

わが国のバイオ戦略について



令和4年11月18日(金)

内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局

渡邊 昇治

本日の話題

1. 科学技術・イノベーション政策

- (1) 岸田内閣における科学技術・イノベーション政策
- (2) 第6期科学技術・イノベーション計画

2. 個別事項(主なトピックス)

- (1) 人材・教育、大学改革
 - ー大学10兆円ファンド
 - ー地域中核大学支援総合パッケージ
 - ー教育・人材WG
- (2) 地方創生・デジタル田園都市構想
- (3) スタートアップ戦略
- (4) 主な戦略的研究開発

3. 我が国のバイオ戦略について

1. 科学技術・イノベーション政策

(1) 岸田内閣における

科学技術・イノベーション政策

三 第二の政策 新しい資本主義の実現

新しい資本主義を実現していく車の両輪は、成長戦略と分配戦略です。

まず、**成長戦略の第一の柱は、科学技術立国の実現**です。

学部や修士・博士課程の再編、拡充など**科学技術分野の人材育成を促進**します。**世界最高水準の研究大学を形成するため、十兆円規模の大学ファンドを年度内に設置**します。**デジタル、グリーン、人工知能、量子、バイオ、宇宙など先端科学技術の研究開発に大胆な投資**を行います。民間企業が行う未来への投資を全力で応援する税制を実現していきます。

また、**イノベーションの担い手であるスタートアップの徹底支援を通じて、新たなビジネス、産業の創出**を進めます。

そして、**二〇五〇年カーボンニュートラルの実現に向け、温暖化対策を成長につなげる、クリーンエネルギー戦略を策定し、強力に推進**いたします。

第二の柱は、地方を活性化し、世界とつながる**「デジタル田園都市国家構想」**です。

地方からデジタルの実装を進め、新たな変革の波を起こし、地方と都市の差を縮めていきます。そのために、**5Gや半導体、データセンターなど、デジタルインフラの整備**を進めます。誰一人取り残さず、全ての方がデジタル化のメリットを享受できるように取り組みます。

第三の柱は、経済安全保障です。

新たに設けた担当大臣の下、**戦略物資の確保や技術流出の防止に向けた取組を進め、自律的な経済構造を実現**します。強靱なサプライチェーンを構築し、我が国の経済安全保障を推進するための法案を策定します。

科学技術・イノベーションによる「成長」と「分配」の好循環の実現に向けた戦略



目指す社会像 = Society 5.0の実現
(第6期科学技術・イノベーション基本計画)



科学技術・イノベーション政策の全体像

知の基盤強化と人材育成強化

- 基礎研究・学術研究の振興
- 大学改革、
10兆円規模の大学ファンド
- 地域中核大学等の振興
- 博士課程学生や
若手・女性研究者の支援強化
- 探求・STEAM教育
リカレント教育

科学技術・イノベーションの源泉創出

イノベーション力の強化

- イノベーション・エコシステムの
形成
- 国際頭脳循環
- オープンサイエンス、
データ駆動型研究
- スマートシティの展開

科学技術・イノベーションの恩恵を
国民や地域に届ける

戦略的な研究開発の推進

- 官民連携による分野別戦略の推進
- 研究開発・社会実装の推進
(AI、量子、バイオなど)
- 総合知の活用
- 投資目標：官民120兆円
- シンクタンクの創設
- 経済安全保障重要技術育成

「勝ち筋」となる技術を育てる

岸田政権の柱

科学技術立国の推進

スタートアップの
徹底支援

デジタル田園都市
国家構想

経済安全保障

科学技術・イノベーションによる「成長」と「分配」の好循環の実現

(2) 第6期科学技術・ イノベーション計画

第6期科学技術・イノベーション基本計画のポイント①

現状認識

国内外における情勢変化

- ✓ 先端技術（AI、量子等）を中核とする国家間の覇権争いが先鋭化
- ✓ 気候変動による災害の激甚化など脅威が現実化
- ✓ ITプラットフォームによる情報独占と、巨大な富の偏在化

加速

新型コロナウイルス感染症の拡大

- ✓ 感染拡大防止と経済活動維持のためのスピード感のある社会変革
- ✓ サプライチェーン寸断が迫る各国経済の持続性と強靱性の見直し
- ✓ 生活面でも、在宅勤務、遠隔授業など環境が一変

科学技術・イノベーション政策の振り返り

- ✓ 研究力の継続的な低下
 - － 論文の国際シェアの低下
 - － 若手研究者の任期付き増
- ✓ 科学技術基本法の改正
 - － 「人文・社会科学の振興」の追加
 - － 「イノベーションの創出」の追加

「グローバル課題への対応」と「国内の社会構造の改革」が不可欠

我が国が目指すべき社会（Society 5.0）

持続可能性と強靱性を備え、国民の安全・安心を確保

【持続可能性の確保】

- 地球環境の持続
- 現世代と将来の世代が豊かに生きていける社会の実現

【強靱性の確保】

- 災害や感染症をはじめ、様々な脅威に対する総合的な安全保障の実現

一人ひとりの多様な幸せ(well-being)を実現

【経済的な豊かさと質的な豊かさの実現】

- 誰もが能力を伸ばし、多様な働き方を可能に
- 生涯にわたり健康で社会参加
- 夢を持ち続け、自らの存在を肯定し活躍

この社会像に我が国の伝統的価値観を組み込み、Society 5.0※として世界に発信
（「信頼」や「分かち合い」）

社会像を世界に先駆けて実現し、国際社会に貢献し、世界から人材と投資を呼び込む

※第5期基本計画では、Society 5.0を「サイバー空間とフィジカル空間の高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会」と定義

第6期科学技術・イノベーション基本計画のポイント②

- Society 5.0の実現には、①**社会構造改革**、②**研究力の抜本的強化**、③**新たな社会を支える人材の育成**が必要
- **総合知**(自然科学と人文・社会科学の融合)や**エビデンス**の活用により政策を立案し、評価を通じて機動的に改善
- 5年間で、政府の研究開発投資の総額 **約30兆円**、官民の研究開発投資の総額 **約120兆円** を目指す

Society 5.0の実現に向けた科学技術・イノベーション政策

① サイバー空間とフィジカル空間の融合による**持続可能で強靱な社会への変革**（デジタル活用を前提とした社会構造改革）

- ・ デジタル庁の発足による政府のデジタル化の推進、官民データ戦略の実行
- ・ カーボンニュートラル実現など**循環経済**への移行（グリーン基金等）
- ・ レジリエントで**安全・安心**な社会の構築

⇒ スタートアップの支援、スマートシティの展開、次期SIP※、ムーンショット研究開発制度による**社会実装**、国際展開の推進

※ 戦略的イノベーション創造プログラム（Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program）

② 新たな社会を設計し、価値創造の源泉となる**「知」の創造**（研究力の強化）

- ・ 博士学生や若手研究者の支援強化（創発支援、フェローシップ事業）、女性研究者の活躍促進
- ・ 基礎研究・学術研究（科研費等）、人文・社会科学の振興、「総合知」の創出
- ・ 10兆円規模の**大学ファンド**の創設と**大学改革**（経営体への転換）

③ 新たな社会を支える**人材の育成**（「探究力」と「学び続ける姿勢」の強化）

- ・ 初等中等教育段階からのSTEAM教育※やGIGAスクール構想の推進
- ・ リカレント教育（学び直し）を促進する環境・文化の醸成

※ 理数及び創造的教育手法（Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics）

2. 個別事項(主なトピックス)

(1) 人材・教育、大学改革

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

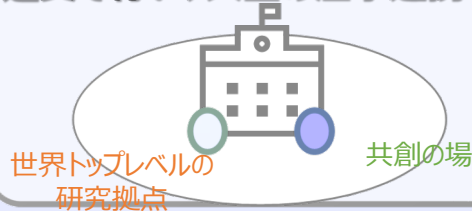


地域中核・特色ある研究大学総合振興パッケージ
(総合振興パッケージ) による支援

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

個人に着目した優秀な博士課程学生への支援

基礎研究からイノベーション創出を一貫通貫で行い、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



地域社会において地方創生に向けて大学のポテンシャル活用を行う取組への支援策

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)

令和4年度予算額 462億円
令和3年度補正予算額 173億円
令和3年度予算額 418億円

(この他、関連予算※として544億円(330億円))

※大学が参画することも可能な事業(予算額については、内数の予算も含めて集計)

- 地域の中核大学や特定分野の強みを持つ大学が、“特色ある強み”を十分に発揮し、社会変革を牽引する取組を強力に支援
- 実力と意欲を持つ大学の個々の力を強化するのみならず、先進的な地域間の連携促進や、社会実装を加速する制度改革などと併せて、政府が総力を挙げてサポート
- 地域社会の変革のみならず、我が国の産業競争力強化やグローバル課題の解決にも大きく貢献

①大学自身の取組の強化

- 基盤的経費や競争的研究費(人材育成、基礎研究振興、産学連携促進)による、大学の強みや特色を伸ばす事業間の連携や大学改革と連動した研究環境改善を推進
- 特定分野において世界的な拠点となっている大学への支援強化
- 人材育成や産学官連携を通じた社会課題解決・地域貢献
 - 地域ニーズを踏まえた質の高い人材育成システムへの転換支援
 - 産学官連携拠点、スタートアップ創出支援、大学マネジメント人材育成・確保策の充実

②繋ぐ仕組みの強化

- 地域の産学官ネットワークの連携強化
 - 域内に作られている産学官ネットワークを整理し、活用を促進
 - 地域内・地域横断の組織を繋ぐキーパーソン同士の繋がりを広げ、地域のニーズ発見や課題共有を促進
- スマートシティ、スタートアップ・エコシステム拠点都市、地域バイオコミュニティなどの座組活用によるデジタル田園都市国家構想の実現への貢献
- 大学の知の活用による新産業・雇用創出や地域課題解決に向け、大学と地域社会とを繋ぐ(社会実装を担う)大学の教職員や、それを伴走支援する専門人材・組織に着目した仕掛け

③地域社会における大学の活躍の促進

- 各府省が連携し、地域が大学の知を活用してイノベーションによる新産業・雇用創出や、地域課題解決を先導する取組に支援
 - イノベーションの重要政策課題や地域課題ごとに事業マップを整理して、社会変革までの道のりを可視化
 - ポテンシャルの高い取組について、情報共有を図り伴走支援
- 大学と自治体の連携強化
 - 地域等(自治体・社会実装を担う官庁)からの資金を受け入れ、地域貢献を行う大学に対してインセンティブを付与
 - 大学が持つ様々なポテンシャルに対する理解を促進し、自治体を巻き込む仕掛け
- 大学への特例措置や特区の活用促進

地域の中核大学や特定分野の強みを持つ大学の機能を強化し、成長の駆動力へと転換

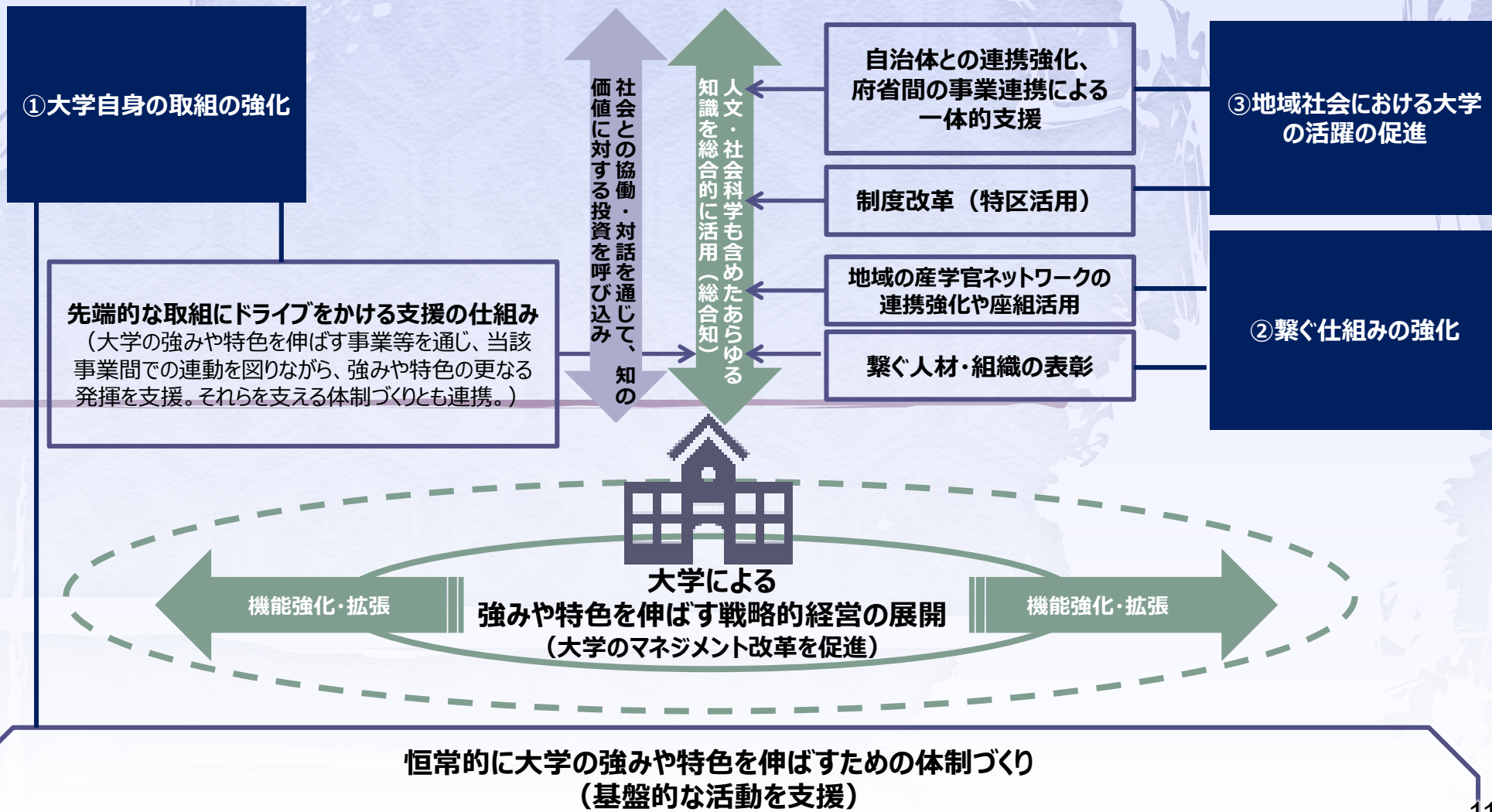
日本の産業力強化やグローバル課題解決にも貢献するような大学の実現へ

総合振興パッケージによる支援全体像

- 大学が、自身の強みや特色を伸ばす戦略的経営を展開することで、ポテンシャルを抜本的に強化（**大学が変わる**）
- 大学が拡張されたポテンシャルを社会との協働により最大限発揮し、主体的に社会貢献に取り組むことで、社会を変革（**社会が変わる**）

地域・社会・ステークホルダー

～地域の社会経済の発展に留まらず、グローバル課題の解決や国内の構造改革・社会変革を牽引～



(メニューの1例)R4年度スマート農業技術の社会実装に向けた支援メニュー

大学の強みを伸ばす : 大学が変わる

地域社会と大学間の連携を通じて既存の教育プログラムを再構築し、地域を牽引する人材を育成

地域活性化人材育成事業【文科省】
: 14.5億円

未来のありたい社会像の達成に向けて産学官による研究開発・社会実装と自立的な産学官連携システムの構築を推進

共創の場形成支援プログラム【文科省】
: 138億円

首長のリーダーシップの下、産業・若者雇用創出を中心とした地方創生と、地方創生に積極的な役割を果たすための組織的な大学改革に一体的に取り組む地方公共団体を支援

地方大学・地域産業創生交付金事業【内閣府地創】
: 72億円 (地方創生推進交付金活用分50.0億円含む)

地域における複数の大学と企業のネットワーク創設に向けて、産学融合に取り組む先導的な拠点に対して、マッチング支援やFS調査等の支援を実施

産学融合拠点創出事業【経産省】: 2.5億円

強みを有する研究分野において、企業と大学等が連携した①共同実験施設、②インキュベーション施設、③オープンイノベーション推進施設等の整備を支援

地域の中核大学の産学融合拠点の整備【経産省】
: 59億円

政策課題への対応 : 社会が変わる

①関連技術の高度化、及び基盤技術の開発等

複数の品目で汎用的に利用できる作業ロボットや自動化・機械化の効率を高める新たな栽培技術等、生産現場のスマート化を加速するために必要な農業技術等の開発・改良

スマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクトのうち戦略的スマート農業技術等の開発・改良【農水省】: 48.5億円 (内数)

異分野のアイデア・技術等を農林水産・食品分野に導入し、革新的な技術・商品・サービスを生み出す研究を支援。さらに、研究成果の迅速な実用化・事業化を図る実証研究も支援

イノベーション創出強化研究推進事業 (提案公募型研究事業)【農水省】: 33.1億円

②スマート農業技術の実装を通じた農作物生産・ビジネス等

産地における複数経営体が、スマート農業技術の導入による各種作業の効率化やコスト低減等の効果を最大限発揮する持続可能なスマート農業産地のモデル実証等を実施

スマート農業産地モデル実証【農水省】
: 3.5億円

広域的で複数の経営体からなる産地をあたかも一つの経営体のように捉え、生産から営農・労務管理、販売までの各段階の課題に対して産地ぐるみでスマート農業技術を導入するための実証を実施

スマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクトのうちスマート農業産地形成実証【農水省】
: 48.5億円 (内数)

産学金官の連携により、地域の資源と資金を活用して、雇用吸収力の大きい地域密着型事業の立ち上げを支援するため、民間事業者等が、事業化段階で必要となる経費について、地方公共団体を通じて支援

ローカル10,000プロジェクト【総務省】
: 5.0億円 (内数)

農林水産業・食品分野において新ビジネス創出に向け、SBIR制度を活用し、新たなサービス・技術開発・事業化を目指すスタートアップを支援。あわせて若手研究者等が行う持続可能な食料供給につながる創発的研究を支援

スタートアップへの総合的支援 (SBIR支援)【農水省】: 4.2億円

※科研費、創発的研究支援事業、A-STEP (文科省)、官民による若手研究者発掘支援事業 (経産省) 等の研究成果を活用

R4年度スマート農業技術の社会実装に向けた支援メニューの連絡先

事業名	申請主体	予算額(千円)	新規課題採択	担当部署	連絡先
スマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	②民間事業者等	4,850,000 (内数)	有	農林水産省 農林水産技術会議事務局 研究推進課	TEL : 03-3502-7437 (内線5891) mail : smart_agri@maff.go.jp
イノベーション創出強化研究推進事業 (提案公募型研究事業)	②民間事業者等	3,309,054	有	農林水産省 農林水産技術会議事務局 研究推進課	TEL:03-3502-7462 mail : kensui_soukatuhan@maff.go.jp
スマート農業産地モデル実証	②民間事業者等	350,000	有	農林水産省 農林水産技術会議事務局 研究推進課	TEL : 03-3502-7437 (内線5891) mail : smart_agri@maff.go.jp
スタートアップへの総合的支援 (SBIR支援)	②民間事業者等	415,000	有	農林水産省 農林水産技術会議事務局 研究推進課	TEL:03-3502-7462 Mail : kensui_soukatuhan@maff.go.jp
ローカル10,000プロジェクト	③自治体	500,000 (内数)	有	総務省 地域力創造グループ 地域政策課	TEL : 03-5253-5523 mail : chisei@soumu.go.jp
地域活性化人材育成事業	①大学等研究機関	1,450,000	有	文部科学省 高等教育局 大学振興課 大学改革推進室	TEL : 03-5253-4111 (内線3034) mail : daikaika@mext.go.jp
共創の場形成支援プログラム	①大学等研究機関	13,750,508	有	文部科学省 科学技術・学術政策局 産業連携・地域振興課 拠点形成・地域振興室	TEL : 03-5253-4111 (内線4195) mail : coi-next@mext.go.jp
地方大学・地域産業創生交付金	③自治体	7,200,000 (地方創生推進交付金活用分 5,000,000含む)	有	内閣府 地方創生推進事務局	TEL : 03-6257-3803 mail : sosei-daigaku.t3a@cao.go.jp
産学融合拠点創出事業	②民間事業者等	250,911	有	経済産業省 産業技術環境局 大学連携推進室	TEL : 03-3501-0075 mail : s-sangi-daigakurenkeisuishin@meti.go.jp
地域の中核大学の産学融合拠点の整備	①大学等研究機関	5,900,306	有	経済産業省 産業技術環境局 大学連携推進室	TEL : 03-3501-0075 mail : s-sangi-daigakurenkeisuishin@meti.go.jp

10兆円規模の大学ファンドの創設

現状とファンド創設の狙い

- 研究力（良質な論文数）は相対的に低下
- 博士課程学生は減少、若手研究者はポストの不安定/任期付
- 資金力は、世界トップ大学との差が拡大の一途

- 世界トップ研究大学の実現に向け、財政・制度両面から異次元の強化を図る
- ✓ 大学の将来の研究基盤への長期・安定的投資の抜本強化
- ✓ 世界トップ研究大学に相応しい制度改革の実行

制度概要

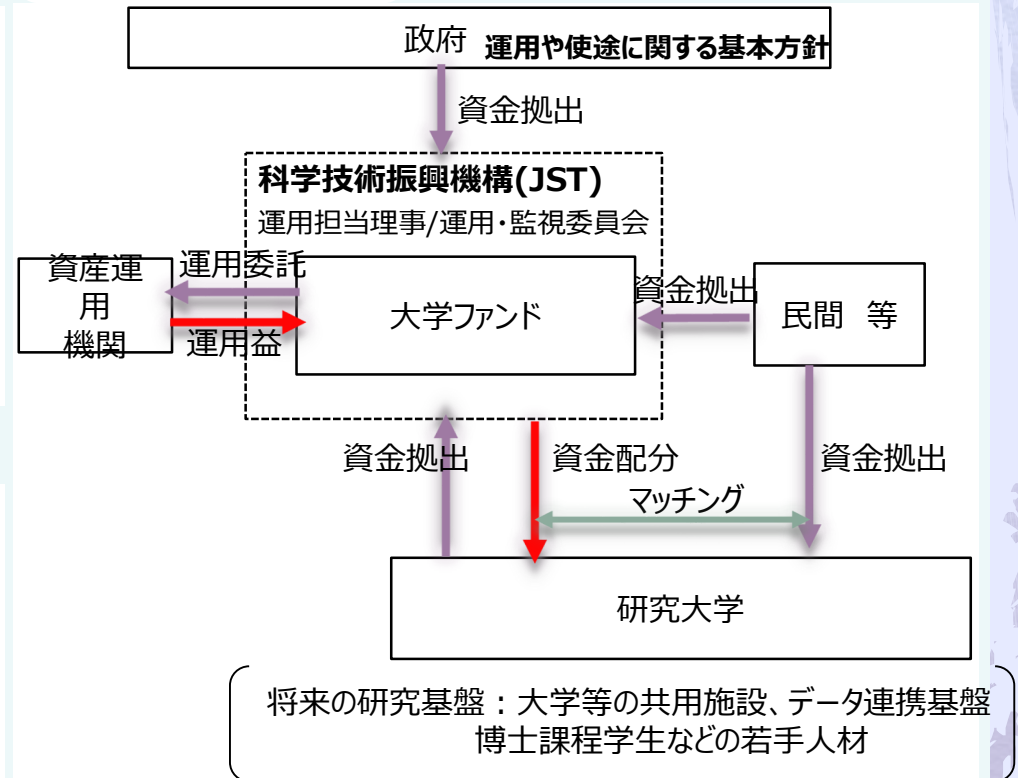
基本的枠組み

- **科学技術振興機構（JST）に大学ファンドを設置**
- **運用益を活用し、研究大学における将来の研究基盤への長期・安定投資を実行**
- 参画大学は、**世界トップ研究大学に相応しい制度改革、大学改革、資金拠出にコミット**
- **将来的に大学がそれぞれ自らの資金での基金運用するための仕組みを導入。**

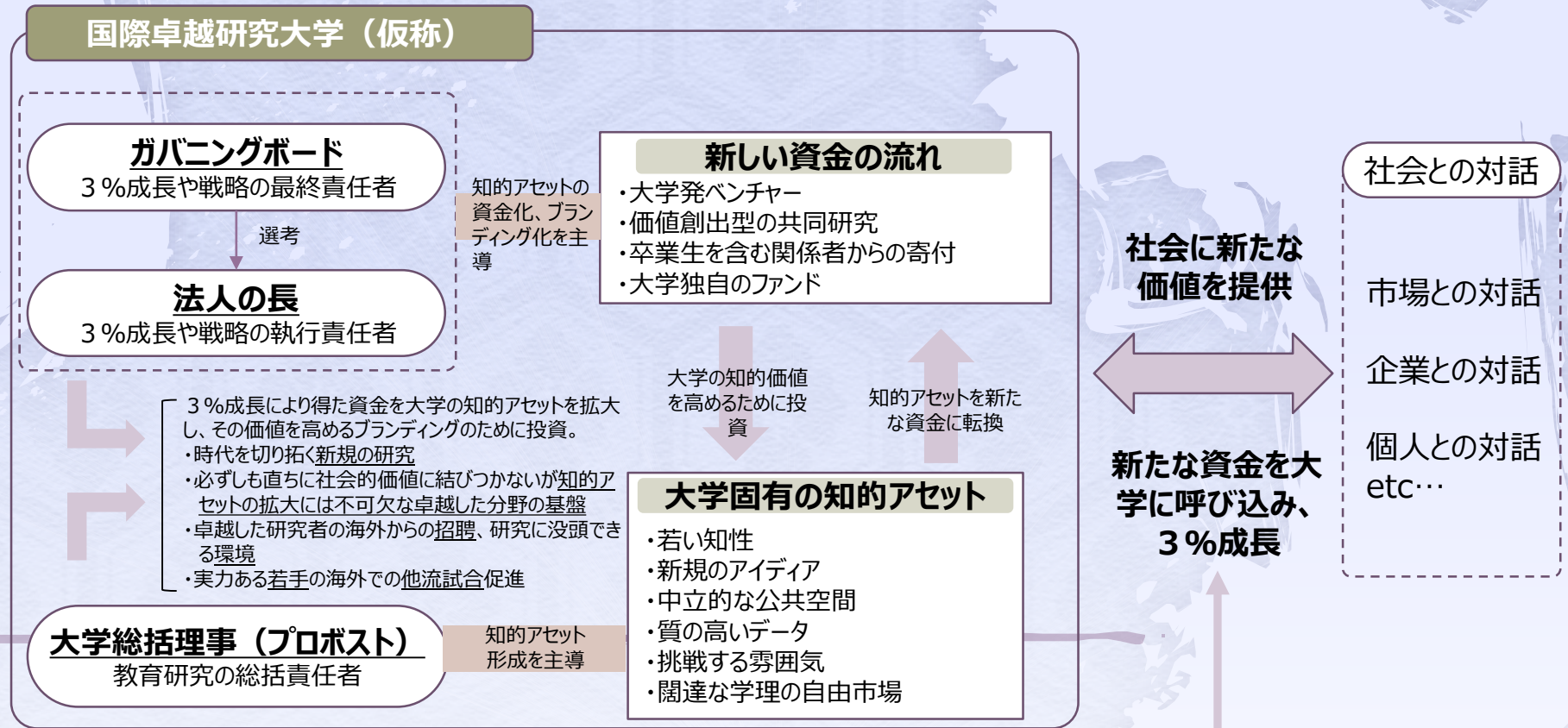
大学ファンドの運用

- 大学改革の制度設計等を踏まえつつ、**早期に10兆円規模の運用元本を形成**
※政府出資1.1兆円(R2,3補正予算)、財投融資8.9兆円(R3,4財投計画)
- **長期的な視点から安全かつ効率的に運用/分散投資/ガバナンス体制の強化など万全のリスク管理**
- R3年度中の運用開始を目指す

スキーム



大学ファンドによる支援のイメージ

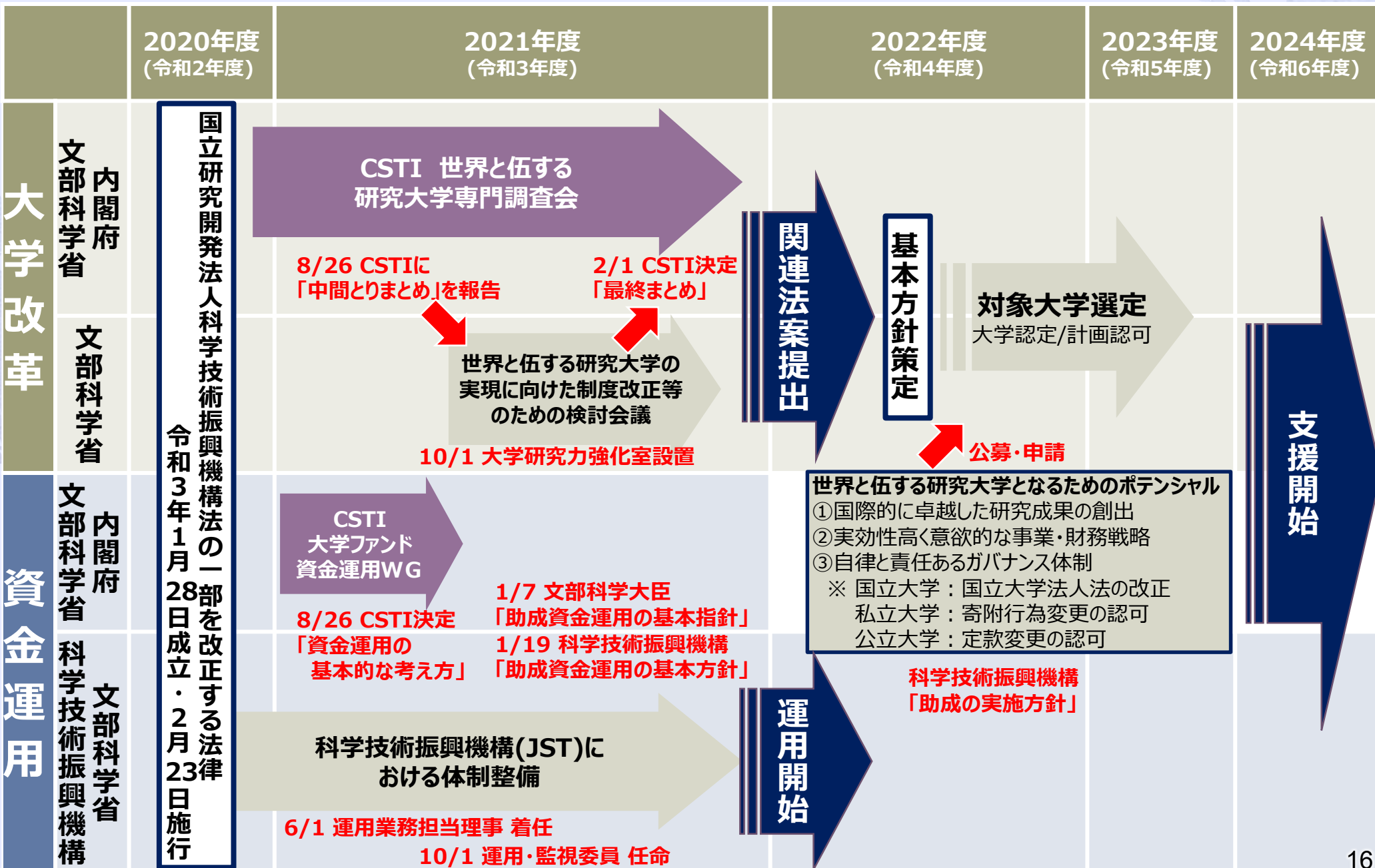


<大学ファンドからの支援の基本的考え方>

- 支援校数は段階的に増加。**対象校数は厳正に管理（数校程度を予定）**
- 大学の成長実現のため**継続的・安定的に支援**。自律化時には卒業。
- 中長期的な観点からコミットメントの達成状況を**客観的指標で評価**。
- 支援は**外部資金の獲得に応じてマッチング**。1校当たり**年間数百億円**を想定。
- 支援金の**使途の柔軟性**を確保。
- 大学の**独自基金造成**と大学からJSTファンドへの資金拠出の在り方を考慮。

外部資金の獲得状況
に応じてマッチング支援

大学ファンド創設に関するこれまでの進捗と今後のスケジュール



知の基盤強化と人材育成強化(Society5.0の実現に向けた教育・人材育成)

社会構造の変化の中で新しい価値を生み出すのは「人」

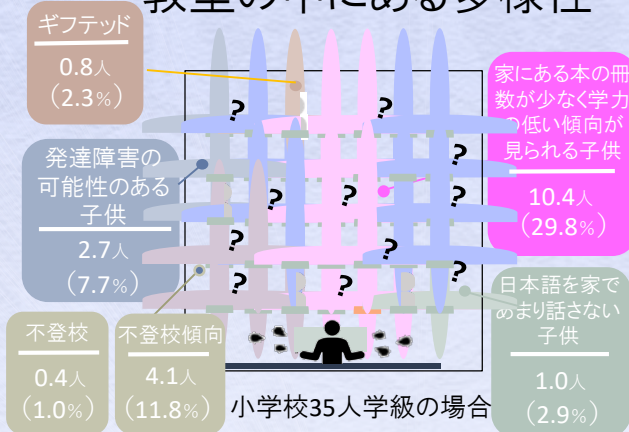
これからは人と違う特性や興味を持っていることが新しい価値創造・イノベーションの源泉

「well-being（一人ひとりの多様な幸せ）」を実現できる「創造性」あふれる社会に向けた学びへの転換が必要

社会構造の変化



教室の中にある多様性

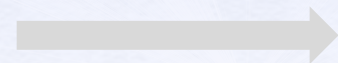
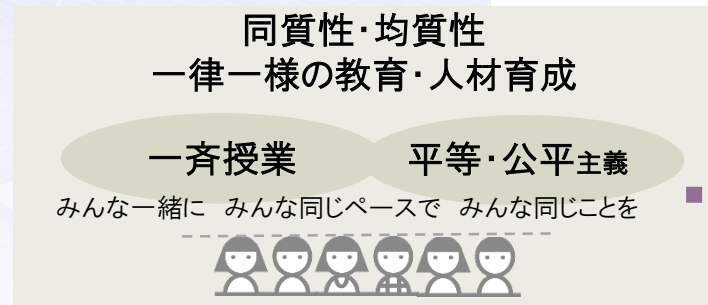


バイアスのかかる理系の進路選択

	男	女
高校1年生 【科学的リテラシー レベル4以上】	約21万人 (40%)	約19万人 (37%)
高校【理系】	約14万人 (27%)	約8万人 (16%)
学士【理工農系】	約9.4万人 (18%)	約2.6万 (5%)
修士【理工農系】	約3.5万人 (7%)	約0.7万 (1%)

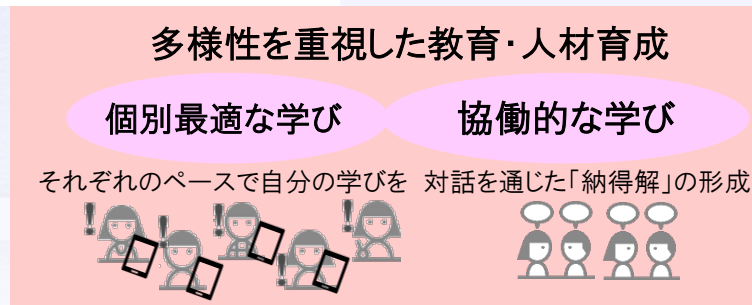
上段：一学年あたりの人数
下段：一学年（男女別）あたりの割合
(例：一学年女子の〇%)

<教育・人材育成システムの転換の方向性>



~~同調圧力~~
~~正解主義~~

価値創造やイノベーション創出の
最大の敵



Society5.0の実現に向けた
教育・人材育成に関する政策パッケージ(中間まとめ)

実現に向けた3本の政策

- 政策1・子供の特性を重視した学びの「時間」と「空間」の多様化
- 政策2・探究・STEAM教育を社会全体で支えるエコシステムの確立
- 政策3・文理分断からの脱却・理数系の学びに関するジェンダーギャップの解消

(2) 地方創生・デジタル田園都市構想 (スタートアップ・エコシステム支援)

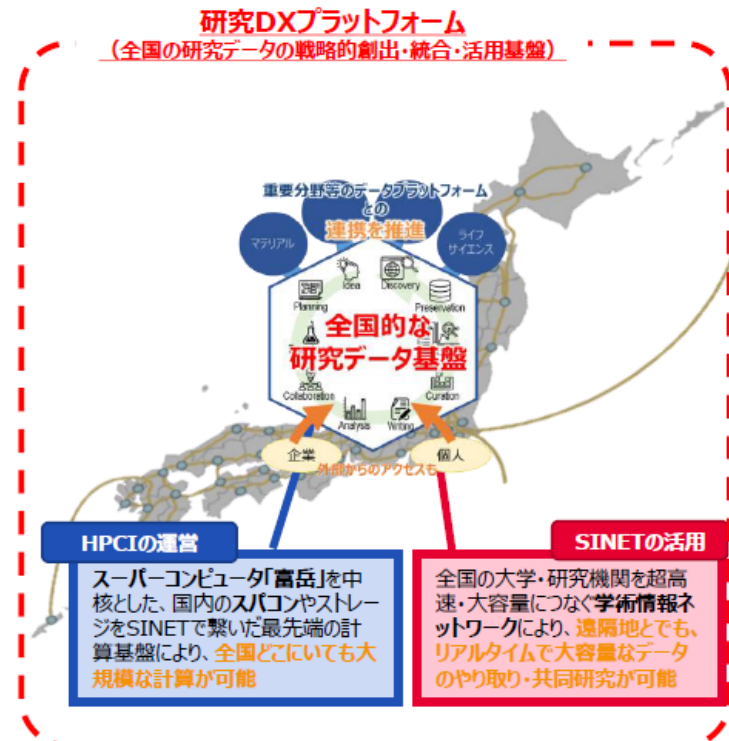
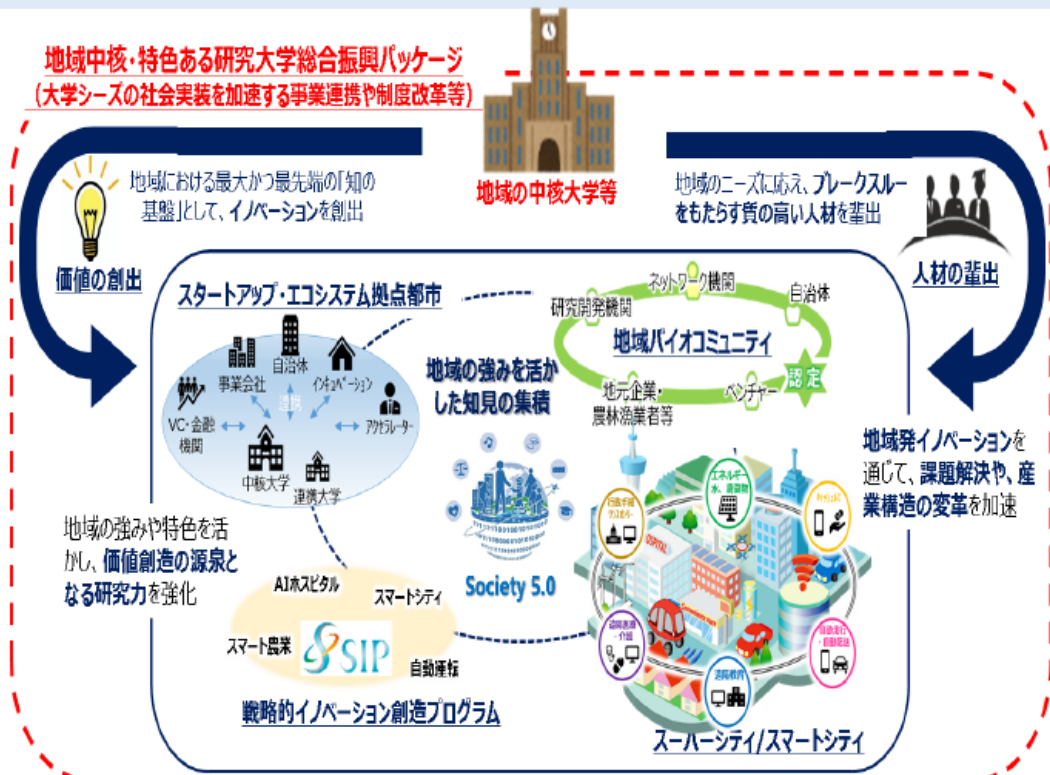
産業からの変革 新たな産業を興すために（いつでもどこでもスタートアップ）

- 地域の大学等が生み出した「新たな知」を育てるスタートアップ・エコシステム拠点都市の機能が不可欠。
- デジタルの力も活用して、スタートアップ・エコシステム拠点都市における先進的取組事例を横展開するとともに、産学官民が協調してスタートアップを育成。
- その成果をさらに全国の自治体に展開することにより、全国の自治体のデジタル化に貢献する。



大学からの変革

- デジタル田園都市の持続的発展のためには、内外の「知」を呼び寄せることが不可欠。
- デジタルの力により地域中核大学等を世界最先端の研究基盤（「富岳」等）/技術/情報と連結。
- 地域にしながら、最先端教育・研究を実現。あふれ出る「知」を地域社会変革の原動力に。



地域中核・特色ある研究大学の
地域社会における活躍の促進



全国的にオープンな
研究デジタル基盤



全国の大学を核とした知の変革を通じて、産業の変革をもたらし、各地にデジタル田園都市を実現（分散型の成長モデル）

地方大学における取組の好事例

弘前大学

- 青森県の**短命打開**のため、弘前大学は青森県、弘前市等と連携し、2005年から継続的に、**弘前市岩木地区住民の健康情報を取得**
- 2013年には国のプロジェクトに採択され、健康情報「超多項目ビッグデータ」を活用した予測法・予防法開発やビジネス化を推進

<民間資金の活用・共同研究の実施>

- 39社（2019年1月現在）の企業が参画、**民間投資（年間約3億円）を誘引**
- 認知症・生活習慣病等に関する予測サービスや健康増進サービス・製品の開発等を実施



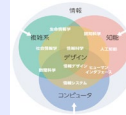
ビジネス事例
クラウドサービス「健康物語」

**第1回 日本オープンイノベーション大賞
内閣総理大臣賞**（2019年3月）

公立はこだて未来大学

<STEAM人材を育成する学部設置>

- ◆**システム情報学部**（定員240名、2000年開設）
 - 情報技術やデザイン、アート、コミュニケーション、認知心理学、AIといった様々な分野を有機的に融合させた教育を展開
 - 科学とデザインのアプローチを融合したSTEAM教育



◆活躍する卒業生（一例）

- 在学中にプロトタイプまで完成させた音知覚装置「Antenna」(*)を2019年に商品化
 - この装置の開発が認められ、フォーブス誌アジア版において**インダストリー&マニファクチャリング分野の「30歳未満の重要人物」30人の1人に選出**
- (*) ろう者が周りの音や声を光や振動のパターンで聞き分けられる装置 2019年グッドデザイン賞受賞

滋賀大学

- ビッグデータ解析・利用の機運が高まる中、学長のリーダーシップの下、日本初のデータサイエンス学部を設置し、文理融合型大学へ。
- <国のプロジェクトの活用>
2016年に「**数理及びデータサイエンスに係る教育強化**」の拠点校に採択され、企業や自治体との連携等による共同研究等を実施。



<民間資金の活用・共同研究の実施>

- ・研究成果を社会へ還元（企業の社員教育や事業への活用等）。共同研究等の成果をPBL演習教材として活用
- ・50以上の企業等との連携協定等や共同研究契約等を締結。寄附金獲得額はH28～29年度で累計**2億円超**

※国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）事業

高知大学

<土佐フードビジネスクリエーター人材創出事業※>

【目的】高知県の食品産業の中核を担う専門人材及び拡充に資する基礎人材を育成。

【特徴】食品製造・加工、マーケティング、実験技術、課題研究等の科目で構成され、連携企業等の実務家による講義やグループディスカッション、企業視察研修、企業の商品開発などをOJTで実施。

【対象とする職業分野】食品産業従事者

【受講期間】1-2年間

【社会人の受講しやすい工夫】

夜間開講、補講、一部の受講料を支援等



↑「販路開拓特別実習」における展示
商談会出展（アグリフードEXPO）の様子

※大学等における社会人や企業等のニーズに応じた実践的・専門的なプログラムを「職業実践力育成プログラム」(BP)として文部科学大臣が認定

金沢工業大学

教育付加価値日本一を目指す教育改革

I. 国際標準に準拠する技術者教育プログラム (全学必修科目: CDIOにシリアブ加盟)

①プロジェクトデザイン教育

解が多様に存在する問題に対しチームでその解決策を創出する

②技術者倫理教育

企業現場の実例を課題として技術者としてのマインドと価値判断能力を育成する

③数理工統合教育

工学や理工学、情報科学の専門基礎となる数学・物理・化学等を統合して学ぶ

④情報技術教育(Society 5.0社会の基盤)

AI, IoT, ICTが活用できる能力を育成する、学生と社会人が共に学ぶリカレント教育

II. With コロナ時代に適應できるICT環境とラーニングマネジメントシステムの運用

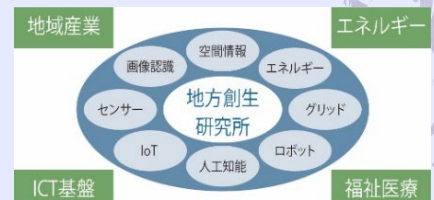
①eシラバス、②KITポートフォリオ、③KITナビゲーション、④学生ポータルシステム等

III. 地方創生研究所・SDGs推進センター

異なる分野の研究室チームが、実社会の研究課題に取り組み、社会実装化を図る地域連携・産学連携教育研究プロジェクトを推進

内閣官房「国土強靱化に資する民間の取り組み事例」(令和2年4月)に「災害時でも自活できるエネルギーの供給モデルを考案」が選定

第1回「ジャパンSDGsアワード」2017年12月SDGs推進副部長(内閣官房長官)賞 受賞



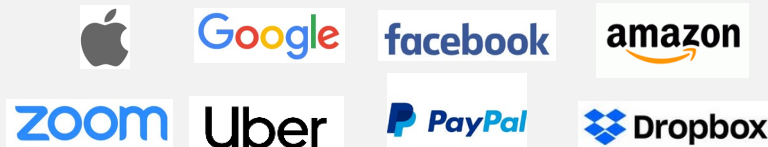
(3) スタートアップ戦略

スタートアップ・エコシステム(現状)

- スタートアップが、イノベーションと経済成長/社会変革を先導する時代に入
- 我が国のVC投資は堅調に増加。しかし、
 - ・ 世界のエコシステムとの比較では「周回遅れ」、その差は拡大の一途
 - ・ スタートアップの大半は海外と比較して小規模に留まり、ユニコーンなどメガ・スタートアップは極わずか
- 優れた技術や若手人材の力を解放/科学技術の恩恵を地域・社会に還元するため、抜本強化が不可欠

スタートアップがイノベーションを先導

■ デジタル/AI



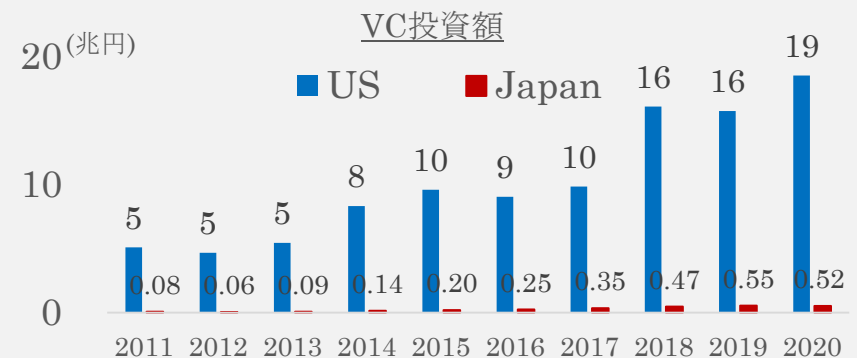
■ バイオ



■ 量子

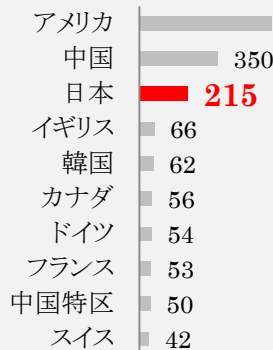


ベンチャー投資は他国に大きく劣後

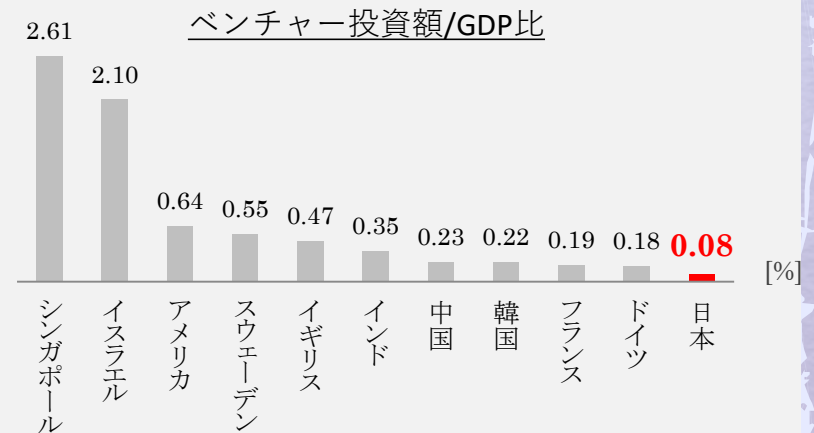
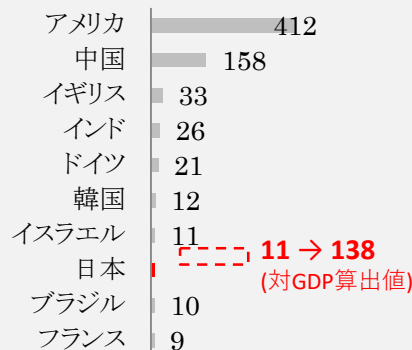


極端に少ないユニコーン数

Forbes Global 2000



ユニコーン数



世界に伍するスタートアップ・エコシステム拠点形成戦略(2019)

基本的な考え方

○ スタートアップ成長のためにはエコシステム※が必要

※ ①人材、②資金、③サポート・インフラ(メンター、アクセラレータ、インキュベータ)、④コミュニティ

○ 海外でも濃密なエコシステムを有する都市はごく僅か

○ 我が国でも上記要素を備えた拠点都市が必要

戦略の概要

1) スタートアップ・エコシステム拠点都市の形成

- ・拠点都市の認定
- ・ギャップ特定のためのエコシステム調査の実施

2) 大学を中心としたエコシステム強化

- ・拠点都市における支援強化

3) アクセラレーション・プログラムの提供

- ・拠点都市を中心に、世界レベルのアクセラレーション・プログラムを提供(Techstars 他)

4) スタートアップへのファンディング強化

5) 公共調達の促進

6) 繋がり強化

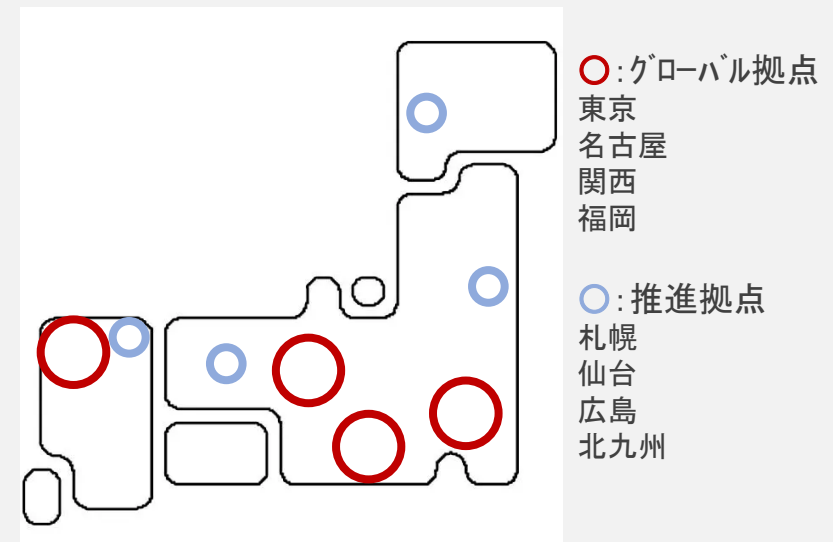
7) 人材の流動化促進

主要国のユニコーン輩出都市

中国	3都市 (北京, 上海, 杭州)	83%
米国	4都市 (シリコンバレー NY, LA, ボストン)	80%
インド	2都市 (バンガロール, ニューデリー)	77%
英国	1都市 (ロンドン)	62%

例) 中国では3都市でユニコーンの83%を輩出(2018年実績)

スタートアップ・エコシステム拠点都市



スタートアップ・エコシステム拠点都市

【グローバル拠点都市】

スタートアップ・エコシステム東京コンソーシアム

(東京都、渋谷区、川崎市、横浜市、茨城県、つくば市、和光市等)

スタートアップやVC・大企業等の支援者が圧倒的に集積する東京都心部(渋谷、六本木・虎ノ門、大手町・丸の内、日本橋)を核に、ハブ&スポークの連携で研究開発拠点を有する各都市(川崎、つくば、和光、横浜)と連結。東京大、慶応大、早稲田大など有力大学連携で研究開発成果の事業化を促進。各自治体を中心としてスタートアップの新技术・新サービスの実証フィールドを提供。「新しい日常」に対応するデジタル・トランスフォーメーションも推進。



Central Japan Startup Ecosystem Consortium (愛知県、名古屋市、浜松市等)

日本を代表する製造業の集積とスタートアップとの繋がりでイノベーション創出を加速。モビリティ、インフラ、ヘルスケア、アグリ、光などを重点分野に協創プロジェクトを推進。名古屋大学を中心とする大学群で起業家教育・デジタル教育を強化。日本最大級のスタートアップ拠点「Station Ai (フランスのStationFに対抗)」を整備。



大阪・京都・ひょうご神戸コンソーシアム (大阪市、京都市、神戸市等)

三都市の強みを融合(大阪:大企業、資金、人材、京都:研究シーズ、製品化支援、神戸:社会実証実験・公共調達)。ヘルスケア、ものづくり、情報通信分野に重点。大阪大学、京都大学、神戸大学を中心に大学・研究機関、企業が連携。「大阪・関西万博」に向け経済界を含め京阪神一体となった支援体制を構築し、スタートアップの新技术・新サービスの機会創出を実施。



福岡スタートアップ・コンソーシアム (福岡市等)

2012年「スタートアップ都市宣言」以降、一貫して官民協働による起業支援やスタートアップのコミュニティ形成を推進。九州大学「起業部」をはじめ若手の活動が活性化。独立系VCの活躍、大型スタートアップイベントの定期開催、海外との連携強化などエコシステム形成が加速中。支援の更なる強化とFUKUOKA Smart EAST等での実証実験・公共調達等を通じたスタートアップを軸としたイノベーション創出を実施。



【推進拠点都市】

札幌・北海道スタートアップ・エコシステム推進協議会(札幌市等)、仙台スタートアップ・エコシステム推進協議会(仙台市等)、広島地域イノベーション戦略推進会議(広島県等)、北九州市SDGsスタートアップエコシステムコンソーシアム(北九州市等)

世界に伍するスタートアップ・エコシステムの形成について

(総合科学技術・イノベーション会議 イノベーション・エコシステム専門調査会)

【現状認識】

- ・ スタートアップは、経済成長と社会課題解決の主な担い手。
- ・ 「新しい資本主義」の「成長と分配」の実現に必須。
- ・ 過去10年間、国内VC投資増など、国内エコシステムは堅調に発展。

【課題】

- ・ 各国のエコシステムは日本以上のスピードで成長。し、人材や技術が国外に流出する事態も散見。
- ・ 国内スタートアップの大半は、国内志向・小規模なものに留まる。

【抜本強化の方向性】

- ・ 日本が強みを有するDeep-tech及びデジタル分野のポテンシャルを解放し、世界と伍するスタートアップ・エコシステムを形成する観点から、VCマーケット発展に必要な「3つの要素」(①成長資金、②VCの質・量、③起業家)に加えて、④都市・大学の機能、⑤政府調達に係る抜本強化策をとりまとめ。

検討項目	課題	政策の方向性
成長資金 (LP投資)	・ 諸外国と比較して日本のVC投資額(GDP比)は極めて少額に留まっている。 ・ <u>全てのステージでの投資が不足。</u> ・ 諸外国では機関投資家が長期的資金の供給源。 ・ 一方、我が国の機関投資家からのLP出資額はごく僅か。	・ <u>機関投資家においてVC投資が促進されるよう環境整備を推進。</u> ・ 呼び水としての公的資金によるリスクマネーの抜本強化。 (プレシード、シードに加え、特に、<u>レイター段階の抜本強化が必須</u>) ・ <u>個人からVCへの投資促進のための仕組みの在り方の検討</u>、エンジェル税制の利便性向上・手続き簡素化を検討。
VC(GP)の強化	・ <u>グローバル市場で活躍するスタートアップ輩出経験、分野の専門性不足。</u> ・ <u>一件当たりの投資額、レイター投資額が小規模。</u>	・ <u>公的機関から海外VCへのLP出資を実施する枠組みを推進。</u>日本のスタートアップに海外VCのノウハウ・ネットワークを導入。 ・ 公的機関・官民ファンドからのLP出資を通じ、民間VCが育成されるインセンティブ設計すべき。
起業家育成の強化	・ 諸外国と比較して<u>起業家へのインセンティブが不十分。</u> ・ <u>米国等で拡大する未上場株式市場(セカンダリー・マーケット)が無く、上場・未上場の選択ができない。</u> ・ <u>起業家教育はごく一部に留まる。</u>	・ 次の起業家やエンジェルとなる好循環形成等に必要な仕組みを検討。 ・ <u>国内外の優れた人材獲得の観点から、ストックオプション制度の見直し。</u> ・ <u>セカンダリーマーケットの創設に向け、環境を整備。</u> ・ 初等中等教育段階からの起業家教育、STEAM教育を強化。
都市・大学の機能強化	・ 世界では都市が政策的にエコシステム形成をリードする一方、<u>日本の都市のグローバルな競争力は不十分。</u> ・ 大学におけるスタートアップ創成基盤は不十分。 ・ <u>国際的なスタートアップ・キャンパスは未整備。</u>	・ 拠点都市を中心にスタートアップのグローバル展開などを強化。 ・ 大学ファンドを活用し、海外トップ研究者の誘致、世界的拠点形成を促進。 ・ <u>海外大学と連携した、世界に比肩するスタートアップ・キャンパスを創設。</u>
政府調達の促進	・ 官公需総実績総額に占める<u>新規中小企業者向け契約実績が極めて低調(1%未満)。</u> ・ 調達を前提としたスタートアップの研究開発を支援する<u>日本版SBIRの規模は非常に限定的。</u>	・ <u>日本版SBIRを抜本拡充。</u> ・ 各省庁・地方自治体によるスタートアップからの調達を促進。 ・ 政府調達の参加資格の見直し、手続きの簡素化を検討。

(4) 主な戦略的研究開発

先端科学技術の戦略的な推進

- 人工知能や量子など革新的な技術が出現し、イノベーションをめぐる国際的な競争が激化。
- 我が国が世界でリードしていくためには、**国家戦略において「勝ち筋」を描き**、未来社会のゲームチェンジャーとなる**新興技術を育てていく**ことが重要。

・各戦略の俯瞰的な見直し・充実

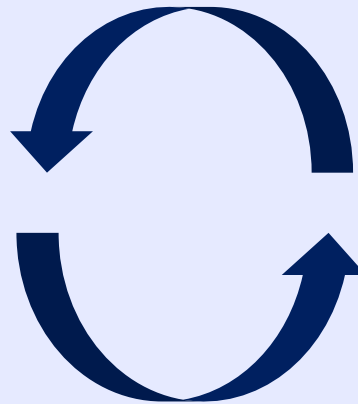


・戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）における社会実装の強化

- ・先端的な重要技術に係る研究開発や実用化を支援
- ・長期的で野心的な研究開発を行うムーンショット型の研究開発の推進

戦略の策定・見直し等 ～「勝ち筋」を描く～

現行戦略を強化する
新戦略の策定
（社会実装に向けた
事業戦略を含む）



- ・ エビデンスに基づく科学技術政策
- ・ 安全・安心に関するシンクタンク機能の構築

研究開発・実証

戦略的イノベーション創造プログラム
（SIP）の見直し

経済安全保障重要技術育成
プログラムの創設

ムーンショット型研究開発の充実
（社会課題に対応する新目標）

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の概要

<SIPの特徴>

- 総合科学技術・イノベーション会議が、社会的に不可欠で、日本の経済・産業競争力にとって重要な課題、プログラムディレクター（P D） 及び 予算をトップダウンで決定。
- 府省連携による分野横断的な取組を 産学官連携で推進。
- 基礎研究から実用化・事業化までを見据えて一気通貫で研究開発を推進。
規制・制度、特区、政府調達なども活用。国際標準も意識。
- 企業が研究成果を戦略的に活用しやすい 知財システム。

<予算>

- 平成26年度から平成30年度まで5年間で第1期を実施。11の研究課題について総額1,580億円（1～4年目：325億円、5年目：280億円）の予算を計上。
- 平成30年度から令和4年度まで5年間で第2期を実施。12の研究課題について総額1,445億円（1年目：325億円、2～5年目：280億円）の予算を計上。

* 科学技術イノベーション創造推進費は、SIP以外に医療分野の研究開発関連の調整費として175億円、官民研究開発投資拡大プログラムとして100億円を確保。

SIP第2期(平成30年度～令和4年度)の課題、PD



ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術 安西 祐一郎 公益財団法人東京財団政策研究所 所長

本分野における国際競争力を維持・強化するため、世界最先端の、実空間における言語情報と非言語情報の融合によるヒューマン・インタラクション基盤技術(感性・認知技術開発等)、分野間データ連携基盤技術、AI間連携基盤技術を確立し、社会実装する。



IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ 後藤 厚宏 情報セキュリティ大学院大学 学長

セキュアな Society5.0 の実現に向けて、様々なIoT機器を守り、社会全体の安全・安心を確立するため、中小企業を含むサプライチェーン全体を守ることに活用できる世界最先端の『サイバー・フィジカル・セキュリティ対策基盤』を開発するとともに、米欧各国等との連携を強化し、国際標準化、社会実装を進める。



統合型材料開発システムによるマテリアル革命 三島 良直 国立研究開発法人 日本医療研究開発機構 理事長 東京工業大学 名誉教授・前学長

我が国の材料開発分野での強みを維持・発展させるため、材料開発コストの大幅低減、開発期間の大幅短縮を目指し、世界最先端の逆問題マテリアルズインテグレーション(性能希望から最適材料・プロセス・構造を予測)を実現・社会実装し、超高性能材料の開発につなげるとともに信頼性評価技術を確立する。



スマートバイオ産業・農業基盤技術 小林 憲明 元 キリンホールディングス(株) 取締役常務執行役員

我が国のバイオエコノミーの持続的成長を目指し、農業を中心とした食品の生産・流通からリサイクルまでの食産業のバリューチェーンにおいて、「バイオ×デジタル」を用い、農産品・加工品の輸出拡大、生産現場の強化(生産性向上、労働負荷低減)、容器包装リサイクル等の「静脈系」もターゲットとした環境負荷低減を実現するフードバリューチェーンのモデル事例を実証する。



国家レジリエンス(防災・減災)の強化 堀 宗朗 国立研究開発法人海洋研究開発機構付加価値情報創生部門 部門長

大規模災害時に、衛星、AI、ビッグデータ等の最新の科学技術を活用して、国や市町村の意思決定の支援を行う情報システムを構築し、社会実装を推進する。



スマート物流サービス 田中 従雅 ヤマト運輸(株) 執行役員

サプライチェーン全体の生産性を飛躍的に向上させ、世界に伍していくため、生産、流通、販売、消費までに取り扱われるデータを一気通貫で利活用し、最適化された生産・物流システムを構築するとともに、社会実装する。



フィジカル空間デジタルデータ処理基盤 佐相 秀幸 東京工業大学 特任教授

本分野における国際競争力を維持・強化するため、高機能センシング、高効率なデータ処理及びサイバー側との高度な連携を実現可能とする世界最先端の基盤技術を開発し、社会実装する。



自動運転(システムとサービスの拡張) 葛巻 清吾 トヨタ自動車(株) 先進技術開発カンパニー Fellow

自動運転に係る激しい国際競争の中で世界に伍していくため、自動車メーカーの協調領域となる世界最先端のコア技術(信号・プローブ情報をはじめとする道路交通情報の収集・配信などに関する技術等)を確立し、一般道で自動走行レベル3を実現するための基盤を構築し、社会実装する。



光・量子を活用したSociety5.0実現化技術 西田 直人 (株)東芝 特別嘱託

Society5.0を実現する上での極めて重要な基盤技術であり、我が国が強みを有する光・量子技術の国際競争力上の優位をさらに向上させるため、光・量子技術を活用した世界最先端の加工(レーザー加工等)、情報処理(光電子情報処理)、通信(量子暗号)の開発を行い、社会実装する。



IoT社会のエネルギーシステム 柏木 孝夫 東京工業大学 特命教授、ゼロカーボンエネルギー研究所顧問

Society5.0時代のIoT(Internet of Energy)社会実現のため、エネルギー需給最適化に資するエネルギーシステムの概念設計を行い、その共通基盤技術(パワエレ)の開発及び応用・実用化研究開発(ワイヤレス電力伝送システム)を行うとともに、制度整備、標準化を進め、社会実装する。



AIホスピタルによる高度診断・治療システム 中村 祐輔 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所理事長

AI、IoT、ビッグデータ技術を用いた『AIホスピタルシステム』を開発・構築することにより、高度で先進的な医療サービスの提供と、病院における効率化(医師や看護師の抜本的負担軽減)を実現し、社会実装する。



革新的深海資源調査技術 石井 正一 日本CCS調査(株) 顧問

我が国の排他的経済水域内にある豊富な海洋鉱物資源の活用を目指し、我が国の海洋資源探査技術を更に強化・発展させ、本分野における生産性を抜本的に向上させるため、水深2000m以深の海洋資源調査技術を世界に先駆けて確立・実証するとともに、社会実装する。

ミッション志向による省庁連携プロジェクト(次期SIP)の推進

- 次期SIPでは、我が国が目指す将来像（Society5.0）の実現に向けて、バックキャストにより、従来の業界・分野の枠をとらわれず、取り組むべき15のミッション（課題候補）を設定。
- 今後、各ミッションについて、産学官から幅広く研究開発テーマのアイデアを集めた上で、来年度、技術面・事業面のインパクトを評価し、省庁連携により取り組むべきテーマを見極め、計画や体制を具体化し、令和5年度からのスタートを目指す。

従来のプロジェクト

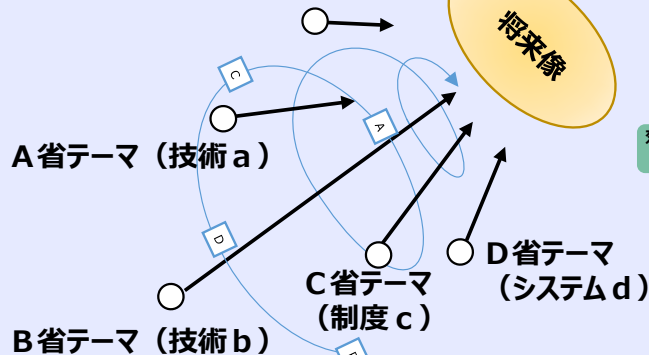
単一の省庁による
リニアな開発モデル

Goal

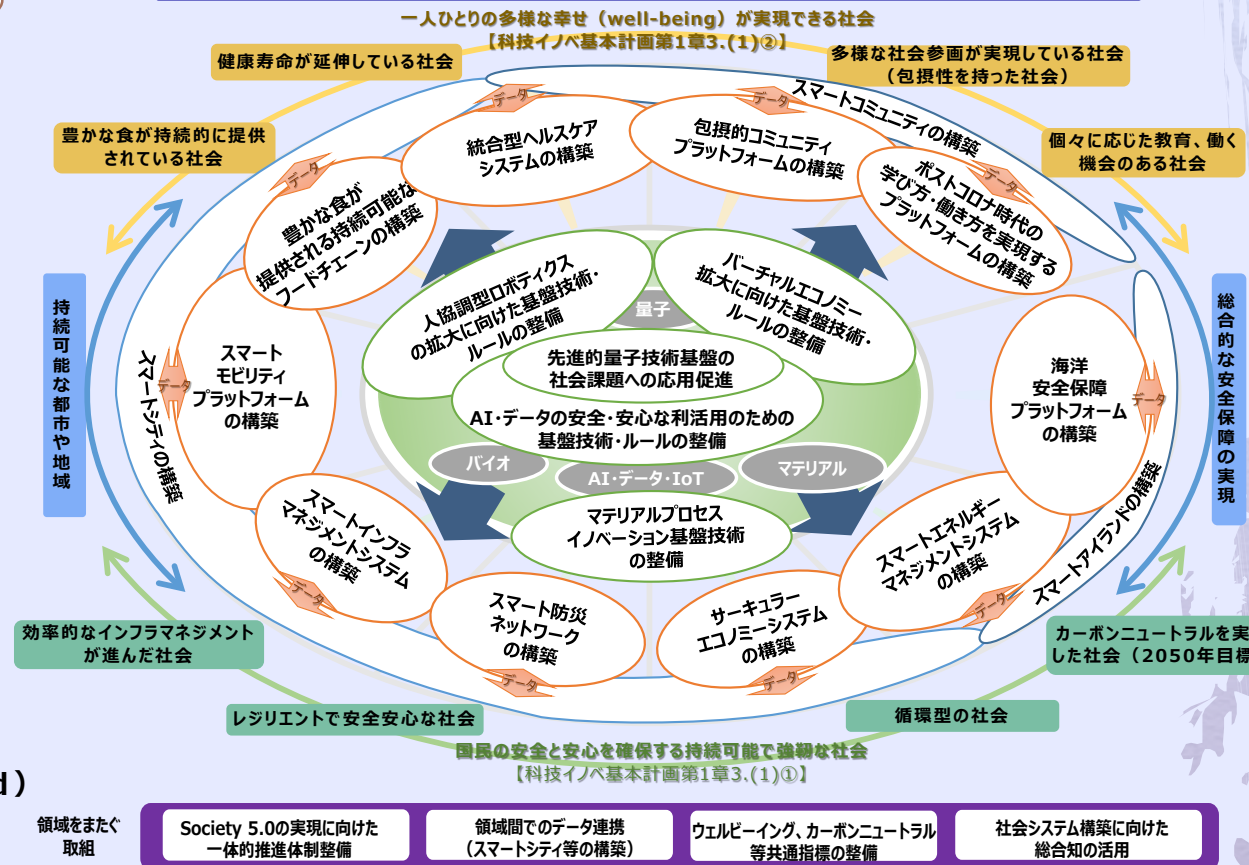
Start

次期SIPの方向性

ミッション志向による省庁連携
でのアジャイルな開発モデル



バックキャストで設定した次期SIPの15のミッション



ムーンショット型研究開発制度

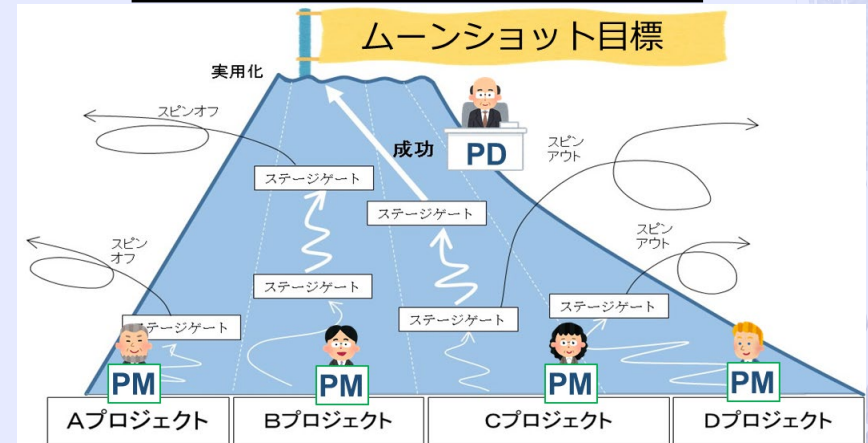
- 超高齢化社会や地球温暖化問題など重要な社会課題に対し、人々を魅了する**野心的な目標(ムーンショット目標)**を国が設定し、挑戦的な研究を推進する制度。
- 各目標ごとにプロジェクトを統括する**PD**の下で、**国内外トップ研究者が集結**。**ポートフォリオ**を構築、**ステージゲート**で柔軟に見直すと共に、スピンアウトも推奨。
- 総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)、健康・医療戦略本部が目標を決定。
産学官で構成する**戦略推進会議を設置**し、関係府省や研究推進法人が連携。

達成すべきムーンショット目標

- 目標1: 2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現
- 目標2: 2050年までに、超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現
- 目標3: 2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現
- 目標4: 2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現
- 目標5: 2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出
- 目標6: 2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現
- 目標7: 2040年までに、主要な疾患を予防・克服し100歳まで健康不安なく人生を楽しむためのサステナブルな医療・介護システムを実現
- 目標8: 2050年までに、激甚化しつつある台風や豪雨を制御し極端風水害の脅威から解放された安全安心な社会を実現
- 目標9: 2050年までに、こころの安らぎや活力を増大することで、精神的に豊かで躍動的な社会を実現

“Moonshot for Human Well-being”
(人々の幸福に向けたムーンショット型研究開発)

PDによるポートフォリオ運営



予算について(基金)

H30年度補正予算で1,000億円、R元年度補正予算で150億円を計上して基金を造成。最長で10年間支援。
※文科省、厚労省、経産省

	文部科学省 JST	経済産業省 NEDO	農林水産省 BRAIN	内閣府(AMED室) AMED
H30年度2次補正	800億円	200億円		
R元年度当初	16億円	4億円		
R元年度補正			50億円	100億円
R2年度当初	16億円	4億円	1億円	2億円※
R3年度当初	16億円	4億円	1億円	2億円※

3. 我が国のバイオ戦略について

世界的な政策の潮流

- バイオはもはや技術の一分野ではなく、**これからの経済社会の前提**(バイオエコノミーの概念)
- 特に2015年のSDGsやパリ協定を契機として、世界の政策・投資動向が経済成長偏重のものから**持続可能な循環型社会**を意識したものへと急速に転換



「*The Bioeconomy to 2030*」(2009年)

- 2030年バイオテクノロジーを活用した産業が約1兆ドルに拡大
- 農業・工業におけるバイオテクノロジー軽視 (neglect) から転換



「持続可能な開発のための『2030アジェンダ』」(2015年9月)

- 2030年に向け取り組むべき17の持続可能な開発目 (SDGs) が国連本部にて採択



「パリ協定」(2015年12月)

- 世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をする
- できるかぎり早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウトし、21世紀後半には、温室効果ガス排出量と吸収量のバランスをとる

各国のバイオエコノミーをめぐる動き

- バイオエコノミーは、医薬品・機能性食品・新素材開発やCO₂削減等の課題解決と経済成長に不可欠
- コロナ禍をはじめワクチンの迅速な供給など国民の健康・生命を守る安全保障やカーボンニュートラルに向けた持続可能なシステムの構築に資する技術への社会的要請の増大
- バイオ分野に要請される役割は根本的に変化しており、これまでの常識を覆すような変革が必要

安全保障の例：感染症・バイオテロ対策

米国は、炭疽菌郵便テロを契機に、**安全保障とバイオを融合**
⇒ コロナ禍では、128億ドル以上を予算措置し、**1年以内にワクチンを開発（Operation Warp Speed）**

カーボンニュートラルの例：気候変動対策

2021年4月、気候変動サミットを受け、11月のCOP26に向け、**温室効果ガス削減目標の強化**が各国に要請
⇒ **バイオエコノミーによる循環型の経済社会の拡大**は急務

こうした観点も踏まえ、海外では、それぞれ異なる目的の下、戦略的な取組を展開・加速



米国

自国バイオ技術・資源を**安全保障**に活用

「**National Bioeconomy Blueprint**」(2012年)
安全保障にも資するよう、研究開発や規制改革を推進し、
バイオ技術やバイオマスを活用した**世界的な産業転換**を実現

「**Safeguarding the Bioeconomy**」(2020年)
バイオエコノミーの**規制・評価・促進等を担う組織の設置**を提言



中国

国家発展のためバイオ産業の競争力を強化

「**中国製造2025**」(2015年)
農業、材料、医薬品・医療機器を**重点10分野に位置づけ**

「**新5か年計画**」(2021年)
遺伝子研究・バイオは**重点7分野の一つ**



EU

欧州型バイオエコノミーを**グリーンディール**の手段に

「**A sustainable bioeconomy for Europe**」
(2012年策定、2018年改訂)
バイオ産業・市場の拡大、農林業の支援、生態系のモニタリング
等に取り組み、**持続可能性と循環性を持つエコシステム**を実現

「**Foresight Scenarios for the EU bioeconomy in 2050**」(2021年)
バイオエコノミーの**実装に焦点**を合わせ、将来について洞察



英国

バイオエコノミーを**産業政策**に位置付け

「**Growing the Bioeconomy**」(2018年)
研究開発、市場環境の整備、人材育成等により、2030年に
バイオエコノミーのインパクトを**4,400億ポンドに拡大**

2030年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現

1

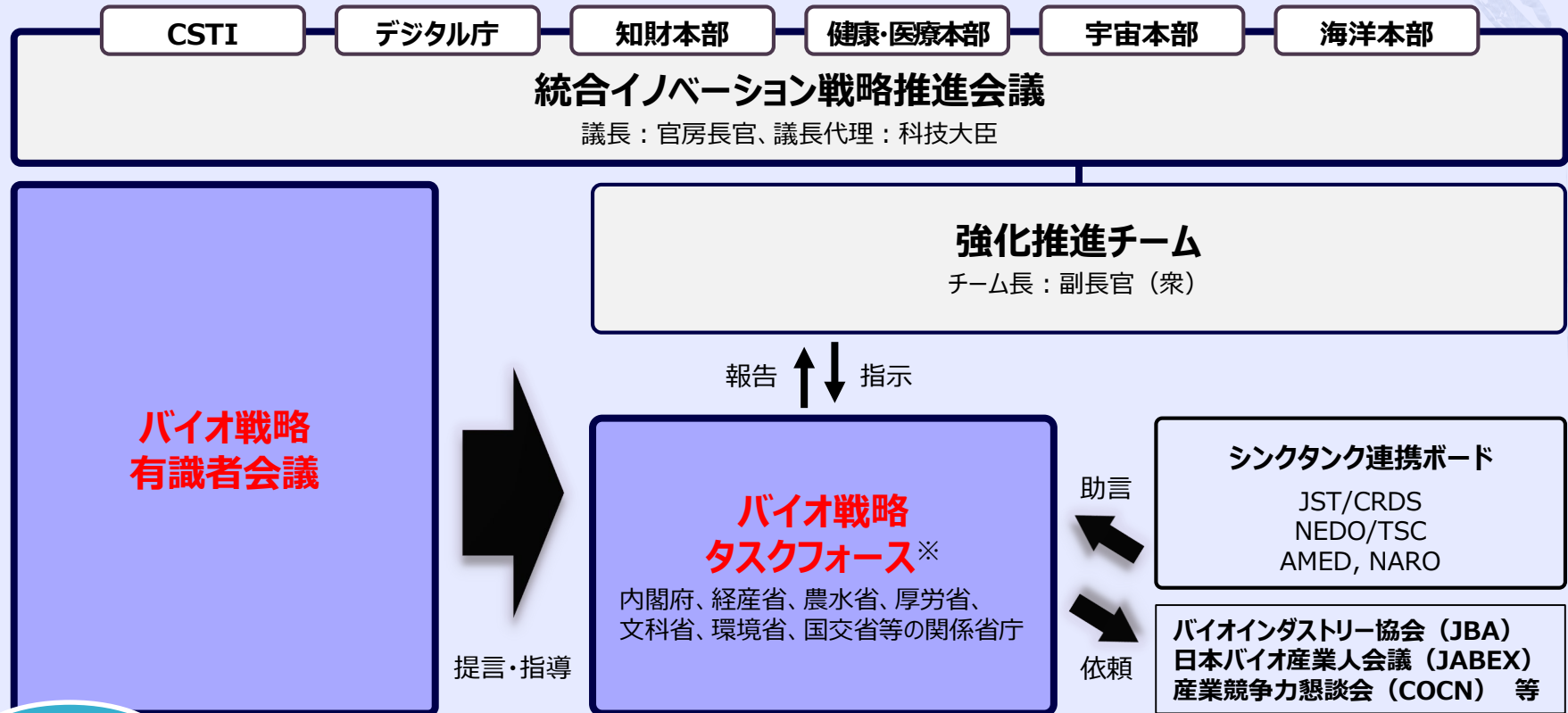
国内外から**人材、投資**を呼び込む

2

バイオテクノロジーのための戦略ではなく
バイオエコノミー形成のための戦略

持続可能性、循環型社会、健康（ウェルネス）をキーワードに
産業界、大学、自治体等の参画を得て推進する

バイオ戦略の検討体制



構成員



座長：永山 治
一般財団法人
バイオインダストリー協会
理事長



小林 憲明
元麒麟ホールディングス（株）
取締役常務執行役員



永井 良三
自治医科大学
学長



藤田 朋宏
（株）ちとせ研究所
代表取締役CEO、
京都大学特任教授



吉澤 尚
GRiT Partners
法律事務所
所長弁護士

「バイオ戦略」のポイント

◆内閣府は2019年から2020年にかけて「バイオ戦略」を策定。

「**2030年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現**」することが全体目標。

◆2030年時点で、バイオ戦略策定時点の約1.5倍（約30兆円増）となる**総額92兆円の市場規模**を目指す。

バイオ関連市場の拡大

バイオ製造

高機能バイオ素材、
バイオプラスチック、
バイオ生産システム等

【53.3兆円】 ← 32.5兆円

一次生産等

持続的・一次生産システム
木材活用大型建築、スマート林業

【2.7兆円】 ← 0.8兆円

健康・医療

生活習慣改善ヘルスケア、
機能性食品等
バイオ医薬品・再生医療等関連産業

【36.3兆円】 ← 26.5兆円

バイオコミュニティの形成

国内外から人材・投資を呼び込み、市場に製品・サービスを供給するための体制

全国に多様なコミュニティ群を形成し、各市場領域でバリューチェーンを構築

戦略的なバリューチェーンを構築し、
世界をリード（東京圏と関西圏）

地域に応じた特色ある取組を展開

研究開発機関
ネットワーク機関

地域バイオコミュニティ

地元企業・
農林漁業者等

インキュベーション
機関

自治体

ベンチャー

認定

研究開発機関

ネットワーク機関
（対外窓口）

自治体

バイオ製造実証
機関

人材・投資

共同研究・事業連携

製品・サービス

海外

“バーチャル・アンダーワールフ”
グローバルバイオコミュニティ

投資ファンド等

企業等

認定

ベンチャー

相補的連携

地域バイオコミュニティ

地域バイオコミュニティ

データ基盤の整備

研究開発・事業化に必要なデータ基盤

異分野を含む幅広く、柔軟なデータ連携を可能とする環境を構築

バイオものづくり

土壌関連

スマート育種

食・健康情報
マイクロバイオーム

ゲノム情報



バイオデータの連携・利活用に関するガイドライン（仮称）
（2022年度中に策定）

「バイオものづくり」の動向①

合成生物学の活用（バイオものづくりの技術要素）

- 直近の10年でDNA合成、ゲノム編集等の技術革新による、合成生物学が急速に台頭。さらに、ゲノム解析、IT・AI技術の進展とあいまって、バイオ×デジタルの潮流が加速している。
- その結果、高度にゲノムがデザインされ、物質生産性を高度に高めた細胞（＝スマートセル）を利用した、新たな物質生産プロセス（バイオものづくり）を利用することが可能となりつつある。

生物情報のデータ化・デジタル化

① ゲノム解析のコスト低下・時間短縮 **読む**

次世代シーケンサーの登場で一人当たりのヒトゲノム解析は、コスト・時間：1億ドル・10年 → 100ドル・1日
（※2000年と2020年の比較）

② IT・AI技術の進化 **理解する**

ディープラーニング等によりゲノム配列が示す「意味」を解明



生物機能のデザイン

③ ゲノム編集の技術革新 **操作する**

2020年にノーベル化学賞を受賞したCRISPR/Cas9などにより、ゲノム編集の難易度が低下

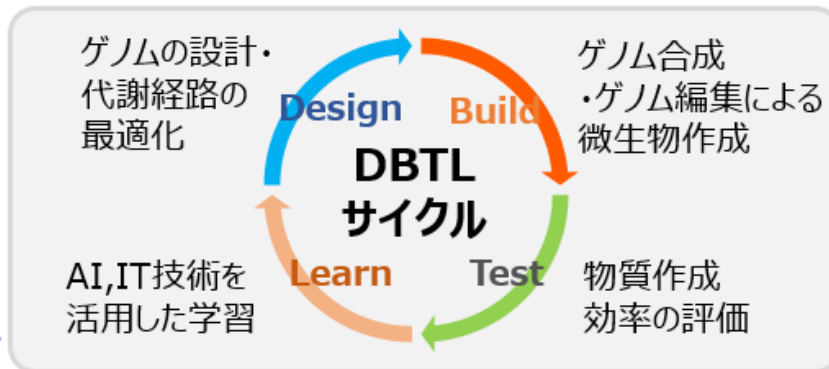


④ ゲノム合成の技術革新 **作る**

塩基のブロックから、ゲノムを合成する技術が進展し、コスト：1/1000に低減（※2000年と2020年の比較）

* 合成生物学は、遺伝子配列や代謝経路を設計し、生物機能をデザインする学問

スマートセルの創出



スマートセル



有用物質の生産性が大幅に向上した微生物

物質生産・商用化



機能性ポリマーなど
高機能材料原料

「バイオものづくり」の動向②

微生物によるCO₂の直接利用の可能性（水素酸化細菌等）

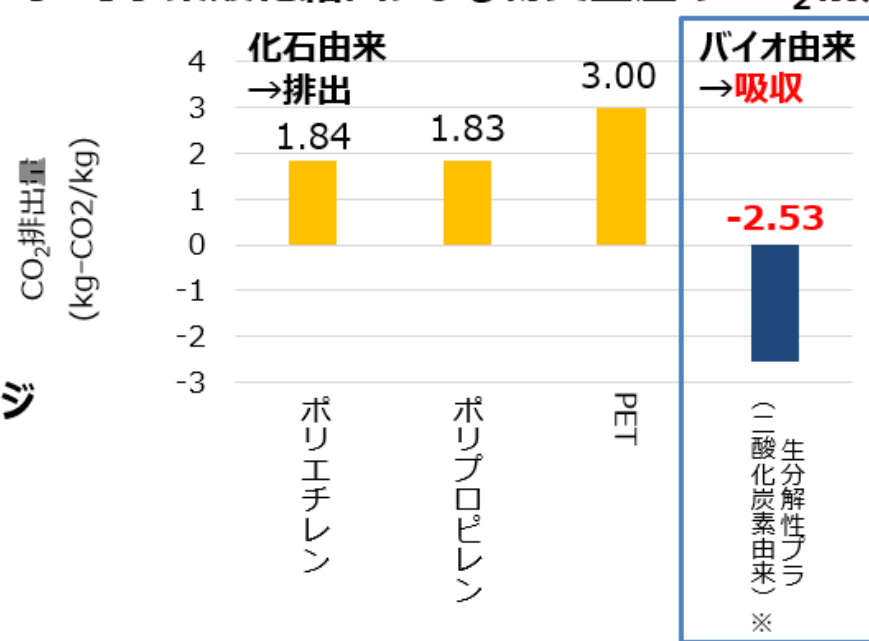
- 微生物を利用して、CO₂等から化学品原料やタンパク質等の物質生産をする取り組みに関心が集まっている。
- 一部の独立栄養細菌は、藻類（ラン藻）と比較して50～70倍高い炭素固定能力を持つことから、CO₂の吸収源として有望。独立栄養細菌の中でも水素細菌は、光エネルギーに依存せず、水素の化学エネルギーでCO₂を固定できるため、高速・高密度の培養が可能であり、産業化へのポテンシャルも高い。
- 化石資源由来の物質生産と比べて、生産過程におけるCO₂排出削減だけでなく、CO₂を吸収するダブルの効果により、排出量が大幅に削減される可能性が示唆されている。

【参考1】微生物の炭素固定機能比較

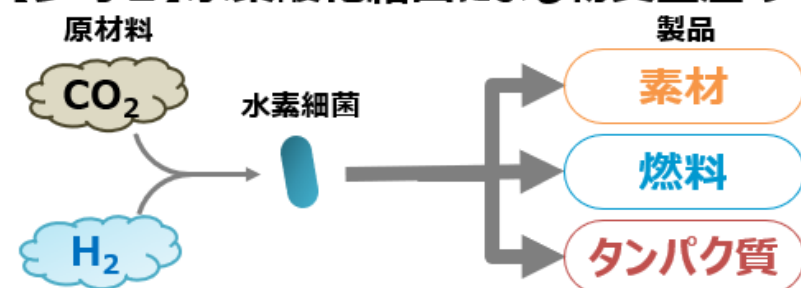
生物種	CO ₂ 固定能力（相対）
ラン藻	1
海洋性微生物	2～4
光合成細菌	18～35
独立栄養細菌	53～75

（出所）「微生物の機能を活用したCO₂固定化の検討」 重富徳夫、三菱総合研究所/所報No34、1999 を参考に生物化学産業課にて作成

【参考3】水素酸化細菌による物質生産のCO₂削減効果



【参考2】水素酸化細菌による物質生産のイメージ



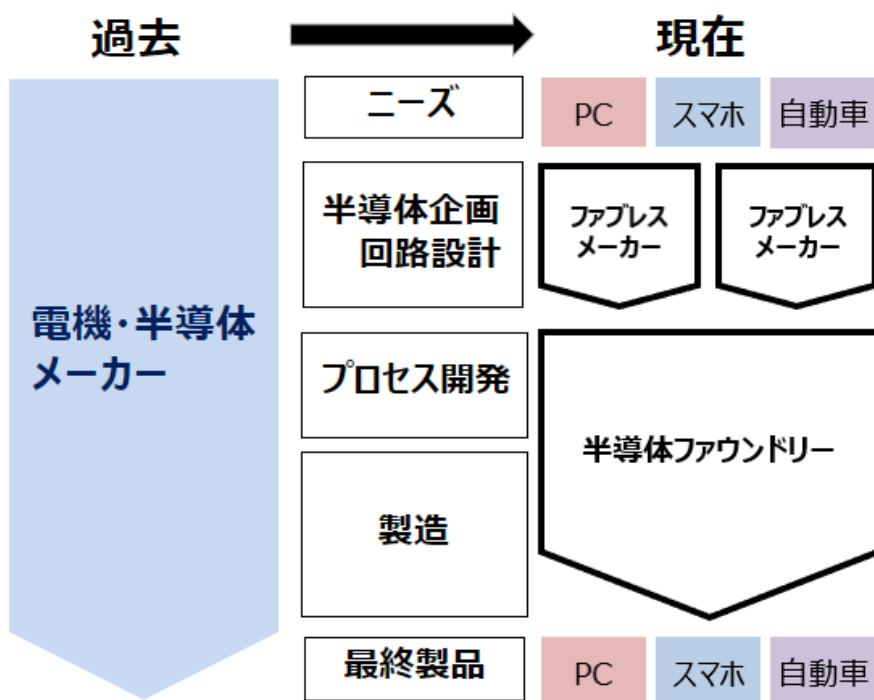
（出所）LCI データベース IDEA Version 3.1 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 安全科学研究所 安全科学部 安全科学部 安全科学部
 ※M. Akiyama, T. Tsuge, Y. Doi, *Polym Degrad Stab*, 2003 をもとに生物化学産業課試算
 ※再エネ使用時を想定。CO₂濃縮、回収についてのエネルギーは考慮していない。

「バイオものづくり」の動向③

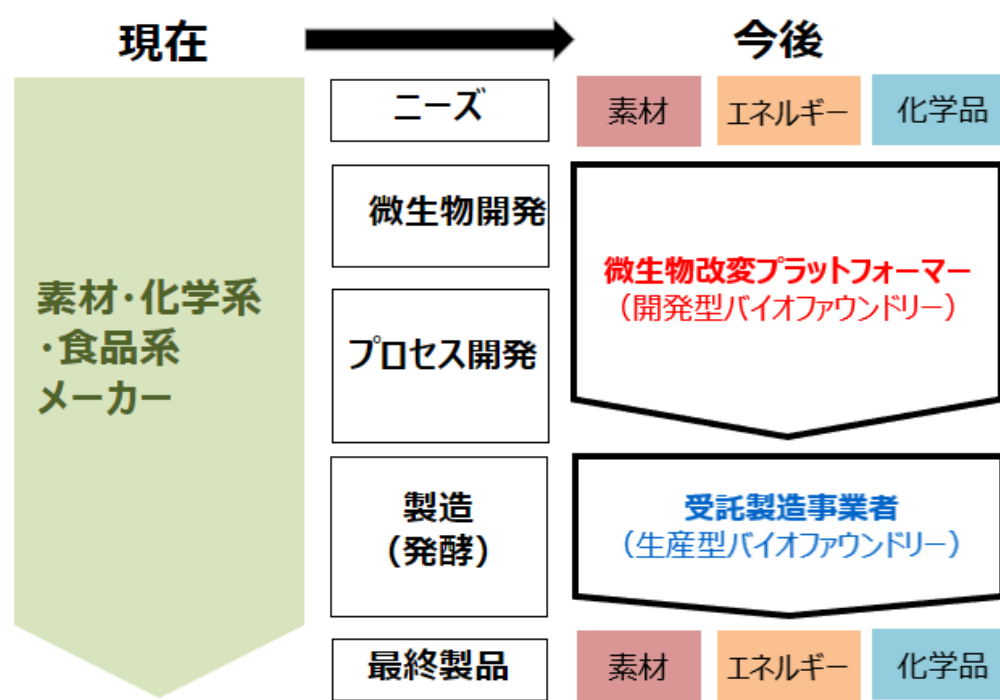
バイオものづくりの産業構造の変革（水平分業化）

- バイオものづくりでは、上流の微生物開発では、AI・ロボットを用いた効率的な微生物構築技術、下流の発酵生産では、培養・精製技術の高度化といった、バリューチェーンの段階に応じて全く異なる高度な技術・設備が必要となる。
- このため、今後のバイオものづくり産業は、水平分業化が進展し、それぞれの基盤技術を確保したプレーヤーが付加価値の源泉を握ることが予測される。

半導体の産業構造



バイオものづくりの産業構造



みどりの食料システム戦略

みどりの食料システム戦略（概要）

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～
Measures for achievement of Decarbonization and Resilience with Innovation (MeaDRI)

令和3年5月
農林水産省

現状と今後の課題

- 生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
- 温暖化、大規模自然災害
- コロナを契機としたサプライチェーン混乱、内食拡大
- SDGsや環境への対応強化
- 国際ルールメイキングへの参画

 「Farm to Fork戦略」(20.5)
2030年までに化学農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大

 「農業イノベーションアジェンダ」(20.2)
2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減

**農林水産業や地域の将来も
見据えた持続可能な
食料システムの構築が急務**

持続可能な食料システムの構築に向け、「みどりの食料システム戦略」を策定し、中長期的な観点から、調達、生産、加工・流通、消費の各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進

目指す姿と取組方向

2050年までに目指す姿

- 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- 低リスク農業への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、ネオニコチノイド系を含む従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発により化学農薬の使用量（リスク換算）を50%低減
- 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減
- 耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%(100万ha)に拡大
- 2030年までに食品製造業の労働生産性を最低3割向上
- 2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す
- エリートツリー等を林業用苗木の9割以上に拡大
- ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現

戦略的な取組方向

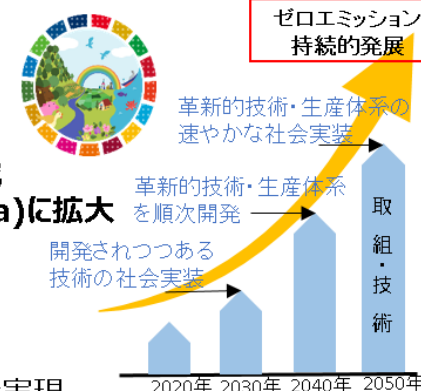
2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発（技術開発目標）
2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現（社会実装目標）

※政策手法のグリーン化：2030年までに施策の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集中。

2040年までに技術開発の状況を踏まえつつ、補助事業についてカーボンニュートラルに対応することを目指す。

補助金拡充、環境負荷軽減メニューの充実とセットでクロスコンプライアンス要件を充実。

※革新的技術・生産体系の社会実装や、持続可能な取組を後押しする観点から、その時点において必要な規制を見直し。地産地消型エネルギーシステムの構築に向けて必要な規制を見直し。



期待される効果

経済 持続的な産業基盤の構築

- ・輸入から国内生産への転換（肥料・飼料・原料調達）
- ・国産品の評価向上による輸出拡大
- ・新技術を活かした多様な働き方、生産者のすそ野の拡大

社会 国民の豊かな食生活 地域の雇用・所得増大

- ・生産者・消費者が連携した健康的な日本型食生活
- ・地域資源を活かした地域経済循環
- ・多様な人々が共生する地域社会

環境 将来にわたり安心して 暮らせる地球環境の継承

- ・環境と調和した食料・農林水産業
- ・化石燃料からの切替によるカーボンニュートラルへの貢献
- ・化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト低減

アジアモンスーン地域の持続的な食料システムのモデルとして打ち出し、国際ルールメイキングに参画（国連食料システムサミット（2021年9月）など）

みどりの食料システム法

みどりの食料システム法※のポイント

※ 環境と調和のとれた食料システムの確立のための
環境負荷低減事業活動の促進等に関する法律
(令和4年7月1日施行)

制度の趣旨

みどりの食料システムの実現 ⇒ 農林漁業・食品産業の持続的発展、食料の安定供給の確保

みどりの食料システムに関する基本理念

- ・ 生産者、事業者、消費者等の連携
- ・ 技術の開発・活用
- ・ 円滑な食品流通の確保
- 等

関係者の役割の明確化

- ・ 国・地方公共団体の責務（施策の策定・実施）
- ・ 生産者・事業者、消費者の努力

国が講ずべき施策

- ・ 関係者の理解の増進
- ・ 技術開発・普及の促進
- ・ 環境負荷低減に資する調達・生産・流通・消費の促進
- ・ 環境負荷低減の取組の見える化
- 等

基本方針（国）

協議 ↑ ↓ 同意

基本計画（都道府県・市町村）

申請 ↑ ↓ 認定

環境負荷低減に取り組む生産者

生産者やモデル地区の環境負荷低減を図る取組に関する計画

※環境負荷低減：土づくり、化学農薬・化学肥料の使用削減、温室効果ガスの排出量削減 等

【支援措置】

- ・ 必要な設備等への資金繰り支援（農業改良資金等の償還期間の延長（10年→12年）等）
- ・ 行政手続のワンストップ化*（農地転用許可手続、補助金等交付財産の目的外使用承認等）
- ・ 有機農業の栽培管理に関する地域の取決めの促進*

*モデル地区に対する支援措置

新技術の提供等を行う事業者

生産者だけでは解決しがたい技術開発や市場拡大等、機械・資材メーカー、支援サービス事業者、食品事業者等の取組に関する計画

【支援措置】

- ・ 必要な設備等への資金繰り支援（食品流通改善資金の特例）
- ・ 行政手続のワンストップ化（農地転用許可手続、補助金等交付財産の目的外使用承認）
- ・ 病虫害抵抗性に優れた品種開発の促進（新品種の出願料等の減免）

- ・ 上記の計画制度に合わせて、必要な機械・施設等への投資促進税制、機械・資材メーカー向けの日本公庫資金を新規で措置
- ・ 持続農業法の取組も包含（同法は廃止し経過措置により段階的に新制度に移行）

健康・医療戦略の実行状況と今後の取組方針2022

健康・医療戦略の実行状況と今後の取組方針2022(案)(概要)

「健康・医療戦略の実行状況と今後の取組方針2022」は、健康・医療戦略に掲げる施策にかかる実行状況をフォローアップするとともに、今後の主な取組方針を取りまとめたもの。

なお、医療分野の研究開発に係る取組方針については、「医療分野の研究開発関連予算等の資源配分方針」に示す通りとする。 ※資料中の数値は、2021年度末時点。括弧書きは2021年度の活動実績。

健康長寿社会の形成に資する新産業創出及び国際展開の促進等

<新産業創出>

- ◆ **健康経営を企業評価に積極的に活用する機運を醸成する**ため、国際フォーラムの開催等を通じて、**グローバルでのステークホルダーの巻き込みを行う**。(2021年度は、約14,500法人を健康経営優良法人として認定。)
- ◆ 個人が**自らの健康・医療情報(PHR)を活用した予防・健康づくりに取り組めるような環境整備を推進する**ため、民間PHR事業者団体の設立支援等を行う。(2021年4月に「民間PHR事業者による健診等情報の取扱いに関する基本的指針」を策定。)
- ◆ 予防・健康づくりにおける介入手法について、**各疾患領域の学会等によるエビデンスの構築や評価に関する考え方を整理した指針の策定等を支援**する。(2021年度は事業開始に向けた機運醸成のためシンポジウムを開催。)
- ◆ 医薬品、医療機器、再生医療等製品、**ヘルスケア分野のベンチャー企業を支援する相談窓口である「MEDISO」と「InnoHub」の連携を強化**する。(これまでに、MEDISOで851件、InnoHubで378件の支援を実施。)
- ◆ **健康・医療データ利活用の促進に向け**、産学の研究開発において品質管理されたデータを利活用する仕組みを整え、**ゲノム情報等の利活用から早期の運用開始を目指す**。(2021年、健康・医療データ利活用基盤協議会において、同意書、審査体制及び第三者利活用システム等の整備について検討。)

<国際展開>

- ◆ **「アジア健康構想に向けた基本方針」**(2018年7月改定)のもと、ヘルスケア分野に関する協力覚書を締結するとともに、日本の医療機器及び医療・介護サービス等の国際展開を推進する。(8月にタイと覚書署名。)
- ◆ **「アフリカ健康構想に向けた基本方針」**(2019年6月決定)のもと、2022年8月の第8回アフリカ開発会議に向け取組を推進する。(12月にケニアと覚書署名。)
- ◆ **「グローバルヘルス戦略」**(2022年5月決定)を策定し、パンデミックを含む公衆衛生危機に対する予防・備え・対応(PPR)の強化と、より強靱、より公平、より持続可能なユニバーサル・ヘルス・カバレッジ(UHC)の達成に向けた取組を推進する。また、**2023年に我が国が議長国となるG7等に留意する**。

研究開発及び新産業創出等を支える基盤的施策

<データ利活用基盤の構築>

- ◆ 「レセプト情報・特定健診等情報データベース(NDB)」、「介護保険総合データベース(介護DB)」と「包括医療費支払い制度に基づく匿名データベース(DPCDB)」の**連結解析を2022年4月より開始**する。(NDBと介護DB等がクラウド環境で解析できる医療・介護データ等の解析基盤を開発。)
- ◆ 医療分野の研究開発における医療情報の利活用を推進するため、**「次世代医療基盤法」**について、収集・加工したデータの有用性を高める方策等について検討を行い、**2022年夏を目途に結論を得た上で、順次、必要な措置を講じる**。(匿名加工医療情報に関する法律についてのガイドラインを改正したほか、次世代医療基盤法の施行後5年の見直しに向け、2021年12月にワーキンググループを設置し、検討を開始。)

<教育の振興、人材の育成・確保等>

- ◆ 若手研究者の多様なキャリアパスの確保に向けて、**AMEDの各研究開発課題において、研究開発代表者の若手研究者枠や若手PIの育成枠**を設け、優れた研究者を育成・確保する。
- ◆ 医療分野の研究開発の推進に関する国民の理解と関心を深めるため、**スタートアップ企業等を日本医療研究開発大賞の表彰対象に追加**し、研究者等のインセンティブを高める。

健康長寿社会の形成に資するその他の重要な取組

- ◆ 認知症の予防法の確立に向けて、**認知症に関するデータ利活用の枠組みの構築や認知症予防やケア等の社会実装**に取り組む。(これまで4,000名の全ゲノム解析と785自治体の取組事例を収集。)
- ◆ **緊急時の薬事承認制度を新設する**ため、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」を改正し、制度の運用を図る。(「新型コロナウイルス感染症対策の基本的対処方針」(2021年11月新型コロナウイルス感染症対策本部決定)に基づき、必要な対策を推進。)

バイオコミュニティの形成

- ◆ 研究開発から事業化までの流れと投資を迅速につなげるためには、大企業、スタートアップ、投資家等のすべてのステークホルダーが一つ屋根の下に集う「**アンダーワンルーフ**」の環境が必要
- ◆ 欧米の物理的集約型の取組を踏まえ、我が国では、**バーチャル・アンダーワンルーフ型のバイオコミュニティ**を形成し、人材・投資を呼び込み、市場に製品・サービスを供給するための体制を構築

海外の取組の例: 英国 Francis Crick Institute

- ・ 2015年～@ロンドン
- ・ 政府の医学研究会議のほか、がん研究慈善団体、公益信託団体、ロンドンの主要大学の合同出資
- ・ **大学等の研究機関に加え、大企業やスタートアップ、投資家が同居**
(ラボを隣同士に配置し、施設、休憩場所、共同作業場を共有)
- ・ 1,900人の研究者とサポートスタッフ、総収入1.6億ポンド(2017年)
- ・ 「**Discovery without Boundaries**」で異分野連携、産学連携を促進
- ・ GlaxoSmithKline、AstraZenecaと**競争前段階の基礎研究領域において、オープンサイエンス**を実施



【提供】JST研究開発戦略センター(CRDS)

国が登録・認定を行う主な意義

① コミュニティのネットワーク化

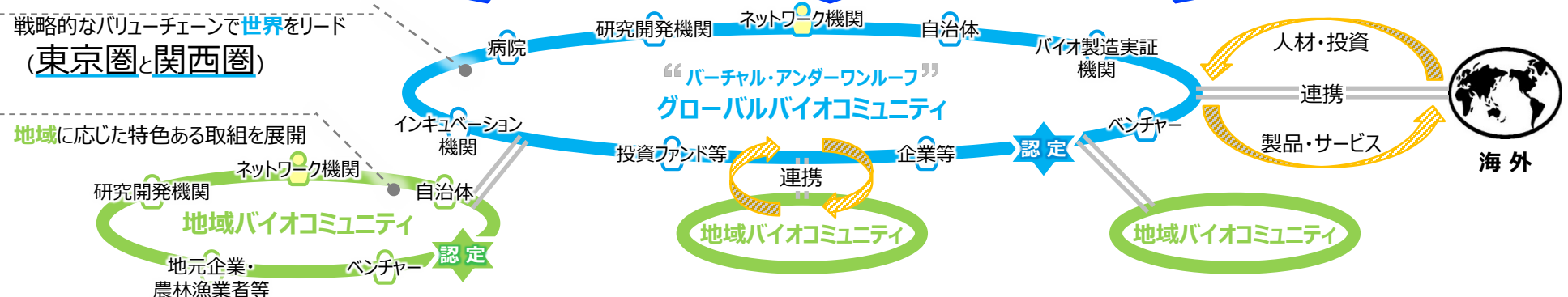
全国規模のネットワークの構築により、規模・機能・分野の面で相応な国際拠点を育成

② コミュニティの活動の見える化・ブランド化

質の確保された認定・評価と情報発信を通じた活動の見える化・ブランド化により、人材・投資を誘引

③ コミュニティへの継続的・俯瞰的な成長支援

中長期的な視点から国全体を俯瞰した効果的・効率的な支援により、基盤整備や人材育成を促進



バイオコミュニティ推進委員会

バイオコミュニティの着実な形成を図るため、認定要件等の策定や認定審査を含め、
国全体を俯瞰したバイオコミュニティの形成に関する推進方策についての具体的な審議検討
を行うことを目的として、推進委員会を開催

構 成 員

池野 文昭

MedVenture Partners取締役CMO

投資家



○ **山崎 達美**

公益財団法人実験動物中央研究所理事、

バイオ業界



◎ **上山 隆大**

総合科学技術・イノベーション会議議員

CSTI有識者議員



吉澤 尚

GRiT Partners法律事務所
所長弁護士

バイオ戦略有識者



小川 尚子

一般社団法人日本経済団体連合会
21世紀政策研究所事務局長

経済界



藤田 朋宏

株式会社ちとせ研究所代表取締役CEO、
京都大学特任教授

バイオ戦略有識者



菅 裕明

東京大学大学院理学系研究科教授、
ミラバイオロジクス株式会社取締役

アカデミア、CSTI有識者議員



(◎：主査、○：主査代理、五十音順)

グローバルバイオコミュニティ

- 東京圏と関西圏のグローバルバイオコミュニティの認定を決定し、本年4月22日に公表。

関西圏

バイオコミュニティ関西 (BiocK)

事務局：NPO法人近畿バイオインダストリー振興会議
公益財団法人都市活力研究所



医薬品、医療機器、発酵等のバイオ関連産業と研究拠点の集積に加え、**大阪、京都、神戸の国際的な認知度**の高さといったポテンシャルを生かし、企業中心の分科会活動を通じてスタートアップ支援や大学・研究機関間の連携を加速させることで、**ライフサイエンスのみならず幅広い市場領域**を対象に、バイオの力による**社会課題の解決を目標としたエコシステム**を構築

京都大学
京都大学iPS細胞研究所 (CiRA)
京都大学iPS細胞研究財団 (CiRA_F)
理化学研究所 (けいはんな)
地球環境産業技術研究機構 (RITE)
京都リサーチパーク (KRP)

大阪大学
大阪公立大学
医薬基盤・健康・栄養研究所
国立循環器病研究センター
産業技術総合研究所 (関西センター)
理化学研究所 (吹田)
彩都、健都、中之島
関西医薬品協会、道修町
近畿バイオインダストリー振興会議
都市活力研究所、LINK-J WEST

神戸大学
理化学研究所 (神戸)
神戸医療産業都市 (KBIC) / スーパーコンピュータ「富岳」
先端バイオ工学推進機構 (OEB)
次世代バイオ医薬品製造技術研究組合 (MAB)
バイオリジクス研究・トレーニングセンター (BCRET)
播磨科学公園都市 / 大型放射光施設「Spring-8」

東京圏

Greater Tokyo Biocommunity

事務局：一般財団法人バイオインダストリー協会 (JBA)



8つの**バイオイノベーション推進拠点**等で、既に多様な主体が集積している**東京圏の実力**の可視化と発信に取り組みつつ、国内のバイオコミュニティはもとより、諸外国との連携を含め、人材育成や拠点整備を促進し、投資活動を活発化することで、**幅広い市場領域**における産業のポテンシャルの最大化を図り、**世界最高峰のイノベーションセンター**を目指す

③本郷・お茶の水・東京駅エリア
東京大学 (本郷) や東京医科歯科大学など、東京圏最大のアカデミア集積地

⑤川崎エリア
羽田空港直結のキングスカイフロントなど、研究開発から新産業を創出するオープンイノベーション都市

⑥横浜エリア
東京工業大学 (すずかけ台) や横浜市立大学先端医科学研究センターなど、産学官金による健康・医療分野のイノベーション都市

⑦湘南エリア
世界最大級のライフサイエンス研究施設である湘南ヘルスイノベーションパークを核に、隣接病院や周辺地域とも連携する産官学医のオープンイノベーション拠点

④日本橋エリア
バイオ・製薬産業と研究・臨床・情報・開発の連携機能が集積するライフサイエンスビジネス拠点

①つくばエリア
筑波大学をはじめとする多様な研究機関・企業等が集積する世界的サイエンスシティ

②柏の葉エリア
東京大学 (柏) や国立がん研究センター、千葉大学 (柏の葉) など、新産業創造、健康長寿、環境共生を軸とするイノベーションキャンパスタウン

⑧千葉・かずさエリア
かずさDNA研究所、千葉大学など、最先端ゲノム研究による植物・免疫医療等の推進拠点

地域バイオコミュニティの形成

- 2021年6月に**4件の地域バイオコミュニティの認定**と**1件の育成バイオコミュニティの登録**を決定・公表
- 2022年度には第2弾の公募を実施予定

	バイオコミュニティ名	取組概要	対象市場領域								
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
認定	北海道プライムバイオコミュニティ 北大、北海道、北海道科技総合振興センター 等	一次産業のスマート化による労働生産性の向上や、環境に配慮した生産技術の研究・事業化、北海道バイオブランドの確立を図り、誰もが農林水産業に従事したくなる地域を目指す			●						●
認定	鶴岡バイオコミュニティ 鶴岡サイエンスパーク／慶大、鶴岡市、スパイバー 等	鶴岡サイエンスパークにおけるバイオ系先端研究機関、教育機関、バイオベンチャー等の多様な機能を活用し、医療や環境など社会的課題への対応や地域の雇用拡大を目指す	●				●	●	●	●	
認定	長岡バイオコミュニティ 長岡市、長岡技科大、長岡高専、JA 等	コメや未利用バイオ資源のバリューチェーンを構築し、既存のバイオ産業とものづくり産業の融合による新産業の創出を図り、地域資源循環の促進・高度化を通じた循環型社会を実現			●	●			●	●	
登録	東海バイオコミュニティ 名大、岐阜大、三重大、愛知県、岐阜県、三重県、農林中金 等	ネットワーク機関の法人化を通じた体制強化により課題からのバックキャストを進め、無給餌養殖、森林ビジネス、バイオマスプラスチック、作物市場創生、スマート農業といったテーマごとに産学官のプラットフォームを設定し、研究開発や社会実装の一体的な推進を目指す	●	●	●						●
認定	福岡バイオコミュニティ 福岡県、久留米市、九大、久留米大、ボナック 等	久留米市を中心としたバイオ産業拠点化に取り組む中で、創薬・医療、食品、スマートセルといった強みを生かし、社会的課題の解決に資する技術シーズを早期に実用化するエコシステムを構築			●		●	●	●		

【参考】 9つの市場領域

- ①高機能バイオ素材、②バイオプラスチック、③持続的一次生産システム、④有機廃棄物・有機排水処理、⑤生活習慣改善ヘルスケア、機能性食品、デジタルヘルス、⑥バイオ医療・再生医療・細胞治療・遺伝子治療関連産業、⑦バイオ生産システム、⑧バイオ関連分析・測定・実験システム、⑨木材活用大型建築・スマート林業

ガイドライン中間とりまとめ(2021年12月公表)の概要

現状と課題

- ◇バイオ分野では、健康、医療、ヘルスケア、農林水産業、食品、工業製品、環境等、分野が多岐にわたる。
- ◇データの共有・連携による相乗効果の創出が期待される。しかし、データの取得方法、精度、データ利用の契約、パーソナルデータの取扱い等にばらつきがあり、連携が困難な状況…。
- ◇「何となく関連性があるから連携すれば何かできそう。」といった**出口が明確でないがために頓挫**するケースも散見…。(バックキャスト的発想の欠如)
- ◇このように、データ連携の取組が進まないため、**ノウハウが蓄積せず、連携・利活用が進まない**といった悪循環が発生…。



- ◇他方、**包括的データ戦略**の検討等において、データ連携・利活用の際に検討が必要な事項及びその内容について方向性が示され、データ全般的な**ルール等の検討が進展**。
- ◇包括的データ戦略等、デジタル庁及び政府全体の動きも踏まえつつ、バイオ分野のデータ連携・利活用に必要なガイドラインに策定が急務。

バイオ分野のデータ連携・利活用に必要な留意事項をまとめたガイドラインを策定

中間とりまとめのポイント

- ◇データ連携・利活用に際し、**出口のイメージを明確化しつつ共有**。その上で、以下の手順で連携に係る課題解決を検討。
 - (1) 市場獲得のために生み出す**価値を明確化**
(バックキャスト的な出口戦略)
 - (2) 価値を生み出すための**仕組みを設計** (バリューチェーンの構築)
 - (3) 価値の最大化の障害となる**課題を抽出** (問題の洗い出し)
 - (4) 課題を解決するためのデータ連携・利活用の**実証を推進**
(解決策の検討と利活用可能なことの証明) 等
- ◇データ連携・利活用に必要な**具体的検討内容**
 - ・成果物のイメージ、帰属
 - ・データの範囲と粒度
 - ・データマネジメントプラン
 - ・シェアリングポリシー
 - ・標準化、クレンジング
 - ・事業後の取扱い
 - ・利害関係調整体制 等
- ◇実証の場としてSIP/PRISMも活用しつつ、**実証で明らかになった課題についても解決方策を検討**。



【①～③の好循環を実現】

- ① **ガイドラインの活用によるデータ連携・利活用の促進**
- ② **新たな価値のスピーディな創出とローコスト化等効率的かつ効果的なデータ連携・利活用の実現**
- ③ **モチベーションの向上による、データ連携・利活用の更なる拡大**

バイオ関連の直近の岸田総理発言

■ 2022年2月1日 総合科学技術・イノベーション会議

今我々は、大きな時代の転換期を迎えています。中長期的投資の不足、気候変動問題の深刻化など、新自由主義的な考え方が生んだ、様々な弊害を乗り越え、持続可能な経済社会を実現していくための、歴史的なスケールでの経済社会変革を何としても成し遂げていかねばなりません。

この経済社会変革の最も重要な柱が、科学技術・イノベーションです。科学技術・イノベーションの力によって、デジタル、気候変動、経済安全保障などの社会課題の解決を図るとともに、これまで、日本の弱みとされてきたこれらの分野を成長のエンジンへと押し上げて、持続可能な経済社会を実現していきます。そのため、本日御議論いただいた内容を踏まえ、小林大臣を中心に検討し、施策の具体化を進めていきます。

第1に、量子や、A I、バイオ、グリーンなどの重要な分野において、未来社会のゲームチェンジャーとなる新興技術を育てるため、将来の社会実装を見据えながら、国家戦略を策定し、官民で、未来の勝ち筋を共有していきます。

第2に、世界と伍（ご）するスタートアップ・エコシステムの形成に向けて、デジタル田園都市の実現にもつながるよう、成長資金の拡大や起業家育成の強化などに取り組み、具体策の検討を加速させます。

第3に、人材育成・教育・研究力を一体として捉え、イノベーションの源泉となる人の力を最大限引き出すための施策パッケージを取りまとめます。トップ研究大学を作るための法案を、今通常国会に提出するとともに、地域の核となる意欲的な大学の力を引き出します。

新しい時代を切り拓（ひら）いていくために、何が必要なのか。本質的な課題にしっかりとアプローチし、科学技術・イノベーションの力で、新しい資本主義を実現させるべく、検討を進めていきます。有識者の皆様には、引き続き御協力をお願いいたします。

■ 2022年3月8日 新しい資本主義実現会議

科学技術は、社会的価値を追求する手段として、新しい資本主義実現の重要な柱です。近年の我が国は、個々の研究分野の間に垣根があり、研究内容も近視眼になりやすく、若い研究者の潜在能力をいかし切れていない、企業による具体的ニーズを念頭に置いていない、といった問題点が指摘されています。

官民の連携を深め、日本の将来を見据えて、創造的な研究を生み出す制度に変えていかなければなりません。特に潜在能力の高い若い研究者の卵の皆さんに対して、将来につなげるチャンスを提供することを、国を挙げて考えてまいります。

このような視点を持って、量子技術については、他の技術分野との融合やこれを応用する分野の研究も視野に入れつつ、有志国との連携を念頭に置いて、国家戦略を策定いたします。

A I（人工知能）については、ディープラーニングを重要分野として位置付け、企業による実装を念頭に置いて国家戦略の立案を進めてまいります。

再生・細胞医療・遺伝子治療については、患者さん向けの治療法の開発や創薬など実用化開発を進めてまいります。

バイオものづくりについては、経済成長と地球温暖化などの社会課題の解決の二兎（にと）を追える研究分野として推進してまいります。

グリーンエネルギー分野では、再エネや水素に加え、小型原子力や核融合など非炭素電源の研究開発を進めます。

これら5分野で日本が世界をリードしていく明確な決意の下、大胆かつ重点的な投資を行います。

2025年の大阪・関西万博では、我が国の最新技術を披露し、未来社会への我が国の世界への貢献をしっかりと提示していきます。

研究開発投資には個々の企業の私的収益の2.5倍を超える外部経済があるとの研究があります。この外部経済を内部化するため、研究開発投資の抜本強化が必要です。

私自身が先頭に立って、専門家の協力を得つつ、この春にまとめる新しい資本主義の実行計画に、科学技術政策についての強い国家意志を盛り込んでいきたいと考えております。

新しい資本主義のグランドデザインおよび実行計画(令和4年6月閣議決定)

2. 科学技術・イノベーションへの重点的投資

…特に、量子、A I、**バイオテクノロジー・医療分野**は、我が国の国益に直結する科学技術分野である。このため、国が国家戦略・国家目標を提示するため、国家戦略を策定し、**官民が連携して科学技術投資の抜本拡充を図り、科学技術立国を再興**する。…

- (1) A I (略)
- (2) 量子 (略)
- (3) バイオものづくり

バイオものづくりは、遺伝子技術により、微生物が生成する目的物質の生産量を増加させたり、新しい物質を生産するテクノロジーであり、**海洋汚染、食糧・資源不足など地球規模での社会的課題の解決と、経済成長との両立を可能とする、二兎を追える研究分野**である。**米国や中国では兆円単位の投資**が行われ、国際的な投資競争が激化している。大規模生産・社会実装まで視野に入れた、**微生物設計プラットフォーム事業者と異分野事業者との共同研究開発の推進**、味噌・醤油・酒類など全国の事業者が強みを有する**微生物の発酵生産技術やゲノム合成・編集技術等の基盤技術の開発支援・拠点形成や人材育成等、この分野に大胆かつ重点的な投資**を行う。

(4) 再生・細胞医療・遺伝子治療

①**再生・細胞医療・遺伝子治療** (略)

再生・細胞医療・遺伝子治療については、**新たな医療技術の臨床研究・治験の推進、これらの医療技術の製品化に向けた研究開発、治療に用いる細胞・ベクター**（ウイルスなど細胞へ遺伝子を導入するための媒介）**の製造基盤強化、人材育成等を進め、有効な技術を実用化**につなげる。**再生・細胞医療と遺伝子治療の垣根を取り払い**、遺伝子治療におけるゲノム編集技術を再生・細胞医療に応用するなど**一体的な研究開発や臨床研究拠点の整備**を進める。

②ゲノム医療の推進 (略)

③治療薬・ワクチンの開発 (略)

世界的に医薬品市場が成長を続ける中、我が国においても、創薬を成長産業とすべく取組を進める。特に、今後の感染症危機に備えるため、治療薬やワクチンの開発に取り組む。

直近のバイオ戦略関連の動向

- 2021年6月のフォローアップの結果、バイオ戦略の骨格には、**ワクチン・治療薬**の開発競争や**カーボンニュートラル**を巡る情勢変化、**第6期科学技術・イノベーション基本計画**等の最新動向が**反映済み**
- 2022年度においては、戦略に掲げた取組の進捗状況を把握し、成果や課題の明確化等の振り返りを行う一方で、**戦略自体の改定は行わず**、ほかの分野別戦略と同様、「**社会実装**」に焦点を合わせ、以下のような項目に重点的に取り組むこととした。
 - ① **バイオコミュニティ**を核とした市場領域拡大の加速
 - ➡ 2022年4月に東京圏と関西圏をグローバルバイオコミュニティに認定したことを踏まえ、2022年度末までに「成長支援施策パッケージ」を取りまとめ、各種政策資源のバイオコミュニティへの集中投入を促進
 - ② **カーボンニュートラル**時代の産業へのバイオによる貢献の強化
 - ➡ 今後策定予定の「クリーンエネルギー戦略」とも連動し、水素細菌(CO₂を取り込みプラスチックや燃料を生産)の活用など、バイオ技術の研究開発や社会実装を強化し、あらゆる産業のバイオものづくり革命を加速
 - ③ **社会課題の解決に向けたバイオ起点の異分野融合**の促進
 - ➡ 異分野事業者との共同研究を加速する微生物設計プラットフォーム事業者の育成や、スマート食料生産基盤の充実・強化、「全ゲノム解析等実行計画」の推進など、AI等を活用して領域・分野間連携を推進
- これらを含む**有識者提言**が2022年4月に有識者会議で決定されたことを受け、そのエッセンスを**統合イノベーション戦略2022に盛り込んだ**。戦略の実行段階を確実に軌道に乗せていく。

ご清聴ありがとうございました