

平成25年度 文部科学省概算要求について (研究開発プラットフォーム関連施策)

「研究開発プラットフォーム」構築に必要となる取組の全体像

研究開発プラットフォームとは

定義: 科学技術イノベーションを支える多様な研究基盤を俯瞰的、包括的に捉えた上で必要な取組を行うことにより、**全体としての効果、効率を上げる**とともに、**新たな価値を生み出すシステム**（日本再生戦略に「イノベーション創出に向けた研究基盤の形成」と新たに記述）

基本理念・目的: 国費により整備された研究基盤は「公共財」とあるという基本的考え方の下で、我が国が保有する研究基盤の力を最大化し、我が国の**国際競争力の強化、とりわけ産業競争力の強化と科学技術イノベーションによる重要課題の達成に確実に繋げていく**

平成25年度の取組俯瞰図

予算 システム

○世界に誇る最先端研究施設の整備・共用と施設間連携

共用法対象4施設 (SPRING-8、SACLA、J-PARC、京)の最大限の共用促進、計画的な高度化、研究環境の充実を図る。また、施設間連携のための基盤整備や施設の複合的な利用に向けた取組を推進。

最先端大型量子ビーム施設の整備・共用(385億円(一部重点))
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(169億円)
4施設の登録機関間の相互連携取組の実施

○全体を俯瞰したネットワークの形成

研究開発プラットフォーム運用の中核を担う機関を整備し、利用者へのワンストップサービス等を実現。

HP等広報の充実、研究基盤に関する詳細調査
統合後の新法人を中核機関として位置付け

○産学官の研究者に広く開放(共用)可能な研究施設・設備の拡大

大学、独法等が所有する研究施設・設備(先端的大型施設、汎用性の高い研究機器群の2類型)について、産学官の研究者が共用可能となるために必要な支援と制度改革を実施。

先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業(26億円(一部重点)) ※施設単位での取組を支援
研究大学強化促進費(105億円(一部重点)) ※研究支援者の育成・確保など大学単位での取組を促進
公募型研究費の執行ルール明確化(購入機器等を原則共用可能に)

○ユーザーニーズに基づく共通基盤技術の開発と利用

重要な研究プロジェクトや先端研究施設の側からの要請を踏まえた技術・機器開発を推進。

先端計測分析技術・機器開発プログラム(60億円(一部特G、特L、復興))
光・量子科学の基盤技術開発(19億円) **革新的HPCIの構築(169億円・再掲)**

○目的別の強固な共用プラットフォームの形成

産学連携、異分野融合によるイノベーション促進のために、①技術先導型、②課題達成型、③地域連携型の3類型からなる共用プラットフォームを形成。

プラットフォーム毎に最適な施設・設備群を構築し、利用者の満足度向上のための利用支援体制整備、人材育成や施設・設備の高度化取組等を実施。

【①技術先導型】

・ナノテクノロジーに関する先端研究設備群
ナノテクノロジープラットフォーム
(27億円(一部特G))

・京を中核とした計算基盤
HPCIの構築(169億円・再掲)

・技術領域別の施設・設備群

放射光 NMR イオンビーム

先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業(26億円(一部重点)・再掲)

○ソフトインフラのプラットフォーム形成

ナショナルバイオリソースプロジェクト(14億円)
ビッグデータ活用基盤構築事業(6億円)

○研究開発投資の最適化

国の研究開発プロジェクトにおいて、共用施設や開発機器(国産機器)を有効に活用するための仕組みの構築

科学技術・学術審議会(先端研究基盤部会)が全体を俯瞰し戦略的に推進

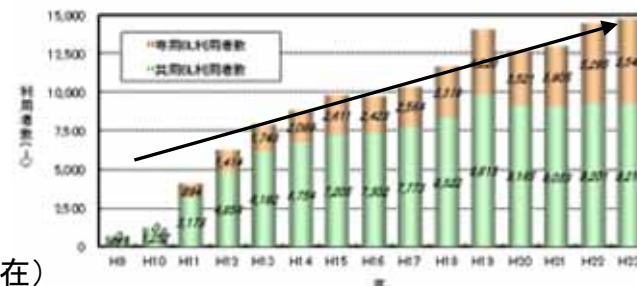
大型放射光施設(SPring-8)の整備・共用

平成25年度概算要求額 : 9,036百万円
 (平成24年度予算額 : 8,713百万円)
 ※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(平成9年運用開始から15年が経過)。
- 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、様々な分野で革新的な研究開発に貢献。
- 平成25年度は、幅広い研究者等への供用を図るとともに、必要となる経年劣化対策を行う。



- **SPring-8の最大限の共用運転の実施** 7,295百万円 (7,303百万円)
 ・施設の運転・維持管理に必要な経費
- **経年劣化対策** 300百万円 (新規)
- **特定放射光施設(SPring-8・SACLA)の利用促進(※)** 1,440百万円 (1,410百万円)
 ・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



SPring-8の利用者数

<利用者数>

平成23年度の利用者数は、14,758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7,210件(平成24年3月末現在)

<産業利用の推移>

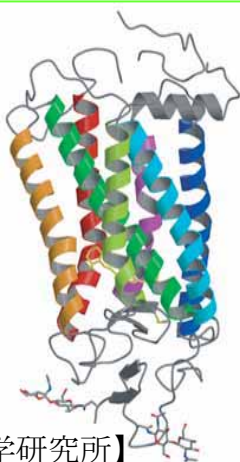
着実に増加し、年間約180社、3,000人(共用BLの実施課題の約20%)。

◆グリーン・イノベーションへの貢献

◆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。



【理化学研究所】

2012年5月に論文引用回数
3,200回を突破!

「Science(2000.8.4号)」に掲載

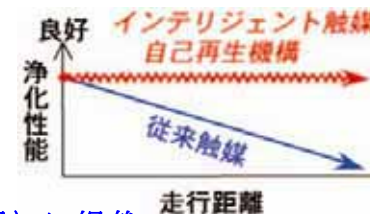
インテリジェント触媒の開発

～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**



【ダイハツ工業、日本原子力研究開発機構】



「Nature(2002.7.11号)」に掲載

※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)」

X線自由電子レーザー施設(SACLA)の整備・共用

平成25年度概算要求額 : 9,516百万円
 うち重点要求額 : 1,605百万円
 (平成24年度予算額 : 7,501百万円)
 ※SPring-8分の利用促進交付金を含む

- 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。
- 国家基幹技術として平成18年度より整備を開始、24年3月に共用開始。
- 平成25年度は、幅広い研究者等への最大限の供用を図り、重点戦略課題を推進するとともに、研究環境の充実を図る。



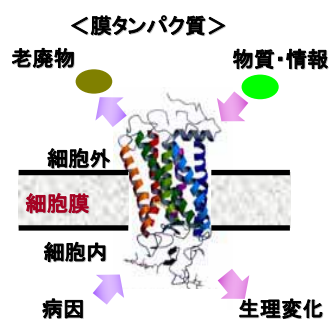
兵庫県
播磨科学公園都市

- **SACLAの最大限の共用運転を実施** 4,821百万円 (4,821百万円)
 ・施設の運転・維持管理等に必要な経費
- **SACLAの情報通信基盤の整備** 230百万円 (270百万円)
 ・SACLA情報通信基盤(スパコン「京」との連携)の整備
- **SACLAの共用施設の整備** 1,825百万円 (新規/●1,605百万円)
 ・より安定的かつ高品質なレーザーの発振を可能とする技術の導入、新規ビームライン及び研究交流棟の整備
- **特定放射光施設(SPring-8・SACLA)の利用促進(※)** 1,440百万円 (1,410百万円)
 ・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化・効率化して実施
- **SACLA重点戦略課題の実施による先導的な成果創出** 1,200百万円 (1,000百万円)
 ・SACLA重点戦略課題の推進に係る研究費

◆ 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】 干渉性
試料を調製(結晶化など)せずとも生きたままで解析が可能

【重点戦略分野】～生体分子の階層構造ダイナミクス～

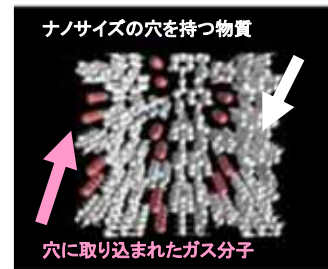


医療、創薬に極めて有用であるが、脂質(階層構造の細胞膜)が結合しており、結晶化が極めて困難

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



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

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。

ナノ細孔内でガス分子が整列

大強度陽子加速器施設(J-PARC)の整備・共用

- ▶ 日本原子力研究開発機構(JAEA)と高エネルギー加速器研究機構(KEK)が両者のポテンシャルを活かし、共同でJ-PARC施設を運営。
- ▶ 物質・生命科学実験施設のうち中性子線施設は、「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」に基づく国からの支援等の対象となっている。
- ▶ 東日本大震災で甚大な被害を受けたが、平成24年1月に運用を再開するとともに、中性子線施設の共用を開始。
- ▶ 平成25年度は、ビーム増強のための調整を行いつつ、国際的研究拠点の形成に向けた研究環境の強化を図る。

平成25年度概算要求額 : 21,365百万円
 うち重点要求額 : 10,912百万円
 (平成24年度予算額 : 17,159百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

●内局

- ・ 施設の運転・維持管理 10,730百万円 (8,563百万円)
- ・ 共用ビームラインの整備 8,323百万円 (7,821百万円)
- ・ 総合研究基盤施設の整備 800百万円 (40百万円)
- ・ 施設の利用促進・研究者支援 806百万円 (新規/重766百万円)
- 801百万円 (702百万円)

○JAEA

- ・ JAEAビームラインの運転・維持管理等 489百万円 (529百万円)
- ・ リニアックビーム増強 0百万円 (1,450百万円)

○KEK

- ・ 施設の運転・維持管理 6,617百万円 (6,617百万円)
- ・ 基盤的設備の整備等 3,529百万円 (新規)



J-PARC(茨城県東海村)

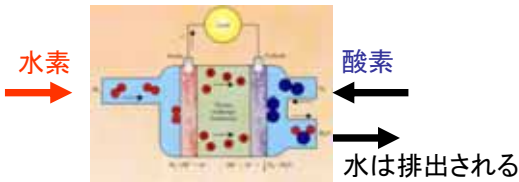
物質・生命科学研究

産業界を含む幅広い中性子利用研究の促進

<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

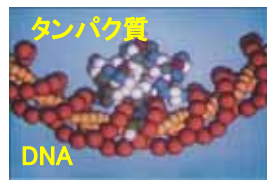
水素燃料電池の機能構造の解明
 燃料電池の開発 爆発的普及へ



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



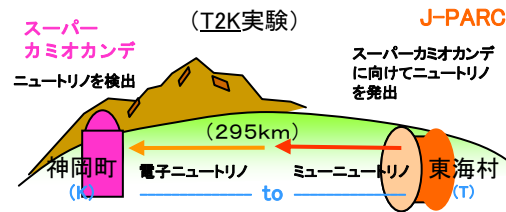
難病に効く創薬、農産物育成改良技術等に貢献する分子レベルの細胞、タンパク質等の構造機能を解明。

原子核・素粒子物理学

基礎科学・学術研究の進展

<ニュートリノの謎の解明>

- ・ 3種類あるニュートリノ(電子・ミュー・タウ)のそれぞれの質量や性質の全貌の解明 など



<物質世界の基本法則を探求>



- ・ 質量の起源: 3つのクォークがハドロンを構成すると、クォーク単体の合計より重くなる。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

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25年度概算要求額: 16,865百万円
(平成24年度予算額: 19,941百万円)

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、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: 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)基盤の運用 13,803百万円 (16,866百万円)

(i) 「京」の運営 11,484百万円 (15,009百万円) ※H24年度は開発に係る経費含む

(内訳) ・「京」の運用等経費 10,587百万円 (9,653百万円)
・特定高速電子計算機施設利用促進897百万円 (897百万円)

我が国の高性能計算環境の中核となるスーパーコンピュータ「京」の運用を着実にすすめる。

(ii) HPCIの運営 2,319百万円 (1,856百万円)

多様な利用者のニーズに応じ、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25年度は、平成24年9月28日に共用開始したHPCIのシステムの着実な運用を行う。また、将来のHPCIシステムのあり方の調査研究を行う。

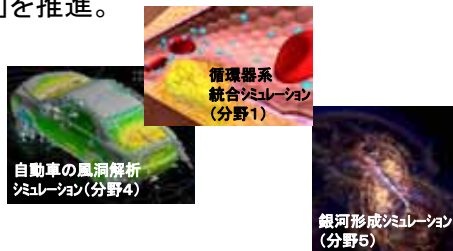
(2) HPCI利用の推進 3,061百万円 (3,075百万円)

(i) HPCI戦略プログラム 3,061百万円 (3,075百万円)

「京」を中核とするHPCIを最大限活用し、①画期的な成果創出、②高度な計算科学技術環境を使いこなせる人材の創出、③最先端計算科学技術研究教育拠点の形成を目指し、戦略機関を中心に下記の戦略分野における「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

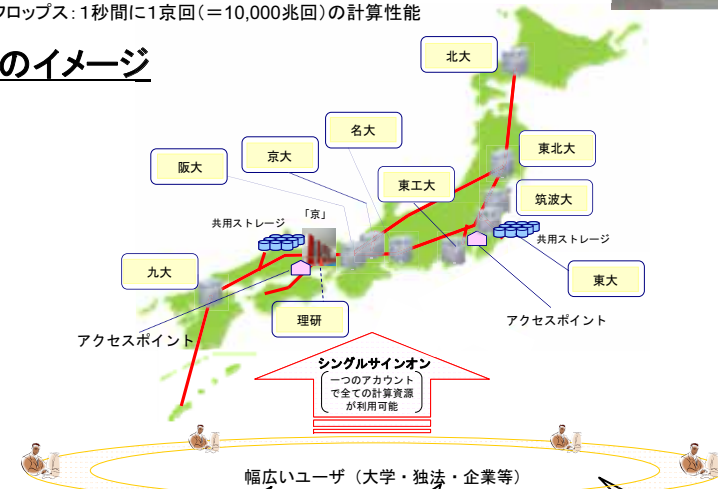


○スーパーコンピュータ「京」の概要

- ◆平成23年11月に性能目標のLINPACK 10ペタフロップス※達成。平成24年6月システム完成。
 - ◆平成23年6月、11月と連続で世界スパコン性能ランキング(TOP500)において1位を獲得。
 - ◆平成24年9月28日に共用開始。
- ※ 10ペタフロップス: 1秒間に1京回(=10,000兆回)の計算性能



○HPCIのイメージ



最先端の計算環境を利用し、重要課題に対応

心臓シミュレーション

細胞・組織・臓器を部分ではなく、**心臓全体をありのままに再現し**、心臓病の治療法の検討や薬の効果の評価に貢献



シミュレーションによる地震津波の被害予測

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創薬開発

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**)し画期的な新薬の開発に貢献

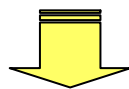


先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業

平成25年度概算要求額: 2,644百万円
うち重点要求額 : 1,999百万円
(平成24年度予算額 : 1,293百万円)

取組実施の背景

- 科学技術イノベーション政策の推進において「研究開発プロジェクト」と「研究開発基盤」は車の両輪。
- 第4期科学技術基本計画が掲げる「科学技術イノベーションによる重要課題の達成」のためには、産学官が一体となって研究開発を実施できる体制構築が不可欠。
- 大学・独法等の研究機関が所有する研究施設・設備には、先端的かつ領域横断的で、産学官から広く利用ニーズのあるものが多数存在。
しかし、外部利用体制や運転資金、人的リソースの不足等により十分な活用がなされていない。
(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しているが、これまでの取組は十分でない)
- 我が国全体として研究基盤を戦略的に活用・強化するという視点が不足。(研究基盤戦略の欠如)



国として対応を検討

- 日本再生戦略(平成24年7月閣議決定)の重点施策に「イノベーション創出に向けた研究基盤の形成」が明記。
- 科学技術・学術審議会先端研究基盤部会(平成24年8月報告書)では、我が国の研究基盤を分野を越えて俯瞰的に捉え、効果的に機能させるためのシステムとして「研究開発プラットフォーム」の構築を提案。この実現に向けた取組着手が必要。
(予算を伴う施策とシステム改革を効果的に実施)

取組実施の意義(主なアウトカム)

- ・科学技術イノベーションによる重要課題の達成
- ・日本企業の産業競争力の強化
- ・研究開発投資効果の向上

取組の概要

(1) 先端研究基盤の共用促進 2,034百万円 (46百万円×43機関(うち重点要求30機関)+事務費等56百万円)

- 大学・独法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、**産学官の研究者に広く開放(共用)する取組を43件***支援。
※先端研究施設共用促進事業採択の28件のうち継続支援を行うものを含む
- 具体的には、①**トライアルユース**、②**有償利用(成果公開)**、③**有償利用(成果専有)**のフェーズを対象として、外部共用に必要な経費(運転・維持管理、高度利用支援等)を補助。

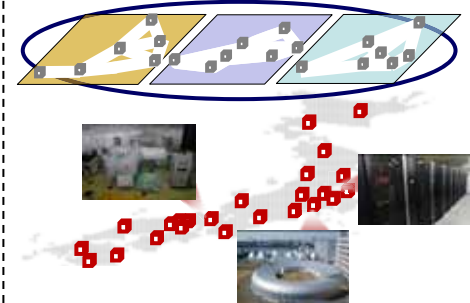
更に戦略的な取組を重点要求額で実施

(2) 共用プラットフォームの形成 610百万円(新規)

- 産学連携、異分野融合によるイノベーション促進に向けて、以下**3類型のプラットフォーム形成**を担う共用施設(複数機関によるチーム)に対し追加支援。

- ①**技術先導型** 最先端技術を中核に、同一技術領域の施設・設備からなるネットワークを構築。
100百万円×2拠点
※HPCIやナノテクノロジープラットフォームに続くプラットフォームを構築
- ②**課題達成型** 重要課題達成のために必要となる施設・設備群を形成し、研究開発プロジェクトで利用。
100百万円×2拠点
30百万円×5拠点
- ③**地域連携型** 近接地域の施設・設備からなるネットワークを構築し、地元の利用に供する。
30百万円×2拠点

①~③の様々な共用プラットフォーム



- 各プラットフォームの**特性に応じ、取りまとめ機関を中核とした高度利用支援体制の構築**(利用システムの標準化、企業ニーズの把握、人材育成取組の実施、コーディネーターの配置、外部機関との連携等)、**重要な施設・設備の高度化の支援**等を行う。センター・オブ・イノベーション構想とも連携。

- ・ 3年毎に中間評価を実施し補助継続の可否を判定。各機関、各プラットフォームにおける共用取組の定着状況等に応じた適切な成果指標を設定。
- ・ 我が国の施設・設備の実態把握や広報取組の充実(共用ナビの改修)等にも着手。

ナノテクノロジープラットフォーム

平成25年度概算要求額	: 2,700百万円
うち特別重点要求額	: 900百万円
(平成24年度予算額)	: 1,800百万円)

【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の整備のために重点的に資金を投入。
- ・我が国としても限られた資源を最大限活用するため、第4期科学技術基本計画に基づき、産学官の多様な研究機関に用いられる共通的、基盤的な施設・設備に関して、有効利用や相互のネットワーク化の促進が必要。また、「日本再生戦略」においても、**グリーン部素材開発の基礎力の引上げ**とともに、**イノベーション創出に向けた研究基盤の形成**の重要性が指摘。

【概要】

- ・**ナノテクノロジーに関する最先端の研究設備とその活用のノウハウ**を有する機関が緊密に連携し、**全国的な共用体制を構築**。
- ・部素材開発に必要な技術(①微細構造解析②微細加工③分子・物質合成)に応じて、研究設備の強固なプラットフォームを形成し、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、評価、加工設備の利用機会を、高度な技術支援とともに提供**。

ポイント①: 産業界をはじめ、利用者のニーズを集約・分析するとともに、**産業界や研究現場の部素材開発に向けた技術的課題に対し、総合的な解決法を提供**。

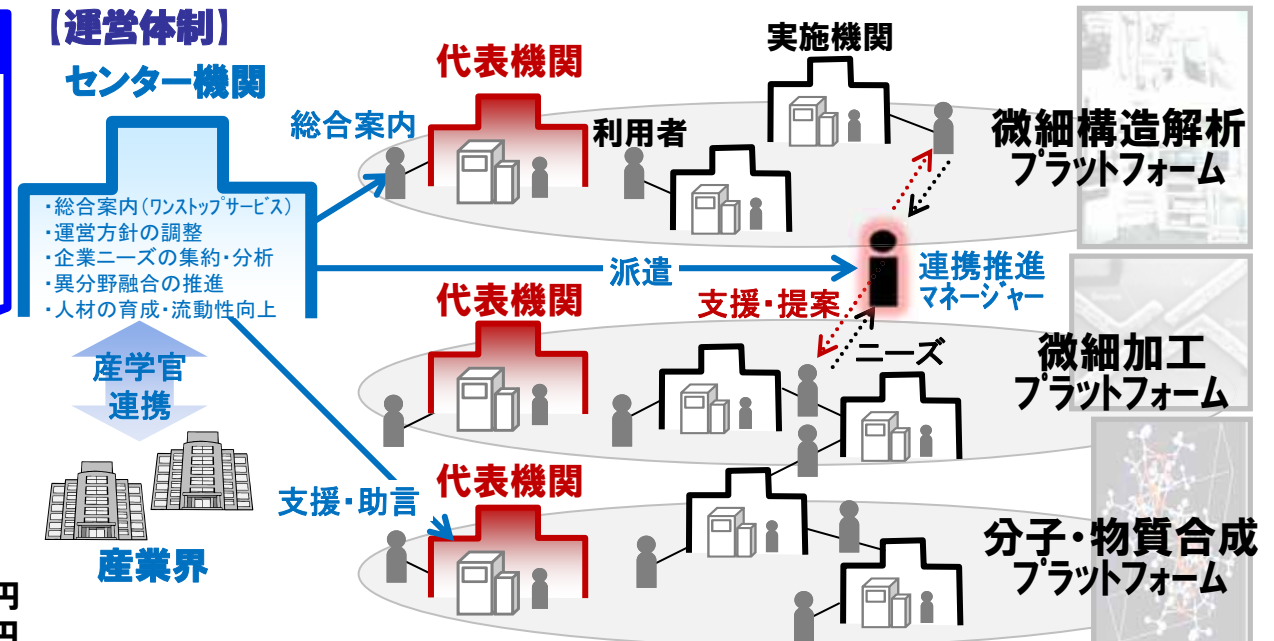
ポイント②: プラットフォーム内の運営方針(産業界を含む外部共用に係る目標設定、利用手続の共通化等)を確立し、**企業等の利用者ニーズへの迅速かつ的確な対応を確保**。

ポイント③: 共用施設・設備を中核とした知の集約を通じて、**産学官連携及び異分野融合を推進**。

日本再生戦略(平成24年7月31日閣議決定)

- ・各部素材の安全性や性能評価等のための拠点を整備し、我が国のグリーン部素材開発の基礎力を引き上げる
- ・未来開拓型の研究開発やイノベーション創出に向けた研究基盤の形成等、府省連携の下で産学官が一体となって基礎研究から実用化まで一貫通貫でイノベーションを創出する体制による取組を重点的に進める

【運営体制】



【事業内容】

- 事業期間: 10年(平成24年度発足)
- 技術領域: ①微細構造解析②微細加工③分子・物質合成
- 経費内訳:

・施設・設備の共用体制の構築 18億円

<強化ポイント>

- ・グリーン部素材開発に向けた最先端設備の拡充 6億円
- ・中小企業等のニーズに基づく設備の更新・高度化 3億円

創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業

平成25年度概算要求額 : 3,393百万円
 うち特別重点要求額 : 100百万円
 (平成24年度予算額 : 3,290百万円)

事業目的

・大学・研究機関等のアカデミアによる創薬・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。

創薬等支援技術基盤プラットフォーム

解析拠点

タンパク質試料調製、構造解析、バイオインフォマティクス等により構造生命科学研究を支援

タンパク質試料生産



膜タンパク等高難度タンパク質試料の生産(発現、精製、結晶化)

構造解析



世界最高水準の放射光施設を活用
SPring-8 Photon Factory

バイオインフォマティクス



構造バイオインフォマティクス技術、インシリコスクリーニング技術等を提供

制御拠点

化合物ライブラリーの提供、ハイスループットスクリーニング、創薬化学を一貫して支援等

化合物ライブラリー

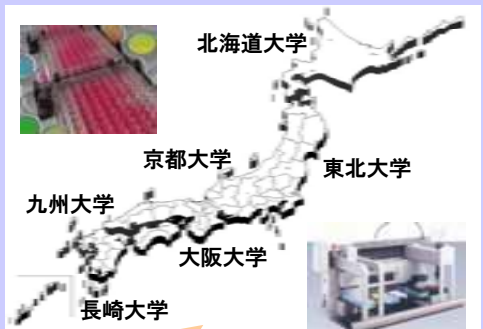
21万化合物を整備し外部研究者等に提供



東京大学 創薬オープンイノベーションセンター

スクリーニング (HTS)

全国6大学のスクリーニング拠点でハイスループットスクリーニング (HTS) を支援

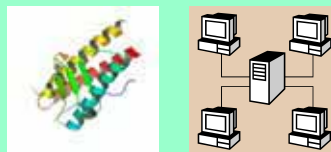


情報拠点

タンパク質統合DBの構築・公開、解析ツールの公開や活用支援等

情報プラットフォーム

データベース構築・公開
解析ツール活用支援等



国立遺伝学研究所

創薬化学



化合物最適化や新規

骨格を持つ化合物合成を支援

平成25年度は創薬支援要員(①創薬技術支援者、②コーディネーター、③創薬に詳しい知的財産の専門家等)の増員を図る

生命動態システム科学推進拠点



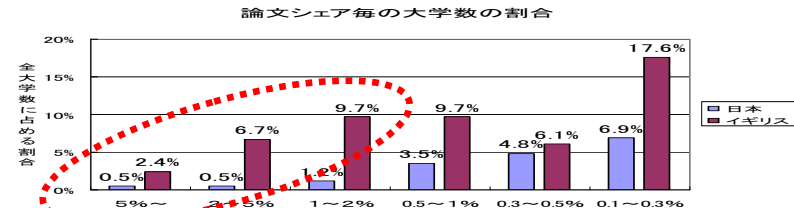
- ・最先端計測からの創薬に資する制御系の抽出
- ・数理モデル構築や再構成モデリングが可能なデータの取扱い
- ・生命現象を理解する新たな研究手法・方法論を実証

研究大学強化促進費 ～世界で戦える「リサーチ・ユニバーシティ」群の増強～

平成25年度概算要求額：10,500百万円（新規）
うち重点要求額：8,490百万円

現状：国際競争力と研究力の厚みが不十分

- ① 各国の論文数シェアにおいて、1～5%（上位層）を占める大学の割合が、日本は英国に比べて非常に低い。



論文数シェア	日本		イギリス	
	該当大学数	全大学数に占める割合	該当大学数	全大学数に占める割合
5%～	4	0.5%	4	2.4%
2～5%	4	0.5%	11	6.7%
1～2%	9	1.2%	16	9.7%
0.5～1%	27	3.5%	18	9.7%
0.3～0.5%	37	4.8%	10	6.1%
0.1～0.3%	54	6.9%	29	17.6%

- ② 論文被引用数に基づく国際的な研究機関ランキングでは、我が国の大学の順位は、相対的に低下している傾向。

<上記から見える課題>
世界で戦える「リサーチ・ユニバーシティ」としての国際競争力と層の薄さが課題
～人材の流動性が困難、研究の多様性が不足～

大学間競争、学内改革のインセンティブの欠如

個々の強みを持った大学を層として形成

研究大学強化促進費の創設

研究力を評価したうえで、大学単位の研究力強化を推進

- ◎世界基準に照らして国際的な存在感を発揮する「リサーチ・ユニバーシティ」群の増強。20～30大学程度を支援。
- ◎基盤的経費と競争的資金のデュアルサポートに加え、大学の研究力強化のための継続的な取組を戦略的に支援。
- ◎各大学の世界で戦える強みを活かすとともに、既存の組織にとらわれない大学独自の研究力強化策を支援し、先端的研究の活性化を促進
- ◎各大学が研究力強化に向けて切磋琢磨

【研究大学強化促進費の配分方法・プロセス(イメージ)】

- ① 大学の研究力に関する状況を分析し、指標に基づき大学別にレーティング

(指標の例)
・科研費の獲得状況(採択率・若手研究者の獲得状況を含む)
・被引用TOP10%論文のシェア
・国際共著論文比率
・民間企業との共同研究実績、特許実施件数の増加実績
研究活動が活発、研究力が高い。

- ② レーティングに応じて、助成上限額及び配分対象候補を選定し、各大学の研究力強化策を審査

・助成対象は概ね20～30大学
・レーティングにより、例えば、複数段階の助成上限を設定

- ④ 5年後にレーティングの見直し・入替えを検討

※この間、毎年文科省に取組状況を報告し、著しく取組が不調な場合は、入替え等を検討

- ③ ②を踏まえ、上限額の範囲内で促進費を配分、各大学の取組を公開(支援期間:10年)

(想定される用途例)
①国際的に通用する研究体制・環境の整備・改善
②若手研究者の育成・女性研究者の活動支援
③戦略的・機動的な研究マネジメント 等

研究成果展開事業〔(独)科学技術振興機構〕 先端計測分析技術・機器開発プログラム

平成25年度概算要求額 : 6,007百万円
 うち特別重点要求額 : 1,580百万円
 東日本大震災復興特別会計 : 1,951百万円
 (平成24年度予算額 : 5,038百万円)

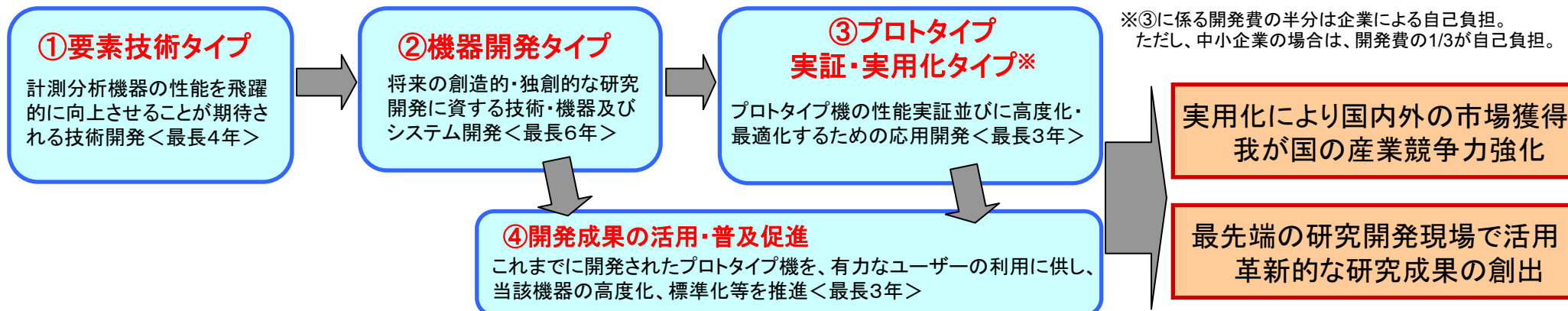
※運営費交付金中の推計額

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。
- 日本再生戦略や第4期科学技術基本計画等において、グリーンイノベーション、ライフイノベーション、震災・原発事故からの復興・再生への対応が求められており、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・機器開発取組を強化することが不可欠。

概要体制

- グリーンイノベーション、ライフイノベーション、放射線計測の領域毎に産学連携による開発取組を推進。中小企業における開発取組を特に重視。
- 領域毎に指名された領域総括が全体を俯瞰し、計測関係者のみならずユーザーや関係省庁を含めた推進体制を構築。ユーザー側のニーズを踏まえた技術・機器・システムを戦略的に生み出すことで、研究開発現場、医療現場、被災地での確実な利用に繋げる。
- 開発開始1年経過時に中間評価を、開発終了後には事後評価・追跡評価を実施することにより、開発目標の達成状況を適時・適切に検証。
- 専門的な立場から開発チームを支援・アドバイスできる研究者(開発総括)をフェーズ毎に置き、効果的・効率的に開発を進める。



○3つの重点開発領域を設定し、新規課題採択を実施

グリーンイノベーション

(開発例)

- ・太陽電池のナノレベルでの表面・界面の計測分析技術
- ・蓄電池における固体内反応計測分析技術
- ・新材料創製のための3次元構造解析装置



太陽電池モジュール
高精度インライン
計測評価装置

ライフイノベーション

(開発例)

- ・非侵襲かつ簡便なマーカー測定を可能とする診断技術・機器
- ・未知のターゲット探索を可能とする計測分析技術・機器



顕微質量分析装置

放射線計測(復興特別会計)

実用化タイプ※1、革新技術タイプ※2の2タイプを実施

※1: ②及び③のフェーズが対象、最長3年間、1年以上は開発費の半額を企業が自己負担
 ※2: ①又は②のフェーズが対象、最長5年間

(開発例)

- ・食品中の放射性物質の測定システム
- ・土壌等の放射線モニタリング機器
- ・α線、β線の測定技術



食品放射能
検査システム

○このほか、継続課題を実施

光・量子科学技術研究拠点形成に向けた基盤技術開発

平成25年度概算要求額 : 1,916百万円
 (平成24年度予算額 : 1,316百万円)

- 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・人材育成拠点形成を推進する。

<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型研究拠点を、公募により採択。

【ネットワーク拠点の機能】

- ① 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
- ② 先端光源等を活用した異分野ユーザー研究者との連携
- ③ 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

<有識者会議による検討>

「光・量子ビーム研究開発作業部会」を設置して検討した、当面の光・量子ビーム研究開発で重点的に推進すべき事項は下記のとおり。

- ・産業競争力の強化を実現する先導的研究開発によるイノベーションの促進
- ・横断的利用の成功事例となる利用研究とその実現に向けた技術開発の推進
- ・産業界を含めた利用者の裾野を大きく広げる研究開発等の推進
- ・研究開発と一体的な若手研究者等の育成の推進

「今後の光・量子ビーム研究開発の推進方策について」中間報告(平成24年8月)

これらを踏まえた新規プログラムを実施

光・量子融合連携基盤技術開発プログラム(仮称)

(H25~H29)

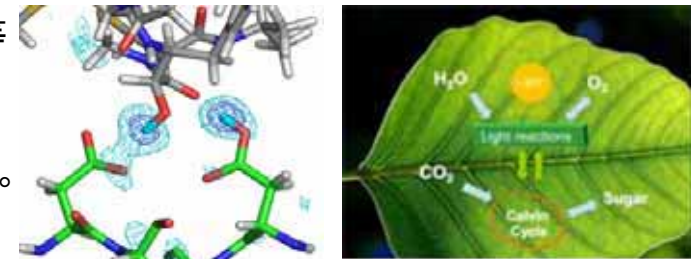
光科学技術と量子ビーム技術との融合・連携を促進し、横断的・統合的な利用の成功事例となる利用研究とその実現を目指した技術開発、次世代加速器の高度化等に向けた研究開発を推進するとともに、若手人材等の育成を図る。



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

(H20~H29)

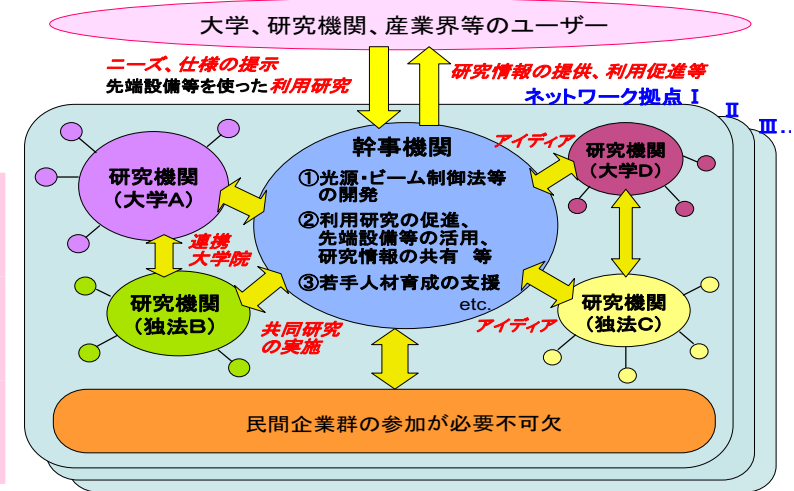
新たな発想による最先端の光源や計測手法の研究開発を進めると同時に、先端的な研究開発の実施やその利用を行い得る光科学技術に関わる若手人材の育成を図る。



生体反応の構造情報を解明し、
新薬の開発へ

超高速の光合成反応を解明し、
人工光合成の実現へ

~ ネットワーク型研究拠点のイメージ図 ~



ネットワーク拠点構築と融合・連携強化による新たな基盤技術開発と利用研究の推進により、イノベーション創出に貢献！¹¹

ナショナルバイオリソースプロジェクト

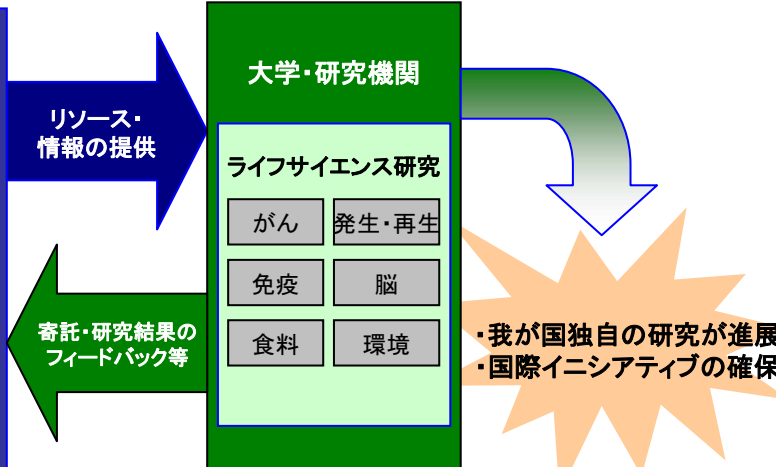
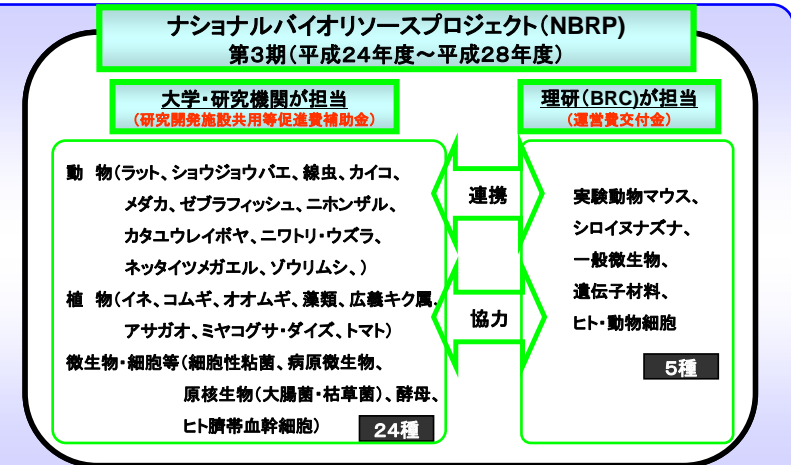
(研究開発施設共用等促進費補助金(定額補助金)、交付先:大学・研究機関等、使途:物件費、人件費)

平成25年度概算要求額 : 1,425百万円
(平成24年度予算額 : 1,425百万円)

【目的】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整備を行う。

【意義・事業内容】

- バイオリソースは、ライフサイエンス研究の実施に必要不可欠な研究材料。
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。
- このため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**し、**効率的かつ適正な品質管理**を行う。また、バイオリソースを利用する際に**効率的なアクセス**を可能とする。
- これにより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する。



【整備すべきバイオリソースの要件】

- ライフサイエンス研究の発展に不可欠であり、安定的な組織としての保存、供給体制の整備が適切であるバイオリソース
- 利用する研究者のクリティカルマス*が存在するバイオリソースの整備(*普及率が一気に跳ね上がるその分岐点となる臨界点)
- 標準的な系統*が存在するバイオリソース(*性質が十分解析されており、再現性が保証されているもの)
- 我が国の独自性を発揮した研究、あるいは既に高いポテンシャルを有する研究を進めていくうえで重要なバイオリソース

平成25年度の取組

※事務費 約0.1億円

- 第3期(H24~28)は、第2期に引き続き、整備するリソースを厳選し、各リソースに求められる品質の向上を図るとともに、安定した体制を整備する。
- また、凍結保存が困難な生物種について、保存技術の開発を行うとともに、第3期新規採択課題のバックアップ体制を整備する。

情報科学技術分野における研究開発の戦略的推進 次世代IT基盤構築のための研究開発

平成25年度概算要求額（事業費）： 542百万円
（平成24年度予算額（事業費）： 1,037百万円）

背景

情報科学技術は、今後様々な社会的・科学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な技術である。ビッグデータ利活用のためのシステム研究等により、情報科学技術を用いて次世代IT基盤の構築することは、これからの経済社会、科学や産業の持続的発展、イノベーションの創出、安全・安心な社会の実現のために必要不可欠である。このため、解決が必要な技術的課題について国が戦略的な観点から取り組むことが必要である。

当面必要となる取組

① ビッグデータ利活用のための研究開発

ビッグデータ利活用のためのシステム研究等 [H25～H27]（新規）

社会的・科学的課題の解決、科学技術イノベーションの創出のため、各分野における質的・量的に膨大な情報（ビッグデータ）の利活用のための研究開発が必要である。

ビッグデータ利活用のためのシステム研究等を行うことにより、異分野融合型研究拠点によるデータサイエンティスト等の人材育成や国際連携を進めるとともに、大学等におけるビッグデータの利活用等を促進するため、アカデミッククラウド環境（大学等間でクラウド基盤を連携・共有するための環境）構築のあり方に関する検討を行う。



② 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

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～H28]

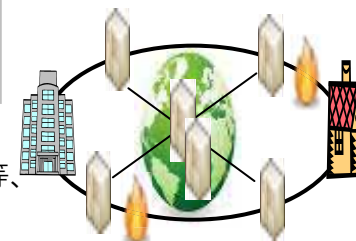
高効率化・省エネルギーや安全・安心の確保をはじめとした様々な課題達成に資するシステムとして、課題達成型IT統合システム（実社会情報を集約し、課題達成に最適な解や行動を導き出し、実社会にフィードバックする高度に連携・統合されたITシステム）を構築するための研究開発を行う。



③ ITシステムの高機能化、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(信頼性)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)

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～H28]

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、高機能化等、被災した東北地方の復興への貢献のための新技術開発を行う。



科学技術情報連携・流通促進事業(JST)

平成25年度概算要求額 : 3,780百万円
(平成24年度予算額 : 3,033百万円)

～ 膨大なデータの収集・整理・蓄積から、戦略的に新しい知を発掘し、イノベーション創出を加速する知識インフラ ～

概要

- 研究開発活動で生み出される膨大なデータ(ビッグデータ)や内外の科学技術情報の収集、蓄積・構造化、分析・処理、可視化を通じ、新たな価値を見出すと共に、それらのデータ等を研究開発に利活用できるようにする情報循環型の流通基盤の整備を実施。
- 研究者・文献・特許等の科学技術情報を統合検索・抽出可能なシステムの構築、展開により、産学官で分野を越えた知の融合、情報の利活用を促進を図り、イノベーション創出に貢献。
- 学協会自らが学术论文の電子ジャーナルを発行するための共同のシステム環境(プラットフォーム)を整備し、我が国発の優れた研究成果の発信迅速化と国際化を促進。

研究者・研究機関

研究者情報

(国内研究者情報:22万人以上)

研究機関情報

(国内研究機関情報:約2200機関)



特許

書誌データ:約950万件

※1993年以降の全ての国内特許を網羅



論文

書誌情報

書誌データ:約3,000万件

(国内資料:12,000誌(国内誌のほぼ100%)、
国外資料:4,400誌)

※約160万件/年の書誌情報を整備



全文情報

国内約780学会、約1,000誌
※学協会自らが本文PDF、電子付録等を作成・登録
※投稿・査読・審査・編集・制作・公開の全工程をシステム化

我が国発の研究成果の
発信迅速化・国際化



科学技術用語

科学技術情報を分野を越えて関連付けを行うための概念や同義語を整理した辞書

日中・中日機械翻訳システムの実用化開発

- デジタル情報資源の循環・ネットワーク化
- データの標準化、情報の関連付け
- 分野を越えた検索、構造化、知識抽出の自動化
- 解析・可視化による知の発見



研究開発活動で生み出される膨大なデータ

(ビッグデータ)の利活用のための基盤の整備(新規)

研究データ



- ビッグデータ活用基盤の整備
 - ・活用基盤に必要な情報整備・技術開発
 - ・5法人等の研究データ収集・整理・蓄積・活用、データの流通ルール、メタデータ・共通辞書の整備
 - ・ビッグデータ利活用のモデル開発
 - ・推進体制の整備・5法人連携
- 利用環境・インフラ整備
- データ専門家の戦略的育成

■研究開発等における能率向上への貢献

- 飛躍的な処理時間の短縮(実験等のスピードアップ)
- 科学的課題の解決におけるスピード化

■新しい産業・価値の創出への貢献

- リアルタイムデータの処理と洗練された分析による高付加価値サービスの創出
- 今まで掴みきれなかった社会の多様なニーズを把握することによる政策への貢献

■社会全体の需給最適化による効率化への貢献

- 多様な社会的課題の解決(スマートシティ、交通、食糧、医療、高齢化社会等)

異分野融合の研究や新しいひらめきを支援

エビデンスに基づく課題解決

