

# 「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用」の事後評価結果の概要

参考3-4  
※ H25.7.31 CSTP本会議資料  
情報科学技術委員会  
(第82回) H25.8.7

## 事業の概要

### 事業の目標

- ①世界最高性能の汎用京速(10ペタFLOPS<sup>注</sup>)計算機システム「京」の開発・整備
- ②「京」を最大限利活用するためのソフトウェアの開発・普及
- ③「京」を中核とする世界最高水準の研究教育拠点の形成

注) FLOPS:1秒間に浮動小数演算が何回できるかという能力を表した値のこと。コンピュータの性能指標の一つ。

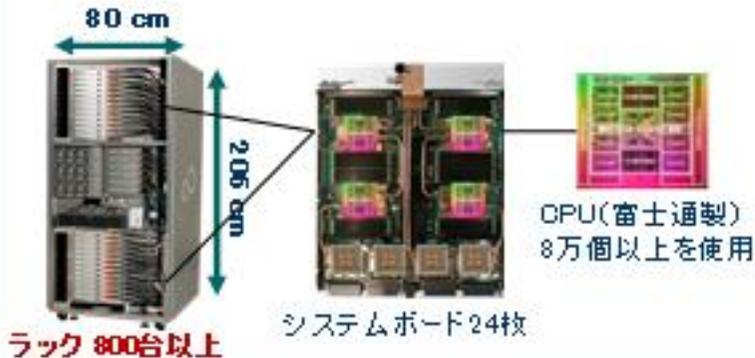
### 実施期間

平成18年度～平成24年度

### 「京」の特徴

- ◆平成23年6月、11月と連続でスーパーコンピュータ実効性能ランキング(TOP500)で世界1位を獲得。
- ◆平成24年9月28日から共用を開始。

これまでに産業利用28件を含む合計100件の利用研究課題を採択。(平成25年3月時点)



## 事業の成果等

- 世界に先駆けて世界最高水準の演算性能を達成した「京」と、アプリケーション・ソフトウェアの開発が進められた。
- 従来のスパコンでは行えなかった現象の解明や予測等が、高精度なシミュレーションによって可能となり、すでに利用研究が開始されている。

### 【参考 利用研究の例】

#### ●医療分野

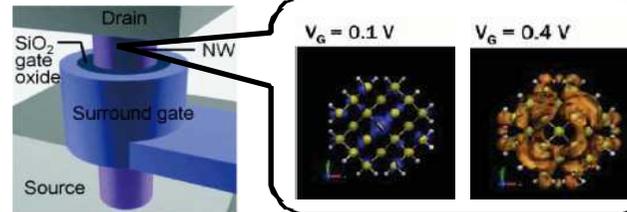
心臓の構造や、拍動、血液の拍出などの挙動を、分子レベルから精密にモデル化し、精緻に再現するシミュレーションの研究を実施。

#### ●防災分野

災害に強い街づくりに貢献するため、地震・津波一体での高精度な予測シミュレーションなどの研究を実施。

### 2年連続でゴードン・ベル賞を受賞(2011～12年)

#### 『京によるシリコン・ナノワイヤの第一原理計算』(2011年受賞テーマ)



次世代半導体材料として期待されるシリコン・ナノワイヤに対し、10万原子規模での電子状態の計算を世界で初めて実現。(従来のスパコンでは30年以上かかる計算が「京」では1週間で実施可能)

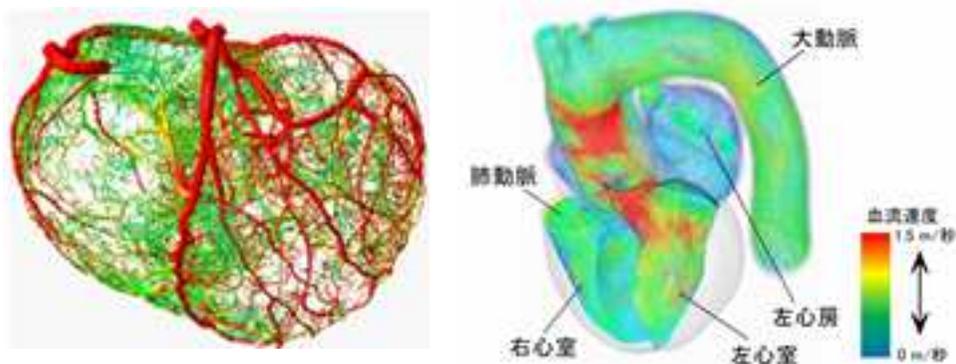
## 主な指摘事項

- 今後も引き続き「京」の利活用を促進するための取組を進めるとともに、利活用の状況について、適切なフォローアップが必要。
- 高度なプログラミングなどに対応した運用・サポート体制の充実、及びソフトウェアの開発、運用やサポート、ユーザーサイドも含めた様々な分野での人材の育成が必要。
- 今後のスーパーコンピュータの研究開発の検討に際して、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設定の検討が必要。

# スーパーコンピュータ「京」の主な成果事例

「京」の活用により、心臓全体の挙動を精密に再現することによる心臓病の治療法の検討等がなされ、また、地震・津波の被害の予測の精度が大幅に向上し、地方自治体の災害対策に活用されるなど、**画期的な成果をあげつつある。**

## ● 心臓シミュレーション (心臓病治療等への応用)



分子レベルからの心臓シミュレーション

分子レベルから心臓全体を精密再現することにより、心臓の難病のひとつである**肥大型心筋症の病態が解明された**。これにより、今後、**治療法の検討や薬の効果の評価**への貢献が期待される。

## ● 津波シミュレーション (地震・津波の予測への応用)



シミュレーションによる地震・津波の被害予測

**高精度な地震・津波シミュレーションの実現により、災害に強いまちづくりや、きめ細かなハザードマップ作成等の防災対策等への貢献が期待される。**