

# R 電力中央研究所 狛江地区

---



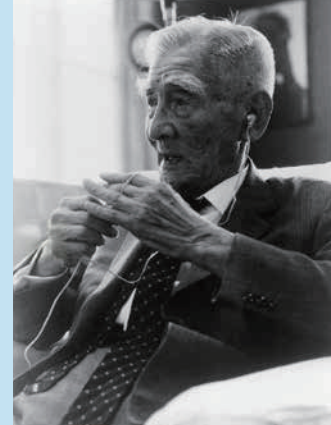
# 狛江地区のあゆみ

電力中央研究所は昭和26年(1951年)に、ここ狛江地区に電気事業の共同研究機関として設立されました。以来、狛江地区では、「水主火従」の時代から高度成長期を経て現在に至るまで60年以上にわたって、電力の安定供給とともに、環境保全や省エネ、再生可能エネルギーの系統連系など時代の要請に応える技術開発に取り組み、研究成果を通じて電気事業の発展に貢献してきました。

これまで狛江地区では、周辺環境の変化や研究の展開に応じて、土木や燃焼技術など一部の部門を他の事業所へ移転してきました。近年、「エネルギー産業技術研究の拠点」として強化する横須賀地区へ研究部門を移転し、一部用地の売却を行いました。狛江地区では引き続き、放射線安全研究、電力系統シミュレータ等の大型試験設備を活用した研究、都心に近い立地を生かした技術研修などの事業を実施し、エネルギー技術を通じて広く社会に貢献してまいります。



1954年頃の狛江地区正面入口



松永安左エ門 (1875-1971)

実業家として日本の電力の普及に尽力し、戦後の電力民営化(9電力体制の発足)を導きました。また、1952年には電気料金の大幅な値上げを断行し、「電力王」「電力の鬼」と呼ばれました。

電気事業共通の課題には1つの研究機関で総合的・効率的に取り組むべきだとして、現在の電力中央研究所を創設しました。



1947年 のちの当所敷地の範囲  
日本発送電の水力試験所時代  
※米軍撮影



1961年 空撮



2020年 空撮

# 狛江地区の主な研究設備

## 電気を安定して届ける

電力システムの信頼性維持や有効活用を目指した新しい制御・保護技術や再生可能エネルギーの大量導入に対応した系統技術、また、これらの基盤となる系統解析技術などの研究開発を進めています。

### ●電力系統シミュレータ

(発電機、送電線等のミニチュアモデルで、実際の電気の流れを再現できる設備)



66kV 送電線模擬装置



大容量発電機模擬装置

## 原子炉事故時における放射性物質の挙動試験

原子炉事故時に発生する放射性物質が、炉心、格納容器、フィルタベント等を経由して外部環境へ放出されるまでの挙動について、詳細な研究を行っています。得られた知見は原子炉事故時における放射性物質の放出量低減につながります。

### ●フィルタベント試験装置



(建屋内部)

## 放射性廃棄物を安全に処分する

地下数100mの低酸素状態の環境を模擬した実験を行い、放射性物質の移動を抑えるために設けられる防護壁(バリア)に使われるセメント材料の化学的変化や放射性核種などの収着(吸着・吸収)や拡散の現象を明らかにします。実験結果に基づいて、現象を数式を使って表わすモデル解析により、放射性廃棄物処分の安全性を評価するための研究を行っています。

### ●環境制御グローブボックス



低酸素状態の環境を模擬した実験を行う設備

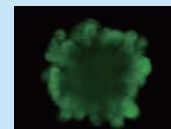
## 低線量率放射線の影響を解明して防護に反映

マウスの幹細胞などを用いて、単位時間あたりに被ばくする放射線量(線量率)が十分低い場合には、放射線のリスクが高くない現象(線量率効果)の分子機構を解明し、放射線防護に反映させるための研究を進めています。

### ●低線量率放射線生物影響研究設備



セルソーター:細胞1個1個を分取するための装置



腸管オルガノイド(3次元培養組織) 緑色に光る幹細胞をセルソーターで分取して再構築した腸管組織の一部。低線量率では幹細胞に放射線の影響が蓄積しないことを解明する研究に用いています。

## 1950年代

1951年 サンフランシスコ  
平和条約調印

1953年 日本でテレビ放送開始

1958年 東京タワー完成

## 1960年代

1964年 東京オリンピック

1965年 ニューヨーク大停電

1967年 公害問題深刻化  
(水俣病、四日市ぜんそく)

1969年 アポロ11号月面着陸

## 1970年代

1970年 大阪万博

1972年 沖縄返還

1973年 第一次オイルショック

1979年 スリーマイルアイランド  
原発事故

1979年 第二次オイルショック

## 1980年代

1983年 東京ディズニーランド開園

1986年 チェルノブイリ原発事故

1987年 国鉄民営化

1989年 ベルリンの壁崩壊



### 大ダムの洪水吐試験

1952年頃

大規模な電源開発を進めるため、経済的な貯水池式ダムの設計支援を行いました。これらの研究成果は、わが国初の大規模アーチ式ダムである上椎葉ダム(九州電力)をはじめ、電気事業が建設した多くのアーチダムに活用されました。

### 交流計算盤

1956年頃

交流計算盤や交流模擬送電設備などを開発し、系統の安定度や保護装置の適切な条件などを提案しました。その後、系統シミュレータや統合解析ソフトウェアCPAT等の系統解析技術へ受け継がれています。



### 原油生焚き試験

1957年頃

原油の性状実験や燃焼試験などを行い、原油を世界で初めて、火力発電所でも安全に利用できることを確認しました。1975年には、発電所使用燃料油の47%を原油が占めるようになりました。(火主水従へ)

### 50万V級碍子の汚損耐電圧試験

1960年頃

電力需要の増加に伴い、送電電圧を275kVから500kVに昇圧する研究を推進し、耐塩設計指針や気中絶縁設計指針を提案しました。さらに80年代には100万V送電技術へと発展しました。



### 配電線のアーク溶断実験

1975年頃

2万V級配電の絶縁協調とコンパクト化、運用自動化方式に関わる実証実験を行い、配電線の設計や配電系統の運用に大きく貢献しました。

### 太陽光発電連系技術

1986年頃

太陽光発電の系統連系技術や、システム構成・運用技術の研究成果は分散型電源の系統連系ガイドラインやJIS規格に反映されました。また、近年では系統シミュレータを使って、再生可能エネルギー大量導入への対策検討も行っています。



### 酸性雨の総合観測

1987年頃

土壌や湖沼の酸性化を招く酸性雨は、火力発電所などから排出される窒素酸化物や硫黄酸化物が原因です。環境への影響に関して、実験・観測データの蓄積や解析能力の充実を図り、全国規模での酸性雨をはじめとした環境調査を実施してきました。

# 主な研究成果



## 1990年代

1991年 バブル崩壊

1995年 阪神淡路大震災

1997年 COP3京都で開催

## 2000年代

2001年 アメリカ同時多発テロ

2002年 FIFAワールドカップ  
日韓大会

2005年 愛知万博

2007年 IPCCがノーベル平和賞  
受賞

2008年 リーマンショック

## 2010年代

2011年 東日本大震災

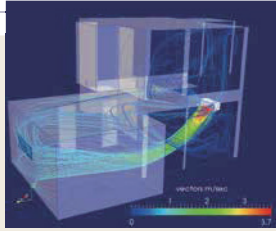
2012年 東京スカイツリー開業

2015年 パリ同時多発テロ

## 2020年代

2020年 新型コロナウイルス  
パンデミック

2021年 東京オリンピック(予定)



### 住宅用室内温熱環境設計ツール CADIEE

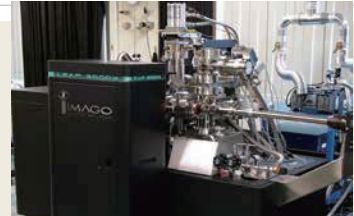
2002年頃

室内の温熱環境計算ツール CADIEEとCADIEE-Airflowを開発、これらにエアコン熱源特性モデルを組み込みました。このツールで、家庭用エアコン暖冷房時の省エネと温熱快適性を両立した、住宅用温熱環境の設計が可能です。

### 原子炉圧力容器の照射脆化の研究

2005年頃

原子力発電所の配管や原子炉などにおける、応力腐食割れや減肉現象、中性子による照射脆化のメカニズム解明や寿命評価の研究開発に取り組み、原子力事業者の高経年化対策に関する技術支援を行いました。



### 次世代の監視・保護制御システムのための情報通信技術

2009年頃

広域系統監視や、分散型電源の大量導入に伴う下位系統での潮流の不確実性に対応するためのきめ細かな監視・保護制御を可能とする装置、システムに関する研究を実施しました。

### 配電系統総合解析ツール CALDG

2009年頃

配電線電圧制御、分散型電源の出力制御、需要家側の力率改善用コンデンサの制御等を同時に模擬し、配電系統の総合的な電圧解析が可能です。太陽光発電の大量連系による電圧管理への影響評価等に活用されます。



### 危険感受性測定試験

2010年頃

原子力発電所の安全性向上を目指し、作業員が事前に危険を察知する能力「危険感受性」を向上させるための研究を実施。危険感受性測定手法の開発、危険感受性を規定する要因の解明、危険感受性の向上方策の提案などを行いました。

### ガラス固化の高度化試験

2017年

再処理工場の安定運転を目指し、高レベル廃液を効率良くガラス固化する研究を実施しています。写真の直接通電式のガラス溶融施設を用いて、廃液成分の反応メカニズムを解明したほか、再処理事業者の基礎試験にも利用されています。



### エアコン選定支援ツール ASST

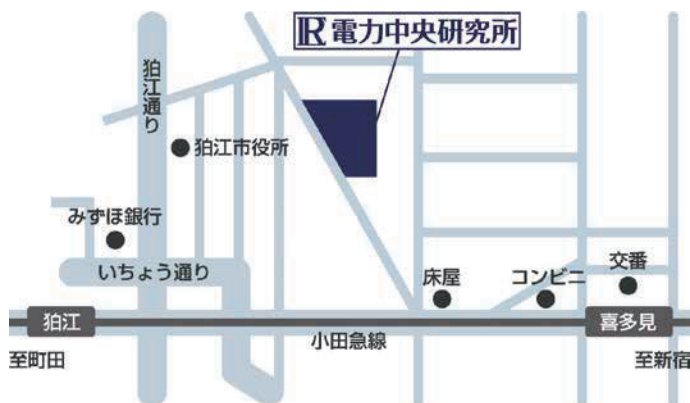
2017年

エネルギー利用によって得られる快適性や生産性などの便益向上と効率的なエネルギー利用を両立するため、空調環境・エネルギー消費や居住者の温熱快適性評価、電化厨房に適した換気設計基準確立に資するデータ取得などを行っています。

## 沿革

1943年	電力中央研究所の前身 日本発電(株)の水力試験所 設立
1951年	電気事業の中央研究機関として(財)電力技術研究所 発足
1952年	経済研究部門を追加し(財)電力中央研究所に改称
1970年	土木技術の研究部門が我孫子地区に移転
1983年	原子力情報センター 設置 (2005年「日本原子力技術協会」に業務を移管し解散)
1987年	ヒューマンファクター研究センター 設置
1993年	情報研究所 設置 (現:システム技術研究所の一部)
1997年	事務センター 設置 (2006年 業務を拡充し業務支援センターに改称・2015年 本部への統合及び調達センターの発足)
2000年	低線量放射線研究センター (LDRC) 設置 (現:放射線安全研究センター)
2004年	専門別8研究所体制に再編
2006年	知的財産センター 設置 (2015年 企画グループに統合)
2007年	軽水炉高経年化研究総括プロジェクト 発足 (現:軽水炉保全特別研究チーム)
2012年	一般財団法人に移行
2014年	原子力リスク研究センター 設置
2016年 2017年	エネルギーイノベーション創発センター 設置 エネルギーイノベーション創発センターと原子力技術研究所およびシステム技術研究所を横須賀地区に移転

## アクセス



小田急線「喜多見駅」下車、徒歩約10分

\*小田急線「新宿駅」から「喜多見駅」まで約25分

(「成城学園前駅」で各駅停車に乗り換え。快速急行は「成城学園前駅」には停車しません。)

## お問合せ

2021.2

# 拍江運営センター

〒201-8511 東京都拍江市岩戸北 2-11-1

TEL 03-3480-2112(代表) FAX 03-3480-3485

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