



科学技術イノベーションによる 社会課題解決と大学の役割

科学技術行政官の経験をふまえて

大学共同利用機関法人
情報・システム研究機構
副機構長 齊藤 卓也

自己紹介

名前： 齊藤 卓也 (さいとうたくや)

役職： 情報・システム研究機構 副機構長 (2024年7月～)

出身： 神奈川県



1995年 東京大学工学部電気工学科卒、科学技術庁入庁

2001年 カリフォルニア大学サンディエゴ校留学

2006年 外務省 在オーストラリア日本大使館一等書記官 (科学技術、医療、環境担当)

2014年 山口俊一内閣府特命担当大臣 (科学技術、IT、知財、クールジャパン) 秘書官

2017年 国立大学法人 徳島大学 副学長

2019年 文部科学省 産業連携・地域支援課長

2021年 人材政策課長

2022年 理化学研究所 経営企画部長

自分の子供達は、自分世代と同じ生活ができるか？
日本に生まれてよかったと思えるか？



長期的に日本が国力を維持できるか？



- ①持続可能な社会
- ②日本の競争力の維持

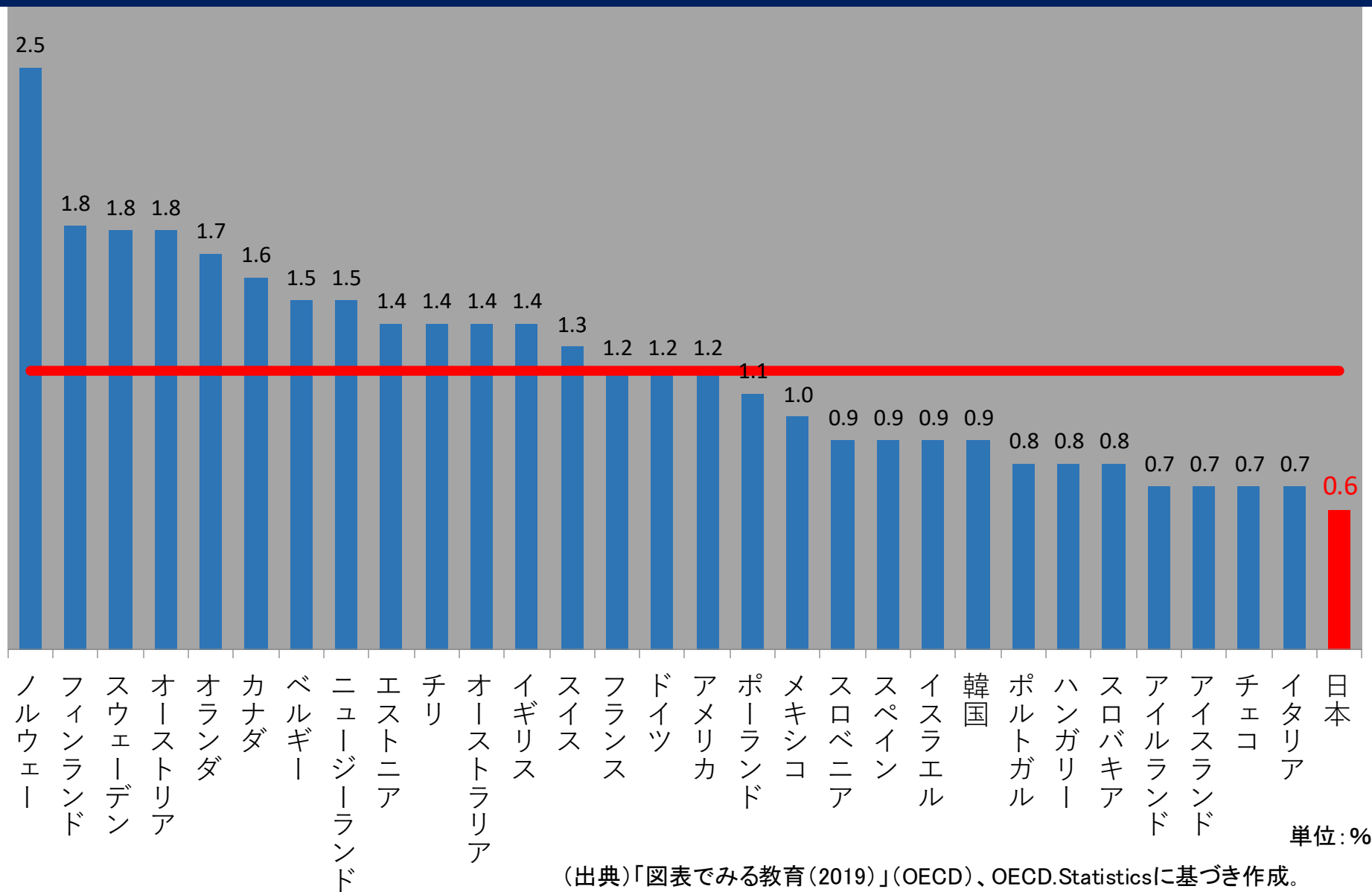
そのためにできること
(大学の役割)

現代の社会課題と 科学技術の役割

大学を取り巻く様々な状況

- 少子化、高齢化の進行 → 65歳以上=41%(2055年)
- 国家財政の危機的状況 → 国債残高1026兆円(令和4年度末)
- 国際競争力の低下
- IOT、AIなどによる社会の大きな変化
- 最新技術の社会実装の遅れの露呈
- 地政学、安全保障環境の大きな変化+AI革新
- 大規模資金の投入の機運(社会変革のエンジンへの期待)
 - 10兆円の研究大学ファンド
 - 経済安全保障重要技術育成プログラム(基金5000億円)
 - 経産省半導体戦略(数兆円)

高等教育への公財政支出（教育機関への支出・対GDP）



論文数、注目度の高い論文数における世界ランクの変動

PY(出版年)
2007 - 2009



PY(出版年)
2019 - 2021

全分野	2007 - 2009年 (PY) (平均)		
	論文数		
	分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	242,115	23.4	1
中国	95,939	9.3	2
日本	65,612	6.3	3
ドイツ	56,758	5.5	4
英国	53,854	5.2	5
フランス	41,801	4.0	6
イタリア	35,911	3.5	7
カナダ	33,846	3.3	8
インド	32,467	3.1	9
韓国	28,430	2.7	10

全分野	2007 - 2009年 (PY) (平均)		
	Top10%補正論文数		
	分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	36,196	34.9	1
中国	7,832	7.6	2
英国	7,250	7.0	3
ドイツ	6,265	6.0	4
日本	4,437	4.3	5
フランス	4,432	4.3	6
カナダ	3,951	3.8	7
イタリア	3,279	3.2	8
オーストラリア	2,711	2.6	9
スペイン	2,705	2.6	10

全分野	2019 - 2021年 (PY) (平均)		
	論文数		
	分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
中国	464,077	24.6	1
米国	302,466	16.1	2
インド	75,825	4.0	3
ドイツ	73,371	3.9	4
日本	70,775	3.8	5
英国	67,905	3.6	6
イタリア	57,579	3.1	7
韓国	57,070	3.0	8
フランス	46,588	2.5	9
カナダ	45,350	2.4	10
ブラジル	44,983	2.4	11
スペイン	44,625	2.4	12
オーストラリア	41,886	2.2	13

全分野	2019 - 2021年 (PY) (平均)		
	Top10%補正論文数		
	分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
中国	54,405	28.9	1
米国	36,208	19.2	2
英国	8,878	4.7	3
ドイツ	7,234	3.8	4
イタリア	6,723	3.6	5
インド	6,031	3.2	6
オーストラリア	5,186	2.8	7
カナダ	4,632	2.5	8
フランス	4,210	2.2	9
韓国	4,100	2.2	10
スペイン	3,987	2.1	11
イラン	3,770	2.0	12
日本	3,767	2.0	13

地方大学に赴任して考えたこと

▶ 地方大学が生き残るために、**特長、強みを持つ必要** (キラリ
と光るもの、単独でも統合でもどちらにしても必要)

▶ 強みのある分野を作るために

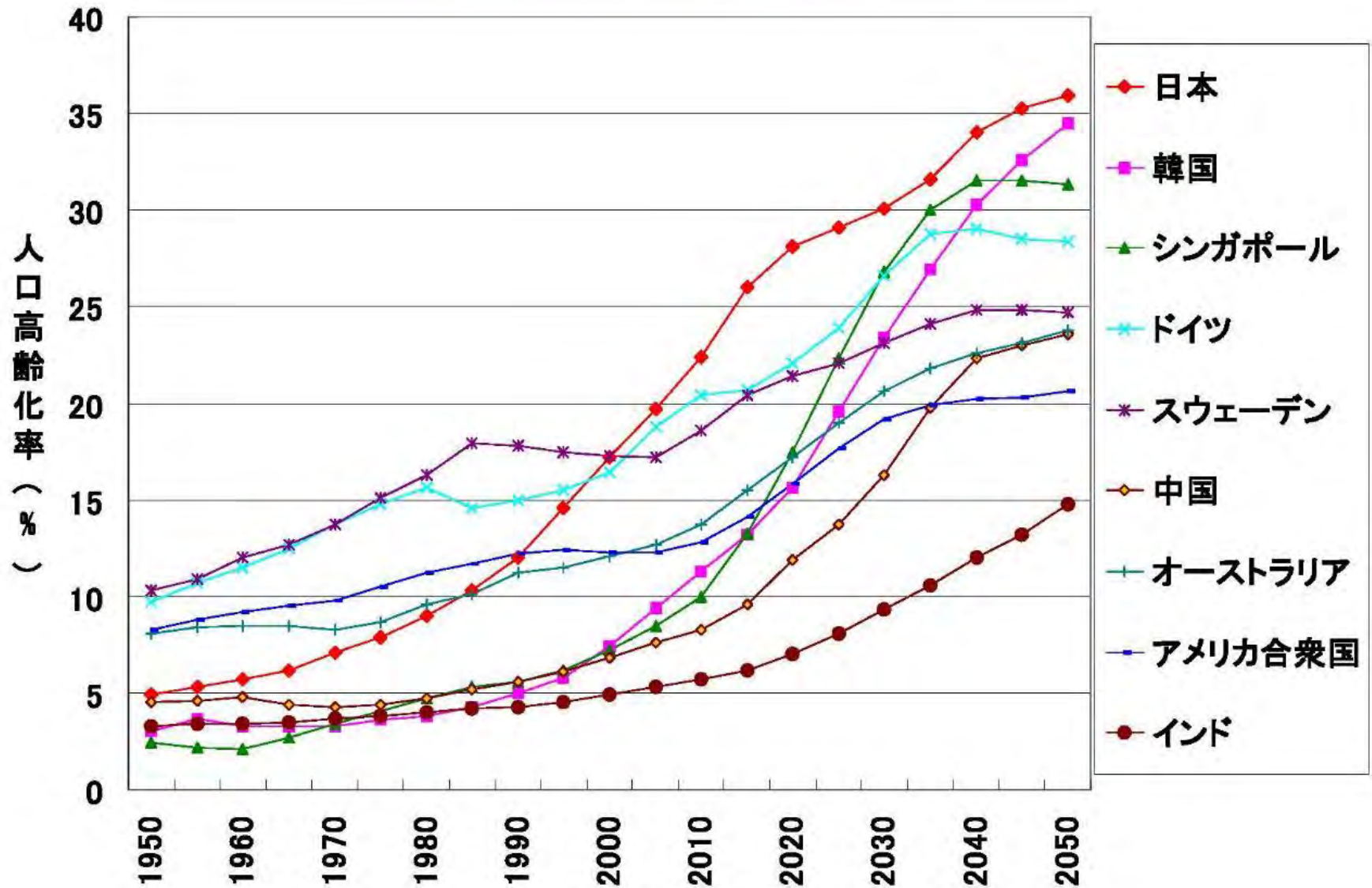
- ✓ 関係する人がいるだけではだめ (強み、エビデンスが必要)
- ✓ 学内バランスを過度に取りすぎている
- ✓ 更に強みを持つ教員を採用する
- ✓ 強みのある教員により学生も社会人も集まってくる

▶ **大学の強み**は研究者個人の持つ知だけではない (文系を
含めた**多分野の知の集合**、**アカデミアのネットワーク**、**公的中立な場**)

地方大学に赴任して考えたこと

- ▶ 「地域のため」に様々なプレイヤーがまとめられる実践のフィールド
- ▶ 高齢化が進んだ地方は、最先端の研究環境
 - ✓ 数十年先の社会環境で、持続可能な社会への挑戦
- ▶ 地域発展のエコシステムは持続可能でない？
 - ✓ 首長、学長、各組織の担当者が次々に代わる
- ▶ 人がかわっても変わらないビジョンが必要

地球丸ごと高齢化



出典: 秋山弘子教授、東京大学高齢社会総合研究機構

地方大学経験も踏まえて 更に確信したこと

様々なプレイヤーが集まってビジョンを議論する場(フューチャーセンター)が必要

- ✓ 地域が抱える様々な社会課題解決のため、科学技術イノベーションにより新たな価値創造を行うことが一層重要
- ✓ (ときに自らも気づいていない)強みを最大限引き出し、目指すべき将来像を描いたビジョンを作る仕組みが必要
- ✓ 行政、大学・研究機関、企業等の異業種、異分野による連携を通じて現状分析、課題を洗い出し、最先端の知を活用した解決策を構築
- ✓ ビジョンをもとに、志をともにするプレイヤーによる実行が大事(一緒にビジョン作りをすると一緒に動きやすい)

共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT)の概要

プログラムの概要

- **ウイズ・ポストコロナ時代を見据えつつ、国連の持続可能な開発目標（SDGs）に基づく未来のありたい社会像（拠点ビジョン）**を策定。その達成に向けたバックキャスト※によるイノベーションに資する研究開発と、**自立的・持続的な拠点形成が可能な産学官連携マネジメントシステムの構築**を同時並行で推進する。
- これを通じて、大学等の強みや特色を活かしながら産学官の共創による拠点の形成を推進し、国の成長と地方創生に貢献するとともに、大学等が主導する知識集約型社会への変革を促進する。

「人が変わる」
SDGs×ウイズ/ポストコロナに係るビジョンを共有

新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえ、SDGsに基づく未来のあるべき社会像を探求し、参画する組織のトップ層までビジョンを共有。ウイズ・ポストコロナ時代の国の成長と地方活性化、持続可能な社会の実現を目指す。

「大学が変わる」
持続的な産学共創システムの整備・運営

産学官共創拠点を自立的に運営するためのシステム（産学官共創システム）を構築。プロジェクト終了後も、代表機関が中心となり持続的に運営。

「社会が変わる」
科学技術イノベーションによる社会システムの変革

ビジョンからバックキャストし、研究開発目標と課題を設定。組織内外の様々なリソースを統合することで最適な体制を構築し、デジタル技術も活用しつつ、イノベーション創出に向けた研究開発を実施。ビジョン実現に必要な社会実装、社会システム変革を目指す。

プログラムのコンセプトイメージ

ウイズ・ポストコロナの国の成長と地方活性化 × 持続可能な社会の実現



(※) バックキャスト：あるべき社会の姿や社会ニーズから、主として科学技術が取り組むべき課題を設定、実施計画を策定して推進する手法

特定分野に強い大学を取り巻く現状

特定分野において強みを持つ大学

	第1グループ	第2グループ	第3グループ	第4グループ	その他グループ
化学	京都大学 東京大学	早稲田大学		沖縄科学技術大学院大学 立教大学 学習院大学 九州工業大学	
材料科学		早稲田大学	山形大学 大阪市立大学 鳥取大学	沖縄科学技術大学院大学	
物理学	東京大学 京都大学 大阪大学	名古屋大学 東京工業大学 筑波大学 九州大学 岡山大学 神戸大学 早稲田大学 広島大学 千葉大学	信州大学 山形大学 大阪市立大学 岐阜大学 富山大学	首都大学東京 お茶の水女子大学 立命館大学 立教大学 日本歯科大学 東邦大学 奈良女子大学 沖縄科学技術大学院大学 宮崎大学 神奈川大学 甲南大学 工学院大学	長崎総合科学大学 広島工業大学 東北学院大学 福岡工業大学

■ 少ない論文数で**特定分野**において強みを持つ大学は多数存在

■ 特に上位に続く層の大学から輩出される論文数が、海外と比べて少ない



上位に続く大学の層の厚みが形成されるよう、特色ある強みを伸ばす施策の展開が必要

論文数規模（世界シェア）

0.5%以上

0.25%以上

0.5%未満

0.1%以上

0.25%未満

0.05%以上

0.1%未満

0.05%未満のうち、

0.01%以上

※論文数に占めるTop10%補正論文数の割合が東京大学の全分野における値(12%)以上の日本の大学を抽出し、自然科学系の全論文数に占めるシェアによるグループ毎に分類

地方大学振興 現状の大学支援施策マップ (イメージ)

施策 大学類型	人材育成					拠点形成					研究環境		ベースメント支援	地方創生	科イノベ	学ファンド	
	多様性確保	次世代人材育成	研究開発	修士/博士課程学生育成	大学教育再生	地方創生人材育成	産学連携拠点	スタートアップ・エコシステム拠点	基礎研究拠点	Society 5.0	政策のための科学	共同利用・共同研究					機器共用支援
①世界に伍する研究大学 (4大学程度)	障害のある学生の修学・就職支援促進事業	ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ	グローバルサイエンスキャンパス	ジュニアドクター育成塾	女子中高生の理系進路選択支援プログラム	世界で活躍できる研究者戦略育成事業	ジョブ型研究インターンシップ (博)	大学フェローシップ創設事業 (博)	創発基金補助金 (R2・3次補正部分) (博)	卓越大学院プログラム	知識集約型社会を支える人材育成事業	未来価値創造人材育成プログラム	スパイダークロール大学創成支援 (トップ型)	大学の世界展開力強化事業	地方国大学部定員増	共創の場 (共創分野)	大学による地方創生人材教育プログラム構築事業 (COC+R)
②国内トップレベル研究大学 (10大学程度)																	
③高い研究力を持つ地方大学 (20大学程度)																	
④地方創生・地域貢献ができる大学 (50大学程度)																	
⑤その他の大学																	

大学教育再生戦略推進費

研究大学に対する支援全体像

世界と伍する研究大学



(大学ファンドによる大学の支援)

特定分野で世界トップレベルの研究拠点を形成



地域中核・特色ある研究大学総合振興パッケージ
(総合振興パッケージ) による支援

特定分野で第一線の研究者が世界から
糾合する優れた研究環境と、極めて高い
研究水準を誇る大学への支援策

大学ファンド
による
別枠の支援

優秀な
博士課程
学生支援

基礎研究からイノベーション創出を一気通貫で行い、大型の産学連携を推進



産学官で共創の場を形成し、
組織対組織の大型産学連携を
推進し社会実装を目指す
大学への支援策

産学官連携を推進し、地域の産業振興や課題解決に貢献



地域社会における大学の
ポテンシャル活用を
行う取組への支援策

背景・課題

- ✓ 我が国全体の研究力の発展をけん引する研究大学群の形成のためには、大学ファンド支援対象大学と地域中核・特色ある研究大学とが相乗的・相補的な連携を行い、共に発展するスキームの構築が必要不可欠
- ✓ そのためには、地域の中核・特色ある研究大学が、特定の強い分野の拠点を核に大学の活動を拡張するモデルの学内への横展開を図るとともに、大学間で効果的な連携をはかることで、研究大学群として発展していくことが重要

【国際卓越研究大学の研究及び研究成果の活用のための体制の強化に関する法律案に対する附帯決議（第・参）】
 四 政府は、我が国の大学全体の研究力の向上を図るため、個々の大学が、知的基盤や地域の実情に応じた研究特色を発揮し、研究大学として自らの強みや特色を効果的に伸ばせるよう、国際卓越研究大学以外、特に地方の大学への支援に十分配慮することとし、地域中核・特色ある研究大学組合連携/パッケージの大規模拡充等により、十分な予算を確保すること。

【経済財政運営と改革の基本方針2022（令和4年6月閣議決定）抄】
 ・地域の中核大学等が、特色ある強みを実現し、地域の経済社会の発展等への貢献を通じて国際競争力を高めるよう、産学官連携など戦略的経営の基盤強化を図る。

事業内容

研究力の飛躍的向上に向けて、強みや特色ある研究力を核とした経営戦略の下、大学間での連携も図りつつ、研究活動の国際展開や社会実装の加速・レベルアップの実現に必要なハードとソフトが一体となった環境構築の取組を支援

【地域中核・特色ある研究大学強化促進事業】

1,498億円

- 事業実施期間：令和4年度～（5年間、基金により継続的に支援）
- 支援件数：最大25件（申請毎に複数大学で連携）
- 支援対象：
 - 強みや特色ある研究、社会実装の拠点（WPI、共創の場等）等を有する国公立大学が、研究力強化に有効な他大学との連携について協議のうえ、研究力の向上戦略を構築した上で、全学としてリソースを投下する取組（単独大学での申請及び国際卓越研究大学への申請中の大学を含む申請は対象外）
 - ※ 5年目を目途に評価を行い、進捗に応じて、必要な支援を展開できるよう、文科省及びJSPSにおいて取組を継続的に支援（最長10年を目途）
- 支援内容：
 - 上記を具現化するために必要な設備等の整備（30億円程度/件）と合わせて、研究開発戦略の企画や実行、技術支援等を担う専門人材の戦略的な配置や活動、研究環境の高度化等に向けて必要となる環境整備等の取組（5億円程度/件・年）を一体的に支援。
 - （注）設備について1大学あたり上限15億円、1件（申請）あたり支援総額は連携大学数等に応じて決定。

【地域中核・特色ある研究大学の連携による産学官連携・共同研究の施設整備事業】

502億円

- 単価・件数：平均20億円程度 × 最大25件
 （1大学あたり上限10億円、申請毎の連携大学数・内容等に応じて交付額を決定。）
- 支援内容：（注：支援対象は「地域中核・特色ある研究大学強化促進事業」に同じ）
 研究力の向上戦略の下、大学間の連携を通じて地域の中核・特色ある研究大学として機能強化を図る大学による取組に対し、共同研究拠点化に向けた施設やオープンイノベーションの創出等に必要となる施設の整備を支援

【支援のスキーム（基金）】



- 強みを有する大学間での連携による相乗効果で、研究力強化に必要な取り組みの効果を最大化
- 特定領域のTOP10%論文が世界最高水準の研究大学並みに
- 強みや特色に基づく共同研究や起業の件数の大幅増加、持続的な成長を可能とする企業や自治体等からの外部資金獲得

- ✓ 研究を核とした大学の国際競争力強化や経営リソースの拡張
- ✓ 戦略的にメリハリをつけて経営リソースを最大限活用する文化の定着

我が国の科学技術力の飛躍的向上
 地域の社会経済を活性化し課題解決に貢献する研究大学群の形成

■ 地域中核・特色ある研究大学強化促進事業（J-PEAKS） 令和5年度採択大学



- 国立大学 (9)**
 - 北海道大学
 - 千葉大学
 - 東京農工大学
 - 東京芸術大学
 - 金沢大学
 - 信州大学
 - 神戸大学
 - 岡山大学
 - 広島大学

- 公立大学 (1)**
 - 大阪公立大学

- 私立大学 (2)**
 - 慶應義塾大学
 - 沖縄科学技術大学院大学



理研とROISの 研究から考える未来



理事長
五神 真

予算

(2023年度当初予算額)

Total
1,001億円

人員

(2023年4月1日時点)

Total
3,253人

1917年創立の日本初の自然科学の総合研究機関

- 物理学、工学、化学、計算科学、生物学、医科学など幅広い分野で先導的な研究を推進

• 運営費交付金	5 4 8 億円
• 特定先端大型研究施設関連補助金 (SPring-8、SACLA、富岳等)	2 7 3 億円
• 次世代人工知能技術等研究開発拠点形成 事業費補助金	3 2 億円
• 特定先端大型研究施設利用収入	7 億円
• 受託事業収入、特許料収入、等	1 4 1 億円
• 任期制職員（研究系）	1, 9 4 1 人
• 定年制・無期雇用職員（研究系）	7 4 3 人
• 事務系職員	5 6 9 人

データ活用と高度計算による科学の革新

Transformative Research Innovation Platform of RIKEN platforms

TRIP



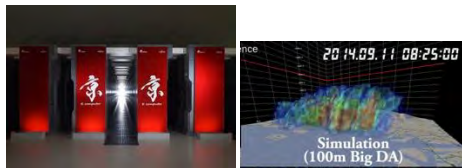
○洪水対策

衛星画像や河川、雨量データ等により
将来雨量や河川流量等を高精度予測

○地震・津波対策

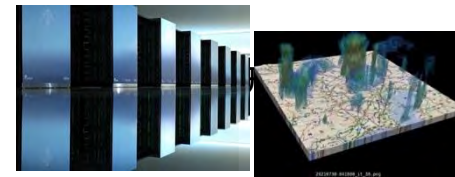
地震発生時に、リアルタイムで揺れや
津波等を高精度で予測

30秒毎の観測データによるゲリラ豪雨シミュレーション解析時間



10 PFLOPS
(スマホ40万台相当)

「京」では1時間かかった



537 PFLOPS
(スマホ2,000万台相当)

「富岳」では**15秒**
リアルタイム予測へ

リアルタイムビッグデータのリアルタイム処理により、先回り予測
意思決定支援やインフラの自動制御により、行動変容を促す

○国産量子コンピュータ初号機「叡」の開発

理研が開発する超伝導量子コンピュータ



上半分は、超伝導を起こすための極低温冷却装置



古典: エラーはないが組合せ爆発に弱い
量子: エラー訂正が未達(10年以上必要)

両者の良いところ取りはできないか
→量子古典ハイブリッド

最強の古典スパコン「富岳」を持つ
理研であれば、最新の量子コンピュータを
近くで繋ぐことが可能



量子コンピュータ



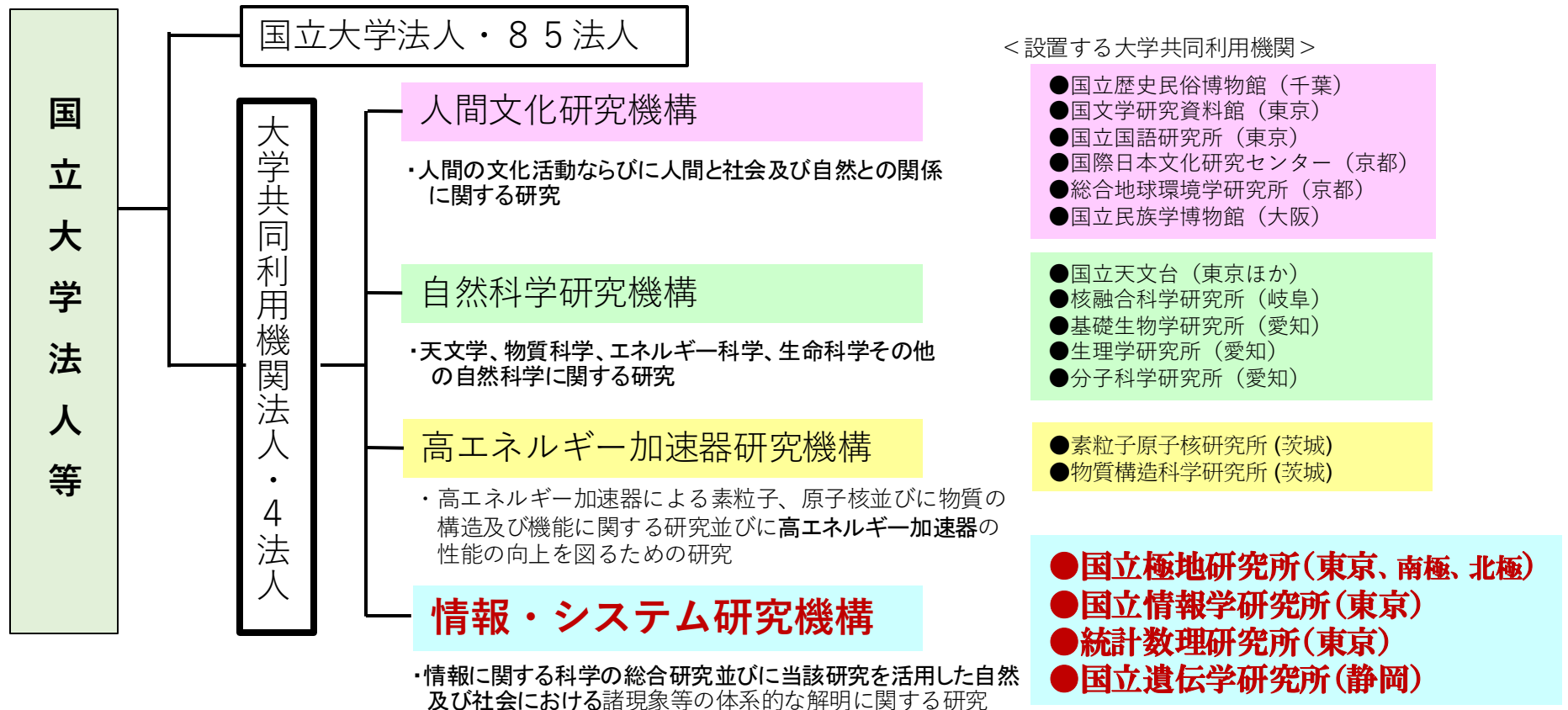
スーパーコンピュータ「富岳」

大学共同利用機関法人について

大学共同利用機関法人とは

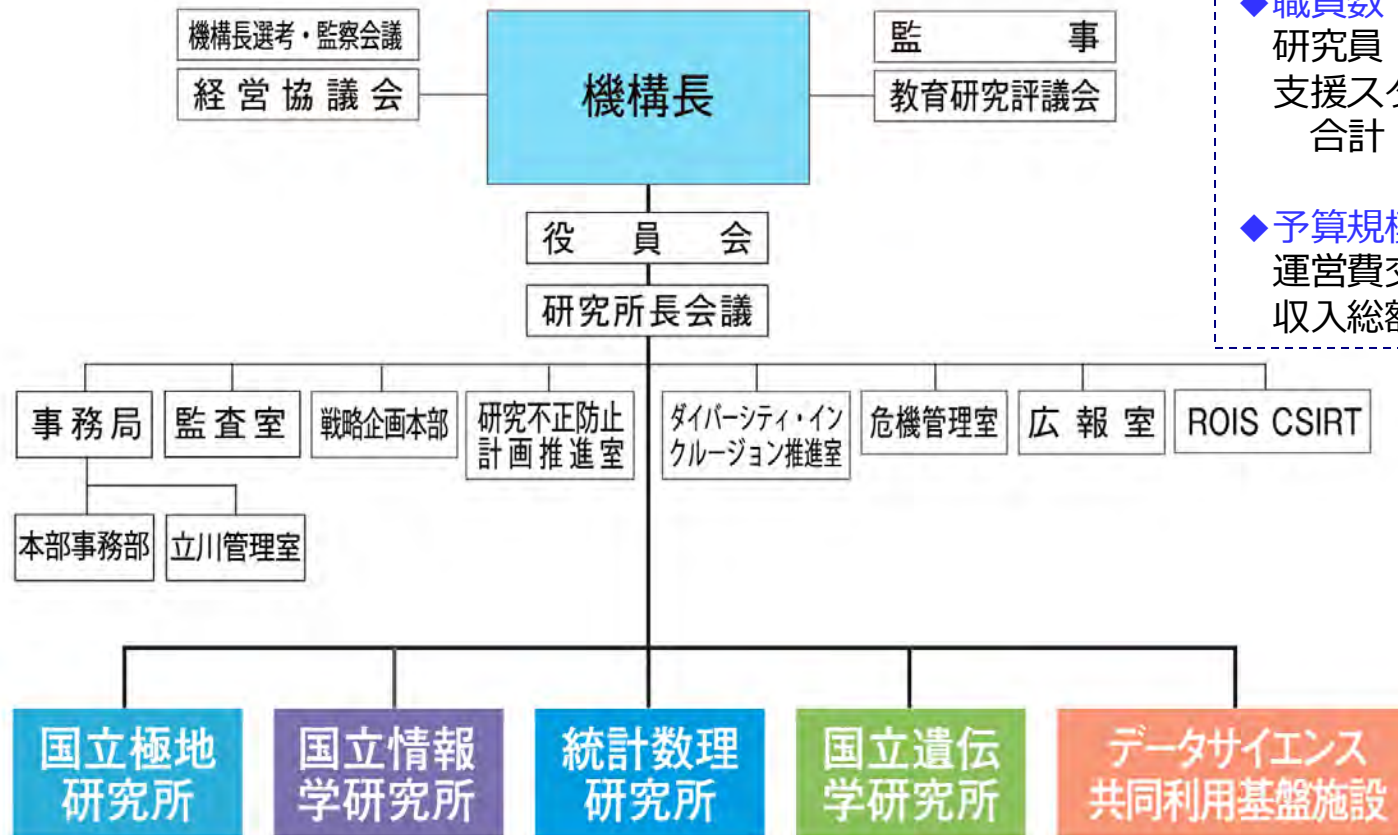
- 我が国の学術研究の向上と均衡ある発展を図るため、大学共同利用機関を設置することを目的として、国立大学法人法に基づき設置される法人
- 大学における学術研究の発展等に資するために設置される大学の共同利用の研究所

各大学共同利用機関と研究分野



情報・システム研究機構について

極域科学、情報学、統計数理、遺伝学に関わる分野の全国の大学等の**研究者コミュニティ**と連携して、**世界水準の総合研究を推進**するとともに、**21世紀社会の重要かつ複雑な現象に関する問題**を**情報とシステム**という視点から、その解決を目指す

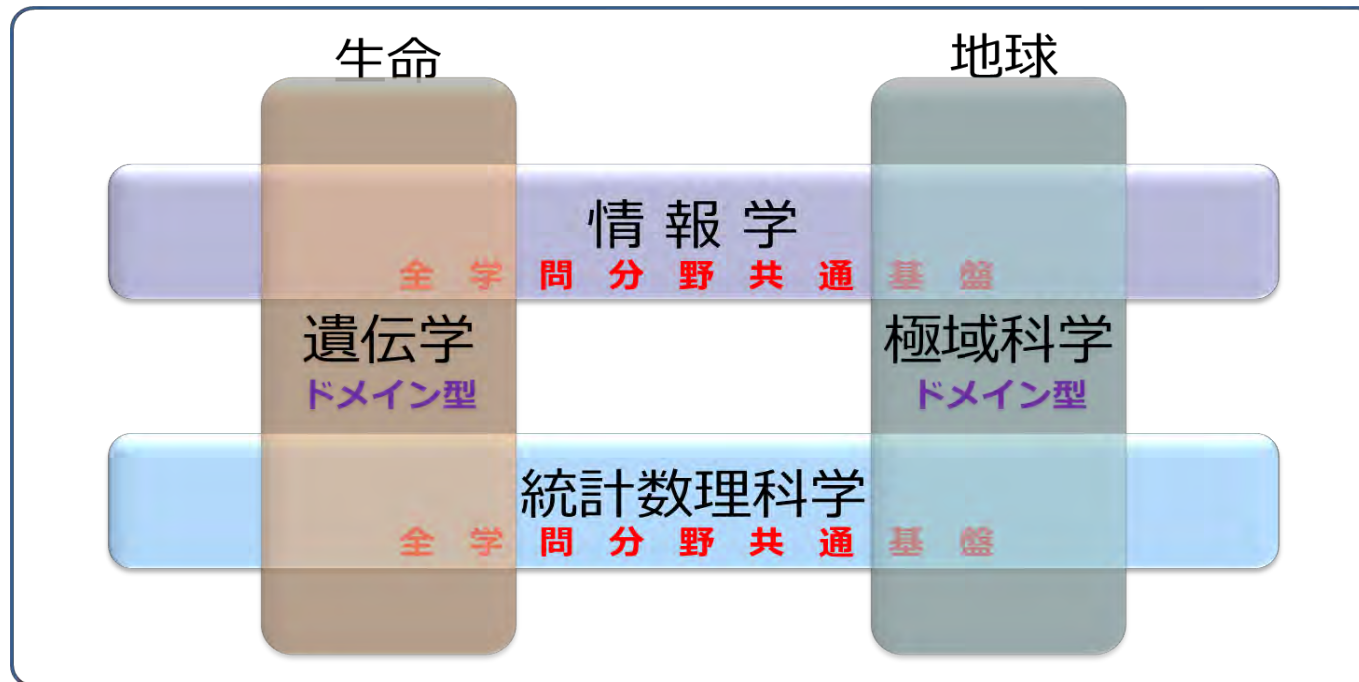


◆職員数 (R6.5.1現在)
研究員・教員 642名 (承229名)
支援スタッフ 775名 (承203名)
合計 1,417名 (承432名)

◆予算規模 (R5年度)
運営費交付金 21,813百万円
収入総額 28,902百万円

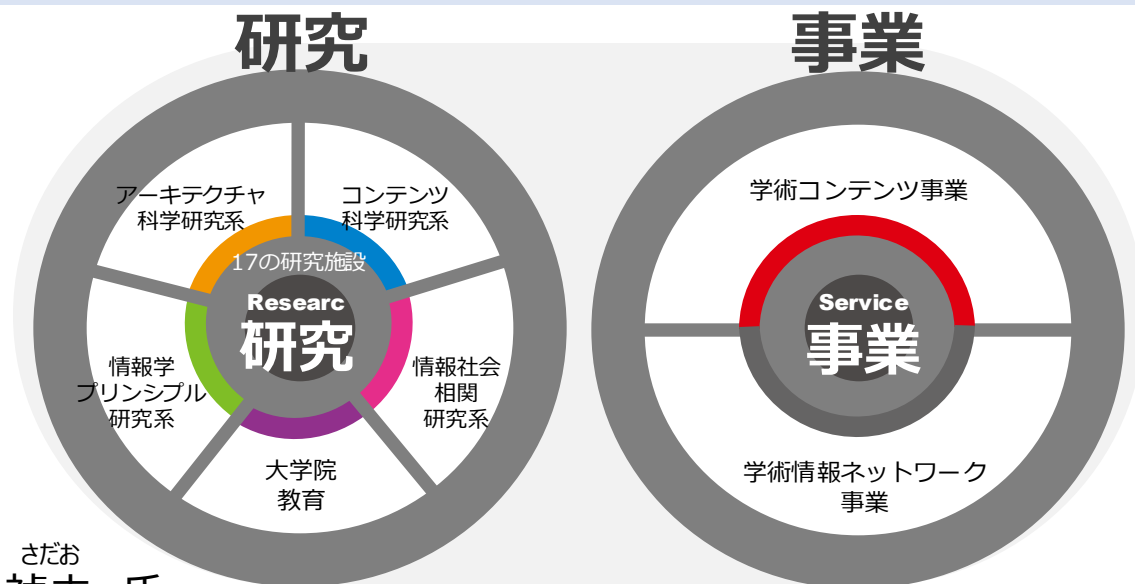
ROISのコンセプト

生命、地球、環境、社会などの複雑な問題（複雑科学）を、物質とエネルギーの観点に替って**情報とシステム**という立場から捉えるための、方法の研究、研究基盤の整備および融合研究による新分野の開拓を行なう。



国立情報学研究所 (NII) について

- 大学共同利用機関法人「情報・システム研究機構」(機構長：喜連川 優)を構成する4つの研究所(大学共同利用機関)の1つであり、情報学分野での**研究と事業の両輪**による「未来価値創成」を使命とする国内唯一の学術総合研究所。
- 学術コミュニティの声を反映し、学問領域の中核拠点としてコミュニティ全体の研究・教育活動に必須な学術情報基盤を整備・運用
- 長期的な視点に立つ基礎研究、社会課題解決を目指した実践的研究、次世代のIT人材育成等を実施



【所長】

(2023.4～)

くろはし さだお
黒橋 禎夫 氏



京都大学 特定教授 (情報学研究科
知能情報学コース 言語メディア分野)

【専門分野】

自然言語処理、知識情報処理

LLM勉強会：自然言語処理・AI基盤モデル関連分野のトップレベル研究者で推進

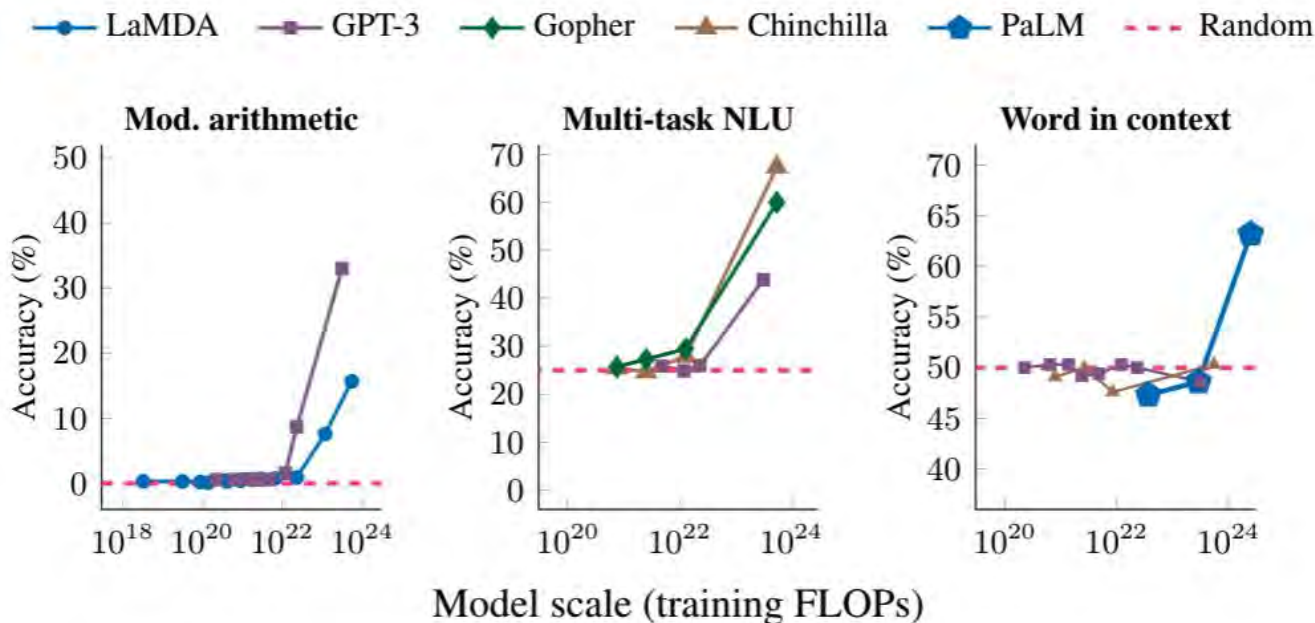


【業績等】

- 言語処理学会10周年記念論文賞、同20周年記念論文賞、文部科学大臣表彰科学技術賞等を受賞。
- 2023年5月～ **LLM勉強会** (<https://llm-jp.nii.ac.jp/>) を主宰し、産学官の500名程度の研究者によるLLM(大規模言語モデル)の研究開発を推進。

大規模言語モデルにおける“創発”

大規模言語モデルで学習を進め、
ある閾値を超えると**人間のよ**うな**知の創発現象**が観測



J. Wei and Y. Tay, “Characterizing Emergent Phenomena in Large Language Models”.
<https://ai.googleblog.com/2022/11/characterizing-emergent-phenomena-in.html>

**GPT-4相当 (3×10^{25} FLOPS)の大規模モデルを学習させるには
 世界トップクラスのスパコン必要(富岳を専用で計算しても約1年間かかる！)
 計算資源整備が急務**

大規模言語モデル（LLM）をとりまく現状

- ChatGPTをはじめとするLLMは社会に衝撃を与え、本格的な利用が徐々に始まっている
- 入力に対して極めて高い理解力をもつ一方で、事実と異なる内容を出力してしまうハルシネーションという課題があり、当面は使い方、利用者の批判的思考が重要
- LLMの構築（事前学習）には良質で大規模なコーパス（学習データ）が必要
- 超大規模LLM(1兆パラメータ級)の学習は膨大なコストがかかるため、一部の組織の寡占状態で、内容（データ、モデル、ノウハウ）は非公開



NII主宰 LLM-jp (LLM勉強会)

- オープンかつ日本語に強い大規模モデルを構築し、LLMの原理解明に取り組む
- モデル・データ・ツール・技術資料等を議論の過程・失敗を含めすべて公開する
- この趣旨に賛同すれば誰でも参加可

2023.5
自然言語処理の研究者
30名程度による勉強会を開催

2023.10
mdxを用いて
130億パラメータモデル
LLM-jp-13Bを公開

2023.11
ABC1第2回LLM構築支援
プログラムに参加
1750億パラメータモデル
の学習トライアル

2024.4
GENIAC環境で
1720億パラメータモデル
(GPT3.5級)の学習開始

1800名超

国立情報学研究所に
LLM研究開発センター設置

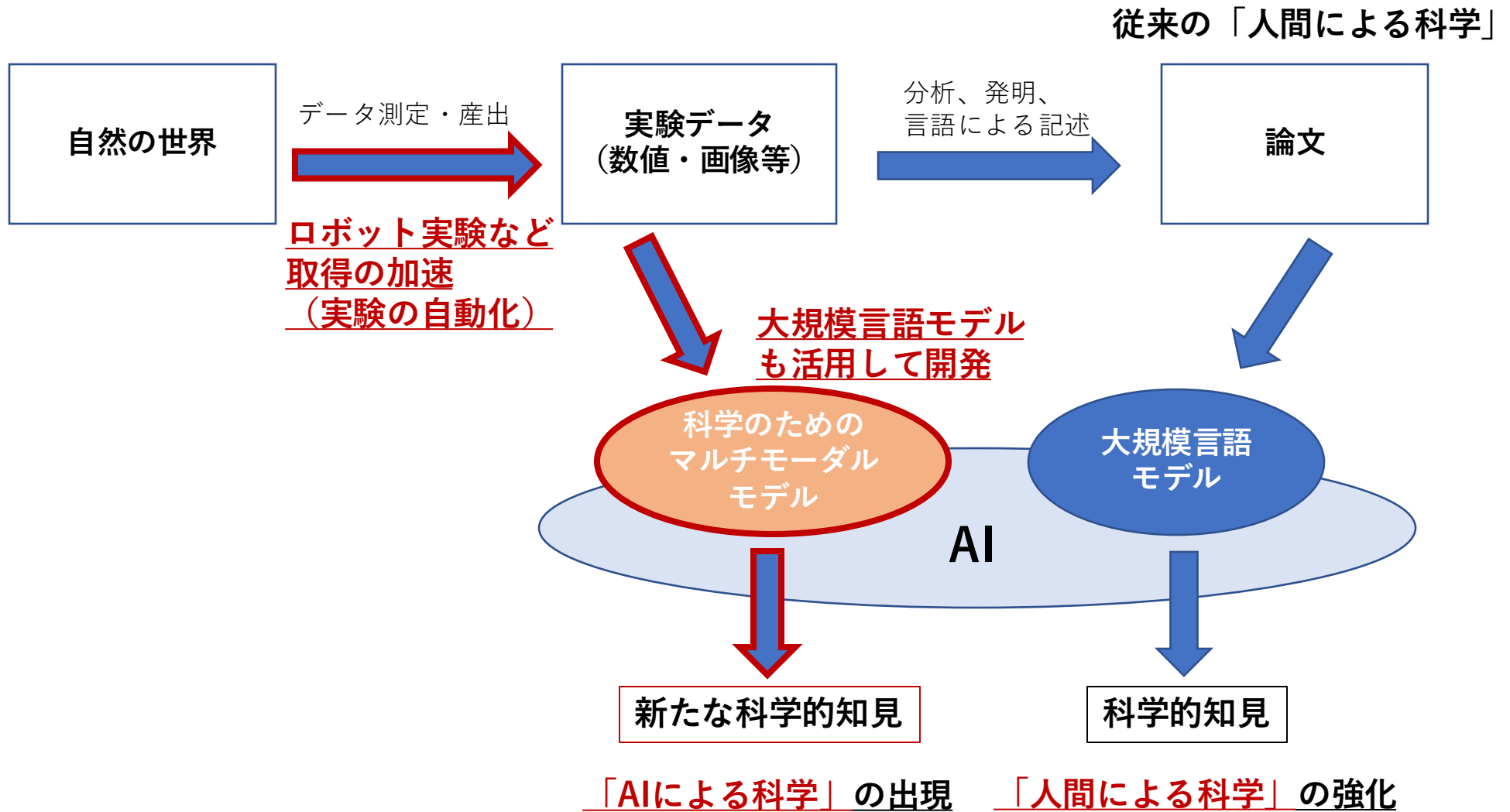
- **mdx**: データ活用社会創成プラットフォーム。9大学2研究所が連合して共同運営する、データ活用にフォーカスした高性能仮想化環境
- **ABC1**: AI橋渡しクラウド。産業技術総合研究所 (AIST) が提供するAI向け計算用で現状国内最大の計算資源
- **GENIAC**: Generative AI Accelerator Challenge. 日本国内の基盤モデル開発力の底上げのために計算資源の提供等を行う経産省のプログラム

基盤モデルの方向性 (AI for Science)

◆ 今、新しい産業革命が起きている。

- **大規模言語モデルの進化による知的革命**
- **第一次・二次産業革命**は肉体労働の自動化技術である原動機を汎用目的技術(GPT)とした**産業技術革命**(工場が起点)
- 現在進行中の産業革命は、知的作業の自動化技術であるAIを汎用目的技術(GPT)とした**知的革命**(研究開発現場が起点)であり、**研究そのものの革命が必須**

AIによる新たな科学



最先端科学が拓く未来社会を先読みする
急速に進展する生成AIを活用し、研究開発を加速
→ AI for Science

科学研究の現場からユースケースを掘り起こす



- ユースケースからバックキャストした基盤モデルの高度化、最適化（創薬化合物探索、新奇材料予測 等）
- 生成AIの新たな学理と技術の開拓にも貢献
(Science for AI)

研究加速により、インパクトの大きな社会課題解決を先導し、
成長の機会を創出

科学研究向け基盤モデルの開発・共用

～ Artificial General Intelligence for Science of Transformative Research Innovation Platform (TRIP-AGIS) ～

令和6年度予算額 17億円
(新規)

※運営費交付金中の推計額



文部科学省

令和5年度補正予算額 122億円

- **特定科学分野（ドメイン）に強みを有する研究機関と連携体制を構築し、基盤モデルを活用して、科学研究データを追加学習（マルチモーダル化）等することで、ドメイン指向の科学研究向け基盤モデル（科学基盤モデル）を開発**
- **開発した科学基盤モデル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（科学研究サイクルの飛躍的加速、科学研究の探索空間の拡大）をねらう**

AIに関する暫定的な論点整理
(令和5年5月26日、AI戦略会議)

【AI開発力】

- AIの研究成果がAI以外の分野の研究開発の加速に寄与することもほぼ確実である。
- 生成AIによって世界の変革がもたらされようとしている中、可及的速やかに生成AIに関する基盤的な研究力・開発力を国内に醸成することが重要である。
- 世界からトップ人材が集まり切磋琢磨できる研究・人材育成環境の構築や産学官の基盤開発力の強化を進めていくことが期待される。

良質なデータ

- ・ トレーニングやファインチューニング、インストラクションなどに必要なデータを良質な形で整備
- ・ データを蓄積する関係研究機関と連携
- ・ 特定科学分野：まずは、
生命・医科学分野（例：薬剤候補の探索や細胞の刺激応答予測、疾患への適応予測）
材料・物性科学分野（例：材料機能を実現する物質構造やその作製方法の提案）など

先進モデル

- ・ 基盤モデルを活用し、特定科学分野（ドメイン）指向の科学基盤モデルを開発・運用・共用
- ・ 並行して、マルチモーダルデータを読み込・学習・生成するために必要な研究開発

計算資源

- ・ スパコン「富岳」の大規模言語モデル分散並列学習手法の開発（実施中）、成果の活用
- ・ 試行錯誤を繰り返して、小規模モデルから徐々に大規模化し、大規模計算時は政府全体として整備する計算資源を活用
- ・ 並行して、「高速」、「セキュア」、「エコ」を実現する革新的な計算資源の研究開発

※科学基盤モデル：基盤モデル（一般文章・画像等）に科学研究データ（科学論文、実験データ、シミュレーションデータ等）を追加学習、推論等させ、科学研究向けに調整した基盤モデルのこと

“科学基盤モデル”による研究革新



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6年度予算額

7億円

(新規)



文部科学省

令和5年度補正予算額

42億円

背景・課題

- 大規模言語モデル等の生成AIモデルの構築や、生成AIを活用したサービスの開発が世界中の民間企業・研究機関において活発となっている。生成AIモデルおよび生成AIは、我が国全体の生産性向上のみならず、様々な社会課題解決に資する可能性がある。
- 一方で、AIが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かなどの「信頼性」の懸念もあり、これらの課題に対応していくことが必要。
- 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。

AIに関する暫定的な論点整理 (令和5年5月26日、AI戦略会議)

- 政府の役割としては、AIの最適な利用に向けて、リスク対応に関する政策の実施が大きいと考えられる。
- リスクへの対応を考える際に、まずAIの透明性と信頼性を確保することが重要である。
- 顕在化したリスクを低減するような技術の研究開発・普及を奨励することも望ましい。

目的

上記課題の解決のため、産学官の研究力を結集してアカデミア研究拠点を構築し、

①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

および②生成AIモデルの学習原理の解明等による透明性の確保等を行う。

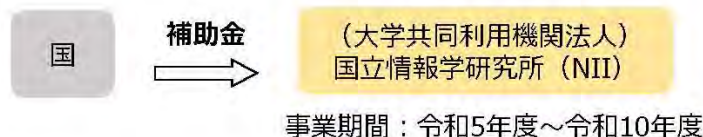
さらに、③生成AIモデルの高度化に資する研究開発を通じて、

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. 透明性

モデルそのものの表現力や汎化能力に関する理論的な解明や、コーパス検索機能を用いた入出力観察等によるモデルの挙動解明を実施。

3. 研究用基盤モデル構築

コーパス整備、評価ベンチマーク作成等を行うとともに、研究用の基盤モデルを構築。プロジェクト内で共有し、透明性の確保等に繋げる。

2. 信頼性

悪意によるデータ改変の影響を抑制する技術や、個人情報等の学習データの削除につながる技術等の開発。

4. 高度化

少ないデータから学習する手法やモデルそのものの小型化に向けた技術の開発、因果推論等との融合によりモデルの高度化を目指す。

(担当：研究振興局参事官（情報担当）付)

The image features a dark blue background with abstract geometric elements. On the left, there is a white vertical bar with a rounded bottom. A thin red line curves from the top left towards the center. On the right, a large red semi-circle is partially visible, with a white outline of a vertical bar with a rounded top. The text '将来への展望' is centered in white.

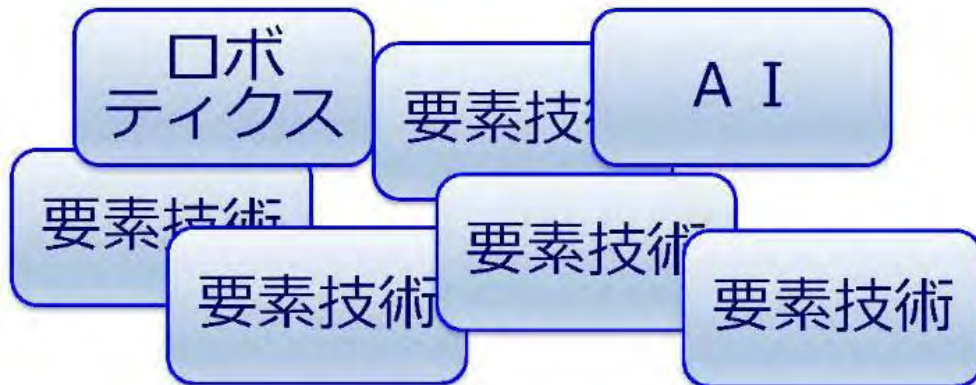
将来への展望

課題解決型のアプローチ

これまで

技術・製品・
サービス創出

集積



これから

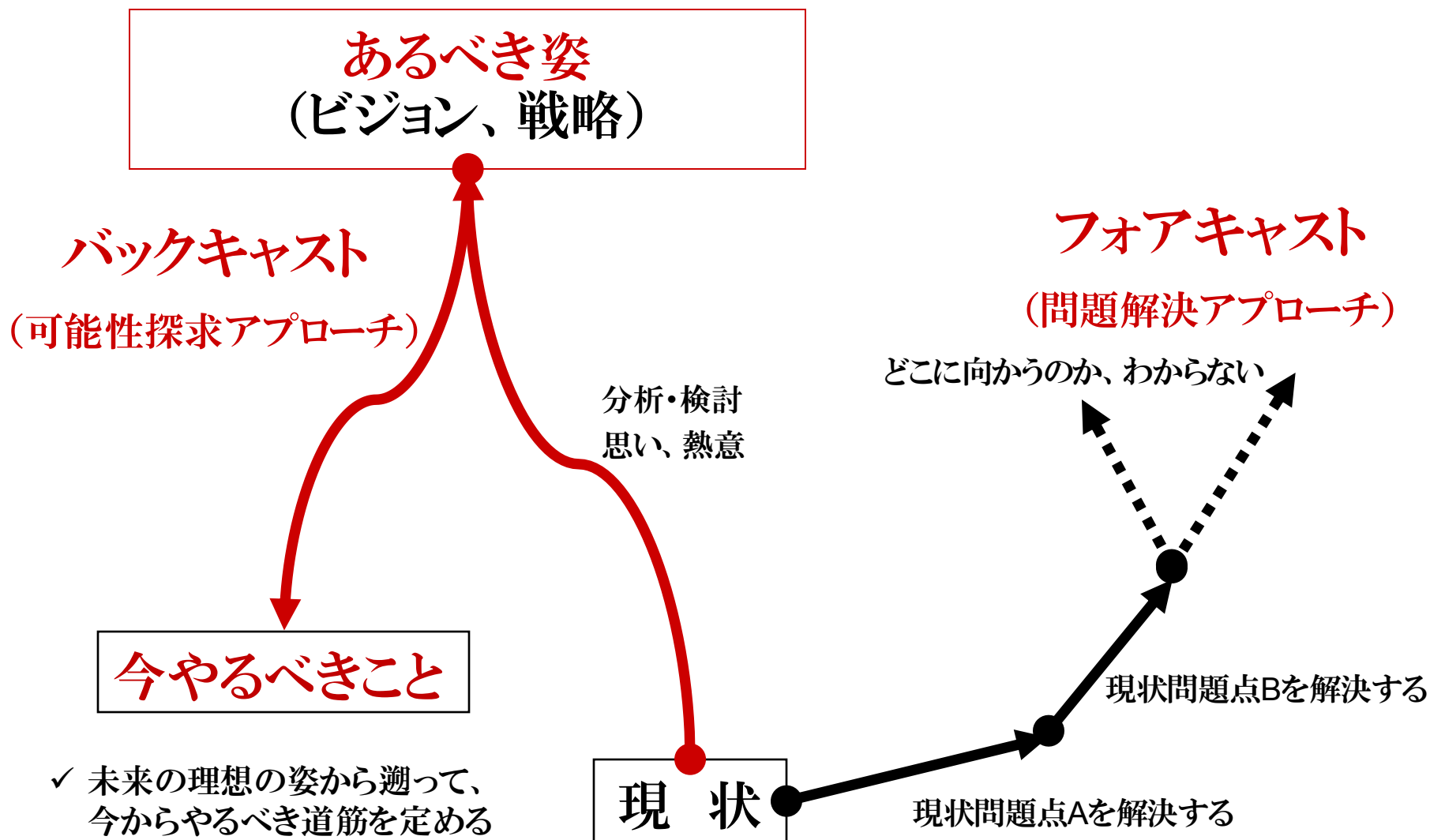
社会的課題
目指すべき社会

①分解

②集積

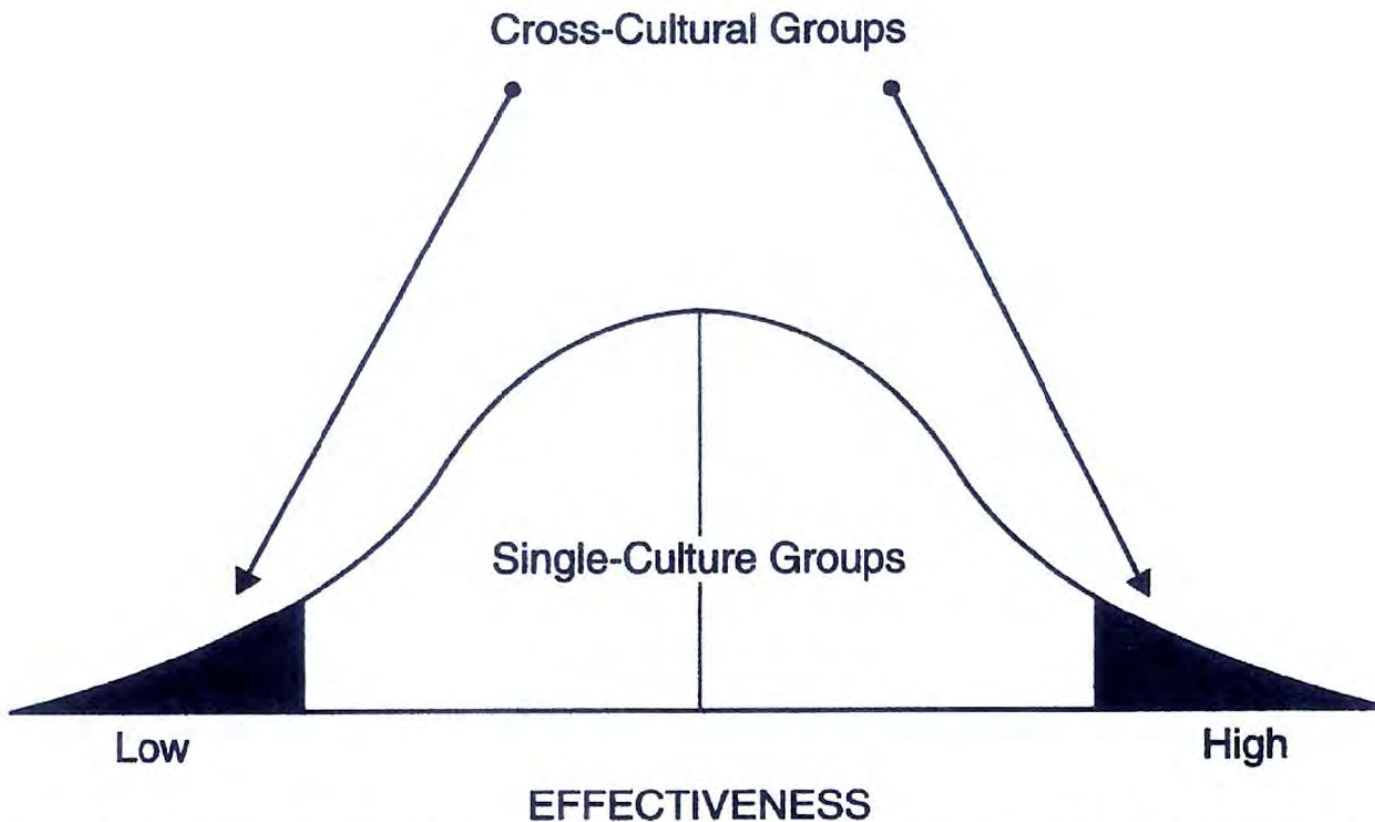


今後のイメージ



- ✓ 未来の理想の姿から遡って、今からやるべき道筋を定める
- ✓ あるべき姿と現状の差分が新たな課題設定。これを埋めることが、新たな価値創造

文化的な多様性がグループの効果に与える影響



800の4～6人チームの相対的な生産性

異文化グループが効果を発揮するまでには時間と努力が必要

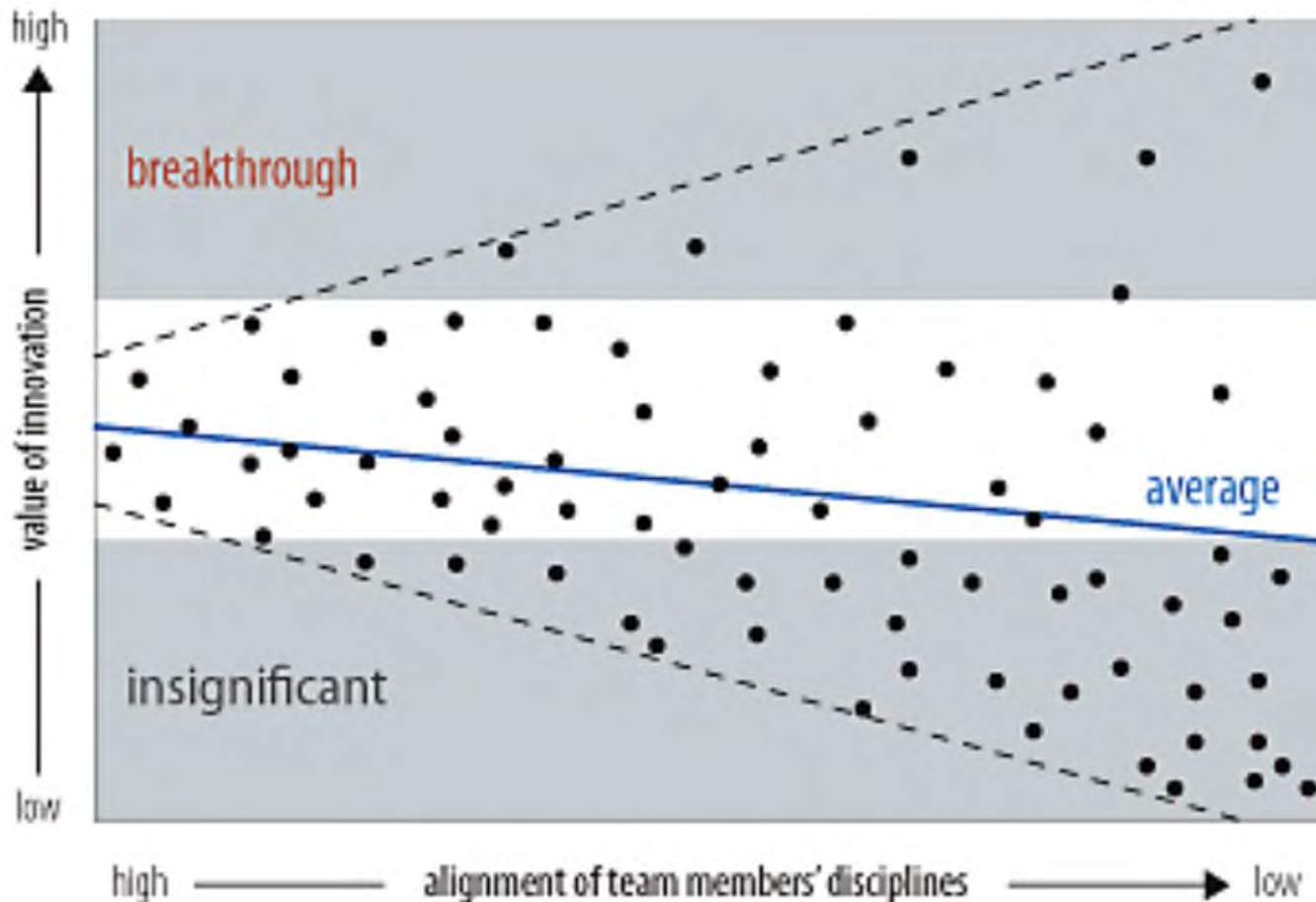
一旦効果的に機能し始めると、単一文化グループよりも高いパフォーマンスを達成する可能性

異なる視点やアプローチが新しいアイデアを生み出し、問題解決においてより創造的で効果的な結果

This figure shows the relative productivity of a series of 800 four- to six-member teams as observed by Dr. Carol Kovach at UCLA.

メンバーの専門分野の一致度とイノベーションの価値の関係

イノベーション の価値



専門性の一致度

専門分野の一致度が高いチームは、安定して中程度のイノベーションの価値を提供

異なる専門分野のメンバーが効果的に協力できれば、非常に高いイノベーションの価値を生み出す



Government/Public

Academic

Industry

Citizen

国際学習到達度調査（PISA）（2022年結果）

15歳児を対象に読解リテラシー、数学的リテラシー、科学的リテラシーの三分野について、3年ごとに実施

OECD加盟国（37か国）における比較

 は日本の平均得点と統計的な有意差がない国

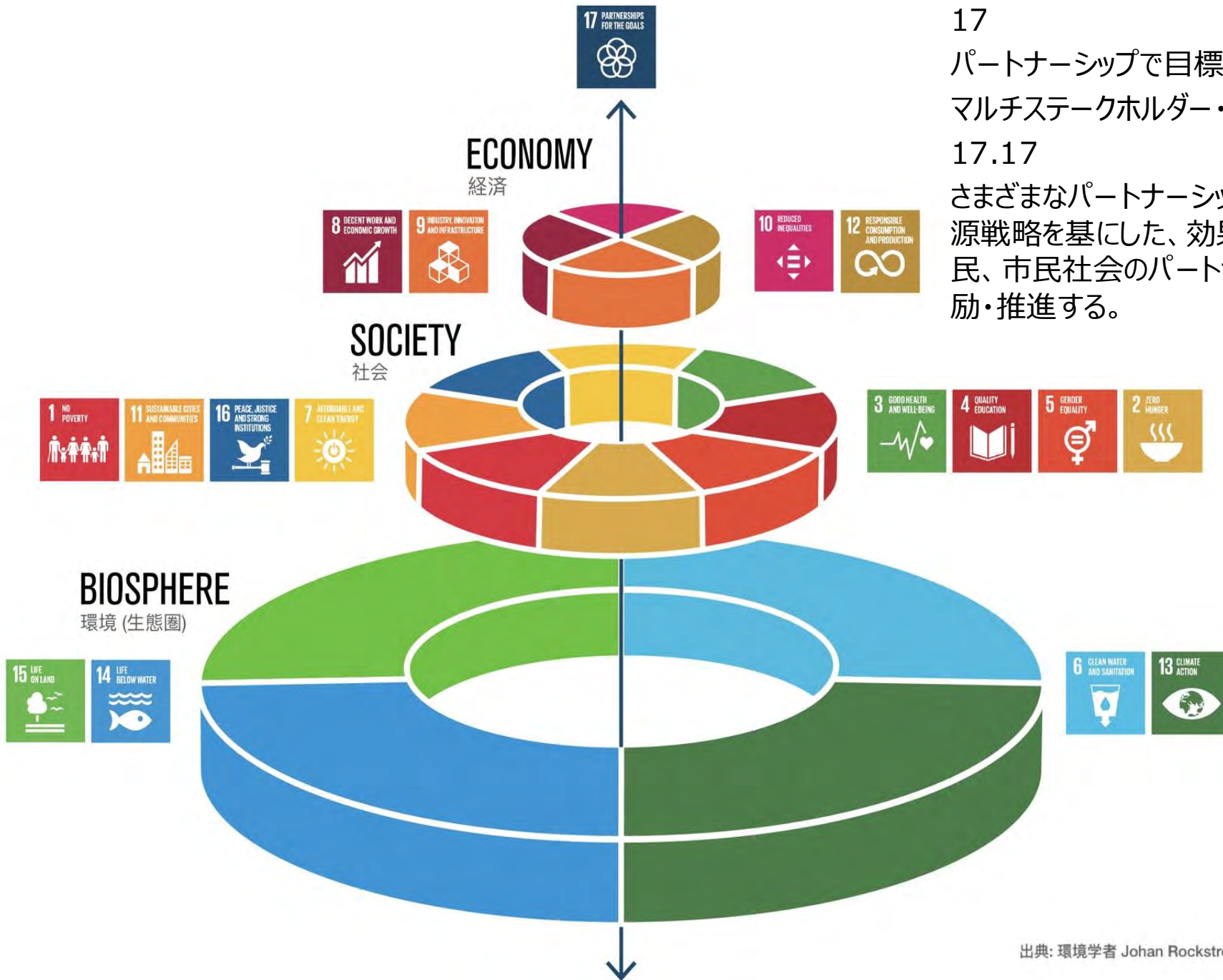
	数学的リテラシー	平均得点	読解力	平均得点	科学的リテラシー	平均得点
1	日本	536	アイルランド*	516	日本	547
2	韓国	527	日本	516	韓国	528
3	エストニア	510	韓国	515	エストニア	526
4	スイス	508	エストニア	511	カナダ*	515
5	カナダ*	497	カナダ*	507	フィンランド	511
6	オランダ*	493	アメリカ*	504	オーストラリア*	507
7	アイルランド*	492	ニュージーランド*	501	ニュージーランド*	504
8	ベルギー	489	オーストラリア*	498	アイルランド*	504
9	デンマーク*	489	イギリス*	494	スイス	503
10	イギリス*	489	フィンランド	490	スロベニア	500
	OECD平均	472	OECD平均	476	OECD平均	485
	信頼区間※（日本）：530-541		信頼区間（日本）：510-522		信頼区間（日本）：541-552	

読解力

順位	平均得点	国名
1	296	日本
2	288	フィンランド
3	284	オランダ
4	280	オーストラリア
5	279	スウェーデン
6	278	ノルウェー
7	276	エストニア
8	275	ベルギー
9	274	チェコ
10	274	スロバキア
11	273	カナダ
	273	OECD平均

数的思考力

順位	平均点	国名
1	288	日本
2	282	フィンランド
3	280	ベルギー
4	280	オランダ
5	279	スウェーデン
6	278	ノルウェー
7	278	デンマーク
8	276	スロバキア
9	276	チェコ
10	275	オーストリア
11	273	エストニア
12	272	ドイツ
	269	OECD平均



17

パートナーシップで目標を達成しよう
マルチステークホルダー・パートナーシップ
17.17

さまざまなパートナーシップの経験や資源戦略を基にした、効果的な公的、官民、市民社会のパートナーシップを奨励・推進する。

出典: 環境学者 Johan Rockström氏

この光景に
心が繋がる

Tokushima

ありがとうございました。