

ポスト「京」における ターゲットアプリケーションについて

理化学研究所 計算科学研究機構

平成26年8月20日

重点課題とターゲットアプリケーションについて

○Co-designの必要性

- 重点課題に関するアプリケーション開発とポスト「京」開発において、システムアーキテクチャ、システムソフトウェア(通信ライブラリ、入出力システム等)、プログラミング環境及びライブラリの設計開発と、アプリケーション設計開発の間で相互に要求性能・機能や評価結果等についてのフィードバックを行いながら同時に設計開発(Co-design)を進める。
- Co-designにより、幅広いアプリケーションを高速かつ効率的に実行可能なシステムを開発するとともに、これらの性能を最大限に引き出すアプリケーションの開発を通じて、成果の早期創出・最大化を目指す。

○重点課題とターゲットアプリケーションの選定について

- 戦略的かつ効率的にCo-designを進めるため、重点課題に関するアプリケーションの中からCo-designの対象(ターゲットアプリケーション)を選定し、システムの性能目標の明確化に活用する。
- 公募による代表機関決定後、代表機関により実施計画を策定し、平成27年度からアプリケーション開発に着手する。

○萌芽的課題について

- 調査研究終了後に、ポスト「京」における研究開発実施について決定が行われた後、改めてターゲットアプリケーションの選定について検討する。

ターゲットアプリケーションの選定について(1/3)

○ターゲットアプリケーションの選定基準

1) 各重点課題の要となる計算手法を有するアプリケーションであること

(補足)各重点課題のアプリケーションはサブ課題に対応して複数から構成されると想定されるが、戦略的かつ効率的にCo-designを進めるため、重点課題ごとに要となるアプリケーションを一つずつ選定する。

2) アプリケーションの開発体制やライセンス形態が、Co-designができるものであること

(補足)早期の成果最大化のため、Co-designに責任を持つポスト「京」開発主体とアプリケーション開発元が一体となって、システムとアプリケーションのCo-designに取り組み、Co-designにより得られたノウハウを展開できるようにする。

3) 全ターゲットアプリ群は、計算科学的手法の網羅性を有しており、Co-designおよびチューニングのノウハウのドキュメント化ができること

(補足)幅広い分野でのアプリケーションをカバーし、Co-designにより得られたノウハウを効率的に展開する。

ターゲットアプリケーションの選定は、Co-designに責任を持ち、また、課題間の連携や共通基盤技術の整備を行うポスト「京」開発主体が中心で行うものとする。

ターゲットアプリケーションの選定について(2/3)

○具体的選定スケジュール

本プロジェクトの全体推進スケジュールおよびシステムの開発スケジュール等を踏まえ、以下のように実施する予定。

1. ターゲットアプリケーション候補の選定(平成26年夏頃)

各重点課題において要となると想定される計算手法を有するアプリケーションから、暫定的にターゲットアプリケーション候補を選定する。

2. ターゲットアプリケーションの決定(平成26年秋～冬頃)

公募による重点課題の代表機関決定後、代表機関の意見や選定基準等も踏まえ、必要に応じて見直しを行い、ターゲットアプリケーションを決定する。

○目標性能の設定

重点課題決定後速やかに、各ターゲットアプリケーション候補の目標性能を設定。この際、問題規模等は、「計算科学ロードマップ^(※)」を参考にする。

重点課題代表機関決定後ターゲットアプリケーションの見直しが行われた場合でも、先に進めているCo-designやチューニングのノウハウが新しく選定されたターゲットアプリケーションへ反映できるよう留意してCo-designを進める。

選定基準を遵守することにより、ターゲットアプリケーションの入れ替えがあったとしても、掲げた目標性能が大幅に下方修正されないようにする。

(※)文部科学省科学技術試験研究委託事業
「アプリケーション分野からみた将来のHPCIシステムのあり方の調査研究」(平成24年度～平成25年度)

ターゲットアプリケーションの選定について(3/3)

○Co-designの実施時期

<第一フェーズ:システムの基本設計期間(平成26年度～平成27年度夏)>

- グループ I

アーキテクチャパラメータ等、早期に決定する必要があるプロセッサデザインに関わる部分の協調設計。ターゲットアプリケーションのうち、特にプロセッサデザインに関してキーとなるいくつかを対象に進める。

- グループ II

システムソフトウェア(通信ライブラリ、入出力システム等)に関わる部分の協調設計。特に、入出力に関してキーとなるいくつかを対象に進める。

<第二フェーズ:システムの詳細設計期間(平成27年度夏以降)>

- グループ I、IIを含むすべてのアプリケーション

第一フェーズにおけるCo-designの成果を取り入れて、コンパイラやシステムソフトウェア、プログラミング環境、ライブラリの協調設計及び詳細設計を行なっていく。

Co-designに基づく開発体制

理研は、重点課題実施機関、開発ベンダー、連携機関とともに開発体制を構築し、重点課題ターゲットアプリケーションを中心に、アプリケーション開発者と計算機システム開発者の協調によりアプリケーションおよびシステムを協調設計(Co-design)していく

