

# フラッグシップ2020プロジェクト (ポスト「京」の開発) について

## 【補足】

平成28年2月15日

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

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| ○検討の経緯（補足）                        | ・・・ 2  |
| ○重点課題・萌芽的課題について（補足）               | ・・・ 5  |
| ○「京」について（補足）                      | ・・・ 30 |
| ○春の行政事業レビュー公開プロセス<br>（平成27年6月） 資料 | ・・・ 67 |

# 今後のHPCI計画推進のあり方に関する検討WGについて

## ○ 趣旨

HPCI計画の推進にあたり、国として必要事項を調査検討するため、研究振興局長の私的諮問機関として平成22年7月に設置したHPCI計画推進委員会（主査：土居範久 慶応義塾大学名誉教授）のもとに、平成24年2月、今後10年程度を見据えたHPCI計画推進の在り方に関する検討のためのワーキンググループ（主査：小柳義夫 神戸大学特命教授）を設置し、平成24年4月から平成26年3月まで25回のWG開催。

## ○ 検討スケジュール

|             |           |
|-------------|-----------|
| 平成24年 2月    | WG設置      |
| 平成24年 4月18日 | 第1回WG     |
| 平成25年 6月25日 | 中間報告取りまとめ |
| 平成26年 3月    | 最終報告取りまとめ |

## ○ WGメンバー（平成26年3月現在）

|         |                               |         |                                            |
|---------|-------------------------------|---------|--------------------------------------------|
| 青木 慎也   | （京都大学基礎物理学研究所教授）              | 高田 章    | （旭硝子株式会社中央研究所特任研究員／スーパーコンピューティング技術産業応用協議会） |
| 秋山 泰    | （東京工業大学大学院情報理工学研究科教授）         | 常行 真司   | （東京大学大学院理学系研究科／物性研究所教授）                    |
| 天野 吉和   | （株式会社富士通システムズ・ウエスト取締役会長）      | 富田 浩文   | （理化学研究所計算科学研究機構複合系気候科学研究チームチームリーダー）        |
| 石川 裕    | （東京大学情報基盤センター長）               | 中島 浩    | （京都大学学術情報メディアセンター長）                        |
| 宇川 彰    | （筑波大学数理物質系教授）                 | 中村 春木   | （大阪大学理事補佐／大阪大学蛋白質研究所筆頭副所長）                 |
| 小柳 義夫 ※ | （主査，神戸大学特命教授）                 | 平尾 公彦   | （理化学研究所計算科学研究機構長）                          |
| 加藤 千幸   | （東京大学生産技術研究所教授）               | 牧野 淳一郎  | （東京工業大学地球生命研究所主任研究員）                       |
| 金田 義行   | （海洋研究開発機構地震津波・防災研究プロジェクトリーダー） | 松尾 亜紀子  | （慶應義塾大学理工学部教授）                             |
| 喜連川 優   | （国立情報学研究所所長／東京大学生産技術研究所教授）    | 松岡 聡    | （東京工業大学学術国際情報センター教授）                       |
| 小林 広明   | （東北大学サイバーサイエンスセンター長）          | 村上 和彰 ※ | （九州大学大学院システム情報科学研究院教授）                     |
| 関口 和一 ※ | （日本経済新聞社論説委員兼産業部編集委員）         | 室井 ちあし  | （気象庁予報部数値予報課数値予報班長）                        |
| 関口 智嗣   | （産業技術総合研究所副研究統括）              | 渡邊 國彦   | （海洋研究開発機構地球シミュレータセンター長）                    |
| 善甫 康成   | （法政大学情報科学部教授）                 |         |                                            |

（50音順，※はHPCI計画推進委員会メンバー）

# 今後のHPCI計画推進の在り方についての要旨

(平成26年3月 HPCI計画推進委員会 今後のHPCI計画推進のあり方に関する検討ワーキンググループ)

## 計算科学技術を巡る状況

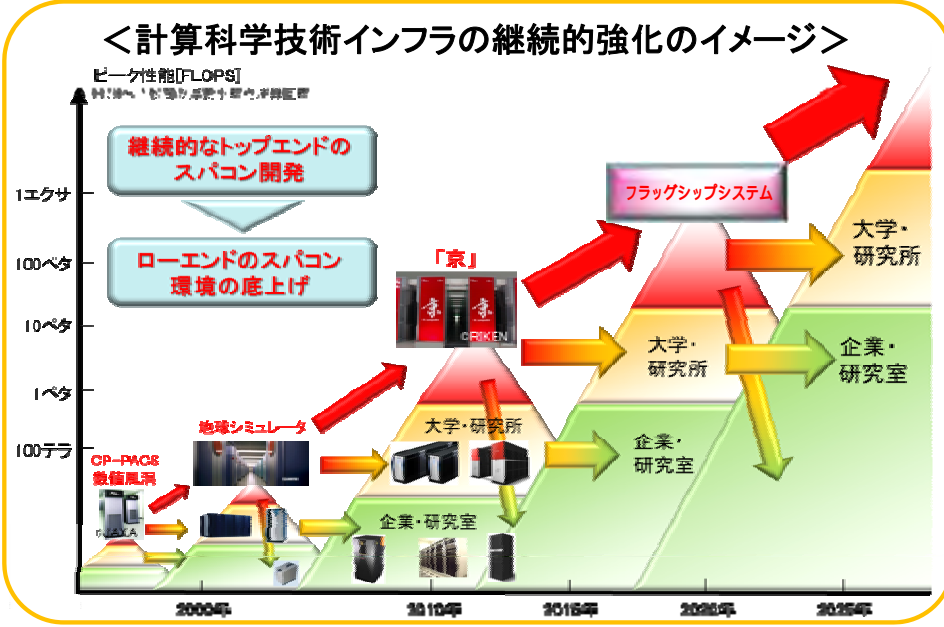
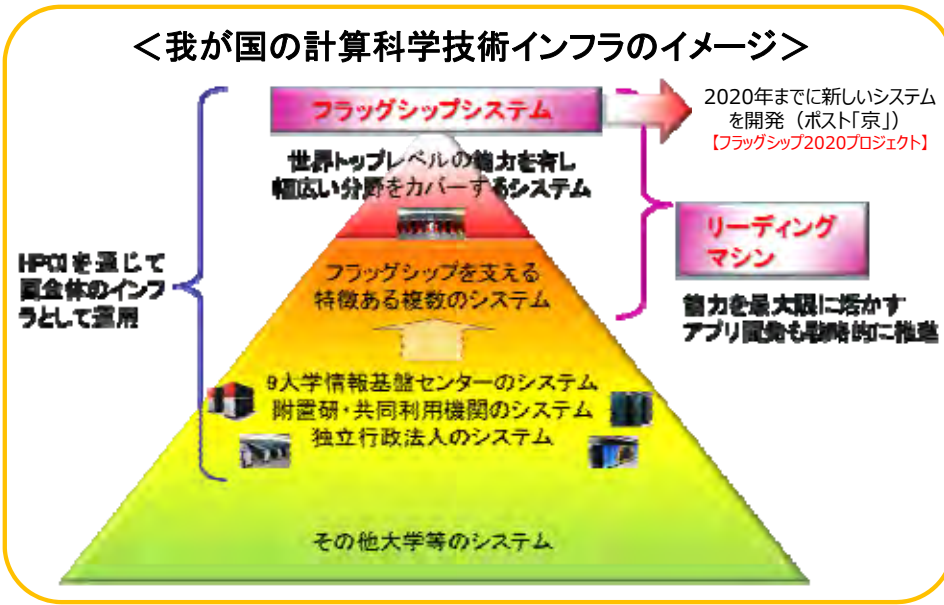
- ◆ スーパーコンピュータ(スパコン)は科学技術振興、産業競争力の強化、安全・安心の国づくりに不可欠な基盤。その重要性はますます増加。
- ◆ 米国・欧州・中国は、2020年から2022年頃を目途とするエクサスケールの実現に向けて研究開発を推進。国際的な自主開発の拡大の中で、我が国として、「京」で蓄積した技術・経験・人材を適切に維持・発展させていくことが重要。
- ◆ 「京」を利用して画期的な成果をあげているが、今後、更に能力の高いコンピュータを開発することにより、社会科学やビッグデータなどの新たな分野も含めて、多くの社会的・科学的課題の解決が期待。また、スパコンの産業利用の促進も重要。

## 我が国の計算科学技術インフラの在り方と研究開発の方向性

- ◆ 一つのフラッグシップシステム<sup>(※)</sup>とそれを支える複数の特徴あるシステム(これらを合わせて「リーディングマシン」と呼称)、さらにその次のレベルのシステム等を複層的に配置するとともに、フラッグシップシステムの性能を世界トップに維持し、その波及効果により計算科学技術インフラ全体を引き上げていくことが重要。
- ◆ 計算科学技術インフラの戦略的整備とともに、用途に応じた多様なシステムの利用、データの共有や共同での分析等の様々なユーザーニーズに応える仕組みを構築していくことが重要。
- ◆ フラッグシップシステムについて
  - 2020年頃にエクサスケールの実現を目指す。
  - エクサスケールの次のフラッグシップシステムについても、その検討やそれに資する要素技術の基礎的研究を並行して進めることが必要。
  - 理論演算性能の向上を追求しつつ、実効性能や電力性能等の向上に対する技術的ブレークスルーを目指すことも検討することが必要。また、将来的な性能向上のため、革新的なコンピュータに関する研究も着実に進めることが必要。
- ◆ フラッグシップシステムを支える特徴あるシステムについて
  - 「フラッグシップシステムがカバーできない領域を支援するシステム」や「将来のHPC基盤に向けた先端システム」の中から厳選したものとすることが適当。
  - 開発計画は、フラッグシップシステムの基本設計を踏まえ、必要性等を評価した上で具体化。
- ◆ フラッグシップシステム等の開発と並行して、新たな課題や社会的ニーズに対応し、当該システムの能力を最大に発揮するアプリを協調的に開発することが重要。
- ◆ 国際協力の推進が重要であり、システムソフトウェアについては日米協力の具体化を期待。また、開発した技術やシステム、アプリについては、商業ベースでの輸出をはじめ、積極的な国際展開の推進も重要。

## 利用の在り方・人材育成

- ◆ 利用手続の簡素化、利用者支援等の利用環境の整備を行うとともに、アプリケーション環境をはじめとして産業界のスパコン利用を促進する環境の整備を行うことが必要。
- ◆ スパコン技術の進展に対応できる人材や幅広くスパコンを利用できる人材、特に、産業競争力の強化に貢献する人材を育成することが重要。



(※) 我が国を代表し、世界トップレベルの高い計算性能と幅広い分野における適用性を有するシステム。