

「推進方策(総論)」 に関する取組状況について

平成20年12月16日

文部科学省

目次

○昨今の経済情勢変化に対する認識と今後の「推進方策」への取組のあり方について	.....	1
○「次世代スーパーコンピュータ」に関する推進方策に対応した取組み	.....	2
○「知的資産の電子的な保存・活用を支援するソフトウェア技術基盤の構築」に関する推進方策に対応した取組み	..	7
○「高機能・超低消費電力コンピューティングのためのデバイス・システム基盤技術の研究開発」 に関する推進方策に対応した取組み	.....	9
○「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」、「産学人材育成パートナーシップ」 に関する推進方策に対応した取組み	....	11
(参考)科学技術情報連携活用推進事業	.....	17

昨今の経済情勢変化に対する認識と今後の「推進方策」への取組みのあり方

昨今の経済情勢変化について

- ・サブプライムローン問題を契機とした金融不安は内外の実体経済にも影響を及ぼしつつあり、日本経済も景気後退局面に入っており、今後、世界的な景気後退を受けて景気下降局面が長期化するおそれ。

本年9月の米国の大手証券会社の経営破たんを契機として、金融資本市場の動揺が欧州など世界各地に広がり、各国の株価が大幅に下落するなど、現下の国際金融情勢は「100年に1度」とも言われる大混乱に陥っている。こうした金融危機は内外の実体経済にも影響を及ぼしつつあり、世界的な景気後退の兆しが強まっている。

日本経済は、年初来の原油・食料価格の高騰、世界経済の減速といったマイナスの影響により、既に景気後退局面に入っているが、今後、世界的な景気後退を受けて景気の下局面が長期化・深刻化するおそれが高まっている。（「平成21年度予算の編成等に関する建議」（財政制度等審議会 平成20年11月26日）より）

- ・民間企業において、オープンイノベーション指向が強まる。

ブレイクスルーを狙う研究は、大きなリスクを伴う。また、基礎領域にまで遡る、息の長い研究開発が必要とされる。激しいグローバル競争に晒されている、今日の民間企業では、基礎から開発までの広範な研究開発を、全て自前で行うことは不可能であり、好むと好まざるとに拘わらず、オープンイノベーション指向を強めざるを得ない。（「産業競争力懇談会2008年度推進テーマ 中間報告基礎研究についての産業界の期待と責務」（産業競争力懇談会 平成20年12月3日）より）

文部科学省としての今後の「推進方策」に対応した取組みについて

- ①着実な基礎研究の実施と、産学連携による積極的な成果の活用
- ②成果の活用を促進するための、研究情報流通基盤の整備（参考資料を参照）
- ③次世代を担う高度IT人材の育成の推進

「次世代スーパーコンピュータ」に関する推進方策に対応した取組み

対応する情報通信分野の推進方策の記載部分

①研究開発と人材育成を一体化して行う新たな産学官連携のあり方
(a)技術交流の場の形成

○異分野の技術者との共同作業の場の形成

①研究開発と人材育成を一体化して行う新たな産学官連携のあり方
(c)イノベーション創出に向けた体系的技術開発

○基礎研究と社会化施策の一体的取組み

⑤産業に直結する、目的基礎研究を中心とした新たな認識形成

○ソフトウェア技術/産業を支える人材の育成・確保

①研究開発と人材育成を一体化して行う新たな産学官連携のあり方
(a)技術交流の場の形成

○技術利用を最適利用できる環境の形成

①研究開発と人材育成を一体化して行う新たな産学官連携のあり方
(d)若年層から高齢者までの体系的な人材育成

○スパコンを通じた人材育成

代表的な取組み

グランドチャレンジアプリケーション(ナノ、ライフアプリ)の開発において、研究成果の実用化に向けて、ユーザ(各分野の研究者)のニーズを把握しながら事業を推進するとともに、強力な産学連携体制により、ソフトウェアの仕様の共同作成、実証研究の共同実施などを実施。また、事業を通じて人材育成を行う。

【具体例】

・ナノ分野については、実験研究者、企業研究者、計算科学研究者の共同討議を行う連続研究会を実施。また、研究成果の企業研究への普及、利用促進をはかるため、「産学連携ナノ統合プログラム」を実施
・ライフ分野については、スーパーコンピューティング技術産業応用協議会に新設されたライフサイエンス応用分科会との緊密に連携等

①次世代スパコン利用に関する産業界のニーズを把握するなど、スーパーコンピューティング技術産業応用協議会との連携を通じて、成果を産業界に還元できる体制を整備。

②次世代スパコン作業部会報告書を受け、利用促進と計算科学技術の普及・振興を図るため、広く産学官の研究者等の参加を得て「次世代スーパーコンピュータ利用推進フォーラム(仮称)」の開催を検討。

①次世代スパコンを若年層の有望な研究者と、その道の権威と呼ばれる研究者が協働で開発。

②次世代スーパーコンピュータの共用にあたり、次世代スパコン作業部会報告書を受け、人材育成のための教育利用枠を設定し、学生や若手研究者に直接利用する機会を提供する方向で検討を開始。

戦略利用(※1)においてもそれぞれの戦略機関(※2)において、人材育成が実施されるよう検討を開始。

(※1)社会的・国家的見地から取り組むべき分野・課題を推進するための利用

(※2)戦略利用を実施する機関

最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発・利用

平成21年度概算要求額 : 21,656百万円(開発費)
 161百万円(利活用検討費)
 (平成20年度予算額 : 14,500百万円(開発費))
 (平成20年度補正予算額: 5,498百万円)

○次世代スーパーコンピュータの目的・事業内容

理論、実験と並び、現代の科学技術の方法として確固たる地位を築きつつある計算科学技術をさらに発展させるとともに、広範な分野の研究及び産業における利用のための基盤を提供し、我が国の競争力強化等に資するため、長期的な国家戦略を持って取り組むべき重要技術「国家基幹技術」である「次世代スーパーコンピュータ」を平成22年度の一部稼働（平成24年の完成）を目指して開発する。

具体的には、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べく、

(1) 世界最先端・最高性能の次世代スパコン(注)の開発・整備

(2) 次世代スパコンを最大限利活用するためのソフトウェアの開発・普及

(3) 上記(1)を中核とする世界最高水準のスーパーコンピューティング研究教育拠点(COE)の形成

を文部科学省のイニシアティブにより、開発主体(理化学研究所)を中心に産学官の密接な連携の下、一体的に推進する。

さらに、施設の利用促進のため、戦略的な利用の先行的調査等を推進する。

(注) 10ペタFLOPS級の計算性能を有するスパコン(1ペタFLOPS:1秒間に1千兆回の計算)

○次世代スーパーコンピュータの幅広い応用

ナノテクノロジー

新しい半導体材料の開発



原子一つ一つをシミュレーションすることにより、試行錯誤で行っていた材料開発が画期的に進歩する。

10万原子の計算時間

現状

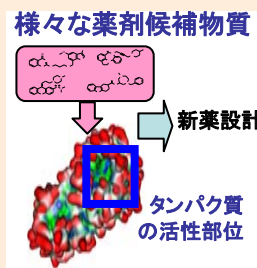
800年

次世代スパコン

2ヶ月

ライフサイエンス

新薬の開発



高精度な新薬候補物質の絞り込みにより、新薬の開発期間を短縮し、新薬開発の国際競争力の強化に資する。

最適化に要する計算時間

現状

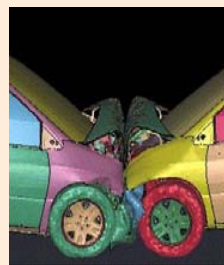
150年

次世代スパコン

6ヶ月

ものづくり

自動車の衝突の解析



人手で数カ月かかるモデル作成等が1~2時間で自動化でき、安全性の向上や産業競争力強化に繋がる。

人手モデル作成

現状

数ヶ月

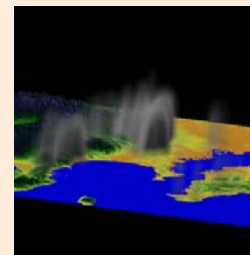
コンピュータ自動モデル作成

次世代スパコン

1~2時間

地球環境

台風の進路や集中豪雨の予測



1Km四方以下でのシミュレーションにより、集中豪雨や台風進路の精度の高い予測が可能になる。

シミュレーションスケール

現状

3.5km

次世代スパコン

400m

次世代スーパーコンピュータ施設の利活用の検討

科学技術・学術審議会 情報科学技術委員会の下に、次世代スーパーコンピュータ作業部会(主査:土居範久 中央大学理工学部教授)を設置し、次世代スパコンの利活用について報告書を取りまとめ。7月25日の情報科学技術委員会で報告。

1. 次世代スパコンの共用のあり方

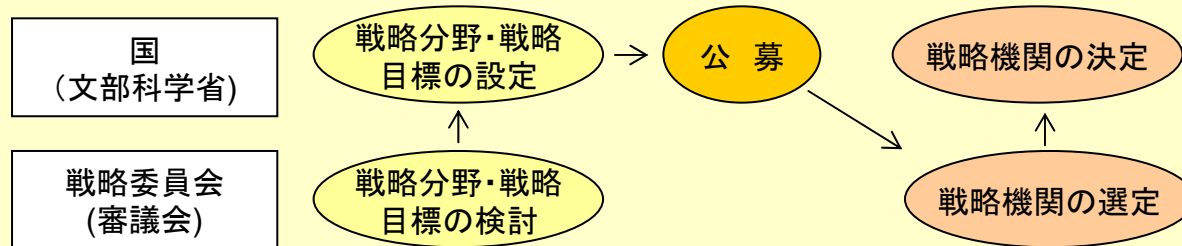
- 次世代スパコンは、多くの研究者等に活用されるとともに、優れた成果が創出される環境であるべきとの観点から、下記の仕組みを設けることが必要。
 - ・戦略的利用(社会的・国家的見地から取り組むべき課題に係る利用)
 - ・一般的利用(多様な研究者のニーズに応える利用。産業利用枠や教育利用枠等も設定)
- 次世代スパコンを最大限に活用するためには、利用者へのきめ細かい研究支援が不可欠。(情報提供、利用に関する相談及び利用支援、アプリケーションの調整のための支援等)
- 次世代スパコンと大学や公的研究機関等が有する計算機資源との適切な役割分担と有機的な連携を図ることが不可欠。

2. 次世代スパコンを中核とした研究機能の構築

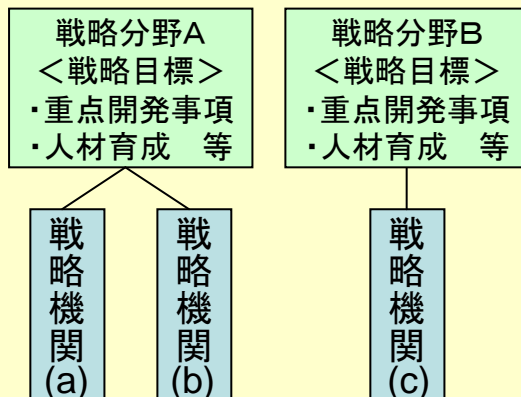
- 戦略的利用を具体化するために、戦略分野、戦略目標の下で研究開発や人材育成を重点的・戦略的に実施する「戦略的研究開発プログラム」を創設。

戦略的研究開発プログラムのイメージ

(1) 戦略分野、戦略目標の設定と戦略機関の選定



(2) 戦略機関のイメージ



例：戦略分野：

ライフサイエンス、ナノサイエンス、エネルギー等

戦略目標：

〇〇を可能とするシミュレーション技術の開発

〇〇分野における優秀な若手研究者の育成

戦略機関としては、大学、大学共同利用機関、大学附置研究所、独立行政法人や、財団法人、民間企業等を想定、複数の研究機関によるネットワーク型の組織も可とする

次世代スーパーコンピュータ利用推進フォーラム(仮称)

開催趣旨

- ・ 次世代スーパーコンピュータの利用は今後の科学技術の発展及び我が国の国際競争力の向上のために極めて重要であり、次世代スパコンが中核となり全国の計算機と連携することで、我が国の計算資源を効率的に利活用することが重要。
- ・ そのため、理研をはじめとした幅広い関係機関及び利用者が参加したオールジャパンの「次世代スーパーコンピュータ利用推進フォーラム(仮称)」を開催し、次世代スパコンの利用促進と計算科学技術の普及・振興を図る。

[活動内容]

- ・ 利用者等の情報交流・研究交流等の推進
- ・ 研究成果や知見等の集約・蓄積・発信
- ・ 共同研究等による分野連携や産学連携の推進方策の検討・実施等

実行委員会

産業界

大学

大学共同利用機関法人

独立行政法人

関係機関

「知的資産の電子的な保存・活用を支援するソフトウェア技術基盤の構築」に関する推進方策に対応した取組み

対応する情報通信分野の推進方策の記載部分

代表的な取組み

- ①研究開発と人材育成を一体化して行う新たな産学官連携のあり方
(c)イノベーション創出に向けた体系的技術開発
○国民がITの恩恵を実感できる施策の展開
(若年層から高齢者まで、幅広い層の者がITに触れる機会の創出)

プロジェクトにおいて、研究開発に加えて以下の実証を実施し、幅広い層の者が研究成果に触れる機会を創出。

【具体例】

- ①都立中央図書館展示会“江戸城を建てる”(2005年11月)において、3次元映像を用いて、小中学生から高齢者までが簡単に江戸城の能舞台をインタラクティブに体験できる展示を実施。
- ②古代の飛鳥京の復元CG映像を現在の明日香村の景観に合成することを目的としたコンテンツを明日香村現地で一般公開し、体験者に対してアンケート調査を実施することによってシステムに対する主観評価を行い、コンテンツの有用性を確認する等の取組を実施。

- ①研究開発と人材育成を一体化して行う新たな産学官連携のあり方
(d)若年層から高齢者までの体系的な人材育
○先端教育領域における教育コンテンツの開発

プロジェクトで開発したソフトを用いて、小中学校(京都市立稲荷小学校、京都府亀岡市立南つつじヶ丘小学校、京都府福知山市立三和中学校)や京都大学ジュニアキャンパス(中学生向け)で実験授業を実施し、インターネットを用いた情報検索の仕組みの学習や調べ学習支援を行い、第7回インターネット活用教育実践コンクール(主催 文部科学省)インターネット活用教育実践コンクール実行委員会賞等を受賞。また、開発したソフトの一部(「ほんと?サーチ」)は、ヤフー(株)の実証実験サイトに搭載予定(平成20年度)。