

次世代計算基盤検討部会 中間取りまとめ 概要

次世代計算基盤に係る政策・技術動向

- 令和3年3月9日、スーパーコンピュータ「富岳」の共用が開始。
- AI・データ駆動科学の進展、研究活動のデジタルトランスフォーメーション（DX）社会のデジタル化の進展等を受け、スーパーコンピュータを含む次世代計算基盤の重要性が高まっている。
- 世界では欧米・中国を中心に、科学技術・イノベーションのみならず産業競争力、安全保障の観点からスーパーコンピュータの開発に多額の投資が行われている。今後、「富岳」を超える性能のマシンが複数台登場する見込み。



Exascale Computing Project (合計約5,500億円以上)

→2021年以降にエクサ級のスパコンを複数台導入予定



EuroHPC (合計約1兆円以上)

→2021年以降に数百ペタ級のスパコンを3箇所に整備予定



→エクサ級のスパコンに係る研究開発を実施中

次世代計算基盤の必要性

- スーパーコンピュータを含む科学技術・学術情報基盤は、科学技術・学術の成果創出のみならず、産業競争力の強化、Society5.0の実現、我が国が直面する社会的課題の解決に必要不可欠。
- スーパーコンピュータによる大規模・長時間・多数のシミュレーションにより、複雑な生命現象の再現や高精度なデジタルツインの実現等、世界をリードする卓越した研究成果が期待される。また、量子コンピュータの実現等、新たな技術の実現においても、世界最高水準のスーパーコンピュータが必要。
- さらに、大規模計算基盤を自国で開発・製造・運用・活用できるという経済安全保障の観点は、新型コロナウイルス感染症の拡大によってもますます顕在化。これらに必要な技術・人材の維持・育成が重要。

第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月閣議決定）抄

次世代の計算資源について、我が国が強みを有する技術に留意しつつ、産学官で検討を行い、2021年度までに、その方向性を定める。この検討の結果を踏まえ、必要な取組を実施する。

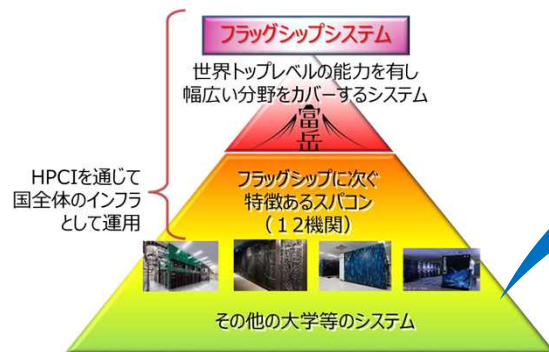
次世代計算基盤検討部会 中間取りまとめ 概要

次世代計算基盤のあり方

- ポスト「富岳」時代の次世代計算基盤を国として戦略的に整備することは、科学技術・学術の成果創出のみならず、技術・人材の維持・育成や産業競争力の強化等の経済安全保障、新たな科学技術の創出、Society5.0の実現、国民の安心・安全の確保等の社会的課題の解決に貢献する観点から必要不可欠。
- ユーザーニーズの多様化や利用分野の拡大・変化に対応するため、「フラッグシップシステム」を頂点とする現在のHPCIから、「フラッグシップシステム」及び国内の主要な計算基盤、データ基盤、ネットワークが、一体的に運用され、総体として持続的に機能する基盤となることが望ましい。

現在の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



ポスト「富岳」時代に目指すべき姿



- 「フラッグシップシステム」の開発にあたり、半導体やネットワーク等関連技術の動向及び利用ニーズの変化等を踏まえ、調査研究を行い、我が国として独自に開発・維持すべき技術を特定しつつ、具体的な性能・機能等について早急に検討を開始する必要がある。
- HPCIの戦略的な整備・運用についても継続的に議論が必要。

次期「フラッグシップシステム」に求められる役割

① 多様な研究分野で世界をリードする卓越した研究成果を創出する

- 幅広い研究分野でパラダイムシフトを起こし得る圧倒的性能・機能
- 多様な分野や利用ニーズの変化に対応し得る汎用性
- Co-designによって世界最高水準の主要アプリケーション実効性能

② 計算科学・計算機科学において我が国の優位性・独自性を確保する

- 我が国の最先端の技術力・人材を結集し、技術を飛躍的に進展
- 我が国独自に次世代計算基盤を開発・製造、運用・活用できる技術・人材を維持・育成
- 5~10年後に一般的なスパコンで利用可能になる技術を確認し、幅広い研究分野の発展をけん引し、支える
- 量子コンピュータなど新たな計算原理の発展も考慮
- 我が国の独自開発技術と国際協調すべき技術の特定が必要
- アプリケーションも含め、産業への展開を見据えた検討が必要
- サプライチェーンリスクの管理を含む、セキュリティの確保が必要

③ 新たな科学技術の創出、産業競争力の強化、Society 5.0の実現、国民の安心・安全の確保等社会的課題の解決に貢献する

(新たなニーズ、利用形態への柔軟な対応のため、)

- 「フラッグシップシステム」とその他主要スパコン、データ基盤がネットワークを通じて一体的に運用されるための機能
- セキュアに、かつ柔軟に運用されるための機能