

独立行政法人理化学研究所

年 度 計 画

平成 16 年 3 月 31 日

平成 17 年 2 月 1 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 特定放射光施設の共用の促進に関する業務	5
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	9
. 短期借入金の限度額	9
. 重要な財産の処分・担保の計画	9
. 剰余金の使途	9
. その他	9
【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	11
先導的・学際的研究の推進	11
融合的連携研究	15
【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	19
ゲノム科学総合研究	21
植物科学研究	22
発生・再生科学総合研究	23
遺伝子多型研究	23
免疫・アレルギー科学総合研究	24
バイオリソース事業	25
【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	28
大型放射光施設(SPring-8)の運転・整備等	28
大型計算機・情報ネットワークの整備・活用等	28
ナノサイエンス研究の環境整備・活用等	28
【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	30

## 【序文】

独立行政法人通則法（平成十一年法律第百三号）第31条の規定により、平成16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16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

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。平成16年度はその一環として、和光キャンパスに託児所を開設する。

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や大型放射光施設（SPring-8）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、長期在職権付研究員制度等により、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試験的に年俸制を導入することにより、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

6年度は、1,800報以上（平成14年度実績は、1,796報）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16年度は、平成14年度の実績（平成14年度実績は、493件）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ホームページや情報誌等を活用して広く発信するとともに、市場調査に努め、研究成果に関心を寄せる企業等に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。

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16年度末時点で、実施化率10%を上回る（平成10～14年度の平均実績は、10%）ことを目標とする。

（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平成14年度の実績を上回ることを目標とする（平成14年度実績は、32回）。また、広報誌である理

研ニュースを年12回(平成14年度実績は、12回)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ついては、共同研究により外部の研究者の利用に供するとともに、そのための手続き等について整備する。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についても、検討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16年度は年2回公募を行う。

#### (2) 利用の手続き

上記の共同研究課題の選定は、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16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そ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16年度は190名程度の受け入れ、独立主幹研究員については8名とすることを目標とする。

### 5 特定放射光施設の共用の促進に関する業務

日本原子力研究所と共同で以下の業務を行う。

#### (1) 共用施設の維持管理

特定放射光施設のうち、試験研究を行う者の共用に供される部分（共用施設）の維持管理を行う。

（２）共用施設の試験研究を行う者への供用  
共用施設を試験研究を行う者へ供用する。

（３）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  
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。

なお、専用施設とは「特定放射光施設の共用の促進に関する法律」に定めるところにより、特定放射光施設設置者以外の者が設置する施設であって、特定放射光施設に係る放射光を使用して試験研究を行うためのものをいう。

## 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ー・カウンシル」(RAC)を平成16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ー・カウンシルにより、各々の研究運営などの評価を行う。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。

【平成16年度に実施する評価】

（機関評価）

- ・理化学研究所アドバイザー・カウンシル
- ・フロンティア研究システムアドバイザー・カウンシル
- ・脳科学総合研究センターアドバイザー・カウンシル
- ・植物科学研究センターアドバイザー・カウンシル\*
- ・発生・再生科学総合研究センターアドバイザー・カウンシル\*
- ・遺伝子多型研究センターアドバイザー・カウンシル\*
- ・免疫・アレルギー科学総合研究センターアドバイザー・カウンシル\*

\*課題等評価も併せて行う。

（課題等評価）

- ・研究業績レビュー（1研究室）

- ・基礎科学研究等課題評価（13 課題）
- ・理研 BNL 研究センター研究評価委員会
- ・ものづくり情報技術統合化研究アドバイザー委員会
- ・バイオリソースセンターリソース検討委員会
- ・脳科学総合研究センター研究レビュー委員会（1 課題）
- ・R I ビームファクトリー国際諮問委員会

## 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（平成十三年法律第百四十五号）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。

具体的には、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

情報基盤センターにおいて、情報管理にかかるオペレーション体制の充実を図る。また、研究事業や事務の効率化を図るため、セキュリティに留意しつつ、用途に応じた所内外のネットワークの活用を図る。さらに、研究所内のデータ



ーベース統合化の検討を行う。

#### 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

施設整備・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。

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計る。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

理事長補佐機能の強化を図るとともに、管理体制の改革に併せて事務組織の効率化を図る。具体的には民間の知見も取り入れ、事務業務の点検を実施し、より効率的な組織の検討を行う。その際、権限を明確化した上で、本部機能から事業所に権限の委譲を行うことにより意思決定の迅速化を図る。

また、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、アウトソーシングを活用することなどにより効率的な事務処理を行なう仕組みを構築する。

### 職員の資質の向上

サービス、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。

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。

## ・ 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ビームファクトリー計画による施設整備	3,167	施設整備補助金
理研ビームライン整備	200	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
研究本館耐震工事	1,235	施設整備補助金
放射光施設の老朽化対策工事	407	施設整備補助金
蓄積リング棟の復旧工事	795	施設整備補助金
その他施設・設備の改修・更新等	477	運営費交付金等

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。

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、任期付職員制度等を活用するとともに、処遇の改善を図るべく新たな制度の導入に取り組む。

### (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16年度年度当初の常勤職員数 685名

平成16年度末の常勤職員数の見込み 684名

・また、任期制職員数の見込みを2,143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16年度の常勤職員の人件費総額見込み 6,415百万円

ただし、上記の金額は、役員給与、職員給与、及び退職者給与に相当する範

困の費用である。

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

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30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。

#### (i) 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16年度においては、以下の5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、ナノスケール単分子デバイスの機能計測にかかる研究開発を実施し、サブナノメートルスケールの空間分解能で単一分子の量子状態を計測する技術を確立する。

モレキュラー・アンサンブル研究においては、環境応答型細胞情報伝達系による生物の環境変化センシング機能の解明を目指して、この系に普遍的な二成分系ヒスチジンキナーゼに関して、単結晶を作成しX線結晶構造解析の

基礎的な準備をすると共に、X線小角散乱法による溶液構造解析により、低分解能構造とその機能との相関を確立する。

コヒーレント科学研究においては、アト秒領域（10の-15乗秒未満）のパルスレーザーの発生・計測技術を確立し、凝縮系における電子相関研究へ利用することを目的に、その前段光源となる極短・高強度レーザーを開発し、ビーム特性等の評価試験を行う。

ハイブリッドレーザー・プロセッシング研究においては、前年度に開発した極短波長レーザー光源を用いて、マイクロチップ基板の3次元内部加工技術の開発を行う。また、マイクロチップ内で化学反応を行う際に最適な場を提供することを目的として、チップ内の特定領域を選択的に改質する技術の開発を行う。

エキゾチック量子ビーム研究においては、高感度高分解能の表面磁性計測技術の確立を目的に、大量に蓄積した陽電子ビーム中へ電子ビームを高強度導入する手法の開発を行う。また、低速多価イオンによる表面ナノドット形成過程の研究を行う。

#### (ii) 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16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、オルガネラから細胞、細胞から組織、器官、個体へという高次の階層への構築原理や制御機構の解明に向けて、引き続き、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、生物らしさを体現するシステムの構築を目的に、これらの要素が相互作用する機構の解明研究を行う。

ケミカルバイオロジー研究においては、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および創薬の基盤研究に向けて、血管内皮細胞などをはじめとした真核細胞の様々な機能を制御するバイオプローブを精密有機合成化学および微生物醗酵法を駆使して創製し、それらバイオプローブの細胞内標的分子の探索研究を行うとともに、血管新生に関連する細胞内因子等の機能解析と構造解析を行う。

環境分子科学研究においては、二酸化炭素や糖、植物油から生物生産される生分解性ポリエステルの高性能化や、ポリエステル生合成系酵素の反応特

性の解析や高活性化を行うなど、環境の保全から修復・改善に至る幅広い技術開発等、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。

(iii) 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、原子およ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16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、引き続き、新星での高温・高圧下での核転換現象の解明に向けた測定試験を行う。また反物質利用技術開発として、カスプ磁場トラップによる偏極反水素合成を目的に、電子-陽子同時閉じこめ実験を行うとともに、反陽子原子の生成実験を進める。

全天X線監視装置の利用・高度化研究においては、宇宙ステーションに搭載される比例計数管の実機について、宇宙空間を模した環境下における評価試験を行うとともに、取得データの較正試験を行い実運用に備える。

(iv) 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16年度においては、以下の3課題を実施する。

生体内タンパク質分子動態観測技術開発研究においては、細胞内でタンパク質分子が機能を果たす際の動態をミリ秒レベルの時間分解能でリアルタイムに観測することを目的に、超高速共焦点蛍光顕微鏡観察のための高速波長可変励起システムの試作と試験を行うとともに、タンパク質の特定部分に蛍光標識を導入することにより、タンパク質分子の構造変化解明のための試験を行う。

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、超伝導体を用いた検出素子の多素子化開発に着手するとともに、これら多素子化した検出器からの信号読み出しのための技術開発を行う。

次世代統合計算システム研究においては、遺伝子の塩基配列の近縁性の推定など類似度検索を高速で行うための専用LSIを搭載した計算ボードの開発、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。

## (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。

### (i) 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16年度においては、核子の中のクォーク・グルーオン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ことを目的に、米国ブルックヘブン国立研究所の重イオン衝突型加速器 RHIC における偏極陽子ビーム衝突実験を引き続き実施し、陽子内におけるグルーオンの偏極度に関するデータを取得する。

### (ii) 様々な研究開発の発展に資するミュオン科学研究

世界最高強度のパルス状中性子発生装置である英国ラザフォード・アップルトン研究所の陽子加速器 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技術開発を行う。平成16年度においては、ミュエ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、不安定核ミュオン原子の生成、超低速ミュオンビームに関する技術開発を進める。

## (ウ) 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。

### (i) 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変化や、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16年度においては、前年度に引き続き、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を強化するとともに、生体機能をつかさどる

組織において重要な役割を担う膜タンパク質及びその複合体の動的形成メカニズムの解明を目指して、より微小な結晶を用いた実験を行い、またプロテオミクス解析から生じる膨大なデータのリレーショナルデータベース化により効率的に生物情報抽出することにより世界に先駆けた立体構造・機能解析を行う。

#### (ii)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、物質の動的変化や化学反応過程、表面界面状態、触媒反応の解明をすると共に、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16年度においては、SPring-8から得られる高輝度放射光と光電子分光法等との組合せにより、微細領域における電子スピン物性研究を実施する。

#### (iii)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、高精密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。平成16年度においては、ミニギャップアンジュレータ及び高加速勾配型・超低エミッタンス電子ビームを発生する入射用電子発生装置等の評価試験を実施するとともに、SASE（自己増幅）方式光源を想定した超高干渉性放射光の実証的な利用研究及びSPring-8の性能顕在化を目指してX線3次元顕微鏡実現に向けた実証データを収集する。

また放射光戦略利用委員会において、放射光に関する研究体制等について検討し、戦略利用的研究課題を選定し、推進する。

放射光戦略利用委員会による内外の研究動向調査を踏まえ、SPring-8のさらなる可能性を開拓と優れた成果の輩出を目指す。

#### 融合的連携研究

今後の発展が期待される分野であって産業・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と産業・社会のニーズを橋渡し・融合して新たな展開・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、産業界等との連携を図りつつ課題を推進する融合的連携研究を実施する。



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。このため、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) フロンティア研究システム

##### (i) 国際フロンティア研究

国際的に開かれた体制の下、流動的に多分野の研究者を結集し、産業界等との連携を図りつつ、以下の課題に取り組む。平成16年度においては、3課題について実施する。

##### ・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16年度においては、DNAチップを利用した糖鎖発現の解析、糖鎖発現変化へのプロテアーゼの関与の解析、及び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。

##### ・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16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進める。また、特殊な空間的配置が特徴的な光学応答を生み出す仕組みに注目し、これらを取り込んだデバイス機能材料の研究を行う。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、ユニークな特性を持つ新規ナノ精密材料の開発を進める。

##### ・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16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。また、スピン注入に対する微小磁化の高速応答を解析し、新しいスピントロニクス素子の開発を進める。

## (ii)地域フロンティア研究

地域が持つ特徴ある研究ポテンシャルと理研の先端的・総合的研究ポテンシャルの融合による相乗効果を活かし、産業界等との連携を図りつつ以下の課題に取り組む。

平成16年度においては、より効果的に研究を進めるため、理研の既存ポテンシャルと融合した研究推進も視野に入れ、2課題について実施する。

### ・フォトダイナミクス研究

光の新しい利用分野の開拓、新しい現象の発見と解明、新物質の創製等を目指し、未開拓の光領域であるテラヘルツ帯の新しい発生・計測技術の開発や、光と物質、光と生体等との相互作用に関する諸現象を解明する。

平成16年度においては、光のより高度な利用を可能にするため、サブTHz～100THzの光源を用いた分光・イメージングシステムの開発研究を進める。また、新規に作製した酸化物半導体の伝導制御及びフォトニック結晶の光化学特性を解析するとともに、半導体ポリマーやその原料となる化合物、あるいは固体表面原子について、光、物質両面から光と物質の相互作用を追求する。さらに、植物の光合成システム、光伝送メカニズムを解析する。

### ・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16年度においては、細胞から個体の運動にわたる、様々な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。また生物の高い運動自由度を参考にした、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、実環境で実行可能な音源分離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。

## (イ)ものづくり技術情報統合化システム

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「ボリュウムCAD(VCAD)システム」を構築する。

平成16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データを通じて一元化可能な新しい実用システムの開発を目指す。

(ウ) 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16年度においては、研究開発課題の公募、選定等を実施し、フィージビリティスタディを含む、研究に着手する。

## 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およ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16年度においては、神経回路網の中で記憶素子の役割を担うシナプス可塑性のメカニズムを調べ、神経回路網における動的な信号の生成と伝達を可視化し、その役割を調べる。神経細胞とグリア細胞の相互作用を探る研究を立ち上げる。また、神経活動の時空間パターンを高精度に測定する脳活動画像法の開発を進め、連合野機能の基礎をなす構造原理を探り、側頭連合野および前頭連合野における機能分化と情報表現様式を調べる。

#### (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および再生医療、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および要素技術の開発を行う。

平成16年度においては、CAGリピート病、パーキンソン病等すでに発症に関連する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明を進め、細胞死に係るシグナルの解析を行い、てんかんなど未だ遺伝子の同定されていない疾患についてはその同定を行う。また、アルツハイマー病における細胞死の原因となる蛋白代謝異常の解明を進めるとともに、動物モデルの作成、解析、脳内蛋白代謝の制御機構の系統的な解明、及び精神分裂病及び感情病の発症に係る遺伝子制御及び信号伝達機序の解明を進める。さらに、神経細胞の成長円錐に発現する神経接着分子・情報伝達分子・細胞骨格の分子動態及び分子間相互作用の可視化技術を駆使して、神経発生、再生過程における軸索成長の制御機構を明らかにする。

#### (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および要素技術の開発を行う。

平成16年度においては、脳科学と情報科学・工学を統合した研究により、視覚、記憶、思考、運動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、海馬と連合野の脳連関係のダイナミクス、連想記憶の想起のダイナミクス、認知系の構造の自己組織化などの研究を進める一方、日常言語を用いたシステムの開発、ロボットを基盤とした認知と行動のモデル化、学習機械の原理の情報科学、さらに脳の測定技術の開発と脳データの信号処理にかかわる新しい技術開発を行う。これにより、理論と実験を統合して脳の高次機能を技術として実現するための基礎理論とシステムの構築を進める。

#### (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およ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16年度においては前年度に引き続き、マウス等の実験動物を用い、発生・分化に係る遺伝子群を見出し、それらの遺伝子発現制御、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。また、発達初期の経験に形つけられる視覚、聴覚、嗅覚等の様々な脳機能について、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、脳の発達における複雑な臨界期などの解明を進める。さらに高次脳機能の発達過程の研究を行う。

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、データベース技術開発、研究機器開発を実施する。

平成16年度においては前年度に引き続き、形態学的解析、遺伝子操作動物作製、細胞機能探索、細胞培養、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。

## 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結的かつ階層的に結ぶ巧妙・精緻なネットワークを解明するため、平成16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。

また、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・シロイヌナズナを開発すると共にその表現型スクリーニングを行う。そして、多因子疾患モデルマウスの開発等の新たな変異体作成技術の開発を進める。

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データベースの構築を進めるとともに、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16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的利用に供する。

### (エ) ゲノム機能情報集中解析

ゲノム機能の理解を高めるため、遺伝子発現調節情報等に関する解析を集中的に行う。

## 植物科学研究

### (ア)「植物に学ぶ」領域

これまでの成果を活かし、植物に固有な機能を遺伝子やタンパク質などの生体分子レベルで研究し、植物の形態形成・分化全能性のしくみ、植物の環境応答機能などを調節・制御している生体分子（植物ホルモン等）と植物機能発現との関係、代謝における細胞機能とその制御機構のしくみなど、植物特有な制御・応答メカニズムの解明研究を実施する。

平成16年度においては前年度に引き続き、モデル植物であるシロイヌナズナなどを用いて、遺伝子機能の発現を探索・解析し、表皮細胞の分化におけるタンパク質の細胞間移行の分子機構解明の研究を実施するとともに、植物細胞における青色光受容のシグナル伝達の分子機構解明の研究も実施する。特に、CPCタンパク質の移行とPHOT1およびPHOT2の下流のシグナル伝達機構の解明を進める。

植物形態形成の人為的制御技術に道を開くために、平成15年度に特定したNAMタンパク質とMybタンパク質が植物細胞・組織の分化に果たす役割を詳細に解析する。また、前年度に引き続き、制御遺伝子候補の探索を進める。発芽と休眠に関与するホルモン関連遺伝子を特定し、これらが外部環境と分化過程によって制御される機構に関わる因子の探索・解析を行う。

また、モデル植物における代謝機能の研究において無機栄養成分の吸収及び植物体内輸送を司るトランスポーター分子の環境応答機能を制御する生体分子の同定を目指し、無機栄養供給に応じた植物ホルモン合成系遺伝子群の解析や、無機栄養による植物生長制御に関わる遺伝子の解析を行う。

### (イ)「植物を活かす」領域

上記の「植物に学ぶ」の研究を進めつつ、植物の機能を活かすため、例えば、植物ホルモン機能を利用した植物のポジティブ制御に関する基盤技術、植物の環境適応能力・物質生産能力などの植物機能を強化・改変する基盤技術等の開発を目指し、環境浄化、有用物質生産や食料の安定供給に資する研究開発を進める。

平成16年度においては前年度に引き続き、植物機能の制御を目指し、ブラシノステロイドとオーキシンの相互作用を明らかにするとともに、それらの薬剤による調節技術を開発し、低日照環境などに対する植物の環境適応能力の強化を試みる。また、シロイヌナズナのイソプレノイド合成変異体を用いて、関連する遺伝子機能を解明し、植物ステロイド高生産系の基盤を構築する。さら

に、毛状根で配糖化酵素遺伝子を高発現させることにより、植物ステロイドサボゲニン生産系の作出を進める。

植物機能を利用した実用化基盤技術開発を目指し、重要穀類に感染するカビが生産するマイコトキシン等による汚染に対処する制御技術のモデルケースとなりうる研究を実施するとともに、植物と微生物の複合系を用いた人工有機化合物の汚染物質の分解系を追究する。また、植物の重金属ストレス応答機構の解明研究を、特に水銀を対象として行う。平行して植物ウイルスベクターを用いて植物に重金属耐性・蓄積能を付与する技術の開発を進める。

## 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16年度は、発生に関連する遺伝子・タンパク質のスクリーニングおよびその機能解析を進め、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16年度は、再生に関連する遺伝子・タンパク質のスクリーニングおよびその機能解析を進め、それらを組み合わせた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16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等の機能細胞への分化誘導法の高度化や、医療機関等との連携を更に進め、医療への早期応用を更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



世界最速の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16年度においては、新たな多型データを供給すると共に、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16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、日米英加中5カ国の国際協力研究のハプロタイプ計画により作製される高密度ハプロタイプ地図の日本の解析分担部分に関わる成果等も順次利用し、遺伝子機能の解析を深めていく。

### 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16年度においては前年度に引き続き、DNAアレイ解析法、情報基盤としての遺伝子データベース、免疫系プロテオミクス解析基盤としての蛋白データベースの構築に向けて強力に推進する。

免疫細胞機能研究において、免疫細胞機能解析システムの確立を目指し、活性化・抑制情報伝達経路およびその分子・細胞機序解明を進める。特に受容体を介する細胞膜上のシナプス反応・細胞内プロセス・受容体におけるシグナル伝達・遺伝子発現に視点を当て免疫細胞群の反応様式の解析を推進する。

#### (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およ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16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遺伝子群、細胞構成の再構築研究と個体レベルで遺伝子をランダムに改変した中から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、免疫細胞分化を制御する遺伝子を解析し、免疫細胞分化機構の解明を進める。

粘膜免疫系構築に関する研究において、消化管上皮群を選択的に剥離回収する方法の確立を目指し、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。

#### (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等の免疫・アレルギー疾患の発症を予防することが可能となる。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、将来的な疾患予防技術開発の基盤を構築する。また、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、大学・病院との連携等により、治療技術開発を目指す。

平成16年度は前年度に引き続き、免疫アレルギー疾患の研究について、死細胞貪食機構に関わる分子の同定を目指し、自己免疫初期過程の解明を進める。また、自己免疫疾患発症に係わる細胞を用いて、発症制御機構の解明を進めるとともに、疾患によっては原因遺伝子とその構造的異常の解明を進める。

免疫系制御の研究において、免疫制御に係わる細胞の機能発現に關与する分子・細胞の解析を試み、免疫抑制機序の解明を進める。

また連携研究プログラムに関しては、花粉症などのアレルギー研究において、医療機関等との連携を進め、本センターからの成果を発信する。

### バイオリソース事業

#### (ア) リソースの収集・保存・提供

国内外の大学、研究機関、企業等の研究者の多様なニーズに応えるべく、生

命科学の研究開発や事業化に必要なマウス、シロイヌナズナ等の実験動植物、動物・ヒト由来細胞（幹細胞等）等の細胞材料、遺伝子材料等及びこれらリソースが有する特性情報の収集・検査・保存を行うとともに、高品質のリソースの提供を行う。

平成16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の完全長cDNA、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、創薬関連研究等に不可欠な疾患関連培養細胞株及び動物・ヒト由来の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整列化ライブラリ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。

また、これらリソースについては、特性情報を付加し提供する。

（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、実験の再現性を確保する遺伝的に均一な系統作出等の開発、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を開発する。

平成16年度においては、実験動物については、マウスにおける顕微授精、核移植技術、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及び微生物迅速同定技術の開発を行う。

実験植物については、シロイヌナズナ等植物に含まれる微量成分のうち、カロチノイド、糖、アミノ酸、植物ホルモン（ジベレリン及びアブシジン酸）の解析技術及び細胞培養株の開発を行う。

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図る。

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図る。このほか、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、共通的項目の設定並びにデータベース化を図る。

（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、重要テーマとして位置づけられている「医療・健康」、「食料」、「環境・エネルギー

ー」の各テーマに関し、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16年度は、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生物につき、その生体防御ストレス耐性及び応答に関する評価を行う。

(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

提供する最新のリソースについては、その利用が難しいものが多いことから、これらの価値・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。

平成16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)の作成技術及び実験植物におけるメタボローム解析技術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 年度中にウランを加速して生成される RI ビームの発生を目指し、平成 16 年度は、超伝導リングサイクロトロン及び中間段リングサイクロトロンの総合調整を行うとともに、RIPS 入射系、ビーム入射効率増加装置、RIPS 補器類、変電設備の整備を進める。また、実験棟の建設を平成 17 年度の竣工に向け、引き続き行う。

既設の重イオン加速器施設では、平成 16 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。

### 大型放射光施設（SPring-8）の運転・整備等

「特定放射光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。

また、他機関との協力のもと、高度なネットワークによって複数の研究機関を結び、物理的に離れている有能な人材を結集し、かつ目的に応じて柔軟に体制を変えられる機動的な研究体制の構築を目標として、平成 16 年度においては前年度に引き続き、ITBL（IT-Based Laboratory）開発研究として、VPN（仮想専用ネットワーク）技術の試験運用や分散侵入検知システム PitSaw を開発することにより、ネットワーク上の仮想研究環境の構築に必要な知見・技術の蓄積を行う。

### 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16年度においては、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を整備し、理化学研究所における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。

## 1. 予算（年度計画の予算）

平成 16 年度

（単位：百万円）

区 分	金 額
収入	
運営費交付金	69,192
施設整備費補助金	6,522
雑収入	859
受託事業収入等	8,399
計	84,972
支出	
一般管理費	6,601
（公租公課を除いた一般管理費）	（4,192）
うち、人件費（管理系）	3,207
物件費	985
公租公課	2,409
業務経費	63,587
うち、人件費（事業系）	4,797
物件費	58,790
施設整備費	6,522
受託事業等	8,399
計	85,109

各欄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。

## 【人件費の見積り】

期間中総額 6,415 百万円を支出する。

但し、上記の額は、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。

## 2. 収支計画

平成16年度

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	
經常経費	61,761
一般管理費	6,601
うち、人件費（管理系）	3,207
物件費	985
公租公課	2,409
業務経費	41,524
うち、人件費（事業系）	4,797
物件費	36,727
受託事業等	8,399
減価償却費	5,238
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	
運営費交付金収益	47,266
受託事業収入等	8,399
自己収入（その他の収入）	859
資産見返運営費交付金戻入	5,238
資産見返物品受贈額戻入	0
臨時収益	0
純利益	-
目的積立金取崩額	-
総利益	-

各欄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。



### 3. 資金計画

平成16年度

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	85,109
業務活動による支出	78,587
投資活動による支出	6,522
財務活動による支出	0
次期中期目標の期間への繰越金	0
資金収入	85,109
業務活動による収入	78,587
運営費交付金による収入	69,192
前年度よりの繰越金	137
受託事業収入等	8,399
自己収入（その他の収入）	859
投資活動による収入	6,522
施設整備費による収入	6,522
財務活動による収入	-
無利子借入金による収入	-
前期中期目標の期間よりの繰越金	-

各欄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。