

2023 年度名古屋大学 HPC 計算科学連携研究プロジェクト

募集要領

まえがき

「名古屋大学 HPC 計算科学連携研究プロジェクト」(通称：名大 HPC) は、名古屋大学情報基盤センター並びに宇宙地球環境研究所の 2 部局が連携し、情報基盤センターのスーパーコンピュータを用いて、流体・プラズマおよび計算科学における広い分野の HPC (High Performance Computing) の高度な利用技術および学術研究を推進することを目的とする研究プロジェクトです。

平成 22 年 12 月に本格的に活動を開始した本プロジェクトでは、超並列型スーパーコンピュータ、超大容量ストレージ、超高精細可視化などの情報基盤を用いて、それらの高度利用に向けた要素技術の開発・評価、流体、プラズマ、気象、環境、数理科学、その他計算科学一般の分野への応用、アプリケーションの総合性能評価など、HPC 計算科学全般における諸問題に対して、学際的な共同研究体制を構築することによって問題解決に取り組む研究課題を公募します。さらに、共同研究を通じて得られる HPC に関する様々な要素技術を蓄積し、共有財産として公開していくことを目指しています。また、平成 27 年度からは、若手研究者、女性研究者、及びスパコン新人研究者を対象とする HPC 人材育成課題の募集を開始しました。

本プロジェクトで採択された課題は終了後、得られた成果をもとに、文部科学省科学研究費補助金など競争的資金等への応募、または、学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 (JHPCN) が行う公募型共同研究や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) が公募する HPCI システム共用計算資源の利用研究課題などの大規模計算に関連する研究課題へと発展することを目指すものとします。

1. 共同研究分野

本プロジェクトでは、以下に示すような HPC 計算科学全般における超大規模数値計算系応用分野及び超大規模データ処理系応用分野についての研究課題を募集します。

1) 超大規模数値計算系応用分野

流体、プラズマ、気象、環境、数理科学等の様々な分野における科学技術シミュレーション、それらにおけるモデリング、数値解析アルゴリズム、並列プログラミング、可視化手法等

2) 超大規模データ処理系応用分野

観測データなどに対する高度なデータ処理, プログラム解析, アクセスや検索, 情報抽出, 統計的・意味的分析, データマイニング, 機械学習等

3) 超大規模情報システム関連研究分野

高性能計算基盤ソフトウェア, グリッドコンピューティング, クラウドコンピューティング等

2. 共同研究体制

広い意味における学際的共同研究体制を前提とします。このため, 研究代表者と専門分野の異なる研究者を含めることが望ましいですが, 同一分野でも研究テーマが異なる研究者との共同研究も学際性があると判断します(課題申込書に根拠を明記してください)。また, 名古屋大学情報基盤センター及び宇宙地球環境研究所の2部局から1部局以上の研究者が参加するものとしします。HPC人材育成課題へは2部局の研究者が含まれていなくても応募できますが, 採択された場合には運営委員会が指定する2部局の研究者との共同研究として実施していただきます。

共同研究体制の構築にあたって, 各部局に所属する研究者とのマッチングを支援することもできますので, 希望される場合は問い合わせ先までご相談ください。

なお, 宇宙地球環境研究所の研究者との本共同研究は, 共同利用・共同研究拠点としての宇宙地球環境研究所計算機利用共同研究(HPC計算科学連携研究プロジェクト)として位置付けられます。

3. 利用可能な資源

利用可能な資源は, 以下に示す高性能コンピュータシステム, ストレージシステム, 及びその他の設備・資源です。ジョブクラスは一般利用者と共通となります。提供する資源量は, **全採択課題合計で 367 万ポイント**を予定しています。課題申込書には, 必要とするポイントをサブシステムごとに記入してください。**課題あたりの申請可能な最大ポイントは 36 万ポイント**とします。1TBを超えるストレージを必要とする場合はストレージのためのポイントも必要となるため注意してください。なお申請状況によっては採択課題への配分資源量が申請した値より少なくなることがあります。

Type I サブシステムと Type II サブシステムなど, 「不老」の複数のサブシステムを利用して計算科学を推進する課題を推奨します。

提供する資源量は変更となる場合がありますので, あらかじめご承知おきください。

1) 高性能コンピュータシステム

	システム名	構成と消費ポイント算出方法
(a)	「不老」 Type I サブシステム (「富岳」型、CPU のみ搭載)	2304 ノード ノードあたり倍精度浮動小数点演算性能 3.3 TFLOPS ノードあたりメインメモリ 32 GiB 消費ポイント：利用ノード数×経過時間[s] × 0.0056
(b)	「不老」 Type II サブシステム (GPU 搭載)	221 ノード、各ノードに 4 基の GPU を搭載 ノードあたり倍精度浮動小数点演算性能 33.9 TFLOPS (GPU 含む) ノードあたりメインメモリ 384 GiB GPU あたりデバイスメモリ 32 GiB 消費ポイント：占有 GPU 数×経過時間[s] × 0.007
(c)	「不老」 Type III サブシステム (大容量共有メモリ搭載)	2 ノード、ノードあたりメインメモリ 24 TiB (1 ノードはバッチジョブ実行用、1 ノードは可視化処理向け会話型処理用) 消費ポイント： バッチ処理：利用ソケット数×経過時間[s] × 0.002 会話型処理：利用 CPU コア数×経過時間[s]×0.002
(d)	「不老」 クラウドシステム (Intel CPU のみ搭載)	100 ノード、各ノードに 4 基の CPU を搭載 ノードあたり倍精度浮動小数点演算性能 5.376 TFLOPS ノードあたりメインメモリ 384 GiB 消費ポイント：利用コア数×経過時間[s] × 0.0001

2) ストレージシステム

	システム名	内容
(e)	「不老」 ホットストレージ	実効容量約 30 PB, システム(a)~(d)から利用可能 1TB 以上のデータを置く場合には利用ポイントを消費 (1TB を超えた分について、1GB につき 1 日当たり 0.01 ポイント)

3) その他設備・資源

	設備・資源名	内容
(f)	VR 装置	偏向方式立体視プロジェクタ, 150 インチスクリーン
(g)	高精細ディスプレイ装置	7680×4320 解像度 16 面タイルドディスプレイ

4. 募集日程と実施期間

・2022年12月12日（月）	募集案内・申請受付開始
・2023年1月30日（月）17：00	申請受付締切
・2023年3月初旬	選定結果通知
・2023年4月1日～2024年3月31日	共同研究実施

計算機利用アカウント発行手続きなどの都合により、計算機利用開始が遅れる場合があります。あらかじめご承知おきください。

5. 応募資格

プロジェクトの研究代表者及び分担者は名古屋大学情報基盤センター利用資格（以下「利用資格」）を有する者としします。ただし、研究代表者は利用資格1～3、又は5に該当する者であることを必要としします。情報基盤センター利用資格・利用のための手続きは以下を参照してください。研究代表者としての申請可能課題数は1件です。また、学生が研究代表者として応募する際には、指導教員の承認を得ている必要があります。

http://www.icts.nagoya-u.ac.jp/ja/sc/riyou/kitei_riyou.html

また、名古屋大学情報基盤センター以外のJHPCN構成拠点による同様の制度に同じテーマで同時に申請することはできません。同時に別テーマで申請している場合は、提案センター名、制度名、提案課題名、および、本提案との内容の違いを課題申込書の「(8) その他の事項」に明記してください。

6. 募集する共同研究課題の種類と条件

申請区分として「新規」と「継続」を設けています。今回新たに応募される研究課題の場合は「新規」を記入してください。これまでに同一研究課題を実施している、または関連性の強い課題を実施している場合には「継続」を選択し、課題申込書の「研究計画」や「これまでの研究成果」の項に複数年の研究計画を記述してください。

また、応募区分として「一般課題」と「HPC人材育成課題」を設けています。それぞれの区分に分けて提供可能な資源量を設定し、課題の選定を行います。

1) 一般課題

一般課題は、以下の全ての条件を満たすことを条件とします。

- ① スーパーコンピュータの要素技術の開発・評価、流体、プラズマ、気象、環境、数理科

学、及び計算科学等の様々な分野への応用、アプリケーションの総合性能評価などをテーマとすること

- ② 将来的に JHPCN 並びに HPCI で公募される大規模計算機利用、文科省科研費等の外部資金獲得につながり得る研究課題であること
- ③ 2 部局のうち 1 部局以上の研究者を含む研究体制であること

2) HPC 人材育成課題

HPC 人材育成課題は、共同研究開始時点で 35 歳以下の若手研究者、女性研究者、並びに共同研究開始時点でスーパーコンピュータ利用経験が 3 年未満のスパコン新人研究者が行う研究計画であり、一般課題の条件①～②のいずれか、及び条件③に代わり以下を満たすことを条件とします。

- ④ 2 部局のうち 1 部局以上の研究者を含む研究体制であること、または、採択後に運営委員会が指定する 2 部局の研究者と共同研究体制を構築して実施できること

7. 課題審査

応募された共同研究課題につきましては、2 部局に所属する教職員と外部有識者による課題評価委員会が提出された申請書類の内容について評価を行い、その評価結果を踏まえて運営委員会が共同研究課題を選定します。

また、JHPCN の萌芽型共同研究課題の条件を満たす課題については、JHPCN 拠点課題審査委員会での審査の上で、JHPCN の萌芽型共同研究課題としても採択される場合があります。

選定結果は、研究代表者及び連絡責任者に電子メールにて通知します。

8. 成果報告

1) 研究成果の発表について

研究成果を論文等で公表する際は、以下を参考に、謝辞などに本プロジェクトによる成果である旨を明記してください。また、宇宙地球環境研究所計算機利用共同研究（HPC 計算科学連携研究プロジェクト）となるものは、その旨についても明記してください。別刷等の提出もお願いします。また、研究所・センタースタッフの寄与が大きい場合には、共著者への追加をお願いする場合があります。

謝辞の例（和文）

- ・ 本研究の成果は、名古屋大学 HPC 計算科学連携研究プロジェクトの支援によるものである。

- ・ 本研究の成果は、名古屋大学宇宙地球環境研究所計算機利用共同研究（HPC 計算科学連携研究プロジェクト）の支援によるものである。

謝辞の例（英文）

- ・ This research is supported by "Collaborative Research Project on Computer Science with High-Performance Computing in Nagoya University".
- ・ This research is supported by "Computational Joint Research Program (Collaborative Research Project on Computer Science with High-Performance Computing)" at the Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University.

2) 報告書の提出について

2024年3月末日までに報告書（A4判2枚程度）を提出してください。提出された報告書は本プロジェクトのホームページで公開します。

なお、宇宙地球環境研究所計算機利用共同研究（HPC 計算科学連携研究プロジェクト）として実施した課題については、この報告書を宇宙地球環境研究所共同研究報告書としてもまとめ、関係機関に配布すると同時に、同研究所のホームページでも公開します。また、採択された研究課題については、計画や研究結果を本研究所主催の研究集会で必ず発表して頂くようお願い致します。

3) 成果報告シンポジウムにおける発表について

2023年度成果報告シンポジウムにおいて研究成果の発表をお願いします。2024年7月頃に開催予定です。開催形態（現地、オンライン、現地+オンラインのハイブリッド開催）は新型コロナウイルス感染症の状況を見て判断します。

4) JHPCN 主催シンポジウムにおける発表について

JHPCN 萌芽型共同研究課題として採択された課題については、JHPCN が主催するシンポジウム等において研究成果の発表をお願いすることがあります。

5) 宇宙科学研究所共同研究集会における発表について

宇宙地球環境研究所計算機利用共同研究（HPC 計算科学連携研究プロジェクト）として実施した課題の成果については、同研究所主催の共同研究集会で必ず発表してください。

9. 共同研究にかかる所要経費

原則として、共同研究実施にかかる所要経費負担内訳は、スーパーコンピュータ利用負担金をプロジェクト側、それ以外の全ての研究経費を研究参加者側とします。

10. その他

- ・基本的な利用方法を含め、利用に関する相談は随時受け付けます。
- ・本プロジェクトによって得られた知的財産の取扱いについては、別途協議させていただきます。

11. 応募方法

申請書に必要事項を記入の上、東海国立大学機構 情報環境部情報システム運用課 共同利用担当 宛てにご提出ください。

12. 申し込み・問い合わせ先

- ・申し込み・全般に関する問い合わせ先

東海国立大学機構 情報環境部情報システム運用課 共同利用担当

〒464-8601 名古屋市千種区不老町

Tel.: 052-789-4379

Fax.: 052-789-4385

E-mail.: kyodo@itc.nagoya-u.ac.jp

- ・共同研究に関する問い合わせ先

情報基盤センター 片桐 孝洋 教授 katagiri@cc.nagoya-u.ac.jp

宇宙地球環境研究所 草野 完也 教授 kusano@nagoya-u.jp

宇宙地球環境研究所 坪木 和久 教授 tsuboki@nagoya-u.jp