

革新的ハイパフォーマンス・コン
ピューティング・インフラ(HPCI)
コンソーシアム 報告

堀内利得
核融合科学研究所

経緯

- 平成22年度予算において、次世代スーパーコンピュータを中核とし、次世代スーパーコンピュータと国内の計算資源を連携して利用するための革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)を構築していくことと、この構築を主導するコンソーシアムを形成することが決定されました。
- 文部科学省においては、本年3月、ユーザコミュニティの代表者、HPCIに計算資源を提供することになる主要機関の代表者等からなる革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)検討ワーキンググループ(中川正春文部科学副大臣主宰。以下「HPCI検討ワーキンググループ」という。)を設置し、HPCIの在り方やコンソーシアムの在り方について検討を行うとともに、更にユーザー等から幅広いご意見をいただくため、意見交換会や意見募集を実施してきました。
- この結果を踏まえ、この度、文部科学省として「革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)とこの構築を主導するコンソーシアムのグランドデザイン」を決定いたしました。

(参考)我が国計算資源の状況に応じたHPCIの機能(イメージ)

一定の仮定を前提とした想定 *HPCIは次世代スパコン運用開始を見据え24年度11月までに整備

	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
次世代 スパコン	製造		性能 チューニング	運用				
	↑ 4月 一部稼働		↑ 11月 共用開始					
その他 スパコン	数10-100テラ級~1ペタ級導入 ~ 1-数ペタ級普及 ~ 10ペタ級導入							
	[Colorful bar representing the timeline of other supercomputers]							

平成23年度~ **次世代スパコンと他のスパコンに圧倒的な能力差**

次世代スパコンによる大規模計算が主。その他の各スパコンは主に次世代スパコン利用のための準備や次世代スパコンへのゲートウェイとして機能

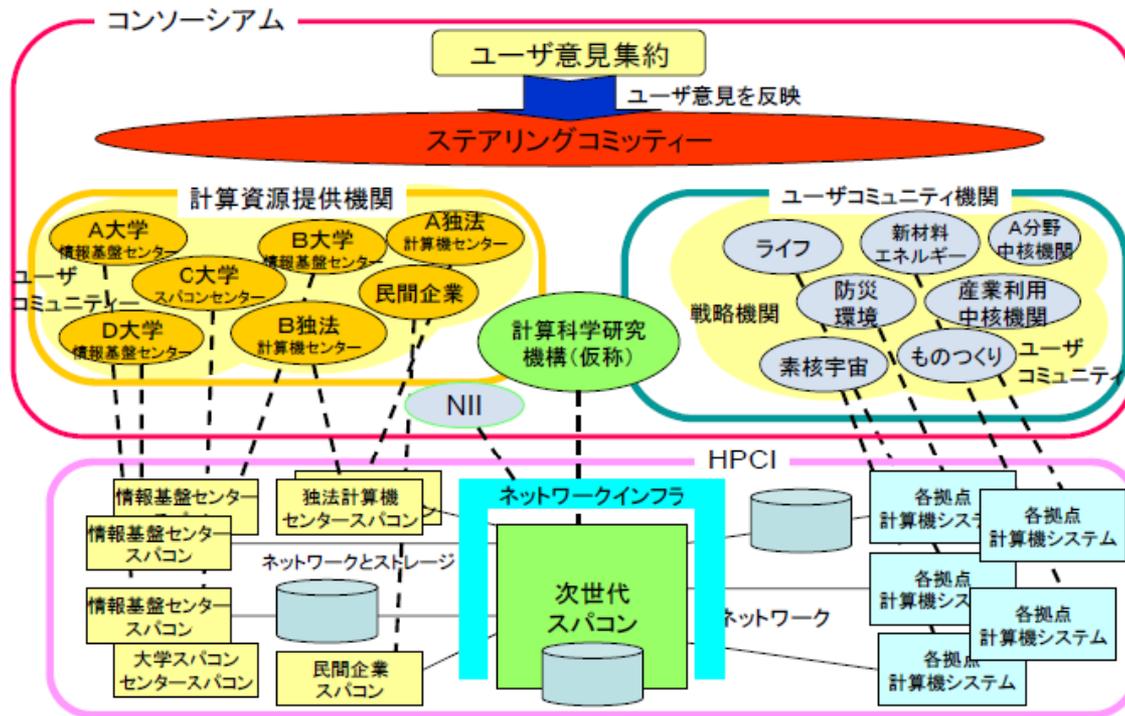
平成25年度~ **他スパコンと次世代スパコンで特性に応じたジョブの負荷分散が可能**

次世代スパコンによる計算に加え、その他の各スパコンに仕事を分担させられる

平成27年度~ **次世代スパコンと他スパコンが同等**

次世代スパコンと他のスパコンを同列に捉え適切な連携計算を実施(次々世代スパコンがHPCIにつながる場合、また違った在り方も検討しうる)

「革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)とこの構築を主導するコンソーシアムのグランドデザイン」(平成22年5月26日、文部科学省)より抜粋



- 全ての HPCI ユーザに開かれた組織形態を取る(準備段階では、計算資源提供機関 * 1とユーザコミュニティ機関 * 2から構成される)
- 全ての HPCI ユーザに開かれた HPCI ユーザの意見を集約するシステムを設ける
- ユーザの意見を踏まえながら科学的・社会的判断に基づき HPCI を最も効果的・効率的に運用するための運営方針を決定するステアリングコミッティを設ける
- コンソーシアム運営の牽引役(事務局)となる組織をコンソーシアムにおいて決める(平成24年11月の HPCI 運営時には次世代スパコンが他のスパコンに比して圧倒的な能力を有しており、HPCI の中核となることから、次世代スパコンの運用に責任を有し、かつ計算科学の研究開発機能を持つ拠点として設置の準備がなされている計算科学研究機構(仮称)が牽引役の有力な候補)

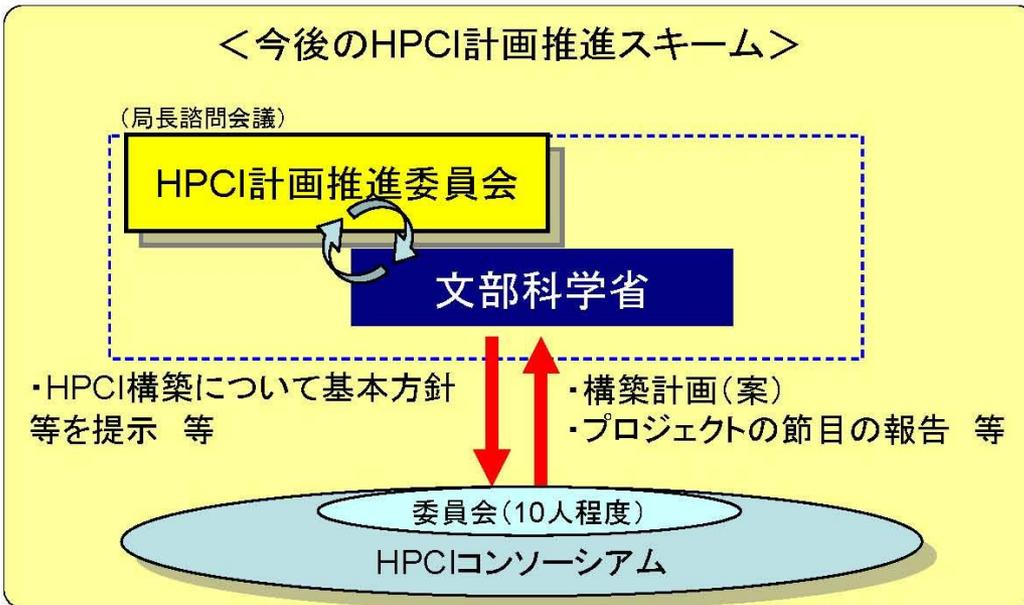
「革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)とこの構築を主導するコンソーシアムのグランドデザイン」(平成22年5月26日、文部科学省)より抜粋

HPCI計画推進委員会の設置について

H22.08.06

- 次世代スーパーコンピュータを中核とする革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(以下、HPCIという)の構築については、ユーザ機関等からなるコンソーシアムの主導で行うこととしている。この、コンソーシアム主導のプロジェクトの推進を有効かつ円滑に行っていくためには **国が適切に関与する** ことが必要とされている(HPCIグランドデザイン(平成22年5月文部科学省))。
- 平成22年7月28日にコンソーシアム(準備段階)の38機関(ユーザコミュニティ機関13機関、計算資源提供機関25機関)が決定され、今後本格的にコンソーシアムが稼働することに伴い、**HPCI計画の推進にあたり国として必要な事項を検討するとともに、コンソーシアムからの提案等を施策として具体化するに際し、その提案等を適切に評価する「HPCI計画推進委員会」を文部科学省に設置する。**
- なお、これにあわせ、国主導で次世代スーパーコンピュータの利活用のあり方を検討するために設置されていた「戦略委員会」を廃止することとする。

<今後のHPCI計画推進スキーム>



<委員会メンバー(案)>

- 小柳 義夫(工学院大学教授)
- 笠原 博徳(早稲田大学教授)
- 関口 和一(日経論説委員)
- 鷹野 景子(お茶の水女子大学教授)
- 所 眞理雄(ソニーコンピュータサイエンス研究所社長)
- 土居 範久(中央大学教授)
- 土井 美和子(東芝首席技監)
- 根元 義章(東北大学理事)
- 村上 和彰(九州大学教授)
- 矢川 元基(東洋大学教授)

計10名

コンソーシアムの目的・構成

- **目的:** 我が国の計算科学技術振興の中心となり、世界最高水準の成果創出と成果の社会還元を推進するため、次世代スーパーコンピュータを中心として、次世代スーパーコンピュータと国内の計算資源を連携して利用するための革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)の構築と、この構築を主導するコンソーシアムの形成に向けて、平成24年を目途に必要な検討と準備を行う。
- **会議:** 会員代表者を構成員とする**HPCI検討総会**(以下「総会」という。)及び総会の議論を効率的に行うための会議として、我が国の計算科学技術振興の観点に立ち、所属機関を越えて全体的な立場から検討を行い得る有識者を構成員とする**HPCI検討委員会**(以下「委員会」という。)を設ける。
- **総会**は、本会の活動に関する事項について検討、決定する。
- **委員会**は、総会が定めた事項に関して調査、検討を行い、結果を総会に報告する。

HPCIコンソーシアムの構成

代表: 藤井孝藏(宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所教授)

副代表: 石川裕(東京大学情報基盤センター長)

副代表: 平尾公彦(理化学研究所計算科学研究機構長)

ユーザコミュニティ機関	核融合科学研究所	北海道大学 情報基盤センター	高度情報科学技術研究機構
計算物質科学イニシアティブ (東京大学物性研究所)	名古屋大学 太陽地球環境研究所	東北大学 サイバーサイエンスセンター	国立情報学研究所
海洋研究開発機構	神戸大学	東京大学 情報基盤センター	海洋研究開発機構 地球シミュレータセンター
東京大学生産技術研究所	理化学研究所	京都大学 基礎物理学研究所	宇宙航空研究開発機構 情報・計算工学センター
計算基礎科学連携拠点 (筑波大学計算科学研究センター)	計算資源提供機関	大阪大学 核物理研究センター	産業技術総合研究所 情報 技術研究部門
スーパーコンピューティング 技術産業応用協議会	名古屋大学 情報基盤センター	高エネルギー加速器研究機構 共通基盤研究施設計算 科学センター	理化学研究所 計算科学研究 機構
計算科学振興財団	京都大学 学術情報メディアセンター	国立天文台	理化学研究所 情報基盤セ ンター
バイオグリッドセンター関西	大阪大学 サイバーメディアセンター	分子科学研究所 計算科学研究センター	日本原子力研究開発機構 システム計算科学センター
宇宙航空研究開発機構	九州大学 情報基盤研究開発センター	統計数理研究所	東北大学 金属材料研究所
日本原子力研究開発機構シ ステム計算科学センター	筑波大学 計算科学研究セン ター	東京工業大学 学術国際情報センター	東京大学 物性研究所

(平成22年7月28日決定)

HPCI検討委員会(10人委員会)

- ① とりまとめ役(HPC全般についての識見を有する者)
 - 宇川 彰(筑波大学副学長)
 - 米澤 明憲(東京大学大学院情報理工学系研究科教授)
- ② ユーザー(計算科学技術の主要な分野、計算資源の様々な利用、産業利用についての識見を有する者)
 - 秋山 泰(東京工業大学大学院情報理工学研究科計算工学専攻教授)
 - 加藤 千幸(東京大学生産技術研究所教授)
 - 高田 章(スーパーコンピューティング技術産業応用協議会運営小委員会委員長)
 - 常行 真司(東京大学物性研究所教授)
 - 藤井 孝蔵(宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所教授)
 - (宇川 彰(再掲))
 - (渡邊 國彦(再掲))
- ③ 計算資源(多様なシステム、規模、利用形態についての識見を有する者)
 - 小林 広明(東北大学サイバーサイエンスセンター長)
 - 関口 智嗣(産業技術総合研究所情報技術研究部門長)
 - 中島 浩(京都大学学術情報メディアセンター長)
 - 平尾 公彦(理化学研究所計算科学研究機構長)
 - 渡邊 國彦(海洋研究開発機構地球シミュレータセンター長)
 - (米澤 明憲(再掲))

HPCI関連の動き

- 平成22年7月29日: HPCIの構築を主導するコンソーシアム(準備段階)会合
 - 運営方針、組織構成(10人委員会、メンバー、幹事)、意思決定方式
- 平成22年10月1日: 計算科学研究機構設立式典(神戸ポートアイランド)
- 平成22年10月8日: 第1回HPCI検討総会
 - 運営規定、検討事項、概算要求、その他
- HPCI検討にあたってのアンケート調査(12月3日締め切り)

計算科学研究機構設立について

設立式典

日時: 10月1日(金)

場所: 神戸市ポートアイランド

次世代スパコン(愛称「京」)

CPU (SPARC64TM VIIIfx, 8core, 128Gflops)

12.3 Tflops/cabinet * 800 cabinet、水冷

9月28日: 1号機搬入(8 cabinet => 98.3 Tflops)

→ 2年後: Linpack 10 Pflops

HPCI コンソーシアム事務局

機構長: 平尾公彦

