

## 4 「みどりの食料システム戦略」の検討方向

---

# みどりの食料システム戦略

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～ の検討方向

食料・農林水産業の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「みどりの食料システム戦略」の検討を進め、来年3月中間とりまとめ、5月までに決定。

## 2050年のカーボンニュートラルの実現、生物多様性目標への貢献

→ 国際会議の動向も踏まえ、R3年度中に、農林水産省地球温暖化対策・気候変動適応計画及び農林水産省生物多様性戦略を改定

### 地球温暖化・生物多様性保全への対応

- ・スマート農林水産業等によるゼロエミッション化
- ・地産地消型エネルギーシステムの構築
- ・農地・森林・海洋における炭素の長期・大量貯蔵
- ・食料・農林水産物の加工・流通におけるロスの削減

### 国際共同研究



SDGsへの対応

ゼロエミッション、  
肥料・農薬、有機農業等  
に関して目指す方向

- ・輸入から国内資源への転換  
(農林水産物・肥料・飼料)
- ・地域資源の最大活用
- ・農薬・肥料の抑制によるコスト低減

- ・労力軽減、省人化、生産性向上
- ・国産品の評価向上による輸出拡大
- ・新技術を活用した生産者のすそ野の拡大

### 持続的な地域の産業基盤の構築

雇用増大、地域の所得向上  
豊かな食生活、コロナへの対応

必要な規制見直し・支援制度の充実化

環境保全等の国際的な  
議論やルールメイキングへの  
積極的な関与

### 国際的な議論への対応

### 持続性の取組モデルの発信

→ 国連食料システムサミット(R3年9月)、COP26等の議論に貢献

情報発信

買い物による後押し

消費者の理解・行動変容

# Japan's Strategy for 'Sustainable Food Systems'

## Measures for achievement of Decarbonization and Resilience with Innovation (MeaDRI)

The world's population is expected to increase by 2 billion to 9.7 billion in 2050. It is uncertain for current food systems to meet the growing demand for food, fuel and feed. In addition, the world's food system is experiencing the following unprecedented crisis:

### <Climate Change>

Climate change is expected to worsen on frequent and extreme weather events such as drought and floods. In Japan, in particular, record-breaking precipitation and flooding occur every year.

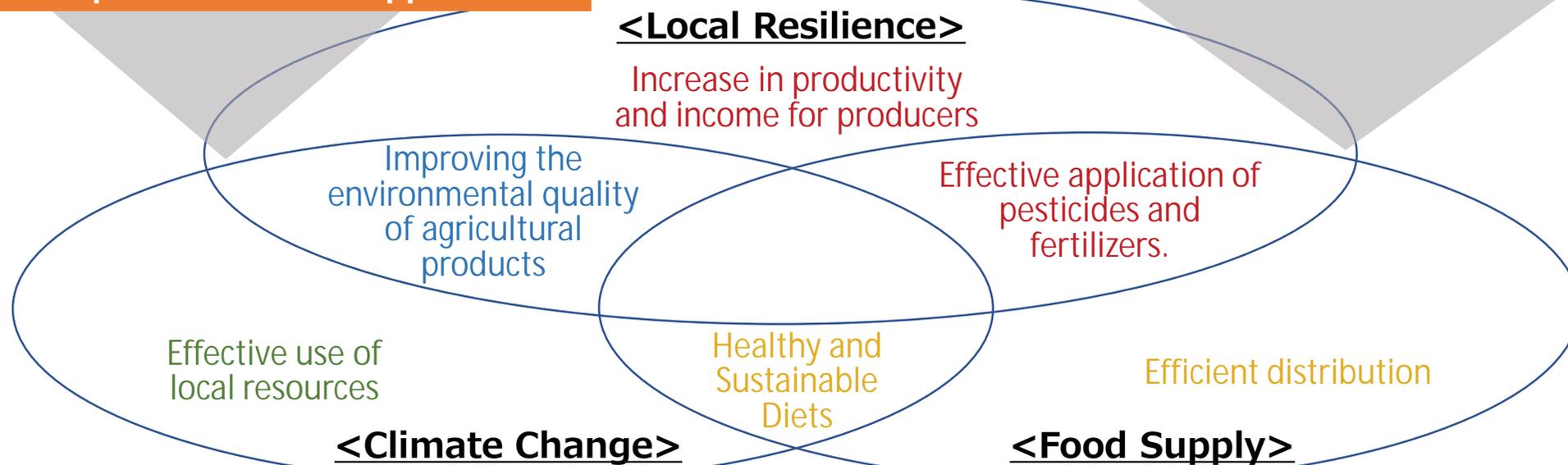
### <Local Resilience>

Rural Japan are suffering not only from natural disasters, but also from an aging and declining population, which has resulted in reduced agricultural production and biodiversity.

### <Food Supply>

Measures to control coronavirus outbreaks disrupted global food supply chains in 2020. Food loss and waste increased, as farmers were forced to dump perishable products, prompting a heightened sense of food insecurity in the urban areas.

### Examples of Different Approaches



## Bottom Line

- Food systems need to be fundamentally transformed through a holistic approach, in order to increase resilience to crises and ensure sustainable food production and supply.
- Japan, as an advanced industrial economy in Asia, seeks to lead the transformation of the food system with a combination of traditional methods and cutting-edge technologies adapted to the Japanese environment, allowing for both increased productivity and sustainability.

### <Production>

**Effective application of pesticides and fertilizers** : Cost and risk reduction by a pinpoint application of chemical pesticides and fertilizers, coupled with the introduction of Integrated Pest Management.

**Increase in productivity and income for producers** : Increase in productivity through data-driven farmland management, in order to save labor cost.

### <Processing, Storage and Retail>

**Efficient distribution**: Reducing food loss, leveraging big data and AI-based market-matching

### <Consumption >

**Improving the environmental quality of products** : Upgrade the reputation of Japanese agricultural products produced in a sustainable manner.

**Healthy and sustainable diets** : Re-evaluation of the Japanese traditional diet, as a nutritious example.

### <Resource Circulation>

**Effective use of local resources** : Utilization of unused local biomass, including livestock waste for decarbonization.

## GOALS

Aim to enhance Japan's potential productivity, sustainability and resilience of the food system by 2040 along with contributing to the achievement of the SDGs.

Timeline: Strategy to be developed by March 2021 and formulated around May 2021.

# みどりの食料システム戦略 ～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

## 農林水産業が直面する課題

### 温暖化による気候変動 大規模自然災害の増加

- ・ 記録的な豪雨・台風、酷暑等の異常気象
- ・ 生産活動・利水等への影響

⇒温暖化や異常気象に対応した農林水産業

### 生産基盤の脆弱化 地域コミュニティの衰退

- ・ 生産者の減少・高齢化等生産基盤の脆弱化
- ・ 農山漁村人口の減少、集落の消滅

⇒人の減少を補うスマート技術や関係人口

### コロナを契機とした生産・消費の変化

- ・ サプライチェーンの混乱
- ・ 内食や国産食材への関心

※コロナ感染拡大により、約4割が「自宅で食事を取ることが増えた」と回答（第一生命総研、本年4月調査）

⇒消費者が求める食品等の安定供給

## SDGsや環境を規範化する国内外の動向

### 今後は、健康・持続可能性への適切な対応が必須に

- ・ 健康な食生活や持続的な生産・消費、地域への関心の高まり
- ・ ESG投資など、持続可能性への取組がビジネスに直結

### 諸外国も環境や健康等に関する戦略を国際ルールに反映させる動き



#### Farm to Fork戦略（本年5月）

2030年までに農薬の使用及びリスクを50%減、肥料使用量を最低20%減、農地の25%を有機農業とする 等



#### 農業イノベーションアジェンダ（本年2月）

2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減を同時達成 等

**SDGsも踏まえ、次世代が安心できる持続可能な食料供給システムを構築し、国内外を主導していくことが急務**

生産から消費までサプライチェーンの各段階において、  
新たな技術体系の確立と更なるイノベーションの創造により  
我が国の食料の安定供給・農林水産業の持続的発展と地球環境の両立を実現させる  
「みどりの食料システム戦略」を策定

- ・ 2040年（P）を目標年次として、**生産量の増大・生産性の向上と持続性を両立**する更なるイノベーションの創造に向けた具体的な目標を含む施策の検討を進め、**令和4年度予算要求等に本格的に反映**。
- ・ 来年**3月に中間とりまとめ**を作成、**5月までに戦略**を決定し、**活力プラン等の政府方針に反映**。



# みどりの食料システム戦略

令和2年12月  
農林水産省

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

## 今後の課題

**農林水産業や地域の将来も見据えた持続可能な食料供給システムの構築が急務**

- 温暖化、大規模自然災害
- 生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
- コロナを契機としたサプライチェーン混乱、内食拡大
- SDGsや環境への対応強化



2030年までに農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大



2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減

## 対応方向

**生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現させる「みどりの食料システム戦略」の検討に着手**

**サプライチェーン全体について以下の点から技術開発、生産体系を革新的なものへ見直し**

- 労力軽減、生産性向上
- 地域資源の最大活用
- 農薬・肥料の抑制によるコスト低減

- 来年3月に中間とりまとめ、5月までに戦略を策定
- 政府方針や令和4年度予算要求に本格的に反映

## 期待される効果

**輸入から国内資源への転換**  
農林水産物・肥料・飼料

**化石燃料からの脱却**  
地域資源の活用  
脱炭素社会の牽引

**持続的な地域の産業基盤**  
環境と調和した食料・農林水産業  
国産評価向上による輸出拡大  
生産者のすそ野の拡大



- ✓ **雇用の増大**
- ✓ **地域の所得向上**
- ✓ **豊かな食生活**

# みどりの食料システム戦略

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

調達

1. 資材・エネルギー調達における脱輸入・脱炭素化・環境負荷軽減の推進

- (1) 持続可能な資材やエネルギーの調達
- (2) 地域・未利用資源の一層の活用に向けた取組
- (3) 資源のリユース・リサイクルに向けた体制構築・技術開発

～期待される取組・技術～

- 地産地消型エネルギーシステムの構築
- 改質リグニン等を活用した高機能材料の開発
- 食品残渣・汚泥等からの肥料成分の回収・活用
- 新たなタンパク資源（昆虫等）の利活用拡大等

サプライチェーン全体を

- ・スマートフードチェーンの構築
- ・人材育成
- ・未来技術への投資拡大
- ・農山漁村発イノベーションの推進

貫く基盤の確立と連携

～期待される取組・技術～

- スマート技術によるピンポイント農薬散布、次世代総合的病害虫管理、土壌・生育データに基づく施肥管理
- 農林業機械・漁船の電化、脱プラ生産資材の開発
- バイオ炭の農地投入技術
- エリートツリー等の開発・普及、人工林資源の循環利用の確立
- 海藻類によるCO<sub>2</sub>固定化（ブルーカーボン）の推進等

生産

2. イノベーション等による持続的生産体制の構築

- (1) 高い生産性と両立する持続的生産体系への転換
- (2) 機械の電動化・資材のグリーン化
- (3) 地球にやさしいスーパー品種等の開発・普及
- (4) 農地・森林・海洋への炭素の長期・大量貯蔵
- (5) 労働安全性・労働生産性の向上と生産者のすそ野の拡大
- (6) 水産資源の適切な管理

消費

4. 環境にやさしい持続可能な消費の拡大や食育の推進

- (1) 食品ロスの削減など持続可能な消費の拡大
- (2) 消費者と生産者の交流を通じた相互理解の促進
- (3) 栄養バランスに優れた日本型食生活の総合的推進
- (4) 建築の木造化、暮らしの木質化の推進
- (5) 持続可能な水産物の消費拡大と流通の適正化

～期待される取組・技術～

- 外見重視の見直し等、持続性を重視した消費の拡大
- 国産品に対する評価向上を通じた輸出拡大
- 健康寿命の延伸に向けた食品開発・食生活の推進

等

- ✓ 雇用の増大
- ✓ 地域所得の向上
- ✓ 豊かな食生活の実現

3. ムリ・ムダのない持続可能な加工・流通システムの確立

- (1) 持続可能な輸入食料・輸入原材料への切り替えや環境活動の促進
- (2) データ・AIの活用による加工・流通の合理化
- (3) 長期保存、長期輸送に対応した包装資材の開発
- (4) 脱炭素化、健康・環境に配慮した食品産業の競争力強化

～期待される取組・技術～

- 電子タグ（RFID）等の技術を活用した商品・物流情報のデータ連携
- 需給予測システム、マッチングによる食品ロス削減
- 非接触で人手不足にも対応した自動配送陳列

等

・資材・エネルギーを国内でグリーン調達するため、農山漁村に眠る未利用資源の活用を進める技術の開発と現場実装を推進する。

地産地消型エネルギーシステムの構築

営農型太陽光発電



安定的採熱とヒートポンプ利活用



農業水利システムでの小水力発電



バイオガス発電



地域ぐるみでエネルギー需給をデータマネジメント

新たなタンパク資源の利活用拡大

家畜排せつ物で育てた幼虫と有機肥料ペレット



イエバエの幼虫に、有機廃棄物を給餌し育成。その後、幼虫を調製し、飼料として畜産農家や養殖漁業者に提供。

(出典) 株式会社ムスカ MUSCA Inc.

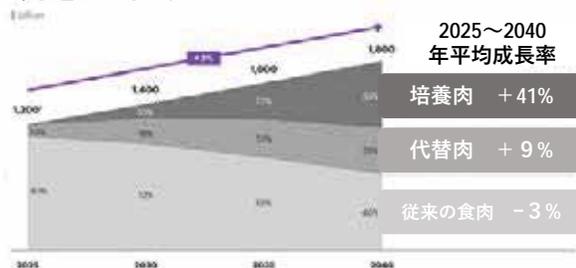
養殖飼料としての水素細菌の利用技術の開発



国内で生産可能な単細胞タンパク質（水素細菌）を原料とする純国産魚粉代替飼料の生産技術を開発。

魚類飼育試験による成長試験

代替肉、培養肉といった代替タンパクの需要拡大が見込まれている



(出典) AT Kearney "When consumers go vegan, how much meat will be left on the table for agribusiness?"

改質リグニン等を活用した高機能材料の開発

スギから製造された改質リグニン



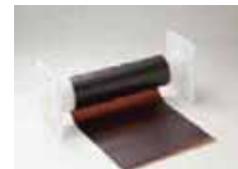
出典：森林総合研究所

リグニンの固くしっかりした性質を生かした製品開発



雑貨類（ティッシュケース等）

出典：森林総合研究所、トラス機構



電子基盤用フィルム

出典：産業技術総合研究所、住友精化㈱

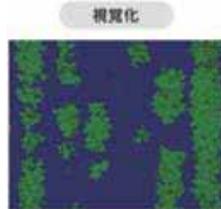


自動車用ドア部品 出典：(株)宮城化成

・スマート農林水産業や農業機械の電化などを通じて、高い労働生産性と持続性を両立する生産体系への転換を推進する。

### スマート技術による ピンポイント農薬散布

①自動飛行による大豆畑全体撮影



②AIが画像解析、害虫位置特定



③自動飛行で害虫ポイントに到着。  
ピンポイント農薬散布



ハスモンヨトウの  
幼虫による虫食い

栽培のムラを防ぐとともに、農薬使用量を大幅に  
低減（1/10程度：企業公表値）

（出典）（株）オプティム

### 農業機械・漁船等の電化



自動走行・制御ユニット

以下の要素技術を含めた小型電動農機の  
開発・普及

- ・自動走行の制御・通信ユニット
- ・操作系のインターフェース
- ・複数台制御技術



水素燃料電池とリチウムバッテリーを動力と  
する漁船を設計、実証船を開発

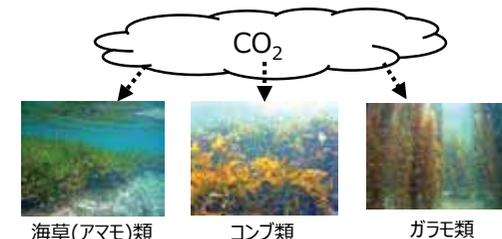
### バイオ炭の農地投入技術の開発や ブルーカーボンの追求

バイオ炭による農地CO<sub>2</sub>貯留



（出典） 関西産業(株)

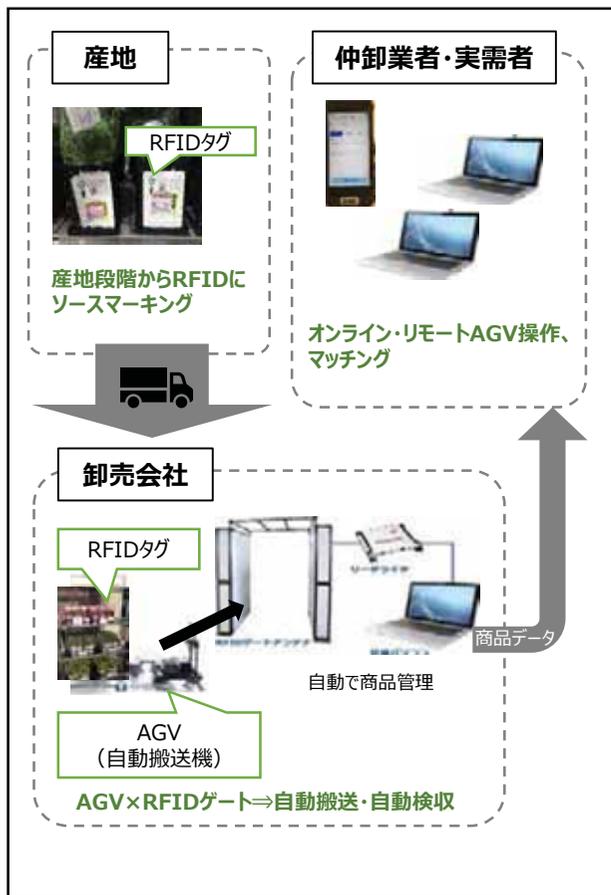
海藻類によるCO<sub>2</sub>固定化（ブルーカーボン）



- ・海草・海藻類藻場のCO<sub>2</sub>吸収源評価手法の開発
- ・藻場拡大技術の開発
- ・増養殖の拡大による利活用促進

・デジタル技術をフル活用し、物流ルート最適化や需給予測システムの構築、加工・調理の非接触化・自動化により、食品ロスの削減と流通・加工の効率化を推進する。

電子タグ（RFID）などを活用した商品・物流データの連携



加工・調理の非接触化・自動化

食品製造業・外食業の人手不足を解消する加工・調理の非接触化・自動化を実現するロボットが登場。



たこ焼きロボット



そばロボット



食器洗いロボット

データ・AIを活用した需給予測システムの構築

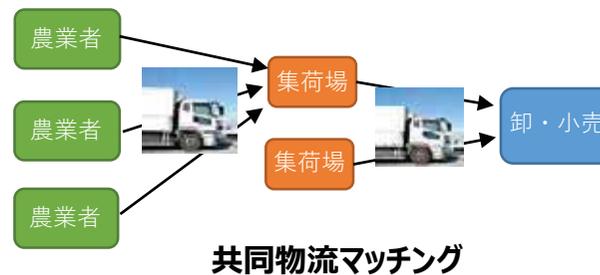


出荷予測システム



需要予測システム

需給マッチング



※SIP第2期（戦略イノベーション創造プログラム）により研究開発中

- ・外見重視の見直しなど、持続性を重視した消費や輸出の拡大、有機食品、地産地消等を推進する。

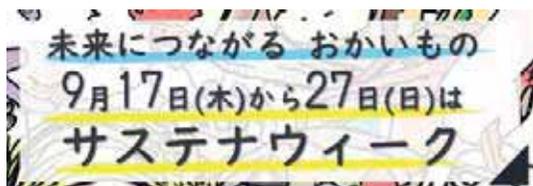
### 持続性を重視した消費の拡大

#### あふの環プロジェクト



持続可能な消費の実現に向けて、

- ・勉強会・交流会
- ・サステナビリティをPRするサステナウィーク
- ・サステナブルなサービスや商品を扱う地域などを表彰するサステナアワード等の取組を実施。



農林水産省HP:  
[https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/beiing\\_sustainable/sustainable2030.html](https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/beiing_sustainable/sustainable2030.html)

### 有機食品の推進

#### 国産有機サポーターズ



国産の有機食品を取り扱う小売や飲食関係の事業者と連携し、SDGsの達成等に貢献する有機の取組をPR



令和2年10月15日現在、  
55社のサポーターが参画

農林水産省HP:  
[https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/yuuki/suppliers/suppoters\\_top.html](https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/yuuki/suppliers/suppoters_top.html)

### 地産地消の推進



直売所での地場産農林水産物の直接販売



地場産農林水産物を活用した加工品の開発



学校給食や社員食堂での地場産農林水産物の利用



地域の消費者との交流・体験活動

農林水産省HP:  
[https://www.maff.go.jp/j/shokusan/gizyutu/tisan\\_tisyo/](https://www.maff.go.jp/j/shokusan/gizyutu/tisan_tisyo/)

# サプライチェーン全体を貫く基盤技術の確立と連携

・みどりの食料システム全体を支えるデータ連携、人材育成、テクノロジー投資への拡大を推進する。

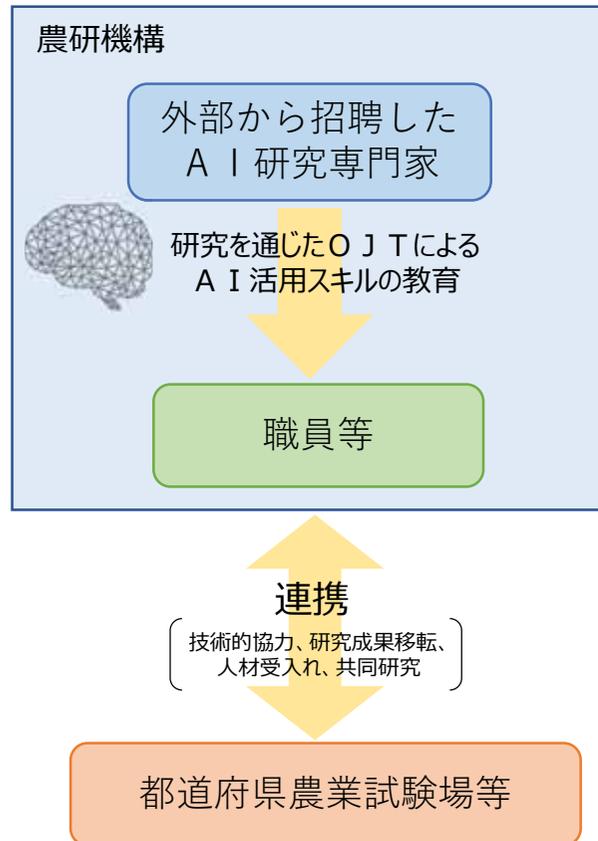
## スマートフードチェーンシステムの開発

農業データ連携基盤（WAGRI）の機能を拡張し、生産から加工・流通・消費までデータの相互利用が可能なスマートフードチェーンを創出



## 農業イノベーションを支える人材の育成

### 農研機構によるAI人材の育成



## 技術開発を支える支援の充実・強化

