

次世代計算基盤に向けた 政府の事業計画について

令和7年 5月28日

研究振興局参事官（情報担当）付計算科学技術推進室

HPCI整備計画調査研究【P】－概要－

令和7年度予算額 2.0億円【P】

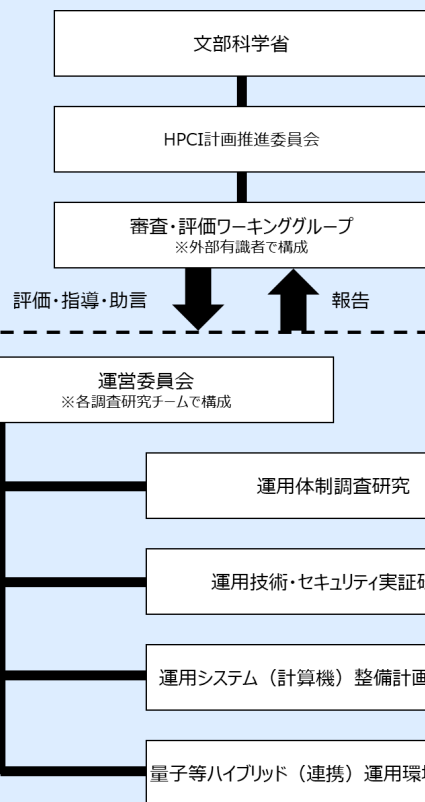
研究内容

- 新たなフラッグシップシステムとHPCIの各システムが連携して成果を最大化するため、HPCIの運用体制、運用技術・セキュリティ、HPCIで備えるべきアーキテクチャ、量子計算環境等について、最新の技術動向を調査し、必要な研究開発を行う。最終的には、調査と研究開発にとどまらず、それぞれの観点について具体的な整備計画を提案する。
- 実施にあたっては、実施機関及び関係する機関と連携を図り、包括的な検討を進めることとする。

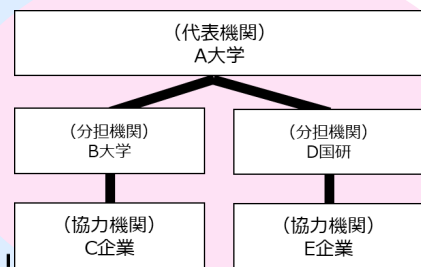
- ＜研究項目＞
- ・ 運用体制調査研究：ポスト「富岳」時代及びその先を見据えたHPCIの運用体制の在り方について検討
 - ・ 運用技術・セキュリティ実証研究：ポスト「富岳」FS事業を踏まえた、データ基盤技術やセキュリティ確保策等の実証
 - ・ 運用システム（計算機）整備計画調査研究：ポスト「富岳」時代及びその先を見据えたHPCIが備えるべきアーキテクチャ等について検討
 - ・ 量子等ハイブリッド（連携）運用環境調査研究：量子ハイブリッドをはじめとした新計算原理の動向や連携に関する調査

＜実施体制＞

事業全体の実施体制



研究項目ごとの実施体制イメージ



代表機関：チームの研究内容の全部あるいは一部について、責任をもって実施することができる機関

分担機関：代表機関が提案する研究内容の一部について、委託費の配分を受けて実施する機関

協力機関：代表機関が提案する研究内容の一部に協力する機関で、代表機関や分担機関との間で必要に応じて共同研究契約等を締結できる機関 ※委託費の配分は受けない

※代表機関・分担機関は以下に掲げる日本国内の機関を想定

- ・ 大学
- ・ 独立行政法人
- ・ 大学共同利用機関法人
- ・ 公設試験研究機関
- ・ 国立研究開発法人
- ・ その他法律に規定されている法人

＜事業期間＞

令和7年度～令和9年度

＜スケジュール（P）＞

公募開始：令和7年6月中
事業開始：令和7年10月頃

＜採択予定件数＞

研究項目ごとに1件程度
※目安であり、総合的な観点から採択課題を決定する。

HPCI整備計画調査研究【P】 – 調査研究の対象 –

1. 運用体制調査研究

目的

- ◆ HPCIは次世代計算基盤での加速部の導入への対応のみならず、ユーザビリティの向上や、各システムの一体的運用に向けた検討が喫緊の課題となっていることを踏まえて、ポスト「富岳」時代及びその先を見据えたHPCIの運用計画（運用体制に求められる人員、規模、仕組み）を提案する。

研究内容

- ✓ HPCIの運用体制（必要な人員や予算、仕組み）、フラッグシップシステムとHPCIの各システムとの連携の在り方、ユーザビリティ向上のためのシステム構築など
- ✓ 現在の運用体制、各大学の情報基盤センターをはじめとするHPCI関係機関、海外の類似施設、HPCI計算資源を利用する各機関などへのヒアリング、文献調査を実施
- ✓ 現在の運用体制の改善点をまとめた上で、ポスト「富岳」時代及びその先を見据えたHPCIの運用計画案を作成 等

2. 運用技術・セキュリティ実証研究

背景・目的

- ◆ ポスト「富岳」FSで検討された事項を踏まえつつ、データ基盤に必要な技術や、セキュリティ確保の方策、プライバシー保護に係るルール等に関してHPCIの各システムでの実証を進め、具体的な整備計画を提案する。
- ◆ セキュリティに関しては、個人情報の取扱いに関するルールの提案や、ポスト「富岳」FSで検討が進められたセキュリティ要件について、その妥当性の評価・報告を行い、将来のシステムにおいて必要なセキュリティ施策と運用方法について提案を行う。

研究内容

- ✓ 運用技術・セキュリティ等について、ソフトウェア管理、サービス、セキュリティ、認証技術、プライバシー保護、外部とのデータ伝送、省電力運用、これらに関連する技術分野の調査・実証研究
- ✓ ジョブスケジューリングなどの一体的運用及び効率化に必要なソフトウェア環境、ネットワークやデータ保存・利用環境等について、備えるべき機能や性能、利用可能な技術の検討及び実証
- ✓ セキュリティ要件に基づくHPCIの各システムの検証や、チェック体制の在り方、個人情報の取扱いルール等のユーザーが安心してHPCIを利用するための課題について、HPCIへの実装を見据えた計画の検討 等

HPCI整備計画調査研究【P】 – 調査研究の対象 –

3. 運用システム（計算機）整備計画調査研究

目的

- ◆ 将来のHPCIの戦略的な整備・運用を見据えて、ポスト「富岳」時代のHPCIが備えるべきシステムのアーキテクチャについて、半導体技術の動向やユーザニーズ、今後の計算技術の進展の方向性等の観点から調査を行い、HPCIで備えるべきシステムのアーキテクチャの方向性、整備に当たっての優先順位等の計画を提案する。

研究内容

- ✓ システムアーキテクチャ（プロセッサ、メモリ、ストレージ、I/O等）、OS、コンパイラ、ファイルシステム、ライブラリ、フレームワーク、開発言語等これらに関連する技術分野の調査研究
- ✓ 現在のHPCIに接続される計算機の詳細や、システムベンダーの技術動向、利用者の現在のニーズ、革新的なアプリケーション開発の状況等について調査を実施
- ✓ 利用者の利便性や計算機の多様性など、我が国の計算基盤の発展のために必要な観点を設定・評価し、今後HPCIが備えるべきアーキテクチャについて提案を行う

4. 量子等ハイブリッド（連携）運用環境調査研究

目的

- ◆ HPCIを介した量子コンピュータをはじめとした新計算原理の運用方法と利用環境の整備について、国内外の取組や技術的な動向を踏まえて、その実現可能性を検討し、具体的な環境構築の計画の提案を行う。
- ◆ 将来のフラッグシップシステムにおける量子コンピュータをはじめとした新計算原理との連携について、国内外の取組や量子コンピュータの技術的な動向を踏まえて、その実現可能性を検討する。

研究内容

- ✓ HPCIを介した量子コンピュータをはじめとした新計算原理の利用環境の提供に必要な運用、利用時の申請、利用時のAPI等のソフトウェアについての検討、必要な技術評価・開発
- ✓ 国内外の取組や量子コンピュータをはじめとした新計算原理の技術的な動向についてヒアリングや文献調査等を実施し、課題・制約要因、研究開発対象とすべき技術・領域を抽出

事業内容・目的

- 加速部やAIを活用した計算手法により更なる計算科学の発展を推進するため、加速部対応等をはじめとした次世代のHPC・AI開発の技術支援を実施して知見の蓄積を図るとともに、国内のユーザーへの計算科学分野の研究者や民間企業に対する普及啓発活動等を実施する。
- こうした取組を公募により研究機関等へ委託し、「次世代HPC・AI開発支援拠点【P】」を整備・運営する。受託機関は、文部科学省の実施する公募型の研究開発等と連携をし、効果的かつ効率的に取組を進める。

＜実施体制＞

本事業では、以下の代表機関・中核機関・協力機関が連携して拠点を形成し、次世代のHPC・AI開発の技術支援を実施する。

●代表機関

- ✓ 文科省との間で委託契約を締結し、本事業の実施の代表および中核を担う国内機関
- ✓ 拠点全体の実施計画を策定し、その実行に対して責任を負う

●中核機関

- ✓ 代表機関との間で委託契約を締結し、委託費の配分を受けて本事業の実施の中核を担う国内機関

●協力機関

- ✓ 代表機関または中核機関と必要に応じて共同研究契約等を締結し、拠点事業の一部を実施する機関 ※委託費の配分は受けない

※本事業の実施に必要なCPU・GPU資源は代表機関や中核機関からの供出を想定

※事業の途中での中核機関や協力機関の追加・変更等は可

※対象となる機関の想定は以下の通り

- ・ 大学
- ・ 独立行政法人
- ・ 大学共同利用機関法人
- ・ 公設試験研究機関
- ・ 国立研究開発法人
- ・ その他法律に規定されている法人

＜事業期間＞

令和7年度～令和11年度

＜スケジュール（P）＞

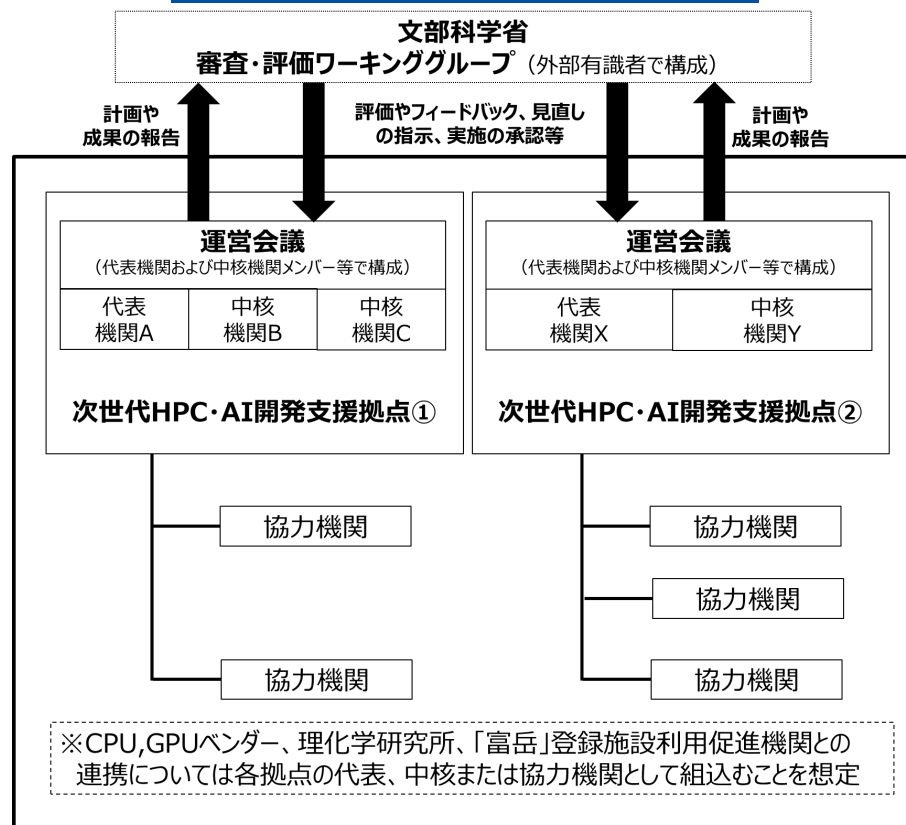
公募開始：令和7年6月中

事業開始：令和7年10月頃

＜採択予定件数＞

1または2件（拠点）程度 ※申請の状況等、総合的な観点を踏まえて決定する。

事業全体の実施体制イメージ



連携 分野横断的なコミュニティの形成

文部科学省が実施予定の研究開発プログラム
国内の計算科学分野の研究者
民間企業等におけるユーザ等

拠点において実施する事業内容

1. 各機関との連携体制の構築・拠点事業運営

実施内容

- ✓ 代表機関および中核機関における運営会議の設置、拠点全体としての活動の推進
 - 予算実行管理、CPU、GPUベンダーや協力機関、他拠点との連携、アウトリーチ戦略の策定などを想定
- ✓ 代表機関、中核機関および協力機関における人材の集約、拠点全体で効率的な技術支援等が実施可能な体制の整備
- ✓ 技術支援等を担う人材のスキルアップ、中長期的なキャリア形成等に資する取組の推進
- ✓ 毎年度ごとの事業実施計画の策定、実施計画及び成果についての文科省への報告

2. アプリケーション開発者等の分野横断的な交流を進めるコミュニティ形成

実施内容

- ✓ 新規・既存アプリケーション開発者やユーザに対して技術支援等を随時実施するための打合せの場やオンラインプラットフォーム（Slack・Redmine等）の提供・運営
 - 文部科学省が実施する公募型の研究開発事業やその他関連事業等との連動を想定
- ✓ 上記開発者及びユーザの分野横断的なナレッジ共有や意見交換等による課題解決やスキルアップに資する場の提供・運営
 - オンラインまたはオフラインのシンポジウムや交流会、ハッカソンなどのイベント等を想定

拠点において実施する事業内容（つづき）

3. 加速部対応等に係る技術支援プログラムの構築・実施

実施内容

- ✓ 代表機関や中核機関、協力機関、理化学研究所、「富岳」登録施設利用促進機関等において過去にそれぞれ個別に整備・実施されてきた加速部対応等に係る教材等の集約・整理
- ✓ CPU,GPUベンダーとも連携した幅広い分野・技術レベルに対応した体系的かつ実践的な技術支援プログラムの実施
 - ハンズオン講習会や、オンライン学習プラットフォームを通じた加速部対応支援プログラム等を想定
- ✓ 加速部対応の基盤的な対応スキームの構築
 - 主要な利活用に関連する加速部への移行のサポート、実例や対応策等のベストプラクティスの集約等を想定

4. 国内のユーザへの普及啓発活動

実施内容

- ✓ 特に国内の計算科学分野の研究者や民間企業等におけるユーザに対しての普及啓発活動の展開
 - 大規模なオンラインでの普及活動やHPC/AI活用の実例の広報を担うシンポジウムの実施等を想定