

2019年2月15日（金）  
独立行政法人評価制度委員会

# 農業・食品産業における Society 5.0実現に向けた農研機構の改革

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

## 理事長 久間 和生

※前 内閣府総合科学技術・イノベーション会議議員（常勤）

※元 三菱電機株式会社 代表執行役副社長

- ▶ 1. 農研機構の概要
- 2. 組織目標の策定
- 3. Society 5.0実現に向けた戦略
- 4. 研究開発力強化策

# 農研機構の概要

- 本部 茨城県つくば市
- 役員数：15名（常勤15名）
- 常勤職員：3,304名（女性職員623名、研究職員1,834名、2018年4月）
- 収入額：911億円（2017年度決算ベース）
- 本部、15の研究部門等、5の地域農研、ファンディングエージェンシー

## 本部

農業情報研究センター：1

食農ビジネス推進センター：1

重点化研究センター：2

研究部門：7

研究基盤等センター：3

中央農業研究センター

@茨城県つくば市

北海道農業研究センター

@北海道札幌市

東北農業研究センター

@岩手県盛岡市

西日本農業研究センター

@広島県福山市

生物系特定産業技術  
研究支援センター

@神奈川県川崎市

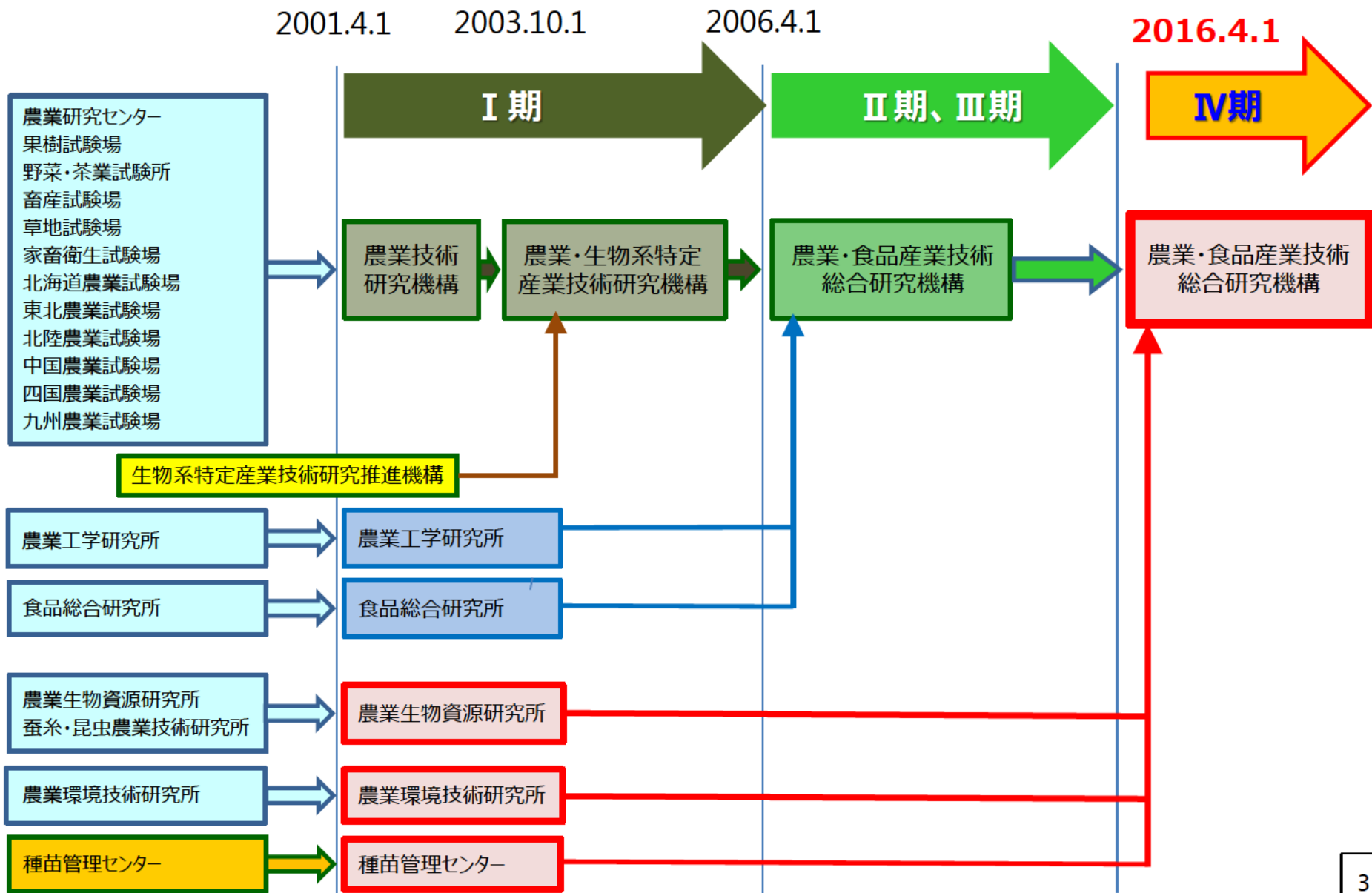
九州沖縄農業研究センター

@熊本県合志市

農業技術革新工学研究センター

@埼玉県さいたま市

# 農研機構統合までの歴史





# 役員体制

役職	役員名	前職等
理事長	きゆうま かずお 久間 和生	総合科学技術・イノベーション会議議員
副理事長	なかたに まこと 中谷 誠	法政大学生命科学非常勤講師 (元農林水産省農林水産技術会議事務局研究統括官)
理事 (戦略・評価担当)	かつた ますみ 勝田 眞澄	農研機構 北海道農業研究センター所長
理事 (総務担当)	はづみ ひろき 波積 大樹	農林水産省大臣官房付 (現役出向) (厚生労働省人材開発統括官付参事官)
理事 (産学官連携担当)	おりと ふみお 折戸 文夫	三菱ケミカル (株) 顧問
理事 (国際連携,知財・国際標準化,広報担当)	まつだ あつろう 松田 敦郎	住友化学 (株) アニマルニュートリション事業部長
理事 (研究管理担当)	むらかみ ゆりこ 村上 ゆり子	農研機構 理事 (再任) (元農研機構 花き研究所長)
理事 (研究推進担当Ⅰ)	てらしま かずお 寺島 一男	農研機構 理事 (再任) (元農研機構 作物研究所長)
理事 (研究推進担当Ⅱ)	かどわき こういち 門脇 光一	農研機構 生物機能利用研究部門長
理事 (研究推進担当Ⅲ)	おおたに としお 大谷 敏郎	農研機構 理事 (再任) (元農研機構 食品総合研究所企画管理部長)
理事 (研究推進担当Ⅳ)	しらたに えいさく 白谷 栄作	農研機構 農村工学研究部門長
理事 (種苗管理担当)	ふけた しんいちろう 更田 真一郎	農林水産省生産局農産部穀物課 首席生産専門官 (現役出向)
監事	なかね ひろゆき 中根 宏行	SMBCコンサルティング (株) 執行役員
監事	あおた ひろし 青田 博志	農林中央金庫JFマリンバンク部 主任考査役
監事	かしわばら たくじ 柏原 卓司	農林水産省大臣官房付 (現役出向) (農林水産省北陸農政局次長)

# 研究組織の業務内容

	[名称]	[主要業務]
<b>地域農研</b> 地域特性に応じた 実証研究と地域ハ ブ機能	農業情報研究センター	農業AI、農業データ連携基盤の研究開発と実用化推進
	食農ビジネス推進センター	産学官連携をリード、ビジネスマッチング、ニーズ・シーズ橋渡し
	北海道農業研究センター	寒地大規模畑輪作（小麦、馬鈴薯、てん菜）・大規模酪農
	東北農業研究センター	低コスト水稻直播栽培、超省力輪作体系、震災復興
	中央農業研究センター	高生産性水田輪作、環境保全型農業、都府県型酪農
<b>研究部門</b> 分野別研究を担 うコア組織、地域 農研をサポート	西日本農業研究センター	中山間地域向け高収益・省力生産技術
	九州沖縄農業研究センター	暖地向け畑作（サツマイモ、野菜）、肉用牛生産、温暖化適応
	野菜花き研究部門	露地野菜安定生産、植物工場低コスト省力化、花き安定生産
	果樹茶業研究部門	高品質・低コスト果樹・茶生産（リンゴ、ブドウ、カンキツ等）
	畜産研究部門	家畜生産技術の高度化、畜産物の高品質化、畜産環境保全
	動物衛生研究部門	家畜伝染病のリスク低減技術、診断法、ワクチンの開発
	農村工学研究部門	農地・農業用施設の省力的管理・保全、農村地域の防災・減災
<b>重点化研究センター</b> 重点施策の中核 機能	食品研究部門	スマートフードチェーン（加工・流通、高機能食品、安全・信頼）
	生物機能利用研究部門	ゲノム編集、遺伝子組換え技術の産業利用（カイコ、イネ等）
	次世代作物開発研究センター	スマート育種技術、ゲノム解析、先導的品種開発
<b>研究基盤等 センター</b>	農業技術革新工学研究センター	ロボット、ICT等による農業機械の高度化、農業のスマート化
	農業環境変動研究センター	農業分野の気候変動対応技術、農業環境の保全技術（生物多様性等）
	遺伝資源センター	ジーンバンク事業（遺伝資源の保存・配付）
<b>ファンディング エージェンシー</b>	高度解析センター	分析・解析技術（分析化学、構造生物学、バイオインフォマティクス）
	種苗管理センター	種苗管理業務（品種登録に係る栽培試験、流通種苗の品質検査）
	生物系特定産業技術研究支援センター	研究資金の支援（農林水産業・食品産業に係る資金配分・進捗管理）

# 品種開発 一、米、麦、大豆、イモ

## にこまる



### ●米「にこまる」

- 温暖化に強く、高温でも安定した品質・良食味・収穫量



### ●米「笑みの絆」

- お寿司に最適  
(酢飯が作りやすい、寿司向きの食感)



### ●小麦「ゆめちから」

- 北海道初の優れた製パン適正を有する超強力小麦優良品種



### ●大麦「キラリモチ」

- 機能性成分β-グルカンが多い
- 炊飯など加熱調理後も褐変しにくい



サチユタカ A1号      サチユタカ

### ●大豆「サチユタカA1号」 2017

- さやが割れにくく、収穫ロスを防ぐ



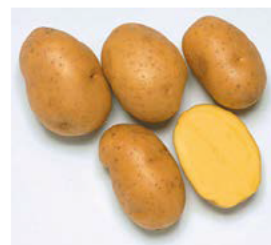
### ●大豆「黒丸くん」

- 倒れにくいので栽培しやすく、多収な大粒で黒豆煮豆の加工に適した黒大豆



### ●サツマイモ「べにはるか」

- 上品な甘さ・滑らかな舌触りでお菓子に最適



### ●ジャガイモ「はるか」

- 煮崩れが少なく食味に優れる



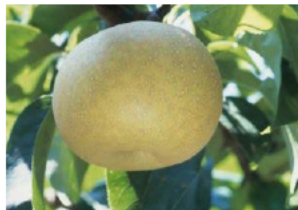
# 品種開発 —果樹、野菜、花、茶—

## ●リンゴ「ふじ」



- リンゴ生産世界一  
国内シェア：約5割  
世界シェア：約2割

## ●ナシ「幸水」



- 日本のナシ生産の40%
- 「豊水」、「あきづき」を加えると、農研機構育成品種の国内シェアは約7割

## ●ブドウ「シャインマスカット」



- 食味・日持ち・輸送性に優れ、輸出拡大を期待

## ●くり「ぽろたん」



- 渋皮が剥けやすく、調理・加工を省力化

## ●イチゴ「恋みのり」

2017



- 収穫作業等が省力できる大粒・多収なイチゴ
- 果実が傷みにくく、輸出拡大に期待

## ●ナス「あのみどり2号」



- 受粉作業が不要で栽培の省力・低コスト化が可能なナス

## ●青い花色のキクの開発

2017

- 遺伝子組換えで「真に青い」花色を実現



左：元のキク  
右：青いキク

サントリーグローバルイノベーションセンター(株)との共同事例

## ●茶「べにふうき」



- 紅茶・半発酵茶として良品質、緑茶で抗アレルギー効果あり
- 飲料、菓子、健康食品の他、入浴剤等の製品化がすすむ

## ●米粉100%パンを製造できる ホームベーカリーの開発

2017



- 増粘剤・グルテンを入れなくても膨らむメカニズムを解明
- 米粉100%パンを作製できるホームベーカリーをメーカーと製品化

## ●機能性農産物・食品

50%オオムギご飯または玄米



べにふうき緑茶エキス粉末

### 機能性弁当

- 週5回、12週間摂取で内臓脂肪が有意に低下



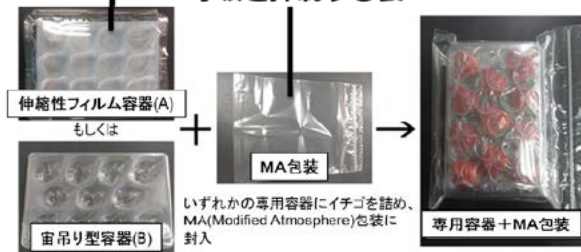
### 機能性表示みかんジュース

- 骨の健康維持に役だつβ-クリプトキサンチンを含む
- (株)えひめ飲料から市販中

## ●イチゴ包装資材の開発

振動をやわらげる容器

呼吸を抑制する袋



- 品質低下防止機能の高く、船便による損傷程度が約70%低減
- 輸出競争力の向上を期待

## ●機能性乳製品



- マウスの骨密度の減少等を確認した乳酸菌で製造
- JA常陸から市販中



- 血圧降下作用のあるGABAの含有量が高いチーズ

## ●イネゲノム全塩基配列解読と新品種開発の加速

イネゲノム全塩基配列解読 (1998-2004)



■ 日本は議長国として解読の55%に貢献

ゲノム情報を活用した稲の新品種開発

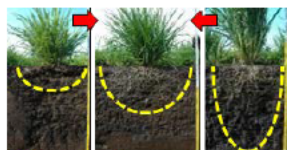
病害対策



コシヒカリ      ともほなみ

いもち病抵抗性

気候変動に対応



高収量で干ばつに弱い      高収量で干ばつに強い      低収量で干ばつに強い

強い干ばつ耐性

有害物質対策

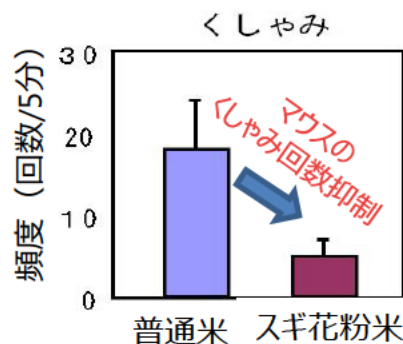


コシヒカリ環1号      コシヒカリ

低カドミウム

## ●スギ花粉米

■ スギ花粉のアレルゲンを米粒に発現



## ●ゲノム編集による多収性イネ

2018

■ もみ数を増やす遺伝子と米粒を大きくする遺伝子を改変  
■ 屋外の隔離ほ場で試験栽培(国内初)



ゲノム編集イネの野外栽培試験 (農研機構 つくば市において)

## ●クモ糸よりも強いミノムシ糸の生産技術

2018

■ 産業化に向けたミノムシの人工繁殖方法、効率的な採糸方法等確立



興和株式会社との共同研究

## ●光るシルク

■ 組換えカイコにより緑、赤、オレンジ色の蛍光を持つシルクを生産



協力：ユミカツライナーナショナル

## ●組換えカイコによる体外診断用医薬品生産

■ 大規模培養タンク等の設備・運用が不要で、安定・低コスト・大量生産



ニッポーバイオメディカル (株) との共同事例



## ●ロボットトラクター



- 2台の自動作業では作業能率160%以上
- 単体の自動作業（2018年度市販）
- 複数台の自動作業（2018年度以降実用化予定）

## ●農業データ連携基盤（WAGRI）

2017

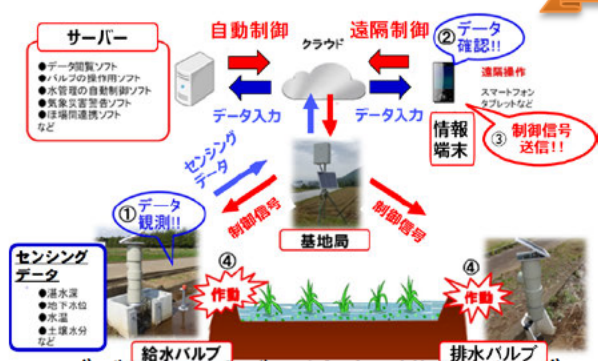
287社参加（2018年12月）



- 「農業データ連携基盤協議会」を設立し、プロトタイプを作成・稼働
- 今後も機能を強化・拡張（本格運用は2019年度から）

## ●水田水管理の自動・遠隔制御

2017



- センシングデータに応じて給水・排水バルブの開閉を遠隔自動制御
- 水管理を約80%省力化、使用用水を約50%削減
- 平成30年4月より先行販売開始

## ●デジタル土壌図のウェブ配信

2017



- 「全国デジタル土壌図」をwebで無料公開
- スマートフォン（アプリ）でも利用可能
- 肥料等投入量等に役立つ土壌特性情報を提供

## ●1kmメッシュ農業気象データ



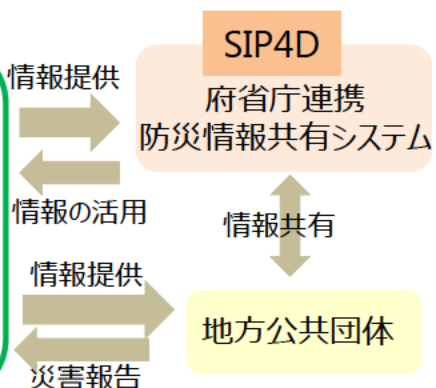
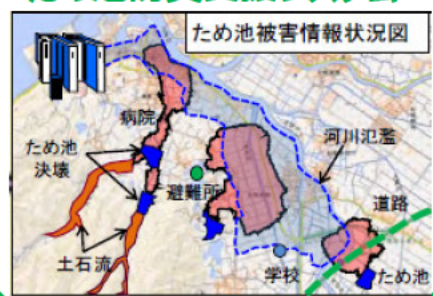
- 日本全国の日別の農業気象データ（過去値、予測値）を1km<sup>2</sup>単位で提供
- 生育・病害虫発生予測、最適作期策定等に活用

## ●ため池防災支援システム

2018

- 地震・豪雨時にため池の決壊危険度をリアルタイムで予測
- 地方公共団体や府省連携防災情報共有システム (SIP4D)へ情報提供

### ため池防災支援システム



## ●豚コレラウイルスの解析

2018

- 国内で26年ぶりに発生
- 侵入経路（海外からの可能性大）と、病原性を解明



## ●鳥インフルエンザの迅速検査法の確立

- 検査時間を大幅に短縮した検査方法を確立（約4日→約3-5時間）
- まん延防止に大きく貢献



## ●品種登録のための栽培試験と育成者権保護対策

栽培試験 キク



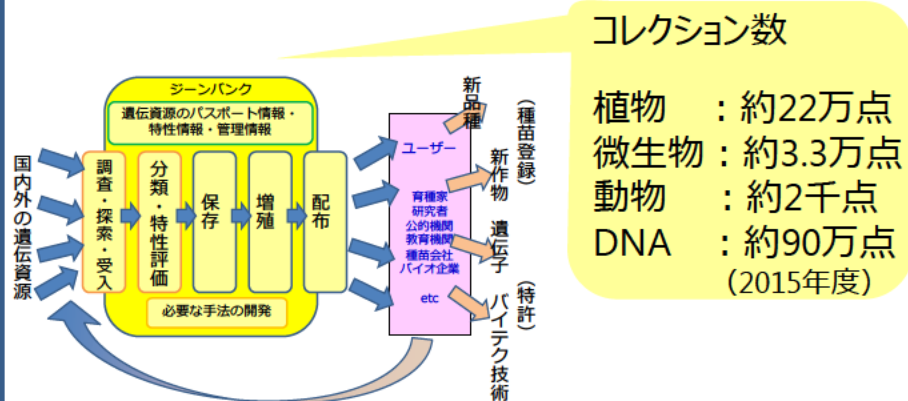
- 植物の新品種の保護に関する国際条約に対応した栽培試験を実施し、育成者権（知的財産権）を保護

## ●ばれいしょ、さとうきびの原原種生産



- ウイルスや細菌等による病害まん延防止のため、健全無病な原原種を安定的に生産・供給

## ●農業生物資源ジーンバンク



- 年間、5,000点以上の遺伝資源を収集探索
- 世界第5位の植物遺伝資源数(2010年データ)



1. 農研機構の概要
- ▶ 2. 組織目標の策定
3. Society 5.0実現に向けた戦略
4. 研究開発力強化策

# Society 5.0

## 農業生産のあるべき姿

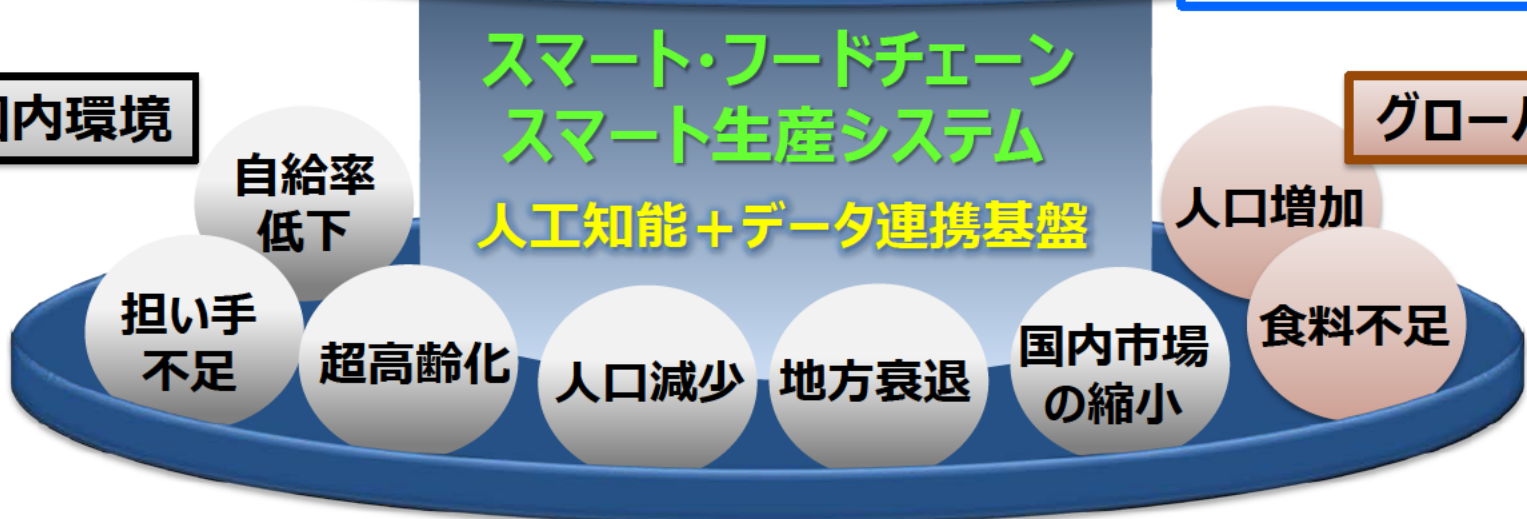
## 消費のあるべき姿

## 加工・流通のあるべき姿



## 国内環境

## グローバル環境



# 農研機構の組織目標

## (目標)

農研機構は、

- ①国民に安全・安心・高品質な農産物・食料を安定供給すること
- ②農業を強い産業として育成し、海外市場で農産物・食料のマーケットシェアを伸ばし、政府の経済成長政策（GDP600兆円実現）に貢献すること

を目標として、農業・食品分野で科学技術イノベーションを創出し、「農業の産業としての自立」を牽引する。

- 農業経営者が十分な所得を上げることが必須。
- 農業・食品産業界がグローバルマーケットで高収益を確保することが必須。
- ビジネスの基本は、「顧客が満足する製品を、安く作り、高く買って頂くこと」。

1. 本部司令塔機能の強化
2. 研究成果の早期実用化
3. ICT（AI、データ、ロボット等）の徹底的な活用
4. 機構内外での連携強化
5. 知名度の向上

- ①研究開発成果をスピーディに実用化
- ②予算や人的リソースなどの研究資源の最適配分
- ③産学官連携強化
- ④人工知能、データ関係基盤の開発拠点の構築
- ⑤知的財産権活動と国際標準化活動の強化
- ⑥広報活動の強化
- ⑦人材力の強化
- ⑧「倫理・遵法」、「安全衛生」、「環境保全」の徹底

1. 農研機構の概要
2. 組織目標の策定
- ▶ 3. Society 5.0実現に向けた戦略
4. 研究開発力強化策

- 総合科学技術イノベーション会議が策定した「第5期科学技術基本計画」と「統合イノベーション戦略」に沿って、以下の分野を中核に据えて、研究開発を強化する。
- 政府が掲げる「Society5.0」の農業・食品版をスピーディに実現する。

## (重点的に進める研究開発課題)

- ① **データ駆動型革新的スマート農業の創出**
- ② **スマート育種システムの構築と民間活力活用による品種育成**
- ③ **輸出も含めたスマートフードチェーンの構築**
- ④ **生物機能の活用や食のヘルスケアによる新産業の創出**
- ⑤ **農業基盤技術（ジーンバンク、土壌などの農業環境データ等）**
- ⑥ **先端基盤技術（人工知能、データ連携基盤、ロボット等）**

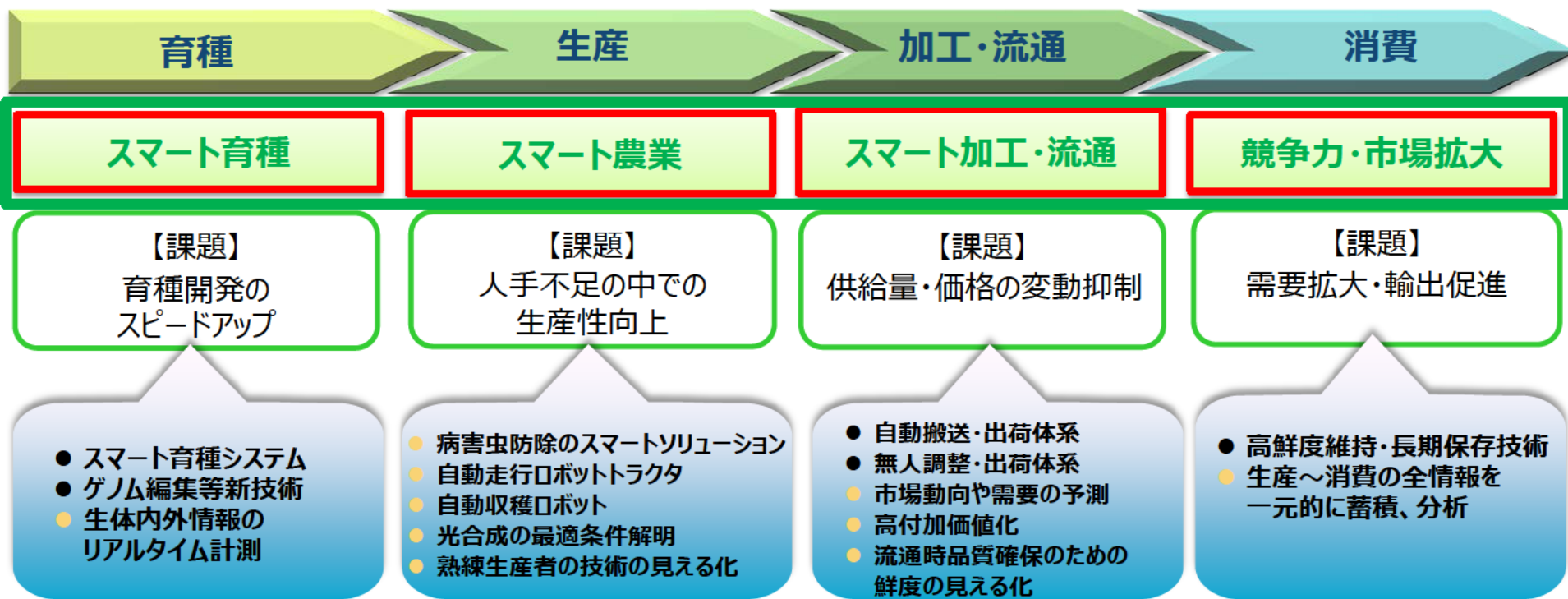


# 農業・食品分野におけるSociety 5.0の実現

## スマートフードチェーン

### スマート フードチェーン

- 育種、生産、加工・流通、消費にわたるフードチェーンの全てのプロセスを「AI+データ連携基盤」でスマート化
- 生産性向上、無駄の排除、トータルコスト削減、農作物・食品の高付加価値化、ニーズとシーズのマッチング等を実現



## 人工知能と農業データ連携基盤

各プロセスのデータが自動的に収集され人工知能で解析し、各プロセスへフィードバック



# スマート農業技術の開発・実証プロジェクト 及びスマート農業加速化実証プロジェクトの推進

- 「第1期SIP」で開発したスマート農業技術等を、全国の「スマート実証農場」で実証（2019年3月開始予定）

## 第1期SIP

- ロボットトラクター、自動田植機、遠隔・自動水田水管理システムなどを開発
- 農業データ連携基盤“WAGRI”の整備

## スマート農業技術の開発・実証プロジェクト スマート農業加速化実証プロジェクト

- 収集したデータを基にした技術面・経営面からの分析・解析により、**費用対効果、生産性向上、農家所得増加**を定量的に実証
- スマート農業技術の最適化

## 社会実装

- 「スマート農業」の普及
- スマート農業技術の低価格化実現
- 農業者、農業法人、ITベンダー、農機メーカー等の収益向上
- スマート農機の性能・品質・使いやすさの向上
- 法規制、標準化への対応



2019年1月8日@赤坂



吉川農林水産大臣によるご挨拶

## 実証プロジェクトの流れ

1年目

- 実施課題の公募 – 採択
- 実施計画を農研機構と調整
- 機械等の整備
- 営農管理・データ収集
  - ➔ 農研機構とデータを共有、必要に応じ栽培管理や活用技術を改善

2年目

- とりまとめ・機械等の改良
  - ➔ 農研機構と調整しつつ、実証計画の見直し
- 営農管理・データ収集
  - ➔ 農研機構とデータを共有、必要に応じ栽培管理や活用技術を改善
- 展示会の実施

# 九州沖縄経済圏スマートフードチェーン研究会の創立

- 九州沖縄経済圏の高い農業産出額（2兆円）と立地条件を活かして、付加価値の高い農畜産物、加工品の**アジアへの輸出**を拡大。
- 農研機構、民間企業、大学等が連携して、育種から生産、加工、流通、輸出までの**スマートフードチェーンの事業化**につながる研究開発を推進。
- 九州沖縄経済圏の農業・食品産業の成長産業化、**地方創生**に貢献。



## 九州沖縄経済圏 スマートフードチェーン研究会 キックオフフォーラム

出席機関数：84機関  
参加者数：約250名



### 【フォーラムでの議論】

- 産業界、農業界、大学、公設試、金融機関等と連携
- 目的を明確にした新たな共同研究を推進するための研究ニーズ・シーズ



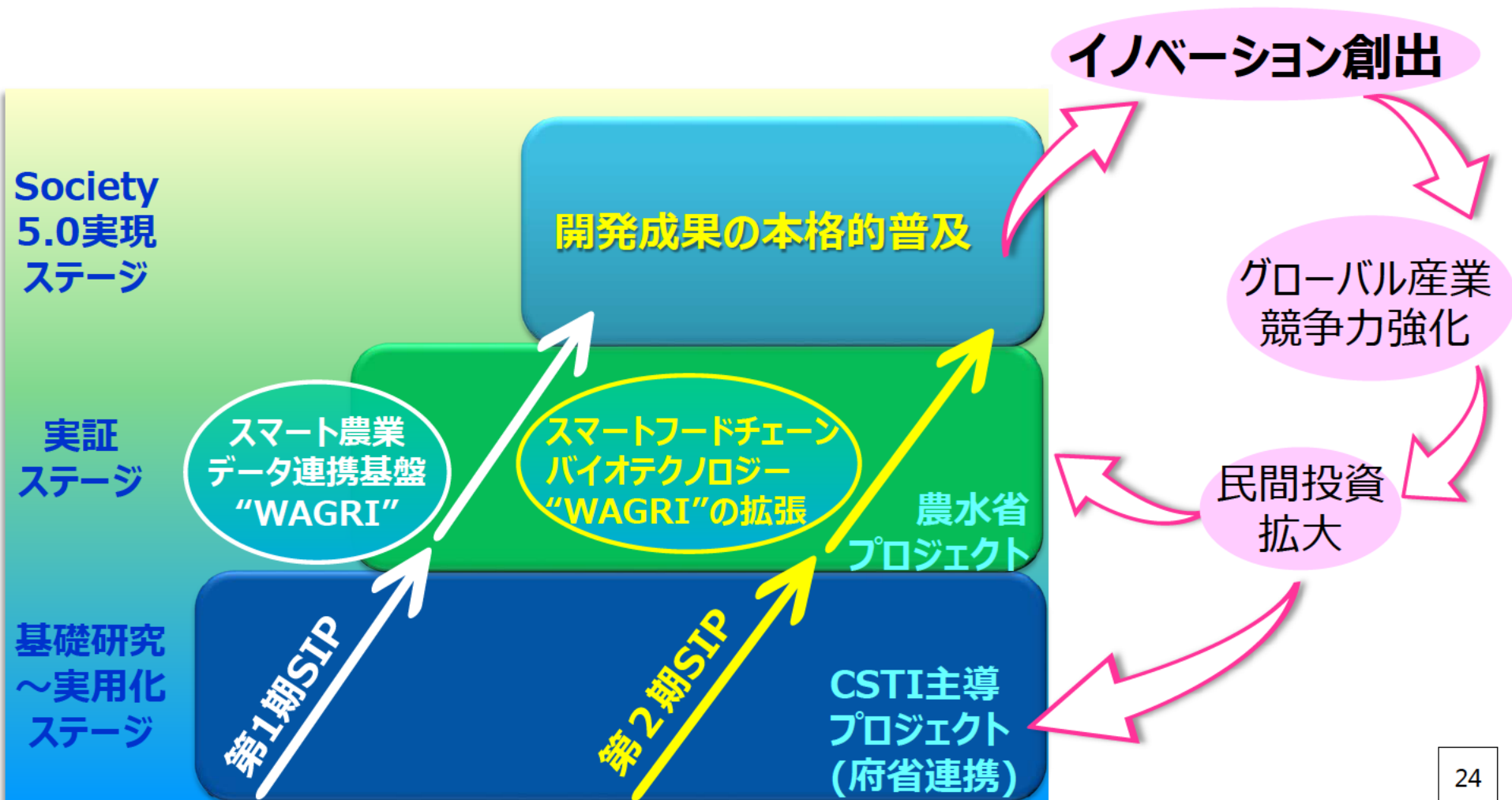
### 【研究会へ寄せられた期待（一部）】

- 九州沖縄産ブランドをつくるきっかけになること
- 縦割りから横連携の取組になること
- 研究会の活動の中から成功事例をつくり、全国へ展開すること



# 国家プロジェクトを活用したイノベーション創出モデルの構築

- CSTI主導のSIPの研究成果を事業省庁主導のプロジェクトにつなぎイノベーションを創出
- イノベーション創出による産業競争力強化と民間投資拡大



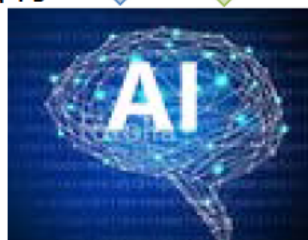
1. 農研機構の概要
2. 組織目標の策定
3. Society 5.0実現に向けた戦略
- ▶ 4. 研究開発力強化策

# 農業情報研究センターの開設

- 理事長直属の研究センターとして設置（2018年10月）
- SIPの成果である農業データ連携基盤“WAGRI”の機能拡大と運用開始（2019年4月予定）
- AI技術、“WAGRI”、農研機構独自の知見に立脚した、徹底的なアプリケーション指向の農業AI研究の推進
- AIを中心としたICT人材を育成

## 農業AI研究

**AI研究専門家** 外部から一流の研究者も招聘  
**各センター・研究部門** 農業知識を熟知した研究者



- ・スマート育種
- ・スマート病害虫防除
- ・ロボットトラクタの無人制御

- ✓ 農研機構発の質の高い農業AI研究成果を創出、スピーディーに産業界、農業界で実用化
- ✓ AIを中心にOJTでICT人材を育成

ビッグデータを活用

役立つデータを要求

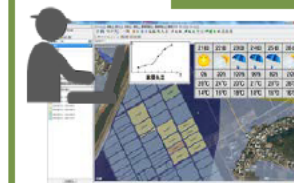
## 農業データ連携基盤研究 “WAGRI”



農業関連データの共有・提供

サービス提供 ↓ ↑ 情報フィードバック

農業者・農業法人



- ・作業計画策定
- ・資材コスト削減
- ・所得向上

# 産業界・農業界・学術界との連携強化策

- 理事長直下に**産学連携室**を新設
- 農業界・産業界・学術界との連携に係る**司令塔機能**を強化

## 産業界との連携強化

本部

司令塔

産学連携室

### ビジネスコーディネーター

- 複数の企業・団体等との**ビジネスメイキング**
- 企業との**資金提供型共同研究**を拡大

食農ビジネス推進センター (つくば) 統括ビジネスコーディネーター  
 — ビジネスコーディネーター  
 — ビジネスコーディネーター

地域農業研究センター  
 — ビジネスコーディネーター (北海道)  
 — ビジネスコーディネーター (東北)  
 — ビジネスコーディネーター (中央)  
 — ビジネスコーディネーター (西日本)  
 — ビジネスコーディネーター (九州沖縄)

## 農業界・学術界等との連携強化

地域ハブコーディネーター

- 地域ハブ活動を統括

### 産学連携コーディネーター

- 地域の大学等と連携し、公的資金による共同研究を拡大


### 農業技術コミュニケーター

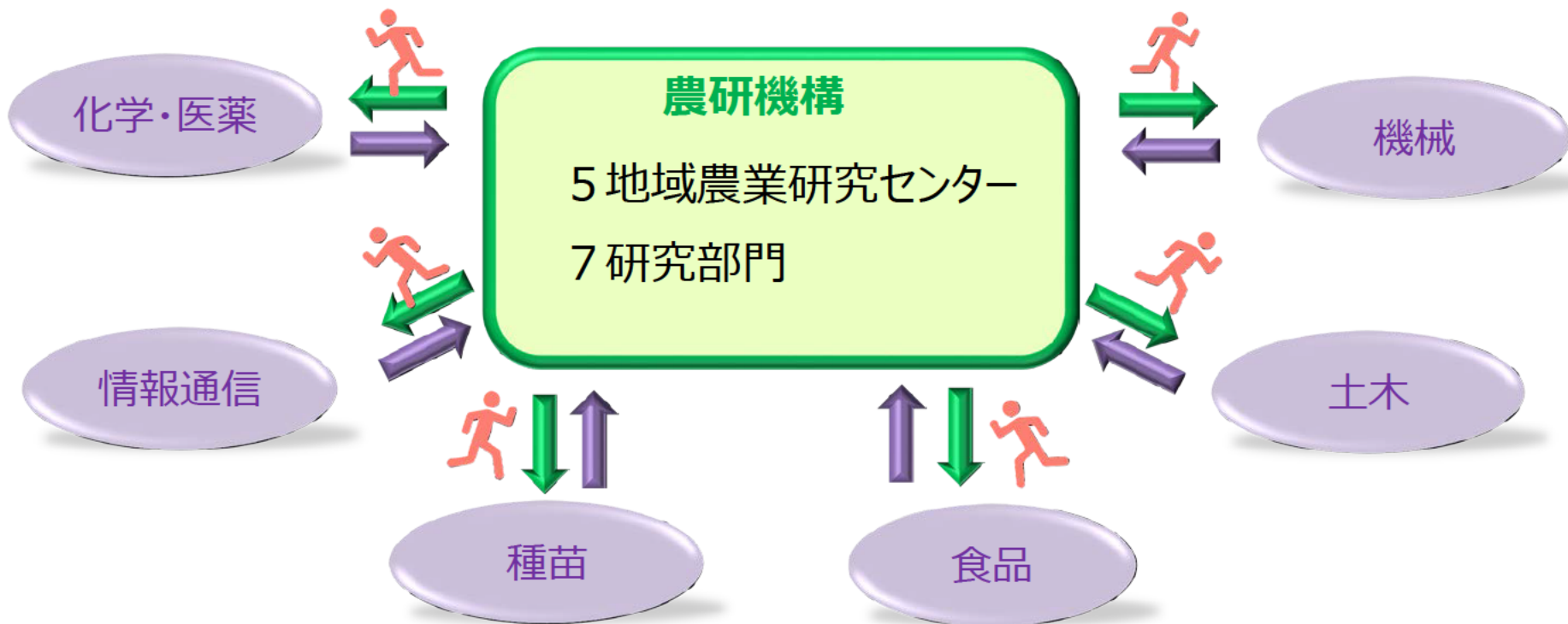
- 生産現場でのニーズ収集と成果普及
- 生産現場でのSociety5.0の推進



# ビジネスコーディネーター制度の設置

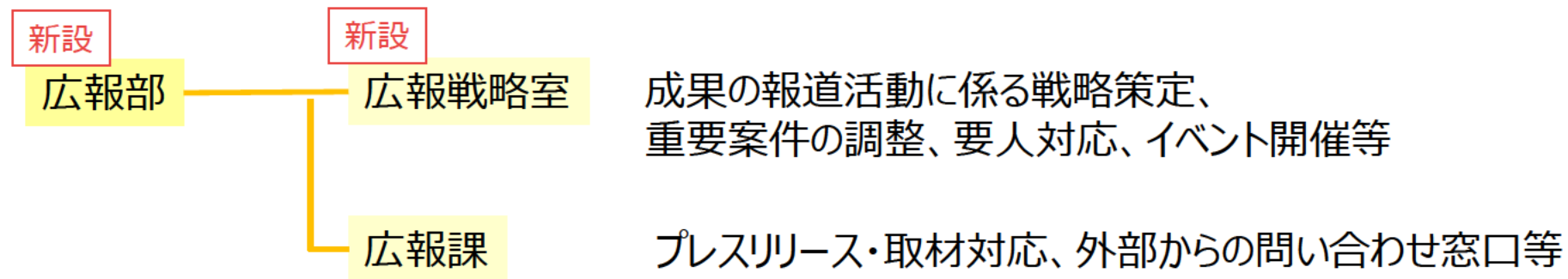
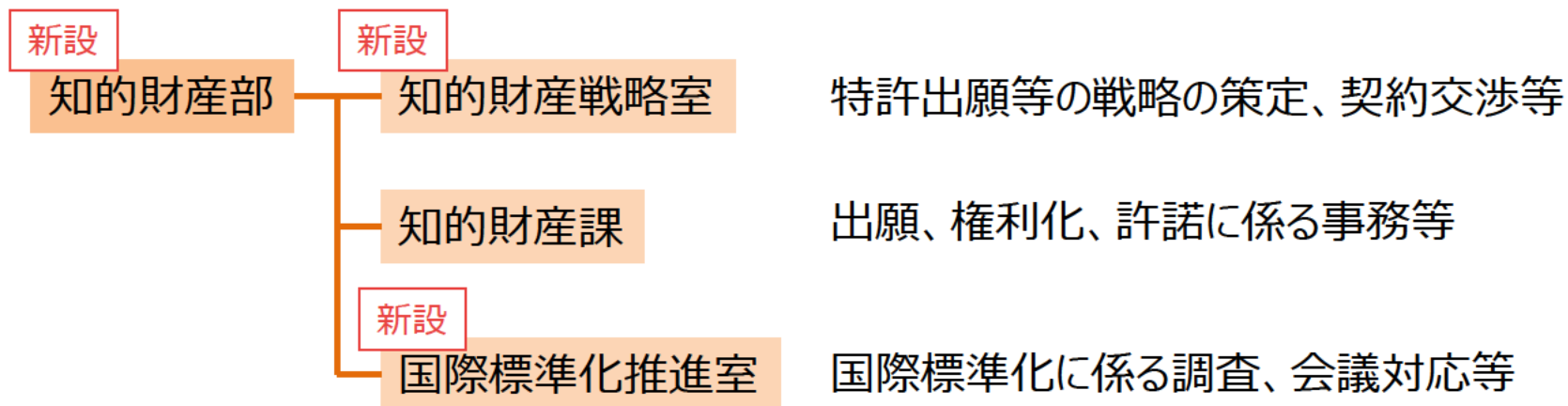
ビジネスコーディネーション活動 = 企業とのコミュニケーション

-  **ビジネスコーディネーター**
- 企業のニーズや農研機構のシーズを橋渡しするビジネスモデルの構築／展開
  - 全国の企業を巻き込んだ民間投資を誘発



# 知財・国際標準化、広報活動の強化

- 連携広報部を廃し、**知的財産部**、**広報部**を新設して、それぞれの司令塔機能を強化
- 特許資産による経済的価値の向上及び知名度の向上による民間資金の獲得拡大等を目指す戦略的な取組を強化するため、**それぞれの部に戦略室を新設**
- 知的財産部には**国際標準化推進室**を新設



## 1. 戦略・企画機能の強化

## 2. ファンディング部門の強化

→機構内研究部門とのシナジー効果の創出

## 3. 海外拠点の構築

- \* 農業・食品研究力強化
- \* ICT研究力強化
- \* 輸出拡大支援

## 4. 基礎研究、人材育成強化