

平成 27 年度に係る業務の実績に関する評価結果 大学共同利用機関法人自然科学研究機構

1 全体評価

自然科学研究機構（以下「機構」という。）は、我が国の天文学、物質科学、エネルギー科学、生命科学その他の自然科学分野の中核的研究拠点として、「国立天文台」、「核融合科学研究所」、「基礎生物学研究所」、「生理学研究所」及び「分子科学研究所」の5つの大学共同利用機関（以下「機関」という。）を設置する法人である。第2期中期目標期間においては、各機関が自然科学分野における学術研究の発展を担う拠点として、先端的・学際的領域の学術研究を行うとともに、その成果を発信する機能を果たすほか、特色ある大学院教育を推進するとともに、若手研究者の育成に努めること等を基本的な目標としている。

この目標達成に向け、機構長のリーダーシップの下、恒常的に新分野創成を促進する体制の整備、効果的な資源の再配分を行う研究システム改革、人事給与改革を行うなど、「法人の基本的な目標」に沿って計画的に取り組んでいることが認められる。

「戦略性が高く意欲的な目標・計画」の取組状況について

第2期中期目標期間においては、次のような「戦略性が高く意欲的な目標・計画」を定め、積極的に取り組んでいる。

- 優れた人材の流動化・活性化を目指した計画を定めている。

平成27年度は、卓越した研究者や技術・事務の専門家を対象とした年俸制職員制度の適用者数について、過去最大の229名（対前年度比46名増）の移行を実現しているほか、研究教育職員（承継職員）を対象とした年俸制職員制度の適用者数についても、過去最大の37名（対前年度比30名増）の移行を実現している。また、クロス・アポイントメント制度等の混合給与を4名に適用するなど、優れた人材の流動化・活性化の取組を一層推進している。

- 機構の強みを生かした新分野の創成を促進する体制整備、「研究基盤戦略会議」を中心とした研究システム改革、研究力強化を志向する大学等との連携強化等、我が国における大学全体の自然科学分野を中心とした研究力の強化に資する計画を定めている。

平成27年度は、新たに設置された「研究基盤戦略会議」において、新たな学問分野の創出や研究システム改革等、機構の機能強化に関する方針を策定するとともに、当該方針に基づく資源の再配分に関する方針の策定を行っている。また、新分野創成センターの「宇宙における生命」研究分野を発展的に改組し、機構長直属の国際的共同研究拠点として「アストロバイオロジーセンター」を創設し、当該分野でトップレベル研究機関であるアリゾナ大学（米国）から著名な外国人研究者を採用し、共同研究を推進している。

機構の機能強化に向けた取組の状況について

研究力強化推進本部では、これまでに設置した欧州拠点（ボンオフィス及びハイデルベルクオフィス）及び欧州駐在リサーチ・アドミニストレーター（URA）に加え、プリンストン大学（米国）に北米拠点（プリンストンオフィス）及び北米駐在URAを配置し、欧米の研究機関との一層の国際連携の推進を図っている。また、分子科学研究所では、総合研究大学院大学の基盤機関として、チュラロンコン大学（タイ）との協定の下、新たに構築した複数学位取得システムを通じて、チュラロンコン大学からの学生を5年一貫制博士課程の3年次に受け入れることを決定するなど、人材・システムのグローバル化に向けた取組を進めている。

2 項目別評価

<評価結果の概況>

	特筆	順調	おおむね 順調	やや遅れ	重大な 改善事項
(1) 業務運営の改善及び効率化	○				
(2) 財務内容の改善		○			
(3) 自己点検・評価及び情報提供		○			
(4) その他業務運営		○			

I. 業務運営・財務内容等の状況

(1) 業務運営の改善及び効率化に関する目標

①組織運営の改善、②事務等の効率化・合理化

【評定】中期計画の達成に向けて特筆すべき進捗状況にある

(理由) 年度計画の記載9事項すべてが「年度計画を上回って実施している」又は「年度計画を十分に実施している」と認められるとともに、新分野の創成を促進する体制の整備を行っていること等を総合的に勘案したことによる。

平成27年度の実績のうち、下記の事項が**特筆**される。

○ 新分野の創成を促進する体制の整備

機構長のリーダーシップの下、次世代の新分野となり得る研究活動の探査を行う「新分野探査室」及び研究システム改革、組織再編・資源配分の方針策定等を行う「研究基盤戦略会議」を新たに設置している。また、機構長の迅速な意思決定による資源再配分により新たに設置した「アストロバイオロジーセンター」では、当該分野の国内外の最先端の大学等研究機関（NASAアストロバイオロジー研究所、東京工業大学地球生命研究所）と連携し、国際的なネットワークを構築するとともに、クロス・アポイントメント制度を活用し当該分野の著名な外国人研究者等を採用するなど、新たな学際領域の研究を推進する国際的共同研究拠点の形成に向けた体制整備を行っており、評価できる。

平成27年度の実績のうち、下記の事項が**注目**される。

○ 教育研究組織の見直しに向けた体制整備

PDCAサイクルを確立し、機構の強みを生かした機能強化を図るため、新分野創成センター新分野探査室等の新たな組織の運営に係る評価を行うなど、第3期中期目標期間における教育研究組織の見直しに向けた体制整備を着実に進めている。

○ アクションプランに基づく計画的な男女共同参画の推進

男女共同参画推進に向けたアクションプランを計画的に実施し、第2期中期目標期間における男女共同参画に関するアクションプランの総まとめとして総括シンポジウムを開催している。また、新たに育児支援ネットワークの整備や出張帯同支援制度の検討等の取組を含む第3期中期目標期間における男女共同参画に関するアクションプランを男女共同参画推進委員会において策定するなど、男女共同参画社会に適した環境整備を着実に進めている。

(2) 財務内容の改善に関する目標

①外部研究資金、寄付金その他の自己収入の増加、②経費の抑制、③資産の運用管理の改善

【評定】 中期計画の達成に向けて順調に進んでいる

(理由) 年度計画の記載5事項すべてが「年度計画を十分に実施している」と認められるとともに、下記の状況等を総合的に勘案したことによる。

(法人による自己評価と評価委員会の評価が異なる事項)

- 「国立天文台野辺山地区の職員宿舎等を転用して設置した「自然科学研究機構野辺山研修所」を機構全体の研修施設として運営する。また、国立天文台乗鞍コロナ観測所を転用して設置した「自然科学研究機構乗鞍観測所」及び生理学研究所伊根実験室を転用して設置した「自然科学研究機構伊根実験室」を全国のあらゆる自然科学分野の研究者のための共同利用施設として運営するとともに、第3期中期目標期間に向けて運営方法等の見直しについて検討を行う。」(実績報告書39頁・年度計画【14-1】)については、自然科学研究の推進等のための共同利用施設として柔軟な運用管理、利用実績の増加や第3期中期目標期間に向けて運用方法等の見直しの検討を行っており、年度計画を十分に実施していると認められるが、運営方法等の見直しの内容が明確になっていないことから、当該計画を上回って実施しているとまでは認められない。

(3) 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標

①評価の充実、②情報公開や情報発信等の推進

【評定】 中期計画の達成に向けて順調に進んでいる

(理由) 年度計画の記載3事項すべてが「年度計画を上回って実施している」又は「年度計画を十分に実施している」と認められるとともに、下記の状況等を総合的に勘案したことによる。

平成27年度の実績のうち、下記の事項が**注目**される。

○ 自己評価に基づく共同利用・共同研究体制等の改善

文部科学省研究大学強化促進事業の前半5年間の中間年に当たる平成27年度において、「研究大学強化促進事業中間自己評価委員会」を設置し、外部有識者からの意見聴取を含め、自発的に中間自己評価を実施し、抽出された課題等については、平成28年度に検討を行い、本事業の遂行のみならず、機構としての研究体制及び共同利用・共同研究体制の改善を図るために生かすこととしている。なお、本事業の取組状況は、文部科学省研究大学強化促進事業推進委員会によるフォローアップにおいて「特筆すべき進捗状況にある」と、5段階の最高レベルの評価を受けている。

○ 国際科学情報配信サービスによる国際情報発信力の強化

各機関において英文エディターを雇用するなど、英文による情報発信の体制の強化により、米国科学振興協会(AAAS)が提供する国際科学情報配信サービスを活用した海外への情報発信については、投稿件数が45件(対前年度比32件増)に対して、総閲覧数が98,303件(対前年度比42,549件増)となり、前年度からほぼ倍増しており、機構の海外での認知度の向上が着実に図られている。

(法人による自己評価と評価委員会の評価が異なる事項)

- 「機構全体としての業務運営の改善に資するため、年度計画に基づく実績の検証を行うとともに、平成24年度に実施した外部評価における意見を踏まえ、引き続き、組織運営の充実を図る。また、IR機能の強化に向けて体制を整備する。」(実績報告書44頁・年度計画【16-1】)については、大学の機能強化への貢献度を把握するためのシステム構築に向けた作業部会を立ち上げるなど体制の整備を行い、年度計画を十分に実施していると認められるが、体制を整備したことによる具体的な成果が出ているとまではいえないことから、当該計画を上回って実施しているとまでは認められない。

(4) その他業務運営に関する重要目標

①施設設備の整備・活用等、②安全管理、③法令遵守

【評定】 中期計画の達成に向けて順調に進んでいる

(理由) 年度計画の記載7事項すべてが「年度計画を十分に実施している」と認められるとともに、下記の状況等を総合的に勘案したことによる。

平成27年度の実績のうち、下記の事項が**注目**される。

○ 情報セキュリティ強化に向けた取組

文部科学省からの注意喚起及び機構内で発生した情報セキュリティインシデントを踏まえ、情報セキュリティインシデント発生時の機構内及び関係機関との連絡体制の見直しを行い、情報共有を更に迅速に行える体制の整備を図っている。特に核融合科学研究所では、電子メールサーバへの本人認証にワンタイムパスワードを導入することを決め、利用者の携行が容易なカード型のワンタイムパスワード生成装置(トークン)を配付し、通常のユーザパスワードに加え、カードが表示するワンタイムパスワードにより二要素認証を実現することでセキュリティを大幅に向上させるなど、更なるセキュリティ対策を行っている。

平成27年度の実績のうち、下記の事項に**課題**がある。

○ 予期せぬ火災事故発生へのリスクマネジメント

核融合科学研究所において、火災事故が発生したことについて、研究所の安全対策はとられていたものの重大な事故につながったことを踏まえ、研究所が請負業者に対して行う事前指導(適切な消火機器の種類と数の準備等)を含むマニュアルの総点検を平成28年度末に開始する重水素実験も踏まえ実施しており、機構全体で事故の未然防止をはじめとする再発防止に向けたより積極的な取組が望まれる。

Ⅱ. 教育研究等の質の向上の状況

平成27年度の実績のうち、下記の事項が**注目**される。

〔① 研究水準及び研究の成果等、②研究実施体制等の整備〕

○ 大型電波望遠鏡「アルマ」による国際共同利用研究の推進

国立天文台が日米欧の国際共同プロジェクトとして行っている大型電波望遠鏡「アルマ」において、日本は複数の受信機を利用して高分解能の情報を集める開口合成技術について高い経験を有する職員等 11 人を、アルマ国際天文台に国際職員として派遣している。それによって望遠鏡の性能向上に寄与した結果、その高い感度の受信機と高精度の電波望遠鏡を駆使することで視力 2,600 を実現し、117 億光年の銀河の観測に成功している。さらに重力レンズ現象を利用した場合においては、その視力を 13,000 にまで高めることに成功している。

○ 重力波の直接検出への貢献

国立天文台の重力波プロジェクト推進室は米欧との共同研究の一環として、特に高性能鏡の実現という点において米国の重力波検出装置LIGOの性能向上に寄与し、世界で初めての重力波の直接検出に貢献し、かつそれが2つのブラックホールの合体により発生した事を示している。本成果は、日本の大型低温重力波望遠鏡（KAGRA）計画の性能向上にも寄与するものであり、重力波天文学の発展の可能性を示唆するものである。

○ 核融合工学研究における技術的に困難だった課題の克服

核融合科学研究所では、将来の核融合炉において高温プラズマの熱負荷を受け止める機器（ダイバータ）について、タングステンと銅合金の中間層を用いない接合は十分な強度を得られないことから、技術的に適用困難とされていたが、今回、中間層を用いない新たなロウ付け接合法を確立することにより、強力で壊れにくい強靱な接合を実現している。これにより、将来の核融合炉を見据えた除熱性能の高い高性能なダイバータの試験体の製作に成功している。

○ 心血管病の予防・治療につながる加齢に伴う高血圧の原因解明

生理学研究所では、加齢に伴ってより多く発現するプリン作動性P2Y6 受容体 (P2Y6R) は細胞膜上に存在する受容体 (AT1R) と複合体を形成することでアンジオテンシンII (血圧を上昇させるホルモン) による血圧上昇を増強することを明らかにしている。本研究成果を踏まえAT1R-P2Y6R複合体の活動を制限することで、副作用の少ない心血管病治療薬の開発が期待されるとともに、加齢に伴う高血圧の原因解明だけでなく、加齢高血圧による心血管病リスクの予防・治療法開発にもつながると考えられる。

○モチベーションがリハビリに与える影響の解明

生理学研究所では、脊髄損傷後のサル運動機能回復過程において、「側坐核（前脳に存在する神経細胞の集団であり、いわゆるモチベーションを高める機能があるとされている部位）」が、運動機能をつかさどる「大脳皮質運動野」の活動を活性化し、運動機能の回復を支えることを明らかにしている。本研究成果により脊髄損傷患者のリハビリテーションにおいて、「側坐核」の働きを活発にすることにより、運動機能回復を効果的に進めるための技術開発やそれを活用した臨床応用につながると期待されている。

○光合成反応の最初のステップを人工分子で再現

分子科学研究所では、人工分子で光合成を実現する研究（植物に頼らないエネルギーや食料の確保をするために必要な水を分解して酸素を発生する触媒分子の研究）を行い、鉄イオンを含む人工分子（触媒）によって天然分子の4倍以上の速度で水からの酸素発生反応を実現している。この触媒は、植物の光合成を超える極めて高い活性を有しており、将来のエネルギー・環境問題の解決を導く人工光合成の実現に大きく貢献することが期待される。

〔③共同利用・共同研究の内容・水準、④共同利用・共同研究の実施体制等〕

○研究者コミュニティのニーズに応じた共同利用・共同研究体制の整備

基礎生物学研究所では、第2期中期目標期間を通じてコミュニティのニーズに応じた共同利用・共同研究の新規カテゴリーの追加・拡充に努めた結果、共同利用・共同研究課題の件数は過去最大の224件（対前年度比30件増）、共同研究者数は830名（対前年度114名増）となっている。特に新分野創成センターイメージングサイエンス研究分野と連携して、イメージングによる定量化手法や解析手法に関する「生物画像処理・解析共同利用研究」を新たに実施するなど、より幅広い分野の研究者コミュニティを対象とした異分野融合・新分野創成を図っている。