

HPCI 戦略プログラム「分野 4 次世代ものづくり」  
実証研究課題公募事業 平成 23 年度 課題募集要項

平成 22 年度より、文部科学省の事業として HPCI（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）戦略プログラムが開始され、その中の 5 つの分野の 1 つとして「分野 4 次世代ものづくり」が設けられました。

本分野は、京速コンピュータ「京」を中核とした HPCI の活用によりものづくりプロセスの質的・時間的なブレークスルーと革新的技術・製品の早期創出を実現し、さらに利用者層拡大に向けた人材育成・普及施策等の実施を通してハイパフォーマンス・コンピューティング（HPC）の利用拡大を図り、21 世紀における我が国ものづくりの国際的リーダーシップの飛躍的強化に貢献することを目指しています。そのため東京大学生産技術研究所を代表機関とし、独立行政法人日本原子力研究開発機構ならびに独立行政法人宇宙航空研究開発機構の 3 機関によるネットワーク型組織で研究開発の推進ならびに計算科学技術推進体制の構築を実施します。具体的には、産業界との連携により社会基盤・民生機器の抜本的効率化・小型化・静音化を実現する革新技術創出支援システムの研究開発（プロダクトイノベーション）、未来社会へ向けた価値の創造・製品化プロセスを抜本的に加速する次世代設計システムの研究開発（プロセスイノベーション）、大規模プラントの信頼性を抜本的に向上させる次世代安全性・健全性評価システムの研究開発（安心・安全社会の構築）を実施します。さらに、ここで得られた先導的研究開発課題の成果を広く産業界に利用いただくための諸活動も推進いたします。

このための具体的な施策として、HPCI 環境を利用して、産業界の多様なニーズに応えるための課題を平成 23 年 4 月より公募いたします。

本応募要項では、申請可能な課題や応募資格、審査、応募方法等を記載しています。

## 記

### 1. 公募の概要

- 生産技術研究所で開発されているソフトウェアをはじめとした、国家プロジェクトで開発された先端ソフトウェアの実証課題を募集します
- 本事業で実施される課題が利用する計算機資源は無償で利用可能です
- 本事業で得られた成果は原則公開としますが、知的財産権の帰属は課題実施者となります
- 産業界でスパコン利用を考えている方に実際にスパコンを利用していただき、役に立つことかどうかを検証していただくことを目的とします
- 研究支援要員等による、課題遂行のための支援・助言を提供します
- 利用可能な計算機資源は、課題の目的・内容に合わせて選択可能です
- 年間 10 課題程度を募集します
- 課題の募集は原則として年 1 回、年度末に実施し、利用期間は年度単位（4 月～翌年 3 月）とします。年度途中で計算機資源に余裕がある場合は、臨時の募集を実施することがあります
- 応募にあたっては「利用課題申請書」を提出してください
- 提出された申請書は「実証研究課題審査委員会」に於いて審査され、採択の可否が決定します

## 2. 利用課題について

本事業では、先端ソフトウェアと数十 TFLOPS のスパコンから京速コンピュータ「京」までの幅広い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）環境を活用した産業界実問題に対する解析の実効性把握を目指した利用課題について、プロダクトイノベーション、プロセスイノベーション、安心・安全社会の構築の実現に関する分野を中心に課題を募集します。

HPCI 戦略プログラムで設定している戦略目標 6 課題以外にも、産業界にはスパコンの利用によって技術革新を起こせる課題が眠っていると予測されます。そのような課題を発掘するため、産業界で先端ソフトウェアの利用を考えている方々に実際にスパコンを利用していただき、ハイパフォーマンス・コンピューティング（HPC）技術を習得すると同時に、ものづくりの現場で役に立つかどうかの検証を行ってもらい、スパコンの本格利用の足がかりを得るきっかけにさせていただくことが目的となります。その結果、本事業ではスパコンによる実証事例の増大化を図ることができ、次世代スパコン「京」を中核とする HPCI 環境の利用でもものづくりの革新に貢献できる波及効果の大きい課題を発掘できることを期待しています。

本公募で募集する課題は、先端ソフトウェアの実証研究課題であるため、先端ソフトウェアへの機能拡張や新たなソフトウェア開発といった課題は認められません。

## 3. 本事業における提供計算機資源・ソフトウェア

本事業で提供する計算機資源は利用施設によって異なります。課題の目的や内容によって 3 つのクラス（5、20、100TFLOPS 級）に分類されますので、必要となる性能を試算し、利用施設を選択してください。平成 23 年度公募においては、5TFLOPS 級の計算機資源のみの提供となります。それぞれのクラスに属する利用計算機について、詳細を付録 1 に添付していますので、ご参照ください。また利用できるソフトウェアについては付録 2 をご参照ください。利用課題申請者が付録 2 に記載されていない先端ソフトウェアの利用を希望する場合は、利用課題申請書に明記してください。先端ソフトウェアインストール等の作業については研究支援要員の支援を受けることが可能ですが、事前に利用希望施設と利用予定のソフトウェアについてご相談いただくことを推奨します。付録 2 に記載されているソフトウェア以外に、利用課題申請者開発のソフトウェアやフリーソフトウェアの利用も可能ですが、研究支援要員による支援が行えない場合がありますので、事前にご相談ください。

## 4. 本事業における研究支援要員による支援・助言

### ● 支援について

課題実施においては研究支援要員を配置し、施設利用や先端ソフトウェア（国プロ成果ソフトウェア）導入時のサポートを実施します。

### ● 助言について

解析に必要な作業は基本的に課題実施者が行うこととなりますが、モデリング等専門知識の必要となる作業や先端ソフトウェアの出力の解析結果を判断する際に、研究支援要員等からの助言を受けることが可能です。

## 5. 本事業における利用成果の公開と利用報告

課題終了後、利用成果報告書を作成し提出していただきます。報告書には、実証計算の概要をはじめとした利用課題の基礎的な情報のほかに、スパコンを利用したことで従来と比べてどのような変化があったかなどを報告していただきます。報告書の内容については、利用する計算機資源の規模により報告する内容が異なります。

報告書で提出された利用課題の成果については、原則として本事業で開発されている HPC/PF のデータベース・ナレッジベースに登録されホームページなどを通じて公開されます。公開される情報としては、課題名、課題実施企業名、実証計算の概要、使用ソフトウェア、計算規模、利用計算機資源、計算時間、その他公開可能な計算結果等となります。ただし、知的財産権の取得等の理由により公開の延期を希望する場合は、所定の手続きを行うことで、最大で 2 年の成果公開延期が可能です。

本事業で得られた成果で論文等を執筆する場合には、謝辞などに本事業の利用について記載してください。

HPCI 戦略プログラム「分野 4 次世代ものづくり」の作成する刊行物に利用課題の成果を掲載することがあります。

## 6. 採択予定数

年間に合計 10 課題程度の採択を予定しています。以下は各級での採択可能な課題数と、およその利用可能な総演算性能となります。利用可能なノード数・コア数は利用計算機によって変わりますので、付録 1 をご参照ください。

平成 23 年度は、5TFLOPS 級の課題のみの公募となります。

- ・ 5TFLOPS 級： 5～10 課題程度（1 課題あたり 3～5.6PFLOPS・時／年）
- ・ 20TFLOPS 級： 5 課題程度（1 課題あたり 24PFLOPS・時／年）
- ・ 100TFLOPS 級： 5 課題程度（1 課題あたり 120PFLOPS・時／年）

## 7. 応募資格

- 日本国内で利用がなされること。
- 平和利用目的の提案であること。
- 大学情報基盤センター等のスーパーコンピュータ保有機関が定める利用規程を遵守すること。
- 採択課題の目的にのみ利用すること。
- 人権および利益保護への配慮を行うこと。
- 文部科学省「生命倫理・安全に対する取組」に適合すること。
- 経済産業省「安全保障貿易管理について」に適合すること。
  
- 原則として、利用課題は単一企業による提案であることとしますが、課題実施の際に利用するソフトウェアの開発企業や共同研究に関する企業のメンバが利用者に含まれることは認めます。ただし、登録利用者の 6 割以上が利用課題に応募した企業に所属していることが必須条件となります。
- 産業界におけるソフトウェアの普及、高並列シミュレーション技術の習得を目的とする場合、複数の企業によるグループでの利用課題の応募を受け付けますが、提供計算機資源と利用ソフ

トウェアは制限されますので、事前にご相談ください。

- 海外企業の研究者による利用について、国費で整備された施設であるとの観点から、我が国において法人格を有する、あるいは法人格はなくとも我が国に事業所等を有する海外企業の研究者については、我が国企業の研究者と同様に利用を認めます。ただし、施設を利用した研究結果を即時公開することを条件として、海外企業の研究者による利用を認めます。また、国際的な産学官連携活動を通じたイノベーション創出、さらには我が国の国際競争力強化の観点から、我が国企業の研究者との共同研究による場合には、上記に関わらず、我が国企業の研究者と同様に利用を認めます。

以上の内容をもとに海外企業研究者の利用資格を表にまとめると次のようになります。

	成果公開延期を認める利用	成果即時公開を条件とする
日本の法人格を有している企業	可	可
日本の法人格は有していないが、我が国に事業所等を有している企業	可	可
日本の法人格及び我が国に事業所等を有していない企業	共同研究利用に限り可	可

海外企業の研究者による利用にあたっては、「安全保障貿易に係る機微技術管理ガイドンス」(平成 20 年 1 月、経済産業省)を踏まえ、「先端的大規模計算利用サービス連携委員会」によって審査し、最終的な利用の可・不可を判断いたします。

#### 8. 本事業における施設利用料金

スーパーコンピュータの利用料金は本事業が負担するため、課題申請者は無償で利用可能です。また、研究支援要員の支援も基本的に無償で実施いたします。

#### 9. 利用期間及び利用課題申請回数

本事業では、原則として年度での課題採択と成ります。4 月から翌年 3 月までの 1 年間が利用期間となります。1 年間の課題実施で期間が足りない場合は、継続申請を行うことで、課題が採択される限りご利用いただけます。

平成 23 年度は、年度途中での募集開始となったため、10 月から翌年 3 月までの半年間が利用期間となります。

#### 10. 知的財産等の取り扱い

原則として、本事業で発生した知的財産は提案企業に帰属します。ただし、研究支援要員等が共同研究の実施者となった場合の発明者の認定については、各機関の知的財産ポリシー等に基づき対応がなされることを想定しています。詳細やその他の例外的な事項の取り扱いにつきましてはご相談ください。

## 11. 利用規程

施設の利用に関しては、利用する各施設が定めたスーパーコンピュータシステムに関する利用規程を遵守していただきます。

## 12. 公募締め切り

原則として年度末に課題募集を実施いたします。年度途中で計算機資源等に余裕がある場合は、臨時で課題募集を実施することがあります。

平成 23 年度は、年度途中での募集開始となったため、公募締め切りは下記のとおりとします。

**平成 23 年 9 月 12 日（月） 17 時**

電子メールによる電子申請を上記締め切りまでに行ってください。また押印をした利用課題申請書原本については、HPCI 戦略プログラム「分野 4 次世代ものづくり」事務局まで、上記締め切り日までに必着とします。

## 13. 応募方法

革 新 的 シ ミ ュ レ ー シ ョ ン 研 究 セ ン タ ー の ホ ー ム ペ ー ジ (<http://www.ciss.u-tokyo.ac.jp/supercomputer/>) から利用課題申請書の Word ファイルをダウンロードし、必要事項を記載の上、電子メールによる電子申請を行ってください。その後、利用課題申請書を印刷・押印し、HPCI 戦略プログラム「分野 4 次世代ものづくり」事務局まで郵送または持参していただきます。なお、申請の詳細については、上記 WEB ページで確認してください。応募の概略は、以下のとおりです。

- ① 上記 WEB ページから、利用課題申請書の Word ファイルをダウンロードし、利用課題申請書を作成してください。
- ② ①で作成した利用課題申請書（押印なし）の Word ファイル、または PDF に変換したファイルを電子メールにて HPCI 戦略プログラム「分野 4 次世代ものづくり」事務局まで送ってください。送り先のメールアドレスは、本募集要項の末尾に掲載してあります。利用課題申請書の電子ファイルが 3MB を超えるような場合、ファイルが添付されたメールが正常に届かない場合がありますので、その際にご相談ください。
- ③ ①で作成した利用課題申請書を両面印刷し、社印と課題責任者印を押印し、締め切り日時までに HPCI 戦略プログラム「分野 4 次世代ものづくり」事務局まで郵送、または持参してください。送付先は、本募集要項の末尾に掲載してあります。
- ④ ③の利用課題申請書が到着後、受付が完了した旨の電子メールを、②で利用課題申請書を提出した電子メールアドレスに送信します。

## 14. 利用課題審査

応募課題については、実証研究課題審査委員会にて下記の項目を中心に先端ソフトウェアの利用拡大・HPC 高度活用の目的に合致しているか、平和利用を前提に科学技術上の妥当性、施設・設備を利用する必要性、課題の実施可能性等について総合的かつ専門的に審査いたします。

- 実施計画の具体性と研究計画予定の妥当性

- 課題の内容のスパコン産業利用への貢献期待度
- 得られる成果大きさ
- これまでのスパコン利用の経験と実績（20TFLOPS 級以上の計算機利用を希望する場合）

#### 15. 採択結果の通知

平成 23 年 9 月下旬頃に結果を通知する予定です。

#### 16. 誓約書の提出・秘密保持契約（NDA）の締結

課題採択が決まった企業には、採択結果通知後に、上記 7.応募資格の内容を遵守することを誓約していただく誓約書を提出していただきます。WEB ページから誓約書（Word ファイル）をダウンロードし、署名・捺印をして郵送してください。

研究内容について秘密保持契約の締結が必要な場合や、利用成果報告書に記載する成果の詳細等について覚書等が必要な場合は、個別にご相談ください。

#### 17. 免責事項

本事業に関連する事項に対し課題利用者に生じたいかなる不利益な事項に対しても、センターは一切の責任を負いません。

#### 18. その他

- 旅費・宿泊費等の補助はありません。
- 本公募により提供された個人情報は、利用課題審査とシステム利用の目的にのみ利用いたします。
- 利用課題採択時に、利用課題申請書に記載された利用課題名と会社名を公募情報として公表させていただきます。

#### 19. 問い合わせ先等

問い合わせ先（利用課題申請書提出先・利用に関する相談など）

電子メールアドレス：hpci4-koubo@ciss.iis.u-tokyo.ac.jp

利用課題申請書の郵送先

〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1

東京大学生産技術研究所 革新的シミュレーション研究センター

HPCI 戦略プログラム「分野 4 次世代ものづくり」事務局

以上

## 付録1 提供する計算機資源一覧（平成23年度4月現在）

本事業で提供する計算機資源で革新的シミュレーション研究センター以外の計算機はすべて、HPCI戦略プログラム「分野4 次世代ものづくり」事業が該当機関より借り受けているものです。

- 5TFLOPS 級計算機資源
  - 東京大学 生産技術研究所 革新的シミュレーション研究センター
    - CX1000 クラスタ（平成23年度）  
富士通 CX1000（Intel Xeon X5670: 2.93GHz, 6コア×2CPU、48GBメモリ、TB-OFF）  
36ノード 432コア 理論ピーク性能4.94TFLOPS、主記憶容量1.68TB  
 $11.72\text{GFLOPS}/\text{core} \times 6\text{core}/\text{CPU} \times 2\text{CPU}/\text{node} \times 36\text{node} = 5063.04\text{GFLOPS} = 4.94\text{TFLOPS}$ （TB-OFF）
  - 東京大学 情報基盤センター
    - HITACHI HA8000 クラスタシステム（T2K オープンスパコン東大版）  
日立 HA8000（AMD Opteron 8356: 2.3GHz, 4コア×4CPU、32GBメモリ）  
64ノード 1,024コア 理論ピーク性能9.44TFLOPS、主記憶容量2TB  
 $9.2\text{GFLOPS}/\text{core} \times 4\text{core}/\text{CPU} \times 4\text{CPU}/\text{node} = 147.2\text{GFLOPS} \times 8\text{node} = 1177.6\text{GFLOPS} = 1.15\text{TFLOPS}$
  - 財団法人 計算科学振興財団
    - FOCUS スパコン  
富士通 BX922S6（Intel Xeon L5640: 2.26GHz, 6コア×2CPU、48GBメモリ、TB-ON）  
64ノード 768コア 理論ピーク性能6.78TFLOPS、主記憶容量3TB  
 $9.04\text{GFLOPS}/\text{core} \times 6\text{core}/\text{CPU} \times 2\text{CPU}/\text{node} \times 64\text{node} = 6942.72\text{GFLOPS} = 6.78\text{TFLOPS}$ （TB-OFF）
- 20TFLOPS 級計算機資源
  - 東京大学 生産技術研究所 革新的シミュレーション研究センター
    - クラスタ型スパコン（平成24年度以降・予定）
- 100TFLOPS 級計算機資源
  - 東京大学 情報基盤センター（平成24年度以降・予定）
    - 大規模超並列スーパーコンピュータシステム  
100TFLOPS 程度のリソースを確保予定

## 付録2 提供する戦略ソフトウェア一覧

- 乱流音場解析ソフトウェア FrontFlow/blue
- HEC-MW による大規模並列有限要素法構造解析プログラム FrontISTR
- FRP 材料メゾスケール有限要素モデリングソフトウェア FrontCOMP
- マルチ力学解析エンジン REVOCAP
- 大規模タンパク質の密度汎関数法プログラム ProteinDF
- 非経験的フラグメント分子軌道法プログラム ABINIT-MP
- 第一原理擬ポテンシャルバンド計算ソフトウェア PHASE

※ その他の国家プロジェクトで開発されたソフトウェアについては、ライセンス等の確認が取れ次第、順次更新していきます。

※ 上記にないソフトウェアについてはお問い合わせください。