

平成 25 年度

事業報告書

自 平成 25 年 4 月 1 日

至 平成 26 年 3 月 31 日

目 次

I 事業の概要	1
1. 概況	2
2. 各エネルギー分野における調査研究	4
(1) 総合的な見地からの調査研究	4
(2) 電力ネットワーク・エネルギーシステム関連	5
(3) 地球環境関連	7
(4) 再生可能エネルギー・省エネルギー関連	7
(ア) 太陽光・熱エネルギー利用に関する調査研究	7
(イ) バイオ、地熱、その他再生可能エネルギーに関する調査研究	8
(ウ) 省エネルギーに関する調査研究	10
(5) 水素エネルギー関連	10
(ア) CO ₂ フリー水素(CO ₂ 排出なしに製造される水素)に関する調査研究	10
(イ) 水素の製造、輸送、貯蔵、利活用に関する調査研究	11
(6) 化石エネルギー関連	11
(ア) 次世代火力発電技術の動向と開発に関する調査研究	11
(イ) 化石燃料利用に係る課題に関する調査研究	12
(7) 原子力関連(原子力工学センターに係わるものは除く)	13
(ア) 原子力安全に関する調査研究	13
(イ) 将来型原子力システム等に関する調査研究	13
(8) 原子力工学センターにおける事業	13
(ア) 軽水炉技術開発	13
(イ) 原子力安全解析	14
(ウ) 原子炉廃止措置に関する調査研究	14
3. 成果普及・調査企画事業	16
(1) 定期刊行物の出版	16
(2) 月例研究会、シンポジウムの開催	16
II 委員会一覧	18
III 理事会、評議員会及び総務関係事項	21
IV 附属明細書	26

I 事業の概要
(平成25年度)

1. 概況

(1) エネルギー総合工学研究所は、昭和53年4月の設立以来、わが国のエネルギー工学分野の中心的な調査研究機関として、産・学・官のエネルギー技術に関する専門的な知見・経験を相互に結び付け、「総合工学」の視点に立脚して調査、研究、評価、成果の普及等に努めてきた。技術は、わが国が国際社会で優位性を維持・向上する上で不可欠な資産であり、将来のリスクに対応し得る強靱なエネルギー戦略の構築・実現に貢献するものである。

当研究所は、今後とも「エネルギーの未来を拓くのは技術である」との認識の下、俯瞰的、長期的な視座をもって、エネルギー技術に関する調査、研究、評価、成果の普及等に取り組んでいくことが必要である。

一方、国内及び世界のエネルギーの情勢は、再生可能エネルギーの導入促進や非在来型化石資源の台頭、新興国のエネルギー需要の急増等と相まって、目まぐるしく変化している。このような激動の環境下において調査研究活動を実施していくには、これまで蓄積してきた知見を生かして、時代環境に適確に対応しつつ、「総合工学」の視点に立脚した当研究所の総合力が発揮できる調査研究基盤の整備を図っていくことが必要である。このような観点から、当研究所は、その時々での社会的な要請に応じて調査研究対象の重点化と研究基盤整備を図ってきている。

(2) 当研究所は、温室効果ガスの大幅削減に必要な革新技术に関する技術ロードマップの整理や地球温暖化抑制シナリオに関する検討を進めたほか、次世代電力ネットワークや、今後導入拡大が予想される洋上風力発電や太陽熱利用技術、CO₂の回収に適した石炭利用技術、水素の製造・輸送・需要等に関する調査研究を実施した。

また、原子力災害の発生という現実を見据え、現在の軽水炉の安全向上を図るための技術開発を継続するとともに、当研究所の解析コード(SAMPSON)を福島第一原子力発電所の事故炉の炉心状況の把握に活用するためのプロジェクトも進めた。

なお、平成23年6月に発行した省エネルギーや節電に資するエネルギーマネジメントシステムに係る国際規格(ISO50001)に関して、ISOセンターにおいて、毎月研修会を開催するとともに数社へのコンサルティングサービスを実施した。

(3) 当研究所は、公益法人改革の要請に対応し、事業運営上、より自由度が高く、営利を目的としない非営利型の一般法人化を選択し、平成25年4月1日から「一般財団法人エネルギー総合工学研究所」に移行した。

(4) 以下に各エネルギー分野における調査研究活動の概要を示す。

① 総合的な見地からの調査研究

温室効果ガスの大幅削減に必要な革新技术に関する整理や地球温暖化抑制を目的とした有力なシナリオ案に関する調査・検討に加え、最新の技術情報及び評価を提供するエネルギー技術情報プラットフォームの内容の充実、エネルギーに関する公衆の意識調査を実施した。

② 電力ネットワーク及びエネルギーシステム関連

次世代電力ネットワークの調査検討を進めるとともに、デマンドレスポンス(DR)のビジネス性の検討や、エネルギーマネジメントシステム(EMS)の構築と事業展開のための要件整理等を進めた。また、送電鉄塔を対象に、災害に強い電気設備の検討に係る調査を実施した。

③ 地球環境関連

気候変動に対応するリスク管理戦略の構築の一環として、地球温暖化が進行した場合の適応策及び気候工学の個別評価を進めた。また、当研究所のエネルギー環境モデル(GRAPE)のエネルギーモジュールを用いて、世界の主要地域・国のCO₂排出削減ポテンシャルの分析を行った。

④ 再生可能エネルギー・省エネルギー関連

再生可能エネルギー分野では今後導入拡大が予想される洋上風力発電や、集光型太陽熱発電(CSP)等に関し、また、省エネルギー分野では省エネルギーのためのエネルギーマネジメントシステムや電気製品の効率向上に資する国際協力に関し、調査研究を実施した。

⑤ 水素エネルギー関連

CO₂フリー水素のサプライチェーン実現に向けたロードマップや技術開発プランの作成を行うとともに、再生可能エネルギーからの水素の製造やエネルギーキャリア転換・輸送等に係るシナリオ作成のためのコスト分析等に関し調査研究を実施した。

⑥ 化石エネルギー関連

次世代火力発電技術の動向と開発に関して、CO₂の回収に係る新技術として注目されているCO₂分離型化学燃焼石炭利用技術や次世代高効率石炭ガス化技術の検討、また、化石燃料利用に係る課題に関する調査研究として未利用炭の転換技術やシェールガス革命がわが国の経済や産業に与える影響の技術的評価等について調査研究を行った。

⑦ 原子力関連

福島第一原子力発電所事故を踏まえ、さらに高い水準の安全確保を図るため、原子力発電所の安全対策高度化に活用し得る技術開発プロジェクトを実施した。また、事故炉の炉内状況を把握するため、過酷事故の挙動解析コードの性能向上と解析を進めた。また、核燃料サイクル技術の安定性や高温ガス炉の実用化に関する検討等を行うとともに、福島県が進める環境創造センター構想の実現に向けた支援やトリチウム水の取扱いに関する調査を行った。

2. 各エネルギー分野における調査研究

平成25年度に実施した主な調査研究プロジェクトの概要は以下のとおりである。

(1) 総合的な見地からの調査研究

① 地球温暖化抑制に向けたエネルギービジョンの策定

世界が共有できるような地球温暖化抑制シナリオとして、オーバーシュートシナリオ/Z650について、その技術的な成立性を示すための検討を進めてきている。エネルギーモデルGRAPEを用いてエネルギー構成の計算を行い、その結果について感度分析等を実施した。その結果、2°C目標といった厳しい目標を実現するためには、現時点からエネルギー供給の低炭素化を着実に進めるとともに、超長期のゼロエミッション実現に向けた技術開発を進めることが不可欠であることを示した。さらに、その実現のための技術ロードマップ案を示し、シンポジウムで紹介した。

② 環境エネルギー技術革新計画の技術ロードマップに関する調査

わが国は、国内及び世界において今世紀中葉までに温室効果ガスを大幅に削減する目標を支持しているが、その実現には革新技術の研究開発が不可欠である。そこで、

内閣府「平成20年度革新的環境エネルギー技術ロードマップ」をベースとして、対象となる革新技術群(4分野、37技術項目)について最新技術動向の調査を実施し、それぞれの技術項目について、技術の概要、わが国の技術開発の動向・課題、国際動向、技術ロードマップを整理した。

③ エネルギー技術情報プラットフォームの運用・整備

資源制約及び環境制約の克服に資する有望な技術について、関連情報の収集・整理、分析・評価、関係機関・企業への情報提供を行うエネルギー技術情報プラットフォームを運用しており、継続的に技術テーマの追加等の充実を図った。

④ エネルギーに関する公衆の意識調査

平成15年から継続的に調査を実施しているが、平成25年度も引き続きインターネット調査を実施し、過去との比較を行った。

(2) 電力ネットワーク・エネルギーシステム関連

① 次世代電力ネットワーク研究会の運営

本研究会は、国内外の情報収集や会員相互の意見交換等に基づき、次世代電力ネットワークのあり方及びその実現に向けた方策などの検討を行うことを目的としたものであり、平成25年度においても引き続き、多様な講師を招いて会員と意見交換する検討会と一般公開で行うシンポジウムの開催、国内外の政策や事業、企業等の動向を紹介するニュースレターの発行を行った。

② エリア特化型EMSでコントロール対象とする新たな技術要素に関する調査

国内におけるデマンドレスポンス(DR)のビジネス性の検討に資するため、関連する通信規格を調査し、国際標準化に向けての動向をまとめた。また、米国、英国、ドイツにおけるDR及び需給調整アンシラリーサービス(AS)の実態を調査し、AS市場へのDRの適用事例を報告した。国内に関しては、電気事業制度改革や再生可能エネルギーの導入等、DRに関連する個別の政策要因を抽出し、DRのビジネスニーズに与える影響を分析した。

③ エネルギーマネジメントシステムの構築提案等調査事業

次世代のエネルギーマネジメントシステム(EMS)の構築に求められる要件や構成等を整理するとともに、我が国におけるスマートコミュニティの形成に資するEMSの構築と事業展開に必要なとなる技術要件や社会制度を含む事業環境等を示した。

④ エネルギーマネジメントシステムの国際標準化に向けた総合戦略等の検討

エネルギーマネジメントシステムにおける機器通信インターフェイスの国際標準化に向けた総合戦略の検討、多様な住宅機器の接続・制御に関する先端研究、並びに標準インターフェイスを用いた機器接続検証システムの確立のための研究を実施した。

⑤ HEMSインターフェイス(ECHONETLite™規格)の普及支援に関する調査

わが国で開発された代表的なHEMSのインターフェイスであるECHONETLite™規格を海外へ普及させるため、海外のHEMS開発者がこの規格の利用に必要な技術を習得することを目的とするトレーニングプログラムを開発した。また、HEMS関連規格に関する海外動向の把握とECHONETLite™規格の海外普及促進の基盤作りのため、IEC関連会議に出席して海外の標準化関連機関との連携について検討した。

⑥ 欧米における再生可能エネルギー導入による電力系統への影響及び系統対策技術動向調査

再生可能エネルギー導入の先進地域である欧米における系統対策技術の導入政策について、電力系統の管理・運用サイドと発電サイド、及びハード技術とソフト技術に分類し、幅広く調査・整理した。また、国別に系統対策技術政策の中で特に有効なベストプラクティスを抽出するとともに、各国の再生可能エネルギー導入による電力系統への影響の状況も併せて調査した。

⑦ 災害に強い電気設備の検討に係る調査

電力供給システムは、重要な社会インフラであり、大規模自然災害時等においても国民生活や経済活動の観点から電力の安定供給を確保することが求められる。このため、送電鉄塔を対象として、既往文献や関係者(電気事業者、鉄塔メーカー、研究機関、行政機関など)へのヒアリング等により、これまでに発生した事故と自然災害との関係等を調査することで、現行の技術基準及び保守管理方法並びに送電機能の早期復旧対策を点検・評価するとともに、過酷なハザード事象を選定し、それらへの耐性に係る調

査を行った。

(3) 地球環境関連

① 気候変動のリスク管理に係る気候工学等に関する調査研究

気候変動に対応するリスク管理戦略の構築の一環として、地球温暖化が進行した場合の適応策及び気候工学の個別評価を進めた。気候工学については、成層圏への微粒子散布、光合成を利用した二酸化炭素回収、直接大気から二酸化炭素を回収する技術について調査を実施し、主要な不確実性についての感度分析を実施することで、コストや必要物量の評価を実施した。さらに、適応策についても調査を進め、これらの結果をモデル計算に取り入れる準備を進めた。

② 新しい国際クレジットメカニズム検討のための世界のCO₂削減ポテンシャル調査

GRAPEのエネルギーモジュールを用いて、世界の主要地域・国のCO₂排出削減ポテンシャルの推計を実施した。推計にあたっては、国や地域の解像度を従来より詳細にするとともに、産業分野をエネルギー多消費産業の4業種(鉄鋼、化学、紙・パルプ、セメント)とそれ以外に分割し、将来のエネルギー需給、CO₂削減ポテンシャルの分析を行った。

(4) 再生可能エネルギー・省エネルギー関連

(ア) 太陽光・熱エネルギー利用に関する調査研究

① 太陽光発電用大規模パワーコンディショナの標準ミニモデルに関する研究

高圧系統に連系する大容量(100～500kW程度)の太陽光発電用パワーコンディショナ(以下、PCS)については、系統連系規定にFRT(Fault Ride Through)機能や単独運転検出機能が要件化されている。これらの機能の試験を実験室等で実施できるようにするため、スケールダウンしたミニモデルPCSを試作し、実機との等価性確認試験を実施した。

② 集光型太陽光発電・太陽熱発電に関する調査研究

反射鏡やレンズで太陽光を集めて利用するシステムの性能を光線追跡法によって評価する計算コードの開発、集光系全体の性能を高める方法の検討を行った。タワートップ型集光系で用いられるヘリオスタット(反射鏡を搭載した装置)の回転軸の固定方向を、ヘリオスタットの配置を考慮して決める最適な方式が得られた。

③ 集光型太陽熱技術研究会

本研究会は、集光型太陽熱発電及び太陽熱利用に取り組む企業のネットワークづくりを目的として平成24年6月14日に設立され、企業会員30社、学会会員2大学である。平成25年度は年9回の会合や講演会を行った。

④ 中高温太陽熱利用調査

太陽熱の国内での利用普及促進のため、利用可能性調査とエンジニアリングデータ整備を進めた。エンジニアリングデータ整備については、参画している7機関のとりまとめを行い、また、利用可能性調査を通じて、太陽熱の適用に有望な事業者を抽出するとともに、集光シミュレーションコードの開発や標準化対応に向けた活動を実施した。また、全体を統合するため、有識者委員会や連絡会を実施し、結果をとりまとめた。

⑤ 太陽熱を高温で用いるシステムに関する調査研究

太陽熱でアンモニアを製造するプロジェクトの一環として、太陽熱供給サイドとして、各企業や大学が開発する集光・集熱コレクタ及びそれを使用するシステム、高温用熱媒体や蓄熱システムについて、調査を実施した。

(イ) バイオ、地熱、その他再生可能エネルギーに関する調査研究

⑥ 次世代バイオマスに関する最新技術調査

単位土地面積当たりの高収率、脂質の高蓄積能力等の特徴があり、近年第三世代のバイオマスとして注目されている微細藻類に関して、藻類培養や回収・抽出技術を中心とした技術開発動向や大規模な屋外デモ試験の状況についてまとめた。また、米国の革新的エネルギー技術開発プログラムである米国エネルギー省のARPA-Eに関して、その概要についての調査を行い、その特徴をまとめた。

⑦ アジア地域におけるバイオマスエネルギーの最新動向と普及に関する検討

主に東南アジア地域の豊富なバイオマス資源に着目し、各国におけるバイオマス資源の分布や賦存量を明らかにするとともに、その地域での日本の研究開発の実施状況を整理した。また、東南アジア全体でのエネルギー需給を考慮したバイオマスエネルギーの普及モデルを構築することにより、日本企業の東南アジア地域における事業化への課題を抽出し、今後の適切な技術開発に必要となる情報を提供した。

⑧ バイオマスエネルギー実証試験事業に関するフォローアップ調査

NEDO事業として平成14～22年度に実施されたバイオマス関連の事業の終了後の状況に関して経済的、技術的、地域的といった様々な観点から調査・分析し、次年度に実施予定の地域自立システム化実証事業に活用するため、バイオマスエネルギー導入に係る要件及び普及するための適合条件を整理した。

⑨ バイオマス／廃棄物利用・高温空気タービン発電システムに関する調査研究

バイオマス発電あるいは廃棄物発電において課題となっている小規模な収集拠点への発電設備導入として、高温空気タービン発電システムの開発を行うとともに、本システムに適したバイオマス焼却炉の技術調査を行った。

⑩ 再生エネルギー組込型火力発電技術に関する調査研究

従来の火力発電所に直達日射を集光して発生させた高温蒸気を導入するシステムについて、日本における一つのモデル地域として選定した直達日射量(DNI)が960kWh/m²・年の地域でのシステム構成、熱物質収支、経済性等を検討し、事業成立性の概略検討を行った。

⑪ 環境適合型・高効率の地熱バイナリー発電の技術開発

小規模地熱発電用のバイナリー発電について、既存技術はアンモニア、ペンタン、フロンなどを利用しているが、本研究では、媒体に水を利用することで安全性や環境汚染等の問題を解決し、さらに、2段ランキンサイクルを採用し高効率化を図るものである。平成25年度は、全体試験装置として運転試験を実施するとともに、実用機の試設計を行って特性と経済性を検討した。

⑫ 洋上風力発電導入促進に関する研究

今後導入拡大が予想される洋上風力発電について、陸上風力発電との相違点の整理、及び標準化に向けた検討項目の明確化や規制内容の整理を行い、規制の必要な項目について詳細内容を検討するとともに、洋上風力導入の手引書(特に浮体式)作成のための概況調査を実施した。

(ウ) 省エネルギーに関する調査研究

⑬ エネルギーマネジメントシステム等の省エネルギーに関する国際標準化に係る調査研究

プロジェクト、組織及び地域における省エネルギーの決定のための一般的技術ルール関連の国際規格開発並びにエネルギーマネジメントシステム(EnMS)規格の関連国際規格開発において、会議への参加、わが国の対応体制の構築や、わが国の対案(ビジネスプラン、プロジェクト・WGなどの構造、新規規格提案)のとりまとめを行った。

⑭ 高効率電気機器に係る国際事業への貢献

国際エネルギー機関(IEA)が実施している「電気製品の省エネルギーに関する国際協力実施協定(IEA-4E)」の理事会及びMapping & Benchmarking Annex他の関連アネックス活動に係る様々な情報を収集して分析し、その結果をわが国の対応方針に反映させるための提言をまとめた。

(5) 水素エネルギー関連

(ア) CO₂フリー水素(CO₂排出なしに製造される水素)に関する調査研究

① CO₂フリー水素のサプライチェーン構想に関する調査研究

水素関連の産官学機関に対して、CO₂フリー水素のサプライチェーンに関連する開発計画・ビジネスモデルの有無・関心度を調査するとともに、CO₂フリー水素の需要ポテンシャル、供給ポテンシャルを明らかにし、CO₂フリー水素チェーンの絵姿、チェーン実現に向けたロードマップ、及び水素の大量需要を目指す技術開発プランを作成した。

② 再生可能エネルギーの大量導入のためのエネルギーキャリアの検討

再生可能エネルギーからの水素製造、水素－エネルギーキャリア転換・輸送等に係るトータルシステム導入シナリオの作成に資するため、コスト面の分析を実施するとともに、エネルギーキャリア転換に関する萌芽的な技術を対象に、システムの経済性評価及び特性解析を実施するための汎用評価フレームワークを構築した。

③ 再生可能エネルギー導入に対する水素技術の貢献調査

再生可能エネルギーを大規模に導入する際の課題に対して、水素技術の貢献の可能性を検討した。再生可能エネルギー由来の電力で水素を製造し、ガスとして利用する技術(Power to Gas)に関する技術と取組事例について検討を加えた。

(イ) 水素の製造、輸送、貯蔵、利活用に関する調査研究

④ 水素需要に係るシミュレーションに関する調査研究

水素の供給源として、海外からのCO₂フリー水素、国内での天然ガス、ナフサの水蒸気改質、各産業での副生水素などを想定し、CO₂の削減量やCO₂回収・貯留(CCS)の可能性、及び利用技術として水素混焼発電を考慮したケースに分けて、需給のシミュレーションを行い、感度分析を実施した。

⑤ 水素の利活用に関する調査研究

エネルギーチェーンの諸段階における水素の導入見通し、水素の導入意義、水素利用関連産業、及び水素社会構築に向けた道筋の作成に関して調査を行った。

⑥ 世界の水素システム構想に関する国際事業への貢献

当研究所は、世界の水素源の詳細分析及び水素技術に関するデータベースの整備・更新を実施、世界の水素システム構想に関するシナリオ分析を行っており、日本として天然ガスやナフサの水蒸気改質、各産業で副生する水素の利用可能な場合を想定し、水素供給コストの試算や日本のデータの提供等を行った。

(6) 化石エネルギー関連

(ア) 次世代火力発電技術の動向と開発に関する調査研究

① CO₂分離型化学燃焼石炭利用技術に関する調査研究

石炭火力からのCO₂回収に係る新技術としてケミカルルーピング(CLC)が注目されている。CLCは石炭と酸素との燃焼反応ではなく、金属酸化物の酸素と石炭を化学的に反応させる燃焼であり、排ガスを高濃度のCO₂として回収できるため、分離回収にほとんどエネルギーを使わない、CCSに適した技術で、平成25年度は市場調査やプロセスの概念設計などを実施し、委員会での検討を行った。

② 次世代高効率石炭ガス化技術に関する調査研究

石炭ガス化複合発電(IGCC)の次世代技術として、熱効率向上を目指した、若干温度を下げたガス化技術の世界の動向について調査し、今後の可能性を示した。

③ 今後の石炭火力の役割と技術開発に関する調査

石炭火力は、CO₂の排出原単位が高く、石炭の高効率利用技術の適用が不可欠である。このため、石炭火力発電所等の現状調査から始め、原子力発電の再稼働割合をパラメータとして、経済性を考慮して将来のLNGや石炭、石油火力発電所の電源構成の推移を分析した。また、地球温暖化抑制の観点から、先進超々臨界圧火力発電(A-USC)やIGCC、さらに2025年以降導入が検討されているCCSについても検討項目に加え、石炭火力発電の導入シナリオを検討した。

(イ) 化石燃料利用に係る課題に関する調査研究

④ 未利用炭転換技術の経済性分析及び技術開発項目に関する調査研究

未利用炭を活用するビジネスモデル策定に当たり、複数の未利用炭転換技術の概要、商用規模の前提条件設定、経済性評価、技術開発項目抽出及び産炭国での技術ニーズのポテンシャル等の研究調査を実施した。

⑤ キルギスにおける石炭高効率利用システムの基礎調査

キルギスを対象に、石炭の高効率利用のため、わが国で開発された流動床ボイラーの熱供給所への適合可能性について調査した。また、CO₂削減ポテンシャルや現地人材の育成に関する検討を実施した。

⑥ 石油精製・石油化学設備の寿命予測システムに係る調査研究

石油精製・石油化学設備における機器などについて、網羅性のある運転実績データに基づいて、それらの寿命を適確に予測するシステムの開発を継続して実施した。

⑦ シェールガス革命のわが国への影響の技術的評価

シェールガス革命に関連し、米国のシェールガス開発における掘削技術や開発の現状等について、わが国への直接・間接的な影響の観点から調査・整理を行った。特に、米国シェール資源開発の個別地域の特徴を米国エネルギー情報局(EIA)の公開データを基に整理し、また、米国における天然ガス需要、特に石油化学産業分野を中心に調査・検討した。

(7) 原子力関連(原子力工学センターに係わるものは除く)

(ア) 原子力安全に関する調査研究

① 核燃料サイクル技術の安定性に関する検討

核燃料サイクル技術の安定性に関する検討として、六ヶ所再処理工場のガラス固化設備の安定運転実現に向けた見通し、及び再処理工場の安定した運転に関する課題と見通しについて技術的評価を行った。その結果、ガラス固化設備を含む再処理工場全体として、安定運転に向け準備が整っているものと評価した。

(イ) 将来型原子力システム等に関する調査研究

② 将来型原子力システムに係る技術動向調査

国際的な共同研究開発を担う第4世代原子力システム国際フォーラム(GIF)やOECD/NEAの原子力開発委員会、IAEAの水炉技術分科会などの国際委員会にわが国代表として参加し、検討に寄与するとともに、関連の技術動向を調査した。

③ 高温ガス炉プラントの実用化に係る調査研究

高温ガス炉の実用化検討に資する目的で、有識者との意見交換等及び技術調査・研究・検討を実施してきている。平成25年度においては、高温ガス炉プラントの実用化(実現性)を戦略的かつ多面的に検討した。また、国際会議への参加等を通じた最新の海外動向の把握、学会での実用高温ガス炉の安全設計方針の策定に向けた活動支援などを行った。

(8) 原子力工学センターにおける事業

(ア) 軽水炉技術開発

① 発電用軽水炉の安全対策高度化技術開発

本技術開発は、福島第一原子力発電所事故を踏まえ、深層防護の観点から発電用原子炉施設の安全性をさらに高度なものとするため必要な技術を選定し、国の支援の下、プラントメーカ及び電気事業者と協力して進めるプロジェクトである。8テーマに亘る要素技術開発(免震システム、熔融デブリ冷却システム、静的格納容器冷却システムなど)は、プラントメーカ3社が主体的に実施し、当研究所は、プロジェクトの全体管理を実施するとともに、必要な基盤整備活動を実施した。

(イ) 原子力安全解析

② 福島第一原子力発電所事故に係る炉内事象の解析

福島第一原子力発電所の中長期的な廃止措置等に向けた取組を着実かつ迅速に行う観点から、炉内状況を解析によって把握するため、SAMPSONコードを改良して、実測されたプラントデータとの整合性を確認しつつ、事象進展挙動の詳細を解析している。平成25年度には、下部プレナムへの流出経路モデルの改良等を反映した各号機の解析を実施し、原子炉圧力や原子炉水位が実測されたプラントデータと整合する結果を得た。また、OECD/NEAにおける福島第一原子力発電所事故解析の国際連携プロジェクトにおいて運営機関(JAEA)を全面的に支援し、プログラムレビューグループ会合、ウェブサイト等による情報交換を行った。

③ 地震動下における配管内乱流機構及び配管振動機構の解明

地震発生時における大規模プラント配管系の振動機構及び耐震性に関する知見を得るため、地震動下の配管内乱流シミュレーション技術の開発を実施した。具体的には、構造解析コードと流体解析コードを同時に用いる解析手法を開発するとともに、本手法の高速化及び安定性の向上に関する研究に取り組んだ。これらの開発・検討を通じ、本手法が配管内乱流シミュレーションに適用できる見通しを得た。

(ウ) 原子炉廃止措置に関する調査研究

④ 原子力発電炉廃止措置のあり方に関する調査検討

廃止措置分野の専門家(電力、プラントメカ、大学、研究機関等)による検討委員会を開催し、国内外における廃止措置や終了状態、福島第一原子力発電所の廃止措置に向けた取組の状況等に関する情報の共有を行った。

⑤ 福島第一原子力発電所の終了状態に係る調査研究

国内での原子力発電プラントの廃止措置後のサイトの状態(終了状態)は、更地化して敷地の再利用等を行うことが想定されている。しかしながら、炉心溶融を起こした福島第一原子力発電所の廃止措置については、このような終了状態にすることは困難であり、IAEAの国際ピアレビューで指摘されているように終了状態を定義する努力が求められている。本事業では、その検討に資するため、海外における原子力発電施設の廃止

措置事例及び廃止措置が終了した事例、チェルノブイリをはじめとする事故施設の終了状態事例について調査・整理した。

⑥ 軽水炉廃止措置の安全確保に関する民間規格・基準整備に係る調査研究

日本原子力学会標準「原子力施設の廃止措置の計画と実施:2006」の改定を図るため、廃止措置が進められている東海発電所、ふげん、浜岡1・2号機などの実績を踏まえ、核燃料物質の管理の方法、解体工事、放射線の管理に関する技術要素の検討を行い、標準素案及び関連説明資料の作成等を行った。

また、廃止措置時の耐震安全性について、耐震クラス・耐震安全性検証方法の見直しや標準案の作成を行い、日本原子力学会標準委員会における標準作成に貢献した。その検討成果は、平成25年12月に学会標準として発行された。

⑦ トリチウム水の取扱いに関する調査

国の汚染水処理対策委員会の下に設置されたトリチウム水タスクフォースにおける議論に資するため、米国TMI事故後の対策など海外におけるトリチウム水の取扱いに関する研究や実績を調査・整理するとともに、海外の専門家を招へいた。

⑧ 環境創造センター構想の実現に向けた調査

福島県は、放射性物質によって汚染された環境の回復・創造に取り組むための調査・研究及び教育のための拠点施設として、「環境創造センター」の設立準備を進めている。このため、国内・国外の関連機関に対する現地調査を含め、環境創造センターの組織運営や調査研究体制に関連する調査を幅広く実施し、県の準備作業を支援した。

3. 成果普及・調査企画事業

(1) 定期刊行物の出版

当研究所の調査研究活動の紹介及び重要なエネルギー技術開発の動向の周知を目的として、毎年、四半期毎に、「季報エネルギー総合工学」を作成しており、平成25年度も4号（第36巻第1号～第4号）を発行した。（発行部数各約1,100部）

(2) 月例研究会、シンポジウムの開催

① 月例研究会の開催

当研究所の賛助会員を対象に、研究所の調査研究成果の報告及び時宜を得た情報の提供を目的とした「月例研究会」を昭和58年度から開催しているが、平成25年度も引き続き、下記のテーマについて月例研究会を計11回開催した。

- | | |
|----------|---|
| 平成25年4月 | ・シェール・ガス革命と日本および世界のエネルギー情勢
・欧米諸国における電気事業の現状 |
| 平成25年5月 | ・日産自動車における燃料電池自動車の開発
・2015年の商業化に向けて世界中で動き出した水素燃料電池車の進捗と課題 |
| 平成25年6月 | ・福島事故を踏まえた欧州主要国の原子力発電所の動向
・福島第一原子力発電所事故の原因と事象進展の評価 |
| 平成25年7月 | ・パナソニックにおける家庭用燃料電池「エネファーム」の最新技術動向と普及拡大戦略
・エネファームの取組状況と将来ビジョン |
| 平成25年8月 | ・電磁界共振結合によるワイヤレス給電の概要
・電気自動車のワイヤレス給電実証評価と標準化の最新動向 |
| 平成25年10月 | ・バイオマスエネルギー等の高効率変換技術開発
・欧米におけるバイオマス開発 |
| 平成25年11月 | ・農工融合によるエネルギーイノベーションー太陽エネルギーによる肥料やアルコールの製造ー
・光触媒および光電極を用いたソーラー水素製造 |
| 平成25年12月 | ・再処理工場の安定運転の見通し |

- 平成26年1月
 - ・技術研究組合国際廃炉研究開発機構の活動について
 - ・石炭燃焼排ガス中の微量元素に関わる最近の動向
 - ・中国の石炭事情あれこれ－現地石炭会社勤務経験と地方生活見聞録
- 平成26年2月
 - ・A-USC石炭火力高効率化技術
 - ・日本におけるメタンハイドレート研究開発の取組と現状
- 平成26年3月
 - ・2030年に向けたコージェネレーションの普及拡大への展望
 - ・電力自由化における(株)エネットのスマート系サービスへの取組み

② エネルギー総合工学シンポジウムの開催

平成25年10月3日、千代田放送会館(東京都)において「多様な未来に備えるエネルギー技術」をテーマに、約100名の参加を得て開催した。

Ⅱ 委員会一覧

(平成25年度)

調査研究プロジェクト別委員会

- 地球温暖化対策技術開発・実証研究事業検討会
委員長 吉識 晴夫 東京大学名誉教授
- 次世代電力ネットワーク研究会
会長 横山 明彦 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授
- HEMS(住宅用エネルギーマネジメントシステム)インターフェイス普及支援検討委員会
委員長 一色 正男 神奈川工科大学創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科 教授
- 太陽光発電用大規模パワーコンディショナの標準ミニモデルに関する研究検討委員会
委員長 若尾 真治 早稲田大学理工学術院 教授
- 中高温太陽熱利用調査及び各種システム評価方法開発有識者委員会
委員長 秋澤 淳 東京農工大学 教授
- バイオマス/廃棄物利用・高温空気タービン発電システム技術開発検討会
委員長 吉識 晴夫 東京大学名誉教授
- 洋上風力発電導入促進に関する研究検討委員会
委員長 木下 健 日本大学教授/東京大学名誉教授
- 電気設備(送電鉄塔)検討委員会
委員長 大熊 武司 神奈川大学 名誉教授
- ISO/TC242(エネルギーマネジメント)国内審議委員会
委員長 松橋 隆治 東京大学大学院工学系研究科 教授
- ISO/TC257(プロジェクト、組織及び地域における省エネルギーの決定のための一般的技術ルール)国内審議委員会
委員長 松橋 隆治 東京大学大学院工学系研究科 教授
- ケミカルルーピング検討委員会
委員長 前 一廣 京都大学大学院工学研究科 教授
- 石炭ロードマップ検討委員会
委員長 宝田 恭之 群馬大学理工学研究院環境衛生部門 教授
- 高温ガス炉プラント研究会
委員長 岡本 孝司 東京大学大学院工学系研究科 教授
- 核燃料サイクル技術の安定性に関する検討委員会
委員長 寺井 隆幸 東京大学大学院工学系研究科総合研究機構 機構長 教授
- 発電用原子炉等安全対策高度化技術開発(プラント安全性高度化)評価委員会
委員長 山口 彰 大阪大学大学院工学研究科 教授

○次世代軽水炉等技術開発評価委員会

委員長 大橋 弘忠 東京大学大学院工学系研究科 教授

○21世紀における原子力発電炉廃止措置のあり方に関する調査検討委員会

委員長 石樽 顕吉 東京大学名誉教授

○発電用原子炉等廃炉・安全技術基盤整備事業(過酷事故解析コードを活用した炉内状況把握) 外部委員会

委員長 片岡 勲 大阪大学大学院工学研究科 教授

Ⅲ 理事会、評議員会および総務関係事項

(平成25年度)

1. 理事会の開催

平成25年度において理事会は4回開催された。その議事概要は次のとおりである。

(1) 第1回理事会

理事全員(11名)の同意書ならびに監事全員(2名)の確認書により、平成25年4月24日に次の事項について理事会の決議があったとみなされた。

第1号議案 第1回評議員会招集について
提案どおり承認された。

(2) 第2回理事会

平成25年6月6日(木)11時00分より理事10名、監事1名の出席により次の議案を審議決定した。

第1号議案 平成24年度事業報告および決算について
原案どおり承認された。

第2号議案 公益目的財産額の確定について
原案どおり承認された。

第3号議案 定時評議員会の開催について
原案どおり承認された。

第4号議案 役員報酬の総額について
原案どおり承認された。

第5号議案 役員退職金の支給について
原案どおり承認された。

第6号議案 経理規程の改定について
原案どおり承認された。

報告事項 役員候補者選考委員会の結果について
業務執行の状況について
平成24年度調査研究活動について
最近の活動状況について

(3) 第3回理事会

平成25年6月20日(木)14時00分より理事12名、監事1名の出席により次の議案を審議決定した。

第1号議案 理事3役の選定について
原案どおり承認された。

第2号議案 役員報酬額について
原案どおり承認された。

報告事項 中長期ビジョンについて

(4) 第4回理事会

平成26年3月13日(木)11時00分より理事8名、監事2名の出席により次の議案を審議決定した。

第1号議案 平成26年度事業計画および収支予算について
原案どおり承認された。

第2号議案 役員退職金規程の改定について
原案どおり承認された。

第3号議案 平成25年度における借入金限度額の変更について
原案どおり承認された。

第4号議案 事務局長の委嘱について
原案どおり承認された。

報告事項 業務執行の状況について
調査研究活動について
最近の活動状況について

2. 評議員会の開催

平成25年度において評議員会は2回開催された。その議事概要は次のとおりである。

(1) 第1回評議員会

評議員全員(13名)の同意書により、平成25年5月14日に次の事項について評議員会の決議があったとみなされた。

第1号議案 役員候補者選考委員会委員の選任について
提案どおり承認された。

(2) 第2回評議員会

平成25年6月20日(木)11時00分より評議員10名の出席により次の議案を審議決定した。

第1号議案 平成24年度事業報告および決算について
原案どおり承認された。

第2号議案 公益目的財産額の確定について
原案どおり承認された。

第3号議案 役員の選任について
原案どおり承認された。

第4号議案 役員報酬の総額について

原案どおり承認された。

第5号議案 役員退職金の支給について

原案どおり承認された。

報告事項 平成24年度調査研究活動について

最近の活動状況について

中長期ビジョンについて

3. 賛助会員会議の開催

第19回賛助会員会議を平成25年10月3日(木)16時00分より千代田放送会館において開催した。その概要は次のとおりである。

(1) 報告

1) 最近の事業活動について

2) 調査研究活動について

(2) 講演

「電力・ガスを巡る情勢について」

経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部長 高橋泰三氏

4. 認可申請、届出事項

経済産業大臣宛、以下の届出を行った。

(1) 平成25年4月18日 一般財団法人への移行登記の完了

内閣総理大臣宛、以下の届出を行った。

(1) 平成25年4月18日 一般財団法人への移行登記の完了

(2) 平成25年6月20日 公益目的財産額の確定

5. 登記事項

東京法務局港出張所に以下の登記を行った。

(1) 平成25年4月1日 特例民法法人の移行による解散及び設立

(2) 平成25年7月5日 代表理事1名および理事8名の重任、3名の交代、1名の新任および監事2名の交代

6. 人事関係

(1) 役員、評議員人事

一般財団法人への移行に際し、平成25年4月1日付で、秋田徹氏、石樽顕吉氏、石塚昶雄氏、伊藤隆一氏、太田健一郎氏、大橋弘忠氏、蟹沢俊行氏、久米雄二氏、竹島克朗氏、内藤政彦氏、松井英生氏、宮本武史氏、横山明彦氏の13名が評議員に就任した。

役員候補者選考委員会において、平成25年6月の定時評議員会終了をもって役員全員が任期満了となることに伴い常勤役員候補者の選任を審議し、三代真彰氏、佐藤憲一氏、田中隆則氏、小野崎正樹氏の4名が候補者に選任された。

第2回評議員会において、松井理事、阪口理事、豊松理事の退任に伴い、小野崎正樹氏、岡部一彦氏、片岡正憲氏の3名及び松尾一哉氏が新たに理事に選任されるとともに、河島監事、正森監事の後任として、小林裕明氏、吉田正寛氏の2名が監事に選任された。

第3回理事会において、代表理事である理事長に白土理事、業務執行理事である副理事長と専務理事に三代理事、佐藤理事がそれぞれ再選された。

なお、平成26年3月末現在の常勤理事は4名、非常勤理事は8名、監事は2名、評議員は13名である。

(2) 職員人事および現在人員

平成25年度の異動は採用13名(職員8名、嘱託5名)、研究理事解嘱1名、退職6名(職員3名、嘱託3名)、出向採用6名、出向解除6名

平成26年3月末現在の人員は理事長以下66名である。

7. 賛助会員

電力・ガス・石油・電機・重電・自動車・建設・鉄鋼・商社など幅広い業界並びに団体から、平成26年3月末現在、83社の入会をいただいている。

IV 附属明細書

平成25年度事業報告には、「一般社団法人及び一般財団法人に関する法律施行規則」に規定する附属明細書「事業報告書内容を補足する重要な事項」に該当の事項はありません。