

# 平成29年度に係る業務実績等報告書

国立研究開発法人理化学研究所

<目次>

総合評定	1	(3) 研究開発成果のわかりやすい発信・研究開発活動の理解増進	109
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		①論文、シンポジウム等による成果発表	109
1. 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		②研究開発活動の理解増進	110
(1) 創発物性科学研究	2	(4) 国内外の研究機関との連携・協力	114
(2) 環境資源科学研究	6	(5) 研究開発活動を事務・技術で強力に支える機能の強化	122
(3) 脳科学総合研究	12	①事務部門における組織体制及び業務改善	122
(4) 発生・再生科学総合研究	18	②理化学研究所の経営判断を支える機能の強化	123
(5) 生命システム研究	23	6. 適切な事業運営に向けた取組の推進	
(6) 統合生命医科学研究	28	(1) 国の政策・方針、社会的ニーズへの対応	126
(7) 光量子工学研究	33	(2) 法令遵守、倫理の保持等	127
(8) 情報科学技術研究	38	(3) 適切な研究評価等の実施・反映	131
2. 世界トップレベルの研究基盤の整備・共用・利用研究の推進		(4) 情報公開の促進	132
(1) 加速器科学研究	45	(5) 監事機能強化に資する取組	132
(2) 放射光科学研究	52	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	134
(3) バイオリソース事業	57	1. 研究資源配分の効率化	135
(4) ライフサイエンス技術基盤研究	64	2. 研究資源活用の効率化	
(5) 計算科学技術研究	70	(1) 情報化の推進	136
3. 理化学研究所の総合力を発揮するためのシステムの確立による先端融合研究の推進		(2) コスト管理に関する取組	138
(1) 独創的研究提案制度	77	(3) 職員の資質の向上	138
(2) 中核となる研究者を任用する制度の創設	79	(4) 省エネルギー対策、施設活用方策	140
4. イノベーションにつながるインパクトのある成果を創出するための産学官連携の基盤構築及びその促進		3. 給与水準の適正化等	141
(1) 産業界との融合的連携	80	4. 契約業務の適正化	142
(2) 横断的連携促進 ①バイオマス工学に関する連携の促進	83	5. 外部資金の確保	149
(2) 横断的連携促進 ②創薬関連研究に関する連携の促進	87	6. 業務の安全の確保	151
(3) 実用化につなげる効果的な知的財産戦略の推進	97	III. 予算(人件費の見積を含む。)、収支計画及び資金計画	152
5. 研究環境の整備、優秀な研究者の育成・輩出等		IV. 短期借入金の限度額	166
(1) 活気ある開かれた研究環境の整備	100	V. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産に関する計画	167
①競争的、戦略的かつ機動的な研究環境の創出	101	VI. 重要な財産の処分・担保の計画	167
②成果創出に向けた研究者のインセンティブ向上	101	VII. 剰余金の使途	171
③国際的に開かれた研究体制の構築	103	VIII. その他主務省令で定める業務運営に関する事項	
④若手研究者の登用や挑戦的な研究の機会の創出	104	1. 施設・設備に関する計画	173
⑤女性研究者等の更なる活躍を促す研究環境の整備	105	2. 人事に関する計画	174
(2) 国際的に卓越した能力を有する人材の育成・輩出/優秀な研究者等の育成・輩出	106	3. 中長期目標期間を越える債務負担	177
①次代を担う若手研究者等の育成	106	4. 積立金の使途	177
②研究者等の流動性向上と人材の輩出	107		

# 平成29年度に係る業務実績等報告書(総合評定)

1. 全体の評定						
評定 (S、A、B、C、D)	A: 国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
		-	B	A	A	A
評定に至った理由	研究事業において S が 7 項目、A が 7 項目であり、事業運営等についても A が 12 項目であり、また全体の評定を引き下げる事象もないと評価できる。					

2. 法人全体に対する評価
平成 29 年度は第 3 期中長期計画の最終年度として科学技術基本計画に掲げられた課題解決に向けて研究開発に取り組んだ。この結果、持続的な食料生産に向けた、急激な乾燥や干ばつに対処できる手法の開発をはじめとする作物の環境耐性や生産性向上を目的とした研究開発の進展や、移植した ES 細胞由来の網膜組織により成熟した視細胞の生着を確認し、さらに視細胞が光を感じるために必要な視物質(オプシンやロドプシン)を確認するなど、数多くの大きな実績を挙げたと評価できる。さらに研究基盤の推進においてもバイオリソースセンターで引き続き検査方法の改善など厳格な品質改善に取り組んだ結果リコール率ゼロを昨年と同様実現するなど、高い水準で研究者への基盤提供がなされたと評価できる。また、法人の業務運営においては、次期中長期計画に向けた準備を進めるなど、着実に推進してきたと評価する。

3. 項目別評価の主な課題、改善事項等
該当なし。



3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	S
<p>(評価軸)</p> <p>・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組む、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元できたか</p> <p>・グリーンイノベーション及びライフイノベーションといった政策課題の達成に貢献するとともに、社会からのニーズを踏まえて、基礎から応用までをつなぐ研究開発を戦略的かつ重点的に推進できたか</p> <p>(評価指標)</p> <p>・消費電力を革命的に低減するデバイス技術やエネルギーを高効率に変換する技術に関する研究開発の成果</p> <p>・比類のない独自のユニークな</p>	<p>① 強相関物理研究</p> <p>●スキルミオン(磁性体における渦巻き状のスピ構造体)については、電場によりスキルミオンの密度を制御してトポジカルホール効果を 50% オーダーで変化させることに成功した。また、3次元結晶において、温度制御により室温・零磁場下で安定に存在するスキルミオンを実現した。3次元のスキルミオン構造に関しては、スキルミオンストリングの粘性運動を観測し、その微視的機構についてシミュレーションで明らかにした。</p> <p>●原子分解能・ホログラフィー電子顕微鏡で原子間の距離に匹敵する 0.67 nm の分解能を持つ高解像度の磁場観察を実現した。</p> <p>●マルチフェロイック鉄酸化物単結晶において、室温(22℃)環境下での磁場による電気分極反転を実現した。</p> <p>●マルチフェロイック物質において光の進行方向によって光の透過・吸収が異なるような機能及び電場効果を実証した。さらにマルチフェロイック鉄酸化物単結晶において室温(22℃)でテラヘルツ光の透過率が磁場印加によって、23%から 66%へと巨大な変化を室温で生じる物質を見出した。</p>	<p>●電場によるスキルミオンの密度の制御に世界で初めて成功したこと、及び室温・零磁場のスキルミオン材料を創製したことは、スキルミオンの生成、消去、検出技術に繋がる重要な成果であり、デバイス化など応用へ向けた顕著な進展があったので、非常に高く評価する。</p> <p>●観測手段として世界最高水準の分解能を達成させたことは、スキルミオンやモノポールなどの磁気構造の観察を可能にする汎用性に優れた技術であり、非常に高く評価する。</p> <p>●マルチフェロイック鉄酸化物単結晶試料としては世界で初めて室温で磁場による分極反転を実現しており、強誘電性磁気メモリへの応用をなどの可能性を広げる成果なので、高く評価する。</p> <p>●光の透過率が磁場によって巨大変化する機能を、実用化に必須な室温で実証したことは、年度計画では想定しなかった成果であり、マルチフェロイック物質が光スイッチなど光学的応用に利用できることを示した成果であり、非常に高く評価する。</p>		
		<p>② 超分子機能化学研究</p> <p>●高性能n型半導体材料を分子レベルから独自に設計・開発することで、可視光領域全体で光電変換能(発電効率9%)を持ち、210℃の加熱</p>	<p>●幅広い波長に対応した光電変換と優れた安定性を両立した有機太陽電池の開発に成功し、安定かつ実用的な太陽電池材料の開発に指針を</p>	

<p>成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われているか</li> <li>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されているか</li> </ul>	<p>に耐え経時劣化の少ない太陽電池の開発に成功した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●衣服上に貼り付けることが可能で、洗剤水に浸し洗濯してもエネルギー変換効率を保つ伸縮性と耐久性を備えた超薄型有機太陽電池を開発した。</li> <li>●有機成分・無機成分の種類・配向・分布を最適化したヒドロゲルを作製することで、弾性率が1メガパスカル(MPa)を超える強靱な材料、近赤外線に反応し伸縮する材料を得ることに成功した。</li> <li>●ポリマーガラスを基に、プラスチックに匹敵する剛性をもつにも関わらず、損傷しても室温で簡単に修復できる、世界に前例の無い自己修復材料を開発した。</li> </ul>	<p>示したことから、高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●環境に低負荷な有機薄膜太陽電池に洗濯可能というこれまで考えられなかった機能を付加することに成功した。研究成果を広く社会へ還元することへ大きく前進させる成果であり、高く評価する。</li> <li>●ヒドロゲルでは年度計画で設定した弾性率1MPa を超える強度の材料、光に反応し伸縮する材料を開発することに成功しており、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●自己修復性ポリマーガラスは、硬い材料は自己修復できないという従来の常識を覆す画期的成果であり、非常に高く評価する。</li> </ul>
	<p>③ 量子情報エレクトロニクス研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●2～4重ヒ化ガリウム(GaAs)量子ドットを用いて、3重が最も効率的に動作することを実証し、最高速の制御 NOT と量子もつれ移送法を開発し基本的な量子演算を実行した。さらに、3重量子ドットの3スピン準安定状態を利用して世界最高の精度(99.5%)をもつ量子もつれ測定法を開発した。</li> <li>●GaAs 量子ドットで開発したスピン操作技術を同位体制御シリコン(Si)量子ドットに移植し、量子操作の正確性 99.93%(世界最高値)を達成し、磁場の影響を極限まで抑え、残る制限要因が電荷雑音であることを世界で初めて実証した。</li> <li>●GaAs 量子ドットの量子ビット及び Si 量子ドットの量子ビットについて、5量子ビット量子回路による誤り訂正量子計算のパフォーマンスをシミュレーションにより確認し、多ビット化の必要条件を明らかにした。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●3重量子ドットを用いて世界最高精度のスピン量子もつれ測定法、新しい量子もつれ移送法を開発したことは、当初計画を超える成果であり、誤り訂正及び量子ビット大規模化に必要な技術要素を提供するものであり、高く評価する。</li> <li>●半導体産業で技術基盤が確立した Si 量子ドットを用いて達成した世界最高の正確性は、誤り耐性のある量子計算に必要な性能を超えるものであり、Si 量子ドットを用いた量子計算技術の開発基盤を与える重要な結果として、非常に高く評価する。</li> <li>●GaAs 量子ビットだけではなく、Si 量子ビットでも5以上の多ビットで量子計算における性能を評価したことは、年度計画以上に前進した成果であり、量子コンピュータ開発への指針を示すものであり、高く評価する。</li> </ul>

	<p>●超伝導量子ビットを用いて、伝搬するマイクロ波単一光子の量子を破壊することなく測定することを世界で初めて実現した。また世界最高の量子効率 84%を達成した。</p>	<p>●単一光子の量子非破壊測定は赤外光に対し原子を用いて実現した例があったのみで、超伝導量子回路を用いた世界初の方式でエネルギーがはるかに低いマイクロ波光子に対して実現したことは素粒子の検出や量子情報の伝達など量子技術のさらなる応用を広げる画期的成果であり、非常に高く評価する。</p>
	<p>④ 分野融合プロジェクト・産学連携</p> <p>●磁性トポロジカル絶縁体(内部は絶縁体だが表面は金属状態が現れる物質)の積層構造で、これまでより高温域(4K)での量子化異常ホール効果を実現し、世界で初めて磁壁構造での非散逸性1次元電気伝導を実現した。</p> <p>●同様の構造で電気抵抗値が約 20 k オーム(<math>\Omega</math>)から2 G<math>\Omega</math>まで、10 万倍に変化する非常に巨大な磁気抵抗効果を観測した。</p> <p>●強相関熱電変換材料である FeSe において、厚さを薄くすることによって電子系の次元性制御を行い、1000 <math>\mu W/(cmK^2)</math>の巨大な電力因子を達成した。</p> <p>●MnGe に 14T の磁場を印加することにより、2.7 <math>\mu W/(cmK^2)</math>から 65 <math>\mu W/(cmK^2)</math>となる、巨大な熱電能変化が生じることを観測した。また、トポロジカル磁気構造が熱電性能に影響を与えることを発見した。</p> <p>【マネジメント・人材育成】</p>	<p>●磁壁に沿った 1 次元伝導パスにエネルギーロスが極小の電流が流れることを世界で初めて実証したのみならず、自由に磁壁を制御し材料表面に論理回路を設計することが出来ることを示した成果は、年度計画では想定しなかった特筆すべき成果である。トポロジカル絶縁体を用いたエレクトロニクスの実現に向け世界をリードする成果であり、非常に高く評価する。</p> <p>●超巨大磁気抵抗効果を発見したことは、当初予期していなかった成果であり、高感度磁気センサーなどへの応用を加速するもので、高く評価する。</p> <p>●年度計画の 50 <math>\mu W/(cmK^2)</math>の 20 倍高い熱電性能を実現したことは、当初予想し得なかった成果であり、材料探索における強力な指針を確立するもので、非常に高く評価する。</p> <p>●磁場で熱電性能が巨大変化する物質と、トポロジカル磁気構造が熱電性能に影響を与えることを発見したことは、これまで予期もされなかった画期的な熱電材料の開発に強力な指針を与える成果であり、高く評価する。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>●前年度に引き続き、東京大学及び清華大学と連携し、シニア研究者によるメンターシップのもと、若手研究者が主宰する若手研究リーダー育成プログラムを推進した。ユニットリーダー2名が文部科学大臣若手科学者賞を受賞した。</li> <li>●研究員が国立大学の教授や准教授職に転出するなど、若手研究者の育成にも成果を出している。</li> <li>●東京大学、清華大学、その他の有力研究拠点から著名な研究者を招いて、国際シンポジウムを2017年11月、国際ワークショップを12月にそれぞれ行い、研究交流を促進するとともに論文共著を含む共同研究も活発に行った。</li> <li>●前年度同様に2017年11月に産業技術総合研究所・理化学研究所の合同ワークショップを開催し、民間企業からの多数の参加のもと応用に向けた連携と交流を行った。さらに、もう一つの特定国立研究開発法人である物質・材料研究機構とも2018年1月に合同ワークショップを開催し、新たな基礎・応用研究に向けた連携を進めた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●若手研究者が主宰する研究ユニットを運営し、外部からの受賞など優秀な若手研究リーダーの育成に貢献していることから、高く評価する。</li> <li>●若手研究者の育成にも力を入れ、日本の科学力向上に寄与していることから、高く評価する。</li> <li>●国内外の大学との連携を通じ、国際的若手研究リーダーの育成に貢献するとともに、ワークショップ開催により研究交流が深まっており、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●特定国立研究開発法人である産業技術総合研究所に加えて、物質・材料研究機構とも連携を活性化させ、ワークショップを開催することにより日本最先端の研究機関との交流を深め、日本の科学力向上に寄与していることから、高く評価する。</li> </ul>
--	--	--

1. 事業に関する基本情報	
I-1-2)	環境資源科学研究

2. 主要な経年データ
-------------



① 主な参考指標情報						① 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度		25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
論文数 ・欧文 ・和文	110 19	221 19	306 15	351 20	327 13	・予算額(千円)	1,404,657	1,471,850	1,645,780	1,361,563	1,301,948
連携数 ・共同研究等 ・協定等	84 44	105 42	131 42	148 43	181 48	・従事人員数	167	180	195	198	178
特許 ・出願件数 ・登録件数	20 11	31 13	32 14	39 17	56 14						
外部資金 ・件数 ・予算額(千円)	121 1,169,759	147 1,516,074	168 1,582,339	176 1,647,246	165 1,439,808						

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	A
(評価軸) ・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組む、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元できたか	<p>① 炭素の循環的利活用技術の研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 光合成機能向上について、C4 光合成システム(効率の良い光合成システム)の形成における遺伝子発現変動を解明するために、イネ科植物のセタリアを使って候補遺伝子の絞り込みを行い、不全株を作出した評価への道筋をつけた。また、光化学系Ⅱの複合体形成因子を同定し、複合体の初期分子集合過程を明らかにした。化合物スクリーニングにより、光合成電子伝達系の機能を阻害する化合物2つを同定した。葉緑体の膜タンパク質の変異体コレクションのスクリーニングにより強光と高温のストレス応答異常変異体を複数同定した。</li> <li>● 微生物、動物、植物に保存されている重要なセリン生合成酵素が、ホモシステイ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 光合成機能維持に関する重要因子を明らかにするとともに、植物ケミカルバイオロジー研究を進め、有用遺伝子探索の研究で成果を上げたため順調に計画を遂行したと評価する。</li> <li>● 有用代謝産物の生産向上に向けて、有用物質生産に関与する</li> </ul>		

<p>・グリーンイノベーション及びライフイノベーションといった政策課題の達成に貢献するとともに、社会からのニーズを踏まえて、基礎から応用までをつなぐ研究開発を戦略的かつ重点的に推進できたか</p> <p>(評価指標)</p> <p>・「炭素」、「窒素」、「金属」に関する研究成果、世界トップ</p>	<p>ン等のアミノ酸により活性化されることを見出した。メタボロームの時系列相対定量データを使ってモデル植物の代謝を数理モデル化し、遺伝子改変による代謝変動を予測、さらに実験による検証を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 微細藻類の光エネルギーによる濃縮技術について、微細藻類の培地成分並びに光照射方法を最適化することで、5倍以上の細胞濃縮を達成した。ユーグレナ藻のゲノム情報基盤を整備するとともに、油脂や多糖類の生産性を高めるための遺伝子群を同定した。</li> <li>● イナミド類に加えてアレナミド類に二酸化炭素及び官能基を有するアルキル基を同時に導入できる新しいカルボキシル化反応を開発した。</li> <li>● 固定化触媒による、過酸化水素を用いる必要のない、酸素存在下での光酸化反応に適用可能な触媒システムを開発した。また、安価で安全で入手容易なペルフルオロ酸無水と過酸化水素を用いて、アミノ基を持つアルケンの炭素-炭素ならびに炭素-窒素結合形成を伴うペルフルオロアルキル化反応を開発し、さまざまな含窒素複素環を持つペルフルオロアルキル化合物の合成を可能にした。</li> </ul>	<p>因子の探索や機能の同定が進んでいるため順調に計画を遂行したと評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 微細藻類を用いたバイオ燃料・化成品等の創出に向けた要素技術の開発が進んでいるため高く評価する。</li> <li>● 順調に計画を遂行したと評価する。</li> <li>● 有毒な過酸化水素を使用する必要がない空気酸化システムが構築され、グリーンイノベーションの推進に貢献した。また、ペルフルオロアルキル基を持つ含窒素複素環化合物の実用的な合成反応を開発した成果は、今後、質の高い化合物ライブラリーの構築および新しい生理活性分子の探索に貢献することが期待できるため非常に高く評価する。</li> </ul>
<p>レベルのメタボローム解析基盤及び天然化合物バンクの充実と融合による基盤構築の成否、及び研究開発の成果</p> <p>・比類のない独自の</p>	<p>② 窒素等の循環的利活用技術の研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● シロイヌナズナを使い、種子を発芽しやすくする処理を行っても寿命が長い変異系統「Est-1」を発見し、植物ホルモンのブラシノステロイドが種子の寿命減少に深く関与していることを突き止めることに成功した。ブラシノステロイドの生合成阻害剤を用いた新たなプライミング技術として特許出願した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 市販の種子には発芽力を向上させるプライミングと呼ばれる種子処理が施されているが、副作用的に種子の寿命を減少させる場合がある。今後本成果の知見を用いて、ブラシノステロイドの内生量や働きを制御する薬剤を用いた新たなプライミング技術を開発することで、種子の流通・保存時のコスト削減などを実現し種苗産業に貢献することが期待されるため非常に高く評価す</li> </ul>

<p>ユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</p> <p>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われているか</p> <p>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されているか</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 植物が燃焼した際の煙等に含まれる成長調節物質であるカリキン(KAR)の受容体である、KAR Insensitive 2 (KAI2)を欠損させたシロイヌナズナ変異体が強い乾燥感受性を示すことを発見し、KAR が、植物の乾燥応答に影響を与えることを見出した。</li> <li>● 開発したガラクチノール合成酵素 AtGolS2 を遺伝子導入したイネの乾燥ほ場での複数年のほ場試験の結果、厳しい干ばつ条件下でも高い収量を維持できることを実証した成果について、今年度は他の遺伝子(NCED3, SRK2C)に関しても遺伝子導入したイネ系統のほ場試験を行い、乾燥耐性の形質を示した。現在、乾燥耐性の検討を掛け合わせて複数の遺伝子を有する系統の作出と形質評価を進めている。さらにダイズ、サトウキビなどにも AtGolS2 遺伝子を導入して乾燥耐性に関して有望な結果が得られている。</li> <li>● 低窒素環境下での硝酸イオンの吸収を制御する転写因子の機能を同定するとともに、サイトカイニンの地上部への長距離輸送形態の違いが、異なる成長形質を制御することを明らかにした。</li> <li>● ケミカルバイオロジーの利用により病原菌が感染した際に誘導される防御シグナルの伝達に重要なタンパク質を改変して制御機構を解明した。</li> <li>● 開発済の生成したアンモニアを反応系から直接取り出すことのできる担持型モリブデンクラスター触媒について、モリブデンの多金属構造を保持したまま反応が進行することやコバルトを添加することにより触媒活性が3倍程度向上することを見出した。また、アンモニア合成研究の過程で開発したチタンヒドリドクラスターを</li> </ul>	<p>る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 今後、KAR シグナル伝達を操作することで作物の乾燥耐性を向上することができ、持続可能な農業のための有望なツールになると期待できるため非常に高く評価する。</li> <li>● 本成果は、乾燥をはじめとする環境ストレスに強いイネの作出と実際の乾燥地での収量増加の成果を得た。基礎研究で見いだしたシロイヌナズナ乾燥耐性関連遺伝子が実際のほ場で乾燥耐性のイネの開発に役立つことを実証し、引き続き実用化に向けて国際連携研究で新たな取り組みを行い、有望な成果を得ている。本成果は国連の持続可能な開発目標(SDGs)における食料の安定確保達成に貢献する成果であるため非常に高く評価する。</li> <li>● 窒素栄養等の外環境の変化によって地上部の成長促進を巧みに調節する仕組みを解明し、窒素肥料投与を押さえた条件でも収量が減らない作物生産技術開発への応用展開が期待されるため高く評価する。</li> <li>● 順調に計画を遂行したと評価する。</li> <li>● アンモニア合成触媒の活性の向上に成功した上、派生研究の成果として温和な条件での炭素－窒素結合や炭素－炭素結合など、さまざまな不活性結合の切断を鍵とする新しい物質変換反応への展開が期待できるプロセスも開発したため非常に高く評</li> </ul>
--	--	--

	<p>用いることにより、ピリジン等の含窒素芳香族化合物の脱窒素化を初めて温和な条件下で実現した。</p>	<p>価する。</p>
	<p>③ 金属元素の循環的利活用技術の研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ヒョウタンゴケ原系体の細胞壁成分に優れた鉛吸着能力があることを明らかにするとともに、コケを用いた重金属の分離回収システムについて、DOWA エコシステム(株)と実証試験を開始した。また、銅耐性付与遺伝子を導入した植物が、銅を排出することで、高濃度の銅に対し耐性を示すことを明らかにした。</li> <li>● これまでの植物のセシウム蓄積を促進する効果がある化合物の作用機序をもとに、セシウムの吸収・蓄積、耐性を促進する効果がある 14 種類の化合物を同定し、特に効果の大きい化合物の特定を進めた。</li> <li>● 炭素-水素結合形成等を極めて少ない触媒使用量で百回以上の触媒再利用性(白金パラジウム合金触媒で 200 回、パラジウム触媒で 150 回の再利用性を確認)があり、かつ瞬時に完遂する(フロー合成で反応時間1秒)高効率触媒反応システムを開発した。また、不斉環化付加反応を触媒するニッケル錯体触媒を開発し、電子密度分布解析によるニッケル錯体の電子構造の可視化にも成功し、基質活性化のしくみを明らかにした。</li> <li>● 希土類触媒とヘテロ原子との特異な相互作用を発見・利用することにより、ヘテロ原子を含む<math>\alpha</math>-オレフィンとエチレンとの共重合を初めて任意の混合比で実現し、様々なヘテロ原子を含む機能性ポリオレフィンの合成に成功した。</li> <li>● 自然に豊富に存在する酸化マンガンをを用いた水分解触媒の開発を進め、中性 pH 域において世界最高レベルの活性を達成した。また、企業との共同研究によ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 鉛吸着材に使えるコケ植物の新たな生物機能を発見し、コケ植物による金属回収や環境浄化の可能性を示す成果を上げた上、コケを用いた重金属の分離回収システムの実用化に向けた取り組みを開始したため高く評価する。</li> <li>● 順調に計画を遂行したと評価する。</li> <li>● 当初の予定通り順調に計画を遂行し、さらに百回以上の触媒再利用性が見られたという当初の予定以上の成果が得られた。その上、試行錯誤に負うところが大きい遷移金属錯体触媒開発において、金属錯体の電子構造と活性の相関関係を示したため非常に高く評価する。</li> <li>● 現代社会に欠かせない重要な汎用性高分子材料であるポリオレフィンの合成・制御に成功し、得られたポリマーは少量の添加で効果を発揮する環境調和型のポリオレフィン改質剤としての応用や、従来のポリオレフィンとさまざまな極性ポリマー材料をつなぐ接着材としての利用が期待できるため非常に高く評価する。</li> <li>● 人工光合成の鍵プロセスとなる水分解反応において世界最高レベルの活性を示す触媒の開発に成功し、企業との連携も着実に</li> </ul>

	<p>って開発したマンガン触媒が、長期安定的に水素製造が可能であることを実証した。</p>	<p>進んでいることから非常に高く評価する。</p>
	<p>④ 循環資源の探索と利活用研究のための研究基盤の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 質量分析データベース「Mass Bank」の高度化を図った他、質量分析ビッグデータから既知代謝経路に含まれない代謝物を包括的に捉える「質量分析インフォーマティクス」の手法を、開発した3つのプログラムを統合することで実現した。腸内細菌が産生すると考えられるN-メチルUMPなど、過去に報告がない新規代謝物の同定に成功した。</li> <li>● 酢酸処理によりヒストンのアセチル化やジャスモン酸応答経路遺伝子が活性化され、植物の乾燥ストレス耐性が強化されることや、エタノールが活性酸素の蓄積を抑制し植物の耐塩性を向上させることを明らかにした。</li> <li>● 植物の耐塩性に関わるヒストン脱アセチル化酵素(HDAC)を発見し、薬理的解析および遺伝学的解析により、HDACの機能抑制が植物の耐塩性の向上につながることを明らかにした。</li> <li>● 表現型計測装置による育成データと様々なカメラの画像情報とを連動させる画像解析ソフトウェアの開発、表現型解析装置を用いた非モデル植物の評価系構築を進め、これらを用いて葉緑体関連遺伝子欠損変異体ラインの網羅的なスクリーニングを行い、水利用効率の評価を行った。</li> <li>● ライブラリーの品質向上および理研内外から多くの天然化合物及びその誘導体を含む化合物を収集した結果、ライブラリー総計 89,000 化合物にまで拡充することができた。また、「NPEdia」に更に生物活性データを追加し、利用者の利便性を向上させた。2018年3月末現在で今年度内の、化合物の延べ提供数は 19,225</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本技術は、疾患代謝だけでなく、微生物および創薬シードを多く輩出する植物代謝といった幅広い研究に応用でき、今後の代謝研究の発展に大きく貢献すると期待できるため非常に高く評価する。</li> <li>● 遺伝子組み換えによらず、植物に酢酸やエタノールを与えることで、急激な乾燥や干ばつ、塩害に対処できる簡便・安価な農業的手法として役立つことが期待される成果であるため非常に高く評価する。</li> <li>● 植物の HDAC に特異的に作用し、環境ストレス耐性を向上させる HDAC 阻害剤の開発が可能となったため高く評価する。</li> <li>● 表現型計測装置の開発が進み、研究の現場でも活用されているため高く評価する。</li> <li>● 化合物ライブラリーを大きく拡充した上に、利用者の利便性改善に取り組んだ結果、中長期計画期間内で最多の化合物提供を行ったため非常に高く評価する。</li> </ul>

	化合物(更新配布を除く)となっている。複数の提供先において化合物探索の結果、ヒット化合物が見いだされ、生理活性情報が報告されている。	
--	--	--

1. 事業に関する基本情報	
I-1-(3)	脳科学総合研究

2. 主要な経年データ											
① 主な参考指標情報						② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度		25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
論文数 ・欧文 ・和文	309 55	242 31	278 29	227 24	226 27	・予算額(千円)	6,380,054	5,817,759	4,744,821	3,817,519	3,675,007
連携数 ・共同研究等 ・協定等	90 41	88 44	94 46	128 42	136 47	・従事人員数	373	318	309	277	273
特許 ・出願件数 ・登録件数	26 12	23 4	29 5	22 12	34 21						
外部資金 ・件数 ・予算額(千円)	201 2,941,811	210 6,030,753	198 2,774,414	231 3,020,993	195 2,733,696						

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	S
(評価軸)	① 神経回路機能の解明研究			

<p>・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組み、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元できたか</p> <p>・グリーンイノベーション及びライフイノベーションといった政策課題の達成に貢献するとともに、社会からのニーズを踏まえて、基礎から応用までをつなぐ研究開発を戦略的かつ重点的に推進できたか</p> <p>(評価指標)</p> <p>・「神経回路機能」、「健康状態における脳機能」、「疾患における脳機能」の解明に資する成果、「先端基盤技術」の開発の実施</p> <p>・比類のない独自のユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</p>	<p>●これまで知られていた、海馬の空間における自己の位置を認識する際に働く標準的な場所細胞が、他者の位置を認識する際にも働くことを明らかにした。</p> <p>●海馬から発生するリップル波という脳波が、睡眠中にシナプスの繋がりを弱めて神経回路を「クールダウン」し、新しい記憶の書き込みを助けている仕組みを明らかにした。</p> <p>●海馬で形成された記憶が徐々に大脳皮質に転送され、記憶が長期固定化されるモデルに関しての神経回路のメカニズムの詳細を明らかにした。</p> <p>●恐怖体験の記憶形成とその消去において、脳の青斑核に存在する異なる種類のノルアドレナリン神経細胞群の働きが関与することを明らかにした。</p> <p>●ショウジョウバエの嗅覚情報処理を司る神経回路の活動を記録、制御し、匂いの素早い検出と濃度の弁別を可能にする神経細胞の計算原理を同定した。</p> <p>●大脳皮質で、六角形の蜂の巣様(ハニカム格子)に並ぶ微小カラム構造を発見し、これが大脳皮質の機能的な最小単位の構造として広く普遍的に存在することを明らかにした。</p> <p>●神経細胞の軸索や樹状突起の形成を制御し、恒常的なシナプス可塑性に重要な役割を果たす細胞接着分子であるカドヘリンの、シナプス前部と後部における発現量のバランスが、シナプス小胞群の軸索上の</p>	<p>●海馬の場所細胞が空間における自己の位置のみならず、他者の位置も同時に認識していることを明らかにし、他者の存在が脳内でどのようにコードされているのかを世界で初めて明らかにした成果であり、極めて高く評価する。</p> <p>●睡眠による脳の休息が、どのような仕組みで脳機能に貢献しているのかを世界で初めて明らかにした成果であり、「生物はなぜ眠るのか」という生命科学の重要な謎に迫る成果として、高く評価する。</p> <p>●これまで臨床研究や心理研究から提唱されてきた、大脳皮質への長期記憶転送モデルを実証し、そのメカニズムを世界で初めて明らかにした画期的な成果であり、極めて高く評価する。</p> <p>●恐怖体験の記憶形成と消去のメカニズム解明により、不安障害などの精神疾患を対象とした治療薬の標的となる脳領域をより詳しく同定した画期的な成果であり、高く評価する。</p> <p>●嗅覚情報処理に関わる神経回路は、昆虫から哺乳類までよく保存されており、ヒトを含むあらゆる動物が持つ匂いの検出や濃さの認識の神経基盤の理解につながる成果として高く評価する。</p> <p>●大脳皮質に微小な基本構造があることを世界で初めて発見した成果である。今後の脳機能研究や、脳をモデルとした計算機科学にも大きな影響を持つ重要な成果であり、極めて高く評価する。</p> <p>●シナプスに局在する接着分子の機能のバランスが、脳内の情報伝達の間であるシナプスの機能を制御するという、新たな分子メカニズムの存在を示唆する成果であり、順調に計画を遂行していると評価する。</p>
---	--	---

<p>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適</p>	<p>移動に影響することを新しく発見した。</p> <p>●シナプス関連遺伝子である <i>NLGN1</i> が自閉症の新たな候補遺伝子であることを同定した。</p>	<p>●シナプスの異常と自閉症の関連が示唆されてきた中で、新たな候補遺伝子を同定したことは画期的な成果であり、高く評価する。</p>
<p>正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われているか</p> <p>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されているか</p>	<p>② 健康状態における脳機能と行動の解明研究</p> <p>●規則に従って意思決定を行う際の脳の前頭葉内の動的過程を調べ、新たな前頭葉領野間における機能分担メカニズムを解明した。</p> <p>●顔の認識に関わる神経細胞の活動様式から、任意の顔に対する応答を計算から推定することを可能にした。これにより、個々の細胞の特性から顔の向きに対する細胞の特異的な応答が生じるメカニズムを明らかにした。</p> <p>●ニホンザルにも鏡に映る自己を認識する能力があることを示し、この行動に対応する環境内における自己意識が、第二体性感覚野の神経活動パターンに表象されることを明らかにした。</p> <p>●他人の利益を勘案しながら行う意思決定、いわば「他者報酬の脳内為替」の計算過程と神経基盤を明らかにした。特に、自らの利益と他人の利益のバランスを考慮するのに脳の島皮質前部が重要であること、さらにその働きが、向社会的な個人と向自己的な個人で異なることを発見した。</p> <p>●母性・父性的子育てを調節するホルモン(神経内分泌系制御機構)の役割として、オキシトシン受容体は子育て中のストレスを緩和、バソプレッシン受容体 1a は促進するという、拮抗する働きを持つことを行動遺伝学的な手法を用いて明らかにした。また、親を支援することによって親子</p>	<p>●意思決定は、習慣や前の状態の影響を強く受けた状態から、規則に沿う結論に徐々に推移する、動的な過程であることを示した画期的な発見である。</p> <p>●今回開発された顔応答の数理的推測法は、神経活動の組み合わせによる顔の不変的な表現と認識の実体との関係の数理的解明研究に基盤を与えるものである。意味概念の形成機構の同定に向けて順調に計画を遂行していると評価する</p> <p>●順調に計画を遂行していると評価する。</p> <p>●人間の社会生活では、他人と自己の利益のバランスをとった意思決定を行うことが不可欠である。このような脳機能は人間の社会知性の根幹に位置し、その脳計算と神経基盤を明らかにする成果という点で、高く評価する。</p> <p>●順調に計画を遂行していると評価する。諸外国に比べ、我が国の養育者支援は遅れており、科学的根拠に基づく法制度・行政制度改革が急務である。社会学者、法学者、小児科医等と共同で行っている「公私の安全」は、これまでに動物実験で得られた養育行動に関する知見を人間</p>



	<p>関係の問題を低減する文理融合プロジェクト研究(科学技術振興機構 RISTEX「公私の安全」領域)の代表として、児童虐待によって受刑中の養育者への質問紙調査、首都圏の養育者に対し養育支援プログラムを提供する事業などを行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●日本語を学ぶ乳幼児は、日本語のピッチアクセント(飴と雨の違いのような、音の高さで単語の意味を区別する特性)を、乳児期の語彙解釈や、幼児期の複合名詞の理解などの、会話を聞きながら自身が発話する過程で言語を理解する際に利用できることを見出した。</li> <li>●自閉症者の発話データを元に韻律可視化アプリのプロトタイプを作製し、現場の専門家と検討を進め、実用化に際して克服すべき課題を複数同定した。</li> </ul>	<p>の親の行動理解に応用し、有効な支援の技法を開発・社会実装するという新しい試みであり、高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●日本語特有のピッチアクセントの特性を利用して、乳幼児でも数百ミリ秒の単位で、この特性を語や文の運用に利用できることを示し、英語やフランス語の韻律では実験的に検証できない問題に迫る研究として、高く評価できる。</li> <li>●自閉症者の実際の発話の韻律特性を定量的に解析した研究はまだ例が少なく、その成果に基づいた対話支援のための研究デモ用アプリの実用化に向けた課題の洗い出しに資する成果であり、高く評価する。</li> </ul>
	<p>③ 疾患における脳機能と行動の解明研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●うつ病については、うつ状態に伴って変動する血中代謝物質を探索し、脳の白質に多い脂質を同定した。また、マウスを用いて同定した神経細胞の形態変化が、患者の死後脳においても存在するかどうかの検証を進めた。</li> <li>●アルツハイマー病の遺伝子治療として、カニクイザルを用いて髄腔内投与を検討した。その結果、一部の遺伝子が、大脳皮質に発現することを確認した。アルツハイマー病遺伝子治療の実用化に向け、医療機器メーカーと共同開発に着手した。</li> <li>●自閉症については、ゲノム解析から見いだされた遺伝子変異を導入したモデルマウスを用いて、神経回路病態を解明し、グルタミン酸神経伝</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●うつ病では、未だ血液検査による診断が実現していない中、脳の病態を反映する分子マーカーが同定されたことは画期的であり、高く評価する。</li> <li>●ヒトに近いカニクイザルを使用して髄腔内投与による遺伝子治療を検討した例は少なく、重要な試みといえる。髄腔内投与が成功すれば、安全性および、社会医療学的コストにおいて貢献することが期待され、非常に高く評価する。</li> <li>●これまで自閉症の中核症状に有効な治療法が全くなかった中で、患者の持つゲノム異常を再現したモデルマウスを用いて、新たに2つの治療</li> </ul>

	<p>達を促進する薬剤が行動異常を改善することを見いだした。また、自閉症で多く見られる染色体異常を導入したモデルマウスを用いて、発達期のセロトニン減少が病態に関与していることを見出し、成長後にセロトニン量を回復させることで行動が改善することを示した。</p> <p>●統合失調症については、臨床的知見などから環境要因として重要と考えられてきた、脳発達期の多価不飽和脂肪酸欠乏を模した動物モデルを用いて、多価不飽和脂肪酸欠乏が統合失調症を引き起こすメカニズムを明らかにし、新たな治療薬の標的分子を同定した。</p>	<p>ターゲットとなる病態メカニズムを同定したことは、高く評価する。</p> <p>●これまで統合失調症に用いられてきた抗精神病薬とは全く異なる作用プロファイルを持つ新薬の薬物標的につながる成果であり、高く評価する。</p>
	<p>④ 先端基盤技術開発</p> <p>●げっ歯類の脳における神経活動等を脳表から可視化する技術について、頭蓋骨越しに前脳全体に伝播する神経活動の波を 15 ヘルツ以上の時間分解能で 10 分以上観察が可能な技術確立し、1ヘルツ以下の「徐波」と呼ばれる遅い神経活動振動を興奮性および抑制性ネットワークに見出すことに成功した。</p> <p>●げっ歯類の脳における神経活動等を脳表から可視化する技術について、小脳の広域カルシウムイメージングのための技術開発を行い、千個以上のプルキンエ細胞の活動を同時に記録できる技術基盤を確立した。</p> <p>●蛍光色素を利用した免疫組織染色と透明化に関して、脳神経変性疾患脳の厚いサンプルに適用可能な技術開発を行い、光学顕微鏡観察を行ったのち、光学顕微鏡観察用サンプル調整の状態から電子顕微鏡観察用サンプル調整に直接持ち込み、電子顕微鏡で観察可能な手法を確立した。アルツハイマー病のモデルマウスの脳内のアミロイド斑周辺の病変に関する3次元大規模(ミリメートルサイズ)高精細(ナノメートルサイ</p>	<p>●大脳皮質の観察視野の飛躍的な拡大をもたらし、大脳皮質領域間の相互作用、とくに複数の感覚刺激に対する大脳皮質の応答機構の理解につながる成果であり、高く評価する。</p> <p>●小脳プルキンエ細胞活動の時空間パターンを初めて大規模に観察した成果であり、小脳神経回路を多角的に解析する技術として高く評価する。</p> <p>●国際競争となっている脳の染色透明化技術について、微細構造や染色シグナルを保持しながら実践的な透明化を達成したものであり、老齢動物および脳神経変性疾患動物の脳サンプルへの応用を達成している。さらにヒトアルツハイマー病患者死後脳への応用という臨床的な知見を発表した点で、非常に高く評価される。</p>

	<p>ズ)の観察に成功した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●透明化技術を適用し、蛍光タンパク質で高密度に標識されたマーモセット大脳皮質における錐体細胞の神経線維の分岐部位を、光学顕微鏡の分解能(メゾスケールレベル)でマッピングすることに成功した。</li> <li>●動物個体発光イメージングに適した人工発光基質に合うように発光酵素を分子進化させ、深部イメージングを可能にする発光基質(AkaLumine)・発光酵素(Akaluc)の系を構築した。その実験系を用いて、行動下のマウスやマーモセットの脳深部からのシグナルを1時間以上にわたって観察することに成功した。</li> <li>●マウスを使って、レム睡眠とノンレム睡眠の切り替えを司る脳部位を発見し、レム睡眠を制御するトランスジェニックマウスを開発した。</li> </ul> <p>【マネジメント・人材育成】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●センター長およびセンター代行長のイニシアチブの下、著名な研究者を招待したセミナーや研究室を超えた交流イベントを効率的に多数開催し、研究者の啓発、資質向上や研究分野を超えた交流の促進を実施した。(研究者を招いたセミナーは10回開催)</li> <li>●国内外の大学や研究機関、民間事業者等と新たに25件の共同研究を開始し、連携研究の促進による研究成果の創出に取り組んだ。また民間事業者と新たな連携センターを平成29年6月1日に1件設立した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●神経線維の分岐部位は、MRIによるマクロレベルのマッピングにおいて、追跡が困難な箇所として技術的な課題となっており、光学顕微鏡技術から高精細の解剖学的データの提供を可能にした成果として、高く評価する。</li> <li>●社会性行動を含むさまざまな行動下にある動物の、脳深部イメージングにつながる技術開発である。とくに齧歯類動物から霊長類動物への展開を促す成果であり、極めて高く評価する。</li> <li>●夢を生じるレム(急速眼球運動)睡眠の役割はこれまで謎であり、レム睡眠の減少が原因とされる発達障害やアルツハイマー病、うつ病、心的外傷後ストレス障害などのメカニズムの理解や治療の開発に貢献する成果で、高く評価する。</li> <li>●順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>
--	--	--

1. 事業に関する基本情報	
I-1-(4)	発生・再生科学総合研究

2. 主要な経年データ											
① 主な参考指標情報						② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度		25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
論文数	164	137	112	72	76	・予算額(千円)	2,936,609	2,852,159	2,241,351	1,356,061	1,315,613
・欧文						・従事人員数	214	143	127	126	113
・和文	5	23	9	11	17						
連携数											
・共同研究等	62	67	59	66	74						
・協定等	18	15	17	22	25						
特許											
・出願件数	34	66	31	113	37						
・登録件数	3	2	7	26	15						
外部資金											
・件数	80	67	73	88	103						
・予算額(千円)	1,347,706	1,220,349	1,156,669	1,403,270	1,350,002						

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評定	S
(評価軸) ・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組	① 胚発生のしくみを探る領域 ●胚発生によりもたらされる細胞サイズの変化が、染色体分配装置である紡錘体の安定性や染色体因子の修飾状態に変化をもたらすことを示	●卵母細胞の細胞質サイズが巨大であることが、染色体分配に間違いが起こりやすい原因となっていることを示しており、ダウン症等の先天性		

<p>み、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元できたか</p> <p>・グリーンイノベーション及びライフイノベーションといった政策課題の達成に貢献するとともに、社会からのニーズを踏まえて、基礎から応用までをつなぐ研究開発を戦略的かつ重点的に推進できたか</p>	<p>した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●未分化のナイブ型胚性幹細胞の分化に伴ったクロマチンドメイン構造の変化を Hi-C 法で正確に捉えるとともに、DNA 複製時期ゲノムワイド解析を1細胞レベルのエピゲノム解析として世界最高レベルの解像度で実現することに成功した。その結果、細胞集団の解析で捉えられたクロマチンドメイン構造変化はどの細胞でも認められ、分化にともなう構造変化には細胞間のゆらぎがほとんどないことを発見した。</li> <li>●昆虫モデル生物において、組織特異的な貯蔵糖代謝の調節機構とその機構が担う発生過程における生理的意義を明らかにした。</li> </ul>	<p>疾患の要因である染色体数異常が引き起こされる原因の解明に繋がることが期待されるものであり、高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●クロマチンドメイン構造は遺伝子発現などのゲノム情報のアウトプットを規定するシステム基盤であり、このシステム基盤を1細胞レベルで極めて安価に全ゲノム解析できる本技術を、がんをはじめとする難治疾患に適用することで、クロマチンドメイン異常という全く新しい疾患原因の発見につながることを期待されるものであり、高く評価する。</li> <li>●恒常性の維持に関わる生理的機構の解明につながると期待され、高く評価する。</li> </ul>
<p>(評価指標)</p> <p>・発生、再生における生命現象の動態の理解に向けた研究成果、及びそれらを元にした医学応用のための学術基盤の確立の成否</p> <p>・比類のない独自のユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</p> <p>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮でき</p>	<p>② 器官の構築原理を探る領域</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●脳の嗅球をモデルに、感覚情報(匂い情報)を神経活動の時間的パターンに変換する仕組みを解明し、数理シミュレーションによって、その回路・演算基盤を解明した。また、大脳皮質において、思春期に特有のシナプス分布制御機構を明らかにした。</li> <li>●胎児気管の長さや太さが、組織を支える平滑筋と軟骨の分化のタイミングで制御されていることを発見した。</li> <li>●気管管腔を充填する細胞外基質の構成分子の機能を解析し、その発生的役割、機械刺激依存性などの性質を解明した。</li> <li>●上皮組織の腫瘍化にともなう接着異常のしくみを研究し、接着を回復する機構、また、その回復が細胞皮質の張力に依存することを明らかにした。さらに、接着に関与するタンパク質が、細胞の移動極性をも制御す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●神経細胞の発火タイミングを厳密に制御する神経回路機構を解明することで神経回路における演算原理の理解や脳情報の解読につながることを期待されるものであり、高く評価する。</li> <li>●臓器形成の基本原則を説明するとともに、再生臓器の成形技術への応用や、先天性気管狭窄症などの病態の理解にもつながると期待されるものであり、高く評価する。</li> <li>●循環器、脈管系の疾患原因解明につながることを期待されるものであり、高く評価する。</li> <li>●生体における実際のがん細胞が、同様な異常と薬剤反応性を持つかどうかを検討し、さらなる接着回復剤を探索することにより、新たながんの治療法として貢献することが期待されるものであり、高く評価する。</li> </ul>

<p>る環境・体制が整備され、適正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われているか</p> <p>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されているか</p>	<p>ることを明らかにした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●毛包幹細胞の特定の亜集団が、皮膚の感覚神経に対して特異的な細胞外マトリックスを提供することで、皮膚触覚に重要な細胞外環境を構築していることを明らかにした。</li> <li>●ES細胞からの唾液腺の誘導方法を応用し、生体内での唾液腺の機能的再生を実証した。また、ヒト iPS 細胞から唾液腺の誘導方法の開発において頭部領域の誘導に成功し、腺房構造の誘導を認め、その効率上昇に向けた研究を進めている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●皮膚の触覚受容の原理解明に繋がることが期待されるものであり、高く評価する。</li> <li>●順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>
	<p>③ 臓器を作る・臓器を直す領域</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●滲出性加齢黄斑変性に対する他家 iPS 細胞由来網膜色素上皮細胞懸濁液移植に関する臨床研究において、臨床研究計画中における予定症例数の5例の手術を実施した。また、ヒトES細胞由来の網膜組織をマウスに移植し、成熟した視細胞の生着、高感度で光を捉える外節構造の形成、視細胞が光を感じるために必要な視物質(オプシンやロドプシン)の存在を確認した。さらに、移植先の網膜が光に対して反応することを確認した。</li> <li>●立体網膜作製技術の品質管理に関して、新たなヒト視細胞サブタイプ制御メカニズムを解明するとともに、錐体視細胞を多く含む黄斑様構造の誘導技術を確立した。また非染色で網膜内部の状態を観察可能な赤外微分干渉顕微鏡を企業と共同で開発した。さらに、マウスES細胞から四肢の原基である肢芽様構造を誘導する技術を確立した。</li> <li>●皮膚付属器を有する生体外人工皮膚の開発に関して、平成28年度までに開発した機能評価人工皮膚に組み込む再生毛包を、再生毛包原基</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●臨床研究計画における予定症例数(5例)の手術を遅滞なく完了し、世界に先駆けて事例を積み重ねたことから非常に高く評価する。加えて、ヒトES細胞から分化誘導した網膜組織が臨床応用に使える可能性を示唆する成果を得ており、また今後、患者の視機能回復を目指すことができる点から高く評価する。</li> <li>●立体網膜の作成に向けて、基礎研究面のみならず社会実装を志向した研究および技術開発を推進したことから、高く評価する。</li> <li>●毛包および皮膚の再生医療を目指した技術開発の端緒を開くものであり、高く評価する。</li> </ul>

	<p>から生体外で発生させることに成功した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●次世代インプラントに関して、大型動物での機能的な歯根膜形成を認め、理研創薬プログラムへと移行し、臨床開発に向けた準備を開始した。</li> <li>●臓器育成技術の開発に関して、肝臓の保存・蘇生に向けたヒト用機器開発を実施し、さらに生体外での立体的な器官育成の研究開発を開始した。</li> <li>●膀胱オルガノイドを作製するために、膀胱上皮細胞と膀胱周辺細胞の前駆細胞をヒト iPS 細胞から誘導した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●次世代インプラントの実用化へ向けて、臨床研究に向けた研究開発を推進したことから、高く評価する。</li> <li>●順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●将来的に腎臓と膀胱を一体的に作製することで、移植可能な腎臓の開発につながることを期待されるものであり、高く評価する。</li> </ul>
	<p>④ 創発生物学研究領域</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●器官誘導因子の探索を進め、唾液腺器官誘導において二つの転写因子が器官誘導因子であることを特定した。</li> <li>●体液と分泌たんぱく質を細胞間結合で覆われた閉鎖的な腔に移行するために、細胞間隙に小さな孔が形成され一方向性の流れをつくりだしていることを明らかにした。</li> <li>●発生過程のマウス胚において、繊毛の働きが関係する体の前後軸ができあがる機構に関して、前後軸が正確に誘導される機構を明らかにした。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●異なる組織間を繋ぐ新たな分泌タンパク質の輸送システムの同定につながることを期待され、高く評価する。</li> <li>●発生過程において生物の体が前後非対称にできあがる機構の一端を解明するものであり、高く評価する。</li> </ul>
	<p>【マネジメント・人材育成】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●大塚製薬株式会社との連携センターにおける活動の一環として、次世代の社会を担う人材の育成を目的とし、「研究キャリアを考える会」を実施した。</li> <li>●平成 28 年度に引き続き、CDB で行われている最先端の研究成果を臨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●研究系人材のキャリア形成に対して幅広い選択肢を提示することにより、研究業界内の流動活性化を促すものであり、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●臨床医としての知識、経験を有する研究員を採用、一定期間研究でき</li> </ul>

	<p>床研究へと橋渡しすることを目的とし、「臨床橋渡しプログラム」を継続して実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●年に1回の大規模な国際シンポジウム「CDB Symposium」、特定のテーマにフォーカスして年数回程度開催する比較的小規模な国際学会「CDB Meeting」、世界トップレベルの科学者を招き2ヶ月に1回程度実施する内部セミナー「CDB Lecture Series」、連携センターを有する大塚製薬株式会社との協力関係および共同研究の発展を目的とした合同セミナー等、数多くの学術集会を企画・開催した。</li> <li>●「高校生向けの生命科学体験講座」(レクチャー、ラボ訪問、実習等の一日体験プログラム)や、生物教職員を対象とした研修会を引き続き開催した。</li> <li>●平成29年度は41名の大学院生を受け入れており、主に連携大学院の学生を対象とした「理研-連携大学院 発生・再生科学 集中レクチャープログラム」、大学院進学希望者を対象とした「理研 発生・再生科学分野 連携大学院説明会」、学部学生を対象に1週間CDBでの研究に触れる機会を提供する滞在型研究体験プログラム「大学生のための生命科学インターンシップ」を引き続き実施した。</li> <li>●研究不正再発防止に向けて、センターに設置している研究倫理教育責任者が全研究室を訪問してPIとの個別面談を行い、理研内ルールの徹底や、研究倫理に対する意識醸成について意見交換を実施した。なお、研究倫理教育責任者による研究室訪問の際には、可能な限りセンタ</li> </ul>	<p>る環境とアドバイス体制を提供し、主体的に研究課題を設定および実施した上で、プログラム終了後にはCDBでの研究経験を臨床現場で活かすことで医学の発展に貢献することを目標として実施しており、順調に計画を遂行していると評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●“春の国際シンポジウム”として定着し、海外からの参加41名を含む、175名の参加者を得たCDBシンポジウム2018「Dynamic Homeostasis: from Development to Aging」等、国内外から著名な研究者を招聘して数多くの学術集会を企画・開催し、いずれにおいても活発な議論が交わされており、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●社会への成果発信、科学への理解・好感度の増進、高校における生物学教育の一層の充実を支援しており、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●理研が果たすべき重要な役割の1つである若手の育成に貢献する事業であり、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●センターとして研究不正再発防止に向けた独自の取り組みを実施することで、センター内における研究倫理に対する意識醸成に成功しており、順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>
--	---	---



	一長も同行し、PIへ研究データの管理等について確認した。	
--	------------------------------	--

1. 事業に関する基本情報		
I-1-(5)	生命システム研究	

2. 主要な経年データ											
① 主な参考指標情報						② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度		25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
論文数 ・欧文 ・和文	73 15	74 25	86 10	91 19	105 7	予算額(千円)	1,457,105	1,436,795	1,182,811	1,170,716	1,136,897
連携数 ・共同研究等 ・協定等	41 9	49 10	33 12	41 15	51 15	従事人員数	115	142	134	136	131
特許 ・出願件数 ・登録件数	12 1	6 0	8 2	7 4	21 3						
外部資金 ・件数 ・予算額(千円)	65 513,909	89 480,361	97 573,006	101 733,697	99 770,935						

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	A
(評価軸) ・イノベーションの実現に向け	① 細胞動態計測研究 ● ロボット化光学顕微鏡技術として、機械学習を用いた高速顕微鏡	● 新たな顕微鏡技術の開発により、細胞内分子局在データを従来の		

<p>て組織的に研究開発に取り組み、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元できたか</p> <p>・グリーンイノベーション及びブルーイノベーションといった政策課題の達成に貢献するとともに、社会からのニーズを踏まえて、基礎から応用までをつなぐ研究開発を戦略的かつ重点的に推進できたか</p> <p>(評価指標)</p> <p>・生命活動の動的な理解と人為的な制御法の確立を目指した研究成果、及び生物系、情報系、工学系及び物理系等、多様な背景の研究者の有機的な連携体制の構築の成否</p> <p>・比類のない独自のユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</p>	<p>点合わせと高速細胞認識法を開発し、超解像顕微鏡 PALM に導入することにより、従来は1細胞あたり数時間かかっていた計測を数分に短縮・高速化することに成功した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 細胞膜上で働く膜タンパク質を対象として、100 種類程度の分子種の分子構造と拡散動態の関係を1分子解像度で解析した。加えて、従来の 10-30 倍の高速で蛍光一分子の動態を3次元的に計測する新しい顕微鏡システムを開発し、これまでとらえることができなかった細胞質中でのタンパク質分子の動態を1分子解像度で計測した。</li> <li>● 実験と配列情報解析法を組み合わせ、オミックス解析に有効な DNA 分子バーコード法の新機能を開発し、これを網羅的遺伝子発現解析に導入することで、従来の 100 個程度をはるかに上回る1万個以上の核酸分子を正確にデジタル計数する等、細胞の内部状態のより正確な計測が可能となった。</li> <li>● 高速高分解能ライブイメージングにより得られた神経細胞軸索内のオルガネラの動きの高精度データを定量的に解析した結果、細胞内でオルガネラにかかっている力を推定することに成功し、細胞内でモータータンパク質が出す力は <i>in vitro</i> と同等であるが、運動速度が <i>in vitro</i> より4倍速くなるという予想外の結果が得られた。</li> <li>● 細胞を1個ずつ微細なくぼみに閉じ込めることで遺伝子発現の違いなど1細胞の個性を大量評価するマイクロデバイス「カプセルホテル」を開発し、カプセルと個々の大腸菌との位置情報を対応させ、ハイスループットな自動画像解析を実現した。</li> <li>● <i>in-cell</i> NMR 法により、細胞の健康状態の違いが細胞内で活動する</li> </ul>	<p>100 倍程度の速さで大量に取得することを可能にしたことは、実験の効率化につながり、計測技術を前年度より着実に向上させ、順調に計画を遂行していると評価する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 創薬ターゲットとしても重要な受容体やチャネルなどの膜タンパク質の拡散動態をシミュレーションするための基礎となる知見を得たことは、1細胞内の分子動態を1分子解像度で自動的に取得・解析する技術の進歩であり、創薬への応用も見込まれ年度計画の達成を加速させたとして、高く評価する。</li> <li>● DECODE 計画の基盤技術と言える DNA 分子バーコード法の利用により、従来手法の 100 倍以上もの核酸分子の計数が可能になり、これまで問題であった複数の試料由来の結果が混ざる問題も解決され、さらには、がん細胞、細菌叢、ウイルスの計数などについて、より高精度の解析が期待でき、非常に高く評価する。</li> <li>● 細胞内でオルガネラにかかっている力と運動速度を推定することに成功し、<i>in vitro</i> より4倍速くなるという予想外の結果を得たことは、本研究分野における新たな知見の創出であり、ライブイメージングとデータ解析により今後は細胞内現象のより詳細な理解につながる成果であり、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>● 本研究成果は、ラボ間の連携により新しい技術の開発や新しいコンセプトを創出し、今後、DECODE 計画の一層の促進や、細胞生理学、バイオテクノロジー、病理医学などの幅広い分野を対象としたハイスループット解析への応用が期待でき、非常に高く評価する。</li> <li>● 高精度な薬剤設計に向けた創薬研究基盤として活用できる知見で</li> </ul>
--	--	---

<p>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われているか</p>	<p>酵素タンパク質の構造状態に大きな影響を与えることを、原子レベルで明らかにした。</p>	<p>あり、さらには、細胞の健全性の違いをタンパク質の構造状態によって判別する新しい医療診断法への応用につながるものであり、高く評価する。</p>
<p>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されているか</p>	<p>② 生命モデリング研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 29 年度においては、分子動力学シミュレーション専用計算機の改良版 MDGRAPE-4 作成に関し、LSI 開発・基盤開発と、ユーザー確保に向けた日本製薬工業協会との合同連携フォーラムを開催(2回)した。また、計算手法の改良として、GPU を用いた長時間シミュレーション、フラグメント分子軌道法を用いた高精度結合エネルギー計算の手法開発を行った。</li> <li>● 分子レベルの情報からの細胞シミュレーションでは、細胞環境を考慮した分子動力学シミュレーションの精度を検証するために、溶液 NMR によって得られるタンパク質回転緩和のパラメータをシミュレーション結果に基づいて再現した。さらに、タンパク質と低分子化合物の相互作用を計算化学により解析する基盤として自由エネルギー計算法のプログラムを整備した。</li> <li>● 前年度に確立した大腸菌全ゲノム規模細胞モデルを用い、計算機内でシミュレーションモデルに対してオミックス解析を行い、これを実験データと比較する in silico オミックス技術を確立した。また、ハツカソンなど普及活動を実施した。</li> <li>● 細胞シミュレーションによって、複製細胞の内部状態が低次元に拘束されるメカニズムを明らかにし、さらに複数環境・複数系列のハイスループット進化実験のデータから、大腸菌の表現型進化を記述す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 分子動力学専用計算機は、世界でも米国と日本のトップツォーしか実施できない極めて高度な開発事業である。この LSI 開発・基盤開発が計画どおり完成し、また、製薬企業が加入する同協会からの大きな協力を取り付けていること、さらに、クロック数などの向上のみならず創薬応用に向けた並列演算性能の向上は、順調に計画を遂行しているものと評価する。</li> <li>● 実際の細胞環境の実験結果と分子レベルでの細胞シミュレーション結果との整合を高精度に確認し、また、タンパク質と低分子化合物との自由エネルギー計算プログラムを整備したことは、熱力学解析と速度論解析を可能にする基盤の完成を意味するものであり、高く評価する。</li> <li>● in silico オミックス技術の確立は、遺伝子欠損や薬剤などの摂動に対する応答予測の基盤を整備したものであり、こうした基盤を様々なチャネルで普及してきたことは、生化学シミュレーションプラットフォームの着実な進展として高く評価する。</li> <li>● 大腸菌の表現型進化解析や制御手法の開発は、薬剤耐性の獲得過程や生命進化の理解と制御に関する重要な進展であり、高く評価する。</li> </ul>

	<p>る少数自由度の抽出に成功した。また、その解析に基づいて、進化過程を制御する手法の開発を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 上皮組織の集団運動における新規の現象の理論予測を行った。また、細胞のキラリティを基盤とする集団運動の理論的基盤を整備した。さらに、in vitro や in vivo における細胞の集団運動の実験的研究により、データと数理モデルの融合的研究の基盤整備を進め、上皮組織の自発的折り畳み機構を明らかにする理論を整備した。</li> <li>● ニワトリ胚の前脳および心臓初期発生過程の 4D イメージングデータから、組織レベルの変形動態と1細胞レベルの動態を定量的に比較し、器官間に共通する3次元の形態形成過程のメカニズムを明らかにした。</li> <li>● 両生類四肢再生過程におけるトランスクリプトーム解析を行い、再生時固有に発現する遺伝子を絞り込むことに成功し、該当遺伝子のゲノム編集によるノックアウト実験に着手した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上皮組織の集団運動の理論研究と実験研究とを融合し、その自発的折り畳み機構を明らかにする理論を整備したことは、多細胞レベルのモデリングに向けた三次元組織変形動態の再構築手法開発として順調に計画を遂行しているものと評価する。</li> <li>● 細胞動態計測研究との連携による、機械学習等による画像等計測結果解析を活用し、ニワトリ胚を用いた器官間共通の形態形成過程を定量的に解明し、3次元の形態形成過程のメカニズムを明らかにし、それを統計的に再構築し得る手法を開発したことを、非常に高く評価する。</li> <li>● 両生類四肢再生に関する遺伝子の絞り込みに成功したのみならず、当該遺伝子をゲノム編集によりノックアウトした実験開始フェーズに移行したことは計画以上の進展であり、高く評価する。</li> </ul>
	<p>③細胞デザイン研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 前年度までに確立した組織中の全細胞の内部状態の動態を定量的かつ包括的に解析する全細胞解析技術を用いてマウス全脳全細胞解析を行い、CUBIC-Atlas を構築した。</li> <li>● 前年度までに確立した組織中の全細胞の内部状態の動態を定量的かつ包括的に解析する全細胞解析技術を全身へと応用することで、マウス全身におけるがん転移を一細胞解像度で観察する技術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● マウスの全脳アトラスは、脳が持つ多様な機能およびその背後に潜む動作原理を理解するための強力なプラットフォームとなり、脳内細胞ネットワーク解析など神経科学の分野において大きな貢献をもたらすと期待でき、非常に高く評価する。</li> <li>● がん細胞による初期転移巣の形成機構の解明、抗がん剤治療効果の臓器・個体レベルでの検証を可能とし、治療法開発への貢献が期待できる。また、ヒト病理組織診断への応用が成功したことは、</li> </ul>

	<p>を確立した。また、ヒト組織へと応用することで、ヒトの病理組織を3次元で観察する技術を確立した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 昨年度までに開発したタンパク質合成反応の大規模全成分計算機シミュレーターを任意の配列/長さのタンパク質合成に拡張し、ソフトウェアをオープンソースソフトウェアとして github にて公開した。また同手法を用いてタンパク質合成に大きな影響を与えるパラメータを明らかにする手法を開発した。</li> <li>● 昨年度までに開発した質量分析装置を利用した新しいタンパク質量法「MS-QBiC」をさらに発展させ、定量タグの多様化を実現することで、タンパク質量解析のスループットを 40 倍に向上させる新手法を開発した。</li> <li>● 交配を必要とせずに特定の遺伝子をノックインした動物を 1 世代(3ヶ月程度)で効率よく作製する「ES マウス法」をさらに簡便化・発展させた詳細なプロトコールを開発した。</li> </ul> <p>【マネジメント・人材育成】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 大阪大学との連携を活用して、若手研究者の採用や連携大学院制度等を通じた大学院生の受け入れ等により、人材の育成を図った。また、立命館大学と連携大学院協定を締結し、円滑な研究協力、人材交流を推進した。さらに、全国の大学生・大学院生を対象とした「QBiC スプリングコース」を開講し、未来の研究者の育成を図った。</li> <li>● 細胞場構造研究ユニットが理化学研究所広島大学共同研究拠点</li> </ul>	<p>今後の病理診断の新しい手法へ繋がるのが期待でき、非常に高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 世界で初めて開発したタンパク質合成反応の大規模全成分計算機シミュレーターを世界的なオープンソースとして公開することは成果普及の取り組みとして、高く評価する。</li> <li>● 「MS-QBiC」法において 40 倍のスループットを実現したことで、生体内のさまざまなタンパク質ネットワークのより効率的な定量的理解への貢献が期待でき、順調に計画を遂行しているものと評価する。</li> <li>● 高効率で簡単な ES 細胞へのノックイン方法を開発し、従来の ES マウス法と組み合わせることで、より簡便なノックインマウス作製技術を確立したことは、高く評価する。</li> <li>● 生命動態システム科学の理解には生命科学、数理科学、計算科学等の幅広い分野での融合が不可欠であり、大阪大学や立命館大学との連携により、融合分野の人材の育成や交流が促進された。さらに、「QBiC スプリングコース」は次世代・次々世代の研究者育成に大きく貢献するものであり、非常に高く評価する。</li> <li>● 広島に研究拠点を設置したことは、周辺の企業や研究機関との共</li> </ul>
--	--	--

	<p>へ研究室を移転し、地元自治体や広島大学との協力支援を受けて、高度なイメージング解析基盤を整備した。</p>	<p>同研究の促進や、近隣住民の科学への興味喚起等につながるものであり、非常に高く評価する。</p>
--	--	--

1. 事業に関する基本情報	
I-1-(6)	統合生命医科学研究

2. 主要な経年データ											
① 主な参考指標情報						② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度		25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
論文数 ・欧文 ・和文	50 47	162 54	182 23	202 31	233 20	・予算額(千円)	3,962,592	3,712,565	3,057,324	2,651,767	2,528,254
連携数 ・共同研究等 ・協定等	127 40	137 40	141 42	149 44	155 50	・従事人員数	259	246	242	239	252
特許 ・出願件数 ・登録件数	33 28	31 34	18 22	28 21	31 13						
外部資金 ・件数 ・予算額(千円)	122 6,297,296	140 3,362,243	162 2,479,163	144 2,443,432	152 1,874,927						

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価
---------------------

主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	S
<p>(評価軸)</p> <p>・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組み、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元できたか</p> <p>・グリーンイノベーション及びライフイノベーションといった政策課題の達成に貢献するとともに、社会からのニーズを踏まえて、基礎から応用までをつなぐ研究開発を戦略的かつ重点的に推進できたか</p> <p>(評価指標)</p> <p>・個別化医療・予防医療の実現へ向けた疾患多様性医科学研究、革新的な予防医療実現に向けた疾患発症プロセス統合解析と、これらに基づく恒常性医科学研究の成果、及び、</p>	<p>① 疾患多様性医科学研究</p> <p>平成 29 年度は、日本最大規模である約 1 千例の全ゲノムシーケンスを基に高精度の遺伝子バリエーションデータベースを構築、全ゲノムシーケンスデータを NBDC に登録、公開を進め、アルコール・栄養代謝が日本人進化に重要だったことを初めて明らかにした。また、日本人 16 万人の遺伝情報と 58 項目の臨床検査値の大規模 GWAS を実施し、NBDC と日本人集団ゲノムデータベース「Jenger」に公開した。特筆すべき業績として、</p> <p>1) 世界 20 カ国により過去最大規模の民族横断的ゲノム解析を目的に構築された脳卒中国際共同研究コンソーシアムで 52 万人の民族横断的メタ解析手法を用いた研究を行った。この結果 22 の新しい遺伝的領域を同定し、さらにゲノム創薬解析によって脳卒中中の薬剤ターゲット候補を世界に先駆けて同定した。</p> <p>2) 日本人の心房細動患者を含む 2 万 7 千人のゲノム解析から、6 つの新たな疾患感受性遺伝子領域を発見、神経の軸索形成に関与する遺伝子群の心房細動への関与を世界で初めて示した。</p> <p>3) 免疫機能の個人差に関わる eQTL 遺伝子カタログを作成し、免疫疾患の遺伝的メカニズムの全体像を評価する新規手法を開発し、関節リウマチ発症に CD4 陽性 T 細胞の TNF パスウェイ活性化が重要なことを示した。世界に先駆けて遺伝子多型とヒト免疫解析を結びつける新分野を開拓した。</p> <p>4) 体重差の遺伝的要因について、48 万人の GWAS メタ解析を行い、組織特異的エピゲノム情報や 33 疾患情報を含む統合解析を行った。193</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 約 1 千例の全ゲノムシーケンスから得られた高精度の遺伝子バリエーションデータベースは、疾患と遺伝子の関連データの解像度を大きく深化させ、国内外のゲノム医学研究に貢献した。そのデータを使い、日本人の進化において特徴的な過程を明らかにするなど、ビッグデータから新たな知見を生み出すことに成功しており、高く評価する。</li> <li>● ビッグデータ解析とゲノム創薬解析を行い、薬剤ターゲット候補を探索した結果、今後の治療、層別化医療に期待できるゲノム多型を複数個特定したことは特筆すべき成果であり、高く評価する。</li> <li>● 心房細動の発症リスクを予測する遺伝子マーカーは、予防医療や効果的な治療創薬につながる成果であり、高く評価する。</li> <li>● eQTL カタログは、関節リウマチの病態機序解明に有効であることを示したのみならず他の花粉症・喘息・がんなど免疫が関わる他の多くの疾患に適用可能である。本研究では遺伝的メカニズムに基づいた創薬標的の探索と治療法の開発に貢献する革新的解析手法を開発しており、非常に高く評価する。</li> <li>● GWAS メタ解析によって、体重と病気との関わり、生物学的に関連する組織や細胞型など、広範な視点から体重に関わる幅広い科学分</li> </ul>		

<p>それらを踏まえて革新的な医療技術の創出に向けたイノベーション研究を融合的に行う体制の構築の成否</p> <p>・比類のない独自のユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</p>	<p>の遺伝領域を同定、リンパ球が体重調節に重要なことを世界で初めて見だし、生活習慣病、精神疾患、免疫疾患、骨関節疾患と肥満との間に遺伝的共通性を見いだした。</p>	<p>野で研究の発展に寄与する予想外の新しい知見をもたらした。免疫リンパ球と肥満調節の関連性を遺伝学的に明らかにしたことは、予想外の結果である。今後、免疫細胞での遺伝子調節機構がなぜ体重の個人差をもたらすのか、病態発症と体重との関係等、生体の維持機構という幅広い科学分野において基盤となる発見であり、非常に高く評価する。</p>
<p>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われているか</p> <p>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されているか</p>	<p>② 統合計測・モデリング研究</p> <p>平成 29 年度は、皮膚炎などの炎症の顕在化過程のモデリングで示唆された発症に寄与する遺伝子群や細胞群候補について、遺伝子ノックアウトや薬剤による介入を行って検証を行った。また、そのような疾患発症モデルがヒトでも作用しているかを、ヒト臨床材料を用いた多階層での計測と解析により検証を試みた。特筆すべき成果として、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 口腔常在菌の一つであるクレブシエラ・ニューモニエ(Kp-2H7)が異所性に過剰に腸管内で増殖すると、クローン病や潰瘍性大腸炎などの慢性炎症性腸疾患の発症に関与する可能性を世界で初めて明らかにした。</li> <li>2) 慢性的に免疫系が活性化すると、活性化した T 細胞による血中アミノ酸の消費が、脳における神経伝達物質の減少を介して不安様行動や恐怖反応を亢進させることを示したものであり、免疫システムによる脳機能の新たな制御メカニズムを世界に先駆けて明らかにしたもので、予想外の成果である。</li> <li>3) 高いガス透過性を持ち皮膚呼吸が可能で1週間貼り続けても明らか</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 疾患モデルを用いた研究においては、多階層での計測と統合によるモデルによる研究が複数結実し、新たな疾患メカニズムの提唱に至ったという点で非常に高く評価できる。一方、ヒトにおいては、医科学イノベーションハブや大学病院などとの協働により、計測データの収集、蓄積と統合を目的とした統合情報プラットフォームが着実に拡充しており高く評価する。</li> <li>● 慢性炎症性腸疾患の新たな治療標的として、クレブシエラ属細菌を同定した。慢性炎症性腸疾患に対する有効かつ安価な治療法開発につながる医療経済的インパクトの強い特筆すべき成果であり、非常に高く評価する。</li> <li>● 生体内での脳機能と免疫機能の連携に基づく新たな生体維持機構を明らかにし、アミノ酸代謝を補正することで恐怖反応や不安行動を改善できる可能性を示したことは、極めて高く評価する。</li> <li>● 医療現場での長期測定や、スポーツにおける動作の分析を実現す</li> </ul>



	<p>な炎症反応を認めない、超軽量で極薄のナノメッシュ電極の開発に成功した。また、生体計測への適用可能性を世界で初めて実証した。</p> <p>4) 国際宇宙ステーション「きぼう」日本実験棟のマウス長期飼育ミッションでフラクトオリゴ糖によって腸内細菌叢のバランスを改善し免疫機能を高く維持できることを世界で初めて発見した。</p>	<p>る上で必要不可欠なイノベーション技術で、今後さまざまな応用が期待されるユニークな技術であり高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 宇宙における免疫機能の低下の予防や対策に有用であり高く評価する。</li> </ul>
	<p>③ 恒常性医科学研究</p> <p>平成 29 年度は、皮膚炎などの炎症性疾患について、疾患発症予測マーカー、治療標的候補の同定を試みた。また、アレルギー性疾患、自己免疫疾患、免疫不全症についても、疾患モデルの作成を行ってきた。特に、小児難病である免疫不全症については、本邦で見出された原発性免疫不全症の原因遺伝子変異に基づいて疾患発症モデルを構築し、疾患メカニズムの解明に向けた研究を行った。特筆すべき業績として、</p> <p>1) Treg 細胞による免疫抑制において転写因子 BATF が重要な役割を担っており、BATF 制御により、組織における免疫応答を抑制あるいは強化できる可能性を世界に先駆けて明らかにした。</p> <p>2) 寄生虫感染により腸管上皮細胞の損傷が生じると、肥満細胞が自然免疫リンパ球 (ILC2) を活性化し防御免疫反応を誘導すること、また肥満細胞および ILC2 は寄生虫生体防御のみならず、アレルギーや炎症性疾患の原因にもなることを世界で初めて明らかにした。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 細菌や寄生虫などの宿主恒常性へのインパクトを計測する生体解析プラットフォームを構築し、モデルマウスだけでなく臨床材料に対しても多階層での計測とデータ統合を拡充した。それによって、新たな恒常性メカニズムをモデル動物において見出した点は高く評価する。ヒト臨床材料においても、データ蓄積と解析を行うシステムが機能し、データ量の拡充と解析が進捗した点で高く評価する。</li> <li>● 本成果は、様々な自己免疫疾患、炎症性疾患、アレルギー疾患、がんの治療法の開発につながる特筆すべき成果であり、非常に高く評価する。</li> <li>● 腸管寄生線虫は世界で約 15 億人もの感染者がおり、貧血や栄養失調の原因になるため、世界的な社会問題である。またアレルギーにおいて、肥満細胞による免疫応答の誘導を抑制する新たな予防法や治療法の開発につながる予想外の成果であり、高く評価する。</li> </ul>
	<p>④ 医療イノベーションプログラム</p> <p>平成 29 年度は、創薬・医療技術基盤プログラムと連携して、新世代がん治療技術の開発と iPS 細胞による造血・免疫細胞治療の実</p>	

	<p>現に向けた研究を行った。特筆すべき成果として、</p> <p>ア) 新世代がん治療技術の開発:</p> <p>① NKT細胞標的治療:非小細胞肺癌完全切除を対象とするNKT細胞療法二重盲検・第Ⅱ相試験(国立病院機構と共同)を踏まえ患者免疫応答の評価、バイオマーカー探索を行った。新概念に基づく新規リガンドを用いた医師主導治験を開始した(慶応大病院、理研、民間企業)。</p> <p>② 人工アジュバントベクター細胞の開発: WT1がん抗原を発現した人工アジュバントベクター細胞を使用した治験届を医薬品医療機器総合機構に提出し、医師主導型治験・第Ⅰ相試験(First-in man 試験)を世界に先駆けて開始した(東大医科研病院、理研)。</p> <p>③ 白血病の治療薬剤の開発:ヒト急性骨髄性白血病において、低分子化合物「RK-20449」と、細胞死誘導する BCL2 阻害剤を併用し、特に治療が難しい <i>FLT3</i> 遺伝子異常を持つ急性骨髄性白血病を発症したヒト化マウスを用い約8割で白血病細胞の根絶に成功した。</p> <p>イ) iPS 由来 NKT 細胞の GMP に基づく製造、前臨床試験の施行、治験プロトコール作成に向けた準備、適応拡大に向けた iPS 由来 NKT 細胞分化誘導技術の最適化を行った。</p> <p>ウ) 鼠蹊部皮下脂肪組織に膵島を移植すると、事前の想定とは異なり一回の膵島移植で径 1-2mm の塊として移植膵島が生着し、マウスにおいて糖尿病が治癒することを世界に先駆けて発見した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● NKT 細胞標的治療の肺がん第Ⅱ相試験を着実に進行しており評価する。また、新規リガンドを使用した新しい治療法についても治験を開始したことは非常に高く評価する。</li> <li>● 当センターにおいて行われてきた NKT 細胞研究とがんワクチン研究を人工アジュバントベクター細胞という細胞工学的アプローチで結実させ、WT1 がん抗原を発現した人工アジュバントベクター細胞の第Ⅰ相治験を開始し着実に進行させており、非常に高く評価する。さらに、固形腫瘍に対する新たな細胞作成を進めており評価する。</li> <li>● 成人に多い血液がんである急性骨髄性白血病は再発率が高く、再発を防ぐ根治療法の開発が強く望まれている。本成果は、急性骨髄性白血病患者を救うための新たな治療法になるもので非常に高く評価する。ヒト化マウス開発から白血病治療薬開発まで基礎と応用を分野横断的につなぐ成果で社会へ高いインパクトが期待される特筆すべき成果であり、非常に高く評価する。</li> <li>● iPS 由来 NKT 細胞によるがん治療の臨床研究の開始に向けた研究が着実に進捗しており、高く評価する。</li> <li>● 国内糖尿病患者のうち約 10 万人の重症患者がインスリン注射から解放される方法として膵島細胞移植が注目されている。今回の新しい移植法は、ヒトで同様の効果が想定され、膵島移植による糖尿病</li> </ul>
--	--	--

		治療に画期的進歩をもたらす想定外の成果であり高く評価する。
	<p><b>【マネジメント・人材育成】</b></p> <p>1) 若手育成:若手融合領域リーダー育成プログラムより、東京理科大学准教授に1名が就任、プログラム開始から 2017 年までに修了した5名中4名が PI に就任している。2017 年は他、大学教授就任1名。2013 年から大学教授や准教授に就任した 22 名のうち、半数は上級研究員からの就任で、若手育成の成果である。2013 年からの PI のターンオーバーは 42%で効率的な頭脳循環を実現している。この他、国際サマープログラムに若手ポスドク 11 カ国 42 名が参加。ハーバード大サマースクール(2 ヶ月間)を開催。2)国際的共同研究(ICGC、薬理遺伝学研究連合、SEAPharm 等)の中核として日本のプレゼンスを世界に示した。3) AC の助言を受け、センター内融合を加速する取り組み(PI Club、研究員セミナー、疾患生物学セミナー)を開催。4) 2017 年発表論文の 20%はインパクトファクター10 以上の一流誌に掲載された。2013 年からの発表論文で、被引用数が極めて高いトップ1%論文は理研内で最多である。</p>	<p>● センターで独自に実施した若手融合領域リーダー育成プログラムから、優秀なリーダーが安定的に輩出されており、取り組みを高く評価する。これ以外のトラックでも研究人材育成が行われ、大学教授を輩出しており高く評価する。トップ1%論文の高被引用論文を多数発表し、理研内で最多であることは非常に高く評価する。</p>

1. 事業に関する基本情報	
I-1-(7)	光量子工学研究

2. 主要な経年データ
-------------

① 主な参考指標情報						③ 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度		25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
論文数 ・欧文 ・和文	37	84	72	71	81	・予算額(千円)	793,659	815,334	835,151	758,660	807,084
連携数 ・共同研究等 ・協定等	48	45	64	64	94	・従事人員数	76	72	62	74	84
特許 ・出願件数 ・登録件数	25	21	21	36	30						
外部資金 ・件数 ・予算額(千円)	66	72	91	86	104						
	559,747	753,773	1,414,868	1,261,997	1,067,576						

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	S
(評価軸) ・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組み、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出したか ・グリーンイノベーション及びライフイノベーションといった政策	① エクストリームフォトニクス研究 ●アト秒(10の18乗分の1秒)科学研究においては、これまでに開発した2波長レーザー合成法をさらに発展させた高エネルギー3波長合成レーザーを開発し、得られたテラワット級の合成波(エネルギー強度 50 mJ)をアルゴンガスセルに集光照射することで、45-60 eVにおいて高強度の孤立アト秒パルスであることを示す連続スペクトルの発生に成功した。 ●光格子時計の開発においては、19 インチラックにマウント可能な光学系ボックス内に光学システムを構築し、その直下に電気システムを結合したことで、リモートアクセス可能で無人運転できるレーザーシステムを	●従来困難であった高エネルギー低繰り返しレーザーの光位相制御技術を開発することにより、高エネルギー3波長合成レーザーの開発に成功した。本技術は、今後、アト秒パルス発生のみならず、広く高強度場科学の研究に大きな変革をもたらすことが期待されるものであり、高く評価する。 ●リモートアクセス可能で無人運転できる小型(19 インチ)のレーザーシステムを実現したことで、可搬型光格子時計のプロトタイプを完成させた。このプロトタイプは、実験室外での重力ポテンシャルの計測を可能とする		

<p>課題の達成に貢献するとともに、社会からのニーズを踏まえて、基礎から応用までをつなぐ研究開発を戦略的かつ重点的に推進できたか</p> <p>(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・光科学及び光を利用する研究全般の革新的な進展に資する未踏領域の光の発生や究極的な光の制御技術の開発成果、及び社会インフラの老化診断など重要な社会的課題達成に貢献することを目指した研究開発戦略を推進する体制の構築の成否</li> <li>・比類のない独自のユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</li> <li>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適正、効果的かつ効率的なマネ</li> </ul>	<p>実現した。これに光格子時計の真空システムを組み合わせることで、実験室外で重力ポテンシャルの計測を可能とするプロトタイプを開発した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●生体深部超解像イメージングにおいては、開発した高出力フェムト秒パルスファイバーレーザーを実装した回転ディスク型共焦点顕微鏡を用いて、植物の根組織深部におけるエンドサイトーシス(細胞が細胞外の物質を取込む過程の1つ)の可視化に成功した。</li> <li>●超解像共焦点ライブイメージング顕微鏡の時空間分解能をさらに向上させたことで、サブ秒レベルで酵母のトランスゴルジ網における細胞内膜交通の1つである小胞のダイナミクスの3D観測に成功した。</li> <li>●蛍光タンパク質に関する研究においては、日本国産のイソギンチャクから遺伝子クローニングした色素タンパク質の蛍光の温度依存性を分光学的に解析したところ、常温での蛍光の量子効率ゼロであったが、液体ヘリウムを用いて-269度まで連続的に下げたところ、-250度付近において著しく量子効率が增大する現象を見出した。</li> <li>●独自のレーザー技術を発展させ、電子ビームリソグラフィ法と真空蒸着法を用いて、アルミニウム薄膜を材料とした四角形の座布団形状のナノ構造体で構成されるメタマテリアル(物質の光学特性を人工的に操作した疑似物質)を作製し、吸収する光の波長を制御することにより、可視光全域で任意の「色」を作り出すことに成功した。</li> </ul>	<p>ものであり、順調に計画を遂行していると評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●高出力フェムト秒パルスファイバーレーザーを実装した回転ディスク型共焦点顕微鏡を用いて、生きた組織の深部でのライブイメージングデータの取得を実現しており、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●生細胞内の膜交通等のダイナミックな現象の詳細な観察に向けて、超解像共焦点ライブイメージング顕微鏡の時空間分解能をさらに向上させ、サブ秒レベルで酵母のトランスゴルジ網の超解像3次元像の取得を実現しており、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●世界で初めてタンパク質溶液の極低温～常温領域の包括的な蛍光分析を行い、極低温領域における新しい現象を見出したことは、極低温領域における蛍光タンパク質を用いた超解像イメージング解析による新しい知見の創出に貢献するものであり、高く評価する。</li> <li>●世界で初めてメタマテリアルで可視光全域において任意の色を作り出すことに成功した。構造自体が破壊されない限り、半永久的に退色せず、インクなどの塗料と比べると500分の1の重さに軽減可能な極薄・超軽量の彩色が可能となり、高解像度ディスプレイや航空機へのペイント、大型望遠鏡内の黒色塗装など幅広い分野への応用が期待されることから、非常に高く評価する。</li> </ul>
	<p>② テラヘルツ光科学研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●サブテラヘルツ領域における波長可変テラヘルツ光源の出力範囲を</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●世界で初めて構造物非破壊検査などでキーとなる0.30～0.80 THz 領</li> </ul>

<p>ジメントが行われているか</p> <p>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されているか</p>	<p>拡大するために、ニオブ酸リチウム結晶による疑似位相整合デバイスを用いた光源を製作し、近赤外光レーザーからテラヘルツ波への光波長変換効率が 10%以上、かつ、複雑な共振器構造のない小型・安定な部品構成で、0.30～0.80 THz 領域でのテラヘルツ光発振を実現した。</p> <p>●ニオブ酸リチウムを用いた is-TPG 光源(注入同期 THz 波パラメトリック発生器)を作製し、単一光源で出力範囲 0.37～4.65 THz での発振を実現した。</p> <p>●テラヘルツ光源のフォトリフラクティブ効果(光の照射によって、媒質の屈折率が変化する現象)を回避し、従来の 1,000 倍ものレーザー高繰り返しを実現する条件を見出した。また、テラヘルツ光源の材料となる有機非線形光学結晶(DAST)の非線形光学係数を簡便に測定できるシステムを考案し、これを構築した。</p> <p>●テラヘルツ光を照射することによって、生きた細胞に対して生じる変化をリアルタイムで内部まで観察することが可能なテラヘルツ検出技術を開発した。</p>	<p>域での発振を実現した。さらに、以前よりも小型で簡便にも関わらず、高効率の光波長変換が可能で、高速かつ広帯域で制御できるテラヘルツ波光源の開発によって、テラヘルツ波発振器の機械への組み込みや持ち運びが容易になり、テラヘルツ波技術の応用展開を加速させる大きな一歩であり、非常に高く評価する。</p> <p>●単一光源で出力 0.37～4.65 THz という極めて広い周波数範囲での発振を実現したことは、医療やセキュリティー、情報通信などの様々な分野で用途に応じたテラヘルツ光利用を加速するものであり、高く評価する。</p> <p>●高強度テラヘルツ光を発振するために、屈折率、吸収係数といった光学特性を簡便に測定できるシステムを構築し、さらに、フォトリフラクティブ効果を回避する条件を見出し、従来の 1,000 倍ものレーザー高繰り返しを実現したことは、テラヘルツ光源開発に大きな進展をもたらすものであり、高く評価する。</p> <p>●テラヘルツ光と生体の相互作用の理解に基づく非接触・非拘束での生体情報モニタリング技術を開発したことは、順調に計画を遂行していると評価する。</p>
	<p>③ 光技術基盤開発</p> <p>●差周波発生原理を用いることで中赤外光を発生させ、半導体の温度制御を行うことで波長が高速可変する小型 DFB レーザー(分岐帰還型レーザー)を開発した。さらに、光路を光ファイバーで結合し、光源の小型化、安定化を図ったことで、20 cm×25 cm サイズと小さく、かつ、1ミリ秒で高速可変する波長可変レーザーを実現した。</p> <p>●開発した小型波長可変レーザーを用いて、中赤外領域で微量のメタン</p>	<p>●1ミリ秒で高速可変する波長可変レーザーを A4サイズ(21.0 cm×29.7 cm)以下の設置面積で実現したことは、順調に計画を遂行していると評価する。</p> <p>●開発した小型波長可変レーザーの波長変換により、中赤外領域での</p>

	<p>ガス検出試験を実施し、0.5 ppb レベルのメタンに対して、波長分解の <math>10^{-4} \text{ cm}^{-1}</math> の分解能を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●小型中性子ビーム源の開発においては、理研小型中性子源システム (RANS) を用いて、後方散乱中性子の飛行時間法を改良したタイミング依存検出技術の開発により中性子反射イメージング法を高度化し、コンクリート中の水浸透欠陥に見立てたアクリルの深さ方向の位置情報を非破壊で取得する手法を確立した。</li> <li>●RANS を用いて鉄鋼材料軽量化の鍵となるオーステナイト(鉄鋼組織の1つ)相分率の測定に成功した。</li> <li>●先端光学素子の開発においては、長さ 900 mm の中性子集光用回転楕円ミラーを作製し、性能評価として RANS を利用した集光実験を行い、有用性を確認した。</li> </ul>	<p>微量ガス分析を行い、ppmレベル(100 万分の 1)を超える、ppb レベル(10 億分の 1)での高い検出感度を達成した。目標を上回る感度を実現しており、ヒトの呼気の計測や農作物の病気感染等、他分野でのレーザー技術を用いた微量計測への応用に近づく重要な成果であり、高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●後方散乱中性子の飛行時間法を改良した独自のタイミング依存検出技術の開発により、中性子反射イメージング法を高度化し、深さ方向の位置情報を非破壊で取得する手法を確立したことは、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●RANS が鋼材の品質管理や開発時の検査にとどまらず、広く材料の基礎研究や新素材開発といったものづくり分野に利用できることを示す成果であり、さらに今後、自動車等輸送機器の軽量化、燃費向上に貢献が見込まれるため、非常に高く評価する。</li> <li>●長さ 900 mm の中性子集光用回転楕円ミラーを作製し、製作物の性能評価試験を行った結果、RANS でのイメージングや散乱実験の用途に利用できることを証明したことは、順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>
	<p>④ 人材育成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●昨年度に引き続き、若手研究者の人材育成や博士研究員の教育を目的として、民間企業から研究者を積極的に受け入れ、光量子工学研究領域の研究環境下で企業側を主体に設定した研究課題による共同研究を推進した。平成 29 年度は若手研究者(常勤)4 名を受け入れ、研究開発技術やプレゼン能力向上などの指導をするとともに、活発な議論や成果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●民間企業の若手研究者を積極的に受け入れ、指導することにより、将来イノベーションの担い手となる優秀な研究人材を育成し、理研の研究成果の技術移転を推進するとともに、長期的な視点で企業の研究開発能力を高めることに貢献した。さらに、企業から受け入れた若手研究者のうち1名が博士課程の学位取得、2名が大学院の博士課程に進学す</li> </ul>

	<p>報告等を行い、3件の特許共同出願を行った。また、受け入れた若手研究者の1名が博士課程の学位を取得し、2名が大学院博士課程に進学した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●昨年度に引き続き、若手研究者の主導で開催する、社会的課題等を議論するセミナーとして、光科学分野に限らず世界的に著名な研究者を招き講演会を毎月開催するとともに若手研究者との交流の場を設けた。</li> <li>●東京大学のフotonサイエンス・リーディング大学院に協力し、半年間にわたり各チームリーダーが講師となって、大学院生向けの最先端光科学に関する講義を行った。</li> <li>●昨年度に引き続き、地域活性化・地域住民生活等緊急支援交付金に係る事業のうち、香川県と静岡県が連携する推進事業、宮崎県日南市などが推進する事業に参画し、健康に着目した野菜の次世代栽培システムの開発、マンゴーの作物特性に適した栽培環境制御体系の構築などの委託研究を実施した。その他にも青森県弘前市や長野県農業試験場などと協定を結び、委託研究を実施することで、農業情報科学を活用したリンゴ営農支援事業の推進や高品質な果実生産のためのハンディ型熟度測定器の開発と普及に貢献した。</li> </ul>	<p>るなど、受け入れた若手研究者の意欲が向上していることも実証された。また、外部資金の獲得、理研の研究者に企業側の視点で研究を展開する経験を与えることも重要な取り組みであり、非常に高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●様々なサイエンス分野で世界的に活躍している研究者を招聘して意見を交わすことによって、他の分野への知見を深め、共同研究の芽を見つけ出す機会を設けていることは、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●大学院生を対象として最先端光科学に関する講義を行うことで、将来科学分野で活躍が期待される若手人材の育成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する。</li> <li>●地方公共団体との本格的な連携研究であり、ブランドフルーツの増産、農産物の機能性の実証等に協力し、地方の名産品の付加価値の向上に資する業績をあげている。また、理研で開発された研究成果が現地で活用されることにより、地方における政府交付金の獲得、産業の活性化、生産性の向上、課題解決等地方創生へ貢献したことは、国立研究開発法人として期待される豊かな国民生活につながる取組であり、高く評価する。</li> </ul>
--	---	---

1. 事業に関する基本情報	
I-1-(8)	情報科学技術研究

2. 主要な経年データ
-------------



	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
論文数 ・欧文 ・和文				2 3	32 59
連携数 ・共同研究等 ・協定等				3 9	50 35
特許 ・出願件数 ・登録件数				0 0	4 0
外部資金 ・件数 ・予算額(千円)				6 10,812	45 408,883

  

① 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
・予算額(千円)				-	10,000
・従事人員数				45	142

※革新知能統合研究センターは平成28年4月14日付で設置されたセンター。

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	B
(評価軸) ・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組み、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元できたか ・グリーンイノベーション及びライフイノベーションといった政策課題の達成に貢献するとともに	① 次世代基盤技術研究 ● 平成29年度は、前年度の16チーム/ユニットに新たに4チーム/ユニットを加え、研究室主宰者(PI)、研究員等及び研修生等総勢約170名の体制を整備した。 ● 不完全情報を用いた学習理論として、正例とラベルなしデータだけから高精度な学習を行うための独自の基礎理論体系を、現在の最先端の機械学習技術である深層学習と組み合わせた新しいアルゴリズムを開発し、その学習精度の高さと大規模データに対するスケーラビリティを理論的・実験的に実証した。本成果は、NIPS2017において、oral presentation(応募総数の1%	● 機械学習分野のトップの国際会議採択論文の中でもわずかしかな選ばれない優れた成果であり、また、若手研究者の貢献によるものであり、人材の育成の面からも高く評価する。		

<p>に、社会からのニーズを踏まえ、基礎から応用までをつなぐ研究開発を戦略的かつ重点的に推進できたか</p> <p>(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報科学分野における最先端技術の研究開発の成果、実証・実用化のための次世代の基盤技術構築の状況、倫理・社会的課題等への対応及び人材育成の取組みの成果</li> <li>・比類のない独自のユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</li> </ul>	<p>程度)に採択された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● インターネット上での検索エンジンや広告配信の最適化などを定式化する「多腕バンディット問題」について、世界中の人工知能研究者や IT 企業のエンジニアが理論解析・性能改善に取り組んでいる中で、「連続的比較バンディット」と呼ばれる、複雑な情報システムの最適化に関わる問題のクラスに対する独自のバンディット・アルゴリズムを開発し、理論的に最適な性能が得られることを証明した。本成果は、NIPS2017 において、spotlight presentation (応募総数の 5%弱)に採択された。</li> <li>● ZDD (ゼロサプレス型二分決定グラフ) と呼ばれる圧縮データ構造を用いてデータを圧縮した上で、その圧縮データ上でブースティングという機械学習手法が効率よく計算できることを明らかにし、ビッグデータの解析において、省スペースで計算ができることは大きな利点をもたらした。本成果により、WALCOM 2018 において Best Paper Award を受賞した。</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われているか</li> <li>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されているか</li> </ul>	<p>② 実証・実用化研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 29 年度は、前年度の 14 チーム/ユニットに新たに 10 チーム/ユニットを加え、総勢約 190 名の体制を整備した。</li> <li>● 我が国が強い科学分野を AI 技術により更に強化することを目指し、物質・材料研究機構 (材料分野)、京都大学 iPS 細胞研究所 (再生科学分野)、名古屋大学未来材料・システム研究所 (ものづくり分野) と、それぞれ体制を構築して連携研究を開始するとともに、わが国が抱える社会的課題を AI 技術により解決す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 我が国の強みを有する研究機関や課題解決のために不可欠の研究機関との連携関係を迅速に構築したものであり、高く評価する。</li> </ul>

	<p>ることを目指し、防災科学技術研究所（地震等における防災・減災）、東北メディカル・メガバンク機構（主に高齢者向けの医療）、国立がん研究センター（がん診断・治療）と共同研究を開始した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 乳腺の筋上皮細胞に対する機械学習を用いた病理画像解析により、癌細胞を用いずに癌の周囲の細胞から乳癌の悪性度を90%以上の精度で判定することが可能であることを示し、さらに機械学習の特徴量を解析することから、新しい乳癌浸潤メカニズムに加えその候補遺伝子を提唱した。本成果により、International Research Promotion Council より、Eminent Scientist of the Year 2017 Asia を受賞した。</li> <li>● 機械学習を用いた迅速機能スクリーニング手法を開発し、緑色蛍光タンパク質 GFP の黄色蛍光化と難発現ペプチド融合タンパク質の発現向上を示す配列候補（16万種類の組み合わせから100種類程度）をきわめて短期間（5日間）で発見することに成功した。実証実験の結果、12個の新規黄色蛍光タンパク質を発見した。</li> <li>● 企業との共同研究により、第一原理計算にベイズ推定法を組み合わせることにより、計算回数を数十分の一に抑制し、3種類のリチウム含有酸素酸塩から合成される化合物について、高いリチウムイオン伝導率を実現するための最適組成を現実的な時間内で予測することに、この材料としては初めて成功するとともに、実際に化合物の合成と分析を行い、予測された組成付近</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 癌の病状に応じた最適な治療を選択するために必要な癌の悪性度診断を、AI技術を用いて高精度で行えることを示し、病理医の不足する中での画期的な成果として反響を呼び、受賞や招待講演などにもつながっており、高く評価する。</li> <li>● アミノ酸置換によるタンパク質の特性変異をAI技術により予測し、膨大な数の試行錯誤実験を行うことなく、目的の分子・物質を設計する手法を確立したものであり、科学研究の加速に資するものとして高く評価する。</li> <li>● 材料シミュレーションとAI手法を活用したマテリアルズ・インフォマティクス技術が、液漏れや発火の心配がなく充放電特性に優れたリチウムイオン電池の開発を効率的に行う上で有効な手段になることを実証したもので、高く評価する。</li> </ul>
--	---	---

	<p>で他の組成より高いリチウムイオン伝導率を実現されることを確認した。本件はプレス発表を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 「京」全体(82,944 計算ノード)を使って計算した地震動分布データを使って学習させた人工知能を使うことで、従来では不可能であった不確実性を考慮した地震動分布を広域において高速に推定できるようになった。本成果は The International Conference for High Performance Computing , Networking , Storage and Analysis (SG2017) 最優秀ポスター賞を受賞した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● スパコンによるシミュレーションに AI 技術を組み合わせることにより、超高効率(数千倍)な地震動強度推定を実現し、目標の 50m メッシュでの地震動強度の推定に向けて前進しており、地震被害予測の高度化が期待できるものであり、高く評価する。</li> </ul>
	<p>③ 倫理・社会研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 平成 29 年度は、前年度の 7 チーム/ユニットに新たに 1 チームを加え、総勢約 35 名の体制を整備した。</li> <li>② プライバシー保護を念頭に置いた機械学習技術の開発(差分プライバシー下での仮説検定力の向上、準同型暗号を用いた機械学習の高速化技術)を進めるとともに、個人履歴データの匿名化と再識別コンテストで 2 年連続優勝した。</li> <li>③ 第 1 回法と技術シンポジウム「人工知能による自動走行と社会～自動車から“他動車”へ」を開催(9 月 18 日)し、国内のビジネスの展開状況や法的責任に関する検討状況を整理し、日本の自賠責法またはその延長における危険責任原則の下でも対応可能であろうとの結論に至った。さらに、第 2 回法と技術シンポジウムを開催(2 月 19 日)し、国内の複数の自動車メーカー関係者も交えてコネクティッド・カーと個人データ保護に関する議論を深めた。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AI 技術の社会実装に不可欠な社会科学分野からの研究成果に基づく提案、情報発信を非常に積極的に行っており、高く評価する。</li> </ul>

	<p>④ 総務省のAIネットワーク社会推進会議において、社会における人工知能研究グループのメンバーが積極的に議論に参画し、OECDに提案された「AI開発指針」策定を含む同推進会議の成果に貢献した。</p>	
	<p>④ 人材育成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 大学・研究機関等に本務を持つ非常勤チームリーダー／ユニットリーダーをこれまで35名（前年度27名）登用した。彼ら／彼女らによる学部生、大学院生の育成を通じて、学生等が研究現場を志すようなキャリアパスを示すことにより、当該分野の人材不足解消に資するための体制構築を進めた。また、この一環として、今年度、68名の国内学生を研究パートタイマー等として登用した。</li> <li>● わが国に決定的に不足しているデータサイエンティストの人材を育成するため、29年度は、文部科学省データ関連人材育成プログラムにおいて、早大、阪大、医科歯科大の教育プログラムに講師派遣等で協力するとともに、東大で「知能機械情報学特別講義Ⅱ」、情報処理学会セミナー「人工知能の基盤技術」を開催した。</li> <li>● 理研と企業のそれぞれが役割分担するのではなく、企業側が抱える課題やデータとともに、企業研究者の派遣を受けることによって、AIPセンターの研究拠点を、課題解決の場であり、かつ企業人のスキルを磨くためのOJTの場でもあるとする、新しい共同研究の枠組みを構築し、今年度は19社から72名を受け入れた。</li> <li>● 海外の著名な研究者を招聘し、セミナーや議論を通じて、センタ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 人材不足が著しい本分野において、大学・研究機関との連携による若手の育成や、企業との協力によるOJTなど、置かれた状況とリソースにふさわしい人材育成方策を立案・実行しており、近い将来の人材不足緩和に貢献するものとして、高く評価する。</li> </ul>

	<p>一研究員等のスキルアップと研究開発の加速を図るため、積極的に MoU 締結に向けた交渉を行い、これまでに欧米・アジアの 30 大学・研究機関（うち前年度 8 大学・研究機関）と MoU を締結しており、これらに基づき、今年度は海外の大学・研究所から、8 か国 33 名の外国人学生等が参画した。</p>	
	<p>【マネジメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 機械学習分野の、採択が厳しいトップ国際会議に、AIP 関係者の論文が多数採択されており、International Conference on Machine Learning (ICML) 2017 では日本から 11 件中 9 件が AIP 関係（全体 433 件）、Neural Information Processing Systems Conference (NIPS) 2017 では日本から 19 件中 13 件が AIP 関係（全体 678 件）であった。</li> <li>● 深層学習をはじめとする機械学習の研究開発に欠かすことができない計算リソースとして、昨年度導入し、高い省エネ性能（2017 年 6 月の Green500 にて第 4 位）と高い稼働率（90%以上）を示した、24 台の NVIDIA 社 DGX-1 を核とする「ディープラーニング解析システム」（4 PFLOPS）を 54PFLOPS とするなどさらに増強した。</li> <li>● 官邸主導の「人工知能技術戦略会議」のもと、総務省、経済産業省、文部科学省の 3 省連携の一翼を担う研究機関として、情報通信研究機構、産業技術総合研究所と連携を進めるとともに、内閣府 (CSTI) が推進する官民研究開発投資拡大プログラム (PRISM) などを通じて、国土交通省、厚生労働省及び農林水産</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● トップ国際会議において、理研 AIP センターの活躍が認められ、高く評価する。</li> <li>● 人工知能の研究開発に不可欠の計算リソースを整備するとともに、迅速に性能向上しており、高く評価する。</li> </ul>

	<p>省とも連携を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● AIP センターの多数のチームが参画して、France / Japan Machine Learning Workshop (2017. 9. 21-22, Paris)、Georgia Tech/RIKEN AIP Machine Learning Workshop (2018. 3. 6-8, Atlanta)、International Deep Learning Workshop (2018. 3. 19-22、日本橋)といった国際ワークショップを開催し、情報発信や意見交換を活発に行った。</li> <li>● 3月16日に「AIP シンポジウム (2017 年度成果報告会)」を開催し、年度末にも関わらず約 250 名の聴取者が来場した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● センター発足の早い段階から積極的な情報発信に努めており、高く評価する。</li> </ul>
--	---	---

【I-2】	世界トップレベルの研究基盤の整備・共用・利用研究の推進
-------	-----------------------------

1. 事業に関する基本情報	
I-2-(1)	加速器科学研究

2. 主要な経年データ											
① 主な参考指標情報						② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度	29 年度		25 年度	26 年度	27 年度	28 年度	29 年度
論文数 ・欧文 ・和文	353 13	320 9	286 12	342 8	294 10	・予算額(千円)	3,832,537	3,906,065	3,752,121	3,594,626	3,952,838
連携数 ・共同研究等	41	45	51	43	51	・従事人員数	137	142	146	142	145

・協定等	85	90	99	105	108
特許	6	5	11	14	25
・出願件数					
・登録件数	3	0	1	4	4
外部資金	68	70	81	69	62
・件数					
・予算額(千円)	490,016	549,850	707,637	869,740	585,597

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	A
<p>(評価軸)</p> <p>・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組み、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元できたか</p> <p>・最先端の研究開発に必要な研究基盤を整備し、共用へ向けた利用環境の整備やニーズを踏まえた施設や技術の高度化を図り、またそれらを用いて、自ら科学技術の飛躍的進歩及び経済社会の発展に貢献</p>	<p>① RIビームファクトリー(RIBF)</p> <p>(ア) 高度化・共用の推進</p> <p>●平成 29 年度は、リングサイクロトロンでのウランビームの調整方法を新たにするとともに、ヘリウムガス荷電変換装置のガス封入機構を改良してアクセプタンスを向上させた。これにより、ウランビームの強度は 70 pnA を超え、前中期計画期間の最大強度の約 5 倍となった。加速器の可用性も引き続き 90 %以上を維持した。</p> <p>●28 GHz 超伝導イオン源からの大強度亜鉛ビームを新しい加速方式で加速し、ビーム強度を前年までの2倍まで増強させた。さらに、同イオン源にて大強度バナジウムビームの長時間安定供給に成功した。これを仁科記念棟 E6 実験室に移設した GARIS-II に供給し、119 番元素の合成実験に着手した。</p> <p>●RIBF の装置群を活かした成果を創出するべく最大限の運転時間の確保に努め、平成 29 年度は年初計画どおり RIBF 新施設5カ月の運転を達</p>	<p>●基盤系部・室の連携に基づいて加速器システムの高度化を図り、RIBF の持つウランビーム強度の世界記録を更新するとともに、引き続き高い可用性を達成した。さらに大強度バナジウムビームの長時間安定供給に成功し、世界に先駆けて 119 番元素の合成実験を開始させた。これらを非常に高く評価する。</p> <p>●RIBF の装置群の高いディマンド、優秀な人材を反映し、世界の原子核研究を先導する数多くの研究が RIBF で実施されている。当該研究分野</p>		



<p>する成果を創出できたか</p> <p>(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子核と素粒子の実体と本質を究め、新しい科学的発展を得ること、また、加速器を研究基盤として農業、工業等産業への応用研究の成果</li> <li>・重イオン加速器施設・RIBームファクトリー(RIBF)の最大限の運転時間の確保及び高度化のための技術開発、また利用者受け入れ体制を充実</li> <li>・比類のない独自のユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</li> <li>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われているか</li> <li>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成</li> </ul>	<p>成した。公平な利用課題選定のため国内外の著名な研究者を招き、利用課題選定委員会を4回(原子核研究課題採択委員会1回、物質・生命科学研究所課題採択委員会2回、産業利用課題採択委員会1回)開催した。国内外からの施設利用者数は延べ 1,302 名、うち海外機関からは 355 名であった。外部利用者制度など施設共用に向けた利用環境の有効活用に努め、円滑に実験を実施していただくことができた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●東京電力福島第一原子力発電所の事故以来の電気代高騰のなか、RIBFの運転予算はImPACT用データ取得とあわせて5カ月分確保され、<sup>3</sup>He中性子検出器BRIKENによるベータ崩壊核分光、位置感応型中性子検出器NeuLANDによる4中性子共鳴状態探索実験など、インパクトの高い実験を多数実施することができた。また、GARIS-IIを用いた新超重元素探索実験を移設先の新環境で開始し、立ち上げも含めて約2カ月探索実験を実施した。ユーザー利用時間は2348時間で、約70%の利用率を維持している。</li> </ul> <p>(イ)利用研究の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●平成29年度は73種の新同位元素を発見し、2010年からの新同位元素発見数はRIBFが他の施設を抜いて史上第一位となった。新同位元素Rb-72の発見からその安定性が付加的に増加していることが明らかとなり、魔法数研究においては、Sn-133での電磁崩壊する非束縛状態の発見、Kr-98に現れる変形共存の発見などの多くの成果を得た。状態方程式研究の基礎を与える、原子核の陽子分布測定においては、Xe-132のデータを世界で初めて取得し、不安定核の測定への大きな一歩を踏み</li> </ul>	<p>の国際的リーダーシップを確立しつつあることを非常に高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●平成28年度に引き続き高い利用率を維持しており、堅調で安定したビーム供給が実現できていると評価する。</li> <li>●20世紀初頭から始まった原子核物理学の歴史のなかで、RIBFの新同位元素発見数が世界一位となったことは、日本の科学史に輝く成果であり、非常に高く評価する。</li> <li>●魔法数研究、状態方程式研究において、RIBFで達成可能な新しい科学的知見を見だし、インパクトファクターの高い雑誌に成果が発表されていることを高く評価する。</li> <li>●「熱い融合反応」を利用して112番元素合成の検証に成功したことを高</li> </ul>
---	---	---

<p>の取組みが推進されているか</p> <p>(モニタリング指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・運転時間、運転効率、ビーム強度、実施課題数</li> <li>・RIビーム発生系においては、未踏のRI領域の実験に供するため、重元素のビーム強度を3倍以上に向上</li> </ul>	<p>出した。超重元素研究では、「熱い融合反応」に適した GARIS-II を利用して 112 番元素の生成に成功し、119 番元素探索の準備研究が進展した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●RILAC のアップグレード工事期間中でも 119 番新元素の探索を可能にするため、GARIS-II を仁科記念棟 E6 実験室に移設することによって、RRC を使用して実験を行える環境を整えた。まず V-51 と Pb-208 反応により Db-257 を生成し、システムの確認を行った後、V-51 と Cm-248 反応による 119 番新元素の探索を開始した。これまでの2倍の直径で2倍の厚さ(500 <math>\mu\text{g}/\text{cm}^2</math>)の Cm-248 標的を開発し、より大強度ビームに対応することが可能となり、新元素の合成確率を飛躍的に高めることに成功した。</li> <li>●平成 29 年度は、Zn-70 ビームを利用した質量数<math>\sim</math>60 の新同位元素探索を行った。さらに、ドイツから持ち込まれた中性子検出器 NeuLAND を利用した国際共同研究を多種粒子測定装置で行い、テトラ中性子や軽い中性子超過剰核に関する大量のデータを取得した。さらにフランスの MINOS 標的を利用した SEASTAR 国際共同研究が多種粒子測定装置で実施され、質量数<math>\sim</math>60 の多くの中性子過剰核種の未知の励起準位を生成、観測することに成功し、この質量数領域の核分光を一挙に進展することができた。前年度に引き続き国際共同プロジェクト BRIKEN により、ベータ遅発中性子放出確率などの元素合成過程に関するデータ取得に成功した。また、稀少 RI リングのテスト実験が行われ、未知核の質量測定のための装置調整を行った。</li> <li>●仁科加速器研究センターは、自らそれらの先端的利用方法開発に</li> </ul>	<p>く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●「熱い融合反応」を利用した 119 番元素生成の準備を着実に進め、119 番元素探索を開始したことを高く評価する。</li> <li>●RIBF でのみ達成可能な実験研究プログラムが国際共同研究のもと強力に推進されており、高く評価する。</li> <li>●仁科加速器研究センターは自ら加速器の応用研究に取り組み、その成果を広く社会に提供することによって、我が国の加速器産業利用の先端的基盤を支えていることを高く評価する。</li> </ul>
--	--	--

	<p>取り組み、その成果を広く社会に還元している。その結果として平成 26 年度より革新的研究開発推進プログラム (ImPACT) 及び次世代農林水産業創造技術 (SIP) の 2 つの大きな外部資金を獲得し、研究開発を推進している。ImPACT では仁科センターは主要な役割を担っており、RI ビームの低エネルギー化を東大原子核科学研究センター (CNS) とともに進め、低エネルギー反応データを取得することに成功した。1 件のプレスリリースを行うとともに、大強度加速器の概念を特許出願した。</p> <p>●SIP では、全ゲノム配列情報を用いてイネ変異体の変異箇所や原因遺伝子を抽出する変異検出パイプラインを開発し、多収性に関する新規遺伝子の同定に成功、民間企業との共同研究で機能性成分生産に有用なユーグレナを作成した。また、大学や都道府県の農業試験場との共同研究で試験栽培に供する有用作物が育成された。</p> <p>●また、新たな利用の開拓に関しては、AVF サイクロトロンで製造した Zn-65、Sr-85、Y-88、Cd-109 の 4 核種を国内の大学・研究機関に有償で頒布するとともに、文科省科研費新学術領域研究「短寿命 RI 供給プラットフォーム」において、9 件の RI 頒布を行った。核医学治療用 RI として期待される銅 67 の製造技術を確立し、平成 30 年 4 月より有償頒布を開始する。アルファ線核医学治療用 RI として期待される At-211 の製造技術開発を進め、特に照射装置の標的冷却機構を改良し、24 <math>\mu</math>A の大強度 <math>\alpha</math> ビーム照射による At-211 の製造に成功した。製造した At-211 を大学・研究機関に頒布し、新しい核医</p>	<p>●SIP では新たな育種技術の確立グループの一員として重イオンビーム変異体を用いてゲノム編集のターゲット遺伝子探索に傾注し、短時間にイネ多収性に関与する新規遺伝子同定に成功したことは高く評価する。</p> <p>●At-211 の大量製造技術を開発し、約 10 機関の大学・研究機関に At-211 を頒布し、我が国のアルファ線核医学治療研究を支えていることを高く評価する。</p> <p>●宇宙利用半導体業界から、国内有数の重イオンビームによる大気中照射施設として認知され、利用企業数も増加傾向にあることを高く評価</p>
--	---	---

	<p>薬品開発に向けた抗体標識・動物実験を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●産業応用については、宇宙利用半導体試験会社による成果占有型利用(有償)が順調に推移しており、利用会社が3社に増えた。宇宙環境で使用する半導体素子の耐用試験として、高エネルギー重イオンビームによる大気圧環境での照射試験が定着してきている。また、RI ビームの応用利用として開発を進めている回転機械部品のオンライン摩耗検査方法(GIRO法)については、陽電子放出 RI 核種による PET モード画像イメージングのみならず、一般的な <math>\gamma</math> 線放出 RI 核種による SPECT モードでのイメージングも行えるよう改良し、特許登録した。</li> <li>●次世代の国際的研究者の育成と確保をねらいとして、実習と連続講義を行う「仁科スクール」を北京大学、香港大学と合同開催し、12 名が参加した。</li> </ul>	<p>する。</p>
	<p>② スピン物理研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●平成 29 年度は PHENIX 測定器の大幅アップグレード(sPHENIX 測定器)を行うべく現測定器の解体を進めるとともに sPHENIX に向けた多粒子ジェット現象等の高精度測定を可能にするための測定器開発を行った。特に衝突点近傍の飛跡を検出するためのシリコン測定器の基本デザインが完了した。データ解析を進め、W ボソンの崩壊からの <math>\mu</math> 粒子の生成非対称度の解析が完了した。これにより核子内反クォークの偏極度に関する重要な知見を得た。偏極陽子と陽子の散乱で超前方に発生する中性子には大きな非対称度が発現することをこれまでに発見したが、標的を大きな原子核に変えると、驚くべきことに非対称度の符号が変わり、非対称度も格段に大きくなることが新たに見いだされた。理論的な解</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●PHENIX 測定器のアップグレードが順調に進捗し、過去のデータの解析も順調に進んでいることを評価する。偏極陽子と原子核の散乱における超前方中性子の非対称度に大きな原子核依存性があることを発見したことを評価する。</li> </ul>

	<p>積を進め、その反応機構の理解を深めた。</p> <p>③ ミュオン科学研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●二つの <math>\mu</math> SR分光器性能の向上可能性を再検討し、大強度ビームでの効率測定を改善した。これにより、さらに広い物性研究での共同研究を展開した。</li> <li>●物質中のミュオン静止位置を理研の計算機を使った第一原理計算手法で推定し、これと <math>\mu</math> SR 実験結果を照らし合わせることで、他の測定手法では困難な微小磁気モーメントの磁気秩序状態の解明に成功した。また、その手法を応用した有機分子性物質への応用を開始した。</li> <li>●超低速ミュオンビーム開発では、シリカエアロゲルからのミュオニウム放出量が超低速ミュオンビーム強度を増やすための重要な条件となる。様々な条件で表面レーザー加工したシリカエアロゲルにミュオンを照射し、放出ミュオニウム量の最大化に有効な条件を探った。</li> <li>●陽子内部の磁場構造研究のためのミュオン水素分光実験については、水素ガスにミュオンを多数止めるための条件測定を開始した。</li> </ul> <p>【マネジメント・人材育成】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●過去約 20 年来、東大学部生の実験実習プログラムを東大 CNSと協力して行っている。</li> <li>●平成 29 年度は、理研全体の大学院生リサーチ・アソシエイト(JRA) 139 名のうち 17 名、国際プログラム・アソシエイト(IPA)92 名のうち 20 名を受け入れ、大学院生を対象とした人材育成を図っている。</li> <li>●国際特別研究員は理研全体 20 名のうち4名、基礎科学特別研究員は</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●物性研究においては、分光器の高効率検出を達成し、<math>\mu</math> SR 研究の適応領域を拡大したことを高く評価する。</li> <li>●物性プローブであるミュオン自体が生み出す量子効果をも考慮した位置計算と <math>\mu</math> SR 測定結果との比較より、これまで観測が困難であった有機分子系磁性体においても磁気秩序状態を明らかにしたことを高く評価する。</li> <li>●超低速ミュオンビーム開発において、ビーム発生に向けた着実な進展を評価する。</li> <li>●RIBF は原子核科学において世界を主導するハブとなっており、世界各国の機関から人材を受け入れながら、原子核・素粒子物理分野に資する人材の育成を推進していることを高く評価する。</li> </ul>
--	---	---

	<p>理研全体 144 名のうち 18 名(うち新規6名)を受け入れている。また、若手のポストドクを新規に 11 名採用し、14 名継続し、12 名転出(外部+内部)した。</p> <p>●BNL では兼務フェローである RHIC Physics Fellow を育成しており、平成 29 年度は9名が在籍、うち 2 名がテニユアポジションを獲得した。</p> <p>●第4期中長期目標期間に向けて、新たに若手 PI4名を選考した。理研全体で任期制職員の無期雇用化を進める中、基盤系の登用を進め、雇用の安定化を図っている。これの経過を見定め、若手の増強を行っている。</p>	
--	---	--

1. 事業に関する基本情報	
I-2-(2)	放射光科学研究

2. 主要な経年データ											
① 主な参考指標情報						② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度	29 年度		25 年度	26 年度	27 年度	28 年度	29 年度
論文数	181	159	151	168	158	・予算額(千円)	1,749,896	1,689,565	1,400,282	1,224,306	1,145,399
・欧文						・特定先端大型研究施設運営費等	12,658,722	13,410,489	13,943,714	13,861,901	14,286,958
・和文	31	20	17	13	11	補助金(千円)					
連携数						・従事人員数	86	79	79	71	74
・共同研究等	23	25	21	18	20						
・協定等	37	36	32	33	35						

特許 ・出願件数 ・登録件数	2 9	5 4	4 4	1 3	7 4	
外部資金 ・件数 ・予算額(千円)	37 728,918	38 738,319	42 1,130,247	40 689,264	35 824,687	

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価					
主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	A	
<p>(評価軸)</p> <p>・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組み、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元できたか</p> <p>・最先端の研究開発に必要な研究基盤を整備し、共用へ向けた利用環境の整備やニーズを踏まえた施設や技術の高度化を図り、またそれらを用いて、自ら科学技術の飛躍的進歩及び経済社会の発展に貢献する成果を創出できたか</p>	<p>① 特定放射光施設の運転、共用等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 大型放射光施設 SPring-8(以下「SPring-8」)では、世界最高品質の放射光 X 線を国内外の多数の利用者に供給するため、光源及び光学輸送系に関して不断の研究開発を進めている。その結果、産業利用割合は約 20%という世界で類をみないレベルに達し、インパクトのある研究成果を社会へ還元できている。</li> <li>● X 線自由電子レーザー施設 SACLA(以下「SACLA」)は、全世界で稼働している X 線自由電子レーザー(以下「XFEL」)施設の一つであり、米国 LCLS(Linac Coherent Light Source)らとともに、XFEL の歴史を刻んでいる。産業界の利用技術は未成熟であったが、産業利用を進めるための研究基盤及び利用環境の整備として産業利用推進プログラムを推進した。平成 29 年度には、産業利用推進プログラムに6 課題採択されるなど、産業界による SACLA の利用が拡大している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SPring-8 では、約 20%という高い比率での民間産業利用が行われており、そこで生まれた成果は環境保護や省エネルギー等を通じて広範に社会還元されている。平成 29 年度において、先端構造解析とシミュレーション研究から生まれた最高グレード低燃費タイヤであるエナセーブ NEXT II が、「2017 年日経地球環境技術賞」において最優秀賞を受賞するなど、社会への還元が高く貢献できており、高く評価する。</li> <li>● SACLA はレーザー開発の歴史に燦然と輝くものであるが、立ち上げフェーズから利用フェーズへの移行がスムーズに行われ、産学連携が拡大し、また早くも有償での民間産業利用が進む等、解析技術や利用体制の整備が進んだことを、非常に高く評価する。</li> <li>● 自ら SPring-8/SACLA の先端的利用方法開発に取り組み、その成</li> </ul>			

<p>(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・SPring-8及びSACLAの安全で安定した運転、維持管理及びそれらの整備・高度化を実施し、利用者の共用に供することができたか</li> <li>・SPring-8及びSACLAの世界最高水準の性能を維持し、高エネルギーフォトンサイエンスのツールとノウハウを開発・提供し、先導的役割を果たせたか</li> <li>・比類のない独自のユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</li> <li>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われているか</li> <li>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されているか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 放射光科学総合研究センターは、これらの先端光源や周辺機器を開発し、共用ユーザーに広く提供するだけでなく、平成29年度には、従来の顕微 XAFS 法を超える空間分解能を持つ「タイコグラフィ-XAFS 法」を新たに開発するなど、自らこれらの先端的利用方法開発に取り組み、その成果を広く社会へ還元している。その先端的利用方法は、広く放射光の学術利用や産業利用に応用され、その結果として、ImPACT や SIP 等の国が進める研究開発を、世界に先駆けて実用化へと進める「研究開発と課題解決の好循環を生み出す最新鋭計測環境」を提供することにつながった。</li> <li>● 特に、平成29年度は、SPring-8の共用20周年となり、我が国の先端科学技術を支えてきた SPring-8の歩みや研究成果を発信することで、同施設の更なる普及啓発を図った。</li> <li>● SPring-8は、平成9年の共用開始以来20年が経過しており、施設の各所に老朽化が目立っているが、適切な対策を打つことにより現在でも世界最高水準の放射光施設の地位を保ち続けている。総運転時間5,282時間のうち、4,479時間(総運転時間の約85%)をユーザーの放射光利用時間に充当し、高度なメンテナンスによりダウンタイムはわずかに29時間という世界でも類を見ない安定した運転を実現している。</li> <li>● SACLAは、総運転時間6,281時間のうち、5,466時間(3ビームラインの合計、総運転時間の約87%)をユーザーのXFEL利用時間に充当し、ダウンタイムは234時間である。3ビームラインの同時運転の開始により、利用運転時間の大幅な増加を実現した。</li> </ul>	<p>果を広く社会に提供することによって、我が国の放射光学術利用や産業利用の先端的基盤を支えていることを、高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 我が国の科学技術イノベーション戦略における二大「国家重点プログラム」である ImPACT 及び SIP の複数の課題の推進に SPring-8/SACLA が活用されていることを、高く評価する。</li> <li>● SPring-8が20年もの間、その最先端の研究開発に必要な研究基盤を広く社会に提供することによって、我が国の放射光学術利用や産業利用の先端的基盤を支えていることを、非常に高く評価する。</li> <li>● SPring-8では、施設老朽化、光熱水費上昇が進む折、第3期中長期計画を通じての目標である総運転時間に対する8割程度の放射光利用時間供給を達成するとともに、高い水準のメンテナンスにより故障などによるダウンタイムを非常に低く(29時間)抑えており、順調に進展していると評価する。</li> <li>● SACLAでは、第3期中長期計画終了時の目標である総運転時間の7割程度の利用運転時間を達成しており、非常に高く評価する。</li> <li>● 平成27年度に世界で初めて、複数のビームラインが同時に稼働し、</li> </ul>
---	--	---



<p>(モニタリング指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・SPring-8においては、効率的な試験調整運転に努めることで、年間運転時間の8割程度を利用者の使用時間として提供し、より効果的・効率的な成果の輩出を目指した高度化の検討を進め、必要な技術開発並びに整備に反映</li> <li>・SACLAでは、年間運転時間の7割程度を利用者の使用時間に提供し、平成25年度までに、セルフシーディング技術の導入や3本目となるビームラインを設置するほか、残り2本のビームラインなどの施設の増強については、利用者の意見を十分配慮しつつ設計を検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SACLAでは、平成27年度に2本の硬X線FELビームラインの共用運転を開始し、世界で初めて複数のXFELビームラインが同時に稼働する施設となった。平成29年度は、2本の硬X線FELビームラインのパルス毎の振り分け運転において、両ビームラインを同時に高い出力で運転することに成功した。既に稼働中の軟X線ビームラインは専用の加速器を有するため、3本のXFELビームラインで同時に利用実験を行うことが可能となり、SACLAの利用機会の更なる拡大を実現した。</li> <li>● 併設するSPring-8とSACLAの相互利用課題を募集し、平成29年度については5課題の応募があった。</li> <li>● SACLA産業利用推進プログラム、SACLA大学院生研究支援プログラムによって、産学の若手人材育成に貢献している。</li> </ul>	<p>かつ高出力で各ビームラインを同時運転できるXFEL施設となったことに留まらず、さらに平成29年度においては、3本のXFELビームラインで同時に利用実験を行うことが可能となり、SACLAの利用機会の更なる拡大を実現したことは、世界的なXFELビームライン利用機会不足の解消につながり、研究基盤の高度化が進展していると、非常に高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● SPring-8とSACLAの相互利用課題を募集するなど、施設間の連携を推進しており、順調に進展していると評価する。</li> <li>● 産学の両面で人材育成を進めていることを、高く評価する。</li> </ul>
	<p>② 先導的利用技術開発研究の推進等</p> <p>(ア) 先端光源開発研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● SPring-8の次期モデルとして、従来の100倍以上の輝度を実現する蓄積リングによる次世代X線光源の概念設計書(CDR)に基づき、詳細設計を進め、試作の検討に着手した。また、偏向電磁石等の永久磁石化に向けて、試作品の開発及び性能評価を行い、良好な結果が得られた。SPring-8/SACLAは様々な省エネルギー素材開発に貢献してきたが、センター長等が主導して施設自体の省エネルギー化を推進してきた。省エネ化機器更新を引き続き実施し、平成28年度に続き平成29年度も対平成24年度比20%以上の省エネを達成した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 蓄積リングの次世代X線光源の概念設計完成後、詳細設計等を進めており、順調に進展していると評価する。</li> <li>● 偏向電磁石の永久磁石化の所内検討が進められており、順調に進展していると評価する。</li> <li>● センター長等の主導の下、SPring-8/SACLAの省エネ化を継続して進め、一層の省エネ(対平成24年度比約20%)を達成したことを、高く評価する。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SACLA では、新しい X 線光学技術「ハーモニックセパレーター」を考案し、基本波・2次高調波・3次高調波のそれぞれを空間的に分離させ、それぞれの光のみをスリットによって取り出すことで、従来の SACLA の高調波 X 線レーザービームと比較して強度が約 100 倍の高調波 X 線レーザービームを作り出すことに成功した。</li> <li>● SACLA では、平成 28 年度にポンプ・プローブ実験向けのアライバルタイミングシステムを完成させ、時間分解能をピコ秒からフェムト秒領域へと大幅に向上させることに成功した。平成 29 年度は、このシステムを活用することにより、フェムト秒の動的構造解析実験が本格的に展開された。</li> </ul> <p>(イ) 利用技術開拓研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3次元 X 線イメージング技術の共用化を進めるとともに、3次元イメージングの空間分解能を 10 ナノメートル以下とする技術開発に目途を付けるとともに、さらにエネルギー分解計測を実施した。</li> <li>● SACLA の XFEL を使い、X 線光子が放出される過程を正確に記録し、また ESRF の放射光を利用して励起原子の寿命を観測した結果、原子核の集団から「超放射」と呼ばれる量子力学的現象を観測することに成功し、今から 60 年以上前に提唱された基礎的な理論を厳密に検証することに成功した。</li> <li>● SACLA の XFEL を使い、フェムト秒のパルス幅を持つ XFEL を利用して過冷却状態にある水滴に照射し、十分に冷やされた水が凍ってしまう前に計測することで、水が二つの液相間で揺らいており、液-液相転移の臨界点が存在することを実証した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新しい X 線光学技術「ハーモニックセパレーター」を考案し、従来の SACLA の高調波 X 線レーザービームと比較して強度が約 100 倍の高調波 X 線レーザービームの発振に成功したことは、X 線計測の飛躍的なハイスループット化・高速化が期待でき、X 線レーザーの高次光の利用が広まると期待できる成果であり、非常に高く評価する。</li> <li>● SACLA では、フェムト秒の動的構造解析実験が本格的に展開され、フェムト秒分解能への高度化が進められたことを、高く評価する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3次元 X 線イメージング技術の共用化を進めるとともに、更なる技術開発が進められており、順調に進展していると評価する。</li> <li>● SACLA の XFEL を使い、「超放射」と呼ばれる量子力学的現象を観測することに成功したことを、非常に高く評価する。</li> <li>● SACLA の XFEL を使い、過冷却状態にある水(H<sub>2</sub>O)の構造を捉えることに成功し、水に液-液相転移の臨界点が存在することを実証したことを、高く評価する。</li> </ul>
--	--	---

	<p>(ウ)利用システム開発研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● SACLA と京との連携を図る情報インフラの活用に向け、所外ネットワーク(SINET5)を整備した。また、ミニ京の利用公募を行い、複数の大学・研究機関ユーザーにより SACLA の実験データの解析に利用された。</li> </ul> <p>【マネジメント・人材育成】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● センター長は、世界最高レベルの放射光及び X 線レーザーを供給する SPring-8 及び SACLA という大型研究基盤を総合的にマネジメントしている。広くユーザーに提供するだけでなく、先端的利用方法開発に取り組み、より幅広い学術分野や産業界及びその連合体等に活用されることでその成果を広く社会に還元している。</li> <li>● 兵庫県立大学の「博士課程教育リーディングプログラム」に引き続き協力し、大学院生の受け入れ、講座の提供を行った。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SACLA と「京」の連携利用に向けた所外ネットワークの高速化が整備されていることを、高く評価する。</li> <li>● センター長のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備されており、適正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われていることを、高く評価する。</li> <li>● 若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されていることを、高く評価する。</li> </ul>
--	---	---

1. 事業に関する基本情報	
I-2-3	バイオリソース事業

2. 主要な経年データ											
① 主な参考指標情報						② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度	29 年度		25 年度	26 年度	27 年度	28 年度	29 年度
論文数						予算額(千円)	1,922,877	1,928,348	1,648,257	1,745,126	1,836,575
・欧文	80	82	90	68	83	従事人員数	113	105	107	104	112

・和文	27	14	8	7	11
連携数					
・共同研究等	69	82	84	70	78
・協定等	7	8	9	7	7
特許					
・出願件数	3	4	1	1	1
・登録件数	2	2	3	1	1
外部資金					
・件数	49	53	56	44	51
・予算額(千円)	275,097	281,827	266,710	287,949	284,844

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価							
主な評価軸、指標等	業務実績			自己評価	評価		
(評価軸) ・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組み、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元できたか ・最先端の研究開発に必要な研究基盤を整備し、共用へ向	① バイオリソース整備事業 (ア) 収集・保存・提供事業 ●今期の実績を下表に示す。			●BRC は、主要な生物研究材料である実験動物・マウス、実験植物の個体から、ヒト・動物・植物の細胞材料、遺伝子材料、微生物まで、一機関で整備・提供する世界でも類のないバイオリソース機関であり、それぞれのリソースの世界3大拠点の一つであり、我が国が誇るべき世界最高水準の国際的な研究基盤である。非常に高く評価できる。その高い定評は例えば Nature の論文発表に用いたバイオリソースの寄託先として、欧米のリソース機関に並び BRC を明記していることにも表れている。今期の実績は、全てのリソースで保存数/提供総件数の目標を上回り、提供数は78,939件に達し、目標値の107%を達成した。この実績は、我が国のみ	S		
	H25-H29	保存数				提供総件数(累計)	
		実績	目標			実績	目標
	実験動物	8,342 系統	8,300 系統			14,501 件	14,000 件
	実験植物	837,447 系統	836,300 系統			11,904 件	11,000 件
	細胞材料	13,885 系統	11,300 系統			24,994 件	24,000 件
*	3,241 系統	1,800 系統	281 件	300 件			

けた利用環境の整備やニーズを踏まえた施設や技術の高度化を図り、またそれらを用いて、自ら科学技術の飛躍的進歩及び経済社会の発展に貢献する成果を創出できたか

(評価指標)

・中核的な研究基盤拠点として、質の充実の観点も踏まえて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できたか

・バイオリソースの整備・提供に必要な基盤的技術開発、高付加価値化に向けた研究開発の成否

・比類のない独自のユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績

・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適

微生物材料	27,051 系統	27,000 系統	19,843 件	18,000 件
遺伝子材料	3,810,360 系統	3,808,750 系統	7,697 件	7,100 件
合計			78,939 件	74,100 件

\* : 疾患特異的 iPS 細胞: 細胞材料の内数

●平成 29 年度の提供総数(累計)は、海外 50ヶ国を含む、10,949 機関、78,939 件に達し、年度目標の 107%、第 3 期中長期計画の目標の 125% を達成した。内訳は、国内大学等 47.5%、国内研究機関 8.9%、理研 10.2%、国内営利機関 9.2%、海外大学等 21.6%、海外営利機関 2.6%であった。営利機関への提供は全体の 12%であり、提供先には、主要な国内の製薬企業、食品企業、また世界のメガファーマなども含まれている。BRC のリソースを用いて、平成 29 年度に発表された論文数は 1,498 報、公開された特許数は 240 件、第 3 期中長期計画中に発表された論文数は 8,550 報、公開された特許数は 1,358 件にのぼった。

●ノーベル賞を受賞した京都大学山中教授、北里大学大村特別栄誉教授、東京工業大学大隅栄誉教授が開発したリソース、また我が国の最先端研究で開発されたリソースが寄託され、整備、提供を行っている。それらのリソースは活発に利用され、多くの優れた成果を創出している。

●疾患特異的 iPS 細胞株を利活用した創薬開発を促進するために、京都大学 iPS 細胞研究所との連携の下、理研科学技術ハブ推進本部の支援を受けて、平成 29 年 4 月 1 日に創薬細胞基盤開発チームを BRC のサテライトとして設置した。平成 30 年度のけいはんな地区における本格稼働に向けて、準備を進めた。また、疾患特異的 iPS 細胞株の利活用を促

ならず、国際的な研究コミュニティの支持と理解を得て、研究動向と研究ニーズに沿った最先端のバイオリソースを積極的に収集・整備した結果であり、非常に高く評価できる。なお、細胞材料の中で、疾患特異的 iPS 細胞の提供数は目標にわずかに届かなかったが、標的細胞への分化誘導法、臨床情報の不足等の緊急に解決すべき課題が存在することが明らかになり、課題解決の取り組みを開始した。(後述)。

●左記の如く、提供したリソースが論文発表及び特許公開に寄与していることは、BRC が科学技術イノベーションの発展に大きく貢献していることを示している。また、海外への提供件数が全体の 24%を占めていることは、BRC が国際的な研究基盤として認知、利用されていることを示しており、我が国の科学外交上においても誇るべき大きな国際貢献であり、理研ブランドの国際浸透にも寄与していることを示している。以上のことは非常に高く評価できる。

●我が国の最先端研究で開発された独自かつ先導的なリソースに焦点をあて、収集・保存・提供を行うこととしている。その代表例が、左記のノーベル賞につながるリソースである。BRC は、この方針に基づき、我が国の貴重な資産を確保し、利用機会を提供することにより、科学技術イノベーションの発展に大きく貢献している。非常に高く評価できる。

●疾患特異的 iPS 細胞を利活用した創薬研究を強力に加速することを目的に、けいはんな地区に創薬細胞基盤開発チームを平成 29 年度に創設し、研究活動を開始した。この取組は、当初計画にはなかったものであり、疾患特異的 iPS 細胞の利活用による創薬研究を加速するものであり、高く評価できる。

<p>正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われているか</p> <p>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されているか</p> <p>(モニタリング指標)</p> <p>・ライフサイエンスの研究開発において重要なバイオリソースについて、利用者からの要望等を踏まえ、以下の目標を達成 (保存数/提供総件数)</p> <p>[実験動物]</p> <p>7,000 系統/14,000 件</p> <p>[実験植物]</p> <p>660,000 系統/10,000 件</p> <p>[細胞材料]</p> <p>8,000 系統/20,000 件</p> <p>[うち疾患特異的 iPS 細胞]</p> <p>625 系統/300 件</p> <p>[遺伝子材料]</p> <p>3,728,000 系統/5,000 件</p> <p>[微生物材料]</p>	<p>進するために、平成 29 年度より、分化誘導法の確立のための予算が措置され開発を開始し、さらに、外部資金を獲得して臨床情報等の整備を開始した。加えて、疾患特異的 iPS 細胞の比較対照細胞の作製及び全ゲノム・遺伝子情報等の整備を行うためのチームを平成 30 年度から立ち上げることを決定した。</p> <p>●最先端リサーチツールである、CRISPR/Cas9 ゲノム編集技術、生命活動を分子レベルで可視化するための様々な蛍光・発光蛋白質等について、知財権を有する民間企業等とのライセンス契約の締結、及びリソースを作製した研究者からの寄託を促す等を行い、最先端リサーチツールを用いて作製された多くのリソースの収集・保存及び学術研究への提供を可能とした。</p> <p>●平成 19 年度より播磨事業所内においてバックアップ施設を運営している。現在、移管可能な全ての動物、植物、細胞、微生物リソースのバックアップが完了した。</p> <p>(イ) バイオリソースの質的向上、品質管理</p> <p>●世界の研究者間で流通しているバイオリソースには 10%程度の不備、不具合、誤り等が存在する。BRC はこれらを是正もしくは排除して、真正なバイオリソースを提供することに努めてきた。平成 13 年度から平成 25 年度までに提供したリソースのリコール発生率は 0.56%であったが、平成 26 年度にリコール発生率を3年間で 0.05%に削減することを目指し、寄託者からの正確な情報を収集し、新たな検査方法の導入、提供前の検査等、厳格な品質管理を実施した。その結果、リソースを提供した年度のリコール発生率は、平成 27 年度は 0.01%、平成 28 年度以降は0%である。</p>	<p>●CRISPR/Cas9 ゲノム編集技術、蛍光・発光蛋白質による可視化は最先端技術であり、それらを利用して作製されたリソースの利用を多くの研究者が望んでいる。この要望に応えるために、知財権を有する民間企業等とのライセンス契約の締結及び研究者からの寄託により、最先端技術を用いて作製されたリソースが死蔵されることなく、また開発者、利用者が知的財産権侵害等の不要な訴訟に巻き込まれることなく、安心して利用できる仕組みを構築したことは、極めて高く評価できる。</p> <p>●リコール発生率を平成 25 年度までの 0.56%から 3 年間で 1/10 以下にする目標を前倒しでかつ大幅に達成、維持し、最高品質のリソースを国内外に提供した。このことは、研究開発の質の向上、効率化、また科学に対する国民の信頼の確保に大きく貢献するものである。他機関と比較しても提供リソースの品質は高いが、世界トップレベルのリソース機関として更なる改善が必要であるとの観点にたち、最先端かつ高精度の検査方法の導入に努め、品質検査の高度化を図っている。リソースの寄託を受けた当時は検査方法が存在しなかったため、検査が困難であったリソ</p>
---	--	---

<p>23,000 系統/14,000 件</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● バイオリソースの品質管理を透明性と公開性をもって実施することとし、平成 29 年度も、品質検査項目と検査結果等の品質管理とそれに関する情報発信の方針を日本語並びに英語のホームページに掲載している。また、不具合を有するバイオリソースを提供した場合は、個別の利用者へ伝えるのみならず、ホームページからも発信している。</li> <li>● 研究コミュニティの啓発のために、利用者に対しては、受入れ後本格的に利用する前にバイオリソースの品質、特性についての確認、また、不具合や疑義があった場合の速やかな情報提供を依頼した。寄託者に対しては、バイオリソースの関連論文、出処、特性、操作遺伝子の検査方法及び結果等の正確な情報の提供を依頼した。</li> <li>● 提供件数が相対的に多い細胞材料・微生物材料については国際的品質マネジメント規格 ISO9001:2015 を維持し、規格に沿って品質管理を厳格に行い、真正なバイオリソースを恒常的に提供する体制を構築、運用している。また、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、品質向上に貢献している。</li> <li>● 事業運営にあたっては、外為法、名古屋議定書の国内措置 (ABS 指針) 等 20 種類以上の法令・指針等を遵守する必要があり、理研本部と連携して、組織としての管理体制整備の強化、二重チェック体制の構築、職員の教育等を行い、確実に実施した。</li> </ul> <p>(ウ) 人材育成・研修事業</p>	<p>ースについて、新たな検査方法で順次検査及び提供前検査を行うことで、取り違えやコンタミを排除し、リコール発生率の大幅な低減を実現した。非常に高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 透明性と公開性を重要視したマネジメントの推進は、我が国並びに世界のリソース機関では実施しておらず、世界をリードするものであり、非常に高く評価できる。</li> <li>● 国際的品質マネジメント規格 ISO9001 認証を取得し、10 年に亘って維持していることは、BRC が提供しているバイオリソースへの信頼性の確保に貢献している。また、真正なバイオリソースを恒常的に提供することは、研究の再現性を向上させ、研究の効率化を高め、国民のライフサイエンスに対する信頼を得ることにも大きく貢献している。</li> <li>● 事業運営に関する左記の取組は、コンプライアンスの推進において重要なことであり、また、個人情報保護や遺伝資源の移転に関する国内外の動向に対して、利用者の利活用に支障がないように迅速に対応したことから高く評価できる。</li> </ul>
---------------------------	--	--

	<p>●BRC は単独及び国内外の大学、学会、産業界と連携して、BRC の職員、国内外の学生を対象にバイオリソースの取扱いに関する研修事業を実施した。内部の研究者・技術者に対して、OJT 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。20 回の教育訓練を行い、延べ 46 名が参加した。また、外部の研究者、技術者を対象にした各種技術研修を 15 回開催し、合計 92 名が参加した。さらに、国立大学法人動物実験施設協議会と共同で高度技術研修を、日本組織培養学会と共同で細胞培養基盤技術コースを開催した。加えて、筑波大学とつくばライフサイエンス推進協議会と連携し、筑波大学協働大学院ライフイノベーション学位プログラムを創設し、平成 29 年度も、必須科目として設定したバイオリソース概論を必須科目として設定し、BRC の5 名の PI が教授として、講義を行った。</p> <p>●海外諸国におけるバイオリソースの整備及び人材育成を支援・協力する目的で、世界各国から研修生・研究生を積極的に受け入れている。平成 29 年は 12 ヶ国 23 名を教育した。</p> <p>(エ) 国際協力・国際競争</p> <p>●平成 23 年9月に発足した International Mouse Phenotyping Consortium (IMPC)に参加し、また運営委員会メンバーとして活動をしている。平成 29 年度は、CRISPR/Cas9 ゲノム編集技術を用い作製した遺伝子破壊マウスの表現型解析を実施し、表現型データの公開並びにマウスの提供を行っている。また、表現型解析の結果を BRC の研究者も共著者となり IMPC としての成果を Nature Genetics に1報、Nature Communications に3報を発表した。</p>	<p>●バイオリソース等の研究基盤整備に携わる研究者、技術者の育成は、我が国において政策的に重要であると認識されているが、大学等では十分に実施されていない。BRC はバイオリソースに携わる人材育成のための研修事業を、単独のみならず、国内外の関係機関と連携して実施している。左記の様々な活動に加えて、国内外から研修生を短期間から長期間(数日間から2年間)に亘って受け入れ、教育している。これらのことは、センター内、国内にとどまらず、国際的にも人材の育成と確保に大きく貢献するものであり、BRC の取組は非常に高く評価できる。</p> <p>●13 の国と地域の 18 機関とともに、ヒトの全遺伝子の機能と疾患との関連に関する百科事典を作成するため、ヒトと同じ哺乳類であるマウスの全遺伝子の遺伝子破壊マウスシステムを作製し、表現型を解析するプロジェクト(IMPC)に参加している。平成 29 年に Nature の姉妹誌に発表した4 つの論文は、国際連携により初めて可能となった大きなインパクトのある成果である。BRC が参加することにより、我が国の国際貢献を示すことができ、学術的に、また科学外交上も極めて重要であり、高く評価でき</p>
--	---	--



	<p>●バイオリソース分野におけるアジアの国際的地位向上の観点から、Asian Network of Research Resource Centers、Asian Mouse Mutagenesis and Resource Association、理研 BRC-南京大学-ソウル国立大学共催サマーマウスワークショップ等の国際協力事業の活動を通して、バイオリソースに関するアジアの拠点としての地位を確立している。</p> <p>② バイオリソース関連研究開発の推進</p> <p>(ア) 基盤技術開発事業</p> <p>●精巣上体尾部からの精子採取に替えて、より早期に精子が現れる精巣上体体部からの採取、及び卵子の透明帯を軟化させる還元型グルタチオンを体外受精液に添加することにより、最若 38 日の幼若雄マウスを用いて実用的な体外受精率(約 20%)が得られた。</p> <p>(イ) バイオリソース関連研究開発プログラム</p> <p>●ヒト型の多能性幹細胞の特徴を持つマウスエピブラスト幹細胞の簡便かつ安定的に維持可能な幹細胞培養法を確立した。また、単一細胞レベルでの幹細胞集団の不均一性及び分化過程の詳細な時系列変化を明らかにした。</p> <p>●理研老化プロジェクトに参画し、国際標準マウス系統である C57BL/6N の老化マウスを用いて各種表現型解析を実施し WEB 上で公開した。また、IMPC の参画機関として、22 系統に於いて加齢表現型解析を実施した。</p> <p>●一塩基レベルの点突然変異情報を抽出・付加し、ENU 変異マウスライ</p>	<p>る。</p> <p>●バイオリソースの整備を通してアジア地域の科学、技術、イノベーションの振興に大きく貢献しており、高く評価できる。</p> <p>●本技術により、従来は3年程度必要であったコンジェニック(戻し交配)系統の作出を約半分の期間に短縮した。事業の効率化に貢献した。高く評価できる。</p> <p>●研究ニーズ、研究動向を把握して開発・整備した左記の各種技術や解析プラットフォーム、データベース等の成果をリソース整備事業に還元するとともに、研究コミュニティに対して広く公開・提供したことは、リソースの付加価値・利用価値の向上、また、最先端の研究ニーズに応えるものとして、高く評価できる。</p>
--	---	---

	<p>ブラリーが有するカタログ化した変異が約 9,000 に達した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●これまで開発した大腸がん、膵臓がん、膀胱がん、脳腫瘍等のヒトがん細胞移植モデルマウスの解析を実施し、分子標的候補 POC 取得・薬効評価支援に貢献した。また、公益財団法人がん研究会がん研究所との共同研究により、ENUミュータジェネシスによる遅発性の食道がんモデルを開発し、更に順天堂大学との共同研究では、新たな加齢性難聴を示す4系統のモデルマウスを開発した。</li> <li>●京都大学 iPS 細胞研究所から技術移転を受けた iPS 細胞のフィーダーフリー化プロトコールについて、培養手順の簡略化と作業時間の短縮による改善を行った</li> <li>●マウス及び細胞のデータベースを構築し、表現型や遺伝子等をキーワードとする横断検索の開発、さらに、欧州バイオインフォマティクス研究所の公開するゲノム情報等と関連づけてバイオリソース情報を検索できる機能を開発した。</li> </ul>	
--	---	--

1. 事業に関する基本情報	
I-2-(4)	ライフサイエンス技術基盤研究

2. 主要な経年データ
-------------

① 主な参考指標情報						② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度		25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
論文数 ・欧文 ・和文	36	111	159	208	198	・予算額(千円)	3,471,386	2,644,762	2,172,130	2,286,708	2,149,367
	40	25	16	15	19	・従事人員数	239	318	294	284	291
連携数 ・共同研究等 ・協定等	314	341	340	379	420						
	34	42	41	40	43						
特許 ・出願件数 ・登録件数	47	19	17	26	18						
	7	25	26	22	7						
外部資金 ・件数 ・予算額(千円)	113	114	129	133	210						
	1,646,613	1,250,701	1,389,629	1,538,305	1,664,353						

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	A
(評価軸) ・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組み、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出したか ・最先端の研究開発に必要な研究基盤を整備し、共用へ向け	① 構造・合成生物学研究 ●2017年ノーベル化学賞の受賞対象となったクライオ電子顕微鏡技術を駆使した統合的解析により、細胞内で働く状態を反映した Pol II の巨大転写複合体の構造を世界に先がけて明らかにした。 ●SACLA における時分割 XFEL によって、膜輸送タンパク質内部の基質移動の直接検出に成功した。 ●超高磁場 NMR の永久電流運転を目指して、住友電工と共同で高温超	●細胞内で転写を行う Pol II の姿を世界で初めて明らかにした。Pol II の転写伸長複合体は、転写制御やクロマチン修飾等のための足場となっており、今回得られた構造は、それら重要な生命現象やその破綻による疾患を理解する上で重要な基盤を提供するものであり、非常に高く評価する。 ●動的な構造情報取得を順調に進めていると評価する。 ●開発した技術に基づき永久電流運転の 1.3GHzNMR の開発を JST 未来		

<p>た利用環境の整備やニーズを踏まえた施設や技術の高度化を図り、またそれらを用いて、自ら科学技術の飛躍的進歩及び経済社会の発展に貢献する成果を創出できたか</p> <p>(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・構造・合成生物学研究、機能性ゲノム解析研究及び生命機能動的イメージング研究の技術基盤を先鋭化させ、医薬品・医療機器の効率的評価を推進し、我が国オリジナルの医薬品・医療機器の創出及び個別化医療等の実現に寄与できたか</li> <li>・次世代のライフサイエンス研究推進のため、生命を営む分子の機能を、原子、細胞、器官・個体レベルで計測・解析する新技術を創出できた</li> </ul>	<p>伝導ワイヤ間の超電導接合技術を開発した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●高塩濃度での試料測定を可能にし、イオン結合による膜タンパク質の構造変化の研究に着手した。アミロイドタンパク質の少量試料の解析を目的として超高速試料回転に適した測定法を開発した。</li> <li>●フラグメントライブラリーについて、4種類のスクリーニングを実施し、薬剤開発に向けて有望なヒットを得た。量子化学計算については、高速化と溶媒効果を考慮する改良を行った。量子力学計算の高速化によって1000個以上のタンパク質構造の量子化学計算結果を集めた。</li> <li>●がん細胞の糖鎖と結合する人工レクチンを計算機科学で設計した。</li> <li>●非天然アミノ酸導入技術を活用して、低分子化抗体について、抗原親和性の改良技術、構造安定性の向上のための改変、および評価技術の開発を行った。</li> </ul>	<p>社会創造事業にて開始した。社会の発展への貢献が期待され、非常に高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●新測定技術とノウハウは、超高磁場NMRの利点を最大化する成果として、順調に進めていると評価する。</li> <li>●構造情報を用いたコンピュータ上での医薬品候補化合物の設計・スクリーニング技術の開発とその活用を順調に遂行している。量子力学計算の高速化は高く評価でき、準備中の公開用データベースが完成すれば社会への大きな貢献が期待となる。</li> <li>●独自開発した人工タンパク質の設計法を活用した成果として高く評価する。</li> <li>●低分子化抗体の改良のための技術が、企業等との共同研究や日本医療研究機構の事業等を通じて医療応用開発の進展に貢献しており、順調に進んでいると評価する。</li> </ul>
	<p>② 機能性ゲノム解析研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●1細胞トランスクリプトーム解析技術によるゲノム情報の複雑性および多様性の解析については、独自に開発したRNAの5'端を1細胞レベルで捕捉する技術を用いたeRNA(エンハンサーRNA)の計測に成功し、eRNAが細胞ごとにどちらか一方のみに転写されている新発見を得た。</li> <li>●非翻訳RNA群の機能分類については、600種類の機能不明なlncRNA(長鎖非翻訳RNA)を対象に、ヒト線維芽細胞においてノックダウン実験による細胞表現型を解析し、その約1割が増殖変化や細胞</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●これまでゲノム上のエンハンサーから両方向に転写されると考えられていたeRNAが、実は細胞毎に方向性を持って一方に転写されていることを1細胞レベルで明らかにした意義は大きい。近傍プロモーターの活性化機序を始めとする、新たな遺伝子発現制御機構を解明するための重要な手がかりとなる成果として高く評価できる。</li> <li>●これまでノックダウンが困難であったlncRNAについて解析手法を開発し、ノックダウン・強制発現実験による細胞表現型と分子表現型(遺伝子発現)の変化を両面で詳細に解析を行ったことは、今後、第6期</li> </ul>

<p>か</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・比類のない独自のユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</li> <li>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われている</li> </ul> <p>か</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されている</li> </ul> <p>(モニタリング指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・年間300件程度の共同研究と100件程度の解析支援を達成</li> </ul>	<p>死等を引き起こしたこと、さらにはそれらが細胞種特異的に機能することを明らかにした。また、CAGE 法を用いた解析により、約7割の lncRNA が細胞内遺伝子発現に変動を及ぼすことを確認した。さらに、短鎖非翻訳 RNA の一種として知られている miRNA(マイクロ RNA)について、様々なヒト細胞で発現する miRNA の配列のみならず発現パターン・プロモーター配列を統合的に記載した「miRNA 発現アトラス」を作成し、細胞種特異的に発現・抑制されている miRNA の存在を明らかにした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●領域特異的なエピゲノム操作技術によるエピゲノムの変化が細胞の遺伝子発現ネットワークに与える影響の解析については、DNA に結合した転写因子 RUNX1 が DNA 脱メチル化に関わる酵素群を引き寄せること、さらに血液細胞への分化に必要な遺伝子群の発現をオンにするメカニズムを解明した。</li> <li>●等温核酸増幅法を活用した検疫感染症及び性感染症に対応可能な迅速検出キットの検証については、クラミジア・淋菌高感度検出系に利用可能な、尿・子宮頸管粘膜検体処理に適した迅速検体前処理法を新たに開発、および臨床検体での評価により、検出系としての確立を完了した。さらに、本検出技術を簡易的操作で実施可能な前処理器具および小型検出器の開発へと移行した。</li> <li>●微量サンプルに対応するシーケンス技術により得られたデータの品質検証については、総 RNA 量 100 pg からの極微量 RNA-seq 技術を確立し、従来法と比較してデータ量および品質ともに遜色ないことを確認した。</li> </ul>	<p>FANTOMプロジェクトとして本格的に推進する非翻訳 RNA 群の網羅的機能分類におけるパイロット研究として高く評価できる。</p> <p>また、様々な生命現象に関与し、がん等の疾患に関係することが知られている miRNA について、ヒトでは 6,543 個、マウスでは 1,444 個の新しい miRNA 候補を見出し、作成したアトラスを世界中の研究者が自由に利用できる形で公開したことは、今後の miRNA 機能解析研究を加速する成果として非常に高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●細胞分化を制御する転写因子が DNA メチル化を誘導する機構を詳細に明らかにしたこと、さらには、白血病などの血液疾患では高頻度に RUNX1 の機能異常が認められており、新規治療法の開発に繋がる成果として高く評価できる。</li> <li>●基本技術の評価のみならず、実際の使用を考慮した検査技術への展開を図ったことは、今後の実用化を見据えた方向性として高く評価できる。</li> <li>●ニーズの多い極微量 RNA-seq 法を確立し、実際に本技術を用いた受託解析を実施している。今後、医科学や創薬分野への貢献が期待される成果として高く評価できる。</li> </ul>
---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>●薬剤応答における分子ネットワークデータより標的タンパク質を同定する解析技術の開発を行い、実サンプルへの応用として臨床検体を対象とした解析を行った。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●実際に開発した技術を、実際に臨床サンプルへ適用し解析データの取得を行ったことは、今後の疾患の分子メカニズムの解明等、医療応用が期待される成果として高く評価できる。</li> </ul>
	<p>③ 生命機能的イメージング研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●新規分子プローブの開発を行い、前年度から引き続き実施していた<sup>11</sup>C-標識チアミン(ビタミンB1)の化学合成に関して、臨床用PET薬剤として品質が担保された合成法を確立し、<sup>11</sup>C-標識チアミンを用いたPET臨床研究を開始した。</li> <li>●さらに、その<sup>11</sup>C-標識ビタミンB1およびその誘導体フルスルチアミンを用いて、ラットでのPETイメージング技術の確立に成功した。特に、ビタミンB1はその誘導体の方が心臓に高い集積を示し、集積後はエネルギー代謝に必須の活性型ビタミンB1に変換されていることを明らかにした。</li> <li>●PETプローブの開発に関して、脳内炎症を定量解析するPETプローブ<sup>18</sup>F-DPA-714, <sup>18</sup>F-KTP-Meの作成、高度化を行った。また、B型肝炎候補薬の中の1つである機能的コアタンパクモジュレーターに関するPETプローブの作成・高度化も行い、医薬品候補化合物の生体内動態解析等に適用可能な医療技術効果検証基盤を構築した。</li> <li>●体温調節や痛みに関わっているTRPV1およびTRPA1を特異的に認識するPETプローブを用いた研究では、炎症性腸炎や慢性疲労動物モデルにおいてその特異的な集積が上昇していることも明らかにした。</li> <li>●生きたラットの組織内幹細胞・前駆細胞を全身で網羅的にイメージングする技術を完成させた。特に皮膚の毛周期を毛包前駆細胞のイメージングを通して数ヶ月にわたって可視化し、定量評価することに成功した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●<sup>11</sup>C-標識チアミンを用いた PET 臨床研究は世界初であり、非常に高く評価する。</li> <li>●本技術は、前項の<sup>11</sup>C-標識チアミン合成技術と合わせて、疲労をはじめとしたビタミンB1が関与する様々な未病状態・疾患の病態を解明する一助となり得るものとして高く評価する。</li> <li>●後者のPETプローブに関しては、将来的には、マイクロドosingに発展させることにより、創薬最適化と同時に、例えば代謝が早くて有効性が期待できない患者を除外し、有効性が期待できる患者だけを抽出することに繋がると期待でき、個別化医療の実現、すなわち「医療技術効果検証基盤の構築」へ向けた第一歩と言える成果であり高く評価する。</li> <li>●未だ明らかになっていない慢性疲労症候群の詳細なメカニズム解明に繋がる優れた成果であり高く評価する。</li> <li>●こうしたイメージング技術の開発によって、皮膚・消化器など、全身の臓器で老化にともなう幹細胞数の減少を可視化・定量化することを実現でき、毛髪の新生・再生に関する基礎研究や、発毛・育毛剤のスクリーニ</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>●複数分子を同時にイメージングできるシステム構築の一環として、半導体コンプトンカメラGREIを用いて、SPECT用核種である<sup>111</sup>Inと、PET用核種である<sup>89</sup>Zrを、それぞれ異なる抗体分子に標識した2種の分子プローブを同時に撮像し、再構成した3次元画像を定量解析することを可能にした。さらに、生体内のNaイオンとKイオンの挙動を同時に捉え、それらの関連する疾患の性状を把握する画像診断手法を考案した。</li> <li>●動物及びヒトにおける正常と病態における細胞機能の差異や関連分子等を時間・空間的に解析する技術基盤の構築のため、PETとマルチフォトン顕微鏡との組み合わせ計測手法を開発した。</li> <li>●特異的な反応性を低分子化抗体に賦与することで二官能性キレートや抗がん剤誘導体を結合する技術の開発を行った。</li> <li>●開発された技術を活用して、低分子化抗体にPETプローブ標識を部位選択的に導入する実験と、薬物複合体の作製を行った。</li> </ul> <p>【マネジメント、人材育成】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●これまでと同様にセンター内外からの講師による研究セミナー「CLST Educational Program」を毎月1回行い、研究者の知識や資質の向上、各部門間の相互理解及び部門間連携の促進を進めた。</li> </ul> <p>11月には RIKEN-Karolinska Institutet-SciLifeLab Joint Symposium を開催し、日瑞双方の若手研究者によるポスター発表等を通じて研究交流や相互の資質向上を進めた。技術・支援系についても、所内で機器</p>	<p>ングに応用されると期待される成果であり高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●産業界からも注目を集める優れた成果であり、高く評価する。</li> <li>●この手法により、PETでの全身薬物動態追跡とマルチフォトン顕微鏡を用いた細胞レベルでの薬物分子とキャリア分子の両情報を追跡できる。より良いキャリア分子を擁するドラッグデリバリーシステムに関する研究を加速させる成果であり、高く評価できる。</li> <li>●開発された技術を活用することで、低分子化抗体にPETプローブ標識を部位選択的に導入する実験や、薬物複合体の作製が可能になった。研究は順調に進んでいると評価できる。</li> <li>●センター長が主導した連携施策により、センター内やセンターをまたいだ連携研究を数多く実施し、優れた業績を生み出したことは非常に高く評価できる。企業や国外に対しても連携を進めることで、研究者等の資質を向上させ、多くの優れた人材を輩出したことは高く評価できる。</li> </ul>
--	--	--

	<p>利用講習や研修を積極的に開催し、新しい技術や知識の習得や継承を進めた。</p> <p>【モニタリング指標】</p> <p>● <u>29年度は指標設定件数 300 件のところ 307 件の共同研究を行った。</u></p> <p><u>内訳は、大学、研究機関 245 件と民間企業 62 件(うち国内 222 件、国外 85 件)である。また、指標設定件数 100 件のところ、NMR95 件、ゲノム解析支援 38 件の計 133 件の解析支援を行った。</u></p>	<p>● <u>中期計画における指標設定数値を大きく上回った。</u> 国外との共同研究も増加していることから、国内外においての当センターの技術基盤の高さや浸透度を示しており、国際的な技術基盤拠点として高く評価する。</p>
--	--	--

1. 事業に関する基本情報	
I-2-(5)	計算科学技術研究

2. 主要な経年データ											
① 主な参考指標情報						② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度		25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
論文数	63	78	100	123	127	・予算額(千円)	81,490	77,416	62,984	83,223	86,223
・欧文						・特定先端大型研	10,587,077	11,566,943	13,342,774	14,349,637	14,251,720
・和文	34	36	34	24	26	究施設運営費等					
連携数						補助金(千円)					
・共同研究等	29	32	49	47	42	・従事人員数	101	113	115	117	123
・協定等	16	14	15	16	21						
特許											
・出願件数	0	0	2	1	5						



・登録件数	0	0	0	0	0	
外部資金 ・件数	39	49	53	58	59	
・予算額(千円)	828,837	969,994	917,426	1,033,883	1,588,265	

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	A
<p>(評価軸)</p> <p>・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組む、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出したか</p> <p>・最先端の研究開発に必要な研究基盤を整備し、共用へ向けた利用環境の整備やニーズを踏まえた施設や技術の高度化を図り、またそれらを用いて、自ら科学技術の飛躍的進歩及び経済社会の発展に貢献する成果を創出できたか</p>	<p>① 特定高速電子計算機施設の整備・共用の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 特定高速電子計算機施設を適切に運転・維持管理し、特に、スーパーコンピュータ「京」(以下「京」)については、<u>8,222 時間と非常に高い割合で安定的に運転し、681,965,568 ノード時間(82,944 ノード×8,222 時間)の計算資源を研究者等への共用に供した。</u></li> <li>● 「京」は企業 128 社で利用(うち 25 社は新規で利用)され、「京」の運営を通して、スーパーコンピュータ(以下「スパコン」)の産業利用拡大に貢献した。</li> <li>● ポスト「京」の開発では、前年度に引き続き、詳細設計を実施した。また、平成 29 年 10 月の文部科学省ポスト「京」に係るシステム検討ワーキンググループにおいて、コスト・性能評価の結果は、おおむね妥当との結論を得た。</li> <li>● 施設運用の効率化のため、冷却設備の各所にセンサーを追加し見える化を促進するとともに、蓄熱槽を用いた急激な熱負荷に対する効率的な運用の検証を行った。また、利用者の利便性の向上のため</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 米・Blue Waters が 2015 年のアニュアルレポートで公表した運用可能時間あたりの稼働率 91%と比較し、「京」は運用可能時間あたりの稼働率 98.0%と、非常に高い割合で安定的に運転しており、高く評価する。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>		

<p>(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スーパーコンピュータ「京」を効果的に運用し、施設運用の効率化や利用者の利便性の向上に向けた特定高速電子計算機施設の高度化研究の成果</li> <li>・我が国としての計算機科学及び計算科学の先導的研究開発を推進し、計算科学技術の継続的な発展に向けた研究開発成果</li> <li>・比類のない独自のユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</li> <li>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われているか</li> <li>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成</li> </ul>	<p>め、ニーズが高いオープンソースツールを重点的に整備するとともに、プリポスト環境の増強を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 分子科学計算ソフトウェア NTCHEM について、「京」における利用高度化のために、大規模分子の励起電子状態計算の機能を強化した。また、更なる利用者拡大に向けた講習会等を開催した。</li> <li>● 流体・化学反応・音といった様々な現象の連成解析を可能とするソフトウェア CUBE 及び汎用流体解析ソフトウェア FrontFlow/red-HPC が、「京」の一般利用課題及びポスト「京」重点課題(分野4及び分野8)にて、企業やコンソーシアムにより利用された。</li> <li>● 産学官連携による、研究成果の迅速な産業界での実用化、研究情報等の交換、産業界の課題の共有及び解決に向けた連携を図る次世代の自動車ものづくりのフレームワーク構築を目指し、自動車関連会社 13 社、大学・研究機関 7 機関による HPC を活用した自動車用次世代 CAE コンソーシアムを設立した。</li> <li>● 計算科学研究機構 (AICS) 公開ソフトウェアとして新たに2本(合計 37 本)を公開し、既存の公開ソフトウェアの更なる高度化や、より多くの利用がなされるよう8回の講習会を実施した。</li> <li>● 水資源の確保や豪雨災害等に対する防災・減災を目指し、将来の地域気候をより正確に理解するため、数値モデル SCALE- RM における新たな評価手法を開発した。また、SPRINTARS モデルを結合した全球雲解像モデル NICAM を用いた「京」での超高解像度全球大気シミュレーションにより、大気中の粒子状のチリが雲に与える影響を正確に再現した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>● 世界最高水準の性能を持つ「京」でしか成し遂げることのできない画期的な成果であり、平成 29 年 12 月 20 日及び平成 30 年 3 月 7 日の「Nature Communications」に掲載されており、高く評価する。</li> </ul>
--	--	--

<p>の取組みが推進されているか (モニタリング指標)</p> <p>・特定高速電子計算機施設を適切に運転・維持管理し、特に、スーパーコンピュータ「京」については、毎年8,000時間以上運転し、663,552,000ノード時間(82,944ノード×8,000時間)以上の計算資源を研究者等へ共用</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 気象庁との共同研究グループにより、「京」と、気象衛星ひまわり8号による観測ビッグデータを用いて10分ごとに更新する気象予測手法を開発し、台風や集中豪雨、それに伴う洪水の予測への有効性を確認した。</li> <li>● ポスト「京」における通信回避アルゴリズム研究の1つとして、「京」において2.5次元アルゴリズムを用いた分散並列行列積の実装と評価を行い、その有効性を確認した。</li> <li>● 独・ユーリッヒ研究センター等との国際共同研究グループにより、ポスト「京」等の次世代スパコンでヒトの脳全体の神経回路のシミュレーションを可能とするアルゴリズムを開発し、このアルゴリズムによって、「京」での脳シミュレーションも大幅な高速化を可能とした。</li> <li>● ポスト「京」を効率よく利用できる環境を提供するシステムソフトウェアとして軽量OSカーネルMcKernelの研究開発を進め、世界で初めて軽量OSカーネルを使って2048計算ノード(約13万コア、6PFlops)までの性能スケーラビリティの検証を行い、現在主流のLinuxカーネルよりも効率よくアプリケーションを動かすことに成功した。</li> <li>● 「京」全体(82,944計算ノード)を使って計算した地震動分布データを使って学習させた人工知能を用いて、従来では不可能であった不確実性を考慮した地震動分布を広域において高速に推定できるようになった。これにより、地震被害予測の高度化が期待できる。</li> <li>● 「京」のジョブスケジュールやデータ転送の最適化の機能強化やアプリケーションプログラムの処理機能の高度化を行うとともに、「京」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>● ポスト「京」にむけた取り組みの1つとして、重要な取り組みであると同時に、平成30年2月16日の「Frontiers in Neuroinformatics」に掲載されている。また、次世代のスパコンの実現に向けた国際協力の優れた成功例であり、高く評価する。</li> <li>● ポスト「京」にむけた取り組みの1つとして重要な取り組みであり、スパコン等へのOSの実装等に関するROSS2017国際ワークショップでのベスト論文賞に選ばれるだけでなく、国際会議の中でもトップクラスであるIPDPS2018やHPDC2018に論文が採択されており、高く評価する。</li> <li>● 世界最高水準の性能を持つ「京」でしか成し遂げることのできない画期的な成果であり、HPCに関する世界最高峰の国際会議であるSC17において、投稿された169件のポスターより厳粛な査読の上採択された99件のポスターの中から、最高賞である最優秀ポスター一賞に昨年度に引き続き、選出される等、高く評価する。</li> <li>● 単純計算の速度を競うTOP500で「京」は平成29年11月現在で世界10位の一方、ビッグデータ処理で重要となる複雑計算の速度を</li> </ul>
---	---	---

	<p>の性能を引き出す独自のアルゴリズムを研究開発した成果として、スパコン性能ランキング Graph500 において、「京」を用いた解析結果が、平成 29 年6月、11 月と6期連続(通算7期)で世界1位、HPCGにおいて、「京」を用いた測定結果が、平成 29 年6月、11 月と3期連続で世界1位となるスコアを達成した。</p> <p>【マネジメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 利用者のニーズを踏まえた円滑かつ有効な運営のため、登録施設利用促進機関と共同で、「京」の利用者が参加する「京」ユーザーブリーフィングを4回開催した。また、「京」の運用状況、障害対応状況の報告等を行い、利用者からの「京」の運用に対する意見収集を行った。</li> <li>● 国際的な研究拠点の構築のため、生命システム研究センターと連携して、中・北京計算科学研究センターとの MOU を新たに締結する等、海外機関との協力関係の構築拡大を進めた。</li> <li>● 仏・原子力・代替エネルギー庁(CEA)と計算科学及び計算機科学分野における研究協力取り決めに基づいて、平成 29 年 10 月に AICS にて、平成 30 年3月に CEA にて、研究協力に係るワークショップを開催した。</li> <li>● 次世代スパコンのシステムソフトウェア開発に向けた日米科学技術協力(文部科学省と米・DOE が平成 26 年に MOU を締結)の下での共同研究打ち合わせを行った。</li> <li>● スパコンに関する国際組織である JLESC に参画し、各国持ち回りのワークショップを通じて共同プロジェクトの発掘や推進、さらには研</li> </ul>	<p>競う Graph500 で 2 位の中・Sunway TaihuLight の 23,755.7(GTEPS)に 38,621.4(GTEPS)と大差をつけて 1 位、産業利用等実際のアプリで用いられる共役勾配法の処理速度を競う HPCG で 3 期連続 1 位と、「京」が実用性で他国のスパコンよりも優れていることが国際的に認められた実績で、非常に高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>● 海外機関との協力関係の構築拡大のみならず、「京」の利用者の拡大を推進する活動として高く評価する。</li> <li>● ポスト「京」と同じ ARM 社の命令セットアーキテクチャを使用する CEA との連携について、ポスト「京」の特色の一つである「ユーザーの利便・使い勝手の良さ」を検討し、そのエコシステム構築に向けた戦略的協力として高く評価する。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>
--	--	---

	<p>究者交流の活性化を図った。また、平成 29 年 7 月には米・アーバナで開催されたワークショップに参加し、ポスト「京」の開発を見据え、各国の関連機関と相互連携・協力を図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● HPC に関する国内外のシンポジウムやカンファレンスへの参加・出展等により、計算科学・計算機科学の振興を図った。また、「京」を利用した研究内容、期待される成果等に対する国民の理解度を高めるために、マスメディアを通じてリリースの発信(18 回)を推進した。</li> <li>● ウェブを通じて、「京」を利用した研究成果を広く紹介した(HP の訪問者数約 20 万人)ほか、印刷物や成果動画等のコンテンツを通じて、「京」研究成果や「シミュレーションの価値」を深く理解してもらう広報活動を行った。また、「京」研究成果の活用について「京×データサイエンスシンポジウム」の実施や自動車コンソーシアムに関するプレス発表等、業界団体で利用することの価値を発信した。</li> <li>● 機構長のリーダーシップのもと高校生の研究者インタビュー記事の広報誌掲載や、高校生向けの計算科学教育プログラムの開発、学校団体向けの「京」の見学対応や出前授業・出張講演、教育委員会、スーパーサイエンスハイスクール等とのタイアップによる各地での一般向け講演会等、若い世代の計算科学への興味・関心を促進するための活動を積極的に行った。</li> </ul> <p>【人材育成】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● HPC の国際的な人材育成のための国際サマースクール(18 カ国、約 80 名が参加)、若手研究者等が対象の Summer School(参加者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 従来のシンポジウムへの参加に加え、新たに星・SC Asia に出展した。またマスメディアへの成果等発信(リリース 18 回)に加え、「シミュレーションの価値」の理解を深めるためのツール作成等、認知度を高めるための積極的な活動を行っており、高く評価する。</li> <li>● 「京」の研究成果を深く理解してもらうための成果動画等のコンテンツ発信や、「京」の研究成果の活用事例について企業数社から業界毎に発信してもらう等、積極的な活動を行っており、高く評価する。</li> <li>● 1 万人を超える多くの「京」の見学者を受け入れ、高校生向けサイエンスフェアの受け入れ、また、シンポジウム「スパコンを知る集い」では地元高校において出前授業を実施した。また大学生の広報インターン生を受け入れて大学生向けの広報活動を検討する等、色々な年齢層に対して積極的な活動を行っており、高く評価する。</li> <li>● 将来の HPC 及び計算科学を担う国内外の若手研究者の育成に大いに貢献する取り組みであり、高く評価する。</li> </ul>
--	--	--

	<p>40名)と Spring School(参加者 19名)を行った。また、国内の大学院生を対象としたインターンシップ・プログラム(参加者 14名)を行うとともに、海外の大学院生を対象とした国際インターンシッププログラム(参加者4名)を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● AICSの仲介により、平成29年7月 AIPにおいてCEAからのインターンシップ生を受け入れるとともに、平成29年8月 AICSにおいてインターンシップ生と運用技術に関する利用高度化等の議論を行い、今後の連携協力を見込んだ。また、平成30年4月からCEAの研究者のシステムソフトウェア開発チームへの受け入れを計画した。平成29年9月には、仏・MDSLにおいて、日仏の学生を対象としたワークショップを開催した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 将来のHPC及び計算科学を担う国内外の若手研究者の育成に大いに貢献する取り組みであり、高く評価する。</li> </ul>
	<p>② 計算科学技術の発展に向けた基盤技術の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● エネルギー高効率変換技術の開発を目指し、有機薄膜太陽電池やペロブスカイト太陽電池の発電機構をシミュレーションする理論手法とプログラムを開発した。開発した計算手法と「京」を用いて、材料スクリーニングに基づいたシミュレーション探索を行い、ペロブスカイト太陽電池の新材料候補を発見した。</li> <li>● 現在の主流であるスピンの量子性を無視した古典動力学を基にした磁気スキルミオンのダイナミクスシミュレーションに対して、実時間密度行列くりこみ群法によるスピンの量子性を考慮した量子力学計算手法を新たに開発し、その手法を用いたシミュレーションを行った。これにより磁気スキルミオン結晶が量子効果により融けた状態である磁気スキルミオン量子液体の解析が可能になった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成29年9月19日の「The Journal of Physical Chemistry Letters」に掲載されており、高く評価する。</li> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 情報通信研究機構、大阪大学、気象研究所、気象衛星センター、          爾・ブエノスアイレス大学との国際共同研究グループにより、「京」          と、最新鋭のフェーズドアレイ気象レーダの高速かつ膨大なデータ          を組み合わせ、解像度 100m で 30 秒ごとに新しい観測データを取り          込んでリアルタイムに予測するシステム(3D 降水ナウキャスト手法)          を構築し、世界初の 30 秒更新 10 分後までの降水予報を開始した。</li> <li>● 大規模な並列環境で高い効率を実現するプログラムを簡潔な記述          から生成する粒子系シミュレータ開発プラットフォーム FDPS の開発          を進め、16 万 MPI プロセスを利用可能な中・国立スーパーコンピュ          ータセンターの Sunway TaihuLight にて、約 30%程度の実行効率を          実現した。この成果を他の HPC システムでも利用可能にした。</li> <li>● AICS ソフトウェアセンターを設立し、AICS で開発したソフトウェアの          チューニングを実施した。また、それらの利用を促進するチュートリ          アル動画やポータルサイトの整備を行い、それらの普及や利便性          向上を図った。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 研究成果を社会に還元していくための研究活動であり、データ同化          手法に関する様々な成果により読売新聞ゴールド・メダル賞を受賞          する等、高く評価する。</li> <li>● 順調に計画を進行していると評価する。</li> <li>● 順調に計画を進行していると評価する。</li> </ul>
--	---	---

【 I -3】	理化学研究所の総合力を発揮するためのシステムの確立による先端融合研究の推進
---------	---------------------------------------

1. 事業に関する基本情報	
【 I -3-(1)】	独創的研究提案制度

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価
---------------------

主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	A
<p>(評価軸)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組み、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元できたか</li> <li>・研究領域開拓力や次代を担う研究開発分野の育成力を強化できたか</li> </ul> <p>(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新たな研究領域を開拓する機能を全所的に強化できたか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 分野融合による未踏の研究領域の創出を目指した新領域開拓課題8課題を実施した。(うち、2課題は、平成 29 年度開始)</li> <li>・多階層問題に対する数理・計算科学</li> <li>・Extreme precisions to Explore fundamental physics with Exotic particles(「奇妙な粒子の極限測定による基礎物理学の探索」)</li> <li>・Integrated Lipidology(「脂質の統合的理解」)</li> <li>・「Biology of Symbiosis」/「共生の生物学」</li> <li>・「Cellular Evolution: Karyogenesis and Diversification」/「細胞進化」</li> <li>・ Dynamic Structural Biology by Integrating Physics, Chemistry, and Computational Science/「動的構造生物学」</li> <li>・ Fundamental Principles Underlying the Hierarchy of Matter: A Comprehensive Experimental Study/「物質階層の原理を探求する統合的実験研究」(新規)</li> <li>・Chemical Probe/生命現象探索分子(新規)</li> <li>● 平成 30 年度に開始する新領域開拓課題の公募を実施し、新領域開拓課題1件を選考した。(応募総数:新領域開拓課題4件)</li> <li>● 若手の研究者の意欲的な研究の支援を目指し、奨励課題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新領域開拓課題として、将来新たな研究分野へ発展する可能性、挑戦的・独創的な課題であるか等の観点から選考した8課題を、分野融合による未踏の研究領域の創出を目指して実施した。特に「共生の生物学」については出口を見据え、応用を視野にいれた理研横断プロジェクトへと発展した。独創的研究提案制度の実施により、国際連携協力、分野間連携の強力な推進により、科学技術に飛躍的な進歩をもたらす新しい研究領域の萌芽を選択・育成する機能が全所的に強化されており、分野間連携、国際連携協力によりイノベーションの実現にむけた研究開発への取組を強力に推進しており、非常に高く評価できる。</li> </ul>		



	(個人型、連携型共に研究期間2年間)を公募、応募総数 153 課題より計 43 課題を選考、昨年度開始 47 件に加えて 実施した。	
--	--	--

1. 事業に関する基本情報	
【 I - 3 - (2) 】	中核となる研究者を任用する制度の創設

2. 主要な経年データ											
③ 主な参考指標情報						④ 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度	29 年度		25 年度	26 年度	27 年度	28 年度	29 年度
論文数	322	457	516	468	410	・予算額(千円)	1,762,396	1,851,779	1,509,783	1,582,662	1,805,097
・欧文						・従事人員数	334	321	353	266	243
・和文	69	49	42	36	31	※主任研究員研究室群(主任研究員研究室、准主任研究員研究室、上席研究員研究室、 独立/国際主幹研究ユニット、研究推進グループ、グローバル研究クラスタ)の合計					
連携数											
・共同研究等	186	198	146	158	164						
・協定等	88	90	80	77	71						
特許	71	62	62	61	59						
・出願件数											
・登録件数	99	63	40	54	49						
外部資金	309	278	253	259	244						
・件数											
・予算額(千円)	2,562,858	2,236,608	2,029,230	2,039,501	1,980,080						

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価
---------------------

主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	B
<p>(評価軸)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組み、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元できたか</li> <li>・研究領域開拓力や次代を担う研究開発分野の育成力を強化できたか</li> </ul> <p>(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・総合力の発揮に必要な分野や人員バランスに配慮した中核となる研究者(主任研究員)の任用を検討・実践できる環境を整えたか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 理研の総合力を発揮することによる新たな研究分野の開拓や卓越した人材の獲得を行うため、卓越しかつ見識のある科学者から成る理研科学者会議を実施した(平成 29 年度は6回開催)。</li> <li>● 若手研究者に独立して研究を推進する機会を提供し、次世代の科学技術分野を創成させるため、科学者会議において、理研で推進すべき新たな研究分野を検討し、理事長に答申した。平成 29 年度中には化学分野及び工学分野のテーマを答申し、研究人事協議会での検討に付された。</li> <li>● 科学者会議に対する諮問事項「研究に従事する者の評価方法について」を検討し、理事長に答申した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 研究人事協議会での検討のために、理研で推進すべき新たな研究分野の開拓を担う卓越した人材の検討をしたことは順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>● 研究に従事する者を、論文発表以外の評価項目も活用して適切かつ公正に評価するための検討材料として「研究に従事する者の評価方法について」を答申したことは順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>		

【I-4】	イノベーションにつながるインパクトのある成果を創出するための産学官連携の基盤構築及びその促進
-------	--

1. 事業に関する基本情報	
I-4-(1)	産業界との融合的連携

2. 主要な経年データ											
① 主な参考指標情報						② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度		25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
論文数	47	38	34	36	48	・予算額(千円)	443,826	477,256	410,348	311,798	407,941
・欧文	12	26	3	3	3	・従事人員数	16	12	17	18	17
・和文											
連携数											
・共同研究等	67	76	73	78	76						
・協定等	3	2	1	1	1						
特許	22	22	24	23	27						
・出願件数	24	15	14	26	14						
・登録件数											
外部資金	58	61	68	63	63						
・件数	428,414	423,951	305,427	367,390	340,069						
・予算額(千円)											

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	A
(評価軸) ・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組む、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元で	<ul style="list-style-type: none"> <li>●産業界との融合的連携研究制度については、平成29年度に新規3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。理研と企業の人材で一つのチームを形成し、企業のチームリーダー主導のもと研究開発を行うことによって、基礎研究の実用化プロセスを理解する人材の育成がなされている。</li> <li>●上記制度にて平成23年度から平成25年度まで設置された「生体反応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●産業界との融合的連携研究制度において、平成29年度に新たに3チームを設置した。また、国内の医療機器は輸入超過であり、特に国産の治療用の医療機器がないことが問題視されている中で、当制度の成果である「細胞接着性を有する人工硬膜」が医薬品医療機器総合機構(PMDA)より平成29年9月に製造販売承認を受け、平成30年4月2日に名古屋大学病院にて臨床使用された。</li> </ul>		

<p>きたか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産学官連携の推進や知的財産の戦略的な取得、活用及び管理により、社会への貢献を果たすことができたか</li> </ul> <p>(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・社会・産業のニーズと理化学研究所が有する最先端の研究シーズを融合し課題達成へ取り組むため、所内だけでなく、リソースを最適に活用できる企業や医療機関等との組織的・包括的連携を実施できたか</li> <li>・比類のない独自のユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</li> <li>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われているか</li> <li>・若手研究者等への適切な指</li> </ul>	<p>制御材料研究チーム」において開発された「細胞接着性を有する人工硬膜」について、平成28年7月に特許権実施許諾契約を締結し、特許権の許諾を受けた企業が医薬品医療機器総合機構(PMDA)より平成29年9月に製造販売承認を受け、平成30年4月2日に名古屋大学病院にて臨床使用された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●産業界との連携センター制度については、平成29年4月より革新知能統合研究センターにおいて、富士通株式会社、日本電気株式会社、株式会社東芝との間でそれぞれ、「理研 AIP-富士通連携センター」「理研 AIP-NEC 連携センター」「理研 AIP-東芝連携センター」を開設した。また、平成29年7月より、脳科学総合研究センター内にオムロン株式会社と「理研 BSI-オムロン連携センター」を、ライフサイエンス技術基盤研究センター内にダイキン工業株式会社と「理研 CLST-ダイキン工業連携センター」を開設した。</li> <li>●イノベーション推進センター事業開発室により、企業経営層への積極的なアプローチを行い、産業界のニーズの把握及び潜在ニーズの開拓に努めるとともに、所内各所の調整を密に行うことで、組織的かつ包括的な連携の提案を積極的に行った。成果として、新規連携センターの開設に至った他、新規共同研究を15社と17件開始し、引き続き、4社と検討を継続している。</li> <li>●基礎研究成果を企業が受け取るコア技術に高めるため、課題の募集・選定を行い、産業連携促進費を手当てする産業連携促進費制度を運営し、その報告会を開催することで成果のフォローアップを行った。</li> </ul> <p>既に報告会を終えた16課題(促進費計78,234千円)について、特許10</p>	<p>以上より、目標を上回る実績を上げており、高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●目標を大きく上回る実績を上げており、高く評価できる。</li> <li>●各制度の一層の推進を図るために事業開発の推進、制度の見直しを実施するなど、研究成果をより効果的に社会に還元するための体制・環境整備といったマネジメントに取り組んでおり、高く評価できる。</li> </ul>
--	--	--

<p>導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されているか</p> <p>(モニタリング指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業界との融合的連携研究制度により実施する研究課題5件以上が、企業において実用化を見込んだ開発や事業化の段階に移行</li> <li>・産業界との連携センター制度を積極的に推進し、中期目標期間中に2件以上設置</li> </ul>	<p>件、共同研究7件(77,684千円)、実施許諾契約2件(一時金500千円+実施料2%、一時金2,000千円+実施料7%)等の成果に結びついた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●東京大学 i.school 及び一橋大学 大学院商学研究科と共同して、未来洞察による新研究課題・ビジョンを探索し、その解決の糸口となるような開発アイデアを発想することを目的とした、理研の若手研究系職員が参加するフィールドワークを1回、ワークショップを3回開催した。</li> <li>●「理研—ダイキン工業健康空間連携プログラム」において、企業ニーズに対し、理研の研究全体を俯瞰しながら、両社で連携テーマを創出する活動を行った結果、上述の「理研 CLST-ダイキン工業連携センター」の開設に至った。</li> <li>●平成 28 年度に設立した産官学による「健康脆弱化予知予防コンソーシアム」において、平成 28 年度に発足した「運動機能の脆弱化予知予防研究会」に加えて、平成 29 年9月より新たに「認知機能の脆弱化予知予防研究会」を立ち上げ、研究会や講演会を開催した。</li> </ul>	
---	---	--

2. 事業に関する基本情報	
I-4-(2)-①	(2)横断的連携促進 ①バイオマス工学に関する連携の促進

2. 主要な経年データ
-------------

① 主な参考指標情報						② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度		25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
論文数 ・欧文 ・和文	44 0	48 0	(50) (0)	(24) (0)	- -	・予算額(千円)	642,082	600,883	(488,866)	(386,987)	(376,076)
連携数 ・共同研究等 ・協定等	5 8	17 8	- -	- -	- -	・従事人員数	1	3	-	-	-
特許 ・出願件数 ・登録件数	7 0	4 0	- -	- -	- -	※平成27年度より、環境資源科学研究の一部として実施。					
外部資金 ・件数 ・予算額(千円)	0 0	0 0	(6) (26,730)	- -	- -						

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	A

<p>(評価軸)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組み、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元できたか</li> <li>・産学官連携の推進や知的財産の戦略的な取得、活用及び管理により、社会への貢献を果たすことができたか</li> </ul>	<p>①植物の機能強化による「高生産性・易分解性を備えたスーパー植物」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●バイオマス利用実用化のための、ストレス耐性の形質を示した複数の有用遺伝子を導入して作製した組換えポプラの栽培を、筑波大学の特定網室と南京林業大学の隔離ほ場で進めた。平成 30 年度から、筑波大学でも隔離ほ場試験が開始される。</li> <li>●イネ科植物やバイオマス作物を脅かす紋枯病への抵抗性に関わる免疫応答機構を解明した。また、イネ科草本の異質倍数体種とその祖先二倍体種におけるゲノム・トランスクリプトームの網羅的な比較解析と、高温ストレスに対する応答や耐性との関連を解析し、その高温ストレス耐性が、祖先二倍体種から受け継いだゲノム上の特定の遺伝子の働きに由来することを示した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●植物バイオマス利用実用化のための有用形質を発現する植物の開発に向けて、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●これまで殺菌剤のみが唯一の防除手段であった紋枯病に対して、新たな手段を適用できる可能性が示され、さらには異質倍数体種の祖先ゲノム間の多型情報や、祖先ゲノムに由来する高温耐性獲得への関与が示唆される遺伝子群の情報は、他の異質倍数体植物の分子育種や有用遺伝子の探索における基盤情報としても活用でき、今後の作物やバイオマス資源の収量増加が期待される成果を上げたため高く評価する。</li> </ul>
<p>(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・二酸化炭素を資源として活用可能にする新たな持続的循環型の社会システム基盤の構築を目指して、実用的なバイオプロセス技術を確立し、国内外の大学、研究機関及び企業と組織的連携・融合した研究体制の下、基礎的な技術開発から産業界への橋渡しまでの中心的な役割を担い、オープンイ</li> </ul>	<p>②バイオテクノロジーを活用した化学製品原料の効率的な「一気通貫合成技術」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●放線菌のポリケタイド合成経路と芳香族化合物分解菌の保有する経路を組み合わせ、バイオマス資源である大腸菌細胞内に新規マレイン酸合成経路を構築し、グルコースから直接マレイン酸を合成することに成功した。</li> <li>●高効率な有用化合物生産を実現する代謝経路のデザインを可能にするように、プログラムの改良を行い、産業界の一つである横浜ゴム(株)/日本ゼオン(株)との共同研究において、人工代謝反応を実現することによりイソプレンをバイオ合成する酵素の高活性体を取得し、一気通貫により大腸菌内でグルコースからの生産に成功した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●現在化学合成法のみでしか生産されていないマレイン酸生産プロセスの一部を、バイオ生産で代替することにより、「低炭素社会」構築へ貢献すると期待されるため非常に高く評価する。</li> <li>●芳香族化合物や産業界での需要が大きい化石資源由来の化合物生産に関わる反応について、人工代謝経路を大腸菌内に構築し、有用化合物を生産させることができたため、非常に高く評価する。</li> </ul>

<p>ノベーションを推進できたか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・比類のない独自のユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</li> <li>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われているか</li> <li>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されているか</li> </ul> <p>(モニタリング指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ポリ乳酸に並び立つ「新たなバイオプラスチック」の開発を目指し、本中期目標期間に、新規バイオポリマー素材を開発し、要素技術を1件以上企業に技術移転</li> </ul>	<p>③ポリ乳酸に並び立つ「新たなバイオプラスチック」の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●PHA 材料の成型改善・高強度化添加物の探索と合成を行い、中でも粘性向上に資する架橋反応の導入とその反応機構の特定により、最適な架橋剤添加条件を見出した。企業との共同研究でバイオマス由来アクリル樹脂の創成研究に新たに着手し、クロトン酸エステル類の高分子物を分子量5万以上でスケールアップ合成するシステムを開発した。</li> <li>●特殊構造を持つポリペプチド「テレケリック型ポリアラニン」をシルクフィルムに添加することで、フィルムの強度および靱性を向上させることに成功した。</li> <li>●産業界、国内外の大学・公的研究機関との戦略的な共同研究等に関しては、横浜ゴム(株)/日本ゼオン(株)との共同研究により大腸菌内でグルコースからイソプレンまで一気通貫で生産することに成功した。合成ゲノミクスによる天然ゴム安定供給のために、有用な化合物単離で名古屋大学、遺伝子変異解析でマレーシアの研究機関との共同研究を進めた。また、ImPACT 等の国家プロジェクトを通して、クモ糸のような高機能タンパク質素材の開発研究を産業界等と連携して進めた。平成 30 年度より、理研の「産業界との融合的連携研究制度」により、微細藻類を用いたバイオ燃料増産を実現するため、(株)ユーグレナとの連携チームを新設する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●PHA の高度材料化技術の開発および新規バイオポリマー素材の開発を加速させており、その利用展開の拡張に向けた取り組みも企業と共同して推進していることから高く評価する。</li> <li>●本手法は、ペプチド添加剤でシルク材料をコンポジット化するという簡便な手法で材料の力学的特性を制御することを可能とし、フィルムだけではなくさまざまな形状のシルク材料に適用でき、得られるコンポジット材料は全てバイオ由来の物質で構成されており、既存の石油由来の高強度材料の代替としての応用が期待されることから高く評価する。</li> <li>●得られた技術・プロダクトを広く社会へ展開するために、戦略的に多くの産業界や国内外の大学・公的研究機関との連携を深化させており、イソプレンの微生物生産に成功する等の目に見える優れた成果も創出できた。さらに、事業化に向けた連携チームを設置する等新たな連携関係も堅調に構築していることから非常に高く評価する。</li> </ul>
---	---	---



1. 事業に関する基本情報	
I-4-(2)-②	(2)横断的連携促進 ②創薬関連研究に関する連携の促進

2. 主要な経年データ(創薬・医療技術基盤プログラム)

① 主な参考指標情報						② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度		25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
論文数 ・欧文 ・和文	(6) (18)	(6) (0)	(1) (0)	(6) (0)	(11) (0)	予算額(千円)	840,000	1,000,000	832,994	733,109	1,052,213
連携数 ・共同研究等 ・協定等	16 2	27 2	29 2	26 3	29 3	従事人員数	12	12	14	13	11
特許 ・出願件数 ・登録件数	3 0	4 0	1 0	4 8	4 0	※論文数、外部資金については、本務の所属においてカウント。					
外部資金 ・件数 ・予算額(千円)	(0) (0)	(0) (0)	(0) (0)	(0) (0)	2 15000						

2. 主要な経年データ(予防医療・診断技術開発プログラム)

① 主な参考指標情報						② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度		25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
論文数 ・欧文 ・和文	(4) (4)	(24) (0)	(21) (28)	(16) (9)	(26) (9)	予算額(千円)	71,492	143,702	123,279	122,315	298,317
連携数						従事人員数	13	11	11	8	10
						※論文数、外部資金については、本務の所属においてカウント					

・共同研究等	9	12	23	25	28
・協定等	1	4	6	8	11
特許	6	7	3	6	2
・出願件数	0	0	0	0	2
・登録件数					
外部資金	(2)	(4)	(8)	(11)	(15)
・件数					
・予算額(千円)	(3,200)	(15,000)	(77,780)	(107,891)	(123,335)

2. 主要な経年データ(医科学イノベーションハブ推進プログラム)											
① 主な参考指標情報						② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度		25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
論文数					(2)	予算額(千円)					0
・欧文					(0)	従事人員数					
・和文						※H29年度から設置					
連携数	-	-	-	-		※論文数、外部資金については、本務の所属においてカウント					
・共同研究等	-	-	-	-	14						
・協定等											
特許	-	-	-	-	-						
・出願件数	-	-	-	-	-						
・登録件数											
外部資金	(0)	(0)	(0)	(0)	8						
・件数	(0)	(0)	(0)	(0)	133,160						
・予算額(千円)											

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	S
<p>(評価軸)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・イノベーションの実現に向けて組織的に研究開発に取り組み、社会的にインパクトのある優れた研究開発成果を創出し、その成果を社会へ還元できたか</li> <li>・産学官連携の推進や知的財産の戦略的な取得、活用及び管理により、社会への貢献を果たすことができたか</li> </ul> <p>(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎疾患研究から見いだされる創薬標的(疾患関連タンパク質)を対象に、医薬品の候補となる新規物質を創成し有効な知的財産の取得を目指す創薬・医療技術研究を推進し、非臨床研究段階のトランスレ</li> </ul>	<p>① 創薬・技術基盤プログラム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 中長期計画に示した目標を達成するために、平成 29 年度においては、以下の3つの目標を設定した。1) 新たに1件を臨床段階に進めるか、あるいは企業又は医療機関へ移転すること、2)最終製品を包含できる特許出願段階での企業への移転を1件行うこと、3)さらに、次期中期計画期間に向けて、探索段階の1テーマをリード(動物モデルで有効な化合物、抗体、細胞等で欠点を改良すれば知財や開発品を創製できるもの)最適化段階に進めることを目標とした。</li> <li>● 最終製品を包含する特許出願段階での企業への移転を1件行う目標に対し、「心筋細胞プロジェクト」において企業へのライセンス契約を締結して導出し、目標を達成した。</li> <li>● 1件を臨床試験へ進めるか、企業または医療機関へ導出する目標については、本プログラムを通じたプロジェクトマネジメントや事業開発マネジメント等により、世界で初めて自然免疫と獲得免疫の両方を誘導し、転移や再発の予防にも有効と期待される「人工アジュバントベクター細胞プロジェクト」に関して医師主導治験を開始して医療機関への移転、強い抗腫瘍活性を有する T リンパ球であるナチュラルキラーT(NKT)細胞を活性化して強力な抗がん効果を発揮させる「新規リガンドを用いた NKT 細胞標的がん治療」プロジェクトに関して、企業へのライセンス契約を締結して契約一時金を獲得</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 中長期計画(モニタリング指標)の達成に向けた平成 29 年度計画に関し、シード探索段階の創薬・医療技術研究について最終製品を包含する特許出願段階での企業への移転を行う目標に対して1件が到達した。また、1件を臨床試験へ進めるか、企業または医療機関へ導出する目標に対して目標を上回る3件が導出あるいはその前段階に達したことから、高く評価する。</li> <li>● また、5年間の戦略的な研究マネジメントの積み重ねにより、平成 29 年度における企業または医療機関への導出件数3件を含め、中長期計画期間全体では6件となり、目標を大きく上回ったことは非常に高く評価する。なお、中長期計画における目標は下記のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・開発品を包含できる特許提出段階での企業への導出を2件以上行う。</li> <li>・臨床開発候補品あるいは臨床開発品段階での企業または医療機関への導出を2件以上行う。</li> </ul> </li> </ul>		

<p>ーショナルリサーチとして安全性評価等を行い、これらを適切な段階で企業や医療機関等に導出できたか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・疾患を発症前または早期段階において計測・検出・予測可能とするバイオマーカーの探索やこれを用いた診断法の開発等の取組を推進できたか</li> <li>・比類のない独自のユニークな成果や当初計画で予期し得なかった特筆すべき業績</li> <li>・各事業において、センター長等のリーダーシップが発揮できる環境・体制が整備され、適正、効果的かつ効率的なマネジメントが行われているか</li> <li>・若手研究者等への適切な指導体制が構築され、人材育成の取組みが推進されているか</li> </ul> <p>(モニタリング指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・理化学研究所内外のシーズ</li> </ul>	<p>し、目標を上回る企業または医療機関への移転2件を達成した。さらに、「iPS細胞由来NKT細胞」プロジェクトについては、企業へのライセンスのオプション権付の共同研究契約を締結、企業移転の直前にある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 探索段階の1テーマをリード最適化段階に進める研究目標に対し、化合物合成、薬効薬理試験の観点から数か月遅延したが、2つのテーマがほぼ到達した。</li> <li>● 社会への成果還元に向けて、本プログラムでは、創薬標的(シード)特定段階での移転(出口1)、開発品を包含できる特許提出段階での移転(出口2)、臨床開発段階での移転(出口3)の3つの出口戦略を設け、研究開発を進めている。</li> </ul> <p>平成29年度においては、出口2に向け、「エピゲノムを標的とした抗がん剤」テーマ、「エピゲノムを標的とした大腸がん治療薬プロジェクト」の2件に関して特許出願した。また、上記のように、「心筋細胞プロジェクト」(出口2)、「新規リガンドを用いたNKT細胞標的がん治療」(出口3)について企業移転を達成、「iPS細胞由来NKT細胞」プロジェクトについて、企業へのライセンスのオプション権付の共同研究契約を締結して一時金を獲得し、合わせて約7千万円の知財収入となり、理研全体の知財収入に大きく貢献した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 網膜の再生医療技術プロジェクトにおいては、臨床開発支援室を通じたプロジェクトマネジメント支援や、iPS細胞から調整した移植細胞のゲノム変異に関する理研内の連携構築等を通じた支援を実施してきた。平成29年3月に開始した「滲出型加齢黄斑変性に対する他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 企業への成果移転に向けて複数プロジェクトにおいて進展が見られたこと、特に、2テーマについて特許出願を行い、着実に社会実装に向けて進んだこと、理研全体の知財収入への貢献を非常に高く評価する。</li> <li>● 網膜の再生医療技術プロジェクトにおいては、DMP事業開発室による企業との共同研究体制の構築やDMP臨床開発支援室による病院等との臨床研究における有害事象体制の構築など、個別センターのみでは対応が困難な課題に対しプロジェクトマネジメント支援を行い本プログラムからのプロジェクトマネジメント支援や、iPS細胞</li> </ul>
--	--	--

<p>について創薬研究を推進し、その中からリード探索、リード最適化段階の創薬・医療技術研究については、最終製品を包含する特許の取得段階にまで進め、2件以上を企業に移転</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・非臨床段階から臨床段階にステージアップし、本中期目標期間において、2件以上を企業又は医療機関に移転</li> <li>・平成27年度までに、8件程度の共同研究を企業・大学等と締結し、バイオマーカーを簡便に検知できる診断・検出キット等の薬事申請や製品化を視野に入れた研究開発を推進し、適切な段階で企業や医療機関等に1件以上導出</li> </ul>	<p>家 iPS 細胞由来網膜色素上皮細胞懸濁液移植に関する臨床研究」については、平成 29 年に5例の移植を完了し、最終的な有用性の評価は平成 30 年上期の末を予定している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 人工アジュバントベクター細胞によるがんワクチンのプロジェクトにおいては、本プログラムからのプロジェクトマネジメント支援等を通じ、平成 29 年7月に東京大学医科学研究所附属病院において世界初かつ理研初の医師主導治験として First in Human (FIH、プロジェクトで作成した細胞のヒトへの最初の投与)が達成された。</li> </ul> <p>【マネジメント・人材育成】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 戦略的な資源配分マネジメントのため、四半期に一度開催である推進会議を臨時を含め6回、半期に一度開催であるプログラム運営委員会を臨時を含め4回開催し、テーマ・プロジェクトの優先順位付けや中止等、本プログラムとしての戦略的判断が求められる事項について適時判断を行うとともに、予算執行や研究進捗をモニタリングし、予算配分に反映した。また、効果的かつ効率的な研究開発を進めるため、個別のテーマ・プロジェクトについてはプロジェクトマネジメントシステムにより適切な推進を行った。</li> <li>● センター横断型のテーマの支援に従事する研究系職員にインセンティブを与え、イノベーション創出を加速するため、創薬テーマ・プロジェクト報奨制度により、研究開発ステージの進展に特に貢献した5名に報奨ならびに表彰状の授与を行った。また、各センターにおかれる創薬基盤ユニットにおいて創薬研究経験を持つ人材を育てるため、企業あるいは医療界出身の経験を積んだ人材である本プロ</li> </ul>	<p>から調整した移植細胞のゲノム変異に関する理研内の連携構築等を通じ、世界初の他家 iPS 細胞由来の RPE(網膜色素上皮細胞)細胞移植の臨床研究の実施に貢献した。人工アジュバントベクター細胞によるがんワクチンのプロジェクトにおいては本プログラムを通じたプロジェクトマネジメント等により、世界初かつ理研初の医師主導治験として FIH(プロジェクトで作成した細胞のヒトへの最初の投与)が達成されたことは、世界で初めて自然免疫と獲得免疫の両方を誘導し、転移や再発の予防にも有効と期待されるがんワクチン実現に向け、非常に高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 限られた予算のなかで効果的かつ効率的な研究開発を進めるため、プログラムディレクターのリーダーシップのもと、的確な戦略的判断や資源配分マネジメントが実施できる体制になっていると非常に高く評価する。</li> <li>● 創薬支援ネットワークに主体的に参画し、低分子創薬支援機関の中核として大学等の基礎的研究成果の社会への還元に向けた取り組みに貢献したことを非常に高く評価する。</li> </ul>
---	---	--

	<p>グラムのマネージャがテーマ・プロジェクト毎の会議や助言等を通して人材育成を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 大学等の基礎的研究成果を医薬品として実用化に導くための研究開発を支援する取組である「創薬支援ネットワーク」の構成機関として、意志決定会議体である創薬支援ネットワーク研究会議ならびに運営会議に参加、理研創薬・医療技術基盤プログラムの経験を生かして実効性のあるネットワーク形成に貢献するとともに、ハイスループトスクリーニング等によるテーマ支援を通じてアカデミア発の創薬に向けて貢献した。平成 29 年度は、理研は6テーマの支援を行った。</li> </ul>	
	<p>② 予防医療・診断技術開発プログラム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 予防医療・診断技術開発プログラムは「理研のシーズを医療のニーズにつなげ、プロダクトを世に送り出す」をコンセプトに、理研の研究主宰者との打合せを2回、医療現場の医師等との打合せを 47 回、企業関係者と 134 回の打合せを実施し、20 件の横断型プロジェクトを提案した。</li> <li>● 理研内の各研究センターの持つ技術的シーズを企業や医療現場の抱えるニーズとつなぐためのコーディネート活動を行うため、研究開発課題を立案するとともに企業資金や競争的資金を積極的に獲得しており、PMIの交付金予算 87 百万円を上回る 171 百万円(研究センターへ配分した 148 百万円を含む)に上る。</li> <li>● 骨髄増殖性腫瘍の一次スクリーニングバイオマーカーなど、医療現場ニーズを解決しうる2件の特許を出願した。また、医療ニーズをベ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 理研内のシーズ調査、医療現場・企業のニーズ調査を精力的に実施し、多数の横断型プロジェクトを提案した実績は、非常に高く評価する。</li> <li>● 交付金予算が限られているなかで、所内外連携プロジェクトをデザイン・立案して外部資金を呼び込んだものであると評価する。</li> <li>● 成果の実用化と社会実装を強くめざし、知財確保や産官学連携を積極的にすすめていると評価する。</li> </ul>

	<p>ースに、理研シーズと企業興味をマッチングした(4件)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 理研発診断技術の実用化を推進する周辺技術の開発を進め、インフルエンザや性感染症の臨床検体の前処理器具を試作、診断反応の酵素試薬の調製技術、携帯型核酸診断デバイス(プロトタイプ<math>\alpha</math>)を開発した。また、本件は日露協力案件のひとつとして政府レベルの外交において取り上げられ世界経済フォーラムの場で契約締結セレモニーを実施するなど、両国の関係緊密化に貢献した。さらに、経済活動のグローバル化にともない増大する外来感染症の水際防疫を目的としたフィージビリティスタディーを開始し、検疫など現場の要求事項を調査した。</li> <li>● がん診断に資するマーカーなどを発見し、医療現場ニーズを解決する2件の特許の創出にいたった。また、リンパ浮腫を引き起こす不要なリンパ節郭清を回避するバイオマーカーの発見に関し論文を出版した。さらに、骨髄増殖性腫瘍の一次スクリーニングバイオマーカーを発見し特許を出願した。</li> <li>● 医療現場・企業のニーズ調査をもとに企業資金を原資として開始した「国産遺伝子解析技術展開支援プロジェクト(低コスト遺伝子変異診断キット(白血病関連遺伝子等)」で、5項目に関する試薬キット・検出機器を完成させた。企業が提供するシステムは順天堂医院において利用が始まった。</li> <li>● 遺伝子検査に必須である標準物質の開発を産総研、JMAC(バイオチップコンソーシアム)とともに推進するため、産官学の有識者で構成する委員会を組織し、標準物質に対する要求事項を整理した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● インフルエンザ迅速診断システムを企業に導出し中期計画ロードマップを順調に遂行したのみならず、技術の横展開を図るなかで政府レベルの外交案件に貢献していることは、特定国立研究開発法人の活動として、非常に高く評価する。</li> <li>● 予後予測マーカーにより、不要なリンパ節郭清をさげ、合併症(リンパ浮腫)のリスクの軽減が期待されると評価する。</li> <li>● 医療現場および企業のニーズを的確にとらえて理研のリソースの活用を企画し、企業資金は公的外部資金を呼び込み活動を進めていると評価する。</li> <li>● ゲノム医療実現のための基盤の構築として重要な課題に取り組んでいると評価する。</li> </ul>
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高齢化、寝たきり老人などで筋萎縮やサルコペニアが社会問題化しつつあることを受けメカニズムの解明と予防薬・治療薬開発に資する外部資金プロジェクトを立ち上げた。</li> <li>● 再生医療で注目されるiPS細胞は造腫瘍性が懸念される中、iPS細胞の遺伝子変異の傾向とその臨床意義を考察する論文を出版した。また、細胞医薬の品質管理法や国際標準化に関する外部資金プロジェクトを立ち上げた。</li> <li>● プログラムディレクターのリーダーシップのもと、プロジェクトの立案から事業化までコーディネートするために必要な専門性(医療資源、医療情報、医事、薬事、知財)を持つ人材を雇用している。29年度においては理研技術の実用化に重要な企業参加型TR臨床研究(2件)を倫理委員会に諮り承認を得た。また海外機関との協力に必要な安全保障輸出管理規制に対応する体制を整え2件を手続きした。</li> <li>● 既に専門性を備えた人材を雇用しているが、日々のコーディネート活動でプロジェクトの立案から事業化までコーディネートするために必要な専門性(医療資源、医療情報、医事、薬事、知財)を身につけさせている。</li> <li>● 若手PIによる国際連携を推進し、ロシア・カザン連邦大学やカタール・ハマッド病院などとの共同研究契約を延長し研究資金を得た。</li> <li>● 発展著しい最先端のオミックス医科学を大学病院臨床医に普及する大学院医学部の講義コースを実施した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高齢化社会における重要な課題の解決に向けた取り組みであると評価する。</li> <li>● iPS細胞の造腫瘍性の研究成果は、iPS細胞を用いた再生医療の実現に向けたボトルネックであるiPS細胞の造腫瘍性への懸念に対する考察として重要な成果であると評価する。また、細胞医薬の品質管理法開発、国際標準化への取り組みは、社会のニーズをとらえた重要な取り組みであると評価する。</li> <li>● 様々な専門性を持つ人材を雇用し、プログラムディレクターのリーダーシップが発揮でき、かつ限られた予算の中で適正、効果的なマネジメントができる体制になっていると評価する。</li> <li>● 日々のコーディネート活動で様々な経験ができるよう配慮していると評価する。</li> <li>● 最先端科学に従事するトップクラスの研究者を擁する理研が、医療の質の向上に対して国際的にも寄与する取り組みであると評価する。</li> <li>● 大学病院からも強い要望がある講義コース開設を調整し実行したことは、オミックス医科学の知見を持つ臨床医の育成に貢献するもの</li> </ul>
--	---	---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 29年度において企業・大学等との共同研究契約等を3件締結した。</li> </ul>	<p>と評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 企業・大学等との共同研究契約の実施が順調に拡大していると評価する。</li> </ul>
	<p>② 健康・医療フロンティアプロジェクト</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●健康医療情報を次元圧縮し、時間変化を表現することに世界で初めて成功した。このモデルによって、疾患の動的状態を把握することが可能となる。治療方法や予防方法への応用にあたっては、全く新しい手法である。</li> <li>●アトピー性皮膚炎のバイオマーカーの時系列変化を人工知能で解析することにより、明確に異なるタイプのアトピー性皮膚炎の状態を表現することに世界で初めて成功した。このモデルによって、疾患従来との視点は異なる視点で表現することが可能となる。</li> <li>●病院の電子カルテ情報から、オンラインで必要な情報を常時抽出し、研究に用いる形式への変換と匿名加工を行うシステムを連携先の病院にて確立した。このシステムは、あらゆる疾患に対応可能なものであり、カルテ情報をイノベーション研究に用いるにあたって世界標準を狙うことが可能な基盤技術である。</li> <li>●健康・医療データプラットフォーム形成事業の開始に伴い、医科学イノベーション推進プログラムの組織が拡大することを受けて、平成 29年5月 22日に、医科学イノベーション推進プログラムにおける意思決定を行う会議体として、医科学イノベーション推進プログラム運営</li> </ul>	<p>と評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●世界的に競争の激しい分野において、世界で初めてとなる成果を2つ挙げられたこと、また世界標準を狙うことが可能な基盤技術を確立したことは、高く評価する。</li> <li>●疾患従来との視点とは異なる視点での表現を可能にするとともに、治療方法や予防方法への応用にあたっては全く新しい手法であり、高く評価する。</li> <li>●あらゆる疾患に対応可能なシステムで、世界標準を狙うことが可能な基盤技術であり、高く評価する。</li> <li>●医科学イノベーション推進プログラム運営会議を通じて、プログラムディレクターがリーダーシップを発揮できる環境・体制が構築しており、順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>

	<p>会議を設置した。会議出席者は、プログラムディレクター、副プログラムディレクター(2名)、プログラムディレクターが指名するグループディレクター(1名)、科学技術ハブ推進室長とした。毎月1回程度開催するものとし、平成 29 年度は8回開催した。</p> <p>●若手研究者等に、プログラムの定例会合や戦略会議等において、研究発表や発言の機会を与え、副 PD など PI の指導が受けられる体制を構築している。</p> <p>●医科学イノベーションハブ推進プログラムでは、医療データを取り扱うことから、研究倫理教育を重視している。研究倫理教育責任者が講師となり、定例会合の中で、個人情報の適切な取り扱いについて、その精神や個人情報保護データマイニング技術について講義を行った。この他、研究倫理講習会を2回開催(H29.6.16、H29.9.15)した。</p> <p>●人の臨床データを解析する研究を実施する者への倫理教育、倫理審査申請書類等の作成に関して研究者等への指導、実施中の人を対象とする研究に対する監督を行うため、人対象研究の倫理に関する研究実績と倫理支援の実務経験を有する者を、平成 29 年 12 月1日付で、上級技師として採用し、体制を強化した。</p> <p>●若手研究者はもちろん、若手技術者も世界レベルの研究の最前線に触れさせることは重要なことと認識しており、密接に関わる研究者と共に技術者も国際学会に派遣した。加えて、患者の変化を予測する推論アルゴリズムを開発するため、数学と医学に通じた優れた学生(7名)をパートタイマーとして採用し、研究活動に参加させた。プログラムの定例会合や戦略会議等において発言機会を与え、PI 等と切磋琢磨することで、本研</p>	<p>●若手研究者等への適切な指導体制を構築し、人材育成の取組みを推進しており、順調に計画を遂行していると評価する。</p> <p>●医療データを取り扱うにあたり適切な教育体制を構築しており、順調に計画を遂行していると評価する。</p> <p>●人を対象とする研究の実施にあたり教育・指導を担う適切な人材を採用しており、順調に計画を遂行していると評価する。</p> <p>●研究者のみならず技術者の育成体制、本研究領域に不可欠な医科学と数学を融合させて問題解決できる人材の育成体制を構築しており、順調に計画を遂行していると評価する。</p>
--	--	--

	<p>究領域で最先端の研究を担うことができる人材の育成を図っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●若手 PI 育成の仕組みとして、PIに初めて就任した、PI経験のない者については、メンターを任命して、ラボマネジメントにあたって助言が受けられる仕組みを整えた。平成 29 年度は2名の新任 PIに対してメンターを任命した。</li> <li>●前述の人を対象とする研究に対する監督を担う上級技師を、東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センター公共政策研究分野との共同研究に参加させ、人対象研究の倫理に関する最新の知見が得られるようにした。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●若手 PI の適切な育成の仕組みを構築しており、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●人を対象とする研究に対する監督を担う上級技師が、最新の知見を得られるようにしており、順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>
--	--	--

1. 事業に関する基本情報	
【I-4-(3)】	実用化につなげる効果的な知的財産戦略の推進

2. 主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	25 年度(基準値)	26 年度	27 年度	28 年度	29 年度	参考情報
10 年以上保有している特許の実施化率	中期目標期間終了時点において65%以上	56.5%	60.8%	64.9%	77.4%	80.0%	

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績		自己評価	評価
(評価軸)	● 専門家と連携した効果的な技術移転の実行		● 専門家の活用、強い特許獲得の支援、展示会や技術説明会での知	A

<p>・産学官連携の推進や知的財産の戦略的な取得、活用及び管理により、社会への貢献を果たすことができたか</p> <p>(評価指標)</p> <p>・知的財産戦略の推進体制を強化し、知的財産の適切な保護、活用、強い特許の取得、効率的な維持管理を行ったか</p> <p>(モニタリング指標)</p> <p>・中期目標期間終了時点において、10年以上保有している特許の実施化率を65%以上へ引き上げたか</p> <p>(評価の視点)</p> <p>【知的財産等】 (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</p>	<p>研究開発成果の実用化に向けた技術移転を効果的に進めるため、知的財産戦略及び契約に詳しい専門家(弁理士、弁護士)と顧問契約し、契約作成や解釈のアドバイスを受け、確実な権利行使を行った。</p> <p>●強い特許の獲得支援</p> <p>特許の権利範囲を広げるための追加データを取得する「強い特許」を獲得するため、7件の支援を行った。</p> <p>●積極的な知財の紹介と維持要否の見直し・効率的な管理</p> <p>出願した特許を早期に産業界に紹介する取り組みとして、イベントやウェブサイト・メールマガジンを活用した情報発信、産業界へのライセンス活動を積極的に進めた。出展・企画したイベントは、JST 新技術説明会、イノベーション・ジャパン、中小企業 新ものづくり・新サービス展、理研と未来を創る会 セミナー・交流会、nano tech、理研イブニングセミナー。また、実用化コーディネーター等が特許技術に関心を持ちそうな企業へ行った面談は延べ約800回であった。</p> <p>保有していながら実施許諾されていない特許権については、特許技術の有効性、産業界の反応等を調査し、実施の可能性を検証し、実施の可能性が少ない特許については積極的に放棄するとともに、実施許諾されていても売上げの伸びない特許権については実施許諾先からその理由等を調査し、費用対効果の観点から、収支の見合わない実施契約は解約する措置を取った。</p>	<p>的財産の紹介など、様々な活動について有機的に連携しながら取り組み、知的財産の取得・活用・管理を進めたことは順調に計画を遂行していると評価する。</p> <p>●特許技術の個別企業への紹介活動を通じて、実施許諾や共同研究へとつなげており、理研の研究成果を社会に還元していると評価する。</p>
---	--	--

<p>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>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>	<p>●10年以上保有特許の実施化率 80.0%を達成。共同研究費獲得額、実施許諾契約件数、実施料収入の増加</p> <p>以上の取組みにより、<u>10年以上保有している特許の実施化率は 80.0% (前年度実績 77.4%)</u>となり、数値目標を大きく超える成果を達成した。</p> <p>また、理研が保有する特許全体の実施化率は 35.9%(前年度実績 34.6%)に増加した。</p> <p>「組織」対「組織」の本格的な共同研究の実施により、産業界からの共同研究費等の受入額は約 28 億円(前年度実績約 21 億円)となり、大幅に増加した。</p> <p>実施許諾契約 285 件(前年度実績 277 件)、実施料収入 317 百万円(前年度実績 294 百万円)となり、増加した。</p> <p>●理研ベンチャーの創出</p> <p>理研の研究成果の実用化を促進するため、理研ベンチャー4社を新たに認定した。</p> <p>●起業意識・産業連携意識の醸成</p> <p>平成 29 年5月に証券会社との共催で、投資家と起業家による対談形式の講演会を開催し、理研職員の起業意識の醸成を図った。</p> <p>証券会社、監査法人が主催するイベントにおいて、理研ベンチャー3社による講演を行った。</p> <p>平成 29 年3月に、研究者を含めた理研職員の産業連携意識の醸成や理解増進のため講演会を開催した。様々な産学連携の経験のある産</p>	<p>●保有特許の有効性や産業界の反応を検証し、10年以上保有している特許の実施化率の数値目標 65%を大きく超える 80.0%を達成したことを高く評価する。</p> <p>産業界からの共同研究費等の受入額を大幅に増加したことを高く評価する。</p> <p>昨年度に引き続き大きな実施料収入を得たことを高く評価する。</p>
---	--	--

	<p>業界の代表者、大学の産業連携で様々な取り組みを行っている実務者が、産業界との連携を進めるための方策、産業界側の期待や意向をテーマとして講演を行った。</p> <p>理研全体の研究者・技術者に対して、産業連携に関する活動について表彰を行った。</p> <p>理研の研究成果と研究活動を産業界の方々に紹介する場として、イブニングセミナーを平成 29 年度で 21 回開催し、計 416 名(前年度実績 323 名)の参加があった。具体的な産業連携につながる技術紹介に加え、活発な意見交換を通じた産業界と理研研究者との交流を促進し、理研研究者の産業連携意識を醸成した。</p> <p>●産業連携機能の強化</p> <p>従来 of 産業界との交流の場であった「理研と親しむ会」から、さらに幅広いネットワークを築き有機的な連携を目指す場として平成 29 年 7 月に「理研と未来を創る会」へと名称変更、新たな連携の場の創設に貢献した。</p>	
--	--	--

【 I -5】	研究環境の整備、優秀な研究者の育成・輩出等
---------	-----------------------

1. 事業に関する基本情報	
【 I -5-(1)】	活気ある開かれた研究環境の整備

2. 主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	25年度(基準値)	26年度	27年度	28年度	29年度	参考情報
研究に従事する研究者の外国人比率	中期目標期間中に20%程度	18.6%	19.1%	19.2%	19.3%	19.5%	
指導的な地位にある女性研究者の比率	少なくとも10%程度	9.8%	9.5%	10.1%	9.8%	9.2%	

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
評価軸(評価の視点)、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価		
① 競争的、戦略的かつ機動的な研究環境の創出		<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>B</td> </tr> </table>	評価	B
評価	B			
<p>・世界トップレベルの研究者を集めるための研究環境の整備や優秀な人材の育成・輩出を行うことが出来たか</p> <p>・戦略的研究展開事業、独創的研究提案制度の推進、成果創出に向けた研究インセンティブの向上、外国人研究者及び女性研究者への支援、若手研究者の育成制度等を通して、活気ある開かれた研究環境を整備したか</p>	<p>● 戦略的研究展開事業においては、理事長が研究課題もしくは研究代表者を指定した課題指定型研究7課題を推進した。</p> <p>● 特に、高次機能を解明し人間を理解するための連携促進として、「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」、「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」、「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」の3課題については、全所的に分野を越えて課題を実施して、第4期中長期計画の推進体制に反映した。</p>	<p>● 国際共同研究や全所的な連携を推進しており評価できる。</p>		
② 成果創出に向けた研究者のインセンティブ向上		<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>A</td> </tr> </table>	評価	A
評価	A			
<p>・世界トップレベルの研究者を集め</p>	<p>● 無期雇用研究者等につき、平成29年度は、研究系管理職26</p>	<p>● 無期雇用の研究者等の登用を進めてきており、研究者等に安定的な</p>		

<p>るための研究環境の整備や優秀な人材の育成・輩出を行うことが出来たか</p> <p>・戦略的研究展開事業、独創的研究提案制度の推進、成果創出に向けた研究インセンティブの向上、外国人研究者及び女性研究者への支援、若手研究者の育成制度等を通して、活気ある開かれた研究環境を整備したか</p>	<p>名、研究系一般職4名を採用するとともに、平成 30 年4月1日採用に向け公募・選考を行い研究系管理職 18 名を内定した。技術系職員のキャリアパスについて研究人事協議会で議論を行い、安定した技術開発の推進と継承のため所内公募を取り入れることとし、平成 30 年度中の採用のための公募を開始した。研究支援系職員についても所内公募を行い、平成 30 年4月1日採用者として 56 名を内定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 全ての管理職に共通して必要となるマネジメントの基本事項を網羅した管理職 e ラーニング講座(倫理、労務管理、財務、知財、安全管理等)を全面的に見直し、ケーススタディーを活用した実践的な内容にするとともに、個人情報保護法等の法令改正に対応した内容に改め、また危機管理等の重要事項を新たに加えた。当該 e ラーニング講座の受講を全管理職に求め、理研全体のマネジメント能力の向上を図った。</li> <li>● 新任管理職には、研究不正防止や指導育成に有益なコーチングの基本を習得させるため、管理職 e ラーニング講座に加え、集合型研修を実施した。</li> <li>● 所内管理職へのヒアリングや外部のコーチング専門家との検討を通じて作り上げた理研の運営形態に適したコーチング研修を、平成 29 年度、事務系管理職を対象に実施した。既に研究センター等におけるコーチング研修は実施済みであり、今回の実施をもって事務系を含めた全ての既存管理職へのコーチング研修を完了させた。</li> <li>● メンター方策を導入した平成 26 年度から毎年度実施してきたメ</li> </ul>	<p>環境を提供できる体制が整いつつあることは高く評価できる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●管理職研修 e ラーニングをより実践的で効果的な内容に改訂したこと、センター長や全ての研究センターで第 3 中長期期間中に完了したコーチング研修を事務系管理職でも実施したこと、メンタリング研修について、メンター以外の全ての管理職も受講できるよう新規に取り組んだこと、オンライン語学研修の受講者を倍増させたほか、短期海外語学研修の受講者が大幅に増えたこと等を高く評価する。</li> </ul>
---	---	---



	<p>ンタリング研修について、メンタリングスキルの有用性に鑑み、平成 29 年度は、メンターの任にある者に限定せず、他の管理職も受講できるよう対象を広げメンタリング研修を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● より多くの職員に語学学習の機会を提供するため、平成 29 年度から、短時間勤務の非常勤職員や人材派遣職員にもオンラインによる英語学習の受講を可能とし、平成 29 年度は、前年度のほぼ倍にあたる約 1,080 人が受講した。</li> <li>● 海外での短期語学研修に、平成 29 年度、10 名を派遣した。(平成 28 年度は3名)</li> <li>● 事務職員の夜間大学院での修学を支援し、平成 29 年度、3名が修学している。</li> <li>● 職員からのニーズを踏まえ、平成 29 年度は、図表作成ソフトの活用方法、財務分析の基礎、英語論文の書き方等に関する e ラーニング講座を開設した。</li> <li>●平成 29 年度から、顕著な業績等を上げた若手の研究者及び技術者を表彰する理研奨励賞の授賞において、寄附金を財源として 1件5万円の副賞の支給を開始した。平成 29 年度、合計 56 名に理研奨励賞を授与した。(うち、研究部門が 45 名、技術部門が6名、産業連携部門が5名)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 理研奨励賞への副賞の支給を開始し、インセンティブ向上に取り組んだことを高く評価する。</li> </ul>	
<p>③ 国際的に開かれた研究体制の構築</p>		<p>評定</p>	<p>B</p>
<p>・世界トップレベルの研究者を集めるための研究環境の整備や優秀な人材の育成・輩出を行うことが出来</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 外国人研究者に配慮した「ヘルプデスク」機能を充実させ、各事業所が地域と連携し、住宅、医療、教育、女性研究者を含めた妊娠、出産など子育ての支援、日本語教室、入退所オリエン</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行しているとともに、外国人宿舍の運営、外国女子の受け入れも可能な託児施設の整備、文書の英語翻訳、英文所内ニュースレターの発行等、国際的な研究体制の構築に向け、多岐に</li> </ul>	

<p>たか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・戦略的研究展開事業、独創的研究提案制度の推進、成果創出に向けた研究インセンティブの向上、外国人研究者及び女性研究者への支援、若手研究者の育成制度等を通して、活気ある開かれた研究環境を整備したか</li> </ul> <p>(モニタリング指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究に従事する研究者の外国人比率を中期目標期間中に 20%程度に引き上げたか</li> </ul>	<p>テーション、外国人宿舎の運営、外国人子女の受け入れも可能な託児施設の運営等を引き続き実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 各事業所及び本部との間で外国人研究者の受入業務に関する情報共有、課題解決のための連絡会を組織した。</li> <li>● 専門スタッフによる所内文書の翻訳、HP 英語化を促進するとともに、英文所内ニュースレターであるRIKENETICを毎月発刊し、所内ホームページの情報提供と合わせて、定期的な情報発信を行った。</li> <li>● 外国人研究者の受入を積極的に進め、平成 29 年度における理化学研究所で研究に従事する研究者の外国人比率は目標の 20%に対して、19.5%となった。</li> </ul>	<p>わたり高い水準で活動を展開しており、評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 各事業所と本部とで情報共有と課題解決のための連絡会を整備したことは今後の外国人受け入れのための環境整備に役立つことが期待されることを評価する。</li> </ul>	
<p>④ 若手研究者の登用や挑戦的な研究の機会の創出</p>		<p>評定</p>	<p>B</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・世界トップレベルの研究者を集めるための研究環境の整備や優秀な人材の育成・輩出を行うことが出来たか</li> <li>・戦略的研究展開事業、独創的研究提案制度の推進、成果創出に向けた研究インセンティブの向上、外国人研究者及び女性研究者への支援、若手研究者の育成制度等を通して、活気ある開かれた研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 若手の新任研究室主宰者及び若手研究者等に対して、より適時的確な支援・助言を与えられるよう、メンター方策を実施し、平成 29 年度は新任研究室主宰者 26 名に対して延べ 52 名のメンターを配置した。また、平成 29 年度はメンターに限らず、全ての管理職を対象にメンタリング研修を実施した。</li> <li>● 平成 29 年に、未開拓の研究領域など、野心的な研究に挑戦しようとする若手研究者に研究室主宰者として独立して研究する機会を与える理研白眉制度を創成した。第一回目の公募・選考を行い、3名の内定者を決定した。(平成 30 年度採用)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>	

環境を整備したか				
⑤ 女性研究者等の更なる活躍を促す研究環境の整備		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1288 177 1547 226">評価</td> <td data-bbox="1547 177 2119 226">B</td> </tr> </table>	評価	B
評価	B			
<p>・世界トップレベルの研究者を集めるための研究環境の整備や優秀な人材の育成・輩出を行うことが出来たか</p> <p>・戦略的研究展開事業、独創的研究提案制度の推進、成果創出に向けた研究インセンティブの向上、外国人研究者及び女性研究者への支援、若手研究者の育成制度等を通して、活気ある開かれた研究環境を整備したか</p> <p>(モニタリング指標)</p> <p>・指導的な地位にある女性研究者の比率を少なくとも10%程度</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 出産・育児や介護の際及びその前後においても研究活動を継続できる環境整備を推進し、男女共同参画の理念に基づいた仕事と家庭の両立を目指すため、平成 29 年度は、次の取組を実施した。</li> <li>● 平成 19 年度に開始した「妊娠、育児又は介護中の研究系職員を支援する者の雇用経費助成」では、のべ 61 人(平成 28 年度はのべ 59 人)に助成を行った。</li> <li>● 個別の事情に対応し支援を検討する相談窓口「個別支援コーディネート」には、34 件(平成 28 年度は 36 件)の相談があった。</li> <li>● 創発物性科学研究センターにおいて「女性研究管理職限定公募」を実施し、1 名を採用した。</li> <li>● 女性活躍推進法に基づき、第 2 期(平成 30 年 4 月 1 日～平成 37 年 3 月 31 日)において、女性研究管理職の累計在籍者数 45 名とする旨の一般事業主行動計画を策定し、届け出た。</li> <li>● 平成 29 年度における女性研究者の在籍割合は 13.9%、テクニカルスタッフ等まで含めると 33.8%であった。また、指導的な地位にある研究者(PI)の女性比率は 8.4%であった。さらに、非常勤を除いた場合の女性 PI の比率は 9.2%であった。</li> <li>● 平成 28 年度に採択された文部科学省科学技術人材育成補助事業「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ(特色型)」において、ライフイベント支援および優秀女性研究者支援のための研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>		

	<p>費配賦、アカデミックライティング支援、理研国際女性コロキウムの実施、アンコンシャス・バイアスに関する意識啓発などの取組を行った。</p> <p>●これらにより埼玉県が、多様な働き方を実践している企業を認定する制度において、最高ランクの「プラチナ」認定(2回目)を受けた。</p>	
--	--	--

1. 事業に関する基本情報	
【I-5-(2)】	国際的に卓越した能力を有する人材の育成・輩出

2. 主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	25年度(基準値)	26年度	27年度	28年度	29年度	参考情報
JRA受入人数	年間120人程度	256人	277人	270人	229人	229人	
基礎科学特別研究員及び国際特別研究員受入人数	年間170人程度を受入れ、そのうち1/3以上が外国籍研究者	169人(外国籍研究者62人)	173人(外国籍研究者62人)	162人(外国籍研究者58人)	152人(外国人研究者46人)	164名(外国人研究者54人)	

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
評価軸(評価の視点)、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価		
① 次代を担う若手研究者等の育成		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1301 1355 1469 1418">評定</td> <td data-bbox="1469 1355 2096 1418">A</td> </tr> </table>	評定	A
評定	A			
・世界トップレベルの研究者を	●平成29年度は、大学院生リサーチアソシエイト(JRA)として国内大	●各階層における若手人材を育成する制度を設け、国際会議などで		

<p>集めるための研究環境の整備や優秀な人材の育成・輩出を行うことが出来たか</p> <p>・大学院生・若手研究者の招聘制度を通して若手研究者等を育成するとともに、研究者等の流動性を向上させたか (モニタリング指標)</p> <p>・ジュニア・リサーチ・アソシエイト制度において、年間 210 人程度に研究の機会を提供したか</p> <p>・基礎科学特別研究員及び国際特別研究員について年間 170 人程度を受入れ、そのうち 1/3 以上が外国籍研究者であったか</p>	<p>大学院生を 139 名(うち、医師免許・歯科医師免許を取得した大学院生 30 名)、海外の大学院生を国際プログラム・アソシエイト(IPA)として、90 名、合計 229 名を受け入れた。</p> <p>●平成 29 年度は、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 144 名、20 名、合計 164 名を受け入れた。うち外国人は 54 名を受け入れ、全体の3割が外国籍であった。</p> <p>●平成 29 年度に理研白眉制度を創成し、未開拓の研究領域など、野心的な研究に挑戦しようとする若手研究者に研究室主宰者として独立して研究する機会を与えた。第一回目の公募・選考を行い、3 名の内定者を決定した。(平成 30 年度採用)</p> <p>●平成 29 年度は、客員研究員／客員技師として企業から約 600 名を受け入れ、当該研究員／技師は共同研究テーマに係る研究開発、技術開発業務等に従事した。産業界との融合的連携研究制度のもとで新たに3チームを設置した。また、委託研究員制度の下で6名を企業から受け入れ、研究指導又は技術指導を実施した。</p> <p>●海外事務所を活用し、日中大学フェア&amp;フォーラムにおける理化学研究所の説明会や若手人材制度の説明を行い国際的認知度向上に取り組むとともに、理研 OB 会などを開催して人材ネットワークの拡大を進めた。また、ブリュッセルに拠点を置く欧州の非営利科学技術機関のネットワーク会合にゲストスピーカーとして参加して理研の紹介を行い、新たなネットワークの開拓も進めた。</p>	<p>紹介し国際的認知度を向上させる取り組みを行なったことは評価できる。また、独立して独自の研究を推進する理研白眉を運用し、既存分野にとらわれない次世代を担う研究リーダーの育成を強力に推進したことは高く評価できる。</p>
<p>② 研究者等の流動性向上と人材の輩出</p>	<p>評価</p> <p>A</p>	
<p>・世界トップレベルの研究者を</p>	<p>●自らのキャリアを考える元となる自己理解を促進すること及びキャリア</p>	<p>● 大学等へ優秀な研究人材を提供するとともに、民間のイノベーション</p>

<p>集めるための研究環境の整備や優秀な人材の育成・輩出を行うことが出来たか</p> <p>・大学院生・若手研究者の招聘制度を通して若手研究者等を育成するとともに、研究者等の流動性を向上させたか</p>	<p>支援の内容を知り適時必要な時に利用できることを目的として、適性・適職診断を予約不要で自由に受けられるイベントを、各事業所の健康診断の会場にて実施した。診断結果のフィードバックにより、意識したことのない各自の適性やアピールポイントを指摘し、キャリアについて考えるきっかけを与えるとともに、キャリア支援内容を紹介した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 入所時から将来を意識して、いかに理研での就業期間を過ごすかを考えさせるため、各事業所の入所オリエンテーションにおいて、意識づけを促すパンフレットや事例集を配布した。</li> <li>● 月2回配信しているキャリアのメールマガジンでは、所に寄せられる求人以外に、特に理研の人材の専門性や特性に合う求人やキャリア関連イベントの情報を検索収集して提供した。また、英語版のメールマガジンも立ち上げ、配信した。</li> <li>● 大学教員以外の選択肢の存在を現実的にとらえさせるため、自動運転の研究開発職種や、メディカルサイエンス・リエゾンとして転身した理研出身者のいる企業、正社員採用の研究派遣会社など、具体的な求人を元にした会社説明会を実施した。</li> <li>● 外国人も参加できる人材紹介会社と面談できるイベントを引き続き実施した。また、一部事業所の外国人支援担当者との連携を深め、相談会等のアナウンスを直接外国人に届けた。</li> <li>● アカデミア、企業によらず、相談者の要望に合わせた応募書類の添削や面接リハーサル、模擬授業リハーサル、想定問答の添削アドバイスなどを実施して、実践的な転身活動支援に努めた。</li> <li>● 任期制研究職員の流動性に加え、定年制研究職員の流動性の向上</li> </ul>	<p>ンを支える専門人材を供給する役割を果たせるよう、様々な取り組みを行ったことは高く評価できる。無期雇用制度の導入とあわせ、研究者の不安定な雇用の改善と研究者の流動性向上を両立させることが実現されており、高く評価できる。</p> <p>支援内容を周知・啓蒙する各種活動の結果、適性・適職診断や相談、書類の添削や面接リハーサルの利用者が増えた。また、外国人の相談利用者、イベント参加者も増加。その結果、H29年度は例年以上の研究系職員流動者割合(16.6%)となった。</p>
---	---	--

	<p>を図るため、引き続き、新規採用の定年制研究職員を年俸制とした。また、平成 29 年度から採用を開始した無期雇用研究職員も年俸制とした。</p> <p>その結果、定年制研究職員 315 名のうち 130 名、無期雇用研究職 30 名が年俸制である(平成 29 年度末)。</p>	
--	---	--

1. 事業に関する基本情報	
【I-5-(3)】	研究開発成果のわかりやすい発信・研究開発活動の理解増進

2. 主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	25 年度(基準値)	26 年度	27 年度	28 年度	29 年度	参考情報
学術論文誌への論文掲載数	毎年 2,300 報程度	2,629 報	2,461 報	2,591 報	2,675 報	2,700 報	
被引用数の順位	全体の論文 27% 程度が被引用数の順位で上位 10%以内	25%	24.2%	28.3%	28.3%	26.0%	
海外メディア向けプレスリリース件数	年間 30 件程度	42 件	52 件	59 件	46 件	45 件	

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
評価軸(評価の視点)、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価		
① 論文、シンポジウム等による成果発表		<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>A</td> </tr> </table>	評価	A
評価	A			
・世界トップレベルの研究者を集めるための研究環境の整備や優秀な人材の育成・輩出を	<p>● Clarivate Analytics(旧 Thomson Reuter IP &amp; Science)の論文データベースである「Web of science」における理化学研究所の平成 29 年発表論文は 2,672 報であった。</p>	<p>● 平成 29 年も優れた論文発表を数多く行っているものと評価する。</p>		

<p>行うことが出来たか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究論文への投稿、口頭発表などを通じ、研究成果の普及を図るとともに、広報戦略に基づき情報発信を積極的に行ったか (モニタリング指標)</li> <li>・ 学術論文誌への論文掲載数として、毎年 2,300 報程度を達成できたか</li> <li>・ 論文の27%程度が被引用数の順位で上位 10%以内に入ったか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clarivate Analytics (旧 Thomson Reuter IP &amp; Science)の論文データベースである「Web of science」により、平成 28 年発表の論文(2,700 報)の引用状況を調査した結果、論文被引用順位上位 10%に入る論文の割合は 26.0%あった。(平成 30 年 6 月調査)</li> </ul> <p>(参考:Web of Scienceにおける世界で発表される論文の上位 10%に含まれる論文の定義は、平成 28 年度までは被引用回数が8回以上であったが、平成 29 年度は9回に上昇している。前年度と同じ閾値を用いて計算すると、29.0%の論文が8回以上引用されている。)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 論文の被引用度において、論文被引用順位上位 10%に入る論文の割合が、H29 年度調査でも高い水準であり、優れた論文発表を数多く行っているものと評価する。目標の 27%程度を概ね達成しており、また日本の大学・研究機関としては依然として日本一の水準を達成していることを高く評価する。</li> </ul>	
<p>② 研究開発活動の理解増進</p>		<p>評価</p>	<p>A</p>
<p>・世界トップレベルの研究者を集めるための研究環境の整備や優秀な人材の育成・輩出を行うことが出来たか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究論文への投稿、口頭発表などを通じ、研究成果の普及を図るとともに、広報戦略に基づき情報発信を積極的に行ったか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 創立百周年、そして次の百年の科学を担う理研の姿勢を「科学道」と表現し、「科学道」を使った広報活動を進めた。具体的には、平成 29 年2月から開始した「科学道 100 冊フェア」を引き続き全国の書店・図書館等にて展開した(平成 30 年3月31日現在で書店 146 店、図書館 193 館、教育機関 89 校の合計 428 箇所)。また、子供向けの「科学道 100 冊ジュニア」も展開した(平成 30 年3月31日現在で書店 368 店、図書館 251 館、教育機関 138 校の合計 757 箇所)。開催希望等の問合せも多く、また新聞やTwitter、ブログなどで紹介されるなど、高い好評の反響の連鎖を生んだ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「科学道 100 冊」および「科学道 100 冊ジュニア」では、全国の書店、図書館等で開催され好評を得た。この活動を通して、理研の研究活動のみならず、科学への関心を高めることにも貢献した。さらに今後も継続的に行うことで、新たな理研の認知度の向上につながると期待でき高く評価する。</li> </ul>	



<p>(モニタリング指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中期目標期間中にアウトリーチ活動の件数を 2 割程度増やしたか</li> <li>・ 海外メディアを対象としたプレスリリースを年間 30 件程度行ったか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 創立百周年を、理研と社会の関わりを強化するための機会と捉え、天皇皇后両陛下にご臨席いただいた創立百周年記念式典・交流会の開催、理化学研究所百年展、記念切手や記念誌の発行、百年史の制作、新聞等を通しての広報記事を掲載するなど、幅広く積極的に広報活動を行った。</li> <li>● 百年展は、国立科学博物館をはじめ全国5箇所で行ない、10 万人を超える来場者があった。また、記念講演会を4回、ワークショップを1回行った。</li> <li>● 放送大学学園と番組制作に関する協力協定を締結し、「科学技術立国への挑戦～理化学研究所の100年を通して～」という特別番組(45分×3部)を共同制作し、放送した(2021年まで放映予定)。YouTube「RIKEN Channel」においても公開している。</li> <li>● 研究成果の報道発表に関する規程に沿って、適切な報道発表に向けた取り組みを確実に実行した。具体的には、研究者が研究内容に責任を持ち、報道発表の仕方については広報室長が責任を持つなど、責務や手続きを職員に周知しつつ、プレスリリースを継続して発信し、必要に応じて報道機関向けの勉強会を開催するなど、正確な報道に努めた。</li> <li>● 理事長定例記者懇談会を定期的に開催し(原則月例)、理事長自ら経営理念等を積極的に情報発信するとともに、理事長と記者の交流を深めた。また、広報担当理事が進行を務め、毎回二人の研究者による最新の研究紹介を行い、幅広い分野の記者が理研の研究を理解する機会を提供した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 創立百周年記念事業に絡めた数多くの広報活動や放送大学学園との番組共同制作など、テレビ、新聞、郵便などの幅広いツールを用いて、目標に定めていない特別な広報活動を積極的展開し、理研の認知度のみならず科学リテラシの向上にも大きく寄与でき高く評価する。</li> <li>● 研究成果の報道発表においての体制を構築し、継続して適切で正確な報道につなげており、高く評価できる。</li> <li>● 定期的な記者懇談会を通じて、理研の研究成果を含めた動向を発信できた。また、経営陣と記者との双方向のコミュニケーションがとれたことも評価できる。</li> </ul>
--	--	--

- 理研主導のプレスリリースは、研究成果の報道発表に関する規程に基づきつつ、分かりやすいリリース原稿の作成に努め、平成 29 年度は 196 件(資料配布 109 件、レクチャー17 件、参考資料配布 70 件、他機関主導の発表を含む数は 288 件)を行い、発表したプレスリリースの約6割が新聞に掲載された。理研ニュースの発行(月刊、約1万部/月)、理研全体から代表的な研究成果を紹介する広報誌 RIKEN(年刊)、小中学生および保護者をターゲットにした子供向けミニ冊子の制作(年刊)を行い、Web ページに公開するとともに配布した。
- 理研における重要な双方向コミュニケーションの場として、和光、つくば、播磨、仙台、横浜、神戸、名古屋、大阪など、各地区で一般公開を行い、全体の来場者は約 30,000 名であった。
- 平成 29 年度は、科学講演会を東京と金沢で開催した。特に、金沢では、今まで理研について知らなかった人達へアピールすることができた。
- 一般向けイベントとして「科学講演会」、「スパコンを知る集い」、脳科学総合研究センター創立 20 年記念イベント「脳科学∞つながる」、文部科学省主催の「子ども霞が関見学デー」等、研究成果の発信を積極的に行い、国民の理解増進を図るための取組を行った。また、参加者との双方向のコミュニケーションイベントとして「サイエンスカフェ」「理研 DAY:研究者と話そう」を実施、SSH 校の集まる「サイエンスフェア in 兵庫」に出展などを行った。
- 高校生向け宿泊型体験プログラム「RIKEN 和光サイエンス合宿
- 国民に分かりやすく伝えるという観点からのプレス発表・動画の配信、広報誌(理研ニュース等)や子供向け小冊子制作発行、科学講演会・研究施設の一般公開・種々のイベントの実施等の一般向けイベントの開催、ウェブサイト等により情報発信、地域と連携した活動、理研グッズ販売等に積極的に取り組んでおり、順調に計画を遂行していると評価する。

	<p>2017」を主催し実施した(理研主催で3回目)。高校生 12 名が参加し、2泊3日で研究者から直接、実験・考察・発表の指導を受けた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 電子媒体として、メールマガジンの発行(24 回、会員数:約 11,000 名/H30.3.1 現在)、Twitter での情報発信を行った(フォロワー数は約 12,800(2016 年3月)から順調に増加し約 21,300 人(2018 年3月)。また、YouTube「RIKEN Channel」にプレスリリース関連の動画や『理研ニュース』との連動動画、各研究センターが制作した動画等を 54 本掲載した。</li> <li>● 2016 年4月に総務省より公表された「みんなの公共サイト運用ガイドライン」に基づいて、2020 年の AA 準拠達成に向け、ウェブアクセシビリティおよびユーザビリティの把握、訪問者調査、ホームページ作成ガイドラインの作成、職員研修等を実施した。また、2019 年に予定している公式ウェブサイトのリニューアルに向け、サイト構造設計、CMS の調査、制作会社との契約締結準備等を行った。</li> <li>● 地域との連携を進めるため、和光地区では、埼玉県立総合教育センター一般公開や和光市民祭りへの出展、和光市民大学への講師派遣、小中学生向けの科学教室の実施、埼玉県の教員研修の受入れ、また、和光地区以外でもサイエンスカフェの実施やSSHの文化祭への出展を行なうなど、地域住民向けのイベントや地域における活動に参画した。</li> <li>● 国民に親しまれる存在であり続けるため、また理研と国民とのつながりを創る・深めることを目的に、理化学研究所オフィシャルグッズ「理研グッズ」を販売した。一般公開等での理研施設来場者やイベ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ユーザー側にたち、総務省の「みんなの公共サイト運用ガイドライン」に順調に対応していると評価できる。</li> <li>● 平成 28 年度から自己収入事業として認められた「理研グッズ」の販売は、各イベントでも予想以上に好評であり、また事業として順調に拡大してきており、高く評価する。</li> </ul>
--	---	---

	<p>ント参加者を対象に、平成 29 年度は 12,731 点を販売しおよそ1万人とのつながりを創出した。平成 28 年度からは自己収入事業として、H29 年度収入予算(299 万円)に対して約 550 万円の収入を達成(186%)し、国庫負担軽減に貢献した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 理研のことをどの程度一般の人が認知しているのか、また、どのようなイメージを持っているのかを把握するためにインターネットを通じた調査を平成 30 年1月に実施した(10 代～60 代の男女。約7万人対象)。</li> <li>● 創立百周年に向けて理研に関する科学的史料を収集し、目録のデータベース化を充実するとともに、保存史料の修復・デジタル化などアーカイブの作成を始めた。また、百周年特設サイトでの公開も始めた。</li> <li>● 広報室で所有している映像資料のアーカイブ化に着手し、同資料の調査を実施した。また、フィルム 30 本のデジタル化を行った。</li> <li>● 海外メディアを対象に、外注ではなくインハウスの科学コミュニケーターが、正確・タイムリー・分かりやすい内容の記事を作成し、年間 45 件の英文によるプレスリリースを行った。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目標件数を上回るプレスリリースを行い情報発信すべき研究成果を幅広くカバーできたことで、理化学研究所の国際社会における存在感を高めるとともに、情報発信能力の向上を図ることができており、高く評価する。</li> </ul>
--	--	--

1. 事業に関する基本情報	
【 I -5-(4)】	国内外の研究機関との連携・協力

2. 主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	25年度(基準値)	26年度	27年度	28年度	29年度	参考情報
海外機関との連携研究拠点数	中期目標期間中に5拠点程度新設	1拠点	3拠点	1拠点	1拠点	1拠点	
民間との共同研究等の件数	年450件以上	—	—	— (436件)	433件	595件	平成28年度以降評価対象 (平成27年度は参考値)

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
主な評価軸、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価	評定	A
<p>(評価軸)</p> <p>・世界トップレベルの研究者を集めるための研究環境の整備や優秀な人材の育成・輩出を行うことが出来たか</p> <p>(評価指標)</p> <p>・国内外の研究機関、大学等との研究交流を積極的に推進したか</p> <p>(モニタリング指標)</p> <p>・海外機関との連携による研究拠点を中期目標期間中に5</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● トップダウンによる戦略的な国際連携を推進するための「理化学研究所の国際化戦略」に基づき、世界のトップレベル研究機関との研究拠点形成、海外研究機関との研究協力を戦略的に推進した。その結果、海外研究拠点を新たに1件新設して、今中期計画期間に<u>5件程度の海外拠点を新設する目標に対して7件新設</u>するとともに、平成25年度に241件だった海外との研究協力協定数を平成29年度末までに313件に延ばした。</li> <li>● 次期中長期計画において本戦略をさらに実効的なものとして推進していくため、各研究センターにおけるボトムアップの国際協力の取組とトップダウンの国際協力の戦略を一体的に推進させるための具体的な国際連携施策を取りまとめた。これにより、戦略的な国際協力の推進をさらに強化していくための仕組みを構築した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 具体的な国際連携施策を策定したことにより、各研究センターのボトムアップが主であった従来の国際連携から、トップダウンとのマッチングを図り、より科学的・社会的インパクトの高い国際連携事業を推進する体制を整えたことは、国際化戦略に掲げる基本目標の達成に大きく貢献する取り組みであり、高く評価できる。</li> </ul>		A

<p>拠点程度新設したか</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 理化学研究の国際的なプレゼンス拡大を図り、全世界でリーダーシップを取れる人材の獲得・育成に向けた方針をさらに推進していくため、欧州、及びこれまで連携拠点の空白地帯であった米国西海岸における協力拡大にも注力し、以下に記述する米国西海岸における新たな拠点形成、欧州拠点形成に関する方針の検討につなげた。</li> <li>● 米国西海岸では物理分野を中心にローレンス・バークレー国立研究所(LBNL)及びカリフォルニア大学バークレー校との連携を開始した。LBNL にスペースを確保し、定期的な研究者交流に加え、事務系職員が LBNL の客員身分を取得して連携のコーディネートを行い、国際交流経験の機会拡大を進めた。</li> <li>● 欧州では、EU 研究・イノベーション総局、European Research Council、EU Joint Research Center など欧州の主要な科学研究の機関との意見交換、欧州におけるコミュニティとのネットワーキングや意見交換を行い、今後の欧州拠点形成に関する方針検討を行った。</li> <li>● 中長期計画における「連携研究拠点(支所や連携センター)を設置し、連携研究を推進する。特に、アジア地域での研究開発状況の把握と研究交流推進を図る」との方針に従い、シンガポール、北京両海外事務所を活用した国際連携を展開した。</li> <li>● シンガポール事務所においては、昨年度研究員受入にかかる MOU を締結した国立フィリピン大学とのジョイントシンポジウムを 11 月に開催し研究員交流の拡大に向けた支援を行った。また昨年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● これまで有力な研究機関が集積しながら空白地帯となっていた米国西海岸地域に連携研究拠点を設置できた。また、これにより中長期計画期間中に毎年 1 件以上連携研究拠点を設置したこととなり、高く評価できる。</li> <li>● 米国西海岸地域の拠点の設置・運営にあたり、事務職員に LBNL の客員身分を取得させ出張に同行させるなど、海外研究機関との連携コーディネート業務に従事する機会を創出したことは、国際化戦略に掲げる組織運営の国際標準化に寄与するものであり、高く評価できる。</li> <li>● マックスプランク協会との国際的な研究所経営に関するディスカッションを初めて実施し、事務職員の国際交流経験も拡大させるとともに、国際的な研究機関のベンチマーキングを得たことは、国際化戦略に掲げる組織運営の国際標準化に資するものであり、高く評価できる。</li> <li>● 国際化戦略に基づく新たな拠点の形成を見据え、欧州の関連機関との協力を重ねるとともに、次期中長期計画期間における協力に向けた施策を取りまとめるなど、今後の国際協力を戦略的に展開するための基盤を構築できたことは高く評価できる。</li> </ul>
------------------	--	--

度新設した南洋理工大学との連携センターについては共同研究の活動を開始させた。マレーシア科学大学とのジョイントシンポジウム開催等、シンガポール国内及びアセアン地域における理研の活動のコーディネーション機能を担い、中長期計画の戦略的な実施に大きく貢献した。

- 北京事務所においても、北京・杭州等中国の科学技術投資が集まる地域における研究開発動向の調査、人材確保を目的として有力大学の研究者・学生向け説明会への参加、理研 OB/OG ネットワークの維持・拡大等を行い、中国国内における理研のプレゼンス向上に貢献した。また、共同プログラムを実施している中国科学技術部との成果報告会の開催、北京大学や清華大学等中国のトップ大学との連携関係の構築に向け、各大学を訪問し国際協力担当と打ち合わせを行う等、現地での協力強化に注力し、これまでの連携実績を踏まえた新たな連携研究拠点のオファーを得るなど中長期計画の推進に大きく貢献した。
- 上記のほか、国際的な研究所経営の観点からの意見交換と事務職員間の交流を進めるため、長年の研究協力実績があるドイツ・マックスプランク協会と第1回の事務職員ラウンドテーブルディスカッションを相手先の本部(ドイツ・ミュンヘン)にて実施するとともに、ルクセンブルク研究財団との合同シンポジウムを開催するなど、世界最高水準の研究成果の創出や組織運営の国際化などの国際化戦略に基づく取組みを展開した。
- これらの努力の結果、各国の主要な大学・研究機関・政府関係機

	<p>関からの視察対応を行い、平成 29 年度は 55 件(439 名)となり、平成 28 年度の 32 件(283 名)から大幅な伸びを示した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 海外事務所においては、平成 26 年度に実施した資金請求事務の厳格化を継続する等、引き続き適切な資金管理を実施した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● また、来訪者数が件数・人数ともに大幅な伸びを示したことはこれまでの取組により理研の国際的な知名度が向上したことを示すものであり、高く評価できる。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 研究成果の最大化と新たな研究領域の創成を目指し、科学技術ハブ機能を全国のトップレベル研究者と理研の研究者を中心に大学、研究機関、自治体と連携して順次構築している。</li> <li>● そのため、平成 29 年度に新たに、名古屋大学、広島大学との間で基本協定を締結した。</li> <li>● 科学技術ハブ機能の構築に関する内容は以下のとおり。</li> </ul> <p>【九州大学】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・表面界面化学分野における連携研究から論文投稿がされるとともに、地域産業との共同研究の検討が進められている。</li> <li>・平成 30 年 4 月からは工学研究院・工学府との連携講座が設置・開始する。</li> <li>・理研、九州大学、福岡市による連携を協議する連携協議会を実施(8 月)し、3 者間の横断的研究を推進する連携チームを立ち上げた。平成 29 年度中に 3 回の会議を実施し、連携施策を検討している。具体的な取組として、以下があげられる。</li> <li>・オープンイノベーションの創出に向けた取り組みの一環として、地域における産学官の関係者の参加のもと平成 29 年 12 月に内閣府、福岡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●平成 29 年度には、「科学技術ハブ」構想のもと国内の大学・研究機関との連携を推進し、世界トップレベルの研究者を中心に、京都大学、九州大学、広島大学、名古屋大学、けいはんな地区において科学技術ハブ機能を順次構築し、特に京都大学とは、大学内の組織として理研—京大科学技術ハブを設置するなど、大学と理研の間の新たな連携を構築している。これらの取組により、以下のように大学の部局・研究室と理研の研究センター・研究チームの具体的な連携関係が構築できている。</li> </ul> <p>【九州大学】</p> <p>2 部局、2 研究室(研究室主宰者数)と理研の 1 研究センター、2 研究チーム(研究室主宰者数)</p> <p>【広島大学】</p> <p>2 部局、2 研究室と理研の 2 研究センター、3 研究チーム</p> <p>【京都大学】</p> <p>4 部局、6 研究室と理研の 3 研究センター、3 研究チーム</p> <p>【けいはんな学研都市】</p> <p>1 部局、1 研究室と理研の 1 研究センター、1 研究チーム</p> <p>【名古屋大学】</p> <p>2 部局、2 研究室と理研の 1 研究センター、3 研究チーム</p>



	<p>市、九州先端科学技術研究所 (ISIT)、九州大学と共同で、地域における研究開発型スタートアップ支援やイノベーション創出の仕組みを議論するフォーラム(300名以上出席)を開催した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・金属・加工企業を含むモノづくり企業を対象に技術シーズを紹介するものづくりフェア 2017 に大森主任研究員(理研)と黒川教授(九州大学)が共同で出展して企業への技術シーズ紹介を行い、地元企業との共同研究に向けた検討に発展している。</li> <li>・この他、平成 30 年3月に福岡経済同友会にて科学技術ハブの取り組みの説明を実施した。</li> <li>・上記の取り組みにより、福岡市、九州大学、理研、経済団体における産学連携の協力の枠組みが構築された。</li> </ul> <p>【広島大学】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 30 年3月に基本協定を締結し、連携協力に関する組織トップレベル間の協議ができる体制を構築した。</li> <li>・広島大学、広島県、東広島市との連携協力を検討する枠組みが構築され、協力の深化について意見交換が行われている。</li> <li>・3月に広島大学内にライフサイエンスの共同研究拠点が設置されたことに伴い、共同研究や大学院生の受入れ等連携を強化するとともに、近隣のサイエンスパークの研究機関である産業技術総合研究所中国センター(産業技術総合研究所とは平成 28 年度に基本協定を締結済)との意見交換や酒類総合研究所とのセミナーが実施されるとともに、合同 WS の開催など連携の具体化に向けた組織的な協力体制が構築された。</li> </ul>	<p>また、大学に加え自治体と連携し、基礎研究を産業界との連携により社会に導出していく具体的な協力体制(九州大学、福岡市との3者連携チームなど)を構築している。</p> <p>さらに、けいはんな学研都市に科学技術ハブ推進室員を配置し、研究を加速させる支援体制を構築した。</p> <p>これらの取り組みにより、第4期中長期期間における顕著な成果の創出が期待される。</p>
--	--	--

【京都大学】

・平成 29 年4月に数理科学分野における連携研究室を設置し活動を開始した。8月には連携拠点設置に関する覚書を締結し、この覚書に基づき平成 30 年3月に、大学の組織として高等研究院に理研-京大科学技術ハブ及び理研-京大数理科学研究拠点(上記、数理科学分野における連携研究室を再配置)を設置した。

・理研-京大数理科学研究拠点をハブとして全国の数理科学分野との連携ネットワーク構築へと展開する予定である。

・また、iPS 細胞研究所(CiRA)と生体機能チップ(Organ-on-a-chip)の連携を推進・展開している。

【けいはんな学研都市】

・バイオリソースセンター(BRC)の創薬細胞基盤技術開発チームが京都大学 CiRA 等と連携し iPS 細胞を用いた創薬技術基盤研究を平成 30 年4月より開始するための研究環境の整備を行った。具体的には、京都大学から技術移転を受けた iPS 細胞のフィーダーフリー化プロトコールについて、さらに、培養手順の簡略化と作業時間の短縮による改善を行った。複数の iPS 細胞株を用いて、最適化後のプロトコールを用いた培養技術の安定性を確認した。また、異なる複数の培養従事者においても安定した培養結果が得られることを確認した。このプロトコールによる幹細胞培養系の改善は、今後の分化誘導法の最適化、アッセイの簡便化の基盤となり、アカデミア・企業での iPS 細胞活用支援に貢献する。(BRC 創薬細胞基盤開発に関する記載の再掲)

・けいはんな学研都市における同研究チームをはじめとした研究支援

のため、平成 29 年4月より、けいはんな学研都市の国際高等研究所内に科学技術ハブ推進室員を配置し、活動を開始している。平成 29 年度は主に以下の活動を実施した。

- ・京都地域における最大級のビジネス・技術交流、ネットワーク形成の場である京都スマートシティエキスポ 2017 に出展し、京都地域における科学技術ハブの取り組み紹介を行うとともに、BRC、革新知能統合研究センター(AIP)、医科学イノベーションハブ推進プログラム(MIH)の外部機関とのネットワーク形成を支援した。

- ・日中企業経営者イノベーション協力フォーラムに参加した中国企業経営者をはじめ国や地元自治体、経済団体などの視察・見学対応を行い、けいはんな学研都市において活動する BRC、AIP、MIH の取り組みの紹介と意見交換を実施し、今後の連携・協力関係の構築を支援した。  
(平成 29 年度内、合計5件)

- ・地元自治体による地域産業育成産学連携推進事業において、重点支援テーマとして理研の研究室が協力する課題が 6 件採択された。

- ・平成 30 年4月からは科学技術ハブ推進室員を増員するとともに、研究支援組織を設置し、けいはんな学研都市における研究の支援を一層加速する。

#### 【名古屋大学】

- ・平成 29 年6月に基本協定を締結し、連携協力に関する組織トップレベル間の協議ができる体制を構築した。

- ・生命農学研究科との間で基礎植物科学から作物育種への展開に関する共同研究を開始するとともに、連携研究室を整備した。

	<p>【その他】</p> <p>・水産研究・教育機構、農業・食品産業総合技術研究機構との間で研究交流を推進するため、新たに基本協定を締結した。</p>	
--	---	--

1. 事業に関する基本情報	
【I-5-(5)】	研究開発活動を事務・技術で強力に支える機能の強化

2. 主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	25年度(基準値)	26年度	27年度	28年度	29年度	参考情報
事務管理職に占める女性比率	中期目標期間中に10%程度	7.0%	7.4%	10.7%	8.8%	11.3%	

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
評価軸(評価の視点)、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価		
① 事務部門における組織体制及び業務改善		<table border="1"> <tr> <th>評価</th> <td>B</td> </tr> </table>	評価	B
評価	B			
(評価軸) ・世界トップレベルの研究者を集めるための研究環境の整備や優秀な人材の育成・輩出を行うことが出来たか (評価指標) ・事務部門における組織体制を	●「情報システム部」を設置し、情報セキュリティを強化した(平成 29 年 4 月 1 日)。また、「イノベーション事業支援法人設立準備室」を新設し、研究所の知的財産の技術移転等を行う法人の設立に関する検討を行う体制を整備するとともに、「PFI 事業推進室」を和光事業所に設置し、施設の適切な更新及び施設維持管理業務の効率化を進めている(平成 29 年 6 月 1 日)。さらには、「未来戦略室」を新設し、イノベーションデザインを行う環境を整備した(平成 29 年 9 月 1 日)。	●本部機能強化等のための組織改編は適切に図られたものと評価できる。今後は、効果的に運用するとともに、適宜改善を図っていく。		

<p>機動的かつ弾力的に整備し、研究支援機能及びガバナンスを強化できたか (モニタリング指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中期目標期間中に事務管理職に占める女性比率 10%程度を達成できたか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●次期中長期目標期間に向けて、推進室の位置づけを理事長直下から事業所長下に組替えることで地元産業界等所外との連携、協力関係を管理系部署と一体的に推進する体制へ変更するとともに、事務業務の効率化を図るため推進室の統合及び和光事業所も所掌する「安全管理部」の本部への設置を行うこととした。また、東京及びけいはんなでの活動の拡大・実質化に伴い、研究支援機能を強化するため「東京研究支援室」及び「けいはんな研究支援室」の新設を検討し、平成 30 年4月1日から実施することとした。</li> <li>●平成 28 年度に整備した事務系の任期制事務職員の新たなキャリアパスとしての無期雇用職である事務基幹職制度に基づき、特別契約事務職員及び准事務基幹職員から登用する選考を行った(平成 28 年度までの内定者 131 名、平成 29 年度内定者 18 名。計 149 名中 130 名を平成 30 年度から登用。他 19 名は平成 31 年度、32 年度から登用)。</li> <li>●事務管理職に占める女性比率は、11.3%(昨年度 8.8%)であった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>
<p>②理化学研究所の経営判断を支える機能の強化</p>		<p>評価 B</p>
<p>(評価軸)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・世界トップレベルの研究者を集めるための研究環境の整備や優秀な人材の育成・輩出を行うことが出来たか</li> </ul> <p>(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事務部門における組織体制を</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●研究所経営の強化に係る事項等、重要事項に関し、研究所に対する助言を行う「経営戦略会議」を4回開催し、外部の目による理研の経営課題について議論を行い、運営に反映した。具体的には、次期中長期計画や人事制度改革等、研究所運営の根源に係る論点について議題として提供、議論を行い、運営に反映した。</li> <li>●国内外の研究動向を踏まえた研究活動及び研究運営に関する検討・提言を行う「研究戦略会議」を4回開催し、第4期中長期計画に向けた</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●経営戦略会議での議論を運営に反映し、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>●研究戦略会議での議論を運営に反映し、順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>

<p>機動的かつ弾力的に整備し、研究支援機能及びガバナンスを強化できたか</p> <p>(評価の視点)</p> <p>【法人の長のマネジメント】 (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</li> </ul>	<p>検討について議論を行った。</p> <p>(評価の視点)</p> <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>●理事長の命を受けて、研究推進等のため全所的立場から理事長を補佐する「理事長特別補佐」を1名任命した。</li> <li>●理事長の命を受けて、特命事項について調査分析及び連絡調整を行う「理事長補佐」を2名任命した。</li> <li>●理事の職務遂行を補佐する「副理事」を4名任命した。</li> <li>●理事を補佐し、理事の分担する事項について調査分析及び連絡調整を行う「理事補佐」を5名任命した。</li> </ul> <p>【人事評価における目標設定と達成状況確認】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●理事長の命を受け、理事が、所掌するセンター、事業所、部等の長(以下、センター長等)と面談を通じ法人のミッションの周知を図りセンター長等の業務目標に反映させるとともに、年度末にはその達成状況についても面談にて確認を行った。</li> <li>●さらに、センター長等は、自らの目標を設定した後、所掌する組織内において管理職以下一般職員にいたるまで、各職員の業務目標設定を通じて法人のミッションの浸透を図り、年度末には目標の達成状況も確認した。</li> </ul> <p>【組織にとって重要な情報等についての把握状況】</p> <p>【役職員に対するミッションの周知状況及びミッションを役職員により深く浸透させる取組状況*】</p> <p>* 法人の長が職員との意見交換の場を設け相互の意思の疎通を図る</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●補佐機能の強化により、人材育成や所内外連携等科学力展開プランの本格実施が進んでおり、順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>
---	--	---

<p>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。</p>	<p>取組、法人が抱えるリスク等の洗い出しを全職員が参加して行う取組など。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●研究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研究政策リトリートを平成30年2月21日に開催し、第4期中長期計画において理研が推進すべき研究等について理事長と役職員等で議論を行った。また、理事長の方針や議論を全職員に向けて発信するように、所内にインターネットで中継を行った。</li> <li>●センター長会議を6回開催し、理研科学力展開プランの実現に向け、第4期中長期計画や研究人事制度改革、センター等の取組状況報告などの研究及び経営に係る調整や議論を行った。</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*状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●理事長及び理事は、理事会議での情報収集、理事長始め理事による各事業所の連絡会議への出席や現場との対話を通じて、情報の獲得に努めている。</li> <li>●平成29年度のリスク対応計画の策定に当たっては、平成28年度のリスク対応計画取組状況及び内部統制推進状況や研究コンプライアンス本部による本部部署への聞き取り等を基に、全所的に改善に取り組むべき項目を抽出した。また、各部署で別途自主点検を行い、各部署において取り組む個別リスク対応計画を抽出し、発生可能性、影響度の評価を行った。</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</li> </ul>	<p>【組織全体で取り組むべき重要な課題(リスク)に対する対応*状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●平成29年度のリスク対応計画の策定に当たっては、平成28年度のリスク対応計画取組状況及び内部統制推進状況や研究コンプライアンス本部による本部部署への聞き取り等を基に、全所的に改善に取り組むべき項目を抽出した。また、各部署で別途自主点検を行い、各部署において取り組む個別リスクを抽出した。</li> <li>●リスク管理委員会において、平成29年度のリスク対応計画を策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●昨年度に引き続き、研究所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と各部署における個別対応リスクを抽出した上で、リスク対応計画を策定して対応を行ったことは、着実に業務運営がなされたと評価できる。</li> </ul>

<p>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。</p> <p>・ 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。</p> <p>(内部統制の現状把握・課題対応計画の作成)</p> <p>・ 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。</p>	<p>し、各部署に周知した。年度末には、内部統制推進責任者からリスク対応計画の実施状況の報告を求めた。</p> <p>【未達成項目(業務)についての未達成要因の把握・分析・対応状況】</p> <p>【内部統制のリスクの把握状況】</p> <p>【内部統制のリスクが有る場合、その対応計画の作成・実行状況】</p> <p>●平成 29 年度のリスク対応計画を策定し、各部署に周知した。内部統制推進責任者からは、平成 29 年度リスク対応計画に基づく取り組みの実施状況について報告を求めた。また、あわせて内部統制推進状況の報告を求めた。</p>	
--	--	--

【 I -6】	適切な事業運営に向けた取組の推進
---------	------------------

1. 事業に関する基本情報	
【 I -6-(1)】	国の政策・方針、社会的ニーズへの対応

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価
---------------------



評価軸(評価の視点)、指標等	業務実績	自己評価	評定	A
<p>(評価軸)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>我が国の研究開発の中核的な担い手として、また多額の公的な資金が投入されている組織として、社会の中での存在意義・価値を高めることができたか</li> <li>特定国立研究開発法人による研究開発等の促進に関する特別措置法(平成 28 年法律第 43 号)第 7 条に基づく主務大臣による措置要求に適切に対応できたか(該当事例があった場合のみ)</li> </ul> <p>(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>社会からのニーズに対して戦略的・重点的に研究開発を推進したか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 29 年度においても引き続き、我が国の科学技術イノベーション政策に沿って事業を実施した。</li> <li>大学等と協働による科学力の向上や産業界等との協力による地域イノベーションの創出等を目指す科学技術ハブを推進。</li> <li>また、イノベーションデザインについて、未来社会のビジョンとそれを実現するためのシナリオを描く専門家集団の形成・育成をめざし、理事長直下に未来戦略室を設置。4 名のイノベーションデザイナーを採用し、イノベーションデザインの活動に着手。</li> <li>理研内の各研究分野の最先端技術と科学的知見を糾合して、社会課題解決に取り組むエンジニアリングネットワーク研究を試行的に着手。</li> <li>国における検討を踏まえながら、基礎研究の成果のいち早い社会還元、産業界との組織対組織の連携促進、多様な資金源確保による財務基盤の強化を目指したイノベーションシステムの検討を進めた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>我が国の科学技術イノベーション政策の中核的な実施機関として、創薬・医療関連の研究開発や環境・エネルギー分野の研究開発などに取り組むとともに社会ニーズに対応した研究の成果が創出されており、当初計画以上の顕著な進展がなされていることを高く評価する。</li> </ul>		

1. 事業に関する基本情報	
【 I -6-(2)】	法令遵守、倫理の保持等

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
評価軸(評価の視点)、指標等	業務実績	自己評価	評価	B
<p>(評価軸)</p> <p>・我が国の研究開発の中核的な担い手として、また多額の公的資金が投入されている組織として、社会の中での存在意義・価値を高めることができたか</p> <p>(評価指標)</p> <p>・研究不正、研究費不正、倫理の保持、法令遵守等について、他の研究機関・研究者の模範となるべく徹底した対応をとったか</p>	<p>●研究室主宰者等による各研究室等における研究上の不正防止に向けた取組の実施状況等の点検を実施し、その結果を踏まえ、研究倫理教育責任者が点検し、研究倫理教育統括責任者へ報告した。</p> <p>●平成 29 年9月から 10 月に掛けて、研究倫理教育統括責任者と研究倫理教育責任者の面談を実施した。また、平成 29 年 11 月には研究倫理教育責任者連絡会議を開催し、他センター等での参考となるよう、センター等における具体的な取組事例を共有した。</p> <p>●平成 26 年度に導入した研究倫理教育プログラム(CITI-Japan)は受講対象者が確実に受講完了するよう働きかけを継続している。必修受講対象ではない研究系業務従事者にも、所属長の承認のもとに受講アカウントを配付している。</p> <p>●研究倫理を一層周知させるため、職員の責務(公正な研究活動の推進に関する取組み)を取りまとめた資料を作成し、CITI Japan の受講対象者に配付した。</p> <p>●平成 29 年 11 月に研究倫理セミナー「ライフサイエンス研究者のための画像処理セミナー」を開催し、開催後、配布資料や動画を所内ホームページに掲載した。</p> <p>●新たに着任した者に対して、平成 27 年 10 月より、研究倫理教育等の研修リストや、理研の研究倫理教育の取組に関する冊子の URL 情報をメール送信している。</p>	<p>● 順調に計画を遂行していると評価する。</p>		

●無断引用防止に向けた対策として導入した論文類似度検索ツールの利用を周知し、理研から発表する論文等について、引用表記の誤りや見落としの防止の徹底を図っている。

●職員等の倫理に対する高い意識の醸成を図るため、「研究リーダーのためのコンプライアンスブック」及び「理研で働く人のためのコンプライアンスブック」を配付した。

●職員等からの通報、相談に迅速かつ的確に対応するために、理事長により指名された相談員を対象に、相談員研修(相談事例を基にしたケーススタディ(グループディスカッション)と弁護士による法令解釈、対応方法の助言等)を行った。

●通報・告発・相談窓口および理研の「行動規範」の更なる周知のため、名刺サイズのカード(日・英併記、両面に印刷)を、新規に入所した者へ配付している。

●平成 29 年度は、ヒト由来の試料や情報を取り扱う研究、被験者を対象とする研究にかかる生命倫理に関する委員会を理研全体で 26 回(書面による研究計画の審査を含む)開催し、また、動物実験については動物実験審査委員会等を 34 回(書面による研究計画の審査を含む)開催した。いずれの委員会も外部の委員を含む委員により構成されており、課題毎に国の指針等に基づき科学的・倫理的等の観点から審査が実施された。

●生命倫理に関する委員会については、各委員会の委員名簿及び運営に関する規則、議事録等を外部向けホームページ上で公開した。動物実験に関しては、関連規程や平成 28 年度に実施された動物実験計

●各種委員会等を実施し、審査状況をウェブサイト上で公開していることから、順調に計画を遂行していると評価する。

	<p>画の審査及び実施状況について外部向けホームページ上で公開した。</p> <p>●内部監査について</p> <p>中長期計画初年度の平成 25 年度に中長期計画期間 5 年間で全組織を監査する 5 年計画を策定し、適宜見直しを行い、平成 29 年度内部監査計画を策定して監査を実施した。</p> <p>平成 29 年度計画で定めた監査項目に関する確認事項は、監査対象部署の業務実施状況、リスク対応計画実施状況等を考慮のうえ選定し、効果的な監査となるよう設定した。また、必要な場合は監査した業務の統括部署の本部組織を監査対象部署に追加した。</p> <p>内部監査は、監査規程に則して業務運営の準拠性、計画性、能率性、経済性が確保されているかなどの視点により実施し、証憑類の書面監査、実地監査、必要な場合は事前に確認事項を取りまとめた書面による確認を行い不明確な点を実地監査するなどの多様な方法で綿密に監査を行った。</p> <p>平成 28 年度内部監査の結果、指摘した事項のフォローアップを平成 29 年 10 月以降に書面監査で行い、必要な場合は実地監査時に改善状況を確認した。このように前年度指摘事項のフォローアップを徹底し、他部署の監査時に当該指摘事項を確認するなどの横展開を図り、同様な事態の発生の防止を図った。</p> <p>以上のように、監査部署及び監査項目の確認事項を見直し、単に指摘に留めずフォローアップし、指摘事項の横展開を図るなど、PDCA サイクルを踏まえた継続的な業務改善に資するように内部監査を実施した。</p>	<p>●内部監査は、年度計画どおりに行われ、指摘、指導、助言などにより業務の適正かつ能率的な運営の確保に寄与していると評価</p>
--	--	---

1. 事業に関する基本情報	
【I-6-(3)】	適切な研究評価等の実施・反映

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
評価軸(評価の視点)、指標等	業務実績	自己評価	評定	B
<p>(評価軸)</p> <p>・我が国の研究開発の中核的な担い手として、また多額の公的な資金が投入されている組織として、社会の中での存在意義・価値を高めることができたか</p> <p>(評価指標)</p> <p>・世界的に評価の高い外部専門家等による評価を実施したか</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 29 年度は、平成 28 年度に開催した第 10 回理化学研究所アドバイザー・カウンシル(以下、「RAC」)からの提言をもとに第 4 期中長期目標期間に取組むべき施策の検討をはじめとして各種の改善を計画し、取りまとめた。具体例としては、委員からの提言を受け、旧センターの枠を超えたライフ系センター群の再編を敢行した。また平成 31 年度に予定されている第 11 回 RAC に向けた準備に着手した。</li> <li>● 研究開発課題等の評価に関しては、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」等に基づき、主任研究員研究室等の中間、事後評価を実施し、各研究センター等においても課題評価や事前評価を行った。</li> <li>● 情報の受け手である国民の意見を収集・調査・分析するため、科学講演会、一般公開等イベントの際には、来場者に対してアンケートを実施し、その結果を分析、次回のイベントの際に順次反映した。また、イベント参加者との対話内容を、できる限り広報スタッフで共有し、ノウハウの蓄積に努めた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 前回 RAC のフォローアップ及び次回 RAC の準備、各研究課題のレビュー等を行っており、世界的に評価の高い外部専門家を評価者とした評価を積極的に実施していることから、順調に計画を遂行していると評価する。</li> <li>● 適切に国民の意見の分析を行い、順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>		

1. 事業に関する基本情報	
【I-6-(4)】	情報公開の促進

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価

評価軸(評価の視点)、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価	評定	B
(評価軸) ・我が国の研究開発の中核的な担い手として、また多額の公的な資金が投入されている組織として、社会の中での存在意義・価値を高めることができたか (評価指標) ・積極的な情報提供を行ったか	●「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、平成 29 年度は、23 件(うち1件は前年度からの継続案件)の情報公開請求があり、うち2件が全部開示、14 件が部分開示、6件が不開示の決定を行った。1件が手続き中である。 ●総務省通知等に基づき、所外向けホームページにおいて、「随意契約によることができる基準」、「競争性のない随意契約」に係る情報等、契約に係る情報を公開するとともに、関連法人との取引状況、関連法人への再就職の状況を公開した。 ●研究所の活動を国民に分かりやすく伝えるという観点から、プレス発表、広報誌(理研ニュース等)、研究施設の一般公開、科学講演会の開催、ウェブサイト等により情報発信に積極的に取り組んだ。	●適切に情報の公開を行い、順調に計画を遂行していると評価する。		

1. 事業に関する基本情報	
【I-6-(5)】	監事機能強化に資する取組

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価

評価軸(評価の視点)、指標等	業務実績	自己評価	評定	B
<p>(評価軸)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>我が国の研究開発の中核的な担い手として、また多額の公的な資金が投入されている組織として、社会の中での存在意義・価値を高めることができたか</li> </ul> <p>(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ガバナンスを強化するため、監事を補助する監事・監査室が監事機能の強化に資する取組を行ったか</li> </ul> <p>(評価の視点)</p> <p><b>【監事監査】</b></p> <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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>組織的かつ効率的な監査の構築のためには連携が重要であるとの認識に基づき、監査上の重要課題等について意見交換するため、監事は理事長等と定期的な会合を開催することとしている。平成29年度は、連携をさらに強化するため、理事長との会合を2回から3回に増やした。また、監事監査と内部監査、会計監査人の監査との緊密な連携のため、監査計画の報告、期中及び期末監査の結果等について、複数回にわたる監事との意見交換を行っている。それらの実施に向けて、必要な調整を行った。</li> <li>監事機能の強化の要請を踏まえ、監事がリスクアプローチの手法等を活用することを補助するため平成28年度の監査結果を踏まえた監査対象部署の抽出及び当該部署との事前の意見交換等並びに平成28年度の監査対象の現状確認等、フォローアップを行った。</li> <li>また、監事・監査室において、監事監査を補助する職員を専従とし、日程調整等のロジ、実際の監査の現場での調整等を行わせることで、柔軟かつ効率的な監事監査の実現に寄与した。</li> </ul> <p><b>【監事監査における法人の長のマネジメントに関する監査状況】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>期中監査及び期末監査の後に、監事が理事長と意見交換する場に陪席し、また、監事が監査実施通知を理事長へ提出する際に並びに監査結果報告書の理事長及び文科大臣へ提出できるように必要な補助を行っている。</li> </ul> <p><b>【監事監査における改善点等の法人の長、関係役員に対する報告状況】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>監事は期中監査の結果を平成30年1月に理事長と会って報告を</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>監事機能の企画立案の補助については、内部ガバナンス向上に資する観点から、監事・監査室は、監事がリスクマネジメントに基づき、準拠性に加え、効率性にも着目した監査を企画立案できるよう、的確な補助を行ったことは評価できる。</li> <li>監事機能強化に向けて、順調に計画を遂行していると認められる。</li> </ul>		

<p>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。</p>	<p>行っただうえで、全理事にも展開した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 実施した期中監査、平成 30 年4月から5月にかけて実施する期末監査の結果を踏まえ、同6月に理事長に対し、監査報告を行う。当該結果は、理事会議で全理事等に対し説明を行うことで、問題意識の共有を図る。これらに必要な補助を行う。</li> </ul> <p>【監事監査における改善事項への対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 監事は、平成 29 年度期中監査で認識した課題等を平成 30 年1月に理事長に対して伝えただうえで、期末監査において、事業所等から課題の検討状況等の報告を受け、担当理事と面談すること等により、改善の進捗状況等の把握を行う。また、改善事項の対応状況については、理事会議等、重要な会議に出席し、重要文書の回付等を通じて状況を日常的に把握している。平成 30 年度においても、改善事項の対応状況を期中監査の重点監査項目に設定し、確実なフォローアップを行っていくこととしており、これらに必要な補助を行う。</li> </ul>	
--	---	--

1. 事業に関する基本情報	
【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

2. 主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	25 年度(基準値)	26 年度	27 年度	28 年度	29 年度	参考情報
一般管理費	中期目標期間中に 15%以上を削減したか					—	平成 28 年度までの評価目標



その他事業費	中期目標期間中に事業年度につき1%以上の業務の効率化	1%	1%	1%	1%	—	平成28年度までの評価目標
一般管理費及びその他事業費	中期目標期間中に事業年度につき1.03%以上の業務の効率化	—	—	—	—	1.03%	平成28年度までの評価目標は1%以上の業務の効率化

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価			
評価の視点、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価	評価
(モニタリング指標) ・新規及び拡充分を除き、一般管理費(人件費、特殊経費及び公租公課を除く。)及びその他の事業費(人件費及び特殊経費を除く。)について、中期目標期間中、毎事業年度につき1.03%以上の業務の効率化が図られたか。	<p>【事業費の削減状況】</p> <p>● 業務の合理化・効率化を図るため、研究室閉鎖などで不用となった実験機器のリサイクル活用、特許の維持管理経費の見直し等の取組を実施し、削減目標である1.03%、448,395千円の削減を達成した。</p>	● 平成29年度において、予算執行の効率化・合理化に努め、削減目標である1.03%削減を達成したことは、順調に計画を遂行していると評価する。	B

1. 事業に関する基本情報	
【Ⅱ-1】	研究資源配分の効率化

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価
---------------------

主な評価軸、指標等	業務実績	自己評価	評価	A
(評価軸) ・研究資源の効果的かつ効率的な配分を行ったか	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 29 年度の資源配分については、予算執行の状況を定期的に確認し、状況に応じた配分額の見直し等を行った。理事長裁量経費については、研究成果の実用化に向けた研究開発の加速を図る取組みや研究所を円滑に運営するために必要な取組み等に対して重点的に予算配分を実施した。</li> <li>● 理研全体の最適化に向けて、理研として必要な基盤的・共通的運営経費を確保するとともに、個々のセンター等の予算項目に固定化されない資源配分を実施するため、各センター長等から役員ヒアリングを行い、全体最適化のための「平成 30 年度 研究運営に関する予算、人材等の資源配分方針」を策定した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 29 年度においては、新たに民間からの資金獲得を奨励促進するための産業連携促進インセンティブ経費を設けたことや、若手研究者向けの「奨励研究課題」の制度変更(実施期間を1年間から2年間)に必要な予算を配分するなど、理事長のリーダーシップの下に、重点的な資源配分を行ったことは、高く評価する。また、毎月予算執行調査を実施し、それを踏まえて細やかに適宜適切な予算の再配分を行ったことは、効果的かつ効率的な研究資源の配分の観点でも高く評価する。</li> <li>● また、理化学研究所全所的な観点から研究費等の研究資源を配分すべく取組んでおり評価する。</li> </ul>		

1. 事業に関する基本情報	
【Ⅱ-2】	研究資源活用の効率化

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
評価軸(評価の視点)、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価		
(1)情報化の推進		評価	B	
(評価軸) ・情報化を推進する等、資源活用の効率化を図ったか	●スーパーコンピュータシステムの整備計画に則り、平成 27 年に運用を開始した第1期スーパーコンピュータシステムに続き、平成 29 年 10 月より第2期スーパーコンピュータシステムの運用を開始した。	●スーパーコンピュータシステムの整備計画については計画通り平成 29 年 10 月より第2期スーパーコンピュータシステムの運用を開始し、順調に稼働している。		

<p>(評価指標)</p> <p>・情報セキュリティ対策を推進し、研究活動を支えるIT環境を整備したか</p> <p>(モニタリング指標)</p> <p>・事務部門において 2,030 人日／年程度の業務量を削減し、人材の適切な配置等により、合理化が促進できたか</p>	<p>●仮想化技術を用いた理研ビッグデータ基盤を強化し、データベース基盤、バイオインフォマティクス基盤、研究室のサーバなどの統合を進めた。</p> <p>●政府方針を踏まえた安全・安心な情報セキュリティ対策の一環として、24 時間体制によるセキュリティ監視を続けると共に、PC へのマルウェア感染被害を最小限に留める新たなセキュリティ監視網の運用を開始し、WEB サーバ専用ファイアウォールの実証試験を進めるとともに、標的型メール攻撃訓練、情報セキュリティ自己点検を実施した。また、外部のクラウドサービスを安全に利用するためのガイドライン整備に着手した。</p> <p>●次期中長期計画で必要とされる、理研におけるサイバーセキュリティ体制強化の一環として、平成 29 年4月にサイバーセキュリティ課を設立し、平成 28 年度末より 29 年度中に実施された内閣サイバーセキュリティセンターによる情報セキュリティマネジメント監査、ペネトレーションテストに対応した他、国立研究開発法人協議会参加機関の情報セキュリティ担当者による情報セキュリティ勉強会の開催を主導した。</p> <p>●平成 27 年に他法人動向を調査し、平成 28 年度に和光事業所事務部門より開始した Web フィルタ、USB デバイス制御、端末接続制限等の情報セキュリティ対策強化の全所展開に向けた体制整備と実施を進めた。</p> <p>●中長期計画で目指す省力化・業務量削減に向けて、組織、人事、事務情報基盤、会計システム等の安定運用を情報インフラ中心に</p>	<p>●年々深刻化するサイバーセキュリティ問題への対策として、平成 29 年4月に情報システム部サイバーセキュリティ課を設立し、内閣サイバーセキュリティセンターへの対応、国立研究開発法人協議会参加機関による情報セキュリティ勉強会開催等に対応している。</p> <p>●これまで進めているクラウド技術によるサーバ統合に加え、外部のクラウドサービスを安全に利用するためのガイドライン整備を進めるなど、次期中長期に向けた情報化推進、情報セキュリティ対策を着実に進めている点について評価する。</p> <p>●前年度から引き続き事務部門の情報セキュリティ対策強化の展開が順調に進捗していることを評価する。</p> <p>●業務システムが安定運用を継続していること、また、その構築目的である業務量削減を確認したことは、システム開発の PDCA サイ</p>
---	--	---

	下支えした。また、各業務システム導入後の業務量削減調査を終了した。	クルが順調に進捗していると評価する。		
(2)コスト管理に関する取組		<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>B</td> </tr> </table>	評価	B
評価	B			
<p>(評価軸)</p> <p>・情報化を推進する等、資源活用の効率化を図ったか</p> <p>(評価指標)</p> <p>・コスト管理分析を行い、効率的な業務運営、適切な予算計画の策定したか</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●新しい会計システムの運用により、細分化されたプロジェクト管理単位のもと、横断的な予算管理を実施した。</li> <li>●改正独法会計基準の適用に伴い、予算実施計画の策定・変更の透明化と情報共有に努め、PDCA サイクルに基づく経営資源の適切な配分を実施した。</li> <li>●前年度に引き続き定常的な経費の洗い出しに務め、光熱費や施設老朽化対策経費の確実な確保に務めた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●順調に計画を遂行していると評価する。</li> </ul>		
(3)職員の資質の向上		<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>A</td> </tr> </table>	評価	A
評価	A			
<p>(評価軸)</p> <p>・情報化を推進する等、資源活用の効率化を図ったか</p> <p>(評価指標)</p> <p>・研修等を通じて職員の資質の向上が図られているか</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全ての管理職に共通して必要となるマネジメントの基本事項を網羅した管理職 e ラーニング講座(倫理、労務管理、財務、知財、安全管理等)を全面的に見直し、ケーススタディーを活用した実践的な内容にするとともに、個人情報保護法等の法令改正に対応した内容に改め、また危機管理等の重要事項を新たに加えた。当該 e ラーニング講座の受講を全管理職に求め、理研全体のマネジメント能力の向上を図った。 〔再掲〕</li> <li>● 新任管理職には、研究不正防止や指導育成に有益なコーチングの基本を習得させるため、管理職 e ラーニング講座に加え、集合型研修を実施した。〔再掲〕</li> <li>● 所内管理職へのヒアリングや外部のコーチング専門家との検討を通じて作り上げた理研の運営形態に適したコーチング研修を、平成 29 年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 管理職研修 e ラーニングをより実践的で効果的な内容に改訂したこと、センター長や全ての研究センターで第3中長期期間中に完了したコーチング研修を事務系管理職でも実施したこと、メンタリング研修について、メンター以外の全ての管理職も受講できるよう新規に取り組んだこと、オンライン語学研修の受講者を倍増させたほか、短期海外語学研修の受講者が大幅に増えたこと等を高く評価する。</li> </ul>		

度、事務系管理職を対象に実施した。既に研究センター等におけるコーチング研修は実施済みであり、今回の実施をもって事務系を含めた全ての前任管理職へのコーチング研修を完了させた。〔再掲〕

● メンター方策を導入した平成 26 年度から毎年度実施してきたメンタリング研修について、メンタリングスキルの有用性に鑑み、平成 29 年度は、メンターの任にある者に限定せず、他の管理職も受講できるよう対象を広げメンタリング研修を実施した。〔再掲〕

● より多くの職員に語学学習の機会を提供するため、平成 29 年度から、短時間勤務の非常勤職員や人材派遣職員にもオンラインによる英語学習の受講を可能とし、平成 29 年度は、前年度のほぼ倍にあたる約 1,080 人が受講した。〔再掲〕

● 海外での短期語学研修に、平成 29 年度、10 名を派遣した。(平成 28 年度は 3 名) 〔再掲〕

● 事務職員の夜間大学院での修学を支援し、平成 29 年度、3 名が修学している。〔再掲〕

● 職員からのニーズを踏まえ、平成 29 年度は、図表作成ソフトの活用方法、財務分析の基礎、英語論文の書き方等に関する e ラーニング講座を開設した。〔再掲〕

● 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の取り組みを行った。業務に関する知識や技能水準の向上、業務の効率的な推進や合理化を促進する観点から、平成 29 年度は、語学等の能力向上を図る研修や、研究不正やハラスメントの防止、服务等の法令遵守に

	<p>関する研修、メンタルヘルスに関する研修等を通じて、理化学研究所全体の職員の資質向上を図った。</p> <p>●平成 29 年度から、顕著な業績等を上げた若手の研究者及び技術者を表彰する理研奨励賞の授賞において、寄附金を財源として1件5万円の副賞の支給を開始した。平成 29 年度、合計 56 名に理研奨励賞を授与した。(うち、研究部門が 45 名、技術部門が6名、産業連携部門が5名)[再掲]</p>	<p>● 理研奨励賞の副賞の支給を開始し、インセンティブ向上に取り組んだことを高く評価する。</p>		
(4)省エネルギー対策、施設活用方策		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1292 523 1451 582">評価</td> <td data-bbox="1451 523 2094 582">B</td> </tr> </table>	評価	B
評価	B			
<p>(評価軸)</p> <p>・情報化を推進する等、資源活用の効率化を図ったか</p> <p>(評価指標)</p> <p>・省エネルギー化等に対応した環境整備を進め、節電要請などの状況下にあっても継続可能な環境を整備したか</p>	<p>●施設毎の使用量把握及び分析のためのメーター等計測器の設置を推進した。</p> <p>●電力使用量の HP を整備するなど見える化を一層推進したほか、構内放送、省エネパトロール、掲示等と共に、全職員等への啓発活動を通じて省エネルギーの徹底とその習慣化を促した。</p> <p>●エネルギー使用合理化推進委員会の定期的な開催により、各事業所における省エネルギー活動取組状況を確認し、確実な目標の達成のために毎月のエネルギー使用状況把握とその周知を実施した。</p> <p>●老朽化した機器の更新時にトップランナー基準のものとし、LED 照明器具、エアコン、冷凍機、ファンやポンプに高効率機器を採用するなど、ハード面での基本的な省エネルギー化を推進した。</p> <p>●太陽光発電設備の導入を推進し、30kW 分を設置した(既設分 541.62kW、5.5%増加)。</p> <p>●問題のない範囲で廊下など共用部照明の間引き点灯を実施した。</p> <p>●屋上の塗装に遮熱塗料を採用するなど、建築面からも省エネ対策を</p>	<p>●省エネルギー対策、施設活用方策は、順調に計画を遂行していると評価する。</p>		

	<p>実施した。</p> <p>これらによって、内外からの節電要請下においても研究に影響を及ぼさず、活動を継続できるよう環境を整える取組みを行った結果、全理研のエネルギー使用量は、播磨地区の SACLA の運転方法変更(30Hz→60Hz)等による増加はあったが、全理研では原油換算で 421kl 減少(対前年度比 99.7%)し、省エネ法の判断基準であるエネルギー消費原単位は、過去5年度間の平均で目標の1%に対して 1.8%減少した。</p> <p>研究スペースの配分については、全所的な体制の施設委員会において全ての建物利用計画を審議し、組織改廃や新研究組織設置等の対応に向けて留保スペースを確保するなど、研究所全体としての調整機能をもって、スペースを公平、柔軟かつ機動的に配分した。</p>	
--	---	--

1. 事業に関する基本情報	
【Ⅱ-3】	給与水準の適正化等

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価			
評価の視点、指標等	業務実績	自己評価	評価 B
<p>(評価軸)</p> <p>・給与水準を適切に維持することができたか</p> <p>(評価の視点)</p>	<p>【ラスパイレス指数(平成 29 年度実績)】</p> <p>●平成 29 年度ラスパイレス指数は、事務・技術職員について、若手任期制事務職員のうちキャリアアップとして無期雇用職員へ職種変更する職員がおり、例年であれば比較対象となる職員(90 人)が除外されたことによる影響により、ラスパイレス指数が 122.7(+9.4)であった。仮に職種変更者を含めると 112.2(▲1.1)である。次年度は比較除外者の参入されるため、例年の給与水準を着実に維持・改善して</p>	<p>●平成 29 年度は、90 名のラスパイレス比較対象任期制事務職員が無期雇用職員へ職種変更を行った影響によりポイントが高くなっているが、法人の給与制度は国に準じており、給与水準は概ね適正であると考えており、順調に計画を遂行していると評価する。</p>	

<p><b>【給与水準】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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、国民に対して納得の得られるものとなっているか。</li> <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><b>【諸手当・法定外福利費】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> </ul>	<p>いけると見込んでいる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 理化学研究所は戦略重点科学技術の推進等社会からの期待の高まりに応えるための高度人材の確保と、人件費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、累積欠損金は無い。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る。</li> </ul> <p><b>【福利厚生費の見直し状況】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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、借り上げ住宅について、戸数の見直しと住宅使用料の値上げを実施した。</li> <li>● 借上住宅戸数は、平成 24 年年度末時点で 167 戸であったが、必要な見直しの結果、平成 29 年度では 96 戸となり、着実な経費節減成果が得られた。</li> <li>● 借上住宅使用料については、平成 27 年度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に関する実施計画」に基づき、平成 27 年 7 月に住宅制度の見直しの一環として借上住宅使用料負担率を 20%から 23%に引き上げた。平成 29 年度には借上住宅使用料負担率を 23%から 26%に引き上げた。今後も労使交渉を経て平成 31 年度に同程度の負担率引き上げを実施し 30%とする予定であり、順調に成果が得られる見込みである。</li> </ul>	
--	--	--

1. 事業に関する基本情報	
【Ⅱ-4】	契約業務の適正化



3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価

評価の視点、指標等	業務実績	自己評価	評価	B																																																							
<p>(評価軸)</p> <p>・法人の使命である「研究成果の最大化」を推進するために、それぞれの状況に即した調達の改善及び事務処理の効率化に努めたか</p> <p>(評価指標)</p> <p>随意契約に関する取組</p> <p>(評価の視点)</p> <p>入札基準額以上の契約事案に占める競争性のない随意契約となった件数を平成 28 年度実績より低減させたか。</p>	<p>●「調達等合理化計画」に基づく取組の着実な実施により、透明性、外部性を十分確保するよう努めた。</p> <p>平成 29 年度は、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成 27 年5月 25 日総務大臣決定)に基づき設置した調達等合理化検討委員会において平成 29 年度調達等合理化計画を策定し、同計画により事業及び事務の特性を踏まえ、PDCA サイクルにより透明性及び外部性を確保しつつ、自律的かつ継続的に調達等の合理化に取り組んだ。</p> <p>【平成 29 年度の理化学研究所の調達全体像】 (単位:億円)</p> <table border="1" data-bbox="479 550 1621 1369"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">平成 28 年度</th> <th colspan="2">平成 29 年度</th> <th colspan="2">比較増△減</th> </tr> <tr> <th>件数</th> <th>金額</th> <th>件数</th> <th>金額</th> <th>件数</th> <th>金額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>競争入札等</td> <td>2,031 (75.0%)</td> <td>299 (61.5%)</td> <td>2,387 (75.9%)</td> <td>329 (58.8%)</td> <td>356 (17.5%)</td> <td>30 (10.2%)</td> </tr> <tr> <td>企画競争・公募</td> <td>90 (3.4%)</td> <td>9 (1.8%)</td> <td>76 (2.5%)</td> <td>10 (1.7%)</td> <td>△14 (△15.6%)</td> <td>0 (11.1%)</td> </tr> <tr> <td>特例随意契約</td> <td>— ( )</td> <td>— ( )</td> <td>— ( )</td> <td>— ( )</td> <td>— ( )</td> <td>— ( )</td> </tr> <tr> <td>競争性のある契約(小計)</td> <td>2,121 (78.4%)</td> <td>308 (63.3%)</td> <td>2,463 (78.4%)</td> <td>339 (60.6%)</td> <td>342 (16.1%)</td> <td>31 (10.1%)</td> </tr> <tr> <td>競争性のない随意契約</td> <td>586 (21.6%)</td> <td>179 (36.7%)</td> <td>680 (21.6%)</td> <td>221 (39.4%)</td> <td>94 (16.0%)</td> <td>42 (23.5%)</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>2,707 (100.0%)</td> <td>487 (100.0%)</td> <td>3,143 (100.0%)</td> <td>559 (100.0%)</td> <td>436 (16.1%)</td> <td>73 (15.0%)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注 1) 計数は、それぞれ四捨五入しているため、合計において一致しない場合がある。</p>		平成 28 年度		平成 29 年度		比較増△減		件数	金額	件数	金額	件数	金額	競争入札等	2,031 (75.0%)	299 (61.5%)	2,387 (75.9%)	329 (58.8%)	356 (17.5%)	30 (10.2%)	企画競争・公募	90 (3.4%)	9 (1.8%)	76 (2.5%)	10 (1.7%)	△14 (△15.6%)	0 (11.1%)	特例随意契約	— ( )	— ( )	— ( )	— ( )	— ( )	— ( )	競争性のある契約(小計)	2,121 (78.4%)	308 (63.3%)	2,463 (78.4%)	339 (60.6%)	342 (16.1%)	31 (10.1%)	競争性のない随意契約	586 (21.6%)	179 (36.7%)	680 (21.6%)	221 (39.4%)	94 (16.0%)	42 (23.5%)	合計	2,707 (100.0%)	487 (100.0%)	3,143 (100.0%)	559 (100.0%)	436 (16.1%)	73 (15.0%)	<p>●調達等合理化検討委員会において調達等合理化計画を策定し、PDCA サイクルにより着実に透明性及び外部性を確保するとともに調達等の合理化に取り組んでいる。</p> <p>●目標である随意契約件数(率)を平成 28 年度実績よりも低減することができていることは評価できる。</p>		
	平成 28 年度		平成 29 年度		比較増△減																																																						
	件数	金額	件数	金額	件数	金額																																																					
競争入札等	2,031 (75.0%)	299 (61.5%)	2,387 (75.9%)	329 (58.8%)	356 (17.5%)	30 (10.2%)																																																					
企画競争・公募	90 (3.4%)	9 (1.8%)	76 (2.5%)	10 (1.7%)	△14 (△15.6%)	0 (11.1%)																																																					
特例随意契約	— ( )	— ( )	— ( )	— ( )	— ( )	— ( )																																																					
競争性のある契約(小計)	2,121 (78.4%)	308 (63.3%)	2,463 (78.4%)	339 (60.6%)	342 (16.1%)	31 (10.1%)																																																					
競争性のない随意契約	586 (21.6%)	179 (36.7%)	680 (21.6%)	221 (39.4%)	94 (16.0%)	42 (23.5%)																																																					
合計	2,707 (100.0%)	487 (100.0%)	3,143 (100.0%)	559 (100.0%)	436 (16.1%)	73 (15.0%)																																																					

<p>(評価の視点)</p> <p>企画競争方式の実施件数、効果に関するヒアリング</p>	<p>(注2)比較増△減の( )書きは、平成29年度の対28年度伸率である。</p> <p>(注3)競争入札等には、競争入札を実施したが落札に至らず、交渉の結果随意契約としたものを含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●入札基準額以上の契約案件は平成28年度が2,707件487億円であったのに対し、平成29年度は3,143件、559億円と、件数、金額ともに436件、約73億円の増加となっている。</li> <li>●入札基準額以上の契約案件に占める競争性のない随意契約の件数及び金額は、平成28年度では586件、179億円に対して平成29年度では680件、221億円となっており、件数では94件の増加となっているが、契約案件に占める随意契約の割合は平成28年度と同様21.6%となっている(詳細では0.01%の減)。</li> <li>●また、研究所の業務を遂行するにあたり、競争性のない随意契約とせざるを得ない外部資金に係る委託研究契約や企業等との共同研究契約161件、約15億円(平成28年度より23件、4億円増)が件数、金額に含まれている。</li> <li>●企画競争方式の実施件数は21件(内13件は複数者の応募)であった。  企画競争方式を採用することで、提案内容や業務遂行能力が最も優れた者を契約相手先として選定することができた。  例としては革新知能統合研究センターホームページ作成業務において、一次審査(書類)と二次審査(プレゼンテーション)を実施し、いずれの審査でも提出物について好評価で、二次審査において、革新知能統合研究センターのコンセプトに見合うサイトの制作、運用簡便なコンテンツ編集・管理システムの提案やコンテンツの分かりやすさについてたけている契約相手先を選定できた(8者応募)。  また横浜地区の「平成29年度理化学研究所・横浜市立大学一般公開 広報物制作」、「理化学研究所横浜キャンパス 広報印刷物の制作」において、それぞれ4者の応募があり、デザインや提案内容などについて審査を行い、契約業者を選定しており、一般公開来場者からも好評であった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●企画競争において複数者の応募により、適切な選定が行われている。</li> </ul>
---	---	--

随意契約事前確認の公募を実施した件数、効果に関するヒアリング

(評価の指標)  
一者応札・一者応募に関する取組  
(評価の視点)  
競争入札に占める一者応札等の件数等を平成 28 年度実績より低減させる。

●随意契約事前確認公募の件数は、55 件であった。

平成 29 年度は、随意契約の事前確認公募において、他社からの参加意思表示によって入札へ移行した案件はなかった。ただし、随意契約の事前確認公募を行った 55 件の内 10 件において、他社が案件に興味を示し、調達ホームページ上から資料をダウンロードしており、透明性、競争性の観点から事前確認公募を実施した効果があった。

【平成 29 年度 一者応札・応募の状況】

		平成 28 年度	平成 29 年度	比較増△減
2者以上	件数	564 ( 27. 1% )	658 ( 27. 2% )	94 ( 16. 7% )
	金額	94 ( 35. 2% )	110 ( 35. 4% )	17 ( 17. 0% )
1者以下	件数	1, 516 ( 72. 9% )	1, 758 ( 72. 8% )	242 ( 16. 0% )
	金額	173 ( 64. 8% )	201 ( 64. 6% )	28 ( 16. 2% )
合 計	件数	2, 080 ( 100% )	2, 416 ( 100. 0% )	336 ( 16. 2% )
	金額	267 ( 100% )	311 ( 100. 0% )	44 ( 16. 5% )

(注 1) 計数は、それぞれ四捨五入しているため、合計において一致しない場合がある。

(注 2) 合計欄は、競争契約(一般競争、指名競争、企画競争、公募)を行った計数である。

(注 3) 比較増△減の( )書きは、平成 29 年度の対 28 年度伸率である。

●必要に応じた随意契約事前確認公募が実施できている。

●目標である平成 28 年度一者応札・応募実績件数(率)を低減することができていることは評価できる。

<p>・調達情報公開の継続</p> <p>【調達情報のWeb公開において、掲載しそびれた調達情報はなかったか。配信を実施した結果、業者等からの反応や関心はどうかであったか</p> <p>・公正性、競争性の担保</p> <p>仕様書の作成に関する注意、啓発等の回数。会議等での発表回数</p> <p>・入札参加要件の緩和</p>	<p><b>【考察】</b></p> <p>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こととし、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平成 28 年度調達等合理化計画を定め運用してきた。その結果、</p> <p>平成 28 年度は、競争入札 2,080 件のうち 1 者応札件数は 1,516 件で、1 者応札率は 72.9%であった。平成 29 年度は、競争入札 2,416 件のうち 1 者応札件数は 1,756 件で、1 者応札率は 72.8%であり、平成 28 年度より1者応札率を低減させることができた。</p> <p>●入札公告及び随契公募の Web 公開について、掲示板への文書による公告に加えて、Web 公開 100% 実施した。また、来所した業者には、入札情報の自動配信サービスの活用を促している。本サービスにより、訪問頻度の少ない業者にも入札情報の入手が容易となり、業者が応札可能性のある案件を見落とさずにすむようにしている。これにより資料のダウンロードや参加機会も多くなり関心の高さが維持されている。</p> <p>●各事業所で、新入職員向けに新人オリエンテーションや就業説明会等を毎年開催しているが、平成 29 年度は理研全体で7回(和光事業所2回、横浜事業所2回、神戸事業所2回、播磨地区1回)その中で仕様書の作成に関する注意、啓発等、また官製談合等不正に関する注意も行っている。加えて事業所における研究連絡会議での啓発を理研全体では2回行っている。さらには、所内向けホームページにおいても仕様書の作成に関する注意を掲載し、注意、啓発等を行っている。また仕様書の内容については、要求元が作成した仕様書を事務部門でも確認しており、特定の一人に偏重しないように指導している。</p>	<p>●単なる入札情報の Web 公開だけでなく自動配信サービスを用いて訪問頻度の少ない業者への情報の展開をしていることは評価できる。</p> <p>●研究コンプライアンスについて所内への周知、研修を実施していることは評価できる。</p>
---	--	---

<p>入札参加の緩和を行った件数</p> <p>・公告期間の確保 業務日で 10 日以上とした入札の回数、通常の 10 営業日の件数、及び、緊急性等の理由で短縮を行った件数を比較、より長く確保したか検証する。</p> <p>・単価契約及び一括契約の締結促進の取り組み 単価契約及び一括契約の契約実績を平成 28 年度より増やすとともに、それが事務効率の向上につながったのかヒアリング等により検証</p> <p>・Web 調達の活用 Web 調達契約の試行を行な</p>	<p>●物品・役務において元々間口を広げているが、C 等級以上での入札資格を必要とする案件で、D 等級まで緩和した件数としては、理研全体で 75 件の緩和を行っており、ほとんどの案件でD等級の資格者が応札している。内 34 件は複数入札となっており、そのうち、間口を広げたD等級の資格者が実際に落札した案件は4件である。</p> <p>●理研の規程では「入札期日の前日から起算して少なくとも 10 日以前に掲示、その他の方法により公告するものとする。」と公告期間について定められており、土日祝を含めた暦日で 10 日の公告期間を設けなければならないこととなっているが、公告期間を長く確保するため、政府調達案件を除く入札において運用上これを、土日祝日を含まない業務日で 10 日 を設けることとしており、その件数は 536 件となっている。さらに業務日で 10 日超の日数を設けた件数は 1736 件(計 2272 件)であった。逆に、緊急性の理由で規定通りの期間で行った件数は4件であり、多くの案件で公告期間をより長く確保できた。</p> <p>●平成 29 年度に単価契約として増えた案件としては、ヒト iPS 細胞用溶液(iMarix-511)(筑波)、i Marix-511 溶液(ヒトiPS 細胞用)(けいはんな:筑波契約)、ヒト iPS 細胞用培地(けいはんな:筑波契約)、ヒト iPS 細胞用溶液NutriStem(けいはんな:筑波契約)、ヒト iPS 細胞培養地(筑波)、ヒト CD14+ 単球契約(横浜)、ドナーの臨床検査契約(横浜)、30 年度機密情報文書溶解処理業務契約(神戸)、窒素ガス契約(播磨)、採便容器単価契約(和光)など新規単価契約 10 件の実績がある。</p> <p>一括契約の実績としては、これまでも実施している関西地区におけるPCの一括調達や別契約としていた刊行物の調達をまとめたの年間購読とするなどを実施。</p>	<p>●入札参加要件を緩和することで本来、参加できない業者に競争入札に参加できる機会を作ることで競争性を高めていることは評価できる。</p> <p>●政府調達案件を除くほとんどの入札において、規定以上の公告期間を確保できていることは高く評価できる。</p> <p>●単価契約、一括契約については着実に推進している。</p>
--	---	---

<p>い、通常の調達方法との差異を分析する。</p> <p>(評価指標)</p> <p>調達に関するガバナンスの徹底</p> <p>(評価の視点)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新たな随意契約に関する内部統制の確立</li> <li>契約審査委員会により、3000万円以上の随意契約希望事案については全数を審査する。また、3000万円未満のものについても少額随意契約以上で競争性のない随意契約についてはメールでの審査を実施する。</li> <li>・不祥事の発生の未然防止・再発防止のための取組</li> <li>周知及び教育の回数、公益通</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Web調達について、対象Webサイトの契約が平成29年度で終了するため、企画競争を実施し、平成30年度以降の全事業所展開を視野に入れたWebサイト業者の選定を行った。</li> <li>また、全事業所展開のために会計システムとの連携のためのシステム改修を行い、連携試行テストにより、事業所展開の確認をした。</li> <li>和光事業所における運用で、研究室サイドの手間や契約担当者の発注業務が軽減される等が確認できているが、Web調達を導入した場合、少額の契約伝票が増える傾向にあるため、事業所における説明会で購入依頼はなるべく1伝票にまとめるよう依頼を行うと共に契約担当者からも研究室に対して同様の依頼を行っている。</li> <li>平成29年度は、平成30年度より全所展開をするための準備を終えた。平成30年度4月以降順次事業所導入予定。</li> <li>●会計規程等に沿った発注、納品確認等の手続きを定め徹底することにより、調達の適正化を図り、少額案件も含め全ての契約案件について契約担当部署から発注を行っている。</li> <li>●契約審査委員会により、3,000万円以上の随意契約希望案件については全件審査した。また、3,000万円未満のものについても少額随意契約以上で競争性のない随意契約については全件メールでの審査を実施した。</li> <li>●会計規程等に沿った発注、納品確認等の手続きを定め徹底することにより、調達の適正化を図り、現在は全ての納品物について、契約依頼者以外の契約担当部署(納品確認センター及び納品確認スタッフ)による納品確認を実施している。</li> <li>●研究費の不正使用防止として、前述の新入職員オリエンテーションや事業所の研究連絡会議などで</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Web調達について全所展開に向けて着実に推進し展開準備を終えたことは評価できる。</li> <li>●会計検査での指摘に対し適切に改善ができていることは評価できる。</li> <li>●入札基準額以上の随意契約案件について、全件を契約審査委員会にて審査を実施していることは評価できる。</li> <li>●不祥事を無くすために全ての納品物について事務の納品確認ができていたことは評価できる</li> <li>●不祥事を無くすための対応や情報</li> </ul>
--	--	---

<p>報における要措置事案の回数</p> <p>【関連法人】</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>研究費の正しい執行について周知を行っている。また他法人における会計検査に関して情報収集を行い、改善すべき点については契約担当課の連絡会議にて情報共有を行うと共に、必要に応じて規程の改正や要領を作成し研究者も含め周知している。</p> <p>【関連法人の有無】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●有(公益財団法人高輝度光科学研究センター)</li> </ul> <p>※以下、関連法人が有る場合のみ記載。</p> <p>【当該法人との関係】</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>【当該法人に対する業務委託の必要性、契約金額の妥当性】</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、「播磨地区大型放射光施設(SPring-8)及び関連施設運転業務」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、公益財団法人高輝度光科学研究センターが落札したもの。その際、積算資料など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>【委託先の収支に占める再委託費の割合】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●平成 29 年度契約金額(1,976 百万円)に対し、再委託費は無かった。</li> </ul> <p>【当該法人への出資等の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●該当なし。</li> </ul>	<p>共有ができていることは評価できる。</p> <p>●契約の競争性・透明性の確保の観点から再委託の必要性等について十分に検証し着実に遂行している。</p>
--	--	---

1. 事業に関する基本情報	
【Ⅱ-5】	外部資金の確保

2. 主要な経年データ							
指標	達成目標	25年度(基準値)	26年度	27年度	28年度	29年度	参考情報
外部資金獲得実績	—	21,157,909 千円 (1,396 件)	20,704,019 千円 (1,447 件)	17,772,319 千円 (1,545 件)	20,084,374 千円 (1,657 件)	18,998,199 千円 (1,758 件)	
うち競争的資金	—	10,890,742 千円 (969 件)	13,125,934 千円 (992 件)	11,234,043 千円 (1,056 件)	11,234,043 千円 (1,056 件)	10,072,486 千円 (1,023 件)	
寄附金獲得額実績	—	179,115 千円 (256 件)	101,064 千円 (233 件)	1,048,173 千円 (217 件)	231,507 千円 (332 件)	136,205 千円 (323 件)	

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
評価の視点、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価	評定	B
(評価軸) ・外部資金の一層の獲得を推進したか	<p>平成 29 年度の資金獲得にあたっては、下記3点を重点的に推進した。</p> <p>1) 外部資金獲得に関する情報の周知及び研究者の意識向上のため、引き続き公募情報システムを活用した所内ホームページ・電子メールで効果的な周知に努めてきた。</p> <p>2) 外部資金獲得に向けた若手支援のため、今年度も、科研費の説明会(日英)を実施。説明会では、日本語による説明会と同様、制度変更に関する説明、種目別採択率等応募・採択に関するデータ紹介、科研費の獲得経験を豊富に有する研究者による獲得のポイント等についての講義及び Q&amp;A セッションを設けている。更に、若手の獲得者による大型政府系受託資金に係る講演会を実施した。</p>	<p>平成 29 年度においては、大型制度の新規獲得 5 億円、民間受託研究費約 10 億円超の新規獲得額が計上されているが、平成 28 年度獲得額に 13 億円の繰り越し分が含まれていること、平成 29 年度獲得額のうち最終年度に当たる既採択制度において8億円減額されているため前年比減額となっている。</p> <p>平成 29 年度、重点的に取り組んだ若手研究者の支援の結果、若手研究者のスタートアップ資金として貴重な原資となっている民間助成金については、当室からの効果的な情報提供により、獲得件数(平成 28 年度比 21 件増)・金額(平成 28 年度比 1 千 8 百万増)。科研費若手種目(若手 A,B、基盤 C)において、獲得件数(平成 28 年度比 45 件増)・金額(平成 28 年度比 9 千万増)。若手向け大型資金(さきがけ等)におい</p>		



	<p>また、主な財団助成金・政府系委託研究資金等についても、若手支援のための戦略的な獲得に向け、各制度の公募時期や募集要項配布時期に沿って列挙した一覧を冊子媒体で作成した。</p> <p>3) 外部資金獲得の重要な位置づけとなっている、寄附金の受入れ拡大のため、WEB 等での募集を、昨年度に引き続き取り組んだ。特に、創立百周年記念事業寄附金の募集においては、新たに寄附者が払込・振込手数料なしで寄附できる専用払込用紙を作成し、各地区の一般公開等イベントにおいて来場者に配布した。</p>	<p>て、獲得件数(平成 28 年度比7件増)・金額(平成 28 年度比1億4千万増)と獲得増に結びついている。</p> <p>「寄附の受け入れ」にあたっては、寄附しやすい環境を引き続き整備した。</p>
--	--	--

1. 事業に関する基本情報	
【Ⅱ-6】	業務の安全の確保

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
評価の視点、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価	評定	B
(評価軸) ・業務の安全確保に務めたか	<p>●安全や生命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(毒劇物の新規物質指定など)については、ホーム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、平成 28 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</p>	<p>●行政機関等が開催する会議等の傍聴により、安全や生命倫理に係る最新情報の入手に努めるとともに、学会等の参加により担当職員の資質向上を行っていること。また入手した情報の教育訓練への取り入れやホームページへの掲示等を通じて職員等へその情報を提供し、周知していること。必要な資格の取得と法定講習等の受講を推進し、第一種放射線取扱主任者や高圧ガス製造保安責任者、衛生工学衛生管理者、作業環境測定士などの資格の獲得と資質の向上を図るなど着実な業務運営がなされていると評価する。</p>		

	等の受講を広報・受講料補助等により推進し、第一種放射線取扱主任者や高圧ガス製造保安責任者、衛生工学衛生管理者、作業環境測定士などの資格の獲得と資質の向上を図った。	
--	---	--

1. 事業に関する基本情報	
【Ⅲ】	予算(人件費の見積を含む。)、収支計画及び資金計画

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価																																																
評価の視点、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価	評価	B																																												
【収入】	<p>【平成 29 年度収入状況】</p> <p>(単位:百万円)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">収入</th> <th colspan="4">研究事業</th> </tr> <tr> <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>40,031</td> <td>40,031</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>施設整備費補助金</td> <td>475</td> <td>1,955</td> <td>△ 1,480</td> <td>*1</td> </tr> <tr> <td>設備整備費補助金</td> <td>375</td> <td>1</td> <td>374</td> <td>*1</td> </tr> <tr> <td>特定先端大型研究施設運営費等補助金</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>特定先端大型研究施設整備費補助金</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>次世代人工知能技術等研究開発拠点形成事業費補助金</td> <td>2,950</td> <td>2,875</td> <td>75</td> <td></td> </tr> <tr> <td>雑収入</td> <td>12</td> <td>31</td> <td>△ 19</td> <td>*2</td> </tr> </tbody> </table>	収入	研究事業				予算額	決算額	差引 増減額	備考	運営費交付金	40,031	40,031	-		施設整備費補助金	475	1,955	△ 1,480	*1	設備整備費補助金	375	1	374	*1	特定先端大型研究施設運営費等補助金	-	-	-		特定先端大型研究施設整備費補助金	-	-	-		次世代人工知能技術等研究開発拠点形成事業費補助金	2,950	2,875	75		雑収入	12	31	△ 19	*2	●収入計画は概ね計画通りである。		
収入	研究事業																																															
	予算額	決算額	差引 増減額	備考																																												
運営費交付金	40,031	40,031	-																																													
施設整備費補助金	475	1,955	△ 1,480	*1																																												
設備整備費補助金	375	1	374	*1																																												
特定先端大型研究施設運営費等補助金	-	-	-																																													
特定先端大型研究施設整備費補助金	-	-	-																																													
次世代人工知能技術等研究開発拠点形成事業費補助金	2,950	2,875	75																																													
雑収入	12	31	△ 19	*2																																												
【支出】																																																

特定先端大型研究施設利用収入	-	-	-	
受託事業収入等	11,798	14,040	△ 2,242	*3
計	55,641	58,933	△ 3,292	

(単位:百万円)

収入	バイオリソース関連事業			
	予算額	決算額	差引 増減額	備考
運営費交付金	3,042	3,042	-	
施設整備費補助金	451	-	451	*1
設備整備費補助金	-	-	-	
特定先端大型研究施設運営費等補助金	-	-	-	
特定先端大型研究施設整備費補助金	-	-	-	
次世代人工知能技術等研究開発拠点形成事業費補助金	-	-	-	
雑収入	169	158	11	
特定先端大型研究施設利用収入	-	-	-	
受託事業収入等	89	235	△ 146	*3
計	3,751	3,435	316	

(単位:百万円)

収入	成果普及事業			
	予算額	決算額	差引	備考

【収支計画】

【資金計画】

<p><b>【財務状況】</b>  (当期総利益(又は当期総損失))</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul> <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>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>				増減額	
	運営費交付金	643	643	-	
	施設整備費補助金	1	0	1	*1
	設備整備費補助金	-	-	-	
	特定先端大型研究施設運営費等補助金	-	-	-	
	特定先端大型研究施設整備費補助金	-	-	-	
	次世代人工知能技術等研究開発拠点形成事業費補助金	-	-	-	
	雑収入	273	329	△ 56	*2
	特定先端大型研究施設利用収入	-	-	-	
	受託事業収入等	-	63	△ 63	*3
	計	917	1,034	△ 118	
(単位:百万円)					
収入	特定先端大型研究施設共用促進事業				
	予算額	決算額	差引増減額	備考	
運営費交付金	435	435	-		
施設整備費補助金	53	-	53	*1	
設備整備費補助金	-	-	-		
特定先端大型研究施設運営費等補助金	28,241	29,082	△ 841		
特定先端大型研究施設整備費補助金	824	489	335	*1	

<p>※解消計画がない場合</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当該計画が策定されていない場合、未策定の理由の妥当性について検証が行われているか。さらに、当該計画に従い解消が進んでいるか。</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ている理由が明らかにされているか。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>(溜まり金)</p>	次世代人工知能技術等研究開発拠点形成事業費補助金	-	-	-	
	雑収入	-	-	-	
	特定先端大型研究施設利用収入	297	444	△ 147	*4
	受託事業収入等	-	67	△ 67	*3
	計	29,850	30,518	△ 667	
(単位:百万円)					
収入	法人共通				
	予算額	決算額	差引増減額	備考	
運営費交付金	8,440	8,440	-		
施設整備費補助金	471	0	471	*1	
設備整備費補助金	-	-	-		
特定先端大型研究施設運営費等補助金	-	-	-		
特定先端大型研究施設整備費補助金	-	-	-		
次世代人工知能技術等研究開発拠点形成事業費補助金	-	-	-		
雑収入	177	124	53	*2	
特定先端大型研究施設利用収入	-	-	-		
受託事業収入等	-	1,816	△ 1,816	*3	
計	9,088	10,381	△ 1,293		

・ いわゆる溜まり金の精査において、運営費交付金債務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。

収入	合計			
	予算額	決算額	差引 増減額	備考
運営費交付金	52,591	52,591	-	
施設整備費補助金	1,450	1,955	△ 505	
設備整備費補助金	375	1	374	
特定先端大型研究施設運営費等補助金	28,241	29,082	△ 841	
特定先端大型研究施設整備費補助金	824	489	335	
次世代人工知能技術等研究開発拠点形成事業費補助金	2,950	2,875	75	
雑収入	631	641	△ 11	
特定先端大型研究施設利用収入	297	444	△ 147	
受託事業収入等	11,888	16,221	△ 4,334	
計	99,247	104,301	△ 5,054	

【主な増減理由】

- \*1 差額の主因は、補助事業の前年度からの繰越または次年度への繰越によるもの。
- \*2 差額の主因は、事業収入等の増加または減少によるもの。
- \*3 差額の主因は、受託研究等の増加。
- \*4 差額の主因は、利用料収入の増加。

【平成 29 年度支出状況】

(単位:百万円)

支出	研究事業			
	予算額	決算額	差引 増減額	備考
一般管理費	-	-	-	
うち、人件費	-	-	-	
うち、物件費	-	-	-	
うち、公租公課	-	-	-	
事業経費	40,043	45,834	△ 5,791	
うち、人件費	4,579	4,582	△ 3	
うち、物件費	35,464	41,252	△ 5,788	*1
施設整備費	475	1,955	△ 1,480	*2
設備整備費	375	1	374	*2
特定先端大型研究 施設運営等事業費	-	-	-	
特定先端大型研究 施設整備費	-	-	-	
次世代人工知能技 術等研究開発拠点 形成事業費	2,950	2,874	76	
受託事業等	11,798	14,040	△ 2,242	*3
計	55,641	64,704	△ 9,063	

(単位:百万円)

支出	バイオリソース関連事業			
	予算額	決算額	差引 増減額	備考

●支出計画は概ね計画通りである。

一般管理費	-	-	-	
うち、人件費	-	-	-	
うち、物件費	-	-	-	
うち、公租公課	-	-	-	
事業経費	3,211	4,448	△ 1,237	
うち、人件費	505	505	1	
うち、物件費	2,706	3,943	△ 1,237	*1
施設整備費	451	-	451	*2
設備整備費	-	-	-	
特定先端大型研究 施設運営等事業費	-	-	-	
特定先端大型研究 施設整備費	-	-	-	
次世代人工知能技 術等研究開発拠点 形成事業費	-	-	-	
受託事業等	89	235	△ 146	*3
計	3,751	4,683	△ 932	

支出	成果普及事業			
	予算額	決算額	差引 増減額	備考
一般管理費	-	-	-	
うち、人件費	-	-	-	
うち、物件費	-	-	-	



うち、公租公課	-	-	-	
事業経費	916	1,011	△ 95	
うち、人件費	94	93	2	
うち、物件費	821	918	△ 97	*1
施設整備費	1	0	1	*2
設備整備費	-	-	-	
特定先端大型研究 施設運営等事業費	-	-	-	
特定先端大型研究 施設整備費	-	-	-	
次世代人工知能技 術等研究開発拠点 形成事業費	-	-	-	
受託事業等	-	63	△ 63	*3
計	917	1,074	△ 157	

(単位:百万円)

支出	特定先端大型研究施設共用促進事業			
	予算額	決算額	差引 増減額	備考
一般管理費	-	-	-	
うち、人件費	-	-	-	
うち、物件費	-	-	-	
うち、公租公課	-	-	-	
事業経費	435	474	△ 39	
うち、人件費	64	61	2	

うち、物件費	371	412	△ 41	*1
施設整備費	53	-	53	*2
設備整備費	-	-	-	
特定先端大型研究 施設運営等事業費	28,539	29,316	△ 777	
特定先端大型研究 施設整備費	824	489	335	*2
次世代人工知能技 術等研究開発拠点 形成事業費	-	-	-	
受託事業等	-	67	△ 67	*3
計	29,850	30,345	△ 495	

(単位:百万円)

支出	法人共通			
	予算額	決算額	差引 増減額	備考
一般管理費	3,929	3,802	127	
うち、人件費	1,376	1,376	-	
うち、物件費	665	665	-	
うち、公租公課	1,888	1,761	127	
事業経費	4,688	5,346	△ 658	
うち、人件費	15	16	△ 1	
うち、物件費	4,673	5,330	△ 657	*1
施設整備費	471	0	471	*2
設備整備費	-	-	-	

特定先端大型研究 施設運営等事業費	-	-	-	
特定先端大型研究 施設整備費	-	-	-	
次世代人工知能技 術等研究開発拠点 形成事業費	-	-	-	
受託事業等	-	2,057	△ 2,057	*3
計	9,088	11,205	△ 2,117	

(単位:百万円)

支出	合計			
	予算額	決算額	差引 増減額	備考
一般管理費	3,929	3,802	127	
うち、人件費	1,376	1,376	-	
うち、物件費	665	665	-	*6
うち、公租公課	1,888	1,761	127	
事業経費	49,293	57,113	△ 7,820	
うち、人件費	5,257	5,257	-	
うち、物件費	44,035	51,855	△ 7,820	*4,5
施設整備費	1,450	1,955	△ 505	
設備整備費	375	1	374	
特定先端大型研究 施設運営等事業費	28,539	29,316	△ 777	*4,5
特定先端大型研究 施設整備費	824	489	335	

次世代人工知能技術等研究開発拠点形成事業費	2,950	2,874	76	*4
受託事業等	11,888	16,462	△ 4,574	*4,5,6
計	99,247	112,011	△ 12,764	

【主な増減理由】

- \*1 差額の主因は、前年度からの繰越によるもの。
- \*2 差額の主因は、補助事業の前年度からの繰越または次年度への繰越によるもの。
- \*3 差額の主因は、受託研究等の増加。

【備考】

- \*4 任期制職員に係る人件費が含まれ、損益計算書上、給与(含む法定福利費)として 21,516 百万円が計上されている。
- \*5 無期雇用職員に係る人件費が含まれ、損益計算書上、給与(含む法定福利費)として 437 百万円が計上されている。
- \*6 定年制職員に係る人件費が含まれ、損益計算書上、給与(含む法定福利費)として 647 百万円(研究費 363 百万円、一般管理費 284 百万円)が計上されている。

【平成 29 年度収支計画】

(単位:百万円)

区分	計画額	実績額	差引増減額
費用の部			
経常経費	97,364	98,715	△1,351
一般管理費	3,905	4,018	△113
うち、人件費(管理系)	1,376	1,660	△284
物件費	640	597	43
公租公課	1,889	1,761	128
業務経費	71,010	67,986	3,024
うち、人件費(事業系)	5,257	6,058	△801
物件費	65,753	61,928	3,825

受託事業等	10,026	13,070	△3,044
減価償却費	12,412	13,618	△1,206
財務費用	11	23	△12
臨時損失	-	218	△218
収益の部			
運営費交付金収益	48,987	49,330	△343
研究補助金収益	25,450	22,848	2,602
受託事業収入等	11,858	14,975	△3,117
自己収入(その他の収入)	923	1,089	△166
資産見返負債戻入	10,139	10,857	△718
臨時収益	14	251	△251
純利益又は純損失(△)	△8	417	△425
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	117	153	△36
目的積立金取崩額	-	207	△207
総利益	125	778	△653

※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。

【主な増減理由】

- ・受託事業等(費用の部)及び受託事業収入等(収益の部):受託研究の増
- ・業務経費のうち物件費(費用の部)及び研究補助金収益(収益の部):研究補助金の費用執行の減

【平成 29 年度資金計画】

(単位:百万円)

区分	計画額	実績額	差引増減額
資金支出	135,553	143,811	△8,258
業務活動による支出	85,440	88,713	△3,273
投資活動による支出	34,870	24,483	10,387
財務活動による支出	446	1,450	△1,004
翌年度への繰越金	14,797	29,166	△14,369
資金収入	135,553	143,811	△8,258

業務活動による収入	97,071	107,461	△10,390
運営費交付金による収入	52,591	52,591	-
国庫補助金収入	31,566	31,958	△392
受託事業収入等	11,937	17,064	△5,127
自己収入(その他の収入)	976	5,847	△4,871
投資活動による収入	21,479	3,328	18,151
施設整備費による収入	2,274	2,519	△245
定期預金の解約等による収入	19,205	809	18,396
財務活動による収入	-	-	-
前年度よりの繰越金	17,003	33,023	△16,020

※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。

**【主な増減理由】**

- ・業務活動による支出:受託事業収入等及び自己収入(その他の収入)など、収入の増に伴う増
- ・投資活動による支出及び投資活動による収入:定期預金ができなかったことによる減
- ・翌年度への繰越金:未払金の増に伴う増
- ・業務活動による収入:受託事業収入等及び自己収入(その他の収入)の増

**【当期総利益(当期総損失)】**

**【当期総利益(又は当期総損失)の発生要因】**

- 財務諸表の作成にあ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、その大部分が中長期目標期間終了に伴う運営費交付金債務の収益化、受託部門の繰越金の執行及び前中長期目標期間繰越積立金取崩額であった。

**【利益剰余金】**

- 利益剰余金の構成要素は、積立金、当期総利益及び前中長期目標期間繰越積立金等の残額であり、当期総利益の発生要因からも、過大な利益となっていない。

**【繰越欠損金】**

- 該当なし

※繰越欠損金がある場合

**【解消計画の有無とその妥当性】**

**【解消計画に従った繰越欠損金の解消状況】**

※解消計画がない場合

**【解消計画が未策定の理由】**

※既に過年度において繰越欠損金の解消計画が策定されている場合の、同計画の見直しの必要性又は見直し後の計画の妥当性についても記載。

**【運営費交付金債務の未執行率(%)】**

- 平成 29 年度に交付された運営費交付金は、52,591 百万円(1)である。このうち、平成 29 年度執行額は、51,863 百万円(2)であるため、平成 29 年度交付分の未執行額((3)=(1)-(2))は、728 百万円、未執行率(3)/(1)は 1.4%である。

(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)

- 平成 29 年度に交付された運営費交付金(1)及び平成 29 年度における自己収入 682 百万円、平成 28 年度末運営費交付金繰越予算 8,194 百万円の合算金額 61,466 百万円(4)から収入欠陥相当分 63 百万円(5)を除いた金額 61,403 百万円((6)=(4)-(5))でみた場合、平成 29 年度運営費交付金部門の総執行額は 60,677 百万円(7)であるから、未執

	<p>行率<math>((8)-((6)-(7))/(6))</math>は1.2%に相当する。  ●順調な執行であり、業務運営への影響はなかった。</p> <p>【溜まり金の精査の状況】  ●運営費交付金債務と欠損金等の相殺により発生した溜まり金はなかった。</p> <p>※溜まり金がある場合  【溜まり金の国庫納付の状況】</p>	
--	--	--

1. 事業に関する基本情報	
【IV】	短期借入金の限度額

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
評価の視点、指標等	業務実績	自己評価	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。	【短期借入金の有無及び金額】 ●該当なし  【必要性及び適切性】			

1. 事業に関する基本情報
---------------



【V】	不要財産又は不要財産となるが見込まれる財産に関する計画
-----	-----------------------------

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
評価の視点、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価	評価	B
	●板橋分所の譲渡先である板橋区と平成 29 年 4 月 28 日に売買契約を締結、処分を実施し、平成 30 年 3 月 29 日に国庫返納を行った。	●順調に計画を遂行している。		

1. 事業に関する基本情報	
【VI】	重要な財産の処分・担保の計画

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
評価の視点、指標等	業務実績	自己評価	評価	B
<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【実物資産】 (保有資産全般の見直し)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<p>【重要な財産の処分に関する計画の有無及びその進捗状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●不要財産又は不要財産となるが見込まれる財産以外の重要な財産の処分・担保の計画はない。</li> </ul> <p>【実物資産の保有状況】※以下の実績について可能な限り記載</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●リサイクルの推進により資産の有効活用を促進するとともに、減損会計に係る調査及び現物確認調査を定期的実施して資産の利用状況の把握等に努めた。</li> </ul> <p>① 実物資産の名称と内容、規模</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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。「建物及び附</li> </ul>	●順調に計画を遂行している。		

<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」等の政府方針を踏まえて処分等すること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> <p>・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。</p>	<p>属設備、構築物、土地」は、各事業所等の土地、建物、宿舍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>●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、減損またはそ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ている。このため、実物資産についてその保有の必要性が無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> <p>●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)</p> <p>④ 見直し状況及びその結果(⑥参照)</p> <p>※見直しの結果、処分又は有効活用を行うものとなった場合</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> <p>●「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針(平成22年12月)」に基づき、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において検討を重ね、理事会(平成24年8月)にて第3期中期目標期間中に処分することを決定。</p> <p>平成29年4月に板橋分所の資産を板橋区に売却。平成29年度末に譲渡収入の政府出資分及び簿価超過額(合計 762,587,838 円)を国庫納付した。</p> <p>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</p>	
--	--	--

<p>・ 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。</p> <p>【金融資産】 (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>物、土地等の資産の利用実態の把握状況</p> <p>●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(本部においては総務部、各事業所においては研究支援部)が不動産等管理簿を作成し、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、各研究支援部にて利用実態、入居要望等を適宜確認し、建物利用委員会等で必要に応じたスペースの利用計画案の策定を行っており、この計画の承認並びに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、施設委員会が、利用計画の把握・調整に加えて老朽化対策等も勘案し、総合的な視点から審議している。</p> <p>⑧ 利用実態を踏まえた保有の必要性等の検証状況</p> <p>●減損会計に係る調査及び現物確認調査を実施し、資産の利用状況の把握等に努めた。</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 ※維持管理経費や施設利用収入等の観点、アウトソーシング等による管理業務の効率化及び利用拡大等による自己収入の向上の観点から記載。</p> <p>●資産については、会計システムを用いて効率的に管理を行っている。また、理研は研究活動を目的として実物資産を取得。研究活動を通じて自己収入を得ているところであり、自己収入を主目的とした実物資産を有していない。</p> <p>【金融資産の保有状況】</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 29 年度末において 29,165 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>●未払い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>(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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●該当なし</li> </ul> <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>●該当なし</li> </ul> <p>【資金運用の実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●金利政策の影響により定期預金を組むことができなかった。</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>●特に定めていない</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>●特に定めていない</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> <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> <p>※計画と実績に差がある場合、その要因分析結果も記載。</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>	
---	---	--

<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。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、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> <li>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。</li> </ul>	<p>●該当なし</p> <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> <p>※割合が増加している場合にはその要因分析</p> <p>●該当なし</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>	
--	--	--

1. 事業に関する基本情報	
【VII】	剰余金の使途

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価

評価の視点、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価	評定	B																																																						
<ul style="list-style-type: none"> <li>利益剰余金は有るか。有る場合はその要因は適切か。</li> <li>目的積立金は有るか。有る場合は、活用計画等の活用方策を定める等、適切に活用されているか。</li> </ul>	<p>【利益剰余金の有無及びその内訳】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●該当あり (内訳) 目的積立金 125 百万円</li> </ul> <p>【利益剰余金が生じた理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●共同研究先の研究の遅れに伴い未執行となっている。</li> </ul> <p>【目的積立金の有無及び活用状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●平成28年度決算までに、目的積立金として承認を受けた362,580千円のうち、237,569千円を平成28年度の「ヒト型人工アジュバントベクター細胞によるがん免疫療法の研究」及び「分子動力学専用計算機MDGRAPE4 普及機の開発」のための経費に充てた。</li> </ul> <p>(参考情報)目的積立金等の状況</p> <p style="text-align: right;">(単位:百万円、%)</p> <table border="1" data-bbox="470 933 1265 1404"> <thead> <tr> <th></th> <th>平成25年度末 (初年度)</th> <th>平成26年度末</th> <th>平成27年度末</th> <th>平成28年度末</th> <th>平成29年度末 (最終年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>前中長期目標期間 繰越積立金</td> <td>3,317</td> <td>2,408</td> <td>1,774</td> <td>1,438</td> <td>1,285</td> </tr> <tr> <td>目的積立金</td> <td>0</td> <td>50</td> <td>94</td> <td>274</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>積立金</td> <td>1,412</td> <td>2,957</td> <td>4,301</td> <td>6,940</td> <td>7,850</td> </tr> <tr> <td>うち経営努力認定 相当額</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>343</td> </tr> <tr> <td>運営費交付金債務</td> <td>4,169</td> <td>4,552</td> <td>7,148</td> <td>8,277</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>当期の運営費交付金 交付額(a)</td> <td>55,330</td> <td>53,119</td> <td>51,481</td> <td>51,591</td> <td>52,591</td> </tr> <tr> <td>うち年度末残高(b)</td> <td>4,169</td> <td>4,551</td> <td>7,143</td> <td>8,467</td> <td>728</td> </tr> <tr> <td>当期運営費交付金 残存率(b÷a)</td> <td>8%</td> <td>9%</td> <td>14%</td> <td>16%</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>		平成25年度末 (初年度)	平成26年度末	平成27年度末	平成28年度末	平成29年度末 (最終年度)	前中長期目標期間 繰越積立金	3,317	2,408	1,774	1,438	1,285	目的積立金	0	50	94	274	125	積立金	1,412	2,957	4,301	6,940	7,850	うち経営努力認定 相当額					343	運営費交付金債務	4,169	4,552	7,148	8,277	0	当期の運営費交付金 交付額(a)	55,330	53,119	51,481	51,591	52,591	うち年度末残高(b)	4,169	4,551	7,143	8,467	728	当期運営費交付金 残存率(b÷a)	8%	9%	14%	16%	1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>●順調に計画を遂行している。</li> </ul>		
	平成25年度末 (初年度)	平成26年度末	平成27年度末	平成28年度末	平成29年度末 (最終年度)																																																					
前中長期目標期間 繰越積立金	3,317	2,408	1,774	1,438	1,285																																																					
目的積立金	0	50	94	274	125																																																					
積立金	1,412	2,957	4,301	6,940	7,850																																																					
うち経営努力認定 相当額					343																																																					
運営費交付金債務	4,169	4,552	7,148	8,277	0																																																					
当期の運営費交付金 交付額(a)	55,330	53,119	51,481	51,591	52,591																																																					
うち年度末残高(b)	4,169	4,551	7,143	8,467	728																																																					
当期運営費交付金 残存率(b÷a)	8%	9%	14%	16%	1%																																																					

【Ⅷ】	その他主務省令で定める業務運営に関する事項
-----	-----------------------

1. 事業に関する基本情報	
【Ⅷ-1】	施設・設備に関する計画

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価			
評価の視点、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価	評価 B
<p>(評価軸)</p> <p>・施設・設備の有効活用を図るとともに、適切な改修・老朽化対策を実施したか</p> <p>(評価の視点)</p> <p>【施設及び設備に関する計画】</p> <p>・施設及び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>【施設及び設備に関する計画の有無及びその進捗状況】</p> <p>●新たな研究の実施のために行う施設の新設等については、施設整備費補助金(補正予算)を獲得する等で予算措置し、実施した。</p> <p>・液化ヘリウムの供給ラインを増設し、安定的な供給を確保するため、液化ヘリウム施設増築工事を実施</p> <p>・リニアックの大強度化及び重イオンビームを利用した実験を可能とするため、仁科リニアック棟増築工事を実施</p> <p>・産学連携推進スペースを増設するため、中性子工学施設2階増築工事を実施</p> <p>●既存の施設・設備の改修・更新・整備については、老朽化対策等計画リストに基づいて施設整備費補助金(補正予算)を獲得する等で予算措置し、各地区において実施した。</p> <p>・既存施設の有効活用のため、各地区において熱源機器、エアコン等空調機器、エレベーターの安全対策、電気設備機器等の更新工事並びに整備、研究室・実験室等の改修工事を実施</p>	<p>●施設・設備に関する計画は、順調に計画を遂行していると評価する。</p>	B

	<p>・構内環境整備、バリアフリー対策、老朽化対策として、通路の拡幅、段差解消のためのスロープの設置、身障者対応トイレの設置を実施</p> <p>●大阪地区の用地について、施設進入通路敷地 173.08 m<sup>2</sup>を取得した（取得額 19.73 百万円）。</p>	
--	--	--

1. 事業に関する基本情報

【Ⅷ-2】	人事に関する計画
-------	----------

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価

評価の視点、指標等	業務実績	自己評価	評定	A
<p>(評価軸)</p> <p>・優秀な人材の確保、職員の能力向上、インセンティブ向上、任期付研究者等の積極的活用が図れているか</p> <p>(評価の視点)</p> <p>【人事に関する計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 人事管理は適切に行われているか。</li> </ul>	<p>● 労働契約法(平成 19 年法律第 128 号)、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)の改正内容及び科学力展開プランに掲げた人事制度改革の方針を踏まえ、無期雇用職の選考及び採用を行った。平成 29 年度は、研究系管理職 26 名、研究系一般職4名を採用するとともに、平成 30 年4月1日採用に向け公募・選考を行い研究系管理職 18 名を内定した。技術系職員のキャリアパスについて研究人事協議会で議論を行い、安定した技術開発の推進と継承のため所内公募を取り入れることとし、平成 30 年度中の採用のための公募を開始した。研究支援系職員についても所内公募を行い、平成 30 年4月1日採用者として 56 名を内定した。</p> <p>● 全ての管理職に共通して必要となるマネジメントの基本事項を網羅した管理職 e ラーニング講座(倫理、労務管理、財務、知財、安全管理等)を全面的に見直し、ケーススタディーを活用した実践的な内容にするとともに、個人情報保護法等の法令改正に対応した内容に改</p>	<p>● 無期雇用の研究者等の登用を進めてきており、研究者等に安定的な環境を提供できる体制が整いつつあることは高く評価できる。</p>		



め、また危機管理等の重要事項を新たに加えた。当該 e ラーニング講座の受講を全管理職に求め、理研全体のマネジメント能力の向上を図った。〔再掲〕

- 新任管理職には、研究不正防止や指導育成に有益なコーチングの基本を習得させるため、管理職 e ラーニング講座に加え、集合型研修を実施した。〔再掲〕
- 所内管理職へのヒアリングや外部のコーチング専門家との検討を通じて作り上げた理研の運営形態に適したコーチング研修を、平成 29 年度、事務系管理職を対象に実施した。既に研究センター等におけるコーチング研修は実施済みであり、今回の実施をもって事務系を含めた全ての既存管理職へのコーチング研修を完了させた。〔再掲〕
- メンター方策を導入した平成 26 年度から毎年度実施してきたメンタリング研修について、メンタリングスキルの有用性に鑑み、平成 29 年度は、メンターの任にある者に限定せず、他の管理職も受講できるよう対象を広げメンタリング研修を実施した。〔再掲〕
- より多くの職員に語学学習の機会を提供するため、平成 29 年度から、短時間勤務の非常勤職員や人材派遣職員にもオンラインによる英語学習の受講を可能とし、平成 29 年度は、前年度のほぼ倍にあたる約 1,080 人が受講した。〔再掲〕
- 海外での短期語学研修に、平成 29 年度、10 名を派遣した。(平成 28 年度は 3 名) 〔再掲〕
- 事務職員の夜間大学院での修学を支援し、平成 29 年度、3 名が修学している。〔再掲〕
- 職員からのニーズを踏まえ、平成 29 年度は、図表作成ソフトの活用方法、財務分析の基礎、英語論文の書き方等に関する e ラーニング講座を開設した。〔再掲〕
- 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の取り組みを行った。業務に関する知識や技能水準の向上、業務の効率的な推進や合理化を促進する観点から、平成 29 年度は、語学等の能力向上を図る研修や、研究不正やハラスメントの防止、サービス等の法令遵守に関する研修、メンタルヘルスに関する研修等を通じて、理化学研究所全体の職員の資質向上を図った。〔再掲〕

●平成 29 年度から、顕著な業績等を上げた若手の研究者及び技術者を表彰する理研奨励賞の授賞において、寄附金を財源として1件5万円の副賞の支給を開始した。平成 29 年度、合計 56 名に理研奨励賞を授与した。(うち、研究部門が 45 名、技術部門が6名、産業連携部門が5名)[再掲]

【人事に関する計画の有無及びその進捗状況】

※以下の実績について可能な限り記載。

- ・ 常勤職員の削減状況・ 常勤職員、任期付職員の計画的採用状況
- 平成 28 年度末時点で 2,893 名であったのに対して平成 29 年度末時点で 3,056 名であった。平成 28 年度に新設された革新知能統合研究センターの活動が本格化したことが主な要因で、業務量の変化に対して都度、必要な人材を確認の上、適正配置に努めた。
- 平成 29 年度における事務職の平均残業時間は、17.8 時間／月で、平成 28 年度平均残業時間 21.6 時間／月に対し、3.8 時間削減された。対前年度比で 18%削減となり、前中長期計画の最終年度である平成 24 年度から 28%削減となっている。
- 業務運営の効率的・効果的推進を図るため、優秀な人材の確保、適切な職員の配置の取り組みを行った。また、研究者の流動性の向上を図り、研究の活性化と効率的な推進に努めるため、引き続き、任期制職員等を活用することとした。クロスアポイントメント制度も活用し、平成 29 年度は 24 名のクロスアポイントを行った。
- 任期制研究職員の流動性に加え、定年制研究職員の流動性の向上を図るため、引き続き、新規採用の定年制研究職員を年俸制とした。また、平成 29 年度から採用を開始した無期雇用研究職員も年俸制とした。その結果、定年制研究職員 315 名のうち 130 名、無期雇用研究職 30 名が年俸制である(平成 29 年度末)。
- 常勤職員の採用については、公募を原則とし、特に研究者の公募に関しては、海外の優秀な研究者の採用を目指し、新聞、理研ホームページ、Nature 等主要な雑誌等に広く国内外に向けて人材採用広告を掲載して、国際的に優れた当該分野の研究者を募集する等、研究開発環境の活性化を図った。

●事務系職員の月平均残業時間についても対前年度比で 18%削減となっていることは高く評価できる。それ以外の施策についても順調に計画を遂行していると評価する。

1. 事業に関する基本情報	
【Ⅷ-3】	中期目標期間を越える債務負担

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
評価の視点、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価	評価	-
<b>【中期目標期間を越える債務負担】</b> ・ 中期目標期間を越える債務負担は有るか。有る場合は、その理由は適切か。	<b>【中期目標期間を越える債務負担とその理由】</b> 該当なし			

1. 事業に関する基本情報	
【Ⅷ-4】	積立金の使途

3. 主な評価軸、業務実績及び自己評価				
評価の視点、指標等	業務実績 ※下線はモニタリング指標に対する実績	自己評価	評価	-
(評価軸) ・ 積立金を適正に充当したか (評価の視点) <b>【積立金の使途】</b> ・ 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。	<b>【積立金の支出の有無及びその使途】</b> 該当なし			



(指標情報等に関する注記)

○「2. 主要な経年データ」の算出基準について

① 主な参考指標情報

- ・ 論文数(欧文)については、Clarivate Analytics の論文データベースである「Web of science」を用い、暦年(2017/01/01-2017/12/31)を基準期間として算定、論文数(和文)を含むその他の指標については、単年度(2017/04/01-2018/03/31)を算定基準期間としている。
- ・ 共同研究等は、共同研究、受託研究、技術指導、特別受託研究、委託研究員の合計件数としている。
- ・ 協定等は協力協定、研究交流覚書等の合計件数としている。

② 主なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)

- ・ 予算額については、平成 29 年度当初の各センター等への配賦額と各センターに所属する定年制研究系職員の人件費額の合計額としている。
- ・ 補助金については、運営費のみを記載している。
- ・ 従事人員数については、2018/03/31 時点で各センターに所属する運営費交付金・特定先端大型研究施設運営費等補助金で雇用されている常勤の研究系職員の合計人数としている。

○ 業務実績等報告書における「参考:法人横断的な評価の視点」について

独立行政法人通則法(平成 11 年法律第 103 号)の改正に伴い、総務省の政策評価・独立行政法人評価委員会(以下、「政独委」という。)が廃止され新たに設置された独立行政法人評価制度委員会では、これまで政独委が行ってきた二次的・法人横断的な評価の視点に関する取組について、中長期目標期間の終了前の年度に実施する見込み評価において確認することを求めている。これらの評価の視点は年度評価においては必ずしも必要とはされていないが、法人の組織・業務の評価・見直しのために重要な観点であると考えられることから、これらの記載を行っている。