

令和3年12月17日
アグリ技術シーズセミナーin北陸
(金沢市&オンライン)

みどりの食料システム戦略の実現に向けた農 研機構の取組方向について

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
NARO開発戦略センター

長崎 裕司

農研機構の概要

組織

- 本部 茨城県つくば市
- 役員数：15名、常勤職員：3,315名（2021年4月1日）
研究職：1814名 一般職【事務系:785名 技術系:232名 支援系:287名】 技術専門職：197名
- 予算：868億円（2020年度決算ベース）
- **本部、16の研究部門・センター、5の地域農研、ファンディングエージェンシー**

業務分野

育種、栽培、生産、食品、畜産、スマート農業、環境、気候変動、バイテク、遺伝資源収集・配布、高度分析、農業AI、データ連携基盤、防疫、種苗生産、防災・減災、地域農畜産業の振興

研究開発

研究基盤

行政対応

本部

研究部門・センター：15
中日本農業研究センター

@茨城県つくば市

西日本農業研究センター

@広島県福山市

九州沖縄農業研究センター

@熊本県合志市

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

生物系特定産業技術
研究支援センター

@神奈川県川崎市

農業機械研究部門

@埼玉県さいたま市

令和3年4月より第5期中長期計画がスタート

「あるべき姿」からバックキャストによる研究課題設定

「あるべき姿」に向けた
組織目標

食料自給力向上
と安全保障

産業競争力強化
と輸出拡大

生産性向上と
環境保全との両立

国の施策の動向

科学技術・イノベーション基本計画

食料・農業・農村基本計画

みどりの食料システム戦略

研究セグメント
ごとの研究開発

セグメントⅠ
アグリ・フード
ビジネス

美味しく健康に良い新たな食の創造とAIやデータを利活用したフードチェーンのスマート化により農畜産業・食品産業のビジネス競争力を徹底強化

セグメントⅡ
スマート生産
システム

AI、データ、ロボティクスを核とするスマート生産システムにより食料自給力を向上させるとともに、新たなビジネスモデルによる農産業従事者の所得増大を通して地方創生を実現

セグメントⅢ
アグリバイオ
システム

バイオ×AI技術を駆使することにより、農業・食品産業を徹底強化するとともに、実現困難な課題に挑み新たなバイオ産業を創出

セグメントⅣ
ロバスト農業
システム

データ駆動型生産環境管理と農業インフラの強靱化により、農業生産性の向上、気候変動に対する農業のロバスト化、地球環境保全を同時に実現

セグメント横断的
な研究開発

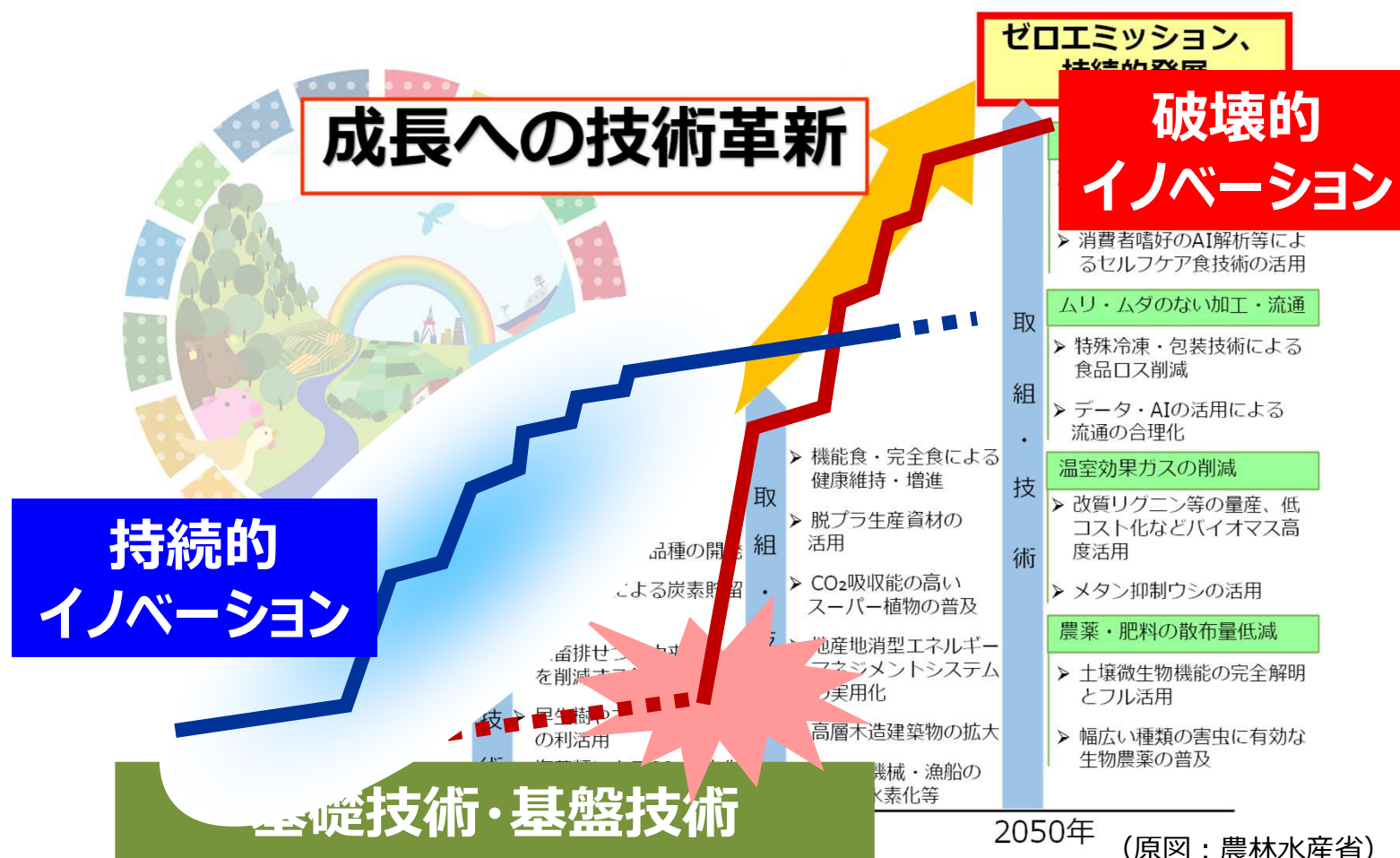
NAROプロジェクト

共通基盤技術
の研究開発

基盤技術研究本部

(農情研、ロボ研、分析研、資源研)

- 「みどりの食料システム戦略」が掲げる目標達成に向け、**研究セグメント**、**NAROプロジェクト**、**基盤技術本部**の体制を戦略的に組合せ、さらに**持続的イノベーション**と**破壊的イノベーション**、**基礎・基盤技術**の視点を加えて、効果的に研究開発を推進。



みどりの食料システム戦略（概要）

みどりの食料システム戦略（概要）

～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～

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

令和3年5月
農林水産省

現状と今後の課題

- 生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
- 温暖化、大規模自然災害
- 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
- 国際ルールメイキングへの参画



「Farm to Fork戦略」(20.5)
2030年までに化学農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大



「農業イノベーションアジェンダ」(20.2)
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

農林水産業や地域の将来も
見据えた持続可能な
食料システムの構築が急務

持続可能な食料システムの構築に向け、「みどりの食料システム戦略」を策定し、中長期的な観点から、調達、生産、加工・流通、消費の各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進

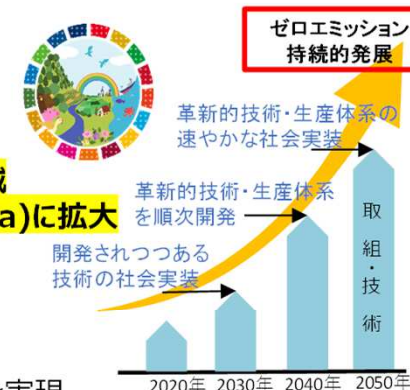
目指す姿と取組方向

2050年までに目指す姿

- 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- 低リスク農業への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、ネオニコチノイド系を含む従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発により化学農薬の使用量（リスク換算）を50%低減
- 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減
- 耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%(100万ha)に拡大
- 2030年までに食品製造業の労働生産性を最低3割向上
- 2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す
- エリートツリー等を林業用苗木の9割以上に拡大
- ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現

戦略的な取組方向

2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発（技術開発目標）
2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現（社会実装目標）
※政策手法のグリーン化：2030年までに施策の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集中。
2040年までに技術開発の状況を踏まえつつ、補助事業についてカーボンニュートラルに対応することを目指す。
補助金拡充、環境負荷軽減メニューの充実とセットでクロスコンプライアンス要件を充実。
※革新的技術・生産体系の社会実装や、持続可能な取組を後押しする観点から、その時点において必要な規制を見直し。
地産地消型エネルギーシステムの構築に向けて必要な規制を見直し。



期待される効果

経済

持続的な産業基盤の構築

- ・輸入から国内生産への転換（肥料・飼料・原料調達）
- ・国産品の評価向上による輸出拡大
- ・新技術を活かした多様な働き方、生産者のすそ野の拡大

社会

国民の豊かな食生活 地域の雇用・所得増大

- ・生産者・消費者が連携した健康的な日本型食生活
- ・地域資源を活かした地域経済循環
- ・多様な人々が共生する地域社会

環境

将来にわたり安心して 暮らせる地球環境の継承

- ・環境と調和した食料・農林水産業
- ・化石燃料からの切替によるカーボンニュートラルへの貢献
- ・化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト低減

アジアモンスーン地域の持続的な食料システムのモデルとして打ち出し、国際ルールメイキングに参画（国連食料システムサミット（2021年9月）など）

農林水産省資料を参照

みどりの食料システム戦略のKPIと農研機構の主な取組

主要KPI			農研機構の主な取組
温室効果ガス	④	・2050年までにCO2 ゼロエミッション化	・水田水管理によるGHG削減 ・牛ルーメン内マイクロバイオームの解明とGHG削減資材の開発
化学農薬	①	・2040年までに従来の殺虫剤を使用しなくてもすむ新規農薬等を開発 ・2050年までに、化学農薬使用量（リスク換算）の50%低減	・物理・生物的な病害虫防除法の開発・改良・普及 ・AIを活用した病害虫の診断技術の開発 ・新規防除資材の開発 ・耐病性育種
化学肥料	②	・2050年までに、 化学肥料の使用量の30%低減	・データ駆動型土壌管理技術 ・化学肥料及び堆肥の高度施用技術の開発 ・地力維持作物を組み入れた輪作体系の構築
有機農業	③	・2040年までに、次世代有機農業に関する技術確立 ・2050年までに、有機農業の取組面積の割合を25%（100万ha）に拡大	・主要品目（水稻、露地野菜等）の減化学肥料・減農薬・有機栽培体系の確立 ・有機産品生産・販売ビジネスモデルの構築
園芸施設	⑤	・2050年までに化石燃料を使用しない施設への完全移行	・ゼロエミッション型園芸施設の導入 ・野菜安定生産システムの構築 ・施設環境精密管理技術の開発
農業機械	⑥	・2040年までに、農林業機械の電化・水素化等に関する技術確立	・低負荷な小型農機等の電動化技術の開発
再生可能エネルギー	⑦	・2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、農山漁村における再生可能エネルギー導入	・地産地消型エネルギーシステムによる地域経済社会の強靱化

日本・EU・米国の農業関連戦略におけるKPI比較

項目	日本 (2021.5) みどりの食料システム 戦略	EU (2020.5) Farm to Fork戦略	米国 (2020.2) 農業イノベーション アジェンダ
温室効果ガス 排出抑制	農林水産業をゼロエミッション 化 (2050)	(欧州グリーンディールで規定 気候中立* ¹ (2050))	カーボンフットプリントを 純減* ² (2050)
化学農薬削減	使用量を50%削減 (2050)	農薬50%削減* ³ (2030) 畜産と水産養殖の抗菌剤 50%削減 (2030)	 USDA : Farm to Fork 懸念論 文公表* ⁴ (2020年11月) 「Farm to Fork戦略は、 食料価格を上昇させ、世 界的な食料不安をさらに 高める可能性あり」
化学肥料削減	使用量を30%削減 (2050)	使用量を20%削減 (2030)	
有機農業拡大	全耕作面積の25%に拡大 (2050)	全耕作面積の25%に拡大 (2030)	
生産性向上	省力、省人化による 労働生産性向上	持続可能な生産のみ記述	農業生産量40%増加 (2030)
フードロス削減	事業系食品ロスを2000年度 比で50%削減 (2030)	一人当たりの食品廃棄物を 50%削減 (2030)	食品ロスと食品廃棄物 を50%削減 (2030)

*¹ : 人間起因の温室効果ガス排出を実質ゼロにする。

*² : <https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/aia-year-one-report.pdf> 4p.

*³ : https://ec.europa.eu/food/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf 9p.

*⁴ : <https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/99741/eb-30.pdf?v=5172.7>

() 内は目標年次

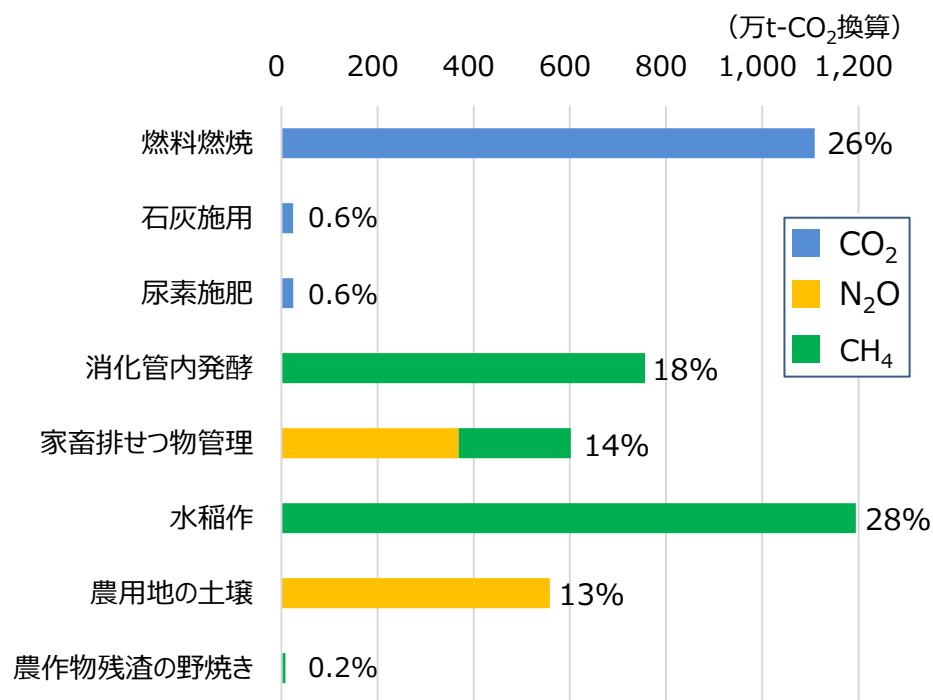
みどりの食料システム戦略では、2050年度までに目指す姿として、以下の数値目標を提示。

- ① 農林水産業の**温室効果ガス排出ゼロ**
- ② **化学農薬**の使用量（リスク換算）を**50%低減**
- ③ **化学肥料**の使用量を**30%低減**
- ④ **有機農業**の取組面積の割合を**25%に拡大**

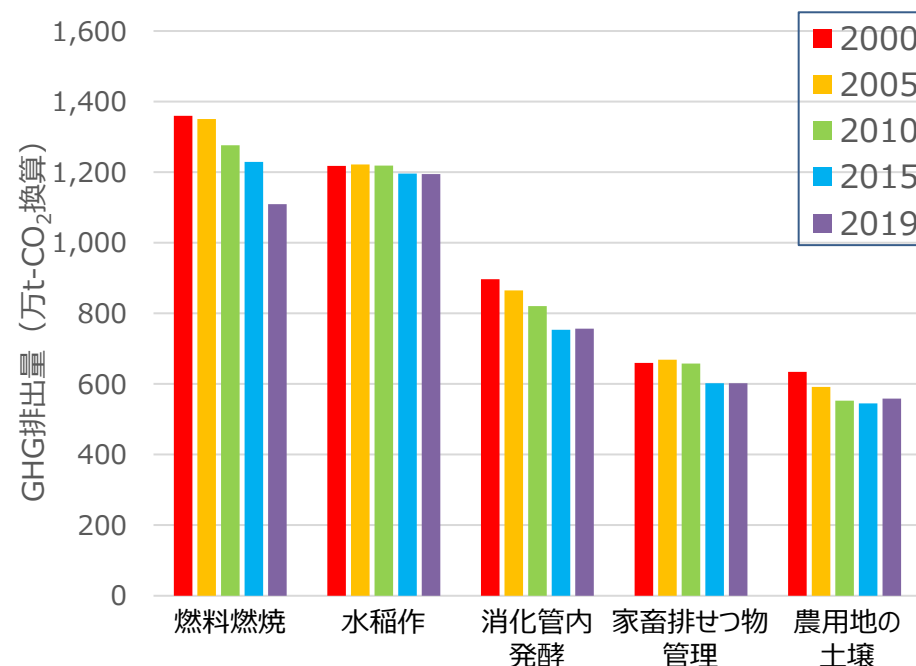
「温室効果ガス(GHG)排出量」の現状

- 農業分野のGHG排出割合は、水稻作由来CH₄が28%、燃料燃焼によるCO₂が26%、家畜の消化管内発酵由来CH₄が18%と大きく、加えて土壌等からN₂Oが発生。
- 近年、水稻作由来のGHG排出量は、水田面積の減少にもかかわらず維持される傾向。家畜関連のGHG排出量は、家畜飼養頭数の減少により低下傾向。
- 一方、GHG吸収量は農地・牧草地180万t。森林も含めると約4,590万t。

2019年セクター別GHG排出量



セクター別GHG排出量の推移



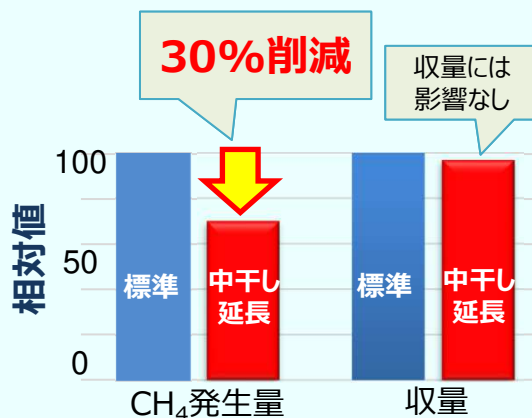
「温室効果ガス(GHG)削減」に貢献する研究成果

水田由来CH₄を削減

■ 中干し期間の延長によりCH₄の排出を削減

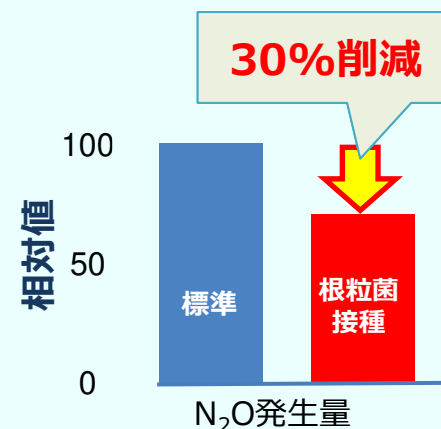
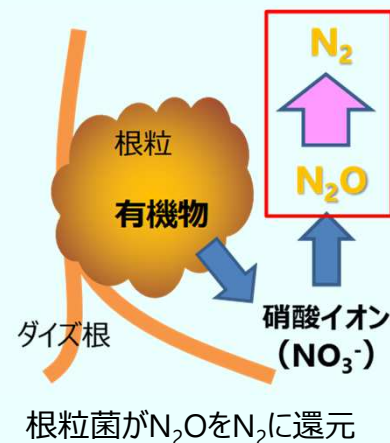


中干し中の水田



畑地（ダイズ）由来N₂Oを削減

■ 土壌微生物（根粒菌）によりN₂OをN₂に還元

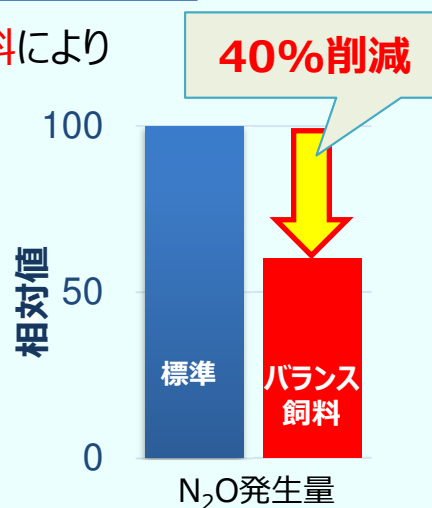


畜産排せつ物由来N₂Oを削減

■ アミノ酸バランス調整飼料によりN₂Oの排出を削減



養豚において生産量を落とさず、ふん尿中への窒素排出量削減

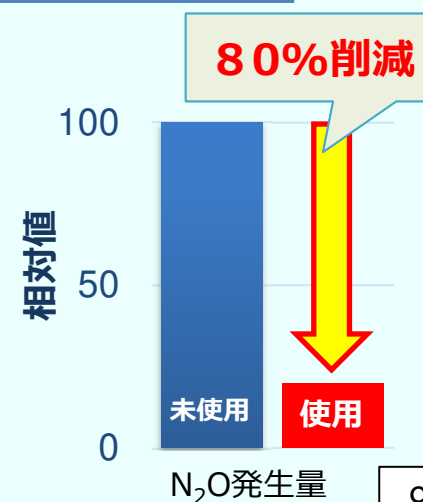


養豚汚水浄化施設でのN₂Oを削減

■ 炭素繊維リアクターによりN₂Oの排出を削減



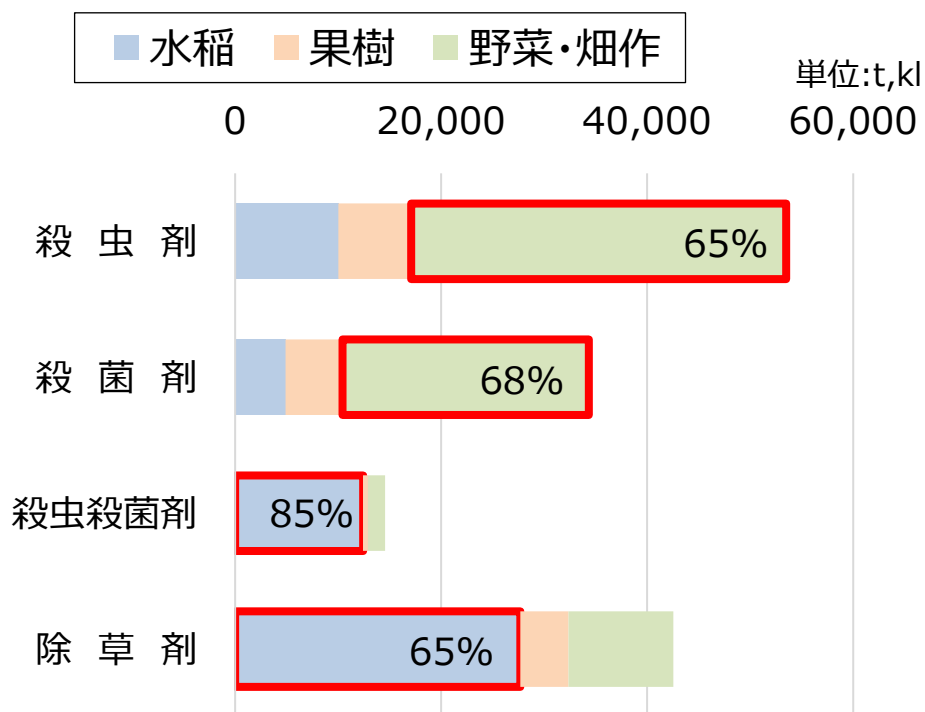
炭素繊維への微生物層の形成



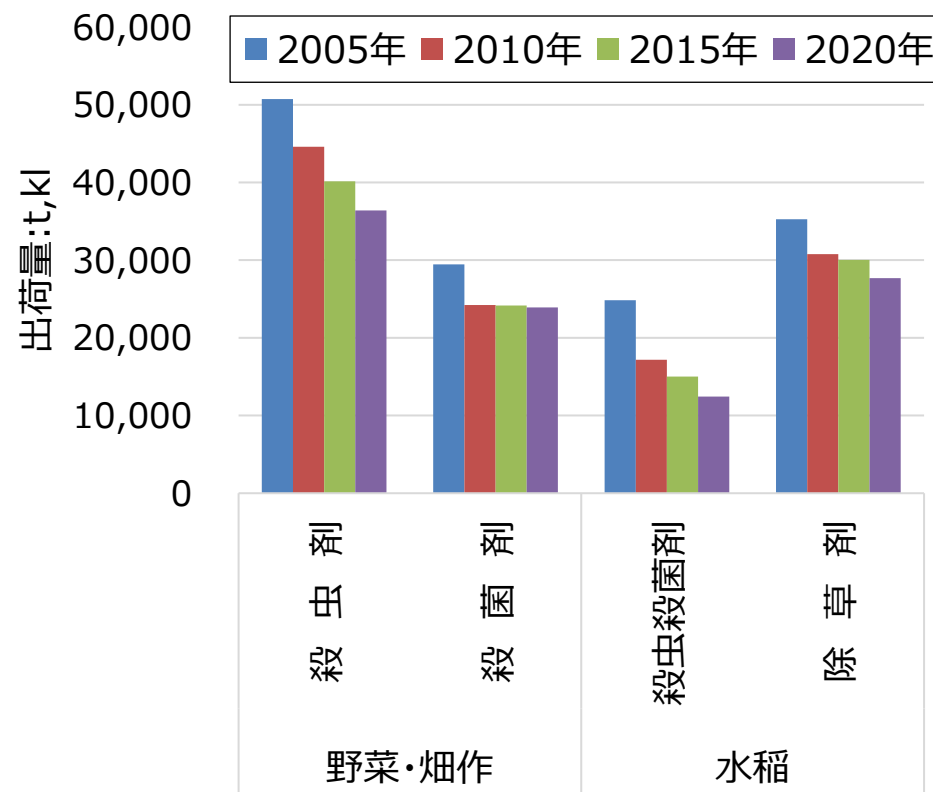
「化学農薬の使用量」の現状

- ・ 殺虫剤と殺菌剤は野菜・畑作、殺虫・殺菌混合剤と除草剤は水稻作の割合が高い。
- ・ 近年野菜・畑作の殺虫剤と水稻の殺虫・殺菌混合剤は面積当たり使用量の減少、水稻の除草剤は作付面積の減少により、減少傾向。野菜の殺菌剤は横ばい傾向。
- ・ 今後、リスク換算法の策定結果に基づき再検討が必要。

2020年 種類別の出荷量



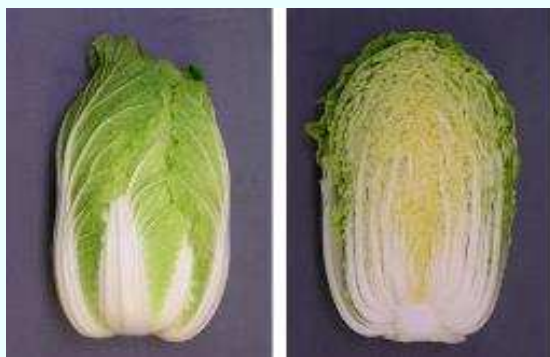
農薬出荷量の推移



「化学農薬の50%低減」に貢献する研究成果

野菜の殺菌剤を削減

- 複数の**病害抵抗性**を持つ品種を育成



根こぶ病と黄化病に抵抗性があるハクサイ「あきめき」

果樹の殺虫剤を削減

- 害虫の**天敵**の利用技術を開発



- ① 天敵に配慮した薬剤の選択
- ② 天敵にやさしい草生管理
- ③ 補完的な天敵製剤の利用
- ④ 協働的な殺ダニ剤の利用

野菜の殺虫剤を削減

- 虫害を予防できる**天然物質**を発見



天然物質「ロリオライド」により植物の生体防御反応を高める

除草剤を削減

- あぜや法面で使える**リモコン式草刈機**を開発

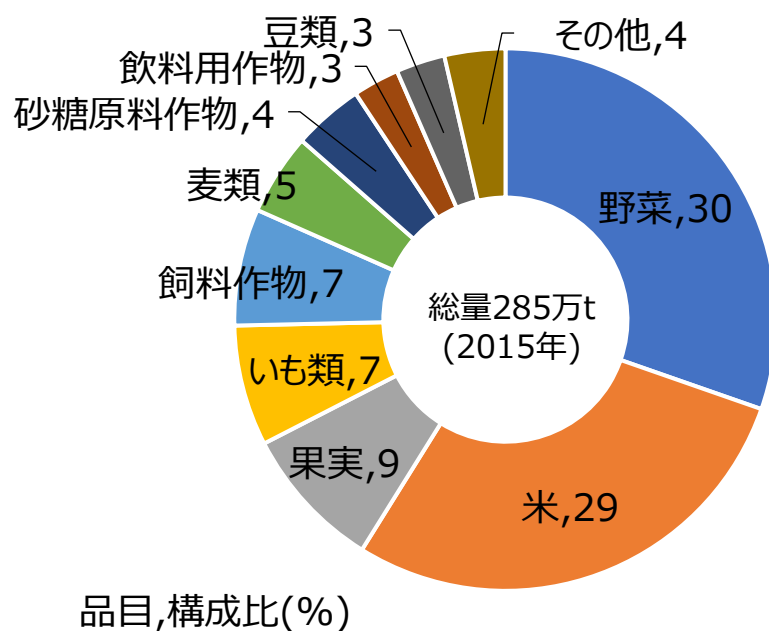


無線操作可能な電動式草刈機

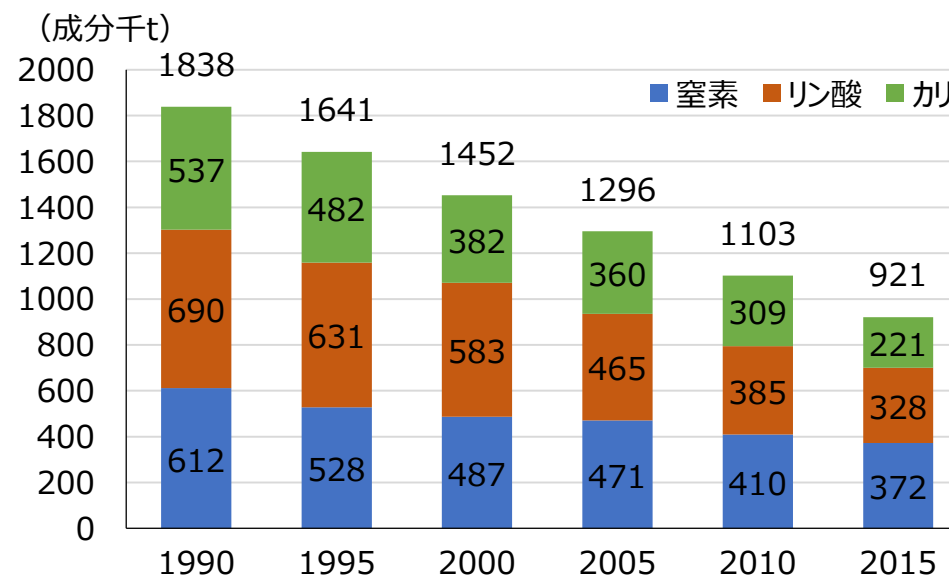
「化学肥料の使用量」の現状

- 化学肥料の使用量の大きい品目は、野菜30%、米29%、次いで果実、いも、飼料。
- 近年、化学肥料成分の使用量は経年的に減少し、特にカリ、リン酸において低減割合が高い。面積当たりの使用量については、2000年から2015年の15年間に米は39%、野菜は17%減少。

品目別 化学肥料の使用量
(推計)



化学肥料成分の国内需要量 (肥料年度)



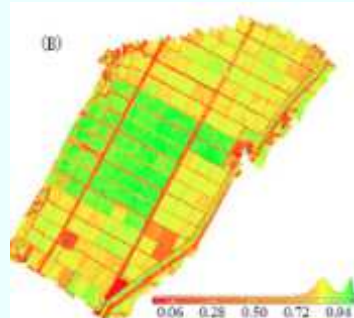
化学肥料の面積
あたり使用量
(推計、kg/ha)

品目	2000年	2015年
米	884	540
野菜	2,314	1,927

「化学肥料の30%低減」に貢献する研究成果

作物のセンシングを省力化

■ 広域リモートセンシング技術



汎用型ドローンを利用したセンシングと生育マップ

可変施肥に
役立つ効率
的な作物生
育診断技術
を開発

適正な施肥を支援

■ 水稻、野菜の施肥指針



土壌に適した施肥
指針や地域に応じ
た施肥指針の作成
を支援する手引き



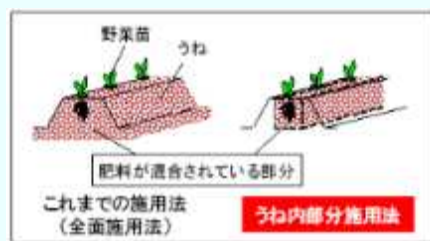
窒素、リン酸、カリ適正施用指針

効率的な施肥技術を開発

■ うね内部分施用、局所施用技術



窒素、リン酸、カリを
慣行比で**30%削減**



ピンポイントでの効果的な施肥を可能とする施肥機をラインナップ

有機物の利用を支援

■ 新たな有機質資材と施用支援ツール



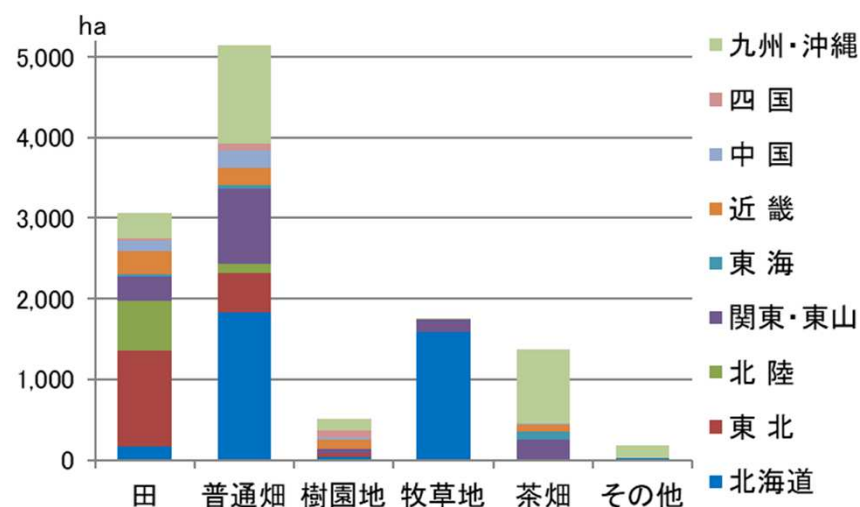
原料の一部に
堆肥を用いる
混合堆肥複合
肥料の製造・
利用方法、有
機質資材の施
用量から効果
を提示

混合堆肥複合肥料製造
・利用マニュアル
有機質資材の施用効果
データベース

「有機農業の取組面積」の現状

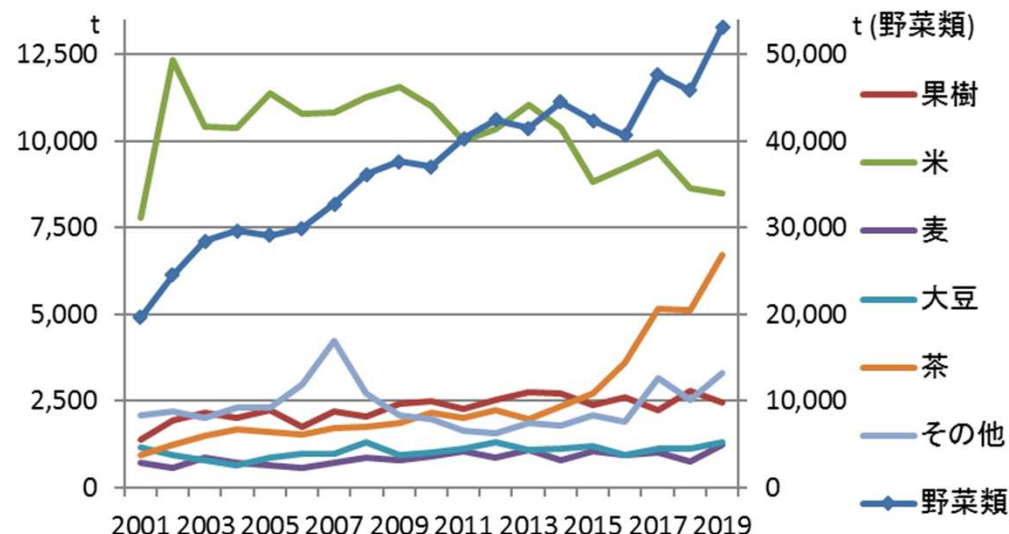
- 有機JASほ場の地目割合は、普通畑が最も多く、次いで田、牧草地、茶畑の順。
- 普通畑は北海道(36%)、田は東北(39%)で多く、茶畑は九州・沖縄地域で特に多い(67%)。国内における有機JASほ場の総面積は約1.2万haで、全耕地面積の約0.27%。(有機JASを取得していない取組面積を含めると2.37万haで約0.5%)
- 有機JAS格付数量(国産)では、野菜類は順調に伸びており、2019年には5.3万 t に達した。米は減少傾向にある一方、茶は近年急激に増加。

地目別・地域別 有機JASほ場面積



農林水産省「国内における有機JASほ場の面積
(令和2年4月1日現在)」より作成

有機農産物（国産）格付数量の推移

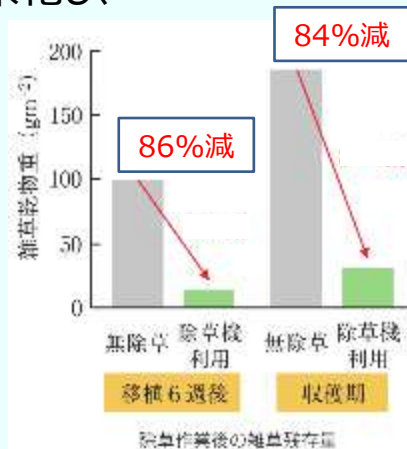


農林水産省「認証事業者に係る格付実績(各年)」より作成
注) 野菜類にはスプラウト類を含む。

「有機農業の取組面積拡大」に貢献する研究成果

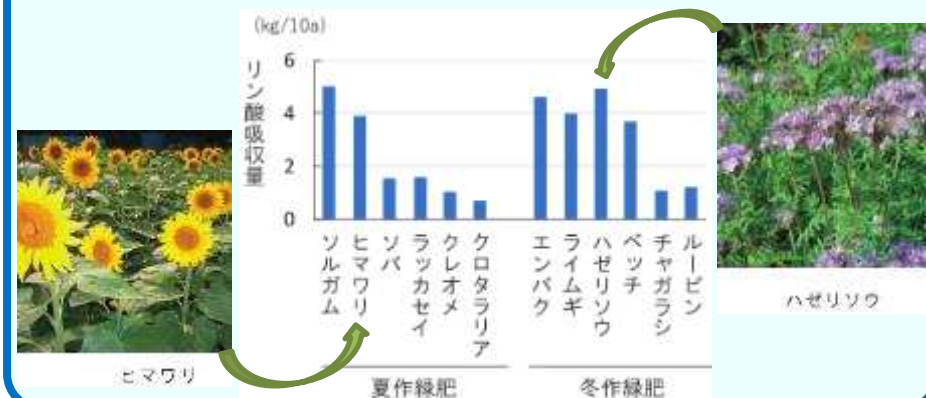
有機農業技術の体系化

- 除草技術を核として体系化し、マニュアルを作成



緑肥を利用した土づくり

- 緑肥のリン酸吸収促進効果の活用など、新たな土づくり技術を提示



物理的防除法の開発

- 太陽熱利用土壌消毒で病害や雑草の種子を死滅



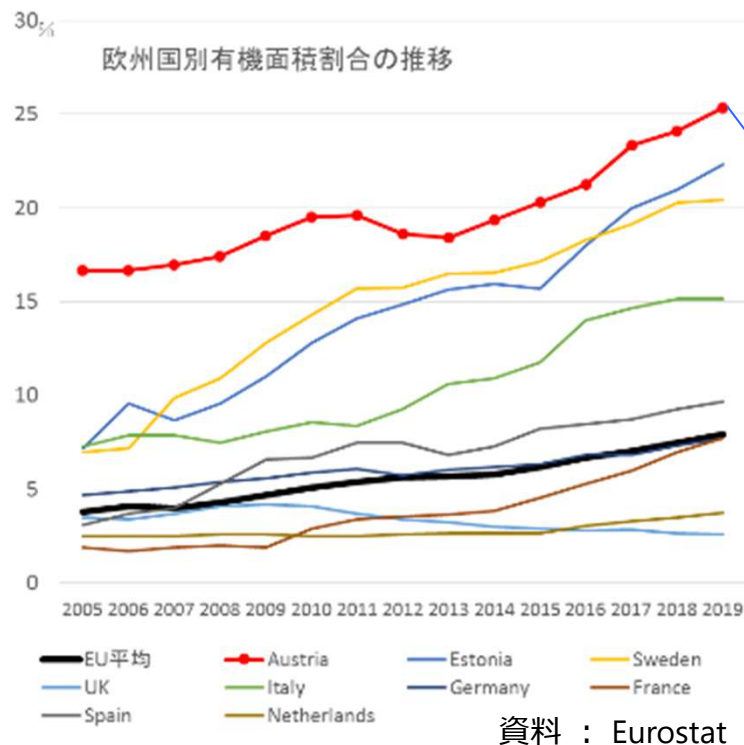
環境保全とブランド化

- 有機栽培で保全される生物多様性を包括的に評価

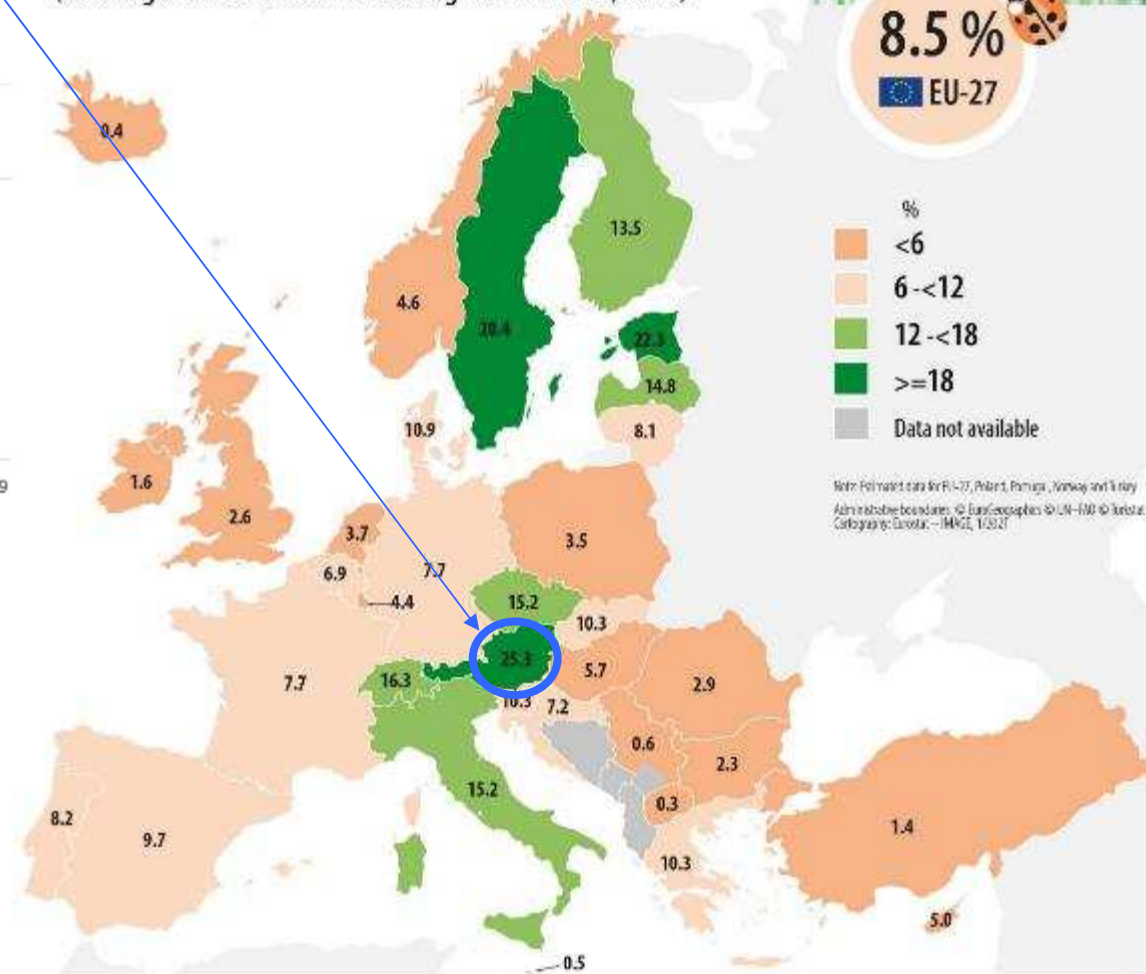


農産物のブランド化による
ビジネスモデルの構築

欧州の農業における有機農業のシェア



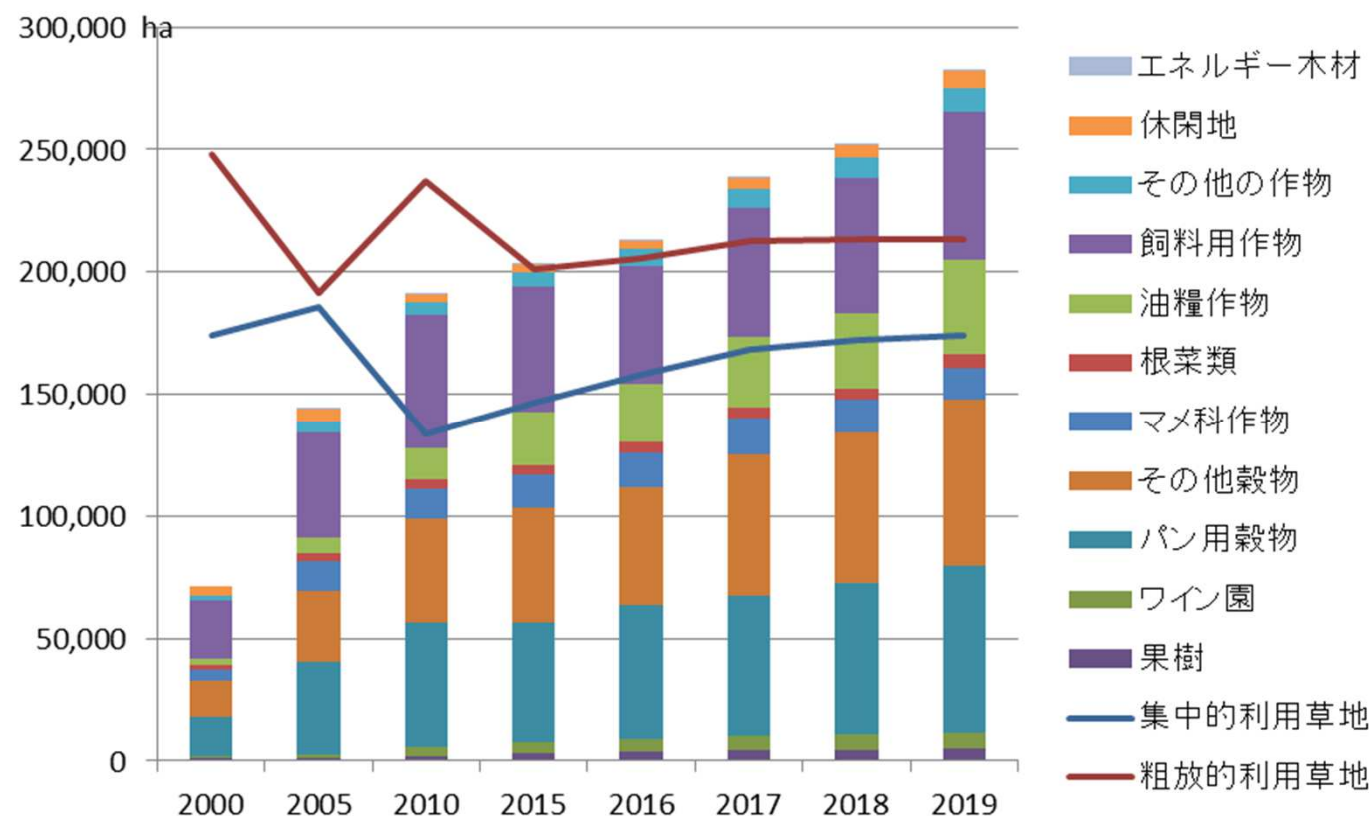
Organic farming area (% of organic area in total utilised agricultural area, 2019)



- 欧州の農業における有機農業のシェアは着実に増えており、現在はEU平均で約8%。
- Farm to Fork戦略では、2030年に25%を目指しているが、**オーストリア**では既に達成。

オーストリアの有機作付面積の推移

- オーストリアの有機作付面積は草地が最も多く、畑地に関してはパン用穀物(小麦・ライ麦)、その他穀物(トウモロコシ・大麦)、飼料用作物(採草用牧草・クローバー)などが大きい。
- 近年、畑地の作付面積は順調に伸びており、とりわけ油糧用作物(大豆・かぼちゃ)と穀類の伸びが大きい。



オーストリアの有機農業と慣行農業の経営比較

オーストリアの果物、野菜、または穀物の販売農家＝市場作物経営(2019)に関する有機農業と慣行農業の経営状況の比較*1

「収入」に関しては、有機の方が作物の売上げが少ないが、主に環境対策の補助金収入が多いため、総額も慣行より多くなっている。

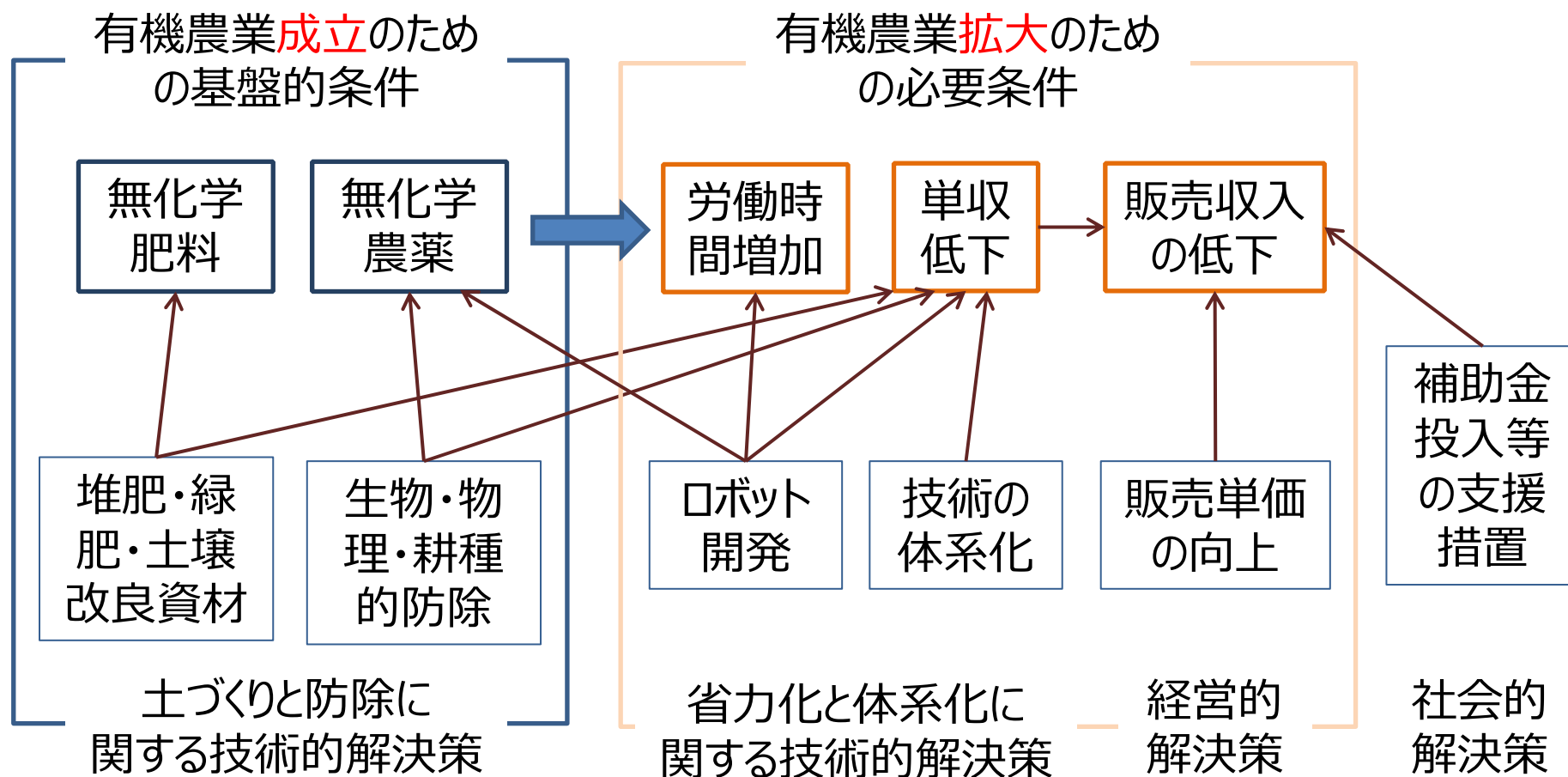
「支出」に関しては、有機の方が人件費や減価償却費が大きい、物財費、特に肥料代が少ないため、総額では慣行と変わらない。

上記のことから、「収支」としては有機農業の方が利潤が26%多くなる。

- *1：有機80戸・慣行261戸のサンプルの平均
経営規模はほぼ同程度となるように調整(有機53ha・慣行52ha)
*2：1ユーロ＝130円で換算
*3：比率は慣行農業を100とした場合の百分率

	単位：万円 *2		
	有機農業	慣行農業	比率 *3
収入	1,669	1,573	106
作物収入	736	835	88
畜産収入	29	26	114
林業収入	53	44	119
補助金	452	312	145
うち直接支払い(DIZA)	202	195	103
農業環境対策(ÖPUL)	233	104	224
条件不利地域補償(AZ)	10	5	226
その他の収入	245	214	115
仮受消費税	164	148	110
内部収入	-8	-6	150
支出	1,194	1,195	100
物財費	456	552	83
うち肥料費	7	96	8
飼料費	9	5	159
光熱動力費	110	105	105
修繕費	85	70	122
減価償却費	235	225	104
うち建物	61	57	106
機械設備	164	164	100
借入利息	16	9	178
賃貸借費用	89	92	97
人件費	55	31	175
その他の支出	192	156	123
うち仮払消費税	159	136	117
内部費用	-8	-6	150
農業収支	475	378	126

オーストリアの事例から抽出された有機農業拡大のための技術的条件

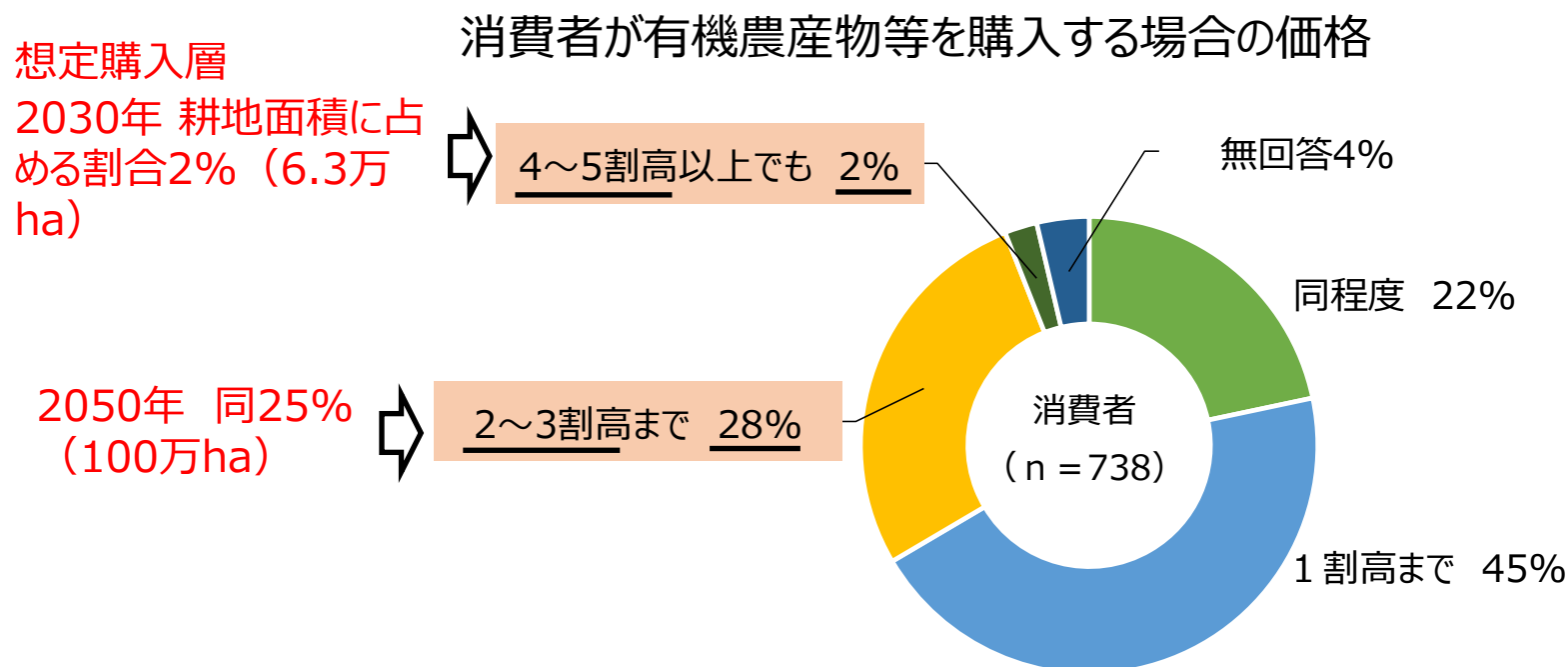


「有機農業」の取組拡大(25%・100万ha)に向けて

- 我が国の有機農業は、減少傾向にある米、順調に伸びている野菜、急激に増加している茶など品目ごとの違いはあるが、全体として0.27～0.5%の取り組みである。
- 欧州の農業における有機農業のシェアは着実に増え、EU平均で約8%であり、なかでもオーストリアではFarm to Fork戦略(～2030年)で目指している25%を既に達成している。
- オーストリアの有機農業は、慣行より人件費はかさむが、肥料代が少ないため、支出総額は変わらない。一方、環境対策の補助金により、収入は慣行より多くなっている。その結果、収支としては有機農業の方が所得が26%多い。
- 有機農業の成立(無農薬・無化学肥料)だけでなく、拡大のためめの研究方向としては、「単収の安定化」に加えて、「所得向上(生産コスト削減・単価向上)」と「労働時間短縮」が目標となる。

日本の消費者が需要する有機農産物価格

- 有機農業面積25%（100万ha）実現に向けて、有機農産物供給の拡大に伴う価格低下が予想。
- 消費者の価格受容性を踏まえると（農林水産省消費者モニター調査）、2030年は慣行栽培比で4～5割高、2050年は同2～3割高以内の価格水準も想定。



H27年度農林水産情報交流ネットワーク事業全国調査

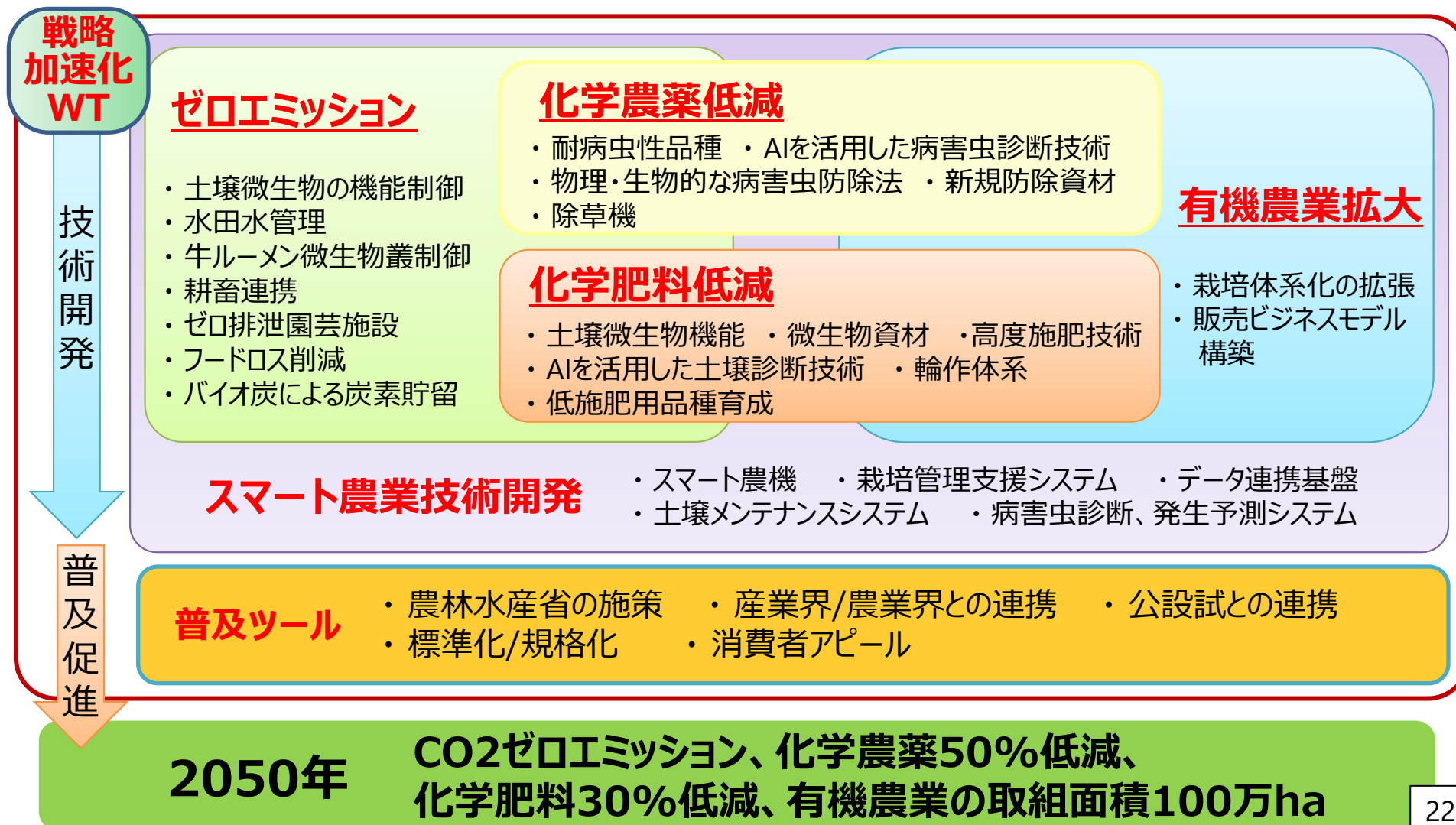
「有機農業を含む環境に配慮した農産物に関する・意識・意向調査」（H28.2）

農林水産省「有機農業をめぐる事情」R1.8

https://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/kazyu/r01_5/attach/pdf/index-8.pdf

「戦略」実現に向けた農研機構のさらなる取組

- みどりの食料システム戦略加速化WTを立ち上げ、技術開発や普及促進策を加速
- 行政施策と緊密に連携しながら「みどりの食料システム戦略」実現に取り組む



スマート農業の大規模実証プロジェクト（農林水産省）

- **スマート農業技術を全国に設置する148カ所の「スマート農場」で実証**
 - * 2019年3月開始（69カ所） 2020年開始（55カ所） 2020年補正（24カ所）
 - * 初年度予算：47億円 * 2年目予算：55.5億円 * 2年目補正予算：10.5億円
- 第1期SIPで開発したスマート農機、農業データ連携基盤“WAGRI”等を本格的普及
- **農研機構が中心となって、研究開発と普及活動の進行管理を遂行**

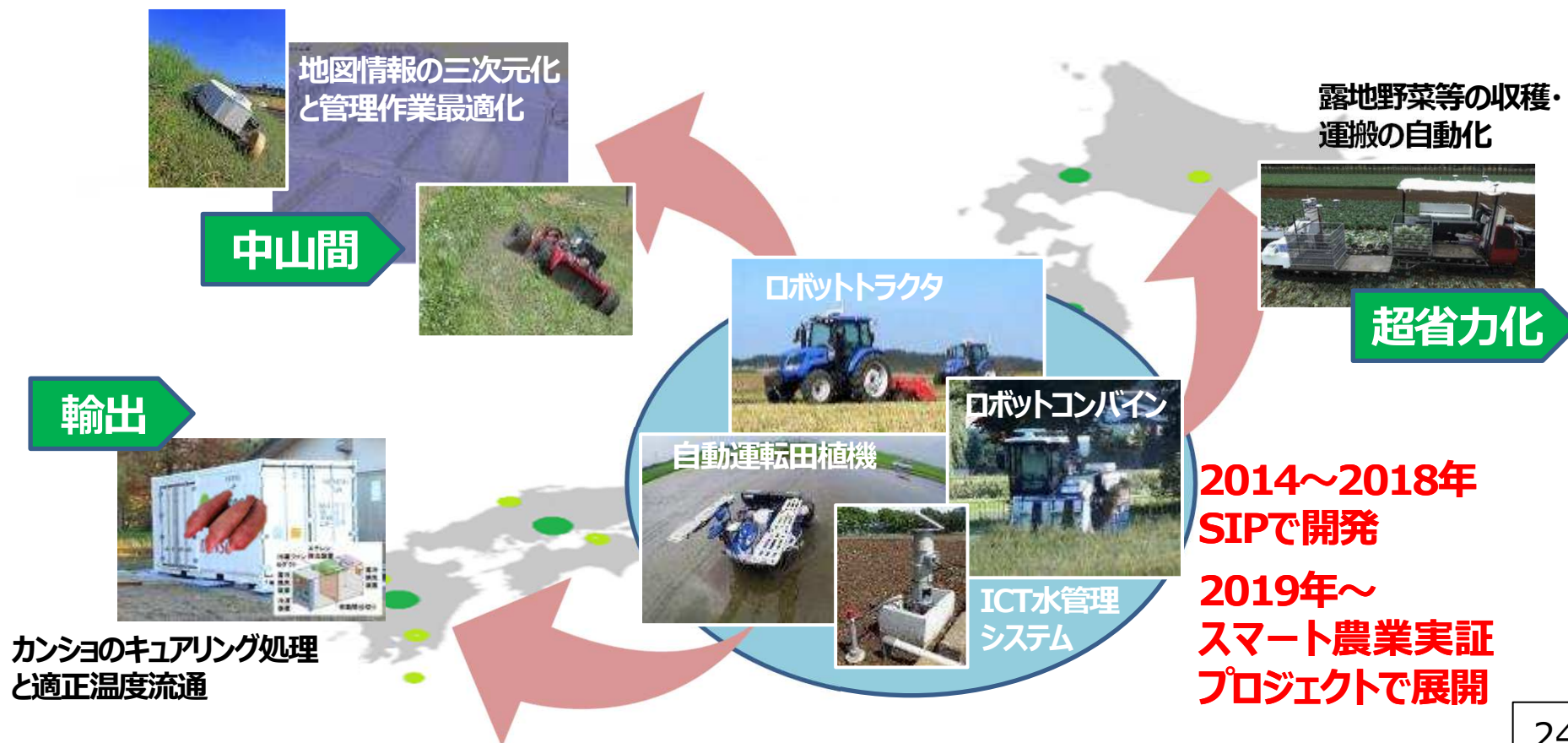
< スマート農業の実証 >

- 水田作、畑作等主要6分野で、スマート農業技術体系を確立
- データ収集・解析で生産性向上、コスト低減、農家所得増加を定量的実証
- **スマート農機の性能・コスト・品質・使いやすさの一体改善、サービス体制構築**
- 法規制、標準化への対応



大規模水田農業から地域への展開

- スマート水田利用農業（水稻、麦、大豆等の輪作含む）→ 低コスト化・シェアリング対応。
- 農機等の自動・遠隔操作により、作付面積の拡大や人件費削減に基づく収益向上を実現。
- 2021年から、**地域の課題や重要作物生産**に対して、これまでの地域農研の研究成果を最大限に活用し、スマート技術導入等による更なる省力化や生産性・収益向上を図る。



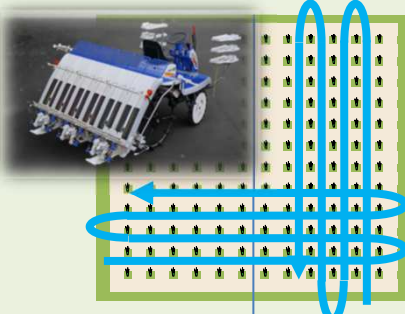
「みどりの食料システム戦略」実現に資する課題例

省力・高効率の除草技術

- 除草の自動化・高精度化で**労力低減**し、**高品質・高生産性**を実現



作物と雑草を識別して**選択除草**を実施



正条植と直交除草で除草漏れを**半減**

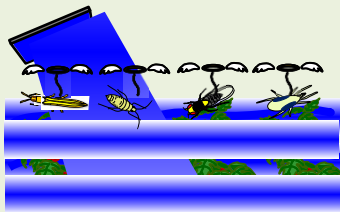
データ駆動型土壌メンテナンス

- 土壌をセンシングし、**AIで収量最大化、土壌劣化抑制、温室効果ガス排出削減**等を実現
- **持続的生産性向上と環境保全を両立**



化学農薬に依存しない革新的害虫防除

- **先端物理技術や天敵など生物機能の活用**で化学農薬使用量を低減



レーザー照射で害虫防除

天敵サポート資材や次世代型バンカー資材等の開発・普及



- ・天敵管理の簡便化
- ・多種害虫に対応

国際標準化活動の推進

- スマート農業や食品・流通分野における、**国際標準の戦略的な獲得を推進**し、民間企業のアジア等における海外活動を支援



- ・**カーボンニュートラル規格化**
- ・**フードチェーンの規格化・標準化**
- ・**ロボット農機におけるデータ交換、安全性の規格化・標準化**

農研機構の破壊的イノベーション創出への挑戦

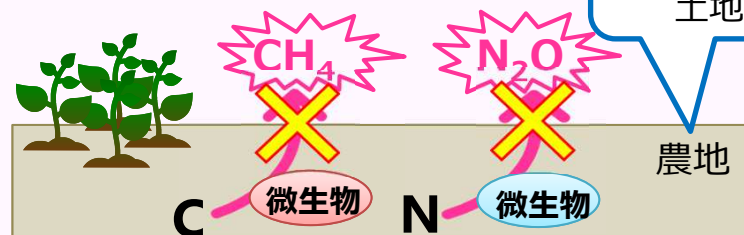
－ムーンショット型研究プログラム－

■ 農研機構は、地球規模で食料安定供給と環境保全を両立を目指す（6課題を実施）

農地からの温室効果ガス排出削減

CH₄、N₂O排出量を80%削減

- 農地の微生物を完全制御



家畜からの温室効果ガス排出削減

反芻動物のCH₄排出量を80%削減

- ルーメンマイクロバイーム制御



劣悪環境でも育つ強靱な穀物

塩害、干ばつ等でも栽培できる品種の開発

- AIを活用して野生種のデータから新しい農作物をデザイン



おいしさ、健康、フードロス削減の同時実現

フードロスを年間1億トン削減

- 個人の嗜好や健康に応じて、食品をデザイン
- カートリッジ化した余剰食料粉末を食品に加工

サイバー空間

おいしさのデータベース

健康のデータベース

フィジカル空間

カートリッジ

余剰食料

3D-AIシェフマシン

パーソナライズド食品

美味しい、健康的

➤ その他実施課題：農薬ゼロの食料生産、昆虫タンパクの利用の研究課題

「地産地消型エネルギーシステム」の動き

- 農山漁村の豊富な資源を活用し、再エネの経済効率性の高い生産と安定供給の実現を目指すとともに、再エネや水素の創出・活用。
- 革新的環境イノベーション戦略で位置づけ、NEDO「エネルギー・環境新技術先導研究プログラム」等で地産地消型エネルギーシステムを構築（農山漁村のRE100の実現）。

＜農林水産研究イノベーション戦略2020より抜粋＞

再エネの低コスト安定供給技術

- 低コストかつ効率的な再エネ（電気・熱）の生産・利活用技術の開発。

地産地消型エネルギーシステム・他地域への供給システムの構築

- VEMS（ビレッジ・エネルギー・マネジメント・システム）の構築（VPP等）。
- 再エネを他地域に供給するグリッドに依存しないシステムの構築（MCH利用等）。

《開発の例》

- 水利施設からの採熱等、再エネ熱の効率的利活用技術の開発



用水路からの採熱

- 再エネ電気の地域内での効率的利活用システムの開発



EVでの電気デリバリー



スマート農業への活用



※ GHG：Greenhouse gasの略。二酸化炭素やメタン等、温室効果をもたらす気体の総称。

※ VPP：Virtual Power Plantの略。需要家側エネルギーリソースの保有者もしくは第三者が、そのエネルギーリソースを制御し、電力の需給バランス調整に資することで、発電所と同等の機能を提供すること。

※ MCH：Methylcyclohexane（メチルシクロヘキサン）の略。トルエンに水素を反応させてMCHに転換することで、常温・常圧の液体として貯蔵・輸送が可能

Society5.0 の深化と浸透、SDGs達成 みどりの食料システム戦略実現への貢献

世界に冠たる一流の研究組織を目指して

明確な出口戦略の下で、基礎から実用化までのそれぞれのステージで切れ目無く一流の研究成果を創出し、グローバルで産業界・社会に大きなインパクトを与えるイノベーション創出につなげる。

科学技術への貢献

基礎・基盤

応用

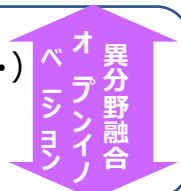
実用化

社会実装

(産業、農業、社会、新産業
創出への貢献)

技術分野

- ・ICT (AI、データ、ロボティクス・・・)
- ・バイオテクノロジー
- ・環境技術



イノベーション
の創出

目指す出口

- ・食料自給率の向上、食料安全保障
- ・農業・食品分野の産業競争力強化
- ・生産性向上と環境保全の両立

どう実現するか！

- 農業、食品産業技術と先端技術 (AI、データ、ロボティクス、バイオテクノロジー等) の融合
- 徹底的な連携強化
(農研機構内の連携、行政・産業界・農業界・研究法人・大学との連携、グローバルな連携)
- 多様な人材の集合体としての研究組織の形成
 - ・ダイバーシティ (スペシャリティ、グローバル、ジェンダー) が進む組織
 - ・それぞれの領域で一流の人材が育ち、活躍する組織