

平成24年度 文部科学省概算要求について (研究基盤関連)

国際水準の研究環境及び基盤の充実・強化 ～ 基礎研究、科学技術イノベーションの核となる研究基盤～

平成24年度要求・要望額：117,780百万円
うち日本再生重点化措置：14,786百万円
うち復旧復興対策：17,693百万円
(平成23年度予算額：97,231百万円)

- 東日本大震災からの復旧・復興や、人類のフロンティアの開拓、グリーンイノベーション、ライフイノベーション等の幅広い課題の達成に科学技術が貢献していくためには、研究開発の共通基盤の強化が不可欠。
- 世界に誇る最先端研究施設の整備、共用や、イノベーション創出の核となる先端研究基盤技術・設備等の充実、ネットワーク化等を推進。

世界に誇る最先端の大型研究施設の整備、共用等を推進

最先端大型量子ビーム施設の整備・共用

我が国が誇る最先端量子ビーム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)について、共用の促進・成果の創出を図る。東日本大震災によって低下した研究活動を取り戻し、安定運転を確保しつつ研究環境の充実を図るとともに、SACLAにおける先導的な成果創出に向けた利用研究開発を重点的に推進。

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

京速コンピュータ「京」を中核とし、多様な利用ニーズに応えるHPCIを構築するとともに、その利用を推進。また、国家存立の基盤としての世界最高水準の計算科学技術の強化に向け、その高度化のための調査研究を開始。



J-PARC



SACLA / SPring-8



「京(けい)」コンピュータ

我が国の先端研究基盤技術・設備等について、戦略的に開発、整備、共用等を推進

最先端の共通基盤技術を生み出す

先端計測分析技術・機器開発プログラム

キーテクノロジーである最先端の計測分析技術・機器の開発を推進。新たに、放射線計測技術などターゲットを明確にした開発を開始。



光・量子科学の基盤技術開発

光・量子科学技術のポテンシャルと他分野のニーズを結合させ、産学官の多様な研究者が連携・融合した研究・人材育成拠点を形成し、基盤技術開発を推進。

次世代IT基盤構築のための研究開発

様々な社会的課題の達成に科学技術が貢献していく上で重要な基盤となる情報科学技術の高度化を推進。

最先端の基盤設備・施設等を効果的に整備、活用する

ナノテクノロジープラットフォームの構築

全国の大学等が所有する、先端的なナノテクノロジー研究設備を高度化し、産学官の研究開発活動に幅広く提供。我が国の産学官連携及び分野融合の基盤を抜本的に強化。



930MHz高分解能NMR((独)物質・材料研究機構)

ナショナルバイオリソースプロジェクト

生物材料、植物材料等の戦略的な整備、品質の維持管理、安定供給を推進。

最先端研究開発戦略的強化費補助金

国内外の若手研究者を惹きつける最先端の研究基盤の整備を推進。

先端研究施設共用促進事業

外部利用に供するにふさわしい先端研究施設について、産学官に広く共用。



大型放射光施設 (SPring-8) の共用

平成24年度概算要求額 : 9,206百万円
 (平成23年度予算額 : 8,732百万円)
 SACLA分の利用促進交付金を含む

SPring-8は、世界最高性能の放射光を利用する施設。

放射光を用いることで、微細な物質の構造や状態の解析が可能なることから、ライフ・イノベーションやグリーン・イノベーションなど、日本の復興や経済成長を牽引する様々な分野で革新的な研究開発に貢献。

- ✓ 物質科学、環境科学への利用 (超伝導体、触媒等の性質、構造・機能の解析など)
- ✓ 医学・生命科学への利用 (タンパク質などの構造と機能解明など)
- ✓ 地球科学への利用 (高温高压条件下の地球深部物質構造解明など)
- ✓ 産業への利用 (半導体用材料の評価、微量元素分析、材料の歪み分布解析など)



SPring-8の利用者数

SPring-8の最大限の共用運転の実施

7,796百万円 (7,226百万円)

- ・施設の運転・維持管理に必要な経費

特定放射光施設 (SPring-8・SACLA) の利用促進 ()

1,410百万円 (1,506百万円)

- ・利用促進 (利用者選定・利用支援) に必要な経費

SPring-8及びSACLAの利用促進業務を一体的・効率的に実施

ライフ・イノベーションへの貢献

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。



2010年8月に論文引用回数
2,800回を突破!

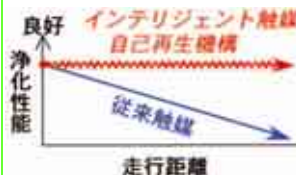
「Science (2000.8.4号)」に掲載

【理化学研究所】

グリーン・イノベーションへの貢献

インテリジェント触媒の開発 ～自動車排気浄化触媒の自己再生機構の解明～

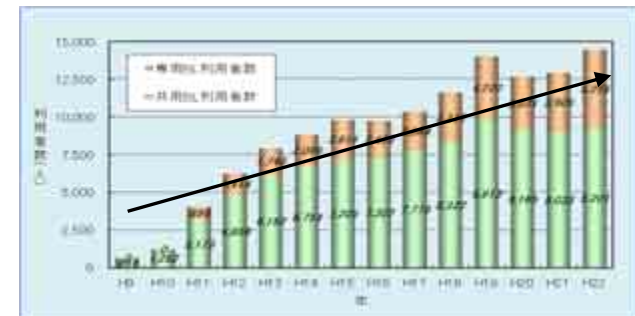
触媒機能過程で貴金属イオンが結晶内を出入りすることにより凝集を防止していることを解明(自己再生機能)。この成果からインテリジェント触媒を実用化し、貴金属の消費量を大幅に削減。搭載実績：約500万台



「Nature (2002.7.11号)」に掲載

【ダイハツ工業、日本原子力研究開発機構】

図の出典はいずれも「SPring-8産業利用成果パンフレット(2007年版)」



利用者数

平成22年度の利用者数は、14,496人。

論文発表数

ネイチャー、サイエンス誌をはじめ、SPring-8を活用した研究論文は、累計6,151件(平成23年3月末現在)

産業利用の推移

着実に増加し、年間約170社、3,500人(全体の約25%)。

X線自由電子レーザー施設(SACLA)の整備・共用

平成24年度概算要求額：7,806百万円
 うち日本再生重点化措置：1,100百万円
 (平成23年度予算額：5,686百万円)
 SPring-8分の利用促進交付金を含む

X線自由電子レーザー施設(SACLA)は、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・分析できる世界最高性能の研究基盤施設として、グリーン・イノベーションやライフ・イノベーションなど、日本の復興と経済再生を牽引する様々な分野に貢献。

国家基幹技術として平成18年度より整備を開始、平成24年3月に共用開始予定。

平成24年度は、幅広い研究者等への最大限の供用を図りつつ、革新的成果の創出や研究環境の充実を図る。



SACLAの最大限の共用運転を実施

4,826百万円(4,180百万円)

- 施設の運転・維持管理等に必要な経費

特定放射光施設(SPring-8・SACLA)の利用促進()

- 利用促進(利用者選定・利用支援)に必要な経費 1,410百万円(1,506百万円)
 SPring-8及びSACLAの利用促進業務を一体化・効率化して実施

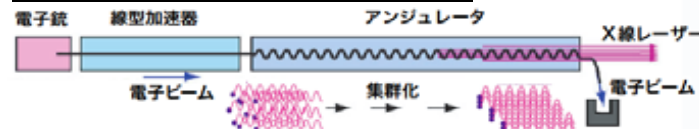
SACLAの利用研究環境の整備

- SACLA情報通信基盤(スパコン「京」との連携)の整備 270百万円(新規)
 (2年債500百万円) うち要求額70百万円、日本再生重点化措置200百万円

SACLA重点戦略課題の実施による先導的な成果創出

- SACLA重点戦略課題の推進に係る研究費 1,300百万円(新規)
 うち要求額400百万円、日本再生重点化措置900百万円

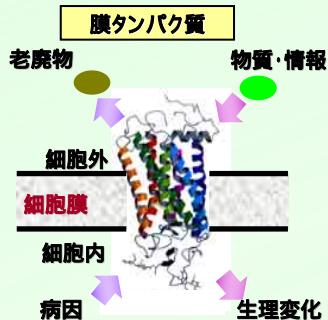
X線自由電子レーザーの構成



X線自由電子レーザーの特徴

- 短波長** [硬X線 原子レベルでの解析が可能]
- 短パルス** [フェムト秒パルス 化学反応等の極めて早い動きの解析が可能]
- 質の良い光** [高干渉性 試料を調製せずとも生きたまま解析が可能]

【重点戦略分野】 ~ 生体分子の階層構造ダイナミクス ~



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

結晶化せずに構造解析できれば新薬開発にかかる期間が短縮

SACLAを利用すること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、医薬品開発に要する期間・費用が大幅な短縮に期待。

【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 ~



ナノ細孔内でガス分子が整列

細孔にガス分子が吸着される際の動的ダイナミズムをSACLAで解析が可能

分子を取り込む様子を解析すれば、特定の分子を選んで取り込む新しい素材開発が可能

メタンなどの燃料を簡便に捕捉・貯蔵、また温暖化ガスなど有害物質除去触媒などの吸着、に役立つ機能を持つ新素材開発への貢献に期待。

大強度陽子加速器施設 (J-PARC) の整備・共用

平成24年度概算要求額 : 21,689百万円
 うち日本再生重点化措置 : 10,960百万円
 (平成23年度予算額 : 16,928百万円)
 運営費交付金中の推計額を含む

日本原子力研究開発機構と高エネルギー加速器研究機構が両者のポテンシャルを活かし、共同して加速器計画を推進。中性子線施設が「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」(共用法)の対象。

平成23年10月に共用開始予定であったが、東日本大震災で甚大な被害を受け、現在、23年度内の共用開始を目指して、復旧作業中。

平成24年度は、研究活動の遅れを取り戻すべく、共用法に基づく共用運転を実施するとともに、研究環境の強化を図る。

内局	9,502百万円 (7,013百万円)
施設の運転・維持管理 共用ビームラインの整備	8,000百万円 (5,770百万円) 800百万円 (520百万円) うち要求額40百万円、日本再生重点化措置760百万円
施設の利用促進・研究者支援	702百万円 (724百万円)
JAEA	1,987百万円 (3,297百万円)
・JAEAビームラインの運転・維持管理等	538百万円 (1,897百万円)
・リニアックビーム増強	1,450百万円 (1,400百万円)
KEK	10,200百万円 (6,617百万円) 全て日本再生重点化措置
・施設の運転・維持管理	9,100百万円 (6,617百万円)
・主リングシンクトロンビーム増強	1,100百万円 (新規)

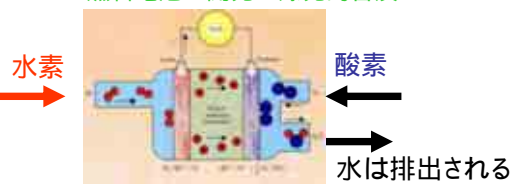


物質・生命科学研究

< 高感度での水素原子の観測と機能の研究 >

グリーンイノベーションへの貢献

水素燃料電池の機能構造の解明
 燃料電池の開発 爆発的普及へ



燃料電池開発の鍵となる高分子電極膜の構造を分析し最適な材料を開発。

ライフイノベーションへの貢献

タンパク質など生命機能の解析
 新薬の開発 難病克服へ



難病に効く創薬、農産物育成改良技術等に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。

産業界を含む幅広い中性子利用研究の促進 新産業の創出

原子核・素粒子物理学

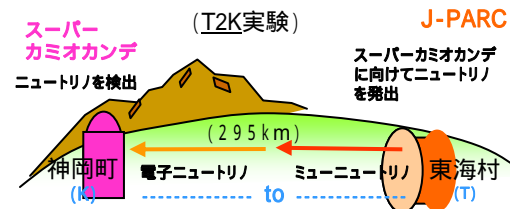
< 物質世界の基本法則を探求 >



- ・質量の起源の謎: 裸のクォークは軽い、ハドロンを形成すると重くなる。なぜ?
- ・宇宙創生の起源: ビッグバン直後に物質はどのように創られたのか?
- ・素粒子物理学の標準理論の見直しと、より高次の理論への展開

< ニュートリノの謎の解明 >

・3世代あるニュートリノの質量と混合の全貌の解明 など



基礎科学の進展

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

平成24年度要求・要望額：21,666百万円
うち日本再生重点化措置：1,132百万円
(平成23年度予算額：21,117百万円)

事業概要

今後とも我が国が科学技術・学術研究、産業、医・薬など広汎な分野で世界をリードし続けるため、京速コンピュータ「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、この利用を推進し、地震・津波の被害軽減や、グリーン・ライフイノベーション等に貢献。

(1) HPC(ハイパフォーマンス・コンピューティング)基盤の整備・運用 **18,526百万円 (17,632百万円)**

() 「京」の整備・運用 16,141百万円 (17,455百万円)

我が国のハイパフォーマンス・コンピューティングの中核となる京速コンピュータ「京」を平成24年の完成を目指し開発・整備する(平成24年6月までに10ペタFLOPS級を達成)とともに、同年11月に共用を開始する。

10ペタFLOPS: 1秒間に1京回 (=10,000兆回)の計算性能

() HPCIの整備・運営 1,526百万円 (177百万円)

多様なユーザーニーズに応じ、我が国の計算資源を最適に活用するとともに、データの共有や共同分析などを可能とするための研究基盤を構築する。平成24年度は基盤システムの整備を実施し、11月に共用を開始する。

() HPC技術の高度化のための調査研究 859百万円【新規】(うち日本再生重点化措置 774百万円)

国家存立の基盤である世界最高水準のHPC技術を発展させ、我が国の競争力の強化、社会の安全・安心の確保等をはかるため、将来のHPCシステムの開発に必要な技術的知見を獲得する。

(2) HPCI利用の推進 **3,140百万円 (3,485百万円)**

() HPCI戦略プログラム 3,140百万円 (3,485百万円)(うち日本再生重点化措置 359百万円)

「京」を中核とするHPCIを最大限活用し、画期的な成果創出、高度な計算科学技術環境を使いこなせる人材の創出、最先端コンピューティング研究教育拠点の形成を目指し、戦略機関を中心に戦略分野の「研究開発」及び「計算科学技術推進体制の構築」を推進。

<戦略分野>

分野1: 予測する生命科学・医療および創薬基盤

分野2: 新物質・エネルギー創成

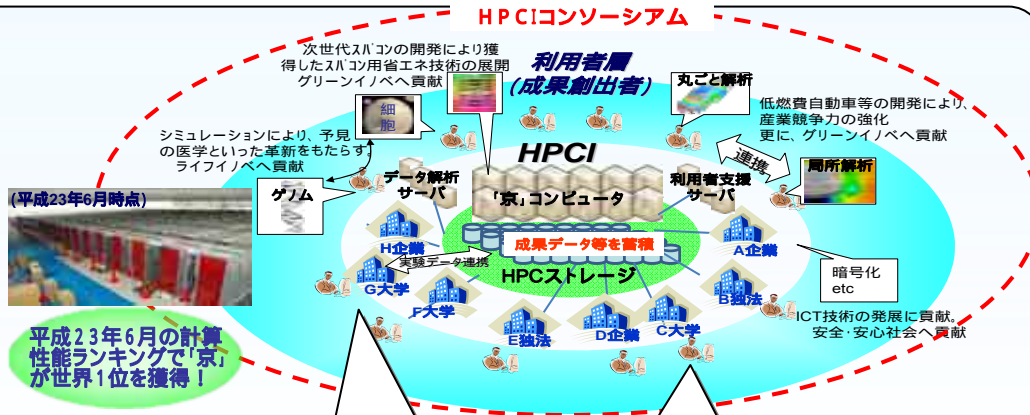
分野3: 防災・減災に資する地球変動予測

分野4: 次世代ものづくり

分野5: 物質と宇宙の起源と構造



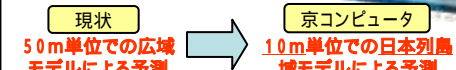
銀河形成シミュレーション (分野5)



最先端の計算環境を利用し、日本の緊急課題に対応

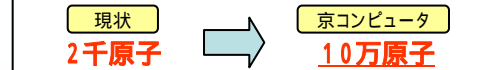
(成果例) 地震・津波予測の高精度化

観測データとシミュレーションの融合による地震・津波予測の高精度・高速化、複合災害の予測を可能にし、東日本大震災の検証や今後の防災対策に貢献。



(成果例) 新しい省エネ半導体材料の開発

原子一つ一つをシミュレーションすることにより、試行錯誤で行っていた材料開発が画期的に進歩する。太陽光パネルの設計等に貢献。



平成24年度概算要求のポイント

(1) HPC基盤の整備	185億円 (176億円)
(i) 「京」の整備・運用	161億円 (175億円)
・システム開発・整備	45億円 (110億円)
・運用等経費	108億円 (65億円)
・特定高速電子計算機施設利用促進	9億円 (新規)
() HPCIの整備・運営(システム整備・運用・利用促進)	15億円 (1.8億円)
() HPC技術の高度化のための調査研究	9億円 (新規)*
(2) HPCI利用の推進	31億円 (35億円)
(i) HPCI戦略プログラム	31億円 (35億円)*

* 日本再生重点化措置を含む

ナノテクノロジープラットフォーム

～ 装置と情報：2つの共有化による研究基盤の強化 ～

平成24年度要求・要望額：3,600百万円
うち日本再生重点化措置：2,274百万円
(平成23年度予算額：1,326百万円)

【背景】

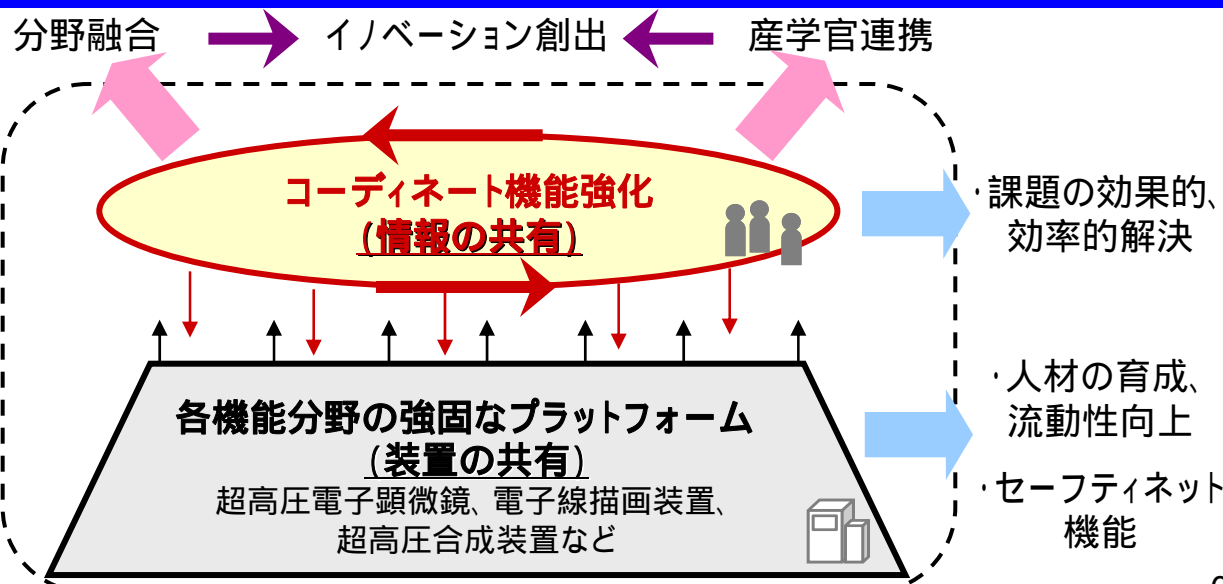
- ・近年、各国は、ナノテクノロジー・材料科学技術を核とした研究開発拠点や共同利用施設へ積極的に資金を投入
- ・我が国としても、第4期科学技術基本計画を踏まえ、広範かつ多様な研究開発に活用される共通的、基盤的な施設や設備について、より一層の充実、強化を図るとともに、相互のネットワーク化を促進していくことが必要
- ・東日本大震災のような自然災害等の影響で、先端研究施設及び設備の安定的、継続的な運用に著しい支障を生じるような場合、これらの復旧や高度化に向けて柔軟な支援が可能となるような仕組みを整備することが重要

【概要】

- ・全国の大学等が所有し、他の機関では整備が困難な最先端のナノテクノロジー研究設備を活用し、我が国の研究基盤を強化
- ・特に東北地域に最先端研究設備を集中的に整備し、被災地の産学官の利用者に最先端研究設備の利用機会を幅広く提供
- ・微細構造解析、微細加工、分子物質合成・解析の3つの機能分野において、先端研究設備の強固なプラットフォーム(研究基盤)を形成することで、若手研究者を含む産学官の利用者に対して、最先端の計測、分析、加工設備の利用機会を拡大
- ・各機能分野に「代表機関」を設置し、プラットフォーム内の運営方針を策定するなど、利便性を向上
- ・3つの機能分野のプラットフォームを横断的に結びつけるため、コーディネーターを配置し、産業界や研究現場の様々な課題に対して総合的な解決法を提供し、産学官連携及び分野融合を推進

【事業内容】

- ・事業期間：10年
 - ・機能分野：3分野（微細構造解析、微細加工、分子物質合成・解析）
 - ・参画機関：各機能分野 7機関程度（うち1機関は代表機関）
 - ・経費：施設・設備の更新・高度化 1,800百万円（10百万円）
施設・設備の共用、利用者支援の強化 1,800百万円（1,316百万円）
- 「プラットフォーム運営統括会議」
事業全体の運営に責任を持つとともに、評価に基づく資源配分、事業推進にあたっての指導及び助言を実施
- 「センター機関」
事業全体を円滑に運営するための活動を実施
- 「代表機関」
各機能分野に設置され、プラットフォーム内の運営方針等を策定



創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業

平成24年度要求・要望額	4,316百万円
うち日本再生重点化措置	1,026百万円
復旧・復興対策経費	0百万円
合計	4,316百万円
平成23年度 予算額	3,512百万円

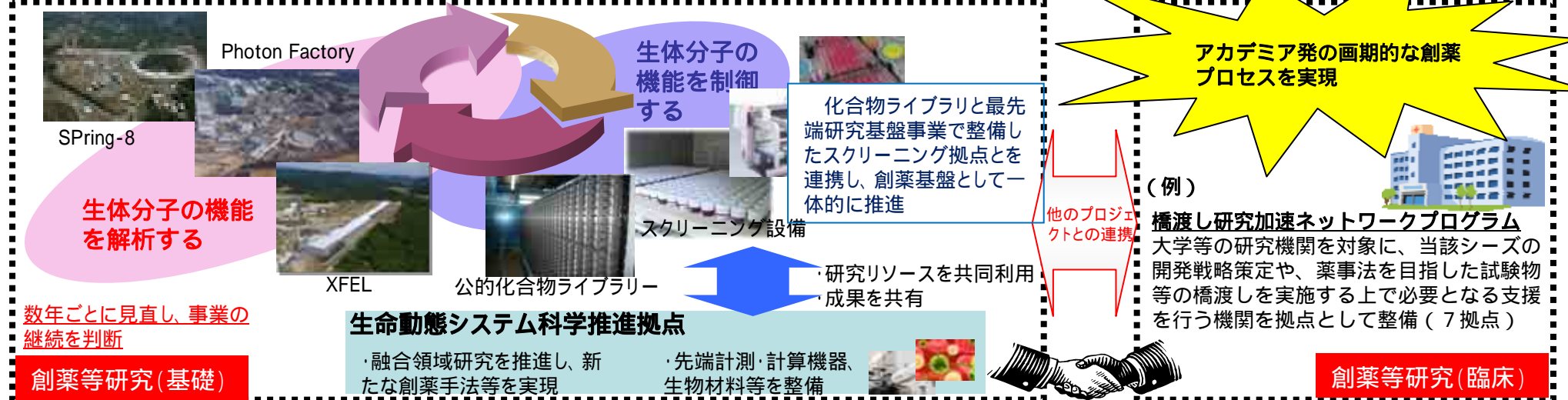
事業目的

- ・ **新成長戦略（工程表）**で掲げられている**創薬・医療技術支援基盤**を確立するため、新創薬・医療技術の優れた研究成果を企業との共同研究や橋渡し研究等を通して、**我が国の経済成長を支える最適かつ強力な連携を進める体制を整備**し、創薬・医療技術研究を推進。
- ・ 実験系と理論系の融合領域研究を推進し、新たな創薬手法等を実現。

事業概要

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が継続的かつ計画的に実施し、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**。また、実験系と理論系の融合領域研究を推進するための拠点を整備して、新たな研究手法である生命動態システム科学を推進し、今までにない創薬手法等を実現する。

創薬研究



数年ごとに見直し、事業の継続を判断

厚労省・経産省のプロジェクトにおいてもこれらの基盤の共用を促進し、利用をサポート

「化合物ライブラリーを活用した創薬等最先端研究・教育基盤の整備」に係る基本的な考え方について（平成22年11月検討会とりまとめ）参照

政策 【新成長戦略（平成22年6月18日閣議決定）】

- 成長戦略実行計画（工程表）
- 科学・技術・情報通信立国戦略 3 基礎研究の強化とイノベーション創出の加速
- ・ 新技術開発や新分野開拓を創出する基盤の整備
- （…中略… **創薬・医療技術支援基盤**…中略…）

コミュニティの意見

- 【日本の展望（平成22年日本学術会議）】**
- ・ 大型機器はいくつかの拠点で整備し、**共同利用できる体制が必要である**。すなわち、その使用にあたっては**全国の研究者が誰でも使えるようにすべきである**。ただし、現実に来たものは共用しにくい傾向があり、**運用体制が重要**となる。
 - ・ 基礎・臨床医学の連携の中心は**新しい診断・治療法の開発を追求するトランスレーショナルリサーチ**にあり、その**重点的な展開を図る必要がある**。医学・薬学・工学の学際的な**交流の促進は殊に重要である**。

ナショナルバイオリソースプロジェクト

平成24年度要求・要望額	1,425百万円
うち日本再生重点化措置	0百万円
復旧・復興対策経費	0百万円
合計	1,425百万円
平成23年度 予算額	1,325百万円

文部科学省では、ライフサイエンス研究の推進を図る観点から、国が戦略的に整備することが重要なバイオリソースについて、体系的な収集・保存・提供等を行うための体制を整備

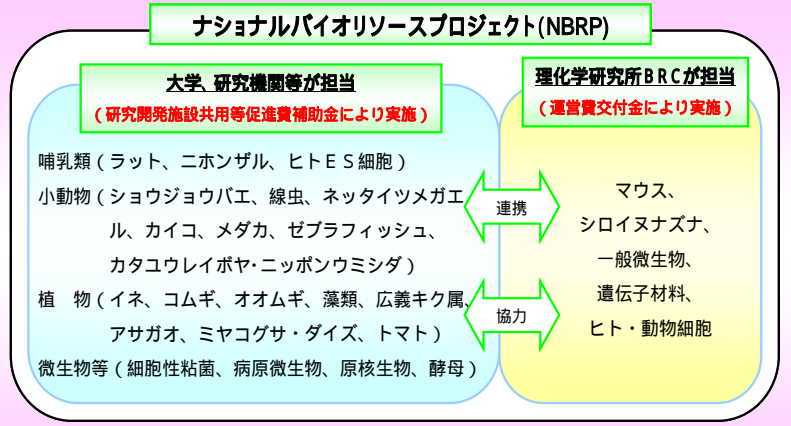
【背景・現状】

バイオリソースは、ライフサイエンス研究の実施に必要な不可欠な研究材料。
バイオリソースなくして、ライフサイエンス研究は成し得ない。

日本全国に散在するバイオリソースを**中核的拠点へ集約**することにより、**効率的かつ適正な品質管理が可能**。また、バイオリソースを利用する際に**効率的なアクセスが可能**。

厳格な品質管理のもと、取り違えや微生物汚染のない、**実験の再現性を確保した世界最高水準のバイオリソースを提供**することで、我が国のライフサイエンス研究の発展に貢献。

() 寄託リソースのうち、細胞の約10%は取り違え、マウスの約20%は病原微生物の汚染が等認められている(理研BRC)。



【今後の課題への対応】

・さい帯血幹細胞の移管

「再生医療の実現化プロジェクト」において収集・提供しているさい帯血幹細胞については、供給実績を踏まえ、効率的に収集・保存を行い、幅広く研究者の利用に供する観点から、本プロジェクトに移管して実施する。

・バイオリソース凍結保存技術の開発

多くのバイオリソースは凍結保存が可能であるが、困難なものについては、技術開発による凍結保存の実用化に取組み、災害等に備えたバックアップ体制の構築等の強化を図る。

凍結保存技術の開発が必要

ネットイツメガイル カイコ
ショウジョウバエ キク
(凍結保存が困難な例)

・「ABSに関する名古屋議定書」関連対応 (Access and Benefit-Sharing)

名古屋議定書が批准され発効すると、遺伝資源等を適正に提供・利用することが一層厳密に求められるため、研究者が提供者と遺伝資源に係る契約を締結する際の相談窓口を設置。

(ABSに関する名古屋議定書：遺伝資源のアクセスと利益配分に関する名古屋議定書)

バックアップ体制の強化を図る

背景・目的

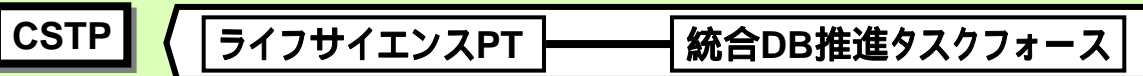
背景：「**統合データベースタスクフォース報告書**」(H21.5総合科学技術会議)

- ・我が国のライフサイエンス分野のデータベース統合にかかる実務や研究開発の中核機能を担うものとして「**統合データベースセンター(仮称)**」を整備
- ・産出されたデータを利用者の視点に立って統合化し、効率よく研究者、産業界、さらには国民に還元していく、**統合データベースの構築が必要**

目的：

我が国におけるライフサイエンス研究の成果が、広く研究者コミュニティに共有かつ活用されることにより、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研究全体が活性化されることを目指す。

概要



JST バイオサイエンスデータベースセンター

データベース統合に必要な研究開発を実施するとともに、システムの構築・維持・管理等を行う

戦略の立案

- ・DB(データベース)整備、統合化の戦略企画
- ・有効なデータ、必要な技術のコーディネート
- ・データベース統合化ガイドラインの策定
- ・国内外との連携構築

研究開発の推進 (ファンディングプログラム)

- ・**基盤技術開発プログラム**：DBの基盤技術の開発(統合検索技術、大規模データの活用技術、DB解析統合利用環境の整備等)
- ・**統合化推進プログラム**：目的・用途ごとの統合化、高品質なアノテーション等による分野別統合DB構築等

データベース統合化の推進

- (1) **ポータル構築連携**：センターのポータルサイトにDBの情報を登録、DBへの**リンク**を実現。
- (2) **横断検索連携**：連携機関に横断検索サーバーを設置し、検索インデックスを統一化。連携機関のDBとの**相互一括横断検索**を実現。
- (3) **アーカイブ構築連携**：センターのポータルサイトにDBをアーカイブ化して収載。DBの**統一形式でのデータダウンロードが可能**な状態を実現。
- (4) **データベース再構築連携**：センターのポータルサイトに、譲り受けたDBを再編して収容。DBを**統一化したフォーマットで再構築された状態**を実現。

成果を活用

分野(H23年度採択)：ヒトゲノム、植物、蛋白質、代謝物等

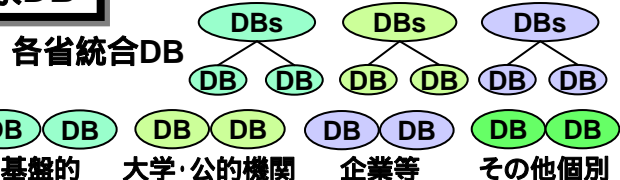
- 採択課題：ヒトゲノムバリエーションデータベースの開発
 ゲノム情報に基づく植物データベースの統合
 蛋白質構造データバンクの国際的な構築と統合化
 ゲノム情報に基づく疾患・医薬品・環境物質データの統合
 メタボロームデータベースの開発
 生命と環境のフェノーム統合データベース 他

分野(H24年度採択)案：新たに研究が進展している分野

(調整中)

対象DB

ガイドラインの提示 登録・提供



利用

ユーザー

- ・一元化されたポータルへのアクセス
 - ・効率的な情報収集の実現
- (想定されるユーザー)
 ・研究者、企業関係者、教育機関関係者等

最先端研究基盤事業

平成24年度要求・要望額 9,850百万円
うち日本再生重点化措置 4,950百万円
(平成23年度予算額 17,300百万円)
最先端研究開発戦略的強化費補助金の内数

事業概要

国際的な頭脳循環の実現に向け、国内外の若手研究者を惹きつける研究基盤の整備を強化・加速するため、研究ポテンシャルが高い研究拠点において、最先端の研究成果の創出が期待できる設備を整備するとともに、運用に必要な支援を行う。

経緯

平成22年度予算で、最先端研究基盤事業を含む「最先端研究開発戦略的強化費補助金」を独立行政法人日本学術振興会に創設。

総合科学技術会議において、「最先端研究開発戦略的強化学業運用基本方針」を決定。（平成22年4月27日）

文部科学省において、研究者からの意見募集や日本学術会議との意見交換、有識者によるヒアリング等を実施。

〈選定の観点〉

- ・ 科学技術外交への貢献、中長期的な成長戦略への貢献など、政策的に重要であること
- ・ グリーン・イノベーション、ライフ・イノベーションを中心として、国際水準の研究拠点の整備を加速させ、国際的な研究拠点の構築が期待できるものであること
- ・ 国内外の若手研究者を惹きつけ、切磋琢磨する研究環境を構築できること（外部研究者の利用にも配慮）等

これらの結果等を踏まえ、最先端の研究を実施している又は研究ポテンシャルを有する拠点の中から、補助対象事業14件を選定。（平成24年度は継続10事業を実施予定）

補助対象事業例

- ・ コヒーレント光科学研究基盤の整備（東京大学、理化学研究所）
- ・ 生命動態システム科学研究の推進（大阪大学、理化学研究所）
- ・ 新興・再興感染症の克服に向けた研究環境整備（北海道大学、東京大学、大阪大学、長崎大学） ほか

先端研究施設共用促進事業

背景

- 我が国のイノベーション創出を加速していくには、研究開発施設等の科学技術基盤の最大限の有効活用を図ることが必要。一方、大学等の多くの研究開発施設等は、外部利用のための支援体制の不備や運転資金の不足等のため十分に活用されていない状況。
- 第4期科学技術基本計画では、これまでの分野別振興から政策課題対応型の取組へ移行することを踏まえ、科学技術の共通基盤の充実・強化を明記。上記の研究開発施設等が、産業界を含め、広範な分野や多様な研究で活用されることが重要。また、緊急時に研究活動を停滞させないためのバックアップ機能も重要。
- なお、研究開発力強化法では、研究開発施設等の共用の促進を図るために国が所要の施策を講じること等を規定。

概要

- 外部利用に供する(共用)にふさわしい先端的な研究施設について、共用に必要な経費(運転経費、技術指導研究員の配置等)を補助する。
- 各機関は、利用相談や技術支援等の必要な利用者支援体制を整備し、産学官の多様な分野の研究者へ施設共用を実施。
- 科学技術・学術審議会先端研究基盤部会等における検討に基づき、我が国の先端研究基盤全体を俯瞰した上で、支援を重点化。

施策の効果

対象機関の先端研究施設の利用

外部利用への開放

機関内部の利用

補助金による外部利用体制の整備

産業利用

- 豊富な研究基盤の活用による研究開発の加速
- 高度な研究基盤を活用した新事業の開拓

大学等の利用

- 広範な研究者にとっての研究基盤の強化・高度化
- 他分野との研究による異分野連携

外部利用を図ることにより、緊急時のバックアップ研究施設としての機能も強化

事業費の内訳

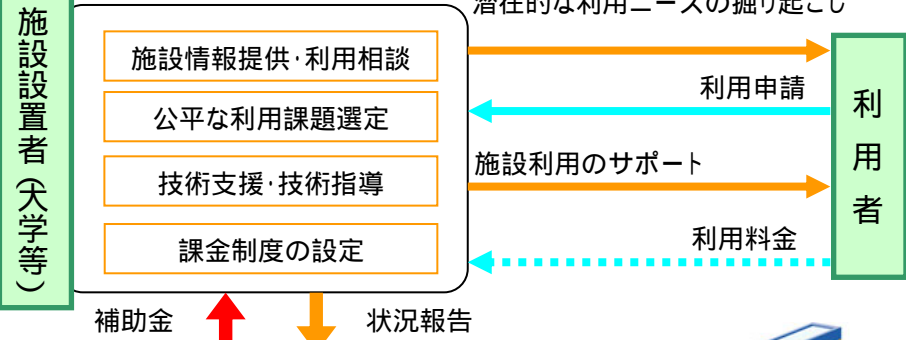
既存機関の継続支援: 1,146百万円(1,273百万円)

平成24年度は、前年度に引き続き、30機関を支援。

戦略的重点支援(新規含む): 325百万円【要望額】

()は平成23年度予算額

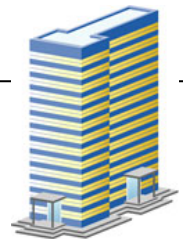
実施体制



以下の経費を補助(実負担額のみ)

- 外部利用に必要な運転・維持管理等
- 情報提供・利用相談
- 課題選定委員会による課題選定
- 技術支援・技術指導等

3年毎に評価を実施し、補助継続の可否を判定



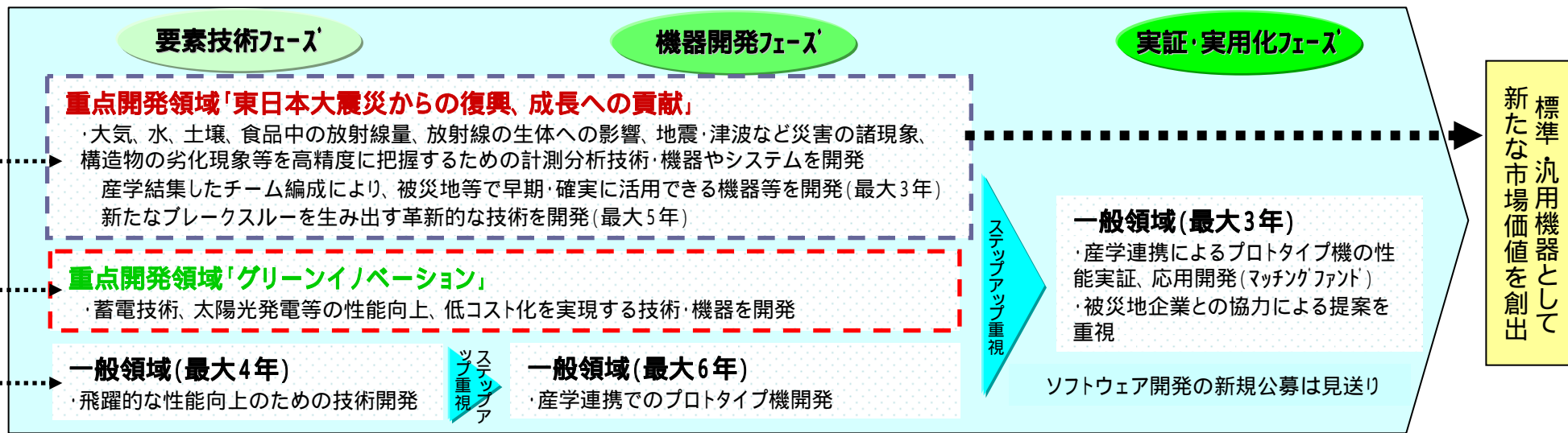
背景

- 計測分析技術・機器は、世界最先端の独創的な研究開発成果を創出するための重要なキーテクノロジーであり、共通的な研究開発基盤。第4期科学技術基本計画においても計測分析技術・機器開発の重要性が明記。
- 世界各国が戦略的な投資を実施する中、我が国でも最先端かつ優れた計測分析技術・機器の開発・普及を推進することが不可欠。
- 震災からの復旧・復興や、グリーンイノベーションの推進等の政策課題、社会的課題に対応するため、本プログラムの貢献が期待。

概要

- 革新的な要素技術開発、機器開発や、実用化・研究開発現場への普及を目指すプロトタイプ機の性能実証等を推進。イノベーション創出の一層の加速を図るため、プログラムの推進・評価体制を再構築するとともに、新規公募に関しては、実用化までを見据え研究開発ターゲットを明確化。
- 平成24年度は、大気、土壌、食品中の放射線量の高精度な計測分析等に必要な技術・機器開発として「東日本大震災からの復興、成長への貢献」、蓄電池・燃料電池等の研究開発に必要な技術・機器開発として「グリーンイノベーション」の2つの重点領域を設定。
- 「知的創造プラットフォーム」の構築に向け、本プログラムの研究成果(プロトタイプ機)を活用しつつ、被災地における研究開発を加速。

各種基礎研究等



日本再生重点化措置

復旧・復興対策

オンリーワン・ナンバールワン機器として科学技術のブレークスルーを創出する基盤を整備

これまでに開発されたプロトタイプ機を被災地現場のニーズに合わせて作製、整備し、有力なユーザーの利用に供し、当該機器の高度化、標準化等を推進

光科学・量子ビーム技術は、ナノテクノロジーをはじめ、ライフサイエンス、IT、環境等の広範な科学技術や微細加工等の産業応用に必要不可欠な基盤技術である。

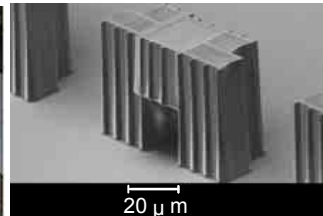
このため、我が国の光・量子分野のポテンシャルと他分野のニーズとを結合させ、産学官の多様な研究者が連携融合するための研究・人材育成拠点の形成を推進する。



新薬の開発



レーザー加工



微細加工

<プログラムの概要>

【対象】

幹事機関を中心に、複数の大学、公的研究機関等が参画したネットワーク研究拠点を、公募により採択。

(大学・研究機関等を実施機関とする7課題を採択し、20年度より事業を開始。)

【ネットワーク拠点の機能】

世界に例のない独自の先端光源・ビーム制御法等の研究開発
(共同研究の実施等)

先端光源等を活用した異分野ユーザー研究者との連携
連携大学院等の仕組みによる、次世代を担う若手人材育成

【実施期間】 5～10年程度(中間評価を厳格に実施)

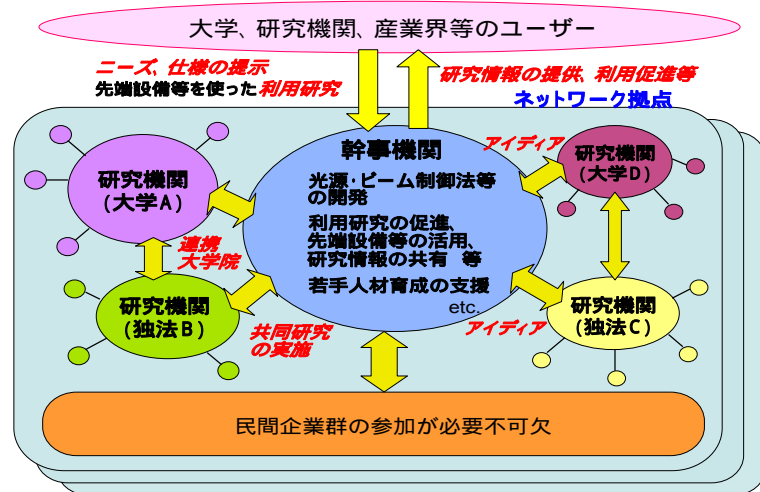
量子ビーム基盤技術開発プログラム

基盤技術としての量子ビーム技術の発展と普及に資するべく、汎用性、革新性と応用性が広く、5年程度で実現可能な量子ビーム技術の研究開発を行い、あわせて量子ビーム技術を担う若手人材の育成を図る。

最先端の光の創成を目指したネットワーク研究拠点プログラム

新たな発想による最先端の光源や計測手法の研究開発を進めると同時に、先端的な研究開発の実施やその利用を行い得る光科学技術に関わる若手人材の育成を図る。

～ ネットワーク型研究拠点のイメージ図 ～



次世代IT基盤構築のための研究開発

平成24年度要求・要望額： 1,137百万円
 うち日本再生重点化措置： 381百万円
 (平成23年度予算額： 1,002百万円)

環境・エネルギー問題や医療・健康問題への対応、災害等に強い安全・安心な社会の構築などの課題に対応するため、科学技術イノベーションの力が必要とされている。

情報科学技術は、今後様々な社会的課題の達成に向けて科学技術が貢献していく上で重要な鍵を握る共通基盤的技術。

様々な課題達成のため、
 情報科学技術に共通に
 求められる方向性

- 情報収集・情報集約・情報統合・情報管理・情報分析システムの高度化
- 科学的分析・解明・予測の高度化
- 課題達成型IT統合システム()の構築
- ()実社会情報を集約し、課題達成に最適な解や方向性を導き出し実社会にフィードバックする高度に連携、統合されたITシステム
- ITシステム及びITを組み込んだ技術の高機能化
- リアルタイム性、機動性と柔軟性の向上
- ディペンダビリティの向上(災害等に強いシステム)
- 超低消費電力化(グリーン化)

1 社会システム・サービスの最適化のためのIT統合システムの構築 [H24~]

高効率化・省エネルギーや安全・安心の確保をはじめとした様々な課題達成に資するシステムとして、課題達成型IT統合システム(実社会情報を集約し、課題達成に最適な解や行動を導き出し、実社会にフィードバックする高度に連携・統合されたITシステム)を構築するための研究開発を行う。

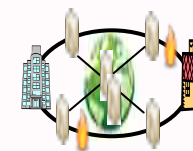
環境・エネルギー問題への対応
 災害等に強い安全安心な社会の実現
 科学技術基盤の高度化



2 イノベーション創出を支える情報基盤強化のための新技術開発 [H24~]

科学技術イノベーションを支える情報基盤の耐災害性強化、超低消費電力化、高速化等、課題達成に貢献する機能の強化をより一層推進するための新技術開発を実施する。

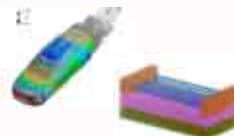
災害等に強い安全安心な社会の実現
 科学技術基盤の高度化



3 イノベーション創出の基盤となるシミュレーションソフトウェアの研究開発 [H20~24]

大学等の有するソフトウェア資産を有効に活用し、産業界のニーズの高い、ものづくり分野を中心とした最先端の大規模シミュレーションソフトウェアの研究開発を緊密な産学官連携のもと行う。

環境・エネルギー問題への対応
 医療・健康問題等への対応
 科学技術基盤の高度化
 国際競争力の強化



4 Web社会分析基盤ソフトウェアの研究開発 [H21~H24]

Web上の情報(動画・画像等)を効率よく収集・分析し、研究等に活用するための基盤的技術の研究開発を行う。

科学技術基盤の高度化



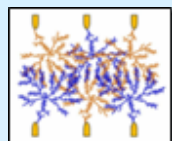
新物質・新材料の創成に向けたブレークスルーを目指す 横断的先端研究開発

平成24年度概算要求額: 1,315百万円
平成23年度予算額: 1,315百万円

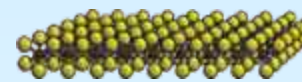
我が国が幅広い分野で最先端の科学技術を生み出していくためには、多様な科学技術分野の土台となる基盤的な科学技術の発展が必要条件である。そのため本事業においては、計測技術、シミュレーション技術、材料の設計手法や新規な作製プロセスの開拓、物質の無機、有機の垣根を越えた、ナノスケール特有の現象・機能の探索など、新物質・新材料の創製に向けたブレークスルーを目指す物質・材料の基礎研究及び基盤的研究開発を行う。



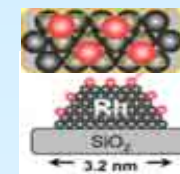
新ナノデバイスシステム
による次世代ITの開拓



無機固体による
脳神経網に類似
の計算回路



強磁性、誘電性ナノシート



新規触媒

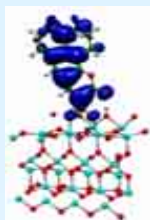
ナノスケール材料

ナノスケールでの現象、機能の探索と
計測、シミュレーション等の先端的共通技術
により課題解決型研究を牽引・下支え

先端的共通技術



浸透圧発電



第一原理計算



人工筋肉



炎症反応抑制“On-Off”型
スマート材料



強磁場NMR

先端電子顕微鏡

