

# 独立行政法人理化学研究所の平成24年度に係る業務の実績に関する評価

## 全体評価

＜参考＞ 業務の質の向上:A 業務運営の効率化:A 財務内容の改善:A

### ①評価結果の総括

・平成24年度においては、全体として、わが国の研究開発機能の重要な担い手の一つとして、国家的・社会的ニーズを踏まえた戦略的・重点的な研究開発、最高水準の研究基盤の整備と共用などの使命を十分に果たしてきたものと認められる。

・新領域開拓のための先端的融合研究の推進については、マルチフェロイック物質におけるスキルミオン格子の直接観測(項目別-11)などの顕著な成果を挙げ、着実に領域を育成、発展させ、第3期中期目標期間に設立された創発物性科学研究センター、環境資源科学研究センターなど戦略的な研究開発を行うセンターの創設につながるなどの成果をあげてきた。これを踏まえ、第3期中期目標期間に向けて、基幹研究所が担っていた先端的融合研究の推進を通じ新領域を開拓する機能を全センターに展開すべく、体制刷新を行ったことを評価する。

・戦略的・重点的な研究開発については、世界初となるiPS細胞による再生医療(加齢黄斑変性治療)の実現に向け、臨床研究の実施計画を厚生労働省に申請したこと(項目別-40)や、悪性度の高い白血病症例に強い治療効果を示す化合物の同定(項目別-44)など、世界的にも注目される顕著な成果を多数挙げてきたことを評価する。

・最先端の研究基盤の構築・運用については、113番元素の3例目を生成、観測し、日本初・アジア初の元素命名権の獲得に向け大きく前進したこと(項目別-71)、日本の技術を結集し平成23年度に完成した X線自由電子レーザー(XFEL)施設SACLAが、有用性の高い「コンパクトXFEL」として世界中に波及する状況を生み出す(項目別-78)など高い成果を挙げていることや、他の既存研究基盤も含め安定した運用を行い、科学技術の発展に貢献していることを評価する。

### ②平成24年度の評価結果を踏まえた、事業計画及び業務運営等に関して取るべき方策(改善のポイント)

#### (1)事業計画に関する事項

・基幹研究所が担っていた新研究領域を開拓・育成する機能を、第3期において全所的に展開すべく体制刷新を行ったことについて、定期的にモニタリングを行いその結果を業務運営に活用するなど、当初の想定どおり、新たな科学領域を開拓するような研究の芽を生み出し、国家的・社会的ニーズを踏まえ育成していく機能が発揮できるよう適切な対応を行っていくことが必要である。(項目別-133 参照)

・医療、ものづくりなど出口を明確にした重点的な研究と同様、長期的・多角的な基礎研究の着実な推進も重要であり、研究所として両者に配慮したマネジメントを行っていく必要がある。(項目別-132 参照)

#### (2)業務運営に関する事項

・広報活動に関しては、第2期中期目標期間を通じた活動は計画通り実施されたものと認められる。一方で、顕著な成果をあげているにもかかわらず知名度が十分とはいえない分野もあり、第3期においてより戦略的な広報活動を充実することを期待する。(項目別-119 参照)

・第2期中期目標期間中に成果の社会還元をより効果的に進めるべく社会知創成事業を開始したことは評価できる。第3期においても、産業界との連携をより一層強化していくための戦略的な取組を強化していくことを期待する。(項目別-112 参照)

#### (3)その他

・これまでの取組を通して、所としての方針の全体共有が図られてきている。今後も理事長のリーダーシップのもと、成果の最大化に向けた取組が推進されることを期待する。(項目別-132 参照)

・法令遵守や倫理の保持等については、十分な取組がなされてきたものと認められる。今後も他の研究機関・研究者の模範となる取組を期待する。(項目別-134 参照)

### ③特記事項

・東日本大震災に伴う原子力発電所の事故後、科学技術へのクレディビリティが低下している状況がある。社会に対するコミュニケーションの在り方を検討し、先頭に立ってその回復に取り組むことを期待する。

文部科学省独立行政法人評価委員会  
 科学技術・学術分科会 基礎基盤研究部会 理化学研究所作業部会 名簿

|       |       |                              |
|-------|-------|------------------------------|
| ○ 委員  | 栗原 和枝 | 東北大学原子分子材料科学高等研究機構<br>教授     |
| 臨時委員  | 阿部 晃一 | 東レ株式会社代表取締役専務取締役             |
| ◎臨時委員 | 岡本 義朗 | 新日本有限責任監査法人エグゼクティブ<br>ディレクター |
| 臨時委員  | 檜谷 隆夫 | 公認会計士・税理士                    |
| 臨時委員  | 小出 重幸 | 日本科学技術ジャーナリスト協会会長            |
| 臨時委員  | 永井 良三 | 自治医科大学学長                     |
| 臨時委員  | 中西 友子 | 東京大学大学院農学生命科学研究科教授           |
| 臨時委員  | 横山 直樹 | 株式会社富士通研究所フェロー               |

◎:主査、○:主査代理

# 独立行政法人理化学研究所の平成24年度に係る業務の実績に関する評価

## 項目別評価総表

| 項目名                                     | 中期目標期間中の評価の経年変化※ |      |      |      |      | 項目名                                 | 中期目標期間中の評価の経年変化※       |                    |                       |                   |      |   |   |   |
|---|------------------|------|------|------|------|-------------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|------|---|---|---|
|   | 20年度             | 21年度 | 22年度 | 23年度 | 24年度 |                                     | 20年度                   | 21年度               | 22年度                  | 23年度              | 24年度 |   |   |   |
| I 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事項       | A                | A    | A    | S    | A    | 5. 適切な事業運営に向けた取組の推進                 | A                      | B                  | A                     | A                 | A    |   |   |   |
| 1. 新たな研究領域を開拓し科学技術に飛躍的進歩をもたらす先端的融合研究の推進 | A                | A    | S    | A    | A    |                                     | (1) 国の政策・方針、社会的ニーズへの対応 | S                  | A                     | A                 | A    | A |   |   |
| (1) 先端計算科学研究領域(生命システム研究)                | A                | A    | A    | A    | A    |                                     |                        | (2) 法令遵守、倫理の保持等    | A                     | C                 | B    | A | A |   |
| (2) ケミカルバイオロジー研究領域                      | A                | A    | A    | A    | A    |                                     |                        |                    | (3) 適切な研究評価等の実施、反映    | S                 | A    | A | A | A |
| (3) 物質機能創成研究領域                          | A                | S    | S    | S    | S    |                                     |                        |                    |                       | (4) 情報公開の推進       | A    | A | A | A |
| (4) 先端光科学研究領域                           | A                | A    | S    | A    | S    | II. 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     | A                      | A                  | A                     |                   | A    | A |   |   |
| (5) 基礎科学研究                              | A                | A    | S    | S    | A    |                                     | 1. 研究資源配分の効率化          | A                  | A                     | A                 | A    | A |   |   |
| 2. 国家的・社会的ニーズを踏まえた戦略的・重点的な研究開発の推進       | S                | S    | S    | S    | S    |                                     |                        | 2. 研究資源活用の効率化      | A                     | A                 | A    | A | A |   |
| (1) 脳科学総合研究                             | S                | S    | S    | S    | A    |                                     | 3. 総人件費改革への取組          |                    | A                     | A                 | A    | A | / |   |
| (2) 植物科学研究                              | S                | S    | S    | S    | S    |                                     |                        | III. 予算、収支計画及び資金計画 | A                     | A                 | A    | A | A |   |
| (3) 発生・再生科学総合研究                         | S                | S    | S    | S    | S    | IV. 短期借入金の限度額                       |                        |                    | -                     | -                 | -    | - | - |   |
| (4) 免疫・アレルギー科学総合研究                      | S                | S    | S    | S    | S    |                                     | V. 重要な財産の処分・担保の計画      | -                  | A                     | A                 | A    | A |   |   |
| (5) ゲノム医科学研究                            | S                | S    | S    | S    | S    | VI. 剰余金の使途                          |                        | -                  | -                     | A                 | A    | A |   |   |
| (6) 分子イメージング研究                          | S                | A    | A    | A    | A    |                                     | VII. その他               | A                  | A                     | A                 | A    | A |   |   |
| 3. 最高水準の研究基盤の整備・共用・利用研究の推進              | A                | A    | A    | S    | S    | (1) 加速器科学研究                         |                        | A                  | A                     | A                 | A    | S |   |   |
| (1) 加速器科学研究                             | A                | A    | A    | A    | S    |                                     |                        | (2) 放射光科学研究        | A                     | A                 | A    | A | S |   |
| (2) 放射光科学研究                             | A                | A    | A    | A    | S    |                                     |                        |                    | (3) 次世代計算科学研究         | A                 | A    | A | S | S |
| (3) 次世代計算科学研究                           | A                | A    | A    | S    | S    |                                     |                        |                    |                       | (4) バイオリソース研究     | S    | A | A | A |
| (4) バイオリソース研究                           | S                | A    | A    | A    | A    |                                     | (5) ライフサイエンス基盤研究       |                    |                       |                   | S    | A | S | S |
| (5) ライフサイエンス基盤研究                        | S                | A    | S    | S    | S    | 4. 研究環境の整備・研究成果の社会還元及び優秀な研究者の育成・輩出等 |                        | A                  | A                     | A                 | A    | A |   |   |
| 4. 研究環境の整備・研究成果の社会還元及び優秀な研究者の育成・輩出等     | A                | A    | A    | A    | A    |                                     | (1) 活気ある研究環境の構築        | A                  | A                     | A                 | A    | A |   |   |
| (1) 活気ある研究環境の構築                         | A                | A    | A    | A    | A    |                                     |                        | (2) 研究成果の社会還元の促進   | A                     | A                 | A    | A | A |   |
| (2) 研究成果の社会還元の促進                        | A                | A    | A    | A    | A    |                                     |                        |                    | (3) 研究成果の発信・研究活動の理解増進 | A                 | A    | A | A | A |
| (3) 研究成果の発信・研究活動の理解増進                   | A                | A    | A    | A    | A    |                                     |                        |                    |                       | (4) 優秀な研究者等の育成・輩出 | S    | A | A | A |
| (4) 優秀な研究者等の育成・輩出                       | S                | A    | A    | A    | A    |                                     |                        |                    |                       |                   |      |   |   |   |

※ 当該中期目標期間の初年度から経年変化を記載

【備考】(法人の業務・マネジメントに係る意見募集結果の評価への反映に対する説明等)  
 本法人の業務・マネジメントに係る意見募集を実施した結果、意見は寄せられなかった。

【参考資料1】予算、収支計画及び資金計画に対する実績の経年比較(過去5年分を記載)

(単位:百万円)

| 区分                | 20年度    | 21年度    | 22年度    | 23年度    | 24年度   | 区分               | 20年度    | 21年度    | 22年度    | 23年度    | 24年度    |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|--------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 収入                |         |         |         |         |        | 支出               |         |         |         |         |         |
| 運営費交付金            | 60,139  | 59,190  | 58,312  | 58,378  | 57,512 | 一般管理費            | 4,464   | 4,306   | 4,001   | 4,195   | 4,861   |
| 施設整備費補助金          | 10,721  | 14,554  | 9,778   | 1,480   | 428    | (公租公課を除いた一般管理費)  | (2,601) | (2,548) | (2,301) | (2,406) | (2,212) |
| 設備整備費補助金          | -       | -       | -       | -       | 6      | うち、人件費(管理系)      | 1,738   | 1,708   | 1,480   | 1,624   | 1,459   |
| 特定先端大型研究施設整備費補助金  | 8,231   | 9,490   | 10,423  | 99      | 270    | 物件費              | 864     | 839     | 821     | 782     | 753     |
| 特定先端大型研究施設運営費等補助金 | 16,209  | 20,680  | 32,858  | 42,542  | 26,236 | 公租公課             | 1,863   | 1,758   | 1,700   | 1,789   | 2,649   |
| 雑収入               | 468     | 399     | 1,006   | 448     | 376    | 業務経費             | 52,357  | 51,878  | 54,660  | 55,388  | 58,859  |
| 特定先端大型研究施設利用収入    | 322     | 346     | 417     | 413     | 380    | うち、人件費(事業系)      | 5,693   | 5,446   | 5,409   | 5,283   | 5,388   |
| 受託事業収入等           | 10,486  | 13,241  | 13,224  | 13,539  | 13,612 | 物件費              | 46,664  | 46,432  | 49,251  | 50,105  | 53,470  |
| 目的積立金取崩額          | -       | -       | -       | -       | -      | 施設整備費            | 10,706  | 14,508  | 9,776   | 1,479   | 422     |
|                   |         |         |         |         |        | 設備設置費            | -       | -       | -       | -       | 6       |
|                   |         |         |         |         |        | 特定先端大型研究施設整備費    | 8,106   | 9,437   | 10,335  | 99      | 270     |
|                   |         |         |         |         |        | 特定先端大型研究施設運営等事業費 | 16,529  | 21,009  | 33,189  | 42,394  | 26,403  |
|                   |         |         |         |         |        | 受託事業等            | 10,479  | 13,238  | 13,215  | 13,535  | 13,634  |
| 計                 | 106,576 | 117,899 | 126,019 | 116,899 | 98,820 | 計                | 102,641 | 114,377 | 125,177 | 117,090 | 104,454 |

備考(指標による分析結果や一時的なデータに対する説明等)

- ・特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律(平成18年7月1日施行)の改正に伴い、特定放射光施設(SPring-8及びX線自由電子レーザー)、特定高速電子計算機施設(次世代スーパーコンピュータ「京」)に係る予算が特定先端大型研究施設整備費、特定先端大型研究施設運営等事業費として措置された。(SPring-8は以前は運営費交付金で措置)
- ・運営費交付金は、効率化を図ることにより、年々通減しているが、平成24年度は臨時特例措置に伴う人件費留保による不用額(564百万円)が発生している。
- ・平成24年度に補正予算として設備整備費補助金が新しく予算措置されている。
- ・平成24年度施設整備費補助金に係る減額要因(1,052百万円)としては当初予算額及び前年度繰越金の減によるものであり、特定先端大型研究施設運営費等補助金に係る主たる減額要因(16,306百万円)としては、次世代スパコン「京」の完成に伴う高性能汎用計算機システム研究開発費(国庫債務負担行為)等に係る補助金額の減によるものである。また、一般管理費公租公課の主たる増額要因(860百万円)としては、次世代スパコン「京」完成に伴う消費税納税額の増によるものである。

(単位:百万円)

| 区分           | 20年度   | 21年度   | 22年度   | 23年度   | 24年度    | 区分              | 20年度   | 21年度   | 22年度   | 23年度   | 24年度    |
|--------------|--------|--------|--------|--------|---------|-----------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 費用の部         |        |        |        |        |         | 収益の部            |        |        |        |        |         |
| 経常費用         | 80,131 | 80,894 | 79,900 | 86,735 | 102,796 | 経常収益            | 80,622 | 81,766 | 80,805 | 87,075 | 104,072 |
| 研究費          | 75,416 | 76,342 | 75,686 | 82,432 | 97,778  | 運営費交付金収益        | 51,082 | 50,020 | 50,034 | 49,732 | 52,058  |
| 一般管理費        | 4,430  | 4,248  | 3,944  | 4,137  | 4,834   | 受託研究収入          | 9,706  | 11,845 | 8,708  | 7,148  | 8,422   |
| 財務費用         | 62     | 74     | 68     | 48     | 41      | 研究補助金収益         | 7,200  | 8,122  | 9,571  | 16,591 | 18,800  |
| 雑損           | 223    | 229    | 201    | 119    | 142     | 資産見返負債戻入        | 11,433 | 10,653 | 10,007 | 10,963 | 22,211  |
| 臨時損失         | 145    | 243    | 277    | 263    | 242     | その他の収入          | 1,200  | 1,126  | 2,485  | 2,642  | 2,580   |
| 法人税、住民税及び事業税 | 24     | 27     | 24     | 28     | 28      | 臨時収益            | 130    | 174    | 239    | 255    | 233     |
| 計            | 80,300 | 81,164 | 80,201 | 87,027 | 103,066 | 計               | 80,752 | 81,941 | 81,044 | 87,330 | 104,305 |
|              |        |        |        |        |         | 当期純利益           | 452    | 777    | 843    | 303    | 1,239   |
|              |        |        |        |        |         | 前中期目標期間繰越積立金取崩額 | 628    | 337    | 295    | 165    | 109     |
|              |        |        |        |        |         | 目的積立金取崩額        | -      | -      | -      | -      | 1       |
|              |        |        |        |        |         | 当期総利益           | 1,080  | 1,114  | 1,138  | 468    | 1,349   |

備考(指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等)

- ・受託研究収入は、損益計算書の経常収益のうちの政府受託研究収入、政府関係法人等受託研究収入及び民間受託研究収入の合計額としている。
- ・資産見返負債戻入は、損益計算書の経常収益のうちの資産見返運営費交付金戻入、資産見返補助金戻入、資産見返寄附金戻入及び施設費収益の合計額としており、主に独法化後に取得した固定資産の減価償却費相当額を計上している。
- ・特定先端大型研究施設運営費等補助金の費用化にかかる収益化額は研究補助金収益に計上している。

(単位:百万円)

| 区分           | 20年度    | 21年度    | 22年度    | 23年度    | 24年度    | 区分        | 20年度    | 21年度    | 22年度    | 23年度    | 24年度    |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 資金支出         |         |         |         |         |         | 資金収入      |         |         |         |         |         |
| 業務活動による支出    | 74,390  | 72,854  | 72,997  | 78,539  | 84,040  | 業務活動による収入 | 92,795  | 100,005 | 110,358 | 120,959 | 102,858 |
| 研究関係業務支出     | 40,250  | 39,665  | 39,212  | 43,244  | 48,653  | 運営費交付金収入  | 60,139  | 59,190  | 58,312  | 58,378  | 57,512  |
| 人件費支出        | 25,732  | 25,668  | 26,707  | 27,053  | 26,896  | 受託研究収入    | 10,091  | 11,863  | 8,763   | 7,706   | 8,468   |
| その他の支出       | 8,408   | 7,521   | 7,078   | 8,243   | 8,490   | 国庫補助金収入   | 16,209  | 20,680  | 32,967  | 42,542  | 26,236  |
| 投資活動による支出    | 107,501 | 122,696 | 143,717 | 131,158 | 40,229  | その他の収入    | 6,356   | 8,272   | 10,316  | 12,333  | 10,642  |
| 固定資産の取得による支出 | 20,588  | 35,554  | 58,305  | 66,043  | 24,922  | 投資活動による収入 | 76,377  | 111,551 | 125,123 | 74,611  | 14,002  |
| その他の支出       | 86,913  | 87,142  | 85,411  | 65,116  | 15,307  | 施設費による収入  | 18,952  | 24,044  | 20,201  | 1,579   | 698     |
| 財務活動による支出    | 1,728   | 1,277   | 1,130   | 2,438   | 1,010   | その他の収入    | 57,425  | 87,507  | 104,922 | 73,032  | 13,304  |
| 資金期末残高       | 4,529   | 19,259  | 36,896  | 20,329  | 11,910  | 資金期首残高    | 18,976  | 4,529   | 19,259  | 36,896  | 20,329  |
| 計            | 188,148 | 216,086 | 254,740 | 232,465 | 137,189 | 計         | 188,148 | 216,086 | 254,740 | 232,465 | 137,189 |

備考(指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等)

- ・固定資産の取得による支出は、キャッシュ・フロー計算書のうち有形固定資産の取得による支出及び無形固定資産の取得による支出の合計額としている。
- ・受託研究収入は、キャッシュ・フロー計算書のうち政府受託研究収入、政府関係法人等受託研究収入及び民間受託研究収入の合計額としている。
- ・特定先端大型研究施設運営費等補助金は国庫補助金収入に計上している。

【参考資料2】貸借対照表の経年比較(過去5年分を記載)

(単位:百万円)

| 区分         | 20年度    | 21年度    | 22年度    | 23年度    | 24年度    | 区分          | 20年度    | 21年度    | 22年度    | 23年度    | 24年度    |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 資産         |         |         |         |         |         | 負債          |         |         |         |         |         |
| 流動資産       | 37,579  | 51,778  | 52,011  | 26,849  | 20,434  | 流動負債        | 21,954  | 37,415  | 49,763  | 26,301  | 18,954  |
| 現金及び預金     | 37,029  | 51,259  | 50,896  | 26,329  | 19,910  | 運営費交付金債務    | -       | 3,953   | 7,538   | 6,771   | -       |
| 売掛金        | 128     | 82      | 158     | 160     | 182     | 預り補助金等      | -       | -       | 1,137   | 937     | 224     |
| たな卸資産      | 270     | 277     | 185     | 175     | 180     | 預り寄附金       | 104     | 112     | 139     | 152     | 190     |
| 前払費用       | 61      | 86      | 55      | 108     | 25      | 買掛金         | 4,464   | 3,464   | 5,211   | 5,238   | 4,909   |
| 未収収益       | 23      | 9       | 7       | 3       | 3       | 未払金         | 14,635  | 27,190  | 32,374  | 9,490   | 9,304   |
| 未収金        | 67      | 65      | 711     | 73      | 132     | 未払費用        | 321     | 324     | 386     | 366     | 359     |
| 固定資産       | 262,467 | 279,587 | 309,801 | 329,124 | 314,915 | 未払法人税等      | 27      | 24      | 24      | 28      | 28      |
| 有形固定資産     | 260,457 | 277,695 | 308,003 | 327,366 | 312,807 | 未払消費税等      | -       | 153     | -       | 81      | 937     |
| 建物         | 125,789 | 122,166 | 142,850 | 137,212 | 132,265 | 前受金         | 183     | 386     | 408     | 785     | 767     |
| 構築物        | 6,810   | 6,683   | 6,391   | 5,916   | 5,534   | 預り金         | 600     | 909     | 1,686   | 1,495   | 1,321   |
| 機械装置       | 38,063  | 27,217  | 27,018  | 46,973  | 42,804  | リース債務       | 1,621   | 901     | 860     | 959     | 915     |
| 車両運搬具      | 4       | 5       | 6       | 5       | 4       | 固定負債        | 41,440  | 48,894  | 92,005  | 102,496 | 103,650 |
| 工具器具備品     | 12,492  | 14,164  | 15,198  | 16,644  | 73,643  | 資産見返負債      | 39,834  | 47,640  | 90,189  | 100,796 | 102,731 |
| 土地         | 55,072  | 55,270  | 54,604  | 54,631  | 54,631  | 長期預り寄附金     | -       | -       | -       | -       | 1       |
| 図書         | 783     | 785     | 788     | 792     | 795     | 長期リース債務     | 1,607   | 1,254   | 1,817   | 1,700   | 918     |
| 建設仮勘定      | 21,419  | 51,379  | 61,121  | 65,166  | 3,105   | 負債合計        | 63,395  | 86,309  | 141,768 | 128,797 | 122,604 |
| その他の有形固定資産 | 25      | 25      | 27      | 27      | 27      | 資本          |         |         |         |         |         |
| 無形固定資産     | 1,935   | 1,820   | 1,747   | 1,729   | 2,077   | 資本金         | 266,048 | 266,048 | 266,048 | 265,379 | 265,342 |
| 特許権等       | 444     | 466     | 527     | 581     | 601     | 資本剰余金       | △55,041 | △68,900 | △50,311 | △42,813 | △58,346 |
| 水道等施設利用権   | 18      | 17      | 16      | 16      | 13      | 利益剰余金       | 2,730   | 3,507   | 4,306   | 4,609   | 5,748   |
| ソフトウェア     | 238     | 211     | 202     | 210     | 635     | (うち当期未処分利益) | (1,080) | (1,114) | (1,138) | (468)   | (1,349) |
| 電話加入権      | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 純資産合計       | 213,736 | 200,655 | 220,043 | 227,176 | 212,744 |
| 工業所有権仮勘定   | 1,233   | 1,126   | 1,001   | 921     | 828     |             |         |         |         |         |         |
| 投資その他の資産   | 75      | 72      | 50      | 28      | 30      |             |         |         |         |         |         |
| 敷金         | 75      | 72      | 50      | 28      | 27      |             |         |         |         |         |         |
| その他の資産     | 0       | 0       | 0       | 0       | 3       |             |         |         |         |         |         |
| 資産合計       | 300,045 | 331,366 | 361,812 | 355,972 | 335,348 | 負債純資産合計     | 300,045 | 331,366 | 361,812 | 355,972 | 335,348 |

備考(指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等)

- ・中期計画等に定められた業務運営を行ったにもかかわらず生じた特定償却資産及び非償却資産の減損額(平成19年度1百万円、平成20年度2百万円、平成21年度5,406百万円、平成22年度23百万円、平成23年度2百万、平成24年度3百万円)は、損益計算書上の費用には計上せず、損益外減損損失累計額の科目により資本剰余金の控除項目として計上する処理または資産見返負債を減額する処理を行っている。

【参考資料3】利益(又は損失)の処分についての経年比較(過去5年分を記載) (単位:百万円)

| 区分                                  | 20年度  | 21年度  | 22年度  | 23年度 | 24年度  |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|------|-------|
| <b>I 当期末処分利益</b>                    |       |       |       |      |       |
| 当期総利益                               | 1,080 | 1,114 | 1,138 | 468  | 1,349 |
| 前期繰越欠損金                             |       |       |       |      |       |
| <b>II 積立金振替額</b>                    |       |       |       |      |       |
| 前中期目標期間繰越積立金                        | -     | -     | -     | -    | 718   |
| <b>III 利益処分額</b>                    |       |       |       |      |       |
| 積立金                                 | 1,055 | 1,098 | 1,077 | 450  | 2,067 |
| 独立行政法人通則法第44条第3項により<br>主務大臣の承認を受けた額 |       |       |       |      |       |
| 知的財産管理・技術移転等積立金                     | 25    | 16    | 61    | 18   | -     |

備考(指標による分析結果や時的なデータに対する説明等)

・平成20年度及び平成21年度の知的財産管理・技術移転等積立金(合計41百万円)については、平成22年度中に19百万円を使用した。

・平成20年度及び平成21年度の知的財産管理・技術移転等積立金の残額(22百万円)及び、平成22年度及び平成23年度の知的財産管理・技術移転等積立金(計79百万円)の合計101百万円については、平成24年度中に全額を使用した。

【参考資料4】人員の増減の経年比較(過去5年分を記載) (単位:人)

| 職種※      | 20年度         | 21年度         | 22年度         | 23年度         | 24年度  |
|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|
| 役員       | 8( 8)        | 8( 8)        | 8( 8)        | 8( 8)        | 8     |
| 定年制研究系職員 | 376( 376)    | 362( 362)    | 344( 344)    | 332( 332)    | 337   |
| 任期制研究系職員 | 1,902(1,000) | 1,930(1,009) | 2,007(1,032) | 2,013(1,145) | 2,051 |
| 定年制事務職員  | 233( 233)    | 249( 249)    | 254( 254)    | 263( 263)    | 267   |
| 任期制事務職員  | 195( 198)    | 214( 222)    | 255( 262)    | 275( 283)    | 253   |

※職種は法人の特性によって適宜変更すること

備考(指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等)

①上記数値は、運営費交付金、特定先端大型研究施設運営費等補助金及び特定先端大型研究施設整備費補助金により雇用された常勤役員数である。

②( )内は総人件費改革の対象人員であり、前記予算以外に非競争的資金及び民間資金により雇用される職員も対象となる。対象人員数は17年度末3,277人に対し、18年度末3,270人、19年度末2,956人と減少しており、総人件費改革への対応を着実に進めてきた。

③なお、総人件費改革の対象人員は、平成20年度に施行された「研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律(平成20年法律第63号)」により、前記予算のうち国からの補助金・委託費(非競争的資金)で雇用されている任期制研究者及び運営費交付金により雇用される任期制研究者のうち国策上重要な研究課題(第三期科学技術基本計画(平成18年3月閣議決定)において指定されている戦略重点科学技術をいう)に従事する者及び若手研究者(平成17年度末において37歳以下の研究者をいう)は対象外となった。また、民間資金により雇用される職員についても、「イノベーション25」(平成19年6月1日閣議決定)を踏まえ、対象外となった。これに伴い、総人件費改革の対象人員は、平成23年度目標2,098人に対し、平成23年度末2,031人となり、平成23年度末に所期目標(6%)を達成し、総人件費改革への対応を着実に進めた。

\* 総人件費改革は平成23年度で終了しているため、平成24年度については( )を削除

# 独立行政法人理化学研究所の平成24年度に係る業務の実績に関する評価

|             |                                      |           |
|-------------|--------------------------------------|-----------|
| 【(大項目) I】   | 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事項      | (評定)<br>A |
| 【(中項目) I-1】 | 新たな研究領域を開拓し科学技術に飛躍的進歩をもたらす先端的融合研究の推進 | (評定)<br>A |

|  |          |   |     |     |     |     |   |   |   |   |
|--|----------|---|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|
| 【I-1-(1)】  | 生命システム研究 | (評定)<br>A   |     |     |     |     |   |   |   |   |
| 【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】  |          |   |     |     |     |     |   |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・計算機による分子設計を通じた生命システムの制御、システム生物学による細胞運命の制御機構等を解明する。</li> <li>・医療画像データからの人体モデル作成技術等を開発する。</li> <li>・関連する物質科学、数理科学等を結集し、新たな計算科学研究の基礎を築く。</li> </ul> |          | <table border="1"> <tr> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </table> | H20 | H21 | H22 | H23 | A | A | A | A |
| H20  | H21      | H22   | H23 |     |     |     |   |   |   |   |
| A  | A        | A   | A   |     |     |     |   |   |   |   |
|  |          | 実績報告書等 参照箇所   |     |     |     |     |   |   |   |   |
|  |          | 実績報告書 p10-p11   |     |     |     |     |   |   |   |   |

|           |              |              |              |       |       |           |            |            |            |     |     |
|-----------|--------------|--------------|--------------|-------|-------|-----------|------------|------------|------------|-----|-----|
| 【インプット指標】 |              |              |              |       |       |           |            |            |            |     |     |
| 運営費交付金    |              |              |              |       |       | 人員        |            |            |            |     |     |
| (中期目標期間)  | H20          | H21          | H22          | H23   | H24   | (中期目標期間)  | H20        | H21        | H22        | H23 | H24 |
| 予算額(百万円)  | 8,644<br>の内数 | 8,356<br>の内数 | 8,167<br>の内数 | 2,086 | 2,096 | 研究系職員数(人) | 503<br>の内数 | 504<br>の内数 | 466<br>の内数 | 86  | 106 |

※H20～H22の予算額には、当該項目に細分化して配賦することが困難な人件費等が含まれていること、また、研究系職員についても、領域横断的な研究を行っており当該項目に細分化して集計することが困難であることから、把握可能な(中項目 I-1)「新たな研究領域を開拓し科学技術に飛躍的進歩をもたらす先端的融合研究の推進」の全体の計数の内数として示す。

| 評価基準             | 実績                             | 分析・評価                            |
|------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| ● システム生物学による細胞運命 | ● 生きている神経細胞の中で蛍光標識されたタンパク質分子の運 | ● 顕微鏡システムの活用により、神経細胞の極性形成を1分子粒度で |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>の制御機構が解明できたか否か</p>  | <p>動を直接計測する顕微鏡システムを開発した。これにより、<u>神経細胞の中でのタンパク質分子の拡散係数、微小管への結合・解離の速度定数、微小管上での運動速度などのパラメータの計測が可能となった。</u>さらにこの計測結果を基に、<u>生命モデリングコアにおいて計算機シミュレーションに着手した。</u></p>   | <p>計算機シミュレーションするために必要なパラメータの定量計測が可能となり、計測分野と計算分野での融合による計測結果を計算機上でのシミュレーションに想定以上に早く着手できるようになったことは高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 計算科学と細胞計測の融合の成果が今後期待される。</li> </ul>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4次元顕微鏡と画像処理を融合した独自技術を利用して、線虫胚の全ての胚発生必須遺伝子について、遺伝子ノックアウト胚の<u>細胞分裂動態の4次元計測を完了し、さらに、第3染色体のデータについてデータベースを公開した。</u></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 予測性能の高い発生の数理モデル構築の研究基盤となるデータベースの公開は、モデル構築実現に大いに貢献するものであり、高く評価できる。</li> </ul>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>ヒト1細胞での薬物代謝、毒性評価が10分で行える1細胞質量分析の手法を開発し、多くの日本の製薬企業に、迅速・低コストで個別化医療にもつなげる創薬新手法として公開し、技術指導を行った。</u>平成24年度に開催した第2回1細胞分析高速創薬フォーラムでは<u>国内の製薬企業18社が集まる等、期待度も高く、創薬の高速化に貢献する成果である。</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 今後の創薬や臨床解析の迅速化に貢献するとともに、1細胞分析高速創薬フォーラムを通じた多数の製薬企業への技術指導により新手法の普及を強力に加速しており、高く評価できる。</li> <li>● 新しい細胞研究のツールとして期待できる。また、創薬支援ツールとしての活用を目指し、製薬企業への技術移転のため手法の公開と技術指導を行ったことは、今後の理研の活動の展開の方向として高く評価する。</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 高感度な生体イメージングのためのプローブ開発に向けて、<u>外部励起光を使わずに生物発光と共役させることによって、近赤外蛍光プローブを簡便に高輝度化する手法の開発に成功した。</u></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● より精度の高い実験を可能とする手法として高く評価できる。</li> <li>● 新しい手法であり、期待できる。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 実験系と連携しつつ生命科学、物質科学、数理科学等を取り込んだ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 長時間・大規模分子シミュレーションによる細胞内タンパク質動態の予測に向け、分子動力学専用計算機 MDGRAPE-4 の開発</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● MDGRAPE は分子動力学計算のため、理研で長く開発されてきた計</li> </ul>  |



|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>計算科学研究分野において、ソフトウェア開発・人材集積・応用研究を推進できたか否か</p> | <p>を進め、MDGRAPE-4 LSI 及び試作基板を完成させた。</p>   | <p>算機であり、細胞内タンパク質動態の予測への活用は、研究基盤の活用として評価できる。</p>   |
|   | <p>● <u>1 分子粒度細胞スケールでの技術として、細胞内環境と対応する条件における粒子反応拡散シミュレーション技術を確立した。</u><br/>さらに、この技術を、細胞核内の凝集クロマチン領域におけるタンパク運動に応用し、ヌクレオソームの揺らぎが細胞内の遺伝情報検索を効率化している事を明らかにした。</p>  | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。また、ヌクレオソームが細胞内の遺伝情報検索に与える影響を明らかにしたことは、計測技術との連携をより意味深いものとしており、高く評価できる。</p>  |
|   | <p>● シミュレーションによる幹細胞の分化動態の解析を行い、<u>未分化性の維持に必要な発現ダイナミクスの性質と、それをもたらす制御ネットワークの同定を行った。</u></p>  | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>   |
|   | <p>● <u>タンパク質で構成された細胞内で働く人工時計の設計の理論を構築し、単純な生化学反応から自律振動子が作られる新しい設計原理を提案した。</u></p>  | <p>● 細胞に新たな機能を持たせる際のみならず、細胞内で振動する他の現象（細胞周期、シグナル伝達のリン酸化振動等）の理解と制御を行う上でも新しい指針を与えるものとして、今後に期待できる。</p>   |
|   | <p>● <u>平成 25 年 3 月 31 日時点の PI 19 人のうち 7 人(37%)が 30 代の若手研究者であるなど、若手研究者の積極的登用等により、人材の育成を図っている。また、生命動態システム科学に取り組む後進の研究者への門戸を開くため、大学生及び大学院生を対象に、大阪大学や情報通信機構と共同で「QBic スプリングコース」を開講し、北海道から沖縄まで全国から 85 名が参加した。</u></p> | <p>● 若い研究リーダーの登用、また、研究者の卵である全国の大学生・大学院生への講義・実習は、生命科学、数理科学、計算科学等の融合という新しいアプローチに必要な次世代・次々世代の研究者育成に大きく貢献するものであり、高く評価できる。</p> <p>● 非常に重要な活動であり、今後の発展にも期待したい。</p> |
| <p>● 理研内外の研究者との研究コミュニティの連携促進を目的として</p>          | <p>● 理研内外の研究者との連携の枠組みの構築や交流の取組は、我</p>  |  |

|                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
|                               | <p>5月に第2回1細胞分析高速創薬フォーラム、6月に多細胞動態研究のためのブレインストーミング・ワークショップ、7月に実験研究者のための数理生物学サマーレクチャーコースを開催したほか、11月に国際シンポジウムを開催し、世界一流の研究者との交流を図った。</p> | <p>が国の拠点としての役割を果たし、他機関との連携の強化に貢献するものであり、順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |
| <p>● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか</p> | <p>● 上記の下線部分</p>  |   |

|   |   |                    |              |  |              |
|---|---|--------------------|--------------|--|--------------|
| <b>【I-1-2】</b>  | ケミカルバイオロジー研究領域  | (評定)               |              |  |              |
| <b>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</b><br>・微生物由来の天然化合物を系統的に収集した化合物バンクを構築し、化合物ライブラリーを提供する。<br>・大量かつ高速のスクリーニングに対応可能な化合物アレイを作成するとともに、データベースを構築し、所内外の研究者に広く提供する体制を築く。<br>・画期的な生理活性小分子を探索するためのスクリーニング系を構築し、生命機能の理解と制御に役立つバイオプローブを創出する。<br>・糖鎖が関連する生命機能を解明し、糖鎖不全等に起因する疾患の研究を展開する。 |   | <b>A</b>           |              |  |              |
|   |   | H20                | H21          | H22  | H23          |
|   |   | A                  | A            | A  | A            |
|   |   | <b>実績報告書等 参照箇所</b> |              |  |              |
|   |   | 実績報告書 p11-p12      |              |  |              |
| <b>【インプット指標】</b>  |   |                    |              |  |              |
| 運営費交付金  |   |                    | 人員           |  |              |
| (中期目標期間)  | H20   | H21                | H22          | H23  | H24          |
| 予算額(百万円)  | 8,644<br>の内数  | 8,356<br>の内数       | 8,167<br>の内数 | 6,772<br>の内数   | 6,312<br>の内数 |
| (中期目標期間)  | H20   | H21                | H22          | H23  | H24          |
| 研究系職員数(人)   | 503<br>の内数  | 504<br>の内数         | 466<br>の内数   | 483<br>の内数   | 462<br>の内数   |
| ※予算額には、当該項目に細分化して配賦することが困難な人件費等が含まれていること、また、研究系職員についても、領域横断的な研究を行っており当該項目に細分化して集計することが困難であることから、把握可能な(中項目 I-1)「新たな研究領域を開拓し科学技術に飛躍的進歩をもたらす先端的融合研究の推進」の全体の計数の内数として示す。   |   |                    |              |  |              |
| <b>評価基準</b>   | <b>実績</b>   |                    |              | <b>分析・評価</b>   |              |
| ● 2万種類の化合物を収集保管し、世界に類のない化合物ライブラリーを構築できたかどうか否か。さらに、その化合物を搭載した化合物アレイを作製し、スクリーニングに提供したか否か  | ● NPDepo 化合物ライブラリーの約3万化合物を搭載した12種類の化合物アレイと、約1万の微生物代謝物フラクションを搭載した5種の化合物アレイを作製しスクリーニングに提供した。<br>● 基盤施設内で約50タンパク質、理研研究者と10タンパク質、国内研究者と18タンパク質、海外研究者と4タンパク質について、それぞれ連携スクリーニングを行った。マックス・プランク研究所(Max-Planck-Institut)との連携スクリーニングでは、肥満関連因子 |                    |              | ● 順調に計画を遂行していると評価できる。特に、マックス・プランク研究所(Max-Planck-Institut)との連携スクリーニングを実施し世界で初めて肥満関連因子の阻害化合物を発見した成果は高く評価できる。 |              |

である APT3 の阻害化合物を世界で初めて見いだした。

- スクリーニングデータ、スペクトルデータ、細胞形態データなどを化合物データベース・NPEdia から検策・閲覧できる機能追加・高度化を進めている。

化合物の収集保管等に係る件数の推移

| 年度             | H22          | H23          | H24          |
|----------------|--------------|--------------|--------------|
| 収集保管数          | 39,200       | 39,500       | 40,690       |
| 提供件数<br>(外部割合) | 189<br>(51%) | 353<br>(56%) | 463<br>(55%) |
| 1 件当たりの配布数     | 476          | 405          | 368          |

※1件当たりの配布数が減少しているが、これはスクリーニング精度の向上により化合物提供の効率化が図られているためである。

化合物アレイスクリーニング件数

| 年度          | H22 | H23 | H24 |
|-------------|-----|-----|-----|
| アレイスクリーニング数 | 49  | 67  | 83  |

- 平成 24 年度は、化合物により誘導される形態変化を 71 のパラメータを用いて解析、分類しモルフオロームデータベース(Morphobase)を作成し、200 化合物の情報登録を行った。また、代謝化合物に基づく物性データベース(NPPlot)を拡張し、3000 種のスペクトルデータを登録した。

●タンパク質修飾やエピジェネティクスに関連する高次生命機能の調節を目的としたスクリーニング系を確立し、阻害剤を探索するとともに、その細胞内標的を解明したか否か

- これまでに確立した新しい蛍光測定法やヒト遺伝子を導入した細胞などユニークな活性評価系を駆使して、12 種類の新規スクリーニングを実施し、世界初の酵素阻害剤を含む 15 種類以上の活性物質を同定した。
- 活性物質の同定を基礎として構造の最適化を行い、それぞれの活性

- 順調に計画を遂行していると評価できる。

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>物質の単純化物質を設計し、有機合成化学的にこれらの合成に挑み、いくつかの誘導体を合成し、その生物活性を評価した。その結果、低毒性の新規化合物を見出すことができた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>医学応用に向けては、TGF-β 活性化反応を阻害する化合物1種を合成し、その化合物について、線維症(細胞が繊維化する疾患)に有効な活性があることを確認した。</u></li> <li>● <u>また、網羅的解析より非環式レチノイドとよばれる物質が、肝がん細胞を選択的に抑える作用を示すことを見出した。</u></li> <li>● <u>薬剤に対して非常に感受性の強い組換え酵母を利用して、次世代シーケンス解析を用いることで一回の薬剤処理で約 5,000 種類もの化合物に対する活性を同時に決定する系を確立し、多数の活性物質の標的分子を同定し、作用メカニズムを迅速に解明できるようになった。</u></li> </ul> |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>新しい糖鎖解析技術が開発されたか、アルツハイマー病等の神経変性疾患や生活習慣病に係わる糖鎖の役割を解明できたか否か</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>NMR、X 線結晶構造解析、質量分析などの手法により糖鎖の構造と機能を解明した。特に、糖鎖の立体構造情報を利用して異性体を分離した成果は、糖タンパク質医薬品の品質管理などに大きく貢献するものである。</u></li> <li>● <u>慢性閉塞性肺疾患や神経変性疾患をはじめとした生活習慣病の進行に関わる糖鎖と、糖鎖を認識するタンパク質の機能を明らかにし、バイオマーカー開発と創薬シーズ探索を実施し、特許を出願した。また、植物の脱糖鎖酵素のタンパク質品質管理における役割を明らかにした。</u></li> <li>● <u>特定の糖タンパク質の可視化技術開発に初めて成功した。本技術を利用することで糖鎖変異によるタンパク質の機能や局在変化のメカニズムが解明されれば、将来様々な疾患の予防や治療法の開発につな</u></li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>順調に計画を遂行していると評価できる。特に生活習慣病の進行に関わる糖鎖と、糖鎖を認識するタンパク質の機能を明らかにし、バイオマーカー開発と創薬シーズ探索を実施し、特許を出願したことは、新タイプの薬剤開発に大きく寄与したという観点から、高く評価できる。</u></li> </ul> |

|                        |                  |  |
|------------------------|------------------|--|
|                        | <u>がると期待できる。</u> |  |
| ● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか | ● 上記の下線部分        |  |

|   |  |                  |              |  |              |  |
|---|--|------------------|--------------|--|--------------|--|
| 【I-1-3】   | 物質機能創成研究領域   | (評価)<br><b>S</b> |              |  |              |  |
| <b>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</b><br>・革新的な物質機能発現の基本原理を解明する。<br>・新しいデバイスの創出につながる概念を構築する。  |  | H20              | H21          | H22  | H23          |  |
|   |  | <b>A</b>         | <b>S</b>     | <b>S</b>   | <b>S</b>     |  |
|   |  | 実績報告書等 参照箇所      |              |  |              |  |
|   |  | 実績報告書 p12-p13    |              |  |              |  |
| <b>【インプット指標】</b>  |  |                  |              |  |              |  |
| 運営費交付金  |  |                  | 人員           |  |              |  |
| (中期目標期間)  | H20  | H21              | H22          | H23  | H24          |  |
| 予算額(百万円)  | 8,644<br>の内数   | 8,356<br>の内数     | 8,167<br>の内数 | 6,772<br>の内数   | 6,312<br>の内数 |  |
| (中期目標期間)  | H20  | H21              | H22          | H23  | H24          |  |
| 研究系職員数(人)   | 503<br>の内数   | 504<br>の内数       | 466<br>の内数   | 483<br>の内数   | 462<br>の内数   |  |
| ※予算額には、当該項目に細分化して配賦することが困難な人件費等が含まれていること、また、研究系職員についても、領域横断的な研究を行っており当該項目に細分化して集計することが困難であることから、把握可能な(中項目 I-1)「新たな研究領域を開拓し科学技術に飛躍的進歩をもたらす先端的融合研究の推進」の全体の計数の内数として示す。 |  |                  |              |  |              |  |
| <b>評価基準</b><br>● 単分子電子伝導やメタマテリアル等、分子を基調とするナノメートルサイズの構造体の基本原理の解明および新奇機能の創出ができたか否か  | <b>実績</b><br>● 数値シミュレーションによって、絶縁体及び金属中における新規のスピナノ構造の形成と電気・磁気入力に対する動的応答の理論を確立し、実際に Cu <sub>2</sub> OSeO <sub>3</sub> や FeGe などの物質において、ローレンツ電子顕微鏡法や電子スピン共鳴を用いてこれらを観測した。さらに FeGe においては、スピナノ構造の動的応答を観測し、これが従来の強磁性体のドメイン壁の駆動に比べて 10 万分の1以下の低い電流密度で駆動できることを発見した。 |                  |              | <b>分析・評価</b><br>● 順調に研究を遂行しており、評価できる。特に、当研究で見出した物質が、従来物質をはるかに上回る性能を示すことを発見したことは、当初計画で予期し得なかった成果であり、革新的な物質機能発現の基本原理の解明へ大きく寄与するという観点から、高く評価できる。<br>● スキルミオン結晶の直接観測は、きわめてインパクトの大きな成果であり、今後、巨大磁気抵抗等の特異な物性発現に期待できる。 |              |  |
| ● 次元規制空間の構築とそれを利用した超  | ● アクセプター性有機半導体を開発し、高い電圧を示す太陽電池の  |                  |              | ● 順調に計画を遂行していると評価できる。特に、二酸化  |              |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>高速触媒反応システムや応答機能分子システム等の開発に成功したか否か</p>                           | <p>作製に成功した。また、これらの誘導体が SiO<sub>2</sub> 基板, ドナー薄膜上で平行に配向することがわかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 機能性高分子の開発に関して、高密度で電子が集積した分子の構築と制御し、ディスク状液晶分子の大面積垂直配向制御と異方的機能発現に成功した。</li> <li>● 有機アルミニウム等の触媒を用いたスチレンの反応機構を理論計算により解析し、有機アルミニウムの作用機序を初めて明らかとした。また銅触媒を用いる二酸化炭素固定化反応を開発した。<u>アジドとアルキンの付加反応に極めて高い活性を示し、回収と再利用可能な銅触媒の開発にも成功した。</u></li> <li>● &lt;平成 22 年度より、I-4-(1)中「グリーン未来物質創成研究」で実施&gt;</li> </ul>      | <p>炭素固定化反応のシステムを開発したこと、また、回収と再利用が可能な銅触媒の開発に成功したことは当初計画で予期し得なかった成果であり、環境保全への貢献という観点から、高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 今後大量に二酸化炭素を固定化できるシステムに育ててほしい。</li> </ul>  |
| <p>● ジョセフソン接合量子回路の提案、量子ビットの直接観察等、量子デバイスの実現に向けた原理的問題の解決が進展したか否か</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 集積化可能な量子ビットの方式を提案し、更に、量子コンピュータの基本素子である量子ビットの高精度な単事象非破壊読み出しに成功した。</li> <li>● <u>新しい干渉技術による電子線ホログラフィーの開発に成功し、電子線ホログラフィーの実用化以降、世界的に求められてきた観察領域の拡張に成功し、広範な材料の電磁場解析に世界的な普及が期待される。</u></li> <li>● 電子線ホログラフィーを用いて磁化分布の可視化に成功し、さらに <u>Ni<sub>50</sub>Mn<sub>25</sub>Al<sub>12.5</sub>Ga<sub>12.5</sub> 合金の磁気特性を観察によって明らかにした。</u></li> <li>● 電磁相互作用の強い反強磁性絶縁体を利用した強相関太陽電</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。特に、これまでにない新しい干渉技術による電子線ホログラフィーの開発に成功したことは、世界的に求められてきた観察領域の拡大に成功したという、インパクトのある重要な成果を得たという観点から、高く評価できる。さらに、強相関絶縁体を利用したトランジスタを作製し、活性層全体が電子相転移するという新現象を発見したことは、革新的な物質機能発現の基本原理の解明へ大きく寄与したという観点から、高く評価できる。</li> </ul> |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>池動作を実証した。また、強相関絶縁体を利用したトランジスタを作製し、活性層全体が電子相転移する新現象を発見し、モットラ<br/>ンジスタ動作を実証することに初めて成功した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>コヒーレント量子位相スリップ(CQPS)効果を証明するエネルギーバンドギャップを初めて確認し、ジョセフソン接合を用いない新しい超伝導磁束量子ビット試作に成功した。電気標準の分野に画期的な新基軸を生み出す量子電流標準の実現が期待できる(Nature, 484号発表)。</u></li> </ul>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 新奇な超伝導体、量子磁性体等、電子複雑機能を有する物質の設計・開拓と基礎学理の解明を実現したか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● スピン・電荷自由度とその結合によって生じる新しい磁気輸送現象であるトポロジカルホール効果を磁性体において観測した。巨大電気磁気効果としての、電場による磁化反転を示す物質を開発した。</li> <li>● 高圧合成法によって開発した CoGe が特有の電子構造により室温で高い熱電性能を示すことを実証した。</li> <li>● 第一原理バンド計算や解析的手法によって、BiTeI において圧力下でのトポロジカル絶縁体(表面でのみ電導性を示す特殊な絶縁体)へと変化することや磁性の異常増大などを予言し、トポロジカル磁性の学理を構築した。さらに、トポロジカル超伝導が発現す系を提案し、その関係を明らかにした。</li> <li>● <u>マルチフェロイック物質におけるスキルミオン格子の観測は世界初であり、電場による磁気情報操作技術の開発に展望が開けた(Science 336号発表)。</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。特に、トポロジカル磁性に関する基本的な学理を構築するだけでなく、実際にトポロジカル超伝導が発現することを示したことは、当初計画で予期し得なかった成果であり、革新的な物質機能発現の基本原理の解明へ大きく寄与するという観点から、高く評価できる。</li> <li>● 新たなデバイスへの発展があるのかどうかしっかりと見極めて欲しい。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● スピン流を用いた低エネルギー散逸エレ</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 情報伝送手段としての電子スピン流及びスピン波の生成効率を</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>クトロニクスの新規学理を提案し、これを現実の物質系において実証できたか否か</p> | <p>向上させ、それらの伝送特性を解明した。<u>また、巨大なスピホール効果を示す新材料を発見するとともに、スピンの揺らぎをスピホール効果により観測することに世界で初めて成功した。</u>スピホール効果を用いた制御技術の開発にも着手し、磁化ダイナミクスにおける緩和定数の変調に成功した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>バルクの一成分マルチフェロイックス物質における、ゼロ磁場中の電場誘起の磁化反転は世界初であり、低消費電力での磁気情報操作技術の開発に展望が開けた(Nature Physics 8号発表)。</u></li> <li>● <u>非線形スピン揺らぎに起因するスピホール効果を世界で初めて観測し、超高感度磁気検出技術への可能性を示した(Nature Communications 3号発表)。</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 特に、スピホール効果を示す新材料の発見をもとに、実際にスピンの揺らぎを観測することに世界で初めて成功したことは、革新的な物質機能発現の基本原理の解明へ大きく寄与するという観点から、高く評価できる。</li> </ul> |
| <p>● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか</p>                | <p>● 上記の下線部分</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nature, Science 等、世界でも著名な雑誌への論文の投稿を数多く行っており、当該研究分野の発展に大きく貢献しているという観点から、高く評価できる。</li> </ul>                    |

|  |
|--|
| <p><b>S 評定の根拠(A 評定との違い)</b></p>  |
| <p><b>【定量的根拠】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 巨大なスピホール効果を示す材料の開発において、APS March meeting(米国)(平成 25 年 3 月 19 日)ほか、国外で 5 件の招待講演を行った。</li> <li>・ 電子スピン流の伝送特性で得られた知見により、磁気論理素子の設計指針を得た成果において、International magnetic conference(カナダ)(平成 24 年 5 月 8 日)ほか、国外であわせて 2 件の招待講演を行った。</li> </ul> |

#### 【定性的根拠】

○次に例示されるような当初計画を超えた特に優れた成果が得られている。

- ・ FeGe においては、スピナノ構造の動的応答を観測し、これが従来の強磁性体のドメイン壁の駆動に比べて 10 万分の1以下の低い電流密度で駆動できることを発見した。  
(Nature Communications に掲載)
- ・ アジドとアルキンの付加反応に極めて高い活性を示し、回収と再利用可能な銅触媒の開発に成功した。
- ・ 新干渉技術である分離照射電子線ホログラフィーの開発は世界初であり、電子線ホログラフィーの実用化以来世界的に長い期間求められてきた観察領域の拡張を実現し、広範な材料の電磁場解析に有効な世界的に普及が期待される。(Appl. Phys. Lett. 101 号発表、特許出願 2 件)
- ・ Ni<sub>50</sub>Mn<sub>25</sub>Al<sub>12.5</sub>Ga<sub>12.5</sub> 合金の磁気特性を観察によって明らかにした。(Adv. Funct. Mater に掲載)
- ・ モット絶縁体における電界効果キャリア注入による金属転移の観測は世界初であり、新しい原理に基づいたトランジスタの開発に展望が開けた。(Nature に掲載)
- ・ トポロジカル磁性の学理を構築し、トポロジカル超伝導が発現する系を提案し、その関係を明らかにした。(Nature Communications に掲載)
- ・ 巨大なスピンホール効果を示す新材料の開発に成功した。(Physical Review Letters に掲載)
- ・ コヒーレント量子位相スリップ(CQPS)効果を証明するエネルギーバンドギャップを初めて確認し、ジョセフソン接合を用いない新しい超伝導磁束量子ビット試作に成功した。電気標準の分野に画期的な新基軸を生み出す量子電流標準の実現が期待できる。(Nature に掲載)
- ・ マルチフェロイック物質におけるスキルミオン格子の観測は世界初であり、電場による磁気情報操作技術の開発に展望が開けた。(Science に掲載)
- ・ バルクの一成分マルチフェロイックス物質における、ゼロ磁場中での電場誘起の磁化反転は世界初であり、低消費電力での磁気情報操作技術の開発に展望が開けた。(Nature Physics に掲載)
- ・ 非線形スピン揺らぎに起因するスピンホール効果を世界で初めて観測し、超高感度磁気検出技術への可能性を示した。(Nature Communications に掲載)

|   |           |                    |          |          |          |
|---|-----------|--------------------|----------|----------|----------|
| 【 I-1-(4)】  | 先端光科学研究領域 | (評定)               |          |          |          |
| <b>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</b><br>・理化学研究所が独自に開発を推進してきた各種光源を高度化する。<br>・様々な光に関する応用研究による未知領域の計測・観測技術を開拓する。 |           | <b>S</b>           |          |          |          |
|   |           | H20                | H21      | H22      | H23      |
|   |           | <b>A</b>           | <b>A</b> | <b>S</b> | <b>A</b> |
|   |           | <b>実績報告書等 参照箇所</b> |          |          |          |
|   |           | 実績報告書 p13-p14      |          |          |          |

|                  |              |              |              |              |              |           |            |            |            |            |            |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>【インプット指標】</b> |              |              |              |              |              |           |            |            |            |            |            |
| 運営費交付金           |              |              |              |              | 人員           |           |            |            |            |            |            |
| (中期目標期間)         | H20          | H21          | H22          | H23          | H24          | (中期目標期間)  | H20        | H21        | H22        | H23        | H24        |
| 予算額(百万円)         | 8,644<br>の内数 | 8,356<br>の内数 | 8,167<br>の内数 | 6,772<br>の内数 | 6,312<br>の内数 | 研究系職員数(人) | 503<br>の内数 | 504<br>の内数 | 466<br>の内数 | 483<br>の内数 | 462<br>の内数 |

※予算額には、当該項目に細分化して配賦することが困難な人件費等が含まれていること、また、研究系職員についても、領域横断的な研究を行っており当該項目に細分化して集計することが困難であることから、把握可能な(中項目 I-1)「新たな研究領域を開拓し科学技術に飛躍的進歩をもたらす先端的融合研究の推進」の全体の計数の内数として示す。

| 評価基準   | 実績   | 分析・評価   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● サブ 10 フェムト秒テラワット級レーザーの開発とそれによる高次高調波の水の窓域(2nm)までの波長域の拡大を実現したか否か</li> <li>● また、1 から 20 テラヘルツにわたる広帯域テラヘルツ光源を開発したか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 5 フェムト秒で 1 テラワットの出力を有するレーザーを開発した。</li> <li>● 高強度軟 X 線ビームによる超高速回折イメージングのための新しい解析手法を提案するとともに、その予備実験を行った。加えて、高次高調波の産業応用として、次世代半導体製造のためのマスク検査顕微装置を開発した。</li> <li>● 広帯域波長可変テラヘルツ光源の更なる高出力化を試み、新しい有機非線形光学結晶の導入に加えて、励起強度や相互作用長等を最適化し、自己吸収を減少することにより、従</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。特に、ヒ化ガリウム系量子カスケードレーザーにおいて国内最高温度となる 150K を達成するとともに、窒化物半導体によって初めてテラヘルツ帯での自然放出光を確認したことは、テラヘルツ光の実用化に向けてに貢献したという観点から、高く評価できる。</li> <li>● 量子カスケードレーザーについては、さらに高温化を進めるとともに、真の実用化を目指してほしい。</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>来法の 10 倍以上の出力を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● さらに、新しい有機非線形結晶を用いることで <u>1-40THz の超広帯域においても波長可変なテラヘルツ波光源の開発に成功した。</u></li> <li>● <u>イメージング応用において、テラヘルツ光源に加えて検出器側にビーム走査の機能を盛り込み、高感度イメージングシステムの開発を行った。</u></li> <li>● <u>ヒ化ガリウム系量子カスケードレーザーの動作温度の高温化を行い、国内最高温度 150K を達成したとともに波長域の拡大のため導入した窒化物半導体によって初めてテラヘルツ帯での自然放出光を確認した。</u></li> </ul>                                      |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 100 アト秒パルス発生とその電場の直接計測を実現したか否かまた、生きた細胞を 50nm 以下の分解能でリアルタイム観測したか否か</li> <li>● さらに、分解能 10nm を有する近接場顕微鏡を開発したか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 完成した「繰り返し 100Hz 高強度高次高調波発生システム(アト秒パルスレーザー)」を用いて、窒素分子や水素分子の 2 光子二重電離(2つの光子において、それぞれの光子から電子が一挙に2つ飛び出す現象)を行い、その吸収及び解離メカニズムを解明した。</li> <li>● ライブセル分子イメージング研究において、より深部を観測するための新しい機能を導入した多光子顕微鏡を開発し、従来の蛍光顕微鏡やラマン顕微鏡に適用した。</li> <li>● 近接場顕微鏡の開発において、これまでの原子間力顕微鏡の制御に加え、操作トンネル顕微鏡の制御することで、10nm 以下の空間分解能を達成した。</li> <li>● 超高感度高速共焦点レーザー顕微システムの開発におい</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。特に、ナノアンテナを用いた超短パルスレーザーの搬送波位相を検出するための装置開発を行い、260 アト秒のパルスを発生に成功したことは、当初計画していた 100 アト秒パルスを大きく超えるものであり、高く評価できる。</li> </ul> |

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
|                        | <p>て、デコンボリューションとよばれる画像のボケを取り除く手法と組み合わせることにより、生細胞を 50 nm という驚異的な空間分解能でリアルタイム観測することに成功した。</p> <p>● 近接場ナノフォトニクス研究において、アト秒パルスチームと協力し、<u>ナノアンテナを用いた超短パルスレーザーの搬送波位相を検出するための装置開発を行い、260 アト秒のパルスを発生に成功した。</u></p> |  |
| ● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか | ● 上記の下線部分   |  |

|  |
|--|
| <p><b>S 評定の根拠(A 評定との違い)</b></p>  |
| <p>【定量的根拠】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ヒ化ガリウム系量子カスケードレーザーの動作温度の高温化を行い、国内最高温度 150K を達成した。</li> <li>・ ナノアンテナを用いた超短パルスレーザーの搬送波位相を検出するための装置開発を行うとともに、当初計画を上回る 260 アト秒のパルスを発生に成功した。</li> <li>・ 当初計画を上回る 5 フェムト秒で 1 テラワットの当時では世界最高の出力を有するレーザーを開発した。</li> <li>・ 当初計画を上回る 1-40THz の超広帯域においても波長可変な世界一のテラヘルツ波光源の開発に成功した。</li> </ul> |

| <b>【 I - 1 - (5) 】</b>  | 基礎科学研究   | (評定)<br><b>A</b>   |              |              |              |     |     |      |      |   |  |
|---|--|--------------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|------|------|---|--|
| <b>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</b><br>・幅広い分野において独創的・先導的研究を実施して新たな研究領域を創出する。<br>・新たな研究の芽を生み出すために、分野の異なる複数の研究室が学際的に取り組む。  |  | H20                | H21          | H22          | H23          |     |     |      |      |   |  |
|   |  | A                  | A            | S            | S            |     |     |      |      |   |  |
|   |  | <b>実績報告書等 参照箇所</b> |              |              |              |     |     |      |      |   |  |
|   |  | 実績報告書 p14-p15      |              |              |              |     |     |      |      |   |  |
| <b>【インプット指標】</b>  |  |                    |              |              |              |     |     |      |      |   |  |
| 運営費交付金  |  | 人員                 |              |              |              |     |     |      |      |   |  |
| (中期目標期間)  | H20  | H21                | H22          | H23          | H24          |     |     |      |      |   |  |
| 予算額(百万円)  | 8,644<br>の内数   | 8,356<br>の内数       | 8,167<br>の内数 | 6,772<br>の内数 | 6,312<br>の内数 |     |     |      |      |   |  |
| (中期目標期間)  | H20  | H21                | H22          | H23          | H24          |     |     |      |      |   |  |
| 研究系職員数(人)   | 503<br>の内数   | 504<br>の内数         | 466<br>の内数   | 483<br>の内数   | 462<br>の内数   |     |     |      |      |   |  |
| ※予算額には、当該項目に細分化して配賦することが困難な人件費等が含まれていること、また、研究系職員についても、領域横断的な研究を行っており当該項目に細分化して集計することが困難であることから、把握可能な(中項目 I - 1)「新たな研究領域を開拓し科学技術に飛躍的進歩をもたらす先端的融合研究の推進」の全体の計数の内数として示す。 |  |                    |              |              |              |     |     |      |      |   |  |
| <b>評価基準</b>   | <b>実績</b>  |                    |              | <b>分析・評価</b> |              |     |     |      |      |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>分野融合的な研究に取り組んだか否か</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>基礎科学研究では、分野の異なる複数の研究室が独創的・先導的研究を実施して、新たな研究の芽の創出と育成を目指し、事前・中間・事後の評価体系の下、基礎研究を実施した。</li> <li>研究者の自由な発想に基づく独創的研究、萌芽的研究または分野横断的研究を奨励するとともに、基幹研究所を中心とする所内外連携研究の芽を創出することを目的として「連携の芽ファンド」の課題公募を行った。計 18 件の応募があり、6 件採択した。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="595 1345 1370 1457" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">年度</th> <th style="text-align: center;">H23</th> <th style="text-align: center;">H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">申請数</td> <td style="text-align: center;">14 件</td> <td style="text-align: center;">18 件</td> </tr> </tbody> </table> |                    |              | 年度           | H23          | H24 | 申請数 | 14 件 | 18 件 | <ul style="list-style-type: none"> <li>順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |  |
| 年度  | H23  | H24                |              |              |              |     |     |      |      |   |  |
| 申請数   | 14 件   | 18 件               |              |              |              |     |     |      |      |   |  |

|   | <table border="1" data-bbox="595 113 1370 172"> <tr> <td>採択数</td> <td>8 件</td> <td>6 件</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 若手を中心とした研究員会議幹事に募集、審査、採択を一任し、若手研究者のサイエンスを見る目を育てることを目的とした「研究奨励ファンド」により、29 件の意欲的な研究を奨励した。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="595 347 1370 528"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>申請数</td> <td>66 件</td> <td>82 件</td> </tr> <tr> <td>採択数</td> <td>18 件</td> <td>29 件</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 若手研究者の分野横断的な研究交流・人的交流を目的とした研究会として、「異分野交流のタベ」を開催し、英語による研究室概要の発表とポスターセッションを 3 回実施した(第 7 回平成 24 年 4 月 27 日、第 8 回平成 24 年 8 月 3 日、第 9 回平成 25 年年 2 月 22 日)。「異分野交流のタベ」に参加した研究者の中から、脳科学総合研究センター等との基幹研究所外との共同研究提案が生まれ、「連携のタネファンド」で支援した。</li> </ul> | 採択数   | 8 件 | 6 件 | 年度 | H23 | H24 | 申請数 | 66 件 | 82 件 | 採択数 | 18 件 | 29 件 |  |
|---|---|---|-----|-----|----|-----|-----|-----|------|------|-----|------|------|--|
| 採択数   | 8 件   | 6 件   |     |     |    |     |     |     |      |      |     |      |      |  |
| 年度  | H23   | H24   |     |     |    |     |     |     |      |      |     |      |      |  |
| 申請数   | 66 件  | 82 件  |     |     |    |     |     |     |      |      |     |      |      |  |
| 採択数   | 18 件  | 29 件  |     |     |    |     |     |     |      |      |     |      |      |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 世界的にインパクトのある新しい研究領域を開拓したか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 各分野それぞれの研究目標に対し、特定の脂質を認識するタンパク質、ペプチド、低分子化合物や新たな蛍光脂質の開発、重イオンビーム育種の多様化や超重元素の生成と溶液中での反応を利用した化学研究など、年度計画に定められた成果を着実に挙げた。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |     |     |    |     |     |     |      |      |     |      |      |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 科学的・社会的インパクトのある成果を創出したか否か</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 24 年度は、核と細胞質の間でタンパク質などを輸送する新しい運搬体分子”Heikshi(火消し)”を発見し、米国の科学雑誌『Cell』に掲載されるなど、化学的・社会的にインパクトのある成果を挙げた。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行したと評価できる。</li> </ul>   |     |     |    |     |     |     |      |      |     |      |      |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 該当無し</li> </ul>  |   |     |     |    |     |     |     |      |      |     |      |      |  |



|             |                                |               |
|-------------|--------------------------------|---------------|
| 【(中項目) I-2】 | 国家的・社会的ニーズを踏まえた戦略的・重点的な研究開発の推進 | (評定)<br><br>S |
|-------------|--------------------------------|---------------|

|   |         |               |     |     |     |
|---|---------|---------------|-----|-----|-----|
| 【I-2-(1)】   | 脳科学総合研究 | (評定)<br><br>A |     |     |     |
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・脳の仕組みを理解し、新たな知識体系を確立するため、分子から回路を経て心に至る脳の仕組みの解読を目指す。</li> <li>・脳科学研究に革新をもたらす基盤技術を開発し、内外の脳科学研究の推進を支える。</li> <li>・国内外の大学等との連携・交流を図る。</li> <li>・脳科学分野の優れた人材を育成して内外の組織・機関に送り出す。</li> <li>・我が国における研究組織の運営体制の新しいモデルを示す。</li> <li>・研究成果を着実に社会に還元するとともに、一般社会と研究者の双方向の対話を進める。</li> </ul> |         | H20           | H21 | H22 | H23 |
|   |         | S             | S   | S   | S   |
|   |         | 実績報告書等 参照箇所   |     |     |     |
|   |         | 実績報告書 p16-p20 |     |     |     |

|           |       |           |       |       |       |     |     |
|-----------|-------|-----------|-------|-------|-------|-----|-----|
| 【インプット指標】 |       |           |       |       |       |     |     |
| 運営費交付金    |       | 設備整備費補助金  |       |       |       |     |     |
| (中期目標期間)  | H20   | H21       | H22   | H23   | H24   |     |     |
| 予算額(百万円)  | 9,321 | 9,038     | 8,586 | 8,364 | 8,164 |     |     |
| 施設整備補助金   |       | 人員        |       |       |       |     |     |
| (中期目標期間)  | H20   | H21       | H22   | H23   | H24   |     |     |
| 予算額(百万円)  | 0     | 2,504     | 496   | 0     | 0     |     |     |
|           |       | (中期目標期間)  | H20   | H21   | H22   | H23 | H24 |
|           |       | 研究系職員数(人) | 424   | 393   | 414   | 406 | 377 |

| 評価基準                             | 実績   | 分析・評価  |
|----------------------------------|--|--|
| ● 分子と行動を結び付ける階層横断的・融合的な研究で顕著な知見の | ● 脳全体の神経活動の可視化によって、行動のルールごとに異なるパターンで、終脳の神経細胞の細胞集団が興奮することを発見した。 | ● ヒトを含む動物の行動プログラムが脳でどのように書き込まれ、読み出されて、意思決定がなされるのかを明らかにする |

| <p>獲得・発明があったか否か</p>                                       | <p>● 忌避的経験によって引き起こされる扁桃体の興奮の度合に応じて、恐怖記憶の強度が決まることを発見した。</p>   | <p>のに役立ち、ヒトの精神疾患における諸症状が発症するメカニズムを解明する手がかりとなるという観点から高く評価できる。</p> <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |     |     |     |     |               |     |     |     |     |        |     |     |     |     |       |    |    |    |    |   |
|---|--|---|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-------|----|----|----|----|---|
| <p>● 論文発表のうち国内外の大学等との共同研究による論文の占める割合が一定の範囲で維持されているか否か</p> | <p>● 欧文雑誌における論文発表のうち、国内外の大学等との共同研究は 204 件となっており、共同研究を重視した研究を実施した。</p> <p>欧文雑誌における論文発表のうち、国内外の大学等との共同研究の件数</p> <table border="1" data-bbox="616 639 1240 919"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>欧文雑誌における論文発表数</td> <td>279</td> <td>231</td> <td>243</td> <td>219</td> </tr> <tr> <td>共同研究件数</td> <td>207</td> <td>205</td> <td>211</td> <td>204</td> </tr> <tr> <td>割合(%)</td> <td>74</td> <td>89</td> <td>87</td> <td>93</td> </tr> </tbody> </table> | 年度  | H21 | H22 | H23 | H24 | 欧文雑誌における論文発表数 | 279 | 231 | 243 | 219 | 共同研究件数 | 207 | 205 | 211 | 204 | 割合(%) | 74 | 89 | 87 | 93 | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p> <p>● 共同研究の推進は望ましいが、本拠点独自の研究成果の創出にも配慮すべき。</p> |
| 年度  | H21  | H22   | H23 | H24 |     |     |               |     |     |     |     |        |     |     |     |     |       |    |    |    |    |   |
| 欧文雑誌における論文発表数   | 279  | 231   | 243 | 219 |     |     |               |     |     |     |     |        |     |     |     |     |       |    |    |    |    |   |
| 共同研究件数  | 207  | 205   | 211 | 204 |     |     |               |     |     |     |     |        |     |     |     |     |       |    |    |    |    |   |
| 割合(%)   | 74   | 89  | 87  | 93  |     |     |               |     |     |     |     |        |     |     |     |     |       |    |    |    |    |   |
| <p>● 発表論文が世界水準の国際ピアレビューによって評価されているか否か</p>                 | <p>● BSI の発表論文は、Science、Cell、Nature、Neuron、及び姉妹誌など、世界水準の国際ピアレビューが行われているハイインパクトジャーナルに掲載されている。</p>   | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>  |     |     |     |     |               |     |     |     |     |        |     |     |     |     |       |    |    |    |    |   |
| <p>● 研究機関や企業等との新たな連携・交流は行われているか否か</p>                     | <p>● トヨタ、オリンパスとの連携センターを運営するほか、武田薬品工業株式会社と理研 BSI-タケダ連携センターを設置した。また、平成 23 年度に共同研究を開始したアステラス製薬など、国内 24 の企業と連携を実施している。</p> <p>● また、東大との連携研究チームを設置するとともに、国内 52 機関、海外 24 機関との共同研究を推進している。</p>  | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p> <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>                                     |     |     |     |     |               |     |     |     |     |        |     |     |     |     |       |    |    |    |    |   |

|  |  | 連携実績の推移                      |      |      |     |     |        |    |    |    |    |          |     |     |     |     |        |      |      |      |      |  |
|--|--|------------------------------|------|------|-----|-----|--------|----|----|----|----|----------|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|------|------|--|
|  |  | 年度                           | H21  | H22  | H23 | H24 |        |    |    |    |    |          |     |     |     |     |        |      |      |      |      |  |
|  |  | 国内機関                         | 50   | 53   | 51  | 52  |        |    |    |    |    |          |     |     |     |     |        |      |      |      |      |  |
|  |  | 海外機関                         | 24   | 22   | 23  | 24  |        |    |    |    |    |          |     |     |     |     |        |      |      |      |      |  |
|  |  | 国内企業                         | 24   | 27   | 27  | 24  |        |    |    |    |    |          |     |     |     |     |        |      |      |      |      |  |
| ● 研究者の流動性は確保されているか否か   | <p>● 平成 24 年度はセンターで研究活動を実施していた研究者 57 人が大学等研究機関へ転出し、海外の研究機関の教授職に就任するなど、脳科学分野で活躍している。利根川センター長が導入したテニュアトラックシステム(シニアチームリーダー制度)に基づき優秀な研究者の定着を図るとともに、厳正な評価に基づき、業績の振るわないラボは閉鎖するというシステムにより、流動性を保つシステムは健全に確保されている。</p> <p style="text-align: center;">大学等研究機関への転出数の推移</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>転出数(人)</td> <td>70</td> <td>67</td> <td>57</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>研究系職員(人)</td> <td>393</td> <td>414</td> <td>406</td> <td>377</td> </tr> <tr> <td>流動率(%)</td> <td>15.1</td> <td>13.9</td> <td>12.3</td> <td>11.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>また、世界の第一線で活躍する若手 PI の抜擢を行った。</p> <p style="text-align: center;">若手 PI(チームリーダー)抜擢の例</p> <p style="text-align: center;">・A(35 歳)(New York University から 平成 24 年 9 月～)</p> | 年度                           | H21  | H22  | H23 | H24 | 転出数(人) | 70 | 67 | 57 | 51 | 研究系職員(人) | 393 | 414 | 406 | 377 | 流動率(%) | 15.1 | 13.9 | 12.3 | 11.9 | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p> <p>● 利根川センター長体制になって5年、国際的な研究機関としての評価獲得へと焦点を絞り、スタッフ、研究テーマの再編成が進み、その成果が各国から優れた研究者の応募増加につながっている。</p> |
| 年度   | H21  | H22                          | H23  | H24  |     |     |        |    |    |    |    |          |     |     |     |     |        |      |      |      |      |  |
| 転出数(人)   | 70   | 67                           | 57   | 51   |     |     |        |    |    |    |    |          |     |     |     |     |        |      |      |      |      |  |
| 研究系職員(人)   | 393  | 414                          | 406  | 377  |     |     |        |    |    |    |    |          |     |     |     |     |        |      |      |      |      |  |
| 流動率(%)   | 15.1   | 13.9                         | 12.3 | 11.9 |     |     |        |    |    |    |    |          |     |     |     |     |        |      |      |      |      |  |
| ● 言語、情動制御、社会的行動、自己制御等の脳内過程、それらの発達過程と異常における変化等について、新たな知見が得られたか否 | <p>● 独自に開発してきた新しい光計測法を用いて、第一次視覚野の方位選択性コラムの未発見の3次元構造を解明した。また、睡眠時には覚醒時に比べ第一次運動野を中心とした大規模回路のベータ帯域での協調活動が落ちていること、仔マウスの輸送反応に副交感神経系が重要な</p>  | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |      |      |     |     |        |    |    |    |    |          |     |     |     |     |        |      |      |      |      |  |

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| か                 | 働きをすることを発見した。   |  |
|                   | ● ヒトを直接に対象にした研究では、将棋における直観的思考を集中訓練により発達させるとプロ棋士と同じ神経回路が活性化すること、バブル的な経済選択をするときとそうでないときに前頭前野の活動等に乖離があること、音素配列が発声の容易さに与える影響の原因を言語間の比較により明らかにした。                                      | ● 順調に計画を遂行していると評価できる。  |
|                   | ● 報酬予測によって自分が選択を行う場合と、他人が報酬予測により行う選択結果を推定する場合の脳活動を fMRI 実験で測定し、この活動を、他人の選択を自分がシミュレーションする脳計算モデルと、他人の行動パターンだけを推定するモデルで解析することにより、 <u>他人の価値観を学ぶときに働く神経回路を同定した。</u>                    | ● 人間の社会性の機構解明へ向けた大きな一歩であり、哲学・倫理学等広い分野へ影響を与えるとともに、自閉症などの発達障害の症候理解にも資するものであるという観点から、高く評価できる。                                       |
|                   | ● <u>向かい合って座った2頭のマカク属サルに2つのボタンを交互に押す課題を行わせたところ、ボタン押しの速さが自然に同期することを発見した。これは、マカク属サルがヒトと同じく、他個体との協調行動を自然に行う社会性を持っていることを示した。</u>  | ● 人間に見られる他個体との協調行動がマカク属サルにもあることを示し、動物実験による協調行動の機構解明へ向けた研究へ道を開くものであるという観点から、高く評価できる。  |
|                   | ● <u>ドットの一部が一定の方向に動き、その他のドットがランダムな方向に動く、動き刺激を見ている被験者の脳活動を fMRI で調べた。一定方向に動くドットの割合が増え、動きが強まる時だけでなく、一定方向に動くドットの割合が減って動きが弱まる時にも同じように反応する大脳領野を発見した。この大脳領野は視覚的環境変化一般を検出していると推定された。</u> | ● 環境変化に対し注意を喚起する注意需要機構の解明の大きな一歩である。注意を向けていない対象に変化が起こったときにその対象に注意を向けるシステムは自動車運転や機械操作などにおけるヒューマンエラーの機構理解に道を開くものであるという観点から、高く評価できる。 |
| ● 行動制御、精神活動、学習・記憶 | ● <u>適応的忌避行動において、ルールごとに異なるパターンで、終脳の神</u>  | ● ヒトを含む動物の行動プログラムが脳でどのように書き込ま  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>について、分子・細胞レベルと行動との対応、モデル化等により新たな知見が得られたか否か</p> | <p><u>経細胞の細胞集団が興奮することを発見した。</u></p>  | <p>れ、読み出されて、意思決定がなされるのかを明らかにするのに役立ち、ヒトの精神疾患における諸症状が発症するメカニズムを解明する手がかりとなるという観点から高く評価できる。</p>  |
|   | <p>● <u>細胞外マトリックス分子 beta3-インテグリンの GluA2-グルタミン酸受容体との結合が、homeostatic なシナプス可塑性の制御に重要であることを発見した。</u></p>                 | <p>● グルタミン酸受容体の制御によるシナプス強度調整機能、また恒常的なシナプス可塑性の不調は統合失調症や自閉症、アルツハイマー病などの要因にも関わるとされることから、シナプスによる神経回路の可塑的変化の分子レベルの解析は脳機能のメカニズムに新たな洞察を加えるとともに、神経疾患の発症機構解明につながることを期待する観点から、高く評価される。</p> |
|   | <p>● 嗅内野から海馬に直接投射する神経回路が、タイミングの異なる事象の関連づけに重要であることを発見した。</p>  | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>   |
|   | <p>● 反射の運動学習を用いて見出した短期の運動記憶から長期の運動記憶への固定化に伴って生じる「記憶痕跡のシナプス間移動」が、随意運動の運動記憶にも生じるという理論モデルを、ヒトのプリズム適応のパラダイムを用いて提案した。</p> | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>   |
|   | <p>● 忌避的経験によって引き起こされる扁桃体の興奮の度合に応じて、恐怖記憶の強度が決まることを発見した。</p>   | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>   |
|   | <p>● 大脳皮質の多数の神経細胞の活動計測の効率を飛躍的に向上させ、海馬 CA2 領域からの複数の神経細胞の活動計測に成功した。</p>  | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | ● 行動中の海馬神経活動の大規模イメージングを可能とした。  | ● 順調に計画を遂行していると評価できる。   |
| ● 視覚、聴覚、嗅覚等の臨界期の発現、神経回路網の制御について、分子、細胞、神経回路のレベルで新たな知見が得られたか否か                          | ● 嗅覚神経回路の形成過程において経験依存的及び非依存的な2つの異なるメカニズムが存在することを見出し、嗅覚二次中枢に存在する全ての出力細胞の活動をイメージングする手法を確立した。   | ● 順調に計画を遂行していると評価できる。   |
|   | ● 感覚野と高次運動野が回帰性ネットワークを形成している事を見出した。大脳皮質視覚野で特定の抑制性ニューロンが長期的な脱抑制に参与していることを発見した。  | ● 順調に計画を遂行していると評価できる。   |
| ● 実験データに基づいた脳の局所回路や機能のモデル化、あるいは新しい実験に繋がる仮説の提案ができたか否か<br>● また、それにより神経回路の情報表現の理解は進んだか否か | ● 大脳皮質に2次元モザイク構造があることを発見し、これを構成する細胞は発生期には電気シナプスで結合したカラム構造をつくっていることを発見した。   | ● 個々の機能単位を詳細に調べ、さらにこれらの並列計算としてモデル化することで、複雑な大脳新皮質の解明に貢献するという観点から高く評価できる。<br>● 機能単位から脳機能の解明につながる成果として評価する。  |
|   | ● 大脳皮質局所回路では Sparse-Strong Weak-Dense (SSWD)構造が基本であることを提唱した。   | ● 順調に計画を遂行していると評価できる。   |
| ● アルツハイマー病を含む神経変性疾患・神経疾患の治療原理の理解は進んだか否か   | ● 神経難病 ALS のメカニズムについて、その原因タンパク質(TDP-43、FUS)が細胞内でどのような働きをしているかを調べる過程で、これらが、別の神経難病(SMA、脊髄性筋萎縮症)と結合していることを見だし、ALS でも SMA と同じ病態(スプライシング機構の異常)を持っていることがわかった。これは、詳細な分子メカニズムの解明を通して、臨床的には全く異なる病気に共通の病態を見出したものである。 | ● 神経難病に共通の病態を見出したことは、今後への展開から評価できる。<br>● 根本治療法がなく難病とされる ALS と SMA に共通した病態メカニズムを初めて突き止めたことにより、今後 ALS や SMA を含む運動神経変性疾患全体の発症メカニズムの全貌の解明や治療法開発への応用が期待できるという観点から、高く評価できる。 |
|   | ● アルツハイマー病に関しては、原因タンパク質であるアミロイド $\beta$ の分   | ● 順調に計画を遂行していると評価できる。   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>解酵素の局在の制御機構を明らかにし、新たな治療標的を見いだすとともに、この分解酵素を用いた遺伝子治療法を開発し、マウスで有効性を示した。</p>  |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>ハンチントン病に関しては、細胞骨格タンパク質の一種が小胞体のカルシウム動態変化を介して異常タンパク質の凝集に関わることを見出し、新たな治療標的となる可能性を見出した。</u></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 脳神経系の活動をモニタするイメージング技術を新規に開発または実用的に改善し、光学や遺伝学を駆使した応用展開ができたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>脳活動を両側前脳の広い範囲にわたって高速に(30 Hz 以上)可視化する技術における時間と空間の分解能などを検討したところ、高速(30 Hz)で広範囲(両側前脳)にかつ長時間(30 分以上)にわたってシグナルが得られることがわかった。</u></li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 遺伝的に動物個体に導入することにより、脳や心臓、骨格筋など、興奮性細胞によって構成される組織・器官で起こる動的現象を詳細に観察することが可能になるとともに、膜電位を指標にした医療品などの開発にも貢献するという観点から、高く評価できる。</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 長波長領域の光を用いる光学顕微鏡を用いることで、生きた小脳スライスの分子層において、表面から 200 ミクロンの深さにある細胞の形態を可視化することに成功した。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 可視光イメージング技術、脳情報科学、脳数理科学、形質転換技術等について学際的に先端的な基盤技術の開発ができたか否か</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>レチノイン酸濃度をモニタする蛍光プローブ(GEPRA)を発現する形質転換ゼブラフィッシュを用いて、レチノイン酸と繊維芽細胞由来増殖因子(FGF)など他のモルフォゲン分子(濃度差によって形作りを支配する分子)との相互作用に関して包括的な理解が得られた。</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 皮膚病やがんの治療における薬の投与方法に関する指針を定めるのに役立つほか、iPS 細胞技術を中心とする再生医療の分野への応用へとつながるという観点から、高く評価できる。</li> </ul>                                  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 細胞間の接着を蛍光の出現に置き換える技術を、分割蛍光タンパク質を材料に開発し、培養細胞のレベルで細胞間接着を感度よく検出できることを示した。当初の目標どおり、接着によって蛍光標識された細胞</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |

|   | <p>が、正常どおりに解離できることが示されて、より正常に近い状態で形態形成をモニタできる技術として発展することが可能になった。</p>   |   |        |        |        |     |     |       |        |        |        |        |        |  |
|---|--|---|--------|--------|--------|-----|-----|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● マウス内側手綱核を遺伝学的に破壊する手法を開発し、この神経核が衝動性の抑制及び環境適応に重要な役割を担う事を明らかにした。このマウスは、統合失調症の新たな病態モデルである。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |        |        |        |     |     |       |        |        |        |        |        |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● ニューロインフォマティクス日本ノードのプラットフォームを質的、数的に向上することができたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● サムライグラフの初期のものに使いやすさ、多様な用途を付加したバージョンを ver.2.0.0 として公開しており、サイトにはアメリカ、ブラジル、ドイツなど世界各国より約 17,000 件の訪問があり、広範に利用されている。</li> <li>● ニューロインフォマティクス日本ノードのプラットフォームのユニークなコンテンツとしては、脳の座標から論文さらにはその機能的役割を導き出すことのできる検索ツール-脳図、様々な昆虫の神経細胞や脳の構造のデータを集めて iPad 上でも見えるようにして博物館や高校生の教育に使われるようになった無脊椎動物プラットフォームが一般ユーザーから脳科学の専門家まで、広く注目されている。また、OS が古かったり、アプリケーションが特殊で手に入らないためにデータが使えない不都合を解決するために、Virtual Machine の技術をサーバーに導入して、様々なプログラムをその場で実行できる仕組みを開発することに成功し、シミュレーションプラットフォームとして一部公開した。この仕組みは脳科学以外の情報学の専門家からも有用性について注目されている。</li> </ul> <p style="text-align: center;">INCF 日本ノードポータルサイトへの月平均アクセス数</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アクセス数</td> <td>61,954</td> <td>65,737</td> <td>69,080</td> <td>68,837</td> <td>70,292</td> </tr> </tbody> </table> | 年度  | H20    | H21    | H22    | H23 | H24 | アクセス数 | 61,954 | 65,737 | 69,080 | 68,837 | 70,292 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |
| 年度  | H20  | H21   | H22    | H23    | H24    |     |     |       |        |        |        |        |        |  |
| アクセス数   | 61,954   | 65,737  | 69,080 | 68,837 | 70,292 |     |     |       |        |        |        |        |        |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 脳神経系活動のイメージングデー</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 金魚網膜の水平細胞、棹細胞の回路の間でプロトンを介したフィードバ</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |        |        |        |     |     |       |        |        |        |        |        |  |



|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>タを使った数理科学的な成果を出すことができたか否か</p>                        | <p>ック機構が存在し、それが色の情報生成に重要な役割をしていることを実験的に解明し、この回路を数理的にモデル化することで任意の入力による網膜のシグナルの応答を予見的に得ることが可能になった。</p>  |  |
|   | <p>● EEG および MRI を用いて、ヒトアルツハイマー病の早期診断を可能にするシグナルマーカーを抽出する試みを行った。正常人と痴呆患者との比較を通して、微小ではあるが再現性のある差シグナルの候補が得られた。</p>                             | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>   |
| <p>● 脳神経科学を他の学問に結びつけられるような技術開発研究を提案または実践することができたか否か</p> | <p>● <u>チューブリンの変異によって、チューブリンとその上を動くキネシン分子との相互作用が影響を受けるが、キネシン分子に変異を加えることによって、そうした相互作用を回復させることができた。分子レベルの実験結果であるが、疾患治療の可能性を示唆するものである。</u></p> | <p>● ある種の滑脳症や TUBB3 シンドロームの治療の一端として、変異キネシン分子の導入が想定され、新しい遺伝子治療の実現につながることを期待される観点から、高く評価できる。</p> |
| <p>● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか</p>                           | <p>● 上記の下線部分</p>  |  |

| 【I-2-2】  | 植物科学研究 |   |       |       |  | (評定)        |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |    |    |    |    |
|--|--------|---|-------|-------|--|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-------|-------|-------|-------|-------|---|--|--|--|--|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|----|----|----|----|
| 【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】  |        |   |       |       |  | S           |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |    |    |    |    |
| <p>・シロイヌナズナ(アブラナ科)等のモデル植物を中心に、植物の生産機能、代謝調節に関するメタボローム基盤技術に資する知見を得る。</p> <p>・最新ゲノム科学技術を駆使し、植物の質的量的生産力向上に関わる遺伝子機能の探索、植物の新機能の開発を行う。</p> <p>・国内外の研究機関や大学等、企業との連携を図る。</p>  |        |   |       |       |  | H20         | H21 | H22 | H23 |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |    |    |    |    |
|  |        |   |       |       |  | S           | S   | S   | S   |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |    |    |    |    |
|  |        |   |       |       |  | 実績報告書等 参照箇所 |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |    |    |    |    |
| 【インプット指標】  |        |   |       |       |  |             |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |    |    |    |    |
| <b>運営費交付金</b><br><table border="1" data-bbox="73 667 1097 778"> <thead> <tr> <th>(中期目標期間)</th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>1,825</td> <td>1,758</td> <td>1,524</td> <td>1,351</td> <td>1,366</td> </tr> </tbody> </table> |        |   |       |       |  | (中期目標期間)    | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 予算額(百万円) | 1,825 | 1,758 | 1,524 | 1,351 | 1,366 | <b>人員</b><br><table border="1" data-bbox="1131 667 2054 778"> <thead> <tr> <th>(中期目標期間)</th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>研究系職員数(人)</td> <td>101</td> <td>99</td> <td>90</td> <td>88</td> <td>84</td> </tr> </tbody> </table> |  |  |  |  | (中期目標期間) | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 研究系職員数(人) | 101 | 99 | 90 | 88 | 84 |
| (中期目標期間)   | H20    | H21   | H22   | H23   | H24  |             |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |    |    |    |    |
| 予算額(百万円)   | 1,825  | 1,758   | 1,524 | 1,351 | 1,366  |             |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |    |    |    |    |
| (中期目標期間)   | H20    | H21   | H22   | H23   | H24  |             |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |    |    |    |    |
| 研究系職員数(人)  | 101    | 99  | 90    | 88    | 84   |             |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |    |    |    |    |
| <b>評価基準</b>  |        | <b>実績</b>   |       |       | <b>分析・評価</b>   |             |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |    |    |    |    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 植物科学研究の強力な推進を図るため、内外の研究機関との連携はどのように有効であったか(平成 21 年 11 月の事業仕分けの結果への対応がなされているか否か)</li> </ul>  |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>大学等と連携して実施した平成 22 年度最先端研究基盤事業により整備した最先端機器を活用し、他機関の研究者も支援する活動を行った。また、これらの機器を活用し神戸大学、東京大学、産業技術総合研究所等、の 10 の大学、研究機関等とのネットワークで実施する、「植物を用いた CO2 資源化に向けた植物研究拠点ネットワーク」において「バイオマス利活用研究」を推進した。また海外も含め、多数の企業との共同研究や特許申請とライセンスを積極的に行っている。</u></li> </ul> |       |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 24 年度は新たに魚類や金属表面を評価対象とするテーマに関しても分析を行ったことや、社会知創成事業との連携により国内外からの企業との共同研究を開始したことは、オールジャパンのグリーン・イノベーションに貢献する研究を主導、さらには他分野へも貢献しているという観点から、高く評価できる。</li> </ul> |             |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |    |    |    |    |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 国際的視野を持つ若手研究リーダーの育成を目指して、JSPS の若手研究者等海外派遣プログラムの補助金を獲得し、海外の国際学会での研究発表だけでなく海外の研究機関へ多くの若手研究者を長期派遣した。(平成 24 年度は学会等の短期渡航で 14 名、研究機関へ2か月以上の長期渡航で 12 名を派遣)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● JSPS のプログラムへの応募採択は、日常の成果の積み重ねによるものとして評価できる。</li> </ul>    |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● アジア地域におけるキャッサバの分子育種を推進するため、<u>ベトナムの AGI、コロンビアの CIAT と共にハノイに ILCMB (International Lab for Cassava Molecular Breeding) を立上げ、共同研究を推進している。</u></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当初計画で予期し得なかった成果であり、国際的な共同研究の推進、ベトナムからの学生の受け入れに繋がり、PSC の国際貢献に寄与するものであり高く評価できる。</li> </ul> |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 食料生産の向上に向け、フィリピンの IRRI、メキシコの CIMMYT、ブラジルの EMBRAPA 等との国際的な農作物研究機関との共同研究により、環境ストレス耐性付与を示す有用遺伝子や、有用プロモーターをイネやコムギ、ダイズなどの作物品種に導入し、劣悪環境においても生育できるストレス耐性作物の開発を行った。圃場でのストレス耐性評価を行い、有用品種の候補を得ることが出来た。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 植物の質的・量的生産力向上を目</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>糖類・脂質類などの個々の代謝物解析基盤の高度化・精密化を進め</u></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 高性能質量分析計を用いた脂質メタボローム解析のための</li> </ul>  |

| <p>指して植物共通の生長制御、代謝機能、環境応答や耐病性に関わる遺伝子の同定を行えたか否か</p>                                    | <p>ることにより、リン欠乏下における膜脂質の再構成に関わる糖脂質「グルクロン酸脂質」を植物から初めて同定した。更にこの脂質の合成に関わる遺伝子の同定、イネでも同脂質がリン欠乏ストレスの緩和に役立つ事を明らかにし、リン欠乏に耐性な植物の作出の可能性を見出した。</p>   | <p>統合技術を開発し、それをを用いてリン欠乏下での植物生産につながる成果を挙げられたことは高く評価できる。</p>  |         |         |     |    |     |        |         |         |         |  |
|---|--|---|---------|---------|-----|----|-----|--------|---------|---------|---------|--|
| <p>● 代謝物の網羅的な解析基盤技術の整備と技術開発を行い、植物の質的・量的な生産力向上に資する基礎代謝や二次代謝制御ネットワーク解明が進んだか否か</p>       | <p>● 超高性能な質量分析計「フーリエ変換型イオンサイクロトロン共鳴質量分析計」を導入し、炭素や硫黄の安定同位体を利用した含硫黄二次代謝物の分析系「S-オミクス」を確立した。この系を用い含硫黄二次代謝物を多く含むタマネギを解析したところ、抗炎症活性を有する6個の構造式を推定することが出来た。</p>  | <p>● 健康機能成分として重要な含硫黄二次代謝物を分析する手法の確立につながる成果であり評価できる。</p>   |         |         |     |    |     |        |         |         |         |  |
| <p>● モデル植物の遺伝子ネットワーク探索のためのデータベース等の研究基盤の構築を進められたか否か</p>                                | <p>● 平成22年5月に立ち上げた <u>RIKEN Plant Hormone Research Network</u> は平成24年度末時点で、米国、インド等をはじめとする国外からのアクセスも含め、のべ11,290の訪問者により、30,370回閲覧された。(H23年度は月あたり平均331の訪問者に928回閲覧されたのに対し、H24年度は月あたり平均413の訪問者に1,071回閲覧された。)</p> <table border="1" data-bbox="533 986 1330 1086"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>閲覧数</td> <td>6,381回</td> <td>11,136回</td> <td>12,853回</td> <td>30,370回</td> </tr> </tbody> </table> | 年度  | H22     | H23     | H24 | 合計 | 閲覧数 | 6,381回 | 11,136回 | 12,853回 | 30,370回 | <p>● PSCの植物ホルモン研究の高い注目度を示す結果となり、高く評価できる。</p> |
| 年度  | H22  | H23   | H24     | 合計      |     |    |     |        |         |         |         |  |
| 閲覧数   | 6,381回   | 11,136回   | 12,853回 | 30,370回 |     |    |     |        |         |         |         |  |
| <p>● 遺伝子組換え作物の安全性評価に向けた実質的同等性評価に関しては、特に食の安全に関わる部分の代謝プロファイルに関わるメタボローム解析技術を構築出来たか否か</p> | <p>● 平成22年度に構築した遺伝子組換え作物の安全性評価のための網羅的なメタボローム解析について、企業と遺伝子組換え作物に関する共同研究を推進した。</p>   | <p>● これまで得られていた遺伝子組換えトマトにおけるデータに加え、他の遺伝子組換え作物において実際に実用化を行っている企業と共同研究を推進したことは評価できる。今後、本方法は遺伝子組換え作物の安全性を評価する方法として利用されていくことが期待される。</p> |         |         |     |    |     |        |         |         |         |  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 比較ゲノム解析により多収性、高生長、環境ストレス耐性、耐病性等の形質を持つ植物の作出に資する遺伝子を同定できたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● バイオリソースセンターのリソースである野生型シロイヌナズナ系統群を用いて、酸化ストレスを引き起こす除草剤に対する品種間多様性を比較し、<u>活性酸素ストレス耐性に関わる除草剤輸送体遺伝子の同定を行い、除草剤輸送体の実態を明らかにした。</u></li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当初計画で予期し得なかった成果であり、世界的に広く利用されている除草剤であるパラコート的作用メカニズムを解明できたことは高く評価できる。</li> <li>● 植物のゲノム研究は長時間かかり難しいということが従来から言われているなかで、短期間での達成は高く評価する。</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 国際熱帯農業センター(CIAT)等との連携により、キャッサバに関しては、20,000 個以上のキャッサバ遺伝子を含むカスタムオリゴアレイを作製し、乾燥ストレス時の遺伝子発現の解析を行った。その結果、乾燥ストレス時に遺伝子発現が誘導される遺伝子はキャッサバと他の植物で類似していることを明らかにした。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● アブシジン酸は気孔の閉鎖、ストレス耐性遺伝子の発現誘導、種子休眠の誘導などに必要な植物ホルモンであるが、その植物体内での輸送機構に関してはほとんどわかっていなかった。酵母を用いた実験系を用いることで、<u>硝酸輸送体の一つである「NRT1.2」がアブシジン酸の輸送を行っていることを発見した。</u></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● これまでアブシジン酸の輸送体として知られていた ABA トランスポーターとは異なる輸送体としての新たな機能を明らかにするものとして注目され、高く評価できる。</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 植物の細胞成長を抑制する転写調節因子である GTL1 の機能解析を行い、GTL1 により遺伝子発現の制御を受ける遺伝子を 182 個同定した。この中から<u>染色体の倍加を促進する遺伝子を見出し、GTL1 がこの遺伝子の発現を抑制することで植物細胞の成長を止めることを明らかにした。</u>さらに、GTL1 遺伝子の発現量を人為的に増減させることで、<u>植物細胞の大きさを自在に変えることに成功した。</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 本成果によって GTL1 が染色体の倍加に依存的な細胞生長と非依存的な細胞生長を統合的に制御することを初めて明らかにした成果であり、高く評価できる。</li> </ul>     |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 世界中で植物に深刻な被害をもたらしている炭疽病菌は、植物病原至上権の一種である炭疽病菌によって引き起こされており、中でもイチゴ炭疽病菌は、穀類、野菜、果樹、花卉などの植物に感染し、甚大な被害を及ぼしている。イチゴ炭疽病菌とウリ炭疽病菌の全ゲノムを次世代シーケンサーを用いてを解読し、病原性に関与する遺伝子候補群の同定に成功した。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 本成果は炭疽病予防法の開発に道を拓く成果であり、評価できる。</li> </ul>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>モデル植物であるシロイヌナズナの未知のゲノム領域から、小さなタンパク質であるペプチドをコードする遺伝子を 7,000 個以上発見。さらに、これらの遺伝子の一部が形態形成に関与することを明らかにした。</u></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当初計画で予期し得なかった成果であり、これまで見過ごされていた短い遺伝子が、機能性のあるペプチドをコードしている事を網羅的解析で明らかにし、植物の機能を制御する「ペプチド大陸」の存在を見出したことは高く評価できる。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 上記の下線部分</li> </ul>  |   |

## S 評定の根拠(A 評定との違い)

### 【定量的根拠】

○次に例示されるような当初計画を超えた特に優れた成果が得られている。

- ・平成 23 年 5 月の植物科学最先端研究拠点ネットワークの支援事業開始以来、ネットワーク全体で 320 件の申請を受けた。ネットワーク内の他組織の機器の利用を希望するものやネットワーク外の組織からの申請が想定以上に多くあった。また、魚類や金属表面を評価対象とするテーマも採択することにより他の分野の研究にも貢献した。この結果はオールジャパンのグリーン・イノベーションに貢献する研究を主導、さらには他分野へも貢献しているという観点から、高く評価できる。
- ・RIKEN Plant Hormone Research Network は平成 24 年度末時点で、米国、インド等をはじめとする国外からのアクセスも含め、のべ 11,290 の訪問者により、30,370 回閲覧されており、PSC のホルモン研究の注目度を強調する結果となっている。PSC の植物ホルモン研究の注目度を強調する結果となっており、高く評価できる。

### 【定性的根拠】

○次に例示されるような当初計画を超えた特に優れた成果が得られている。

- ・アジア地域におけるキャッサバの分子育種を推進するための国際連携が進展した。PSC におけるキャッサバ研究は 2005 年に CIAT との共同研究から始まったものである。その後、科学技術戦略推進プログラムを経て、平成 24 年度 e-Asia プロジェクトに採択され、AGI 及び CIAT との共同研究が開始し、ILCMB の立上げに至っている。この取組は国際的な共同研究の推進、ベトナムからの学生の受け入れにつながり、PSC の国際貢献に寄与するものであり高く評価できる。
- ・モデル植物であるシロイヌナズナの未知のゲノム領域から、小さなタンパク質であるペプチドをコードする遺伝子を 7,000 個以上発見。さらに、これらの遺伝子の中から無作為に選んだ 473 個の過剰発現変異体のうち、約 10%に相当する 49 個が形態形成に関与することを明らかにした。長い遺伝子を対象とした網羅的解析では、1.4%程度の割合でしか形態形成に関わる遺伝子を発見できないといわれていたことから、これまで見過ごされていた短い遺伝子が、多くの機能性ペプチドをコードしていることを明らかにしたことは高く評価できる。
- ・バイオリソースセンターのリソースである野生型シロイヌナズナ系統群を用いて、酸化ストレスを引き起こす除草剤に対する品種間多様性を比較し、活性酸素ストレス耐性に関わる除草剤輸送体遺伝子の同定を行い、除草剤輸送体の実態を明らかにした。従来法では何年もかかる原因遺伝子の特定を、比較ゲノム解析を行うことにより7か月で達成できた。この成果は高等生物で初めてのポリアミン輸送体遺伝子の報告であり、世界的に広く利用されている除草剤であるパラコート的作用メカニズムを解明できたことは高く評価できる。



| 【I-2-3】   | 発生・再生科学総合研究 |       |  |       |       | (評定)  |          |          |          |     |     |
|---|-------------|-------|--|-------|-------|---|----------|----------|----------|-----|-----|
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生命現象の統合的理解に向けた発生生物学の新たな展開や、それらをもとにした医学応用に向けた学術基盤の確立に貢献する。</li> <li>・基礎研究成果を的確かつ効率的に応用研究・産業化に反映させる。</li> <li>・幹細胞に関する基盤技術及びノウハウについて、国内の幹細胞研究者に対して技術移転・支援する。</li> <li>・科学コミュニケーション活動を推進し、科学リテラシー面での社会貢献を進める。</li> <li>・連携大学院を介した大学との連携を充実させ、外国人留学生を含めた優秀な学生の受入れを積極的に行う。</li> <li>・神戸医療産業都市構想における中核的機関の1つとして、国内外の大学等・研究機関や民間企業との連携を通じた技術移転を行う。</li> </ul> |             |       |  |       |       | <b>S</b>  |          |          |          |     |     |
|   |             |       |  |       |       | H20   | H21      | H22      | H23      |     |     |
|   |             |       |  |       |       | <b>S</b>  | <b>S</b> | <b>S</b> | <b>S</b> |     |     |
|   |             |       |  |       |       | 実績報告書等 参照箇所   |          |          |          |     |     |
|   |             |       |  |       |       | 実績報告書 p22-p24   |          |          |          |     |     |
| 【インプット指標】   |             |       |  |       |       |   |          |          |          |     |     |
| 運営費交付金  |             |       |  |       |       | 人員  |          |          |          |     |     |
| (中期目標期間)  | H20         | H21   | H22  | H23   | H24   | (中期目標期間)  | H20      | H21      | H22      | H23 | H24 |
| 予算額(百万円)  | 4,467       | 4,416 | 4,195  | 3,818 | 3,858 | 研究系職員数(人)   | 258      | 261      | 253      | 231 | 220 |
| 施設整備費補助金  |             |       |  |       |       |   |          |          |          |     |     |
| (中期目標期間)  | H20         | H21   | H22  | H23   | H24   |   |          |          |          |     |     |
| 予算額百万円)   | -           | 2,368 | -  | -     | 757   |   |          |          |          |     |     |
| <b>評価基準</b>   |             |       | <b>実績</b>  |       |       | <b>分析・評価</b>  |          |          |          |     |     |
| ● 積極的でタイムリーな科学研究成果の発信ができたか否か  |             |       | ● 発生・再生科学総合研究において、多数の研究成果を主要な科学誌に発表した。論文の数、質共に高い水準で推移しており、平成 24 年における発表論文数は 164 であり(「Nature Series」5 報、「Science」2 報、「Cell Press」13 報含)、発生学の代表的な科学誌である「Development」と同等以上のインパクトファクター(IF)を持つ科 |       |       | ● 著明な国際誌による多数の論文発表数を維持しており、高く評価できる。また、平成 24 年度には前年度の倍となる 12 件のプレスリリースを実施するとともに、一般の方にも広く CDB の成果を知っていただく機会として新たに公式 twitter を開始しており、より積極的かつタイムリーな成果発表の発信を行ったことから、 |          |          |          |     |     |

学誌への掲載が49報、IF10以上の科学誌への掲載が20報あった。これらの研究成果について、平成24年度は12件のプレスリリースを行った。なお、プレス以外にも、ホームページにて一般から専門家まで幅広い層を対象に研究成果を発信する機会(CDB 科学ニュース)を設けており、平成24年度は27件の研究成果を発表するとともに、論文発表や各種イベントの広報活動を目的とした RIKEN CDB 公式 twitter を平成24年度に開始した。

論文数の推移

| 年度  | H22 | H23 | H24 |
|-----|-----|-----|-----|
| 論文数 | 156 | 168 | 164 |

- 社会への成果発信や科学への理解増進のため、「高校生向けの生命科学体験講座」を継続して開催するとともに、平成24年度は、サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト(SPP)に採択された神戸市内の高校を対象に2日間の実習プログラムも実施した。また、「サイエンスフェア in 兵庫」において、CDB から「動物の発生メカニズムの解明と再生医療への応用」をテーマとするブースを出展した。
- 平成25年3月4日-6日に開催されたCDBシンポジウム2013「The Making of a Vertebrate」では、海外からの参加46名を含む、181名の参加者を得て、活発な議論が交わされた。

順調に計画を遂行していると評価できる。

● 順調に計画を遂行していると評価できる。

● 海外を含む多数の参加者数を維持しており、本分野における定例のシンポジウムとして定着していることから、順調に計画を遂行していると評価できる。

● 大学院生の積極的な受け入れができたか否か

● 2012年度における大学院生の受け入れ人数は48名となった。

● 計画を順調に遂行していると評価できる。

大学院生数の推移

| 年度 | H22 | H23 | H24 |
|----|-----|-----|-----|
| 人数 | 34  | 42  | 48  |

- 大学院生を対象とした夏の発生学集中レクチャーコースを引き続き開催し、前年度より大幅に増加した 192 名が参加した。

参加人数の推移

| 年度   | H22 | H23 | H24 |
|------|-----|-----|-----|
| 参加人数 | 114 | 168 | 192 |

※第一期の平均参加人数:136人

- 上記プログラムとの一体的な運営の下、次世代を担う若手研究者育成の一環として、発生・再生研究の魅力や、学生が CDB で研究できる制度を伝える「CDB 連携大学院説明会」(平成 24 年 5 月 26 日)を実施するとともに、CDB での研究に触れる機会を提供する学部学生を対象とした滞在型研究体験プログラム「大学生のための生命科学研究インターンシップ」(平成 24 年 8 月 6-10 日)を平成 24 年度に初めて実施した。

- 今年度は過去最多となる 192 名の大学院生が参加するなど、発生学に興味を持つ大学院生等のための入門講座として定着しており、連携大学院(博士課程)への進路を示すとともに、次世代の研究者の育成に貢献したことから、順調に計画を遂行していると評価できる。

- 説明会参加者は生物学に限らず多様な専攻に所属しており、これまで以上に幅広い分野の学生を対象として CDB の魅力を伝える機会を設けたことは、順調に計画を遂行しているといえる。また、インターンシップでは、106 名もの応募者の中から選ばれた意欲の高い 23 名の学生に 1 週間の研究体験を実施し、期間後も CDB へ足を運ぶ学生がいることから高く評価できる。

● 国内外の大学や企業への技術支援や協力は有効であったか否か

- 国内のヒト幹細胞研究を支援するため、文部科学省委託事業「再生医療の実現化プロジェクト」と連携し、前年度に引き続き初級者のための導入実習コースを開催するとともに、幹細胞解析に関する高速ゲノム解析とゲノム編集についてのテクニカルセミナー(平成 24 年 8

- 順調に計画を遂行していると評価できる。
- 生物教職員の再教育は、特に進歩の速い生物分野では特に重要な活動と評価する。

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>月／参加者 120 名)を Life technologies と共催で開催した。また、高校における生物学教育のより一層の充実を支援するため、生物教職員を対象とした研修会を開催し、教職員の研修を通して、未来の科学者の育成や日本人の科学リテラシーの向上に貢献した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 発生・再生、再生医療分野における研究面での密接な情報交換や人的交流の促進を目指し、神戸の姉妹都市バルセロナの 3 研究機関 (Universitat Pompeu Fabra、Center for Genomic Regulation、Institute for Research in Biomedicine) と連携協定を締結した。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に研究を遂行していると評価できる。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 細胞極性の形成、細胞接着、細胞形態の形成、細胞移動等、発生過程で起こる現象の制御機構を担う遺伝子やタンパク質を新たに特定できたか否か</li> <li>● 特定した遺伝子やタンパク質の機能について新しい知見が得られたか否か</li> <li>● 特定した遺伝子やタンパク質等が、他のタンパク質等と関連してどのように機能しているかについて新しい知見が得られたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 記憶や学習に重要な役割を持つ海馬は、錐体細胞からなるアンモン角と顆粒細胞からなる歯状回の 2 つの領域が層構造を形成している。錐体細胞と顆粒細胞は従来異なる細胞由来と考えられてきたが、マウスを用いた研究から、転写因子 Prox1 が機能することで、海馬歯状回にある未分化な神経細胞がどちらの細胞に分化するかを制御していることを解明し、その成果は「Development」に掲載された。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 本成果によって見出された多能性を維持する細胞分化の仕組みは、他の神経細胞にも共通した特徴であり、神経回路の形成において柔軟性と確実性を保証するメカニズム解明への貢献が期待されることから、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 器官レベルの先天性異常や、動物種で形の異なる器官(骨、心臓、中耳、脳等)の違いを生み出す因子、</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>胚発生では、平面的な細胞シートが内側に潜り込み運動(陥入)を起こすことで、3 次元の器官が形成される。陥入のメカニズムを解明するため、ショウジョウバエの気管形成過程をライブイメージングで観</u></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 発生過程の限られた時間の中で、複雑な構造の体を確実に作り出す仕組みを解き明かす新たな手掛かりを見出すとともに、細胞分裂が果たす新しい役割を発見したことから、生物の発</li> </ul>                               |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>立体構造を形成する過程にかかわる因子を新たに特定できたか否か</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 特定した因子の機能について新しい知見が得られたか否か</li> <li>● 器官形成のモデルシステムの作成やシミュレーションの活用による器官設計等の新しい方法を開発したか否か</li> </ul> | <p><u>察、解析した結果、細胞が分裂時に円柱状から球形状に形を変えることが、安定していた細胞群のバランスを崩壊させ、一気に陥入を加速させる要因であることを解明した。さらに、この球形化だけではなく、分化、増殖に関わるFGFシグナル、EGFシグナルも関与して陥入の原動力となることも明らかにし、「Nature」に掲載された。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>腸管の動きや分泌、血流などを自律的に制御する腸管神経系は、腸管神経前駆細胞が食道から肛門へ一方向に移動しながら形成されると考えられてきたが、蛍光タンパク質を前駆細胞で発現させたマウスをライブイメージで観察、解析した結果、小腸と大腸が血管をはさんで平行に並ぶ胎令11日ごろに、血管組織を横切って小腸から大腸へと前駆細胞が「近道移動」することを解明し、「Nature Neuroscience」に掲載された。</u></li> <li>● 脳や脊髄形成に必要な神経管形成の仕組みに関するタンパク質等の機能を解明するため、ニワトリ胚を用いて実験を行った結果、神経上皮細胞の接着部位において、細胞骨格タンパク質のアクチンが体の中心線に向かって一定方向に収縮し、それによって神経板が湾曲することを解明し、「Cell」に掲載された。</li> <li>● 生物が固有のサイズに正しく成長するメカニズムを解明するため、シヨウジョウバエを用いて代謝や体の成長を制御するインスリン様ペプチドの制御機序を調べた結果、新規に発見した因子が“おとり”として血中のインスリン様ペプチドに直接結合して、細胞膜上の正規のインスリン様受容体への結合を阻害し、体の成長を抑制していることを解明し、「Genes &amp; Development」に掲載された。</li> </ul> | <p>生・再生の根本的な仕組みを理解する上で大いに役立つと期待できる成果であり、高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● これまでの腸管神経系発生の概念を覆すだけでなく、先天的に腸管神経系が形成されないヒルシュスプルング病の発症メカニズムの解明にも貢献することが期待される成果であり、高く評価できる。</li> <li>● 神経管閉鎖障害のメカニズム解明や医学的対処法開発に貢献する成果であり、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● インスリン等が関与する糖尿病や成長疾患、がんなどの治療への応用が期待される成果であり、基本的な課題について、従来の概念を覆す高い成果が得られ、応用からも期待されている点は、高く評価できる。</li> </ul> |
|---|---|---|

|  |   |   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 体性幹細胞や ES 細胞・iPS 細胞の未分化性維持、増殖・分化誘導、脱分化を制御している因子を新たに特定できたか否か</li> <li>● 特定した因子の機能について新しい知見が得られたか否か</li> <li>● 体性幹細胞や ES 細胞・iPS 細胞の制御に関わる因子を操作することによって、疾患治療につながる有用細胞をモデル生物において制御する手法を新たに確立できたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● CDB の研究グループが開発した、ES 細胞から神経系細胞を高効率に誘導する「無血清凝集浮遊培養法」を発展させ、近年では主にマウスの ES 細胞から、生体内と同様の構造を持つ大脳皮質組織や網膜組織、脳下垂体を誘導することに成功していた。平成 24 年度では、将来の医学応用を念頭に、培養条件をヒト ES 細胞用に最適化し、同細胞から網膜組織を形成することに成功するとともに、実用化に不可欠な技術であるヒト ES 細胞由来の網膜組織の冷凍保存技術を確立し、「Cell Stem Cell」に掲載された。</li> <li>● 真核細胞の染色体には高度に凝集したヘテロクロマチンが存在し、エピジェネティックな遺伝子発現制御機構として重要な役割を果たす。これまで RNA 干渉(RNAi)の機構がヘテロクロマチン形成において分子的にどのようにリンクしているか未解明であったが、今回、RNAi 関連因子である Chp1 が、メチル化されたヒストンだけでなく DNA 及び RNA との結合を介してヘテロクロマチン形成に寄与する仕組みを明らかにし、その成果は「Molecular Cell」に掲載された。</li> <li>● これまで、ヒトの生体内に存在する約 24 時間周期の体内時計を判定するには長時間の拘束が必要になる等負担が大きかったが、ヒトの血液中に含まれる代謝物質を網羅的に測定することで簡便に判定する方法(分子時刻表法)を開発し、「Proceedings of the National Academy of Sciences」に掲載された。</li> <li>● <u>世界初となる iPS 細胞を用いた再生医療(加齢黄斑変性治療)の実現に向けて、来年度の臨床研究開始を目指し、高橋 政代プロジェクトリーダー(網膜再生医療研究開発プロジェクト)を中心とする研究担</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ヒト ES 細胞由来の網膜組織を適時に入手可能とし、網膜変性症に対する再生医療の実現を大きく前進させる成果であり、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 体内時計が生理現象を制御しているため、個々人の体内時計を簡便に判定する方法を確立した本成果によって、様々な疾患や睡眠障害の診断、治療に利用できることが今後期待されることから、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 世界初となる iPS 細胞の再生医療研究の実現に貢献している点は高く評価できる。加齢黄斑変性患者のためのより大きな治療効果を望める一般的な治療法に発展することが期待される。</li> </ul> |
|--|---|---|

|                               |  |  |
|-------------------------------|--|--|
|                               | <p><u>当の理研及び実施病院を抱える先端医療振興財団の各倫理委員会における承認を経て、臨床研究の実施計画を厚生労働省に申請した(平成 25 年 2 月 28 日)。</u></p> |  |
| <p>● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか</p> | <p>● 上記の下線部分</p>   |  |

### S 評定の根拠(A 評定との違い)

#### 【定量的根拠】

平成 24 年における発表論文数は 164 報であり、「Nature Series」6 報、「Science」2 報、「Cell Press」13 報のほか、発生学の代表的な科学誌である「Development」(IF6.6)と同等以上のインパクトファクター(IF)を持つ科学誌への掲載が 52 報を数え、10 年任期を迎えた研究チームのシャットダウンと新たな研究チームの立ち上げが続く中、論文数は高水準を維持しており、評価できる。

#### 【定性的根拠】

○次に例示されるような当初計画を超えた特に優れた成果が得られている。

- ・平面的な細胞シートの陥入による胚発生時の器官形成メカニズムについて、細胞が分裂時に円柱状から球形状に形を変えることが、一気に陥入を加速させる要因であることを解明した。生物の発生・再生の根本的な仕組みを理解する上で大いに役立つことが期待できる成果である。(「Nature」に掲載)
- ・腸管の動きや分泌、血流などを自律的に制御する腸管神経系は、腸管神経前駆細胞が食道から肛門へ一方向に移動しながら形成されると考えられてきたが、血管組織を横切って小腸から大腸へと前駆細胞が「近道移動」することを解明した。先天的に腸管神経系が形成されないヒルシュスプルング病の発症メカニズム解明への貢献が期待される成果である。(「Nature Neuroscience」に掲載)
- ・CDB では、第 1 期中期目標期間中に、ES 細胞などから神経細胞やその前駆細胞を効率良く分化させる方法として、無血清凝集浮遊培養法(SFEBq 法)という簡便な方法を開発(平成 17 年 2 月)し、この手法で、マウスやヒトの ES 細胞・iPS 細胞から、中脳ドーパミン神経細胞、大脳神経細胞、網膜細胞、小脳細胞、視床下部内分泌細胞などに試験管内で分化誘導することに成功してきた。第 2 期中期目標期間においては、これらの基礎研究成果をもとに、この技術の応用として、加齢黄斑変性の治療を目指した前臨床研究を、先端医療センター研究部門との共同研究のもと実施して安全性を確認した。平成 24 年度には来年度の臨床試験実施を目指し、厚生労働省へ「ヒト幹細胞を用いる臨床研究に関する指針」

に基づき審査を申請した。世界初となる iPS 細胞を用いた臨床試験に向けて着実に研究を重ねており、加齢黄斑変性の新たな治療法確立が期待され、高く評価できる。



| 【I-2-(4)】   | 免疫・アレルギー科学総合研究 |   |       |       |       | (評定)   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |
|---|----------------|---|-------|-------|-------|--|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】   |                |   |       |       |       | S  |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>免疫・アレルギー研究の知見の蓄積による生命現象の基本原理の発見、疾患の制御法・治療・予防の基盤技術開発といった応用的展開に貢献する。</li> <li>免疫細胞機能を分子レベルで制御する技法や免疫系を統合的に制御する研究手法を開拓する。</li> <li>新規免疫制御のための技術基盤を構築する。</li> <li>花粉症に対するワクチン開発等の根本治療法につなげる研究を行う。</li> <li>ヒト免疫反応をシステムとして解析するための先導的基盤技術を開発する。</li> <li>国内外の大学等関係機関との連携による統合的研究ネットワークを構築し、ヒトに応用可能な新規技術を効率的に開発する。</li> <li>研究成果の効果的な社会への還元に向けた基盤を構築する。</li> </ul>  |                |   |       |       |       | H20  | H21 | H22 | H23 |     |     |          |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |
|   |                |   |       |       |       | S  | S   | S   | S   |     |     |          |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |
| 【インプット指標】   |                |   |       |       |       | 実績報告書等 参照箇所  |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |
| 運営費交付金  |                |   |       |       |       | 実績報告書 p24-p26  |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |
|   |                |   |       |       |       |  |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |
| 【インプット指標】   |                |   |       |       |       | 人員   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">(中期目標期間)</th> <th style="width: 10%;">H20</th> <th style="width: 10%;">H21</th> <th style="width: 10%;">H22</th> <th style="width: 10%;">H23</th> <th style="width: 10%;">H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td style="text-align: center;">3,916</td> <td style="text-align: center;">3,790</td> <td style="text-align: center;">3,766</td> <td style="text-align: center;">3,728</td> <td style="text-align: center;">3,743</td> </tr> </tbody> </table> |                |   |       |       |       | (中期目標期間)   | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 予算額(百万円) | 3,916 | 3,790 | 3,766 | 3,728 | 3,743 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">(中期目標期間)</th> <th style="width: 10%;">H20</th> <th style="width: 10%;">H21</th> <th style="width: 10%;">H22</th> <th style="width: 10%;">H23</th> <th style="width: 10%;">H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>研究系職員数(人)</td> <td style="text-align: center;">163</td> <td style="text-align: center;">160</td> <td style="text-align: center;">171</td> <td style="text-align: center;">174</td> <td style="text-align: center;">170</td> </tr> </tbody> </table> |  |  |  |  |  | (中期目標期間) | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 研究系職員数(人) | 163 | 160 | 171 | 174 | 170 |
| (中期目標期間)  | H20            | H21   | H22   | H23   | H24   |  |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |
| 予算額(百万円)  | 3,916          | 3,790   | 3,766 | 3,728 | 3,743 |  |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |
| (中期目標期間)  | H20            | H21   | H22   | H23   | H24   |  |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |
| 研究系職員数(人)   | 163            | 160   | 171   | 174   | 170   |  |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |
| 評価基準  |                | 実績  |       |       |       | 分析・評価  |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>免疫系生命現象の基本原理の解明に顕著な進展があったか否か</li> </ul>  |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>M細胞の分化には転写因子 Spi-B が必須で、Spi-B 欠損マウスではM細胞が消失することを発見し、抗原取り込みに関与するM細胞の分化メカニズムを世界で初めて発見(<i>Nat. Immunol.</i> 2012)し、更に免疫抑制受容体 PD-1を欠損したマウスでは、腸内の悪玉菌が 400 倍に増加した。これは、ヘルパーT細胞が増加し、本来除かれるべきB細胞が成熟して、悪玉菌と結合力が低い IgA 抗体が産生されたためであること、腸内細菌叢の変化が全身免疫系に影響することを示した(<i>Science</i>, 2012)。また、恒常的に細菌叢に暴露される腸管の環境下では、ヘルパー決定因子 ThPOK</li> </ul> |       |       |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>免疫系生命現象の基本原理の解明を進展させているのみならず、これまでの定説を覆すインパクトの高い成果を数多く創出していることは高く評価できる。</li> </ul> |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>転写因子の発現が消失し、キラーT 細胞決定因子が誘導される結果、ヘルパーT 細胞はキラーT 細胞へ再決定されることを発見した (<i>Nat. Immunol.</i> 2013)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● これまで、免疫反応後期の胚中心で高親和性 B 細胞記憶が形成されると考えられていたが、<u>胚中心形成前にも低親和性で交差性に富む記憶細胞が産生されることを明らかにした (<i>J. Exp. Med.</i> 2012)。</u></li> <li>● <u>アレルギー発症に関わる IgE 抗体産生と喘息等の原因細胞は濾胞ヘルパーT 細胞(T<sub>FH</sub>)細胞であることを初めて明らかにした (<i>Immunity.</i> 2012)。</u></li> </ul>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 疾患の制御法・治療・予防の基盤技術開発を行えたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>白血病再発の主原因である「白血病幹細胞」を発見した。「白血病幹細胞」特異的分子を発見し、その分子を標的とした低分子化合物 RK-20449 を同定し、悪性度の高い白血病症例に強い治療効果を示すことを、白血病ヒト化マウスを用いて確認した。 (<i>Sci. Trans. Med.</i> 2013)。</u></li> <li>● <u>がん細胞を殺す T 細胞を iPS 化し、再生することに成功した (<i>Cell Stem Cell.</i> 2012)。</u></li> <li>● <u>NKT 細胞標的治療を外部施設との臨床連携により進め、「進行肺がん」に続いて「頭頸部腫瘍扁平上皮がん」も千葉大学病院から先進医療 B 対象疾患に申請、認可された。術後肺がん症例を対象に国立病院機構(名古屋医療センターと九州がんセンター)と NKT 細胞標的治療の臨床共同研究を開始した。</u></li> <li>● <u>理研オリジナルの新規 NKT 細胞リガンドを使ったアレルギー根本治療用リポソームワクチンを世界で初めて開発。IgE 産生抑制を確認し、さらに経口製剤の作製にも成功した(特許出願 2013-038047)。</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>白血病再発を乗り越える新たな治療薬として悪性度の高い白血病症例の患者を救済する可能性を期待される化合物を同定したことは、科学的にも社会的にも大きな意義をもつ成果であり、高く評価できる。</u></li> <li>● <u>がん治療に iPS 再生医療を応用する新たな道を切り開いたことは高く評価できる。</u></li> <li>● <u>誰にでも、どんながんにも効果が期待される NKT 細胞標的治療が先進医療に認可されたことは、基礎研究成果の社会還元に必要な前進で、高く評価できる。</u></li> <li>● <u>リポソームワクチンは、センターの合成研究者の合成した糖脂質を用いた独自成果であり、高く評価できる。治療法が無い食物アレルギーの世界初のワクチンになると期待される。</u></li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>鳥居薬品(株)と共同研究契約を締結、基盤的研究を効果的に技術移転する「橋渡し(バトンゾーン)基盤」のもと企業化に向けた取組を開始し、平成24年、組換え体連結スギ花粉症ワクチンの工業化の検討並びに採算性の検討を行った。</u></li> <li>● <u>次世代 NKT 細胞標的治療である人工アジュバントベクター細胞(人工細胞)の開発に成功した。前臨床試験としてモデル抗原を遺伝子導入したヒト型人工細胞を大型動物に投与、有害事象なく、自然免疫、獲得免疫の両方を誘導できることを確認した(Cancer Res. 2013)。</u></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 理研・企業・大学連携による花粉症ワクチン 2 段階開発方式が順調に機能しており、高く評価できる。</li> <li>● これまでの抗がん細胞治療の概念を変える治療法と期待され、科学的にも社会的にも非常に高く評価できる。</li> </ul>    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 国内外の大学等の関係機関との連携は有効であったか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 厚生労働省の「原発性免疫不全症候群に関する調査研究」における調査研究班に所属する全国 14 大学、かずさ DNA 研究所、312 病院と連携し、臨床情報データベース(PIDJ)を維持・改良した。全国 300 か所を超える医療施設から、平成 24 年度末でのべ約 2,400 件の症例が登録され、平成 24 年度、300 件を超える遺伝子検査依頼の臨床検体から、約 650 遺伝子の遺伝子解析を行い、<u>約 25%程度の症例で疾患原因と思われる変異を見出した。</u></li> <li>● 免疫・アレルギー科学総合研究センター(RCAI)が主導してアジア9カ国と連携した原発性免疫不全症のアジア・ネットワークデータベース(RAPID: Resource of Asia Primary Immunodeficiency Diseases)は、ヒト疾患遺伝子解析の基盤として構築した Mutation@A Glance とともに、全世界からのアクセスが 24,000 を突破した。</li> <li>● 厚生労働省免疫アレルギー疾患等予防・治療研究事業における研究班「食物アレルギーにおける経口免疫療法の確立と治癒メカニズムの解明に関する研究」と共同研究を行い、急速免疫療法治療でアレルギー改善</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 大学等との連携が非常によく機能し、診断の迅速化と原因遺伝子解明に著しく貢献しており、高く評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>に伴い変動するバイオマーカーを明らかにした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ヒト化マウスを用いてヒト免疫研究を行うプログラム MIWI (Medical Immunology World Initiative)を創設。大阪大学 WPI 免疫学フロンティア研究センター、米 NIH、仏 INSERM Necker Hospital、スイスチューリッヒ大学、仏パスツール研究所、東京大学医科学研究所、Imperial College London、米 NIA、伊サルディニア会議と連携した。</li> <li>● 米国ラホヤ免疫アレルギー研究所 (LIAI)、ドイツマックス・プランク研究所 (MPI)/ドイツリュウマチ研究所、INSERM パスツール研究所、シンガポール ASTAR 研究所、ニュージーランド MWC、アイルランドダブリン大学、米ミシガン大学医学部と定期的にシンポジウムを開催している。</li> <li>● 進行肺がん・頭頸部腫瘍扁平上皮がんを対象に NKT 標的細胞治療で千葉大学・国立病院機構と連携。アレルギーワクチン開発のため、鳥居薬品、7 大学臨床アレルギーネットワークと連携した。</li> <li>● 国内外の一流講師による免疫学サマースクールを、大学院学生及び PhD 取得後間もない研究者を対象として平成 18 年度より毎年開催した。</li> <li>● 融合領域若手リーダー育成 YCI プログラム創設: 関連する異分野のメンター 4 名が連携してサポートする新しい仕組みで平成 24 年度は、4 名(幹細胞エージング、計算生命科学、免疫細胞再生、統合ジェノミクス)が YCI として融合研究を行った。また、平成 24 年度は YCI プログラムから 1 名が東大医科研教授に転出した。</li> <li>● 連携大学院(国内 11 大学)国際連携スクール(海外 8 大学(中国、ドイツ、マレーシア、イタリア、スウェーデン)、国内 2 大学)などから研修生受入 53 名。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ヒト化マウスの開発を通じ、ヒト免疫研究に向けた国際連携 MIWI が開始したことは、未来の免疫学を開拓するものと期待され、評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● がん臨床研究、アレルギーワクチン開発など、医療への応用において関係機関との連携が有効に機能しており評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● YCI プログラムから、1 名が東大医科研教授に転出したことは、当プログラムが極めて有効に機能し、大学等で注目を集めていることを示すとともに、予想外の効果で高く評価できる。</li> <li>● 総体的に、国内外の大学・研究機関との連携が活発に進んでいることは高く評価できる。</li> </ul> |
|--|--|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 免疫分子の時空間的動態計測等の新しい基盤技術を開発できたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>免疫細胞の多種分子同期1分子イメージングシステムの確立: 1分子顕微鏡で得られた画像から、免疫細胞における分子動態・分子相互作用を解析するシステムを確立し従来の3倍のシグナル、4色同期画像スペクトル分解が可能となった。</u></li> <li>● 多種分子同期1分子イメージングシステムを用い、転写因子NF-<math>\kappa</math>Bの機能制御に関わる分子を解析し、PDLIM2がリン酸化によって細胞膜から核内へ移行し、核内でNF-<math>\kappa</math>Bを不活化する可能性を明らかにした。</li> <li>● <u>免疫応答がT細胞マイクロクラスターを介して誘導されることを示してきたが、免疫応答抑制の際は、抑制性副刺激受容体 PD-1がマイクロクラスターに集積して、活性化シグナルを脱リン酸化し抑制を誘導することを明らかにした(J. Exp. Med. 2012)。</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 世界に先駆けて免疫系の時空間的動態解析の基盤技術を開発し、複雑かつ動的な生命現象ネットワークのシミュレーション技術基盤を確立していることは高く評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 免疫分子の時空間的イメージング技術を用い、免疫応答を抑える新たな分子メカニズムを明らかにしたことは高く評価できる。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 細胞内分子レベルでの免疫制御基本原理を解明できたか否か</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>発生の調整: 免疫環境応答と免疫分化・リンパ球分化の細胞系譜の維持にはポリコム群による転写抑制が重要で、一方、成熟後の機能分化にはDNAメチル化が寄与することを明らかにした(Curr. Opin. Cell Biol. 2013)。</u></li> <li>● 生きた蛍光レポーターマウスを用いてリンパ節イメージングを行い、腫瘍組織内でも細胞傷害性T細胞が樹状細胞と相互反応を行うことを明らかにした。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 免疫システムが正常に作動するには環境応答と分化・発生プログラムがエピジェネティック機構により協調的に作動することが重要であることを示した最初の研究であり、これまでの概念を覆す予想外の成果である。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 新規の免疫細胞の機能制御法を開発できたか否か</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 生体防御に重要な皮膚細胞の増殖分化について、実験的計測から数理モデルの構築及びシミュレーション解析を行い、転写因子STAT3、MYC、AP-1の転写がネットワークを構築し制御することを明らかにした。</li> <li>● <u>神経幹細胞、造血幹細胞、間葉系幹細胞の分化能に共通して関わるマイクロRNAを明らかにした。老化したこれらの幹細胞に、このマイクロRNAを強制</u></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 皮膚細胞の増殖分化の転写制御を明らかにしたことは、皮膚の免疫応答制御へ貢献が期待され、評価できる。</li> <li>● 神経幹細胞、造血幹細胞、間葉系幹細胞の分化制御に共通の遺伝子の存在を明らかにしたことは、老化した体性幹</li> </ul>  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p><u>発現させると、分化能が回復することを確認した。</u></p>   | <p>細胞の分化能を制御する新たな可能性をもち、大いに評価できる。</p>  |
| <p>● 免疫系ネットワークの法則性を考慮した免疫制御技術を開発できたか否か</p> | <p>● <u>自然免疫反応経路として上皮細胞由来の IL-33 に反応して寄生虫感染防御・アレルギー反応を誘導する自然免疫リンパ球のナチュラルヘルパー(natural helper (NH))細胞の分化や生存に、転写因子 GATA-3 が重要であることを明らかにした。</u></p> <p>● 亜鉛ウェーブがアレルギー応答に深く関わり、抗原刺激から細胞内亜鉛ウェーブ発生のプロセスがアレルギー疾患の新たな創薬標的となることを示唆した。(PLoS One, 2012)</p>   | <p>● これまでの TLR を介する経路と異なる自然免疫反応経路として上皮細胞由来の IL-33 に反応して寄生虫感染防御・アレルギー反応を誘導する新規の自然免疫系リンパ球を発見し、更にその分化・生存に重要な分子を明らかにしたことは高く評価できる。</p>  |
| <p>● 疾病における免疫破綻の主要要因を明らかにしたか否か</p>         | <p>● <u>自己免疫寛容に必須な制御性 T 細胞(Treg)の発生・分化を担う、マスター転写因子 Foxp3 の DNA 結合領域の 1 アミノ酸置換変異により、末梢組織での Treg の局在、増殖、生存が障害され、自己免疫疾患が惹起されることを明らかにした。</u></p> <p>● NKT 細胞は機能的に異なる亜集団を構築し、<u>IL-17 受容体 B 陽性の亜集団は抗原暴露や RS ウイルス感染症により誘導される気道炎症の発症に必須の細胞集団であることを明らかにした。</u>さらにアレルギー炎症では IL25 が、RS ウイルス感染症では IL-18 がこの亜集団の活性化に関与することを明らかにした。</p> <p>● 一部の IgE や IgG と結合するヒスタミン遊離因子(HRF)がアトピー性皮膚炎患者血清中で有意に増加しており、さらに約 10%の患者で血中 HRF 反応性 IgE 抗体価が上昇しており、HRF との関係が示唆された。</p> | <p>● 自己免疫疾患の主要要因を発見したことは高く評価できる。</p> <p>● 小児喘息発症機序はこれまで不明であったが、RS ウイルス感染症などの気道炎症やアレルギー炎症に重要な NKT 細胞亜集団を発見し、活性化メカニズムを解明したことは、炎症制御への応用が期待され、高く評価できる。</p> <p>● アトピー性皮膚炎の患者におけるヒスタミン遊離因子とアレルギーとの関連性を示したことは、アレルギーの要因解明として評価できる。</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 免疫破綻の要因を収集統合したか否か</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 原発性免疫不全症候群の検体管理から情報解析までのパイプラインを構築し、102 検体の全エクソーム解析を行い、分類不能型免疫不全症の1例と自己炎症の1症例について新規な原因変異を発見した。</li> <li>● LIM 蛋白ファミリーPDLIM4 が炎症性 T 細胞 Th17 細胞の活性化を制御し、<u>PDLIM4 遺伝子の一塩基多型が、ヒトの関節リウマチの疾患感受性に関係することを GWAS データと照合した結果明らかにした。</u>(ゲノム医科学センターとの共同成果)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 原発性免疫不全症の遺伝的原因を探索する次世代シーケンシング基盤を構築し、新規な原因遺伝子を発見していることは評価できる。</li> <li>● マウスの研究から同定した疾患遺伝子が、ヒト関節リウマチの発症に関わる決定遺伝子であること、ゲノム医科学センターとの共同研究によって発見したことは、高く評価できる。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 基礎から応用へのバトンゾーンは有効に機能したか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 人工細胞に外来性抗原由来の mRNA を遺伝子導入し、NKT 細胞リガンドをパルスした人工アジュバントベクター細胞(aAVC)を確立し、本年度、前臨床試験としてモデル抗原を遺伝子導入したヒト型人工アジュバントベクター細胞を大型動物に投与、有害事象なく、<u>自然免疫、獲得免疫が誘導され、初回投与だけで1年以上も「がん免疫記憶」が継続することを明らかにした。</u>(<i>Cancer Res.</i> 2013, 73:62-73)</li> <li>● <u>理研オリジナルの新規NKT細胞リガンドを使ったリポソームワクチンでIgE産生抑制を確認し、さらに経口製剤の作製にも成功した</u>(特許出願 2013-038047)。</li> <li>● <u>ヒト化マウスを用いて、白血病の主要原因「白血病幹細胞」を標的とした低分子化合物を同定することに成功した:</u>急性骨髄性白血病の再発原因である白血病幹細胞を同定し、白血病幹細胞に発現し治療標的となり得る候補分子を同定した。HCKと呼ばれるリン酸化酵素の活性を強く阻害する低分子化合物「RK-20449」を同定した。RK-20449 は、Flt 遺伝子に変異を有する悪性度の高い白血病症例において強い治療効果を示し、有力な治療薬になることが期待される(<i>Sci. Trans. Med.</i>, 2013)。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 初回投与だけで1年以上もの「がん免疫記憶」を誘導できる次世代型 NKT 細胞標的治療人工細胞の開発に成功したことは、がんワクチン開発を現実のものとする成果として高く評価できる。さらに理研創薬プロジェクトチームや PMDA と相談・連携して前臨床試験へ進んだことは、高く評価できる。</li> <li>● 独自ワクチンを、経口製剤の作成までつなげ、これまで治療がなかった食物アレルギー根本治療薬の開発に世界で初めて成功したことは、高く評価できる。</li> <li>● 白血病再発を乗り越える新たな治療薬として悪性度の高い白血病症例の患者を救済する可能性を期待される化合物を同定したことは、科学的にも社会的にも大きな意義をもつ成果であり、高く評価できる。</li> </ul> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● アレルギーカスケードに関わる分子の新しい結晶構造解析ができたか否か</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 気道アレルギー誘導に関与する IL17E(IL25)及びその受容体 IL17RA、IL17RB の細胞外ドメインについて、バキュロウイルス発現系で可溶性タンパク質として調製でき、細胞内ドメイン及びその会合因子 Act1 についても、大腸菌無細胞合成系での発現に成功した。<br/><br/>自己免疫疾患の原因となる自己抗体やアレルギーの原因となる IgE 抗体の産生に重要な PLC-<math>\gamma</math>1について、6.5A の分解能で初期位相を予備的に決定した。分解能を上げるために、様々な変異体を設計し結晶化を進めている。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 第3世代免疫系ヒト化マウス開発等の先導的基盤研究を行えたか否か</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 免疫系ヒト化マウスの免疫環境を構成する重要な遺伝子の幾つかをヒトに置換した次世代型ヒト化マウス開発を進め、骨髄微小環境として重要な Kit ligand (KL = stem cell factor (SCF)) のふたつの variant (膜型と遊離型)をそれぞれ発現する免疫不全マウスに、臍帯血由来造血幹細胞を移植した。両者ともに、マウス組織におけるヒト細胞の生着を支持し、特に、自然免疫の一部を構成する好中球の分化・成熟を促進した。</li> <li>● がん患者の体内に存在するキラーT細胞の数が少なく、刺激を受けたT細胞の寿命が短く効果が長続きしないという問題がある。この問題を克服するため、<u>がん抗原である MART-1 抗原と反応する T 細胞から iPS 細胞を作製し、この iPS 細胞から元のがん抗原と反応できる T 細胞を分化誘導に成功した。</u><i>Cell Stem Cell</i>, 2012)。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 第3世代免疫系ヒト化マウスの開発に成功しており、順調に計画を遂行していると評価できる。今後の応用研究に有用な技術として期待できる。</li> <li>● がん免疫療法が直面する問題点を解決できる可能性を示したという観点から高く評価できる。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 関係機関と連携して免疫・アレルギー疾患をターゲットとした病態データの分析と情報を統合したデータベースを構築できたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 厚生労働省の「原発性免疫不全症候群に関する調査研究」における調査研究班に所属する全国13大学、かずさDNA研究所と連携して、臨床情報データベース(PIDJ)の維持・改良を行った。全国300か所を超える医療施設から、平成24年度末までのべ約2,400件の症例が登録された。平成24</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |



|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>年度、300 件を超える遺伝子検査依頼の臨床検体から、約 650 遺伝子の遺伝子解析を行い、約 25%程度の症例で疾患原因と思われる変異を見出した。原発性免疫不全症のアジア・ネットワーク構築に向けた活動も継続し、そのための データベース (RAPID: Resource of Asia Primary Immunodeficiency Diseases) は、同じく広くヒト疾患遺伝子解析の基盤として構築した Mutation@A Glance とともに順調にアクセス数が増加し、全世界からのアクセスが 24,000 を突破した。</p>  |   |
| <p>● スギ花粉症に対するワクチンとがんに対する免疫細胞療法の開発は完成に近づいたか否か</p> | <p>● 外部施設との臨床連携により、NKT 細胞標的治療を進めた。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進行肺がん(ステージ IIIB, IV, 再発症例)は平均生存期間 4.6 ヶ月と極めて予後が悪いが、この疾患を対象にした NKT 細胞標的治療臨床共同研究では、60%の患者で、初回治療のみで 29.3 ヶ月の平均生存期間を得た。千葉大学病院から進行肺がんに対する NKT 細胞治療の先進医療 B に申請、認可された。</li> <li>2. 臨床共同研究を行っていた頭頸部腫瘍の第 I/IIa 臨床試験成績は 11 例中 5 例に腫瘍の縮小効果 (PR) が認められ、また、腫瘍の大きさが変わらない (SD) 症例が 3 例、増殖例は 3 例であったことから、72.7%に有効という結果を得た。これを受けて、千葉大学病院から頭頸部腫瘍扁平上皮がんに対する NKT 細胞治療の先進医療 B 申請が提出され承認された。</li> <li>3. <u>国立病院機構(名古屋医療センターと九州がんセンター)との間で再発率が肺で 50%を超える術後肺がん(II/III A 期症例)を対象に NKT 細胞標的治療の臨床共同研究を開始した。</u></li> </ol> <p>● スギ花粉症ワクチン開発のため、TR と創薬開発の 2 段階開発方式を理研・企業・大学との連携体制で進めている。</p> | <p>● 理研で開発した誰にでも、どんながんにも効果が期待できる NKT 細胞標的治療が、外部施設と連携して先進医療に認可されたこと、さらに、再発が多い肺がんを対象に国立病院機構と臨床共同研究がスタートしたことは、全国レベル・多施設に展開する最初の試みとして、大きな進展であり、評価できる。</p> <p>● 理研・企業・大学連携による花粉症ワクチン 2 段階開発方式を順調に進めており評価できる。</p> |

|                               |   |  |
|-------------------------------|---|--|
|                               | <p>1. 第1段階:理研がワクチンの基本技術を企業に提供。その後、企業がヒトに使用可能なGMPサンプルを理研に提供。そのGMPサンプルを用いて7大学臨床アレルギーネットワークで第1/2相臨床試験を行い、POC(Proof of concept/安全性と効果)を判定。</p> <p>2. 第2段階:POCを得た後、企業がワクチン開発を行う。</p> <p>鳥居薬品(株)との共同研究契約を締結、平成24年、組換え体連結スギ花粉症ワクチンの工業化の検討並びに採算性の検討を開始した。スギ花粉症ワクチンの生産のための最適化検討、工業化による大規模培養により得られる生産量の試算を行い、実験室レベルでの精製法が工業レベルでの精製に耐え得るか検討。</p> |  |
| <p>● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか</p> | <p>● 上記の下線部分</p>  |  |

|  |
|--|
| <p><b>S 評定の根拠(A 評定との違い)</b></p>  |
| <p>【定量的根拠】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 人材育成: 大学教授としての転出は平成24年度5名(センター開設から8年で16名は予想外。ちなみに RCAI 開設から平成24年まで8年間のPIの Turn-over rate は54.5%で、極めて高率)</li> <li>● 平成24年度、テニュアトラック融合領域若手リーダー育成プログラム(YCI)の1名が東大医科研特任教授に抜擢された。</li> <li>● 研究業績: 領域ごとの Citation Index per paper47.77 は、理研内で8年間トップを維持、H24年には世界3位*は想定以上。(*論文数 300 以上の研究機関で比較) <i>Nature, Cell, Science</i> 関連誌に16論文掲載。平成24年度発表論文の20%がインパクトファクター(IF)の高い(IF&gt;10)雑誌に発表された。研究論文の50%以上はIF&gt;5.0の雑誌に発表されている。</li> <li>● 受賞: 黒崎 GD が文部科学大臣表彰科学技術賞、伊川研究員が文部科学大臣表彰若手科学技術者賞、シドニア・ファガラサン TL が日本免疫学会賞、横須賀忠 千葉医学会賞、河本新平 内藤記念特定研究助成金、杉山正伸 MMGB2012 Young Investigator Award、増井修 GSA Poster Award、河本新平 理研研究奨励賞、ラウール エドゥアルド ビスカ</li> </ul> |

ルド サコダ 理研研究奨励賞を受賞し、優れた業績を上げている点で高く評価できる。

- ACによる研究者の世界的な位置づけのランキング評価では、世界トップ1%のPIが20%、トップ10%のPIが30%、すなわちセンターの50%のPI(30人中15名)が世界トップ10%以内に評価され、平均被引用数での世界ランキングを裏付ける結果となった。

#### 【定性的根拠】

○次に例示されるような当初計画を超えた特に優れた成果が得られている。

- 世界で初めて、いまだ謎の多い腸管免疫について、消化管粘膜からの抗原とりこみ機構や腸内環境のアンバランスが全身免疫系に与える機構を明らかにし、また、消化管組織でのみで、これまで不可逆的と考えられていた成熟T細胞の機能変換が起こる可塑性機構を発見した。
- 記免疫記憶細胞がリンパ節胚中心だけで作られるというこれまでのドグマを打破した。
- IL-4産生 $T_H2$ 細胞がアレルギーの原因細胞とする定説を覆し、濾胞ヘルパーT細胞( $T_{FH}$ )細胞が行っていること示した。
- 免疫系が正常に作動するためには環境応答と分化・発生プログラムがエピジェネティック機構により協調的に作動する必要があることを初めて明らかにした。
- 神経・造血・間葉系幹細胞の分化制御に共通の遺伝子が関与することを発見し、老化した体性幹細胞の分化能を回復することに成功した。
- これまで明らかにされていたTLRを介する経路とは異なる自然免疫反応経路として、上皮細胞由来IL-33に反応して寄生虫感染防御・アレルギー反応を誘導する新規の自然免疫系リンパ球NH細胞を発見し、更にその分化・生存に重要な分子を明らかにした。
- マウスの研究成果からヒト関節リュウマチ発症の原因遺伝子を発見した。
- 小児喘息発症機序はこれまで不明であったが、RSウイルス感染症などの気道炎症やアレルギー炎症に重要なNKT細胞垂集団を発見した。
- 初回投与だけで1年以上もの「がん免疫記憶」を誘導できる次世代型NKT細胞標的治療人工細胞の開発に成功した。これまでのがん免疫治療概念を変える発明である。
- ヒト化マウスを用いて1)白血病再発の主要原因「白血病幹細胞」を発見、2)「白血病幹細胞」の治療標的分子を発見、3)「白血病幹細胞」を標的とした低分子化合物(RK-20449)を同定、4)「白血病ヒト化マウスを用いた治療実験から悪性度の高い白血病症例において強い治療効果を示した。5)年間1000ほどの患者を救済できる有力な治療薬になることが期待される。
- がん細胞を殺すヒトT細胞をiPS化し、元のがん抗原と反応するヒトT細胞を誘導した。
- 誰にでも、どんながんにも効果が期待されるNKT細胞標的治療が先進医療に認可され、基礎研究成果の社会還元に貢献した。
- これまで、治療法がない食物アレルギーの世界初のワクチンになると期待される根本治療用リボソームワクチンの開発に成功した。

- RCAI 免疫サマースクールは世界的に評価・知名度が高く、ハーバードを含む世界各国の大学生プログラムから学生交流希望が来るに至っている。
- RCAI で独自開発したテニュアートラック融合領域若手リーダー育成プログラム(YCI)は、国内外の関連する異分野のメンター4名が連携して一人のYCIをサポートするユニークなプログラムである。

|   |          |   |       |       |       |  |          |          |          |     |     |  |  |  |
|---|----------|---|-------|-------|-------|--|----------|----------|----------|-----|-----|--|--|--|
| 【I-2-5】   | ゲノム医科学研究 |   |       |       |       | (評定)   |          |          |          |     |     |  |  |  |
| 【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】   |          |   |       |       |       | <b>S</b>   |          |          |          |     |     |  |  |  |
| <p>・ヒトの遺伝子の多様性を示す SNP(スニップ: single nucleotide polymorphism、一塩基多型) の解析により、遺伝子レベルで体質の違いを把握し、個人の特性にあった診断・治療・予防・薬の投与が可能となるオーダーメイド医療の実現を目指した研究を実施する。</p> <p>・高効率的・遺伝子多型解析装置等の開発も含めた SNP 解析を行い、疾患の背景となる遺伝的要因の探索を行う。</p> <p>・遺伝子多型と易罹患性や薬剤応答性との関連、遺伝子要因と環境要因等の関連を統計的に解析する技術開発を行う。</p> <p>・国内外の研究機関との連携により研究の効果的・効率的な推進を図る。</p> |          |   |       |       |       | H20  | H21      | H22      | H23      |     |     |  |  |  |
|   |          |   |       |       |       | <b>S</b>   | <b>S</b> | <b>S</b> | <b>S</b> |     |     |  |  |  |
|   |          |   |       |       |       | 実績報告書等 参照箇所  |          |          |          |     |     |  |  |  |
|   |          |   |       |       |       | 実績報告書 p26-p28  |          |          |          |     |     |  |  |  |
| 【インプット指標】   |          |   |       |       |       |  |          |          |          |     |     |  |  |  |
| 運営費交付金  |          |   |       |       |       | 人員   |          |          |          |     |     |  |  |  |
| (中期目標期間)  | H20      | H21   | H22   | H23   | H24   | (中期目標期間)   | H20      | H21      | H22      | H23 | H24 |  |  |  |
| 予算額(百万円)  | 1,921    | 1,846   | 1,800 | 1,610 | 1,424 | 研究系職員数(人)  | 82       | 81       | 73       | 63  | 75  |  |  |  |
| <b>評価基準</b>   |          | <b>実績</b>   |       |       |       | <b>分析・評価</b>   |          |          |          |     |     |  |  |  |
| ● 全ゲノムを対象とした 50 万箇所以上の SNP 解析を実行できたか否か  |          | ● <u>全ゲノム上の約 70 万箇所の SNP を調べる大規模全ゲノム SNP 解析を実施するとともに、全遺伝子のエクソンに存在する稀な多型(レアバリエント)約 20 万箇所を対象としたゲノム解析を実施した。</u>           |       |       |       | ● 約 70 万箇所の全ゲノム SNP 解析のみならず、SNP のレアバリエント約 20 万箇所の解析を実施し、多くの研究機関・グループと密接に協力して、疾患研究やファーマコゲノミクスの研究基盤情報を算出したことは特筆すべき成果であり、高く評価できる。 |          |          |          |     |     |  |  |  |
| ● 国内外の外部機関との連携はどのように有効であったか<br>● 疾患関連遺伝子研究や薬理遺伝学研究の支援ができたか否か  |          | ● <u>大規模なGWASメタ解析を実施するため、国内外の 12 個のコンソーシアムに参画し、疾患関連遺伝子研究や薬理遺伝学研究のためのを強力に推進した。</u><br>● 理化学研究所が中核的機関として研究を推進し、がんやメタボリック症 |       |       |       | ● 国内外の疾患研究コンソーシアムに参画するなど、国際連携し、大規模なメタ解析などの多数の論文成果を発表できたことは想定外の成果であり、高く評価できる。<br>● アトピー性皮膚炎、肺腺がん、心房細動、加齢黄斑変性症に                  |          |          |          |     |     |  |  |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>候群などを担当する研究機関や薬理遺伝学研究チームと密接に連携し、バイオバンクに収集されたDNAサンプル等を用いた全ゲノムSNP解析、レアバリエント解析を実施し、得られた結果を基に統計処理を行い、疾患関連候補領域を特定するとともに、解析結果を研究実施機関へ提供した。その結果、アトピー性皮膚炎、肺腺がん、心房細動、加齢黄斑変性症に関連する遺伝子、腎機能や血清尿酸値の個人差を左右する遺伝子を同定し、「Nature Genetics(IF=35.532)」(8報)など世界のトップジャーナルに多数報告した。</p> | <p>関連する遺伝子、腎機能や血清尿酸値の個人差を左右する遺伝子を同定し、世界のトップジャーナルである「Nature Genetics(IF=35.532)」(8報)を含む109報などに多数報告したことは想定外の成果であり、高く評価できる。</p>            |
| <p>● 高精度の遺伝子多型解析技術・解析機器の開発ができたか否か</p>    | <p>● 病院で利用可能なSNP解析装置を企業と共同開発し、抗凝固剤ワルファリンの維持用量、抗てんかん薬カルバマゼピンの薬疹及び乳がん治療薬タモキシフェンの投与用量決定と関連する遺伝子多型の迅速・簡便・高精度な測定法を開発し、この装置を用いた遺伝子型検査による臨床研究を実施している。</p>   | <p>● 迅速・簡便・高精度な遺伝子多型解析技術及びその解析装置を開発し、医療現場でその有用性を検査できる段階までたどり着けたことは高く評価できる。</p>  |
| <p>● 診断につながるバイオマーカーの同定ができたか否か</p>        | <p>● 血清・血漿プロテオミクス解析では、多数の血液試料を解析するための前処理と情報解析のプラットフォームを改良した。そして、超高精度質量分析器による前立腺がん患者、膵臓がんとコントロール群の解析を行い、<u>血液バイオマーカーの候補となるタンパク質やペプチド群を複数同定し、追従試験を行った。</u></p> <p>● 16個の遺伝子多型を組み合わせて、日本人にあった前立腺がんのリスク診断方法を開発し、前立腺特異抗原検査との併用により診断精度の向上の可能性を示せた。</p>                   | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p> <p>● 診断につながるバイオマーカーを同定し、日本人にあった前立腺がんのリスク診断方法を開発し、前立腺特異抗原検査との併用により診断精度の向上の可能性を示せたことは、想定外の成果であり、高く評価できる。</p> |
| <p>● 膨大な情報の処理を実施し、医学的に重要な要因を抽出できたか否か</p> | <p>● 次世代シーケンサーを用いた全ゲノムシーケンズデータ及び全エクソームシーケンズデータを高精度かつ高速に解析する手法とそのプログ</p>  | <p>● 全ゲノムシーケンズデータや全エクソームシーケンズデータを高精度かつ高速に解析する手法を開発し、複数拠点のス</p>  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>ラムを複数拠点のスーパーコンピュータに解析パイプラインとして実装し、性能を評価、高速解析を達成した。<sup>27</sup> 症例分のがんゲノムとそれに対応する正常ゲノムに適用することによって、がんのドライバーの候補となる遺伝子やパスウェイを見だし、成果を報告した。その後症例を増やし、さらなる解析を行っている。また実データに基づき、エクソーム解析に特有なパラメータのチューニングも行い、全ゲノム解析パイプラインソフトウェアとともに、共用ソフトウェアとしてまとめた。</p> | <p>スーパーコンピュータに解析パイプラインとして実装したことは想定外の成果であり、高く評価できる。全ゲノム、エクソーム解析のための解析パイプラインソフトウェアを共用ソフトウェアとしてまとめたことは、高く評価できる。<sup>27</sup> 症例のがんの実データの統計解析結果を「Nature Genetics」に報告したことは想定外の成果であり、高く評価できる。</p> |
| <p>● 遺伝子多型と疾患の易罹患性や薬剤の応答性との関連を高速で解析できるアルゴリズムが開発できたか否か</p>                          | <p>● 日本人や、その他の東アジア人の集団構造を判別しつつ統合するアルゴリズムをサンプルに適用し、精度が高くかつ検出力の高い解析を実現した。また、観測されていないデータの補完を行うとともに、連鎖不平衡を加味した新しい統計解析方法を開発し、さらに ENCODE プロジェクトなどのゲノムアノテーション情報を活用することによって、<u>新たな疾患関連遺伝子の探索や、国際連携研究での統合解析での基盤を構築した。</u></p>                              | <p>● 観測されていないデータ補完方法のみならず、連鎖不平衡を加味し調整することで各ローカス内の新規疾患関連 SNP をも発掘できる新しい統計解析方法を開発し、従来よりさらに発展した疾患関連遺伝子の探索方法や統合解析研究基盤を構築したことは、想定外であり、高く評価できる。</p>   |
| <p>● 遺伝的要因と環境要因等多因子の関連を相互作用も含めて総合的に解析することの出来るアルゴリズムが開発できたか否か</p>                   | <p>● 遺伝的要因と環境要因を考慮し構築した疾患発症予測モデルの評価を、コホートを用いて行った。複数因子の相互作用による疾患リスク予測システムの検出力を高める独自の方法のプログラムは、さらなる並列性の向上を達成し、性能をスーパーコンピュータで実測した。</p>   | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>  |
| <p>● 多型情報に、臨床情報、検査情報、血清プロテオミクス情報、発現情報解析情報等の情報を加え総合的に解析するアルゴリズムとソフトウェアを開発できたか否か</p> | <p>● 腎機能関連形質などの臨床検査値・身長・BMI などの連続値をとる量的形質のゲノムワイド関連解析を行い、量的形質に関連する多数の遺伝子を同定した。それらの解析では、日本人や、その他の東アジア人の集団構造を判別しつつ統合するアルゴリズムをサンプルに適用し、精度が高くかつ検出力の高い解析を実現した。</p>  | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>  |
| <p>● 遺伝子多型を基に個人の疾患や薬</p>   | <p>● 遺伝的要因と環境要因を考慮し、ゲノムワイド関連解析の結果によって構</p>  | <p>● ゲノムワイド関連解析で構築したシステムを、前向きコホート</p>   |

| <p>剤応答性を予測するアルゴリズムとソフトウェアを開発できたか否か</p>     | <p><u>築した疾患発症予測モデルの評価を、前向きコホートをを用いて行った。</u></p>   | <p>で評価でき精度向上を達成できたことは、高く評価できる。</p>  |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|--|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| <p>● 対象とする疾患関連遺伝子を同定できたか否か</p>             | <p>● <u>アトピー性皮膚炎、肺腺がん、心房細動、加齢黄斑変性症に関連する遺伝子、腎機能や血清尿酸値の個人差を左右する遺伝子等を多数の疾患関連遺伝子を新たに同定し、世界のトップジャーナルに報告した。</u></p>   | <p>● アトピー性皮膚炎、肺腺がん、心房細動、加齢黄斑変性症に関連する遺伝子、腎機能や血清尿酸値の個人差を左右する遺伝子を同定し、世界のトップジャーナルである「Nature Genetics(IF=35.532)」(8報)を含む109報などに多数報告したことは想定外の成果であり、高く評価できる。</p> |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| <p>● 他の医療機関・研究機関との連携により研究が効率よく進められたか否か</p> | <p>● 今年度は、国内40件、海外40件の共同研究・協力協定に基づき、疾患関連遺伝子研究、薬理遺伝学研究や疾患の病態解明につながる臨床研究を推進し、オーダーメイド医療の実現に向けて貢献した。</p> <p style="text-align: center;">国内外の研究機関等との共同研究契約・協力協定数の推移</p> <table border="1" data-bbox="535 879 1352 1098"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>国内</td> <td>27</td> <td>28</td> <td>23</td> <td>37</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>海外</td> <td>21</td> <td>31</td> <td>35</td> <td>33</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>48</td> <td>59</td> <td>58</td> <td>70</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>● <u>米国国立衛生研究所(NIH)と共同で設立した国際薬理遺伝学研究連合(GAP)において、新たに2課題を追加し、現在29課題の共同研究を実施し、6本の論文を発表した。</u></p> | 年度  | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 国内 | 27 | 28 | 23 | 37 | 40 | 海外 | 21 | 31 | 35 | 33 | 40 | 合計 | 48 | 59 | 58 | 70 | 80 | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p> <p>● 個人に最適な薬物療法の実現に向けた薬理遺伝学研究は順調に推移し、開始当初の5課題から29課題まで拡充した。また論文成果として、平成23年度は年度発表数3報から、平成24年度は発表数6報と倍増したことは、想定外の成果であり、高く評価できる。</p> |
| 年度   | H20   | H21   | H22 | H23 | H24 |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 国内   | 27  | 28  | 23  | 37  | 40  |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 海外   | 21  | 31  | 35  | 33  | 40  |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 合計   | 48  | 59  | 58  | 70  | 80  |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |



|     |     | GAP 課題数の推移   |     |     |     |  |   |
|-----|-----|--|-----|-----|-----|--|---|
| 年度  | H20 | H21  | H22 | H23 | H24 |  |   |
| 課題数 | 10  | 15   | 19  | 27  | 29  |  |   |
|     |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 国際がんゲノムコンソーシアム (ICGC) に参画し、平成24年度までに <u>170 例の肝臓がんのペアの全ゲノムシーケンス及び 100 例の RNA 解析が完了し、様々なタイプのゲノム変異を同定した。がんの全ゲノムのデータの公開については、ICGC 全体公開されている 222 例のうち、48% にあたる 107 例は当事業からの公開であり、世界のがんゲノム研究への貢献度が非常に大きい。</u></li> </ul>   |     |     |     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 170 例の肝臓がんのペアのゲノムを解析し、ICGC に公開したこと及び RNA 解析 100 例の解析を完了させたことは、想定外の成果であり、高く評価できる。ICGC を通じて、公開した肝がんの全ゲノムシーケンスデータ数は参画機関中最大であり、これからのがんゲノム研究に大きく貢献するとともに本事業で開発したヒトゲノム解析技術が世界のトップクラスであることを示す。</li> </ul> |
|     |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 国際連携 SNP 研究では、タイ、マレーシア、ブルガリア、韓国、ジンバブエ、台湾、ベトナム、エチオピア、インドネシアの研究機関と連携し、各国の重要疾患について研究を実施、平成 24 年度は 2 名の若手研究者を受け入れ、育成を図った。タイのマヒドン大学では、HIV 治療薬ネビラピンによる薬疹の発症リスクの予測が可能な遺伝子診断法の検証を目的とした、前向き臨床研究が完了し、現在解析しているところである。</li> <li>● 平成23年度に開始した日本（理研）、韓国、台湾、タイ、マレーシア、インドネシアの研究機関から構成されるファーマコゲノミクス研究コミュニティである South East Asian Pharmacogenomics Research Network (SEAPharm) では、抗てんかん薬、抗菌薬による重症薬疹症例の収集を開始した。</li> </ul> |     |     |     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 上記の下線部分</li> <li>● 次世代シーケンサーを用いたエクソーム解析により、難治性の骨疾患「短体幹症」の原因遺伝子を発見した。さらに軟骨代謝に必要な酵素「PAPSS2」の機能喪失で短体幹症が発症することを証明した。これは新しい解析手法による成果であり、ゲノム医科学の観点から非常に重要な成果である。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 遺伝病である「短体幹症」の原因遺伝子を同定、さらにその遺伝子の機能解析を行い発症メカニズムを解明したことは高く評価できる。特に、エクソーム解析で遺伝病原因遺伝子を同定したことについては、これまでになかった新しい手法であり、想定外の成果である。</li> </ul> |
|--|--|---|

|  |
|--|
| <p><b>S 評定の根拠(A 評定との違い)</b></p>  |
| <p><b>【定量的根拠】</b></p> <p>○次に例示されるような当初計画を超えた特に優れた成果が得られている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国内外のコンソーシアム 12 個に参画するなど、国内外の機関と連携し、強力に疾患/薬剤応答性関連遺伝子研究推進した結果、平成24年度のみでトップジャーナルである Nature Genetics (IF=35.532) 8 報を含む 109 報の論文を発表。</li> <li>・委託事業「次世代がん研究戦略推進プロジェクト がん薬物療法の個別適正化プログラム」を中核機関として実施。全国の 53 機関 74 拠点の医療機関と臨床研究ネットワークを構築し、3 薬剤(ワルファリンの維持投与量予測、カルバマゼピンの薬疹予防予測、タモキシフェンの効果予測)について医療機関において遺伝子型を用いた前向き臨床研究を推進した。</li> <li>・ICGC(国際がんゲノムコンソーシアム)に参画し、肝臓がんのペア(がんと正常部)の全ゲノムシーケンス及び 100 例の RNA 解析が完了。ICGC を通じて、107 例の肝がんの全ゲノムシーケンスデータを一般に公開した。ICGC 全体で全ゲノムシーケンスデータの公開している 222 例のうち 48%に当たり、一機関当たり最大であり、世界のがんゲノム研究に大きく貢献をしている。</li> </ul> <p><b>【定性的根拠】</b></p> <p>○次に例示されるような当初計画を超えた特に優れた成果が得られている。</p> <p>オールジャパン体制の疾患関連遺伝子研究や国内外の研究機関や多数の国内外の疾患コンソーシアムと連携し、数万人規模の大規模なゲノム解析を実施、アトピー性皮膚炎、肺腺がん、心房細動、加齢黄斑変性症に関連する遺伝子、腎機能や血清尿酸値の個人差を左右する遺伝子など多数の疾患・薬剤応答性関連遺伝子を新たに同定し、オーダ</p> |

一メイド医療の実現に貢献した。このことは、ゲノム医科学研究センターは、日本を代表する人ゲノム研究機関であり、国内外のゲノム研究機関の中核として、世界のゲノム研究を積極的に推進している立場であることを示している。

- ・肝臓がん 27 例の全ゲノムシーケンス解析を実施し、多様ながんゲノム変異を明らかにしたとともに、クロマチン制御機構に関わるゲノム異常が肝臓がんの発生に関与している事や B 型肝炎ウイルスの挿入による発がん機構を世界で初めて報告した。
  - ・ハーバード大学、ブロード研究所、ウェルカムトラスト等欧米の関節リウマチ研究グループと共同で、日本人関節リウマチの GWAS メタアナリシスによって、9つの新規遺伝子領域を同定するとともに、欧米人データとの比較によって疾患の遺伝学的背景に少なからず、人種差があることを明らかにした。
  - ・16 個の遺伝子多型を組み合わせて、日本人にあった前立腺がんのリスク診断方法を開発し、前立腺特異抗原検査との併用により診断精度の向上の可能性を示した。
  - ・次世代シーケンサーを用いたエクソーム解析により、難治性の骨疾患「短体幹症」の原因遺伝子を発見した。さらに軟骨代謝に必要な酵素「PAPSS2」の機能喪失で短体幹症が発症することを証明した。これは最新のゲノム解析手法を用いた成果であり、世界のゲノム医科学研究の動向を踏まえた重要な成果である。
- ・日本を代表するゲノム研究機関として、ゲノム医科学研究を推進したことが上記データから認められる。

|   |            |       |  |       |       |               |  |     |     |     |     |
|---|------------|-------|--|-------|-------|---------------|--|-----|-----|-----|-----|
| 【I-2-(6)】   | 分子イメージング研究 |       |  |       |       | (評定)          |  |     |     |     |     |
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ほとんどすべての低分子化合物や生物製剤候補としての高分子化合物に対し、放射性元素による標識合成の技術開発を行う。</li> <li>・生活習慣病や難治性疾患の予知・診断・治療薬開発へつながる研究開発を行う</li> <li>・分子イメージング技術の高度化による次世代イメージング技術の開発を行う。</li> <li>・分子プローブの実用ライブラリーを構築し、研究成果を医療機関や企業等へ橋渡しする等、新たな創薬プロセスを推進するための技術的基盤を確立する。</li> <li>・国内外の大学、研究機関、企業等と連携し新しい人材の育成を進める。</li> </ul> |            |       |  |       |       | <b>A</b>      |  |     |     |     |     |
|   |            |       |  |       |       | H20           | H21  | H22 | H23 |     |     |
|   |            |       |  |       |       | S             | A  | A   | A   |     |     |
|   |            |       |  |       |       | 実績報告書等 参照箇所   |  |     |     |     |     |
|   |            |       |  |       |       | 実績報告書 p28-p29 |  |     |     |     |     |
| 【インプット指標】   |            |       |  |       |       |               |  |     |     |     |     |
| 運営費交付金  |            |       |  |       |       | 人員            |  |     |     |     |     |
| (中期目標期間)  | H20        | H21   | H22  | H23   | H24   | (中期目標期間)      | H20  | H21 | H22 | H23 | H24 |
| 予算額(百円)   | 1,064      | 1,384 | 1,315  | 1,347 | 1,185 | 研究系職員数(人)     | 23   | 47  | 64  | 68  | 64  |
| 評価基準  |            |       | 実績   |       |       |               | 分析・評価  |     |     |     |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 研究成果を医療機関や企業等へ橋渡してきたか否か</li> </ul>   |            |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>国内外の研究機関や企業等と72件(前年度68件)の共同研究を実施し、創薬候補化合物を対象とした新規分子プローブの開発や、病態解明につながる臨床研究に貢献した。</u></li> </ul> |       |       |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 後述する国立がん研究センターとの抗がん抗体医薬を用いた共同研究、福井大学とのADHDの病態解明に関する共同研究等、医療機関・大学・企業等との連携により多くの臨床試験、治験を行っており、新薬や新診断法の開発に貢献していることから、高く評価できる。</li> </ul> |     |     |     |     |

- 分子イメージング研究において、多数の論文を主要な科学誌に発表した。

国際誌への論文発表数の推移

| 年    | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 原著論文 | 14  | 22  | 32  | 45  | 46  |
| 総説   | 1   | 4   | 1   | 0   | 1   |
| 合計   | 15  | 26  | 33  | 45  | 47  |

- 多くの特許出願を実施しており、出願数は高水準にある。

特許出願件数の推移

| 年度 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 国外 | 1   | 2   | 8   | 8   | 5   |
| 国内 | 2   | 10  | 4   | 11  | 12  |
| 合計 | 3   | 12  | 12  | 19  | 17  |

- 大学、民間企業などと多くの共同研究を実施しており、共同研究契約数は増加し続けている。平成 24 年度は過去最高の共同研究契約数となった。

共同研究契約数の推移

| 年度      | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 大学・研究機関 | 21  | 31  | 43  | 46  | 50  |
| 民間企業    | 14  | 14  | 15  | 22  | 22  |
| 合計      | 35  | 45  | 58  | 68  | 72  |

- センター発足の平成 20 年度と比較し論文数は 3 倍以上、共同研究数は 2 倍以上となった。外部との積極的な連携が研究成果の増大につながる好循環を生み、当初の想定を超えるアウトプットを生み出した結果であり、高く評価できる。

● 国内外の大学・研究機関・医療機関・企業との有機的な連携体制はどのよう  
に有効であったか

- セツキシマブ(EGFR を発現した大腸がん等を対象とした抗がん抗体医薬)を PET 分子プローブ化した<sup>64</sup>Cu]-DOTA-セツキシマブの GMP 製造法を確立し、その EGFR への特異性についてマウスを使って評価した。さらに国立がん研究センターへの運搬試験を行って、安定性を確認した。

- 順調に計画を遂行していると評価できる。

● 分子イメージング技術普及のための

- PET 撮像技術に関する集中セミナー「PET 集中講義」、分子イメージング研

- 順調に計画を遂行していると評価できる。

| <p>人材育成は効果的であったか否か</p>  | <p>究の第一人者による講義「分子イメージングサマースクール 2012」を開催したほか公開セミナー(平成 24 年度 7 回実施)や公開シンポジウムを開催することで人材の育成に努めた。</p> <p style="text-align: center;">分子イメージングサマースクール参加人数の推移</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>参加人数</td> <td>53</td> <td>102</td> <td>130</td> <td>109</td> <td>130</td> </tr> </tbody> </table>  | 年度  | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 参加人数      | 53 | 102 | 130 | 109 | 130 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 経年的に成果が上昇していることは評価できる。</li> </ul> |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |  |
|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|----|-----|-----|-----|-----|--|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|--|
| 年度  | H20   | H21 | H22 | H23 | H24 |     |     |           |    |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 参加人数  | 53  | 102 | 130 | 109 | 130 |     |     |           |    |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 生体機能分子や薬物分子等の低分子化合物を <math>^{11}\text{C}</math> や <math>^{18}\text{F}</math> 等の短寿命放射性核種により生物活性を損なわずに標識するための新しい化学反応を開発できたか否か</li> <li>● 生物製剤候補としての高分子化合物を <math>^{18}\text{F}</math>、<math>^{68}\text{Ga}</math>、<math>^{64}\text{Cu}</math>、<math>^{76}\text{Br}</math>、<math>^{124}\text{I}</math> 等の放射性同位元素により生物活性を損なわずに標識するための新しい化学反応を開発できたか否か</li> <li>● 生体機能分子を生体内でイメージングするための新たな分子プローブを創成できたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>薬物輸送タンパク質、がん、肝疾患、脳機能疾患、痛み、感染症、免疫等をターゲットとした創薬化学研究(分子設計と合成)を行い、シーズ化合物およびリード化合物の探索を行った。</u></li> </ul> <p style="text-align: center;">CMIS で利用可能な PET プローブ数の推移</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>オリジナルプローブ</td> <td>39</td> <td>78</td> <td>110</td> <td>122</td> <td>156</td> </tr> <tr> <td>既知のプローブ</td> <td>23</td> <td>39</td> <td>53</td> <td>58</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>62</td> <td>114</td> <td>163</td> <td>180</td> <td>221</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>● パラジウム 0 価触媒の使用の下に、アルキル炭素上に<math>^{11}\text{C}</math>メチル基を導入するための <math>\text{sp}^3\text{-sp}^3</math>カップリング型の高速 <math>\text{C-}^{11}\text{C}</math>メチル化法を開発することに成功した。本法はアルキル側鎖を含む医薬品或いは薬剤候補化合物の <math>^{11}\text{C}</math>-標識化を可能にする新規の標識化学反応である。平成 24 年 7 月に特許出願を行った。</li> <li>● 抗体や核酸等をさらに体内で長時間追跡するために、物理学的半減期 3.27 日の <math>^{89}\text{Zr}</math>(ジルコニウム)の医療用小型サイクロトロン HM-12 での生産と抗体の標識に成功した。</li> <li>● <math>^{11}\text{C}</math>チアミン及び<math>^{11}\text{C}</math>フルスルチアミンの合成研究に関しては、本年度は</li> </ul> | 年度  | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | オリジナルプローブ | 39 | 78  | 110 | 122 | 156 | 既知のプローブ  | 23 | 39 | 53 | 58 | 65 | 合計 | 62 | 114 | 163 | 180 | 221 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。また、新しい化学反応やこれまで PET 標識領域で扱えなかった多段階反応システムの開発により、本研究分野へ大きな貢献を行っていることから、高く評価できる。</li> </ul> |
| 年度  | H20   | H21 | H22 | H23 | H24 |     |     |           |    |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |  |
| オリジナルプローブ   | 39  | 78  | 110 | 122 | 156 |     |     |           |    |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 既知のプローブ   | 23  | 39  | 53  | 58  | 65  |     |     |           |    |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 合計  | 62  | 114 | 163 | 180 | 221 |     |     |           |    |     |     |     |     |  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>本合成法のさらなる効率化とヒト投与に向けた合成法の改良を検討した結果、<sup>13</sup>Cフルスルチアミンの化学的純度は従来の 20–30%程度から 90%レベル(最高値 92%)にまで向上させることができた。この結果を受けて、平成 25 年度以降に本件のヒト PET 臨床試験を実施することを検討中である。</p>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 生体内のイメージングにより、病態の進行指標を把握するための新たな知見が得られたか否か</li> <li>● 創薬候補物質を生体内でイメージングし、薬効評価・薬物動態解析を行って創薬に資する新たな知見を得られたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>福井大学との共同研究で、ADHD 患児の脳では低金額報酬で活性化する脳部位の機能低下が見られ、メチルフェニデート徐放剤の長期投与がこの活性化を改善することを明らかにした。この研究成果は、「NeuroImage: Clinical」(2013 年 3 月)に掲載された。</u></li> <li>● <u>慢性疲労症候群(CFS)は、重度の疲労・倦怠感が 6 カ月以上続く疾患であるが、原因は突き止められておらず、病態も未解明な点が多い。この CFS の病態を明らかにするため、患者の脳の PET イメージング検査を実施した結果、脳内の様々な部位で炎症が起きていることを発見した(「日本生物学的精神医学会」(平成 24 年 9 月))。また、特に神経伝達物質受容体(ムスカリン性アセチルコリン受容体:mAChR)に対する自己抗体を持つ患者を対象とした検査では、mAChR の発現量が低下していることが判明した。(「PLOS ONE」(平成 24 年 12 月))。</u></li> <li>● <u>体性幹細胞の自家移植によるパーキンソン病治療効果のライヴイメージングでの検証を東北大学との共同研究として実施した。パーキンソン病モデルサルの骨髄の間葉系幹細胞をドーパミン神経細胞に誘導し、同じ個体の脳に自家移植を行った結果、サルの運動機能は移植 8 か月後に回復すること、ドーパミントランスポーターの発現が移植 7 ヶ月後も高いこと、移植片が腫瘍化していないことを示した。この成果は米国科学雑誌「Journal</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ADHD の病態解明、治療法の開発への貢献が期待できる成果であり、高く評価できる。</li> <li>● この成果は、免疫系の異常が脳の神経伝達機能を変化させることを初めて直接的に証明したものであり、今後、慢性疲労の新たな病態研究につながると期待されることから、高く評価できる。</li> <li>● 霊長類において自己由来の再生細胞の機能を自己の臓器内で検証した世界で初めての成功例であり、パーキンソン病を含めた神経変性疾患の自己細胞による治療法の確立に貢献する成果であることから、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>of Clinical Investigation」(平成 25 年 1 月)に掲載され、同誌のハイライトに選ばれた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 脳血流の自己調節機能を担うとされる分子の一つ 20-Hydroxyeicosatetraenoic acid (20-HETE)は、血管新生を促進する分子であり、傷ついた血管の回復にはたらくが、脳梗塞の初期症状を悪化させている可能性が指摘される分子である。今回 CMIS では、20-HETE に集積する活性阻害剤 TROA を、<sup>[13C]</sup>で標識し、脳梗塞モデルラットを用いたライブイメージング研究を行った。その結果、20-HETE 合成酵素の活性が増加していることが確認された。この研究成果は、「Journal of Cerebral Blood Flow &amp; Metabolism」(平成 24 年 6 月)に掲載された。</li> <li>● 薬物動態研究においては、新規 PET 分子プローブ <sup>[13C]</sup>metformin の腎排泄における薬物トランスポーター(Mate)機能変化を PET 試験で観察した。得られた画像を integration plot で速度論的解析を行った結果、腎臓部位を詳細に部位分けすることで細胞近傍で起こる Mate 機能の解析に成功した。</li> <li>● 緑内障モデルのサルを磁気共鳴画像(MRI)を用いた拡散テンソル画像法で撮像し、緑内障による神経変性を評価・予測に成功した。本法は緑内障以外の新薬剤・治療法の評価が難しい神経変性疾患全般に応用できる可能性がある。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 今回の成果から、20-HETE 合成酵素の活性変動は PET 検査で観察可能であることを示し、脳梗塞の最適な治療戦略を確立するための重要な診断法となる可能性が示されたことから、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 新薬剤・治療法の評価が難しい神経変性疾患全般に応用できる可能性がある成果であることは高く評価できる。</li> </ul> |
| <p>● PET によるイメージングについて、技術の高度化を図るための要素技術の開発・改良ができたか否か</p> | <p>● <u>霊長類の中でも社会性等がヒトに近いとされるコモンマーモセットを用いて、個体の性格と脳内セロトニン神経との関係を明らかにするため、無麻酔科 PET イメージングによりそれぞれの個体の脳内セロトニン神経の活性を測定した結果、社会性行動の特性に関連する領域を大脳皮質内側面で</u></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● この成果は、ヒトを含めた霊長類の社会性の形成機構とそれに対する遺伝要因や環境要因の影響、自閉症を含めたコミュニケーション障害の病態などの解明につながると思われる成果であり、また無麻酔下 PET イメー</li> </ul>   |



|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p><u>発見した。また、無麻酔科 PET イメージング局所脳糖代謝測定法により、社会的状況の違いによる神経活動の変化を調べたところ、見知らぬ個体と対面したときに大脳皮質内側面がより活性化することや、大脳皮質内側面と他の脳領域との機能的結合が高まることが分かった。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 前年度に開発した PET 画像上の統計ノイズシミュレーションを用いて、ラット頭部の PET 画像数値モデルの作成を行い固定具の影響や微小領域における FDG 集積変化の Statistical Parametric Mapping (SPM) を用いた統計処理による検出能の評価に成功した。その結果、脳部分での固定具による大きな統計ノイズに増加は見られず、投与量、スキャン時間、スキャンタイミング等のプロトコルでは固定具による影響は僅かであることを確認した。</li> </ul> | <p>ジグという理研 CMIS 独自の技術がなくてはなしえない成果であることから、高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● PET を用いた動物実験の精度の向上に貢献する成果であり、幅広い研究に対し影響を与える成果であることから、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 複数分子同時イメージング等の次世代イメージング技術について、実用化に向けた要素技術の開発・改良ができたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 23 年度に小型実用機の基本デザインとして考案していた「対向型 GREI」のプロトタイプを、既存の GREI 撮像ヘッド 2 台を用いて構築した。835 keV のガンマ線を放出する 54Mn の溶液を封入した球状ファントムを用いた撮像実験を行い、3 次元断層撮像性能の顕著な向上を実証した。本装置により、小動物の撮像において定量性を確保した高速・高精度の 3 次元画像の取得が可能となり、複数分子同時イメージングの研究開発がさらに加速することが期待される。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> <p>複数イメージングは、複数の病態を捉えることができ、創薬・医療に有効と考えられ、評価できる。</p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● PET イメージング用に開発した分子プローブを MRI、光等の他のモダリティへ適用できたか否か</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 脳・脊髄全体で生涯にわたり分裂増殖を繰り返す能力のある中枢神経系幹・前駆細胞 (NG2 発現細胞) について、個体レベルで深部まで観察できる PET や発光イメージング、さらに細胞レベルのイメージングが可能な蛍光イメージングを同一個体で可能にする遺伝子改変動物モデルを作成し、全身分布を明らかにし、さらに各組織中での前駆細胞の存在を蛍光イメー</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 遺伝子改変動物を用いたイメージング手法は、特定の細胞群の全身分布を短時間で明らかにし、さらに、それらの細胞の各組織での役割を解明する上ですぐれた技術となることが期待され、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>                       |

|                               |  |  |
|-------------------------------|--|--|
|                               | <p>ジングで確認した。特に、脳内で普段は主にオリゴデンドロサイトを供給している前駆細胞が、神経活発に依存してアストロサイトへ分化方向を変化させることを明らかにした。また、毛根でも NG2 発現前駆細胞が多く存在することを示し、さらに、同細胞のみを薬剤にて脱落させえる遺伝子改変動物を作成することで、前駆細胞が皮膚免疫機能を調節しているという新しい細胞機能を発見した。</p> |  |
| <p>● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか</p> | <p>● 上記の下線部分。</p>  |  |

|             |                         |               |
|-------------|-------------------------|---------------|
| 【(中項目) I-3】 | 最高水準の研究基盤の整備・共用・利用研究の推進 | (評定)<br><br>S |
|-------------|-------------------------|---------------|

|            |         |               |
|------------|---------|---------------|
| 【 I-3-(1)】 | 加速器科学研究 | (評定)<br><br>S |
|------------|---------|---------------|

【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】

- ・次世代加速器装置と独創的な機関実験設備を整備し、物質創成の基本原理解明を目指す「RI ビームファクトリー(RIBF)計画」を推進する。
- ・国内外の研究施設や研究機関等との有機的かつ双方向の連携強化による独創的な研究の実施を図る。

|               |     |     |     |
|---------------|-----|-----|-----|
| H20           | H21 | H22 | H23 |
| A             | A   | A   | A   |
| 実績報告書等 参照箇所   |     |     |     |
| 実績報告書 p30-p31 |     |     |     |

|           |       |       |       |       |       |           |     |     |     |     |     |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 【インプット指標】 |       |       |       |       |       |           |     |     |     |     |     |
| 運営費交付金    |       |       |       |       |       | 人員        |     |     |     |     |     |
| (中期目標期間)  | H20   | H21   | H22   | H23   | H24   | (中期目標期間)  | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 |
| 予算額(百万円)  | 4,801 | 4,718 | 4,660 | 4,434 | 4,406 | 研究系職員数(人) | 137 | 135 | 141 | 144 | 147 |
| 施設整備費補助金  |       |       |       |       |       |           |     |     |     |     |     |
| (中期目標期間)  | H20   | H21   | H22   | H23   | H24   |           |     |     |     |     |     |
| 予算額(百万円)  | 1,885 | 354   | 505   | 656   | 949   |           |     |     |     |     |     |

| 評価基準   | 実績  | 分析・評価  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 年間の外部利用実績は適切な規模であったか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 24 年度は、75 課題(平成 23 年度:51 課題)を実施し、のべ実験参加者は 1,220 人(平成 23 年度:790 人)であり、人数比は所内、所外研究者間でほぼ 50:50 となっている。</li> <li>● 平成 22 年度にスタートした外部利用者制度について、平成 24 年度末時点での外部利用者登録者数は 199 人(平成 23 年度末:130 人)に達</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 24 年度はバランスのよい外部利用を実現し、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 外部利用者制度に基づく外部利用者登録者数も増加し、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | した。   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 共同研究等国内外の研究機関との連携はどのように有効であったか</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>世界最高性能の RIBF 及び寿命測定装置と、欧州 16ヶ国 51 機関が所有する世界最高性能の大球形ゲルマニウム半導体検出器を組み合わせ、超高精度・超高効率の核分光実験を行う「EURICA プロジェクト」を本格開始した。これにより、平成 24 年度の海外ユーザーが延べ 226 人で前年比ほぼ倍増となった。</u></li> <li>● 国外機関との研究協力に関しては、平成 24 年度に新たに Henryk Niewodniczański 原子物理学研究所、イリノイ大学、ニューメキシコ州立大学、ニューヨーク州立大学ストーニーブルック校、韓国基礎科学研究院、マレーシア科学大学、南京大学、蘭州大学、欧州原子核物理学理論センター、カーン大学、カソリックルーバン大学との研究協力協定を締結し、協定締結先機関が計 32 件となった。</li> <li>● 国内機関との連携に関しては、平成 24 年度末現在、13 件の研究協力協定を締結している。</li> <li>● 米国エネルギー省、フランス原子力・代替エネルギー庁、東北大学などから、施設設置を伴う共同研究の提案が来ており、検討を進めた。</li> <li>● <u>113 番元素の合成に成功したことで、これまでドイツ・GSI で実験を行ってきた核化学分野の有力研究者の注目を集め、国際ワークショップが仁科加速器研究センターで開催され、有力研究者を含む約 30 名の参加があった。</u></li> <li>● 次世代の国際的研究者育成の一環として、北京大学やソウル大の校のカリキュラムの一環として「仁科スクール」を実施し、学生を受け入れた。平成 24 年度は、5 回目となる「北京大学仁科スクール」を 10 月 2 日</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 海外ユーザーが格段に増えて大きく国際化が進展したと言え、原子核物理の COE の地位を確立したことは高く評価できる。今後世界的にインパクトを与える成果が多数輩出されることが期待される。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● RIBF の性能の高さが認識されていることの表れであり、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 物理のみならず化学の分野からの注目を集めており、RIBF の性能を活かした超重元素の核化学という新領域が展開される気運が高まっていることは高く評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>～12日に開催したことに加え、新たに「ソウル大 学校仁科スクール」を8月6日～10日に開催した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● サイクロトロンで不安定核 Zn-65、Cd-109 および Y-88 を製造し、日本アイソトープ協会を通じて頒布した。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● RI の頒布により、基礎から応用に至る幅広い分野に貢献していることは、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 未知の RI をどれだけ生成できたか</li> <li>● 新たな原子核モデルの構築及び元素起源の謎の解明について世界的にインパクトのある研究成果が得られたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>113番元素の3例目を生成、観測することに成功した。平成16年及び平成17年に観測された2例と異なり、3例目は連続した6回のアルファ崩壊が既知核につながっている事象を観測したことから、新元素発見を「確定」させる黄金事象ともいべきものであり、日本初・アジア初の元素への命名権獲得に向けて大きく前進した。</u>研究者の努力や装置の優秀さに加え、東日本大震災後に装置の復旧を速やかに行い、新元素の合成実験への運転時間を重点配分するなどのマネジメントが奏功した。さらに、把握している限りで国内85件、海外234件に上るマスコミ報道がなされている。</li> <li>● <u>RIBFの秋の運転においてウランビームの大強度加速を実現するブレークスルー「ヘリウムガスストリッパ」を実装し、世界の類似施設(ドイツ・GSI)と比べ1000倍のビーム強度を実現した。</u></li> <li>● 新たに Zn-70 の大強度ビームを得ることに成功し、Ca-54 の二重魔法性について、ゼロ度スペクトロメータとガンマ線検出器 DALI2 を組み合わせたインビーム核分光実験で行った。三体力に関連した興味深い結果が得られている。</li> <li>● 中性子過剰な領域で、新たに18種の核異性体の発見に成功した。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 113番元素の生成・観測の成功は、日本初の元素の命名権が大きな注目を集める成功として、高く評価できる。</li> <li>● 目標を大きく超えた世界最高性能を実現していることは高く評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 核異性体の出現の起因となる核構造についての知見を得たことは、不安定核の構造の全体像予測や、究極の原子</li> </ul> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>スピン整列した3次RIビームの生成法の開発に成功し(Nature Physics 掲載)、原子核の特性を詳細に理解するための技術を確立した。</u></li> </ul>   | <p>核像の構築や元素の起源解明に大きく貢献するもので、RIBF の圧倒的な高性能を世界に示すものであり、順調に計画を遂行していると評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 今まで困難だった RI の詳細な性質の解明への貢献が期待されるだけでなく、あらゆる種類の RI ビームに「核スピン整列」という新たな可能性を付加する成果であり、物質科学への応用も期待できることは、高く評価できる。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 陽子スピン構造の解明について世界的にインパクトのある研究成果が得られたか否か</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 23 年度より本格稼働したシリコン衝突点飛跡検出器が、予定を超える性能を発揮し、崩壊点の位置測定分解能にして <math>54 \mu \text{m} \times 37 \mu \text{m} \times 68 \mu \text{m}</math> という値が得られた。この能力を駆使し、世界に先駆け、ボトム粒子の生成が高エネルギー重イオン反応において抑制されていることを発見した。</li> <li>● 改良が完了したミュオン粒子検出装置により、加速器の性能向上とともに上昇する反応頻度に耐え、ミュオン粒子発生をトリガーすることが可能となった。この性能を駆使し、Wボソンのミュオン粒子崩壊シグナルを捉えることに成功した。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● クォーク・グルーオン・プラズマの性質を理解するために重要な実験的情報となるものであり、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 今後の測定により世界的にインパクトのある成果が期待でき、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 超低速エネルギーミュオンビームの利用に効果的な技術が開発されたか否か</li> <li>● ミュオン利用に必要な技術開発及び物性研究や原子核物理研究のミュ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 超低速ミュオンビーム技術の開発においては、シリカエアロジェルから室温で熱ミュオニウムの発生を確認するとともに、収量を上げるため微細加工により放出率を数倍に上げる準備を進めた。またミュオニウムイオン化効率を 100 倍にする新規大強度レーザーシステムの製作をほぼ完了し、レーザー光発生が確認できた。さらにスピン保持磁場を印可し</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 超低速ミュオンビームによる利用実験を効率化するためのブレークスルーを考案し、その実現に向けて着実に進展しており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>オンビームを用いた利用研究について世界的にインパクトのある研究成果が得られたか否か</p>                         | <p>た上でマイクロビーム化するための高性能な超低速ミュオンビームラインの光学設計を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 物性研究では、理想的な三角格子構造を有する二次元有機磁性体において、電子系の基底状態がスピン液体状態であることを確認し、その上の電子励起状態が二次元結晶平面中を一次的に拡散運動していることを突き止めた(nature 掲載)。また、新奇の太陽光発電に有望な誘起性物質中における電子伝達の解明を進めた。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 二次元平面三角格子構造を有する有機磁性体において、電子基底状態がスピン液体状態であることを確認した成果は、低磁場におけるスピン励起状態という新しい有機磁性研究の領域を拓くものであり、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● ミュオンを物性研究に応用することの有効性が認識されつつあることは、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 上記の下線部分</li> <li>● 被災地の津波塩害田でも育つイネを実現すべく、重イオンビーム育種技術で作製された耐塩害イネを現地で試験栽培した。また、三陸におけるワカメの品種改良も行っている。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 重イオンビーム育種を使った被災地の復興への貢献が期待される。</li> </ul>   |

|   |
|---|
| <p><b>S 評定の根拠(A 評定との違い)</b></p> <p>【定量的根拠】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・113 番元素発見について、広報室及び外務部の協力も得てプレス発表等でアピールを行った結果、報道件数が把握している限りで国内 85 件、海外 234 件に上り、主要な学術誌も次々とニュースに取り上げたことから、国内外に大きなインパクトを与えたと言える。</li> <li>・重元素ビームの強度を格段に向上させる新規要素技術「ヘリウムガスストリッパー」を世界で初めて開発・実装するなどにより、重元素ビームの強度において世界の類似施設(ドイツ・GSI)と比べて約 1000 倍を記録し、今後少なくとも 5 年は世界に冠絶する加速器施設であり続ける。ヘリウムガスストリッパーの開発・実装の業績については、国際加速器学会より表彰されることとなった。</li> </ul> <p>【定性的根拠】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・113 番元素の 3 例目の合成は、初めての日本発・アジア発の元素命名という科学史に偉大な足跡を残すことに大きく近づくものである。この偉大な成功の背景として、研究者の継</li> </ul> |
|---|

続的な努力や加速器・検出器等の優秀さに加え、東日本大震災後に装置の復旧を速やかに行い、新元素の合成実験への運転時間を重点配分するなどのマネジメントが奏功したと言える。また、本成果により森田超重元素研究室を中心とする研究グループは、文部科学省科学技術政策研究所の「科学技術への顕著な貢献 2012(ナイスステップな研究者)」に選定された。

・欧州 16ヶ国 51 機関の所有する大球形ゲルマニウム半導体検出器の設置を伴う国際大型共同実験プロジェクト「EURICA プロジェクト」の本格開始などにより、海外ユーザーが平成 23 年度比で倍増の 226 人となるなど、原子核物理の COE の形成が予想以上に急速に進展した。



| 【 I-3-(2) 】   | 放射光科学研究 |   |                  |        |  | (評定)<br><b>S</b>  |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
|---|---------|---|------------------|--------|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-------|-------|--------|--------|--------|--|--|---------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-------|-------|-----|-----|--------|
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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・更新・高度化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。</li> <li>・X線自由電子レーザー(XFEL)施設を平成 22 年度に完成させ、平成 23 年度から共用を開始する。</li> <li>・我が国の高エネルギーフotonサイエンス(光量子科学研究)の COE として内外の研究に貢献するツールとノウハウを開発・提供し、我が国での先導的役割を果たす。</li> <li>・SPring-8 及び XFEL 施設の高度利用技術や利用システムの開発・汎用化による光科学研究の支援・促進を行う。</li> <li>・国内外の研究機関との連携体制の構築により、施設を活用したイノベーション創出へ貢献する。</li> <li>・国際協力の推進により、科学技術の飛躍的進歩に貢献する。</li> </ul> |         |   |                  |        |  | <table border="1"> <tr> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </table> |     |     |     | H20 | H21 | H22      | H23   | A     | A      | A      | A      | 実績報告書等 参照箇所  |  | 実績報告書 p31-p33 |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| H20   | H21     | H22   | H23              |        |  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| A   | A       | A   | A                |        |  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| 【インプット指標】   |         |   |                  |        |  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| 運営費交付金  |         |   | 特定先端大型研究施設整備費補助金 |        |  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>2,612</td> <td>2,600</td> <td>2,570</td> <td>2,384</td> <td>2,262</td> </tr> </table>   |         |   |                  |        |  | (中期目標期間)  | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 予算額(百万円) | 2,612 | 2,600 | 2,570  | 2,384  | 2,262  | <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>5,284</td> <td>6,013</td> <td>610</td> <td>0</td> <td>10,542</td> </tr> </table> |  |               | (中期目標期間) | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 予算額(百万円)  | 5,284 | 6,013 | 610 | 0   | 10,542 |
| (中期目標期間)  | H20     | H21   | H22              | H23    | H24  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| 予算額(百万円)  | 2,612   | 2,600   | 2,570            | 2,384  | 2,262  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| (中期目標期間)  | H20     | H21   | H22              | H23    | H24  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| 予算額(百万円)  | 5,284   | 6,013   | 610              | 0      | 10,542   |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| 施設整備費補助金  |         |   |                  |        |  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予額(百万円)</td> <td>8,137</td> <td>6,181</td> <td>1,016</td> <td>273</td> <td>0</td> </tr> </table>  |         |   |                  |        |  | (中期目標期間)  | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 予額(百万円)  | 8,137 | 6,181 | 1,016  | 273    | 0      | 人員   |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| (中期目標期間)  | H20     | H21   | H22              | H23    | H24  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| 予額(百万円)   | 8,137   | 6,181   | 1,016            | 273    | 0  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| 特定先端大型研究施設運営費等事業費   |         |   |                  |        |  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>7,786</td> <td>8,128</td> <td>10,239</td> <td>11,688</td> <td>12,472</td> </tr> </table>  |         |   |                  |        |  | (中期目標期間)  | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 予算額(百万円) | 7,786 | 8,128 | 10,239 | 11,688 | 12,472 | <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>研究系職員数(人)</td> <td>86</td> <td>91</td> <td>88</td> <td>106</td> <td>104</td> </tr> </table>        |  |               | (中期目標期間) | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 研究系職員数(人) | 86    | 91    | 88  | 106 | 104    |
| (中期目標期間)  | H20     | H21   | H22              | H23    | H24  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| 予算額(百万円)  | 7,786   | 8,128   | 10,239           | 11,688 | 12,472   |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| (中期目標期間)  | H20     | H21   | H22              | H23    | H24  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| 研究系職員数(人)   | 86      | 91  | 88               | 106    | 104  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| 評価基準  |         | 実績  |                  |        | 分析・評価  |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |
| ● 安全で安定した運転・維持管理(5,000時間以上の運転時間の確保)ができ  |         | ● 平成 24 年度は、 <u>運転時間は 5,063 時間、放射光利用時間は 4,155 時間</u> を確保した。 |                  |        | ● 目標時間以上の運転時間及び利用時間を達成しており、順調に計画を遂行していると評価できる。 |   |     |     |     |     |     |          |       |       |        |        |        |  |  |               |          |     |     |     |     |     |           |       |       |     |     |        |

| たか否か  |   |  |         |     |     |                             |          |          |         |   |
|---|---|--|---------|-----|-----|-----------------------------|----------|----------|---------|---|
|   |   | H22  | H23     | H24 |     |                             |          |          |         |   |
|   | 運転時間(時間)<br>5,096<br>4,904<br>5,063<br>利用時間(時間)<br>4,071<br>4,058<br>4,155  |  |         |     |     |                             |          |          |         |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 利用者が必要とする高性能の放射光を提供するため、施設設備の適切な保守、改善、更新、高度化は有効であったか否か</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 利用者のニーズに応えるための施設設備の保守、改善、更新、高度化を図った。具体的には、クライオアンジュレータの開発や高熱負荷対応液体窒素直接冷却分光結晶の開発などを行い、利用者への高性能な放射光の提供に努めた。結果として、年間を通して加速器等施設の<u>ダウンタイムは39時間(1%以下)であり、ダウンタイムの少ない安定した運転を維持している。</u></li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ダウンタイム<br/>(時間(運転時間に占める割合%))</td> <td>27(0.53)</td> <td>57(1.16)</td> <td>39(0.8)</td> </tr> </tbody> </table> |  | H22     | H23 | H24 | ダウンタイム<br>(時間(運転時間に占める割合%)) | 27(0.53) | 57(1.16) | 39(0.8) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 高性能施設の維持・運転が安定して実施されており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |
|   | H22   | H23  | H24     |     |     |                             |          |          |         |   |
| ダウンタイム<br>(時間(運転時間に占める割合%))   | 27(0.53)  | 57(1.16)   | 39(0.8) |     |     |                             |          |          |         |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● XFEL プロトタイプ機を XFEL 整備や先導的利用開発研究に利用したか否か</li> <li>● XFEL に適したシーディング技術開発を行えたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● XFEL プロトタイプ機による真空紫外レーザーの利用研究を引き続き推進した。所内外に利用研究課題を公募した結果、18 課題を採択し、安定した真空紫外レーザーを提供した。</li> <li>● プロトタイプ機での結果をもとに検討を進め、アンジュレータ列の途中に分光器を挿入して、分光された X 線をシーダーとして用いるセルフシーディング方式について SACLA への展開に着手した。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● XFELプロトタイプ機による真空紫外レーザーの利用研究を推進しており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● SACLA に適したシーディング方式の検証及び実機への着手を実施しており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |         |     |     |                             |          |          |         |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● XFEL での超高尖頭輝度、完全空間可干渉性、フェムト秒パルス等の特性を損なうことなく、試料位置まで輸送するための光学系開発を行えたか否か</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 23 年度に完成させた、SACLA の性能を損わずに試料位置まで輸送する光学系を供用実験に供し非常に質の高い試験研究環境を提供した。また、<u>大阪大学等との共同で、原子レベルの表面精度を持つ集光鏡を開発し、世界で最も強い X 線レーザーのマイクロビームの実現に成功した。</u></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 開発した装置が、SACLA における実験に利用され、新たな開発も継続しており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |         |     |     |                             |          |          |         |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 世界でただ一つ XFEL と併設された SPring-8 は、特徴を十二分に活かした次世代 SPring-8 へのアップグレードに向けた高度化開発がなされたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● SPring-8 の高度化に向けては、性能向上・高効率化・エミッタンス向上等に向けた議論を進め平成 23 年度に公開した Preliminary Report を踏まえて、輝度改善に向けた理論的可能性についてワークショップ等でさらに議論を進めた。また、従来の方式とは全く異なる、高周波電場を用いる方式により現在の SPring-8 の 3 倍の輝度を実現する方法を考案した。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● SPring-8 の高度化に向けた検討を進め、新たな方式を考案しており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● SPring-8 と XFEL の相乗的な利用に関する技術は開発されたか否か</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ポンププローブ実験などの放射光と X 線自由電子レーザーの相乗的な利用に関する技術を開発するための基盤整備として、SPring-8 と SACLA を同時に利用するための相互利用実験基盤の整備を進め、平成 25 年度からの実験環境提供を可能にした。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● SPring-8 の放射光と SACLA の X 線レーザーの相互利用に向けて整備が進められており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 最先端光源を用いたナノレベルでの X 線イメージング技術の基礎を固めたか否か</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● SPring-8 や XFEL プロトタイプ機での実績を踏まえ、SACLA におけるナノ結晶構造解析のための共通機器の開発、ナノレベルでの X 線イメージング技術の適用を金属ナノ粒子やタンパク質の微少結晶等サンプルを用いて実施した。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● SACLA へのナノレベルでの X 線イメージング技術の適用を行っており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 利用技術開拓研究によって生み出された新しい利用技術をシステムとして組み上げたか否か</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● SACLA において初めての通年供用運転となり、大量の実験データが産生されたが、それと同時に解析にかかる技術開発を進めた。具体的には、データ読み取り装置・全処理・保存・転送などそれぞれの機器整備・技術開発を進めるとともに、計算機構と連携し SACLA の大量のデータをスーパーコンピュータ「京」で迅速に解析するソフトウェア開発に着手した。</li> <li>● 高温超伝導体などの量子挙動を非常に精密に観察するための、従来のシステムに比べ 20~50 倍の性能を有する高分解能非弾性散乱ビームラインを平成 23 年度に完成させ、運用を開始した。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 先端的な利用システム構築を行い、それが実際に活用されており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>                     |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 生物学、物質科学、高分子化学等広範な分野で当該利用技術の先導的な実証を行えたか否か</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 超分子複合体の構造をナノメートル分解能で可視化するための試料作製と解析方法を提案し、今後の SACLA における非結晶生体・材料粒子構造研究の加速的進展の道を拓いた。</li> <li>● 磁化を持たない新しい電子スピン配列の発見に成功し、これまでの磁気記録にはない特徴を持つ新しい記録材料など、新世代技術への応用へ道筋を示した。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 複数の分野で利用技術の先導的な実証を行っており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 旧式化したビームラインの更新・高度化や自動化運転ビームライン等の高度化を実施するために必要な利用システム開発を行えたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● SPring-8 の BL29XU に新たなハッチを増設し、XFEL 研究につながるコヒーレント X 線光源環境を整備した。また、ビームラインの自動化や遠隔地からの実験環境(リモートアクセス)整備を進めている。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ビームラインの自動化は、維持・運転の負担の軽減の観点からも重要。順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 21 年 11 月の事業仕分けの結果への対応がなされているか否か</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 事業仕分けや行政事業レビューで指摘のあった、SPring-8 運営における委託業務の在り方については、平成 22 年度に実施した公認会計士など外部有識者による検討委員会の評価結果を踏まえ、これまで一体的に委託契約してきた内容の一部を分割して入札手続きを行うなど競争的環境の強化を引き続き図った。具体的には、競争性が見込まれる業務(平成 23 年度からの建物・設備等の運転・保守業務、放射線管理補助業務に加え、平成 24 年度からは広報業務も)を分割し、個別に入札を行った。結果、それぞれ従前の一者応札であった契約者とは別の業者が落札した。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 検討を踏まえて契約の競争性確保に努めており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本発「コンパクト XFEL」SACLA の有用性が世界に認められ(Nature Photonics, 2012 年 6 月)、スイス、韓国等諸外国でのコンパクト XFEL 建設が広がっている。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● コンパクト XFEL という日本の技術の結集が世界に認められ且つ世界中に波及している実績は、我が国の技術力を世界に示すばかりでなく、世界の科学技術やモノづくりに</li> </ul> |

●「X線自由電子レーザー施設 SACLA の整備と供用開始」(理研、JASRI、住重、鴻池組、竹中、東芝、ニチコン、日立金属、三菱重工、三菱電機特機の研究開発グループ)について、日刊工業新聞社日本産業技術大賞「文部科学大臣賞」を受賞(2013年3月)。学术界のみならず産業界に対しても大きなインパクトを与えた。

大きく貢献することになるため、当初構想の範囲内であったものの、中期計画で明確に設定していなかった成果であり、高く評価できる。

## S 評定の根拠(A 評定との違い)

### 【定量的根拠】

- ・大型放射光施設 SPring-8 については、供用開始から 15 年が経過するにもかかわらず、適切な設備の保守、改善、更新、高度化を図り、運転時間 5,063 時間、放射光利用時間 4,155 時間を確保した。また、ダウンタイムは 39 時間(1%以下)であり、極めて安定した運転を維持した結果、のべ 15,249 人のユーザーが 2,007 課題を実施した。
- ・X線自由電子レーザー施設 SACLA については、供用開始後初めての通年運転において、運転時間 7,000 時間の目標値に対して 7,015 時間を実現し、安定した世界最高性能の X線レーザーをのべ 758 人のユーザーに提供し、52 課題を実施した。
- ・高強度で非常に安定した X線レーザーを通年にわたり供給することができた(レーザー強度 300uJ/pulse @10 keV、レーザポインティング安定性 10~20 um@光学ハッチ、レーザー強度変動 ~10% @10 keV)。
- ・大阪大学と共同で原子レベルの表面形状精度を持つ 420mm 長の大型鏡を作製し、この開発した集光鏡を SACLA に適用し、理論どおりの集光サイズ(横方向:0.95 マイクロメートル、縦方向:1.20 マイクロメートル)を有する XFEL のマイクロビームの実現に成功した。本集光鏡は、世界中の放射光施設から多数の引き合いがあるなど、我が国の強味になっている。

### 【定性的根拠】

- ・「X線自由電子レーザー施設 SACLA の整備と供用開始」として、理研、JASRI のほか、SACLA の整備に大きく寄与した住重、鴻池組、竹中、東芝、ニチコン、日立金属、三菱重工、三菱電機特機とともに、日刊工業新聞社「日本産業技術大賞文部科学大臣賞」を受賞した(2013年3月)。産業界を広く巻き込んで大型プロジェクトを成功させたことに対する受賞は、学術・研究分野のみならず、産業界を勇気づけるなど社会に対するインパクトも非常に大きいと言える。
- ・また、Nature Photonics, 2012 年 6 月の論文により、日本発「コンパクト XFEL」SACLA の有用性を世界が認識し、これからの XFEL 施設開発のガイドラインに位置付けられることとなった。現在、この「コンパクト XFEL」というコンセプトをもとにスイス、フランスや韓国などで計画が進められている。国家基幹技術の一つとして最先端施設を完成させ研究環境を

- 提供するのみならず、日本の技術が世界の施設整備にも貢献するという波及効果をもたらしたことは、当初計画では想定されていない成果と言える。
- ・更に、高強度且つ波長を精密に制御できる特長を有する次世代X線レーザーではじめて実現すると考えられていた「X線領域の非線形光学現象」が明瞭に観察され、SACLA の性能が想定以上であることが確認された。この基礎研究・応用研究にはアメリカの LCLS の研究者も参加している。
  - ・SPring8 の運転と広範な共用利用提供、SACLA の運転とその波及効果は、日本の当分野の技術のレベルの高さを示すものであり、高く評価できる。

|   |   |                    |          |   |        |
|---|---|--------------------|----------|---|--------|
| 【I-3-3】   | 次世代計算科学研究   | (評定)<br><b>S</b>   |          |   |        |
| <b>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</b><br>・次世代スーパーコンピュータを開発し、特定高速電子計算機施設を整備、平成22年度の稼働と平成24年度の完成を目指す。<br>・特定高速電子計算機施設を共用に供する。<br>・次世代スーパーコンピュータの性能を最大限発揮させた先導的な研究開発を実施する。                        |   | H20                | H21      | H22   | H23    |
|   |   | A                  | A        | A   | S      |
|   |   | <b>実績報告書等 参照箇所</b> |          |   |        |
|   |   | 実績報告書 p33-p34      |          |   |        |
| <b>【インプット指標】</b>  |   |                    |          |   |        |
| 特定先端大型研究施設運営費等事業費   |   |                    | 設備整備費補助金 |   |        |
| (中期目標期間)  | H20   | H21                | H22      | H23   | H24    |
| 予算額(百万円)  | 11,131  | 10,992             | 36,693   | 17,455  | 14,112 |
| (中期目標期間)  | H20   | H21                | H22      | H23   | H24    |
| 予算額(百万円)  | 0   | 0                  | 0        | 0   | 14     |
| 特定先端大型研究施設整備費補助金  |   |                    | 人員       |   |        |
| (中期目標期間)  | H20   | H21                | H22      | H23   | H24    |
| 予算額(百万円)  | 6,713   | 6,131              | 2,878    | 0   | 0      |
| (中期目標期間)  | H20   | H21                | H22      | H23   | H24    |
| 研究系職員数(人)   | -   | -                  | 29       | 51  | 83     |
| <b>評価基準</b>   | <b>実績</b>   |                    |          | <b>分析・評価</b>  |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 特定高速電子計算機施設の稼働(平成22年度)、完成(平成24年)を達成できたか否か</li> <li>● Linpack 実効性能 10 ペタフロップスを達成できたか否か</li> <li>● 多様なアプリケーションプログラムにおいてペタスケールの実効性能を</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 超高速電子計算機のシステムソフトウェアの開発等を実施し、平成24年6月末に特定高速電子計算機施設を完成させた。</li> <li>● 平成23年10月に、目標としてきた LINPACK 性能 10 ペタフロップスを世界で初めて達成した。また、平成24年11月に、多角的でより現実的なスーパーコンピュータの性能指標となる4項目のベンチマークテストランキングである HPC Award において、4項目中3項目で最高性能を達成した。</li> <li>● 計算ノード数(CPU数)82,944以上という前例のない規模でのアプリケーションプログラムのチューニングを行い、平成24年11月には、約2兆個のダ</li> </ul> |                    |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● ダークマター粒子の重力進化のシミュレーションについては、このアプリケーションが世界をリードするもの</li> </ul> |        |

|                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| <p>現できたか否か</p>                   | <p><u>ークマター粒子の宇宙初期における重力進化の計算で、実効性能 5.67 ペタフロップス(実行効率約 55%)を達成し、これまでより微細なダークマター構造の解明によるダークマター粒子の探査、正体解明のために重要な成果を上げた(ゴードン・ベル賞を受賞)他、試験利用期間中にはHPCI戦略プログラムのアプリケーション5本を含む合計9本のアプリケーションプログラムでペタスケールの実効性能を実現した。</u></p>  | <p>であると同時に、今後の科学技術の発展に超高速電子計算機が大きく寄与することを国際的な学会が認めたことを示すものでもあり、高く評価できる。</p>  |
| <p>● 特定高速電子計算機施設の共用を開始できたか否か</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>計画通り平成 24 年 9 月末からの共用を開始した。また、平成 24 年 9 月末の共用開始から平成 24 年度末までの間の運用可能時間 4,174 時間(実時間 4,440 時間(185 日)から定期保守時間 266 時間を除いた時間)に対し、4,081 時間(97.8%)と非常に高い割合で超高速電子計算機を安定的に運用し、利用者に優れた利用環境を提供するとともに、特定高速電子計算機施設の円滑な運用を実施した。</u></li> <li>● 特定高速電子計算機施設の共用に係る業務及び計算機科学、計算科学の連携による最先端の研究を行うため、研究部門の研究チームの研究体制を整えるとともに、施設運用の効率化や利用者の利便性の向上のための研究を実施した。</li> <li>● 平成 24 年 4 月 1 日から利用促進業務を開始した登録施設利用促進機関(一般財団法人高度情報科学技術研究機構)と、共用開始及び業務の円滑な推進に向けて、綿密に必要な調整を行い、順調に共用を開始し、全国の研究者、技術者に優れた利用環境を提供した。</li> <li>● 共用の促進に向けた活動として、利用者を交えた各種検討部会等を実施して情報交換を行い、適宜、整備計画に反映した。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 計画通り平成 24 年 9 月末からの共用を開始し、超高速電子計算機を安定的に運用し、利用者に優れた利用環境を提供するとともに、特定高速電子計算機施設の非常に円滑な運用を実施していることは高く評価できる。</li> </ul> |



|   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 次世代スーパーコンピュータの性能を最大限発揮させ、先導的研究開発を実施できたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 計算ノード数(CPU 数)82,944 以上という前例のない規模でのアプリケーションプログラムのチューニングを行い、平成 24 年 11 月には、約 2 兆個のダークマター粒子の宇宙初期における重力進化の計算で、実効性能 5.67 ペタフロップス(実行効率約 55%)を達成し、これまでより微細なダークマター構造の解明によるダークマター粒子の探査、正体解明のために重要な成果を上げたほか、試験利用期間中には HPCI 戦略プログラムのアプリケーション 5 本を含む合計 9 本のアプリケーションプログラムでペタスケールの実効性能を実現した。</li> <li>● 特定高速電子計算機施設の共用に係る業務及び計算機科学、計算科学の連携による最先端の研究を行うため、研究部門の研究チームの研究体制を整えとともに、施設運用の効率化や利用者の利便性の向上のための研究を実施した。</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 計算ノード数(CPU 数)82,944 以上という前例のない規模で、多様なアプリケーションプログラムのチューニングを行い、ペタスケールの実効性能を実現しただけでなく、ダークマター粒子の重力進化のシミュレーションについては、ゴードン・ベル賞を受賞しており、このアプリケーションが世界をリードするものであると同時に、今後の科学技術の発展に超高速電子計算機が大きく寄与することを国際的な学会が認めたことを示すものでもあり、高く評価できる。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 大学等関係機関とも連携して効果的に研究を実施できたか否か</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 24 年度は計算科学研究機構と HPCI 戦略プログラムの戦略機関で、連携推進会議を 3 回開催し、京の開発及び運用状況報告や戦略分野との連携の在り方に関する意見交換、計算科学研究機構研究部門の研究テーマ等について協議し、効果的な共通基盤研究の実施につなげた。また、戦略機関からの要望に応え、計算科学研究機構における共通基盤研究や分野横断的な手法等に関わるワークショップを 4 回開催した。</li> <li>● 兵庫県、神戸市等と連携した研究教育拠点(COE)形成事業として、XFEL 施設と超高速電子計算機を利用した生体超分子システムの立体構造とその機能を解析する手法の研究開発等、5 件の課題に取り組んでおり、平成 24 年度は各課題において今後の本格利用に向けた準備研究を実施した。</li> <li>● 平成 24 年度は東京大学等関係機関と 17 件の共同研究を開始し、前年度</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● HPCI 戦略プログラムの戦略機関との連携による研究教育拠点の充実等、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 国際的な研究拠点を形成する一環として、計算科学技術分野の国際的に著名な会議の誘致を進めた結果、IESP の第 8 回会議の開催及び VECPAR の第 10 回会議のアジア初開催に協力しており、高く評価できる。</li> </ul>  |

からの継続課題を含めると計 22 件の共同研究を実施している。また、平成 25 年度から神戸大学に設置される連携講座の開始に向けて準備を進めた。

● 東京大学情報基盤センター・神戸大学大学院システム情報学研究科と共同主催、「HPCI 戦略プログラム」の実施機関の後援により、並列計算機を駆使して新たな課題に挑戦したいと考えている若手研究者等を対象に、並列計算機を使いこなすためのプログラミング手法の基礎を学習する「2012 RIKEN AICS HPC Summer School」(平成 24 年 8 月)を開催した。

● 米国・イリノイ大学、豪州・オーストラリア国立大学との研究協力に関する MOU を締結するとともに、EU・ユーリッヒ研究センターとの MOU 締結に向けた検討を開始し、海外機関との協力関係の構築を進めた。

● ハイパフォーマンス・コンピューティングに関する国際シンポジウム等を開催したほか、他機関主催のシンポジウムや国際カンファレンスへの参加・出展等、次世代スーパーコンピュータプロジェクトの普及、広報、情報交換等を行った。このほか、国民一般への理解増進を図るとともに、マスメディアに対して、超高速電子計算機を利用した研究内容、期待される成果等についての理解度を高めるための取組等を実施した。主たる実績は以下のとおり。

・国際スーパーコンピューティング会議 ISC

(平成 24 年 6 月、ドイツ・ハンブルグ)

・平成 24 年度神戸医療産業都市構想施設一般公開

(平成 24 年 10 月 20 日、来訪者 3,435 名)

この他、平成 24 年度は 9,211 名の見学に対応。

・ハイパフォーマンス・コンピューティングに関する国際会議 SC

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>(平成 24 年 11 月、米国・ソルトレイクシティ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3rd AICS International Symposium-Computer and Computational Sciences for Exascale Computing-(平成 25 年 2 月、神戸)</li> <li>・一般向けの「スーパーコンピュータ「京」を知る集い」を 5 回開催。<br/>(第 9 回:8 月 4 日・金沢、第 10 回:10 月 6 日・広島、第 11 回:12 月 8 日・東京、第 12 回:平成 25 年 1 月 26 日・長崎、第 13 回:平成 25 年 3 月 16 日・秋田)</li> <li>・マスメディア向けの京を利用した研究に関する記者勉強会(第一回:24 年 11 月 6 日、第二回:平成 25 年 2 月 6 日)</li> <li>・<u>計算科学技術分野の国際的に著名な会議の誘致を進め、エクサスケールのソフトウェア開発を国際協力で推進することを目指すプロジェクトである IESP(International Exascale Software Project)の第 8 回会議(平成 24 年 4 月 11 日～13 日開催)の開催及び欧州を中心として平成 5 年から開催されている VECPAR の第 10 回会議(平成 24 年 7 月 17 日～20 日開催)のアジア初開催に協力。</u></li> <li>● マスメディアやウェブ、シンポジウム等を通じて、計算科学・計算機科学の意義や役割等を伝えるための広報を実施。広く国民に向けた情報発信や、研究者等に向けた詳細な情報発信等、ターゲットを意識して広報媒体を使い分ける戦略的な広報を実施している。平成 24 年度は新聞、雑誌、テレビや専門誌において 600 件以上の超高速電子計算機に関する記事・報道が掲載・放送された。</li> </ul> |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 21 年 11 月の事業仕分けの結果への対応がなされているか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 研究者のみならず学生や一般の方までも対象とした幅広い情報発信として、上述のとおり、「スーパーコンピュータ「京」を知る集い」等のシンポジウ</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 数々のシンポジウム開催や他機関主催会議への出展等の積極的な活動を行ったことは評価できる。</li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>ム開催、イベント参加等を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 事業仕分けの結果を踏まえ、次世代スーパーコンピュータ計画が、開発側視点から利用者側視点に転換し、多様なユーザーニーズに応える革新的な計算環境の実現を図ることを目的としたハイ・パフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)の構築を目指すものとなり、ユーザコミュニティの中核となっている機関、大型スーパーコンピュータを所有する大学や独法、ネットワーク構築を支援する機関等が、コンソーシアムを形成している。計算科学研究機構は、このHPCIコンソーシアムに参加し、関係機関との積極的な連携を図っている。また、HPCIの運營業務を文部科学省から受託して、HPCIの今後の運営の在り方に関する調査検討及び技術企画・調整業務を実施した。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● HPCIコンソーシアムにおいて中核的な役割を担い、HPCIの運營業務を文部科学省から受託し、HPCIの今後の運営の在り方に関する調査検討及び技術企画・調整業務を実施したことは評価できる。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 上記の下線部分</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 上記の下線部分</li> </ul>   |

|   |
|---|
| <p><b>S 評定の根拠(A 評定との違い)</b></p> <p><b>【定量的根拠】</b></p> <p>平成 24 年 9 月末の共用開始から平成 24 年度末までの間の運用可能時間 4,174 時間(実時間 4,440 時間(185 日)から定期保守時間 266 時間を除いた時間)に対し、4,081 時間(97.8%)と非常に高い割合で超高速電子計算機を安定的に運用し、利用者に優れた利用環境を提供するとともに、特定高速電子計算機施設の円滑な運用を実施した。</p> <p><b>【定性的根拠】</b></p> <p>約 2 兆個のダークマター粒子の宇宙初期における重力進化の計算で、実効性能 5.67 ペタフロップス(実行効率約 55%)を達成し、筑波大学、東京工業大学と共同でゴードン・ベル賞を受賞した。</p> <p>計算科学技術分野の国際的に著名な会議の誘致を進め、エクサスケールのソフトウェア開発を国際協力で推進することを目指すプロジェクトである IESP(International Exascale Software Project)の第 8 回会議(平成 24 年 4 月 11 日～13 日開催)の開催及び欧州を中心として平成 5 年から開催されている VECPAR の第 10 回会議(平成 24 年</p> |
|---|

7月17日～20日開催)のアジア初開催に協力した。

・京の極めて高い割合での安定的運用は、高く評価できる。また数々の賞を受賞しており、理化学研究所のアイデンティティ向上に役立つとともに、自信喪失しつつある日本の技術者にとって励みになったことは大きい。

|   |           |   |       |       |       |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
|---|-----------|---|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-------|-------|-------|-------|-------|---|--|--|--|--|--|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|---|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----|-------|----|-----|---|--|--|--|--|--|--|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|--|----|--|--|--|-------|--|--|--|---|--|---|--|--|--|---|--|--|--|
| 【I-3-4】   | バイオリソース事業 | (評定)<br><b>A</b>  |       |       |       |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国の方針を踏まえて戦略的・効率的に世界最高水準のバイオリソースを整備し、広く内外の研究者に提供する。</li> <li>・バイオリソースの整備・提供に必要な基盤的技術開発、利用価値の向上を目指した高付加価値化に向けた研究開発を行う。</li> <li>・バイオリソース事業を継続的・弾力的に実施するため、バイオリソース整備事業、基盤技術開発事業、バイオリソース関連研究開発プログラムの三層構造とし、国内外の有識者・専門家による委員会を置くことにより、研究コミュニティと密接な連携を図る。</li> </ul>   |           | H20   | H21   | H22   | H23   |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
|   |           | S   | A     | A     | A     |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
|   |           | 実績報告書等 参照箇所   |       |       |       |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
|   |           | 実績報告書 p34-p38   |       |       |       |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| 【インプット指標】   |           |   |       |       |       |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td colspan="6" data-bbox="56 882 1019 930">運営費交付金</td> <td colspan="6" data-bbox="1019 882 2060 930">設備整備費補助金</td> </tr> <tr> <td colspan="6" data-bbox="56 930 1019 1002"> <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>3,605</td> <td>3,556</td> <td>3,494</td> <td>3,345</td> <td>3,255</td> </tr> </table> </td> <td colspan="6" data-bbox="1019 930 2060 1002"> <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>551</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="6" data-bbox="56 1002 2060 1050"> <table border="1"> <tr> <td colspan="6" data-bbox="56 1002 1019 1050">施設整備費補助金</td> <td colspan="6" data-bbox="1019 1002 2060 1050">人員</td> </tr> <tr> <td colspan="6" data-bbox="56 1050 1019 1121"> <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>520</td> <td>3,205</td> <td>20</td> <td>452</td> <td>0</td> </tr> </table> </td> <td colspan="6" data-bbox="1019 1050 2060 1121"> <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>研究系職員数(人)</td> <td>111</td> <td>113</td> <td>111</td> <td>116</td> <td>115</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="56 1121 533 1169">評価基準</td> <td colspan="4" data-bbox="533 1121 1429 1169">実績</td> <td colspan="4" data-bbox="1429 1121 2060 1169">分析・評価</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="56 1169 533 1465"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 収集、保存及び提供業務において、国が推進する施策が掲げる目標を達成できたか否か</li> </ul> </td> <td colspan="4" data-bbox="533 1169 1429 1465"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>バイオリソースの収集、保存と提供の目標に関しては、産学官の研究コミュニティ代表者から構成されるリソース検討委員会に諮り設定され、さらに文部科学省ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)選考委員会の承認を得ている。すべてのリソースで平成24年度の収集・保存・提供の目標値を上回った。平成24年度の提供総数は海外45ヶ国を含む、2,175機関、15,818件に達した。提供したリソースを用いた研究開発の成果として、平成24年度に発表された論文数は1,281報、公開された特許数は109件の</u></li> </ul> </td> <td colspan="4" data-bbox="1429 1169 2060 1465"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 収集、保存及び提供の実績数は目標を上回っており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> </td> </tr> </table> |           |   |       |       |       | 運営費交付金  |     |     |     |     |     | 設備整備費補助金 |       |       |       |       |       | <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>3,605</td> <td>3,556</td> <td>3,494</td> <td>3,345</td> <td>3,255</td> </tr> </table> |  |  |  |  |  | (中期目標期間) | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 予算額(百万円)  | 3,605 | 3,556 | 3,494 | 3,345 | 3,255 | <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>551</td> </tr> </table>          |  |  |  |  |  | (中期目標期間) | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 予算額(百万円)  | 0   | 0   | 0   | 0   | 551 | <table border="1"> <tr> <td colspan="6" data-bbox="56 1002 1019 1050">施設整備費補助金</td> <td colspan="6" data-bbox="1019 1002 2060 1050">人員</td> </tr> <tr> <td colspan="6" data-bbox="56 1050 1019 1121"> <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>520</td> <td>3,205</td> <td>20</td> <td>452</td> <td>0</td> </tr> </table> </td> <td colspan="6" data-bbox="1019 1050 2060 1121"> <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>研究系職員数(人)</td> <td>111</td> <td>113</td> <td>111</td> <td>116</td> <td>115</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> |  |  |  |  |  | 施設整備費補助金 |  |  |  |  |  | 人員 |  |  |  |  |  | <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>520</td> <td>3,205</td> <td>20</td> <td>452</td> <td>0</td> </tr> </table> |  |  |  |  |  | (中期目標期間) | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 予算額(百万円) | 520 | 3,205 | 20 | 452 | 0 | <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>研究系職員数(人)</td> <td>111</td> <td>113</td> <td>111</td> <td>116</td> <td>115</td> </tr> </table> |  |  |  |  |  | (中期目標期間) | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 研究系職員数(人) | 111 | 113 | 111 | 116 | 115 | 評価基準 |  | 実績 |  |  |  | 分析・評価 |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 収集、保存及び提供業務において、国が推進する施策が掲げる目標を達成できたか否か</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>バイオリソースの収集、保存と提供の目標に関しては、産学官の研究コミュニティ代表者から構成されるリソース検討委員会に諮り設定され、さらに文部科学省ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)選考委員会の承認を得ている。すべてのリソースで平成24年度の収集・保存・提供の目標値を上回った。平成24年度の提供総数は海外45ヶ国を含む、2,175機関、15,818件に達した。提供したリソースを用いた研究開発の成果として、平成24年度に発表された論文数は1,281報、公開された特許数は109件の</u></li> </ul> |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 収集、保存及び提供の実績数は目標を上回っており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |  |  |  |
| 運営費交付金  |           |   |       |       |       | 設備整備費補助金  |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>3,605</td> <td>3,556</td> <td>3,494</td> <td>3,345</td> <td>3,255</td> </tr> </table>   |           |   |       |       |       | (中期目標期間)  | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 予算額(百万円) | 3,605 | 3,556 | 3,494 | 3,345 | 3,255 | <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>551</td> </tr> </table>                   |  |  |  |  |  | (中期目標期間) | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 予算額(百万円)  | 0     | 0     | 0     | 0     | 551   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| (中期目標期間)  | H20       | H21   | H22   | H23   | H24   |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| 予算額(百万円)  | 3,605     | 3,556   | 3,494 | 3,345 | 3,255 |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| (中期目標期間)  | H20       | H21   | H22   | H23   | H24   |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| 予算額(百万円)  | 0         | 0   | 0     | 0     | 551   |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td colspan="6" data-bbox="56 1002 1019 1050">施設整備費補助金</td> <td colspan="6" data-bbox="1019 1002 2060 1050">人員</td> </tr> <tr> <td colspan="6" data-bbox="56 1050 1019 1121"> <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>520</td> <td>3,205</td> <td>20</td> <td>452</td> <td>0</td> </tr> </table> </td> <td colspan="6" data-bbox="1019 1050 2060 1121"> <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>研究系職員数(人)</td> <td>111</td> <td>113</td> <td>111</td> <td>116</td> <td>115</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>   |           |   |       |       |       | 施設整備費補助金  |     |     |     |     |     | 人員       |       |       |       |       |       | <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>520</td> <td>3,205</td> <td>20</td> <td>452</td> <td>0</td> </tr> </table>            |  |  |  |  |  | (中期目標期間) | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 予算額(百万円)  | 520   | 3,205 | 20    | 452   | 0     | <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>研究系職員数(人)</td> <td>111</td> <td>113</td> <td>111</td> <td>116</td> <td>115</td> </tr> </table> |  |  |  |  |  | (中期目標期間) | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 研究系職員数(人) | 111 | 113 | 111 | 116 | 115 |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| 施設整備費補助金  |           |   |       |       |       | 人員  |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>520</td> <td>3,205</td> <td>20</td> <td>452</td> <td>0</td> </tr> </table>  |           |   |       |       |       | (中期目標期間)  | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 予算額(百万円) | 520   | 3,205 | 20    | 452   | 0     | <table border="1"> <tr> <td>(中期目標期間)</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>研究系職員数(人)</td> <td>111</td> <td>113</td> <td>111</td> <td>116</td> <td>115</td> </tr> </table>          |  |  |  |  |  | (中期目標期間) | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 研究系職員数(人) | 111   | 113   | 111   | 116   | 115   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| (中期目標期間)  | H20       | H21   | H22   | H23   | H24   |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| 予算額(百万円)  | 520       | 3,205   | 20    | 452   | 0     |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| (中期目標期間)  | H20       | H21   | H22   | H23   | H24   |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| 研究系職員数(人)   | 111       | 113   | 111   | 116   | 115   |   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| 評価基準  |           | 実績  |       |       |       | 分析・評価   |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 収集、保存及び提供業務において、国が推進する施策が掲げる目標を達成できたか否か</li> </ul>   |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>バイオリソースの収集、保存と提供の目標に関しては、産学官の研究コミュニティ代表者から構成されるリソース検討委員会に諮り設定され、さらに文部科学省ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)選考委員会の承認を得ている。すべてのリソースで平成24年度の収集・保存・提供の目標値を上回った。平成24年度の提供総数は海外45ヶ国を含む、2,175機関、15,818件に達した。提供したリソースを用いた研究開発の成果として、平成24年度に発表された論文数は1,281報、公開された特許数は109件の</u></li> </ul> |       |       |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 収集、保存及び提供の実績数は目標を上回っており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |     |     |     |     |     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |       |       |       |       |       |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |   |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |          |     |       |    |     |   |  |  |  |  |  |  |          |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |      |  |    |  |  |  |       |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |  |

ぼった。リソースの利用者による特に優れた成果としては、①多能性幹細胞から機能的な卵子の作製、②変形性膝関節症の原因となる新たな分子メカニズムの発見、③人腸内の善玉細菌(ビフィズス菌)による出血性大腸菌O-157の感染防御機構の解明等が挙げられる。

|     | 収集数<br>実績数(目標数)       | 保存数<br>実績数(目標数)              | 提供数<br>実績数(目標数)      |
|-----|-----------------------|------------------------------|----------------------|
| 動物  | 276 系統<br>(200 系統)    | 6,894 系統<br>(6,718 系統)       | 2,901 件<br>(2,800 件) |
| 植物  | 15,988 株<br>(2,002 株) | 664,895 株<br>(650,006 株)     | 1,988 件<br>(1,965 件) |
| 細胞  | 1,254 株<br>(200 株)    | 9,293 株<br>(7,485 株)         | 5,925 件<br>(4,000 件) |
| 遺伝子 | 3,734 株<br>(100 株)    | 3,807,120 株<br>(3,728,486 株) | 1,956 件<br>(1,000 件) |
| 微生物 | 744 株<br>(450 株)      | 21,443 株<br>(21,000 株)       | 3,048 件<br>(2,800 件) |

- 平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災では、当センターの給水、電力供給、液体窒素に関する脆弱性が露呈した。このような脆弱性を完全に排除し、国の中核機関としてバイオリソースを安全に保管し、将来に渡って利用可能とするため、施設・設備を補強し、災害に対してより堅固なインフラを構築した。リソースのバックアップについては、理研播磨研究所に平成 19 年に設置したバックアップ施設への移管を進め、平成 24 年度に動物、細胞、微生物について全てのバックアップが完了した。
- 国費を投入して作製されたリソースを死蔵させることなく利活用するために、企業が知的財産権を保有するリサーチツールを用いて作製したリソースを利活用できるシステムの構築を行ってきた。平成 24 年度は、iPS 細胞を作製するためのセンダイウイルスベクターの技術特許を所有するディナベック

- 順調に計画を遂行していると評価できる。
- リソース作製に投資された国費の有効活用、バイオリソースセンターの役割への国内外の企業からの理解と支援という観点から高く評価できる。

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>株式会社と交渉を行い、センダイウイルスベクターを用いて作製された iPS 細胞をライセンス料なしで利用することを可能とした。</p>  |  |
| <p>● 質的観点から、研究の発展に資するバイオリソース及び情報の整備ができたか否かまた、国際的な品質マネジメント規格等に準拠して品質管理等がおこなわれたか否か</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 細胞材料、微生物材料について国際的品質マネジメント基準である ISO9001:2008 の認証を維持するとともに、ISO の品質管理の理念と方法を他のリソース部門へも水平展開し、品質向上、即ち我が国全体の研究の効率化に貢献した。</li> <li>● 誤認細胞排除のための国際連携として、The International Cell Line Authentication Committee の主要なメンバーとして、Nature 誌(Dec 13, 2012)に、Short Tandem Repeat (STR)多型解析を用いることにより細胞の取り違いを防ぐことができること等を報告した。さらに、解析結果の世界共通データベースの構築を推進し、世界に貢献した。</li> <li>● 細胞材料について、本年度は論文発表時に必要となる細胞由来証明書を 50 株分発行した。また、マイコプラズマ汚染検査及びヒト細胞誤認検査 (Short Tandem Repeat 多型解析)の受託支援を H22 年度に世界にさきがけ開始し、本年度は 5 株の細胞株について誤認検査を実施した。</li> <li>● 平成 24 年 9 月に、微生物材料開発室が和光研究所から筑波研究所へ移転した。これにより、当センターに所属する全ての室、チームが同一キャンパスで事業を実施することになり、室間、特に微生物／植物、微生物／遺伝子間の連携による新規リソースの整備が進み始めた。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 国際的な取組みにも中心的に参画しており、高く評価できる。</li> <li>● 証明書発行、誤認検査の実施により、研究の信頼性向上と効率化に貢献したことは、我が国の研究全体のレベルアップという観点から、高く評価できる。</li> </ul> |
| <p>● 人材育成・確保のため、どのような仕組みを工夫し、どのように実施し、有用な人材を育成・確保できたか</p>                            | <p>● バイオリソースに携わる人材の育成は、大学等では十分に実施されておらず、バイオリソースセンターが自ら行う必要がある。そこで、オン・ザ・ジョブ・トレーニングを行うとともに、業務に関連した資格取得を積極的に奨励した。平成 24 年度はビジネスコミュニケーション、ビジネス文書研修等 25 回の教</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 国際的な人材育成に取り組んでいることは評価できる。</li> </ul>   |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>育訓練の機会に、延べ 235 名が参加した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● オン・ザ・ジョブ・トレーニングの一環として「遺伝子組換えの遺伝検査法に関する技術研修」を所内技術者向けに開催した(2回、21名参加)。</li> <li>● 国内外研究者を招き、セミナーを開催した(10回)。</li> </ul>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 技術研修や普及活動について、どのようなことを、どれだけ実施し、バイオリソースセンター(BRC)の技術を移転できたか</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 外部の研究者・技術者に対して、バイオリソースの更なる利用の促進とより良い成果の取得を目的とした技術研修を実施した。ヒトiPS細胞凍結保存技術、微生物の取扱いに関する技術等の研修を13回開催し、合計42名が参加した。</li> <li>● 学生に対して、平成24年度から中国・南京大学と共同で、第一回国際サマーコースを開催した。アジアのみならず、スイス、ルーマニアも含め6ヶ国15名の学生が参加した。</li> <li>● 海外の研究者・技術者に対して、バイオリソースの整備を支援・指導することや、人材育成に協力する目的で、世界各国から研修生を積極的に受け入れている。平成24年は10ヶ国11名の研修生を教育した。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 国際的優位性の確保と国際協力のため、どのような国際的取り組みへ、どれほど参画し、国際的優位性を確保できたか。また、アジアの関係機関とどのような協力をどれほど行い、協力関係を強化できたか</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 世界各国へバイオリソースを提供することにより、目に見える形で国際協力に貢献し、我が国の立場を確固たるものとしている。平成 24 年度は、海外 45 ヶ国を含む、2,175 機関へリソースを提供している。平成 24 年度の海外提供数は、3,649 件であり、全提供数 15,818 件の約 23%を占めている。</li> <li>● 国際研究コミュニティの要請を受け、IMPC の正式メンバー及び <u>Steering Committee</u> メンバーとして参加し活動を開始した。IMPC は、米国国立衛生研究所、欧州委員会、ウエルカムトラスト、ゲノムカナダが資金を投入しており、世界 9 カ国 16 機関が参加している。これまで個々の研究者により作製されたノックアウトマウスの少なくとも 50%は重複している。そこで、国際分担</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 国際貢献、理研ブランドの国際浸透にも寄与しており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 日本国内の研究者も重要な活動である IMPC の成果を利用できるという観点から高く評価できる。</li> </ul> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | により重複を排除し、10年間でノックアウトマウス 20,000 系統を作製し、新しい疾患モデルマウスの基盤を効率的、効果的に構築しようとするプロジェクトである。平成 24 年度は、東京で IMPC 国際シンポジウムを主催した。   |   |
| ● バイオリソースの維持・保存の効率化、高度化、簡便化や安全性確保のため、有効な技術を開発したか否か | ● 極微量の血液からの血球由来核移植クローン技術を応用して、血球細胞由来 ES 細胞の作出技術を開発した。また、過剰排卵技術の改良を行い、野生由来 33 系統に応用し、31 系統に有効であることを確認した。   | ● 順調に計画を遂行していると評価できる。   |
| ● 研究ニーズをふまえて、有効な付加価値を開発・整備したか否か                    | ● ライフイノベーション、医療イノベーションの発展に必要な疾患特異的 iPS 細胞の本格整備と提供を行った。<br>● グリーンイノベーションの発展に資するため、植物バイオマスの効率的生産、高機能なバイオプラスチックの創成等の開発に必要な次世代モデル実験植物のミナトカモジグサを整備した。(平成 25 年 4 月 8 日より提供開始)<br>また、植物バイオマスを原料としたプラスチックや燃料等の革新的なプロセスの確立に有用なセルラーゼ関連遺伝子 25 種類を整備、提供を開始した。 | ● 疾患特異的 iPS 細胞、ミナトカモジグサ、セルラーゼ関連遺伝子等の次世代リソースを研究コミュニティに供給することは、イノベーションの発展に大きく貢献する成果であり、高く評価できる。 |
| ● バイオリソースの信頼性、先導性の確保の向上がなされたか否か                    | ● 上記の次世代リソース並びに最先端可視化技術に使用可能な GFP や Fucci を組み込んだクローン、細胞、動物の提供を開始した。   | ● 次世代リソースや GFP マウスなど先導的なバイオリソースを整備したことは、高く評価できる。  |
| ● 平成 21 年 11 月の事業仕分けの結果への対応がなされているか否か              | ● 事業仕分けの指摘に対応して利用者負担の見直し及び営利機関への手数料の改定(学術機関の負担額の 1.3 倍→2 倍)を平成 22 年に全リソースに対して実施し、3 年ごとの見直しを行うことにした。これに従い、平成 25 年 3 月に手数料の見直しを行い、価格改定を実施した。  | ● 順調に計画を遂行していると評価できる。   |
| ● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか                             | ● 上記の下線部分   |   |

|  |              |  |       |       |       |                       |          |          |          |     |     |
|--|--------------|--|-------|-------|-------|-----------------------|----------|----------|----------|-----|-----|
| 【 I-3-(5)】   | ライフサイエンス基盤研究 |  |       |       |       | (評定)<br><br><b>S</b>  |          |          |          |     |     |
| <b>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>・遺伝子発現制御を中心とした細胞内分子ネットワークを描き出すシステムシステムの構築を目指すオミックス基盤研究を行う。</li> <li>・相互作業様式の解析を進め立体構造レベルのメカニズムを解明するための解析パイプラインの高度化を行う生命分子システム基盤研究を行う。</li> <li>・整備した共通基盤について、研究コミュニティに対して広く提供する。</li> <li>・ライフサイエンス研究の過程で得られた新データを、既データと統合的に解析するため、膨大なデータを整理、活用できるデータベースの基盤を構築する。</li> <li>・データの大規模な統合解析によって生物学的な機能を解明するバイオインフォマティクス研究を推進するために、インフォマティクス技術を開発する。</li> </ul> |              |  |       |       |       |                       |          |          |          | H20 | H21 |
|  |              |  |       |       |       | <b>S</b>              | <b>A</b> | <b>S</b> | <b>S</b> |     |     |
| <b>実績報告書等 参照箇所</b>   |              |  |       |       |       | 実績報告書 p38-p42         |          |          |          |     |     |
| <b>【インプット指標】</b>   |              |  |       |       |       |                       |          |          |          |     |     |
| 運営費交付金   |              |  |       |       | 人員    |                       |          |          |          |     |     |
| (中期目標期間)   | H20          | H21  | H22   | H23   | H24   | (中期目標期間)              | H20      | H21      | H22      | H23 | H24 |
| 予算額(百万円)   | 3810         | 3,698  | 3,494 | 3,474 | 3,346 | 研究系職員数(人)             | 109      | 117      | 129      | 128 | 168 |
| <b>評価基準</b>  |              | <b>実績</b>  |       |       |       | <b>分析・評価</b>          |          |          |          |     |     |
| ● 実験系研究室等との共同研究等で、どのような研究成果がでたか  |              | ● 植物科学研究センターや免疫アレルギー研究センターなどの実験系研究室のデータ解析を担当し、エピゲノム研究や RNA 研究で分子レベルのメカニズム解明を行うことで、多数の研究成果を挙げた。       |       |       |       | ● 順調に計画を遂行していると評価できる。 |          |          |          |     |     |
| ● データを統合活用するために、どのような技術ができたか<br>● 外部利用者に向け、データベース基   |              | ● 多数のデータベースを1つのシステムで統合的に運用できる基盤システム「サイネス」を開発し、運用している。 H24 年度はサイネスの機能を広く外部ユーザが利用できるように任意のテーブルデータをセマンテ |       |       |       | ● 順調に計画を遂行していると評価できる。 |          |          |          |     |     |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 盤をどれだけ提供できたか  | <p>ィックウェブの標準形式である RDF 形式に変換して共有できるサービスとして公開した。この仕組みは経済産業省商務情報政策局がまとめた公共データに関する報告書でもオープンデータ促進につながり得るツール等として広く周知させていくべきものとして取り上げられるなど、他省庁の進めるオープンデータ政策にも影響を与え、日本におけるセマンティックウェブを基調とするデータベース統合の流れを作り出した。</p> |  |
|   | <p>● 海外利用者へのデータベース基盤提供としては、シロイヌナズナの国際的なデータベース連携の枠組みに参加することになり、部門で開発したシステムを国際連携の基盤データベースとして提供することになった。</p>  | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>                                       |
|   | <p>● 国内利用者へのデータベース基盤提供としては、<u>外部からのデータ登録の受け付けを開始し、地方自治体を含む幅広い分野の利用者から寄せられた 400 を超えるデータセットが部門の基盤から公開され、日本のオープンデータの流れを作り出すことに大きく貢献した。</u></p>  | <p>● 日本のオープンデータの流れを作り出すのに大きく貢献したことは当初計画で予期しえなかった成果であり、高く評価できる。</p> |
| ● 遺伝子(あるいは遺伝子産物)間相互作用解析技術、情報処理技術等の LSA を構成する新しい要素技術の開発および高度化ができたか否か | <p>● キーとなる転写因子を迅速に同定する1細胞スクリーニングシステムの手法を確立した。</p>  | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>                                       |
|   | <p>● 細胞のエピゲノム状態をモニターできる手法を開発した。これらの要素技術を組み合わせることにより、さらに信頼性の高い遺伝子発現制御ネットワーク系統的解析システムの構築に成功した。</p>   | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>                                       |
| ● 新しい構成要素技術をパイプラインとして構築できたか否か                                       | <p>● 平成 24 年度には、エキソーム解析を含め 4 種類の解析を新たに提供開始し、メニューを充実した。</p>   | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>                                       |
|   | <p>● 次世代シーケンサー解析利用を進めるため、汎用的に利用できるシーケンスデータ後処理技術、MOIRAI を確立した。</p>  | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>                                       |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 遺伝子発現制御に関する機能性 RNA や新規生体機能分子の探索及びそのネットワークの構築ができたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>独自技術 CAGE 法による転写開始点解析データが、米国 NIH が主催する国際プロジェクト「ENCODE」の大規模遺伝子解析に欠かせない重要な貢献を果たし、ヒトゲノムの 80% 以上に機能があることを証明した。</u> OSC は、ENCODE プロジェクトに日本から参加した唯一のチームである。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当初計画で予期しえなかった成果であり、ENCODE はサイエンス誌が選ぶブレークスルーオブザイヤー2012に選ばれた。また、この業績によりピエロ・カルニンチチームリーダーが「ナイスステップな研究者」を受賞し、高く評価できる。</li> </ul> |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>ナノグラムレベルの RNA 解析が可能な独自技術 nanoCAGE 法を応用したシーケンシングにより、サンプル量が少ないため従来解析することが難しかった発生初期の胚における機能性 RNA (レトロトランスポゾン) 活性の網羅的解析を、受精後経時的に行うことに in vivo で初めて成功した。</u>これにより、受精によりレトロトランスポゾンが活性化し、発生の進捗とともに転写産物は質的量的に変化すること発見した。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 受精によりレトロトランスポゾンが活性化し、発生の進捗とともに転写産物は質的量的に変化すること発見したことは予想外の成果であり、高く評価できる。</li> </ul>  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>これまで生体内におけるタンパク質合成を阻害すると考えられていたアンチセンス RNA の中に、タンパク質合成を促進する機能を持つものがあることを初めて発見した。</u>この成果をもとに理研ベンチャー会社「トランスサイン テクノロジーズ株式会社」が設立された。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● アンチセンス RNA は遺伝子発現を阻害すると考えられていた常識を覆す予想外の成果であり、高く評価できる。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 幹細胞等の医療等に重要な遺伝子発現制御を中心とした細胞内分子ネットワークの解析がどこまでできたか</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>精子細胞から機能性 RNA を世界で初めて発見し、これらが受精の際に卵に伝達されると細胞核にて安定に維持されることを確認した。</u>ゲノム DNA 以外の物質が次世代への情報伝達物質として用いられている可能性を示唆した。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 精子の中で生理機能を持つ RNA を発見したことは予想外の成果であり、高く評価できる。</li> </ul>  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ヒト、マウスからの 1000 個以上におよぶ各種細胞サンプルをベースに、転写制御ネットワークの経時変化を解析し、OSC が主催する国際研究組織 FANTOM のデータベースを構築した。第3回目となる FANTOM5ミーティングを開催し、経時データについてディスカッションを</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>  |

|  | <p>行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 細胞内の DNA 損傷修復に、DDRNA (DNA 損傷応答 RNA)と呼ばれるノンコーディング RNA(ncRNA)が必要であることを解明した。これは、がん並びに老化現象の解明に重要な発見である。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>                  |      |       |     |     |        |    |    |    |     |  |     |     |     |     |            |     |     |      |       |   |
|--|--|--|------|-------|-----|-----|--------|----|----|----|-----|--|-----|-----|-----|-----|------------|-----|-----|------|-------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● LSA を構成する各要素技術を利用した研究支援の実施と効果的な運用ができたか否か</li> <li>● システムとしての機能を試験管内及び計算機内に再現可能な技術であることを実証するため、どのような基盤を整備できたか</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 理化学研究所内外への LSA の要素技術の提供を進め、オミックス基盤研究領域だけでなく理研のライフ系センターや、所外の産官学の研究者にも解析技術を提供した。平成 24 年度の解析提供件数は 107 件と平成 23 年度(57 件)の約 2 倍に増やすことができた。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="566 580 1314 699"> <thead> <tr> <th></th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>所外解析件数</td> <td>71</td> <td>60</td> <td>57</td> <td>107</td> </tr> </tbody> </table> <p>解析実績は 10000 ギガベースに及んだ。</p> <table border="1" data-bbox="566 759 1314 877"> <thead> <tr> <th></th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>解析データ (Gb)</td> <td>546</td> <td>919</td> <td>2833</td> <td>10000</td> </tr> </tbody> </table> |  | H21  | H22   | H23 | H24 | 所外解析件数 | 71 | 60 | 57 | 107 |  | H21 | H22 | H23 | H24 | 解析データ (Gb) | 546 | 919 | 2833 | 10000 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |
|  | H21  | H22  | H23  | H24   |     |     |        |    |    |    |     |  |     |     |     |     |            |     |     |      |       |   |
| 所外解析件数   | 71   | 60   | 57   | 107   |     |     |        |    |    |    |     |  |     |     |     |     |            |     |     |      |       |   |
|  | H21  | H22  | H23  | H24   |     |     |        |    |    |    |     |  |     |     |     |     |            |     |     |      |       |   |
| 解析データ (Gb)   | 546  | 919  | 2833 | 10000 |     |     |        |    |    |    |     |  |     |     |     |     |            |     |     |      |       |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 構築した基盤の共同研究や外部利用促進がいくつできたか</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>東北支援活動として次世代シーケンサーを使った遺伝子解析技術の無償提供利用者を公募し、6件に対し実施した。これらの研究内容の</u></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当初計画で予期し得なかった成果であり、東北支援活動として高く評価できる。</li> </ul> |      |       |     |     |        |    |    |    |     |  |     |     |     |     |            |     |     |      |       |   |

|  | <p>紹介とディスカッションを行う公開シンポジウムを開催した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 立体構造解析パイプラインの実証のために、最先端の NMR パイプライン施設の外部開放事業として広く内外の研究機関、企業等からの申請に基づき、17 件の課題に対する提供を実施した(最終年度は下記に示す装置移転等による基盤技術の普及を進めたこと、また最終年度であり前年度からの継続的な外部提供を行わなかったことから、件数は減っている)。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="577 523 1301 624"> <thead> <tr> <th></th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>課題件数</td> <td>31</td> <td>40</td> <td>46</td> <td>51</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table> |   | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 課題件数   | 31 | 40 | 46 | 51 | 17 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |
|--|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|--------|----|----|----|----|----|---|
|  | H20  | H21   | H22 | H23 | H24 |     |     |        |    |    |    |    |    |   |
| 課題件数   | 31   | 40  | 46  | 51  | 17  |     |     |        |    |    |    |    |    |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 立体構造解析パイプラインをさらに活用し、企業等との間において、33 件の共同研究を実施した。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="562 742 1317 842"> <thead> <tr> <th></th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>共同研究件数</td> <td>15</td> <td>29</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table>   |   | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 共同研究件数 | 15 | 29 | 32 | 32 | 33 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |
|  | H20  | H21   | H22 | H23 | H24 |     |     |        |    |    |    |    |    |   |
| 共同研究件数   | 15   | 29  | 32  | 32  | 33  |     |     |        |    |    |    |    |    |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地域的配慮による拠点整備や共同研究拡大による日本のライフサイエンス研究全体への貢献という観点に鑑み、外部利用のさらなる拡大と、「タンパク 3000 プロジェクト」などで培った技術を広く展開するために、<u>分子科学研究所や物質・材料研究機構などへの NMR 装置の一部移設を含む外部連携拠点構築を行った。また、施設の共用と重要技術の高度化や活用を目的として主要 NMR 拠点施設を結ぶ国内ネットワークを形成し、その中核施設として活動する準備を開始するなど、外部との連携協力を推進した。すでに、ネットワークの中で、新しく連携研究も進行している。</u></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● NMR 装置の一部移設や、主要 NMR 拠点施設を結ぶ国内ネットワークの中核施設として活動する準備を開始するなど外部との連携協力の推進を行ったことは、新たな拠点整備と共同研究拡大による我が国の今後のライフサイエンス研究全体のステップアップに貢献する重要な位置づけにより、高く評価できる。</li> </ul> |     |     |     |     |     |        |    |    |    |    |    |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 一連のタンパク質の解析に、シーム</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● NMR と X 線結晶構造解析技術を一体的に運用し、立体構造解析パイ</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |     |     |     |     |     |        |    |    |    |    |    |   |

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <p>レスな解析パイプラインが構築できたか否か</p>                   | <p>ライン(タンパク質試料の調製から、データ計測、立体構造解析、相互作用解析まで)を高度化した。SPring-8 におけるビームライン開発等と対応した解析基盤の標準化、ハイスループット化を実現し、システムとして一体的な運用を可能にすることで、迅速かつ高精度な解析パイプラインを構築できた。これを用いて白血病幹細胞に発現するプロテインキナーゼとその機能を阻害する低分子化合物をはじめとする様々な種類の複合体についての相互作用や構造解析を行った。解析パイプラインについては世界唯一のもので、製薬企業等から依頼も受けている。</p>  |                              |
| <p>● 最先端の技術基盤を理研内外のライフサイエンス研究者にどれだけ提供できたか</p> | <p>● 無細胞タンパク質合成技術、高分子量複合体調製技術、翻訳後修飾タンパク質調製技術等の体系的技術基盤をもとに、下記件数の共同研究等を実施した(以下、例を示す。アルツハイマー病に関わるヘテロ複合体膜タンパク質を、大腸菌無細胞合成技術により合成・再構成して共同研究先に提供するとともに、共同研究先で見出された化合物のアッセイを行った。また、メタボリックシンドロームに関わる極めて高難度な 7 回膜貫通タンパク質である受容体について大量調製を行い、構造解析に成功して構造情報を提供し、さらにアッセイ、制御分子創製のための試料調製を行い提供した。免疫に関わるタンパク質について、無細胞タンパク質合成系等で大量発現調製し、構造解析に成功した。「エピヌクレオソーム」を精密・大量調製する技術を利用し、ヒストン八量体を調製・再構成して、大学、公的研究機関に提供した。動脈硬化血清抗体マーカー候補について、複数のタンパク質について合成・精製を行</p> | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |



|  | <p>い、共同研究先に提供した、など)。</p> <table border="1" data-bbox="562 172 1314 272"> <thead> <tr> <th></th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>共同研究等件数</td> <td>96</td> <td>122</td> <td>150</td> <td>175</td> <td>154</td> </tr> </tbody> </table>                      |  | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 共同研究等件数 | 96 | 122 | 150 | 175 | 154 | <p>● 独自の無細胞タンパク質合成法の技術移転により、多くの研究者に高い純度と合成量を兼ね備えたタンパク質の調製を提供しており、理研内外の研究者への成果普及の観点から高く評価できる。</p> |
|--|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|---------|----|-----|-----|-----|-----|--|
|  | H20  | H21  | H22 | H23 | H24 |     |     |         |    |     |     |     |     |  |
| 共同研究等件数  | 96   | 122  | 150 | 175 | 154 |     |     |         |    |     |     |     |     |  |
| <p>● 生命分子システムを試験管内に再構築するどのような技術ができたか</p> <p>● 生命分子システムの時空間的な構造機能解析のどのような技術ができたか</p> <p>● どのような生命機能のシミュレーション技術ができたか</p> | <p>● 広範囲の機能状態を反映した試料調製を可能とする技術(複合体調製技術等)を基に、複合体のシステム機能を制御するための無細胞タンパク質合成技術等を開発した。生命の機能状態を試験管内に再構築するという世界でも類稀な技術により、これまで不可能とされていた生命分子の解析が可能となった。</p> <p>● ヒト細胞シグナル伝達パスウェイ等を選んで、その再構成と機能解析、相互作用解析を行った。特に、従来技術の調製では不可能だった V-ATPase の A 及び B サブユニットの精製、及び A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> 複合体への再構成を無細胞タンパク質合成法により世界で初めて実現し、立体構造</p> | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p> <p>● ヒト細胞シグナル伝達パスウェイ等の再構成と機能解析、相互作用解析を行うとともに、さらに生細胞を用いる方法では不可能だった膜超分子モーターの再構成を試験管内で成功させ、超一流の国際誌にも大きく取り上げられており</p> |     |     |     |     |     |         |    |     |     |     |     |  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p><u>解析および構造情報に基づく重要な膜超分子モーターの回転メカニズム解明に貢献した。</u></p>  | <p>高く評価できる。これにより製薬企業も取り組んできた骨粗鬆症の創薬プロセスへの道を拓く大きな成果となり非常に高く評価できる。</p>  |
|  | <p>● <u>人工的な遺伝情報システムの構築を目指して、種々の遺伝過程（複製、転写、翻訳）で機能する人工塩基対開発において、複製、転写ではその手法を洗練させた。特に、これまでに開発した人工塩基を含む人工進化の系の最適化により、従来のアプタマーよりも 100 倍以上の結合能を持つ DNA アプタマーの作成に世界で初めて成功した。</u> 翻訳過程では、要素技術として、疎水性人工塩基を組み込んだ無細胞タンパク質合成系でペプチド合成ができる系を確立した。</p> | <p>● 人工塩基を含む人工進化の系の最適化により、従来とは比較にならないほど結合能の高い核酸抗体（核酸アプタマー）を作成することに成功したことは、人工塩基対が第 3 の塩基対として実用化レベルに達したことを証明するとともに、核酸医薬品開発の新たな道を切り開く成果であり、高く評価できる。</p>  |
|  | <p>● <u>これまでに開発した、複数の非天然型アミノ酸の導入効率をほぼ 100% 成功する世界に類を見ない大腸菌発現系をさらに発展させ、複数種類を複数同時に導入する系を開発することに成功し、それらを用いて動物細胞の重要な機能に関わるシステム機能を解析した。特に、この系を用いて酵素を使用せずに内部で切断可能なタンパク質の作成を行い、余分な精製用アミノ酸配列を除去した新規タンパク質の非酵素的な大量調製法を確立した。</u></p>               | <p>● 非天然アミノ酸の複数導入効率をほぼ 100% に引き上げ、生産性を向上させた技術をさらに高度化することで多様な非天然型アミノ酸の複数同時導入を実現しており、実際に新規タンパク質の導出や、システム機能解析および新たな組換えタンパク質の大量調製法へと展開している。以上は、今まで真正な検証ができなかったエピジェネティクス創薬などの検証を可能とし、また特にタンパク質医薬の高度化が期待され、学術・産業応用等への波及効果の観点からも高く評価できる。</p> |
| <p>● 分子機能解析や立体構造解析、次世代 NMR 技術開発に向け、どのよ</p> | <p>● 遺伝情報の転写・翻訳とその制御、細胞間・細胞内のシグナル伝達等を担う高分子量複合体から選択した RNA ポリメラーゼと転写因子から</p>  | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p>  |

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| <p>うな要素技術等の開発ができたか</p> | <p>成る複合体や、翻訳後修飾を含むヌクレオソーム複合体、GTP 結合タンパク質・活性化因子複合体等の、調製が非常に困難な巨大複合体について、目的に適合するように改良・高度化した無細胞タンパク質合成法、培養細胞・酵母・大腸菌等の培養系を用いて大量調製する技術を構築した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 転写・翻訳系並びに細胞シグナル系の高分子量複合体について、複数の機能状態の中から特定の機能状態を単離し、構造解析に基づく相互作用を解明して、システム機能を再現する技術を確立した。<u>特に、高分子量のアミノアシル tRNA 合成酵素と tRNA との複合体についての結晶構造解析に成功し、21 番目のアミノ酸「セレノシステイン (Sec)」合成に関する重要な基本的メカニズムの解明と、システム機能の再現に大きく貢献した。</u></li> <li>● 結晶構造解析によって分子間の構造に起因する相互作用の差異やシステム制御の解明にも成功した。<u>特に、V-ATPase 複合体の結晶構造解析に成功し、重要な膜超分子モーターの回転メカニズム解明に大きく貢献した。</u></li> <li>● 次世代 NMR 技術研究において、無細胞タンパク質合成系による <sup>17</sup>O 標識タンパク質調製を固体 NMR 計測が可能なレベルにまで高度化した。</li> <li>● NMR 装置の高磁場化と高感度化を実現するために、タンパク質に用いる新しい構成を持つ NMR 検出器などの超 1 GHz NMR に関する要素技術や装置を開発した。</li> <li>● 高磁場や高温での特性に優れている第 2 世代酸化物系高温超伝導線</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 転写・翻訳系並びに細胞シグナル系の高分子量複合体などの調製が非常に困難な巨大複合体について、複数の機能状態の中から特定の機能状態を単離し、構造解析に基づく相互作用を解明して、システム機能を再現することに成功したことは、それらの試料調製、構造・機能解析の難易度の高さ、生命現象解明や薬剤開発の観点からも高く評価できる。</li> <li>● 生命分子システムを試験管内に再構築する技術により、膜超分子モーターである V-ATPase 複合体の結晶構造解析に成功し、重要な回転メカニズムの解明に大きく貢献したことは、試料調製、構造・機能解析の難易度の高さ、生命現象解明や薬剤開発の観点からも高く評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 世界で初めて、第 2 世代酸化物系高温超伝導線材を用い</li> </ul> |
|------------------------|---|--|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>材について、<u>世界で初めて、第2世代酸化物系高温超伝導線材を用いた400MHzNMR磁石を開発し、NMR計測に成功した。</u></p>   | <p>た400MHzNMR磁石を開発し、NMR計測にも成功したことは高く評価できる。</p>  |
| <p>● 重要疾患に関与するどのような生命分子システムを解明できたか</p> | <p>● <u>がん、感染症、免疫疾患、神経疾患、メタボリックシンドローム等の重要疾患に関する重要タンパク質等について、解析を行うことでどのようなメカニズムで疾患のシグナル伝達が引き起こされるか等について多くの解明に成功した。また有用なバイオマーカーを多く同定することにも成功した。</u></p> <p>● <u>がんやメタボリックシンドロームにおいて、特に重要な鍵となるタンパク質(膜タンパク質やキナーゼなど)をはじめとする立体構造決定済みの約20種類の標的タンパク質については、立体構造に基づくスクリーニングや生化学的実験を行い、有望な化合物の取得や、最適化等を進めた。特に、現在までに強いものではIC<sub>50</sub>が1nM以下の阻害候補化合物が得られており、薬剤として実用的なレベルの阻害活性の指標をクリアした。</u></p> <p>● <u>特に、エピジェネティクスに関与するメチル化修飾酵素と低分子化合物との結晶構造解析に基づいて阻害機構の解明に成功し、タンパク質の酵素活性中心を構成する2箇所の異なるポケットのそれぞれに対して、SBDD(Structure-based Drug Design:構造基盤創薬)などの手法により、新規阻害剤を合理的に開発した。</u></p> <p>● <u>特に白血病幹細胞に発現するプロテインキナーゼとその機能を阻害する低分子化合物との複合体について、X線結晶構造解析及び、インシリコスクリーニングにより、従来の抗がん剤が効きにくい白血病幹細胞</u></p> | <p>● 立体構造が未知な重要タンパク質等の構造・機能解析により、創薬や予防・診断法の開発も期待される多くの成果を挙げたことを高く評価できる。</p> <p>● 重要疾患に関する重要タンパク質等について、立体構造決定済みの約20種類の標的タンパク質については、強いものではIC<sub>50</sub>が1nM以下の阻害候補化合物が得られており、薬剤として実用的なレベルの阻害活性の指標をクリアしていることから、その応用性にかんがみて高く評価できる。</p> <p>● FBDD(Fragment-based Drug Design)などの適用を通して、高い薬効や低い副作用を持つ新規創薬プロセスの実現等につながる成果であり高く評価できる。</p> <p>● 抗がん剤の効きにくい白血病の克服は非常に大きな問題であり、その解決に向けての貢献が大であることから高く評価できる。</p> |

|   | <p><u>を含め、ヒト白血病細胞をほぼ死滅させることができる低分子化合物を同定することに成功した。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>創薬医療技術基盤プログラムに参画し、民間企業から有望視される成果を出した。</u></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 創薬医療技術基盤プログラムに参画し、民間企業から有望視される成果を出しており、医薬創出への着実な実現に貢献したことは高く評価出来る。</li> </ul> |     |     |     |     |     |            |    |    |     |     |     |            |    |    |    |    |    |  |
|---|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|------------|----|----|-----|-----|-----|------------|----|----|----|----|----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 企業等との共同研究をどれだけ図ることができたか</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本国内の 127 の企業や研究機関を始めとして、アメリカ、イギリス、韓国、ドイツ、フランス、カナダ、イスラエル、ロシア、中国、台湾、南アフリカ共和国、北欧など、33 カ国の世界中の研究者と協力し、様々な研究課題について共同研究や受託研究(有償)を進めている。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="562 695 1314 855"> <thead> <tr> <th></th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>研究課題件数(国内)</td> <td>53</td> <td>53</td> <td>102</td> <td>117</td> <td>127</td> </tr> <tr> <td>研究課題件数(海外)</td> <td>23</td> <td>23</td> <td>31</td> <td>32</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 食品・医薬品等総合企業から、研究員を受け入れ、非天然型アミノ酸導入に関する技術指導を行った。習得した本技術は当該企業内で有用と判断され、応用展開のための共同研究へとステージが進められた。また、研究機関、大学から研究者および学生を受け入れて、タンパク質試料調製、結晶化等に関し、先端技術の供与や人材育成を積極的に行った。さらに、セミナー等において、タンパク質試料調製、結晶化などのさまざまな技術の紹介と普及に努めた。</li> </ul> |  | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 研究課題件数(国内) | 53 | 53 | 102 | 117 | 127 | 研究課題件数(海外) | 23 | 23 | 31 | 32 | 33 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |
|   | H20  | H21  | H22 | H23 | H24 |     |     |            |    |    |     |     |     |            |    |    |    |    |    |  |
| 研究課題件数(国内)  | 53   | 53   | 102 | 117 | 127 |     |     |            |    |    |     |     |     |            |    |    |    |    |    |  |
| 研究課題件数(海外)  | 23   | 23   | 31  | 32  | 33  |     |     |            |    |    |     |     |     |            |    |    |    |    |    |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当初計画で予期し得なかった成果が生じたか</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 上記の下線部分</li> </ul>  |  |     |     |     |     |     |            |    |    |     |     |     |            |    |    |    |    |    |  |

## S 評定の根拠(A 評定との違い)

### 【定量的根拠】

○次に例示されるような当初計画を超えた特に優れた成果が得られている。

- ・ 独自技術 CAGE 法による転写開始点解析データが、米国 NIH が主催する国際プロジェクト「ENCODE」の大規模遺伝子解析に欠かせない重要な貢献を果たし、ヒトゲノムの 80%以上に機能があることを証明した。
- ・ 立体構造解析パイプラインの活用による 33 件の共同研究は、成熟を見せる構造生物学が社会からの要請によりその必要性を求められたことに起因する成果である。
- ・ 最先端の技術基盤を 154 件の共同研究等を通じて提供した。技術に対するニーズの広がり実績及び信頼に起因する成果である。
- ・ 従来のアプタマーよりも 100 倍以上の結合能を持つ DNA アプタマーの作成に世界で初めて成功した。これは人工塩基対が第 3 の塩基対として実用化レベルに達したことを証明するとともに、核酸医薬品開発の新たな道を切り開く成果である。
- ・ 従来抗がん剤が効きにくい白血病幹細胞を含め、ヒト白血病細胞をほぼ死滅させることができる低分子化合物を同定することに成功した。白血病の克服という非常に大きな問題の解決に向けての貢献が大である成果である。
- ・ 日本国内の 127 の企業や研究機関を始めとして、33 カ国の世界中の研究者と協力し、様々な研究課題について共同研究や受託研究(有償)を実施している。

### 【定性的根拠】

○次に例示されるような当初計画を超えた特に優れた成果が得られている。

- ・ これまで生体内におけるタンパク質合成を阻害すると考えられていたアンチセンス RNA の中に、タンパク質合成を促進する機能を持つものがあることを初めて発見した。
- ・ 精子細胞から機能性 RNA を世界で初めて発見し、これらが受精の際に卵に伝達されると細胞核にて安定に維持されることを確認した。
- ・ 従来技術の調製では不可能だった V-ATPase の A 及び B サブユニットの精製、及び  $A_3B_3$  複合体への再構成を無細胞タンパク質合成法により世界で初めて実現し、立体構造解析及び構造情報に基づく重要な膜超分子モーターの回転メカニズム解明に貢献した。生命現象解明や薬剤開発の観点からも重要な成果である。
- ・ 世界で初めて、第 2 世代酸化物系高温超伝導線材を用いた 400MHzNMR 磁石を開発し、NMR 計測にも成功した。超 1GHz装置の実現に向けて大きな突破口を開く成果である。

○次に例示されるようなマネジメント面の取組、改善等は、特に優れた成果を得るために大きく貢献している。

- ・ ライフサイエンス基盤に係る拠点形成においては、地域間格差があり、地方の研究者の利用に問題があったが、他の外部機関との連携により理研が保有する一部装置を移設

し、地域的に配慮した拠点形成を進めた。また、成果をいかに多くの研究者や社会に提供していくかという点において、企業とのより積極的な共同研究やライセンス契約による試薬の発売を行うことで成果の普及を行っており、以下に例示される成果を得ている。

- ◇ 企業から研究員を受け入れて綿密な技術指導を行うことで、応用展開のための共同研究へと発展。
- ◇ 研究機関、大学から研究者および学生を受け入れて、タンパク質試料調製、結晶化等に関し、先端技術の供与や人材育成を積極的に実施。
- ◇ タンパク質巨大複合体や膜タンパク質、タンパク質と低分子化合物との複合体等の研究困難なタンパク質単体、あるいは複合体の調製・再構成、結晶化、抗体調製等を実施し、企業や大学、公的研究機関に対する研究支援を行った。

|             |                                  |               |
|-------------|----------------------------------|---------------|
| 【(中項目) I-4】 | 研究環境の整備・研究成果の社会還元及び優秀な研究者の育成・輩出等 | (評定)<br><br>A |
|-------------|----------------------------------|---------------|

|   |   |   |     |     |     |
|---|---|---|-----|-----|-----|
| 【 I-4-(1)】  | 活気ある研究環境の構築   | (評定)<br><br>A   |     |     |     |
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・所内競争的資金によって、横断的連携の強化を図り、重点領域の研究を推進する。</li> <li>・緊急着手、早期加速が必要な研究、萌芽的研究に対して柔軟に対応する。</li> <li>・複数年度契約の導入、キャリアパスの構築等を図る。</li> <li>・ラボマネジメントに関する研修や個々の能力開発を支援する研修の充実を図る。</li> <li>・外国人研究者に配慮した生活環境を整備する。</li> <li>・対応する事務部門のバイリンガル化を推進する。</li> <li>・指導的な地位にある女性研究者の比率 10%を目指す。</li> <li>・女性研究者が研究活動を継続できる環境整備を推進する。</li> <li>・国内外の大学、研究機関、企業等との研究交流を実施する。</li> <li>・国内外の大学・研究機関と研究協力に関する協定を締結する。</li> </ul> |   | H20   | H21 | H22 | H23 |
|   |   | A   | A   | A   | A   |
|   |   | 実績報告書等 参照箇所   |     |     |     |
|   |   | 実績報告書 p42-p46   |     |     |     |
| <p>【インプット指標】</p> <p>当該項目は、センター横断的な事業、管理的経費の一部であり、インプット指標を明示することは困難である。</p>  |   |   |     |     |     |
| 評価基準  | 実績  | 分析・評価   |     |     |     |
| ●所内競争的資金による、横断的連携の強化、重点領域の推進への取組が   | ●戦略的研究展開事業については、研究課題の公募型事業と理事長が研究課題あるいは研究代表者を指定し、戦略的に研究課題を推進する課題指定型事業の 2 つを厳格な審査の下実施した。 | ●戦略的研究展開事業については、研究課題の公募型事業と課題指定型事業の 2 つを実施した。研究課題の公募型事業で分野の融合、連携や萌芽的な研究を支援すると |     |     |     |



|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>効果的であったか否か</p>                                     | <p>戦略的研究展開事業の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・公募課題として理研知形成型 7 課題(前年度 8 課題)、準備調査型 14 課題(前年度 13 課題)、卓越個人知型 2 課題(前年度 1 課題)を選定</li> <li>・課題指定型研究課題として 3 課題(前年度 8 課題)を選定</li> </ul>   | <p>ともに、課題指定型事業では理研として緊急に着手すべき課題、早期加速が必要な研究を実施しており、順調に計画を遂行していると評価できる。</p>                  |
| <p>●緊急着手、早期加速が必要な研究への対応、萌芽的研究への柔軟な対応は効果的に進められたか否か</p> | <p>●課題指定型研究課題として3課題を選定し、理研として緊急に着手すべき課題、早期加速が必要な研究、萌芽的研究への取組を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・稀少 RI 質量精密測定のための重イオン等時性蓄積リングの建設</li> <li>・理研—マックスプランク連携研究センターの設立による システムズケミカルバイオロジーの学際的研究</li> <li>・階層・分野を越えて生命の高次機能解明をめざす研究課題</li> </ul> <p>また、本研究課題については、フィージビリティスタディとして下記 9 課題を実施し、そこから平成 25 年度以降において推進する 3 課題の採択を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エピジェネティクス制御システムからの高次生命機能の理解</li> <li>・多階層をつなぐ 4D 細胞計測の次世代化による細胞動態の理解と操作</li> <li>・糖鎖科学の統合的展開による疾患生命科学</li> <li>・RIKEN noncoding RNA alliance: breaking the RNA codes</li> <li>・ヒト免疫疾患メカニズム解析研究パイプラインの構築</li> <li>・発生期のリスクファクターがもたらす脳形成異常と社会性コミュニケーション障害の分子神経基盤</li> <li>・細胞環境での生命分子の計測とモデル化の統合技術</li> <li>・個体レベルのシステム生物学の実現に向けた次世代型哺乳類個体作製・解析技術の構築</li> <li>・生体内劣化・変性・変質タンパク質分子動態イメージング技術の開発</li> </ul> | <p>●今後の理研が取り組むべき課題について、迅速かつ弾力的に予算措置を行うとともに、第3期中期計画に繋がる研究課題に着手したことは、順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |

|                              |  |   |
|------------------------------|--|---|
| ●複数年度契約の導入、キャリアパス制度を構築できたか否か | ●昨年度に引き続き、任期制研究者が安心して研究に専心でき、優れた業績の達成に向けて能力を最大限に発揮できるようにするため、複数年度契約(5年間以内の期間に限る)の活用を行った。   | ●順調に計画を遂行していると評価できる。  |
|                              | ●平成 24 年度も継続的に理研研究奨励賞及び技術奨励賞の授与を行うとともに、外部団体等で受賞した研究者に対して、理事長より感謝状の授与を行った。  | ●優れた研究成果や顕著な貢献のあった若手の研究者及び技術者に対する理研研究奨励賞及び技術奨励賞の授与や、外部団体等での受賞を労うことで、優秀な若手人材の育成とインセンティブの向上に継続的に貢献していることは評価できる。 |
|                              | ●研究者の成果創出促進に必要な研究環境と、それを支援する体制の充実を図るため、管理職を対象とした労務管理やメンタルヘルス、安全管理等に関する研修を実施した。   | ●管理職を対象とした研修を実施することで、ラボマネジメントの資質向上を図ったことは評価できる。   |
|                              | ●これまでに実施してきた研修アンケートなどを分析し、より有益な研修プログラムの実施に努めた。   | ●順調に計画を遂行していると評価できる。  |
| ●生活支援策を導入できたか否か              | <p>●外国人研究者及びその家族を支援するために、入所時のオリエンテーションの内容を充実させ、さらに開催頻度を拡大することにより、研究及び生活環境に関する理解の増進を図った。</p> <p>●外国人研究者及びその家族への支援を充実させるために、外国人向け生活支援ウェブサイトや月刊誌「RIKENETIC」を発行することにより、研究所内外の最新情報を提供した</p> <p>●医療情報マニュアル等の作成・配布、ヘルプデスクでの生活相談対応、日本語教室の開講等を行うとともに、外部住宅探索・紹介、連帯保証人制度、出入国・査証発給を引き続き実施し、日常生活を円滑に過ごせるような生活環境の整備に取り</p> | ●外国人支援策については外国人目線での改善、見直しを継続的に行っており、順調に計画を遂行していると評価できる。   |

|                                 | 組んだ。   |  |      |      |       |     |     |          |      |      |      |      |       |   |
|---------------------------------|--|--|------|------|-------|-----|-----|----------|------|------|------|------|-------|---|
| ●お知らせやフォームを原則バイリンガル化できたか否か      | ●お知らせやフォームの原則バイリンガル化については、平成 24 年度は 2139 件の翻訳依頼を受け、対応した。日常業務関連(各会議議事録等を含む)の情報はほぼ100%に近いレベルで翻訳し(所内HPに掲載するお知らせ文書は、平成24年度において日本語1280件に対し、英語は1271件を翻訳)さらに英文所内報(RIKENETIC)や英語説明会等で伝達されている。また、理事長をはじめ理研のトップマネジメントからの情報は必ず二ヶ国語で発信されている。また、平成 23 年度に開始した一部の中国語対応を継続して行った。  | ●順調に計画を遂行していると評価できる。<br>●さらに第 3 外国語にも対応し、評価基準を超える対応を実現している。  |      |      |       |     |     |          |      |      |      |      |       |   |
| ●指導的地位にある女性研究者比率を 10%以上にできたか否か  | ●指導的地位にある女性研究者比率は 10.2%であり、平成 24 年度計画(10%以上)を達成した。<br><br>指導的地位にある女性研究者比率の推移<br><table border="1" data-bbox="416 770 1357 866"> <thead> <tr> <th></th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>女性 PI 比率</td> <td>8.9%</td> <td>9.9%</td> <td>9.0%</td> <td>9.9%</td> <td>10.2%</td> </tr> </tbody> </table> |  | H20  | H21  | H22   | H23 | H24 | 女性 PI 比率 | 8.9% | 9.9% | 9.0% | 9.9% | 10.2% | ●順調に計画を遂行していると評価できる。<br>●国内でも高い比率を達成している。 |
|                                 | H20  | H21  | H22  | H23  | H24   |     |     |          |      |      |      |      |       |   |
| 女性 PI 比率                        | 8.9%   | 9.9%   | 9.0% | 9.9% | 10.2% |     |     |          |      |      |      |      |       |   |
| ●新たな支援策は導入されたか否か、その効果はどの程度であったか | ●和光託児施設は利用希望者の増大に対応するため、新たな施設を建設し、平成 24 年 5 月から新施設での運営を開始した(常時保育定員 30 名から 60 名に増員)。<br>●神戸研究所託児所は、定員と開園時間の見直しを実施した。<br>●平成 19 年度に開始した「妊娠、育児中の研究系職員を支援する者の雇用経費助成」では、助成の対象に介護中の者を追加し、のべ 71 人(平成 23 年度のべ 67 人)に助成を行った。また、「仕事と生活の両立」の参考となるよう、この制度利用者の活用事例を所内ホームページに掲載した。   | ●待機児童の入園希望に応えるため、新たな託児施設の建設等により定員の見直しを行ったことは評価できる。<br>●順調に計画を遂行していると評価できる。<br>●「男女共同参画だより」など、きめ細かい、現場に即した支援が行われていることを評価する。 |      |      |       |     |     |          |      |      |      |      |       |   |

|  | <p style="text-align: center;">雇用経費助成制度利用者の推移(のべ人数)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31人</td> <td>43人</td> <td>63人</td> <td>67人</td> <td>71人</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>●RIKEN SNS を利用したコミュニティ、及び、毎月開催している情報交換会の参加者が興味のあるテーマをセミナーとして開催し、所内ネットワークを拡大した。</li> <li>●働きやすい研究環境の整備に資する継続的な情報発信として、毎月発行している「男女共同参画だより」は、100号に達した。</li> <li>●「ライフプランセミナー」と「介護に関する研修会」については、「研究機関等の男女共同参画推進とその連携のためのコンソーシアム(DSO)」からの出席も可能とし、他機関との情報交換や、連携強化を行った。</li> </ul>  | H20      | H21      | H22      | H23 | H24 | 31人      | 43人    | 63人      | 67人      | 71人      |  |
|--|--|----------|----------|----------|-----|-----|----------|--------|----------|----------|----------|--|
| H20                                    | H21  | H22      | H23      | H24      |     |     |          |        |          |          |          |  |
| 31人                                    | 43人  | 63人      | 67人      | 71人      |     |     |          |        |          |          |          |  |
| <p>●共同研究や受託研究等の多様な連携研究を効果的に実施したか否か</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●国外の他機関との協定・覚書については、平成24年度末締結数が262件に達し、平成23年度末に比べて34件の増加となった。これら協定に基づいて設置した、独マックスプランク協会との連携研究センター、また韓国 生命工学研究院との連携研究センター、マレーシア科学大学における連携研究室、さらに、中国 西安交通大学キャンパス内の理研との連携研究センター等を通じ、更なるグローバルな研究ネットワーク・拠点の拡大と研究の推進を引き続き実施した。</li> <li>●共同研究等による民間企業からの収入は1,413百万円であり、既存の大型共同研究契約からの入金が増減したため、全体としてH23年度に比べ共同研究費等が減少している。</li> </ul> <p style="text-align: center;">共同研究等による民間企業からの収入の推移</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,178百万円</td> <td>968百万円</td> <td>1,047百万円</td> <td>1,562百万円</td> <td>1,413百万円</td> </tr> </tbody> </table> | H20      | H21      | H22      | H23 | H24 | 1,178百万円 | 968百万円 | 1,047百万円 | 1,562百万円 | 1,413百万円 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●多面的、効果的な研究協力が促進されており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>●平成24年度においては、契約件数が増えた反面、平成23年度と比べて共同研究費等が減少しているが、中期目標期間全体としては、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> <li>●今後もさらなる連携の強化に期待したい。</li> </ul> |
| H20                                    | H21  | H22      | H23      | H24      |     |     |          |        |          |          |          |  |
| 1,178百万円                               | 968百万円   | 1,047百万円 | 1,562百万円 | 1,413百万円 |     |     |          |        |          |          |          |  |

|  | <p>●平成 24 年度中に実施した国内外の共同研究等の総数は、産学官あわせて 1,338 件(民間企業 363 件、大学等 975 件)であり、順調に推移している。</p> <p style="text-align: center;">共同研究等総数の推移</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>964 件</td> <td>965 件</td> <td>1,148 件</td> <td>1,231 件</td> <td>1,338 件</td> </tr> </tbody> </table>   | H20     | H21     | H22     | H23 | H24 | 964 件 | 965 件 | 1,148 件 | 1,231 件 | 1,338 件 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|--|--|---------|---------|---------|-----|-----|-------|-------|---------|---------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| H20  | H21  | H22     | H23     | H24     |     |     |       |       |         |         |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 964 件  | 965 件  | 1,148 件 | 1,231 件 | 1,338 件 |     |     |       |       |         |         |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| <p>●国内外の有力な大学院との連携大学院協定締結数(累計)目標 50 程度への取組状況(第 1 期中期目標期間末:国内連携 27、国際連携 13)</p> | <p>●国内の連携大学院については、平成 24 年度末時点で 38 大学となった。国際連携大学院については、7 件増加し、47 大学となった。これにより、連携大学院は平成 24 年度末時点で国内外合計 85 大学となり、目標を大きく上回った。</p> <p style="text-align: center;">連携大学院協定締結数の推移</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>国内</td> <td>31</td> <td>33</td> <td>34</td> <td>38</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>国外</td> <td>18</td> <td>24</td> <td>33</td> <td>40</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>49</td> <td>57</td> <td>67</td> <td>78</td> <td>85</td> </tr> </tbody> </table> |         | H20     | H21     | H22 | H23 | H24   | 国内    | 31      | 33      | 34      | 38 | 38 | 国外 | 18 | 24 | 33 | 40 | 47 | 合計 | 49 | 57 | 67 | 78 | 85 | <p>●着実に協定締結をすすめて数値目標を上回る実績となっており、順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |
|  | H20  | H21     | H22     | H23     | H24 |     |       |       |         |         |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 国内   | 31   | 33      | 34      | 38      | 38  |     |       |       |         |         |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 国外   | 18   | 24      | 33      | 40      | 47  |     |       |       |         |         |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 合計   | 49   | 57      | 67      | 78      | 85  |     |       |       |         |         |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

| 【 I - 4 - (2) 】  | 研究成果の社会還元促進   | (評定)   |     |     |     |
|--|---|--|-----|-----|-----|
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業界との融合的連携研究プログラム、連携センター制度を推進する。</li> <li>・和光理研インキュベーション・プラザを活用し、入居企業への技術支援や理研ベンチャーの一層の育成支援を行う。</li> <li>・VCAD システムの高度化や普及促進を図る。</li> <li>・発明の特許として権利化するとともに、一定期間毎に特許の実施可能性を検証し、効率的な維持管理を行う。</li> <li>・出願特許を強化し実用化に近づけるための方策を講じる。</li> <li>・特許実施化率 20%を達成する。</li> </ul> |   | A  |     |     |     |
| <p>【インプット指標】</p> <p>当該項目は、センター横断的な事業、管理的経費の一部であり、インプット指標を明示することは困難である。</p>   |   | H20  | H21 | H22 | H23 |
|  |   | A  | A   | A   | A   |
|  |   | 実績報告書等 参照箇所  |     |     |     |
|  |   | 実績報告書 p46-p47  |     |     |     |
| 評価基準   | 実績  | 分析・評価  |     |     |     |
| <p>●産業界との融合的連携研究プログラム制度を推進し、新たなチームを立ち上げたか否か</p>  | <p>●産業界との融合的連携研究プログラムについては、平成 24 年度に新規 4 チームを設置するとともに、これらを含む 12 チームがそれぞれ産業界のニーズに基づいた研究開発を実施した。また、本プログラムの一層の推進を図るために、企業向けの説明会を実施した。</p> <p>※産業界との融合的連携研究プログラムの課題募集においては、事前相談期間を設け、企業側が行おうとしている課題が本プログラムに適したものであるか、理研に適切なパートナー研究者がいるかを精査しており、実施可能性の高いもののみが申請に至っている。</p> <p>●社会知の創成と技術の標準化・普及につなげることを目指す「社会基盤技術開発プログラム」については、平成 23 年度に設置した 3 チームが、引き続き、調査研究と技術の実証を行った。</p> | <p>●産業界との融合的連携研究プログラムにおいて、平成 24 年度に新たに 4 チームを設置するとともに、本プログラムの一層の推進を図るために企業向けの説明会を実施するなど、研究成果の社会還元へ向けた取組を一層強力に推進しており、順調に計画を遂行していると評価できる。</p> <p>●第 2 期中期目標期間中に成果の社会還元をより効果的に進めるべく社会知創成事業を開始したことは評価できる。</p> <p>第 3 期においても、産業界との連携をより一層強化していくための戦略的な取組を強化していくことを期待する。</p> |     |     |     |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>● 融合的連携研究プログラムにおいて、実用化につながる研究成果が得られたか否か</p>   | <p>● 平成 22 年度に設置した深紫外 LED 研究チームが連携先企業と共同で、深紫外 LED デバイスの高効率化、均一結晶成長プロセスの安定化に成功するなど、実用化につながる研究成果が得られた。これを受け、連携先企業であるパナソニック株式会社エコソリューションズ社が殺菌用デバイスとして機能する動作サンプルの作製、実装技術の構築等を進めており、平成 25 年度以降、本研究成果に基づく製品が上市予定である。</p>   | <p>● 産業界のニーズに基づく共同研究により、実用化に向けた研究成果が創出されるなど、順調に計画を遂行していると評価できる。</p>  |
| <p>● 産業界との連携センター制度を推進し、新たなセンターを立ち上げたか否か</p>      | <p>● 産業界との連携センター制度については、これまでに設置した 4 つの連携センターにおける活動を強力に推進するとともに、平成 24 年度に新たに「理研 BSI-タケダ連携センター」を立ち上げた。</p>   | <p>● 新規連携センターを立ち上げるなど、順調に計画を遂行していると評価できる。</p>  |
| <p>● 和光理研インキュベーションプラザ入居企業へ、技術支援等の連携がとられたか否か</p>  | <p>● 和光理研インキュベーションプラザについては、現在 23 社ある理研ベンチャーの一部を始めとする入居企業等への技術指導や共同研究を通じて積極的な技術移転を行った。</p>  | <p>● 入居企業に対する積極的な技術指導や共同研究を推進することにより、理研の研究成果の一層の普及に努めており、順調に計画を遂行していると評価できる。</p>   |
| <p>● 例えば、薬効薬理試験等のデータを補強した創薬関連特許を企業へ技術移転したか否か</p> | <p>● 平成 22 年に発足した創薬・医療技術基盤プログラムは、理研内各研究センターから創出されるシーズのうち実際に創薬の現場等で活用される可能性があるものを対象に、各所に設置された創薬基盤ユニットを活用して創薬テーマとして推進し、最終的な医薬品を包含するような特許取得につなげ、製薬企業等に導出することを出口目標としている。連携推進部においては、新規発明に関する情報や企業との連携に関する情報等について創薬・医療技術基盤プログラムと共有するとともに、プログラムに採択されたテーマの研究会議にパテントリエゾンが参加する等の連携体制を構築することにより、創薬テーマに関連する特許出願を検討中である。そのほか、網膜再生医療技術の実用化や核酸医薬への貢献を目指した理研ベンチャーに関連特許のライセンス契約を締結した。</p> | <p>● 理研内各研究センターから創出されるシーズを抽出し、各所に設置された創薬基盤ユニットを活用して創薬に向けた研究を推進するとともに、特許取得に向けた連携体制を構築することによって特許出願に至っており、順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |

| <p>●平成 24 年度において、実施化率 20%を達成したか否か</p>   | <p>●平成 24 年度末時点において、特許実施化率 27.6%を達成した。</p> <p style="text-align: center;">特許実施化率の推移</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">23.5%</td> <td style="text-align: center;">26.2%</td> <td style="text-align: center;">26.2%</td> <td style="text-align: center;">28.0%</td> <td style="text-align: center;">27.6%</td> </tr> </tbody> </table> | H20   | H21   | H22   | H23 | H24 | 23.5% | 26.2% | 26.2% | 28.0% | 27.6% | <p>●実施化率の実績は、毎年度増加傾向にあるとともに、年度計画を 7.6%上回っており、高く評価できる。</p> |
|---|--|---|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| H20   | H21  | H22   | H23   | H24   |     |     |       |       |       |       |       |   |
| 23.5%   | 26.2%  | 26.2%   | 28.0% | 27.6% |     |     |       |       |       |       |       |   |
| <p>【知的財産等】<br/>(保有資産全般の見直し)</p> <p>●特許権等の知的財産について、法人における保有の必要性の検討状況は適切か。</p> <p>●検討の結果、知的財産の整理等を行うことになった場合には、その法人の取組状況や進捗状況等は適切か。</p> | <p>●平成 24 年度においては、特許権等の保有について検討し、整理等を行った結果、特許権 194 件(昨年度 153 件)を放棄した。その結果、国内外合わせて 1,293 件(昨年度 1,222 件)の特許権を保有している。</p> <p>●特許の維持管理に関する取組については、特許料納付期限が到来する保有特許権について、パテントリエゾンや実用化コーディネーターを交えて、権利範囲、実施可能性や費用対効果を検証し、維持の必要性を見直すなど一層効率的・効果的な維持管理を実施した。外国特許出願案件については、平成 23 年度に引き続き、実施可能性や費用対効果を検証し、当該特許維持の必要性の見直しを積極的に行い、より一層効率的な維持管理を実施した。</p> <p>●パテントリエゾンや実用化コーディネーターといった専門家を交えて、特許出願及び権利維持の要否判断の基準となる方針を年度ごとに決定している。</p>  | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |       |       |     |     |       |       |       |       |       |   |
| <p>(資産の運用・管理)</p> <p>●特許権等の知的財産について、特許出願や知的財産活用に関する方針の策定状況や体制の整備状況は適切か。</p>   | <p>【出願・契約に関する方針の有無】</p> <p>●理研が社会に役立つ「社会知」創成の場としてさらなる躍進を遂げるために定めた「知的財産に関する基本方針」、「社会知創成のための活動方針」、「産業界とのバトンゾーン研究に関する方針」等に沿い、公平な研究契約を締結し、実用化を目指した質の高い特許の権利化及び効率的な維持管理を行った。</p> <p>【出願の是非を審査する体制整備状況】</p> <p>●パテントリエゾンスタッフ及び実用化コーディネーターが、特許性に加えて実施化の可能性や費用対効果を考慮して出願の是非を審査している。さらに、その検討</p>  | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p>                             |       |       |     |     |       |       |       |       |       |   |



|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>結果を連携推進部長及び出願担当チーフが出席する知財会議(毎週開催)において再度議論し、方針に基づいて最終決定を行っている。</p> <p>【活用に関する方針・目標の有無】</p> <p>●数値目標として、特許の実施化率を指標としており、平成 24 年度末において 27.6%と、年度計画での目標値である 20%を大きく上回った。</p> <p>【知的財産の活用・管理のための組織体制の整備状況】</p> <p>●社会知創成事業 連携推進部 知財創出・活用課において、発明の発掘、出願から活用、契約までを一貫して実施している。また、パテントリエゾンスタッフ、実用化コーディネーター、契約担当者が案件ごとに必要なチームを構成して取り組んでいる。</p>   |  |
| <p>●実施許諾に至っていない知的財産の活用を推進するための取組は適切か。</p> | <p>【実施許諾に至っていない知的財産について】</p> <p>① 原因・理由</p> <p>●研究所の研究成果は有用なものであっても基礎的なものが多く、民間企業がすぐに実施許諾を受けることができるとは限らない。また、細胞性医薬、再生医療研究等の市場が成立していない先端的研究の場合、ビジネスモデルが確定していないことや、社会環境の整備などの時代の進展を待たなければならないこともある。</p> <p>② 実施許諾の可能性</p> <p>●企業が望む、より強く権利範囲の広い特許を取得するために必要な追加データ等を取得する支援策に取り組んだ。また、実施許諾契約をすぐに締結できない場合でも、企業に対して共同開発研究から開始してステップアップすることを提案し、実施許諾の可能性を高めることに努力している。</p> <p>③ 維持経費等を踏まえた保有の必要性</p> | <p>●総じて、順調に計画を遂行していると評価できる。ただし、ますます複雑化・高度化する研究契約やライセンス契約に対応し、企業らとのより深化した契約交渉を行うため、専門性の高い実用化コーディネーターや契約担当者として、更なる人材の確保が必要である。</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>●外国出願や審査請求、拒絶理由通知受領時など、多額の費用が発生する時期までに、実用化に向けての進捗状況の確認を行い、費用対効果を検証している。また、複数国の権利を保有している場合、各国の市場規模等を考慮して優先順位をつけて維持可否を判断している。</p> <p>④ 保有の見直しの検討・取組状況</p> <p>●特許料納付期限が到来する保有特許権については、パテントリエゾン及び実用化コーディネーターを交えて、権利範囲、実施可能性や費用対効果を検証し、当該特許維持の必要性の見直しを積極的に行い、平成 24 年度は実施可能性が低い 194 件(前年度実績 153 件)を放棄した。</p> <p>⑤ 活用を推進するための取組</p> <p>●企業が実用化を望む、より強く権利範囲の広い特許を取得するための必要な追加データ等を取得する支援策に取り組んだ。また、技術紹介資料を作成し、企業に紹介している。さらに情報誌、ホームページ、各種技術展示会等を通じての情報発信に加え、理研の保有特許をホームページ上で公開し、企業が容易に理研の特許情報を検索・入手できるよう運用した。</p> |  |
|--|---|--|

| 【I-4-3】   | 研究成果の発信・研究活動の理解増進   | (評定)<br><br><b>A</b> |          |          |          |     |     |     |     |       |       |       |       |       |   |
|---|---|----------------------|----------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原著論文の論文誌への掲載数毎年度 1,820 報以上を目指す。</li> <li>・被引用数データベースに収録論文の少なくとも 20%以上が被引用数順位で上位 10%に入る。</li> <li>・国際会議、シンポジウム等での口頭発表を積極的に行う。</li> <li>・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、ホームページ等でも成果発表等広く情報を発信する。</li> <li>・研究所の優れた研究成果について情報の発信を積極的に行う。(プレス発表年 52 回以上)</li> <li>・国民の意見を収集・調査・分析し、広報活動に反映させる。</li> <li>・理解度・認知度調査結果、アンケートの実施結果に即した広報活動を行う。</li> </ul> |   |                      |          |          |          | H20 | H21 | H22 | H23 |       |       |       |       |       |   |
| <p>【インプット指標】</p> <p>当該項目は、センター横断的な事業、管理的経費の一部であり、インプット指標を明示することは困難である。</p>  |   | <b>A</b>             | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>A</b> |     |     |     |     |       |       |       |       |       |   |
| <b>実績報告書等 参照箇所</b>  |   |                      |          |          |          |     |     |     |     |       |       |       |       |       |   |
| 実績報告書 p48-p49   |   |                      |          |          |          |     |     |     |     |       |       |       |       |       |   |
| <p><b>評価基準</b></p> <p>●論文については、掲載数による「量」と論文の被引用度による「質」の両者について目標数値を達成できたか否か(被引用数の算出は、トムソンサイエンティフィック社のデータベースを使用し、引用の順位の数出については、2 年前に</p>  | <p><b>実績</b></p> <p>●理化学研究所の平成 24 年発表の論文数は 3,185 報であった。</p> <p>●原著論文数は 2,490 報(年度計画 1,820 報)であった。</p> <p style="text-align: center;">原著論文数の推移(報)</p> <table border="1" data-bbox="517 1091 1270 1193"> <thead> <tr> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,089</td> <td>1,980</td> <td>1,896</td> <td>1,915</td> <td>2,490</td> </tr> </tbody> </table> <p>●平成 23 年発表の論文数は 2,609 報であり、Thomson Reuters の論文データベースである Web of Science に基づく論文の引用状況を調査した結果、論文の被引用順位上位 10%に入る論文の割合は、23%(年度計画 20%)であった。(平成 25 年 5 月調査)。</p> |                      |          |          | H20      | H21 | H22 | H23 | H24 | 2,089 | 1,980 | 1,896 | 1,915 | 2,490 | <p><b>分析・評価</b></p> <p>●順調に計画を遂行しており評価できる。</p> <p>●平成 23 年も優れた論文発表を数多く行っており、順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |
| H20   | H21   | H22                  | H23      | H24      |          |     |     |     |     |       |       |       |       |       |   |
| 2,089   | 1,980   | 1,896                | 1,915    | 2,490    |          |     |     |     |     |       |       |       |       |       |   |

| <p>発表された論文の引用度とする)</p>           | <p style="text-align: center;">上位 10%に入る論文の比率の推移</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>H19</th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">27%</td> <td style="text-align: center;">29%</td> <td style="text-align: center;">23%</td> <td style="text-align: center;">25%</td> <td style="text-align: center;">23%</td> </tr> </tbody> </table> <p>※H19は21年5月、H20は22年5月、H21は23年4月、H22は24年4月、H23は25年5月の調査結果</p>  | H19                         | H20   | H21   | H22   | H23 | 27% | 29% | 23%   | 25%   | 23%   |       |       |    |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |                             |
|----------------------------------|--|-----------------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|
| H19                              | H20  | H21                         | H22   | H23   |       |     |     |     |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |                             |
| 27%                              | 29%  | 23%                         | 25%   | 23%   |       |     |     |     |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |                             |
| <p>●シンポジウム等での口頭発表は適切になされたか否か</p> | <p>●平成 24 年度は、国内外でのシンポジウム等での口頭発表を積極的に行った。</p> <p style="text-align: center;">口頭発表推移(件)</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海外</td> <td style="text-align: center;">2,343</td> <td style="text-align: center;">2,264</td> <td style="text-align: center;">2,425</td> <td style="text-align: center;">2,260</td> <td style="text-align: center;">2,628</td> </tr> <tr> <td>国内</td> <td style="text-align: center;">4,041</td> <td style="text-align: center;">4,112</td> <td style="text-align: center;">3,619</td> <td style="text-align: center;">3,717</td> <td style="text-align: center;">4,088</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td style="text-align: center;">6,384</td> <td style="text-align: center;">6,376</td> <td style="text-align: center;">6,044</td> <td style="text-align: center;">5,977</td> <td style="text-align: center;">6,716</td> </tr> </tbody> </table> |                             | H20   | H21   | H22   | H23 | H24 | 海外  | 2,343 | 2,264 | 2,425 | 2,260 | 2,628 | 国内 | 4,041 | 4,112 | 3,619 | 3,717 | 4,088 | 合計 | 6,384 | 6,376 | 6,044 | 5,977 | 6,716 | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |
|                                  | H20  | H21                         | H22   | H23   | H24   |     |     |     |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |                             |
| 海外                               | 2,343  | 2,264                       | 2,425 | 2,260 | 2,628 |     |     |     |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |                             |
| 国内                               | 4,041  | 4,112                       | 3,619 | 3,717 | 4,088 |     |     |     |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |                             |
| 合計                               | 6,384  | 6,376                       | 6,044 | 5,977 | 6,716 |     |     |     |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |                             |
| <p>●研究成果の発信は効果的になされたか否か</p>      | <p>●ホームページで理研研究者の掲載論文リストを毎週更新して掲載する RIKEN Publication を公開した。</p> <p>●Thomson ISI Dataに基づいた論文の被引用状況を理研だけでなく、世界の代表的研究機関の調査を行い、国際ベンチマーキングを所内に公開することにより、研究所の国際的位置付けを明確にした。</p> <p>●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った。</p> <p>●社会的に重要な研究成果については、プレスリリースや記者会見を通じてマスメディアに情報提供するとともに、ホームページに掲載することで一般の方へも直接情報を届けた。</p> <p>●プレスリリースを理研ホームページに掲載する際に、リリース文書を一般向けによりわかりやすく解説した「60秒でわかるプレスリリース」をトップページに掲載した。</p>  | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |       |       |       |     |     |     |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |    |       |       |       |       |       |                             |

|   | <p>●年 92 件のプレスリリースを行っただけでなく、メディア関係者へのメルマガ配信などを通じて多くの報道がなされた。大きく掲載された場合には、一般の方から多数の問い合わせがあり、すべて個別に対応した。</p>   |                             |     |     |     |     |     |                  |     |     |     |     |     |                  |     |     |    |    |     |  |
|---|--|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|----|----|-----|--|
| <p>●国民への研究成果等の発信の中核的ツールとなるプレス発表が年 52 回以上実施されたか否か、それらは効果的であったか否か</p> | <p>●国民への研究成果等の発信の中核的ツールとなるプレス発表を年 92 回(他機関主導の共同発表を除く)行い、そのうち、85 回が新聞紙上に取り上げられた。特に、3 個目の 113 番元素の合成、スーパーコンピュータ「京」共用開始、iPS 細胞を用いた滲出型加齢黄斑変性に関する臨床研究の申請、などは大きな反響があった。</p>  | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |     |     |     |     |     |                  |     |     |     |     |     |                  |     |     |    |    |     |  |
| <p>●理解度・認知度調査結果、アンケートの実施結果等を反映した広報活動がなされたか否か</p>                    | <p>●平成 20～23 年度に実施した、理研の知名度、活動内容の理解度について、引き続きインターネットによるアンケート調査を行った。平成 24 年度も、理研と利害関係にある政府省庁、大学、産業界、メディアなどに対して調査を実施した。</p> <p style="text-align: center;">全国の一般男女における知名度、理解度調査結果</p> <table border="1" data-bbox="488 810 1301 1086"> <thead> <tr> <th></th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>知名度<br/>(15～69 歳)</td> <td>53%</td> <td>46%</td> <td>47%</td> <td>47%</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>理解度<br/>(15～69 歳)</td> <td>11%</td> <td>11%</td> <td>9%</td> <td>9%</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table> <p>これまでに実施した知名度・理解度調査によると、一般の方の科学情報の入手経路はテレビが第一位であった。研究機関等の広報担当者で組織する科学技術広報研究会の活動の一環として、昨年度と同様TV番組制作会社へのプレゼンテーションを実施し、植物科学研究センター齊藤 和季 GD が BS フジ「ガリレオX」(2/24)で取り上げられた。また、より積極的に理研と産業界との連携について紹</p> |                             | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 知名度<br>(15～69 歳) | 53% | 46% | 47% | 47% | 47% | 理解度<br>(15～69 歳) | 11% | 11% | 9% | 9% | 10% | <p>●知名度・理解度調査、種々アンケートの結果を踏まえた戦略的な広報活動が行われており、計画を遂行していると評価できる。</p> <p>●広報活動に関しては、第 2 期中期目標期間を通じた活動は計画通り実施されたものと認められる。一方で、顕著な成果をあげているにもかかわらず知名度が十分とはいえない分野もあり、第 3 期においてより戦略的な広報活動を充実することを期待する。</p> |
|   | H20  | H21                         | H22 | H23 | H24 |     |     |                  |     |     |     |     |     |                  |     |     |    |    |     |  |
| 知名度<br>(15～69 歳)  | 53%  | 46%                         | 47% | 47% | 47% |     |     |                  |     |     |     |     |     |                  |     |     |    |    |     |  |
| 理解度<br>(15～69 歳)  | 11%  | 11%                         | 9%  | 9%  | 10% |     |     |                  |     |     |     |     |     |                  |     |     |    |    |     |  |

介するために、理研が主体となって企画・制作し、BS11「賢者の選択 ビジネス LAB」(9/16)で放映した。この内容は週刊東洋経済(9/10 発売)にも掲載した。

また、平成 24 年度の調査結果からも、科学技術館による広報活動の認知度が最も高かったため、科学技術館における展示を理研広報の場として更に効果的に行うべく、科学技術館専門部会での検討を開始した。平成 24 年度は、理研の研究成果をリアルタイムに情報を伝えるため、展示コーナーの一部を展示室「リアル」に改修するとともに、立体フルデジタルドームシアター「シンラドーム」における投影番組に理研制作 3D フルハイビジョンビデオ「元素の起源を探る-理研 RI ビームファクトリー-」を加えた。さらに、イベント等における種々のアンケート調査の結果、見学の機会や研究者との交流を望む声が多いことから、一般個人の方を対象とした見学ツアー(和光研究所)、科学技術館(東京都)での対話型イベント「理研 DAY: 研究者と話そう」を平成 24 年秋から毎月実施するとともに、文化人と研究者の対談形式で、登壇者と参加者が身近に触れ合い、科学や理研を身近に感じることができる理研サイエンスセミナーや横浜サイエンスカフェなどを継続的に実施した。

●「科学講演会」や「理研サイエンスセミナー」等、所外における一般向けイベントの実施に加え、「サイエンスアゴラ」や「科学・技術フェスタ」、「和光市民まつり」といった子供や母親をはじめ様々な層の参加が期待できる展示体験型のイベントにも出展し、研究成果の発信を積極的に行う等、国民の理解増進を図るための取組を強化した。

●「文化に貢献する理研」の実現するため、戦前、戦後の財団法人理化学研究所における研究活動を描いた「東京原子核クラブ」(俳優座劇場プロデュース)を和光市民文化センターにて主催公演を行った。和光市、和光市文化振興公社との協力

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>連携により地域の高校生(約 200 名)を含め約 700 名の来場者があった。和光市等からは今後もこのような協力連携について継続したいとの要望をいただいている。</p> <p>横浜では横浜サイエンスカフェを 10 回、その他の事業所でも地域の高校生を対象とした講座や出張授業を行うなど、地域に密着した活動を行った。</p> <p>また、パフォーマンスグループ「グライNDERマン」、音楽家・サウンドアーティスト「evala」と理研の研究者が、理研開発の「代替現実(Substitutional Reality; SR)システム」の可能性を探り、その新たな展開として作り上げた体験型のパフォーマンスアート「MIRAGE」を日本科学未来館で上演、これまでにない、全く新しい感覚と経験を提供した。</p> <p>●全所一丸となったブランド戦略を検討するために、これまでの議論をまとめ、また他機関のヒアリングを行い、問題点の抽出を行った。具体的には、課長級事務職と研究者から成るブランド専門部会を設置し、所内で議論をすると共に、ブランド戦略を専門とする外部業者のヒアリングを開始し、関係者向けのレクチャーを行った。また、理研創立百周年となる 2017 年までの 4 年間のスケジュールを定めた。なお、経営陣のブランド活動へのコミットメントが非常に重要なため、改めて経営陣へのヒアリングと協力要請を行った。</p> |  |
|--|---|--|

- 平成 24 年度全所で開催した一般公開への来場者は 24,939 名であり、平成 23 度(合計 16,155 名)に比べ 8,800 名増加し、過去最多であった。播磨の SACLA、計算科学研究機構の京の効果と考えられる。和光において、平成 24 年度は来場者の構内における安全確保のため自家用車での来場を禁止したが、和光市駅からのシャトルバスを増便することにより、ほぼ例年通りの来場者が訪れた。

一般公開来場者数の推移(人)

|      | H20    | H21    | H22    | H23    | H24    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 和光   | 9,079  | 9,886  | 8,110  | 5,479  | 8,724  |
| 筑波   | 1,347  | 2,245  | 2,395  | 中止     | 2,079  |
| 横浜   | 2,064  | 2,614  | 2,629  | 1,900  | 1,749  |
| 神戸   | 1,076  | 1,404  | 1,764  | 1,215  | 1,530  |
| 播磨   | 3,590  | 3,638  | 4,281  | 4,497  | 5,797  |
| 仙台   | 192    | 274    | 349    | 中止     | 278    |
| 名古屋  | 536    | 446    | 927    | 1,064  | 1,347  |
| 計算機構 | —      | —      | —      | 2,000  | 3,435  |
| 計    | 17,884 | 20,507 | 20,455 | 16,155 | 24,939 |

- 理研ニュースの発行 12 回、メールマガジン 12 回(会員数:約 11,000 名/平成 25 年 3 月 1 日現在)の発信を行った。
- 動画配信サイト YouTube 内の理研公式チャンネル「RIKEN Channel」でプレスリリースの解説動画や理研ニュースで取材した研究者による解説動画等を作成・配信し、研究成果の普及やウェブサイトへの集客に積極的に活用した。その結果、ウェブ訪問者数は過去 2 年では年間 4~5%の増加率であったが、平成 24 年度は 15%へ上昇、動画再生回数も平成 22 年に開始した当初と比較し 3 倍以上に増え



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>た。また、最新の研究内容を紹介するビデオ「科学のフロンティア」シリーズにおいて、原子核物理学の研究と加速器施設(RIBF)をテーマに、3Dフルハイビジョン映像で作成、公開した。なお、このビデオは「第54回科学技術映像祭」において「研究開発部門優秀賞」を受賞した。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>●H23年度に開始した「Twitter」のフォロワー数は順調に増加し約3,000人となった。</li><li>●平成25年4月のホームページ(<a href="http://www.riken.jp/">http://www.riken.jp/</a>)リニューアルに向け、ユーザビリティ調査、アクセス解析及び他機関のヒヤリングを実施。CMS(Content Management System)を導入し、より多くの方が使いやすいウェブサイトを構築した。</li></ul> |  |
|--|--|--|

| 【I-4-4】  | 優秀な研究者等の育成・輩出   | (評定)<br><br><b>A</b>   |    |       |  |   |  |               |     |  |  |
|--|---|--|----|-------|--|---|--|---------------|-----|--|--|
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ジュニアリサーチアソシエイト(JRA)において、年間 140 人程度に研究の機会を提供する。</li> <li>・基礎科学特別研究員及び国際特別研究員を、年間 150 人程度を受け入れる。(そのうち 3 分の 1 程度は外国人研究者)</li> <li>・独立主幹研究員制度を推進する。</li> <li>・高い専門性と広い見識を有する科学者や技術者を育成する。</li> <li>・研究者の流動性の向上を促進する。</li> <li>・年俸制の対象を非管理職の研究職員に拡大していく。</li> </ul>  |   |  |    |       |  | H20   | H21  | H22           | H23 |  |  |
| <p>【インプット指標】</p> <p>当該項目は、センター横断的な事業、管理的経費の一部であり、インプット指標を明示することは困難である。</p>   |   | S  | A  | A     | A  |   |  |               |     |  |  |
|  |   | 実績報告書等 参照箇所  |    |       |  |   |  |               |     |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="62 861 414 925">評価基準</th> <th data-bbox="414 861 1355 925">実績</th> <th data-bbox="1355 861 2072 925">分析・評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="62 925 414 1444">●JRA を、年間 140 人程度、基礎科学特別研究員及び国際特別研究員を、年間 150 人程度という数値目標を達成できたか否か</td> <td data-bbox="414 925 1355 1444">●平成 24 年度は、JRA として、国内の大学院生をのべ 142 名、海外の大学院生を国際版 JRA である国際プログラム・アソシエイト(IPA)として、のべ 110 名、合計 252 名を受け入れた。基礎科学特別研究員及び国際特別研究員については、それぞれのべ 112 名、62 名を受け入れた。なお、JRA では医療分野の基礎研究人材の育成を目的として、医師免許・歯科医師免許を取得した大学院生を対象に特別枠にて新たに 3 名を受け入れた。</td> <td data-bbox="1355 925 2072 1444">●数値目標を達成しており、順調に計画を遂行していると評価できる。また、JRA において医学系人材を積極的に受け入れるための取組を継続していることは、基礎研究の医療への展開を進めるものとして評価できる。</td> </tr> </tbody> </table> |   | 評価基準   | 実績 | 分析・評価 | ●JRA を、年間 140 人程度、基礎科学特別研究員及び国際特別研究員を、年間 150 人程度という数値目標を達成できたか否か | ●平成 24 年度は、JRA として、国内の大学院生をのべ 142 名、海外の大学院生を国際版 JRA である国際プログラム・アソシエイト(IPA)として、のべ 110 名、合計 252 名を受け入れた。基礎科学特別研究員及び国際特別研究員については、それぞれのべ 112 名、62 名を受け入れた。なお、JRA では医療分野の基礎研究人材の育成を目的として、医師免許・歯科医師免許を取得した大学院生を対象に特別枠にて新たに 3 名を受け入れた。 | ●数値目標を達成しており、順調に計画を遂行していると評価できる。また、JRA において医学系人材を積極的に受け入れるための取組を継続していることは、基礎研究の医療への展開を進めるものとして評価できる。 | 実績報告書 p49-p50 |     |  |  |
| 評価基準   | 実績  | 分析・評価  |    |       |  |   |  |               |     |  |  |
| ●JRA を、年間 140 人程度、基礎科学特別研究員及び国際特別研究員を、年間 150 人程度という数値目標を達成できたか否か   | ●平成 24 年度は、JRA として、国内の大学院生をのべ 142 名、海外の大学院生を国際版 JRA である国際プログラム・アソシエイト(IPA)として、のべ 110 名、合計 252 名を受け入れた。基礎科学特別研究員及び国際特別研究員については、それぞれのべ 112 名、62 名を受け入れた。なお、JRA では医療分野の基礎研究人材の育成を目的として、医師免許・歯科医師免許を取得した大学院生を対象に特別枠にて新たに 3 名を受け入れた。 | ●数値目標を達成しており、順調に計画を遂行していると評価できる。また、JRA において医学系人材を積極的に受け入れるための取組を継続していることは、基礎研究の医療への展開を進めるものとして評価できる。 |    |       |  |   |  |               |     |  |  |

|                                     | 各制度の受入人数推移(人)  |     |     |     |     |   |
|-------------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|---|
|                                     | H20  | H21 | H22 | H23 | H24 |   |
|                                     | JRA(IPA,APA を含む)   | 174 | 180 | 198 | 213 | 252   |
|                                     | 基礎科学特別研究員  | 172 | 151 | 122 | 106 | 112   |
|                                     | 国際特別研究員  | 20  | 37  | 54  | 61  | 62  |
|                                     | <p>●このほか、国際主幹研究員の公募を行った。応募数は過去 2 番目の多さであったが、国際主幹研究員に必要とされる、理研の戦略的研究分野において独創的な研究を推進する能力及び適性等の要件について厳正に審査を行った結果、該当者なしという結果となった。平成 24 年度末の独立・国際主幹研究員の在籍者は 6 人である。</p>   |     |     |     |     |   |
| ●能力開発、研修の実施により目的とした科学者、技術者が育成されたか否か | <p>●以下の取組を通じて、広い見識を身につけた科学者、技術者の育成を図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人材育成委員会におけるキャリアパスモデル段階図、プログラムの検討</li> <li>・入所期、育成期、転身期の 3 段階に分けたイベントの開催(講演会、セミナー等)</li> <li>・英語、IT、ヒューマンスキル向上のための研修、コミュニケーション能力向上セミナー、自己分析ワークショップ</li> <li>・研究者の転身活動支援のための、実践的転身・転職活動セミナー等の開催、企業人事担当者との交流、人材紹介会社との連携による転職個別相談会</li> <li>・以上の取組に対し、約 700 名の参加があった。</li> </ul> <p>●転出が決まった研究者を含め、研修やセミナーの受講者から具体的に役立てられる点などアンケート調査を行い、その結果は、より実践に役立つ情報を伝えるセミナーや、スキルを身につける研修を構築するに当たって活用している。</p> |     |     |     |     | ●種々の研修プログラム、講演会、セミナー等を開催したこと、またそれを通じて高い見識や専門性を身につけた科学者、技術者の育成を図っており、順調に計画を遂行していると評価できる。 |
| ●流動性の向上目標は達成されたか否か(平成 18 年          | <p>●前記の各種取組を行った結果、平成 24 年度は 435 名の研究系職員(アシスタント除く)を産業界、学界等所外に転出(全研究系職員 2,768 名)させ、流動率は、約</p>  |     |     |     |     | ●独法の流動率平均を上回っており、順調に計画を遂行していると評価できる。  |

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <p>度全独法の流動率平均である10%を基準として)</p>  | <p>15.7%となった。このほか、研究系定年制職員 19 名を年俸制に転換(新規採用も含む)し、流動性の向上を図った。</p> <p>●平成 24 年度は、研究職から事務職へ 5 名のキャリアチェンジがあった。</p>  |                              |
| <p><b>【人材育成】</b></p> <p>● 関連業界、受講者等のニーズの変化を踏まえた取組を行っているか。</p> <p>● 関連業界への就職率、資格取得割合、修了後の活動状況等、業務の成果・効果が出ているか。</p> <p>● 業務の効率化について、教材作成作業等の効率化、研修施設の有効活用、施設管理業務の民間委託等の取組を行っているか。</p> <p>● 受益者負担の妥当性・合理性があるか。</p> | <p><b>【関連業界、受講者等のニーズの変化を踏まえた取組の状況】</b></p> <p>● 研究キャリアを積みたいと考えている若手臨床医の要望に応えるべく、医学部若しくは歯学部を卒業し医師免許・歯科医師免許を取得した者を、JRA の特別枠にて積極的に採用した。</p> <p>● 法に基づく「育児休業」の対象とならない JRA については、在籍中いつでも休業できるように「育児のための付加的休業」を導入し、若手女性研究者の要望への対応を図った。</p> <p>● 入所期、育成期、転身期と位置づけて体系化した支援モデルや研究分野等の具体的ニーズに合わせたセミナーや講演会等を実施した。</p> <p><b>【業務の成果・効果】</b></p> <p>● H24 年度基礎科学特別研究員の転出先<br/>大学: 10 名、公的機関等: 8 名、民間 1 名、理研 14 名</p> <p>● H24 年度 JRA の転出先<br/>大学: 16 名、公的機関等: 12 名、民間: 4 名、理研 9 名</p> <p>● 平成 24 年度は 435 名の研究系職員(アシスタント除く)を産業界、学界等所外に転出(全研究系職員 2,768 名)させ、流動率は、約 15.7%となった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大学教員(教授 12 名、准教授 24 名、助教・助手 54 名、講師 12 名)</li> <li>・企業・財団 48 名</li> </ul> <p>● 平成 24 年度は、研究職から事務職へ 5 名のキャリアチェンジがあった。</p> <p><b>【業務の効率化についての取組状況】</b></p> | <p>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>●基礎科学特別研究員・国際特別研究員の公募・選考作業について、大幅な効率化を図るべく、電子公募システムの製作を行った。H25 年度実施の公募作業から運用予定。</p> |  |
|--|--|--|

|             |                  |               |
|-------------|------------------|---------------|
| 【(中項目) I-5】 | 適切な事業運営に向けた取組の推進 | (評定)<br><br>A |
|-------------|------------------|---------------|

|   |                    |               |     |     |     |     |
|---|--------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|
| 【 I-5-(1)】  | 国の政策・方針、社会的ニーズへの対応 | (評定)<br><br>A |     |     |     |     |
| <b>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</b><br>・戦略重点科学技術等の政策課題の解決に対して積極的・主体的に貢献する。<br>・社会からの様々なニーズに対して戦略的・重点的に研究開発を推進する。<br>・情報の収集・分析に努め、適切に自らの研究開発活動等に反映する。 |                    |               | H20 | H21 | H22 | H23 |
|   |                    | S             | A   | A   | A   | A   |
|   |                    | 実績報告書等 参照箇所   |     |     |     |     |
|   |                    | 実績報告書 p51     |     |     |     |     |

**【インプット指標】**  
 当該項目は、センター横断的な事業、管理的経費の一部であり、インプット指標を明示することは困難である。

| 評価基準  | 実績  | 分析・評価                |
|---|---|----------------------|
| ●戦略重点科学技術等の政策課題への取組を行ったか否か<br>その結果、政策課題の解決への貢献や社会ニーズに対する戦略的・重点的研究開発が行われたか否か | ●国の第4期科学技術基本計画を踏まえ、ライフイノベーション(創薬・医療技術基盤プログラム、バイオリソース、脳科学、発生・再生科学、ゲノム医学、免疫・アレルギー科学、分子イメージング研究、生命システム科学等)とグリーンイノベーション(バイオマス工学研究プログラム、グリーン未来物質創成研究、植物科学研究)の推進に資する研究への取組を行った。<br>●アンメットニーズを把握し、社会に貢献する課題解決型の研究を行うため、社会知創成事業においては、企業のイニシアティブの下、企業と理研 | ●順調に計画を遂行していると評価できる。 |

|  |   |                             |
|--|---|-----------------------------|
|  | <p>が共同で研究計画を策定し、企業の研究者をチームリーダーとする時限付きのチームを理研内に設置して連携研究を一体的に実施する産業界との融合的連携研究プログラムに取り組んだ。</p>   |                             |
| <p>●研究プライオリティー会議等で、世界の研究動向等の情報の収集、分析をどの程度行ったか。また、その結果を必要に応じて研究活動へ反映したか否か</p> | <p>●外部有識者を含めた研究戦略会議(平成21年10月に研究プライオリティー会議を再編強化)を毎月1回程度開催し、下記の事項について検討を実施し、これらの検討を踏まえ、平成25年度の予算要求への反映等の資源配分に活用した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第3期中期計画における新たな研究システム</li> <li>・第3期中期計画における環境・エネルギー分野における取組</li> <li>・第3期中期計画におけるライフサイエンス分野における取組</li> <li>・国際連携戦略</li> </ul> | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |

|   |   |   |          |          |          |     |
|---|---|---|----------|----------|----------|-----|
| 【 I -5-(2)】   | 法令遵守、倫理の保持等   | (評定)<br><b>A</b>  |          |          |          |     |
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・法令遵守、倫理の保持等のための研修・教育を全事業所を対象に実施する。</li> <li>・相談対応の充実を図り、相談・通報体制により把握した不正疑惑に対しては、迅速かつ適切な対応を行う。</li> <li>・ヒト材料を使用する研究やヒトを対象とする研究に関して、委員会開催による研究の科学的・倫理的妥当性の審査及び審査内容の公開を通して、国民に対する理解増進を図る。</li> </ul> |   |   | H20      | H21      | H22      | H23 |
| <p>【インプット指標】</p> <p>当該項目は、センター横断的な事業、管理的経費の一部であり、インプット指標を明示することは困難である。</p>  |   | <b>A</b>  | <b>C</b> | <b>B</b> | <b>A</b> |     |
|   |   | 実績報告書等 参照箇所   |          |          |          |     |
|   |   | 実績報告書 p51～p53   |          |          |          |     |
| <p><b>評価基準</b></p>  | <p><b>実績</b></p>  | <p><b>分析・評価</b></p>   |          |          |          |     |
| <p>●研究不正防止のための講演会、法律セミナー等が効果的に実施されたか否か</p>  | <p>●例年、対象不問、自由参加型のセミナー形式で開催してきた法律セミナーについて、平成 24 年度は「管理職としての職場のハラスメント対応」をテーマに、管理職限定の少人数グループディスカッション形式で、和光地区で 2 回に分けて試行的に実施した。参加者は参加希望者とセンター等からの被推薦者で、2 回合計で 37 名だった。特に被推薦者については、セミナー内容への評価も厳しいことが予想されたが、事後アンケートでは、被推薦者からも参加者同士でディスカッションできたことについて好意的な評価が得られた。</p> <p>●研究不正防止の啓発を目的として平成 17 年度から平成 21 年度まで毎年実施してきた「研究不正防止のための講演会」は、研究不正防止のみならず広く所内規程の遵守やモラル向上を図るためのマネジメント研修に発展させ、管理職に受講を義務化し 4 月に実施した。</p> | <p>●職員等へのコンプライアンス教育は継続しなければいけない事項であり、講師、テーマ及び対象等の選定などに工夫が図られており、順調に計画を推進していると評価できる。</p> <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |          |          |          |     |



|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●管理職以外の職員等に対するハラスメント防止の啓発や相談窓口の周知として、パンフレットを全職員に配布した。</li> </ul>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●e-ラーニングによるコンプライアンス教育が効果的に実施されたか否か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●ハラスメント防止のための e ラーニング教材を開発し、平成 23 年度より全職員(管理職及び常勤職員)に受講を義務付けている。未受講者にはメールで受講督促をし、平成 25 年 3 月末時点での受講率は 8 割を超えた。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●平成 24 年度は受講率も目標の 8 割を超えることができ、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●カウンセリング・マインド研修が効果的に実施されたか否か</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>●相談員対象のカウンセリング研修を 3 事業所(和光、横浜、神戸)で実施し、相談員以外の職員にも参加を呼びかけ、参加者総数は 38 名であった。相談対応の実技演習には、取扱う事例も前年までとは異なった傾向の事例にする等、複数年相談員を継続している相談員にとっても有意義な研修となるように工夫した。相談員としての活動以外の場面でも研修内容が大変役に立った、等の評価があり、参加者の多くが実践的なトレーニングの重要性を認識できた。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●各事業所との意見交換が効果的に実施されたか否か</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>●各事業所からの通報相談への対応を通して、必要に応じて事業所の担当者から規程運用状況や当該事業所における職場環境について個別に意見交換をし事業所の実態を把握した。また、通報相談対応を通して、規程等の運用状況等についても確認し、改善を要すると思われる事項については推進部、及び本部担当部署と協議した。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●詳細な情報を把握するため事業所との意見交換を個別に行うなどの工夫が図られており、順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●委員会が開催され、適切な審査及び審査内容の公開が行われたか否か</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●ヒト由来試料や情報(ヒト由来試料等)を取り扱う研究や被験者を対象とする研究については、4 つの研究所(和光、筑波、横浜、神戸)にそれぞれ設置した研究倫理委員会で、研究課題毎に科学的・倫理的観点から審査し、適正と判断したものに研究の実施を承認した。これら委員会での審査結果・議事概要については、ホームページ上に適宜公開し、委員会審議の透明性確保に努めた。</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>●ホームページ上で審査結果・議事概要を公表するなど委員会審議の透明性確保に努めており、順調に計画を遂行したと評価できる。</li> </ul> |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● iPS 細胞を用いる臨床研究を世界に先駆けて実施するに当たり、理事長の諮問機関であるトランスレーショナルリサーチ倫理審査委員会において倫理審査を実施し、厚生労働省へ申請した。また、倫理審査の結果及び議事概要をホームページ上に公開した。</li> </ul>   |  |
| <p>【法人の長のマネジメント】</p> <p>(リーダーシップを発揮できる環境整備)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 法人の長がリーダーシップを発揮できる環境は整備され、実質的に機能しているか。</li> </ul> <p>(法人のミッションの役職員への周知徹底)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 法人の長は、組織にとって重要な情報等について適時的確に把握するとともに、法人のミッション等を役職員に周知徹底しているか。</li> </ul> | <p>【リーダーシップを発揮できる環境の整備状況と機能状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 理事長及び所長・センター長の科学的統治を強化し、経営と研究運営の改革を推進するため、「研究運営に関する予算、人材等の資源配分方針」を平成 24 年度においても策定した。また、研究戦略会議を毎月 1 回開催し、「第 3 期中期計画における新たな研究システム」、「第 3 期中期計画における環境・エネルギー分野における取組」、「第 3 期中期計画におけるライフサイエンス分野における取組」、「国際連携戦略」等の議論を行い、その結果を平成 25 年度の予算要求等の資源の配分に反映した。さらには、理事長のリーダーシップを支えるため、理事会議に加え、所長・センター長会議、科学者会議等を開催した。</li> <li>● 所全体を俯瞰した視点から中長期的な議論を集中的に行う理事長主催による理研政策リトリートを平成 25 年 2 月 13 日に開催し、今後の理研に期待される方向性、理研の第三期中期計画の概要、各研究センターにおける事業計画、独法を取り巻く周辺状況、事務組織の改編および労働契約法の改正等について議論を行った。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 適切に環境が整備され、機能しているものと認められる。</li> <li>● 医療、ものづくりなど出口を明確にした重点的な研究と同様、長期的・多角的な基礎研究の着実な推進も重要であり、研究所として両者に配慮したマネジメントを行っていく必要がある。</li> <li>● 適切に対応しているものと認められる。</li> <li>● これまでの取組を通して、所としての方針の全体共有が図られてきている。今後も理事長のリーダーシップのもと、成果の最大化に向けた取組が推進されることを期待する。</li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>(組織全体で取り組むべき重要な課題(リスク)の把握・対応等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●法人の長は、法人の規模や業種等の特性を考慮した上で、法人のミッション達成を阻害する課題(リスク)のうち、組織全体として取り組むべき重要なリスクの把握・対応を行っているか。</li> <li>●その際、中期目標・計画の未達成項目(業務)についての未達成要因の把握・分析・対応等に着目しているか。</li> </ul> <p>(内部統制の現状把握・課題対応計画の作成)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●法人の長は、内部統制の現状を的確に把握した上で、リスクを洗い出し、その対応計画を作成・実行しているか。</li> <li>●平成 22 年 4 月 26 日の事業仕分</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●全職員宛に配信できるメーリングリストを利用し、役員からのメッセージなどの所内情報の発信を行った。</li> <li>●各事業所の所議等に定期的に理事が出席し、理研本部や理研外の動向・方針を伝える活動を実施した。</li> <li>●第 3 期中期検討委員会を開催し(全 17 回)、第 3 期中期に向けた調査・検討を行った。</li> <li>●研究部門、事務部門の部長以上の職員が一堂に会した理事長主催の理研研究政策リトリートを平成 25 年 2 月 13 日に開催し、理事長の経営方針等について議論した。また、管理職研修や研究員会議総会においても、経営方針について講演を行った。このような会議等を通じて、理事長の方針を周知徹底するとともに、ミッション達成を阻害する課題を的確に把握し、問題解決に努めている。</li> <li>●国内外の有識者からなる理研アドバイザー・カウンシル(RAC)、センターのアドバイザーカウンシル(AC)等の提言、独法評価の分析・評価、監事監査報告等を尊重し、組織全体で取り組むべき重要な課題(リスク)を把握するとともに、その対応の検討、実現に努めている。</li> <li>●放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律(昭和 32 年法律第 167 号)第 21 条第 1 項の規定に基づき、各地区における放射性同位元素、放射性同位元素によって汚染された物及び放射線発生装置の取扱い並びにこれらの管理に関する事項を放射線障害予防規程により定め、放</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●適切に対応しているものと認められる。</li> <li>●基幹研究所が担っていた新研究領域を開拓・育成する機能を、第 3 期において全所的に展開すべく体制刷新を行ったことについて、定期的にモニタリングを行いその結果を業務運営に活用するなど、当初の想定どおり、新たな科学領域を開拓するような研究の芽を生み出し、国家的・社会的ニーズを踏まえ育成していく機能が発揮できるよう適切な対応を行っていくことが必要である。</li> <li>●適切に対応しているものと認められる。</li> </ul> |
|---|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>けの結果を踏まえ、ガバナンスの強化に向けた取組が適切に検討されているか否か</p>                                   | <p>射線障害の発生の防止を図り、安全の確保に努めている。また、規格外にも、放射線施設・緊急時対応等のマニュアルや震災時(震度4以上)初動対応簡易マニュアルを定めている。</p> <p>●サイクロトロン、SPring-8、SACLA 等の大型の放射線施設については、法令や内部規則に基づく施設の遮蔽能力やインターロック等の安全施設の定期点検並びに排水、排気処理設備に係る電動機の動作状況等の確認をはじめとする日常点検を実施し、施設の健全性の確認を行っている。加えて、施設運転の関係者以外の安全に関する専門知識を有する職員等による巡視を定期的に行い、施設設備並びに、取扱いの状況等について、問題がないかチェックし、見出された問題については所属長に対して、改善の指示を行い、実施した措置についての報告を求めるなどの取組を通じて、的確な問題点の把握と対処の実施を図っている。</p> <p>●平成 25 年 5 月に発生した J-PARC の事例にかんがみ、6 月 7 日に安全担当理事をチーム長とする「加速器施設に係る安全管理体制等再確認対策チーム」を設置し、当該施設にかかる安全管理体制及び緊急時に実施すべき手順、緊急通報連絡系統図などの再確認を実施している。加えて、センター長会議を通じて事故等発生時の対処・通報体制の再確認と周知徹底をはかり、役職員の安全意識の向上に努めている。</p> |   |
| <p>●平成 21 年 9 月に明らかになった背任事件について、十分な調査がなされているか否かまた、再発防止に向けた適切な取組等が取られているか否か</p> | <p>●平成 21 年 9 月に発覚した背任事件の再発防止策として、業務フローを見直し、物品の発注と納品確認を全て事務部門が行うこととした。平成 23 年 4 月から全事業所にて試行し、同年 7 月から本格運用した。平成 24 年度においては、不正防止のための取組を検証するため、不正防止計画に基づくモニタリング、予算執行に関する実地検査、公的研究費の不適切な経理に関</p>   | <p>●新たな業務フローによる不正防止策は順調に機能していると評価できる。</p> <p>●法令遵守や倫理の保持等については、十分な取組がなされてきたものと認められる。今後も他の研究機関・研究者の模範となる取組を期待する。</p> |

|   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
|   | <p>する調査を行い、いずれも不正や不適切な事項がなかったことから、取組は一定の効果をあげていると考えられる。引き続き、取組みが定着するよう取り組んでいく。</p>  |                            |
| <p>●平成 22 年 4 月 26 日の事業仕分けの結果を踏まえ、研究員の配偶者をアシスタントとして雇用する場合の取組の検討が適切になされているか否か</p>  | <p>●アシスタントの採用、配置、評価においてより一層の透明性、公平性を確保し、採用プロセス等に配偶者等利害関係者が入らないよう徹底している。給与額についてもその能力を適切に評価した。</p>  | <p>●適切に対応しているものと認められる。</p> |
| <p>●平成 22 年 6 月の行政事業レビューの結果を踏まえ、SPring-8 における人材派遣契約に関し、競争性を高めるための取組がなされているか否か</p> | <p>●労働者派遣契約については、平成 22 年 1 月から順次一般競争入札を導入するとともに、業務の見直し・効率化を図りつつパートタイマーを含めた直接雇用に転換等を図った。ただし、一方で、労働者派遣契約の一般競争入札化後、派遣スタッフの交代を必要とするケースがたびたび発生する等の新たな懸念材料が発生し、対策が必要と考えられる。</p> | <p>●適切に対応しているものと認められる。</p> |

|  |   |   |          |          |          |
|--|---|---|----------|----------|----------|
| 【 I - 5 - (3) 】  | 適切な研究評価等の実施、反映  | (評定)<br><b>A</b>                                |          |          |          |
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部専門家等による評価を積極的に実施する。</li> <li>・評価結果は、研究室等の改廃等の見直しを含めた予算・人材等の資源配分に反映させるとともに、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。</li> <li>・原則として評価結果はホームページ等に掲載し、広く公開する。</li> </ul> |   | H20   | H21      | H22      | H23      |
| <p>【インプット指標】</p> <p>当該項目は、センター横断的な事業、管理的経費の一部であり、インプット指標を明示することは困難である。</p>   |   | <b>S</b>  | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>A</b> |
|  |   | 実績報告書等 参照箇所                                     |          |          |          |
|  |   | 実績報告書 p53                                       |          |          |          |
| <p><b>評価基準</b></p> <p>●研究所全体の研究運営の評価、研究センター等毎の研究運営等の評価が目標どおり行われたか否か(原則として、研究所が実施する全ての研究課題について、事前評価及び事後評価を実施するほか、5年以上の期間を有する研究課題については、例えば3年程度を一つの目安とする)</p>   | <p><b>実績</b></p> <p>●平成24年度は、第8回理化学研究所アドバイザー・カウンシル(RAC)(平成23年10月25日～28日開催)から受けた提言への対応方針をまとめ、議長に報告するとともに、各委員に送付した。</p> <p>●第8回RACからの提言は、第3期中期計画に反映させた。</p> <p>●第9回RACに向け、委員選考委員会において議長、副議長及び委員候補者を選定するなど、第9回RAC開催準備を開始した。</p> <p>●研究開発課題等の評価に関しては、平成24年度は事前評価1件、中間評価16件、事後評価7件を実施した。</p> | <p><b>分析・評価</b></p> <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |          |          |          |
| <p>●評価結果の資源配分への反映、検討等への活用が効果的に行わ</p>   | <p>●評価結果の中で予算措置が必要なものについては、理事長裁量経費や所長・センター長裁量経費などの資源配分を通じて効果的に反映す</p>   | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p>                     |          |          |          |

|               |                                  |  |
|---------------|----------------------------------|--|
| れたか否か(Ⅱ.1と関連) | ることで、評価結果を予算・人員等の資源配分等に積極的に活用した。 |  |
|---------------|----------------------------------|--|

| 【 I -5-(4)】   | 情報公開の推進  | (評定)                           |     |     |     |
|---|--|--------------------------------|-----|-----|-----|
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・法令に従い積極的な情報提供を行う。</li> <li>・契約業務の透明性を確保した情報公開を行う。</li> </ul> |  | A                              |     |     |     |
| <p>【インプット指標】</p> <p>当該項目は、センター横断的な事業、管理的経費の一部であり、インプット指標を明示することは困難である。</p>  |  | H20                            | H21 | H22 | H23 |
|   |  | A                              | A   | A   | A   |
|   |  | 実績報告書等 参照箇所                    |     |     |     |
|   |  | 実績報告書 p53                      |     |     |     |
| 評価基準  | 実績   | 分析・評価                          |     |     |     |
| <p>●情報公開法に基づく積極的な情報提供への取組は効果的であったか否か</p>  | <p>●「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、積極かつ適切な情報公開を行った。手続きがスムーズに進むよう請求の受付の際にできるだけ請求者と直接コミュニケーションを取り、請求者が知りたい情報を的確に把握するようにした。平成 24 年度は 8 件の情報公開請求があり、内 5 件開示、1 件取り下げ、1 件は開示中であり、1 件は請求を受付中である。</p> | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p>    |     |     |     |
| <p>●契約業務の透明性を確保した情報公開への取組は効果的であったか否か</p>  | <p>●随意契約等の契約情報の公開を継続して行うほか、契約締結先における当研究所 OB の再就職先の状況についても該当する場合には必要事項の公開を行った。また、競争参加者の拡大を図るため、調達情報を HP に掲載するとともにメールマガジンで配信して情報を提供した。</p>   | <p>●効果的な取組を実施しているものと評価できる。</p> |     |     |     |



|          |                             |               |
|----------|-----------------------------|---------------|
| 【(大項目)Ⅱ】 | 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 | (評定)<br><br>A |
|----------|-----------------------------|---------------|

|            |            |               |
|------------|------------|---------------|
| 【(中項目)Ⅱ-1】 | 研究資源配分の効率化 | (評定)<br><br>A |
|------------|------------|---------------|

|   |
|---|
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・重点的な予算、人員等研究資源の配分</li> </ul> |
|---|

|               |     |     |     |     |
|---------------|-----|-----|-----|-----|
|               | H20 | H21 | H22 | H23 |
| A             | A   | A   | A   | A   |
| 実績報告書等 参照箇所   |     |     |     |     |
| 実績報告書 p53-p54 |     |     |     |     |

| 評価基準  | 実績  | 分析・評価                       |
|---|---|-----------------------------|
| <p>●評価結果等を踏まえて、推進すべき事業について、予算、人員等の研究資源配分を行えたか否か</p> | <p>●評価結果を踏まえ、機動的な予算措置が必要なものについては、理事長裁量経費や所長・センター長裁量経費などの資源配分を通じて効果的に反映した。また、評価結果を予算等の資源配分等に活用した。</p> <p>●資源配分方針の策定に当たっては、各センターや事業所等の予算額の5%相当を留保し、この財源により理事長裁量経費12.8億円、所長・センター長裁量経費8.5億円(それぞれ研究所・センター予算の3%、2%)を配分した。理事長裁量経費は、研究所として重点化・強化すべき研究運営上の項目に、所長・センター長裁量経費は、各センター・事業所の重点課題の推進に活用した。</p> <p>●理事長裁量経費においては、下記への重点的投資を実施した。</p> | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎研究成果の社会還元に向けた取組</li> <li>・広報活動の強化及び文化向上の推進</li> <li>・世界に開かれた研究環境の整備や海外研究機関との拠点形成の促進</li> <li>・女性 PI 比率 10%の達成を目指した男女共同参画、ワーク・ライフ・バランスの推進</li> <li>・研究環境の整備(事務 IT 化、計画的な施設老朽化対策)等</li> <li>●所長・センター長裁量経費については、下記の取組に活用された。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究成果の社会還元に向けた取組の強化</li> <li>・国民の理解を得るための取組の強化</li> <li>・国際化に向けた取組の強化</li> <li>・人材育成・確保・輩出・フォローに向けた取組の強化</li> <li>・研究環境の整備、文化の向上に向けた取組の強化</li> <li>・適切な事業運営に向けた取組 等</li> </ul> </li> </ul> |  |
|--|---|--|

| 【(中項目)Ⅱ-2】 研究資源活用の効率化   |  | (評定)               |                 |                 |               |                     |                  |                  |   |                 |              |              |   |    |                  |                  |                |  |  |  |  |
|---|--|--------------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------------|------------------|------------------|---|-----------------|--------------|--------------|---|----|------------------|------------------|----------------|--|--|--|--|
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一般管理費 15%、その他事業費 1%効率化を図る。</li> <li>・情報セキュリティの維持強化を図る。</li> <li>・情報活用の促進し、研究環境を支える IT 環境の整備を図る。</li> <li>・個人、部署における知識やノウハウを研究所全体で一元管理・共有し、課題等を抽出できる仕組みの導入等により「知」の連携を目指す。</li> <li>・複数部署にまたがる業務の整理を行うとともに、業務の電子化の促進を図る。</li> <li>・研究事業等予算の執行結果に関して、各事業の支出性向を求める。</li> <li>・各種研修の充実と e-ラーニングの活用等により、職員の資質の向上を図る。</li> <li>・省エネルギー化のための環境整備を進める。</li> </ul> |  | <b>A</b>           |                 |                 |               |                     |                  |                  |   |                 |              |              |   |    |                  |                  |                |  |  |  |  |
|   |  | H20                | H21             | H22             | H23           |                     |                  |                  |   |                 |              |              |   |    |                  |                  |                |  |  |  |  |
|   |  | A                  | A               | A               | A             |                     |                  |                  |   |                 |              |              |   |    |                  |                  |                |  |  |  |  |
|   |  | <b>実績報告書等 参照箇所</b> |                 |                 |               |                     |                  |                  |   |                 |              |              |   |    |                  |                  |                |  |  |  |  |
|   |  | 実績報告書 p54-p60      |                 |                 |               |                     |                  |                  |   |                 |              |              |   |    |                  |                  |                |  |  |  |  |
| 評価基準  | 実績   | 分析・評価              |                 |                 |               |                     |                  |                  |   |                 |              |              |   |    |                  |                  |                |  |  |  |  |
| <p>●一般管理費及び事業費の効率化のための取組状況は適切になされたか否か、数値目標は達成されたか否か(一般管理費:中期目標期間中に 15%以上削減。事業費:中目標期間中、毎事業年度につき1%以上削減)</p>   | <p>【一般管理費の削減状況】 (単位:百万円)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>23 年度実績<br/>(予算)</th> <th>24 年度実績<br/>(予算)</th> <th>削減割合<br/>(目標値)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人件費(管理系)<br/>※特殊経費除く</td> <td style="text-align: center;">1,608<br/>(1,526)</td> <td style="text-align: center;">1,459<br/>(1,478)</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>物件費<br/>※公租公課を除く</td> <td style="text-align: center;">782<br/>(782)</td> <td style="text-align: center;">753<br/>(753)</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">合計</td> <td style="text-align: center;">2,389<br/>(2,307)</td> <td style="text-align: center;">2,212<br/>(2,231)</td> <td style="text-align: center;">7.4%<br/>(3.3%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>●第2期中期目標期間中には、17.0%の削減となった。</li> <li>●事業費の効率化に努めるため以下の取組を実施し、削減目標である事業費の1%、545百万円の削減を達成した。</li> </ul> |                    | 23 年度実績<br>(予算) | 24 年度実績<br>(予算) | 削減割合<br>(目標値) | 人件費(管理系)<br>※特殊経費除く | 1,608<br>(1,526) | 1,459<br>(1,478) | — | 物件費<br>※公租公課を除く | 782<br>(782) | 753<br>(753) | — | 合計 | 2,389<br>(2,307) | 2,212<br>(2,231) | 7.4%<br>(3.3%) | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> <p>●平成24年度においても、予算執行の効率化・合理化に努め、削減目標である事業費の1%削減を達成しており、順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |  |  |  |
|   |  | 23 年度実績<br>(予算)    | 24 年度実績<br>(予算) | 削減割合<br>(目標値)   |               |                     |                  |                  |   |                 |              |              |   |    |                  |                  |                |  |  |  |  |
| 人件費(管理系)<br>※特殊経費除く   | 1,608<br>(1,526)   | 1,459<br>(1,478)   | —               |                 |               |                     |                  |                  |   |                 |              |              |   |    |                  |                  |                |  |  |  |  |
| 物件費<br>※公租公課を除く   | 782<br>(782)   | 753<br>(753)       | —               |                 |               |                     |                  |                  |   |                 |              |              |   |    |                  |                  |                |  |  |  |  |
| 合計  | 2,389<br>(2,307)   | 2,212<br>(2,231)   | 7.4%<br>(3.3%)  |                 |               |                     |                  |                  |   |                 |              |              |   |    |                  |                  |                |  |  |  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネルギー化による消費電力削減</li> <li>・特許の維持管理経費の見直し</li> <li>・研究所・センターにおける設備備品の共用利用・共同購入の推進による経費削減</li> <li>・リサイクル品の活用による経費削減</li> <li>・調達方法の見直しによるコスト削減</li> <li>・産業界連携制度の見直し 等</li> </ul>               | <p>●研究のプロジェクトマネジメントを充実し、効果的、効率的な研究の推進に努めていただきたい。</p> |
| ●大型計算機及びネットワーク環境の整備は適切になされたか否か             | <p>●多目的 PC クラスタに搭載している GPGPU (General-purpose computing on graphics processing units) を更新し、倍精度浮動小数点演算能力を 6.6 倍に強化した。</p> <p>●北京事務所開設に伴う、北京事務所ネットワークの整備を行った。</p> <p>●インターネットを利用したデータ共有のためのファイルサーバシステムを整備し、国内外の共同研究者等とのデータ共有環境を強化した。</p> | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p>                          |
|  | <p>●ネットワーク不正アクセス監視、サーバーのセキュリティ検査、PC のウイルス対策を実施するとともに、情報セキュリティセミナーの開催、eラーニングによる情報セキュリティ講座の受講管理、情報セキュリティに関する情報発信と注意喚起を実施し、情報セキュリティについての啓発を行った。</p> <p>●eラーニングによる情報セキュリティ講座のコンテンツ更新を行った。</p>  | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p>                          |
| ●理研内外との情報共有基盤(双方向型 Web/ポータル等)は効果的に整備されたか否か | <p>●理研退職者、関係者との情報交換を円滑に行う手段として運用中の組織内 SNS(双方向型 Web サイト)の利用者数は、平成 23 年度より 100 名程度増加により、700 名弱となった。個人、部署における知識やノウハウを共有し各部署のシナジー効果の発揮を目的とした全理研グループウェアは、本所事務部門と神戸研究所に利用者を拡大した。</p>   | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p>                          |

| <p>●基幹業務システム(人事系・経理系)への認証基盤連携は計画通り拡大されたか否か</p>     | <p>●事務改革の柱の一つである「事務処理のIT化」について、事務部門において重要かつ共通的情報を一元管理するための「組織データベース」を構築し、運用に向けた調整段階に入った。</p> <p>●新人事・財務会計システム(フェーズⅠ)を調達し、認証基盤システムとの連携を盛り込んだシステム構築を行った。</p>  | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p>   |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |                             |
|--|---|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------|
| <p>●理研共通ICカードの福利厚生、情報機器利用等への利用は計画通り拡大されたか否か</p>    | <p>●セミナー・シンポジウム等の出席確認に、更に2台の可搬型ICカードリーダーを導入し研究支援事務の効率化を図った。</p>   | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p>   |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |                             |
| <p>●電子決裁等の業務の電子化への取組はどの程度進んだか(第1期中期目標期間末実績53%)</p> | <p>●平成24年度の電子決裁化率は、69%であった。また、平成22年度末から理事会議、部長会議、環境会議、総合安全会議等にタブレット型端末を導入したことにより、平成24年度は、会議資料のコピー用紙約20万枚を削減した。</p> <p style="text-align: center;">電子決裁化率の推移</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電子決裁率</td> <td>53%</td> <td>58%</td> <td>59%</td> <td>68%</td> <td>69%</td> </tr> </tbody> </table> |                               | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 電子決裁率 | 53% | 58% | 59% | 68% | 69% | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |
|  | H20   | H21                           | H22 | H23 | H24 |     |     |       |     |     |     |     |     |                             |
| 電子決裁率  | 53%   | 58%                           | 59% | 68% | 69% |     |     |       |     |     |     |     |     |                             |
| <p>●事務組織規程改正への取組は適切であったか、効果的に進められたか否か</p>          | <p>●第2期中期計画の最終年度になることから第3期中期計画に向けた事務組織体制の検討を行い、第1回事務ACの提言にあった事業所等現場への権限委譲による意思決定の迅速化等について検討を進め、第3期中期計画への反映に努めた。</p>   | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p>   |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |                             |
| <p>(3)コスト管理に関する取組</p>                              |   |                               |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |                             |
| <p>●研究事業等予算の執行結果に関して、各事業の支出性向を求めた結果はどのようであったか</p>  | <p>●コスト管理について、研究開発型独立行政法人に相応しいシステムの構築を図るため、平成19年度に実施した費用分類に基づく予算執行調査を含め、段階的な分析を行いながら第2期中期目標期間より取り組んでいる。平成24年度は、平成23年度に行った検証を元に、各事業における標準的な支出</p>  | <p>●順調に分析が行われているものと認められる。</p> |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |                             |

|                            |  |                             |
|----------------------------|--|-----------------------------|
|                            | <p>性向からの差異の要因を事業単位(決算報告書単位)で分析し、その内容につき所長センター長会議にて報告した(平成 25 年 3 月)。</p> <p>具体的には、平成 20 年度から 23 年度に係る財源別決算額推移において、人件費割合、資産割合及びその他経費割合を比較したところ、人件費(任期制職員)に係る間接経費等受託事業等への依存度合につき、上昇傾向がみられることが判明した。</p> <p>●分析の結果、適正かつ効率的な事業運営の実現のためには、一つの考えとして、研究計画、予算執行、執行管理及び執行調整の4つの業務構成要素を軸とした、いわゆる PDCA サイクルを継続的に展開していく手法に基づくコスト管理が有効であると思料される。</p>   |                             |
| <p>●各種研修等は効果的に実施されたか否か</p> | <p>●職員の資質向上を図るため、以下の研修を実施し、各研修において効果があった。</p> <p>①サービス、会計、契約、資産管理、財務、法務、知的財産権及び安全管理に関する法令・知識の習得のための研修を実施した結果、職員として備えておくべき基礎知識を高める効果があった。</p> <p>②法律セミナーとしてグループディスカッション形式の「管理職としての職場のハラスメント対応」を実施し、参加者同士でディスカッションできたことについて有意義との評価が得られた。</p> <p>③研究倫理や研究マネジメントに関する研修<br/>研究マネジメントに関する研修として、年度初めに管理職研修を実施した。</p> <p>④新入職員に対して財務研修を実施した結果、事務職員として必要な基本的知識の習得に効果があった。</p> <p>⑤若手職員を対象として、海外短期語学研修を実施した結果、国際化する研</p> | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>研究所運営に対応する事務職員の英語力向上に効果が見られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●相談員研修を3地区(和光、横浜、神戸)で実施し過去の相談事例を用いて相談対応の実技演習を行った。参加者総数は38名であった。「相談員としての活動以外の場面でも研修内容が大変役に立った」等の評価があり、参加者の多くが実践的なトレーニングの重要性を認識できた。</li> <li>●集合研修におけるe-ラーニングの事前学習を取り入れるなど、e-ラーニングに適する講座を充実させた。</li> <li>●e-ラーニングにより全職員に対するハラスメント防止に関する研修を実施し受講対象者の8割が受講完了した。</li> <li>●専門的知識・技能等を職員に習得させる制度として大学院修学派遣制度を設置した。平成24年度には知財担当の事務職員の中から、政策研究大学院大学知財プログラム(修正課程)へ1名派遣した。また、自己啓発を支援する制度として、夜間大学院修学支援制度を設置し、支援した。</li> </ul> |  |
| <p>●エネルギー消費原単位が中長期的に見て年平均1%以上低減されたか否か</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●エネルギー消費原単位を削減するため、以下の取組を行った。</li> <li>・研究に特化した施設等において有効な省エネルギー対策の検討を継続し、それらの対策について、全事業所への展開を進めた。</li> <li>・計算科学研究機構において、京の整備が完了した平成24年7月以降の運転状況から、時間当たり平均エネルギー使用量を求め、これを定常状態の基準エネルギー使用量として運転時間の換算値を求めて換算延べ床面積によりエネルギー消費原単位の算出を行った。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●年平均1%以上のエネルギー消費原単位削減目標に対して、平成24年度は対前年度比で0.9%の削減にとどまった。この理由としては、平成23年度は東日本大震災に端を発した電力需給の逼迫という特殊な状況があり、震災後の需要の落ち込みや、夏期の電力需給対策(電気事業法第27条に基づく電気の使用制限:東京電力管内の大口需要家である和光・筑波・横浜で実施、その他事業所においても自主的に目標を設定し実行)による節電を行ったために電力使用量が大きく減少したが、平成24年度は平成23年度に比べて電力需給状況が改善し、電力需給対策によ</li> </ul> |

|                                  | H20                  | H21    | H22    | H23    | H24    | 前年比<br>削減率 |
|----------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|------------|
| エネルギー<br>消費原<br>単位<br>(理研全<br>体) | 0.1820               | 0.1735 | 0.1659 | 0.1640 | 0.1625 | 0.9%減      |
|                                  | 5カ年度平均の1年当り削減率:2.8%減 |        |        |        |        |            |

※平成20年度は、省エネ法改正以前のため主要7事業所の原単位で算出

- 和光、神戸において、太陽光発電設備を設置した。
- 和光、筑波、横浜、神戸、仙台において、照明器具のLED化を実施した。
- 和光、筑波、横浜、神戸において、機器の高効率化や制御の省エネ化を実施した。

り削減されていた研究業務等による電力使用量が増加したために原単位が悪化したものと思われる。しかし、平成20年度から平成24年度にかけてのエネルギー消費原単位の中長期的な変化では、目標に対して年平均2.8%の削減となっており、中長期的に見て年平均1%以上という目標は達成していると認められる。



| <b>【(大項目)Ⅲ】</b>  | 予算、収支計画及び資金計画  | (評定)<br><b>A</b>   |        |     |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
|--|--|--|--------|-----|--------------|-----|-----|-------|-----|--------|--------|--------|-----|----|----------|-------|-----|-------|----|----------|-------|---|-------|----|------------------|--------|-----|--------|----|-------------------|--------|--------|---|--|-----|-----|-----|----|----|----------------|-----|-----|-----|----|---------|-------|--------|--------|----|---|---------|--------|--------|--|----------------|
| <b>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</b><br>・下記実績欄の「予算額」「計画額」のとおり。 |  | <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </table> |        |     |              |     | H20 | H21   | H22 | H23    |        | A      | A   | A  | A        |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
|  | H20  | H21  | H22    | H23 |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
|  | A  | A  | A      | A   |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
|  |  | <b>実績報告書等 参照箇所</b>   |        |     |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
|  |  | 実績報告書 p61-p64  |        |     |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
| <b>評価基準</b>  | <b>実績</b>  |  |        |     | <b>分析・評価</b> |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
| <b>【収入】</b><br><b>【支出】</b>                             | <b>【平成 24 年度収入状況】</b> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>収入</th> <th>予算額</th> <th>決算額</th> <th>差引増減額</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>運営費交付金</td> <td>58,076</td> <td>57,512</td> <td>564</td> <td>*1</td> </tr> <tr> <td>施設整備費補助金</td> <td>9,363</td> <td>428</td> <td>8,935</td> <td>*2</td> </tr> <tr> <td>設備整備費補助金</td> <td>4,900</td> <td>6</td> <td>4,894</td> <td>*2</td> </tr> <tr> <td>特定先端大型研究施設整備費補助金</td> <td>10,542</td> <td>270</td> <td>10,272</td> <td>*2</td> </tr> <tr> <td>特定先端大型研究施設運営費等補助金</td> <td>26,236</td> <td>26,236</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>雑収入</td> <td>428</td> <td>376</td> <td>51</td> <td>*3</td> </tr> <tr> <td>特定先端大型研究施設利用収入</td> <td>348</td> <td>380</td> <td>△31</td> <td>*4</td> </tr> <tr> <td>受託事業収入等</td> <td>4,588</td> <td>13,612</td> <td>△9,024</td> <td>*5</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>114,481</td> <td>98,820</td> <td>15,662</td> <td></td> </tr> </tbody> </table><br><b>【主な増減理由】</b><br>*1 職員給与に係る臨時特例措置留保相当額の未受領によるもの<br>*2 補助事業の繰越によるもの<br>*3 利息収入等の減<br>*4 SPring-8 成果専用ビーム使用料収入等の増<br>*5 受託研究等の増 |  |        |     | 収入           | 予算額 | 決算額 | 差引増減額 | 備考  | 運営費交付金 | 58,076 | 57,512 | 564 | *1 | 施設整備費補助金 | 9,363 | 428 | 8,935 | *2 | 設備整備費補助金 | 4,900 | 6 | 4,894 | *2 | 特定先端大型研究施設整備費補助金 | 10,542 | 270 | 10,272 | *2 | 特定先端大型研究施設運営費等補助金 | 26,236 | 26,236 | 0 |  | 雑収入 | 428 | 376 | 51 | *3 | 特定先端大型研究施設利用収入 | 348 | 380 | △31 | *4 | 受託事業収入等 | 4,588 | 13,612 | △9,024 | *5 | 計 | 114,481 | 98,820 | 15,662 |  | ●収入は概ね計画通りである。 |
| 収入   | 予算額  | 決算額  | 差引増減額  | 備考  |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
| 運営費交付金   | 58,076   | 57,512   | 564    | *1  |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
| 施設整備費補助金   | 9,363  | 428  | 8,935  | *2  |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
| 設備整備費補助金   | 4,900  | 6  | 4,894  | *2  |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
| 特定先端大型研究施設整備費補助金                                       | 10,542   | 270  | 10,272 | *2  |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
| 特定先端大型研究施設運営費等補助金                                      | 26,236   | 26,236   | 0      |     |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
| 雑収入  | 428  | 376  | 51     | *3  |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
| 特定先端大型研究施設利用収入   | 348  | 380  | △31    | *4  |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
| 受託事業収入等  | 4,588  | 13,612   | △9,024 | *5  |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |
| 計  | 114,481  | 98,820   | 15,662 |     |              |     |     |       |     |        |        |        |     |    |          |       |     |       |    |          |       |   |       |    |                  |        |     |        |    |                   |        |        |   |  |     |     |     |    |    |                |     |     |     |    |         |       |        |        |    |   |         |        |        |  |                |

| <p>【収支計画】</p>    | <p>【平成 24 年度支出状況】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>支出</th> <th>予算額</th> <th>決算額</th> <th>差引増減額</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一般管理費</td> <td>4,359</td> <td>4,861</td> <td>△501</td> <td></td> </tr> <tr> <td>うち、人件費</td> <td>1,461</td> <td>1,459</td> <td>2</td> <td>*2</td> </tr> <tr> <td>物件費</td> <td>753</td> <td>753</td> <td>0</td> <td>*1</td> </tr> <tr> <td>公租公課</td> <td>2,145</td> <td>2,649</td> <td>△504</td> <td></td> </tr> <tr> <td>業務経費</td> <td>54,144</td> <td>58,859</td> <td>△4,714</td> <td></td> </tr> <tr> <td>うち、人件費</td> <td>5,537</td> <td>5,388</td> <td>149</td> <td>*2</td> </tr> <tr> <td>物件費</td> <td>48,607</td> <td>53,470</td> <td>△4,863</td> <td>*1</td> </tr> <tr> <td>施設整備費</td> <td>9,363</td> <td>422</td> <td>8,941</td> <td>*3</td> </tr> <tr> <td>設備整備費</td> <td>4,900</td> <td>6</td> <td>4,894</td> <td>*3</td> </tr> <tr> <td>特定先端大型研究施設整備費</td> <td>10,542</td> <td>270</td> <td>10,272</td> <td>*3</td> </tr> <tr> <td>特定先端大型研究施設運営等事業費</td> <td>26,584</td> <td>26,403</td> <td>181</td> <td>*1</td> </tr> <tr> <td>受託事業等</td> <td>4,588</td> <td>13,634</td> <td>△9,045</td> <td>*1,*4</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>114,481</td> <td>104,454</td> <td>10,027</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>【備考】<br/>*1 任期制職員に係る人件費が含まれており、損益計算書上、任期制職員給与(含む法定福利費)として、20,093 百万円を計上</p> <p>【主な増減理由】<br/>*2 職員給与に係る臨時特例措置留保相当額の未受領によるもの<br/>*3 補助事業の繰越によるもの<br/>*4 受託研究等の増</p> | 支出      | 予算額     | 決算額   | 差引増減額 | 備考   | 一般管理費   | 4,359   | 4,861   | △501      |        | うち、人件費 | 1,461  | 1,459     | 2       | *2     | 物件費     | 753       | 753 | 0     | *1  | 公租公課                    | 2,145 | 2,649 | △504 |  | 業務経費 | 54,144 | 58,859 | △4,714 |  | うち、人件費 | 5,537 | 5,388 | 149 | *2 | 物件費 | 48,607 | 53,470 | △4,863 | *1 | 施設整備費 | 9,363 | 422 | 8,941 | *3 | 設備整備費 | 4,900 | 6 | 4,894 | *3 | 特定先端大型研究施設整備費 | 10,542 | 270 | 10,272 | *3 | 特定先端大型研究施設運営等事業費 | 26,584 | 26,403 | 181 | *1 | 受託事業等 | 4,588 | 13,634 | △9,045 | *1,*4 | 計 | 114,481 | 104,454 | 10,027 |  | <p>●支出は概ね計画通りである。</p> |
|------------------|--|---------|---------|-------|-------|------|---------|---------|---------|-----------|--------|--------|--------|-----------|---------|--------|---------|-----------|-----|-------|-----|-------------------------|-------|-------|------|--|------|--------|--------|--------|--|--------|-------|-------|-----|----|-----|--------|--------|--------|----|-------|-------|-----|-------|----|-------|-------|---|-------|----|---------------|--------|-----|--------|----|------------------|--------|--------|-----|----|-------|-------|--------|--------|-------|---|---------|---------|--------|--|-----------------------|
| 支出               | 予算額  | 決算額     | 差引増減額   | 備考    |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 一般管理費            | 4,359  | 4,861   | △501    |       |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| うち、人件費           | 1,461  | 1,459   | 2       | *2    |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 物件費              | 753  | 753     | 0       | *1    |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 公租公課             | 2,145  | 2,649   | △504    |       |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 業務経費             | 54,144   | 58,859  | △4,714  |       |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| うち、人件費           | 5,537  | 5,388   | 149     | *2    |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 物件費              | 48,607   | 53,470  | △4,863  | *1    |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 施設整備費            | 9,363  | 422     | 8,941   | *3    |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 設備整備費            | 4,900  | 6       | 4,894   | *3    |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 特定先端大型研究施設整備費    | 10,542   | 270     | 10,272  | *3    |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 特定先端大型研究施設運営等事業費 | 26,584   | 26,403  | 181     | *1    |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 受託事業等            | 4,588  | 13,634  | △9,045  | *1,*4 |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 計                | 114,481  | 104,454 | 10,027  |       |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| <p>【資金計画】</p>    | <p>【平成 24 年度資金計画】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>計画額</th> <th>実績額</th> <th>差引増減額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>資金支出</td> <td>212,920</td> <td>137,189</td> <td>△75,731</td> </tr> <tr> <td>業務活動による支出</td> <td>70,999</td> <td>84,040</td> <td>13,040</td> </tr> <tr> <td>投資活動による支出</td> <td>128,481</td> <td>40,229</td> <td>△88,252</td> </tr> <tr> <td>財務活動による支出</td> <td>900</td> <td>1,010</td> <td>110</td> </tr> </tbody> </table>   | 区分      | 計画額     | 実績額   | 差引増減額 | 資金支出 | 212,920 | 137,189 | △75,731 | 業務活動による支出 | 70,999 | 84,040 | 13,040 | 投資活動による支出 | 128,481 | 40,229 | △88,252 | 財務活動による支出 | 900 | 1,010 | 110 | <p>●資金計画は概ね計画通りである。</p> |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 区分               | 計画額  | 実績額     | 差引増減額   |       |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 資金支出             | 212,920  | 137,189 | △75,731 |       |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 業務活動による支出        | 70,999   | 84,040  | 13,040  |       |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 投資活動による支出        | 128,481  | 40,229  | △88,252 |       |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |
| 財務活動による支出        | 900  | 1,010   | 110     |       |       |      |         |         |         |           |        |        |        |           |         |        |         |           |     |       |     |                         |       |       |      |  |      |        |        |        |  |        |       |       |     |    |     |        |        |        |    |       |       |     |       |    |       |       |   |       |    |               |        |     |        |    |                  |        |        |     |    |       |       |        |        |       |   |         |         |        |  |                       |

|   |  |   |         |         |  |
|---|--|---|---------|---------|--|
|   | 翌年度への繰越金   | 12,540  | 11,910  | △629    |  |
|   | 資金収入   | 212,920   | 137,189 | △75,731 |  |
|   | 業務活動による収入  | 99,835  | 102,858 | 3,023   |  |
|   | 運営費交付金による収入  | 58,076  | 57,512  | △564    |  |
|   | 国庫補助金収入  | 31,136  | 26,236  | △4,900  |  |
|   | 受託事業収入等  | 5,172   | 13,055  | 7,883   |  |
|   | 自己収入(その他の収入)   | 5,451   | 6,055   | 604     |  |
|   | 投資活動による収入  | 94,437  | 14,002  | △80,435 |  |
|   | 施設整備費による収入   | 19,905  | 698     | △19,207 |  |
|   | 定期預金の解約等による収入  | 74,532  | 13,304  | △61,228 |  |
|   | 財務活動による収入  | -   | -       | -       |  |
|   | 前年度よりの繰越金  | 18,648  | 20,329  | 1,681   |  |
|   | <p>※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。</p> <p>【主な増減理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・業務活動による支出:受託事業収入等他、収入の増に伴う増</li> <li>・投資活動による支出:定期預金設定による支出の減</li> <li>・業務活動による収入:受託事業収入等の増及び国庫補助金収入の減</li> <li>・投資活動による収入:定期預金の解約等による収入の減</li> </ul> |   |         |         |  |
| <p>【財務状況】</p> <p>(当期総利益(又は当期総損失))</p> <p>●当期総利益(又は当期総損失)の発生要因が明らかにされているか。</p> | <p>【当期総利益(当期総損失)】</p> <p>【当期総利益(又は当期総損失)の発生要因】</p> <p>●財務諸表の作成に当たり当期総利益の発生要因(構成)について検証を行った結果、当期総利益の発生要因(構成)は、その大部分が中期目標期間の終了に伴う運営費交付金債務残高の収益化額と、自己収入により取得した固定資産の未償却残高相当額であった。</p>  | <p>●当期総利益の発生要因は明らかにされており、その要因も法人の業務運営上必要なものである。</p> |         |         |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>また、当期総利益(又は当期総損失)の発生要因は法人の業務運営に問題等があることによるものか</p>  |  |   |
| <p>(利益剰余金(又は繰越欠損金))</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●利益剰余金が計上されている場合、国民生活及び社会経済の安定等の公共上の見地から実施されることが必要な業務を遂行するという法人の性格に照らし過大な利益となっていないか</li> <li>●利益剰余金は有るか。有る場合はその要因は適切か</li> </ul> | <p>【利益剰余金】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●利益剰余金の構成要素は、当期総利益及び前中期目標期間繰越積立金の残額、積立金(今中期目標期間において目的積立金として処理した額を除く利益処分の累計額)であり、過大な利益となっていない。また、利益剰余金の解消については、独立行政法人会計基準の定めに沿って行う計画としており、適正なものである。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●利益剰余金は、独立行政法人通則法の定めに従い処理されるため、過大なものではない。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●繰越欠損金が計上されている場合、その解消計画は妥当か</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●繰越欠損金はない。</li> </ul>   |   |
| <p>(運営費交付金債務)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●当該年度に交付された運営費交付金の当該年度における未執行率が高い場合、運営費交付金が未執行となっ</li> </ul>   | <p>【運営費交付金債務の未執行率(%)と未執行の理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●平成24年度に交付された運営費交付金は、57,511百万円(1)である。このうち、平成24年度執行額は、56,516百万円(2)であるため、平成24年度交付分の未執行額((3)=(1)-(2))は995百万円、未執行率((3)/(1))は1.7%である。</li> </ul> <p>(注:ここでいう未執行及び未執行率は、通則法第44条第1項又は第2項の規定による、中期</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●運営費交付金の未執行率1.7%が、前年度11.3%より大幅に減少している。</li> </ul> <p>平成24年度末段階で今中期目標期間(平成20年度から24年度)に交付された運営</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ている理由が明らかにされているか</p> <p>●運営費交付金債務(運営費交付金の未執行)と業務運営との関係についての分析が行われているか</p> <p>(溜まり金)</p> <p>・ いわゆる溜まり金の精査において、運営費交付金債務</p> | <p>目標期間最終年度における運営費交付金債務残高の全額収益化を行う前の段階における運営費交付金債務残高に基づく未執行及び未執行率を指す。以下同様)</p> <p>●平成24年度に交付された運営費交付金(1)及び平成23年度末運営費交付金債務残高6,771百万円の合算金額64,283百万円(4)から収入欠陥相当分(自己収入と運営費交付金を併せて執行する事業において、自己収入が不足した場合、対応する運営費交付金は未執行となる。)43百万円(5)を除いた金額64,239百万円((6)=(4)-(5))でみた場合、平成24年度運営費交付金の総執行額は63,242百万円(7)であるから、未執行率((8)=((6)-(7))/(6))は1.6%に相当する。</p> <p>●未執行の理由は、今期は中期目標期間の最終年度であり、未執行率は大幅に改善されているところであるが、定年制人件費において、これまでの人事院勧告による削減分等(536百万円)、並びに、東日本大震災復興財源捻出のため、「国家公務員の給与削減支給措置について」(平成23年6月3日閣議決定)及び「公務員の給与改定に関する取扱いについて」(平成23年10月28日閣議決定)による国からの要請に基づき、「国家公務員給与の改定及び臨時特例に関する法律」(平成二十四年法律第二号)に準じて、任期制職員人件費支出の留保分が生じているもの(385百万円)が含まれており、通常の業務運営では生じない特殊要因である。このため、特殊要因を除いた未執行額は76百万円(0.1%)となる。</p> <p>なお、定年制職員人件費に係る臨時特例措置に伴う留保分(564百万円)は運営費交付金部門の不用額として今年度は交付されていない。</p> <p>●過去3ヶ年の評価を受け、平成24年度においても運営費交付金の早期執行のため、執行状況の確認を毎月実施した上、今年度は従来各センターレベルで把握していた執行計画につき、各研究室レベルでの分析を行い、より詳細な執行計画を把握したこと等により、適切な執行状況に応じた予算の再配分を適宜行うことができたため、運営費交付金の執行状況は大幅に改善された。</p> | <p>費交付金全体(2,935億円)に対する未執行(通則法第44条第1項又は第2項の規定による、中期目標期間最終年度における運営費交付金債務残高の全額収益化を行う前の段階における平成24年度末運営費交付金債務11億円)の割合は0.4%であり前年度までの未執行については大幅に改善されたと評価できる。</p> <p>●一方、特殊要因を除いた未執行率は、0.1%となっており、平成23年度末の6.6%に比してこちらも大幅に改善した。これらの要因としては、未執行の改善のため、理化学研究所において従来各センターレベルで把握している執行計画について、今年度は各研究室レベルで分析を行い、より詳細な執行計画を把握したこと等により、適切な執行状況に応じた予算の再配分を適宜行うことができたため、達成したものであるが、これら取組等を今後も行うことで次期中期目標期間においても引き続き、適切尚且つ柔軟な運営費交付金の執行に取り組むことを期待する。</p> |
|--|--|---|

|                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| <p>と欠損金等との相殺状況に着目した洗い出しが行われているか。</p> | <p><b>【業務運営に与える影響の分析】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●臨時特例措置に伴う人件費の不用額及び留保分につき、業務運営に与える影響は法人の自助努力により必要最小限に留まった。</li> <li>●また、今年度は東京電力(株)管轄内の業務用電力料単価の大幅な上昇により、水道光熱費の大幅な上昇が発生したものの、節電努力等の法人の自助努力により、事業運営への影響を必要最小限に留めることができた。</li> <li>●さらには、次世代スパコン「京」の完成に伴う消費税納税額の増加等により公租公課予算の支出額も大幅に増加したものの、業務運営への影響はなかった。</li> </ul> <p><b>【溜まり金の精査の状況】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●第1期中期目標期間最終年度(平成19年度)において、通則法第44条第1項又は第2項の規定による整理に基づき運営費交付金債務残高を全額収益化することにより生じた利益につき、欠損金との相殺状況に着目した洗い出しを行うことで、いわゆる溜まり金の精査を前年度に引き続き行っている。</li> <li>●具体的には、財務諸表に係る損益分析(当期総利益に係る内訳の確認)を毎事業年度実施しているが、前年度までに認識した分析結果(特殊法人より承継した工業所有権仮勘定において特許権の申請の取り下げ等により生じた雑損については、キャッシュ・フローを伴わない欠損金として、当期総利益を減少させ、いわゆる溜まり金を発生させる主要な要因の一つとなっていること)以外に、今年度は新たに特殊法人時代に未収金として計上した消費税還付金(71百万円)につき、当期総利益への影響は生じないものの、政府出資見合いの現金として留保している可能性につき認識したところである。</li> </ul> <p><b>【溜まり金の国庫納付の状況】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●現在上記以外の要因に関しても引き続き精査中であるため、国庫納付は行っていない。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●溜まり金の精査については洗い出しが引き続き行われていると評価できる。</li> </ul> |
|--------------------------------------|---|---|

●自己収入の確保状況

●許諾特許件数と特許料収入の推移は下表のとおりである。

| 年度     | H21    | H22     | H23    | H24    |
|--------|--------|---------|--------|--------|
| 許諾特許件数 | 791    | 715     | 733    | 680    |
| 特許料収入  | 66,721 | 120,610 | 60,555 | 55,376 |

※特許料収入の単位：千円

●企業にとって魅力のある権利範囲の広い「強い特許」を取得するための研究者支援のほか、ライフサイエンス、ナノテクノロジーの技術展示会へ積極的に出展し、理研の特許を研究者自身が企業へ技術紹介する場を設けるとともに、実用化コーディネーターによる企業ニーズとのマッチング支援を実施するなど、技術移転活動による収入の増加に取り組んだ。

●寄附金受け入れ拡大のため、多様な寄附メニューを作成するとともに寄附者が寄附しやすい環境を整備した。

| 年度           | H20    | H21    | H22    | H23    | H24     |
|--------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 寄附件数         | 231    | 249    | 237    | 224    | 247     |
| 寄附金額<br>(千円) | 60,950 | 58,167 | 67,805 | 61,341 | 100,173 |

●特許料収入の増加のための様々な取組が行われていることが認められるが、特許料収入を研究活動の社会還元の指標としてとらえ、より戦略的な特許料収入の増加に取り組まれない。

●寄附金は、過去4年間の実績金額を大きく上回る1億円を受け入れており、高く評価できる。

●わが国の厳しい経済状況を踏まえると寄付を受けることは困難と考えられるが、理研の研究の意義や、将来の研究成果の活用などを十分に説明し、大切な寄附金等の自己収入の増加に努められたい。

| 【(大項目)IV】 短期借入金の限度額  |           | 【H24 評定】           |     |     |     |
|--|-----------|--------------------|-----|-----|-----|
| <b>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</b><br>・短期借入金の限度額: 245 億円<br>・想定される理由: 運営費交付金の受入れ遅延、受託業務に係る経費の暫定立替等 |           | -                  |     |     |     |
|  |           | H20                | H21 | H22 | H23 |
|  |           | -                  | -   | -   | -   |
|  |           | <b>実績報告書等 参照箇所</b> |     |     |     |
|  |           | 実績報告書 p64          |     |     |     |
| 評価基準   | 実績        | 分析・評価              |     |     |     |
| ●短期借入金はあるか。有る場合は、その額及び必要性は適切か  | ●短期借入金はない |                    |     |     |     |



| 【(大項目) V】 重要な財産の処分・担保の計画  |   | (評定)                        |     |     |     |     |
|---|---|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <p>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</p> <p>・「独立行政法人整理合理化計画」(平成19年12月24日閣議決定)に基づき、駒込分所について中期目標期間中に廃止し、処分を行う。</p>  |   | A                           |     |     |     |     |
|   |   |                             | H20 | H21 | H22 | H23 |
|   |   |                             | —   | A   | A   | A   |
|   |   | 実績報告書等 参照箇所                 |     |     |     |     |
|   |   | 実績報告書 p64-p65               |     |     |     |     |
| 評価基準  | 実績  | 分析・評価                       |     |     |     |     |
| <p>【実物資産】</p> <p>(保有資産全般の見直し)</p> <p>●実物資産について、保有の必要性、資産規模の適切性、有効活用の可能性等の観点からの法人における見直し状況及び結果は適切か</p> <p>●見直しの結果、処分等又は有効活用を行うものとなった場合は、その法人の取組状況や進捗状況等は適切か</p> <p>●「勧告の方向性」や「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」、「独立行政法人の職員宿舎の見直し計画」、「独立行政法人の職</p> | <p>●リサイクルの推進により資産の有効活用を促進し、減損会計に係る調査及び現物確認調査を定期的実施し、資産の利用状況の把握等に努めた。</p> <p>【実物資産の保有状況】</p> <p>① 実物資産の名称と内容、規模</p> <p>●理研の実物資産には、「建物及び附属設備、構築物、土地」、及び「建物及び附属設備、構築物、土地以外の資産」がある。</p> <p>「建物及び附属設備、構築物、土地」は、各事業所等の土地、建物、宿舎等が計上されており、「建物及び附属設備、構築物、土地以外の資産」は「機械及び装置並びにその他の附属設備」及び「工具、器具及び備品」が計上されている。</p> <p>② 保有の必要性（法人の任務・設置目的との整合性、任務を遂行する手段としての有用性・有効性等）</p> <p>●駒込分所、板橋分所以外の実物資産の見直しについては、固定資産の減損に係る会計基準に基づいて処理を行っており、減損又はそ</p> | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |     |     |     |     |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>員宿舎の見直しに関する実施計画」等の政府方針を踏まえて、宿舎戸数、使用料の見直し、廃止等とされた実物資産について、法人の見直しが適時適切に実施されているか(取組状況や進捗状況等は適切か)。</p> <p>(資産の運用・管理)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●実物資産について、利用状況が把握され、必要性等が検証されているか。</li> <li>●資産の活用状況等が不十分な場合は、原因が明らかにされているか。その理由は妥当か</li> <li>●実物資産の管理の効率化及び自己収入の向上に係る法人の取組は適切か</li> </ul> | <p>の兆候の状況等を調査し、その結果を適切に財務諸表に反映させた。その結果、実物資産についてその保有の必要性がなくなっているものは存在しない。</p> <p>③ 有効活用の可能性等の多寡</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●保有の必要性、資産規模の適切性、有効活用の可能性等の観点からの法人における見直しの結果、既に各資産について有効活用が行われており、問題点はない。(見直しの内容等は⑥を参照のこと)</li> </ul> <p>④ 見直し状況及びその結果 (⑥参照)</p> <p>⑤ 処分又は有効活用等の取組状況／進捗状況 (⑥参照)</p> <p>⑥ 政府方針等により、処分等することとされた実物資産についての処分等の取組状況／進捗状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●駒込分所については、「独立行政法人整理合理化計画」に基づき、平成 22 年 9 月に一般競争入札により科研製薬株式会社に 1,588,888,889 円にて売却した。その後、平成 24 年 3 月 30 日付けにて、1,552,021,023 円を国庫納付(うち、簿価額分の 668,530,943 円を減資)した。また、民間等出資者に対しては、平成 24 年 5 月 7 日から 6 月 6 日までの一箇月間催告を実施した。その結果、払戻請求があったのは、82 者、総額 36,724,713 円であった。このうち、80 者分 36,721,306 円については、平成 24 年 12 月 17 日付けにて払い戻し及び減資を行った。2 者については、出資証券の紛失のため除権手続後に手続きすることとなる。(減資額 3,407 円)</li> </ul> |  |
|---|---|--|

- 板橋分所については、理研内に設置した支分所等整理合理化検討委員会設において検討を重ね、第3期中期計画期間中に、板橋分所において実施している研究機能を和光キャンパスに移し、当該分所については処分することを決定した。
- 行政改革担当大臣名で公表された「独立行政法人の職員宿舎の見直しに関する実施計画」に基づき、住宅制度の見直しを行い、本所・和光研究所の構内住宅については14戸、筑波研究所の構内住宅については6戸の廃止を決定した。当該宿舎については、入居者の円滑な退去等に十分に配慮して廃止の手続きを進める。
- ⑦基本方針において既に個別に講ずべきとされた施設等以外の建物、土地等の資産の利用実態の把握状況や利用実態を踏まえた保有の必要性等の検証状況
- 不動産等管理事務取扱細則の規定に基づき、毎年度、財産管理部署（本所においては総務部、各事業所においては研究推進部）が不動産管理簿を作成し、資産の現況及び増減の状況を明らかにしている。利用実態の把握等については、各研究推進部にて利用実態、入居状況等を適宜確認し、建物利用委員会等で必要に応じたスペースの利用計画の決定を行っている。また、全所における重要な土地・建物利用に係る案件については、施設委員会において、利用実態に加えて老朽化等も勘案し、総合的な視点から判断している。また、第3期中期計画における組織再編に伴い、スペースについては、トップダウンによる配分を行う方針を示すとともに、新たな管理体制の枠組みについて検討

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>を開始した。</p> <p>⑧見直し実施計画で廃止等の方針が明らかにされている宿舎以外の宿舎及び職員の福利厚生を目的とした施設について、法人の自主的な保有の見直し及び有効活用の取組状況</p> <p>●借上住宅については、今後対象を赴任用、緊急参集用住宅に限定することとし、入居期限等の住宅制度についても見直しを行った。</p> <p>⑨実物資産の管理の効率化及び自己収入の向上に係る法人の取組</p> <p>●理研は、自己収入を得ることができる実物資産を有していない。また、資産の管理については、減損又はその兆候の状況等を適切に財務諸表に反映させるとともに、その活用について検討を行っている。</p>       |  |
| <p><b>【金融資産】</b><br/>(保有資産全般の見直し)</p> <p>●金融資産について、保有の必要性、事務・事業の目的及び内容に照らした資産規模は適切か</p> <p>●資産の売却や国庫納付等を行うものとなった場合は、その法人の取組状況や進捗状況等は適切か</p> | <p><b>【金融資産の保有状況】</b></p> <p>① 金融資産の名称と内容、規模</p> <p>●金融資産の主なものは、現金及び預金であり、平成 24 年度末において 19,910 百万円となっている。</p> <p>② 保有の必要性(事業目的を遂行する手段としての有用性・有効性)</p> <p>●次世代スーパーコンピュータ「京」のシステムソフトウェアの機能強化等に係る未払金等のために保有しているものである。</p> <p>③ 資産の売却や国庫納付等を行うものとなった金融資産の有無</p> <p>●該当なし</p> <p>④ 金融資産の売却や国庫納付等の取組状況／進捗状況</p> <p>●該当なし</p> | <p>●金融資産の主なものは現金及び預金であり、その保有の必要性や規模についても事業の目的等に照らし適切であると評価できる。</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>(資産の運用・管理)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 資金の運用状況は適切か</li> <li>● 資金の運用体制の整備状況は適切か</li> <li>● 資金の性格、運用方針等の設定主体及び規定内容を踏まえて、法人の責任が十分に分析されているか</li> </ul>   | <p>【資金運用の実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 該当なし</li> </ul> <p>【資金運用の基本的方針(具体的な投資行動の意志決定主体、運用に係る主務大臣・法人・運用委託先間の責任分担の考え方等)の有無とその内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 該当なし</li> </ul> <p>【資産構成及び運用実績を評価するための基準の有無とその内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 該当なし</li> </ul> <p>【資金の運用体制の整備状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 該当なし</li> </ul> <p>【資金の運用に関する法人の責任の分析状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 該当なし</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 該当なし</li> </ul> |
| <p>(債権の管理等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 貸付金、未収金等の債権について、回収計画が策定されているか。回収計画が策定されていない場合、その理由は妥当か</li> <li>● 回収計画の実施状況は適切か。 <ul style="list-style-type: none"> <li>i) 貸倒懸念債権・破産更生債権等の金額やその貸付金等残高に占める割合が増加している場合、</li> <li>ii) 計画と実績に差がある場合の要因分析が行われているか</li> </ul> </li> </ul> | <p>【貸付金・未収金等の債券と回収の実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 該当なし</li> </ul> <p>【回収計画の有無とその内容(無い場合は、その理由)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 該当なし</li> </ul> <p>【回収計画の実施状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 該当なし</li> </ul> <p>【貸付の審査及び回収率の向上に向けた取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 該当なし</li> </ul> <p>【貸倒懸念債権・破産更生債権等の金額／貸付金等残高に占める割合】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 該当なし</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 該当なし</li> </ul> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>●回収状況等を踏まえ回収計画の見直しの必要性等の検討が行われているか</p>   | <p>【回収計画の見直しの必要性等の検討の有無とその内容】</p> <p>●該当なし</p>  |  |
| <p>●重要な財産の処分に関する計画は有るか。ある場合は、計画に沿って順調に処分に向けた手続きが進められているか</p>  | <p>●独立行政法人整理合理化計画(平成19年12月24日閣議決定)に従い、一般競争入札により売却した駒込分所の譲渡収入について、独立行政法人通則法の規定に基づき、平成23年の大臣からの民間出資者等への催告許可により、平成24年度は、1カ月間の催告を実施し、民間出資者からの払い戻し請求のあった82者のうち80者分36,721,306円の減資を行った。2者については、出資証券の紛失のため除権手続後に減資することとなる。(減資額3,407円)</p> | <p>●法令に従い、順調に処分とそれに伴う手続きを遂行していると評価できる。</p>   |
| <p>●平成22年4月28日の事業仕分けの結果について横断的見直しを図るため、東京事務所の運営について、他法人等との共用に向けた取組が適切に検討なされているか否か</p>                     | <p>●東京連絡事務所は、日本原子力研究開発機構及び海洋研究開発機構と共用の会議室を設け効率的な運営を図っている。</p>   | <p>●効率的な運用を行っているとは評価できる。</p>   |
| <p>●平成22年4月28日の事業仕分けの結果を踏まえるとともに、横断的見直しを図るため、中国事務所及びシンガポール事務所の運営について、他法人等の事務所との共用への取組の検討が適切になされているか否か</p> | <p>●平成22年12月開所した北京事務所の設置・運営については同じ区画内にある科学技術振興機構(JST)北京事務所と会議室や通信機器等の共用を行っていたが、平成24年8月に同ビル内にて移転した後も引き続き会議室等の共用を行っている。またシンガポール事務所についても同じフロア内に存在するJSTシンガポール事務所と会議室の共用を日常的に行った。</p>  | <p>●中国事務所、シンガポール事務所共に会議室の共用を含めて科学技術振興機構(JST)との連携を日常的に行っており、この状況は中国事務所の移転後も変わっておらず、同検討結果を順調に遂行していると評価できる。</p> |

| 【(大項目)VI】 剰余金の使途  |  | (評定)                  |     |     |     |
|---|--|-----------------------|-----|-----|-----|
| <b>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</b><br>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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・重点的に実施すべき研究開発に係る経費</li> <li>・エネルギー対策に係る経費</li> <li>・知的財産管理、技術移転に係る経費</li> <li>・職員の資質の向上に係る経費</li> <li>・研究環境の整備に係る経費</li> <li>・広報に係る経費</li> </ul> |  | <b>A</b>              |     |     |     |
|   |  | H20                   | H21 | H22 | H23 |
|   |  | -                     | -   | A   | A   |
|   |  | <b>実績報告書等 参照箇所</b>    |     |     |     |
|   |  | 実績報告書 p65             |     |     |     |
| 評価基準  | 実績   | 分析・評価                 |     |     |     |
| ● 目的積立金は有るか。有る場合は、活用計画等の活用方を定める等、適切に活用されているか  | ● 目的積立金(平成23年度までに承認を受けた残額:82,858千円、平成24年度承認額:18,086千円)については、承認された使途に従い、創薬・医療技術基盤プログラムにおいて必要となる創薬化学基盤立上げ等に必要の研究環境の整備にかかる経費として支出した。分子イメージング科学研究センター創薬化学基盤ユニット及び基幹研究所創薬シード化合物探索基盤ユニットにおいて、それぞれ化合物合成、ハイスループットスクリーニングの機能強化が図られ、組織横断的に実施している創薬・医療技術基盤プログラムが推進する創薬・医療技術テーマ及びプロジェクトの本格的な推進が可能となる、創薬基盤の初期整備が完了した。 | ● 適切に活用されているものと認められる。 |     |     |     |

|  |     |                    |     |     |     |
|--|-----|--------------------|-----|-----|-----|
| <b>【(大項目)Ⅶ】</b>  | その他 | (評定)               |     |     |     |
| <b>【法人の達成すべき目標(中期計画)の概要】</b><br>・施設・設備に関する計画<br>・人事に関する計画<br>・中期目標期間を越える債務負担<br>・給与水準の適正化<br>・契約業務の見直し<br>・外部資金の獲得に向けた取組<br>・業務の安全の確保<br>・積立金の使途 |     | <b>A</b>           |     |     |     |
|  |     | H20                | H21 | H22 | H23 |
|  |     | A                  | A   | A   | A   |
|  |     | <b>実績報告書等 参照箇所</b> |     |     |     |
|  |     | 実績報告書 p66-p74      |     |     |     |

| 評価基準  | 実績   | 分析・評価   |
|---|--|---|
| <b>【監事監査】</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>● 監事監査において、法人の長のマネジメントについて留意しているか</li> <li>● 監事監査において把握した改善点等について、必要に応じ、法人の長、関係役員に対し報告しているか。その改善事項に対するその後の対応状況は適切か</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常業務を通じて、あるいは理事会議の場や理事長及び理事との個人面談において、理事長のマネジメントの状況、理事などの業務執行状況を確認した。また、必要に応じ具体的な提言を行った。</li> <li>● 年1回、理事長・理事会議に監事監査報告を行った。具体的な事項については、監事監査口頭報告において指摘した。なお、内部統制の目的・基本要素(法人の長のリーダーシップ等のガバナンス、法令遵守、統制環境の状況等)について必要に応じ意見交換を実施した。</li> <li>● 監事監査報告書等により提言している要検討・配慮事項については、改善・向上の状況を常時注視し、監事監査時に説明を求める等のフォローアップを行った。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価できる。</li> </ul> |



|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
| <p>【施設・設備に関する計画】</p> <p>●施設・設備に関する計画は有るか。有る場合は、当該計画の進捗は順調か</p>  | <p>●新規設備の整備</p> <p>・和光において平成 23 年度から実施した託児施設の整備については、平成 24 年度に旧施設を解体撤去し、その跡地に園庭の整備を完了した。</p> <p>●既存施設の整備</p> <p>毎年度、各事業所で作成した整備計画リストをとりまとめ、施設・設備の設置年数、安全性、緊急性等を考慮して、全所的な優先順位を付けた計画を作成し、限られた予算のなかで、優先度の高いものから順に実施した。</p>   | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |
| <p>●構内環境整備、バリアフリー化、老朽化対策等に対する取組は適切であったか否か</p>   | <p>●既存の施設・設備の改修・更新・整備については、次ような整備を実施した。</p> <p>1)分野を越えた研究者の交流を促進するための広沢クラブ(厚生施設)の改修</p> <p>2)バリアフリー化のためのスロープの改修、自動ドア設置、身障者用トイレ改修、身障者用駐車場の整備等</p> <p>3)老朽化対策としての屋上防水改修、外壁補修等</p> <p>●老朽化対策は、予算の制約から計画に対して十分な対応が困難な状況にある中長期的な観点から立案した施設改修計画に基づき、プライオリティ付けを行い、計画的に整備を実施した。その他、予算事情により対応の遅れていた計画に関しては補正予算を獲得し、老朽化・エネルギー対策として 20 件・総額約 19.3 億円の整備を平成 25 年度に亘り実施中である。</p> | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |
| <p>【人事に関する計画】</p> <p>●人事に関する計画は有るか。有る場合は、当該計画の進捗は順調か</p> <p>●人事管理は適切に行われているか</p> <p>●流動性の促進支援策は効果的に推進されたか否か</p> | <p>●平成 23 年度に引き続き、研究推進体制の合理化等により総人件費を抑制しつつ、優秀な人材の確保、適切な職員配置を実施した。また、研究者の流動性を考慮しつつ、任期制職員等を活用し、適切な人事管理を実施した。</p> <p>(参考1)</p> <p>平成 24 年度末の定年制常勤職員数は 604 名</p> <p>平成 24 年末の総人件費改革対象の常勤役職員と総人件費改革の取組の削</p>   | <p>●順調に計画を遂行していると評価できる。</p> |

|                              |  |                                      |
|------------------------------|--|--------------------------------------|
| <p>●能力開発、研修は効果的に実施されたか否か</p> | <p>減対象外となる任期制研究者等の人員の合計は 3,405 名(うち、489 名が外部資金による雇用)。</p> <p>●優れた国内外の研究者・技術者をサポートする事務部門の人材の資質を向上させることにより、業務の効率化に繋げていくために以下の取組を行った。</p> <p>●集合研修における e-ラーニングの事前学習を取り入れるなど、e-ラーニングに適する講座を充実させた。</p> <p>●専門的知識・技能等を職員に習得させる制度として大学院修学派遣制度を設置した。平成 24 年度には知財担当の事務職員の中から、政策研究大学院大学知財プログラム（修正課程）へ 1 名派遣した。また、自己啓発を支援する制度として、夜間大学院修学支援制度を設置し、支援した。</p> <p>●人材育成委員会における研究者及び技術者のキャリアパスモデル段階図とそれに伴うプログラムの検討を実施した。</p> <p>●能力開発やキャリア支援については、入所期、育成期、転身期の 3 段階に分けてそれぞれの参加対象者を限定することで、具体的なニーズに合わせた、きめの細かいイベント(講演会・セミナー等)を実施し、相談来訪者の転出を支援した。</p> <p>●職員の資質向上を図るため、以下の研修を実施し、各研修において効果があった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 服務、会計、契約、資産管理、財務、法務、知的財産権及び安全管理に関する法令・知識の習得のための研修を実施し、職員として備えておくべき基礎知識を高める効果があった。</li> <li>・ 法律セミナーとしてグループディスカッション形式の「管理職としての職場のハラスメント対応」を実施し、参加者同士でディスカッションできたことに</li> </ul> | <p>●各種能力開発、研修等は順調に実施されていると評価できる。</p> |
|------------------------------|--|--------------------------------------|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>ついて有意義との評価が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究倫理や研究マネジメントに関する研修</li> <li>・新入職員に対して財務研修を実施し、事務職員として必要な基本的知識の習得に効果があった。</li> <li>・若手職員を対象として、海外短期語学研修を実施し、国際化する研究所運営に対応する事務職員の資質向上に効果がみられた。</li> </ul> <p>●実践的転身・転職活動セミナー、コミュニケーション能力向上セミナー、自己分析ワークショップ、企業人事担当者を招いた企業説明会、人材紹介会社との連携による転職個別相談会等を実施した。</p> <p>●H24年度は、研究系定年制職員 19 名を年俸制に転換(新規採用者を含む)し、研究系定年制職員 337 名のうち、104 名が年俸制となった。</p> |  |
| <p><b>【中期目標期間を超える債務負担】</b></p> <p>●中期目標期間を超える債務負担は有るか。有る場合は、その理由は適切か</p> | <p><b>【中期目標期間を超える債務負担とその理由】</b></p> <p>●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こととしている。</p> <p>中期目標期間を超える重要な債務負担行為は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・放射光共用施設整備費 230 百万円</li> </ul> <p>●上記債務負担行為については、国庫債務負担行為分として、国から予算措置を受けているため、中期目標期間を超える重要な債務負担行為として合理的である。</p>  | <p>●中期目標期間を超える債務負担の理由は適切であると認められる。</p> |
| <p><b>【給与水準】</b></p> <p>●給与水準の高い理由及び講ずる措置(法人の設定する目標水準を含む)が、国民に対して納</p>   | <p><b>【ラスパイレス指数(平成 24 年度実績)】</b></p> <p>●ラスパイレス指数は、118.6 であった。</p> <p>●理研は戦略重点科学技術の推進等の使命を達成するため、高度人材の確</p>  | <p>●世界最高水準の研究機関として多様な分</p>             |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>得の得られるものとなっているか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●法人の給与水準自体が社会的な理解の得られる水準となっているか</li> <li>●国の財政支出割合の大きい法人及び累積欠損金のある法人について、国の財政支出規模や累積欠損の状況を踏まえた給与水準の適切性に関して検証されているか</li> </ul> | <p>保と、人員削減への対応のため、少数精鋭化を進めており、その結果、学歴構成は殆どが大卒以上であり、大学院以上の学歴を有する者も多く在籍している。また、給与水準の比較対象者に占める管理職の割合がやや高い水準となっているが、これは一部の任期制職員や派遣職員等を給与水準比較対象外としていることによる比較対象の偏りであり、これらを含めれば實際上、国家公務員と遜色ない。なお、累積欠損金はない。また、少数精鋭主義による特殊な運営体制によって給与水準比較対象が偏った結果がラスパイレス指数に大きな影響を与えていた。なお、平成 24 年度分の給与比較を行うに当たり、人事院に対して、給与比較対象に偏りを生じさせる比較方法を是正するよう申入れを行ったが、現行ガイドライン上、比較方法の見直しは不可であるとの回答を受けている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●平成 21 年度二次評価の個別指摘事項において、総務省より国家公務員と異なる手当であるとの調査結果が公表された報奨金、退職見合手当、住居手当及び裁量労働手当については、いずれも世界的な研究機関としての競争力を発揮するため人件費の範囲内で努力したものであるとの認識であるが、引き続き、国民の理解を得られるよう、適正な給与制度の整備に努めている。</li> </ul> <p>①報奨金</p> <p>期末手当の業績評価に相当するものとして、研究所を活性化させる一因となっている。</p> <p>②退職見合手当</p> <p>当該手当は短期在籍の職員にとって不利となりがちな退職金制度を改善し、職員の適正な流動性を確保するため、将来発生する退職金財源の範囲で</p> | <p>野で顕著な研究成果をあげ、横断研究等による研究成果の社会還元のための取組も進めている。今後も優れた研究成果をあげていくためには、優秀な研究者を確保することが不可欠である。また、研究開発の国際競争力の強化等を定めた研究開発力強化法においても国際社会で活躍する卓越した研究者を確保するため、給与上の優遇措置を講ずることが求められていることから、給与水準は社会的な理解を得られる範囲にあると評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●行革的発想からの給与水準の議論については、本来あるべき理化学研究所の機能と役割には障害になること、むしろ、給与が高い理由を堂々と主張すべき。他方で、メリハリのある運営は担保すべきと考える。</li> </ul> |
|---|--|---|

|   |  |                                |
|---|--|--------------------------------|
|   | <p>前払い支給するものである。</p> <p>③住居手当</p> <p>在籍期間が短く、身分が不安定な任期制職員にとって住居手当は、研究所の人材確保の観点から重要であり、同手当の在り方については国民への説明責任の観点から、引き続き検討する。</p> <p>① 裁量労働手当</p> <p>業務を遂行する上で実質的に時間外労働を要していることから、超過勤務手当に相当する対価の支払が必要と判断している。</p>  |                                |
| <p>【諸手当・法定外福利費】</p> <p>●法人の福利厚生費について、法人の事務・事業の公共性、業務運営の効率性及び国民の信頼確保の観点から、必要な見直しが行われているか</p>   | <p>【福利厚生費の見直し状況】</p> <p>●平成 23 年度から食堂業務委託費の支出を廃止するなど、法定外福利厚生費の研究所負担の削減を継続して進めた。さらに、借上げ住宅の自己負担率を見直し、15%から 20%に引き上げを実施した。</p> <p>●レクリエーションに係る国費の支出はない。</p>   | <p>●必要な見直しが行われているものと認められる。</p> |
| <p>【会費】</p> <p>●法人の目的・事業に照らし、会費を支出しなければならない必要性が真にあるか(特に、長期間にわたって継続してきたもの、多額のもの)。</p> <p>●会費の支出に見合った便宜が与えられているか、また、金額・口座・種別等が必要最低限のものとなっているか(複数の事業所から同一の公益法人等に対して支出されている会費については集約できないか)。</p> <p>●監事は、会費の支出について、本見直し方針の</p> | <p>●公益法人等への会費については、適宜必要性を検討の上、支出を行っている。平成 24 年 4 月 5 日付 24 文科総第 4 号「文部科学省独立行政法人から公益法人等に対する会費支出の基準について」を受け、支出基準を明確化しより適切な運用を諮るため、同年 5 月に通達を制定した。平成 24 年度はこれに則り、通達に定めた基準に適合するものについてのみ会費を支出し、四半期毎に公表を行った。</p> <p>●公益法人等への会費の支出については、毎年度点検・見直しを行い、毎年 8 月末を目途に公表することとされており、平成 24 年度分の支出については今後、監事による点検も含めて見直しを行う予定。</p> | <p>●適切に対応されているものと認められる。</p>    |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>趣旨を踏まえ十分な精査を行っているか。</p> <p>●公益法人等に対し会費(年10万円未満のものを除く。)を支出した場合には、四半期ごとに支出先、名目・趣旨、支出金額等の事項を公表しているか。</p> |  |  |
|--|--|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>【契約の競争性、透明性の確保】</b></p> <p>●契約方式等、契約に係る規程類について、整備内容や運用は適切か</p> <p>●契約事務手続きに係る執行体制や審査体制について、整備・執行等は適切か</p> | <p><b>【契約に係る規程類の整備及び運用状況】</b></p> <p>●「独立行政法人における契約の適正化について(依頼)」(平成20年11月14日総務省行政管理局長事務連絡)を踏まえ、契約規程類については所要の整備を行い、契約は国と同一の基準で実施している。</p> <p><b>【執行体制】</b></p> <p>●契約事務手続きに係る執行体制については、従前より本所、各事業所に契約担当役を分掌配置した体制で実施している。規程類を遵守し、適切に入札等の契約事務が遂行できるよう、平成24年度も契約関連規程等に従った統一的な契約事務手続きに関する内部統制を図るため、本所、各事業所における契約担当部署連絡会を定期的(毎月)に実施し、規程類の遵守、契約の競争性、透明性の確保等について確認、統制を図った。</p> <p><b>【審査体制】</b></p> <p>●契約審査委員会において少額随意契約を除く全ての競争性のない随意契約について事前に随意契約理由の妥当性について審査を行った。</p> <p>&lt;契約審査委員会&gt;</p> <p>総務担当理事、契約関係、監査関係の部長及び研究者等で構成。</p> <p>以下の事項について審査を実施。</p> | <p>●規程類の整備・運用、執行や審査の体制の整備について、適切に実施されているものと認められる。</p> |
|---|---|---|

|   | <p>① 一般競争又は指名競争参加希望者の登録に関する事項</p> <p>② 指名競争又は随意契約を行うことの適否に関する事項</p> <p>③ 契約担当役等が契約事務取扱細則第 16 条第 2 項の規定により意見を求めた事項(契約の内容に適合した履行がなされないおそれがあるため最低価格の入札者を落札者とししない場合等)</p> <p>④ その他契約締結に関する重要事項</p> <p>随意契約については、契約審査委員会による事前審査を実施、随意契約によることの適正性・透明性を確保することとしている。</p> <p>●契約監視委員会において契約に関する報告を行い、随意契約、一者応札・応募の点検見直し状況について審査を行った。平成 24 年度は 3 回(6 月、12 月、3 月)実施した。</p> <p>&lt;契約監視委員会&gt;</p> <p>外部有識者 3 名、監事 2 名で構成。</p> <p>以下の事項について審査を実施。</p> <p>① 競争性のない随意契約について、随意契約事由が妥当であるか</p> <p>②一般競争入札等による場合であっても、真に競争性が確保されているといえるか(一者応札・応募の改善策が適切か)等</p>   |            |                         |            |                         |            |                          |             |                          |  |    |            |    |            |    |            |    |            |          |       |            |                  |            |                  |            |      |             |      |      |            |       |            |       |            |      |             |      |     |         |     |         |     |           |    |           |  |
|---|--|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|-------------|--------------------------|--|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----------|-------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------|-------------|------|------|------------|-------|------------|-------|------------|------|-------------|------|-----|---------|-----|---------|-----|-----------|----|-----------|--|
| <p>【随意契約等見直し計画】</p> <p>●「随意契約等見直し計画」の実施・進捗状況や目標達成に向けた具体的な取組状況は適切か</p> | <p>【随意契約等見直し計画の実績と具体的取組】</p> <table border="1" data-bbox="539 1066 1682 1449"> <thead> <tr> <th rowspan="2">事 項</th> <th colspan="2">①平成 20 年度実績</th> <th colspan="2">②見直し計画<br/>(H22 年 4 月公表)</th> <th colspan="2">③平成 24 年度実績</th> <th colspan="2">②と③の比較増減<br/>(見直し計画の進捗状況)</th> </tr> <tr> <th>件数</th> <th>金額<br/>(千円)</th> <th>件数</th> <th>金額<br/>(千円)</th> <th>件数</th> <th>金額<br/>(千円)</th> <th>件数</th> <th>金額<br/>(千円)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>競争性のある契約</td> <td>1,800</td> <td>57,614,388</td> <td>3,013<br/>(95.0%)</td> <td>79,211,664</td> <td>2,401<br/>(87.5%)</td> <td>34,263,799</td> <td>-612</td> <td>-44,947,865</td> </tr> <tr> <td>競争入札</td> <td>1589</td> <td>56,969,170</td> <td>2,889</td> <td>78,479,734</td> <td>2,190</td> <td>32,125,602</td> <td>-699</td> <td>-46,354,132</td> </tr> <tr> <td>企画競争</td> <td>211</td> <td>645,218</td> <td>124</td> <td>731,930</td> <td>211</td> <td>2,138,197</td> <td>87</td> <td>1,406,267</td> </tr> </tbody> </table> | 事 項        | ①平成 20 年度実績             |            | ②見直し計画<br>(H22 年 4 月公表) |            | ③平成 24 年度実績              |             | ②と③の比較増減<br>(見直し計画の進捗状況) |  | 件数 | 金額<br>(千円) | 件数 | 金額<br>(千円) | 件数 | 金額<br>(千円) | 件数 | 金額<br>(千円) | 競争性のある契約 | 1,800 | 57,614,388 | 3,013<br>(95.0%) | 79,211,664 | 2,401<br>(87.5%) | 34,263,799 | -612 | -44,947,865 | 競争入札 | 1589 | 56,969,170 | 2,889 | 78,479,734 | 2,190 | 32,125,602 | -699 | -46,354,132 | 企画競争 | 211 | 645,218 | 124 | 731,930 | 211 | 2,138,197 | 87 | 1,406,267 | <p>●随意契約等の見直しについては、総じて適切に取り組んでいるものと認められる。引き続き、各種取組を着実に実施することを期待する。</p> |
| 事 項   | ①平成 20 年度実績  |            | ②見直し計画<br>(H22 年 4 月公表) |            | ③平成 24 年度実績             |            | ②と③の比較増減<br>(見直し計画の進捗状況) |             |                          |  |    |            |    |            |    |            |    |            |          |       |            |                  |            |                  |            |      |             |      |      |            |       |            |       |            |      |             |      |     |         |     |         |     |           |    |           |  |
|   | 件数   | 金額<br>(千円) | 件数                      | 金額<br>(千円) | 件数                      | 金額<br>(千円) | 件数                       | 金額<br>(千円)  |                          |  |    |            |    |            |    |            |    |            |          |       |            |                  |            |                  |            |      |             |      |      |            |       |            |       |            |      |             |      |     |         |     |         |     |           |    |           |  |
| 競争性のある契約  | 1,800  | 57,614,388 | 3,013<br>(95.0%)        | 79,211,664 | 2,401<br>(87.5%)        | 34,263,799 | -612                     | -44,947,865 |                          |  |    |            |    |            |    |            |    |            |          |       |            |                  |            |                  |            |      |             |      |      |            |       |            |       |            |      |             |      |     |         |     |         |     |           |    |           |  |
| 競争入札  | 1589   | 56,969,170 | 2,889                   | 78,479,734 | 2,190                   | 32,125,602 | -699                     | -46,354,132 |                          |  |    |            |    |            |    |            |    |            |          |       |            |                  |            |                  |            |      |             |      |      |            |       |            |       |            |      |             |      |     |         |     |         |     |           |    |           |  |
| 企画競争  | 211  | 645,218    | 124                     | 731,930    | 211                     | 2,138,197  | 87                       | 1,406,267   |                          |  |    |            |    |            |    |            |    |            |          |       |            |                  |            |                  |            |      |             |      |      |            |       |            |       |            |      |             |      |     |         |     |         |     |           |    |           |  |

|                |       |            |                 |            |                 |            |      |             |  |
|----------------|-------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|------|-------------|--|
|                | 公募等   |            |                 |            |                 |            |      |             |  |
| 競争性のない<br>随意契約 | 1,371 | 28,914,263 | 158<br>(5.0%)   | 7,316,987  | 344<br>(12.5%)  | 10,719,512 | 186  | 3,402,525   |  |
| 合 計            | 3,171 | 86,528,651 | 3,171<br>(100%) | 86,528,651 | 2,745<br>(100%) | 44,983,311 | -426 | -41,545,340 |  |

【原因、改善方策】

●随意契約見直し計画に基づき、平成 19 年度より、競争性のない随意契約から一般競争入札等の競争性のある契約へ移行している。加えて、平成 21 年 11 月閣議決定に基づき、外部有識者と監事により構成される「契約監視委員会」が設置され、平成 20 年度に締結した競争性のない随意契約及び一者応札・応募となった案件については実質的な競争性が確保されるよう見直し点検(公告方法、入札参加条件、発注規模等の検討)を実施している。光熱水契約など、真にやむを得ないものを除き、全ての契約を競争性のある契約へ切り替えることとし、着実に実施している。その結果、平成 24 年度における競争性のある契約は、全契約の構成比割合では、件数 87.5%、契約金額 76.2%であった。競争性のある契約が全体に占める割合は、見直し計画では 95%であるのに対し、平成 24 年度実績では 87.5%となっているが、大型研究施設(加速器等)において装置等のリプレース等が行われたこと、京コンピュータ関連の契約案件が継続的に行われていること等が原因の一つとなっている。

引き続き、随意契約等見直し計画に記載した各種取組を確実に実施する。

【個々の契約の競争性、透明性の確保】

●再委託の必要性等について、契約の競争性、透明性の確保の観点から適切か

【再委託の有無と適切性】

●契約相手先から第三者への再委託は、契約書において、全部又は主たる部分の委任、下請負を原則禁止しており、再委託を認める場合は、その必要性等について確認し承認等を行うこととしている。なお、再委託割合が高率(50%以上)であり、かつ同一の再委託先に継続して再委託がされている案件はなかった。

【一者応札・応募の状況】

●一者応札・応募が多い状況から、更なる競争性を確保する事を目的として、仕様書の内容の見直し、

●再委託の必要性等について十分に検証しているものと認められる。



●一般競争入札等における一者応札・応募の状況はどうか。その原因について適切に検証されているか。また検証結果を踏まえた改善方策は妥当か

予想される競争参加者への積極的な周知、入札参加要件の緩和、入札情報に関するメールマガジン配信等の諸施策を着実に実施している。その結果、一者応札・応募の件数割合は 70.5%であった。

●更なる競争性を確保するための取組は適切に実施されているものと認められる。

|                      | ① 平成23年度<br>実績 |            | ② 平成24年<br>度実績 |            | ①と②の比較増減 |           |
|----------------------|----------------|------------|----------------|------------|----------|-----------|
|                      | 件数             | 金額(千円)     | 件数             | 金額(千円)     | 件数       | 金額(千円)    |
| 競争性のある契約             | 2417           | 27,963,335 | 2401           | 34,263,799 | -16      | 6,300,464 |
| うち、一者応札・応募<br>となった契約 | 1,656          | 18,432,478 | 1,669          | 25,704,102 | 13       | 7,271,624 |
| 一般競争契約               | 2,147          | 25,217,828 | 2,158          | 31,513,433 | 11       | 6,295,605 |
| 指名競争契約               | 0              | 0          | 0              | 0          | 0        | 0         |
| 企画競争                 | 16             | 220,087    | 12             | 96,012     | -4       | -124,075  |
| 公募                   | 231            | 1,281,291  | 199            | 2,042,185  | -32      | 760,894   |
| 不落地契約                | 23             | 1,244,129  | 32             | 612,169    | 9        | -631,960  |

【原因、改善方策】

●理研は、独創的・先端的な研究機関であり、最新の技術を取り入れたものや、世界最高水準の研究機器等の調達が多く、その場合、対応できる業者が限定的であることが多い。そのため、一般競争入札において一者応札・応募が多い現状であったが、平成 21 年度に策定した「一者応札・応募に係る改善方策について」を着実に実施するとともに、平成 22 年 2 月に策定した「研究機器等の調達における仕様書作成に係る留意事項について」に基づき、仕様書は競争性を確保した記載とするとともに、納期は十分余裕を持って設定することを研究者等に周知し、これらの改善策の実効性を高めるよう確認することを着実に実施した。仕様内容の検討については、仕様内容が限定的な記述とならないよう一定額以上の案件に関して仕様書の査読を行い、仕様を決定することとした。さらに契約情報提供の充実を図るため、供給可能と認められる供給者に対して積極的な情報の提供を図るとともに、

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>供給者が調達情報をいち早く入手できる手段として、メールマガジンの配信を利用して入札情報の提供を行った。公告期間に関しては、やむを得ない場合を除き、入札期日の前日から起算して業務日で10日以上公告を行い、十分な期間を確保した。また、競争参加資格等級区分については、契約の適正な履行に留意しつつ、資格要件を拡大して実施した。</p>  |  |
| <p><b>【関連法人】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●平成22年4月26日の事業仕分けの結果を踏まえ、関連公益法人等への委託費の見直しについての取組は適切になされているか否か</li> <li>●法人の特定の業務を独占的に受託している関連法人について、当該法人と関連法人との関係が具体的に明らかにされているか</li> <li>●当該関連法人との業務委託の妥当性についての評価が行われているか</li> <li>●関連法人に対する出資、出えん、負担金等(以下「出資等」という。)について、法人の政策目的を踏まえた出資等の必要性の評価が行われているか</li> </ul> | <p><b>【関連法人の有無】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●有(財団法人高輝度光科学研究センター)</li> </ul> <p><b>【当該法人との関係】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●関連公益法人(独法会計基準第129-2(2)(事業収入に占める割合が三分の一以上の公益法人等)に該当)</li> </ul> <p><b>【当該法人に対する業務委託の必要性、契約金額の妥当性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●経費削減や効率的な実施を目的に事業の一部を外部に委託しており、「大型放射光施設(SPring-8)及び関連施設運営業務」について、公平性・透明性の観点から一般競争入札を行ったところ、財団法人高輝度光科学研究センターが落札した。その際、公的な刊行物等による積算をもとに予定価格を設定し、契約金額の妥当性を確保した。</li> </ul> <p><b>【委託先の収支に占める再委託費の割合】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●平成24年度契約金額(4,045百万円)に対し、再委託費(672百万円)の割合は約16.6%であった(前年度15.9%)。</li> </ul> <p><b>【当該法人への出資等の必要性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●仕様内容を検証し、契約を分離する等、委託契約の適正化に向けて、契約形態及び契約内容の適切な見直しに取り組んだ。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●契約内容の見直しは適切に行われているものと認められる。</li> </ul> |

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| <p>(外部資金の獲得に向けた取組)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●公募情報の所内ホームページ及び文書による周知の充実、応募に有益な情報提供のため日本語・英語による説明会の開催並びに外国人研究者の応募支援のための周知文書等のバイリンガル化を実施した。特に英語説明会ではQ&amp;A sessionを設け、外国人研究者が日本の外部資金への応募に当たって抱く疑問に幅広く答えるなど支援を充実させた。また、外部資金獲得に関する相談会を全事業所で開催し意識向上を図った。さらに、公募情報システムの機能拡張を行い、最新の公募情報を各研究者のニーズに合わせて自動的にメール等で案内・通知する機能を整備し、運用を開始した。海外助成金の獲得に向けては、海外研究機関(カロリンスカ研究所)の実例調査を通じて、海外助成金の受入・資金管理体制を充実させた。これらの取組みの結果、競争的資金は、939件 10,382百万円(平成23年度901件 10,325百万円)を獲得し、また非競争的資金も含めた外部資金全体(寄附金除く)では、1,305件 16,895百万円(平成23年度1,237件 16,870百万円)を獲得した。</li> <li>●寄附金の受け入れ拡大に向けて、平成24年度は、平成29年に迎える創立百周年を記念した寄附金募集の開始、特別研究室開設のための寄附金受入など、特定寄附金メニューの充実を図るとともに、オンライン寄附システムに口座振替機能を整備し、寄附者の負担軽減を実現した。また、寄附者の会「理研を育む会」の施設見学会開催など寄附者の特典を充実させた。さらに、寄附金獲得の先進的取組を展開する国内外機関の寄附金獲得取組状況調査を実施した。これらの取組の結果、寄附金は、247件 100百万円(前年度224件 61百万円)を獲得した。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●外部資金全体で前年度を上回る水準を確保しており、外部資金の獲得に向けた取組みは、着実に実施していると評価できる。</li> <li>●寄附金について、厳しい経済環境下ながら、過去4年間の実績金額を大きく上回る1億円を受け入れており、寄附金の受け入れ拡大に向けた取組みは順調に成果をあげていると評価できる。</li> </ul> |
| <p>(業務の安全の確保)</p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●安全や倫理に係る法令や指針の制定・改正については、関係省庁や地方自治体等が開催する関連会議及び委員会等を傍聴することで、最新の情報の入手に努めるとともに、関連団体の実施する学会、講習会等への参加により、担当職員の資質向上に努めた。入手した情報で広く職員等に情報提供すべき内容については、ホーム</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●着実に取り組んでいるものと認められる。</li> </ul>  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>ページへの掲示や文書の配布によりの確かつ迅速に情報提供を行うとともに、教育訓練の内容に反映させて、周知した。また、過去 10 年間の事故事例集の改訂作業を実施し、これらを教育訓練用資料等として有効に活用することで、安全確保の啓発に努めた。さらに、平成 23 年度に引き続き、業務上必要となる資格の取得と法定講習等の受講を広報・受講料補助等により推進し、放射線、高圧ガス、安全衛生に係る資格の獲得と資質の向上を図った。</p> |  |
| <p><b>【積立金の使途】</b></p> <p>●積立金の支出は有るか。有る場合は、その使途は中期計画と整合しているか</p> | <p>●積立金の支出はない</p>   |  |