

情報分野に係る最近の動向

令和元年6月

研究振興局参事官（情報担当）付

目次

1. 政府全体の取組

- ・科学技術基本計画
- ・統合イノベーション戦略
- ・AI戦略
- ・人間中心のAI社会原則

2. 文部科学省の取組

- ・第6期科学技術基本計画に向けた検討
- ・情報科学技術委員会・学術情報委員会等におけるこれまでの検討
- ・情報分野の主な事業等

1. 政府全体の取組

- 科学技術基本計画（第5期 → 第6期の検討へ）
- 統合イノベーション戦略（2019を策定へ）
- AI戦略（令和元年6月11日）
- 人間中心のAI社会原則（平成31年3月29日）

科学技術基本計画

第5期 科学技術基本計画（H28～R2）のポイント（情報関係）

○ 世界に先駆けた超スマート社会の実現（Society 5.0）

このため、以下の取組を推進。

- ・ サイバーセキュリティ技術、ビッグデータ解析技術、AI技術、ネットワーク技術、エッジコンピューティング等の基盤技術は、我が国が世界に先駆けて超スマート社会を形成する上で不可欠であり、基盤技術について速やかな強化を図る。
- ・ 研究情報ネットワークの強化や、情報システム資源のクラウド集約化、最新のICTを導入したセキュリティ機能の強化など、情報基盤の強化を図る。
- ・ 研究開発活動を支える共通基盤的な技術、先端的な研究施設・設備や知的基盤の整備・共用、情報基盤の強化等に積極的に対応するとともに、オープンサイエンスの世界的な流れに適切に対応。
- ・ 国は、オープンサイエンスの推進体制を構築する。公的資金による研究成果は、その利活用を可能な限り拡大することを基本姿勢とする。その他の研究成果のデータについても、可能な範囲で公開する。

等



第6期 科学技術基本計画（R3～R7）

平成31年4月18日、CSTIIにおいて基本計画専門調査会を設置。策定に向け議論を開始。

統合イノベーション戦略

「統合イノベーション戦略 2019（素案）」（R1.6）のポイント（情報関係）

○次世代に突入したデジタル化（フィジカル分野と深層分野へ移行）においてデータの収集・活用が極めて重要

○全ての科学技術イノベーションに影響する基盤的技術分野であるAI、バイオテクノロジー、量子技術は世界中で進展

＜AI技術＞

- ・「AI戦略2019」に基づき、教育改革、研究開発、社会実装等を通じ、産業、地域、政府の全てにAIを普及
- ・AI関連中核センター群（理研、産総研、NICT）の強化・抜本的改革、AI研究開発ネットワークの構築
- ・AI社会原則に関する多国間の枠組み構築

＜研究データ基盤の整備・国際展開＞

- ・NIIによる研究データ基盤システムの開発、国の各機関におけるリポジトリの整備推奨
- ・研究データの管理・利活用についての方針・計画の策定（データマネジメントプラン、データポリシー）
- ・研究データマネジメントに必要な人材の育成・確保
- ・国際的なオープンサイエンスの推進に向けたG7協力（データの相互運用性の確保）

＜施設・設備の有効活用＞

- ・AI・ロボット技術の活用等によるスマートラボラトリー化の推進
- ・次世代超高速電子計算機システム（「富岳」等）、SINET層の学術情報基盤等の戦略的整備・活用

＜初等中等教育＞

- ・AIリテラシー教育の推進、教育現場におけるICTの活用（SINET等）

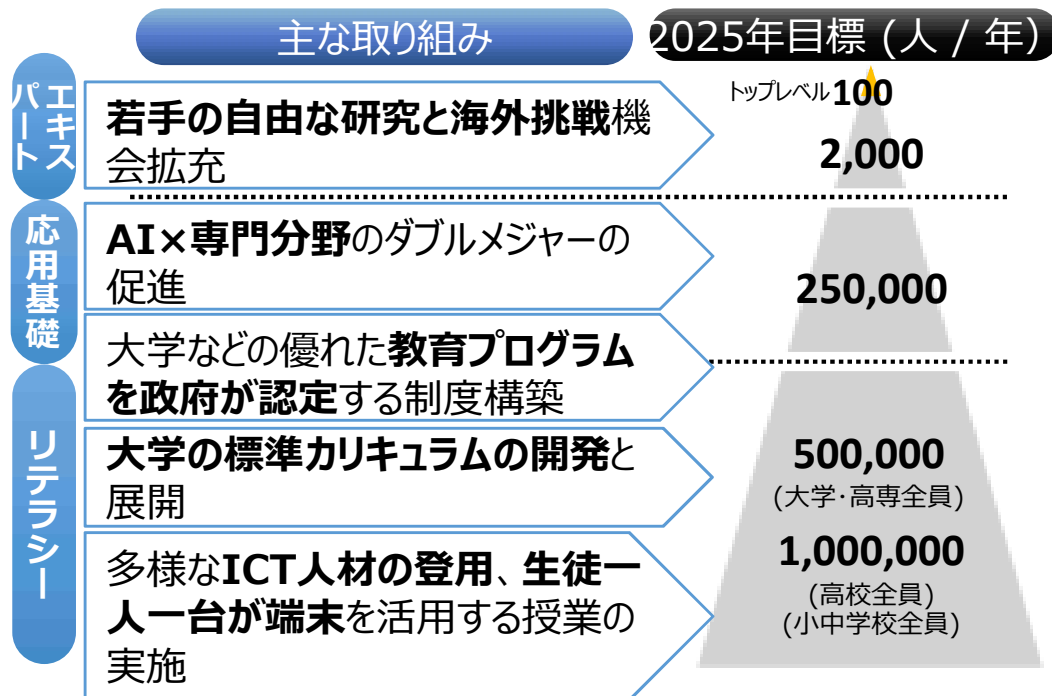
等

「統合イノベーション戦略推進会議」（内閣官房長官が議長、全大臣が構成員）において、令和元年6月11日に我が国のAIに関する統合的な政策パッケージとして、「AI戦略」をとりまとめ。

- Society 5.0は、科学技術イノベーションの活用を通じて人間中心の社会を実現する壮大な構想。**AIはその鍵となる基盤技術**
 - 「人間中心のAI社会原則」*に基づき、実現すべき未来のビジョンを共有した上で、**AIの社会実装を推進するための戦略を策定**
- *統合イノベーション戦略推進会議決定（平成31年3月）

人材育成

◆持続可能な社会の柱の1つとして、優先して議論



研究開発

- ◆ AI 研究開発ネットワークの構築
- ◆ AI 中核研究プログラムの立ち上げ



AIの基盤的・融合的な中核研究プログラムの立ち上げ

基礎理論

コンピューティング・デバイス

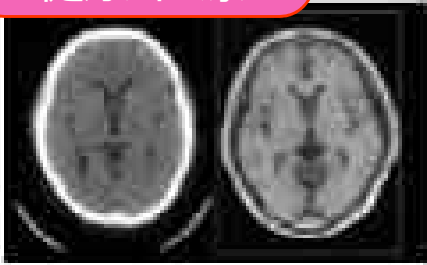
高品質かつ信頼できる AI

AIのシステムコンポーネント

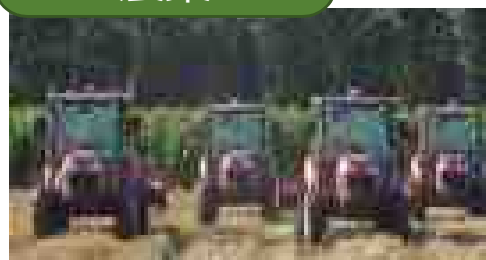
社会実装

◆重点5分野におけるA I の社会実装で世界をリード

健康・医療



農業



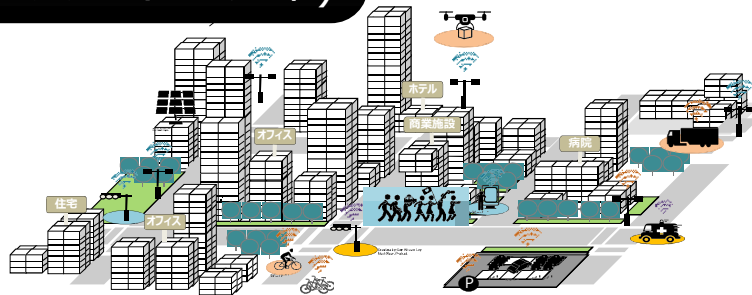
国土強靱化



交通インフラ・物流



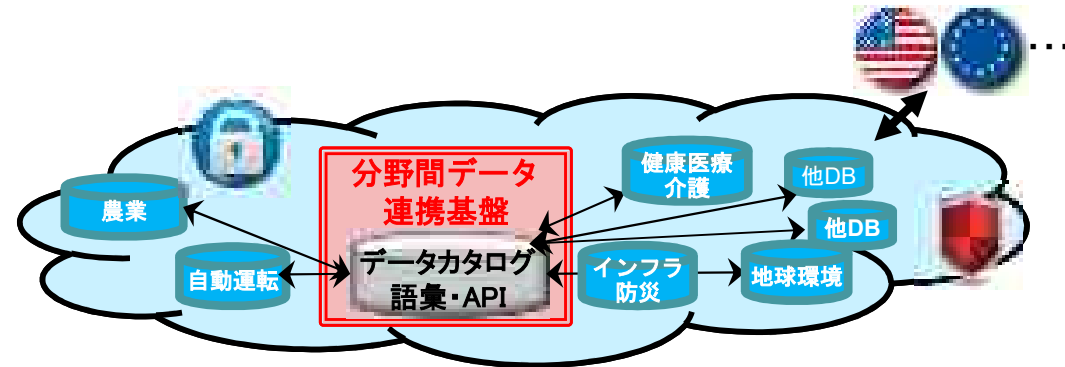
地方創生(スマートシティ)



データ・トラスト・セキュリティ

◆次世代のA I データ関連インフラの構築と国際連携

- 重点5分野におけるデータ連携基盤の本格稼働
- 欧米等と相互認証可能なトラストデータ連携基盤の構築
- A I 活用によるサイバー攻撃対策技術の確立



トラスト（信頼性）の課題：過去のデータで不適切な判断



人間中心のAI社会原則

統合イノベーション戦略推進会議の下に設置された「人間中心のAI社会原則会議」（議長：須藤修東京大学教授）において、AIをより良い形で社会実装し共有するための基本原則を検討。平成31年3月29日に統合イノベーション戦略推進会議決定。

AI社会原則（7つの原則）

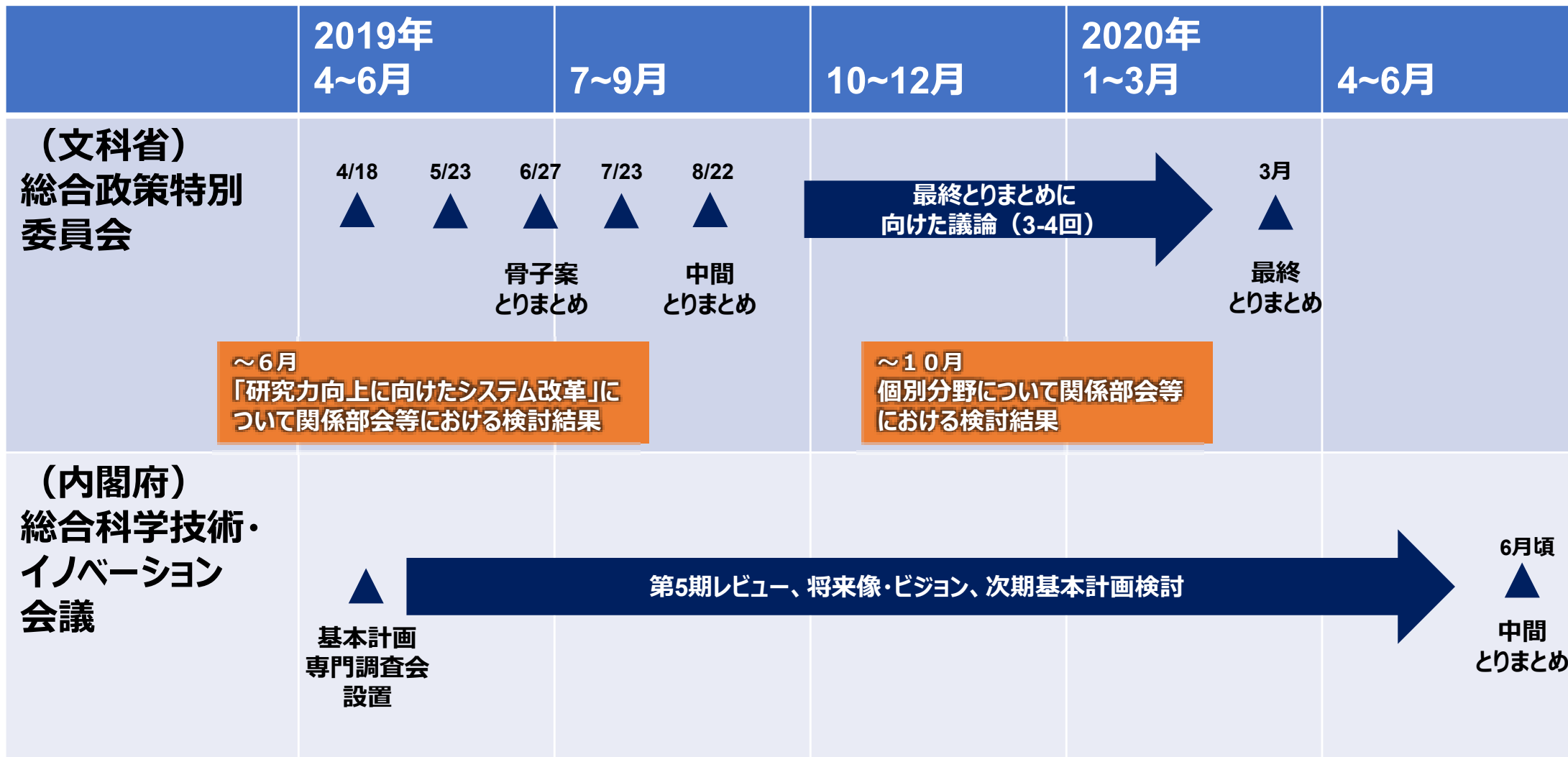
人間中心の原則	AIは人間の能力や創造性を拡張 等
教育・リテラシーの原則	必要な教育機会の提供 等
プライバシー確保の原則	パーソナルデータの適正流通・利用 等
セキュリティ確保の原則	リスク管理のための取組やAIの利用における持続可能性 等
公正競争確保の原則	AIに関する資源の集中による不公正な競争の防止 等
公平性、説明責任、透明性（FAT）の原則	AI利用における公平性、透明性のある意思決定、説明責任確保 等
イノベーションの原則	人材・研究両面での国際化・多様化と産学官民連携の推進 等

2. 文部科学省の取組

- 第6期科学技術基本計画に向けた検討
 - 本委員会での検討の後、総合政策特別委員会等において他分野も含めて検討
- 情報科学技術委員会・学術情報委員会等におけるこれまでの検討
 - 情報科学技術委員会
 - 学術情報委員会
 - ジャーナル問題に関する検討会
 - データ活用社会創成プラットフォームの推進に関する準備会合
 - HPCI計画推進委員会
 - 研究力向上加速タスクフォース
- 情報分野の主な事業等

第6期科学技術基本計画に向けた文部科学省の検討

分野別委員会等において、第6期基本計画に盛り込むべき事項に関し、6月までに「研究力向上に向けたシステム改革」について、10月までに個別分野に係る事項について検討し、総合政策特別委員会において検討・とりまとめ予定。



総合政策特別委員会における議論の状況

現状認識

- デジタル革命やグローバル化の進展により、社会の資本集約型から知識集約型の大転換が加速し、Society 5.0の実現に向けて、イノベーション創出の加速が求められており、社会システム全体のパラダイムシフトが求められている。
- このパラダイムシフトにより、既存の制度や社会構造を前提とした従来の政策モデルのままでは、変化に対応し、主体的に変化を推進することは困難である。
- 米中の経済競争やAIプロジェクトなど地政学的な状況の変化により、国際的な科学技術競争力のパートナーとしての我が国への期待が近年に比べて高まる中、政策基本計画の方向性（2021-2024）は、長期的な我が国の成長を決定づける重要なタイミングであり、決断と実行の先決りは許されない。
- このようなパラダイムの転換を促す中で、我が国の強みと弱みを認識しながら、世界に先駆けて、社会を推進する先端テクノロジーの推進と基礎研究を推進し、その成果を社会に積極的に還元していくことが必要である。
- 少子高齢化、都市部一極集中、労働力不足といった我が国が直面する社会課題やSDGsに示された人類共通の課題を、科学技術の力で先進を促して解決し、社会に還元する責務が課されている。
- また我が国は、先端技術の競争力が高く、医療や交通、製造など高い安全性・信頼性が求められる技術（リアルワーク）に強みを持っており、更に国家戦略とイノベーションにより世界にかけこみ競争力が高いことの中で、いかにSociety 5.0の目標を実現したかが鍵であり、新たな社会システムの構築に向けて決意を固めていくべき。

知識集約型社会に移行し、先端テクノロジーを駆動力としてイノベーションプロセスが変化し、不確実性が加速する中、多様性の確保が必要

社会システムのパラダイムシフトが進行する中で、スピード感を持って変化に柔軟に対応し、持続的にイノベーションの創出が可能となるシステムを構築することが必要

場当たりの対策からの脱却とシステム全体を見据えた抜本的対策へ

基本理念

価値創造の源泉となる基礎研究力の戦略的な確保・強化が必要

目指すべき方向性

- 1. 挑戦的・長期的・分野融合的な研究の奨励**
 - 例 - 社会をけん引する研究がなされるべき研究文化の醸成
 - 学際的・学際的・学際融合的研究と多様な背景を擁するアンテナシステム
 - 長期志向でなく、アイデアの発想を重視する評価システム
 - 人文社会科学と自然科学との相互融合
- 2. 若手研究者の自立促進・キャリアパスの安定**
 - 例 - 若手一歩進めずにはいられない環境、若手研究者の育成と知識や博士課程までへ伸びない支援により研究者の安定したキャリアパスを確保
 - 体系的な研究や若手研究者に対する教員支援の強化
- 3. 世界最高水準の研究環境の実現**
 - 例 - 最先端の研究設備・設備、研究支援体制を備えた研究環境の整備
 - 国際的な拠点として期待できる、超最先端で最先端設備・最先端人材・最先端コアインフラを備えた研究環境
 - 最先端人材の育成・大規模なキャリアパスの確保
- 4. 国際連携・国際競争力向上の強化**
 - 例 - 国際的な研究文化の醸成、研究環境の整備、国際競争力の向上
- 5. 我が国の強みを生かした研究戦略の構築**
 - 例 - 科学技術の強み（基礎研究・最先端技術の開発・最先端）の強みを生かして我が国に強みのある研究文化の醸成・整備
 - 科学と実用化に向けた強みを生かす分野の戦略的推進と人材確保、オープン・イノベーション
 - 社会課題の解決・未来社会ビジョンからのバックキャスト、科学技術の強みを生かしたイノベーションの推進を考慮した研究環境の整備

社会のパラダイムシフトに柔軟に対応し、それを先導できる新たな科学技術イノベーションシステムの構築が必要

- 1. 知識集約型価値創造システムの中核としての新たな大学・研究開発法人システムの構築**
 - 例 - 産官学連携の強化、大学研究力の強化、新設の強化、既存の改革、大学間の連携・交流の強化、等
- 2. デジタル革命による新たな研究開発の推進**
 - 例 - AI活用による、データ駆動型研究の推進
 - オープンサイエンスの推進による学際的な研究の創出
 - 研究開発の効率化・高度化・促進
- 3. インクルーシブイノベーションを先導するシステム**
 - 例 - 産官学連携の強化、産官学連携の強化、産官学連携の強化、等
- 4. イノベーションの担い手のキャリアシステムの革新**
 - 例 - 産官学連携の強化、産官学連携の強化、産官学連携の強化、等
- 5. 政策イノベーション**
 - 例 - 産官学連携の強化、産官学連携の強化、産官学連携の強化、等

今後、本委員会において抜本的かつ具体的な対策を検討



大学改革

文部科学省における最近の主な検討（1）

情報科学技術委員会における最近の検討

「Society 5.0 時代の情報科学技術の進め方に関する論点と考え方」(H31.2)

- Society 5.0時代の情報科学技術の進め方を考えるにあたって重要な基本的視点として、以下が重要。

<社会の変革>

AIやロボットの普及には**社会の受容が非常に重要な**ポイントであり、将来の社会変化を見通した新しい施策が求められる。**社会科学等とも連携し、社会実装されたシステムが及ぼす影響等の研究やバックキャストで現実の問題に対応していくような研究の進め方も重要である。**

<人間中心の考え方>

人間中心のSociety 5.0では、**現実問題に焦点を当て、具体的なターゲットに取り組んでいくことが重要。**また、AIや人型ロボットが実用化され、脳研究が進む中で、**「人間」そのものの理解を踏まえた情報科学との関わりについて議論が必要。**

<科学技術の動向>

Society 5.0を構成する基盤技術の多くは、AI、統計分析についての長年の研究に基づくものである。**現在の流行の後追いだけではなく、今後の社会変革を主導し、30年後に花が開く基礎となるような骨太な研究開発を推進していくべき。**また、科学技術分野の対象は複雑になっており、**情報技術が新しい見方や従来と異なる手法を提供することも期待される。**

- 研究開発だけではなく技術の社会実装や普及促進等も見据えた**総合的な検討ができるような新たな会議体でのさらなる議論が必要である。**

文部科学省における最近の主な検討（２）

学術情報委員会における最近の検討

「オープンサイエンス推進に関する論点整理（案）」（H31.1）

- ・ オープンサイエンスを推進するための議論と具体的方策に基づく政策形成の両方を同時に進めることが肝要であり、それらの動きと併せて、研究者を始めとする関係者、関係機関等への啓発や先行している取組との連携などを進めていく必要がある。
- ・ オープンサイエンス（オープンデータ）推進における検討課題等としては主に以下のような観点が挙げられる。
 - （１） データマネジメントの推進
 - i) 研究データの管理・利活用についての方針・計画の策定等
 - ii) マネジメント対象となる研究データの範囲及び様式
 - iii) 研究データの信頼性及び透明性の確保
 - iv) 利活用を円滑化するためのルールの明示
 - v) 公開の制限
 - vi) 研究分野の特性に対する配慮
 - （２） 研究データの保存・管理等
 - i) 研究データ基盤の整備
 - ii) 保存すべきデータ及び保存期間
 - iii) データリポジトリに係る国際認証の取得
 - iv) 研究データの利活用促進
 - （３） 研究データを共有、公開するインセンティブ
 - i) 研究者に対するインセンティブ
 - ii) 研究データの引用と評価
 - iii) 識別子の導入
 - （４） 人材の育成・確保
 - i) オープンサイエンスのためのスキル
 - ii) データキュレーター等の育成
- ・ 内閣府等の具体的な検討も踏まえ、本論点整理（案）は、今後の審議の方向性を縛らない観点から、案としたまま引き続くものとする。

文部科学省における最近の主な検討（3）

ジャーナル問題に関する検討会

「大学等におけるジャーナル環境の整備と我が国のジャーナルの発信力強化の在り方について」 (H26.8)

- ・ 現在、ジャーナル価格の継続的な上昇など、学術情報流通を巡って我が国が直面している課題は、長年にわたって形成されてきた世界的に共通の問題であり、短期的にこれを解決する方策は見当たらない。だからといって、ジャーナルの購読に膨大な予算を支出し続けるのは適切でない。当面の策としては、引き続き、学術論文等のオープンアクセス化の促進、大学等におけるジャーナル契約形態の適切な見直し等が重要である。
- ・ 日本のジャーナルについては、科研費やJSTの支援を活用しつつ、国際発信力強化やオープンアクセス化等を図り、海外の出版社に過度に依存しない体質に変換する必要がある。図書館と学協会が連携して、関連人材の確保・育成を図ることも重要である。
- ・ 今後、国及び学術情報流通に関わる諸機関がジャーナル問題解決に責任ある取組を強化することが求められており、特に、NIIやJST、JSPS等が連携して取り組む体制の構築が不可欠である。
- ・ また、近年、ジャーナル環境や学術情報の流通体制の変化は激しく、この課題に適切な対策を講ずるため、各ステークホルダーが協同し、継続的な討議の場を持つことが必要である。

文部科学省における最近の主な検討（４）

データ活用社会創成プラットフォームの推進に関する有識者会合

- リアルデータの利活用を念頭に、データ活用社会創成プラットフォームを形成するため、SINETを通じて収集されるリアルデータの集積や、解析結果を速やかにフィードバックする機能を備えたシステムを整備（2019年度予算）
- 文部科学省と大学コミュニティ、地域社会等が一体的に連携し、全国の国立大学等をハブとしたデータ活用社会創成プラットフォームの実現促進に向けた検討を行うための「データ活用社会創成プラットフォームの推進に関する有識者会合」を設置。
- 第1回会合では、データの収集、解析及び高度な活用を実践し、データ利活用による新たなイノベーションを創出するための方向性等について審議。
- 今夏を目途に、基盤システムの整備のあり方や、コミュニティの構築・強化、中核としての大学の役割等、当面の整備方策をとりまとめる予定。

HPCI計画推進委員会

ポスト「京」（スーパーコンピュータ「富岳」）の利活用促進・成果創出加速に関するワーキンググループ

- 「富岳」の成果創出施策及び利活用促進方策について検討し、報告書を取りまとめた。

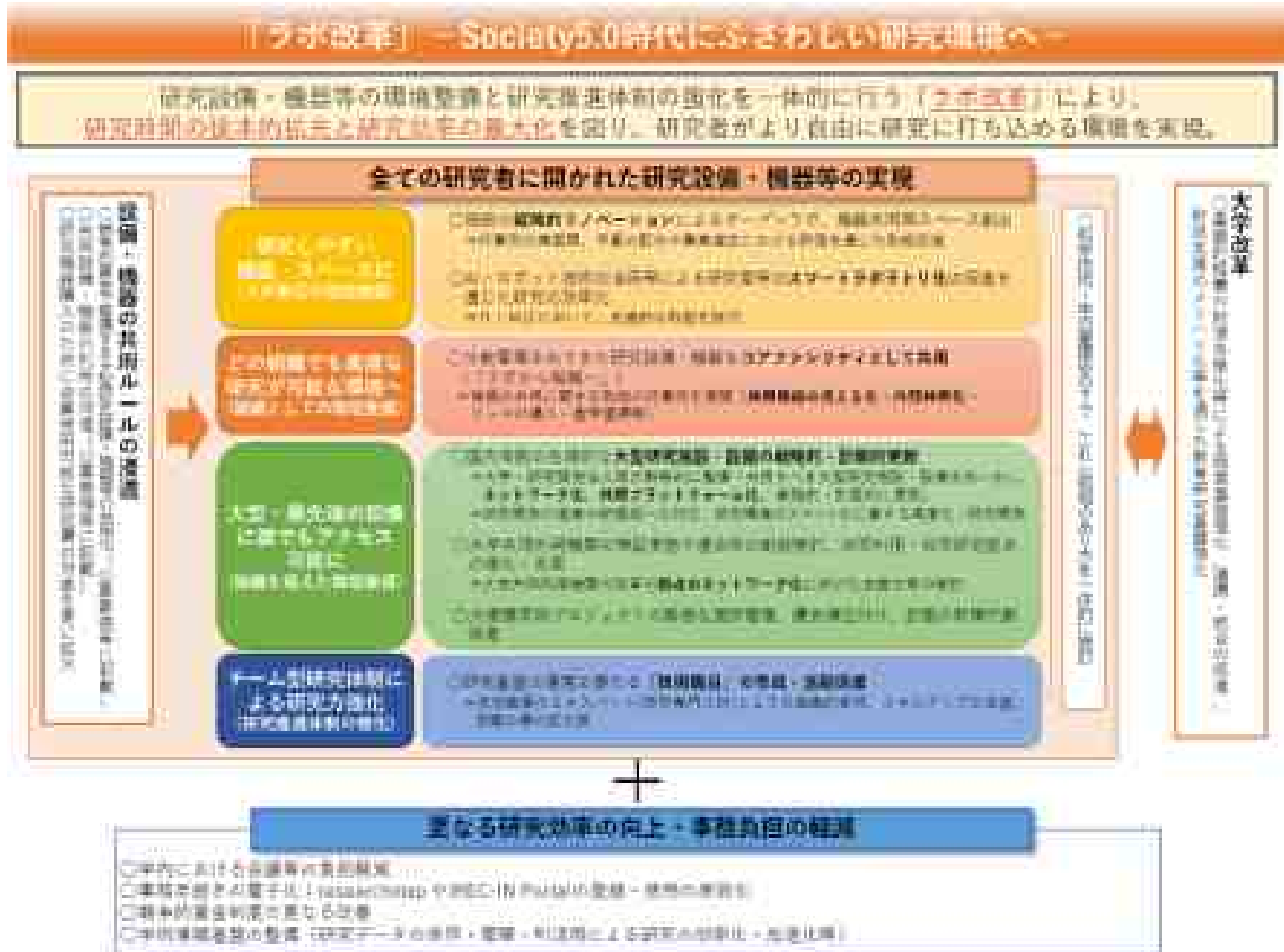
将来のHPCIの在り方に関する検討ワーキンググループ

- 将来のHPCI、計算科学・計算機科学の在り方について検討し、報告書を取りまとめ中。

文部科学省における最近の主な検討（5）

「研究力向上改革2019」（平成31年4月23日）（情報関連）

- ・ 諸外国に比べ、研究力が相対的に低迷する現状を打破するため、研究「人材」、「資金」、「環境」の改革を、「大学改革」と一体的に展開



情報分野の主な文部科学省事業等（1）

人工知能（AI）関連

事業	概要	令和元年度当初予算 (百万円)
AIPプロジェクト	<p>以下の取組みを一体的に実施。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 理研AIPセンターを拠点とした革新的な基盤技術の研究開発 ・ JST戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）幅広い研究課題へのファンディング 	<p>9,292</p> <p>内訳)</p> <p>理研AIPセンター 3,051</p> <p>AIPネットワークラボ 6,241</p>
エンジニアリング・ネットワークによる融合研究の推進	<p>理化学研究所において、人とAI・ロボットが柔軟に共存する未来社会に向け、脳科学にAI研究の強みを相乗的に取り入れた次世代ロボティクスの社会実装に向けた研究開発を推進。</p>	<p>理研運交金 53,109</p> <p>の内数</p>

情報分野の主な文部科学省事業等（2）

Society 5.0（ビッグデータ）関連

事業	概要	令和元年度当初予算 (百万円)
Society5.0実現化研究拠点 支援事業	大阪大学を代表機関、理化学研究所及び日本電気(株)を協力機関とする「 <u>ライフデザイン・イノベーション研究拠点</u> 」を採択。大阪大学の研究プロジェクトに加え、「 <u>グランドチャレンジ研究プロジェクト</u> 」として11大学14事業を選定・実施中。	701
データプラットフォーム (ナノテク・材料分野)	<u>物質・材料研究機構（NIMS）において、世界最大級の材料データベースを活用した材料情報統合プラットフォームを形成</u> 。計算科学やAIを用いた効率的な物質探索や材料・プロセスの最適化が可能となり、サイエンスと産業の両面で国際競争力を確保。	NIMS運交金 13,637 の内数 NIMS施設整備費補助金 3,837 の内数
健康・医療データプラットフォーム形成事業	<u>理化学研究所</u> において、医療データや創薬関連のデータを人工知能等の手法で解析し、 <u>疾患の予測を可能とするシステム</u> や <u>効率よく新薬を創出するためのシステム開発</u> を実施。	理研運交金 53,109 の内数
地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム	<u>地球観測・予測情報を、世界最大級の地球環境ビッグデータとしてDIAS（データ統合・解析システム）に蓄積し、-統合解析</u> 。学術研究への利活用、GEO（地球観測に関する政府間会合）等を通じた国際貢献、企業等による活用を推進するための運用体制整備・共同研究等を実施。	373
首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト	官民連携超高密度地震観測システムの構築、構造物の崩壊余裕度に関するセンサー情報の収集により、 <u>官民一体の総合的な災害対応や事業継続、個人の防災行動等に資するビッグデータを整備</u> 。IoT/ビッグデータ解析による情報の利活用手法の開発を目指す。	456
先進光学衛星（ALOS-3）/ 先進レーダ衛星（ALOS-4）	安全保障(安全・安心)、農林水産、国土管理等に貢献する広域かつ高分解能で観測可能な <u>先進光学衛星（ALOS-3）を開発</u> 。 超広域の被災状況の迅速な把握や、地震・火山による地殻変動等の精密な検出のため、 <u>先進レーダ衛星（ALOS-4）を開発</u> 。	1,623

情報分野の主な文部科学省事業等（3）

情報ネットワーク関連

事業	概要	令和元年度当初予算 (百万円)
SINET整備	日本全国の国公立大学、公的研究機関等を結ぶ超高速・セキュアなネットワークであるSINETについて、令和元年度中には東京 - 大阪間に400 Gbpsを増設予定。	7,242 内訳) NII運交金 7,002 施設整備費 240
SINET情報セキュリティ	サイバー攻撃に対して、 国立大学等と国立情報学研究所(NII)が連携し、国立大学等が迅速にインシデント対応を行える体制を構築 。またSINET5の実環境を用いて国立大学職員等の実地研修等を実施し、サイバー攻撃への対処能力の高度化。	ROIS運交金 19,752 の内数

ROIS: 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

計算資源関連

事業	概要	令和元年度当初予算 (百万円)
京・HPCI運営	「京」を中核として国内の大学等のスパコンを高速ネットワークでつなぎ、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。 ※ ポスト「京」への移行のため、令和元年度中に「京」の運用を停止。	10,123
ポスト京（富岳）開発	最先端の研究基盤として、 2021年～22年の運用開始を目標に、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 。システムとアプリケーションを協調的に開発することにより、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す。	9,910 2018年次補正 20,860

情報分野の主な文部科学省事業等（４）

人材関連

事業	概要	令和元年度当初予算 (百万円)
データ関連人材育成プログラム（D-DRIVE）	各分野の博士人材等について、 <u>データサイエンス等を活用しアカデミア・産業界を問わず活躍できる棟梁レベル人材を育成する研修プログラムを開発・実施。</u>	303
Society 5.0に対応した高度技術人材育成事業	大学等と企業等の産業界が連携し、 <u>社会人学び直しプログラムを含む実践的な教育とそれらを支える実務家教員を育成・活用するシステムを構築</u> することで、人材不足が深刻化しているサイバーセキュリティ人材等の <u>情報技術人材やデータサイエンティスト</u> など我が国の成長を牽引する <u>人材育成を促進。</u>	1,292
大学等における数理・データサイエンス教育の全国展開	6拠点大学において <u>文系理系問わない全学的な数理・データサイエンス教育を実施するとともに、協力校の設置等を通じて、標準カリキュラム・教材等による全国への普及・展開を強力に加速。</u>	国立大学法人運交金 1,097,054 の内数
「情報科学の達人」育成官民協働プログラム	高い理数能力でAI・データを使いこなし、新たな価値を創造する人材が必要となるSociety5.0社会において、 <u>高校段階から、世界で活躍するトップレベルIT人材の育成を図るため、民間企業・団体の協力を得ながら、国際的な研究の機会を提供。</u>	JST運交金 100,512 の内数
新時代の学びにおける先端技術導入実証研究事業	「 <u>公正に個別最適化された学び</u> 」等の実現に向け、学校現場と企業等との協働により、 <u>学校教育において効果的に活用できる先端技術の導入について実証。</u>	257

情報分野の主な文部科学省事業等（5）

情報基盤

事業	概要	令和元年度当初予算 (百万円)	
国立情報学研究所（NII） における研究開発	<p>情報学プリンシパル研究、アーキテクチャ科学研究、コンテンツ科学研究、情報社会相関研究に関する総合的な研究開発を行う。その他、社会の重要課題に迅速に対応するため、研究センターを設置し、横断的に連携しながら特定研究分野を集中的に研究開発を行う。</p> <p>また、総合研究大学院大学に参画し、複合科学研究科内に設置した情報学専攻において、<u>博士課程の学生の研究教育指導</u>を実施。</p>	ROIS運交金	19,752 の内数
統計数理研究所における 研究開発	<p>人工知能の中核的機能を担っている機械学習と同根であることが多い<u>統計数理に関する高度な研究開発</u>を行う。</p> <p>また、「統計思考力育成事業」として、<u>大学生・大学院生から企業や大学の教員・研究者までを対象に、統計的思考法を育成</u>するためのいくつかのプログラムを実施。</p>	ROIS運交金	19,752 の内数
JST科学技術情報連携・ 流通促進事業	<p>我が国における科学技術振興の基盤的な役割を果たすため、国内学協会等による<u>研究成果の国内外に向けた発信（J-STAGE）</u>、<u>組織・分野の枠を越えた研究者及び技術者等の人的ネットワーク構築の促進（researchmap）</u>、<u>科学技術情報や研究成果（論文・研究データ）の効果的な活用を促進する環境の構築（J-GLOBAL）</u>等の科学技術情報の流通に関する業務を実施。</p>		2,755
戦略的創造研究推進事業 （社会技術研究開発）に おける「人と情報のエコ システム」研究開発領域	<p>人工知能、ロボット、IoTなどの情報技術の急速な進歩による様々な倫理的・法的・社会的問題に適切に対処していくために、<u>情報技術を人間を中心とした観点で捉え直し、社会の理解のもとに技術と制度を協調的に設計していくための社会技術研究開発</u>を推進。</p>	JST運交金	100,512 の内数

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

令和元年度予算額 : 9,292百万円
 (前年度予算額 : 8,564百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

背景・課題

- 政府全体の司令塔「人工知能技術戦略会議」においてとりまとめられた「人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップ」(2017年3月)及びその実現化に向けた「人工知能技術戦略 実行計画」(2018年8月)に基づき、関係府省が連携して人工知能技術の研究開発・社会実装に向けた取組を推進。
- 「統合イノベーション戦略」(2018年6月)において、A I分野の基礎・基盤的な研究開発、応用開発、社会実装を産学官が一体となって強力に推進することに言及。

事業概要

【事業の目的・目標】

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構築及び関係府省等との連携による研究開発から社会実装までの一体的推進

【事業イメージ・スキーム】

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】



- 世界最先端の研究者を糾合し、革新的な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を推進。
- 具体的には以下の3つの領域で研究開発を実施。

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に複雑・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・インフラ検査等
 (京大CiRA※1、東北メディカル・メガバンク、NIED※2 等との共同研究)

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

- ✓ 支援対象機関：理化学研究所
- ✓ 事業規模：3,051百万円(2019年度)
- ✓ 事業期間：2016年度～2025年度



連携



【これまでの成果】(AIPセンター)

- 計54チーム/ユニット、770名の研究体制を構築(2019年3月1日時点)。
- 世界最高峰の機械学習の国際学会「ICML2018」発表論文数において、日本勢合計(口頭・ポスター)33本のうち19本がAIPセンター関係。

※1 京大大学iPS細胞研究所
 ※2 防災科学技術研究所

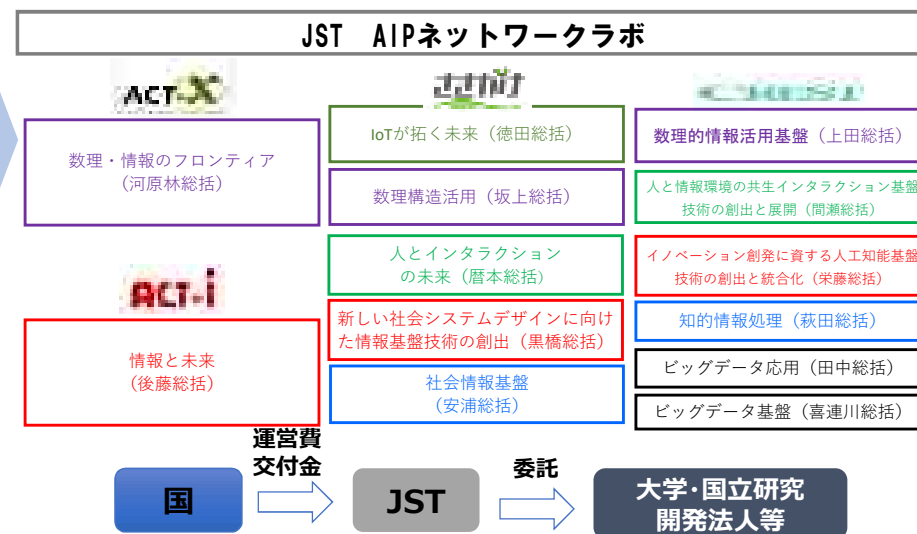
【事業概要】

- 以下を一体的に実施
- 理研AIPセンターを拠点とした革新的な基盤技術の研究開発
- JST戦略事業による幅広い研究課題へのファンディング

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】

- 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開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。

一体的に実施



✓ 事業規模：6,241百万円※

※ 運営費交付金中の推計額を含む。

学術研究を横断的に支え発展させる情報科学技術の活用例

研究活動の自動化事例：バイオ分野研究

◆ AIロボがiPS細胞を大量増殖

- ・経験値の高い研究者の熟練作業を自動化
- ・ライフサイエンス・創薬・再生医療開発の『人手に頼った作業が原因で、実験再現性が低く新薬の発見に膨大な時間とコストが浪費されている』という課題を解決すべくヒト型汎用ロボットを開発。
- ・国内で20台が稼働中。



産総研 創薬分子プロファイリング研究センター

産総研 創薬分子プロファイリング研究センター 夏目徹研究センター長より資料提供

科学的発見の自動化事例：材料研究分野

◆ AIによる有機分子の設計とその実験的検証に成功

- ・光の吸収波長をターゲットに、「深層学習によるAI技術」と「量子力学に基づいた分子シミュレーション技術」を組み合わせることで、AIが設計した有機分子から、安定でありかつ所望の特性を持つ分子を自動選別することに成功
- ・分子を実際に合成して所望の特性があることを確認し、AIが分子設計に有用であることを実証



理研AIP 目的指向基盤技術研究グループ 分子情報科学チーム

http://www.nkei.jp/pr/press/2019/20190624_1/

背景・課題

- Society5.0の経済システムでは、「**自立分散**」する多様なもの同士を新たな技術革新を通じて「**統合**」することが大きな付加価値を産むため、**眠っている様々な知恵・情報・技術・人材をつなげ、イノベーションと社会課題の解決をもたらす仕組みを世界に先駆けて構築**することが必要。
- 大学等では知恵・情報・技術・人材がすべて高い水準でそろう一方で、**組織全体のポテンシャルを統合し複数の技術を組み合わせる社会実装を目指す取組**や、実証実験の**コーディネート等を担う人材・データの整理・活用を担う人材**が不足。
- **Society5.0の実証・課題解決の先端中核拠点として大学等によるイノベーションの先導が必須**。

事業概要

【事業の目的・目標】

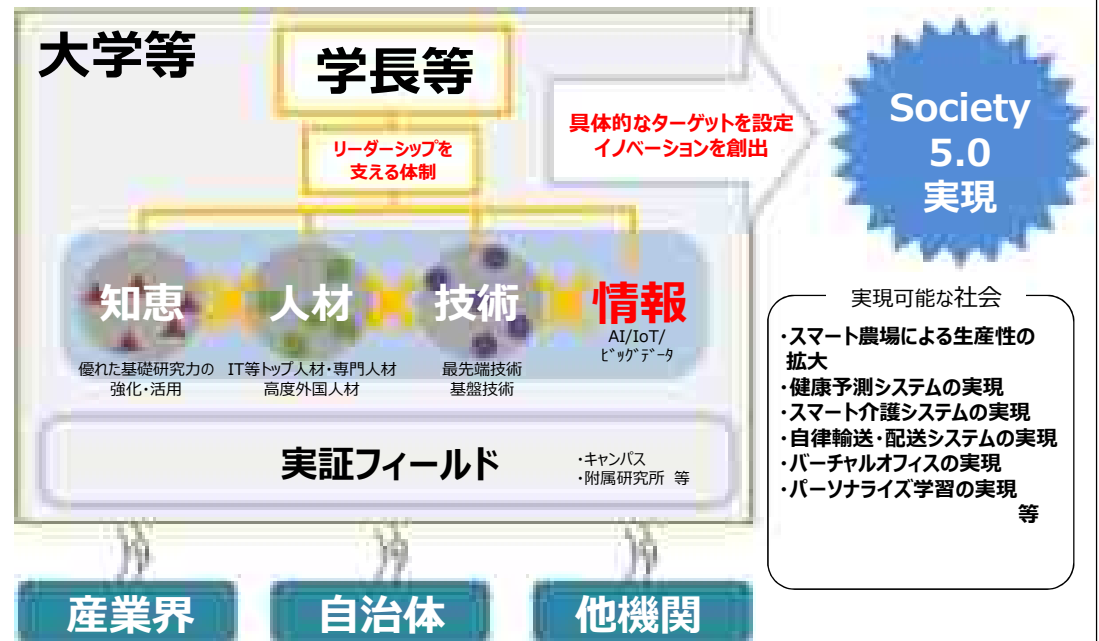
- 大学等において、情報科学技術を基盤として、事業や学内組織の垣根を越えて**研究成果を統合し、社会実装に向けた取組**を加速するため、学長等のリーダーシップにより**組織全体としてのマネジメント**を発揮できる体制構築を支援
- 企業等からの本格的な投資の呼び水となることが見込まれる大学等での実証試験等の実施や概念実証に必要な研究費を支援



情報科学技術を核として
 大学等をSociety5.0の実証・課題
 解決の先端中核拠点に

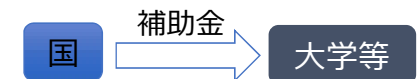
【事業概要・イメージ】

- 下記を満たす「Society5.0実現化構想」を大学等から公募、審査・採択
 - ① Society5.0の実現に向けた**明確なビジョン**と**具体的なターゲット**を設定
 - ② **学長のトップマネジメント**を支援し学内外に自立分散的に存在する**知恵・情報・技術・人材を結びつける体制**の構築
 - ③ 支援期間中に①のターゲットの実証を行う**具体的な計画**を策定
- 5年間の支援（ステージゲート評価を経て、5年間の延長も可能）
- 法人単位での申請（他大学や自治体等の関係機関が参画することも可能）



【採択事業】

- ✓ 代表機関：大阪大学
- ✓ 事業期間：平成30年度～平成34年度
 (ステージゲート評価を経て、5年間の延長も可能)
- ✓ 採択課題：ライフデザイン・イノベーション研究拠点

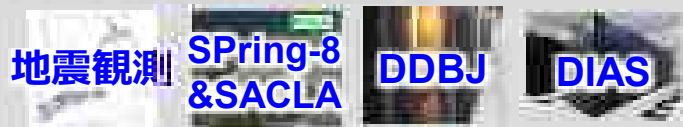


大学・研究機関等の情報基盤インフラ整備・活用例

データ活用社会創成プラットフォーム

- ◆ SINETを通じて、全国のデータ収集・通信・解析環境をオンデマンドで活用。
- ◆ 高度・多様なデータ利活用により新たな価値を創出。

大型実験施設・観測器等



スパコン・研究基盤群



実験施設等共同利用



各研究分野の連携力強化

- : SINETノード
- : 400Gbps (2019年12月運用開始)
- : 100Gbps(国内)
- : 100Gbps(海外)

国際連携

国際連携施設



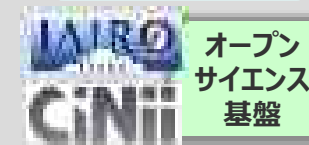
SINET
国際回線

学術情報

学術情報クラウド基盤

オープンアクセス

オープンサイエンス



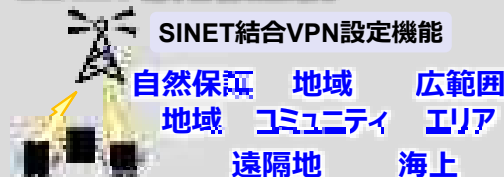
情報発信・共有

クラウド



地方創成・産学連携

SINET専用仮想網



	国立大学	公立大学	私立大学	短期大学	高等専門学校	大学共同利用機関	その他	合計
加入機関数	86 (100%)	83 (90%)	398 (66%)	80 (25%)	56 (99%)	16 (100%)	191	910

(2019年3月31日現在)

社会・経済発展の基盤となる計算資源への取組状況

ポスト京「富岳」について

- ◆ スーパーコンピュータは、理論、実験と並ぶ**科学技術第3の手法であるシミュレーション**の強力なツールであり、先端的な研究に不可欠な**研究情報基盤**。
- ◆ 最先端のスーパーコンピュータは、科学技術や産業の発展など国の競争力等を左右するため、**各国が熾烈な開発競争**。
- ◆ 我が国が直面する課題に対応するため、令和3～4年の運用開始を目標に、**世界最高水準の汎用性のあるスーパーコンピュータ**の実現を目指したポスト「京」の開発に、H26年度から着手。

開発目標

- ◆ 最大で「京」の100倍のアプリケーション実効性能。
- ◆ 消費電力 30～40MW（「京」は12.7MW）

国費総額等

- ◆ 国費総額 約1,100億円
- ◆ R1年度予算額 約99億円
- ◆ H30年度補正予算額 約209億円
(H30年度予算額 約56億円)

開発スケジュール



- ◆ 総合科学技術・イノベーション会議 が実施した中間評価において、「システム設計の結果に基づき**ポスト「京」の製造・設置に向け遅延なく推進していくことが適当**」とされた。

システムの特徴

- ◆ 世界最高水準の
 - ・消費電力性能
 - ・計算能力
 - ・ユーザの利便・使い勝手の良さ
 - ・画期的な成果の創出
- ⇒ **総合力のあるスーパーコンピュータ**

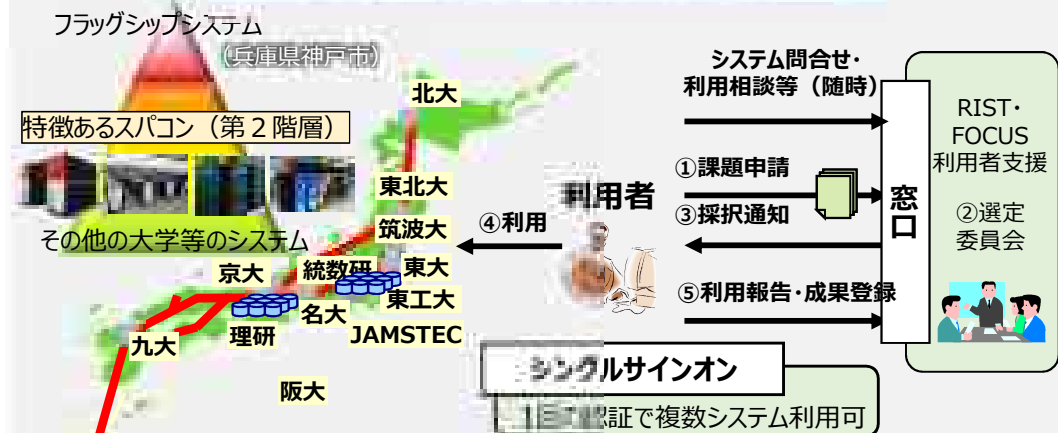
HPCIの運営

- ◆ スーパーコンピュータ「京」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。

予算等

- ◆ スーパーコンピュータ「京」及びHPCIの運営
 - R1年度予算額 約101億円（H30年度予算額 約126億円）
 - ・「京」の運営 R1年度予算額 約81億円（H30年度予算額 約112億円）
 - ・HPCIの運営 R1年度予算額 約21億円（H30年度予算額 約15億円）
- ※R1年度中の「京」の運用を停止にとまない、第2階層スパコンの計算資源を拡充。

SINETを活用したHPCI利用の流れ



「京」の利用実績（H31年3月末時点）

- ・利用者 2,500人以上
- ・全体の3割が産業界（200社）

「京」の運転実績（H30年度実績）

- ・運転時間 8,348時間
- ・稼働率 98.5%

背景・課題

- 世界で最初に本格的な少子高齢化を迎えた我が国が豊かな社会を実現するためには、我が国が強みを発揮できる技術とAI技術を融合して産業競争力の強化につなげつつ、減少する労働力を補完し、生産性の向上等に資するAI技術が必要であるが、我が国ではAI技術を使いこなすIT人材が大幅に不足すると推計されている。

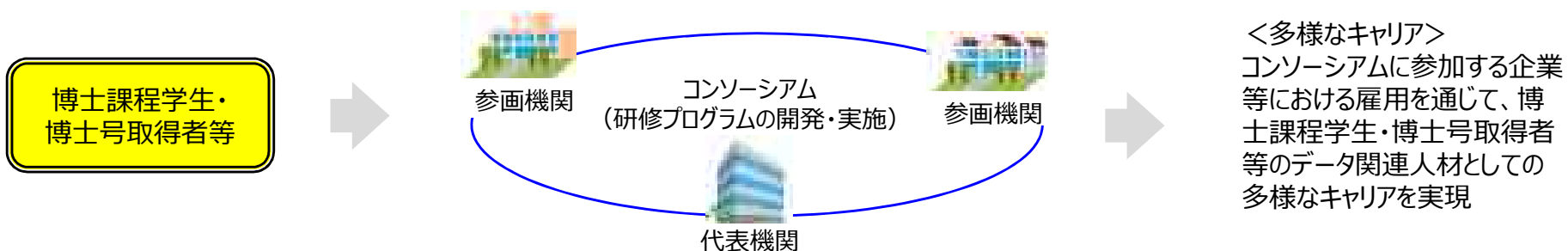
事業概要

【事業の目的・目標】

- 各分野の博士人材等について、データサイエンス等を活用しアカデミア・産業界を問わず活躍できる棟梁レベル人材を育成する研修プログラムを開発・実施する。

【事業概要・イメージ】

- 大学、企業等がコンソーシアムを形成し、博士課程学生・博士号取得者等の高度人材に対して、データサイエンス等のスキルを習得させる研修プログラムを開発・実施し、キャリア開発の支援を実施することにより、高度データ関連人材を育成し、社会の多様な場での活躍を促進。



- ✓ 支援対象経費 :
研修プログラムの開発・実施経費 (補助率1/2)
研修プログラムの全国的な普及・展開経費 (補助額20百万円程度)
- ✓ 事業期間 :
最大8年間 (補助対象期間は5年間) ※3年目に中間評価を実施
- ✓ 支援拠点数 : 全国ネットワークの構築新規1拠点 (コンソーシアム)

【平成29・30年度の実績】

以下の5機関を選定

- ・東京医科歯科大学 (ビッグデータ医療・AI創薬コンソーシアム)
- ・電気通信大学 (データアントレプレナーフェロープログラム)
- ・大阪大学 (データ関連人材育成関西地区コンソーシアム)
- ・早稲田大学 (高度データ関連人材育成プログラム)
- ・北海道大学 (次世代スマートインフラ管理人材育成コンソーシアム)

データ利活用、オープンサイエンスへの取組状況

項目	文部科学省における実施例
NII Research Data Cloud	機関リポジトリとも連携し、研究データの平易な保存・管理、網羅的な検索等を実現するための研究データ基盤を開発中。2020年度運用開始予定。
データポリシーの策定	7法人（JST除く）のうち、4法人NIMS、NIED、JAXA、JAMSTECが策定済み。
データマネジメントプラン	AMED、JSTにて実施される競争的資金制度および公募型研究費において、研究実施者がデータマネジメントプラン等のデータ管理を適切に行う仕組みを一部先行導入
人材育成（教材開発）	オープンアクセスリポジトリ推進協会（JPCOAR）が、研究支援職向けRDMトレーニングツール（H29.6.6）、研究データ管理者向け研究データ管理サービスの設計と実践を身につける教材（H30.8.31）を作成、公開。