

バイオエコノミー社会の実現に向けた バイオ戦略の新たな展開



内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局

2021年11月

総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)

1. 機能

内閣総理大臣及び内閣を補佐する「知恵の場」。我が国全体の科学技術を俯瞰し、各省より一段高い立場から、総合的・基本的な科学技術政策の企画立案及び総合調整を行う。平成13年1月、内閣府設置法に基づき、「重要政策に関する会議」の一つとして内閣府に設置(平成26年5月18日までは総合科学技術会議)。

2. 役割

① 内閣総理大臣等の諮問に応じ、次の事項について調査審議。

ア. 科学技術の総合的かつ計画的な振興を図るための基本的な政策

イ. 科学技術に関する予算、人材等の資源の配分の方針、その他の科学技術の振興に関する重要事項

ウ. 研究開発の成果の実用化によるイノベーションの創出の促進を図るための環境の総合的な整備に関する重要事項

② 科学技術に関する大規模な研究開発その他の国家的に重要な研究開発を評価。

③ ①のア. イ. 及びウ. に関し、必要な場合には、諮問を待たず内閣総理大臣等に対し意見具申。

3. 構成

内閣総理大臣を議長とし、議員は、①内閣官房長官、②科学技術政策担当大臣、③総理が指定する関係閣僚(総務大臣、財務大臣、文部科学大臣、経済産業大臣)、④総理が指定する関係行政機関の長(日本学術会議会長)、⑤有識者(7名)(任期3年、再任可)の14名で構成。

総合科学技術・イノベーション会議有識者議員 (議員は、両議院の同意を経て内閣総理大臣によって任命される。)



上山隆大議員
(常勤)

元政策研究大学院
大学教授・副学長

(19.3.6~22.3.5)
(初任: 16.3.6)



梶原ゆみ子議員
(非常勤)

富士通(株)
執行役員常務

(18.3.1~24.2.29)
(初任: 18.3.1)



小谷元子議員
(非常勤)

東北大学 理事・副学長、
材料科学高等研究所主
任研究者、理学研究科
数学専攻教授

(19.3.6~22.3.5)
(初任: 14.3.6)



佐藤康博議員
(非常勤)

(株)みずほフィナン
シャルグループ取締
役会長

(21.3.1~24.2.29)
(初任: 21.3.1)



篠原弘道議員
(非常勤)

NTT(株)
取締役会長

(19.3.6~22.3.5)
(初任: 19.3.6)



橋本和仁議員
(非常勤)

国立研究開発法人
物質・材料研究機
構理事長

(18.3.1~24.2.29)
(初任: 12.3.1)



藤井輝夫議員
(非常勤)

東京大学
総長

(21.3.1~24.2.29)
(初任: 21.3.1)



梶田隆章議員
(非常勤)

日本学術会議
会長

[関係行政機関の長]

科学技術・イノベーション基本計画(概要)

現状認識

国内外における情勢変化

- 世界秩序の再編の始まりと、科学技術・イノベーションを中核とする国家間の覇権争いの激化
- 気候危機などグローバル・アジェンダの脅威の現実化
- 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

- 国際社会の大きな変化
 - － 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
- 激変する国内生活
 - － テレワークやオンライン教育をはじめ、新しい生活様式への変化

科学技術・イノベーション政策の振り返り

- 目的化したデジタル化と相対的な研究力の低下
 - － デジタル化は既存の業務の効率化が中心、その本来の力が未活用
 - － 論文に関する国際的地位の低下傾向や厳しい研究環境が継続
- 科学技術基本法の改正
科学技術・イノベーション政策は、自然科学と人文・社会科学を融合した「総合知」により、人間や社会の総合的理解と課題解決に資するものへ

「グローバル課題への対応」と「国内の社会構造の改革」の両立が不可欠

我が国が目指す社会(Society 5.0)

国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会

【持続可能性の確保】

- SDGsの達成を見据えた**持続可能な地球環境**の実現
- **現世代のニーズを満たし、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、サイバーテロ、サプライチェーン寸断等の脅威に対する**持続可能で強靱な社会の構築**及び**総合的な安全保障**の実現

一人ひとりの多様な幸せ(well-being)が実現できる社会

【経済的な豊かさと質的な豊かさの実現】

- 誰もが**能力を伸ばせる教育**と、それを活かした**多様な働き方を可能**とする労働・雇用環境の実現
- 人生100年時代に**生涯にわたり生き生きと社会参加**し続けられる環境の実現
- 人々が夢を持ち続け、コミュニティにおける**自らの存在を常に肯定し活躍**できる社会の実現

この社会像に「信頼」や「分かち合い」を重ねる**我が国の伝統的価値観**を重ね、**Society 5.0を実現**

国際社会に発信し、世界の**人材と投資**を呼び込む

Society 5.0の実現に必要なもの

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**

新たな社会を設計し、**価値創造の源泉となる「知」の創造**

新たな社会を支える**人材の育成**

「総合知による社会変革」と「知・人への投資」の
好循環

Society 5.0の実現に向けた科学技術・イノベーション政策

- **総合知**や**エビデンス**を活用しつつ、未来像からの「バックキャスト」を含めた「フォーサイト」に基づき政策を立案し、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 **30兆円**、官民合わせた研究開発投資の総額 **120兆円** を目指す

国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会への変革

- (1) **サイバー空間とフィジカル空間の融合による新たな価値の創出**
 - ・ 政府のデジタル化、デジタル庁の発足、データ戦略の完遂（ベースレジストリ整備等）
 - ・ Beyond 5G、スパコン、宇宙システム、量子技術、半導体等の次世代インフラ技術の整備・開発
- (2) **地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続なイノベーションの推進**
 - ・ カーボンニュートラルに向けた研究開発（基金活用等）、循環経済への移行
- (3) **レジリエントで安全・安心な社会の構築**
 - ・ 脅威に対応するための重要技術の特定と研究開発、社会実装及び流出対策の推進
- (4) **価値共創型の新たな産業を創出する基盤となるイノベーション・エコシステムの形成**
 - ・ SBIR制度やアントレ教育の推進、スタートアップ拠点都市形成、産学官共創システムの強化
- (5) **次世代に引き継ぐ基盤となる都市と地域づくり(スマートシティの展開)**
 - ・ スマートシティ・スーパーシティの創出、官民連携プラットフォームによる全国展開、万博での国際展開
- (6) **様々な社会課題を解決するための研究開発・社会実装の推進と総合知の活用**
 - ・ 総合知の活用による社会実装、エビデンスに基づく国家戦略*の見直し・策定と研究開発等の推進
 - ・ ムーンショットやSIP等の推進、知財・標準の活用等による市場獲得、科学技術外交の推進

*AI技術、バイオテクノロジー、量子技術、マテリアル、宇宙、海洋、環境エネルギー、健康・医療、食料・農林水産業等

社会からの要請
知と人材の投入

知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる研究力の強化

- (1) **多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築**
 - ・ 博士課程学生の処遇向上とキャリアパスの拡大、若手研究者ポストの確保
 - ・ 女性研究者の活躍促進、基礎研究・学術研究の振興、国際共同研究・国際頭脳循環の推進
 - ・ 人文・社会科学の振興と総合知の創出（ファンディング強化、人文・社会科学のDX）
- (2) **新たな研究システムの構築(オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進)**
 - ・ 研究データの管理・利活用、スマートラボ・AI等を活用した研究の加速
 - ・ 研究施設・設備・機器の整備・共用、研究DXが開拓する新しい研究コミュニティ・環境の醸成
- (3) **大学改革の促進と戦略的経営に向けた機能拡張**
 - ・ 多様で個性的な大学群の形成（真の経営体への転換、世界と伍する研究大学の更なる成長）
 - ・ 10兆円規模の大学ファンドの創設

一人ひとりの多様な幸せと課題への挑戦を実現する教育・人材育成

探究力と学び続ける姿勢を強化する教育・人材育成システムへの転換

- ・ 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、教師の負担軽減
- ・ 大学等における多様なカリキュラムやプログラムの提供、リカレント教育を促進する環境・文化の醸成

バイオ分野の政策の潮流

- 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**と認識(**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、**経済成長偏重の政策から、持続可能な循環型社会を意識した政策・投資行動**へと世界が転換し、バイオ分野への注目度が高まる



「*The Bioeconomy to 2030*」(2009年)

- 2030年バイオテクノロジーを利活用した産業が約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標 (Sustainable Development Goals, SDGs) が国連本部にて採択



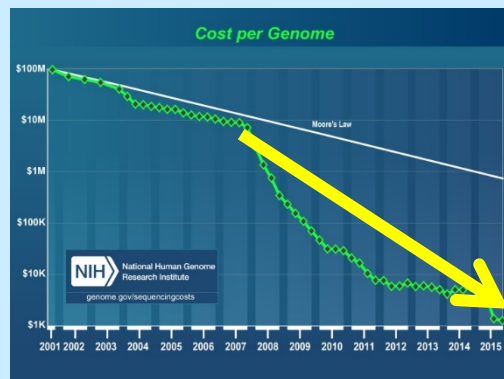
「パリ協定」(2015年12月)

- 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
- そのため、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（森林などによる）吸収量のバランスをとる

バイオ分野の研究・技術の潮流① ビッグデータ

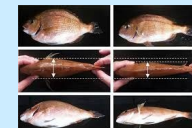
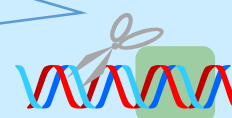
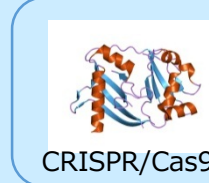
- バイオ分野にパラダイムシフトをもたらした主な研究・技術の共通項は**ビッグデータ**
- これにより、バイオ分野の**デジタル化・ビッグサイエンス化**が大きく進展

ゲノム解読コストの低減・短時間化



コストが7年間で
1万分の1に
今後更に低下

ゲノム編集技術



ゲノム編集技術が
登場

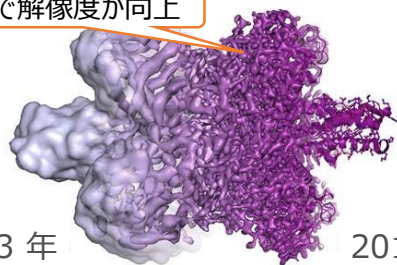
**狙った生物機能の
入手**が可能に

ビッグ
データ

イメージング技術（可視化）

クライオ電子顕微鏡の画像

数年で解像度が向上



タンパク質を可視化
する技術が格段に
向上

**生きたまま見ること
ができる技術も
登場**しつつある

自動化・AI

熟練研究者



自動化・AI

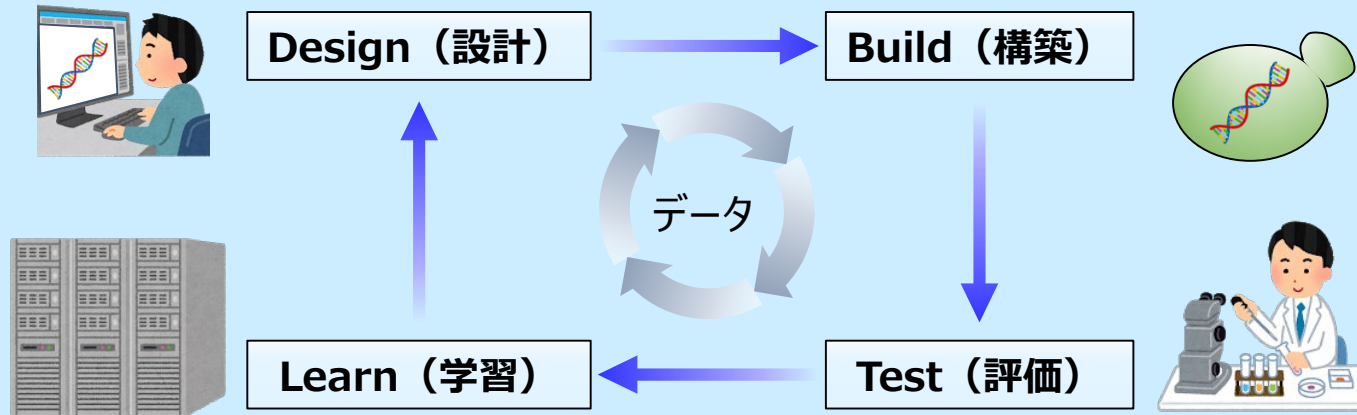


人工知能
ロボット

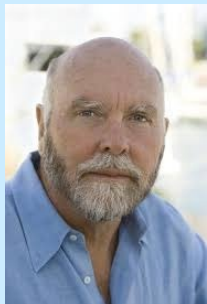
1日1,600細胞1,000万分子を自動解析
(**10倍以上の効率**)

バイオ分野の政策の潮流② 合成生物学

- DNAやタンパク質を人工的に作り、試し、調べる**合成生物学**が進展し、その産業応用が加速
- **狙った生物機能をデザインできる可能性**を秘めるものの、大量培養が課題



【提供】JST研究開発戦略センター（CRDS）



クレイグ・ベンター

2010年

マイコプラズマ（細菌）**DNAを人工的に合成**し、細胞中で機能させることに成功

amyris

2013年

植物遺伝子を人工的に導入した酵母を作製し、栽培供給が不安定であった植物由来抗マラリア薬・アルテミシニンを安価に安定して生産

バイオ分野における世界の動向

- バイオエコノミーの推進は、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
- コロナ禍で再認識されたように、ワクチンの迅速な供給など有事に国民の健康・生命を守る安全保障や、気候変動対策など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の役割が一層重要に
- バイオ分野が果たしう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取組の変革が必要

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

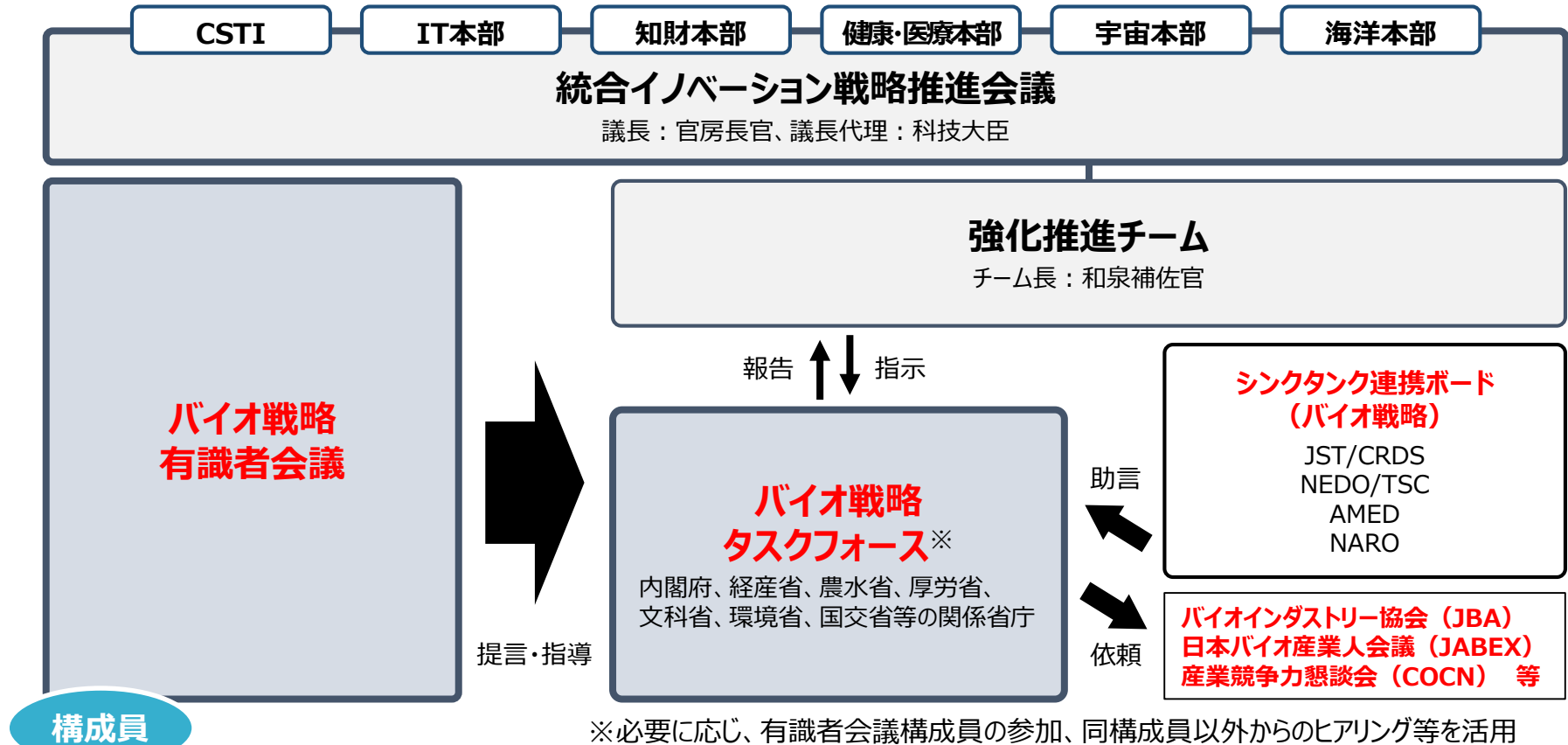


英国

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**

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
キリンホールディングス (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
Glocal Partners
法律事務所
所長弁護士

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**を呼び込むための戦略へ

2 バイオテクノロジーのための戦略から
バイオエコノミー形成のための戦略へ



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
イノベーション戦略

バイオ戦略の検討経緯

バイオ戦略2019

グランドデザインの提示

全体目標：2030年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現

- ・ 循環型の経済・社会を意識した政策・投資行動への世界的な転換やバイオ分野への注目の高まりを踏まえ、2019年6月に**バイオ戦略2019**を策定
- ・ 4つの社会像・9つの市場領域からのバックキャスト
- ・ 基本方針：①市場領域設定・バックキャスト・継続的なコミット、②バイオとデジタルの融合、③国際拠点化・地域ネットワーク化・投資促進、④国際戦略の強化、⑤倫理的・法的・社会的問題への対応

バイオ戦略2020

具体策の提示

新型コロナウイルス感染症の影響を勘案し、2段階で策定

- ・ 感染症への対応、収束後の迅速な経済回復におけるバイオエコノミー推進の重要性に鑑み、2020年6月に**バイオ戦略2020（基盤的施策）**を策定
 - 直ちにに取り組むべき感染症拡大の収束に向けた研究開発等への対応
 - 収束後の迅速な経済回復を見据え、バイオ戦略2019に沿って遅滞なく取り組むべき基盤的施策

① 新型コロナウイルス感染症対策に係る研究開発等の推進

- ・ 診断法・治療法・ワクチン開発、機器・システム開発、環境整備等、国際関連
- ・ ワクチンの早期実用化のための体制整備（生産体制の整備）

② 市場獲得を実現するデータ連携促進

- ・ バイオデータ連携・利活用に関するガイドライン（仮称）の策定：ニーズプルの議論の促進（市場領域ロードマップの議論の反映）
 - テーマ設定（例：レジ袋等の生分解性プラスチック代替による環境負荷の低減）→ 必要な仕組み等の検討・設計（例：生分解性プラスチックの表示制度の創設）
 - データ連携・利活用（例：表示制度を運用するためのデータ連携）

③ グローバルバイオコミュニティ・地域バイオコミュニティの形成

- ・ グローバルバイオコミュニティ（2地域程度）・地域バイオコミュニティ（数都市程度）の認定、連携促進、市場領域の推進、国内外への情報発信
 - コミュニティ内で、オープンイノベーション、ESG等の観点から企業等を評価し、民・官による投資を促進
- ・ グローバルバイオコミュニティにおけるバイオ製造実証・人材育成機能の整備

④ バイオ戦略2019に沿って遅滞なく取り組むべき市場領域に係る基盤的施策の推進

- ・ 迅速な経済回復を見据え、市場領域におけるデータ基盤整備、バイオコミュニティ形成、制度整備関連などバイオ戦略2019に沿った基盤的施策を遅滞なく推進

⑤ バイオ戦略を推進する司令塔機能の強化

- ・ 全体目標の評価：KPIを設定し、定量面、定性面から有識者会議で評価を実施
- ・ 市場領域ロードマップの策定、バイオコミュニティの認定、ガイドラインの策定：各省施策の関連付けを推進

- ・ 新型コロナウイルス感染症への対応、経済減速等の情勢変化を勘案しつつ、産学と引き続き検討を進め、2021年1月に**市場領域ロードマップ**（2030年の市場規模目標を含む）と**同内容に基づくバイオ戦略2020（市場領域施策確定版）**を策定



さらに、最新動向を踏まえつつ、**バイオ戦略のフォローアップ**を毎年行うことにより、必要な取組を機動的かつ強力に推進

「バイオ戦略フォローアップ」のポイント

- ◆ 全体目標として「2030年に世界最先端の**バイオエコノミー社会**を実現」するため、「バイオ戦略2019」・「バイオ戦略2020」を策定し、**市場領域の拡大**に向け、市場領域ごとに目標を設定し、**バックキャスト等の基本方針**に基づき取組を推進
- ◆ 第6期基本計画のほか、**気候変動問題**への対応の更なる加速や**ワクチン・治療薬**等の開発競争の激化に代表される情勢変化など、最新動向を踏まえ、具体的な取組を充実させ、**戦略の実行構想を示す**べく、これまでの戦略をブラッシュアップした「**バイオ戦略フォローアップ**」を策定し、目標達成を目指す

バイオ関連市場の拡大

2030年時点で**総額92兆円**の市場規模を目指し、**市場領域施策**を推進

【2030年の市場規模目標】

※1 2025年 ※2 市場規模は公的保険外ヘルスケアサービス

バイオ製造

高性能バイオ素材、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（2018年）

- バイオものづくりの実践に向けた開発・生産体制の整備
- バイオプラスチック導入ロードマップに基づく生産設備・技術開発支援、政府率先調達等の取組の推進

一次生産等

持続的・一次生産システム
【1.7兆円】← 0.3兆円（2018年）
木材活用大型建築、スマート林業
【1.0兆円】← 0.5兆円（2018年）

- 「**みどりの食料システム戦略**」に基づく生産から消費までの各段階の取組やカーボンニュートラル等のイノベーションの推進
- **木材活用大型建築**の設計技術等の整備

健康・医療

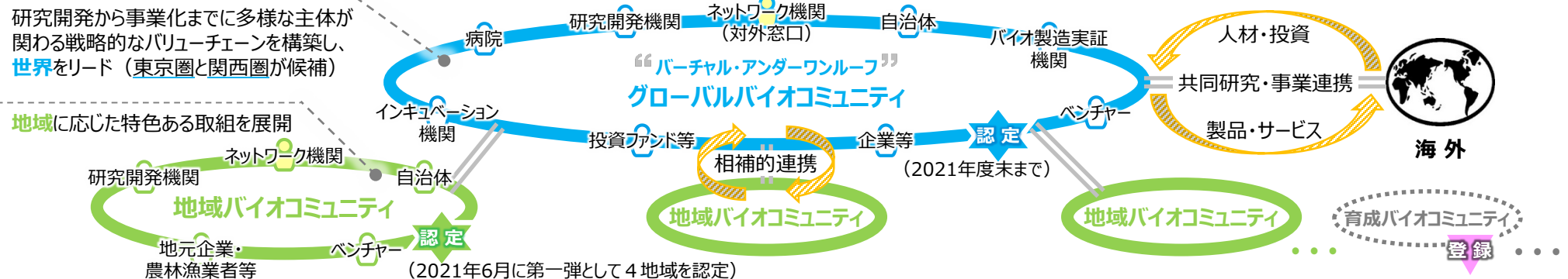
生活習慣改善ヘルスケア、機能性食品等
【33.0兆円※1】← 25兆円（2016年）※2
バイオ医薬品・再生医療等関連産業
【3.3兆円】← 1.5兆円（2020年）

- 「**ワクチン開発・生産体制強化戦略**」に基づく取組の実施を含む**バイオ医薬品等の開発・生産体制**の強化
- 3大バイオバンクの成果による**大規模ゲノム・データ基盤**の構築

バイオコミュニティの形成

人材・投資を呼び込み、市場に製品・サービスを提供するための体制

全国に**多様で個性的なコミュニティ群**を形成し、継続的に成長を支援することで、各市場領域で**バリューチェーン**を構築



データ基盤の整備

研究開発・事業化に必要なデータ基盤

デジタル庁等の政府全体の共通の取組を前提に、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

バイオものづくり支援
プラットフォーム

土壌関連
データ

スマート育種
プラットフォーム

食・マイクロ
バイオーム・健康
情報データ

ゲノム・データ



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）

「バイオ戦略フォローアップ」のポイント① バイオ関連市場の拡大

- ◆ **気候変動問題**への対応の更なる加速や**ワクチン・治療薬**等の開発競争の激化など情勢変化を踏まえ、**戦略の実行構想を示す**べく、これまでの戦略をブラッシュアップした「**バイオ戦略フォローアップ**」を策定
- ◆ 全体目標として「2030年に世界最先端の**バイオエコノミー社会**を実現」するため、我が国の強みを活かしつつ**市場領域**ごとに目標を設定し、取組を推進

バイオ関連市場の拡大

2030年時点で現在の約5割増の**総額92兆円**の市場規模を目指し、**市場領域施策**を推進

※1 スマート農業、ゲノム編集等の活用による育種など
今後成長が見込まれる一次産業分野
※2 2025年
※3 市場規模は公的保険外ヘルスケアサービス

【2030年の市場規模目標】

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（2018年）

一次生産等

持続的**一次生産システム**※1
【1.7兆円】← 0.3兆円（2018年）
木材活用大型建築、スマート林業
【1.0兆円】← 0.5兆円（2018年）

健康・医療

生活習慣改善ヘルスケア、機能性食品等
【33.0兆円※2】← 25兆円（2016年）※3
バイオ医薬品・再生医療等関連産業
【3.3兆円】← 1.5兆円（2020年）

強みを生かした取組の例

- ☆ 合成生物学の実用化を含む**バイオものづくり**の開発・生産体制の整備
- ☆ **バイオプラスチック導入**に向けた技術開発支援



植物由来の
自動車用素材



畑で分解する
プラスチック

強みを生かした取組の例

- ☆ 「**みどりの食料システム戦略**」による農林水産業のカーボンニュートラルの推進
- ☆ **強靱な木材（CLT）・設計技術**を生かした**木材活用建築による炭素固定**



高機能食品、
安全安心な食品



木材活用大型建築

強みを生かした取組の例

- ☆ **ワクチン**を含む**バイオ医薬品等の開発・生産体制**の強化
- ☆ 3大バイオバンクの成果による**大規模ゲノム・データ基盤**の構築を通じた**ゲノム医療**の実現



革新的バイオ製品



デジタルヘルス

社会像と市場領域

〔 社 会 像 〕

全ての産業が連動した
循環型社会

多様化するニーズを満たす
持続的・一次生産が
行われている社会

持続的な製造法で
素材や資材を
バイオ化している社会

医療とヘルスケアが連携した
末永く社会参加できる社会

〔 市 場 領 域 〕

- | | | |
|---|---|---|
| ① | 高機能バイオ素材（軽量性、耐久性、安全性）
取りまとめ省庁：経済産業省 | <ul style="list-style-type: none"> 軽量強靱なバイオ素材市場の拡大が予測 素材技術・利用領域（車等）に強み |
| ② | バイオプラスチック（汎用プラスチック代替）
取りまとめ省庁：経済産業省 | <ul style="list-style-type: none"> 海洋プラスチックごみによる環境汚染等が世界的課題 プラスチックの適正処理・3Rのノウハウ等に強み |
| ③ | 持続的・一次生産システム
取りまとめ省庁：農林水産省 | <ul style="list-style-type: none"> 急成長するアジア・アフリカの農業生産性の向上が課題、食ニーズ拡大 世界レベルのスマート農業技術等に強み |
| ④ | 有機廃棄物・有機排水処理
取りまとめ省庁：経済産業省 | <ul style="list-style-type: none"> アジア等の成長により廃棄物処理・環境浄化関連市場の拡大が予測 世界最高レベルの廃棄物・排水処理に強み |
| ⑤ | 生活習慣改善ヘルスケア、機能性食品、デジタルヘルス
取りまとめ省庁：経済産業省 | <ul style="list-style-type: none"> 生活習慣病増加。健康関連市場が拡大。デジタルヘルスに各国が着目 健康長寿国である健康データに強み |
| ⑥ | バイオ医薬・再生医療・細胞治療・遺伝子治療関連産業
取りまとめ省庁：健康・医療戦略室 | <ul style="list-style-type: none"> バイオ医薬品等の本格産業化と巨大市場創出が期待 伝統的基礎研究基盤、細胞培養技術に強み |
| ⑦ | バイオ生産システム（工業・食料生産関連（生物機能を利用した生産））
取りまとめ省庁：経済産業省 | <ul style="list-style-type: none"> 生物機能を利用した生産技術が米国を中心に急成長中 微生物資源・生物資源、発酵技術に強み |
| ⑧ | バイオ関連分析・測定・実験システム
取りまとめ省庁：経済産業省 | <ul style="list-style-type: none"> バイオ産業の基盤として、大幅拡大が期待 先端計測技術、ロボティクス等要素技術に強み |
| ⑨ | 木材活用大型建築、スマート林業
取りまとめ省庁：林野庁 | <ul style="list-style-type: none"> 木造化は温室効果ガス削減効果が高く、欧州、北米中心に着目 スマート林業に将来性、木造建築技術、美しい設計、施工管理に強み |

市場領域ロードマップを策定

市場領域施策の主な取組

	バイオ製造	一次生産等	健康・医療
2030年の市場規模目標と概要	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 (2018年) ①高機能バイオ素材、②バイオプラスチック、⑦バイオ生産システム 41.4兆円 ← 23.1兆円 ④有機廃棄物・有機排水処理 8.1兆円 ← 7.7兆円 ⑧バイオ関連分析・測定・実験システム 3.8兆円 ← 1.7兆円 ・原料の化石資源から生物資源への転換により、カーボンニュートラルの実現や海洋プラスチックごみ排出削減等に貢献 ・素材技術、プラスチックの処理・3Rのノウハウ等に強み	③持続的一次生産システム 1.7兆円 ← 0.3兆円 (2018年) ・急成長するアジア・アフリカでは農業生産性の向上が求められ、食ニーズも多様化 ・世界レベルの遺伝資源、スマート農業技術等に強み ⑨木材活用大型建築、スマート林業 1.0兆円 ← 0.5兆円 (2018年) ・CO ₂ 排出削減効果が高い木造化に欧州、北米中心に着目 ・スマート林業に将来性、木造建築技術、美しい設計等に強み	⑥バイオ医薬・再生医療等関連産業 3.3兆円 ← 1.5兆円 (2020年) ・バイオ医薬品等の本格産業化と巨大市場創出が期待 ・伝統的な基礎研究の基盤、細胞培養技術等に強み ⑤生活習慣改善ヘルスケア、機能的食品等 33兆円 ※1 ← 25兆円 (2016年) ※2 ※1 2025年 ※2 市場規模は公的保険外ヘルスケアサービス ・生活習慣病が増加する中、世界の健康関連市場が拡大 ・健康長寿国である我が国の健康データ等に強み
	市場領域①～⑨合計 92.3兆円 ← 59.8兆円		
課題	・バイオ素材等の事業化には、スケールアップの技術・設備・人材が必要であるが、個社対応が困難、データ連携も不十分、コロナ対応のため遠隔・非接触が要求 ・バイオ製品の環境負荷低減機能等の評価手法の確立が必要 ・バイオ製品の初期需要の喚起・拡大が必要 ・バイオ製品開発シーズの権利化に関する検討の場がない ・バイオ製品の生産コストが高い	・保有遺伝資源を育種開発に活用する環境が不十分 ・肥料、水等の最適利用、廃棄物・排水の堆肥化等の循環利用が必要 ・大学・関係機関等が連携して技術開発を行う体制が不十分 ・和牛、植物新品種等の知財価値の保護が必要 ・木材活用大型建築の普及には、高耐力な木質建築資材の開発や設計・施工技術の整備等が必要	・病院等の臨床現場と連携した研究開発・事業化体制が必要 ・ヘルスケア等の非医療分野と医療分野の連携の円滑化には、データ連携など研究・イノベーションを推進する環境整備が必要 ・機能的食品について、新たな表示の実現のための科学的知見の蓄積が必要 ・安全保障上、パンデミック等の有事に備え、ワクチンや治療薬等の迅速な供給を可能とする体制の構築が不可欠
主な取組	【開発・生産体制強化】 ・製造実証拠点の優先的整備、実証の先行的開始【経】 ・開発・生産システムのロボット・AI化等【経】 ・バイオものづくり支援等のデータプラットフォームの構築【経】 【人材育成】 ・実証設備を活用したバイオ生産人材の育成【経】 ・バイオインフォマティクス等の専門・教育人材の育成【経】 【創業・投資促進】 ・バイオ分野でのESG情報等の開示の在り方の検討【経】☆ 【バイオ素材の需要喚起】 ・バイオプラスチック導入ロードマップに基づく生産設備・技術開発支援、政府率先調達等【経、環】 ・環境負荷低減バイオ製品の表示やグリーン購入法等を参考にした需要喚起策の検討【農、経、環】 ・海洋生分解性プラスチック評価の国際標準化を目指した評価手法開発【経】 【知財関連】 ・バイオ分野の特性を踏まえた産学連携における知財の取扱いに関する検討の場の創設【科技、知財、文、経】☆	【開発・実装体制強化、スマート化】 ・民・官共同によるアグリバイオ拠点の構築及び拠点における研究のリモート化等の推進【農】 ・育種データ基盤やAIシミュレータと連動する育種プラットフォームの構築【科技・農】 ・土壌関係データベースの充実や土壌微生物関連研究、バイオ肥料の開発の推進【科技、農】 ・スマート農業・林業・養殖の推進【農】 【一次生産の環境負荷低減に係る制度整備等】 ・産業副産物の肥料の利用拡大に向けた原料管理制度の導入【農】 ・ブルーカーボンの増強技術等の開発【農】 【知財関連】 ・家畜・種苗等の知財・遺伝資源の不正な海外流出の防止【農】 【木材活用大型建築に係る環境整備】 ・設計・施工の標準的な手法や、品質・性能の確かな木質建築資材の安定供給体制の整備【農】 ・混構造建築物の設計・施工技術開発及び木材活用中高層建築物の設計技術等の整備【国】 ・ESG投資において木材利用が評価されるための対策【農、国】	【開発・生産体制強化】 ・産学官が連携したCROやCDMO等を含む国際的な開発・製造実証拠点の整備【健康医療、科技、個情委、文、厚、農、経】 ・「ワクチン開発・生産体制強化戦略」に基づく取組の実施【健康医療、文、厚、経、外】を含むバイオ医薬品等の開発・生産体制の強化 【人材育成】 ・バイオインフォマティクス人材、サイバーセキュリティ人材、バイオ医薬品等の製造人材の育成・確保【健康医療、文、経】 【データ基盤整備】 ・3大バイオバンクの成果を連携・発展させた大規模ゲノム・データ基盤の構築【健康医療、文、厚】 ・先端的研究開発や新産業創出に資するデータ利活用基盤整備の検討【健康医療、AMED室、個情委、文、厚、経】 【産業化促進】 ・革新的医薬品等の開発を促進する薬価制度等におけるイノベーションの適切な評価の検討【厚】 ・CRO、CMO／CDMOやベンチャー等の事業化・新規市場参入の支援・促進制度の検討【経】 ・機能的表示食品等について、免疫機能の改善等の保健用途における新たな表示を実現【消費、厚、農、経】

「バイオ戦略フォローアップ」のポイント② バイオコミュニティの形成

- ◆ 研究開発から事業化までを投資と迅速につなげるためには、大企業やスタートアップ、投資家が一つ屋根の下にある「アンダーワンルーフ」が必要
- ◆ 欧米では、アンダーワンルーフ型の研究所を設置し、拠点化・ネットワーク化を推進
- ◆ 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



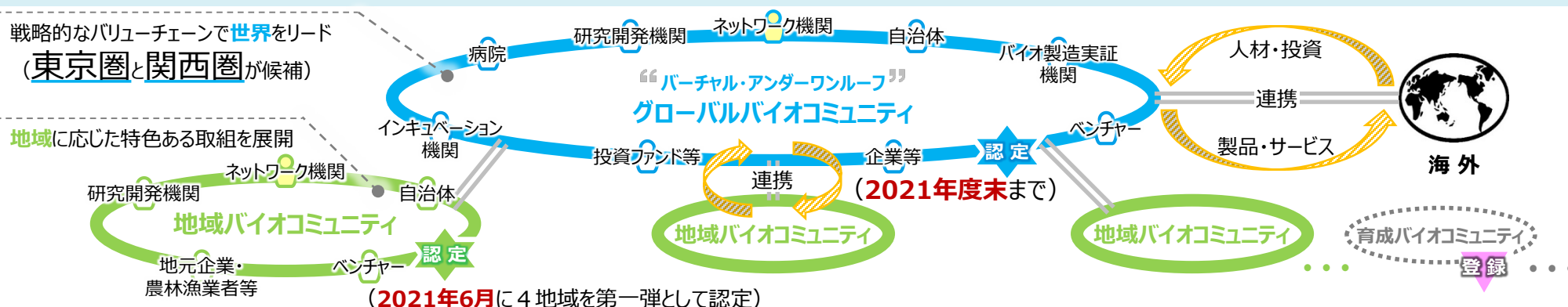
研究者のコミュニケーション・コラボレーションを活性化する思想の基に建物を設計

【提供】JST研究開発戦略センター（CRDS）

これを踏まえた我が国の取組

全国に**コミュニティ群**を形成し、成長を支援することで、**バリューチェーン**を構築

バイオコミュニティの形成



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、
東北大学ベンチャーパートナーズ株式会社社外取締役

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

Glocal Partners法律事務所
所長弁護士

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



吉村 隆

一般社団法人日本経済団体連合会
産業技術本部長

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



(◎：主査、○：主査代理、五十音順)

「バイオコミュニティの形成に関する基本的考え方」のポイント

(2021年3月公表)

- 2030年に世界最先端のバイオエコノミー社会※¹を実現するためには、**市場領域の拡大が鍵**であり、国内外から人材・投資を呼び込み、製品・サービスの提供体制を強化し、世界市場に進出するための方策が必要
※¹ バイオテクノロジーや再生可能な生物資源等を利活用し、持続的で、再生可能性のある循環型の経済社会を拡大させる概念
- 市場領域の拡大に向けて、**バイオフィースト発想**※²が根付き、**ヒト・モノ・カネの好循環**※³が持続し、バイオによる**持続可能で強靱な循環型コミュニティ・健康的に暮らせるコミュニティ**が日本全国に**定着**している姿を目指す
※² まず、バイオでできることから考え、行動を起こすこと
※³ 国内外から人材・投資を呼び込み、研究開発機関と企業等との機動的な連携により、魅力ある製品・サービスが次々に開発され、それが市場に提供されることで、更なる人材・投資につながる
- このため、国際拠点を中核として各地域をネットワーク化し、**世界最高レベルの研究環境と海外投資も活用できる事業化支援体制**を組み合わせ、国内外から**人材・投資を呼び込めるシステム**を整備する「**バイオコミュニティの形成**」について、公募・登録・認定を行う  【別添1】
- バイオコミュニティがその役割を果たせるよう、①コミュニティの活動に集中的に取り組める体制を整備する観点から、**認定要件を設定**するとともに、②認定を受けた地域に対し、**施策をパッケージとして総動員**することにより、成長を強力に支援  【別添2】
- 原則として毎年度、**地域バイオコミュニティ**を公募・認定。認定されなかったものの、今後の成長が期待されると判断された場合には、国が公表する登録リストへの掲載が可能。また、2021年度末までに東京圏と関西圏の**グローバルバイオコミュニティ**を公募・認定  【別添3】

【別添1】 バイオコミュニティの登録・認定を通じた市場領域の拡大イメージ

- 市場領域の拡大に向けて、**バイオフィースト発想**が根付き、**ヒト・モノ・カネの好循環**が持続し、**バイオによる持続可能で強靱な循環型コミュニティ・健康的に暮らせるコミュニティ**が日本全国に定着していることを目指す
- このため、国としてバイオコミュニティの公募・登録・認定を行い、**多様で個性的なコミュニティ群が互いに切磋琢磨し合い、持続的な経済成長と社会課題解決の両立に資する相乗効果を発揮**できるようにする

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我が国に育成

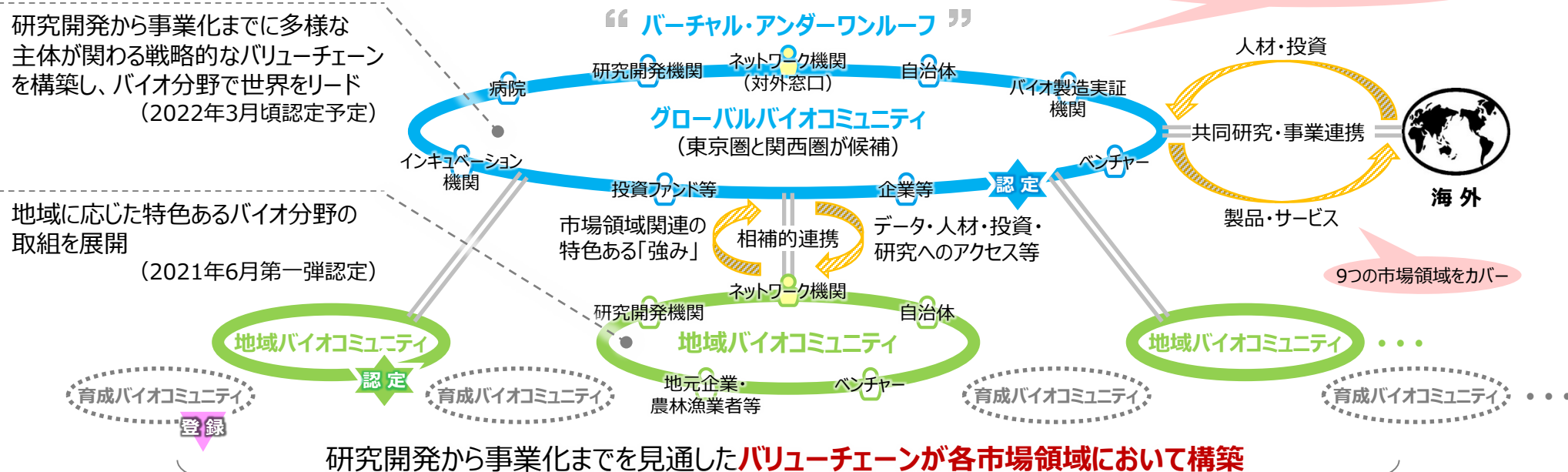
② コミュニティの活動の見える化・ブランド化

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

日本全国に多様で個性的なコミュニティ群を形成



喫緊の課題であるワクチン開発をはじめ、従来の我が国のバリューチェーンでは
円滑な提供が困難であった製品・サービスを市場に提供

国際社会に貢献し、世界の人材・投資を
更に呼び込む

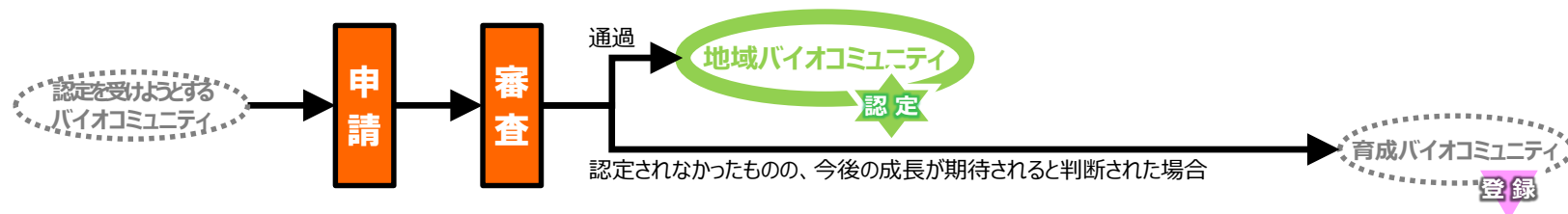
バイオコミュニティの形成について

【グローバルバイオコミュニティ】

- 研究開発から事業化までに多様な主体が関わる**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**が候補
- **2021年度末**までに公募・認定

【地域バイオコミュニティ】

- **地域**に応じた**特色ある取組**を展開
- **幅広い地域**からの積極的な参入を想定
- **2021年6月25日**に第一弾を認定、原則として**毎年度**公募
- 認定されなかったものの、**今後の成長が期待**されると判断された場合には、**育成枠**に登録可能



【別添2】 認定を活用した(地域)バイオコミュニティの成長イメージ

- バイオコミュニティが適切に機能するためには、単なる認定だけではなく、**拠点としての役割を果たせるようにする仕組み**の構築が必要
- このため、①コミュニティの活動に集中的に取り組める体制を整備する観点から、**認定要件を設定するとともに、②認定を受けた地域に対し、施策をパッケージとして総動員することにより、成長を強力に支援**

成熟度評価（自己評価＋国による評価）を通じた段階的な成長支援の下、構成主体が連携してステップアップを目指す

申請・審査

登録

認定

登録リストへの掲載、有識者助言等の認定支援

コミュニティとして必要な体制を構築している



市場領域への貢献など、コミュニティとして順調に実績を上げている



実績を拡大し、コミュニティとして国際的認知を獲得している



①「コミュニティが備えるべき要素」としての認定要件

地域バイオコミュニティの要件

世界で通用しうる「**強み**」



主要な主体(研究開発機関、地元企業・農林漁業者、自治体等)と**キーパーソン**



調整・連携機能等を担う**ネットワーク機関**



あるべき姿と具体的な実施計画

- ・ポテンシャルや成熟度の測定のためのデータ・指標等を提出
- ・データの共有・利活用を促進する仕組みの整備を図る

② 認定を受けた地域に対する**施策パッケージ**

■国とコミュニティとの**意見交換**、中央における**全体のコミュニティ化**

→ 各種支援や規制の在り方等に関するコミュニティのニーズを国が一元的に収集・把握し、ボトルネックを解消

■コミュニティに資する国の**各種施策の最適な活用**

(例) 産学連携拠点の形成(共創の場形成支援)【文】、バイオ製造実証機関の整備【経】、バイオマス産業都市【農】、「知」の集積と活用【農】、地域循環共生圏の形成【環】、スタートアップ・エコシステム拠点都市【科技】、スマートシティの展開【科技】

→ 関係府省庁が連携して支援し、基盤整備や人材育成を更に促進。新規施策と国の戦略との接続を強化

■認定**ロゴマーク**の使用権付与、コミュニティの**成熟度の評価**、国等による国内外への**情報発信**

→ コミュニティの活動を見える化・ブランド化し、人材・投資の呼び込みや市場領域の拡大を促進

■適切なタイミングでの**研究成果の開示の条件化**など、研究アイデアを個別に共有する**仕組みの検討**

→ 研究の初期段階から産学連携を活性化し、研究シーズの事業化を更に促進

■コミュニティにおける**効果的な水平分業の促進**(CMOやCDMO等の活用)

→ 事業創出拠点としての機能を強化し、一気通貫した製品・サービスのバリューチェーンを構築

【参考】 バイオコミュニティと各省施策との連携の例

- バイオコミュニティに資する**各種施策の最適な活用**を図ることにより、**関係府省庁が連携してバイオコミュニティの成長を支援し、基盤整備や人材育成を更に促進**
- バイオ戦略の下、**バイオコミュニティと各省施策との連携を強化**するため、**関係省庁と随時相談**

(例) 産学連携拠点の形成(共創の場形成支援)【文】、バイオ製造実証機関の整備【経】、バイオマス産業都市【農】、「知」の集積と活用【農】、地域循環共生圏の形成【環】、スタートアップ・エコシステム拠点都市【科技】、スマートシティの展開【科技】

■「カーボンリサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発」

研究開発項目②生産プロセスのバイオファウンドリ基盤技術開発に係る公募要領(2021年3月)

2. 事業概要

(2) 目的

バイオ戦略に掲げるグローバルバイオコミュニティの一環として、**関東圏**における産学でのバイオ研究開発・実証を推進する拠点形成を実行する。本事業によりアカデミアやスタートアップ企業が開発した有用なスマートセルのスケールアップ可能性を検証する場を提供し、基礎研究と事業化の間の死の谷を越えて、商用生産にまで到達できるシーズを増やすことを目的とする。また、プロジェクトに参画する様々な企業が拠点を活用した実証を行うことにより、バイオ生産の既存企業のさらなる発展と新規参入を促進しバイオエコノミーの拡大を図る。

(4) 特記事項

3) その他

- ・ 本研究開発は**グローバルバイオコミュニティ圏の構成要素に大きく関係することを理解の上、提案**すること。内閣府により**グローバルバイオコミュニティのネットワーク機関が認定された場合は当該機関と連携**を図ること。

■共創の場形成支援プログラム 令和2年度 公募要領別紙 本格型(政策重点分野)において募集する提案内容等について(2020年7月)

【バイオ分野】

1. 背景及び募集内容

国際バイオコミュニティ圏の構築に当たり、構想実現の核となる先端研究・産学官連携活動を行う先端研究・インキュベーション拠点の構築を支援します。具体的には、アカデミアにおける先端研究の推進、技術基盤・データ基盤等の整備、マネジメント組織による効果的な産学官連携支援等を行います。

3. その他留意事項等

本政策重点分野においては、**バイオ戦略における「国際バイオコミュニティ圏」の選定との関係性**に鑑み、令和2年度及び3年度においては他の政策重点分野に比して小規模での支援を行うこととします。

今後、「**国際バイオコミュニティ圏**」が本分野における採択プロジェクトを包含する形で**選定**され、かつ、「**国際バイオコミュニティ圏**」が当該採択プロジェクトの果たす役割が**明確に整理**され、さらに、**当該採択プロジェクトの活動状況を勘案した結果、その役割を担うに足ると判断できる十分な進捗があると確認**された場合には、**本格的な支援に移行**することとします。

以上を踏まえ、提案書の作成にあたっては、委託費として、開始当初2年度は最大1億円/年度、3年度目以降は最大4億円/年度をそれぞれ上限とした、プロジェクト実施計画の検討をお願いします。

【参考】 バイオコミュニティの認定ロゴマーク

- バイオコミュニティについては、専用の**認定ロゴマークを設定**することで、国として活動の**ブランド化**を後押し
- ロゴマークは、「10年使える」・「シンプル」・「流行に左右されない」を前提に、「**多様性の集約と連携、成長のイメージを表現**」というコンセプトの下、バイオ戦略有識者による議論を経て決定
- 2021年6月に認定された**地域バイオコミュニティの第一弾から使用权を付与**

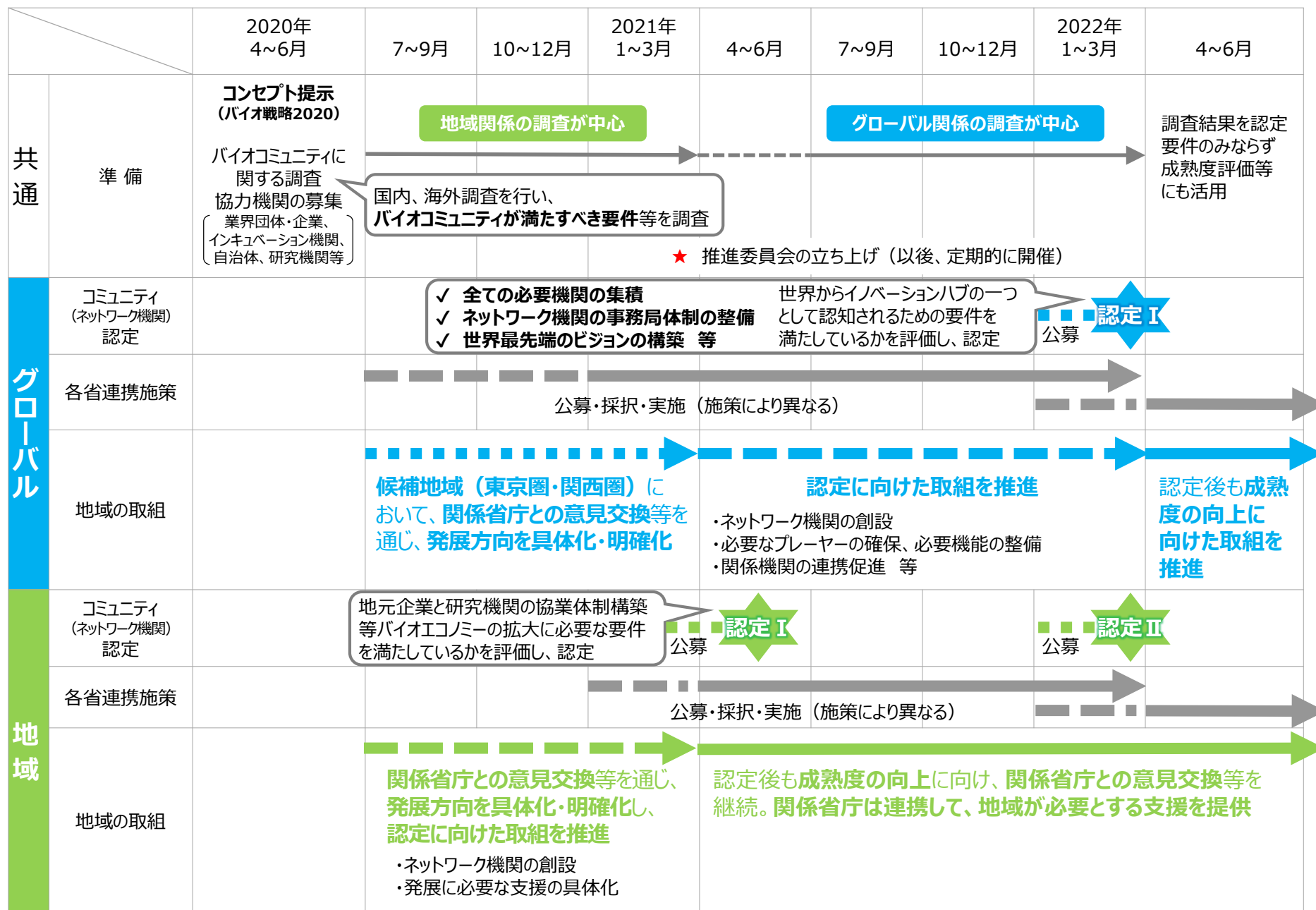
> グローバルバイオコミュニティ

> 地域バイオコミュニティ



- 「**多様性**」を4色（バイオエコノミーが拓く「4つの社会像」に対応）の色味で表現
- 「**集約と連携**」をドットの集まりで表現
- 「**成長**」をドットが集まり「B」を形成していく過程で表現

【別添3】 グローバルバイオコミュニティ・地域バイオコミュニティ形成の工程イメージ



令和2年度「地域バイオコミュニティの形成」選定結果

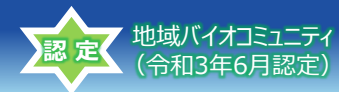
- 2021年3月31日～4月30日に地域バイオコミュニティの第一弾の公募を実施
- 書面審査及び面接審査を行い、**4件の地域バイオコミュニティの認定**と**1件の育成バイオコミュニティの登録**を決定し、6月25日に公表

	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

北海道プライムバイオコミュニティ(概要)



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

【体制】

ネットワーク機関：北海道³連絡会（Hokkaido Cubix連絡会）
（北大、北海道、北海道科学技術総合振興センター）
〈問合せ先〉 TEL: 011-706-9193
E-mail: sanrenkacho@research.hokudai.ac.jp

主な構成主体： 国公立大学：8校、地方自治体：7自治体、
研究機関：3機関、インキュベーション機関：1機関、
ベンチャー：1社、企業等：17社

【対象市場領域】

- ③持続的一次生産システム
- ⑨木材活用大型建築、スマート林業



【現状と課題】

＜日本の現状（課題）＞

- 先進国の中でも食料自給率が著しく低い（食料自給率の向上）
- 一次産業従事者の減少と高齢化が進んでおり、収入は伸び悩んでいる（日本の一次産業経営の改善）

＜北海道の現状（課題）＞

- 北海道は非常に広大な土地を持ち、消費地までの距離も長い（製品輸送の長距離化）
- 食糧生産のカロリーベースに対する生産額が低い（食糧生産の高収益化）

【あるべき姿】

- 参加主体の多様性や、データサイエンス活用等の「強み」を活かした、活力あるバイオコミュニティを形成
- ①日本の食料生産拠点、②一次産業の労働生産性改善、③生産物・加工品輸出と技術者育成を実現
- 2030年のあるべき姿
「世界と協調できる持続可能な一次生産システムを構築している」
- 2050年ビジョン
「誰もが農林水産業に従事したくなる憧れの北海道」

【あるべき姿の実現に向けた具体的な方策】

- 産学官代表機関がネットワーク機関として「北海道³連絡会（Hokkaido Cubix連絡会）」を設置し、広域に点在する様々なステークホルダーを取りまとめる
- 農業・食産業のイノベーションによるレジリエントな地域産業創成を実現する研究・人材育成を推進
⇒ スマート化によるダイバーシティ農業、サーキュラーエコノミー、魅力ある農業を創出する農業従事者育成
- 水産・海洋産業の地方産学官連携とその高度育成を加速させる研究開発を推進
⇒ 高効率化技術による未来型水産業、魚介藻類養殖を中心とした持続可能な水産業、地域創生を自走する人材育成
- 林業バリューチェーンの革新で、労働生産性の向上を推進
⇒ 森林管理技術の高度化、ステークホルダーの連携による林業の効率化、高機能木材建築材料の活用

【指標】

- 新規就農者数
770人／年（2025年）
- 新規漁業就業者
260人／年（2025年）
- 漁業生産額（一人当たり）
1,324万円（2025年）
- 道産木材の利用量
509万m³（2025年）

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

【体制】

ネットワーク機関：一般社団法人鶴岡サイエンスパーク

〈問合せ先〉 TEL: 0235-29-0534 E-mail: y-yuzawa@ttck.keio.ac.jp

主な構成主体： 慶應義塾大学先端生命科学研究所、鶴岡工業高等専門学校、理化学研究所環境資源科学研究センター質量分析・顕微鏡解析ユニット（鶴岡拠点）、国立がん研究センター・鶴岡連携研究拠点、ヒューマン・メタボローム・テクノロジー株式会社、Spiber株式会社、サリバテック株式会社、株式会社メタジェン、株式会社MOLCURE、日本ユニシス株式会社、鶴岡市

【対象市場領域】

- ① 高機能バイオ素材
- 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 バイオ医薬・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



【現状と課題】

＜現状＞

- 研究機関で創出したシーズを基に**複数のスタートアップ**を創出
- **地元経済の発展**や人材育成、世界展開等も果たしつつある

＜課題＞

- 成長に伴い、コミュニティ内の**横の連携**が薄れてきた
- コミュニティ**全体のPR**や国内外からの持続的な投資の呼び込みは不十分
- 大きく**周辺地域も含めたコミュニティの成長**につき議論が必要

【あるべき姿】

- コミュニティへの関心や投資を増やし、更なる成長や創業を促す
- **外部から人材**を呼び込むとともに、内部の人材育成・人材供給**エコシステム**を強化
- ネットワーク機関により**横の連携**を強化
- 自治体との共同により**資金獲得**や**インキュベーション機能**を充実
- 強固な内部の連携を維持しながらも、**外に向かって拡大し浸透**していくコミュニティを目指す

【あるべき姿の実現に向けた具体的な方策】

- 新たに設立された「一般社団法人鶴岡サイエンスパーク」がネットワーク機関となり、中立的な立場でパーク内の組織の取りまとめと連携の強化を図る
- **ブランディング** ⇒ パーク全体の視察の受入れ、包括的なPRによる発信力や認知度の向上
- **ネットワーク機能**の強化 ⇒ 各種委員会の設置、情報共有システムの構築、イベント・勉強会の開催
- **インキュベーション機能**の強化 ⇒ レンタルラボの増設、コミュニケーションラウンジの設計
- **地域のリソース**の積極的な活用 ⇒ 東北の稲わらや稲のもみ殻を利用し微生物による有用物質の生産を目指す「鶴岡バイオファウンドリ」構想の始動
- **人材育成及び社会受容性**の向上 ⇒ 既に走っている地元高校生及び一般市民向けの取組に加え、地域連携プログラムとしての**小中学生のキャリア教育**支援の充実（教育委員会との連携）

【指標】

- レンタルラボの新設20室（2022年度）
- コミュニティ内での新規雇用50人（2025年度）
- 市内への経済波及効果65億円（2030年度）
- 新規事業・ベンチャー企業の創出2件以上（2030年度）

長岡バイオコミュニティ(概要)

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

【体制】

ネットワーク機関：長岡バイオエコノミーコンソーシアム
〈問合せ先〉 TEL: 0258-39-2402
E-mail: sangyou-seisaku@city.nagaoka.lg.jp

主な構成主体：長岡市、長岡技術科学大学、長岡工業高等専門学校、越後ながおか農業協同組合

【対象市場領域】

- ③ 持続的・一次生産システム
- ④ 有機廃棄物・有機排水処理
- 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



【現状と課題】

- 豊かな自然（20.6%が田畑）と「**資源循環**」の下地（下水汚泥からのバイオガスを精製し、全国で初めてガス会社へ売却）がある
- **4大学1高専**の立地に加え、異業種交流のための**イノベーション・ハブ**（水、発酵など6つ）における産学官連携がある
- **市民の理解と推進力**を基盤に、収集した生ゴミを微生物の働きで発酵し、発生するバイオガスを発電に利用。処理能力は全国最大規模
- 全国第2位のコメの作付面積や「ものづくりのまち」としての高度な要素技術など、**バイオ産業創出と経済波及が期待できる産業構造**がある
- **全市域をフィールド**として、下水処理施設でのバイオガス発電や排水の高効率・省エネ浄化をはじめ、**社会実装を前提とした実証実験**を行っている

【あるべき姿】

（目標）

- **地域資源を循環**させることで持続可能な循環型社会を成立
- **長岡ブランド**によるバイオエコノミーの好循環を実現
- **新産業と地域内の全産業が連動**した持続可能なバイオコミュニティを形成（内容）

- バイオ産業と既存のものづくり産業との融合による**バイオものづくり新産業**を構築し、地域資源循環を促進・高度化
 - ⇒ 企業のバイオ産業への参入を促進
 - ⇒ 新規バイオ事業による雇用の拡大と投資の増加、新サービスの提供
 - ⇒ ものづくり産業とのデータ連携により市場を獲得

【あるべき姿の実現に向けた具体的な方策】

- **長岡バイオファウンドリ**の整備
 - ⇒ 最先端微生物のものづくりプラットフォームの提供と研究開発支援、東西の国際的なバイオファウンドリとの連動
- **資源循環型陸上養殖**
 - ⇒ 未利用バイオマス飼料としたミズ・ミズアブ餌料による資源循環型陸上養殖、持続可能なタンパク質の供給源
- **高品質堆肥生産**
 - ⇒ 高品質未利用バイオマスを活用し酷暑耐久土壌へ改良する高品質堆肥の生産、減化学肥料栽培拡大を促進
- **長岡バイオコミュニティデータベース**の構築
 - ⇒ 各実施内容のデータやバリューチェーンの各段階のデータの集約、地域外研究機関や国内データ基盤との連携・活用

【指標】

- 資源循環率（窒素循環率）の向上：57% → 80%（2030年）
- 年間CO₂の5,000t以上の削減（2030年）
- 市内関連企業の100億円の売上増（2030年）

福岡バイオコミュニティ(概要)

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**分野の強みを生かし、社会的課題の解決に資する技術を**早期に実用化**するエコシステムを構築

【体制】

ネットワーク機関：福岡県バイオ産業拠点推進会議（事務局：(株)久留米リサーチ・パーク）
〈問合せ先〉 TEL: 0942-37-6124 E-mail: fbv@karp.ktarn.or.jp

主な構成主体：福岡県、久留米市、九州大学、久留米大学、(株)ボナック 等

【対象市場領域】

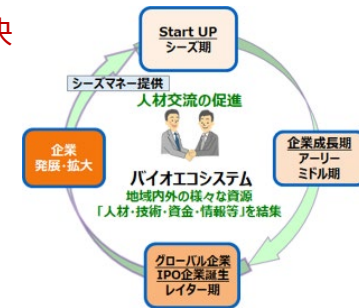
- ③持続的・一次生産システム
- ⑤生活習慣改善ヘルスケア、機能性食品、デジタルヘルス
- ⑥バイオ医薬・再生医療・細胞治療・遺伝子治療関連産業
- ⑦バイオ生産システム

【現状と課題】

- 久留米市を中心にバイオ産業拠点化を2001年から推進し、バイオベンチャーをはじめバイオ関連産業の育成・集積・拠点化が進んでいる
 - ・ バイオ関連企業集積：232社（うちベンチャー企業150社）
 - ・ 新製品開発：155件
 - ・ 機能性表示食品届出受理：286件【全国3位】
- 首都圏等に比してバイオ企業は少なく低給与のため、**バイオ人材が首都圏等に流出**しており、魅力的で安定した雇用の場の増加が必要
- 九州大学等の研究機関の科学的基盤を基にスタートアップ企業を多く創出しているが、企業の成長を支える**資金調達等の仕組みが不完全**
- 社会的課題の解決を目指すリーディングカンパニーが育成されている中、**関連バイオ企業の集積**が必要

【あるべき姿】

- 社会的課題の解決に資する技術を早期に実用化し、社会実装を可能とする**ヒト・モノ・カネの好循環**を生むバイオエコシステムを構築
- 対象市場領域を拡大するとともに、「**アジアへの玄関口**」の特性を生かした海外展開や、**IT・ロボット等の異分野との融合**を実現
- **国や他のバイオコミュニティと連携し社会的課題を解決**するバイオコミュニティを形成
 - ⇒ 企業集積・成長支援を通じた仕事機会・給与増加による人材集積
 - ⇒ 資金調達や人材交流など、企業の成長段階に応じた支援
 - ⇒ 健康寿命延長や温室効果ガス削減等に資する技術を持つリーディングカンパニーを核とした集積



【あるべき姿の実現に向けた具体的な方策】

- 新たな**ネットワーク機関の構築**による推進体制の強化
 - ⇒ 投資ファンド等の多様なプレイヤーの呼び込み、多様な人材登用とグローバル社会への対応
- 対象市場領域の拡大のための研究開発、実証事業等の推進
 - ⇒ 地場産品の高付加価値化に向けた**機能性食品開発支援**
 - ⇒ 支援体制を活用した**医薬品開発**（COVID-19治療薬・ワクチン、オーファンドラッグ等）
- 国内外から**投資を呼び込む環境**の整備
 - ⇒ 地域マッチングイベント連携、ローカルアクセラレータープログラム構築、企業情報等発信

【指標】（2030年目標）

- 福岡県の市場規模：5,034億円（市場領域③：108億円、⑤：2,092億円、⑥：209億円、①②⑦：2,625億円）
- 温室効果ガス排出量の削減目標：2013年度比26%削減
- バイオ関連企業増加数：50社
- スタートアップ起業数：15社
- IPO企業数：3社

東海バイオコミュニティ(概要)



育成バイオコミュニティ
(令和3年6月登録)

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

【体制】

ネットワーク機関：東海国立大学機構 東海バイオコミュニティ振興機構（仮称）設立準備室
〈問合せ先〉 TEL: 052-789-4168 E-mail: mk@agr.nagoya-u.ac.jp

主な構成主体：名古屋大学、岐阜大学、三重大学、静岡大学、愛知県、岐阜県、三重県、鳥羽市、JAあいち経済連、竹中工務店、NTT西日本、三重漁連、名港フワーブリッジ、グランドグリーン、農林中金 等

【対象市場領域】

- 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
- ⑨ 木材活用大型建築、スマート林業

【現状と課題】

- 東海地域は我が国で最も**プラスチック製造業**が盛んであり、2050年カーボンニュートラルへの対応が課題。他方、地域には**大量の未利用木質バイオマス**が存在
- 地域の強みである**花き産業など園芸農業**等の活性化に向け、スマート化に係るものづくり企業の参入や、国内外の市場に対するマーケットインの生産体制の構築が必要
- 伊勢湾及び周辺海域は**貝類、海藻類の無給餌養殖**が盛んであり、関連研究機関も集積。気候変動等の環境変化に対応しつつ、市場ニーズを捉えたバリューチェーンの構築が必要
- 主伐期を迎えている人工林の活用等による**林業・木材産業の成長産業化**が求められる中、地域には森林DX等に関する研究者層や意欲ある林業経営体が存在

【あるべき姿】

- 未利用木質バイオマスが有効活用され、政府のバイオプラスチック導入ロードマップに基づく**国内バイオマスの原料利用**の拡大に対応
- **ICT・ロボティクス**等が活用され、将来の農業構造に合った**効率的な生産体系**が構築され、国内外の**市場に対応した産地**が形成
- 無給餌養殖に関する**我が国を代表する研究開発拠点**が構築されるとともに、関連産業のスマート化と市場規模の拡大が進んでいる
- 林業・木材産業の**成長産業化とCO₂固定・排出削減を両立する地域モデル**が構築され、他地域への横展開も進んでいる

【あるべき姿の実現に向けた具体的な方策】

- 間伐材、端材等を原料とするプラスチック素材を輸入品と競争可能なコストで供給できることを実証するとともに、当該素材の高付加価値化に向けてグリーンコンポジットの生産システムを構築し、地域において量産化（**バイオマスプラスチックPF**）
- 地域協議会が策定する戦略に基づき、スマート農業技術の導入、共同利用の推進、サービス事業体の育成、市場調査、マーケットインの生産体制の構築等を計画的に推進（**スマート農業PF**、**作物市場創成PF**）
- 水産系研究機関の連携強化と資金・人材の呼び込みを通じ、無給餌養殖に係る研究開発能力を段階的に強化し、あわせて、産官との協働による成果の社会実装を通じ、カキ、青さのり等の市場規模を拡大（**無給餌養殖PF**）
- DXの本格導入、川下の建設・建築産業との連結、中高層・低層非住宅建築物の木質化技術の開発・実証等を通じ、森林資源を最大限活用してその若返りを図るとともに、木質資源の社会的ストックを拡大（**森林ビジネスPF**）

【指標】

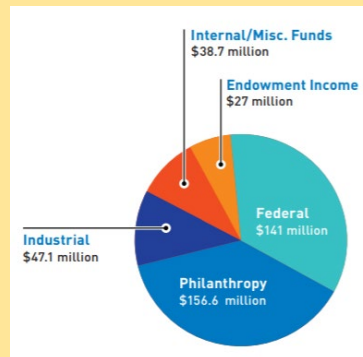
- 年間20万トンのバイオマスプラスチックを生産
- 主要な農作物の市場規模を40%拡大
- 藻類・貝類の市場規模を40%拡大
- 木材の市場規模を50%拡大
- CO₂の年間固定量を50%増加
(全て2030年)

【参考】国際的なアンダーワンルーフ型の研究所(ボストンを例に)

海外の取組の例: 米国 Broad Institute

- 2004年～@ボストン
- MITとハーバード大学、関連病院、篤志家の合同出資
- 産学の組織や分野を超え、40か国以上にわたり100を超えるプロジェクトと連携**
- 4,000人以上の科学者、予算4.1億ドル(2016年)
- 生物学、化学、数学、計算、工学を医学・臨床研究と組み合わせて**素早くチームを編成**
- 質・量ともに**世界クラスのインフラにアクセス**

バランスのとれた投資元



病院等と協働できるコンパクトな環境



オープンな研究環境

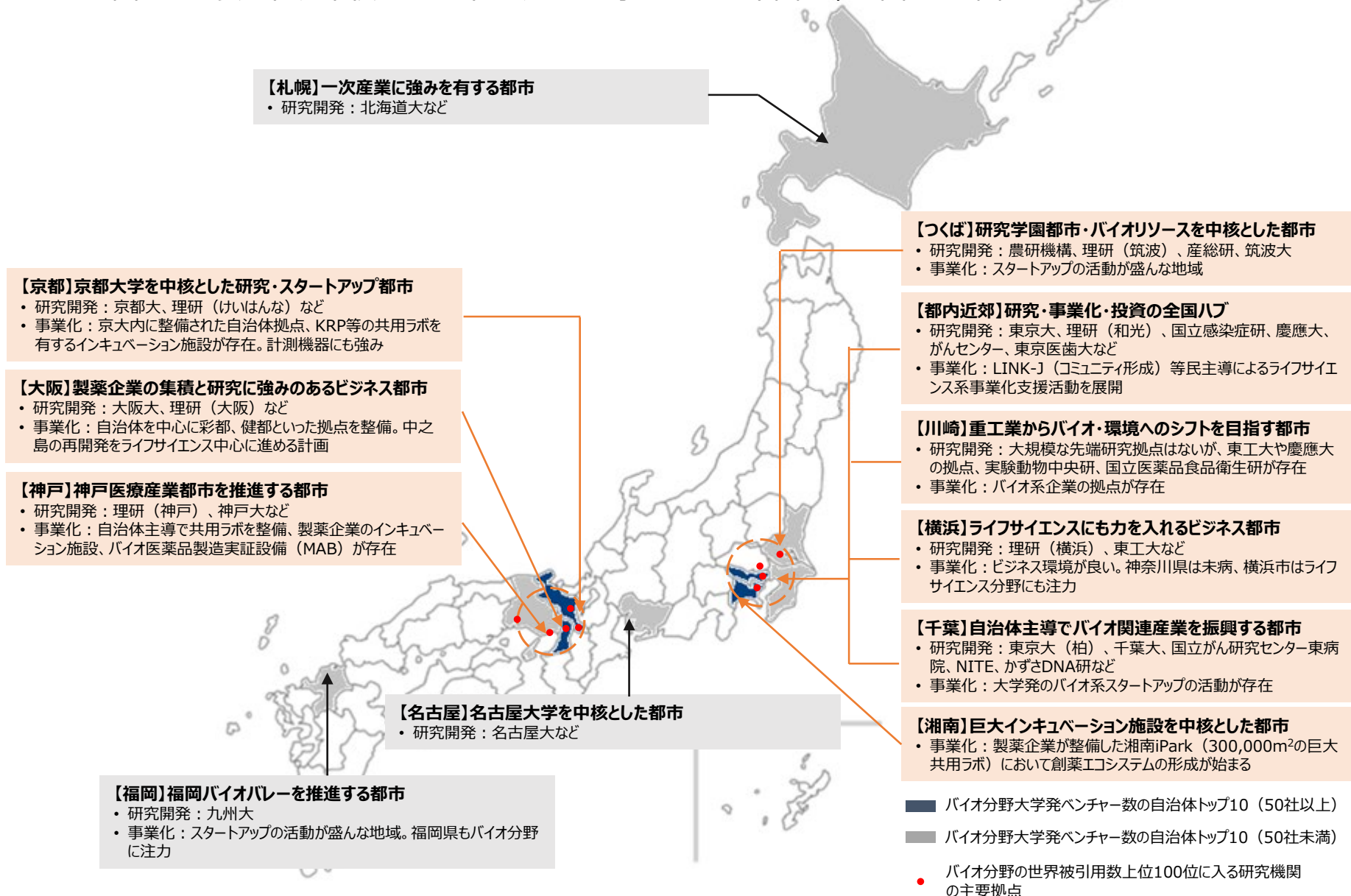


【提供】JST研究開発戦略センター (CRDS)



【参考】グローバルバイオコミュニティ候補地域のデータ例

100km圏内に必要機能が集積できる潜在力があると考えられる都市圏は東京圏・関西圏の2つ

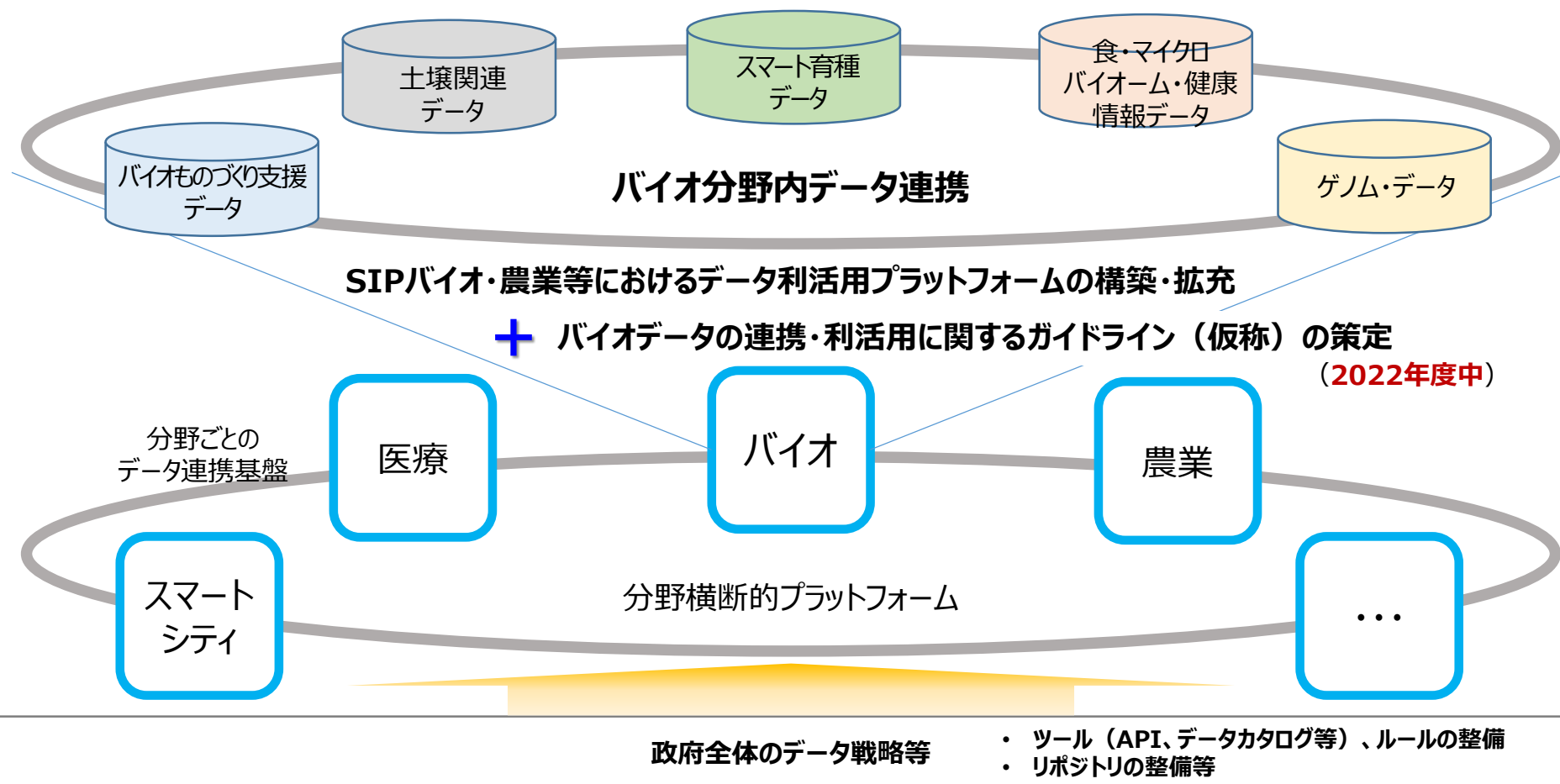


「バイオ戦略フォローアップ」のポイント③ データ基盤の整備

- ◆ バイオ分野は多岐にわたっており、膨大な数のデータベースが存在するものの、有機的に連携できていない状況
- ◆ データ連携の取組が進められているが、産業利用を強く意識したデータベースの整備は海外が先行
- ◆ 世界に類を見ないデータベースの連携とガイドラインの策定により、研究開発・事業化に必要なデータ基盤を構築

データ基盤の整備

デジタル庁等の政府全体の共通の取組を前提に、データ連携の環境を構築



バイオデータ連携・利活用に関するガイドライン(仮称)のイメージ

- デジタル庁等の政府全体の共通の取組を前提とし、バイオデータ連携・利活用に関するガイドライン(仮称)に沿って、バイオ分野における**市場獲得を目的としたデータ連携の具体的な取組**を実践
- 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整備

ガイドライン(標準手順書)に沿った取組の実践

一連のプロセスをガイドラインにおいて提示

テーマの設定

- 市場獲得のために**バイオで生み出す価値**を明確化

仕組みの設計

- 価値を生み出すために必要な**仕組み(規制・認証・表示・標準等)**を設計
又は
- 製品・サービスを開発するための**協調プラットフォーム**を設計

データ連携・利活用

- 仕組みを実現するためにデータで解決すべき**課題を抽出・整理、実証**(事例創出)
- **データ利活用のための議論**と並行して**データ連携に関する標準や技術の議論**を行い、データ連携・利活用を推進



SIPやPRISMでデータ連携・利活用の事例を創出し、**手順のブラッシュアップ**に活用

【トピック】スマートバイオ産業・農業基盤技術の研究開発

- バイオエコノミー社会の実現に向け、必要な技術開発をSIP(戦略的イノベーション創造プログラム)等で推進
- トップジャーナル「Nature」誌において、その概要が紹介



《Webページ》



<https://www.nature.com/collections/efjahbfdhi>

(Vol.588 No.7836, 3 December 2020)



Noriaki Kobayashi is the program director.

Kobayashi says what makes SIP's five-year 'Smart Food System' project unique is its encapsulation of the whole system, including distribution and consumption. The group will be looking for significant reductions in food loss and working hours for farmers during early verification tests.

The group would like the expansion of the bioeconomy and agricultural technologies to add 240 billion yen to Japanese markets in the near future. Along with a growing demand for Japanese cuisine and high-end fruits, the hope is that this project will also contribute to increasing the export value of agricultural, forestry and fishery products from 910 billion yen in 2019 to 5 trillion yen by 2030.

Japan has already been a pioneer in the development of sensors, actuators and auto-navigation technologies for farming, Kobayashi points out. Driverless tractors that can be controlled remotely are crucial in a country in which 40% of the farmland is hilly or mountainous terrain. Demand for these technologies is now growing in South East Asia and regions with similar landforms.



Second-generation autonomous Japanese robots supervised by farmers nearby.



Japan is pioneering third-generation agricultural robots controlled remotely by smartphones and laptops. © Luis Alvarez/DigitalVision/Getty Images



Comparison of a specially bred Aori 27 apple (left) compared to a Fuji apple after freezing and thawing. © Apple Research Institute, Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center



Precise genomic engineering will help plant breeders. Courtesy of NARO



Researchers observe biomass as it is converted into multiple products.



Glucose is a useful sugar that is derived from cellulose.

検索！

バイオ戦略



内閣府
Cabinet Office

内閣府ホーム > 内閣府の政策 > 科学技術・イノベーション > バイオ戦略

バイオ戦略

バイオ戦略は、「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」を目標に、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、自治体等の参画も得て推進しているイノベーション戦略です。

*バイオテクノロジーや再生可能な生物資源等を活用し、持続的で、再生可能性のある循環型の経済社会を拡大させる概念

イノベーション政策強化推進のための有識者会議「バイオ戦略」

開催状況

2021年5月28日～5月31日（書面開催） 第7回
議事次第・資料 議事要旨（PDF形式：398KB）

第1回～6回 イノベーション政策強化推進のための有識者会議「バイオ戦略」（首相官邸ページ）

バイオ戦略資料

- バイオ戦略フォローアップ説明資料（PDF形式：721KB）
- バイオ戦略フォローアップ本文（PDF形式：964KB）
- これまでのバイオ戦略に関する取組状況一覧（PDF形式：945KB）
- バイオ戦略2020（市場領域施策確定版）説明資料（PDF形式：186KB）
- バイオ戦略2020（市場領域施策確定版）本文（PDF形式：193KB）
- 市場領域ロードマップ
 - 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（市場領域1,2,4,7,8）（PDF形式：172KB）
 - 持続的・一次生産システム（市場領域3）（PDF形式：313KB）
 - 生活習慣改善ヘルスケア、機能性食品、デジタルヘルス（市場領域5）（PDF形式：179KB）
 - バイオ医薬・再生医療・細胞治療・遺伝子治療関連産業（市場領域6）（PDF形式：213KB）
 - 木材活用大型建築、スマート林業（市場領域9）（PDF形式：141KB）
- バイオ戦略2020（基盤的施策）説明資料（PDF形式：318KB）
- バイオ戦略2020（基盤的施策）本文（PDF形式：614KB）