

市場領域ロードマップ^o

市場領域名：持続的・一次生産システム

令和6年6月

取りまとめ省庁：農林水産省



【2030年の市場として目指すべき市場領域の姿】

我が国の人口減少は、農村で先行し、農業者の減少・高齢化が著しく進展している。基幹的農業従事者は、2000年の240万人から2022年には123万人と半減し、その年齢構成のピークは70歳以上層となっている。20年後の基幹的農業従事者の中心となることが想定される現在の60歳未満層は、全体の約2割の25万人程度に留まっている。

これらの問題が既存の施策の組合せだけで解決できないことは明らかであり、農業・食料イノベーションの強化が求められている。このため、「みどりの食料システム戦略」に基づき、食料・農林水産業における生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現するとともに、食料安全保障の抜本的な強化に向けた取組を進めることが必要である。

- ・スマート農業技術や新品種の開発・導入等を通じた生産性向上を実現し、人口減少下においても生産水準が維持できる生産性の高い食料供給体制を確立する。
- ・「みどりの食料システム戦略」に基づく環境負荷低減に向けた取組等を推進し、環境と調和のとれた食料システムを確立することで、食料供給の持続性を高める。
- ・海外需要の増大に対応した輸出の促進や新技術の活用等を推進することで、人口減少に伴い国内市場が縮小する中であっても国内生産基盤の維持につなげ、食料の安定供給の確保を図る。

【主な課題】

【スマート農業関係】人口減少を見据えたスマート農業の技術開発、生育・栽培特性をスマート技術向けに改良した基盤的新品種の開発、農業ICTサービスのオープンAPIの推進、農業支援サービス事業者の育成・普及、スマートサポートチームによる実地指導等の実施。

【品種育成・知財関係】ゲノム情報等を利用して高収量・高品質等の画期的な特性を持つ新品種を迅速に育成できるスマート育種基盤の拡充・強化、知的財産の保護・活用、産学官が連携してスマート農業技術及び品種の開発を推進するために必要な研究基盤となる施設整備の実施。

【「みどりの食料システム戦略」関係】「みどりの食料システム戦略」の実現に向け、品種開発の加速化、気候変動などの新たな課題への対応、バイオ技術を活用したイノベーション創出、川上から川下までが参画した現場のニーズに対応した研究開発を国主導で推進。

【フードテック関係】フードテック官民協議会において取りまとめたフードテック推進ビジョン及びロードマップに基づく取組や、協調領域の課題解決の促進や新市場の開拓を後押しする官民連携の取組を推進するとともに、フードテックを活用したビジネスモデルの実証に対する支援、海外展開を目指すフードテック企業の支援等により、新技術の活用等による新たな需要の開拓を推進。

【スマート水産関係】ICT等を活用した定置網漁業等における数量管理促進のための技術開発、地域におけるスマート化の取組をリードする伴走者の育成支援とそのサポートのもとでのスマート水産業の普及、昆虫等の魚粉代替原料の開発等の推進、漁港を利活用した海藻供給システムの構築や人工藻場ロープ技術等の開発によるブルーカーボンの推進。

【市場規模】

2018年時点

市場規模：国内 0.3兆円

技術戦略策定等に向けた研究開発動向等調査委託事業調べ

2030年時点（目標）

市場規模：14.9兆円の内数（国内 1.7兆円、海外 13.2兆円の内数）

技術戦略策定等に向けた研究開発動向等調査委託事業調べ

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030～
項目	目指すべき姿・現状の課題	取組												
技術開発の加速化	<p>・スマート農業については、国が重点開発目標を明確にした上で、これに沿って研究開発等に取り組むスタートアップ等の事業者に対する農研機構の施設供用等を通じた産学官連携の強化により研究開発等を促進するとともに、スマート農業技術の活用を支援するサービス事業体等と連携しながら、スマート農業技術に適合した栽培体系の見直し等の生産方式の転換を促すこととし、さらに、これらを税制・金融等により一体的に支援できるよう、「農業の生産性の向上のためのスマート農業技術の活用促進に関する法律案」を第213回通常国会へ提出した。</p> <p>・人口減少を見据えたスマート農業の技術開発、生育・栽培特性をスマート技術向けに改良した基盤的新品種の開発、農業ICTサービスのオープンAPIの推進、誰もが低コストでスマート農業を利活用できるよう農業支援サービス事業体の育成・普及や技術対応力、人材育成を図るスマートサポートチームによる実地指導等を実施する。</p>													
		<p>・オレンジ・・・産業界主体の取組 ・緑・・・産学官連携の取組 ・青・・・官（学）主体の取組</p>												

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030～
項目	目指すべき姿・現状の課題	取組												
技術開発の加速化	<p>・新規就農者を含む農業者等を栽培・経営・販売といった様々な面で支援する生成AIを開発し、民間企業のアプリケーションを通して農業者に提供する。また、農業分野における生成AI等の開発をさらに進めるため、WAGRI等の農業データ連携基盤や農研機構のスーパーコンピューター「紫峰」等のインフラを充実・強化する。</p> <p>・農林水産業・食品産業の持続性を高めるため、「みどりの食料システム戦略」の実現に向け、品種開発の加速化、気候変動などの新たな課題解決に向けた行動変容、バイオ技術を活用したイノベーション創出、川上から川下までが参画した現場のニーズに対応した研究開発を国主導で推進する。</p>	<p>民間企業等によるWAGRIの活用</p> <p>生成AI等による新規就農者等への農業技術指導や新規ビジネスへの活用</p> <p>国と連携したAI人材の育成</p>												
		<p>WAGRIの運用開始・活用促進、さらなる高度化【農】</p> <p>WAGRI等の農業データ連携基盤や農研機構のスーパーコンピューター「紫峰」等のインフラを充実・強化し生成AIを含むAIシステムの開発の加速化【農】</p>												
		<p>民間企業等によるスマートフードチェーンプラットフォーム（ukabis）の活用</p> <p>生産から加工・流通・販売・消費までデータの相互活用が可能なスマートフードチェーンプラットフォームの開発・SIPパイオ・農業【科技】</p> <p>スマートフードチェーンプラットフォーム（ukabis）の運用開始・活用促進、さらなる高度化</p>												
		<p>未利用遺伝資源発掘のための遺伝資源収集・農林水産研究の推進【農】</p>												
		<p>食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立の実現に資する、革新的技術・生産体系の開発【農】</p> <p>「みどりの食料システム戦略」の実現など持続可能な食料システムの構築に向けた研究開発・農林水産研究の推進【農】</p>												
		<p>植物性タンパク質（大豆）の育種基盤の構築と栽培技術の構築、国産大豆等を利用した豊かな食設計システムの開発・SIP（第3期）豊かな食が提供される持続可能なフードチェーンの構築【科技】</p> <p>成果を踏まえて社会実装</p>												
		<p>成果を踏まえて社会実装</p>												

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030～
項目	目指すべき姿・現状の課題	取組												
技術開発の加速化	<ul style="list-style-type: none"> 品種開発については、スマート農業技術と併せた機械収穫等に適した省力化等に資する新品種の育成のほか、「みどりの食料システム戦略」の実現に向け、「みどりの品種育成方針」に基づき、高収量・高品質や病虫害抵抗性、気候変動に対応した高温耐性等の生産力向上と持続性の両立に向けた画期的な特性を持つ新品種をゲノム情報等を利用して迅速に育成できるスマート育種基盤の拡充・強化を推進する。 農林水産省と国土交通省を中心に、下水汚泥資源等から肥料原料を効率的に回収する技術や下水汚泥資源等を有効活用し肥料利用する技術等、化学肥料の使用量低減と過度な輸入依存からの脱却に貢献する研究開発・実証を推進する。 畜産分野では、非接触型の個体の生体モニタリング機器、温湿度に応じて畜舎内の環境を精密に制御できるスマート畜舎システムの開発等を推進する。 													
		<p>スマート育種データ活用ツールの評価 ・S I Pバイオ・農業</p> <p>民間、公設試、国研等複数機関が連携して、データを収集・活用するシステムを利用した育種の試行</p> <p>スマート育種（ゲノム編集を含む）の本格実施による品種育成 スマート育種サービス等の展開</p>												
		<p>スマート育種のためのデータ基盤の構築とデータ活用ツールの開発 ・農林水産研究推進事業【農】 ・S I Pバイオ・農業【科技】 ・P R I S M (A I・バイオ) 【科技】</p> <p>民間、公設試、国研等複数機関が連携して、データを収集・活用するシステムの高度化、試験運用</p> <p>作物横断的なシステムの開発と試験運用 ・農林水産研究の推進【農】</p> <p>W A G R I 等を通じた育種関連ツールの本格提供</p>												
		<p>ロボティクス人工気象器の開発利用拡大 ・民間、公設試向けの共同研究基盤の構築</p> <p>有用物質生産のための完全閉鎖型植物工場の開発・実証</p>												
		<p>国産ゲノム編集技術、農作物品種・育種素材の開発 ・農林水産研究推進事業【農】 ・S I Pバイオ・農業【科技】 ・P R I S M (バイオ) 【科技】</p> <p>国産ゲノム編集技術の開発と新領域の開拓</p>												

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030～
項目	目指すべき姿・現状の課題	取組												
技術開発の加速化	<p>・水産業分野では、ICT等を活用した定置網漁業等における数量管理促進のための技術開発を推進する。また、地域におけるスマート化の取組をリードする伴走者を育成支援するとともに、そのサポートのもとスマート水産業の普及を図る。このほか、昆虫等の魚粉代替原料の開発等を推進する。ブルーカーボン推進については、効率的・広域的に藻場の造成・回復を実現するため、漁港を利活用した海藻供給システムの構築や藻場の増強技術等の開発を行う。</p> <p>・人口増加に対応した食料供給のため、微生物を活用した食品（水素酸化細菌や麹菌を活用し生成したタンパク質源等）の研究開発等を推進する。</p> <p>・オープンイノベーションによる革新的な技術・商品・サービスの創出を促進する仕組みである『「知」の集積と活用の場』において、人材、資金、技術、設備機器等様々なリソースを結び付け、スタートアップや新事業の創出、海外との連携等を目指すバイオエコノミー活動を支援する。</p>													

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030～
項目	目指すべき姿・現状の課題	取組												
市場環境の整備に向けた取組	<p>・「みどりの食料システム戦略」に基づく、調達、生産、加工・流通、消費の各段階の環境負荷低減の取組を推進し、環境と調和のとれた食料システムの確立を目指す。</p> <p>・バイオ技術を活用したイノベーション創出等の研究開発の推進と合わせて先端技術に対する消費者等の理解と受容を促進するため、主に若い世代を対象として積極的な情報発信を行う。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>「みどりの食料システム戦略」の実現に向けて技術の実証や「みどりの食料システム法」に基づく税制や融資の特例等によって、環境負荷低減の取組を推進【農】</p> <p>「みどりの食料システム戦略」をアジアモンスーン地域の取組モデルとして国際社会へ提唱、国際ルールメイキングに参画【農】</p> <p>農地や家畜由来の温室効果ガスの排出削減に向けた J-クレジット制度のプロジェクト形成、方法論の新規策定【農】</p> <p>環境負荷低減の取組の「見える化」の推進【農】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガイドラインに則った普及 ・畜産物等の温室効果ガス簡易算定ツールの作成 <p>第2期環境保全型農業直接支払交付金による取組の推進【農】</p> <p>第3期環境保全型農業直接支払交付金による取組の推進 (第2期の評価結果を反映した取組)</p> <p style="border: 2px dashed orange; padding: 5px;">ゲノム編集農林水産物の開発・市場化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国のプロジェクトで開発された育種素材を活用した品種開発 <p>ゲノム編集技術に関するアウトリーチ活動、E L S I 関係研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「みどりの食料システム戦略」実現のためのアウトリーチ活動の展開委託事業【農】 <p>ゲノム編集技術に対する国民の疑問に応えるための科学的知見を集積</p> <ul style="list-style-type: none"> ・農林水産研究の推進【農】 </div>												

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030～
項目	目指すべき姿・現状の課題	取組												
事業環境の整備等による国内産業基盤の確立	<p>・WAGRIやukabis等のデータ連携プラットフォームの活用を進め、農業データの利活用を推進する。異分野を含めた人材確保等、研究開発と成果の普及を効果的に行うことができる環境を整備する。農研機構においても、産学官が連携してスマート農業技術及び品種の開発を推進するために必要な研究基盤となる施設を整備し、また、遺伝資源保存施設である「ジーンバンク」、WAGRI等の農業データ連携基盤や農研機構のスーパーコンピューター「紫峰」等のインフラの充実・強化を図る。</p>													
		民間企業等によるWAGRIの活用												
		生成AI等による新規就農者等への農業技術指導や新規ビジネスへの活用												
		国と連携したAI人材の育成												
		WAGRIの運用開始・活用促進、さらなる高度化【農】												
WAGRI等の農業データ連携基盤や農研機構のスーパーコンピューター「紫峰」等のインフラを充実・強化し生成AIを含むAIシステムの開発の加速化【農】														
民間企業等によるスマートフードチェーンプラットフォーム(ukabis)の活用														
生産から加工・流通・販売・消費までデータの相互活用が可能なスマートフードチェーンプラットフォームの開発・SIPバイオ・農業【科技】														
スマートフードチェーンプラットフォーム(ukabis)の運用開始・活用促進、さらなる高度化														
「ジーンバンク」の充実・強化【農】														

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030～
項目	目指すべき姿・現状の課題	取組												
事業環境の整備等による国内産業基盤の確立	<p>・知的財産の保護・活用に向け、育成者権者に代わって、海外への品種登録やライセンスによる実効的な侵害対応を行う育成者権管理機関の取組を推進する。</p> <p>・家畜遺伝資源については、「家畜改良増殖法」及び「家畜遺伝資源に係る不正競争の防止に関する法律」に基づく家畜遺伝資源の適正な流通及び不正競争の防止を確保するための各般の施策の実施により、流通管理及び知的財産としての価値の保護を推進する。</p>													

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030～
項目	目指すべき姿・現状の課題	取組												
事業環境の整備等による国内産業基盤の確立	<ul style="list-style-type: none"> 新たな技術開発や事業化を目指すスタートアップに対するステージに応じた伴走支援や、中小企業イノベーション創出推進基金を活用して行う大規模技術実証事業（フェーズ3）等を推進し、農林水産・食品分野のスタートアップの育成を図る。 フードテックについては、新技術の活用等による新たな需要の開拓を推進する。企業等が共同で取り組む技術開発・実証の支援等による早期の社会実装を推進する。 「日ASEANみどり協カプラン」に基づき、ASEAN各国において協カプロジェクトを推進し、ASEAN地域の生産力向上と持続性の両立、ひいては食料安全保障に貢献する。 米国等の進める農業イノベーション推進の国際イニシアティブに参画する。我が国の取組の方向性等について助言を受けるため「国際科学諮問委員会」等を開催するとともに、気候変動緩和と持続的農業の実現に貢献し、アジアモンスーン地域に応用可能な技術情報の収集、分析及び発信並びに現地実証試験を通じて、現地で実装可能な技術の実装促進を図る。 													
		<ul style="list-style-type: none"> スタートアップが行う研究開発のステージに応じた伴走支援【農】 スタートアップによる事業化の取組本格化 未だ社会実装されていない先端技術の大規模実証（フェーズ3基金事業）【農】 大規模社会実証成果の社会実装 フードテック官民協議会や「『知』の集積と活用場」等におけるオープンイノベーションの推進、ビジネスモデルの実証支援等によるプレイヤーの育成【農】 プレイヤーの育成を継続 関係省庁と連携した社会実装の推進 海外展開を含む新たな需要の開拓の推進 大規模実証等による早期の社会実装の推進 ・中小企業イノベーション創出推進事業【農】 バイオものづくり革命推進事業【経】 アジアモンスーン地域に応用可能な技術の実装の促進【農】 米国等の進める国際イニシアティブに参加【農】 水田からのメタン等排出削減とカーボンクレジット制度を組み合わせた取組を促進させる具体的手法の検討【農】 海外情報の収集 ・研究開発動向等調査委託事業【農】 												