

バイオ戦略における バイオコミュニティ形成関連施策



令和2年10月

内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）

バイオ戦略の概要

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

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
ポイント：4つの社会像・9つの市場領域からのバックキャスト

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、**6月にバイオ戦略2020（基盤的施策）**を策定
 - 直ち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（データ関連、バイオコミュニティ形成関連等、制度整備関連等）
- 産学と引き続き検討を進め、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、**今年の冬目途に以下を策定**
 - **市場領域ロードマップ**（2030年市場規模目標、感染症対応等含む）、同内容に基づく**バイオ戦略2020（市場領域施策確定版）**

バイオ戦略2020（基盤的施策）

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

1

- **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、国際連携**
- **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）**

市場獲得を実現するデータ連携促進

2

- **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

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

3

- **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**

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（市場領域関連）

4

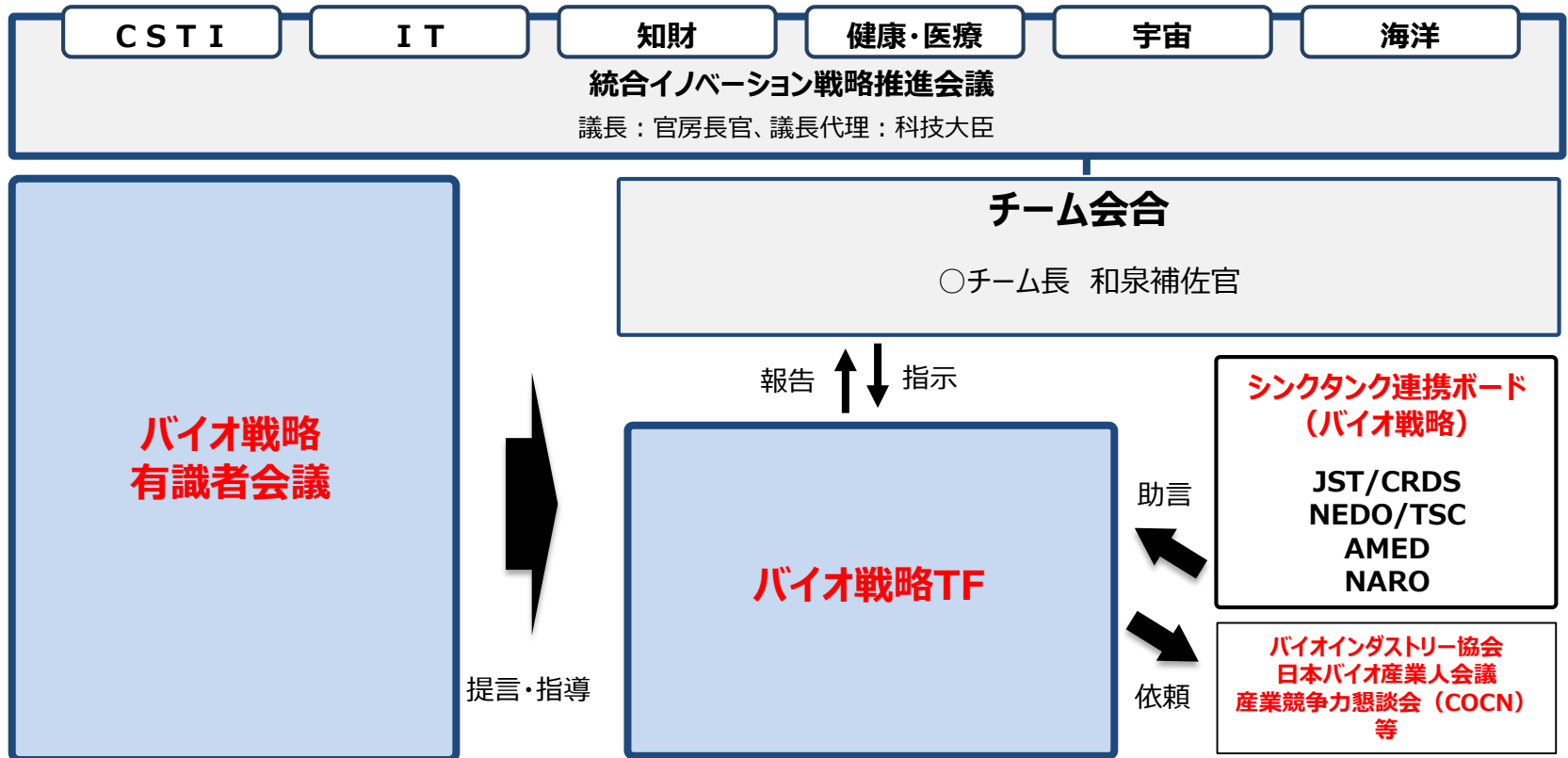
- 迅速な経済回復を見据え、バイオ戦略の市場領域におけるデータ関連、バイオコミュニティ形成関連等、制度整備関連等バイオ戦略2019に沿った基盤的施策を遅滞なく推進

バイオ戦略を推進する司令塔機能の強化

5

- **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

バイオ戦略の検討体制



※バイオ戦略TFでは必要に応じて、有識者会議構成員の参加、同構成員以外からのヒアリング等を活用

有識者会議構成員



座長 永山 治
一般財団法人
バイオインダストリー協会
代表理事 理事長
中外製薬株式会社
特別顧問 名誉会長



小林 憲明
キリンホールディングス株式会社
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
株式会社ちとせ研究所
代表取締役CEO
京都大学特任教授



吉澤 尚
弁護士法人
漆間総合法律事務所
副所長
弁護士、弁理士

社会像と市場領域

< 社会像 >

すべ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
未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）
とりまとめ省庁：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）
とりまとめ省庁：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
とりまとめ省庁：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
とりまとめ省庁：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
とりまとめ省庁：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
とりまとめ省庁：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）>
とりまとめ省庁：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
とりまとめ省庁：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
とりまとめ省庁：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 |

＜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

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

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

5つの基本方針

課題

1 市場領域設定・バックキャスト・
継続的なコミット

- 過去の戦略は、シーズ発思考に偏重
- 応用分野への対応の不足
- 総花的
- 産学官の連携的コミットの欠如

2 バイオとデジタルの融合

- 分散型研究により、データベースが散在、ビッグデータとして使える環境にない

3 国際拠点化・地域ネットワーク化・
投資促進

- 「事業化」に必要な規模、機能、分野の幅広さが不足
- 創業に必要なヒト、モノ、カネの不足

4 国際戦略の強化

- 国際戦略の不足

5 倫理的・法的・社会的問題への対応

- ELSI対応の不足

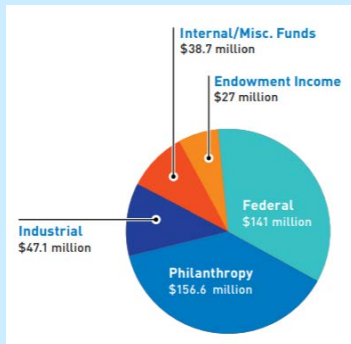
バイオ分野の研究・技術の潮流、拠点化・ネットワーク化

米国Broad Institute



- 2004年～@ボストン
- MITとハーバード大学の合同出資
- 3千人以上の科学者が参加
- 2016年度予算4.1億ドル、チャリティが1/3以上
- ヒトゲノムと生物システムの包括的な見方を得るためには、高度に統合された方法で作業する必要
 - 生物学、化学、数学、計算、工学を医学・臨床研究と組み合わせた素早いチーム
 - 世界クラスの質と量を有するインフラストラクチャーにアクセス

バランスのとれた投資元



医学部や病院と協働できる環境



オープンな研究環境



英国Francis Crick Institute



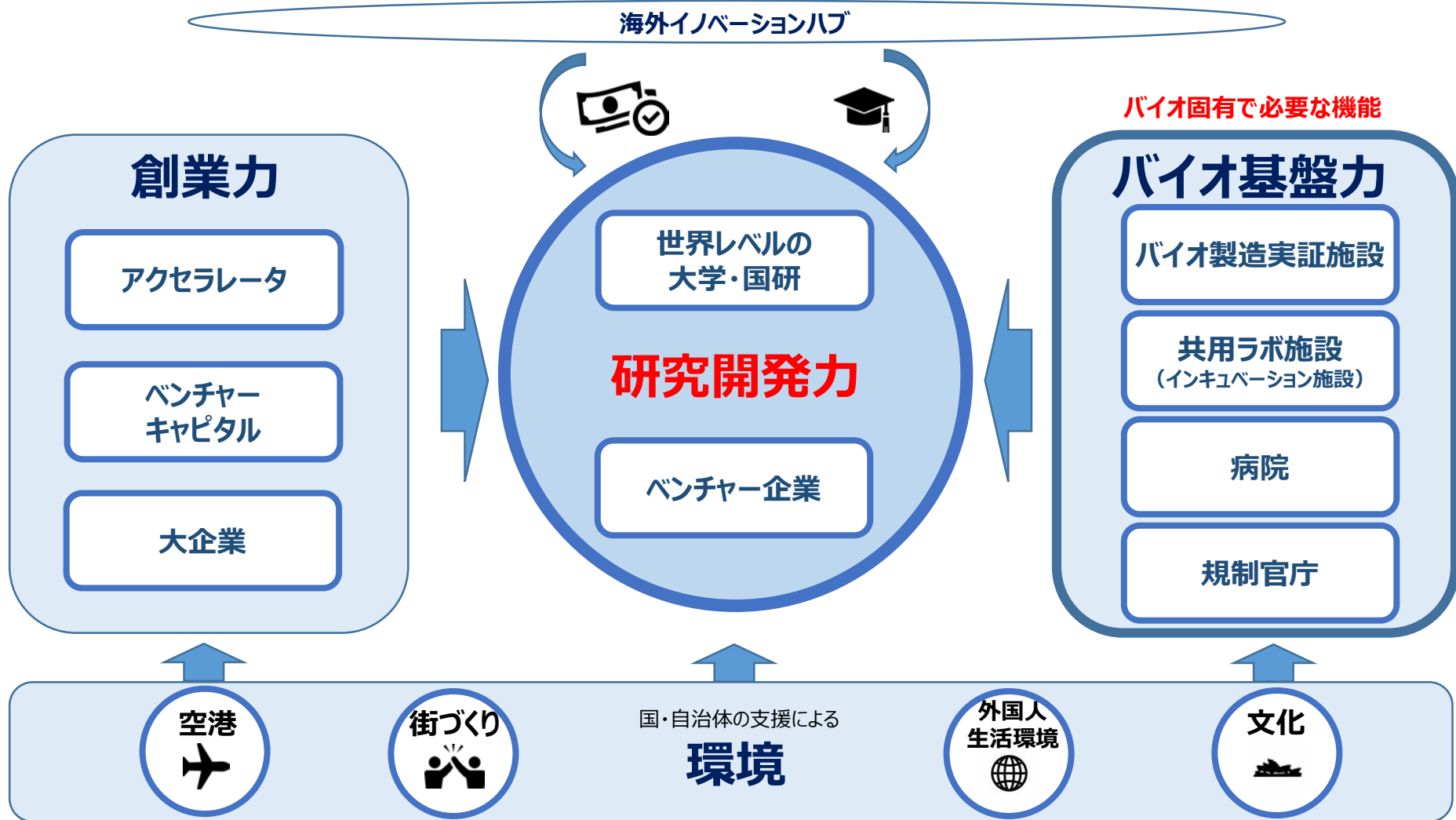
- 2016年～@ロンドン
- MRC、Cancer Research UK、Wellcome、UCL、King's College London、Imperial College Londonの合同出資
- 1500人の科学者とサポートスタッフ
- 6.5億ポンドの初期投資（箱物・ハード）
- 総収入1.6億ポンド（2017年）、チャリティの出資大
- No Boundary, No Divisionで異分野連携、産学連携を促進
- GlaxoSmithKline、AstraZenecaとpre-competitiveな基礎研究領域について、オープンサイエンスの実施



建物は研究者のコミュニケーション・コラボレーションをいかに活性化するかを思想の基に設計

(提供)JST研究開発戦略センター(CRDS)

グローバルバイオコミュニティの形成（ボストンを例に）



すべての要素がコンパクトに**概ね30分圏内**にある

【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

【札幌】一次産業に強みを有する都市

- 研究開発：北海道大など

【京都】京都大学を中核とした研究・スタートアップ都市

- 研究開発：京都大、理研（けいはんな）など
- 事業化：京大内に整備された自治体拠点、KRP等の共用ラボを有するインキュベーション施設が存在。計測機器にも強み

【大阪】製薬企業の集積と研究に強みのあるビジネス都市

- 研究開発：大阪大、理研（大阪）など
- 事業化：自治体を中心に彩都、健都といった拠点を整備。中之島の再開発をライフサイエンス中心に進める計画

【神戸】神戸医療産業都市を推進する都市

- 研究開発：理研（神戸）、神戸大など
- 事業化：自治体主導で共用ラボを整備、製薬企業のインキュベーション施設、バイオ医薬品製造実証設備（MAB）が存在

【名古屋】名古屋大学を中核とした都市

- 研究開発：名古屋大など

【福岡】福岡バイオバレーを推進する都市

- 研究開発：九州大
- 事業化：スタートアップの活動が盛んな地域。福岡県もバイオ分野に注力

【つくば】研究学園都市・バイオリソースを中核とした都市

- 研究開発：農研機構、理研（筑波）、産総研、筑波大
- 事業化：スタートアップの活動が盛んな地域

【都内近郊】研究・事業化・投資の全国ハブ

- 研究開発：東京大、理研（和光）、国立感染症研、慶應大、がんセンター、東京医歯大など
- 事業化：LINK-J（コミュニティ形成）等民主導によるライフサイエンス系事業化支援活動を展開

【川崎】重工業からバイオ・環境へのシフトを目指す都市

- 研究開発：大規模な先端研究拠点は無いが、東工大や慶應大の拠点、実験動物中央研、国立医薬品食品衛生研が存在
- 事業化：バイオ系企業の拠点が存在

【横浜】ライフサイエンスにも力を入れるビジネス都市

- 研究開発：理研（横浜）、東工大など
- 事業化：ビジネス環境が良い。神奈川県は未病、横浜市はライフサイエンス分野にも注力

【千葉】自治体主導でバイオ関連産業を振興する都市

- 研究開発：東京大（柏）、千葉大、国立がん研究センター東病院、NITE、かずさDNA研など
- 事業化：大学発のバイオ系スタートアップの活動が存在

【湘南】巨大インキュベーション施設を中核とした都市

- 事業化：製薬企業が整備した湘南iPark（300,000m²の巨大共用ラボ）において創薬エコシステムの形成が始まる

■ バイオ分野大学発ベンチャー数の自治体トップ10（50社以上）

■ バイオ分野大学発ベンチャー数の自治体トップ10（50社未満）

● バイオ分野の世界被引用数上位100位に入る研究機関の主要拠点

- **ビジョンの提示（価値・機能）**

人材・投資を引きつける窓口となる
コミュニティの将来像を共有

- **グローバルバイオコミュニティの認定・評価（2地域程度）**

バイオ分野の人材・投資のハブを見える化
（旗をたてる）、連携促進

- **ビジョンを踏まえた関係省庁連携による支援**

人材・投資の呼び水となる支援策を
継続的に追加・充実

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

- バイオエコノミー拡大に向けたコミュニティ形成促進のため、ネットワーク機関を公募、コミュニティの成熟度を評価・認定
 - バイオコミュニティの活動の見える化により投資を促進、市場領域拡大の取組を促進
 - 政府とコミュニティとの意見交換により、継続的にコミュニティの成長を支援
 - コミュニティの形成の支援の一環として、研究開発・事業化に必要な基盤整備や人材育成を促進

グローバル
バイオ
コミュニティ

2地域程度

(東京圏・関西圏が候補)

世界最先端の研究開発機関が中核となり、バイオ生産システム等の開発機能を有する機関や企業等の連携により、シーズを円滑に事業化。世界からバイオオープンハブの一つとして認知

プレイヤーの連携を促進するとともに、内外の認知度を高め、投資を呼び込むことが重要

地域バイオ
コミュニティ

数都市程度

地元企業・農業者等と地方大学等研究開発機関の協業によりバイオ戦略の市場領域が拡大、世界市場進出、雇用創出等により地域経済が活性化

地域の特色を活かした取組実施により、市場領域を拡大、実績を上げていくことが重要

連携促進【重点】

・コミュニティの将来計画、ネットワーク機関の体制、企業等必要なプレイヤーの集積状況や実績（基盤整備や人材育成含む）を評価（3段階）し、連携促進

政府の支援策【重点】

- ・バイオマス産業都市【農】
- ・「知」の集積と活用【農】
- ・アグリバイオ拠点の構築【農】
- ・地域循環共生圏の形成【環】等

政府の支援策【不足機能への支援】

- ・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】
- ・アグリバイオ拠点の構築【農】

連携促進【重点】

・コミュニティの将来計画、ネットワーク機関の体制、企業等必要なプレイヤーの集積状況や実績（基盤整備や人材育成含む）を評価（3段階）し、連携促進

ネットワーク機関によるコミュニティのメンバーの評価、段階的な成長支援

ネットワーク機関※

メンバーを評価
政府のガイドライン
+
自ら設定した要件



企業



投資ファンド



インキュベーション機関



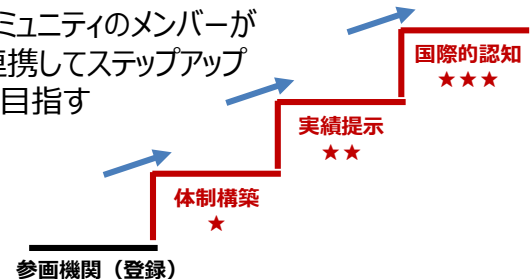
バイオ製造実証機関



研究開発機関・病院

市場領域ロードマップの取組への参画状況
オープンイノベーション
ESG等の観点で評価

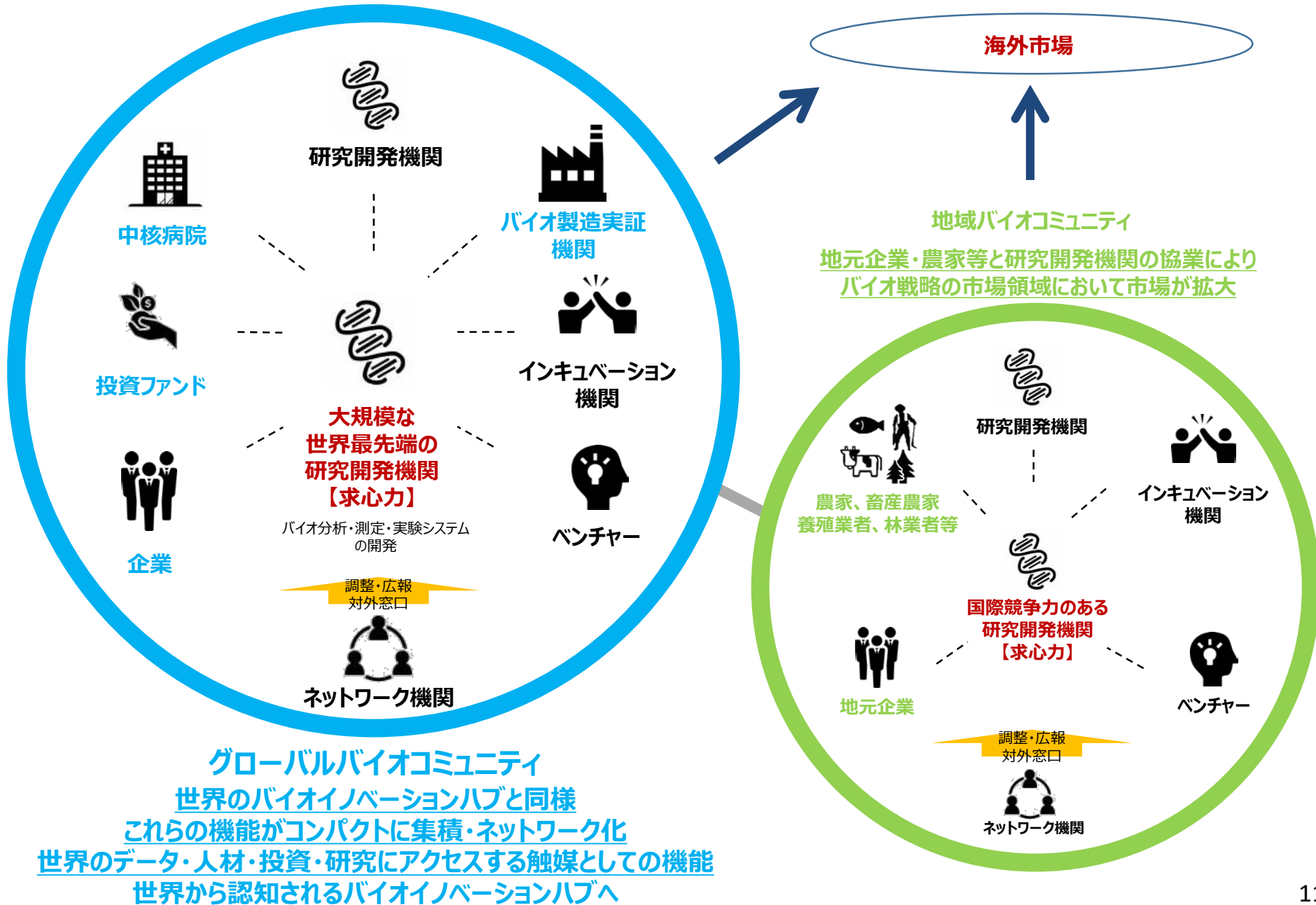
コミュニティのメンバーが連携してステップアップを目指す



※ コミュニティの将来計画の策定、メンバーの募集・評価、メンバー間の連携支援、広報、国の支援策の誘導等を行う機関

※ バイオコミュニティの形成支援にあたっては、スタートアップ・エコシステム拠点都市に対する支援と連携

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2030年理想像



バイオ製造実証・人材育成拠点機能の整備

<ポイント：製造で勝つ>

- **グローバルバイオコミュニティの候補地域内に整備**（先端的な研究開発機関と連携が必要）
- **持続可能性と民のコミットを前提とし、初期投資のみ官が支援、民営**
- **研究開発機関等と連携し、バイオ製造に強いバイオデータサイエンティスト人材を育成、バイオ製造企業等へのキャリアパス構築**



世界中で多額の資金が投じられている

海外には設備があるが技術には不満あり

我が国の技術を結集し、戦う姿勢を維持

ここで世界に勝つことが鍵

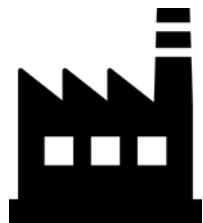


良質なビッグデータ

0111010101010111111000001110010
ATCGGGCTAATTGGAATGCTTAACAGTTT



良質なビッグデータが生産される場所に、国内外の優秀なデータサイエンティストが集まり、育つ



連携

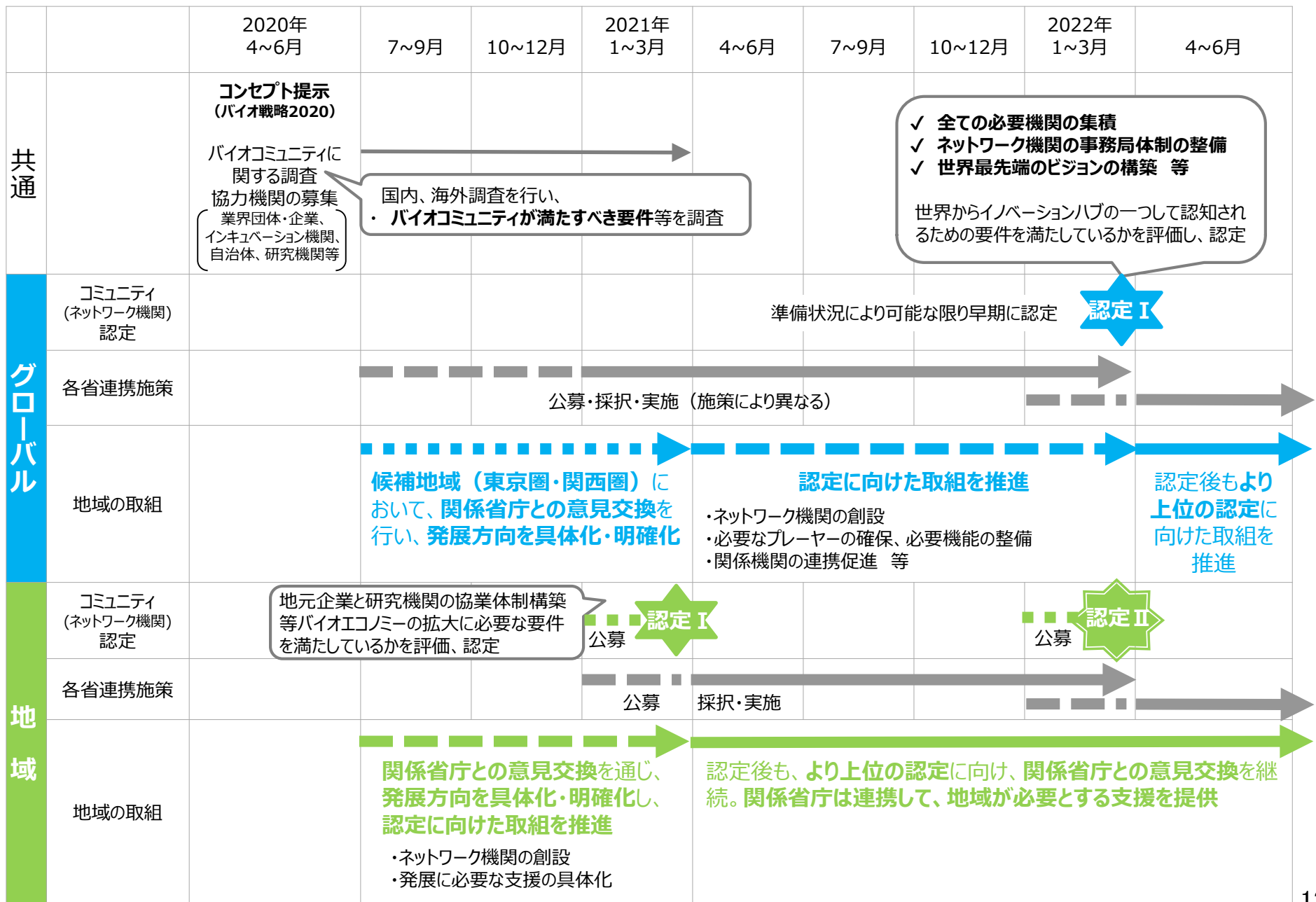
研究開発機関



バイオ製造実証・人材育成拠点機能

バイオ関連分析・測定・実験システム
(市場領域⑧)

【参考】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



【参考】「バイオ戦略2020(基盤的施策)」令和2年6月26日統合イノベーション戦略推進会議決定(抜粋)

- ・ 事前調査※¹を行い、取り組む市場領域を明確にしたバイオコミュニティの将来計画、ネットワーク機関の体制、企業等必要な機関の集積状況や実績(基盤整備や人材育成含む)を評価の上、グローバルバイオコミュニティ(2地域程度)※²、地域バイオコミュニティ(数都市程度)として認定(2021年試行運用、2022年本格運用)※³。2030年度まで、出融資等資金的支援、規制改革、事業化支援、国内外への情報発信等、関係省庁の連携を強化しながら民の投資の呼び水となる必要な総合的支援※⁴を行い、その実施状況をとりまとめ、公表【健康医療、科技、文、厚、農、経、環】
- ・ グローバルバイオコミュニティ及び地域バイオコミュニティについて、認定審査、認定要件等の策定を担う委員会(以下、「委員会」)を、経済団体、業界団体、アカデミア、有識者会議構成員などにより組織し、関係省庁が連携して運営【健康医療、科技、文、厚、農、経、環】
- ・ 事前調査、認定、支援は、市場領域ロードマップの検討・推進、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、推進拠点都市)の取組と連携しつつ、以下に示す要領により推進

① グローバルバイオコミュニティ

- ・ 事前調査
 - 調査は、バイオ分野における世界最高水準の研究機関が集積し、かつバイオ分野の大学発ベンチャーが多く存在する地域であり、現時点において連携に関する取組の効果が最も期待され、グローバルバイオコミュニティ認定の候補地域(以下、「グローバルバイオコミュニティ候補地域」と想定される東京圏、関西圏について、海外比較を用い実施【健康医療、科技、文、厚、農、経、環】
- ・ 認定
 - グローバルバイオコミュニティの認定は、地域からの申請を受け、委員会の審査を経て、スタートアップ・エコシステム(グローバル拠点都市)を含み、バイオ分野における世界最高水準の研究機関が集積し、かつバイオ分野の大学発ベンチャーが多く存在する地域から認定※⁵【健康医療、科技、文、厚、農、経、環】
- ・ 支援
 - 認定を受けた地域には、認定ロゴマークの使用権付与、政府等による国内外への情報発信等グローバルバイオコミュニティの活動の可視化を促進【健康医療、科技、文、厚、農、経、環】
 - 政府とグローバルバイオコミュニティとの意見交換により、継続的に成長を支援【健康医療、科技、文、厚、農、経、環】
 - グローバルバイオコミュニティ候補地域において、持続的に成果を創出する自立したバイオ分野の産学共創拠点の形成に向けた支援を本年度から開始【文】
 - 生活習慣改善ヘルスケア等、バイオ医薬・再生医療等関連産業の市場領域ロードマップ等の検討を踏まえ、産学官が連携して、開発・製造等のサプライチェーンを支えるCROやCDMO等の関連産業を含めて国内外から集積する国際的な開発・製造実証拠点の整備を検討、推進【健康医療、科技、文、厚、農、経】
 - 持続的 once production システムの開発等のハブとなる民と官の共同によるアグリバイオ拠点を構築【農】

※¹ バイオ戦略2019において示された国際バイオコミュニティ圏の候補としてのフィージビリティスタディはこの調査の一環として実施。バイオコミュニティの形成に必要とされる研究開発機関、インキュベーション機関、投資ファンド機関、企業等、ベンチャー、バイオ製造実証機関、業界団体、自治体などを対象に行う

※² バイオ戦略2019における「国際バイオコミュニティ圏」を指す

※³ 定期的に評価・認定

※⁴ 既存の関連施策の連携を強化しながら推進

※⁵ 体制整備、実績提示、国際的認知の3段階を想定

② 地域バイオコミュニティ

・ 事前調査

- 調査は、バイオ戦略の市場領域に係る産業、地元企業・農林漁業者等と地方大学等研究開発機関との協業や海外市場獲得・拡大を目指す意欲があり、連携に関する取組の効果が期待される都市等を公募し、実施【健康医療、科技、文、厚、農、経、環】

・ 認定

- 地域バイオコミュニティの認定は、都市からの申請を受け、委員会の審査を経て実施※6。同認定の要件として、地元企業・農林漁業者等と地方大学等研究開発機関との協業、海外市場獲得・拡大、各種政府施策の効果的な活用などを重視【健康医療、科技、文、厚、農、経、環】

・ 支援

- 認定を受けた都市には、認定ロゴマークの使用権付与、政府等による国内外への情報発信等地域バイオコミュニティの活動の可視化を促進【科技】
- 政府と地域バイオコミュニティとの意見交換により、継続的に成長を支援【健康医療、科技、文、厚、農、経、環】
- 持続的・一次生産システムの開発等のハブとなる民と官の共同によるアグリバイオ拠点を構築【農】
- 地域バイオコミュニティの形成に資する施策を関係省庁が連携し、推進(バイオマス活用推進基本計画に基づく取組、「知」の集積と活用の場、地域循環共生圏の形成、地域における健康人コホート等の好事例の横展開や連携の推進など)※7【健康医療、科技、文、厚、農、経、環】
- 地方自治体の求めに応じ、市場領域ロードマップの検討への地方自治体の参画、地域再生計画※8策定への助言等による支援を推進【健康医療、科技、文、厚、農、経、環】

- ・ 各バイオコミュニティ内においては、以下に示す要領により各機関の評価・認定等を行うことによりブランド化を図り、連携して発展を促進

- ネットワーク機関は、各バイオコミュニティの各機関の成熟度を3段階程度で評価・認定、各バイオコミュニティ内で相互に連携して成長を支援

- ネットワーク機関が行う各機関の評価・認定は、市場領域への貢献、バイオ分野の特性を踏まえたオープンイノベーション、コミュニティ形成活動、ESG投資・活動等の観点から、委員会が示したガイドライン及び各バイオコミュニティ自らが設定した要件に基づき定期的実施

- ネットワーク機関より同認定を受けた機関には、認定ロゴマークの使用権付与、国内外への情報発信、民への投資促進の要請等の支援を推進

- ・ バイオ分野の特性を踏まえた資金調達環境の向上を図るため、バイオ分野におけるESG投資等のグリーンファイナンス制度を検討・構築【経】

- ・ 創業型バイオベンチャーが投資家目線が必要とされる非財務情報を中心とした情報開示を進めるにあたっての手引きとなるべく、ガイドブックを策定【経】

- ・ バイオ分野の特性を踏まえた産学連携における知的財産の取扱いについて、産学官で検討をする場を2020年度中に創設【科技、知財、文、経】

- ・ バイオとデジタルの融合を担うバイオ系データサイエンティストについて、必要とする人材像、その人材像に応じた育成目標※9を設定し、バイオ製造実証・人材育成拠点等において育成する体制を2021年度までに構築【科技、文、経】

※6 体制整備、実績提示、海外市場進出の3段階を想定

※7 関係省庁が支援として行う施策は、各地域バイオコミュニティの取組によって異なり、事業の実施のみならず、これまで実施してきた事業の成果の活用による連携促進、助言等も含む

※8 地域再生法(平成17年法律第24号)第5条の地域再生を図るための計画

※9 想定される人材の需給バランスを把握、考慮の上、各々の人材像に応じた必要とされる人数規模を設定