

情報分野研究開発プログラムの進捗状況把握によるプログラム評価 (令和 4 年度) (情報分野研究開発プログラム (4))

令和 5 年 1 月 情報委員会

1. 情報分野研究開発プランを推進するにあたっての大目標: 「オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進」 (施策目標 8-3)

概要	研究の飛躍的な発展と世界に先駆けたイノベーションの創出、研究の効率化による生産性の向上を実現するため、情報科学技術の強化や、研究のリモート化・スマート化を含めた大型研究施設などの整備・共用化の推進、次世代情報インフラの整備・運用を通じて、オープンサイエンスとデータ駆動型研究等を促進し、我が国の強みを活かす形で、世界の潮流である研究のデジタルトランスフォーメーション (研究DX) を推進する。
----	---

2. プログラム名: 情報分野研究開発プログラム (4) 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) の構築

概要	HPCIを構築するとともに、この利用を推進する。具体的には、「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」の対象である「富岳」と国内の大学等のスパコンを高速ネットワークで結び、多様なユーザーニーズに応える計算環境を提供するHPCIを構築するとともに、幅広い分野の研究者等による利用を促進する。また、次世代計算基盤に関して、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・機能等について調査検討する。
----	---

3. プログラムの実施状況

(1) プログラム全体に関連する指標及びその状況

※プログラム全体に関連する指標及び当該指標に係る2018年度から現在までの状況について、可能な範囲で記載する。

※2018年度から現在までの状況について、各年度の欄内への記載が困難な場合は、「備考」欄に記載する。

	年度	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
		FY30	FY31	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
アウトプット 指標	HPCIの中核となるスーパーコンピュータ「富岳」の年間稼働率 [%]				96	95 (見込)							
アウトカム 指標	集計年度末までに登録された、HPCIを利用した研究の論文発表数 [件]	266	274	223	239								
添付資料名	別添 1 令和 4 度行政事業レビューシート (事業番号: 2022-文科-21-0232)												
備考	特に無し。												

(2) 個別の研究開発課題に関連する指標及びその状況

※研究開発課題数に合わせて記載欄は調整する。

※研究開発課題評価実施年度の欄に、評価実施 (予定) 年度に従い、「事前」・「中間」・「事後」と記載する。

※各研究開発課題の進捗状況把握のため、政策評価における事前分析及び行政事業レビューシートを使う場合は、当該資料を添付し、使用する指標について「既存の指標を参照する場合」欄に必要事項を明記することで、「既存の指標を転記する場合」欄への転記を省略することができる。

※事前分析及び行政事業レビューシートに記載されている指標以外の指標を設定する場合は、「既存の指標以外の指標を記載する場合」欄に必要事項を明記すること。インパクト/アウトカム/アウトプットの定義については、「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」(最終改定平成29年4月1日)「本指針における用語・略称等について」を確認すること。

※「既存の指標を転記する場合」欄~「既存の指標を参照する場合」欄について、使用しない行は削除すること。また、目標値を設定していない年度については「-」と記載する。

※定性的な目標を設定している場合は、当該目標及び2018年度から現在までの達成状況・実績について、可能な範囲で「備考」欄に記載する。

① 研究開発課題名: 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) の運営 (重点的に推進すべき取組: 新たな研究システムの構築 (オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進))

目的・概要	<p>&lt;目的&gt;                  我が国の計算科学技術を推進するため、スーパーコンピュータ「京」及びスーパーコンピュータ「富岳」を中核とする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) を構築するとともに利用体制を整備し、画期的な研究成果の創出に向けた利用を促進する。                  HPCIは、高速ネットワークにより「京」及び「富岳」を中核として国内の大学等のシステムや共用ストレージを結んだシームレスな利用を実現する計算環境の構築により、世界トップクラスのスーパーコンピュータやその他の計算資源をユーザが容易に利用できる計算科学技術環境を実現するものであり、多様なユーザーニーズに応えるとともに全てのユーザに開かれた革新的な計算環境として、計算したデータの共有や、共同での分析等を可能にした計算資源を多くのユーザの利用に供するものである。これを適切に運用し利用を推進することで画期的な研究成果を創出し、科学技術の発展や産業競争力強化に資するとともに、人材育成やスーパーコンピューティングの裾野の拡大にも貢献することを目的とする。</p> <p>&lt;概要&gt;                  9 大学情報基盤センター等のシステム及び共用ストレージの計算資源に全国の利用者が一つのユーザアカウントによりアクセス可能としたHPCI システムを、安定的かつ利便性高く運用するとともに、利用を促進し、また産業利用促進等のための利用者支援を実施。</p>												
課題実施 機関・体制	高度情報科学技術研究機構、国立情報学研究所、東京大学、理化学研究所、筑波大学、計算科学振興財団												
	年度	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
	(※網掛けは課題実施期間)	FY30	FY31	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
	研究開発課題評価 (事前、中間、事後) 実施年度				中間								
	予算額及び翌年度要求額 (億円)	128.39	102.60	146.80	173.07※	181.62	181.14						
既存の指標を 参照する場合	指標の種別 (測定/成果/活動)	添付資料の該当頁の該当箇所											
	指標	添付資料の該当頁の該当箇所											
	活動指標	HPCIの中核となるスーパーコンピュータ「富岳」の年間稼働率	別添 1 の 1 頁	活動指標 1 つ目									
	成果指標	集計年度末までに登録された、HPCIを利用した研究の論文発表数	別添 1 の 2 頁	成果指標 1 つ目									
添付資料名	別添 1 令和 4 度行政事業レビューシート (事業番号: 2022-文科-21-0232)、別添 2 HPCIの運営中間評価票												
基本計画等 への貢献状況	第 5 期科学技術基本計画で提唱された「Society 5.0」の実現に向けて、多様な分野のビッグデータを処理・分析可能とする計算資源は我が国の情報基盤として必要不可欠であり、引き続き科学技術基本計画の実行に欠かせない事業である。												
備考	「予算額及び翌年度要求額」における※の予算については、当該年度の「補正予算」を含む。												

②研究開発課題名：「富岳」成果創出加速プログラム（重点的に推進すべき取組：新たな研究システムの構築（オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進））

目的・概要	別添3 富岳成果加速プログラム事前評価票（抜粋）												
課題実施 機関・体制	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構、国立研究開発法人理化学研究所、統計数理研究所、早稲田大学、高エネルギー加速器研究機構、神戸大学、東京医科歯科大学、電気通信大学、名古屋大学、東京大学、株式会社UT-Heart研究所、海洋研究開発機構、東北大学、物質・材料研究機構、大阪大学、産業技術総合研究所												
	年度	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
	(※網掛けは課題実施期間)	FY30	FY31	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
	研究開発課題評価（事前、中間、事後）実施年度		事前				中間						
	予算額及び翌年度要求額（億円）			9.00	10.88	10.88	6.27						
既存の指標を 参照する場合	指標の種別 (測定/成果/活動)	指標	添付資料の 該当頁（頁）	添付資料の該当頁の該当箇所									
	活動指標	HPCIの中核となるスーパーコンピュータ「富岳」の年間稼働率	別添1の1頁	活動指標1つ目									
	成果指標	集計年度末までに登録された、HPCIを利用した研究の論文発表数	別添1の2頁	成果指標1つ目									
添付資料名	別添1 令和4年度行政事業レビューシート（事業番号：2022-文科-21-0232）、別添4 富岳成果加速プログラム事前評価票												
基本計画等 への貢献状況	第5期科学技術基本計画で掲げられている Society5.0 の実現のためには、大量のデータを処理する高性能な計算基盤が必要不可欠であり、当該プロジェクトはあらゆる分野で高性能な計算基盤を用いた計算科学を用いた成果創出を目指すものであるため、科学技術基本計画においても重要なプロジェクトである。												
備考	特に無し。												

4. プログラムの現状についてのコメント（任意）

--

5. 参考

政策・施策番号	8-3
施策目標	オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進
達成目標番号	3
達成目標	次世代情報インフラとして、世界最高水準のスーパーコンピュータ「富岳」及び「富岳」を中核とした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）を構築し、着実な運用を行うとともに、その利用を推進し成果の創出を図る。
行政事業レビュー事業番号	2022-文科-21-0232
行政事業レビュー事業名	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）の構築
行政事業レビュー事業目標	我が国の科学の発展、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、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）を構築・運用するとともに、この利用を推進し、画期的な成果創出と社会への還元を図る。

## 6. 添付資料名一覧

- ・別添 1 令和 4 年度行政事業レビューシート（事業番号：2022-文科-21-0232）
- ・別添 2 HPCIの運営中間評価票
- ・別添 3 富岳成果加速プログラム事前評価票（抜粋）
- ・別添 4 富岳成果加速プログラム事前評価票

事業番号 2022 - 文科 - 21 - 0232

令和4年度行政事業レビューシート ( 文部科学省 )

事業名	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) の構築			担当部局	研究振興局	作成責任者						
事業開始年度	平成18年度	事業終了 (予定) 年度	終了予定なし	担当課室	参事官 (情報担当)	計算科学技術推進室長 河原 卓						
会計区分	一般会計											
根拠法令 (具体的な条項も記載)	国立研究開発法人理化学研究所法第16条第2項 特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律第5条第1項			関係する計画、通知等	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)、新しい経済政策パッケージ (平成29年12月閣議決定)、経済財政運営と改革の基本方針2021 (令和3年6月閣議決定)、成長戦略フォローアップ (令和3年6月閣議決定)、統合イノベーション戦略2021 (令和3年6月閣議決定)、世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画 (令和2年7月閣議決定)、健康・医療戦略 (令和2年3月閣議決定・令和3年4月一部変更)、国土強靱化基本計画 (平成30年12月閣議決定)、特定国立研究開発法人による研究開発等を促進するための基本的な方針 (平成28年6月閣議決定)							
主要政策・施策	科学技術・イノベーション			主要経費	文教及び科学振興							
事業の目的 (目指す姿を簡潔に。3行程度以内)	我が国の科学の発展、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、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) を構築・運用するとともに、この利用を推進し、画期的な成果創出と社会への還元を図る。											
事業概要 (5行程度以内。別添可)	HPCIを構築するとともに、この利用を推進する。具体的には、「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律 (以下「共用法」という。)」の対象である「富岳」 (※令和3年3月共用開始) と国内の大学等のスパコンを高速ネットワークで結び、多様なユーザーニーズに応える計算環境を提供するHPCIを構築するとともに、幅広い分野の研究者等による利用を促進する。(補助率: 定額)											
実施方法	委託・請負、補助、交付											
予算額・執行額 (単位: 百万円)	予算の状況	当初予算	令和元年度	10,260	令和2年度	14,681	令和3年度	17,308	令和4年度	18,162	令和5年度要求	21,032
		補正予算		-		-		▲0.7				
		前年度から繰越し		74		-		77		27		
		翌年度へ繰越し		-		▲77		▲27				
		予備費等		-		▲1						
		計		10,334		14,603		17,357.3		18,189		21,032
	執行額		10,331		14,587		17,336					
	執行率 (%)		100%		100%		100%					
	当初予算+補正予算に対する執行額の割合 (%)		101%		99%		100%					
令和4・5年度予算内訳 (単位: 百万円)	歳出予算目	令和4年度当初予算	令和5年度要求	主な増減理由								
	特定先端大型研究施設運営費等補助金	13,838	13,905	※重要政策推進枠: 3,962百万円 ※金額は単位未満四捨五入して記載していることから、合計が一致しない場合がある。								
	科学技術試験研究委託費	2,346	5,635									
	高性能汎用計算機高度利用事業費補助金	1,069	565									
	特定先端大型研究施設利用促進交付金	876	893									
	非常勤職員手当	15	15									
	その他	18	18									
計	18,162	21,032										

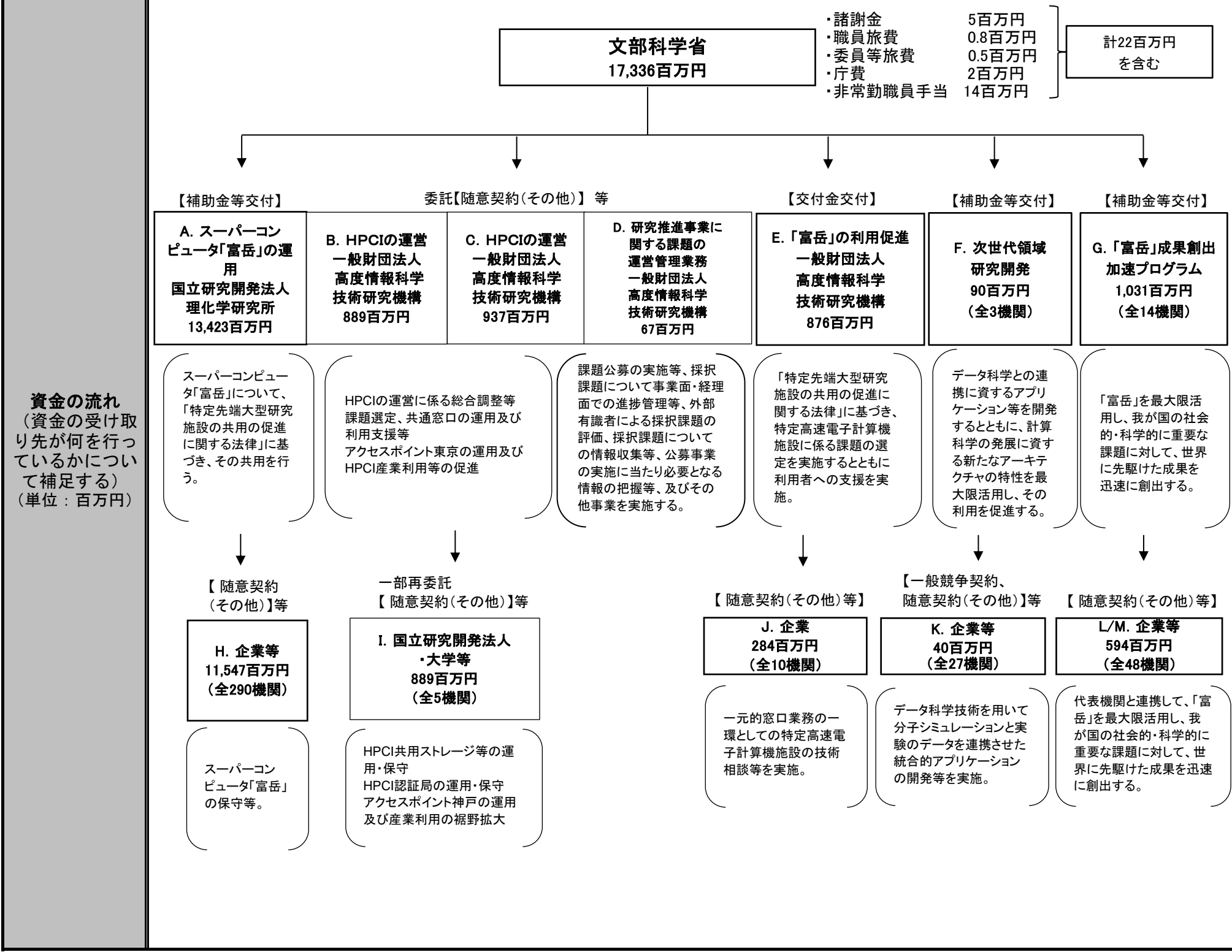
活動内容 (アクティビティ)		「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律(以下「共用法」という。)」の対象である「富岳」(※令和3年3月共用開始)と国内の大学等のスパコンを高速ネットワークで結び、多様なユーザーニーズに応える計算環境を提供するHPCIを構築・運用することで、幅広い分野の研究者等による利用を促進する。								
活動目標及び活動実績 (アウトプット)	活動目標	活動指標		単位	令和元年度	令和2年度	令和3年度	4年度活動見込	5年度活動見込	
	幅広い分野の研究者等が利用できる「富岳」を中心としたHPCIの整備・運用	HPCIの中核となるスーパーコンピュータ「富岳」の年間稼働率 ※「富岳」は令和3年3月に共用開始。	活動実績	%	-	-	96	95	95	
			当初見込み	%	-	-	90	90	90	
単位当たりコスト	算出根拠			単位	令和元年度	令和2年度	令和3年度	4年度活動見込		
	保守時間等を除く年間の資源提供可能な時間を95%として、年間の運営費を資源提供可能時間(365日×24時間×95%=8,322時間)及び計算機の計算管理単位(CPU等の一群)であるノード数(「富岳」全ノード数=158,976ノード)で割り算定 ※「富岳」は、令和3年3月に共用開始。	単位当たりコスト	円/ノード・1時間	-	-	10.1	10.5			
		計算式	百万円/8,322時間/158,976ノード	-	-	13,423/8,322/158,976		13,838/8,322/158,976		
成果目標及び成果実績 (アウトカム)	定量的な成果目標	成果指標		単位	令和元年度	令和2年度	令和3年度	中間目標	目標最終年度	
	HPCIを利用した研究の論文が毎年度250件以上発表される。 ※過去4年間の平均値を目標値とした。(266件+274件+223件+239件)/4≒250件	集計年度末までに登録された、HPCIを利用した研究の論文発表数	成果実績	件	274	223	239	-	-	
			目標値	件	270	270	260	-	250	
			達成度	%	101	82.6	91.9	-	-	
根拠として用いた統計・データ名 (出典)	HPCI成果発表データベース( <a href="https://www.hpci-office.jp/hpcidatabase/publications/search.html">https://www.hpci-office.jp/hpcidatabase/publications/search.html</a> ) ※データベースに登録されている成果発表件数は随時更新されるため、本シートに記載している件数と一致しない場合がある。									
政策評価、新経済・財政再生計画との関係	政策評価	政策	8 知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる研究力の強化							
		施策	8-3 オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進	政策評価書URL	<a href="https://www.mext.go.jp/content/20220829-mxt_kanseisk01-000024706-05.pdf">https://www.mext.go.jp/content/20220829-mxt_kanseisk01-000024706-05.pdf</a>					
	取組事項	分野:	-	-						
		(新経済・財政再生計画改革工程表 2021) URL:	-	-						
		該当箇所	-	-						
2021	新経済・財政再生計画改革工程表									

事業所管部局による点検・改善

	項目	評価	評価に関する説明
国費投入の必要性	事業の目的は国民や社会のニーズを的確に反映しているか。	○	事業目的は、医療・創薬、エネルギー、防災・減災、ものづくりなど国民と社会に広く必要とされている分野での成果創出と社会への還元を図るものであり、国民や社会のニーズを的確に反映している。
	地方自治体、民間等に委ねることができない事業なのか。	○	共通基盤技術のため公共性が高く、国内全体の計算環境を構築する事業であるため、地方自治体や民間等での事業実施にはなじまない。
	政策目的の達成手段として必要かつ適切な事業か。政策体系の中で優先度の高い事業か。	○	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)において、国は、共用法に基づく最先端の大型研究施設について、産学官の幅広い共用と利用体制構築、計画的な高度化、関連する技術開発等に対する適切な支援を行うこととされており、政策優先度が極めて高い事業である。
事業の効率性	競争性が確保されているなど支出先の選定は妥当か。	○	一般競争入札の実施においては、過去の取引の状況から供給が可能と認められる事業者に積極的な周知を図るなど、その妥当性や競争性を確保している。
	一般競争契約、指名競争契約又は随意契約(企画競争)による支出のうち、一者応札又は一者応募となったものはないか。	有	また、随意契約の締結については、契約審査委員会に諮るなど、その理由や相手先について、その妥当性の内部審査を適切に行っている。随意契約締結後には、全ての随意契約実績の公表、監査の実施などの取組により、契約の妥当性についてチェックする体制を整えている。
	競争性のない随意契約となったものはないか。	有	
	受益者との負担関係は妥当であるか。	○	成果非公開とする場合等は適切な受益者負担の観点から有償としている。
	単位当たりコスト等の水準は妥当か。	○	「富岳」の運用においては、運転の効率化、空調使用量の見直し等の節電対策といった工夫や、運営体制・業務の効率化を図るなどの「京」の運用経験を活かしながら取組により、コスト削減に努めている。 また、「富岳」の有償利用の場合、運営費回収方式により算出した利用料を徴収している。
	資金の流れの中間段階での支出は合理的なものとなっているか。	○	経費の執行に関しては、事業年度毎に実績報告書等において、支出先・使途の把握や事業目的との整合性について確認するとともに、現地調査を行う等、必要な指導も行っており、中間段階への支出は合理的なものとなっている。
	費目・使途が事業目的に即し真に必要なものに限定されているか。	○	経費の執行に関しては、事業年度毎に実績報告書等において、支出先・使途の把握や事業目的との整合性について確認するとともに、現地調査を行う等、必要な指導も行っており、費目・使途は合理的かつ必要なものみに限定されている。
	不用率が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	-	-
	繰越額が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	-	-
	その他コスト削減や効率化に向けた工夫は行われているか。	○	空調使用量の見直し等の節電対策といった工夫や、運営体制・業務の効率化を図り、毎年度コスト削減に努めている。
事業の有効性	成果実績は成果目標に見合ったものとなっているか。	○	令和2年度中は「京」から「富岳」への移行の期間(端境期)であったため、HPCIを利用した研究課題数が少なく、その影響で令和3年度に発表された論文数は一時的に減少して目標の90%程度となっているものの、今後「富岳」の安定的な運用を通して、着実に実績を創出する見込みである。
	事業実施に当たって他の手段・方法等が考えられる場合、それと比較してより効果的あるいは低コストで実施できているか。	○	「富岳」の運営は、共用法に基づき施設設置者を担っている理化学研究所を対象とした補助対象事業である。より効果的で低コストの実現に向け、運転の効率化、空調使用量の見直し等の節電対策といった工夫や、運営体制・業務の効率化を図り、「京」の運用経験を活かしながら毎年度コスト削減ができていく。
	活動実績は見込みに見合ったものであるか。	○	「富岳」の運用においては、令和3年3月に共用開始以降、令和3年度実績で96%超の稼働率を達成した。 (「京」の稼働率最大実績:95.2%)
	整備された施設や成果物は十分に活用されているか。	○	「富岳」のジョブ充填率(利用可能な計算資源のうち実際に利用された割合)は70%前後を推移しており、提供した計算資源が十分に活用されている。

関連事業	関連する事業がある場合、他部局・他府省等と適切な役割分担を行っているか。(役割分担の具体的な内容を各事業の右に記載)				-
	事業番号		事業名		
点検・改善結果	点検結果	「富岳」を中核として、多様なユーザーニーズに応える革新的な計算環境を提供するHPCIの構築・運用を促進している。今後とも「富岳」を中核とするHPCIの効率的かつ適切な運用に継続的に取り組むことが必要である。さらに、社会的・科学的課題の解決につながる画期的な成果の創出に向け、更なる利用促進に努める必要がある。			
	改善の方向性	引き続き、「富岳」を中核とするHPCIの効率的かつ適切な運用を行うとともに、産業界をはじめとする幅広い分野での利用を促進し、成果等の情報発信の強化を図り、その社会還元を努める。			
<b>外部有識者の所見</b>					
外部有識者による点検対象外					
<b>行政事業レビュー推進チームの所見</b>					
事業内容の改善	この事業は契約監視委員会に諮るなど、適切に対応しているが、依然として一者応札となったものがあることから、更なる仕様の見直しなど実効性のある対策について検討が必要である。				
<b>所見を踏まえた改善点/概算要求における反映状況</b>					
執行等改善	所見を踏まえ、引き続き、事業のより効果的かつ効率的な実施に努めつつ、更なる仕様書の精査などの競争的環境の強化を図る取組を進め、契約の競争性、公平性、透明性の確保に努める。				
<b>備考</b>					
<p>&lt;平成27年度秋の年次公開検証(秋のレビュー)&gt;  【指摘の概要】※本事業に関するもの  ・投入予算に見合った成果が得られているか、成果を基礎研究面での科学的な成果と、実用的成果とに分けて、国民に分かりやすく説明すべき  ・適正な受益者負担を求めつつ、産業利用の割合を高めていくべき  ・「京」の利用者の選定手続については、公表の範囲を拡充し、透明性を高めるべき  ・コスト抑制のための検討を、海外比較等、様々な角度から行い、専門家による検証なども踏まえるなどして、国費投入額の削減に努力すべき  【対応状況の概要】※主なもの  ・経済波及効果について、理化学研究所が調査会社に委託して平成28年4月から調査を開始し、平成28年12月に報告書を公表。  (<a href="http://www.aics.riken.jp/aicssite/wp-content/uploads/2016/12/IDC-Study-for-Riken-Ripple-Effects_final.pdf">http://www.aics.riken.jp/aicssite/wp-content/uploads/2016/12/IDC-Study-for-Riken-Ripple-Effects_final.pdf</a>)  ・「京」の総合的な中間検証を実施するために外部有識者による評価委員会を平成28年2月に設置。スーパーコンピュータを用いたシミュレーションの意義、「京」で可能となった大規模計算や「京」で実証された大規模計算の産業上の効果、研究開発基盤としての「京」の意味のほか、「京」の後継機となるポスト「京」の役割等について検討を行い、平成28年12月に報告書をとりまとめた。  (<a href="http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shinkou/020/shiryo/_icsFiles/fieldfile/2017/04/03/1383040_02.pdf">http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shinkou/020/shiryo/_icsFiles/fieldfile/2017/04/03/1383040_02.pdf</a>)  ・「京」の計算資源のうち、産業利用の専用枠を平成28年度から拡大(10→15%)。  (<a href="http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shinkou/020/shiryo/_icsFiles/fieldfile/2016/01/25/1366147_01.pdf">http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shinkou/020/shiryo/_icsFiles/fieldfile/2016/01/25/1366147_01.pdf</a>)  ・利用者の選定について、選定委員会における配布資料のうち、選定の中立性・公正性に影響を及ぼすもの、企業や研究者のアイデア等保護を必要とするもの以外は、今後公表することを決定。(http://www.hpci-office.jp/pages/sentei09?parent_folder=205)  ・「京」のメンテナンス等の費用について、一部合理化を実施。</p> <p>&lt;支出先上位10者リスト&gt;  (※)同種の契約の予定価格を類推されるおそれがあるため非公表。</p>					
<b>関連する過去のレビューシートの事業番号</b>					
平成23年度	237				
平成24年度	253				
平成25年度	229				
平成26年度	227				
平成27年度	215				
平成28年度	211				
平成29年度	221				
平成30年度	221				
令和元年度	文部科学省 -	0212			
令和2年度	文部科学省	0217			
令和3年度	2021	文科	20	0236	

※令和3年度実績を記入。執行実績がない新規事業、新規要求事業については現時点で予定やイメージを記入。





A.国立研究開発法人理化学研究所			B.一般財団法人高度情報科学技術研究機構		
費目	使 途	金 額 (百万円)	費目	使 途	金 額 (百万円)
特定先端大型研究施設運営等補助金	特定電子計算機施設の運営	13,423	委託費	HPCIの運営	889
計		13,423	計		889
C.一般財団法人高度情報科学技術研究機構			D.一般財団法人高度情報科学技術研究機構		
費目	使 途	金 額 (百万円)	費目	使 途	金 額 (百万円)
雑役務費	HPCIシステム各基盤センター利用負担金等	599	委託費	研究開発推進業務等の実施に係る運営管理業務(研究振興事業に関する課題の運営管理業務)	67
人件費	業務担当職員、社会保険料等事業主負担分	189			
一般管理費	管理・運用	85			
借損料	事務所賃料および共益費、アクセスポイント借損料	27			
消費税相当額		19			
その他	設備備品費、消耗品費、諸謝金、会議開催費、通信運搬費、印刷製本費	18			
計		937	計		67
E.一般財団法人高度情報科学技術研究機構			F. 国立大学法人東北大学		
費目	使 途	金 額 (百万円)	費目	使 途	金 額 (百万円)
事業費	特定高速電子計算機施設「富岳」の利用促進	876	事業実施費	量子アニーリングアシスト型次世代スーパーコンピューティング基盤の開発	43
計		876	計		43
G.国立大学法人東京大学			H.富士通株式会社		
費目	使 途	金 額 (百万円)	費目	使 途	金 額 (百万円)
その他	研究開発委託費、設備備品費、消耗品費、光熱水料等	45	役務	スーパーコンピュータ「富岳」およびデータ移行用ファイルシステムの保守等	6,650
人件費	業務担当職員、補助者、社会保険料等事業主負担分	17			
雑役務費	役務発注等	13			
一般管理費	管理・運用	8			
借損料	研究室等	2			
旅費	国内旅費	0.1			
計		85.1	計		6,650
費目・使途欄についてさらに記載が必要な場合はチェックの上【別紙2】に記載				チェック	<input checked="" type="checkbox"/>

費目・使途  
(「資金の流れ」に  
おいてブロックご  
とに最大の金額が  
支出されている者  
について記載す  
る。費目と使途の  
双方で実情が分  
かるように記載)

支出先上位10者リスト

A.

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	国立研究開発法人理化学研究所	1030005007111	特定高速電子計算機施設の運用	13,423	補助金等交付	-	-	

B

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	一般財団法人高度情報科学技術研究機構	7050005010710	HPCIの運用	889	随意契約 (その他)	-	-	

C

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	一般財団法人高度情報科学技術研究機構	7050005010710	課題選定、共通窓口の運用及び利用支援等 アクセスポイント東京の運用及びHPCI産業利用の促進	937	随意契約 (その他)	-	-	

D

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	一般財団法人高度情報科学技術研究機構	7050005010710	研究開発推進業務等の実施に係る運営管理業務(研究振興事業に関する課題の運営管理業務)	67	随意契約 (その他)	-	-	

E

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	一般財団法人高度情報科学技術研究機構	7050005010710	特定高速電子計算機施設「富岳」の利用促進	876	運営費交付金 交付	-	-	

F

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	国立大学法人東北大学	7370005002147	量子アニーリングアシスト型次世代スーパーコンピューティング基盤の開発	43	補助金等交付	-	-	
2	学校法人慶応義塾	4010405001654	閉じ込め液体の特性・機能のシミュレーション新規基盤構築	24	補助金等交付	-	-	
3	国立大学法人筑波大学	5050005005266	次世代演算通信融合型スーパーコンピュータの開発	24	補助金等交付	-	-	

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は 競争性のない随意契約となった 理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	国立大学法人東京大学	5010005007398	「富岳」成果創出加速プログラム「富岳」を利用した革新的流体性能予測技術の研究開発	85	補助金等交付	-	--	
2	国立大学法人東京大学	5010005007398	「富岳」成果創出加速プログラム防災・減災に資する新時代の大アンサンブル気象・大気環境予測	68	補助金等交付	-	--	
3	国立大学法人東京大学	5010005007398	「富岳」成果創出加速プログラム「スーパーシミュレーションとAIを連携活用した実機クリーンエネルギーシステムのデジタルツインの構築と活用」	68	補助金等交付	-	--	
4	国立研究開発法人物質・材料研究機構	2050005005211	「富岳」成果創出加速プログラム「次世代二次電池・燃料電池開発によるET 革命に向けた計算・データ材料科学研究」	85	補助金等交付	-	--	
5	国立研究開発法人海洋研究開発機構	7021005008268	「富岳」成果創出加速プログラム「大規模数値シミュレーションによる地震発生から地震動・地盤増幅評価までの統合的予測システムの構築とその社会実装」	84	補助金等交付	-	--	
6	国立大学法人東京医科歯科大学	6010005007397	「富岳」成果創出加速プログラム「大規模データ解析と人工知能技術によるがんの起源と多様性の解明」	63	補助金等交付	-	--	
7	国立研究開発法人理化学研究所	1030005007111	「富岳」成果創出加速プログラム「プレジジョンメディシンを加速する創薬ビッグデータ統合システムの推進」	59	補助金等交付	-	--	
8	国立研究開発法人理化学研究所	1030005007111	「富岳」成果創出加速プログラム「富岳」が拓くSociety 5.0時代のスマートデザイン	50	補助金等交付	-	--	
9	国立研究開発法人理化学研究所	1030005007111	「富岳」成果創出加速プログラム「富岳」を活用した革新的光エネルギー変換材料の実現	50	補助金等交付	-	--	
10	国立研究開発法人理化学研究所	1030005007111	「富岳」成果創出加速プログラム「全原子・粗視化分子動力学による細胞内分子動態の解明」	36	補助金等交付	-	--	
11	大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構	4050005005267	「富岳」成果創出加速プログラム「シミュレーションで探る基礎科学:素粒子の基本法則から元素の生成まで」	51	補助金等交付	-	--	

12	株式会社UT-Heart 研究所	9010901033048	「富岳」成果創出加速プログラム「マルチスケール心臓シミュレータと大規模臨床データの革新的統合による心不全パンデミックの克服」	51	補助金等交付	-	-	-
13	大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構	1012805001385	「富岳」成果創出加速プログラムデータ駆動型高分子材料研究を変革するデータ基盤創出	47	補助金等交付	-	-	-
14	国立大学法人東海国立 大学機構	3180005006071	「富岳」成果創出加速プログラム「省エネルギー次世代半導体デバイス開発のための量子論マルチシミュレーション」	46	補助金等交付	-	-	-
15	国立大学法人東海国立 大学機構	3180005006071	「富岳」成果創出加速プログラム「核燃焼プラズマ閉じ込め物理の開拓」	34	補助金等交付	-	-	-
16	学校法人早稲田大学	5011105000953	「富岳」成果創出加速プログラム「量子物質の創発と機能のための基礎科学—「富岳」と最先端実験の密連携による革新的強相関電子科学」	43	補助金等交付	-	-	-
17	学校法人早稲田大学	5011105000953	「富岳」成果創出加速プログラム「量子物質の創発と機能のための基礎科学—「富岳」と最先端実験の密連携による革新的強相関電子科学」(R2繰越分)	19	補助金等交付	-	-	-



費目・用途 （「資金の流れ」に おいてブロックご とに最大の金額 が支出されている 者について記載 する。費目と用途 の双方で実情が 分かるように記 載）	I.国立大学法人東京大学			J.富士通株式会社		
	費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)
	雑役務費	HPCIシステム各基盤センター利用負担金等	212	事業実施費	一元的窓口業務の一環としての特定高速電子計算機施設の技術相談	188
	設備備品費	設備備品費	35			
	一般管理費	管理・運用	29			
	人件費	業務担当職員、社会保険料等事業主負担分	15			
	光熱水料	光熱水料	13			
	旅費	国内旅費、外国旅費	5			
	その他	消耗品費、通信運搬費、借損料	5			
	消費税相当額		2			
計		316	計		188	
	K.国立大学法人東北大学			L.国立大学法人東京大学		
	費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)
	事業実施費	「共振ずり測定法の高度化と特性評価・新規分子種の提言を目指した基盤技術開発」	9	物品費	設備備品費、消耗品費	21
				人件費・謝金	業務担当職員、社会保険料等事業主負担分、謝金	6
				一般管理費	管理・運用	3
				その他	外注費、その他諸経費、消費税相当額	2
				旅費	国内旅費、外国旅費	0.1
	計		9	計		32.1

## 別紙3

I

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は 競争性のない随意契約となった 理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	国立大学法人東京大学	5010005007398	HPCI共用ストレージ等(東拠点)の運用、保守	315	随意契約 (その他)	-	-	
2	国立研究開発法人理化学研究所	1030005007111	HPCI共用ストレージ等(西拠点)の運用、保守	249	随意契約 (その他)	-	-	
3	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構	1012805001385	HPCI認証局の運用、保守等	133	随意契約 (その他)	-	-	
4	公益財団法人計算科学振興財団	3140005004772	産業利用等の拡大	130	随意契約 (その他)	-	-	
5	国立大学法人筑波大学	5050005005266	HPCI共用ストレージ用大規模分散ファイルシステムの機能整備等	63	随意契約 (その他)	-	-	

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	富士通株式会社	1020001071491	一元的窓口業務の一環としての特定高速電子計算機施設の技術相談(特命随意契約)	188	随意契約 (その他)	-	-	
2	富士通株式会社	1020001071491	HPCIポータルサイト再構築・企画・設計業務	10	随意契約 (企画競争)	1	※	※同種の契約の予定価格を類推させるおそれがあるため非公表 (以下、同じ)
3	株式会社日経産業広告社	9010001025722	「富岳」成果創出加速プログラムシンポジウムの開催運営	29	一般競争契約 (総合評価)	3	※	
4	Hyperion Research Holdings Inc	-	海外のスパコンセンターにおける運営状況等調査支援業務	13	一般競争契約 (最低価格)	1	※	
5	三美印刷株式会社	8011501006700	ピア・レビューシステム改修	4	随意契約 (公募)	-	-	
6	三美印刷株式会社	8011501006700	成果報告会等支援システム改修	3	随意契約 (公募)	-	-	
7	三美印刷株式会社	8011501006700	統計情報データベースシステム改修	3	随意契約 (公募)	-	-	
8	三美印刷株式会社	8011501006700	ピア・レビューシステムの保守作業(特命随意契約)	2	随意契約 (その他)	-	-	
9	ユサコ株式会社	2010401030329	学術文献データベースの利用(特命随意契約)	6	随意契約 (その他)	-	-	
10	日本電気株式会社	7010401022916	申請支援システム及び認証システム等運用サポート(特命随意契約)	7	随意契約 (その他)	-	-	
11	リックソフト株式会社	1010001124218	ヘルプデスクシステム及び情報共有CMS等運用サポート(特命随意契約)	7	随意契約 (その他)	-	-	
12	株式会社メトロ	9010701009710	大型計算機の利用支援業務に係る労働者派遣契約	6	一般競争契約 (最低価格)	1	※	
13	株式会社トータル・サポート・システム	7050001004757	複合機の保守(特命随意契約)	4	随意契約 (その他)	-	-	
14	株式会社トータル・サポート・システム	7050001004757	SSL-VPNシステムの保守	0.9	随意契約 (少額)	-	-	
15	株式会社トータル・サポート・システム	7050001004757	スパコン接続用VPN装置のオンサイト保守更新	0.2	随意契約 (少額)	-	-	
16	株式会社トータル・サポート・システム	7050001004757	基幹ネットワークスイッチ及びスタッキングモジュール保守	0.2	随意契約 (少額)	-	-	
17	株式会社トータル・サポート・システム	7050001004757	エンドユーザー側L2スイッチ保守	0.1	随意契約 (少額)	-	-	
18	株式会社インターネットイニシアティブ	6010001011147	電子メール環境システム等の利用(特命随意契約)	3	随意契約 (その他)	-	-	



K

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は 競争性のない随意契約となった 理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	国立大学法人 東北大学	7370005002147	「共振ずり測定法の高度化と特性評価・新規分子種の提言を目指した基盤技術開発」	9	随意契約 (その他)	-	-	
2	日本電気株式会社	7010401022916	Sygnus増設FPGAケーブル	3	随意契約 (少額)	-	-	
3	日本電気株式会社	7010401022916	津波避難経路のスマートフォン表示機能の開発 一式	3	指名競争契約 (最低価格)	3	100%	
4	日本電気株式会社	7010401022916	最先端多重複合型計算機システムFPGA増設	2	随意契約 (少額)	-	-	
5	株式会社HPCテック	7010001120401	高速演算計算サーバ	3	随意契約 (少額)	-	-	
6	株式会社HPCテック	7010001120401	1U2PU AMD EPYC7003シリーズ搭載サーバ 1台	1	随意契約 (少額)	-	-	
7	株式会社HPCテック	7010001120401	ネットワークカード	0.3	随意契約 (少額)	-	-	
8	ビジュアルテクノロジー株式会社	7010501029126	サーバー VT64 Server FX700 1台	3	指名競争契約 (最低価格)	2	100%	
9	ビジュアルテクノロジー株式会社	7010501029126	VT64外部計算機システム一式	1	随意契約 (少額)	-	-	
10	ビジュアルテクノロジー株式会社	7010501029126	性能評価用計算機用ソフトウェア 一式	0.7	随意契約 (少額)	-	-	
11	独立行政法人国立高等専門学校機構 仙台高等専門学校	8010105000820	「データ科学とディープラーニングによる特徴量抽出・新規分子種の提言を目指した基盤技術開発」	2	随意契約 (その他)	-	-	
12	東北大学生生活協同組合	9370005001634	DELLワークステーションPrecision 7920 TowerDual Xeon Silverモデル(Win11Proダウングレード) 1台	1	随意契約 (少額)	-	-	
13	株式会社イー・ディ・ティ	2011101002725	FPGA評価ボード(A-250-A6 4G-PQ-6)	0.8	随意契約 (少額)	-	-	
14	株式会社イー・ディ・ティ	2011101002725	FPGA評価ボード(A-280-P32G-PQ-G)	0.8	随意契約 (少額)	-	-	
15	株式会社シグマアイ	3010401144961	D-Waveマシンタイム(LEAPクラウドアクセス利用料) 3月分	0.7	随意契約 (少額)	-	-	
16	株式会社シグマアイ	3010401144961	D-Waveマシンタイム(LEAPクラウドアクセス利用料) 2月分	0.5	随意契約 (少額)	-	-	
17	国立大学法人九州大学	3290005003743	2021年4月利用開始分 研究用計算機 利用負担金 一式	0.6	随意契約 (少額)	-	-	
18	株式会社ユニットコム	2120001037218	内蔵3.5HDD WUH721818ALE6L4 6個	0.5	随意契約 (少額)	-	-	

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は 競争性のない随意契約となった 理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	国立大学法人東京大学	5010005007398	地震に関する災害被害予測のための大規模アプリケーションの開発	32	随意契約 (その他)	-	-	
2	国立大学法人東京大学	5010005007398	「富岳」成果創出加速プログラム「量子物質の創発と機能のための基礎科学—「富岳」と最先端実験の密連携による革新的強相関電子科学」	16	補助金等交付	-	-	
3	国立大学法人東京大学	5010005007398	①サブテーマ「燃料電池の電解質膜・プロトン輸送」の研究推進、②プロジェクトの総合的推進	14	随意契約 (その他)	-	-	
4	国立大学法人東京大学	5010005007398	[核構造とr過程]の研究	13	その他	-	-	
5	国立大学法人東京大学	5010005007398	「富岳」成果創出加速プログラム「マルチスケール心臓シミュレータと大規模臨床データの革新的統合による心不全パンデミックの克服」	10	補助金等交付	-	-	
6	国立大学法人東京大学	5010005007398	①サブテーマ「燃料電池の電極界面反応」の研究推進、②プロジェクトの総合的推進	10	随意契約 (その他)	-	-	
7	国立大学法人東京大学	5010005007398	第一原理自動網羅計算に基づいた高精度・高速度のハイスループット材料計算ソフトウェアの開発・拡張と磁気特性の評価	8	随意契約 (その他)	-	-	
8	国立大学法人東京大学	5010005007398	「プレジジョンメディスンを加速する創薬ビッグデータ統合システムの推進」((3)-②抗体医薬デザイン)	8	随意契約 (その他)	-	-	
9	国立大学法人東京大学	5010005007398	「富岳」成果創出加速プログラム「量子物質の創発と機能のための基礎科学—「富岳」と最先端実験の密連携による革新的強相関電子科学」	7	補助金等交付	-	-	
10	国立大学法人東京大学	5010005007398	データ駆動手法による構造と磁性の予測	3	随意契約 (その他)	-	-	
11	国立大学法人東京大学	5010005007398	(2)サブ課題A総括、高密度星団におけるコンパクト連星の力学的形成過程の解明、(15)サブ課題D・岩石惑星内部シミュレーション	2	補助金等交付	-	-	
12	国立大学法人東京大学	5010005007398	「全原子・粗視化分子動力学による細胞内分子動態の解明」((3)生体分子系のモデリングと「富岳」を用いたシミュレーション⑤多剤排出トランスポータの分子動力学シミュレーション)	2	随意契約 (その他)	-	-	
13	国立大学法人京都大学	3130005005532	「富岳」成果創出加速プログラム「大規模データ解析と人工知能技術によるがんの起源と多様性の解明」	25	補助金等交付	-	-	
14	国立大学法人京都大学	3130005005532	「富岳」が拓くSociety5.0時代のスマートデザイン」(国立大学法人京都大学担当分)	13	随意契約 (その他)	-	-	
15	国立大学法人京都大学	3130005005532	「プレジジョンメディスンを加速する創薬ビッグデータ統合システムの推進」((2)-①結合自由エネルギー計算、(4)-①疾患ゲノム構造機能データベース)	11	随意契約 (その他)	-	-	
16	国立大学法人京都大学	3130005005532	「富岳」を活用した革新的光エネルギー変換材料の実現」(国立大学法人京都大学担当分)	8	随意契約 (その他)	-	-	

17	国立大学法人京都大学	3130005005532	「全原子・粗視化分子動力学による細胞内分子動態の解明」((2)データ科学的手法による粗視化モデルパラメタの最適化②粗視化モデルCafeMolのパラメタ最適化、(3)生体分子系のモデリングと「富岳」を用いたシミュレーション②遺伝子転写機構の解明)	7	随意契約 (その他)	-	-
18	国立大学法人京都大学	3130005005532	「富岳」成果創出加速プログラム「スーパーシミュレーションとAIを連携活用した実機クリーンエネルギーシステムのデジタルツインの構築と活用」	7	随意契約 (その他)	-	-
19	国立大学法人京都大学	3130005005532	「プレジジョンメディスンを加速する創薬ビッグデータ統合システムの推進」((1)-②タンパク質活性予測)	5	随意契約 (その他)	-	-
20	国立大学法人京都大学	3130005005532	[バリオン間力]の研究	4	その他	-	-
21	国立大学法人京都大学	3130005005532	(16)サブ課題D・ガス惑星大気シミュレーション	0.9	補助金等交付	-	-
22	一般財団法人気象業務支援センター	4010005018628	防災・減災に資する新時代の大アンサンブル気象・大気環境予測	24	随意契約 (その他)	-	-
23	大学共同利用機関法人自然科学研究機構	5012405001823	(協力機関)核燃焼生成高エネルギー粒子の閉じ込め解析	13	随意契約 (その他)	-	-
24	大学共同利用機関法人自然科学研究機構	5012405001823	(7)サブ課題B・銀河系内での分子雲と分子雲コアの形成および原始惑星系円盤の非理想磁気流計算、(8)サブ課題B・原始惑星系円盤中での微惑星の集積と惑星形成、(12)サブ課題C・ニュートリノ輻射輸送の第一原理計算による3次元超新星爆発メカニズムの解明	1	補助金等交付	-	-
25	国立大学法人九州大学	3290005003743	「富岳」成果創出加速プログラム「スーパーシミュレーションとAIを連携活用した実機クリーンエネルギーシステムのデジタルツインの構築と活用」	13	随意契約 (その他)	-	-
26	国立大学法人九州大学	3290005003743	「富岳」を利用した革新的流体性能予測技術の研究開発(多段遠心ポンプおよび圧縮機サージの予測に係る研究開発)	7	随意契約 (その他)	-	-
27	国立大学法人九州大学	3290005003743	「富岳」が拓くSociety5.0時代のスマートデザイン」(国立大学法人九州大学担当分)	6	随意契約 (その他)	-	-
28	国立大学法人九州大学	3290005003743	(協力機関)省エネルギー次世代半導体デバイス開発のための量子論マルチシミュレーション	3	随意契約 (その他)	-	-
29	国立大学法人神戸大学	5140005004060	「富岳」を利用した革新的流体性能予測技術の研究開発(自動車空力性能および空力音の予測に係る研究開発)	12	随意契約 (その他)	-	-
30	国立大学法人神戸大学	5140005004060	「富岳」を活用した革新的光エネルギー変換材料の実現」(国立大学法人神戸大学担当分)	12	随意契約 (その他)	-	-

## M(Lの続き)

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は 競争性のない随意契約となった 理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	国立大学法人神戸大学	5140005004060	「富岳」が拓くSociety5.0時代のスマートデザイン(国立大学法人神戸大学担当分)	8	随意契約 (その他)	-	-	
2	国立大学法人神戸大学	5140005004060	(協力機関)省エネルギー次世代半導体デバイス開発のための量子論マルチシミュレーション	2	随意契約 (その他)	-	-	
3	国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学	8150005002309	「富岳」を活用した革新的光エネルギー変換材料の実現(国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学担当分)	12	随意契約 (その他)	-	-	
4	国立大学法人千葉大学	2040005001905	(3)サブ課題A・ダークマターの密度揺らぎからはじまる宇宙の天体形成、(11)サブ課題C・ブラックホール降着円盤およびジェット の非相対論的磁気流体力学計算、(13)サブ課題D統括、太陽黒点の構造と太陽面爆発の関係の研究及びフレア発生予測研究	12	補助金等交付	-	-	
5	国立研究開発法人海洋研究開発機構	7021005008268	防災・減災に資する新時代の大アンサンブル気象・大気環境予測	12	随意契約 (その他)	-	-	
6	国立大学法人東京工業大学	9013205001282	「富岳」が拓くSociety5.0時代のスマートデザイン(国立大学法人東京工業大学担当分)	11	随意契約 (その他)	-	-	
7	国立大学法人東京工業大学	9013205001282	「プレジジョンメディスンを加速する創薬ビッグデータ統合システムの推進」((2)-③結合速度論解析)	8	随意契約 (その他)	-	-	
8	国立大学法人東京工業大学	9013205001282	(協力機関)省エネルギー次世代半導体デバイス開発のための量子論マルチシミュレーション	6	随意契約 (その他)	-	-	
9	国立大学法人東京工業大学	9013205001282	界面の第一原理計算による永久磁石材料組織の最適化	2	随意契約 (その他)	-	-	
10	国立大学法人東京工業大学	9013205001282	(8)サブ課題B・原始惑星系円盤中での微惑星の集積と惑星形成	0.5	補助金等交付	-	-	



# HPCI の運営 中間評価結果

令和3年2月

情報委員会

## 情報委員会 委員名簿

(敬称略、50音順)

乾 健太郎	東北大学大学院情報科学研究科教授
井上 由里子	一橋大学大学院法学研究科教授
上田 修功	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所上田特別研究室長／NTT フェロー 理化学研究所革新知能統合研究センター副センター長
奥野 恭史	京都大学大学院医学研究科ビッグデータ医科学分野教授
梶田 将司	京都大学情報環境機構 IT 企画室教授
来住 伸子	津田塾大学学芸学部情報科学科教授
※喜連川 優	情報・システム研究機構国立情報学研究所長 東京大学生産技術研究所教授
鬼頭 周	ソフトバンク株式会社事業開発統括顧問 サイバーリーズン・ジャパン株式会社 CTO
栗原 和枝	東北大学未来科学技術共同研究センター教授
佐古 和恵	早稲田大学基幹理工学部情報理工学科教授
※田浦 健次朗	東京大学情報基盤センター長
瀧 寛和	和歌山大学前学長／学術情報センター長
辻 ゆかり	NTT アドバンステクノロジー株式会社取締役／ネットワークイノベーション事業本部副本部長
津田 宏治	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
◎西尾 章治郎	大阪大学総長
長谷山 美紀	北海道大学副学長／大学院情報科学研究院長／教授
引原 隆士	京都大学図書館機構長／附属図書館長
福田 雅樹	大阪大学社会技術共創研究センター教授／副センター長／総合研究部門長／大学院法学研究科教授
八木 康史	大阪大学産業科学研究所複合知能メディア研究分野教授
安浦 寛人	九州大学名誉教授
若目田 光生	日本経済団体連合会デジタルエコノミー推進委員会企画部会データ戦略ワーキンググループ主査 株式会社日本総合研究所リサーチ・コンサルティング部門上席主任研究員

(令和3年2月現在)

◎：主査 ○：主査代理

※：利害関係者のため審議には加わらない。

## H P C I 計画推進委員会 委員

(敬称略、50音順)

伊藤	公平	慶應義塾大学工学部物理情報工学科 教授
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
上田	修功	理化学研究所 革新知能統合研究センター 副センター長／NTT コミュニケーション科学基礎研究所 フェロー・上田特別研究室長
梅谷	浩之	トヨタ自動車株式会社 I T 革新推進室 主幹／株式会社トヨタシステムズ C A E 部 部長
大石	進一	早稲田大学理工学術院 教授
※	小柳 義夫	東京大学名誉教授／高度情報科学技術研究機構神戸センターサイエンスアドバイザー
※	喜連川 優	情報・システム研究機構国立情報学研究所 所長
	小林 広明	東北大学大学院情報科学研究科 教授／東北大学サイバーサイエンスセンター センター長特別補佐／東北大学総長特別補佐 (ICT 革新担当)
※	田浦 健次郎	東京大学情報基盤センター センター長
	土井 美和子	情報通信研究機構 監事／奈良先端科学技術大学院大学理事
	中川 八穂子	株式会社日立製作所研究開発グループデジタルテクノロジーイノベーションセンター シニアプロジェクトマネージャ
○	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 名誉教授

令和2年10月現在

◎ : 主査 ○ : 主査代理 ※ : 利害関係者のため審議には加わらない。



## 1. 背景等

- 運用開始（平成 24 年 9 月末）からの事業について中間評価を行う。
- 具体的には、前回の中間評価時（平成 27 年度）における評価項目を中心に改めて対応状況等について確認・評価を行う。また、令和 3 年度に予定されている「富岳」の運用開始や HPCI を構成する情報基盤センター等で今後見込まれるシステムの導入等を踏まえた HPCI のあり方について検討を行う。

## 2. 事業目的

我が国の計算科学技術を推進するため、スーパーコンピュータ「京」及びスーパーコンピュータ「富岳」を中核とする 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）を構築するとともに利用体制を整備し、画期的な研究成果の創出に向けた利用を促進する。

HPCI は、高速ネットワークにより「京」及び「富岳」を中核として国内の大学等のシステムや共用ストレージを結んだシームレスな利用を実現する計算環境の構築により、世界トップクラスのスーパーコンピュータやその他の計算資源をユーザが容易に利用できる計算科学技術環境を実現するものであり、多様なユーザーニーズに応えるとともに全てのユーザに開かれた革新的な計算環境として、計算したデータの共有や、共同での分析等を可能にした計算資源を多くのユーザの利用に供するものである。これを適切に運用し利用を推進することで画期的な研究成果を創出し、科学技術の発展や産業競争力強化に資するとともに、人材育成やスーパーコンピューティングの裾野の拡大にも貢献することを目的とする。

## 3. 事業概要等

### (1) 概要

9 大学情報基盤センター等のシステム及び共用ストレージの計算資源に全国の利用者が一つのユーザアカウントによりアクセス可能とした HPCI システムを、安定的かつ利便性高く運用するとともに、利用を促進し、また産業利用促進等のための利用者支援を実施。

### (2) 機能及び実施機関

#### a) HPCI 運営企画・調整（高度情報科学技術研究機構）

- ・ より効率的・効果的な HPCI の運営の実現、及び今後の運営の在り方に関する調査検討
- ・ 技術面での統括的業務、HPCI システムの構成機関等との調整業務、HPCI システムの構成機関による連携協力体制の構築

#### b) HPCI システム運用

- ・ 認証局の設置、運用及び保守  
(国立情報学研究所)
- ・ HPCI 共用ストレージの運用及び保守  
(東京大学、理化学研究所、筑波大学)

c) HPCI の利用促進

- ・ 計算資源提供機関との調整、利用負担金支払業務、課題選定及び共通窓口の運用、ユーザ管理システムの運用・保守  
(高度情報科学技術研究機構)
- ・ 利用支援及び産業利用促進、アクセスポイントの設置・運用  
(高度情報科学技術研究機構、計算科学振興財団)

※ 9 大学情報基盤センター等のシステム及び高速ネットワークの保守・運用は、各所有機関が実施。事業実施機関以外の資源提供機関等は以下のとおり。

- ・ 9 大学情報基盤センター等のシステム  
北海道大学 情報基盤センター  
東北大学 サイバーサイエンスセンター  
筑波大学 計算科学研究センター  
最先端共同 HPC 基盤施設 (JCAHPC)  
東京大学 情報基盤センター  
東京工業大学 学術国際情報センター  
名古屋大学 情報基盤センター  
京都大学 学術情報メディアセンター  
大阪大学 サイバーメディアセンター  
九州大学 情報基盤研究開発センター  
海洋研究開発機構 地球情報基盤センター  
統計数理研究所 統計科学技術センター  
産業技術総合研究所
- ・ 高速ネットワーク (SINET)  
国立情報学研究所

#### 4. 予算の変遷

(単位：百万円)

年度	平成 24 (初年度)	平成 25	平成 26	平成 27	平成 28	平成 29	平成 30	令和元	令和 2
予算額	1,856	2,318	1,518	1,379	1,418	1,428	1,473	2,059	1,999

(参考) 上記のほか、「京」を中核とする HPCI の産業利用支援・裾野拡大のための施設拡充」として平成 24 年度補正予算で 79 億円を措置

## 5. 評価項目及び視点等

評価に際しては前回の中間評価等を踏まえ、以下の項目を中心に評価を行う。

### (1) 進捗状況及び成果等について

- ① 安定的かつ利便性の高い運営
- ② 産業界を含めた利用者の拡大
- ③ 利用分野の拡大
- ④ シミュレーションの大規模化
- ⑤ 成果創出

### (2) 体制について

ユーザ視点からの推進を目的とした一般社団法人 HPCI コンソーシアム及び HPCI 計画推進委員会等との連携。

### (3) 成果の利活用について

HPCI から生まれる成果の効果的な広報。

### (4) その他

# 中間評価票（案）

（令和3年2月現在）

## 1. 課題名 HPCI の運営

## 2. 研究開発計画との関係

施策目標：未来社会を見据えた先端基盤技術の強化

大目標（概要）：ICT を最大限に活用し、サイバー空間とフィジカル空間（現実世界）とを融合させた取組により、人々に豊かさをもたらす「超スマート社会」を未来社会の姿として共有し、その実現に向けた一連の取組を更に深化させつつ「Society 5.0」として強力に推進し、世界に先駆けて超スマート社会を実現していく。このため、国は、超スマート社会サービスプラットフォームの構築に必要な基盤技術及び個別システムにおいて新たな価値創出のコアとなり現実世界で機能する基盤技術について強化を図る。

中目標（概要）：我が国が世界に先駆けて超スマート社会を形成し、ビッグデータ等から付加価値を生み出していくために、産学官で協働して基礎研究から社会実装に向けた開発を行うと同時に、技術進展がもたらす社会への影響や人間及び社会の在り方に対する洞察を深めながら、中長期的視野から超スマート社会サービスプラットフォームの構築に必要な基盤技術の強化を図る。

重点的に推進すべき研究開発の取組（概要）：

「次世代アーキテクチャと革新的なハードウェアの研究開発」

様々なモノがインターネットにつながる IoT 社会を迎えて、多様なニーズに応える革新的な計算環境を構築し、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。

本課題が関係するアウトプット指標：

情報科学技術分野における研究開発の論文数、学会発表数

本課題が関係するアウトカム指標：

各研究機関において実施される研究開発の進捗状況

## 3. 評価結果

### （1）課題の進捗状況

<概要>

HPCI (High Performance Computing Infrastructure: 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) の運営は、スーパーコンピュータ「京」(※令和元年8月運用

終了)及びその後継フラッグシップ計算機であるスーパーコンピュータ「富岳」(※令和3年度本格運用開始予定)を中核として、国立大学・国立研究開発法人のスーパーコンピュータやストレージを高速ネットワーク(SINET)で繋ぎ、ユーザ窓口を一元化した、多様な利用者のニーズに応える利便性の高い研究基盤として、HPCIシステムの運用を行うものである。関係機関が連携し効率的・効果的・安定的に運営されており、以下の通り、中間評価の視点に示す成果目標に対して、全体として着実に進捗していると評価できる。

## I. 進捗状況及び成果等について

### ① 安定的かつ利便性の高い運営

国立大学・国立研究開発法人等の計算資源提供機関との連携により、システム障害に対する影響を極力最小限に抑えるとともに、一般財団法人高度情報科学技術研究機構(RIST)内に設置された各種委員会やHPCIシステム構成機関等が参加するHPCI連携サービス委員会での議論のもと、事業の進捗・方針を確認・管理している。また、認証基盤システムにおいて、不正アクセスは発生しておらず、ネットワーク・サーバ障害については、迅速な原因究明・復旧作業を実施している。共用ストレージについても、我が国の東西二拠点設置によるデータの安全性確保は、システム調整等によるデータへのアクセス不可等の研究の進捗を阻害する要因を排除するものであり、平成30年10月以降読み出し書き込みサービスを一度も途絶えることなく連続稼働する(令和2年8月31日現在)など安定的な運営を実現している。計算資源についても、“Oakforest-PACS”(最先端共同HPC基盤施設(JCAHPC))及び“ABCI”(産業技術総合研究所)が追加されるなど、HPCIシステムの計算資源の多様性についても適宜対応されており、利用者の研究開発のニーズにあわせて本事業への提供計算資源の総量も「京」を除いた理論演算性能換算で令和2年度には平成26年度の約15倍になるなど拡大を続けている。令和2年初頭から新型コロナウイルス感染症が拡大する事態を受けて、対面対応が必要な利用手続きの遠隔ベース化の運用を試行的に開始するなど、利用者環境の変化にも柔軟に対応している。

また、我が国のフラッグシップ計算機である「京」から「富岳」への移行の端境期では、HPCIシステムの計算資源のあり方に係る調査・検討を実施するとともに、令和元年度及び令和2年度については、各提供機関の協力のもと、計算資源を例年以上に確保し、令和元年度には「京」を含む前年度の提供計算資源量相当の計算資源量をHPCI全体で提供可能とするなど、上記端境期の研究継続に貢献した。一方で、フラッグシップ計算機が不在となったことで、超大規模並列計算への需要への対応には課題が残った。本評価の範囲を超える事柄ではあるが、今後はフラッグシップ計算機が不在となる期間が生じないような開発・運用体制を検討する必要がある。

HPCIの中長期的な展望については、計算科学技術関連コミュニティの意見集約の場である一般社団法人HPCIコンソーシアムの「今後のHPCIシステムの構築とその利用に関する基本的考え方」(令和2年6月)にてフラッグシップ計算機の端境期が生じないように開発を行う必要性、多様なユーザーニーズに応えることができる最新鋭の計算機環境としての第二階層計算資源の整備の必要性、計算資源を提供している大学情報基盤センター等がより積極的にHPCIの運営に参画できる仕組みの構築、新規利用者・利用分野のさらなる拡大、商用アプリケーションの整備が進むような連携体制の構築などが提言されている。また文部科学省HPCI計画推進委員会「将来のHPCIの在り方に関する検討ワーキンググループ報

告書」(令和元年6月)において、より多様性を意識した HPCI の全体構成の長期的、俯瞰的視点からの検討や国際連携の推進などが提言されており、これらを踏まえて HPCI システムの発展については、今後引き続き検討する必要がある。

## ② 産業界を含めた利用者の拡大

利用者の拡大については、HPCI システムとして、用途(一般利用、産業利用等)毎の計算資源の枠を設けているが、「京」でも設定されていた若手人材を重視した枠を HPCI システム全体に設ける(令和元年度～)など、人材育成の観点でも、配慮した取組を実施している。また、課題あたりの計算資源の上限の設置や、申請の際に計算資源の希望を第3希望まで照会するなど、幅広い利用者に HPCI システムを公平に提供するように配慮している。結果として毎年度、100人前後の新規利用者が HPCI システムに申請・利用しており、利用者(定期募集及び随時募集利用者)は毎年1,000人を超え、HPC 利用の裾野拡大に貢献している。さらに、高度化支援を通じプログラムの移植や調整・高速化が実施され、アプリケーション等の性能改善が図られるとともに、得られた知見をホームページ上で情報共有するなど、広く社会に還元した。

産業界に対しても企業訪問をはじめとして、講習会・ワークショップが関係機関との幅広い連携のもとで実施されており、毎年度、産業界からの新規利用に結びついている。但し、産業界における利用は平成30年度には1課題あたり平均で平成24年度の3倍強の計算資源を提供するなど計算の大規模化が進む一方で、新規利用企業数の割合は近年鈍化している。引き続き産業界の利用の裾野拡大に向けた潜在的なニーズの発掘やクラウド型利用を含めた多様な利用方法の提供、デジタルツインや公的なオープンデータの活用が容易となる仕組み、産業界における成果の積極的な広報などの仕組み作りが必要である。

## ③、④ 利用分野の拡大・シミュレーションの大規模化

各分野のアプリケーションについては、講習会等の参加者からの要望や利用頻度等を鑑み、平成29年度より利用者ニーズを踏まえた HPCI を構成する各計算機へのアプリケーションのプリインストールや実行環境の構築等を実施するとともに、ハンズオン講習会を企画し、利用分野の拡大、及び利用の促進を実施した。また、近年は AI や並列処理に特化した GPGPU\*型の計算機が増加していることから、チューニング技法を習得するコースを新設するなど、AI・データ科学へ対応した体制も一定程度構築した。利用者向けのポータルサイト上でも利用可能なアプリケーションに係る情報を適宜提供し、利用者側からも特定のアプリケーションが HPCI システム上のどの計算資源で対応可能かわかるようにするなど、様々な分野の利用者が HPCI システムを利用しやすくなるような取組を実施している。このような取組により、「京」を含めた HPCI 全体の利用者数は平成24年度からの総計でのべ約13,600人に達した。また、SPring-8 等他の大型実験施設との連携を進め、累計117課題の連携利用課題の応募があった。

また、大規模並列計算への支援を引き続き実施している。平成29年度以降令和2年5月までに「京」を含めた HPCI 全体で80件のアプリケーションの高度化支援を実施し、プログラムの性能の改善を目的とする支援において、平均約3.6倍の性能改善を達成しており、計算資源の効率的な利用に貢献した。また、1課題あたりの利用計算資源量が増加しており、利用者が大規模計算に取り組んでいると考えられる。

※ リアルタイム画像処理向けに特化した演算装置であるGPUを画像処理以外の並列計算の目的に応用する技術のことを指す。

## ⑤ 成果創出

企業を含め多くの利用者がHPCIシステムを活用した研究を実施しており、システムの多様性を活かし、基礎研究から産業応用まで幅広い分野で多くの優れた成果が創出されている。「京」以外のHPCIシステムを用いた成果としては例えば以下が挙げられる。

### <物理分野>

・重い原子核の分裂における非対称型の質量分布の微視的機構を密度汎関数法及び時間依存密度汎関数法を用いたシミュレーションにより解明。筑波大学のCOMA (PACS-IX)を利用。当該研究の関連論文がNature誌に掲載。当該研究で用いられた手法は、原子核物理学、原子力工学、宇宙核物理学といったスケールの異なる学際研究への貢献が期待される。

・自転車レースにおいて選手が受ける空気抵抗を効率的に計算する手法を開発し、最大72名の集団走行における最適な位置取りをシミュレーションにより明らかにした。実際の自転車レースにおける戦略立案に役立つ情報が得られた他、本手法を自動車の縦列走行に応用することで自動車の隊列走行における輸送の省エネ化にもつながると期待される。東京工業大学のTSUBAME3.0を利用（GPUによる大規模計算を前提とした計算）。

### <生命科学分野>

・ヌクレオソームの全ての原子の動きを網羅的に解析し、遺伝子の動きに深く関わる2つの隣接するヌクレオソーム間相互作用の正確なシミュレーションを行うことによりDNAから遺伝情報を読み取る動的メカニズムを解明。遺伝子発現に異常をきたすガン等の治療薬の開発につながると期待される。京都大学のCRAY XC40を利用。

### <宇宙分野>

・自己重力により収縮したガスの塊から生まれた星が成長するプロセスを高解像度で計算することに成功し、星の成長過程に磁場が重要な役割を果たすことを明らかにした。暗黒星雲から星が生まれ、成長して恒星となる一連の過程と惑星形成も含めたプロセスの解明が期待される。東北大学と大阪大学のSX-ACE及び海洋研究開発機構の地球シミュレータを利用（当該プログラムがベクトル計算機で効率的に動作）。

### <工学・ものづくり>

・グリップ性能と低燃費性能を両立したタイヤ素材を開発するために、マルチスケールランダムモデル、FFTベースのスキーム、進化計算、自己組織化マップ、機械学習からなる多目的設計探査の実証実験を行い、タイヤゴムのフィラー充填の微細構造設計に係る重要な情報を取得。HPCIを用いた膨大な大規模計算と機械学習の組み合わせにより初めて実現。タイヤ材料の目指すべき微細構造の姿が明らかになった。東京工業大学のTSUBAME2.5を利用。

これらは、実空間における再現や実験に多大なコストがかかるか不可能な研究が多く、HPCI

を構成する多様なシステムを活用した大規模計算や機械学習によりはじめて実現可能となった成果である。HPCI 全体として、我が国全体で多様な研究ニーズと計算資源をマッチングし、幅広い分野での優れた成果の創出に繋がったと言える。なお、記載時点での情報科学分野、計算科学分野を含む「京」を除く HPCI システムでの成果による国際会議・シンポジウムでの発表 367 件、国内会議・シンポジウムでの発表 263 件、査読付き論文数は 646 件、高被引用度論文の割合（トップ 10%、トップ 1%）はそれぞれ 10.2%、1.4%で国内の科学分野全体（8.4%、1.0%）を上回っている。

## II. 体制について

平成 29 年度より、「京」の登録施設利用促進機関である、RIST を代表機関として、計算資源提供機関である国立大学及び国立研究開発法人等をはじめとして各分担機関との連携のもと、効率的・効果的な運営を行ってきた。また、計算科学技術コミュニティの意見集約の場である、HPCI コンソーシアムとの連携のもと、今後の取組について協議を行い、事業を実施してきた。特に、「富岳」の開発や「京」から「富岳」への移行の端境期における計算資源の提供のあり方、「富岳」の利活用促進の基本方針の策定にあたって、HPCI コンソーシアムとの連携は重要な役割を果たしている。令和 2 年度からは、分担機関に筑波大学を追加し、共用ストレージ管理ファイルの技術開発を含めた業務を理化学研究所から筑波大学に移管して実施した。

## III. 成果の利活用について

計算資源利用後の一定期間内に成果概要を報告するようにマネジメントすることで、利用から成果公開までの流れを円滑にしてきた。（成果非公開、知財権等に係る課題はその限りではない）

また、利用報告書のポータルサイトでの公開や、データベースへの登録・更新による成果公開、各種シンポジウムの開催を通じ、HPCI システムで得られた成果を効果的に広報する手段を引き続き実施してきた。利用報告書は「京」を含んで累計 13 万件を超えてダウンロードされ、広く利用された。利用報告書の公開をはじめとした各種機能は、海外ではあまり見られず、各課題の受賞実績もポータルサイトに公開するなど、先進的な取組を実施している。特許化促進の仕組みとして、利用報告書の公開を 2 年間延期できる制度も整備されている。

## IV. その他

新型コロナウイルス感染症の拡大を踏まえ、本事業では、令和 2 年 4 月より新型コロナウイルス感染症対策に資する課題の臨時公募を実施した。本取組は、計算資源を保有する各計算資源提供機関の協力のもとに実現できた取組であり、事業実施の柔軟性の高さを示している。

また、I. でも記載したが HPCI の中長期的な展望については、HPCI コンソーシアム「今後の HPCI システムの構築とその利用に関する基本的考え方」、文部科学省 HPCI 計画推進委員会「将来の HPCI の在り方に関する検討ワーキンググループ報告書」（令和元年 6 月）の提言を踏まえ、令和 3 年 3 月に共用開始が予定されている「富岳」も含めた HPCI システム全体の発展について、引き続き検討する必要がある。



## (2) 各観点の再評価

### <必要性>

#### 評価項目

安定的かつ利便性の高い運営、産業界を含めた利用者の拡大

#### 評価基準

- ・ システム障害等が極力少なく安定的、かつ利用者目線で利便性の高い情報基盤となっているか。
- ・ 恒常的に利用されるとともに、利用者の数・分野の拡大がなされているか。

シミュレーションは理論、実験に並ぶ「第3の科学」とされ、科学技術の発展に貢献してきた。我が国では、フラッグシップ計算機として「京」及び「富岳」（令和3年3月共用開始予定）が開発されてきたが、フラッグシップ計算機との相互補完や計算資源の多様性の観点から、全国の大学の情報基盤センター等の計算機を高速ネットワークで接続し、全国の計算資源を効率的に利用できる HPCI が平成 24 年度より開始された。様々な特性を持った計算機を幅広い分野のユーザがシングルサインオンにより利用できる利便性の高い仕組みを実現した我が国唯一のシステムであり、システム障害もほぼ発生しない極めて安定的な運用を実現しており、我が国の科学技術・学術研究を支える重要なインフラとして高く評価できる。また、利用者数も年々増加傾向であり、「京」を含めた HPCI 全体の利用者数が平成 24 年度からの総計でのべ約 13,600 人に達した中で、拡大する利用者からの計算資源へのニーズに対して、適切に提供計算資源が拡充されている。大型実験施設との連携により、実験と計算科学の連携も促進された。HPCI の利用により、幅広い分野に大規模計算科学や機械学習を用いた研究が浸透し、利用分野、利用者の裾野拡大に貢献した。産業利用についても、計算資源利用経験が乏しい企業に対し、利用前相談や利用支援を実施することで、本事業を活用した参画企業数が事業開始当初と比べ3倍以上となった。

また、「京」から「富岳」への移行の端境期については、代表機関が計算資源提供機関との緊密な連携のもと、例年以上の計算資源を各機関から供出し、我が国全体で計算資源を確保した。さらに、若手人材に注目した枠の設置、講習会・ワークショップ等を通じた利用支援など、我が国の計算科学分野に従事する人材の育成を重視した取組を実施した。

以上より、本事業の必要性は高く、科学技術の発展、産業競争力強化に欠かせない事業である。我が国の計算科学技術のさらなる推進に貢献できるよう、引き続き多様化する利用者に寄り添い、利用者視点に立って本事業を推進していく必要がある。また、国内外のクラウド事業者が提供する計算資源の高度化や多様化、低価格化なども考慮した運用の継続的な見直しが必要となる。

## <有効性>

### 評価項目

成果創出、事業内各機関（代表機関、分担機関、計算資源提供機関）及び利用者目線からの推進を目的とした各種機関（HPCI コンソーシアム等）との連携

### 評価基準

- ・ 本事業を通じて、継続的に成果が創出されているか
- ・ 計算科学技術に係るコミュニティ等との緊密な連携のもとに、事業が運営されているか。

本事業を通じて、国立大学・国立研究開発法人のスーパーコンピュータを高速ネットワーク（SINET）で繋ぎ、ユーザ窓口を一元化すること等により、様々な機能を持つスーパーコンピュータを幅広い利用者が様々な分野で活用できる環境が整備された。RISTをはじめとした本事業の分担機関及び計算資源提供機関との各種委員会・協議会をはじめとした緊密な連携により事業を実施している。特に、フラッグシップ計算機の登録施設利用促進機関である RIST が本事業の代表機関として事業を実施することにより、フラッグシップ計算機と他の HPCI システムの一体的な運営による効果的な施策が実施されている。例えば、フラッグシップ計算機と他の HPCI システムの計算資源を効果的に運用する為に、利用者に対し、複数の希望計算資源を聴取し、調整するなど事業の効果的な進捗に対する取組がされている。各種計算資源については、基本的に設置機関の運用ポリシーに沿って利用されるが、本事業下で一元的に情報提供や資源配分がなされることで、我が国全体でニーズと計算資源のマッチングが可能となり、利用者の多様な研究ニーズに対し、より有効に計算資源が活用可能となっている。

これにより、大規模計算を利用した研究開発の裾野が拡大し、多様な計算資源を活用して、幅広い分野で我が国の科学技術・学術の発展、国民生活の向上に資する優れた成果が多数創出された。

また、上記のような連携体制による事業実施を通じて、様々なアーキテクチャや構成からなるシステムの導入によりその整備や運用といった計算機科学分野の人材育成にも寄与している。特に、フラッグシップ計算機以外の HPCI システムは、比較的短時間でシステムが更新されることにより、AI やビッグデータの処理といった「第4の科学」とされるデータ駆動型科学の研究に適した計算機が新たに導入されるなど、「Society 5.0」の実現をサポートする体制が強化されている。さらに、「京」から「富岳」への移行の端境期における計算資源の補填は HPCI システムの計算資源を用いた研究全体の継続に有効に機能した。以上より、本事業の有効性は高いといえる。

## <効率性>

### 評価項目

利用分野の拡大、シミュレーションの大規模化、HPCI から生まれる成果の効果的な広報

## 評価基準

- ・ 従来から利用されている分野にとどまらず、様々な分野での計算資源の有効活用  
に貢献しているか、また大規模計算資源が利用できるような取組を実施しているか。
- ・ 創出された成果が効率的に周知されるような取組を実施しているか。

本事業内でのアプリケーションの高度化支援を通じ、アプリの高速化・大規模化の結果、計算資源の効率的活用や成果創出の促進に貢献するなど、効率的な事業実施を行った。計算資源へのアプリケーションのプレインストールについても、利用者のニーズ等を踏まえたアプリケーションを対象とするなど、効果的かつ効率的な取組を実施した。利用者等への講習会についても、各分担機関、計算資源提供機関との連携だけではなく、アプリケーション側の研究機関及びスーパーコンピューティング技術産業応用協議会と連携するなど、人材支援・育成を効率的に実施している。HPCI の利用により、幅広い分野で大規模計算科学や機械学習を用いた研究が浸透し、利用分野、利用者の裾野拡大に貢献した。成果報告についても、基本的には公開とし（成果非公開利用等を除く）、データベース化するなど、利用者目線での利便性の向上を継続している。こうした取り組みを通じて利用者拡大を促進した。また、諸外国の HPCI システムの動向を調査することで、計算資源配分、有償利用の実態、利用者のコスト負担に対する考え方、産業利用推進に対する考え方などを参考としてより効率的な運営の検討を実施しているなど、全体として複数の関係機関が連携し、効率的に事業を実施している。

### (3) 科学技術基本計画等への貢献状況

第5期科学技術基本計画で提唱された「Society 5.0」の実現に向けて、多様な分野のビッグデータを処理・分析可能とする計算資源は我が国の情報基盤として必要不可欠であり、引き続き科学技術基本計画の実行に欠かせない事業である。

### (4) 今後の研究開発の方向性

本課題は「継続」、「中止」、「方向転換」する。

理由：本事業の現状、進捗状況、必要性、有効性、効率性についてはいずれも評価できるものであり、引き続き我が国の科学技術・学術の発展を支えるインフラとして、継続すべき事業と評価できる。HPCI の利用による優れた成果が今後も創出されるよう、スーパーコンピュータの利用者はもちろん、スーパーコンピュータの整備・運用に関わる計算機科学の研究者を含め、計算科学技術を担う人材の育成に資する活動の継続、異分野間の連携を行う仕組みの構築、産業界における利用者の一層の拡大に向けた新たな方策の検討・実施など、更なる HPCI の充実が図られることを期待する。なお、引き続き、代表機関は関係機関（分担機関、計算資源提供機関等）と緊密に連携するとともに、今後の方針について認識を共有し、今後の更なる効率化等にも取り組むべきである。

#### (5) その他

HPCI の中長期的な展望について、前述した HPCI コンソーシアム「今後の HPCI システムの構築とその利用に関する基本的な考え方について」や文部科学省 HPCI 計画推進委員会「将来の HPCI の在り方に関する検討ワーキンググループ報告書」（令和元年6月）の提言がなされていることを踏まえ、HPCI システムの長期的な発展については、今後の我が国の科学技術を支える学術情報基盤の将来像、利用者の需要の動向、新規分野への利用拡大、新しい技術やアーキテクチャの導入の必要性、人材育成の機能強化などについて、世界的な動向も踏まえながら様々な立場からの意見を集約しつつ、今後引き続き検討する必要がある。

## (2) 概要

- ・ 令和3年～4年の運用開始を目指して開発がすすめられているスーパーコンピュータ「富岳」は、Society5.0や持続可能な開発目標（SDGs）等の実現のための大規模計算基盤であり、国が実施する他の研究開発プロジェクト、産業界、行政組織等との連携体制を構築しながら、最先端の科学的成果創出や成果の社会実装を強力に推進する必要がある。
- ・ そのため、「富岳」等の大規模スーパーコンピュータの計算資源を活用して、計算科学（シミュレーション）をさらに高度化しつつ、計算科学とデータ科学を組み合わせた新たな科学的アプローチ（例えば、数学的モデルに基づくシミュレーションと大量のデータからモデルを見出すデータ科学を組み合わせ（さらに循環させ）、新たな科学的・社会的知見を見出す手法など）の研究開発を推進し、科学的・社会的に重要な課題の解決に貢献する。
- ・ 具体的には、①人類の普遍的課題への挑戦と未来開拓、②国民の生命・財産を守る取組の強化、③産業競争力の強化、④研究基盤の4領域を設け、早期の価値創出につながる成果を創出することを目指す。また、それぞれの領域に領域総括を置く。さらに、それぞれの課題に関連するデータマネジメントポリシーを作成し、それに基づくデータ（入力データや計算結果データを含む）の活用を推進する。また、アプリケーションの維持・普及に関する取組も併せて実施することを求める。
- ・ ①「人類の普遍的課題への挑戦と未来開拓」領域は、事業目的を「当該分野における科学的に卓越した成果の創出」とし、国際的な観測チームや人文・社会科学分野を含むフィールドワーク事業、基礎となる元データを創出する主体との連携体制の構築を重視する。
- ・ ②「国民の生命と財産を守る取組の強化」領域は、事業目的を「当該分野における社会的課題の解決に資する成果の創出」とし、基礎となる元データを創出する主体との連携や、国の他の研究開発プロジェクトや行政組織等との連携、国民の目に見える成果創出に向けた連携体制構築を重視する。
- ・ ③「産業競争力の強化」領域は、事業目的を「計算科学やデータ科学を使って、産業競争力の強化に資する、イノベーションの創出や高いインパクトを有する産業界の具体的課題の解決への貢献」とし、成果創出に向けた体制として、産業界や研究機関とのコンソーシアムによる課題やマッチングファンド方式なども含めることを想定。ものづくりやことづくりを結びつけて新たな価値を創出する産業の革新や変革を生み出し、支える新たな制度を設計・実証するための政策立案も含めた幅広い課題を対象とする。
- ・ ④「研究基盤」領域は、事業目的を「富岳を用いた計算科学とデータ科学の融合等による新しい科学パラダイム研究開発の推進」とし、システムソフトウェア開発、計算・データ科学基盤技術開発等を想定。
- ・ 領域総括はそれぞれの領域において、国家としての中長期的な科学技術戦略も視野に入れて、研究課題の選考、研究進捗状況の把握、課題間の連携の促進、課題ごとの成果創出に向けた取組、予算・計算資源配分の配分、本プログラムの推進方針等に関する文科省への助言等を行うこととし、個別課題の実施責任者との兼任は不可とする。
- ・ 事業全体の方向性や領域を超えた課題間の連携、各領域で得られた成果や生じた課

題の中で、他の領域でも応用可能なもの（シミュレーションとデータ科学の最適な融合手法、データマネジメント上の共通課題など）の横展開等について検討、推進するため、領域総括会議を設置する。

- ・ 領域ごとに定められた選定基準を設け、個別課題を採択。それぞれの課題が他の研究開発プロジェクトや産業界、行政組織等と連携することで、科学的ブレイクスルーや実社会のニーズへの対応に貢献することを事業の目的とする。
- ・ なお、若手研究者が参画している課題や国際共同研究の課題を推奨するような選考手法を採用することとする。
- ・ また、上記個別課題や領域総括とは別に管理法人を設け、審査・評価・契約業務の支援、事業全体の広報・アウトリーチなどの取組、領域総括の支援、アプリケーションの維持・普及の支援、その他事業全体で実施した方が効果的、効率的と思われる活動を個別課題、領域総括と密接に連携した形で実施する。
- ・ なお、研究開発課題群は「富岳」の計算資源を優先的に無償で使用する。
- ・ 事業期間は5年とし、各個別課題の実施期間は3～5年程度とする。

#### 4. 各観点からの評価

##### (1) 必要性

・ スーパーコンピュータは、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）をつなぐ大きなパイプの一つであり、世界最高水準の性能を有する「富岳」を活用して、人類の普遍的課題への挑戦と未来開拓（基礎科学（人文・社会科学を含む）等）、国民の生命・財産を守る取組の強化（医療、防災（地震や気象など）、社会インフラ、社会系応用等）、産業競争力の強化（ものづくり、サービス、エネルギー、政策立案）など、各分野における世界最先端の成果を創出する取組は、Society5.0や持続可能な開発目標（SDGs）等を実現するために不可欠である。

・ さらに、実験、理論、シミュレーションと並び、第4の科学としてAIを含むデータ科学が急速に進展しており、計算科学とデータ科学を融合・連携しながら新たな科学的手法の確立と課題の解決に結びつける取組は、科学技術の基本的な潮流となっている。「富岳」成果創出加速プログラムは、この流れを強力に牽引する役割を担うものであり、科学技術の新たなパラダイムシフトを創る重要な取組として、本事業を強力に推進する必要性がある。

・ 「富岳」からの早期成果創出は、国の科学技術・イノベーション政策はもとより、成長戦略を筆頭に、国土強靱化（地震、津波、豪雨等の災害予測）、健康医療など各分野の政策においても期待されており、自治体や産業界からの期待も高いことから、国が実施する必要性が高いと認められる。

# 事前評価票

(令和元年8月現在)

1. 課題名	スーパーコンピュータ「富岳」成果創出加速プログラム（仮称）
2. 開発・事業期間	令和2年度 ～ 令和6年度
3. 課題概要	<p>(1) 研究開発計画との関係</p> <p>施策目標：未来社会を見据えた先端基盤技術の強化</p> <p>大目標（概要）：超スマート社会サービスプラットフォームの構築に必要な基盤技術及び個別システムにおいて新たな価値創出のコアとなり現実社会で機能する基盤技術について強化を図る。</p> <p>中目標（概要）：我が国が世界に先駆けて超スマート社会を形成し、ビッグデータ等から付加価値を生み出していくために、産学官で協働して基礎研究から社会実装に向けた開発を行うと同時に、技術進展がもたらす社会への影響や人間及び社会の在り方に対する洞察を深めながら、中長期的視野から超スマート社会サービスプラットフォームの構築に必要な基盤技術の強化を図る。</p> <p>重点的に推進すべき研究開発の取組（概要）： 未来社会における新たな価値を創出し、そこから生まれる新たな着想を得るために、超スマート社会サービスプラットフォームの構築に必要な基盤技術の研究開発を推進し、他分野との連携を図りながら価値創出と研究開発をスパイラルに発展させる。</p> <p>本課題が関係するアウトプット指標： ① ターゲットアプリケーションの実効性能 ② ユーザ数及び超スマート社会に資する研究開発の論文数、学会発表数</p> <p>本課題が関係するアウトカム指標： ① 社会実装された研究開発のテーマ数 ② エコシステムの構築 ③ 新たな科学技術分野における利活用</p>

## (2) 概要

- ・ 令和3年～4年の運用開始を目指して開発がすすめられているスーパーコンピュータ「富岳」は、Society5.0や持続可能な開発目標（SDGs）等の実現のための大規模計算基盤であり、国が実施する他の研究開発プロジェクト、産業界、行政組織等との連携体制を構築しながら、最先端の科学的成果創出や成果の社会実装を強力に推進する必要がある。
- ・ そのため、「富岳」等の大規模スーパーコンピュータの計算資源を活用して、計算科学（シミュレーション）をさらに高度化しつつ、計算科学とデータ科学を組み合わせた新たな科学的アプローチ（例えば、数学的モデルに基づくシミュレーションと大量のデータからモデルを見出すデータ科学を組み合わせ（さらに循環させ）、新たな科学的・社会的知見を見出す手法など）の研究開発を推進し、科学的・社会的に重要な課題の解決に貢献する。
- ・ 具体的には、①人類の普遍的課題への挑戦と未来開拓、②国民の生命・財産を守る取組の強化、③産業競争力の強化、④研究基盤の4領域を設け、早期の価値創出につながる成果を創出することを目指す。また、それぞれの領域に領域総括を置く。さらに、それぞれの課題に関連するデータマネジメントポリシーを作成し、それに基づくデータ（入力データや計算結果データを含む）の活用を推進する。また、アプリケーションの維持・普及に関する取組も併せて実施することを求める。
- ・ ①「人類の普遍的課題への挑戦と未来開拓」領域は、事業目的を「当該分野における科学的に卓越した成果の創出」とし、国際的な観測チームや人文・社会科学分野を含むフィールドワーク事業、基礎となる元データを創出する主体との連携体制の構築を重視する。
- ・ ②「国民の生命と財産を守る取組の強化」領域は、事業目的を「当該分野における社会的課題の解決に資する成果の創出」とし、基礎となる元データを創出する主体との連携や、国の他の研究開発プロジェクトや行政組織等との連携、国民の目に見える成果創出に向けた連携体制構築を重視する。
- ・ ③「産業競争力の強化」領域は、事業目的を「計算科学やデータ科学を使って、産業競争力の強化に資する、イノベーションの創出や高いインパクトを有する産業界の具体的課題の解決への貢献」とし、成果創出に向けた体制として、産業界や研究機関とのコンソーシアムによる課題やマッチングファンド方式なども含めることを想定。ものづくりやことづくりを結びつけて新たな価値を創出する産業の革新や変革を生み出し、支える新たな制度を設計・実証するための政策立案も含めた幅広い課題を対象とする。
- ・ ④「研究基盤」領域は、事業目的を「富岳を用いた計算科学とデータ科学の融合等による新しい科学パラダイム研究開発の推進」とし、システムソフトウェア開発、計算・データ科学基盤技術開発等を想定。
- ・ 領域総括はそれぞれの領域において、国家としての中長期的な科学技術戦略も視野に入れて、研究課題の選考、研究進捗状況の把握、課題間の連携の促進、課題ごとの成果創出に向けた取組、予算・計算資源配分の配分、本プログラムの推進方針等に関する文科省への助言等を行うこととし、個別課題の実施責任者との兼任は不可とする。
- ・ 事業全体の方向性や領域を超えた課題間の連携、各領域で得られた成果や生じた課



題の中で、他の領域でも応用可能なもの（シミュレーションとデータ科学の最適な融合手法、データマネジメント上の共通課題など）の横展開等について検討、推進するため、領域総括会議を設置する。

- ・ 領域ごとに定められた選定基準を設け、個別課題を採択。それぞれの課題が他の研究開発プロジェクトや産業界、行政組織等と連携することで、科学的ブレイクスルーや実社会のニーズへの対応に貢献することを事業の目的とする。
- ・ なお、若手研究者が参画している課題や国際共同研究の課題を推奨するような選考手法を採用することとする。
- ・ また、上記個別課題や領域総括とは別に管理法人を設け、審査・評価・契約業務の支援、事業全体の広報・アウトリーチなどの取組、領域総括の支援、アプリケーションの維持・普及の支援、その他事業全体で実施した方が効果的、効率的と思われる活動を個別課題、領域総括と密接に連携した形で実施する。
- ・ なお、研究開発課題群は「富岳」の計算資源を優先的に無償で使用する。
- ・ 事業期間は5年とし、各個別課題の実施期間は3～5年程度とする。

#### 4. 各観点からの評価

##### (1) 必要性

・ スーパーコンピュータは、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）をつなぐ大きなパイプの一つであり、世界最高水準の性能を有する「富岳」を活用して、人類の普遍的課題への挑戦と未来開拓（基礎科学（人文・社会科学を含む）等）、国民の生命・財産を守る取組の強化（医療、防災（地震や気象など）、社会インフラ、社会系応用等）、産業競争力の強化（ものづくり、サービス、エネルギー、政策立案）など、各分野における世界最先端の成果を創出する取組は、Society5.0や持続可能な開発目標（SDGs）等を実現するために不可欠である。

・ さらに、実験、理論、シミュレーションと並び、第4の科学としてAIを含むデータ科学が急速に進展しており、計算科学とデータ科学を融合・連携しながら新たな科学的手法の確立と課題の解決に結びつける取組は、科学技術の基本的な潮流となっている。「富岳」成果創出加速プログラムは、この流れを強力に牽引する役割を担うものであり、科学技術の新たなパラダイムシフトを創る重要な取組として、本事業を強力に推進する必要性がある。

・ 「富岳」からの早期成果創出は、国の科学技術・イノベーション政策はもとより、成長戦略を筆頭に、国土強靱化（地震、津波、豪雨等の災害予測）、健康医療など各分野の政策においても期待されており、自治体や産業界からの期待も高いことから、国が実施する必要性が高いと認められる。

## 評価項目

科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、国際競争力の強化、融合領域研究の促進等

## 評価基準

世界最高水準の科学的・社会的成果の創出に向けた目標設定、融合領域研究の推進を可能とする体制構築 等

## (2) 有効性

・シミュレーションやデータ科学は実験、理論に続く新たな科学的手法として確立されており、ほぼすべての分野においてこうした計算科学的手法が活用されている。このことから、「富岳」のような大規模なスーパーコンピュータにより、より大規模で高精度な計算科学的手法を高度化していくことは、各分野で新しい科学的アプローチを浸透させより大きな成果を上げることにつながる。「富岳」成果創出加速プログラムは、研究開発のデジタルトランスフォーメーションを大きく加速する取組として、極めて有効性が高い。

・「富岳」では、運用開始直後から成果を最大化することを目的として、アプリケーション開発を協調的に推進してきており(Co-design)、平成26年8月にまとめられた「ポスト「京」で重点的に取り組むべき社会的・科学的課題についての検討委員会報告書」によって提案された分野(健康長寿社会の実現、防災・環境問題、エネルギー問題、産業競争力の強化、基礎科学の発展)において、アプリケーション開発が推進されてきた。「富岳」を用いて、これまで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、その成果を有効に活用することにより「富岳」の能力を短期間で最大限に活用することができる。さらに、これまでに取り組んで来なかった新しい分野における課題も積極的に採択することで、「富岳」の活用分野をさらに大きく展開することが期待できる。

・さらに、国が実施する他の研究開発プロジェクト、産業界とのコンソーシアム、行政組織等との連携体制構築を重視することで、アプリケーションから得られるシミュレーション等の計算結果を科学的・社会的利用に速やかにつなげることができる。また、課題選定及び課題進捗評価、並びに課題への、産業界からの積極的な参画を行うことで、成果の社会実装を一層促進することが期待される。

・開発されたアプリケーションが社会に普及し、実際に役立つことも重要であり、欧州のCoEの取組なども参考に、分野特性を踏まえつつ、民間ソフトウェアベンダーとの連携などを含め、アプリケーションごとに最適なアプリケーションの維持・普及戦略を策定することが必要である。特に、大規模な個別課題においては、アカデミアのみならず、産業界においても広く普及するよう、長期展望に立って計画を立て、組織的に実施することで、プロジェクトによって得られた成果であるアプリケーションの普及に貢献することが求められており、有効性が期待できる。

・「富岳」から得られる計算結果は、適切な形で研究者や社会に提供されれば新たな価値を生み出す可能性があり、知的基盤の構築に貢献するため、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ことが必要である。個別課題がデータマネジメントポリシーを作成し、それに基づくデータの戦略的な活用を推進することとされており、有効性が期待できる。

・科学技術のみならず、社会経済への波及効果まで含めた多言語による訴求力の高い広報・アウトリーチなどの取組、アプリケーションの維持・普及、及びアプリケーション開発や利用をする人材育成も、長期的な視点での成果の創出としては極めて重要であり、事業全体で実施した方が効果的、効率的なものについては成果創出を最大化する観点から、研究課題とは独立した管理法人で実施することとされている点も有効と考えられる。

・より多くの若手研究者が、課題代表者や課題参加者として参画できるような選定プロセスとすることで、当該分野の人材育成にも貢献するほか、海外の研究機関等の参画を得た課題を推進することで、我が国が世界の科学技術振興を先導し、これに貢献することができる。

評価項目：

新しい知の創出への貢献、研究開発の質の向上への貢献、知的基盤の整備への貢献、実用化・事業化や社会実装を重視した連携体制の構築 等

評価基準：

世界最高水準の科学的・社会的成果の創出、適切な連携体制の構築、若手研究者の参画状況、データの戦略的な活用状況 等

### (3) 効率性

・本事業は、「富岳」の開発及びそれと協調的に推進されてきたアプリケーション開発等の関連事業の成果を最大限に活用しつつ、シミュレーションを中心とする計算科学とデータ科学の融合といった新たな研究開発のパラダイムとなるような取組も推進することで、新たに整備される「富岳」の成果を最大化するための取組であり、投資効果の高い取組である。また、SINET による学術データの通信基盤を最大限活用することで、我が国の科学技術分野全体への波及効果が極めて大きくなる。

・今まで「富岳」のシステムと協調的に開発されてきたアプリケーションの進捗や成果等の評価を第三者の委員会で行った上で、成果創出フェーズにおいて実施すべき課題の申請・採択を改めて行うこととしており、「富岳」の成果の最大化に向けて、効果的、効率的な体制が構築されることが期待される。

・また、マネジメントの観点から、プログラムを俯瞰する立場から全体の方向性について検討できる体制（領域総括等）の導入、管理法人の活用等を行い、適切な進捗管理を実施するとともに、対外的な成果の公表等を通じて説明責任も果たしていく。

・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ことで、より効果的・効率的な研究開発環境を実現できる。

・領域を超えた課題間の連携や、各領域で得られた成果や生じた課題の中で他の領域でも応用可能なもの（シミュレーションとデータ科学の最適な融合手法、データマネジメント上の共通課題など）の横展開等を推進する領域総括会議が設置されることで、より効果的、効率的な成果創出が期待できる。

評価項目：

手段やアプローチの妥当性

評価基準：

計画・実施体制の妥当性、目標・達成管理の向上方策の妥当性

## 5. 総合評価

### （1）評価概要

計算科学とデータ科学の融合等、今後の科学技術の基盤となる新たな潮流に対応し、開発したスーパーコンピュータ「富岳」からの早期成果創出を目指す国家的に重要な取組であり、推進すべきである。

### （2）科学技術基本計画等への貢献見込み

第5期科学技術基本計画で掲げられている Society5.0 の実現のためには、大量のデータを処理する高性能な計算基盤が必要不可欠であり、当該プロジェクトはあらゆる分野で高性能な計算基盤を用いた計算科学を用いた成果創出を目指すものであるため、科学技術基本計画においても重要なプロジェクトである。

### （3）その他

・個別課題によるデータマネジメントポリシーについては、「研究データリポジトリ整備・運用ガイドライン」（平成31年3月29日 内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）国際動向を踏まえたオープンサイエンスの推進に関する検討会）に沿ったものとな

っているかを確認すること。

・「富岳」の性能を最大限に活用し、「富岳」により初めて可能となる成果が創出される課題を選定すること。

科学技術・学術審議会  
第11期情報委員会 委員名簿

主査

安浦 寛人 九州大学名誉教授  
国立情報学研究所副所長学術基盤チーフディレクター／特任教授

委員

相澤 彰子 国立情報学研究所教授  
井上 由里子 一橋大学大学院法学研究科教授  
奥野 恭史 京都大学大学院医学研究科ビッグデータ医科学分野教授  
川添 雄彦 日本電信電話株式会社代表取締役副社長 副社長執行役員  
小池 麻子 株式会社日立製作所 理事 ヘルスケア事業本部企画本部副本部長  
後藤 厚宏 情報セキュリティ大学院大学学長  
佐古 和恵 早稲田大学理工学術院教授  
田浦 健次郎 東京大学情報基盤センター長  
瀧 寛和 和歌山大学名誉教授／元学長  
塚本 恵 一般社団法人デジタルソサエティフォーラム 代表理事  
J.S.Held Japan LLC 上席顧問  
中島 律子 国立研究開発法人科学技術振興機構情報基盤事業部長  
長谷山 美紀 北海道大学副学長／大学院情報科学研究院長／教授  
引原 隆士 京都大学理事（情報基盤・図書館担当）／情報環境機構長  
深澤 良彰 早稲田大学理工学術院教授  
星野 崇宏 慶應義塾大学経済研究所所長／経済学部教授  
美濃 導彦 国立研究開発法人理化学研究所情報統合本部 本部長  
八木 康史 大阪大学産業科学研究所教授  
若目田 光生 一般社団法人日本経済団体連合会 デジタルエコノミー推進委員会企画部会  
データ戦略ワーキンググループ主査  
株式会社日本総合研究所 創発戦略センター シニアエキスパート

敬称略、50音順  
令和4年11月21日現在