

令和7年度当初予算案概要 (情報科学技術関連)

令和7年2月14日

国分 政秀 研究振興局参事官 (情報担当)

情報科学技術関連の全体像

- ビッグデータ等の多様なデータの収集や分析が容易となる中で、計算機を活用したシミュレーションや、AIを活用した研究のインパクトがより一層大きくなっている。
- さらに、新型コロナウイルス感染症を契機として、研究交流のリモート化や、研究設備・機器への遠隔からの接続、**データ駆動型研究の拡大**など、世界的に研究活動のDX（研究DX）の流れが加速している。

「第6期科学技術・イノベーション基本計画」（令和3年3月26日閣議決定）より

次世代社会を切り拓く 先端的な情報科学技術の研究開発

- 生成AIモデルの透明性・信頼性の確保に向けた研究開発拠点形成
8億円【42億円】
- AIP：人工知能／ビッグデータ／IoT／サイバーセキュリティ統合プロジェクト **AIP**
105億円
- Society 5.0実現化研究拠点支援事業  Society 5.0実現化
研究拠点支援事業
6億円
- 情報通信科学・イノベーション基盤創出（CRONOS）
13億円
- 統計エキスパート人材育成プロジェクト
2億円
- 基盤的分野（OS、セキュリティ、通信、アーキテクチャ、コンピューティング等）
の研究開発



基盤の構築のためには
先端研究が必要

次世代の研究開発を支える デジタル基盤の構築・運用

- AI等の活用を推進する研究データエコシステム構築事業
11億円
- SINET 6（学術ネットワーク基盤の整備）
340億円の内数
- 「富岳」の次世代となる新たなフラッグシップシステムの開発・整備
8億円【69億円】
- 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
173億円【19億円】
- 学術情報流通に関する課題への対応（大学図書館/電子ジャーナルと プ
レプリント等）
- 各研究分野におけるデータ駆動型研究の環境整備
- 次世代計算基盤に関する検討



先端研究が普遍化する
ことにより基盤となる

生成AIモデルの透明性・信頼性の確保に向けた 研究開発拠点形成

| | |
|-------------|------|
| 令和7年度予算額（案） | 8億円 |
| （前年度予算額） | 7億円 |
| 令和6年度補正予算額 | 42億円 |



文部科学省

背景・課題

- 高度な推論力を有する大規模言語モデルやマルチモーダル等に対応した新たな生成AIモデルが登場し、生成AIを活用したサービスの開発は世界中の民間企業・研究機関においてより一層活発になっている。
- 一方で、こうした生成AIモデルにはどのようなアルゴリズムに基づき回答しているのかなどの「透明性」や、AIが誤った回答をしていないのかなどの「信頼性」の確保に対して課題がある。
- また、生成AIモデルに関する基盤的な研究力・開発力を醸成するため、**アカデミアを中心とした一定規模のオープンな生成AIモデルを構築できる環境を整備し、一連の知識と経験を蓄積、広く共有することが重要。**

目的

上記課題の解決のため、産学官の研究力を結集したアカデミア研究拠点を構築し、

- 生成AIモデルに関する研究力・開発力醸成のための環境整備
- 生成AIモデルの学習・生成機構の解明等による透明性の確保等
- 生成AIモデルの高度化に資する研究開発

を行い、AIの進化、ひいては将来に渡った革新的なイノベーションの創出に貢献する。

内容

国立情報学研究所（NII）において、生成AIモデルの透明性・信頼性の確保に資する研究開発とともに、研究用モデル構築およびモデルの高度化に取り組む。研究成果のモデルへの適用・試行錯誤を通じて、**透明性・信頼性を確保した次世代生成AIモデル構築手法の確立を目指す**とともに、**一連の知識と経験を蓄積**する。

1. 研究開発用LLM構築

コーパス開拓・整備、GPU並列計算環境整備を行うとともに、研究開発用LLMを構築。

2. 透明性・信頼性等に関する研究開発

モデルの挙動解明やハルシネーション防止技術に関する研究開発を行うとともに、社会が安心してLLMを利用するための評価手法を検討。

3. 高度化に関する研究開発

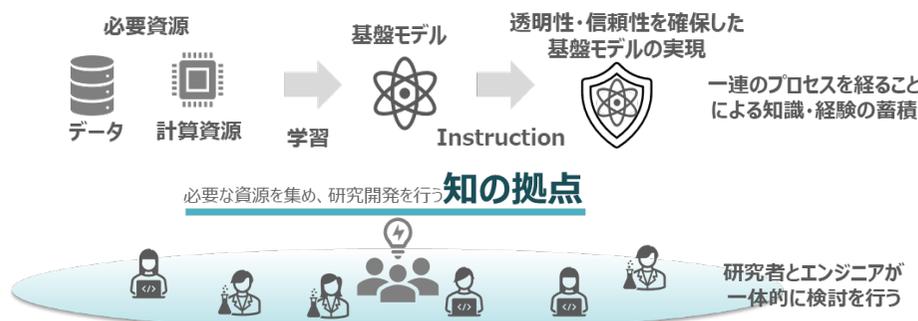
LLMの各専門領域への適応やモデルの軽量化について、各専門領域の研究者と協力しつつ実施。

【新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2024年改訂版
（令和6年6月21日閣議決定）】

V. 投資の推進 3. AI（1）AIのイノベーションとAIによるイノベーションの加速

①研究開発力の強化

モデルの高効率化や高精度化、マルチモーダル化（テキスト、画像、音声、動画等の様々な情報を同時に処理・解析する機能）、リスクの低減化等の研究開発、質の高い日本語データ及び産業競争力を有する分野のデータの整備・拡充を産学連携で進めるとともに、革新的な技術を有するスタートアップを支援する。



国

補助金

情報・システム研究機構
国立情報学研究所（NII）

事業実施期間

令和5年度～令和10年度

マルチモーダルに関する研究開発

昨今の世界的な技術動向を踏まえ、画像・音声など多様なモダリティのデータを扱うことのできるマルチモーダルモデルを構築するとともに、マルチモーダルモデルの透明性・信頼性等に関する研究開発を行う。

AIP: Advanced Integrated Intelligence Platform Project

人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティ統合プロジェクト

令和7年度予算額（案） 105億円
 （前年度予算額 110億円）
 ※運営費交付金中の推計額含む



文部科学省

背景

「新しい資本主義実行計画2024」（令和6年6月21日閣議決定）等に基づき、AI等の最先端の基盤的技術の研究開発、社会実装等の総合的な取組を官民一体となって推進。

事業概要

世界最先端の研究者を糾合する拠点として、**理化学研究所にAIPセンター**を設置し、AI、ビッグデータ、IoT、サイバーセキュリティに関する革新的な基盤技術の研究開発を進めるとともに、**JSTのファンディングを通じた全国の大学・研究機関等のAI関連の研究支援を一体的に推進**。

【経済財政運営と改革の基本方針2024（令和6年6月21日閣議決定）】

第2章 社会課題への対応を通じた持続的な経済成長の実現～賃上げの定着と戦略的な投資による所得と生産性の向上～

3. 投資の拡大及び革新技術の社会実装による社会課題への対応 (1) DX

AIに関する競争力強化と安全性確保を一体的に推進するため、「統合イノベーション戦略2024」に基づき、官民連携の下、データ整備を含む研究開発力の化や利活用の促進、(略)人材の育成・確保を進める (略)

【新しい資本主義実行計画2024（令和6年6月21日閣議決定）】

V. 投資の推進 3. AI (1) AIのイノベーションとAIによるイノベーションの加速 ①研究開発力の強化

医療や創薬、マテリアル等の分野で日本の強みである科学研究データ創出基盤の強化 (AI for Science: 科学の成果を得るためにAIを活用すること) や労働力不足の解消やGX等に資する革新的なAIロボット等の研究開発・実装等を官民で加速する (略)

革新知能統合研究センター（AIPセンター） 理化学研究所【拠点】

国

➡

補助金
理化学研究所

令和7年度予算額（案）：30億円（31億円）
 ※運営費交付金中の推計額含む
 事業期間：平成28年度～令和7年度

- 先端的な研究開発を引き続き実施するとともに、「AIPセンターの今後の在り方」（令和6年3月22日、情報委員会）を踏まえ、補助金の一部を理研の運営費交付金に移管したうえで新しい研究体制に円滑に移行するための体制整備等を行う。

汎用基盤

① 深層学習の原理の解明、現在のAI技術では対応できない高度で複雑・不完全なデータ等に適用可能な基盤技術の実現等

目的指向

② 日本の強みを伸長:AI×再生医療・モノづくり等
社会課題の解決:AI×高齢者ヘルスケア・防災等

倫理社会

③ AIと人間の関係としての倫理の明確化
AIを活かす法制度の検討等

PIを介して、全国の大学・研究機関をサブ拠点として糾合

全37チーム/ユニット、712名（令和6年11月時点）

戦略的創造研究推進事業（一部） 科学技術振興機構【ファンディング】

国

➡

運営費交付金
JST

令和7年度予算額（案）：75億円（79億円）
 ※運営費交付金中の推計額

- AIやビッグデータ等における**若手研究者の独創的な発想**や、新たなイノベーションを切り拓く**挑戦的な研究課題**を支援。
- 「AIPネットワークラボ」としての**一体的運営**により、課題選考から研究推進まで幅広いフェーズでの**研究領域間の連携**を促進。

令和6年度の JST AIPネットワークラボ 構成領域

| CREST | i4u | ACT-X |
|--|--|--------------------------------|
| 予測・制御のための数理科学的基盤の創出 (小谷総括) | AI・ロボットによる研究開発プロセス革新のための基盤構築と実践活用 (竹内総括) | 生命と情報 (杉田総括) |
| 基礎理論とシステム基盤技術の融合によるSociety 5.0のための基盤ソフトウェアの創出 (岡部総括) | 未来を予測し制御するための数理を活用した新しい科学の探索 (荒井総括) | AI共生社会を拓くサイバーインフラストラクチャ (下條総括) |
| データ駆動・AI駆動を中心としたデジタルトランスフォーメーションによる生命科学の革新 (岡田総括) | 社会課題を解決する人間中心インタラクションの創出 (葛岡総括) | 次世代AIを築く数理・情報科学の革新 (原総括) |
| 信頼されるAIシステムを支える基盤技術 (相澤総括) | 文理融合による人と社会の変革基盤技術の共創 (栗原総括) | AI活用で挑む学問の革新と創成 (國吉総括) |
| 数学・数理科学と情報科学の連携・融合による情報活用基盤の創出と社会課題解決に向けた展開 (上田総括) | 社会変革に向けたICT基盤強化 (東野総括) | AI活用で挑む学問の革新と創成 (國吉総括) |
| 人間と情報環境の共生インタラクション基盤技術の創出と展開 (間瀬総括) | 信頼されるAIの基盤技術 (有村総括) | AI活用で挑む学問の革新と創成 (國吉総括) |
| | IoTが拓く未来 (徳田総括) | 数理・情報のフロンティア (河原林総括) |
| | 数理と情報科学で解き明かす多様な対象の数理構造と活用 (板上総括) | |

国 ➡ 運営費交付金 JST ➡ 委託 大学・国立研究開発法人等

（担当：研究振興局参事官（情報担当）付）

(参考) 生成AIをはじめとするAI開発力の強化

令和7年度予算額(案) 138億円
 (前年度予算額 133億円)
 ※運営費交付金中の推計額含む
 令和6年度補正予算額 61億円



文部科学省

国民が生成AIに対して感じるリスクの声に 대응するとともに、我が国の科学技術の競争力を強化するため、

- ① アカデミアを中心としたオープンな生成AIモデル研究開発を通じた**透明性・信頼性の確保によるリスクの軽減** [AI for Society]
- ② 開発された**基盤モデル**を活用した、**科学研究向けAI基盤モデルの開発及び多様な科学分野での利活用** [AI for Science]
- ③ 若手研究者・博士後期課程学生に対する**人材育成** [Cross AI Talent Development]

を推進し、生成AIモデルの基礎的な研究開発力を国内で醸成する。

また、これらの取組を支える**革新的なAI基盤技術の研究開発等を行うAIPセンターの取組を推進**するとともに、JSTのファンディングを通じた**全国の大学・研究機関等のAI関連の研究支援を推進**する。

生成AIの開発力強化と人材育成の推進

AI For Society

生成AIモデルの透明性・信頼性の確保に向けた研究開発拠点形成

令和7年度予算額(案) : 8億円(7億円)
 令和6年度補正予算額 : 42億円

- ✓ 国立情報学研究所(NII)において、アカデミアを中心とした一定規模のオープンな生成AIモデルを構築できる環境を整備し、生成AIモデルに関する基盤的な研究力・開発力を醸成。
- ✓ 生成AIモデルの透明性・信頼性の確保に向けた研究開発を実施するとともに、画像・音声など多様なモダリティのデータを扱うことのできるマルチモーダルモデルに関する研究開発を行う。



AI For Science

科学研究向けAI基盤モデルの開発・共用(TRIP-AGIS)

令和7年度予算額(案) : 25億円(17億円)
 令和6年度補正予算額 : 20億円
 ※理化学研究所運営費交付金中の推計額

- ✓ 特定科学分野(ドメイン)に強い他の研究機関と連携し、基盤モデルを活用して、科学研究データを追加学習等することで、ドメイン指向の科学研究向けAI基盤モデル(科学基盤モデル)を開発。
- ✓ 米国のAI for Scienceの中核機関とも深く連携することで、世界に先駆けて科学基盤モデルを開発。その利用を産学に広く開放することで、多様な分野における科学研究の革新をねらう。

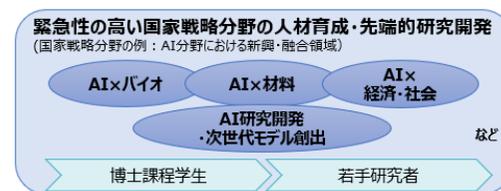


Cross AI Talent Development

国家戦略分野の若手研究者及び博士後期課程学生の育成(次世代AI人材育成プログラム)

※ 別途、令和5年度補正予算により、基金措置(JST) [213億円]

- ✓ 緊急性の高い国家戦略分野として、次世代AI分野を設定し、人材育成及び先端的研究開発を推進。
- ✓ 若手研究者支援：所属機関に関わらず、最適な場所を求めて自由に独立して研究に従事し、ステップアップできる環境を構築、処遇向上。
- ✓ 博士学生支援：十分な生活費相当額及び研究費をインセンティブ付与。



知見・人材・ノウハウ等の共有・活用を通じて、民間主導の大規模基盤モデル構築に資する環境整備を推進

AIP: 人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティ統合プロジェクト



革新知能統合研究センター (AIPセンター)
 理化学研究所【拠点】

令和7年度予算額(案) : 30億円(31億円) ※運営費交付金中の推計額含む

世界最先端の研究者を糾合し、深層学習の原理の解明や社会課題の解決等に向け、革新的なAI基盤技術の研究開発や我が国の強みであるビッグデータを活用した研究開発等を推進。

一体的に推進



戦略的創造研究推進事業 (一部)
 科学技術振興機構【ファンディング】

令和7年度予算額(案) : 75億円(79億円) ※運営費交付金中の推計額

- ✓ AIやビッグデータ等における若手研究者の独創的な発想や、新たなイノベーションを切り拓く挑戦的な研究課題を支援。
- ✓ 「AIPネットワークラボ」としての一体的運営により、課題選考から研究推進まで幅広いフェーズでの研究領域間の連携を促進。

(担当：研究振興局参事官(情報担当) 付)

背景・課題

生成AIサービスの急速な流行や、社会インフラのIoT化、AI技術の発展に伴うサイバー攻撃の高度化・激化等、ICTの革新的な進展は、大きな社会変革を起こす鍵であり、将来の我が国の帰趨を握る革新的なICTの創出・進化を実現するための研究開発および高度研究人材の育成を強力に推進することが求められている。ICTを支える情報分野は技術進展が速いため、**基礎研究と応用研究の垣根を超え、革新的・機動的な研究開発を実施し社会変革を狙うことのできる新たな研究スキームが必要**である。

統合イノベーション戦略2024 (令和6年6月4日閣議決定)

AIが社会に浸透し多様な分野での活用が見込まれるなど、デジタル社会が一層進展し、サイバー空間とフィジカル空間の融合が進んでいく中で、更なるデータの充実や健全な情報流通の確保を図るとともに、デジタル社会を支える産業基盤の確保や情報通信インフラの整備・高度化を進めることが必要不可欠である。

事業概要

【事業の目的・目標】

- Society 5.0以降を見据えた未来社会における**大きな社会変革を実現可能とする革新的な情報通信技術の創出と、革新的な構想力を有した高度研究人材の育成**に取り組み、我が国の情報通信技術の強化を実現。

【事業概要・特徴】

- 常識を変える発想に基づき、技術ブレークスルーを通じて社会的インパクトをもたらすビジョンを**グランドチャレンジ**として設定し、その貢献に向けた研究開発を推進。
- グランドチャレンジは技術的な視点だけでなく**独創性・先見性を持つ様々な立場や世代からの有識者によるワークショップ等での意見を踏まえて検討**。また、公募時には、グランドチャレンジそのものを提案することも認める。
- 事業推進においては、ICT分野の研究開発を行っているNICT等とも連携。



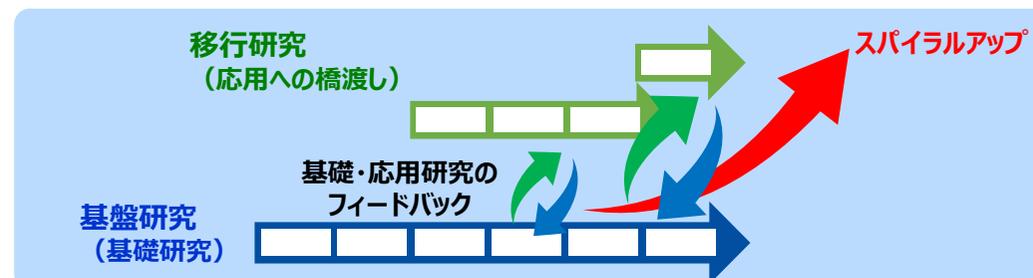
グランドチャレンジ (GC) : 1~6 への挑戦をGCとして設定

1. に係るGCの例 : 環境に溶け込むセンサからのマルチモーダル情報センシング
2. に係るGCの例 : ニーズや技術の変化に追従し再構成が可能なネットワークアーキテクチャ



【事業推進スキーム】

- **基盤研究を行う研究期間を安定的に確保するとともに、概念実証 (POC) 等に必要な追加的支援スキーム (移行研究) を設置**。移行研究の過程で必要性が明らかとなった課題等は随時基盤研究にフィードバックするなど、**効果的・効率的な研究開発を実施**。(事業開始年度：令和6年度)



- **基盤研究** : グランドチャレンジ達成に向け、国際的にもトップレベルの技術ブレークスルーを起こす成果創出や高度研究人材の育成を推進。(期間6年、4千万円程度/課題/年)
- **移行研究** : 社会実装を目指すべき顕著な成果が出た場合、事業内募集・審査を経てPOC等に必要な支援をアドオンで実施。総務省・NICT事業等への橋渡しや大学発ベンチャー創出の促進を見据える(期間3年以内、2.5千万円程度/課題/年)

令和7年度予算 (案) のポイント

- グランドチャレンジ達成に向けた従来の常識にとらわれない挑戦的な研究開発を推進(継続18課題分、新規8課題分)
- 研究開発の推進を通じて、当該分野の高度研究人材育成にも貢献

【資金の流れ】



AI等の活用を推進する研究データエコシステム構築事業

令和7年度予算額（案） 11億円
（前年度予算額） 11億円



文部科学省

背景・課題

- ポストコロナの原動力として「デジタル」「AI」が最重要視され、データ駆動型研究やAI等の活用による大量の研究データ分析が世界的に進展している中、大規模かつ高品質なデータの利活用の推進を、様々な分野・機関を超えて進めていくことが鍵。
- 我が国でもオープン・アンド・クローズ戦略に基づき**全国の研究者が、分野を問わず必要な研究データを互いに利活用することで、優れた研究成果とイノベーションを創出していく環境の整備が急務。**
- 令和6年開催のG7科技大臣会合でも、前年に引き続きオープンサイエンスを進める旨の共同声明が出されており、研究データ利活用は世界的な潮流。

本事業で解決する課題

- ✓ 様々な研究データの利活用が、研究者の負担なく円滑に促進されるよう、研究データ基盤の高度化（他機関連携も含む）を進める。
- ✓ 適切な研究データの管理・公開、分野・機関横断的な検索といった研究データ管理・利活用が持続的に行われる仕組みを構築。
- ✓ 各研究機関が、オープンサイエンス・オープンアクセスの世界的な潮流に対応していくための体制整備にも貢献。

【G7ポロニーヤ科学技術大臣会合 共同声明】（令和6年7月9日-11日開催）

- ・ 公的資金による学術出版物及び科学データへのオープンで公共的なアクセスを含む、科学的知識及び適切な研究成果の公平かつ責任ある普及を通じてオープン・サイエンスを拡大するため、G7メンバー間及び国際的な科学コミュニティ全体の協力を促進する。

【学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた基本方針】

（令和6年2月16日統合イノベーション戦略推進会議決定）

- （4） 研究成果発信のためのプラットフォームの整備・充実
- ・ 研究成果を誰もが自由に利活用可能とするための発信手段として、研究データ基盤システム（NII Research Data Cloud）、その他のプレプリント、学術論文等の研究成果を管理・利活用するためのプラットフォームの整備・充実に対する支援を行う。

必要な取組（事業期間：令和4年度～令和8年度）

① 全国的な研究データ基盤（NII RDC※）を高度化

- ・ 研究者が研究により時間を割くことが可能となり、研究データ利活用が促進されるよう、管理データの取捨選択・メタデータ付与、データの出所・修正履歴の管理など、研究データ管理に係る関係者の作業負担を軽減するための機能等を開発

※NII-RDC（Research Data Cloud）：研究データサイクルを支える3つのシステムにより構成
管理基盤（GakuNin RDM）、公開基盤（JAIR Cloud）、検索基盤（CiNii Research）

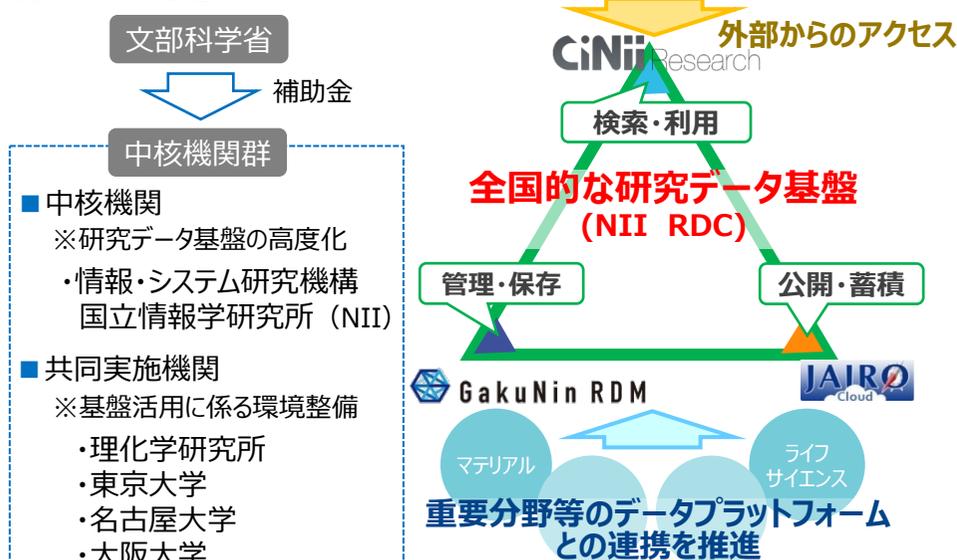
② 研究データ基盤の活用を促進するための環境整備

- ・ 全国の研究者が統一的な基準でデータ管理できるよう、機械可読データの統一的な記述ルールやデータ管理・公開ガイドライン整備、データマネジメント人材育成支援、各機関の研究データ基盤との連携等を実施

③ オープンアクセスの推進に向けた機能強化等

- ・ オープンアクセス推進に向けて、全国の様々な分野・機関の研究者にとってNII RDCがより使いやすい環境となるよう、ユーザビリティ機能充実、研究成果・研究者情報に係る外部システム等との連携強化、オープンアクセス関連調査等を実施

【事業スキーム】



（担当：研究振興局参事官（情報担当）付）

SINET 6 (学術ネットワーク基盤の整備)

令和7年度予算額(案)
(前年度予算額)

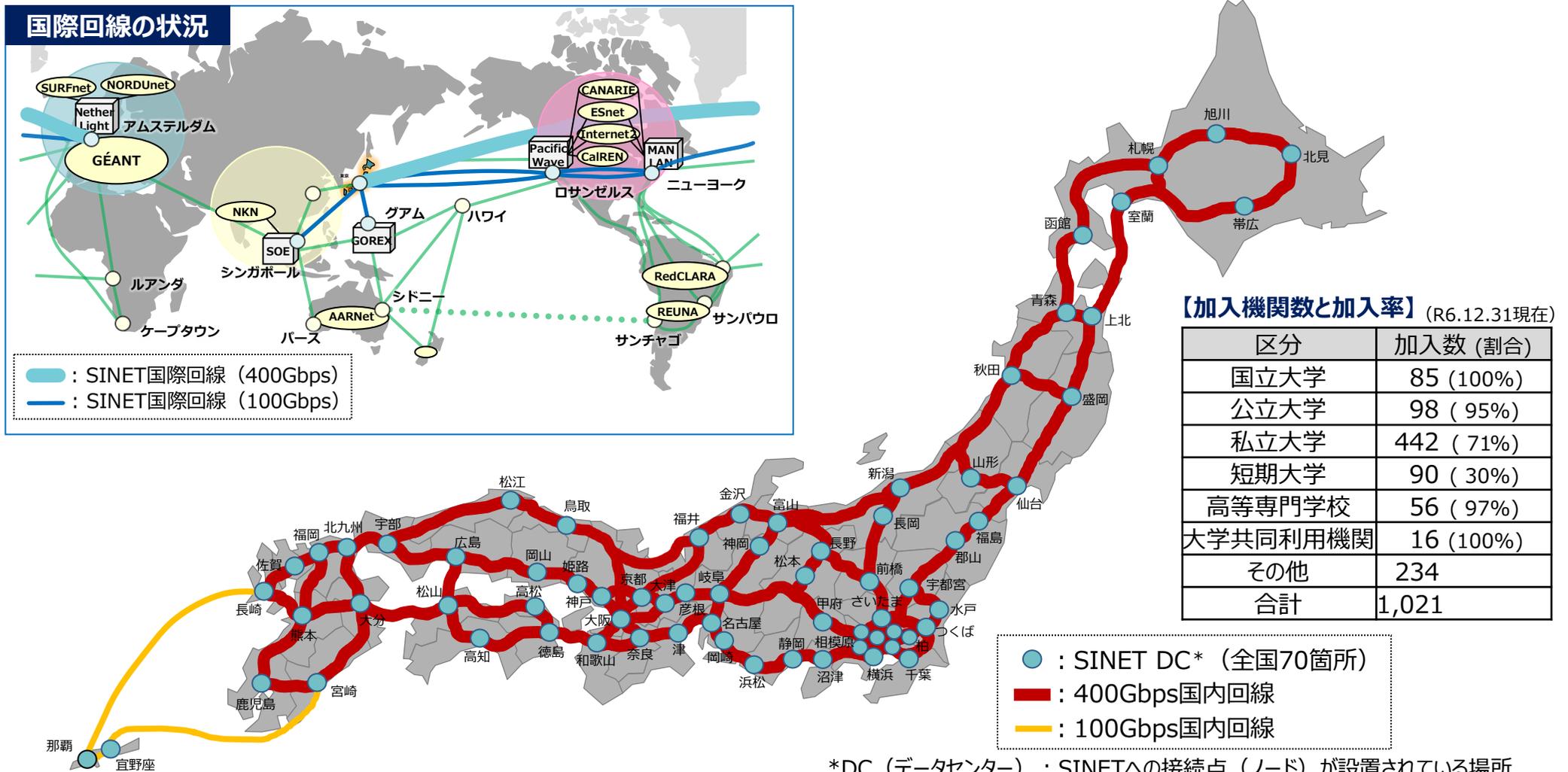
340億円の内数*
340億円の内数)



文部科学省

*「世界の学術フロンティアを先導する大規模プロジェクトの推進」の内数

- 学術情報ネットワーク (SINET) は、国立情報学研究所 (NII) が構築・運用する**学術専用の情報通信ネットワーク**。日本全国の大学や研究機関等の学術情報の基盤として、**1,000以上の機関で340万人以上**が利用。大学・研究機関等との共考共創により**多様な通信サービスを開発・提供**。
- 2022年4月から、現行の**SINET6**の運用開始。2025年度より、米国国際回線は、400Gbpsへ増速予定。
- 研究データの管理・公開・検索を促進する研究データ基盤システム (NII RDC*) との融合で、データ駆動型研究ならびにオープンサイエンスの推進に貢献。 * NII RDC : NII Research Data Cloud



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



文部科学省

| | |
|-------------|-------|
| 令和7年度予算額（案） | 173億円 |
| （前年度予算額） | 189億円 |
| 令和6年度補正予算額 | 19億円 |

事業目的

- 多様なユーザー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）として、「富岳」を中核として国内の大学等のシステムやストレージを高速ネットワークで結び、全国の利用者が統一的な申請窓口を通じて多様なシステムを利用できる制度を運営するとともに、計算したデータの共有や共同での分析を実施できるシステムを構築・運営し、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2024（令和6年6月4日閣議決定）

- ・ AI・データ駆動型研究による研究開発の効率化・迅速化を推進するため、SINET（超高速・大容量のネットワーク基盤）、計算資源、ストレージ等の研究デジタルインフラの高度化を進めていく。引き続き、「富岳」を効率的かつ着実に運用し学术界・産業界における幅広い活用を促進する（略）

事業概要

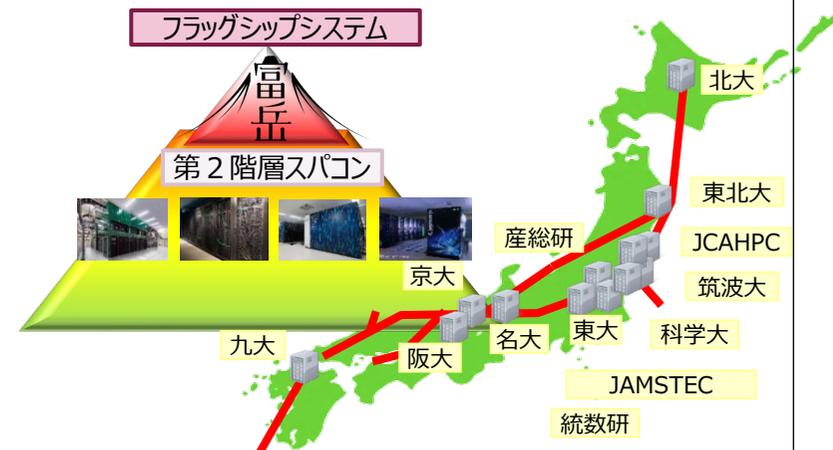
1. 「富岳」の運営等 152億円（158億円）

- 令和3年に共用開始した世界最高水準のスーパーコンピュータ「富岳」について、**安定した運転や課題選定・利用者支援を継続**するとともに、社会的課題等の解決のために**成果創出の取組を加速**する。

2. HPCIの運営 21億円（31億円）

- 国内の大学・研究機関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拡大を促進**する。

【期待される成果例】

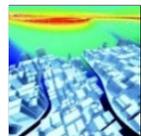


★防災・環境問題

- ★気象ビッグデータ解析により、線状降水帯のリアルタイム予測等に活用

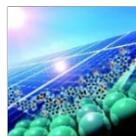


- ★地震の揺れ・津波の進入・市民の避難経路をメートル単位でシミュレーション



★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

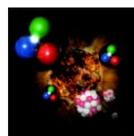


- ★電気自動車のモーターや発電機のための永久磁石を省レアメタル化で実現



★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



★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



★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

