

# 平成 15 年度実績報告書

自 平成 15 年 10 月 1 日

至 平成 16 年 3 月 31 日

独立行政法人理化学研究所

## 目 次

### 理化学研究所の概要

1 . 業務内容 .....	2
2 . 事業所等の所在地 .....	2
3 . 資本金の状況 .....	3
4 . 役員の状況 .....	3
5 . 職員の状況 .....	5
6 . 設立の根拠となる法律名 .....	5
7 . 主務大臣 .....	5
8 . 沿革 .....	5
9 . 事業の運営状況及び財産の状況 .....	6

### 平成15年度実績報告書

. 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 .....	7
1 科学技術に関する試験及び研究 .....	7
2 成果の普及及びその活用の促進 .....	26
3 施設及び設備の共用 .....	28
4 研究者及び技術者の養成、及びその資質の向上 .....	29
5 特定放射光施設の共用の促進に関する業務 .....	29
6 評価 .....	30
7 情報公開 .....	31
. 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 .....	31
. 予算（人件費の見積もりを含む。）収支計画及び資金計画 .....	34
. 短期借入金 .....	36
. 重要な財産の処分・担保の計画 .....	36
. 剰余金の使途 .....	36
. その他 .....	37

## 独立行政法人理化学研究所の概要

### 1. 業務内容

#### (1) 目的

独立行政法人理化学研究所（以下「理化学研究所」）は、科学技術（人文科学のみに係るものを除く）に関する試験及び研究等の業務を総合的に行うことにより、科学技術の水準の向上を図ることを目的とする。

（独立行政法人理化学研究所法第三条）

#### (2) 業務の範囲

研究所は、第三条の目的を達成するため、次の業務を行う。

- 一 科学技術に関する試験及び研究を行うこと。
- 二 前号に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。
- 三 研究所の施設及び設備を科学技術に関する試験、研究及び開発を行う者の共用に供すること。
- 四 科学技術に関する研究者及び技術者を養成し、及びその資質の向上を図ること。
- 五 前各号の業務に附帯する業務を行うこと。

研究所は、前項の業務のほか、特定放射光施設の共用の促進に関する法律（平成六年法律第七十八号）第八条に規定する業務を行う。

（独立行政法人理化学研究所法十六条）

### 2. 事業所等の所在地

#### 和光本所・和光研究所

〒351-0198 埼玉県和光市広沢 2 番 1 号 tel:048-462-1111

#### 筑波研究所

〒305-0074 茨城県つくば市高野台 3 丁目 1 番地の 1 tel:029-836-9111

#### 播磨研究所

〒679-5148 兵庫県佐用郡三日月町光都 1 丁目 1 番 1 号 tel:0791-58-0808

#### 横浜研究所

〒230-0045 神奈川県横浜市鶴見区末広町 1 丁目 7 番-22 tel:045-503-9111

#### 神戸研究所

〒650-0047 兵庫県神戸市中央区港島南町 2 丁目 2 番 3 tel:078-306-0111

#### フォトダイナミクス研究センター

〒980-0845 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 519-1399 tel:022-228-2111

#### バイオ・ミメティックコントロール研究センター

〒463-0003 愛知県名古屋市守山区大字下志段味字穴ヶ洞 2271-130  
なごやサイエンスパーク研究開発センター内 tel:052-736-5850

### 3. 資本金の状況

当研究所の資本金は、平成 15 年度末で 247,227 百万円である。

### 4. 役員の状況

#### 定数

研究所に、役員として、その長である理事長及び監事二人を置く。

研究所に、役員として、理事五人以内を置くことができる。

(独立行政法人理化学研究所法第九条)

(平成 16 年 3 月 31 日現在)

役職	氏名	任期	主要経歴
理事長	野依 良治	平成 15 年 10 月 1 日 ~ 平成 20 年 3 月 31 日	昭和 38 年 4 月 京都大学採用 昭和 43 年 2 月 名古屋大学理学部助教授 昭和 47 年 8 月 同大学理学部教授 平成 9 年 1 月 同大学大学院理学研究科 長・理学部長(併任)(平成 11 年 12 月まで) 平成 12 年 4 月 同大学物質科学国際研究セ ンター長(併任) 平成 14 年 4 月 同大学高等研究院長(併任)
理事	大熊 健司	平成 16 年 1 月 15 日 ~ 平成 17 年 9 月 30 日	昭和 45 年 4 月 科学技術庁入省 平成 8 年 6 月 同長官官房審議官 平成 11 年 7 月 同長官官房長 平成 13 年 1 月 文部科学省科学技術・学術 政策局長 平成 13 年 7 月 内閣府政策統括官(科学技 術政策担当) 平成 16 年 1 月 文部科学省大臣官房付 平成 16 年 1 月 同省辞職 平成 16 年 1 月 理化学研究所理事
理事	小川 智也	平成 15 年 10 月 1 日 ~ 平成 17 年 9 月 30 日	昭和 43 年 4 月 理化学研究所入所 昭和 54 年 3 月 同農薬合成第 2 研究室主任 研究員 平成 2 年 10 月 東京大学農学部教授 平成 10 年 4 月 理化学研究所理事 平成 13 年 8 月 同副理事長
理事	柴田 勉	平成 15 年 10 月 1 日 ~ 平成 17 年 9 月 30 日	昭和 40 年 4 月 理化学研究所入所 平成 5 年 10 月 同研究業務部長

			平成 7 年 10 月 同企画室長 平成 10 年 3 月 同総務部長 平成 12 年 9 月 同理事
理事	井上 頼直	平成 15 年 10 月 1 日 ~ 平成 17 年 9 月 30 日	昭和 40 年 5 月 理化学研究所入所 昭和 54 年 10 月 植物薬理研究室主任研究員 昭和 57 年 4 月 太陽光エネルギー科学研究 グループ主任研究員 平成 7 年 4 月 同光合成科学研究室主任研 究員 平成 12 年 4 月 同技術相談役・播磨研究所 副所長 平成 13 年 2 月 同理事
理事	小中 元秀	平成 15 年 10 月 1 日 ~ 平成 17 年 9 月 30 日	昭和 48 年 4 月 科学技術庁入省 平成 12 年 1 月 同長官官房審議官 平成 13 年 1 月 衆議院調査局内閣調査室首 席調査員 平成 14 年 4 月 内閣府原子力安全委員会事 務局長 平成 15 年 7 月 文部科学省大臣官房付 平成 15 年 7 月 同省退職（役員出向） 平成 15 年 7 月 理化学研究所理事
監事	藤井 隆	平成 15 年 10 月 1 日 ~ 平成 17 年 9 月 30 日	昭和 40 年 8 月 理化学研究所入所 平成 6 年 8 月 理化学研究所調査役（部長 待遇）参事（人事担当） 平成 9 年 6 月 同調査役（部長待遇）参事 （脳科学研究・総務担当） 平成 13 年 9 月 同総務部長 平成 15 年 1 月 同退職
監事	林 剛	平成 15 年 10 月 1 日 ~ 平成 17 年 9 月 30 日	昭和 46 年 4 月 人事院入院 昭和 63 年 4 月 同公平局首席審理官 平成 6 年 4 月 同公務員研修所教務部長 平成 8 年 4 月 同管理局会計課長 平成 11 年 4 月 同関東事務局長 平成 12 年 2 月 新エネルギー・産業技術総 合開発機構 監事

## 5. 職員の状況

当研究所の平成 15 年度当初の定年制常勤職員数は 685 名、平成 15 年度末の定年制常勤職員数は 672 名（平成 15 年度 3 月 31 日現在）である。この他任期付常勤職員数は、1,953 名（平成 15 年度 3 月 31 日現在）である。

## 6. 設立の根拠となる法律名

独立行政法人理化学研究所法（平成十四年十二月十三日）

## 7. 主務大臣

文部科学大臣

## 8. 沿革

1917 年（大正 6 年）3 月	日本で初めての民間研究所として、東京・文京区駒込に財団法人理化学研究所が創設される。
1948 年（昭和 23 年）3 月	財団法人理化学研究所を解散し、株式会社科学研究所が発足。
1958 年（昭和 33 年）10 月	株式会社科学研究所を解散し、理化学研究所法の施行により特殊法人理化学研究所が発足。
1963 年（昭和 38 年）3 月	国からの現物出資を受け、駒込から埼玉県和光市（現所在地）への移転を開始。
1984 年（昭和 59 年）10 月	ライフサイエンス筑波研究センターを筑波研究学園都市（茨城県つくば市）に開設。
1986 年（昭和 61 年）10 月	フロンティア研究システムを和光に開設。
1990 年（平成 2 年）10 月	フォトダイナミクス研究センターを仙台市に開設。
1993 年（平成 5 年）10 月	バイオ・ミメティックコントロール研究センターを名古屋市に開設。
1995 年（平成 7 年）4 月	英国ラザフォード・アップルトン研究所（RAL）にミュオン科学研究施設完成、理研 RAL 支所を開設。
1997 年（平成 9 年）10 月	播磨研究所を播磨科学公園都市に開設、SPring-8 供用開始。 脳科学総合研究センターを和光に開設。 米国ブルックヘブン国立研究所（BNL）に理研 BNL 研究センターを開設。
1998 年（平成 10 年）10 月	ゲノム科学総合研究センター開設。
2000 年（平成 12 年）4 月	横浜研究所を神奈川県横浜市に開設。 植物科学研究センターを横浜研究所内に開設。 遺伝子多型研究センターを横浜研究所内に開設。 ライフサイエンス筑波研究センターを筑波研究所に改組。

	発生・再生科学総合研究センターを筑波研究所内に開設。
2001年(平成13年)1月	バイオリソースセンターを筑波研究所内に開設。
2001年(平成13年)7月	免疫・アレルギー科学総合研究センターを横浜研究所内に開設。
2002年(平成14年)4月	主任研究員研究室群(和光)を中央研究所として明文規定、組織化。 神戸研究所を兵庫県神戸市に開設。 発生・再生科学総合研究センターを神戸研究所へ移設。
2003年(平成15年)10月	特殊法人理化学研究所を解散し、独立行政法人理化学研究所を発足。

#### 9. 事業の運営状況及び財産の状況

(単位:円)

	平成15年度
総資産	282,112,837,795
純資産	238,874,427,980
経常費用	51,445,242,592
経常収益	51,663,985,881
経常利益	218,743,289
当期純利益	861,048,553
当期総利益	861,048,553
業務活動によるキャッシュ・フロー	11,028,201,623
投資活動によるキャッシュ・フロー	20,797,876,051
財務活動によるキャッシュ・フロー	693,949,494
資金期末残高	5,584,221,987
行政サービス実施コスト	38,896,740,998

・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

#### 独創的・萌芽的研究の推進

理化学研究所が世界的な COE としての地位を確立し維持するためには、各研究室や個々の研究者の自由な発想とそれらに対する厳しい競争・評価を両輪とする研究活動の強化・拡充が必要不可欠である。

理化学研究所の研究活動を活性化し、新たな研究分野創出の潜在力を一層高めるため、主任研究員研究室(58 研究室等)が長期的視野に立って追究する研究課題テーマとして、178 課題(うち、中央研究所 149、播磨研究所 29)の課題研究を特に重点化して推進した。また、研究者個々の発想にもとづく研究課題テーマについては、中央研究所における競争的制度である奨励研究として、申請のあった 116 課題について所内での書類審査およびヒアリング審査を行い、29 課題を採択(採択率 4.0 倍)実施した。本年度に取り組んだ研究課題の一例としては、溶液中の分子内電子運動を直接観測する手法の確立を目指した「光電子画像観測法によるナノ液滴中の化学反応の追跡」や、新奇なスマートマテリアルの設計原理を提唱する「強相関電子材料の物質・機能探索 - 多自由度系の相制御」等がある。

#### 先導的・学際的研究の推進

### (ア) 基礎科学研究

研究分野の異なる複数の研究室が横断的に融合することにより、複合領域、融合領域における、未踏の研究領域の開拓、新たな研究分野の創出を目指して、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した。

#### (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

##### ・次世代ナノサイエンス・テクノロジー研究

カーボンナノチューブの 1 次元伝導などの基礎特性の解明や有機分子トランジスターの特性評価を行い、収束イオンビームを用いた 2nm のギャップを持つナノ電極を作製する技術を確立した。

また、カーボンナノチューブをナノデバイス Building Block とする技術を開発する中で、走査原子間力顕微鏡と電子ビーム露光技術を組み合わせて高品質な量子ドット

トデバイスの作製プロセスを開発した。

またさらに、通常バンドルを形成しているナノチューブから単一のナノチューブの特性を引き出す技術を開発した。

・モレキュラー・アンサンブル研究

分子性伝導体の特徴である「柔らかい結晶格子」を利用して、一軸性加圧による電子状態制御を推進し、その機構を解明した。例えば、金属錯体 Pd(dmit)<sub>2</sub> から成る分子性伝導体では、結晶格子を变形させる方向を変えることによって、超伝導体や絶縁体にする事ができた。これは、一軸性加圧が分子間相互作用を選択的・異方的に変化させて、伝導電子間のクーロン斥力、バンド幅、電子スピンのフラストレーション等を制御できたためである。

・コヒーレント科学研究

極限的超短パルスコヒーレント光源を利用して凝縮相における量子状態のダイナミクスを解明し、時間コヒーレンスの制御法を確立することを目的として、デフォーダブルミラー等の技術を導入、超短パルス高強度レーザーの空間的波面の制御システムを開発した。

・ハイブリッドレーザー・プロセッシング研究

次世代化学・生物分析用マイクロ化学分析システムのラピッドプロトタイピングを目指し、レーザーによるガラス内部への3次元中空マイクロ構造作成技術を開発した。

また、感光性ガラス内部にフェムト秒レーザー光をパターン照射（直描）後、熱処理および酸によるエッチングを行うことにより、レーザー光照射領域のみを選択的に除去することに成功した。これにより、マイクロ流路、マイクロ機械素子、マイクロ光学素子を作成した。

・低速量子ビーム研究

低速多価イオンをフッ素終端した Si 清浄表面に照射し、放出されるフッ素イオンの3次元運動量を高精度で測定することに成功した。当初予想通り、3次元運動量は入射価数、入射エネルギー、入射角度に依存せず、Si-F ボンドに固有の傾き角を反映していることが明らかになった。

(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

・バイオアーキテクト研究

小胞体からの輸送小胞形成機能を担う分子装置の試験管内完全再構成、ミトコンド

リアにおける選択的 DNA 伝搬機構の解明、生細胞内におけるゴルジ体の槽の成熟のリアルタイム観察、プログラム細胞死を執行するカスパーゼカスケード起動の生体内検出、シロアリの腸内共生系における微生物と宿主の共進化の解明など、生命の階層を超えた原理と機構の体系的理解を進めた。

#### ・ケミカルバイオロジー研究

血管新生過程、癌転移機構、細胞分裂機構を調節するバイオプローブ(アザスピレン、RK-682、Bn-RK-682、KI-105、HIVS、SCOP、レチノイン酸など)を、微生物醗酵法および精密有機合成法などにより創製し、試験管レベルおよび培養細胞レベルでの効果を検証した。

さらに、血管新生/血圧調節に深く関与している脂肪細胞由来ロイシンアミノペプチダーゼ(A-LAP)結合蛋白質として新規小胞体蛋白質 AERA を見出し、細胞内における生理的役割を検証した。

#### ・環境分子科学研究

進化学的手法を用いて、ポリエステル合成酵素の改質に成功した。遺伝子組換え大腸菌を分子育種し、糖から超高分子量ポリエステルを高効率・高速度で生産するシステムを開発した。

さらに、共重合ポリエステルを生産する植物を育種した。また、高強力バイオポリエステル繊維の作製技術を開発し、繊維の結晶構造と強度との相関を調べた検証した。ダイオキシン類分解細菌について、ジベンゾフランの完全分解に必要な代謝系遺伝子群の全容を解明した。太陽電池に応用可能な光電変換素子を開発した。

### (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

#### ・物質の創成研究

元素合成に関連した核反応の研究として、恒星における爆発現象の一つである新星について、高温・高圧のプラズマ状態の中で不安定な原子核マグネシウム 22 が陽子を吸収してアルミニウム 23 核に転換する確率を、高速のアルミニウム 23 核のクーロン分解過程を測定することによって決定した。

また、反物質利用技術開発として、大型トラップと RFQ 反陽子減速器を組み合わせることにより、従来の数十倍から百倍に達する高効率の反陽子捕捉を実現した。また、さらに、カスプトラップを建設し、性能評価の第一歩として電子打ち込み実験を行い、これの長時間捕捉にも成功した。

#### ・高エネルギー・トランジェント現象の研究

HETE-2 衛星を用いて、平成 15 年度末までに通算 250 個のガンマ線バーストを検出し、56 個で位置決定に成功、うち 20 例で可視残光が発見された。平成 15 年 3 月 29 日のバーストでは、残光の中に極超新星に特有な可視スペクトルが出現した。よって従って、このバーストは大質量星が超新星爆発し、その中心部がブラックホールへと崩壊する際に発生したことが確実となった。これは 35 年来の謎だったガンマ線バーストの正体をほぼ特定するものである。

#### ・全天 X 線監視装置の利用・高度化研究

宇宙ステーション搭載の MAXI 装置に用いられる 12 台の大型比例計数管のうち、ほぼ 4 台の製作を完了した。X 線の信号処理回路、ステーション上でのデータ処理ソフトウェア、観測データの収集・管理ソフトウェアなどの開発を進め、動作確認を行った年度末に設計確認レビューを実施終了した。

#### (iv) 先端技術開発

##### ・リアルタイム生体ナノマシン観測技術開発

生きた細胞内で一つ一つの蛋白質分子の挙動を直接リアルタイムで観察すべく、一方では 4 次元光学顕微鏡を導入し、蛋白質 1 分子の構造変化を光学顕微鏡で捉えられるようになった。他方では、高機能共焦点レーザー顕微鏡の開発等により、細胞内のさまざまな蛋白質分子の動態を生きたまま観察できるようになった。

##### ・多次元量子検出器の開発・応用研究

直列接合超伝導トンネル接合素子を用いた重イオン検出器の素子構造、サイズの検討を行い、線を用いて性能評価を行った。その結果、エネルギー 5.48MeV の線に対して 0.5%のエネルギー分解能を得た。これは市販されている汎用の半導体検出器の分解能と同等の値であり、加速器を用いた原子核物理実験への応用が近づいてきたといえる期待できる。

##### ・次世代統合計算システム研究

専用計算機群の開発研究として分子や結晶のシミュレーションを行うために、FPGA(Field Programmable Gate Array)を使った Biler-3 ボードを開発した。類似度検索計算や画像処理などへの応用を目指してプログラムを開発中である。また、行列演算専用計算機 MACE の通信性能をチューニングして実行性能を向上させた。分子動力学専用計算機 MDM の新たな応用として、タンパク質の X 線結晶構造解析手法の解析を進めている。

連成ソフトウェアの研究開発としては生体现象を計算機上で再現するため、眼球組織の力学特性を解明、眼球の力学挙動を再現する三次元超弾性 FEM プログラムの開発に成功した。また、骨に挿入するインプラントの最適設計法の開発により、骨欠損部の骨再生過程を再現することに成功した。ゴルフ選手によるスイング動作を高速ビデオカメラにより 3D 計測し、上級レベルの選手のスイングにおいても最適な力の 3 倍程度を使用しており改善の余地があることを発見した。さらに、心臓血管系グローバルな循環機能の評価と局所的な血流動態の解析とができるマルチスケール計算力学モデルを開発し、全身モデルへの拡張を行った。

また、生体形状情報の数値化及びデータベース構築研究として一方、生体の 3 次元形状を観察するため、生物を骨ごと切削することが可能な硬組織対応型 3 次元内部構造顕微鏡の開発を行った。この装置により、マウス頭蓋骨とその内部に位置する脳を同時に切削・観察することを可能とした。また、従来の装置において観察プロトコルの開発を行い、マウスの 3 系統の全身断面画像、脳血管画像を取得することに成功した。さらに、血管形状の数値化を目指して、血管の骨格モデルの構築法、ループ検出法の開発を行った。

#### (イ) 国際研究協力

日米科学技術協力協定及び日英科学技術協力協定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、量子色力学をはじめとした基礎物理学の再構築を目的とした先駆的研究、及び高強度超伝導ミュオン発生装置を利用したミュオンビーム利用技術開発を推進した。

##### (i) 基本粒子の構造の解明を目指すスピン物理研究

ビームと同方向に偏極された陽子を用いて実験を行い、90 度方向に生成される中性中間子の生成ヘリシティ非対称度の測定を行った。これは平成 14 年度に実施した、ビームに対し垂直な方向に偏極された陽子を用いた研究に引き続き、本計画の第一の目標である、核内グルーオンの偏極度測定への第一歩である。これにより、現時点ですでに、グルーオン偏極に関するいくつかの理論モデルを棄却する実験データを得た。

##### (ii) 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で発生させた大強度ミュオンビームを用いて、ミュエスアール法による高温超伝導体などの物性研究を継続した。また、ミュオン触媒核融合過程において、トリチウムの崩壊に伴って生じるヘリウムの水素標的中の蓄積効果の測定を行い、新奇な現象を観測した。さらに、不安定核ミュオン原

子では、固体水素中に 1ppm という低い濃度で打ち込んだアルゴンに対しミュオン原子生成が確認され、不安定核ミュオン原子生成に新たな一歩を踏み出した。

#### (ウ) 放射光科学研究

大型放射光施設 (SPring-8) の性能を最大限に発揮することが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推進した。

##### (i) 生命科学研究

モデル生物である高度好熱菌で得られたタンパク質の構造解析データの一部を研究の幅をより一層広げるために共有し、シーケンスデータ、アノテーション情報のデータベース化し、公開した。

さらに、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理解と、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み、各種測定解析技術を開発し、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った。

##### (ii) 物質科学研究

理研ビームラインを利用して量子材料の磁性状態等を解析するとともに、量子材料研究に関する知見を蓄積することができた。

さらには、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・解明し、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した。

##### (iii) 先端技術開発

SASE (自己増幅) 型光源の技術開発に資するために、技術・知見を蓄積し、カソード高電圧電子銃等を整備するとともに物質科学研究に必要な軟 X 線ビームラインの研究開発を実施した。

超高干渉性アンジュレータ開発研究においては、通常の放射光源として問題のないレベルにまで改善することができた。

高コヒーレント X 線用光学素子作成に関しては、非球面超平坦 X 線ミラーを用いた極限集光評価実験を行い、当初の目標を実現した。

過年度より整備を行っている軟 X 線ビームライン BL17SU は、新型可変偏光型挿入光源からの放射光を基幹チャンネル部の蛍光板にて初めて観測できた。

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、3つの戦略利用的研究課題を選定し、実施した。

さらには、物理科学、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、次世代 X 線顕微鏡実験等の実証的な利用研究を実施した。

## 融合的連携研究

### (ア) フロンティア研究システム

今後の発展が期待できる分野であって、産業・社会への貢献が期待できる研究課題について、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、以下の研究を推進した。

#### (i) 国際フロンティア研究

##### ・生体超分子システム研究

生体内での情報の認識・伝達に関する機能を発揮する生体超分子システムの形成原理及び機能等の解明を進めている。本年度は、ヒト DNA チップを用いて、ガン細胞が増殖する際に低酸素転移が上昇する可能性を見出すとともに、アルツハイマー病の"原因酵素"である セクレターゼがシアル酸転移酵素を切断後、さらに異なる分解酵素で 3 アミノ酸が切断されること等を発見した。

また、マウス小腸の微絨毛膜に存在する特殊なスフィンゴ糖脂質の脂質部を水酸化する酵素を同定し、その性質を解析する一方、細胞毒性を持たずに、スフィンゴミエリンを特異的に認識する新しいプローブを開発し、コレステロールの可視化等を可能にした。

##### ・時空間機能材料研究

原子・分子が持つ不安定性・ゆらぎ等の時間的要素を取り入れることによる、新規材料の創出のための要素技術開発を進めている。

本年度は、光の特定波長によりプラズモン励起した金属フォトニック結晶を用いて、波長より小さい空間パターンが作成可能なことを実証する一方、セラミックナノ薄膜を利用した、リソグラフパターンや DNA 二重らせんのナノコピーに成功した。

また、散逸構造フィルムにおいて、混合ナノ微粒子から生じた階層的なパターン形成を明らかにした。

時空間的要素として、単一の分子やナノ粒子からの間欠性発光を確認し、その環境依存性を考察するとともに、心筋細胞の脈動の波が伝播する様子の可視化に成功した。

#### ・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、ナノ領域における電子や電場・磁場の挙動を人為的に制御する手法の開発を進めている。本年度は、量子コンピュータの基礎研究として、2個の量子ビットから成る演算回路を作成し、世界で初の論理演算の実現に成功した。

また、電子スピンを利用した電子技術、スピントロニクスに向け重要なステップとなるスピン偏極電子流による磁化反転実験に成功した。

さらに、電子波干渉計測法のフレキシブルな実験研究のため、300kV ホログラフイー電子顕微鏡を完成させ、試料冷却システム、磁場印加システムの開発・改良等を進めた。理論計算分野では、量子コンピュータ集積化へ向けた複数量子ビット集積化モデルの理論計算、量子化磁束の運動制御に関するラチェットシステムの提案、及び実験結果の解析等を行った。

### (ii) 地域フロンティア研究

#### ・フォトダイナミクス研究

光の新しい利用分野の開拓、新現象の発見と解明、新物質の創製等を目指して、光と物質・生物の相互作用の研究を進めている。

本年度は、広帯域波長可変光源としての光注入型テラヘルツ波パラメトリック発生器について0.6~2.6THzの間での連続的可変化に成功した。

また、機能性材料として応用が期待されているポリシランの水溶化や、中~低波数領域での高品位フーリエ変換赤外分光差スペクトルの測定に成功した。

さらに、Cs 吸着金属表面の超低エネルギー光電子分光により、一定の条件のもとでCs吸着がスパイク構造を出現させることを初めて検証するとともに、遠赤色光が、根において光の影響を受ける約40種の遺伝子発現を変化させるという新たな知見を得た。

#### ・バイオ・ミメティックコントロール研究

高等生物の緻密で柔軟な運動制御機能を工学的に模倣するための要素技術の開発を進めている。

本年度は、二本の拮抗する筋駆動アクチュエータにより駆動する脚口ボットの製作、多指口ロボットハンド制御の数学的モデル化とそれを用いた口ロボットハンドの動きの定式化を行った。

また、超高速視覚システムを用いたステレオヘッドシステムを構築し、その制御方法を提案するとともに、弾性体中にフレキ基板を埋め込む方法により数種類の触覚センサーを試作し、機能を確認した。

さらに、全身筋骨格系の動力学シミュレータ構築を行い、二種類の没入型 3D 動力学シミュレーションプラットフォームを応用し、人と協調し合うロボットの研究開発を進めた。

#### (イ) ものづくり技術情報統合化システム

物体の内部構造や物性値などを一元管理する新たなシステムの構築を目指した研究を進め、本年度末に新しく V C A Dバージョン 3.0 をプロジェクト参加者にリリースした。これは H15 年 9 月にリリースしたバージョン 2.2 を全面的に書き換えて、この上で各種のシミュレーションや V - C A T、V - C A M などがシームレスに作動するためのフレームワーク構造にしたものである。

また、H15 年 12 月には V C A D 上で走る 3 つのシミュレーションソフトウェアを、外部の研究会メンバーに対しリリースした。

そのほか、産業界との融合的連携研究の開始に向けて、産学官連携の新たな研究運営の仕組みの構築を目指し、FRS 戦略検討委員会の下に、民間企業からの参加を得た作業部会を設け、制度設計について検討を重ね、その結果を踏まえ、平成 16 年 4 月からの制度発足に必要な 規程、研究者データベース等の整備を行った。

#### (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

我が国の脳神経科学研究の中核的研究機関として、我が国の脳科学を総合的に牽引する役割を果たすとともに、現代の社会的、国民的課題である脳における諸問題を解明するため、以下の研究を推進した。

##### (ア) 「脳を知る」領域研究

神経回路レベルでの研究ではマウスの遺伝子操作など多様な方法を用いて長期抑圧の分子メカニズムの解明を進めた。また、遺伝子でコードされた画像プローブを開発したほか、グリア細胞と神経細胞の相互作用について 糖脂質の果たす重要な役割を同定した。

さらに、大脳皮質の機能構造の解明を進め、錐体細胞の尖頭突起と特定の入力線維終末が構成する環状構造を見いだすなどの成果を挙げた。

システムレベルでは、新しい光計測法を開発するなどして、視覚連合野および前頭連合野における認知機能原理について重要な新知見を得た。

また、機能的磁気共鳴画像法や脳磁計測定法の開発を進め、顔表情の認知における脳活動ダイナミクスの解明などを進めた。

#### (イ) 「脳を守る」領域研究

難治てんかんの遺伝子としてナトリウムチャンネル遺伝子の一型を同定し、躁鬱病の関連遺伝子として小胞体ストレス関連遺伝子を見いだした。

CAG リpeat病においては、非繊維型の凝集体を同定し、毒性の構造生物学的基礎を提唱した。

また、二糖であるトレハロースの分子安定化効果に病態の進行抑制効果があることを見だし、アルツハイマー病においては、ベータ蛋白を蛋白分解酵素ネプリライシンの遺伝子導入によって減少させることに成功し遺伝子治療の展望を開いた。

さらに、神経突起発達に関係する遺伝子 L1 の突然変異が先天性脳奇形を引き起こすメカニズムを解明した。

#### (ウ) 「脳を創る」領域研究

脳の計算論を確立する理論研究においては、大脳視覚野における臨界期の可塑性を巧妙な光計測実験手段により明らかにした研究、大脳基底核の強化学習方式の解明、ラットを用いた海馬からの実験データによるダイナミックな記憶のメカニズムのモデル化などが、理論と実験を融合する研究として大きく進歩した。

また、脳波の測定に関して、計算思考課題を遂行中の脳の全域活動を理論化する研究が進展し、アルツハイマー病の早期診断に有用な信号処理方式を発明した。

脳型情報システムの開発に関しては、神経集団の発火の高次相関を明らかにする研究、概念想起の連想記憶方式、機械学習における特異点の影響などを明らかにした。

さらに、認知におけるカオスと結合トポロジーの関係の解明、ロボットにおける模倣学習と階層的行動生成の機構の解明、自然言語処理の計算機実装などに成功した。

#### (エ) 「脳を育む」領域研究

発生発達研究においては、マウス小脳発達ステージの遺伝子発現プロファイルを体系化したデータベース(オンライン公開版)のプログラム開発を行い、ニューロンの分化と生存に重要な神経栄養因子のカルシウム依存的な分泌調節タンパク質をコードする遺伝子を解明、さらに、ゼブラフィッシュの突然変異スクリーニングを終了し、神経発達を障害する遺伝子をいくつか見いだした。

また、視覚系における視神経の線維走行を Zic2 遺伝子が決定していることを発見し、立体視研究の大きなきっかけを作り、さらに、アデノウイルスベクターを利用して時期

及び部位特異的に遺伝子導入し、発現させる技術開発に成功した。この技術により小脳皮質にみられる縞模様がブルキンエ細胞の産生時期特異的につくられることを明らかにした。

臨界期機構研究においては、マウス及びゼブラフィッシュ嗅覚神経系をモデルシステムとして機能的神経回路構築の分子・細胞メカニズムの解析を行い、嗅細胞の嗅球への軸索投射過程において細胞認識分子とそのリガンドが重要な働きをすることを発見し、また、鳥の歌学習期において、脳の感覚情報と運動情報を統合する部位に、シナプス後 NMDA 受容体とシナプス前伝達物質放出確率に同時可塑性があることを発見した。さらに、大脳の形成に必要な臨界期の引き金となる神経回路網の働きの同定に成功した。

### ゲノム科学総合研究

DNA (ゲノム、遺伝子)、タンパク質等は生命機能の根源であり、ゲノム等の構造及び機能に関する研究を体系的・集中的に行うことにより、ゲノム/フェノームを総合して生命戦略を解明する基盤とその応用展開のための基盤の構築を目指し、以下の研究を推進した。

#### (ア) 生命戦略の解明研究

生命戦略の解明研究において、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の解明を進めている。

本年度は、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、ヒトゲノムの 21 番、11 番、18 番染色体の解読で世界を先導し、量的には 5%の貢献を行った。この中で、遺伝子予測ツール "DIGIT" 開発及び種間ゲノム比較によるゲノム探索法の開発し、7,700 の新規遺伝子を発見した。

また、マウス遺伝子エンサイクロペディア 60,770 種の完全長 cDNA のアノテーションを行い、タンパク質をコードしない non-coding RNA が大量に存在することを明らかにした。

またマウス DNA ブック (6 万クローン) 等を試作し、印刷物に物質を輸送させるという革新的な概念を提唱した。さらにタンパク質立体構造の決定を進め、現在までに約 510 種を決定した (世界第 1 位)。

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、動物個体において、表現型変異探索プラットフォーム (単一機関としては世界最大規模の約 400 項目) 及びミュータントマウス個体復元システムを確立し、現時点において確認したミュータントマウス系統数は 357 系統に昇り、単一機関としては世界第 2 位となった。

植物個体においてはシロイヌナズナ完全長 cDNA を作製 (世界最大 18,000 クローン) また 7,000 シロイヌナズナ完全長 cDNA マイクロアレイを用いたストレス応答 (~1000 クローン) 解析を行い、環境ストレス応答遺伝子のマイクロアレイ解析データでは世界

最大である。

植物変異体については、遺伝子過剰発現型アクティベーションタグラインを約 70,000 種、遺伝子破壊型トランスポゾンタグラインを約 20,000 種作成した。

全体の統合化のためのインフォーマティクス研究においては、“Genome-Phenome Superhighway”（ヒト、ネズミ、イロイヌナズナ）細胞シミュレーション環境の構築（1ペタフロップス分子計算専用コンピュータ・バイオインフォーマティクスグリッドの開発）並びに細胞モデリング手法の実用性実証を行った。

#### （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、本年度は、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を推進した。

#### 植物科学研究

植物科学における日本で唯一の研究拠点として、食料問題や環境問題などの地球規模の問題解決と物質生産機能向上に資するため、動物とは異なる独自の機能を持つ植物共通の基礎的メカニズムの解明とその応用技術開発を推進した。

#### （ア）「植物に学ぶ」領域

植物の形態形成・分化全能性のしくみなどの植物特有な制御・応答メカニズムの解明を進めている。本年度は、シロイヌナズナなどを用いて、養分吸収の活力を高める根毛の形成などシロイヌナズナの表皮細胞分化の鍵となる CPC 蛋白質及び GL3 蛋白質が非根毛細胞で産生し、根毛細胞へと移行することを解明した。

また、光屈性以外に光量に応答する葉緑体の細胞内移動、気孔開閉運動及び細胞内カルシウムイオン濃度の制御において青色光受容体の情報伝達系下流にはシグナル伝達因子が位置し、これら受容体とシグナル伝達因子が複合体を作って機能していることを突き止め、光合成制御につながる青色光情報伝達のしくみを一部解明した。

シロイヌナズナ種子において発芽と休眠を決定する植物ホルモンであるアブシジン酸の濃度を規定するアブシジン酸不活性化酵素の働きをするチトクロムをゲノム情報およびマイクロアレイ発現解析によって同定し、このことが高温・多湿の条件下で収量低下をもたらす小麦などの穂内での発芽の防止に資する技術開発につながることを明らかにした。また、発芽を調節するジベレリンの低温による 生合成酵素遺伝子の制御機構を明らかにした。

モデル植物における代謝機能研究においては、硫酸イオンの吸収及び体内輸送を司るシロイヌナズナ硫酸イオントランスポーターのうち高親和性の 2 分子種の発現が植物

ホルモンであるサイトカイニンにより負に制御されることを発見した。

また、シロイヌナズナの根においてアンモニウム同化と窒素の長距離輸送に主要な役割を果たす細胞質型グルタミン合成酵素遺伝子全てについて酵素特性、細胞局在性、及びそれらの窒素環境応答を明らかにした。

#### (イ)「植物を活かす」領域

植物ホルモンであるブラシノステロイド及びオーキシンのシグナル伝達系の相互作用を解析し、オーキシン応答性転写調節系とタンパク質分解系が2つのホルモンに共有の信号伝達系路となっていることを明らかにした。また、ステロイド配糖体である サポニン を産生する配糖化酵素を世界で初めて単離した。

さらに、その遺伝子の発現ならびに酵素機能を明らかにするとともに、ファンクショナルゲノミクス研究に適用可能な各種毛状根への遺伝子ベクターを開発した。

植物機能を利用した実用化基盤技術の開発では、ムギ類赤かび病菌が産出する内分泌かく乱作用をもつゼアラレノン毒素を解毒する酵素遺伝子をカビから同定し、形質転換モデル作物の作出に成功した。

また、コムギにカビ由来の遺伝子を発現させることでトリコテセン毒素を分泌する赤かび病菌の感染を低減できることが明らかとなり、農薬として投与される抗生物質量の軽減につながる成果である。

さらに、重金属ストレス応答機能の解明研究においては、水銀イオンが、細胞内カルシウムイオン濃度の上昇と活性酸素分子種の生成を介して植物に防御応答反応を誘導することを明らかにした。

#### 発生・再生科学総合研究

発生・再生現象を含めた発生生物学の新たな展開やこれらをもとにした医療応用への学術基盤の確立に貢献するため、そしてこれらの総合的な基礎研究成果を的確に効率よく応用研究・産業化につなげていくため、以下の研究を推進した。

#### (ア) 発生のしくみの領域

線虫を用いた研究で、NDPアーゼによる ADAM プロテアーゼの糖鎖修飾が、器官形成における細胞移動の調節のために必須であることを明らかにした。この成果は、ADAM プロテアーゼに関連する種々の疾患や病態のメカニズムを明らかにする重要な手がかりになることが期待される。

また、ショウジョウバエの生殖細胞形成を題材にした研究で、Cup と呼ばれるタンパク質が翻訳開始複合体の形成を阻害することを明らかにし、翻訳制御メカニズムの研究に新たな知見を加えた。

#### (イ) 再生のしくみの領域

機能の異なる娘細胞を生じる細胞分裂は非対称細分裂とよばれ、多細胞生物が多様な細胞を生み出す上で重要である。ショウジョウバエの神経幹細胞を用いた研究から、娘細胞の大きさの非対称性を司るのは、細胞内のシグナル伝達を制御するタンパク質の一種、Gタンパク質であることを発見した。神経幹細胞が多様な神経細胞を形成するメカニズムはヒトを含む高等動物でも基本的に共通であると考えられるので、今回の成果はヒト神経再生の研究にも重要な示唆を与えている。

#### (ウ) 医療への応用の領域

サルなどの ES 細胞から、脳幹や脊髄の運動ニューロンや底板をはじめとする広範囲の中枢神経系細胞を分化誘導させることに成功した。さらに、BMP4 を作用させることにより、末梢神経系の前駆細胞（神経堤細胞）も分化させることができた。こうしてできた神経堤細胞からは知覚ニューロンなどが分化することが示された。これらの研究成果は、ES 細胞を用いた神経系の幹細胞治療に関して、従来言われてきたパーキンソン病などの中枢神経系疾患のみならず、ヒルシュスプルング病などの末梢神経系疾患にも応用出来ることを示すもので、再生医学の可能性を大きく広げたといえる。

#### 遺伝子多型研究

生活習慣病を中心とした病気の予防法や治療法の確立に資するため、疾患関連遺伝子の SNP の体系的な解析により、以下の研究を推進した。

#### (ア) 遺伝子多型タイピング研究

大量高速 SNP タイピングシステム(一日約 5.5 万 SNP タイピング、年間最高約 1.2 億タイピング可能なタイピング能力を有する)により各疾患関連遺伝子研究チームに詳細な遺伝子多型データを供給するとともに、疾患関連遺伝子に対して発現動態解析を行った。

また、薬物代謝に関連する酵素遺伝子群、薬物運搬や薬物動態に関与する遺伝子群について解析、新たな遺伝子多型を発見するとともに、各遺伝子領域の高密度 SNP 地図を作製した。

#### (イ) 疾患関連遺伝子研究

心筋梗塞、関節リウマチ、糖尿病性腎症、糖尿病、喘息、肥満、変形性関節症などの発症に関連する遺伝子、及び肝炎患者のインターフェロン治療の有効性に関与する遺伝子を同定した。一部は既にトップレベルの雑誌に発表している。

また、同定した遺伝子については個別に機能解析を進めた。ハプロタイプ地図を比較検討しながら疾患対象毎に相関解析を行った。

## 免疫・アレルギー科学総合研究

アトピー、花粉症等のアレルギー疾患の原因の究明と治療法の開発、がんの原因や老人の死因となる感染症等の免疫メカニズムを基にした治療法の開発、臓器移植を行う上での拒絶反応の抑制機構の解明等を行うため、以下の研究を推進した。

### (ア) 免疫を知る領域

免疫アレルギー疾患解明の物質的 / 技術的基盤の整備として、マウス cDNA クローンの有効活用のための遺伝子クローンデータベース構築、cDNA マイクロアレイの実際の運用の開始、合成オリゴマーマイクロアレイ系の利用、目的に応じた遺伝子発現解析法の選択を実現した。

また、免疫プロテオミクス解析基盤として、マウス免疫系の定量的 2 次元電気泳動イメージデータベースを構築、mRNA と蛋白質の統合的解析のための基礎データを構築、リンパ球・肥満細胞を用いての一分子動態解析システムを確立した。

免疫細胞による抗原認識から機能発現への情報伝達系の制御機構を解明する研究では、抗原提示能を有する樹状細胞・マクロファージの機能に關与する新たなペア型受容体の同定、樹状細胞の特異的な cDNA を網羅的解析し、機能的分子のスクリーニング系を樹立した。

また、抗原認識シグナルによる T 細胞の活性化を抑制する新たなアダプター分子を同定しその抑制機能を明らかにした。肥満細胞において IgE による刺激が細胞の生存延長を誘導する機構と活性化してアレルギーを誘発する機構を明らかにし、アレルギーのシグナル制御への可能性を拓いた。

### (イ) 免疫を創る領域

免疫細胞分化の研究において、胸腺組織・ストローマ細胞単層培養を用いて *in vitro* 分化誘導法の開発を進め、マウス胎生期において胸腺前段階に PIR の発現により特定される T 系列特異的分化段階が存在することを明らかにした。また、胸腺細胞における完全な T 細胞系列への決定は遺伝子再構成の開始に先行することを見いだした。

免疫細胞分化研究において、免疫応答の制御に重要な役割を果たす T リンパ球の胸腺内分化を対象に、免疫細胞分化を制御する新規遺伝子の同定を試み、胸腺内分化における T リンパ球移動に CCR7 ケモカインが必須の關与を示すことを明らかにした。

*in vivo* 研究において、ノックアウトマウス・トランスジェニックマウスの作成を試み、ポリコーム群複合体によるクロマチン機能制御が、免疫システムを含むいくつかの器官形成や細胞分化にどのように寄与するのかをノックアウトマウスを用いて明らかにした。

膜免疫系構築に関する研究において、独自に開発した消化管上皮細胞層の選択的剥離回収法を用いて消化管固有の免疫組織・パイエル板上の特殊に分化した上皮 (FAE) と

通常の粘膜上皮を分離回収し、マイクロアレイを用いて遺伝子発現を比較し、FAE で高発現の認められた 244 遺伝子を更にリアルタイム定量 PCR で解析した結果、FAE のみで発現する 34 遺伝子を同定した。

また、粘膜免疫に重要な IgA に対する新たな Fc 受容体として、毛細管内皮のみに発現する新規 IgA 受容体 eIgR を同定した。

#### (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。

免疫アレルギー疾患研究において、TLR4, TLR3 を介するインターフェロン 産生にいたるシグナルにおける TRIF, TRAM の役割を明らかにした。

また、インフルエンザウイルス由来の RNA および 1 本鎖 RNA が形質細胞様樹状細胞を刺激すること、そしてその作用が TLR7, MyD88 を介していること、マクロファージ等による死細胞の貪食を阻害する複数の抗体を作製し、SHPS-1 が CD47 との結合を介して貪食に関与していることを明らかにした。

ヒトの関節リウマチと酷似した病変を高頻度に自然発症するマウスモデルの疾患原因遺伝子の同定に成功し、T 細胞受容体シグナル分子をコードする ZAP-70 分子のーアミノ酸の置換であることを明らかにした。

免疫系制御の研究において、NKT 細胞の免疫制御を担う性質としてアポトーシスに抵抗性であること、活性化に伴う受容体発現低下後も免疫寛容状態にならず、活性化状態を維持する性質を明らかにした。

連携研究プログラムにおいては、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、ヒトマスト細胞のアレルギー炎症に関わる分子群と自然免疫に関わる分子群の異同を明らかにした。

#### バイオリソース関連事業

理化学研究所が有するライフサイエンス研究から蓄積されたバイオリソースに関する開発ポテンシャルを有効に活かし、理化学研究所のライフサイエンス研究の推進を図るとともに、我が国のライフサイエンス研究の推進及び基盤的整備に資するため、以下の技術開発を推進した。

#### (ア) 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を行うとともに、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開発を実施している。

本年度において、実験動物については、高精度・迅速微生物学的品質検査技術の開発を行うとともに、核移植クローン技術の適応拡大、顕微授精技術、胚・配偶子の凍結保存法の改良を行った。また、生殖幹細胞の可視化、単離を行い、遺伝子発現動態に関する情報を解析した。

実験植物については、メタボリックプロファイリング(生体成分の系統的解析)技術及び植物ホルモン等の超微量分析技術の開発を進めた。また、シロイヌナズナ野性株の同定・分類法の開発及び植物培養細胞の凍結保存技術の開発を進めた。

細胞材料については、微生物汚染の検出感度向上及び異種細胞混合汚染の検出に係わる技術開発を行うとともに、造血幹細胞及び間葉系幹細胞の大量培養にかかる技術開発等を行った。

遺伝子材料については、既存方法の組合せによる変異検出法の検討を行うとともに、組換えウイルス株の品質の検定、安定性の検定のための遺伝子導入法及び高速度ウイルス精製技術を解析した。

情報については、リソース統合データベースの構築に向けて、連携データベースシステムを国立遺伝研等の協力も得て開発した。また、脱リン酸化酵素の作用機序の解析を行い生体応答情報伝達系の重要な転写調節因子に関する情報を収集するとともに、造血幹細胞の人工操作を可能にするため、造血幹細胞の自己複製機構、多分化能維持機構及び分化能(可塑性)に関する情報の解析を行った。

(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ついて取り組む。

#### 戦略的研究の推進

理化学研究所が重点的に進めるべき試験及び研究に関し、理事長に提言する組織として、「研究プライオリティー会議」を設置した。設置当初は役員2名であったが、平成16年1月からは研究プライオリティー会議メンバー(理事を除くメンバーの職名を研究政策審議員とした)に常勤1名と非常勤7名(うち5名は外部から招聘)を配置した。

本会議において現状での理研が抱える問題点の抽出、戦略的展開事業の運用方法及び会議の進め方について議論した。その結果、平成16年度の戦略的展開事業の進め方について、研究の進捗状況により実施期間や研究費を柔軟に変更できるようにすること、緊急性の高い研究等を理事長のトップダウンで選定すること等、研究の進捗や国内外の最新の研究動向等を考慮した、より戦略的な研究の推進ができるよう提言を取りまとめ、理事長に提出した。

また、平成15年度の戦略的展開事業については、科学的観点、先見性・独創性の観点、連携課題についてはさらに連携性の観点を加え、審査委員会による書類審査、ヒアリング審査を通じて厳正な評価を経て、理事会において戦略型15課題、連携型6課題を選定し、研究が実施された。

### 競争的かつ柔軟な研究環境の醸成

平成 15 年度の戦略的展開事業については、審査委員会による厳正な事前評価を行い、理事会において将来的に社会的要請が高まる可能性のある研究課題や萌芽的研究課題、緊急性の高い研究課題として 15 課題、また所内組織間の連携により相乗効果が発揮できる課題として 6 課題を選定し、予算配布を行った。なお当該実施課題の選定においては、他の関連した研究の進捗との密接な連携を進めることにより飛躍的な研究成果が期待できる研究課題や海外研究機関との熾烈な競争にある極めて緊急性が高い研究課題を先行的に選定するなど、柔軟かつ適正な執行を行った。

また外部の競争的研究資金の積極的な獲得に努め、平成 15 年度は通年で競争的研究資金 4,201 百万円（前年 4,338 百万円）、非競争的研究資金 28,334 百万円（前年度 13,886 百万円）を獲得した。

さらに外国人研究者やその家族のため毎年理事長主催の親睦会の開催、日本語教室を開講した。また理化学研究所に勤務する子女及び被扶養者を対象に和光研究所において託児所の設置の準備を行い、平成 15 年 4 月より運営を開始した。

平成 15 年度における研究者のうち、女性研究者の在籍割合は 17%であった（テクニカルスタッフまで含めると 34%）。また研究者のうち外国籍研究者数の割合は 10%であった。

### 最先端の研究基盤の整備・活用

#### ・重イオン加速器施設の整備と利用環境の向上

平成 15 年度は、超伝導リングサイクロトロン（SRC）、中間段リングサイクロトロン（IRC）の総合（組立）調整を実施した。また、RI ビーム生成分離系（BigRIPS）の製作据付とともに、ビーム入射効率増加装置の製作、共通設備として冷却系及び変電設備の整備を行った。

実験棟建設においては、平成 17 年度竣工に向け順調に整備を行っている。

#### ・大型放射光施設（SPring-8）の運転・整備等

安全で安定した加速器及びビームラインの運転・維持管理とそれらの高度化を実施し、利用者に高性能の放射光の提供を行うとともに、高度化にあわせた安全管理並びにその他の運営業務を実施し、利用者本位の考え方に立脚した運営を行った。

具体的には、運営を委託している財団の各部門の責任者等から構成されるスケジュール会議を開催し、個別業務の相互調整を行いながら運営を行い、所期の目標に向けた運転時間の確保と、利用者に必要な高性能の放射光を提供した。

#### ・大型計算機・情報ネットワークの整備・活用等

旧スーパーコンピュータシステムの運用を平成 16 年 1 月末で終了し、新システム

の運用を平成 16 年 3 月から開始した。新システムは総論理演算性 2.4TFLOPS(2048CPU)の Linux クラスタシステムを中核とし、大容量メモリ計算機と各種サーバーからなる複合システムとした。新システムは、旧システムに比べ演算性能が約 33 倍、メモリ容量が約 10 倍となり、LINPACK ベンチマークの実効性能評価では国内第 2 位、世界 9 位である(平成 16 年 6 月現在、世界第 7 位)。

ITBL 開発研究として、安価な高速 VPN 装置の開発を行い約 1Gbps の性能を実証した。また、仮想研究環境の実現の一つとして、各種アプリケーション等を外部から利用できるポータルサイトの一般公開実験を開始した。さらに分散侵入検知システム「PitSaw」を構築し、理化学研究所内での実験運用を開始するとともに侵入検知装置の検知精度向上を目的として、PitSaw インターフェースとの接続実験を行った。抜粋

#### ・ ナノサイエンス研究の環境整備・活用等

平成 15 年度においては、ハイブリッド有機薄膜作成システム、低温ナノ構造電磁特性評価装置、次世代ナノ構造半導体薄膜開発装置などを極微細構造実験室、低温実験室などに設置した。

現在、ナノサイエンス実験棟のポテンシャルを最大限に活用するため、利用研究チームを設置し、所内公募によって採択された 24 課題の研究を実施している。

#### 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んでいるが、任期制研究員の処遇の改善と活性化を図るため、わが国の研究環境に即した新たなテニユア研究員制度として、任期制研究者のうち特に優れた研究者に原則 5 年間の雇用期間を保証する「長期在職権付研究員制度」を平成 15 年 12 月に導入した。本制度は、研究センターにおけるチームリーダー以上の任期制研究者で、3 年以上の研究チーム運営の実績があり、研究レビューを経ている者を対象とし、研究業績と研究チーム運営の両面で優れた能力を発揮している者を各センター長が理事長に推薦し、今後、長期的に優れた研究業績と研究チーム運営が期待できる者を理事会が選考するもので、平成 16 年 2 月より 4 人の任期制研究者が契約を締結した。本制度の創設により、我が国における任期制研究者の制度の活性化が図られるとともに、研究者の適正な流動化の促進に資するものと考えられる。

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ための制度の検討を開始した。

#### 外部機関との研究交流

積極的に、国内外の大学、研究機関、企業等との研究交流を進め、平成 15 年度における、共同研究は 553 件、その他技術指導、企業等の研修生受け入れなど、多様な研究交流

を実施した。

また、東京大学との包括的連携協力協定を締結に向けて、共同研究の個別のプロジェクト課題の検討、人材交流等の協議等を行った。

## 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

- ・ 原著論文の論文誌への掲載数 1,850 報 (前年度 1,800 報)
- ・ 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 855 報 (目標 5 割に対して掲載率は 46%)
- ・ 日本発ジャーナルを重要かつ共通性の高いジャーナルリストへの追加検討  
現状の研究成果の発信の 80%以上は海外へのジャーナルへの発表であり、今後、日本における科学技術の独創性を高めていくためには、国内のジャーナルを強化し、日本から世界に情報発信していくことが重要であるという観点から、別途日本発のジャーナルについても精査し、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に追加することを検討
- ・ 国際会議、シンポジウム等での口頭発表 5,081 件 (前年度 4,766 件)  
うち国内発表 3,205 件、海外発表 1,876 件
- ・ 理化学研究所主催の理研シンポジウムの開催 年間 39 件 (前年度 37 件)

### (2) 生物遺伝資源の提供

- ・ ライフサイエンス研究の推進にとって必要不可欠である、実験動物 (疾患及び機能モデルマウス等)、実験植物 (シロイヌナズナの種子等)、細胞材料 (ヒト及びマウス細胞等)、遺伝子材料 (DNA 等)、微生物材料 (細菌、放射線菌等) 等及びそれら関連情報の生物遺伝資源の収集、保存、提供を実施
- ・ また、バイオリソースの収集、提供に伴う権利等を明確化するため、Material Transfer Agreement (MTA) を整備
- ・ ウェブページ及びカタログの充実・改定並びに関連学会での宣伝活動を実施
- ・ なお、実験動物、実験植物、細胞材料、遺伝子材料におけるリソースの収集・保存・提供については、ナショナルバイオリソースプロジェクト (RR2002) の中核機関として実施
- ・ 平成 15 年度末現在におけるリソース収集数及び提供件数は以下の通り  
実験動物 : 収集数 1,066 系統、 提供件数 603 件  
実験植物 : 収集数 210,738 系統、 提供件数 393 件  
細胞材料 : 収集数 1,978 株、 提供件数 2,739 件  
遺伝子材料 : 収集数 144,690 クローン、 提供件数 237 件

微生物材料：収集数 11,151 株、

提供件数 1,065 件

### (3) 研究成果の権利化、適切な維持管理

- ・ 特許セミナー等の開催 年間 15 回
- ・ パテントリエゾンスタッフの配置により、特許等の掘り起こしや発明相談を実施
- ・ 特許出願 449 件（その他商標 1 件）（前年度実績 493 件）

特許出願件数が、数字の上で前年度実績を下回っている要因は、外国出願に際して、一括出願方式（PCT 出願）を採用した結果、見かけ上の外国出願件数が減少したことによる。

PCT 出願は、一定期間出願国指定を留保できるため、諸外国の市場、研究動向、事業化可能性等を見定めた上で、権利取得が必要な国を指定することにより、効率的かつ戦略的な特許出願が可能である（前年度の PCT 出願件数 51 件、平成 15 年度 79 件）。

PCT 出願された特許の出願件数は、出願国が指定された段階で増加することが予定されており、実質的には計画どおり中期目標を達成できる見込みである。

- ・ 一定期間毎に保有特許権の実施可能性を検証し、当該特許の維持の必要性を見直すといった効率的な維持管理を実施

### (4) 成果の活用の促進

- ・ 企業等のライセンス契約等の専門家を実用化コーディネーターとして配置し、理研の研究成果の実用化促進に努めた
- ・ 理研の研究成果を民間企業等に紹介するために、情報誌、ホームページ、技術交流会等により積極的に情報発信を行った。
- ・ 理研の研究者が自らの研究成果の実用化を行うベンチャー企業に対する特許の優先実施権を付与するなどの支援を行った。
- ・ 産業界連携を促進するため、タンパクパートナー制度に基づく公募等による共同研究の実施、実用化の見込める研究課題に対する予算措置、産業界からの技術者の招聘、総合商社等と提携し、それらのネットワークを活用した技術移転活動を行った。
- ・ 以上に技術移転活動等により、特許実施化率 12.5%（年度計画 10%以上）
- ・ なお、我が国の科学技術の向上と産業発展の寄与を目的とする財団法人発明協会の全国発明表彰において、理化学研究所の発明者が内容及び実施化の観点から高く評価され、平成 15 年度の「発明賞」を受賞した。

### (5) 広報活動

- ・ プレスリリース 60 件（前年度 32 件）

- ・ 「理研ニュース」の発行 12回
- ・ 科学講演会の実施（平成15年10月）  
 テーマ「なるほど！脳の中身が見えてきた！」  
 （ノーベル生理学賞受賞者である利根川進理研 - MIT 脳科学研究センター長などの講演等）
- ・ 一般見学者の見学等受け入れ（年間） 和光研究所：1,680名  
 （うちスーパーサイエンスハイスクールの受け入れ8件、267名）  
 筑波研究所 480名  
 横浜研究所 946名  
 播磨研究所（SPRING-8）21,342名  
 神戸研究所 1,264名
- ・ 展示会等  
 常設展示（科学技術館、つくばエキスポセンター、大阪科学技術館）  
 展示会等（タウンミーティング in つくば、第2回産学官連携推進会議等 年間12回）

### 3. 施設及び設備の共用

#### (1) 利用の機会の増加

加速器施設の運転状況としては、メンテナンス期間以外の期間は順調に稼動しマシンタイムを与えた実験は全て順調に終了した。実験参加者延人数は理研 128人、理研外 203人で合計 331人であった。

重イオン加速器において、本年度は5大学等と研究協力協定を締結しており、共同研究においてはCNSが開発したゲルマニウム検出器によるガンマ線測定装置や、理化学研究所を中心に開発したNaI(Tl)による測定装置を用いて不安定核の線分光を行う実験を行い、中性子過剰核である $^{12}\text{Be}$ 、 $^{30}\text{Ne}$ 、 $^{34}\text{Si}$ 等の構造について未知の状態を発見するなど、新しい情報を得ることに成功する（東京大学）などの成果があった。

一方、重イオン加速器施設を用いて最大限の成果を挙げるため、理化学研究所はもとより、大学等の外部機関が自ら実験装置等を設置するなども含めた新たな加速器利用形態による利用機会の増加を検討した。その具体的な方策として、重イオン加速器研究センター（仮称）を設置し、その中に外部連携研究グループ等を設置するなどの検討を鋭意進めている。

課題募集については、平成15年度においては、年間2回公募し、研究課題24課題を採択した。

## (2) 利用の手続き

上記の研究課題の選定は、外部有識者を含む原子核課題選択委員会及び非原子核課題選択委員会を開催し、課題の選定を実施した。

## 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 17 大学（平成 15 年度において、新規に 2 大学と協定を締結）  
（大学院生 193 名（大学院博士前期課程 118 名、後期課程 75 名）の学生を受け入れ）
- ・ ジュニア・リサーチ・アソシエイト制度 年間 141 名（大学院博士後期課程の学生を受け入れ）

### (2) 独立した研究者の養成

- ・ 基礎科学特別研究員制度 年間 205 名を受け入れ
- ・ 独立主幹研究員 年間 5 名を受け入れ

独立主幹研究員による主な成果として、電磁波の一種であるテラヘルツ波を用いて、封筒や小包中の禁止薬物などを未開封で特定する基礎実験に成功するなど、新しい研究分野の萌芽が見られた。

なお独立主幹研究員が平成 15 年度計画における目標 6 名に対して 1 名少ないが、これは、書類審査と面接審査において検討した結果、高度のレベルに達している者 1 名の採用が適当であるとの判断によるものである。

## 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った。

### (1) 共用施設の維持管理

「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・維持管理業務及びそれらの保守改善等を実施することにより、利用者に必要な高性能で安定した放射光を提供し、日本原子力研究所とともに共同で共用業務を行い、加速器の運転時間は 5,400 時間以上に達し、施設の安定的な運転に努め、故障率も抑えられた。

### (2) 共用施設の試験研究を行う者への供用

前項の結果、共用施設の試験研究を行う者へ供用を行い、広範な分野の産学官の研究者約 7,000 人（平成 15 年 2 月～平成 16 年 2 月）が利用する状況となっており、研究成果におい

ても巨大複合タンパク質の構造解析など国際的に著名な学術誌に掲載されるものも多くあった。

(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

「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した専用施設(47本のビームラインのうちの9本が専用ビームライン)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った。

6. 評価

(1) 理研アドバイザーカウンスル(RAC)の開催準備

第5回RACを平成16年6月7~9日に開催することとし、そのための準備を進めた。RACの委員は中央研究所、脳科学総合研究センター等の各研究センター等のアドバイザー・カウンスル(AC)の議長、ノーベル賞学者、国立大学学長経験者など各分野の世界的レベルの研究者総勢18名(うち外国人11名)で構成され、このうち、RAC議長であるヘンリー・フリーゼン教授(ゲノムカナダ議長)とは会議の日程、RACへの付託事項などについて綿密に協議を行い、前回のRAC勧告に対する理化学研究所の対応、新たな経営方針、個々の研究センター等の活動状況について、限られた時間のなかで、公平かつ有益な議論が行われるよう努めた。

また理化学研究所の各組織より必要なデータ等を収集し、議論の基礎資料となる英文RAC白書の作成を進めた。さらに、RAC実行委員会を累次開催し、RAC及び各センター等のACの円滑な開催に努めた。

(2) 各センター等のACの開催

- ・ ゲノム科学総合研究センターAC:平成15年11月30日~12月2日
- ・ 植物科学研究センターAC:平成16年3月(メールレビュー)
- ・ 主任研究員研究室AC:平成16年2月1日~4日
- ・ 遺伝子多型研究センターAC:平成16年2月8日~10日
- ・ バイオリソースセンターAC:平成16年3月1日~3日

(3) 課題等評価

- ・ 基礎科学研究等課題(12課題)[年度計画10課題のところ、見直しを行い12課題]
- ・ 理研BNL研究センター研究評価委員会
- ・ フロンティア研究システム研究評価委員会(2課題)
- ・ ものづくり情報技術統合化研究アドバイザー委員会
- ・ リソース検討委員会(5委員会)

なお上記の評価報告書は、研究プライオリティー会議などで分析し、資源配分や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。

## 7. 情報公開

- ・ 情報公開請求 2件  
(平成15年度年間を通じては、6件あったが、1件は取り下げとなり、3件について開示等を行い、2件については16年度に継続中)。
- ・ 「独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律」に基づき法人の組織、業務、財務に関する情報等をインターネット上で公開するとともに、各研究所にも備え付け一般の閲覧に供した。その他、当研究所のホームページを改訂・充実するとともに、研究成果の発表等を積極的に行い情報提供の推進を図った。

### ・ 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

独法化に伴い、経営全般における機動的な意志決定メカニズムを確立するため、事業所における理事兼務を廃止し、理事は理事長を補佐し、経営に専念することとした。また、理事打ち合わせ会議、所長・センター長会議の内容を見直し、役員との間で経営に関わる重要事項の検討を効率的に行えるよう体制を整備した。

さらに、理化学研究所が重点的に進めるべき試験及び研究に関し、理事長に提言する組織として「研究プライオリティー会議」を設置した。平成15年度中は全体会合を2度開催し、現状での理研が抱える問題点の抽出、戦略的展開事業の運用方法及び会議の進め方について議論した。

また、外部専門家による理研全体の評価(機関評価)として実施する理研アドバイザー・カウンシル(RAC)を平成16年6月に控え、平成15年11月から各事業におけるアドバイザー・カウンシル(各AC)を順次実施し、それぞれの評価結果をとりまとめており、その結果はRACによる評価の基礎資料とする計画である。

今後、研究プライオリティー会議の提言、RACによる評価結果を踏まえ、全所的観点からの研究資源配分の効率化をさらに進める予定である。

#### 2. 研究資源活用の効率化

##### (1) 事業の効率化

###### 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

調達経費の軽減することを目指し、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については、コピー用紙、液体ヘリウム等の他、平成 15 年度は、新たにタンパク質生産用試薬、インベーター用試薬、安定同位体標識試薬、無細胞発現用試薬について単価契約を締結し、一括購入の推進を図った。

- ・競争性を確保した契約等

和光本所における物品調達契約、工事契約、役務契約の政府調達対象外の入札公告について所内掲示の他、ホームページへの掲載を行い、業者の入札機会拡大を図るとともに役務契約 9 件を随意契約から競争入札契約へ移行した。

## 情報化の推進

- ・情報管理の一元化

ネットワーク運用やセキュリティー対策は研究所毎に対応していたが、情報化を推進する組織として本所に情報基盤センターを設置し、全拠点のネットワーク運用やセキュリティー対策等を情報基盤センターの業務とすることで情報管理にかかるオペレーション体制の一元化を図った。

また、セキュリティーを考慮した全理研ネットワークを構築して、国内理研全拠点に跨る用途に応じたネットワークを構築し、国内拠点に跨る事務部門のネットワークでは事務情報管理の一元化を行うと共に、セキュリティー管理効率の改善を行った。

- ・その他各種情報管理における取り組み

会計システムの見直しを行い資産管理の電子化による業務改善を行い、物品管理情報の共有化と廃棄対象物品の有効利用を実現した。

さらに、人事データベースシステムを更新し入力作業工数の改善と身分証明書再発行に係るコストの削減を行った。また、人事データベースの連携作業を見直し、情報の共有化を図り管理効率を向上した。理研全体での情報共有を強化するため所内向け情報共有サーバーでの情報発信を推進し業務効率の改善を行った。

## 大型施設の運転の効率化

大型施設の運転の効率化としては、現加速器施設に係る定型的な業務である運転及び保守管理業務のアウトソーシングに加え、平成 14 年度に整備したコジェネレーションシステムについても本格的なアウトソーシングを開始した。

保守管理業務は、加速器のメンテナンス期間に加速器装置のオーバーホールを含む点検、調整、等を実施し、加速器の効率化運転と性能の維持向上に努めた。

## 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を策定し、省エネルギー化施策の継続的な推進

等により、研究目的・用途・水準に適応した良好な研究環境の提供、及び恒常的な省エネルギー化の実現に努めた。また、省エネルギー対策に関して熱効率等の向上を図る改修を行うための調査を行った。さらに、光熱水使用の節約のため、昼休みの消灯の励行、コージェネレーションシステム導入によるその排熱の利用の検討等を行い、光熱水料の節約を図ることとした。

## (2) 管理の効率化

### 管理体制の改革・事務組織の効率化

#### ・事務組織の見直し

独立行政法人化に伴い、より戦略的かつ自律的・自発的な運営を行うため、法人としての経営能力を強化するとともに、円滑な事業運営を実施する体制を整備した。具体的には、経営と執行の分離を行い、理事は各事業所の兼務を止め、理事長を補佐して経営に専念することとし、各事業所には事業を円滑に推進するため、極力専任の所長を置くこととした。また、新任の理事長の補佐機能を担う理事長室を設置した。

#### ・規程の見直し

特殊法人時代の規程を総括的に見直し、規程等の種類については、4種類から3種類に簡素化して再整理を行った。特に独立行政法人化に伴い組織体制に柔軟に対応できるように組織規程の体系を大幅に見直した。

#### ・アクションプラン

中期計画に掲げられた業務運営の効率化を達成するために、内部に総括担当理事を委員長とした業務効率化委員会を設置するとともに、そのもとに事務組織にかかる作業部会と経費効率化にかかる作業部会を構成し、合計13回にわたり、検討を行い、アクションプランを作成した。アクションプランの実施に際しては、従来の慣習等にとらわれずに業務内容の分析を行うこととし、このため、民間による業務分析を行うとともに、今後も業務運営の効率化の進捗状況を把握および管理していくこととした。

### 事務処理の定型化等

#### ・物品管理について

マニュアルを作成し、物品管理に対する認識を徹底させるために、全事業所を対象として所内説明会を開催した。さらに、物品管理簿、物品使用簿がリアルタイムに検索できる新しいシステムを整備した。

#### ・事務組織について

民間の知見を取り入れ客観的に業務分析を行い、各部署が担当業務の見直し、効

率化を図るとともに、業務分析結果をもとに事務組織を改正することとした。業務分析ではアウトソーシング業務の適否・コスト分析を実施することとし、対象は、図書館運営、出版物の編集（ニュース・年報等）、財産管理、給与・旅費計算等とすることとした。

#### 職員の資質の向上

- ・ 新入職員を対象に、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
- ・ 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、全職員を対象にセクシャルハラスメント防止に関する研修を実施
- ・ 放射線や遺伝子組換え実験に関する安全管理、研究倫理に関する研修を実施
- ・ 各担当の事務系職員に対して、会計事務、施設管理業務等の研修を実施
- ・ 管理職を対象にパワーハラスメント防止等労務管理に関する研修を実施
- ・ その他受託事業における業務においては、受託予算管理のための会計データシステムを導入

#### ・ 決算報告

##### 1 予算

#### 平成15年度予算決算

(単位：百万円)

区 分	予算額	決算額	差 額	備考
収入				
運営費交付金	36,968	36,968	0	
施設整備費補助金	3,736	5,399	1,663	
雑収入	263	1,925	1,662	
受託事業収入等	6,509	25,050	18,541	
計	47,477	69,343	21,866	
支出				
一般管理費	2,023	1,967	56	
(公租公課を除いた一般管理費)	(2,020)	(1,940)	(80)	
うち、人件費(管理系)	1,568	1,500	68	
物件費	452	440	12	
公租公課	3	26	24	
業務経費	35,209	31,750	3,459	

うち、人件費(事業系)	2,604	2,590	14	
物件費	32,605	29,160	3,445	
施設整備費	3,736	5,399	1,663	
受託事業等	6,509	24,824	18,315	
計	47,477	63,940	16,463	

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。

## 2 収支計画

### 平成15年度収支計画決算

(単位：百万円)

区 分	予算額	決算額	差 額	備考
<b>費用の部</b>				
經常経費	32,183	51,409	19,226	
一般管理費	2,023	1,956	68	
うち、人件費(管理系)	1,568	1,500	68	
物件費	452	429	23	
公租公課	3	26	23	
事業経費	22,962	23,820	858	
うち、人件費(事業系)	2,604	2,590	14	
物件費	20,358	21,230	872	
受託事業等	6,509	24,697	18,188	
減価償却費	689	936	247	
財務費用	0	36	36	
臨時損失	0	0	0	
<b>収益の部</b>				
運営費交付金収益	24,722	26,120	1,398	
受託事業収入等	6,509	24,939	18,430	
自己収入(その他の収入)	263	395	132	
資産見返運営費交付金戻入	689	210	479	
資産見返物品受贈額戻入	0	0	0	
臨時収益	0	665	665	
純利益	-	884	884	
目的積立金取崩額	-	0	0	
総利益	-	861	861	

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15年度収支計画決算

(単位：百万円)

区 分	予算額	決算額	差 額	備考
資金支出	47,477	85,753	38,276	
業務活動による支出	43,740	47,278	3,538	
投資活動による支出	3,736	12,397	8,661	
財務活動による支出	0	694	694	
次年度への繰越金	0	25,384	25,384	
資金収入	47,477	85,753	38,276	
業務活動による収入	43,740	58,306	14,566	
運営費交付金による収入	36,968	36,968	0	
受託事業収入等	6,509	18,864	12,355	
自己収入(その他の収入)	263	2,473	2,210	
投資活動による収入	3,736	5,399	1,663	
施設整備費による収入	3,736	5,399	1,663	
財務活動による収入	-	0	0	
無利子借入金による収入	-	0	0	
特殊法人よりの繰越金	-	22,048	22,048	

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。

・短期借入金

該当なし

・重要な財産の処分・担保の計画

該当なし

・剰余金の使途

該当なし

・その他

1．施設・設備に関する計画

平成 15 年度における施設・設備の改修・更新・整備は以下のとおりである。

( 1 ) 新たな研究の実施のために行う施設の新設等

RI ビームファクトリー計画による施設整備

( 2 ) 既存の施設・設備の改修・更新・整備

研究本館耐震工事

その他施設・設備の改修・更新等

- ・ 既存施設有効活用対策

RI 実験棟外壁補修、医務棟改修工事、生物科学研究棟外壁補修

- ・ バリアフリー対策

事務棟トイレ改修、生物棟エレベーター改修、脳科学総合研究センター西研究棟エレ

ベーター改修

- ・ 施設維持管理システムの構築

- ・ 環境問題対策

省エネルギー対応工事用調査、環境対応工事用調査

2．人事に関する計画

- ・ 定年制常勤職員数は、平成 15 年度末時点で 672 名

- ・ 任期制常勤職員数は、平成 15 年度末時点で 1,953 名

常勤職員及び任期制職員の採用においては、公募を原則とし、特に研究者の公募においては、国内外から、新聞、理研ホームページ、Nature 等主要な雑誌等にて広く人材採用広告を掲載し、国際的に優れた当該分野の研究者を結集し、研究開発環境の活性を図った。