

進化を続けるバイオ産業の社会貢献ビジョン
～新たな基幹産業の創出と地球規模の課題解決に向けて～

JABEXビジョン(2022年度版)

2022.08.10

JABEX事務局

- 日本バイオ産業人会議が、2030年を想定して「進化を続けるバイオ産業の社会貢献ビジョン～新たな基幹産業の創出と地球規模の課題解決に向けて～」を2016年に発表してから既に5年が経過した。その間世界では、経済発展だけでなく、むしろ地球規模の社会的課題解決におけるイノベーションの役割と期待が急速に高まってきた。一方で残念ながら、日本の科学技術・イノベーション力の国際的なレベルは、さらに低下が進んでいると言わざるを得ない。
- 日本の成長戦略を支えるイノベーション戦略の中で、バイオテクノロジーは基盤技術分野のひとつとして取り上げられてきた。これを受けて2019年に、持続可能性、循環型社会、健康（ウェルネス）をキーワードに「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」を目標とした「バイオ戦略」が示された。2021年現在、「バイオ戦略」は産学官の参画による実行段階に入っている。
- 2016年のJABEXビジョンは国家戦略である「バイオ戦略」へのとば口を開く役割を果たした。今回は2016年JABEXビジョンに沿って、この5年間の急激な環境変化から来る危機感と想定される未来に基づいて戦略を修正した。特に、イノベーションによる社会的課題の解決、我が国の科学技術・イノベーション力の強化、産業領域・技術分野間の連携に修正のポイントを置いた。
- 具体的には、「“経済発展”と“社会的課題解決”をイノベーションで実現する国として世界から認められていること」を我が国が2030年に目指す姿とした。次いで、それを実現するための戦略の三本柱として、「基礎研究力の強化」、「イノベーションシステムの構築」に加えて「社会的課題解決」を挙げた。個別領域については、これまでの「医療・健康」「モノづくり」「農林水産業・食料」に加えて、これら三領域を横断する「環境・エネルギー」領域を設定した。「環境・エネルギー」領域については産業転換などの長期的視点が必要なことから、ゴールとして2030年に加えて2050年を置いた。また、領域・技術分野別に施策を作る際に陥りがちなタコツボ化が、イノベーション創出の大きな阻害要因になると考え、イノベーション創出機会の拡大を狙った領域・技術分野間の連携施策を明示した。
- ビジョンを改定するにあたり、今般のコロナ禍は社会に大きな影響を与え、いくつもの課題を浮き彫りにし科学技術やその考え方を見直す機会になった。併せて、気候変動対策が社会的な課題として強く認識されており、世界は持続可能な社会に向け歴史的な変換点に立っている。日本のイノベーション力に対する危機感の表れとして、ここに2030年の長期的なビジョンを改めて提示する。

改定版の構成について

- 全領域の総括
- 「健康・医療」「ものづくり」「農林水産業・食料」「環境・エネルギー」の領域別の課題、および、解決のための戦略の提示
- 「2030年のありたい姿」を実現するための3本柱として、「価値創造の源泉となる基礎研究力の強化」「日本型イノベーションシステムの構築」「社会的課題解決のための変革」を設定
- これらの基盤として、「データ基盤構築」「データ連携」を設定
- 加えて、産業／技術間で連携すべき取組みの提示

基幹産業創出と地球規模で考える社会的課題解決

“経済発展”と“社会的課題解決”を
イノベーションで実現する国として世界から認められている

価値創造の源泉となる基礎 研究力の強化

—innovation for growth—

- アカデミアにおける、基礎研究の深耕と人材育成
大学教育・研究への長期的視点での投資
若者が研究を志すことのできる環境の整備
- 産業とアカデミアの対話と連携
オープンイノベーションの促進
- サステナブルなモノづくり社会への移行を牽引
する基礎技術研究への投資、技術導入の促進

日本型イノベーションシステム の構築

—national system of innovation—

- イノベーションエコシステムとしてのバイオコミュニティの形成
迅速な社会実装を目指した実証拠点の構築
地域コミュニティ活性化への基盤づくり
- 環境評価を指標としたエコシステムの構築
- 競争力強化のための内外投資の呼び込み
- 国内調達含む総合的な経済安全保障体制の確立
- 産業人材育成のための仕組みづくり

社会的課題解決 のための変革

—transformative change—

- 高齢化など日本が抱える社会的課題の解決によるウェルビーイング社会の実現
- 人口増加と気候変動問題解決へのバイオテクノロジーの活用
温室効果ガスの削減
脱化石燃料への包括的対応
サステナブルな食料生産
- 国内資源（バイオマス、森林、海洋資源など）
の活用による経済安全保障の確保
- 国際協調、海外連携の強化
東アジア、東南アジアとの連携

• イノベーションの発展や産業創出に向け、データを資源として利活用する戦略の策定と実行

2030年に予想される日本の課題

- 生産人口の減少、高齢化による国内需要減少による産業の空洞化
- 景気低迷の継続、中間所得層減による海外品の購買力低下
- 脆弱な経済安全保障体制に起因する戦略品等の輸入困難
- 気候変動による一次生産能力や生物多様性の低下
- イノベーション力の低下、デジタル化の遅延等による我が国の生産性低下

SDGsへの貢献



先進科学技術の統融合とイノベーションによる健康長寿社会の実現

バイオを始め最先端の医療技術とデジタルなど異分野の先端技術の連携・融合を基に、ペイシエントジャーニー(*1)全体でのアンメットニーズに応える製品・サービス等を生み出す産業群がエコシステムとして発展し、ソリューションを世界中に提供し続けることで国際社会のウェルビーイング(*2)に貢献している。

(*1)患者がたどる一連の道のり
(*2)身体的・精神的・社会的に良好な状態(WHO、経団連など)

(*3)全ての人が適切な予防、治療、リハビリ等の保健医療サービスを、支払い可能な費用で受けられる状態(WHO、厚労省など)

価値創造の源泉となる基礎研究力の強化
-innovation for growth-

- ・感染症、デジタルヘルス、予防/未病/健康増進、機能性食品分野など、中長期かつ国際的にも今後一層重要になる分野へ、国家戦略として投資強化する
- ・バイオ×デジタルなど、他分野のシナジーを高める
- ・有望なシーズの産業化を円滑に進めるために、ベンチャー起業支援や技術移転、知財権対応やリスクマネー調達などを担う支援機能のさらなる強化を進める
- ・産業界からの基礎研究支援を促すような、税制、寄付講座、共同研究その他の規制・制度改革を、透明性を確保しつつ産学官連携で進める
- ・研究者が研究に専念できるよう、経済的支援策などさまざまな仕組みの整備を進める

日本型イノベーションシステムの構築
-national system of innovation-

高品質な製品・サービス・健康医療データと平等で均質な医療提供体制、勤勉でルールを守る国民性を活かした「日本型イノベーションシステム」を国全体で作リイノベーションを後押しするために

- ・日本のエコシステムの弱点である「サポーティング産業育成」「プラットフォーム構築」「技術者育成」に国家として重点投資・支援することで、他国に勝るエコシステムを構築する
- ・高リスクで成果が生まれるまで長期間かかる健康医療分野へ、必要なリスクマネーが投入されるように、国として必要な仕組み等を導入する
- ・「ルールを決めるルール」を作り、法規制を明確にすることで、革新的製品・サービスの実装化への道筋を明確にする
- ・質の高い各種の健康診断データや診療データを適切な個人情報保護対策などの下で産業利用性を高めることで、新たな製品・サービスの開発を促し、産業の国際競争力を高める
- ・バイオ/ライフサイエンスに関する国民のリテラシーを高め、優れた製品・サービスの適切な選択と使用を促すことで、国内でのイノベーションを加速させる

社会的課題解決のための変革
-transformative change-

- ・健康安全保障を積極的に推進すべく、いざという時に迅速に必要な医薬品、医療機器、ワクチン等が製造・供給できるよう、平時においても必要な体制維持のための各種支援を継続する
- ・高齢化対応を含め、国民の日常生活での心身の健康維持や労働生産性向上に資する、食事、運動、睡眠等に関する評価や効果の標ぼうを可能にする、科学に基づく仕組みを構築する
- ・誰もが標準治療を受けられる日本の優れた医療体制をさらに向上させ、途上国等での限られた条件下での医療提供に資する、日本型医療システムの導入支援や保存性や簡便性が高い製品を開発提供し、ユニバーサルヘルスカバレッジ(*3)へ貢献する
- ・医師を始め健康医療分野の就労者の減少に伴うサービスの低下防止や、新たな健康医療製品・サービスの創出の後押し、生産性向上等に資するべく、法規制等の改革を進めつつ、同分野のサービス提供の機能、範囲や担い手、役割の適正化を進める

・ 基礎的データの基盤整備、有効活用・データ連携のための標準化や仕組みの整備

2030年に予想される日本の課題

気候変動等に起因する世界規模の新興再興感染症増加
研究者人口減や研究開発費の減少による、科学技術力の相対的低下と、国内製薬会社の新規治療モダリティ対応への実装化遅延など創薬力の低下
高齢化に伴う平均寿命と健康寿命の差の拡大・QOL低下と社会保障費負担増（社会保障制度の持続性確保）
超高齢社会のさらなる進行と労働人口減少による収収減・医療介護分野人材の不足

SDGsへの貢献



2030年に向けて世界が合意した「持続可能な開発目標」です

3 すべての人に健康と福祉を



9 産業と技術革新の基盤をつくろう



12 つくる責任 つかう責任



国連「2030アジェンダ」(SDGs), 2015年の一部抜粋

サステナブルなモノづくり社会への着実な移行

産官学・異業種の連携により原料・製造・販売・リサイクルまでの循環型ビジネスモデルが整備されることで、スケールを伴う新たなモノづくり産業群が創出され世界最先端のサステナブルなモノづくり社会へ着実な移行が実現されている

価値創造の源泉となる基礎 研究力の強化

—innovation for growth—

- 遺伝子組み換えやゲノム編集技術を活用した国内資源作物開発研究の強化
- セルロース原料のコスト優位な糖化プロセスの早期稼働化（海外からの導入含む）
- 革新的生分解性プラスチックの設計/開発支援
- バイオマス原料から作りにくい、石油由来製品の代替品開発への注力
- より正確にCO₂収支を算定できるLCAの早期確立とその実装
- バイオナフサ生産量向上に資する技術開発

日本型イノベーションシステム の構築

—national system of innovation—

- 国/自治体によるバイオ製品の優先調達強化
- 耕作放棄地などを活用した国内バイオマス原料生産拠点の確保
- 特区制度を活用した汎用化学品製造用バイオコンビナートの社会実装
- 地域に特有なバイオマスを活用した、高機能化学品製造事業の国内外からの呼び込み
- 食物とは一線を画した国内資源作物の開発/調達システム構築
- 環境問題意識を高めるための教育の充実化

社会的課題解決 のための変革

—transformative change—

- カーボンプライシングや一般市民への啓発運動による、石油製品からバイオ製品への置き換え促進
- 生分解性プラスチックの地域密着型回収システム整備による、環境汚染問題の克服
- モノづくり新産業創出によるグローバルな新規雇用の創出／貧富格差の是正
- 国際連携による強靱なバイオサプライチェーンの構築

• LCAデータや環境影響評価、微生物情報のデータ基盤整備、国際連携に向けた整備づくり

2030年に予想される日本の課題

国際競争力のあるバイオマス原料欠如による国内モノづくり製造拠点の不在
ビジネスモデル未確立による、石油由来素材からバイオマスプラスチックへの転換の遅れ
生分解性プラスチック供給不足などによる世界的な海洋・土壌・大気中のプラスチック汚染深刻化
石油使用量削減に伴う石油代替製品開発の遅延
国際標準LCAの欠如によるバイオ製品CN貢献度評価の未実施
国内農林水産業の弱体化によるバイオマス供給量不足

SDGsへの貢献



国連「2030アジェンダ」(SDGs), 2015年の一部抜粋

2030年を想定したバイオ産業の社会貢献ビジョン『農林水産業・食料』

企業も参画する持続可能な食料システムへの移行

JABEX 日本バイオ産業人会議

産官学の役割分担の中で企業も参入しイノベーションエコシステムを強化することで、地域に根差した農林水産業を成長産業として確立するとともに、地球規模の食糧危機に貢献できる持続可能な食料システムに移行している

価値創造の源泉となる基礎

研究力の強化

-innovation for growth-

- 食品産業における持続可能で効率的な原材料の確保・生産方法・代替食品※1等の研究開発
- 持続可能なフードシステムのための、原料・生産・消費・廃棄にいたる全フードチェーンを統合したデータの利活用
- アカデミアや企業の技術を使用した高収率や気候変動耐性のある実用品種育種※2の開発支援
- 社会科学の研究者も交えた産業振興の議論と実践（例；林業や漁業における新たなバリューチェーンやサプライチェーンの構築方法等）

※1;培養肉、昆虫食等の代替タンパク質を含む

※2;ゲノム編集、ゲノミックセレクション等による

日本型イノベーションシステム

の構築

-national system of innovation-

- 我が国の豊富な森林・海洋資源を活用し、優位技術/作業特性（丁寧な仕事等）や地域の伝統技術/特産品をユニークなイノベーションに繋げる産官学の連携体制の構築
- 産業力強化（資本,技術）のための企業参入
- 森林・山間地や沿岸の資源も活用した地産地消のエコシステムの形成支援
- 農林水産業従事者や国民に対する地産地消・第6次産業化等の推進、バイオ技術・デジタル技術の活用等の実践教育の推進

社会的課題解決

のための変革

-transformative change-

- 持続可能で効率的な農林水“産業”への転換
- ヒトと地球のウェルビーイング※3に貢献する農林水産物・食品の開発と普及（例；高度リサイクル食品・代替食品※1）
- 日本の農林水産物・食品の輸出促進と平行した、生産等に関する技術供与や経済支援による世界のフードシステムへの貢献
- 生物多様性に配慮した国内外の遺伝資源の効率的な活用に関する国際連携

※3；ウェルビーイング：身体的・精神的・社会的に良好な状態（WHO、経団連など）

- 産業強化に向けた地域気候データ取得支援、各種遺伝子データと実証情報の統合、データ利活用の基盤整備/支援

2030年に予想される日本の課題

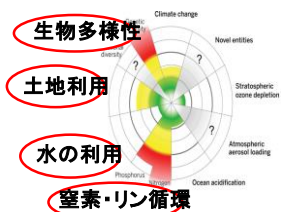
国内外における食料安全保障の重要性の増大（食料危機も想定した戦略の必要性）

- 1) 基幹的農林水産業従事者の急激な減少に伴う農林水産物の生産量・自給率の危機的低下
- 2) 新たな投資やイノベーションの不足による国内農林水産業の産業基盤の脆弱化
- 3) 異常気象、持続可能でない農法継続、国際紛争等による農林水産物の安定調達への不安
- 4) 食品会社による海外の農林水産物の大量輸入や国内農業保護に対する海外からの批判増大

SDGsへの貢献



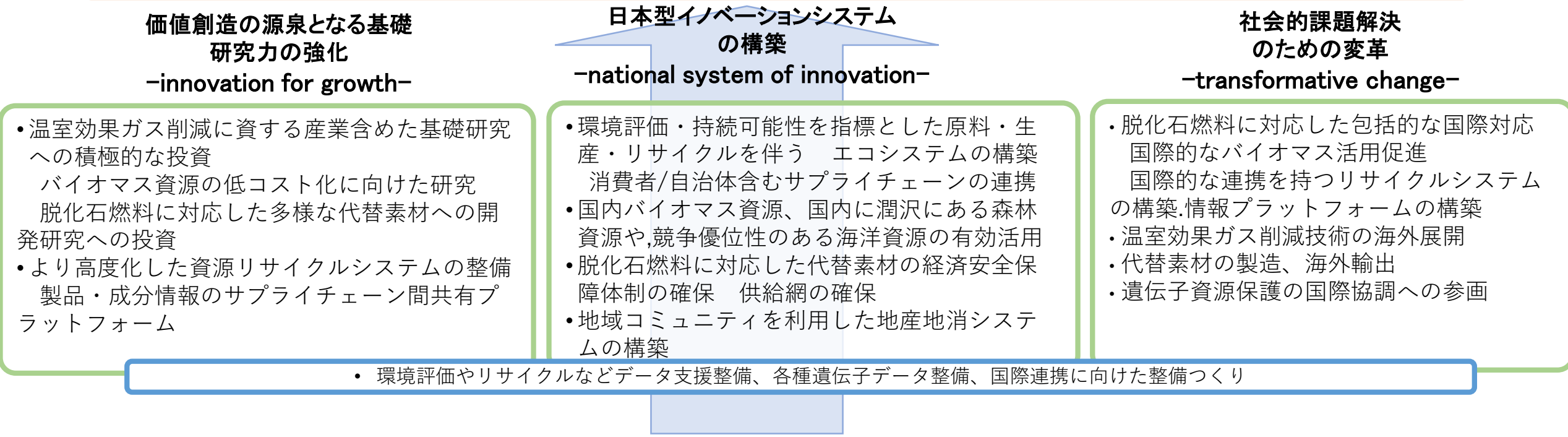
国連「2030アジェンダ」(SDGs), 2015年の一部抜粋



2030/2050年を想定したバイオ産業の社会貢献ビジョン『環境・エネルギー』

温室効果ガス削減目標に対応した持続可能な社会へのトランスフォーメーション

産官学が連携した長期的な戦略に立つ事で、再生エネや省エネ技術に加え バイオマス資源、バイオ技術を積極的に活用出来る 世界でも先進的な資源循環型社会を達成する。アカデミアや企業のイノベーション力により、バイオマス産業を成長産業とし、我が国の国際公約を達成するのみならず、地球規模の環境、エネルギーの課題解決に貢献している。



2030年および2050年に予想される日本の課題 *次ページに掲載

2030年の目標(GHG 46%減)が未達の場合、日本社会や国内産業に対し国際社会からの信頼が欠如し、投資も漸減し、産業力が低下する。

- ・ 環境汚染（プラ問題など）や、気候変動に伴う気象災害などが深刻化（環境）

SDGsへの貢献



2030年に向けて世界が合意した「持続可能な開発目標」です

6 安全な水とトイレを世界中に



7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに



12 つくる責任つかう責任



13 気候変動に具体的な対策を



14 海の豊かさを守ろう



15 陸の豊かさも守ろう



国連「2030アジェンダ」(SDGs), 2015年の一部抜粋

2030/2050年を想定したバイオ産業の社会貢献ビジョン『環境・エネルギー』 2/2

2030年および2050年に予想される日本の課題

2030年の目標(GHG 46%減)が未達の場合、日本社会や国内産業へ国際社会からペナルティが課され、産業力が低下する。

- ・ 環境汚染（プラ問題など）や、温暖化に伴う気象災害などが深刻化（環境）
- ・ 脱炭素対応の遅れで国内自給エネルギー資源の不足が深刻（エネ）
- ・ 国内にある有望なクリーン関連技術やエネルギー関連技術が、実用化/実装できていない（環境＋エネ）

2050年目標(GHG排出 0%, 化石資源からの脱却)の達成には、2030年までの考え方からのパラダイムシフトが必要であり、破壊的イノベーションが必須

- ・ 不可逆的な環境破壊がさらに深刻化する（環境）
- ・ 国内再生可能エネルギー調達不足により、国内の広範な分野での産業力が低下する（エネ）
- ・ 環境・エネ領域のエコシステムが成立せず、人的技術的リソースが不足し、イノベーション力が低下する悪循環に陥る（環境＋エネ）
- ・ 国際的な投資基準を満たせず、広範囲な産業で投資が激減し、経済成長を維持できなくなる（環境＋エネ）

産業間の連携促進について

各産業ごとの課題・ビジョン・施策について記載してきたが、イノベーションを推進する観点からは「領域を超えて連携した取り組み」或いは「領域に分類されていない」などの「新しい領域」と呼ぶべき領域にこそ、イノベーションや産業の芽があると考える。

例

健康・医療

農林水産業・食料



食料/食料生産を通じた、健康産業

モノづくり

農林水産業・食料



農林水産業を利用した、バイオマス資源の生産

デジタル

健康・医療



社会的活動を利用した、健康産業

次のページで領域の連携や促進すべき取り組みを示す

産業間で促進すべき取組み

