

平成 27 年度

事業計画および収支予算

平成 27 年度事業計画

(平成 27 年 4 月 1 日から平成 28 年 3 月 31 日まで)

1. 基本的な考え方

当研究所は、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。

2. 最近の情勢

世界のエネルギー情勢は、再生可能エネルギーの導入促進やシェールガス等の非在来型化石資源の台頭、欧州・中国の景気の減速や石油輸出国機構(OPEC)総会(昨年 11 月)における生産目標据え置き等を受けた原油価格の下落傾向継続、新興国におけるエネルギー需要の急増、電力市場の自由化、国際的な政治動向等と相まって、急激に変化している。これらに加え、本年未開催予定の国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議(COP21)での 2020 年以降の温室効果ガス排出削減の新たな枠組みの採択に向け、国際交渉が進められるなど、地球環境問題への対応も、積極的な貢献が必要である。エネルギー技術立国を目指すわが国としては、これらに的確に対応していくことが求められている。

平成 23 年 3 月、東日本大震災に伴い発生した東京電力福島第一原子力発電所事故(以下「福島第一事故」という。)は、放射性物質による周辺環境の汚染という事態を引き起こし、多くの地元の方々に多大な影響をもたらした。また、事故炉の廃止措置に向けた長期に亘る対応が必要となっている中、汚染水対策が着実に進められている。さらに、国内の原子力発電所が全て停止している今、従来の原子力発電を肩代わりしているのは、再生可能エネルギーの導入促進が図られてはいるものの、現実的には火力発電であり、温室効果ガス排

出量の増加に加え、燃料調達コストの増加やこれによる貿易収支、経常収支への影響が生じている。このような中、福島第一事故後、九州電力川内原子力発電所及び関西電力高浜発電所の新規制基準への適合が確認され、引き続き再稼働へ向けた手続きが進められているところである。この他の適合確認申請中の原子力発電所についても、所要の法令上の手続き等を経て再稼働が進められることが期待されている。

昨年4月に閣議決定されたエネルギー基本計画などの国の方針に沿って、今後、化石燃料や原子力、再生可能エネルギーそれぞれの特徴を生かし、多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造の実現を目指して取組が進められることとなる。また、本計画の方針に基づき、エネルギーミックスの検討が開始されたところであり、バランスのとれたエネルギー需給構造の将来像が示されることが期待されている。

エネルギーの供給面では太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーの導入が進む中、大量導入時の系統運用に係る技術開発、需要面ではエネルギー利用のスマート化を目指したスマートグリッドやエネルギーマネジメントシステム等に関する技術開発のほか、世界でもトップクラスにある省エネルギーに係る技術開発や、燃料電池自動車等の次世代自動車に関する研究開発が進められている。加えて、エネルギーの貯蔵・輸送・最終利用媒体として、水素が大きな注目を集めつつある。

また、電力の安定供給確保や需要家の選択肢の拡大等を目的に小売及び発電の全面自由化等に向けた電力システム改革が進展しており、本年は、その最終段階である送配電部門の法的分離及び小売料金の全面自由化に関する法案が提出されることとなっている。

地球環境問題については、2013年11月のCOP19において、2020年以降の将来枠組みとして、先ずは各国が自主的な削減目標を提出すること等が合意され、COP20での議論を経て、本年12月のCOP21(パリ)における将来枠組みの合意に向けた準備が整えられた。わが国の2020年度のCO₂削減目標については、2005年度比3.8%減とすることが2013年に決定されたが、今後、エネルギー政策やエネルギーミックスの検討の進展を踏まえて見直されることとなっている。

3. 平成27年度の事業

(1) エネルギー技術の俯瞰的評価

このような状況の下、当研究所は、エネルギーを取り巻く種々の問題の解決に向けて技

術の可能性と重要性を認識し、将来のエネルギー需給のあり方についてエネルギー技術の観点から調査・分析を行ってきた。今後も、中立的な立場から、広範なエネルギー技術分野を俯瞰し、エネルギー技術に係る知見の最新化や昨今の内外情勢を踏まえたエネルギー技術開発のあり方について調査、研究及び評価を行い、今後のエネルギーの安定供給確保や地球環境問題の解決に向けたエネルギービジョンや様々な提言を発信し、国民経済の発展に貢献していく。

(2) エネルギーシステムや幅広いエネルギー技術分野での取り組み

平成 27 年度においては、当研究所の地球環境統合評価モデル (GRAPE) 等の機能強化を図るとともに、同モデルを用いたエネルギーシステムに関する分析を行う。また、原子力、バイオマス・太陽熱・水素等の新エネルギー、クリーンコールテクノロジー (CCT)、CO₂回収・貯留 (CCS) 等を中心とする化石燃料の利用や次世代電力システムに係る最新技術の国内外における調査研究に加え、洋上風力発電技術やケミカルルーピング燃焼等の技術開発にも取り組んでいくこととする。さらに、再生可能エネルギーの一層の導入の観点から、大量導入時における系統運用に関する調査研究も行うこととする。

(3) 原子力に関する取り組み

東日本大震災を契機に、安全は国民が広く希求する普遍的な価値として一層重視されてきている。当研究所としても、福島第一事故のような過酷事故 (シビアアクシデント) 発生時の原子炉内の挙動解析を適確に行う SAMPSON コードの解析能力の飛躍的な向上を目指すとともに、同コードを活用した福島第一原子力発電所の炉内及び格納容器内の状況把握並びに国際プロジェクトの下での検証と情報共有を図るほか、シビアアクシデント時の安全系の機能に関する日米共同研究事業の企画を進める。また、軽水炉技術開発事業に関しては、既設の軽水炉の安全向上に有効な技術課題に取り組んでいくとともに、国内外の動向を踏まえ新型軽水炉、核燃料サイクル、軽水炉廃止措置、放射性廃棄物処理・処分等に係る技術課題についても調査研究を行うこととする。

(4) エネルギー需要に関する取り組み

エネルギー需要面においても、技術の進展は目覚ましいものがあり、社会的な要請も大きくなってきている。この分野での省エネルギー、スマート化や自動車に関する技術課題の調

査研究を行う。また、平成 23 年 6 月に発行された ISO50001 (エネルギーマネジメントシステム) の普及促進を進める。

(5) 標準化に関する取り組み

標準化は、多くの技術について、その将来の開発や普及に大きな役割を果たしている。当研究所としても、エネルギーマネジメント、CCS や太陽熱利用等に係る国際標準化機構 (ISO) や国際電気標準会議 (IEC) での国際標準化に貢献していくこととする。

(6) エネルギー情報の共有支援

次世代電力ネットワーク、高温ガス炉、原子炉廃止措置、化学プラントの設備管理、太陽熱等の重要な技術分野について、関係企業や大学等の専門家による研究会や委員会を設置し、当該技術に関する調査、研究を行う。

(7) 情報発信

当研究所における上記の研究成果を国民や関係機関等に情報発信するとともに、エネルギー技術に係る重要なテーマに関し、産・学・官の連携、国際的な広がりを図りつつ、適宜、シンポジウムやセミナー等を開催し、エネルギー技術開発のあり方について提言を行う。また、最新の技術に関する「情報」と「評価」を、賛助会員企業をはじめとする関係各位に提供するため、エネルギー技術情報プラットフォームの更新・改良を進めていくこととする。

4. 事業を進めるにあたって

当研究所を巡る経営環境には依然として厳しいものがあり、事業収支の改善に向けて一層の収益の確保と業務運営全般に亘るコストダウン等により、健全な事業経営の維持に努める。このため、積極的に企画提案等を行い、これまで蓄積してきた知見を生かし、質の高い調査研究を行うとともに、役職員一同経営の効率化に向けて努力する。

その際、以下の点に留意する。

- ① 国の政策、市場ニーズ、社会の受容性など、技術と社会との係わりを考慮して、学際的な調査研究の実施、異分野の調査研究や海外の研究機関との連携等による総合的なアプローチを進める。

- ② コンプライアンス体制の強化が不可欠であり、当研究所の事業に係る協力企業や外注先企業も含め、行動規範等の徹底を図る。また、一般財団法人としての内部統治(ガバナンス)及び会計・税務面における責務を自らが責任を持って遂行するために、外部監査及び内部監査の充実を図るとともに、規程、マニュアル等の整備を進める。
- ③ 調査研究成果等の適切な普及、さらには賛助会員各社をはじめとするステークホルダーへの理解促進を図り、当研究所の評価向上に努める。

平成 27 年度の調査研究等のテーマ

1. エネルギー技術全般

(1) エネルギー技術開発戦略に関する調査研究

東日本大震災後、多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造が求められている。エネルギー需給構造のあり方に関する調査研究を基に、新たなエネルギー基本計画などの国の方針に沿って、エネルギーの安定供給・セキュリティ、環境保護、経済性、安全性など様々な要因を考慮しつつ、わが国の将来を中長期的な観点から見据えた、エネルギー技術戦略策定に関する調査研究、及び国際的動向を踏まえた、新しいエネルギー・環境技術の広範な調査を行う。

(2) 地球規模でのエネルギーシステムに関する調査研究

地球環境問題は、途上国と先進国の利害対立などもあり、国際合意形成は容易ではない。気候変動枠組条約締約国会議において、2020 年以降の温室効果ガス削減枠組作りの作業が始まっており、各国は自主的な長期削減の取り組みについて報告し、相互にレビューを行うことを基本とした調整が行われている。

平成 27 年度においては、当研究所が運用する、地球環境システム分析に最適な評価ツールであり、原子力、新エネルギー、化石燃料、水素の各分野におけるエネルギーシステム分析にも活用されている GRAPE モデルに、気候工学評価機能等を追加し、利用対象の拡大や利便性の向上を図るとともに、関連するデータベースの作成を行う。また、同モデルを活用して、当研究所が実施する各種の調査研究プロジェクトにおいて、地球環境の観点からの評価研究を実施する。日本の長期エネルギー需給を詳細分析するツールである TIMES-Japan の機能も併せて強化する。

① GRAPE モデル及び日本評価モデル(TIMES-Japan)の機能強化に関する調査研究

② 気候工学に関する情報収集整理に関する調査研究

2. 新エネルギー・電力システム関連

太陽、風力、地熱、バイオマス等の再生可能エネルギー発電の開発利用をより推進する必要性が、東日本大震災後一層指摘され、平成 24 年 7 月からは再生可能エネルギーの固定価格買取制度が開始された。再生可能エネルギーが大量に導入された場合、電圧や周波数への影響や余剰電力の発生が懸念され、それに対応するため電力貯蔵を含む様々な調整装置やバックアップ電源の適切な配置と運用が必要となる。また、再生可能エネルギー電源の出力抑制や需要側機器の制御による電力需給調整への貢献も検討の対象となる。スマートグリッドは、分散型電源の導入拡大等に対応して電力の安定的かつ効率的な供給を可能とする技術として期待されているが、わが国のエネルギー・電力事情に適切に対応したシステムとなるよう技術開発を推進することが必要である。

平成 27 年度には、次世代の電力ネットワークのあり方、電力システムの柔軟性向上技術、電気保安、デマンドレスポンス、エネルギーマネジメントシステム等について調査研究を行う。また、再生可能エネルギーについては、バイオマス利用技術や洋上風力発電、集光型太陽熱発電(CSP)等に関し調査研究を行う。産業部門では、省エネルギーに資する機器高効率化技術の調査研究や国際協力を行う。また、運輸部門では、次世代自動車の導入シナリオ等について調査研究を行う。

(1) スマートグリッドに関する調査研究

- ① 次世代電力ネットワークに関する調査研究
- ② 再生可能エネルギー発電の電力システムへの影響と対策技術に関する研究
- ③ 電気保安に関する調査研究
- ④ デマンドレスポンスに関する調査研究
- ⑤ エネルギーマネジメントシステムの標準化と事業促進に関する研究
- ⑥ 電力貯蔵技術に関する調査研究

(2) 再生可能エネルギーに関する調査研究

- ① バイオマス利用技術に関する調査研究
- ② 太陽光発電技術に関する研究開発
- ③ CSP 技術開発に係るシミュレーションや評価に関する調査研究
- ④ 太陽熱利用技術及びその技術標準化に関する調査研究

⑤ 国内の中高温太陽熱利用可能性の調査研究

(3) 省エネルギーに関する調査研究

① 高効率電気機器に係る国際協力に関する調査

(4) 次世代自動車に関する調査研究、その他

① 次世代自動車の導入シナリオに関する調査研究

3. 水素エネルギー関連

水素エネルギーは、将来の重要な二次エネルギーと期待され、燃料電池自動車・水素供給インフラストラクチャーの普及促進等、導入拡大に向けた動きがある。また、長距離の再生可能エネルギー等の輸送媒体及び水素発電の燃料として、長期的にも活用が期待される。

(1) 再生可能エネルギーの輸送・貯蔵媒体(キャリア)に係る技術の評価研究

① 水素系キャリアの供給コストの調査及び普及シナリオの策定

② 新規な水素キャリア製造技術の評価及び技術開発の方向付けの調査

(2) 水素の製造、輸送、供給及び貯蔵に関する調査研究、その他

① CO₂フリー水素チェーン実現に向けたアクションプラン研究会の運営

② 水素発電を含む水素の利活用のあり方に関する調査

(3) 水素を用いた電力貯蔵技術に関する調査研究

① 水素を用いた電力貯蔵と他の電力貯蔵方式との比較評価や実証に関する調査

4. 化石エネルギー関連

化石燃料は、一次エネルギーとして重要なエネルギー源であり、温室効果ガス排出量の削減を図りつつ、その安定供給を図っていくことが必要である。かかる観点から、原油や天

然ガス、石炭の供給から転換、利用、さらに CO₂の回収・貯留までの全体システムに関し調査研究を行う。

平成 27 年度においては、石炭ガス化複合発電(IGCC)などの石炭火力発電の高度化検討に始まり、発生する CO₂を回収し貯留(CCS)するまでのトータルシステム、埋蔵量が豊富な低品位炭を改質し付加価値を高める技術に関し調査研究を行う。さらに、化石燃料等と太陽熱等の再生可能エネルギーを組み合わせたシステムの国内外での活用について調査研究を行う。

また、CO₂回収コスト低減に向けて CO₂分離・回収工程が不要となる新燃焼技術、いわゆるケミカルルーピング燃焼に係る技術開発に関する調査研究、石油関連プラント設備等の寿命予測に関する調査研究等を実施する。

(1) 化石燃料の高度転換技術(CCT、CCS 等)を核としたエネルギーシステム研究

- ① IGCC などの先端的高効率石炭火力発電と CCS によるゼロエミッション化に関する調査研究
- ② 非在来型天然ガス・油の社会的影響評価
- ③ CSP と化石燃料等との複合システムによる発電や熱供給に関する調査検討

(2) 化石燃料利用に関する新技術に関する研究等

- ① CO₂回収型化学燃焼(ケミカルルーピング燃焼)に係る技術開発に関する調査研究
- ② 石油精製・石油化学設備の寿命予測システム(LRDC)に関する調査研究

5. 原子力関連

東日本大震災を契機に、安全は国民が広く希求する普遍的な価値として一層重視されてきている。特に原子力については、福島第一事故によってもたらされた原子力災害の影響の甚大さに直面し、このような事故を二度と起こさないための安全対策の構築が強く求められている。このため、シビアアクシデント(過酷事故)対策を含め、既設の軽水炉の安全向上に有効な技術課題に取り組んでいくこととしており、平成 27 年度は、前年度からの技術開発を継続し、最終成果とりまとめを行う。また、シビアアクシデント時の安全系の機能を調査するため、米国の国立研究所との共同研究事業の企画を進める。

また、一刻も早い福島復興を図るため、除染・環境修復と事故炉の廃止措置が求められており、世界の知見・技術を結集して対処する必要がある。当研究所は、これまで蓄積してきた知見や国際的なネットワークを生かし、問題解決のため積極的に貢献していくこととする。平成 27 年度においても、引き続きシビアアクシデントの挙動解析を行う SAMPSON コードの活用及び改良により、福島第一事故に係る炉内挙動の解析を行い、炉内及び原子炉格納容器内の状況把握につなげる。それらの結果については、OECD/NEA の国際ベンチマークプロジェクトの下で検証を行うとともに、国際的な情報共有を図る。

なお、原子力は、世界的に、エネルギーの安定供給及び地球環境問題への対応を図る上で重要な役割を担うと評価され、福島第一事故後においても、多くの国々で開発利用推進の方針を維持している。当研究所としては、新たなエネルギー基本計画や国内外の動向を踏まえ、原子力利用に伴う様々な課題について継続的な検討を行うこととし、平成 27 年度も、原子力技術に関するこれまでの研究や評価の経験を生かし、エネルギー供給シナリオにおける原子力の寄与や核燃料サイクル・放射性廃棄物に係る問題、原子力人材の育成・確保など様々な課題に関する研究を進める。将来の原子炉についても、新型軽水炉に係る研究を進めるとともに、第 4 世代原子力システムに関する国際共同研究開発に引き続き参画する。また、軽水炉の廃止措置については、引き続き工程評価やシナリオの検討、廃止措置中の安全確保策に関する研究を進めるとともに、廃止措置に向けた準備作業を効率的・効果的に実施するための調査研究を行う。高レベルを含めた放射性廃棄物の処理・処分については、技術や社会科学的な観点をも織り込んだ処分事業の進め方など、海外の最新の取組状況に関する情報収集を行う。

(1) 福島第一事故関連

- ① 軽水炉安全対策高度化に関する技術開発
- ② 福島第一事故に係る炉内事象の解析、国際プロジェクトの推進
- ③ シビアアクシデント解析手法の改良と解析モデルの高度化
- ④ シビアアクシデント時の安全系の機能に関する日米共同研究

(2) 原子力全般

- ① 核燃料サイクル技術等の動向に関する調査研究
- ② 原子力の社会受容性の形成に関する調査研究

- ③ エネルギー供給システムへの原子力の寄与に関する調査研究
- ④ 世界の原子力開発利用動向に関する調査
- ⑤ 世界の原子力安全規制動向に関する調査研究

(3) 原子力プラント技術

- ① 新型軽水炉に係る技術課題の調査研究
- ② 高温ガス炉及び原子力多目的利用に関する調査研究
- ③ 第4世代原子力システム開発に関する国際研究協力

(4) 原子炉廃止措置等に関する調査研究

- ① 廃止措置工程、技術、制度に関する調査、検討
- ② 廃止措置に関する民間規格基準整備への支援
- ③ 廃止措置に向けた準備作業を効率的・効果的に実施するための調査研究

(5) 放射性廃棄物の処理・処分に関する調査検討

- ① 放射性廃棄物の処理・処分に関する海外の最新動向調査

6. 最新技術情報の発信

(1) 調査研究事業で得られた成果のうち、技術情報として有用度の高いものを編集し、情報提供を行う。これらの調査研究に係る活動内容や成果は、寄稿・投稿、講演会、学会発表、ホームページへの掲載等により公表し、広く利用に供することとする。また、エネルギー技術に係る重要なテーマに関して、国際的な視野も入れつつ、適宜、シンポジウムやセミナー等を開催する。

(2) 当研究所では、下記の手法により、情報発信を行う。

- ① 定期刊行物(季報エネルギー総合工学)の刊行
- ② 月例研究会やエネルギー総合工学シンポジウムなど、シンポジウムやセミナーの開催
- ③ エネルギー技術情報プラットフォームの整備及び運用

7. ISO センターの事業

当研究所の ISO センターは、平成 23 年 6 月、ISO50001(エネルギーマネジメントシステム)の発行と同時に発足以来、その普及・促進のための活動を行ってきており、平成 27 年度も引き続き下記事業を行う。

- ① 入門～実践研修、内部監査員研修の開催
- ② ISO50001 の構築・運用、認証取得、継続的改善に資するコンサルティングの実施

なお、平成 27 年度において、ISO14001(環境マネジメントシステム)及び ISO9001(品質マネジメントシステム)の改定が予定されていることから、改定対応の研修事業及びコンサルティング事業も ISO50001 と同時並行で実施する。

8. その他

- ① エネルギーに関するアンケート調査

エネルギーに係る一般公衆の意識調査は、東北地方太平洋沖地震以前より実施してきており、引き続き同様のアンケート調査を実施し、その経年的な意識変化等の動向を分析する。

- ② エネルギー技術に関する国際標準化の調査研究

ISO や IEC における、下記分野での国際標準化に係る事業を行う。

- ・ エネルギーマネジメント及び省エネルギーの評価・検証関連
- ・ CCS の CO₂削減量定量化・検証、及び横断的事項関連
- ・ 太陽熱発電技術関連

以上

平成27年度 収支予算書（正味財産増減計算ベース）

（平成27年4月1日から平成28年3月31日まで）

（単位：千円）

| 科 目 | 平成27年度 予算(a) | 平成26年度 予算(b) | 比較増減 (a)-(b) | 備 考 |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|
| I 一般正味財産増減の部 | | | | |
| 1. 経常増減の部 | | | | |
| (1) 経常収益 | | | | |
| 基本財産運用益 | 11,600 | 12,500 | △ 900 | |
| 特定資産運用益 | 68,000 | 86,800 | △ 18,800 | |
| 受取寄付金 | 300 | 300 | 0 | |
| 受取会費 | 189,700 | 216,400 | △ 26,700 | |
| 事業収益 | 1,936,300 | 1,423,300 | 513,000 | |
| 受託事業収益 | 1,280,400 | 842,100 | 438,300 | |
| 受取補助金 | 644,620 | 567,500 | 77,120 | |
| 研究会受取会費 | 11,280 | 13,700 | △ 2,420 | |
| 雑収益 | 1,500 | 3,700 | △ 2,200 | |
| 経常収益計 | 2,207,400 | 1,743,000 | 464,400 | |
| (2) 経常費用 | | | | |
| 事業費 | 2,714,100 | 2,622,600 | 91,500 | |
| 人件費 | 721,500 | 610,400 | 111,100 | |
| 諸経費 | 1,992,600 | 2,012,200 | △ 19,600 | |
| 研究分担金 | 630,000 | 1,014,200 | △ 384,200 | ・軽水炉技術開発事業に係る研究分担金 |
| その他経費 | 1,362,600 | 998,000 | 364,600 | |
| 管理費 | 203,300 | 191,300 | 12,000 | |
| 人件費 | 96,400 | 96,400 | 0 | |
| 諸経費 | 106,900 | 94,900 | 12,000 | |
| 経常費用計 | 2,917,400 | 2,813,900 | 103,500 | |
| 当期経常増減額 | △ 710,000 | △ 1,070,900 | 360,900 | <参考> 軽水炉技術開発事業資金の取崩 平成26年度実績見通し：1,070,000千円 平成27年度予想 ： 710,000千円 |
| 2. 経常外増減の部 | | | | |
| (1) 経常外収益 | 0 | 0 | 0 | |
| (2) 経常外費用 | 0 | 0 | 0 | |
| 当期経常外増減額 | 0 | 0 | 0 | |
| 当期一般正味財産増減額 | △ 710,000 | △ 1,070,900 | 360,900 | |
| 一般正味財産期首残高 | 2,809,300 | 3,880,200 | △ 1,070,900 | |
| 一般正味財産期末残高 | 2,099,300 | 2,809,300 | △ 710,000 | |
| II 指定正味財産増減の部 | | | | |
| 一般正味財産への振替額 | 0 | 0 | 0 | |
| 指定正味財産期首残高 | 2,000,000 | 2,000,000 | 0 | |
| 指定正味財産期末残高 | 2,000,000 | 2,000,000 | 0 | |
| III 正味財産期末残高 | 4,099,300 | 4,809,300 | △ 710,000 | |

（注）借入限度額 1,600,000千円