

文部科学省情報科学技術 関連予算について

平成24年度 補正予算案

平成25年度 概算要求

平成24年度 補正予算案について

イノベーション創出や国民の安全安心の確保につながる 「京」を中核とするHPCI(※)等の研究環境の整備

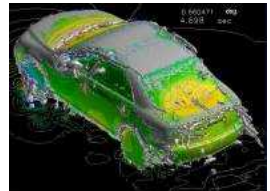
平成24年度補正予算案：84億円

<概要> HPCIに参画している大学等の計算機やストレージ等のハード面の機能強化を図るとともに、講習会・ワークショップ開催等の利用促進の取組を充実することにより、産業利用支援や裾野拡大に向けた取組を加速。

利用者にとってより一層利用しやすい環境を整備し、産業界等への利用支援・裾野拡大に取り組むことにより、産業競争力の強化、科学技術・イノベーション推進に大きく貢献！

利用促進の取組強化

利用研究の促進



産業利用の例
(自動車風洞解析シミュレーション)

利用支援の取組強化



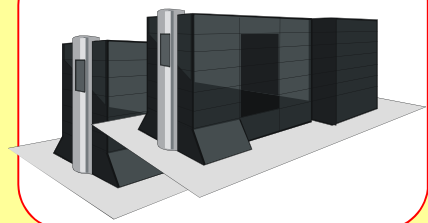
(※)HPCI(革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ)
(H24年9月28日共用開始)

スーパーコンピュータ「京」を中核として国内の大学等の計算機やストレージを高速ネットワークでつなぎ、多様なユーザーニーズに応える利便性の高い利用環境を構築。



ハード面の機能強化

計算資源の増強



ストレージ・サーバ、可視化装置



内容	24年度
計算機等の整備	審査、交付決定 ●
	調達手続 →
	システムの増強 - - - - ->

交付先: 9大学(HPCIへの計算資源提供機関), 計算科学振興財団(FOCUS), 高度情報科学技術研究機構(RIST), 統計数理研究所, 戦略機関(HPCI戦略プログラム)等

科学技術情報の流通力強化に向けた基盤整備

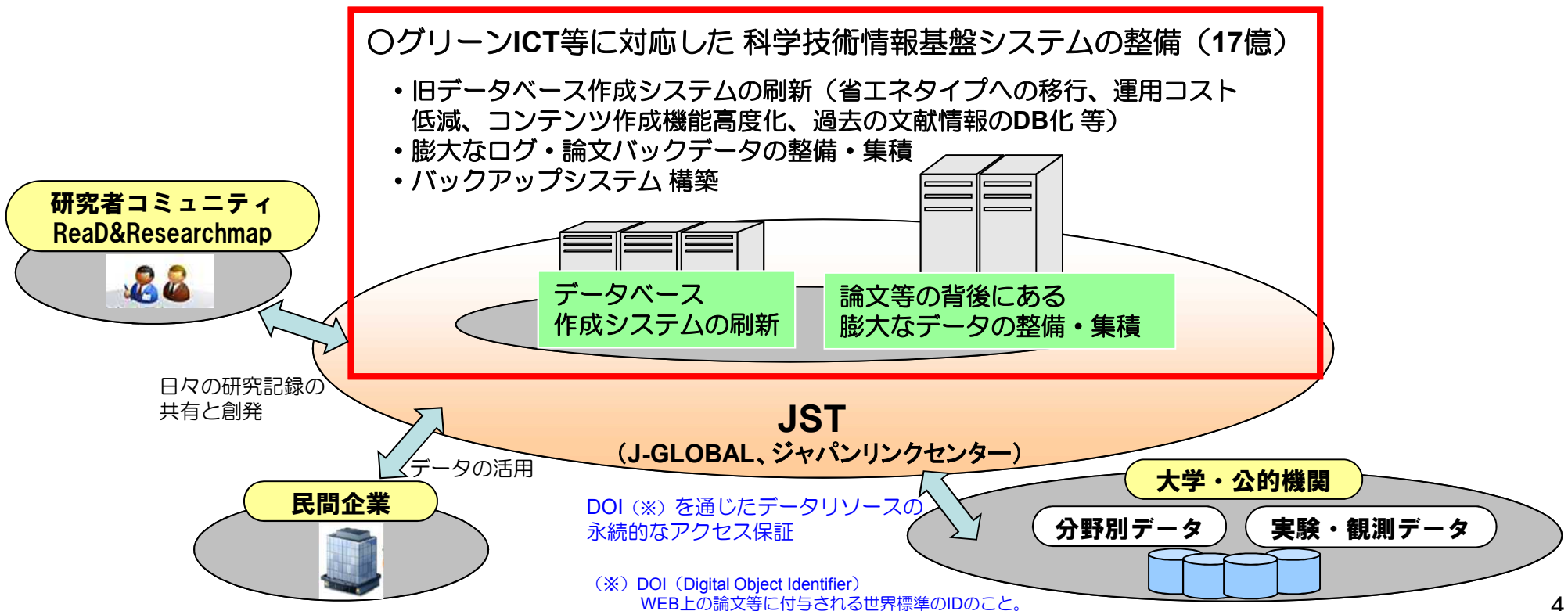
平成24年度補正予算案：17億円

概要

知識インフラの耐災害性等の抜本的強化を行い、膨大なデータの収集・整理・蓄積から戦略的かつ継続的に新しい知を発掘し、イノベーション創出を加速するための科学技術情報基盤システムを整備する。

実施内容

- ①データベース作成システムのリプレイスによる運用コスト及び環境負荷低減、コンテンツ作成機能の高度化、過去の文献情報のデータベース化等（10.5億）
- ②ストレージ等の整備によるログ・論文バックデータの集積（4億）
- ③科学技術情報資産の継続的活用のためのバックアップシステム構築（2.5億）



平成25年度 概算要求について

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)

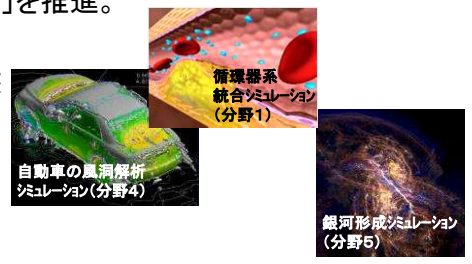
我が国の高性能計算環境の中核となるスーパーコンピュータ「京」の運用を着実にすすめる。

(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日に共用開始するHPCIのシステムの着実な運用を行う。また、将来のHPCIの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

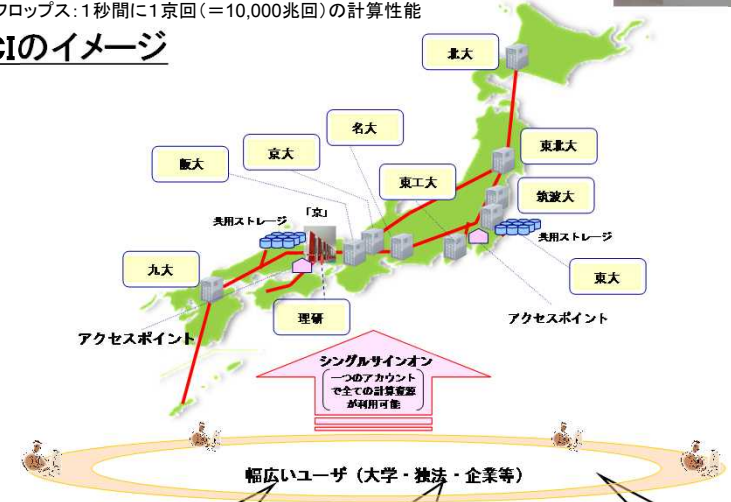


○スーパーコンピュータ「京」の概要

- ◆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

<h3>心臓シミュレーション</h3> <p>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</p>	<h3>シミュレーションによる地震津波の被害予測</h3> <p>50m単位(ブロック単位)での予測から地盤沈下や液化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</p>	<h3>シミュレーションによる創薬開発</h3> <p>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</p>
--	---	---

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基盤を構築することは、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]

各分野における質的・量的に膨大な情報(ビッグデータ)の利活用のためのシステム研究等として、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、データベース連携の技術開発課題や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]

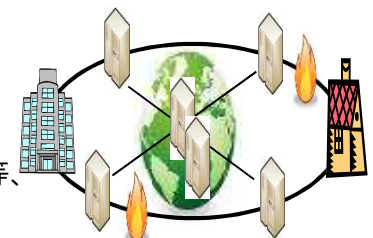
高効率化・省エネルギーや安全・安心の確保をはじめとした様々な課題達成に資するシステムとして、課題達成型IT統合システム(実社会情報を集約し、課題達成に最適な解や行動を導き出し、実社会にフィードバックする高度に連携・統合されたITシステム)を構築するための研究開発を行う。



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。



ビッグデータ利活用のための研究開発

(次世代IT基盤構築のための研究開発 平成25年度新規要求分)

<背景>

- 世界の多くの分野(医療、防災、金融等)で情報の重要性が叫ばれているが、大学等の研究機関においては、研究対象が学際的になっているが、個々の研究分野で収集した膨大なデータを共有する場がほとんどなく、有効に利活用されていない状況。
- ビッグデータを有する学問分野(グリーン、ライフサイエンス、防災等)と情報科学技術分野の両方に関する知識を有し、学際領域で能力を発揮できるデータサイエンティスト等の人材が、他国に比して不足。
(日本において、データ分析を行うという深い分析に係る才能を有する大学卒業生数は、米国の1/7、中国の1/5。)
- 米国では、平成24年3月29日に総額2億ドル(185億円相当)を投資するBig Dataイニシアチブに関する公告を発表するなど、国際的にもビッグデータの利活用に関する研究開発等が活発化しており、日本として一刻の猶予も許されない。

<ビッグデータ利活用のためのシステム研究等>

○データ連携技術等のシステム研究

多分野にわたる様々なデータベースを有機的に連携し解析できるよう、ビッグデータの効率的な蓄積・管理・運用の仕組み、データの標準化・共有化の手法、データの永続的な保存の仕組み、分散的に国内外のビッグデータを扱うための手法等の技術開発課題について検討を行う。

○アカデミッククラウド環境構築に係るシステム研究

大学等の研究者や民間企業等がデータ、情報、研究資料を容易に利用でき、科学的あるいは社会的に意義のある研究成果を出すことが可能となるアカデミッククラウド環境構築の在り方について検討を行う。

○ビッグデータ利活用によるイノベーション人材育成ネットワークの形成

ビッグデータ利活用のため、例えば分野ごとの様々なネットワークをつなぐネットワークを形成するような異分野融合型研究教育拠点を大学等研究機関に形成することにより、ビッグデータを有する学問分野(ライフ、グリーン等)と情報科学技術分野の両方に関する知識を有し、融合領域で能力を発揮できる情報科学技術分野の人材を育成する。



～ 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

