

○検討の経緯（補足）	・・・ 2
○重点課題・萌芽的課題について（補足）	・・・ 5
○「京」について（補足）	・・・30
○春の行政事業レビュー公開プロセス （平成27年6月）資料	・・・67

スーパーコンピュータ「京」及び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)の運営

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)を構築し、その利用を推進することで、我が国の科学技術の発展、産業競争力の強化、安全・安心な社会の構築に貢献する。

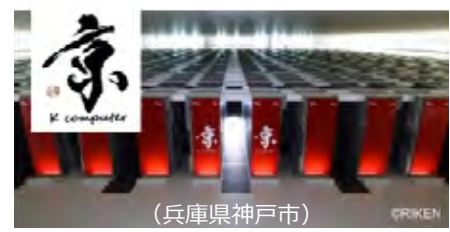
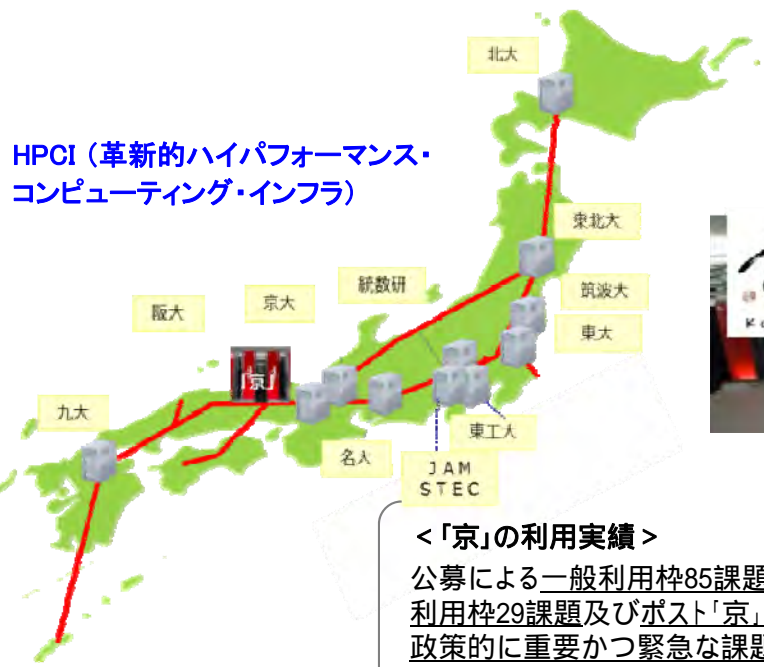
「京」の運営 11,098 百万円(11,213百万円)

- ◆ 平成24年9月末に共用開始した「京」の運用を着実に進めるとともに、その利用を推進。

(内訳)
 ・「京」の運用等経費 10,258 百万円(10,373百万円)
 ・特定高速電子計算機施設利用促進 840百万円(840百万円)

HPCIの運営 1,418百万円(1,379百万円)

- ◆ 「京」を中核として国内の大学等のスパコンを高速ネットワークでつなぎ、利用者が一つのアカウントにより様々なスパコンやストレージを利用できるようにするなど、多様なユーザーニーズに応える環境を構築し、全国のユーザーの利用に供する。

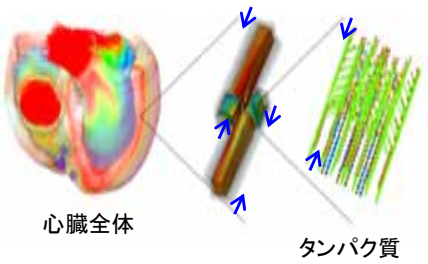


<「京」の利用実績>
 公募による一般利用枠85課題、国が選定した戦略プログラム利用枠29課題及びポスト「京」研究開発枠重点課題33課題、政策的に重要かつ緊急な課題として首都直下地震等による被害予測シミュレーション等を実施、産業界138社を含む1,600人以上が利用。【平成27年11月末時点】

これまでの成果例

医療・創薬

心臓の動きを精密に再現。肥大型心筋症の解明に貢献。

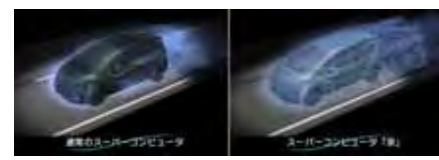


がん治療の新薬候補化合物を選定し、前臨床試験を実施中。



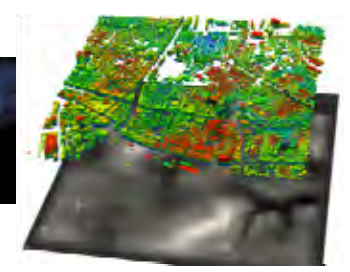
ものづくり

自動車の風洞実験をシミュレーションが代替可能であることを実証。自動車メーカーが有効性を実証。



地震・防災

地震発生、津波そして建物被害までの一連のプロセスが評価可能に。



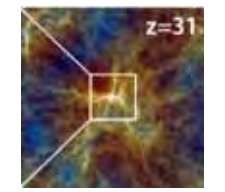
気象・気候

2週間以上前から熱帯の天候や台風発生を予測できる可能性を実証。



宇宙

世界最大のダークマターシミュレーションにより高性能計算分野で世界最高の賞を受賞。



宇宙誕生から1億年後のダークマター空間分布 31

スーパーコンピュータ性能の国際的な指標

<平成27年11月発表のランキング>

ランキング 名称	HPCG	Graph500	Top500	Green500
第1位	Tianhe-2 (中国)	京 (日本)	Tianhe-2 (中国)	Shoubu (日本)
第2位	京 (日本)	Sequoia (アメリカ)	Titan (アメリカ)	TSUBAME-KFC/DL (日本)
第3位	Titan (アメリカ)	Mira (アメリカ)	Sequoia (アメリカ)	(システム名なし) (ドイツ)
第4位	Trinity※ (アメリカ)	JUQUEEN (ドイツ)	京 (日本)	(システム名なし)※ (中国)
第5位	Mira (アメリカ)	Fermi (イタリア)	Mira (アメリカ)	XStream (アメリカ)
第6位	Hazel Hen※ (ドイツ)	Tianhe-2 (中国)	Trinity※ (アメリカ)	(システム名なし)※ (中国)
第7位	Pleiades (アメリカ)	第7位タイ	Piz Daint (スイス)	(システム名なし)※ (中国)
第8位	Piz Daint (スイス)	Turing(フランス) Blue Joule (イギリス)	Hazel Hen※ (ドイツ)	(システム名なし)※ (中国)
第9位	Shaheen II (サウジアラビア)	DIRAC(イギリス) Zumbrota (フランス)	Shaheen II (サウジアラビア)	(システム名なし)※ (中国)
第10位	Stampede (アメリカ)	Avoca (オーストラリア)	Stampede (アメリカ)	(システム名なし)※ (中国)
概要	実アプリケーションでよく使用されている計算を実行する性能を評価。 計算速度だけでなく、メモリやネットワークの性能も重要。	大規模かつ複雑なデータ解析を行う性能を評価。 計算速度だけでなく、アルゴリズムやプログラムも重要。	単純計算の速度を評価。 現時点で国際的に最も通用している指標。	消費電力当りの演算性能を評価。 計算速度だけでなく、エネルギー消費効率も重要。

※新たに10位以内にランクインしたシステム

• 過去のHPCIに係る報告書におけるLinpackベンチマークに関する記述

– 平成25年7月

- 「今後のスーパーコンピュータに関する研究開発の検討に際しては、技術動向等について十分な見通しを持ち、また、効率的な開発投資の観点を踏まえつつ、Linpack性能の指標のみならず、利用者のニーズや解決を図るべき社会的課題等を踏まえ、求められる性能に着目した目標の設定について検討を行う必要がある」(総合科学技術会議『最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用』の事後評価結果」p14)

– 平成26年3月

- 「システムを整備するに当たっては、性能目標としてLinpackによる性能評価を完全に無視するわけにはいかないが、より重要なのは、そのシステムで何を達成するのかであることに留意する必要がある」(HPCI計画推進委員会・今後のHPCI計画推進のあり方に関する検討ワーキンググループの報告書「今後のHPCI計画推進の在り方について」p31)

• Linpackベンチマークの創始者であるドンガラ教授による発言

テネシートウデイ誌(July 10, 2013)のインタビューより

- 「Linpackランキングのコンピュータシステムはもはや現実のアプリケーションの性能を反映する物では無くなってきている。」
- 「Linpack性能にデザインしたシステムは現実のアプリケーションにとって悪い選択、あるいは不必要か複雑なシステムであるという結論に我々は至った。」