

事業名	将来のスーパーコンピューティングのための要素技術の研究開発プロジェクト	
主管課及び関係課 (課長名)	(主管課) 研究振興局情報課 (課長: 三浦春政)	
施策目標及び達成目標	<p>施策目標 4 - 3 情報通信分野の研究開発の重点的推進 達成目標 4 - 3 - (追加) 計算科学技術の高度化により、科学研究や産業の競争力を強化するとともに、豊かで安全・安心な社会を構築することを目指して、将来のスーパーコンピューティングに必要な基盤技術を確立する。</p>	
事業の概要	<p>計算科学技術の高度化を目指して、既存技術の限界突破のためにブレークスルーが必要で、かつ波及効果の大きなハードウェアの要素技術に限って研究開発を実施する。 なお、本研究開発は「次世代 IT 基盤構築のための研究開発」のプロジェクトのひとつとして、競争的資金の枠組みのもと、文部科学省が大学等の研究ポテンシャルを有する研究拠点を公募し、外部有識者等を含めた審査検討会により審査を行い、当該拠点を中心とした産学官連携体制により推進する。</p>	
予算額及び事業開始年度	<p>平成 17 年度概算要求額: 2,000 百万円 事業開始年度: 平成 17 年度</p>	
得ようとする効果	<p>既存のスーパーコンピューティング技術の延長では突破できない「高速化の壁」を打ち破るために重要で、かつ波及効果の大きな以下のような要素技術を確立することにより、将来のスーパーコンピューティングに必要な基盤技術を確立する。</p> <p>CPU の高速化 例えば、動的再構成可能なスパコン用 CPU の開発 CPU - メモリ間伝送速度の高速化 例えば、光通信技術を利用した CPU - メモリ間伝送技術の確立 ノード間伝送速度の高速化 例えば、光を使ったスイッチ技術の確立</p> <p style="text-align: right;">等</p>	<p style="text-align: center;">達成年度</p> <p>平成 19 年度</p>
必要性	<p>スーパーコンピュータによる先進的シミュレーションに代表される高度な計算科学技術は、「知的ものづくり」によってナノ・材料やバイオ分野をはじめとする広範な科学研究への活用や自動車・ジェットエンジン開発費のコストダウン等における国際競争力の強化に資するとともに、気象・災害予測や災害のライフラインへの影響予測といった「科学的未来設計」による安全・安心な社会の構築に貢献するキーテクノロジーである。計算科学技術は現代科学技術の発展に必要不可欠なものであり、今後更なる高度化が求められている。</p> <p>他方、約 10 年後には、これまでの技術の延長では、スーパーコンピューティングの高速化には限界が到来すると考えられ、この限界を突破するために、スーパーコンピューティングにおいて、ブレークスルーが必要で、かつ波及効果の大きな要素技術の研究開発に着手することは喫緊の課題である。</p> <p>また、「第 2 期科学技術基本計画」(平成 13 年 3 月閣議決定)、「分野別推進戦略(情報通信)」(平成 13 年 9 月総合科学技術会議)、「情報通信研究開発の推進について」(平成 15 年 5 月総合科学技術会議)及び「平成 17 年度の科学技術に関する予算、人材等の資源配分の方針」(平成 16 年 5 月総合科学技術会議)において、次世代のブレークスルーをもたらす基礎的な領域への先見的な投資となる研究開発の推進を図ることが重要とされている。</p> <p>さらに、「我が国の持続的発展のためのキーテクノロジーの推進について」(平成 16 年 5 月科学技術創造立国・情報通信研究開発推進調査会)においては、高度計算科学技術を幅広い波及効果を持ち持続的発展の基盤となるキーテクノロジーとして位置づけて、国として戦略的に推進することとされているほか、科学技術・学術基本施策検討会報告書(平成 16 年 6 月科学技術・基本施策検討会)において、重点 4 分野の中でも、特に先端情報科学技術の総合的な推進については、新規性の高い項目として推進していくこととされている。</p>	
効率性	<p>将来のスーパーコンピューティングに必要なかつ波及効果の大きな要素技術に限定し、かつ大学等が当該要素技術の実現の核となる技術ポテンシャルを有している研究課題を選定する。開発成果の産業界での利用を想定した産学官連携体制の下で、効率的かつ効果的に研究開発を実施する。</p>	

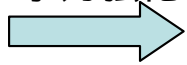
有効性	効果の把握の仕方 (検証の手順)	「国の研究開発評価に関する大綱的指針について」(平成13年11月)等に基づき、情報科学技術委員会等において、本研究開発により、既存のスーパーコンピューティング技術の延長では突破できない「高速化の壁」を打ち破るための要素技術(例えば、動的再構成可能なスパコン用CPUの開発や、光通信技術を利用したCPU-メモリ間伝送技術の実現等)が確立されたされたかどうか等の評価を実施する。
	得ようとする効果の達成見込みの判断根拠(判断基準)	将来のスーパーコンピューティングのための要素技術の研究開発については、大学等において、CPUの高速化、CPU-メモリ間伝送速度の高速化など、実現の核となる技術ポテンシャルを有しており、当該大学等を中心に製品化等を担う産業界と連携して研究開発を実施することにより、得ようとする効果の達成は可能と判断。
備考		平成16年8月24日に開催された科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会情報科学技術委員会(第16回)において外部専門家・有識者による事前評価を実施。本委員会での評価を踏まえ調整を行った上で、平成16年9月6日に開催される科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会において、事前評価を報告する予定。なお、本事前評価は研究計画・評価分科会にて終了後、下記のホームページに掲載予定。 (アドレス http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/index.htm#shiryo)

将来のスーパーコンピューティングのための 要素技術の研究開発プロジェクト

平成17年度概算要求額
2,000万円(内数)

目的：科学研究や産業の競争力を強化するとともに、豊かで安全・安心な社会を構築することを目指して、将来のスーパーコンピューティングに必要な基盤技術を確立する。

課題：
既存技術の延長線上でのスーパーコンピュータの**高速化には限界**(およそ10年後には物理的な限界が到来)
計算科学技術は、ナノ、バイオ等の最先端科学研究及び新技術や新製品の開発期間の短縮・コストダウン等産業の国際競争力強化の源泉となる**キーテクノロジー**



たゆまぬスーパーコンピューティングに関する技術開発により限界を突破して行くことが必要

研究開発の概要：

スーパーコンピューティング技術の世界水準での優位性を保つために不可欠な、以下のような**要素技術の研究開発**を実施する。

- CPUの高速化
- CPU - メモリ間伝送速度の高速化
- ノード間伝送速度の高速化
- 低消費電力化

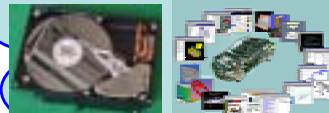
等

研究開発体制

・研究ポテンシャルを有する研究開発拠点を公募し、選定された拠点を中心とした産学官連携体制により推進

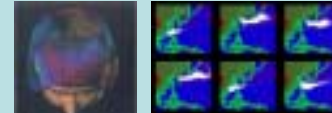
将来のスーパーコンピューティングで実現

国際競争力の強化



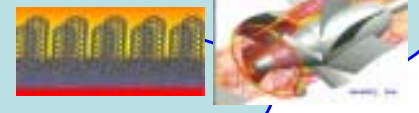
超小型HDD開発 自動車設計

安全・安心な社会の構築



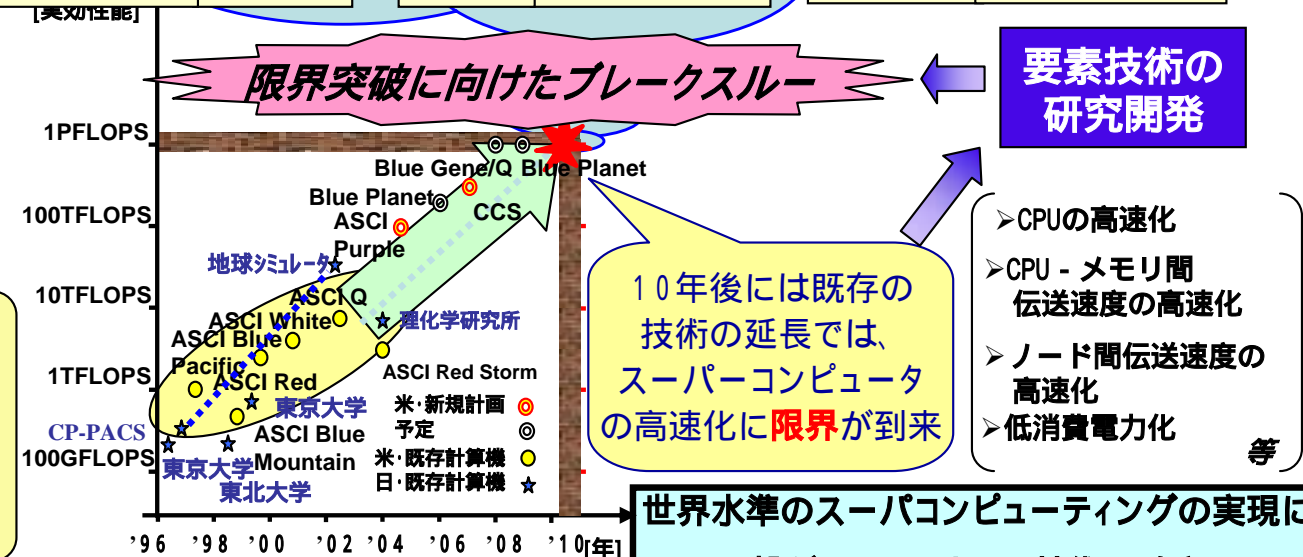
医療応用 災害影響予測・防災

経済波及効果の拡大



デバイス設計 流体・構造連成解析

等



'96 '98 '00 '02 '04 '06 '08 '10[年]