

## 理化学研究所理事長からの諮問事項に対する回答（仮訳）

理研理事長より次の諮問事項を提示された。

1. AICSが抱える人材や研究開発の業績は国際基準を満たしているか？世界に通用する成果を出し、社会に貢献しているか？短所・長所を踏まえた上で、AICSはどのような立ち位置にいるか、5～10年語の方針は何か？（諮問事項2については、該当せず）3. 5つの柱（1）研究開発成果を最大化する研究運営システムを開拓・モデル化する（2）至高の科学力で世界に先んじて新たな研究開発成果を創出する（3）イノベーションを生み出す「科学技術ハブ」機能を形成する（4）国際頭脳循環の一極を担う（5）世界的研究リーダーを育成する、に沿った研究活動となっているか、またその目的や方針を実現する見通しはあるか？4. 理研のセンター間の連携など、理研全体としての成果をAICSはいかに効果的かつ適切に最大化しているか？

1. AICSのいずれの部門も国際基準を満たし、世界に通ずる研究成果を発信していることに感銘を受けた。(i)「京」の稼働、運用、また性能改善については、AICSの「運用技術部門」は、国際的なロールモデルとなる素晴らしいものである。(ii) AICSの「研究部門」は、アルゴリズム、ソフトウェア、ライブラリの開発を通じ、「京」の有効性を高めてきた。「京」はTOP500とGraph500で世界上位にランクし、社会に関連性の強い分野で数多くの論文を発表している。(iii) AICSの「フラッグシップ2020プロジェクト」はAICSの強固な専門的知識と計算科学コミュニティの連携を上手に融合させ、ポスト「京」開発におけるシステムとアプリケーションのコーデザインの健全な基盤としている。我々が知る限り、これに匹敵するプロジェクトは世界に存在しない。AICSにはいかなる弱点もチャンスに変える強さがあり、また長所によってリスクに対する耐性を持ち備えている。

2. 該当せず

3. AICSが理研の科学力展開プランの5つの柱に従い研究活動を推進していることを認め、今後もその線に沿って研究活動を継続することを推奨する。

(1) AICSの三部門からなる部門構成と計算機科学と計算科学の相互作用のパラダイムにより、AICSは最も効果的に研究開発の運営を可能にしている。ACは、AICSがユーザコミュニティとより密に意見交換を行うための新しい方針を提唱する。(提言1、2参照。)

(2) ACは、データ同化研究に見られるように新しい研究分野を開拓している点において、AICSの優れた適応性を評価する。ACは、ソフトウェアセンターの設置と、機械学習を含むデータサイエンスの方法論の追求を推奨する。(提言3、4参照。)

(3) 「京」及びポスト「京」でのシステムとアプリケーションのコーデザインで実証されているように、理研AICSはテクノロジーおよびイノベーションのハブとして機能している。優秀な開発者を呼び込み、維持することが課題である。(提言5参照。)

(4) 提言5にて国際的な採用制度の導入を提案する。

(5) JLESCプログラムなど、世界レベルの研究所との国際連携を行っており、AICSが率先して国際頭脳循環を担っている。提言7では、国際化を目的とした英語による研修コースを設け、ウェブ上で配信することを提案する。

4. AICSは、理研の研究成果や、国内外における理研の存在をアピールするにあたり、十分それに貢献している。理研にとって、急速な発展を遂げているデータサイエンスは、

AICSのリソースや能力を活かせる貴重な好機である。理研が日本の研究基盤の要としてAICSを立ち上げ、HPCIエコシステムにおける重要な役割を担い、世界的にも高く評価されていることに賛辞を贈る。

## 提言

1. 「京」のエンドユーザへの直接対応、具体的には、サービスすべてに一貫したチケット制度を導入することにより、ユーザ、AICSならびにRISTにとって、サポート業務を統合し改善していくための効果的な一歩となるであろう。
2. 毎年ユーザ対象にAICSやRISTの専門家が「京」の運用に関するテーマについてワークショップ等でオープンディスカッションを行うことを提案する。
3. AICSはHPCユーザコミュニティのための多様なソフトウェア機能に必要なシステムとアプリケーションソフトウェア開発を確立した。長期的な効果の向上には、ソフトウェアセンターなどのソフトウェア製品の維持・改善を行うサポート部門を設置することを提案する。これにより、AICSは大事なユーザコミュニティのソフトウェア機能の拠り所として国際的にも認知されるであろう。
4. ポスト「京」のフェーズに備え、国際的な専門家の多くが期待しているシミュレーションとデータ解析の収束を積極的に推し進めるために、データサイエンスの研究活動を大いに進展させ、既存の研究領域を超え、発展させるべきである。こういった研究活動は、特に、新たなデータ解析と機械学習サービスや、データサイエンスの作業負荷を支えるための適切なポスト「京」の設計とワークフロー環境を提供することと関わってくる。
5. 計算科学分野の研究者獲得ならびに維持が求められている。我々は、(i) 計算機科学と計算科学分野における卓越ポスト制度、(ii) さらに多くの博士課程の学生をAICSに取り込む制度、(iii) 訪問制度、の3つの制度を確立するよう提言する。
6. AICSの全ての職員のレベルに対し、後継者の育成やリーダーシップ養成に力を入れるべきである。
7. AICSは国際化のための手段として、トレーニングコースを英語で実施し、またWeb上でコースを配信すべきである。