

## 第2期HPCIシステムの整備・運用に関するアンケート 回答概要

回答期間：平成27年11月17日(火)～平成27年11月27日(金)

回収結果： ユーザコミュニティ代表機関向け    個人回答 51件  
                  HPCIシステム構成機関向け        組織回答 14件

1

### ユーザコミュニティ代表機関向け

<内訳>

ユーザコミュニティ代表機関	19	(アカデミア16、産業界 3)
アソシエイト会員	3	(アカデミア 3、産業界 0)
その他	29	(アカデミア 8、産業界18 兵庫県、神戸市、関西経済連合会)

2

### 【質問1-1】

HPCI計算資源を利用したことがありますか？

利用したことがある 35 (アカデミア20、産業界15)  
利用したことがない 14 (アカデミア 8、産業界 6)

### 【質問1-2】

利用に至らなかった理由について

- 課題申請したが採択されなかった 1 (アカ1、産0)
- このようなサービスがあることを知らなかった 0
- 機能的に不足していた部分があった 0
- 利用にあたり十分なサポートが期待できなかった 0
- 申請方法が複雑 1 (アカ1、産0)
- 必要な計算資源が他の方法で確保できている 7 (アカ4、産3)
  - ・ 所属機関のスパコン 3 (アカ1、産2)
  - ・ FOCUSスパコン 1 (アカ0、産1) など
- その他 技術が未熟など

3

### 【質問1-3】

「京」を除くHPCIについて、課題申請前に必要な情報が得られていたか

得られていた 22 (アカデミア16、産業界6)  
得られていなかった 10 (アカデミア 2、産業界8)

#### (不足していた情報)

- ハードウェアに関する情報 2 (アカ0、産2)
- ノードあたりの演算性能やメモリ容量 1 (アカ0、産1)
- 利用できるストレージ容量 4 (アカ1、産3)
- 利用できるアプリケーション・ツール 6 (アカ0、産6)
- ノード間のデータ転送速度 4 (アカ0、産4)
- 投入できるジョブの規模や時間制限等の運用ポリシー 6 (アカ1、産5)
- サポート体制 6 (アカ1、産5)
- 利用料金 2 (アカ0、産2)
- その他
  - ・ 企業ユーザに利用制限のあるアプリ情報 1 (アカ0、産1)
  - ・ 平均的なジョブの待ち時間 1 (アカ1、産0)
  - ・ 機密情報の取り扱い、損害発生時の補償 1 (アカ0、産1)
  - ・ セキュリティ監査情報 2 (アカ0、産2)
  - ・ 各機関の仕様、性能等の表記が不統一のため、どの計算機でどのような計算ができるか判断できない 1 (アカ0、産1)

4

## 【質問1-4】

### 計算資源を選択する際に重視する点について（優先順位）

#### （アカデミア）

1. ノードあたりの演算性能
2. 1ジョブで使用できるノード数
3. ノードあたりのメモリ容量
4. 利用料金
5. メモリ帯域幅
6. 1ジョブで使用できる時間
7. ノード間のデータ転送速度
8. 利用できるストレージ容量
9. サポート体制
10. 利用できるアプリ・ツール

#### （産業界）

1. 利用料金
2. ノードあたりの演算性能
3. 1ジョブで使用できるノード数
4. 利用できるアプリ・ツール
5. サポート体制
6. 1ジョブで使用できる時間
7. ノードあたりのメモリ容量
8. 利用できるストレージ容量
9. ノード間のデータ転送速度
10. メモリ帯域幅

#### （その他）

- ・課題の自由度や手続き方法 1（アカ0、産1）
- ・ジョブ待ち時間 1（アカ1、産0）
- ・機密情報の管理、損害補償に関する契約内容 1（アカ0、産1）
- ・ノード間の通信遅延時間 2（アカ0、産2）
- ・資源提供機関との計算コードの共同研究開発の実績 1（アカ1、産0）

5

## 【質問1-5】 1/3

### HPCI一括課題選定の改善点について

#### （アカデミア）

##### ＜課題選定の考え方＞

- ・科学的に重要な課題、工業的に喫緊の課題に重点的に資源配分
- ・萌芽的な成果を奨励し、一般枠での利用を優遇
- ・サイエンス的な新規性を考慮し、オリジナルコードの課題を優先
- ・ポスト「京」重点課題への優先的な利用が考慮されるべき
- ・HPCIとHPCI以外の計算資源の役割分担を明確化し、HPCIでなければ達成できない計算に比重を移すべき（2）
- ・審査システムを科研費の（又はそのような）枠組みに移行すべき
- ・「課題の社会的意義」や「計算コードの準備状況」などのカテゴリ毎に、点数化した評価とコメントを開示し、系統的かつ丁寧な説明をすべき。不採択となった申請者に再挑戦の意欲を与え、HPC分野の活性化に必要

##### ＜利用枠＞

- ・「京」にて、チューニング等を行う準備枠を導入（3～6ヶ月、50万ノード・時間程度）
- ・随時受付の低資源の課題枠の導入
- ・アーキテクチャ毎のグループに申請をして、応募状況に応じて同一アーキテクチャマシンのいずれかに割り当てる枠組みの導入

##### ＜申請書＞

- ・研究分野別の申請書

##### ＜課題実施時の運用＞

- ・アプリの充実、アプリ開発の支援
- ・トライアル利用の更なるサポート

6

## 【質問1-5】 2/3

### HPCI一括課題選定の改善点について

#### (産業界)

##### <課題選定の考え方>

- ・「京」はCapability、第二階層はCapacityの課題に分担
- ・トライアルユース以外は課題を厳選し、一課題あたりの配分時間を「京」やHPCI計算資源でなければ得られないような計算資源量とすべき
- ・大規模計算で論文が書きやすいテーマが優位になっていないか
- ・業界への波及効果が高いコンソーシアム型課題を優先的に採択
- ・希望計算時間に対する配分が一定の比率以下なら、採択を辞退する制度も導入
- ・産業界の多様な成果にあった多様な課題選定をすべき
- ・HPCIの産業利用の成果指標は全体管理が可能な利用企業数とし、トライアルユースから有償利用に自然移行し、各々成果非公開、申請書・報告書の提出不要とすべき
- ・第2期の京の利用は超並列、大規模ジョブ実行、大容量メモリ実行の研究開発分野での利用と、将来の大規模計算向けクラウドサービスの実証利用に特化すべき

##### <利用枠>

- ・実証利用から続けて個別利用に切り替えられる採択方法の導入

##### <課題実施期間>

- ・実証利用では採択と利用の頻度を上げる代わりに利用期間を短縮(例えば四半期毎に採択し、利用は次の四半期内など)

7

## 【質問1-5】 3/3

### HPCI一括課題選定の改善点について

#### (産業界)

##### <課題募集>

- ・資源の効率利用のため、申請と許可を短い期限に区切る
- ・時期をずらした課題募集や1年に複数回の申請など柔軟に
- ・課題申請から採択通知までの期間を短縮
- ・季節によって計算資源量の割当のオーバーブッキング率と採択課題数を変更

##### <申請書、成果報告書>

- ・事務手続きや成果報告書の簡素化(個別利用は報告書免除) (2)

##### <課題実施時の運用>

- ・余剰計算資源の効率的な再配分の検討

##### <その他>

- ・課題選定前のトライアル機会の充実と申請までのサポート

8

## 【質問2-1】

### 平成30～32年度で利用したい運用予定計算機について

#### (アカデミア)

東京大学 Post FX10  
名古屋大学 FX100  
東京大学・筑波大学 Post T2K  
京都大学 FAC/TPF+UCC  
東北大学 SX-ACEシステム  
名古屋大学 FAC/UCC  
名古屋大学 CX400  
筑波大学 PACS-X  
東京大学 Mini Post T2K  
東京工業大学 TSUBAME3.0  
大阪大学 SX-ACE  
九州大学 UCC+TPF  
北海道大学 UCC  
大阪大学 newSC1(CFL-M)  
大阪大学 newSC2(UCC)  
北海道大学 CFL/M

#### (産業界)

東京大学 Post FX10  
名古屋大学 FX100  
東京大学・筑波大学 Post T2K  
東京工業大学 TSUBAME3.0  
大阪大学 SX-ACE  
東北大学 SX-ACEシステム  
京都大学 FAC/TPF+UCC  
大阪大学 newSC1(CFL-M)  
九州大学 UCC+TPF  
北海道大学 UCC  
名古屋大学 CX400  
名古屋大学 FAC/UCC  
大阪大学 newSC2(UCC)  
北海道大学 CFL/M  
東京大学 Mini Post T2K  
筑波大学 PACS-X

全体に「京」互換機への期待は大きい、一方で、産業界やアカデミアの一部にバリエーションに富んだ計算機への根強い期待もある

9

## 【質問2-2】

### 平成30～32年度で利用したいシステムを選択する際に重視した点について

#### (アカデミア)

- ・現在利用しているスパコン、アプリとの相性 (3)
- ・「京」で動作しているアプリがスムーズに移行でき、性能が出ること (3)
- ・ポスト「京」で採用されるアーキテクチャをベース
- ・小大規模計算だけでなく中規模計算も行い易いか
- ・アプリの実行性能と1ジョブで使える性能を総合的に勘案
- ・ノードあたりのメモリ容量、演算性能 (4)
- ・1ジョブで使用できるノード数、時間 (2)
- ・地理的に近く、サポートを受けやすいか (3)
- ・資源提供機関とのコード共同開発実績など、チューニング相談のしやすさ
- ・計算速度とメモリ帯域のバランス
- ・利用できるアプリ、ツール (2)
- ・十分なストレージ容量
- ・利用料金 (2)
- ・利用経験 (3)
- ・システムの混み具合

#### (産業界)

- ・現在利用しているスパコン、アプリとの相性 (4)
- ・「京」で動作しているアプリがスムーズに移行でき、性能が出ること (7)
- ・ノードあたりの計算能力、総計算能力 (2)
- ・1ノードで使えるコア数、システムの混み具合
- ・地理的に近く、サポートを受けやすいか (2)
- ・アプリの実行性能
- ・利用できるアプリ、ツール (2)
- ・利用料金
- ・利用経験とサポート体制

10

## 【質問2-3】 1/2

### 平成32年度以降のシステムに対する要望について

#### (アカデミア)

- ・フラッグシップシステムの導入スパンをより短くして機動性確保
- ・フラッグシップシステム1台ではなく、前世代級のシステムを100~1,000台導入
- ・いくつかの特徴的な方向性を持つ複数のスパコンを用意
- ・アクセラレータなしのシンプルな構成 (2)
- ・観測データの同化やサンサンブル予報の実行などに適した多ステップマルチジョブが効率的に実行可能なシステム (2)
- ・Fortran、C、C++だけでなく、インタプリタ言語(Python)でも性能を出せるソフトウェアスタックがOSSも含めて準備できるシステム
- ・コストパフォーマンスの良いシステム
- ・計算コードのポータビリティの観点からx86ベース(GPGPUよりMIC)のシステム
- ・解析ソフトウェアを備えたポスト処理専用マシンをサブシステムとして設置
- ・計算速度とメモリ帯域のバランスを重視
- ・多ノード大規模並列実行のスケラビリティの良い特定の計算手法以外にも利用しやすいハードウェア構成
- ・バルクジョブ実行が可能な環境。シェル上での並列処理にも対応
- ・ノードあたりのメモリ容量の確保 (2)
- ・高効率実行可能なアプリを確保するため、低B/Fを避けてほしい
- ・高速なI/Oと計算資源量の確保
- ・CPU演算能力に見合った容量・速度のストレージの整備、長期保存 (5)

11

## 【質問2-3】 2/2

### 平成32年度以降のシステムに対する要望について

#### (アカデミア)

- ・遠隔でインタラクティブにプリ・ポスト処理できる環境
- ・過去のプログラム資産の有効利用
- ・できる限り早期にアーキテクチャを確定し、アプリ開発を効率的に
- ・国家インフラを有効活用するため、待ち時間を減らすなど運用の工夫 (2)
- ・1ジョブで大規模ノード数を利用した際の課金率の低減

#### (産業界)

- ・現在の延長線上のシステム (2)
- ・Intel互換、GPU、vectorなどユーザが用途に応じて選択できるシステムの多様性 (4)
- ・商用コードが動くアーキテクチャ
- ・ノードあたりのメモリ容量が確保されたシステム
- ・エントリー、トレーニングマシンとしてのFOCUSスパコンの増強、拠点増設
- ・ネットワークの高速化、出力データ保存のためのクラウドストレージ
- ・大規模計算に対応したストレージ容量の確保 (2)
- ・アクセスポイントの転送能力と貸出ストレージの容量を10倍以上に (2)
- ・プリポスト環境の充実(GPU搭載、巨大メモリ搭載、SSD搭載、リモート操作など) (2)
- ・データ転送速度の確保 (2)
- ・性能向上のためのパフォーマンス測定・改善箇所指示ツールの拡充
- ・「京」で動くアプリの適応、柔軟な運用と支援
- ・運用に関して、コンパイル作業を請け負ってほしい

12

## 【質問2-4】 1/2

### 将来にわたって利便性を担保するための有償化について

#### (アカデミア)

##### <理解できる>

- ・便利であれば有償でも問題ない
- ・有償でもいいので利便性が向上することを望む (2)

##### <理解できない>

- ・ほぼ無償でないとは利用は困難
- ・無償が望ましい (2)
- ・有償化が必要であれば、利便性を諦めてよい
- ・有償化するのであれば、従来の方式(各拠点別に接続)に戻した方がよい
- ・有償化すると一般的な大計センターとの違いがわかりにくくなる
- ・有償化するよりも、科研費と同様なaward制を正しく持たせるべき
- ・シングルサインオン等の利便性は同意するが、一部のユーザにのみ恩恵がある。メリットを十分に周知して、潜在的ユーザを増やすべき

##### <原則無償だが、一定の理解>

- ・無償利用の枠も確保したうえで、超大規模の計算は有償化も仕方ない  
基金化した外部資金の部分提供の仕組み導入も検討余地
- ・基礎科学研究の有償化は萌芽的研究の芽を摘む。産業利用の有償化は妥当
- ・フラッグシップは無償、第2・3階層の産業界の通常業務的な利用は有償でよい
- ・特別な支援部分のみを有償化すべき
- ・単純な従量制にすると小規模ばかりになる。できるだけ料金を抑えた定額制に
- ・最低限の運用経費は有償でやむを得ないが、ポスト「京」重点課題には予算措置が必要
- ・市場規模との整合を考え、必要な費用がどの程度であるのかが課題

13

## 【質問2-4】 2/2

### 将来にわたって利便性を担保するための有償化について

#### (アカデミア)

##### <その他>

- ・負担する料金が国費であればお金を機関間で回すので無駄が多い  
最初から一括で財源を確保する方が無駄が少ない
- ・HPCIだけでなく、国全体の計算機環境をどうするか議論が必要
- ・シングルサインオンもワンストップサービスも必要ない

#### (産業界)

##### <理解できる>

- ・ユーザビリティに対して妥当な金額であれば有償も可と認識 (8)

##### <理解できない>

- ・有償であれば自社リソースへの投資を優先 (2)
- ・利便性よりも経済的負担が小さいものを希望
- ・シングルサインオンの経費を利用支援等の本質的な支援に回すべき
- ・研究開発での利用については、成果公開を前提に無償を継続すべき (2)

##### <原則無償だが、一定の理解>

- ・原則無償で、有償利用も一部用意するのが望ましい
- ・共通基盤の構築プロジェクトであり、現時点での有償化は厳しい。ただし、コンソーシアム型で会費徴収をすれば有償化に対応できる

##### <その他>

- ・FOCUSスパコンのように安価で安心できる課金システムは企業にとって理想形。それとの比較で判断 (3)

14

### 【質問3-1】

あなたはアカデミア、産業界どちらの方ですか？

アカデミア 27  
産業界 22

### 【質問3-2】

あなたの研究分野について

- 生命科学 6(アカ4、産2)
- 物質・材料科学 15(アカ8、産7)
- 気象・気候・防災・減災 5(アカ4、産1)
- ものづくり 14(アカ5、産9)
- 素粒子物理学・天文物理学 5(アカ4、産1)
- 社会科学 0
- 情報科学 3(アカ1、産2)
- その他 放射線安全工学、磁場閉じ込め核融合  
プラズマ物理学、宇宙理工学

15

### 【質問3-3】

HPCI利用の枠組みとそのきっかけについて

#### ○利用の枠組み

##### ・計算資源

■京 28(アカ18、産10) ■京以外 19(アカ11、産8)

##### ・枠組み(アカデミア)

■一般課題 12 ■競争的資金獲得課題 1  
■若手人材育成課題 3 ■戦略プログラム(重点課題) 13

##### ・枠組み(産業界)

■トライアル・ユース 2 ■実証課題 7 ■個別利用 6  
■ASP事業実証利用課題 0 ■競争的資金獲得課題 0  
■戦略プログラム(重点課題) 0

#### ○利用のきっかけ

■研究グループ等からの情報 20(アカ14、産6)  
■研究コミュニティ等からの情報 7(アカ5、産2)  
■講習会・説明会等からの情報 0  
■HPCIポータル等インターネットからの情報 3(アカ1、産2)  
■RISTやFOCUSの企業訪問 産7  
■その他 人づて等

16

### 【質問3-4】

「京」の有償利用の枠組みをご存知ですか？

- 知らない 12 (アカ10、産 2)
- 知っているが申請したことはない 33 (アカ17、産16)
- 申請したことがある 3 (アカ 0、産 3)

### 【質問3-5】

「知っているが申請したことはない」方の理由について

- 無償利用で研究目的は達せられるから 11 (アカ7、産4)
- ノード時間単価が高いから 7 (アカ7、産0)
- 必要な計算資源は他で確保できるから 7 (アカ3、産4)
  - ・HPCI一般課題、社内リソース 5 (アカ2、産3)
  - ・FOCUSスパコン 2 (アカ0、産2)
  - ・「京」以外のHPCIシステム 1 (アカ1、産0)
- 実行できるジョブ規模や時間の制約から 5 (アカ2、産3)
- 十分なサポートが期待できないから 0
- 申請方法が複雑だから 3 (アカ2、産1)
- 利用したいアプリ・ツールが未提供 (STAR-CCM+) 1 (アカ0、産1)
- 現在検討中で、今後活用の可能性がある 4 (アカ2、産2)
- その他 利用報告書等の負荷が大きいから  
アカデミアだが産業利用的な利用をしたいが、そういった枠が無いから 17

### 【質問3-6】 1 / 2

新しい分野の開拓に効果的な支援について

(アカデミア)

- ・随時受付の簡易申請枠の創設
- ・新分野への計算資源割り当て、積極的な周知
- ・複数の戦略分野や重点課題間での共同研究枠の創設 (2)
- ・コードの共同開発
- ・コード最適化、高速化に関するノウハウの開示
- ・プログラムの性能分析、改善サービス
- ・手取り足取りの手厚い利用サポート
- ・アプリのユースケースや導入教育のドキュメントの充実
- ・支援チームと連携した講習会の実施
- ・使い方や、計算機を使って研究事例をトレースする講習会の実施 (2)
- ・HPCI制度の広い周知、メディア戦略
- ・HPCI資源の活用例を積極的に提案。専任のサポート要員の確保 (2)
- ・産学連携で有能な人材を育成(産学連携教育機関)
- ・新分野の候補者(大学生、院生)に対する教育啓蒙活動。  
大学内の関連プログラムへの資源提供

## 【質問3-6】 2/2

### 新しい分野の開拓に効果的な支援について

#### (産業界)

- ・第二階層の資源の充実と利用の容易化
- ・敷居を下げるため、広く普及しているアーキテクチャシステムの導入
- ・環境構築部分の支援(請負い)
- ・専門家外でもHPCIを使えるよう、I/FをAIにしてプラットフォームを作り直す
- ・共通ツールとしてのAI技術による可視化
- ・GUIなどの利用ツールの充実
- ・商用アプリのHPCI包括ライセンスの取得、従量制度
- ・OSSを利用した実機でのチュートリアルの充実
- ・ステップアップのための手取り足取りの支援(一部有償で本気度を測る)
- ・商用アプリから国プロアプリへの移行支援。レファレンスデータの蓄積
- ・コンソーシアム型利用や共同研究利用に対し、AICS・RIST・FOCUSが強みを活かして支援チームを結成。新分野開拓や産業界との連携等を実施
- ・多用が見込める商用アプリの移植、チューニングに予算措置(2)
- ・投入する分野の入念な事前調査、その成果の他分野への水平展開
- ・公設試と連携して、並列実行(手元ソフト)で得られるメリットを実感
- ・コンシェルジュ人材の養成と配置
- ・FOCUSが実施しているような事例集やパンフの発行など、PR活動や成果発信を継続して活発に実施し、企業との橋渡し(2)

19

## 【質問3-7】

### HPCI資源提供機関の役割・機能の改善点について

- スタートアップ的な利用サポート 20(アカ10、産10)
- 性能チューニング等の高度なサポート 22(アカ13、産9)
- 超並列化等を含む先端的な利用サポート 16(アカ12、産4)
- 特定の商用ソフトウェアの提供 10(アカ2、産8)  
Gaussian、VASP、STAR-CCM、Fluent、CFX、STAR-CD
- 特定のアプリ・ツールの提供 9(アカ1、産8)  
LAMMPS、GROMACS、FrontFlow、Rベースのアプリ、deep learning向けのアプリ
- 特定のアプリを想定した利用サポート 12(アカ6、産6)
- アプリデータの可視化サポート 18(アカ10、産8)
- マニュアル等のドキュメントの整備 23(アカ13、産10)
- 実行できるジョブ規模や時間等の制約の緩和 13(アカ6、産7)
- 有償利用のノード時間単価の低廉化 9(アカ3、産6)
- 講習会やセミナー等の拡充 18(アカ8、産10)
- その他
  - ・ユーザ獲得のため、利用者側を訪問して講習会実施
  - ・東京での講習会開催
  - ・多様なニーズに対応可能な支援人材の育成、増強
  - ・教育機関での基礎教育プログラム向けの資源提供

20

## 【質問3-8】

### 今後、HPCIを利用したいか

利用したい 43(アカデミア24、産業界19)

利用したいとは思わない 5(アカデミア 3、産業界 2)

#### ○利用したい方

##### ・計算資源

■京 35(アカ18、産17) ■京以外 31(アカ22、産9)

##### ・枠組み(アカデミア)

■一般課題 20 ■競争的資金獲得課題 2

■若手人材育成課題 3 ■ポスト「京」重点課題 10

##### ・枠組み(産業界)

■トライアル・ユース 6 ■実証課題 9 ■個別利用 12

■ASP事業実証利用課題 2 ■競争的資金獲得課題 2

■ポスト「京」重点課題 3

#### ○利用したいとは思わない方の理由

■採択率が低く利用できる可能性が低そうだから 1(アカ1、産0)

■技術的な敷居が高そうだから 0

■実行できるジョブの規模や時間等の制約が多いから 0

■利用にあたり十分なサポートが期待できないから 0

■申請方法が複雑だから 1(アカ1、産0)

■必要な計算資源は他の方法で確保できているから 2(アカ1、産1) 社内リソース

■利用したいアプリケーションあるいはツールが提供されていないから 0

■その他 ネットワークにかかる費用が高いから

21

## 【質問3-9】 1/2

### 今後のHPCIに対して求めるもの、期待するもの

#### (アカデミア)

- ・継続的かつ計画的なスパコンの更新(ユーザニーズも反映) (5)
- ・全ノード性能の向上とノード内メモリの増大 (2)
- ・無償利用が可能な制度の拡充
- ・これ以上、余計な負担を増やさないでほしい
- ・利用サポートの充実
- ・アプリ普及活動の支援
- ・ユーザの裾野拡大
- ・HPCIならではの大規模並列計算の推進と若手研究者の誘導
- ・安定的な研究者ポストの増設(キャリアパスの構築) (2)
- ・得られた成果の共有
- ・大規模並列計算の知恵や技術の相互共有の仕組み
- ・コデザインへの過度な期待を避け、新しいハードウェアに対応するためのトレーニングを強化
- ・演算性能以上に利便性を徹底的に追及
- ・フラッグシップに偏らない科学的知見創出の重視と分野振興
- ・我が国のHPCのワンストップサービス
- ・東アジア諸国との連携によるHPCIの維持、発展

22

## 【質問3-9】 2/2

### 今後のHPCIに対して求めるもの、期待するもの

#### (産業界)

- ・Intel互換、GPUなど多様性があるシステム群の継続的な整備 (2)
- ・低コストで最大のアウトプットが出せるインフラ整備、運用 (2)
- ・5年～10年先の計算環境を検証できるテストベッド機能の確保
- ・最先端のスパコン開発とその利用に関する国民の理解
- ・専門家でなくとも利用できるプラットフォームの構築 (2)
- ・チューニング済みのOSS拡充(ベンダーのサポート体制も含む)
- ・国プロアプリだけでなく、商用アプリも充実
- ・潜在ユーザの掘り起しと支援
- ・利用課題を踏まえて、どの計算資源を利用すべきかをアドバイスする仕組み(マッチング促進)
- ・ポスト「京」を使いこなせる企業200法人の創出。そのための利用者拡大、持続可能で充実した支援体制の確保 (2)
- ・支援する人材の育成、増強
- ・利用したい時に、すぐ利用できる体制
- ・短期利用の拡充
- ・利用申請、契約処理のスピードアップ
- ・機密情報に対する契約事項の拡充や損害賠償対応(保険)
- ・計算コストが数百万円以下で収まる手法があると産業利用への促進が進む

23

## 【質問4】 1/2

### その他、今後のHPCIシステムの整備・運用に関する意見・要望

#### (アカデミア)

- ・HPCIが目指すものを明確にし、各機関の独自運用も含めてAll Japanで推進体制を維持
- ・フラッグシップシステムは一部の最先端利用で成果を出し、企業の定常業務計算は第2、3階層で担当すべき。HPCIは、各階層での役割分担の明確化と階層間を跨ぐ利用サポートの充実が重要。各大学の個別の利用サポートと差別化すべき。
- ・第二階層における統一かつ戦略的なシステム整備
- ・分野に特化した計算資源(共同利用研)のHPCIへの参画
- ・第三階層の利用者が利用しやすいよう、第二階層にて数10～100程度の並列数を前提としたリソースや利用環境の充実
- ・できる限りの間、「京」の共用を継続してほしい。
- ・「京」における多様な利用者受付(トライアル枠の活用)
- ・出力データの大規模化に伴う共用ストレージの強化
- ・機関間におけるジョブスケジューラーなどの統一
- ・民間クラウドサービスに負けないユーザ向けのサービス充実
- ・トップ層の技術が下方展開される仕組みの構築
- ・講習会等を全国で開催し、研究者の経済的負担を軽減
- ・HPCIが産学連携教育の場を担ってほしい
- ・産業界の利用者拡大は重要であり、アカデミアとは異なる支援が必要。今後も産業界の利用者拡大に向けて、FOCUSの取組みが有効
- ・中小企業のHPCIやポスト「京」の利用を促進し、地元産業の活性化や日本の産業競争力強化に繋げるべき。産業利用の実績があるFOCUSを活用し、利用者拡大や中小企業をHPCI・ポスト「京」に繋げるシームレスなステップアップ支援を実施すべき

24

## 【質問4】 2/2

### その他、今後のHPCIシステムの整備・運用に関する意見・要望

#### (産業界)

- ・普及しているアプリ、コードが使いやすいシステムの整備 (3)
- ・高度化するフラッグシップシステムと企業の技術レベルを繋ぐトレーニングマシンとしてのFOCUSスパコンの増強、拠点増設 (2)
- ・「京」からポスト「京」への移行期における計算資源の整備と支援体制維持、予算措置
- ・「京」の停止期間において、ポスト「京」と出来るだけ同じ利用環境が用意できる資源を優先利用できるポスト「京」準備利用枠の仕組み
- ・専門家でなくとも利用できるプラットフォームの構築
- ・OSSと商用アプリの住み分け
- ・これまでと同様な一元的な資源の利用・選定窓口、現行の「京」と同程度の支援を期待。ポスト「京」をにらみ高度な支援体制の整備を期待
- ・precompetitiveな領域での産官学の共同研究環境の提供
- ・機密情報の管理についてのルール整備
- ・FOCUSの利用者拡大と支援の強化 (4)
- ・FOCUSスパコン、民間クラウドの企業利用が増加する一方、「京」の新規の産業利用は減少している現実に危機感を持ち、第1期の課題を踏まえて第2期を検討すべき
- ・産業利用について、各機関の独自運営とHPCIをどう使い分けるかについて、制度設計も含めて継続して議論すべき
- ・ビッグデータ解析など新たなニーズも期待できるため、利用者拡大に向け、HPCIの体制強化や産業利用期間、時間枠の拡大など、予算面も含めた制度改革を実施

25

## HPCIシステム構成機関向け

### <内訳>

HPCIシステム構成機関	14
アソシエイト会員	0
その他	0

26

## 【質問1-1】 1/2

### HPCI一括課題選定の仕組みの改善点について

#### <課題選定の考え方>

- ・定期募集を年2回に増加。審査方式をピアレビューから委員会方式に見直し
- ・アカデミアユーザには、ハイリスクな挑戦的課題、新規分野を積極的に上げてほしい。  
学協会内だけで評価が留まる課題とは差別化も検討余地あり
- ・産業利用については、プロダクションに向けたテストベッドの位置付けを明確化。ただし、自社で計算資源を用意できない中小企業には、精査の上でHPCI全体で一部配慮
- ・これまでの課題選定では、「京」と第二階層、さらには第二階層間の役割分担が不十分。第2期ではユーザ課題を適材適所に割り当てるマッチングを強化した課題選定とすべき。各資源にて計算規模や分野を主なターゲットとし、どのような技術支援を提供するかを明確化のうえ、ポータルサイトで情報提供、マッチングサービスの提供、コンシェルジュサービスの強化を図るべき
- ・資源の有効活用のため、利用後の評価(内容と資源消費確認)を次の申請評価に反映
- ・第2期はシーズ志向を強め、八ヶ岳の各資源特性にあった課題を選定。資源提供機関から課題審査委員を選出し、各課題と計算資源の適合性、適正利用の観点で審査(2)
- ・第3期はニーズ志向を強め、成果期待が大きい課題から選定し、ポスト「京」、第二階層に配分
- ・「京」以外の資源でも第2希望申請の導入。資源量の申請に幅を持たせるべき

27

## 【質問1-1】 2/2

### HPCI一括課題選定の仕組みの改善点について

#### <利用枠>

- ・空いてる資源があれば自由にジョブ投入できる複数資源に跨るグループ枠の導入検討
- ・各機関のシステムをアーキテクチャ系統別に分けて提示(Intel系、SPARC系、SX系等)
- ・計算資源を結ぶネットワーク網の強化と課題でそれが利用できる仕組みの強化

#### <課題実施期間>

- ・課題実施期間の多様化(例えば、複数年度や半年)(2)

#### <申請書>

- ・学術利用と産業利用の申請書を異なる様式とし、評価の観点も変えるべき

#### <課題実施時の運用>

- ・ユーザの計算資源利用状況に応じて、柔軟に資源の再配分ができる枠組み

#### <体制>

- ・申請前に、課題内容や資源量の情報等に関して、資源提供機関にも相談が密に取れる体制を構築

28

## 【質問1-2】

### HPCIに計算資源を提供しているか

資源提供している 10 資源提供していない 4

## 【質問1-3】 資源提供している機関

### HPCIポータルサイトでの情報提供より深い情報提供事例について

#### ○ポータルに加え、独自に情報をユーザに提供しているか

情報提供している 10 情報提供していない 0

#### ○情報提供の方法

- ウェブサイトを通じて 9 ■機関誌・広報誌などを通じて 4
- 「ユーザ会」などの刊行物を通じて 1
- その他の刊行物を通じて 1 (チューニング事例等の技術報告書を2年毎に発行、配布)
- ヘルプデスクなどで、質問に答える形で 9 ■メールを通じて 8
- その他 2 (ユーザブリーフィングや情報共有CMS、研究会の講習会等を通じて)

#### ○情報提供の内容

- アーキテクチャ等のハードウェアに関する情報 10
- ノードあたりの演算性能やメモリ容量 9
- 利用できるストレージ容量 9
- 利用できるアプリケーション・ツール 10
- ノード間のデータ転送速度 8
- 投入できるジョブの規模や時間制限等の運用ポリシー 10
- サポート体制 8 ■利用料金 8
- その他 (チューニング事例、コンパイラ等のプログラム開発環境、ジョブ実行方法、成果事例等)

29

## 【質問2-1】 資源提供している機関

### 今後、新たに提供を予定・検討しているサービスについて

- 性能チューニング等の高度な利用サポート 4
  - 既に提供済み 2 平成29年度以降 1 平成30年度以降 1
- 超並列化等を含む先端的な利用サポート 4
  - 既に提供済み 3 平成30年度 1
- 特定の商用ソフトウェアの提供 3
  - 既に提供済み 2 予算状況に応じて拡充予定 1
- 特定のアプリケーション・ツールの提供 2
  - 既に提供済み 2
- アプリケーションデータの可視化サポート 4
  - 既に提供済み 2 既に提供済みだが平成29年度以降強化予定 1
  - 平成28年度以降に必要な応じて順次対応予定 1
- その他
  - ・平成28年度以降、高速な記憶領域(SSD構成)を提供予定

30

## 【質問2-2】 資源提供していない機関 資源提供に至っていない理由について

- 計算資源の設置目的に照らしてHPCIへの提供は難しいから 2
- 機関内での利用が活発でHPCIに提供する余裕が無いから 2
- HPCIだと各機関側で課題選定に関与しにくいから 1
- HPCIでは、各機関がどこまで利用者をサポートするのが不明瞭だから 0
- HPCIでは経費が回収できるか不安があるから 0
- その他
  - ・ 関連分野内での利用が活発でHPCIに提供する余裕がない
  - ・ 作業用スパコンであり、HPCIに提供する規模ではない。  
利用希望者と個別の共同研究契約を締結し、提供

## 【質問2-3】 資源提供していない機関 今後のHPCIへの資源提供について

- HPCIへの資源提供を予定 0
- 今後もHPCIへの資源提供は困難 3
  - ・ 広くHPCIには資源提供していないが、関連コミュニティに資源提供 1
- 検討中 1

31

## 【質問2-4】 1/2

### 有償化することで利便性を将来にわたり(経済的に)担保していく 考え方について

#### <理解できる>

- ・ 有償化には賛成だが、資源提供機関としては、有償化しても提供可能なサポートレベルは無償の場合と変わらない
- ・ 利用環境整備や利便性向上が実現できるならば、無償課題に加えて、一部有償課題を導入することには賛成。ただし、有償化による応募数の削減、利用率低下に対する対策が必要
- ・ HPCIが提供している基本サービスは、利用者が平等かつ継続的にサービスを享受するため、税金と同様に有償化が望ましい
- ・ 有償化はやむを得ない。規模の縮小化とプロジェクトの厳選、個人レベルでなくプロジェクトやコミュニティでの戦略的な競争的資金獲得が求められる

#### <理解できない>

- ・ HPCI理念の根底であるから、競争的環境で採択された課題が無償利用できるのは当然である
- ・ 当期間の計算資源は設立当初より無償で提供しており、当機関の特色でもあるので、無償の方針は堅持したい
- ・ 我が国の科学技術の振興や産業競争力の向上のため、無償を維持すべき。欧米やアジアでも無償であり、世界の潮流に乗り遅れる恐れ
- ・ 無償利用は継続すべき。入口である利用支援部分の有償化は利用普及の妨げとなる
- ・ シングルサインオンやワンストップサービスはHPCIの根幹であり、オプション化すべきではない

32

## 【質問2-4】 2/2

### 有償化することで利便性を将来にわたり(経済的に)担保していく考え方について

#### <原則無償だが、一定の理解>

- ・計算科学振興のため、厳しい課題選定を前提とする無償の原則は守っていくべき。しかし限られた国家予算のなか受益者負担も理解できない訳ではない。共通基盤としての標準的な利用は厳格かつ公平な選定を前提として無償とし、高度な利用支援等を実施する場合はその部分を有償するのも一案。さらに踏み込めば原則有償も考えられるが、従来方針からの大きな転換であるため、考え方の十分な整理と準備期間、過渡期の予算措置が必要。その際にも共用の精神に則り極めて重要な課題群には利用料免除が必要。いずれの場合も、利用料収入によって何をカバーするかの明確な方針、ユーザの利用意欲を削がない料金設定、民業圧迫に繋がらないよう慎重な検討と利用者の理解が必要
- ・様々な制約を受けるとしても無償の努力を継続したいと考えるが、無償の原則を崩す場合は、利用ニーズを弱めない仕組みが必要
- ・基盤センターでは従来より計算機利用の有償化を行っているが、利用者支援は運営交付金のみで頼る細々としたものである。有償化するならば、全てのHPCI計算資源の利用者サポート強化に予算を投下すべき
- ・有償化された場合の料金設定によって判断が変わる
- ・経費削減に努めつつも、共通基盤維持が困難になれば、有償化もやむなし

33

## 【質問3-1】 1/2

### HPCIにおける運用や機関独自の運用に関わらず、産業界ユーザに対して実施している支援策について

- 専門的スキルを持った専従の技術支援スタッフの配置 **3**
  - ・流体、構造、気象、物性、天体、プラズマ、可視化、数値計算分野で23名
  - ・高速化調査、技術支援、計算機科学、計算科学、ハードウェア、ソフトウェアに関する知識を持った教職員やベンダー技術者が20名
- スタートアップ的な利用支援を実施 **5**
  - ・ヘルプデスク 10名
  - ・萌芽的研究を対象とした共同研究の実施、対面の相談窓口による利用者支援
  - ・お試しアカウント付き並列プログラミング講習会を各年2, 3回
- 性能チューニング等の高度な利用支援を実施 **5**
  - ・性能分析、ボトルネック同定、解決策提案
  - ・システム更新時にプログラムの最適化、随時で高速化・並列化の支援
  - ・個別プログラムのチューニングに対応
- 講習会、セミナーの開催 **7**
  - ・HPC初・中・上級レベル講習会延べ10回/年、プログラム講習会2回/年、戦略分野との共催5回/年
  - ・UNIX入門、スパコン利用法、OpenMP、MPIによる並列化入門、高速化技法、各種アプリ等の講習会を学術利用・産業利用に関係なく18回/年
  - ・利用入門、ソフトウェア、並列プログラミング等、10数回/年
  - ・お試しアカウント付き並列プログラミング講習会を合計6~10回/年

34

## 【質問3-1】 2/2

### HPCIにおける運用や機関独自の運用に関わらず、産業界ユーザーに対して実施している支援策について

- ニーズの高い商用ソフトウェアを提供 4  
LS-DYNA、Poynting、NuFD/FrontFlowRed、CzeekS、J-OCTA VSOP、HELYX®  
Gaussian、CST NE Studio、MSC NASTRAN/Marc
- 産業利用向けのマニュアル、チュートリアル等のドキュメントを別途提供 1
- コンシェルジュを配置 1
- 高並列化に応じた利用料金の割引サービスを導入 1
- 申請方法の簡素化 2
- その他 5
  - ・ 産業利用を促進するためのコーディネーターを1名配置
  - ・ アプリベンダーとの共同研究で、「京」に商用アプリ5本を移植  
SPring-8、JPARC/MLF等の大型施設と連携促進
  - ・ 機関主催の課題募集説明会
  - ・ 企業利用制度に関する説明会を開催

35

## 【質問3-2】 1/2

### 現状のHPCIの産業界ユーザー向け支援策の改善点について

#### <利用支援の充実>

- ・ 企業のスキルには大きな開きがあるので、スキルに応じた利用支援が必要
- ・ 第二階層における産業利用のサポート人員の確保(予算手当を含む) (2)
- ・ 一元的な利用支援の取組みがアカデミアと企業の協働を推進するうえでも重要であり、利用支援体制をアカデミアと産業利用に分割すべきではない
- ・ RIST等で産業界ユーザー支援のノウハウが蓄積されてきているならば、資源提供機関の支援員向けの講習会や意見交換会を開催してほしい
- ・ FOCUSと第二階層群が協調した利用支援体制が必要

#### <企業レベルに応じた対応>

- ・ 第二階層を中心としたシステムでは、大規模システムを持ちえない中小企業がプロダクションを行う利用がありうるので、手厚い支援として商用アプリも含めた利用可能アプリの充実、プリポスト処理の充実、ニーズに応じた利用支援、講習会の充実が必要。波及効果が高い課題には特別な支援も検討余地がある
- ・ 中小企業による第二階層でのプロダクション利用を振興するには、随時受付で利用開始までの期間短縮が望まれる。SPring-8で実施している解析代行(受託解析)の導入も検討されるべき
- ・ 申請方法、利用手順の簡略化にあわせて、企業のセキュリティレベルに合わせた資源提供方法の検討が必要

36

## 【質問3-2】 2/2

### 現状のHPCIの産業界ユーザ向け支援策の改善点について

#### <アプリの充実>

- ・ニーズのある商用アプリの整備 (3)
- ・商用アプリの充実に関しては、FOCUS方式を積極的に進めるべきだが、ベンダーとの交渉、ライセンス管理の在り方、全体の制度設計など機関間に共通する事項は国ないしHPCIコンソーシアム等で整理・実施することも必要

#### <システムの整備>

- ・テストベッド利用から社内での実利用を促進するため、フラッグシップシステム提供機関でも産業界で普及しているアーキテクチャと同相のシステムを提供するのが望ましい

#### <営業活動>

- ・まだ敷居が高いと思われるので、「スパコン御用聞き」を配備して、積極的に全国行脚の営業活動をすべき
- ・第二階層における産業利用のアウトリーチ活動の強化

37

## 【質問4】 1/2

### その他、今後のHPCIシステムの整備・運用に関する意見・要望

#### <システムの整備>

- ・第2期における第二階層の計算資源の充実(予算措置含む)
- ・第二階層のシステム整備はそれぞれの機関の経営的戦略・判断に大きく影響を受けるため、各機関経営層への働きかけに加え、国からの一層の支援が大事
- ・「京」の共用停止中でも第二階層においては、重点課題はもちろん、「京」で培われた大規模並列計算の需要を適切にカバーし、第3期のHPCIに繋ぐ必要がある
- ・「京」の共用停止中のニーズを支える計算資源を整備できる可能性があるが、予算措置が必要

#### <システムの運用>

- ・シングルサインオンについて、GSI-sshtermの日本語対応などの環境改善
- ・HPCI全体としてポスト処理を充実させ、リモートでもデータ処理できる技術開発と運用を検討すべき。資源提供機関側でユーザコードのコンパイル等のサポートができる体制を構築。ユーザ意見に臨機に対応するため、ヘルプデスクを通じたHPCIシステム構成機関間の情報共有をさらに進めるべき
- ・スパコン更新によりさらに大量のデータ入出力が必要となる。これらのデータに容易にアクセスするための高速で安定したネットワークと、コピーができるサービスが必須。プロジェクト終了後も継続的にデータ保管・提供できるサービスが望まれる

38

## 【質問4】 2 / 2

### その他、今後のHPCIシステムの整備・運用に関する意見・要望

#### <利用支援>

- ・新規ユーザの拡充や新分野の開拓のため、HPCを一部のフロントランナーだけでなく中級・初級利用者にも普及させるための手厚い支援が重要。その際には、迅速できめ細やかな対応ができる、またシステム特徴やそれを活かす支援技術に熟知している観点から、システムの運用と利用支援は運用機関で実施すべき
- ・利用率の低いユーザへの支援は、システム構成機関とRISTが連携して実施すべき

#### <HPCIの体制>

- ・現在、5機関(RIST、AICS、NII、東大、FOCUS)で運営している「HPCIの運営」委託業務は5機関が並列して事業展開しており、責任と権限を持つ統括機関がない。第2期に向けては成果の最大化のために、現場レベルで機動的に対応する司令塔役の機関を指名することが必要

#### <その他>

- ・現状のHPCIの利用者支援と技術開発は「京」に偏っているため、八ヶ岳型の体制としては不十分。より広い視野に立った政策が必要
- ・HPCIは「京」の開発を契機に構築されたが、開発プロジェクトと連動する形での整備・運用では、ユーザに対する安定的な資源・支援の提供は困難。諸外国での取組みを求めることは難しいが、理研やHPCIの枠組みを「国産スパコン開発プロジェクトの付属物」ではない形で維持する方策を文科省とともに検討する必要
- ・HPCIコンソーシアムの活動があまり認知されていない。今後の計算科学技術の発展のためにも、活動の更なる活性化と情報発信の強化を期待