

バイオ戦略について

ー世界最先端のバイオエコノミー社会の実現に向けてー

バイオ分野をめぐる内外情勢

1

SDGs、パリ協定は**持続可能な循環型社会**への転換を示し、政策・投資のパラダイムを変えた

2

世界はバイオを一技術としてではなく、これからの経済社会の前提とする流れになった（**バイオエコノミー**）

3

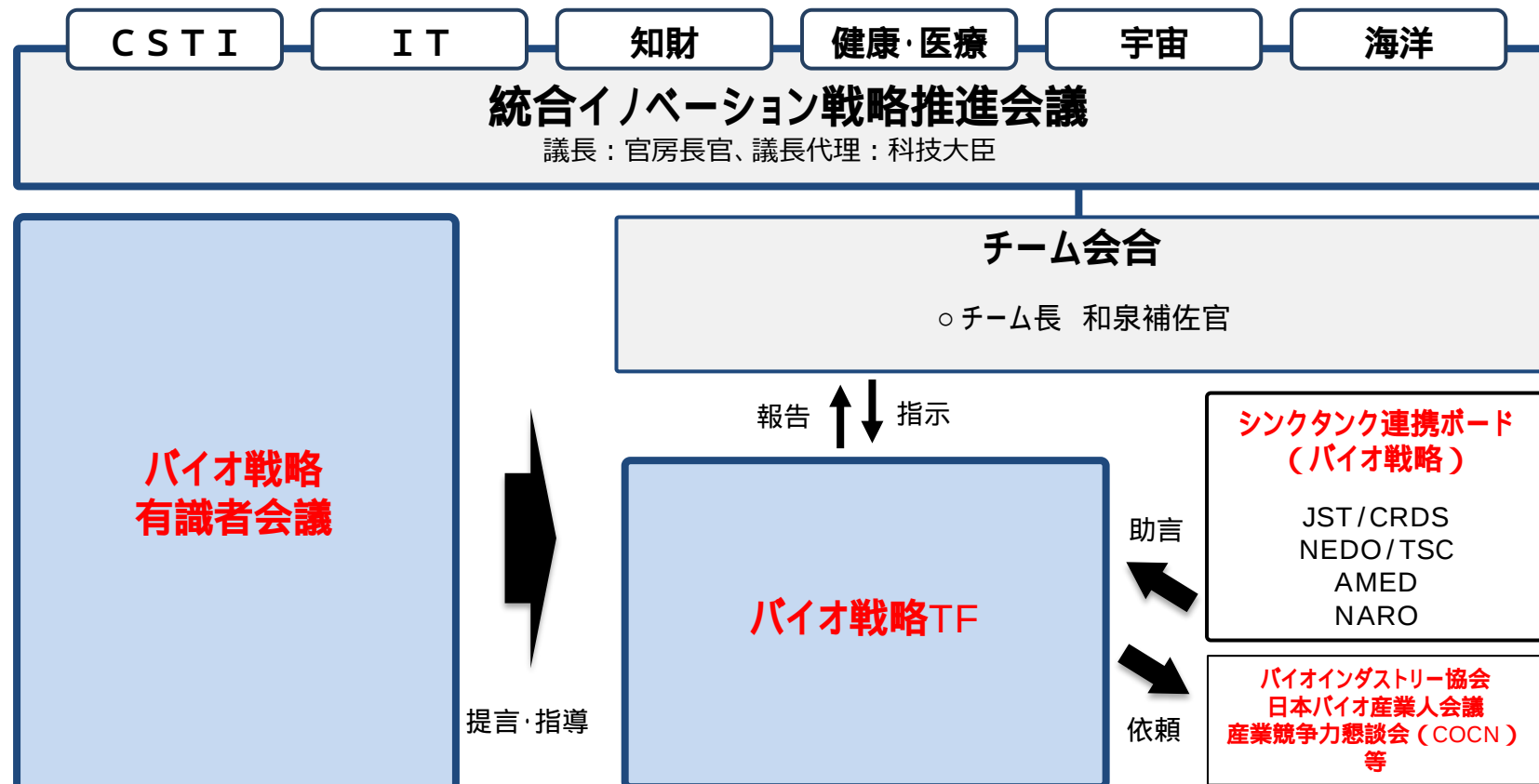
デジタル化・ビッグデータ化は**生物をデザイン**する時代をもたらした（ゲノム編集・合成生物学）

4

バイオ分野のビッグサイエンス化・オープンイノベーション化を踏まえ、**拠点化・ネットワーク化**が必要である

バイオ戦略2019

バイオ戦略の検討の体制



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

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
【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
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

五十音順

バイオ戦略の要点

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

バイオ戦略2019の位置づけ

- バイオ戦略2019は戦略の
第一弾であり、**グランドデザイン**
- バイオ戦略は当面の間、毎年更新

バイオ戦略2019の全体概要

< 背景 >

- ・ パリ協定、SDGs等において持続的成長と社会課題の解決が要求
- ・ 世界では、合成生物学等の進展により、ビッグサイエンス化、オープンサイエンス化、オープンイノベーション化、拠点化にシフト
- ・ 世界は全産業がバイオ化する中、我が国は産業化に遅れ

< バイオ戦略の全体目標 >

2030年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現（バイオファーストの実現）

KPIは、欧米等を調査した上で官民で検討し、設定

< バイオ戦略2019のポイント >

これまでの分散型による取組からリソースを持ち寄って相乗効果を発揮させる集約型へ移行
バイオ戦略2019で、そのための基本枠組みを設定し、要素ごとにとるべきアクションを提示（バイオ戦略第1弾）

課

題

- ・ 過去の戦略は、既存延長のシーズ思考に偏重
- ・ 総花的かつ応用分野の対応が不足

- ・ 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はない

- ・ 国際連携・分野融合・組織間連携の意識・仕組みが不足
- ・ 創業・投資支援において、科学的・国際的視点が不足

- ・ 過去の戦略においては、産学官のコミットが継続せず
- ・ 各組織の対応が整合的でない

市場領域からのバックキャスト

- ・ 目指すべき社会像と市場領域を提示
- ・ バックキャストによりロードマップを策定（実証、規制・標準等、研究開発等）

バイオ×デジタルを実現するデータ基盤の構築

- ・ バイオ分野全体としてのデータ基盤の設計・構築
- ・ 健康医療関連データ基盤、バイオ素材データ基盤、育種データ基盤の構築

国際バイオコミュニティ圏の創出

- ・ 国内外から若手研究者、桁違いの民間投資等を呼び込む都市圏（分野融合研究、オープンイノベーション、創業支援、大型製造設備、外国人居住環等）
- ・ 人材育成のハブ機能

戦略司令塔機能の強化

- ・ 統合イノベーション推進会議のもと、産学等の参画も得て、国内外状況分析に基づく戦略の具体化・フォローアップを一体的に実施
- ・ バイオ戦略を順次充実

< バイオ戦略2019の主なアクション >

- ・ 市場領域ごとのKPIを設定したロードマップの策定、国際バイオコミュニティ圏構築の具体化（2019年度内）
- ・ 研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ（仮称。2019年内目途に検討中）を通じた基礎研究力強化、バイオ×デジタルを支える人材育成策検討（2020年度目途）
- ・ 知財・遺伝資源保護につき日本全体での課題の洗い出しと対策の検討に着手。ELSIに関して、ヒト受精卵へのゲノム編集技術の臨床利用に対する法的規制を含めた制度的枠組みの検討等に着手

< 集約型移行のための枠組みとアクション >

データ基盤の設計・構築

- 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)・官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)を活用しながら推進

データ基盤の全体設計・標準化

- 利活用ニーズ、戦略的国際相互運用性等も踏まえた全体設計
- 並行して既存データ基盤との関係を整理

健康医療関連データ基盤の構築

- コホート・バイオバンク構築・連携

バイオ素材データ基盤の構築

- 新規バイオ素材等を効率的に合成(スマートセル)

育種データ基盤の構築

- 新品種を短期間に多数得るためのデータ基盤

国際バイオコミュニティ圏の創出

国際バイオコミュニティ圏の形成(i-Biocommunity)

- 国際バイオコミュニティ圏の選定・支援(2圏程度)

< 想定される機能 >

【先端研究・インキュベーション拠点】

- 先端研究
 - 事業化支援(グローバルインキュベーションシステム)
- 【バイオファウンドリ】
- 投資の呼び水となる中小規模バイオ生産システム整備への支援

地域・海外実証

地域における実証・研究の促進

海外における実証・研究の促進

- 市場領域ロードマップの策定を通じて具体化

< 基盤的アクション >

規制・公共調達・標準

研究開発・人材

知財・遺伝資源保護

国際戦略

倫理的・法的・社会的問題

市場領域ロードマップの策定を通じて具体化

戦略司令塔機能

バイオフィースト発想

バイオでできることから
考えてみる

2030年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現

バイオコミュニティ形成

国内外から共感される
バイオエコノミー社会

バイオデータ駆動

世界で一番生物の活動
をデータにできる国

文化

- ものを大切にし、自然と生きることを好む持続可能性文化
- 健康で豊かな食文化

資源

- 多様な生物遺伝資源
- 高齢化に伴い世界に先駆けて取得できる健康・未病・疾病関連データ
- 国土の3分の2を占める森林資源
- 国内のみでは充足できないバイオ原材料（サトウキビ、トウモロコシ等）

技術

- 食文化を支える育種技術と一次生産技術
- 食を中心として発展してきた発酵技術
- 世界に誇れる計測・センシング技術、画像分析技術、ロボット技術
- 伝統的で世界を魅了する木造建築技術・デザイン

バイオ戦略2019で設定する社会像・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 >

高機能バイオ素材（軽量性、耐久性、安全性）

- ・ 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

バイオプラスチック（汎用プラスチック代替）

- ・ 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

持続的・一次生産システム

- ・ 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

有機廃棄物・有機排水処理

- ・ 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

生活改善ヘルスケア、機能性食品、デジタルヘルス

- ・ 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

バイオ医薬品・再生医療・細胞治療・遺伝子治療関連産業

- ・ 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

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）>

- ・ 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

バイオ関連分析・測定・実験システム

- ・ 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

木材活用大型建築、スマート林業

- ・ 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

2019年度中に、市場領域ごとにロードマップを策定

市場領域ロードマップの策定

市場領域	とりまとめ省庁
高機能バイオ素材（軽量性、耐久性、安全性）	経済産業省
バイオプラスチック（汎用プラスチック代替）	経済産業省
持続的・一次生産システム	農林水産省
有機廃棄物・有機排水処理	経済産業省
生活習慣改善ヘルスケア、機能性食品、デジタルヘルス	経済産業省
バイオ医薬品・再生医療・細胞治療・遺伝子治療関連産業	内閣官房健康・医療戦略室
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）＞	経済産業省
バイオ関連分析・測定・実験システム	経済産業省
木材活用大型建築・スマート林業	林野庁

とりまとめ省庁が産学官による適切な検討体制を構築
民の協調的な取組、官が推進すべき取組を特定