

1. 研究活動概要

当研究所は、「エネルギーセキュリティーの確保と地球環境問題への対応」に向け、「原子力技術」、「電力安定供給技術」および「環境・エネルギー利用技術」を研究の3本柱として、電力供給力の維持・向上を目的とした供給側の技術開発はもとより、需要家側のエネルギー高効率利用やバイオマス利用、再生可能エネルギーの活用等、社会全体の低炭素化につながる技術開発を展開しています。

このうち、電気事業や社会のニーズが高く、タイムリーな成果の獲得と活用を図る必要がある課題を、「プロジェクト課題」とし、8つの専門別研究所*の連携による横断的な推進体制により総合力を発揮して研究を推進しております。また、課題解決の源泉となる基盤技術について、8専門別研究所の特徴と専門能力を生かしつつ、維持・継承する技術、発展させる技術、需要家側のエネルギー高効率利用など新たな研究展開に必要な技術など、将来を見据えた基盤技術の整備と向上を目指し、「基盤技術課題」として研究に取り組んでいます。

平成21年度は、右ページの「研究課題構成」に示しますように、37のプロジェクト課題と35の基盤技術課題のもとで研究を推進しました。また軽水炉の高経年化対策に関する研究を「総括プロジェクト」として、横断的な推進体制により重点的に取り組みました。

平成21年度に得られた主要な研究成果を、プロジェクト課題については課題毎に、基盤技術課題については専門別研究所単位で、各研究課題の目的などと合わせて2章に示します。

また、研究活動を支えるため、平成21年度には、「大容量電力短絡試験設備の更新」、「軽水炉材料分析ステーション」、「配管減肉事象評価試験設備」、「電力系統シミュレータの設備更新・増強」、「科学技術計算用大型計算機システムの増強」などの新規研究設備を導入しました。各研究設備の概要を3章に示します。併せて、活動実績を4章に取りまとめました。

注* 「社会経済研究所」、「システム技術研究所」、「原子力技術研究所」、「地球工学研究所」、「環境科学研究所」、「電力技術研究所」、「エネルギー技術研究所」、「材料科学研究所」

エネルギーセキュリティの確保・地球環境問題への対応

プロジェクト課題

原子力技術

軽水炉高経年化対策（総括プロジェクト）

- 圧力容器の照射脆化と健全性評価
- SCC現象の解明と健全性評価
- 配管減肉・減肉耐震評価
- 機器・配管および電気計装品の劣化診断

バックエンド事業支援

- リサイクル燃料の輸送・貯蔵
- 高レベル放射性廃棄物処分
- 低レベル放射性廃棄物処分

耐震信頼性向上

- 原子力土木構造物の耐震裕度評価

次世代炉・サイクル技術

- 金属燃料サイクルの実用性評価

放射線安全

- 低線量放射線影響の機構解明
- 合理的放射線安全確保

電力安定供給技術

流通設備の運用・保守

- 変電・地中送電設備の劣化診断・高経年運用
- 送電設備の風雪塩害評価
- PCB汚染変圧器の簡易処理・計測技術
- 配電設備の戦略的災害復旧支援
- ICT社会における雷害対策

発電設備の運用・保守

- 水力施設の防災・維持管理技術
- 検査・予測・監視の統合化設備診断技術

次世代火力技術

- GCCの燃料種拡大化・高効率化
- 低品位燃料の利用技術
- バイオマス/廃棄物高度利用技術
- CO₂回収型火力システム
- CO₂貯留技術

環境・エネルギー利用技術

温暖化予測と影響評価

- 温暖化の長期予測と適応支援
- 暴風雨予測と電力設備の温暖化影響評価

電化・省エネルギー技術

- 電化厨房設計支援
- 高性能ヒートポンプ
- 低損失パワー半導体
- 低損失コンバクト電力変換応用機器
- 二次電池利用
- 高安全リチウム電池

次世代グリッド技術

- 需要地系統の需給一体化運用・制御
- 次世代通信ネットワークシステム
- デマンドレスポンスの評価
- 需要地系統と協調した基幹系統の運用
- 需要地系統用次世代機器

■エネルギー技術戦略

基礎技術課題

社会経済研究所

- ◆エネルギー事業政策
- ◆地域政策
- ◆エネルギー技術政策
- ◆ヒューマンファクター研究

原子力技術研究所

- ◆発電基盤技術
- ◆次世代サイクル
- ◆原子炉システム安全
- ◆原子力応用・将来技術

環境科学研究所

- ◆大気・海洋環境
- ◆水域環境
- ◆生物環境
- ◆環境リスク評価
- ◆ハイオテクノロジ-

エネルギー技術研究所

- ◆高効率発電
- ◆燃料高度利用
- ◆エネルギー変換
- ◆熱流体・反応数値解析

システム技術研究所

- ◆電力システム
- ◆需要家システム
- ◆通信システム
- ◆情報数理

地球工学研究所

- ◆地圏科学
- ◆地震工学
- ◆構造工学
- ◆流体科学

電力技術研究所

- ◆高電圧・絶縁
- ◆雷・電磁環境
- ◆高エネルギー
- ◆電力応用
- ◆大電流技術

材料科学研究所

- ◆原子力材料
- ◆火力材料
- ◆エネルギー変換・貯蔵材料
- ◆先進機能材料
- ◆PD制度に関する非破壊検査の高度化