

「将来のスーパーコンピューティングのあり方についての提言－最終報告－」
のポイント

HPCIコンソーシアム

【目的】

- 我が国の計算科学技術の推進体制のあり方や計算科学技術を先導する次期システムと利用のあり方に関する関係コミュニティの意見を集約し、国に提言する。

【第 1 章: 計算科学技術振興のための計算資源のあり方】

- 共用施設を中心としたHPCI計画の推進により、より多様なユーザーニーズに応える計算資源の利用環境実現への取り組みが進行中。新たな体制を発展させていくため、関係コミュニティによるさらなる自律的な取組みが重要。
- ピラミッド型の計算資源構造を提案。
 - ①頂点に立つシステム(※文科省のWGでは「フラグシップシステム」と呼称)
圧倒的な性能を有し、多くの利用者に継続的な高度シミュレーション環境を提供する世界トップレベルのシステム。
 - ②第二階層のシステム群
大学の情報基盤センターや大学共同利用機関、独立行政法人が整備するシステムなどから構成。その中でも、頂点のシステムが賅いきれないユーザーニーズに応えるシステムと将来の計算科学技術振興に繋がるチャレンジングなシステムについては、頂点に立つシステムに加えてその整備が重要。
 - ③研究室レベルのシステム等
- ピラミッド構造の計算資源とその継続的な維持発展は、計算科学技術の発展を先導するとともに利用者の裾野の拡大につながる。

【第 2 章: システムを開発、設置、運用する拠点のあり方】

- 頂点に立つシステムの拠点に求める能力や機能を記載。
 - ①システム開発を進める能力と体制、②システムの設置や運用に必要な環境、③システムの運用能力、④スーパーコンピューティングに関する研究機能、人材育成、アプリケーション開発支援、など。
- 整備が求められる第二階層システムについては、競争原理を働かせることにより選抜。頂点に立つシステムの基本設計に合わせて速やかに検討開始すべき。
- 上記の実現には広範な関係コミュニティからの理解が必要であり、HPCIコンソーシアムにおける合意形成に取り組む必要がある。

【第3章：将来のHPCIの体制】

○「京」のこれまでの運用や利用状況を踏まえ、さらなる成果創出に向けて維持・強化すべき項目を記載。

- ①十分な計算資源量や多様な計算資源の継続的な拡充
- ②各機関の自由度や独立性へ配慮した上での積極的な計算資源提供機関連携
- ③HPCI戦略プログラムが担ったような計算科学技術推進体制の構築
- ④HPCIシステム提供における責任体制の明確化
- ⑤資源提供機関、利用者の意見を踏まえたHPCI課題選定や運用体制の改善

【第4章、第5章：頂点に立つ次期システム】

○「京」の性能を大幅に上回る次期システムの開発を我が国において開発することを提案。
エクサフロップスを目指し、遅くとも平成32年度(2020年度)の稼働開始が必要。

○多様なアプリケーションに対応できるシステムとして、広範囲のアプリケーションに対する高い性能を発揮する単一システムであり、かつ一定の範囲のアプリケーションにはより強い適合性を有する。

○今後、システム構成の詳細を国が決定するにあたり、HPCIコンソーシアムがその内容を確認することを提案。

【第6章：第2階層のシステムについての考え方】

○国は頂点に立つシステムの基本設計に合わせて速やかに議論を開始することを提案。その際、頂点に立つシステムの適切な情報提供することが必要。

【第7章：アプリケーション開発・利用支援のあり方】

○頂点に立つ次期システムの開発と並行して、アプリ開発プロジェクトを進めることを提案。

○頂点に立つ次期システムにおけるアプリ開発プロジェクトについて、既存の分野再編成、新分野の設定を体制も検討しつつ、以下の類型で進めることを提案。

①トップダウン型

社会的・科学的課題の解決のため、早期成果創出を目指す。「京」における開発アプリを活かしつつ、国民全体から成果の意義が支持される必要。

②ボトムアップ型

自由な発想によってアプリ開発へチャレンジする。

③分野形成・振興型

新分野形成や既分野の一層の振興を目指す。第二階層以下のHPC利用も視野に入れる。

○システムの開発とアプリケーション開発の co-design の観点から、トップダウン型については次期システム開発主体がアプリ開発を担うことも有力な選択肢。

【第 8 章：産業利用の振興】

- より広い関連コミュニティに資源を提供する体制の検討を提案。
- 産業利用ならではの環境整備やオープンソース、国プロアプリの活用に向けた支援などの検討を提案。

【第 9 章：人材育成】

- 国として統合的に多種、多様な人材育成のプログラムを進めることを提案。

【第 10 章：情報発信】

- 適時、的確に、わかりやすく、研究成果の情報発信を実施することを提案。

【第 11 章：さらなる将来に向けて】

- 各章で記載した項目から、長期的な観点でも重要なものをサマリーとして再整理。ピラミッド型の資源体制、継続的に更新される圧倒的な性能を有する頂点の最先端システムが様々な成果の創出を支える。成果最大のためには、多くの利用者に多様な高度シミュレーション環境を提供することが重要。
- システム開発とアプリ開発は両輪。ポスト「京」に加えて、更なる先のシステム・アプリ開発の議論を早期に開始することを提案。
- HPCI施策に関して、個々の科学技術の枠を超えて俯瞰的に検討することを提案。

※本最終報告は、1月20日(月)のHPCIコンソーシアム理事会、1月28日(火)のHPCIコンソーシアム臨時総会において提言として確定したところ。1月31日(金)に開催される文部科学省「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」において、HPCIコンソーシアムから説明予定。