

# ポスト「京」の利活用促進・成果創出加速 に関するワーキンググループ概要

文部科学省 研究振興局  
参事官（情報担当）付 計算科学技術推進室

# ポスト「京」の利活用促進・成果創出加速に関するWG 概要

ポスト「京」の戦略的な利活用を推進するため、HPCI計画推進委員会（平成30年9月4日）において開催を決定。

## 主旨

- ・全ての人とモノがつながり、今までにない新たな価値を生み出す超スマート社会の実現を目指すSociety5.0においては、シミュレーションによる社会的課題の解決や人工知能（AI）開発及び情報の流通・処理に関する技術開発を加速するために、スーパーコンピュータ等の情報基盤技術が必要不可欠である。
- ・我が国の科学技術の発展、産業競争力の強化に資するため、イノベーションの創出や国民の安全・安心の確保につながる最先端の研究基盤であるポスト「京」の利活用によって、その成果創出を加速し、成果最大化を実現する必要がある。

## 検討事項

- ・ポスト「京」の利活用に係る基本方針並びに推進方策の検討。
- ・議事録・配布資料については文部科学省WEBサイトに掲載。

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shinkou/051/index.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shinkou/051/index.htm) (文科省サイトへのリンク)

## 委員一覧(R元.5月現在)

○ 合田 憲人 国立情報学研究所・アーキテクチャ科学研究系 教授	白井 宏樹 アステラス製薬株式会社モダリティ研究所 専任理事
伊藤 宏幸 ダイキン工業株式会社テクノロジー・イノベーションセンター リサーチ・コーディネーター	住 明正 東京大学 未来ビジョン研究センター 特任教授
宇川 彰 日本学術振興会世界トップレベル拠点形成推進センター センター長	田浦 健次郎 東京大学 情報基盤センター センター長
臼井 宏典 プラナスソリューションズ株式会社 代表取締役社長	高田 章 ロンドン大学 特任教授／
梅谷 浩之 トヨタ自動車株式会社 I T革新推進室／株式会社トヨタシステムズCAE部 部長	(元)A G C株式会社先端技術研究所 特任研究員
加藤 千幸 東京大学生産技術研究所 教授	辻井 潤一 産業技術総合研究所 人工知能研究センター 産総研フェロー／研究センター長
栗原 和枝 東北大学未来科学技術共同研究センター 教授	常田 佐久 自然科学研究機構国立天文台 理事／台長
	原田 慶恵 大阪大学 蛋白質研究所 教授
	藤井 孝藏 東京理科大学工学部情報工学科 教授
	◎ 安浦 寛人 九州大学 理事・副学長

## 第1回 平成30年11月8日(木) 16:00-18:00

- スパコンプロジェクトの総括とポスト「京」の利活用に向けて
- ポスト「京」システム開発の概要について
- 「京」及びHPCIの利用実績について

事務局・宇川委員  
R-CCS 松岡センター長  
RIST 高津センター長

## 第2回 平成30年12月18日(火) 15:30-17:30

- 「京」及びHPCIの利用者の声について
- 内閣府(防災担当)における「京」の利活用について
- ポスト「京」の利活用に関する産業界からの提言について
- 計算創薬の近未来戦略に関する報告書について

RIST 高津センター長  
内閣府(防災担当) 岩村参事官補佐  
スーパーコンピューティング技術産業応用協議会 金澤主査  
理化学研究所 情報システム本部 姫野  
コーディネータ

## 第3回 平成31年1月21日(月) 12:30-14:30

- データ科学、AI時代におけるHPCの新展開
- HPCによる計算社会科学
- 機械学習による分子動力学シミュレーションの高速化
- 人工知能とシミュレーション

理化学研究所 AIP上田副センター長  
産業技術総合研究所 人工知能研究センター 野田総括研究主幹  
慶應義塾 泰岡教授  
辻井委員

# ポスト「京」の利活用促進・成果創出加速に関するWG 検討経緯（つづき）

## 第4回 平成31年2月26日(火) 10:00-12:30

- がんゲノム研究からみたポスト「京」への期待
- ポスト「京」による成果創出とHPCIの継続的発展に向けて
- 重点課題の成果創出について

東京大学医科学研究所 宮野教授  
一般社団法人HPCIコンソーシアム  
常行副理事  
重点課題各課題代表

## 第5回 平成31年3月27日(水) 14:00-16:00

- 産業界からの期待（建設分野の事例紹介）
- 計算資源の新たな利用形態について
- アプリケーションソフトウェアの利用促進について
- 地元自治体からポスト「京」への期待と提案
- 報告書骨子案について

スーパーコンピューティング技術産業応用協  
議会／鹿島技術研究所 近藤プリンシパ  
ル・リサーチャー  
臼井委員・理化学研究所 岡谷副理事  
RIST 小柳サイエンスアドバイザ  
兵庫県企画県民部科学情報局  
落合局長  
事務局

## 第6回 平成31年4月17日(水) 14:00-16:00

- SINETの概要
- HPCの教育への利用
- 報告書について

国立情報学研究所漆谷副所長  
安浦主査  
事務局

## 第1章 背景

### 計算科学技術の動向

- ・計算科学は、超高速・大規模な数値計算により、現象の支配方程式の近似解を求めるなど、現象の背後に潜む法則性を定量的に理解したり、さらに進んで予測を行ったりする科学である。このような計算科学はスーパーコンピュータによって大きく発展してきた。
- ・シミュレーションだけにより全ての現象の本質を理解することには限界があり、データ科学にも、得られた観測データからの推論には精度的な限界がある。
- ・第5期科学技術基本計画の掲げるSociety 5.0を実現するためには、シミュレーションとデータ科学の両手法を活用し、人間の知恵や知識とも融合させ、新たなパラダイムを創り出していくような研究開発が求められている。

### 我が国のスーパーコンピュータ開発をめぐる動向

- ・「京」は平成23年11月にLINPACK性能で10ペタFLOPSを達成、平成24年9月から共用が開始された。同時に、多様なユーザーニーズに応える環境を整備するため、HPCIが構築され、産業界を含む幅広い分野の研究者に利用されるとともに、分野横断的な形で先端技術を担う研究者・技術者の育成も進んでいる。
- ・ポスト「京」については、令和3~4年の運用開始を目標に、アプリケーションの対象として、健康長寿、防災・減災、エネルギー、ものづくり分野等の社会的・科学的課題が選定され、さらにシステムとアプリケーションの協調的な開発により、最大で「京」の100倍のアプリケーション実効性能を実現することが目標に設定され推進。
- ・大量のデータとスパコンの性能向上により、深層学習に支えられたデータ科学が爆発的に隆盛。

### 本ワーキンググループで議論する事項

- ・ポスト「京」のためのアプリケーション開発・研究開発の開始から5年程度が経過し、計算科学及び関連研究分野、並びに社会のニーズが大きく変化。
  - ・本ワーキンググループでは
    - ・ポスト「京」のためのアプリケーション開発で重点的に取り組んだ課題の早期成果創出のための支援の在り方
    - ・ポスト「京」の特長を生かした計算科学とデータ科学の融合、AIなどの研究を発展させるための環境整備や支援
    - ・ポスト「京」の国家プロジェクト、一般公募型、産業界それぞれの利活用の割合や成果の取扱いについて
- 等について課題を整理。

## 第2章 ポスト「京」の成果創出加速に向けて

### ①重点課題及び萌芽的課題で推進されてきたアプリケーション開発・研究開発

- ・成果創出フェーズ実施に当たっては、ポスト「京」を用いて、令和元年度までに開発したアプリケーションを利活用した研究開発を行い、早期の成果創出を目指す必要。
- ・令和2年度より「ポスト「京」成果創出加速プログラム(仮称)」を実施する。実施に当たっては、令和元年度中に重点課題及び萌芽的課題の成果の評価を行った上で、成果創出フェーズにおいて実施すべき課題の申請・採択を行い、令和2年度当初より課題を実施。
- ・実施体制について産業界や行政などを含めより効率的かつ実効性の高い体制を検討し、課題の規模や研究領域の括りについても再度検討すべき。たとえばポスト「京」を最大限に用いた研究成果の創出に集中する中規模(数千万円～1億円程度)の課題とし機動的に研究開発をマネジメントする。
- ・新たな体制の中では一定の利用者循環を生み出す仕組みを導入し課題参加者の固定化を避ける。
- ・広報・アウトリーチ、アプリケーションの維持・普及、人材育成を目的とした課題群を研究開発課題と密接に連携しつつ継続的な取組みとして実施。

### ②新たな課題への対応

- ・シミュレーションとAI・データ科学の融合・連携させた新たな科学的アプローチが重要となるため、これらの手法を含む研究開発を強力的に推進。
- ・これまで実施されていた領域に加え、人文・社会科学的な領域をはじめこれまで想定していないビッグデータやAI技術を用いたアプリケーションへの展開も期待されることから、令和2年度以降できるだけ早く新規領域の設定と課題の実施を開始すべき。

### ③事業推進に当たり留意すべき点

- ・国が実施する他の研究プロジェクト、産業界とのコンソーシアム、行政組織等との連携体制を可能な限り強化。
- ・産業界からの課題選定及び課題進捗評価、並びに課題への積極的な参画。
- ・より多くの若者が課題代表者や課題参加者として参画。海外の研究機関等の参加。
- ・メタデータの整備も含め、データの蓄積と提供を組織的に行うとともに、その利活用に対する方策を整備。
- ・リアルタイム処理・クラウド的な利用など分野特性に応じた利用方法を可能とする環境を整備。

# ポスト「京」の利活用促進・成果創出加速に関するWG 報告書

## 第3章 ポスト「京」の利活用促進について

- ・「京」で培ってきた制度の利点は踏襲しつつ「Society 5.0」を見据えた、更なる利便性の向上、利用分野の拡大、成果創出の最大化等を目指し、利活用に関する基本方針を改善する必要。
- ・これまでの考え方を基本としつつ、計算資源配分については下のような配分枠とする。
- ・有償利用についてさらに促進するための仕組みを、国内外の先行事例や関係団体の意見等も踏まえつつ慎重に検討。
- ・クラウド的な利用形態については運用主体である理化学研究所が試行的に実施し、ユーザの声や利用実態等も踏まえて新たな制度設計の必要性について判断することが適当。
- ・AI・データ科学等の新たな分野のニーズに応じた利用方法を可能な限り実現すべき。

	有償/無償	成果の公開	備考
<b>一般利用枠（40%程度）</b>			
一般利用課題	無償	公開	・公募により選定し、幅広い研究課題を対象 ・年度毎に「重点分野」を設定し、優先的に採択（データ科学・AI等）
試行的利用	無償	公開	・一定の規模及び基準を満たす申請について、短時間で審査を行い、機動的に実施
<b>産業利用枠（10%程度）</b>			
一般利用課題	無償	公開	・産業界による自社及び企業コンソーシアムの研究課題を対象 ・公募により選定し、幅広い研究課題を対象
試行的利用	無償	公開	・一定の規模及び基準を満たす申請について、短時間で審査を行い、機動的に実施
成果非公開利用	有償	非公開	
成果創出加速枠（40%程度）	無償	公開	・ポスト「京」成果創出加速プログラム（仮称）に採択された課題を対象
調整・高度化・利用拡大枠 （うち高度化・利用拡大枠は10%程度）	無償	公開	・運用主体である理研（R-CCS）が中心 ・安定運転のためのシステム調整に必要な取組を「調整枠」として柔軟な計算資源を配分 ・ユーザー利用支援のための研究開発、データ科学・AI分野も含めた幅広いユーザーの利用に資する高度化研究及び計算科学の先導的研究開発を「高度化・利用拡大枠」として実施
政策対応枠（枠外）	無償	公開	・政策的に緊急かつ重要な課題に利用 ・国が実施する他の研究開発プロジェクトでの利用を積極的に推進

## 第4章 将来の我が国が整備すべき計算基盤と計算科学技術の振興

- ・HPCIは、国家的科学技術・学術情報インフラとして安定的な運用と切れ目のないサービスを継続することが重要。
- ・スーパーコンピュータ、高速ネットワーク、大容量記憶などのハードウェアインフラ、及び、大規模データベース、ソフトウェアライブラリ等、情報基盤全体の整備・運用の在り方について、今後議論がなされることを期待。