

SS研 第34回通常総会
タスクフォース
「日本の科学技術への貢献」報告
～将来に向けての4つの提言～

2012年5月11日

SS研会長
村上和彰

1

我が国のHPCインフラに関する将来ビジョン

- 学界のみならず産業界、社会全体に資する
HPCインフラを財政面、人材面で無理すること
なく継続的に維持、提供する

2

我が国のHPCインフラに関する将来ビジョン

- 学界のみならず産業界、社会全体に資するHPCインフラを財政面、人材面で無理することなく継続的に維持、提供する



- 国家戦略の中における「HPCの位置付け」の明確化と「HPC政策」の立案
- 国家としての「HPCビジネスモデル」、「HPCエコシステム」の構築

3

4つの提言

- 提言1: 現在のスパコンセンターのクラウド化、ミッション再定義
- 提言2: CPS(サイバーフィジカルシステム)へのスパコン展開
- 提言3: 継続性を重視したHPC政策およびHPCプロジェクトの立案&推進
- 提言4: 上記3つの提言を実現するため、国民レベルでの合意の証としての「日本版HPC法」の法制化

4

現状の課題、および、解決へのキーワード

現状の課題

- スパコンが大学センター、国研に分散配置
 - 分割損が顕在化
- すべてのスパコンが学界、科学技術指向
 - オフラインシミュレーション
- 米国と同一基軸のスパコンプロジェクト
 - しかし、アプリのドライビングフォースは不在
- スパコンプロジェクト国家予算の大型化。それでも足りず、民間企業による持ち出し依存
- スパコンビジネスが成り立たない
 - スパコン利活用は伸び悩み、欧米との格差拡大
- スパコンアプリの海外ISV依存、ノウハウ流出、コスト増大
- ハードやアプリ開発は、大型プロジェクトの周期にあわせた細切れ開発
- 人材不足

解決への キーワード

- 集中多重化
- クラウド
- オンライン&リアルタイムシミュレーション
- CPS
- ビジネス
- 継続性
- 人材育成

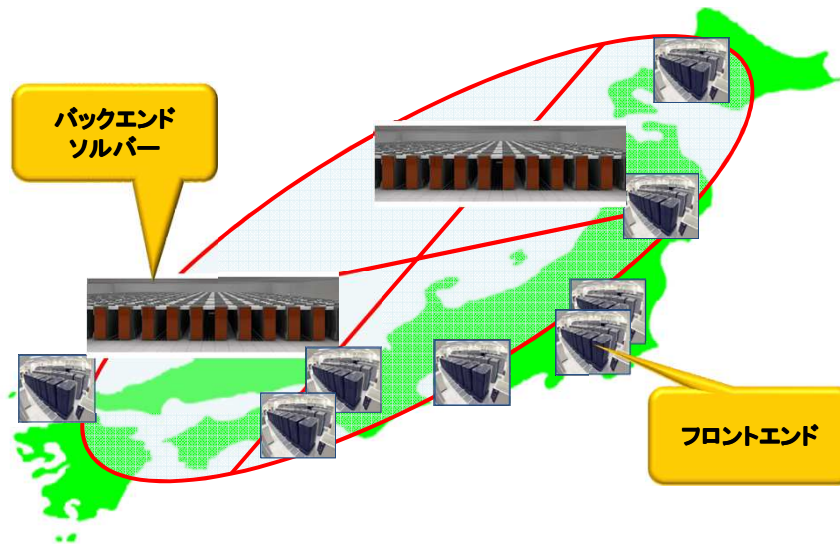
5

4つの提言(1/2)

- **提言1: 現在のスパコンセンターのクラウド化、ミッション再定義**
 - バックエンドのソルバーは2拠点に集中して二重化
 - クラウド化によるコスト/パフォーマンス向上、二重化による可用性向上
 - 現在のセンターはフロントエンド(モデル作成、分析)に徹する
- **提言2: CPS(サイバーフィジカルシステム)へのスパコン展開**
 - スパコンをハブとしたセンサー&アクチュエータネットワーク
 - オンライン&リアルタイムシミュレーション
 - 米国とは異なるドライビングフォース
 - 学界のみならず産業界、社会全体に貢献
 - 文部科学省のみならず他府省からも支援
 - HPCベンダーにとってもビジネスとして成立

6

クラウド化されたHPCインフラ



7

4つの提言(1/2)

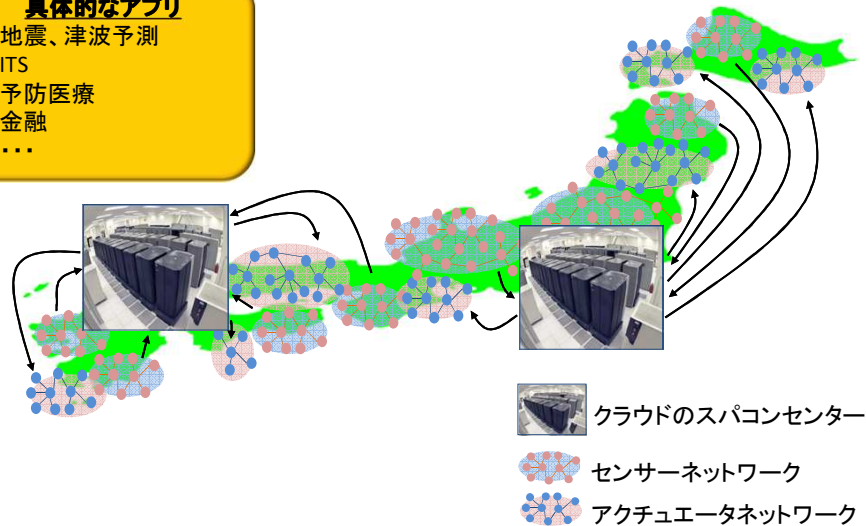
- **提言1: 現在のスパコンセンターのクラウド化、ミッション再定義**
 - バックエンドのソルバーは2拠点に集中して二重化
 - クラウド化によるコスト/パフォーマンス向上、二重化による可用性向上
 - 現在のセンターはフロントエンド(モデル作成、分析)に徹する
- **提言2: CPS(サイバーフィジカルシステム)へのスパコン展開**
 - スパコンをハブとしたセンサー&アクチュエータネットワーク
 - オンライン&リアルタイムシミュレーション
 - 米国とは異なるドライビングフォース
 - 学界のみならず産業界、社会全体に貢献
 - 文部科学省のみならず他府省からも支援
 - HPCベンダーにとってもビジネスとして成立

8

CPS(サイバーフィジカルシステム)

具体的なアプリ

- 地震、津波予測
- ITS
- 予防医療
- 金融
- ...



9

4つの提言(2/2)

- **提言3: 継続性を重視したHPC政策およびHPCプロジェクトの立案&推進**
 - 継続的なアプリ開発支援、学界と産業界が協同で開発する体制作り
 - 産業界で利用できるアプリを実際に使えるように整備(必ずしも新規開発がベストではない)
 - 計算機科学者と計算科学者との協調作業
 - 継続的なハード開発支援
 - 国家として押さえておくべき技術の明確化、および、要素技術開発
 - プロトタイプ開発の継続(調達フェーズとは分離)
 - ハード開発とアプリ開発が一致するようなコデザインの仕組み
 - HPCベンダーが継続的にR&D投資(人材育成)できる環境作り
- **提言4: 上記3つの提言を実現するため、国民レベルでの合意の証としての「日本版HPC法」の法制化**

10

米国HPC法の概要

- 米政財界では1980年代より、「先端コンピュータ技術がアメリカ経済に広く恩恵を与える」との考え方が広まった。特にHPCは「経済成長・国家安全保障・産業競争力・科学技術成長に不可欠である」ことが共通認識となっていた。
- このような共通認識を基に、スパコンの利活用による国力強化を目的に、Al Gore上院議員(当時)は「HPC法」を提出し、1991年12月可決された。
- HPC法の基本姿勢は、科学技術力でトップを維持することにより、国家安全保障を維持し、産業競争力を高めること。
- 米国は当時すでにHPC利用において世界をリードしていたが、法制化により、各国からの激しい追い上げをかわし、また当時バラバラだった各府省におけるHPC政策を束ね、長期的視点での戦略を描くことになった。
- 同法案をきっかけに、スパコン(ハード・ソフト)開発の加速、アプリ開発の促進(グランド・チャレンジ)、HPC分野の人材育成・教育、関係府省の連携強化、そして上記を含めた政府による戦略策定が義務づけられた。

11

韓国版HPC法の概要

「国家超高性能コンピュータ活用および育成に関する法律」

- 国家次元でスーパーコンピュータを活用してSW、人材、研究などのインフラを育成するための法律が米国に続き世界2番目に制定されることによって我が国は名実共にIT最強国での跳躍の踏み台を用意しました。前に展開する巨大・極限科学技術および産業技術開発そして多くの国家懸案問題解決と新しいサービス産業開発のために高性能コンピュータと大容量データそして超高速ネットワークが国家的に活用されることであり、これは我が国を世界無限競争で先にたつでしょう。その間高性能コンピュータ関連法の制定のために声援された政・官界および鶴・開いた・山の多くの専門家皆さんと国民皆さんの関心に感謝申し上げます。実効性ある方法執行のために国家草稿性能コンピュータ基本計画樹立と推進体系構築などIT融合型国家革新体系構築に献身の努力をつくすようにします。合わせて制定法律の哲学と法的根拠を通じてより多いところでより強力な道具をより便利に活用して国家競争力のためにより大きい研究成果を得られるようにKISTIが先に立っていきます! ありがとうございます。
- 韓国科学技術情報研究員スーパーコンピュータ本部
http://www.ksc.re.kr/new2009/bbs/board.php?bo_table=0601&wr_id=334
 韓国語リリース[2011年5月]の機械翻訳

12

まとめ
～4つの提言(再掲)～

- 提言1:現在のスパコンセンターのクラウド化、ミッション再定義
- 提言2:CPS(サイバーフィジカルシステム)へのスパコン展開
- 提言3:継続性を重視したHPC政策およびHPCプロジェクトの立案&推進
- 提言4:上記3つの提言を実現するため、国民レベルでの合意の証としての「日本版HPC法」の法制化