

独立行政法人理化学研究所

年 度 計 画

平成18年3月31日

平成18年6月30日改正

独立行政法人理化学研究所

目次

【序文】	2
．国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するため とるべき措置	2
1 科学技術に関する試験及び研究	2
2 成果の普及及びその活用の促進	3
3 施設及び設備の共用	5
4 研究者及び技術者の養成、及びその資質の向上	5
5 特定先端大型研究施設の共用の促進に関する業務	6
6 評価	6
7 情報公開	7
．業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	7
．予算(人件費の見積もりを含む。)収支計画及び資金計画	10
．短期借入金の限度額	10
．重要な財産の処分・担保の計画	10
．剰余金の使途	10
．その他	10
【別紙1】新たな研究領域を開拓する先導的課題研究	
．独創的・萌芽的研究の推進	13
．先導的・学際的研究の推進	13
．融合的連携研究	19
【別紙2】社会的要請に基づく重点的プロジェクト研究	
．脳科学総合研究	23
．ゲノム科学総合研究	25
．植物科学研究	26
．発生・再生科学総合研究	27
．遺伝子多型研究	28
．免疫・アレルギー科学総合研究	28
．バイオリソース事業	30
【別紙3】最先端研究基盤の整備・活用	
．重イオン加速器施設の整備と利用環境の向上	33
．大型放射光施設(SPring-8)の運転・整備等	33
．大型計算機・情報ネットワークの整備・活用等	33
．ナノサイエンス研究の環境整備・活用等	33
．X線自由電子レーザー施設の整備等	34
【別紙4】予算(人件費の見積もりを含む。)収支計画及び資金計画	35

【序文】

独立行政法人通則法（平成11年法律第103号）第31条の規定により、平成18年度の業務運営に関する計画（独立行政法人理化学研究所平成18年度年度計画）を定める。

・国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

1 科学技術に関する試験及び研究

（1）新たな研究領域を開拓する先導的課題研究

幅広い研究分野において、研究者の自由な発想に基づき設定した科学技術の先端的テーマに取り組むほか、既存の研究分野にとらわれない複合・境界領域研究を推進する。また海外の研究機関との有機的な連携により独創的な研究を展開するほか、今後の発展が期待される分野について、予め期間を区切って目標を定め理化学研究所の内外から必要な人材を結集することにより、その可能性を開拓するプロジェクト研究を推進する。具体的には別紙1に記述する。

（2）社会的要請に基づく重点的プロジェクト研究

アルツハイマー病やアレルギー性疾患といった社会的問題を科学技術により解決する視点から政策上重要なテーマや、我が国にとって必要不可欠な知的基盤を整備する上で重要な課題について一定の研究期間を定め、国内外から優秀な研究者を集めるとともに、国内外の大学、研究機関、企業等との密接な連携の下に、計画的かつ効果的に研究開発を実施する。具体的には別紙2に記述する。

脳科学総合研究

ゲノム科学総合研究

植物科学研究

発生・再生科学総合研究

遺伝子多型研究

免疫・アレルギー科学総合研究

バイオリソース事業

（3）上記に加え、総合研究機関としての特徴を活かすため以下に取り組む。

戦略的研究の推進

理化学研究所内に研究所をより戦略的に運営するために設置された「研究プライオリティー会議」において、世界の科学技術の動向、研究の先見性、研究

成果の期待度、社会的要請、有用性等の多面的な要素を調査・分析し、理化学研究所が重点的に進めるべき試験及び研究を理事長に提言する。この提言を参考に理事長が予算、人員等研究資源を配分する。

また、戦略的研究展開事業により、異なる研究分野・研究手法等が融合することで次代の科学技術の重点領域となるべき研究を推進する。さらに緊急に着手すべき研究や早期に加速することが必要な研究、萌芽的な研究についても迅速かつ柔軟に対応する。研究システムのあり方や研究資源の配分についても研究の性格に合わせて柔軟に対応する。

競争的かつ柔軟な研究環境の醸成

戦略的研究展開事業について、事前評価を行い、その結果を研究資源の配分に反映するよう努める。また、外部の競争的資金の積極的な獲得に努める。さらに、外国人や女性研究者等が活動しやすい環境作りを行う。

あわせて研究の進捗や海外の研究動向等を考慮した執行の柔軟性を確保する。

最先端の研究基盤の整備・活用

重イオン加速器施設、大型放射光施設（SPring-8）、X線自由電子レーザー（XFEL）等の研究施設・設備、大型計算機や情報ネットワーク等の研究環境の整備・活用を進め、国内外の大学、研究機関、企業等との共同研究を推進するとともに、独創的かつ先端的な研究を実施する。具体的には別紙3に記述する。

研究者の流動性の向上と任期制研究員の処遇の改善

一定の期間を定めて実施する研究プロジェクト等については、優れた任期制研究員を効率的に結集し、研究に集中的に取り組む。

また、任期制研究員の雇用期間の見直しや個人の研究実績評価と処遇のあり方の検討、相談窓口の設置などの取り組みを通じて、評価の透明性や納得性を確保すること等により、任期制研究員の処遇の改善と活性化を図る。

さらに、定年制研究者についても年俸制の実施等により、研究者の流動性の向上を図る。

外部機関との研究交流

国内外の大学、研究機関、企業等との研究交流を積極的に進めるため、国内外の研究動向等の把握や自らの研究活動に関する情報発信等により、共同研究など多様な研究交流を図る。

2 成果の普及及びその活用の促進

(1) 研究成果の情報発信

科学ジャーナルへの研究論文の投稿、シンポジウムでの口頭発表など研究成果の普及を図る。

また、原著論文の論文誌への掲載数として、理化学研究所全体として平成1

8年度は、1,820報以上（中期計画は、毎年度において1,820以上を目標）を維持することを目標とする。そのうち理化学研究所の研究分野において重要かつ共通性の高いジャーナルへの掲載を5割以上とすることを目標とし、論文の質を確保する。また、国際会議、シンポジウム等での口頭発表を、国内のみに留まらず、海外においても積極的に行う。

このほか、理化学研究所主催の国際会議、シンポジウム等を開催するとともに、ホームページ等での成果発表など広く研究成果を発信する。

（2）生物遺伝資源の提供

理化学研究所が開発・集積した生物遺伝資源を適切な取り決めの下、国内外の大学、研究機関、企業等の研究者に提供する。

（3）研究成果の権利化、適切な維持管理

知的財産の質の向上に留意しつつ、特許等の出願・取得を積極的に行う。平成18年度は、550件（中期計画は、平成19年度において、610件/年を目標）を目標とする。さらに、取得特許等については、一定期間毎にその実施可能性を検証し、維持の必要性を見直すといった効率的な維持管理を行う。

（4）成果の活用の促進

理化学研究所の研究成果を専用ホームページや保有する特許の公開専用データベース等を活用して広く発信するとともに、市場調査に努め、さらに研究成果に関心を寄せる企業等に対し研究者自らが研究情報を提供し意見を交換する場を用意するなどして積極的に技術紹介活動を行う。また、企業等との共同研究、特許権等の実施許諾を通じて、技術移転機能の拡充を図るとともに、企業等で実施が困難な先端的な成果等については、研究者自らがその成果の実用化を図るために設立する企業を理研ベンチャーとして認定し、優先的な特許実施許諾を行うなど必要な支援を実施し、実用化を推進する。さらに、理研ベンチャーをはじめとする中小・ベンチャー企業に対する技術移転を加速、効率化するため、独立行政法人中小企業基盤整備機構のインキュベーション事業を活用し、同機構が実施するインキュベーション施設の整備に、埼玉県、和光市とともに協力する。平成18年度は、和光研究所南地区にインキュベーション施設用地を確保する。

これらの活動を通じて、出願件数に見合う特許権等の実施件数を増大することにより、平成18年度末時点で、実施化率12%（中期計画は、平成19年度において、実施化率12%を目標）を目標とする。

（実施化率とは、実施許諾件数について、出願係属件数と保有件数の和で除

したもの。)

(5) 広報活動

プレス発表、広報誌、研究施設の公開、ホームページなどによって理化学研究所の研究成果等を普及する。プレス発表については年40回を目標とする(中期計画は、年40回を目標)。また、広報誌である理研ニュースを年12回(中期計画は、年12回を目標)発行することを目標とする。さらに、科学講演会等を実施するとともに、国等が主催する国民向け理解増進活動に積極的に協力する。

3 施設及び設備の共用

(1) 利用の機会の増加

自ら質の高い研究を実施するための高性能な大型の研究施設・設備のうち外部の研究者等との有機的な連携により有益な研究成果が期待できる場合には、共同研究により外部の研究者の利用に供する。具体的には、重イオン加速器施設について、研究室、研究者レベルでの共同研究による施設の利用に加え、機関レベルでの施設の利用を可能にするための新たな枠組みを整備することにより、利用機会の増加を図る。課題募集については、平成18年度は年2回公募を行う。

(2) 利用の手続き

研究課題の選定は、透明性と公正を期するため、外部の有識者を含む課題選定委員会により行う。

4 研究者及び技術者の養成、及びその資質の向上

(1) 大学・企業等からの研究者・技術者の受け入れ

連携大学院制度、ジュニア・リサーチ・アソシエイト制度等について目標達成に向けた採用活動を実施する。ジュニア・リサーチ・アソシエイトについては、平成18年度は140名程度を受け入れる。また、企業等からの研究者、技術者を積極的に受け入れる。

(2) 独立した研究者の養成

博士号取得の若手研究者に3年間独立して研究する環境を提供する基礎科学特別研究員制度、5年間自らの研究計画に沿って研究ユニットを運営しマネジメント能力の向上をも目指す独立主幹研究員制度を推進し、研究者の独立性や自律性を含め、その資質の向上を図り、また理化学研究所として新たな研究領域の開拓を図る。これらについて、目標達成に向けた採用活動を実施する。基

礎科学特別研究員について平成18年度は190名程度の受け入れ、独立主幹研究員については10名とすることを目標とする。

5 特定先端大型研究施設の共用の促進に関する業務

(1) 特定放射光施設

(ア) 放射光共用施設の維持管理

放射光共用施設の維持管理を行う。

(イ) 放射光共用施設の研究者等への供用

放射光共用施設を研究者等へ供用する。(登録施設利用促進機関が行う利用促進業務を除く。)

(ウ) 放射光専用施設利用者への必要な放射光の提供その他の便宜供与

放射光専用施設を設置してこれを利用する者への必要な放射光の提供その他の便宜の供与を行う。(登録施設利用促進機関が行う利用促進業務を除く。)

(2) 特定高速電子計算機施設

超高速電子計算機の開発及び特定高速電子計算機施設の整備を推進する。

また、優れた成果が創出されるように利用者等と積極的に情報交換を行う等共用の促進に向けた活動を行う。

平成18年度は、超高速電子計算機のアーキテクチャの検討等の概念設計等を実施する。さらに、超高速電子計算機上で稼働させるアプリケーションの検討等を行う。また、特定高速電子計算機施設的设计等を開始する。

6 評価

世界的に評価の高い外部専門家等を評価者とした評価を積極的に実施する。

研究所全体の研究運営の評価を行うための「理化学研究所アドバイザリー・カウンシル」(RAC)を平成18年6月に開催するとともに、研究センター等毎のアドバイザリー・カウンシルにより、各々の研究運営などの評価を昨年度に引き続き行う。また、原則として、研究所が実施する全ての研究課題等について、事前評価及び事後評価を実施する他、5年以上の期間を有する研究課題等については、例えば3年程度を一つの目安として定期的に中間評価を実施する。

評価結果は、研究室等の改廃などを含めた予算・人材等の資源配分や、研究活動を活性化させ、さらに発展させるべき研究分野を強化する方策の検討等に積極的に活用するとともに、文部科学省独立行政法人評価委員会における業務の実績評価の参考に供する。

(施策評価)

研究所の設置目的を達成するために策定した戦略、制度等の研究開発施策を

対象とし、文部科学省独立行政法人評価委員会による業務実績の評価における自己評価及び機関評価において施策評価を実施する。

(機関評価)

平成18年6月に開催のRACに向けて、平成17年度に引き続き、各研究所・センターの評価を実施する。

(課題等評価)

理研の研究評価ルールに基づき、各課題等毎に、事前、中間、事後の評価を実施する。

7 情報公開

独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律(平成13年法律第145号)に定める「独立行政法人等の保有する情報の一層の公開を図り、もって独立行政法人等の有するその諸活動を国民に説明する責務が全うされるようにすること」を常に意識し、積極的な情報提供を行う。

・業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

1. 研究資源配分の効率化

理事長の裁量の拡大に伴い機動的な意思決定メカニズムを確立するとともに、全所的な観点から研究費等の研究資源を効率的に活用するため、平成18年度の資源配分方針を策定する。

具体的には、平成16年6月に実施されたRACの提言に基づき、理化学研究所のサイエンティフィックガバナンスを強化するため、昨年度に引き続き、理事長裁量経費を導入する。外部の専門家を含む評価者による透明かつ公正な評価を実施しその評価結果や研究プライオリティー会議等の意見を踏まえて、理化学研究所の全所的な観点から推進すべき事業について、当該経費を財源に重点的に資源配分を行う仕組みにより、理化学研究所のポテンシャルや特徴を活かした効率的な事業展開を図る。

2. 研究資源活用の効率化

理化学研究所全体の業務の効率化を達成するとともに、その業務の質の向上を図るため、理事長の下に設置された業務効率化委員会により、業務効率化のアクションプランの進行工程管理を行う。なお、同アクションプランは民間の知見を積極的に取り入れ、常に見直しを図る。

- (1) 理化学研究所の全体業務に係る効率化
調達に関する効率化

スケールメリットを活かした消耗品等の一括購入の推進や競争性を確保した契約等をさらに進めることにより、調達経費を軽減することを目指す。

情報化の推進

研究所内データベース統合の礎として、認証基盤データベースシステムの構築に着手する。

全体最適の観点から基幹業務システムの PDCA（反復継続的な計画（plan）実行（do）、評価（check）、改善（act）の過程）サイクルを実施する。

前年度に引き続き、データ連携促進に向けて技術標準、開発標準を策定する。

また、情報基盤センターにおいて情報基盤にかかるオペレーション体制の充実を図り、情報環境の向上を図る。さらに、仮想ネットワーク技術を利用して部門や目的別に独立したネットワークの構築を図るとともに不正アクセスの監視を行い情報セキュリティの強化を行う。情報セキュリティについての意識向上を計るため情報セキュリティセミナー開催や e ラーニング教材を利用して情報セキュリティについての啓発を行う。

大型施設の運転の効率化

大型の研究基盤施設については、稼働とメンテナンスの効率化を図り、同一種類の装置についてのメンテナンスの一元化などに取り組む。また、定型的な業務に関してはアウトソーシング等を行う。

省エネルギー化に向けた取り組み

施設設備・エネルギーに関する基本方針に基づき、恒常的な省エネルギー化に対応するため、光熱水使用量の節約に努めるとともに、省エネルギー推進体制や啓発活動の強化を通じて職員等への周知徹底を図る。また、エネルギー使用合理化推進委員会の定期的な開催、主要施設毎の使用量把握及び分析のための継続的な取り組み、エネルギー消費効率最も優れた製品の採用、多様な省エネルギー手法の活用等により、設備機器の効率的な運用管理と省エネルギー化のための環境整備を進める。

これらの取り組み等により、一般管理費を除いた既定経費について業務の効率化を図る。受託事業収入で実施される業務についても業務の効率化を図る。

（2）管理の効率化

管理体制の改革・事務組織の効率化

経営上の重要事項に関する課題について、対策を検討し、その着実な実施を図ることにより、研究所運営の効率化を実現する。また、監事監査及び内部監査に係る業務に加えて、コンプライアンス機能及び相談機能の充実を図

り、所内における諸問題の発生を未然に防ぐとともに、問題が発生した場合は、迅速にその解決を図る。

さらに、受託研究や時限的なプログラムについては、効率的に事業を展開し、かつ適切な事務処理を行うため、理化学研究所全体に占める当該事業の規模や事業の性格に留意しつつ、恒常的な組織の増加に繋がらないように実施する。

事務処理の定型化等

経理や人事関連業務等のより一層の定型化を図り、情報の共有化を進める。

また、特定の業務について、アウトソーシングを行うための準備にとりかかる。

職員の資質と倫理の向上

服務、会計、契約、資産管理、知的財産権及び各種の安全管理等に関する法令・知識の習得のための研修を実施する。また、雇用の機会均等に配慮した良好な職場環境を維持するため、研修を実施する。さらには研究倫理に関する基本的な事項等に関する研修等を行い、職員の資質の向上に努める。特に、管理職については、労務管理、予算管理等の法律的な知識の習得をはじめ、研究マネジメント全般に関する研修等を実施する。また科学研究上の不正行為については、「科学研究上の不正行為への基本的対応方針」に基づき、研究者自身の倫理涵養に重きを置き、これら問題が発生した際は、組織として、適正かつ厳正な対応をし、不正が認定された場合は原則公表することにより、問題を隠蔽することなく一般社会への説明責任を果たす。

これらの取り組み等により中期目標期間中の削減計画（一般管理費（人件費を含む。なお、公租公課を除く））について、中期目標期間中の削減目標15%以上の着実な推進を図る。受託事業収入で実施される業務についても管理の効率化を図る。

（3）「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）に基づく対応

「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）を踏まえた人件費削減の取組については、退職に伴う補充の抑制や研究推進業務体制の合理化等により、既存事業に係る人員の削減に努力する。また、国家公務員の給与構造改革を踏まえた取り組みについては、本給の改定、各種手当の見直し等を実施する。

・ 予算（人件費の見積もりを含む。） 収支計画及び資金計画

別紙 4 参照

・ 短期借入金の限度額

短期借入金は 220 億円を限度とする。

想定される理由：運営費交付金の受入れの遅延
受託業務に係る経費の暫時立替 等

・ 重要な財産の処分・担保の計画

重要な財産を譲渡、処分する計画は無い。

・ 剰余金の使途

決算において剰余金が生じた場合の使途は以下のとおりとする。

- ・ エネルギー対策に係る経費
- ・ 知的財産管理、技術移転に係る経費
- ・ 職員の資質の向上に係る経費
- ・ 研究環境の整備に係る経費 等

・ その他

1. 施設・設備に関する計画

理化学研究所の試験及び研究の水準の向上を図るため、常に良好な研究環境を維持、整備していくことが重要であることから老朽化対策を含め、施設・設備の改修・更新・整備を計画的に実施する。

（1）新たな研究の実施のために行う施設の新設

施設・設備の名称	予定額 (百万円)	財 源
RIビル・ムファクトリー計画による施設整備	1,104	施設整備補助金

(2) 既存の施設・設備の改修・更新・整備

施設・設備の名称	予定額 (百万円)	財 源
南地区土地購入	220	施設整備補助金
放射光施設の経年劣化対策工事	125	施設整備補助金
X線自由電子レーザー施設(XFEL)整備	1,928	施設整備補助金
横浜研究所交流棟改修工事	578	施設整備補助金
その他施設・設備の改修・更新等	241	運営費交付金
放射光共用施設整備	28	特定先端大型研究施設整備費補助金

注) 金額については見込みである。

2. 人事に関する計画

(1) 方針

業務運営の効率的、効果的推進を図るため、優秀な人材の確保、適切な職員の配置、職員の資質の向上を図る。

自律的な研究活動を促進するため、若手職員を登用することを核とする定年制研究員制度の大幅な見直しを図る。

研究の活性化と効果的な推進を図り、研究者の流動性の向上に貢献するため、任期制職員制度等を活用するとともに、任期制職員の転職等の相談や支援を組織的に行う。

(2) 人員に係る指標

期末の常勤職員数(任期制職員を除く)は、期初を上回らないものとする。

(参考1)

平成18年度年度当初の常勤職員数 681名

平成18年度末の常勤職員数の見込み 678名

・また、任期制職員数(競争的研究資金により雇用される職員を除く任期制常勤職員数)の見込みを2,615名とする。但し、業務の規模等に
応じた必要最小限度の増減があり得る。

(参考2)

平成18年度の常勤役職員(任期制を含み、競争的研究資金により雇用さ

れる職員を除く)の人件費総額見込み 21,121百万円

ただし、上記の金額は、役員給与及び職員給与(休職者給与を含む)に相当する範囲の費用である。

なお、競争的研究資金により雇用される職員の給与に相当する範囲の費用として平成18年度に見込まれる額は102百万円である。(競争的研究資金に係る費用の総額は、競争的研究資金の獲得の状況により増減があり得る。)

3. 中期目標期間を超える債務負担

中期目標期間を超える債務負担については、研究基盤の整備等が中期目標期間を超える場合で、当該債務負担行為の必要性及び資金計画への影響を勘案し合理的と判断されるものについて行う。

新たな研究領域を開拓する先導的課題研究

独創的・萌芽的研究の推進

物理学、工学、化学、生物学、医科学等の幅広い研究分野における独創的・萌芽的研究を実施し、それらを通じて将来の研究開発のためのシーズを探索する。そのため、主任研究員研究室が長期的視野に立って追究する研究テーマとして、およそ170の課題研究を特に重点化して推進するとともに、研究者個々の発想にもとづく研究テーマについては、所内公募により競争的な環境のもと選ばれたおよそ20課題を実施する。

先導的・学際的研究の推進

独創的・萌芽的研究により生まれた成果等をもとに、未踏の研究領域の開拓、新たな研究分野の創出を図るとともに、将来の実用化につながる重要なシーズを育成するため、複数の研究室による分野横断的な協力を基本とする柔軟な研究運営のもと、また国内外の大学、研究機関、企業等との新たな協力の枠組みの構築など、新しい研究運営手法を開拓しつつ、複合領域・境界領域における先導的な研究を実施する。

(ア) 基礎科学研究

未踏の研究領域の開拓、新たな研究分野の創出を目標として、所内の競争的な環境のもと、特別に設定した研究費により一定期間集中的な研究を実施する。

() 新しい機能性物質の創成や新現象の解明を目指す物質科学研究

最先端の研究インフラを最大限に活用することにより、空間・時間・エネルギー各々の極限領域における計測技術を自ら開発し、これらを用いて物質科学における新奇な現象を発見し解明することにより、世界的に優位にある我が国の物質科学の研究開発力と産業競争力の強化を支える基盤を築く。

平成18年度においては、以下の3課題を実施する。

次世代ナノサイエンス・テクノロジー研究においては、前年度に引き続き、ナノクオリティ表面を有する極微細メカニカルツール、ナノマテリアル加工メカニズムを制御するための加工雰囲気制御システム、in-situ ナノ計測システムなどの開発を通して、三次元ナノ構造体の最適加工手法を確立するとともに加工物の表面ナノ構造を制御する微細加工により、バイオコンポーネント開発等に繋がる加工法の検討を行う。

エキゾチック量子ビーム研究においては、前年度までに開発した多価イ

オンマイクロビームにより、(1)走査モードでの 2 次イオン計測を行うとともに、(2)制御されたナノドット生成法を開発する。効率的な陽電子補足に不可欠な高密度プラズマコントロール法を開発し、ポジトロニウムビーム生成の最適条件を明らかにする。

電子複雑系科学研究においては、前年度に引き続き、電子複雑系の高度な機能と新奇物性の探索を無機物から有機物まで物質横断的に推進するとともに、電子の自己組織化現象の可視化、ならびに理論的にその背景の学理解明を目指す。

()生命と環境の総合的理解と分子的制御を目指す化学・生物学研究

生命現象と環境を、分子レベルでの精緻な連携システムという観点で捉え、生物学、化学、工学、物理学の様々な形での連携により、新たな研究手法の構築・装置群の開発を行い、これらを駆使した研究を実施することにより、複雑かつ高度な生命現象と環境を総合的に理解する。

平成 18 年度においては、以下の 3 課題を実施する。

バイオアーキテクト研究においては、前年度に引き続き、生命の最小単位である細胞レベルに焦点を当てつつ、分子装置、オルガネラから細胞、及び細胞から組織、器官、個体へという階層間を結ぶ原理や制御機構の解明に向けて、これまでに同定された素過程や要素群について、細胞内における挙動や機能の解析を行うとともに、生命現象の基本となる情報伝達、物質輸送、細胞増殖、細胞分化等について基本的理解を深めることによって、生きたままの細胞の実相を捉える新しい研究領域「ライブセルサイエンス」へ展開していく。具体的には、細胞内小胞輸送におけるタンパク質と脂質の動態 - 小胞輸送における積み荷の選別機構、脂質の役割の解析等を行う。

ケミカルバイオロジー研究においては、前年度に引き続き、バイオプローブ（低分子有機化合物）と生体高分子の相互作用を軸に化学生物学的手法を用いた生命現象の解明及び創薬の基盤研究に向けて、これまでに見出した新規血管新生阻害剤、新規ガン転移・浸潤阻害剤等の詳細解析を行うとともに、特定の標的タンパク質と相互作用可能な低分子の効率的検出法の応用展開を図る。

環境分子科学研究においては、前年度に引き続き、生分解性ポリエステル等の効率的合成法の開発や材料としての高性能化、環境分子のオンサイト計測法の開発やダイオキシン類骨格を分解する酵素の分子レベルでの解析など、環境の保全から修復・改善に至る幅広い技術開発を行い、地球環境を守るための新しい研究領域の開拓に係る知見・技術を蓄積する。具体的には、理研独自の検出原理である DNA 担時ナノ粒子の非架橋凝集法に基づき、環境影

響物質の有無を目視で判定できる簡易分析システムの構築等を行う。

()元素の起源から物質創成の解明を目指す物理科学研究

理論、実験、観測など様々な研究手段を駆使し、真空を出発点として、クォーク、核子、原子核、原子及びそれぞれの反粒子がどのようにして形成され、元素の誕生に至り、最終的に宇宙の物質が創成されていくかという過程について解明研究を行う。

平成18年度においては、以下の2課題を実施する。

物質の創成研究においては、元素合成に関連した核反応の研究として、新たに磁気双極子遷移を伴う陽子捕獲反応について、クーロン分解法による測定試験を行う。また反物質利用技術開発として、これまでに開発した超低温反水素生成装置を用いて、水素生成、捕捉実験を進め、さらに最近我々が見出した新しい反水素冷却機構を実験的に検証する。

自発的進化系研究においては、前年度に引き続き、「すざく」(Astro-E2)他のX線衛星による観測、南極氷柱の化学分析などを通じて、宇宙高エネルギー現象を探るとともに、ガンマ線バーストの光学閃光を探查し、ガンマ線放射機構の究明を目指す。

()先端技術開発

科学技術の先端領域における研究を支援する高度な基盤技術や研究機器、シミュレーション技術を活用した新たな研究手法の開発研究を行う。

平成18年度においては、以下の3課題を実施する。

多次元量子検出器の開発・応用研究においては、実用化に向け、無冷媒冷凍機に組み込んだ陽子検出器である超伝導トンネル接合素子(STJ)及び超伝導転移端検出器(TEs)と電子検出器を統合した中性子ベータ崩壊検出システムを構築し、中性子ベータ崩壊実験を実施する。

次世代統合計算システム研究においては、前年度に引き続き、力学的原理に基づいて生体现象を計算機上で再現する生体力学シミュレーションの開発、骨などの組織の内部構造を精緻に観察・数値化するための顕微鏡の開発等を実施する。具体的には、前年度までに開発した1mmボクセルの人体モデルを基に、局所的な高分解能なモデル開発等を行う。

また先端センサー技術開発においては、ナノ加工薄膜を用いた高感度毒性ガス検知のため、イオンビーム照射により表面改質した膜の構造特性及び各種毒性ガスの透過性・選択性の解析を行うとともに、センサー用膜としてイオンビーム照射条件の最適化を図る。

(イ) 国際研究協力

日米科学技術協力協定とその下において締結された基礎科学技術分野における包括的実施取り決めのもと、米国ブルックヘブン国立研究所との国際研究協力においてスピン物理研究を実施する。また、日英科学技術協力協定のもと、英国研究評議会中央研究所（英国ラザフォード・アップルトン研究所）との国際研究協力においてミュオン科学研究を実施する。

() 基本粒子の構造の解明を目指すスピン物理研究

陽子のスピン構造を明らかにすることにより、全ての物質の根源的な理論の一つである量子色力学を検証し、基本粒子の構造の解明に必要な知見を蓄積する。平成18年度においては、前年度に引き続き、核子の中のグルーオンの偏極度を確定するために、高統計のデータ取得を進めるとともに、解析システム CCJ を用いたデータ解析を進め、新しく完成した格子 QCD 専用計算機を駆使した陽子のスピン構造の計算結果等と比較検討を行う。これにより陽子の構造を、スピンを指標として明らかにし、クォーク閉じ込め構造の謎を解明する

() 様々な研究開発の発展に資するミュオン科学研究

英国ラザフォード・アップルトン研究所の世界最高強度のパルス状中性子発生装置である陽子加速器施設（ISIS）に敷設した大強度ミュオン発生装置を用いてミュオンビーム利用研究や技術開発を行う。平成18年度においては、引き続きミュージェスアール法を用いた物質内磁場構造解析による物性研究やミュオン触媒核融合現象の研究を実施するとともに、ミュージェスアール法を用いた極限状態における物性実験技法の開発を進める。

(ウ) 先端光科学研究

光に関する科学技術は、基礎科学から光通信、レーザー加工等、広く産業にも貢献するものに成長してきた。近年では、ナノテクノロジーの進展等に伴い、光の新たな側面が様々な領域に影響を及ぼすようになってきており、光科学技術の新たな展開が期待されている。

理化学研究所では、光科学の研究として、コヒーレント科学研究、ハイブリッドレーザー・プロセッシング研究及び生体内タンパク質分子動態観測技術開発研究等を実施してきたが、これらの研究によって培われてきた技術をさらに展開させるため、これまで積上げてきた個々の研究ポテンシャルを活かし、特徴ある光源の開発を行うとともに、幅広い科学技術分野における光利用研究を総合的に実施する。実施に当たっては、理研内部の連携のみならず大学や研究機関等の外部機関との連携を行うなど、横断的・戦略的に推進していく。

具体的には、これまで可視光領域に限られていたフェムト秒レーザーやコヒーレント制御技術等において時間的・空間的・極限的に先鋭化することにより、これまでにない新規の光源を開発し、これを用いて、より微細な構造や、より高速の現象を観測し、さらにはこれらを制御することで新しい機能や材料を創造するエクストリームフォトンクス研究を行う。

平成18年度においては、前年度に引き続き、パルス内位相の制御された1桁台のフェムト秒(サブ10フェムト秒)のチタンサファイアレーザー発振器を開発し、その安定化及び増幅法を確立する。それとともに、原子・分子の状態と動きを直接観測・解明・操作することを目指し、サブ10フェムト秒レーザー発生装置を用いた極限的時間分解分光測定を行う。また、高速スキャン共焦点蛍光顕微システムの開発に向け、ファイバーレーザーの顕微鏡実装を行う。さらに、近接場光学顕微鏡の開発を目指し、近接場光学と非線形分光学を組み合わせた分光技術を開発する。

(エ) 物質科学基礎研究

「分子」は我々の世界を構築する最も重要な物質単位の一つであり、生命現象、化学反応、電気・磁気・光学的現象等を理解し、さらに制御するためには、「分子」及びその集合体の本質的理解が不可欠である。

このため、これまでの研究で培った基礎的理解をさらに展開し、「分子」が協奏的に作用を及ぼし合って連携する分子システムの統一的原理を構築するとともに、新奇な分子デバイスの開発や生体物質の機能の電子論的解明を目指し、分子アンサンブル研究に着手する。

平成18年度においては、分子デバイス実現に向けた基礎的技術を確立するため、シリコン基板上に作成した分子性導体のナノ結晶のデバイス化(整流機能等)を目指すとともに、新奇分子システム開発のための、有機金属化合物等の探索を図る。

(オ) 放射光科学研究

世界最高の輝度と干渉性を有する大型放射光施設(SPring-8)の性能を最大に発揮することのできる分野として構造生物学を中心とした生命科学研究、及び物質科学研究を実施するとともに、理研専用のビームラインの研究開発を含む先端技術開発を実施することにより、新領域・境界領域の研究を切り拓く。

() 生命科学研究

生体高分子の原子分解能構造データに基づく原子・電子レベルの化学的解と、複合体構造に基づく細胞生物学的な機能を理解することにより、最小機能単位と複合機能構造に立脚した生命系の立体的な解明に挑む。また、各

種測定解析技術を開発し、理化学研究所内外の研究者との有機的な連携を保ちつつ、その研究成果を応用した生体膜結合分子の構造と動的变化や、高度好熱菌をモデル生物とした最小単位の生命現象について、解明を行う。

平成18年度からは、タンパク質複合体の動的機能システム解析を行うバイオ・ダイナミクス研究、及びタンパク質機能発見研究を行うファンクショナルダイナミクス研究を新たに開始し、従来からの成果に加え、高度好熱菌で得られたタンパク質の構造解析データベースの一層の強化等を図り、タンパク質の構造解析研究を行う。

()物質科学研究

高輝度の放射光を利用した電子状態、磁性状態、ナノ物性を研究することにより新物質の探索に寄与するため、半導体、金属、超伝導、磁性などの物質の持つ多様な性質を発見・解明する。また、理化学研究所内外の研究者との有機的な連携を保ちつつ、物質の動的变化や化学反応過程、表面界面状態、触媒反応の解明をするとともに、放射光とレーザー光などを利用した複合実験による新たな研究手法を開発する。

平成18年度においては、理研ビームラインを利用して、機能性物質の電子密度レベルの精密構造解析による物質機能の解明及び時間分解構造解析に関する知見を発展させることを目指して、量子材料研究等を行う。

()先端技術開発

物理学、生命科学の両分野において、革新的な成果をもたらすと期待される高輝度・高干渉性を兼ね備えた未踏領域の光源技術開発・手法開発を行うとともに、実証的な利用研究を遂行する。また、従来の SPring-8 利用においても、放射光科学をリードする革新的な成果の輩出のため、各研究分野の要望に応える高効率、高精度な測定を行い得るビームラインを開発し、世界の研究動向を見据えた戦略的な利用研究を遂行する。

前年度までの SASE (自己増幅) 方式の超高干渉性放射光 (X線自由電子レーザー) 発生装置のプロトタイプ製作及びその実証実験を行った成果等を踏まえ、平成18年度においては、世界に先駆けて次世代放射光源の実現に向けて以下の取り組みを行う。

・次世代放射光光源開発研究

硬 X線領域におけるシーディングに向けて、真空紫外領域のレーザーを用いたシーディングの基盤技術開発を行う。

・次世代放射光利用技術開発研究

フェムト秒領域の超高速現象の検出に向けて、時間タイミングの精密制

御技術の開発を行う。

融合的連携研究

今後の発展が期待される分野であって社会への貢献が期待できる課題について、最先端の研究シーズの新たな展開・応用を図るため、予め期間を限って目標を明確に定め、流動的に多分野の研究者を結集し、課題を推進する。

また、先見性、独創性のある新たな研究運営を試行的に実施し、我が国の研究システム、産学官連携の仕組みの改革における先導的役割を果たす。また、平成17年度に発足した知的財産戦略センターにおいて、権利化された研究成果の実施許諾などのこれまでの連携に加え、産業・社会の要望に迅速に対応する新たな研究システムづくりに取り組む。

(ア) フロンティア研究

科学技術の新分野の創造や、社会的利益と産業・社会への貢献が期待できる課題について、国内外を問わず幅広い分野の優れた研究者を時限的に結集して流動的な研究体制を敷き、以下の課題に取り組む。

・生体超分子システム研究

生物の特徴である多様性を明らかにするため、細胞を構成し、機能を支えているスフィンゴ脂質、糖複合体からなる生体超分子に着目し、生体内における情報の認識・伝達に関する機能を発揮するシステム（生体超分子システム）における形成原理及び機能等を解明する。

平成18年度においては、ヒト及びマウス用 DNA チップを利用した糖鎖発現の解析、糖鎖発現調節機構へのプロテアーゼの関与の解析とその病的意義の解明、並びに免疫系での糖鎖情報受容分子の解析を行う。また、スフィンゴ脂質の組織特異的発現機構の解析、蛍光プローブを用いたスフィンゴ脂質の細胞内での動態解析を行うとともに、糖ペプチド、糖脂質の質量分析による解析法を開発する。

・時空間機能材料研究

従来材料開発では得られない新規材料の創製を目指し、材料の構造や機能の中に、空間的要素のみならず原子・分子が本来持つ不安定性・ゆらぎといった時間的要素を取り入れた新材料の創出に向けた要素技術を開発する。

平成18年度においては、非平衡状態で形成される秩序構造を利用して材料をパターン化する制御技術の開発を実施するとともに、単分子レベルでの各種物性の同時解析手法の開発を進める。また、特殊な空間的配置が生み出す特徴的な光学応答や多光子遷移等の機能の発現を重点的に研究する。さらに、化学的手法により作製した金属酸化物超薄膜を基礎素材とし、時空間機能をもつナノ精密材料の開発し、その物性を評価する。

・単量子操作研究

量子力学の原理を用いた新しい材料やデバイスの開発を目指し、我が国固有の電子線技術や、理論的解析などを駆使し、ナノ領域における電子や電場・磁場の挙動（量子現象）を人為的に制御する手法を開発する。

平成18年度においては、ナノ領域で起こる量子現象について、計算的手法による理論的予測、及び電子波干渉計測法による直接観測の両面から解析する。これらを量子コンピュータの基礎的研究に応用することにより、量子計算回路の試作を行うとともに、新材料量子ビット技術の開発を進め、最適な読み出し法を考案するための実験を行う。また、スピン注入に対する微小磁化の高速応答を詳細に解析し、新しいスピントロニクスデバイスの試作とその物性測定及び最適化を行う。

・テラヘルツ光研究

テラヘルツ光を基軸とする新たなフロンティア開拓を目指し、光源の高度化や新しい検出システムの開発など、より高度なテラヘルツ光利用のための基盤技術を開発する。

平成18年度においては、テラヘルツ光源の小型高性能化、新しいイメージング技術としてテラヘルツ放射顕微鏡システムの開発を進める。また、THz分光イメージングシステムの開発及び量子カスケードを用いた検出器の開発に着手する。

・バイオ・ミメティックコントロール研究

生物が長い期間を経て得た緻密で柔軟な運動制御機能の工学的な模倣に向け、生物が持つ柔軟性、多様性、環境適応性等の機能を実現するための要素技術を開発する。

平成18年度においては、細胞から個体の運動にわたる、生物の様々なレベルでの制御原理について研究し、アルゴリズム化を進める。また生物の高度な運動制御機能を参考にした、ロボットのハイブリッド制御システムの構築を図るとともに、生物の持つ柔軟な感覚情報処理機能に注目した、実環境において実時間で働くコンパクトなセンサシステムの開発を進める。さらに、これらを統合してロボットに複雑に変化する環境を認知させ、高度な作業を実現させるための、ロボットシステムの開発を進める。

・分子イメージング研究

PETを中心とした分子イメージング技術を用いて新しい分子プローブの創製やその機能を評価する。また、前臨床段階における創薬プロセスの短縮に向けた創薬候補物質の探索を目的として、イメージング技術の高度化により分子動態を解析する。

平成18年度においては、核酸配列に基づいた遺伝子発現や細胞表面分子を

認識する抗体等に関連した分子イメージングプローブの開発，新しい ^{11}C -メチル化反応および ^{11}C 標識法・ ^{18}F 標識法の開発とそれらのマイクロリアクター化や自動合成装置開発、再生医療・難病治療への利用を企図した病態モデル動物実験、PET と光イメージング方法等を融合した複数分子イメージングなどについて研究を進める。

・RNA 新機能研究

理研がこれまで行なってきたマウス完全長 cDNA ライブラリーの作成において得られた RNA の新しい機能の研究成果を基盤として、RNA の多様な生理機能を解明、活用する新しい研究領域を開拓するため、生体内の RNA 分子及びそれらの機能を予測・探索するとともに、特定生命現象における詳細な機能を解析する。

平成 18 年度においては、cDNA 解析技術の開発・改良を行い、新規 RNA 候補分子を探索する。また、機能未知の機能性 RNA の構造からその機能を予測する技術の開発、表現型を指標とした機能性 RNA の機能評価システム構築を開始する。

(イ) 産業界との連携の推進

理化学研究所の知的財産等を有効に活用し、これらを効果的に社会・産業界へ普及・技術移転させるため、次の研究開発等を実施する。

() 情報技術統合化システムの研究開発

物体の外形のみならず内部構造や物性値など全ての情報を一元的に管理するデータ表現形式の新しい体系としての「ボリューム CAD (VCAD) システム」を高度化し、普及化を図る。

平成 18 年度においては、これまでに開発した要素技術（階層化データのハンドリング技術、各種シミュレーション技術など）の高精度化、高速化を図るとともに、それらを統合し、実用に資するためのシステム開発を行う。さらに、企業との連携を図りつつ、CAD、シミュレーション、CAT、CAM が VCAD データを通じてシステムとしてシームレスに動く統合ソフトウェアを開発するほか、VCAD システムを利用して細胞シミュレーションモデルの作成を試み、科学研究の基盤ツールの開発を目指す。

() 産業界との融合的連携研究

産学官連携の新たな研究運営の仕組みの構築を目指し、企業が提案する研究開発課題（ニーズ）と、理研の研究ポテンシャル（シーズ）とのマッチングを行い、産業・社会への貢献が期待できる課題を選定し、企業と共同で研究計画をたて、研究を実施する。

平成18年度においては、これまでに採択した研究開発課題を実施するとともに、新規に研究開発課題の公募、選定等を行う。

社会的要請に基づく重点的プロジェクト研究

脳科学総合研究

(ア)「脳を知る」領域

脳の構造と活動メカニズム、認知、記憶、思考などの高次精神構造の解明に資するため、神経回路網の構造と動作原理の解明及び大脳連合野における認知過程の神経メカニズムの解明に係る知見の蓄積を行う。

平成18年度においては、脳の記憶、運動、情動の働きにおいて重要な役割を果たす神経回路網のメカニズムの解明を目指す。具体的には、ニューロングリアの相互作用を仲介するL-セリンの働き、シナプス外の信号伝達及び個体内での活動状態における相互作用の解明、GABAニューロンの発生・発達時における脳内動態の解明、大脳皮質の神経回路網形成過程におけるペプチドBDNFの役割の解析、小脳の長期抑圧の発現に際し急速に合成・破壊されるタンパクの特定、ニューロン活動の視覚的な観察を可能にする標識分子を用いた小脳と嗅脳神経回路動態の解明、小脳前庭系の運動学習の長期的な記憶過程における分子過程の解明、脳幹の報酬系における内因性ペプチド・ノシセプチンが快情動を抑圧する作用を鍵とした薬物中毒メカニズムの解明、大脳皮質の視覚野のコラム構造形成の仕組みの理論モデル化及び実験的な検証を行う。また、観察角度によらない視覚的物体認識のメカニズムを行動実験で調べるとともに、顔の表情認知における視覚関連領域の間の機能的結合を脳磁計で解析し、さらに亜鉛を含む神経回路要素の性質を調べる。

(イ)「脳を守る」領域

アルツハイマー病等社会問題となりつつある、精神・神経疾患の原因解明とその根絶のための新しい原理に基づく治療法や予防法の開発に寄与する基礎的知見の発掘に資するため、ゲノム解析などを基礎とした病因・病態機序の解明、老化及び精神・神経疾患を対象とする病態研究及び再生医療、遺伝子治療による新しい治療法の開発を促す知見の蓄積及び要素技術の開発を行う。

平成18年度においては、ポリグルタミン病、パーキンソン病、てんかんなどのうち、発症関連遺伝子が同定されている疾患に関しては、その発症メカニズムの解析を進め、細胞死及び細胞変性に関わるシグナルの解析を行う。具体的には、ポリグルタミン病等蛋白の構造異常に伴う病気の凝集体形成に関与する因子の網羅的解析、遺伝子の同定されたてんかんのモデルマウスの解析、線虫やショウジョウバエなどを用いた疾患モデル動物の解析等を行う。てんかん

遺伝子の未同定なものの探索、ダウン症の精神発達機序の解析、脳血管の疾患に関連する分子の解析、胎児アルコール症候群の脳奇形に關与する因子の解析などを行う。また、アルツハイマー病のほとんどを占める孤発性の患者の治療法や脳老化を抑制する方法の開発、及び統合失調症や気分障害などの精神疾患についてこれまでに見出した分子カスケードを標的とした薬剤の開発を目指し、動物モデルを用いた基礎的検討を行うと共に、更なるゲノムの網羅的解析により、新たな疾患関連分子の同定を進める。さらに、神経発生、再生過程における神経細胞の制御機構を明らかにするため、培養細胞やゼブラフィッシュ等のモデル実験動物を使い、可視化技術や突然変異解析を駆使し、分化・修復過程の神経細胞やその成長円錐における分子群の動態や相互作用を調べる。

(ウ)「脳を創る」領域

脳の高度な働きを人工的に再現して脳を知る研究に理論的知見を与えるとともに、知情意を備えたコンピュータやロボットの開発に資する。このため、脳の原理に基づくロボット工学と人工知能との融合、脳の計算を支える神経回路、細胞、シナプス等の理解を計算論として確立、さらに脳における計算の基本原則を応用する新しい数理情報科学の構築を促す知見の蓄積及び要素技術の開発を行う。

平成18年度においては、脳科学と情報科学、物理学、工学などを統合した手法により、記憶、認知、行動、言語、思考などにかかわる脳のモデルの構築とその解析を進める。具体的には発火率、同期発火、振動などが絡み合う神経情報表現、神経ダイナミクスと認知との不可分な関連、海馬と大脳皮質連合野の連関による記憶情報処理について研究を深めるとともに、鳥類の歌学習のモデル化による言語機能の解明、脳の内部状態と認知情報処理との関係、大脳皮質の局所神経回路の発達モデルの研究などを、実験と連携しながらあらたに展開していく。また、ロボットをベースとした認知のモデル、脳の信号処理とアルツハイマー病の早期診断法、さらには脳情報処理の数理情報科学の研究を進める。

(エ)「脳を育む」領域

最新の脳神経科学や発達認知科学等の成果を活用し、人間の誕生から生涯にわたる脳の学習機構をはじめとした脳の発達機能の解明に資するため、発生発達研究、発達脳可塑性の臨界期及びその終止メカニズムの解明、ヒトの高次脳機能の発達過程の解明及び生後環境が高次脳機能発達に及ぼす影響の解明に係る知見の蓄積を行う。

平成18年度においては、マウス等の実験動物を用い、発生・分化に係わる

遺伝子群の遺伝子発現制御、分子間相互作用、細胞間相互作用の分子メカニズムを解析することにより、外分泌機能、味覚及び聴覚などの発達に関わる発生・分化制御機構の解明を進める。また、分子生物学とシステム神経科学の境で研究を進めることにより、視覚、聴覚、嗅覚及び味覚の発達「臨界期」に現れる形態的变化の解明を目指す。また、サルにおける道具使用などにもなう神経回路の可塑的变化、トリ及び幼児における音声信号の時間構造の処理過程を調べる。さらに、幼児における言語処理発達を測定し、それに伴う脳内活性の観察を試みる。

なお脳科学研究を積極的に推進するために、研究技術の基盤となる非侵襲的計測技術開発、生物学的解析技術・材料開発、デ-タベ-ス技術開発、研究機器開発を実施する。

平成18年度においては脳回路形態学的解析のための高効率ウイルスベクター系の開発、遺伝子操作動物作製による遺伝的行動解析、胎生期における神経発生の形態的・機能的解析、成人脳の神経発生におけるシグナル伝達機構の解析などを行い、新規・既存の蛍光タンパク質を利用することによりこうした開発・解析の多様な展開を図る。また、脳神経科学のデータベースプラットフォームのための新技術の開発を進める。さらに、国際ニューロインフォマティクス統合機構（INCF）の枠組みによるニューロインフォマティクス国際協力を推進するため、INCF日本ノードを整備する。

ゲノム科学総合研究

（ア）生命戦略の解明研究

ゲノム、トランスクリプトーム、プロテオーム、メタボローム、フェノームの領域を連続的かつ階層的に結ぶ巧妙・精緻なネットワークを解明し、生命をシステムとして理解する。

平成18年度においては、ゲノムからのアプローチによる生命戦略の解明においては、ゲノム、遺伝子、タンパク質に関する構造と機能に関する情報を集積しつつ、転写調節領域探索技術開発等の生体内機能分子間相互作用の解明を進める。

フェノームからのアプローチによる生命戦略の解明においては、塩基配列の一部が改変、欠失した突然変異マウスを開発するとともにその表現型スクリーニングを行う。

いまだ定量化されていないフェノームと他の生命階層の関連について、変異体の形質の定量解析と原因遺伝子の機能解析を結びつけるためのフェノミクス研究を推進する。

さらに、ゲノムレベルからフェノームレベルに至る様々な階層におけるゲノム情報を統合した階層横断的な情報基盤の構築を進めるとともに、生命のシステムとしての理解を深める。合わせて、大規模データ解析のための計算機利用環境の整備を進める。

(イ) 先端技術開発・応用展開

幅広い科学技術分野の研究者・技術者を結集して、平成18年度は、引き続きタンパク質の構造・機能解明のためのNMR装置の運用・保守を行うとともに、大規模ゲノム解析のための計算機の運用・保守を行い、生命戦略解明のための先端技術開発・応用展開に向けて活用していく。

(ウ) 各種ヒト疾患モデル動物の開発

マウスに化学変異原 ENU を投与することによりマウス生殖細胞に点突然変異を誘発させ、ヒトの生活習慣病及び痴呆のモデル動物を開発する。ヒト疾患モデルとして特に有用と考えられるものは、さらに詳細な表現型解析により突然変異遺伝子の機能を明らかにし、医療分野への貢献を目指す。また、得られた突然変異マウスは、バイオリソースセンター (BRC) において適宜国内外の研究者の利用に供する。

(エ) ゲノム機能情報集中解析

生命現象を分子システムとして解明するために必要な基盤データの創出を目的とし、遺伝子発現情報、遺伝子発現調節情報、タンパク質-タンパク質相互作用情報等に関する網羅的な解析を行い、ゲノム機能情報の集中的解析を推進する。

植物科学研究

平成17年度に整備した植物メタボローム解析基盤を活用した代謝物解析に重点を置いて、植物の生長、形態形成、環境応答など特有な制御・応答メカニズムの解明研究を実施し、植物の質的・量的な生産力の向上を目指した研究を推進する。

(ア) メタボローム解析基盤

植物の生産力を向上させるためには、複雑な代謝機構の解明を進め、多種の代謝産物を網羅的に解析し、遺伝子やタンパク質との対比を行う必要がある。そのため、代謝物の網羅的な解析技術基盤 (“メタボローム解析基盤”) を整備することにより、植物特有の多様な代謝物質と遺伝子情報をネットワーク解析

する。また、メタボローム解析のための技術開発を行う。

平成18年度は引き続き、メタボローム解析を行う上で不可欠な情報解析に関わるシステムの構築や遺伝子発現との情報の統合化を行い、代謝物解析を行う。また、メタボローム解析技術開発については、これまでの微量分析技術をさらに高度化する。

また、平成18年度から新たにメタボローム解析技術を活用した遺伝子組換え作物の安全性評価のための基盤構築を行う。

(イ) メタボリック機能探索

植物の質的・量的生産力の向上を目指し、植物特有な制御・応答メカニズムの解明研究の成果を、メタボローム解析と融合させることにより効率的なジーンディスカバリーを行う。代謝関連遺伝子と制御遺伝子、生産力向上に関わる有用遺伝子や代謝物等の同定を行う(メタボリック機能探索)。また、植物変異体やトランスジェニック植物等を用いて植物遺伝子の機能解析と、作物、樹木への応用展開を進める。

平成18年度は引き続き、植物変異体等のリソースの作成、光合成・発芽や生長・形態形成・分化全能性、さらに環境適応や感染応答等の植物特有な機能に着目してメタボリック機能探索研究を進める。また、植物の機能制御を目指した技術の開発を行う。

発生・再生科学総合研究

(ア) 発生のしくみの領域

発生生物学を基に、生物がたった一つの細胞である卵から、組織、器官、そして個体を形作るまでの発生現象を様々な次元から解明する。平成18年度は、線虫等のモデル生物を対象にした発生過程で重要な役割を果たす遺伝子群の同定等により、発生現象を制御する機構の究明、生物多様性の発生機構の解明、新しいモデル動物や研究法の開発に向けた知見の蓄積を強力に進める。

(イ) 再生のしくみの領域

いくつかの生物種において発生が完了した後の発生現象の繰り返しとも考えられている、失われた組織・器官等の再生現象の、システム解明などの基礎研究を行う。平成18年度は、あらゆる種類の細胞に分化する能力を持つ生殖細胞の起源を分子レベルで解明すること等により、総合的なシステムとしての再生現象の制御機構の解明をネットワーク作用の観点から進める。

(ウ) 医療への応用の領域

前述二つの領域による研究成果をも活用しつつ、医学的応用につながる幹細胞の分化・未分化維持機構の解明、組織構造と機能形成の解明、細胞治療技術基盤開発など基礎的・モデル的研究を効率的に実施する。平成18年度は、霊長類を含む各種動物のES細胞等の幹細胞から、神経・血管細胞等への分化過程の解明や分化誘導法の高度化を進め、分化制御技術の開発を行う。また、医療機関等との連携をさらに進め、医療への早期応用をさらに目指して本センターからの成果を発信する。

遺伝子多型研究

(ア) 遺伝子多型タイピング研究

世界最高水準のSNP解析技法を駆使し、各疾患関連遺伝子研究に必要な遺伝子多型データを大量かつ高速に供給する。

平成18年度においては、新たな多型データを供給するとともに、同定された疾患関連遺伝子についての遺伝子発現動態解析研究を実施していく。

また、SNPの大規模収集とその情報を基礎とするゲノム解析に基づく薬理ゲノム学的研究の基盤整備のため、薬物代謝酵素及び関連遺伝子群のSNPデータベースの構築を行っていく。

(イ) 疾患関連遺伝子研究

疾患の予防、診断、治療への実用化に向けて、タイピングの実験結果から、候補領域を絞り込んで、各々の疾患の原因と考えられる遺伝子の探索、同定を進める。

平成18年度においては、疾患関連遺伝子の同定の推進と、引き続いて、遺伝子導入動物の作成及び解析、培養細胞での遺伝子多型機能の解析等の機能解析実験を推進する。

また、国内外との疾患研究に関する連携を広げていく。特に、アジア地域の研究者と連携し、アジア特有の疾患についてのSNP研究に着手する。

免疫・アレルギー科学総合研究

(ア) 免疫を知る領域

免疫・アレルギー疾患の発症・制御が行われている機構をタンパク質・遺伝子レベルで理解するため必要な物質的・技術的基盤を整備するとともに、抗原情報の免疫システムへの伝達とシステムとしての機能発現に至るまでの機構解明をめざし、免疫系遺伝子収集や解析等を実施する。

平成18年度においては、前年度に構築した遺伝子発現プロファイル情報とタンパク質プロファイル情報を統合した免疫ゲノムスリファレンスデータベ

ースのコンテンツの充実を図るとともに、それを活用して免疫系のシステムとしての理解に迫ることを目指して、個々の免疫現象の分子機構の解明のための包括的解析を推進する。

免疫細胞機能研究において、抗原の処理機構・免疫系の活性化・抑制情報伝達経路及びその分子・細胞機能の機序解明を進める。特に受容体の認識・シナプス反応、さらにはシグナル伝達系から遺伝子発現に至る機構の解明を進める。また、その統合としての免疫細胞反応に視点を当て、免疫細胞の反応の時空間的变化及び制御機構の解析と、そのナノレベルでの動態解析を行う免疫生体イメージング解析を推進する。

免疫記憶を媒介するエピジェネティック制御の分子メカニズムの理解を目指し、様々なシグナルによるクロマチン構造変換メカニズムの解明を進める。そのために、エピジェネティクスデータベースの構築を推進する。

(イ) 免疫を創る領域

免疫系は機能の異なる多細胞系からなるが、どのようにしてシステムが構築され、維持されているか知ることが重要である。したがって、この領域では免疫システム形成・維持のメカニズムを遺伝子レベル・分子レベルで理解し、正常な免疫システムの構築原理解明及び免疫システム破綻のメカニズム解明につながる免疫細胞内の機能分子同定を行う。

平成18年度は、骨髄幹細胞からのリンパ球分化、免疫系創生に必要な基本的理解のための研究を実施し、また免疫系構築に関わる細胞亜集団、遺伝子群の発現研究を行う。それに並行して個体レベルで遺伝子を改変し、免疫系構築と免疫疾患に関係する遺伝子を同定し、免疫系構築と疾患発症に関する知見の蓄積を進める。

免疫細胞分化研究においては、免疫細胞分化を制御する遺伝子群、及びその遺伝子群の相互作用としての分化制御機構を解析し、免疫細胞分化機構の解明を進める。また、免疫細胞のホーミング、分化における糖鎖機能の解明を推進する。

粘膜免疫系構築に関する研究において、消化管上皮群に選択的に発現する遺伝子群の解析を進めるとともに、粘膜免疫組織形成における分子の役割の解明を進める。また、粘膜免疫に関与しているリンパ球の分化・機能発現機序に関する知見の蓄積を進める。さらに、腸内フローラと粘膜免疫系の相互作用によるホメオスタシス維持の分子メカニズムの解明を推進する。

(ウ) 免疫を制御する領域

免疫系の破綻が何らかの遺伝素因・環境因子の働きにより誘発されると難治

免疫疾患が発症するため、人為的に免疫系を制御できるようになれば将来的に花粉症や関節リウマチ等の免疫・アレルギー疾患の予防や治療が可能となる。このことから、この領域では免疫系のシステム破綻の機構と外来性または内在性の病因との相互作用、遺伝・環境因子を明らかにしていくとともに、疾患発症を人為的に制御できる実験系の確立を目指し、将来的な疾患予防・治療技術開発の基盤を構築する。

平成18年度は前年度に引き続き、自己免疫疾患・アレルギー疾患の研究について、免疫寛容維持や免疫応答の誘導制御に重要な死細胞貪食機構や樹状細胞の成熟、活性化に関わる分子の同定を目指す。また、T細胞ホメオスタティック増殖の制御機構、アレルギー疾患発症を制御するTh2細胞の分化制御機構の解明を進める。

さらに、アレルギーに関与する肥満細胞などの機能発現機構、特に、亜鉛によるマスト細胞の脱顆粒制御機構の解明を進める。免疫系制御の研究において、免疫制御に係わる細胞、特にNKTなどの免疫抑制細胞、抑制性樹状細胞を含む樹状細胞の機能発現に関与する分子・細胞の解析を試み、免疫制御機序の解明を進める。

(エ) 医療への応用の領域

上記3領域において得られた基礎的研究成果を的確に効率よく臨床研究につなげていくため、病院等の臨床現場と緊密に連携を図るとともに、特に花粉症等の免疫・アレルギー疾患に対する新しい免疫システムを介した制御法及び治療・予防の基盤技術を開発する。

平成18年度は、これまでの連携研究プログラムの実績を踏まえ、免疫・アレルギー性疾患の根治療法の開発に向け、新しいワクチンを用いた治療法の開発を進める。また、ヒト化マウスを用いてヒト免疫システム解析のための基盤の開発に着手する。

バイオリソース事業

(ア) リソースの収集・保存・提供

バイオリソースの中核機関として、また我が国の唯一の専門機関として、我が国の知的基盤整備に資する。国内外の大学、研究機関、企業等の研究者の多様なニーズを把握し応え、生命科学の研究開発やバイオ産業の発展に貢献するため、主要なリソースに焦点を当て収集・検査・保存・提供を行う。またリソースの特性・所在等を含めた情報の収集と発信を行う。さらに国際的取り組みに主導的に参加し、特にアジアにおけるバイオリソース整備の拠点となるべく活動を推進する。

平成18年度においては、実験動物については、疾患及び生体機能解明に寄与するモデルマウスとして、網羅的突然変異により作出されたヒト疾患モデルマウスをはじめ、近交系、遺伝子導入、遺伝子欠損及び野生由来系統の収集・保存・提供を行う。

実験植物については、植物研究に不可欠な実験モデル植物であるシロイヌナズナを中心に植物の遺伝子破壊株や野生由来株の個体（種子）、完全長 cDNA 及び培養細胞等の収集・保存・提供を行う。

細胞材料については、医学・生物学、創薬開発研究等に不可欠なヒト・動物由来の培養細胞株及び正常幹細胞等の収集・保存・提供を行う。

遺伝子材料については、遺伝子機能解析研究等に不可欠な主要動物種の遺伝子クローン、日本人特異的遺伝形質関連クローン、遺伝子整列化ライブラリーセット、プロモーターレポーターセット及び遺伝子導入ベクター等の収集・保存・提供を行う。

微生物材料については、健康および環境に關与する体内常在嫌気性菌、極限環境細菌、耐熱性酵母および環境保全に關与する糸状菌等の収集・保存・提供を行う。

上記リソースの特性情報データベースの整備を行い提供する。平成17年度に開発、運用開始したマウス理研共有プラットフォームについては、各センターからの所在情報・特性情報の収集と理研内部での共有データの提供を行う。

当センターに集積された我が国のかけがいのない知的財産であるリソースを災害から守り安全に保管するため、遠隔地にバックアップ体制を構築する。

(イ) 収集・保存・提供に資する品質管理及び大量培養等の技術開発

リソースの信頼性並びに先導性を確保するため、保存・増殖に伴う劣化防止等を考慮しリソースの特性維持及び実験の再現性確保を目的とした高度な品質管理技術及び高付加価値化に資する解析技術等各種関連技術の開発及び研究の促進に不可欠なリソースの開発を実施する。さらにリソース事業の信頼性を高めるためにISO（国際標準化機構）に基づいた品質管理に取り組む。

平成18年度においては、実験動物については、マウスにおける凍結保存法、非侵襲的形態解析技術、染色体解析、遺伝的背景の網羅的検定、微生物迅速同定技術及び遺伝的背景を入れ替えたコンジェニック系統の開発を行う。

実験植物については、シロイヌナズナ野生株の特性解析、植物培養細胞の保存及び利用に関する技術の解析等を行う。このために SSLP 解析技術を用いた保有株の系統解析、タバコ BY-2 及びシロイヌナズナ T87 培養細胞株の凍結保存、開発中のシロイヌナズナ不定胚分化系の評価などを行う。

細胞材料については、新たな細胞同定法の開発による品質管理検査技術の向

上及びトランスレーショナルリサーチにおいて不可欠な霊長類 ES 細胞等の幹細胞とこれを支持する間質細胞の樹立を含めた大量培養技術の開発を行う。

遺伝子材料については、複製時変異の検出条件（温度、酵素、塩素濃度、pH、金属イオン、界面活性剤、酸化還元剤等）の最適化による品質管理検査技術の向上を行う。また、修飾遺伝子機能の探索のために「修飾酵素」をコードする遺伝子群を導入して遺伝子発現能を評価する技術の開発を行う。

微生物材料については、高度嫌気性を要求する細菌および極限環境微生物、酵母・糸状菌の分離・同定・保存技術の開発を行う。

情報については、バイオリソースセンターが取り扱うリソースの特性情報について、共通の項目の設定並びにデータベース化を図る。また、提供リソースを利用して出された文献成果の収集を行うと同時に、より効果的な文献収集システムの開発を行う。

顕微授精等の発生・生殖工学技術、遺伝子発現修飾可視化技術等の開発および外界に対する生体応答の情報伝達機構や造血幹細胞の自己複製と多分化能維持機構の解析等を行う。

（ウ）目的型横断的プログラムによるリソース研究開発

我が国のバイオテクノロジー戦略及び最新の社会的ニーズに対応すべく、各技術開発室、開発チームが持つ高い開発ポテンシャルを融合しそれを最大限に活用した横断的プログラムを実施し、特定疾患、環境耐性等、共通の目的に対応する新たなリソースの開発等を行う。

平成 18 年度は、アスベスト誘発中皮腫の診断治療法の開発に有効なマウスモデルの作出を行う。また環境ストレス応答に関するリソースを開発するため、野生種及び遺伝子操作動植物を対象に、生体防御ストレス耐性及び応答に関する評価及び特性情報の集約を行う。

（エ）リソースにかかる高度な技術の普及を目的とした技術研修

提供するリソースの価値・有効性・利便性を最大限に高めるため、外部研究機関、大学、企業等の研究者に対し、高度な技術の普及を目的とした技術研修を行う。また上記に述べたアジアにおける主導的な活動として、アジア諸国の研究者を対象とした研修も行う。

平成 18 年度においては、胚操作技術の活用による実験動物（マウス）の作成技術、実験植物における培養細胞取扱技術、細胞材料における ES 細胞培養法、遺伝子材料における組換えアデノウィルスベクター作成技術及び微生物におけるニーズの高い絶対嫌気性菌の取扱技術、培養を介さない手法による口腔内生物叢の多様性解析等について研修を行う。

最先端研究基盤の整備・活用

重イオン加速器施設の整備と利用環境の向上

ウランまでの全元素の未知の RI（不安定核）を創成し、これまで説明できなかった物質創成の基本原理解明を目指して、重イオン加速器施設の整備を行う RI ビームファクトリー計画を推進する。

平成 18 年度中に RI ビームファクトリー発生系施設の整備を完了し、ウランを加速して生成される RI ビームを発生させるため、超伝導リングサイクロトロン及びビーム輸送系の総合調整を行うとともに、照射 BT 系、冷却・制御・ユーティリティ系、安全管理系の整備を進める。また、基幹実験設備に係わる要素技術開発に着手する。

既設の重イオン加速器施設では、平成 18 年度においても引き続き世界最高レベルの性能維持と利用環境の確保に努め、施設の運営を行う。

また、理化学研究所の加速器研究を総合的に推進するため、仁科加速器研究センターを組織する。

大型放射光施設（SPring-8）の運転・整備等

「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」に基づき、加速器及びビームライン等の安全で安定した運転・維持管理及びそれらの保守改善を実施することにより、利用者に必要な高性能の放射光を提供する。

大型計算機・情報ネットワークの整備・活用等

世界トップレベルの能力を有する計算機ハードウェア、ソフトウェア群を整備し活用することにより、新しい研究環境の構築を図るとともに、次期大型計算機の置き換えのための技術的検討を実施する。

また、国内拠点間のネットワーク接続を見直し、より多機能で高速なネットワークを運用する。

ナノサイエンス研究の環境整備・活用等

幅広い分野の研究ポテンシャルを結集することにより、複合領域・境界領域におけるナノサイエンス研究を総合的に推進し、先導的・革新的な成果を創出するために、極微細領域における実験等に欠くことができない最先端の装置群と、防振・防塵・電磁波遮蔽など高度な機能を持つ研究環境を整備・活用する。

平成 18 年度においては、前年度に引き続き、ナノサイエンス実験棟内のクリーンルーム、低温実験室並びに極微細構造実験室に設置するナノサイエンス研

究に必要な実験機器類の整備並びに高度化を進め、理化学研究所ナノサイエンス研究プログラムを実施する研究者の利用に供する。また常に安定した試料作製を行い、実験データが得られるよう実験機器類の徹底した保守管理を行い、研究者のための技術支援を行う。

X線自由電子レーザー施設の整備等

X線自由電子レーザーは、放射光とレーザーの特徴を併せ持つ光であり、従来の計測技術では得られない成果が期待されている。諸外国に先駆けた成果の創出が望まれ、その社会的・経済的効果は高い。

そこで、大型放射光施設（SPring-8）で培ってきたポテンシャルを結集し、原子レベルの超微細構造、化学反応の超高速動態・変化を瞬時に計測・分析することを可能とする「X線自由電子レーザー」施設の整備を図る。これにより、ライフサイエンス分野やナノテクノロジー・材料分野など、様々な科学技術分野に新たな研究領域を開拓する。

1. 予算（年度計画の予算）

平成 1 8 年度

（単位：百万円）

区 分	金 額
収入	
運営費交付金	67,921
施設整備費補助金	3,955
特定先端大型研究施設整備費補助金	100
特定先端大型研究施設運営費等補助金	2,779
雑収入	453
特定先端大型研究施設利用収入	19
受託事業収入等	12,638
計	87,864
支出	
一般管理費	5,782
（公租公課を除いた一般管理費）	（3,847）
うち、人件費（管理系）	2,919
物件費（任期制職員給与を含む）	928
公租公課	1,936
業務経費	62,591
うち、人件費（事業系）	4,873
物件費（任期制職員給与を含む）	57,718
施設整備費	3,955
特定先端大型研究施設整備費	100
特定先端大型研究施設運営等事業費	2,798
受託事業等	12,638
計	87,864

【人件費（任期制職員を含み、競争的研究資金により雇用される職員を除く常勤役職員）の見積り】

期間中総額 21,121 百万円を支出する。

但し、上記の額は、常勤役職員（任期制職員を含み、競争的研究資金により雇用される職員を除く）の役員給与、職員給与及び退職者給与に相当する範囲

の費用である。なお、競争的研究資金により雇用される職員の給与に相当する範囲の費用として見込まれる期間中総額は102百万円である。(競争的研究資金に係る費用の総額は、競争的研究資金の獲得の状況により増減があり得る。)

2. 収支計画

平成18年度

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	
經常経費	80,223
一般管理費	5,766
うち、人件費（管理系）	2,919
物件費	912
公租公課	1,936
業務経費	52,111
うち、人件費（事業系）	4,873
物件費	47,238
受託事業等	12,406
減価償却費	9,840
財務費用	100
臨時損失	0
収益の部	
運営費交付金収益	57,115
研究補助金収入	2,432
受託事業収入等	12,638
自己収入（その他の収入）	466
資産見返負債戻入	7,670
臨時収益	0
純利益	99
目的積立金取崩額	-
総利益	99

3. 資金計画

平成18年度

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	161,599
業務活動による支出	74,896
投資活動による支出	81,040
財務活動による支出	2,143
翌年度への繰越金	3,520
資金収入	161,599
業務活動による収入	90,844
運営費交付金による収入	67,921
国庫補助金収入	2,779
前年度よりの繰越金	4,048
受託事業収入等	12,636
自己収入（その他の収入）	3,461
投資活動による収入	70,755
施設整備費による収入	4,055
定期預金解約による収入	66,700
財務活動による収入	0

- 1 予算（年度計画の予算）、収支計画、資金計画各欄の、積算と合計欄の数字は、四捨五入の関係で一致しないことがある。