

P 1 6 0 0 2

P 9 2 0 0 3

P 1 0 0 1 6

平成 2 9 年度実施方針

環境部

1. 件 名：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

平成 2 7 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、平成 2 8 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。

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等、CO₂排出の削減に寄与する革新的な次世代火力発電技術の確立を目指す。

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. 実施内容および進捗状況

4. 1 平成 2 8 年度事業内容

研究開発項目ごとの実施内容およ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 平成 2 9 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効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「PM」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PM、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

PM：NEDO 高橋洋一、PL：大崎クールジェン株式会社 木田淳志

研究開発項目② 高効率ガスタービン技術実証事業

1) 1700℃級ガスタービン

PM：NEDO 山中康朗、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）

PM：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

PM：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

PM：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

PM：NEDO 西岡映二、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

PM：NEDO 高橋洋一、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

PM：NEDO 高橋洋一、PL：電源開発株式会社 早川宏

5) CO₂分離型化学燃焼石炭利用技術開発

PM：NEDO 中田博之、PL：三菱日立パワーシステムズ株式会社 山内康弘

6) 石炭火力の競争力強化技術開発

PM：NEDO 中元崇、PL：NEDOにおいて選定

7) CO₂有効利用技術開発

PM：NEDO 村上武、PL：NEDOにおいて選定

研究開発項目⑤ CO₂回収型クローズドIGCC技術開発

PM：NEDO 足立啓、PL：一般財団法人電力中央研究所 牧野尚夫

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

PM：NEDO 足立啓、PL：NEDOにおいて選定

5. 3 事業規模

需給勘定 11,060百万円

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、準備が整い次第随時公募を行う。

(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①②④⑤⑦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。また、研究開発項目⑥については、事業評価実施規程に基づき、事業評価を行う。

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④次世代火力発電基盤技術開発の3) ガスタービン燃料電池複合発電技術開発、4) 燃料電池石炭ガス適用性研究、6) 石炭火力の競争力強化技術開発及び7) CO₂有効利用技術開発である。

9. 改訂履歴

(1) 平成29年2月制定。

(2) 平成29年5月

5. 2 実施体制、研究開発項目②の1)と2)及び④の6)のPMの変更。及び、研究開発項目④の実施体制の変更(名古屋大学の追加)、研究開発項目⑤の実施体制の変更(名古屋大学の追加)。

(3) 平成29年6月

研究開発項目④の1) 1. 背景及び目的・目標に中間目標を設定し、平成29年度に中間評価を実施する。

(4) 平成29年8月

研究開発項目④の7)のうち、2. 1平成29年度委託事業内容の変更。

(5) 平成30年3月

3. 研究開発の実施方針(1)研究開発実施体制のうち、研究開発項目④の2)、4)、5)のP Lの変更。

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

[最終目標（平成30年度）]

- (a) プラント制御性運用性：事業用火力発電設備として必要な運転特性・制御性を確認する。
- (b) 設備信頼性：商用機において年間利用率70%以上の見通しを得る。
- (c) 多炭種適用性：灰融点の異なる数種類の炭種で適合性を確認する。
- (d) 経済性：商用機において発電原価が微粉炭火力と同等以下となる見通しを得る。

[中間目標（平成29年度）]

- (a) 発電効率：40.5%程度（送電端効率、高位発熱量基準）を達成する。
- (b) 環境性能：「SO_x < 8 ppm」、「NO_x < 5 ppm」、「ばいじん < 3 mg / Nm³」を達成する（O₂ = 16%）。

[助成事業（助成率：2／3）]

2) CO₂分離・回収型酸素吹IGCC実証

[最終目標（平成32年度）]

- (a) 基本性能（発電効率）：新設商用機において、CO₂を90%回収しつつ、発電効率40%（送電端効率、高位発熱量基準）程度の見通しを得る。
- (b) 基本性能（回収効率・純度）：CO₂分離・回収装置における「CO₂回収効率 > 90%」、「回収CO₂純度 > 99%」を達成する。
- (c) プラント運用性・信頼性：CO₂分離・回収型酸素吹IGCCシステムの運用手法を確立し、信頼性を検証する。
- (d) 経済性：商用機におけるCO₂分離・回収の費用原単位を評価する。

[中間目標（平成29年度）]

- (a) CO₂分離・回収設備の詳細設計を完了する。

[助成事業（助成率：未定）]

3) CO₂分離・回収型IGFC実証

[最終目標（平成33年度）]

- (a) 500MW級の商業機に適用した場合に、CO₂回収率90%の条件で、47%程度の発電効率（送電端効率、高位発熱量基準）達成の見通しを得る。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 平成28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）

大崎クールジェン株式会社 木田淳志氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開

発を実施した。

酸素吹 I G C C 実証試験設備の据付工事、付帯設備工事、機器単体試運転等を実施し、各機器との連携試験、I G C C 総合試運転を経て実証試験を実施した。また、国内外における酸素吹 I G C C、競合発電技術の動向調査および市場調査等を行った。さらに、C O₂分離・回収型 I G F C 実証試験に向けた情報収集、検討等を行った。

2) C O₂分離・回収型酸素吹 I G C C 実証

(大崎クールジェン株式会社、株式会社日立製作所)

大崎クールジェン株式会社 木田淳志氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施した。

C O₂分離・回収設備等の工事計画の詳細検討を実施した。また、建設用地の詳細設計、造成工事を実施した。並行して、設備等設置工事に必要な準備工事や許認可手続き等を実施した。C O₂分離・回収技術並びに液化及び貯留を含む関連技術の調査を行った。

2. 2 実績推移

	平成28年度
実績額推移 (百万円)	4,507
特別会計(需給)当初	4,507
(需給)補正	—
計	4,507

3. 事業内容

3. 1 平成29年度事業内容

1) 酸素吹 I G C C 実証

大崎クールジェン株式会社 木田淳志氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

酸素吹 I G C C 実証試験開発目標の達成を目指して運転最適化試験、信頼性確認試験、運用性確認試験、多炭種適用試験を実施する。また、国内外における酸素吹 I G C C、競合発電技術の動向調査および市場調査等を行う。さらに、C O₂分離・回収型 I G F C 実証試験に向けた情報収集、検討等を行う。

なお、平成29年度に中間評価を実施する。

2) C O₂分離・回収型酸素吹 I G C C 実証

大崎クールジェン株式会社 木田淳志氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

C O₂分離・回収設備等の詳細設計、製作を実施する。また、造成工事、設備等設置工事に必要な準備工事や許認可手続きを行う。C O₂分離・回収技術並びに液化及び貯留を含む関連技術の調査を行う。

なお、平成29年度に中間評価を実施する。

3. 2 平成29年度事業規模

エネルギー対策特別会計 6,746百万円 (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) 評価

中間評価を平成29年度に実施する。

(3) 複数年度交付の実施

1) 2) とともに平成28～29年度までの複数年度交付を行う。

(4) 継続事業に係る取扱いについて

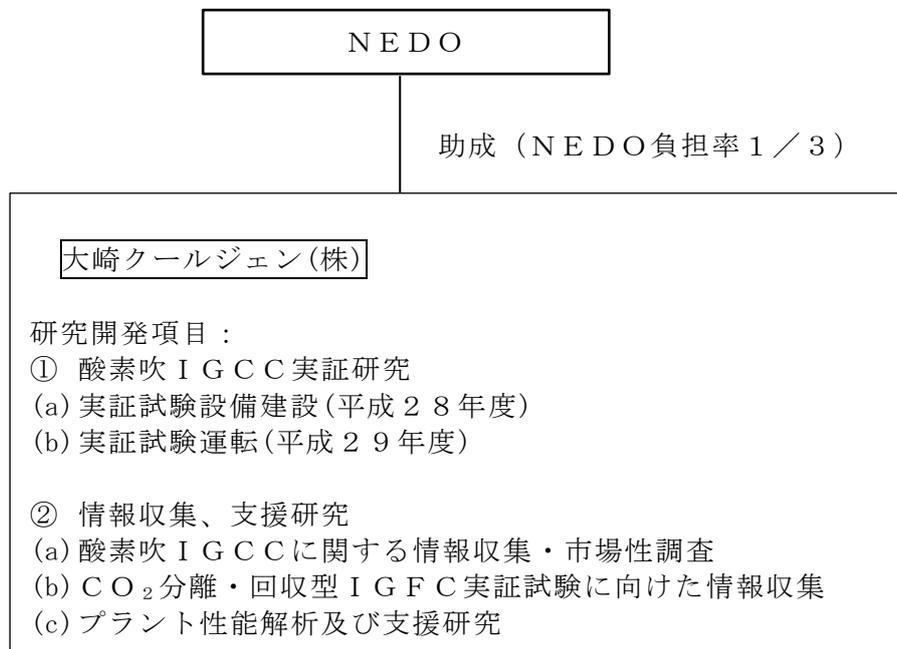
助成先は前年度と変更はない。

1) 平成29年度助成先：大崎クールジェン株式会社

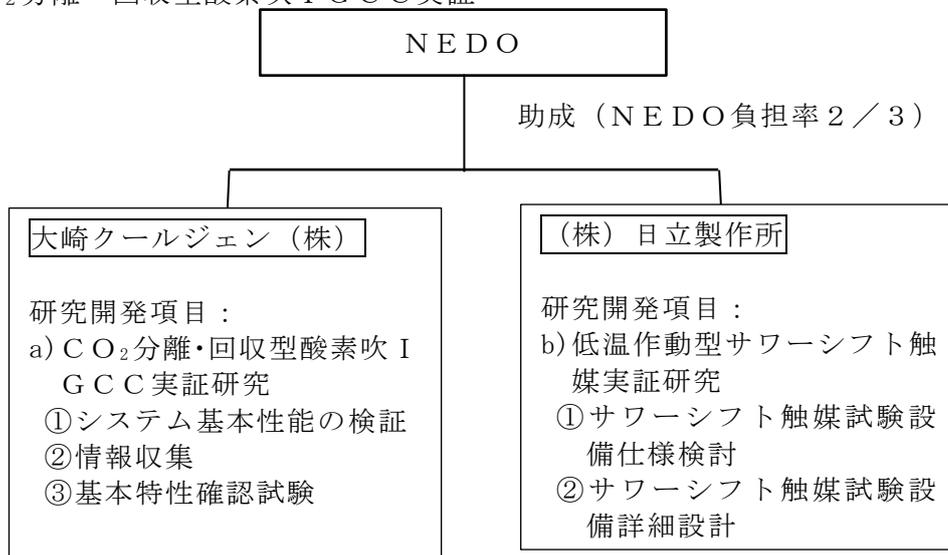
2) 平成29年度助成先：大崎クールジェン株式会社、株式会社日立製作所

5. 研究開発体制

1) 酸素吹IGCC実証



2) CO₂分離・回収型酸素吹IGCC実証



研究開発項目② 「高効率ガスタービン技術実証事業」

1. 背景及び目的・目標

平成20年3月に閣議決定された「Cool Earthーエネルギー革新技術計画」において、天然ガスタービンの高効率化が環境負荷低減の実現のための重要な技術開発であると位置づけられている。また、平成23年8月に制定された「第4期科学技術基本計画」においては、安定的なエネルギー供給と低炭素化の実現のため火力発電の高効率化に資する技術開発は重点的な取組として位置づけられている。

欧米は巨額の研究開発費を投じており、厳しい国際競争の中で我が国の優位性を維持するため、また電力産業の保守高度化とリプレース需要にあった大容量機の高効率化を目指し、コンバインド効率向上、CO₂排出量削減を達成するため、1700℃級に必要な革新的技術開発に取り組み、早期に実用化する事が必要である。

また、高温分空気利用ガスタービン（AHAT）は、ガスタービンサイクルを改良したシステムであり、比較的早期に実用化が期待できる高効率発電システムで、電力産業の短中期的ニーズに対応する中小容量機（10万kW程度）の高効率化（45%（高位発熱量基準）→51%（高位発熱量基準）以上）を目的とした日本オリジナルの技術であり、世界初となるAHATの実用化は急務である。

これらの政策を実現するために、発電規模に応じた発電熱効率の一層の向上が必要であり、ガスタービン高温部品の技術向上と発電サイクルの工夫が必要不可欠である。また、環境負荷の少ない発電システムを開発することは、電力の安定的かつ低廉な供給を確保する上で極めて重要な対策である。

さらに、石炭ガス化複合発電（IGCC）や石炭ガス化燃料電池複合発電（IGFC）におけるさらなる効率向上には、将来的に1700℃級ガスタービンやAHATシステムの導入が不可欠である。

[助成事業（助成率：2／3）]

1) 1700℃級ガスタービン

[中間目標（平成30年度）]

1700℃級ガスタービンの性能向上、信頼性向上に関する要素技術開発により、商用機に適用できる見通しを得た上で、設計・製作の仕様を決定する。

[最終目標（平成32年度）]

1700℃級ガスタービンの実証試験データの取得、および評価を実施し、送電端効率57%（高位発熱量基準）達成の見通しを得る。

2) 高温分空気利用ガスタービン（AHAT）

[最終目標（平成29年度）]

実証機を用いた試験により、長期信頼性の実証として以下を達成する。

- ・ミドル運用（年間50回以上の起動・停止）の2倍である年間100回以上の起動・停止での実証試験を実施し、等価運転時間 10,000時間以上を確保する。
（等価運転時間とは、起動・停止等の機械装置の寿命を考慮し、同等の連続運転時間とみなせる運転時間）

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 平成28年度実施内容及び進捗状況

1) 1700℃級ガスタービン

（三菱重工業株式会社）

三菱重工業株式会社 石坂浩一氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実

施した。

1700℃級ガスタービンにおける性能向上、信頼性向上に関する要素技術開発を実施するにあたり、13項目（①低熱伝導率遮熱コーティング、②高性能冷却システム、③非定常性制御燃焼技術、④超高性能タービン、⑤翼列設計システム、⑥境界層制御高性能圧縮機、⑦高機能構造技術、⑧高性能シール・高性能軸受、⑨先進製造技術、⑩ 鋳造プロセス設計システム、⑪超高温強度評価技術、⑫特殊計測技術、⑬高精度・高機能検査技術）に亘り基礎要素試験、改良試験、模擬試験や問題点抽出、仕様・コンセプト・技術の検討を実施した。

2) 高湿分空気利用ガスタービン（A H A T）

（三菱日立パワーシステムズ(株)、(一財)電力中央研究所、住友精密工業(株)）

三菱日立パワーシステムズ株式会社 吉田正平氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施した。

A H A T実証プラントによる実証運転試験を実施するにあたり、試験計画、準備、高信頼性化技術適用ガスタービン単体試運転、性能評価、及び実証試験設備建設を実施した。また、商用機の概念設計を実施した。

2. 2 実績推移

	平成28年度
実績額推移 (百万円)	2,587
特別会計(需給)当初	2,587
(需給)補正	—
計	2,587

3. 事業内容

3. 1 平成29年度事業内容

1) 1700℃級ガスタービン

（三菱重工業株式会社）

三菱重工業株式会社 石坂浩一氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

1700℃級ガスタービンにおける性能向上、信頼性向上に関する要素技術開発を継続して実施する。平成28年度の実施内容を踏まえ、各項目に関して要素試験、改良試験、模擬試験、試験装置作成、システム試作、総合試験実施、量産・製造プロセス確認・検討を実施する。

2) 高湿分空気利用ガスタービン（A H A T）

（三菱日立パワーシステムズ(株)、(一財)電力中央研究所、住友精密工業(株)）

三菱日立パワーシステムズ株式会社 吉田正平氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施した。

A H A T実証プラントによる実証運転試験計画、準備、実証運転を実施し、試験結果を踏まえ商用機の長期信頼性を評価する。また、試験結果を用いて運用性評価を実施するとともに、商用機に向けた設計等の検討を実施する。

3. 2 平成29年度事業規模
 エネルギー対策特別会計 2, 252百万円 (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) 複数年度契約の実施

1) は平成28～30年度まで、2) は平成28～29年度までの複数年度契約を行う。

(3) 継続事業に係る取扱いについて

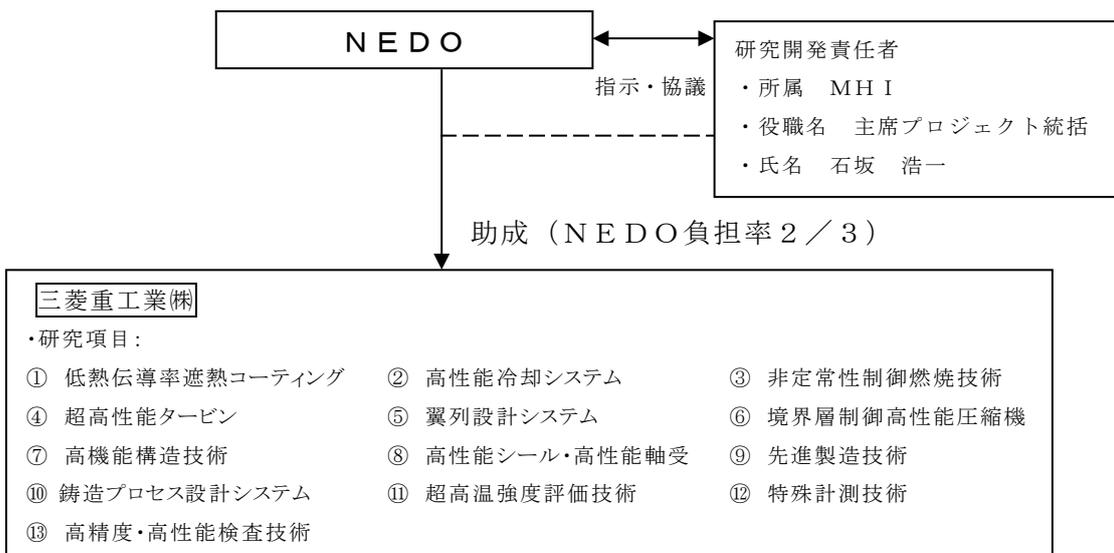
助成先は前年度と変更はない。

1) 平成29年度助成先：三菱重工業株式会社

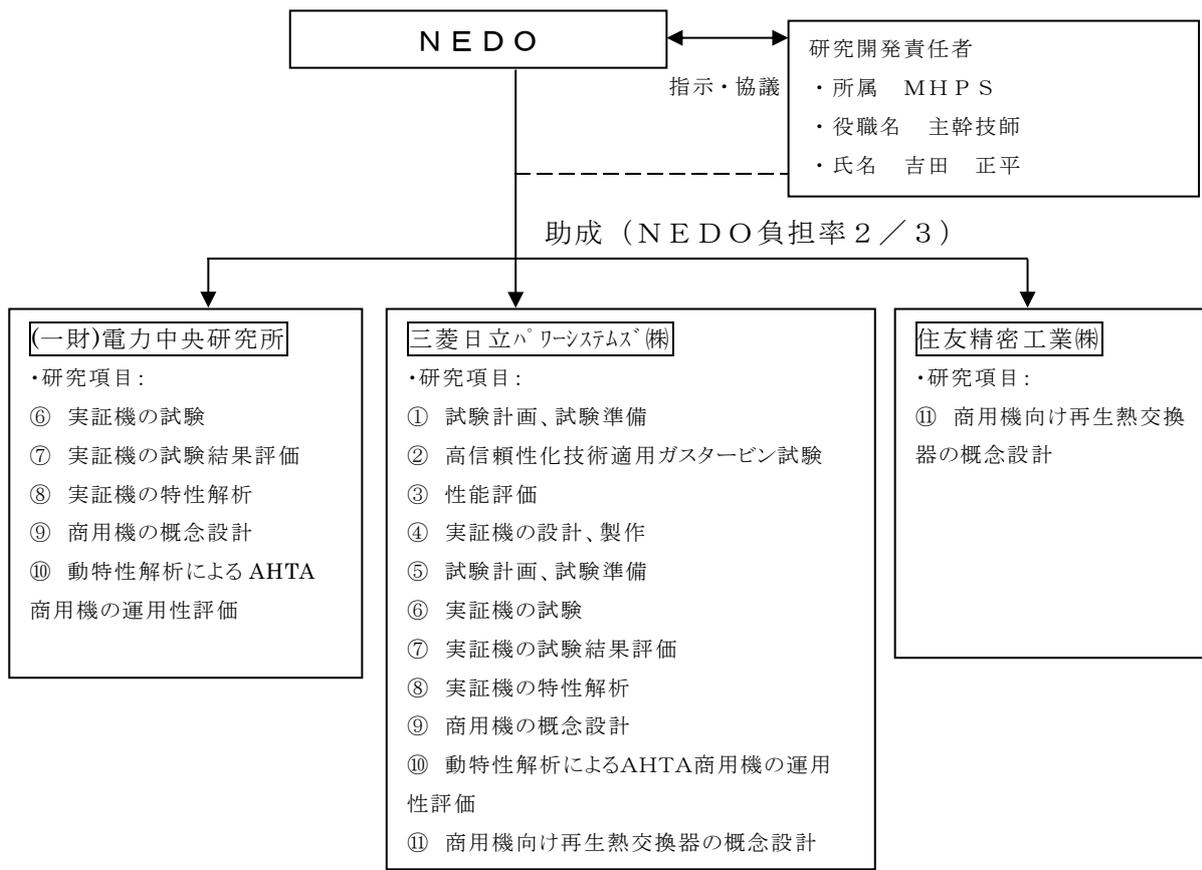
2) 平成29年度助成先：三菱日立パワーシステムズ(株)、(一財)電力中央研究所
 住友精密工業(株)

5. 研究開発体制

1) 1700℃級ガスタービン



2) 高湿分空気利用ガスタービン (A H A T)



研究開発項目③ 「先進超々臨界圧火力発電実用化要素技術開発」

[助成事業（助成率：2／3）]

1. 背景及び目的・目標

エネルギー基本計画（平成26年4月閣議決定）においては、石炭火力発電は重要なベースロード電源として位置づけられているが、温室効果ガスの大気中への排出をさらに抑えるため、石炭ガス化複合発電（IGCC）等の次世代高効率石炭火力発電技術等の開発・実用化を推進することとされている。

このため、次世代高効率石炭火力発電技術等の開発を実施する必要があるとあり、現在開発中のIGCCを効率でしのぐ高効率石炭ガス化発電システムについて、冷ガス効率及び送電端効率の向上並びに実用化に向けた基盤研究を実施する。

[最終目標（平成28年度）]

A-USCの要素技術開発を実施し、送電端熱効率46～47%の見通しを得る。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 平成28年度実施内容及び進捗状況

一般社団法人高効率発電システム研究所 福田 雅文氏をプロジェクトリーダーとし、以下の各要素技術開発を完了し、前倒し事後評価の結果、事業の位置付け・必要性、研究開発マネジメント、研究開発成果および事業化に向けた取り組みについて妥当との評価を受け、最終目標である送電端熱効率46～47%の見通しを得ることができた。

(1) ボイラ要素技術開発

- (a) 長期材料試験等材料特性評価（試験用大径管、小径管の製作を含む）
- (b) 大型試験片によるクリープ試験
- (c) 材料寿命評価研究

(2) タービン要素技術開発

- (a) 長期材料試験
- (b) 保守技術開発

(3) 実缶試験・回転試験（高温弁を含む）

- (a) 実缶試験継続、完了
- (b) 実缶試験装置解体
- (c) 実缶試験使用材の切出し評価
- (d) 回転試験継続、完了
- (e) 回転試験装置解体
- (f) 回転試験使用材の切出し評価

2. 2 実績推移

	平成28年度
実績額推移（百万円）	1,275
特別会計(需給)当初	1,275
(需給)補正	—
計	1,275

3. その他重要事項

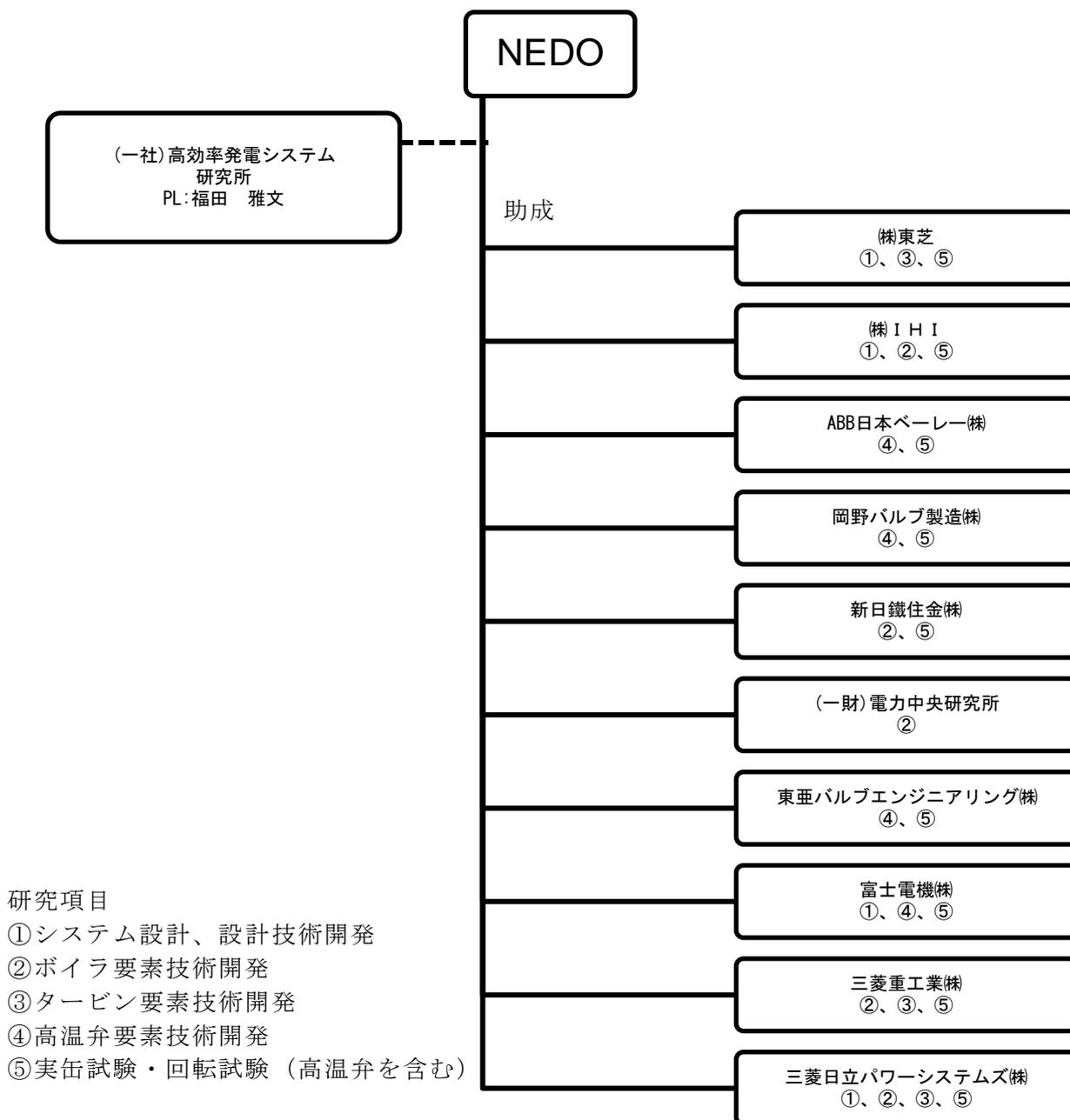
(1) 運営・管理

基本計画へ記載の通り、平成28年10月25日に前倒し事後評価を実施した。

(2) 継続事業に係る取扱いについて

要素技術の確立は完了し、前倒し事後評価の結果を受け、各項目妥当との評価から次期フェーズは研究開発項目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」へ継承する。

4. 研究開発体制



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

1. 背景及び目的・目標

エネルギー基本計画（平成26年4月閣議決定）においては、石炭火力発電は重要なベースロード電源として位置づけられているが、温室効果ガスの大気中への排出をさらに抑えるため、石炭ガス化複合発電（IGCC）等の次世代高効率石炭火力発電技術等の開発・実用化を推進することとされている。中長期的には、さらなる高効率化に向けて、現在開発中のIGCCを効率でしのぐ次世代高効率石炭火力発電技術等の開発を実施する必要がある。

[中間目標（平成29年度）]

既存のIGCC（1500℃級GTで送電端効率46～48%）を凌ぐ高効率石炭ガス化発電システムの見通しを得るため、小型ガス化炉による水蒸気添加ガス化試験方法を確立する。

[最終目標（平成30年度）]

既存のIGCC（1500℃級GTで送電端効率46～48%）を凌駕する高効率石炭ガス化発電システムの見通しを得る。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 平成28年度実施内容及び進捗状況

(1) 冷ガス効率向上の検証

噴流床型ガス化炉への高温の水蒸気の注入による冷ガス効率の向上について、小型ガス化炉での検証を行うための試験計画を策定するため、試験実施条件を検討するための詳細シミュレーションを実施した。

また、水蒸気によるガス化炉内部温度の低下に伴う影響性（タール析出等）について検討を継続するとともに、影響性を確認するためのリダクタ模擬反応炉の設計を実施した。

(2) エネルギー効率の高い酸素製造装置の適用性評価

酸素製造装置に関する文献等の検討とともに、開発動向等を調査した。

(3) IGCCシステムの検討

冷ガス効率向上に関するシミュレーション結果、高効率酸素製造装置の調査結果を踏まえ、IGCCの最適システムの試設計方法等の検討を進めた。

2. 2 実績推移

	平成28年度
実績額推移 (百万円)	74.5
特別会計(需給)当初	74.5
(需給)補正	—
計	74.5

3. 事業内容

3. 1 平成29年度事業内容

(1) 冷ガス効率向上の検証

噴流床型ガス化炉への高温の水蒸気の注入による冷ガス効率の向上について、小型ガス

化炉(3TPD)を用い水蒸気を添加するガス化試験を行う。チャーガス化反応モデルについてはDTF(Drop Tube Furnace)とTG(熱天秤)を用いた実験により構築する。また、水蒸気によるガス化炉内部温度の低下に伴うタール析出については、タール改質技術としてチャー濃度を高めた実験を行い、チャーによるタール改質特性を検証すると共に、加圧条件における石炭ガス化試験を行い、タール生成特性の圧力影響を確認する。

(2) エネルギー効率の高い酸素製造装置の適用性評価

国内における酸素製造技術等を調査し、調査結果に基づき水蒸気添加IGCCへの適用性を評価し、有望なシステムを選定する。

(3) IGCCシステムの検討

冷ガス効率向上に関する検討結果等を反映した運転条件を想定し、IGCCシステムの熱効率解析を行うと共に、市場性調査を実施する。

3. 2 平成29年度事業規模

エネルギー対策特別会計 287百万円 (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) 複数年度契約の実施

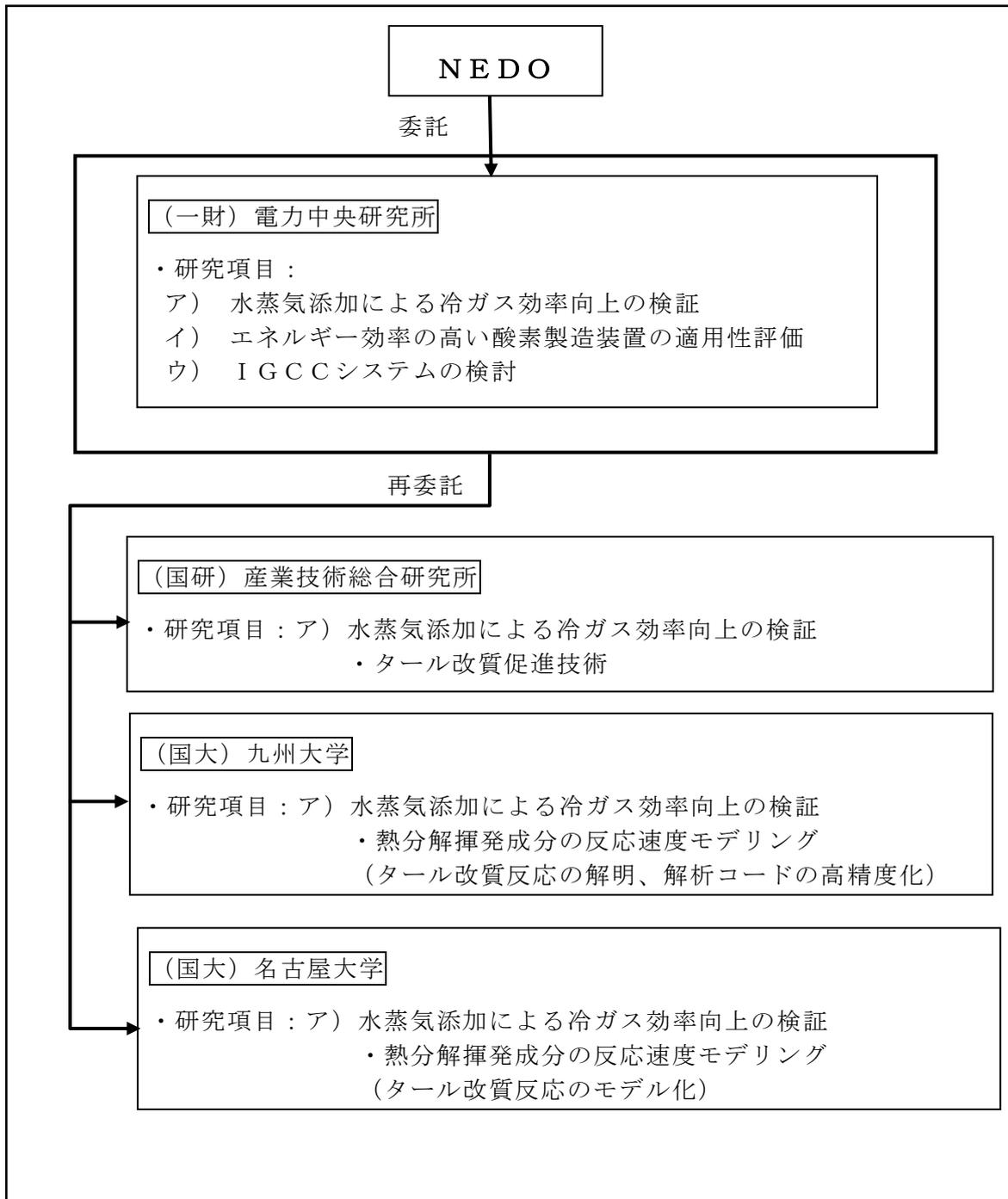
平成28～29年度までの複数年度契約を行う。

(3) 継続事業に係る取扱いについて

委託先は前年度と変更はない。

平成29年度助成先：一般財団法人電力中央研究所

5. 研究開発体制



研究開発項目④ 「次世代火力発電基盤技術開発」

2) 燃料電池向け石炭ガスクリーンナップ技術要素研究

1. 背景及び目的・目標

石炭ガス化燃料電池複合発電（IGFC）は石炭をガス化し、燃料電池、ガスタービン、蒸気タービンの3種の発電形態を組み合わせるトリプル複合発電を行うもので、究極の高効率石炭火力発電技術として実現が望まれている。クールアースエネルギー革新技術開発ロードマップにおいても2025年頃の高効率石炭火力発電技術として55%の送電端効率を目指すIGFCが位置付けられており、2040～2050年頃には次世代IGFCとして65%を目指すことが示されている。

IGFCに適用される燃料電池としては、事業用ガスタービンとの組合せから高温・高圧運転にも適応可能な固体酸化物形燃料電池（SOFC）が最も有力な候補と考えられる。しかしながら、IGFCの実現に向けては様々な技術課題の解決を図る必要がある。特に、IGFC特有の課題の一つとして、石炭ガス化ガスに含まれる微量成分の一部が燃料電池の劣化を招き、長期信頼性を損なう可能性が懸念されている。

[最終目標（平成29年度）]

- ・模擬ガス試験により燃料電池の被毒耐性を評価する。
- ・模擬ガス試験により、燃料電池用ガス精製技術性能を評価し、ガス精製技術を確立する

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 平成28年度実施内容及び進捗状況

研究開発項目① セル被毒耐性評価

電気化学的測定および分析等を用いて被毒影響の有無を判断するため、個別被毒影響評価試験を行った。評価対象被毒成分を個別にSOFCセルに供給して被毒試験を行い、リファレンス試験、被毒試験（被毒成分2種×濃度2条件）、セル分析を行った。

また、既存の石炭ガス化プロセスにおけるガス精製設備仕様以上の対策の必要性について判断するために、長期被毒耐性評価試験を行った。初期調整運転、被毒試験&リファレンス試験を行い、石炭ガス化ガス中の主要な被毒成分である硫化水素（ H_2S ）と塩化水素（ HCl ）について、実ガス中の濃度レベルを模擬して長期の被毒耐性を調べた。

研究開発項目② 燃料電池用ガス精製技術性能評価

化学反応を利用して不純物を除去可能な吸着剤について、各種被毒成分に対する除去性能を評価し、燃料電池用ガス精製として適用性の高い吸着剤を選定するためのスクリーニング試験を行う。また、選定した吸着剤についてベンチ試験を行い、吸着塔設計に必要なデータを取得する。なお、試験条件としては CO_2 分離・回収後の石炭ガス化ガス組成（水素／窒素ガス@常圧）の模擬ガスを用いて、スクリーニング試験（4成分×2濃度）／吸着剤分析を行った。

2. 2 実績推移

	平成27年度	平成28年度
実績額推移 (百万円)	399.5	149.7
特別会計(需給)当初	399.5	149.7
(需給)補正	—	—
計	399.5	149.7

3. 事業内容

3. 1 平成29年度委託事業内容

燃料電池用ガス精製技術開発にあたっては、S O F C性能を低下させる被毒成分を把握し、石炭ガス化ガスに含まれる被毒成分を確認することが重要である。そして、実プラントに適用されるS O F Cの被毒耐性を調べるとともに、被毒影響を及ぼす成分を取り除くためのガス精製技術を検討する。本研究開発では、これまで得られた成果をもとに、燃料電池用ガス精製技術を確立することを目標に、平成29年度は、以下の研究開発項目①～③を実施する。

研究開発項目① セル被毒耐性評価

本試験では、I G F Cなど発電事業用途への適用が期待される円筒横縞形S O F C（三菱日立パワーシステムズ社製）を用いて実セルの被毒耐性を調べ、燃料電池用ガス精製で除去対策が必要となる被毒成分を特定する。また、既存の石炭ガス化プロセスにおけるガス精製設備仕様以上の対策の必要性について判断する。

研究開発項目② 燃料電池用ガス精製技術性能評価

本試験では、化学反応を利用して不純物を除去可能な吸着剤について、S O F C被毒成分に対する除去性能を評価し、燃料電池用ガス精製として適用可能性の高い吸着剤を選定する。また、選定した吸着剤について吸着塔設計に必要なデータを取得する。

研究開発項目③ 燃料電池用ガス精製装置の試設計

①セル被毒耐性評価で対策の必要性が確認された被毒成分を対象に、②燃料電池用ガス精製技術性能評価で得られる設計データを用いて吸着塔を試設計し、付帯設備を含めた燃料電池用ガス精製装置について検討する。

また、燃料電池設備の規模を複数ケース想定し、設備容量等について検討を行う。

3. 2 平成29年度事業規模

エネルギー対策特別会計 149.8万円（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) 複数年度契約の実施

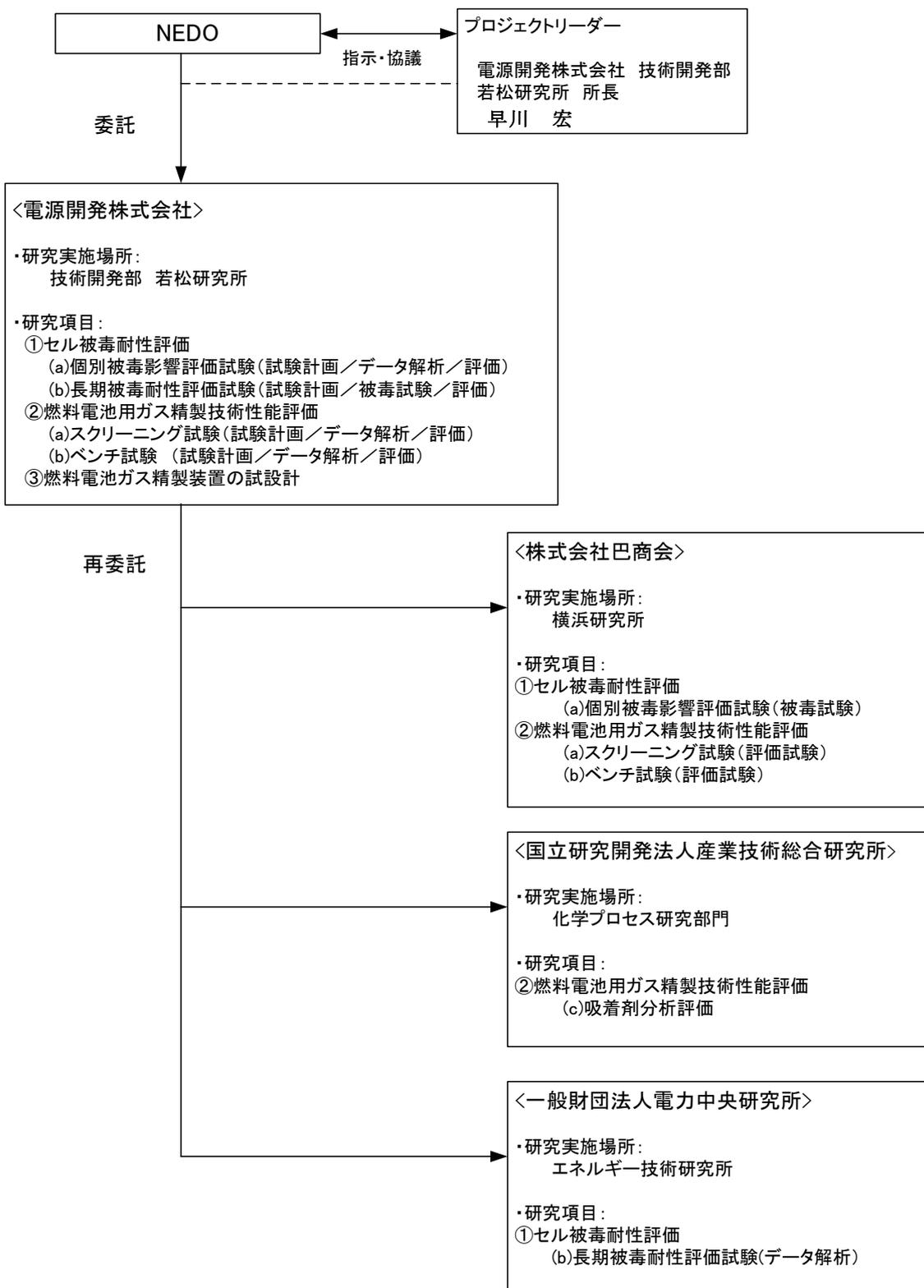
平成28～29年度までの複数年度契約を行う。

(3) 継続事業に係る取扱いについて

委託先は前年度と変更はない。

平成29年度助成先： 一般財団法人電力中央研究所

5. 研究開発体制



研究開発項目④ 「次世代火力発電基盤技術開発」

3) ガスタービン燃料電池複合発電技術開発

1. 背景及び目的・目標

平成27年7月に経済産業省における「次世代火力発電の早期実現に向けた協議会」により策定された「次世代火力発電に係る技術ロードマップ」において、ガスタービン燃料電池複合発電（GTFC）については、小型GTFC（1,000kW級）の商用化、量産化を進め、SOFCのコスト低減を図り、中小型GTFC（10万kW級）の実証事業を経て、発電効率63%程度、CO₂排出原単位：280g-CO₂/kWh程度を達成し、2025年頃に技術を確認することが示されている。また、量産後は従来機並の発電単価を実現することとされている。

[最終目標（平成31年度）]

中小型GTFC（10万kW）の要素技術を確認する。

- ・ 高圧SOFCモジュールを開発する。
- ・ ガスタービンとの関係技術を確認する（燃料器、燃料/空気差圧制御系、排燃料・排空気・空気抽気）。

2. 実施内容及び進捗状況

2.1 平成28年度実施内容及び進捗状況

（三菱日立パワーシステムズ株式会社、日本特殊陶業株式会社）

三菱日立パワーシステムズ株式会社 北川雄一郎氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施した。

小型GTFC（1,000kW級）の商用化に向けて、設計及び製造を実施した。

2.2 実績推移

	平成28年度
実績額推移（百万円）	920
特別会計（需給）当初	920
（需給）補正	—
計	920

3. 事業内容

3.1 平成29年度事業内容

（三菱日立パワーシステムズ株式会社、日本特殊陶業株式会社）

三菱日立パワーシステムズ株式会社 北川雄一郎氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

小型GTFC（1,000kW級）の商用化に向けて、設計及び製造を実施する。

3.2 平成29年度事業規模

エネルギー対策特別会計 880百万円（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) 複数年度契約の実施

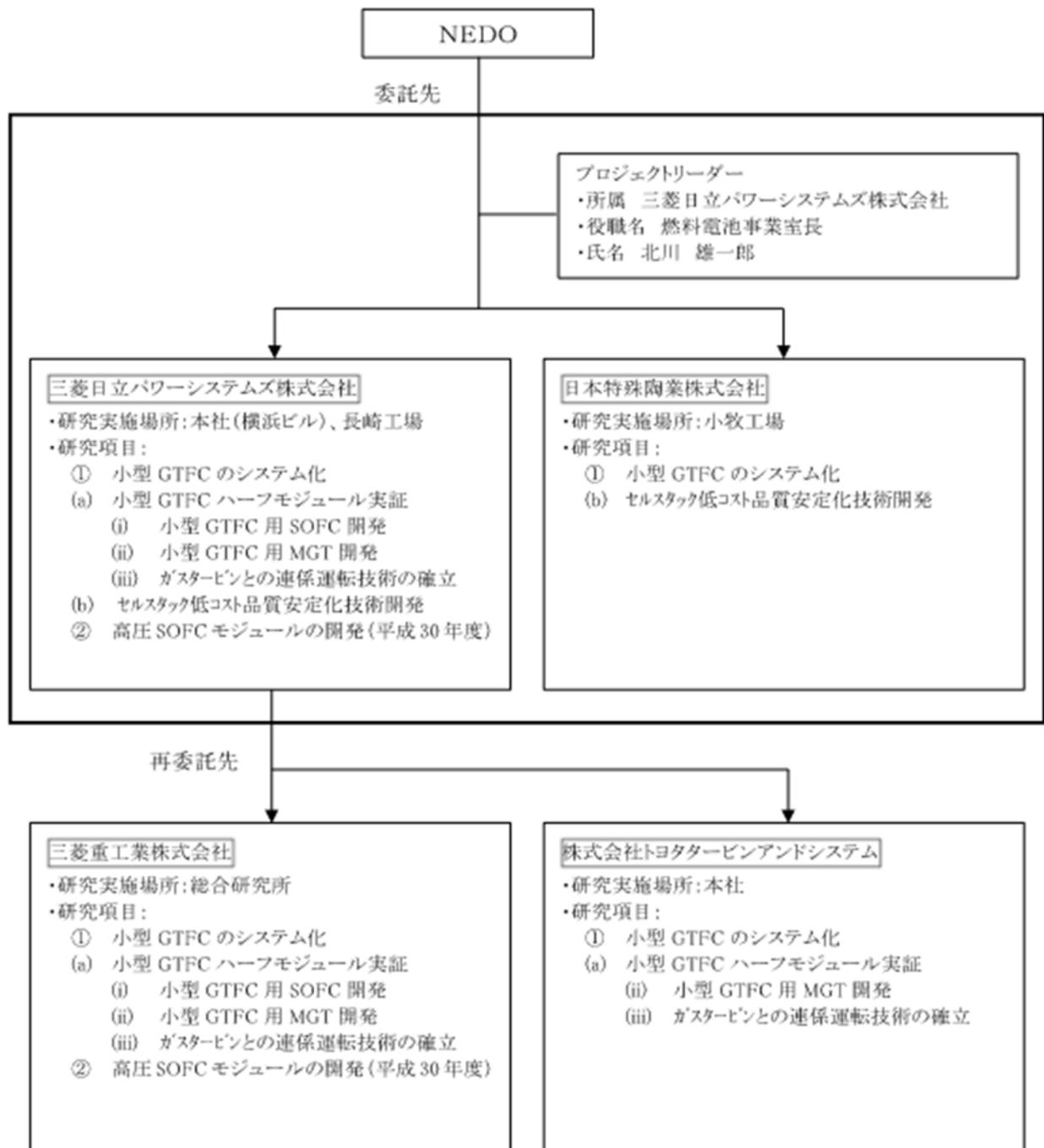
平成28～29年度までの複数年度契約を行う。

(3) 継続事業に係る取扱いについて

委託先は前年度と変更はない。

平成29年度委託先：三菱日立パワーシステムズ株式会社、日本特殊陶業株式会社

5. 研究開発体制



研究開発項目④ 「次世代火力発電基盤技術開発」

4) 燃料電池石炭ガス適用性研究

1. 背景及び目的・目標

石炭ガス化燃料電池複合発電（IGFC）は、石炭をガス化し、燃料電池、ガスタービン、蒸気タービンの3種類の発電形態を組み合わせてトリプル複合発電を行うもので、究極の高効率石炭火力発電技術として、その実現が望まれている。

IGFCを構成する高温型燃料電池については、現在、天然ガスを燃料とした燃料電池の開発が進んでいるが、石炭ガスを燃料とした場合の適用性についての検証及びシステムの検討を行う必要がある。

IGFCを構成する燃料電池モジュールについて、石炭ガスを燃料とした場合の運用性や性能を把握する必要もあることから、実燃料電池モジュールを用いた石炭ガス燃料の適用性試験を行い、その結果を踏まえて、IGFCの技術確立に必要な実証機に係るシステム検討を行う。

[最終目標（平成31年度）]

(1) IGFCシステムの検討

IGFC実証機の容量を決定し、実証機の試設計を完了する。

(2) 燃料電池モジュールの石炭ガス適用性研究

石炭ガスを燃料とした場合の燃料電池モジュールの運用性と性能を把握し、課題を抽出する。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 平成28年度実施内容及び進捗状況

(電源開発株式会社、中国電力株式会社)

電源開発株式会社 小俣浩次氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施した。

1) IGFCシステムの検討

国内外における高温型燃料電池及びIGFCの技術開発動向をレビューすることにより、最新情報を入手し、IGFCの実用化に向けた課題の整理を行った。商用機システムとして、CO₂分離・回収を行わないIGFCとCO₂分離・回収型IGFCについて、ケーススタディを行い、送電端効率とコストの試算を行った。IGFCの実用化に向けた課題及び商用化システムの検討結果を踏まえて、IGFC実証システムについて検討を開始した。

2) 燃料電池モジュールの石炭ガス適用性研究

石炭ガス燃料の適用性試験用設備に係る設計、製作、据付け等を行った。

2. 2 実績推移

	平成28年度
実績額推移 (百万円)	202
特別会計(需給) 当初	202
(需給) 補正	—
計	202

3. 事業内容

3. 1 平成29年度事業内容

(電源開発株式会社、中国電力株式会社)

電源開発株式会社 早川宏氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

1) I G F Cシステムの検討

国内外における高温型燃料電池及びI G F Cの技術開発動向をレビューすることにより、最新情報を入手し、I G F Cの実用化に向けた課題の整理を行う。

商用機システムとして、CO₂分離・回収を行わないI G F CとCO₂分離・回収型I G F Cについてケーススタディを行い、送電端効率とコストの試算を行う。I G F Cの実用化に向けた課題及び商用化システムの検討結果を踏まえて、I G F C実証システムを決定する。

I G F Cシステムの試設計を行い、主要設備仕様、設備レイアウト、概算建設費等を得る。また、I G F C実証における試験内容を検討する。

2) 燃料電池モジュールの石炭ガス適用性研究

石炭ガス燃料の適用性試験用設備に係る設計、製作、据付け、試運転等を行う。また、天然ガス供給時の燃料電池モジュール基本特性の確認、水素リッチガス供給時の燃料電池モジュール特性の確認等を行う。高温型燃料電池モジュールについては、天然ガス燃料で既に実用化されている燃料電池モジュールとする。

3. 2 平成29年度事業規模

エネルギー対策特別会計 1, 474百万円 (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) 複数年度契約の実施

平成28～29年度までの複数年度契約を行う。

(3) 継続事業に係る取扱いについて

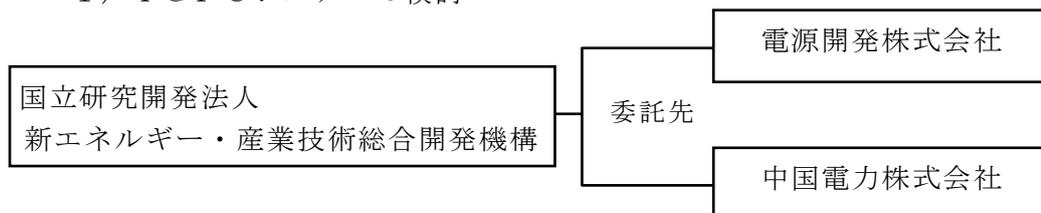
委託先は前年度と変更はない

1) 平成29年度委託先：電源開発株式会社、中国電力株式会社

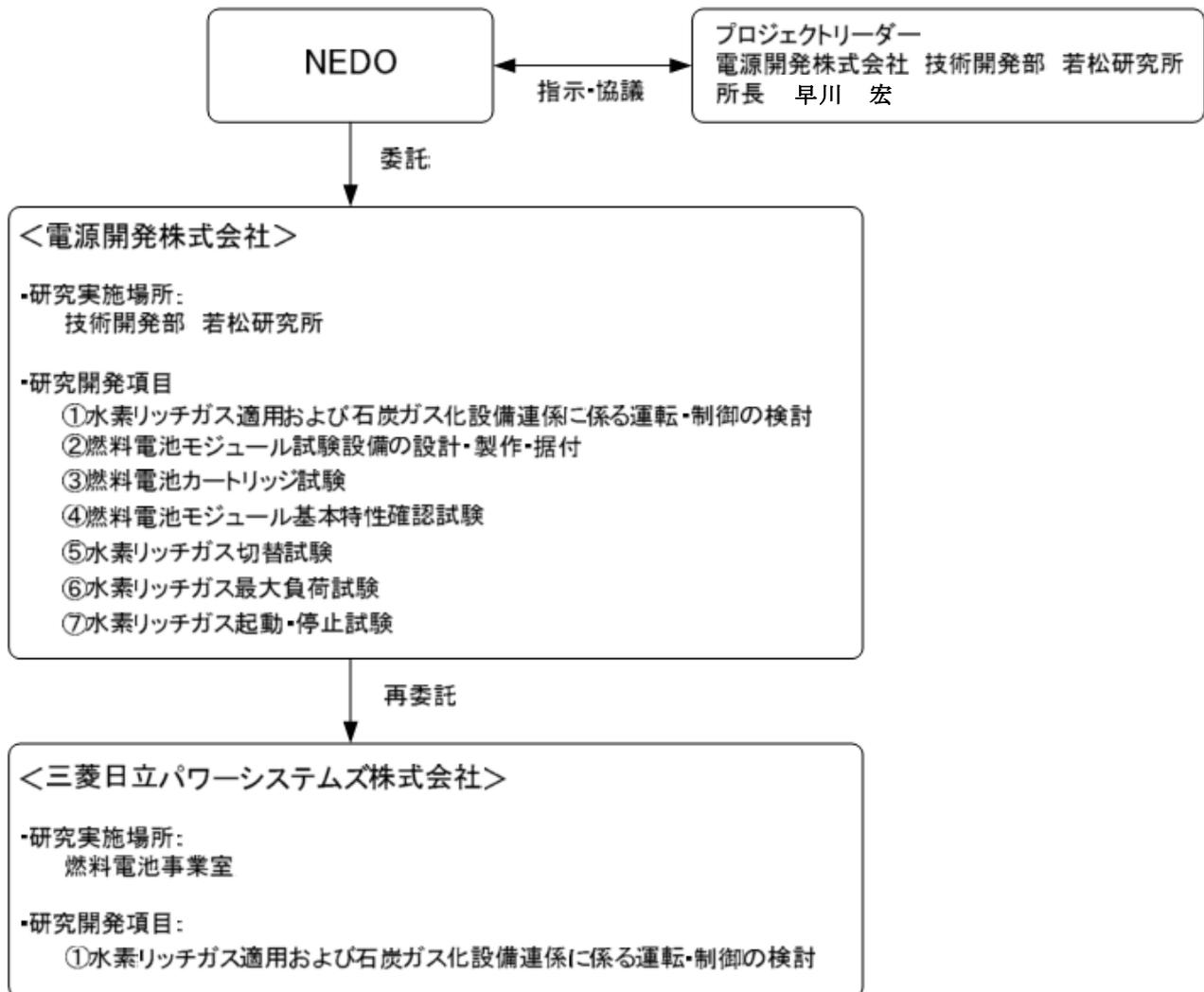
2) 平成29年度委託先：電源開発株式会社

5. 研究開発体制

1) I G F Cシステムの検討



2) 燃料電池モジュールの石炭ガス適用性研究



研究開発項目④ 「次世代火力発電基盤技術開発」

5) CO₂分離型化学燃焼石炭利用技術開発

1. 背景及び目的・目標

エネルギー基本計画（平成26年4月閣議決定）においては、石炭火力発電は重要なベースロード電源として位置づけられているが、温室効果ガスの大気中への排出をさらに抑えるため、環境負荷の一層の低減に配慮した石炭火力発電の導入を進めることとされている。

現在、石炭の燃焼排ガスあるいは石炭ガス化プラントの石炭ガス中からのCO₂の分離・回収技術の開発が進められているが、CO₂分離・回収工程において多くのエネルギー損失が発生することが課題となっていることから、これを解決するため、エネルギー損失のない高効率でありながら、CO₂の分離・回収が可能な化学燃焼石炭利用技術について、実用化に向けた開発を実施する。

[中間目標（平成29年度）]

分離・回収コスト1,000円台/t-CO₂を見通せるキャリアを選定する。

[最終目標（平成32年度）]

分離・回収コスト1,000円台/t-CO₂を見通せるCO₂分離型化学燃焼石炭火力発電システムを提示する。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 平成28年度実施内容及び進捗状況

キャリアの反応性、耐久性、流動混合性等の要素試験を行い、各種特性を把握するとともに、試験結果を踏まえキャリアの絞り込みを行った。また、天然ガスを用いてキャリア試験を実施した。

また、国内外のCLC、CCS及びCCUS並びにN₂利用などの技術動向調査を行うとともに、CO₂EORの市場性、N₂利用によるシェールガスの生産の実態調査を実施した。

2. 2 実績推移

	平成28年度
実績額推移 (百万円)	146
特別会計(需給)当初	146
(需給)補正	—
計	146

3. 事業内容

3. 1 平成29年度事業内容

キャリアの反応性、耐久性、流動混合性等の要素試験を行い、各種特性を把握するとともに、試験結果を踏まえキャリアの最終選定を行う。また、石炭を用いてキャリアの試験を実施する。また、国内外のCLC、CCS及びCCUS並びにN₂利用などの技術動向調査を行うとともに、CO₂EORへ、CLCを適用する場合の経済性を試算し、市場性を検討する。

なお、平成29年度に中間評価を実施する。

3. 2 平成29年度事業規模

エネルギー対策特別会計 114百万円 (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) 評価

中間評価を平成29年度に実施する。

(3) 複数年度契約の実施

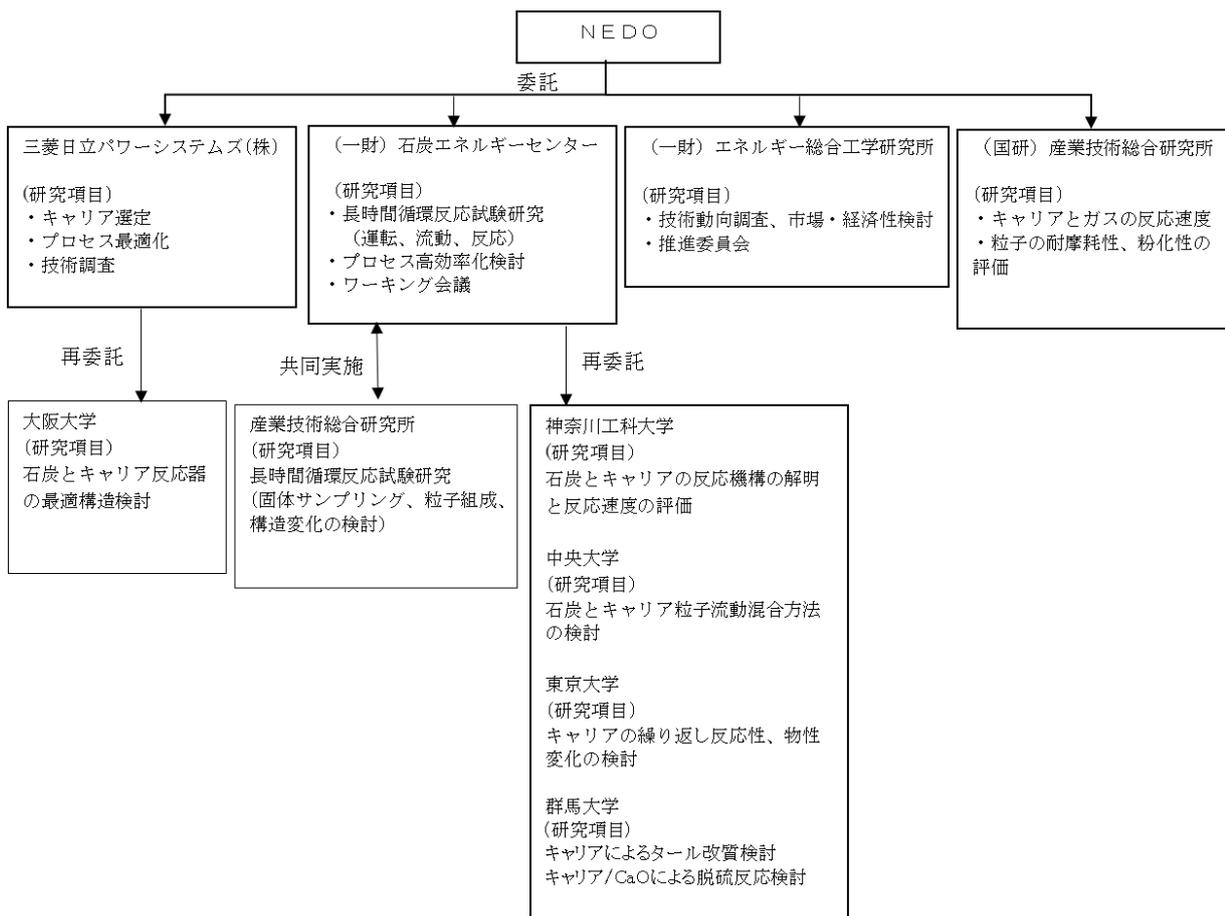
平成28～29年度までの複数年度契約を行う。

(4) 継続事業に係る取扱いについて

委託先は前年度と変更はない。

平成29年度助成先： 三菱日立パワーシステムズ株式会社
 一般財団法人石炭エネルギーセンター
 一般財団法人エネルギー総合工学研究所
 国立研究開発法人産業技術総合研究所

5. 研究開発体制



研究開発項目④ 「次世代火力発電基盤技術開発」

6) 石炭火力の競争力強化技術開発

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。

そこで、日本の高効率発電技術と共にユーザーニーズに的確にマッチングした日本の高いO&M品質を長期保守契約(LTSA)で提供するビジネスモデルを構築することで、結果として日本の石炭火力発電所の競争力が向上すると考えられることから、LTSAを実現するために必要な技術開発を実施する。

(2) 事業の目標

[最終目標 (平成31年度)]

LTSAを実現するために必要な要素技術を確立する。

2. 事業内容

2. 1 平成29年度委託事業内容

LTSAを実現するために必要な各種モニタリング・センシング・解析等の要素技術を特定、開発する。

2. 2 平成29年度事業規模

エネルギー対策特別会計(需給) 100百万円

事業規模については、変動があり得る。

3. 事業の実施方式

3. 1 実施体制

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

3. 2 公募

(1) 掲載する媒体

NEDOホームページで行う。

- (2) 公募開始前の事前周知
公募開始前の1ヶ月前にNEDOホームページで行う。
- (3) 公募時期
平成29年4月以降に行う。
- (4) 公募期間
原則30日間とする。
- (5) 公募説明会
NEDOにおいて開催する。

3. 3 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等を実施する。

(2) 公募締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、公募締切りから原則45日以内での採択決定を行う。

(3) 採択結果の通知・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

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、複数年度の契約を行う。

5. スケジュール

本年度のスケジュール： 平成29年4月以降 公募を実施

研究開発項目④ 「次世代火力発電基盤技術開発」

7) CO₂有効利用技術開発

1. 背景及び目的・目標

供給安定性およ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。しかし、これら石炭火力発電ではCO₂排出量が比較的多く、将来的にCO₂分離回収有効利用：Carbon Capture and Utilization (CCU) が検討されている。現時点ではCO₂の大規模処理が困難であるものの、有価物の製造等により利益を創出する可能性がある。

2030年度以降を見据え、将来の有望なCCU技術の確立を目指して、我が国の優れたCCT (Clean Coal Technology) 等に、更なる産業競争力を賦与する事が可能なCO₂ 有効利用技術=CCU (Carbon Capture and Utilization) 技術について、実用化に向けた開発を実施する。

[最終目標 (平成31年度)]

事業終了時に、我が国及び世界のエネルギーセキュリティの向上及びCO₂排出量の削減並びに環境負荷の低減に貢献する事を目的とし、0.9円～1.4円/MJ (LHV) を経済性が成立することを確認する。

2. 事業内容

2.1 平成29年度委託事業内容

CO₂有効利用技術の確立のため、調査、検討を行い、試験装置の設計・製作を実施する。

2.2 平成29年度事業規模

エネルギー対策特別会計 (需給) 100百万円

事業規模については、変動があり得る。

3. 事業の実施方式

3.1 実施体制

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

3.2 公募

(1) 掲載する媒体

NEDOホームページで行う。

(2) 公募開始前の事前周知

公募開始前の1ヶ月前にNEDOホームページで行う。

(3) 公募時期
平成29年4月以降に行う。

(4) 公募期間
原則30日間とする。

(5) 公募説明会
NEDOにおいて開催する。

3. 3 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等を実施する。

(2) 公募締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、公募締切りから原則45日以内での採択決定を行う。

(3) 採択結果の通知・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

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、複数年度の契約を行う。

5. スケジュール

本年度のスケジュール： 平成29年4月以降 公募を実施。

研究開発項目⑤ 「CO₂回収型クローズドIGCC技術開発」

[委託事業]

1. 背景及び目的・目標

石炭は他の化石燃料と比べ利用時の二酸化炭素排出量が大きく、地球環境問題での制約要因が多いという課題を抱えており、石炭火力発電についても更なる二酸化炭素排出量の抑制が求められている。今後CO₂排出量抑制のためには、石炭火力発電の高効率化に加え、CCSによる低炭素化を図っていく必要がある。

しかしながら、CCSは多大な付加的なエネルギーが必要であり、効率の低下や発電コストの上昇を招く。そのためエネルギー資源を海外に依存する我が国では、資源の有効利用と発電コストの抑制のため、このエネルギーロスを可能な限り低減する必要がある。

本事業ではCO₂回収を行っても、高い発電効率を達成できる、革新的な発電システムに関する技術開発を行う。

[中間目標（平成29年度）]

送電端効率42%（高位発熱量基準）を見通すための要素技術確立の目途を得る。

[最終目標（平成31年度）]

送電端効率42%（高位発熱量基準）を見通すための要素技術を確立する。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 平成28年度実施内容及び進捗状況

O₂/CO₂ガス化実証のため、50TPD炉へのCO₂供給設備等の追設を進めた。また、3TPD炉への高濃度搬送設備の追設を行った。炭種適合性評価ツールの構築を進め、ガス精製試験設備の製作を行った。GT燃焼器については、基礎燃焼試験装置の製作を終え、基礎燃焼試験を開始したところ。並行してセミクローズドGTシステムの概念設計、システム全体検討を実施中。

2. 2 実績推移

	平成28年度
実績額推移（百万円）	1,626
特別会計(需給)当初	1,626
(需給)補正	—
計	1,626

3. 事業内容

3. 1 平成29年度事業内容

一般財団法人電力中央研究所 牧野 尚夫氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

(一般財団法人電力中央研究所)

3TPD炉を用いたCO₂ガス化予備試験、炭種適合評価ツールの構築および50TPD炉を用いたガス精製システムの構築等を実施する。

(三菱重工業株式会社)

50TPD炉へのCO₂供給設備等の追設を終え、ガス化実証試験を行う。また、GT燃焼器基本構造の開発として基礎燃焼試験を実施する。

(三菱日立パワーシステムズ(株))

CO₂回収型IGCCシステム全体検討として、生成ガスの調査結果から不純物除去システムの性能評価を行う。

なお、平成29年度に中間評価を実施する。

3. 2 平成29年度事業規模

エネルギー対策特別会計 860百万円 (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) 複数年度契約の実施

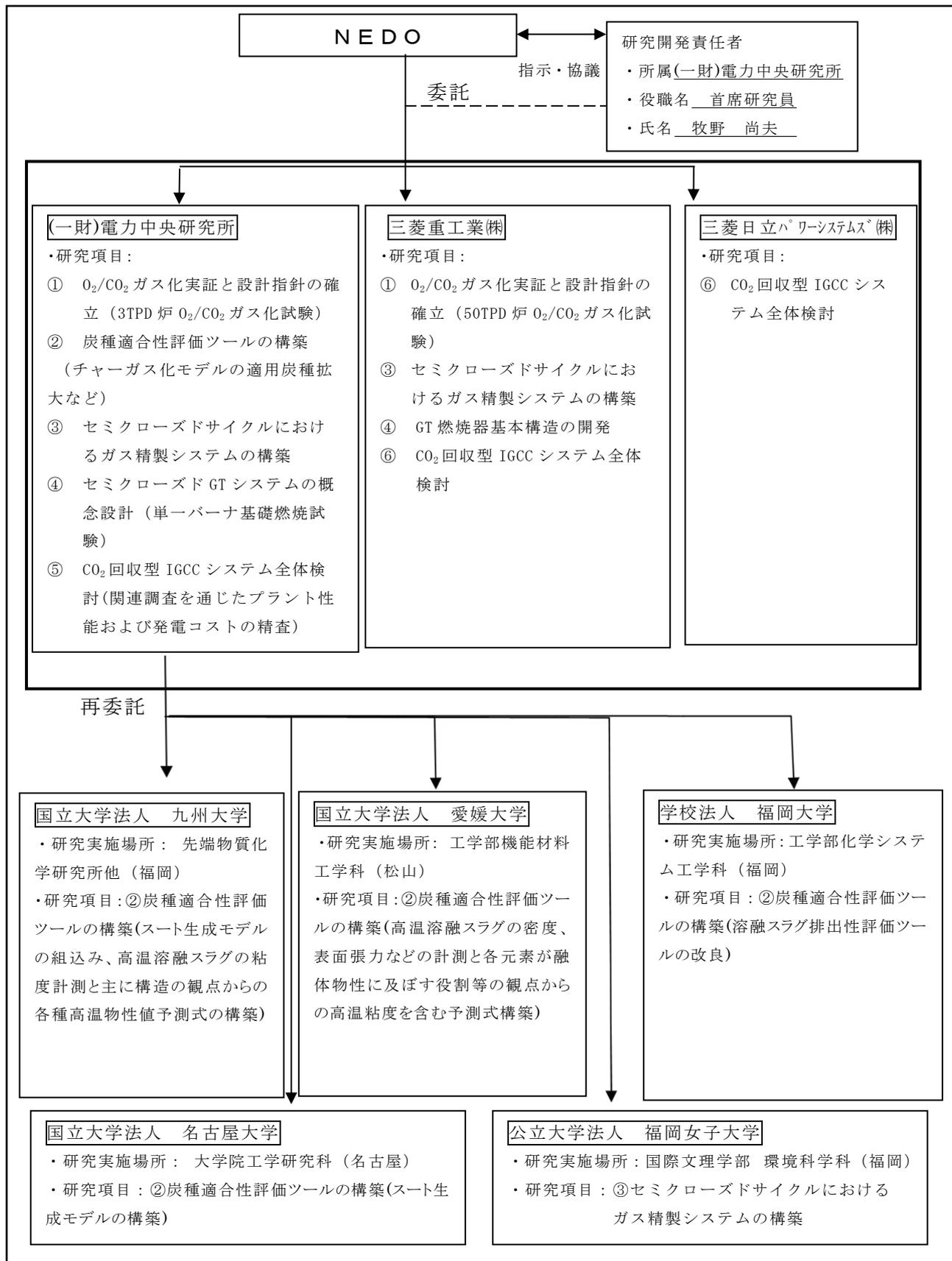
平成27～29年度までの複数年度契約を行う。

(3) 継続事業に係る取扱いについて

委託先は前年度と変更はない。

平成29年度委託先：(一財)電力中央研究所、三菱重工業株式会社、
三菱日立パワーシステムズ(株)

5. 研究開発体制



研究開発項目⑥ 「次世代火力発電技術推進事業」

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、そして、CO₂の回収、貯留・利用の推進が重要である。また、日本の優れた火力発電技術を海外に展開していくことにより、地球規模での温暖化問題の解決を推進していく必要がある。

[最終目標（平成33年度）]

石炭利用技術分野において、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CC₂Tの導入に向けた取組を行う。

2. 実施内容及び進捗状況

2. 1 平成28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、国内外の石炭利用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、CC₂T関連やCC₂S関連の調査を実施した。GCCSI（Global CCS Institute）に参画し、技術情報交換・各種技術情報収集を行うとともに、国内関係者への情報提供を行った。IEA/CCC（Clean Coal Centre）及びIEA/FBC（Fulldized 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・意見交換等を行うとともに、国内関係者への情報提供を行った。また、次世代火力発電に係る技術ロードマップ等の高効率石炭火力発電システム実現に向けた検討等、調査事業3件を進めた。

2. 2 実績推移

	平成28年度
実績額推移（百万円）	119.8
特別会計（需給）当初	119.8
（需給）補正	—
計	119.8

3. 事業内容

3. 1 平成29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、国内外の石炭利用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、CC₂T関連やCC₂S関連の調査を実施する。また、GCCSI（Global CCS Institute）に参画し、技術情報交換・各種技術情報収集を行うとともに、国内関係者への情報提供を行う。IEA/CCC（Clean Coal Centre）及びIEA/FBC（Fulldized 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・意見交換等を実施する。国内関係者への情報提供を行う。また、低コスト高効率石炭火力発電システム実現に向けた検討を進める。

3. 2 平成29年度事業規模
エネルギー対策特別会計 80百万円 (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

4. 1 実施体制

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

又は

経済産業省

↓ 運営費交付金

NEDO 本部又は海外事務所への業務委任による実施

(一部公募による委託又は請負)

4. 2 公募

(1) 掲載する媒体

NEDOホームページで行う。

(2) 公募開始前の事前周知

公募開始前の1ヶ月前にNEDOホームページで行う。

(3) 公募時期

平成29年4月以降に行う。

(4) 公募期間

原則30日間とする。

(5) 公募説明会

NEDOにおいて開催する。

4. 3 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等を実施する。

(2) 公募締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、公募締切りから原則45日以内での採択決定を行う。

(3) 採択結果の通知・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. 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 評価

その調査内容に応じて研究開発項目①から⑤、⑦の中間評価、事後評価の際に合わせて実施する。

5. 3 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. スケジュール

本年度のスケジュール： 平成29年4月以降 事業ごとに公募を実施。

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」

[助成事業（助成率：1／2）]

1. 背景及び目的・目標

従来型石炭火力発電の中で最高効率である超々臨界圧火力発電（USC）は蒸気温度の最高温度は630℃程度が限界と言われてきた。700℃以上の高温蒸気へ適用されるボイラ・タービン適用材料開発については、長期高温環境下での使用を想定したクリープ試験を実施する等、更なる信頼性の向上が必要である。本事業では2020年以降に増大する経年石炭火力のリプレース及び熱効率向上需要に対応するため、高温材料信頼性向上及び保守技術開発を行う。

[最終目標（平成32年度）]

2020年以降において送電端熱効率46%（高位発熱量基準）達成可能な商用プラントへ適用する高温材料開発及び保守技術開発を完了する。

2. 事業内容

2. 1 平成29年度事業内容

(1) 高温材料信頼性向上技術開発

- (a) 高温長期材料試験（クリープ疲労、タービンロータ溶接部長時間健全性評価等）
- (b) 材料データベース拡充
- (c) 表面改質技術開発

(2) 保守技術開発

- (a) ロータ溶接部非破壊検査用として開発した非破壊検査（フェーズトアレイTOFD法）の高度化
- (b) タービンロータ超音波探傷試験（UT検査）の精度向上

2. 2 平成29年度事業規模

エネルギー対策特別会計（需給） 160百万円

事業規模については、変動があり得る。

3. 事業の実施方式

3. 1 実施体制

経済産業省

↓ 運営費交付金

NEDO

助成事業の公募・審査・採択

↓ 助成

助成事業者

3. 2 公募

(1) 掲載する媒体

NEDOホームページで行う。

(2) 公募開始前の事前周知

公募開始前の1ヶ月前にNEDOホームページで行う。

(3) 公募時期
平成29年3月以降に行う。

(4) 公募期間
原則30日間とする。

(5) 公募説明会
NEDOにおいて開催する。

3. 3 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等を実施する。

(2) 公募締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、公募締切りから原則45日以内での採択決定を行う。

(3) 採択結果の通知・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

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、ユーザーおよ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。情報発信および知財化についても、技術の流出防止と適宜知財化を適切に助成先へ指導する。

4. 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. スケジュール

本年度のスケジュール：平成29年3月以降 公募を実施。