

P 1 6 0 0 2
P 1 6 0 0 3
P 9 2 0 0 3
P 1 0 0 1 6

2025年度実施方針

セキュラーエコノミー部

1. 件名：カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発

2. 根拠法

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第十五条第一号ハ、第三号、第六号イ

3. 背景及び目的・目標

2015年7月に決定された長期エネルギー需給見通しにおいては、3E+S（安全性、安定供給、経済効率性、環境適合）を同時達成しつつ、バランスの取れた電源構成を実現するとされており、火力発電分野においては、石炭火力発電及びLNG火力発電の高効率化を図り、環境負荷の低減と両立しながら、有効活用を推進することとしている。火力発電の高効率化は、再生可能エネルギーの最大限の導入促進、安全性の確認された原子力発電の活用と合わせ、温室効果ガス削減目標積み上げの基礎となった対策・施策として位置づけられている。これを踏まえ、2016年6月に官民協議会で策定した「次世代火力発電に係る技術ロードマップ」においては、火力発電の高効率化、CO₂削減を実現するため、次世代の火力発電技術の早期確立を目指すこととしている。また、2021年10月に策定された「第6次エネルギー基本計画」においては、火力発電は再生可能エネルギーの変動性を補う調整力・供給力として柔軟な運転（幅広い負荷変動への対応）が求められることから、負荷変動対応や機動性に優れた火力技術開発等の取組を推進することとしている。

2050年に向けて化石燃料の利用に伴うCO₂の排出を大幅に削減していくためには、あらゆる技術的な選択肢を追求していく必要があることから、CO₂を炭素資源（カーボン）と捉え、これを回収し、多様な炭素化合物として再利用するカーボンリサイクルを推進することとしており、「カーボンリサイクル技術ロードマップ」（2019年6月策定、2021年7月改訂）において、カーボンリサイクル技術を確立する方針が示された。また、2021年6月に策定された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では、カーボンニュートラル社会を実現するための重要な分野の1つにカーボンリサイクル技術が位置づけられた。加えて、社会実装に向けた課題を整理した「カーボンリサイクルロードマップ」が2023年6月に策定され、低コスト化、普及を目指していくこととしている。

2020年3月に策定された「新国際資源戦略」では、CO₂排出削減に向け、液体アンモニアの混焼を含めて着実に技術開発等を進めることができるとされている。

石炭利用に伴って発生するCO₂、SO_x、NO_x、ばいじん等への対応や石炭灰及びスラグの有効利用方策を確立することが大きな課題である。そのため、今後とも石炭を活用し、エネルギー需給安定化に貢献していくためにも、より高度なクリーンコールテクノロジーの開発が必要である。

本事業では、発電効率の大幅向上やCO₂分離・回収後においても高効率を維持する技術及びCO₂フリー燃料の利用、低コストなCO₂分離・回収、CO₂有効利用技術（カーボンリサイクル等）により、CO₂排出の削減に寄与する革新的なカーボンリサイクル技術及び次世代火力発電技術の確立を目指す。またLCA的な観点も含めたCO₂の利用に係るカーボンリサ

イクル技術開発を一元的に進めることで、火力発電プロセスの更なる効率化を図るとともに、CO₂排出削減に向けた取り組みの効率化を図る。

石炭の効率的利用、環境対応等を目的として、石炭利用の環境対策に関する調査・技術開発を実施する。これらの取組により、石炭の安定調達性が増し、石炭を安価で安定的に使用することが可能となり、我が国におけるエネルギー効率の向上に資する。

なお、研究開発項目ごとの背景及び目的・目標については、別紙に記載する。

4. 実施内容及び進捗状況

4. 1 2024年度事業内容

研究開発項目ごとの実施内容及び進捗状況詳細は別紙のとおり。

4. 2 実績推移

研究開発項目ごとの実績推移詳細は別紙のとおり。

5. 事業内容

5. 1 2025年度事業内容

次世代火力発電等技術に関する調査、技術開発及び実証を行う。研究開発項目ごとの詳細は別紙のとおり。

5. 2 実施体制

プロジェクトの進行全体の企画・管理やプロジェクトに求められる技術的成果及び政策的效果を最大化させるため、必要に応じてプロジェクトマネージャー（以下「PMgr」という。）を任命する。また、各実施者の研究開発ポテンシャルを最大限に活用し、効率的かつ効果的に研究開発を推進する観点から、必要に応じて研究開発責任者（プロジェクトリーダー、以下「PL」という。）を指名する。なお、研究開発項目ごとのPMgr、PLは以下のとおり。

研究開発項目① 石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業

PMgr：NEDO 高橋和雄、PL：大崎クールジェン株式会社 菊池哲夫

研究開発項目② 高効率ガスタービン技術実証事業

1) 1700°C級ガスタービン【2020年度終了】

PMgr：NEDO 園山希、PL：三菱重工業株式会社 石坂浩一

2) 高温分空気利用ガスタービン（AHAT）【2017年度終了】

PMgr：NEDO 山中康朗、PL：三菱日立パワーシステムズ株式会社 吉田正平

研究開発項目③ 先進超々臨界圧実用化要素火力発電技術開発【2016年度終了】

PMgr：NEDO 足立啓、PL：一般社団法人高効率発電システム研究所 福田雅文

研究開発項目④ 次世代火力発電基盤技術開発

1) 次世代ガス化システム技術開発【2017年度終了】

PMgr：NEDO 中田博之、PL：一般財団法人電力中央研究所 牧野尚夫

2) 燃料電池向け石炭ガスクリーンナップ要素研究【2017年度終了】

PMgr：NEDO 春山博司、PL：電源開発株式会社 早川宏

3) ガスタービン燃料電池複合発電技術開発【2021年度終了】

PMgr：NEDO 福原敦、PL：三菱日立パワーシステムズ株式会社 北川雄一郎

4) 燃料電池石炭ガス適用性研究【2021年度終了】

PMgr：NEDO 福原敦、PL：電源開発株式会社 大畠博資

5) CO₂分離型化学燃焼石炭利用技術開発【2017年度終了】

PMgr：NEDO 中田博之、PL：一般財団法人石炭エネルギーセンター 原田道昭

6) 石炭火力の負荷変動対応技術開発

PMgr : NEDO 野原正寛、PL : 契約毎に設置

7) CO₂有効利用技術開発【2021年度終了】

PMgr : NEDO 天野五輪磨、PL : 国立研究開発法人産業技術総合研究所 坂西欣也

8) CO₂分離・回収型ポリジエネレーションシステム技術開発

PMgr : NEDO 野川直翔

9) 機動性に優れる広負荷帯高効率ガスタービン複合発電の要素研究【2021年度終了】

PMgr : NEDO 新郷正志、PL : 一般財団法人電力中央研究所 渡辺和徳

研究開発項目⑤ CO₂回収型次世代IGCC技術開発【2020年度終了】

PMgr : NEDO 青戸冬樹、PL : 一般財団法人電力中央研究所 牧野尚夫

研究開発項目⑥ カーボンリサイクル・次世代火力推進事業

PMgr, PLの設置は無し

研究開発項目⑦ 次世代技術の早期実用化に向けた信頼性向上技術開発【2022年度終了】

PMgr : NEDO 西里友志、PL : 一般社団法人高効率発電システム研究所 福田雅文

研究開発項目⑧ CO₂有効利用拠点における技術開発

PMgr : NEDO 吉田准一

研究開発項目⑨ CO₂排出削減・有効利用実用化技術開発

PMgr : NEDO 森伸浩

研究開発項目⑩ 石炭利用環境対策事業

PMgr : NEDO 齋藤英治

研究開発項目⑪ アンモニア混焼火力発電技術研究開発・実証事業【2024年度終了】

PMgr : NEDO 河原勇人

研究開発項目⑫ CO₂分離・回収技術の研究開発

PMgr : NEDO 布川信、PL : 契約毎に設置

研究開発項目⑬ 火力発電負荷変動対応技術開発・実証事業

PMgr : NEDO 及川信一

5. 3 事業規模

需給勘定 13,840百万円

政府予算額（事業費管理費含む）の内訳

・次世代火力発電等技術開発：12,840百万円

・次世代燃料安定供給のためのトランジション促進事業：1,000百万円

事業規模については、変動があり得る。

6. スケジュール

研究開発項目ごとのスケジュールは別紙のとおり。

7. 事業の実施方式

7. 1 公募

(1) 掲載する媒体

「NEDOホームページ」で行う。

(2) 公募開始の事前周知

幅広い提案を募ることを目的に、公募開始前に「NEDOホームページ」にて公募予告を行う。

（3）公募時期・公募回数

新規事業については、準備が整い次第隨時公募を行う。

（4）公募期間

原則30日以上とする。ただし、予算2,000万円以下の調査事業の場合は、この限りでない。また、必要に応じて提案者・申請者に対してヒアリングを実施する。

（5）公募説明会

川崎等で実施する。

7. 2 採択方法

（1）審査方法

事前書面審査、外部有識者による採択審査委員会等の結果を踏まえ、NEDOが決定する。

（2）公募締切から採択決定までの審査等の期間

原則45日以内とする。

（3）採択結果の通知

採択結果については、NEDOから提案者・申請者に通知する。

（4）採択結果の公表

採択者については、採択通知を行うとともに、原則として、NEDOホームページ等において公表する。また、不採択者については、不採択理由を明記して不採択通知を行う。

8. その他重要事項

8. 1 評価の方法

NEDOは、技術的及び政策的観点から、事業の意義、目標達成度、成果の技術的意義及び将来の産業への波及効果等について、評価を実施する。研究開発項目①～⑤、⑦～⑬については、技術評価実施規程に基づき、プロジェクト評価を行う。研究開発項目⑥は、調査事業については内容に応じて研究開発項目①から⑤、⑦～⑪の中間評価、終了時評価の際に合わせて評価を実施、先導研究については内容に応じて研究開発項目⑨、⑪の中間評価、終了時評価の際に合わせて評価を実施する。

8. 2 運営管理

必要に応じて技術検討委員会を実施し、外部有識者の意見を適切に反映し、着実な運営を図る。

8. 3 複数年度契約・交付の実施

選定された実施者に対して、単年度又は複数年度の契約又は交付を行う。

8. 4 知財マネジメントに係る運用

知財マネジメント適用対象プロジェクトは、研究開発項目①石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業⑥)、研究開発項目④次世代火力発電基盤技術開発の全事業及び研究開発項目⑥カーボンリサイクル・次世代火力推進事業、研究開発項目⑧CO₂有効利用拠点における技術開発、研究開発項目⑨CO₂排出削減・有効利用実用化技術開発、研究開発項目⑩石炭利用環境対策事業及び研究開発項目⑪アンモニア混焼火力発電技術研究開発・実証事業、⑫CO₂分離・回収技術の研究開発、研究開発項目⑬火力発電負荷変動対応技術開発・実証事業である。

8. 5 データマネジメントに係る運用

データマネジメント適用対象プロジェクトは、研究開発項目①石炭ガス化燃料電池複合発電

実証事業⑥)、研究開発項目④次世代火力発電基盤技術開発⑧)、研究開発項目⑥カーボンリサイクル・次世代火力推進事業、研究開発項目⑧CO₂有効利用拠点における技術開発、研究開発項目⑨CO₂排出削減・有効利用実用化技術開発、研究開発項目⑩石炭利用環境対策事業及び研究開発項目⑪アンモニア混焼火力発電技術研究開発・実証事業、⑫CO₂分離・回収技術の研究開発、研究開発項目⑬火力発電負荷変動対応技術開発・実証事業のうち2018年度以降に公募を行う事業である。また、2024年度以降に公募を行う事業については、すべての研究開発項目において、委託事業については「NEDOプロジェクトにおけるデータマネジメント基本方針」を適用し、助成事業については「公的資金による研究データの管理・利活用に関する基本的な考え方」(令和3年4月27日、統合イノベーション戦略推進会議)を踏まえたデータマネジメントを行う。

9. 改訂履歴

(1) 2024年12月制定。

研究開発項目① 石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業

1. 背景及び目的・目標

本事業では、石炭火力発電から排出されるCO₂を大幅に削減させるべく、究極の高効率石炭火力発電技術である石炭ガス化燃料電池複合発電（IGFC）とCO₂分離・回収を組み合わせた実証試験を行い、革新的低炭素石炭火力発電の実現を目指す。

[助成事業（助成率：1／3）]

1) 酸素吹IGCC実証【2018年度終了】

[助成事業（助成率：1／3，2／3）]

2) CO₂分離・回収型酸素吹IGCC実証【2022年度終了】

3) CO₂分離・回収型IGFC実証【2022年度終了】

[助成事業（助成率：1／3）]

4) 信頼性向上、低コスト化【2022年度終了】

[助成事業（助成率：1／2）]

5) CO₂分離・回収負荷変動対応ガスタービン要素技術開発

[中間目標（2023年度）]

水素濃度の変動に対応した燃焼試験を開始する。

[最終目標（2025年度）]

CO₂分離・回収の負荷変動に伴う、経時的な水素濃度変化に対応したガスタービン燃焼技術を確立する。

[委託事業、助成事業（助成率：1／2）]

6) CO₂分離・回収型IGCCにおけるバイオマス混合ガス化技術開発【2024年度終了】

[助成事業（助成率：1／3、2／3）]

7) CO₂分離・回収型IGCCの調整能力の向上に資する技術開発

[中間目標（2026年度）]

電力ネットワーク安定化のためのCO₂分離・回収型IGCCの開発（1／3助成）：

各負荷帯におけるガス化炉酸素比指標、ガスタービン燃焼指標（ガス組成）、CO₂分離回収設備のガス導入速度/H₂リッチガス返送速度指標を定めるためのデータを取得する。また、需給バランスに応じたCO₂分離・回収型IGCCの増減負荷繰り返しを実施した際の各設備の点検を行い、耐久性を評価する。

システム拡張によるCO₂分離・回収型IGCC付加価値向上技術開発（2／3助成）：発電と燃料等化成品合成を並列実施する付加価値向上システムを構築するため、燃料等化成品製造システムの選定及び現地フィールド試験条件を策定する。

[最終目標（2027年度）]

電力ネットワーク安定化のためのCO₂分離・回収型IGCCの開発（1／3助成）：増減負荷率16%/分に対応可能なガス化炉酸素比調整手法、ガスタービン燃焼調整手法、CO₂分離回収設備のガス導入/H₂リッチガス返送手法等のCO₂分離・回収型IGCCの制御技術を確立する。

システム拡張によるCO₂分離・回収型IGCC付加価値向上技術開発（2／3助成）：将来、バイオマス石炭混合ガス化を組み合わせた付加価値向上システムでのカーボンニュートラル燃料等化成品製造システムについて、以下の取り組みを行うことで見通しを得る。

- ①燃料等化成品併産システム特有の技術的な課題を抽出し、その解決策を検討。
- ②燃料等化成品併産システム大型化、生産プロセスの最適化に向けた開発ロードマップを検討。
- ③将来導入時の経済性・環境性を評価。（建設費、運転保守費用、販売収入、CO₂削減効果など）

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 2024年度実施内容及び進捗状況

1) 酸素吹IGCC実証

（大崎クールジェン株式会社）

【2018年度終了】

2) CO₂分離・回収型酸素吹IGCC実証

【2022年度終了】

3) CO₂分離・回収型IGFC実証

【2022年度終了】

4) 信頼性向上、低コスト化

【2022年度終了】

5) CO₂分離・回収負荷変動対応ガスタービン要素技術開発

設計した燃焼器について、水素濃度50～100 vol%に対してNO_x 50 ppm以下、水素濃度変化率 2.3 vol%/min以上の達成を目標に燃焼試験を実施すると共に、必要な改良を行った。また、水素専焼実機燃焼器及び広範な水素濃度を取り得る水素混焼実機燃焼器を対象に、逆火現象の数値シミュレーション（LES）を実施し逆火発生メカニズムを評価した。

6) CO₂分離・回収型IGCCにおけるバイオマス混合ガス化技術開発

- ・要素研究としては、性状の異なる石炭或いはバイオマス混合燃料に対して粉体燃料供給、ガス化挙動、微量物質挙動のラボ試験、調査を実施し、2023年度の結果と比較して、運転条件や運用指標などを定めた。
- ・実用化研究としては、IGCCシステムにバイオマス燃料の大規模導入をし、IGCCシステムにおける石炭とバイオマスの共ガス化の検証とシステムの各機器への影響を明らかにし、混合比率50%のバイオマス石炭混合ガス化における最適化システムの見通しを得た。

2. 2 実績推移

	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度
実績額推移（百万円） 需給勘定	5,695	2,681	4,942	2,835	3,042	5,355
外部発表（件）	30	12	23	21	9	8

3. 事業内容

3. 1 2025年度事業内容

1) 酸素吹IGCC実証

【2018年度終了】

2) CO₂分離・回収型酸素吹IGCC実証

【2022年度終了】

3) CO₂分離・回収型IGFC実証

【2022年度終了】

4) 信頼性向上、低コスト化

【2022年度終了】

5) CO₂分離・回収負荷変動対応ガスタービン要素技術開発

設計した燃焼器について、水素濃度25～100 vol%に対してNO_x 50 ppm以下、水素濃度変化率2.3 vol%/min以上の達成を目標に燃焼試験を実施する。また、広範な水素濃度を取り得る実機燃焼器を対象に、燃焼解析により燃焼振動発生メカニズムを評価する。更に、構築したシステム構成と運転シーケンスのもと、システムと各コンポーネントの技術課題を明確化する。

6) CO₂分離・回収型IGCCにおけるバイオマス混合ガス化技術開発

【2024年度終了】

7) CO₂分離・回収型IGCCの調整能力の向上に資する技術開発

電力ネットワーク安定化のためのCO₂分離・回収型IGCCの開発として、IGCC負荷変化長期運転試験、制御最適化に必要なデータ採取を実施する。

システム拡張によるCO₂分離・回収型IGCC付加価値向上技術開発として、付加価値向上システムの選定、プロセス検討及び製品引き取り基準を満たす製造プロセスの検討、付加価値向上システムの設計製作を実施する。

3. 2 2025年度事業規模

エネルギー対策特別会計 1,470百万円 (継続)

事業規模については、変動があり得る。

4. その他重要事項

(1) 運営・管理

本研究開発については、技術検討会等を設け外部有識者の意見を運営管理に反映させる。

(2) 複数年度契約・交付の実施

- 1) 2016～2018年度までの複数年度交付を行う。
- 2) 2016～2022年度までの複数年度交付を行う。
- 3) 2018～2022年度までの複数年度交付を行う。
- 4) 2021～2022年度までの複数年度交付を行う。
- 5) 2021～2025年度までの複数年度交付を行う。
- 6) 2023～2024年度までの複数年度契約・交付を行う。
- 7) 2025～2027年度までの複数年度交付を行う。

(3) 継続事業に係る取扱いについて

助成先は前年度と変更はない。

- 5) 2025年度助成先：三菱重工業株式会社

5. 研究開発体制

5. 1 研究開発体制

1) 酸素吹 IGCC 実証【2018年度終了】

2) CO₂ 分離・回収型酸素吹 IGCC 実証【2022年度終了】

3) CO₂ 分離・回収型 IGFC 実証【2022年度終了】

4) 信頼性向上、低コスト化【2022年度終了】

5) CO₂ 分離・回収負荷変動対応ガスタービン要素技術開発

NEDO

助成 (NEDO負担率 1/2)

三菱重工業(株)

研究開発項目 :

- A. 広範な水素濃度変化に対応可能なガスタービン燃焼技術の開発
- B. ブローダウン燃焼試験設備の開発
- C. 水素燃焼解析技術の開発
- D. IGCC+CCUS / IGFC+CCUS システム検討

6) CO₂ 分離・回収型 IGCC におけるバイオマス混合ガス化技術開発／要素研究【2024年度終了】

7) CO₂ 分離・回収型 IGCC の調整能力の向上に資する技術開発／電力ネットワーク安定化のための CO₂ 分離・回収型 IGCC の開発 (2025年度～2027年度)

助成事業の公募・審査・採択等を経て決定する。

研究開発項目④ 「次世代火力発電基盤技術開発」

6) 石炭火力の負荷変動対応技術開発【2024年度終了】

1. 背景及び目的・目標

(1) 事業の背景・目的

日本の石炭火力発電所は、長年の技術開発の成果により、高い発電効率や排出ガス対策で、世界的に最高レベルの技術を有している。しかしながら、日本の技術を採用したプラント価格は、他の国のプラントに比べて高価であるため、国際市場に於いて必ずしも高い競争力を有しておらず、海外での導入事例も限られているのが現状である。日本の石炭火力発電所が受注に至った地域では、厳しい技術要件が定められており、日本の高効率発電技術が入札時に評価されている一方、他国性の石炭火力発電所を導入した諸外国のユーザーの多くが、稼働率の低下をはじめとしたオペレーション上の様々な課題を抱えている。

また、2019年7月に閣議決定された「第5次エネルギー基本計画」において、石炭は「現状において安定供給性や経済性に優れた重要なベースロード電源の燃料として評価されているが、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、適切に出力調整を行う必要性が高まると見込まれる」とされている。さらに、2021年10月に閣議決定された「第6次エネルギー基本計画」において、今後、石炭火力は、電源構成における比率は、安定供給の確保を大前提に低減とされている一方で、「再生可能エネルギーを最大限導入する中で、調整電源としての役割が期待される」とされている。

今後とりわけ自然変動電源（太陽光・風力）の導入が拡大する中で、電力の需給バランスを維持し周波数を安定化するために、火力発電等による調整力の一層の確保と信頼性・運用性の向上が求められている。

そこで本事業では、石炭火力発電による調整力の一層の確保と信頼性・運用性を向上させるための先進的な技術開発を実施する。そのことにより、日本の石炭火力発電プラントの競争力向上にも寄与する。

(2) 事業の目標

[中間目標（2020年度）]

長期保守契約（L T S A）等に寄与できる各種モニタリング・センシング・解析等の要素技術を確立する。

[最終目標（2024年度）]

負荷変動対応に伴う事故リスクと保守コスト低減に必要な故障予知・寿命予測等の保守技術及び石炭火力発電による調整力の一層の確保と信頼性・運用性を向上させるための先進的な技術の見通しを得る。

2. 事業内容及び進捗状況

2. 1 2024年度事業内容

(1) 火力発電設備保全用高解像度フェーズドアレイシステムの開発【2022年度終了】

(2) 石炭火力発電システムの運用性向上技術開発

蒸気条件を変えた低負荷帯での実機ボイラのデータを計測し、計算結果と比較評価して計算の精度向上を行った。

(3) タービン発電設備次世代保守技術開発【2022年度終了】

(4) ボイラクリープ疲労損傷の高精度余寿命診断技術開発【2022年度終了】

2. 2 実績推移

	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度
実績額推移 (百万円) 需給勘定	156	291	171	1,063	671	469	5	2
特許出願件数 (件)	0	0	0	1	8	3	0	0
論文発表件数 (報)	0	0	1	0	2	0	1	0
その他外部発表 (件)	0	1	2	0	15	8	0	0

3. その他重要事項

3. 1 運営・管理

本事業については、他の事業との連携を図りながら、必要に応じて外部有識者等の意見を適切に反映し、着実な運営を図った。

4. 実施体制

(1) 火力発電設備保全用高解像度フェーズドアレイシステムの開発【2022年度終了】

(2) 石炭火力発電システムの運用性向上技術開発【2024年度終了】

(3) タービン発電設備次世代保守技術開発【2022年度終了】

(4) ボイラクリープ疲労損傷の高精度余寿命診断技術開発【2022年度終了】

研究開発項目④ 「次世代火力発電基盤技術開発」

8) CO₂分離・回収型ポリジエネレーションシステム技術開発

1. 背景及び目的・目標

エネルギー基本計画において、石炭火力は、安定供給性と経済性に優れたエネルギー源として評価されているものの、温室効果ガスの排出量が多いという問題があるため、脱炭素化を見据えた高効率化・次世代化の推進が望まれている。

また、ガス化技術を適用した技術はバイオマスや炭素系廃棄物等を燃料として発電することによるCO₂排出削減や有価な生産物（水素や化学品等）の製造に応用できる技術として期待されている。

本事業では、ガス化技術を適用して、燃料を多様化するとともに、有価な生産物を併産することで、CO₂分離・回収コストの低減並びに、導入先に応じた有価物の適用性の検討を目指したCO₂分離・回収型ポリジエネレーションシステムを構築する火力発電設備設計技術の確立に向けた技術開発を実施する。

[フェーズ1]

[中間目標（2022年度）]

CO₂分離・回収型ポリジエネレーションシステムの実証設備設計に必要な要素技術の確立に目途をつける。

[最終目標（2024年度）]

CO₂分離・回収型ポリジエネレーションシステムにより分離・回収コスト1,000円台/t-CO₂を見通せる火力発電設備の設計技術確立、及び経済性を評価する。

[フェーズ2]

[中間目標（2026年度）]

多様な燃料を用いて、導入先を想定したCO₂分離・回収型ポリジエネレーションシステム技術確立に向けて必要なデータの取得または実証試験実施に目途をつける。

[最終目標（2027年度）]

導入先を想定したCO₂分離・回収型ポリジエネレーションシステムの成立性並びに、CO₂分離・回収コストを含む全体システムの経済性を評価し、課題抽出・解決策検討及び開発ロードマップの検討といった実用化の見通しを明確化する。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 2024年度実施内容

(1) 流動床ガス化燃焼技術の応用

酸素キャリアの水素生成反応性、摩耗性並びにバイオマスとの混合を含めたプロセス全体の評価を継続し、プラント構成、条件の最適化に向けた検討を進め、CO₂分離・回収コストを評価し、事業総コストに対する有価物の売上を考慮する条件下で分離・回収コスト 1,000円台/t-CO₂以下となる見通しを得た。

(2) 噴流床ガス化燃焼技術の応用

石炭／廃棄物の混合ガス化システム構築に向け反応モデルを導入し、適用性を評価した。また、全体システムのCO₂削減量及びCO₂回収コストの算出、並びに実用化に向けた課題抽出を進めた。CO₂回収コスト評価では、1,500円/t-CO₂を仮定した場合のプラント建設コストを評価し、妥当な水準であることを確認した。

2. 2 実績推移

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
実績額推移 (百万円) 需給勘定	75	457	1,024	359	616
特許出願件数 (件)	0	2	1	1	1
論文発表件数 (報)	0	2	1	3	1
その他外部発表 (件)	0	17	32	17	16

3. 事業内容

3. 1 2025年度実施内容

2024年度までに得られた成果を活用し、流動床ガス化燃焼技術または噴流床ガス化燃焼技術へ多様な燃料を適用し、具体的な導入先を想定したCO₂分離・回収型ポリジェネレーションシステム技術の確立に向けた反応試験及び課題抽出、またはベンチ試験に向けた挙動予測及び装置製作を行う。

3. 2 2025年度事業規模

エネルギー対策特別会計 680百万円

事業規模については、変動があり得る。

4. その他重要事項

4. 1 運営・管理

本事業については、他の事業との連携を図りながら、必要に応じて外部有識者等の意見を適切に反映し、着実な運営を図る。

4. 2 複数年度契約の実施

2020年度～2027年度までの複数年度の契約を行う。

5. 研究開発体制

[フェーズ1]

(1) 流動床ガス化燃焼技術の応用【2024年度終了】

(2) 噴流床ガス化燃焼技術の応用【2024年度終了】

[フェーズ2]

委託・助成事業の公募・審査・採択等を経て決定する。

研究開発項目⑥ 「カーボンリサイクル・次世代火力推進事業」

1. 背景及び目的・目標

長期エネルギー需給見通しの基本方針は3E+S（安全性、安定供給、経済効率性、環境適合）を同時達成しつつ、バランスの取れた電源構成を実現するというものである。ここで、2030年以降、中長期的に火力発電から排出されるCO₂を一層削減するには、次世代技術の普及による更なる高効率化や再生可能エネルギーの利用拡大、並びにカーボンリサイクルの推進が重要である。これらの推進を実現するには中長期的な研究開発も重要であるため、革新的技術の先導研究や調査が必要となる。

[最終目標（2025年度）]

火力発電技術分野において、CO₂排出量低減、環境負荷低減及び国際競争力の強化を図るために必要となる基礎的情報や最新情報の収集・解析及び将来における次世代火力の技術開発や導入可能性について、関連技術の適応性、課題等の調査を行う。また、海外との協力を通して、我が国の優れたCCTの導入に向けた取組を行う。カーボンリサイクル分野において、先導研究や調査の成果を俯瞰して、関連技術の経済性や導入可能性、CO₂削減効果に関する基礎的情報や課題、産業間連携に関する社会実装に向けた課題等を整理する。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 2024年度実施内容及び進捗状況

最新の技術動向や社会情勢、社会ニーズに合わせ、国内外の火力発電技術分野における最新技術の普及可能性及び技術開発動向等の調査や新規技術開発シーズ発掘のための、調査を実施した。ICSC (International Centre for Sustainable Carbon) 及びIEA/FBC (Fluidized Bed Combustion) といった各種協定に参画し、各国との技術情報交換・各種技術情報収集を行うとともに、最新動向等の技術動向を把握するため、現地調査、技術交流や情報・意見交換等を実施し、国内関係者への情報提供を行った。また、カーボンリサイクルに関しては、要素技術検討のための共通基盤技術開発に取り組むとともに、社会実装の加速及び事業モデルの提案を行うためにカーボンリサイクルに係る産業間連携の調査を実施した。

2. 2 実績推移

	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度
実績額推移(百万円) 需給勘定	101	178	666	993	1,025	1,200	462	637
特許出願件数(件)	0	0	0	2	11	34	9	10
論文発表件数(報)	0	0	0	5	8	5	9	13
その他外部発表(件)	0	0	0	24	37	79	78	60

3. 事業内容

3. 1 2025年度事業内容

最新の技術動向や社会情勢、社会ニーズに合わせ、国内外の火力発電技術分野における最新技術の普及可能性及び技術開発動向等の調査や新規技術開発シーズ発掘のための調査を継続する。IEA/TCP (Technical Collaboration Program) 等の各種協定に参画し、各国との技術情報交換・各種技術情報収集を行うとともに、

最新動向等の技術動向を把握するため、現地調査、技術交流や情報・意見交換等を実施し、国内関係者への情報提供を行う。また、カーボンリサイクルに関しては、産業間連携の調査を継続、拡充し、CO₂の分離回収や輸送も含めた統合的な事業モデルの提案を行う。

3. 2 2025年度事業規模

エネルギー対策特別会計 500百万円 (継続)

事業規模については、変動があり得る。

4. 事業の実施方式

経済産業省

↓ 運営費交付金

NEDO 委託事業の公募・審査・採択

↓ 委託

委託事業者

5. その他重要事項

5. 1 運営・管理

本事業については、他の事業との連携を図りながら、必要に応じて外部有識者等の意見を適切に反映し、着実な運営を図る。

5. 2 複数年度契約の実施

選定された委託事業者に対して、原則単年度、必要が認められるものについては、複数年度の契約を行う。

6. 事業実施体制図

6. 1 カーボンリサイクル技術の共通基盤技術開発【2024年度終了】

6. 2. 1 産業間連携によるカーボンリサイクル技術実装推進事業（2024-2025年度）

件 名	委託先（再委託先、共同研究先）	事業期間
苫小牧を拠点とする産業間連携を活用したカーボンリサイクル実装調査	株式会社 NTT データ経営研究所 エア・ウォーター株式会社	2024～ 2025年度
周南コンビナートにおける産業間連携カーボンリサイクル事業の実装に向けた調査	株式会社トクヤマ 日本ゼオン株式会社 出光興産株式会社 東ソー株式会社 日鉄ステンレス株式会社 公益社団法人化学工学会 コンビナート高度統合運営技術研究組合 一般財団法人カーボンフロンティア	2024～ 2025年度

	機構	
大分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事業の実現可能性調査	株式会社野村総合研究所 コンビナート高度統合運営技術研究組合 一般財団法人カーボンフロンティア機構	2024～ 2025年度

6. 2. 2 カーボンリサイクルにおけるCO₂分離・回収技術の最適化調査（2024～2025年度）

件 名	委託先（再委託先、共同研究先）	事業期間
プロセスシミュレーションによる最適システム検討と社会実装に向けた課題抽出	一般財団法人カーボンフロンティア機構	2024～ 2025年度

6. 2. 3 産業間連携によるカーボンリサイクル技術実装推進事業（2025年度）
委託事業の公募・審査・採択を経て決定

採択方法

（1）審査方法

審査は、公募要領に合致する応募を対象に、事前書面審査を行い、必要に応じて外部有識者による採択審査委員会及び契約・助成審査委員会を経て、採択の可否について決定する。また必要に応じて申請者に対してヒアリングを実施する。

（2）公募締め切りから採択決定までの審査等の期間

特段の事情がある場合を除き、公募締め切りから原則45日以内での採択を行う。

（3）採択結果の通知・交付

採択者については、採択通知を行うとともに、原則としてNEDOホームページ等にて公表する。また、不採択者については、不採択理由を明記して不採択通知を行う。

スケジュール：2025年4月以降公募を実施。

研究開発項目⑧ 「CO₂有効利用拠点における技術開発」

1. 背景及び目的・目標

供給安定性及び経済性に優れた天然資源である石炭を利用した火力発電は、将来的にも、国内の発電供給量の26%を担う重要な電源であるが、これら石炭火力発電ではCO₂排出量が比較的多い課題がある。このような石炭火力を中心とした産業部門から生成するCO₂を削減するため、経済産業省において策定された「カーボンリサイクル技術ロードマップ」(2019年6月策定、2021年7月改訂)において、CO₂を資源として捉え、これを分離・回収し、鉱物化や人工光合成、メタネーションによる素材や燃料への利用等とともに、大気中へのCO₂排出を抑制していく方針が示された。

2019年9月に開催されたカーボンリサイクル産学官国際会議において、経済産業省より、カーボンリサイクル3Cイニシアティブ、すなわち、3つのCのアクションとして、①相互交流の推進 ("C" a r a v a n)、②実証研究拠点の整備 ("C" e n t e r o f R e s e a r c h)、③国際共同研究の推進 ("C" o l l a b o r a t i o n) に取り組むことが示された。

カーボンリサイクル技術の開発を効率的に進めるためには、CO₂の分離・回収が行われている場所において、カーボンリサイクル技術開発を重点的に進める必要がある。

[中間目標 (2022年度)]

複数の企業や大学等が要素技術開発及び実証試験等を行うための拠点化に向けた検討及び整備を行う。また、CO₂有効利用に係る要素技術開発を行い、実現可能性を検討し、拠点候補地で行うべき事業を選定する。

[中間目標 (2025年)]

当該拠点化に向けた追加整備を必要に応じて行う。また、CO₂有効利用に係る要素技術開発や実証試験を行い、実施済の要素技術開発等についてCO₂有効利用技術の経済性、CO₂削減効果等を評価する。

[最終目標 (2027年度)]

CO₂有効利用に係る要素技術開発や実証試験を行い、2027年度まで実施した要素技術開発等についてCO₂有効利用技術の経済性、CO₂削減効果等を評価する。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 2024年度実施内容及び進捗状況

1) CO₂有効利用拠点化推進事業

基礎研究棟、共用棟、CO₂供給設備や各種ユーティリティ設備等について、必要に応じ改造工事を実施するとともに、研究拠点の運営業務を継続した。

2) 研究拠点におけるCO₂有効利用技術開発・実証事業

a) 実証試験

CO₂有効利用技術について要素技術開発を行うとともに、研究拠点で実施する実用化研究や実証研究を推進した。

b) 要素技術開発

複数の企業や大学等がCO₂有効利用技術に係る要素技術開発を、研究拠点で実施した。

2. 2 実績推移

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
実績額推移 (百万円) 需給勘定	501	2,734	2,788	1,950	1,685
特許出願件数 (件)	0	4	7	14	0
論文発表件数 (報)	0	5	13	8	1
その他外部発表 (件)	0	12	42	52	8

3. 事業内容

3. 1 2025年度事業内容

1) CO₂有効利用拠点化推進事業

基礎研究棟、共用棟、さらにCO₂供給設備や各種ユーティリティ設備等の運営業務を行い、研究拠点化を推進する。

2) 研究拠点におけるCO₂有効利用技術開発・実証事業

a) 実証試験

研究拠点で実施する実用化研究や実証研究を引き続き推進する。

b) 要素技術開発

研究拠点で実施するCO₂有効利用に係る要素技術開発を引き続き推進する。

3. 2 2025年度事業規模

エネルギー対策特別会計（需給） 2,700百万円

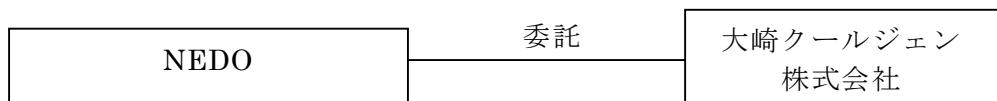
事業規模については、変動があり得る。

4. 事業の実施方式

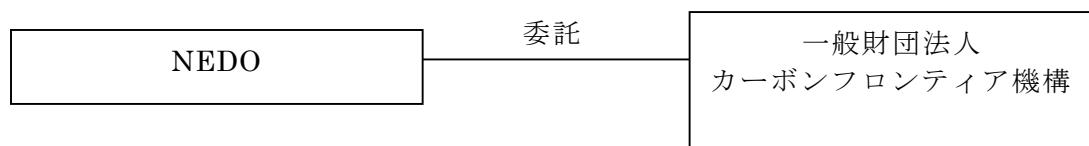
4. 1 実施体制

1) CO₂有効利用拠点化推進事業

・大崎上島における研究拠点整備・設備保守（2020～2024年度）

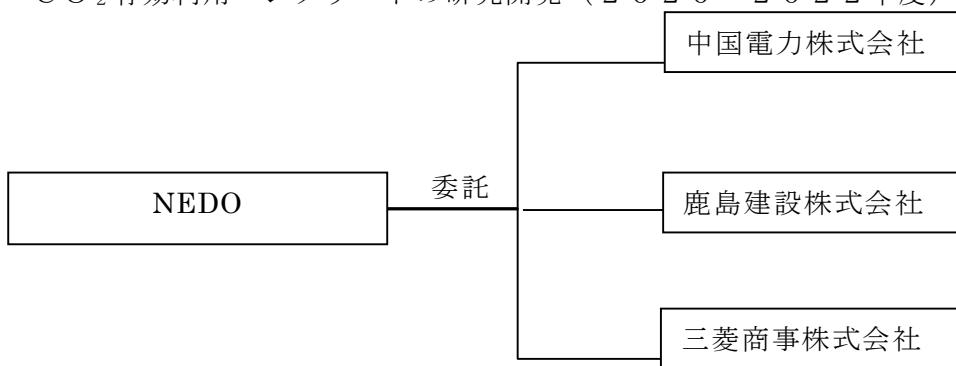


・基礎研究整備・研究支援の最適化検討と実施（2020～2024年度）

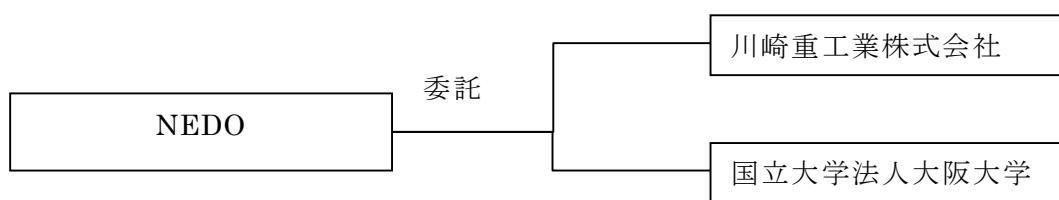


2) 研究拠点における CO₂有効利用技術開発・実証事業

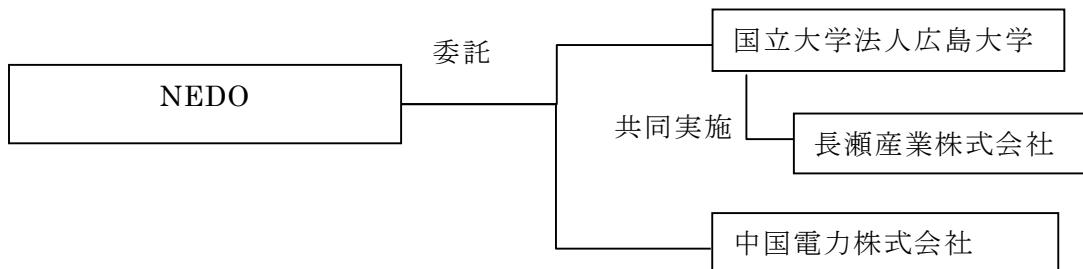
- ・CO₂有効利用コンクリートの研究開発（2020～2022年度）



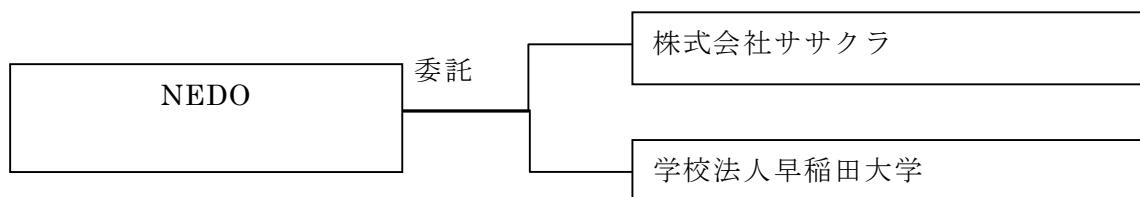
- ・カーボンリサイクルを志向した化成品選択合成技術の研究開発（2020～2024年度）



- ・Gas-to-Lipidsバイオプロセスの開発（2020～2024年度）

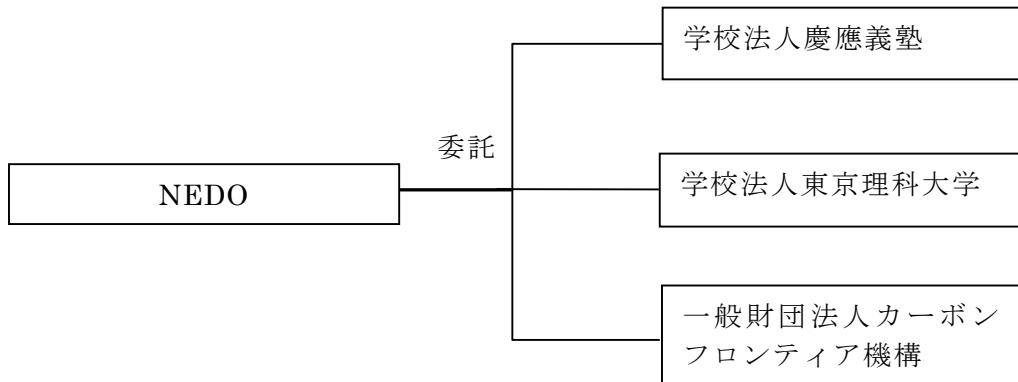


- ・海水を用いた有価物併産カーボンリサイクル技術実証と応用製品の研究開発（2022～2024年度）

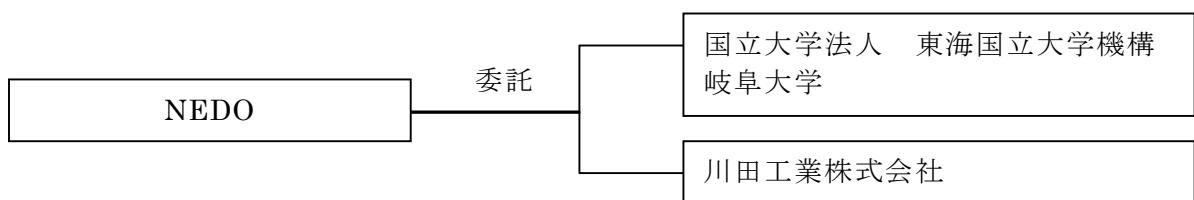


3) 研究拠点におけるCO₂有効利用要素技術

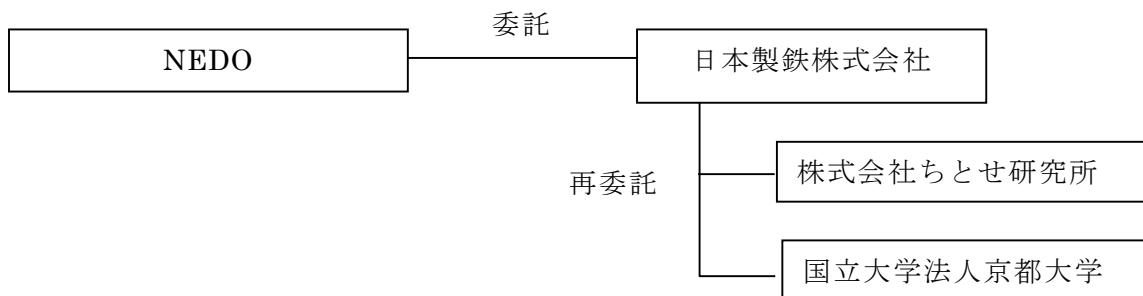
- ・ダイヤモンド電極を用いた石炭火力排ガス中CO₂からの基幹物質製造（2022～2024年度）



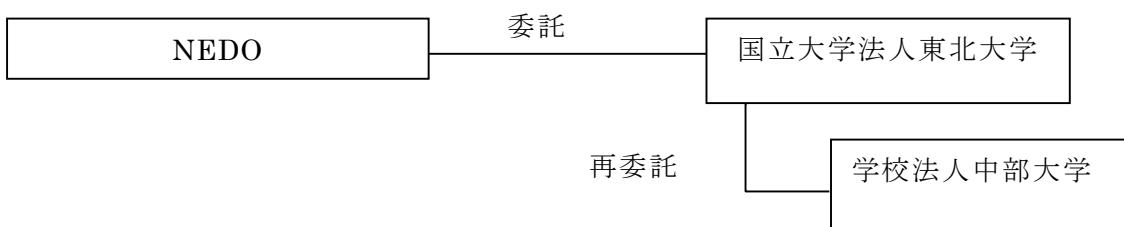
- ・大気圧プラズマを利用する新規CO₂分解・還元プロセスの研究開発（2022～2024年度）



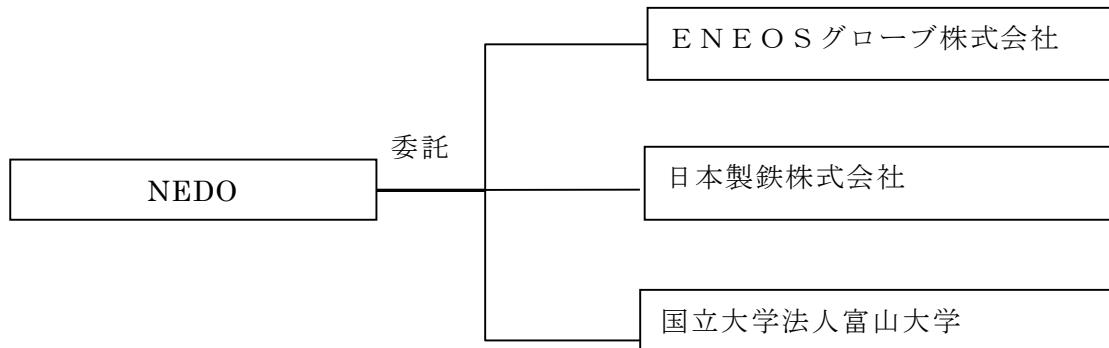
- ・CO₂の高効率利用が可能な藻類バイオマス生産と利用技術の開発（2022～2024年度）



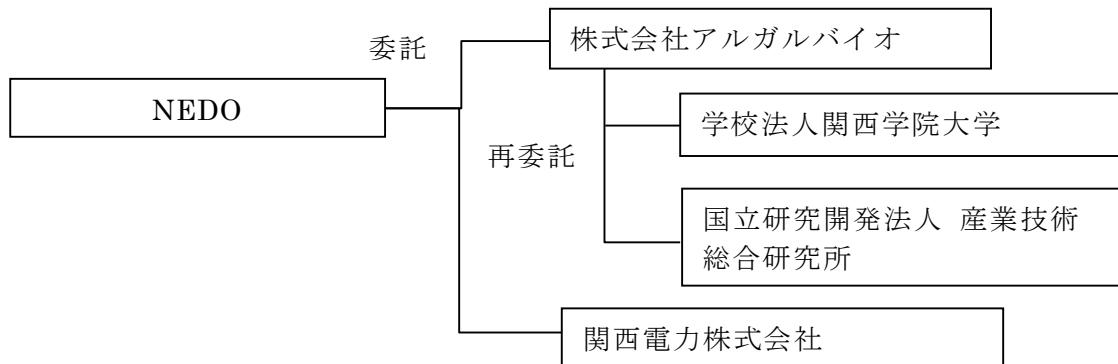
- ・CO₂を炭素源とした産廃由来炭化ケイ素合成の研究開発（2022～2024年度）



- ・カーボンリサイクルPG製造技術とプロセスの研究開発（2022～2024年度）



- ・微細藻類によるCO₂固定化と有用化学品生産に関する研究開発（2022～2024年度）



2025年度の実施体制は、公募・審査・採択等を経て決定する。

5. その他重要事項

5. 1 運営・管理

本事業については、他の事業との連携を図りながら、必要に応じて外部有識者等の意見を適切に反映し、着実な運営を図る。

5. 2 複数年度契約の実施

選定された事業者に対して、複数年度の契約を行う。

研究開発項目⑨ 「CO₂排出削減・有効利用実用化技術開発」

1) 化学品へのCO₂利用技術開発

1. 背景及び目的・目標

火力発電や各種工場で排出される二酸化炭素（CO₂）を資源として捉え、回収し、有効利用するカーボンリサイクル技術の開発は、気候変動対策の一つとして重要なものと考えられている。経済産業省が策定した「カーボンリサイクル技術ロードマップ」（2019年6月策定、2021年7月改訂）では、化学品や燃料（液体や気体燃料）、鉱物（コンクリート、セメント、炭酸塩、炭素、炭化物など）などの分野を中心に、カーボンリサイクル技術を活用した製品の、コスト低減や用途拡大に向けた技術開発を進める方向性が示された。また、2021年6月に策定された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」においてカーボンリサイクル技術は、カーボンニュートラル社会を実現するためのキー技術ノロジーに位置づけられた。

化学品へのCO₂利用技術については、既存の化石燃料由来化学品に代替可能でありCO₂削減・CO₂固定化に繋がること、高付加価値品製造に利用可能であること、新規技術導入による効率向上やコスト低減の可能性があること等から、カーボンリサイクル技術として実現への期待は大きい。一方で、現状では基礎研究レベルに留まる研究も多く、今後重点的に技術開発に取り組むべき分野である。

[中間目標（2022年）]

CO₂を原料とした化学品合成の各技術について、要素技術開発及び全体システムの構築を行う。

[中間目標（2025年度）]

CO₂を原料とした化学品合成の各技術について技術開発もしくは実証研究を実施し、全体システムを最適化するとともに、プロセス全体のCO₂削減効果及び経済性評価を実施する。

[最終目標（2029年度）]

CO₂の排出源や製品の用途等に応じた適用技術の実用化の見通しを得て、化学品に関するカーボンリサイクル技術の社会実装に向けたシナリオを明確にする。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 2024年度実施内容及び進捗状況

CO₂を原料とした化学品の合成において、CO₂と水素あるいは合成ガスから一段で直接オレフィンを合成する技術や、CO₂と水素あるいは合成ガスからBTX（ベンゼン・トルエン・キシレン）等を製造する技術の開発、CO₂分離・回収技術とメタノール合成技術とを一体化させたシステムの技術の開発等について、触媒性能向上検討及び性能評価、合成システムなどの作製／評価、事業性評価を行った。

2. 2 実績推移

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
実績額推移 (百万円) 需給勘定	42	1,126	959	997	1,406
特許出願件数 (件)	0	4	0	3	8
論文発表件数 (報)	4	4	7	7	2
その他外部発表 (件)	8	6	11	10	9

3. 事業内容

3. 1 2025年度事業内容

CO₂を原料とした化学品の合成において、CO₂と水素あるいは合成ガスから一段で直接オレフィンを合成する技術や、CO₂と水素あるいは合成ガスからBTX（ベンゼン・トルエン・キシレン）等を製造する技術の開発、CO₂分離・回収技術とメタノール合成技術とを一体化させたシステムの技術の開発等について、触媒性能向上検討及び性能評価、合成システムなどの作製／評価、事業性評価を行い、実証研究を実施し、全体システムを最適化するとともに、プロセス全体のCO₂削減効果を評価する。

3. 2 2025年度事業規模

エネルギー対策特別会計（需給）1,050百万円

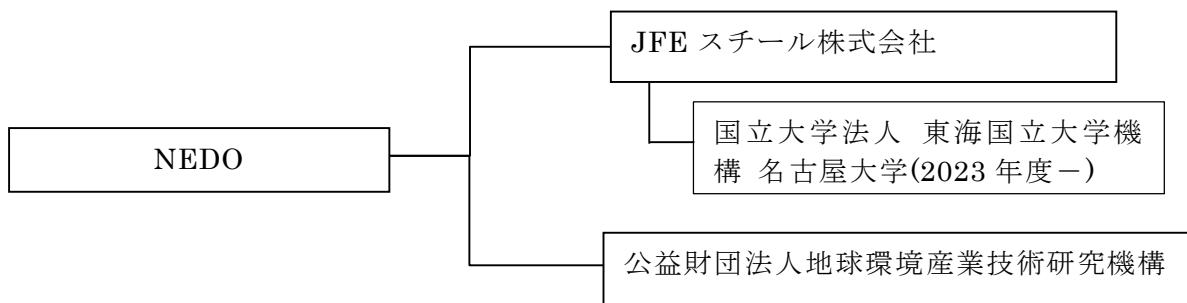
事業規模については、変動があり得る。

4. 事業の実施方式

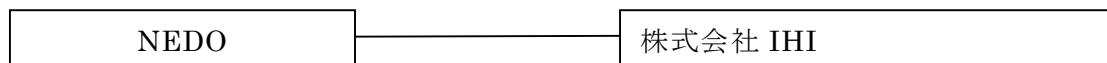
4. 1 実施体制

CO₂を原料としたパラキシレン製造に関する技術開発【2024年度終了】

・CO₂を用いたメタノール合成における最適システム開発（2021年度～2025年度）



・CO₂を原料とした直接合成反応による低級オレフィン製造技術の研究開発（2021年度～2025年度）



・CO₂排出削減・有効利用実用化技術開発（2025-2027年度）
助成事業の公募・審査・採択を経て決定

採択方法

(1) 審査方法

審査は、公募要領に合致する応募を対象に、事前書面審査を行い、必要に応じて外部有識者による採択審査委員会及び契約・助成審査委員会を経て、採択の可否について決定する。また必要に応じて申請者に対してヒアリングを実施する。

(2) 公募締め切りから採択決定までの審査等の期間

特段の事情がある場合を除き、公募締め切りから原則45日以内での採択を行う。

(3) 採択結果の通知・交付

採択者については、採択通知を行うとともに、原則としてNEDOホームページ等にて公表する。また、不採択者については、不採択理由を明記して不採択通知を行う。

スケジュール：2025年1月以降公募を実施。

5. その他重要事項

5. 1 運営・管理

本事業については、他の事業との連携を図りながら、必要に応じて外部有識者等の意見を適切に反映し、着実な運営を図る。

5. 2 複数年度契約の実施

選定された事業者に対して、複数年度の契約を行う。

研究開発項目⑨ 「CO₂排出削減・有効利用実用化技術開発」

2) 液体燃料へのCO₂利用技術開発

1. 背景及び目的・目標

火力発電や各種工場で排出される二酸化炭素 (CO₂) を資源として捉え、回収し、有効利用するカーボンリサイクル技術の開発は、気候変動対策の一つとして重要なものと考えられている。経済産業省が策定した「カーボンリサイクル技術ロードマップ」(2019年6月策定、2021年7月改訂)では、化学品や燃料(液体や気体燃料)、鉱物(コンクリート、セメント、炭酸塩、炭素、炭化物など)などの分野を中心に、カーボンリサイクル技術を活用した製品の、コスト低減や用途拡大に向けた技術開発を進める方向性が示された。また、2021年6月に策定された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」においてカーボンリサイクル技術は、カーボンニュートラル社会を実現するためのキーテクノロジーに位置づけられた。

CO₂由来の液体燃料については、既存の石油サプライチェーンを活用でき液体燃料の低炭素化を促進する技術であることから、カーボンリサイクル技術としての実現への期待は大きい。一方で、現状では生産効率やコストなどの面で課題が大きいことから、普及に向けて技術開発に取り組む必要がある。

[中間目標(2022年)]

CO₂を原料とした液体燃料合成の各技術について、要素技術開発及び全体システムの構築を行う。

[中間目標(2025年度)]

CO₂を原料とした液体燃料合成の各技術について技術開発もしくは実証研究を実施し、全体システムを最適化するとともに、プロセス全体のCO₂削減効果及び経済性評価を実施する。

[中間目標(2027年度)]

CO₂を原料とした液体燃料合成の各技術について、プロセス全体のスケールアップ、製造効率やエネルギー効率アップによるコストダウンが可能な技術開発及び実証研究を実施する。

[最終目標(2029年度)]

CO₂の排出源や製品の用途等に応じた適用技術の成果の整理を行い、液体燃料製造に関するスケールアップや製造・エネルギー効率アップ、負荷変動対応を可能とするカーボンリサイクル技術に目途を付け、2030年代の社会実装の見通しを得る。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 2024年度実施内容及び進捗状況

CO₂からの炭化水素製造に最も親和性が高いと考えられるFT (Fischer-Tropsch) 合成技術との組合せによる液体燃料一貫製造プロセスの構築と最適化、将来に向けたスケールアップを実施するための検討を行った。課題となっていた、SOEC共電解の研究開発部分で2023年10月に追加公募を行い、新たに4委託者を追加し、拡充を図ったことにより、課題解決に一定の目途を付けた。

2. 2 実績推移

	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度
実績額推移 (百万円) 需給勘定	15	1,113	1,539	1,385	1,380
特許出願件数(件)	0	3	15	9	4
論文発表件数(報)	0	0	3	2	0
その他外部発表 (件)	0	30	74	79	65

3. 事業内容

3. 1 2025年度事業内容

CO₂を原料とした液体燃料合成の各技術について技術開発を実施し、全体システムを最適化するとともに、プロセス全体のCO₂削減効果及び経済性評価を実施する。

3. 2 2025年度事業規模

エネルギー対策特別会計(需給) 1,000百万円

事業規模については、変動があり得る。

4. 事業の実施方式

4. 1 実施体制

- ・次世代FT反応と液体合成燃料一貫製造プロセスに関する研究開発(2024年度終了)
- ・先進的な合成燃料製造技術の実用化に向けた研究開発(2020年度～2029年度)
委託・助成事業の公募・審査・採択を経て決定

(1) 審査方法

審査は、公募要領に合致する応募を対象に、事前書面審査を行い、必要に応じて外部有識者による採択審査委員会及び契約・助成審査委員会を経て、採択の可否について決定する。また必要に応じて申請者に対してヒアリングを実施する。

(2) 公募締め切りから採択決定までの審査等の期間

特段の事情がある場合を除き、公募締め切りから原則45日以内での採択を行う。

(3) 採択結果の通知・交付

採択者については、採択通知を行うとともに、原則としてNEDOホームページ等にて公表する。また、不採択者については、不採択理由を明記して不採択通知を行う。

スケジュール：2025年1月以降公募を実施。

5. その他重要事項

5. 1 運営・管理

本事業については、他の事業との連携を図りながら、必要に応じて外部有識者等の意見を適切に反映し、着実な運営を図る。

選定された事業者に対して、複数年度の契約を行う。

研究開発項目⑨ 「CO₂排出削減・有効利用実用化技術開発」

3) コンクリート、セメント、炭酸塩、炭素、炭化物などへのCO₂利用技術開発

1. 背景及び目的・目標

火力発電や各種工場で排出される二酸化炭素（CO₂）を資源として捉え、回収し、有効利用するカーボンリサイクル技術の開発は、気候変動対策の一つとして重要なものと考えられている。経済産業省が策定した「カーボンリサイクル技術ロードマップ」（2019年6月策定、2021年7月改訂）では、化学品や燃料（液体や気体燃料）、鉱物（コンクリート、セメント、炭酸塩、炭素、炭化物など）などの分野を中心に、カーボンリサイクル技術を活用した製品の、コスト低減や用途拡大に向けた技術開発を進める方向性が示された。また、2021年6月に策定された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」においてカーボンリサイクル技術は、カーボンニュートラル社会を実現するためのキー技術ノロジーに位置づけられた。コンクリート、セメント、炭酸塩、炭素、炭化物などへのCO₂利用については、CO₂固定化ポテンシャルが高いこと、生成物が安定していること、土壤改質などへの適用も見込めるなどから、カーボンリサイクル技術としての実現への期待は大きく、早期の社会実装が望まれる分野である。

[中間目標（2022年）]

コンクリート、セメント、炭酸塩、炭素、炭化物などへの各CO₂利用技術について、要素技術開発及び全体システムの構築を行う。

[中間目標（2025年度）]

コンクリート、セメント、炭酸塩、炭素、炭化物などへの各CO₂利用技術について技術開発もしくは実証研究を実施し、全体システムを最適化するとともに、プロセス全体のCO₂削減効果及び経済性評価を実施する。

[最終目標（2029年度）]

CO₂の排出源や製品の用途等に応じた適用技術の実用化の見通しを得て、コンクリート、セメント、炭酸塩、炭素、炭化物などに関するカーボンリサイクル技術の社会実装に向けたシナリオを明確にする。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 2024年度実施内容及び進捗状況

コンクリート、セメント、炭酸塩、炭素などへの各CO₂利用技術について、スケールアップに向け、ベンチ～パイロットプラントの検討・設計・製作・運転を行った。また、用途開発、経済性、事業性について検討した。

2. 2 実績推移

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
実績額推移 (百万円) 需給勘定	534	858	816	627	1, 037
特許出願件数（件）	0	3	11	4	1
論文発表件数（報）	1	8	0	1	1
その他外部発表（件）	7	12	8	3	4

3. 事業内容

3. 1 2025年度事業内容

事業化に向け、ベンチ～パイロットプラントの製作・運転を継続し、プロセスの確立、最適化等を検討するとともに、用途開発、経済性、プラントの大型化等を検討する。

3. 2 2025年度事業規模

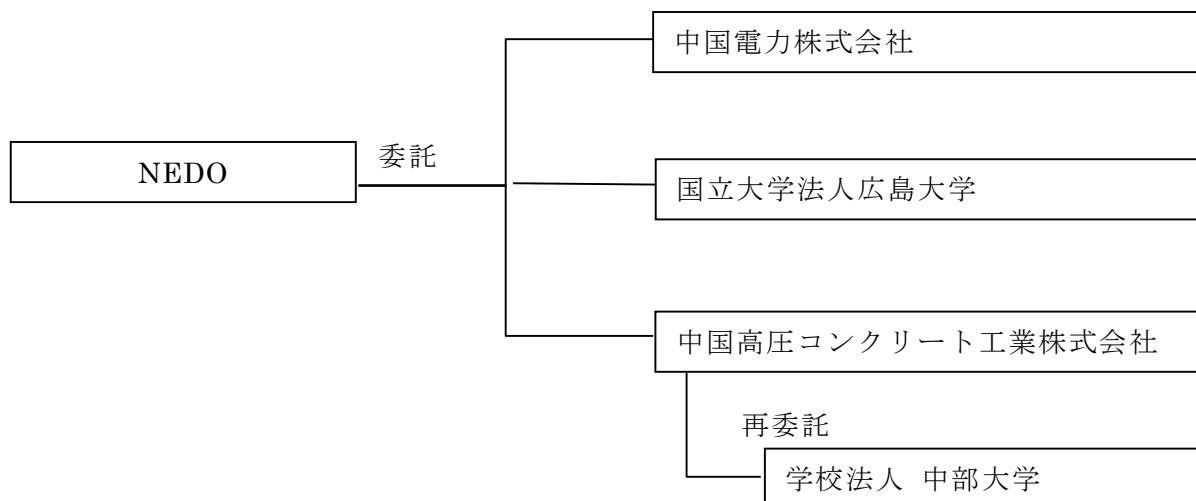
エネルギー対策特別会計（需給）1,690百万円

事業規模については、変動があり得る。

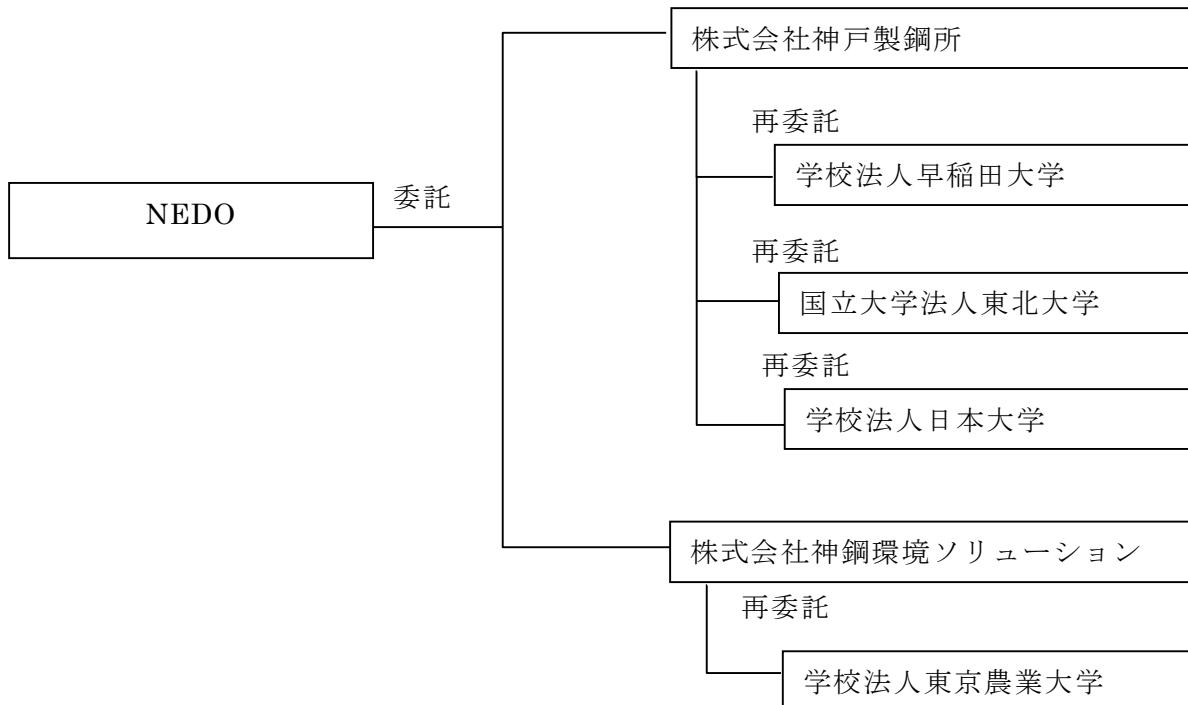
4. 事業の実施方式

4. 1 実施体制

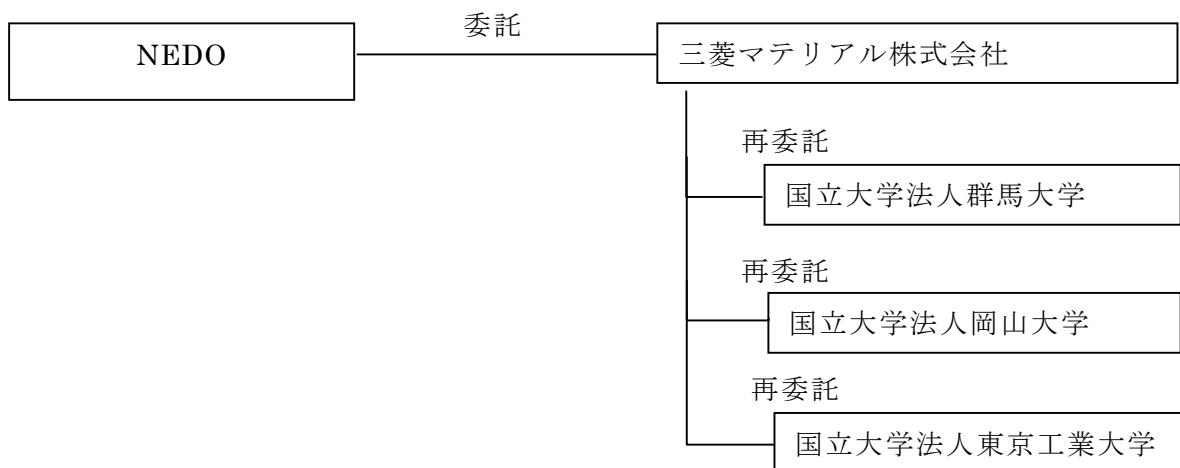
- マイクロ波による CO₂吸収焼結体の研究開発 (CO₂-Tricom)
(2020年度-)



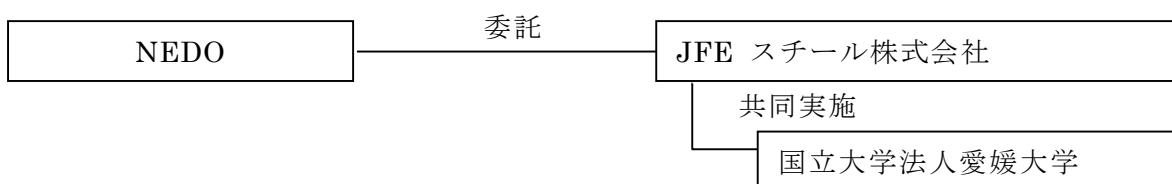
- ・産業廃棄物中カルシウム等を用いた加速炭酸塩化プロセス研究開発【2023年度終了】
- ・製鋼スラグ中C a の溶媒抽出を用いたCO₂固定化プロセスの技術開発（2021年度－）



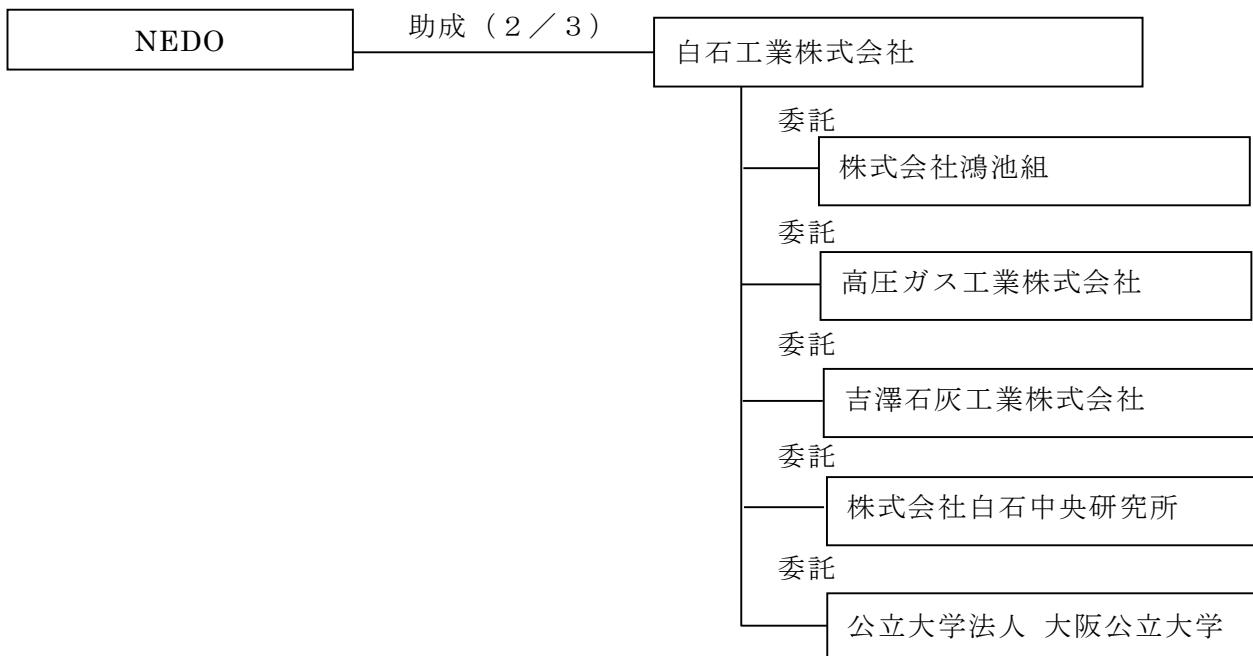
- ・二酸化炭素の化学的分解による炭素材料製造技術開発（2021年度－）



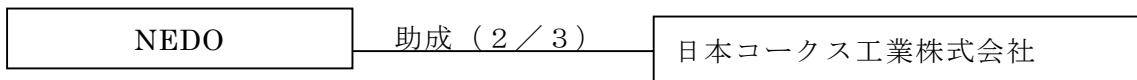
- ・製鋼スラグの高速多量炭酸化による革新的CO₂固定技術の研究開発（2021年度－）



- ・新規炭酸塩化技術及び副生成物を活用した軽質炭酸カルシウム製造技術の開発（2024年度－）



- ・C C V D技術によるCO₂からの炭素材製造技術開発事業（2024年度－）



- ・CO₂排出削減・有効利用実用化技術開発（2024-2026年度）

助成事業の公募・審査・採択を経て決定

採択方法

（1）審査方法

審査は、公募要領に合致する応募を対象に、事前書面審査を行い、必要に応じて外部有識者による採択審査委員会及び契約・助成審査委員会を経て、採択の可否について決定する。また必要に応じて申請者に対してヒアリングを実施する。

（2）公募締め切りから採択決定までの審査等の期間

特段の事情がある場合を除き、公募締め切りから原則45日以内での採択を行う。

（3）採択結果の通知・交付

採択者については、採択通知を行うとともに、原則としてNEDOホームページ等にて公表する。また、不採択者については、不採択理由を明記して不採択通知を行う。

スケジュール：2025年1月以降公募を実施。

5. その他重要事項

5. 1 運営・管理

本事業については、他の事業との連携を図りながら、必要に応じて外部有識者等の意見を適切に反映し、着実な運営を図る。

5. 2 複数年度契約の実施

選定された事業者に対して、複数年度の契約を行う。

研究開発項目⑨ 「CO₂排出削減・有効利用実用化技術開発」

4) 気体燃料へのCO₂利用技術開発 [助成事業 (2/3助成)]

1. 背景及び目的・目標

火力発電や各種工場で排出される二酸化炭素(CO₂)を資源として捉え、回収し、有効利用するカーボンリサイクル技術の開発は、気候変動対策の一つとして重要なものと考えられている。経済産業省が策定した「カーボンリサイクル技術ロードマップ」(2019年6月策定、2021年7月改訂)では、化学品や燃料(液体や気体燃料)、鉱物(コンクリート、セメント、炭酸塩、炭素、炭化物など)などの分野を中心に、カーボンリサイクル技術を活用した製品の、コスト低減や用途拡大に向けた技術開発を進める方向性が示された。また、2021年6月に策定された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」においてカーボンリサイクル技術は、カーボンニュートラル社会を実現するためのキー技術ノロジーに位置づけられた。

気体燃料へのCO₂利用技術については、既存の化石燃料を代替可能であり既存燃料市場へ適応した場合、大規模なCO₂削減を実現する可能性を持つことや、既存のインフラを活用可能な点から技術確立後のCO₂削減効果の波及のしやすさが大きく期待される等、カーボンリサイクル技術として実現への期待は大きい。一方で、現状では基礎研究レベルに留まる研究も多く、今後重点的に技術開発に取り組むべき分野である。

[中間目標 (2023年)]

CO₂を原料とした気体燃料製造の各技術について、要素技術開発及び全体システムの構築を行う。

[最終目標 (2026年度)]

CO₂の排出源や製品の用途等に応じた適用技術の成果の整理を行い、気体燃料に関するカーボンリサイクル技術の実用化の見通しを得る。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 2024年度実施内容及び進捗状況

CO₂を原料とした気体燃料製造技術においては、触媒の熱劣化評価のためのモデル構築、合成メタン製造設備の起動停止要領の策定、及び製造設備の土木建築工事の継続を行った。

2. 2 実績推移

	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
実績額推移 (百万円) 需給勘定	90	1,174	2,685	2,204
特許出願件数 (件)	0	0	0	1
論文発表件数 (報)	0	0	3	0
その他外部発表 (件)	0	15	15	11

3. 事業内容

3. 1 2025年度事業内容

反応シミュレーション技術は実験データを含め最適な反応器形状検討や高圧下での触媒劣化による性能評価を行う。また、メタネーション反応プロセス開発ではスケールアッププロセスの基本設計を行う。反応システムの開発として長岡鉱場の実験設備を建設し、試運転を行う。

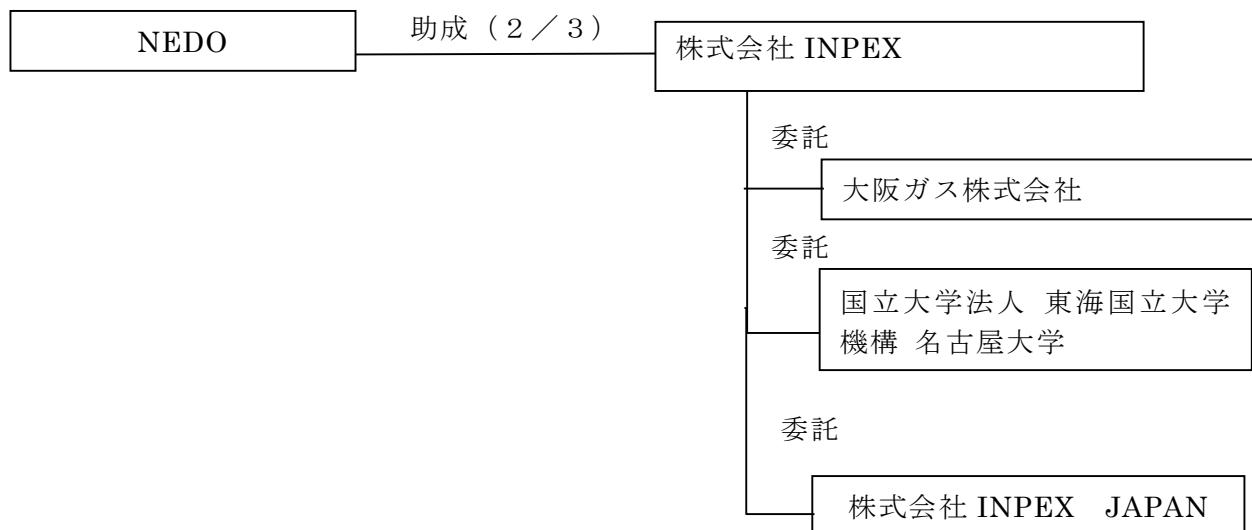
3. 2 2025年度事業規模

エネルギー対策特別会計（需給） 2,600百万円
事業規模については、変動があり得る。

4. 事業の実施方式

4. 1 実施体制

- ・大規模なCO₂-メタネーションシステムを用いた導管注入の実用化技術開発（2021年度～2026年度）



5. その他重要事項

5. 1 運営・管理

本事業については、他の事業との連携を図りながら、必要に応じて外部有識者等の意見を適切に反映し、着実な運営を図る。

5. 2 複数年度契約の実施

選定された事業者に対して、複数年度の契約を行う。

研究開発項目⑩ 石炭利用環境対策事業

1. 背景及び目的・目標

石炭利用に伴って発生するCO₂、SO_x、NO_x、ばいじん等への対応や石炭灰、スラグの有効利用方策を確立することが大きな課題である。そこで石炭灰の有効利用率の向上など、石炭の有効利用技術の確立の見通しを得る。

本事業では、石炭利用の環境対策に関し、以下の調査及び技術開発を実施する。

1) 石炭利用環境対策推進事業（委託）

[中間目標（2019年度）]

石炭利用環境対策に関わる調査、コールバンクの拡充及び石炭等の発熱性を把握することにより、石炭の有効利用技術の確立に向けた知見を得る。

石炭等の燃焼灰の有効利用、及び削減に寄与する技術の確立に向けた知見を得る。

また、新たな石炭ガス化溶融スラグ有効利用技術を開発し、工業製品としての規格化の見通しを得る。

石炭の有効利用に資する国内石炭灰排出量・利用量等の共通基盤データをとりまとめる。

[中間目標（2022年度）]

石炭等の発熱性を把握すると共に、石炭管理の指針に資する知見を得る。石炭等の燃焼灰の有効利用、削減及び用途拡大に寄与する技術の確立に向けた知見を得る。

[最終目標（2025年度）]

石炭利用環境対策に関わる調査、石炭等の発熱性に係る評価手法を確立することにより、石炭の有効利用技術確立の見通しを得る。

石炭等の燃焼灰の有効利用、及び削減及び用途拡大に寄与する技術確立の見通しを得る。

また、新たな石炭ガス化溶融スラグ有効利用技術を開発し、工業製品としての規格化の見通しを得る。

石炭の有効利用に資する国内石炭灰排出量・利用量等の共通基盤データをとりまとめる。

2) 石炭利用技術開発（助成2/3）

[中間目標（2019年度）]

石炭等の燃焼灰の利用拡大技術として、セメントを使用しないフライアッシュコンクリート製造技術を確立し、製品化に向けた用途を提案する。

[中間目標（2022年度）]

石炭等の燃焼灰の利用拡大技術として、セメントを使用しないコンクリート製造技術を確立、製品性能の見通しを得る。また、石炭ガス化溶融スラグを使用したコンクリートの信頼性・性能を示し、また設計・施工指針を作成するための知見を得る。

[最終目標（2025年度）]

石炭等の燃焼灰の利用拡大技術として、セメントを使用しないフライアッシュコンクリート製造技術を確立し、製品化に向けた用途を提案する。加えて、石炭ガス化溶融スラグを使用したコンクリートの信頼性・性能を示し、設計・施行指針を作成する見通しを得る。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 2024年度事業内容

1) 石炭利用環境対策推進事業（委託）

自然発熱抑制技術の確立に向けて、水分等の影響を考慮した低温反応機構を解明しつつ、さらに、炭化バイオマス自然発熱特性も含め、各種発熱性の違いについて把握した。また、自然発熱抑制技術のひとつとして、各種試験データを基にした自然発熱を予測する熱流体・反応数値解析を構築中である。

浅海域における石炭灰利活用で、大型藻礁ブロックの環境安全性と機能性に関する評価を継続。他海域として福岡や鹿児島への適用も試みた。さらに、実海域におけるアサリ用基質の環境安全性と機能性に関する評価を継続し、増産効果を評価している。また、洗掘防止用石炭灰混合人工石材開発では、実機で製造した試験体を適地海域に設置し試験を進めている。

ガラス繊維との耐アルカリ性強度比較により、リサイクル連続長繊維の有効性を明らかにした。また、コンクリートを石炭灰連続長繊維で補強することで、ロッドの付着性が向上するレベルを明らかにし、短繊維とロッドによるハイブリッド補強においてガラス繊維と比較することで、石炭灰連続繊維の優位性を明らかにし、コンクリートへの活用可能性に関する有益な知見を得た。

2) 石炭利用技術開発（助成2／3）

石炭灰を利用したセメント不使用コンクリートは、標準配合の検証として、鉄筋入り部材試作を実施した。また、1000L規模で鉄筋入り部材の試作を行い施行検証した。さらに、最終的なスケールアップ（コンクリート10m³/日規模）に対応できるようケイ素イオン補填剤の品質管理法を確立した。

2. 2 実績推移

	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度
実績額推移（百万円） 需給勘定	193	52	102	166	526	482	532	774
特許出願件数（件）	0	0	0	1	2	3	10	11
論文発表件数（報）	0	1	1	3	4	3	5	3
その他外部発表（件）	4	5	2	8	25	16	13	13

3. 事業内容

3. 1 2025年度事業内容

1) 石炭利用環境対策推進事業（委託）

石炭の低温反応機構解明とそれに基づく自然発熱抑制技術の知見から、石炭等の発熱性に係る抑制指針を確立することにより、石炭等の自然発熱抑制技術確立の見通しを得る。

浅海域における石炭灰利活用で、開発した大型藻礁ブロックの磯焼け対策効果、アサリ用基質の漁場改善効果、石炭灰混合人工石材の洗掘防止効果について評価結果を取りまとめるとともに、各種既存技術との比較において、経済性及び事業成立性について取りまとめる。

コンクリート部材の補強材として使用したリサイクル連続長繊維やガラス繊維について、短繊維とロッドによるハイブリッド補強等の実用化構造の強度評価や界面物性特性評価を通じ、コンクリート中におけるリサイクル連続長繊維の耐アルカリ性に対する評価

データを纏め、コンクリート構造物の長寿命化への寄与を念頭に、本事業の実用化を図る。

2) 石炭利用技術開発（助成2／3）

石炭灰を主材とするセメントレスコンクリート技術の検討により、セメント小規模施工や補修工事への対応が可能となる10m³/日規模の製造・施工技術を確立し、実用化を図る。

3. 2 2025年度事業規模

1) 石炭利用環境対策推進事業（委託）：需給勘定 300百万円

2) 石炭利用技術開発（2／3助成）：需給勘定 100百万円

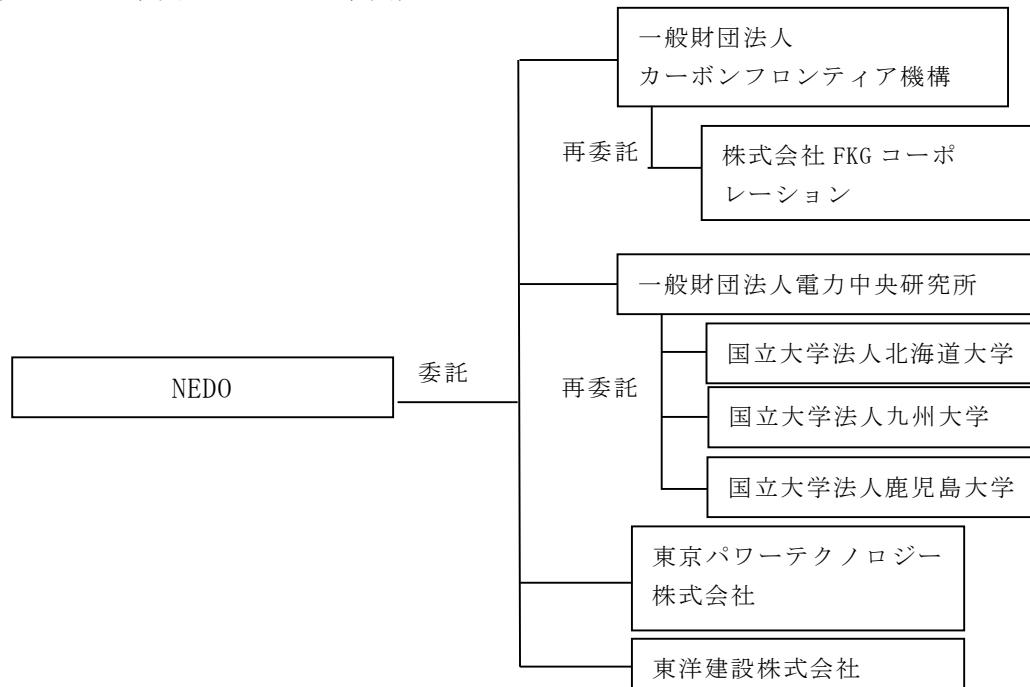
なお、事業規模については、変動はあり得る。

4. 事業の実施方法

4. 1 実施体制

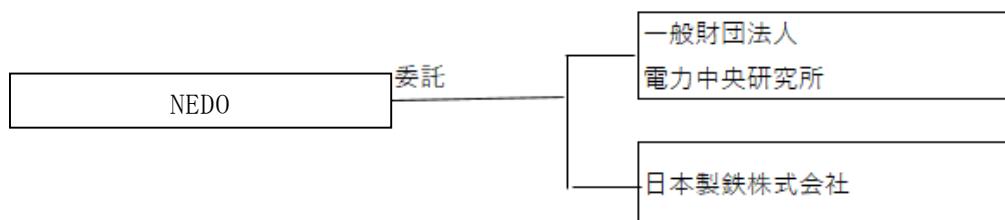
1) 石炭利用環境対策推進事業実施体制図

- ・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
(2021年度～2025年度)

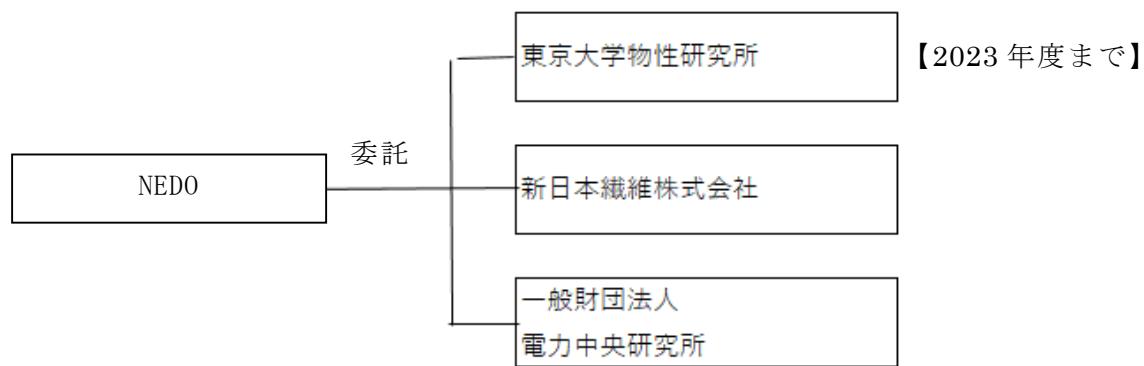


- ・石炭の低温反応機構解明とそれに基づく自然発熱抑制技術開発

(2021年度～2025年度)

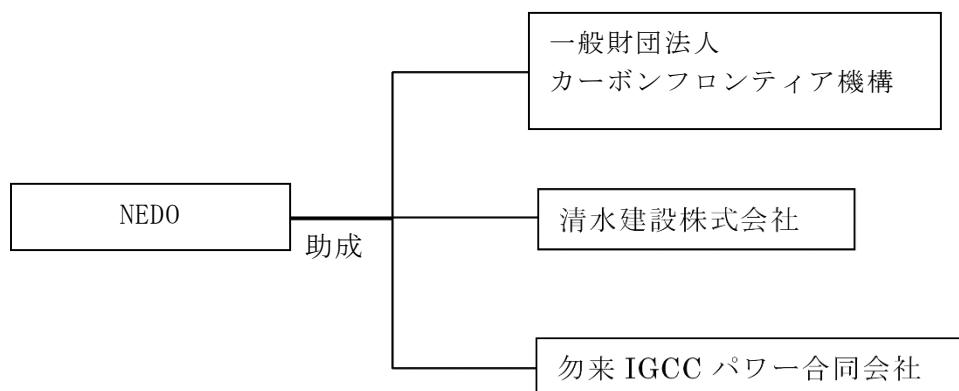


- ・石炭灰を主原料とした新規なリサイクル連続長纖維の応用研究
(2021年度～2025年度)

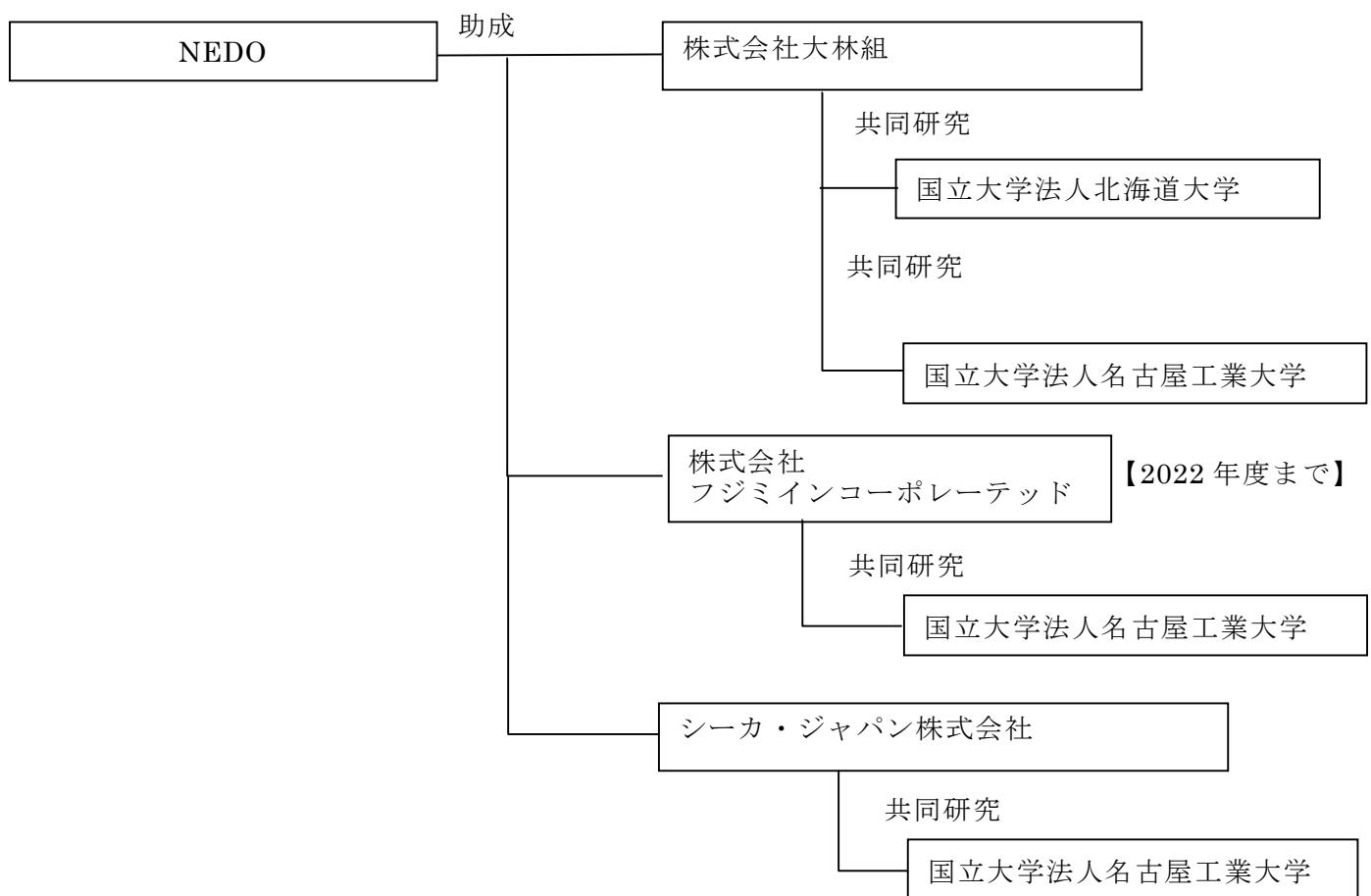


2) 石炭利用技術開発実施体制図

- ・石炭ガス化溶融スラグの信頼性確認 【2022年度終了】



- ・石炭灰によるセメントレスコンクリート技術の実用化開発
(2021年度～2025年度)



5. その他重要事項

5. 1 運営・管理

本事業については、他の事業との連携を図りながら、ユーザー及び外部有識者等の意見を適切に反映し、着実な運営を図る。

5. 2 複数年度契約の実施

選定された事業者に対して、複数年度の契約を行う。

5. 3 知財マネジメントに係る運用

研究開発項目⑩のうち1)については、知財マネジメント適用対象プロジェクトとする。

研究開発項目⑪ 「アンモニア混焼火力発電技術研究開発・実証事業」【2024年度終了】

1. 背景及び目的・目標

2018年7月「第5次エネルギー基本計画」では、石炭は、経済性、供給安定性に優れた重要なエネルギー資源であり、重要なベースロード電源と位置付けられている。また、既存のインフラを有効利用した脱炭素化のための技術開発として、アンモニアを燃料として直接利用する技術開発が挙げられている。また、2021年10月「第6次エネルギー基本計画」では、アンモニアを燃料とした発電は燃焼時にCO₂を排出せず、カーボンニュートラル実現に向けた電源の脱炭素化を進める上で有力な選択肢の一つと位置付けられている。

CO₂フリーアンモニアは、水素を輸送・貯蔵できるエネルギーキャリアとして、火力発電の燃料として直接利用が可能であり、燃焼時にはCO₂を排出しない燃料として、温室効果ガスの排出量削減に大きな利点がある。

火力発電等におけるアンモニアの燃料としての利用は、2030年以降、中長期的に火力発電から排出されるCO₂を一層削減し、アンモニアをはじめとする水素エネルギーの社会実装に繋がる技術開発である。

[中間目標（2023年度）]

火力発電等におけるアンモニアの燃料としての利用技術の見通しを得る。

[最終目標（2024年度）]

火力発電等におけるアンモニアの燃料としての利用技術を確立する。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 2024年度事業内容

1) 100万kW級石炭火力におけるアンモニア20%混焼の実証研究

碧南火力4号機においてアンモニア20%混焼実証試験を実施し、定格運転で20%転換を達成し、石炭専焼と比較してNO_xは同等以下、SO_xは約20%減少、N₂Oは検出限界以下、運用性も同等であることを確認し、実証運転試験を完了した。

2) 火力発電所でのCO₂フリーアンモニア燃料利用拡大に向けた研究開発【2023年度終了】

2. 2 実績推移

	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
実績額推移（百万円） 需給勘定	630	3,343	5,234	1,597
特許出願件数（件）	0	0	0	0
論文発表件数（報）	0	4	1	3
その他外部発表（件）	29	40	19	19

3. その他重要事項

1) 評価

終了時評価を2025年度に実施する。

4. 事業の実施方式

- 1) 100万kW級石炭火力におけるアンモニア20%混焼の実証研究【2024年度終了】
- 2) 火力発電所でのCO₂フリーアンモニア燃料利用拡大に向けた研究開発【2023年度終了】

研究開発項目⑫ 「CO₂分離・回収技術の研究開発」

2) 先進的二酸化炭素固体吸収材の石炭燃焼排ガス適用性研究〔委託・助成事業（1／2助成）〕
※2021年度まで「CCUS研究開発・実証関連事業」において実施。

1. 背景及び目的・目標

固体吸収材によるCO₂分離・回収技術について、石炭火力発電所などの実燃焼排ガスを対象としたスケールアップ試験を行い、石炭燃焼排ガスへの適用性を研究する。

[中間目標（2022年度）]

移動層パイロットスケール試験設備すべての機器の据付、受電を完了し、石炭火力発電所煙道から移動層パイロットスケール試験設備へ実燃焼排ガスを導入し、CO₂を分離し回収出来ることを確認する。

固体吸収材のスケールアップ製造技術開発を行い、パイロット試験開始に必要な固体吸収材の供給を完了する。また、移動層シミュレーションによる実ガス試験での最適運転条件を提示する。

[中間目標（2025年度）]

石炭燃焼排ガスに適用する固体吸収材移動層システムについて、石炭火力発電所に設置のパイロットスケール試験設備を用いて、大量製造した固体吸収材によるCO₂の分離・回収特性を明らかにすると共に、プロセスシミュレーションに基づく運転条件の調整を行い、実燃焼排ガスから連続的にCO₂を分離・回収できることを確認する。

[最終目標（2029年度）]

固体吸収材移動層システムのパイロットスケール試験設備において、火力発電所の実燃焼排ガスからCO₂を分離・回収する長期安定連続運転を実施し、CO₂分離・回収エネルギー1.5GJ/t-CO₂の目途を得る。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 2024年度実施内容及び進捗状況

パイロットスケール試験を実施し、火力発電所の実石炭燃焼排ガスからCO₂分離・回収できることを確認した。

石炭燃焼排ガス試験に使用した固体吸収材の分析評価を行い、その特性変化から吸収材の耐久性及び移動層システムに適した運転条件を検討した。

実ガス試験結果に基づき、固体吸収材移動層システムのシミュレーションの精度向上を検討した。

2. 2 実績推移

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
実績額推移(百万円) 需給勘定	756	2,591	2,626	329	404
特許出願件数(件)	0	2	0	0	0
論文発表件数(報)	1	2	3	0	0
その他外部発表(件)	4	7	22	24	20

3. 事業内容

3. 1 2025年度事業内容

パイロットスケール試験設備において、安定運転条件を確立するとともに、以下の試験を実施する。

- ・CO₂の吸脱着反応や分解等によって生じる担持アミン由来の生成物等を詳細に分析し、劣化や固着等のメカニズムを解明し、対応策を確立する。
 - ・環境影響評価試験において、発電所からの実排ガス、回収したCO₂ガス、回収後のCO₂フリーガス等に含まれる成分を詳細に分析し、固体吸収材の実用性を評価する。
- パイロットスケール試験設備のCO₂分離回収性能を予測可能な固体吸収材移動層シミュレーション技術を確立する。

3. 2 2025年度事業規模

エネルギー対策特別会計（需給）（委託） 150百万円

エネルギー対策特別会計（需給）（助成） 150百万円

事業規模については、変動があり得る。

4. その他重要事項

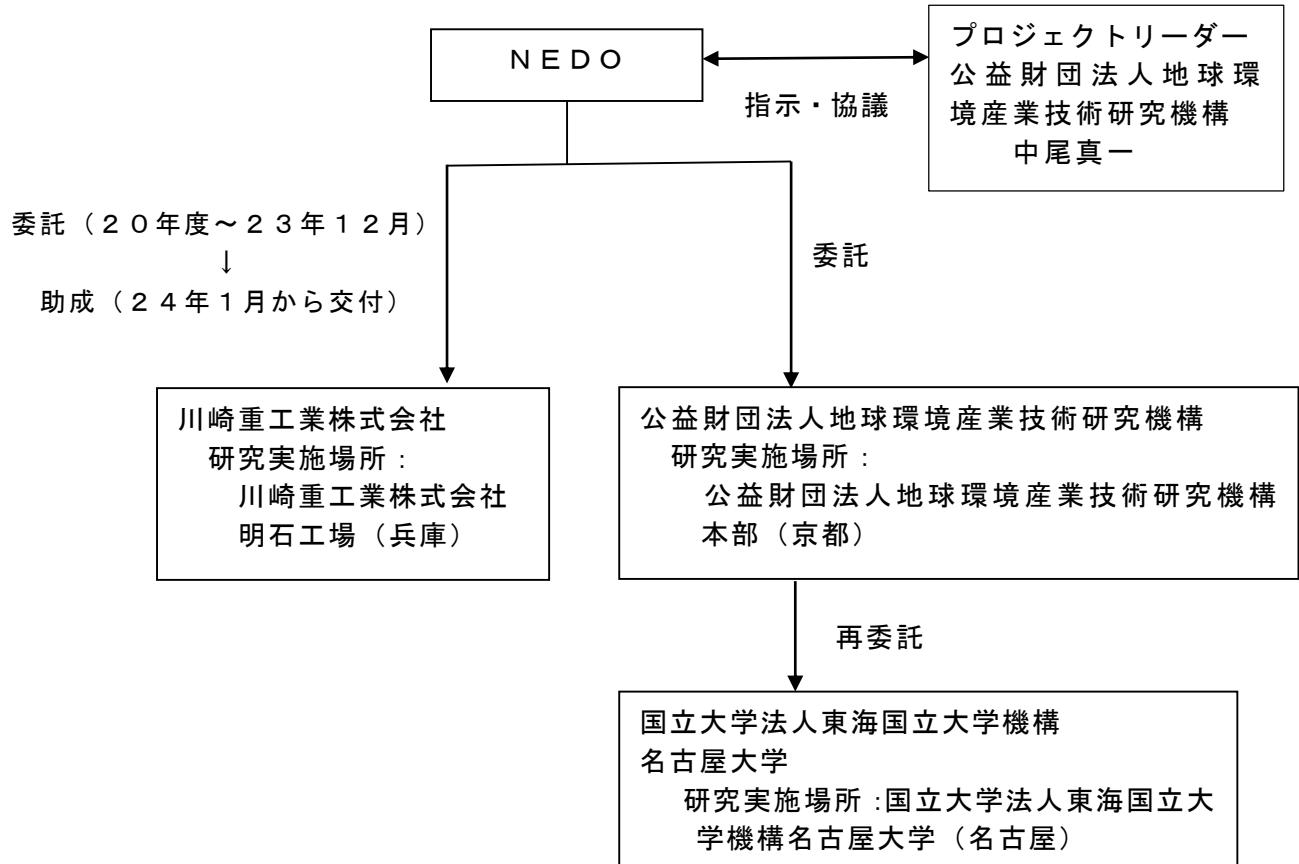
（1）運営・管理

本研究開発については、技術検討会等を設け外部有識者の意見を運営管理に反映させる。

（2）複数年度契約の実施

2020年度～2025年度までの範囲で複数年度の契約・交付を行う。

5. 研究開発体制



研究開発項目⑫ 「CO₂分離・回収技術の研究開発」

4) 二酸化炭素分離膜システム実用化研究開発 [委託・助成事業 (2/3助成)]

1. 背景及び目的・目標

火力発電等で発生するガスからCO₂を分離・回収するのに有効な分離膜技術について、実ガスに適用可能なモジュール及びシステムの実用化研究を行う。また、CO₂分離・回収プロセスとCO₂利用プロセスの統合を考慮した分離膜技術の研究開発を行う。

[中間目標 (2022年度)]

実用化段階で想定される条件下でCO₂分離・回収に用いることができる分離膜材料の設計方針の見通しを得て、評価設備による性能検証を開始する。

[中間目標 (2025年度)]

比較的高い圧力を有するガスからのCO₂分離・回収エネルギーが0.5GJ/t-CO₂以下を達成できるための見通しを得る。また耐久性やメンテナンス性など、実用化に必要と想定される膜性能を達成できる見通しを得る。

[最終目標 (2029年度)]

CO₂濃度10%を超える燃焼ガスやプロセスガスに適合する分離膜材料を組み入れた実機規模の二酸化炭素分離膜システムを構築し、実ガスからのCO₂分離・回収エネルギーが0.5GJ/t-CO₂以下を達成する。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 2024年度実施内容及び進捗状況

火力発電等で発生するガスから実用化段階で想定される条件下でCO₂を分離・回収するのに有効な分離膜材料の分離性能の向上、耐久性能の向上を目指し、研究開発を実施した。分離膜システム構築に向けた、システム構成要素の基本仕様の作成、プロセスモデルの構築等を実施した。

2. 2 実績推移

	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
実績額推移(百万円) 需給勘定	57	789	260	315
特許出願件数(件)	0	0	2	1
論文発表件数(報)	0	0	2	0
その他外部発表(件)	0	4	15	16

3. 事業内容

3. 1 2025年度事業内容

[委託事業]

CO₂分離膜の選択性、透過性、耐久性の向上に係る分離膜の研究開発を行い、その分離膜を用いたモジュールとプロセスの最適化に関する技術課題に取り組み、CO₂膜分離システムの検討を進める。

〔助成事業（2／3助成）〕

CO₂分離膜の選択性、透過性、耐久性に係る特性を踏まえたCO₂膜分離モジュールを開発し、適用する燃焼ガスやプロセスガスに応じた分離膜システムを構築するとともに、実運用を想定したCO₂分離・回収特性を評価する実証試験に着手する。

3. 2 2025年度事業規模

エネルギー対策特別会計（需給） 440百万円（継続）

事業規模については、変動があり得る。

4. その他重要事項

4. 1 運営・管理

本事業については、他の事業との連携を図りながら、必要に応じて外部有識者等の意見を適切に反映し、着実な運営を図る。

4. 2 複数年度契約の実施

選定された事業者に対して、2021～2026年度までの範囲で複数年度の契約・交付を行う。

4. 3 継続事業に係る取扱いについて

採択方法

（1）審査方法

審査は、公募要領に合致する応募を対象に、事前書面審査を行い、必要に応じて外部有識者による採択審査委員会及び契約・助成審査委員会を経て、採択の可否について決定する。また必要に応じて申請者に対してヒアリングを実施する。

（2）公募締め切りから採択決定までの審査等の期間

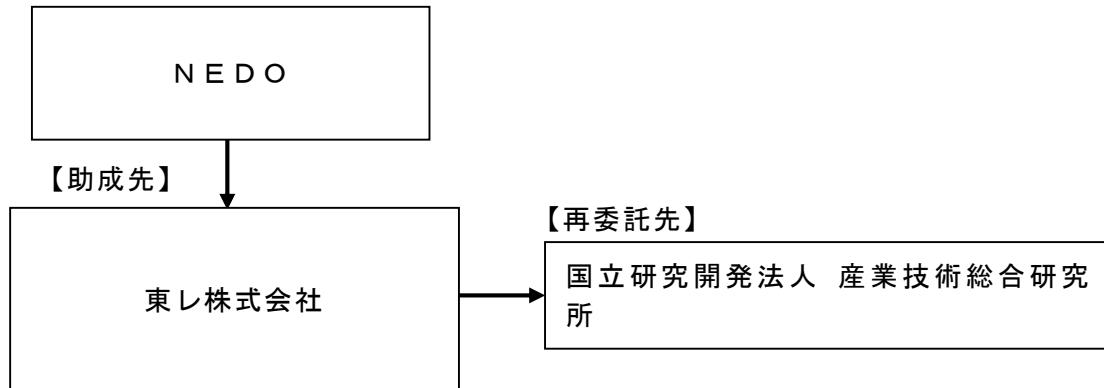
特段の事情がある場合を除き、公募締め切りから原則45日以内での採択を行う。

（3）採択結果の通知・交付

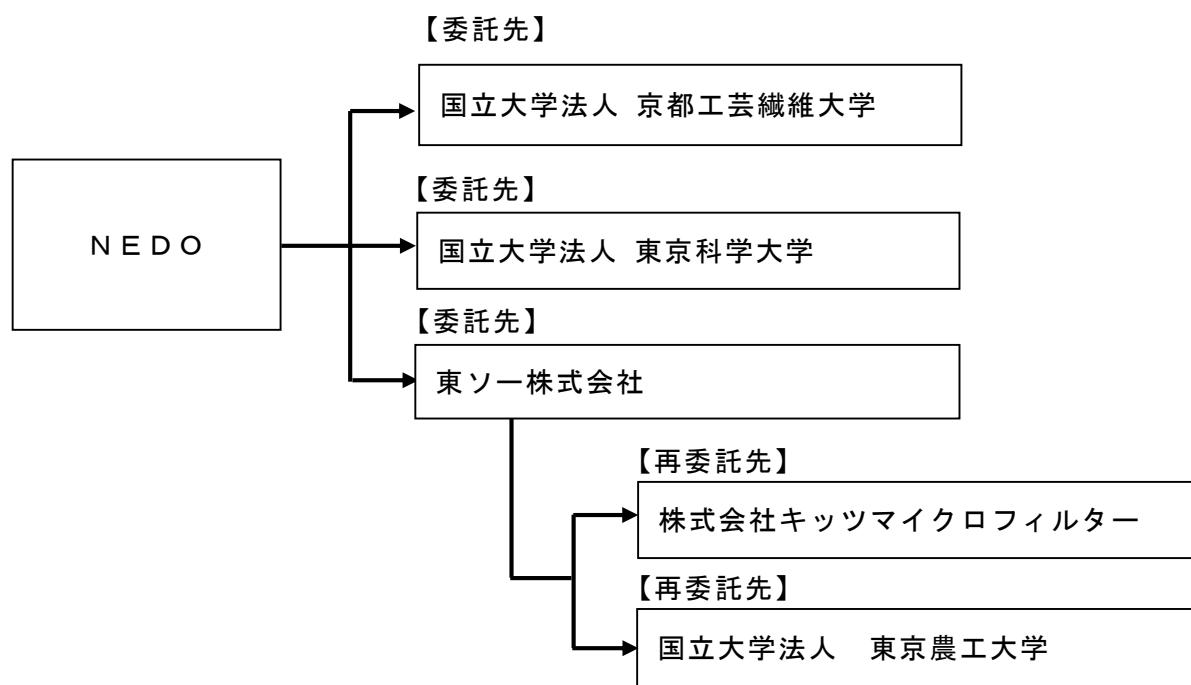
採択者については、採択通知を行うとともに、原則としてNEDOホームページ等にて公表する。また、不採択者については、不採択理由を明記して不採択通知を行う。

5. 研究開発体制

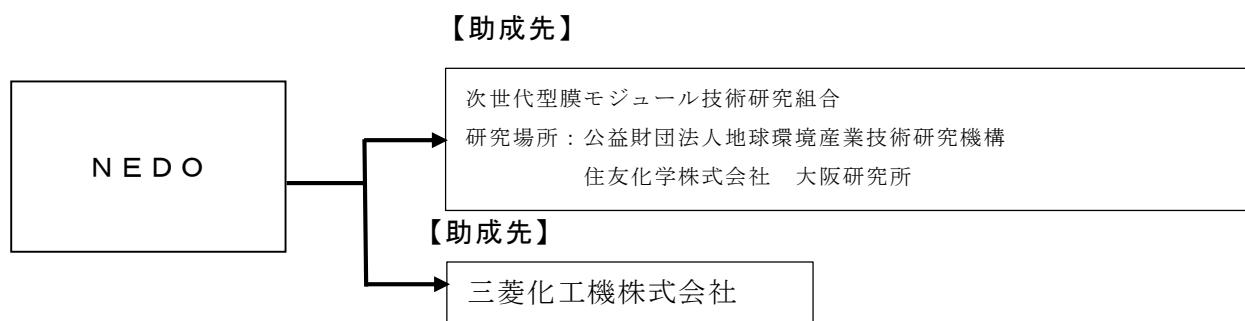
- ・高温・不純物耐久性 CO₂ 分離膜システムの実用化開発（2024年度～2025年度）



- ・革新的 CO₂ 分離膜モジュールによる効率的 CO₂ 分離回収プロセスの実用化検討（2024年度～2025年度）



- ・高压用 CO₂ 分離膜の水素製造システムへの適用性検討（2024年度～2025年度）



研究開発項目⑬「火力発電負荷変動対応技術開発・実証事業」

1) 機動性に優れる広負荷帯高効率ガスタービン複合発電の技術開発・実証研究〔委託・助成事業〕

1. 背景及び目的・目標

2021年10月に策定された「エネルギー基本計画」に基づき、再生可能エネルギーを大量導入に必要となる調整力の確保等の電力システムの柔軟性の向上を達成するため、火力発電の運用性向上を目指し、調整力電源の安定性維持に貢献する機動性に優れるガスタービン複合発電の社会実装につながる実用化研究を行う。

[最終目標（2026年度）]

機動性に優れる広負荷帯高効率ガスタービン複合発電について、実証設備での目標性能達成の目途を得る。

2. 実施内容

2. 1 2024年度実施内容

- ・本技術導入効果の算出のためのFS条件の設定を行う（エリアの選定、電力需要などを調査）。
- ・上記で設定したFS条件でのシミュレーションに向けた準備（解析モデル作成等）を行う。

2. 2 実績推移

	2024年度
実績額推移(百万円) 需給勘定	20
特許出願件数(件)	0
論文発表件数(報)	0
その他外部発表(件)	0

3. 事業内容

3. 1 2025年度事業内容

- ・本技術導入効果の算出のためのシミュレーションを実施する。
- ・シミュレーション解析から、本技術導入時の効果を定量的に示す。

3. 2 2025年度事業規模

エネルギー対策特別会計（需給）60百万円

事業規模については、変動があり得る。

4. 事業の実施方式

委託事業の公募・審査・採択を経て決定

5. その他重要事項

5. 1 運営・管理

本事業については、他の事業との連携を図りながら、必要に応じて外部有識者等の意見を適切に反映し、着実な運営を図る。

5. 2 複数年度契約の実施

選定された事業者に対して、複数年度の契約を行う。

5. 3 ステージゲート審査

要素研究〔委託事業〕から実証試験〔助成事業（1／2助成）〕への移行の可否は、外部有識者で構成される委員会の審査（ステージゲート審査）を経て決定する。

2) 石炭火力の負荷変動対応技術開発・実証研究〔委託・助成事業〕

1. 背景及び目的・目標

2021年10月に策定された「エネルギー基本計画」に基づき、再生可能エネルギーを大量導入に必要となる調整力の確保等の電力システムの柔軟性の向上を達成するため、火力発電の運用性向上を目指し、電力需給バランスの維持・周波数安定化に貢献する負荷変動に優れる石炭火力発電の社会実装につながる実用化研究を行う。

[最終目標（2026年度）]

負荷変動対応に伴う事故リスクと保守コスト低減に必要な故障予知・寿命予測等の保守技術及び火力発電による調整力の一層の確保と信頼性・運用性を向上させるための先進的な技術の社会実装に向けた見通しを得る。

2. 実施内容

2. 1 2024年度実施内容

※実績なし

2. 2 実績推移

	2024年度
実績額推移(百万円) 需給勘定	—
特許出願件数(件)	—
論文発表件数(報)	—
その他外部発表(件)	—

3. 事業内容

3. 1 2025度事業内容

- ・実証設備に合わせた要素機器及び制御装置の仕様検討、設計を行う。
- ・上記要素機器及び制御装置導入に伴う実証設備側の課題の抽出と対応策の検討を行う。
- ・実証試験の運転計画を検討する。

3. 2 2025度事業規模

エネルギー対策特別会計（需給）150百万円

事業規模については、変動があり得る。

4. 事業の実施方式

4. 1 実施体制

助成事業の公募・審査・採択を経て決定

5. その他重要事項

5. 1 運営・管理

本事業については、他の事業との連携を図りながら、必要に応じて外部有識者等の意見を適切に反映し、着実な運営を図る。

5. 2 複数年度契約の実施

選定された事業者に対して、複数年度の契約を行う。

5. 3 ステージゲート審査

要素研究〔委託事業〕から実証試験〔助成事業（1／2助成）〕への移行の可否は、外部有識者で構成される委員会の審査（ステージゲート審査）を経て決定する。