資料２－１

総合科学技術会議が実施する国家的に重要な研究開発の評価

大規模研究開発の
事後評価結果（案）の概要

平成25年7月31日
総合科学技術会議

総合科学技術会議が実施する国家的に重要な研究開発の事後評価

事後評価の位置づけ

- 内閣府設置法に基づき国家的に重要な研究開発(国費総額約３００億円以上など)について事前評価
- 事前評価を実施した研究開発を対象に事後評価を実施

事後評価の方法

実施府省の事後評価結果等を踏まえ、

- 成果と目標達成状況の確認
- 波及効果、マネジメントの妥当性などの見極め

について、評価専門調査会において調査検討(調査検討に当たり当該分野の専門家等からなる評価検討会を開催)

事後評価結果の活用

- 施策等への成果の有効活用
- 今後の研究開発の推進体制整備

など

総合科学技術会議決定後、実施府省に通知

事後評価対象

①「ターゲットタンパク研究プログラム」【文部科学省】

・評価経緯 ： 平成18年11月に事前評価を実施
　　平成23年度に研究開発が終了したことから、今般、事後評価を実施
・実施期間・予算額 ：平成19年度～平成23年度、国費総額 約213億円
・実施研究機関 ： 独立行政法人理化学研究所　ほか

②「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用」【文部科学省】

・評価経緯 ：平成17年11月に事前評価、平成19年9月に再度の評価を実施
　　平成24年度に研究開発が終了したことから、今般、事後評価を実施
・実施期間・予算額 ：平成18年度～平成24年度、国費総額 約1111億円（うち「京」ハードウェア開発約793億円、ソフトウェア開発約126億円、施設整備等193億円）
・実施研究機関 ：独立行政法人理化学研究所

「ターゲットタンパク研究プログラム」の事後評価結果の概要

事業の概要

事業の目的・目標

重要な生命機能を担うタンパク質ネットワーク群の作用機序の解明

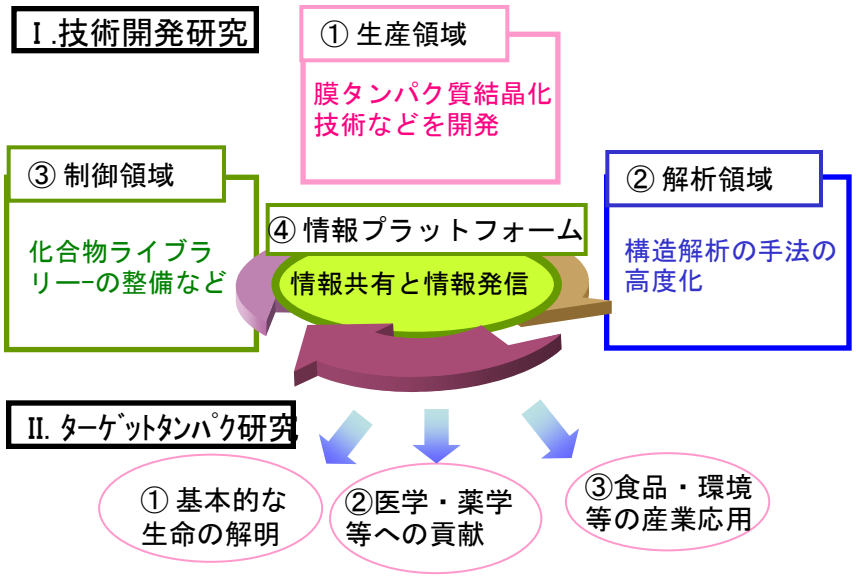
実施期間

平成19年度～平成23年度

プログラムの構成

○技術開発研究：解析に必要な基盤技術の高度化を図るもの
①タンパク質試料の「生産」、②構造の「解析」、③機能を知る「制御」、④情報共有化のための「情報プラットフォーム」の4領域

○ターゲットタンパク研究：
標的とするタンパク質の構造・機能の解析を行うもの
①「基本的な生命現象の解明」、②「医学・薬学等への貢献」、③「食品・環境等の産業利用」の3分野の観点からターゲットを選定。



事業の成果等

●これまで解析が困難とされてきたタンパク質の構造と機能を明らかにした。

●例えば、がん、動脈硬化などの様々な疾患に関与するタンパク質の構造や機能の解明が進められ、これらの疾患に関連する新薬の開発が進められている。

【その他の研究成果の例】

●植物の耐ストレス性を制御するタンパク質の構造・機能等の解明が進められ、干ばつ、塩害などの劣悪環境に耐える作物（とうもろこし、大豆等）の開発への応用が期待される。

●SPring-8（大型放射光施設）のマイクロビームビームラインによる測定技術の開発により、極めて微小なタンパク質の結晶体でも構造の解析が可能となった。

主な指摘事項

○研究成果については、現時点で基礎研究段階のものが多く、医薬分野、食品・環境分野での産業応用に向け、引き続き継続的な取組が必要。

○化合物ライブラリーの利用にあたっては、競争関係にある企業の要望を把握し、これに適した、使いやすい形での情報管理等の運用ルールについての検討が必要。

○今後、産業分野での応用といった出口を意識した新たな研究開発の実施にあたっては、成果の応用までを視野に入れたマネジメント体制の整備が必要。

「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

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注）)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

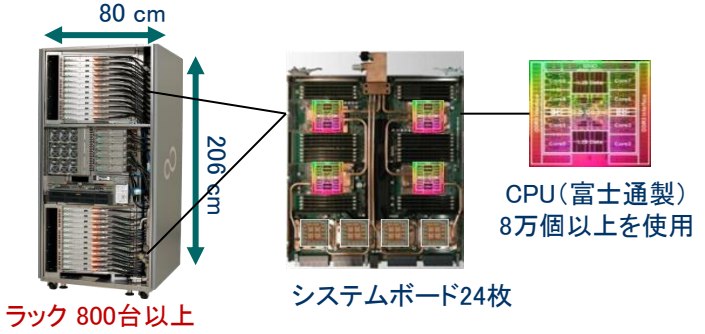
平成18年度～平成24年度

「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。

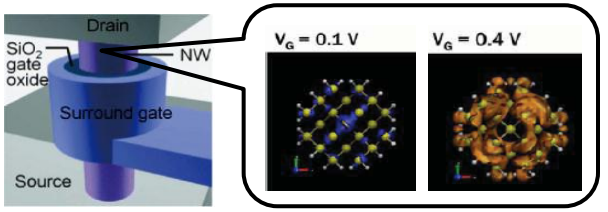
【参考　利用研究の例】

●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。

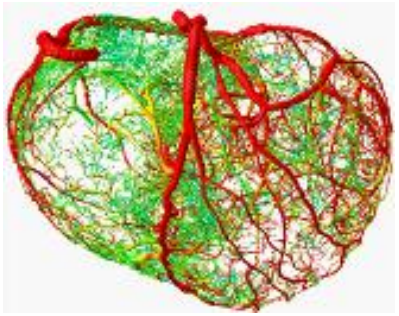
○高度なプログラミングなどに対応した運用・サポート体制の充実、及びソフトウェアの開発、運用やサポート、ユーザーサイドも含めた様々な分野での人材の育成が必要。

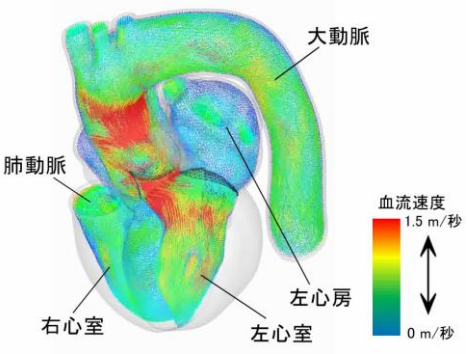
○今後のスーパーコンピュータの研究開発の検討に際して、利用者のニーズや解決を図るべき社会的課題等を踏まえ、求められる性能に着目した目標設定の検討が必要。

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）



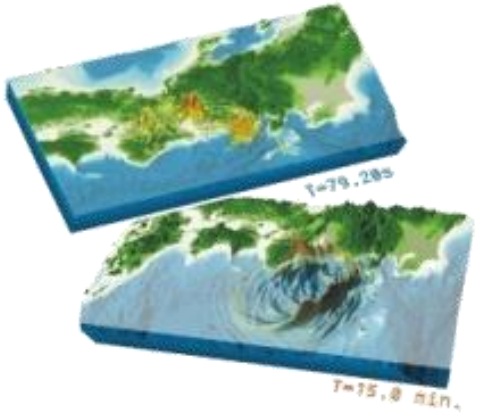


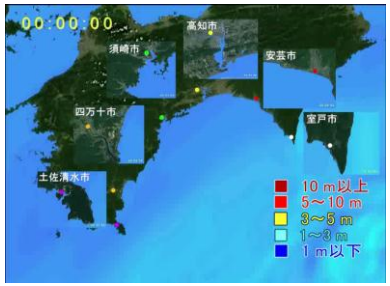
（動画）

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）





（動画）

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。

○ 評価経過

タンパク：平成24年11月21日
スパコン：平成25年5月13日
評価専門調査会
評価検討会の設置
進め方の確認

⇒

平成25年
4月～6月
評価検討会
(対象案件ごとに2回開催)
調査・検討

⇒

平成25年
7月4日
評価専門調査会
評価結果案の検討

⇒

平成25年
7月31日
総合科学技術会議
評価結果決定
文部科学大臣へ通知

○ 評価専門調査会委員

（議員）

会長	久間　和生	総合科学技術会議議員
	原山　優子	同
	橋本　和仁	同
	平野　俊夫	同

（専門委員）

相澤　彰子	国立情報学研究所コンテンツ科学研究系教授
天野　玲子	鹿島建設株式会社知的財産部長
石田　東生	筑波大学システム情報系社会工学域教授
伊藤　恵子	専修大学経済学部教授
射場　英紀	トヨタ自動車株式会社電池研究部部長
上杉　邦憲	独立行政法人宇宙航空研究開発機構名誉教授
上野　裕子	三菱ＵＦＪリサーチ＆コンサルティング株式会社 主任研究員
長我部 信行	株式会社日立製作所中央研究所所長
河合　誠之	東京工業大学大学院理工学研究科教授
白井　俊明	横河電機株式会社常務執行役員 イノベーション本部長
高橋　真理子	朝日新聞編集委員
竹中　章二	株式会社東芝執行役常務待遇 スマートコミュニティ事業統括部首席技監
玉起　美恵子	アステラス製薬株式会社研究本部研究推進部課長
中村　崇	東北大学多元物質科学研究所教授
福井　次矢	聖路加国際病院院長、京都大学名誉教授
松岡　厚子	独立行政法人医薬品医療機器総合機構 規格基準部テクニカルエキスパート
松橋　隆治	東京大学大学院工学系研究科教授
村越　千春	株式会社住環境計画研究所取締役最高顧問研究員

平成25年7月31日現在

○「ターゲットタンパク研究プログラム」検討会委員

	久間　和生	総合科学技術会議議員
	原山　優子	同
	高橋　真理子	評価専門調査会専門委員
座長	玉起　美恵子	同
	福井　次矢	同
（招聘者）		
	有坂　文雄	東京工業大学大学院生命理工学研究科 分子生命科学専攻教授
	尾道　一哉	味の素株式会社常務執行役員
	西島　和三	持田製薬株式会社医薬開発本部専任主事

○「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用」検討会委員

	久間　和生	総合科学技術会議議員
	原山　優子	同
	相澤　彰子	評価専門調査会専門委員
	射場　英紀	同
座長	白井　俊明	同
	玉起　美恵子	同
（招聘者）		
	小柳　義夫	神戸大学大学院システム情報学研究科計算科学専攻 特命教授
	木槻　純一	三菱電機株式会社開発本部開発業務部部長
	西尾　章治郎	大阪大学大学院情報科学研究科　特別教授/ サイバーメディアセンター長
	古村　孝志	東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター　教授