 計 4 件	◎

カーボンリサイクル・火力発電の脱炭素化技術等に係る調査／ カーボンリサイクル関連技術及び脱炭素化技術等の海外展開可能性の調査(FS事業)

日本のカーボンリサイクル・脱炭素化技術に関心を有する国を対象とし、これらの国々に技術を展開・普及する可能性を検討する。

年度	件数	実施内容
2022	2件	- 台湾におけるカーボンリサイクル技術の展開可能性に関する調査（ハイケム株式会社、一般財団法人カーボンフロンティア機構） - ポーランドにおけるアンモニア混焼技術の展開可能性調査（一般財団法人カーボンフロンティア機構）
2023	2件	- 米国におけるCO₂電解技術を利用したS A F製造技術の実用化・普及可能性に関する調査（みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社） - インドにおけるe - f u e l技術の展開可能性調査（東洋エンジニアリング株式会社、一般財団法人カーボンフロンティア機構） ⇒ 令和5年度補正「グローバルサウス未来志向型共創等事業費補助金」に係る補助事業者として採択が決定（令和6年6月28日）

3. 事業の有効性

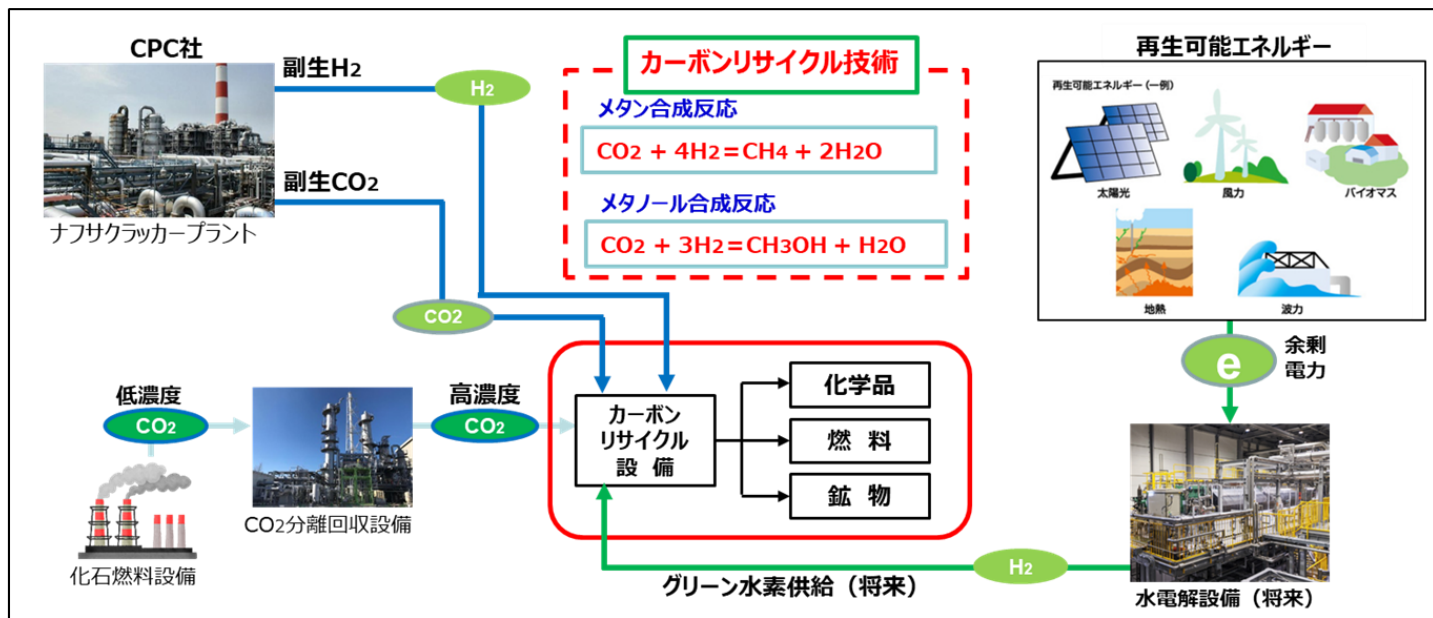
◆各個別テーマの成果と意義

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／カーボンリサイクル・火力発電の脱炭素化技術等に係る調査／カーボンリサイクル関連技術及び脱炭素化技術等の海外展開可能性の調査／台湾におけるカーボンリサイクル技術の展開可能性に関する調査

研究開発内容

New Energy and Industrial Technology Development Organization

- <概要> 台湾におけるカーボンリサイクル技術の実用化に向けた可能性調査を実施する。
<事業期間> 2022年10月～2023年3月
<委託先> 一般財団法人石炭フロンティア機構(JCOAL)、ハイケム株式会社



<実施内容>

本事業では、台湾におけるカーボンリサイクル技術に関し、台湾CPC社の協力を得て、事業化に係る諸課題について検討評価し、カーボンリサイクル技術の実用化に向けた可能性調査を実施する。この調査の中で、経済性分析、温室効果ガス削減・環境負荷ポテンシャル試算、国内外技術との優位性の明確化等に関する調査を実施する。

- 実施項目：① 相手国関係者のニーズ・課題・リスク分析等の情報収集・調査・分析、② 対象技術の実用化で想定する相手国状況調査、③ 対象技術の実用化に向けた想定目標調査、④ 相手国・世界での温室効果ガス削減・環境負荷低減ポテンシャル試算、⑤ 対象技術と競合する国内外技術との優位性の明確化、⑥ その他必要となる調査等。

3. 事業の有効性

◆各個別テーマの成果と意義

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／カーボンリサイクル・火力発電の脱炭素化技術等に係る調査／カーボンリサイクル関連技術及び脱炭素化技術等の海外展開可能性の調査／インドにおけるe-fuel技術の展開可能性調査

研究開発内容

New Energy and Industrial Technology Development Organization

- ＜概要＞ 再生可能エネルギーの安価なインドを対象に以下の検討を行い、インドのカーボンニュートラルへ貢献する。1) グリーン水素とCO₂からe-fuel(e-メタノール等)を製造するサプライチェーンを通じた適地検討。2) 原料・製造・輸送に関するLCA評価。3) e-メタノール技術の船舶燃料等へ適用する社会実装シナリオ。
- ＜事業期間＞ 2023年7月～2024年3月
- ＜委託先＞ 一般財団法人カーボンフロンティア機構(JCOAL)、東洋エンジニアリング株式会社(TOYO)



- ＜実施項目＞ ① インド関係者のニーズ・課題・リスク分析等の情報収集・調査・分析、② e-fuel技術の実用化で想定しうるインドの状況調査、③ e-fuel技術の実用化に向けた想定目標調査、④ インド・世界での温室効果ガス削減・環境負荷低減ポテンシャル試算、⑤ e-fuel技術と競合する国内外技術との優位性の明確化、⑥ その他必要となる調査等。

3. 事業の有効性

◆各個別テーマの成果と意義

	目標（事業終了時）	成果	達成度
アウトプット	20件以上のセミナー	[2022年度] 6 件 [2023年度] 4 件 計10回	○

年度	件数	実施内容
2022	6 件	1.日米CCUS・CRワーキンググループ 2.日印ワークショップ 3.日中共同委員会 4.インドネシア招聘技術交流セミナー 5.東南アジアリージョナルHELEセミナー 6.日越石炭政策対話専門家ワーキンググループ
2023	4 件	1.日米CCUS・CRワーキンググループ 2.日印ワークショップ 3.日中共同委員会 4.東南アジアカーボンニュートラルセミナー（旧HELEセミナー）

	目標（事業終了時）	成果	達成度
アウトプット	10回以上の国際会議	[2022年度] 2 回 [2023年度] 2 回 計 4 回	○

年度	件数	実施内容
2022	2件	1.第31回グリーンコールデー国際会議 2.カーボンリサイクル産学官国際会議2022
2023	2件	1.第32回グリーンコールデー国際会議 2.カーボンリサイクル産学官国際会議2023

3. 事業の有効性

◆各個別テーマの成果と意義

①カーボンニュートラルセミナー（旧HELEセミナー）

日本の火力発電・脱炭素技術を導入している国の事例を紹介し、東南アジアにおける地域共通の課題や今後の対応案について協議。

2023年度実績

クアラルンプールにて、東南アジア系7カ国から参加しセミナーを実施した。各国のカーボンニュートラルの取り組みや日本企業の取り組み及び東南アジアへの貢献性について議論。



②日印ワークショップ

インドの火力発電及び関連市場における日本企業の技術導入を促進するため、中央電力庁（CEA）と技術交流を実施。

2023年度実績

デリーにて、インド側からは電力省及び電力企業等、日本側からは中外テクノス、IHI、MHI、東芝が参加しワークショップを実施した。石炭火力の負荷調整、水素・アンモニア・CCUS・CRについて議論が行われた。



③日中共同委員会

2007年に中国における石炭火力発電所への我が国の省エネルギー・環境技術の普及促進を目的とする日中間のビジネスベースの交流プラットフォームとして活動。

2023年度実績

北京にて、電力企業連合会（中国）・JCOALを事務局として委員会を開催。カーボンニュートラルに向けた取り組み、課題について紹介、意見交換を実施。



3. 事業の有効性

◆各個別テーマの成果と意義

第5回 カーボンリサイクル産学官国際会議2023

1. 会議概要

(1) **日時** : 2023年9月27日 (水) 14:00-18:00
ハイブリッド形式 (ヒルトン広島及びオンライン)

(2) **主催** : NEDO、経済産業省

(3) 概要

- e-fuel、e-methaneを含むカーボンリサイクル燃料がカーボンニュートラル実現に向け重要な役割を果たすことや、カーボンリサイクル製品の更なる世界的な市場創造のため、カーボンリサイクルの環境価値の測定・評価の仕組みづくりが必要であることに言及。また、産学官及び企業間・地域間連携がスタートアップを含む企業のカーボンリサイクルの取組を後押しする可能性、広島県や大崎上島のカーボンリサイクル実証研究拠点の取組が社会実装に向けて重要な役割を果たすこと等を確認。
- 今年度初の取組として、会場でのポスターセッション、県内学生と研究者の交流会、大崎上島拠点の見学会を実施。国内のカーボンリサイクルの取組について幅広く発信した。
- 20の国・地域から約800名の参加（現地参加 229名、オンライン参加 589名）が参加。
- 公式サイトのハイパーリンクURL : <https://www.nedo.go.jp/carbon-recycling/2023/>



齊藤理事長 閉会挨拶

3. 事業の有効性

◆各個別テーマの成果と意義

第5回カーボンリサイクル産学官国際会議2023

2. 議事次第



パネルディスカッションの様子

●第1部 開会セッション 14時00分～14時20分

- ①開会挨拶（経済産業省 経済産業大臣政務官 吉田宣弘 氏）
- ②海外政府関係者等講演

●第2部 専門家パネルディスカッション 14時25分～17時50分

[パネル ①] カーボンニュートラルに向けた

CR燃料（e-fuel）の果たす役割

[パネル ②] カーボンリサイクル市場の国際的な広がり

[パネル ③] 実証研究拠点を通じた担い手の創出

[パネル ④] 産業化の加速に向けた
企業間・地域間連携の推進

●クロージング(5分)

閉会挨拶（NEDO理事長）

（講演者の例）

- ・経済産業省 経済産業大臣政務官 吉田 宣弘
- ・東アジア・アセアン経済研究センター（ERIA）事務総長 渡辺 哲也
- ・アメリカ合衆国エネルギー省（DOE）化石エネルギー・炭素管理局
次官補代理 Noah DEICH
- ・フランスガス協会 会長 Jean-Marc LEROY
- ・国際エネルギー機関（IEA）再生可能エネルギー室長
Dr. Paolo FRANKL
- ・HIF Global 専務理事 Meg GENTLE
- ・LanzaTech社 ビジネス戦略・市場担当副社長 Johann CLERE
- ・ArcelorMittal CO₂・サーキュラーエコノミー部 技術戦略CTO
Wim Van Der STRICHET
- ・Carbon Engineering 国際営業開発担当副社長 Paul KENNEDY
- ・National Carbon Capture Center (NCCC) South Company
Service 技術開発部長 Frank MORTON
- ・ION Clean Energy CTO Dr. Erik MUELEMAN
- ・広島県知事 湯崎 英彦
- ・Atlantic Council 上級フェロー Mahmoud ABOUELNAGA

3. 事業の有効性

◆各個別テーマの成果と意義

	目標（事業終了時）	成果	達成度
アウトプット	30件以上の 人材育成・招聘・技術交流	[2022年度] 9 件 [2023年度] 3 件 計12回	○

年度	件数	実施内容
2022	9件	1.日米CCUS・CRワーキンググループ 2.インド招聘技術交流会 3.日印WS前後の印政府関係機関との交流 4.日中共同委員会「技術交流会」 5.インドネシア招聘技術交流セミナー 6.日越石炭政策対話専門家ワーキンググループ 7.CR・FSに関する情報交換 8.JCCPにおける研修講師（NEDOのCRの取組紹介） 9.モンゴル経済研究所の来構対応
2023	3件	1.日印ワークショップ前後の印度政府関係機関との交流 2.日中共同委員会後のサイト見学 3.CR拠点における海外拠点との連携に向けた講演会



CR拠点で講演するフランク・モートン
NCCCT技術開発部長



インド中央電力庁 CEA計画審議官表敬

3. 事業の有効性

◆各個別テーマの成果と意義

	目標（事業終了時）	成果	達成度
アウトプット	80回以上の海外政府・関係機関、国内外企業・研究機関等とのワークショップ、委員会、会議、面談等の実施・参加	[2022年度]19回 [2023年度]10回 計29回	○

年度	件数	実施内容	
2022	19件	1.日米CCUS・CRワーキンググループ 2.第31回クリーンコールデー国際会議 3.カーボンリサイクル産学官国際会議2022 4.インド招聘技術交流会 5.日印ワークショップ 6.日中共同委員会「技術交流会」 7.日中共同委員会 8.日中省エネルギー・環境総合フォーラム 9.インドネシア招聘技術交流セミナー 10.東南アジアリージョナルHELEセミナー事前調整	11.東南アジアリージョナルHELEセミナー 12.日越石炭政策対話専門家ワーキンググループ 13.CRに係わるLCA調査 14.CR 技術のLCA・MRVのヒアリング（複数・非公開） 15.CR・FSに関する情報交換 16.台湾におけるCR技術展開可能性調査 17.ポーランドにおけるアンモニア混焼可能性調査 18.JCCPにおける研修講師（NEDOのCR取組紹介） 19.モンゴル経済研究所の来構対応
2023	10件	1.日米CCUS・CRワーキンググループ 2.第32回クリーンコールデー国際会議 3.カーボンリサイクル産学官国際会議2023 4.日印ワークショップ 5.日中共同委員会	6.東南アジアカーボンニュートラルセミナー（旧HELEセミナー） 7.CRに係るLCA調査 8.CR・FSに関する情報交換 9.インドにおけるe-fuel展開可能性調査 10. 米国におけるSAF展開可能性調査

3. 事業の有効性

◆各個別テーマの成果と意義

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／
カーボンリサイクル・火力発電の脱炭素化技術等に係る調査／
カーボンリサイクルに係るライフサイクル分析に関するファクト・ファインディング調査

【参考】



研究開発内容

New Energy and Industrial Technology Development Organization

<概要>

本調査の目標は、カーボンリサイクル(CR)技術のCO2排出削減への貢献の正当性を挙証するため、LCAやMRVの概念設計を行うことである。その遂行にあたっては、クレジット及びインセンティブ付与等の制度やLCA及びGHGアカウンティングの方法論に関する先行事例調査を行うと共に、関係者へのヒアリングや外部の研究会等における検討状況の調査も行い、得られた情報を基に日本のCR技術のスムーズな社会実装に向けた方向性を取りまとめる。また取りまとめた内容については、必要に応じて米国等海外の政府系機関等との議論において意見出しを行う。以上を通じ、LCAやMRVの手法の確立に向け、具体的かつ有効的な検討案を取りまとめる。

<事業期間>

2022年7月～2023年3月

<委託先>

みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社

<実施内容>

本調査では、我が国のCR技術をスムーズに社会実装するため、LCA・MRVに関する先行分野の制度設計の動向を調査し、LCA・MRVの手法の妥当性を検証する。また、それらの公的なクレジットへの展開についての道筋を分析した上で、将来の標準化に向けた道筋(シナリオ:仮説)を検討・構築する(以下①～④)。

①先行事例調査

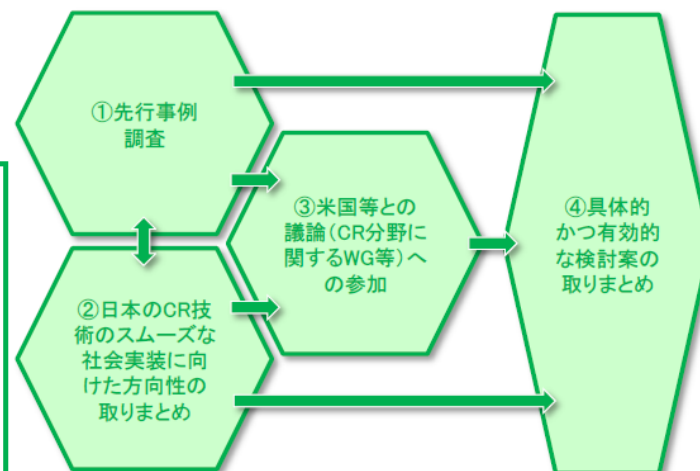
- ・クレジット及びインセンティブ付与等の制度
- ・LCA及びGHGアカウンティングの方法論

②日本のCR技術のスムーズな社会実装に向けた方向性の取りまとめ

- ・関係者へのヒアリング
- ・外部の研究会等に関する検討状況の調査

③米国等との議論(CR分野に関するWG等)への参加

④具体的かつ有効的な検討案の取りまとめ



⇒ 調査結果をカーボンリサイクルロードマップの策定に還元（「国際連携の取組」の章）

【参考】2024年4月岸田総理訪米時の日米首脳共同声明の付属文書（ファクトシート）において、合成メタン（e-methane）のCO2二重計上回避の課題等について記載。

3. 事業の有効性



◆各個別テーマの成果と意義

	目標（事業終了時）	成果	達成度
アウトプット	国際会議等での延べ40カ国以上の参加、 15,000名以上の参加者獲得	[2022年度] 46カ国 3,000名 [2023年度] 45カ国 2,300名	△

年度	会議体	国・地域	人数
2022	第31回グリーンコールデー国際会議	23	約1,800名
	カーボンリサイクル産学官国際会議2022	23	約1,200名 (オンラインにて開催)
2023	第32回グリーンコールデー国際会議	25	約1,500名
	カーボンリサイクル産学官国際会議2023	20	約 800名 (現地参加 229名、オンライン参加 589名)
		91	5,300名

3. 事業の有効性

◆各個別テーマの成果と意義

技術交流・セミナー等で紹介した技術が普及

	目標（事業終了時）	成果	達成度
短期的 アウトカム	我が国が保有する世界最高水準のカーボンリサイクル及び火力発電の脱炭素化技術等を広く海外市場に展開するうえで端緒となるビジネスチャンスを創設し、5件以上の国際協力や受注等の案件成立を目標とする。	[2022年度] 2件 [2023年度] 2件	○

国名	報告件名	日本企業名	状況	普及先	報告年
インド	環境プラント性能試験	A社	受注	E社	2022
ポーランド	MCP（中規模燃焼設備）の石炭から廃棄物由来燃料（RDF）への燃料転換による設備近代化事業	B社	公募提案（未受注）	F社	2023
中国	煙道排ガス分析装置	C社	受注	電力会社（複数）	2023
マレーシア	ボイラ過熱器改修工事(1000MW x 1)	D社	受注	G社	2022