

# 中期経営計画

(2024年度版)

一般財団法人 電力中央研究所

2024年6月

# 目次

## I. 現状認識

## II. 基本的方向性

### (1) 2050年に向けて目指す姿

- ミッション・ビジョン・バリュー
- 2050年に日本がほしい姿
- 7つの目標

### (2) 2035年に向けた研究の方向性

- 2035年に向けた研究開発の道筋

## III. 2024～2028年度の取り組み

### (1) 事業運営の指針

(参考) 今後5年間の主要な研究開発

# I. 現状認識

## 【エネルギー事業および当所事業を取り巻く環境の変化】

- ◆ 脱炭素に向けた世界的な潮流の高まりや、ロシアによるウクライナ侵攻に端を発した資源価格の高騰、エネルギーの需給ひっ迫により、安定供給の重要性が再認識されるようになる等、エネルギーを取り巻く環境は、近年大きな転換を迎えた。
- ◆ カーボンニュートラル時代のS+3E同時実現に向けては、エネルギー供給側だけでなく、需要側も含めた産業構造の大転換を図ることが必要であり、エネルギーシステムのみならず広く社会の動向やニーズを捉えた取り組みが不可欠となっている。
- ◆ 電源の脱炭素化や電化推進、エネルギー転換等、多様な新しい技術が求められており、電気事業に関する幅広い技術や専門的な知見を有する当所の役割は、一層重要性を増している。一方で、将来の人口減少が不可避である等、電気事業の研究開発投資の拡大が見込みづらい中で、当所の事業経営はより難しくなってきている。

## 【当所の研究の方向性】

- ◆ 当所は、2019年以降、「持続可能で社会に受容されるエネルギーシステムの実現」に向けて、従来の研究から、研究の方向性シフトを進めてきた。今後は、カーボンニュートラル時代のS+3Eの同時実現に向けて、研究成果の社会実装※がより重要になることから、電気事業とその先にある社会に強く思いを致すべく、「2050年に日本がほしい姿」を定め、そこに至るための研究の方向性を再確認した。

※社会実装：研究成果の現場へのタイムリーな適用や国内外の規格・基準、手引き等への反映から、ソフトウェア等の知財の活用による新たなビジネス展開まで。

# ミッション・ビジョン・バリュー

## ミッション（当所が果たすべき使命）

新たな技術・知見が生み出す価値を社会に提供することにより、エネルギーシステムの変革を先導する

## ビジョン（当所がみたい姿）

- ◆ 高度かつ多様な専門性を結集し、総合力を発揮する学術研究機関
- ◆ 価値ある成果を創出し、社会に貢献する産業研究機関
- ◆ 事業運営を自ら律し、進化・発展を続ける研究機関

## バリュー（当所が大切にしている価値観）

知徳の練磨    科学的な客観性    果敢な挑戦・探究    社会への貢献

# 2050年に日本がほしい姿

◆ 日本を取り巻く情勢やエネルギー政策の基本的視点、電気事業を取り巻く情勢を踏まえて、**2050年に日本がほしい姿**として、「**持続可能なエネルギーで支える安全で豊かな社会**」を設定。

## 日本を取り巻く情勢

- 人口減少・少子高齢化
- 財政赤字の拡大
- 経済安全保障の重要性高まり
- 自然災害の頻発・激甚化
- インフレーションの進行
- 環境・社会課題への関心高まり
- DXの進展
- ダイバーシティの重要性高まり
- 人材の流動化

## エネルギー政策の基本的視点 (S+3E)

- 安全性 : 安全確保がエネルギー政策の大前提
- 安定供給 : 平時の安定供給、自然災害への対応、エネルギー安全保障
- 環境適合 : 脱炭素、周辺環境や地域との調和
- 経済効率性 : エネルギーコストの抑制

## 電気事業を取り巻く情勢

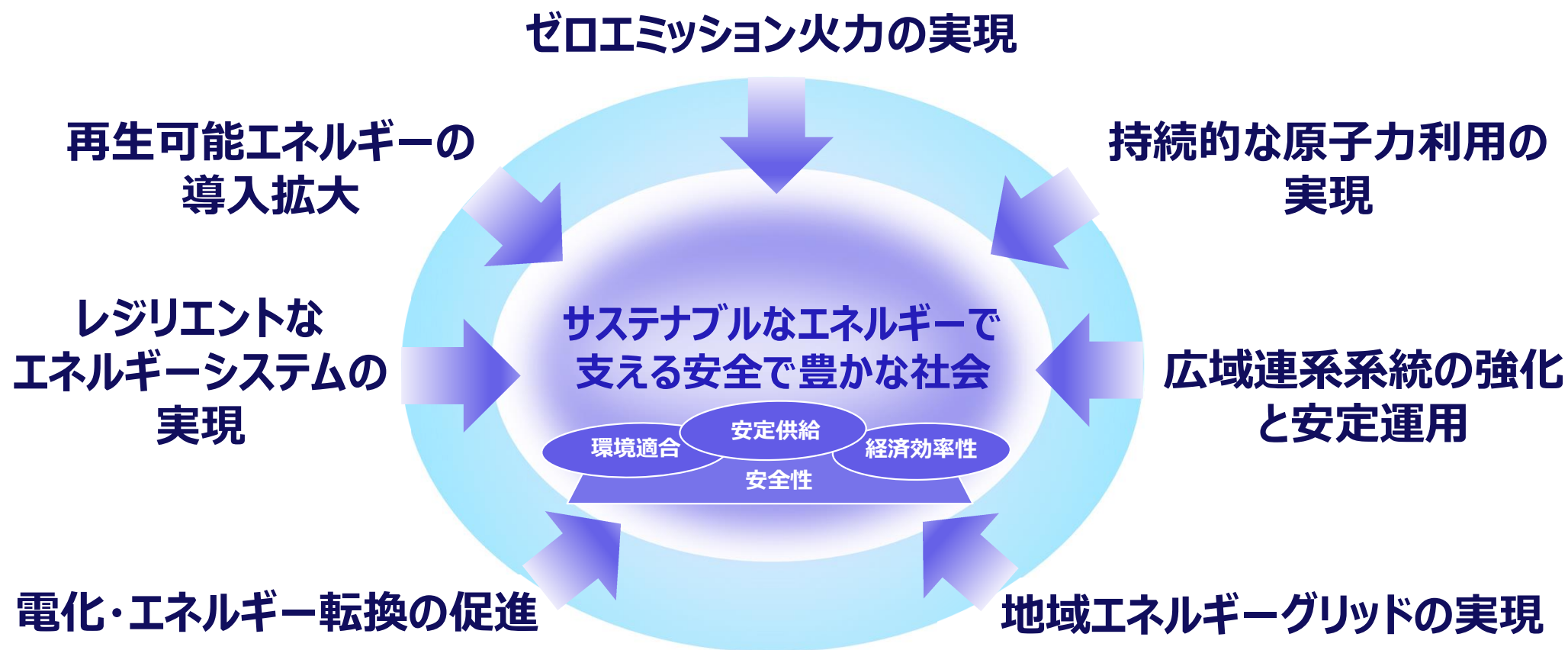
- ウクライナ危機等に伴う**エネルギー安全保障の重要性の高まり**
- **カーボンニュートラル**の潮流の高まり
- 産業構造の変革に伴う、**電力需要の増大**の見通し
- **再生可能エネルギー**や**分散型エネルギー資源**への期待の高まり
- **電源投資回収見通しの不透明化**

2050年に日本がほしい姿

持続可能なエネルギーで支える安全で豊かな社会

# 7つの目標

- ◆ 2050年に「**持続可能なエネルギーで支える安全で豊かな社会**」を実現するため、当所は「**7つの目標**」を掲げ、研究開発を推進する。



# 7つの目標の取り組み概要

サステナブルなエネルギーで支える安全で豊かな社会

再生可能エネルギーの導入拡大

再生可能エネルギーの主力電源化に向けて、各電源設備の計画・設計・運用段階で必要となる、合理的な調査・解析技術を開発する

ゼロエミッション火力の実現

水素やアンモニア等の製造・輸送・供給・燃焼技術や、CCS技術、カーボンリサイクル技術等を開発する

持続的な原子力利用の実現

リスク評価技術の開発と現場への定着促進や、原子力の設備利用率の向上、次期原子炉導入、バックエンド等に必要な技術的・社会的課題解決に資する研究を推進する

広域連系システムの強化と安定運用

自然変動・非同期電源の大量導入に向けた、電力システムの強化や、運用の広域化、設備の高経年化、サイバーセキュリティ等に対応する技術を開発する

地域エネルギーグリッドの実現

DER等を活用する新たな需要地系統技術に加えて、事業者間の多様な電力取引や、セクターカップリングを可能とする、地域エネルギーグリッドに係る技術を開発する

電化・エネルギー転換の促進

カーボンニュートラルに向けて不可欠な、産業・運輸・家庭等の需要サイドの電化促進と、電化が困難な分野に向けた、エネルギー転換に必要な技術を開発する

レジリエントなエネルギーシステムの実現

自然災害に対する効果的な防災・減災・復旧技術を開発する。高経年設備や新たに導入される機器に対して、低コストかつ効果的なアセットマネジメント手法を開発する



# 2035年に向けた研究開発の道筋

◆ 7つの目標に向けて、当所が取り組む「2035年に向けた研究開発の道筋」を、以下の通り設定した。今後、これに則って戦略を策定し、研究開発を進めていく。

環境適合

安定供給

経済効率性

安全性

【7つの目標】

再生可能 エネルギーの 導入拡大	ゼロエミッション 火力の 実現	持続的な 原子力利用 の実現	広域連系系統 の強化と 安定運用	地域エネルギー グリッドの 実現	電化・ エネルギー 転換の促進	レジリエントな エネルギー システムの実現
------------------------	-----------------------	----------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------------

【2035年に向けた研究開発の道筋】

再生可能エネルギー  
発電技術の確立CCSや水素等を用いた  
火力のゼロエミッション化資源循環・カーボンリサイクルの  
確立原子燃料サイクル・バックエンド  
事業の推進支援

次期原子炉の導入支援

原子力発電の利用価値向上

リスク評価・リスクマネジメントの  
高度化電力システムの合理的な  
広域運用技術の確立地域エネルギーグリッドの  
プラットフォーム化次世代グリッドの  
安定運用技術の確立電力設備の運用・保守技術の  
革新

電気利用技術の高度化

エネルギー変換・貯蔵・輸送  
システムの構築広域災害に対する防災・減災・  
復旧技術の確立

エネルギー政策の先導



# 各道筋における取り組み内容 (1/2)

道筋	取り組み内容
再生可能エネルギー発電技術の確立	再生可能エネルギー導入時に必要となる、気象・海象・環境・地盤等の調査手法や、主要設備の設計手法、運用保守の合理化と経済性向上に資する技術を開発する。
CCSや水素等を用いた火力のゼロエミッション化	水素やアンモニアの供給・燃焼技術やCCS技術等、火力をゼロエミッション化するための技術を開発する。
資源循環・カーボンリサイクルの確立	CO <sub>2</sub> の固定・有用物質への変換、および石炭灰・廃コンクリート・廃電池等、廃棄物の再資源化に必要な技術を開発する。
原子燃料サイクル・バックエンド事業の推進支援	使用済燃料の貯蔵・再処理や、放射性廃棄物の処理・処分に係る課題の解決に資する技術を開発する。
次期原子炉の導入支援	次期原子炉を導入するにあたって、解決すべき安全評価技術・立地評価技術および、社会的・経済的課題の解決に資する技術を開発する。
原子力発電の利用価値向上	原子力発電の再稼働を支援するための安全性評価技術や、60年を超える長期運転、長サイクル運転、設備利用率向上等の、原子力発電の利用が、社会にもたらす価値の向上に資する技術を開発する。
リスク評価・リスクマネジメントの高度化	災害や気候変動等を考慮し、原子力をはじめとした様々なエネルギー関連設備に対して、リスク評価とリスクマネジメント技術を高度化する。

## 各道筋における取り組み内容 (2/2)

道筋	取り組み内容
電力システムの合理的な広域運用技術の確立	合理的な需給や系統利用を実現するために、広域に存在する多様な電源・系統の最適運用技術を開発する。
地域エネルギーグリッドのプラットフォーム化	地域における、電力などのエネルギー及び関連する情報の取引や、サービスの提供を柔軟に可能とする、地域エネルギーグリッドのプラットフォーム化技術を開発する。
次世代グリッドの安定運用技術の確立	再生可能エネルギーの主力電源化に伴い、自然変動電源や非同期電源の比率が増加したグリッドの、安定運用技術を開発する。
電力設備の運用・保守技術の革新	高経年設備および今後開発される新たな設備に対し、デジタル技術やセンシング技術も活用した、効果的かつ低コストのアセットマネジメント手法を開発する。
電気利用技術の高度化	自然変動電源の増加等の、供給サイドの将来変化も見据え、需要側設備の電化推進やフレキシビリティの向上、更なる省エネルギー技術他を開発する。
エネルギー変換・貯蔵・輸送システムの構築	水素等の製造・貯蔵・輸送技術や蓄電池技術等、セクターカップリングの実現に必要な技術を開発する。
広域災害に対する防災・減災・復旧技術の確立	複雑化する電力システムにおいて、激甚化する自然災害に対する、設備の効果的な防災・減災・復旧技術を確立する。
エネルギー政策の先導	専門的な知見をもってエネルギー政策を広く検証し、その先導を行う。

# 事業運営の指針

- ◆ 「2035年に向けた研究開発の道筋」に沿って事業を進めるため、今後5年間の事業運営の基本となる指針を、ビジョンと関連づけた形で以下に示す。
- ◆ 本指針に基づき、各部署は課題解決に向けた具体的な取り組みを着実に進める。

## 高度かつ多様な専門性を結集し、総合力を発揮する学術研究機関として

1. 研究の方向性に沿った戦略的研究推進
2. 研究力・研究所ブランドの向上

## 価値ある成果を創出し、社会に貢献する産業研究機関として

3. 外部機関との連携強化と社会実装の実現
4. 科学的客観性に基づく分かりやすい情報発信

## 事業運営を自ら律し、進化・発展を続ける研究機関として

5. 戦略的な研究リソースの活用
6. 組織運営と業務の合理化
7. 多様な人材が活躍・成長できる職場づくり
8. 将来構想を踏まえた研究・事業環境整備
9. 安全徹底、ガバナンス強化とコンプライアンス意識向上

# 事業運営の指針の概要

事業運営の指針	概要
1. 研究の方向性に沿った戦略的研究推進	研究の方向性を研究戦略・体制として具体化するとともに、AI、次世代放射光等の活用も含む先見的な研究に向けた取り組みを強化する。また、将来の研究基盤を支える研究設備の導入を計画的に進める。
2. 研究力・研究所ブランドの向上	論文等の研究成果の質・量の不断の向上に努めるとともに、国際標準化等へ貢献することで、研究所のブランドを向上する。
3. 外部機関との連携強化と社会実装の実現	電気事業との連携を一層強化するとともに、パートナーとなる外部機関とも連携の幅を広げることで、研究成果の現場適用や規格・基準等への反映、知財活用による新たなビジネス展開等の社会実装を加速する。
4. 科学的客観性に基づく分かりやすい情報発信	学術研究機関として科学的・客観的データに基づいた社会に有用な情報を提供し、SNSの活用など幅広い層に分かりやすい発信を行う。
5. 戦略的な研究リソースの活用	研究戦略を踏まえて、訴求先に応じた研究提案により研究資金を獲得するとともに、資金・要員等の研究リソースの効果的な配分を行う。
6. 組織運営と業務の合理化	各部署の目標達成に向けた効率的な意思決定・行動や、DX推進等により、組織運営および業務の合理化を進める。
7. 多様な人材が活躍・成長できる職場づくり	人材の育成、DE&I※の推進、シニアの活躍促進など、職員一人ひとりが創造性を発揮して活躍・成長できる職場環境を整備する。
8. 将来構想を踏まえた研究・事業環境整備	将来構想を踏まえて各地区整備を着実に進め、総合力と創造力を培う研究・事業環境を整える。
9. 安全徹底、ガバナンス強化とコンプライアンス意識向上	事業運営の基盤となる安全の徹底、情報セキュリティ、ガバナンス強化、コンプライアンス意識向上を着実に推進する。

## (参考) 今後5年間の主要な研究開発





# 今後5年間の主要な研究開発 (1/3)

## (目標) 再生可能エネルギーの導入拡大

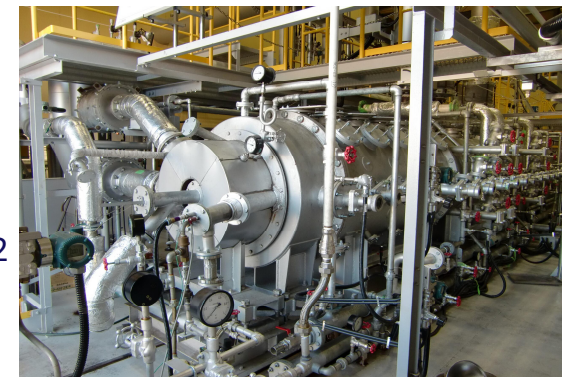
- 洋上風力発電の立地・運用保守を支援する技術の開発
- 太陽光・風力発電出力の把握・予測の次世代化技術開発
- 地熱発電事業の支援※1
- 再生可能エネルギー主力電源化時代の電気事業の制度設計と課題への対応策の検討



CO<sub>2</sub>地熱発電実験装置※1

## (目標) ゼロエミッション火力の実現

- ゼロエミッション火力における物質循環プロセスの開発
- カーボンリサイクル・資源再利用技術の開発
- 再生可能エネルギー導入拡大に向けた火力発電活用技術の開発※2
- 火力発電プラントの運用管理・保守の合理化
- 地球温暖化問題に係る動向分析と環境リスクの評価



火力次世代燃料高度燃焼試験棟※2

注) 写真は、研究で用いる代表的な設備や装置を示す (次頁以降も同様)

# 今後5年間の主要な研究開発 (2/3)

## (目標) 持続的な原子力利用の実現

- 原子力施設におけるリスク情報活用の推進
- 原子力施設リスク評価における評価対象の拡大
- 原子力施設における自然外部事象評価・対策技術の開発※1・2
- 軽水炉の運転期間延長と保全・検査合理化のための技術開発
- 燃料・炉心の性能向上に向けた評価技術の開発
- 次世代革新炉の設計評価技術の開発
- 低線量率放射線リスクの定量評価
- 使用済燃料管理・原子燃料サイクル技術の開発
- 放射性廃棄物処分事業の支援※2
- 原子力政策の再構築に向けた社会経済的課題への対応



ヘリカルX線CTスキャナ断層運動実験装置※1



遠心力载荷岩盤模型実験装置※2

## (目標) 広域連系システムの強化と安定運用

- 再生可能エネルギー導入拡大時の系統安定化技術の開発※3
- 電力システムの安定性維持・広域連系支援技術の開発※3
- 制御システムの運用性と信頼性が両立するサイバーセキュリティ対策技術の開発



電力システムシミュレータ※3



# 今後5年間の主要な研究開発 (3/3)

## (目標) 地域エネルギーグリッドの実現

- 次世代地域グリッドの構成・運用技術の開発※1
- 次世代配電システムの構築と配電設備の運用保守の合理化・リスク対応
- 電気事業におけるDXの推進



需要地系統ハイブリッド実験設備※1

## (目標) 電化・エネルギー転換の促進

- 省エネ・電化促進技術の開発※2
- 水素・アンモニアの製造、貯蔵・輸送、利用技術の開発
- 蓄電池の安全性・性能評価
- 電気事業用パワーエレクトロニクス機器のパワー半導体材料技術開発



ヒートポンプ研究開発実験棟※2

## (目標) レジリエントなエネルギーシステムの実現

- 電力流通設備のアセットマネジメント技術の開発
- 電力流通設備の自然災害リスク評価・対策技術の開発※3
- 電力流通設備の運用保守合理化・リスク対応
- 水力発電施設の運用管理・保守の合理化
- 次世代電力システムを実現する情報通信技術の開発
- 電力設備のスマート保安を支援するIoT・センサ技術の開発



実規模送電線雪害試験設備※3