

*Light for Tomorrow.*

# 新たな時代へ

電力中央研究所は、2050年カーボンニュートラルに向けて  
当所が目指す姿「持続可能で社会に受容されるエネルギーシステム」の実現のため  
技術をもって電気事業の変革を先導します。



## 電中研とは

電力中央研究所(電中研)は、電気事業の運営に必要な電力技術及び経済に関する研究・調査・試験、及びその総合調整などを行い、それによって技術水準の向上を計り、電気事業における業務の能率化に寄与することを目的として、1951年(昭和26年)に設立された電気事業の中央研究機関です。

これからも、「電気事業の課題解決に寄与する中央研究機関」かつ「客観的な科学技術研究により社会に貢献する学術研究機関」として、電気事業と社会に貢献していきます。





## 2050年への 7つの目標

2050年のエネルギーシステムの実現には、電源の脱炭素化や持続可能な供給、電化社会、災害の激甚化や再生可能エネルギーの大量導入にも耐える電力系統などが必要と考え、達成すべき7つの目標を定めて研究開発に取り組んでいます。



# RESEARCH FIELD

7つの目標に向けた研究開発を迅速かつ強力で進めるため、2021年7月に新たに3研究本部を設置し、社会経済研究所、原子力リスク研究センターを加えた研究体制に移行しました。

新体制では、電気事業が直面する課題に取り組みつつ、社会や電気事業の変化を的確に捉え、総合力を発揮して研究成果を創出していきます。

## 研究組織

### 社会経済研究所

Socio-Economic Research Center

社会経済やエネルギー需給、電気事業経営を支える技術を幅広く俯瞰した分析等を行います。

### 原子力リスク研究センター

Nuclear Risk Research Center

原子力施設の安全性向上に向けた取り組みとして、確率論的リスク評価(PRA)、リスク情報を活用した意思決定(RIDM)等の手法開発と活用支援を推進します。

### エネルギートランスフォーメーション(EX)研究本部

Energy Transformation Research Laboratory

革新的なエネルギー変換・貯蔵技術の開発、原子力発電所の長期運転と次期原子炉開発、ゼロエミッション火力の実現等に向けた研究開発を推進します。

### グリッドイノベーション(GI)研究本部

Grid Innovation Research Laboratory

再生可能エネルギーの導入拡大と安定供給確保を両立するため、新たな広域系統や地域エネルギー需給基盤の構築、産業・運輸・家庭における電化等に寄与する研究開発を推進します。

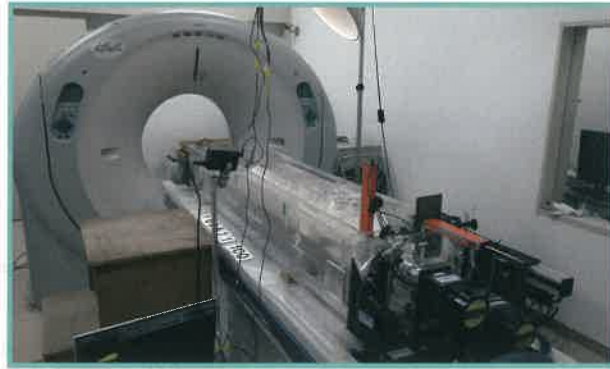
### サステナブルシステム(SS)研究本部

Sustainable System Research Laboratory

洋上風力発電等の再生可能エネルギー電源を含む、電力設備の効果的な防災・運用・保全によるレジリエンス強化、放射性廃棄物処分や放射線安全等に関する研究開発を推進します。



## 研究の概要



ヘリカルX線CT装置



## 原子力発電

既設軽水炉の活用・安定運転のための確率的リスク評価手法を取り入れたリスク定量化の研究や、原子炉の運転期間延長を視野に压力容器・炉内構造物の健全性評価手法、核燃料サイクルの実現に向けた研究などを進めています。

- 既設軽水炉の活用・安定運転
- 核燃料サイクル技術の確立
- 放射性廃棄物処分事業支援
- 原子力施設の廃止措置支援



## 火力発電

既設火力発電プラントの合理的な活用に向けた運用・保守、石炭灰の再利用に関わる研究に取り組んでいます。また、再生可能エネルギー導入拡大に対応するための調整運用技術、水素キャリアに適した燃焼技術や環境負荷低減に貢献する新しい発電技術の開発なども進めています。

- 既設火力の活用に向けた合理化
- 再生可能エネルギー導入拡大への対応
- CO<sub>2</sub>排出量の削減



石炭燃焼特性実証試験装置



## 水力発電

水力施設の適切な維持管理と継続的活用のため、設備の状態保全・監視技術や土砂管理技術の開発を進めています。また、大規模自然災害に備えて、リスク評価手法や被害軽減対策、被害時の復旧支援に関する開発にも取り組んでいます。

- 水力施設の運用・保守・防災



大型水理模型実験設備



太陽光発電試験設備



## 再生可能エネルギー

再生可能エネルギーの中でも安定的に発電できる地熱発電の導入を支援する技術や、バイオマス燃料の利用拡大に向けた技術開発を進めるとともに、再生エネの主力電源化を見据えた電力系統の安定化技術や太陽光・風力発電の出力推定・予測技術の開発などにも取り組んでいます。

- 低炭素電源の拡大
- 再生可能エネルギー導入拡大時の系統安定化



## 主な大型研究設備

### 津波・氾濫水路

大規模津波が陸上に遡上した時の流れを再現できる設備です。巨大津波の特徴である継続時間が長く速い流れを、幅4m、高さ2.5m、長さ20mの実験水路の中に忠実に再現し、大型模型を用いた実験や、実際に漂流物を流す実験を行うことができます。

この設備を活用して、電力施設や電力機器、一般構造物の巨大津波に対する頑強性を評価し、安全性の向上に役立てています。

## 電力流通

高経年化が進む電力流通設備の合理的な維持・更新や運用・保守を支援する技術開発を進めるとともに、カーボンニュートラル社会の実現に向けた電力システムの安定性を維持する技術、再生可能エネルギー電源の急激な出力変動や災害時の電力システムからの脱落に対応する技術の開発などに取り組んでいます。また、電力流通設備のレジリエンス強化に向けた減災・復旧支援に関わる技術開発にも取り組んでいます。

- 設備形成・運用・保守の合理化
- 電力系統運用支援
- 需要側資源の活用
- 流通設備の災害・人為リスクへの対応



CVケーブル絶縁特性試験設備

## 需要家サービス

民生・産業・運輸分野における省エネルギー化と電化の促進、顧客便益の向上を図るヒートポンプ・電気自動車・暖房機器・農業電化などの電気利用技術の性能向上や普及促進に向けた研究を推進しています。

- 電化推進と顧客満足度向上



ヒートポンプ用空気熱交換器試験設備



乱流輸送モデリング風洞

## 環境

地球環境問題に関する政策の分析や対策技術の動向把握と事業性の評価、環境アセスメントの期間短縮や省コスト化に向けた研究開発を行っています。さらに、電磁界影響の懸念に応えるための研究などにも取り組んでいます。

- 地球温暖化問題への対応
- 環境アセスメントへの対応
- 環境・健康リスクへの対応

## 事業経営

各種市場で掲げられる政策目標に対する費用対効果と、再生可能エネルギー導入拡大を企図するエネルギー基本計画との整合性を確保するため、制度のあるべき姿の提言、原子力発電の利用に関する海外動向の分析などを行っています。

- 電力システム改革とエネルギー政策の整合性確保



電気二重層エレクトレットを利用した振動発電素子

## 共通・分野横断

電気事業の成長戦略に資する技術開発の動向調査、電気事業におけるIoT、AI、新型センサなどの革新技術の開発に取り組んでいます。また、水素キャリアとしての合成メタンやCO<sub>2</sub>吸収源としてのブルーカーボンのポテンシャル評価なども進めています。

- 需給協調による全体最適化
- 電気事業全般の技術開発動向
- 多様な分野への適用に向けた技術の開発

## 高電圧絶縁実験棟

電力機器やがいし装置などの絶縁試験を、実スケールで行うための実験棟です。縦・横・高さともに約30mの大きなホール内に雨や霧などを発生させることができ、電氣的に厳しい環境を再現した試験を行うことができます。

ここでは、電力流通設備を雷や塩の害から守るための研究や、長期間安全に使うための性能評価などを行っています。





# CORPORATE PROFILE

長年にわたって培ってきた研究力と多様な専門性を有する研究者の総合力を結集し、広く国内外の研究機関や異業種と連携して、研究開発に取り組んでいます。これからも、電気事業に役立つ成果を通じて社会に貢献していきます。

## 研究体制

予算 [2021年度]

**301億円**

人員 [2021年3月末時点]

**787人**

研究697人

博士号取得者 397人

事務90人

専門分野別人員構成

電気	土木・建築	機械	化学	生物	原子力	環境	情報・通信	経済・社会	研究支援・管理	事務
105	132	103	45	32	51	50	37	37	105	90

(人)

## 研究成果・知的財産 (2020年度実績)

報告書発刊 <b>548件</b>	特許出願 <b>45件</b>	登録 <b>41件</b>	論文発表 <b>1,082件</b> うち学術論文(査読付)430件	ソフトウェア開発 <b>125本</b>
----------------------	--------------------	------------------	--	-------------------------

## 研究ネットワーク

エネルギーに関する最先端の研究開発動向の把握や、研究ネットワークの拡充・強化を目的として、高い技術水準を有する国外の機関などとも積極的に交流しています。

### 研究協力協定を締結している国外機関

- ・フランス原子力・代替エネルギー庁 (CEA)
- ・フランス電力会社 (EDF)
- ・ベルギー原子力研究センター (SCK・CEN)
- ・韓国電力研究院 (KEPRI)
- ・韓国電気研究院 (KERI)
- ・韓国水力原子力発電会社 - 中央研究所 (KHNP-CRI)
- ・台湾電力公司 (TPC)
- ・米国電力研究所 (EPRI)
- ・サウスウェスト研究所 (SwRI)
- ・経済協力開発機構/原子力機関 (OECD/NEA)



### 電力中央研究所創設者 松永安左工門 (1875-1971)

松永安左工門は、戦後の電気事業の民営化を推し進め、日本の電気事業の礎を築きました。当所は創設者である松永の「産業研究は知徳の練磨であり、もって社会に貢献すべきである」という信念を受け継ぎ、物事の理の究明に誠実に取り組むとともに、電気事業とその先にある社会に常に思いを致し、研究成果を創出していきます。

撮影 杉山吉良

# 電気事業と電力中央研究所のあゆみ

## 電気事業

- 9電力会社発足('51)
- 電源開発株式会社設立('52)
- 電気事業連合会発足('52)
- 日本原子力発電株式会社設立('57)
- 日本初の商業用原子力発電所(東海発電所)運転開始('66)
- 沖縄電力株式会社設立('72)
- オイルショック(石油危機)('73、'79)
- 電源三法公布('74)
- 米国TMI原子力発電所事故('79)
- 旧ソ連チェルノブイリ原子力発電所事故('86)

## 戦後復興と高度経済成長 エネルギー需要の増大

## 安定成長とバブル経済 脱石油・省エネの推進

# 1950 ▶ 1960年代

# 1970 ▶ 1980年代

## 電力中央研究所

- 財団法人電力技術研究所設立('51)
- 経済研究部門を追加、財団法人電力中央研究所に改称('52)
- 産業計画会議および同事務局を設置('56)
- 農電研究所を設置('57)
- 塩原実験場設置('61)
- 農電研究所 赤城調査室を開設('64)

### 1950年代

- 大電力送電技術の開発
- アーチダム、重力ダムの設計合理化

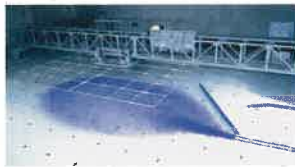


洪水吐模型実験

- 電力系統運用問題の解析と検討
- 火力発電での原油適用技術の開発

### 1960年代

- 農業技術の電化促進
- 発電所周辺海域における温排水拡散予測解析手法の開発



温排水拡散実験

- 原子力発電所建設のための技術支援
- 「電中研短期マクロ計量経済モデル」の開発

## 主な研究

- 財団法人超高压電力研究所の事業を継承し、超高压電力研究所を設置('77)
- 所内の研究所を地区ごとに統合し、横須賀研究所、我孫子研究所、狛江研究所を新設('85~'86)
- ヒューマンファクター研究センターを設置('87)

### 1970年代

- 電力設備の耐震設計高度化研究
- 配電系統の近代化に向けた研究
- 原子力発電所の耐震性能評価



原子力発電所建屋内での耐震実験

- 火力発電所からの排ガス拡散予測手法と環境影響評価手法の開発

### 1980年代

- 放射性廃棄物の輸送・貯蔵・処分に関する研究
- 交流100万V送電技術の開発
- 石炭ガス化複合発電(IGCC)技術開発



交流100万V試験送電線



石炭ガス化研究設備

- ヒューマンファクター研究

## 社会への発信

### マスメディア

プレスリリース、取材対応、寄稿などを行い、新聞・雑誌・TVなどで成果をタイムリーに発信しています。

### 刊行物・WEBサイト

報告書などの各種刊行物、ホームページやFacebook、YouTube、Twitterなどで、積極的に成果を発信しています。





- ブラジルで「地球サミット」開催('92)
- 阪神・淡路大震災('95)
- 発電部門の自由化開始('95)
- COP3開催・京都議定書採択('97)
- JCO臨界事故('99)

- 電力小売部分自由化開始('00)
- 北米大停電('03)
- 日本卸売電力取引所での電力取引開始('05)

- 東日本大震災('11)
- 福島第一原子力発電所事故('11)
- 原子力規制委員会・原子力規制庁設置('12)
- 電力広域的運営推進機関設立('15)
- 電力小売全面自由化開始('16)
- 北海道大規模停電('18)
- 送配電部門の法的分離開始('20)

## 成長鈍化・地球環境問題顕在化 エネルギーの安定供給と環境の両立

## 社会・価値観の多様化 エネルギー需給構造の変容

# 1990 ▶ 2000年代

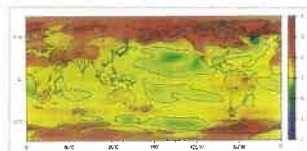
# 2010年代 ▶

- 情報通信研究センターを設置('92)
- 低線量放射線研究センター設立('00)
- 大電力試験所を設置('01)
- 専門分野別の8研究所体制に再編('04)
- バックエンド研究センターを設置('04)
- PDセンターを設置('05)

- 一般財団法人に移行('12)
- 原子力リスク研究センター(NRRC)を設置('14)
- エネルギーイノベーション創発センター(ENIC)を設置('16)
- 3研究本部を新設し、研究体制を再編('21)

### 1990年代

- 断層の活動性評価手法の高精度化
- 地球温暖化予測・対策研究



CO<sub>2</sub>濃度倍増による地表温度の変化

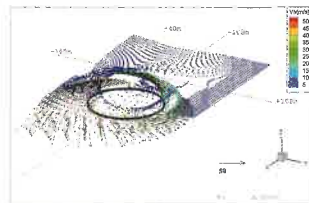
- 低線量放射線の生物影響メカニズムの解明
- 家庭用CO<sub>2</sub>冷媒ヒートポンプ給湯機(エコキュート)の開発



試作機の性能評価試験

### 2010年代

- 原子力発電の利用における安全性向上・リスク低減に向けた研究



竜巻飛来物速度評価モデル

### 2000年代

- 電力システムの安定運用と解析技術の高度化
- 電力流通設備の高経年化対策研究
- 高経年化原子炉に向けた材料研究



原子炉構造材料のき裂進展試験

- 次世代パワー半導体素子の高品質化



SiC半導体素子材料の作製



軽水炉三次元熱流動実験設備

- 電力システム改革・エネルギー政策関連研究
- 電化促進・顧客満足度の向上に向けた研究

### イベントなど

研究報告会、シンポジウム、研究所公開、見学会などを通じて、事業活動や研究成果の理解促進に努めています。また、各種研修・講習会の開催、展示会への出展なども行っています。



## 概要

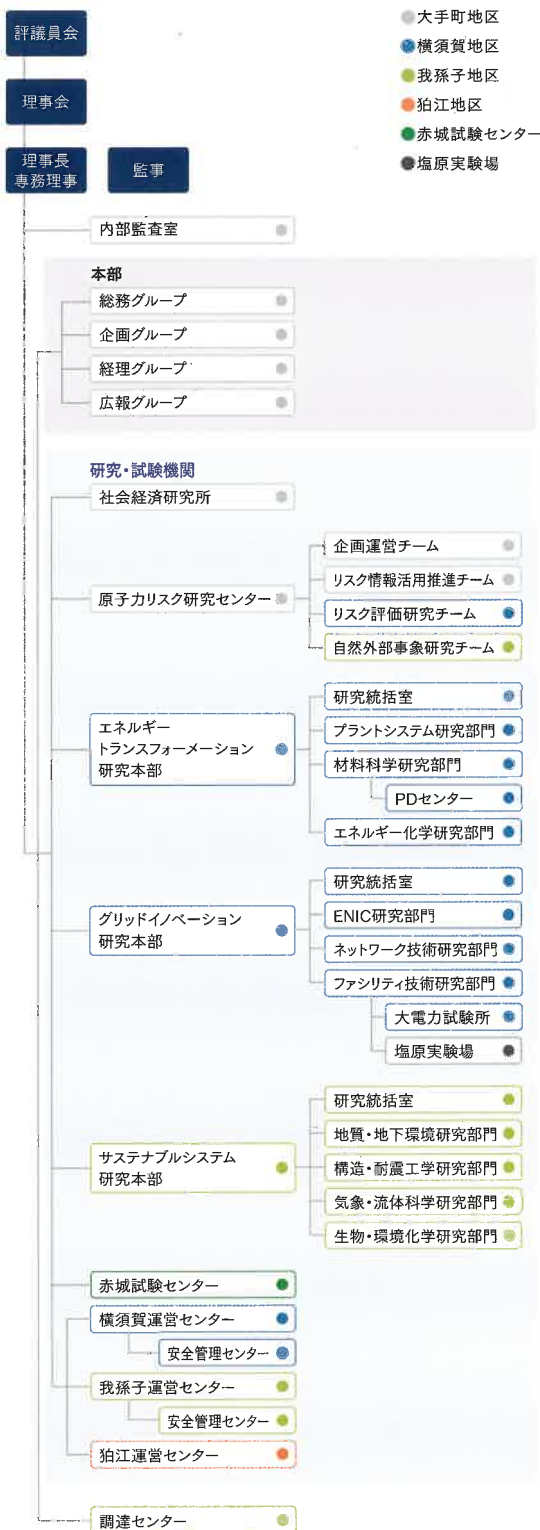
名称 一般財団法人 電力中央研究所  
 理事長 松浦 昌則  
 設立 1951年11月7日  
 2012年4月1日(一般財団法人に移行)  
 予算 301億円  
 [ 2021年度 ]  
 人員 787人(研究697人、事務90人)  
 [2021年3月末時点]

## 所在地

- **大手町地区**  
 〒100-8126 東京都千代田区大手町1-6-1  
 TEL: 03-3201-6601  
 東京メトロ大手町駅「C7」出口
- **横須賀地区**  
 〒240-0196 神奈川県横須賀市長坂2-6-1  
 TEL: 046-856-2121  
 JR横須賀線逗子駅からバス約35分
- **我孫子地区**  
 〒270-1194 千葉県我孫子市我孫子1646  
 TEL: 04-7182-1181  
 JR常磐線我孫子駅から徒歩約20分(専用バスあり)
- **狛江地区**  
 〒201-8511 東京都狛江市岩戸北2-11-1  
 TEL: 03-3480-2111  
 小田急線喜多見駅から徒歩約7分
- **赤城試験センター**  
 〒371-0241 群馬県前橋市苗ヶ島町2567  
 TEL: 027-283-2721  
 JR両毛線前橋駅からタクシー約40分
- **塩原実験場**  
 〒329-2801 栃木県那須塩原市関谷1033  
 TEL: 0287-35-2048  
 東北新幹線那須塩原駅からタクシー約30分



## 組織図



# 一般財団法人 電力中央研究所

<https://criepi.denken.or.jp/>

お問い合わせ 広報グループ  
 〒100-8126 東京都千代田区大手町1-6-1(大手町ビル7F)  
 TEL: 03-3201-6601(代表) FAX: 03-3287-2863

詳細はホームページへ

電中研 検索

