

スーパーコンピュータ「富岳（ふがく）」の整備

令和3年度要求・要望額
(前年度予算額)

32,665百万円
5,975百万円)

令和2年10月14日(水)
第44回HPCI計画推進委員会
資料1

文部科学省

背景・課題

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Society 5.0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。

【経済財政運営と改革の基本方針2020】

(イノベーション創出や科学技術政策におけるEBPM推進による予算の質の向上)
～研究設備・機器等の計画的な共用の推進、研究のデジタル化・リモート化・スマート化の推進に向けた基盤の構築注釈等を図る。注釈：学術情報ネットワーク（SINET）やスーパーコンピュータ「富岳」の整備など。

【成長戦略フォローアップ】

・スーパーコンピュータ「富岳」の共用を2021年度に開始し、新型コロナウイルス研究への活用を先行実施するなど、社会課題解決のためのシミュレーション研究等への活用を推進する。

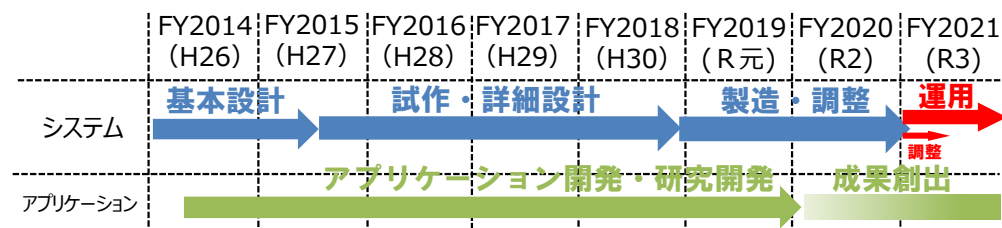
事業概要

【事業の目的】

- 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として、**令和3年度の全面共用開始**を目標に、世界最高水準の汎用性のあるスーパーコンピュータの実現を目指す。

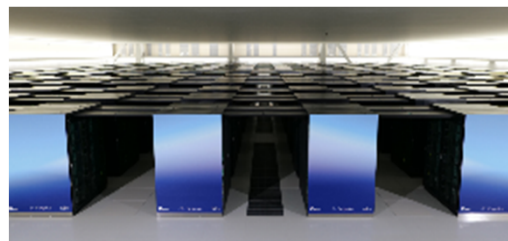


理化学研究所
計算科学研究センター
(兵庫県神戸市)



【事業の概要】

- システムとアプリケーションの協調的な開発により、**世界最高水準の汎用性、最大で「京」の100倍のアプリケーション実効性能**を目指しており、**共用開始への整備を着実に推進**。
- 消費電力：30～40MW（「京」：12.7MW）
国費総額：約1,100億円
- ※ **令和2年4月より共用開始前の試行的利用として新型コロナウイルス対策課題を実施**。



スーパーコンピュータ「富岳」



スパコンランキング（TOP500, HPCG, HPL-AI, Graph500）で世界1位を獲得
(2020.6 4部門での1位獲得は史上初)

【「富岳」での取り組み】

（新型コロナウイルス対策課題）

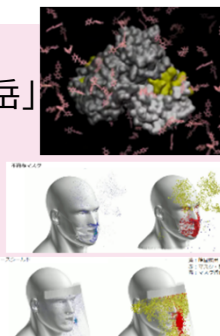
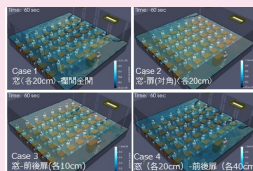
- 治療候補薬探索や室内の飛沫経路予測等を整備途中の「富岳」上で試行的に実施。得られた成果は関係省庁等に共有し、新型コロナウイルス対策に貢献※。

※ 例：文部科学省「学校における新型コロナウイルス感染症に関する衛生管理マニュアル～「学校の新しい生活様式」～」に教室内の換気シミュレーション結果が掲載。

→ 全国の教育現場に「富岳」の成果が還元

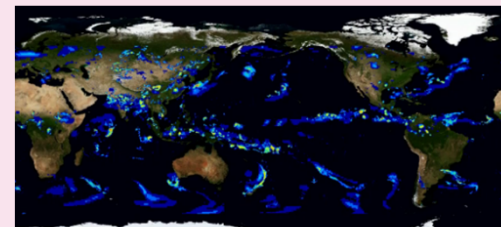
※ 例：内閣官房「新型コロナウイルス感染症対策分科会」のイベントガイドラインの検討に室内の飛沫シミュレーション結果が活用。

→ イベント再開等に向けた定量的評価が可能



（AI・データ科学を活用した成果創出）

- 「京」より「高解像」「長時間」「大規模」「多事例」のシミュレーションを通じた各分野での成果創出や深層学習に対応したCPUでの、ビッグデータ活用による社会課題解決に大きな貢献が見込まれる。



衛星データを活用した高精度降水予測
※ 今後、「富岳」活用による高精度化を予定

スーパーコンピュータ「富岳」及び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（HPCI）の運営

令和3年度要求・要望額 19,074 百万円
 (前年度予算額 14,554 百万円)



文部科学省

事業目的

- 「富岳」を中核とし、多様な利用者のニーズに応える革新的な計算環境（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）を構築し、その利用を推進することで、我が国の科学技術の発展、産業競争力の強化、安全・安心な社会の構築に貢献する。

【統合イノベーション戦略2020】

・2021年度の共用開始を目標とするスーパーコンピュータ「富岳」の試行的利用（2020年度から実施）を活用して、新型コロナウイルス感染症治療薬候補の同定など同ウイルス感染症対策に資する研究を先行して実施するとともに、大学や国研等のスパコンで構成される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）の計算資源活用の臨時公募により、新型コロナウイルス感染症対策に資する研究課題を実施する。

事業概要

1. 「富岳」の運営等 17,089百万円（12,555百万円） うち、「富岳」成果創出加速プログラム 1,977百万円（900百万円）

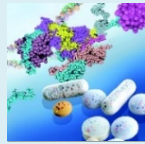
- 「富岳」を令和3年度より共用開始を行うとともに、「富岳」を用いた**成果創出の取組を拡大**する。（新型コロナウイルス対策に資する課題について優先的な採択・支援を想定）

※ 令和2年4月より共用開始前の試行的利用として新型コロナウイルス対策課題を実施。

【期待される成果例】

★健康長寿社会の実現

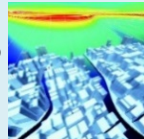
★高速・高精度な創薬シミュレーションの実現による新薬開発加速化



★医療ビッグデータ解析と生体シミュレーションによる病気の早期発見と予防医療の支援実現

★防災・環境問題

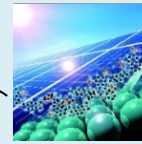
★気象ビッグデータ解析により、竜巻や豪雨を的確に予測



★地震の揺れ・津波の進入・市民の避難経路をメートル単位でシミュレーション

★エネルギー問題

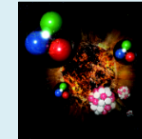
★太陽電池や燃料電池の低コスト・高性能化や人工光合成メタンハイドレートからメタン回収を実現



★電気自動車のモーターや発電機のための永久磁石を省レアメタル化で実現

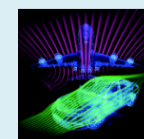
★基礎科学の発展

★宇宙でいつどのように物質が創られたのかなど、科学の根源的な問いへの挑戦



★産業競争力の強化

★次世代産業を支える新デバイスや材料の創成の加速化



★飛行機や自動車の実機試験を一部代替し、開発期間・コストを大幅に削減

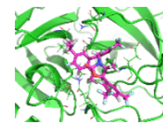
2. HPCIの運営 1,986百万円（1,999百万円）

- 国内の大学等のスパコンを高速ネットワークでつなぎ、利用者が一つのアカウントにより様々なスパコンやストレージを利用できるようにするなど、多様なユーザーニーズに応える環境を構築し、全国のユーザーの利用に供する。

≪HPCIを利用した論文等≫

- 累計 8,530件
- バイオ、物質・材料、防災・減災、ものづくり、宇宙・素粒子、数理科学など広範な分野に及ぶ。

- **構成機関の協力のもと、新型コロナウイルス対策に係る課題の緊急公募を令和2年4月より実施。**（10課題以上採択）



FIGHT Against COVID-19

