

平成24年度実施施策に係る事後評価書

(文部科学省 24-9-2)

施策目標	科学技術振興のための基盤の強化
施策の概要	独創的・先端的な基礎研究からイノベーション創出に至るまでの科学技術活動全般を支える基盤として不可欠な先端的な研究施設・設備・機器、知的基盤等の整備や効果的な利用を促進する。

達成目標 1	先端計測分析技術・機器及びその周辺システムの開発を推進することにより、創造的・独創的な研究開発活動を支える基盤が整備される。						
成果指標 (アウトカム)	基準値	実績値					目標値
	一年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	毎年度
① 成果の活用状況	—	—	—	—	—	活用事例、企業から製品化された製品の売上高 (下欄参照)	オンリーワン・ナンバーワンの先端計測分析技術・機器の実用化や製品化を通じた研究基盤強化への貢献)
年度ごとの目標値		—	—	—	—	—	
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	22年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	28年度
② 開発された要素技術のうち、計測分析機器の性能を飛躍的に向上させた成果の割合	84%	82%	81%	84%	86%	72%	85%
年度ごとの目標値		—	—	—	—	—	
③ 開発されたプロトタイプ機のうち、最先端の科学技術に関するデータ取得が可能な成果の割合	71%	67%	71%	71%	74%	81%	85%
年度ごとの目標値		—	—	—	—	—	
④ 性能実証を終えたプロトタイプ機のうち、受注生産可能な段階である成果の割合	—	—	—	—	89%	100%	85%
年度ごとの目標値		—	—	—	—	—	
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	22年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	24年度
⑤ 成果をより広く社会に普及し、活用を促進させるための社会への情報発信 (論文、特許出願、報道発表、共同プレス発表)	690件	622件	568件	690件	757件	514件	前年度より増
年度ごとの目標値		—	—	—	—	—	
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	22年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
⑥ プロトタイプ機の製品化件数(累計)	15件	6件	12件	15件	24件	32件	40件

年度ごとの目標		—	—	—	—	—	
---------	--	---	---	---	---	---	--

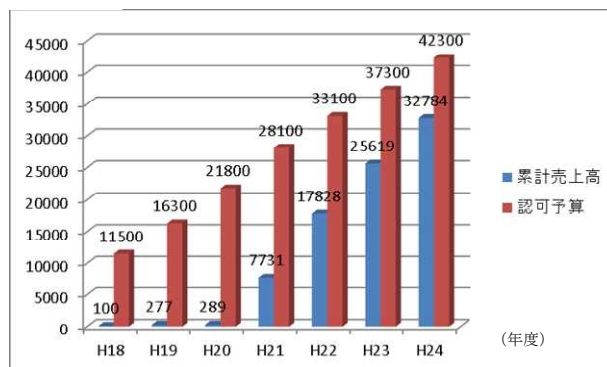
【成果指標①：成果の活用状況】



左：イメージング質量顕微鏡（顕微鏡で観察された高解像度の形態画像と、質量分析による構造解析を行える装置。）

右：食品放射能検査システム（30kgの米袋に含まれる放射性セシウムを高速・高精度で測定可能。福島県における米袋の自主検査で活用。）

(百万円)



達成目標1の評価結果

(評価結果)

性能実証を終えたプロトタイプ機については、製品化に向け、受注生産可能な段階まで開発が着実に進んでおり、目標を達成している。一方で、要素技術の開発や社会への情報発信に係る指標は、東日本大震災の影響等で実験データの取得が遅れたこと等により、平成23年度に比して値が落ちている。ただし、成果指標としている企業から製品化された製品の売上高については、認可予算を上回る比率で着実に伸び、累計328億円となっていることから、総じて本プログラムによる開発成果の社会還元が一層進んだと言える。

(課題および解決策)

各開発タイプの到達目標値については、開発総括（プログラム・オフィサー）による開発チームへの技術的な指導強化により開発成果のさらなる創出に務める。また、開発成果の活用、普及をさらに進めるため、展示会等への開発成果の展示、研究者等ユーザーへのアピールのため、公開シンポジウムの開催を行う。

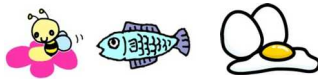
これまでに実施している主な達成手段

事業名	24年度 補正後予算 額(千円)	25年度 当初予算額 (千円)	事業概要	関連 する 指標	行政事業 レビュー シート番号	担当課
独立行政法人科学技術振興機構運営費交付金に必要な経費	〈110,18,473〉 の内数	〈122,951,565〉 の内数	・研究成果展開事業（先端計測分析技術・機器開発プログラム） 科学技術の共通基盤を支え、最先端かつ独創的な研究成果を生み出すキーテクノロジーである先端計測分析技術・機器について、革新的な要素技術、機器開発やプロトタイプ機の性能実証、成果の社会還元等を推進する。平成24年度より、ターゲット指向型の研究開発を強化する。	①～ ⑥	0185	研究開発 基盤課

達成目標2		大学、独立行政法人等の有する先端研究施設の産業界等による共用を推進することにより、研究開発投資の効率化及びイノベーションにつながる成果が創出される。					
成果指標 (アウトカム)	基準値	実績値					目標値
	一年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	毎年度
① 成果の活用状況	—	—	—	—	—	活用事例 (下欄参照)	先端研究施設の 共用を通じたイ ノベーションへの 貢献
年度ごとの目標値		—	—	—	—	—	
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	22年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	24年度
② 1施設当たりの、 共用を実施した 課題の件数 (事業全体)	18件	—	11件	18件	19件	21件	前年度より増
年度ごとの目標値		—	—	—	—	—	
③ 1施設当たりの、 有償利用として 共用を実施した 課題の件数	11件	—	2件	11件	12件	13件	前年度より増

年度ごとの目標値		-	-	-	-	-
----------	--	---	---	---	---	---

【成果指標①成果の活用状況（例）】



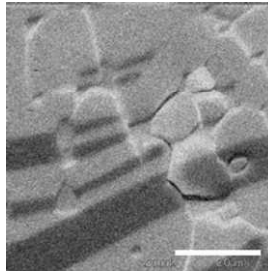
天然由来酵素



抗病原菌
活性の解析



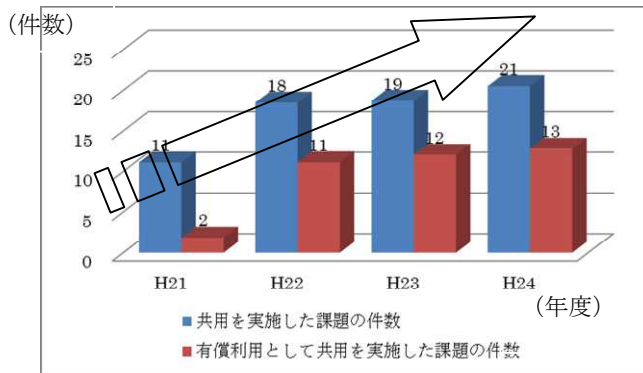
安全な食品保存技術への応用



左：低温増殖微生物の制御に向けた低温活性酵素の解析（NMR 法による酵素分子の構造生物学的解析により、酵素分子の立体構造や温度変化に伴う立体構造変化などが明らかになった。低温でも高い活性を持つ酵素の立体構造解析に関する研究成果を応用することで、長期間にわたり食品を安全に保存する様々な技術の開発が期待される。）

右：ネオジム磁石の高性能化に関する研究（電動モータの省エネ化で重要となる NdFeB 磁石について、スピン偏極走査型電子顕微鏡で得られた写真から、静磁相互作用によって結晶粒間の磁氣的結合が保たれていることが保持力低下の原因であると明らかになった。）

【グラフ：活動指標② 1 施設当たりの、共用を実施した課題の件数
活動指標③ 1 施設当たりの、有償利用として共用を実施した課題の件数】



達成目標 2 の評価結果

（評価結果）

大学、独立行政法人等の保有する先端研究施設について広く開放する取組を支援する先端研究施設共用促進事業で補助している機関において、平成 24 年度の 1 施設当たりの共用を実施した課題の件数は、21 件であり、平成 21 年度の課題の件数の 11 件から着実に増加している。また、1 施設当たりの有償利用として共用を実施した課題の件数も着実に増加しており、研究開発投資の効率化及びイノベーションにつながる成果の創出に貢献していると考えられる。

（課題）

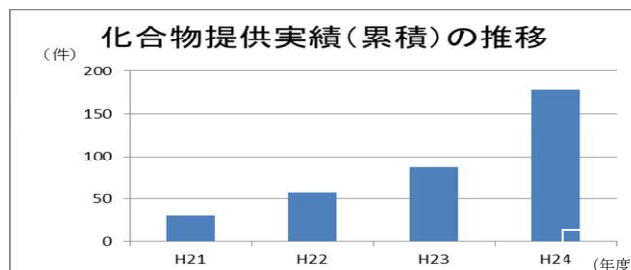
個々の施設における共用は着実に進んでいるが、それに加えて、施設間のネットワーク化を図るなど産業界をはじめ多様なニーズに効果的に対応する体制を構築するなど、より一層、研究開発投資の効率化及びイノベーションにつながる成果の創出にむけた取組を推進する必要がある。

これまでに実施している主な達成手段

事業名	24 年度 補正後予算 額 (千円)	25 年度 当初予算額 (千円)	事業概要	関連 する 指標	行政事業 レビュー シート番号	担当課
先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業（※）	10,292,877	1,563,178	大学・独立行政法人等が所有する外部利用に供するにふさわしい先端研究施設・設備について、産学官の研究者に幅広く開放（共用）する取組を支援。加えて、これらの施設・設備を機能別にネットワーク化するなどにより、産業界をはじめ多様な利用ニーズに効果的に対応する科学技術イノベーションのプラットフォームを形成する。 （※）平成 24 年度までの先端研究施設共用促進事業を発展強化	①～ ③	0228	研究開発 基盤課

達成目標 3		ライフサイエンスに係る研究成果の実用化のための橋渡し研究を支援する拠点整備等を推進することにより、研究開発投資の効率化及びイノベーションにつながる成果が創出される。					
成果指標 (アウトカム)	基準値	実績値					目標値
	－年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	毎年度
① 成果の活用状況	－	整備した基盤（バイオリソース）を活用して発表された論文数 例）実験動物（ショウジョウバエ）：434 報 実験植物（イネ）：82 報					ライフサイエンスに係る研究を支援する拠点整備等を通じたイノベーションへの貢献（整備した基盤を活用した研究成果を公表することによる）
年度ごとの目標値		－	－	－	－	－	
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	22年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
② 実験動物（ショウジョウバエ）の系統保存数（系統数）	42,182	38,490	41,832	42,182	42,776	49,963	実験動物の効率的な保存
年度ごとの目標値		36,250	38,350	38,880	39,400	46,600	
③ 実験植物（イネ）の系統保存数（株数）	17,967	16,195	16,675	17,967	18,981	20,007	実験動物の効率的な保存
年度ごとの目標値		16,649	17,302	17,815	18,475	19,483	
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	22年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
④ 化合物提供実績（累積）	57 件	－	31 件	57 件	87 件	178 件	270 件
年度ごとの目標値		－	－	－	－	120 件	
⑤ 放射光施設外部利用件数（1 件＝12 時間）	846.5 件	315 件	648 件	846.5 件	761.5 件	1013.8 件	955 件 ※平成 25 年度は放射光施設（SPring-8）の運転時間が平成 24 年度より短縮されることが見込まれているため利用件数の減少が想定される。
年度ごとの目標値		－	－	－	－	1080 件	
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	23年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	28年度
⑥ 橋渡し研究支援拠点で支援しているシーズ数	110 件	72 件	78 件	86 件	110 件	193 件	110 件
年度ごとの目標					－	－	

【グラフ：活動指標④化合物提供実績（累計）】



達成目標 3 の評価結果

(評価結果)

ライフサイエンスに係る研究の総合的な推進のための基盤の整備及び研究成果の実用化に向けた拠点の整備については、毎年度着実に取組が推進されている。具体的には、バイオリソース保存数が増加し、それを活用した論文が研究成果として着実に発表されていることや、創薬等に貢献する化合物ライブラリーの化合物提供実績、橋渡し研究支援拠点における大学等発のシーズの医薬品・医療機器等への実用化に向けた支援件数が着実に毎年度増加しているなど、着実な進展が見られる。

(課題)

研究開発投資の効率化及びイノベーションにつながる成果の創出に向けて、今後とも例えばバイオリソースの保存数を更に増加させるなどそれぞれの基盤・拠点の整備や強化を着実に進めることが重要であると共に、その外部提供や基盤を活用した研究支援活動に引き続き取り組む必要がある。

これまでに実施している主な達成手段

事業名	24年度 補正後予算 額(千円)	25年度 当初予算額 (千円)	事業概要	関連 する 指標	行政事業 レビュー シート番号	担当課
ナショナルバイオリソースプロジェクト	1,425,000	1,375,711	大学、研究機関等を対象に実施機関を公募し、実験用動植物等の収集・保存・提供を行う拠点の整備やバイオリソースの系統・特性情報、ゲノム配列等の整備、保存や品質管理の技術開発、バイオリソースの所在情報や遺伝情報のデータベースの構築を実施する。	①～ ③	0225	ライフサイエンス課
創薬等ライフサイエンス研究支援技術基盤事業	3,290,141	3,121,638	創薬・医療技術に活用可能な最先端の計測・分析装置等を企業や大学等に対して広く共用するとともに、共同利用の促進に取り組む。また、広く研究者が最先端の創薬・医療技術支援基盤を共用する取り組みを支援するとともに、研究者等の利便性及び研究の効率性の観点から、これらの基盤が一体として活用できる体制を整備し、共用のために必要な運営経費等を支援。	①、 ④、⑤	0226	ライフサイエンス課
橋渡し研究加速ネットワークプログラム	3,268,000	2,966,991	全国に設置した橋渡し研究支援拠点において、研究開発支援に必要な生物統計家・知財専門家等の人材の確保・登用を進め、OJTによる育成を行い拠点における自己収入の確保を促進することで恒久的な橋渡し研究支援拠点を確立させる。	①、⑥	0227	ライフサイエンス課

達成目標 4

平成 24 年 9 月末の共用開始を目指し、スーパーコンピュータ「京」を中核とする HPCI (革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ) を構築するとともに利用体制を整備する。また共用開始後、画期的な研究成果の創出に向けた利用が図られる。

成果指標 (アウトカム)	基準値	実績値					目標値
	一年度	20 年度	21 年度	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度
①成果の活用状況	—	—	—	—	—	活用事例 (下欄参照)	「京」及び HPCI の共用を通じた革新的研究成果の多数発表などによる、基礎研究の振興やイノベーション創出への貢献
年度ごとの目標値		—	—	—	—	—	
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	22 年度	20 年度	21 年度	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度
②スパコン「京」の開発・整備状況等	順調	順調 (システム 詳細設計実施、施設設計終了・建設、グラ ンドチャレンジ開発)	順調 (システム 試作・評価 実施、施設 建設、グラ ンドチャレ ンジ開発、 次世代スパ コン戦略プ ログラム開 始)	順調 (システム 製造・搬入 開始、施設 完成、グラ ンドチャレ ンジ開発)	順調 (システム 整備、全ラ ック搬入完 了、10 ペ タフロップ ス達成、グラ ンドチャレ ンジ開発、 戦略プログ ラム本格実 施)	システム完 成・共用開 始	年間を通じた 着実な運用

年度ごとの目標値		—	—	—	—	—	
③HPCIの構築状況	事業開始・順調	—	—	事業開始・順調 (基本設計終了、コンソリアム準備段階の立ち上がり)	順調 (詳細設計終了、準備段階コンソリアムとして最終報告をとりまとめ)	共用開始	年間を通じた着実な運用
年度ごとの目標		—	—	—	—	—	

【成果指標①今後期待される具体的な成果例】


● **創薬応用シミュレーション**



新薬の候補物質を絞り込む期間を半減(約2年から約1年)して画期的な新薬の開発に貢献

薬候補のタンパク質への高精度結合シミュレーション

● **地震・津波の予測精度の高度化に関する研究**



50m単位(ブロック単位)での予測から地盤沈下や液状化現象等の影響も加味した10m単位(家単位)の詳細な予測を可能とし、都市整備計画への活用による災害に強い街作りやきめ細かな避難計画の策定等に貢献

シミュレーションによる地震・津波の被害予測

【活動指標① スパコン「京」の開発・整備状況等】

平成 22 年：施設が完成
 平成 23 年：LINPACK 性能 10 ペタフロップスを達成
 平成 24 年：6 月にシステムが完成、9 月末に共用開始



理化学研究所 提供

©RIKEN

達成目標 4 の評価結果

(評価結果)

スーパーコンピュータ「京」の開発については、平成 24 年 6 月にシステム完成、同年 9 月末に共用を開始し、また、併せて、「京」を中核とする HPCI (国内の主要なスーパーコンピュータ等をネットワークで結び、多様な利用者ニーズに応える高度な計算環境を実現するインフラ)を構築し、同時に共用開始するとともに、その利用体制の整備を図っている。

「京」の利用については、公募に基づいて選定する一般利用枠と公募によらず重要なテーマ・課題を選定する戦略プログラム利用枠等を設定するとともに、登録施設利用促進機関である一般財団法人高度情報科学技術研究機構が利用者の公募・課題の選定業務や、利用相談・利用講習会等の利用促進業務を行っている。

平成 24 年度は 4081 時間の運転時間を確保し、一般利用枠において産学官から申請された 62 件の課題が採択され、産業界も含めた幅広い分野のユーザによる画期的な研究成果の創出に向けた利用が図られており、目標を達成している。

(課題)

平成 24 年度の「京」の一般利用の公募については、共用開始の前倒しの影響もあり、公募期間が十分ではなかったため、平成 25 年度の公募等において、公募期間を十分に確保するなど改善が必要である。

また、平成 25 年度以降の「京」の利用については、多様なユーザのニーズを十分に踏まえつつ、計算資源量の配分など利用のあり方について検討を図ることが重要である。

これまでに実施している主な達成手段

事業名	24年度 補正後予算 額(千円)	25年度 当初予算額 (千円)	事業概要	関連 する 指標	行政事業 レビュー シート番号	担当課
革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)の構築	28,332,880	16,415,870	今後とも我が国の科学技術の進展、産業競争力の強化、安全・安心の国づくりなど広汎な分野で世界をリードし続けるため、スーパーコンピュータ「京」を中核とし、多様な利用者のニーズに応える革新的な計算環境(HPCI)を構築するとともに、この利用を推進し、地震・津波の被害軽減や、創薬プロセスの高度化等	①～ ③	0229	参事官(情報)

達成目標 5	原子レベルの超微細構造、化学反応の超高速動態・変化を瞬時に計測・分析することを可能とする世界最高性能の研究基盤である、X線自由電子レーザー施設（SACLA）について、革新的な利用研究成果が創出される。						
成果指標 (アウトカム)	基準値	実績値					目標値
	一年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	毎年度
①成果の活用状況	—	—	—	—	—	活用事例 (下欄参照)	SACLAの共用を通じた研究成果の多数発表による、基礎研究の振興やイノベーション創出への貢献
年度ごとの目標値		—	—	—	—	—	
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	24年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	24年度
②課題応募数	104件	—	—	—	—	104件	100件
年度ごとの目標値		—	—	—	—	100件	
③XFEL施設の開発・整備状況		—	—	本体整備完了	共用開始	年間を通じた共用運転	年間を通じた共用運転
年度ごとの目標値		—	—	—	—		

【成果指標①SACLAで期待される成果(例)】

【重点戦略分野】～生体分子の階層構造ダイナミクス～

膜タンパク質
老廃物 物質・情報
細胞外
細胞膜
細胞内
病因 生理変化

医療、創薬に極めて有用であるが、脂質(階層構造の細胞膜)が結合しており、結晶化が極めて困難

SACLAにより、結晶化を経ることなく構造解析が可能に。
→ 疾病に多く関連するとされる膜タンパク質の構造解析により、医薬品開発への貢献に期待

【重点戦略分野】～ピコ・フェムト秒[※]ダイナミクスイメージング～
※1兆～1000兆分の1秒

ナノサイズの穴を持つ物質
特定分子を取り込む新素材の開発では、細孔にガス分子が吸着される際の分子レベルのメカニズムが不明

ナノ細孔内でガス分子が整列

SACLAにより、分子の超高速動態・変化の解析が可能に。
→ メタンなどの燃料捕捉・貯蔵や有害物質の除去・吸着などの機能を持つ新素材開発への貢献に期待

【参考 SACLAの開発・整備状況】

- 平成21年：XFEL加速器棟、光源棟が完成
- 平成22年：XFEL実験研究棟が完成
- 平成23年：名称が「SACLA」に決定、世界最短波長レーザー発振
- 平成24年：3月に共用法による共用開始



理化学研究所 提供

達成目標5の評価結果

(評価結果)

平成24年3月に供用を開始し、平成24年度は初めての通年運転を行ったが、運転時間を着実に確保するとともに、重点戦略分野を設定し、戦略的な研究課題の選定を行った。具体的には、3,152時間の利用時間を確保し、産学官から申請された52件の課題を採択している。

さらに、世界に先駆けて先進的な成果を創出するため、「SACLA重点戦略課題推進事業」により、重点的かつ強力に利用研究を推進した。施設整備については、膨大なデータの高速度解析を可能とするため、スーパーコンピュータ「京」との連携を推進するための環境整備を開始し、平成25年度中の完成に向け、着実に進捗した。

(課題)

最先端の研究施設として、調整時間やダウンタイムの縮減に一層努め、年間を通じて安定的かつ効率的な運転を行うことで、可能な限りの放射光共用施設への放射光利用時間を確保していく必要がある。

利用面については、今後、産業界をはじめとした利用者の裾野の拡大を目指した取組の導入について、施設の利用状況等も踏まえた対応を進める必要がある。

これまでに実施している主な達成手段

事業名	24年度 補正後予算 額(千円)	25年度 当初予算額 (千円)	事業概要	関連 する 指標	行政事業 レビュー シート番号	担当課
X線自由電子レーザー施設(SACLA)の共用	13,907,635	6,130,871	従来の10億倍を上回る高輝度のX線レーザーを共振し、物質の原子レベルの超微細構造や化学反応の超高速動態・変化を瞬時に計測・分析することを可能とする最先端の研究基盤施設「X線自由電子レーザー施設(SACLA)」について、開発・整備を進め、必要な運転時間を確保するとともに、重点戦略課題の推進及び研究環境の充実に努め、広く研究者等の利用に供することにより、ライフサイエンス、ナノテクノロジー・材料などの様々な科学技術分野において先端的研究を推進する。	①～③	0231	研究開発 基盤課量子放射線 研究推進室

達成目標6	物質の種類や構造、様々な環境下での物質の状態等の解析を可能とする大型放射光施設(SPring-8)において、研究成果の一層の創出・質的向上が図られる。						
成果指標 (アウトカム)	基準値	実績値					目標値
	一年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	毎年度
① 成果の活用状況	-	-	-	-	-	活用事例 (下欄参照)	SPring-8の共用を通じた革新的研究成果の多数創出による、基礎研究の振興やイノベーションへの貢献
年度ごとの目標値	-	-	-	-	-	-	-
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	22年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
② 利用時間	4,099時間	4,142時間	4,049時間	4,099時間	4,115時間	4,195時間	3,400時間
年度ごとの目標値	-	-	-	-	-	4,000	-
③ 集計年度末までに登録された、過去3年間のSPring-8を利用した研究の発表論文数の平均値	608件	537件	604件	608件	677件	688件	610件
年度ごとの目標値	-	-	-	-	610件	610件	-

【成果指標①成果の活用状況(例)】

医学的に重要な膜タンパク質ロドプシンの立体構造を決定

医学的に極めて重要なターゲットになるとされる哺乳類由来の膜タンパク質「ロドプシン」の立体構造を決定。医薬品開発に大きな影響を与えるものと期待。

2013年5月に論文引用回数
3,500回を突破!

「Science(2008.4号)」に掲載

【理化学研究所】

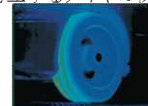
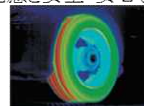


高性能な低燃費タイヤの開発

～「時分割二次元極小角X線散乱法(2D-USAXS)」の確立～

ゴム中のナノ粒子(シリカ)の三次元配置を精密に計測する技術の開発と、その成果を高性能・高品質タイヤ用の新材料設計のためのシミュレーションに応用することで低燃費タイヤの開発に成功。

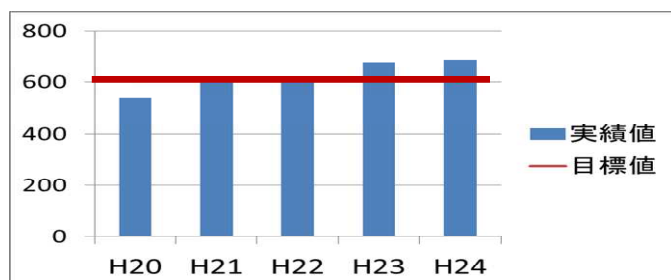
高性能・高品質タイヤの新材料開発技術「4D NANO DESIGN」を確立し、地球環境への配慮と安全・安心を両立するタイヤの開発を加速。



従来のタイヤ

低燃費タイヤ

【活動指標③ 集計年度末までに登録された、過去3年間のSPring-8を利用した研究の発表論文数の平均値】



理化学研究所 提供

達成目標 6 の評価結果

(評価結果)

運転に係る経費が減少傾向にある中で、前年と同程度の運転時間を確保しており、安定的な運転を実現した。具体的には、4,195 時間の利用時間を確保し、産学官から申請された 2,007 件の課題を採択した。また、運転開始から 15 年が経過し、設備等の老朽化が見られることから、計画的な維持管理の重要性が増している。

成果としては、目標を超える論文発表があり、また、実施課題の約 2 割は企業主体の提案によるものであることから、基礎・基盤研究から産業応用まで幅広い分野の研究開発の進展に寄与しているといえる。

(課題)

引き続き、安定的な運転に努め、最大限の共用を図るとともに、より多くの利用者にマシンタイムを提供するための対応を検討していく必要がある。

また、計画的な老朽化対策を行っていくとともに、戦略的な高度化が求められている。

これまでに実施している主な達成手段

事業名	24 年度 補正後予算 額 (千円)	25 年度 当初予算額 (千円)	事業概要	関連 する 指標	行政事業 レビュー シート番号	担当課
大型放射光施設 (SPring-8) の共用	11,168,193	8,783,580	世界最高の明るさ・品質の放射光を利用して、物質の種類や構造解析、様々な機能の解析や分析を可能にする大型放射光施設 (SPring-8) について、必要な運転時間の確保及び利用環境の充実に努め、学术界・産業界の広範な分野の研究者等の利用に供することにより、我が国の科学技術の発展や国際競争力の強化に貢献する。	①～ ③	0230	研究開発 基盤課 量子放射線 研究推進 室

達成目標 7

世界最高レベルの大強度陽子ビームを用いて発生させた多彩な二次粒子を用いた様々な研究を実施可能な大強度陽子加速器施設 (J-PARC) において、研究成果の一層の創出・質的向上が図られる。

成果指標 (アウトカム)	基準値	実績値					目標値
	一年度	20 年度	21 年度	22 年度	23 年度	24 年度	毎年度
① 成果の活用状況	—	—	—	—	—	活用事例 (下欄参照)	J-PARC の共用を通じた革新的研究成果の多数発表による、基礎研究の振興やイノベーション創出への貢献
年度ごとの目標値							
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	22 年度	20 年度	21 年度	22 年度	23 年度	24 年度	24 年度
② 施設運転時間	3,401 時間	—	—	3,401 時間	888 時間 震災による減	4,354 時間	4,224 時間
年度ごとの目標値		—	—	運転開始	4,224 時間	4,224 時間	

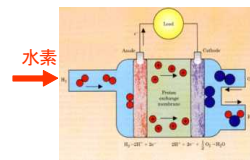
【成果指標①J-PARC で期待される成果 (例)】

◆タンパク質など生命機能の解析



難病に効く創薬、農産物育成改良技術等へ貢献する分子レベルの細胞、タンパク質等の構造機能を解明することによる、この構造機能解析を基にした新薬の開発等が期待される。

◆水素燃料電池の機能構造の解明



燃料電池開発の鍵となる高分子電極膜の構造を分析して最適な材料の開発に貢献し、その材料を使用した安価で高性能な燃料電池の開発等が期待される。

【参考 J-PARC の整備状況】

- 平成 13 年：建設着手
- 平成 20 年：物質・生命科学実験施設の利用開始
- 平成 21 年：K 中間子ビーム発生成功
 - ハドロン実験施設の利用開始
 - ニュートリノビーム発生成功
 - ニュートリノ実験施設の利用開始
- 平成 23 年：東日本大震災により運転停止
- 平成 24 年：1 月に J-PARC 施設利用実験再開、共用法による中性子線施設の共用開始



達成目標 7 の評価結果

(評価結果)

平成 24 年 1 月に中性子線施設が供用を開始し、平成 24 年度より初めて通年で共用運転を行ったが、運転時間を着実に確保し、目標時間を超える安定的な運転を行った。また、重点分野利用として、戦略的な利用研究の採択を行った。具体的には、4,354 時間の利用時間を確保し、産学官から申請された 354 件の課題を採択した。

また、学術分野から産業分野に至るまで幅広い活用がなされており、今後も数多くの利用と成果の創出が見込まれる、特に、産業利用は申請課題の 30%以上を占めており、今後、ますます課題解決に向けた産業利用が進むことが期待される。

装置の整備については、日本中性子学会がグランドデザインを提案するなど、コミュニティの合意が十分反映される手法で行われている。ただし、潜在的なコミュニティ分野は幅広く、産業界を含めた今後の利用者の拡大にも柔軟に対応していくことが重要である。

(課題)

我が国の科学技術政策における中核施設として、引き続き確実な運転と施設の整備が必要である。

施設全体を通じた運営の基本的な方向性としては、世界トップレベルの研究開発とそれを支える環境の整備、研究者養成・若手人材育成、共用の促進による成果創出・国際競争力の強化、国民の信頼と支持を得るための情報発信と広報活動を推進していくことが求められる。

これまでに実施している主な達成手段

事業名	24 年度 補正後予算 額 (千円)	25 年度 当初予算額 (千円)	事業概要	関連 する 指標	行政事業 レビュー シート番号	担当課
大強度陽子加速器施設 (J-PARC) の整備・共用	10,758,477	9,458,208	世界最高レベルのビーム強度を有し、中性子やニュートリノ等の多彩な二次粒子を用いた新しい研究手段を提供する大強度陽子加速器施設 (J-PARC) について、物質科学、生命科学、原子核・素粒子物理学など、基礎科学から産業応用までの幅広い研究開発を推進する。	①、②	0232	研究開発 基盤課 量子放射線 研究推進 室

(参考) 関連する独立行政法人の事業 (※必要に応じて関連する達成目標に入れても良い)

独立行政法人の事業名	24 年度 補正後予算額 (千円)	25 年度 当初予算額 (千円)	事業概要	関連 する 指標	行政事業 レビュー シート 番号	担当課
独立行政法人科学技術振興機構運営費交付金に必要な経費	<110,118,473> の内数	<122,951,565> の内数	・ライフサイエンスデータベース統合推進事業 我が国の研究機関が基礎研究の成果として産出した様々な生物に係るライフサイエンス分野のデータ等が、広く研究者コミュニティに共有かつ活用されるよう、データベース化・統合化する。これにより、基礎研究や産業応用研究につながる研究開発を含む、ライフサイエンスを始めとした科学技術研究開発を効率的に推進するための研究基盤を構築する。	3-①	0185	ライフサイエンス課
独立行政法人理化学研究所運営費交付金に必要な経費	<57,511,680> の内数	<55,329,951> の内数	・バイオリソース事業 生物遺伝資源 (バイオリソース) の収集・保存・提供を通じて、我が国のライフサイエンス研究の推進及び基盤的整備を図る。ナショナルバイオリソースプロジェクトにマウス、シロイヌナズナ、ヒト・動物細胞、遺伝子、一般微生物の中核的機関として参画。 ・放射光研究事業 大型放射光施設 (SPring-8) 及び X 線自由電子レーザー施設 (SACLA) について、光源に関する高度化開発、先進的な利用研究・技術の開拓・高度化・汎用化を図り、世界最高性能の研究基盤施設としてその有効利活用を推進する。	3-① 5-①、6-①、③	0195	ライフサイエンス課 研究開発 基盤課 量子放射線 研究推進 室

施策目標に関する評価結果

【必要性等】

(必要性の観点)：

先端的な研究施設・設備・機器、知的基盤等は、独創的・先端的な基礎研究からイノベーション創出に至るまでの科学技術活動全般を支える基盤として不可欠なものであることから、その整備や効果的な利用を促進する必要がある。このため、「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」(平成6年6月29日法律第78号)(以下、「共用法」という)で定める特定先端大型研究施設である大型放射光施設「SPRING-8」、X線自由電子レーザー施設「SACLA」、大強度陽子加速器施設「J-PARC」、スーパーコンピュータ「京」の整備・共用、その他の先端的な研究施設・機器の共用、拠点の整備、先端計測分析技術・機器の開発等を推進する。

(有効性の観点)：

先端的な研究施設・設備・機器、知的基盤等の整備や効果的な利用の促進により、以下のような成果が上がるなど、独創的・先端的な基礎研究からイノベーション創出に至るまでの科学技術活動全般を支える基盤が強化されている。

- ・先端計測分析技術・機器開発プログラムにより、平成24年度以前の成果の製品化については、25年3月の時点で32件、累計328億円の売上となっている。
- ・先端研究施設の共用促進により、平成24年度における1施設当たりの共用を実施した課題の件数は、21件であり、平成21年度から1.8倍に増加した。また、共用の促進により低温増殖微生物の制御に向けた低温活性酵素の解析やネオジム磁石の高性能化に関する研究等が行われた。
- ・バイオリソース保存数、創薬等に貢献する化合物ライブラリーの化合物提供実績、橋渡し研究支援拠点における大学等発のシーズを医薬品・医療機器等への実用化に向けた支援件数が着実に毎年度増加している。また、整備した基盤(バイオリソース)を活用して発表された論文数は、実験動物(ショウジョウバエ)は434報、実験植物(イネ)は82報にのぼる。
- ・スーパーコンピュータ「京」の開発については、平成24年6月にシステム完成、同年9月末に共用を開始。併せて、「京」を中核とするHPCI(国内の主要なスーパーコンピュータ等をネットワークで結び、多様な利用者ニーズに応える高度な計算環境を実現するインフラ)を構築し、同時に共用開始するとともに、その利用体制を整備した。今後、「京」及びHPCIの共用を通じ、新薬の開発プロセスの高度化や地震・津波の被害軽減等への貢献が期待される。
- ・SACLAについては、平成24年3月に供用を開始し、初めて通年で運転を行ったのが平成24年度であるが、課題応募数は、目標を達成した。今後、SACLAの共用を通じ、構造解析等により薬品開発や新素材開発等への貢献が期待される。
- ・SPRING-8については、目標としている指標を超える論文発表数があり、実施課題の約2割が企業主体の提案となっており、共用を通じ、物質の状態等の解析により低燃費タイヤの開発等の成果が得られた。
- ・J-PARCについては、平成24年度の施設運転時間が、目標であった4,224時間を上回る4,354時間を達成。学術分野から産業分野に至るまで幅広い活用がされており、タンパク質など生命機能の解析や水素燃料電池の機能構造の解明等の成果が期待される。

(効率性の観点)：

独創的・先端的な基礎研究からイノベーション創出に至るまでの科学技術活動全般を支える基盤として不可欠な先端的な研究施設・設備・機器、知的基盤等について開発・整備するとともに、共用や利用体制の整備等の推進を通じて効果的な利用を促している。

【今後の課題】

今後、共用法で定める特定先端大型研究施設である大型放射光施設「SPRING-8」、X線自由電子レーザー施設「SACLA」、大強度陽子加速器施設「J-PARC」、スーパーコンピュータ「京」をはじめ、先端的な研究施設・機器等の研究基盤について、計測分析技術・機器の開発・普及等により、先端性を維持し、利用しやすい体制の整備・充実や共用基盤ネットワークの在り方の検討により、更に多くの研究者・技術者による先端的な研究施設・設備・機器、知的基盤等の活用を促進していくことが課題である。スーパーコンピュータについては、科学技術の振興、産業競争力の強化、安全・安心の国づくり等を実現していくため、様々な社会的・科学的課題が要求する性能や諸外国の動向を考慮し、世界最高水準のスーパーコンピュータを戦略的に開発・整備することが必要である。

【行政事業レビューの指摘】

○行政事業レビュー(平成25年8月)

<一部改善>

先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業
ナショナルバイオリソースプロジェクト
創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業
橋渡し研究加速ネットワークプログラム
革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)の構築
大型放射光施設(SPRING-8)の共用
X線自由電子レーザー施設(SACLA)の共用
大強度陽子加速器施設(J-PARC)の整備・共用

【行政評価・監視の勧告】

【評価結果を踏まえた施策への反映方針】

【評価結果を踏まえた施策への反映方針】

達成目標(1)

・先端計測分析技術・機器の開発に関して、要素技術、機器開発、実証実用化、研究開発成果の活用・普及促進のフェーズを設け、産学連携による研究開発を推進するとともに、ユーザーや研究開発プロジェクトと連携したターゲット指向型の技術・機器・システム開発の取組を一層強化する。また、開発成果の活用、普及をさらに進めるため、展示会等への開発成果の展示、研究者等ユーザーへのアピールのため、公開シンポジウムの開催を行う。

達成目標(2)

・若手の研究者の研究環境の充実に資するよう、先端的な研究施設・設備の共用を推進するとともに、施設間のネットワーク化を図るなど産業界をはじめ多様なニーズに効果的に対応する体制を構築するなど、研究開発投資の効率化及びイノベーションにつながる成果の創出にむけた取組を一層推進する。

達成目標(3)

・引き続きライフサイエンスに係る研究の推進のための基盤及び研究成果の実用化に向けた拠点の整備や強化を着実に進展するよう努める。また、その外部提供や基盤を活用した研究支援活動もより一層推進していく。

達成目標(4)

・スーパーコンピュータ「京」を中核とし、多様なユーザーニーズに応える革新的な計算環境を実現する革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ (HPCI) の利用を一層推進する。また、2020年頃までに「京」の約100倍の計算性能を有するエクサスケールのスーパーコンピュータの開発を目指し、施策を進める。

達成目標(5)

・SACLAについては、平成24年3月の共用開始後、「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」に基づき着実な共用・利用促進及び研究環境の充実に努めるとともに、利用者の裾野の拡大を目指し取組を推進する。

達成目標(6)

・Spring-8については、引き続き「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」に基づき着実に共用を実施するとともに、一層の利用促進に努める。また、施設全体の運転停止に直結しかねない大型機器を着実に更新するよう整備計画に基づいて適切に予算要求し、老朽化対策を実施する。高度化については設置者とユーザーコミュニティを交えた三者で協議しつつ、国内外の放射光施設整備状況を勘案したうえで、計画立案を進める。

達成目標(7)

・J-PARCについては、引き続き「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」に基づき着実な共用・利用促進及び研究環境の充実に努めるとともに、研究者養成・若手人材育成や情報発信・広報活動等を推進する。

【具体的な概算要求の内容】(主なもの)

- ・独立行政法人科学技術振興機構運営費交付金に必要な経費：145,429百万円
- ・先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業：1,563百万円
- ・革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ (HPCI) の構築：15,750百万円
- ・エクサスケール・スーパーコンピュータ開発プロジェクト (仮称) (新規)：3,000百万円
- ・X線自由電子レーザー施設 (SACLA) の共用：32,734百万円
- ・大型放射光施設 (Spring-8) の共用：68,377百万円
- ・大強度陽子加速器施設 (J-PARC) の整備・共用：12,310百万円

施策の予算額・執行額

(※政策評価調査に記載する予算額)

区分		23年度	24年度	25年度	26年度要求額
予算の状況 (千円) <small>上段：単独施策に係る予算 下段：複数施策に係る予算</small>	当初予算	49,290,983	52,645,691 ほか復興庁一括 計上分0	49,875,330 ほか復興庁一括 計上分0	63,349,909 ほか復興庁一括 計上分0
		<164,293,723>	<158,924,159> ほか復興庁一括 計上分 4,383,269	<178,749,685> ほか復興庁一括 計上分 <3,353,753>	<210,442,155> ほか復興庁一括 計上分 <2,625,994>
	補正予算	△375,495	29,858,366 ほか復興庁一括 計上分0	/	/
		<534,530>	<18,605,325> ほか復興庁一括 計上分0	/	/

	繰越し等	15,831,971	△29,859,000 ほか復興庁一括 計上分 0		
		<233,857>	<△9,696,577> ほか復興庁一括 計上分 0		
	合計	64,747,459	52,645,057 ほか復興庁一括 計上分 0		
		<165,062,110>	<167,832,907> ほか復興庁一括 計上分 <4,383,269>		
執行額（千円）		64,451,856 <165,023,548>	52,130,857 ほか復興庁一括 計上分 0 <147,750,689> ほか復興庁一括 計上分 <4,383,269>		

施策に関する内閣の重要政策・省内における検討会やその報告		
名称	年月日	関係部分抜粋
第4期科学技術基本計画	平成23年8月19日	<p>Ⅲ. 我が国が直面する重要課題への対応</p> <p>2. 重要課題達成のための施策の推進</p> <p>(5) 科学技術の共通基盤の充実、強化</p> <p>我が国及び世界が直面する様々な課題への対応に向けて、科学技術に関する研究開発を効果的、効率的に推進していくためには、複数の領域に横断的に用いられる科学技術の研究開発を推進する必要がある。また、広範かつ多様な研究開発に活用される共通的、基盤的な施設や設備について、より一層の充実、強化を図るとともに、相互のネットワーク化を促進していく必要がある。</p> <p>このため、国として、具体的には以下に掲げる重要課題を設定し、これらに対応した研究開発等の関連施策を重点的に推進する。</p> <p>i) 領域横断的な科学技術の強化</p> <p>ii) 共通的、基盤的な施設及び設備の高度化、ネットワーク化</p> <p>Ⅳ. 基礎研究及び人材育成の強化</p> <p>4. 国際水準の研究環境及び基盤の形成</p> <p>(1) 大学及び公的研究機関における研究開発環境の整備</p> <p>② 先端研究施設及び設備の整備、共用促進</p> <p>整備や運用に多額の経費を要し、科学技術の広範な分野で共用に供することが適切な先端研究施設及び設備については、これまで公的研究機関が中心となって整備や運用を進めてきた。このような最先端の研究施設及び設備は、優れた研究開発成果の創出や人材養成において極めて重要であるが、公的研究機関に対する財政支援が減少傾向にある中、その維持管理の在り方が問題となっている。このため、公的研究機関等が施設及び設備の整備や運用、幅広い共用促進を行うことができるよう取組を進める。</p> <p>(2) 知的基盤の整備</p> <p>研究開発活動を効果的、効率的に推進していくためには、研究成果や研究用材料等の知的資産を体系化し、幅広く研究者の利用に供することができるよう、知的基盤を整備していく必要がある。研究用材料、計量標準、計測・評価方法等の整備はこれまでも順調に進捗しており、今後は、多様な利用者ニーズに応えるため、質の充実の観点も踏まえつつ、知的基盤の整備を促進する。</p>
指標に用いたデータ・資料等		
—		

有識者会議での指 摘事項	・先端研究施設・設備の共有は、非常に効果がある。研究費の乏しい若手の研究者にとっても、先端的な機器を使用できることは研究環境として非常に重要であり、充実を図ってほしい。 ・また、計算科学は、従前では、事後的な論理的理由付けに使われていたが、最近では、予測や仮説をたてる際に活用されるようになってきている。さらに次世代に向けて施策を進めてほしい。
-----------------	---

主管課（課長名）	科学技術・学術政策局研究開発基盤課（弦本 英一）
関係課（課長名）	研究振興局ライフサイエンス課（板倉 康洋）、参事官（情報）（下間 康行）、科学技術・学術政策局研究開発基盤課量子放射線研究推進室（工藤 雄之）