

# 「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」の論点整理の概要(案)

## 1. 国内外の動向

- ◆ 国際的にスパコンの整備・導入が積極的に進められている
  - ✓ 米国、欧州は、主要なスパコンメーカーを巻き込んで2020年頃のエクサスケールの実現に向けて研究開発を推進(エクサ=100万兆=1000ペタ)
  - ✓ 中国は、CPUの自主開発を進めるとともに、エクサスケールの実現に向けて計画的に研究開発を推進
  - ✓ 米国・韓国はHPC法を制定し、戦略的に本分野の推進を強化
- ◆ 我が国の計算環境水準は、2000年代半ばに低迷したが、「京」やHPCIの整備により戻りつつある。また、今後とも必要な計算資源量は増加する見込み

TOP500に対する国内スパコンの性能割合

1997	2002	2007	2011	2012
23.3%	25.8%	5.8%	19.0%	14.6%

- ◆ 超並列化に伴う様々な技術的課題の克服(省電力性能や信頼性の向上、ネットワーク技術の高度化、システムソフトウェアの開発)
- ◆ スパコンの技術面・利用面に係る新しい動きへの対応
  - ✓ 大型計算機の技術をコモディティに活用する流れから、コモディティの技術をスパコンの技術に統合・活用する流れ(スピン・アウトからスピン・インへ)
  - ✓ 国内の半導体産業における製造の海外委託(ファブライツ、ファブレス)の増加
  - ✓ 複数のスパコンを一つの基盤として運用する取組(欧州のPRACE等) など

## 2. 計算科学技術の利用状況、今後の必要性

- ◆ 自然科学分野では、研究開発を実施する上でスパコン利用が不可欠
- ◆ ゲノムデータなどのビッグデータへの対応や経済・金融など、自然科学以外の利用などのスパコン利用の新しい動き
- ◆ 産業界でもシミュレーションの重要性は高まっているものの、まだ十分普及しているとはいえない

## 3. 将来の我が国における計算科学技術システムの在り方

- ◆ 世界トップレベルやその次のレベルのスパコンを複層的に配置し、全体として世界最高水準のインフラの維持・強化が必要
- ◆ 共用法に基づくシステムは、我が国のフラッグシップマシンとして、産業界も含め、幅広くその計算資源を共用に供していく

【今後の検討課題】

- 9大学情報基盤センターの役割・位置づけや複数機関の共同による大規模システムの設置・運営等

- ◆ リーディングマシンは、我が国の計算科学技術を発展させ、科学技術や産業競争力の強化に貢献できるため、国として整備していくことが必要

(リーディングマシンの定義)

- ・ 国の戦略的リーダーシップに基づき、我が国の計算機科学及び計算科学全体をけん引し、科学技術の新たな展開を切りひらいていくシステム
- ・ 世界トップレベルの高い性能を持ち、最先端の技術を利用して新たに開発されたシステム

【今後の検討課題】

- リーディングマシンの範囲や性能の考え方など、より具体的なイメージ

## 4. 計算科学技術に係る研究開発の方向性

- ◆ 長期的なロードマップを策定し、リーディングマシンの国内開発も含め、戦略的にシステムの整備、研究開発を進めることが必要
- ◆ ハードウェアの技術動向も踏まえ、システム整備と並行したアプリケーションの開発が必要
- ◆ 国際協力の推進が重要であり、システムソフトウェアについては日米協力(今年6月に日米合同ワークショップを開催予定)の具体化を期待

【今後の検討課題】

- 長期的なロードマップに沿ってシステムの研究開発・整備を行うための枠組み
- リーディングマシンの開発に関し、開発主体、スペック、スケジュール、コスト、開発方法及び投資効果や、CPUの設計・製造も含め我が国として重点を置くべき技術
- アプリケーションの研究開発の体制やスケジュール等の具体的方策

## 5. 利用促進、人材育成等

- ◆ 計算科学技術により、我が国の科学技術の発展や産業競争力の強化を図っていくためには、システムの整備のみならず、産業利用も含めその利用促進を図ることが必要
- ◆ 技術の高度化に伴い人材の育成が課題となっており、必要な人材をカテゴリー(HPCそのものを研究開発する人材、HPCを利用する人材、産業界で求められる人材など)し、それに応じた方策を実施することが必要
- ◆ 国民の支持理解を得るため、広報や情報発信のアウトリーチ活動が重要

【今後の検討課題】

- 利用促進や人材育成の具体的な方策