

APRC-FY2022-PD-IND03

海外の政策文書

原文：National Biotechnology Development Strategy（インド科学技術省、バイオテクノロジー庁）
2021年4月

URL：<https://dbtindia.gov.in/about-us/strategy-nbds>

【インド】

国家バイオテクノロジー開発戦略（2021-2025年）
知識とイノベーションが主導するバイオエコノミー

(Tentative translation)

【仮訳・編集】

国立研究開発法人科学技術振興機構
アジア・太平洋総合研究センター

【ご利用にあたって】

本文書は、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）アジア・太平洋総合研究センター（Asia and Pacific Research Center；APRC）が、調査研究に用いるためアジア・太平洋地域の政策文書等について仮訳したものとなります。APRCの目的である日本とアジア・太平洋地域との間での科学技術協力を支える基盤構築として、政策立案者、関連研究者、およびアジア・太平洋地域との連携にご関心の高い方々等へ広くご活用いただくため、公開するものです。

【免責事項について】

本文書には仮訳の部分を含んでおり、記載される情報に関しては万全を期しておりますが、その内容の真実性、正確性、信用性、有用性を保証するものではありません。予めご了承下さい。

また、本文書を利用したことに起因または関連して生じた一切の損害（間接的であるか直接的であるかを問いません。）について責任を負いません。

APRCでは、アジア・太平洋地域における科学技術イノベーション政策、研究開発動向、および関連する経済・社会状況についての調査・分析をまとめた調査報告書等をAPRCホームページおよびポータルサイトにおいて公表しておりますので、詳細は下記ホームページをご覧ください。

（APRCホームページ） <https://www.jst.go.jp/aprc/index.html>



（調査報告書） <https://spap.jst.go.jp/investigation/report.html>



本資料に関するお問い合わせ先：

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）アジア・太平洋総合研究センター（APRC）

Asia and Pacific Research Center, Japan Science and Technology Agency

〒102-8666 東京都千代田区四番町5-3 サイエンスプラザ

Tel: 03-5214-7556 E-Mail: aprc@jst.go.jp

<https://www.jst.go.jp/aprc/>

目次

サマリー

ビジョンとミッション

はじめに

バイオテクノロジーを核としたナレッジ（知識）ベースの経済

新型コロナウイルスがバイオテクノロジーに与える影響

新たな時代の始まり—インド 国家バイオテクノロジー開発戦略2015-2020からの飛躍的進歩

主要な戦略

(1) 人材の育成：高スキルの人材と最先端のインフラの強化

(2) UNATI バイオテクノロジー ミッション

(3) バイオテクノロジーによる「自立したインド」を目指して：誰もが利用できる安価な製品・技術

A. ラボから市場への技術移転

B. イノベーション・エコシステムの拡大

(4) 戦略的パートナーシップの強みを生かす：国内および海外

(5) 将来に向けた対策：知識基盤の構築

(6) 科学を社会へ—農村部門の活性化

(7) 効果的なアウトリーチとコミュニケーション：社会的信頼の構築

(8) グローバルなベンチマークとパフォーマンス評価：測定メトリクスによる品質改善

(9) 政策の実現に向けた方策

サマリー

バイオテクノロジー分野は過去数年間で頼もしい成長を遂げている。その主要因は、数十年におよぶ研究・教育の成果を製品開発に活用し、強固な基盤を築き上げたことである。すべての関係者を巻き込み、資金支援だけでなく、このエコシステムを強力に推進するための重要な政策転換を行うための取り組みが行われてきた。

バイオテクノロジー庁は1986年に設立され、2000年に初めての「ビジョン文書」を発行し、2007年に「バイオテクノロジー戦略」、2015年には「バイオテクノロジー戦略II」を策定した。過去20年間に発表された以上のビジョンおよび戦略文書を通じて、インドのバイオテクノロジーの成長を促進する強固な環境を構築し、最先端のバイオテクノロジーにより開発された技術や製品を人類の暮らしに役立てるための努力が続けられている。

2021年から2025年までの5年間では、「知識とイノベーションが主導するバイオエコノミー」に貢献するという野心的な目標を掲げている。現在、バイオテクノロジー分野が急成長を遂げており、2025年までにインドは世界のトップ5に入り、世界のバイオ製造ハブとして認知され、この分野が指数関数的に成長し、1500億ドルの成長を達成することを確信している。ただし、この目標を達成するためには、明確に定義した一連の戦略とよくねられた実施行動計画により、「ビジョン・ミッション・ゴール」のプロセスを具体化させることが不可欠である。本戦略文書は、この計画について解説し、目標達成に必要な政策改善に向けた新たなイニシアティブに焦点をあてている。

最近のコロナ禍により、本戦略は以下の4点を柱に取り組みを続ける必要性が明らかになった。

1. 人材とインフラを充実させ、現在のニーズと将来の新興技術に対応する。
2. 研究機関やラボ、官民を問わず、スタートアップ企業、中小企業、大企業の強いパートナーシップを築き、ティアIIおよびIIIの都市も含めた、強力な基礎研究イノベーション主導のエコシステムを強化・育成する。
3. 技術移転と製品開発の商業化エコシステムを促進することで、官民両部門と協力し、共同開発のPPPモデルを推進する。そのためには、ラボの研究成果を技術開発に移行させる取り組みが極めて重要である。
4. 基礎研究とトランスレーショナル リサーチのバランスを保つことで、新しい知識の強固なパイプラインを確保し、トランスレーショナル リサーチを前進させることが必要である。

研究と技術移転は戦略的なパートナーシップにより強化されるが、本戦略ではこの点についても詳しく記述している。プロセス、技術、製品のイノベーションに加えて、ガバナンスとパートナーシップのモデルにおけるイノベーションの必要性についても、本文書で扱う重要項目の1つとなっている。製品化のためのエコシステムの活性化には、主要な政策推進者と政策の実現方策による強固な規制環境が必要である。本戦略は、知識主導のバイオエコノミーを実現するための、インドの強みと有利な分野について概説する。

ビジョンとミッション

ビジョン：

バイオテクノロジーの可能性を、インドの発展と社会の幸福を実現するための基幹方針として活用する。

ミッション：

インドが、バイオテクノロジーの研究・イノベーション・技術移転・起業・産業成長の各分野で優れた国際競争力を持った国とし、2025年までに1500億USドル規模のバイオエコノミーとする。

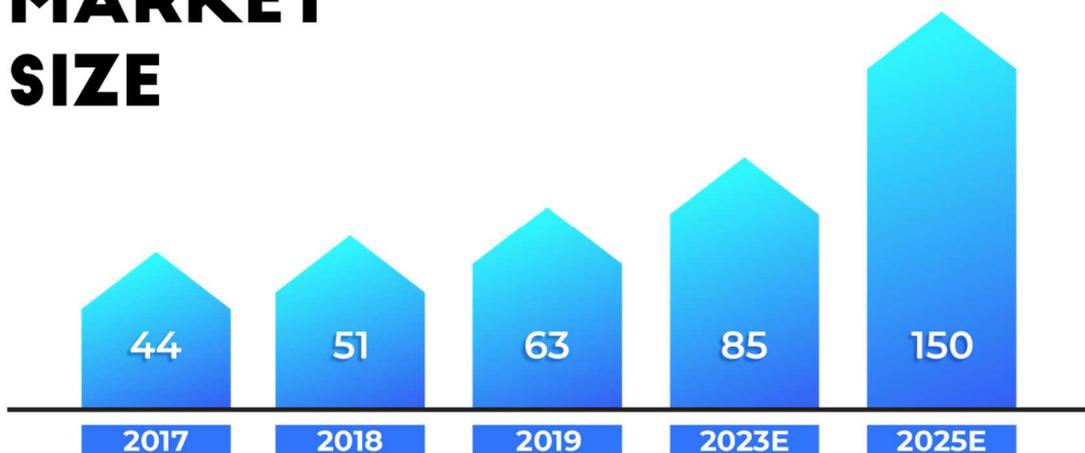
目標と目的：

- 国全体で強力な教育、研究、技術移転のエコシステムを構築・強化する。
- インドを新技術・新興技術の開発・普及のグローバルプレイヤーにする。
- 学术界と産業界をつなぎ、活気のあるスタートアップ企業、起業・産業基盤を構築・育成する。
- インドを、社会と世界市場に向けた、革新的かつ安価で入手しやすい製品に関する、強力なバイオ製造拠点とする。

はじめに

バイオテクノロジーは、分子・細胞・遺伝プロセスに関する生物学的な知識や技術を応用し、高度で画期的な製品やサービスを開発することを目的としている。バイオテクノロジー製品やプロセスによって日常生活の利便性やヘルスケアが改善され、農業生産が向上し、生活基盤も確保されるなど、様々な効果が期待されている。現在、インドはバイオテクノロジー分野で上位12位内にランクされ、アジアでは第3位である。インドのバイオテクノロジー産業は、経済の成長・健康意識の高まり・10億人を超える人口基盤により、今後も大きな成長が見込まれる。現在の予測では、産業規模は2019-20年度で630億USドルと推定され、2025年度には1500億USドルまで成長する見込みである。現在、インドのバイオテクノロジー業界には3500社のスタートアップ企業で構成されており、2024-25年度には1万社に達すると予測されている。バイオテクノロジー分野は、主に、バイオ医薬品・バイオサービス・バイオ農業・バイオ産業・バイオ情報科学の5つに分類され、これらが一体となってバイオエコノミーに寄与する。現在、インドのバイオテクノロジー産業の成長は、主にワクチンと遺伝子組み換え治療薬に牽引されている。

MARKET SIZE



インドのバイオテクノロジー産業の評価額
(単位：10億USドル)

インドの主な強み

強み

- 科学者やエンジニアを始めとする、科学分野の豊富な人材
- 費用対効果の高い製造能力
- およそ3500社のバイオテクノロジーのスタートアップ企業
- 多数の国立研究所－バイオ基礎科学における学術エクセレンス センター
- 国内の各地に設立された、必要なインフラを提供、研究を製品・サービスに移転するためのバイオテクノロジー・パークやインキュベーター
- バイオテクノロジー、バイオインフォマティクス、生物科学の単位や学位を提供する、いくつもの大学、専門学校、教育訓練機関
- 特徴的で活気のある製薬産業の存在
- USFDA認証の製造プラント数は米国以外では世界最大
- 豊かな生物多様性－インドのヒト遺伝子プールはゲノミクスのためのエキサイティングな機会を提供
- 臨床医学の能力が急速に発展しており、臨床試験や委託研究先として人気が高い

今後の重点課題

- 強力な研究・学術パートナーシップの構築
- ハイリスクの科学に対するベンチャーキャピタルの充実
- 産業界による研究開発投資の拡大
- 研究と商業化の連携強化
- 国際標準に沿ったインド製品の品質保証の確保
- 産業界のニーズに対応できる人材育成を目的とした教育カリキュラムの確保
- 最先端の研究施設および技術移転センターの設立と強化

バイオテクノロジーを核としたナレッジ（知識）ベースの経済

この数十年の間に、ライフサイエンスは、科学・エンジニアリングのどの分野よりも大きな変化を遂げた。最近まで、ほとんどの基礎研究の目的は、生物学・生化学における新たな知識を生み出し、プロセスの理解を深めることにあった。現在、ライフサイエンスの着実な進歩により、特に製薬業界における新たな医療への介入やイノベーションの実現への注力、プロセス改善や新技術による農業生産とその生産性の大幅な向上につながり、ヘルスケア分野で重要な利益をもたらし始めている。公的・私的な研究機関で行われる基礎研究からの発見は、現在、より迅速かつ広範に応用され、社会的なインパクトを与えるようになってきている。インドでは、2012年にインド政府バイオテクノロジー庁（DBT）がバイオテクノロジー産業研究支援議会（Biotechnology Industry Research Assistance Council: BIRAC）を設立し、知的財産権の育成・支援と、大学や研究機関から生まれた発明を商業化しようとする企業との協働を促進する仕組みを整えたことが大きな変化につながっている。

世界のバイオテクノロジー業界は医療・農業・食品・情報工学・ナノサイエンス・法医学など広範囲で実用化を進めている。だが、インドが上記の分野に進出するには時期尚早である。産業界が新たな技術を導入すれば新たな発見が生まれ、健康・食糧生産・気候と環境といった、生活のあらゆる側面での改善が期待できる。このため、バイオテクノロジーの開発と実用化を継続する環境を創り、ナレッジベースのバイオエコノミーを促進させるためには、インド独自の視点を基に戦略を立て、バイオテクノロジーを次のレベルに進めることが不可欠である。

世界のバイオテクノロジー産業は、医療、農業、食品、情報科学、ナノテクノロジー、科学捜査など、幅広い分野に進出している。しかし、今後は、まだ想像もつかないような進歩があるはずである。産業界が新しい技術を導入し、新しい発見がなされ、健康、食糧生産、気候、環境など、私たちの生活のあらゆる側面に影響を与えることになる。したがって、バイオテクノロジーを持続的に発展・展開し、知識ベースのバイオエコノミーを促進させるためには、バイオテクノロジーを次のレベルへ進める、インドの独自の視点をもとにした戦略を立てることが不可欠である。

新型コロナウイルスがバイオテクノロジーに与える影響

この数ヶ月、COVID-19の大流行が経済のあらゆる分野に影響を及ぼしている。しかし、パンデミックによって多くの課題が浮上したにもかかわらず、バイオテクノロジーの主要な成長要因は損なわれていない。特筆すべきは、この産業が短期的にも長期的にも革新的な新製品を生み出し続けていることである。

パンデミックは、科学界にいくつかの重大な課題を提示した。しかし、同時にこれは、特にバイオテクノロジーの分野において、新たな科学的活動を追求する機会を提供した。社会としては、過去10年間になされたさまざまな科学的・医学的進歩の恩恵をようやく享受し始めたところである。その典型的な例が最近の新薬や治療法の急増にあり、SARS-CoV-2コロナウイルスに対するワクチンが、ウイルスの抽出から使用承認まで、これまでのどのワクチンよりも迅速に開発されたことから明らかである。ゲノミクスとプロテオミクス、そしてDNA配列解析技術の進歩は、医薬品の設計において、より多くの情報を提供し、ターゲットを絞ったアプローチを可能にした。科学者や研究者は、病気を引き起こす新たな変異を特定し、より有効で安全な新薬を設計し、患者の診断を改善し、同等の時間で臨床の成果を改善し、最善の治療法を見出すために、かつてないほど優れた能力を備えるようになった。また、この致命的なパンデミックを軽減するために世界がしのぎを削る中、インドはCOVID-19ワクチンの開発・生産において自立することを目指している。インド政府バイオテクノロジー庁（DBT）が主導し、バイオテクノロジー産業研究支援協議会（BIRAC）の特別ミッションユニットによって実施される、既存の国家バイオ医薬品ミッション（National Bio-Pharma Mission: NBM）と Ind-CEPIミッションは、COVID Surakshaミッション（「Suraksha」は防衛、保護の意味）を補完する強みをもたらす。COVID SurakshaミッションーインドCOVID-19ワクチン開発ミッションは、前臨床開発、臨床開発、製造、展開のための規制の緩和を促進し、製品開発の加速に向けて利用可能なすべてのリソースを統合するものである。

COVID-19に関する研究開発のハイライトは、以下である。

- －ワクチン・診断・治療における100以上のプロジェクトの支援
- －産業界による7つのワクチン候補と学術界による8つの候補の確立
- －ワクチン開発を促進・国際連携を加速する、臨床試験施設と中央研究所の設立
- －特定都市・地域クラスターのハブとして承認された、DBT傘下の9つの研究所におけるCOVID 19試験
- －国産COVID-19診断キットの製造の迅速なスケールアップ
- －1日あたり約1万5千キットの生産能力
- －ハリヤナ州への国内初の感染症モバイルラボの設置
- －研究者や企業が利用できる4万以上のサンプルを備えた5つのCOVID19バイオリポジトリ
- －M/o AYUSHと連携した天然物からの治療薬の開発
- －BIRAC支援のスタートアップ企業約50社によるCOVID-19用の革新的な製品開発

これは、COVID以外のあらゆる分野においても、成功を得るための方法を示すものである。

新たな時代の始まりー

インド 国家バイオテクノロジー開発戦略2015-2020からの飛躍的進歩

バイオテクノロジー庁は、大成功をおさめたバイオテクノロジー戦略2007の集大成として、インド国家バイオテクノロジー開発戦略- I 2015-2020 (NBDS2015-2020) を発表した。この戦略は、300を超えるステークホルダー（科学者・教育者・政策立案者・産業界および市民社会のリーダー・ボランティア団体・NGO・規制機関・国際的に著名な専門家など）との公式および非公式の協議をもとに作成された。この戦略の発表により、バイオテクノロジー製品・プロセス・技術の開発に焦点が当てられ、農業・食品・栄養分野の効率性・生産性・安全性・コスト効率向上、手頃な価格での健康と福祉の向上、環境の安全性の向上、クリーンエネルギー・バイオ燃料・バイオ製造が推進された。また、国家のニーズに対応する熟練した労働者の育成にも力が入れられた。また、何百万人もの人々の生活と暮らしを向上させることを目的とした技術指向の研究にも重点が置かれてきた。

インドが5兆USドル規模の経済を目指す中、NBDS2015-2020からNBDS2021-25への移行が始まった。この時期には、インドと世界のために利益をもたらし、国民の生活を向上させ、若者を起業家や雇用創出者に育て、公平で持続可能な開発を確保されようとしている。新しい戦略により、バイオテクノロジー部門は、これらの優先分野への取り組みにおいて飛躍的な成長を遂げると期待されている。

DBTは、新たな知識の創造と発見に特別な推進力を与え、戦略的に推進された主要なミッションを立ち上げ、国の人的リソースを科学的に強化し、研究、開発、技術移転、商業化のための強力なエコシステムを構築して、強固なバイオ経済を実現することに引き続き取り組む。特にCOVID-19の発生をきっかけに、社会的意義のあるバイオテクノロジー主導のイノベーションと技術開発の時代が到来している。これは、NBDS2021-25の主要な推進力となる。DBTは、その野心的な目標を達成するために、世界でも国内でも、民間部門とも戦略的パートナーシップを強化し、拡大する。

協議の結果、NBDS 2021-25を推進する垂直軸とその実行手段を特定することができた。これらは主要なセクションで概説される。

主要な戦略

- ・ 人材の育成：高スキルの人材と最先端のインフラの強化
- ・ UNATI バイオテクノロジー ミッション：インドと世界の優先課題との整合
- ・ バイオテクノロジーによる「自立したインド (Atmanirbhar Bharat)」を目指して：
誰もが利用できる、安価な製品・技術
- ・ 戦略的パートナーシップの強みを生かす：国内および海外
- ・ 将来に向けた対策：知識基盤の構築
- ・ 科学を社会へ：農村部門の活性化
- ・ 効果的なアウトリーチとコミュニケーション：社会的信頼の構築
- ・ グローバルなベンチマークとパフォーマンス評価：測定メトリクスによる品質改善
- ・ 政策の実現に向けた方策

戦略を推進するための実施計画

戦略に関する指針の策定は、バイオテクノロジーをより高度な成長に発展させるための環境づくりに不可欠である。様々なステークホルダーと協議により、国家バイオテクノロジー開発戦略2021-2025を推進するための指針を以下の通り特定した。これらの指針は、成果物や評価ベンチマーク、パフォーマンス指標、リスク軽減戦略などを明確にしたアクションプランを通じて実施されることが重要である。

(1) 人材の育成：高スキルの人材と最先端のインフラの強化

高度なスキルを持つ人材と最先端のインフラは、成長するバイオテクノロジー分野のニーズを満たすために不可欠である。このバイオテクノロジー分野で優位に立ち、卓越性を発揮するためには、スキルの向上、将来のためのスキル形成、世界標準に準じた品質の確保、この分野の将来のリーダーの育成、新興技術を適応できる人材の育成、公平性と社会正義の原則を確保しながらトランスレーショナルリサーチを促進する最先端のインフラの設置に焦点を当てた持続的な計画が必要である。

- バイオテクノロジー業界のニーズに応える高度なスキルを持つ人材を育成し、雇用を促進する。
- 大学生からポストドクまで、世界最高水準の人材の質を確保する。
- ジェンダーを意識した人材育成を確保する。
- 人材育成活動を拡大し、インド全土をカバーするとともに、ティアIIとIIIの都市での実績を増やす。
- データサイエンス、合成生物学、細胞・再生医療、ゲノム編集、人工知能、計算・構造生物学、量子生物学などの戦略的分野で、新興技術に適応可能な人材を育成する。
- 学際的分野、知的財産権、規制の側面に特に重点を置いたバイオテクノロジーのカリキュラムに更新し、様々なトレーニングプログラムを定期的に評価することで現在の技術開発レベルに対応し、シームレスな移行を可能にする。
- 産業界との連携を含むポストドクプログラムを通じて、この分野の将来のリーダーを育成する。
- 大学、研究機関、専門学校を結ぶセンターを設立し、インフラの共有を促進する。

実施に向けた具体施策

- 各州の科学・バイオテクノロジー評議会と共同で開発した、ライフサイエンス・バイオテクノロジーのための科学 (Vigyan) スキルプログラム (Programmes on Skill Vigyan for Life Sciences and Biotechnology) を全州および大学に拡大する。
- UDAAN未来技術センターを設立し、次世代のリーダーとして未来技術の若手研究者をトレーニング、育成する。
- 地域、社会、国のニーズに対応した、学習成果と産業界で通用するスキルに焦点を当てたモデルコースカリキュラムを開発する。加えて、関連省庁や機関と協議し、認証メカニズムを構築する。
- 若手研究者フェロシッププログラムとしてDBT BRITE賞とFellowshipsを設け、若いポストドクに独立した研究助成金を提供し、将来のリーダーとしてバイオテクノロジーとその関連分野で最先端の研究を行えるようにする。
- スター・カレッジ・プログラム (Star College Programme) の対象をティアIIとIIIの都市にも広げ、学部レベルでのバイオテクノロジーの教育基盤を確立する。
- 関係機関と連携してBEST (Biotechnology Entrepreneurship Student Teams: バイオテクノロジー学生起業チーム) プログラムに準拠したSPARKプログラムを開始し、DBTスターカレッジの学生を対象に起業家精神を養う。
- 教育省 (Ministry of Education : MoE) と連携して、バイオテクノロジーIMPRINTプログラムを開始し、大学および研究機関の研究開発機能を高める。
- DBT SAHAJプログラムを約10倍に拡大し、全国の研究者が最先端の研究施設、研究プラットフォーム、機器にアクセスできるようにする。

- 生命科学・バイオテクノロジーの特定分野における研究機関の研究能力を増強・強化するため、新たな研究連携センター（Partnership Centers for Research: PaCeR）を設立し、物理学、工学、医学の分野を超えた成果を活用することに特に重点を置いた強固な学際研究プログラムを発展させ、最高品質の研究を促進させる。
- 革新的なサービスモデルを開発し、既存の施設から市場競争力のあるサービスを提供する。
- BUILDERプログラムを拡大し、大学における人材リソースとインフラを強化。
- 国産化製品開発の最先端研究ニーズに応えるため、戦略的に必要なインフラを設置する。
- バイオテクノロジーの分野で支援されている全国の教育・研究機関へのオープンアクセスポリシーを確実にする。
- 産業界の科学者を研究所や学術機関に異動させたり、サバティカルフェローシップを提供する。

(2) UNATI バイオテクノロジー ミッション：インドと世界の優先課題との整合

本ミッションは、国内外の優先課題への取り組みと国家開発計画（National Development Plans: NDP）および持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals: SDG）の推進を目標に展開されている。また、バイオテクノロジー分野での取り組みを他の社会経済分野での取り組みと融合させ、持続可能な開発を実現させる。

UNATI（Atal Jai Anusandhan Biotech）ミッションの概要

国家的な技術イノベーションの実現

「GARBI-ini」:

母子の健康促進と早産予測システムの開発ミッション



生物学的に強化され、プロテインが豊富な小麦の開発:

「POSHAN Abhiyan」



「抗微生物薬耐性（AMR）ミッション」:

手頃な価格の診断および治療法の開発



「IndCEPI」:

安価な風土病ワクチンの開発ミッション



「クリーン・エネルギー・ミッション」:

Swachh Bharat（Clean India Mission）へ向けた画期的な技術介入



UNATI（Atal Jai Anusandhan Biotech）ミッションは、母子の健康・抗微生物薬耐性（AMR）・感染症ワクチン・食料・栄養・クリーンテクノロジーといった、インドおよび世界の重要課題を対象に実施されている。以下のような分野の取り組みが進められる。

A) 以下のバイオテクノロジー・ミッションの成果を活用した、国家の優先事項の確認

- 反芻動物からのメタン排出抑制に重点を置いた気候変動緩和、土壌や水中に含まれるマイクロプラスチック・抗生物質・農薬といった新たな汚染物質を抑制するための解決策、廃水のリサイクル、湿地の再生と劣化した土地の修復、インドの7,517kmに及ぶ海岸線の豊かな生物多様性を引き出す、寒冷砂漠・極限環境微生物の生物多様性の探査。
- 第二次緑の革命に向けた、気候変動に強い作物、生物学的利用価値の高い栄養豊富な作物、牛の精液の性判別・選別のための安価な技術の開発、乳量向上のための戦略。
- 食糧安全保障、様々な栄養不足に対処するためのバランスのとれた栄養、エビデンスに基づく解決策を開発するための協調的な公衆衛生栄養研究、FSSAI の規制枠組みに合致した先導品のスケールアップ、無駄を減らすことによる食糧生産の向上、生活習慣病の蔓延に対応するための機能性食品開発などに取り組む。

- ・ 熱安定性ワクチン、生物学的製剤、バイオシミラーのための新規プラットフォーム技術による低価格化、モノクローナル抗体／治療用タンパク質／天然物の製剤化／標的化、NCEs ファイトファーマ／新生物学的製剤の進行におけるギャップを埋めるためのメカニズム導入。
- ・ インドの薬局やアーユルヴェーダ薬局の「国家基準」として機能するよう、できれば産業界の参加を得て国家植物化学リポジトリを設立し、薬用芳香植物と水生資源に関するトランスレーショナルプログラムを実施する。
- ・ 魚によるタンパク質生産を促進するための、繁殖、幼魚の飼育、成長、病気管理のための養殖・海産物に関連したバイオテクノロジーアプリケーションの開発。
- ・ ブルーエコノミーとそれに関連する海洋の生物多様性の活用。

主要なミッション:

- ・ 早期予測診断、新薬の発見、予防医療の開発を通じて、安価で利用しやすい技術を採用した精密医療に関するミッション。
- ・ 気候変動への適応、耐病性、栄養強化のための分子マーカー利用育種選抜による穀物種改良にかかる新しいミッションプログラム。
- ・ ゲノム編集による穀物品種の改良を目的としたミッション。
- ・ 牛ゲノム研究イノシアチブ。
- ・ 家畜と動物性感染症の抗微生物薬耐性（AMR）研究保健ミッション。
- ・ 希少疾患と遺伝性疾患の管理と治療に関するミッション、すべての希望する地区をカバーする UMMID プログラムの下での NIDAN Kendras（ヘルスケア研究施設）の設立。
- ・ 栄養分を強化した機能性食品を開発する、国家栄養ミッション。
- ・ 革新的な未来の安価な医薬品としての生薬製薬の開発ミッション。
- ・ 第二世代エタノール開発のための国産セルロース分解酵素技術のスケールアップと、バイオブタノール、バイオ水素、バイオジェット燃料など次世代のクリーン燃料技術の開発ミッション。
- ・ 廃棄物の有効利用技術に関するミッション。様々な固体、液体、気体の廃棄物を再生可能な燃料、エネルギー、食品、飼料、ポリマー、化学品などの有用な製品に変換するための技術基盤を運用する。

実施に向けた具体施策

- ・ SDGs および NDP の目標達成を目指して、省庁・部局・機関と密接に連携し、成果物を重視する現在のミッションを拡充。
- ・ 新技術や新製品を採用・導入し、既存ミッションを成功させる。
- ・ 保健、農業、クリーンエネルギー・環境、人材開発、起業家精神といった国家的・世界的な優先事項に取り組む統合ミッションに注力する。
- ・ 対象とするミッションの若手研究者、女性科学者、スタートアップ企業、起業家、産業界と連携するなど、あらゆるステークホルダーと協力する。
- ・ 合成生物学、量子生物学、ニュートリゲノミクス、個別化医療、マイクロバイオーム技術などの生物学の新分野や、SDGs や NDPs に関連したブルースカイ研究への直接資金提供。

(3) バイオテクノロジーによる「自立したインド (Atmanirbhar Bharat)」を目指して：

誰もが利用できる安価な製品・技術

バイオテクノロジーにおける国産技術やソリューションの開発・実装は、インドの自立という大きな目標に不可欠である。このような技術やソリューションはコスト効果が高く、グローバルな基準を満たす品質を保証しなければならない。首相が提唱する「自立したインド」を目標にした結果、新型コロナウイルスが蔓延する中、バイオテクノロジー分野の取り組みにより、診断キットの100%国産化がわずか2か月で実現した。さらに、DBTは官民連携 (Public-Private Partnership ; PPP) プロジェクトの一環として、バイオ技術企業協会 (Association of Biotechnology Led Enterprises ; ABLE) およびインド工業連盟 (Confederation of Indian Industry ; CII) と連携し、バイオ医療資源国産化コンソーシアム (National Biomedical Resource Indigenisation Consortium ; NBRIC) をイノベーションとバイオ製造の国産化を促すために立ち上げ、COVID-19用の試薬、診断薬、治療薬の開発に重点が置かれた。一方、インドのスタートアップ企業のエコシステムは独自の能力を有しており、これまで解決法がなかった課題への取り組みで国際的な競争力を持ちながら、世界的に競争力のある質素な革新的製品やプラットフォーム技術を開発している。大学、研究機関、産業界の統合による知識の移転と、それを可能にする重要なサポートが、今必要とされている。インドは、社会的意義のある方策の国産化を推進することで、バイオ製造の主要拠点として、またグローバルなサプライチェーンにおける重要なプレーヤーとして台頭することができる。「2020年インド科学会議」の開会式で、首相はインドを世界クラスの1000億USドルのバイオ製造拠点にすると発表した。現在、インドのバイオテクノロジー市場は、世界市場の5%未満である。今後5年間、2025年までに世界全体の推定7250億USドルに対して1500億USドルのバイオエコノミーを達成し、世界市場シェアの約21%を占めることを見込んでいる。バイオテクノロジーを活用したAtmanirbhar Bharatを達成するために、以下の項目を重点分野としている。

A) ラボから市場への技術移転

- ・スタートアップ企業に対して、研究開発のための消耗品、機器、試薬、器具などの国産化に向けて、コンセプトの実証から製造まで、技術の優先順位付けを可能にするための支援を提供する。
- ・主要な試薬、製品、器具の輸入代替とインド製バイオテクノロジー製品・サービスの輸出増加という両面からのアプローチ。
- ・民間部門の投資を強化し、産学連携により学術研究所内での市場主導型活動の共同拠点化・共同開発を促進する柔軟なガバナンスモデルによる、クラスター形成のアプローチ。
- ・実用化センターおよび技術移転事務局 (Translational centers and Technology Transfer offices: TTOs) を開設し、インドの知財環境を強化。
- ・ティアIIとIIIの都市で、バイオテクノロジーによる小規模企業の活性化。

実施に向けた具体施策

- ・産学の共同パートナーシップによる、技術開発・移転センターの設立

- バイオ製造拠点およびNBRICを開設し、国内生産力を強化。
- インドで製造するバイオテクノロジー製品の信頼性を高めるため、国内での製造能力・分析仕様・規制承認のカタログを作成。
- イノベーターと起業家による、FIRST HUBのような課題解決のためのフォーラムを複数の地域で拡大。
- 州立大学と連携し、ティアIIおよびIIIの都市で小規模企業を設立。
- 研究機関と大学内に技術移転事務事務所（Technology Transfer Offices；TTO）を設立。
- バイオテクノロジー育成（Biotech AcE）基金を拡大し、特別な製造支援基金（Manufacturing Fund）を開始。
- 50の技術管理センター、25のバイオコネクト事務所、10のBIRAC地域センターを設立。
- 新しいバイオテクノロジー・パークのための民間部門の参加と州政府部局の関与。
- 優先分野における輸入代替を確実にするため、国産製品開発のための特定のミッションプログラムを立ち上げる。

B) イノベーション・エコシステムの拡大

2012年、DBTはバイオテクノロジー分野における革新的な研究開発と起業を目標に、バイオテクノロジー産業研究支援議会（Biotechnology Industry Research Assistance Council: BIRAC）を運営する公共部門を設立した。そのわずか8年後、起業家・スタートアップ企業・中小企業をを合計1,102件、高度スキル人材1万人を輩出、加えて産業界との連携数150件、研究開発投資352億9870万ルピー（内訳はBIRACから214億9450万ルピー＋産業界から138億420万ルピー）、52のバイオインキュベーターと4の地域企業家育成センターにより568,719平方フィートのインキュベーション・スペースを創出した。その結果、特許の出願件数は268件に達し、150種類を超える製品や技術を開発した。

Make in IndiaとStart-up Indiaの接続：

設計、製造、概念実証の検証、さらに規模拡大のための施設へのアクセスは、Start-up India と Make in India の間のミッシングリンクである。このため、単一製品スタートアップを統合企業に移行させるために、技術統合による技術進展（Tプロペラ、Technology clusters harbouring Technology Propellers: T-Propeller）とマニュファクチャリング・ゾーン（Mゾーン、Manufacturing Zones: M-Zone）を設置した。この取り組みは、急増するバイオテクノロジーのスタートアップ企業（2024年までに1万社を超える見込み）を、輸入代替・先端技術導入・大規模なインパクト・市場展開・輸出指向・破壊的な技術開発を目的としたプロジェクトへ参画させ、Make In India の国家の優先事項を統合し付加価値を高める。

- Tプロペラは、複数のインキュベーターとスタートアップ企業群を対象に、概念実証から試作品作成に至る研究プロセスを支援する。また、市場展開を促進するために、設計改善・材料選択・

プロセス標準化・製造のための検証・規制遵守・ライセンス取得により、エコシステムにおける大きなギャップに対応する。

- Mゾーンは、技術系のスタートアップ企業が「製造段階」に成功裏にスケールアップできるように、新設・既存の製造施設を安価に利用できるようにするため、原材料、ハードウェアやソフトウェアベンダー、物流ネットワーク、マーケティングおよびデザインラボ、広告業界、業界団体、専門家団体、投資家、センター、州立機関、ベンチャーキャピタルによる投資プール、デザイン・プロセス改善のための高度モデリング・シミュレーションツールなどを提供する。
- 研究機関から新しいリード候補を受け入れるための中心的なメカニズムを開発し、PIや研究機関主導の活動としてだけでなく、国家的な取り組みの一環として製品開発を促進する。

| | 現状 | 2020 | 2022 | 2024 |
|------------------|------|------|------|-------|
| バイオエコノミー (USドル) | 51億 | 60億 | 100億 | 150億 |
| スタートアップ企業 | 2000 | 2500 | 5000 | 10000 |
| バイオインキュベーター | 45 | 50 | 100 | 125 |
| バイオテックURJITクラスター | 4 | 5 | 7 | 10 |
| T-プロペラ | - | 1 | 4 | 5 |
| バイオMゾーン | - | 1 | 3 | 5 |

2024年までに、バイオ製造拠点の規模は世界全体で1,000億USドルに拡大する見込み

実施に向けた具体施策

- 公共機関や中小企業が利用できる「イノベーション・アクセラレーター (Innovation Accelerator)」と「技術移転・アクセラレーター (Translational Accelerator)」を設立し、研究の実用化を促す。
- BIRACの活動を通じて、起業家精神、技術習得、商業化を推進。
- 戦略的に配置された10のテクノロジー・クラスターを設立する。
- 5つのバイオMゾーンを経済特区の近辺に設立する。
- 大学、研究機関、産業界、スタートアップ企業を結びつけ、産業界のニーズに沿ったプロジェクトを実施するバイオテックURJITクラスター (Biotech URJIT Cluster) を10ヶ所設立する。
- NIT/IIT/IIIT (訳注：インドの国立工科大学群) などのバイオデザインセンターの設立が、特定された臨床ニーズや農業分野での要求に対する製品開発のために検討される。
- バイオテクノロジー・エンジェル・ネットワークにより、今後3年以内に、エンジェル投資家、ファミリーオフィス、HNI、アーリーステージVCにより、スタートアップ企業150社へのアーリーステージ投資を促進する。

- 250箇所のネットワークをもつe-YUVAセンターを設立し、学部学生を対象にバイオテクノロジー起業家精神の文化を育む。

(4) 戦略的パートナーシップの強みを生かす：国内および海外

国内外で最高の人材が互いに協力・補完しながら目標を追求すれば、インドの研究コミュニティは次のレベルのイノベーションに飛躍することができる。パートナーシップを活用する強みは、生物学者・化学者・物理学者・計算生物学者等の学際的ネットワークにより、科学の差し迫った課題に包括的かつ短期間で取り組むことができることである。同時にインドは技術の受け手から新技術の共同開発者に進化することができる。最近の技術の発展状況から、インドが共同事業の分野を決定する上でより大きな発言力を持ち、国産製品・技術の市場アクセスを創出するようなパートナーシップを戦略的に推進することが不可欠となり、今後の議論の中心に据える必要がある。LMICS、アフリカ、近隣諸国を対象としたPACTの臨床試験フレームワークに対するインドの貢献を、今後のパートナーシップの教訓とすべきであり、農業やバイオテクノロジーといった、インドが従来強みとしていたが、国際的なパートナーシップでは十分に力を発揮できなかった分野における3か国間の連携において、今後インドは存在感を高めなければならない。

- SAARC、BRICS、AECN、BIMSTEC、G20、G6のような多国間フォーラムや、国立バイオテクノロジー情報センター（National Center for Biotechnology Information: NCBI）、欧州分子生物学研究所（European Molecular Biology Laboratory: EMBL）、日本DNAデータバンク（DNA Data Bank of Japan: DDBJ）のような専門団体とのパートナーシップを活用し、グローバルなプラットフォームにおけるインドのバイオテクノロジー分野の強みを強調する。
- 政府、NGO、慈善団体とのグローバルな既存パートナーシップを基盤として、多国間連携の新たなモデルを展開する。
- インドのスタートアップ企業をグローバルなエコシステムと接続し、スタートアップ企業向けのテストベッド施設を設置することにより、グローバルな官民パートナーシップ（PPP）を構築する。
- 優秀な人材と強固な技術・知識基盤を確立するための戦略的なパートナーシップの確立：Ind-CEPI、VAP、Mission Innovation、HFSP、EMBO、EMBL、ICDA、ICGC、Global AMR、HCA
- 連携パートナーと研究開発と起業の対象範囲を広げ、バイオインフォマティクス、機能ゲノミクス、ENCODE（Encyclopedia of DNA Elements；DNAエレメントの百科事典）、AI、ビッグデータ、バイオリソースの分野でミッションレベルのプロジェクトを立ち上げ、インドの世界での存在感を高める。
- 各州との連携を強め、インドのバイオテクノロジー部門を強化する。
- 他国の政府省庁とも連携する。

実施に向けた具体施策

- EMBLやMax-Planckのような専門機関とパートナーシップを推進する。
- バイオインフォマティクス、ゲノミクス、AI等の分野で主要な国際プロジェクトを立ち上げ、戦略的な二国間・多国間のパートナーシップを通じてインドがリーダーとなれるようにする。
- 農業、AMR、クリーンエネルギー等の分野で国際的なインキュベーターを設立する。
- 低中所得の国々（Low and Middle-Income Countries: LMICs）およびアジア、アフリカ、ラテンアメリカの新興国との協力関係を構築する。

- 各州政府の積極的な参画による、新たなバイオテクノロジー・パークの設立。
- 優秀な科学者を国内に惹きつけ・留めるため、既存のRamalingaswami Re-entry Fellowshipや専門的なスキームを実施する。
- 世界のインド人ディアスポラと協力し、彼らのポテンシャルを活用することで、強みと協力関係を構築する。

(5) 将来に向けた対策：知識基盤の構築

時代の先端を維持するには、人材を育成、必要なインフラの整備、十分な投資を行うことなど将来の技術発展に備えることが必須である。以下のような新興技術には、ヘルスケア、農業、環境分野を変革する大きな可能性を持っている。加えて、これらの技術はまだ初期段階にあるため、インドが世界のリーダーになることができるチャンスでもある。

- 生物学の新興分野および最先端基礎研究での以下の優先分野に向けた多くの集中した投資の拡大：プレジジョン・メディスン、CAR-T技術、ゲノム編集・治療、CRISPR- CAS生物学、合成生物学、脂質生物学、糖鎖生物学、エピジェネティクス、植物二次代謝物、海洋生物学、天然物薬化学、量子生物学、3Dバイオプリンティングなど。
- プレジジョン・ヘルスにおけるAIと機械学習の活用。
- 世界中の人々が安価に利用しやすい、ヘビ毒や新たなモノクローナル抗体。
- 幹細胞技術、胚操作技術、ゲノム編集を融合した、異種移植モデルや組織・器官移植モデル用のキメラ動物の開発。
- ナノテクノロジーの再生医療への応用と医療における新世代技術（光・熱・低温治療など）の拡大
- 特定の穀物の形質を用いた、CRISPR/ Cas突然変異に関する基幹ネットワークプログラムの開始。
- 稲の好気性栽培、小麦・稲の低耕起栽培、小麦の高温ストレス耐性、および稲・小麦の耐病性に関する研究の推進。
- 牛の精液の雌雄判定と選別のための技術開発。
- バイオリファイナリーの概念に基づいたバイオエコノミーのための統合技術開発。
- 排気ガスの各種プラットフォーム化学物質への分離。

実施に向けた具体施策

- 新興技術卓越拠点（Centres of Excellence centred on New Emerging technologies: CONEs）を設立し、ゲノム編集、ゲノム治療、再生医療、CAR-T細胞治療、ビッグデータ分析、データ分析、アジュバント、データサイエンス・AI、高速育種プラットフォーム・精密農業、生物宇宙学研究、宇宙生物学などの研究推進。
- 優先分野での明確な目標を持ったネットワークプロポーザルを展開。
- バイオIT・コード生物学、医療分析、デジタルヘルスに関するプログラムを開始。
- ライフサイエンスとバイオテクノロジーの予見調査の実施。

(6) 科学を社会へー農村部門の活性化

科学の社会的な責任（Scientific Social Responsibility）の包括的な概念のもと、科学的な解決策を草の根レベルに提供し、社会に幅広い影響を与え、国民の生活向上を確保する必要がある。これにより、バイオテクノロジーが社会のニーズを満たし、同様に社会もバイオテクノロジーの成果を身近に感じることができ、長い目で見れば、科学的解決策に対する国民の信頼を築くことに貢献する。バイオテクノロジーを利用した小規模企業による雇用機会の創出、豊かさの創造、地域資源の持続可能性の確保など、バイオテクノロジーが社会と関わるための方法は数多くある。

- ・ 希望する地域などで、社会の発展のためのバイオテクノロジー・イノベーション・ハブを設立。
- ・ 実行可能で生態系に適合した技術をターゲットグループにおいて実証し、包括的かつ持続可能な方法で採用することにより、農村部のバイオ起業家精神と草の根イノベーションのスケールアップを促進する。
- ・ 科学ラボと農家を結び、革新的な解決策や技術を見つけ、農場レベルで応用するための参画型研究を通じて、農業イノベーションのための科学者と農民のパートナーシップを促進する。
- ・ 簡素なイノベーションを推奨し、天然資源への意識を高める。

実施に向けた具体施策

- ・ 全希望地域とインド国内の農業・気候地域15か所にバイオテクノロジー応用拠点である、Biotech-Krishi Innovation Science Application Network (Biotech-KISAN)を設立する。
- ・ 希望地域に社会的事業に向けた、農村バイオ資源コンプレックス（Rural Bioresource Complex）および農村バイオ資源技術クラスター（Rural Technology Cluster）を設立する。
- ・ 希望地域において、学校の6年生から10年生を対象にしたDNAクラブ（DBTによる天然資源意識向上クラブ）を設立する。
- ・ 教師と生徒向けの、簡素な科学を目指した実践的なプログラムをより広範囲に普及させる。

(7) 効果的なアウトリーチとコミュニケーション：社会的信頼の構築

データが意思決定の基盤になっている現在、バイオテクノロジーによる解決策に対する国民の信頼を築くために、データ主導のコミュニケーションに移行する必要がある。コミュニケーションは効果的である必要があり、草の根レベルでのバイオテクノロジーの介入や解決策のエンドユーザーや受益者に届く必要がある。これにより、社会受容性を大幅に高めることができ、また、現場レベルの要求を評価するためのチャンネルとなる。効果的なコミュニケーション戦略は、インドのバイオテクノロジー分野の成長と成功を世界にアピールする観点からも極めて重要である。これによって、多方面からのインドのバイオテクノロジー部門への投資を呼び込むことにもつながる。今後、以下のことを優先的に行う必要がある。

- データにもとづくコミュニケーションと提言活動の重視。
- 複数のチャンネルを活用したステークホルダーとの連携の深化。
- ボトムアップのアプローチに注力し、社会の実態を把握。
- 様々なチャンネルからデータとエビデンスを集め、意思決定に活用。

実施に向けた具体施策

- DBTとステークホルダーとのインタフェースとしてコミュニケーション・ユニットを設置。
- 社会経済研究にもとづいた社会的インプットからの優先順位付けと戦略策定。
- 紙媒体、デジタル、ソーシャルメディアを活用した国民とのコミュニケーションの推進。
- インドのバイオテクノロジー部門の強さを世界にアピールするための世界的なバイオインディアイベントの開催。
- 科学コミュニティやその他のステークホルダーを対象に、インド国際科学フェスティバルの開催。
- ノーベル賞シリーズなどのアウトリーチプログラムの展開。
- バイオテクノロジーと社会・経済的開発との相互活用を分析・実用化するためのセンターを設立。
- 新技術に対する国民の信頼を構築。
- 科学政策の調整・協力・報告を行う部門の設置。

(8) グローバルなベンチマークとパフォーマンス評価：測定メトリクスによる品質改善

国際的な統計枠組みに準拠した、バイオテクノロジー分野の活動測定とベンチマークを実施していく必要がある。これは、DBTおよび傘下研究組織の活動がおよぼすインパクトを測定し、諸外国との比較することにおいて重要である。

- 分野全体の規模、利用可能なリソース、社会的インパクト、その他の識別可能な指標に照らして行う世界とのベンチマークの実施。
- バイオテクノロジー分野における技術ライセンス、知的財産、規制と関連した科学的成果や 確かな知識に関する情報を提供するポータルを開発する。これは政策立案者のための情報ソースともなる。
- データモニタリングユニットの設立。
- 基礎研究と応用研究において、社会的・経済的インパクトに関する、データにもとづいた客観的な評価など、強力なインパクトを有する評価能力を強化する。

実施に向けた具体施策

- バイオエコノミーを測定するための、国際的に受け入れられる統計的枠組みの設定。
- パフォーマンスメトリクスの定期的な評価のための専門家／第三者との連携。
- DBTのスキームやプログラムの定期的な社会経済的インパクト評価の実施。

(9) 政策の実現に向けた方策

「最小限の政府で最大のガバナンス」をモットーとして、科学的根拠にもとづいて予測可能で時限的な政策・規制は、利害関係者からの要求と進化する政策環境に対応して効率化される。これまでも、規制環境の整備、研究・起業に関する活発なエコシステムの確立、研究資金提供メカニズムの専門化に向けて多大な取り組みが行われてきた。現在のCOVID-19パンデミックのもとで、すべての診断薬とワクチンの迅速な承認に向けた、対応迅速化規制枠組み（Rapid Response Regulatory Framework）を実施している。また、COVID-19に関連する研究のための生体試料やデータを共有するためのガイドラインも策定され、科学研究の阻害要因を排除した。以下に、今までの方針にも沿った、今後の取り組みを述べる。

- ・「科学活動の容易性指数」を開発し、提供資金の効果（資金活用の柔軟性を含む）と研究者の時間を確保する。
- ・ゲノム編集やその他の新興技術の実用化のための規制ガイドラインを作成する。
- ・核酸シーケンシングやマイクロアレイ、生体分子構造、フローサイトメトリーなどのハイスループットで大量の生物学的データを共有するための指針を定め、初の国産データセンターを設立する。
- ・「バイオセキュリティーとバイオセーフティーのためのネットワーク・インフラ」を全国に構築し、将来の伝染病やパンデミックに対する国家的な予防体制を強化する。
- ・高度な診断施設とネットワーク施設を有する分子監視システムを設け、ヒト・家畜・動物・植物に影響する病原体に対応する。
- ・インドのバイオテクノロジー産業の能力改善に政策や支援の側面からも継続的に取り組み、国際競争力を高める。
- ・鍵となる分野において、社会的価値はあるが、必ずしも市場価値が十分とは言えないバイオテクノロジー製品の活用に関する政策とフレームワークを策定する。
- ・技術移転やイノベーションの中心的なリソースとして機能する、関連政策を策定する。
- ・バイオ製造エコシステムを促進・強化する政策を策定する。
- ・合成生物学と新興技術に関する倫理と活用に関するガイドラインを策定する。
- ・各州政府および州の科学技術評議会と協力し、簡素なイノベーションに関する政策を策定。

実施に向けた具体施策

- ・インドの生物学的データの保存・アクセス・共有に関する政策の策定と、PRIDE政策によるインド生物学的データセンターの設立。
- ・ゲノム編集に関する規制ガイドラインの策定。
- ・ビジネス容易性向上のため、インド・バイオセーフティー・ナレッジ・ポータル（Indian Bio-safety Knowledge Portal: IBKP）を開発。
- ・リスクグループ（Risk Group）の改訂、積層事象ガイドラインの策定、遺伝子編集微生物の環境リスク評価（Environmental Risk Assessment: ERA）、組換えDNAガイドラインの更新など、規制ガイドラインの整合性を確保する。

- 政策ユニットやシンクタンクを設置し、新興分野および戦略的優先分野に関する予測と政策白書作成を実施する。
- 伝染病やパンデミック対策として、綿密な設計にもとづいた国家バイオセーフティー・バイオセキュリティ・ネットワークを構築。

2021-2025年の目標値

- 1500億USドル規模のバイオテクノロジー産業
- 1000億USドル規模の国際バイオテクノロジー製造拠点（Biomanufacturing Global Hub）
- 医療機器・試薬・部品の輸入代替
- 125件のバイオインキュベーター
- 10件のテクノロジー・クラスター
- 10件のバイオテクノロジー・パークおよび製造拠点
- 10件のバイオテックURJITクラスター（Biotech URJIT Cluster）
- 10件の新興技術卓越拠点（CONEs）
- 10件の研究連携センター（PaCeRs）
- 100件のPGコース
- 全州に科学（Vigyan）スキルセンター
- 100件の農村バイオ資源技術クラスター
- 希望地域に115件のKISAN（Biotech-Krishi Innovation Science Application Network）ハブ

イノベーション・エコシステムの構築： Start-up Indiaと Make in India

