

◆HPCIの現状と課題

- ・ 文科省では、平成26年度からフラッグシップマシンとしてスーパーコンピュータ「富岳」の開発に着手。令和3～4年の共用開始を目指し、順調に進捗。
- ・ 各大学の基盤センター等と連携し、HPCIも順調に運用されており、平成30年度末までの研究課題は1,342件(のべ11,685人)。
- ・ 一方、計算科学分野や情報科学分野の動向として、①利用分野拡大およびユーザーニーズの多様化、②アーキテクチャを巡る動向(半導体微細化の限界等)、③データ量の指数的增长、④情報分野における教育の充実 が指摘されている。

◆将来のHPCIのあり方について

- ・ 最先端の科学的成果を創出するためのHPCIを、引き続き整備・運用していくことは我が国の科学力、産業力等の維持・向上に必要不可欠。
- ・ 将来のHPCIの姿を具体化していく上で、以下の4点に十分留意しながら検討すべき。

①アーキテクチャの多様性とプラットフォームの整備

- ・ 将来的にはHPCIには異なるアーキテクチャを混在させ、多様なアプリケーションによって適応すべき。フラッグシップマシンの定義や役割の再検討、HPCIの全体構成の長期的、俯瞰的視点からの検討が必要。
- ・ ユーザーの要望が多様化するため、多様なアプリケーション分野への適応、**計算基盤利用プロセスの高効率化、高生産化を実現するための取組(ソフトウェア、人材育成、利用支援等)の重要性**が増していく。

②データ利用基盤の構築

- ・ 大規模データ処理のインフラであるHPCIをそのニーズと整合性のとれているシステムとすべき。
- ・ HPCIを用いた**データを作成者の合意のもと公共財として幅広くアクセスできる仕組みの整備**が必要。
- ・ 低レイテンシで高バンド幅なネットワークの存在が重要であり、引き続き**SI NETの増強及びHPCIシステムとの連携が必要**。

③ボーダレス化の進展

- ・ 世界最高性能のスパコンを1つの国の技術と予算で作り上げることは困難になりつつあり、解析されるデータも国境を越えて収集されることが想定されるため、**HPCI分野における国際連携(支援環境、体制、人材育成)を推進すべき**。具体的には、国内外の拠点が参画する計算・データ共有基盤の構築、大規模データの国内外共同解析プロジェクトの推進等。
- ・ 民間企業によるクラウド型サービスを研究者が利用することが常態化しつつあり、科学、産業を支える計算基盤として、**国と民間の境を取り去り、ユーザーからみて最適となる全体構成を実現すべき**。

④人材育成

- ・ Society5.0の実現に向けた情報教育が推進されており、追い風となりうる状況。また、**高校生も含む学生を対象とした人材育成を強化すべき**。
- ・ アーキテクチャ、OS、コンパイラ、基本ライブラリ等の**システム系の技術を保持し続ける努力が必要**。
- ・ 高度な技能をもつ**支援要員のキャリアパス**を産学の関係者で検討すべき。

◆実現するための具体的な取組例

- ・ 将来的にHPCIに導入される可能性がある斬新な未開拓技術およびそれらを用いた計算機構成方式、基盤ソフトウェア・アルゴリズムを研究する基礎研究プロジェクト
- ・ 多様なアーキテクチャから構成されるHPCI全体の有効活用を実証するための研究開発プロジェクト(ソフトウェア等の利用環境整備含む)
- ・ 海外のHPCとの連携を推進するプロジェクト(国外拠点も参画する計算・データ共有基盤の構築、大規模データの国際共同解析プロジェクト等)
- ・ 潜在的ユーザーがHPCIを活用するための支援するための体制強化、利用支援人材のキャリアパス構築をHPCI参画基盤が連携して実施するプロジェクト
- ・ 科学的課題・社会的課題を見据えつつ、その解決に必要な計算科学・データ科学的アプローチと、その実現に必要なネットワークも含めたHPCI全体像を示すロードマップの策定
- ・ 技術研究開発プロジェクトからHPCIの利用に関するプロジェクトに跨ったワークショップの開催