

現代の社会課題大学の役割

(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

地球規模の課題

- ・ 新型コロナウイルス感染症
- ・ 高まる国際緊張
- ・ 社会的分断（人種、ジェンダーなど）
- ・ 地球温暖化・異常気象



<https://www.pexels.com/ja-jp/photo/76969/>



<https://www.pexels.com/ja-jp/photo/2827735/>



<https://www.pexels.com/ja-jp/photo/11797375/>

すべて人類の活動が引き起こした事象
→ 人の行動変容が解決の鍵

Society5.0

定義：日本政府が提唱する超スマート社会のビジョン

目標：サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合し、
人々の生活をより豊かで快適に

具体的な事例

1. スマートシティ

IoTやAIを活用して都市機能を最適化

2. 自動運転車

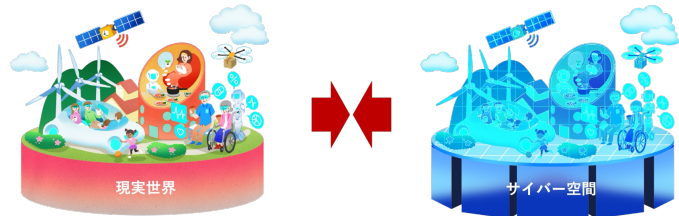
交通事故の削減、高齢者や障害者の移動手段の確保、物流の効率化などが期待

3. スマートヘルスケア

健康管理や医療サービスを提供（遠隔診療、健康モニタリング、予防医療）

4. 教育のデジタル化

個々の学生に最適な学習環境を提供（AIによる個別指導、学習データの分析など）



3

科学技術・イノベーションを取り巻く状況 ①

○ 少子化、高齢化の進行

- 65歳以上、20%(2005)→32%(2030年)→41%(2055年)
- 18歳人口の減少(200万→半減)、入学者／志願者=93.9%

○ 国家財政の危機的状況

- 国債残高=1105兆円(2024年度末)

○ 科学技術への投資が国際的に増加

- 日本の相対的な地位が低下

○ 国際競争力の低下

- ランキング(IMD)、1990年代前半1位→38位(2024年)

○ IOT、AIなどによる社会の大きな変化

- 社会から大学への期待の高まり、社会人教育、地方創生への期待

4

- 最新技術の社会実装の遅れの露呈
 - コロナ禍におけるワクチンの開発・製造競争、社会のIT対応
- 科学技術・イノベーション力の凋落への危機感
 - トップ論文数は世界10位、コロナ関連論文も低調
- 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(年3000億円の運用益)
 - 博士課程学生生活費相当支援の倍増、創発的研究支援事業
 - 地域中核・特色ある研究大学の振興(基金含む2000億円)
 - 大学発スタートアップ創出の抜本的強化(基金1000億円)
- 地政学、安全保障環境の大きな変化＋AI革新
 - 経済安全保障重要技術育成プログラム(基金5000億円)
 - 大規模な補正予算(ex成長分野をけん引する大学・高専の機能強化に向けた基金:3000億円、経産省半導体戦略:数兆円)

5

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

日本人のノーベル賞受賞者の出身大学

自然科学系の23人(受賞時外国籍の2名含む) (2020年受賞分まで)

	総数	2000年以降	
京都大学	7人	6人	(旧帝国大学)
東京大学	5人	2人	(旧帝国大学)
名古屋大学	3人	3人	(旧帝国大学)
北海道大学	1人	1人	(旧帝国大学)
東北大学	1人	1人	(旧帝国大学)
東京工業大学	1人	1人	(RU11)
徳島大学	1人	1人	(地方大学)
埼玉大学	1人	1人	(地方大学)
山梨大学	1人	1人	(地方大学)
神戸大学	1人	1人	(地方大学)
長崎大学	1人	1人	(地方大学)

地方大の比率 5/23 5/19
(22%) (26%)

7

地方大学・地域産業創生交付金事業 (内閣府地方創生推進事務局)

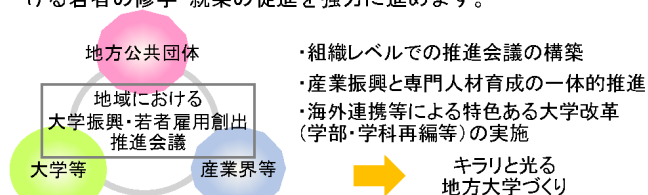
参考1

31年度予算額 内閣府及び文部科学省合計 97.5億円 (30年度予算額 95億円)

内閣府交付金分 : 72.5億円 (地方大学・地域産業創生交付金22.5億円、地方創生推進交付金活用分50億円)
文部科学省計上分 : 25億円

事業概要・目的

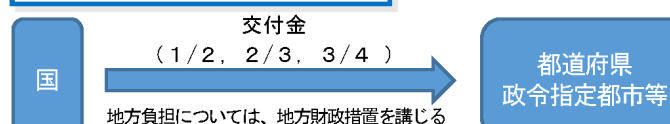
- 地方を担う若者が大幅に減少する中、地域の人材への投資を通じて地域の生産性の向上を目指すことが重要です。
- このため、首長のリーダーシップの下、産官学連携により、地域の中核的産業の振興や専門人材育成などを行う優れた取組を、本交付金により重点的に支援します。
- これにより、日本全国や世界中から学生が集まるような「キラリと光る地方大学づくり」を進めます。
- 「地域における大学の振興及び若者の雇用機会の創出による若者の修学及び就業の促進に関する法律」に基づき、地方大学の振興、東京の大学の定員抑制、若者の雇用創出の措置を講じ、地域における若者の修学・就業の促進を強力に進めます。



事業イメージ

- 国が策定する地域における大学振興・若者雇用創出に関する基本指針を踏まえ、首長主宰の推進会議(地方公共団体、大学、産業界等で構成)を組織し、地域の産業振興・専門人材育成等の計画を策定。
- 地方公共団体が申請した同計画(概ね10年間)について、国の有識者委員会の評価を踏まえ、基本指針で定める基準(自立性、地域の優位性等)により優れたものを認定し、本交付金により支援(原則5年間)。
- 地方公共団体等が設定したKPIを、国の有識者委員会の評価を踏まえ毎年度検証し、PDCAサイクルを実践。
- このほか、内閣府交付金の対象となる大学においては、文部科学省計上分(国立大学法人運営費交付金及び私立大学等改革総合支援事業のうちの25億円分)を交付。

資金の流れ(内閣府交付金)



期待される効果

- 地域の産業振興、専門人材育成等の取組の推進により、地域の生産性の向上、若者の定着を促進します。
- 「キラリと光る地方大学づくり」により、学生の地方大学への進学が推進され、東京一極集中の是正に寄与します。

8

地方大学・地域産業創生交付金事業（内閣府地方創生推進事務局）

参考 1

31年度予算額 内閣府及び文部科学省合計 97.5億円（30年度予算額 95億円）

内閣府交付金分：72.5億円（地方大学・地域産業創生交付金22.5億円、地方創生推進交付金活用分50億円）
文部科学省計上分：25億円



徳島県「次世代“光”創出・応用による
産業振興・若者雇用創出計画」

徳島大と日亜化学工業等が連携し、新たな光源開発や光応用による医療機器開発を図るとともに、光応用専門人材を育成し、次世代光関連産業を牽引する世界最先端の研究開発・生産拠点の形成を目指す

第1回の公募で見事採択！

（富山県、岐阜県、島根県、広島県、徳島県、高知県、北九州市）

9

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）

10

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



基礎研究からイノベーション創出を一貫通費で行い、大型の産学連携を推進



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

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

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

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

11

地域中核・特色ある研究大学強化促進事業

令和4年度第2次補正予算額 1,498億円



背景・課題

- 近年、我が国の研究力の低下が指摘されている中、**日本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、大学ファンドによる国際卓越研究大学と、**地域中核・特色ある研究大学*が共に発展するスキームの構築が必要不可欠**
- * ①強みを持つ特定の学術領域の卓越性を発展させる機能、②地球規模の課題解決や社会変革に繋がるイノベーションを創出する機能、③地域産業の生産性向上や雇用創出を牽引し、地方自治体、産業界、金融業界等との協働を通じ、地域課題解決をリードする機能；これらのいずれか又は組み合わせた機能を有する大学
- そのためには、地域中核・特色ある研究大学が、特色ある研究の国際展開や、地域の経済社会や国内外の課題解決を図っていくよう、特定分野の強みを核に大学の活動を拡張させるとともに、大学間での効果的な連携を図ることで、研究大学群として発展していくことが重要

事業内容

研究力の飛躍的向上に向けて、**各大学が10年後の大学ビジョンを描き、そこに至るための、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**

* 連携を行うことが目的ではなく、学内に不足するリソースや課題を戦略的に補完するために連携

【事業概要】

- 事業実施期間：令和5年度～（5年間、基金により継続的に支援）
- 支援件数：最大25件程度
- 支援対象：
 - 強みや特色ある研究や社会実装の研究拠点（WPIやCOI-NEXT等の拠点形成事業、地方自治体・各府省施策、大学独自の取組等によるもの）等を有する国公立大学のうち、**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大学**
 - ※ 5年度目を目標に評価を行い、進捗に応じて、必要な支援を展開できるよう、文部科学省及びJSPSにおいて取組を継続的に支援（最長10年を目標）
- 支援内容：
 - A) **戦略的実行経費**（最大25億円程度（5億円程度／年）／件）
研究戦略の企画・実行、技術支援等を行う専門人材の人的費、調査その他研究力の向上戦略の実行に必要な経費
 - B) **研究設備等整備経費**（最大30億円程度／件）
研究機器購入費、研究・事務DX、研究機器共用の推進を含む研究環境の高度化に向けて必要となる環境整備費等

【支援のスキーム】



- 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

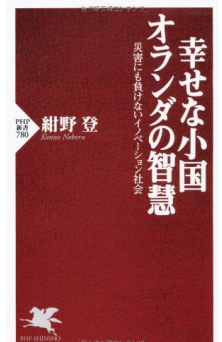
我が国の科学技術力の飛躍的向上
地域の社会経済を活性化し課題解決に貢献する研究大学群の形成

12

- 不確実性に強い**知的弾力性**や豊かな**社会関係資本**が災害等へのレジリエンスの**基盤**にある（1000年に及ぶ洪水との死闘）
- 自由闊達な対話を認め、問題解決に向け協力し合う**関係性豊かな社会**
- 有名な**サステナビリティ先進国**であり、オープンな文化と**起業家精神**、**イノベーションに重点**を置き国際競争力も高い。欧州屈指の低失業率で**経済的にも安定**を続ける



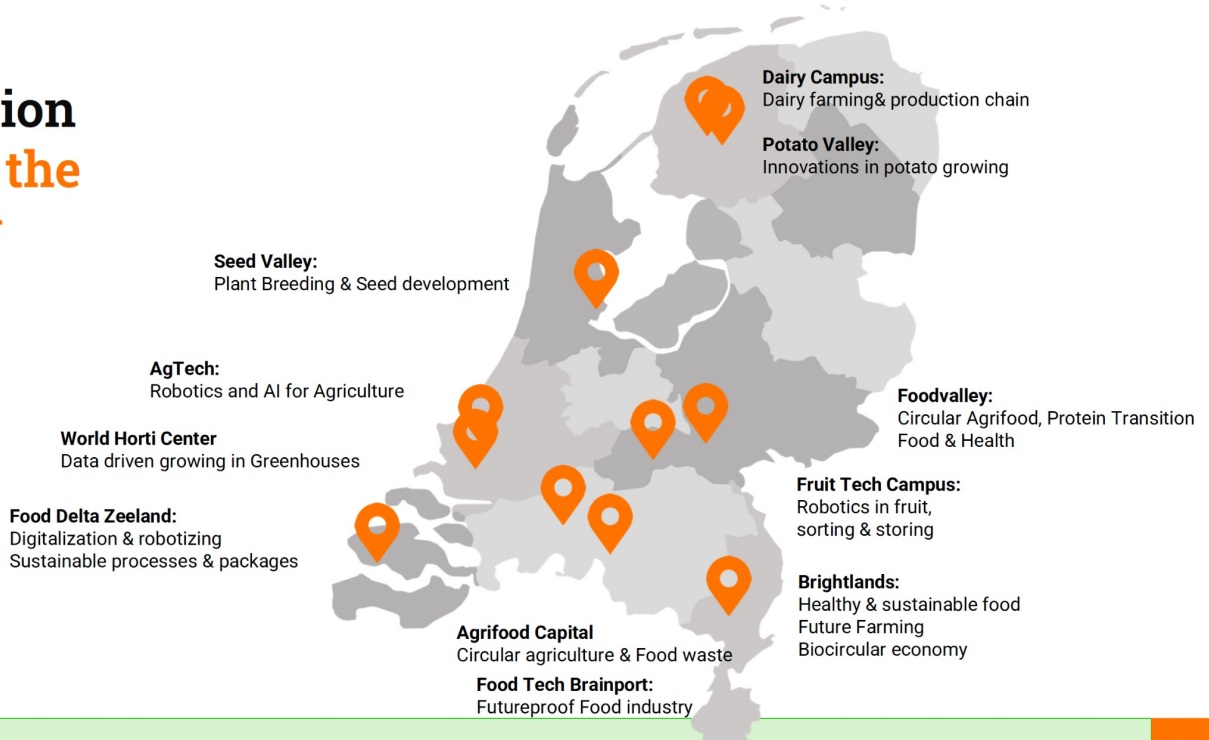
- 世界**デジタル競争力ランキング** 2023(IMD)で**2位**。グローバル**イノベーションインデックス** 2023(WIPO)で**7位**。**子どもの幸福度**で**1位**
- シェル、フィリップス、ユニリーバ、ボッシュ、ダノン等多くのグローバル企業が研究開発センターや本拠点を構える。**欧州の住民100万人あたりの特許出願数**で**2位**（欧州特許庁）
- 欧州でも優れた研究機関である**10のユニークなキャンパス**が**クラスター**として**相互連携**



幸せな小国オランダの智慧
災害にも負けないイノベーション社会

オランダの事例

Innovation all over the country





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

ABCI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

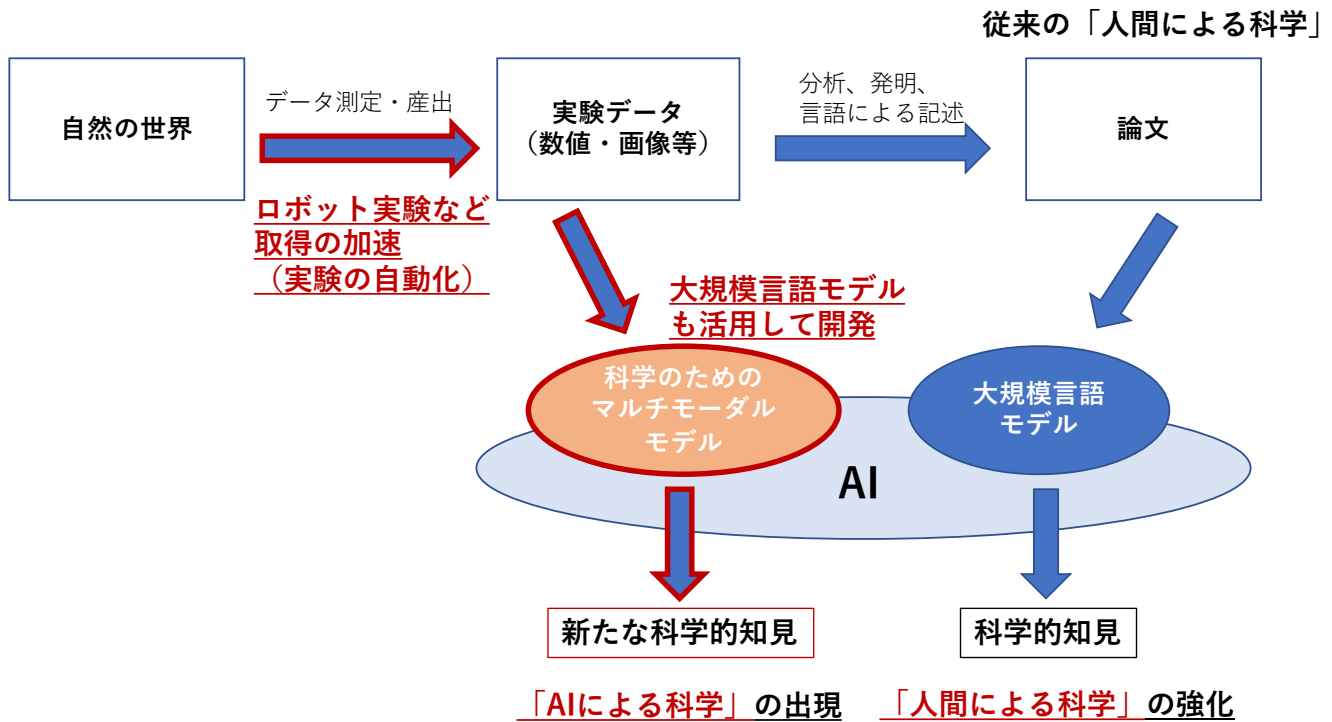
GENIAC環境で
1720億パラメータモデル
(GPT3.5級)の学習開始

**国立情報学研究所に
LLM研究開発センター設置**

1800名超

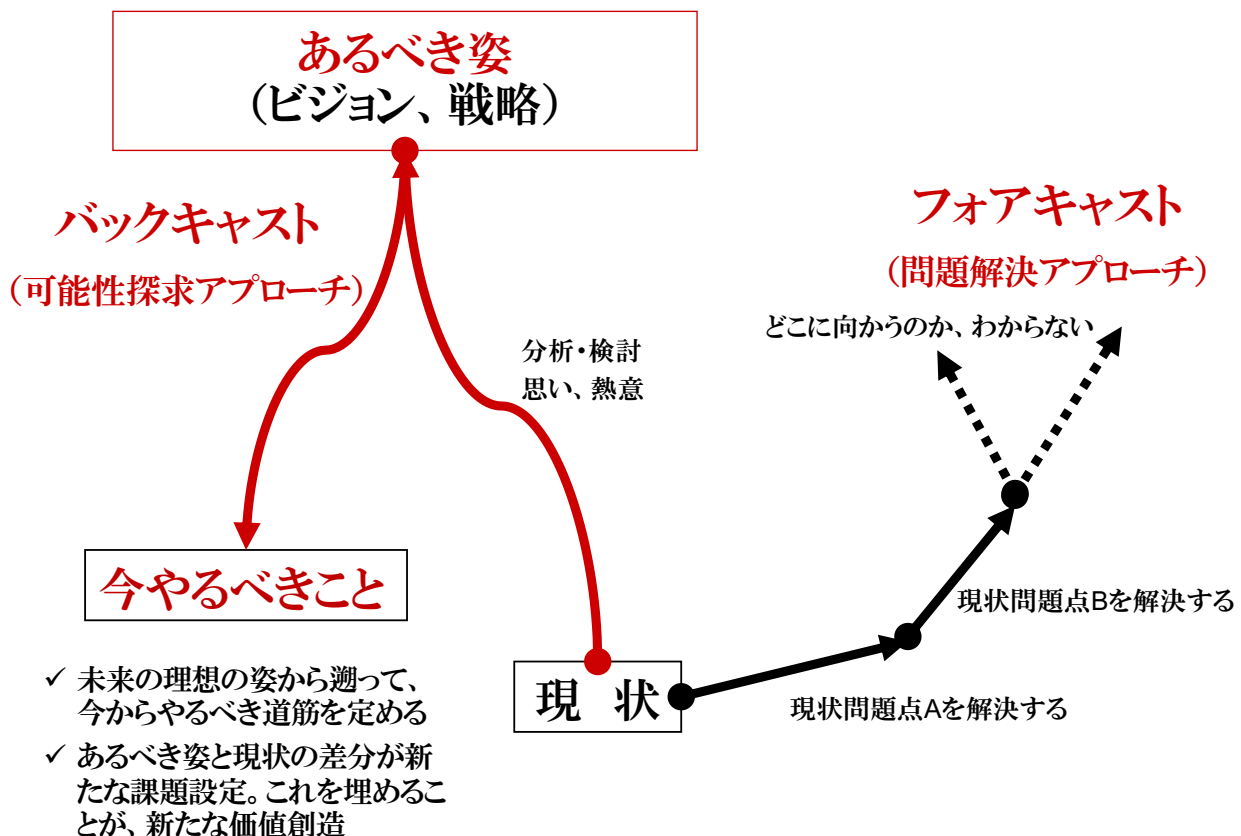
- **mdx**: データ活用社会創成プラットフォーム。9大学2研究所が連合して共同運営する、データ活用にフォーカスした高性能仮想化環境
- **ABCI**: AI橋渡しクラウド。産業技術総合研究所 (AIST) が提供するAI向け計算用で現状国内最大の計算資源
- **GENIAC**: Generative AI Accelerator Challenge. 日本国内の基盤モデル開発力の底上げのために計算資源の提供等を行う経産省のプログラム

AIによる新たな科学

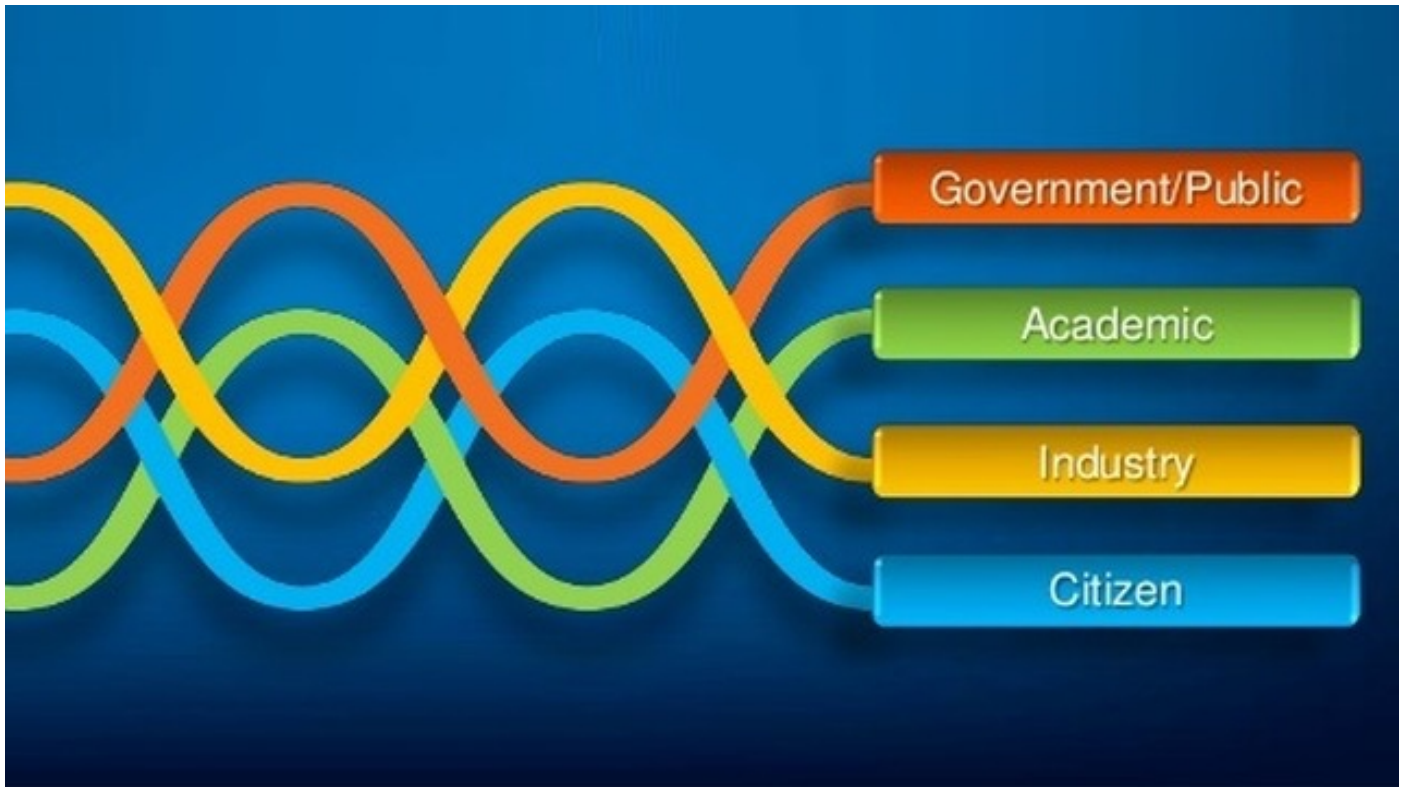


17

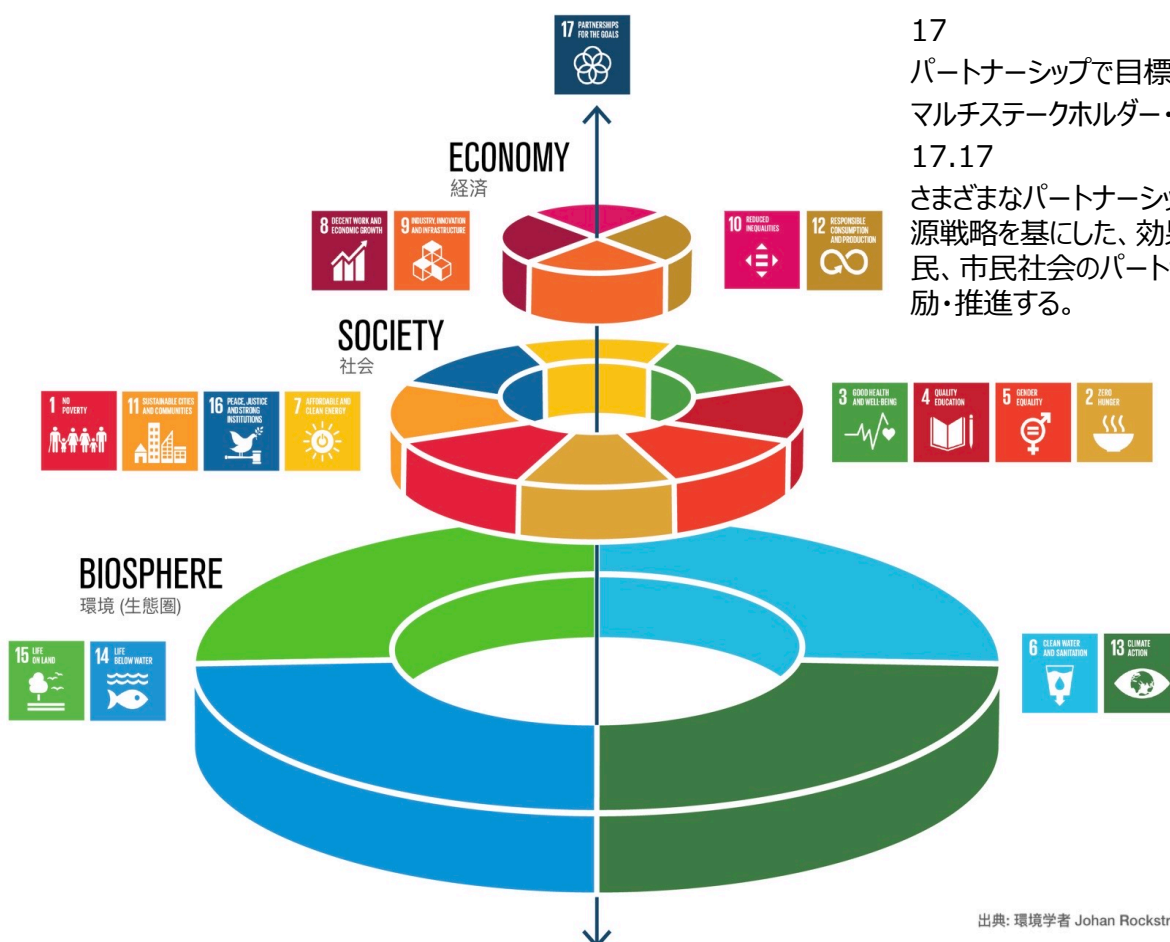
今後のイメージ



18



19



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

20