07. スマートバイオ産業・農業基盤技術

目指す姿

概要

世界的なバイオエコノミーの拡大、競争の激化が予想されるなか、バイオとデジタルの融合、多様で膨大なデータの利活用により、農林水産業等の生産性革命・競争力の強化、食による健康増進社会の実現、生物機能を活用したものづくりによる持続可能な成長社会の実現を目指す。

目標

●生産性の飛躍的向上を実現するスマートフードチェーンシステムを構築し、生産、流通、消費までを含めた関連企業、農業者の参加を得た実証実験によりその有効性を実証（食品ロス10%削減、生産現場における労働時間30%削減等）することにより社会実装に目処を付ける。
●食を通じて生活習慣病リスクの低減、健康寿命の延伸等を可能とする、食の健康増進効果評価システム・データベース等を開発・構築し、その有効性を実証する。これらのシステム等を用いて個人の健康状態等に応じた最適な食生活を設計・提案するサービスをモデル的に実施し、社会実装に目処を付ける。
●データ駆動型の機能製品設計技術により、開発の期間・費用を従来の1/4以下に削減可能かつ生分解性や生体適合性など石油由来のものを凌駕する高機能品・機能性素材の開発技術を確立する。また、生物機能を活用して、従来より低コストかつCO_2排出等の環境負荷を30%以上低減可能な、革新的バイオ素材・高機能品の生産技術を確立する。これらの技術開発により、5件以上の革新的バイオ素材・機能品等を開発し、実用化の目処を付ける。

出口戦略

●スマートフードチェーンシステムは、異業種連携を一層強化し、持続性が担保された運営体制を構築し、新たなサービスを展開
●食による健康システムは、モデル地域で効果を実証したサービスを全国に展開
●バイオ素材・高機能品の生産は、参画企業等の出資によるフルスケールプラントを建設

社会経済インパクト

●スマートフードチェーンシステムは、国産品の国内外への供給拡大、農業者等の所得向上
●食による健康システムは、食のヘルスケア産業の創出、農産物等の需要拡大、国民の健康寿命の延伸
●バイオ素材・高機能品は、石油由来からのシフトが進むことによる国内外での市場獲得、環境負荷低減
（SIPバイオ・農業全体で2,400億円以上の市場を創出）

バイオエコノミー： バイオテクノロジー、バイオマスを利用する市場・産業群を指す。

達成に向けて

研究開発内容

1．スマートフードチェーンシステムの構築等

●生産から消費に至る様々なデータを自動収集しビッグデータを構築、一連のフードチェーンをAI等により最適化、機械をインテリジェンス化するためのスマート生産技術・システムの開発により、輸出も含めてニーズに機動的に応えて農林水産物(例えば、日持ちが短い露地野菜等の生鮮品)を提供できるシステムの構築

●ビッグデータ、バイオテクノロジーを活用した品種改良を行うデータ駆動型育種による、消費者等に新たな価値を提供する農作物品種の開発(例：炊飯後に添加物なしで食感やおいしさが長持ちする米、一年中収穫できる大粒で甘いイチゴ等)

2．「食」を通じた新たな健康システムの確立

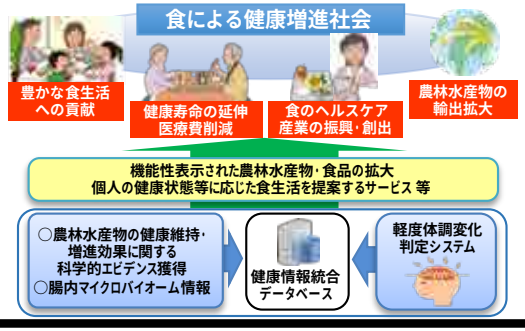
●農林水産物・食品による健康増進効果を評価するシステムの開発（睡眠の質や自律神経の乱れなどの軽度の体調変化を判定するシステム、健康情報統合データベースの開発等)

3．生物機能を活用したものづくり

●生物機能の設計に基づく革新的バイオ素材・高機能品等生産技術の開発
●バイオ素材等サプライチェーンにおけるボトルネック解消技術（基幹化合物を安価・安定供給するシステム等)の開発

1．スマートフードチェーンシステムの構築等

2．「食」を通じた新たな健康システムの確立



3．生物機能を活用したものづくり

高機能化合物の高効率の開発

革新的バイオ素材・高機能品の開発

関係府省：内閣府、文部科学省、農林水産省、経済産業省　等

※研究開発計画については現在、プログラムディレクターのもとで検討中であり、本資料は暫定的なものである。今後変更があり得る。