

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構の
令和4年度に係る業務の実績に関する評価書

財務省
農林水産省

様式 2-1-1 国立研究開発法人 年度評価 評価の概要様式

1. 評価対象に関する事項		
法人名	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構	
評価対象事業年度	年度評価	令和4年度（第5期）
	中長期目標期間	令和3～令和7年度

2. 評価の実施者に関する事項			
主務大臣	農林水産大臣		
法人所管部局	農林水産技術会議事務局	担当課、責任者	研究企画課長 羽子田 知子
評価点検部局	大臣官房	担当課、責任者	広報評価課長 神田 宜宏
主務大臣	財務大臣 基礎的研究業務及び民間研究特例業務に係る財務及び会計に関する事項は、農林水産大臣と財務大臣が共同で担当。また、基礎的研究業務及び民間研究特例業務（特例業務含む）であって、酒類製造業、たばこ製造業、酒類販売業及びたばこ販売業に関する事項は、財務大臣が担当。		
法人所管部局	理財局 国税庁課税部	担当課、責任者	総務課たばこ塩事業室長 蓼沼 宏晃 酒税課長 三浦 隆、鑑定企画官 岩田 知子
評価点検部局	大臣官房	担当課、責任者	文書課政策評価室長 阪井 聡至

3. 評価の実施に関する事項
<ul style="list-style-type: none"> 令和5年6月19日：農林水産省国立研究開発法人審議会農業部会（理事長・監事からのヒアリングを含め、令和4年度に係る業務実績について説明。審議会からの意見聴取。） 令和5年7月18日：農林水産省国立研究開発法人審議会農業部会（令和4年度に係る業務の実績に関する大臣評価案について審議会からの意見聴取。）

4. その他評価に関する重要事項
<p>令和3年12月に「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」（デジタル大臣決定）及び「デジタル社会の実現に向けた重点計画」（閣議決定）が策定されたことに伴い、「IV-1 ガバナンスの強化」について、令和4年7月に第5期中長期目標及び中長期計画の一部変更、令和5年2月に評価軸・評価の視点等の一部変更を行った。</p>

1. 全体の評価						
評価 (S、A、B、C、D)	B：研究開発成果の最大化に向け、顕著な研究開発成果の創出等が認められ、着実な業務運営がなされているものの、一部改善等が期待される。	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
		A	B			
評価に至った理由	<p>項目別評価では「Ⅰ 研究開発成果の最大化とその他の業務の質の向上に関する事項」の5項目がS評価、8項目がA評価、2項目がB評価、「Ⅱ 業務運営の効率化に関する事項」の1項目がB評価、「Ⅲ 財務内容の改善に関する事項」の1項目がA評価、「Ⅳ その他業務運営に関する重要事項」の2項目がB評価、1項目がC評価であったため、評価基準に沿った算定方法では、全体の評価はAとなる。</p> <p>しかし、令和4年度に発生した業務中の職員の死亡事故（種雄牛の移動作業中の事故）は、種雄牛の取り扱いについて、当然行われるべき安全確保のための措置が義務付けられておらず、また、リスクを回避するための点検・是正措置の仕組みに実効性が担保されていなかったことを踏まえれば、今後、再発防止に向けたマネジメントの改善を求める必要があると判断する。当該事案は「法人全体の信用を失墜させる事象」であり、評価指針に基づき全体の評価をBとする。</p>					

2. 法人全体に対する評価	
<p>中長期目標の達成に向けて、顕著な研究開発成果の創出と社会実装が認められ、今後も研究開発成果の最大化が期待される。特に、研究業務においては、課題の重点化や研究進捗管理の強化等、効率的なマネジメントに取り組み、計画を上回る成果や社会実装の顕著な実績が得られており、その中でも、「先進的研究基盤の整備と運用」では農業・食品産業分野の Society5.0 の深化と浸透に向けて、ロボティクス人工気象室の構築や WAGRI の利用拡大、世界初の土壌 PFAS 一斉分析法の開発等で計画を大幅に上回る特に顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められる。また、「スマート生産システム」では、バレイショ収穫の大幅な省力化につながる AI 等を用いた新たなスマート技術の開発（土塊除去技術）や子実用トウモロコシの大規模実証試験等での実績、「農業機械関連業務」では、次世代を担う農業機械の開発、労働安全のための農業機械検査基準の策定や評価試験方法の開発、OECD や ISO での国際標準化活動等での実績において計画を大幅に上回る顕著な研究成果や社会実装の進展が認められており、特に高く評価できる。</p> <p>研究開発マネジメントにおいては、食料安全保障、みどりの食料システム戦略（以下、「みどり戦略」という。）、輸出拡大等の重要政府目標を戦略的に課題化し、組織を挙げて重点的に研究開発等を推進している。その中でも、みどり戦略については、その実現をより加速化するため、地方農政局と連携し、全国 14 地区を連携モデル地区に選定し、現地での計画策定から事業推進まで重点的に支援し、成功事例の創出を促進した取組は特に高く評価できる。また、社会的に注目度の高い成果を多様なツールにより集中的に情報発信する等、戦略的にマスメディア対応を強化し、インパクトの大きな報道が大幅に増加する等、年度計画を大幅に上回り、顕著に進展していると特に高く評価できる。</p> <p>一方で、令和4年度に業務中の職員の死亡事故が発生したが、それは、危険度の極めて高い種雄牛の取り扱いにもかかわらず、2名以上での作業や防護具の着用の義務付けという当然行うべき取組をしていなかったこと、また、これらのリスクを組織的に回避するための点検・是正の仕組みに実効性が担保されていなかったことに起因すると考えられる。事案発生後、直ちに是正措置が取られているものの、外部有識者の意見等を踏まえた再発防止策の確定は令和5年度に行われる予定である。世界の農業研究をリードし、家畜の取り扱いの面でも模範となるべき農研機構において安全衛生管理が不十分であったことは社会的な影響も大きく、法人全体の信用を失墜させる事象であり、法人の業務改善の徹底が必要である。今後、地球温暖化対策や食料安全保障の確保等、政府の重要政策に対応すべく研究を進めていく農研機構においてはガバナンスの強化が極めて重要であり、評価指針に基づき、全体評価を引き下げ、Bとする。</p>	

3. 項目別評価の主な課題、改善事項等	
<p>上述の安全衛生管理上の課題への対応等、ガバナンスについて検証を行い、早急に抜本的な改善・強化を図り、実効性のある取組を徹底して進める必要がある。</p> <p>中長期計画の確実な推進と政策への貢献に向けて、課題の設定と見直し、研究資源配分の重点化、外部資金の獲得、さらなるプレゼンスの向上、行政対応について戦略的マネジメントを発揮することに期待する。特にみどり戦略及び食料安全保障強化については、国研として戦略的に技術開発面を国内外でリードすることやスマート農業との連携した取組、研究体制の強化に期待する。</p> <p>食品産業の競争力強化と輸出拡大に向けたスマートフードチェーンの技術的・経済的な実現条件の明確化やみどり戦略に貢献する研究の進展とともに、社会実装に至っている成果についてはエンドユーザーにおけるアウトカムを増大を期待する。中長期計画に基づいた技術の社会実装を進めるために、農研機構内をはじめ、企業や自治体との連携を強化しつつ、次期中長期計画に向けた萌芽的研究についても推進を期待する。</p>	

4. その他事項	
研究開発に関する審議会 の主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・農業分野では労働災害の発生頻度が極めて高く、事態の改善が強く求められている。新たな技術の開発と全国的な普及に率先して取り組んでいる農研機構としては、今回の死亡事故を重く受け止め、改めてリーダーとしての自覚を強くすることを期待する。 ・職員の安全確保への取組は地味で成果も見えづらいが、二度と業務中の死亡事故が起きないように、今一度作業時の安全体制の確認と、職員への安全意識の啓発を行うことを期待する。 ・みどり戦略推進のためのモデル地区の設定と事業展開という戦略は効果的で素晴らしい。今後、モデル地区の成功事例を全国に拡大する際には、中山間地域や高齢者等の弱者を見捨てない施策を期待するとともに、なお一層のスマート農業との連携強化を期待する。 ・地域の活性化に結びつくようなサプライチェーンの構築にまで目を配った戦略の展開を期待する。 ・組織的に戦略を持って着実に研究を推進し、計画を上回る成果が多数創出されており、高く評価する。

	<ul style="list-style-type: none"> ・死亡事故の発生があり、その原因に人的要因の部分が大きく、ガバナンスの基本的な欠如が感じられたが、他の事項では高く評価する。 <p>(個別評価項目に対する意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・みどり戦略への対応として、モデル地区を設定して重点的に推進した戦略は特筆すべきである。また、外部資金の獲得も顕著である。【I-1 (1) 農業・食品産業分野のイノベーション創出のための戦略的マネジメント】 ・みどり戦略に関して「無農薬の方が安全だから有機にしないといけない」と消費者が誤解している面があるように思う。作物によっては農薬を使わざるを得ないものもあるだけに、みどり戦略の意義を丁寧に説明して、消費者に誤解を生まないように取り組むことを期待する。【I-1 (1) 農業・食品産業分野のイノベーション創出のための戦略的マネジメント】 ・国際的な重要課題について、日本がイニシアティブをもって積極的に共同研究等を推進されていくことを期待する。【I-1 (4) 研究開発のグローバル展開】 ・メディア対策で着実に成果を上げていることを評価する。ゲノム編集等最新技術のサイエンスコミュニケーションのさらなる充実を期待する。【I-1 (6) 研究開発情報の発信と社会への貢献】 ・Society5.0の実現に向けて、先進的研究領域においてしっかりと成果を出されている。【I-2 先進的研究基盤の整備と運用】 ・個々の研究では優れた成果がいくつも見られるが、セグメント全体として食料自給率向上に向けた十分な取り組みがなされているとはいえ、戦略の再考を期待する。【I-3 (1) アグリ・フードビジネス】 ・消費者に対してどのような価値を提供できるか、そのためにどのようなフードバリューチェーンを考えるかという視点が弱い。一部に消費者を意識した研究成果が見られるものの、全体としては、生産者・加工者を対象としているように思われる。フードバリューチェーンの視点から、より消費者を意識した取組の強化を期待する。【I-3 (1) アグリ・フードビジネス】 ・大きなシェアを占める作目について地域実態に見合った生産力強化が成功しており、食料の安定供給に資する結果を出していることは高く評価する。スマート農業における進展も著しい。【I-3 (2) スマート生産システム】 ・種苗法改正に関して、令和4年度からの施行に滞りなく対応したことを高く評価する。【I-4 種苗管理業務】 ・農業機械の開発及び労働安全性の向上において、顕著な成果をいくつも上げている。【I-5 農業機械関連業務】 ・法人全体の信用を失墜させる事案が起こったことは重く受け止めるべきである。【IV-1 ガバナンスの強化】 ・死亡事故については極めて残念な結果である。様々な制度やルールを見直し、再発防止に努めることを期待する。【IV-1 ガバナンスの強化】 ・事業を進める中で人命を守り事故を防ぐことは最優先課題である。相手が動物だと予測不能な動きをされることはままあるが、最先端の技術を持つ研究機関として、現実的な再発防止策の構築と実施に期待する。【IV-1 ガバナンスの強化】 ・AI教育研修については、技術革新に合わせて常に内容を見直す必要がある。【IV-2 人材の確保・育成】
監事の主な意見	(監事の意見については監事監査報告を参照)

1. 評価対象に関する事項		
法人名	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）	
評価対象事業年度	年度評価	令和4年度（第5期）
	中長期目標期間	令和3～7年度
2. 農研機構評価委員会委員		
<p>三輪泰史委員長（株式会社日本総合研究所創発戦略センター エキスパート（農学））、小川紘一委員（国立大学法人東京大学未来ビジョン研究センター シニア・リサーチャー）、奥田潔委員（国立大学法人北海道国立大学機構帯広畜産大学 特別顧問（Executive Advisor））、桑田義文委員（全国農業協同組合連合会 代表理事専務）、白岩立彦委員（国立大学法人京都大学大学院農学研究科 教授）、白木澤佳子委員（国立研究開発法人科学技術振興機構 監事）、高野克己委員（学校法人東京農業大学 顧問）、松本洋一郎委員（国立大学法人東京大学 名誉教授）、水落隆司委員（三菱電機株式会社ビジネスイノベーション本部 執行役員副本部長）、柳瀬博一委員（国立大学法人東京工業大学リベラルアーツ研究教育院 教授）</p>		
3. 評価の実施に関する事項		
<p>令和5年2月22日と24日の2日間にかけて令和4年度第2回農研機構評価戦略会議を行い、令和4年度業務実績に関する機構内評価を確定した。令和5年3月15日に開催した農研機構評価委員会で、機構内評価の妥当性を審議した。令和5年3月27日に開催した第3回農研機構評価戦略会議にて、評価委員会での審議結果を踏まえ、自己評価を決定した。</p>		
4. その他評価に関する重要事項		
<p>各評価関係会議及び評価委員会は、新型コロナウイルス感染防止のため、オンサイト（会場参加）とオンラインを併用して開催した。</p>		

中長期目標	年度評価										項目別 調書No.	備考	
	3年度		4年度		5年度		6年度		7年度				
	自己	大臣	自己	大臣	自己	大臣	自己	大臣	自己	大臣			
I 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項													
1 研究開発マネジメント	S○重	S○重	A○重	A○重								I-1(1)~(6)	—
(1) 農業・食品産業分野のイノベーション創出のための戦略的マネジメント	S重	S重	S重	S重								I-1(1)	※
(2) 農業界・産業界との連携と社会実装	A重	A重	A重	A重								I-1(2)	※
(3) 知的財産の活用促進と国際標準化	S重	S重	A重	A重								I-1(3)	※
(4) 研究開発のグローバル展開	A重	A重	B重	B重								I-1(4)	※
(5) 行政との連携	A重	A重	A重	A重								I-1(5)	※
(6) 研究開発情報の発信と社会への貢献	S重	S重	S重	S重								I-1(6)	※
2 先端的研究基盤の整備と運用	S○重	S○重	S○重	S○重								I-2	※
3 農業・食品産業技術研究													
(1) アグリ・フードビジネス	A重	A重	A重	A重								I-3(1)	※
(2) スマート生産システム	A重	A重	S重	S重								I-3(2)	※
(3) アグリバイオシステム	A重	A重	A重	A重								I-3(3)	※
(4) ロバスト農業システム	A重	A重	A重	A重								I-3(4)	※
4 種苗管理業務	A	A	A	A								I-4	※
5 農業機械関連業務	B重	A重	S重	S重								I-5	※
6 資金配分業務													
(1) 生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進	A重	A重	A重	A重								I-6(1)	※
(2) 民間研究に係る特例業務	B	B	B	B								I-6(2)	※
II 業務運営の効率化に関する事項													
	A	A	B	B								II	※
III 財務内容の改善に関する事項													
	A	A	A	A								III	※
IV その他業務運営に関する重要事項													
1 ガバナンスの強化	B	B	C	C								IV-1	※
2 人材の確保・育成	B	B	B	B								IV-2	※
3 主務省令で定める業務運営に関する事項	B	B	B	B								IV-3	※

注1：備考欄に※があるものは主務大臣が評価を行う最小単位

注3：評語に下線を引いた項目は、困難度を「高」と設定している項目。

注2：評語の横に「○」を付した項目は、重要度又は優先度を「高」と設定している項目。

注4：評語の横に「重」を付した項目は、重点化の対象とした項目。

大課題別評定総括表（自己評価）

	年度評価					備考	ページ
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度		
I-3 農業・食品産業技術研究							
(1) アグリ・フードビジネス	A	A				—	60
(1) AI を用いた食に関わる新たな産業の創出とスマートフードチェーンの構築	A	A				○	66
(2) データ駆動型畜産経営の実現による生産力強化	A	B				○	69
(3) 家畜疾病・人獣共通感染症の診断・防除技術の開発・実用化	A	S				○	73
(2) スマート生産システム	A	S				—	76
(4) スマート技術による寒地農畜産物の高収益安定生産システムの構築（北海道地域）	A	A				○	83
(5) スマート生産システムによる複合経営のイノベーション創出（東北地域）	S	S				○	87
(6) 都市近郊地域におけるスマート生産・流通システムの構築（関東・東海・北陸地域）	A	A				○	92
(7) 中山間地域における地域資源を活用した多角化営農システムの構築（近畿・中国・四国地域）	B	A				○	96
(8) 農地フル活用による暖地農畜産物の生産性向上と輸出拡大（九州・沖縄地域）	S	S				○	99
(9) 高能率・安全スマート農業の構築と国際標準化の推進	A	S				○	105
(3) アグリバイオシステム	A	A				—	111
(10) スマート育種基盤の構築による産業競争力に優れた作物開発	A	A				○	118
(11) 果樹・茶の育種・生産プロセスのスマート化による生産性向上と国際競争力強化	A	A				○	120
(12) 育種・生産技術のスマート化による野菜・花き産業の競争力強化	A	A				○	123
(13) 生物機能の高度利用技術開発による新バイオ産業創出	A	A				○	126
(4) ロバスト農業システム	A	A				—	130
(14) 生産環境管理のスマート化等による生産性の向上と環境保全の両立	A	A				○	138
(15) 農業インフラのデジタル化による生産基盤の強靱化	B	A				○	143
(16) 病害虫・雑草のデータ駆動型防除技術の開発による農作物生産の安定化	A	A				○	147

注：備考欄に○があるものは自己評価を行う最小単位

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-1 (1) ~ (6)	研究開発マネジメント		
関連する政策・施策	食料・農業・農村基本計画、農林水産研究イノベーション戦略、みどりの食料システム戦略	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法第14条
当該項目の重要度、困難度	<p>重要度：高</p> <p>基本計画における農業生産・流通現場のイノベーションの促進に向け、現場のニーズに即した様々な研究開発について先端技術を含め幅広く推進することが不可欠。このため目標達成のための戦略を策定し、戦略に沿って限りある資源を効果的に配分し、最高のパフォーマンスで研究を進めることが極めて重要。さらにそれらの戦略的な研究開発を推進し、その成果の社会実装により研究開発成果を最大化するための環境整備が不可欠であり、特許、品種等の知的財産戦略や国際標準化の取組の強化が極めて重要。</p>	関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2. 主要な経年データ													
①モニタリング指標							②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）						
(1) 農業・食品産業分野のイノベーション創出のための戦略的マネジメント													
		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報)当該年度までの累積値等、必要な情報		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度
研究課題の見直しの状況 (%)		39.2	31.6					予算額 (千円)	22,069,610	23,991,233			
外部資金の獲得状況	獲得件数	1,237	1,226					決算額 (千円)	22,480,708	24,248,479			
	金額 (千円)	7,450,655	8,055,686					経常費用(千円)	14,878,791	14,262,239			
資源の配分状況 (%)	基盤研究	28.8	32.3					経常利益(千円)	△3,552,490	△1,244,219			
	セグメント I	16.5	16.0					行政コスト (千円)	15,781,792	14,730,705			
	セグメント II	23.8	19.9					従業員数(人)	663.8	642.5			
	セグメント III	19.1	19.3										
	セグメント IV	11.8	12.5										
(2) 農業界・産業界との連携と社会実装													
		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報)当該年度までの累積値等、必要な情報						
農業界・産業界と連携した研究等の取組状況 (共同研究数等)		256	276										

資金提供型共同研究件数	216	203				
民間企業等からの資金獲得額（千円）	677,812	660,423				
技術相談件数	1,123	1,465				
標準作業手順書（SOP）の作成数	21	33				
地域連携会議の開催数（回）	131	211				
（３）知的財産の活用促進と国際標準化						
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
特許出願件数	315(15)	271(14)				():農業機械化促進業務勘定 (内数)
特許登録件数	108(14)	96(4)				():農業機械化促進業務勘定 (内数)
品種登録出願件数	37	26				
品種登録件数	26	25				
海外特許出願件数	26(1)	27(0)				():農業機械化促進業務勘定 (内数)
海外品種登録出願件数	19	9				
特許の実施許諾契約の件数	823(48)	909(50)				():農業機械化促進業務勘定 (内数)
実施許諾された特許件数	523(96)	597(96)				():農業機械化促進業務勘定 (内数)
品種の利用許諾契約の件数	2,174	2,387				
利用許諾された品種件数	593	584				
（４）研究開発のグローバル展開						
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	（参考情報）当該年度までの累積値等、必要な情報
国際的な研究ネットワークへの参画状況						
国際会議等開催数	6	7				
国際会議等への参加数	142	184				
成果発表数	88	156				
委員・役員等の従事者数	46	53				
国際的な水準が見込まれる研究成果 （IF 付学術誌への掲載論文数）	709	601				
国際機関等への専門家の派遣件数						

国際会議への出席者数	85	108				
現地派遣人数	0	1				
(5) 行政との連携						
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報) 当該年度までの 累積値等、必要な情報
行政部局との連携会議開催状況(回)	16	20				
行政等の要請による委員会等への専門家派遣数	812	622				
行政部局とのシンポジウム等の共同開催数	10	11				
参加者数	2,251	1,832				
災害時支援及び緊急防疫・防除活動等の取組状況						
対応件数	26	101				
延べ活動日数(人日)	738	425				
防災訓練及び研修等に関する取組状況						
開催件数	1	1				
行政ニーズに基づく研究開発の取組状況						
課題数	39	52				
研究エフォート	638	868.41				
行政部局への情報提供(件数)	283	279				
研究成果の行政施策での活用状況						
活用件数	25	42				
(6) 情報の発信と社会への貢献						
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報) 当該年度までの 累積値等、必要な情報
広報誌等の発行数	49	49				
研究報告書等の刊行数	9	7				
新聞、雑誌への記事掲載数(法人機関 広報誌を除く。)						
新聞掲載数	2,614	2,513				
雑誌掲載数	299	285				
シンポジウム、講演会、一般公開等の 開催数	19	40				
参加者数	43,569	66,801				
プレスリリース数	82	98				
報道実績*(件数)	864	905				*プレスリリースに係る報道 実績

見学件数	503	1,322				
見学者数	4,352	13,690				
専門知識を必要とする分析・鑑定件数						() : 例数
家畜及び家きんの病性鑑定件数	715(5,077)	679(4,390)				
上記以外の分析・鑑定件数	69(983)	31(295)				() : 件数
技術講習生の受入人数、研修人数	1,364	1,386				
うち依頼研究員 (人)	48	39				
うち技術講習 (人)	125	217				
うちインターンシップ (人)	61	147				
うち外部研究員 (人)	28	33				
うち農業技術研修 (人)	24	95				
うち農村工学技術研修 (人)	129	243				
うち家畜衛生研修 (人)	495	485				
うちその他 (人)	454	127				

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価			
中長期目標		中長期計画	
<研究開発マネジメント> (1) 農業・食品分野のイノベーション創出のための戦略的マネジメント (I-1(1)を参照) (2) 農業界・産業界との連携と社会実装 (I-1(2)を参照) (3) 知的財産の活用促進と国際標準化 (I-1(3)を参照) (4) 研究開発のグローバル展開 (I-1(4)を参照) (5) 行政との連携 (I-1(5)を参照) (6) 情報の発信と社会への貢献 (I-1(6)を参照)		同左	
評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	自己評価
本項目の評定は、中項目I-1(1)～(6)の評定結果の積み上げにより行うものとする。その際、各中項目につきS:4点、A:3点、B:2点、C:1点、D:0点の区分により中項目の評定結果を点数化した上で、6中項目の平均点を算出し、下記の基準により項目別評定とする。 S: 3.5 ≧ 6中項目の平均点 A: 2.5 ≧ 6中項目の平均点 < 3.5 B: 1.5 ≧ 6中項目の平均点 < 2.5	I-1(1)～(6)を参照。	I-1(1)～(6)を参照。	評定:A 根拠: 6項目のうち、S評定が2項目、A評定が3項目、B評定が1項目であり、項目別判定基準に基づきA評定とする。 <課題と対応> I-1(1)～(6)を参照。

C: $0.5 \leq$ 6中項目の平均点 < 1.5

D: 6中項目の平均点 < 0.5

主務大臣による評価

評価 A

<評価に至った理由>

6項目のうち、S評価が2項目、A評価が3項目、B評価が1項目であり、項目別判定基準に基づきA評価とする。

<今後の課題>

I-1(1)～(6)を参照。

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-1 (1)	農業・食品分野のイノベーション創出のための戦略的マネジメント		
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2-① モニタリング指標							
		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
研究課題の見直しの状況 (%)		39.2	31.6				
外部資金の獲得状況	獲得件数	1,237	1,226				
	金額 (千円)	7,450,655	8,055,686				
資源の配分状況 (%)	基盤研究	28.8	32.3				
	セグメント I	16.5	16.0				
	セグメント II	23.8	19.9				
	セグメント III	19.1	19.3				
	セグメント IV	11.8	12.5				

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
<p>(1) 農業・食品産業分野のイノベーション創出のための戦略的マネジメント</p> <p>目標達成のための戦略を策定し、当該戦略に沿って限りある資源を効果的に配分し、最高のパフォーマンスで研究を進めることが重要である。これまでの組織改革で長期ビジョンに基づく戦略の立案機能と本部司令塔機能が構築されてきた。</p> <p>第5期はそれらの機能を最大限発揮させ、農業・食品産業分野のイノベーション創出のための戦略の下、基礎から応用までのインパクトのある課題を課題解決型で立案し、効果的な進行管理を実現する。そのために、戦略的な外部資金獲得や研究資源の投入を一元的なマネジメントで実施する。</p>	<p>(1) 農業・食品産業分野のイノベーション創出のための戦略的マネジメント</p> <p>① イノベーション創出のための研究開発戦略の立案</p> <p>ア 将来の農業・食品産業の姿や社会のニーズ、技術動向等を分析し、「食料の自給力向上と安全保障」、「産業競争力の強化と輸出拡大」、「生産性と環境保全の両立」の実現を目指した、長期ビジョンに基づく研究開発戦略を立案する。</p> <p>イ 農業・食品産業分野におけるイノベーション創出のため、基礎から応用までバランスのとれた、インパクトのある課題を立案する体制を構築する。</p> <p>② 研究課題の効果的な進行管理</p> <p>ア 農業・食品産業が目指すべき姿からのバックキャストアプローチにより、農業・食品産業における Society5.0 の深化と浸透を通じて解決すべき課題を設定し、目標達成に最適な研究組織を構築する。</p> <p>イ 目標水準と達成時期を明確にしたロードマップに基づいて研究課題の進捗管理を行う。</p> <p>ウ 評価に基づく課題の改廃を徹底し、社会情勢や政策ニーズの変化等を踏まえて、機動的に研究課題を見直す。</p> <p>③ 外部資金の戦略的獲得</p> <p>ア 農研機構が一体となって、国家的研究プロジェクトや民間資金を戦略的に獲得する。</p> <p>イ 外部資金獲得へのインセンティブを高めるとともに、外部資金課や法務室等による外部研究資金獲得のサポートを強化する。また、プロジェクトの獲得と推進に必要な研究環境の整備に取り組む。</p>

		<p>④ 戦略的な研究資源の配分</p> <p>ア 研究資源の重点的な配分を戦略的に行う体制を強化する。</p> <p>イ 農研機構全体の予算、施設・設備・機器を本部が一元的に管理し、法人全体を俯瞰した戦略的な配分を行う。</p> <p>ウ 第5期中長期目標期間中の利用見通しを考慮した、施設・設備・機器の重点的な保守・整備により、老朽化施設の安全確保と維持管理費の節減を行う。</p>	
評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	自己評価
<p>○農業・食品産業分野のイノベーション創出のための研究課題を立案し、効果的に推進する体制が構築・運用されているか。</p> <p><評価指標></p> <p>・社会情勢や政策ニーズに対応した戦略的な課題立案と機動的な課題推進が行われているか。</p> <p>○外部資金を戦略的に獲得するとともに、予算・人員・施設等の研究資源を一元的にマネジメントするシステムが構築・運用されているか。</p> <p><評価指標></p> <p>・外部資金獲得のための戦略的な取組がなされているか。</p> <p>・研究資源を戦略的に配分するシステムが構築・運用されているか。</p>	<p>① イノベーション創出のための研究開発戦略の立案</p> <p>ア 本部組織であるNARO開発戦略センター（NDSC）は、企画戦略本部等と連携し、社会のニーズ・技術動向等の調査や、経済効果の試算等のインパクト評価に基づき将来を見据えた研究開発戦略を立案するとともに、ニーズの変化等を踏まえ見直し、研究課題に反映させる。</p> <p>イ 長期ビジョンに基づく研究開発戦略の下で、基礎から応用までバランスの取れた課題を立案し、実行する。課題見直しの際は、NDSCをはじめ農研機構全体で検討する。</p>	<p>① イノベーション創出のための研究開発戦略の立案</p> <p>ア</p> <ul style="list-style-type: none"> 国立研究開発法人協議会（以下、国研協）の会長に就任した久間理事長が国研を再定義し、企画戦略本部が司令塔となり、農研機構内外の連携と外部資金の効果的活用による<u>イノベーション創出、データベース等共通基盤技術の整備、国の重要施策に貢献する研究開発・普及の強化</u>に取り組み、これらの国研としての農研機構のミッションに基づく業務を推進した。さらに、国研協の会長として内閣府へ国研のミッションとそれを果たす方策を提言した。 食料安全保障、みどりの食料システム戦略（みどり戦略）、輸出拡大などの政府戦略に対応し、社会的・技術的な現状分析、研究開発の目標設定、技術のインパクト評価を行ったうえで、研究開発課題の抽出、KPI達成のシナリオ策定から体制構築までの研究開発戦略を策定した。これら大豆生産性向上、米粉利用拡大、脱炭素、<u>有機農業の拡大、化学農薬削減、化学肥料削減等の研究開発戦略は、NAROプロジェクト（NAROプロ）や外部資金により課題化・重点化し、先導的・統合的研究開発等を促進した（I-3研究業務に記載）</u>。また、各研究所における研究開発課題を戦略的に立案するために、NARO開発戦略センター（NDSC）は農研機構内での研究開発戦略の策定手順から内容まで解説する説明会を2回開催した。 NDSCは、スマート農業の社会実装に向け、遠隔監視型ロボット農機や野菜の精密出荷予測技術を対象に技術導入すべき経営体や期待される経済効果を定量的に示すとともに、研究成果の実用化を加速するため、関係する民間企業との情報共有を行った。 農研機構が組織目標に掲げる食料安全保障、気候変動・サステナビリティ、食と健康の達成に向けて、第一線の国内研究者を招いたセミナーを3回開催（参加者は合計で260名超）し、議論及び意見交換を行った。 <p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> 課題の解決とイノベーションのためのセグメント研究、セグメントを横断し総力を挙げて一体的に実施するNAROプロ、農業・食品産業のデジタルトランスフォーメーションと研究力強化のための共通基盤技術研究、将来のイノベーションを目指すNAROイノベーション創造プログラム（N.I.P.）、農研機構で開発した技術を全国に普及するための技術適用研究により、基礎から実用化までのそれぞれのステージで切れ目なく一流の成果を創出できる長期ビジョンに基づいた戦略的課題を立案し実施した。 目的達成に最適な研究体制として設置された11研究部門及び5地域農業研究センターにおいて、理事（研究推進担当）が大課題と研究所の両方を戦略的にマネジメントした。 	<p><評定と根拠></p> <p>評定：S</p> <p>根拠：</p> <p>国研・農研機構のミッションに基づき、企画戦略本部が司令塔となり、農研機構内外の連携と外部資金の効果的活用によるイノベーション創出、データベース等共通基盤技術の整備、国の重要施策に貢献する研究開発・普及の強化に取り組んだ。食料安全保障、みどりの食料システム戦略、輸出拡大等の<u>重要政府目標</u>に対して、研究開発戦略を策定した上で、<u>NAROプロ、外部資金により課題化し、重点推進した</u>。成果の早期実用化・普及を目指すNAROプロにおいては、スマート農業ビジネスモデルの構築、スマート作物育種、みどり戦略実現加速に向けた有機農業拡大等の6つの課題を推進した。特に、<u>みどり戦略の実現をより加速するため、農政局との連携体制を活用して全国14地区を連携モデル地区に選定し、現地で計画策定から事業推進まで支援し、成功の事例創出を促進した</u>。さらに、大型国家プロジェクトの戦略的獲得を推進し、農研機構から初めて<u>ムーンショット型研究開発事業のPM選任、NEDOのグリーンイノベーション基金事業獲得</u>などの成果を達成した。研究開発と普及を一層効率的に推進するため、第5期発足組織体制を検証するととも</p>

	<p>② 研究課題の効果的な進行管理</p> <p>ア 「基盤技術研究課題」、「大課題」、「NARO プロジェクト」、「技術適用研究」、「NARO イノベーション創造プログラム」の進捗を確認するとともに、職員から意見を収集し、業務運営の改善に努める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 独創性が高く出口戦略を明確にした基礎研究である N.I.P.では、理事長及び理事（研究推進担当）の審査により、令和4年度は高額課題 6 課題と 100 万円課題 32 課題を採択し、継続の高額課題 6 課題と併せて実施した。 <p>② 研究課題の効果的な進行管理</p> <p>ア</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大課題、基盤技術研究及び技術適用研究の研究計画検討会を各単位で開催し、研究の進捗と各分野の最新動向を踏まえた研究計画を作成した。その後、役員参加の大課題検討会などの場で検討を行い、最終的な課題設定とロードマップの見直しを行った。 ・ 年2回開催の「進捗報告会」において、セグメント研究の進捗と見込まれる成果を点検して効果的な進行管理を行い、柔軟に計画の見直しやリソース配分を行った。 ・ 大課題をまたいで連携し、成果の早期実用化・普及を目指す NARO プロにおいては、「計画検討会」、年2回の「進捗検討会」、「評価会」を実施することによって、課題の進捗把握、機動的なロードマップの見直し等を進め、評価結果に基づいた研究予算の重点配分に繋げた。 ・ N.I.P.の高額課題に対しては、半年ごとに評価会を実施して研究の進捗や研究推進上の問題点を把握し、研究手法の見直しや今後の取組方針などを指導した。知的財産、論文、新たな大型外部資金の獲得などの成果につながった課題については、積極的にプレスリリースを実施した。 	<p>に、検証結果を踏まえ、みどり戦略の促進や情報システムの統合管理など、令和5年度に向けた新たな組織や体制整備の検討と業務方針の策定を行った。また、研究の推進にあたっては、所長・管理部長会議と進捗報告会で定期的な点検・管理を行い、柔軟な計画の見直しとリソース配分を行った。特に、<u>光熱水料の想定外の高騰に対しては、予算・機械・施設等の研究資源の一元管理により予算の効率的・戦略的配分を行い、研究への影響を最小限にとどめた。</u></p> <p>以上、食料安全保障、みどり戦略等の重要政府目標に対応した戦略の下で、研究開発を効率的に推進するとともに、令和5年度に向けた体制整備、リソースの確保と戦略的配分により当初の計画以上の顕著な成果が得られたことから、自己評価をSとした。</p>
	<p>イ 大課題推進責任者は、作成したロードマップにより目標水準と達成時期を確認し、研究課題の進捗管理を行う。ロードマップは課題の円滑な推進と加速のため機動的に見直しを行う。また、研究課題の進捗状況を検討するための会議を月1回以上開催し、月報により課題全体の進捗を把握する。</p>	<p>イ 大課題推進責任者は、研究担当者の月次報告によりロードマップの目標項目の達成状況を把握し、研究を進捗管理した。毎月開催の「所長・管理部長会議」において、大課題ごとの進捗や見込まれる成果、みどり戦略への取組状況、「サツマイモ基腐病対策」等、重点課題の進捗状況、NARO プロ進捗状況、府省連携型大型プロジェクトの状況、種苗管理センターと研究所との連携状況、公的及び民間外部資金獲得状況、研究所ごとの成果等のアウトプット数などを全役員と大課題推進責任者（所長）で共有した。その中で、政策ニーズへの迅速な対応、研究課題間の円滑な連携を議論し、必要に応じて計画を機動的に見直し、研究課題を推進した。</p>	<p><課題と対応></p> <p>「みどりの食料システム戦略」の推進では、連携モデル地区の取組を成功事例として横展開を図ることが求められており、新設した「みどり戦略・スマート農業推進室」を中心として取組を強化する必要がある。</p>
	<p>ウ 社会情勢・政策ニーズの変化や研究の進捗と評価結果を踏まえて機動的に課題を見直し、ロードマップに反映する。特に「みどりの食料システム戦略」には、重点事項として対応する。</p>	<p>ウ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 社会情勢への確に対応して農研機構全体の研究課題をより推進するため、<u>みどり戦略やスマート農業の推進、情報システムの適切な管理や研究インテグリティの確保 (IV-1(1)及び(4)にも記載)</u>による研究課題の円滑な推進と着実な達成を行うために組織体制の見直しを行った。 ・ <u>みどり戦略の実現をより加速するため、農政局と連携し、全国の269のモデル地区から意欲的で発信力があり農研機構の開発技術の導入によってさらに目標達成への促進が期待できる14地区を連携モデル地区として選定し、現地で計画策定から事業推進まで重点的に技術、経営、自立の面から支援し、技術導入効果が高い成功事例の創出を促進した。</u>また、スマート農業等によりみどり戦略を着実に実現していくため、新たな担当部署として「<u>みどり戦略・スマート農業推進室</u>」の設置を決定した。 	

		<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業の脱炭素技術の海外展開のため、アジア生産機構 COE プログラム認定、官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）での国際標準化戦略の策定などを行い、令和5年度に向けた業務方針を定めた。 ・ 大課題等の実施課題については、大課題検討会を経て、セグメント検討会での検討を行い、社会情勢に対応できるように評価結果を踏まえた課題の改廃を実施しロードマップに反映した。 	
	<p>③ 外部資金の戦略的獲得</p> <p>ア 国家的研究プロジェクト等を戦略的に獲得するため、研究プログラムの立案を機動的に行う。また、産業界ニーズに対応した共同研究の企画提案に向けた農研機構内連携を強化し、民間資金獲得実績分析に基づく産業界のニーズを各研究所と共有することで、企業への共同研究企画提案を推進する。</p>	<p>③ 外部資金の戦略的獲得</p> <p>ア</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 理事（研究推進Ⅲ担当）の指揮のもと、府省連携大型プロジェクト（ムーンショット型研究開発事業：MS）、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）、PRISM、科学技術振興機構（JST）事業等の戦略的獲得と進捗管理を行った。その結果、<u>新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）のMS新規課題募集で、農研機構から初めてプロジェクトマネージャー（PM）が選任されたほか、NEDOのグリーンイノベーション基金事業を獲得し、80.6億円の外部資金を獲得した。</u> ・ 理事（種苗管理・事業開発担当）の指揮のもと、令和3年度の資金提供型共同研究契約状況を研究分野別に分析し、研究所の研究推進部と情報共有してみどり戦略やデータ駆動型農業の推進等に貢献する研究企画案を作成し、産業界のニーズに沿ったビジネスコーディネーション活動を展開した。 	
	<p>イ 外部資金及び民間の研究資金の獲得実績を大課題推進費の配分に反映させて、資金獲得へのインセンティブを高めるとともに、外部資金課や法務室などによる外部研究資金応募へのサポートを強化する。</p>	<p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大課題推進費に、各セグメントの公的外部資金や民間資金の獲得実績に基づいて配分する「<u>外部資金獲得実績枠</u>」を設定し、外部資金獲得のインセンティブを高めた。 ・ <u>外部資金による共同研究に関する手続等の業務を円滑に遂行するため、研究推進総括課に外部資金獲得促進チームを設置した。</u> ・ 外部資金応募をサポートするため、外部資金の制度、執行ルール及び応募時の注意点などを網羅的に整理した研究者向けの「<u>みんなの外部資金ガイド</u>」を整備した。 ・ <u>民間からの投資をさらに円滑化するため、民間企業との共同研究契約交渉スキームを見直すとともに、実務を担う研究所担当者向けの共同研究契約書条項解説を整理した。</u> ・ NEDO事業の業務日誌を新たに導入した基幹業務システム（人事給与システム）で作成できるようにしたことにより、これまでの別様式による作成が不要となり、研究者の負担が軽減して業務環境が改善した。 	
	<p>④ 戦略的な研究資源の配分</p> <p>ア 構築した体制の下、予算委員会及び資産・環境管理委員会を運営し、戦略的な資源配分に向けた検討を行う。</p>	<p>④ 戦略的な研究資源の配分</p> <p>ア</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ NARO プロ、横串プロジェクト、N.I.P.、農業情報研究センター、種苗業務との連携研究等を加速・促進するため、予算配分の重点化及び理事長裁量経費の配分を行い、トップマネジメントによる進捗管理により課題促進を図った。 	

		<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>令和3年度に強化した体制の業務推進状況のモニタリングと効果検証に基づき、必要な予算・エフォート等の調整を行った。</u>具体的には、スマート農業技術によってみどり戦略実現を加速するため、技術の開発・改良から社会実装まで一貫して管理する「みどり戦略・スマート農業推進室」を新設することとした（令和5年4月新設）。さらに、令和4年度に策定したPMO（ポートフォリオマネジメントオフィス）設置等の情報システム体制整備方針を踏まえたPMOを中心とした一元管理体制を構築することとした（令和5年度新設）。 ・ <u>予算委員会と資産・環境管理委員会の合同委員会を開催し、予算配分計画を伴った修繕計画の審議を効率的・戦略的に行った。</u>令和4年度は計2回合同で開催した。 ・ <u>種苗管理センター種苗戦略室に新たに運営チームを設置し、予算管理体制を強化した。</u>このことにより、予算決算作業を一貫して実施できるようになり、より種苗管理業務の実情に合わせた効率的な運営が可能となった。 ・ 種苗法改正に伴う施設の新規要求や老朽化施設の対応等を一元的に行うため、種苗管理センター職員を経営企画部施設課に併任し、連携・調整機能を強化した。 	
	<p>イ 外部資金及び自己収入を含め予算全体を把握するとともに、各管理部の資産利用状況を評価・管理の上、本部において一元的に戦略的な予算、整備・維持管理経費の配分を行う。</p>	<p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大課題推進費を理事（研究推進担当）の裁量で全額配分することにより、外部資金の獲得状況などを踏まえてセグメント全体を見通した予算配分が可能となった。また、目標達成のために重点投資すべき事項を見極め、適宜理事長裁量経費による予算投入を行った。 ・ <u>光熱水料高騰に対応し、令和4年度の早い段階で、企画戦略本部、管理本部、各研究所、管理部が連携し、予想される光熱水料総額から必要な予算額を洗い出し、各部署の予算執行状況を確認しつつ移し替え可能な予算を光熱水料対応の経費として留保した。</u>組織全体での節電の取組や国研協を通じた政府への活動を含め、研究への影響を最小限にとどめつつ光熱水費の増加に対応するマネジメントを行った。令和4年度に必要な光熱水料を確保することができた。（III、IV-1にも記載） ・ 法人全体で使用する共通機器として整備したシーケンサーについては、交付金だけでなく外部資金からも使用料を支払うことができる運用体制を構築した。 ・ 管理本部と企画戦略本部の連携を強化し、全46事業場の月別電気使用量を企画戦略本部が直ちに集約・解析し、組織全体で共有することにより、翌月の農研機構全体の節電対策に繋がった。 	
	<p>ウ 研究課題遂行上の必要性や安全性等の観点から資産・環境管理委員会において研究施設や設備等の優先順位を検討し、真に必要な資産を見極め、維持管理費を節減する。</p>	<p>ウ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 管理部から出された施設修繕・改修要望全87件について、<u>資産・環境管理委員会において施設の重要度、改修の緊急性を一元的に見極め、令和4年度に実施すべき工事として絞り込んだ11件を実施した。</u> ・ 小規模拠点の組織見直しとして進めた旧西日本農業研究センター綾部研究拠点上野地区の敷地売却に当たっては、アスベスト対策を強化するために解体経費が3倍に高騰したが、果樹茶業研究部門矢部ほ場調査棟の整備予算を解体経費に充足することで解体業務を進めることができた。 	

主務大臣による評価

評定 S

<評定に至った理由>

イノベーション創出のための研究開発戦略の立案については、食料安全保障、みどりの食料システム戦略（以下、「みどり戦略」という。）、輸出拡大等の重要政府目標に対して、研究開発戦略を策定した上で、NARO プロジェクト（NARO プロ）や外部資金によって戦略的に課題化し、組織を挙げて重点的に推進している。課題推進にあたっては、第一線の研究者を招いたセミナーを3回開催し（参加者計260名）、ディスカッションの見解を課題設定に反映するとともに、課題内容に応じて柔軟に、専門家集団としてのセグメント研究、セグメントを横断して早期の社会実装を目指して取り組むNARO プロ、農業・食のDX化に取り組む基盤技術研究、イノベーション創出を目指すNARO イノベーション創出プログラム（N. I. P.）に位置付けて、農業と食の発展に向けて基礎から実用化・体系化まで切れ目なく成果を創出するべく、戦略的に組織的対応を強化している。

研究課題の効果的な進行管理については、特に、みどり戦略の実現をより加速するため、地方農政局と連携し、意欲的で発信力のある全国14地区を連携モデル地区に選定し、現地での計画策定から事業推進までを重点的に支援し、成功事例の創出を促進している。

外部資金の戦略的獲得については、理事の指揮の下で、府省連携大型プロジェクト、戦略的イノベーション創造プログラム、官民研究開発投資拡大プログラム、科学技術振興機構事業等を戦略的に進め、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）のグリーンイノベーション基金（GI 基金）を含む、総計1,226件、80.6億円の外部資金を獲得している（令和3年度1,237件、74.5億円）。また、NEDOのムーンショット型研究プログラムにおいて、初めてプロジェクトマネージャーが選任され、農研機構のプレゼンスの向上が認められる。また、外部資金獲得業務の効率化を推進するため、外部資金獲得促進チームを設置し、民間企業との共同研究契約スキームの見直し、共同研究契約書条項解説書の整理等、資金管理の効率化に取り組んでいる。

戦略的な研究資源の配分については、令和3年度に強化した業務推進状況のモニタリングと効果検証に基づき、必要な予算・エフォート等の調整を行い、みどり戦略やスマート農業の一層の推進と適切な進捗管理、研究インテグリティの推進、情報システム体制の強化を図っている。

以上のように、中長期計画の推進と重要政府目標に対する研究開発面での貢献に向けて、柔軟かつ迅速な体制構築、また、限られた研究資源の中での外部資金の戦略的な獲得等、トップマネジメントによるプレゼンス向上と今後の方向性の提示、戦略的な課題立案と推進に特に顕著な進展が認められることから、S評定とする。

<今後の課題>

引き続き、中長期計画の確実な推進と政策への貢献に向けて、課題の設定と見直し、研究資源配分の重点化、外部資金の獲得、さらなるプレゼンスの向上、行政対応について戦略的マネジメントを発揮することに期待する。特にみどり戦略及び食料安全保障強化については、国研として戦略的に技術開発面を国内外でリードすることやスマート農業との連携した取組、研究体制の強化に期待する。

<その他>

（審議会の意見）

・みどり戦略への対応として、モデル地区を設定して重点的に推進した戦略は特筆すべきである。また、外部資金の獲得も顕著である。

・みどり戦略に関して「無農薬の方が安全だから有機にしないといけない」と消費者が誤解している面があるように思う。作物によっては農薬を使わざるを得ないものもあるだけに、みどり戦略の意義を丁寧に説明して、消費者に誤解を生まないように取り組むことを期待する。

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-1 (2)	農業界・産業界との連携と社会実装		
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2-① モニタリング指標						
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
農業界・産業界と連携した研究等の取組状況 (共同研究数等)	256	276				
資金提供型共同研究件数	216	203				
民間企業等からの資金獲得額(千円)	677,812	660,423				
技術相談件数	1,123	1,465				
標準作業手順書(SOP)の作成数	21	33				
地域連携会議の開催数	131	211				

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
<p>(2) 農業界・産業界との連携と社会実装</p> <p>民間企業や公設試験研究機関(以下「公設試」という。)など外部機関との連携を強化し、オープンイノベーションの活性化を図り、ニーズに基づいた研究開発から成果の社会実装までを農業界・産業界と一体となって切れ目なく推進することが重要となる。</p> <p>第5期は、これまで進めてきたオープンイノベーションや研究開発成果の社会実装に向けた取組を強化し、研究開発から社会実装までを戦略的に実施するため、農業界・産業界と一体的となった連携を推進する。その際には、特に、農研機構発ベンチャー支援のための体制の整備及び民間資金・資源の活用を図る。</p> <p>また、地域農業研究センターを核として、民間企業や地方自治体(公設試を含む。)、大学等と連携し、研究開発成果を地域の農業界・産業界の隅々まで浸透させるため、その社会実装に向けた取組を推進し、地方創生の実現に貢献する。</p>	<p>(2) 農業界・産業界との連携と社会実装</p> <p>① 研究開発成果の社会実装に向けた体制強化</p> <p>ア 行政機関、都道府県等の公設試験研究機関(以下「公設試」という。)、普及組織、農業関係団体等に対する農研機構の研究開発成果の普及体制を強化する。</p> <p>イ 産業界のニーズに対応した研究課題立案のための農研機構内連携体制を強化する。</p> <p>ウ 地方自治体等が実施する地方創生への支援体制を構築する。</p> <p>② 農業界での社会実装</p> <p>ア 行政機関、公設試、普及組織、農業関係団体等との連携強化による地域ニーズの収集と研究開発成果の社会実装に向けた取組を強化する。</p> <p>イ 農業技術コミュニケーターを中心に、標準作業手順書(SOP)等を活用して成果の普及を推進する。その際には、普及戦略を策定するとともに、普及実績の定量化による確実な進捗管理を行う。</p> <p>③ 産業界での社会実装</p> <p>ア 経済団体(日本経済団体連合会、産業競争力懇談会等)との連携強化による産業界のニーズ収集と農研機構のシーズ発信を行う。</p> <p>イ 新しい産業の創出に向け、大型の資金提供型共同研究を拡大する。</p> <p>ウ 『「知」の集積と活用場』の産学官連携協議会の活動を通じて、民間企業と連携し、共同研究の推進と資金提供型共同研究を拡大する。</p>

	<p>④ 地方創生への貢献 ア 地域農業研究センターを核として、地域イノベーションの創出に向けた取組を支援する。 イ スマートフードチェーンプロジェクトの出口の明確化を図り、地域産業の振興に貢献する。 ウ 地方自治体、地方大学等との連携による地域活性化に貢献する。</p> <p>⑤ ベンチャー支援 農研機構発のベンチャー企業への支援体制を強化し、研究開発成果の社会実装に向けた取組を推進する。</p>		
評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	自己評価
<p>○研究開発から成果の社会実装まで、農業界・産業界と一体となって取り組む体制が構築・運用されているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・府省、研究分野、業種等の枠を超えた共同研究や、事業者等と連携を推進するためのマネジメントが行われているか。 ・研究開発成果を生産現場や実需者等のユーザーに技術移転する仕組みが強化されているか。 <p>○農研機構発ベンチャーを支援する体制が構築・運用されているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ベンチャー支援体制の整備と支援が推進されているか。 <p>○地方自治体や大学、他の国立研究開発法人等との連携により、地方創</p>	<p>① 研究開発成果の社会実装のための体制強化</p> <p>ア 地域農業研究センターが中核となって、地方農政局、地方自治体、普及組織、農業関係団体等との連携体制を強化するとともに、全国農業関係試験研究場所長会と連携した「Society5.0の実現に向けたデータ駆動型ソリューション」研究開発プラットフォームの体制を強化する。</p> <p>イ ビジネスコーディネーターと各研究所の研究推進部の情報共有体制を構築し、産業界のニーズに対応した企画提案を推進する。</p>	<p>① 研究開発成果の社会実装のための体制強化</p> <p>ア</p> <ul style="list-style-type: none"> ・農研機構における研究開発成果の普及を加速化するため、<u>地域農業研究センターの事業化推進室と事業開発部の地域連携課・地域ハブコーディネーターが定期的に活動実績の情報を共有するとともに、標準作業手順書（SOP）を令和4年度に新たに33本（累計105本）作成し、重点的に普及するテーマへの対応に連携して取り組んだ。</u>この体制の下で、社会実装・普及目標の相互共有、地域ニーズの的確な把握と研究部門などが実施する研究開発への速やかなフィードバックにより、地域農業研究センターを中核として、農研機構が一体となり成果の社会実装を推進した。 ・地方農政局が主催する地域研究・普及連絡会議、各地域ブロック農業関係試験研究場所長会、地域農業研究センターが開催する地域試験研究推進会議・地域アドバイザーボード等において、地域に貢献できる農研機構の重点普及成果やSOPを説明するとともに、要望を聞き取り、研究開発成果の普及活動及び地域におけるテーマ設定に活かした。また、日本農業法人協会と連携して会員向けのセミナーを開催して、成果の普及に活かした。 ・全国農業関係試験研究場所長会と連携した「Society5.0の実現に向けたデータ駆動型ソリューション」研究開発プラットフォームでは、農耕地における衛星データ利用の事業化を進めている企業の加入により、「農業・食品産業におけるデータ駆動型ソリューション」の推進体制を強化した。 <p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビジネスコーディネーターが複数の研究所を担当し、かつ一研究所に複数のビジネスコーディネーターを配置する複数人体制とし、事業開発部長、統括ビジネスコーディネーターの指揮のもと、各研究所の研究推進部との情報共有や相談への対応を強化した。 ・複数の研究所や地域が関わる資金提供型共同研究に対応し、<u>複数のビジネスコーディネーターが組織的に連携する体制を構築して、共同研究の大型化とパッケージ化、契約交渉の円滑化を支援した。</u> ・民間資金等の獲得状況は理事長報告や所長月報で毎月報告し、農研機構内で情報共有した。 	<p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：</p> <p>農業界での社会実装については、<u>普及テーマの重点化と地域農業研究センターを核とした全国広域普及体制を構築して推進し、大豆難裂莢性品種の普及面積が11,038haに拡大、NARO式乾田直播の作付面積が5,474haに拡大した。</u>また、<u>スマート農業事業推進室に実装チームを設置し、実証成果の全国的な普及の取組を強化した。</u>産業界での社会実装については、令和3年度を上回る民間企業等との資金提供型共同研究費等を8.1億円獲得するとともに、<u>新たな取組として「東北タマネギ生産促進研究開発プラットフォーム」を設立し、複数企業を呼び込み成果の社会実装を促進した。</u>さらに、地方創生については、地方自治体等との強力な連携体制のもと、喫緊の課題である「<u>サツマイモ基腐病対策技術</u>」の迅速な普及に取り組み、鹿児島県における被害面積の大幅減（4,662ha(R3)→788ha(R4) 83%減）に貢献した。</p>

<p>生の実現に向けた成果の社会実装の取組が行われているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・成果の社会実装によって、当該地域の持続的な発展に繋がる実績が生み出されているか。 		<ul style="list-style-type: none"> ・民間資金獲得状況を分析・点検し、産業界や企業のニーズと研究所のシーズを再整理した上で、<u>ビジネスコーディネーターが新たな共同研究企画 27 件を立案し、ターゲット企業を定め、研究所と連携して資金提供型共同研究の契約交渉を展開した。</u> ・資金提供型共同研究の契約効率化のため、現状の課題を分析し、経営企画部、知的財産部及び事業開発部が徹底的に議論して、案件形成時に相手方へ知財条項等を説明することを示した実務担当者レベルの業務フローを共同で作成した。このことにより、業務の担当部署や手続のプロセスがより明確になった。 	<p>以上、農業界・産業界への開発技術の社会実装に向け、テーマの重点化と地域農研センターを核とした普及体制構築による効果的な社会実装で計画を上回る実績が得られたことから、自己評価を A とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>農業界との連携に当たっては、地域農業研究センターと連携した重点普及成果の普及を一層進めるとともに、SOP を活用した県普及組織、県公設試、JA、農業法人等への普及に加え、『「知」の集積と活用の方場』産学官連携協議会の仕組みを活用した研究成果の普及に取り組む。</p> <p>産業界との連携に当たっては、企業ニーズに即した企画提案力を強化し、企業訪問等を通じて、企業への提案を図り、資金提供型共同研究の一層の拡大に取り組む。</p> <p>地方創生への貢献に当たっては、鹿児島県、宮崎県における「サツマイモ基腐病対策技術」の普及を更に進めるとともに、九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクト及び北海道十勝発スマートフードチェーンプロジェクトにおけるプロジェクト課題から 2 課題以上を普及段階へ移行を図り、地域課題の解決に向けて取り組む。</p> <p>みどりの食料システム戦略の実現に向け、スマート農業技術の実証・実装を加速するための組織見直しを進めるとともに、農林水産省、地方農政局、都道府県等と連携して、普及促進に取り組む。</p>
	<p>ウ 地域農業研究センターが中核となって、地方自治体、地方大学等との連携協議会等を定期的に開催する。</p>	<p>ウ 地域農業研究センターが中核となり、本部事業開発部地域連携課と地域農研とが連携し、以下の連携協議会などを開催した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国立大学法人北海道国立大学機構帯広畜産大学とは、10 月及び 3 月に連携推進会議を行い、成果の報告と今後の計画を協議した。 ・岩手県とは、5 月に水稻直播・子実用トウモロコシ普及促進会総会を開催して、令和 4 年度事業計画を協議した。 ・茨城県とは、7 月に連携協議会を開催し、成果の報告と今後の計画について協議した。 ・高知県、国立大学法人高知大学、高知県公立大学法人高知工科大学、高知県公立大学法人高知県立大学とは、9 月に IoP プロジェクトに係る連絡会議を開催し、成果の報告と今後の計画について協議した。 ・宮崎県、国立大学法人宮崎大学とは、8 月に連携連絡会議を開催し、畜産、園芸、人材育成の各分科会の成果報告と今後の計画を協議した。 ・鹿児島県とは、10 月に連携協議会を開催し、成果の報告と今後の計画について協議した。 ・地方独立行政法人北海道立総合研究機構とは 3 月に第 1 回連携推進会議を開催し、研究推進体制及び共同研究の計画に関して協議した。 	
	<p>② 農業界での社会実装</p> <p>ア 地域農業研究センターが収集した農業団体及び実需者団体からのニーズを農研機構全体で共有するとともに、全国農業関係試験研究場所長会、全農、日本農業法人協会等を通じて研究開発成果の社会実装を加速する。また、農業者あるいは産地ぐるみで実施するスマート農業技術の導入実証の進捗管理を行うとともに、得られた成果の情報発信等による社会実装への取組を進める。</p>	<p>② 農業界での社会実装</p> <p>ア 事業開発部及び地域農業研究センターの活動状況は事業開発運営会議（4 月、11 月）において農研機構全体で共有するとともに意見交換を実施し、今後の活動計画にフィードバックした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>全国農業関係試験研究場所長会に参加し、成果情報に関するアンケート調査を実施した。43 都道府県から得た 331 件の調査結果を取りまとめ、研究統括部と協議して成果情報の情報発信に活かした。</u> ・茨城県農業法人協会及び日本農業法人協会主催のセミナーにおいて、農研機構の研究開発成果を紹介するとともに、ニーズの把握を行った。また、日本農業法人協会主催の夏季セミナー分科会において、農研機構における植物病院等の取組について紹介した。 ・全国農業協同組合連合会（JA 全農）耕種総合対策部とは、飼料用子実トウモロコシの大規模実証と普及、大豆生産性向上のための排水対策技術の普及などについて定期的に意見交換を行い、成果の普及活動に活かした。<u>子実用トウモロコシ生産では、JA 全農と連携し、宮城県の JA 古川管内で 92ha の大規模実証試験を実施した。大豆生産振興では、排水対策としてカットシリーズ施工など対策技術の普及に向けた取組を進めた。また、</u> 	

		<p>JA 全農の普及員向けに、農研機構の成果技術のテーマ展示を行い、研究開発成果の普及拡大に活かした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ スマート農業実証プロジェクトを拡充し、導入コストの低減を図るために産地ぐるみで作業集約又はシェアリングによりスマート農業技術を導入する実証 23 課題を新規採択し、全国 205 課題とした。加えて、これまでの実証プロジェクトの成果を実証未参画の産地に横展開することを目的とした「スマート農業技術活用産地支援事業」を新たに開始し、11 地区を採択した。プロジェクトの拡充に対応して、スマート農業実証を行う全国 57 課題（地区）には専門プログラムオフィサー、スマート農業コーディネーターを配置し、またスマート農業技術活用産地支援事業には全地区に伴走者を配置し、事業の円滑な進行を図るために助言指導を行った。 ・ スマート農業実証プロジェクトで得られた成果の社会実装を進めるために、スマート農業事業推進室を見直して実装チームを設置し、成果の情報発信等の取組を強化した。具体的には、スマート農業に取り組んでいる先駆者たちの知見を結集し、技術・知見を波及させていくために「スマート農業推進協議会」（令和 5 年 3 月末会員数約 1,100）を農林水産省と連携して設立し、協議会のサイトを農研機構ウェブサイト上に常設して、会員からの情報を随時収集・提供した。また、令和 3 年度末までに終了した 148 課題の実証成果やスマート農業・技術別ノウハウ集等について農林水産省と調整して公開した。さらに、農政局等と連携して全国 8 か所で「スマート農業推進フォーラム」を開催（8 回開催、参加者合計 1,690 人）するとともに、地方農政局や普及指導機関等との連携強化に向けた普及組織との連絡会議（9 回）並びに、普及指導機関等を対象とした技術検討会（5 回、1,035 人）、農業者・学生等も交えた実証地区での実地勉強会（10 回、790 人）を実施した。 ・ 令和元年度から 2 年度に実施したスマート農業実証 69 地区の経営収支を解析し、代表的 14 事例について農林水産省を通じて公表するとともに、法人 17 事例の 4 年間追跡調査から、経営面積拡大や面積当たりの売上高増大により利益が増加したことを確認した。 ・ 経営改善効果の解析では、稼げる経営モデルの確立と実証・普及に向けて、スマート農業の導入に関わる経営計画策定支援アプリを WAGRI に API 搭載するとともに、水田作を対象に、全国 20 地区で本アプリを用いた経営指標の有用性・実用性の検証を行い、5 パターンの経営改善シナリオを作成した。 	
	<p>イ 標準作業手順書（SOP）の整備及び必要な改訂をする。また、地域農業研究センター等が普及計画を策定し、普及戦略に基づいた普及活動を推進する。さらに、普及活動及び普及実績の定量化並びに PDCA サイクルによる確実な進捗管理を行う。</p>	<p>イ 標準作業手順書（SOP）の整備と改良</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 普及性、波及効果が高い開発成果について優先して SOP を作成するため、本部研究統括部、セグメント理事室、事業開発部の担当者で構成される「SOP 編集会議」を設置し、課題の選定と進捗管理を実施した。 ・ 利用者目線のわかりやすい SOP を作成するための「SOP 作成の手引き」を作成し、関係者に周知した。 ・ 令和 3 年度重点普及成果に関する 14 本の SOP を含む計 33 本の SOP を新規に作成した。また、既存の SOP を 6 本改訂し、記載内容を充実させた。 	

- ・ 作成した SOP「サツマイモ基腐病の発生生態と防除対策」、「サツマイモ基腐病を防除する苗床の土壌還元消毒技術」は農研機構ホームページから累計 3,625 回ダウンロードされるとともに、鹿児島県ほかサツマイモ栽培現地で活用された。
- ・ 「みどりの食料システム戦略」に貢献可能な開発技術に関する SOP を新たに 17 本作成し、40 都道県に SOP 策定技術が新たに導入された。
- ・ 利用者の利便性向上を図るために広報課と連携して農研機構ホームページの SOP 検索画面を改修するとともに、SOP ダウンロードページと NARO 動画視聴画面を相互リンクさせた。
- ・ 農研機構ホームページからの SOP ダウンロード回数は 154,658 回で、令和 3 年度と比べて 12,859 回増加した。

普及戦略、普及計画に基づいた普及活動の推進

- ・ 令和 4 年度に重点的に普及させる 5 テーマとして①「NARO 式乾田直播」、②「多収良食味米品種」、③「大豆難裂莢性品種」、④「子実用トウモロコシ栽培」、⑤「カットシリーズによる排水性改善」を選定した。
- ・ 重点普及テーマについては、普及検討会議（4 月）で普及戦略の作成及びロードマップの作成を行い、新たに構築した月次連絡会で普及上の戦略や問題点の共有と解決策の検討を行うとともに産学連携連絡会議（11 月）でロードマップの進捗状況を議論し、その後の月次連絡会でロードマップ見直しを含めた今後の活動方針について検討した。
- ・ 「NARO 式乾田直播」、「子実用トウモロコシ栽培」を先鞭として、これまでに構築した現地普及機関との協力関係を最大限に活用し、重点的普及地域を起点として他の地域・地方へ横展開する普及活動を推進した。
- ・ 現地普及組織とのシステムティックな連携を目的として、普及機関の職員が利用可能な地域拠点用の地域版 SOP（広域対応の地方版 SOP の派生版）作成を推進し、「NARO 式乾田直播」で 4 本作成した。
- ・ 普及指導員研修や地域アドバイザーボード会議、技術説明会などを利用して最新の研究開発成果及び SOP による技術説明、技術相談等を行った。

重点普及テーマの令和 4 年度実績

担当研究者、地域農業研究センターの技術適用研究チーム及び事業化推進室スタッフが一体となった普及活動により、以下の実績を達成した。

- ・ NARO 式乾田直播栽培については、先導的生産者のモデル実証ほを核とした乾田直播栽培の拠点化と普及組織等と連携した指導活動を実施し、全国作付実績は令和 3 年度の 4,448ha から 1.23 倍の 5,474ha に拡大した。
- ・ 多収良食味米については、「にじのきらめき」に注力し、関東以南の低価格帯「コシヒカリ」産地をターゲットに関東、北陸、近畿、中国、四国地域を重点的に普及活動を推進した。産地品種銘柄設定は 6 県加わり、13 県に拡大した。これら地域における作付実績は、令和 3 年度の 1,579ha から 3,100ha に倍増（1.96 倍）した。

		<ul style="list-style-type: none"> 大豆難裂莢性品種は、山口県で「サチユタカ」から「サチユタカ A1 号」への一括置き換えに向け、令和 4 年度栽培面積は 48.4ha に拡大した（令和 3 年度は 2ha）。その結果、<u>大豆難裂莢性品種の全国普及面積は 11,038ha に拡大した（令和 3 年度は 10,233ha、収穫ロス低減による所得試算増加額は約 3.3 億円）</u>。また、難裂莢性の令和 4 年度品種登録予定系統「九州 187 号」の現地委託試験を実施し、実需者による豆腐や納豆への優れた加工適性評価を得た。 カットシリーズによる排水性改善では、効果を実証するため各地域農業研究センターエリアに実証ほを設置して生産者向けに施工実演を実施するとともに、排水効果を検証した。 子実用トウモロコシ栽培については、岩手県で普及促進会を核とした栽培講習会や現地検討会を 14 回開催した。また、宮城県では JA 全農・農研機構包括連携事業に基づき、JA 全農及び公設機関と連携して子実用トウモロコシ栽培技術指導や栽培技術講習会・検討会を通じた普及活動を推進した。以上の活動を通じて、岩手県、宮城県での栽培面積は、令和 3 年度の 27ha から 7.96 倍の 215ha に拡大した。 	
	<p>③ 産業界での社会実装</p> <p>ア 産業競争力懇談会等、産業界における活動を通じて、企業ニーズの収集と農研機構シーズの発信を行う。経済連合会、業界団体等との連携を拡張し、産業界や企業のニーズ収集を行うとともに、広報部と連携して農研機構のシーズ発信を強化する。</p>	<p>③ 産業界での社会実装</p> <p>ア</p> <ul style="list-style-type: none"> 産業競争力懇談会（COCN）の特別会員として、令和 3 年度に引き続き推進テーマ「Ambient Energy Platform の構築と社会実装」のワーキンググループ「再エネ連携農業/都市型農業」の主査として活動するとともに、揚水・水力発電による電力安定供給や代替タンパク食の社会実装に向けた推進テーマでも議論に参画した。 <u>令和 4 年 8 月に、リサーチセクター、ビジネスセクター、生産セクターが参画する「東北タマネギ生産促進研究開発プラットフォーム」を設立した。国産タマネギ端境期に出荷できる東北地域での産地形成を目指し、大手商社や AI・IT 企業等、複数の企業や生産者との新たな連携による社会実装への取組を促進した。</u> 令和 4 年 7 月に設立された「瀬戸内麦推進協議会」にオブザーバーとして入会した。ビジネスコーディネーターと西日本農業研究センターが中国四国農政局や製粉企業、食品製造企業等と協力して、農研機構育成の大麦品種の栽培面積や販路拡大を促進する活動や大麦粉規格の創設推進に参画した。 新たな業界ニーズの掘り起こしのため、日本介護食協議会にて会員企業に農研機構の研究成果を紹介し、4 社へ共同研究企画を提案した。 九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクト（九沖 SFC プロ）では、企業との共同研究で商品開発を進め、市販品レベルの試作品を製造した。 北海道十勝発スマートフードチェーンプロジェクト（北海道十勝発 SFC）のテンサイ収量予測プロジェクトでは、北海道農産協会、ビート糖業協会、糖業 3 社での連携体制を構築し、テンサイの生育データ及び業務運用状況などの情報を収集できる体制を整備した。 アグリビジネス創出フェアでは、ビジネスコーディネーターが各研究所の研究成果のプロモーションに協力し、延べ 145 社の企業等と情報交換を行った。 	

		<ul style="list-style-type: none"> 科学技術振興機構（JST）と新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が主催するイノベーション・ジャパン 2022 にオンライン出展し、4 国研（農研機構、産業技術総合研究所、土木研究所、JST）連携で国立の研究機関による技術支援に係る PR 活動を実施した。 	
	<p>イ 令和 3 年度の資金提供型共同研究実績の分析と企業ニーズに基づき、研究テーマ解析による共同研究の企画提案と同一の要素技術による企画の複数企業への展開活動を強化し、社会実装の規模拡大と産業分野の拡張を図る。</p>	<p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和 3 年度の資金提供型共同研究契約状況を研究分野別に分析し、みどりの食料システム戦略やデータ駆動型農業、スマートフードチェーン全体の課題解決等に貢献する研究企画案を作成し、産業界のニーズに沿ったビジネスコーディネート活動を展開した。 令和 4 年度のビジネスコーディネート活動では、209 件の新規研究企画案を延べ 195 社に提案し、うち 58 件の新規共同研究を契約締結した。令和 3 年度以前から継続する活動を含めると、380 件で延べ 350 社において企業ニーズ収集や契約交渉等を実施した。 <u>化学素材メーカーとの共同研究で開発した「プロバイオニクス技術による養液栽培の農産物」の JAS 規格が制定された。また、共同研究の成果を活用し、同社が運輸企業とともに青果物等の常温車両での鮮度保持輸送サービスの実証を推進した。</u> <u>大手通信企業グループとの連携協定活動では、東北タマネギ生産促進研究開発プラットフォーム、北海道十勝発 SFC 等の取組で実証を推進した。</u> 製粉企業と共同で育成した小麦品種の登録を出願し、九州で栽培した小麦を原料とした小麦粉を同社が販売を開始した。 澱粉によるゲル化材を化粧品 3 社及び道路舗装資材を取扱う企業 9 社に提案し、それぞれ 3 社、4 社にサンプルを提供した。 農業データ連携基盤（WAGRI）有償 API の「果菜類マイクロ収量予測」は 5 社、「イチゴ生育収量予測」は 1 社、「栽培管理支援システム ver2.0」は 2 社に利用許諾した。 これらの取組の結果、<u>社会・経済が不安定な情勢の中においても、共同研究、受託研究、有償技術相談を含めた民間企業からの資金提供額・件数は、812 百万円、327 件（令和 3 年度実績 799 百万円から 1.6%増、500 万円超の大型案件 39 件を含む）に至った。</u> 	
	<p>ウ 『「知」の集積と活用の中」の産学官連携協議会のマネジメントへの参画や研究開発プラットフォームでのプロデューサー活動を通じ、民間企業との連携を推進する。基盤技術研究本部及び知的財産部との連携を強化し、社会実装に向けて基礎研究や民間企業との応用研究の分野で資金提供型共同研究を拡大する。</p>	<p>ウ</p> <ul style="list-style-type: none"> 『「知」の集積と活用の中」産学官連携協議会では、令和 3 年度以前より理事長が副会長、非常勤顧問が理事としてマネジメントに参画し、総会イベントでは個別コンソーシアムの取組紹介を行うなど、協議会の運営や戦略構築に貢献した。また、研究開発プラットフォーム 178 件中の 82 件に構成員として参加し、その内 20 件でプロデューサーとして活動した。 「Society 5.0 の実現に向けたデータ駆動型ソリューション」研究開発プラットフォームでは、事業開発部長が統括プロデューサーを務め、農研機構と 47 都道府県 58 公設試験研究機関を含む組織で蓄積した研究データのデジタル化、データベース化を推進した。 農業情報研究センター（農情研）、野菜花き研究部門と事業開発部との意見交換会をそれぞれ定期的に開催し、WAGRI 有償 API を用いた資金提供型共同研究やプログラム利用許諾の実施拡大に向け、連携して取り組んだ。 農情研、作物研究部門と連携してインキュベーションラボを 4 社に紹介し、民間資金獲得に向け、2 社と共同研究案を検討した。 	

	<p>④ 地方創生への貢献</p> <p>ア 地域農業研究センターが地方自治体・公設試から地域ニーズを収集するとともに、本部との連携により、テーマ設定、戦略、計画策定、提案を行う。</p> <p>イ 九州沖縄経済圏スマートフードチェーンでは、地域企業・自治体等からのニーズ把握と実績情報に基づき出口戦略を明確にしたプロジェクト課題を実施する。また、北海道十勝発スマートフードチェーンにおいては、プロジェクト課題の実施に向け、関係機関との連携を強化する。</p> <p>ウ 地方自治体、地方大学等と連携し、地域の問題解決及び産業界・農業界のニーズに対応した取組を進める。</p>	<p>④ 地方創生への貢献</p> <p>ア 地域農業研究センターは地域アドバイザーボードや地域試験研究推進会議を主催し、普及成果をアピールするとともに、地域におけるニーズを収集して研究テーマの設定や計画策定に活かした。</p> <p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 九冲 SFC プロでは、生産者、地域企業等の実需者ニーズに基づく「<u>緑茶新品種「せいめい」の産地形成と高品質・安定生産技術</u>」、「<u>米粉用米「笑みたわわ」の産地拡大と用途開発</u>」、「<u>イチゴ（恋みのり）の輸出促進に向けた課題解決と産地拡大</u>」、「<u>サツマイモ基腐病対策技術</u>」等の全7テーマに取り組んだ。特に、本プロジェクトの主要テーマの一つである「<u>緑茶新品種「せいめい」の産地形成と高品質・安定生産技術</u>」では、鹿児島県の栽培面積が拡大し（37ha(R3)→53ha、かごしま茶「せいめい」研究会普及ロードマップにおいて普及面積目標(R6/R7)を上方修正した。「<u>米粉用米「笑みたわわ」の産地拡大と用途開発</u>」では、鹿児島県、大分県等において産地拡大に取り組み、大分県では、産地、製粉企業、製パン企業を繋いだバリューチェーンを構築するとともに、フランス食品産業クラスタ（VITAGORA）を通じ、冷凍米粉パン及び製パン並びに調理適性の高い国産米粉の欧州における市場性を調査し、商品開発に活かした。「<u>イチゴ（恋みのり）の輸出促進に向けた課題解決と産地拡大</u>」については、長崎県、熊本県等の地方自治体及び JA 全農県本部等と連携し、栽培技術の改善等に取り組み、九州での販売額の大幅増加（H30年 26 億円→R3年 65 億円）に貢献した。「<u>サツマイモ基腐病対策技術</u>」では、防除対策技術及び抵抗性品種「こないしん」の早期普及に取り組んだ。また、令和4年10月に福岡市において、第4回九州沖縄経済圏スマートフードチェーン事業化戦略会議を開催し、プロジェクトの進捗・活動状況について報告を行うとともに、新型コロナウイルス感染対策を施したうえで、当該事業化戦略会議で初めての試みとなるポスターセッションを実施した。 ・ 北海道十勝発 SFC においては、プロジェクト課題である「<u>AI を活用したテンサイの収量予測技術</u>」及び「<u>AI を活用した乳牛飼養管理技術</u>」の実施に向け、糖業メーカーとテンサイの収量予測技術に関する意見交換等を行うほか、大手通信企業とテンサイの収量予測に関する受託研究を開始するとともに、JA 全農等の実需者を訪問し、乳牛飼養管理技術の紹介及びニーズ収集並びに意見交換等を実施した。また、<u>地方独立行政法人北海道立総合研究機構、国立大学法人北海道国立大学機構帯広畜産大学等と連携協定に基づく連携推進会議等を開催し、北海道十勝発スマートフードチェーンにおける連携事項等について協議した。</u>さらに、プロジェクト課題の事業化を推進するため、本プロジェクトでは初めてとなる「北海道十勝発スマートフードチェーンプロジェクト事業化戦略会議 2023」を令和5年3月に帯広市において開催した。 <p>ウ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国立大学法人北海道国立大学機構帯広畜産大学との連携では、更なる連携強化を目的として、8月に学長と理事長とのトップ会談を行った。また、十勝型スマート農業の実証(大規模畑作 	
--	--	--	--

		<p>スマート施肥基盤構築、地域に即した小麦育種検討、バレイショ新規育種素材の作出と評価)、食材の網羅的成分分析とおいしさの分析(カラフルポテトの機能性評価、Jチーズの開発)などの課題に取り組むとともに、北海道十勝発スマートフードチェーンに関する連携を協議した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地方独立行政法人北海道立総合研究機構との連携では、テンサイの収量予測に関する共同研究を開始した。 岩手県との連携では、水稻直播・子実用トウモロコシを導入した輪作体系の令和4年度の普及計画面積を、乾田直播栽培180ha、子実用トウモロコシ45haと増加させ、農業技術コミュニケーターによる普及拡大を推進した。 茨城県との連携では、多収良食味米品種「にじのきらめき」栽培面積の拡大(R3年490ha→R4年650ha)及び輸出向け栽培面積の拡大(R3年68ha→R4年137ha)、茨城県育成「いばらキッス」のイチゴ生育・収量予測モデルの栽培管理支援システムへの実装、「茨城かんしょトプランナー産地拡大事業」に協力したかんしょ茎葉処理機の開発、紫サツマイモ「ふくむらさき」の機能性表示食品届出の支援などにより、農研機構の成果の普及拡大を図った。更に、茨城県内でのサツマイモ基腐病発生確認を受けて、植物防疫研究部門が開発したリアルタイムPCR診断法や、県産種いもを用いた蒸熱処理機の試験への技術指導等の取組を進めた。 高知県との連携では、高知県からの受託研究に基づき、農情研がナス病害の発生予測技術の開発、アザミウマ類の画像診断システムを開発し、研修及び定期的なセミナーを通じて高知のAI人材育成に貢献した。 宮崎県との連携では、「宮崎ブランドポーク」の官能評価データを解析し「おいしさ」表示指標を提案、特徴マップによるおいしさの「見える化」によりイメージアップ・販路拡大推進事業に貢献した。また、イタリアンライグラス「九州3号」、輸入アルファルファ乾草に置き換わる高粗タンパク質粗飼料「飼料用ダイズ」技術開発、最先端園芸における高度環境制御技術の確立などに取り組んだ。 鹿児島県との連携では、「サツマイモ基腐病」の緊急防除対策、茶新品種「せいめい」及びサトウキビ新品種「はるのおうぎ」の普及促進の取組を進めた。特に、サツマイモ基腐病対策では、鹿児島県との強力な連携体制のもと、防除対策技術及び抵抗性品種「こないしん」の早期普及に取り組み、鹿児島県における被害面積の大幅減(4,662ha(R3)→788ha(R4)83%減)に貢献した。 	
	<p>⑤ ベンチャー支援 農研機構発ベンチャーについては、外部有識者を含む審査会を設置し、課題候補の選定、ベンチャー認定の可否、支援内容等を検討する。</p>	<p>⑤ ベンチャー支援 ア 農研機構発ベンチャー企業の設立に向けた支援を推進するため、<u>ベンチャーキャピタリスト、法律専門家等の外部有識者を含む審議体制を設け、事業化を前提としたスタートアップ課題の掘り起こし、選定及び評価を実施した。</u>また、<u>生物系特定産業技術研究支援センター「スタートアップ総合支援プログラム課題」</u>として、「<u>スマート農業導入支援サービス</u>」等の3課題が新たに採択され、令和3年度に採択された「<u>植物病院の事業化に向けた病害虫雑草診断技術の開発</u>」と併せて4課題を実施した。更に、農研機構発ベンチャー企業として認定するにあた</p>	

		り、出資等におけるリスクマネジメントについて、ベンチャーキャピタル及び法律事務所とともに検討を行った。	
--	--	---	--

主務大臣による評価

評価 A
 <評価に至った理由>
 農業界・産業界が一体となって社会実装に取り組む体制強化については、農研機構における研究開発成果の普及を加速化するため、本部事業開発部の地域ハブコーディネーターと地域農業研究センターの事業化推進室との連携を一層強化し、全国普及体制を整えた上で、重要普及テーマを選定し、開発技術の標準作業手順書（SOP）を6件改訂したほか、新たにみどり戦略関係17件を含む33件作成・公表し（令和3年度21件）、技術の普及拡大に取り組んでいる（ダウンロード回数は令和4年度154,658回（令和3年度比12,859回増））。その結果、農業面では、大豆難裂莢性品種の普及面積は11,038haまでに拡大（収穫ロス低減による所得試算増加額は3.3億円）、NARO方式乾田直播の作付面積は5,474ha（令和3年度4,448ha）までの拡大に至っている。また、スマート農業技術の社会実装については、本部スマート農業推進室に実装チームを設置し、また農林水産省と連携した「スマート農業推進協議会」を新たに設立（令和5年3月末会員約1,100）することで体制を強化し、技術実証が終了した69地区の経営収支を解析、実装事例を公表する等、普及の取組を強化している。産業界に対しては、研究分野別に共同研究契約状況を分析し、産業界のニーズに沿ったビジネスコーディネーション活動を行うことにより、民間企業からの資金提供は8.1億円（令和3年度比1.6%増）に至っている。さらに、新たな取組として、タマネギの自給率向上に向けて、東北地方を国産端境期の出荷基地とするため、農研機構が中心となり、大手のAI・IT企業や商社とともに「東北タマネギ生産促進研究開発プラットフォーム」を設立し、実際にAI技術を導入した栽培技術の現場普及と産地化を開始している。
 農研機構発ベンチャーを支援する体制については、ベンチャーキャピタリスト、法律専門家等の外部有識者を含む審議体制を設け、スタートアップ課題の掘り起こしと、農研機構として出資・運用するに当たってのリスクマネジメントを専門的見地から検討している。
 地方自治体や大学等との連携による地方創生の実現に向けた成果の社会実装の取組については、九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクトによって米粉用品種「笑みたわわ」の産地拡大（鹿児島県、大分県）と地元食品業界を巻き込んだ用途開発、さらに欧州における米粉市場の調査を開始する等、米粉の利用拡大に貢献している。また、北海道十勝発スマートフードチェーンプロジェクトでは、AIを活用したテンサイ収量予測や乳牛飼養管理技術の研究創出を推進する等、自治体、大学等と連携することによって地方創生に貢献している。
 以上のように、研究開発成果はユーザーや国民に受容されてはじめて奏功するとの認識のもと、研究開発成果の社会実装の強化に向けて、農業界・産業界との連携強化や深化に取り組み、顕著な社会実装の進展とともに新たな取組実績も認められることから、A評価とする。
 <今後の課題>
 農研機構がハブとなり農業界と産業界を結んだ共同研究の推進、開発技術の普及拡大等、社会実装の強化を進めるとともに、育成中のベンチャーのフォローアップと本格稼働に向けた体制整備、また他の国研法人との連携による地方創生や新技術の適用拡大に期待する。

1. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項			
I-1 (3)	知的財産の活用促進と国際標準化		
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2-①モニタリング指標						
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
特許出願件数	315(15)	271(14)				():農業機械化促進業務勘定(内数)
特許登録件数	108(14)	96(4)				():農業機械化促進業務勘定(内数)
品種登録出願件数	37	26				
品種登録件数	26	25				
海外特許出願件数	26(1)	27(0)				():農業機械化促進業務勘定(内数)
海外品種登録出願件数	19	9				
特許の実施許諾契約の件数	823(48)	909(50)				():農業機械化促進業務勘定(内数)
実施許諾された特許件数	523(96)	597(96)				():農業機械化促進業務勘定(内数)
品種の利用許諾契約の件数	2,174	2,387				
利用許諾された品種件数	593	584				

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
<p>(3) 知的財産の活用促進と国際標準化</p> <p>研究開発成果の社会実装を進めるためには、民間企業等による研究開発への参入と研究開発成果の利用を促す知的財産戦略が重要となる。そのため、これまで、戦略的な知的財産マネジメント、国際標準化活動を推進してきた。</p> <p>第5期は、価値ある特許（特許網構築、基本特許の単独出願等）等の戦略的確保と許諾、ノウハウ等の秘匿を織り交ぜた知的財産戦略の多様化、国際標準化に向けた戦略的マネジメントの強化に重点的に取り組む。</p> <p>特に国際標準化に向けた取組として、農研機構が開発した検査・測定法等の技術を国際標準化する取組と同時に、海外が先行する国際標準に我が国の実情を反映させ、社会実装に向けた取組を戦略的に行うこととする。その際、試験方法・評価方法、新たなカテゴリー等の国際標準化に当たっては、国内標準を経由した国際標準化ルートも検討する。</p> <p>同時に、品種登録出願等の国内外における育成者権への対応を更に強化する。</p>	<p>(3) 知的財産の活用促進と国際標準化</p> <p>① 知的財産の戦略的マネジメント</p> <p>ア 研究開発の企画立案段階から社会実装を見据えた知的財産マネジメントを行う。</p> <p>イ 研究開発成果の権利化に当たっては、基本特許の単独出願、特許網構築等により、社会実装や許諾につながる価値ある特許件数の増加に取り組む。</p> <p>ウ ビジネスモデル特許、農業と ICT の融合特許などの従来と異なる類型の発明の出願や、プロアクティブな出願により、戦略的な権利の確保に取り組む。</p> <p>エ 研究開発成果の社会実装に向け、個々の研究課題に合わせた知的財産戦略を策定し、権利化、秘匿化、公表等を織り交ぜた知的財産戦略の多様化に取り組む。</p> <p>オ 知的財産である品種や新たな品種開発に係る技術について、我が国農業・食品産業の競争力強化に貢献しようとする事業者に対して、海外への流出を防止するための適切な契約の締結等を行った上で提供する。</p> <p>② 国際標準化の推進</p> <p>ア 我が国の農業・食品産業の競争力強化に貢献するため、グローバル標準、アジア標準、国内標準を見据えた国際標準化戦略を策定する。</p>

	<p>イ 国際標準化に当たっては、農研機構が開発し知的財産権を所有する検査・測定法等の技術を国際標準化する等、知的財産権の戦略的な取得・運用と連動した活動を展開する。</p> <p>ウ 農研機構が開発した技術の国際標準化を図るとともに、海外が先行する分野においては、国内外のステークホルダーとの連携を強化し、我が国の実情を反映した国際標準となるよう働きかける。</p> <p>③ 育成者権への対応強化</p> <p>ア 農研機構の登録品種の戦略的活用と許諾、育成者権の侵害対策に取り組む。</p> <p>イ 特に、これまでに農研機構が育成した品種が海外に流出したこと等を踏まえ、海外への品種登録や海外許諾、侵害対応・逆輸入防止の水際対策等のための品種判別情報の整備に取り組む。</p> <p>ウ 種苗法改正（令和2年12月）の趣旨を踏まえ、農研機構が育成した品種の海外への持ち出しや自家増殖に係る取扱い等について、育成品種の普及の妨げや、農業者の負担とならないよう検討・運用する。</p>
--	--

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	自己評価
<p>○研究開発成果を迅速に社会実装していくための、多様で戦略的な知的財産マネジメントと国際標準化への取組が実施されているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> 研究開発成果の社会実装を促進する知的財産マネジメントが実施され、価値ある特許の出願と権利化の取組が推進されているか。また、農研機構の保有する知的財産について、実施許諾等活用が図られているか。 研究開発の企画段階から国際標準化を検討する体制が構築されているか。また、我が国の強みとなる技術を国際標準化する取組と同時に、海外で先行する国際標準に我が国の実情を反映させ、社会 	<p>① 知的財産の戦略的マネジメント</p> <p>ア 計画的に知的財産教育を実施し、社会実装に有効な知的財産戦略を策定できる人材を本部及び各研究所知的財産担当部署で育成する。</p> <p>イ 知的財産部において、重要な研究課題の進捗に応じた特許出願等の状況を把握し、農研機構の成果を価値ある特許件数の増加に結びつけるための必要な指導・助言を行う。</p>	<p>① 知的財産の戦略的マネジメント</p> <p>ア</p> <ul style="list-style-type: none"> 知的財産戦略を策定できる人材育成には長期の実務経験等が必要だが人事異動で育成途中の人材が異動してしまうという課題がある。そこで高いポジションにて知的財産実務経験を有する人材を公募し、令和5年度から2名採用できる目途を得た。 階層別研修にて、単なる知的財産の知識だけでなく、各階層にて農研機構の研究職員が知的財産マネジメントに必要な知的財産教育を実施した。内容は出願動向等も加味して最新のものに更新した。 農研機構の知的財産戦略を全ての研究者が理解できるように、テスト付きのe-ラーニングを教育課題として新設した。 知的財産戦略を策定できる人材を育成する為、実務的な知的財産勉強会を知的財産部だけでなく、各研究所の知財担当者まで開放して実施した。 研究開発の企画立案段階の知財マネジメントを強化するため、共同研究契約締結時における管理体制を変更した。 <p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> 発明等相談は301件で目標とした件数を達成した。価値ある特許出願を増やすための、出願可否判断手法の確立に取り組んだ。具体的には、権利化可能性だけでなく、既存特許との関係性、権利範囲の広さ、代替技術に対する優位性、侵害対応の容易性、想定される実施者や市場など、異なる評価軸を作成し、相談段階での出願可否判断に利用可能であることを確認した。 知的財産部の職員による発明等相談及び外部弁理士を活用した弁理士相談を実施し、発明の権利化の可能性だけでなく、知的財産部内で発明価値評価を実施し、その結果に即した助言や指導を研究所へフィードバックして、価値ある特許出願の増加に繋がる体制を強化した。 計画的かつ効果的なタイミングでの出願が進み、特許出願は271件となり、目標とした件数 	<p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：</p> <p><u>農林水産省が主催する「海外流出防止に向けた農産物の知的財産管理に関する検討会」に中心メンバーとして参加し、オールジャパンでの育成者権管理の検討を主導して、農研機構を代表機関とした合計9機関から成る準備体制を構築した。</u></p> <p><u>改正種苗法完全施行に合わせ、農研機構登録品種の自家用の栽培向け増殖に係る許諾手続の運用を開始し、1,071件の許諾を行った。また、果樹の申請手続を見直し、農業者にとってより申請しやすい仕組みで実施した。</u></p> <p>発明等相談件数は301件で目標とした件数を達成した。価値ある特許出願を増やすため、権利化可能性だけでなく、既存特許との関係性、権利範囲の広さなどの異なる評価指標により、相談段階での発明の価値の定量的評価が可能であることを確認した。</p>

<p>実装に向けた取組が戦略的に実施されているか。</p>		<p>を達成した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 外国機関との共同発明について協議を重ね、農研機構の利益割合を維持したまま出願費用等の支出を最小限に抑える内容の契約を締結し、国際共同出願を行った。 	<p>計画的かつ効果的なタイミングでの出願が進み、特許出願件数は 271 件で目標とした件数を達成した。</p> <p>PRISM(スマート農業、食ソリューション、GHG 削減・吸収技術)にて約 4 億円の外部予算を獲得した。スマート農業の現地実証試験、GHG 削減技術の IP ランドスケープ調査などを実施し、令和 5 年度以降の国際標準化活動につながった。また、理事長裁量経費「果樹・チャのグローバル展開と知的財産管理強化のための DNA 品種識別技術に係る経費」により、種苗管理センター、果樹茶業研究部門と連携した新品種に関する DNA 品種識別技術開発をマネジメントした。</p>
<p>ウ 技術分野ごとの必要な出願類型を整理し、従来と異なるアプローチや出願早期化に向けた取組を実施する。</p>	<p>ウ</p> <ul style="list-style-type: none"> 農研機構の特許出願は研究成果に基づくシーズ型の出願が主となっており、ニーズ型の出願の数が少なかった。そこで農業・食品産業におけるニーズを指向したビジネスモデル発明の出願や、研究成果をプログラム作成までで留めることなくアルゴリズム発明として特許出願する等、従来と異なるアプローチによる権利化策の実施を開始した。 農研機構の既存の商標は十分に研究成果の社会実装に有効に活用されておらず、農研機構としての商標権の活用方法について考え方を整理し、知財マネージャー相談と組み合わせて必要な商標出願を行う体制を構築した。 発明相談から知的財産部のデータベースに登録し、部内で情報を共有することで、進捗状況や発明情報を管理できる体制を構築し、出願完了までの早期化に繋げた。 	<p>エ 大課題ごとに設定された令和 4 年度の特許出願目標に対して年度途中に進捗状況を確認し、進捗が遅れていた 4 研究所に対して、出願戦略の指導（3 研究所）及び相談制度への誘導を行い、目標達成に向けて対応した。</p>	<p>以上、育成者権管理体制構築への主導的な取組、改正種苗法への迅速な対応、価値ある特許出願を増やす取組などにより、年度計画を上回る実績が得られたため、自己評価を A とした。</p>
<p>エ 大課題ごとに研究所と協力して必要な知的財産戦略を策定するとともに、研究の進捗状況等に応じて具体的な見直しを行う。</p>		<p>オ 我が国の農業・食品産業の競争力強化に貢献しようとする事業者に対して、品種及び品種開発技術の合計 4 件について、農林水産省と海外への流出を防止するための協議を行い、うち 3 件について適切な契約の締結等を行って品種及び開発技術を提供した。残り 1 件は適切な契約を締結する手続き中である。</p>	<p><課題と対応></p> <p>日本の農業・食品産業の技術優位性を保つための、適切な知的財産マネジメント方針の策定と具体的な施策を実施する。</p>
<p>オ 品種や新たな品種開発に係る技術について、海外への流出を防止する観点から適切な条件で契約を締結し提供する。</p>		<p>② 国際標準化の推進</p> <p>ア 戦略策定の重点分野として選定した「スマート農業」と「新たな食ソリューション」について、研究所等と連携して国際標準化戦略の策定に着手する。また、標準化人材の育成を継続して実施する。</p>	<p>令和 4 年度に「標準の戦略的な活用」において選定した重点分野である「GHG 削減・吸収」の国際標準化戦略策定に着手する。また、国際標準化ポテンシャル調査や標準化人材の育成を行うとともに、我が国の実情を反映した国際標準となるよう国際標準化活動を継続・強化する。</p> <p>令和 4 年度に農林水産省が主催した「海外流出防止に向けた農産物の知的財産管理に関する検討会」の提言に沿って、農研機構が中心となって育成者権管理機関の前身となる協議会を立ち上げ、国内外で</p>
<p>② 国際標準化の推進</p> <p>ア 戦略策定の重点分野として選定した「スマート農業」と「新たな食ソリューション」について、研究所等と連携して国際標準化戦略の策定に着手する。また、標準化人材の育成を継続して実施する。</p>		<p>② 国際標準化の推進</p> <p>ア</p> <ul style="list-style-type: none"> 戦略策定の重点分野であるスマート農業分野については、令和 3 年度から開始したデータ連携標準化やスマート農業などに係る国内外の動向調査結果等に基づき、スマート農業のアジア展開に向けたデータ連携戦略を策定した。新たな食ソリューション分野については、令和 3 年度から開始した食品の健康や美味しさに関する標準化動向の国内外調査等に基づき、アジア向け輸出拡大戦略を策定した。この結果も踏まえ、さらに、官民での国際競争戦略と知財・標準化戦略の検討に着手した。 内閣府の官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)の予算獲得及び運用スキームを活用し、スマート農業分野において、営農データ交換のための共通規格の開発・標準化、タイにおけるデータ連携実証試験、国際標準化活動人材の育成などに取り組んだ。新たな食ソリューション分野において、食品産業界に必要な標準化戦略についての調査事業委託準備、国産農産物の品質保証に活用できる機能性関与成分のデータベース拡充、機能性表示食品制度の海外周知のための取組を実施した。農業関連の GHG 削減・吸収技術分野においては、稲作、バイオ炭、畜産の 3 領域に関し、IP を含むランドスケープ調査、アジア各国を中心とした技術 	<p>令和 4 年度に「標準の戦略的な活用」において選定した重点分野である「GHG 削減・吸収」の国際標準化戦略策定に着手する。また、国際標準化ポテンシャル調査や標準化人材の育成を行うとともに、我が国の実情を反映した国際標準となるよう国際標準化活動を継続・強化する。</p> <p>令和 4 年度に農林水産省が主催した「海外流出防止に向けた農産物の知的財産管理に関する検討会」の提言に沿って、農研機構が中心となって育成者権管理機関の前身となる協議会を立ち上げ、国内外で</p>

		<p>適用可能性調査などに着手した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 上記の内閣府 PRISM にて約 4 億円、農林水産省補助金にて約 1.2 億円の外部資金を獲得した。 ・ 国際標準化セミナーを 4 回開催し、標準化の知見を活用できる人材の育成を推進した。具体的には、①国際標準化の基礎知識（参加者 274 名）、②国際規格の開発手順と書き方のルール（参加者 176 名）、③標準化戦略、ISO の重要概念、会議での対応（参加者 169 名）、④具体的な国際標準化成功事例（ファインバブル）紹介（参加者 237 名）である。 	<p>の育成者権強化、権利侵害への包括的な対応、海外への品種登録等に取り組む。</p>
	<p>イ 「NARO プロジェクト」等のヒアリングを継続して行い、研究開発によって得られた新技術等の国際標準化ポテンシャルを調査するとともに、重点的に取り組むべき課題を選定する。</p>	<p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ NARO プロ「有機農業の大幅な拡大に資する環境保全と生産性の両立（有機農業）」など計 5 プロジェクトをヒアリングし、標準化ポテンシャルを調査した。 ・ 第 2 期 SIP「食を通じた健康システムの確立による健康寿命の延伸への貢献」、NARO プロ「国民の Well-being 向上を目指したデータ駆動型セルフケア食のデザイン」等において、食による健康長寿社会の実現のため、株式会社島津製作所と一般社団法人セルフケアフード協議会を設立し、統合健康栄養食品の民間認証スキームを作成した。 ・ 重点的に取り組む課題として、第 2 期 SIP「生産から流通・消費までのデータ連携により最適化を可能とするスマートフードチェーンの構築（スマート生産関連）」を想定し、民間各社へのプロトタイプ機提供や想定される運用シナリオの構築を通じ、遠隔監視、ほ場間移動を想定したロボット農機に対する安全性ガイドライン作成の支援を継続して実施した。 ・ データを活用した農業推進を目的とした農林水産省補助事業「農林水産データ管理・活用基盤強化」の予算を獲得し、代表機関として、農機 OpenAPI の拡充、農機データを標準仕様に整える API の仕様検討と接続検証、生産現場での有効性の検証などを農機メーカーや ICT ベンダー、業界団体などと連携しながら進めた。 ・ 研究部門などと連携して農研機構の国際・国内標準化に係る人材・活動・研究など標準化ポテンシャルについての調査を実施し、今年度の標準化ポテンシャルを取りまとめた。その中からヒアリングを実施して 12 課題を選定し、標準化支援費を配分した。 ・ 内閣府知的財産戦略推進事務局が推進する「標準の戦略的な活用」の標準化重点分野の指定に当たり、農林水産省と連携を図りながら戦略策定の重点分野として新たに農業関連の GHG 削減・吸収技術を選定した。 	
	<p>ウ 既存の国際標準化活動を継続・強化するとともに、海外が先行する分野から国際標準化に重点的に取り組む分野を絞り込む。また、必要に応じて国内審議体制を構築する。</p>	<p>ウ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農研機構が中心となって ISO において作成を進めた抹茶の定義に関する技術報告書 ISO/TR 21380:2022 (Matcha tea - Definition and characteristics)が令和 4 年 4 月に発行された。今回発行された技術報告書を基に品質に関わる化学成分などの範囲を規定した国際規格の発行を目指し、各国抹茶の成分分析（テアニンなど）を実施するとともに、クロロフィル分析法の開発及びテアニン分析法の改良を開始した。農研機構職員が、ISO/TC34/SC8/WG13 (Matcha) の座長に就任するとともに、エキスパート・国内審議委員会委員長となり、農林水産省、茶業関係団体と連携して、茶に関連する国際規格の審議を進めた。 ・ 農研機構職員が ISO 委員、エキスパート、国内審議委員会メンバーとなり、業界団体やメー 	

		<p>カー等と連携して、ISO/TC23/SC6/WG25 における ISO 23117(無人航空機による農薬散布性能の評価法)の規格化、ISO TC23/ SC19/WG1 における ISO 7673 (灌漑設備のデータ交換仕様)の規格化、ISO/TC23/SC19/WG8 における ISO 18497 (高度に自動化された農機の安全性設計)の改訂等の審議において、日本からの提案を含めるなど積極的な取組を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ スマート農業の定義等についての協議、農業及び水産養殖に関するサプライチェーン全体を網羅する標準化ロードマップの作成のために設置された ISO のスマート農業 Strategic Advisory Group (SAG) において、9つの「サブグループ」のうち、「Crop production」、「Livestock」、「Climate and environment」、「OEM (自動運転)」、「Terminology and semantics」、「Data」、「Supply chain」の7つのサブグループに計8名の専門家を登録し、トピック毎の討議に対応した。 ・ OECD トラクターコード・ロボット農機 SWG において、我が国からは農研機構職員がメンバーとなり、ロボット農機テストコードの検討を開始した。欧米に先行して普及が進む日本のロボットトラクター等が対象機種として、また農研機構が安全性の公的認証を実施している検査方法・基準が、それぞれ OECD テストコードに反映されるよう、メーカー等と連携し、積極的に審議等を進めた。 ・ NARO-IEEE SA 共催ワークショップ「国際標準の戦略的活用によるスマート農業の普及加速化に向けて」を開催し、122名(オンサイト50名、オンライン72名)の参加者があった。また、IEEE SA (Institute of Electrical and Electronics Engineers - Standards Association: 世界最大の電気・情報科学分野の学術団体の内部組織で標準化活動・規格制定を行う部署)会長をはじめとする関係者を農研機構つくば地区に招き、視察を行った。我が国における農業データ連携の現状や課題等を整理し、IEEE SA における長年の標準化活動の実績やノウハウ等を共有しつつ、国際標準の戦略的な活用によるスマート農業の普及拡大の在り方について議論を進めた。 ・ 海外が先行する分野への取組として、上述の研究部門及び NARO プロ等の標準化ポテンシャル調査の結果を活用し、重点的に取り組むべき課題と担当セグメントのリソース等を勘案し、今後重点的に取り組むべき分野を選定した。 	
	<p>③ 育成者権への対応強化 ア 農研機構の登録品種(カンキツ、リンゴ、カキ、ブドウ等)について、国内外での侵害対応を進めるとともに、品種の保護と普及を両立させた許諾契約の締結に取り組む。</p>	<p>③ 育成者権への対応強化 ア</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農林水産省が主催する「<u>海外流出防止に向けた農産物の知的財産管理に関する検討会</u>」に中心メンバーとして参加し、<u>オールジャパンでの育成者権管理の取組を主導した</u>。本取組は<u>政府の輸出拡大実行戦略に明記され、日本経済新聞やNHK ニュース等でも報道された</u>。さらに<u>農研機構を代表機関とし、JA 全農など合計9機関から成る、育成者権管理のための準備体制を構築した</u>。 ・ 国内の侵害対応では、警視庁からの捜査に協力した。またカンショで2件の無許諾栽培・販売の侵害対応に取り組んだ。 	

	<p>イ 優良品種の海外での品種登録を進めるとともに、ブドウ、カンキツ等について、侵害対応・逆輸入防止の水際対策等のための品種判別情報の整備に取り組む。</p> <p>ウ 農研機構が育成した品種の自家用の栽培向け増殖の許諾について、品目・品種ごとの取扱いの考え方を周知するとともに、許諾システムの運用による効率的な許諾契約手続きを行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 海外（韓国及び中国）では、カンキツ、リンゴ、カキ等で、農研機構品種の流出・販売の現状について調査するとともに、カンキツやリンゴの果実や種苗を輸入して DNA 鑑定を行った。 理事長裁量経費「果樹・チャのグローバル展開と知的財産管理強化のための DNA 品種識別技術に係る経費」を用いて、種苗管理センター及び果樹茶業研究部門の連携による 1)カンキツ、リンゴ、ニホンナシ、ブドウ、チャの新規登録品種の収集と DNA 品種識別データベースの更新、2)画期的な新品种を識別する品種特異的 DNA マーカーの開発のためのゲノム情報の収集、をマネジメントした。また「カンキツ 24 品種の果実の DNA 品種識別技術」及び「ニホンナシの DNA 品種識別技術」を公開した。 9 件の海外品種登録出願を行い、7 件が品種登録された（令和 3 年度は出願 19 件、登録 2 件）。 国内では合計 26 件の品種登録出願を行い、25 件が登録され、登録数は令和 3 年度とほぼ同等であった。（令和 3 年度は出願 37 件、登録 26 件） 韓国に品種登録出願中のカンキツ、ニホンナシ、カキ、ブドウ、チャ、カンショ、イチゴ約 20 品種について、品種登録を確実なものとするため、現地での栽培状況の把握を行った。 <p>ウ</p> <ul style="list-style-type: none"> 農林水産省と連携して、改正種苗法の主旨に沿って、農研機構育成の登録品種の自家用の栽培向け増殖に係る許諾手続を定め、令和 4 年 4 月 1 日から運用を開始した。「イネ、ムギ、ダイズ等の食用作物」（手続不要）、「カンショ、イチゴ、バレイショ、チャ」（Web 等で申請・無償）、「果樹」（Web 等で申請・有償）の 3 つのカテゴリーに分けて許諾手続を進め、1,071 件の自家増殖の許諾を行った。 農研機構ホームページ「農研機構育成の登録品種の自家用の栽培向け増殖に係る許諾手続きについて」を、4 月 22 日、7 月 13 日、10 月 11 日、12 月 14 日の 4 回更新した。 農業者にとってより申請しやすい仕組みとなるように利便性を考慮し、生産者団体の意見も反映しつつ、農林水産省と連携して果樹の許諾手続の一部を見直した。具体的には、専用電話相談窓口の設置、個人の申請単位を 100 本から 50 本に、許諾期間を 3 月 31 日までから許諾日から 1 年間、の 3 点を見直した。10 月 7 日にプレスリリースし、10 月 11 日から実施した。更に生産者団体や都道府県等を通じた通知文の発出、地方農政局主催の会議での説明などを行い周知に努めた。この見直しは日本農業新聞等で報道された。 	
--	--	---	--

主務大臣による評価

評定 A

<評定に至った理由>

知的財産の戦略的マネジメントについては、研究成果の社会実装に有効な知財戦略を策定できる人材の育成に向けて、引き続き、職員階層・技術分野に応じた知財教育を実施するとともに、新たに農研機構の知的財産戦略を全ての研究者が理解できるように、テスト付きの e-ラーニングを新設し、さらには、新たに知的財産実務経験を有する人材を公募し、令和 5 年度から採用予定とする等、知財マネジメント体制の強化を図っている。価値ある特許の出願件数は 271 件（平成 28～30 年度平均：128 件、令和元年度：209 件、令和 2 年度：326 件、令和 3 年度：315 件）となっており、近年の数値を維持してい

る。また、価値ある特許出願を増やすため、権利化可能性だけでなく、相談段階での発明価値の定量的評価が可能となる発明価値評価を実施することで、その結果に即した助言や指導を研究所へフィードバックできる体制を強化している。このほか、「特許の実施許諾契約の件数」は909件（令和3年度823件）、「品種の利用許諾契約の件数」は、2,387件（令和3年度2,174件）と増加しており、さらには、発明相談から知的財産部のデータベースに登録し、部内情報を共有することで、進捗状況や発明情報を管理できる体制を構築し、出願早期化に向けての取組を進めている。

国際標準化の推進については、国際標準化セミナー等を開催し、人材の育成を図るとともに、戦略策定の重点分野として選定した「スマート農業」、「新たな食ソリューション」について、スマート農業のアジア展開に向けたデータ連携戦略の策定やアジア向けの輸出拡大戦略を策定し、官民での国際競争戦略と知財・標準化戦略の検討に着手する等、令和5年度以降の国際標準化活動に繋がる取組を実施している。また、「無人航空機による農薬散布性能の評価法」及び「灌漑設備のデータ交換仕様」の規格化、「高度に自動化された農機の安全性設計」の改訂等の審議において、農研機構職員が、ISO委員や業界団体、メーカー等と連携して、日本からの提案を含める等積極的な取組を行うとともに、NARO-IEEE SA 共催ワークショップを開催することで、農研機構の国際的プレゼンス向上や今後の農研機構研究成果の国際標準化推進につながる取組を実施している。

育成者権への対応強化については、農林水産省が主催する「海外流出防止に向けた農産物の知的財産管理に関する検討会」では、オールジャパンでの育成者権管理の検討を主導し、農研機構を代表機関とした合計9機関から成る育成者権管理のための準備体制を構築している。また、水際対策等で必要となるDNA品種識別技術の開発を進めている。さらに、改正種苗法の完全施行に合わせ、農研機構登録品種の自家用の栽培向け増殖に係る許諾手続の運用を開始し1,071件の許諾を行うとともに、果樹の申請手続を見直し、農業者にとってより申請しやすい仕組みとしている。

以上のように、知的財産の活用促進と国際標準化の推進に向けて、知的財産に関する組織体制を拡充するとともに、特許出願件数等の増加や育成者権管理に関する検討を進める等、年度計画を上回る顕著な成果が認められることから、A評定とする。

<今後の課題>

第5期中長期計画の達成に向け、さらなる知的財産戦略の多様化や育成者権への対応強化、国際標準化活動の推進を実施し、研究成果の社会実装がより一層促進されることを期待する。

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-1 (4)	研究開発のグローバル展開		
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2-①モニタリング指標						
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
国際的な研究ネットワークへの参画状況						
国際会議等開催数	6	7				
国際会議等への参加数	142	184				
成果発表数	88	156				
委員・役員等の従事者数	46	53				
国際的な水準が見込まれる研究成果 (IF 付学術誌への掲載論文数)	709	601				
国際機関等への専門家の派遣件数						
国際会議への出席者数	85	108				
現地派遣人数	0	1				

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
<p>(4) 研究開発のグローバル展開</p> <p>グローバル化が進展する中、農業・食品産業分野において我が国の国際的優位性を確保するためには、研究開発成果により世界をけん引していくことが重要である。そのため、これまで海外拠点の設置等による国際連携の強化を行ってきた。</p> <p>第5期は、これらの取組を加速し、トップレベルの研究開発成果の創出と、農業・食品産業分野のイノベーションを主導するための戦略的なグローバル展開を強化する。</p> <p>こうした取組を行う際、我が国の農業・食品産業分野の中核的な研究機関として、食料・農業・農村基本計画等の政策の実現に向け、農業・食品産業分野で科学技術イノベーションを創出するという使命等を踏まえ、国立研究開発法人国際農林水産業研究センター等の関係する組織との強い連携体制を構築し、効果的・効率的に業務を推進する。</p>	<p>(4) 研究開発のグローバル展開</p> <p>① 国際連携による研究開発の加速</p> <p>ア 我が国の農業・食品産業の技術水準の向上と海外への技術展開、食料・環境問題等地球規模の研究課題に、国際的視点から効果的・効率的に対応するために海外の研究機関や国際機関との間で組織対組織の連携を強化する。</p> <p>イ トップレベルの研究をグローバルに展開するため、グローバル人材の招聘やトップレベルの海外研究者との連携を進める。</p> <p>ウ 国際的な共同研究ネットワークの更なる拡大に向け、農研機構の海外拠点の戦略的な設置に取り組む。</p> <p>② 国際プレゼンスの向上</p> <p>ア 世界トップレベルの研究開発成果を創出するとともに、その成果を国際研究集会、メディアを通じて積極的に発信する。</p> <p>イ 遺伝資源に関する国際協議等の国際会議や国際機関の活動に専門家として参加し、イニシアティブを発揮するとともに、気候変動、越境性感染症等の地球規模の課題解決に向けた国際シンポジウムの開催等を行う。</p> <p>ウ 各分野の国際的なトップレベルの研究者による研究課題のレビューを実施し農研機構の研究開発を国際的視点から検証する。</p> <p>③ 国際農林水産業研究センターとの連携</p>

		令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価	
評価軸・評価の視点及び評価指標等	年度計画	主な業務実績等	自己評価
<p>○組織レベルでの国際連携に基づく、農業・食品産業分野の研究開発の戦略的なグローバル展開が推進され、トップレベルの研究開発成果の創出に繋がっているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> 国際水準の研究開発成果の創出により農研機構の国際的プレゼンスの向上が図られているか。 <p>○国際的な研究ネットワークへの参画、海外機関との連携、国際農研との連携の取組が十分行われているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> 海外機関との連携が強化されているか。 国際機関等の要請に応じて専門家の派遣、学会等への委員の派遣等がどのように行われているか。 	<p>① 国際連携による研究開発の加速</p> <p>ア 我が国の農業・食品産業の技術水準の向上と海外への技術展開、食料・環境問題等地球規模の研究課題に国際的視点から効果的・効率的に対応するため、オランダワウヘニンゲン大学（WUR）、フランス国立農業・食料・環境研究所（INRAE）等との連携を拡充するとともに、新規共同研究の開始に向けた取組を実施する。</p>	<p>① 国際連携による研究開発の加速</p> <p>ア</p> <ul style="list-style-type: none"> 欧州との連携強化・拡大に向けて、作物育種分野3名、食品加工分野3名、ロボティクス分野3名の若手研究員を派遣し、WUR、INRAE等研究員との研究交流を強化した。 3年間のINRAEとの若手研究者交流プログラム（JLC）を総括する実績報告会を初めて開催し（4月28日、オンライン）、成功事例を共有してJLCのさらなる有効活用を議論した。令和4年度JLCで継続4件、新規1件を採択した。 JLCを契機とした共同研究や研究ネットワーク構築の成功事例が蓄積し、日仏科学技術協力合同委員会（7月27日、フランス）において農研機構とINRAEとの良好な関係が言及される等、組織対組織の連携強化が確認された。成功事例の一つである植物－昆虫－共生微生物相互作用に関する研究ネットワーク「PISI-NET」について、国際連携覚書を締結した。 越境性家畜感染症（高病原性鳥インフルエンザ等）については隣国ロシアとの積極的な交流が困難となっている状況を踏まえ、ドイツ及びポーランドの関係機関とMOUを新規締結及び更新し連携関係を強化拡充した。 資金提供型2件を含む国際共同研究契約を新規2件、更新3件締結し、継続課題を含めて19カ国・3国際機関と39課題の国際共同研究を推進した。また、新規1件、更新1件を締結し、合計40機関とのMOUで連携を進めた。 米ローレンス・リバモア国立研究所と新規分野で共同研究の検討を開始した。 内閣府PRISM予算により、タイにおいてスマート農機のアジア展開に向けたデータ連携戦略策定のための現地実証試験を開始した。 	<p><評定と根拠></p> <p>評定：B</p> <p>根拠：</p> <p>WUR等、海外研究者の視察団等を積極的に受け入れるとともに、重点連携先である欧州、アジアへ若手研究者を派遣し、海外研究者との連携拡大を進めた。INRAEとは、若手研究者交流プログラムを契機とした共同研究や研究ネットワーク構築の成功事例が蓄積した。その他、VITAGORAやWURとの共催ワークショップ、越境性家畜感染症（高病原性鳥インフルエンザ等）について、ドイツ及びポーランドの関係機関とのMOUを新規締結及び更新などで、連携関係を強化拡充した。アジアへの環境保全型農業技術の展開では、国際共同研究やアジア生産性機構のCOE認定などの新たな取組を開始した。資金提供型2件を含む国際共同研究契約を5件締結・更新し39課題の国際共同研究に取り組んだ。</p> <p>政府や国際機関が主催する国際イベントや日オランダ農業協力対話など二国間会議において農研機構の研究成果を発信し、国際プレゼンスの向上に努めた。遺伝資源関係の国際会議への専門家の派遣、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第6次評価報告書のアウトリーチ活動やIEEE-SAとの「国際標準化」ワークショップ、FFTCとの「気候変動」に関するシンポジウムの開催などでイニシアティブを発揮した。</p>
	<p>イ 外国人入国制限の状況を注視しつつ、オンラインも活用して海外研究者との連携を強化する。</p>	<p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> 外為法等に基づき、「安全保障輸出管理規程（04規程第177号）」を制定し「安全保障輸出管理マニュアル」を改訂した。マニュアルに沿って、海外に提供する貨物や技術169件について提供先や用途を事前確認した。 新たな研究連携に向けて、温室ロボティクスに関するトップ研究者を海外から受け入れ、関連研究機関（農業機械研究部門・農業ロボティクス研究センター・野菜花き研究部門）の視察及び意見交換を実施した。 	
	<p>ウ 欧州海外拠点の調査・ネットワーク機能の拡充を図るとともに、みどりの食料システム戦略のアジアモンスーン地域展開等を目指した取組を進める。</p>	<p>ウ</p> <ul style="list-style-type: none"> WURと実施する「日本とオランダの馬鈴薯に関する協力のためのデータ駆動型農業への移行（TTADDA）」共同研究プロジェクトの参画研究者を北海道農業研究センター・芽室研究拠点に招き、WURのモニタリング技術についてのワークショップを実施することにより連携を強化するとともに、後継課題提案のための意見交換を実施した。 	

		<ul style="list-style-type: none"> ・ 仏の食品産業クラスターVITAGORA や在欧の日本貿易振興機構（JETRO）と連携して、世界最大の食品展示会“SIAL Paris 2022”でワークショップを開催し、緑茶、「笑みたわわ」の米粉やフレークについてのセミナーや製造実演を行い、現地の販路開拓につなげた。 ・ 欧州拠点を窓口とした国際連携推進や共同研究立案を進めるため、拠点駐在員と国際共同研究を希望する研究者との意見交換会を実施するとともに、Horizon Europe、EU 主導のコンソーシアムに関し収集した情報を参考に、EU のトップレベル研究者と交流した。 ・ みどりの食料システム戦略（みどり戦略）のアジアモンスーン地域での展開を目指し、越境性病害虫であるツマジロクサヨトウ関連研究者 3 名、越境性家畜感染症である口蹄疫関連研究者 1 名をタイに派遣した。また、口蹄疫等、越境性重要家畜感染症の診断法に関するワークショップを開催し、東南アジアにおける知見の共有を促進した。 ・ 農業分野における温暖化対策や生産性向上技術のアジア展開に向けた取組について、アジア生産性機構の COE（Center of Excellence）事業として認定を受けた。 	<p>国際農研とはグリーンアジアプロジェクトに協力するとともに、日米共同研究事業により水田及び畜産における GHG 実証試験を開始した。</p> <p>以上、年度計画に沿って着実に実績を上げたため、自己評価を B とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>越境性感染症や害虫対策、気候変動影響の緩和・対応策など、地球規模の食料・環境問題の解決に向けて、政府間の国際的な枠組み（二国間・多国間）での国際連携活動を引き続き進める。</p>
	<p>② 国際プレゼンスの向上</p> <p>ア オンラインを含む国際研究集会への積極的な参加や、英文ウェブサイトや英語版動画の充実により、農研機構の研究成果の国際発信力を強化する。</p>	<p>② 国際プレゼンスの向上</p> <p>ア</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 政府や国際機関が主催する国際イベントについては、インドネシアで開催された G20 首席農業研究者会議（7月5-7日）において、「水田、牛のゲップ由来のメタン排出削減に関する研究成果」の紹介、APEC「自給自足経済原則を通じた持続可能な開発のためのグッドプラクティス共有に関するウェビナー」（5月23-24日）への講師派遣、GPAI（AIに関するグローバルパートナーシップ）WG においては中小規模農業経営体における AI 利用の議論に農業専門家として参加、二国間会議については、日オランダ農業協力対話（7月11日に日本、11月29日にオンラインで開催、いずれも農研機構研究員1名が話題提供）、日仏科学技術協力合同委員会（7月27日、フランス）などで農研機構の研究成果を発信し、国際プレゼンスの向上に努めた。 ・ EU 科学技術フォーラム、在仏科学技術関係法人連絡会などで農研機構と欧州との連携状況を発信した。 ・ PTFI（食品成分データイニシアティブ）の国際ネットワークに参画した。 ・ 国際シンポジウム等への参加支援として、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）発表会での農業環境研究部門長谷川領域長のスピーチ、FFTC-TAC（アジア太平洋食糧肥料技術センター技術諮問委員会）会議や NARO 食と健康の国際シンポジウムでの理事長挨拶の英語動画を3件作成した。 ・ 国際シンポジウムやプレスリリースを含めた 45 件の英文コンテンツを新たに作成し、各研究所の英語版サイトの改修等 397 件に対応するなど、農研機構の英文サイトを拡充し国際発信力を強化した。 	

	<p>イ 遺伝資源や気候変動に関する国際会議に専門家として参加し、イニシアティブを発揮するとともに、農研機構の研究成果の海外展開を目指した国際シンポジウムをオンラインを中心に開催する。</p>	<p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 遺伝資源に関する国際会議 [生物多様性条約ポスト 2020 枠組第 4 回公開作業部会 (6 月 21-26 日、ケニア)、食料農業植物遺伝資源国際条約第 9 回理事会 (9 月 17-24 日、インド)、生物多様性条約第 15 回締結国会議第二部 (12 月 5-17 日、カナダ)] にオンライン参加、あるいは専門家派遣して情報収集するとともに、日本の対処方針について専門的な立場で助言した。 ・ 国連気候変動枠組条約締結国会議 (11 月 6-18 日、エジプト) において、「水田からのメタン排出を抑制する灌漑技術」などみどり戦略に基づく気候変動に対する取組を発信した。 ・ IPCC 第 6 次評価報告書について、シンポジウムでの話題提供 (4 月 26 日)、マスメディア関係者の対話集会 (12 月 21 日) への参加等によるアウトリーチ活動やレビューに協力するなど、重要な役割を果たすことで国際イニシアティブを発揮した。 ・ グローバルリサーチアライアンス (GRA) 共同議長、4% initiative 科学技術委員など、気候変動分野における国際イニシアティブで中心的役割を担う専門家を派遣し、活動に貢献した。また、バイテク研究の専門家を OECD 本部職員として派遣した。 ・ 国際連携で課題解決すべきテーマである「国際標準化」については、IEEE-SA と共催のワークショップ (10 月 14 日、招待者のみ 122 名参加)、「気候変動」についてはアジア太平洋地域のハブであるアジア太平洋食糧肥料技術センター (FFTC) との共催シンポジウム (10 月 17-19 日、18 ヶ国から 655 名参加) をオンサイトとオンラインのハイブリッド形式で開催した。 	
	<p>ウ 国際的視点から研究課題を検証するため、第 5 期中長期目標期間における海外研究者によるレビューの実施計画を策定する。</p>	<p>ウ 令和 5 年度からの国際レビューの開始に向けて、実施方針、年次計画、実施体制案を策定し、関連部署と検討を進め、正式な実施計画を作成した。</p>	
	<p>③ 国際農林水産業研究センターとの連携 国際農研と協力し、気候変動対応やみどりの食料システム戦略の海外展開等に取り組む。</p>	<p>③ 国際農林水産業研究センターとの連携</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農林水産省「みどりの食料システム基盤農業技術のアジアモンスーン地域応用促進事業」を国際農研では「『グリーンアジア』プロジェクト」として当該地域に適用可能な日本の農業技術等を実証・普及しており、この中でアジアモンスーン地域での普及を目指した農林水産技術カタログを作成した。カタログは国際農研の Web 上で公開され、冊子でも配布された (3 月 27 日プレスリリース)。 ・ アジアモンスーン地域で共有できる基盤農業技術の確立と情報発信への助言、評価を実施する国際科学諮問委員会 (諮問委員は国際研究機関、アジアの研究機関を中心に選定された 7 名) にオブザーバー参加し、みどり戦略のアジア展開の参考情報を収集した。 ・ 日米首脳間で結ばれた「日米競争力・強靱性パートナーシップ」の推進のため、日米 2 国間共同研究事業により、水田灌漑による GHG 発生抑制技術のアジアでの実証を開始した。 	

主務大臣による評価

評価 B

<評価に至った理由>

研究開発の戦略的なグローバル展開の推進とトップレベルの研究開発成果の創出については、海外への渡航再開に伴って農研機構の重点連携先である欧州及びアジアへ若手研究者 13 名を派遣し、海外研究者との連携を進めている。また、農研機構欧州拠点の主導により、フランス国立農業・食料・環境研究所（INRAE）との間で若手研究者交流プログラムを契機とした共同研究や研究ネットワーク構築の推進、フランスの食品産業クラスターVITAGORA やワーヘニンゲン大学（WUR）との共催ワークショップの開催、越境性家畜感染症（高病原性鳥インフルエンザ等）に関するドイツ及びポーランドとの国際連携協定（MOU）の新規締結・更新等、国際的な連携、共同研究の拡充と強化を進め、研究開発のグローバル展開を推進している。さらに、EU の Horizon Europe プログラム等、EU 主導のコンソーシアムに参画するトップレベル研究者と交流し、国際プレゼンスの向上を精力的に進めている。これらの国際連携を基盤として、資金提供型 2 件を含む国際共同研究契約を 5 件締結・更新し、39 課題の国際共同研究課題を推進している。

国際的な研究ネットワークへの参画、海外機関や国際農研との連携については、アジアへの環境保全型農業技術の展開として、国際共同研究やアジア生産性機構の Center of Excellence (COE) 認定等の取組を新たに開始している。また、みどり戦略に関連する技術のアジアモンスーン各国での応用を促す国際農研の「グリーンアジアプロジェクト」に協力し、アジアモンスーン地域向けの農林水産技術カタログを作成する等、綿密な連携を図り、研究体制の効率化や研究成果の最大化を図るとともに、「日米競争力・強靱性パートナーシップ」の推進のため、水田灌漑技術による GHG 低減実証試験をアジアで開始している。さらに、G20 首席農業研究者会議のワークショップ、日蘭農業協力対話、日仏科学技術協力合同委員会等の政府及び国際機関の主催する会議に出席し、研究成果を報告、また、NARO 食と健康の国際シンポジウムの開催や、OECD 共同研究プログラムの協賛を得て FFTC との気候変動に関するシンポジウムを共催する等、国際プレゼンスの向上に努めている。特に、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 6 次評価報告書については、シンポジウムでの話題提供、マスメディア関係者の対話集会への参加等によるアウトリーチ活動やレビューに協力する等、重要な役割を果たすことで国際イニシアティブを発揮している。

以上のように、研究開発のグローバル展開の強化に向けた活動に、年度計画に沿った着実な取組が認められることから、B 評価とする。

<今後の課題>

みどり戦略をはじめとした研究開発技術の戦略的グローバル展開を推進し、世界トップレベルの研究開発成果の創出につなげるとともに、国際農研との連携した取組の強化を期待する。生産性向上、越境性病虫害対策、GHG 排出削減等、研究のグローバル展開が急務な課題について、農研機構の国際プレゼンス向上に期待する。

<その他>

（審議会の意見）

・国際的な重要課題について、日本がイニシアティブをもって積極的に共同研究等を推進されていくことを期待する。

1. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項			
I-1 (5)	行政との連携		
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2-①モニタリング指標						
モニタリング指標	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
行政部局との連携会議開催状況 (回)	16	20				
行政等の要請による委員会等への専門家派遣数	812	622				
行政部局とのシンポジウム等の共同開催数	10	11				
	参加者数	2,251	1,832			
災害時支援及び緊急防疫・防除活動等の取組状況	対応件数	26	101			
	延べ活動日数 (人日)	738	425			
防災訓練及び研修等に関する取組状況	開催件数	1	1			
行政ニーズに基づく研究開発の取組状況	課題数	39	52			
	研究エフォート	638	868.41			
行政部局への情報提供 (件数)	283	279				
研究成果の行政施策での活用状況	活用件数	25	42			

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
<p>(5) 行政との連携</p> <p>我が国の農業・食品産業の競争力強化や持続的発展のためには、国家戦略に沿ったイノベーションの創出、技術・エビデンスに基づく施策の立案や推進が重要となる。また、食品安全、動物衛生、植物防疫等に係るレギュラトリーサイエンスに属する研究等は、農林水産省等の行政部局と研究計画段階から密接に連携し、行政部局のニーズを十分に理解して業務を進める必要がある。さらには、災害等への専門技術による機動的な対応が重要である。これまで、東京連絡室の設置や、農林水産省各局幹部と役員等との定期的な意見交換により行政ニーズへの迅速かつ機動的な対応を図るとともに、災害対策基本法（昭和 36 年法律第 223 号）や家畜伝染病予防法（昭和 26 年法律第 166 号）に基づく初動時の行政支援等を実施してきたが、今後更に行政との連携を強め、行政施策を通じた研究開発成果の最大化を図る必要がある。</p> <p>このため、農林水産省、関係府省等の行政部局との連携の更なる強化、レギュラトリーサイエンスをはじめとする技術・エビデンスに立脚した施策への貢献と提言、災害等への対応体制の整備に引き続き取り組むことにより行政に貢献する。</p>	<p>(5) 行政との連携</p> <p>① 行政施策実現への貢献</p> <p>ア 国家戦略に沿った科学技術イノベーションの創出により、農林水産施策、科学技術・イノベーション施策の実現に貢献する。</p> <p>イ 東京連絡室を窓口として農林水産省との連携体制を強化するとともに、レギュラトリーサイエンスに属する研究をはじめ、関連する行政部局との連携を密接にし、ニーズに即した研究開発を行う。</p> <p>ウ 農研機構の研究開発成果を積極的に関連する行政部局に提供するとともに、行政施策への提言を行い、技術・エビデンスに基づく施策の立案や推進に貢献する。</p> <p>② 行政からの要請への機動的対応</p> <p>ア 「災害対策基本法」（昭和 36 年法律第 223 号）及び「武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律」（平成 16 年法律第 112 号）の指定公共機関として、また、農業・食品産業分野の中核的な研究機関として、集中豪雨や地震等の災害、その他の緊急要請等に機動的に対応する。</p> <p>イ 重要家畜伝染病発生時の緊急防疫活動等の危機管理や緊急病性鑑定に際しては、国、地方自治体等の要請に応じて積極的に協力する。</p> <p>ウ 「食品安全基本法」（平成 15 年法律第 48 号）に基づく緊急対応を含めて、農産物・食品の安全性の確保に向けて機動的に対応する。</p>

	エ 家畜防疫、動物検疫の円滑な実施に寄与するため、民間では供給困難で、かつ、我が国の畜産振興上必要不可欠な家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配布を行う。		
評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	自己評価
<p>○行政部局と研究計画段階から連携し、研究成果が行政施策に活用されているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> 行政部局と研究計画段階から連携し、行政ニーズが研究内容等に反映されているか（企画立案段階）。 研究成果が行政施策に活用されているか（社会還元）。 行政との十分な意見交換の下で課題推進が行われているか。 <p>○災害等緊急時の機動的対応の仕組みが構築・運用されているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> 危機管理に対する備えと発生時の機動的対応として、職員の派遣、現地調査、助言、病性鑑定及び研究の実施が行われているか。 	<p>① 行政施策実現への貢献</p> <p>ア みどりの食料システム戦略を含む農林水産施策、科学技術・イノベーション施策を十分に理解し、施策の実現に向けた研究推進に当たる。</p> <p>イ 東京連絡室を窓口として農林水産省と密接に連携するとともに、レギュラトリーサイエンスをはじめとする研究について、行政ニーズを十分に把握して研究推進に当たる。</p> <p>ウ 農研機構の研究開発成果を関連する行政部局に提供するとともに、行政部局との協働による連携会議やシンポジウムの開催を実施することで、行政施策の立案や推進に貢献する。</p>	<p>① 行政施策実現への貢献</p> <p>ア</p> <ul style="list-style-type: none"> 「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」などの政策を基に策定した中長期計画を実現するため、Society 5.0の深化と浸透及びSDGs達成への貢献を目指した研究開発を推進した。 みどりの食料システム戦略（みどり戦略）の事務局である大臣官房環境バイオマス政策課や農林水産技術会議事務局と意見交換を行い、政策ツールの一つであり、令和4年11月に公表された「みどりの食料システム関連技術カタログ（Ver.2.0）」の作成に協力した。農研機構の成果26件が、「2030年までに利用可能な技術」として新たに掲載された。 <p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> 理事長と農林水産技術会議事務局長及び大臣官房審議官との定期的な意見交換を計20回実施し、トップレベルで行政と研究を巡る最新の情勢を共有した。 レギュラトリーサイエンスに属する研究として、食品安全（かび毒汚染防止等）、動物衛生（アフリカ豚熱ワクチン等）、植物防疫（Tomato brown rugose fruit virus（ToBRFV）防除等）の研究開発を実施した。 サツマイモ基腐病対応では、消費・安全局植物防疫課からの依頼により疑わしい症状の試料のリアルタイムPCR診断を3件実施し、うち初発となった2県の病害虫発生予察特殊報の発出に貢献した。また、茨城県公設試験研究機関に対して開発した診断技術の導入に向けた研修を実施した。 鹿児島県及び民間企業等との連携により、基腐病に対する防除対策として苗床の土壌還元消毒技術の現地実証を合計11か所（46ほ場）で行った。 令和3年に国内への侵入が確認されたトマトキバガについて、イノベーション創出強化研究推進事業を立ち上げ防除対策研究に貢献するとともに、国内における発生状況に関して植物防疫課との打合せを2回実施した。 <p>ウ</p> <ul style="list-style-type: none"> 各地域農業研究センターを中心に農林水産省や地域の行政部局等との協働により、連携会議やシンポジウム等を19回実施した。 みどり戦略推進交付金事業に採択されたモデル地区を農研機構が支援するため、全国269地区の中から、農研機構の開発技術の導入で地区の目標達成への貢献が期待される地区を選定し、各地域農研が地方農政局等と協議して14の連携モデル地区を設定した。 理事（知財・国際標準化担当）が輸出・国際局主催の「海外流出防止に向けた農産物の知的財産管理に関する検討会（6回開催）」に委員として参加し、育成者権管理機関の設立に向けた最終提言の取りまとめに協力した。 	<p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：</p> <p>行政施策と研究推進のベクトルを合わせるため、理事長と農林水産省局長等とのトップレベルでの意見交換を定期的に実施した。<u>みどり戦略の推進、育成者権管理機関の設立に向けた検討</u>については主導的に対応し、施策推進のための体制を構築した。<u>サツマイモ基腐病については、鹿児島県等と連携し、最新の防除技術をパッケージとして現場に提供することで被害発生ほ場の減少に貢献した。重要家畜伝染病対策では、過去最大発生件数となった高病原性鳥インフルエンザについて、施設の緊急修繕、調査派遣要員の増員、並びに動衛研での検査手法の改良を図りながら激増した病性鑑定に24時間体制で対応するとともに、プレスリリースを通して注意喚起を実施した。災害等への対応では、明治用水頭首工漏水事故及び豪雨による災害支援の要請に応じて研究員を派遣するなど、機動的に対応した。</u></p> <p>これらの実績から、令和4年度は多くの行政的課題に機動的に対応し、年度計画を上回る成果を達成したため、自己評価をAとした。</p> <p><課題と対応></p> <p>引き続き農林水産省との意見交換、情報共有を積み重ね、真に必要な研究を推進する。また、度重なる自然災害等への</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ・ 理事長が外務省「科学技術外交推進会議」に委員として4回出席し、科学技術外交の企画・立案に貢献した。 ・ 野生イノシシの豚熱検査における野外株とワクチン株の鑑別のための SOP「豚熱国内流行株とワクチン識別 RT-qPCR」を作成し、消費・安全局から都道府県の家畜衛生保健所へ通知された。 ・ 都道府県からの要望を受け、「牛以外の家畜を対象としたブルセラ症抗体検査マニュアル」をホームページで公開するとともに、「アメリカ腐蝕病菌およびヨーロッパ腐蝕病菌の検出および遺伝子型/表現型識別用マルチプレックス PCR 実施マニュアル」を全国の家畜保健衛生所へ配布した。 ・ <u>鹿児島県との連携協定のもと、最新のサツマイモ基腐病防除技術（降雨前の薬剤散布など）をパッケージで情報提供することで、県の防除暦などの施策に反映されたほか、県及び現場からのニーズに応じて「種イモの蒸熱消毒」の新たな処理条件を検討・検証して情報提供し、速やかに現場で適用された。また、研究担当者が現場に赴き、蒸熱処理種イモからの育苗などの追跡調査を実施した。</u> ・ 茨城県農政部を通じて県公設試と種イモ蒸熱処理に関する令和4年度の試験設計について助言を行った。 ・ 植物防疫法改正に伴う「総合防除指針」の策定について、研究員（16名）を検討会メンバーとして派遣した。 ・ 植物防疫法改正を見据え、「草（雑草）」に関する農林水産省との意見交換を2回実施した。 	<p>対応や行政からの要請に速やかに機動的に対応する体制を維持する。</p>
	<p>② 行政からの要請への機動的対応</p> <p>ア 「災害対策基本法」（昭和36年法律第223号）及び「武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律」（平成16年法律第112号）の指定公共機関として、災害対応管理役を中心に予期せぬ災害等における国、地方自治体等の緊急要請等に機動的に対応する。</p>	<p>② 行政からの要請への機動的対応</p> <p>ア</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 5月に発生した<u>明治用水頭首工での漏水事故の調査団に職員を派遣し、応急対策や恒久的な対策の策定に貢献した。</u> ・ 農林水産省からの<u>豪雨による災害支援要請</u>を受け、宮城県の被災ため池調査（令和4年7月22日（2名）、9月7～9日（4名））、山形県の被災ため池調査（8月9日（2名））、青森県のリンゴ園地の被害状況調査（8月19日）、秋田県の被災ため池調査（9月14～15日（2名））等に職員を派遣した。 	
	<p>イ 重要家畜伝染病発生時の緊急防疫活動等の危機管理や緊急病性鑑定に際しては、国、地方自治体等の要請に応じて積極的に協力する。</p>	<p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 家畜及び家禽等の病性鑑定は、679件（4,390例）行った。このうち、国際重要伝染病関連では、豚熱や鳥インフルエンザの病性鑑定を122件（2,093例、うち家禽の鳥インフルエンザについては1,656例）行った。 ・ 過去最大の発生となった鳥インフルエンザの病性鑑定については、施設の緊急修繕、調査派遣要員の増員、並びに動物衛生研究部門（動衛研）での検査手法の改良を図りながら、<u>激増した病性鑑定に24時間体制で対応した。</u> ・ 環境省の依頼を受けて実施した鳥インフルエンザの野鳥サーベイランスでは、26件99例の検査を実施した。 	

		<ul style="list-style-type: none"> ・ 関東地方で豚熱が多発したことを受けて消費・安全局より依頼された「豚熱疫学調査チーム検討会」（3県、延べ8回）に研究員を派遣（4名、延べ9名）した。 ・ シーズンの最も早い時期に国内の野鳥から高病原性インフルエンザウイルスを検出し、さらに10月下旬に家きんからも検出したことを受けて、<u>家きん農場へのウイルスの侵入に警戒するようプレスリリース上で注意喚起を実施した。</u> ※注意喚起したプレスリリース ○令和4年9月20日 2021年シーズン国内発生高病原性鳥インフルエンザウイルスの特徴 ○令和4年11月1日 2022年9月神奈川県の高病原性鳥インフルエンザウイルスの特徴 ○令和5年2月9日 2022年シーズン高病原性鳥インフルエンザウイルスの遺伝的特徴 ・ 全国で高病原性鳥インフルエンザが多発したことを受けて消費・安全局より依頼された「高病原性鳥インフルエンザ疫学調査チーム検討会」（25道県、延べ81回）に研究員を派遣（8名、延べ83名）した。 	
	<p>ウ 「食品安全基本法」（平成15年法律第48号）に基づく緊急対応を含め、農産物・食品の安全性の確保に向けて機動的に対応する。</p>	<p>ウ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 行政からの緊急対応の要請はなかった。 ・ 安全性の確保に向けての備えとして、放射能分析業務について5年未満の従事者を対象に、農産物・食品の放射性セシウム測定に関する知識や技術を習得するためのワークショップを、農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センターとの共催により令和4年12月に開催した。 	
	<p>エ 家畜防疫、動物検疫の円滑な実施に寄与するため、民間では供給困難で、かつ、我が国の畜産振興上必要不可欠な家畜及び家きん専用の血清類並びに薬品の製造及び配布を行う。</p>	<p>エ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 牛カンピロバクター病診断用蛍光標識抗体、炭疽沈降素血清、牛肺疫診断用アンチゲン、ヨーネ病補体結合反応用抗原、ヨーニン、ブルセラ病診断用菌液、ブルセラ補体結合反応用可溶性抗原、ひな白痢急速診断用菌液、鳥型ツベルクリン、馬パラチフス急速診断用菌液、牛疫組織培養予防液（牛疫ワクチン）の11種の血清類及び薬品の供給体制を管理し、これらのうち8種類については599件、14,966mLを動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所、食肉衛生検査所、動物用医薬品販売業者他に有償配布した。 ・ 牛疫ワクチンについては国際向けワクチンを約76万ドーズ、国内向けワクチンを約10万ドーズ備蓄している。 	

主務大臣による評価

評定 A

<評定に至った理由>

行政部局との連携と研究成果の行政施策への活用については、農林水産省の農林水産技術会議事務局長と理事長の定期意見交換の実施に加え、みどり戦略の窓口である大臣官房環境バイオマス政策課との意見交換等、東京連絡室を窓口として行政ニーズの把握や政策実現に向けた取組を強化している。サツマイモ基腐病について、農林水産省消費・安全局の依頼による診断業務や鹿児島県等と連携して最新の防除技術をパッケージとして現場提供し、被害発生ほ場の大幅な減少に貢献している（令和3年度4,662ha、令和4年度788ha（83%減））。

災害等緊急時における行政からの要請への機動的対応については、家畜及び家禽の病性鑑定を679件（4,390例）行っている。このうち、国際重要家畜伝染病対策として、過去最大発生件数となった高病原性鳥インフルエンザでは、激増した病性鑑定に対して、施設の緊急修繕及び調査派遣要員の増員並びに動衛研での検査手法の改良により、24時間体制で対応するとともに、シーズンの早い時期にウイルスを検出し、侵入警戒のプレスリリースを複数回行って注意喚起する等、国の家畜伝染病の蔓延防止対策に最大限の業務提供を行い、動物衛生の専門機関として多大な貢献を行っている。災害等への対応で

は、5月に発生した明治用水頭首工漏水事故の調査に職員を派遣し、応急対策と恒久的対策の策定に貢献した。その他、豪雨によるため池や果樹園における災害支援要請に対し、職員を派遣し災害復旧について専門的見地から助言している。

以上のように、立案段階からの行政との密接な連携と、それに基づくみどり戦略等の行政施策の推進に加え、緊急防疫活動において顕著な成果・貢献が認められることから、A評定とする。

<今後の課題>

現在、求められている行政ニーズや要請への機動的対応を継続しつつ、みどり戦略をはじめとする重要政策が急展開する中、行政部局との間でより密接な情報共有、意見交換を強化し、行政施策に反映できる研究開発成果の創出に期待する。

1. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項			
I-1 (6)	研究開発情報の発信と社会への貢献		
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2-①モニタリング指標						
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
広報誌等の発行数	49	49				
研究報告書等の刊行数	9	7				
新聞、雑誌への記事掲載数（法人機関広報誌を除く。）	新聞掲載数	2,614	2,513			
	雑誌掲載数	299	285			
シンポジウム、講演会、一般公開等の開催数		19	40			
	参加者数	43,569	66,801			
プレスリリース数	82	98				
報道実績*（件数）	864	905				*プレスリリースに係る報道実績
見学件数	503	1,322				
見学者数	4,352	13,690				
専門知識を必要とする分析・鑑定件数	家畜及び家きんの病性鑑定件数	715(5,077)	679(4,390)			()：例数
	上記以外の分析・鑑定件数	69(983)	31(295)			()：件数
技術講習生の受入人数、研修人数	1,364	1,386				
うち依頼研究員（人）	48	39				
うち技術講習（人）	125	217				
うちインターンシップ（人）	61	147				
うち外部研究員（人）	28	33				
うち農業技術研修（人）	24	95				
うち農村工学技術研修（人）	129	243				
うち家畜衛生研修（人）	495	485				
うちその他（人）	454	127				

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
(6) 研究開発情報の発信と社会への貢献	(6) 研究開発情報の発信と社会への貢献

<p>新型コロナウイルス感染拡大、情報分野の技術革新など、国民の生活様式や関心事項の大きな変化に対応し、情報の発信と社会への貢献を戦略的に推進することが重要となる。</p> <p>第5期は、戦略的広報の展開、先端技術に対する国民理解の醸成への取組及び、専門家等の派遣など専門性を活かした社会貢献に係る取組を引き続き推進する。</p> <p>特に、研究開発の役割について国民の理解を得るため、多様な広告媒体を効果的に活用した研究情報の発信を積極的に行うとともに、国民生活の向上、産業の創造や発展に資する先端技術の成果や課題について、科学的かつ客観的な情報を、国民に広く分かりやすく真摯に提供する双方向コミュニケーション活動を推進する。</p>	<p>① 戦略的広報の推進</p> <p>ア 農研機構のコーポレートブランドの確立に向け刊行物や発表資料のデザイン、イベント等でのストーリー性など、統一感を持った広報活動に取り組む。</p> <p>イ AI 等も活用して広報活動とその効果データの収集分析を行い、広報の目的に応じて研究開発成果の情報発信の対象を明確にし、SNS（ソーシャル・ネットワーキングサービス）なども活用した効果的な情報発信を行う。</p> <p>ウ 農研機構の認知度向上に向け、優れた研究開発成果と合わせて研究者のアピールを行う。</p> <p>エ 農林水産省、農業関係団体、報道機関、研究機関などの外部機関と積極的に協働し、広報活動の効果を最大限発揮させる。</p> <p>オ 地域農業研究センター等においては、各地域の住民やステークホルダーに向けた情報発信を積極的に行い、地域における知名度や信頼度を向上させる。</p> <p>カ 「食と農の科学館」の展示を見直し、研究施設等の紹介や視察・イベント等にも対応できるよう機能を強化するとともに、専門家向け（農研機構技報）、一般読者向け（広報誌 NARO）、地域の農業者や産業界向け（地域農研ニュース）、行政機関向け（ニュース）といった読者層に応じた刊行物等を活用し、分かりやすい情報発信を行う。</p> <p>キ 新型コロナウイルス感染拡大を踏まえた「新しい生活様式」に即したイベント等について、オンライン開催、メディアの積極的活用に取り組む等、情報発信、広報活動のデジタルトランスフォーメーションを進める。</p> <p>② 国民の理解増進</p> <p>ゲノム編集や AI 等の先端技術を用いた研究開発は、消費者や実需者のニーズ、市場の動向等を踏まえて推進するとともに、適切な倫理的配慮及び規制対応を行う。また、国民が正しく理解し、メリットを感じられるよう先端技術について科学的かつ客観的な情報を継続的に分かりやすく発信するとともに、双方向のコミュニケーション活動を推進する。</p> <p>③ 専門性を活かした社会貢献</p> <p>ア 依頼に応じた分析や鑑定を行う。</p> <p>イ 学校教育や市民とのコミュニケーションの場を積極的に活用することで、学生や市民の食と農への理解を深める。</p> <p>ウ 国が設置する委員会等の委員として専門家を派遣するとともに、行政機関、普及組織、各種団体、農業者等を対象とした講習会・研修会の開催、公設試、産業界、大学、海外機関等外部からの研修生の受入れ等に積極的に取り組む。</p> <p>エ 学会活動への積極的な参画により、学术界の取組を先導する。</p>
--	---

評価軸・評価の視点及び 評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	自己評価
○国民の生活様式の変化に対応した、より効果的な情報発信が戦略的に行われているか <評価指標> ・研究開発成果や農研機構の取組について、国民の生活様式の変化に対応した情報発信が行わ	① 戦略的広報の推進 ア 法人の顔とも言えるホームページについて、世界に冠たる研究機関を目指し英文サイトを拡充する。また、令和3年度の検討結果やウェブ技術の進展を踏まえリニューアル企画案を作成する。重要性を増している動画について、農研機構全体の AI・スマート農業技術をテーマとした新規動画を製作しメディア等にアピールする。要人視察では、農研機構全体を俯瞰して魅力的なテーマを設定し、法人全体をアピールする。	① 戦略的広報の推進 ア ・ 国際シンポジウムやプレスリリースを含めた 45 件の英文コンテンツを新たに作成、各部門・センターの英語版サイトの改修等 397 件に対応するなど、農研機構の英文サイトを拡充した。（*1(4)②にも記載） ・ 複雑化したホームページの構造を整理し、閲覧者が必要な情報を得やすい構造・デザインにリニューアルするための検討を開始した。 ・ ロボティクス人工気象室のプレスリリース用動画を制作し、メディアへのアピール及び一部提供を行ない、テレビで 2 件（NHK、毎日放送）放送された。	<評定と根拠> 評定：S 根拠： 戦略的なマスメディア対応の強化により、 <u>インパクトの大きな報道が大幅に増加した。多様な手法の情報発信によりエンゲージメントの増大が認められた。</u> <u>再開した参集型イベントや視察対応を内容を工夫して実施し、参加者や視察者</u>

<p>れ、農研機構の認知度向上に繋がっているか。</p> <p>○国民との双方向コミュニケーションを通じて、先端技術に対する国民理解の醸成への取組がなされているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゲノム編集等の先端技術については、社会受容性を確保するための取組が実施されているか。 <p>○専門研究分野を活かした社会貢献活動が行われているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・専門知識を活かした鑑定や同定、依頼分析の実施状況 	<p>イ 令和3年度に導入した広報効果測定手法も活用し、社会・経済情勢に応じた重要広報テーマを設定し、マルチメディアでタイムリーに情報発信を行う。SNSは体制を強化し、これまでの実績の検証、他機関の手法の調査等を行うことで、効果的な発信を実施する。</p> <p>ウ プレスリリースについては、引き続き研究所ごとの数値目標を設定して取り組む。取材に対しては全国報道が見込まれるものを中心に積極的に対応する。令和3年度に作成した研究者のリストも活用し、新聞連載記事を含めメディアへの研究者及び研究成果の売込みを実施する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>農林水産大臣など、31件（R3年通年の1.7倍）の視察に対応した。その際、来訪者の要望に応じた最先端の研究成果の紹介に加え、みどりの食料システム戦略やSDGsの実現に向けた成果を積極的に紹介して、行政の重要施策や社会の要請に対して農研機構の貢献をアピールした。</u> <p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>社会的に重要な「サツマイモ基腐病」関連成果について、プレスリリース、広報誌特集号、イベント、ウェブサイト、SNSなど多様な広報ツールを一斉に活用してタイムリーな情報発信を行った。</u> ・ YouTube掲載映像（269本）をカテゴリー別に整理し、広告を非表示化した。アクセスランキングや映像作成のポイントなどの情報を農研機構内で共有した。 ・ SNSデータ解析ツールを用い、SNSの投稿内容別、投稿時間帯別などの効果を測定した。また、独自開発ツールによりYouTubeの視聴者の属性やアクセス経路等を解析した。また他機関のSNSのフォロワー数などを定期的に確認、モニタリングし動向把握を行った。 ・ 「開帳型イネの開発」について、Twitter投稿がインプレッション数68万回、6,400「いいね」（農林水産省公式Twitterでの投稿と併せて約2万「いいね」）となった。 ・ 任天堂「あつまれどうぶつの森」関連のYouTube動画「ゲームさんぽ」に青いキクの開発者である職員が出演。ゲームと関連付けながら研究成果をアピールした。 ・ 上記の取組等により、SNS（TwitterとFacebook合計）のインプレッション数は263万回となり（R3年度通年の1.3倍）、またYouTubeの <u>NAROチャンネル登録者数が急増し、令和3年度の2.3倍の約1.5万人となった。</u> ・ メタバースを利用した研究報告会を実施した（BRAIN）。 <p>ウ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プレスリリースの強化を図るため、令和3年度比2割増の件数となるプレスリリース目標を設定した。これを目指して研究関係者・広報関係者が連携し、98件（R3年度より2割増）のプレスリリースを実施し、目標を達成した。うち、記者会見は14件（R3年度14件）実施した。 ・ 農研機構の重要成果やインパクトのある取組を、理事長が自ら記者会見を行うトップ広報で効果的に発信した。後述の東北タマネギ生産促進プラットフォームなど多数のメディアに掲載され、個別取材にも発展した。 ・ 「東北タマネギ生産促進研究プラットフォーム」（報道51件）、「基腐病に強いサツマイモ『みちしづく』」（報道62件）など、報道件数は905件（R3年度864件）に達した。 ・ <u>メディアへの研究成果の売込みに取り組んだ結果、NEWS23でジーンバンク事業、NHKニュースウォッチ9で牛メタンの研究成果が報道されるなど、全国ネットでのテレビ放映において、研究内容の深掘り報道が複数実現した。</u> ・ <u>メディアへの研究者の売込みに取り組んだ結果、日経新聞電子版、日経サイエンス、関西ローカルのテレビ番組、一般紙や雑誌において、「農研機構の研究者」に焦点を当てた記事や番組が掲載・放映された。</u> 	<p>の農研機構への理解を深めた。国際シンポジウムの開催や英文ホームページの整備によって、海外への発信力が高まった。以上、効率的な業務運営の下で年度計画を上回る顕著な実績が得られた。</p> <p><u>テレビ報道数が令和3年度の2.6倍に増加し、研究者に注目した記事や番組の掲載・放映が実現した。サツマイモ基腐病対策など、社会的に重要な成果は多様な手法でタイムリーに情報発信した。また、SNSなどのメディア活用を強化し、NAROチャンネル登録者数が令和3年度の2.3倍の約1.5万人に到達した。情勢の変化に対応し、オンラインイベントを再開するとともに、オンラインのメリットも活かした一般公開やシンポジウムを開催した。令和3年度比1.7倍で過去最多となる31件の要人視察への対応とあわせ、農研機構のプレゼンス向上に貢献した。</u></p> <p>国民の理解増進では、海外における規制動向のコーナーをリニューアルするなどゲノム編集の情報発信サイトを充実させ、民間企業及び産業技術総合研究所とともに放射性セシウム分析技能試験を実施するなど専門性を活かした社会貢献には計画どおり取り組んだ。</p> <p>以上、令和4年度は戦略的で多様な手法の広報活動によって、多くの取組でインパクトの大きな報道実績や参加者数等において計画を顕著に上回る実績を上げたことから、自己評価をSとした。</p> <p><課題と対応></p> <p>令和5年度は農商務省農事試験場設立（1893年）から130年の節目を迎えることから、記念プロジェクトに取り組む。現在はやや弱い、基礎的な分野における研究成果・研究者アピールを強化す</p>
---	---	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> ・メディアからの取材にも積極的に対応（780件、R3年度 743件）した。 ・テレビ報道数は87件で、令和3年度（33件）の2.6倍となった。 ・新聞などでの報道件数は、紙面2,513件（R3年度 2,614件）、うち5大紙掲載419件（R3年度 516件）となった。オンライン記事は5,853件（R3年度 4,631件）であった。 ・農業技術10大ニュースに農研機構成果が8件選定された（牛メタン豚熱・アフリカ豚熱同時判別、土壌診断AIアプリほか）。 	<p>る。社会情勢を踏まえ、SNSの手法、活用方法を検討する。国際プレゼンス向上に向け英語版ウェブサイトを改善する。コロナ情勢に対応し、オンサイト、オンライン双方を有効活用した情報発信を行う。光熱費高騰に対応するため広報予算を縮減する必要がある。そのため効果的・効率的な広報活動に集約する。</p>
	<p>エ 農林水産省等との間で令和3年度に開始した連携の取組を引き続き積極的に実施する。JA等との連携の取組については、ウェブサイトやSNSを通じた方策を検討する。</p>	<p>エ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・農林水産省等と連携の取組を引き続き積極的に進めた。農林水産省の企画「農林水産笑」で、農研機構研究者とお笑い芸人による「AIみかん」「米品種『にじのきらめき』」をテーマとした2本のトーク番組が作成・公開された。また農林水産省発行の一般向けWebマガジン「aff（あふ）」で、農研機構の研究者7名が研究内容を解説した。 ・農林水産省広報室白石氏の著作「タガヤセ！日本」内で、カイコ研究と飛ばないテントウムシが紹介された。 ・アグリビジネス創出フェア、消費者の部屋など、農林水産省の企画に積極的に参画し、農林水産大臣など要人・幹部の参加が得られた。 <p>その他、日本経営者団体連盟（日経連）、公益社団法人日本農業法人協会などと連携した農業技術革新・連携フォーラムのオンライン開催を行った。</p>	
	<p>オ 地域での広報活動について、引き続き実態把握と本部等からの支援を行う。各地域の住民・ステークホルダーに向けたwith/afterコロナ型の戦略的イベントにより研究成果の普及・理解促進を図る。</p>	<p>オ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・令和3年度に引き続き、地域農業研究センターについてもプレスリリースの数値目標を設定して取り組み、令和3年度(17件)の1.7倍の28件実施した。特に東北農業研究センターの「東北タマネギ生産促進研究プラットフォーム」、九州沖縄農業研究センターの「基腐病に強いサツマイモ『みちしづく』」に大きな反響があった（報道件数はウに記載）。 ・東北農業研究センター（東北研）が3年ぶりに菜の花公開をオンサイトで実施し、5千人が参加し、また5大紙やテレビ全国放送で報道された。 ・地域農研ニュースなど刊行物はおおむね計画どおりに発行した。 ・地域実態を踏まえ、各地域農業研究センターで現地検討会(北海道農業研究センター)、市民講座(東北研、西日本農業研究センター)、サイエンスカフェ(中日本農業研究センター（中農研）)などを実施した。 	
	<p>カ 「食と農の科学館」については、オンライン配信のためのスタジオ機能の強化などwith/afterコロナ時代に即した展示内容への更新を進めるとともに、全面的なリニューアルについて検討する。技報、広報誌NARO等の刊行物については、魅力的な特集を企画・制作し、多様な分野への読者層拡大を図る。</p>	<p>カ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・視察の代替手段としての使用も想定し、「食と農の科学館」に、大型の映像装置を備え、オンライン配信が可能なスタジオの設置場所と設備の仕様を策定した。 ・展示改善として、スマート農業実証事業の成果を具体的に体験し、現物を見られる展示としてアシストスーツとリモコン除草機の実機を設置した。また来館者の農研機構デジタルコンテンツへのアクセス利便性向上のため、館内にフリーWi-Fi環境を整備した。 ・「食と農の科学館」見学者数は令和3年度より増加し5,811名（R3年度 1,953名）となった。 	

		<ul style="list-style-type: none"> ・ 一般市民の農研機構に対する認知度向上を目的とし、つくば市中心街の商業施設に農研機構の開発技術や育成品種等を紹介する「ミニ食と農の科学館」を出展した（令和4年11月より継続中）。 ・ 広報誌 NARO は読者層拡大を図るため、サツマイモ基腐病防除、SDGs、リクルートなど、各号で異なる読者層を想定したテーマを特集して、5回発行した。また農研機構技報を1回発行した。 ・ Web フォーム等を通じて寄せられる各種問い合わせに対応した。問い合わせ件数は3,674件（R3年度 3,439件）、4年前の2倍以上となった。 	
	<p>キ with/after コロナでも効果を発揮できるオンライン広報を強化する。特に、オンラインシンポジウム等に確実かつ効率的に対応できる通信対応体制の構築、オール農研機構オンライン一般公開の拡大実施を行う。また、AppSuite 等の活用拡大による広報業務のDX化、効率化を図る。</p>	<p>キ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 広報部の通信環境の強化や、通信に係るスキルアップを行い、オンライン広報の強化を行った。 ・ 第2回食と健康の国際シンポジウムを、オンラインで12月に実施し、22の国と地域から約1,200名の参加登録で開催した。日経新聞、日経産業新聞、日経サイエンス誌に掲載されるなど、事前告知や事後開催報告などの広報を行った。 ・ 農研機構一般公開を、ライブ配信を含むオンラインで、令和3年度の1回から2回に拡大して実施し、令和3年度（アクセス数1.3万）の2倍のアクセス数を目標として設定した。ニコニコ生放送によるライブ配信のアクセス数は1回目約1.4万、2回目約2万の計3.4万で、令和3年度の2.6倍となり、目標を大きく上回った。 ・ AppSuite や Teams 等を活用し、広報業務のDX化・効率化に取り組んだ。 	
	<p>② 国民の理解増進 大型研究プロジェクト等の推進のため、倫理的、法的、社会的問題（ELSI）対応として以下の取組を行う。</p> <p>ア ムーンショットプロジェクトや他の大型研究プロジェクト等の推進のため、ELSI の観点から問題を洗い出し、対応等を検討する。</p>	<p>② 国民の理解増進</p> <p>ア 新たに開始した作物開発に関わるムーンショット型研究開発事業2課題について、課題に参画する研究者にゲノム編集の取扱いルール等を周知する勉強会等を2回実施した。</p>	
	<p>イ 国民理解の醸成のため、SNS や AI 等を用いてゲノム編集等の先端技術に対する期待や懸念の情報収集を行い、効果的なサイエンスコミュニケーションを推進する。</p>	<p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ゲノム編集の情報発信ウェブサイトにおいて、海外における規制動向のコーナーをリニューアルするなど、掲載情報と掲載方法の充実を図った。また、同ウェブサイト動画コーナーを新設し、ゲノム編集関連動画の制作・掲載を進めた。これらの結果、令和4年度の月間ユーザー数もほぼ1～2万人で推移しており、高い注目度を維持した。 ・ 農林水産省アウトリーチ事業において、広報課などと連携し、農研機構のゲノム編集作物開発に関する施設の見学会を開催した（10月）。また、同事業などにおける依頼に応じ、ゲノム編集に関する講演・講義21件を実施した。 ・ JST 主催のサイエンスアゴラ 2022 に出展し、ゲノム編集に関するイベントを実施した（10月）。 	

	<p>③ 専門性を活かした社会貢献</p> <p>ア 農研機構の高い専門知識が必要とされる分析及び鑑定を、行政、大学、各種団体等の依頼に応じ実施する。</p> <p>イ 新型コロナウイルスの感染状況に考慮しながら、行政、学校、地域などの要望に応じて学生や市民に対して積極的に双方向コミュニケーションを推進する。また、こうした取組についてメディアを通じて発信する。</p> <p>ウ 要請に従い、国等の委員会に専門家を派遣するとともに行政機関、普及組織、各種団体、農業者等を対象とした講習会・研修会の開催、公設試、産業界、大学、海外機関からの研修生の受入れ等に積極的に取り組む。また、農業情報研究センターに設置した AI 人材育成室において、公設試等を対象とする AI 教育体制を構築し、受講生の受入れを開始する。</p> <p>エ 農研機構の研究情報、技術情報等を積極的に提供することで学術界の取組を先導する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自動走行について、農研機構内の専門家と連携しつつ、規制関係の動向を取りまとめた（R5年度に投稿予定）。 <p>③ 専門性を活かした社会貢献</p> <p>ア</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 民間企業（セイコー・イージーアンドジー株式会社）及び産業技術総合研究所とともに、令和4年度放射性セシウムを含む玄米試料を用いた技能試験を実施し、44機関の参加を得た。 ・ 民間企業（セイコー・イージーアンドジー株式会社）及び福島県からの依頼を受け、放射性セシウム分析技能試験用試料として玄米標準試料をそれぞれ約6kg（70機関分）、4kg（約40機関分）を提供した。 ・ 高度分析研究センター（分析研）の外部依頼分析として、高磁場クライオ付き NMR 測定5件、MRI 測定3件、GC-MS（ガスクロマトグラフィー質量分析法）測定2件、TOF-MS（飛行時間型質量分析法）測定1件、HPLC-ICPMS（高速液体クロマトグラフィー誘導結合プラズマ質量分析法）測定1件を実施した。 ・ 分析研において、リモートで外部からの NMR 依頼分析を実施するための環境を整備した。 <p>イ 市民講座（東北研）、サイエンスカフェ（中農研）（①オにも記載）、おとなのサイエンス講座の開催や、サイエンス Q、つくばサイエンスエッジ、日本科学未来館イベントへの講師派遣を通じ、学生や市民との双方向コミュニケーションを推進した。</p> <p>ウ 行政などからの要請に従い、委員会などに延べ622名の専門家を派遣するとともに、行政機関や普及組織などを対象とした各種研修を77件開催した。各制度の下で公設試や産業界などの外部から技術講習生・研修生を受け入れ、最新の技術や知見などについての研修を延べ1,386名に対して実施した。また、農業情報研究センターに設置した AI 人材育成室が機械学習や深層学習などに関する AI 教育研修などを実施し、農研機構内外の AI 人材を累計397名育成した。当該研修について、公設試等の外部機関の受講生がリモートで受講し、AI スパコン「紫峰」を利用できる体制を構築した。</p> <p>エ 国内学会役員（会長・副会長39名、理事・幹事130名、編集委員263名、評議員・代議員59名、学会大会責任者4名、シンポジウムオーガナイザー13名）などを務め、主導的に学術界に貢献するとともに、学会・シンポジウム・講習会等を通じて技術情報を積極的に発信した。</p>	
--	---	---	--

主務大臣による評価
<p>評定 S</p> <p><評定に至った理由></p> <p>戦略的広報の推進については、社会的に注目度が高い成果を多様なツールにより集中的に情報発信する等、戦略的なマスメディア対応を強化し、インパクトの大きな報道が大幅に増加している。具体的には、メディアに対する研究成果や研究者情報の積極的な売り込み、プレスリリース用動画の作成と提供を推進した結果、ジーンバンク事業や牛メタン排出低減に関する研究成果等が全国ネットのテレビで放送される等、農研機構の代表的な成果や概要についての深掘り報道が複数実現し、テレビ報道数は令和3年度比2.6倍になる87件に達している。プレスリリースについては、研究者と広報関係者が連携を</p>

強化して取り組み、98件（令和3年度82件）行っている。このうち「東北タマネギ生産促進研究プラットフォーム」と「サツマイモ基腐病に強い『みちしずく』」のプレスリリースでは、それぞれ50件を超える報道となっている。また、国際認知度の向上を図るために、ホームページにおける研究部門・研究センターの英語版サイトの改修や国際シンポジウムやプレスリリース活動等の英文コンテンツを新設している。さらに、SNS等多様なツールを活用した情報発信の強化を図っている。具体的には、SNSの投稿内容別効果の測定や、独自開発ツールによるYouTube視聴者の属性やアクセス経路の解析、他機関における広報動向の調査結果に基づき、重要情報のアクセス数増加に向け、作成映像や発信内容の改善を行っている。これらの結果、SNSのインプレッション数は令和3年度比1.3倍となる263万回に達し、YouTubeのNAROチャンネル登録者数は令和3年度比2.3倍となる約1.5万人に達し、農研機構の認知度向上に大きく繋がっている。

国民の理解増進については、ゲノム編集技術の情報発信ウェブサイトについて海外動向コーナーのリニューアルや動画コーナーの新設、農林水産省のアウトリーチ事業を活用した市民向けのゲノム編集に関する施設見学会や講演・講義を21回開催する等、国民とのサイエンスコミュニケーションを強化、推進している。

専門性を活かした社会貢献については、行政等からの要請に従い、各種委員会に延べ622名の専門家を派遣し、行政・普及機関等を対象とした研修会を77件開催している。特に、農研機構の高い専門性を活用し、民間企業及び産業技術総合研究機構とともに放射性セシウムの測定技能試験を実施し、44機関の参加を得るとともに、高度分析センターの外部依頼分析ではリモート環境整備を行ったNMR測定等合計12件の高度分析を実施している。さらに国内の学会役員のうち、会長・副会長を39名、理事・幹事を130名、編集委員を263名、評議員・代議員を59名、学会大会責任者を4名、シンポジウムオーガナイザーを13名が務め、主導的に学術界に貢献している。

以上のように、着実な社会貢献に加え、新たな手法の導入や積極的な広報活動等の戦略的な情報発信の強化により、農研機構のプレゼンス向上につながるインパクトの高い報道やSNSへのアクセス数の大幅な増加等、特に顕著な成果が認められることから、S評定とする。

<今後の課題>

引き続き、農研機構の研究成果や社会実装が国内外に認知されるよう、報道件数だけでなく、質の高い目標を設定した戦略的な取組を発展させることで広報実績を上げることに期待する。研究開発法人として国民に対する正しく公正な科学技術情報を社会還元する活動に期待する。

<その他>

（審議会の意見）

・メディア対策で着実に成果を上げていることを評価する。ゲノム編集等最新技術のサイエンスコミュニケーションのさらなる充実を期待する。

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-2	先端的研究基盤の整備と運用		
関連する政策・施策	農林水産研究イノベーション戦略 2021、みどりの食料システム戦略	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人農業・食品産業技術研究機構法第 14 条
当該項目の重要度、難易度	<p>【重要度：高】</p> <p>Society5.0 の深化と浸透に向け、農業・食品産業分野のデジタルトランスフォーメーションが急務である。そのため、AI、ロボティクス、精密分析等の研究基盤技術を高度化するとともに、統合データベースや遺伝資源等の共通基盤を整備し、これらの基盤技術と農業・食品産業技術研究との連携により、破壊的イノベーションの創出を加速することが極めて重要。</p>	関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2. 主要な経年データ													
①モニタリング指標							②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）						
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	備考		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	
AI 研究者育成数	94 (AI 教育受講者数) 226 (OJT 実施数)	132 名 (AI 教育受講者数) 397 (OJT 実施数)				OJT 実施数とは AI 研究者育成数（累計）を意味する。	予算額（千円）	3,481,592	3,469,323				
統合データベースの活用状況	89 データベース(またはデータセット)	276 データベース(またはデータセット)					決算額（千円）	3,245,551	3,312,244				
農研機構提供の API の数と実行回数							経常費用（千円）	2,900,040	3,036,051				
個数	88	123					経常利益（千円）	19,032	32,652				
実行回数	579 万回	649 万回					行政コスト（千円）	3,172,015	3,194,215				
WAGRI の利用会員数	68	85				社数	従業人員数（人）	98.5	113.5				
遺伝資源保存点数	植物 232,227 (5,175) 微生物 36,797	植物 235,936 (5,175) 微生物 37,302				()：預託扱い (内数)							

高精度機器を用いた分析・鑑定件数	201	177				
研究資源の投入状況	エフォート	88	89.87			
	予算（千円）	2,074,884	2,054,576			
民間企業、外国政府、研究機関（国際研究所、公設試等）との共同研究数	27.8	21.6				
知的財産許諾数（特許）	3.4	6.4				
知的財産許諾数（品種）	0	0				
成果発表数（論文、著書）	56	53				
高被引用論文数	8	10				
シンポジウム・セミナー等開催数	0.7	3.25				
技術指導件数	1	0				
講師派遣件数（研修、講演等）	10	20				
マニュアル（SOPを含む。）作成数	0	3				

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画
<p>農研機構のみならず、我が国全体で研究開発成果を最大化するために先端的な研究基盤の整備と運用が求められている。これまで、農業情報研究センターを核に農業データ連携基盤の整備や、農業・食品産業分野におけるAI人材育成のための体制の整備を行ってきたが、第5期は、それらの機能を拡充強化し、外部との連携強化による農業・食品産業技術と異分野の先端技術の融合に取り組む。その際には、こうした基本的な方向に即して、将来のイノベーションにつながる技術シーズの創出を目指すために重要な出口を見据えた基礎研究を適切なマネジメントの下、着実に推進する。</p> <p>具体的には、AI、ロボティクス、精密分析等の先端的な基盤技術の農業・食品産業分野への展開、統合データベースや遺伝資源（ジーンバンク）等の共通基盤技術の高度化を推進する。さらに、統合データベースや遺伝資源等の共通基盤を整備し、次項の農業・食品産業技術研究と連携することにより、農研機構全体の研究開発力を徹底強化し、破壊的イノベーションの創出を加速する。</p> <p>特に、国内農業の競争力強化や気候変動への対応に資する新品種を開発するためには、厳しい環境での栽培に適した海外遺伝資源や我が国の気候風土に適した国内在来品種など、育種素材となる多様な遺伝資源の確保が不可欠である。よって、遺伝資源については、研究開発を計画的かつ体系的に展開する必要があり、海外遺伝資源を収集・保存するほか、国内在来品種等の遺伝資源を効率的に保全・利用するため、引き続き国内外の遺伝資源の収集・導入・特性評価・保存・配布体制の整備やゲノム情報付与等の遺伝資源情報の高度化を図る。さらに、貴重な遺伝資源を確実に次世代に引き継ぐためのリスクマネジメントを行うとともに、遺伝資源の管理や利用を適切に行う人材の育成に取り組む。</p>	<p>Society5.0の深化と浸透に向け、農業・食品産業のデジタルトランスフォーメーションと研究力強化を実現するため、理事直下に基盤技術研究本部を設置し、以下の4つの研究センターにおいて、AI、ロボティクス、精密分析等の研究基盤技術の高度化と徹底活用、統合データベースや遺伝資源などの共通基盤の整備、運用を行う。</p> <p>（1）農業情報研究センター AI、データを活用した最先端スマート農業の実現とそのための人材育成に向け、農業情報研究基盤の構築と分野横断的なデータの利活用、農業AI研究の更なる推進、WAGRI（農業データ連携基盤）への農研機構等の研究開発成果の実装及び他機関の幅広い農業関連データの搭載を進め、利活用を促進する。また、WAGRIについては自立運用が可能な体制を構築する。</p> <p>（2）農業ロボティクス研究センター 最先端のロボティクス、システム技術を農業・食品産業の各プロセスへ展開するため、本計画第1の3（2）の関連分野と緊密に連携しつつ、農業生産や食品製造のロボット化、システム化に関する研究開発を推進する。</p> <p>（3）遺伝資源研究センター 農業生物資源ジーンバンクの徹底活用を可能にするため、国内外遺伝資源の探索・保存、特性解明、保存技術の高度化などの遺伝資源の基盤リソースの拡充と情報基盤の整備・運用、国内外の機関とのネットワーク構築や利用の促進を行う。</p> <p>（4）高度分析研究センター</p>

			<p>高精度機器による分析基盤の構築とオミクス情報基盤の活用促進のため、高度分析機器の計画的整備と運用、高度分析技術による共同研究、分析技術の高度化を推進する。</p> <p>これらの研究センターと4つの農業・食品産業技術研究セグメントとの連携により、農研機構全体の研究開発力を徹底強化し、科学技術イノベーションの創出を加速する。また、基盤技術研究本部がアグリバイオ分野の連携における中核拠点としての役割を担い、実験ラボや環境をリモート提供すること等により、国内外の研究機関・民間企業等とのオープンイノベーションを加速する。</p>
<p>評価軸・評価の視点及び評価指標等</p>	<p>令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価</p>		
<p>○AI、ロボティクス、精密分析等の研究基盤技術を高度化するとともに、統合データベースや遺伝資源等の共通基盤が整備・活用されているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・先端的研究基盤に関する研究課題のマネジメントの取組状況 ・遺伝資源の収集・導入・特性評価・保存・配布の体制整備と遺伝資源情報の高度化が推進されているか。 <p>○ニーズに即した研究成果の創出と社会実装の進展に向け、適切な課題の立案・改善、進行管理が行なわれているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題設定において、中長期計画への寄与や最終ユーザーのニーズ、法人が実施する必要性や将来展開への貢献が考慮されているか。 ・期待される研究成果と効果に応じた社会実装の道筋 ・課題の進行管理や社会実装の推進において把握した問 	<p>Society5.0の深化と浸透に向け、農業・食品産業のデジタルトランスフォーメーションと研究力強化を実現するため、基盤技術研究本部では、AI、ロボティクス、精密分析等の研究基盤技術の高度化と徹底活用、統合データベースや遺伝資源などの共通基盤の整備、運用を以下のように進める。</p>	<p><研究基盤技術の高度化と共通基盤の整備・活用について></p> <p>農業・食品産業分野の Society5.0 の深化と浸透に向け、農研機構の AI、ロボティクス、バイオテクノロジー、精密分析等の研究基盤技術の高度化と、これら先端技術との融合による農業・食品産業技術の研究開発加速のため、<u>新たに基盤技術担当の専任理事を配置し、基盤技術研究本部の農業情報研究センター（農情研）、農業ロボティクス研究センター（ロボ研）、遺伝資源研究センター（資源研）、高度分析研究センター（分析研）における研究推進体制を強化した。</u></p> <p><u>基盤技術研究本部では、AI スパコン「紫峰」や農研機構農業統合データベース（統合データベース）による情報研究基盤を核として、農業情報研究、ロボティクス研究、高度分析研究、遺伝資源研究をデータを介して連携させ、農研機構のセグメント研究やプロジェクト型研究開発の加速だけでなく、外部機関との連携により我が国の研究開発力向上に取り組んだ。具体的には、AI スパコンの解析能力と統合データベースによる情報連携機能を最大限活用する共通基盤として、様々な環境に適応する画期的な新品種、栽培技術を開発することが可能な、栽培環境エミュレータとロボット計測装置を組み合わせたロボティクス人工気象室を構築した。農情研では WAGRI について、スマート農業の成果等の実装による API 拡充や WAGRI オープンデーの開催等による公設試験研究機関（公設試）・企業との連携強化を通じて、会員数を 85 会員（令和3年度比+17）と大幅増加させるなど、令和6年度中の独立法人化実現に向けて前進した。</u>ロボ研では、信州大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）、国立研究開発法人物質・材料研究機構（NIMS）と連携し、土壤中硝酸態窒素を直接測定するグラフェン電界効果トランジスタ式センサデバイスや、牛ルーメン内をスマートピルでモニタリングするための共振式揮発性脂肪酸（VFA）センサデバイスなど、<u>インパクトの大きな最先端農業用センサデバイスの試作及び基本原理検証を、開発を開始して半年で達成した。</u>資源研は、国内機関と連携してジーンバンク事業を推進するとともに、<u>海外機関と連携して海外植物遺伝資源の探索収集を行った。</u>分析研は、主要分析機メーカー3社と連携して<u>世界初の土壤中ペルフルオロアルキル物質及びポリフルオロアルキル化合物（PFAS）一斉分析法を開発した。</u>今後、行政と連携して国内の試験研究機関等が活用可能なマニュアルの作成を進めるとともに、アウトリーチ活動や関係メーカー等と連携して標準化の取組を推進する。</p> <p><課題立案・進行管理について></p> <p>基盤技術研究本部が実施する基盤技術研究では、「食料・農業・農村基本計画」、「みどり</p>	<p><評定と根拠></p> <p>評定：S</p> <p>根拠：</p> <p>基盤技術研究では、<u>基盤技術研究本部4研究センター間、研究セグメント、事業開発部・知的財産部・広報部等との連携や積極的な情報発信、そして外部資金の効果的活用により、高度化した基盤の活用促進と成果の早期の実用化に取り組んだ。</u></p> <p>その結果、実用化へ大きく進めて<u>農業界・産業界へ貢献する研究（トータル病虫害 WAGRI-API、イチゴジャストインタム生産システムなど）、革新性・新規性・インパクトの大きな基礎研究（ドローン画像と衛星画像の融合技術、マルチオミクス統合解析アプリケーション CoreNet+など）、内外への情報発信・連携による基盤整備（ゲノム育種プラットフォームの構築、WAGRI 推進など）、プレスリリース・取材・アウトリーチによるプレゼンス向上（土壤中 PFAS 一斉分析法、ロボティクス人工気象室の運用開始など）などの成果を1研究部門相当のリソースで達成した。</u></p> <p>以上を総合的に判断して、基盤技術研究全体の自己評価を S 評価と判断した。</p> <p>具体的には、<u>理事長の組織目標の達</u></p>

<p>題点に対する改善や見直し措置、重点化、資源の再配分状況</p> <p>○卓越した研究成果の創出に寄与する取組が行われているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・具体的な研究開発成果と、その研究成果の創出に寄与した取組 <p>○研究成果の社会実装の進展に寄与する取組が行われているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・具体的な研究開発成果の移転先（見込含む。）と、その社会実装に寄与した取組 		<p>の食料システム戦略」、「グリーン成長戦略」等の政府戦略の実現に向け、理事長の組織目標の達成のため、農業・食品産業における先端技術の徹底活用を強く意識しつつ、波及効果の大きい研究テーマを社会課題からバックキャストで立案した基礎・基盤、応用、実用化の各ステージの課題を推進した。<u>セグメント研究、NARO プロジェクト [NARO プロ 6：バイオテクノロジー基盤情報プラットフォームの構築による生物機能開発の加速（バイオデータ基盤）]</u>、<u>横串プロジェクトで研究所、技術支援部及び種苗管理センター（種苗C）と連携して研究開発を促進するとともに、事業開発部、知的財産部、広報部と積極的に連携し成果の実用化の加速、発信、普及を図った。</u>また、<u>共通基盤としての機能を向上させるため、大課題推進責任者（PD）を中心に、農研機構内に基盤技術研究の情報発信や積極的な働きかけ等による連携強化に向けた取組を行った。</u></p> <p>課題の進捗管理は、大課題毎の達成目標や出口戦略を明確にした<u>ロードマップによる進捗管理</u>を行い、<u>エフォート・予算の最適化（理事長裁量経費・外部資金等の活用など）</u>、更には必要に応じて外部有識者によるアドバイスを受けることで研究開発の効率化を図った。その結果、令和4年度のすべての大課題で計画以上の進捗を達成した。特に、大型プロジェクト提案に向けて提案内容を徹底的に議論したことで、<u>外部資金 6.9 億円の獲得に至り、それらを研究基盤整備や研究実施のために効果的に活用した。</u></p> <p><具体的研究開発成果></p> <p>基盤技術研究における各研究センターの主要な研究開発成果は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>農情研：種バレイショの異常株判定では種苗C及び北海道農業研究センター（北農研）と連携して実用的な検出精度（83%）で業務効率 3 倍向上を達成し、実証・実用化に向けて大きく進捗した。</u><u>病虫害 AI は小図鑑・診断・農薬情報をセットとした WAGRI-API として公開し、民間企業 5 社が利用契約を締結（うち 2 社は R5 年度事業化予定）した。</u>横串プロジェクトを活用して関係研究部門と議論し、ドローン画像と衛星画像を融合させる画期的新技術を考案して 2 件の特許を出願した。令和 3 年度に構築した、食のデジタルデザインに向けたグラフデータベースをコア技術とすることにより、食に関する栄養・健康情報やレシピ情報のデータベース構築が加速し、世界初の AI レシピエンジンを 1 年前倒しで試作した。<u>作物研究部門（作物研）・ロボ研と連携してロボティクス人工気象室によるサイバーフィジカル実証基盤を構築し、メディア 77 社掲載と大きな反響を得た。</u>本実験基盤は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）のムーンショット（MS）型研究「炭素超循環社会構築のための DAC 農業の実現」（農研機構初のプロジェクトマネージャー（PM）として推進）実施の重要基盤である。 ・ <u>ロボ研：イチゴジャストインタイム（JIT）生産システムでは、野菜花き研究部門（野花研）、九州沖縄農業研究センター（九沖研）との連携により収穫日予測精度を大幅に向上させたことで、±1 日での高精度な JIT 生産制御を初めて実現した（収益 6~7% 向上の試算）。</u><u>データ駆動型土壌メンテナンスシステムでは、中日本農業研究センター（中農研）、北農研等と連携して、スマート農機センシングと砕土率マップに基づいて圃場内の土壌物理性を作物の栽培に最適化することが可能となる、土壌メンテナンスの基盤技術を構築した。</u>基盤技術として開発した 3D 画像センシング技術を、連続形質計測システムと 	<p>成のため、<u>新たに配置した基盤技術担当理事のマネジメントのもと、社会課題からバックキャストで立案した基礎・基盤、応用、実用化の各ステージの課題を推進した。</u>セグメント研究、NARO プロ、横串プロジェクトで研究所、技術支援部及び種苗管理センター（種苗C）と連携して研究開発を促進するとともに、事業開発部、知的財産部、広報部と積極的に連携し成果の実用化の加速、発信、普及を図った。また、共通基盤としての機能を向上させるため、大課題推進責任者（PD）を中心に、農研機構内に基盤技術研究の情報発信や積極的な働きかけ等による連携強化に向けた取組を行った。</p> <p>課題の進捗管理は、大課題毎の達成目標や出口戦略を明確にした<u>ロードマップによる進捗管理</u>を行い、<u>エフォート・予算の最適化、更には必要に応じて外部有識者によるアドバイスを受けることで研究開発の効率化を図った。</u>その結果、令和4年度のすべての大課題で計画以上の進捗を達成した。特に、大型プロジェクト提案に向けて提案内容を徹底的に議論したことで、<u>外部資金 6.9 億円の獲得に至り、それらを研究基盤整備や研究実施のために効果的に活用した。</u></p> <p>具体的な研究成果では、<u>種バレイショの異常株判定では種苗Cと連携して実用的な検出精度（83%）で業務効率 3 倍向上を達成し、実証・実用化に向けて大きく進捗した。</u><u>病虫害 AI は小図鑑・診断・農薬情報をセットとした WAGRI-API として公開し、民間企業 5 社が利用契約を締結（うち 2 社は R5 年度事業化予定）した。</u>横串プロジェクトを活用して関係研究部門と議論</p>
---	--	--	--

		<p>して作物研へ展開し、スマート育種の課題推進に貢献した。また、信州大学、産総研、NIMS と連携し、土壤中硝酸態窒素を直接測定するグラフェン電界効果トランジスタ式センサデバイスや、牛ルーメン内をスマートピルでモニタリングするための共振式 VFA センサデバイスなど、<u>インパクトの大きな最先端農業用センサデバイスの試作及び基本原理検証を、開発を開始して半年で達成した。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>資源研：サブバンクと連携してジーンバンク事業を着実に実施し、植物約 13,000 点、微生物約 2,400 点、動物約 130 点を配布した。植物遺伝資源の探索収集は、計画を上回る海外 7 隊と国内 5 隊を実施した。微生物遺伝資源では計画を大幅に上回る特性情報 3,749 点を収集したほか、リソースの投入と作業の効率化により乳酸菌バックアップ保存は加速して 1 年前倒しで令和 5 年度に終了する見込みとなった。また、これまで困難だったカイコ精巢の超低温保存に成功するとともに、極強度の耐塩性を持つ複数のササゲ属野生種がそれぞれ異なる耐塩性機作を持つことを明らかにした。</u> ・ <u>分析研：研究セグメントや農情研と連携し、効率的な関連遺伝資源の絞り込み等が可能となるマルチオミクス統合解析アプリ CoreNet+や核磁気共鳴 (NMR) 解析パイプラインなど、分析法や分析装置及び各種オミクスの解析ツールやデータベースを開発、作成し農研機構内外での利活用促進を図った。農業由来の N₂O 排出削減に資するヒドロキシルアミン酸化還元酵素 (HAO) 標的硝化抑制剤候補 108 化合物と亜硝酸還元酵素 (NirK) 阻害剤候補 200 種類を取得した。</u> <p><成果の社会実装に寄与する取組></p> <p>社会実装に際しては、戦略的に知的財産を確保するように知的財産部との連携、社会的プレゼンス向上のために効果的なプレスリリース等の広報となるように広報部との連携、研究開発成果を早期に実現するように事業開発部との連携やスマート農業実証プロジェクト (スマ農プロ 6：バイオテクノロジー基盤情報プラットフォームの構築による生物機能開発の加速) 等の民間との共同研究を推進した。具体的には、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>AI 研究で北海道十勝発スマートフードチェーンプロジェクト (北海道十勝発 SFC)、高知県の農業クラウドなど現場に近いところでの実証を重点的に推進した。</u> ・ <u>WAGRI はオープンデーの開催等の積極的な情報発信に努め、令和 3 年度実績の 68 社を大きく上回る会員数 85 社 (令和 3 年度比+17 (令和 4 年度目標 80 社))、API アクセス数 649 万回 (令和 3 年同時期比約 1.5 倍) を達成するとともに、搭載 API 数を 123API と大きく拡充して各研究セグメント研究成果の社会実装を加速した。</u> ・ <u>イチゴ JIT 生産システムでは、開発の進捗に応じた戦略的な情報発信 (プレスリリース等) を行うことにより種苗・資材メーカーとの連携を加速し、生産者ハウスでの実証試験を 1 年前倒しで開始し、早期実用化に向けて着実に進捗した。</u> ・ <u>在来品種「播州白菜」の復活により、地域の遺伝資源・食文化に貢献した。</u> ・ <u>ジーンバンク施設への VIP 視察 6 件、マスコミ取材 5 件、見学者 1,382 名に対応し、ジーンバンクの知名度向上に努めた。</u> ・ <u>主要分析機器メーカー 3 社と連携して世界初の土壤中 PFAS 一斉分析法を開発した。今後、行政と連携して国内の試験研究機関等が活用可能なマニュアルの作成を進めるとも</u> 	<p>し、<u>ドローン画像と衛星画像を融合させる画期的新技术を考案して 2 件の特許を出願した。</u>令和 3 年度に構築した、食のデジタルデザインに向けたグラフデータベースをコア技術とすることにより、食に関する栄養・健康情報やレシピ情報のデータベース構築が加速し、<u>世界初の AI レシピエンジンを 1 年前倒しで試作した。</u>作物研究部門 (作物研) ・農業ロボティクス研究センターと連携してロボティクス人工気象室によるサイバーフィジカル実証基盤を構築し、<u>メディア 77 社掲載と大きな反響を得た。本実験基盤は、NEDO の MS 型研究「炭素超循環社会構築のための DAC 農業の実現」(農研機構初の PM として推進) 実施の重要基盤である。また、イチゴ JIT 生産システムでは、野菜花き研究部門 (野花研)、九州沖縄農業研究センターとの連携により収穫日予測精度を大幅に向上させたことで、<u>±1 日での高精度な JIT 生産制御を初めて実現した (収益 6~7% 向上の試算)。</u>データ駆動型土壌メンテナンスシステムでは、中日本農業研究センター、北海道農業研究センター等と連携して、スマート農機センシングと砕土率マップに基づいて圃場内の土壌物理性を作物の栽培に最適化することが可能になる、<u>土壌メンテナンスの基盤技術を構築した。基盤技術として開発した 3D 画像センシング技術を、連続形質計測システムとして作物研へ展開し、スマート育種の課題推進に貢献した。</u>また、信州大、産総研、NIMS と連携し、土壤中硝酸態窒素を直接測定するグラフェン電界効果トランジスタ式センサデバイスや、牛ルーメン内をスマートピルでモニタリ</u></p>
--	--	---	--

	<p>① 農業情報研究センター</p> <p>農業情報研究基盤の構築では、統合 DB への継続的なデータ登録増、利用増を図っていくと同時に、高速ネットワーク基盤の整備、機構外からのリモートアクセス環境の整備を進める。また、インキュベーションセンターの管理・運営、拡充を進め、人工気象器とパソコンを連携させたサイバー・フィジカルによる精密環境農業に関する研究態勢を強化する。</p> <p>農業 AI 研究では、基礎から実用化までの研究開発段階を意識した研究をパイプライン的に実施する。また、人材教育では、内部用教育プログラムを充実させるとともに受講定員を拡大する。また、新型コロナウイルスの感染状況を考慮しながら、外部からの受入れを開始する。</p> <p>WAGRI については、新規会員獲得のため、農研機構内外から魅力的な API の拡充を図るとともに、機能・性能を大幅に向上させた API 連携基盤強化版の開発を進める。また、農業データの国際標準化、機構内標準 API 仕様の策定を進める。</p>	<p>に、アウトリーチ活動や関係メーカー等と連携して標準化の取組を推進する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メロンの全ゲノム・病害抵抗性遺伝子データベースと野花研の解析機器とを連動させてオンデマンド育種プラットフォームを構築し、民間企業と連携して複合抵抗性を持つ 4 品種を開発した。 ・「食と健康」に関する島津製作所との共同研究は第 2 期を開始し、メソッドパッケージ「カテキン分析キット」を 9 月に発売した。 ・NMR リモート供用システムでは、農情研と共同開発した NMR 解析パイプラインの活用による利用促進のため民間企業 4 社を含む 8 件のリモートデモを実施した。 <p>①農業情報研究センター</p> <p><課題立案・進行管理について></p> <p>AI 研究では、実用化に仕上げる研究から基礎的・長期的な研究まで、研究セグメントと連携して、バランスよくパイプライン的に推進した。実用化に近い成果として、バレイショの異常株検出では、種苗 C・北農研と密に連携して工夫を重ねて実用的な検出精度（83%）で業務効率 3 倍向上を達成、令和 5 年度の現地システム実証と令和 6 年度の実用化に向けて大きく進捗した。病虫害 AI では、小凶鑑・診断・農薬情報をセットとした WAGRI-API（目標の 2 倍となる 400 データを収録）として公開、民間企業 5 社が利用契約を締結し、うち 2 社が令和 5 年度事業化の予定である。また、ナスの黒枯病予測アルゴリズム（高知県農業クラウドへ実装）などで具体的な展開の道筋をつけた。令和 3 年度に開発したイネウンカカウント AI（2022 年農業技術 10 大ニュース）は、13,000 匹の学習データ追加で精度向上を図るとともに標準作業手順書（SOP）を作成し、佐賀県・熊本県で順調に実証中である。AI 研究の高度化に必要な学習データの充実化に向けては、農研機構外からのデータを拡充するため、今まで雛形もなかったデータ利用契約書を新たに起案し、粘り強く交渉した結果、3JA・4 公設試から、ミカン生育データや小麦・テンサイ収量情報の提供を実現した。基礎的な研究としては、作物育種 AI における交配データベース（Pedigree Finder）の整備（1 月プレスリリース）や、レーザー害虫狙撃のシステム実装（8 月国際ワークショップ発表）を進めている。</p> <p>AI 人材育成は、研究者が研究と並行して講義やレポート指導を精力的に行い、組織目標であった累計 400 名の育成をほぼ達成した。</p> <p>データ駆動型農業に向けた情報研究基盤強化では、機能性成分データベースの拡充を図り、32 食品 290 成分等を対象に、ターゲット、ワイドターゲット、ノンターゲットなど異なる分析方法で収集された様々な形式のデータを相互に関連付け、一元的に閲覧できるだけでなく、利用用途に応じて検索・分析・加工可能なユーザーインターフェース（UI）を開発した。このデータベースを核とした食の知識グラフと AI レシピエンジンでは、2,500 食品の栄養成分、1,200 のレシピ情報などと組み合わせ、食に関する大規模知識グラフを構築し、ユーザーの健康状態に最も適したレシピを、約 5 秒で推論可能な世界初の AI レシピエンジンを 1 年前倒して試作した（人工知能学会全国大会優秀賞、オープンデータコンテスト優秀賞受賞）。</p> <p>これらの統合データベースや AI スパコンと、実際の栽培環境をサイバーフィジカルで連動させる実験基盤構築には、期中でリソース投入を加速させ、栽培環境エミュレータ+ロボット計測装置を組み合わせたロボティクス人工気象室を構築した（9 月プレスリリース、メディア 77</p>	<p>ングするための共振式 VFA センサデバイスなど、インパクトの大きな最先端農業用センサデバイスの試作及び基本原理検証を、開発を開始して半年で達成した。また、サブバンクと連携してジーンバンク事業を着実に実施し、植物約 13,000 点、微生物約 2,400 点、動物約 130 点を配布した。植物遺伝資源の探索収集は、計画を上回る海外 7 隊と国内 5 隊を実施した。微生物遺伝資源では計画を大幅に上回る特性情報 3,749 点を収集したほか、リソースの投入と作業の効率化により乳酸菌バックアップ保存は加速して 1 年前倒して令和 5 年度に終了する見込みとなった。また、これまで困難だったカイコ精巢の超低温保存に成功するとともに、極強度の耐塩性を持つ複数のササゲ属野生種がそれぞれ異なる耐塩性機作を持つことを明らかにした。さらに、研究セグメントや農業情報研究センター（農情研）と連携し、効率的な関連遺伝資源の絞り込み等が可能となるマルチオミクス統合解析アプリ CoreNet+ や NMR 解析パイプラインなど、分析法や分析装置及び各種オミクスの解析ツールや DB を開発、作成し農研機構内外での利活用促進を図った。農業由来の N₂O 排出削減に資する HAO 標的硝化抑制剤候補 108 化合物と NirK 阻害剤候補 200 種類を取得した。</p> <p>研究成果の社会実装の進展に寄与する取組としては、WAGRI はオープンデーの開催等の積極的な情報発信に努め、令和 3 年度実績の 68 社を大きく上回る会員数 85 社（令和 3 年度比+17（令和 4 年度目標 80 社））、API アクセス数 649 万回（令和 3 年同時期比約 1.5 倍）を達成し、目標とする令和 6 年</p>
--	--	---	--

		<p>社掲載)。この基盤上で、様々な環境に適応する画期的な新品種、栽培技術を開発することが可能になり、NEDOによるMS型研究「炭素超循環社会構築のためのDAC農業の実現」(農研機構初となるPMとして推進)などで活用を開始した。</p> <p>成果の横展開を加速する横串プロジェクトにおいては、関係部門・センターと議論し、ドローン画像と衛星画像を融合させる画期的新技術を考案して2件の特許を出願したほか、栽培管理に関するソフトウェアの流用性を高めるためのAPIガイドラインを整備した。</p> <p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究セグメントと連携して研究を推進し、普及成果情報1件、研究成果情報6件、知財22件、論文13件、プレスリリース5件の研究成果を創出し、<u>特にアウトリーチ活動はシンポジウム発表12件(うち主催2件)(計画3件)と情報発信・プレゼンス向上に大きく貢献した。</u>イネウンカカウントAIは、2022年農業技術10大ニュースにも選定された。 ・ 小麦の生育ステージの予測アルゴリズム及び衛星画像を用いた圃場単位の収量予測アルゴリズムを開発し、それぞれ特許出願した。 ・ 令和3年度に開発したイネウンカカウントAI(2022年農業技術10大ニュース)は、<u>13,000匹の学習データ追加で精度向上を図るとともにSOPを作成し、佐賀県・熊本県で順調に実証中である。</u> ・ ドローン画像と衛星画像をシームレスに扱うための基礎技術として、<u>深層学習を活用した「空間解像度に関する融合」と「波長域に関する融合」で2つの特許を出願した。</u> ・ AI人材育成では、<u>3回のAI教育研修を実施し、農研機構内のAI人材育成数の令和4年度末までの目標400名をほぼ達成した。新たにプログラミング研修を試行実施し、有効性を確認した。外部受講システムの設計変更を行い、システム構築、内部受講者による試行、外部モニタによる試行を実施し、最大10名まで外部受講可能な環境を整備した。</u> ・ 「<u>ヒストリカルデータを活用した高精度病虫害予測モデルの開発</u>」では、<u>病虫害診断AI及びWAGRI病害小図鑑について、データ研究推進室、植物防疫研究部門(植防研)と連携して果樹・根菜類など12品目に拡大した。WAGRI病害小図鑑については、当初の目標のべ200病虫害カテゴリを大きく上回り、のべ400病虫害カテゴリのコンテンツが作成された。</u> ・ 農業ICTベンダーからの要求仕様を大幅に上回るスペック(センサデータを0.1s未満、ドローン画像10枚を40s未満で送信可能)の<u>高速大容量API基盤を計画どおり開発し、現システムからの移行を進めた。</u> ・ <u>統合データベース内のデータセット数(フォルダ数)は目標の110%(目標250に対し276件)を数え、研究データの集積を進めた。食のデジタルデザインではAIエンジンを1年前倒しで開発した。一元的にデータを集約し、柔軟に情報検索できる機能性成分データベースを公開した。</u> ・ <u>AIスパコンを年間通して確実に運用し、利用者は361名に達した(5期中期計画目標400)。</u>また、<u>NMRと連携したリモート分析体制を計画どおり構築するとともに、地域農業研究センター、拠点を含む高速ネットワーク敷設を計画どおり進めた。</u> ・ <u>栽培環境エミュレータ+ロボット計測装置を組み合わせ、AIスパコンとの連携及びリモ</u> 	<p>度中の会員100社達成に向けて会員数は順調に推移しており、更に<u>搭載API数を123APIと大きく拡充して各研究セグメント研究成果の社会実装を加速している。</u>主要分析機メーカー3社と連携して世界初の<u>土壌中PFAS一斉分析法を開発した。</u>また、AI研究で北海道十勝発スマートフードチェーンプロジェクト、高知県の農業クラウドなど現場に近いところでの実証を重点的に推進するとともに、イチゴJIT生産システムでは、<u>開発の進捗に応じた戦略的な情報発信(プレスリリース等)を行うことにより、種苗・資材メーカーとの連携を加速し、生産者ハウスでの実証試験を1年前倒しで開始し、早期実用化に向けて着実に進捗した。</u>在来品種「<u>播州白白菜</u>」の復活により地域の遺伝資源・食文化に貢献したほか、VIP視察6件、マスコミ取材5件、見学者1,382名に対応しジーンバンクの知名度向上に努めた。<u>メロンの全ゲノム・病害抵抗性遺伝子DBと野花研の解析機器とを連動させてオンデマンド育種プラットフォームを構築し、民間企業と連携して複合抵抗性を持つ4品種を開発した。「食と健康」に関する島津製作所との共同研究は、第2期を開始しメソッドパッケージ「カテキン分析キット」を9月に発売した。</u>NMRリモート供用システムでは、農情研と共同開発した<u>NMR解析パイプライン</u>の活用による利用促進のため民間企業4社を含む8件のリモートデモを実施した。</p> <p><課題と対応></p>
--	--	--	--

	<p>② 農業ロボティクス研究センター</p> <p>農業に新たにロボティクスを導入し、農学とセンシング・ビッグデータ・AI・アクチュエータを融合させたデータ駆動型のスマート農業システムの研究開発を推進するとともに、ロボティクスを農業生産、加工・流通、消費の各プロセスへ広く展開する。</p> <p>施設向けでは生育・品質パラメータを利用した生育制御システムを開発・実証する。露地向けでは、土壌・作物センシングやロボット農機によるデータ駆動型の土壌管理システムを開発・実証する。</p>	<p>トアクセスが可能なロボティクス人工気象室を構築した（9月プレスリリース、メディア77社掲載）。この基盤上で、様々な環境に適応する画期的な新品種、栽培技術を開発することが可能になり、<u>NEDOのMS型研究「炭素超循環社会構築のためのDAC農業の実現」</u>（初めて農研機構がPMとして推進）などで活用する。</p> <p><成果の社会実装に寄与する取組></p> <ul style="list-style-type: none"> AI研究では、農研機構最大の現場とも言える種苗Cと密に連携して<u>バレイショ異常株検出のAI研究を推進</u>、教師データの取得方法や精度安定のための工夫を双方で検討し、<u>令和5年度システム実証、令和6年度実用化への道筋をつけた</u>。<u>病虫害小図鑑・診断・農薬情報提供では、WAGRIに搭載することで社会実装の迅速化を図り、民間企業5社と利用許諾契約を締結、うち2社は令和5年度に事業化予定である</u>。北海道十勝発SFCでの小麦・テンサイ収量予測や、高知県の農業クラウドでのナス黒枯病予測、愛媛・山口・和歌山などでのミカン糖度予測及び栽培管理など、農研機構外との連携研究を幅広く進め、研究成果の社会実装の加速を図った。 WAGRIは、性能や自主運用性の観点などのから基盤として強化するとともに、<u>オープンデーの開催や、ニュースレター、ウェブサイトの充実などの情報発信に努め、WAGRI会員数は85社（令和3年比+17）、APIアクセス数は649万回（令和3年同時期比約1.5倍）を達成し、計画を上回る規模での利用が進んでおり、目標とする令和6年度中の会員100社達成に向けて順調に推移している</u>。WAGRIに搭載するAPI数は、<u>スマート農業国際競争力強化プロジェクト成果（農薬API、土壌API、肥効API）などを追加し、123API（令和3年比+35）と大きく拡充され、農研機構研究成果の社会実装を加速した</u>。 事業開発部と連携し、農研機構内研究者向け、及び、発注先SE会社向けに<u>農研機構APIガイドラインを作成した</u>。<u>PMO等を通して農研機構内API開発の効率化、洗練化に役立てる</u>。 <u>国際標準化活動として、ISOでの農業データに関する標準化活動に参画するほか、The Global Partnership on Artificial Intelligence (GPAI)において農研機構事例が日本でのAI活用優良事例として採録されるなど、農研機構のプレゼンス向上に貢献した</u>。 <p>② 農業ロボティクス研究センター</p> <p><課題立案・進行管理について></p> <p>課題立案について、<u>『農業・食品産業分野のあるべき姿』、『あるべき姿に向けた組織目標』、『みどりの食料システム戦略』の実現に短期、中期、長期で貢献すべく、農業ロボティクスの研究課題をバックキャストから設定した</u>。主な研究課題として、（短期）農産物の高付加価値化を目指したイチゴJIT生産システム、（中期）生産性向上を目指したデータ駆動型の土壌メンテナンス、（長期）GHG削減や化学肥料・農薬削減を目指した先端センサデバイス開発などの研究課題を設定し、農業ロボティクスの短期的な成果の創出に加え、将来貢献に向けた基礎的な研究も設定した。また、<u>生産者ニーズを把握し、世界の研究レベルのベンチマークを作成し、インパクトの高い成果が得られるよう目標仕様を設定した</u>。</p> <p>研究課題の推進においては、週次、月次の進捗確認により問題点の早期洗い出しを行い、問</p>	<p>AI研究の推進では、AIモデルの優劣の鍵となる学習データを広く収集することが肝要となるところ、公設試験研究機関からのデータ提供やデータアグリゲーションの仕組み（契約スキーム）を関係機関の協力を得て構築していく。</p> <p>WAGRIの推進では、官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）国際標準での高速・大容量API基盤の開発を通じて自己運用力強化を図るとともに、標準化活動も強化する。</p> <p>農業ロボティクスの研究の早期の実用化を進めるべく、大型プロジェクトの獲得と民間企業との連携を強化する。</p> <p>ジーンバンク事業では、データベースシステムの利用継続性や効率性を改善するためのシステム刷新を第5期中に完了させるよう、システム移行を計画的に進める。</p> <p>高度分析研究センターでは、令和5年度以降の資金提供型共同研究や外部資金プロジェクトの拡大が期待されることであり、適切なエフォートの確保や老朽化した高額分析機器・施設の更新を農研機構全体として検討する。</p>
--	---	--	--

		<p>題解決に組織を挙げて取り組んだ。進捗が遅延している課題は、個別にフォロー会議を行い、担当者と密に議論し、原因の分析、解明を行い、滞りなく研究開発、プロジェクトを推進した。</p> <p>また、エフォートは令和4年度の重点事項5項目を中心に配分したが、期中において発生した他研究所から要請された連携課題や、重点プロジェクト企画立案などにもエフォートを柔軟に配分するなどの最適な資源配分を行った。</p> <p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>イチゴ JIT 生産システムについて</u>、生育センシングロボット、温度感受性（5 ステージ）を導入した高精度生育モデル、環境制御アルゴリズムを開発し、ロボティクス人工気象室にて、<u>目標を上回る±1日での収穫ピーク制御を実現した</u>。ハウス用 JIT 生産システムのため、天井レール吊り下げ走行式の生育センシングロボットを開発した。さらに、2 件のプレスリリースを機に、種苗・資材総合メーカーと連携し、群馬県生産者ハウスでの JIT 生産システムの実証試験を1年前倒しで開始した。また、計画外として、自動アノテーションプログラムを考案・開発し、高知県農業技術センターに利用許諾を行った。 ・ <u>施設精密環境制御は</u>、トマトの局所加温と生育・環境センシングにより、<u>20%省エネ、10%単収増、作業時間 10%効率化を可能とする精密局所環境制御システムの設計を行った</u>。 ・ <u>ブドウ圃場情報プラットフォームについて</u>、<u>大規模圃場（75m²・50m²）での花・房（延べ50,000点）の長期追跡（3か月）を実現した</u>。また、<u>ナシ収穫のロボット化について</u>、果実3次元位置推定技術とロボットアーム制御技術を開発し、広島県生産者圃場で実証試験を行った。果実の検出精度93%、収穫成功率83%を達成し、<u>ロボットによるナシ収穫体系の実証に成功した</u>。 ・ <u>データ駆動型の土壌メンテナンスシステムは</u>、土壌物理性の3項目（砕土率、土壌抵抗、土壌水分）に関して、スマート農機に搭載可能なセンサの開発を完了した。土壌表面水分センサは、従来機と比較して1/60と大幅な小型化・低消費電力化に成功した。さらに、全国6地域12種類以上の土質で15,000以上のメッシュデータを取得し、圃場マップの作成、データベースの構築を開始した。<u>砕土率マップに基づき耕耘作業を行うことで、圃場全体で作物に最適な土塊状態（砕土率:約70%）を実現した</u>。官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）を活用し、農機メーカー4社、センサメーカー等とコンソーシアムを構成し、社会実装に向けた研究開発を大幅に加速した。 ・ <u>水溶性リン酸の自動計測技術開発に向けた判定時間5分程度の簡易診断手法を開発し</u>、キャベツ生産者圃場の濃度マップを作成した。また、ドローン空撮画像から取得した土壌色からリン酸と相関の高い土壌腐植含有量の推定方法（決定係数0.5）を開発した。 ・ 土壌病害診断に向けた外部資金応募に向け、植防研と協議を行い、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第3期等への提案を検討した。 ・ 3D/4D 画像センシング技術を作物研へフル活用し、<u>ロボティクス人工気象室で</u>、生育状況の3次元データ精度1mmで連続的に自動計測する3D計測システムを開発した。また、3次元RGB画像と3次元熱画像を統合し、植物体表面の温度分布を誤差数mmの精度で可 	
--	--	---	--

	<p>③ 遺伝資源研究センター</p> <p>農業生物遺伝資源の探索・保存、特性解明、配布を実施する。国際情勢を踏まえつつ海外機関と連携し民間ニーズの高い野菜類を中心に探索収集するとともに、遺伝資源の新たな超低温保存技術の応用開発を行う。また、機能性を有する微生物のバックアップ保存を実施する。作物の近縁野生種等が有する未利用有用形質及び遺伝子を発掘し機能解明を進める。さらに、在来品種等を効率的に保全するため、地方自治体における遺伝資源保存実態を調査する。</p>	<p>視化する技術を開発し、大型人工気象室（iPUPIL）に自動計測システムとして構築した。また、3D/4D 画像センシング技術は、種苗 C へも展開している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 先端センシング技術開発は、<u>農作物の収量に即応する土壤中に含まれる硝酸態窒素を直接測定可能なグラフェン電界効果トランジスタ式センサデバイスの試作に成功した。</u>また、牛のゲップに含まれるメタン削減に向けて、<u>牛ルーメン内の VFA を直接計測することが可能な共振式センサデバイスの試作にも成功した。</u>これらデバイスは、農業環境研究部門（農環研）、畜産研究部門（畜産研）へも展開予定である。 ・ 3D-AI シェフマシンは、高精度な造形に適した食材フィラメント幅の制御方式を開発した。また、プリント・加熱調理の自動化に必要な食品搬送システムを試作した。 <p><成果の社会実装に寄与する取組></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ JIT 生産システムについては、2 件のプレスリリースを機に、当初の計画を変更して、種苗・資材総合メーカーとの連携による群馬県生産者ハウスでの <u>JIT 生産システムの実証試験を 1 年前倒して開始した。</u> ・ 施設精密環境制御はみどりの食料システム戦略の目標である化石燃料の代替エネルギーへの転換の実現のため、メーカー、公設試と共同で外部資金獲得に向けた研究を提案した。 ・ <u>ナシ収穫ロボットについて、果実検出技術の開発及びアーム制御の改良を行い、果樹茶業研究部門と連携して、広島県大規模生産者圃場での実証試験を行った。</u> ・ データ駆動型の土壌メンテナンスシステムの開発について、事業開発部と連携し、国内主要農機メーカーや ICT ベンダーと PRISM への参画を進めた。 ・ 3D 熱画像技術については、産業用カメラ撮影技術を持つ民間企業に対して、実用化に向けた技術提供や共同研究による連携を提案した。 ・ 先端センシング技術については、産業用センサ技術を持つ民間企業との資金提供型共同研究により、土壌から放出される温室効果ガスセンサの開発に着手した。今後、土壌センサの実用化に向けた民間企業との連携を進める。 <p>③ 遺伝資源研究センター</p> <p><課題立案・進行管理について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>国内外の遺伝資源を探索収集、特性評価、保存、配布するジーンバンク事業を確実に実施することを最優先の課題として取り組み、エフォートを重点的に配置した。</u> ・ ジーンバンク事業の効率化、安定化を図るため、計画を上回るサブバンク 14 か所での保存種子棚卸、カイコ遺伝資源超低温保存に向けた基盤技術の整備、発芽率予測モデルの検証、種子再増殖量を削減する案の作成を行った。 ・ <u>植物部門のサブバンクの棚卸については、当初の 3 か所から計画を前倒しし、全サブバンクの 22%にあたる 14 か所で、約 1 万 2 千点の遺伝資源を対象に実施した。</u>また、サブバンクの継続的、確実な運営に向け、<u>植物部門のキュレーター会議を数年ぶりに開催した</u>ほか、植物及び動物のサブバンクである種苗 C 及び畜産研とサブバンク運営について打ち合わせを行った。 ・ ジーンバンク利用者のニーズ調査を目的として、農研機構内の利用者へのアンケート調 	
--	---	---	--

		<p>査、そして大学や都道府県の利用者については日本育種学会講演会で開催した<u>遺伝資源利用に関するワークショップ</u>を通じた情報収集を行った。遺伝資源に特性等のデータを付加することにより価値をより高めていく必要性等について、あらためて確認できた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ BCP 対応の一環として資源研 BCP 委員会を設置し、停電時の自家発電利用に関するマニュアルを作成し、講習会を開催した。 ・ 動物遺伝資源について、保存情報の整理を進めるとともに、未収録の特性情報の洗い出しを進めた。またカイコ卵巣の超低温保存のための幼虫の外科的技術の導入を4名のスタッフが習得し、超低温保存事業と研究に従事できる体制を整えた。 ・ ジーンバンク事業のコスト削減として、イネとコムギで種子の再増殖の必要量を見直す案を作成したほか、発芽試験間隔調整システムの実装のため種子寿命推定モデルを検証した。 ・ ジーンバンク利用者へのユーザーフレンドリーな情報提供のため、ジーンバンクのウェブサイト改修計画を立てて設計を進めた。 <p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ジーンバンク事業での<u>遺伝資源の配布は、植物 13,203 点、微生物 2,400 点、動物 137 点</u>で、令和3年度に比べると若干減少したが、それ以前の配布点数を上回っており、引き続き増加傾向にある。コアコレクションの配布は71点で、令和3年度の99点よりは減少したが、令和2年度の57点よりは多く、引き続き配布点数は多い。また、Webへのアクセス数は1,100万件で、令和3年度の1,300万件よりは少なかったが、令和2年度の720万件よりは多かった。 ・ <u>遺伝資源の保存点数は探索や受入等による新規登録で増加し、植物 235,936 点、微生物 37,302 点、動物 1,986 点</u>となった。 ・ 植物遺伝資源の<u>種子増殖は 3,104 点</u>を得たほか、共同研究を行っている<u>日本種苗協会（民間種苗会社）</u>において野菜類444件の<u>種子増殖</u>を行った。<u>特性評価はサブバンクと協力して進め 89,197 件</u>についてデータが得られた。 ・ 植物防疫法における輸入許可により海外から導入した<u>外来遺伝資源の無毒化</u>に関しては、<u>イネとダイズで 79 点の隔離栽培を行い、69 点を隔離解除</u>となった。サブバンクで<u>果樹 35 点の無毒化</u>に取り組み、<u>ブドウ 1 件が隔離解除</u>となった。 ・ 日本からの研究者が参加する海外での<u>植物遺伝資源探索</u>を3年ぶりに実施し、野花研や大学・都道府県の研究者と協力してベトナムに1隊、カンボジアに2隊、ラオスに3隊を派遣して<u>774 点を収集</u>した。コロナウイルスの危険度レベルが高いキルギスは現地研究者のみで1隊実施した。<u>国内探索は 5 件実施</u>し、在来野菜を30点、ササゲ属野生種やツルマメ、ススキなど97点を収集した。 ・ <u>微生物遺伝資源の特性情報拡大</u>として、塩基配列2,225点を含む<u>特性情報 3,749 点（目標の2倍以上）</u>を収集した。これらを基に、分類検証による学名修正・更新、塩基配列の公開を行った。 ・ 5年間で実施する予定の6,000点の<u>乳酸菌バックアップ</u>をリソースの投入と作業の効率化により<u>加速</u>し、令和3年度の1,500株から数を増やして、<u>令和4年度は 2,000 株のバック</u> 	
--	--	--	--

		<p><u>アップを行った</u>。1年前倒しで終了する見込みとなった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>かんしょ輸出中の腐敗の原因として問題となっている青カビの原因菌を新たに6菌種分離した。</u> ・ <u>カイコ遺伝資源の超低温保存の基盤技術を整備した。</u>具体的には、これまで困難だったカイコ精巢の超低温保存にガラス化法を用いて成功した。保存精巢を移植したオスと通常のメスを交尾させた結果、50%のメスが受精卵を産卵した。また、超低温保存したカイコ生殖巣を移植したオスから効率的に系統復元するための宿主カイコ（借り腹）系統を選抜した。特性を元に選抜した9系統に移植を行った結果、最大50%の復元が可能な1系統が明らかになった。 ・ 代表的なキク品種を供試して、超低温保存処理条件を検討し、計画を上回る平均個体再生率65%を達成した。 ・ 保存点数が多いイネを対象としてモデルで予測した発芽率と、令和4年度に測定した4,734件の実データとを比較し、予測モデルは発芽率が落ちるロットを選択できていたことを示した。 ・ 耐塩性を向上させるSALT遺伝子欠損を他作物で利用する新たな研究を開始し、イネ、トマト、コマツナでの相同遺伝子を特定、ゲノム編集に必要なベクターを構築した（東農大と農研機構とのマッチングファンド型共同研究プロジェクト）。 ・ <u>ササゲ属の網羅的ゲノム解析を完了したほか、ササゲ属野生種の耐塩性について、種によってその機作が異なることを明らかにし、公表した成果は掲載誌（Breeding Science 誌）の表紙を飾った。</u> ・ 薬用植物のジオウとカノコソウについて、干渉作用のある植物ウイルスのワクチンを開発した。また、強毒株とワクチン株を識別する系を構築し、ワクチンの塩基配列を決定した。 ・ <u>47都道府県の農業試験場等の遺伝資源の保存数・配布の有無などの情報を収集した。</u>保存数は、1,000点以上が3件あったが、多くが少数であった。保存されている遺伝資源は、イネやマメ類、花き、果樹、野菜など多岐に渡った。回答のほぼ半数となる26機関が遺伝資源の配布を行っているが、多くは同一自治体内のみの配布であった。全国を対象とした遺伝資源保存の実態調査は、20年来行われておらず、貴重なデータを収集できた。 ・ <u>遺伝バンク事業の次期システムに向けたプログラム改修として、種子庫管理関係のアプリ18中17件についてプロトタイプを作成した。</u>遺伝バンク事業管理に関わる78種類のアプリのうち、配布作業プログラムや、配布庫出庫プログラムなど10件を新たに作成した。現在のアプリの内容を精査し6件については他のアプリと統合した。さらに、4件についてプログラミングを進め、7件について仕様書を策定した。 <p><成果の社会実装に寄与する取組></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>遺伝バンク事業の確実な実施のため、特性評価や増殖、ゲノム情報の付加などを通じて、継続的に利用可能な遺伝資源を維持し、遺伝資源の保存や配布をほぼ昨年どおりに進めるなど、農研機構内外での育種やゲノム研究等に貢献した。</u> ・ 遺伝バンクの利用者が多い日本育種学会でのワークショップを通じてニーズを把握した 	
--	--	--	--

	<p>④ 高度分析研究センター</p> <p>高精度機器による分析基盤の構築とオミクス情報基盤の活用促進のため、分析・解析技術の高度化、自動化・リモート化・AI 解析による分析の効率化、分析・解析データの拡充によるバイオテクノロジー基盤情報プラットフォーム構築を推進する。</p>	<p>ほか、VIP 視察 6 件、マスメディア取材 5 件、見学者 87 件 1,382 名を受け入れて知名度向上に努めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 兵庫県で保存されていた<u>在来品種「播州白白菜」を発芽困難な種子から復活させて地域産業の振興に貢献するとともに、ジーンバンクに保存して配布可能とした。</u> ・ ナスとメロンのコアコレクション各 100 点の配列の精査を完了し、野花研及び分析研と連携してナスのゲノム情報の統合データベースへの取り込みと、ゲノム解析基盤を農研機構内で利用できるパイプライン構築が進められた。耐病性情報とゲノム情報、遺伝資源（ナスコアコレクション）をセットとして活用するモデルケースを野花研と進め、新規の青枯病抵抗性候補遺伝子の発見に貢献する等、難防除病害の克服に向けた新規病害抵抗性素材の開発につながる結果を得た（NARO プロ 6 バイオデータ基盤）。 ・ ササゲ属のストレス耐性遺伝子の検証実験にベクターとして利用できる植物ウイルスについて論文化・早期に遺伝資源としてジーンバンクからの配布を可能とし、社会実装した。 ・ 開発したハトムギの 2 割増収技術の現場活用を目指し、農業団体、農業者、実需者の会する成果発表会を開催するとともに、ハトムギの高度利用マニュアルを作成した。 ・ 遺伝資源の利用者を増やし利活用につなげるため、ユーザーフレンドリーな仕様と組み合わせたウェブサイトの改修計画を策定し設計を進めた。令和 5 年度に実装する予定としている。 ・ <u>食料・農業植物遺伝資源条約（ITPGR）理事会、生物多様性条約（CBD）締約国会議等、国際会議 4 件に参加（現地参加 1 件、オンライン 3 件）するとともに、遺伝資源の利用から生じる利益の配分（ABS）や遺伝資源のデジタル配列情報（DSI）対応の国内での会議に出席し、日本としての対応策検討に貢献した。</u> <p>④ 高度分析研究センター</p> <p><課題立案・進行管理について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>農研機構内の多様なニーズに貢献できるよう、ゲノムと表現型の間位置する多様な生体物質の複雑なネットワークを総合的に解明するための高精度分析技術や解析方法の高度化を包括する課題設定とした。</u>22.7 の研究エフォートをフル活用し、58 件の外部資金プロ課題(総額 260.7 百万円、11.85 百万円/Ef、農研機構内組織別 3 年連続第 1 位)を効率的に推進し各中課題の目標達成を図るとともに、66 件の解析支援を実施し NARO イノベーション創造プログラム（N.I.P.）理事賞受賞成果をはじめ良質な研究成果を創出するなど農研機構全体の研究開発力強化に貢献した。また、資金提供型共同研究 5 件と有償依頼分析 12 件を実施し民間企業等の外部機関と連携強化を図った。 ・ <u>各種オミクスデータの取得から解析、さらには解析データの活用までのパイプラインを開発・拡充し、強力なバイオテクノロジー基盤情報プラットフォームを構築し、農研機構の研究者がその基盤を活用して個別研究を推進する仕組みを確立し、社会実装を図った。</u> ・ 各中課題における問題点については、月報により早期洗い出しを行い、個別打合せによる検討会を実施し問題解決に組織を挙げて取り組み、滞りなく研究開発、プロジェクトを推進した。また、中間検討会(7 月、10 月)、成果検討会(12 月)を実施し、進捗確認と成果の取り纏めを行った。
--	--	---

		<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>ブドウ、イチゴ、メロン、茶、ダイズの5作物について、農研機構育成品種又は国内標準品種のリファレンスゲノム配列をベースとした TASUKE+ブラウザを内部公開した。</u>イチゴ(恋みのり)は表現型データや農情研の Pedigree Finder との相互閲覧が可能となった。農研機構内外の育種関係者を対象に利用説明会を開催するなど利活用を推進した。 ・ メロン市販品種 272 点の全ゲノムリシーケンス解析を完了しゲノム・病害抵抗性遺伝子の大規模データベースを構築した。本データベースと野花研のハイスループット育種選抜システム BioMark を連携させオンデマンドゲノム育種（マーカー情報リスト化）プラットフォームの運用を開始した。民間企業との協働活用により民間エリート品種にウリ類退緑黄化ウイルス（CCYV）抵抗性を導入した4品種を新たに育成した。また、イネ 192 品種を対象に約 100 個の有用遺伝子のアレル情報と形質情報を整理し可視化ツール「アレルグラフ」上で内部公開した。特定の農業形質を改良など最適な育種戦略の策定への貢献が期待される。 ・ <u>マルチオミクス統合解析アプリ「CoreNet+」を開発し特許出願した。</u>ダイズ、メロン、リンゴなどに試行し、ホモログ遺伝子の機能分配や特定代謝物質の関連遺伝子絞り込み等で有用性を確認し内部公開した。 ・ <u>DNA 多型解析及びゲノムワイド関連解析（GWAS）のパイプライン試作版を開発し解析効率が 10 倍以上向上した。</u>NARO プロ 6 でナス青枯病抵抗性の GWAS 解析に活用され新規遺伝子座の同定に利用され、国内初の青枯病抵抗性ナス品種の開発に向け貢献した。 ・ <u>N₂O 還元酵素遺伝子（<i>nosZ</i>）については、酵素量と N₂O 還元活性の相関を定量的評価する技術がないことが問題となっていたが、嫌気実験環境下で酵素量当たりの比活性測定法を確立できたことで戦略的な高活性化に道を拓いた。</u>既存の硝化抑制剤の生菌阻害活性を凌駕する新規 HAO 標的硝化抑制剤候補化合物 108 種類を取得し（IC₅₀<4 μM）、N₂O 産生の阻害効果を実証した。ハイスループット NirK 活性測定法を確立し、創薬機構 9,600 化合物に適用し有望な NirK 阻害化合物候補（IC₅₀<10 μM）を前倒しで 200 種類取得した。 ・ MALDI (matrix-assisted laser desorption ionization)-Biotyping データのデータベース構築を進めるとともに、新たな活用例として、迅速にウイルス感染を同定する基盤技術確立した。ギ酸・マイクロ波処理したウイルスのコートタンパク質断片を検出する新技術で特許出願を予定している。 ・ トマトモザイクウイルスの複製に関与する 130K タンパク質-RNAi-ATP γS の 3 者複合体の立体構造をクライオ電子顕微鏡法により解明した。複製機構の解明と複製抑制技術の開発の基盤的知見となる。 ・ 高性能 NMR リモート共用システムの運用については、民間企業等から指摘された問題点（煩雑な接続プロセス、測定データの活用に必要な専門知識の欠如など）を解消し、農研機構内の地域拠点(4 件)や民間企業(4 件)へ出向いてデモと具体的な利用提案を実施した。 ・ 麦類のかび毒の圃場における動態に関するデータを提供し麦類のかび毒（デオキシニバレノール・ニバレノール）汚染低減のための指針の改訂（農林水産省令和 5 年 3 月完了）に協力した。加えて、麦 1 粒中に含まれるかび毒の定量分析技術確立し、農情研が開発した 	
--	--	---	--

		<p>「AIによる赤かび病汚染粒判別法」の特許出願に必要なサポートデータを提供した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ブロッコリーの鮮度マーカー候補成分を特定した。炊飯米の評価に関する磁気共鳴画像法(MRI)データの活用法を提示した(資金提供型共同研究I社)。 ・ <u>NMR解析パイプラインの開発</u>では、当初の計画より開発目標を拡大し、1つのアプリ上でデータの入力からAIによる解析まで、<u>効率的な解析(労力軽減、時間短縮)を可能にするプロトタイプを完成した。</u> ・ 第1期NARO島津共同研究(社会貢献重視)の成果を受け、第2期共同研究(社会実装重視)がスタートし、第1期の成果がメソッドパッケージ「カテキン分析キット」として9月に島津製作所から販売が開始された。 ・ 土壌中PFAS定量のための試料採取から前処理、精製濃縮、分析に至る一斉分析法を主要分析機器メーカー3社と連携して開発した(世界初)。また、多検体の米、野菜、各種環境試料中のPFAS分析を実施した。湛水土壌中のPFASの動態をライシメータ実験により解明した。 ・ ニホンナンシについて、香りに独特の特徴のある品種に共通するkey aromaを特定した。サツマイモ基腐病感染個体に特徴的な揮発性成分を同定し、非破壊検出マーカーとして特許出願した。有機栽培の雑草防除安定化をもたらす機構の解明では、防除効果のある成分の定量を実施した。 ・ <u>機器分析を必要としないコメ中ヒ素の簡易分析法について改良版を作成した。令和5年度にSOP公開とプレスリリースを予定している。</u>また、コメ粉末分析の国際的な技能試験に参加し最上位5%以内の試験室能力の優秀性を証明した。 ・ N₂OをN₂に無害化するN₂O還元菌の機能評価のため必要とされる、N₂O還元ポテンシャルの正確な定量法を目指し、¹⁵N標識N₂Oを用いたN₂O還元量の直接定量法を確立し、フィールドで採取した土壌に適用し有効性を確認するとともに、データの収集を行った。 ・ 固体試料の安定同位体比分析における分析精度の不安定化要因であった量依存問題について、装置の改良により解消するシステムを考案、実装した。この技術は特許出願した。 <p><成果の社会実装に寄与する取組></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>国内外で深刻化するPFAS問題の早期解決に向け、主要分析機器メーカー3社(島津製作所、アジレント、Waters)と連携して、世界初の土壌中PFAS一斉分析法を開発した。</u>今後、行政と連携して国内の試験研究機関等が活用可能なマニュアルの作成を進めるとともに、装置メーカーからは自社装置用のPFAS測定メソッドファイルが無償提供される見込みであり、早期にデファクト化することで有償研修・受託分析など事業化の検討を予定している。 ・ コメ中無機ヒ素の簡易分析では、特殊な栽培法のコメで分析精度が劣る問題を解消し高精度化したSOPを3月に公開した。令和3年度に有償技術相談を行った民間企業でキット化が検討されている。 ・ 固体試料の安定同位体比分析の量依存問題を解消する1分析完結システムは、資金提供型共同研究に向けて検討を進めている。 ・ <u>NMRリモート供用システム</u>に関する民間企業へのヒアリング結果をもとに、利用の障害 	
--	--	---	--

	<p>基盤技術研究本部と4つの農業・食品産業技術研究セグメントとの連携を深め、農研機構全体で研究開発力の強化、科学技術イノベーション創出の加速を図る。また、農業情報研究センターと高度分析研究センターが情報セキュリティを確保した上で整備した、リモートでの分析と分析データのリアルタイム解析を提供できる体制を通じ、研究機関・民間企業等とのオープンイノベーションを加速する。</p>	<p>となる事項の解消や農情研と共同開発した <u>NMR 解析パイプラインの活用により利用促進が進んだ。目標の5件を上回り、民間企業4社を含む8件のリモートデモを実施した。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 健康増進に役立つ農産物の機能性成分の網羅分析では、島津製作所との第1期の共同研究成果を受けて、社会実装を重視した第2期大型資金提供型共同研究を開始した。第1期の成果をメソッドパッケージ「カテキン分析キット」として9月に島津製作所から販売が開始された。 メロン市販品種272点の全ゲノムリシーケンスを完了し、ゲノム・病害抵抗性遺伝子の大規模データベースを構築した。本データベースを野花研のハイスループット育種選抜システム BioMark と連動させ、オンデマンドでの複合抵抗性品種の迅速育種を可能にするゲノム育種プラットフォームを構築し、民間企業との協働活用により <u>4種類の複合抵抗性メロン新品種を育成した。</u>令和5年度は連携の枠組みを民間企業6社、公設試1所に拡大する。 <p><u>基盤技術研究では、MS、SIP、PRISM、スマ農プロ、その他のプロジェクト、NARO プロ、横串プロジェクトにおいて研究セグメントと課題を分担・連携し、多くの研究課題を推進した。</u>農情研が作物研、ロボ研と連携して、<u>作物の環境応答能力評価に基づく栽培育種技術の開発基盤として利用可能なロボティクス人工気象室を構築して、運用を開始した。</u>農情研は、種苗C及び北農研と連携し、実用的な検出精度（83%）で業務効率3倍向上を達成したバレイシヨ異常株の自動判定が可能なシステムを開発した。また、植防研等と開発した病虫害AIは、小凶鑑・診断・農業情報をセットとしたWAGRI-APIとして公開し、民間企業5社が利用契約を締結（うち2社はR5年度事業化予定）した。ロボ研は、イチゴJIT生産システムについて、野花研、九沖研との連携により収穫日予測精度を大幅に向上させたことで、±1日での高精度なJIT生産制御を初めて実現した（収益6~7%向上の試算）。また、データ駆動型土壌メンテナンスシステムでは、中農研、北農研等と連携して、スマート農機センシングと砕土率マップに基づいて圃場内の土壌物理性を作物の栽培に最適化することが可能になる土壌メンテナンスの基盤技術を構築した。資源研は農研機構内外のサブバンクと連携してジーンバンク事業を着実に実施し、植物約13,000点、微生物約2,400点、動物約130点を配布した。分析研は、農研機構の研究所と広く連携し、適時適切に先端精密分析技術・解析技術を提供し、各研究の加速化を図るとともに66件の解析支援を実施し、農研機構の研究開発力の強化と成果の最大化に貢献した。NARO プロ6における連携では、ナス科青枯病菌を代表するコアセットの作成と特許化、そして青枯病抵抗性量的形質遺伝子座（QTL）をマーカー化した。加えて、牛からのメタン発生を抑制する細菌のサポーター候補菌種を特定、N₂O発生を抑制する既存の硝化抑制剤の生菌阻害活性を凌駕する108種類のヒドロキシルアミン酸化還元酵素（HAO）型硝化抑制剤候補化合物の取得、豚抗病性DNAマーカーの受託解析体制の整備、DNA多型解析及びゲノムワイド関連解析（GWAS）のパイプラインの試作、NMRデータのメタボローム解析パイプラインへのデータ解析ツールの実装を行った。</p>	
--	--	---	--

主務大臣による評価

評定 S

<評定に至った理由>

研究基盤技術の高度化と共通基盤の整備・活用については、農業・食品産業分野の Society5.0 の深化と浸透に向けて、AI スパコン「紫峰」や農研機構農業統合データベース（統合データベース）による情報研究基盤を核として、農業情報研究、ロボティクス研究、高度分析研究、遺伝資源研究を、データを介して連携させ、農研機構のセグメント研究やプロジェクト型研究開発の加速だけでなく、外部機関との連携により我が国の研究開発力向上に取り組んでいる。研究マネジメントについては、新たに配置した基盤技術担当の専任理事による指揮の下、みどり戦略をはじめとする政策実現に向けて、波及効果の大きな課題を特に優先し、基礎・基盤、応用及び実用化の各ステージの目標を明確に設定し、課題を推進している。この中で NARO プロ 6 「バイオテクノロジー基盤情報プラットフォームの構築による生物機能開発の加速」では、機構内における連携強化とともに成果の実用化を推進する等、令和 4 年度の全ての課題で、計画以上の進捗を達成し、外部資金は 6.9 億円の獲得に至っている。

具体的な研究成果については、①ロボティクス人工気象室：栽培環境エミュレータとロボット計測装置を組み合わせ、スパコンと連携して AI 解析が可能なロボティクス人工気象室を構築し、メディア 77 社に掲載、②イチゴのジャストインタイム生産技術：ロボティクス人工気象室に高精度生育モデルを組み込み、出荷日に対して誤差±1 日の高精度で収穫日をコントロール、③土壌中 PFAS（国内外で深刻化する人工合成有機フッ素化合物）一斉分析法：主要分析機器メーカー 3 社と連携し、世界初の土壌中 PFAS 一斉分析法を開発、④カイコ遺伝資源の長期保存：ガラス化法による精巢の長期保存と復元効率の高い借り腹系統の選抜とを組み合わせ、カイコ遺伝資源の生体保存から凍結保存技術が大きく前進、⑤海外探索による植物遺伝資源収集の再開：3 年ぶりに東南アジアへ、計画を上回る 7 隊の探索隊を派遣し 774 点を収集、等をはじめ、農研機構が独自性を発揮する基盤的研究成果を多数創出している。

研究成果の社会実装の取組については、農業データ連携基盤である WAGRI について、オープンデーの開催や、公設試や企業との連携強化等の情報発信に努めたほか、API を 123 件と大幅拡充（令和 3 年度比 35 件増）させ、さらに、AI 病害虫図鑑のカテゴリ数を目標の 2 倍まで拡充する等の機能拡充と強化を進めた結果、WAGRI へのアクセス数は 649 万件（令和 3 年度同時期比約 1.5 倍）に急増、会員数も 85 社（令和 3 年度比 17 社増）に達し、データ駆動型の農業の実装と企業への新たな展開に貢献している。さらに、農研機構内の各部署との連携を強化し、戦略的な知的財産の確保や広報活動・プレスリリースによるプレゼンス向上、自治体や民間企業との共同研究の推進に取り組んでいる。具体的には、オンデマンドでメロンの複合病害抵抗性品種の迅速育種を可能にする、ゲノム育種プラットフォームを構築し、民間との協働によって 4 種の新品種を育成するとともに、食材×栄養・機能性×調理法等によって健康状態に応じたレシピを約 5 秒で推論できる世界初 AI レシピエンジンを 1 年前倒しで開発し、食の QOL 向上の取組が進展している。農研機構の AI 人材の育成を促進して累計約 400 名を育成し、組織目標をほぼ達成している。

以上のように、目標の達成に向けて、セグメント連携の中心として効果的かつ効率的にマネジメントを行い、WAGRI 利用拡大やロボティクス技術の適用等、先端基盤技術の農業界・産業界への実装をはじめとする、計画を大幅に上回る特に顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、S 評定とする。

<今後の課題>

WAGRI については、生産者や ICT 企業らの利便性を向上するため、API 開発を強化し、農業 ICT 企業らによるサービス開発を促すことで、法人化等自立運営可能な体制構築に向けて取組を強化することに期待する。また、農業ロボティクスに係る研究成果の早期実用化と社会実装の促進、基盤技術と国内外の産官学との連携を強化し、農業・食品分野の新たな価値創造に切り込むことに期待する。

<その他>

（審議会の意見）

・ Society5.0 の実現に向けて、先進的研究領域においてしっかりと成果を出されている。

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-3	農業・食品産業技術研究		
(1)	アグリ・フードビジネス		
関連する政策・施策	食料・農業・農村基本計画、農林水産研究イノベーション戦略、みどりの食料システム戦略	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人農業・食品産業技術研究機構法第14条
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2. 主要な経年データ													
①モニタリング指標								②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）					
		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	備考		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度
研究資源の投入状況	エフォート	279	280.50					予算額（千円）	5,920,055	6,169,989			
	予算（千円）	2,266,036	2,736,032					決算額（千円）	6,409,752	6,862,585			
民間企業、外国政府、研究機関（国際研究所、公設試等）との共同研究数		123.3	117.8					経常費用（千円）	6,253,404	6,423,576			
知的財産許諾数（特許）		216.5	213.2					経常利益（千円）	△160,920	△135,790			
知的財産許諾数（品種）		23	19					行政コスト（千円）	7,596,337	7,082,757			
成果発表数（論文、著書）		257	224					従業人員数（人）	387.3	383.8			
高被引用論文数		10	9										
シンポジウム・セミナー等開催数		4.7	7.25										
技術指導件数		346	286										
講師派遣件数（研修、講演等）		121	268										
マニュアル（SOPを含む。）作成数		3	2										

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
<p>農業・食品産業分野における Society5.0 を早期に実現し、更にその深化と浸透を図ることによって、我が国の食料自給力の向上、産業競争力の強化、生産性の向上と環境保全の両立及び持続的な農業の実現に貢献（ひいては SDGs の達成に貢献）することが求められている。そのためには、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なく、社会に広く利用される優</p>	<p>(1) 先導的・統合的な研究開発 農業・食品産業における Society5.0 を早期に実現しその深化と浸透を図り、我が国の食料の自給力向上、産業競争力の強化と輸出拡大、生産性の向上と環境保全の両立及び持続的な農業の実現に貢献するため、各内部研究組織が担当・実施する研究（大課題）と以下の組織横断的に実施する研究（以下「NARO プロジェクト」という。）等を組み合わせたハイブリッド型研究管理を行う。これにより、明確な出口戦略の下、基礎から実用化までのそれぞれのステージで切れ目なく、社会に</p>

れた研究開発成果を創出し、グローバルな産業界・社会に大きなインパクトを与えるイノベーション創出が必要である。

第5期においては、第4期の取組を整理統合し、次の4つの分野を中心として研究開発に取り組む。

これらの研究開発の推進に際しては、これまでに実施した実証試験の結果を踏まえて、研究開発の方向性を検証し、機動的に見直しつつ実施するとともに、安全な食料の安定供給の基盤となるレギュラトリーサイエンスの着実な実施を図る。

また、特にゲノム編集技術等の実用化においては、予め社会受容性の確保とビジネスとして成り立つ市場創出の見込み等を把握・分析した上で取り組む。

加えて、こうした基本的な方向に即して、将来のイノベーションにつながる技術シーズの創出を目指すために重要な出口を見据えた基礎研究を適切なマネジメントの下、着実に推進する。

(1) アグリ・フードビジネス

超高齢化社会を迎えた我が国では、国民の健康長寿意識の高まりや単身世帯の増加等による食のニーズ変化に対応した研究開発が求められている。

このため、美味しく健康に良い新たな食の創造、AI やデータを利活用したフードチェーンのスマート化、食品の安全と信頼の確保、畜産物の生産・加工・流通と動物衛生の連携等により、マーケットを拡大して農畜産業・食品産業のビジネス競争力を強化する取組を引き続き行う。具体的には以下の課題解決に取り組む。

- AI を用いた食に関わる新たな産業の創出とスマートフードチェーンの構築
- データ駆動型畜産経営の実現による生産力強化
- 家畜疾病・人獣共通感染症の診断・防除技術の開発・実用化

広く利用される優れた研究開発成果を創出し、グローバルな産業界・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取り組む。

① プロジェクト型研究

農研機構の総力を挙げて一体的に実施すべき研究はNARO プロジェクトとして組織横断的に推進する。NARO プロジェクトの実施に当たっては、機動的なプロジェクトの立案・推進を実現するため、具体的な実施内容を年度計画に記載して計画的に推進するとともに、毎年度柔軟な見直しを行う。

② 先導的基礎研究

将来のイノベーションにつながる技術シーズの創出と若手人材育成を行う NARO イノベーション創造プログラム等により、出口を見据えた基礎研究（目的基礎研究）に取り組む。実施に当たっては、産業界・社会に大きなインパクトを与える可能性のある野心的な課題を選定し、ステージゲート方式により研究手法の修正や研究課題の中止を適宜行う。

③ 技術適用研究

農研機構の技術を全国に普及するため、地域農業研究センターにおいて技術を普及現場の条件に合わせて最適化するための技術適用研究を推進する。実施に当たっては、普及させる技術を選定し、具体的な実施計画を年度計画に記載して計画的に推進するとともに、毎年度柔軟な見直しを行う。

(2) 社会課題の解決とイノベーションのための研究開発

農業・食品産業における Society5.0 の深化と浸透により、目指すべき姿を実現するため、以下の研究開発を行い、成果の社会実装に向けた取組を進める。（別添参照）

なお、ゲノム編集や AI 等の先端技術を用いた研究開発においては、国民の理解増進を進めるとともに、市場創出の見込み等を踏まえて実施する。

① アグリ・フードビジネス

超高齢化社会を迎えた我が国では、国民の健康長寿意識の高まりや単身世帯の増加等による食のニーズ変化に対応した研究開発が求められている。このため、以下の研究課題により、美味しく健康に良い新たな食の創造、AI やデータを利活用したフードチェーンのスマート化、食品の安全と信頼の確保、畜産物の生産・加工・流通と動物衛生の連携等に取り組み、マーケットを拡大して農業・食品産業のビジネス競争力の強化を目指す。

- 1) AI を用いた食に関わる新たな産業の創出とスマートフードチェーンの構築
- 2) データ駆動型畜産経営の実現による生産力強化
- 3) 家畜疾病・人獣共通感染症の診断・防除技術の開発・実用化

【別添】社会課題の解決とイノベーションのための研究開発の重点化方針

農研機構では、「食料の自給力向上と安全保障」、「産業競争力の強化と輸出拡大」、「生産性と環境保全の両立」を我が国の農業・食品産業が目指すべき姿と考え、それを達成するため、農研機構内の先端的研究基盤、各研究開発分野の連携を強化し、令和7年度末までに以下の研究開発を行い、関係組織との連携を通じて成果を実用化する。

なお、研究開発の推進に際しては、これまでに実施した実証実験の結果を踏まえて、研究開発の方向性を検証し、機動的に見直しつつ実施するとともに、安全な食料の安定供給の基盤となるレギュラトリーサイエンスの着実な実施を図ることと

する。また、特にゲノム編集技術等の実用化においてはあらかじめ社会受容性の確保とビジネスとして成り立つ市場創出の見込み等を把握・分析した上で取り組むものとする。

1 アグリ・フードビジネス

(1) AI を用いた食に関わる新たな産業の創出とスマートフードチェーンの構築

健康志向の高まり、食に対するニーズの多様化、人口減少による国内食品市場の縮小などの食に関する市場環境の変化や食品ロス等の課題に対応するため、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。

- ・ 野菜の摂取増加につながる食事バランスの適正化や新たなヘルスケア産業の創出に向け、食事バランスの可視化技術を開発して食事バランスを適正化する食事提案システムを構築するとともに、軽度不調を改善するパーソナルヘルスケア食を開発する。また、嗜好性にも配慮した食事提案のため、嗜好性に関わる生理応答の可視化技術を開発する。
- ・ AI やバイオ技術を活用した食に関わる新たな産業の創出に向け、食材の栄養価を保持しながら任意の食感表現を可能とする加工素材の製造・構造制御技術、植物・微生物由来の新規タンパク質素材や低利用資源を活用した有用素材生産技術を開発する。
- ・ 農産物・食品の輸出拡大と国内流通過程での食品ロス削減を可能にするスマートフードチェーン構築のため、食品特性の効率的なデータ化に資する品質評価技術、国際競争力のある高品質農産物の保蔵性等向上技術、食品の安全性・信頼性に係る危害要因の動態予測・検知技術、野菜類の流通過程での減耗率を低減する低コスト輸送技術を開発する。

(2) データ駆動型畜産経営の実現による生産力強化

飼料自給率の低迷、畜産農家の労働力不足、畜産業に由来する温室効果ガス排出、畜産物に対するニーズの多様化、アニマルウェルフェアへの対応などの畜産業を取り巻く諸課題や野生鳥獣による農業被害に対応するため、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。

- ・ 畜産農家の所得向上と労働力不足への対応、環境配慮型畜産経営の実現に向け、家畜センシングの活用、搾乳ロボット・ふん尿処理施設等の畜産施設のデジタル化により、農場全体の生産コスト削減を可能とするスマート畜舎システムを構築する。
- ・ 飼料自給率の向上に向け、耐湿性トウモロコシ等の先導的飼料作物品種の育成と子実用トウモロコシの低コスト安定生産・利用技術を開発する。また、労働力不足に対応した肥育素牛の効率的安定生産に向け、ICT を用いた草地と牛のモニタリングに基づく省力管理技術を開発する。
- ・ 多様な消費者嗜好に適合する高品質な食肉の安定生産と輸出拡大に向け、消費者嗜好を取り入れた食味等の食肉品質に関する評価指標を開発し、家畜育種改良手法を高度化する。また、豚・鶏について、温室効果ガス排出削減と高品質食肉生産を両立する飼養管理技術と、近交退化抑制等の安定生産技術を開発する。
- ・ 温室効果ガスであるメタンの家畜からの排出を抑制しつつ牛乳の安定供給を可能にするため、ルーメン細菌機能を活用したメタン排出削減技術、家畜集団からのビッグデータを活用した新たなデータ駆動型飼養管理技術を開発する。また、胚移植技術の高度化による家畜増産技術を開発する。
- ・ 畜産物の輸出拡大に向けたアニマルウェルフェアへの対応のため、家畜の快適・健全性評価技術やアニマルウェルフェア配慮型の飼養管理技術を開発するとともに、アニマルウェルフェアに配慮した畜産経営の収益化モデルを構築する。他方、野生鳥獣による農作物被害低減に向けては、GIS の活用により加害獣駆除効率を向上するとともに、地域活性化・再生計画等の立案に資する野生鳥獣被害の管理技術、鳥獣被害対策の地域戦略提供システムを開発する。

(3) 家畜疾病・人獣共通感染症の診断・防除技術の開発・実用化

	<p>従来の家畜感染症に加え、畜産業に甚大な被害を与える家畜感染症の海外からの侵入リスク、動物由来のヒト感染症や野生鳥獣により伝播する感染症等の家畜衛生を取り巻く諸課題に対応するため、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワンヘルスアプローチによる感染症に強い社会の実現に向け、動物由来の人獣共通感染症の病原体を早期検知するための監視システムを構築する。 ・越境性家畜感染症発生時のまん延防止と早期撲滅の実現に向け、家畜生産農場における被害と畜産物輸出への影響を最小化できる新たな診断技術や防疫資材を開発するとともに、流行解析に基づく対策提案を行う。 ・主要な家畜感染症の発生数や被害の低減に向け、先端バイオ技術を応用し、疾病制御につながる診断法とワクチンを開発する。 ・農場における労働力不足解消と生産病による損害低減に向け、家畜衛生管理の高度化と省力化に資するデータ駆動型疾病管理システムを開発する。 		
<p>評価軸・評価の視点及び評価指標等</p>	<p>令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価</p>		
<p>○ニーズに即した研究成果の創出と社会実装の進展に向け、適切な課題の立案・改善、進行管理が行われているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題設定において、中長期計画への寄与や最終ユーザーのニーズ、法人が実施する必要性や将来展開への貢献が考慮されているか。 ・期待される研究成果と効果に応じた社会実装の道筋 ・課題の進行管理や社会実装の推進において把握した問題点に対する改善や見直し措置、重点化、資源の再配分状況 <p>○卓越した研究成果の創出に寄与する取組が行われているか。</p> <p><評価指標></p>	<p>(1) 先導的・統合的な研究開発</p> <p>農業・食品産業における Society5.0 を早期に実現しその深化と浸透を図り、我が国の食料の自給力向上、産業競争力の強化と輸出拡大、生産性の向上と環境保全の両立及び持続的な農業の実現に貢献するため、組織を単位として実施する研究(大課題)と組織横断的に実施する研究(以下「NARO プロ」という。)等を組み合わせて構築したハイブリッド型研究の管理体制を効果的に運営する。これにより、明確な出口戦略の下、基礎から実用化までのそれぞれのステージで切れ目なく、社会に広く利用される優れた研究開発成果を創出し、グローバルな産業界・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取り組む。具体的には以下のとおり。</p> <p>① プロジェクト型研究</p> <p>農研機構が創出したインパクトのある研究成果を早期に実用化するため、データ駆動型のセルフケア食のデザイン、スマート農業研究で実証された技術をパッケージにして社会実装するスマート農業ビジネスモデル、穀類の飛躍的な生産性向上を達成するための先導的品種育成と栽培技術、耕畜連携によるゼロエミッション農業、環境保全と生産性の両立する有機農業の構築と実用化を着実に推進する。加えて、オミクスやマイクロバイオーム等の生体情報の収集、解析、活用を進めることで、バイオ情報基盤プラットフォームの構築と実用化を推進する。</p> <p>② 先導的基礎研究</p>	<p><課題立案・進行管理について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・セグメント I の基本的なマネジメント方針として、研究成果の出口としてアグリ・フードビジネスを見据え、<u>農畜産物・食品産業のマーケット拡大とビジネス競争力向上の強化</u>を目指し、<u>重点分野に資源を集中して研究開発に取り組んだ</u>。 ・令和4年度におけるセグメントの重点研究分野として、以下の3分野を設定し、理事裁量経費を配分して取り組んだ。 <ul style="list-style-type: none"> ① 食料安全保障：コロナ禍やロシアのウクライナ侵攻長期化で食のサプライチェーン(原料から消費者)への関心が高まっており、食料自給率向上と安全・安心に係る研究を加速する。 ② 産業競争力強化と輸出拡大：2025年における食品輸出額2兆円の達成に向け、和牛増頭や<u>米粉の用途拡大</u>、<u>食による健康維持増進</u>に資する研究に取り組む。 ③ 生産性向上と環境保全の両立：<u>国内の牛メタン低減に関する資材開発</u>や牛メタン発生量見える化にむけた研究を加速化する。 ・プロジェクト型研究では、NARO プロ 2「国民の Well-being 向上を目指したデータ駆動型セルフケア食のデザイン(セルフケア食)」において食事による<u>健康維持増進効果の科学的根拠の付与のための研究を実施</u>するとともに、農産物成分・ゲノム統合 DB の拡充に取り組んだ。 ・横串プロジェクトにおいて、農研機構が単独保有する NARO 乳酸菌約 6 千株の食品関連企業での利用を促進するため、菌株自体の情報に加え、発酵特性等の二次情報を追加してデータベースの拡充を行った。 ・先導的研究では、NARO イノベーション創造プログラム(N.I.P.)高額課題において、稲わらから簡易な方法でセルロースを取り出す技術、小規模でも利用可能な簡素な糖化液生産工程の開発を実施した。 ・大課題1では、交付金の3.5倍の外部資金(うち1割以上が民間企業との共同研究による資金)を活用し、基盤的な研究に加え企業と連携した社会実装に繋がる研究課題を設定して実施した。また、NARO プロや横串プロジェクト等、農研機構内横断的なプロジェクトに参 	<p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：</p> <p>アグリ・フードビジネスにおけるマーケットの拡大と農畜産物・食品産業のビジネス競争力向上の強化に資する研究開発を行う。令和4年度の重点分野として、食の安全・安心と食料自給率向上に係る研究、世界的に喫緊の課題である家畜由来温室効果ガス削減を目指した研究、食と健康、特に軽度不調を改善する農産物に関する研究に取り組んだ。</p> <p>上記マネジメントにより、令和4年度においては多くの研究成果が得られた。以下に主要な成果を挙げる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・米粉の用途拡大においては、高アミロース米でんぶんのゲル化特性を利用した介護食用米粉「ゼリーノ米粉」を開発・上市するとともに、<u>事業開発部・食品メーカーとの連携により即席タイプの米粉麺を開発</u>した。(大課題1) ・農研機構育成品種である高アントシアニン馬鈴薯「シャドークイーン」喫

<p>・具体的な研究開発成果と、その研究成果の創出に寄与した取組</p> <p>○研究成果の社会実装の進展に寄与する取組が行われているか。</p> <p><評価指標></p> <p>・具体的な研究開発成果の移転先（見込含む。）と、その社会実装に寄与した取組</p>	<p>将来のイノベーションにつながる技術シーズの創出と若手人材育成を行う NARO イノベーション創造プログラム等により、社会実装の姿を意識した基礎研究に取り組む。実施に当たっては、産業界・社会に大きなインパクトを与える可能性のある野心的な課題を選定し、採択課題はステージゲート方式により拡大・中止など新陳代謝を行うとともに、研究手法の修正等の見直しを適宜行って進捗管理する。また、新たに整備したインキュベーションセンターを活用した課題を実施するとともに、研究期間の終了した課題は社会実装に向けて展開を図るなど、フォローアップを行う。</p> <p>③ 技術適用研究</p> <p>農研機構の技術を普及現場の条件に合わせて最適化し全国に普及するため、地域農業研究センターにおいて以下の技術適用研究に取り組む。NARO 方式直播技術の全国への展開では、大区画水田において幅広振動ローラを実証し普及面積を拡大する。地域・分野固有の課題に対する成果の適用拡大では、サツマイモ基腐病被害抑制に向けたかんしょ健全苗の供給のため鹿児島県等と連携して苗床の土壌還元消毒技術を生産現場に導入する。スマート農業技術の適用拡大では、作型最適化についてデータの網羅的収集と解析を進め、生産者が自ら計画立案するための支援ツールを作成する。</p> <p>（2）社会課題の解決とイノベーションのための研究開発</p> <p>農業・食品産業における Society5.0 の深化と浸透により、目指すべき姿を実現するため、①アグリ・フードビジネス、②スマート生産システム、③アグリバイオシステム、④ロバスト農業システムに関する研究開発を行い、成果を社会に実装する。詳細は別添に記述する。</p> <p>ゲノム編集等の先端技術に対する国民の理解増進のため、SNS や AI 等を用いて先端技術に対する期待や懸念の情報収集を行い、その結果を市場創出の見込み等を踏まえてサイエンスコミュニケーションに反映する。</p>	<p>画し、異なる分野との連携を図るとともに、N.I.P.の成果を基に大型外部資金の獲得等に挑戦し採択されるなど、重要課題の進捗に必要な資金獲得が行えた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 大課題2では、畜産由来温室効果ガス削減につながる課題及び輸出拡大と生産現場の強化に貢献する課題、飼料自給率の向上に係る課題を加速化し、ムーンショット課題（牛メタン）の実現可能性調査（Feasibility Study、FS）ステージ突破、イノベーション創出強化研究推進事業（イノベ事業）、スマート農業実証プロジェクト（スマ農プロ）、伊藤記念財団大型研究プロジェクト事業の予算獲得など大型外部資金の獲得を実現した。PL からの綿密な情報収集とそれに対する指示を行うことによって、年度中の課題の進捗管理をした。 大課題3では、過去最大の発生となった高病原鳥インフルエンザについては、研究を一部中断し、人員並びに予算を重点配分し対応した。<u>国産化の要望の高いイノシシ用経口豚熱（CSF）ワクチンについては製品化の道筋をつけるとともに、ヨーネ病遺伝子検査キットについて民間と共同で薬事承認を取得した。</u>CSF の検査法については技術情報を農林水産省を通じて都道府県へ通知し、その改良法については民間企業と共同特許出願や市販化を予定している。また、乳房炎やサルモネラ症のワクチン候補成果について基盤技術の移転先候補の企業との資金提供型共同研究を締結するとともに、さらに他の疾病においても民間企業等との秘密保持契約を締結し、診断薬やワクチン開発に向けた取組を強化した。 <p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> 嚥下機能が低下した人のための主食用粥ゼリーを、短時間で簡便に調理できる新しい高アミロース米粉「ゼリーノ米粉」を、<u>医療従事者や介護施設、企業との連携により市販化した。</u> 食品製造工程において、クロゴキブリの混入時期を遺伝子検査（PCR 法）で推定する技術を開発し、企業より検査サービスを開始した。 農研機構育成品種である高アントシアニン馬鈴薯「シャドークイーン」が、<u>心理的ストレス反応、イライラ感といった軽度不調を改善することを明らかにし、高付加価値農産物としての販売の可能性を提示した。</u> 農研機構育成の米粉用品種である「<u>亜細亜のかおり</u>」を原料としたやきそば・ラーメン麺の上市に至った。加えて、事業開発部との連携により、<u>復元時間を従来製品の約 2/3 に短縮することが可能な米粉即席麺を開発した。</u> 食感だけでなく味・香りも含めた感覚の変化を数値化し食品全体の特徴を可視化する評価手法を開発した。 低メタン牛に特徴的な新種胃内細菌（プロピオン酸増強菌）については、その生物資材化に向けて、<u>菌を効率的に増殖させる栄養成分候補をゲノム解析により特定するとともに、本菌と協調して働くサポーター候補菌群を農業情報研究センター（農情研）と連携して解明した。</u> 「<u>新種胃内細菌の発見</u>」は 2022 年農業技術 10 大ニュースの 1 位に選出されるとともに、<u>NARO RESEARCH PRIZE2022 を受賞した。</u> 牛肉輸出拡大に向けての和牛増頭の鍵となる乳用牛への和牛体外受精卵移植技術について、体外受精卵の発生率を高める培地（馴化培地）に含まれる<u>有効因子を分離し、その効</u> 	<p>食の探索試験で、軽度不調を有意に緩和する可能性を示した。（大課題1）</p> <ul style="list-style-type: none"> 低メタン牛に特徴的な<u>プロピオン酸増強菌</u>について、ゲノム解析により菌を効率的に育成させる<u>栄養資材候補を特定、農業情報研究センター（農情研）と連携し、本菌と協調して働くサポーター候補菌群を解明した。</u>【2022 年農業技術 10 大ニュース 1 位】（大課題2） CSF 用経口ワクチンについて、<u>国産化を目指した研究を行い、新たなワクチン候補株を選定して免疫付与効果を確認した。</u>さらには、CSF ワクチン株と野外株とを識別可能な遺伝子検査法を開発し、防疫措置の要否の迅速な判断を可能にした。（大課題3） 家畜伝染病である牛ヨーネ病について、<u>現行の検査法より早期に診断可能で、効率的かつ精度の高い検査法を企業と共同開発、薬事承認（令和 5 年 2 月 28 日取得）を行い、省令で定める検査法への採用に目途をつけた。</u>（大課題3） <p>成果の社会実装については、医療・介護関係者や製粉企業等と連携し、<u>嚥下困難者でも飲み込みやすい米粉ゼリーを市販化した。</u>また、<u>栄養・機能的成分を多く含むおにぎりがコンビニで販売された。</u>家畜疾病の診断・防除技術の社会実装においては、令和 3 年度に開発した <u>CSF/ASF 同時迅速検査法</u>について、37 都道府県の検査機関への<u>技術移転を進め、2022 年農業技術 10 大ニュース 3 位に選定された。</u></p> <p>以上の実績の中でも、特に①<u>プロピオン酸増強菌の資材化研究</u>、②<u>介護食用米粉製品</u>、③令和 3 年度に開発した <u>CSF/ASF 同時迅速検査法</u>を 37 都道府</p>
--	---	--	---

		<p>果を確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>行政と緊密に連携し、過去最大の発生となった高病原性鳥インフルエンザへの対応を行った。</u> 具体的には、24時間体制で確定検査を実施するとともに現地に専門家を派遣した疫学調査を実施した。さらに、ゲノム解析並びに鶏試験によりウイルスの特徴を解析し、行政と一体となった防疫対応を行った。 ・ <u>開発・実用化が求められている CSF 用の国産経口ワクチンについて、ワクチン候補株を安価で嗜好性のよいベイト材で包んだ試作品を作製するとともに、豚への投与試験により感染防御に必要なレベルの中和抗体が誘導されることを確認した。</u> ・ <u>CSF ウイルス野外株とワクチン株を識別可能な遺伝子検査法の開発において、両ウイルスを同時に検出しつつ、識別できる逆転写リアルタイム PCR 法を確立した。</u> なお、本技術については農林水産省事務連絡（3 消安第 6955 号通知）により、各自治体の病性鑑定施設に情報提供されている。 ・ <u>法定伝染病である牛ヨーネ病の清浄化に資する新たな検査法の開発において、高感度なスクリーニング遺伝子検査及び高精度な確定遺伝子検査の 2 種類の新規ヨーネ病遺伝子検査法を民間企業と共同で完成させ、薬事承認を取得した。</u> ・ <u>農情研と連携し、病理組織標本の症例画像データベースを作成するとともに、セキュリティの高いデータ配信システムを構築した。</u> <p><成果の社会実装に寄与する取組></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>機能的成分等を多く含むおにぎりがコンビニで市販化されたほか、新しい嚥下調整食用米粉は、開発段階の早期から医療・介護関係者や製粉企業等と連携し、現場のニーズに合致した製品を上市した。</u> ・ <u>加工食品における昆虫の混入時期推定法の開発は、技術開発の後期段階で民間検査会社と共同研究を実施することにより早期社会実装を実現し、本技術を利用した受託検査サービスが令和 4 年 7 月に共同研究先企業により開始された。</u> ・ <u>令和 3 年度に開発した CSF とアフリカ豚熱（ASF）を同時に迅速に検査する診断法の技術移転を進め、37 の都道府県施設で採用されるとともに、2022 年農林技術 10 大ニュース（第 3 位）に選出された。</u> 	<p>県へ普及、④経口 CSF ワクチン研究などにおいて年度計画を上回る進捗と行政及び産業界への貢献が期待以上であることから A 評価と判断した。</p> <p><課題と対応></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究成果の社会実装を見据え、公設試験研究機関、民間企業等との連携を引き続き強化していく。 ・ 専門分野の多様化に対応するために、研究職員の計画的な採用を行うとともに、若手・中堅職員の人材育成を進める。 ・ 農研機構の知名度向上のため、インパクトのある研究成果の外部発信に努める。 ・ 健康・嗜好可視化技術の開発とオーダーメイドヘルスケア食の創出のために、ヒト介入試験の実施・サポート体制を強化する。 ・ 家畜感染症への迅速な対応のため、行政との連携を今以上に強化していく。
--	--	--	---

<年度計画>【別添】

(1) AI を用いた食に関わる新たな産業の創出とスマートフードチェーンの構築

<大課題ごとの主な業務実績等>

<課題立案・進行管理について>

- ・ マネジメント方針：大課題1では、食品産業の競争力強化と輸出拡大に貢献するため、競争的資金や資金提供型共同研究など、多様な研究資金を活用し、外部組織と連携して研究・技術開発を推進すること、基盤的な知的財産権を確保すること、農研機構内組織と連携し、常に研究・技術開発の効率化と社会実装の加速化を図ることとしている。
- ・ 重点研究分野：新たな食産業の創出に向け、中課題1では、栄養・健康機能性に優れた、個人に適した食事の提案システムの開発と、食品の構造に由来する風味や食感の新規評価法の開発に取り組んでいる。令和4年度は、食事バランスを反映するバイオマーカー候補（2種以上）の確定と、層構造に由来するおいしさを2種以上パターン化し、期待どおりの食感変化の再現を実証することを重点項目とした。中課題2では、新たな食品として注目されている3Dプリント食品や、PBF（植物タンパク質を用いる食品）の加工技術開発と、乳酸菌の産業利用に向けたライブラリのデータ拡充（NAROプロ6（バイオデータ基盤）、横串プロジェクトと連携）に取り組んでいる。令和4年度は、3Dプリント食品について食感の制御範囲の広い粉体・ペースト素材を開発し、その調理加工特性データを取得することと、乳酸菌ライブラリの30種の乳酸菌を対象に、牛乳・豆乳の発酵特性や凝集性、代謝成分データを取得・分析し、新規評価データとしてライブラリに登録することを重点項目とした。さらに、低利用資源の高付加価値化については、N.I.P.において基礎的な研究を進め、ムーンショットへの応募や事業化を目指す課題に積極的に応募し、一部成功した。また、中課題3では、農産物・食品の品質維持と流通効率化に資するスマートフードチェーンの構築と、フードサプライチェーンにおける品質評価・安全性確保技術の開発に取り組んでいる。令和4年度は、野菜の低コスト輸送について、実需者や消費者ニーズに合致する品質をスコア化し、共同研究先の品質管理技術に実装すること、カビ毒産生阻害成分と包装資材等との組合せによる穀類中のカビ毒蓄積抑制効果を明らかにすることを重点項目とした。
- ・ 予算配分：ムーンショット、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）、農林水産省委託プロジェクト等、競争的外部研究資金を活用し、異分野の公的研究機関や大学、企業とも連携して、上述の重点事項の課題を重点化して実施した。食品の安全性確保にかかる課題やセグメント内の畜産研究部門（畜産研）や動物衛生研究部門（動衛研）と連携して進める課題には、理事裁量重点課題費を充てて基盤的な研究の加速化をはかった。また、食品産業界特有の個別課題に即した研究開発に関しては、研究成果の社会実装を見据え、事業開発部と連携して資金提供型共同研究として予算を獲得して研究を進めた。

<大課題ごとの自己評価>

(1)

評定：A

根拠：

研究マネジメントでは、交付金の3.5倍の外部資金（うち1割以上が民間企業との資金提供型共同研究資金）を活用し、基盤的な研究に加え企業と連携した社会実装に繋がる研究課題を設定して実施した。また、NAROプロや横串プロジェクト等、農研機構内横断的なプロジェクトに参画し、異なる分野との連携を図った。さらに、NAROイノベーション創造プログラム（N.I.P.）の成果を基に大型外部資金の獲得等に挑戦し採択され、重要課題の進捗に必要な資金を獲得した。

研究開発成果としては、食事による健康維持増進効果の科学的根拠の付与のため、ヒト介入試験の計画を一部前倒して達成した。また、食べている途中の感覚変化に注目した世界初となる食感・味・香りの同時評価法を開発した。さらに、令和3年度に策定した軽度不調状態の主観的判定法を活用して、紫色馬鈴薯が軽度不調を緩和する可能性を示し、新たな視点での農産物の付加価値向上に向けた成果を得た。乳酸菌に関しては過年度の成果「国産資源を活用した日本独自チーズ」が最新農業技術・品種2022に選定されたほか、農研機構乳酸菌ライブラリのデータ拡充を行った。食品の品質を維持したスマートフードチェーン構築に向けては、植物抽出液から新たなカビ毒産生抑制物質を見出すなど顕著な成果を得たほか、中国の輸入検疫害虫であるクロヒラタコクヌストモドキの迅速

○健康・嗜好可視化技術の開発とオーダーメイドヘルスケア食の創出

- ・野菜の摂取増加につながる食事バランスの適正化や新ヘルスケア産業創出に向け、健康人の健康調査データであるヘルスデータ等の解析から軽度不調改善等に関連する食品成分と食材を選定する。
- ・栄養・健康機能性に関わる探索的なヒト介入試験を実施するとともに、嗜好性に関わる評価に有効な成分を選抜する。

○AI を用いた素材・調理加工技術の開発による新たな食産業の創出

- ・規格外野菜等食品素材の高付加価値用途開発に向け、粉粒体状の食品素材を安定的に3D 成形可能な特性の制御幅や加工条件を明らかにする。また、植物タンパクを有効利用するための新規加工技術の開発を行う。
- ・保有する乳酸菌株の代謝物情報及びゲノム情報を取得し、NARO 乳酸菌データベースの登録情報を拡充する。（NARO プロで実施）

<具体的研究開発成果>

- ・健康人約 1,000 名の健康調査データ（食・マイクロバイオーム・健康統合データ）の疫学調査から、「軽度不調」に分類されるグループとそうでないグループの食事記録を比較解析した結果、「軽度不調」に陥らないグループが摂取している特徴的な食品成分を見出し、有効性を検証するための介入試験も実施した。（NARO プロ 2（セルフケア食））これらを含めた機能性成分を豊富に含む食材（もち麦： β -グルカン、クコの実： β -クリプトキサンチンなど）を選定し、おにぎりレシピを作成して、コンビニでのおにぎりの市販化を達成した。当該食品は、今後、社会実装試験にも使用可能である。（NARO プロ 2（セルフケア食））
- ・農研機構育成品種である高アントシアニン馬鈴薯「シャドークイーン」喫食の探索試験で、軽度不調（令和 3 年度に評価法を作成）を有意に緩和する可能性を示した。（NARO プロ 2（セルフケア食））
- ・食事バランスの可視化に活用しうる尿中バイオマーカー候補について、分析研と連携して野菜、果物、大豆、肉類に由来する化合物の分析を行い、食事調査結果と関連づく化合物を複数選定した。また、免疫維持機能を持つ食品開発に向けて、大麦を対象とする探索的なヒト介入試験を完了し、解析結果に基づいて、年度内に完了可能な検証試験の計画を前倒して策定した。一方、嗜好性に関しては、評価に有効な成分としてベーコン及びリンゴの香り成分を選抜した。また、摂食中の生理応答と官能評価の同時並行解析により、筋電位、咀嚼音を含む複数の生理応答を、嗜好と関連する特徴的な評価指標として選抜した。これらを用いて、摂食中の食感・味・香りの感覚の変化を数値化することにより、食品全般の特徴を可視化する評価手法として、特許を出願した。

<具体的研究開発成果>

- ・食品ロス削減にも貢献できる新たな食品開発を目的として、廃棄・余剰量が多いと考えられる野菜等を含む 20 種類以上の食材粉体を用いて、栄養成分、粉体特性、成形性、加熱調理（加工）後の硬度等のデータセットを作成し、3D フードプリンタシステムの試作版で設計どおりの食品製造に活用できることを確認した。その際、安定的に 3D 射出成形できる食材・水分割合の範囲の規定や、食材の組成と構造の制御により、ほぐれやすい 3D プリント食品を作製できたことから特許出願するとともに、3D フードプリンタによる食感を残したキャベツ芯の新たな活用法を見出し、プレスリリースを実施した。また、植物タンパク質については、ダイズ以外を主原料とした球状食品の加工技術を開発し、新たな食品開発に向けて企業 1 社と資金提供型共同研究を開始した。
- ・農研機構保有乳酸菌（NARO 乳酸菌）の食品関連企業での菌株利用を促進するため、菌株自体の特性に加え、発酵に用いる素材によって生じる相違等の二次的な情報を追加して年度計画どおりデータベースの拡充を行った（NARO プロ 6（バイオデータ基盤））。具体的には、乳酸菌約 3,000 株の乳・豆乳発酵特性の解析を完了するとともに、その内 200 株の代謝物データ及び乳酸菌スターター候補株のゲノム情報を取得した。さらに、NARO 乳酸菌から乳タンパク質分解活性の強い株を選抜し、発酵改善効果を見出せたことから、共同研究先乳製品企業と共同で特許を出願した。

検知法の開発に加え、炭酸ガスを用いたクリシギゾウムシの殺虫法を農薬登録してプレスリリースした。

成果の社会実装については、栄養・機能性成分を多く含むおにぎりが大手コンビニで採用され、米粉の製品開発では嚥下困難者でも飲み込みやすく現場での調理も簡単な米粉ゼリーが、医療・介護関係者や製粉企業等との連携により市販化されるとともに、農研機構育成品種を原料とした米粉麺の上市に至った。昆虫の混入時期推定法の開発は、技術開発の後期段階で民間検査会社と共同研究を実施し、技術の早期導入を実現した。また、青果物の低コスト輸送技術については、事業開発部と連携して共同研究企業のニーズに即した品質指標を開発した。米粉のバリューチェーン構築については、米加工品の輸出を目指し、NARO 欧州拠点や製粉企業等と連携して SIAL Paris（食品見本市）での米粉製品企業の商談成立に寄与した。カビ毒産生制御技術は、東南アジアでの実証試験を見据え PCT 出願を行い、中国への精米輸出の際の検疫害虫の迅速検知技術については、国益を損なうことのないよう行政部局と密に連携して特許出願を行った。

以上のように、本課題は世界初の食感・味・香りの同時評価法の開発、昆虫の混入時期推定法の早期実用化、嚥下食用米粉ゼリーの市販化など、年度計画を上回る研究の進捗及び産業界への貢献が期待以上に進んだことから A 評定と判断した。

<課題と対応>

○データ駆動型流通・保存技術の開発によるスマートフードチェーンの構築

・流通過程での食品ロス削減のため、減耗率の高い野菜類の低コスト輸送実証試験を継続して実施し、野菜の国内低コスト輸送システムを開発する。

・米粉のバリューチェーン構築のため、業務用ニーズに適した米粉等の評価利用技術を実需者と連携して開発する。

・データ駆動型フードチェーン構築のため、官能評価と相関のある非破壊測定等のセンサ技術のユースケースを明らかにするとともに、青果物の品目データを拡充する。

・農林水産物や食品の安全、信頼性向上による輸出や国内流通の円滑化に資するため、対象品目に適した微生物の制御方法を開発する。また、かんしょ等の品種判別法の特異性を明らかにする。

<具体的研究開発成果>

・輸送中の温度上昇の抑制が可能な高断熱・密閉ボックスを利用した常温車両での輸送による野菜の低コスト輸送システムを高度化するために、輸送・貯蔵中の積算温度と品質変化との関係に基づく野菜の品質予測モデルの構築を行った。令和3年度までに実施した5品目のうち、4品目について予測式の見直しやデータの再収集により予測精度を向上させ、さらに、新たに3品目（ネギ、ホウレンソウ、ハクサイ）について予測モデルの構築を行い、共同研究企業が事業化を目指している計8品目の野菜について品質予測モデルの構築を完了した。

・米粉用米の生産から米粉の加工、輸出までのバリューチェーンを構築するために、実需者等と連携して県や生産者に働きかけを行うとともに、「亜細亜のかおり」を原料とした米粉麵（やきそば麵、ラーメン）の上市に至った。加えて、新たな難硬化性品種の特性を活かすことにより、復元時間を従来製品の約2/3に短縮することが可能な米粉即席麵を開発し、特許出願を行う見込みとなった。

・令和3年度に開発した食味・食感を非破壊測定可能な光センサを活用した大規模消費者嗜好調査を4回実施し、令和3年度のトマトに加えイチゴ及びリンゴのデータを拡充した。また、野菜の鮮度センサのユースケース開発として、カット野菜工場において実証試験を実施し、新たな検量モデルの構築及び環境光の影響を受けにくくするための測定部の改良、並びに測定データのクラウドへの転送機能を追加した。本システムは、原料キャベツの荷受け時の鮮度確認及びカットキャベツの鮮度管理を目的として民間企業1社へ導入された

・対象品目に適した微生物の制御方法の開発として、鶏肉由来の食中毒原因菌の1つであるサルモネラについて、異なる鶏肉サンプル（浸出液、パテ、ひき肉、スライス）中の複数温度条件下におけるサルモネラの増殖データを、リアルタイム PCR による定量検出法を用いてハイスループットに取得し、各種鶏肉形態におけるサルモネラの増殖予測を可能とする予測式を作成した。カビ毒産生抑制技術の開発については、穀類の貯蔵段階での汚染を想定した試験で、アフラトキシン産生菌を接種したトウモロコシ穀粒にアルコール類を噴霧した結果、1週間後に生成されるアフラトキシン濃度が著しく低下したことから、穀粒へのアルコール散布により貯蔵中のアフラトキシン蓄積を抑制できる可能性が得られた。加えて、新たなカビ毒産生抑制物質の候補として、植物エキスからアフラトキシン産生阻害化合物の単離に成功した。一方、品種判別法については、かんしょ55品種から「べにはるか」及び「ふくむらさき」、リンゴ27品種から「ローズパール」及び「ルビースイート」、ブドウ24品種から「シャインマスカット」を特異的に検出できるプライマーセットの開発に成功した。また、害虫の種判別法について、中国への精米輸出の際の検疫害虫であるクロヒラタコクヌストモドキについて、リアルタイム PCR を用いた迅速検知法を開発し、特許出願を行った。

・健康・嗜好可視化技術の開発とオーダーメイドヘルスケア食の創出の課題については、ヒト介入試験が主要な研究手法となる。ワーキンググループ等を組織し、円滑、安全かつ体系的に研究を推進する。

・専門分野の多様化により、技術の継承が円滑でない場合がある。新規採用者、若手研究者の人材育成を強化するとともに、中堅職員の業務分担、エフォート管理を適切に行う。

・特殊性のある研究機器の老朽化については、大型研究資金を確保し、研究環境の維持に努める。

・資金提供型共同研究への対応に必要なエフォートが増えており、次期に繋がるような基礎研究に充てられるエフォートが不足していることから、協調領域での成果創出が期待される研究に重点化していく。

	<p><成果の社会実装に寄与する取組></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>機能性成分等を多く含むおにぎり</u>がコンビニで市販化されたほか、新しい嚙下調整食（嚙下食）用米粉は、<u>開発段階の早期から医療・介護関係者や製粉企業等と連携し、現場のニーズに合致した製品を市販化した。</u> ・ 過年度の成果「<u>国産資源を活用した日本独自チーズ</u>」が最新農業技術・品種 2022 に選定された。 ・ 昆虫の混入時期推定法の開発は、技術開発の後期段階で<u>民間検査会社と共同研究を実施し、技術の早期導入を実現した。</u> ・ 青果物の低コスト輸送技術については、事業開発部と連携して事業化主体である共同研究企業のニーズに即した品質指標を開発した。 ・ 米粉のバリューチェーン構築については、<u>NARO 欧州拠点や製粉企業等と連携して、SIAL Paris（食品見本市）で米加工品の輸出を目指した PR 活動を行い、商談成立に寄与した。</u> ・ カビ毒産生制御技術については、<u>東南アジアでの実証試験を見据え PCT 出願を行った。</u> ・ 中国への精米輸出の際の検疫害虫の迅速検知技術については、<u>国益を損なうことのないよう行政部局と密に連携して特許出願を行った。</u> 	
<p>(2) データ駆動型畜産経営の実現による生産力強化</p>	<p><課題立案・進行管理について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中長期計画に沿ったロードマップと令和4年度の達成目標を策定した。 ・ PL月報やPD/PL会議を通じて、上記目標の達成状況を確認しながら研究課題の進捗管理を行った。 ・ 畜産由来温室効果ガス削減につながる課題及び輸出拡大と生産現場の強化に貢献する課題、飼料自給率の向上に係る課題を重点化し、大型外部資金の獲得に取り組んだ。 ・ ロボット・自動化装置を活用した省力化技術の開発において、戦略的スマート農業技術等の開発・改良事業「<u>ロボットとAI/IoTを利用したスマート家畜ふん尿処理システムの開発</u>」が採択され、中核機関として課題を遂行した。 ・ <u>牛からのメタン削減に関連する取材に積極的に取り組み（9件）、TV放映3件、全国紙5件など大きく報道された。</u>さらに、民間企業等からの問い合わせに24件に対応し、農研機構が温室効果ガス削減に意欲的に取り組んでいることのアピールに大きく貢献した。 ・ <u>牛からのメタン削減について知的財産部とともに知財戦略を立てながら、民間企業との協力を含めて生物資材開発に取り組んでいる。</u> ・ 延岡市において、自治体ニーズに即した1) 具体的な鳥獣害対策技術を提供、2) 人材育成の仕組みを提案するとともに、3) これらを軸とした地域再生計画の支援にNARO 開発戦略センター（NDSC）と連携して取り組んだ。 ・ 畜産研究部門（池の台事業場）において、種雄牛を移動させる際に<u>職員の死亡事故が発生した。</u>（IV-1（5）オにも記載） 	<p>(2) 評定：B</p> <p>根拠：中長期計画に沿ったロードマップと達成目標を策定して着実な目標達成を目指した。特に、畜産由来温室効果ガス削減につながる課題及び輸出拡大と生産現場の強化に貢献する課題、飼料自給率の向上に係る課題を加速化し、ムーンショット課題（牛メタン）のFS突破、イノベ事業、スマ農プロ、伊藤記念財団大型プロの予算獲得など大型外部資金の獲得を実現した。中課題検討会に加え、PL月報やPD/PL会議、積極的なPLからの情報収集と指示を行うことにより、課題の進捗管理を行った。</p> <p>研究開発成果では、<u>低メタン牛に特徴的な新種胃内細菌を特異的に成育させる栄養成分候補を発見するとともに、農情研と連携し、本菌の機能増大への貢献が期待されるサポーター細菌種を特定して、生物資材化に向けて大</u></p>
<p>○データ駆動型スマート畜舎の実現による生産力強化</p>	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 繋ぎ飼いや搾乳ロボット、搾乳ユニット自動搬送装置、給餌装置、生体情報センサ等についてはデータ取得済みである。令和3年度作成のデータフォーマットについて、ヘッダ部に 	

<ul style="list-style-type: none"> ・農家で稼働している複数の搾乳ロボット等の実働データの収集と異機種間で共通化できるフォーマットを、牛個体情報、発情や分娩に関わる生体情報、飼養環境等を反映できるように改良する。 ・家畜ふん尿処理過程で発生する N₂O について、堆肥化処理においてはオンサイト測定技術と散布式資材やバイオ炭等による発酵の適正化により、汚水処理過程においては BOD 監視システムの導入により、それぞれ 50%削減する。 	<p>機器名を記載するなどの共通化を行った。また、発情や分娩の履歴などの個体情報、搾乳機器からの乳質情報、自動給餌機からの給餌量等の入力項目を追加し、フォーマットの改良を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堆肥化処理過程において、低水分化によりメタンの発生量を 25%低減した。また、堆肥化実処理施設において、N₂O 発生箇所にて亜硝酸酸化細菌を含む液体資材を散布することにより、GHG 発生量が 10%低減した。汚水処理過程においては、BOD 監視システムによる曝気パターンの改善により、GHG 発生量の 40%低減を達成した。これら堆肥化及び汚水処理過程での技術を合わせることにより、家畜ふん尿処理過程からの GHG 発生量の 50%削減を実証した。 ・その他の成果として、家畜の繁殖機能を高め、生産性向上に有効な生理活性物質（フェロモン）の探索において、ヤギ尿中にフェロモン活性を確認した。 	<p>きく進捗した。「新種胃内細菌の発見」は 2022 年農業技術 10 大ニュースの 1 位に選出され、NARO RESEARCH PRIZE2022 を獲得した。和牛の輸出拡大においては、体外受精卵の受胎率を向上させる子牛増産技術を検証し、肉の香り評価の表現用語を定義した。回収率が従来法の 14 倍となる鶏の始原生殖細胞の凍結保存技術を開発した。耐湿性飼料用トウモロコシ品種「那交 919 号」を品種登録した。また、カモ等によるレンコン食害の実態を初めて明らかにしてプレスリリースした。</p> <p>成果の社会実装では、過年度成果を含む畜産環境・排せつ物処理技術の「BOD 監視システム」の普及が進展。耐湿性トウモロコシ「那交 919 号」は 2 県（3 か所）で実証試験を実施、フェストロリウム「那系 1 号」は 13 か所で現地試験を実施した。鶏の始原生殖細胞保存技術では農林水産省事業で 4 自治体に技術研修会、10 団体にセミナーを開催した。牛からのメタン排出量簡易測定法のマニュアルを公表しプレスリリースを実施、民間企業を含めて普及実用化を進めた。</p> <p>以上のように、牛メタン低減細菌の生物資材化については期待を上回る成果を創出したものの、その他の課題がおおむね計画どおりの進捗であり、<u>牛の飼養管理で重大事故が発生したことから、総合的に判断し、B 評価とする。</u></p>
<p>○国産飼料の安定供給技術とスマート生産牧場の構築による生産力強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホールクロップ用耐湿性トウモロコシ「那交 919 号」を品種登録するとともに、湿害多発ほ場における収量性を評価する。 ・子実用トウモロコシの栽培条件から収量を予測する手法を開発する。 ・放牧牛や放牧施設の管理作業省力化機器 2 種類の試験運用を行い、機器の有効性や問題点を明らかにする。 ・バイオ炭混合堆肥を施用した草地土壌からの温室効果ガス排出量を測定し、排出量推定法を精緻化する。（NARO プロで実施） 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「那交 919 号」の品種登録出願を行った（出願番号 36445）。また、3 か所の湿害多発圃場で那交 919 号のホールクロップ収量を調査し、新潟と愛知（知多地域）で市販品種より 5-15%高い収量が得られることを実証した。また、子実用耐湿性トウモロコシの育種においては、早生自殖系統「Na106」にてオシント（耐湿性を持つトウモロコシの野生種）由来の 3 つの耐湿性遺伝子を戻し交雑とマーカー選抜によって導入し耐湿性早生自殖系統を作出した。 ・子実用トウモロコシの栽培・気象条件から子実収量を相関係数 0.94 の高精度で予測する AI モデルを作成した。さらに、耕うん同時畝立て播種や多肥により子実用トウモロコシの湿害を軽減し増収となる栽培法を実証した。 ・首輪内蔵型 GPS を活用した放牧牛管理システムにより、放牧牛の見回り作業時間を 19%削減できること、また、超音波水位センサシステムの遠隔利用により放牧地の飲水施設の監視作業が不要となることを明らかにした。 ・草地土壌のカーボンニュートラルを達成できるバイオ炭混合肥料の施用量を明らかにした。また、バイオ炭混合堆肥に対する N₂O の排出係数を示し、草地から発生する GHG 排出量の推定法を精緻化した。 	<p><課題と対応></p> <ul style="list-style-type: none"> ・着実な課題推進と成果創出のため、業務ごとのエフォート数について、業務内容と実施体制を再整理して調整する。
<p>○消費者嗜好に適合した食肉用家畜生産技術の開発による輸出力強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸出和牛肉の品質アピールにつながる牛肉の「匂い」を特徴付ける官能評価用語を選択するとともに、食肉の品質におけるゲノミック評価試作モデルの精度を明らかにする。 ・温室効果ガス排出削減のため、黒毛和種牛にアミノ酸バランス改善飼料を給与して肥育ステージごとの窒素排せつ削減量を明らかにするとともに、豚・肉用鶏の肥育前期における窒素排せつ量を 3 %低減する飼料給与技術を開発する。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・和牛肉の分析型官能評価を実施して和牛肉に出現しやすい匂いを明らかにするとともに、消費者型官能評価により消費者評価を向上、あるいは低下させる匂い特性の解析を行い、「牛肉のフレーバーホイール」のプロトタイプを作成した。また、和牛肉の脂肪酸組成データを用いて試作ゲノミック評価モデルの推定精度を検証し、本評価モデルの推定精度が通常法より 5 %以上高いことを明らかにした。 ・黒毛和種去勢牛にアミノ酸バランス改善飼料を給与することで、肥育前期及び中期の窒素排せつ量を約 2 割削減できることを明らかにした。豚の肥育前期においてアミノ酸バランス改善飼料を用いることで、窒素排せつ量を目標を大きく上回る 8.5~34.4%低減できることを明らかにした。さらに、肉用鶏についても、肥育前期の粗タンパク量を 19%としたア 	

<ul style="list-style-type: none"> 豚のゲノム情報から近交度を推定する新手法の推定精度を明らかにする。また、鶏始原生殖細胞の回収率を向上する新たな手法を開発する。 豚の成長性と菌叢等腸内環境との関連性について解明する。（NARO プロで実施） 	<ul style="list-style-type: none"> ミノ酸バランス改善飼料を用いることで、体重当たりの窒素排せつ量を目標を大きく上回る約 20%低減できることを実証した。 豚の近交度を推定する新手法については、開発したホモ接合 SNP 連続領域を利用する方法が、従来から利用されてきたゲノム関係行列と比べて高い精度で近交度を推定できることを明らかにした。また、煩雑な細胞分離操作を行うことなく、従来法より 14.4 倍の回収率で、作業時間が 1/10 となる画期的な鶏始原生殖細胞回収法を開発した。 腸内発酵の促進が低体重子豚の発育改善に寄与している可能性を見出すとともに、成長性の良い子豚に多い腸内細菌 4 種を特定した。（NARO プロ 6（バイオデータ基盤）） 	<ul style="list-style-type: none"> 外部資金獲得を念頭に公設試や民間企業連携を積極的に強化する。 研究成果については、知財化の可能性を精査して漏れのないように権利化を図った上で、企業等と連携して早期実用化を進める。 取材対応など積極的に研究成果の発信に取り組んでいく。 労働災害事故の原因調査を踏まえて、再発防止策を策定し、実行を徹底する。
<p>○革新的飼養技術の開発による乳牛のメタン排出大幅削減と生産力強化</p> <ul style="list-style-type: none"> メタン抑制資材候補のメタン抑制メカニズムを明らかにするために、in vitro でのルーメン発酵特性を明らかにする。また、胃内発酵産物との関係を含めた微生物ネットワーク解析等により、プロピオン酸増強菌の働きを補助するサポーター菌候補を選択する。（NARO プロで実施） 低メタン牛の育種指標とするため、乳用牛群検定記録から算出する余剰メタン排出量推定式を試作する。 馴化培地を密度勾配超遠心分離し、体外受精胚を発生培養する上で最も発育促進効果がある区分を特定する。牛体外受精胚増産のための二次卵胞由来体外発育卵子の培養法を開発する。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> 牛メタン削減のための生物資材の開発に向けて、ゲノム解析及び in vitro 発酵試験により <u>プロピオン酸増強菌の栄養成分候補を特定</u>したことに加え、生物資材の機能増大への貢献が期待できる <u>サポーター候補菌群を解明</u>したことから、実用化に向けての研究が進展した。（NARO プロ 6（バイオデータ基盤））さらに、プロピオン酸増強菌が多い個体のルーメン（第一胃）においてプロピオン酸濃度が高いことを 71 頭の乳牛（試料数 224 点）を用いて実証した。なお、<u>プロピオン酸増強菌については、2022 年農業技術 10 大ニュースの 1 位に選定</u>されるとともに、<u>NARO RESEARCH PRIZE2022 を獲得</u>した。 メタン排出量を直接測定できない個体においても、牛群検定で収集されている泌乳記録などのデータを利用して間接的にメタン排出量を推定できる推定式を試作した。また、搾乳ロボットにおけるメタン排出量簡易測定技術のマニュアルを公表してプレスリリースを行った。 細胞培養液から自家調製した馴化培地を密度勾配超遠心で分離した 1 画分に発育促進効果を確認した。本画分を市販の汎用培地に添加することにより、移植可能な受精卵への到達率を約 2 倍に増やせることを確認した。これまで廃棄されてきた二次卵胞（未成熟の卵胞）を体外受精に利用するための基盤研究において、体外で二次卵胞内卵子の体積を約 2 倍に増加させる培養条件を特定した。 その他の成果として、ペットの高齢化問題に対応するヘルスケアの実現を目指した「ワンヘルスケアフード事業」を提案し、スタートアップ総合支援プログラム（SBIR 支援）の予算を獲得した。 	
<p>○アニマルウェルフェアに対応した家畜管理・野生鳥獣被害対策の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 家畜の快適・健全性評価技術について、健全性と生産性との関連性を評価するため、牛が生産現場で受けているストレスを数値化するとともに、ストレスと周産期疾病の程度との因果関係を明らかにする。 野生鳥獣による農作物被害低減について、鳥類やイノシシによる農作物被害に係る対策技術を開発するため、鳥類の野外調査によって野菜類への加害種を特定するとともに、被害現場の映像解析等による加害行動を解明する。野生イノシシを誘引するために有効な誘引物質やワクチンの効果的な散布方法を明らかにする。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> 牛が生産現場で受けているストレスを数値化し、家畜の健全性と生産性との関連性の評価を行い、ストレスを数値化する AI 学習アルゴリズムを構築した。また、ストレスと周産期疾病の程度との因果関係を明らかにした。さらに、採卵鶏のアニマルウェルフェア飼養コストを卵の価格として明示し、養鶏分野の国際誌に成果を公表した。 カモ等のレンコンへの加害の事実を、野外調査映像の解析により科学的に証明、加害種 3 種と非加害種を特定し、プレスリリースを実施した。野生イノシシの映像解析により、誘引率 30% 向上に有効な物質 1 種を特定した。さらに、イノシシ誘引のための CSF 経口ワクチンの効果的な散布方法を開発した。 	

	<ul style="list-style-type: none"> ・ その他の成果として、透明テグスを設置することによりカラスによるビニールハウスの損傷を防ぐ技術「ハウスにテグス君」を開発した。また、本技術の普及のため標準作業手順書（SOP）を作成中である。 	
	<p><成果の社会実装に寄与する取組></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 令和3年度に市販化された養豚場の排水処理を省エネ・高度化する「BOD監視システム」についてマニュアルを作成し、本システムの普及に貢献した（令和4年度3か所に導入）。 ・ 耐湿性トウモロコシ「那交919号」を品種登録出願し（出願番号36445）、その現地実証試験を新潟県（1か所）、愛知県（2か所）で行った。育成品種の普及については、越夏性、病害抵抗性に優れた牧草であるフェストロリウム「那系1号」の普及促進のため13か所の現地試験を行った。 ・ 子実用トウモロコシの生産・調製貯蔵に関する現地実証試験地を公設試験研究機関・普及機関と連携して3か所（茨城県、千葉県、栃木県）で実施し、生産者と連携して開発技術を速やかに実用化する体制を構築した。 ・ 鶏の遺伝資源保存に有効な始原生殖細胞保存技術について、農林水産省事業で4自治体を対象に3週間の技術研修会を実施するとともに、10団体を対象に2日間のセミナーを開催した。 ・ 牛からのメタン排出量簡易測定法について、マニュアルを作成・公表してプレスリリースを行った。本技術については民間企業を含む多くの機関から問い合わせが寄せられ、資金提供型共同研究、有償技術相談に向けての交渉に進展した。 ・ CSF経口ワクチンの野生イノシシへの効果的な散布方法が、農林水産省「CSF経口ワクチンの野外散布実施に係る指針」に掲載されたことから、迅速な社会実装への見通しがついた。 	

<p>(3) 家畜疾病・人獣共通感染症の診断・防除技術の開発・実用化</p>	<p><課題立案・進行管理について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>過去最大の発生となった高病原鳥インフルエンザについては、研究を一部中断し、人員並びに予算を重点配分し、自治体と連携して 24 時間体制で確定検査を実施するとともに、現地に専門家を派遣した疫学調査、ゲノム情報並びに鶏試験によりウイルスの特徴を解析し、行政と一体となった迅速な防疫対応を行っている。</u> ・ <u>ヨーネ病の検査キットの薬事承認と製品化、民間企業と連携した検査・診断法やワクチンの製品開発の推進、越境性家畜感染症に関する海外研究機関との連携強化（ドイツ並びにポーランドの家畜衛生機関と MOU を締結）を行った。</u> ・ 病理診断データベースと都道府県との病理診断ネットワークの構築、並びにワクチン開発などに必要な基礎的研究を推進した。 ・ 大型外部資金を獲得し、農研機構内連携による薬剤耐性菌対策研究に着手するとともに、理事長経費による乳房炎ワクチン開発、理事裁量経費による抗カンピロバクター剤の開発を推進した。 ・ 令和3年度に獲得した官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）予算で整備したバーチャルスライドシステム（病理組織標本をデジタルデータに変換するシステム）の課題について、理事重点強化費を投入して病理診断データベース構築開発の加速化を行った。 	<p>(3) 評定：S</p> <p>根拠：</p> <p>課題マネジメントでは、<u>過去最大の発生となった高病原鳥インフルエンザに対応するため、研究を一部中断し、人員並びに予算を重点配分して対応した。</u>世界的な問題となっている薬剤耐性菌対策に関わる農林水産省大型委託プロジェクトを含む多くの外部資金を獲得し、また、重点事項として<u>民間企業との連携による診断法やワクチンの開発を掲げ、国内外企業と資金提供型共同研究を実施し、サルモネラ、鳥インフルエンザ等の家畜用ワクチンの製品化を進めた。</u>また、ドイツ並びにポーランドの家畜衛生機関と MOU を締結し海外研究機関との連携強化を進めた。発展が期待できる分野である抗カンピロバクター候補薬、乳房炎ワクチン並びに官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）予算で整備したバーチャルスライドシステムについて予算を重点配分し研究を加速化した。</p> <p>研究成果では、<u>高病原性鳥インフルエンザで、経口投与可能なワクチンの試作に加え、原因ウイルスの特性や疫学解析による科学的知見を公表した。</u>CSF では、<u>国産化に向けたイノシシ用 CSF 経口ワクチンの技術開発に農研機構内並びに民間と連携して成功し、また、CSF ウイルス野外株・ワクチン株識別遺伝子検査法を開発し、農林水産省を通して都道府県の病性鑑定施設にマニュアルが配布され利用が図られている。</u>国内の<u>ヨーネ病清浄化を大きく前進させる 2 種類の遺伝子検査法を動物用体外診断薬として民間と共同で薬</u></p>
<p>○ワンヘルスアプローチによる人獣共通感染症の監視体制の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大腸菌をモデルとして人獣共通感染症病原体の遺伝子データベースを構築する。 ・ 多剤耐性大腸菌の耐性伝達機構の解析やカンピロバクター等の腸管病原菌の防除技術に取り組む。 ・ 豚インフルエンザの試作ワクチン効果及び鳥インフルエンザの環境伝播リスクを検証するとともに、牛コロナウイルスについて感染性組換えウイルスを作出する。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 豚由来大腸菌 935 株のメタデータを搭載し、薬剤耐性や遺伝子保有状況を検索可能なデータベースを構築した。また、人獣共通感染症である <i>Escherichia albertii</i> の家畜での保有状況を調査した。 ・ 豚由来大腸菌 25 株について可動性遺伝因子の遺伝情報を含む完全ゲノム配列を明らかにし、合計 51 個の薬剤耐性プラスミドを同定した。新規抗カンピロバクター剤を含む飼料を投与した鶏群で腸管内の <i>Campylobacter jejuni</i> 菌数の低下を確認した。 ・ <u>遺伝子組換え鳥インフルエンザワクチンを試作するとともに、飲水投与法を確立し、感染試験により免疫誘導効果を確認した。</u>また、豚インフルエンザウイルス不活化ワクチンを試作し、豚での感染試験により効果範囲を明らかにした。複数の野生鳥種において高病原性鳥インフルエンザウイルスの感受性と伝播性を検証した。さらに、牛コロナウイルスに対する感染性 cDNA クローンを作出し感染性細胞に導入した。 	<p>研究成果では、<u>高病原性鳥インフルエンザで、経口投与可能なワクチンの試作に加え、原因ウイルスの特性や疫学解析による科学的知見を公表した。</u>CSF では、<u>国産化に向けたイノシシ用 CSF 経口ワクチンの技術開発に農研機構内並びに民間と連携して成功し、また、CSF ウイルス野外株・ワクチン株識別遺伝子検査法を開発し、農林水産省を通して都道府県の病性鑑定施設にマニュアルが配布され利用が図られている。</u>国内の<u>ヨーネ病清浄化を大きく前進させる 2 種類の遺伝子検査法を動物用体外診断薬として民間と共同で薬</u></p>
<p>○国際連携による越境性家畜感染症のまん延防止</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ CSF 野外株・ワクチン株識別遺伝子検査法を都道府県で実用化するとともに、口蹄疫や ASF に対する抗ウイルス候補物質の評価を行う。ASF ワクチン候補株の作出のための ASF 遺伝子の改変技術を確立する。 ・ 開発した国の家畜衛生支援システムの改良と家畜防疫年報の作成を行うとともに、CSF のワクチンや摘発淘汰対策の有効性を検証する。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>CSF ウイルス野外株とワクチン株の識別に有効なリアルタイム PCR 法を確立した。</u>本技術情報は農林水産省から都道府県に事務連絡され、社会実装の見通しがついた。口蹄疫や ASF について、抗ウイルス剤の有効性を検討した。特に口蹄疫においては、抗ウイルス剤を餌に添加して豚に投与することで、ウイルスの感染を阻止し、排泄を抑えることが確認された。ASF 研究においては、ワクチン候補株を作出して有効性を検討した。また、令和3年度に開発した <u>CSF/ASF の識別検査法について普及を図り、37 都道府県で活用され、2022 年農業技術 10 大ニュース（第3位）に選定された。</u> ・ 家畜衛生支援システムについて農林水産省のサーバ上で本格運用を開始するとともに、家畜防疫年報（正式名称：家畜伝染性疾病サーベイランス年報）を編集・製作した（令和5年2 	<p>研究成果では、<u>高病原性鳥インフルエンザで、経口投与可能なワクチンの試作に加え、原因ウイルスの特性や疫学解析による科学的知見を公表した。</u>CSF では、<u>国産化に向けたイノシシ用 CSF 経口ワクチンの技術開発に農研機構内並びに民間と連携して成功し、また、CSF ウイルス野外株・ワクチン株識別遺伝子検査法を開発し、農林水産省を通して都道府県の病性鑑定施設にマニュアルが配布され利用が図られている。</u>国内の<u>ヨーネ病清浄化を大きく前進させる 2 種類の遺伝子検査法を動物用体外診断薬として民間と共同で薬</u></p>

<ul style="list-style-type: none"> ・ヌカカの DNA バーコーディングライブラリー登録を促進し、吸血源となる動物種を探索する。 	<p>月 10 日に消費・安全局動物衛生課より発行)。また、国内で続発する <u>CSF 並びに鳥インフルエンザの詳細な疫学解析を実施し、農林水産省への情報提供を通じて防疫対策に貢献した。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DNA バーコーディングにより、71 種の配列を明らかにし、16 種以上のヌカカが未記載種、あるいは新種であることを見いだした。また、吸血源の探索では、北海道、山形、八重山で採集したヌカカを分析し、牛以外に鳥類を吸血することを明らかにした。さらに、オルソブニヤウイルス属の新規ウイルス (Taniyama virus) を新種登録した。 	<p><u>事承認を取得した。病理デジタルデータベースの試験的配信やゲノム情報から短時間で細菌ワクチンを設計する新手法の開発など今後のワクチン開発のツールとなる研究についても成果を挙げた。他にも、行政ニーズの高い診断技術を開発し都道府県検査機関へ技術移転を進めた。</u></p>
<p>○先端バイオ技術を応用した家畜感染症の診断法及びワクチンの開発・実用化による被害低減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家畜病原ウイルスやプリオンについて、国内浸潤調査、遺伝子検査法の検証及び病原性解析を行う。 ・家畜病原ウイルスのワクチン開発を目指し、昨年度までに収集した野外流行ウイルス株の遺伝学的及び免疫学的性状を解析する。また、イノシシ用国産 CSF 経口ワクチン候補の効果検証、豚及び鶏におけるウイルス感染防御因子の解析を行う。 ・家畜病原細菌のワクチン開発を目指し、家畜病原細菌の性状解析、ゲノム解析及び病原性解析を行う。 ・ヨーネ病スクリーニング遺伝子検査キット及びヨーネ病診断検査キットの薬事承認を完了し、製品化する。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 野生水禽類におけるコロナウイルスの保有状況調査、豚病原ウイルスの国内流行株の把握や兎出血熱ウイルスの全ゲノム配列解析を実施した。プリオンについては、伝達性海綿状脳症サーベイランスとして 372 検体を検査し、すべて陰性であることを確認した。また、新たに確立した鹿慢性消耗病検査法により、野生鹿糞 1,172 検体を調査し、すべて陰性であることを確認した。 ・ 牛呼吸器病症候群のウイルス検査法に関して細胞指向性やウイルス増殖に影響する変異を明らかにするとともに、ワクチン株を識別可能な PCR 法を開発した。また、<u>民間と連携して開発したイノシシ用国産 CSF 経口ワクチン候補の効果を前倒して検証した。</u>さらに、牛伝染性リンパ腫の病態に関連する遺伝子や鶏の免疫担当細胞の動態について、一端を明らかにするとともに、豚においては感染防御に関与する細菌 4 菌株を同定した。 ・ サルモネラワクチン候補抗原として 2 種類を選定し組換えタンパク質を 2 つ作製し、さらに <u>ゲノム情報から短時間で細菌ワクチンを設計する新手法を確立した。</u>また、<i>M. bovis</i> 牛乳房感染の性状解析、ヨーネ菌のゲノム解析及び牛のパスツレラ科細菌の薬剤感受性解析を行い、新規検出法等の基礎データを取得した。さらに、<u>腐蛆病菌の型別検査法並びに豚ブルセラ症抗体検査法マニュアルを整備し全国の家畜保健衛生所へ配布又は HP で公開した。</u> ・ <u>ヨーネ病のスクリーニング遺伝子検査キット及び確定検査キットについては、動物用体外診断薬製品として民間と共同で薬事承認を取得し、市販化に目途をつけた。</u> 	<p>社会実装については、<u>高病原性鳥インフルエンザの過去最大の発生や継続した CSF の発生に対して、病性鑑定並びに疫学調査や迅速な技術情報の提供を通して政府の防疫活動と連携するとともに、鳥インフルエンザや CSF について得られた知見を国の対策会議等に還元した。開発した検査法・診断法について国の事業を活用して試薬を配布するなど都道府県検査機関へ技術移転を進めた。また、令和 3 年度に開発した <u>CSF と ASF を同時に迅速に検査する診断法は 37 の都道府県施設で採用され、2022 年農業技術 10 大ニュース (第 3 位) に選ばれる</u>など行政貢献に対して高い評価を得た。</u></p> <p>以上のように、高病原鳥インフルエンザ緊急事態において迅速に行政との連携体制を構築して対応したことに加え、令和 3 年度に開発した CSF/ASF 同時迅速検査法を 37 都道府県へ移管したこと、さらにヨーネ病検査法、国産 CSF 経口ワクチンの開発について計画を前倒して実施したことなど、計画を顕著に上回る成果を得るとともに、行政及び農業界へも大きく貢献したことから S 評定と判断した。</p>

<p>○データ駆動型疾病管理システムによる衛生管理の高度化と省力化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各種ウェアラブルセンサを用いた家畜の健康異常検知技術と画像解析による骨格検知技術の高度化を図る。 ・オミックス解析等により抗病性関連因子等を探索する。 ・乳房炎防除技術としてワクチンアジュバントの検討を行う。 ・病理組織デジタル画像データベースの構築と鶏リンパ腫等の新規診断法の有用性の検証を行う。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・牛ルーメン（第一胃）内の状態をモニタリングする小型センサを更に多機能化・長寿命化する技術開発においては、揮発性脂肪酸センサ搭載スマートピルの開発に着手した。牛腔内センサについては、無線多機能腔内センサから得られたデータ（腔温・pH）を用いて、発情検知・受精適期判定が可能であることを示した。また、<u>動画解析により、跛行牛に特徴的な歩様の変化を定量可能な骨格検知技術を開発した。</u> ・豚及び消化管微生物叢のオミックス情報を活用して抗病性マーカーを開発する課題では、斃死率及び生時/離乳時体重と関連する新規アミノ酸多型を2つ発見した。 ・乳房炎ワクチン開発においては、抗原・アジュバントを組み合わせたワクチンを試作するとともに、<u>省力的に粘膜免疫と全身免疫の両方を誘導できるワクチン接種法を確立した。</u> ・農情研と連携し、<u>1,500枚以上の病理組織標本の症例画像データベースを農研機構・統合データベース内に作成するとともに、セキュリティの高いデータ配信システムを構築した。</u>また、鶏貧血ウイルスの検出法について、野外で採取した試料に対する有用性を検証した。さらに、令和3年度に開発した鶏マレック病の新規診断法についてプレスリリースを行った。 	<p><課題と対応></p> <p>薬剤耐性菌のまん延を防ぐためには多剤耐性拡散の主因となる可動性遺伝因子の分布状況や、その拡散リスクを把握することが重要である。そのため、構築したデータベースについて、農林水産省や家畜保健衛生所での利用を想定した使いやすいユーザーインターフェースの開発に取り組んでいく。</p>
	<p><成果の社会実装に寄与する取組></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>開発した診断法について国の事業を活用して試薬を配布するなど都道府県検査機関への技術移転を進めた。</u>特に、令和3年度に開発したCSFとASFを同時に迅速に検査する診断法は37の都道府県施設で採用され、<u>2022年農業技術10大ニュース（第3位）</u>に選定されるなど評価は高い。また、<u>鳥インフルエンザやCSFについて得られた知見を国の対策会議等に還元した。</u> ・生物機能利用研究部門と連携して開発したASFウイルス感受性細胞株については、国際的な成果の普及に向けて、知的財産課、国際課及び民間と連携して、海外での知財確保と海外有力研究機関での活用を進めている。 	

主務大臣による評価

評価 A

<評価に至った理由>

研究マネジメントについては、第5期中長期計画のミッション、農畜産物・食品産業のマーケット拡大とビジネス競争力の強化に向け、①食料自給率向上と食の安全・安心、②産業競争力強化と輸出拡大、③生産性向上と環境保全の両立、を重点研究分野に設定し、理事長裁量費をはじめ研究資源を集中してフォローアップ、研究開発に取り組んでいる。課題の推進については、農研機構内横断的なプロジェクトに参画し、異分野との連携を図るとともに、大型外部資金の獲得、資金提供型共同研究の締結等、課題の推進に必要な資金を獲得している。また、ムーンショット型研究プログラム課題では、牛メタン削減の課題が実現可能性調査（Feasibility Study、FS）ステージを突破している。過去最大の発生となった高病原性鳥インフルエンザに関して、国、自治体からの要請に対し、人員・資源を重点調整、投入し、24時間体制での確定検査、疫学調査、ウイルス解析を実施したことは、我が国の防疫体制の維持に大きく貢献し、特筆に値する。

具体的な研究成果については、①高アミロース米粉を用いた嚥下機能低下者向けの主食用粥ゼリー「ゼリーノ米粉」の開発・市販化や即席タイプの米粉麺の開発、②食べている途中の感覚変化に注目した世界初となる食感・味・香りの同時評価法を開発、③農研機構が独自保有する乳酸菌3,000株についての特性データ拡充とタンパク質分解活性の高い乳酸菌株を選抜し、乳製品企業と特許を共同出願、④肉牛生産において体外受精卵の受胎率を向上させる増産基盤技術の開発、⑤牛メタン削減のために働く胃内細菌をサポートする細菌候補に加えて、栄養成分候補を新たに特定して生物資材の開発に向けて進展

等、重要課題の成果が創出されている。また、家畜疾病・人畜共通感染症の診断・防除技術の開発では、⑥鳥インフルエンザワクチンを試作し、飲水投与法を確立し、感染試験で効果を実証、⑦牛ヨーネ病診断薬では民間と共同で薬事承認を取得し、市販化に向けて進展している。

研究成果の最大化に向けた社会実装の取組については、①米粉の用途拡大として開発の早期段階からユーザーとなる医療・介護関係機関や製粉企業と連携し、現場ニーズに合致する製品開発が進展、さらに、②米粉製品について、農研機構欧州拠点や製粉企業と連携して欧州食品見本市でのPR活動の実施や米粉用水稲品種「亜細亜のかおり」を原料とした米粉麺の上市等、米粉のバリューチェーンを構築、③機能性を持つ食品開発に向けてヒト介入試験を行い、軽度不調予防に効果が示唆された食品素材を組み合わせたおにぎりを大手コンビニと共同で上市、④牛メタンの排出ではメタンの簡易測定法マニュアルを公表、プレスリリースを行い、普及実用化を推進、⑤鳥インフルエンザ及び豚熱の疫学調査を行い、農水省の防除対策に貢献、⑥令和3年度に開発したCSF（豚熱）/ASF（アフリカ豚熱）同時迅速検査法は37都道府県で採用され、現場作業の効率化に貢献している。

以上のように、中長期目標の達成に向けて、効果的かつ効率的なマネジメントの下で年度計画を上回る顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、A評定とする。

<今後の課題>

食品産業の競争力強化と輸出拡大に向けたスマートフードチェーンの技術的・経済的な実現条件の明確化やみどり戦略に貢献する研究の進展とともに、社会実装に至っている成果についてはエンドユーザーにおけるアウトカムの増大を期待する。中長期計画に基づいた技術の社会実装を進めるために、農研機構内をはじめ、企業や自治体との連携を強化しつつ、次期中長期計画に向けた萌芽的研究についても推進を期待する。

<その他>

（審議会の意見）

- ・個々の研究では優れた成果がいくつも見られるが、セグメント全体として食料自給率向上に向けた十分な取り組みがなされているとはいえず、戦略の再考を期待する。
- ・消費者に対してどのような価値を提供できるか、そのためにどのようなフードバリューチェーンを考えるかという視点が弱い。一部に消費者を意識した研究成果が見られるものの、全体としては、生産者・加工者を対象としているように思われる。フードバリューチェーンの視点から、より消費者を意識した取組の強化を期待する。

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-3	農業・食品産業技術研究		
(2)	スマート生産システム		
関連する政策・施策	食料・農業・農村基本計画、農林水産研究イノベーション戦略、みどりの食料システム戦略	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人農業・食品産業技術研究機構法第14条
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2. 主要な経年データ													
①モニタリング指標							②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）						
		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	備考		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度
研究資源の投入状況	エフォート	436	408.38					予算額（千円）	8,678,602	9,186,771			
	予算（千円）	2,066,803	2,815,004					決算額（千円）	8,455,162	9,048,568			
民間企業、外国政府、研究機関（国際研究所、公設試等）との共同研究数		137.6	148.9					経常費用（千円）	8,329,737	8,396,810			
知的財産許諾数（特許）		154.7(48)	153.2(50)				():農業機械化促進業務勘定(内数)	経常利益（千円）	△155,165	△141,730			
知的財産許諾数（品種）		1,715	1,948					行政コスト（千円）	9,942,889	9,239,018			
成果発表数（論文、著書）		249	200					従業員数（人）	633.9	598.1			
高被引用論文数		4	3										
シンポジウム・セミナー等開催数		7.2	11										
技術指導件数		567	671										
講師派遣件数（研修、講演等）		176	214										
マニュアル（SOPを含む。）作成数		11	23										

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
<p>農業・食品産業分野における Society5.0 を早期に実現し、更にその深化と浸透を図ることによって、我が国の食料自給力の向上、産業競争力の強化、生産性の向上と環境保全の両立及び持続的な農業の実現に貢献（ひいては SDGs の達成に貢献）することが求められている。そのためには、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なく、社会に広く利用される優れた</p>	<p>(1) 先導的・統合的な研究開発 農業・食品産業における Society5.0 を早期に実現しその深化と浸透を図り、我が国の食料の自給力向上、産業競争力の強化と輸出拡大、生産性の向上と環境保全の両立及び持続的な農業の実現に貢献するため、各内部研究組織が担当・実施する研究（大課題）と以下の組織横断的に実施する研究（以下「NARO プロジェクト」という。）等を組み合わせたハイブリ</p>

研究開発成果を創出し、グローバルな産業界・社会に大きなインパクトを与えるイノベーション創出が必要である。

第5期においては、第4期の取組を整理統合し、次の4つの分野を中心として研究開発に取り組む。

これらの研究開発の推進に際しては、これまでに実施した実証試験の結果を踏まえて、研究開発の方向性を検証し、機動的に見直しつつ実施するとともに、安全な食料の安定供給の基盤となるレギュラトリーサイエンスの着実な実施を図る。

また、特にゲノム編集技術等の実用化においては、予め社会受容性の確保とビジネスとして成り立つ市場創出の見込み等を把握・分析した上で取り組む。

加えて、こうした基本的な方向に即して、将来のイノベーションにつながる技術シーズの創出を目指すために重要な出口を見据えた基礎研究を適切なマネジメントの下、着実に推進する。

(2) スマート生産システム

高齢化の進展や農業労働力の減少が進む中で、国民への食料の安定供給と食料自給力の向上が重要な課題となっている。経営規模の拡大が一部でみられるが、人手不足、個々のほ場の性質・立地条件のばらつき、市場ニーズの多様化等により、適期内の作業遂行や的確な栽培管理が困難となっており、規模拡大が収益性の向上につながらない事態も生じている。

このため、AI、データ、ロボティクス等のスマート技術や、土地利用や栽培管理の最適化技術等を核とする新たな農業生産システムを構築し、生産性の飛躍的な向上と農業者の利益の増加を図る。また、マーケットインの考え方により、生産から加工・販売に至る過程の最適化に資する生産システムを構築するとともに、地域経済の活性化にも貢献する。研究対象とする生産システムについては、高収益作物に重点を置きつつ、絞り込みを図る。具体的には以下の課題解決に取り組む。

○マーケットインによる新たな地域スマート生産システムの構築

○高能率・安全スマート農業の構築と国際標準化の推進

ッド型研究管理を行う。これにより、明確な出口戦略の下、基礎から実用化までのそれぞれのステージで切れ目なく、社会に広く利用される優れた研究開発成果を創出し、グローバルな産業界・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取り組む。

① プロジェクト型研究

農研機構の総力を挙げて一体的に実施すべき研究は NARO プロジェクトとして組織横断的に推進する。NARO プロジェクトの実施に当たっては、機動的なプロジェクトの立案・推進を実現するため、具体的な実施内容を年度計画に記載して計画的に推進するとともに、毎年度柔軟な見直しを行う。

② 先導的基礎研究

将来のイノベーションにつながる技術シーズの創出と若手人材育成を行う NARO イノベーション創造プログラム等により、出口を見据えた基礎研究（目的基礎研究）に取り組む。実施に当たっては、産業界・社会に大きなインパクトを与える可能性のある野心的な課題を選定し、ステージゲート方式により研究手法の修正や研究課題の中止を適宜行う。

③ 技術適用研究

農研機構の技術を全国に普及するため、地域農業研究センターにおいて技術を普及現場の条件に合わせて最適化するための技術適用研究を推進する。実施に当たっては、普及させる技術を選定し、具体的な実施計画を年度計画に記載して計画的に推進するとともに、毎年度柔軟な見直しを行う。

(2) 社会課題の解決とイノベーションのための研究開発

農業・食品産業における Society5.0 の深化と浸透により、目指すべき姿を実現するため、以下の研究開発を行い、成果の社会実装に向けた取組を進める。（別添参照）

なお、ゲノム編集や AI 等の先端技術を用いた研究開発においては、国民の理解増進を進めるとともに、市場創出の見込み等を踏まえて実施する。

② スマート生産システム

高齢化の進展や農業労働力の減少が進む中で、国民への食料の安定供給と食料の自給力向上が重要な課題となっている。経営規模は拡大しつつあるが、ほ場枚数の増加や作型（品種や作期）の多様化に伴い適期内の作業遂行や的確な栽培管理が困難となっており、規模拡大が収益性の向上につながらない事態も生じている。このため、以下の研究課題により、AI、データ、ロボティクスなどのスマート技術の開発や、作付最適化技術等を核とする地域ごとの新たな生産システムの構築に取り組む、生産性の飛躍的な向上と農業者の利益の増加を図る。また、マーケットインの考え方により、生産・加工・販売に関する経営間連携による新たな生産システムを構築し、地域経済の活性化にも貢献する。

4) スマート技術による寒地農畜産物の高収益安定生産システムの構築（北海道地域）

5) スマート生産システムによる複合経営のイノベーション創出（東北地域）

6) 都市近郊地域におけるスマート生産・流通システムの構築（関東・東海・北陸地域）

7) 中山間地域における地域資源を活用した多角化営農システムの構築（近畿・中国・四国地域）

8) 農地フル活用による暖地農畜産物の生産性向上と輸出拡大（九州・沖縄地域）

9) 高能率・安全スマート農業の構築と国際標準化の推進

【別添】社会課題の解決とイノベーションのための研究開発の重点化方針

農研機構では、「食料の自給力向上と安全保障」、「産業競争力の強化と輸出拡大」、「生産性と環境保全の両立」を我が国の農業・食品産業が目指すべき姿と考え、それを達成するため、農研機構内の先端的研究基盤、各研究開発分野の連携を強化し、令和7年度末までに以下の研究開発を行い、関係組織との連携を通じて成果を実用化する。

なお、研究開発の推進に際しては、これまでに実施した実証実験の結果を踏まえて、研究開発の方向性を検証し、機動的に見直しつつ実施するとともに、安全な食料の安定供給の基盤となるレギュラトリーサイエンスの着実な実施を図ることとする。また、特にゲノム編集技術等の実用化においてはあらかじめ社会受容性の確保とビジネスとして成り立つ市場創出の見込み等を把握・分析した上で取り組むものとする。

2 スマート生産システム

(4) スマート技術による寒地農畜産物の高収益安定生産システムの構築（北海道地域）

多くの品目で高い生産シェアを持つ我が国最大の食料生産地帯である北海道において、大規模化と省力安定生産による農家所得の向上に向け、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。

- ・ 畑作物経営の所得向上に向け、小麦、豆類、ばれいしょ、てんさい栽培の規模拡大と省力化、農薬・肥料の削減、単収増加と品質向上、新規作物導入等を可能とするデータ駆動型の大規模精密栽培管理システムを構築する。
- ・ 飼料生産や飼養管理の労働時間削減と高収益酪農の実現（所得 10%向上）に向け、搾乳牛 100 頭超規模の酪農経営におけるスマート生産・飼養管理システムを構築する。
- ・ 露地野菜生産の省力化と単収増加による収益力向上、輸出拡大に向け、省力機械化技術・品種の開発を行う。

(5) スマート生産システムによる複合経営のイノベーション創出（東北地域）

農地集積による農業経営の大規模化が進んでいる東北地域において、地域条件に適合した輪作体系の構築による農家所得の向上、原発被災地の営農再開による復興の本格化に向け、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。

- ・ 水稲単作経営から複合経営への転換による高収益化に向けて、ロボット、AI、ICT を活用したほ場管理技術の開発、乾田直播の利点を活かした子実用トウモロコシ等の低コスト・安定多収輪作技術の開発により、収益 10%向上を可能とする輪作システムを構築する。
- ・ 加工業務用野菜の国産比率向上を図るため、収穫期間の拡大が可能なタマネギの新作型開発を行い、AI、ICT の活用により他地域と連携して加工業務用タマネギの長期継続出荷を目指す体系を構築する。また、輸出拡大や収益性の向上に向け、輸出などに適した輸送適性が高い四季成り性イチゴ、高品質で付加価値が高いハクサイ等の品種を育成する。
- ・ 原発被災地の復興を加速するため、主要な農作物について、地域のセシウム移行リスクに応じた基準値超過 0%を実現する精密放射性物質移行制御技術を開発する。また、経営体の収益力向上を実現する畑作物などの省力生産技術を開発する。
- ・ 飼料作物や大豆など畑作物生産にかかる労働時間の削減と、大幅な単収増加に向け、緩傾斜地における合筆ほ場のデジタル土壌管理技術、スマート技術を活用した超省力生産システムを構築する。

(6) 都市近郊地域におけるスマート生産・流通システムの構築（関東・東海・北陸地域）

大消費地に近接し、消費者・実需者からの高品質な農産物の定時・定量・定品質供給への期待が高い関東・東海地域、湿潤な気象・重粘土地帯である北陸地域において、スマート生産・流通システムの構築や農産物の輸出拡大による所得の向上に向け、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。

- ・ 結球野菜等の大規模露地野菜経営の規模拡大に向け、生育予測モデルに基づいて収穫量を予測する栽培システムを開発するとともに、機械化一貫体系による省力野菜生産、減肥・低農薬による低投入栽培、無農薬・無化学肥料栽培システムを構築する。
- ・ 実需者のニーズに対応した国産畑作物の安定供給による食料自給力の向上と、畑作物の輪作による土地利用の高度化に向け、スマート技術を活用した水田転換畑における長期畑輪作体系の効率化・最適化技術を確立し、大豆単収 20%（低収地帯で 30%）、小麦単収 10%の増加を可能とする栽培体系を構築する。
- ・ 北陸地域の農産物輸出拡大に向け、大規模な法人経営における湿潤な気象・重粘土壌に適合した排水対策、作付最適化による作業期間拡大、収穫・運搬・調製過程の省力化により、麦類・大豆等の生産性を向上させ、低コスト輪作体系を構築する。

(7) 中山間地域における地域資源を活用した多角化営農システムの構築（近畿・中国・四国地域）

中山間地域等の複雑な立地条件や多様な気候条件の下で分散立地し、大規模化が困難な近畿・中国・四国地域において、地域資源を活用した地域ブランドの創出や、多角化営農システムの開発による地域の農家所得向上に向け、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。

- ・ 地域資源の活用による農家所得向上を図るため、麦類や大豆などの新品種や農作業支援システムなどの ICT を活用した新たな生産技術による単収増加、生物多様性等の生物資源を活用した地域農産物の高付加価値化等を組み込んだ新たな地産地消ビジネスモデルを提案する。
- ・ 近郊消費地や実需者が求める園芸作物の安定供給と、作業時間削減や所得向上に向けた高収益地域営農を実現するため、中小規模経営体間でのデータ連携による園芸作物の栽培管理の最適化や、品質の安定化・均一化を可能とし、高収益と環境保全を両立する野菜安定供給システムを構築する。
- ・ 地形が複雑に入り組んだ日本海側中山間地域の傾斜地畜産における労働力不足の解消や地域の所得向上、粗飼料自給率向上と和牛肉の輸出拡大に向け、リモートセンシングを用いた放牧地の草生管理技術や放牧管理技術の開発を行い、肥育素牛生産原価の縮減を可能とする周年放牧による地域内一貫生産システムを構築する。

(8) 農地フル活用による暖地農畜産物の生産性向上と輸出拡大（九州・沖縄地域）

温暖多雨な気候により様々な農産物の生産に適するとともに、アジア諸国への輸出拡大に有利な立地条件にある九州・沖縄地域において、気象リスク低減と農地フル活用による生産性の向上や、輸出拡大による所得の向上に向け、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。

- ・ 和牛肉の輸出拡大に向け、分娩間隔の短縮と肥育出荷月齢の早期化により、高品質和牛肉の生産コスト削減を可能とする繁殖・育成・肥育シームレス管理システムを構築する。
- ・ 畑作物・野菜の安定生産や輸出拡大の実現のため、かんしょの病害虫抵抗性品種、イチゴ、アスパラガス等の供給期間の拡大を可能とする系統・品種、サトウキビ黒穂病抵抗性系統を育成する。また、かんしょの基腐病の被害を抑制する生産管理技術及び畑輪作システムを開発するとともに、イチゴ生産等における施設環境の精密管理技術を開発する。
- ・ 暖地の特性を活かした水田輪作の生産性向上と所得増加に向け、麦類、大豆に加えて子実用トウモロコシを導入して農地をフル活用する作付最適化と気象リスクの低減により、200%の土地利用を可能とする高収益輪作営農システムを構築する。

(9) 高能率・安全スマート農業の構築と国際標準化の推進

		<p>優れた農機の普及、データ交換技術の国際標準化による我が国発の農機の国際優位性の確保、生産性と環境保全の両立、農作業の安全性確保等に対応するため、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 労働時間の大幅削減に向け、トラクター・作業機間でのデータ交換技術の開発と仕様の策定を行い、国際標準化を推進する。また、知能化農機及び農作業システムの開発、データ駆動型施設園芸における作業管理システムの開発等を行う。 ・ 労働力不足等に対応するため、小型電動ロボットと人との協働による農作業技術の開発、耐天候性の高い革新的作業機構と収穫・出荷・調製工程を最適化するスマート化技術の開発等を行う。 ・ 既存の農機に加えスマート農機においても重大事故リスクを大幅に低減するため、事故の未然防止のための評価・啓発手法の開発、Safety2.0（協調安全）に基づく人や環境の状態に応じて柔軟に動作するスマート農機安全システムの開発等を行う。 	
<p>評価軸・評価の視点及び評価指標等</p>	<p>令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価</p>		
<p>○ニーズに即した研究成果の創出と社会実装の進展に向け、適切な課題の立案・改善、進行管理が行われているか。 <評価指標> ・課題設定において、中長期計画への寄与や最終ユーザーのニーズ、法人が実施する必要性や将来展開への貢献が考慮されているか。 ・期待される研究成果と効果に応じた社会実装の道筋 ・課題の進行管理や社会実装の推進において把握した問題点に対する改善や見直し措置、重点化、資源の再配分状況 ○卓越した研究成果の創出に寄与する取組が行われているか。 <評価指標></p>	<p>(1) 先導的・統合的な研究開発 農業・食品産業における Society5.0 を早期に実現しその深化と浸透を図り、我が国の食料の自給力向上、産業競争力の強化と輸出拡大、生産性の向上と環境保全の両立及び持続的な農業の実現に貢献するため、組織を単位として実施する研究（大課題）と組織横断的に実施する研究（以下「NARO プロ」という。）等を組み合わせて構築したハイブリッド型研究の管理体制を効果的に運営する。これにより、明確な出口戦略の下、基礎から実用化までのそれぞれのステージで切れ目なく、社会に広く利用される優れた研究開発成果を創出し、グローバルな産業界・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取り組む。具体的には以下のとおり。</p> <p>① プロジェクト型研究 農研機構が創出したインパクトのある研究成果を早期に実用化するため、データ駆動型のセルフケア食のデザイン、スマート農業研究で実証された技術をパッケージにして社会実装するスマート農業ビジネスモデル、穀類の飛躍的な生産性向上を達成するための先導的品種育成と栽培技術、耕畜連携によるゼロエミッション農業、環境保全と生産性の両立する有機農業の構築と実用化を着実に推進する。加えて、オミクスやマイクロバイオーム等の生体情報の収集、解析、活用を進めることで、バイオ情報基盤プラットフォームの構築と実用化を推進する。</p> <p>② 先導的基礎研究</p>	<p><課題立案・進行管理について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 課題設定については、「食料・農業・農村基本計画」を基本に、所が主体の地域アドバイザーボード、地域農業試験研究推進会議、農業技術コミュニケーター活動に加え、委託プロ等の推進会議、現地実証試験等で、行政・普及組織、生産現場の経営体、民間企業等の生の声を取り入れ、地域が抱える課題に対応した課題に取り組んでいる。 ・ <u>年度当初に研究計画検討会を開催し、令和4年度重点事項等の研究推進方向について意思統一をはかり、研究を推進した。また、毎月大課題推進責任者（PD）と検討会を開催し、進捗管理を行った。</u> ・ 技術適用研究については、令和4年度完了予定の6課題のうち、4課題は延長、当初の目標を達成した2課題は完了とした。また、<u>今後普及推進が見込まれる NARO 式乾田直播の北陸への適用拡大、九州でのタマネギ直播栽培の適用拡大を新規課題とした。</u> ・ 開発技術の普及にあたっては、開発の段階から現地実証試験等を繰り返して課題を抽出しスムーズな普及につなげており、<u>現地巡回等活動や標準作業手順書（SOP）を活用し、またプレスリリースやアグリビジネス創出フェア等のイベントなどの広報活動にも積極的に努めることで普及拡大の取組を強化した社会実装を進めた。</u> ・ 知財化や外部資金獲得に向けた取組、資金提供型共同研究や官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）、<u>JST 未来創造事業（代表）、スマート農業実証プロジェクト（スマ農プロ）、クラスター事業等に参画し、研究成果の実用化を見据えた取組を展開した。</u> ・ 「みどりの食料システム戦略（みどり戦略）交付金を活用したモデル的先進地域の取組」での技術支援を実施し、みどり戦略の推進に貢献した。 ・ 中長期的に研究を進展させるため、若手研究者の育成に注力し、筑波大学「<u>大学×国研×企業連携によるトップランナー育成プログラム TRiSTAR</u>」に国研から唯一採択された。 <p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 青果用と菓子加工用の両方に適した<u>良食味かんしょ新品種「ひめあずま」を育成し、知的財産部と連携し前倒しで出願した。</u> 	<p><評定と根拠> 評定：S 根拠： 年度当初に理事長の組織目標に沿った令和4年度重点事項等を提示し、セグメントとしての推進方向を定めるとともに、計画検討会や、毎月の理事・PD 打ち合わせを開催し、ロードマップに基づく進捗管理を実施した。<u>技術適用研究については、事業開発部と連携しつつ、成果の社会実装を進め、令和4年度完了予定の6課題のうち、NARO 式乾田直播課題は内容を拡大して延長、成果の拡大が見込まれる2課題は延長、とし、当初の目標を達成した3課題は完了とした。また、今後の普及推進が見込まれる NARO 式乾田直播の北陸への適用拡大、九州でのタマネギ直播栽培の適用拡大を新規課題とした。「みどりの食料システム戦略」の連携モデル地区全 14 か所で、主に化学肥料削減技術と有機栽培技術を中心とした取組に対応した支援を行い KPI 達成に貢献した。</u> スマート農業技術では農業情報研究センター（農情研）と連携した AI によ</p>

<p>・具体的な研究開発成果と、その研究成果の創出に寄与した取組</p> <p>○研究成果の社会実装の進展に寄与する取組が行われているか。</p> <p><評価指標></p> <p>・具体的な研究開発成果の移転先（見込含む。）と、その社会実装に寄与した取組</p>	<p>将来のイノベーションにつながる技術シーズの創出と若手人材育成を行う NARO イノベーション創造プログラム等により、社会実装の姿を意識した基礎研究に取り組む。実施に当たっては、産業界・社会に大きなインパクトを与える可能性のある野心的な課題を選定し、採択課題はステージゲート方式により拡大・中止など新陳代謝を行うとともに、研究手法の修正等の見直しを適宜行って進捗管理する。また、新たに整備したインキュベーションセンターを活用した課題を実施するとともに、研究期間の終了した課題は社会実装に向けて展開を図るなど、フォローアップを行う。</p> <p>③ 技術適用研究</p> <p>農研機構の技術を普及現場の条件に合わせて最適化し全国に普及するため、地域農業研究センターにおいて以下の技術適用研究に取り組む。NARO 方式直播技術の全国への展開では、大区画水田において幅広振動ローラを実証し普及面積を拡大する。地域・分野固有の課題に対する成果の適用拡大では、サツマイモ基腐病被害抑制に向けたかんしょ健全苗の供給のため鹿児島県等と連携して苗床の土壌還元消毒技術を生産現場に導入する。スマート農業技術の適用拡大では、作型最適化についてデータの網羅的収集と解析を進め、生産者が自ら計画立案するための支援ツールを作成する。</p> <p>(2)社会課題の解決とイノベーションのための研究開発</p> <p>農業・食品産業における Society5.0 の深化と浸透により、目指すべき姿を実現するため、①アグリ・フードビジネス、②スマート生産システム、③アグリバイオシステム、④ロバスト農業システムに関する研究開発を行い、成果を社会に実装する。詳細は別添に記述する。</p> <p>ゲノム編集等の先端技術に対する国民の理解増進のため、SNS や AI 等を用いて先端技術に対する期待や懸念の情報収集を行い、その結果を市場創出の見込み等を踏まえてサイエンスコミュニケーションに反映する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・サツマイモ基腐病を圃場に「持ち込まない」技術として、かんしょ種イモの蒸熱処理基準を提示し、消毒効果を確認した。 ・輸出拡大に向けた輸送中かんしょ腐敗防止方策については、傷をつけないハンドリングの実施と高温キュアリングと殺菌処理を組み合わせることで腐敗率 0.2%（目標は 5%以下）を達成した。 ・北海道大規模畑作地帯向けに高精細メッシュを低コストで作成可能な手法を開発した。農研機構メッシュ農業気象データ（1 kmメッシュ）をもとに、数か月必要であった事前観察を行うことなく 50m メッシュの気象データを作成できた。 ・中山間地域において排水不良リスクを指数化して施工方法を設定するスマート排水対策の施工によりダイズ苗立ち率 10%向上、ダイズ新品種「黒招福」の導入により白大豆と比較して 13.3%増収し、収量 301 kg/10a を達成した。 ・播種期に降雨が多く湿潤な条件が多い北陸地域における水稻初冬直播では、モミへの殺菌剤散布と、11 月中旬に播種することで、県平均並～多収の 540 kg/10a を実証した。 ・効率的なセシウム吸収対策を実施するため、灌漑水からのカリ供給量マップを作成し、放射性物質のリスクを見える化した。この成果を行政部局に提供して、福島県東部で水稻栽培時に行われているカリ上乗せ対策の効率化を支援した。 ・カボチャ生産の制限要因である収穫作業の省力化に対応した短節間性及び食味に優れるカボチャ F1 品種「豊朝交 1 号」を育成した。 <p><成果の社会実装に寄与する取組></p> <ul style="list-style-type: none"> ・九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクト（九沖 SFC プロ）の課題の一つであるサツマイモ基腐病対策として、「サツマイモ基腐病防除のための総合対策マニュアル」を作成・公開し、発生県での対策指導に広く活用された。鹿児島県では、令和 4 年度の被害面積は約 788ha となり、令和 3 年度の 4,662ha より大幅に減少した。 ・バレイショの打撲低減技術やシロシストセンチュウ防除技術は現場ニーズが高く、関係機関と協力して年度内に前倒して現地に実装した。 ・NARO 式乾田直播では、北海道では SOP 改訂を進め、事業化推進室と連携して、水稻乾田直播現地検討会等での普及活動を実施した。中長期目標に掲げる土地利用や栽培管理の最適化技術等を核とする新たな農業生産システムの構築の早期実現に向けて、東北では技術適用研究チームと事業化推進室が連携して複数の普及拠点化及び指導支援機関との連携強化により、令和 4 年には東北地域で 2,800ha（前年比 540ha 増）と、令和 5 年目標 2,700ha を前倒し達成した。 ・子実用トウモロコシでは、全農との包括連携協定における JA 古川 92ha での技術支援を行って実証試験を成功に導き、令和 5 年度栽培面積は令和 4 年度比 1.6 倍の約 150ha に拡大予定とした。 ・「にじのきらめき」の令和 4 年度の普及面積は令和 3 年度の 2 倍の 3,100ha に拡大した。更なる生産の拡大と、コメ卸等流通業者や実需者への浸透を図るために、「多収・良食味米品種「にじのきらめき」の生産拡大に向けたセミナー」（東京、令和 4 年 11 月 8 日）を開催した。品種紹介動画公開や新聞報道 10 件以上があり、品種の認知度が大きく向上した。 	<p>るバレイショ収穫時の自動選別や、農業ロボティクス研究センター（ロボ研）と連携した砕土センシング技術開発などに取り組み、実用化に向けた開発を進めた。圃場間の自動走行が可能なロボット農用車両の開発を進め、実演会を通じて農林水産省の安全性確保ガイドライン策定事業にモデルケースとして成果を提示した。</p> <p>作物生産では、単一産地では最大規模で、乾燥施設、配合飼料会社が参入した日本初の大規模な子実用トウモロコシの実証試験に取り組み、最大収量 739kg/10a を達成した。イチゴの果実肥大促進技術を開発しイチゴ品種「恋みのり」で収穫期全体で 13%収穫量が向上した。タマネギ栽培支援アプリの利用実証では、単収を大幅に改善した。</p> <p>「みどりの食料システム戦略」の推進に向け、両正条植え水稻と直交機械除草を組み合わせた高効率除草技術や過熱水蒸気を利用した環境保全型水稻種子消毒装置を開発し、慣行栽培の平均である 3t の目標収量を上回る有機イチゴ栽培技術を提示した。</p> <p>成果の社会実装については、事業開発部、事業化推進室、他のセグメント、研究センターとの連携を図りながら技術適用研究を推進し、NARO 方式直播は、東北地域において目標の 2,400ha を超える 2,800ha（前年比 540ha 増）に普及拡大し、令和 5 年度目標を前倒して達成した。また、東北地域で夏季にタマネギの供給が可能な産地化を進めるため、大規模生産法人、総合商社、農研機構でプラットフォームを設立し、生産法人や企業、地方自治体などの幅広いメンバーが参加して新規事業の企画を進め、資金提供型共同研究や競争的資金の獲得につ</p>
--	---	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>放牧期間延長技術の普及を開始した。普及活動（技術説明会・実演会）として隠岐での技術実演会、愛媛県の公共牧場で技術説明会が開催されるなど、普及活動の範囲は山陰地域を超えて、中四国地方にまで拡大された。</u> ・ <u>サツマイモ基腐病抵抗性の焼酎・でん粉用かんしょ「みちしづく」は鹿児島を中心に普及が拡大した。基腐病抵抗性青果用かんしょ「九州 201 号」は宮崎、鹿児島で令和 7 年度 100ha の普及を想定している。</u> ・ <u>農作業事故事例検索システム及び対話型研修ツールについては、詳細事故調査・分析に基づくコンテンツの拡充を行うとともに、農林水産省の各種事業等（「農作業安全に関する指導者向け研修」：計 4 回、900 名に対して実施）を通じた農業者及び現場指導者への浸透を更に進めた。</u> 	<p>なげた。<u>水稻「にじのきらめき」は、耐暑性のエビデンスを得て、令和 3 年度比 2 倍の 3,100ha に拡大した。スマート周年放牧は当初計画（4 現地）を超える 9 現地へ技術展開した。小型穀殻燃焼炉の市販を開始した。JA 共済連と連携した VR を活用した危険体感型農作業安全啓発システムを製作し、利用開始した。かんしょ輸出では、目標の腐敗率 5 % 以下を達成した。また、積極的なプレスリリースを進め、2022 年農業技術 10 大ニュースとして、<u>サツマイモ基腐病に強いかんしょ新品種「みちしづく」の育成、AI によるウンカ発生調査の大幅時間短縮技術、45 度の急傾斜にも対応するリモコン草刈機の開発、リンゴの黒星病の発生低減のための落葉収集機の開発の 4 件が選定された。</u></u></p>
			<p>以上に加え、<u>サツマイモ基腐病対策として、</u>昨年焼酎用「みちしづく」に続いて、最強レベルの抵抗性を持つ青果用「九州 201 号」の育成や蒸熱処理プログラムの実装、総合的防除体系の推進による被害度の大幅低減への貢献、現行かんしょ品種の収量・品質を上回る<u>サツマイモ新品種「ひめあずま」の育成を達成した。</u>また、特に <u>NARO 式乾田直播の広域普及、水田輪作体系に向けたトウモロコシの大規模実証試験、東北と西日本で大豆・小麦について生育モデル等に基づく営農計画策定支援システムや有機製品の販売ビジネスモデルの実証、スマート農業導入支援サービスに係るスタートアップ事業予算獲得への発展など</u>年度計画を大幅に上回る進捗がみられたため、S 評価と判断した。</p> <p><課題と対応></p>

			<p>NARO 式乾田直播については、令和5年度から多雪重粘土地帯である北陸地域で技術適用研究としてさらなる普及に取り組む。東北タマネギの産地化については事業開発部、事業化推進室と連携して共同研究を進める。また、課題遂行のために、新たな外部資金の獲得や、民間との資金提供型共同研究を増加させる。さらに、ロボ研や農情研との連携や、AIを活用できる人材の育成を強化する。</p>
<p><年度計画>【別添】 (4) スマート技術による寒地農畜産物の高収益安定生産システムの構築(北海道地域)</p>		<p><大課題ごとの主な業務実績等> <課題立案・進行管理について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ わが国の食料基地である北海道の大規模畑作、酪農、野菜水田作複合経営において、省力化・資材削減を図り、所得を各々10%向上させることで、食料自給率・輸出向上、産業競争力強化と環境保全を両立するスマート生産技術体系の構築に取り組んだ。 ・ 重点研究分野として、1) 農業・産業界との連携強化と地方創生への貢献を目指す「北海道十勝発スマートフードチェーンプロジェクト(北海道十勝発 SFC)」の推進、2) スマート農業の社会実装を加速する「スマート農業実証プロジェクト」の推進、3) AI研究成果の実用化、を設定し、外部資金特に民間資金獲得(令和4年度実績7,380万円)による予算強化とエフォート集中を図った。 ・ 北海道十勝発 SFC では、事業開発部と連携して実需・生産現場のニーズ把握、スペック設定を行い、畑作分野では、メッシュ気象情報の精緻化を推進(特許出願、職務作成プログラム登録)し、産業界のニーズに応えるテンサイ収量予測精度の向上を進めた。酪農分野では、自給率を高めた低コスト粗飼料メニューの TMR センター等への提案、規模拡大に対応した低コスト飼養管理技術(モニタリングシステム)の開発(特許出願)、乳業メーカーとの共同研究による牛乳の美味しさ解明などを推進した。 ・ スマート農業実証プロジェクト(スマ農プロ)では、北海道農業研究センター(北農研)代表2課題が採択となり、カボチャ輸出産地ではドローン防除による農薬散布の省力化を、酪農産地形成では地域内の飼料生産を請け負うコントラクターの作業効率化をそれぞれ実証し、成果の発信を精力的に実施した。 ・ 農研機構横断プロジェクトでは、国産ドローン横串プロジェクトに参画し、草地管理分野で成果を創出するとともに、開発技術の農研機構内展開を進めた。種バレイショ生産圃場における異常株の自動判定システムの開発では、理事長裁量経費を獲得し、農業情報研究センター(農情研)及び種苗管理センター(種苗C)との連携で精度向上を図り、令和6年度実用化への道筋をつけた。NARO プロ5(ゼロエミッション)に参画し、バイオ炭施用による土壌炭素貯留効果と温室効果ガス削減を実証するとともに、NARO プロ4(スマート作物育種)では実需ニーズに対応した国産コムギ品種開発を、NARO プロ3「データ駆動型農業の深化・浸透に向けた新たなスマートビジネスモデル構築(スマ農ビジネス)」ではスマ農プロのビジネス 	<p><大課題ごとの自己評価> (4) スマート技術による寒地農畜産物の高収益安定生産システムの構築(北海道地域) 評価:A 根拠: 課題立案・進行管理では、実需ニーズに基づき重点研究分野を設定し、予算とエフォートの集中を図った。成果の社会実装を目指す課題は民間資金(獲得額7,380万円)等の外部資金を、シーズ醸成には科研費(獲得額3,961万円)等を活用するとともに、実用化手前の課題には大課題推進費を充てるなど、弾力的な予算管理を行った。重点分野である北海道十勝発スマートフードチェーンプロジェクト(北海道十勝発 SFC)では、事業開発部と連携して実需・生産現場のニーズ把握、スペック設定を行い、畑作分野ではメッシュ気象情報の精緻化、テンサイ収量予測精度の向上、バレイショ収穫作業の省力化を、酪農分野では、国産低コスト飼料生産、AIを活用した低コスト飼養管理技術、科学的な牛乳の美味しさ解明などを推進した。スマート農業実証プロ、SIP2、NARO プロ、横串プロジェクトなどの農研機構内外の資金を獲</p>

○データ駆動型ロボット生産システムによる原料畑作物精密管理の実現

・畑作物のデータ駆動型省力・安定多収生産技術を開発するため、バレイショ打撲低減に資する収穫期間における地温情報の予報値及び実測値が確認できる機能を連携機関の情報システムに実装する。

・畑作物のリスク低減と栽培支援技術の開発のため、道央地域を対象に雪踏み回数と土壤凍結深の関係が分かる土壤凍結深制御マップを作成する。

・原料畑作物品種を育成するため、道総研や普及組織と連携してダブルローナタネ品種の地域適応性試験を実施し、北海道が普及推進する優良品種として提案する。

モデルの実証を担当、成果創出に貢献した。

- ・技術適用研究では、第4期に開発した技術を現地ニーズに合わせチューニングし、ジャガイモシロシストセンチュウの効率的な防除体系を構築、国や北海道の行政機関、北海道立総合研究機構（道総研）、民間企業と連携して、緊急防除事業に実装し、バレイショの安定生産に貢献した。
- ・先導的研究では科研費予算を獲得（29件（分担含む）、3,961万円）、シーズ醸成を図るとともに、査読論文35件の成果が創出された。
- ・国際協力では、畑作物のセンシング手法やAIの生産への導入について、海外機関（オランダワーヘニンゲン大）との連携を図り、相互訪問によるセミナー・情報交換をしつつ技術の高度化、実用化を推進した。テンサイの育種については、種子販売など品種の実用化に国際機関との連携が欠かせないことから、3か国の海外企業との共同研究による育成を推進した。

<具体的研究開発成果>

- ・高度化したメッシュ気象データを活用し、バレイショの打撲リスクが小さい地温10℃以上の収穫作業時間帯を、1週間先まで予測して圃場ごとに閲覧できる機能を十勝農業協同組合連合会が運営するTAFシステム（Tokachi total Assistance system for Farmers；北海道十勝管内23JAに所属する畑作・酪農を営む全ての農業生産者に向けた情報支援システム）に実装し、令和4年度内に前倒しで十勝地域全域向けに公開した。
- ・土壤凍結深制御マップは道央多雪地帯向けに、雪踏み作業強度（頻度）を3水準に設定し、目標凍結深（30cmあるいは20cm）に到達する割合をマップ化した。到達確率7割以上となる地域が明らかになったことから、対象地域である石狩農業改良普及センターに提示した。さらに、「雪踏み」は、秋まき小麦の畑で冬期中期に実施すると、雪腐病の発生を38～91%減らすことが分かった。雪踏みは地温を低下させ、発病適温である地表面付近の地温0℃前後の期間を短縮できるため、道東で発生するほとんどの種類の雪腐病を軽減できた。12月5日にプレスリリースを実施した。みどり戦略に資する環境保全型栽培技術として、秋まき小麦栽培地帯への本技術の普及を目指す（R8～）。
- ・道総研や普及組織と連携してダブルローナタネ品種「ペノカのしづく」の地域適応性試験を実施し、従来品種（「キザキノナタネ」：シングルロー）と同等の生産性並びにダブルローナタネの特性を有することを明らかにし、搾油かすの高タンパク国産飼料として利用への道を拓いた。北海道優良品種として道成績会議に提案し、採択された（普及成果情報）。関係機関に働きかけ、種苗生産を進めたことで、令和7年度より既存品種置き換えにより、道内約1,000haに普及見込みである。

このほか、

- ・作業負担の軽減と製品歩留まり向上として、バレイショを対象に畑の土塊発生を軽減できる防除畦改良技術を道成績会議に提案、採択された（令和5年からの普及）。その効果は収穫時の畦数減と作業速度の向上により圃場作業量が1割向上、作業者を5名から4名に削減した場合、収穫に投下する労働時間は約3割減となることに加え、種イモ使用量を8%減らして同等の収量が得られることを明らかにした。収穫機上の土塊の自動選別装置は農機メーカーと開発を進め、土塊除去率の向上（約6割）を実証し、さらに1名の作業者を減らす（投下労働

得、これら枠組みを活用した連携により課題を推進した。

具体的研究開発成果では、寒地畑輪作作物で最も生産額の多いバレイショの省力化技術が大きく進捗した。収穫時の土塊発生を減らす防除畦の改良法が北海道の指導参考事項に採択され、AIを活用した機上選別機の土塊除去率が向上して、投下労働時間45%減の見通しが得られた。農情研、種苗管理センターと連携しAIを活用したバレイショ異常株検出精度83%を達成し、令和6年度実用化への道筋をつけた。バレイショの打撲低減技術を十勝農協連のシステムに実装し、現場での活用を開始した。ジャガイモシロシストセンチュウ防除では、国内育成初の抵抗性品種を品種登録するとともに、捕獲作物の小麦後作栽培による防除体系を確立、北海道の指導参考事項に採択され、前倒しで緊急防除に利用されるなど実装が進んだ。北海道で作付面積が増加傾向にあるナタネについて、搾油粕を高タンパク国産飼料として活用できるダブルローナタネ品種の道内普及を進め、令和7年度からの栽培に目処を付けた。

酪農研究では、乳用牛の生涯生産性を最大にするシミュレーション法を開発、移動軌跡による家畜の状態予測法（特許出願）を用いた牛群管理技術と合わせて、北海道十勝発SFCの枠組を利用した産地との連携により実用化を進めた。また輸入飼料高騰に対応し、早刈り牧草利用によるタンパク質自給率55%の実用的飼料メニューを予定年度より早く現地TMRセンター等に提示、導入に向けた準備を進めた。

野菜水田作では、輸出産地カボチャ栽

時間 45%減) の見通しが得られた。

- ・バレイショ種イモ生産の支援技術として農情研・種苗 C と連携し、AI によるバレイショ異常株診断技術を開発した。発病個体が一定割合 (約 30%) 発生する精密なバレイショ圃場造成により、大量かつ正確なデータ取得が可能な試験環境を提供した。自走式台車にカメラ、日除け、PC を搭載した試作機を開発した。「トヨシロ」の生育初期の矮小・れん葉症状株、及び生育中期のモザイク症状株を種苗 C の要求精度 (検出率 83%) で検出できることを確認した。
- ・さらに、世界初のソバの Fag e2 アレルゲン欠失型系統を開発し特許を出願した (研究成果情報)。作物の圃場調査を効率化・省力化する電子野帳システムを開発した (研究成果情報)。
- ・また、ロボットトラクターによる群落内センシングを実証し、センサデータの解析手法を開発。データのマップ化技術 (プログラム公開) を開発するとともに、ロボットトラクターによる多様な畑作業の実証を行った。バレイショの収量予測モデルの精度は誤差 8 % から 6 % に向上し、作期変更 (バレイショ晩植) の収量性も検討し 5 品種中 2 品種で 5 % 以上増収 : 4 年平均することを確認した。開発技術の評価に向けたフローチャートの作成、生産履歴の集計用プログラムを開発した (職務作成プログラム)。

<具体的研究開発成果>

- ・アカクローバとトウモロコシ新品種候補を選定し、道庁主催の北海道農業試験会議での採択、北海道優良品種認定が内定し、品種登録出願に向けた一連の作業が順調に進捗している。
- ・トウモロコシの収量予測手法、空撮情報の利用性向上に向けた衛星とドローン画像の融合に関する特許、計 3 件を農情研等と共同で出願した。マメ科牧草の被度を推定するスマート植生評価法は雑草検知にも応用可能である。収量予測と雑草検知の自動化に向け、空撮情報から圃場部分を自動的に抽出するプログラムが論文化された。
- ・堆肥化過程モニタリング技術に関し、堆肥化の進行に伴い、堆肥深部では測定位置による温度差が小さいこと、高温持続時間が 2,000 時間に達した時に腐熟指標にほぼ達することを解明した。また、早刈り牧草利用による、タンパク質自給率が目標の 50% を上回る 55% の実用的飼料メニューを予定年度より早く提示した。購入飼料費高騰への対策として波及効果が期待される。
- ・スマ農プロ予算獲得により、現地実証に基づく個体別乳量予測システムの改良を可能とするとともに、改良に繋がる論文が発行され、研究成果情報の提案に至った。また、導入先を増やすためのマニュアルを作成中である。さらに、スマート牛群管理に係る乳牛映像モニタリングシステム開発に関する特許出願を行うとともに、出願済み特許と新たに出願した特許とを融合して牛の移動軌跡から発情を検知する手法のプロトタイプを想定よりも早く令和 4 年度内に完成し、所内で実証した。
- ・熟練を要さずに複数サンプルの評価が可能な CATA (Check-All-That-Apply) 法による官能評価試験結果の解析により、給与されたサイレージの水分や殺菌温度を考慮することで風味 (好ましさ) 等が改善される可能性を提示した。
- ・このほか、飼料作物のスマート育種選抜モデル開発に関し、IF 5 以上の英文誌を含む 5 報の論文受理、プレスリリースの実施、研究成果情報 2 件、職務作成プログラム 3 件など、計画以上の進捗があった。

○データ駆動型スマート生産・飼養管理システムによる高収益酪農の実現

- ・既存品種よりも早生で追播適性の高い極早生アカクローバ及び寒地向きで多収の子実用トウモロコシの品種登録出願を行う。
- ・空撮情報活用による飼料生産管理技術の実用性向上のため、自動で収量を予測する手法及び雑草を検知する手法を開発する。
- ・環境調和型飼料生産利用技術を開発するため、堆肥の温度履歴を可視化する堆肥化過程モニタリング技術を開発するとともに、自給タンパク質飼料の特性解明を進め、タンパク質の自給率が高く酪農経営上も実用的な飼料メニューを提示する。
- ・スマート牛群管理技術を実用化するため、現地実証に基づき個体別乳量予測システムを改良するとともに、マニュアル化することにより導入経営体数を増やす。
- ・牛乳のバリューチェーン構築のため、加熱殺菌による生乳の理化学的特性の解明を進めるとともに、飼養方法と殺菌温度による風味改善効果を提示する。

圃場を対象にドローン防除による労働時間削減効果、及び、慣行より低コストとなる作業面積 (34ha 以上) を明らかにした。民間との共同研究により、収穫作業が省力化でき、食味に優れるカボチャ新品種とその花粉親系統の 2 品種を品種登録出願した。令和 5 年度より市販予定。上記に加え、世界初のソバの Fag e2 アレルゲン欠失型系統を開発し特許を出願するなど、先導的・基盤的な研究成果も創出した。

成果の社会実装では、標準作業手順書 (SOP) を 4 件作成し、高栄養国産飼料生産やバレイショの重要病害虫 (シロシストセンチュウ・黒あし病) 防除に普及組織とともに活用した。NARO 式乾田直播の SOP 北海道版の改訂を進め、事業化推進室と連携して、水稻乾田直播現地検討会等での普及活動を実施した。北海道農政事務所との連携によるみどり戦略技術セミナーの開催や連携モデル地区との協力を通じて、農研機構成果の普及に取り組んだ。

以上のように、本課題では、バレイショ収穫の省力化技術や酪農のスマート牛群管理技術等で目標を上回るスペックを達成するとともに、バレイショ打撲軽減技術やシロシストセンチュウ防除技術を前倒し実装し現地で活用を開始した。さらに、みどり戦略にも貢献するダブルローナタネやカボチャ等の新品種の登録と早期普及に向けた調整を進めるなど、年度計画を上回り進捗している。また、スマ農プロ代表 2 課題でのスマート技術の実証、並びに令和 4 年度に新たに 4 件を加えた SOP を活用した普及活動等を通じて、既存成果の普及も進捗したことから、A 評定と判断した。

○露地野菜の省力機械化技術による複合経営の収益向上

- ・収益力向上、輸出拡大に向けた露地野菜生産の省力化のため、カボチャの精密追肥技術及びうどんこ病など病害診断技術を開発する。
- ・カボチャ及びタマネギの育種では、画像認識による選抜技術を開発するとともに、省力的な収穫ができる新品種や加工適性に優れた新品種の有望系統を選抜する。

- ・水田輪作経営の収益性向上のため、スイートコーンの画像診断による収穫適期予測技術を開発する。

以上に加え、バレイショの黒あし病診断技術、ジャガイモシロシストセンチュウ判別技術、高栄養牧草品種「えさじまん」について、SOP を活用し、行政機関、公設試、民間企業等と密接に連携して社会実装を加速する。

<具体的研究開発成果>

- ・特許出願済みの空撮画像解析によるカボチャの生育判別により追肥の効果の有無を判別でき、生育良好な場所では 30%の増収効果が認められた。
- ・スマート農業実証事業を開始し、カボチャ輸出拡大を目指す道南の厚沢部町の生産グループ及び農業環境研究部門（農環研）、植物防疫研究部門（植防研）等と共同でカボチャのうどんこ病の病害診断に必要な画像条件を明らかにするとともに、現地カボチャ栽培圃場を対象としたドローン防除の作業能率を明らかにした。
- ・特許出願していた空撮画像でのカボチャの短節間性の判別技術について、移植 1 か月後での判別を可能とする栽培様式を示した。
- ・民間との共同研究による株元着果性に優れ、収穫作業が省力化でき、果肉の乾物率が高く、食味に優れたカボチャ新品種「豊朝交 1 号」及び、その花粉親系統である「北海 8 号」の 2 品種を品種登録出願した。本品種については プレスリリース を行い、令和 5 年より販売が予定されている。また、タマネギについては、球の加工歩留まりの高い長球品種を選抜した。
- ・機械化一斉収穫に向けてモデルを改良しスイートコーンの開花状態の画像診断精度を 64%に向上させ、これに基づき開発した 収穫適期推定手法 で 75%の推定精度を確認した。

<成果の社会実装に寄与する取組>

- ・「ジャガイモ黒あし病診断法標準作業手順書」を SOP として作成し、種イモを生産する現場に対して、対策技術を周知し、その社会実装を加速した。
- ・北海道十勝発 SFC の高栄養国産飼料の社会実装への取組の一環として、関係機関と連携して十勝以外の地域にも「えさじまん」の普及活動を進める中、SOP が承認に至り、プレスリリースを実施した。また、イアコーンサイレージについても SOP の完成・公開に至り、輸入飼料高騰の折、問い合わせが急増し、農協連、農政事務所、普及組織と関係構築の上、TMR センター・JA への 技術提案、見学会開催等の取組を月 1 回程度実施した。令和 5 年度以降の普及面積拡大が見込める。
- ・NARO 式乾田直播の SOP 北海道版の改訂を進め、事業化推進室と連携して、水稲乾田直播現地検討会等での普及活動を実施した。加えて、播種前の非選択性除草剤の散布時期の指標となる水稲品種ごとの出芽予測情報を提供できるスマートフォンアプリを開発し、職務作成プログラム登録 を行い技術の普及に向け利用しやすい環境を整えた。令和 4 年度の NARO 式乾田直播栽培の道内普及面積は 1,850ha と見込む。
- ・ジャガイモシロシストセンチュウ (Gp) の緊急防除対策技術の SOP が承認に至り、公開された。それに加え、技術適用研究により、秋まき小麦後作に捕獲作物を栽培する 新たな Gp 防除技術を確立した。これにより、輪作体系を維持した効率的な Gp 防除 (80%以上の密度低減) が可能になった。本技術を北海道農業試験会議に成果提案し、採択されるとともに、北海道の行政機関と連携のもと、令和 4 年度の Gp 緊急防除に前倒し実装した。
- ・Gp 及びジャガイモシロシストセンチュウ (Gr) 抵抗性のバレイショ品種「きたすずか (北海 112

<課題と対応>

食料安全保障問題の解決に向けた食料自給率向上の取組やみどりの食料システム戦略対応研究等には、これまでも積極的に取り組んでいたが、社会情勢の急激な変化に対応し、令和 5 年度はこの分野をさら重点化し、関連する公的資金を獲得してニーズの高い分野から重点的に取り組む。

外部資金予算の継続した獲得に向けて相手先と連携を深める。専門分野を跨ぐ課題に対応するため研究者間の協力体制を深める。育種に関わる圃場作業のための人員や車両等の維持管理費等の固定的な経費確保に向け、日常業務に使用可能な資金の確保・獲得を目指す。

北海道十勝発 SFC 関係課題や育種関係課題は農研機構内外との連携構築への取組を強化する。一方、異動等により、特に飼料作物育種、堆肥、草地管理、社系課題のエフォート、並びに家畜管理に係る技術支援者が不足し、研究推進への影響が懸念される。領域内での分担関係見直しや、計画的な要員補充を進める。

農薬散布や部分追肥の実証に用いた国産ドローンでは、散布量の調整幅が少ない、自動で散布制御を行う機能が搭載されていない、等の問題が普及のネックとなっている。そのため、散布制御の標準化を進め、国産ドローンへ実装することで、機種にとらわれない作業の実現を図る。

タマネギの品種開発目標及びこれを支援する画像解析技術については、先行する東北農業研究センターとの連携・分担により課題を進める。

号)」(研究成果情報)の普及に向けた2か所での現地試験等を実施して、普及予定地域での良好な試作結果を得た。

- ・この「きたすずか」やカボチャ「豊朝交1号」など3品種を品種出願するとともに、ダブルローナタネ「ペノカのしずく」など3品種を北海道優良品種として認定手続を進めた。これらは、みどりの食料システム戦略の推進に貢献する新品种であり、普及が望まれることから、関係機関と協力して種子増産にも取り組んだ。
- ・北海道農政事務所と連携して、みどりの食料システム戦略の推進に資する農研機構の既存品種や技術の紹介セミナーを3回にわたって開催するとともに、連携モデル地区の目標達成支援(バイオガスプラント消化液の草地散布)と北農研成果の実装(オーチャードグラス3回刈り)に取り組んだ。

(5) スマート生産システムによる複合経営のイノベーション創出(東北地域)

<課題立案・進行管理について>

- ・大課題5では、東北地域の課題解決のイノベーションを引き起こす技術開発と先進の生産農家と一体となった普及の促進を基本にした課題立案と進行管理を実施した。理事長の組織目標3項目(1.食料自給率・食料安全保障、2.産業競争力・輸出、3.生産性向上・環境保全)の達成をめざし、農研機構及び農業界・産業界との連携により、水田作中心の東北地方の農業課題の解決を図るよう、人員、予算など研究資源の集中的な投入による大課題運営を行った。
 - ・従来の水稲偏重の水田作からの変革を支援するため、大課題5を構成する4つの中課題は、ICTを活用したスマート生産システムをキーテクノロジーとして、東北地域の原発被災地や中山間地域など条件不利地を含む水田輪作における水稲作の省力化、畑作物の生産性向上、高収益作物の導入によって実現するよう構成している。
 - ・重点研究分野6項目には大課題推進費を重点配分するほか、以下のようなマネジメントにより推進した
1. 省力化や生産性向上に直接効果のある技術の迅速な普及拡大(20501、技術適用研究チーム等)では、NARO 式乾田直播技術の水平展開のため、理事長裁量経費を活用した中日本農業研究センター(中農研)及び西日本農業研究センター(西農研)と連携した現地巡回等活動の実施、地域版 SOP 東北研2件、中農研1件、西農研1件の作成により全国での普及活動を強化した。東北では乾田直播の普及面積令和5年度目標(2,700ha)を1年前倒しで達成(2,800ha)した。農研機構アドバイザーボードの大仙拠点視察時に委員より高く評価された技術等(大豆灌水システム、砕土センサ、根出し種子湛水直播等)について、配分された理事長裁量経費を活用して研究基盤整備を実施、砕土センサ等の開発の加速化を図った。大豆灌水支援システムは、山形県以外の地域での利用が可能な商用サービスへの利用許諾が成立し、山形県、石川県等の産地と連携した圃場環境の年次変動、地域差を含むシステム利用効果の検証を開始し、SOPの作成・公表と合わせ本技術の全国展開を図るための体制を整備した。
 2. みどり戦略に即した水稲大豆有機栽培技術(20501等)は、NAROプロ7(有機農業)に参画し植防研と連携し、戦略的スマ農事業(R4-6水田有機栽培体系)の研究代表機関として、農業機械研究部門(農機研)、九州沖縄農業研究センター(九沖研)、植防研、佐賀県、大潟

(5) スマート生産システムによる複合経営のイノベーション創出(東北地域) 評定:S

根拠:

課題立案・マネジメントでは、農業経営体と一体の技術開発・普及促進を基本に、スマート・デジタル技術を活用した水田地帯のイノベーション創出を目標とし、6項目の重点分野(1.省力化・生産性向上、2.みどり戦略、3.飼料作目安定供給、4.高収益作物栽培体系、5.緩傾斜地域圃場の大区画化・排水技術、6.原発避難地域の営農再開)を設定して内外の機関と連携して水稲偏重の水田作からの変革を図り、条件不利地を含む水稲省力化、畑作物生産性向上、高収益作物の導入を推進した。

研究開発成果では、重点分野については、1. NARO 式乾田直播技術の現地巡回等活動や4件のSOP地域版作成により、全国への普及拡大の取組を強化し、大豆灌水支援システムは東北、北陸の産地と連携したシステム利用効果の検証を開始して全国展開体制を整備した。
2. 水稲大豆有機栽培技術は、戦略的スマ農事業(R4-6水田有機栽培体系)の研究代表機関として事業を推進し、両正条

	<p>村とともにコンソーシアムを組んで事業を推進し、<u>両正条植えによる除草タイミングを明らかにして除草率 80%以上を実証した。</u></p> <p>3. <u>飼料作物安定供給</u>に向け、<u>子実用トウモロコシ生産技術（20501 等）確立のため理事裁量経費の重点配分、コミュニケーターの支援、JA 全農との包括連携協定のもと、宮城県、JA 古川、飼料会社との連携により、全国展開を想定した水田輪作への 100ha 規模のトウモロコシ導入実証を実施した。</u></p> <p>4. 高収益作物（野菜）栽培体系（20502）では、<u>若手人材を重点配置するとともに、スマ農開発実証事業（R3-4 東北タマネギ）の代表機関として 3 県の農業法人とともに ICT を活用したタマネギ安定生産技術による多収（4t/10a）を実証した。</u>国のタマネギ増産施策を受け、有力農業法人や商社等とともに東北地方をタマネギの一大産地化を企図する研究プラットフォームを設立した。また、<u>公的プロジェクト予算及び民間資金の獲得に向け、事業開発部、広報部、スマート農業事業推進室並びに複数の研究センターと連携して取り組んだ。</u></p> <p>5. <u>緩傾斜地域圃場の大区画化、排水技術（20504）では、NARO プロ 3（スマ農ビジネス）に参加するとともに、スマ農産地形成事業（R4-5 ICT 利用による東北大豆・小麦収量向上）の研究代表機関として、岩手県の複数の大規模農業法人と緊密に連携してチャレンジングな姿勢で取り組んだ。</u>法人が管理する 600ha 規模の圃場に留まらず、所在する<u>花巻地域の大豆小麦圃場 3,000ha の湿害リスクのマップ化の目標を達成したほか、高低差センシングによる排水対策による大豆 127%増収（140kg/10a）などの実証成績により、北海道から沖縄離島まで広範囲の実証地で実施する畑作分野令和 4 年度採択 7 課題のうち唯一の農研機構代表課題としての存在感を示した。</u></p> <p>6. 原発避難区域の営農再開に向けた AI 活用営農支援（20503）では、<u>被災地域の営農再開を推進する県、市町村との密接な連携のもとで課題を推進し、放射性物質の吸収抑制効果を効率的に発揮させるカリウム施肥事業の効率化技術開発を推進し、事業担当者が活用できるアプリやマップを作成した。</u>理事裁量経費により 2021 年農林水産技術 10 大ニュース選出の「<u>通い農業支援システム</u>」等の高度化と現地普及に取り組んだ。生産物が有する放射能を測定しその安全性を担保するための測定機器（ゲルマニウム半導体検出器）は、農研機構の共有機器として高精度機器保守費及び理事長裁量費の配分を受けて維持管理し、農林水産省及び県等自治体からの依頼分析に対応して貢献した。</p>	<p>植えによる除草タイミングを明らかにして除草率 80%以上を実証した。3. JA 全農との包括連携協定のもと、宮城県、JA 古川、飼料会社との連携により、全国展開を想定した水田輪作への 100ha 規模のトウモロコシ導入実証を実施した。</p> <p>4. 国のタマネギ増産施策を受け、有力農業法人や商社等とともに東北タマネギ産地化研究プラットフォームを設立し、外部予算獲得に粘り強く取り組んだ。5. 花巻地域の大豆小麦圃場 3,000ha の湿害リスクのマップ化というチャレンジングな目標を達成し、スマ農産地形成事業において前例のない規模での実証試験を実施した。6. 原発避難区域の営農再開では、<u>県、市町村の行政の取組との密接な連携により、再開事業を効率的に実施するための放射性セシウム移行に関わる土壌等要因の閲覧アプリやマップ化、「通い農業支援システム」等の高度化等による支援を推進した。</u>放射線検出に必須なゲルマニウム半導体検出器の適切な維持管理に努め、農林水産省及び県等自治体からの依頼分析に対応した。</p> <p>中課題 20501 では、肥料価格高騰の中、<u>緩効性肥料に代えて尿素分施により施肥コスト 20%削減を実証した。</u>中課題 20502 では、開発した<u>タマネギ栽培支援システムの利用により、天候不順の地区を除き目標の単収 4 t/10a 以上を実証した。</u>中課題 20503 では、<u>放射性 Cs 吸収抑制対策に資する複数のツールを開発した。</u>中課題 20504 では、<u>緩傾斜合筆圃場の大豆、トウモロコシ実証試験において排水対策の大幅な増収効果を実証した。</u>以上のように、いずれの中課題においても各課題で顕著な成果を上げ、年度計画を達成した。</p>
<p>○ICT を活用した直播ほ場管理による高収益輪作システムの確立</p> <p>・低コスト大規模輪作体系確立のため、<u>尿素分施により、現行の緩効性肥料施肥に対して施肥コスト 10%削減を実証するとともに、耕起同時播種作業技術による作業能率 1.5 倍向上を実証し、作業時間及びコストを提示する。</u>また、大豆灌水支援システムによる収量 10%増加を実証する。</p>	<p><具体的研究開発成果></p> <p>【年度計画に該当する成果】</p> <p>・<u>尿素分施については、2 年間の現地試験から、収量を維持しながら緩効性肥料施肥に対して目標を大きく上回る施肥コスト 20%削減を実証した。</u>また、大豆の圃場作業時間において、<u>耕起同時播種作業体系の作業能率は、1.18 時間/10a となり、慣行ロータリ体系の作業能率（1.77 時間/10a）に対して約 1.5 倍を達成した。</u>なお、補助労働も含めた労働費（3,083 円/10a）は、慣行体系（3,998 円/10a）に比べ約 900 円低減することがわかった。また、<u>大豆灌水支援システムについては、Web ベンダー 2 社に利用許諾を行い全国展開のサービス提供を開始した。</u>また、山形県と連携してシステムの実証を試みたが、記録的な水害が発生したためアラートが発出せず、システムの活用による 10%増収は実証できなかった。</p>	

<ul style="list-style-type: none"> 子実用トウモロコシを組み込んだ低コスト大規模輪作体系の確立のため、飼料会社を介した国産乾燥子実用トウモロコシを配合した自給率 30%飼料によるブランド豚生産モデルを提示する。 ICT をフル活用して生産者の安定的な栽培管理を支援するシステムを開発するため、気象情報・作物発育データに基づく適期作業支援システムと、土地利用データに基づく害虫発生量予測モデルのプロトタイプを開発する。 	<ul style="list-style-type: none"> 子実用トウモロコシを組み込んだ低コスト大規模輪作体系については、国内有数の大規模養豚経営（(株)フリーデン）と大手飼料会社（北日本くみあい飼料(株)）との共同研究に取り組み、実態把握や先行研究などから前提をおいての各種試算などを行い、<u>飼料会社を介した国産乾燥子実用トウモロコシを配合した自給率 30%飼料によるブランド豚生産モデルのプロトタイプを示した。</u> 気象情報・作物発育データに基づく適期作業支援システムをエクセルでプロトタイプを開発し、<u>土地利用データに基づく害虫発生量予測モデルについて、R（統計解析ソフト）でプロトタイプを開発した。</u>その中で、土地利用データに基づく害虫発生量予測モデルに関する普及成果情報候補を提出した。 【年度計画に記載している以外の成果】 令和4年度から本格的に開始した戦略的スマ農（有機農業）に関して、<u>両正条田植機と直交除草機による除草作業のタイミングを明らかにした（NARO プロ7（有機農業））。</u> JA 全農との包括連携協定のもと、宮城県、JA 古川、飼料会社との連携により、<u>水田輪作への100ha 規模のトウモロコシ導入実証を実施し、最大収量 739kg/10a を達成するとともに、各メディアを通じて子実用トウモロコシの取組を全国に広く周知した。</u>単一産地では国内最大規模で、共同乾燥施設、配合飼料会社との連携等、日本初の取組を多く実施する中で解決すべき課題を抽出した。本実証で得られた課題を整理し、令和5年度農水委託プロ（現場ニーズプロ）へ応募し、課題解決の加速化を図ることとしている。 	<p>成果の社会実装では、複数の普及拠点化及び指導支援機関との連携強化により、NARO 式乾田直播で令和4年には東北地域で普及面積 2,800ha（前年比 540ha 増）と、令和5年目標 2,700ha を前倒し達成した。加えて子実用トウモロコシでは、全農との包括連携協定における JA 古川 92ha での技術支援を行って実証試験を成功し、令和5年度栽培面積は令和4年度比 1.6 倍の約 150ha に拡大予定となっている。牧草新品種の普及では、今年から「夏ごしペレ」の民間種苗会社による販売が開始された。プレスリリースや講演会などで広報に努めた結果、販売初年目にしては異例の約 6t（200ha 相当）の種子が販売されるなど、顕著な進捗があった。</p> <p>以上のように、本課題は、水稻の施肥コスト低減、タマネギの反収向上、放射性 Cs 吸収抑制対策の高度化、合筆圃場での排水対策による大豆、トウモロコシの反収大幅向上など顕著な成果を上げるとともに、社会実装面でも水稻乾田直播、子実用トウモロコシ、牧草新品種の大幅な面積拡大を達成するなど、年度計画を顕著に上回る進捗が見られたことから、S 評定と判断した。</p>
<p>○野菜シームレス周年生産技術による高収益水田複合経営への転換</p> <ul style="list-style-type: none"> タマネギ生産を拡大するため、新規参入者のタマネギ栽培を支援するシステムの現地実証を継続し、タマネギ単収 4 t/10a 以上を実証する。 タマネギの生産量を増大するため、年2作を実現するセット球を用いたタマネギの作型を開発する。 実需者から求められる加工業務用野菜品種を育成するため、スマート育種技術を活用して、大玉性を改良したタマネギ系統及び縦長性を改良したタマネギ系統を開発する。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> 開発したタマネギ栽培支援システムの利用により、梅雨の影響を強く受けた岩手県では 3.5t/10a であったが、<u>秋田県では前年の倍増近い 4.6 t /10a、宮城県では主産地並みの 6.0 t /10a となり、すべてで前年より増収、3 法人を平均すると単収 4 t/10a 以上を実証した。</u> 早晩生の異なる品種のセット球を用いた 10 月定植＋8 月定植作型あるいは 4 月定植作型＋8 月定植による<u>年2作栽培体系の新作型を開発した。</u>現地での試験栽培で<u>2 作合計 8t/10a 以上を達成可能であることを明らかにした。</u> 大玉性に優れる個体をゲノム選抜し、集団交配により<u>大玉改良系統（3 系統）を開発した。</u>縦長性については、ゲノム選抜により改良した系統と民間種苗会社育成系統との試交 F1 において、ゲノム選抜による改良前と比べて、早生性並びに<u>縦長性が改良されている系統を開発した。</u> 【年度計画に記載している以外の成果】 <u>イチゴ「夏のしずく」については SOP 作成、種苗会社による苗販売開始、中国・韓国での品種登録出願を進めるとともに、コムギ「やわら姫」、「夏黄金」を用いた新製品開発への協力、コムギ「夏黄金」「ナンブキラリ」等の現地試験やハクサイ「いとさい1号」の広報活動等を通して、育成品種の普及を進めた。</u>特にイチゴ「そよかの」は主産地（秋田県湯沢市）において既存品種からの置き換えにより令和3年比 10 倍の面積に拡大した（3 ha, 産地の約 5 割）。 タマネギ腐敗臭の違いを利用した細菌病識別が原理的に可能であることを確認し、さらに<u>ネギ・バレイショ・アブラナ科野菜でも本技術が応用可能であることを確認した（理事裁量枠）。</u>夏秋いちごを含む全作物の病害虫防除に効果的な農薬を選択する手法として、農薬の作用ポ 	<p><課題と対応></p> <p>小課題2の大豆灌水支援システムによる収量10%増加については、記録的水害の影響を受けて実証できなかった。なお灌水支援システムは令和4年度から商用サービスが始まり山形県以外での利用も可能となり、他の都道府県に取組が拡大している。令和5年度は気象災害のリスクを避けるため広域的に実証地を設け、灌水の効果を実証する。</p>

	<p>テンシャル算出法を考案し特許申請を行った。JA全農のいちごハダニゼロプロジェクトに対して、IPM 支援システムの有効性を提案し、JA全農と共同研究契約を検討するための秘密保持契約を結んだ。ムギリビングマルチ等による天敵強化や害虫密度抑制メカニズムをタマネギで解明し、本技術の利用可能性をブロッコリーで確認した(NARO プロ7 (有機農業))。緑肥・バイオ炭・未利用資源の利用について、作物の生育促進や化学肥料削減効果を評価するための栽培試験を行なった (NARO プロ7 (有機農業) ほか)。</p>	
<p>○放射性物質移行低減による原発被災地での営農再開促進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全な農作物の生産技術を確立するため、土壌特性に応じた作物へのセシウム移行リスクマップを作成し、リスク評価技術として行政部局に提案する。 ・原発被災地の営農再開を支援するため、「通い農業支援システム」の追加機能としてAIを利用した画像診断による作物管理技術を開発する。 	<p><具体的研究開発成果></p> <p>【年度計画に該当する成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・玄米への放射性セシウム移行を抑制する効果がある土壌中の非交換性カリ含量について、令和3年度に開発した機械学習モデルによる空間分布推定地図を地質図等の他空間情報と重ね合わせて閲覧できるアプリの第1版を開発した。推定地図と併せて実測値データを重ね合わせて閲覧・解析ができる。モデル推定精度は、既報のとおり決定係数 $R^2=0.6\sim 0.7$ である。本モデルは市町村の土壌・作物の調査地点選定の支援に活用できる。 ・福島県内130地点の灌漑水を期別に繰り返し採取し、灌漑水のカリ吸着比率と浸透水量をマップ化した。その結果、マップ中央部(阿武隈高原)におけるカリ吸着比率はやや低い浸透水量が少ないため、これらの因子によるカリ溶脱の可能性は低いことが示唆された。また、これらのデータを用いて灌漑水によるカリ供給量マップを作成した。 ・花き栽培における熟練者のかん水管理には、主に表面へのかん水を目的とした「手かん水」と、栽培後半での深い場所へのかん水を目的とした「通路へのかん水」がある。後者は面的にかん水するため、流量データから面的な定量化が可能であるが、前者は熟練者が植物体の様子から判断してかん水を行うため、実際のかん水量を把握することができなかった。そこで、手かん水時の画像データからAIによる物体検出を行い、ヒートマップを作成することで、かん水量を推定することが可能となった。 <p>【年度計画に記載している以外の成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・IAEA(国際原子力機関)本部(ウィーン、オーストリア)で開催されたシンポジウム「International Symposium on Managing Land and Water for Climate Smart Agriculture」(7月25-29日)に2名の研究員が招待され、それぞれ基調講演と一般講演を行った。本講演は、東電福島第一原発事故の農産物への影響の現状を国際的に公表したものとして意義が大きく、農研機構の国際的プレゼンスの向上に貢献した。 ・除染前の放射性セシウムの汚染レベルが比較的高い特定復興再生拠点区域においても土壌中の交換性カリ含量を高めることで、コムギとダイズの生産性確保と子実への放射性セシウムの移行低減を実証した。 ・避難指示解除区域である田村市都路地区の圃場においてビール麦及びコムギの生産性と安全性の評価を地元のクラフトビール醸造会社とともに実施するとともに、本成果をもとに生産した地元産の麦原料を醸造に使用したクラフトビールの開発(6次産業化)に貢献した。 	

○中山間緩傾斜ほ場の合筆とデジタル土壌管理による畑作物の生産力大幅増大

・中山間地域における生産力の増強のため、緩傾斜地の合筆ほ場において作業時同時高低差計測システムを用いた簡易明渠の適正配置等により、子実用トウモロコシ5%、大豆40%増収を実証する。また、畑作物の生育と地力ムラについてデジタル情報化して評価する手法を確立する。

・超低コスト牧草生産システム構築のため、省力管理牧草の導入方策を明らかにするとともに、中山間地向けを含む牧草新品種の開発と現地実証栽培を実施する。

以上に加え、NARO方式水稲直播技術、子実用トウモロコシ栽培技術、タマネギの新作型及び開発した牧草品種について、行政機関、公設試、民間企業等と密接に連携して社会実装を進める。

<具体的研究開発成果>

【年度計画に該当する成果】

- ・岩手県北上市の緩傾斜合筆圃場の大豆作において高湿害リスクエリア内の排水対策圃場の大豆収量は平均140kg/10aで、実証現地のS農業法人(岩手県北上市)の高湿害リスクエリアの非対策圃場全体の平均収量比で27%増収、湿害の影響が大きいエリアとの平均収量比で52%増収を実証した。また、福島県南相馬市の緩傾斜合筆圃場の子実用トウモロコシ作において実証圃場の収量は569kg/10aで、実証現地のS農業法人の対照圃場の収量304kg/10a、県内他法人の収量378kg/10aに比べて目標5%以上を大幅に上回る多収を実証した。さらに、UAVによる生育ムラ評価法として、ダイズ初期生育、トウモロコシ窒素不足レベル、土壌炭素含量を推定する回帰式を策定した。岩手県北上花巻地域の大豆小麦圃場3,000haの湿害リスクをマップ化し、湿害リスクの高い圃場を優先して効率的な排水対策の実施を可能にするとともに、小麦発育モデルを用いた追肥、防除、収穫作業の適期予測結果をマップ化し、圃場が広域に分布する大規模経営で品質・収量向上のための適期作業を容易にした(NAROプロ3(スマ農ビジネス))。
- ・草地省力管理の更新方法として、除草剤処理同日播種法の草地更新翌年の雑草防除効果は寒地型イネ科牧草種によって効果が異なり初期生育の遅い草種で大きいことを明らかにし、研究成果情報としてとりまとめた。
- ・また、早生で耐雪性の高いイタリアンライグラス新品種「クワトロ-TK5」について、トウモロコシとの二毛作体系の実証を行い、東北地域で通常使われる熟期の品種で二毛作ができることを実証した。さらに令和5年度から雪印種苗を通じて種子が販売される予定となった。これらの成果について普及成果情報に取りまとめた。さらに、高バイオマス作物オギススキ新品種「MB-1」と「MB-2」については、実証栽培を鳥取・秋田等で開始した。タカノ社に許諾され令和5年度からの苗販売が開始される予定となった。プレスリリースの実施により企業等からの多数の問い合わせがあり、事業化推進室と連携して普及活動に努めた。これらの成果について普及成果情報に取りまとめた。

<成果の社会実装に寄与する取組>

- ・NARO式乾田直播の重点的な取組として、東北で最も普及している宮城県及びその周辺部において、令和3年から普及連携が取れている沿岸部に加えて内陸部で複数の普及拠点化及び指導支援機関との連携強化を行った。その結果、令和4年には東北地域で2,800ha(前年比540ha増、目標の117%)の普及を達成するとともに、令和5年目標2,700haを前倒し達成した。また、NARO式乾田直播・湛水直播普及面積の合算値では2,990ha(前年比546ha増、目標の111%)の普及を達成した。
- ・東北全域での子実用トウモロコシの栽培面積拡大に向けて研修会等により技術支援を行い、令和4年度における東北地域の栽培面積は令和3年度比約3倍の約380haを達成した。特に宮城県では、全農との包括連携協定におけるJA古川92haでの技術支援を行うことで実証試験を成功に導き、令和5年度の子実用トウモロコシ栽培面積は令和4年度比1.6倍の約150haに拡大する予定である。
- ・加工・業務用タマネギの新たな産地形成と生産・加工・流通システムの構築に向け、有力農業

法人と総合商社とともに東北タマネギ生産促進研究開発プラットフォームを設立し、行政機関、公設試、民間企業等と連携体制を構築した。設立プレスリリースは、TVや新聞で45件報道された。

- ・ 開発した夏越性の高いペレニアルライグラス新品種「夏ごしペレ」について、今年から民間種苗会社（カネコ種苗、雪印種苗、タキイ種苗）による販売が開始され、プレスリリースや講演会などで広報に努めた結果、販売初年目にしては異例の約6t（200ha相当）もの種子が販売され目標（1t）を大幅に超過達成した。これらの成果について普及成果情報に取りまとめた。

<課題立案・進行管理について>

- ・ 年度当初に研究計画検討会を開催し、第5期全体の運営方針、令和4年度重点事項等の研究推進方向について意思統一をはかり、研究を推進した。
- ・ 研究ニーズを的確に拾い上げるため、地域農業試験研究推進会議やアドバイザーボード等を活用するとともに、農業生産法人、民間企業等との情報交換を行い、研究計画に反映させた。
- ・ みどり戦略に対応して、有機イチゴ栽培技術体系の開発について、NAROプロ7（有機農業）において植防研・西農研と連携して推進した。また、水稲・大麦・大豆の品種育成について、NAROプロ4（スマート作物育種）課題として作物研究部門（作物研）、地域農業研究センター（地域農研）と連携して推進した。
- ・ 予算については、進捗状況や研究ニーズ、発展性の観点から吟味し、効果的な配分を実施した。特に、みどりの食料システム戦略対応研究に重点的に予算を配分した。
- ・ 有機水稲栽培での米ぬか散布の抑草メカニズムの解明について、NAROイノベーションプログラム（N.I.P.）研究として推進した。また、イネの開花時刻調節機構の解明について作物研と連携してN.I.P.研究として推進し、「早朝開花性イネ」の高温による不稔回避効果について学術論文として公表するとともに、JST未来社会創造事業「開花時刻調節で変わる未来の作物生産」（代表）での採択に繋げた。
- ・ 外部資金獲得のための積極的な課題提案を行い、令和4年度は新規にJST未来社会創造事業「開花時刻調節で変わる未来の作物生産」（代表）、農水委託プロジェクト現場ニーズ対応型研究「輪作体系における持続的な小麦生産の実現に向けた減化学肥料・減化学農薬栽培技術の確立」（代表）、JST共創の場形成プログラム地域共創分野拠点「コメどころ新潟地域共創による資源完全循環型バイオコミュニティ拠点」（分担）、グリーンイノベーション基金事業「農業副産物を活用した高機能バイオ炭の製造・施用体系の確立」（分担）等の大型プロジェクトに採択された。またかんしょ品種開発に関する新たな民間資金提供型研究を開始した。その他、PRISM、スマ農プロ、クラスター事業等に参画し、民間、公設試験研究機関（公設試）と連携して研究成果の実用化を見据えた取組を展開した。
- ・ 知財化に向けた取組を進め、10.07件の特許出願を行った。
- ・ みどり戦略に対応して、農林水産省事業「みどり戦略交付金を活用したモデル的先進地域の取組」のうち、関東東海北陸地域の各地方農政局と連携し、群馬県・農政部技術支援課・吾妻農業事務所普及指導課）、山梨県、富山県・呉羽梨産地活性化推進委員会、岐阜県・岐阜市だい

（6）都市近郊地域におけるスマート生産・流通システムの構築（関東・東海・北陸地域）

（6）都市近郊地域におけるスマート生産・流通システムの構築（関東・東海・北陸地域）

評定：A

根拠：

課題立案・進行管理では、年度当初に研究計画検討会を開催し、令和4年度重点事項等の研究推進方向について意思統一をはかり、研究を推進した。地域農業試験研究推進会議やアドバイザーボード等を開催、農業生産法人等との情報交換を行い、研究ニーズを研究計画に反映させた。予算については、進捗状況や研究ニーズ、発展性の観点から吟味し、効果的な配分を実施した。外部資金獲得のための積極的な課題提案を行い、JST未来社会創造事業等の大型プロジェクトに採択された。関東東海北陸地域の「みどり戦略交付金活用モデル的先進地域」4件を連携モデル地区に選定し、技術支援を実施した。

研究開発成果では、キャベツ栽培の畝立て同時二段局所施肥機利用による化学肥料30%削減技術（農業機械研究部門（農機研）と連携）、耕うん作業の適正化のための碎土率マップ作成（ロボ研と連携）、稲麦大豆水田輪作用付け体系策定支援プログラムの開発、NARO式乾田直播栽培の下越版SOP作成（東北研と

こん部会協議会を連携モデル地区として、果樹茶業研究部門、野菜花き研究部門、農環研、植防研と協力して技術支援を実施した。

- ・ 技術適用研究については、「大規模経営における多筆圃場の作型配置と自動運転農機活用の最適化」の令和4年度完了にむけて、目標の達成状況を確認しながら研究を推進した。令和5年度からは新たに「NARO 式乾田直播栽培技術の積雪・湿潤土地帯への適用拡大」を開始するために研究計画を策定するとともに、東北研と連携した現地検討会や成績検討会等の開催を通して、生産者や普及関係者への普及活動を行った。

<具体的研究開発成果>

- ・ 畝立て同時二段局所施肥機の化学肥料削減効果をキャベツ栽培試験により検証し、秋作、春作ともに化学肥料施用量を 30%削減しても慣行と同程度の収量が得られることを明らかにした。
- ・ キャベツ栽培において、牛ふん堆肥の施用（2t/10a）や緑肥（エンバク）と堆肥の併用で、化学肥料を 30%削減しても慣行施肥と同等以上の収量となることを示した。
- ・ このほか、令和3年度内（3月29日）に前倒して品種登録出願した青果用と菓子加工用の両方に適した良食味かんしょ新品種「ひめあずま」について、出願公表後の11月にプレスリリースを行い、新聞等報道8件、有力実需者との面談や10件の許諾申請に繋がった。また、令和3年度公表のかんしょ品種「あまはづき」、「ゆきこまち」について、特産農作物セミナー「かんしょ」（東京、令和4年7月28日）等のイベント・講演の他、商業誌への記事掲載、広報誌中農研ニュースでの紹介等、幅広くアウトリーチ活動を行った。令和4年度までの報道件数延べ24件、許諾申請「あまはづき」41件、「ゆきこまち」27件と、社会実装が着実に進んだ。
- ・ 有機イチゴ栽培体系の開発において、所内試験で「恋みのり」の収量が3.8t/10aと目標の3tを達成し、令和4年度からの同品種を用いた有機イチゴ栽培現地実証に繋がった。有機育苗技術については、夏期の天敵適期放飼やUV-B照射等により病虫害発生を抑制し、供試品種全てで生育良好苗率80%以上を達成した。

○都市近郊における高鮮度・高品質野菜のジャストインタイム生産・流通システムの実現

- ・ 省力的で環境負荷の少ない露地野菜生産技術の確立に向け、畝立て同時2段局所施肥機の化学肥料削減効果を明らかにする。また、キャベツについて化学肥料を3割削減しても減収しない緑肥や堆肥の施用条件を示す。

連携)、収穫情報自動配信による収穫作業時間22%削減の実証等、令和4年度計画を着実に達成した。NARO 式乾田直播については、検討会開催等による技術の浸透を図り、実証地域を中心に令和5年度は令和4年度比1.5倍32haの普及を見込む。その他、水稲「にじのきらめき」は高温でも穂温が上がりにくい高温回避性を有することを世界で初めて解明し、プレスリリースを行った。また、青果用と菓子加工用の両方に適した良食味かんしょ新品種「ひめあずま」を知的財産部と連携し前倒して令和3年度内に出願した(3/29)。広報部と連携してプレスリリースを行い、新聞等報道8件、有力実需者との面談や10件の許諾申請に繋がった。加えて水稲初冬直播での越冬後の出芽率確保の条件解明と地域平均と同等の収量540kg/10aの実証、小型汎用コンバイン用子実用トウモロコシ収穫キットの市販化等で、年度計画を上回る成果が得られた。

成果の社会実装では、事業開発部等と連携した普及活動により、水稲「にじのきらめき」は温暖化対応として奨励品種5県に加え産地品種銘柄に3県が新規設定され16県に拡大して計21県と普及拡大が進み、令和4年度の普及面積が令和3年度比2倍の3,100haに拡大した。「生産拡大に向けたセミナー」開催や

○水田長期畑輪作におけるデータ駆動型畑作物複合経営の構築

- ・スマート技術を活用した水田転換畑における適正な作業体系の確立に向け、土壌センシングに基づいて、ほ場の碎土状況等を可視化する技術を開発する。また、稲麦大豆の発育予測モデルを活用し、経営面積や品種が増加する中で輪作体系における作業競合を回避した作付策定を支援するプログラムを開発する。

<具体的研究開発成果>

- ・ 耕うん作業の適正化のために、ほ場内の土壌碎土状況の変動を把握する技術として、碎土センサと作業軌跡 GNSS ロガーを一体化して農機に搭載し、耕うん作業時にデータを収集、マップ化して、土壌条件を可視化する技術のプロトタイプを農業ロボティクス研究センター（ロボ研）と連携して作成した。さらに秋田県、石川県、兵庫県、佐賀県の現地ほ場において、ロボ研、地域農研と連携して技術の適用を検証するとともに、農村工学研究部門と連携して土壌抵抗センサのデータ取得も実施した。
- ・ 急速に増加している水田作の大規模経営体において、多様な品種・作目の作業競合を回避した作付け策定を支援するために、稲、麦、大豆の発育予測モデルを組合せ、各種作業能率（面積/日）を考慮して、作業競合を回避した作業計画を提示する計算アルゴリズムを開発し、特許出願を行った。これを用いて最大3年5作、各作10品種の稲麦大豆の水田輪作体系を構築するための「作付け体系策定支援プログラム」を開発し、API化を達成した。
- ・ 小麦の追肥診断向けの近接センシングの実用化や発育予測モデルの大麦、水稻直播への適用拡大とAPI化を農環研と連携して進め、データ駆動型の持続的輪作体系の構築に向けた成果の創出が進んだ。

アグリビジネス創出フェアでの紹介、農林水産省企画の動画公開の取組により新聞報道が10件以上行われるなど、品種の認知度が大きく向上した。また、農業技術コミュニケーターや研究者による現地検討会や講習会開催、個別技術指導の実施等、細やかな普及活動を行った。令和5年度には4,000haの普及を目指す。令和3年度育成のかんしょ「あまはづき」「ゆきこまち」について、特産農作物セミナー「かんしょ」等のイベント・講演の他、商業誌への記事掲載等、幅広くアウトリーチ活動を行った結果、令和4年度までの延べ報道件数24件、許諾申請は「あまはづき」41件、「ゆきこまち」27件となり、社会実装が着実に進んだ。以上に加え、「みどり戦略」に対応し、農林水産省農産局主催「グリーンな栽培体系を学ぶオンラインセミナー」をはじめ、農林水産省、県などの行政やJA等の要望に応じて20件以上の緑肥利用や有機農業技術に関するセミナー・研修会の講師として専門家を派遣し、果樹茶業研究部門、野菜花き研究部門、農業環境研究部門、植物防疫研究部門と協力して連携モデル地区への支援を行い、行政施策推進に大きく貢献した。また、令和4年度完了の技術適用研究課題については、生産物あたり生産費の5%低減と設定した目標を、大幅に上回る成果をあげた。

以上のように、年度計画以上の研究推進に加えて、みどり戦略推進への貢献、水稻「にじのきらめき」やかんしょ新品種の普及等成果の社会実装にも積極的に取り組み実績を上げたことから、A評定と判断した。

<課題と対応>

○湿潤・重粘土に適合した排水対策や作付け最適化による高収益輪作体系の構築と輸出拡大

- ・高収益輪作体系の構築に向け、大麦の多収と品質確保の両立を目指して越冬後追肥の最適化を図るとともに、水稻乾田直播栽培における品質安定化のための栽培管理法を提示する。

<具体的研究開発成果>

- ・ うるち性大麦栽培では実肥追肥時期を現行より1週間早めることで硝子率が5~10%低下した。大麦「北陸皮66号」においては硝子率40%以下を達成できた。NARO式乾田直播栽培については、東北農業研究センター（東北研）の協力を得て新潟県下越地域版SOPを作成した。実証地域を中心に、生産者や普及関係者を集めて現地検討会や成績検討会等を開催し、地域への技術の浸透を図った。令和4年の取組面積が22haとなり、令和5年度からは技術適応研究としてさらなる普及に取り組むこととした。令和5年に32haまでの増加を見込む。

・収穫・運搬・調製工程の省力化に向け、収穫情報自動配信技術における情報送信のタイミングや操作性の改良を行い、コンバインの稼働率を向上させる。

- ・ 収穫作業情報の「排出予定時刻」を、穀粒がコンバインタンク容量 8 割を満たすタイミング、若しくは排出予定 10 分前等の任意のタイミングで運搬車に通知することで、運搬-収穫作業機の稼働率が向上し、収穫作業時間が 22%削減できることを実証した。機械の管理や清掃作業等の作業管理のスマート化のためにスマートフォンを活用した作業管理システムを開発し特許出願した。
- ・ このほか、水稲「にじのきらめき」が、出穂後 20 日間の日平均気温が 28℃の高温でも一等米の日安である整粒歩合 70%程度を維持でき、登熟期の高温条件下でも穂の温度が上がりにくい「高温回避性」を有することを論文公表し、プレスリリースを行った。また、多収と良食味を両立するための籾数等の品種特性を明らかにした。水稲の画期的作期分散技術となる初冬直播技術について、種子の殺菌剤処理と 11 月中旬播種で越冬後の出芽率が高くなることを明らかにし、2 ヶ年の新潟県内の現地実証により地域の統計値と同等の 540kg/10a の収量を実証した。また、小型汎用コンバイン用としては初めての子実用トウモロコシ収穫キットを開発し、市販化された。

以上に加え、多収良食味水稲品種「にじのきらめき」、「つきあかり」の収量と品質に係る成果について SOP の改訂を行い、更なる広域普及を推進する。

<成果の社会実装に寄与する取組>

- ・ 「つきあかり」「にじのきらめき」について多収を実現するための生育量や目標籾数を達成するための生育診断技術を開発し、成果を SOP に追加した。
- ・ 「にじのきらめき」について、更なる生産の拡大と、コメ卸等流通業者や実需者への浸透を図るために、アグリビジネス創出フェアでの品種紹介（東京、令和 4 年 10 月 26-28 日）、「多収・良食味米品種「にじのきらめき」の生産拡大に向けたセミナー」（東京、令和 4 年 11 月 8 日）を開催した。農林水産省企画「よしもとニッポンフードシフト」による品種紹介動画公開、新聞報道 10 件以上等がなされ、品種の認知度が大きく向上した。
- ・ 「にじのきらめき」は温暖化対応として奨励品種 5 県に加え産地品種銘柄に 3 県が新規設定され 16 県に拡大して計 21 県と普及拡大が進み、令和 4 年度の普及面積は令和 3 年度の 2 倍の 3,100ha に拡大した。さらに普及を加速するために、上記セミナーの他に生産者向けの現地検討会や講習会を 13 回実施した他、生産者に対する個別の技術指導の実施等、きめ細やかな普及活動を行った。令和 5 年度には 4,000ha の普及を目指す。
- ・ NARO 式乾田直播については東北研の協力を得て新潟県下越地域版 SOP を作成した。実証地域を中心に、生産者や普及関係者を集めて現地検討会や成績検討会等を開催し、地域への技術の浸透を図った。令和 4 年の取組面積が 22ha となり、令和 5 年度からは技術適応研究としてさらなる普及に取り組むこととした。令和 5 年に 32ha までの増加を見込む。
- ・ 大麦品種「はねうまもち」、「ゆきはな六条」について、地域セミナーなどに専門家を派遣し、民間企業、大規模農業法人、自治体等に対して品種と栽培、加工技術をセットにして普及拡大を進めた。
- ・ 令和 3 年度出願公表のかんしょ品種「あまはづき」、「ゆきこまち」について、特産農作物セミナー「かんしょ」（東京、令和 4 年 7 月 28 日）等のイベント・講演の他、商業誌への記事掲載等、幅広くアウトリーチ活動を行った結果、令和 4 年度までの延べ報道件数 24 件、許諾申請「あまはづき」41 件、「ゆきこまち」27 件と、着実に社会実装を進めた。かんしょ 3 品種について、重点普及成果として令和 5 年度に SOP を作成し、社会実装を強化する。

技術適用研究「大規模経営における多筆圃場の作型配置と自動運転農機活用の最適化」は目標を達成したことから完了とし、令和 5 年度から「NARO 式乾田直播栽培技術の積雪・湿潤土地帯への適用拡大」を技術適用研究として開始し、東北研と連携して NARO 式乾田直播技術のさらなる普及に取り組む。

大豆用高速畝立て播種機は令和 5 年度の 4 条仕様の市販化に合わせて、農機研と連携して SOP を公表し、社会実装を進める。

かんしょ品種「ひめあずま」、「あまはづき」、「ゆきこまち」については、重点普及成果として、令和 5 年度に SOP を作成し、茨城県、北海道、民間等と連携して社会実装を進める。

「みどり戦略交付金を活用したモデル的先進地域」の連携モデル地区に対しては、引き続き関係研究所と協力して支援を行う。

- ・ みどり戦略に対応して、農林水産省農産局主催「グリーンな栽培体系を学ぶオンラインセミナー」(令和4年10月26日)等、農林水産省、県等行政やJA等の要望に応じて、20件以上の緑肥利用や有機農業技術に関するセミナー・研修会の講師として専門家を派遣し、「みどり戦略」の推進に大きく貢献した。
- ・ 大豆用高速畝立て播種機は、2条機が8月に市販化された。令和5年度の4条機の市販化に向けて、農機研と連携してSOPを作成中である。また、一般社団法人全国農業改良普及支援協会主催「令和4年度全国農業システム化研究会・麦大豆の生産性向上に関するオンライン研修会」(令和5年1月20日)において、本機の開発について紹介した。
- ・ 麦・大豆生産拡大のために、農林水産省地方農政局、県等の要請に応じ、農林水産省関東農政局主催「令和4年度関東農政局大豆セミナー」(オンライン、令和4年12月8日)他8件の麦・大豆の生産拡大のための研修会に専門家を派遣し、「診断に基づく栽培改善技術導入支援マニュアル」システム等を紹介した。
- ・ 技術適用研究については、作型最適化や適期追肥などの栽培改善の効果、自動運転田植機の効率的運用を実証した。経営面積が2020年対比でそれぞれ66%、74%増加した規模拡大条件の2経営体において、実収が各々9%、28%向上、生産物60kgあたりの全算入生産費は各々13%、30%低減し、目標を大きく上回った。また、自動運転田植機の効率的運用法については、農機研・茨城県と連携して、既存SOPの追補としてとりまとめた。さらに、圃場別収量コンバインデータ等を可視化するグラフ作成プログラム「見える化ツール」を開発した。茨城県と連携して、令和5年度末までに本ツールを活用した作型最適化・栽培改善手法の大規模経営体への導入を図る。

(7) 中山間地域における地域資源を活用した多角化営農システムの構築 (近畿・中国・四国地域)

<課題立案・進行管理について>

- ・ 課題の進行管理は、中長期計画への貢献度、みどりの食料システム戦略等国の重要政策や生産者、実需者及び消費者ニーズに基づき設定した重点事項6項目(①有機产品生产・販売ビジネスモデル、②スマート排水対策技術、③乾式メタン発酵プラント、④イチゴ成熟度予測モデルと収量増、⑤繁殖雌牛空胎期間短縮、⑥放牧期間延長技術普及)を中心に行った。これらの項目では、外部資金の活用に加え、申請型交付金の取得、PD経費の重点配分を行った。また、みどりの食料システム戦略に対応した有機農業の課題については、NAROプロ7(有機農業)と合わせて、生産技術の開発から有機農産品販促進技術を組み込んだビジネスモデル構築まで包括的な取組とした。
- ・ 農業技術コミュニケーターや産学連携コーディネーター等の日常的な活動により、計画段階から生産者等最終ユーザーの意向把握に努めるとともに、社会情勢、研究の進捗状況を踏まえて、課題の打ち切り及び重点化を行った。具体的には、現場ニーズが失われたもち麦新品種を活用したビジネスモデル、種子供給が不透明な新規アブラナ科飼料作物の導入等を打ち切り、麦・大豆の安定生産やGHG排出削減に寄与する課題を強化した。
- ・ 中長期的に研究を進展させるため、若手研究者の育成に注力し、筑波大学「大学×国研×企業連携によるトップランナー育成プログラム TRiSTAR」に国研から唯一採択された。
- ・ 農研機構内横断型のプロジェクトでは、横串プロジェクト(発育予測モデル)、NAROプロ2、3、4、5及び7に取り組んだ。横串プロジェクトでは「せときらら」の発育予測モデルで、

(7) 中山間地域における地域資源を活用した多角化営農システムの構築 (近畿・中国・四国地域)

評定：A

根拠：

課題マネジメントでは、中長期計画への貢献度、みどりの食料システム戦略等国の重要政策や生産者、実需者及び消費者ニーズに基づいて重点事項6項目(①有機产品生产・販売ビジネスモデル、②スマート排水対策技術、③乾式メタン発酵プラント、④イチゴ成熟度予測モデルと収量増、⑤繁殖雌牛空胎期間短縮、⑥放牧期間延長技術普及)を設定し、外部資金に加え、PD経費の重点的な配分を行い、初期の計画を上回る進捗、高いレベルの目標達成を得た。また、みどりの

	<p>計画を上回って出穂期の予測精度を4日以内とし、WAGRI「小麦発育予測 API」に登録した。</p> <p>また、NARO プロ4（スマート作物育種）では、いずれも計画前倒しで多収、高製粉性で広域普及が見込めるコムギ「中国 175 号」を普及品種として品種登録し、更にβグルカン含量が約18%と極めて高いオオムギ「四国裸糯 141 号」、実需の要望に基づく醤油用ダイズ品種「四国 41 号」も登録出願した。</p> <p>・技術適用研究「カンキツの高品質果実生産技術（シールドイング・マルチ栽培）の中国四国地域への適用拡大と技術の汎用化」では、「興津早生」ではブランド果率86%と目標の50%を大きく上回ったが、収量の確保が栽培管理上の問題として残った。しかしながら、愛媛県内3か所に技術を導入し、また、技術適用のための土壌水分等が明確化したことなどから、更なる普及拡大を目指し、研究期間を2年間延長することとした。</p>	<p>食料システム戦略に対応した有機農業の課題では、NARO プロ7（有機農業）と合わせて、生産技術の開発から有機農産品販促進技術を組み込んだビジネスモデルまで包括的な取組とした。また、成果の社会実装の検討では、農業技術コミュニケーター等の日常的な活動の他、各種イベントを通じてユーザーや企業の意向を把握し、成果に応じた最適な道筋を検討し、「研究成果最適展開支援プログラム A-STEP」の採択に至った。中長期的な研究進展のため、若手研究者育成に注力し、筑波大学「大学×国研×企業連携によるトップランナー育成プログラム TRiSTAR」に国研で唯一採択された。</p>
<p>○中山間地域における地産地消ビジネスモデルの構築による地方創生の実現</p> <p>・中山間地域における農家所得向上を図るため、新品種及びICTを活用したビジネスモデルと生物資源等を活用した地域農産物の高付加価値化技術を組み込んだビジネスモデルを提示するとともに、需要に応じた地域農産物の生産を可能とする最適土地利用計画手法を開発する。</p> <p>・中山間地域における麦及び大豆の品質・収量安定化のため、ICTを活用した排水対策技術による麦及び大豆の増収を実証する。</p>	<p><具体的研究開発成果></p> <p>・有色大豆の新品種「黒招福」（九沖研育成）を用いた地元産黒大豆の差別化製品による新たな収益確保ビジネスモデルを構築・提示し、白大豆と同様の無培土・機械収穫体系で2.3倍の利益増を試算した。生物資源評価技術の開発では、有機ネギと有機ナス圃場を対象に、ゴミムシ類やクモ類等を指標生物とした多様性評価指標（案）を作成し、システムティックレビューによるメタ解析により、有機農業での営農活動の生物多様性保全効果を評価する手法を考案した。これらの成果をみどり戦略連携モデル地区の神石高原有機農業推進協議会に情報提供し、<u>地域農産物の高付加価値化技術を組み込んだビジネスモデルを広島県神石高原町に提案するとともに、POP（購買時点広告）とラベルを用いた生物多様性保全効果の訴求による販売促進効果を現地の農産物直売所における販売実証試験で検証した。</u>本検証を踏まえ、消費者層に応じた販売ターゲットの絞り込みや情報提示の見直しを行い、再度販売実験等で効果を確認した上で、より効果的な訴求方策を同協議会に提案する。農地管理力と収益力を同時に向上させ、特産品生産の高位安定化を実現するため、個々の圃場に対して複数の担い手と作物を適切に配置する空間的作目配置最適化支援手法を開発し、特許を出願した。</p> <p>・排水不良リスク診断法の開発と実証において、排水不良リスクの評価結果と圃場12か所で実測した地下水位データを比較して、評価されたリスクの妥当性を検証するとともに、湿害リスクの評価に用いる地下水位マップ作成に係る特許を出願した。スマート排水効果の最大化を実現するため、圃場内の排水不良リスク指数の空間分布特性から、効果的なスマート排水の施工方向を予測する技術を開発し、この技術に係る特許を出願した。中山間地域の水田転換畑圃場で、圃場造成履歴を考慮した中山間スマート排水対策により、大豆苗立ち率の慣行区比10%増を達成し、施工区において苗立ちのバラつきを軽減した。全刈収量は白大豆の排水対策施工区で13.3%増収、有色大豆の「黒招福」により29.1%増（白大豆慣行比）を達成した。条間の被陰が早い「黒招福」では、難防除雑草であるマルバルコウ発生圃場において、除草剤を1剤削減（慣行比3割削減）しても白大豆の慣行防除と同程度の除草効果が得られた。大豆作付面積が令和3年度より10ha以上拡大した法人で大豆作（29.7ha・287筆）に適期雑草防除支援システムを使用したところ、帰化アサガオ類の多発圃場（残草面積割合25%以上）が令和3年度から約15%減り、全体の16%に留まり雑草蔓延の拡大を抑制した。</p> <p>・Webアンケート（n=8,378）を実施し、環境保全効果による訴求が期待できるのは、「SNSで</p>	<p>研究開発成果については、重点項目①有機産品生産・販売ビジネスモデルでは、開発した有機農業の生物多様性保全効果の評価法を組み込んだビジネスモデルを、みどりの食料システム戦略モデル地区の神石高原有機農業推進協議会に提示、連携してモデルを具体化し、道の駅で販売実験を行う等、成果の実質的な活用を開始した。また、Webアンケートにより、有機産品の生物多様性保全効果による訴求が期待できる消費者層を明らかにする等、有機産品の販売促進に向けた重要な成果が得られた。②スマート排水対策技術では、排水不良リスク評価のため、地下水位マップ作成技術、スマート排水施工技術を開発し、特許を出願（2件）、内1件は計画を超えた進捗である。またスマート排水対策と合わせて、有色ダイズ新品種「黒招福」の導入で目標（白大豆慣行比20%増）を上回る29.1%増（301kg/10a）を達成した。③乾式メタン発酵プラントでは、</p>

<ul style="list-style-type: none"> ・中山間地域における有機製品の消費拡大のため、商品選択に関する消費者の意識調査を実施し、環境保全に寄与する商品の選択に係る消費者意識を明らかにする。 	<p>情報を得て、<u>ECモール、百貨店・高級スーパーを利用し、ファッション、生きものの観察、BBQ・教育、野山散策に興味を持つ」消費者層</u>であることを明らかにした。</p> <p>以上に加え、以下の実績を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 在来天敵温存植物のアキノタムラソウは天敵コレマンアブラバチの生存期間を約4倍に延長すること（植物なし区比）を明らかにした。 ・ トマトかいよう病を対象に一次伝染、二次伝染に対する感染制御因子パラメータを加えた新規の病害発生拡大シミュレーションモデルを構築し、特許出願を完了させたほか、中国四国地域で発生するムギ類黒節病の発生予測モデルを開発した。 ・ <u>畦畔管理における草刈り作業の軽労化</u>については、西農研で開発したワイヤ牽引式草刈方式への自律作業機能の搭載と機器の設置準備時間の効率化を実現し、従来の法面草刈機を操作する作業方法と比較して<u>現場拘束時間を2割以上削減</u>する結果を得た。草刈機や畦畔管理のためのデータ活用型農作業支援アプリ開発に関連する<u>特許登録1件、特許出願7件</u>を令和4年度中に行い、新たに採択されたJSTの<u>A-STEP産学共同（育成型）</u>課題も活用して、開発技術の<u>社会実装に向けた研究を大きく加速</u>させた。 	<p>実験手順の変更等により半導体の入手の遅れに対応し、当初の計画を達成した。<u>④イチゴ成熟度予測モデルと収量増</u>では、予測モデルを構築するとともに、<u>飽差だけでなく、変化速度等に着目する日本初の水分ストレス制御法</u>によりイチゴの<u>増収効果を確認</u>した。これに加え、<u>遮光資材の光透過特性の評価法を開発</u>し、データに基づく資材選択を可能にした。これらは、<u>データを活用した効率的な施設園芸の推進</u>に大きく貢献する成果である。<u>⑤繁殖雌牛空胎期間短縮</u>では、栄養状態が良好な場合、通常精液での目標値を大きく短縮したことに加え、<u>受胎が困難な性選別精液でも空胎期間79日と、想定以上の成果</u>を得た。</p>
<p>○エネルギー自給園芸ハウスによる高収益・環境保全型野菜安定供給システムの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高収益・環境保全型営農の実現を目指したエネルギー自給園芸ハウスの構築のため、バイオガス利用に伴う新たな暖房システムの導入を前提とした建設足場資材利用園芸ハウスを設計し、従来型ハウスとの比較によりエネルギー需要量の削減効果を明らかにする。 ・高品質野菜の安定供給に向けた温湿度環境制御技術の開発のため、温湿度の制御によりイチゴの果実肥大量を向上させる技術を開発する。 ・高品質野菜の安定供給に向けた生育・品質の均一化のため、メッシュ気象情報を活用したハウス内の気温予測データと、イチゴの開花日及び成熟に必要な積算気温に基づく収穫時期予測技術を開発する。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ バイオガス燃焼可能な小型温湯装置及び熱交換装置（ファンコイル等）を組み合わせ、自動着火・停止機能を持たせた中小規模施設用の熱交換式暖房システムを設計・試作した。モデル園芸施設の設計要件（装置規模・配置）を整理し、令和5年度以降の実証に供試する<u>バイオガス利用モデル園芸施設を基本設計</u>した。また、<u>従来型ハウス比でエネルギー需要量80%削減と試算</u>した。 ・ 開発した<u>飽差制御法</u>（令和3年度特許出願）により、イチゴ品種「恋みのり」では、<u>年内獲りで約35%、収穫期全体で13%収穫量が増加</u>した。本法は「施設内飽差制御プログラム」として職務作成プログラムに登録した。 ・ 50mメッシュ農業気象データを用い<u>7日先までの気温・日射量の予測モデルを開発</u>した。イチゴ5品種の開花から完熟までの積算温度を明らかにし、<u>開花日起点の成熟日予測モデルを開発</u>した。これら2つのモデルを統合し、<u>イチゴの成熟時期・果実数を予測するウェブアプリケーションを構築</u>した（特許出願1件）。 <p>以上に加え、計画前倒しで以下の実績を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>標準評価方法がなかった施設園芸用遮光資材の光透過特性の評価法を開発し特許を出願</u>した。 ・ <u>食用アスパラガスと近縁在来種の交雑種で機能性ポリフェノールの高含有を確認、加工品開発の検討を開始</u>した。 	<p>以上に加え、<u>空間的作目配置最適化支援手法</u>では、<u>計画前倒しで特許出願</u>まで至り、農林水産省の最適土地利用対策（農山漁村振興交付金）への<u>活用が期待</u>される。品種育成では、いずれも計画前倒しで<u>広域普及が見込める大型のコムギ品種「中国175号」の普及品種登録、βグルカン含量が極めて高いオオムギ「四国裸糯141号」、実需の要望に基づく醤油用ダイズ品種「四国41号」の登録出願</u>を行った。</p> <p>成果の社会実装では、重点項目⑥<u>放牧期間延長技術の普及</u>で、<u>牧養力改善効果を1年前倒しで実証</u>しただけでなく、シンポジウム等による情報発信や関係機関との連携強化により<u>当初予定の山陰地方4市町村を超えて、普及活動を中四国地域の8市町村にまで大幅に拡大</u>した。更にJGAP認証を3年前倒しで取得し、開発したシステムに対する<u>信頼性を確保</u>するとともに、JGAP手順書のDX化への取組の着手が可能となり、<u>データ</u></p>
<p>○傾斜地に適応したスマート周年放牧による地域ブランド牛生産システムの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・子牛生産コスト30%削減に資するため、飼料費や子牛の販売益に影響を及ぼす放牧繁殖牛の空胎期間を平均で120日から80日程度（1年1産が可能）にまで短縮する技術を開発する。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>分娩後30-40日後に獣医師が行う発情検診と発情発見補助器具を併用した技術を開発</u>し、放牧雌牛の栄養状態が良好な<u>6-10月に人工授精</u>を行うと、空胎期間は、<u>通常精液で47.2日</u>、より受胎率の低い<u>性選別精液で79.0日</u>となった。 	

以上に加え、寒地型草種のトールフェスクを基幹として、暖地型草種のシバなどを組み合わせた補助飼料無給与での放牧期間延長技術を鳥根県と連携して現地に導入し、実証を開始する。

<成果の社会実装に寄与する取組>

- ・ 放牧期間延長技術については、年度間や別条件における再現性を確認し、令和4年度開始の「スマート農業産地形成実証」を車の両輪として鳥根県内での普及を開始した。具体的には、鳥根県大田市の三瓶山西の原牧野（64ha）にて、雑かん木類の除去技術と簡易更新機による牧草導入技術の組み合わせにより、牧養力の大幅増加（60%増）が1年前倒しで実証された。合わせて、同市内（温泉津地区）の新規農家（1.3ha）においても技術が実装された。令和4年度は、これらの実証過程がシンポジウム（2回開催）等によって逐次公開され、県内外への普及活動（技術説明会・実演会）に繋げられた。その結果、鳥根県内では、当初予定された隠岐諸島の「知夫村（牧野面積計：600ha）」に加え、「隠岐の島町（同：313ha）」、「西ノ島町（同：2,295ha）」、「海士町（同：1,434ha）」を含む全島で技術実演会が開催された。隠岐諸島の牧野は、かなりの面積が想定を超える直径の樹木に覆われているため、技術導入には時間を要するが、広大な牧野資源の有効活用に向けて端緒が得られた。山陰地域における横展開では、鳥取県伯耆町の公共牧場（14ha）において、現地実演会の開催により、本技術の採用が表明された。加えて、農林水産省中国四国農政局との連携により、愛媛県の公共牧場（108ha）で技術説明会が開催されるなど、普及活動の範囲は山陰地域を超えて、中四国地方にまで拡大された。このように、本技術の普及活動は、当初の計画を大幅に超えて進展しているため、普及活動の主体を農研機構から公設試に移転するための技術講習会を開催するなど、増加する普及現場を支える取組も開始した。加えて、放牧期間延長技術についての SOP を完成させた他、2本の動画を作成、J-GAP 認証を前倒しで取得した。
- ・ 農情研、植防研と共同で開発した病虫害画像診断 API（機構 ZC10）は民間許諾申請 6 件、許諾済 6 件となり、社会実装が大きく進んだ。
- ・ 令和4年度に市販化された急傾斜用小型草刈り機について、アグリビジネス創出フェア出展やスマート農業関連イベントでの講演等、アウトリーチ活動を7件実施した。また、関連した研究で「研究成果最適展開支援プログラム A-STEP」の採択に至った。

(8) 農地フル活用による暖地農畜産物の生産性向上と輸出拡大（九州・沖縄地域）

<課題立案・進行管理について>

- ・ マネジメント方針として、重要課題を以下の1)～5)のタイプに分けて、それぞれに適したアプローチで研究を推進した。予算については、重要課題の外部資金獲得を推進するとともに、理事長裁量枠、理事裁量経費の獲得を図り、これらを獲得できなかった課題や予算が不足する課題について、研究計画を精査した上で大課題推進費を配分した。また、所長月報の作成のタイミングで PL を介して進捗管理を行ったほか、必要に応じて担当者から直接進捗状況を確認して、課題推進の方向性について議論あるいは指示などを通して課題遂行上のボトルネックの解消を図った。
- 1) 社会実装課題：サツマイモ基腐病抵抗性品種（「こないしん」、「みちしずく」）、輸送中かんしょ腐敗対策技術、イチゴがく枯れ対策技術、サトウキビ品種「はるのおうぎ」、水稻再生二期作、タマネギ直播技術の SOP 作成・改訂など、九沖 SFC 課題や鹿児島連携を活用して、実装のボトルネックになっている課題を明確にして、その解消に向けて県、生産法人、JA、輸出事業者、食品関連企業、農機メーカー、事業開発部などと連携した迅速かつ効果的な実装、普及拡大を進めた。「みちしずく」の育成についてはプレスリリースを実施し、

活用による生産システム改善の基盤整備を大幅に加速化した。

以上から、有機農業の生物多様性保全効果の評価法を組込んだビジネスモデルの提案、成熟予測モデルや新たな水分ストレス制御によるイチゴ施設栽培技術、繁殖雌牛空胎期間短縮などの研究成果や、放牧期間延長技術の予定以上の普及拡大など、年度計画を上回る実績が得られたことから、A 評定とした。

<課題と対応>

みどりの食料システム戦略に対応し、有機農業及びバイオガスプラントの課題について成果の実証を強化する。中山間地域でのニーズの高さを考慮し、畦畔草刈り作業の省力化について、外部資金を有効に活用して社会実装を加速化する。放牧期間延長技術の普及では、令和4年度の実績や完成した SOP により、対象地域を拡大して普及に取り組むとともに、農林水産省地方農政局や公設試験研究機関等と協力して、自律的な普及に向けた仕組み作りに着手する。

(8) 農地フル活用による暖地農畜産物の生産性向上と輸出拡大（九州・沖縄地域）

評定：S

根拠：

大課題のマネジメントでは、重要課題の目標達成時期やみどり戦略・データ駆動型など課題のタイプに応じた連携先などアプローチを工夫した。また、外部資金の組織的な獲得や研究計画を精査した上での交付金の配分、定期的な進行管理により、成果の創出と社会実装の加速を行った。

2022年農業技術10大ニュース5位に選定された。サツマイモ基腐病対策、輸送中かんしょ腐敗対策、イチゴがく枯れ対策は、10月に九沖SFC事業化戦略会議で発表し、成果のアピールを通して実装を加速させた。

2) 短期的課題：サツマイモ基腐病の早期収束に向けた青果用抵抗性品種育成と土壤管理技術の開発など、九沖SFCや鹿児島連携、宮崎連携を活用して県、生産法人、JA、事業開発部、植防研などと連携した迅速な品種・技術開発を進めた。

3) 中長期課題：和牛肉の輸出拡大に向けた出荷頭数増加を可能とする繁殖効率向上技術、肥育期間短縮技術、飼料費削減を可能とする飼料生産技術の開発など、畜産農家、飼料生産コントラクター、事業開発部、所内の他部署などと連携して、知財化も図りながら効果的な技術開発を進めた。

4) データ駆動型技術：水田輪作のドローンセンシングによる生育診断・追肥技術（短期かつ実装課題）、子実用トウモロコシ導入に必要な凍霜害リスクマップ（短期課題）、自動運転農機のログ活用による土性診断技術（中長期課題）など、農機メーカー、JA、大学、農情研、ロボ研、農機研、事業開発部などと連携した迅速かつ効果的な技術開発と知財化、API化を進めた。

5) みどり戦略に貢献する技術：有機質資材の肥効見える化技術（短期かつ実装課題）と飼料生産への活用技術（中長期課題）、イチゴのスマートCO₂施用技術（短期課題）、子実用トウモロコシ導入による地力改善技術（中長期課題）、高機能バイオ炭活用技術（中長期課題）など、県、生産法人、JA、資材メーカー、大学、農情研、農環研、食品研究部門などと連携して、API化、アプリ化、市販化など、効果的かつ迅速な技術開発と社会実装を積極的に進めた。

・ NAROプロ5（ゼロエミッション）の堆肥化工程でのGHG排出減、作物生産工程でのバイオ炭堆肥の品質評価、NAROプロ3「スマ農ビジネス」の農業経営意思決定支援システムにおける施設園芸作のスマート農業標準経営指標の作成、NAROプロ4（スマート作物育種）の極多収大豆、高β-グルカン大麦、米粉用水稲、高品質小麦の開発・社会実装、NAROプロ7（有機農業）の有機質肥料の活用、暖地の有機水稲栽培技術の体系化と実証、茶の有機栽培技術の経営的評価に貢献した。NAROプロ4（スマート作物育種）の穂発芽耐性に優れた高品質パン用小麦「はる風ふわり」のプレスリリースを行った。

・ サツマイモ基腐病被害の早急収束に向けて、横串プロジェクト「基腐病」の司令塔である植防研との密接な連携のもと、中課題20802と技術適用研究チームのエフォートの多くを戦略的スマ農課題「かんしょ輸出産地を支えるサツマイモ基腐病総合的防除体系の開発」の4つの柱（①蒸熱処理など健全種苗生産、②対策技術の要否判定のためのリスク評価法、③原料用かんしょ対策の実証・実装、④青果・加工用かんしょ対策の実証・実装）に投入して研究を加速した。

・ 技術適用研究課題は、①NARO式乾田直播で幅広ローラの大区画での効率向上効果を実証するなど普及拠点を作り、予定どおり2年で完了、②サツマイモ基腐病対策については蒸熱処理の温度処理基準を現場からの要望に迅速に応じて提示して実装されたが、新たな要望である蒸熱処理時間の短縮や、これら技術の現場での効果確認と技術改善を継続する必要から2年継続、③令和3年度に重点普及成果となったタマネギ直播技術の普及拡大を新規課題として

研究成果では、全ての中課題で年度計画を達成した上で、インパクトある成果を多数創出するとともに、これまで開発した品種・技術の社会実装を進め、年度計画を顕著に上回ったと判断した。

具体的には、中課題20801の畜産飼料作研究では、試験牛の調整を進め和牛の短期間（従来の半分以下の5日間処置）かつ安定的な発情誘起法を新たに開発したほか、人工授精適期を初めて時間単位で予測できる使い捨ての検知器具のプロトタイプを作製して、高い受胎率を確認し、分娩間隔の短縮に貢献する成果を得た。中課題20802では、南九州を中心に被害が甚大化しているサツマイモ基腐病の早期収束に向けて、基腐病抵抗性に優れた青果用新品種候補系統「九州201号」を予定より1年前倒しで品種登録出願した。さらに、現在の沖縄における主力品種「ちゅら恋紅」より基腐病に強い「糸系1」を2年前倒しで育成した。基腐病対策が喫緊の課題であるため、品種登録出願に必要なデータ収集を迅速に進めることで早期出願を達成できた。さらに、かんしょ品種「べにはるか」「ふくむらさき」と新品種候補系統「九州201号」の品種識別技術を早急に開発した。中課題20803の水田輪作課題では、ドローンによるセンシングデータを活用したイネの高精度生育診断・追肥技術システムの開発では、計画を超えて地上センシングを行わず圃場間の収量差を縮減する機能をAPIに追加した。また、後作に大豆を作付けできる子実用トウモロコシ輪作体系において品種や作期、栽培法の選定を早期に進め、現地試験の全刈り収量814kg/10aは目標収量800kg/10aを1年前倒しで達成したとともに、畝立て乾田直播機を活用することにより高

	<p>立案し、適切にマネジメントを行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>N.I.P.は「大豆の短節間遺伝子を利用した耐倒伏性強化技術の確立」(500万円/年)において、学術的に画期的な成果を品種選抜に活用して育成した有望系統の栽培特性評価により、環境変化に対する生育安定性が高いこと等を示した。また、県から有望視されている系統の品種登録に向けたデータを得た。他にも100万円/年の課題として、業務用ハウレンソウの追肥診断における土壌要因解明、イチゴのDNAマーカー迅速作製法開発、メタバース上での新たな調査手法(有機農産物の消費者調査)、新規多年生穀物開発の4課題が採択されて、野心的かつ現場への貢献が期待される研究を進めた。</u> ・ このほか、<u>食料自給率向上への貢献が期待される「収量低下が著しい大豆等の増収に向けた土壌水分予測・制御システムの開発」(R4-6)、みどり戦略への貢献が期待される「ペレット堆肥の広域流通システムに係る低コスト生産体系の実証」(R4-6)に、本部関係部署の指導、助言を得ながら、PDほか所内外の関係者が議論を深めた上でいずれも代表機関として外部資金に課題立案・申請したところ、採択されて研究を開始した。</u> ・ 農林水産省地方農政局と九冲研が共催した<u>スマート農業サミット(中山間10月23日、サトウキビ11月17日、果樹2月15日)を主催し、スマ農コーディネーターを中心にスマ農技術の発信と普及拡大に貢献した。</u> ・ 今後の課題立案に向けて九冲研地域アドバイザーボード(園芸、12月9日)を開催し、<u>農機メーカー、実需、販売業者、JA、生産者から、九冲研で開発している収量予測技術、新たなCO₂施用技術、茎枯病抵抗性アスパラガス新品種、タマネギ直播技術に対する意見・要望、今後の技術開発ニーズを聞いた。</u> 	<p>水分条件でも子実用トウモロコシを播種できて、安定多収(800kg/10a)が可能になることを明らかにした。さらに、<u>ウンカAI自動カウント(2022年農業技術10大ニュース7位)の普及拡大に向けたスキャナ変更への対応技術を開発して普及拡大のボトルネックを解消した。</u></p> <p>成果の社会実装では、令和3年度に育成した焼酎・でん粉用サツマイモ基腐病抵抗性新品種「みちしづく」は2022年農業技術10大ニュース5位となるなど現場の期待が大きく、<u>種イモの増殖により普及を加速した。また、基腐病対策のイノベーション創出強化研究推進事業の成果である技術者向けマニュアルの周知を通じ、基腐病菌を「持ち込まない」「増やさない」「残さない」対策の生産現場での徹底が令和4年度の被害抑制に大きく貢献した。九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクト(九冲SFC)で実施しているかんしょ輸送中腐敗防止対策では、高温キュアリング技術の東北の生産法人への導入と九州沖縄農業研究センターで作製した「傷見本」を活用したいものに傷をつけない指導により、香港輸出における冬季の腐敗率を0～3%に抑えることに成功し、目標の5%以下を達成した。同じく九冲SFC課題のイチゴのがく枯れ発生対策では、過剰なかん水量を標準量に低減する現場指導で発生率を半減させることに成功した。鹿児島連携課題のサトウキビ「はるのおうぎ」の熊毛地域への普及は500haと計画の1.25倍のペースで拡大している。世界初の茎枯病抵抗性アスパラガス新品種を予定より1年前倒して育成した。令和3年度の重点普及成果であるタマネギ直播技術は、積極的な実証試験の設置と普及活動により目標普及</u></p>
<p>○繁殖・育成・肥育シームレス管理による高品質低コスト和牛肉の輸出力強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 肥育牛の出荷早期化技術の開発に向けて、出荷する肥育牛の枝肉成績を解析し、出荷を早期化できる月齢を提示する。また、発情から15日以降の黄体期後期に処置しても安定的に発情を発現させることができる方法を提示する。 ・ 自給飼料の安定増産のため、暖地の基幹飼料作物であるイタリアンライグラスの夏播き栽培体系において、安定した収量及び栄養価が得られ、かつ硝酸態窒素含量を低減できる栽培管理方法を提示する。 ・ 有機質資材の肥効予測モデルについて、全国規模でのほ場検証結果を基に改良を進め、肥効予測精度を高める。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 肥育牛の出荷早期化技術では、29.5ヵ月齢で出荷する慣行肥育に対して、7～9ヵ月齢に濃厚飼料の給与を半減させ乾草主体で育成した素牛を27.5ヵ月齢で慣行肥育より2ヵ月早く出荷する短期肥育では、出荷時体重及び枝肉重量がやや劣っていたものの、肉質(枝肉格付)は短期肥育でA-5が2頭、A-4が1頭と、慣行肥育(B4、A4、A5各1頭)より優れており、平均枝肉価格は同等であるため、出荷を2ヵ月早期化することが十分可能であることを確認した。<u>繁殖技術については、牛群の人工授精実施日の調整がより行いやすくなるよう、発情から15日以降の黄体期後期に膈内留置型黄体ホルモン製剤を従来の12～15日間の半分以下に短縮した5～6日間の処置としても、黄体退行薬(PG製剤)の併用により安定して発情を発現させられることを明らかにするとともに、発情から5日後の黄体形成期でも同様に発情することを初めて確認した。</u> ・ イタリアンライグラスの夏播き栽培体系では、化学肥料由来の窒素施肥量を5kg/10a程度として、かつ堆肥を施用し、収穫時期は出穂期とすることで、乾物収量が700kg/10a程度、粗タンパク含量10%以上、硝酸態窒素含量1,500mg/kg以下と収量と栄養価を確保し、低硝酸態窒素含量で化学肥料低減を実現する栽培管理方法を提示した。 ・ 有機質資材の肥効予測精度を高めるために、全国規模でのほ場検証を基に改良を進め、資材種別毎の分解速度定数の再取得を行い、予測精度が低かった施用直後(1週間程度)の肥効予測精度を高めた。 	

○かんしょと野菜を核とするデータ駆動型生産システムの構築

・サツマイモ基腐病被害を早期に収束させるため、基腐病抵抗性の強い品種育成に向けて、育成系統の抵抗性評価を行うとともに、土壌消毒剤散布後の堆肥施用によるサツマイモ基腐病抑制効果を現地実証試験で明らかにする。

・イチゴの精密 CO₂ 施用技術の開発に向けて、現地ほ場での実証試験において、局所 CO₂ 施用と換気窓開閉との連動機構の組合せによる収量性及び燃油使用量削減効果を明らかにする。また、アスパラガスの茎枯病抵抗性品種育成については、育成系統の特性データを取得し、有望系統の品種登録出願を行う。

・このほか、繁殖効率向上に向けて、繁殖雌牛の腰の上に装着して人工授精適期を時間単位で予測する新たなツールのプロトタイプを完成させて4頭中3頭の受胎に成功した。有機質資材の肥効予測について、窒素に加えて、リン酸・カリ肥効についても追加した API を完成させた。

<具体的研究開発成果>

・サツマイモ基腐病被害の早期収束に向けて、育成系統のサツマイモ基腐病抵抗性の評価を現地の発病圃場で実施することにより、南九州の主要な青果用品種「べにはるか」及び「高系 14 号」よりも基腐病抵抗性が強く、既存品種の中では最強レベルの抵抗性を持つ青果用かんしょ新品種候補系統「九州 201 号」を予定より 1 年前倒しして育成した。基腐病発生圃場における健全イモの収量は「九州 201 号」で 285 kg/a と、「べにはるか」の 33 kg/a、「高系 14 号」の 65 kg/a に対してそれぞれ 8.7 倍と 4.4 倍であり、令和 7 年度 100ha（産出額約 8 億円相当）の普及を目指す。また、沖縄向けペースト加工用として現在の沖縄における主力品種「ちゅら恋紅」より基腐病抵抗性の強い「糸系 1」を育成した。土壌消毒剤散布後の堆肥施用については、抵抗性弱の品種「コガネセンガン」を用いた現地実証試験で、無処理区の株基部発病株率 40% に対して処理区で 10% とする高い基腐病発病抑制効果を明らかにした。

・イチゴの精密 CO₂ 施用技術については、ハウス窓開放時に CO₂ 施用を自動中断する窓開閉検知装置と局所 CO₂ 施用を併用したスマート CO₂ 施用技術の実証試験を長崎県のイチゴ生産者ほ場で行い、7% の増収と 10% の燃油削減及び 7% の収益増加を実証して、5% 増収、5% 燃油削減の目標を超えて達成した。また、種間交雑による世界初のアスパラガス茎枯病抵抗性品種育成については、露地春どり栽培の殺菌剤無散布の茎枯病多発条件下において、慣行品種ではほぼ収穫皆無になるのに対して、育成系統では北海道、長野県の平均反収に匹敵する 300 kg /10a の収量を達成しており「あすたま J」の品種名にて香川県、東北大学、九州大学と品種登録出願した。

・このほかの主な成果として、かんしょ品種について、資金提供型共同研究による成果として色素用の「九州 205 号」と焼耐用の「九州 204 号」をそれぞれ育成した。さらに、ダイスカット・ペースト加工適性に優れ肉色の黄色みが強い加工用の「九州 186 号」を育成した。いずれも、品種登録出願に向けて協議を進めている。

・かんしょの種苗流出を防ぐ重要な技術である品種識別について、「べにはるか」並びに「ふくむらさき」の識別技術を開発して特許出願した。さらに、令和 4 年度育成した「九州 201 号」の識別マーカーをいち早く開発して、特許出願した。

・業務用ハウレンソウの加工工場の稼働計画に合わせた定時定量出荷に貢献する ハウレンソウの生育予測モデルを構築し、予測アプリ作成と API 化を行い、プレスリリースを実施した。（令和 4 年度研究成果情報）

・イチゴの品種育成について、資金提供型共同研究による成果として加工適性に優れる 2 品種を育成した。さらに県との共同育成により西日本地域に適する早生・多収・高品質イチゴ新品種「CK 1 号」を育成した。

面積 5ha を超えて 6.5ha に拡大させた。穂発芽耐性に優れた高品質パン用小麦品種「はる風ふわり」は佐賀県のパン用小麦面積の 5 割以上の約 1,000ha に普及するとともに、平成 30 年育成のパン用小麦品種「さちかおり」を使用した新商品パンが大手コンビニエンスストア（九州エリア）で販売されるなど、社会実装が進んだ。

以上により、基腐病抵抗性青果用かんしょ品種の 1 年前倒しの登録出願や基腐病対策技術の現場普及による被害軽減、水稻高精度生育診断・追肥技術の開発、かんしょの冬季輸出の腐敗低減技術の実装、高品質パン用小麦の普及拡大など、食料自給率向上、地方創生など組織目標に貢献するインパクトある成果の多数創出と社会実装の進展により年度計画を顕著に上回ったため、S 評定と判断した。

<課題と対応>

有機質資材の肥効予測精度が資材の材料や施用する地域・土壌によって落ちるケースがあることがわかってきた。このため、これまでの多数の蓄積データを活用して、農情研の OJT 制度により AI 手法など新たなモデルの習得・検討して解決を図る。

人工授精適期予測ツールについては製品化が課題であり、事業開発部との連携も活用して、民間企業との共同研究締結を目指す。

茎枯病抵抗性のアスパラガス新品種については、当初、沖縄での展開を想定していたが、九州の他地域での減農薬栽培として実需者と連携して進める。

子実用トウモロコシを導入した暖地

○水田フル活用と作付最適化による高収益水田営農の実現

- ・子実用トウモロコシ（3月播種－7月収穫）を導入した暖地水田輪作体系を確立するため、子実用トウモロコシの3月播種時の凍霜害リスクを気象データ等から地域ごとに予測するリスクマップを開発する。
- ・気象リスク下での水稲安定生産に向けた栽培管理システムを開発するため、ドローンによるデータを活用した高精度生育診断・追肥技術システムを開発し、API化を行う。

<具体的研究開発成果>

- ・子実用トウモロコシの3月播種試験において、幼植物の凍霜害発生の気温の閾値を4月3～5日の寒波により明らかにし、子実用トウモロコシ凍霜害リスクマップのプロトタイプを開発した（令和5年度特許出願予定）。本技術は、後作のダイズ栽培を可能とする子実用トウモロコシ3月播種栽培の収量安定化に貢献する成果であり、令和5年度中に凍霜害の閾値の再現性を検証して、九州全域の子実用トウモロコシ凍霜害リスクマップを開発する予定である。
- ・ドローンによる生育診断での正規化植生指数（NDVI）は太陽高度や日射量の影響によりデータの精度に問題があったが、地上センシングで補正することで正確なデータを取得できる技術を開発した。この技術により、生産者が目標とする水稲収量の±5%以内の精度で収量を得る高精度生育診断・追肥技術システムを開発するとともに、10圃場を用いた現地試験で2年間実証し、APIを作成して大手農機メーカーがWAGRI経由の稼働試験で正常に稼働することを確認した。さらに、地上センシングを行わず圃場間の収量差を縮減する機能（特許出願済）を加えたAPIをWAGRIに搭載した。
- ・このほかの成果として、現地試験（佐賀県神埼市）において、後作に大豆を作付け可能な子実用トウモロコシの早期播種（4月8日）の標準密度栽培（7,143本/10a）で全刈り収量814kg/10aを実証し、全刈り収量800kg/10aの目標を1年前倒しで達成した。なお、子実用トウモロコシは、降雨後の土壌水分が高い状態での播種が困難になる場合が多いが、高水分条件で水稲の播種が可能な畝立て乾田直播機による所内試験を行い、子実用トウモロコシ早生品種「P9027」を3月16日に播種し、施肥量（元肥＋追肥、窒素換算値）20kg/10a以上で全刈り換算収量800kg/10aを達成した。畝立て乾田直播機は、令和5年度から受注生産で販売予定である。また、植防研との連携でヨトウ類による食害痕をドローンセンシングで早期発見可能であることを明らかにした。
- ・ソバ品種の育成において大きな課題であった「難脱粒性」を有し、台風被害回避のための春播き栽培で梅雨時期の収穫となることから必要とされていた「難穂発芽性」も有する、収量が従来品種「さちいずみ」と同等以上の新配付系統「九州9号」を予定より1年前倒しで開発した。令和5年度から現地試験等を実施し、令和7年度に品種登録出願予定である。
- ・イネウンカ類の発生予察調査の大幅な効率化に貢献するイネウンカ類 AI 自動カウント技術（令和3年度開発、2022年農業技術10大ニュース7位）において、画像を取得するスキャナを変更すると認識精度が低下するため、使用するスキャナごとに画像データを取得し、再学習する必要があるという課題があったが、令和4年度に深層学習による敵対的画像生成（GAN）を用いて異なるスキャナの変換画像を生成し、生成画像を利用した再学習により、スキャナを変更した場合でも既存のウンカ AI 自動カウントモデルを利用して高い認識精度（80%）が得られたことから、作成中のSOPに反映した。

水田輪作体系は、これまでの「子実用トウモロコシ－麦－大豆－麦－水稲－圃場メンテナンス」の3年5作体系は、生産者から収益面を考慮して大豆導入のニーズが高いことと、土地利用率200%達成の目標に鑑み「子実用トウモロコシ－大豆－麦－大豆－麦－水稲－圃場メンテナンス」の3年6作へ方向を変更する。

広域気象リスク診断技術の開発では、気象リスク下での大豆安定生産へのニーズが高まっているため、令和5年度から大豆に特化した土壌水分制御システムの開発へ方向を変更する。

以上に加え、和牛の分娩間隔短縮技術、タマネギ直播技術、パン用小麦品種「はる風ふわり」について、行政機関、公設試、民間企業等と連携して社会実装を進める。

<成果の社会実装に寄与する取組>

- ・ 和牛の分娩間隔短縮技術の社会実装については、鈍性発情検知に関する SOP を作成するとともに、研修会等での講演を行った。
- ・ タマネギ直播技術について、全農やクボタ等の関係機関とも連携して普及活動を行った結果、栽培面積は目標の 5 ha を超えて 6.5ha に拡大した。
- ・ 穂発芽しにくく、製パン適性が輸入ブランド 1CW 並のパン用小麦品種「はる風ふわり」（令和 3 年、佐賀県で奨励品種採用）について、佐賀県と共同作成した栽培マニュアルを活用して約 1,000ha（佐賀県のパン用小麦の 5 割以上）の普及を達成した。理研農産化工株式会社（佐賀市）から「はる風ふわり」がブレンドされた小麦粉が販売された。「はる風ふわり」の普及状況をプレスリリースし（11 月 8 日）、農業協同組合新聞、月刊製パン工業等で記事に取り上げられた（NARO プロ 4（スマート作物育種））。
- ・ このほか、有機質資材の肥効予測（窒素版）の SOP を完成させたほか、有機質資材の肥効見える化アプリの普及のため研修会等で 7 件講演を行った。スーダングラスの不耕起播種を取り入れた多毛作技術では、生産者及び普及機関等を対象に、研修会等 4 件や広報誌 1 誌で技術紹介を行うとともに、PR 動画（再生数 4,900 回以上）を公開した。イタリアンライグラス品種「Kyushu 1」では展示圃 17 か所を設置し、現地検討会を開催した。
- ・ サツマイモ基腐病にやや強いかんしょ新品種「みちしづく」（旧系統名「九州 200 号」）（令和 4 年度普及成果情報）について、鹿児島県の地域振興局が各地域で設置するサツマイモ基腐病対策プロジェクトチーム等とも連携して実証試験を行うとともに、普及拡大に向けて種イモ 2 トン（5 ha 分）を増殖した。2022 年農業技術 10 大ニュースにも選定された。
- ・ 基腐病対策技術について、イノベーション創出強化研究推進事業（イノベ事業）成果を元に作成された技術者向けマニュアル「サツマイモ基腐病の発生生態と防除対策」（令和 4 年度普及成果情報）や SOP を活用して、県・地域プロジェクトチーム等を始めとした様々な機会でも周知した。宮崎・鹿児島両県ともに、令和 3 年度より被害は軽減しており、それには「持ち込まない」「増やさない」「残さない」の「3 ない」意識の生産現場への浸透と抵抗性品種「こないしん」、「べにまさり」の導入等が大きく貢献した。
- ・ さらに、イノベ事業／戦略スマ農にて主に大隅地域の被害ほ場を対象として取り組んでいる診断カルテについては、鹿児島連携の枠組みにより県市町村とも密接に連携し南薩地域においても取組を進めた。
- ・ 技術適用研究課題として取り組んだ蒸熱処理では庫内温度 48℃・RH95%、100 分の温度処理基準を令和 5 年度用種イモへの活用間に合うように現場に提示して、実装まで進めた。苗床の土壌還元消毒についても実証 5 か所の計画を大きく上回る 11 経営体 41 棟で実証試験を行い、処理に必要なかん水を苗床既設の頭上かん水設備の活用で器材導入コストを圧縮できることを明らかにした。また、NARO 式乾田直播では、九州管内に 9 か所の実証地を設け、除草剤 3 回散布による雑草抑制などにより収量が移植並になることを実証するとともに、幅広振動ローラの大区画での効率向上効果を明らかにして、普及拠点作りが進んだ。
- ・ 九沖 SFC 課題のかんしょ輸送中の腐敗防止技術については、南九州での取組に加えて東北地域（宮城県）へも技術を展開し、生産法人、輸出事業者、農研機構事業開発部と連携した香港輸出実証試験（12 月）で高温キュアリング技術と農研機構で作成した「傷見本」（令和 4 年度

	<p><u>普及成果情報</u>)を活用したイモに傷をつけないハンドリングの徹底などの腐敗抑制効果を明確にして腐敗率1%と、目標の5%以下を達成した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>同じく九沖 SFC 課題のイチゴがく枯れ対応では、過剰なかん水が土壌の過湿を介してがくの水不足に結びついていることを明らかにして、かん水量を標準量に低減する指導により、がく枯れ発生率を34%から17%へ半減できることを実証した。</u> ・ <u>サトウキビ新品種「はるのおうぎ」について、関係機関に SOP を配布するとともに、鹿児島連携の枠組みを活用して普及を進め、熊本地域で約500ha(シェア2割)で栽培を開始した。</u> ・ <u>佐賀県産のパン用小麦品種「さちかおり」(2018年品種登録)を使用した新商品のパン3種類が10月から九州エリアの大手コンビニエンスストアで販売された(NAROプロ4(スマート作物育種))。</u> 	
<p>(9) 高能率・安全スマート農業の構築と国際標準化の推進 (下線無し:農業研究業務、二重実線下線:農業機械関連業務、破線下線:共通)</p>	<p><課題立案・進行管理について></p> <p>【農業・食品産業技術研究】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中長期計画や実用化時期を明確化したロードマップに基づき、公設試、普及組織、行政機関、大学、民間企業等と連携・協力し立案を行った。また、目標スペックやロードマップに沿って課題の進捗状況を管理するとともに、農研機構内外と連携した課題を設定した。 <p>【農業機械関連業務】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 行政部局等から収集された生産現場ニーズに対応するとともに、研究ステージに応じた評価の反映と研究の重点化を図った。農研機構内、民間企業、公設試、大学等との連携を強化しつつ、研究を推進した。また、目標スペックやロードマップに沿って課題の進捗状況を管理した。 ・ NARO プロ7(有機農業)の両正条植えによる機械除草体系や有機肥料利用に向けた課題に取り組んだ。 ・ <u>農林水産省やNAROプロ7(有機農業)の要望を受け、地域農研課題に提供するため以前開発した電動植付式両正条田植機を複数台製作するとともに、新たな植付け制御機構を有する両正条田植機について、民間企業とともに開発体制を構築し、クラスター事業のもと開発を開始した。</u> ・ <u>24時間稼働可能なコンバイン開発</u>に向けて、夜露等で高水分となった水稻に対して脱穀選別損失を抑制する見通しを得たため、<u>計画を前倒しして、クラスター事業で実用化研究へ移行することとした。</u> ・ アシストスーツの開発については、経産省「戦略的国際標準化加速化事業」に参画して採択され、研究成果を基に、業界団体、異分野の研究機関、大学、規格審議団体(ISO/TC299)メンバーと連携して、国際標準化に向けた取組を開始した。 	<p>(9) 高能率・安全スマート農業の構築と国際標準化の推進 評価:S</p> <p>根拠:</p> <p>【農業・食品産業技術研究】</p> <p>課題マネジメントでは、農研機構内外と連携した課題を設定し、目標スペックやロードマップに沿って進捗管理を行った。<u>内閣府プロジェクトPRISM国際標準化予算82百万円を獲得し、メーカー間での接続互換性と通信安全を確保しつつ、自動化農機にも適用可能な制御通信技術(ISOBUS-TIM)の開発を進め、オンボード実証を通して国際標準への適合性を高めた。</u></p> <p>研究開発成果では、<u>作業機自動着脱技術を開発し、ロードマップ目標の交換作業時間3割低減を超えて装着作業時間を慣行比で40~70%削減でき、装着成功率が自動操作1回で95%以上を達成した。</u><u>遠隔監視型ロボットトラクターを用いたほ場間移動及びほ場内の耕うん作業の実証試験を実施し、作業ピークを低減して年間の労働時間3割削減が可能と試算した。</u>このほか、当初計画になかった成果として、<u>GNSSが利用困難な領域でもロボット軽トラックの自動運</u></p>
<p>○データ駆動型知能化農機の開発と国際標準化の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ データ交換仕様の新たな標準化技術開発のため、海外におけるデータ交換技術仕様やデータ項目の取得範囲に関する調査を行い、国内外で適応可能な作業機・トラクター間の暗号化通信のための公開鍵基盤とデジタル認証(ISOBUS-TIM)による通信技術を開発する。 	<p><具体的研究開発成果></p> <p>【農業・食品産業技術研究】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>農機研と本部とで連携して内閣府プロジェクトPRISM国際標準化予算190百万円を獲得し、そのうち82百万円を活用し、営農データ交換のための共通規格の開発・標準化、国際標準化活動人材の育成を実施した。</u>国際標準化活動人材の育成では、海外におけるデータ交換技術仕 	

・データ駆動型知能化農作業システムについては、計測ほ場凹凸分布マップに基づく均平作業ガイダンス技術を開発するとともに、国際標準に適合する制御通信を活用した作業機自動着脱技術を開発する。また、ほ場間移動技術については安全性を確保するため、現地実証等においてAIを活用した遠隔監視技術を開発する。

・施設作業における労務管理に対応したオープンプラットフォームと生育状況のモニタリングシステムを連携させ、収穫管理作業の最適化を図るシステムを構築する。

様やデータ項目の取得範囲に関する調査では、AgGateway 2022 年次会合（米国）に参加し、ADAPT（Agricultural Data Application Programming Toolkit）関係のWorkshop・委員会等に出席し、FMIS（Farm Management Information System：営農管理システム）間のデータ共有技術であるADAPTの機械に依存しないデータ交換仕様の拡張等に関する情報を得た。営農データ交換のための共通規格の開発・標準化については、作業機・トラクター間の暗号化通信に関してISOBUS-TIM仕様に準じて開発した「TIM用証明書検証ライブラリ」をマイコンボードに実装してオンボード実証を行い、AEF（Agricultural Industry Electronics Foundation）のデジタル証明書や公開暗号鍵の授受が適切に行われることを確認した。

・均平作業ガイダンス技術の開発では、ほ場凹凸マップ作成において多筆ほ場の3次元計測について写真測量用ドローンを使用し高度110mで測定することで、120haのほ場を作業時間71分で計測でき、地区全体のほ場高低差やほ場内凹凸を把握できる程度の分解能があることを確認した。

・作業機自動着脱技術の開発では、自動着脱ヒッチ及び作業機認識・位置計測技術に加えて、トラクター後進接近制御技術と作業機装着／取り外し制御技術を開発し、3機種目の自動着脱試験を行った結果、装着成功率が自動操作1回で95%以上を達成し、装着作業時間を慣行比で40～70%削減できた。

・ほ場間移動技術については、ロボットトラクターで現地農家において遠隔監視システムを用いたほ場間移動及びほ場内の耕うん作業の実証試験を実施し、作業ピークを低減して年間の労働時間3割削減が可能と試算された。

・労務管理に対応したオープンプラットフォーム（OPF）では、「栽培労務管理の最適化を加速するオープンプラットフォームの整備（農水・委託プロ）」で試験運用・限定公開していた施設栽培OPFがプロジェクト終了に伴いサーバが閉鎖されたため、本成果を整理して移行・技術移転が行えるよう手順書・API説明書・テーブル定義書・ER図・ファイルパッケージを作成し、労務データ管理の効率化を支援した。生育状況のモニタリングシステムでは、パブリカ用着果モニタリングシステムを改良し、生産現場において複数の栽培列の果実数を長期間安定して計測することを可能にし、機械学習を利用した収量予測モデルに果実数データと気象データを実装し、2週間先の収量予測及び精度検証までのプロトコルを確立した。また、栽培エリア全体の収穫作業情報の特徴を把握し、作業情報を活用した収量予測手法を考案した。

このほか、

・データ交換技術仕様に関する調査では、操舵支援システムのデータ互換性について検討した結果、ほ場形状や経路の記述方法を含むタスクデータの仕様・構造では各社間に違いがあるが、ISO 11783-10:2015で定義されるISO-XML形式に対応していれば互換性の問題がないことが確認された。

・ほ場間移動技術では、ロボット軽トラックで、設置したポールを検出し自己位置を推定する技術を開発しGNSS（Global Navigation Satellite System：衛星測位システム）が利用困難な領域において走行可能となり、遠隔監視システムとの連携によりGNSSが利用困難な領域を含む1.2kmの自動運転に成功した。

・生育状況のモニタリングシステムでは、作業車両の振動から作業状況を推定する手法を開発し、低コスト・簡便な作業状況収集システムを試作した。

転に成功した。園芸施設内の作業車両の振動から作業状況を推定する手法を開発した。

【農業機械関連業務】

課題マネジメントでは、農林水産省のみどりの食料システム戦略に則して有機栽培水稲の面積拡大に向け、農林水産省やNAROプロ7（有機農業）の要望に応じて既開発両正条田植機を複数台製作すると同時に、新たな両正条田植機の開発課題をクラスター事業で開始した。

研究開発成果では、両正条植え水稲の除草体系構築を進めたほか、施肥作業機で利用可能な有機肥料性状の分析を進めた。両正条植え水稲ほ場における高能率水田除草機による直交除草については最適作業方法を明らかにし、除草率89%と目標以上の成果を得た。24時間稼働可能なコンバインの開発については1年前倒しでクラスター事業による実用化研究への移行が決定した。経産省事業でアシストスーツの安全システムの開発を開始した。トラクター安全フレームのバーチャルテストは側部負荷試験で誤差10%以下に精度を向上させ、後部負荷試験では誤差15%の目標を達成した。

成果の社会実装では、令和3年度開発成果の大豆用高速畝立て播種機、リモコン式小型ハンマーナイフ草刈機、籾殻燃焼熱を活用して穀物乾燥施設の灯油使用量を50～100%削減でき、発がん性物質を生成しない小型籾殻燃焼炉が令和4年度に市販化された。

自動清掃機能と機器稼働データ把握機能を装備したスマートライスセンターを開発し、清掃作業時間を3割削減し

○小型電動ロボットを核とする無人化農業の実現

・野菜や果樹栽培における労働力不足に対応した小型電動ロボットの技術開発のため、農業用追従ロボットの適用作業を拡大するとともに、充電時間を考慮した作業能率・負担面積を明らかにする。また、作物を回避し、雑草のみを選択的に機械除草する機構を開発する。

・スマート化・省人化された穀物乾燥調製技術を開発するため、出荷物の栽培履歴情報保持機能及び自動清掃機能を付加したライスセンターにおいて両機能の性能・効果を明らかにする。

・高い耐天候性を発揮する新たな穀物収穫技術を開発するため、濡れた作物を扱える機構を開発する。

・果菜類の作業管理ロボットシステムの開発では、認識・移動・作業を確実かつ安定して行える手法として、主茎を検出して作物体にアプローチし、主茎を保持しながら移動して下葉を切断する手法を提案し、点群を用いた主茎・下葉認識 AI 及び AI による推定結果から主茎骨格を検出するアルゴリズム、台形状の指節を複数連結した主茎保持機構、主茎を露出させる前処理技術等の要素技術を開発した。

<具体的研究開発成果>

【農業機械関連業務】

- ・施肥機の有機質肥料への適用性評価については、適応する肥料物性値を明らかにし、NARO プロ7（有機農業）サブテーマ2の課題推進に貢献した（NARO プロ7）。
- ・中山間地域をターゲットとしたロボットトラクターのほ場間移動技術は、GNSS によって走行する小型ロボトラ、GNSS 受信状況が悪くともトラクター位置を推定できる環境認識システムや遠隔監視システムが連携するシステムを構築した。
- ・両正条植え水稲ほ場における高効率水田除草技術の開発は、NARO プロ7、戦略的スマ農事業の実証課題と連携し、高能率水田除草機による直交除草の除草条件を明らかにし、除草率89%という想定以上の成果を得、NARO プロ7サブテーマ2の課題推進に大きく貢献した（NARO プロ7）。
- ・農業用追従ロボットの傾斜地適用性に関しては、斜度15度から転倒防止制御が働き、空荷の状態では平均斜度24度、最大斜度28度の斜面において追従走行可能であることを明らかにした。1.8kWhのバッテリーを搭載し自律走行する小型電動草刈機について、雑草量が多い条件での作業能率（1,004 m²/h）と作業可能面積（1,781 m²）を明らかにした。
- ・選択的除草機構に関しては、除草作用部が作物を傷つけるリスクを低減しつつ除草率約60%を得る除草作用部を新たに開発するとともに、作物を認識して除草作用部の開閉を制御する選択的機械除草装置を試作した。
- ・ライスセンター各機器に自動清掃機能を備えることで、品種切替清掃時の残留量を約7割、ライン全体の清掃時間を約3割削減したことにより、施設運営を1名でできることを実証した。また、機器のIoT化により、機器稼働データとほ場データを乾燥ロット単位で把握できることなどを令和5年度の市販化に向けて実証した。
- ・24時間稼働可能なコンバインに関する新機構を現地ほ場で試験するとともに、夜露等の影響を受けた穀物に対して、脱穀選別損失を3%以下に制御できる見通しを得た。

このほか、

- ・新たな植付け制御機構を有する両正条田植機については、株間調節 HST（Hydro Static Transmission：油圧式無段変速機）の制御用基板を作成した。
- ・イチゴの生育情報取得技術に関しては、ドローンの気流を利用して葉の死角にある生長点近傍を観測する技術を開発し、特許出願1件、論文2報受理に至った。
- ・慣行の温湯消毒に比べ、消毒作業の効率化と、温湯消毒と同程度の種子消毒効果が期待できる、過熱水蒸気を利用する処理能力500kg/hの水稲種子消毒装置を開発し、令和5年度市販化に向けて現地実証を行った。
- ・府県に普及している既開発の汎用型飼料収穫機に装着可能なエアコーン収穫スナッパヘッド

1名で施設運営を可能とするなど大幅な省力化を現地実証で確認した。また、エアコーン収穫スナッパヘッドは現地実証試験で実用性を確認した。過熱水蒸気を利用する処理能力500kg/hの水稲種子消毒実用機を開発して現地実証を行った。これらは令和5年度市販開始予定となった。

また、JA共済連と連携して体感型農作業安全啓発用の3機種 of 仮想現実を用いた動画を公開した。これらを用いて、計画を上回る7か所の現地で農作業安全研修を実施した。

令和3年度開発成果のリモコン式小型ハンマーナイフ草刈機とリンゴの落葉収集機は2022年農業技術10大ニュースに選定された。

【共通】

SIPフォーラム2022において、遠隔監視型ロボット農機（トラクター2機種、軽トラック）、高精度マップベース可変施肥装置を実演し、メーカー、生産者等へ研究成果をPRした。

以上のように、行政ニーズに対応した機動的な課題立案と進行、自動化農機開発の進展やNAROプロ7（有機農業）の高効率直交除草技術開発、安全啓発システムの社会的活用、開発機6機種が市販化又は市販化予定となったなど、少ないエフォートで年度計画及びロードマップを顕著に上回る実績が得られたため、S評定と判断した。

<課題と対応>

【農業・食品産業技術研究】

ほ場間移動技術では、運用場面を提示するなど制度設計へ貢献するため次期

の令和5年度市販開始に向けて、現地実証試験で実用性を評価するとともに関連論文2報が受理された。

- ・その他、国産農作業機初の ISOBUS 認定取得に関してプレスリリースを行った。また、野菜用高速局所施肥機と高速高精度汎用播種機についてそれぞれ SOP を取りまとめた。さらに、既往研究成果である、高機動畦畔草刈機は農業食料工学会森技術賞を、ダブル播種プレート式種子繰り出し装置は、関東地方発明表彰埼玉県知事賞をそれぞれ受賞した。

プロジェクトの獲得が必要である。
作業機自動着脱及び生育状況モニタリングシステムでは、開発した技術を早期に実用化するための協力メーカーを確保し、社会実装を進めたい。

【農業機械関連業務】

両正条植え水稻ほ場における高効率除草技術や小型電動ロボットによる除草技術、さらに小型農機の電動化やバッテリー共通化に関しては、みどりの食料システム戦略の対応としても特に重点的に開発を進める。

【共通】

農林水産省委託プロ、PRISM、スマ農プロ、NARO プロ、農林水産省の指示による安全性検査制度の見直し作業等の重要かつ困難な業務が増加しているため、研究内容の重点化と効率的な実行を図るとともに、人材の獲得やエフォートの適切な配分に努める。

○AI と人の融合による事故ゼロに向けた農作業安全システムの構築

- ・安全キャブ・フレーム強度検査のバーチャルテスト化に向け、安全フレームのマウント部分等のモデル改良によりシミュレーションの精度向上を図るとともに、安全キャブのシミュレーションにおいても実試験との荷重及び変形量の差を 15%以下にするシミュレーション技術を開発する。
- ・体感型農作業安全啓発システムの開発のため、田植機編の VR（仮想現実）安全啓発動画を制作する。また、これまでに制作した VR 安全啓発動画も含め、他産業の労働安全コンサルタント等から、被験者の理解を促進する効果や安全研修教材としての適性について評価を受け、安全教育への導入モデルを構築する。
- ・スマート農機において、機械に接近する人物の種類や状態に応じた安全制御技術を開発するため、巻き込まれリスクのある部位を有するトラクター作業機を対象に、人等の障害物検出センサ等を利用したリスク低減手段を開発し、効果を検証する。

以上に加え、遠隔操作式高能率法面草刈機、越冬ハクサイ頭部結束機等の現場ニーズが高い機械については、農業機械メーカーと連携して実用化を図り、生産現場への社会実装を進める。

<具体的研究開発成果>

【農業機械関連業務】

- ・ 安全キャブ・フレーム強度検査のバーチャルテスト化に向け、小型トラクター用安全フレームのマウント部分等のモデル改良に加え、部品同士の接合状態の設定を実機の形状に即したものに變更してシミュレーションの精度向上を図った結果、側部試験においては、荷重及び変位量の実試験との差を 10%以下（令和 3 年度 15%以下）とする精度向上を達成した。さらに、後部負荷についても、実試験との荷重及び変形量の差を 15%以下とする目標を達成した。
- ・ 体感型農作業安全啓発システムについては、令和 3 年度に開発した 2 機種 VR（仮想現実）を用いた動画を公開し、連携先から動画掲載サイト（YouTube）を通じて農業者が所有するスマートフォンでの視聴を可能とした。また、田植機について、事故及び未然防止行動の事例に基づく危険事例及びこれを回避する推奨行動事例を含んだ VR を用いた動画を制作・公開した。さらに、公開した 3 動画を利用し、計画（4 か所）を上回る受講者の属性や講習のニーズが異なる 7 か所の現地で農作業安全研修を実施した結果に基づき、2 種類の安全教育への導入モデルを提案した。他産業の労働安全コンサルタント等に開発成果及び試用結果を報告し、評価を受けた。
- ・ スマート農機の安全制御技術の開発に向け、巻き込まれリスクのある部位を有するトラクター作業機であるロータリ及びポテトハーベスタを対象に、危険部位への身体及び手の接近に対するリスク低減手段の開発を行った。身体の接近については、AI を活用し、カメラ及び 3 次元 LiDAR で取得したデータからほ場内で農作業において典型的に見られる 3 種類の姿勢を取る作業者の有無及び距離を検出するための学習手法を開発し、汎用的なデータセットを用いた AI より 30%以上高い、95%以上の精度で検出できることを確認した。
- ・ このほか、装着型・小型農機の安全システムの開発については、農作業でのアシストスーツの効果の評価に利用可能な 4 種類の要素作業の試験方法を開発するとともに、市販アシストスーツを供試した持ち上げ作業について腰痛リスク低減効果を実証した。

<成果の社会実装に寄与する取組>

【農業・食品産業技術研究】

- ・ スマ農プロの稲作部門 341 の経営データに基づき、スマート農業を導入した場合の効果として、対象事例の生産条件に合ったオーダーメイドの経営改善予測値を推計できるモデルを開発した。推計モデルによる経営改善予測値を WAGRI に格納した。

【農業機械関連業務】

- ・ 農業用追従ロボットは、農機メーカーからの市販化（令和 5 年度）に向けた適応性評価のため、傾斜果樹園を含めた現地試験を実施した。自律型小型除草ロボット（R5 年度：プロトタイプを開発。R6 年度：モニター販売）は、導入を希望する民間企業等を対象に実演と除草試験を行った。また、両正条植え水稲ほ場における高効率水田除草技術について、農林水産省主催「実践セミナー」にて講演及び実演を行った。
- ・ 令和 3 年度までに開発した大豆用高速畝立て播種機とリモコン式小型ハンマーナイフ草刈機の市販が開始された。越冬ハクサイ頭部結束機はモニター販売を継続中である。
- ・ 2022 年農業技術 10 大ニュースに令和 3 年度開発成果のリモコン式小型ハンマーナイフ草刈

	<p>機、<u>リンゴの落葉収集機が選定された。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>籾殻燃焼条件を適切に管理することで、健康被害が懸念される結晶質シリカの生成を検出限界以下に抑制する小型籾殻燃焼炉は、令和4年度に市販化されて国内第1件目の生産者に導入され、穀物乾燥機熱源に利用することで灯油使用量を50～100%削減可能であることを実証した。</u> ・<u>①自動清掃機能とIoT化したライスセンサー各機器、②過熱水蒸気を利用する種子消毒装置、③エアコーン収穫スナッパヘッド、はそれぞれ令和5年度市販開始予定となった。</u> ・<u>VRを利用した体感型農作業安全啓発システムについては、開発したVR動画を4月に公開するとともに、地方自治体等と連携した現場での試用を実施した。</u> ・<u>農作業事故事例検索システム及び対話型研修ツールについては、詳細事故調査・分析に基づくコンテンツの拡充を行うとともに、農林水産省の各種事業等を通じた農業者及び現場指導者への浸透を更に進めた。</u> <p>【共通】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>SIPフォーラム2022「車両系ロボット農機を基軸とする農作業のスマート化、そしてDX化」において、遠隔監視型ロボット農機（トラクター、軽トラ）、市販化されたSIPの成果（計量付きブロードキャスト）を実演し、メーカー、生産者等へ研究成果の社会実装へ向けた取組についてPRした。</u> ・PRISMにおいては、スマート農機を活用したデータ連携の海外展開についてステークホルダー（農機メーカー、情報系企業、大学等）と意見交換を図りながら推進した。 	
--	--	--

主務大臣による評価

評価 S

＜評価に至った理由＞

研究マネジメントについては、課題設定は「食料・農業・農村基本計画」の達成への貢献を基本として、地域センターが主体となり、地域アドバイザーボードや地域農業試験研究推進会議等を通じて、自治体や地元企業等の意見をベースに課題設定を行い、多くの課題で、解決に向けた研究開発を地域と共同で取り組んでいる。農業界・産業化への技術の適応化については、農研機構が開発してきた新技術を地域条件や営農条件に応じて調整やシステム化を行っている。その中で、普及拡大が求められているイネのNARO式乾田直播と九州におけるタマネギ直播栽培は、新たな技術適用研究課題に設定し、重点的に取り組むこととしている。

具体的な研究成果については、①バレイショ栽培の防除畦を改良し、トラクタ踏圧による土塊形成の抑制（収穫労働時間約3割減）、また、AIによる土塊選別を組み合わせ収穫時の省力化（収穫時労働時間45%減）の見通し、②搾油かすを高タンパク飼料として利用可能なダブルローナタネ「ペノカのしずく」が北海道の奨励品種に採用、③水田作の大規模経営体向けで作業競合を回避した作付計画を作成できる「作付け体系策定支援プログラム」を開発、API化、④サツマイモ基腐病に対して、抵抗性が最強レベルの青果用品種「九州201号」を1年前倒しで育成・品種登録出願、健全苗生産のための種イモの蒸熱処理基準を作成する等防除対策を更新、⑤農業現場の飛躍的省力化を目指し、ほ場間の自動走行が可能なロボット軽トラックや中山間地域向け小型トラクタ、また遠隔監視型運用システムを開発し、実用化に向けてメーカーや生産者に実演、⑥水稲栽培における農薬の使用量を低減するための両正条植えの機械除草技術や過熱水蒸気による種子消毒技術を開発、⑦種間交雑により世界初のアスパラガス茎枯病抵抗性品種（殺菌剤無散布下でも北海道平均反収に匹敵する300kg/10aを達成）を登録出願している。

研究成果の最大化に向けた社会実装の取組については、①ジャガイモシロシストセンチュウに対し、小麦後作に捕獲作物を栽培することで、同センチュウ密度を80%以上低減させる新たな対策技術が北海道の指導事項に採択、前倒しで緊急防除に実装、②JA全農との包括連携協定に基づき、宮城県、飼料会社と連携して全国展開を想定した水田輪作への100ha規模の子実用トウモロコシ導入実証試験を実施し、最大収量739kg/10aを達成するとともに、飼料会社を介した国産乾燥子実用トウモロコシを配合した自給率30%飼料によるブランド豚生産モデルのプロトタイプを示している。③NARO式乾田直播については、ドローンや水位センサ等のデジタルツールを組み込んで管理作業を効率化し、SOPを作成して全国展開したことで普及面積が拡大、また、年度計画にはないが、④国際原子力機構（IAEA）本部で開催されたシンポジウムで研究員が講演を実施、農研機構の国際的プレゼンス向上に貢献、⑤水稲「にじのきらめき」の高温回避性を世界で初めて解明し、プレスリリース、生産拡大セミナーの開催等により、普及面積が令和3年度比の2倍となる3,100haに拡大、⑥牛の舎飼いにおける飼料費と労働費の削減に向けた放牧期間延長技術では、スマート産地実証事業との連携や3年前倒しでJGAP認証を取得したこと等により、当初予定の4を大幅に超える8市町村に普及拡大、⑦サツマイモ基腐病防除マニュアルを栽培指導機関や行政機関に広く普及、対策を実施した現地ほ場では被害が大きく減少したことを確認、⑧農業機械における営農データ交換のための規格標準化について、メーカー間や機械間の通信安全性を確保する暗号化通信技術をオンボード実証し、国際標準との適合性を高めている。

以上のように、項目「スマート生産システム」における中長期目標の達成に向けて、喫緊のものを含む地域農業の課題解決に向けて効果的かつ効率的なマネジメントの下で、みどり戦略の推進をはじめとした政策課題の達成に直接結びつく、計画を大幅に上回る特に顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が数多く認められることから、S評定とする。

<今後の課題>

みどり戦略におけるモデル地区の実証支援及び KPI 達成に資する具体的な取組の強化、また食料安全保障強化に向けた生産性の向上に向けた戦略的技術開発の推進に期待する。社会実装につなげるために地元と連携した大型実証試験や企業と連携した産地化プラットフォームの構築等、令和4年度に進展のあった実績のフォローアップと横展開に期待する。

<その他>

(審議会の意見)

・大きなシェアを占める作目について地域実態に見合った生産力強化が成功しており、食料の安定供給に資する結果を出していることは高く評価する。スマート農業における進展も著しい。

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-3	農業・食品産業技術研究		
(3)	アグリバイオシステム		
関連する政策・施策	食料・農業・農村基本計画、農林水産研究イノベーション戦略、みどりの食料システム戦略	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人農業・食品産業技術研究機構法第14条
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2. 主要な経年データ													
①モニタリング指標							②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）						
		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	備考		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度
研究資源の投入状況	エフォート	281	278.17					予算額（千円）	6,228,637	6,681,565			
	予算（千円）	3,074,233	3,158,153					決算額（千円）	7,003,849	7,146,203			
民間企業、外国政府、研究機関（国際研究所、公設試等）との共同研究数		143.4	140.0					経常費用（千円）	6,758,678	6,804,445			
知的財産許諾数（特許）		347.1	415.5					経常利益（千円）	△262,528	△263,670			
知的財産許諾数（品種）		435	418					行政コスト（千円）	7,670,646	7,298,239			
成果発表数（論文、著書）		227	204					従業人員数（人）	384.1	375.0			
高被引用論文数		49	35										
シンポジウム・セミナー等開催数		10.2	9.25										
技術指導件数		81	271										
講師派遣件数（研修、講演等）		57	80										
マニュアル（SOPを含む。）作成数		6	6										

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
農業・食品産業分野における Society5.0 を早期に実現し、更にその深化と浸透を図ることによって、我が国の食料自給力の向上、産業競争力の強化、生産性の向上と環境保全の両立及び持続的な農業の実現に貢献（ひいてはSDGsの達成に貢献）することが求められている。そのためには、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なく、社会に広く利用される優	（1）先導的・統合的な研究開発 農業・食品産業における Society5.0 を早期に実現しその深化と浸透を図り、我が国の食料の自給力向上、産業競争力の強化と輸出拡大、生産性の向上と環境保全の両立及び持続的な農業の実現に貢献するため、各内部研究組織が担当・実施する研究（大課題）と以下の組織横断的に実施する研究（以下「NARO プロジェクト」という。）等を組み合わせたハイブリッド型研究管理を行う。これにより、明確な出口戦略の下、基礎から実用化までのそれぞれのステージで切れ目なく、社会に

れた研究開発成果を創出し、グローバルな産業界・社会に大きなインパクトを与えるイノベーション創出が必要である。

第5期においては、第4期の取組を整理統合し、次の4つの分野を中心として研究開発に取り組む。

これらの研究開発の推進に際しては、これまでに実施した実証試験の結果を踏まえて、研究開発の方向性を検証し、機動的に見直しつつ実施するとともに、安全な食料の安定供給の基盤となるレギュラトリーサイエンスの着実な実施を図る。

また、特にゲノム編集技術等の実用化においては、予め社会受容性の確保とビジネスとして成り立つ市場創出の見込み等を把握・分析した上で取り組む。

加えて、こうした基本的な方向に即して、将来のイノベーションにつながる技術シーズの創出を目指すために重要な出口を見据えた基礎研究を適切なマネジメントの下、着実に推進する。

(3) アグリバイオシステム

食料自給力の向上、バイオエコノミー社会の拡大、健康長寿社会等への対応が急務である。このため、農作物、昆虫等について、農業上重要な生物機能を解明するとともに、ゲノム編集等の先端バイオ基盤技術の開発を推進する。これら生物機能を活用するバイオ技術と進展著しいAI技術を融合するなどして育種研究等に活用することで、農作物の生産性、機能性の向上とともに、農業の持続性の確保を図り、農業・食品産業を徹底強化する。また、実現困難な課題に挑み、生物機能の最大化を図ることで、革新的物質生産システムを構築して新たなバイオ産業の創出を目指す。具体的には以下の課題解決に取り組む。

○育種基盤の構築や、育種・生産プロセスのスマート化による農作物の生産性向上と、産業競争力の強化

○生物機能の高度利用技術開発による新バイオ産業創出

広く利用される優れた研究開発成果を創出し、グローバルな産業界・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取り組む。

① プロジェクト型研究

農研機構の総力を挙げて一体的に実施すべき研究はNAROプロジェクトとして組織横断的に推進する。NAROプロジェクトの実施に当たっては、機動的なプロジェクトの立案・推進を実現するため、具体的な実施内容を年度計画に記載して計画的に推進するとともに、毎年度柔軟な見直しを行う。

② 先導的基礎研究

将来のイノベーションにつながる技術シーズの創出と若手人材育成を行うNAROイノベーション創造プログラム等により、出口を見据えた基礎研究（目的基礎研究）に取り組む。実施に当たっては、産業界・社会に大きなインパクトを与える可能性のある野心的な課題を選定し、ステージゲート方式により研究手法の修正や研究課題の中止を適宜行う。

③ 技術適用研究

農研機構の技術を全国に普及するため、地域農業研究センターにおいて技術を普及現場の条件に合わせて最適化するための技術適用研究を推進する。実施に当たっては、普及させる技術を選定し、具体的な実施計画を年度計画に記載して計画的に推進するとともに、毎年度柔軟な見直しを行う。

(2) 社会課題の解決とイノベーションのための研究開発

農業・食品産業におけるSociety5.0の深化と浸透により、目指すべき姿を実現するため、以下の研究開発を行い、成果の社会実装に向けた取組を進める。（別添参照）

なお、ゲノム編集やAI等の先端技術を用いた研究開発においては、国民の理解増進を進めるとともに、市場創出の見込み等を踏まえて実施する。

③ アグリバイオシステム

食料自給力の向上、バイオエコノミー社会の早期実現、健康長寿社会等への対応が急務である。このため、以下の研究課題により、農作物、昆虫等について、農業上重要な生物機能を解明するとともに、ゲノム編集等の先端バイオ基盤の構築を推進する。また、これらバイオ技術と進展著しいAI技術を融合して育種研究や栽培技術開発等に活用することで、農作物の生産性や機能性の向上を進め、農業・食品産業の競争力の強化を目指す。さらに、実現困難な課題に挑み、生物機能の最大活用を図ることで、革新的物質生産システムを構築して新たなバイオ産業の創出につなげる。

10) スマート育種基盤の構築による産業競争力に優れた作物開発

11) 果樹・茶の育種・生産プロセスのスマート化による生産性向上と国際競争力強化

12) 育種・生産技術のスマート化による野菜・花き産業の競争力強化

13) 生物機能の高度利用技術開発による新バイオ産業創出

【別添】社会課題の解決とイノベーションのための研究開発の重点化方針

農研機構では、「食料の自給力向上と安全保障」、「産業競争力の強化と輸出拡大」、「生産性と環境保全の両立」を我が国の農業・食品産業が目指すべき姿と考え、それを達成するため、農研機構内の先端的研究基盤、各研究開発分野の連携を強化し、令和7年度末までに以下の研究開発を行い、関係組織との連携を通じて成果を実用化する。

なお、研究開発の推進に際しては、これまでに実施した実証実験の結果を踏まえて、研究開発の方向性を検証し、機動的に見直しつつ実施するとともに、安全な食料の安定供給の基盤となるレギュラトリーサイエンスの着実な実施を図ることとする。また、特にゲノム編集技術等の実用化においてはあらかじめ社会受容性の確保とビジネスとして成り立つ市場創出の見込み等を把握・分析した上で取り組むものとする。

3 アグリバイオシステム

(10) スマート育種基盤の構築による産業競争力に優れた作物開発

気候変動等に伴う世界レベルの食料需給の逼迫傾向が予測される中、大豆作・麦作・稲作等の土地利用型農業における生産性の劇的向上に向けた画期的な新品種開発に対応するため、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。

- ・大豆の生産性向上、大麦の新規用途開発及び小麦の大ロット化に向け、単収 500kg/10a 以上のポテンシャルを有する極多収大豆品種、褐変しない特性や水溶性食物繊維である β -グルカン含量 8～10% 以上の高機能性を有する大麦品種、広域に適応し 5 千 ha 以上の作付けが見込める小麦品種を育成する。
- ・不足している外食・中食用の水稻の低コスト生産に向け、単収 800kg/10a 以上の多収で良食味の水稻品種を育成する。また、公設試や民間企業がニーズに応じて迅速に品種育成するためのプラットフォームとして、複数の有用遺伝子を保有した優良初期集団を作出するとともに、作物育種ビッグデータの収集利用による育種の高速度化技術の開発を行う。
- ・高い環境適応能力など、未利用遺伝資源等有する生物機能をフル活用するために、有用遺伝子の探索・評価、遺伝子機能の相互作用を予測するツールや非破壊計測手法の開発により、作物デザイン技術のプロトタイプを構築する。

(11) 果樹・茶の育種・生産プロセスのスマート化による生産性向上と国際競争力強化

国内市場の縮小、生産現場の労働力不足等の果樹・茶産業を取り巻く諸課題の解決に向け、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。

- ・国内外の市場における国産果実の競争力向上、産地における優良品目・品種への転換に貢献するため、硬肉モモ、日持ちの優れるカキ、カラムナータイプのリンゴ等の果樹新品種を育成する。また、優良品種の効率的な育成を実現するため、果樹及び茶のゲノム情報基盤を構築する。
- ・生食用果樹生産の大幅な省力化による規模拡大や手頃な価格での果実供給を実現するため、果樹の高精度生育予測モデルとデータ駆動型精密管理や省力樹形による安定生産によって労働時間を 30% 削減できる生産技術体系を構築する。
- ・カンキツ生産における経営体の収益力向上のために、消費者の健康志向に合致した健康機能性成分高含有品種を育成する。また、水分ストレス制御のスマート化により、極早生ウンシュウミカンで糖度 11% 以上、早生から晩生で 12% 以上の高付加価値果実の安定生産技術を開発する。
- ・茶の需要拡大や規模拡大を目指す経営体の強化に向け、健康機能性成分含有量の高い茶系統の選抜と利用技術の開発を行う。また、経営体の生産性を 10% 向上させる省力的スマート生産技術を開発する。

(12) 育種・生産技術のスマート化による野菜・花き産業の競争力強化

国産野菜・花きの需要に対応した安定供給や労働力不足、加工用・業務用需要の増加等の野菜・花き産業を取り巻く諸課題に対応するため、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。

- ・我が国における高度環境制御型施設の普及拡大と、AI、ICT を活用した新たな栽培管理システムを使った国内外での民間サービスの拡大促進に向け、果菜類を対象に生育収量予測技術をコア技術とし、新たに熱画像等のセンシング技術、AI を用いた新たな環境制御技術等を開発し、土地生産性・労働生産性・エネルギー効率を統合したデータ駆動型の高効率園芸生産システムを開発する。

	<ul style="list-style-type: none"> ・露地野菜・花き生産の労働力不足に対応し、サプライチェーンのスマート化と経営体の所得の安定化を実現するため、衛星画像リモートセンシング・生育モデルを活用した高度なデータ駆動型生産管理システムや出荷調整支援システムを開発する。 ・機能性表示野菜の上市による消費拡大、国民の健康への貢献に向け、健康増進に寄与する新システムを開発する。また、農薬の使用量を削減しつつ安定供給を実現するため、病害虫抵抗性システムを開発する。 ・育種年限の短縮や高付加価値品種の開発に向け、ゲノム及び表現型情報を収集し、野菜・花きのスマート育種基盤を構築するとともに、今までにない強度病害抵抗性システムなどの画期的育種素材を開発する。また、花持ち期間延長による消費の拡大に向け、花きの鮮度保持剤を開発する。 <p>(13) 生物機能の高度利用技術開発による新バイオ産業創出</p> <p>AI とバイオ基盤技術の融合により、農畜産物の高付加価値化や生産性の向上、環境負荷の低減、新産業の創出等を実現しバイオエコノミーの拡大に資するため、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生産性組換えカイコによる医薬品原薬生産に向け、組換えカイコのタンパク質生産性を向上させる。また、昆虫由来シルクの特性を活かした製品の上市に向け、ミノムシ等昆虫由来シルクの材料化プロセスの高度化を行う。 ・医療・ヘルスケア等に貢献する新産業創出に向け、極限環境耐性生物等の生物機能の利用や、生体機能性分子等の活用による高付加価値生物素材の作出・利用・保存のための技術を開発する。また、医療用モデルブタの作出及びその社会実装のための利用技術の開発を行う。 ・昆虫機能利用による食料の持続的安定供給・増産に向け、昆虫の有用形質遺伝子群の解析と機能強化のための汎用的ゲノム編集技術、タンパク質源等としての機能利用技術を開発する。また、革新的な昆虫制御技術による環境負荷低減に向け、害虫特異的な制御剤の創出と共生微生物・耐虫性素材等の利用技術を開発する。 ・ゲノム編集技術の実用化による生産性向上と高付加価値食品の供給及び輸出拡大に向け、精緻なゲノム編集技術の開発、ゲノム編集農作物の作出を行う。 ・農作物の耐病性・生産性の向上を通じた省力化や環境負荷低減に向け、病害抵抗性及び環境適応性に係る新規機構の解明と利用技術の開発を行う。
--	---

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	自己評価
<p>○ニーズに即した研究成果の創出と社会実装の進展に向け、適切な課題の立案・改善、進行管理が行われているか。</p> <p><評価指標></p> <p>・課題設定において、中長期計画への寄与や最終ユーザーのニーズ、法人が実施する必要性や将来展開への貢献が考慮されているか。</p>	<p>(1) 先導的・統合的な研究開発</p> <p>農業・食品産業における Society5.0 を早期に実現しその深化と浸透を図り、我が国の食料の自給力向上、産業競争力の強化と輸出拡大、生産性の向上と環境保全の両立及び持続的な農業の実現に貢献するため、組織を単位として実施する研究(大課題)と組織横断的に実施する研究(以下「NARO プロ」という。)等を組み合わせて構築したハイブリッド型研究の管理体制を効果的に運営する。これにより、明確な出口戦略の下、基礎から実用化までのそれぞれのステージで切れ目なく、社会に広く利用される優れた研究開発成果を創出し、グローバルな産業界・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取り組む。具体的には以下のとおり。</p>	<p><課題立案・進行管理について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・理事長が示した令和4年度の組織目標、内閣府の定める「科学技術・イノベーション基本計画」、食料安定供給・農林水産業基盤強化本部が決定した「食料安全保障強化政策大綱」、農林水産省の定める「みどりの食料システム戦略(みどり戦略)」等の達成及び生物機能高度利用による新産業創出を目指し、セグメントⅢは、プロジェクト型研究(NARO プロジェクト・横串プロジェクト)や基盤技術研究、セグメントⅠ、Ⅱ、Ⅳ、事業開発部、知的財産部、広報部、技術支援部、種苗管理センターと連携して、<u>大課題毎の達成目標や出口戦略を明確にしたロードマップを作成し、セグメント内及び各大課題内での定期的な進捗状況の確認とロードマップへのフィードバックにより、エフォートの集約、資金の配分の重点化(理事裁量経費の重点配分、理事長裁量経費等の獲得)、課題の新規立案・改廃を行い、課題マネジメントを行った。</u> ・課題立案としては、特に「食料安全保障強化政策大綱」と「みどりの食料システム戦略」への対応、大型公的外部資金と資金提供型共同研究の獲得を進め、<u>外部資金15億円を獲得し</u> 	<p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：</p> <p>本セグメントでは左欄の課題マネジメントの下で、研究開発成果の創出と成果の社会実装を行ってきた。マネジメント(課題立案・進行管理)では、理事長が示した組織目標や農林水産省や内閣府の定める施策などの達成を目指し、農研機構内外と連携し、大課題毎の達成目標や出口目標を明確にしたロードマップを作成し、定期的な進捗状況</p>

<p>・期待される研究成果と効果に応じた社会実装の道筋</p> <p>・課題の進行管理や社会実装の推進において把握した問題点に対する改善や見直し措置、重点化、資源の再配分状況</p> <p>○卓越した研究成果の創出に寄与する取組が行われているか。</p> <p><評価指標></p> <p>・具体的な研究開発成果と、その研究成果の創出に寄与した取組</p> <p>○研究成果の社会実装の進展に寄与する取組が行われているか。</p> <p><評価指標></p> <p>・具体的な研究開発成果の移転先（見込含む。）と、その社会実装に寄与した取組</p>	<p>① プロジェクト型研究</p> <p>農研機構が創出したインパクトのある研究成果を早期に実用化するため、データ駆動型のセルフケア食のデザイン、スマート農業研究で実証された技術をパッケージにして社会実装するスマート農業ビジネスモデル、穀類の飛躍的な生産性向上を達成するための先導的品種育成と栽培技術、耕畜連携によるゼロエミッション農業、環境保全と生産性の両立する有機農業の構築と実用化を着実に推進する。加えて、オミクスやマイクロバイオーム等の生体情報の収集、解析、活用を進めることで、バイオ情報基盤プラットフォームの構築と実用化を推進する。</p> <p>② 先導的基礎研究</p> <p>将来のイノベーションにつながる技術シーズの創出と若手人材育成を行う NARO イノベーション創造プログラム等により、社会実装の姿を意識した基礎研究に取り組む。実施に当たっては、産業界・社会に大きなインパクトを与える可能性のある野心的な課題を選定し、採択課題はステージゲート方式により拡大・中止など新陳代謝を行うとともに、研究手法の修正等の見直しを適宜行って進捗管理する。また、新たに整備したインキュベーションセンターを活用した課題を実施するとともに、研究期間の終了した課題は社会実装に向けて展開を図るなど、フォローアップを行う。</p> <p>③ 技術適用研究</p> <p>農研機構の技術を普及現場の条件に合わせて最適化し全国に普及するため、地域農業研究センターにおいて以下の技術適用研究に取り組む。NARO 方式直播技術の全国への展開では、大区画水田において幅広振動ローラを実証し普及面積を拡大する。地域・分野固有の課題に対する成果の適用拡大では、サツマイモ基腐病被害抑制に向けたかんしょ健全苗の供給のため鹿児島県等と連携して苗床の土壌還元消毒技術を生産現場に導入する。スマート農業技術の適用拡大では、作型最適化についてデータの網羅的収集と解析を進め、生産者が自ら計画立案するための支援ツールを作成する。</p> <p>(2) 社会課題の解決とイノベーションのための研究開発</p>	<p>た。また、<u>バックキャストを踏まえた立案とブラッシュアップ</u>を行い、理事長裁量経費等の獲得に結びつけている。加えて、短期・中期・長期とシーズ・基礎・応用・実用化研究のバランスを図りながら、食料自給率向上、産業競争力強化（スマート育種・スマート栽培・ゲノム編集）、生物機能の高度利用研究、みどり戦略などに<u>研究資源を重点化し戦略的に研究を加速化</u>させた。さらに、国際植物フェノタイピングネットワーク（IPPN）、ワーヘニンゲン大学（WUR）等の海外連携強化やムーンショット型研究開発制度（以下、MS）プロジェクト内での国際連携など、研究開発成果のグローバル化への取組を強化した。</p> <p><具体的研究開発成果></p> <p>セグメントとして重点的に研究資源を投入した4つの項目について、以下の研究開発成果を創出した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>食料自給率向上：ダイズと水稻の多収系統を品種登録出願した。</u> 従来品種に比べて<u>30%以上多収となる極多収大豆「関東146号」、小麦粉の代替となる米粉用多収系統「関東287号」</u>を育成し、前倒して令和4年度中に品種登録出願を行った。加工適性に優れる大玉タマネギをより簡便に遺伝子判定できる新規マーカーを開発・実証し、令和7年度の大玉品種開発への道筋をつけた。また、高タンパク質含量大豆「関東144号」の品種登録出願を行った。 ・ <u>産業競争力強化：輸出力の強化に繋がる研究開発、スマート育種・スマート栽培・ゲノム編集の研究を推進した。</u> 輸出力の強化に繋がる研究開発としては、主要品種「富有」より1週間日持ち性が良く輸出拡大に資するカキ「つきまる」を品種登録出願した。スマート育種技術研究では、効率的な品種育成に資する高次倍数体用のマーカー作成手法を開発した。スマート栽培技術については、<u>NARO 生育・収量予測ツール①果菜類（トマト・キュウリ・パプリカ）の対応品種数を令和3年度実績22から55（計画の1.3倍）に拡大し国内主要品種を網羅した。</u>植物ゲノム編集技術に関しては、いずれも世界初となる<u>コムギゲノムを自在に置き換え可能な手法開発やウイルスベクターのみを用いた個体作成技術などのインパクトの高い基盤成果を創出するとともに、実用的なリンゴであり世界でもっとも生産量の多い品種「ふじ」のゲノム編集個体を世界で初めて作出した。</u> ・ <u>生物機能の高度利用等：昆虫、動物、植物の持つ生物機能の高度利用を進めた。</u> <u>組換えシルクの経口ワクチンの有用性を示す画期的な成果</u>を得たとともに、<u>組換えカイコ</u>において、「クリックケミストリー（2022年ノーベル化学賞受賞）」で機能付加可能なシルクの実用化技術を確立した。腐食性昆虫（ミズアブ）においては、養殖飼料化に有用な遺伝子を同定し、ゲノム編集技術を確立した。また、天敵昆虫の機能強化を図るため、天敵昆虫の食性制御遺伝子を同定し、遺伝子操作により天敵昆虫の食植性抑制を実証した。 ブタの重大疾病であるアフリカ豚熱（ASF）のウイルス単離・評価に不可欠なブタマクロファージ細胞株を樹立した。さらに、高速・非破壊で作物の地上部を計測できるプラットフォーム（iPUPIL）やX線コンピュータ断層撮影（CT）を用いた作物根系の経時的3次元非破壊計測法など育種形質情報の基盤技術を開発した。 ・ <u>みどり戦略：化学農薬削減に資する品種を育成した。</u> 	<p>の確認とロードマップへのフィードバックにより進行管理を行い、バックキャストに基づいた課題立案を行った。また、短期・中期・長期とシーズ・基礎・応用・実用化研究のバランスを図りながら、<u>食料自給率向上と食料安全保障強化、産業競争力強化、新産業創出の加速化</u>へ向けた<u>生物機能の高度利用研究、みどりの食料システム戦略</u>などに<u>研究資源を重点化し戦略的に研究を加速化</u>させた。</p> <p>セグメントとして重点的に研究資源を投入した4つの項目について以下の研究開発成果を創出した。食料自給率向上と食料安全保障強化では、<u>従来品種に比べて30%以上多収となる極多収大豆「関東146号」、小麦粉の代替となる米粉用多収系統「関東287号」</u>を育成し、<u>令和4年度中に品種登録出願を行った。</u>産業競争力強化（輸出力の強化に繋がる研究開発、スマート育種・スマート栽培・ゲノム編集の研究）では、<u>果菜類のNARO生育・収量予測ツール（トマト・キュウリ・パプリカ）の対応品種数を令和3年度実績22から55（計画の1.3倍）に拡大し国内主要品種を網羅するとともに、植物ゲノム編集技術では、いずれも世界初となるコムギゲノムを自在に置き換え可能な手法開発やウイルスベクターのみを用いた個体作成技術を創出した。</u>生物機能の高度利用については、<u>組換えシルクの経口ワクチンの有用性を示す画期的な成果</u>を得るとともに、「クリックケミストリー（2022年ノーベル化学賞受賞）」で機能付加可能なシルクの実用化技術を確立した。みどりの食料システム戦略への対応としては、重要病害である<u>ナス青枯病の抵抗性遺伝子座を世界で初めて同定し、抵抗性選抜マーカーを開発するとともに</u></p>
--	--	--	---

農業・食品産業における Society5.0 の深化と浸透により、目指すべき姿を実現するため、①アグリ・フードビジネス、②スマート生産システム、③アグリバイオシステム、④ロバスト農業システムに関する研究開発を行い、成果を社会に実装する。詳細は別添に記述する。

ゲノム編集等の先端技術に対する国民の理解増進のため、SNS や AI 等を用いて先端技術に対する期待や懸念の情報収集を行い、その結果を市場創出の見込み等を踏まえてサイエンスコミュニケーションに反映する。

重要病害であるナス青枯病の抵抗性遺伝子座を世界で初めて同定し、抵抗性選抜マーカーを開発した。青枯病抵抗性等を有するナス安濃交 10 号を令和 4 年度中に品種登録出願する。ナシの最重要病害である黒星病の抵抗性ナシ品種「ほしまる」、「やぶきた」よりも病害抵抗性・収量・品質に優れた茶品種「野茶研 02 号」を登録出願した。また、無農薬栽培技術に活用できるイネもみ枯細菌病抵抗性と苗立枯細菌病抵抗性を併せ持つ水稻系統を開発した。

<成果の社会実装に寄与する取組>

セグメントⅢにおける成果の社会実装は、育成品種や生物材料などの普及と WAGRI-API を含む栽培技術などの実装の両方を推進する。いずれの場合にも、知的財産部との連携により必要な育成者権などの知的財産の確保を行った上で、農業情報研究センター（農情研）との連携により WAGRI-API などの利用許諾を進め、事業開発部との連携により、標準作業手順書（SOP）の作成・改訂を進め、地方公共団体や民間への、あるいはこれらを介した農業経営体への普及及び実装を行っている。令和 4 年度に特筆する社会実装への取組は以下のとおりである。

育成品種や生物材料などの普及では、

- ・ 抹茶・粉末茶としての品質に優れ、病害虫に強い茶品種「せいめい」については、九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクトのもと、事業開発部、九州沖縄農業研究センター（九沖研）、鹿児島県らとの連携での鹿児島県内累計栽培面積は令和 4 年度目標（50ha）を上回る 53ha を達成した。
- ・ 製パン適性に優れた硬質もち小麦品種「モチハルカ」使用の小麦粉が販売開始となった。
- ・ ダリア「エターニティ」シリーズについては、高評価が得られ、約 9 千万円の産出額（国内ダリア市場の約 3%）が見込まれ当初の計画以上に普及を大きく進めた。
- ・ SOP については、ダリア新品種エターニティシリーズともち性六条大麦品種「きはだもち」について作成・公開することで、普及を進めている。多収・良食味米品種「ほしじるし」、多収米品種「とよめき」、超極細カイコ品種「麗明」、ウメ新品種「和郷」と「麗和」についても SOP を作成した。令和 5 年度中の公開に向けて作業を進めている。
- ・ 肺炎や下痢といった疾病の原因への抗病性を持つ個体を選抜できるブタ抗病性 DNA マーカーについては、岐阜県での種豚造成に展開されるとともに、家畜改良事業団にて抗病性マーカーの受託解析が開始された。

WAGRI-API を含む栽培方法などの実装では、

- ・ 収量予測 WAGRI-API「NARO 生育・収量予測ツール」については、施設野菜（トマト、キュウリ、パプリカ）の生育収量予測技術では、栽培現場での有効性を実証し、事業開発部との連携により ICT ベンダー 3 社との有償契約に結びつけた。露地野菜については、生育モデルから算出した収穫適期に合わせて作業を行ったことで、獲り逃しによるキャベツの圃場廃棄量を削減し、3 年間の平均で 20%の単収増加と 50%の収益向上が得られることを実証した。この生育モデルプログラムを WAGRI に実装した。
- ・ これまでの地表面を覆うマルチ栽培とは異なりカンキツの地表面と側面を S.シートで覆う

に、ナシの最重要病害である黒星病の抵抗性ナシ品種「ほしまる」、「やぶきた」よりも病害抵抗性・収量・品質に優れた茶品種「野茶研 02 号」を登録出願した。

成果の社会実装については、育成者権などの知的財産の確保を行ったうえで利用許諾を進め、また標準作業手順書（SOP）の作成・改訂により普及・実装を進めた。具体的には、茶品種「せいめい」については、鹿児島県内累計栽培面積は令和 4 年度目標（50ha）を上回る 53ha を達成した。ダリア「エターニティ」シリーズについては、高評価が得られ、約 9 千万円の産出額（国内ダリア市場の約 3%）が見込まれ当初の計画以上に普及を大きく進めた。ブタ抗病性 DNA マーカーについては、岐阜県での種豚造成に展開されるとともに、家畜改良事業団にて抗病性マーカーの受託解析が開始された。収量予測 WAGRI-API「NARO 生育・収量予測ツール」については、施設野菜（トマト、キュウリ、パプリカ）の生育収量予測技術では、栽培現場での有効性を実証し、事業開発部との連携により ICT ベンダー 3 社との有償契約に結びつけた。S.マルチについては、長崎県等で S.マルチの糖度上昇・経営改善効果を実証し、S.マルチ設置支援事業（長崎県）等の県独自の普及施策創出につなげた。

その結果、初年度に引き続き第 5 期中長期期間の二年度目である令和 4 年度もインパクトのある成果が得られただけでなく社会実装も着実に進め、農業界・産業界への貢献、行政の重要施策への貢献、プレゼンス、発信力及び外部資金（民間・公的）獲得で着実な実績を得た。また、シーズから基礎そして実用に向けた研究活動を推進するために、改善点の洗い出しを行っている。これらのマネジメントと

		<p>ことにより、外部からの雨水の流入を防ぎ、根圏の水分量を調整することで果実の糖度をコントロールできるシールドイング・マルチ栽培（S.マルチ）については、長崎県等でS.マルチの糖度上昇・経営改善効果を実証し、<u>S.マルチ設置支援事業（長崎県）等の県独自の普及施策創出</u>につなげた。</p>	<p>成果の社会実装を総合的に検討してセグメントⅢ全体の評価は A 評価と判断した。</p> <p><課題と対応></p> <p>セグメントⅢにおける課題と対応としては、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「食料安全保障強化」と「みどりの食料システム戦略」の双方に対する対応が求められる。前者については、輸入穀物や肥料価格の高騰への対応、後者に対しては化学農薬や化学肥料の使用量削減等の面から、第5期中に達成する短期的な目標の実現に寄与することが期待される課題、第6期中から2030年にかけての中長期的な目標、2050年目標の達成が期待される課題を整理し、達成目標や出口戦略を明確にした上で、マイルストーンを配置した研究計画の策定を行い、限られた研究資源を有効に活用するために、資金の配分、エフォートの配分、課題の改廃を行う。 ・成果の社会実装は、育成品種や生物材料などの普及とWAGRI-APIを含む栽培方法などの実装については、知的財産部、農業情報研究センター、事業開発部を含む農研機構内外の関係部課と戦略的な連携が重要である。育成品種については、一般農家に供給するための一般種子の生産、諸外国に開発した品種が流出しない国内外に対する育成者権や知財の確保、プレスリリースを読んだ生産者に遅延なく種子や苗の販売が行われるようにした適切なプレスリリース時期が重要である。また、WAGRI-APIを含む栽培方法についても、プログラム登録や知財を確保し、オープン・クローズ戦略に基づき社会実装を推進する。
--	--	--	--

			<p>・研究マネジメントについては、社会や行政のニーズや問題の解決に繋がる実用研究、実用研究や応用研究に繋がる基礎研究、そして、基礎研究への展開が期待されるシーズ研究のバランスが重要である。シーズ研究の育成には、理事長裁量枠である NARO イノベーション創造プログラム (N.I.P.) や科研費等を最大限活用するために積極的な獲得を推進する。</p> <p>・基盤技術研究本部が持つ AI・ビッグデータ・WAGRI・センシング・ロボティクス・遺伝資源・高度分析をフル活用し、特出ししている四つの項目（食料自給率向上、産業競争力・輸出力強化、生物機能の高度利用・遺伝子機能解析・新生物素材開発、みどり戦略）の研究加速化に繋げる。</p>
<p><年度計画> 【別添】</p> <p>(10) スマート育種基盤の構築による産業競争力に優れた作物開発</p>		<p><大課題ごとの主な業務実績等></p> <p><課題立案・進行管理について></p> <ul style="list-style-type: none"> 作物育種における日本の司令塔として、<u>国際情勢の変化による食料安全保障やみどり戦略に対応するために、NARO プロジェクト 4 (先導的品種育成とスマート栽培技術による飛躍的な生産性向上：スマート作物育種) の枠組みを最大限に活用して、多収、安定かつ高品質な品種の開発を加速するとともに、化学農薬・化学肥料の使用量削減を目指して地域別の育種目標を明確にして共有を行った。品種の開発と普及に関して、行政、実需者、生産者と密接に連携し、社会ニーズに即した研究成果の創出と社会実装の進展に向けた適切な課題の立案と進行管理を行った。社会実装に寄与する取組を着実に実施するため、高β-グルカンのもち性大麦品種「きはだもち」の SOP の公開や、中食・外食用の水稻多収品種「ほしじるし」と「とよめき」の SOP を作成した。</u> 「スマート育種」基盤の整備と利用については、国内外の社会情勢変化に即して画期的な品種を開発することが強く求められていることから、農林水産省委託プロジェクトや戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 2 などの外部資金に加え、横串プロジェクト、理事長裁量経費、理事裁量経費などの内部資金を投入し、水稻、麦類、大豆に加えてイチゴや茶など 13 作物のゲノム情報の取得及び表現型情報や系譜情報の整備を進めるとともに、<u>高次倍数体作物における複数量的形質遺伝子座 (QTL) 同時検出法を開発して支援メニューを拡充し、果樹や野菜、かんしょ等 27 種の作物のゲノム育種支援への対応を図った。スマート育種技</u> 	<p><大課題ごとの自己評価></p> <p>(10) 評定：A</p> <p>根拠： 課題マネジメントでは、<u>食料安全保障やみどり戦略への対応を重点化し、極多収大豆系統や米粉用多収水稻系統を一年前倒して品種登録出願した。大麦や小麦では、これまでに開発した品種の製品化や産地品種銘柄選定を進めた。MS、SIP2 等の大型外部資金を活用し、「スマート育種」の基盤となる育種情報の集約と拡充、利用技術の開発と実証に取り組んだ。さらに、イノベーション創出強化推進事業にみどり戦略に対応した課題申請を行い、3 課題が採択され、その結果、1 エフォート当たり 9.7 百万円の外</u></p>

<p>○先導的育種素材の作出と産業競争力に優れた作物開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 大豆では、実需者や行政等との連携により極多収品種の早期の品種化を進めるほか、多収要因や地域適応性の解明を進める。成分改変品種の育成では超高タンパク質系統や大豆ミート向け素材等の実需者評価試験を実施する。 大麦では、うるち性又はもち性で褐変しない系統及び高β-グルカン含量系統の栽培特性と品質特性の評価を引き続き実施する。 小麦では、日本めん用に適する系統を評価するため、現地栽培試験及び実需者による品質評価試験を実施する。 <p>○作物ビッグデータの収集利用による高速育種技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 水稲では、ニーズに即応した多収・良食味米系統の現地実証試験と多収品種・系統に適した施肥法等の多収栽培技術を開発するとともに、高速世代促進技術とDNAマーカー選抜を利用して、病害抵抗性に優れた先導的育種素材を複数系統選抜する。 ほ場及び人工環境での環境応答を含めた育種関連データを整備・拡充する。データ連携基盤の構築とその基盤を利用した形質予測モデル等の活用技術の開発を進める。 ゲノム育種支援では、園芸作物や地域作物等の支援割合を増やすとともに、支援項目を整理・拡充する。 <p>○未利用遺伝資源の遺伝子利用を可能にする作物デザイン技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 水稲、小麦、大豆の3作物について有用遺伝子カタログに格納するアليلと形質情報の取得を進めるほか、カタログの利便性の向上に取り組む。 干ばつ下における植物体の経時的变化を画像データから解析できるシステムを完成させるとともに、根の可視化技術を多様な作物種に応用できるよう改良する。 	<p>術により迅速に品種育成を推進する基盤を整備し、実装の推進を図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> サイバー空間での作物デザインを実現するために、ムーンショット型研究開発制度（MS）、戦略的創造研究推進事業（CREST）、農林水産省委託プロなどの大型プロジェクトを活用し、干ばつ等のストレス環境を再現して植物の生育変化を経時的に取得解析できる栽培計測プラットフォームを完成させるとともに、未利用遺伝資源から乾燥ストレス耐性の高い野生イネの同定を試みた。また、作物の形質評価技術（フェノタイピング）の開発に取り組み、根の可視化技術を大豆に応用できるよう改良するとともに、経時的に取得したX線CT画像から根系のみを抽出し、<u>根の発達や変化を正確に捉えることができるプログラムの開発を進めた</u>。一部の形質評価技術と施設については、<u>国際植物フェノタイピングネットワーク（IPPN）の枠組み等を活用し</u>、国内外の連携強化を図った。 <p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>大豆「関東146号」の現地実証試験で30%以上の多収性確認と大豆ミートへの加工試験を供試し、1年前倒しで品種登録出願した</u>。また、超高タンパク質含量「関東144号」を出願予定とした（NAROプロ4）。 高βグルカン大麦品種「きはだもち」のSOPを公開した。ウイスキー原料用として六条大麦「さわゆたか」の普及を開始した。 日本めん用小麦系統の現地栽培試験と実需者評価を進めた。<u>製パン性に優れた硬質もち性品種「モチハルカ」の小麦粉が販売開始になった</u>。 <p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> みどり戦略に対応し、もみ枯細菌病抵抗性と苗立枯細菌病抵抗性を併せもつ系統を開発した。また、稲の体内のリン栄養状態を正確に評価する手法を開発した。<u>小麦の代替として食料安全保障の上でも重要な米粉用多収系統「関東287号」を前倒しで品種登録出願した</u>。水稲共同育成系統の現地実証試験を2か所で行うとともに、多収・良食味米品種・系統に適した栽植密度や施肥法等の多収栽培技術を開発した。 13作物のゲノム情報等の育種情報インフラを整備した。ダイズヒストリカルデータを活用して、育成系統の栽培適地や収量性等を予測する手法を開発した。国内5地点のほ場及びその気象条件を反映させた人工環境下での水稲栽培において、出穂応答や白未熟粒発生率のデータを取得した。 果樹や野菜、かんしょ等27種の作物のゲノム育種支援に対応した。<u>高次倍数体作物における複数QTL同時検出法を開発し、支援メニューを拡充した</u>。 <p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> 水稲、小麦、大豆の3作物について有用遺伝子カタログに格納するアليل（対立遺伝子）と形質情報の取得を進め、カタログの利便性の向上のために<u>遺伝子型とその効果を表示するWebブラウザ「アليلグラフ」を開発した</u>。さらに、小麦出穂日の予測で有効性を実証した。 干ばつ下における植物体の経時的变化を画像データから解析できるシステムを完成させ、プレスリリースを行うとともに多様な要人の視察に対応した。また、根の可視化技術を大豆に 	<p>部資金を獲得した。</p> <p>研究開発成果では、<u>従来の大粒・高品質という大豆の育種目標を転換し、海外多収品種を活用して育成した極多収大豆系統「関東146号」と、硬くなりにくいデンプン特性を有し、小麦の代替となる米粉用多収系統「関東287号」に加え、タンパク質含量が50%を超える大豆系統「関東144号」を品種登録出願した</u>。スマート育種基盤として、水稲、小麦、大豆の有用遺伝子の遺伝子型情報を取得、整理してデータベースに格納し、その情報を格納したWebブラウザを開発するとともに、干ばつ等のストレス環境を再現して植物の生育変化を経時的に取得解析できる栽培計測プラットフォームを開発した。</p> <p>成果の社会実装では、NAROプロ4の枠組を最大限に活用して、実需者や普及対象県と連携して品種登録出願を進めた。府県や行政に対しては各種会議の場を利用して新品種や育成系統のPR活動を行った。またβ-グルカン高含量のもち性大麦品種「きはだもち」のSOPを公開し、中食・外食用の多収水稲品種「ほしじるし」と「とよめき」のSOPを作成し、実需者と連携して普及を進めた。スマート育種技術については、要素技術とその利用法を各種ワークショップや専門誌で紹介し、国内外の連携を主導した。</p> <p>以上のように、本課題は、食料安全保障やみどり戦略に対応した品種育成を加速させ、生産者、実需者や事業開発部と連携して育成品種の評価と普及を推し進めた。また、「スマート育種」の基盤となる育種情報を整備・拡充させ、利用技術の開発を進めた。このような取組の中で、食料安全保障に貢献する複数の有望</p>
---	--	--

・デザインした干ばつ耐性作物を高精度環境制御装置で評価し、その結果に基づいてデザインを更新して作物を開発する。

応用できるよう改良した。さらに、干ばつストレスに強い水稻遺伝資源を取得した。

・デザインした干ばつ耐性水稻 8 系統を高精度環境制御装置で評価した。その結果に基づいてデザインを更新し、新たに 16 のゲノム編集系統を開発した。

<成果の社会実装に寄与する取組>

- ・ 基礎から品種開発まで、各段階で開発した先端技術、育種素材や品種については、知財を確保した上でプレスリリースや商業誌、国内外の学会、展示会で発信するとともに、国内や国際のワークショップやシンポジウム等を主催し、社会実装を強力に推し進めた。
- ・ 高β-グルカンのもち性大麦品種「きはだもち」の SOP を公開、中食・外食用の水稻多収品種「ほしじるし」と「とよめき」の SOP を作成した。また、3つの多収良食味米品種を組み合わせた作期分散による普及拡大が重点普及成果に採択された。
- ・ 開発した一部の形質評価技術と施設について、国際植物フェノタイピングネットワーク (IPPN) に日本初のハイスループット形質評価施設として登録した。

(11) 果樹・茶の育種・生産プロセスのスマート化による生産性向上と国際競争力強化

<課題立案・進行管理について>

- ・ 政府の主要施策に則し、果樹農業・茶業における「生産力強化」、「輸出拡大」、「環境保全や健康増進に向けた新産業創出」に貢献することを目標として、既存成果の普及、短期的研究開発、中長期的研究開発のそれぞれにおいて重点課題を定め、普及活動や各ステージの研究開発を戦略的に推進するとともに、「みどりの食料システム戦略」実現加速の視点から、化学農薬削減に資する品種開発（リンゴ・ナシの黒星病抵抗性品種、カンキツのかいよう病抵抗性品種）の加速や、温室効果ガス排出削減に資する果樹園・茶園でのバイオ炭利用技術の開発等の新規課題化を推進した。
- ・ また、これまでの地表面を覆うマルチ栽培とは異なりカンキツの地表面と側面を S.シートで覆うことにより、外部からの雨水の流入を防ぎ、根圏の水分量を調整することで果実の糖度をコントロールできる S.マルチ栽培技術の普及に向けた公設試験研究機関（公設試）との連携拡大など、研究開発や成果の普及を加速する農研機構内外との連携強化を図った。農研機構の重要プロジェクトの NARO プロ 5（ゼロエミッション）、NARO プロ 7（有機農業）、西日本農研の技術適用研究、九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクトにも、積極的に参画・支援した。このほか、公設試や民間企業と連携した国際標準化活動として、「抹茶」の国際標準化機構（ISO）成分規格策定に向けた成分分析法の研究室間試験を開始した。
- ・ さらに、外部資金獲得促進、若手研究者の企画・提案力の向上、並びに将来の発展を見据えた研究開発シーズの創出に向けて、「外部資金獲得促進部門検討会」を創設してプロジ

系統を 1 年前倒しで品種登録出願し、MS についてはステージゲート突破に大きく貢献した。開発した品種や先進技術については、知財を確保した上で各種媒体を通じて報告・紹介し、基礎研究から実用化まで切れ目なく顕著な成果を上げたことから、A 評定と判断した。

<課題と対応>

- ・ 食料安全保障強化に向けた品種開発を加速するためには、現地実証と実需者による評価が必須である。そのためには、NARO プロ 4 を活用して全国を対象とした仕組みを作る必要がある。
- ・ これまで蓄積した育種関連情報を統合し一元管理するとともに、育種企画を支援するシステム（育種 AI）を開発する必要がある。

(11)

評定：A

根拠：

課題マネジメントでは、既存成果の普及、短期的研究開発、中長期的研究開発のそれぞれにおいて重点課題を定め、普及活動や各ステージの研究開発を戦略的に推進するとともに、政府のみどり戦略の実現加速のために、化学農薬削減や温室効果ガス排出削減に関する課題を加速・新規立案した。また、農研機構内外との連携を積極的に推進し、特に、公設試験研究機関（公設試）と連携したミカンの S.マルチ栽培技術の実証試験によって、S.マルチ設置支援事業（長崎県）等の県独自の普及施策創出につなげた。外部資金獲得促進と若手研究者の企画・提案

○国際競争力強化に資する果樹新品種の育成

・リンゴ、ナシ、モモ、カキ、ブドウ等の品種候補系統について地域適応性の評価を継続して行うとともに、日持ちの良いカキ系統を品種登録出願する。

・農研機構で育成するニホンナシ品種の DNA 情報の基準となる主要品種「あきづき」のドラフトシーケンスを決定する。

○データ駆動型栽培管理システムによる果樹の生産性向上

・温暖化によるリンゴ着色不良発生の将来予測マップを作成するとともに、気象条件からカキの開花期等の生育を予測するモデルを開発する。

・果実収穫ロボットの開発において、改良機を現地ほ場にて実働させ、作業性を比較し評価する。

○カンキツの機能性成分高含有品種の育成と高付加価値化によるブランド力向上

・機能性成分高含有系統について各地域での果実特性等の評価を継続し、 β -クリプトキサンチン含量を分析する。

・シールドイング・マルチ栽培技術については、段畑園におけるシールドイング・マルチ栽培の問題点を洗い出し、技術改良を進めるとともに、現地実証園における連年の経営評価を行う。

エクト提案課題を検討し、PD が提案者を指名して、科研費の課題提案数を大幅に増大させた（1 エフォート当たり 0.41 件、過去 5 年間平均 0.18 件の 2.3 倍）。

<具体的研究開発成果>

- ・リンゴ、ナシ、モモ、カキ、ブドウ等の品種候補系統について地域適応性の評価を行い、日持ちの良いカキ「つきまる」、黒星病抵抗性のナシ「ほしまる」を品種登録出願した。カキ「つきまる」は、従来品種よりも約 1 週間日持ち性が長いため（室温で約 1 か月）、政府が指定したカキ輸出産地（全国で 10 産地）等で、輸出向け品種として普及が期待される。ナシ「ほしまる」は黒星病抵抗性を有し、黒星病の防除回数（年間 10～15 回）や防除薬剤経費（41 億円/年・全国）の削減（回数を 4 回削減、経費を 12 億円削減）により、生産の安定化や「みどりの食料システム戦略」の化学農薬削減に貢献が期待できるほか、主要品種の「幸水」、「豊水」より高糖度（13 度以上）であることから、生産量第 5 位の「あきづき」並みの普及が期待される（令和 20 年度栽培面積 300ha を目標）。
- ・農研機構で育成するニホンナシ品種の DNA 情報の基準となる主要品種「あきづき」のドラフトシーケンスを決定した。さらに、ブドウ「シャインマスカット」のリファレンスゲノムを決定した。年度計画を上回る 2 樹種で参照ゲノム配列を決定し、育種技術や育成品種の知財保護の高度化につながる成果を得た。
- ・このほか、1 年以上前倒しで、実用化を目指した「ふじ」のゲノム編集個体を作成した。

<具体的研究開発成果>

- ・温暖化によるリンゴ着色不良発生の将来予測マップを作成した。また、気象条件からカキの開花期等の生育を予測するプログラムを開発した（令和 4 年度 WAGRI 登録済）。これらに加え、ブドウの満開日予測モデル（令和 5 年度 WAGRI 登録予定）、モモ樹体画像による水ストレス推定技術（特許出願 2 件）を開発した。
- ・果実収穫ロボットの開発において、改良機を現地圃場にて実働させ、作業性を比較・評価した。その結果、従来機による収穫時間（11 秒/果）を 15%短縮できること（9.4 秒/果）を明らかにした。
- ・このほか、リンゴカラムナー樹形、ナシ高樹高 V 字樹形、カキわい性台木利用主幹形樹形で、反収向上を確認し（それぞれ慣行の 2.3 倍、2.7 倍、1.5 倍以上）、労働生産性 3 倍以上の実現に向けて順調に進捗した。

<具体的研究開発成果>

- ・機能性成分高含有系統について各地域での果実特性等を評価し、 β -クリプトキサンチン（BCR）含量を分析した。その結果、BCR 含量と糖度が高い品種候補を明らかにし、1 年前倒しで品種登録出願する見通しを得た（当初の R6 年度出願から R5 年度出願へ前倒しの見込み）。
- ・S.マルチについては、段畑園における S.マルチの問題点を解明し、技術改良を進め、山側(片側)のみ設置することにより費用を削減させ、段畑園向け低コスト S.マルチ技術（通常の S.シートの設置に必要な資材費 23 万円/10a や作業時間 4 日/10a を半減）を開発した。また、

力の向上等に向けて、「外部資金獲得促進部門検討会」を創設し、PD が提案者を指名して、科研費の課題提案数を大幅に増大させた。

研究開発成果では、農業界へのインパクトが大きく、行政の重要施策への貢献の高い成果として、日持ち性が良く輸出向けのカキ「つきまる」、黒星病抵抗性で高糖度のナシ「ほしまる」、主要品種「やぶきた」よりも病害抵抗性・収量・品質に優れた茶「野茶研 02 号」を育成した。また、将来の産業化を見据えた画期的成果として、1 年以上前倒しで、「ふじ」のゲノム編集個体を作成した。このほか、計画どおりカキの生育予測プログラム、ミカンの低コスト S.マルチ技術（高糖度化技術）、ブドウ・ナシのゲノム情報基盤等を開発した。

成果の社会実装では、九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクトのもと、かごしま茶「せいめい」研究会、及び農研機構と鹿児島県との連携協定に基づく活動によって、「せいめい」の令和 4 年度までの鹿児島県内累計栽培面積を当初目標 50ha を上回る 53ha を達成した。また、省力・多収化に有効なカキのわい性台木「豊楽台」（令和 3 年度普及成果）については、普及に向けて種苗業者に対して利用許諾し、穂木提供を開始した。このほか、「S.マルチ」動画の公開、大臣等の要人への省力樹形紹介等によって、開発成果の認知度を向上させた。

以上のように、政府の施策に対応した機動的な課題立案・進行管理、研究推進と研究者の育成を兼ねた外部資金獲得活動の大幅な活性化、農研機構開発成果を地方自治体自らが普及する施策の創出の達成、研究開発成果では、政府の施策に貢献し将来の主要品種になることが期待

○健康機能性成分を含む茶品種の育成と大規模スマート生産の実現

- ・カフェインレス茶品種の品種登録出願に必要な幼木期の年次反復データを取得する。
- ・機能性成分高含有品種の香味を維持できる濃縮法及び冷水抽出効率を明らかにする。
- ・冷凍保管した茶葉の製茶条件や冷凍、解凍方法について明らかにするとともに、茶葉の低温保管による製茶工場の受入れ量増加効果を試算する。

以上に加えて、「せいめい」の普及のため、鹿児島県と連携して煎茶加工技術確立のための再現性試験を行うとともに、SOPを活用した普及活動により累計50ha以上に普及させる。

現地実証園における連年の経営評価を行い、S.マルチの糖度上昇・経営改善効果を実証し、S.マルチ設置支援事業の創設（長崎県）、現地実証圃の設置（佐賀県、県内7か所）等の県独自の普及施策創出につなげた。

- ・このほか、ウンシュウミカン密植双幹樹形で、反収向上を確認し（慣行の2倍以上）、労働生産性3倍以上の実現に向けて順調に進捗した。

<具体的研究開発成果>

- ・カフェインレス茶品種の品種登録出願に必要な幼木期の年次反復データを取得するとともに、カフェインレス3系統のDNA判別技術を開発し、さらに新たなカフェインレス2個体を選抜した。
- ・機能性成分高含有の茶品種「MK5601」の香味を維持できる濃縮法及び冷水抽出効率を明らかにした。さらに、「MK5601」の香味と機能性成分の向上条件を発見した。
- ・冷凍保管した茶葉の製茶条件や冷凍、解凍方法について明らかにするとともに、茶葉の低温保管による製茶工場の受入れ量増加効果を試算し、収穫した生葉を低温保存することで、製茶工場の生葉受入量を20～50%増加できることを実証した。
- ・抹茶・粉末茶としての品質に優れ、病害虫に強い茶品種「せいめい」の普及のため、鹿児島県と連携して煎茶加工技術確立のための再現性試験を行うとともに、SOPを活用した普及活動により、「せいめい」の令和4年度までの鹿児島県内累計栽培面積53haを達成した（令和3年度の37haから1.4倍に拡大、令和4年度目標50haを上回る）。
- ・このほか、主要品種「やぶきた」よりも病害抵抗性・収量・品質に優れる「野茶研02号」を品種登録出願した。全国の70%以上で栽培されている「やぶきた」には、病虫害に弱い、収量が低い等の問題があるため、「やぶきた」に替わる茶生産構造の大転換を目指す新たな品種として、「野茶研02号」の普及が期待される。さらに、農林水産省等と連携し、令和4年4月にISO技術報告書「抹茶の定義」が発行され、「抹茶」の国際標準化活動が順調に進捗した。

<成果の社会実装に寄与する取組>

- ・行政、生産者、流通業者、研究機関等が参画する「かごしま茶「せいめい」研究会」で品質向上技術等の研修を行い、鹿児島県内での「せいめい」の栽培面積拡大に貢献した（当初計画の50haを上回る53haを達成）。また、輸出拡大に向けて、EUの食品展示会（SIAL Paris2022、30万人参加）に「せいめい」を出展した。
- ・生産性向上に貢献するカキのわい性台木「豊楽台」（令和3年度普及成果）について、種苗業者に対して利用許諾し、穂木提供を開始した。また、種苗業者及び生産者向けの本成果のSOPについては、令和5年度公表に向けて準備を進めている。
- ・ウンシュウミカンのS.マルチ栽培技術の普及拡大に向け、S.マルチ施工方法などの説明動画をYouTubeのNAROチャンネルで公開した（令和4年4月の公開以降、令和4年12月時点で総再生回数14万回）。
- ・農林水産大臣等の要人への省力樹形紹介（6件）による開発成果の認知度向上活動、及び農

できるカキ、ナシ、茶の新品種の出願、「ふじ」のゲノム編集個体の前倒し作出、成果の社会実装では、目標値を上回る鹿児島県内での「せいめい」の普及、生産性を向上するカキわい性台木のSOP作成と市販化、動画や要人への紹介による開発成果の認知度向上を進めたことなど、年度計画を上回り、想定以上の優れた業務実績が得られたため、A評定と判断した。

<課題と対応>

- ・農研機構育成品種の保護と普及を両立させるため、新品種に対する育成者権、特許権、商標権等の出願を精査し、必要に応じてこれらを組み合わせる知財戦略を策定する。
- ・新品種・技術の導入に際して、国や地方自治体の補助事業の対象とされるよう、行政機関、公設試、地域農業研究センター等との連携を一層強化する。

(12) 育種・生産技術のスマート化による野菜・花き産業の競争力強化

- 林水産省の要請による災害対応活動（リンゴ冠水害及びカキ奇形果多発）を行った。
- みどり戦略連携モデル地区への支援として、富山県呉羽ナシ産地の施肥時期変更による発芽不良抑制や肥料削減に対して、技術の導入に対するアドバイスを行った。
- 「果樹の低温積算時間表示システム」の Web アプリを開発・公開した（令和 5 年 1 月 23 日公開）。今後、ユーザーのニーズに基づいてシステムを改善する。
- ナシ「蒼月（令和 3 年度出願）」、カキ「つきまる（令和 4 年度出願）」、ナシ「ほしまる（令和 4 年度出願）」の普及加速に向け、利用許諾先に提供する穂木採取用苗木を増殖した。利用許諾契約が整い次第、穂木提供を開始する。
- ナシ「蒼月」については、海外流出が危惧される香港（中国）、韓国、台湾とともに、グローバル展開における生産国候補であるオーストラリアへの品種登録出願を想定して、特性調査を実施した。
- 農研機構育成茶品種「せいめい」を含む、茶 44 品種・系統の品種識別技術を静岡県に実施許諾した。熊本県にも実施許諾する（手続き中）。
- ISO において、「抹茶」の成分規格を策定するため、高品質抹茶の成分指標となるテアニン、クロロフィルの分析法の標準化に向けた研究室間試験を開始した。

<課題立案・進行管理について>

- 重点研究分野、中長期計画への寄与：生育収量予測技術における品目、品種の拡大を目指した。生育収量予測技術は「(12) 育種・生産技術のスマート化による野菜・花き産業の競争力強化」の中長期計画の一つのコア技術と位置づけられている。生育収量予測技術の社会実装における重要なポイントの一つは品目・品種の拡大である。収量予測 WAGRI-API「NARO 生育・収量予測ツール」について、3 品目（トマト、キュウリ、パプリカ）に対応する「①果菜類」では取組課題間でのエフォートの調整と外部との連携により年度計画に目標とした品種数を大幅に超えるとともに、生産額が高い「②イチゴ」にも対応した。露地野菜では、キャベツ、レタス、ブロッコリー、葉ネギに加えて、東北研（タマネギ）と九沖研（ハウレンソウ）と連携し（国際競争力プロ）、品目を 6 に拡大し「NARO 生育・収量予測ツール③露地野菜」として WAGRI-API に公開した。これにより ICT ベンダー等の利用者の拡大に向けた、実用的なフェーズに移行した。これらの成果の一部については成果の普及拡大のためにプレスリリースを行った（令和 5 年 1 月）。以上のとおり、イチゴの追加、トマト、キュウリ、パプリカでは国内主要品種を網羅し、露地野菜では品目を 6 に、このほかトルコギキョウでも 4 品種に拡大した。
- 課題の再編、エフォートの再配置、予算配分のマネジメント：施設栽培でのエネルギーの効率化と化学肥料を用いない養液栽培について 2 社との大型資金提供型共同研究を実施し、令和 3 年度より深刻化しているエネルギーと肥料の削減に向けて研究リソースを配分し外部資金を獲得した。また生産現場でのデータ利用促進（R2 補正、R3 補正）や、野菜の輸出主要作目いちご（R3 補正）や施設園芸技術パッケージの海外展開〔官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）〕の多くのプロジェクトを獲得した。みどりの食料システム戦略における連携地区に対応した。
- NARO プロ、横串プロジェクトへの参画及び内部機関や外部機関との連携：大課題 12 では、NARO プロ 2, 3, 5, 6 に参画し、他大課題や基盤技術研究本部との連携を強化することで重点化課題の推進を加速化させた。

(12)

評定：A

根拠：

課題マネジメントでは、野菜の輸出主要作目いちご（R3 補正）や施設園芸技術パッケージの海外展開（PRISM）、大型予算の獲得に対応して、課題の再編や一部課題の重点化、エフォートの再配置、予算配分をマネジメントした。また、みどりの食料システム戦略に対応し、ハクサイの根こぶ病発生抑制課題の経費等を PD 経費から支援した。内部連携を強力に推進し、NARO プロ 6 で見出した青枯病抵抗性遺伝子を活用したナスコアコレクションの作製、コアコレクションのゲノム解読と抵抗性検定手法の開発などを行った。

研究開発成果では、生育収量予測技術について、計画を大幅に上回って対応可能品種を拡大し、国内主要品種を網羅したことで、利用者の利便性が大きく向上した。「NARO 生育・収量予測ツール②イチゴ」を API として WAGRI に搭載するとともに、①果菜類では計画を上回る 10

○データ駆動型高効率生産システムによる施設野菜・花き生産の高収益化

・トマト、キュウリ、パプリカ及びイチゴの生育収量予測技術については、生産現場の利便性を高めるため、対応品種を合計 45 品種に拡大する。

・収量予測 WAGRI-API の利用拡大のため、企業や公設試と連携したアプリケーション試用を行い、3 か所の栽培現地において有効性を実証する。

・センサーや AI を利用した環境制御技術については、汎用性を高めるため、生育収量予測技術との連携による効果を明らかにする。

○データ駆動型生産管理システムによる露地野菜・花きのニーズ対応安定出荷

・キャベツ・レタス生育予測については、外部機関と連携し、精密出荷予測システムを活用した適期収穫によるほ場廃棄の削減と出荷調整を導入することによって、令和元年度比 10%の収益向上効果を実証する。

・露地キク類については、中・高緯度地域で栽培される盆～秋彼岸需要期用の露地キク類の選抜品種を用いた計画生産の高精度化（収穫適期予測精度±5日）を実証するとともに、キク類流通保管時の品質保持技術（夏秋需要期7日以上）を開発する。

・生育予測における土壌水分情報活用技術の開発については、キャベツについて土壌水分パラメータを組み込むことにより、現状 30%程度の乾燥による重量増加シミュレーションの誤差を 15%程度にする生育モデルを開発する。

<具体的研究開発成果>

- ・生育収量予測技術について、取組課題における担当者のエフォートの調整と R2 補正プロジェクト共同参画の公設試との連携により、各品目の対応品種を、トマト(18)、キュウリ(20)、パプリカ(17)、イチゴ(2)あわせて、令和3年度22品種から、57品種に大幅に拡大した(令和3年度の2.6倍、計画の1.2倍)。
- ・収量予測 WAGRI-API「NARO 生育・収量予測ツール①果菜類」について、試用していた利用許諾ベンダー3社と契約更新し、有償契約に移行した。これらの利用許諾ベンダー3社、公設試3県と連携するスマ農補正(国際競争力強化技術開発プロジェクト)と経営戦略部と連携する NARO プロ3 (スマ農ビジネス) において計4の生産法人等に導入し、現場実証を開始した。以上、合計10か所の栽培現場におけるアプリケーション試用を行い、12月時点で、5か所で予測技術の有効性を実証した。さらに、JA 宮崎経済連(キュウリ)及び宮城県の生産法人(トマト)では、収量増加のための栽培計画を提示し、JA 宮崎経済連(キュウリ)では、春夏作で15%の収量増を実証した。収量予測 WAGRI-API「NARO 生育・収量予測ツール②イチゴ」について、ベンダーのプログラム利用契約を完了(1社)した。
- ・センサと AI を利用したトマトの品質シミュレーション・制御技術と、生育収量予測技術との連携の有用性について、特に高糖度トマト栽培のような不安定な栽培の場合には、連携したほうが収量予測の予測誤差が縮小する効果を実証された。実証農家からも連携することへの期待が示された。さらに、センサや AI を利用して、土地生産性・労働生産性・エネルギー効率を統合して解析するシステムを構築した。
- ・トマト高温障害発生への削減に向けた技術開発では、高温障害果発生に強く関わる遺伝子発現データを取得・解析し、高温期間中に差し込む短い冷房時間を特定する技術を開発し、障害果発生率を約 60%削減した。

<具体的研究開発成果>

- ・キャベツ産地(鹿追町)において、生育収穫予測情報に基づく収穫計画策定により、適期収穫と収穫機械運用の効率化を3か年(令和2~4年)にわたり実証した。反収は導入前(令和元年)7.4(t/10a)に対し、導入後8.8(同)と約20%増加した。レタス産地(静岡県内)では、2か年(令和3~4年)において生育予測モデルにより予測と実測との乖離がなく、適期収穫が実現され実証生産法人での圃場廃棄率をほぼゼロにした(スマート農業実証プロジェクト)。
- ・露地キクでは、つくば、秋田、富山、長崎において、各地域における普及品種の消灯日と収穫時期に関する情報を集積し、気温の影響を受けにくい適正品種を選定した。時期をずらした3回の処理で、電照消灯後から収穫に要するまで期間を明らかにするとともに、収穫期間についても赤色、白色、黄色品種のいずれもほぼ3~5日以内に収まることを明らかにした。また、暗黒下での葉の品質変化について、複数の指標を用いて品種特性を評価し、茨城県産地と連携して流通保管時の品質保持技術(夏秋需要期7日以上)を実証した。
- ・生育予測における土壌水分情報活用技術については、関連するパラメータを従来の定数から土壌水分の変数にしたキャベツの生育モデルを開発し、重量シミュレーション誤差を平均で7.7%に縮減した(横串プロジェクト)。

か所の栽培現場におけるアプリケーション試用を行い、5 か所で予測技術の有効性を実証した。トルコギキョウ収穫予測技術では、計画を超え、対応品種を早晚性の異なる4品種に増やして生産現場の利便性を高めた。さらに、目標出荷日に向けて能動的に日平均気温を制御する計画出荷の実証試験を計画を前倒して行い、出荷実績の平均日を目標と一致させた。この技術により、収穫の2か月以上前から、精度の高い出荷情報を取引先に提供可能であり、生産者や産地の競争力強化に大きく貢献できる。キャベツの精密出荷予測システムを生産現場に導入し、圃場廃棄を削減して単収増加と大幅な収益向上につながることを明らかにした。また本システムをキャベツとレタスの産地に20か所以上導入するとともに、品目を拡大し「NARO 生育・収量予測ツール③露地野菜」として WAGRI-API に公開した。これにより ICT ベンダー等の利用者の拡大に向けた、実用的なフェーズに移行した。さらに重量シミュレーションの誤差を縮減し、精度の向上により生育モデルの利用価値を高めた。露地キク類については、東北・北陸及び九州北部の中・高緯度地域の栽培で、電照を利用した盆・秋彼岸期の計画出荷の適正品種を選定したこと、葉が品質劣化しにくい品種の評価、流通保管時の品質保持技術(夏秋需要期7日以上)を実証したことで、計画に沿った成果を得た。青枯病強度抵抗性ナス科野菜では、今後の青枯病強度抵抗性ナス品種育成のブレークスルーにつながる新規の青枯病抵抗性候補遺伝子を発見し、青枯病抵抗性選抜マーカーを開発した。

成果の社会実装では、ナスコアコレクションの実績を活用して、トマトコアコレクションの構築を目的とした大手民間会社との資金提供型共同研究の実施が決定した。良日持ち性ダリア「エターニティ」シリーズでは、当初の想定以上に普及が大きく進むことが見込まれる。ナス

○病害虫抵抗性品種及び機能性品種の開発による野菜・花きの安定供給と需要拡大
・国内の代表的な青枯病菌 96 菌株をコアセットとして選定するとともに、同セットに対するナスコアコレクション 100 品種・系統の抵抗性を評価する。

・輸送性や病害抵抗性等で既存品種を上回る輸出向けイチゴ F1 品種候補を選定する。

・良日持ち性ダリア「エターニティ」シリーズの普及拡大を図るとともに、新規有望系統の諸特性を評価し、1 品種以上を品種登録出願する。

○ゲノム・表現型情報に基づく野菜・花き育種基盤の構築と育種の加速化

・有用育種素材の選定に向け、キュウリうどんこ病強度抵抗性遺伝子領域を 1 cM 程度に絞り込むとともに、トマトの CO₂ 反応性の評価指標を 1 つ以上選定して評価手法を確立する。

・タマネギ大玉性品種の効率的選抜マーカーの効果を検証する。

・機能性成分の高含有育種素材の開発に向けて、ダイコンの葉（約 400 品種・系統）のケルセチン含量を測定し高含有系統を選抜するとともに、ナス含有アセチルコリンの部位別分布状態及び収穫後の保存状態や期間による含量変動を明らかにする。

以上に加え、トルコギキョウ収穫予測技術については、生産現場の利便性を高めるため、対応品種を 3 品種に増加する。キャベツについては個体センシング型生育予測技術として WAGRI-API を作成し、生産管理システムへ発展させる。機能性成分を高含有するアブラナ科野菜有望系統の諸特性を評価し、品種登録出願候補を選定する。花きの老化遅延作用が認められた物質の構造を改変し、切り花への処理に適するよう水溶性を向上させた化合物を 2 種以上獲得する。

< 具体的研究開発成果 >

- ・青枯病強度抵抗性ナス科野菜については、農研機構が日本国内各地から収集し保存してきた青枯病菌 96 菌株を活用して、それらの全ゲノム情報、病原性、収集地域をもとに、11 菌株からなる青枯病菌コアセットを選定した（NARO プロ 6）。次に、長年に渡る海外遺伝資源探索事業を経て構築したナスコアコレクション 100 点を用いて、青枯病菌コアセット 11 菌株に対する抵抗性検定を行った。これに加えて、青枯病汚染圃場においてもナスコアコレクション 100 点の抵抗性検定を行い、それぞれの抵抗性指数を明らかにした。ナスコアコレクション 100 点の抵抗性指数データと全ゲノム情報（令和 3 年度成果）からゲノムワイド関連解析（GWAS）を行った結果、抵抗性との関連が非常に強い領域を含む青枯病抵抗性候補遺伝子を新たに発見した。コアコレクションの構築と GWAS 解析を通じて新たな抵抗性遺伝子を見出した成果は、これをトマトに利用した大手民間種苗会社との共同研究の実施につながった。さらに複合病害抵抗性、単為結果性、とげなし性を有するナス安濃交 10 号を評価し品種登録出願することを決定した。
- ・種子繁殖型 F1 イチゴについては、令和 3 年度の交配で得られた約 220 系統から、既存品種「よつぼし」より硬度や収量性、炭疽病抵抗性に優れる 41 系統を選定した。12 月現在、41 系統の早晩性、収量性、輸送性を評価中であり、令和 5 年 3 月までに 10 系統程度を選抜する。これに加えて、先行して育成した種子繁殖型 F1 イチゴ 2 系統は、育成系統評価試験の 2 年目が完了した。また、種子繁殖性イチゴの増殖性が優れることなどの長所をアピールするための動画作成を行った。
- ・良日持ち性ダリア「エターニティ」シリーズについては、「日持ち性に優れるダリア新品種エターニティシリーズ標準作業手順書」を作成し、5 月に公開した。高輸送性ダリア品種「エターニティシャイン」と良日持ち性ダリア品種「エターニティピーチ」の 2 品種を新たに品種登録出願した。

< 具体的研究開発成果 >

- ・有用育種素材の選定に向けては、キュウリうどんこ病強度抵抗性遺伝子領域を 10cM（約 5,400kb）から 179kb（推定 0.33cM）まで絞り込み、数値目標を超える成果を得るとともに、トマトの CO₂ 施用により葉面積と地上部乾物重の増加率の 2 つの指標とすることにより評価手法を確立した。以上のとおり、年度計画の数値目標を超える成果が得られた。
- ・タマネギ大玉性品種の効率的選抜マーカーについては、効果を検証し特許出願した。また選抜マーカー開発に用いた解析法をプレスリリースした。
- ・機能性成分の高含有育種素材の開発については、約 700 品種・系統のダイコン葉のケルセチン含量を測定し高含有 10 品種を選抜するとともに、ナス含有アセチルコリンの部位別分布状態及び収穫後の保存状態や期間による含量変動を明らかにした。ナス含有アセチルコリンについては、完熟果の生果実中で安定であること、果実内で顕著に偏在しており効率的な回収が可能であることを見出し、アセチルコリン分析手法について特許を出願した。
- ・中生と中晩生の白八重トルコギキョウ主要 3 品種について発蕾-収穫の予測に必要な発育パラメータを算出した。精度を確認した結果、誤差は±7 日以内であり、実用性があると考えた。令和 3 年度の中早生品種と合わせて、早晩性の異なる白八重 4 品種のパラメータを得た。さらに、収穫日予測の誤差要因について、生理障害（ブラスチング、チップバーン）及び評価基準の相違（発蕾日、摘蕾段数、開花数）が影響することを明らかにした。
- ・センシング技術については、生育を個体別に把握するため、農情研と共同して 1 回のセンシングで、幅 10 m の範囲において 20 cm の株間よりも短い 7.6 cm の精度での個体識別技術を獲得した。

1 系統、ダリア 2 系統の品種登録出願に加えて、キク白さび病抵抗性 DNA マーカー（2 件）、トルコギキョウ立枯病抵抗性 DNA マーカーなどの特許出願（合計 3 件）といった成果の知財化や、SOP 2 件（ダリア「エターニティシリーズ」、トルコギキョウ立枯病簡易検定法）、NARO チャンネル動画 1 件（種子繁殖型イチゴ）など成果のアウトリーチ活動にも積極的に取り組んだ。タマネギの選抜マーカー開発に用いた解析法についてはプレスリリースを実施して新聞 4 紙で報道されており、農研機構のプレゼンス向上にも貢献した。ナスのアセチルコリン含量の効率的な測定法は、特許出願予定及び産業利用に向け民間企業と資金提供型共同研究契約を締結予定である。

以上のように、野菜花きの生育予測技術において、品目・品種を大幅に拡大するとともに、実証事例を計画以上に増やし、収量・収益向上効果を明らかにした。また、これらの成果はすでに大規模生産現場での活用に向け、ミドルベンダー等との有償契約がなされ、高い評価を得ている。ナス青枯病抵抗性に関する寄与率の高い新規マーカーをナスコアコレクションから開発するとともに、コアコレクション構築に要する技術を資金提供型共同研究に発展させたこと、良日持ち性ダリアについて SOP の作成、品種の拡大、次年度の販売数の増加、大玉タマネギの選抜マーカーの実証などから、年度計画を上回る研究の進捗及び成果の社会実装が見られたことから、A 評定と判断した。

< 課題と対応 >

センサや AI を利用した環境制御技術については、令和 4 年度は計画どおりに開発と高度化・連携を実現した。令和 5 年度から栽培現場導入や有効性検証を、単独若しくは既存の成果（ツール類）と組み合わせて行うことにより、普及現場でより高い価値と、生産性と収益性の向

- ・ 肝機能改善等に効果がある機能性成分スルフォラファングルコシノレート (SGS)を高含有するアブラナ科野菜については、選抜した属間雑種3系統のSGS収量 (SGS含量×葉重)が既存品種の約2倍になることを確認した。現在、SGS収量以外の特性を評価中であり、最終的に1系統を品種登録出願候補として選定した (令和5年3月完了)。
- ・ 花きの老化抑制化合物については、水溶性を向上させた化合物を3種獲得した。獲得した3種の化合物について花卉切片での老化抑制効果を確認した。
- ・ トルコギキョウ立枯病は重要な土壌病害であるが、検定法を解説したSOPを公表するとともに、抵抗性素材「大川1号」に由来する立枯病抵抗性DNAマーカーについて優先権主張出願を行った。
- ・ 同質6倍体のキクは遺伝解析が困難であるが、大量のマーカーとキク白さび病抵抗性の分離を解析することにより、抵抗性に密接に連鎖するDNAマーカーを見出し特許出願を行った。

<成果の社会実装に寄与する取組>

- ・ 生育収量予測技術に関する課題の実施においては、常に生産現場での実証を計画、実施している。施設野菜では、年度計画に対して、合計10か所の栽培現場におけるアプリケーション試用を行い、12月時点で、5か所で予測技術の有効性を実証するなど計画を上回る効果があった。また露地野菜では、年度計画に対して、3か年の平均で反収では20%、収益では50%増を北海道鹿追町のキャベツ生産で実証しており、計画を上回る効果を出している。また本システムをキャベツとレタスの産地に20か所以上導入し実証試験にも取り組んだ。スマート農業実証プロジェクトの参画により、レタスの圃場廃棄率をほぼゼロにするなど高い効果が得られた。
- ・ 農研機構が確保すべき知財部分には、令和3年度から獲得している理事長裁量、理事裁量の経費を効果的に組み合わせている。「ツール①果菜類」が、技術開発成果をWAGRI-APIプログラム等の外部利用可能な状態に作り上げ、更にそれらを利用し社会実装するステイクホルダーと連携しながら実証・支援するという、成果ステップアップの筋道を構築できた。さらに、これを「ツール②イチゴ」等の中課題・大課題内の他の成果に共有することで、効率的な推進を実現している。
- ・ レタスの有機養液栽培、露地野菜のセンシング機能強化、植物工場向け種子繁殖性イチゴや機能成分高含有アブラナ科の育成に関する課題では、資金提供型共同研究の相手先にニーズに沿った社会実装計画を提案し実践を支援しており、相手側からも高い評価を得ている。
- ・ 良日持ち性ダリア「エターニティ」シリーズでは、現地実証試験で高評価を得て、令和5年度は少なくとも約30,000本の種苗出荷が決定し (推定産出額は約9千万円、ダリア国内市場の約3%)、当初の想定以上に普及が大きく進むことが見込まれる。

<課題立案・進行管理について>

- ・ セグメントⅢの運営方針のもと、研究基盤本部や他の大課題、事業開発部や知的財産部等と連携して、内閣府のムーンショットやSIP、農林水産省委託プロ、厚生労働省AMED、科研費等の公的研究資金や資金提供型共同研究といった外部資金の獲得に向けた課題立案等を行った。
- ・ 明確な出口を見据えて、重点課題の設定、ロードマップを活用した研究開発項目ごとの進捗状況の把握、重点課題にエフォートや研究費の集中を行い、目標達成の加速化を図つ

上を実証していく計画である。
「NARO収量予測ツール」については、社会実装に向けて、さらなる許諾先の拡大を行うとともに、NAROプロや新規外部資金の獲得により、普及を加速する。

(13) 生物機能の高度利用技術開発による新バイオ産業創出

(13)
評定：A

根拠：
課題マネジメントでは、多額の外部資金を獲得して (784百万円)、インパクトの高い研究成果を創出し、研究成果の

た。課題検討会（5月、10月～11月）では、出口に向けた検討を行った。

- ・ N.I.P.、科研費や理事長裁量経費等の予算を活用して先導的な基盤研究成果の創出、戦略的な特許出願、社会実装の加速やレベルの高い国際誌での公表を重視して研究を進めた。

以上により基礎から応用・実用化までの各ステージで切れ目のない成果の創出を目指して研究を推進した。

- ・ 組換えカイコの有用たんぱく質生産及び製品化については、農林水産省委託プロジェクト（カイコテクノ）の獲得に加え、PRISM を継続して獲得した。農情研や動物衛生研究部門（動衛研）と連携して、企業ニーズに応じたカイコの機能を改良（生産性向上等）するとともに、動物医薬品原薬の製造に関する市場創出に取り組んだ。
- ・ ゲノム編集では、外部資金による国産ゲノム編集酵素の植物への適用や N.I.P.を活用したコムギゲノムを自在に書き換える手法など基盤的技術を開発し、レベルの高い国際誌での公表も行った。民間のニーズを反映した作物種・形質について資金提供型研究により進めている。
- ・ ミズアブや共生微生物研究に関しては、MS 等の大型プロジェクトの円滑な推進と、資金・エフォートの集中を図った。
- ・ 令和3年度より進めていた、植物 - 昆虫 - 微生物間の相互作用研究の国際連携促進のため、日仏間国際ネットワーク（PISI-Net）が締結に至った。

<具体的研究開発成果>

- ・ 組換えカイコのタンパク質生産性向上については、シルクタンパク質遺伝子ノックイン系統の交雑により作出された組換えタンパク質発現量増強系統において、年度計画の3-5倍を大きく上回る 10 倍の生産性向上を達成した。更なる改良点として、セリシン3部分欠失系統はセリシンが溶出しやすいことを見出した。
- ・ 未知・未利用昆虫由来シルクの利用については、資金提供型共同研究において未利用昆虫由来シルクの生産技術を高度化するために、昆虫飼育管理及び採糸自動機械の開発を計画前倒しで進め、生産性3倍増と令和5年度からの製品化に道筋を付けた。
- ・ その他、シルクの難消化性を利用した組換え経口ワクチンの抗原特異的な抗体誘導や、実用化系統における休眠卵打破による組換え技術及びクリッカブルシルクの生産技術を確立したのに加え、超極細シルクカイコの農家飼育のための SOP を作成し、年度計画を達成するとともに、経口ワクチンの有効性実証では計画を上回る画期的な成果が得られた。

<具体的研究開発成果>

- ・ 高付加価値生物素材の生産・利用・保存技術の開発については、乾燥耐性関連遺伝子群を昆虫細胞に導入して 新たに耐性を獲得した昆虫細胞を得ることに成功し、年度計画を達成した。加えて、計画前倒しで乾燥耐性に重要な遺伝子を単離、乾燥保存が可能な匂いセンサ細胞を開発した。コラーゲンビトリゲルを用いた有用性のある微小血管細胞培養モデルの構築に成功し、年度計画を達成した。
- ・ 医療用モデルブタの開発・系統化については、免疫不全小型化に向けた受精卵でのゲノム編集による 成長ホルモン受容体ヘテロノックアウトブタの作出に成功するとともに (NARO イノベーション創造プログラム)、ガラス化保存受精卵におけるゲノム編集技術を確立した。

実用化・社会実装へ向けた取組を大きく進めた。農業界、産業界だけでなく国際的なプレゼンスの向上にも貢献した。

研究開発成果では、絹糸昆虫に関して、組換えカイコのタンパク質生産性向上で目標を上回る10倍増を達成した。また、動物医薬品への実用化を加速する画期的な成果として、組換えシルク経口ワクチンの有効性を実証した。生物素材の高付加価値化に関しては、乾燥耐性に重要な遺伝子を前倒しで単離するなど、有効な基盤技術を計画以上に開発した。新規有用昆虫の機能強化に関しては、MS 等の大型プロジェクトの円滑な推進と、資金・エフォートの集中により、ミズアブ等の機能強化に有効な遺伝子の同定や、共生微生物による制虫技術の高度化など、革新的昆虫制御技術につながる基礎・基盤的成果を多く創出した。植物ゲノム編集技術に関しては、国産ゲノム編集酵素の植物への適用やコムギゲノムを自在に書き換える手法などインパクトの高い成果を創出した。また、機能性成分を改変した素材の作出で計画以上の成果を上げた。革新的基盤技術の開発に関しては、有用微生物の抗菌成分や病害抑制機能について新たな知見を得るなど、みどり戦略の実現に貢献する微生物資材の基盤的成果を創出した。また、ウイルスベクターのみを用いた、簡便で植物体の培養を必要としないゲノム編集技術の開発に世界で初めて成功した。

開発成果の社会実装では、未利用昆虫由来シルクや超極細シルクカイコの社会実装を加速した。また、NARO プロ6でブタ抗病性 DNA マーカーやブタマクロファージ細胞株の配布等の社会実装を進め、畜産界に大きく貢献し、ゲノム編集技術の国民理解醸成の取組では計画以

○絹糸昆虫の機能高度化による医薬品原薬・新機能シルクの開発

- ・ 組換えカイコのタンパク質生産性向上のため、シルクタンパク質遺伝子領域を改変した組換えタンパク質発現量増強系統において、組換えタンパク質の発現量と抽出率の向上を確認し、更なる改良点を明確化する。
- ・ 未知・未利用昆虫由来シルクの利用を効率的に進めるため、大量飼育技術及び採糸技術の高度化を行い、その効果を検証する。

○生物素材の高付加価値加工による医療・ヘルスケア産業の創出

- ・ 高付加価値生物素材の生産・利用・保存技術を開発するため、乾燥耐性関連遺伝子群を昆虫細胞に導入して新たに耐性を獲得した細胞を選抜する。またコラーゲンビトリゲルを用いた細胞培養モデルの有用性を検証する。
- ・ 医療用モデルブタの開発のために、免疫不全小型化ブタの作出と、系統化のための後代生産を継続する。

○新規有用昆虫の機能強化と革新的昆虫制御技術による新産業の創出

・昆虫機能を利用した環境負荷低減と食料の安定供給の両立のため、腐食性昆虫や天敵昆虫等の行動特性を含めた機能強化につながる有用遺伝子候補を遺伝子発現解析や遺伝子ネットワーク解析等により選抜する。

・共生微生物等を利用した昆虫制御技術の開発のため、確立した共生微生物の感染技術を用い、共生微生物を導入した昆虫を系統化する。昆虫特異的制御分子の昆虫への投与方法等を検討し、昆虫に与える効果を検証する。

○ゲノム編集技術体系の精緻化と社会受容に適合したゲノム編集農作物の創出

・精緻なゲノム編集技術体系構築のため、汎用性の高い塩基置換技術を確立する。また、発現調節効率及び発現を精密に調節するための最適標的部位を明らかにする。

・社会受容に適合したゲノム編集農作物の創出に向け、毒素低減バレイショ等のゲノム編集作物について隔離ほ場における野外栽培試験を実施し、特性評価を行う。さらに、国民理解醸成に向けて、ゲノム編集教育プログラムを開発する。

・その他、家畜改良事業団及び岐阜県との共同によるブタ抗病性マーカーの社会実装や(NARO プロ6)、アフリカ豚熱 (ASF) のウイルス単離・評価等に不可欠なブタマクロファージ細胞株を複数樹立し、その内腎臓由来マクロファージ (IPKM) 細胞株については海外5か国を含む研究機関に戦略的に配布を実施した。

<具体的研究開発成果>

- ・昆虫機能を利用した環境負荷低減と食料の安定供給の両立のため、腐食性昆虫や天敵昆虫等の行動特性を含めた機能強化につながる有用遺伝子候補を遺伝子発現解析や遺伝子ネットワーク解析等により選抜し、年度計画を達成した。特に、腐食性昆虫ミズアブの機能強化に繋がるアミノ酸排出遺伝子を選抜し、組成改良必須アミノ酸含有量強化を確認し、ゲノム編集技術の開発も計面前倒しで達成した。天敵昆虫タバコカスミカメの問題行動である食植性に関わる味覚関連遺伝子を選抜し、その機能抑制効果を実証した。
- ・共生微生物等を利用した昆虫制御技術の開発については、共生微生物を導入した昆虫を系統化し、年度計画を達成した。特に、天敵昆虫クサカゲロウの全メス化やイネ害虫ヒメトビウソカの不和合虫を作出した。
- ・また、昆虫特異的制御分子の昆虫への投与方法等の検討と昆虫に与える効果の検証については、その他 RNA 農薬の基盤となる昆虫特異的発育阻害効果遺伝子とナノ粒子等の組み合わせにより殺虫効果を得られることを明らかにし、昆虫に投与した際の生育阻害効果を確認し、年度計画を達成した。さらに、日仏連携 PISI-Net による国際連携や、COI-NEXT (バイオ DX) への参画を通し、連携強化の仕組みを構築した。
- ・加えて、ウイルスによるオス殺し遺伝子の特定や、共生細菌による昆虫のメス化機構の解明につながる成果を発表するなど、基礎的知見の集積に貢献した。

<具体的研究開発成果>

- ・精緻なゲノム編集技術体系構築については、汎用性の高い標的部位の認識制限を低減したゲノム編集酵素による塩基置換技術を確立し、年度計画を達成した。国産ゲノム編集酵素 Cas3 が植物でも機能することを確認し、発現調節効率及び発現を精密に調節するための最適標的部位を明らかにし年度計画を達成した。
- ・社会受容に適合したゲノム編集農作物の創出については、毒素低減バレイショの評価試験を実施して形質データを取得し年度計画を達成した。iPB 法(in planta Particle Bombardment 法：種子胚茎頂の将来生殖細胞に分化する細胞にゲノム編集ツール等を直接導入し、培養を経ることなくゲノム編集個体を作成する方法)によるゲノム編集作物開発では、コムギで世界初のノックインに成功したのをはじめ、メロン、カンキツ、リンゴ等でも変異導入に成功した。ゲノム編集のモデル授業を目標の10校を超える31校で開催し、国民理解の醸成に貢献した。

上の成果をあげた。

以上、適正なマネジメントのもと、当初の計画を上回る新産業創出につながる基盤的な研究成果が得られた。また、普及に資する成果やインパクトの高い成果を創出したことから、A 評価と判断した。

<課題と対応>

- ・組換えカイコの有用タンパク質発現系の開発には安定した資金が必要である。関連部署と連携し外部資金の獲得を目指すとともに、国、企業、農研機構が連携し、各種規制対応や実用化を進める。
 - ・医療用モデルブタの作出では、防疫のため、と場の卵巣が使用できないことがボトルネックになっている。令和4年度に確立したガラス化保存法を活用し、防疫を確保しつつ、供試数の増加を目指す。
 - ・新規有用昆虫の機能強化では、社会実装に向けて企業との連携が必要である。本部や他部門等と連携して企業連携、飼料成分表示や倫理的・法的・社会的課題 (ELSI) 等の規制対応の取組を進めていく。
 - ・植物ゲノム編集については、成果の社会実装を見据えて、プレスリリースなどの研究成果の外部発信をさらに強化するとともに、新規ゲノム編集技術等に関する規制当局との情報共有及び事前相談を進めていく。

○最先端バイオテクノロジーの革新的基盤技術の構築

・生物資材による植物保護機構の解明のため、これまでに選抜した微生物資材について、主要作物における有効な施用条件を明らかにする。

・共生微生物を活用した農作物の生産性向上技術の開発のため、同定した有用共生微生物を根粒共生過程を可視化する非破壊的解析系を用いて検証する。

以上に加え、超極細シルク系統カイコの養蚕農家普及のため、超極細シルク系統カイコの特徴を活かす飼育管理法を改良し、養蚕農家での飼育に最適化する。

<具体的研究開発成果>

- ・生物資材による植物保護機構の解明については、微生物資材である植物保護細菌の圃場試験において、アミノ酸による病害抑制増強作用は微生物叢により影響を受けること、さらに微生物代謝産物の蓄積により、アミノ酸の添加なしで病害抑制活性を向上できるなど主要作物における有効な施用条件を明らかにし、年度計画を達成した（NARO イノベーション創造プログラム）。ポストハーベスト抗菌資材について、連携企業が製品プロトタイプを開発した。もみ枯細菌病への耐性を付与する有用微生物について、抗菌活性は微生物ゲノムに内在するファージが関与することを発見した。
- ・共生微生物を活用した農作物の生産性向上技術の開発については、土壌中の根粒形成過程を非破壊的に観察可能なシステムを開発し、異種根粒菌の共同感染の動態の観察に成功し、年度計画を達成した。
- ・その他、ウイルスベクターのみによるゲノム編集に世界で初めて成功した。

<成果の社会実装に寄与する取組>

- ・超極細シルク系統カイコの養蚕農家普及のため、飼育管理法を最適化し、SOP を作成することで年度計画を達成した。また、養蚕農家での稚蚕飼育を可能にするため、カルタヘナ法の第一種使用の申請を行なった。
- ・有用タンパク質生産技術の企業への技術移転を推進し、企業3社と新規動物医薬品の開発・検証を開始した。
- ・未利用昆虫由来シルクについて、生産量3倍増と製品化に目処をつけた。
- ・ブタマクロファージ IPKM 細胞株について、世界13か国より問い合わせがあり、5か国に対し戦略的な配布を実施した。
- ・ブタ抗病性マーカーについて、家畜改良事業団にて受託解析を開始し、岐阜県では種豚造成に導入して2月に精液供給を開始した。
- ・アグー豚のガラス化胚の保存技術を沖縄県に技術移転した。
- ・ゲノム編集の国民理解について、モデル授業や日本育種学会でワークショップを開催し、農林水産省アウトリーチ活動や各種取材に協力した。
- ・3社との資金提供型共同研究を獲得し、iPB法によるゲノム編集実用化作物の開発を推進した。

主務大臣による評価

評価 A

<評価に至った理由>

研究マネジメントについては、食料安定供給・農林水産業基盤強化本部が定めた食料安全保障強化政策大綱、農林水産省が定めたみどり戦略、内閣府が定めた「科学技術・イノベーション基本計画」の推進に貢献するために、令和4年度は①食料自給率向上、②産業競争力強化、③生物機能の高度利用、④みどり戦略の推進について、戦略的に研究資源を重点化し研究を推進している。さらに国外に対しても国際植物フェノタイピングネットワークやワーヘニンゲン大学との海外連携強化、ムーンショット型研究開発による国際連携強化等、研究開発成果のグローバル化を推進している。また、サイバー空間での作物デザインを実現するために、干ばつ等のストレス環境を再現して植物の生育変化を経時的に取得解析できる栽培計測プラットフォームを完成させている。

具体的な研究成果については、食料自給率の向上に対して、①多収大豆「関東 146 号」の収量が従来品種により 30%以上多収となることを現地で実証し、高タンパク質含量大豆「関東 144 号」と合わせて品種登録出願、②輸入小麦の代替として、加熱後硬くなりにくいデンプン特性を持つ米粉用多収稲「関東 287 号」を品種登録出願。産業競争力強化に対しては、③NARO 生育・収量予測ツールの対応果菜類をトマト・キュウリ・パプリカ合わせて 55 品種まで拡大（計画の 1.3 倍）することで国内主要品種を網羅、さらに WAGRI-API 化し、有償契約した 3 社と共同で現場実証を開始、④コムギ育種の革新に向けて、培養工程が不要な iPB 法によってゲノムを置き換える技術及びウイルスベクター接種によるゲノム編集技術を世界で初めて開発。生物機能の高度化に対しては、⑤カイコシルクが持つ難消化性を活用し、動物の腸管に届いて免疫を誘導する経口ワクチン素材を開発、効果を確認するとともに超極細シルクカイコの農家飼育のための SOP を作成、⑥魚の養殖飼料用ミズアブの機能強化につながるアミノ酸排出遺伝子を選抜、含有量強化を確認し、ミズアブのゲノム編集基盤技術を確立。みどり戦略の推進に対して、⑦ナス科野菜の重要病害であるナス青枯病に対してジーンバンク事業による「ナスコアコレクション」の中から抵抗性遺伝子座を世界で初めて同定し、選抜マーカーによる抵抗性品種開発の道筋を提示、⑧ナシの多産産地で収益を半減させるナシ黒星病に対し、抵抗性でかつ既存品種よりも外観・糖度が優れる「ほしまる」を開発（防除経費 12 億円／年・全国削減可能）、品種登録出願をしている。

研究成果の最大化に向けた社会実装の取組については、育成者権等の知的財産を確保した上で利用許諾を進め、SOP の作成と改訂を行い地方公共団体、民間への普及、社会実装を進めている。具体的には①病害虫抵抗性で高品質な茶品種「せいめい」については、鹿児島県と連携して鹿児島版 SOP を作成し、普及を加速、県内の栽培面積が令和 4 年度目標 50ha を上回る 53ha を達成。②良日持ち性ダリア「エターニティ」シリーズ 3 品種について SOP を公開した。現地実証試験で高評価であり、当初の計画以上の産出額 9 千万円の見込み、さらに新たに 2 品種を登録出願。③カンキツ栽培において水分ストレスを付与し高糖度化する S. マルチ技術については、公設試と連携し、斜面（段畑園）における資材費軽減する技術改良、糖度上昇・経営改善効果の実証等により県独自の普及施策創出につなげている。

以上のように、項目「アグリバイオシステム」における中長期目標の達成に向けて、効果的かつ効率的なマネジメントの下で顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、A 評定とする。

<今後の課題>

みどり戦略及び食料安全保障強化の推進には、アグリバイオシステムが先導する全国的な品種開発や基盤技術の開発とその普及が政策推進上強く求められており、KPI に貢献する品種や自給率向上に貢献する多収品種の開発について加速と普及、またフォローアップに期待する。また、農研機構の持つ独自性を発揮した生物機能を活用したバイオ分野におけるイノベーションの創出と進展を期待する。

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-3	農業・食品産業技術研究		
(4)	ロバスト農業システム		
関連する政策・施策	食料・農業・農村基本計画、農林水産研究イノベーション戦略、みどりの食料システム戦略	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人農業・食品産業技術研究機構法第14条
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2. 主要な経年データ													
①モニタリング指標							②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）						
		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	備考		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度
研究資源の投入状況	エフォート	256	254.22					予算額（千円）	4,681,713	5,121,838			
	予算（千円）	2,593,640	2,712,289					決算額（千円）	5,651,766	5,756,400			
民間企業、外国政府、研究機関（国際研究所、公設試等）との共同研究数		104.8	107.6					経常費用（千円）	5,276,632	5,146,587			
知的財産許諾数（特許）		90.3	108.7					経常利益（千円）	△176,858	△137,486			
知的財産許諾数（品種）		1	2					行政コスト（千円）	5,879,622	5,473,505			
成果発表数（論文、著書）		217	195					従業人員数（人）	283.7	284.1			
高被引用論文数		21	14										
シンポジウム・セミナー等開催数		7.2	7.25										
技術指導件数		128	237										
講師派遣件数（研修、講演等）		161	100										
マニュアル（SOPを含む。）作成数		8	10										

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
農業・食品産業分野における Society5.0 を早期に実現し、更にその深化と浸透を図ることによって、我が国の食料自給力の向上、産業競争力の強化、生産性の向上と環境保全の両立及び持続的な農業の実現に貢献（ひいてはSDGsの達成に貢献）することが求められている。そのためには、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なく、社会に広く利用される優れた	(1) 先導的・統合的な研究開発 農業・食品産業における Society5.0 を早期に実現しその深化と浸透を図り、我が国の食料の自給力向上、産業競争力の強化と輸出拡大、生産性の向上と環境保全の両立及び持続的な農業の実現に貢献するため、各内部研究組織が担当・実施する研究（大課題）と以下の組織横断的に実施する研究（以下「NARO プロジェクト」という。）等を組み合わせたハイブリッド型研究管理を行う。これにより、明確な出口戦略の下、基礎から実用化までのそれぞれのステージで切れ目なく、社会

研究開発成果を創出し、グローバルな産業界・社会に大きなインパクトを与えるイノベーション創出が必要である。

第5期においては、第4期の取組を整理統合し、次の4つの分野を中心として研究開発に取り組む。

これらの研究開発の推進に際しては、これまでに実施した実証試験の結果を踏まえて、研究開発の方向性を検証し、機動的に見直しつつ実施するとともに、安全な食料の安定供給の基盤となるレギュラトリーサイエンスの着実な実施を図る。

また、特にゲノム編集技術等の実用化においては、予め社会受容性の確保とビジネスとして成り立つ市場創出の見込み等を把握・分析した上で取り組む。

加えて、こうした基本的な方向に即して、将来のイノベーションにつながる技術シーズの創出を目指すために重要な出口を見据えた基礎研究を適切なマネジメントの下、着実に推進する。

(4) ロバスト農業システム

豪雨頻度や小雨・無降雨日数の増加と降雪量の減少、越境性病害虫の増加など、気候変動による農業被害が増大している。AI等を駆使した生産環境管理及び農業インフラのデジタル化によって、農業から発生する温室効果ガス等の環境負荷の低減、自然災害に対する防災・減災及び病害虫等による農作物被害の軽減を実現する。これらの取組により、気候変動リスク等に対して強靱な農業システムを構築するとともに、生産性の向上と環境保全の両立を図り、農業の有する多面的機能の発揮と持続的な農業の実現に貢献する。具体的には以下の課題解決に取り組む。

- 生産環境管理のスマート化等による生産性の向上と環境保全の両立
- 農業インフラのデジタル化による生産基盤の強靱化
- 病害虫・雑草のデータ駆動型防除技術の開発による農作物生産の安定化

に広く利用される優れた研究開発成果を創出し、グローバルな産業界・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取り組む。

① プロジェクト型研究

農研機構の総力を挙げて一体的に実施すべき研究はNAROプロジェクトとして組織横断的に推進する。NAROプロジェクトの実施に当たっては、機動的なプロジェクトの立案・推進を実現するため、具体的な実施内容を年度計画に記載して計画的に推進するとともに、毎年度柔軟な見直しを行う。

② 先導的基礎研究

将来のイノベーションにつながる技術シーズの創出と若手人材育成を行うNAROイノベーション創造プログラム等により、出口を見据えた基礎研究(目的基礎研究)に取り組む。実施に当たっては、産業界・社会に大きなインパクトを与える可能性のある野心的な課題を選定し、ステージゲート方式により研究手法の修正や研究課題の中止を適宜行う。

③ 技術適用研究

農研機構の技術を全国に普及するため、地域農業研究センターにおいて技術を普及現場の条件に合わせて最適化するための技術適用研究を推進する。実施に当たっては、普及させる技術を選定し、具体的な実施計画を年度計画に記載して計画的に推進するとともに、毎年度柔軟な見直しを行う。

(2) 社会課題の解決とイノベーションのための研究開発

農業・食品産業におけるSociety5.0の深化と浸透により、目指すべき姿を実現するため、以下の研究開発を行い、成果の社会実装に向けた取組を進める。(別添参照)

なお、ゲノム編集やAI等の先端技術を用いた研究開発においては、国民の理解増進を進めるとともに、市場創出の見込み等を踏まえて実施する。

④ ロバスト農業システム

豪雨頻度や少雨・無降雨日数の増加と降雪量の減少、越境性病害虫の増加等、気候変動による農業被害が増大している。このため、以下の研究課題により、AI等を駆使したデータ駆動型生産環境管理及び農業インフラのデジタルトランスフォーメーションを実現し、農業からの温室効果ガスの排出低減、自然災害に対する防災・減災及び病害虫等による農作物被害の軽減を実現することで、農業生産性の向上を図るとともに温暖化リスクに対して強靱な農業システムの構築と環境保全への貢献を同時に達成する。

- 14) 生産環境管理のスマート化等による生産性の向上と環境保全の両立
- 15) 農業インフラのデジタル化による生産基盤の強靱化
- 16) 病害虫・雑草のデータ駆動型防除技術の開発による農作物生産の安定化

【別添】社会課題の解決とイノベーションのための研究開発の重点化方針

農研機構では、「食料の自給力向上と安全保障」、「産業競争力の強化と輸出拡大」、「生産性と環境保全の両立」を我が国の農業・食品産業が目指すべき姿と考え、それを達成するため、農研機構内の先端的研究基盤、各研究開発分野の連携を強化し、令和7年度末までに以下の研究開発を行い、関係組織との連携を通じて成果を実用化する。

なお、研究開発の推進に際しては、これまでに実施した実証実験の結果を踏まえて、研究開発の方向性を検証し、機動的に見直しつつ実施するとともに、安全な食料の安定供給の基盤となるレギュラトリーサイエンスの着実な実施を図ることと

する。また、特にゲノム編集技術等の実用化においてはあらかじめ社会受容性の確保とビジネスとして成り立つ市場創出の見込み等を把握・分析した上で取り組むものとする。

4 ロバスト農業システム

(14) 生産環境管理のスマート化等による生産性の向上と環境保全の両立

地球温暖化等の気候変動による農業被害や、農業生産活動が環境に与える負荷の低減等、生産性向上と環境保全の両立を取り巻く諸課題に対応するため、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。

- ・ 農業生産セクターからの温室効果ガス排出 30%削減と生産性向上を両立する技術の確立に向け、微生物を用いて畑土壌からの一酸化二窒素排出を 30%削減する技術のほ場レベルでの検証、水田からのメタン排出を 30%削減する水稲系統の選抜、バイオプラスチック製農業資材活用技術の開発を行う。また、農地における温室効果ガス削減・炭素貯留技術の実証を行うとともに、他の環境負荷や便益を含めた総合評価手法を構築する。
- ・ 気候変動に伴う生産環境変化への迅速な対応に向け、ニーズに応じた多様な時空間スケールでの影響予測と適応技術の評価を実施するとともに、地方自治体による地域適応計画の策定を支援する。また、気象センサと気象モデルを駆使した新規気象情報作成法の開発を行うとともに、栽培管理データ及び生育収量データの蓄積により生育予測精度を向上させる作物生育学習モデルの開発を行う。
- ・ 新たな土壌管理手法の導入による農業生産セクターからの窒素負荷 30%削減と生産性向上との両立に向け、土壌データベース、センシング・モデリング情報等を一元化し、ほ場・土壌情報が適切に営農にフィードバックされるデータ駆動型の土壌管理技術を開発する。
- ・ 有害元素の国際基準への適合によるコメの輸出促進及び土壌残留農薬等のリスク低減に向け、ヒ素・カドミウム同時低減のための水管理自動化技術、ヒ素低吸収性水稲系統、環境中での農薬等の簡便な検出法、ほ場内で農薬等を分解する手法の開発等を行う。
- ・ 持続型農業の推進、地域ブランドの創出、企業による CSV（共通価値の創造）活動の増加に向け、生産現場において、生物多様性が発揮する機能の保全・活用と農産物の安定生産・収益力向上との両立を可能とするほ場及び周辺環境の管理技術を開発する。

(15) 農業インフラのデジタル化による生産基盤の強靱化

農業水利施設の老朽化への対応、頻発化・激甚化する豪雨や地震等による被害の低減、地域資源を活用した地産地消型エネルギーシステムによる環境負荷の削減等の農村、農業インフラを取り巻く諸課題に対応するため、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。

- ・ 農業インフラの高機能化・低コスト化に向け、農業インフラの位置、構造、利用・補修履歴等のメタ情報と安全性診断、整備管理技術に関する情報を備えたデジタルプラットフォームを構築する。
- ・ 農業インフラの高機能化・低コスト化に向け、調査・設計・施工・維持管理の全工程にデジタル技術を導入し、情報を統合利用する手法を開発する。また、これらの整備に係る工期・コストを大幅に削減する技術体系を構築する。
- ・ 農業生産基盤の強靱化による洪水や渇水の被害軽減と生産の安定化に向け、気象、営農等の予測情報に基づき洪水・渇水被害を回避するリアルタイム水管理システムを構築し技術検証する。
- ・ 地域資源の利活用による地域経済社会の強靱化に向け、環境制御型施設園芸技術、バイオマスを活用する持続的営農技術、GHG 削減効果・経済社会活性化評価法等により、農村地域における再生可能エネルギー利用の最適手法を構築し、技術検証する。

	<p>(16) 病害虫・雑草のデータ駆動型防除技術の開発による農作物生産の安定化</p> <p>新たな病害虫や雑草の海外からの侵入リスクの増大、病害虫・雑草防除に伴う環境と作業への負荷の低減、輸出相手国の基準に適合した病害虫防除等の植物防疫を取り巻く諸課題に対応するため、以下の研究開発と成果の社会実装に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高リスク病害虫・越境性病害虫の早期発見・防除による食料安全保障と地域経済への影響回避に向け、高リスク病害虫・越境性病害虫情報の活用のためのデジタルプラットフォームの構築を行う。また、害虫被害ゼロを目指した新規物理的防除法の基盤技術を構築する。 ・ 二国間植物検疫協議の迅速化、果実・茶の輸出促進による農家所得向上、環境負荷低減に向け、果樹や茶の病害虫に対する生物的防除技術を開発する。また、果実輸出で問題となる主要病害虫の消毒技術を開発する。 ・ 生産コスト低減による経営体の収益力向上、環境負荷低減による生物多様性保全、農薬リスク低減による付加価値向上に向け、天敵・生物農薬等を利用した環境負荷低減型の病害虫防除技術、野菜や水稲などの主要作物を対象に AI・ICT・気象データを活用した病害虫防除支援システムを開発する。 ・ 外来雑草の侵入・まん延防止による産地の保護と農作物生産の安定化に向け、AI を用いて外来雑草のリスク評価から管理優先度を決定する手法、難防除雑草の総合的防除支援システムを開発する。
--	---

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	自己評価
<p>○ニーズに即した研究成果の創出と社会実装の進展に向け、適切な課題の立案・改善、進行管理が行われているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題設定において、中長期計画への寄与や最終ユーザーのニーズ、法人が実施する必要性や将来展開への貢献が考慮されているか。 ・期待される研究成果と効果に応じた社会実装の道筋 ・課題の進行管理や社会実装の推進において把握した問題点に対する改善や見直し措置、重点化、資源の再配分状況 	<p>(1) 先導的・統合的な研究開発</p> <p>農業・食品産業における Society5.0 を早期に実現しその深化と浸透を図り、我が国の食料の自給力向上、産業競争力の強化と輸出拡大、生産性の向上と環境保全の両立及び持続的な農業の実現に貢献するため、組織を単位として実施する研究（大課題）と組織横断的に実施する研究（以下「NARO プロ」という。）等を組み合わせて構築したハイブリッド型研究の管理体制を効果的に運営する。これにより、明確な出口戦略の下、基礎から実用化までのそれぞれのステージで切れ目なく、社会に広く利用される優れた研究開発成果を創出し、グローバルな産業界・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取り組む。具体的には以下のとおり。</p> <p>① プロジェクト型研究</p> <p>農研機構が創出したインパクトのある研究成果を早期に実用化するため、データ駆動型のセルフケア食のデザイン、スマート農業研究で実証された技術をパッケージにして社会実装するスマート農業ビジネスモデル、穀類の飛躍的な生産性向上を達成するための先導的品種育成と栽培技術、耕畜連携によるゼロエミッション農業、環境保全と生産性の両立する有機農業の構築と実用化を着実に推進する。加えて、オミクスやマイクロバイオーム等の生体情</p>	<p><課題立案・進行管理について></p> <p>令和4年度はセグメント IV 運営方針に基づき、社会のニーズや重要度が高い以下の3課題に重点化して課題マネジメントを行った。</p> <p>1) 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</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「みどりの食料システム戦略」実現に向け政府大型プロジェクト等を活用して温室効果ガス(GHG)削減技術開発等を推進した。 ・NARO-アジア太平洋地域食糧・肥料技術センター-経済協力開発機構(NARO-FFTC-OECD)国際シンポジウムや共同研究 Greenhouse Gas Mitigation in Irrigated Rice Systems in Asia (MIRSA) -3等を通じて環境保全技術のアジア展開と国際連携を強化した。 ・ICT水管理をキーテクノロジーとした中課題連携強化により、メタン削減とコメ中有害化学物質低減等に関する総合的な取組を推進した。 ・夏季異常高温に対応するためセグメント II,III 及び公設試験研究機関(公設試)と連携して水稲の緊急影響調査を実施し、白未熟粒被害が起きやすい地域を特定した。 <p>2) 農業インフラのデジタルトランスフォーメーション</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題設定にあたって、「農業農村整備に関する技術開発計画」(農林水産省農村振興局)に定められた技術開発課題に対応するものとなるように留意した。 ・行政部局が成果のユーザーとなる場合が多いため、農林水産省農村振興局と「研究行政技術協議会」を毎年開催し、情報共有や意見交換によって行政ニーズへ対応するほか、農研機構が有する技術シーズを共有している。また、国や地方公共団体等が主催する農業農村整備事業の現場における技術的委員会や、学会等による各種研究会に委員として参画し、技術的課題や行政施策の展開方向等の情報を常に収集している。 ・農業インフラのデジタル化は、研究開発後の実運用段階のユーザーを想定し、農林水産省や各都道府県土地改良事業団体(以下、県土連)等の外部システムとの整合性を図りつつ進めた。 	<p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：</p> <p>課題の立案や進行管理では、社会のニーズや重要度が高い以下の3課題に重点化してマネジメントを行った。「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」では、①みどりの食料システム戦略実現に向け政府大型プロジェクト等を活用してGHG削減技術開発等を推進した。②NARO-FFTC-OECD国際シンポジウム等を通じて環境保全技術のアジア展開と国際連携を強化した。③夏季異常高温に対応するため水稲の緊急影響調査を実施し、白未熟粒被害が起きやすい地域を特定した。「農業インフラのデジタルトランスフォーメーション」では、①農業情報研究センター(農情研)と連携しながら、農林水産省等の外部システムとの整合性を図りつつ進め、また将来ユーザーとなるゼネコン等と定期的に情報交換する機会を</p>

<p>○卓越した研究成果の創出に寄与する取組が行われているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・具体的な研究開発成果と、その研究成果の創出に寄与した取組 <p>○研究成果の社会実装の進展に寄与する取組が行われているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・具体的な研究開発成果の移転先（見込含む。）と、その社会実装に寄与した取組 	<p>報の収集、解析、活用を進めることで、バイオ情報基盤プラットフォームの構築と実用化を推進する。</p> <p>② 先導的基礎研究</p> <p>将来のイノベーションにつながる技術シーズの創出と若手人材育成を行う NARO イノベーション創造プログラム等により、社会実装の姿を意識した基礎研究に取り組む。実施に当たっては、産業界・社会に大きなインパクトを与える可能性のある野心的な課題を選定し、採択課題はステージゲート方式により拡大・中止など新陳代謝を行うとともに、研究手法の修正等の見直しを適宜行って進捗管理する。また、新たに整備したインキュベーションセンターを活用した課題を実施するとともに、研究期間の終了した課題は社会実装に向けて展開を図るなど、フォローアップを行う。</p> <p>③ 技術適用研究</p> <p>農研機構の技術を普及現場の条件に合わせて最適化し全国に普及するため、地域農業研究センターにおいて以下の技術適用研究に取り組む。NARO 方式直播技術の全国への展開では、大区画水田において幅広振動ローラを実証し普及面積を拡大する。地域・分野固有の課題に対する成果の適用拡大では、サツマイモ基腐病被害抑制に向けたかんしょ健全苗の供給のため鹿児島県等と連携して苗床の土壌還元消毒技術を生産現場に導入する。スマート農業技術の適用拡大では、作型最適化についてデータの網羅的収集と解析を進め、生産者が自ら計画立案するための支援ツールを作成する。</p> <p>(2) 社会課題の解決とイノベーションのための研究開発</p> <p>農業・食品産業における Society5.0 の深化と浸透により、目指すべき姿を実現するため、①アグリ・フードビジネス、②スマート生産システム、③アグリバイオシステム、④ロバスト農業システムに関する研究開発を行い、成果を社会に実装する。詳細は別添に記述する。</p> <p>ゲノム編集等の先端技術に対する国民の理解増進のため、SNS や AI 等を用いて先端技術に対する期待や懸念の情報収集を行い、その結果を市場創出の見込み等を踏まえてサイエンスコミュニケーションに反映する。</p>	<p>具体的には、多くの既存データシステムとの連携を図るため、農業情報研究センター（農情研）のほかに、農林水産省や県土連と協議し、将来ユーザーとなるゼネコン、コンサルタンツ等と定期的に情報交換する機会を設けた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3D のほ場形状計画策定支援ツール開発に対して予算を重点配分し、研究を加速した。「ほ場形状計画策定支援ツール」に関して目標超過達成できたのは、研究の開始段階からユーザーである農林水産省や自治体等と綿密に連携し、圃場整備現場のニーズに直結した技術開発ができたこと、及び理事裁量経費によって国の事業のタイミングに合わせて開発を加速させたことが理由である。 ・ため池のデジタルプラットフォームの開発においても、関係省庁の動向に留意しつつ、<u>既往システムと連携できるよう開発を進めた。</u> ・ため池堤体内の浸透現象については、数値解析と機械学習の融合にかかる研究シーズに対し、NARO イノベーション創造プログラム（N.I.P.）への申請・獲得を支援し、大規模な実験等による研究加速を後押しした。 <p>3) 化学合成農薬のみに依存しない総合的な病害虫管理体系の確立・普及</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>サツマイモ基腐病対策を重点化</u>するため、令和3年度補正での予算を獲得するとともに、<u>横串プロジェクトで九州沖縄農業研究センター（九沖研）との連携を強化した。</u> ・<u>ムーンショット型研究開発制度（MS）事業で推進する害虫被害ゼロ課題</u>については<u>ステージゲートを突破し、追尾システムの高度化や採餌行動の優れた天敵選抜の課題を強化した。</u> ・<u>農林水産分野でのカーボンニュートラルの取組を加速</u>するためバイオ炭の高機能化に関する課題を提案しグリーンイノベーション（GI）基金を獲得した。 ・<u>有機農業を推進するため土着天敵資材の実用化、ハクサイ根こぶ病の発病ポテンシャル診断モデル構築のための栽培・発病データ収集及び AI モデル構築用アルゴリズム選定、難防除雑草の総合的防除技術の課題</u>を NARO プロ7 [有機農業の大幅な拡大に資する環境保全と生産性の両立（有機農業）] に移行して重点化した。 ・<u>改正植物防疫法、並びに農研機構発のベンチャー「植物病院」への対応のため輸出の植物検疫措置上問題となる風散布型雑草種子の同定指針を作成した。</u> <p>そのほか、セグメント全体に係る事項として、以下のような取組を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・毎月大課題推進責任者（PD）会議を開催し、課題の進捗や懸念事項等の共有を行った。 ・<u>予算の重点配分により、カワヒバリガイ対策技術、カットシリーズ（トラクターに装着する、暗渠等を施工する農機具）による排水対策技術、<w 天>防除技術等の重点普及成果の普及を加速した。</u> ・<u>ため池補強工法評価、海外飛来性害虫対策等の課題では、理事長裁量経費を活用して研究効率化を進めた。</u>N.I.P.を獲得して土構造物等の内部状態可視化技術の開発を推進した。 <p><具体的研究開発成果></p> <p>上記の3つの重点課題において、以下のような主要な研究開発成果を創出した。</p> <p>1) 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</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>N₂O 排出抑制では、新規根粒菌株により、ポットで8割と目標の50%を大きく上回る N₂O 削減効果を確認し、圃場でも4割の削減効果を実証した（MS）。</u><u>生分解性プラスチックの分解で</u> 	<p>設けた。②3D のほ場形状計画策定支援ツール開発に対して<u>予算を重点配分し、研究を加速した。</u>③ため池デジタルプラットフォームは、農林水産省の運営するため池防災支援システム等の既往のシステムと連携できるよう、開発を進めた。「化学合成農薬のみに依存しない総合的な病害虫管理体系の確立・普及」では、①<u>サツマイモ基腐病対策を重点化</u>するため、<u>横串プロジェクトで九州沖縄農業研究センター（九沖研）との連携を強化した。</u>②<u>有機農業を推進</u>するため土着天敵資材の実用化等の課題を NARO プロ7（有機農業）に移行して重点化した。そのほか、セグメント IV では①<u>予算の重点配分により、カワヒバリガイ対策技術等の重点普及成果の普及を加速した。</u>②<u>ため池補強工法評価、海外飛来性害虫対策等の課題では、理事長裁量経費を活用して研究効率化を進めた。</u></p> <p>研究開発成果では、「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」において、①<u>N₂O 発生削減技術について、ポットで8割と目標の50%を大きく上回る N₂O 削減効果を確認し、圃場でも4割の削減効果を実証した。</u>②<u>理事長裁量経費で気象情報基盤の機能を強化するとともに、WAGRI 会員向けの気象データの無料提供を開始した。</u>③日本全国の農耕地にわたり<u>圃場一筆ごとに土壌種を判定できる AI-土壌図の整備を完了した。</u>④コメ中の<u>無機ヒ素低減技術の省力化</u>において、ICT 水管理を用いることにより<u>作業時間を83%削減（目標50%）した。</u>「農業インフラのデジタルトランスフォーメーション」では、①自動走行農機に対応した<u>農地・農道の設計支援ツールを開発して、農業機械研究部門との連携により農機の自動走行試</u></p>
--	---	---	---

は、酵素生産菌の改良に関して3件の知財を前倒しで取得した。

- ・夏季異常高温の影響調査では、セグメントII,III及び公設試と連携して緊急に実施し、被害が起きやすい地域を特定した。メッシュ農業気象データ活用に向け取組を加速し、理事長裁量経費で気象情報基盤の機能を強化するとともに、WAGRI 会員向けの気象データの無料提供を開始した。
- ・日本全国の農耕地にわたり圃場一筆ごとに土壤種を判定できる AI-土壤図の整備を完了した。 これを用いて、土壤温度・水分や肥料養分等の推定値を提供するAPIを開発し、土壤環境APIに基づく圃場管理の効果の現地実証試験を前倒しで開始した。
- ・コメ中の無機ヒ素低減技術の省力化において、ICT水管理を用いることにより作業時間を83%削減（目標50%）した。 鉄資材を用いる農薬の分解技術について、計画を拡大して19種の農薬において90%以上の分解率が得られることを確認した。
- ・ライフサイクル評価を行い、バイオ炭堆肥施用によりゼロエミッションが達成可能であることを示した（NAROプロ5ゼロエミッション）。国内青枯病菌のコアセットを整備した（NAROプロ6バイオデータ基盤）。

2) 農業インフラのデジタルトランスフォーメーション

- ・自動走行農機の遠隔監視運転のための農場設計支援技術の開発は、農機の自動走行を可能とする農地基盤の設計支援ツールを開発した〔戦略的イノベーション創造プログラム（SIP2）〕。農業機械研究部門と連携して埼玉、富山、北海道での無人走行試験を前倒しで成功させ、自動走行の実用化に向けて大きな前進があった。
- ・ほ場形状計画策定支援ツールは、特許出願済の技術で法面の接合を自動処理することで、一般のソフトと比較して作図時間を1/10以下に短縮でき、ソフトウェアを前倒しで開発した。
- ・WAGRI・水土里情報等の既存データベースや、別途開発するアプリとの連携が可能で、高い拡張性を有する農地基盤データプラットフォームのプロトタイプを構築した。
- ・ため池にかかるアプリ群の開発では、水位、降水量等の観測データからため池の水位変化を予測するアプリ及び豪雨時のため池危険度監視アプリのプロトタイプを開発した。さらに、データを一元的に格納・閲覧でき、農林水産省の既存システムと連携する「ため池デジタルプラットフォーム」を開発し、関係者が平常時・災害時とも、ため池の状況をワンストップで入手・共有できる環境を構築した〔官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）〕。ため池デジタルプラットフォームは測量結果等に基づいて、デジタルデータを測量、設計、施工の各段階で一貫して利用する情報共有のためのプラットフォームである。
- ・口径800mm未満の人が入れないパイプラインを含む最大900mmまでの口径に対応した漏水探査機回収装置（水中カメラ搭載）を開発した。
- ・流域水循環モデルによる計算により、農業用ダム事前放流による洪水調節機能を全国10ダムで評価し、さらに、確保容量と流域の集水面積に基づく指標から洪水調節機能を簡易に推定する一般的な手法を開発した。
- ・「農場設計支援技術」、「農地基盤デジタルプラットフォーム」、「ため池デジタルプラットフォーム」は現在、それぞれ独立している。令和7年度までにデータ連携やシステム管理の効率化を図るため、「農業インフラデジタルプラットフォーム」を構築し、それと連携する予定である。「農地基盤デジタルプラットフォーム」には「ほ場形状計画策定支援ツール」で作成

験を前倒しで成功させた。②ほ場形状計画策定支援ツールとして、作業時間を1/10以下にできる手法を実装したソフトウェアを前倒しで開発した。③ため池のデータを一元的に格納・閲覧でき、農林水産省の既存システムと連携するためため池デジタルプラットフォームを開発した。「化学合成農薬のみに依存しない総合的な病害虫管理体系の確立・普及」では、①九冲研と連携してサツマイモ基腐病対策技術の開発と実証を行い、令和4年度の発生減少に貢献した。②テンサイシストセンチュウの食用ダイコンとトマトへの寄生を確認し、農林水産省の省令改正に貢献した。③超音波でヤガ類の飛来を防ぐ手法を確立した。本成果を含め3課題が農業技術10大ニュースに選定された。④ミカンの輸出検疫対象害虫調査を軽減する手法を開発・実証し、農林水産省の調査法に採用されており、EU等への輸出促進に貢献する。⑤食品添加物アセチル化グリセリドの農薬登録を実現し、有機農業への利用を大きく進展させた。⑥ナガエツルノゲイトウ総合的防除技術体系によって、目標を大幅に上回る90%以上削減する技術を開発した。

研究開発成果の社会実装では、事業開発部や他セグメントと連携して普及成果の標準作業手順書（SOP）作成を進めるとともに、令和3年度までの重点普及成果に対して予算の配分を行って普及を加速し、以下のとおり農業界、産業界、行政の重要施策に貢献した。加えて、GHG低減技術に関するスタートアップ新規事業に向けた活動を開始した。「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」では、①みどりの食料システム戦略モデル地区支援におい

したほ場の3Dデータが格納されている。

3) 化学合成農薬のみに依存しない総合的な病害虫管理体系の確立・普及

- ・テンサイシストセンチュウの食用ダイコンとトマトへの寄生を確認し、農林水産省の省令改正(作付禁止作物への追加)に貢献した。
- ・超音波でヤガ類の飛来を防ぐ手法を確立し、成果を Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) 誌 (IF: 11.5) へ公表した成果をはじめとして、ウンカ自動カウントなどの3課題が農業技術10大ニュースに選定された (SIP)。
- ・ミカンの検疫対象害虫調査を大幅に軽減する手法を開発・実証し、農林水産省の調査法に採用され、EUや北米などへのミカン輸出促進に貢献する。
- ・食品添加物アセチル化グリセリドのチャノミドリヒメヨコバイの農薬登録を実現し、有機農業への利用を大きく進展させた (NARO プロ7有機農業)。
- ・天敵保護資材において、天敵カブリダニ類の放出量を1.3~2倍に増加できる給餌資材を新たに開発した。
- ・ナガエツルノゲイトウ総合的防除技術体系によって、目標スペック (50%削減) を大幅に上回る90%以上削減する技術を開発した。
- ・改正植物防疫法への対応として、農林水産省と意見交換を重ね雑草検疫体制構築を行った。
- ・九冲研と連携してサツマイモ基腐病対策技術の開発と実証を行い、令和4年度の発生減少に貢献した。NARO プロ7の次世代型化学農薬肥料の完全代替技術の課題を推進して、「A」評定に貢献した。

<成果の社会実装に寄与する取組>

事業開発部や他セグメントと連携して普及成果の標準作業手順書 (SOP) 作成を進めるとともに、令和3年度までの重点普及成果に対して予算の配分を行って普及を加速し、以下のとおり農業界、産業界、行政の重要施策に貢献した。加えて、GHG 低減技術に関するスタートアップ新規事業 (GHG コンサル) に向けた活動を開始した。

1) 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

- ・GHG 低減技術については、関心を寄せる民間企業への有償技術相談や資金提供型共同研究などを通じて社会実装を推進するとともに、GI 基金では企画立案段階から複数の民間企業の事業化を含む形を調整・構築し基金獲得につなげた。生分解性プラスチック分解技術については、関連企業が参画するイノベ事業で実装に向けた技術開発・実証を進めるとともに、民間企業の事業展開を見据えて特許出願を前倒しで実施した。
- ・みどりの食料システム戦略モデル地区支援において、GHG 排出削減技術、生分解性プラスチック利用技術、土壌還元消毒技術を中心に開発技術活用の支援・指導を地域農研と連携して実施した (14 地区中セグメント IV 全体で 10 地区)。
- ・IPCC 第6次報告書指摘内容の社会浸透への貢献、カワヒバリガイ対策技術パッケージ化による社会実装加速と民間移転、環境データと活用技術の WAGRI への実装、農林水産省関係7課長連名通知の改正に合わせたクロピラリド対策マニュアル等の公開等を行った。

2) 農業インフラのデジタルトランスフォーメーション

て、GHG 排出削減技術を中心に開発技術活用の支援・指導を地域農業研究センター (地域農研) と連携して実施した。

②カワヒバリガイ対策技術パッケージ化による社会実装加速と民間移転、農林水産省関係7課長通知の改正に合わせたクロピラリド対策マニュアルの公開等を行った。「農業インフラのデジタルトランスフォーメーション」では、①予算を重点配分した「ほ場形状計画策定支援ツール」について農林水産省地方農政局等の担当者を対象に説明会を開催し、農林水産省等から令和5年に国庫補助事業での導入が要望されている。②カットシリーズは、事業開発部、地域農研と連携しつつ予算を重点配分し、現地説明会や機材の開発を加速した結果、これまで累計513台を販売した。「化学合成農薬のみに依存しない総合的な病害虫管理体系の確立・普及」では、①横串プロジェクト等を通じて九冲研と連携し、サツマイモ基腐病の被害面積大幅減に貢献した。②テンサイシストセンチュウの発生地でセルリー栽培が可能なことを示し生産振興に大きく貢献した。③<w天>防除体系 SOP の全4編を完成し、みどりの食料システム戦略 (みどり戦略) モデル地区への技術支援を続けている。

以上のように、予算の重点投入や一部課題の改変により効率的に研究開発を進め、目標値を上回る実績や前倒しの成果を上げた。みどりの食料システム戦略連携モデル地区での技術支援や SOP 作成等を通して、普及を加速し、産業界・農業界に貢献するとともに、輸出促進や生産振興、輸入飼料由来化学物質の安全性評価、農地整備などの分野で、多くの行政への貢献も認められた。年度計画を

		<ul style="list-style-type: none"> ・「ICT を活用した効率的な配水管理制御システム (iDAS) の開発と普及に関する一連の業績」が<u>沢田賞 (農業農村工学会) を受賞した。</u> ・ほ場整備の ICT 施工を支援する<u>ほ場形状計画策定支援ツール</u>は、開発完了前から行政職員等を対象とした説明会を開催し、技術の汎用化のためのニーズを最終成果に反映させた。<u>農林水産省等で令和 5 年度以降に国営農用地再編整備事業実施地区における実証の中での導入が検討されている。</u> ・「<u>ため池デジタルプラットフォーム</u>」は、<u>計画を前倒しして一部の一般利用を開始し、15 万か所のため池・約 3 万人が利用可能な状態となった。</u> ・<u>カットシリーズ</u>の普及は、<u>事業開発部、地域農研と連携して取り組むなかで、予算を重点配分し、現地説明会や機材の開発を加速することで、令和 4 年度は 87 台販売し、これまで累計 513 台を販売した。</u> ・産業連関分析に基づいて、<u>営農活動による環境負荷や経済効果を算定できるツール</u>は、令和 5 年度以降の予定を前倒しし令和 4 年 11 月に公開した。 ・地下ダム止水壁の診断技術等の計 5 件のプレスリリースを実施した。 ・「<u>集排汚泥とバイオ液肥の利活用を伴う小規模メタン発酵システム導入の手引き (案)</u>」(地域環境資源センターと共著、令和 4 年 3 月 31 日 Web 公表)をもとに、集排汚泥と食品廃棄物等のメタン発酵における安定発酵条件解明、消化液の肥料特性評価に関する普及成果情報を提出した。 ・全国 8 の農林水産省地方農政局等の技術開発部署と研究成果の社会実装に向けて打合せを行った結果、ポンプの機能診断、水位予測等の<u>成果を 6 地区で導入若しくは現地調査等を実施した。</u> ・以上に加え、<u>明治用水頭首工の大規模漏水事故に対し、農林水産省の要請を受け調査団に職員を緊急派遣した (令和 4 年 5 月 18~19 日 (2 名)、10 月 28 日 (2 名)、令和 5 年 3 月 23 日 (2 名))。</u>また復旧対策検討委員会にも職員を派遣し、応急対策や恒久的な対策について技術的助言を行った (1 名が 5 回出席)。更に<u>ため池豪雨災害等に際して、農林水産省からの災害支援要請を受け職員を現地に派遣した (宮城県：令和 4 年 7 月 22 日 (2 名)、9 月 7~9 日 (4 名)、山形県：8 月 9 日 (2 名)、秋田県：9 月 14~15 日 (2 名))。</u> 3) 化学合成農薬のみに依存しない総合的な病害虫管理体系の確立・普及 ・<u>サツマイモ基腐病に対する防除対策として、九冲研、鹿児島県及び民間企業と連携して計 11 か所 (46 圃場) で土壌還元消毒技術の現地実証を実施した。</u> ・<u>ヨトウ類飛来予測モデルの(社)日本植物防疫協会 JPP-NET への実装を完了し、全国 47 都道府県の病害虫防除所が発生予察に利用できる体制を構築した。</u> ・<u>テンサイシストセンチュウの発生地でセルリー栽培が可能なることを示し生産振興に大きく貢献した。</u> ・<u><w天>防除体系 SOP の全 4 編を完成し、みどりの食料システム戦略 (みどり戦略) モデル地区への技術支援が行われ、NARO RESEARCH PRIZE、農林水産研究開発功績者表彰・園芸研究功労賞を受賞した。</u> ・<u>AI を活用したアブラナ科野菜根こぶ病の発病ポテンシャル診断技術の社会実装のため土壌病害診断・対策支援 AI アプリの利用促進のための指導者向けの研修会を 15 回開催した。また、農</u> 	<p>上回る進捗がみられたため、A 評価と判断した。</p> <p><課題と対応></p> <p>GHG 削減や AI 課題などに関する研究推進やその成果の社会実装では、農研機構内外の多様な関係分野との連携を進めている。一方、そのような多様な連携の強化を進めることにより、研究者のエフォートの細分化も予想されるため、成果を最大化できるよう適切なエフォート管理を行う。</p>
--	--	--	---

	<p>林水産省主催の「みどりの食料システム戦略研修（IPM）および（土作り）」においてヘソデ イムによる根こぶ病の管理技術について農業指導者に講演、圃場毎の土壌病害の発生しやすさ を AI で診断できるアプリをプレスリリースし、「日本農業新聞」、「農業共済新聞」、「全国 農業新聞」などに掲載された。これらの取組が評価され<u>農業技術 10 大ニュース</u>に選定された。</p>	
<p><年度計画> 【別添】 (14) 生産環境管理のスマート化等による生産性の向上と環境保全の両立</p>	<p><大課題ごとの主な業務実績等> <課題立案・進行管理について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・農林水産省の「みどりの食料システム戦略」の実現に科学技術・イノベーションの側面から貢 献するため、GHG 削減、化学肥料削減等に向けた研究開発を重点的に実施した。特に、<u>GHG 削減に関しては、バイオ炭を用いた CO₂ 吸収推進に向け、NARO プロ 5（ゼロエミッション） に参画して推進するとともに、民間企業と連携した GI 基金応募課題の企画・提案に参画し、重 点的に取り組んだ。N₂O、CH₄ の削減技術の開発に MS 型研究開発資金（NEDO 目標 4）を活 用する等、政府の大型プロジェクトを活用した研究開発を推進した。また、化学肥料使用量削 減に向け、土壌理化学性のセンシングや評価手法開発、既存土壌図データの有効活用に向けた データ整備・提供を推進し、データ駆動により適正施肥を実現するための土壌管理技術の開発 を進めた。</u> ・農林水産省委託事業等の外部資金によるアジア各国との共同研究や、FFTC との共催による国 際シンポジウムの企画等を通じて、<u>開発した環境保全技術のアジア展開に取り組んだ。</u> ・農業生産と環境保全の両立に向けた研究課題立案のため、農林水産省の農業環境施策関連部局 と研究職員の定期的な意見交換の場を設けるとともに、日常的な連携を強化した。また、IPBES （生物多様性および生態系サービスに関する政府間科学-政策プラットフォーム）の総会に農林 水産省からの要請に基づいて参画し、生物多様性保全、生態系サービス利用に関する国際プレ ゼンスの向上に努めた。 ・水田農業における環境保全技術では、水管理の在り方がしばしばトレードオフを引き起こすこ とから、<u>農村工学研究部門（農工研）開発の ICT 水管理による水田環境管理技術をキーテクノ ロジーとし、GHG（CH₄）排出削減、コメ中の有害化学物質低減（カドミウム、ヒ素）、生物多 様性保全、総合評価・環境価値見える化に関わる中課題が連携した取組を強化した。</u> ・これらの重点的な研究開発と、その成果の社会実装を加速するため、<u>大課題研究費の重点配分 や、NARO プロジェクトや横串プロジェクトへのエフォート配分等、資源配分の重点化を図っ た。</u>また、植防法の改正等の外来生物対策の重要性の高まりに対応して課題の独立を図ったほ か、2月に公表された IPCC 第 6 次報告書の指摘（適応技術の効果と限界の検証）に合わせて 地力を考慮した温暖化影響評価を後回しにして高温耐性イネ品種の地域導入効果検証の追加実 施を決定する等、<u>年度当初にロードマップの見直しを実施した。</u> ・<u>農業分野における生産性向上と環境保全の両立に向けては、農研機構内の各研究組織との連携 強化に取り組んだ。</u>ICT 水管理で農工研、AI 病害虫診断で植物防疫研究部門（植防研）と連携 したほか、外来植物防除法開発では 3 研究所で連携するなどセグメント IV 内での連携を強化し たほか、特に、GHG 削減技術の実証、GI 基金応募、みどり戦略モデル地区支援ではセグメン ト II の地域農研、セグメント I の畜産研究部門（畜産研）やセグメント III の作目別研究部門と 連携して取り組んだ。また、WAGRI を通じた研究成果の社会実装、土壌センシング技術の開 	<p>(14) 評定：A</p> <p>根拠：</p> <p>課題マネジメントでは、「みどりの食 料システム戦略」実現に向け政府大型 プロジェクト等を活用した GHG 削減 技術開発等を推進した。国際連携で は、<u>共同研究、国際シンポジウム等 を通じた環境保全技術のアジア展開と国 際連携を強化した。</u>農研機構内連携で は、<u>ICT 水管理をキーテクノロジーと した中課題連携強化による総合的な取 組を推進するとともに、オール農研機 構による環境保全と生産性向上の両立 に向けた研究開発を中核的に推進し た。</u>課題マネジメントでは、<u>研究費、 エフォート等の資源配分重点化と年度 当初の計画見直しを実施した。</u></p> <p>研究開発成果では、N₂O 発生削減技 術において、<u>接種根粒菌の定着評価手 法の開発に加え、ポットで 8 割（目標 50%）、圃場でも 4 割の N₂O 削減効果 を確認・実証した。</u><u>生分解性プラスチ ック分解酵素生産菌の改良に関して 3 件の知財を前倒して取得した。</u><u>セグメ ント II、III 及び公設試験研究機関と連 携して夏季異常高温の影響調査を緊急 実施し、被害が起きやすい地域を特定 した。</u>メッシュ農業気象データでは、 <u>メッシュ農業気象データの活用に向け 取組を加速し、気象情報基盤機能の強 化と、WAGRI 会員向けの気象データの 無料提供を開始した。</u>土壌情報の高度</p>

<p>○物質循環機能の高度化による生産性向上と温室効果ガス削減の両立</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダイズ根粒菌を用いた N₂O 発生削減技術について、接種根粒菌の定着性評価手法を開発する。 ・生分解性プラスチックの土壌埋設時の分解性について、ほ場試験結果に対する室内インキュベーション実験評価の再現性の確認を行う。 ・現地水田（那須野が原等）において自動水管理装置を使用した水田中干延長によるメタン排出削減の実証体制を構築し、寒冷地での中干延長がメタン削減程度に及ぼす効果について現地試験データを得る。 	<p>発、N₂O 制御剤開発では基盤技術研究本部の農情研、農業ロボティクス研究センター、高度分析研究センターとの連携の下で課題を推進した。<u>これらの連携強化を通じ、オール農研機構による環境保全と生産性向上の両立に向けた研究開発を中核的に推進した。</u>さらに、フランス国立農学・食料・環境研究所（INRAE）との共同研究（JLC）に GHG 削減、温暖化影響予測等の分野を中心に積極的に参画し、先進国を中心とした国際的な連携を強化した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大課題の進行については、毎月の月次報告とともに、トピックス選定に関する PD と中課題推進責任者（PL）の打合せ、7月、10月の中間報告に向けた細部課題を含む進捗状況の確認等により進行管理を進めた。 ・NARO プロ5については、本大課題が中核として参画し、1～2か月ごとの全体会合を通じた問題点・課題の抽出と修正等、課題の進行管理を進めた。 <p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダイズ根粒菌を用いた N₂O 発生削減技術について、<u>接種根粒菌の定着評価手法を開発するとともに、複数の新規根粒菌株の N₂O 削減効果についてポットで8割と目標の50%を大きく上回る N₂O 削減効果を確認し、圃場でも4割の削減効果を実証した。</u>また、低 CH₄ イネ品種の開発に関して、令和3年度に開発した高効率の排出量評価法に温度等による日変化の補正法を組み合わせ、メタン排出量の比較を精度良く行う評価法を開発するとともに、畑土壌中の数ミリサイズの団粒中で生じる N₂O 吸収反応と団粒間隙構造の関係を明らかにし、その知見の一部を知財化に結びつけた（愛媛大学と共同）。 ・既存の生分解性マルチの国際標準（ISO）に基づく分解評価法は分析工程に熟練を要するため十分活用されていないことから、この工程について簡便な半自動化手法を開発し、ほ場試験結果に対する再現性を確認した。これにより、新規資材開発への基礎情報を取得し、企業が開発に取り組む生分解性マルチへ配合する各種ポリマーの生分解速度の推定を可能とした。さらに、<u>生分解性プラスチック分解酵素生産菌の改良法について3件の知財を前倒して取得した。</u> ・自動水管理装置を使用した水田中干延長によるメタン排出削減については、那須野が原等の現地水田にて自動水管理によるメタン排出削減の実証体制を構築し、メタンフラックス計測結果を取得した。また、中干し延長によるメタン排出削減は冷害対策として深水管理が必要な寒冷地では普及が進んでいないことから、福島県郡山市などの寒冷地において中干延長の現地試験を実施し、メタンフラックス観測を行った。緩和技術の総合評価・見える化の課題については、「土壌の CO₂ 吸収見える化サイト」を刷新する新たなサイトの基本設計を提示するとともに、多元的評価の導入に向けたライフサイクルインベントリをとりまとめたほか、SOP を1件公開した。 <p>そのほか、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・耕畜連携によるゼロエミッション農業への貢献では、作物栽培のライフサイクルを通じた GHG 排出量評価の試行を行い、バイオ炭施用でゼロエミッションが達成可能であることを明らかにした。（NARO プロ5） ・土壌中の硝化過程で排出される N₂O の排出抑制資材の開発に向け、硝化菌が有するヒドロキシルアミン酸化酵素（HAO）の多様性を評価した。また、ナス科野菜病害（青枯病）に対する抵抗性育種や分子マーカーの開発に用いるため、国内病原菌 96 株の全ゲノム情報、病原性 	<p>化では、<u>日本全国の農耕地(437万ha)について圃場一筆ごとに土壌種を判定できる AI-土壌図の整備を早期完了し、さらに土壌環境 API に基づく圃場管理の効果の現地実証を開始した。</u>コメ中無機ヒ素低減技術について、<u>自動水管理を用いることにより作業時間を83%（目標50%）削減した。</u>鉄資材を用いる農薬の分解技術について、<u>計画を拡大して19種の農薬で90%以上の分解率を確認した。</u></p> <p>成果の社会実装では、GHG 低減技術、<u>生分解性プラスチック分解酵素の民間事業化に向けた企業連携を強化するとともに、スタートアップ新規事業（GHG コンサル）活動を開始した。</u>また、<u>みどりの食料システム戦略を推進する連携モデル地区において、GHG 排出削減技術、生分解性プラスチック利用技術、土壌還元消毒技術を中心に開発技術を活用する5地区への支援・指導を実施し、農林水産施策の最重要課題の推進に貢献した。</u>そのほか、<u>IPCC 第6次報告書指摘内容の社会浸透への貢献、カワヒバリガイ対策技術パッケージ化による社会実装加速と民間移転、環境データと活用技術の WAGRI への実装、クロピラリド対策マニュアルの公開などで農業界、産業界、行政の重要施策に貢献した。</u></p> <p>以上のように、本課題では民間企業等との連携強化による環境保全技術開発、みどりの食料システム戦略への貢献に向けた技術の社会実装加速等において顕著な成果を創出した。また、行政部局との連携や国際的活動も高く評価されていることから、年度計画を上回って業務が進捗しており A 評定と判断した。</p>
---	--	---

○生産環境・栽培管理情報の統合による気候変動に適応した高生産性農業の実現

- ・ほ場スケールの影響評価では、地力を考慮した温暖化影響手法を開発する。
- ・地域スケールの影響評価では、品種の高温耐性の違いを考慮して温暖化影響と適応技術の効果を明らかにする。
- ・グローバルスケールの影響評価では、生育監視と収量予測を一体化した予測手法を開発する。
- ・次世代気象センサについては、観測データを同化した気象情報提供に向けて、センシングと時空間補間モデルを用いて気象データを高精度化する手法を開発する。
- ・生育予測モデル・栽培管理支援システムについては、利用者データを用いた水稻の発育予測情報の高精度化手法を開発するとともに、生育収量予測モデルの高度化を行う。

○データ駆動型土壌管理による持続的生産基盤の構築

- ・有機農業転換ほ場における有機転換過程の土壌生物性指標の検索と予測式の改良を行うとともに、有機農業の導入が窒素溶脱等に及ぼす影響のモデル評価を行い、食の窒素フローの精緻化を行う。

関連遺伝子情報等の調査及び病原性検定を行い、これらのうち 11 菌株を育種検定用のコアセットとして選定した（NARO プロ 6）。

<具体的研究開発成果>

- ・ほ場スケールの影響評価では、セグメント II、III 及び公設試と連携し、令和 4 年の夏季異常高温に迅速に対応し高温影響調査を実施するとともに、地域スケール分析で開発した水稻品種ランクごとの白未熟粒発生率推定モデルを適用し、被害が起きやすい地域を特定した。その結果は、水田微気象観測の国際的ネットワーク（MINCERnet）でとりまとめた地球規模の高温不稔に及ぼす多湿の影響と同様の傾向を示した。なお、地力を考慮した温暖化影響評価法の開発は高温影響の緊急調査を優先するため令和 5 年度に延期した。
- ・地域スケールの影響評価では、INRAE との JLC などを実施したメタ解析により、水稻品種（48 品種対象）の高温登熟性ランクごとに白未熟粒発生率を推定するモデルを開発し、高温耐性品種の導入による白未熟粒発生率の低減効果を示した。本手法を令和 4 年夏季高温条件適用したところ、特に高温・多湿であった千葉県、茨城県において高温耐性「中」の品種を「やや強」の品種に変更することで白未熟粒の発生を 8~9%軽減できるものと推定できた。
- ・グローバルスケールの影響評価では、全世界の任意の場所の気象実績値と、予報値が利用できる全球再解析・予報接合データを開発した。これを作物モデルの入力値として用いることで、生育期の気象条件とともに変化する収量予測を一体的に行うことが可能となった。
- ・次世代気象センサについては、既開発の三球温度計を用いた簡便な気象センシングと冷気の溜まりやすさを表す指標である累積流量と放射冷却の強さを表す指標の温位勾配とを用いることで、5m の空間解像度で作物の凍霜害で問題となる複雑地形地の日最低気温を評価できる手法を開発した。メッシュ農業気象データについては、メッシュ農業気象データの活用に向け取組を加速し、気象情報基盤の機能を強化するとともに、WAGRI 会員向けの気象データの無料提供を開始した。
- ・生育予測モデルについては、昨年開発した幼穂発育予測モデルを水稻の生育モデルに組み込むことにより、利用者が観測可能な幼穂長などの利用者データを用いて発育予測情報をリアルタイム補正して高精度化する手法を開発するとともに、大豆の生育収量予測に必要な収量関連形質の品種間差異を明らかにした。

<具体的研究開発成果>

- ・有機農業転換により存在比が有意に変化する真菌種を特定するとともに、大豆における菌根菌の感染率を予測する上で感染単位（IU）密度が優れた指標であり、さらに土壌の pH や養分濃度を加味することで予測精度が改良されることを明らかにした。また、有機農業の導入に伴う窒素溶脱の変動を窒素溶脱予測モデル（LEACHM）により評価できることを示した。さらに、主な畜産物別の窒素フロー・窒素利用効率の長期変遷の実態を明らかにすることにより、食の窒素フローの緻密化を行った。加えて、土壌環境基礎調査データと既存の統計情報から、これまで推計されていなかった国内の作目別の施肥量、養分の収支と効率を算定し、各作目の施肥削減可能性の評価を行った。

<課題と対応>

我が国の多様な自然環境の中、様々な地域、様々な作目を対象として GHG 排出削減や環境保全と両立する農業生産の実現するイノベーションの創出と成果の社会実装を進める必要が有るが、そのためには、大課題 14 に参画している研究者のみで取り組むのでは不十分であり、農研機構内はもちろん、民間企業、行政部局等の農研機構外部との更なる連携の強化が必要である。次年度以降も引き続き多様な関係分野との連携を強化し、成果の社会実装の加速化を進めてゆく。また、上記の多様な関係分野との連携強化を進めることにより、大課題 14 参画研究者のエフォートが細分化されることが予想される。そのため、これまでに開発した計測、分析、評価等に関する手法について、積極的に技術移転を図り、大課題 14 参画研究者のエフォートを真に担うべきイノベーション創出に集中できるように取り組む。

・土壤調査支援アプリ、土壤データ高付加価値化システムのソースコードを開発するとともに、AI-土壤図の整備、土壤温度水分や肥料養分等の推定値を提供する API 開発と WAGRI 実装を行う。

・令和3年度に開発した教師なし画像学習に基づく土壤試料採取の効率化及び複数の土壤理化学性を対象とした面的評価手法を組み合わせた評価法を開発し、その効率性を事例検証する。

○有害化学物質の動態解明に基づく安全な作物生産の実現

・WATARAS 等の自動水管理システムを用いた3湛4落によるコメのヒ素低減手法について、水管理にかかる作業時間短縮効果を明らかにする。

・放射性核種の作物汚染予測法の開発については、セシウム137の大气降下量と作物沈着量の実測を継続するとともに、作物沈着率の支配要因となり得るパラメータを抽出する。

・農薬の迅速検出法を開発するため、サヤエンドウに代わる新たな検定用植物を選定する。また、鉄資材を用いる分解技術の対象物質をクロピラリド、ジクロシメットに拡張する。

○農業生産と健全な生態系の両立による農業の価値創出

・鳥類、魚類、節足動物の3生物種群における環境DNAによる指標生物抽出手法の評価精度を向上させるとともに、水田における脱炭素と生物多様性保全を両立させる取組を行っている農家ほ場において現地適用性を明らかにする。

・花粉媒介昆虫モニタリング技術を高度化するため、AI等を用いた画像認識による花粉媒介昆虫及び体表付着花粉の自動同定技術開発に着手する。

・土壤調査支援アプリ「e-土壤図PRO」、土壤データ高付加価値化システム「土壤インベントリ-PRO」を開発するとともに、国内の全農耕地437万haにわたり圃場一筆ごとに土壤種を判定できるAI-土壤図の整備を早期完了した。さらに、土壤温度水分や肥料養分等の推定値を提供するAPI開発とWAGRI実装を早期に実現し、土壤環境APIに基づく圃場管理の効果の現地実証試験を前倒して開始した。

・同一圃場内における土壤理化学性のバラツキに関する土壤調査手法の効率化については、土壤の全炭素及び全窒素量の面的評価において、事前のドローン空撮調査の結果に基づく評価法を開発し、この方法を用いると一圃場内の調査点数を約半分に減らしても予測精度が維持されることを明らかにした。

<具体的研究開発成果>

・コメ中のヒ素低減技術の開発に関して、自動水管理システムを用いて、出穂前後6週間の3湛4落等の水管理にかかる労働時間を83%削減(目標50%削減)した。加えて、コメ中のカドミウム低減とごま葉枯病対策の両立につながる新規アレルを発見した。

・放射性核種の作物汚染予測法の開発については、作物沈着率の支配要因となるパラメータを抽出し、コマツナの放射性セシウム沈着量の予測精度を高めた。

・農薬の迅速検出法を開発するため、入手が容易・安価かつ、短期間(10日間から14日間)で検定可能な作物として9種の候補作物から豆苗を選抜した。

・鉄資材を用いた農薬の分解技術については、対象農薬を計画から大幅に拡大して、ジクロシメットを含む19種の農薬について、鉄資材混和による分解率が90%以上であること、クロピラリドについては80%程度に留まることを確認した。

・そのほか、水管理によるメタン削減のICT加速に関して、気象データを用いた灌漑時期決定プログラムを作成し、コメのヒ素低減に関する適用試験を開始した。

<具体的研究開発成果>

・水田生態系における生物多様性の指標生物抽出手法の評価精度を向上させるため、水田における有効な採水地点や採水方法、採水量について明らかにした。また、自動水管理を用いたメタン排出削減の実証試験実施圃場を対象に、中干し期間延長などの水管理が生物相に与える影響を明らかにし、アカネ類が指標となることを明らかにした。

・生物多様性認証に関しては、既往知見の整理から地域生物認証が収益性の向上に貢献することを明らかにした。より効果的な生物多様性ラベリングを検討するための環境配慮農法や生物多様性に関する消費者の意識調査を実施するため、民間財団の助成金を獲得した。

・花粉媒介昆虫モニタリング高度化では、花粉の画像認識において90%以上の同定精度を達成するとともに、花粉媒介昆虫の自動同定に向けて教師データを整理した。さらに、カキの受粉に野生のコマルハナバチが大きく貢献することを明らかにした。

・上記に加え、植防法改正により外来植物への対応強化が求められることから、日本で既に侵入が確認されている外来植物について、侵入経路ごとの侵入速度モデリングを作成した。

<成果の社会実装に寄与する取組>

- ・GHG 低減技術については、技術の社会実装を見据えて民間企業との連携に取り組み、高機能バイオ炭の数年後の事業化に向けた GI 基金の採択に貢献するとともに、資金提供型共同研究や有償技術相談を通じた研究開発成果の民間企業等への受け渡しを進めた。また、GHG 排出削減の社会実装を強化するため、「ゼロエミッション農業に向けた GHG 削減法コンサルビジネス構築のための基盤となる機器開発」をスタートアップ総合支援プログラムに応募・採択され、新規事業に向けて活動を開始した。
- ・生分解性プラスチック分解促進技術については、民間企業とともにイノベ事業（BRAIN）に取り組み、特許出願〔国際特許（PCT）出願を含む〕等により事業展開を見据えた取組を加速した。
- ・農林水産省のみどりの食料システム戦略に対応した連携モデル地区支援の取組においては、GHG 排出削減技術、生分解性プラスチック利用技術、土壌還元消毒技術を中心に全国 5 地区（全体は 14 地区）を対象に、開発技術の社会実装に向けた支援・指導を実施した。なお、低濃度エタノールを用いた土壌還元消毒法については、モデル地区支援に加え、長崎県における実証試験に九沖研、植防研と連携して対応するなど、現場ニーズに対応した現地への実装に取り組んだ。
- ・環境保全技術のアジア展開のため、研究開発に加えて、社会実装の取組を進めた。具体的には、GHG 削減技術を中心に、NARO 開発戦略センター（NDSC）と連携して標準化調査（PRISIM）を実施するとともに、アジア生産性機構（APO）の COE プログラムを開始した。また、ドローン等を用いた農薬散布技術に関して知的財産部と連携して ISO の国際標準化の議論に参画した。さらに、全球作物収量変動予測システムについては共同研究を実施してきた APCC（韓国 APEC 気候センター）がアジア太平洋経済協力（APEC）各国への情報提供を事業化するための協議を進めた。
- ・総括執筆責任者（CLA）として本大課題の長谷川 PL が参画した気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 6 次報告書については、OECD 協賛国際シンポジウムの開催、環境省・農林水産省・経済産業省・文部科学省・気象庁主催の IPCC シンポジウム、朝日地球会議 2022、アメリカ合衆国 Dickinson College の気候変動シンポジウムなどの大規模イベントやマスコミ対応を通じてアウトリーチ活動を進め、報告書の指摘内容の社会への浸透に貢献した。
- ・令和 3 年度の重点普及成果であるカワヒバリガイに関しては、高感度・簡易検知手法と検出技術と落水管理による駆除技術をパッケージ化することで社会実装の加速を図り、茨城県・千葉県を中心とした地域で自治体との協働による実装を推進するとともに、当該技術を民間移転するための企業との連携を進めた。
- ・気象・土壌等の環境データ（メッシュ農業気象データ、AI-土壌図）とその活用技術（栽培管理 API、土壌環境 API）については、農業データ連携基盤（WAGRI）への実装を進め、ICT ベンダー等のミドル B による活用を加速するとともに、WAGRI 非会員の地方自治体による試用を実現した。

	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>クロピラリド対策のマニュアル及びデータ集の改定版を農研機構ホームページにて公開（令和4年10月24日）し、同日付で改正された農林水産省連名課長通知「牛等の排せつ物に由来する堆肥中のクロピラリドが原因と疑われる園芸作物等の生育障害の発生への対応について」にて引用され、行政機関を通じた公設試、農業生産団体等による指導に活用される。</u> 	
<p>(15) 農業インフラのデジタル化による生産基盤の強靱化</p>	<p><課題立案・進行管理について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題設定にあたって、<u>土地改良長期計画（令和3年3月閣議決定）並びに「農業農村整備に関する技術開発計画」（農林水産省農村振興局）に定められた技術開発課題に対応するものとなるように留意した。</u> ・<u>農林水産省農村振興局を中心とした行政部局が成果のユーザーとなる場合が多いため、農林水産省農村振興局と「研究行政技術協議会」を毎年開催し、情報共有や意見交換によって行政ニーズを把握するほか、農研機構が有する技術シーズを共有している。</u>また、国や地方公共団体等が主催する農業農村整備事業の現場における技術的委員会や、学会等による各種研究会に委員として参画し、技術的課題や行政施策の展開方向等の情報を常に収集している。 ・<u>農業インフラのデジタル化は、研究開発後の実運用段階のユーザーを想定し、農林水産省や各都道府県土地改良事業団体（以下、県土連）等の外部システムとの整合性を図りつつ進めた。</u>具体的には、多くの既存データシステムとの連携を図るため、農情研のほかに、農林水産省や県土連と協議し、将来ユーザーとなるゼネコン、コンサルタント等と定期的に情報交換する機会を設けた。スラリーインジェクターやプレキャスト（PCa）洪水吐等の研究課題において民間企業等との特許の共同出願に向けて準備中。 ・<u>ため池のデジタルプラットフォームの開発においても、関係省庁の動向に留意しつつ、既往システムと連携できるよう開発を進めた。</u> ・<u>カットシリーズの普及は、事業開発部、地域農研と連携して取り組むなかで、予算を重点配分し、現地説明会や機材の開発を加速した。</u> ・<u>ため池堤体内の浸透現象については、数値解析と機械学習の融合にかかる研究シーズに対し、N.I.P.への申請・獲得を支援し、大規模な実験等による研究加速を後押しした。</u> ・<u>月2回のPL会議において、各PLが研究課題の進捗状況を報告し、大課題内で情報共有を行うとともに、問題点の抽出と対応を実施した。</u> 	<p>(15) 評定：A</p> <p>根拠：</p> <p>課題マネジメントでは、課題設定にあたって、<u>土地改良長期計画（令和3年3月閣議決定）並びに「農業農村整備に関する技術開発計画」（農林水産省農村振興局）に定められた技術開発課題に対応するものとなるように留意した。</u>農林水産省農村振興局を中心とした行政部局が<u>成果のユーザーとなる場合が多いため、同局担当課と会議を定期的に開催し、情報共有や意見交換によって行政ニーズを把握するほか、農研機構の技術シーズを共有した。</u>また、国等が主催する技術的委員会や、学会等による各種研究会に委員として参画し、技術的課題や行政施策の展開方向等の情報を常に収集した。複数の中課題が関連する農業インフラのデジタル化については、農情研と連携し、<u>農林水産省や水土里情報等の外部システムとの整合性を図りつつ進めた。</u>ユーザーのゼネコン等と定期的に情報交換する機会を設け、研究開発を加速した。農研機構独自の研究課題として、「<u>ため池転落事故に関する危険度評価手法と転落防止対策の開発</u>」を設定して研究を開始した。</p> <p>研究開発成果では、WAGRI・水土里情報等の既存データベースや、別途開発するアプリとの連携が可能で高い拡張性を有する<u>農地基盤データプラットフォーム</u></p>
<p>○農業インフラ情報のデジタルプラットフォームの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動走行農機に対応するスマート農場の設計支援ツールを改良する。また、UAV等による農業基盤のモニタリング技術を改善する。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>戦略的イノベーション創造プログラム（SIP2）において、遠隔監視による自動走行農機に適した農地基盤の設計支援ツールを開発した。</u>埼玉、富山、北海道での無人走行試験を実施し、自動走行の実用化に向けて大きな前進があった。 ・無人航空機（UAV）等を活用した危険箇所の把握技術は、データ取得に最適な春に、畦畔法面・進入路・農道の要素ごとに閾値を設定することで、複数要素の危険箇所の可視化、抽出が可能であることを明らかにした。また、変状箇所の把握技術は、2時期データの差分解析により高さ5cmの変状の判別が可能で、撮影時期を適切に設定すると圃場整備前後の変状や営農への影響を把握できることを明らかにした。 	

・既存のデータベースと連携可能な農地基盤データプラットフォームのプロトタイプを構築する。

・開水路型の ICT 水管理機器の開発を進め、ICT 水管理による節水効果の検証等を実施する。

・肥効成分を調整可能なバイオ炭の焼成条件の解明及びメタン発酵消化液の農地施用技術の開発を進める。

・ため池が決壊した時の降雨・流出条件が氾濫被害に与えた事例を検証するとともに、ため池が有する洪水調節機能の強化策とその有効性を示す。

・WAGRI・水土里情報等の既存データベースや、別途開発するアプリとの連携が可能で、高い拡張性を有する農地基盤データプラットフォームのプロトタイプを構築した。また、全球測位衛星システム (GNSS) を活用した暗渠の埋設位置の記録技術を開発した。アスバラガスの枠板式高畝栽培は、畝内の水分の観測と数値計算に基づき、効率的な水分供給方法 (灌水チューブの本数と位置) を解明した。

・ICT 水管理機器によりほ場の水管理労力が約 5 割削減できることを確認した。また、開水路型 ICT 水管理機器の開発では、Low Power Wide Area (LPWA) 通信、高耐久性の素材の導入により、維持コストを大幅に低減できるプロトタイプを開発した。さらに、現地調査において、慣行的な栽培と比較して総用水量の 2 割を節水したことを確認した。有機農業推進のため雑草抑制を目的とした深水管管理は、深水管管理によって増大する用水量に対応するための新たな畦畔構造を考案した (複数の特許出願済)。

・鶏ふん炭は、焼成条件によってリンの他、亜鉛など微量元素の供給源となることを明らかにした。また、消化液を農地へ施用するスラリーインジェクターを開発 (知財準備中) し、現地実証を中課題 41504 と連携して実施した。

・ため池が決壊した時の浸水痕跡の事例を検証し、洪水到達時間内の先行降雨による降雨流出を反映することで浸水想定区域における妥当な最高水位が算定できることを示した。先行降雨の影響を反映できるよう、氾濫解析モデルを改善し予測精度を向上した。さらに、ため池の事前放流を考慮した、洪水調節機能の評価手法を考案した。ため池の貯水域に土石流が流入した際に堤体へ作用する荷重は、砂防ダムの指針の算出式によって評価可能なことを示した。また、気候変動による将来の設計洪水流量を評価し、2 度上昇時で約 1.2 倍、4 度上昇時で約 1.3 倍となった。

・ため池の洪水流入量の超過確率を評価尺度とする、ため池の洪水調節機能の評価手法を開発した。加えて、深層学習アルゴリズムの Gated Recurrent Unit (GRU) を用いてため池の貯水量を予測するモデルを作成した (特許出願)。斜面安定に対する丸太の補強効果を実験によって検討し、丸太の打設間隔と補強効果の関係を明らかにした。このほか、災害に対する避難行動にかかるアンケート調査結果から、住民の避難を促進するには、避難を呼びかける者の育成と、確実なハザードマップの情報伝達が効果的であることを明らかにした。

・ため池デジタルプラットフォームの開発について令和 4 年度は、調査・測量、設計、施工、維持管理の各プロセスで 3D データを共有できる機能を開発した。試験施工の結果、生産性向上と工期短縮が図られることを明らかにした。

そのほか、

・ほ場整備用のソフトウェアは、特許出願済の技術で法面の接合を自動処理することで、一般のソフトと比較して作図時間を 1/10 以下に短縮できた。農林水産省等で令和 5 年度以降に国営農用地再編整備事業実施地区における実証の中での導入が検討されている。

・公開データを活用し、土地所有の状況や土壌区分を地理情報システム (GIS) 上で重ね合わせることで、用水管理組織の分析や土地利用の調整を DX 化できることを明らかにした (農業農村工学会優秀報文賞)。Sentinel-1、2 の衛星データを用いて、水田の排水性を圃場ごとに広域評価する手法を開発した。水田の水位を Web カメラの画像によって観測する技術を考案した (特許出願)。

ームのプロトタイプを構築した。カットシリーズは事業開発部、地域農研と連携して全国で実証試験を展開し、これまで 513 台を販売した。堤体内の浸透についての数値解析と機械学習の融合にかかる研究シーズンに対し NARO イノベーション創造プログラム (N.I.P.) の申請・獲得をした。農機の自動走行については予定を前倒しして、現地走行試験を成功させた。ため池デジタルプラットフォームは、計画を前倒しして、一部の一般利用を開始した。パイプラインの漏水探査システムは、超音波を利用した流下位置の特定手法と探査機の回収装置を新たに開発したことで、漏水位置の推定精度の向上と利便性の向上を実現し、令和 5 年度の上市を予定している。ため池の底樋の連結部をプレキャスト化し、構造上の弱部の解消と工期の大幅短縮を同時に達成する技術を開発した。

開発成果の社会実装では、「ICT を活用した効率的な配水管理制御システム (iDAS) の開発と普及に関する一連の業績」が沢田賞 (農業農村工学会) を受賞した。受賞を契機に今後の普及を加速させる。「ほ場形状計画策定支援ツール」については、行政職員等を対象とした説明会を開催し、早期実用化の要望に応えるとともに、フィードバックされた要望を開発に反映させた。国等が主催する技術的委員会等に委員等として参画し、最新の学術的知見を国等の基準や報告書に反映させた。全国 8 か所の農林水産省地方農政局等の技術開発部署と研究成果の社会実装に向けて打合せを行った結果、ポンプの機能診断、水位予測等の成果を 6 地区で導入若しくは現地調査等を実施した。

以上のように、ため池デジタルプラッ

<p>○データ駆動型ライフサイクル技術による農業インフラの高性能・低コスト化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ため池の効率的な改修に資するデジタルデータ利用技術及びプレキャスト手法を開発する。 ・UAV と機械学習を組み合わせ、現地で水路の健全性を診断する手法を提案する。 ・パイプラインの漏水を探查するロボットの回収装置を開発し、現地実証を実施する。 ・頭首工の河床低下の抑制効果のあるネット工法の効果と耐久性を明らかにする。 ・農村の水域環境の保全管理に資する水生生物の生息数にかかる定量的な分析手法を開発する。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>ため池にかかるアプリ群の開発では、水位、降水量等の観測データからため池の水位変化を予測するアプリ及び豪雨時のため池危険度監視アプリのプロトタイプを開発し、関係者が平常時・災害時とも、ため池の状況をワンストップで入手・共有できる環境を構築した。</u> ・<u>農林水産省で運用中の「ため池防災支援システム」とため池デジタルプラットフォームを接続し、同一のユーザーアカウントで速やかにログインできるよう改善した。また、地震時のため池の沈下による危険度をAIによって予測するシステムを、ため池防災支援システムに実装した。</u> ・<u>ため池までのアクセス道路が狭小で大型重機の利用が難しい、ため池の条件を考慮して、1部材を重さ2t以下とする構成部材の仕様を決定した。実物大の洪水吐をPCa部材で製造して試験施工を実施し、施工性を確認した他、確実に効率的な継手の接続方法及び目地の充填方法を明らかにした。</u> ・<u>地震直後に評価可能な手法については、堤体の表面を赤外線、多視点カメラによる画像データと内部の水位等の観測データから機械学習によっを推定する手法の開発を開始した。また、試験ため池の貯水位・堤体内水位を観測するシステムを整備し、遠隔からの監視・制御を可能とする、堤体の表面と内部状態のデジタルツインを構築した。</u> ・UAVによる鋼矢板水路表面の可視画像と熱画像から、気象条件等を考慮した機械学習を用いることにより、効率的に板厚を推定する手法を開発した（特許出願）。本手法は、長大な鋼矢板水路の劣化状態を効率良く評価する手法として有効である。 ・<u>屋外循環パイプライン施設を用いた流下試験から口径800mm未満の人が入れない口径を含む最大口径900mmのパイプラインに対応した漏水探查機回収装置を完成させ、超音波発生装置の追加により流下過程を常時監視するシステムを開発した（普及成果情報）。</u>実証試験は、1地区は先方の都合で延期、1地区は試験当日の水の濁り及びゴミの混入が発生したため流下を断念した。両地区とも令和5年に再度現地実証を行う予定である。 ・頭首工の河床低下の抑制対策工法については、プレスリリース及び実用技術講習会等において工法の普及に努めるとともに水理設計マニュアルを策定した。また頭首工の耐久性の検討については、表面補修材料に関する2種類の表面含浸材について、改善効果を既開発の水流摩耗試験によって確認し、耐摩耗性の向上を明らかにした（日本コンクリート工学会年次論文奨励賞）。 ・現地ほ場にて流量連続観測と水質測定を行い乾田直播による代掻き時の濁水排出抑制による水質汚濁負荷削減効果について検討した。水田域魚類指標種タモロコに適する流速条件を明らかにするために段階的に流速を増加させた室内試験を行い臨界的遊泳速度を明らかにした。中干が生物種に与える影響を明らかにするために中干前後の魚類・両生類・微生物の個体数データの収集を行い、分析手法の開発には至らなかったが、中干前後の平均水位がニホンアマガエル幼生個体数に対する重要パラメータとなる可能性を明らかにした。 	<p>トフォームの一部利用開始や「ほ場形状計画策定支援ツール」の社会実装などにおいて、年度計画を上回る実績が得られたため、A 評定と判断した。</p> <p><課題と対応></p> <p>農業インフラのデジタルデータの共有・利用にかかる研究は、小課題をまたぐ研究課題が多いため、大課題推進責任者・中課題推進責任者間で日頃から密に連携しつつ研究を進めている。</p>
<p>○水利システムのリアルタイム制御による洪水・渇水被害の防止</p> <ul style="list-style-type: none"> ・農業用ダムの事前放流による洪水調節効果を明らかにする。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>流域水循環モデルによる計算から、事前放流による確保容量と流域の集水面積に基づく指標から洪水調節機能を推定する手法を開発した。本手法は、事前放流量と降雨量が分かればすぐに</u> 	

<ul style="list-style-type: none"> ・小規模水路のゲートの遠方駆動装置を開発するとともに、水利施設の操作による低平地の浸水抑制効果を評価する。 ・高解像度で全国の水資源量の予測を行うための基盤技術を確立する。 ・令和3年度までに開発した地下ダムの機能評価技術を取りまとめ、技術マニュアルを作成する。 	<p><u>ダム放流量と下流河川流量の洪水低減効果を情報提供することを可能にするものであり、SIP3 スマート防災の目標であるセクター関連携に向けた基盤技術となる</u>（農業農村工学会優秀技術賞）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小規模水路のゲートの遠方駆動装置は、令和3年度に製作した駆動アクチュエータを現地試験の結果をもとに改良した他、通信遮断時にゲート単体で稼働するフェイルセーフ機能を追加した。また、入力データの周期性を抽出する手法等を開発し、AIによる水位予測精度を改善した。さらに、観測データの異常値を検知するため、自己組織化マップ等の手法を導入し、複数種類の異常値・正常値を同時に分類する技術を開発した。 ・水利施設の操作による低平地の浸水抑制効果については、水路の水位を調整するゲートの操作実態を把握・分析し、ゲート操作が幹線排水路の水位及び受益地区の浸水状況に及ぼす影響を推定する手法を構築した。 ・全国の流域を再現する流域水循環モデルの解像度を5kmから1kmメッシュに細分化した解析モデルとデータセットを構築した。これにより、従来は河川に1か所の流量基準点で行っていた水資源量の評価をダム・取水施設がある地点で評価することが可能になり、農業水利施設の整備・改修等の長期的な整備計画に使えるようになった。また、メッシュ農業気象データとの連携により、再現性の向上と農研機構内の連携強化を実施した。 ・地下ダムの機能評価技術では、潮汐振動成分の分析による方法等を整理し、技術マニュアルを取りまとめた。これにより、これまで監視する技術がなかった地下埋設された止水壁の機能評価を可能にした。また、地下ダム管理技術の国際化を見据え、国内外における地下ダムの事例に関する文献収集を行い、タイプ別に整理した。 <p>そのほか、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・信濃川流域を対象として、分布型水循環モデルにより渇水リスクの増減について定量的に評価した。 ・従来のラドン濃度等の水質測定に加え水温を観測することにより、河川へ流出する地下水の時期変動を把握した（農業農村工学会優秀論文賞）。 ・様々な形状の田んぼダム器具の、ピークカット率を数値計算等から明らかにし、様々な器具による流出抑制効果を提示した。 	
<p>○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</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境制御型施設園芸技術の開発のため、園芸施設の電力需給を自動制御するシステムを開発する。 ・頭首工における小水力発電の適用条件を明らかにし、発電ポテンシャルを評価するモデルを構築する。 	<p><具体的研究開発成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・施設園芸用エネルギーマネジメントシステム（EMS：GEMS）のプロトタイプを構築し、太陽光・風力を優先利用し、蓄電池と系統電力の併用及び自動切替えにかかる実証試験を実施した。地下水熱を高効率に採取する直接膨張式ヒートポンプを試作し、冬季の暖房試験を実施した。試験の結果、外気温が氷点下でも安定的な採熱と暖房運転が可能で、空気熱源ヒートポンプの課題であった熱交換器の着霜は問題としないことを明らかにした。 ・頭首工の地点における、河川の流量や落差等をもとに発電ポテンシャルを評価するモデルを構築した。モデルによる試算の結果、期待される発電量は当初の想定より多いこと、このため、頭首工における小水力発電は、ベース電源としての活用に加えて、ピーク電源としての活用の可能性があることを明らかにした。また、ヒートポンプの実証試験により、農業用水の熱を周年的に熱源として利用可能であることを確認した。 	

- ・農村地域のエネルギーマネジメントシステム構築に向け、メタン発酵施設におけるエネルギー需給の特性を明らかにする。
- ・実証地区における経営調査から、農村の主たる需要家におけるエネルギーの利用特性を明らかにする。

- ・メタン発酵において、ガス発生量の予測方法や、発酵促進のための加熱量の推定方法を整理した。酪農家の電力需要は、年間を通して一定で、朝と夕に搾乳の電力需要、夏季に暑熱対策の換気扇の電力需要が多いことを明らかにした。
 - ・集排汚泥に食品廃棄物を混合して原料のC/N比を17以下に維持し、コバルトを添加すると、メタン発酵が安定継続することを明らかにした。メタン発酵消化液を液肥として水稻に施用した場合、化学肥料と同等の収量が得られた。
 - ・稲作農家については、乾燥調製の秋に電力需要のピークがあり、施設園芸については、暖房需要のある冬に需要が高まり、夕方から明け方にかけて増える等の電力消費の特性を明らかにした。
- <成果の社会実装に寄与する取組>
- ・「ICTを活用した効率的な配水管理制御システム(iDAS)の開発と普及に関する一連の業績」が沢田賞(農業農村工学会)を受賞した。受賞を契機に今後の普及を加速させる。
 - ・「ほ場の3Dモデル自動生成ツール」については、行政職員等を対象とした説明会を開催し、普及の足掛かりとし、技術の汎用化に向けてニーズを再確認した。
 - ・カットシリーズの普及は、事業開発部、地域農研と連携して取り組むなかで、セグメント強化費、PD裁量経費を配分し、現地説明会や機材の開発を加速した。
 - ・産業連関分析に基づいて、営農活動による環境負荷や経済効果を算定できるツールは、令和5年度以降の予定を前倒しし、令和4年11月に公開した。
 - ・地下ダム止水壁の診断技術等の計5件のプレスリリースを実施した。
 - ・「集排汚泥とバイオ液肥の利活用を伴う小規模メタン発酵システム導入の手引き(案)」(地域環境資源センターと共著、令和4年3月31日Web公表)をもとに、集排汚泥と食品廃棄物等のメタン発酵における安定発酵条件解明、消化液の肥料特性評価に関する普及成果情報を提出した。
 - ・全国8の農林水産省地方農政局等の技術開発部署と研究成果の社会実装に向けて打合せを行った結果、ポンプの機能診断、水位予測等の成果を6地区で導入若しくは現地調査等を実施した。

(16) 病害虫・雑草のデータ駆動型防除技術の開発による農作物生産の安定化

- <課題立案・進行管理について>
- ・「サツマイモ基腐病対策」を重点化するため、令和3年度補正での予算を獲得するとともに、横串プロジェクトで九冲研との連携を強化した。また、カンキツのグリーンング病抵抗性検定技術に関するエフォートをサツマイモの健全種苗の評価技術へ移行させ、独立させたロードマップで対応した。
 - ・MS事業で推進する害虫被害ゼロ課題の飛翔害虫の追尾・狙撃技術の高精度化 やオールマイティ天敵について、MS事業はFeasibility Study(FS)的採択とされていたが、ステージゲートを突破し令和4年度から本格採択となった。
 - ・みどり戦略推進のため連携モデル地区と連携して、<w天>防除技術の果樹への技術の普及拡大を計った。
 - ・農林水産分野の輸出拡大のためモモシンクイガの低温処理技術の課題を前倒しで完了し、ミカンバエの発生確認技術の課題へ重点化した。また、有機栽培での多発が懸念されるチャノミドリヒメヨコバイに対する防除技術体系を開発するため、令和3年度補正での予算を獲得すると

(16)
 評定：A

根拠：

研究マネジメントでは、サツマイモ基腐病対策を重点化するため、令和3年度補正予算を獲得するとともに、横串プロジェクトで九冲研との連携を強化した。MS事業で推進する害虫被害ゼロ課題はステージゲートを突破し、追尾システムの高度化や採餌行動の優れた天敵選抜の課題を強化した。農林水産分野でのカーボンニュートラルの取組を加速する

ともに NARO プロ7 (有機農業) に参画して研究の加速を計った。

- ・農林水産分野のカーボンニュートラルの取組を加速するためバイオ炭の高機能化に関する課題を提案し、GI 基金を獲得した。
- ・有機農業の課題を推進するため土着天敵利用技術の実用化、ハクサイ根こぶ病に関するほ場の栽培・発病データの収集及び AI モデル構築用アルゴリズムの選定の課題、難防除雑草の総合的防除技術の課題については NARO プロ7 に移行して対応した。
- ・改正植物防疫法、並びに農研機構発のベンチャーを目指す「植物病院」への対応のため、輸出の植物検疫措置上問題となる輸出機器に付着する懸念のある風散布型雑草種子の同定指針を作成し、植物病院内部資料として提供した。

< 具体的研究開発成果 >

- ・ヨトウ類の飛来予測モデルのプロトタイプについて、予測評価を令和2年と令和3年の国内のべ11地点で評価した結果、80%と高い中率であった。完成させた予測モデルはさらに社会実装を加速するため、日本植物防疫協会が運営する JPP-NET のサーバに実装した。
- ・令和3年度に同定したツマジロクサヨトウのフェロモンの超微量成分のフェロモンルアーへの最適添加量は2µg前後であることを明らかにした。今回の改良型ルアーは従来のものよりツマジロクサヨトウを1.8倍以上多く誘引し、さらに市販のルアーで問題となるクサシロキヨトウの誤誘引を抑えることができたので、令和4年5月に特許出願を行うとともに、イノベ事業コンソーシアム全体のツマジロクサヨトウの防除マニュアルを作成した。
- ・植物防疫情報活用のためのプラットフォーム（病害虫情報カタログ）については、WAGRI 小図鑑 API で構築した様式を活用して、農研機構内でのデータの書き換えが可能な設定としたデータベースの基本構造を完成させ、防疫指針策定事業で収集した情報を中心にピアス病菌 (*Xyllela fastidiosa*)、Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV) 等 (30種) を加えた50種の病害虫情報カタログを整備した。
- ・テンサイシストセンチュウが食用ダイコン、トマトに寄生することを確認するとともに、セルリーが非寄主であることを確認した。また、捕獲作物によるテンサイシストセンチュウの密度低減効果を現地圃場で検証し、供試した葉ダイコン2品種は残存シストからのふ化幼虫数密度を6割下げることが明らかにした。これら2品種は栽培特性にも大差なく、密度低減品種として選定した。
- ・サツマイモ基腐病の潜在感染の可能性のある外観が健全な種イモ及び苗の多検体を検査できる体制を確立するため、検出限界は DNA 抽出供試量に換算して孢子数 10⁴ 個までの菌量まで検出可能であることを明らかにし、また、擬陽性及び擬陰性判定を防ぐために、検出プライマーの特異性の検証及び内部標準プライマーの作製、及び検体からの DNA 抽出する最適な工程を明らかにした。また、少なくとも50試料（塊根のなり口を含む両端2か所断片で1試料として）の検体中に基腐病菌感染試料1つが含まれていても高感度に検出することを確認し、外観が健全な種イモ及び苗の多検体検査に対応できる基腐病診断技術を開発した。

そのほか、

- ・課題を前倒しして、超音波でヤガ類の飛来を防ぐ手法について、ヤガ類が共通して嫌う超音波の音響パラメータを行動試験と聴覚神経の応答パターンから明らかにした。さらに、この超音

○越境性病害虫・高リスク病害虫防除技術及び最先端無農薬防除技術の開発

- ・飛来性ヨトウ類の飛来予測モデルの開発のため、過去の飛来事例を用いてプロトタイプの子測評価を進め、モデルを完成させるとともに、JPP-NET に実装する。
- ・ツマジロクサヨトウの新規フェロモン成分とそれを基に改良したルアーを用いたモニタリング手法を開発し、特許出願する。
- ・病害虫情報カタログ作成のため、*Xyllela fastidiosa*、ToBRFV 等 (30種) を加えた重要病害虫50種の情報を掲載した暫定版カタログを構築する。
- ・テンサイシストセンチュウの捕獲作物による Hs 密度低減効果を検証し、適用品種を選定する。
- ・潜在感染の可能性のある外観が健全な種イモ及び苗のサツマイモ基腐病の検査技術を開発する。

ため、バイオ炭の高機能化に関する課題を提案し GI 基金を獲得した。みどり戦略連携モデル地区と連携して、<w 天>防除技術の果樹への技術の普及拡大を図った。有機農業を推進するため土着天敵資材の実用化、根こぶ病に関するほ場の栽培・発病データの収集、AI モデル構築用アルゴリズムの選定、難防除雑草の総合的防除技術の課題を NARO プロ7 (有機農業) に移行して重点化した。また、改正植物防疫法並びに農研機構発のベンチャー「植物病院」への対応のため、輸出の植物検疫措置上問題となる風散布型雑草種子の同定指針を作成した。

研究開発成果では、テンサイシストセンチュウの食用ダイコンとトマトへの寄生を確認し、農林水産省の省令改正に貢献した。超音波でヤガ類の飛来を防ぐ手法を確立し、インバクトの高い学術誌へ公表した成果をはじめとして、土壤病害 AI 診断、ウンカ自動カウンターの3課題が農業技術10大ニュースに選定された。ミカンの検疫対象害虫調査を大幅に軽減する手法を開発・実証し、農林水産省の調査法に採用・実装され、EUや北米などへのミカン輸出促進に貢献する成果となった。食品添加物アセチル化グリセリドのチャノミドリヒメヨコバイの農薬登録を実現し、有機農業への利用を大きく進展させた。ナガエツルノゲイトウ総合的防除技術体系を開発し、目標スペック (50%削減) を大幅に上回る 90%以上削減を達成した。改正植物防疫法への対応として、農林水産省と意見交換を重ね輸出で問題となる風散布型雑草種子の同定指針を作成し雑草検疫体制構築を行った。加えて、九沖研と連携してサツマイモ基腐病対策技術の開発と

波を水平方向 360 度に大きな音で照射可能な装置を開発し、イチゴの栽培施設とネギの露地ほ場において、これらヤガ類の飛来数と産卵数を最大 95%減らし、殺虫剤の散布回数を最大 89%少なくすることを可能にした。

- ・アブラナ科黒斑細菌病菌を効果的に分離・識別できる新しい選択培地については、既存の選択培地に比べ、アブラナ科黒斑細菌病菌を選択的に増殖させる効果が高く、病原細菌を容易に見分けることができる選択培地を 2 つ開発した。
- ・害虫追尾とレーザー狙撃の高精度化については、飛翔中のハスモンヨトウのレーザーでの自動狙撃を実証した。MS のステージゲートを突破した。

< 具体的研究開発成果 >

- ・国内へ侵入が警戒されている Candidatus liberibacter solanacearum 媒介キジラミ類、火傷病菌、ピアス病菌 (Xylella fastidiosa) など果樹の重要病害虫を対象に、既発生地域における同定法や防除手段や画像などの侵入警戒調査結果をとりまとめて農林水産省に報告した。農林水産省による防除指針の策定に活用される見込みである。
- ・国産茶のさらなる輸出拡大にむけて、二番茶、秋冬茶を輸出可能とする輸出対応型の防除体系 (4 体系以上: 19 防除暦) を茶主産県の 4 県 (鹿児島、宮崎、福岡、静岡) の産地で実証し、残留農薬について相手国の基準に適合し、かつ病害虫被害が問題とならない防除効果であることから有効性が確認できた。
- ・キウイフルーツの生産に必要な花粉を除菌して安全に使うため、除菌効果、除菌剤の安定性、花粉発芽への影響、生産者の利便性を考慮して除菌剤候補を選抜し、選抜した除菌剤液と液体増量剤の組み合わせを決め、花粉除菌の基本技術を確立した (特許出願済)。

そのほか、

- ・ミカンバエは輸入国が侵入を最も警戒する害虫であり、ミカンの輸出において産地での無発生証明が求められる。ミカンバエモニタリングに使用される従来のガロントラップは雑バエの混入などにより調査労力に大きな負担かかっていた。産地の公設試と連携した実証試験により、誘引源を改良して雑バエの混入がほとんどない改良型トラップを産地の公設試と連携して開発・実証し、農林水産省植物防疫所が輸出用園地で指導している調査法に採用され、全国のカンキツ輸出園地で活用が始まった。
- ・みどり戦略において普及拡大が求められている茶の有機栽培においてチャノミドリヒメヨコバイの防除が問題である。食品添加物で有機栽培に使用可能と考えられるグリセリン酢酸脂肪酸エステル (別名: アセチル化グリセリド) の防除効果試験、薬臭試験を経て、令和 4 年 11 月にチャノミドリヒメヨコバイに対して農薬登録され、有機への利用に向け大きく進展した。
- ・< w 天 > 防除体系の普及加速のため、これまでに作成した標準作業手順書 3 編 (基礎・資料編、ナシ編、リンゴ編) に加えて、施設編ブドウ/ミカンを公開し、生産者及び現地の防除指導者に活用された。さらにオウトウ編を作成して計 5 編とする予定である。また、みどり戦略モデル地区 (滋賀県) の < w 天 > 導入の取組に対し、普及指導者への技術的支援を行うなど本技術の普及を行った。

○果樹・茶病害虫の環境負荷軽減型防除技術による輸出力強化

- ・国内未発生害虫の諸外国における侵入警戒調査結果を取りまとめ、農林水産省に報告する。
- ・産地ニーズに合わせた二番茶・秋冬番茶の輸出を可能とする輸出対応型の防除体系を 4 産地以上で実証する。
- ・キウイフルーツかいよう病のまん延防止のため、キウイフルーツの花粉除菌方法を確立するとともに、防除に有効な液体増量剤と除菌剤の組合せを決定する。

実証を行い、令和 4 年度の発生減少に貢献した。NARO プロ 7 の次世代型化学農薬肥料の完全代替技術の課題を推進して、「A」評定に貢献した。

開発成果の社会実装では、ヨトウ類飛来予測モデルの JPP-NET への実装を完了し、全国 47 都道府県の病害虫防除所が発生予察に利用できる体制を構築した。テンサイシストセンチュウの発生地でセルリー栽培が可能なことを示し生産振興に大きく貢献した。< w 天 > 防除体系 SOP の全 4 編を完成し、みどり戦略モデル地区への実装を行い、農林水産研究開発功績者表彰・園芸研究功労賞、NARO RESEARCH PRIZE を受賞した。サツマイモ基腐病については、鹿児島県の計 11 か所 (46 圃場) で土壌還元消毒技術の現地実証を実施し、蒸熱処理装置の温度条件を確定し令和 4 年度の操業に実装した。

以上、本課題はサツマイモ基腐病対策技術の開発やみどりの食料システム戦略に対応した有機農業課題の立案と実施などの行政への貢献と、MS 課題など将来のイノベーション創出を目指す課題にバランス良く取り組んだ。インパクトの大きい研究成果を創出するとともに、サツマイモ基腐病の発生減少に繋がる技術、生産振興に貢献する線虫密度軽減技術の開発、有機農業の拡大に貢献する病害虫防除技術を開発して生産現場への実装を着実に進め、年度計画を上回る実績が得られたため、A 評定と判断した。

< 課題と対応 >

飛来性害虫等については、海外との国際共同研究を進めているが、令和 4

○データ駆動型作物病害虫防除技術による生産性の向上と価値の創出

・複数の天敵カブリダニ類に給餌可能な餌入り保水資材を開発するとともに、害虫忌避剤のウイルス媒介抑制効果及び広食性天敵との併用効果を検証する。

・いもち病と縞葉枯病の薬剤散布適期連絡システムのプログラムを作成する。ハクサイ根こぶ病に関するほ場の栽培・発病データを収集し、AIモデル構築用アルゴリズムを選定する。かんしょほ場における土壌の基腐菌汚染度評価法を開発する。

○外来雑草・難防除雑草の侵入防止・防除技術の開発と普及

・外来雑草・難防除雑草の侵入防止・防除技術については、難防除雑草の残草量を慣行区比で50%以上削減させる総合的防除技術を開発する。

<具体的研究開発成果>

・天敵保護資材について、従来製品（スワルバンカー）の2倍の天敵スワルスキーカブリダニを放出可能な新規製品の上市（スワルバンカーロング）にあたり、天敵放出性能の評価の面で貢献した。新規製品並びに従来製品の1.3倍～2倍の放出量増加（スワルスキーカブリダニ又はミヤコカブリダニ）を可能とする餌入り保水資材や給餌フェルトを開発し、成果の一部を特許出願（国内優先権主張）した。害虫忌避剤プロヒドロジャスモンについて、トマトにおいて天敵タバコカスミカメとの併用によりアザミウマ類の密度を抑制すること、またアザミウマ媒介性のウイルス病を抑制することを検証した。

・イネいもち病の発生リスクを表示するシステムのプログラムを作成した。また、イネ縞葉枯病防除適期連絡システムの実証試験を行うとともに、職務作成プログラムへの登録とWAGRI_API化を行った。ハクサイ根こぶ病の栽培・発病データ125レコードを収集・整理し、AIモデル構築用アルゴリズムとして部分的最小二乗（PLS）回帰を選定した（NAROプロ7）。かんしょ圃場における土壌のサツマイモ基腐病菌汚染評価手法として、一節苗と切葉片土壌混和による生物的評価法を開発し、関連知財として2件の特許出願を行った。

・そのほか、「活動安定化生物的防除用天敵の選抜方法」や「生育予測プログラムおよび生育予測方法」など病害虫防除法に関わる特許出願11件、スクミリンゴガイの越冬予測地図（職務発明プログラム）、「土壌病害の発病ポテンシャルを診断するAIアプリ開発」のプレスリリース（農業技術10大ニュース）、大豆カメムシ類に対して紫外光と緑色光の混合光源に相乗的な誘引効果があることを検証した論文などインパクトファクターの高い雑誌への掲載2件を含む国際誌計9件など、特筆すべき成果を上げた。

<具体的研究開発成果>

・外来の難防除雑草であるナガエツルノゲイトウの水田内での防除技術として、水稻栽培期間中ではピラクロニル含有剤とフロルピラウキシフェンベンジル含有剤の体系処理により地上部残草量を慣行区比90%以上、収穫後はグリホサートカリウム塩液剤処理と秋耕の組み合わせにより、翌春の地下部残草量を慣行区比90%以上削減できる技術を開発した。また、畦畔での本雑草防除技術として、土壌処理剤と刈取り、茎葉処理剤の体系処理により慣行区比90%以上削減できることを明らかにし、年間を通じたナガエツルノゲイトウの総合的防除技術を開発した。本成果は除草剤メーカーによる農業登録拡大の資料としても活用され、4剤がナガエツルノゲイトウを対象とした登録拡大につながった。

・難防除雑草である雑草イネについて、技術移転先の11県において開発した総合的防除技術の現地試験を行い、残草量を前年比70%削減し、1県の実証圃場では根絶を実現するなど、手取り除草を省略しても雑草イネの発生量を低減できることから大幅な除草コストの削減が可能となることを実証した。平成30年度秋～令和4年度夏までに得た出芽動態データに登熟温度ファクターを考慮することで年次変動に対応できる出芽動態モデルを開発し、出芽動態モデルにもとづき雑草イネの防除体系を提案する総合的防除支援システムをプログラミングし、Web API化を進めた。

そのほか、

・雑草実生識別モデルについては、本モデルを搭載した実生画像から草種識別・防除法を回答す

年度もコロナ禍で、中国現地での調査や解析ができなくなり、その分を中国に分析依頼する対応を行った。病害虫情報カタログのコンテンツの充実に向けては、中課題を越えて植物防疫研究部門各領域や他の研究センター・部門等との連携が非常に重要であり、データベースの構築は農情研との連携が必要である。

エフォートが減少した開発項目「AIを活用した実生画像による侵入警戒雑草の識別技術の開発」については、令和5年度は農情研併任を1年延長して対応するが、令和5年度にモデルをAPI化してWAGRIに提供することをもって完了とし、実機に搭載するための高度化については今期中止とする。研究担当者の研究エフォートは、第5期中長期計画に記載の開発項目「外来雑草のリスク評価法と管理優先度決定手法の開発」に集中させる。

るウェブアプリのテスト版を作成し、現地における試行を行った。収集した画像を用いてアノテーション作業を進め、新規に学習用データを追加することでモデルの改良を行い、令和4年度末にテスト版を一般に公開した。

- ・農林水産省植物防疫課からの依頼のあった改正植物防疫法への対応として、植物防疫所で雑草検疫の際に活用する在来耕地雑草を主体とした種子のレファレンスコレクション約300種を収集するとともに、相手国が求める輸出検疫措置に対応するために輸出機器に付着する懸念のある風散布型雑草種子の同定指針資料を作成した。
- ・水稻有機農業については、両正条疎植条件での水稻群落内の光環境の推移と高能率除草機を用いた直交機械除草の評価をし、直交機械除草では慣行機械除草より除草間隔があいても高い防除効果を示すことを確認した。

<成果の社会実装に寄与する取組>

- ・ヨトウ類飛来予測モデルの日本植物防疫協会 JPP-NET への実装を完了し、令和5年度から全国の47都道府県の病害虫防除所等が発生予察に利用できる体制を構築した。
- ・ツマジロクサヨトウの新規フェロモン成分とそれをもとに改良したルアーについて特許出願した。
- ・飛翔害虫の3次元検知・追尾・狙撃技術の世界展開を目指し、アジア太平洋植物防疫委員会 (Asia Pacific Plant Protection Commission: APPPC) のワークショップで飛翔害虫の3次元検知・追尾・狙撃技術のプレゼンを行った。
- ・サツマイモ基腐病菌の診断において、14都道府県及び民間種苗会社からの診断依頼に対応するとともに、植物防疫所や公設試験場、さらには民間会社への農研機構で開発した基腐病菌の診断技術の導入に向けた研修を実施した。
- ・ジャガイモ黒あし病の発生を防ぐための管理工程技術の種バレイショ生産団体への普及をさらに進めるため、(公社)北海道農産基金協会が開催する馬鈴しょ及びでん粉講習会で管理工程マニュアルの説明を行った。
- ・令和5年度達成目標であった超音波でヤガ類の飛来を防ぐ手法の開発について、民間企業と協力して農業現場で活用可能な成果を令和4年度に前倒しで達成するとともに、PNAS 誌 (IF: 11.5) とインパクトの高い雑誌に成果が公表された。本成果は日本農業新聞でも一面に掲載され、また、農業技術10大ニュースにも選定された。
- ・二番茶、秋冬茶の輸出拡大のため主要茶産4県や民間企業とコンソーシアムを結成し、それぞれの産地ニーズに応じた輸出対応型病害虫防除体系を構築した。
- ・シャインマスカットの灰色かび病に対する防カビ資材の利用について、過年度に特許出願した本防カビ資材は、包装資材に対する法改正において暫定措置の適用対象となった。
- ・天敵を主体としたハダニ防除体系 (<w天>防除技術) の普及拡大のため施設編 (ブドウ/ミカン) 標準作業手順書を公開した。
- ・キウイフルーツ花粉除菌技術は、イノベ事業が採択されたことにより、産地の公設試、資材メーカーと連携し、技術の社会実装に向けて実証を実施する体制作りを行った。
- ・チャノミドリヒメヨコバイの食品添加物由来防除剤 (アセチル化グリセリド) の農薬登録の適用拡大により、生産現場で利用可とした。さらに、農薬登録と JAS 有機適合認証の登録・認

- 証を支援し、有機栽培の持続的安定生産技術の開発に貢献する。
- ・令和4年度に市販された天敵保護資材の新規製品（スワルバンカーロング）が従来製品（スワルバンカー）よりもスワルスキーカブリダニの放出数が約2倍多いことを室内試験で実証し、新規製品の上市に研究面で貢献した。さらに、給餌ポリマーや給餌フェルトについては従来製品や新規製品の天敵放出性能（スワルスキーカブリダニ又はミヤコカブリダニ）を1.3～2倍程度向上させる効果が認められ、さらなる新製品開発を進めた。
 - ・天敵タバコカスミカメと忌避剤を用いた防除技術の社会実装のため、令和3～4年度試験で得られた結果について、生産者、JA担当者などへの説明会を開催した。成績検討会での結果を受けて、令和4～5年度の展示圃での実証を開始した。
 - ・害虫忌避剤プロヒドロジャスモン（PDJ）については、民間企業等と連携してピーマン、ナスの農薬登録申請を進めるため、これら果菜類の実証試験を実施するとともに、神奈川県等主催の病害虫防除技術向上対策研修会で本剤によるアザミウマ防除について講演をおこなった。
 - ・スポット散布が容易にでき、風媒散布ができる微生物農薬の2剤の処理方法についての農薬適用拡大の申請を行い、本薬剤のさらなる普及拡大を目指した。
 - ・土着天敵資材の実用化については、日独・二国間国際共同研究の共同機関と協力し、露地タマネギ圃場で有望な土着天敵（ホソヒメヒラタアブ・ホソヒラタアブ）の室内飼育法を開発するとともに、飼育効率の向上のための飼育条件の改善を進めた。
 - ・ICTを活用した水稲病害虫の防除意思決定支援システムの社会実装を促進するため、土壌改良資材と薬剤散布適期連絡システムのSOPを用いて高知県等での実証試験を行い、稲こうじ病の発生を効果的に抑制できることを実証した。また、いもち病について長野県・滋賀県での発生リスクの予測結果の適合性について検討を開始した。縞葉枯病対策として職務作成プログラムを取得しWAGRI実装を進めた。
 - ・AIを活用したアブラナ科野菜根こぶ病の発病ポテンシャル診断技術の社会実装のため土壌病害診断・対策支援AIアプリの利用促進のための指導者向けの研修会を15回開催した。また、農林水産省主催の「みどりの食料システム戦略研修（IPM）および（土作り）」においてヘソディムによる根こぶ病の管理技術について農業指導者に講演、圃場毎の土壌病害の発生しやすさをAIで診断できるアプリをプレスリリースし、「日本農業新聞」、「農業共済新聞」、「全国農業新聞」などに掲載された。これらの取組が評価され農業技術10大ニュースに選定された。
 - ・サツマイモ基腐病に対する防除対策として有効な苗床の土壌還元消毒技術について、鹿児島県及び民間企業と連携して計11か所（46圃場）で現地実証を行った。また、基腐病の診断分析についての農林水産省からの依頼への対応や公設機関職員向けの研修会を実施するとともに、これまでに開発された防除対策技術普及のために、茨城県行方地域の普及機関やJAへの技術的助言、茨城県かんしょ生産組合や茨城県ほしいも協議会、茨城県鹿行地域サツマイモ基腐病対策連絡協議会が主催の研修会での基腐病対策に係る啓蒙活動やアグリビジネス創出フェアでの研究成果のPRを行った。
 - ・サツマイモ基腐病の蒸熱処理装置の温度条件を確定し、現地の令和4年度の操業に実装した。
 - ・警戒雑草の実生識別モデルとモデルを搭載したウェブアプリの社会実装を促進するため、有機農業研究者会議2022、及び地域住民全員による外来雑草などの難防除雑草の地域への侵入防止の取組により住まいのまちなみ賞を受賞した旭ヶ丘地区活動組織（茨城県筑西市）において

講演を行った。

- ・改正植物防疫法への対応として、農林水産省植物防疫課及び横浜植物防疫所と雑草の検疫体制構築のための意見交換を重ねた。
- ・大豆難防除雑草の防除技術の研究成果をセグメント II と連携して、技術の高度化と現地での実証を進めるとともに、普及誌等への積極的な寄稿や生産者等を対象とした講習会などを通して成果の社会実装に取り組んだ。
- ・外来雑草であるナガエツルノゲイトウ撲滅のため、適用農薬の登録拡大に向けた適用性試験に取り組み、成果の実装先として想定され侵入拡大が懸念されている 8 府県（茨城、千葉、神奈川、滋賀、大阪、兵庫、徳島、佐賀）の公設試等の担当者と侵入程度や対策技術について情報共有を行った。また、侵入地域への早期の技術導入を図るため、普及担当者・生産者向けの講習会を実施するとともに、パンフレットの印刷版を作成した。

主務大臣による評価

評価 A

< 評価に至った理由 >

研究マネジメントについては、社会ニーズ上の重要度から、①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、②農業インフラのデジタルトランスフォーメーション、③化学合成農薬のみに依存しない総合的な病害虫管理体系の確立・普及の 3 テーマに重点化してマネジメントしている。また環境対策技術に関するアジア各国との共同研究実施及びアジア太平洋地域食糧・肥料技術センター (FFTC) とのシンポジウム共催等開発した技術のアジアを中心に展開を強化、農業インフラの DX 化では、技術実用化のユーザーである行政部局との間で事前に作業連携するとともに既存システムとの整合性を調整して実施、サツマイモ基腐病に対して別のセグメントとの連携を強化する等、機構内外との研究業務の連携・調整を十分に取ながら効率的に技術開発を進めている。

具体的な研究成果については、①東北大と連携し大豆に新規根粒菌株を接種したほ場試験によって栽培期間中に発生する N₂O の 4 割削減（ポットでは 8 割削減）を実証し、畑地からの GHG 削減の新しい展開を提示、②WAGRI 等と連携可能で、高い拡張性を有数する「農地基盤データプラットフォーム」のプロトタイプ、また、前倒して全国 15 万か所のため池の測量結果や状況を関係者がワンストップで入手・共有できる「ため池デジタルプラットフォーム」を構築、③スマート生産システムと連携し、サツマイモ基腐病のリスクを評価できる技術としてサツマイモ種苗の高感度な検査技術及びほ場土壌の生物学的評価技術を開発、④超音波でヤガ類の飛来を防ぐ方法を確立し、殺虫剤散布回数の 89% 低減の可能性を示している。

研究成果の最大化に向けた社会実装の取組については、①GHG の削減に貢献すべく生産者及び民間企業を対象としたコンサルビジネスの基盤構築が新たにスタートアップ総合支援プログラムに採択され、新規事業に向けた活動を開始、②みどり戦略連携モデル地区支援において、GHG 排出削減技術、生分解性プラスチック利用技術、土壌還元消毒技術を中心に開発技術の導入に係る技術指導・支援を継続的に実施し、みどり戦略の推進に貢献、③国内全農耕地 437 万 ha についてほ場一筆ごとに土壌種を判定できる AI 土壌図の整備を早期完了し、さらに土壌温度水分や肥料養分等の推定値を提供する土壌環境 API 開発と WAGRI 実装を早期に実現、④ほ場形状計画策定支援ツールは、行政ニーズを想定してシステムの整合性を図って開発し、令和 5 年度からの農林水産省等の国庫補助事業による導入が検討されており、農業インフラのデジタル化への貢献が期待、⑤カットシリーズ（トラクタに装着する暗渠等を施工する農機具）の普及拡大に当たっては研究資源を重点配分して機材開発の強化や現地説明会を開催し、累計で 500 台の販売到達、⑥輸入飼料由来の除草剤成分クロピラリドに対する園芸作物栽培対策マニュアルを公開し農林水産省から通知（関係 7 課長連名通知）に引用され、現場指導に利用、⑦輸出検疫強化への対応として輸出機器に付着する可能性のある植物種子の同定指針を作成（農林水産省植物防疫課依頼）、⑧テンサイシストセンチュウ対策としてトマトとダイコンの寄生を確認し作付け禁止作物に追加されている（農林水産省省令改正）。

以上のように、項目「ロバスト農業システム」における中長期目標の達成に向けて、効果的かつ効率的なマネジメントの下で顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、A 評価とする。

< 今後の課題 >

みどり戦略の推進に向けて、開発した技術の社会実装を進めるとともに適切にその導入効果を評価し、一方で世界をリードする新たな環境負荷低減技術や農業基盤的な技術開発のイノベーションと進展を期待する。

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-4	種苗管理業務		
関連する政策・施策	食料の安定供給の確保（食料・農業・農村基本計画） 農林水産省知的財産戦略 2020	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法第 14 条
当該項目の重要度、難易度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2. 主要な経年データ											
①主な定量的指標等						②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）					
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度
(1) 農林水産植物の品種登録に係る栽培試験等						予算額（千円）					
特性調査の実施点数（点）	447(77%)	475(80%)				決算額（千円）	2,550,555	2,934,684			
農林水産省に情報提供した数（種類）	7	9				経常費用（千円）	2,479,705	2,769,812			
(2) 育成者権の侵害対策及び活用促進						経常利益（千円）					
育成者権の侵害対策への対応件数（侵害相談への助言、 侵害状況の記録、植物体（標本）の寄託及び品種類似性試験）（件）	34/ 6/ 66/ 5	39/ 7/ 100/ 34				行政コスト（千円）	2,784,582	3,091,393			
(3) 農作物（飼料作物を除く。）の種苗の検査、指定種苗の集取、立入検査等						従業人員数（人）					
指定種苗検査実施率（表示検査実施率及び集取実施率）（%）	100 (1,736点)/ 100(423点)	100 (1,736点)/ 100(410点)					223.5	231.3			
依頼検査の報告までの日数（日以内）	50	50									
新たに追加した検査対象病害の数（種類）	0	1									
(4) ばれいしょ及びさとうきびの増殖に必要な種苗の生産、配布等											
ばれいしょ											
道県の需要量に対する原原種の生産・配布量（生産量、 配布量、道県の需要量（申請数量））（袋）	62,913/ 59,943/ 59,946	62,915/ 59,139/ 59,950									
原原種の品質検査結果（萌芽率）（%）	99	99									
さとうきび											
道県の需要量に対する原原種の生産・配布量（生産量、 配布量、道県の需要量（申請数量））（千本）	2,232/ 2,131/ 2,131	2,380/ 2,104/ 2,104									
原原種の品質検査結果（発芽率）（%）	94	94									

(5) 研究開発業務との連携強化				
研究開発部門が育成した新品種の種苗の増殖等の取組状況 (品種数)	6 品種 5 系統	7 品種 6 系統		

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標	中長期計画
<p>(1) 農林水産植物の品種登録に係る栽培試験等</p> <p>① 栽培試験及び現地調査の着実な実施</p> <p>種苗法に基づく品種登録審査に必要な農林水産植物の栽培試験及び現地調査（以下「特性調査」という。）について、我が国の農業振興における重要度を考慮した農林水産大臣の指示に基づき、毎年度、農林水産省及び農研機構が実施する特性調査点数の70%以上を農研機構が適切に実施する。</p> <p>さらに、将来的に全ての出願品種について、適切な特性調査が実施可能となるよう体制整備を図ることとし、特に、第5期においては、果樹等の特性調査について、新たに実施できる体制整備を進め、実施可能なものから実施するとともに、特性調査に当たっては、国際的に調和された種類別審査基準に準拠した調査、特別な試験が必要となる形質の調査（成分分析・病害抵抗性検定等）の充実を図ることに留意して取り組む。</p> <p>特性調査の結果は、品種の審査特性となることを考慮した上で取りまとめ、遅滞なく農林水産省に報告する。</p> <p>また、新たな収入となる特性調査の手数料については、手数料徴収に関する規程等に従い適切に運用する。</p> <p>② 国際的調和の推進と UPOV への貢献</p> <p>品種登録審査の国際的な調和に資するため、植物新品種保護国際同盟（UPOV）が開催する会議に職員を派遣し、テストガイドライン作成に参画するなど国際貢献を推進する。</p> <p>また、農林水産省が作成又は改正する種類別審査基準のうち、一定の品種登録出願が見込まれ、国際的な審査基準に合致していない等、適切な品種保護のため改善が求められる種類別審査基準について、改正に必要な栽培調査を計画的に実施し農林水産省に情報提供する。</p> <p>目標期間中には、種類別審査基準の改正に係る情報提供を30件以上行う。</p> <p>さらに、国際的な審査協力として、海外審査機関からの要望を踏まえ、提供可能な特性調査結果の提供、海外審査機関との連携を進める。</p> <p>併せて、「東アジア植物品種保護フォーラム」における国際協力活動を支援する。</p> <p>(2) 育成者権の侵害対策及び活用促進</p> <p>育成者権の侵害対策及び活用促進のため、品種保護Gメンによる侵害相談への助言、育成者権者等からの依頼に基づく育成者権侵害状況の記録、標本の寄託及びDNA情報の保存、品種類似性試験等の品種保護対策業務を機動的かつ確実に実施する。</p> <p>育成者権侵害に関する情報を関係行政機関で共有する。</p>	<p>(1) 農林水産植物の品種登録に係る栽培試験等</p> <p>① 栽培試験及び現地調査の着実な実施</p> <p>種苗法に基づく品種登録審査に必要な農林水産植物の栽培試験及び現地調査（以下「特性調査」という。）について、我が国の農業振興における重要度を考慮した農林水産大臣の指示に基づき、毎年度、農林水産省及び農研機構が実施する特性調査点数の70%以上を農研機構が適切に実施する。</p> <p>さらに、令和2年の種苗法改正を契機に新たに付加された業務に対応するため、手数料徴収に関する規程を含め関係規程・要領を整備するとともに、将来的に全ての出願品種について、適切な特性調査が実施可能となることを目指した体制整備を図ることとし、特に、第5期においては、果樹（リンゴ・ブドウ・モモ）の栽培試験及び果樹・観賞植物の現地調査について、栽培・特性調査の技術習得や特性調査マニュアルの作成等を行い、新たに実施できる体制整備を進め、整備が完了したものから順次開始する。また、国際的に調和された種類別審査基準に準拠した特性調査の充実に向けて、まずはトマトの複数年の栽培試験を実施するため施設等の整備を進め、試験を開始する。</p> <p>特別な試験が必要となる形質の調査（成分分析・病害抵抗性検定等）の充実に向けて、研究開発部門における手法の確立状況も踏まえつつ形質の重要度を考慮して特性調査マニュアルを作成し、出願者からの申請に応じて調査を実施する。</p> <p>特性調査結果報告書は、特性調査者間の評価の幅を縮小し、結果の客観性がより高まるように留意しつつ取りまとめ、遅滞なく農林水産省に報告する。</p> <p>② 国際的調和の推進と UPOV への貢献</p> <p>品種登録審査の国際的な調和に資するため、UPOV（植物新品種保護国際同盟）が開催する会議に職員を派遣し、テストガイドライン作成に参画するなど国際貢献を推進する。</p> <p>また、一定の品種登録出願が見込まれ、国際的な審査基準に合致していない等、適切な審査のため改善が求められるものとして、農林水産省が作成又は改正する種類別審査基準のうち、栽培調査の実施が必要なものについて、農林水産省の依頼に基づいて改正に必要な栽培調査を着実に実施し、その結果を農林水産省に情報提供する。</p> <p>第5期中長期目標期間中には、種類別審査基準の改正に係る情報提供を30件以上行う。</p> <p>さらに、国際的な審査協力として、海外審査機関からの要請に応じて、提供可能な特性調査結果を農林水産省を通じて提供するとともに、オランダの栽培試験実施機関と連携して共通の特性調査マニュアル（キャリブレーションマニュアル）を作成する。</p> <p>併せて、「東アジア植物品種保護フォーラム」における国際協力活動の要請に応じて支援する。</p> <p>(2) 育成者権の侵害対策及び活用促進</p> <p>育成者権者からの登録品種等の侵害及び活用に関する相談内容に応じて、対抗措置及び活用方法等の助言を行うとともに、育成者権者等からの依頼に基づく育成者権侵害状況の記録、標本の寄託及びDNA情報の保存、品種類似性試験等の品種保護対策業務を機動的かつ確実に実施する。</p> <p>依頼者の意向を踏まえた上で、業務を通じて得られた育成者権侵害に関する情報を関係行政機関で共有する。</p>

特に税関に対し、水際対策に関する情報がある場合には速やかな情報提供を行う。

また、令和2年の種苗法改正により創設された判定制度に伴う特性調査を実施する。

さらに、育成者権者のニーズを踏まえ、DNA 品種判別技術の妥当性を確認し、マニュアル化を進める。

(3) 農作物（飼料作物を除く。）の種苗の検査、指定種苗の集取、立入検査等

① 指定種苗の集取等

優良な種苗流通の確保に資するため、種苗法に基づく種苗の検査については、これまでの違反業者に係る検査や疑義情報に対する機動的な検査へ重点化を図り、効率的かつ実効性のある種苗検査を農林水産大臣の指示に基づき確実に実施する。

また、国からの指示に基づき、遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律（平成15年法律第97号）第32条の規定に基づく検査、種苗業者がEC加盟国のナショナルカタログへ品種登録した種子の公的管理を着実に実施する。

② 依頼検査の実施

国際的な種子流通の活性化に対応するため、依頼者のニーズに即した検査項目の充実を図る。

特に、病害検査については、検査処理能力の向上を図りつつ、50日以内に検査結果の報告を行うとともに、種子流通において重要な病害を依頼検査項目に追加する。

種子検査等の業務に関係する国際機関である国際種子検査協会（ISTA）等が開催する会議に職員を派遣し、我が国の意見に留意した国際規格の策定に参画する。

OECD（経済協力開発機構）品種証明制度に基づくてんさい種子の検査は依頼があった場合、着実に実施する。

(4) ばれいしょ及びさとうきびの増殖に必要な種苗の生産、配布等

ばれいしょ及びさとうきびは、畑作振興上の重要な基幹作物である一方、増殖率が低く、病害虫に弱いことから、生産の基盤となる原原種については、農林水産省が定めた「ばれいしょ原原種及びさとうきび原原種配布要綱」（昭和62年4月1日付け62農蚕第1969号農蚕園芸局長通知。以下「要綱」という。）等に基づき、以下のとおり、需要に即した健全無病な種苗を安定的に供給するものとする。

ア 種苗の生産、配布については、要綱に基づき、農林水産省と協議しつつ、新品種やジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種の早期普及拡大に留意して、複数年先までの道県の需要量や産地のニーズに対応した生産配布計画を作成する。また、品質・生産力の向上、省力化及びコストの低減を図り、効率的な原原種の生産を行い、品質の高い原原種の安定供給を図る。

イ 配布する原原種の無病性（病害罹病率0.1%未満）と品質（ばれいしょ萌芽率90%以上、さとうきび発芽率80%以上）を確保する。

特に、税関に対し、水際対策に関する情報がある場合には速やかな情報提供を行う。

また、令和2年の種苗法改正により創設された判定制度について円滑に実施できる体制を構築した上で、法施行後、農林水産大臣の指示に基づき適切に特性調査を実施する。

さらに、育成者権者のニーズを踏まえ、研究開発部門等が開発したDNA 品種判別技術の妥当性を確認し、確認できたものから品種類似性試験（DNA分析）の対象に加える。

(3) 農作物（飼料作物を除く。）の種苗の検査、指定種苗の集取、立入検査等

① 指定種苗の集取等

優良な種苗流通の確保に資するため、種苗法に基づく種苗の検査については、これまでの違反業者に係る検査や疑義情報に対する機動的な検査へ重点化を図り、効率的かつ実効性のある種苗検査を農林水産大臣の指示に基づき確実に実施する。

また、農林水産大臣からの指示に基づき、「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」（平成15年法律第97号）第32条の規定に基づく検査を着実に実施する。また、農林水産省からの指示に基づき、種苗業者がEC加盟国のナショナルカタログへ品種登録した種子の公的管理に係る記録検査等を着実に実施する。

② 依頼検査の実施

ア 国際的な種子流通の活性化に対応するため、依頼に基づく検査を着実に実施するとともに、依頼者のニーズに即した検査項目の充実を図る。

特に、病害検査について以下に取り組む。

- ・ 依頼検査点数が増加しているウイルス病及び細菌病の検査について、現行の検査精度を維持した上で、新たな機器の導入や処理方法の改善などにより、検査処理能力の向上を図る。
- ・ 種苗業者からの要望や各国の検疫情報などを収集・分析した上で、重要と判断された病害について、研究開発部門と連携するなどして、検査技術の妥当性を確認し、依頼検査項目に追加する。
- ・ 検査依頼のあった日から50日以内に検査結果の報告を行う。

イ 種子検査等の業務に関係する国際機関であるISTA（国際種子検査協会）等が開催する会議に職員を派遣し、我が国の意見に留意した国際規格の策定に参画する。

ウ OECD（経済協力開発機構）品種証明制度に基づくてんさい種子の検査は依頼があった場合、着実に対応する。

(4) ばれいしょ及びさとうきびの増殖に必要な種苗の生産、配布等

ばれいしょ及びさとうきびは、畑作振興上の重要な基幹作物である一方、増殖率が低く、病害虫に弱いことから、生産の基盤となる原原種については、農林水産省が定めた「ばれいしょ原原種及びさとうきび原原種配布要綱」（昭和62年4月1日付け62農蚕第1969号農蚕園芸局長通知。以下「要綱」という。）等に基づき、以下のとおり、需要に即した健全無病な種苗を安定的に供給するものとする。

ア 種苗の生産、配布については、要綱に基づき、農林水産省と協議しつつ、新品種やジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種の早期普及拡大に留意して、複数年先までの道県の需要量や産地のニーズに対応した生産配布計画を作成する。また、品質・生産力の向上、省力化及びコストの低減を図り、効率的な原原種の生産を行い、品質の高い原原種の安定供給を図る。

イ 配布する原原種については、ばれいしょ及びさとうきび原原種の収穫直前のほ場検査において病害罹病率を0.1%未満、別途行う萌芽検査においてばれいしょの萌芽率90%以上、さとうきびの発芽率80%以上を確保する。

<p>ウ ばれいしょ原原種の生産体系において、変異体のチェックを継続して行い、品種の純粋性の維持を図る。</p> <p>エ 原原種の配布先の意向等を把握するため、アンケート調査を実施する。</p> <p>オ ばれいしょ及びさとうきびに係る試験研究を行う試験研究機関等に対し、技術の提供及び健全無病種苗の配布を行い、新品種の開発・普及を支援する。</p> <p>(5) 研究開発業務との連携強化</p> <p>① 種苗管理業務への研究開発成果の導入による効率化 研究開発部門が開発した新技術を速やかに導入し種苗管理業務の効果的・効率的な推進を図る。</p> <p>② 研究開発成果の社会実装支援 研究開発部門が開発した新品種の早期普及を支援する。</p>	<p>ウ ばれいしょ原原種の生産体系において、変異体のチェックを継続して行い、品種の純粋性の維持を図る。</p> <p>エ 実需者のニーズに沿った原原種の品質が確保されているか確認するため、配布先である道県へアンケート調査を実施し、必要な品質改善策を検討し、講ずる。</p> <p>オ ばれいしょ及びさとうきびに係る試験研究を行う試験研究機関等に対し、技術の提供及び健全無病種苗の配布を行い、新品種の開発・普及を支援する。</p> <p>(5) 研究開発業務との連携強化</p> <p>① 種苗管理業務への研究開発成果の導入による効率化 研究開発部門が開発した DNA 品種識別等に係る技術を速やかに導入し、種苗管理業務の効果的・効率的な推進を図る。さらに、種苗管理業務の画期的な省力化・効率化の実現が期待できる課題 (AI を活用した病害判定) に研究開発部門と連携して取り組む。</p> <p>② 研究開発成果の社会実装支援 農研機構として、早期普及を推進することとした農研機構育成の新品種のうち、輪作ほ場等を活用するなどして増殖が可能なものについて増殖し、その普及を支援する。</p>
--	---

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	自己評価
<p>(1) 農林水産植物の品種登録に係る栽培試験等</p> <p>【評価の視点】</p> <p>・品種登録審査を着実に推進するための栽培試験等が適切に実施されているか。また、果樹等の栽培試験及び現地調査を新たに実施できる体制整備や形質調査等の充実が適切に進展しているか。</p>	<p>(1) 農林水産植物の品種登録に係る栽培試験等</p> <p>① 栽培試験の着実な実施 種苗法に基づく品種登録審査に必要な農林水産植物の栽培試験について、我が国の農業振興における重要度等を考慮した農林水産大臣の指示に基づき、確実に実施する。 また、栽培試験結果報告書を遅滞なく農林水産省に提出する。 令和4年度においては、令和2年の種苗法改正を契機に新たに付加された業務に対応するため、</p>	<p>(1) 農林水産植物の品種登録に係る栽培試験等</p> <p>① 栽培試験の着実な実施 種苗法に基づく栽培試験について、我が国の農業振興における重要度などを考慮した農林水産大臣の指示を受けて、農研機構において栽培試験を実施することとされた植物種類について、出願品種の植物種類に応じた適切な栽培環境となる実施場所を選定し、さらに、実施場所のほ場・施設使用状況や労力及び対照品種の入手時期などを考慮した試験計画を四半期ごとに策定した。なお、令和4年4月1日に施行された改正種苗法に基づき、栽培試験手数料の徴収を新規に開始するため、手数料請求手続に関して収入担当と調整を行った上で、関連作業書を改正した。また、手数料の金額について定めた関係法令に基づき、栽培試験の実施年数や特別調査形質の実施数から請求金額の算定を確実にし、手数料の徴収を開始した。 農林水産省及び農研機構が実施する特性調査点数の70% (414点) を超える475点の栽培試験については、類似度の高い対照品種を選定し、特性調査マニュアルなどを用いて試験を実施した。これらの結果を取りまとめ、令和4年度からは栽培試験結果報告書案の品質検査を電子的に行うことで効率化を図り、栽培試験結果報告書を遅滞なく農林水産省に提出した。なお、バラの栽培試験において、台風対策により閉鎖した温室内での高温障害により出願品種等の枯死が発生した。このため、農林水産省種苗室を通じて出願者に栽培管理状況の説明を行い、また再発防止策として、災害発生時の連絡相談・対応体制を再構築するとともに、高温障害にも対応できるよう自動警報システムを更新した。 令和4年度に改正を計画していた特性調査マニュアル2種類のうち、プリムラ属</p>	<p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠： 種苗管理業務を効率的かつ着実に実施し、特性調査の実施点数 (70%以上)、種子の依頼検査の報告までの日数 (50日以内)、道県の需要量に対する原原種の生産・配布量 (ほぼ100%) を達成するなど、令和4年度の定量的指標を達成。なお、特性調査業務においてバラの栽培試験中の高温障害や、ばれいしょ原原種生産業務において品種「フリア」の生育障害及び「ぼろしり」の黒あし病が発生したことから、原因究明とともに再発防止のための対策を徹底した。 また、</p> <ul style="list-style-type: none"> 種苗法改正を踏まえ、調査技術の習得と特性調査マニュアル作成等を着実に実施 バレイショ DNA 品種識別技術の妥当性確認を行い、品種類似性試験のメニューに追加

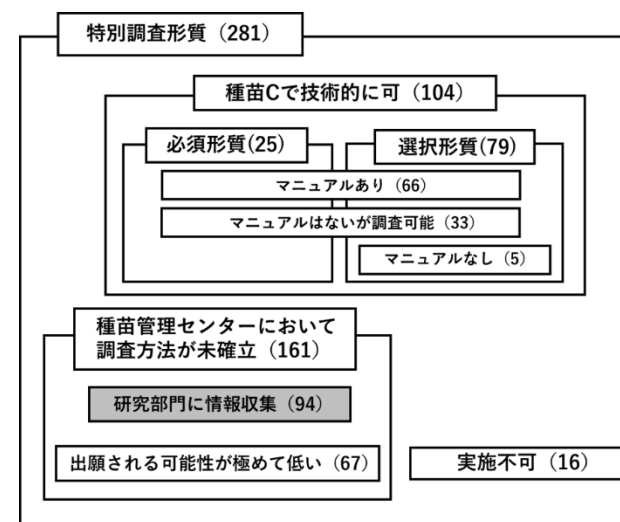
	<p>ア 果樹3種類（リンゴ・ブドウ・モモ）の栽培試験の体制整備として、リンゴ栽培試験地の土壌分析や施設整備、ブドウ・モモについては、栽培試験地の土壌改良や試作を実施する。加えて、これら3種類について、農林水産省が実施する現地調査に同行する等により調査技術の習得を行った上で、特性調査マニュアルを作成する。</p> <p>イ 観賞樹、草花類については、観賞ギク等の現地調査に同行する等による調査技術の習得を行った上で、必要に応じて特性調査マニュアル改正に着手する。</p> <p>ウ トマトの複数年の栽培試験のため施設内の環境を整備するとともに、複数年の試験が必要となるものについて試験を開始する。</p>	<p>（在来サクラソウ種を除く。）については、令和4年度に改正された審査基準に準拠させるとともに、近年の栽培試験で得た知見を基に栽培管理及び特性評価の留意点、参考写真を追加するなどの改正を行った。稲種の特性調査マニュアルについては、これまで温暖地東部（つくば本所（谷和原水田ほ場））での利用を前提とした内容であったが、西日本農場での利用も考慮し、温暖地西部での栽培管理に係る情報を追記した。また、出願者が願書を作成する際に、事前に実施する出願品種の特性評価に活用できるよう、農研機構のウェブサイトでこれらのマニュアルを公開した。</p> <p>ア 果樹3種類（リンゴ・ブドウ・モモ）の栽培試験の体制整備として、リンゴについては施設整備（調査室建屋、給水設備改修及び囲障フェンス設置）を実施し、リンゴ栽培試験に必要な施設の環境を整えた。ブドウ・モモについては、土壌改良として石れきの除去、緑肥栽培及び土壌改良資材散布（苦土重焼燐、ピートモス、堆肥）を実施し、ブドウ・モモ栽培試験実施に向けて環境を整えた。加えて、これら3種類について、農林水産省が実施する現地調査に計5回同行し、調査技術の習得を行った。その上で果実に関する特別な調査方法（果実の硬度、果皮と果肉の分離性等）の記述内容を検討、整理し、初めて果樹の特性調査マニュアルを作成した。</p> <p>また、令和3年度に開始した購入苗による試作について、ブドウでは試作用栽培棚を設置するとともに、研修で習得した栽培技術に基づき栽培管理を継続し、新たに確認できた栽培方法や注意点を上記の特性調査マニュアルに反映した。</p> <p>さらに、栽培試験ほ場での標準品種の特性発現の確認、及び標準品種が未設定の形質に対する標準品種の追加設定の可否を実地に検証するため、ブドウは8品種、モモは提出種苗に係る適切な台木の検討も兼ねた台木3品種に接いだ10品種の接ぎ木苗を育成し、千代田試験地に定植した。</p> <p>また、<u>果樹3種類に並び主要な果樹であるカンキツ類のうちウンシュウミカンについて、調査技術の習得のため、前倒しで現地調査に同行し、特性調査マニュアルの作成に着手した。</u></p> <p>イ 農林水産省が実施する観賞ギクの現地調査に同行し、栽培管理者への確認事項等を含む現地調査の手順及び観賞ギクの特性評価方法について習得するとともに、観賞ギクの調査形質に関する情報を収集・整理して特性調査マニュアルに反映し、一次案を作成した。</p> <p>ウ 令和3年度に整備したトマト複数年栽培試験のための施設内の環境整備として、石れき除去及び土壌分析の結果に基づいた土壌改良のための緑肥栽培を実施し、トマト栽培試験を実施できる環境を整え、当該施設での試験を開始した。また、農林水産省と調整し2年目の試験が必要となった出願品種2点について、試験に着手した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ダイコン黒斑細菌病の妥当性確認を行い、依頼検査項目に追加 種ばれいしょ生産農場に4種のウイルスの遺伝子同時検定法を導入し、検定業務を省力化 さとうきびの機械採苗による発芽率や病害虫感染リスク等を検証し、技術導入できることを確認 <p>するなど、種苗管理業務の令和4年度計画を達成した。</p> <p>加えて、</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>種別審査基準の改正に際して、計画を上回る9件の栽培調査結果を情報提供</u> <u>カンキツの調査技術の習得を前倒して開始し、特性調査マニュアルの作成に着手</u> <u>DNAマーカーによるイチゴの季性の判定が可能なことを確認し、審査基準の改正を国に提案</u> <u>育成者権者からの要望に応じて、しいたけの品種類似性試験の外部委託に向けた体制を整備</u> <u>遺伝子型データベースの追加により、リンゴ・ニホンナシの識別可能な登録品種等の数を大幅に拡充</u> <u>依頼検査業務の大幅な効率化に向けて事務のDX化に着手</u> <u>AIを活用したばれいしょ異常株検出技術の開発と高精度化では、トヨシロモデルにおける精度検証で目標検出率を達成。また、対象品種拡大に向けて追加2品種の教師データ作成に着手</u> <u>特性調査における3Dモデリング技術の活用に向けて試行環境を整備し、データが抽出可能であることを確認。3Dデータによる評価を行う上での課題を整理し、ロボ研と共有</u> <p>など、当初計画を越える実績を上げた。</p> <p><課題と対応></p>
--	---	---	---

エ 特別な試験（成分分析・病害抵抗性検定等）が必要となる形質（以下、「特別調査形質」という。）の調査手法の確立に向けて、出願があった場合に必ず審査する特別調査形質のうち、トウガラシ（3形質）、メロン（3形質）について、病害抵抗性等の予備試験を行うとともに、特性調査マニュアルを精査し、必要な改正を行った上で公開する。加えて、R3 年度に情報収集した結果や出願動向をもとに、各形質の調査手法の確立状況やマニュアル作成の要否を整理する。

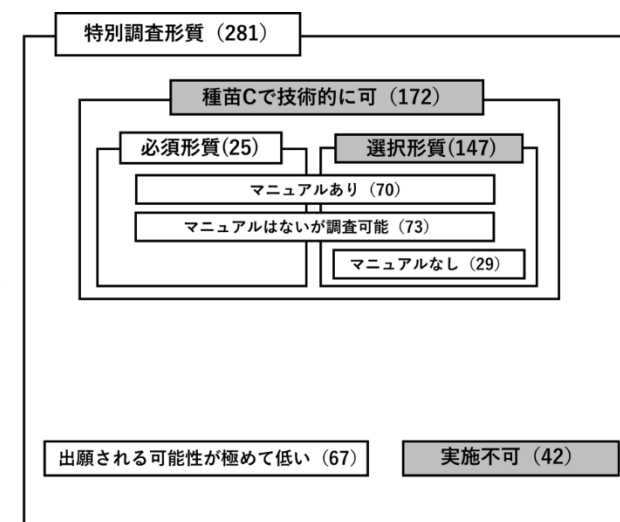
エ 特別調査形質の調査手法の確立に向けて、出願があった場合に必ず審査する特別調査形質（必須形質）のうち、トウガラシ（3形質）、メロン（3形質）について、植物体への接種ステージ、抵抗性の強弱の検定期間などについて、調査手法の妥当性を確認の上、既存の特性調査マニュアルを改正し、出願者等が願書作成時の当該形質の特性評価方法として活用できるよう公開した。

加えて、令和3年度に情報収集した結果、種苗管理センター（種苗C）において調査方法が未確立に分類された161形質のうち、出願される可能性が極めて低い67形質を除く94形質について、研究部門、都道府県、大学等へ情報収集を実施し、種苗Cで技術的に実施可能（委託を含む）なもの172形質と実施不可のもの42形質に整理した。また、前者の172形質において、マニュアル改正又は作成を必要とするもの70形質、マニュアルはないが審査基準を参照することにより調査可能なもの73形質、マニュアルがなく、新規で作成が必要なもの29形質であることを整理した。

令和3年度実績



令和4年度実績



オ 過去の特性調査結果の分析により、特性調査者間の評価の相違が改善されるような特性の評価基準を新たにバラ（7形質）、カーネーション（5形質）、トマト（2形質）について作成する。

オ 過去の特性調査結果の分析により、特性調査者間で評価に幅が生じやすい形質（バラ（7形質）、カーネーション（5形質）、トマト（2形質））について、階級間の境界事例等を例示する評価基準を作成した。作成した評価基準は農林水産省知的財産課種苗室へ情報提供した。

カ その他

現行は通常の栽培試験で調査に労力を要しているイチゴの季性について、東北農業研究センターが開発したDNAマーカーを活用した簡便で合理的な判定方法の実用性を検討するため、農林水産省の補助事業により栽培調査を行い、令和3年度実施したDNA分析による判定結果と一致することを確認し、活用に向けて審査基準の改正を農林水産省に提案した。

(1) 農林水産植物の品種登録に係る栽培試験等

種苗法改正を契機として新たに付加された業務に対応するため、以下に取り組む。

- ・ 果樹3種類（リンゴ・ブドウ・モモ）の栽培試験の体制整備として、試験地の土壌改良や試作を継続するとともに、出願者からの種苗の提出方法を検証し確定する。また、カンキツ類のうちウンシュウミカンについて、特性調査マニュアル案を作成する。
 - ・ 観賞植物等の現地調査の実施に向けて、現地調査への同行、特性調査マニュアル改正案の作成等を行う。
 - ・ 国際的に調和された種類別審査基準に準拠して複数年栽培試験を開始する。
 - ・ 出願があった場合に必ず審査する特別調査形質（必須形質）の調査手法確立のため、予備試験を行い、既存の特性調査マニュアルを改正する。
 - ・ 特性調査者間の評価の相違が改善されるよう、評価の相違が生じやすい形質について特性の評価基準を作成する。
- また、農林水産省と連携し、種苗法関連業務について、政策的な重要度に応じた業務及び体制の見直しを、既存業務、体制の効率化・合理化と併せて検討する。

(2) 育成者権の侵害対策及び活用促進

- ・ 育成者権者等からの依頼に基づく育成者権侵害状況の記録、寄託、品種類似性試験等の品種保護対策業務を機動的かつ確実に実施する。
- ・ 品種類似性試験で対応可能な品目拡充のため、引き続き研究開発部門が開発したDNA品種識別技術の導入に向けて取り組む。

(3) 農作物（飼料作物を除く。）の種苗の検

<p>・植物新品種保護国際同盟 (UPOV) が開催する会議に職員を派遣し、テストガイドライン作成への参画等適切な対応がなされたか。また、種類別審査基準について、改正に必要な栽培調査を計画的に実施し農林水産省に情報提供したか。</p>	<p>② 国際的調和の推進と UPOV への貢献</p> <p>ア 品種登録審査の国際的な調和に資するため、UPOV が開催する会議（野菜、農作物、観賞植物及び林木、果樹の作業部会）に職員が参加し、テストガイドラインの検討においては、日本で育種目標となっている形質が取り入れられるよう提案を行う。</p> <p>特に、職員が座長を務めるケール、アンスリウム及びシバのテストガイドラインについては、主担当として改正に向けて、同盟国の意見を調整して議論を取りまとめる。</p>	<p>② 国際的調和の推進と UPOV への貢献</p> <p>ア 品種登録審査の国際標準化に資するため、植物新品種保護国際同盟 (UPOV) が開催する4つの技術作業部会(野菜、農作物、観賞植物及び林木、果樹)において、合計27のUPOVテストガイドライン(国際的な技術指針、以下「UPOV-TG」という)の検討に参加し、ナスの「単為結果性」の形質や、リモニウム(スターチス)の花型(一重・八重)を評価できる形質の追加提案を行うなど、日本で重視されている形質の提案を積極的に行った。</p> <p>また、このうちケール、シバ及びアンスリウムのUPOV-TGの検討においては、職員が座長を務め、原案の作成及び議論の論点整理を行い、アンスリウムについては観賞植物及び林木の作業部会で3年かけて議論し、令和4年度にUPOV-TG案として採択された。</p> <p>さらに、年度計画に加えて、上記の他に令和4年度から「コンピュータ及び自動化技術」、「生化学及び分子技術」の2つの作業部会が統合して新しく設立された「審査方法及び技術」に関する作業部会にも3名が参加し、DNA情報による形質評価や画像解析による色の評価に関する情報収集を行った。</p> <p>各技術作業部会は新型コロナウイルスの世界的な流行によりオンライン開催となったため、担当者に加えて若手職員各1～2名を参加させて国際業務を経験させた。</p> <p>加えて、欧州植物品種庁(CPVO)が主導する、DNAマーカーを用いたトマトの品種管理プロジェクトに継続して参画し、今後の栽培試験におけるDNA技術の活用に向け情報を収集した。</p>	<p>査、指定種苗の集取、立ち入り検査等</p> <ul style="list-style-type: none"> 指定種苗検査について、これまでの違反業者等に係る検査や疑義情報に対する機動的な検査により、効率的かつ実効性のある種苗検査を引き続き実施する。 依頼検査について、種苗業者のニーズへの対応と業務の効率化のため、引き続き検査処理能力の向上を図るとともに、依頼検査事務のデジタル化に取り組む。また、種苗業界からの要望を考慮して、依頼検査項目の拡充を図る。 <p>(4) ばれいしょ及びさとうきびの増殖に必要な種苗の生産、配布等</p> <ul style="list-style-type: none"> 道県の需要に即した健全無病なばれいしょ、さとうきび原原種を確実に生産・配布する。農業資材(肥料等)価格が高騰する中で、原原種については統計データやコストに基づいた価格改定のあり方について検討する。 原原種配布先へのアンケート調査結果を分析し必要に応じて品質改善策を検討し、講ずる。
	<p>イ 一定の品種登録出願が見込まれ、国際的な審査基準に合致していない等、適切な審査のため改善が求められるものとして、農林水産省が改正する種類別審査基準のうち、栽培調査の実施が必要な6種類について、農林水産省の依頼に基づいて着実に実施し、その結果を農林水産省に情報提供する。</p>	<p>イ 農林水産省が改正する種類別審査基準のうち、栽培調査の実施が必要な種類について、農林水産省の依頼に基づいて実施し、<u>計画を上回る9種類の結果を農林水産省に情報提供した。</u>具体的には、</p> <ul style="list-style-type: none"> リンゴ、コレオプシスなど6種類は、UPOV-TGの作成・改正に伴い、UPOV-TGに準拠した審査基準を作成するために必要な栽培調査を行い、得られた特性調査データを取りまとめた。特に、リンゴについては、果樹茶業研究部門(果茶研)の研究拠点で栽培されている既存品種の特性調査データなどの情報を取りまとめ、その結果を農林水産省に情報提供した。 スイトピーなど3種類は、審査基準が古く、近年の新たな特性を持った品種が適切に評価できないことや標準品種が入手困難な状況を改善するため、栽培調査を行い、形質や標準品種を見直し、その結果を農林水産省に情報提供した。 	<p>(5) 研究開発業務との連携強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 種苗管理センターの機能強化、業務の効率化・高度化のため、引き続き研究開発部門と連携し課題解決に取り組む。 農研機構全体の戦略に基づいて、早期普及を推進することとした農研機構育成の新品種のうち、輪作ほ場等の活用によって生産可能な種苗を増殖し、その普及を支援する。
	<p>ウ オランダの栽培試験実施機関 Naktuinbouw と連携して特性調査マニュアル(キャリブレーションマニュアル)がUPOVテストガイドラインと整合がとれたものとなるよう検討を進める。</p>	<p>ウ 品種登録審査の国際的な調和に資するため、オランダの栽培試験実施機関 Naktuinbouw との連携協定に基づき、レタスUPOV-TG改正に伴い令和4年度に改正予定としていたレタスのキャリブレーションマニュアル(全55形質)に</p>	

	<p>国際的な審査協力として、海外審査機関からの要請があれば、提供可能な特性調査結果について農林水産省を通じて提供する。</p>	<p>ついて技術的なすり合わせを行った上で改正・公開し、国際調和を進展させた。</p> <p>また、CPVO から農林水産省に対し、ワサビ品種の審査協力の依頼があったことから、令和3年度に種苗 C、農林水産省及び CPVO の三者で、技術試験合意書 (MOU) を締結したことを受け、令和4年度に静岡県と栽培試験の委託契約を締結した。なお、試験については、計画どおり進捗している旨、CPVO へ中間報告を行った。</p> <p>海外審査機関からの特性調査結果の提供依頼はなかったが、イタリア審査当局 CREA からイネ UPOV-TG で定められている標準品種の提供依頼があったことから、研究試料提供契約 (MTA) を締結し、令和5年2月中旬に送付した。</p>	
	<p>エ 「東アジア植物品種保護フォーラム」における国際協力活動の要請に応じて支援する。</p>	<p>エ 東アジア植物品種保護フォーラムの活動では、公益社団法人農林水産・食品産業技術振興協会 (JATAFF) がフォーラム活動の一環として実施した「DUS 試験技術研修」(オンライン)に講師として参画し、栽培試験の基礎から実践に至る技術について講義を行い、参加国の技術の向上に貢献した。具体的には、知識の確実な定着に資するため、栽培試験の基本知識の習得を目的とした「基本コース」(6ヶ国22名が参加)と、経験者向けの「専門コース」(7か国26名が参加)の2回に分けて、受講者のスキルに応じたカリキュラムとなるよう工夫して実施した。加えて、令和5年1月中旬に UPOV-TG に調和した日本のキュウリ種の調査方法、写真撮影等の技術指導のため、カンボジアを対象にオンライン研修を行った。その結果、UPOV-TG と調和したカンボジア独自のキュウリ審査基準の検討が進展し、日本の育成品種がカンボジアで保護される環境整備に寄与した。</p> <p>また、独立行政法人国際協力機構 (JICA) を通じた活動では、8月から10月にかけて JICA が開催した2022年度課題別研修「高品質種子の供給のための植物品種保護制度及び種子の品質管理制度」(オンライン)に職員が講師として参画し、アジア・アフリカの UPOV 未加盟国を中心とした研修生(8か国14名)に対し、栽培試験の実践的な知識・技術に関する講義を行った。新型コロナウイルスの影響により令和4年度もオンライン開催となったが、キクの特性を示した実際の供試植物の写真を用いた特性評価演習の実施や、講義前の基礎知識習得のための事前視聴ビデオ作成など、講義内容を工夫して研修生の理解促進を図った。</p>	
<p>(2) 育成者権の侵害対策及び活用促進</p> <p>【評価の視点】</p> <p>・育成者権の侵害対策のため、侵害相談への助言、依頼への対応が適切に行われているか。</p>	<p>(2) 育成者権の侵害対策及び活用促進</p> <p>農研機構ウェブサイトの品種保護対策のページについて、令和4年度に施行される種苗法の改正内容を踏まえた見直しを行うとともに、育成者権者等からの相談内容に応じ、登録品種等の侵害への対抗措置及び活用方法等について適切な助言を行う。</p> <p>また、育成者権者等からの依頼に基づく育成者権侵害状況の記録、寄託、品種類似性試験等の品種保護対策業務を機動的かつ確実に実施する。</p> <p>依頼者の意向を踏まえた上で、業務を通じて得られた育成者権侵</p>	<p>(2) 育成者権の侵害対策及び活用促進</p> <p>農研機構ウェブサイトに掲載中の「よく寄せられる質問」について、令和4年4月1日に施行された種苗法の改正内容を踏まえた見直しを行い、農林水産省に対して法解釈の確認を行った上で6月にウェブサイト上で公開した。</p> <p>また、育成者権者などからの侵害相談が39件あり、侵害疑義品の確認方法と相手方への警告方法など具体的な対抗措置を助言した。また、種苗の輸出・輸入、品種識別技術に関する質問などの一般相談が62件あり、電話相談は当日中、メールでの相談は3日以内に回答を行った。</p>	

害に関する情報については、農林水産省等の関係行政機関で共有する。

また、税関に対し、水際対策に関する情報がある場合には、農林水産省を通じて速やかな情報提供を行う。

判定制度について、農林水産大臣の指示があった場合には適切に取り組む。

さらに、研究開発部門が開発したバレイショ DNA 品種識別技術について妥当性を確認し、マニュアル化を進めるとともに、DNA 分析の利活用の実態について調査・検証を行う。

育成者権者等から、侵害状況記録書の作成 7 件、寄託 100 件（新規 56 件、更新 44 件）、品種類似性試験 34 件の合計 141 件の依頼があり、全て対応した。令和 4 年度は品種類似性試験の依頼が多く、特に DNA 分析の依頼が 30 件あり、令和 3 年度の 5 件（全て DNA 分析の依頼）と比較して大幅に増加した。

また、農林水産省の委託事業により新たに凍結乾燥標本 331 点、DNA 試料 47 点の保存を行った。

年度計画に加え、きのこの業界団体及び農林水産省からの要請を受け、種苗 C からきのこの栽培等の技術を有する公設試験研究機関等への品種類似性試験の委託を可能とするために、品種保護対策業務実施規程の改正及び当該委託事務に関する手順書の作成を行った。

育成者権者から寄せられたインターネット販売に関する育成者権侵害についての相談内容及び育成者権者からの依頼により実施した DNA 分析結果について、育成者権者の合意の上で農林水産省に情報の提供を行った。

令和 5 年 3 月に税関との意見交換会を実施し、種苗 C で導入した DNA 品種識別技術等の育成者権保護対策に関する情報の提供を行った。

判定請求に係る特性調査について、農林水産大臣の指示はなかった。

また制度の運用に関連して、農林水産省の委託事業により同一の登録品種について複数回の試験における特性値の比較検証を行い、重要な形質毎の変動の有無について取りまとめ、農林水産省に報告した。

食品研究部門（食品研）で開発したバレイショ塊茎及び葉からの DNA 品種識別技術についてマニュアル案を作成し、妥当性を確認した。これにより品種類似性試験（DNA 分析）の対象にバレイショの塊茎及び葉を追加し、45 品種（うち、登録品種は 17 品種）が識別可能となった。

また、農林水産省の委託事業により DNA 分析について相談のあった事案について、相談者に対するアンケート調査等を実施することにより DNA 分析の利活用の実態について取りまとめ、農林水産省に報告を行った。

さらに年度計画に加えて、果茶研が開発したリンゴ及びニホンナシの DNA 品種識別技術について、より多くの品種の識別を可能とするために、種苗 C が保存している登録品種などから、リンゴについては 31 品種を遺伝子型データベースに追加し、判定可能な品種数を 47 品種から 78 品種（うち、判定可能な登録品種は 16 品種から 41 品種）へ拡大した。ニホンナシについては 19 品種を遺伝子型データベースに追加し、判定可能な品種数を 47 品種から 66 品種（うち、判定可能な登録品種は 25 品種から 39 品種）へ拡大した。

このほか、農林水産省の委託事業「DNA 品種識別技術の妥当性確認のためのガイドライン」見直しのための検討会に参画し、技術的助言を行うとともに、種苗 C

(3) 農作物（飼料作物を除く）の種苗の検査、指定種苗の集取、立入検査等

【評価の視点】

・指定種苗等の検査及び依頼検査が確実に行われているか。また、ニーズに即した依頼検査項目等の拡大が適切に行われているか。

(3) 農作物（飼料作物を除く。）の種苗の検査、指定種苗の集取、立入検査等

① 指定種苗の集取等

優良な種苗流通の確保に資するため、種苗法に基づく種苗の検査については、これまでの違反業者等に係る検査や疑義情報に対する機動的な検査により、効率的かつ実効性のある種苗検査を引き続き実施する。このため、農林水産大臣から指示のあった指定種苗の表示検査（1,500点程度）及び集取（400点程度）を計画的に実施する。

また、農林水産大臣からの指示に基づき、遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律（平成15年法律第97号）第32条の規定に基づく検査を着実に実施する。

さらに、農林水産省からの指示に基づき、種苗業者がEC加盟国のナショナルカタログへ品種登録した種子の公的管理に係る記録検査等を着実に実施する。

におけるDNA品種識別技術導入時の妥当性の判断基準を取りまとめた「DNA品種識別技術の妥当性確認時の留意点」を作成し、ガイドラインの参考文書として本検討会に提供した。

(3) 農作物（飼料作物を除く。）の種苗の検査、指定種苗の集取、立ち入り検査等

① 指定種苗の集取等

優良な種苗流通の確保に資するため、種苗法に基づく種苗の検査については、過去10年間の検査で違反が見られた種苗業者や違反の多い業態であるホームセンターを含む34社の取り扱う種苗1,736点を、農林水産大臣の指示に基づき実施した。その結果、9社・46点の表示不備があったことから、当該業者にその改善に係る報告を提出させた。

なお、農林水産省から果樹種苗を取り扱う種苗業者における指定種苗の表示検査の実施要請があったため、令和4年度から果樹種苗業者4社において、指定種苗である果樹苗木についての品種名、農薬使用履歴等の義務表示事項に係る検査を実施した。

表示検査を実施した種苗業者のうち24社から、過去の検査で違反のあった品種等に重点化して410点の種子を集取し、表示された発芽率が満たされていることを確認するため、発芽検査を実施した。

集取した種子のうち生産等基準に定めのある種類の種子381点については、その純潔度合及び発芽率が基準に適合していることの検査を実施した。

加えて令和4年度及び令和3年度に集取した種子の生産等基準に係る品種純度検査は、過去に違反があった品種を中心に12点実施した。

表示発芽率、基準発芽率、品種純度を満たさない種子については、種苗業者に改善報告の提出を求め、それらの回答を農林水産省に報告した。各検査の実施点数、違反点数は下表のとおり。

検査種類	検査点数	違反点数
発芽検査	表示発芽率	410
	基準発芽率	381
純潔度合検査	381	0(0.0%)
品種純度検査	12	3(25.0%)

違反のあった種苗業者に対しては、集取種子の流通期間内における改善を図るため、集取後に速やかに検査を実施し、表示発芽率等の改善が必要な場合において種苗業者に対する検査結果の通知を行った（平均43.5日）。

遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律第32条第2項に係る農林水産大臣の指示はなかった。農林水産省からの要請に応じて、遺伝子組換え生物等の検査法の妥当性確認試験（イネ、タマネギ及びオクラの

種子)に参加し、令和5年1月27日の期限までに試験結果を報告した。

「EC向け輸出野菜種子の品種維持に係る公的管理に関する要領」に基づく農林水産省からの指示に基づき、日本の種苗業者がEC加盟国のナショナルカタログに品種登録した野菜種子のうち、令和4年度は3社が取り扱う15種類149品種の輸出状況及び品種維持の状況に係る記録の検査を実施した。このうち、過去2年間に輸出実績のある種子については、要領により種子サンプルの保管が義務付けられていることから、これに該当する10種類61品種について現物確認を行い、確実に保管されていることを確認した。

② 依頼検査の実施

ア 国際的な種子流通の活性化に対応するため、依頼に基づく検査を着実に実施する。また、病害検査については検査依頼を受け付けた日から50日以内に検査結果の報告を行うとともに、特に、以下に取り組む。

- ・依頼検査の処理能力向上に向けて、令和3年度に検証したウリ科野菜の緑斑モザイク病(CGMMV及びKGMMV)検査の簡易ELISA法について、品質保証マニュアルの改正を行い、運用を開始する。

また、依頼の多いアブラナ属野菜の黒腐病検査について、令和3年度に収集した情報の知見を踏まえた作業工程の改良案を作成し、効率化程度を検証する。

さらに、アブラナ科野菜の根朽病検査の処理能力向上を図るため、作業効率化に資する技術の情報収集を行う。

- ・令和3年度に作成したダイコン黒斑細菌病の検査マニュアル案に従って室間試験を実施し、妥当性を確認した上で、品質保証マニュアル等を作成し、依頼検査項目に追加する。

また、カボチャ果実斑点細菌病について、検査項目への追加を見据え、収集した知見に基づく検出法により室内試験を実施し、その結果を踏まえた検査マニュアル案を作成する。

② 依頼検査の実施

ア 国際的な種子流通の活性化に対応するため、種苗業者等からの依頼に基づき発芽検査862点、純潔度合検査402点、病害検査1,217点を実施した。病害検査については、検査依頼を受け付けた日から50日以内(平均20.5日)に検査結果の報告を行った。

また、依頼検査事務は、定型的である一方、データ手入力、検査料金手計算等の事務作業に多大な時間を費やしていた。このような中、依頼者からは迅速な検査結果の通知が求められていることから、事務作業の効率化を図り、作業時間を短縮するため、管理本部業務改革・DX推進室と連携して依頼受付事務のデジタル化を検討し、開発会社を選定してシステム開発に着手した。

加えて、病害検査については、検査実施能力の向上や新規対象病害への検査拡大に向けて、以下に取り組んだ。

- ・種苗業者からの依頼の多いウリ科野菜の緑斑モザイク病(CGMMV及びKGMMV)検査について、従来のDAS-ELISA法に簡易ELISA法を加えた品質保証マニュアルの改正を行い、令和4年度から簡易ELISA法の運用を開始した結果、従来法に比べて必要な処理時間を約4割削減することができた。
- ・また、依頼の多いアブラナ属野菜の黒腐病検査について、検査期間短縮が見込まれるPCR法による検出手順案を作成して、当該検出法について偽陰性が出ないことや従来法と同等以上の精度があること等の妥当性を確認した。この検出法の導入により、年間平均180点ある本病害検査依頼の80%相当の省力化が見込まれることから、導入に向けて種苗業者、関係機関との調整に着手した。
- ・さらに、アブラナ科野菜の根朽病検査の処理能力向上を図るため情報収集を行い、当該検査の種子置床作業の効率化が見込まれるバキュームカウンターの改良を行い、有効性を確認するため、従来法との比較試験に着手した。
- ・令和3年度作成のダイコン黒斑細菌病の検査マニュアル案について妥当性確認のため室間試験を実施した。その結果、試験参加機関の結果は種苗Cで実施した結果と一致し正確に本病原細菌を検出できることが確認できた。そ

<p>(4) ばれいしょ及びさとうきびの増殖に必要な種苗の生産、配布等</p> <p>【評価の視点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 道県の需要に対応した原原種の供給の安定確保、健全無病な種苗の供給生産・配布が適切に行われているか。 	<p>イ 種子検査等の業務に係る国際機関である ISTA (国際種子検査協会) 等が開催する会議に職員を派遣し、我が国の意見に即した国際規格の策定に参画する。</p> <p>加えて、ISTA が種子検査所の再認証のため3年に1度行う査察に対応する。</p> <p>ウ OECD (経済協力開発機構) 品種証明制度に基づくてんさい種子の検査は、依頼があった場合、着実に対応する。</p> <p>(4) ばれいしょ及びさとうきびの増殖に必要な種苗の生産、配布等</p> <p>ア 道県の需要量に対応した原原種の供給量を安定的に確保するため、「ばれいしょ原原種及びさとうきび原原種配布要綱」(昭和62年4月1日付け62農蚕第1969号農蚕園芸局長通知。以下「要綱」という。)第4「原種ほ及び採種ほ設置計画書の提出」に基づく需要量に対応した生産配布計画(ばれいしょについては3年先までの計画)を作成するとともに、要綱第7「配布の申請」に基づく道県からの申請数量に対して支障を来たすことのないように生産・配布する。また、道県の需要に対応した健全無病な種苗の供給を前提に、品質・生産力の向上、省力化及びコストの低減に努め、効率的な原原種の生産を行う。</p> <p>また、農業資材(肥料、農薬等)価格等の変動を配布価格に反映させる方法について検討する。</p> <p>さらに、施設整備を要望していた胆振農場の選別施設について令和3年度補正予算にて措置されたことから令和5年度に稼働できるよう、進捗を図る。</p>	<p>のため、品質保証マニュアルの作成や規程等の改正を行い依頼検査項目に追加した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ また、カボチャ果実斑点細菌病については、植物防疫研究部門(植防研)が開発したムギ類の同病原細菌検出法をカボチャ種子用に改良して室内試験により改良法の妥当性を確認した。この結果を踏まえ検査マニュアル案を作成した。 <p>イ 2022年次 ISTA 総会開催前に国内の ISTA 認証機関5機関と ISTA 規程改正案について協議して各機関の意見を集約した上で、4月21日にオンラインで開催された ISTA 総会事前会議に出席し、ISTA ルール改正案の検討に参画した。</p> <p>また、ISTA 総会期間中、5月10日にオンラインで開催された ISTA 種子健康検査の検査方法を検討する技術委員会に出席し、委員会において開発中の検査法の妥当性試験、技能評価試験等の議論に参加した。</p> <p>また、6月22~23日にオンラインで ISTA が行う査察に対応した。査察後は ISTA からの指摘事項に対応し、9月12日に種子検査所の再認証を受けた。</p> <p>ウ 種苗業者から、OECD 品種証明制度に基づく輸出用てんさい種子の品種の証明に係る種子の検査依頼はなかった。</p> <p>(4) ばれいしょ及びさとうきびの増殖に必要な種苗の生産、配布等</p> <p>ア</p> <p>○道県の需要量に対応した原原種の生産配布計画の作成</p> <p>道県の需要量に対応した原原種の供給量を安定的に確保するために、「ばれいしょ原原種及びさとうきび原原種配布要綱」(昭和62年4月1日付け62農蚕第1969号農蚕園芸局長通知。以下「要綱」という。)に基づき、道県知事が作成した需要見込みについて農林水産省から通知を受け、需要見込みを最大限充足する生産配布計画を以下のとおり作成した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ばれいしょについては、要綱に基づき道県は3年先まで見通した種ばれいしょ生産計画・要望数量を毎年作成し農林水産省に提出している。この道県の需要と保有種子量を基に気象災害などによる減収を考慮し、大規模品種の複数農場生産によるリスク分散や小規模品種の危険率を見込んで原原種の生産配布計画を作成した。原原種の上流段階である基本ほや、ミニチューバー(MnT)についても、この長期需要量を満たすよう3年先を見越した生産計画を立てている。 <table border="1" data-bbox="1305 1743 2211 1879"> <thead> <tr> <th></th> <th>需要量(袋)</th> <th>生産計画(袋)</th> <th>充足率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>令和4年秋植用</td> <td>1,760</td> <td>2,025</td> <td>115%</td> </tr> <tr> <td>令和5年春植用</td> <td>58,506</td> <td>59,429</td> <td>102%</td> </tr> </tbody> </table>		需要量(袋)	生産計画(袋)	充足率	令和4年秋植用	1,760	2,025	115%	令和5年春植用	58,506	59,429	102%	
	需要量(袋)	生産計画(袋)	充足率												
令和4年秋植用	1,760	2,025	115%												
令和5年春植用	58,506	59,429	102%												

- ・ さとうきびについては、要綱に基づき県における毎年度の生産計画・要望数量が農林水産省に提出されている。これを基本的な需要見込として、過去7年の品種ごと作期ごとの生産実績を基に、気象災害などによる減収が発生した場合の品種間や作型間における数量調整を見込み、令和5年春植・夏植用の原原種の生産配布計画を作成した。

	需要量(千本)	生産計画(千本)	充足率
令和5年春植用	992	992	100%
令和5年夏植用	1,124	1,124	100%

○道県からの申請数量に対応した原原種の生産配布

令和4年秋植用ばれいしょ原原種生産においては、3月下旬の強風により被覆資材が破損する被害があったものの、生育期間を通しておおむね天候に恵まれたことから良好な生育となり、充足率は100%を確保した。また、期間中に岡山県、広島県、愛媛県及び熊本県から農家の離農などによる需要の減少報告があった。

令和5年春植用ばれいしょ原原種生産においては、全農場とも植付けを行う春先から6月中旬まで気候に恵まれ良好な生育であったが、北海道において6月下旬から生育終期の8月中旬まで日照時間が短く降水量が多い上、気温も高く推移するという悪条件となった。このため塊茎肥大の遅延や皮目肥大等の障害が見られたことから、全64品種中11品種において小粒や軽微な傷等がある塊茎を活用した配布を実施した。特にジャガイモシロシストセンチュウ抵抗性品種「フリア」において著しい生育障害が発生して計画の2割の生産量となったこと及びその原因究明に期間を要することから、北海道と協議して配布数量の調整を実施するとともに産地における緊急原種ほの設置による原原種不足への対応を依頼、研究部門と連携した原因究明の実施、次年度の確実な生産に向け複数農場での生産体系構築といった対策の検討を行った。また、配布後の冬期検定において品種「ぼろしり」の一部に黒あし病菌 (*Dickeya dianthicola*) を保菌している可能性が高いと考えられる結果が出たことから、配布先に対して使用中止を要請、配布数量から除外した。これらのことから生産配布実績については、充足率99%となった。

なお、肥大遅延による生育期間の延長や収穫期の降雨の影響を受け、原原種の生産量が多い十勝農場、胆振農場を中心に収穫・選別スケジュールに遅れが生じたことから、本所及び農場からのべ121人日の労力応援を行い、遅延の回復に努めるとともに、次期作の栽培スケジュールの見直しを行った。

	需要数量(袋) (当初) A	需要数量(袋) (道県都合の 変更後) A'	配布数量(袋) B	充足率 B/A	品種数
令和4年秋植用	1,760	1,655	1,655	100%*	16品種
令和5年春植用	58,506	58,295	57,484	99%	64品種

※充足率については、配布までの期間中に需要数量の増減があった場合はそれに伴

って配布数量も増減することから、変更後の需要数量 A'を母数としている。

令和4年度に配布する春植用及び夏植用さとうきび原原種の生産においては、台風襲来前の剪葉作業（倒伏を軽減するため頂葉部分をカット）や排水対策、通過後のきび起こし（人力により倒伏したさとうきびを起こす）や薬剤散布といった対策を講じることにより、倒伏の軽減や地面から茎に侵入するメイチュウなど病害虫の防止など被害の軽減を図った。鹿児島県及び沖縄県からそれぞれ増減要望があり、これに応じた配布を実施した。

作型（配布時期、配布先）	需要数量(千本) (当初) A	需要数量(千本) (県都合の 変更後) A'	配布数量(千本) B	充足率 B/A	品種数
令和4年春植用 (4-6月沖縄)	543	556	556	100%	11品種
令和4年夏植用 (8-10月)	1,106	1,102	1,102	100%	17品種
令和5年春植用 (2-3月鹿児島)	455	446	446	100%*	6品種

※充足率については、配布までの期間中に需要数量の増減があった場合はそれに伴って配布数量も増減することから、変更後の需要数量 A'を母数としている。

○品質・生産力の向上、省力化及びコストの低減のための対応

「男爵薯」、「メイクイン」、「コナヒメ」などの原原種配布数量が多い品種（2千袋以上）については、気象災害や病虫害の発生などのリスク分散のため、同一品種を複数農場で分散して生産し、原原種の安定供給に努めた。このことにより、減収となった十勝農場の「トヨシロ」、「アーリースターチ」、孺恋農場の「ニシユタカ」について、胆振農場、後志分場及び上北農場における当該品種増収分を充当することで申請数量を確保することができた。

コスト低減のため、引き続き、包装資材の複数農場一括入札を実施した。また、肥料調達費の高騰が今後も継続することを想定し、次年度用肥料の調達費用の削減に向けて同一効果が確保できるより安価な資材への変更(尿素から硫酸など)や輪作施肥量の見直し等を検討した結果、見積額から16%削減する調達計画を作成した。

ばれいしょ検定業務の大半を占めるばれいしょ4大ウイルス病検定において、これまでのELISA法やPCR法ではウイルス種ごとに複数回の作業を繰り返す必要があり、判別に時間を要していた。また、植物防疫法告示では、種ばれいしょの植付前検定においてELISA法を使用することが指定されているが、近年その試薬の入手が困難となった。令和元年に北海道農業研究センター（北農研）において4ウイルスを同時に検定できる省力的なマルチプレックスRT-PCR法が開発されたことから、植物防疫法告示の改正を農林水産省に働きかけた。これを受けて令和4年5月2日に告示が改正されたことから、当該手法の導入に向けた実務訓練を実施し、

		<p>令和4年度冬期から検定業務に導入した。このことにより判定作業に要する時間が20時間/回から4.5時間/回に短縮された。</p> <p>令和4年度の調達においては肥料価格が高騰し、令和3年度の1.4倍となった。この変動を配布価格に反映すべく生産コスト増加分を算出したところ、ばれいしょ1袋(20kg)あたり136円であったことから、まずは種ばれいしょ生産体系に関与しない一般種苗等について価格改定を実施した。原原種については、「原料用ばれいしょ生産費」など公的な統計データに基づいた価格改定のあり方について引き続き検討していくこととした。</p> <p>種苗Cの原原種生産量の3割を担う胆振農場において、選別施設の老朽化が著しく品質に問題を起こす恐れがあることから、農林水産省に要望して令和3年度補正予算において施設整備予算を獲得した。施設の整備については令和5年度秋の稼働に向けて取り組んでいるところである。</p> <p>また、令和2年度補正予算において施設整備予算が措置された十勝農場及び雲仙農場の堆肥消毒施設については、建築資材の調達遅延等により工期が遅れたものの令和4年度に竣工した。</p>	
	<p>イ 配布する原原種については、適切な栽培管理に努めるとともに、栽培ほ場で目視による病害検査を実施し、ばれいしょ及びさとうきび原原種の収穫直前のほ場検査において罹病率を0.1%未満、別途行う萌芽検査においてばれいしょの萌芽率90%以上、さとうきびの発芽率80%以上を確保する。</p> <p>また、植物防疫法に基づく「種馬鈴しょの検査について農林水産大臣の定める基準」(農林水産省告示)に新たに遺伝子診断法が追加された場合は、速やかに導入する。</p>	<p>イ ○無病性の維持確保のための対応 <ばれいしょ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生育期間中、目視による病徴などの確認を原原種ほど5~14回実施し、ウイルス罹病株などをほ場から除去するとともに、薬剤散布を週1~2回、合計8~17回行うなど、徹底した植物体の無病化に取り組んだ。 ・ 病害虫の農場内への侵入を防止するため、①ジャガイモシストセンチュウなどの侵入防止対策の徹底、②アブラムシの飛び込み数の定期的な観測に基づく薬剤防除、③採種環境を良好に保つため農場近隣市町村、農業協同組合(JA)など関係機関と連携した周辺環境浄化対策などに引き続き取り組んだ。 ・ ジャガイモ黒あし病対策として、令和4年3月に北農研、植防研が作成した「ジャガイモ黒あし病の発生を防ぐための工程管理マニュアル」に基づき、①ほ場周辺の保菌の可能性のある雑草の除草や掃除刈りによる環境浄化、②黒あし病菌を含む可能性のある雨水のほ場流入抑制のための明渠の整備、③滞水による感染機会低減のためのほ場の排水改良(暗渠の施工、排水路の設置など)を行い、ばれいしょ生育環境の健全化を推進した。令和4年度については、ばれいしょ原原種生産ほ場において病原性の強い <i>Dickeya dianthicola</i> の発生はみられなかったが、配布した原原種の冬期品質検定において品種「ぼろしり」の一部が同菌を保菌している可能性が高いと考えられる結果が出たことから、産地に使用の中止とともに代替品種への変更や原種段階での再増殖について要請を実施した。また、<i>Pectobacterium carotovorum</i> subsp. <i>brasiliense</i> のばれいしょ原原種生産ほ場における発生はごく僅か(2品種7株)で、発生品種については上記マニュアルに基づき、収穫後の風乾期間を通常の3週間から45日以 	

		<p>上に延長の上、出荷前の検査を実施し、不検出であった旨の検査結果を添えて配布した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和4年度の収穫直前の検査におけるばれいしょ原原種の病害罹病率は、令和4年秋植用16品種及び令和5年春植用64品種全てにおいて0.1%未満であった。 植物防疫法に基づく「種馬鈴しょの検査について農林水産大臣の定める基準」（農林水産省告示）に、令和4年5月2日新たに遺伝子診断法が追加されたことから「標準検査手順書」を改定して検定業務に導入した。 <p><さとうきび></p> <ul style="list-style-type: none"> 生育期間中、目視による病徴などの確認を原原種ほど13～14回実施し、ウイルス罹病株などをほ場から除去するとともに、薬剤散布を合計11～15回行うなど、徹底した植物体の無病化に取り組んだ。これにより全ての品種において収穫直前の検査における罹病率は0.1%未満であった。 <p>○萌芽率等の品質の維持確保のための対応</p> <p><ばれいしょ></p> <ul style="list-style-type: none"> 5年輪作（雲仙農場では3年5輪作）を行うとともに、浴光育芽による出芽促進、ウイルス病の発生状況や塊茎の成熟度合いを勘案した茎葉処理による生育期間の確保、土壌条件や品種特性に適した収穫機械などのセッティングと速度調整による選別時の塊茎の受傷の軽減、一部のほ場、品種での萌芽不良や塊茎腐敗の改善を目的としたカルシウム資材の施用などにより、ばれいしょ原原種の萌芽率は目標の90%を上回る99.6%（令和4年秋植用）、99.6%（令和5年春植用）を確保した。 <p><さとうきび></p> <ul style="list-style-type: none"> 2年2輪作を行うとともに、品質を大きく損なう台風による被害（倒伏によるメイチュウによる食害、芽枝伸長による品質や収量の低下など）への事前対策としての「剪葉作業」、事後対策としての「きび起こし」と直後の殺虫剤散布により、さとうきび原原種の発芽率は目標の80%を上回る89%（令和4年春植用）、96%（令和4年夏植用）、95%（令和5年春植用）を確保した。 	
	<p>ウ ばれいしょ原原種の生産体系において、変異体のチェックを継続して行い、品種の純粋性の維持を図る。</p>	<p>ウ 養液栽培～原原種の各生産段階において、その栽培期間中に品種特性表を用いて形態的特性の確認を実施した。その結果、原原種春植用64品種、秋植用16品種の全てにおいて変異は確認されなかった。</p>	
	<p>エ 実需者のニーズに沿った原原種の品質が確保されているか確認するため、配布先である道県へアンケート調査を実施し、その結果を分析した上で必要に応じて次年度以降の原原種生産配布</p>	<p>エ ばれいしょ及びさとうきび原原種の配布先に対するアンケート結果における顧客満足度（5点満点）は以下のとおり。 （ばれいしょ原原種）</p>	

に関する品質改善策を検討し、講ずる。

令和4年春植用： 3.8点【前年3.4点】
 令和4年秋植用： 4.4点【前年4.3点】
 (さとうきび原原種)
 令和4年春植用： 4.4点【前年4.2点】
 令和4年夏植用： 4.2点【前年4.2点】
 ばれいしょ春植用は0.4ポイント、秋植用は0.1ポイント、さとうきび春植え用について0.2ポイント向上した。

オ ばれいしょ及びさとうきびに係る試験研究を行う試験研究機関等に対し、技術の提供及び健全無病種苗の配布を行い、新品種の開発・普及を支援する。

オ
 ○試験研究機関などからの申請に対し、調査用種苗の提供を以下のとおり行った。申請数量に対する充足率は100%であった。

		品種数	配布数量
ばれいしょ (kg)	令和4年秋植用	11	684
	令和5年春植用	91	10,860
さとうきび (本)	令和4年春植用(沖縄)	0	0
	令和4年夏植用	0	0
	令和5年春植用(鹿児島)	9	1,290

○試験研究機関から有望育成系統を受け入れ、母本の無病化、増殖特性の確認を以下のとおり行った。

	無病化数	特性確認数	育成中止数
ばれいしょ	11	12	11
さとうきび	3	3	3

(5) 研究開発業務との連携強化

【評価の視点】
 ・研究開発成果の種苗管理業務への導入や社会実装支援が適切に行われているか。

(5) 研究開発業務との連携強化

① 種苗管理業務への研究開発成果の導入による効率化
 研究開発部門が開発したバレイショ DNA 品種識別技術について妥当性を確認し、マニュアル化を進める。(再掲)
 また、種苗管理センターの機能強化のため、研究開発部門と連携し、AIを活用したばれいしょの病害判定技術の実用化に向けて、北海道農業研究センターの試験ほ場において、ばれいしょの異常株検出支援システムを搭載した抜取りヘルパーを用いてデータを収集し、農業情報研究センターにデータを提供するなど、ばれいしょの種苗生産現場で活用できる AI 技術の高精度化に取り組む。
 また、異常株検出対象の品種を拡大するため、動画像データの収集を開始する。
 さらに、さとうきびの種苗生産では、ケーンハーベスターによる採苗技術の導入に向けて、機械採苗した苗の品質調査を行い、機械採苗のためのマニュアル化に向けた検討を行う。

(5) 研究開発業務との連携強化

① 種苗管理業務への研究開発成果の導入による効率化
 食品研で開発したバレイショ塊茎及び葉からの DNA 品種識別技術についてマニュアル案を作成し、妥当性を確認した。これにより品種類似性試験 (DNA 分析) の対象にバレイショの塊茎及び葉を追加し、45 品種 (うち、登録品種は 17 品種) が識別可能となった。
 さらに年度計画に加えて、果茶研が開発したリンゴ及びニホンナシの DNA 品種識別技術について、より多くの品種の識別を可能とするために、種苗 C が保存している登録品種などから、リンゴについては 31 品種を遺伝子型データベースに追加し、判定可能な品種数を 47 品種から 78 品種 (うち、判定可能な登録品種は 16 品種から 41 品種) へ拡大した。ニホンナシについては 19 品種を遺伝子型データベースに追加し、判定可能な品種数を 47 品種から 66 品種 (うち、判定可能な登録品種は 25 品種から 39 品種) へ拡大した。(2) からの再掲
 第4期に構築された、ばれいしょ異常株検出のための深層学習モデルを、原原種

生産農場における異常株抜取り作業に活用するため、「AI を活用したばれいしょ異常株検出支援システムの開発と高精度化」として課題化し、令和4年度は研究所と連携して取組を進めた。異常株検出支援システムを搭載した試作機の改良（機体の安定化及び日よけ資材の工夫）について、北海道技術支援センターと連携したほか、トヨシロを対象品種とするモデルの完成に向けて、北農研や令和4年度から参加した十勝農業協同組合連合会（十勝農協連）のほ場においても、ばれいしょ健全株及び罹病株の動画像を撮影して教師データを追加作成するとともに、農業情報研究センターにて深層学習を進めることで検出精度の向上を図った。また、北農研の試験ほ場における準リアルタイム検出の精度検証では目標検出率（83％）に達しなかったものの、深層学習方法を工夫することで、目標検出率を達成した。さらに、令和5年度からの検出対象品種拡大に備え、コナヒメ及びキタアカリの動画像を撮影し、教師データ作成及びAIの深層学習に取り組んだ。

さとうきびの種苗生産におけるケーンハーベスタによる採苗技術の導入では、九州沖縄農業研究センター（九沖研）の協力のもと、①機械採苗による品質と発芽率への影響、②原原種の元となる増殖用種苗の露地栽培への移行に伴う病害虫感染程度及び③収穫残渣等の影響による異品種混入の有無を検証したが、いずれも問題はなく、技術導入は可能であると確認した。

北農研が開発した省力的検定方法（4ウイルス同時検定法）についても、種ばれいしょ生産農場において検定手法の確認及び実務訓練を行い、冬期の検定業務から実装した。

品種特性に係る栽培試験業務において、写真撮影等の特性評価に要する労力軽減を図るため、3次元モデリング装置の活用を検討し、実証試験を開始した。開発元である農業ロボティクス研究センター（ロボ研）との連携のもと、①撮影環境や装置及び処理ソフトを整備し、撮影画像を用いて作製した3Dモデルから、データ抽出が可能であることを確認した。②また、3Dモデルから得られた測定データについて従来の調査方法との整合性等を比較検討したところ、キクを対象とした検証では、20形質について特性調査業務に活用可能であることを確認した。

② 研究開発成果の社会実装支援

農研機構全体の戦略に基づいて、早期普及を推進することとした農研機構育成の新品種のうち、輪作ほ場等を活用するなどして増殖が可能なものについて増殖し、その普及を支援する。

② 研究開発成果の社会実装支援

令和4年度は、北農研が育成したばれいしょ1品種及び6系統を調査用種苗として、計250kg（要望数量100％）を配布し、新品種の早期普及等を支援するとともに、新たに生産を行う可能性のある品種3系統を北農研から新規に受け入れ、茎頂培養によるウイルスフリー処理を実施した。

また、九沖研が育成したさとうきび5品種を調査用種苗として計750本（要望数量100％）を配布し、ばれいしょと同様に新品種の早期普及を支援した。

さらに、果茶研が育成した、糖度が極めて高く食味の良い晩生のカンキツ「あすき」の母樹について、ウイルスフリーを維持するため、隔離条件下で栽培管理するとともに、生産した健全穂木0.95kg（要望数量100％）を採取し、同研究部門に提供することで、当該品種の早期普及を支援した。

主務大臣による評価

評価 A

<評価に至った理由>

農林水産植物の品種登録に係る栽培試験等については、品種登録審査に係る特性調査を継続して毎年年度目標（特性調査点数の70%以上を農研機構が実施）を達成していることに加え、種類別審査基準の改正に向けて必要となる栽培調査について、農林水産省からの要請を踏まえ、当初計画（目標6件）を大幅に上回る9件を実施した。また、特性調査業務の効率化・簡素化の一環として、当初計画に無いイチゴの季性判定へのDNAマーカーの活用に取り組み、審査基準の改正を農林水産省に提案するとともに、3Dモデリング装置を活用した画像による特性調査の試行環境の整備にも取り組んでいる。さらに、種苗法改正に対応し、審査の高度化を図るため、ブドウ・モモ・リンゴの特性調査マニュアルを新たに作成するとともに、果樹の現地調査に早期に取り組めるよう、カンキツ（ウンシュウミカン）の特性調査技術の習得を当初計画を前倒しして実施している。

育成者権の侵害対策及び活用促進については、品種類似性試験が育成者権者からの依頼が令和3年度の5件を大きく上回る34件あったが、全て適切に対応を行っている。また、品種類似性試験（DNA分析）の対象にバレイショを追加するとともに、リンゴ及びナシのDNA品種識別技術について識別可能な登録品種数を令和3年度から大幅に拡充し（リンゴ16→41品種、ナシ25→39品種）、侵害対応に向けた技術の充実を図った。さらに、これまで育成者権者からの要望に対応できなかったしいたけの品種類似性試験について、外部委託による実施体制を整備している。

農作物（飼料作物を除く。）の種苗検査、指定種苗の収集については、過去10年の違反実態を踏まえた検査に重点を移し、さらに、違反の多い業態であるホームセンターを含む種苗業者への検査を行いその結果を報告している。また、種苗会社からの種子病害に係る依頼検査について検査項目拡大や作業効率化に継続的に取り組んでおり、ダイコン黒斑細菌病を検査項目に追加するとともに、簡易ELISA法の導入により処理時間を約4割縮減している。

ばれいしょ及びさとうきびの増殖に必要な種苗の生産、配布等については、ばれいしょ及びさとうきび原原種の道県からの申請数量に対してほぼ100%の配布をすることができている。また、生育期間中の徹底した植物体の無病化管理、品質管理の取組を着実に実施した結果、罹病株0.1%未満、ばれいしょの萌芽率90%以上、さとうきびの発芽率は80%以上を確保し、年度目標を達成している。同時に、コストの低減に向けて、包装資材の複数農場一括入札、安価な資材への変更、輪作施肥量の見直し等を行ったほか、ばれいしょにおいては新規に開発された「4種のウイルスの遺伝子同時検定法」を導入する等して省力化を進め、合理的な業務運営に向けた取組を進めている。なお、一部の品種の栽培期間中に発生した生育障害に対し、研究部門との連携による原因究明を行い、次期作にむけた再発防止策を検討している。

研究開発業務との連携強化については、各研究機関と連携し、ばれいしょでは、「AIを活用した異常株検出支援技術の開発と高精度化」（農業情報研究センター等）に取り組んでいる。さとうきびでは、九州沖縄農業研究センターと連携し、「ケーンハーベスターを用いた採苗作業の省力化」に取り組むため、機械採苗による発芽率や病虫害感染リスク等を検証し、技術導入できることを確認した。

以上のとおり、年度目標を達成するとともに、当初計画にはない取組によって適正な種苗法関連業務の実施において成果を挙げたほか、優良種苗の流通に係る業務を適切に行っていると認められることから、A評価とする。

<今後の課題>

種苗法関連業務においては、我が国の果樹等の品種の審査データを海外の品種登録機関への審査協力で提供することにより、海外での品種登録を早期に進め、日本品種の保護と活用の強化を図っていくことが重要であり、果樹等の輸出戦略上重要な品目の栽培試験が行えるよう、センターの種苗法関連業務のあり方や体制について、専門人材の育成・確保も進め、よりメリハリを付けることが必要と考える。引き続き、農林水産省とともに、業務の優先順位付け及びそれらを踏まえた体制のウエイト付け等業務の見直しを進めることに期待する。

原原種の生産・配布については、品質・生産力の向上とコスト低減に向け、引き続き研究部門との協力等の取組により、改善を進めることを期待する。なお、原原種の生産・配布に係る業務のスケジュールについては令和4年度の春植用ばれいしょ原原種の配布が遅れたことを踏まえ、配布先の産地における作業スケジュールについても十分に勘案の上、次期作に向け検討することを求める。また、冬季検定についても、作業スケジュールや病害検出時の対応について、改めて検討することを求める。なお、北海道庁及び北海道農業協同組合中央会等の種ばれいしょ関係者から、原原種の生産について、人員、施設の増強の要望が上がっているところである。ばれいしょについては、加工用を中心に実需者から増産を求められていることから、原原種の生産増強に対する体制づくりが急務である。

<その他>

（審議会の意見）

・種苗法改正に関して、令和4年度からの施行に滞りなく対応したことを高く評価する。

1. 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項			
I-5	農業機械関連業務		
関連する政策・施策	食料・農業・農村基本計画、農林水産研究イノベーション戦略、みどりの食料システム戦略	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人農業・食品産業技術研究機構法第14条
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2. 主要な経年データ												
①モニタリング指標							②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）					
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	備考		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度
農業機械関連研究に関する技術相談などの件数	99	17					予算額（千円）	2,003,186	2,368,562			
展示会への出展件数などの広報実績	7	3					決算額（千円）	2,039,022	2,604,427			
技術講習会などへの講師派遣回数	67	53					経常費用（千円）	1,649,135	1,754,405			
安全性検査の対象機種数	85	65					経常利益（千円）	△11,708	9,518			
国際標準化等に関する会議への参加件数	29	36					行政コスト（千円）	1,806,329	1,906,478			
							従業人員数（人）	72	70			

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
<p>人口減少社会の中で、生産性を向上させ、農業を成長産業にしていくため、農業機械の更なる高度化に向けた次の3つの分野を中心に業務を進めるとともに、期間中に生じる行政ニーズ等への機動的な対応を図る。</p> <p>また、これらの業務の推進に当たっては、3に示した農業・食品産業技術研究との協力分担を適切に行うとともに、外部との連携強化を通じて早期の現場実装や異分野の先端技術との融合を図る。</p> <p>（1）次世代を担う農業機械の開発</p> <p>多様な環境条件下において農作物、土壌等の複雑な対象を扱う知見を活かし、スマート生産システムを構築する農業機械、機械化一貫体系を担う農業機械、生産力の向上と持続性を両立する食料供給システムの実現に貢献する農業機械の開発を進める。</p>	<p>農業者の減少・高齢化に伴い労働力不足が深刻化する中で、生産・流通現場が直面する問題の速やかな解決及び農業機械の更なる高度化に向け、下記の3つの分野を中心に業務を進める。また、第5期中長期目標期間中に生じる行政ニーズ等へ機動的に対応し、必要な研究開発を的確に実施する。</p> <p>さらに、これらの業務推進に当たっては、別添の2（9）に示した研究を農業・食品産業技術研究と協力分担して重点的に推進するとともに、農業機械メーカー、関係団体、研究機関等を含めた外部機関とのより一層の連携強化を通じた早期の社会実装に向けて取り組み、異分野のメーカー、研究機関が有する先端技術との融合を図る。</p> <p>（1）次世代を担う農業機械の開発</p> <p>農作物、土壌等の多様な条件下において稼働する農業機械を開発してきた知見を活かしつつ、機械化一貫体系を担う農業機械の開発・改良に加え、広範な農業機械においてデータ活用を可能とするデータ運用基準の策定、都道府県など関係機関等との連携を通じたスマート生産システムを構築する農業機械、生産力の向上と持続性を両立する食料供給システムの実現に貢献する農業機械の開発を進める。</p>

<p>(2) 他産業に比肩する労働安全の実現</p> <p>我が国における農作業安全の拠点機関として、農作業事故実態の調査・分析等を通じたエビデンスに基づき、効果的な作業安全対策の発信、新たな安全機構の開発と実装、ロボットを含めた安全性の評価手法の確立と認証業務の適正な運用を進める。</p> <p>(3) 戦略的なグローバル展開の促進</p> <p>OECD、ANTAM（アジア太平洋地域農業機械試験ネットワーク）など国際会議におけるエンジニアミーティングでの議論において主導的な役割を担い、我が国に優位性のあるロボットを含めた農業機械の作業性能、安全性能、環境性能を前提とした評価手法等の国際標準化を進める。</p>	<p>(2) 他産業に比肩する労働安全の実現</p> <p>我が国における農作業安全の拠点機関として、行政機関、農業機械メーカー、関係団体など関係機関との緊密な連携による農作業事故実態の調査・分析結果に基づき、効果的な作業安全マネジメント手法の開発と情報発信、新たな安全機構の開発と実装、ロボット農機を含めた安全性の評価手法の確立と安全性検査等に係る認証業務の適正な実施を進める。</p> <p>(3) 戦略的なグローバル展開の促進</p> <p>OECD、ANTAM（アジア・太平洋地域農業機械試験ネットワーク）など国際会議において主導的な役割を担い、各会議におけるイニシアティブの強化・確立を図りつつ、我が国に優位性のある農業機械の作業性能、安全性能、環境性能を前提とした評価手法、ロボット農機の評価手法等について、農業機械メーカー等とも連携・情報共有を行いながら国際標準化を進める。</p>
--	--

評価軸・評価の視点及び 評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	自己評価
<p>○農業機械の更なる高度化に向けた(1)～(3)の試験研究及び実用化、安全性検査等の取組について、推進体制の構築が適切に行われているか。</p>	<p>令和4年度においては、引き続き下記の3つの分野を中心に業務を進める。また、年度中に生じる行政ニーズ等へ機動的に対応し、必要な研究開発を的確に実施する。</p>	<p>令和4年度においては、下記の3つの分野を中心に業務を進めた。また、年度中に生じた行政ニーズ等へ機動的に対応し、必要な研究開発を的確に実施した。</p> <p>研究の推進に当たり、研究ステージに応じた評価マネジメントを行うため、6月中課題検討会（計画検討）において各課題が現場や地域のニーズを踏まえた内容となっているかを検討・確認するとともに、農業機械研究部門内の全研究者の他、農研機構内関係者を参集した研究課題検討会等を12月に開催（リモート会議併用）し、小課題レベルで進捗状況及び研究成果等を検討して中長期計画等に照らした内部評価を実施した。</p> <p>特に、<u>農業機械等の開発については、担い手等生産現場のニーズを収集・分析し、異分野を含む、農業機械化に取り組むメーカー、関係団体、研究機関等農業機械の関係者が一体的に連携し、新たな研究開発等技術的な現場対応を迅速に行う仕組みとして、平成30年度に設置した農業機械技術クラスターは、令和4年度末において、146組織の会員構成まで拡充し、中長期的に検討が必要な課題については、標準化・共通化推進委員会、安全性向上委員会等の専門委員会を開催して検討を推進した。研究課題の選定・実施に当たっては、生産現場のニーズに的確に対応するため、メーカー、農業者団体、行政等で構成する農業機械技術クラスターの検討会を1回開催し、課題解決を図るために最適な研究実施体制を構築して研究開発を実施した。令和4年度までに累計26課題を実施し、令和4年度は12課題実施した。</u></p> <p>なお、分かりやすい研究成果等の情報提供については、研究成果や安全性検査等に関するプレスリリースを令和4年度は15件実施した。</p>	<p><評定と根拠></p> <p>評定：S</p> <p>根拠：</p> <p>研究の推進に当たり、研究ステージに応じた評価マネジメントを行った。生産現場のニーズに的確に対応するため、メーカー、農業者団体、行政等で構成する農業機械技術クラスターの検討会を開催し、課題解決を図るために最適な研究実施体制を構築し、農研機構内、民間企業、公設試験研究機関（公設試）、大学、農業者等との連携を強化して令和4年度は12課題の研究を推進した。</p>
<p>(1) 次世代を担う農業機械の開発</p> <p>○知見を活かし、農業機械の開発が進んでいるか。</p> <p><評価指標></p> <p>・スマート生産システムを構築する農業機械、機械化一貫体系を担う農業</p>	<p>(1) 次世代を担う農業機械の開発</p> <p>農作物、土壌等の多様な条件下において稼働する農業機械を開発してきた知見を活かしつつ、種々の現場ニーズに対応するため、都道府県など関係機関等との連携を図り、茶園用除草機、エアコーン収穫スナッパヘッドの市販化を目指すとともに、雑穀類対応コンバイン、かんしょ用茎葉処理機、漬物用タカナ収穫機及び自動運転スビードスプレーヤを開発する。</p>	<p>(1) 次世代を担う農業機械の開発</p> <p>茶園除草機については除草機構の改造を行い、<u>除草時間を60%以上削減することができた。</u>また、生産者からの市販化要望を受け、市販化のための仕様変更を行った上で令和5年7月にT社から市販予定である。</p> <p><u>エアコーン収穫スナッパヘッドについては、立毛時の頭部損失が2.6%、作業能率が0.32～0.39ha/hといずれも目標とする3%以下、0.3ha/h以上を達成した。</u>汎用型飼料収穫機の飼料用トウモロコシや飼料用イネの収穫作業と同等以上の性能が得られ、肥料高騰の折、エアコーン残渣の緑肥利用の副次効果もあり、今後都府県のコントラクターへの普及が期待できる。<u>令和5年</u></p>	<p>(1) 次世代を担う農業機械の開発</p> <p>競争力強化、低コスト化、農作業安全などの課題に対応する農業機械化を推進するための幅広い産学官連携のプラットフォームである農業機械技術クラスター事業が内閣府主催の<u>日本オープンイノベーション大賞</u>において農林水産大臣賞を受賞した。</p>

機械、生産力の向上と持続性を両立する食料供給システムの実現に貢献する農業機械の開発が進んでいるか。

また、広範な農業機械においてデータを活用するため、農業機械メーカーや ICT ベンダー等と連携を図り、農機協調データ項目を拡張し API の仕様の標準化を進める。

さらに、スマート化や省人化等に対応する農業生産技術を確立するため、除草ロボットにおける作物回避除草機構や濡れた穀物の収穫機構の開発、農業用追従ロボットの適用作業の拡大及び作業能率、負担面積等の検証に取り組む。

加えて、みどりの食料システム戦略への対応を図るため、水稻栽培において縦横 2 方向の機械除草が可能な両正条田植機を開発する。

7 月市販予定である。

雑穀類対応コンバイン、かんしょ用茎葉処理機、漬物用タカナ収穫機及び自動運転スピードスプレーヤーについては、試作機の性能調査や対象作物の引抜きなど作物条件の調査を行い、令和 5 年度に向けた改良点を明確にし、計画どおりの進捗となった。

農業機械データの活用を進めるための農機 API 仕様の標準化については、農林水産省補助事業予算 71 百万円を獲得し、農機 API 共通化コンソーシアムで策定した農機 OpenAPI 仕様書等の成果を公開し複数の農機メーカーが対応サービスを開始した。デファクト化に向けて、農機 OpenAPI 仕様の拡充、生産現場での API の有効性検証、今後の指針となる農業機械のデータ連携の将来像策定に取り組中である。

除草ロボットにおける作物回避除草機構では、選択的除草機構の除草作用部を試作し作物を傷つけるリスクを低減しつつ除草率を約 60%とした。また、作物検出画像処理技術で論文 1 件を提出し受理された。

濡れた穀物の収穫機構の開発では、24 時間稼働可能なコンバインに関する新機構を考案するとともに、夜露等の影響を受けた穀物に対して脱穀選別損失を 3%以下に抑制する制御を行うために必要なデータを蓄積した。

農業用追従ロボットの適用作業の拡大及び作業能率、負担面積等の検証農業用追従ロボットの傾斜地適応性を明らかにするなど計画どおりの進捗であった。

両正条田植機の開発では、HST（Hydro Static Transmission：油圧式無段変速機）の角度原点、回転の信号、RTK-GNSS（Real Time Kinematic - Global Navigation Satellite System：動的干渉衛星測位システム）の測位信号を処理する両正条制御 ECU の試験基板の製作等、試作機製作に必要な基本制御システムの設計を完了した。

令和 4 年度、内閣府プロジェクト官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）国際標準化予算 92 百万円を獲得し、将来的な ASEAN での水稻用の中小型農機等のデータ連携に係る国際標準化を目指し、タイでの農業機械の車両管理情報を主としたデータ連携の実証を行った。実施では日本メーカー及び現地メーカー農業機械に GPS センサを設置してデータ取得及び FMIS（Farm Management Information System：営農管理システム）へのデータ取り込み等を実施し、タイの行政、生産者等へデータ連携の有効性を示した。

そのほか、現場や行政ニーズに対応した農業機械等の開発を産学官連携して進めている農業機械技術クラスター事業が内閣府主催の日本オープンイノベーション大賞において農林水産大臣賞を受賞し（令和 5 年 2 月 15 日授賞）、当該クラスター事業で開発した「リモコン式小型ハンマーナイフ草刈機」の市販開始、国産農作業機初の ISOBUS 認定取得に関してプレスリリースを行い、また、令和 4 年度終了課題である「豚舎洗浄ロボット」については、令和 5 年 7 月を目途に市販されることとなった。さらに過年度成果であるリモコン式小型ハンマーナイフ草刈機及びリンゴの落葉収集機が 2022 年農業技術 10 大ニュースに選定された。

茶園除草機については、除草時間 30%以上削減を目標としていたところ、目標を上回る 60%を削減でき、令和 5 年 7 月の市販予定となった。

イアコーン用スナッパヘッドについては、頭部損失、作業能率ともに目標値を上回る性能となり、令和 5 年 7 月の市販予定となった。

農機 API では、農林水産省補助事業予算 71 百万円を獲得し、農機 OpenAPI 仕様等の成果をプレスリリース等で公開し、複数の農機メーカーが対応サービスを開始し、更に農機 API 仕様の拡充、生産現場での API の有効性検証を実施した。コンソーシアム組合員である農業食料工学会主催で農機 API に関するシンポジウムを開催し、農機 API 実用化に向けた活動を行った。

内閣府官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）国際標準化予算 92 百万円を獲得し、タイでの農業機械の車両管理情報を主としたデータ連携の実証を行い、日タイハイレベル会合で取組を紹介するなどタイの行政、生産者等へデータ連携の有効性を示した。

以上、農業機械技術クラスター事業の課題において、実用化又は実用化時期が明確になり、農林水産省、内閣府の大型予算を獲得し、農機 API では標準化 API をメーカーが対応サービスを開始し、PRISM 国際標準化ではタイ現地でのデータ連携の実証を行い、データ駆動型農業の有効性を示すなど、年度計画に対して計画を上回る成果を上げるとともに、過年度の成果であるリモコン式小型ハンマーナイフ草刈機及びリンゴの落葉収集機が 2022 年農業技術 10 大ニュースに選ばれるなど外部において評価された。

<p>(2) 他産業に比肩する労働安全の実現</p> <p>○農作業安全に資する取組が進んでいるか。</p> <p><評価指標></p> <p>・効果的な作業安全対策の発信、新たな安全機構の開発と実装、ロボットを含めた安全性の評価手法の確立と認証業務の適正な運用が進んでいるか。</p>	<p>(2) 他産業に比肩する労働安全の実現</p> <p>効果的な作業安全対策を発信していくため、22 道県と連携し、詳細な事故調査及び分析を行い、より効果的な対策項目を見いだす。この分析結果に基づいて新たな安全機構を開発し実装していくために、国の農作業安全検討会の議論も踏まえ、農業者が必要な安全性能を有する型式を容易に選択できる環境の整備に向けて、安全性検査制度の見直しを行うとともに、製品アセスメントの実施に向け、試験評価手法の確立に取り組む。また、農用運搬機（乗用型）の挟圧防止機能等について評価試験方法を開発するため、安全関係法令や規格に照らした構造要件を明らかにする。さらに、スマート農業の安全性向上のために、大型自動化乾燥施設の評価基準を確立して安全性検査対象機種として導入する。加えて、事故の多い動力刈取機（刈払型）を対象とした実用性比較テストの評価試験方法を開発して認証業務の適正な運用に取り組む。</p>	<p>(2) 他産業に比肩する労働安全の実現</p> <p>効果的な作業安全対策の発信については、令和4年度に新たに参画した3県を加えた25道県と連携し、詳細な事故調査及び分析を行った。これにより得た効果的な対策項目を、農業機械研究部門（農機研）が運営する「農作業安全情報センター」ホームページで公開しており、アクセス件数は累計で19,269件となった。</p> <p>農業者が必要な安全性能を有する型式を容易に選択できる環境の整備に向けて、安全性検査43型式、OECDテスト2型式、メーカーへの技術指導15件を実施した。特に、ロボット・自動化農機検査については、ロボットトラクター等の4機種6型式を実施し、スマート農機の社会実装に貢献した。安全性検査制度の見直しについて、乗用型トラクターの転落・転倒及び巻き込まれ事故への対策として、「シートベルトリマインダ」、「シートスイッチ」及び「インテンション装置」を令和7年以降の安全性検査基準に導入することで農林水産省及びメーカーと合意に達し、安全性検査基準案を策定した。また、スピードスプレーヤの転落・転倒事故対策として、スピードスプレーヤ用安全フレームの基準化に向け、農林水産省担当官及びメーカーを対象とした安全キャブ・フレーム試験方法の勉強会及びメーカーに対する技術指導を行った。その他の主要な農業機械についても、令和7年度以降に適用される安全性検査基準について、事故のリスクアセス結果を踏まえ、他産業と比較して今日的に農業機械が備えるべき安全性能を、農林水産省、業界団体及びメーカーなど関係者と精力的な議論を実施し、農機研としての見解を作成して、農林水産省に提出した。</p> <p>農林水産省「農業機械の安全性能アセスメント委託事業」の実施者に選定され、これまでに得た事故調査・分析結果及び安全性検査の実績を反映させ、乗用型及び歩行型の農用運搬機の転倒・転落に対する安定性及び挟圧防止機能等について評価試験方法を開発した。さらに、令和4年度末までに12型式の農用運搬車を供試して開発した評価試験方法の検証を行う見込みである。</p> <p>大型自動化乾燥施設の評価基準について、安全性検査の方法基準を開発し、農林水産省、業界団体及びメーカーと協議した。当該施設における安全要件の一部は、現在政府が進める「アナログ規制撤廃」と関連して農林水産省と調整中であり、情勢に見通しが付き次第、安全性検査への導入に向けた手続を進める。</p> <p>動力刈取機（刈払型）のキックバックにおける傷害事故を防止するためのブレーキ装置について、作動条件及び性能の評価パラメータを見いだして、評価試験方法を開発した。</p> <p>このほか、安全性検査受検の経済的なメリットの明示に取り組み、農業機械の安全装備と農作業事故の防止や被害軽減の相関に関する分析のための情報提供などJA共済連との連携により、自動車共済の対象となる公道走行が可能な農業機械を対象に、安全性検査合格機の共済掛金を割り引く制度が令和5年1月から開始されるとともに、農研機構が提供する安全性検査合格機の情報に基づき、JA共済連ホームページ上で割引対象機の検索を行うシステムを構築しているところである。</p>	<p>(2) 他産業に比肩する労働安全の実現</p> <p>安全性検査制度の見直しについて、乗用型トラクターの「シートベルトリマインダ」、「シートスイッチ」及び「インテンション装置」の安全性基準導入について、農林水産省及びメーカーとの合意に至り、基準案を令和7年の実施に先立って新たに策定した。スピードスプレーヤ用安全フレームの基準化に向けた勉強会及びメーカーに対する技術指導を行った。その他の主要な農業機械についても、令和7年度安全性検査基準改正に関する農業機械研究部門（農機研）としての見解を作成して、農林水産省に提出した。</p> <p>「農業機械の安全性能アセスメント委託事業」実施者に選定され、乗用型及び歩行型の農用運搬機の転倒・転落に対する安定性及び挟圧防止機能等について評価試験方法を開発するなど、目標を上回る成果を挙げ、政策の進展に大きく貢献した。</p> <p>このほか、安全性検査受検の経済的なメリットの明示に取り組み、農業機械の安全装備と農作業事故の防止や被害軽減の相関に関する分析のための情報提供などJA共済連との連携により、自動車共済の対象となる公道走行が可能な農業機械を対象に、安全性検査合格機の共済掛金の割引制度が令和5年1月から開始された。</p>
<p>(3) 戦略的なグローバル展開の促進</p> <p>○国際標準化の取組が進んでいるか。</p>	<p>(3) 戦略的なグローバル展開の促進</p> <p>OECD等の国際会議におけるミーティングでの議論において主導的な役割の一角を担うため、行政や農業機械メーカー等とも連携・情報共有を行いながら、各国の</p>	<p>(3) 戦略的なグローバル展開の促進</p> <p>OECDトラクターコードの副議長を務め、昨今の国際情勢に伴って生じたコード運営の問題に対して円滑な運営が可能となるよう貢献するため農林水産省等と連携して取り組んだ。また、ロボット農機作業部会の全会合に出席して、話題提供1回、資料提供2件を行ったほか、新たなコ</p>	<p>(3) 戦略的なグローバル展開の促進</p> <p>OECDトラクターコードの副議長を務め、昨今の国際情勢に伴って生じたコード運営の問題に農林水産省等とともに</p>

<p><評価指標></p> <p>・国際会議におけるエンジニアミーティングでの議論において主導的な役割を担い、我が国に優位性のあるロボットを含めた農業機械の作業性能、安全性能、環境性能を前提とした評価手法等の国際標準化を進めているか。</p>	<p>考え等を注意深く分析し、今後の交渉の方向性を見極め、交渉方針の構築、必要となる情報の収集・分析等に取り組む。具体的には、ロボット農機のテストコードの検討を開始した作業部会等に積極的に関与して我が国に優位性のあるロボット農機に関する標準化に向けた提案を効果的に行う。</p> <p>また、OECDにおいて開始される農作業事故情報の収集及び調査方法等の標準化に貢献するため、我が国の手法や事例に関する知見の発信及び意見交換を行う。</p>	<p>ード策定に向けて我が国の経験などについて積極的に発言した。その結果、作業部会参加者の間では、他の先進的な取組を行っているメンバー国のテストコード、経験等とともに、日本のテストコード、経験等に対する理解が広がっており、今後の議論の基盤形成に貢献した。</p> <p>OECDトラクターコードにおける農作業事故情報収集については、令和3年度に行った我が国の実態に関する話題提供や、その際に日本から、特定の制度を前提とせず参加各国特有の事情に応じた柔軟な議論が行われるよう主張し、他のメンバー国から賛同を得た実績を踏まえ、新たに設置された作業部会において、日本の具体的な取組を紹介することとした。</p> <p>ISO18497:2018の改正に当たっては、我が国のロボット農機検査方法がCD（委員会原案）に記載され、我が国のロボット農機検査方法が国際標準の中で高い評価を得た。</p>	<p>取り組んだ。ロボット農機作業部会の全会合に出席して、話題提供1回、資料提供2件を行ったほか、新たなコード策定に向けて我が国の経験などについて積極的に発言し、今後の議論の基盤形成に大いに貢献した。また、新設された農作業事故情報収集作業部会に日本の具体的な取組について紹介することとした。ISOの改正については、農機研のロボット農機検査方法が委員会原案に記載され、我が国のロボット農機検査方法が国際標準の中で高い評価を得た。</p> <p>以上のように、年度計画を上回る進捗をするとともに、内閣府PRISM等大型予算の獲得、日本オープンイノベーション大賞受賞、安全性検査合格機の共済掛金の割引制度導入等顕著な成果が得られたことからS評価と判断する。</p> <p><課題と対応></p> <p>PRISM国際標準化の今後の対応について、実施領域や応募（令和5年度は内閣府プロジェクトがPRISMからBRIDGEに移行）について、農研機構本部国際標準化推進室等と協議・連携が必要である。</p> <p>安全性検査の実施方法及び基準に関して十分な知見とスキルを有する職員が不足している。そのため、一部の職員に過大な負担が生じ、機械関連業務だけでなく、併任する研究業務にも進捗の遅れが生じた。対応として、業務の難易度を仕分けし、低いものから若手職員に担当させることにより、若手職員のスキル向上を図る。</p>
---	--	---	--

主務大臣による評価

評価 S

<評価に至った理由>

次世代を担う農業機械の開発については、①茶園除草機、②イアコーン収穫スナッパヘッド、③雑穀類対応コンバイン、④かんしょ用茎葉処理機、⑤漬物用タカナ収穫機、⑥自動運転スピードスプレーヤ等の開発に取り組み、年度計画に照らして着実な成果を上げるとともに、開発した茶園除草機及びイアコーン収穫スナッパヘッドについては、開発目標を上回る性能となり、令和5年に市販予定である等、研究開発成果の早期社会実装の観点からも高く評価できる。また、農機メーカーが手を出しにくい特殊用途の機械の実用化を進め、現場や行政ニーズに対応した農業機械等の開発を産学官で連携して進めている農業機械技術クラスターの取組は、内閣府主催の日本オープンイノベーション大賞において農林水産大臣賞を受賞する等、当該分野に画期性をもたらす成果を挙げており、先導性や独創性の高い取組として評価できる。さらに、複数の農機メーカーによる農機 OpenAPI の対応サービスを開始させ、農機 API 実用化に向けた活動を行っている。また、内閣府官民研究開発投資拡大プログラム (PRISM) 国際標準化予算を獲得し、タイでの農業機械の車両管理情報を主としたデータ連携実証を実施するとともに、日タイハイレベル会合で取組を紹介する等、タイの行政・生産者等へデータ連携の有効性を示したことは、国内外の民間事業者等との新たな連携構築による優れた研究成果の創出に貢献するものとして、顕著な成果であったと評価できる。

他産業に比肩する労働安全の実現については、①シートベルトリマインダ、シートスイッチ及びインテンション装置の安全性検査基準の策定、②スピードスプレーヤ用安全フレームの装備化に向けたメーカー間の調整、③農用運搬機の転倒・転落に対する評価試験方法の開発等、年度計画に照らし着実な成果を挙げている。さらに、年度計画に加え、④安全性検査受検の経済的なメリットの明示に取り組み、JA 共済連との連携により安全性検査合格機械の共済掛金の割引制度を実現させたことは、研究成果による新たな知見が第三者の基準・方針や取組等に反映され、社会生活の向上に著しく貢献するものとして、顕著な成果であったと評価できる。

戦略的なグローバル展開の促進については、OECD トラクターコードにおいて、新たに設置された農作業事故情報収集作業部会で我が国の取組を紹介するとともに、ロボット農機作業部会では話題提供及び資料提供を行う等我が国の経験を積極的に発信し、新たなコード策定に向けた基盤形成に貢献する等、年度計画に照らして着実な成果を上げている。また、OECD トラクターコードの副議長として、国際情勢に伴って生じたコード運営の問題に取り組み、円滑なコード運営に貢献したことは高く評価できる。さらに、年度計画に加え、我が国のロボット農機検査方法が ISO 基準への反映に向けた委員会原案として参加国から高い評価を得る等、研究成果による新たな知見を国際基準へ反映する取組も実施しており、将来的な成果の創出が期待される。

以上のとおり、年度計画に照らして着実な成果が見られることに加え、特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められるため、S 評価とする。

<今後の課題>

第5期中長期計画の達成に向け、行政部局や国内外の関係機関と密接に連絡調整を図り、農業機械の更なる高度化に向けた取組をこれまで以上に強化するとともに、業務運営の効率化の維持を求める。特に、他産業に比肩する労働安全の実現については、令和7年度の安全性検査制度の見直しに向けて農機メーカーと連携を密にし、議論を加速化すること、また、次世代を担う農業機械の開発については、現場ニーズに応じた農業機械の開発・改良をこれまで以上に強化することを期待する。戦略的なグローバル展開の促進については、農業機械メーカー等と連携・情報共有を行いながら、安全性評価手法等の国際標準化に取り組み、着実に成果を挙げることを期待する。

<その他>

(審議会の意見)

・農業機械の開発及び労働安全性の向上において、顕著な成果をいくつも上げている。

1. 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項			
I-6(1)	生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進		
関連する政策・施策	食料・農業・農村基本計画、農林水産研究イノベーション戦略、みどりの食料システム戦略	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法第14条
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2. 主要な経年データ													
①モニタリング指標							②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）						
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	備考		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	
提案公募型事業に係る公募説明会等への参加人数（人）	1,428	1,976					予算額（千円）	10,025,237	14,358,294				
国内外への研究成果等の情報発信回数（件）	110	110					決算額（千円）	9,840,721	14,000,919				
社会実装が図られた研究開発の本数（件）	59	68					経常費用（千円）	7,133,725	8,832,470				
『「知」の集積と活用の場』で紹介された研究開発の本数（件）	9	40					経常利益（千円）	△43,912	23,346				
マスコミ等に取り上げられた研究開発の本数（件）	161	206					行政コスト（千円）	7,137,304	8,836,092				
							従事人員数（人）	41.44	42.94				

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
<p>(1) 生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進</p> <p>基本計画等の国が定めた研究戦略等に基づいて行う基礎的な研究開発を、大学、高等専門学校、国立研究開発法人、民間企業等に委託することにより促進するとともに、出口を見据えた執行管理を行い、研究成果を着実に社会実装に結び付けることを目指して取り組む。</p> <p>また、科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律（平成20年法律第63号）第27条の2第1項の規定に基づき、国から交付される補助金により基金を設け、同項に規定する特定公募型研究開発業務として、従来技術の延長にない、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発（ムーンショット型研究開発）を推進する。</p> <p>これらの研究開発の実施に当たっては、関係府省や国所管の他の資金配分機関等との連携に留意するとともに、『「知」の集積と活用の場』による技術革新を通じたオープンイノベーションや異分野融合等を推進する。</p> <p>また、革新的な研究成果を次々に生み出し、社会実装に向けた取組を推進するため、出口を見据えた国内外の優れた提案の促進につながる情報発信等を進めるとともに、PDCAサイクルを徹底した研究課題の進行管理、研究活動の不正行為及び研究費の不正使用を防止する取組の推進等を行う。</p>	<p>(1) 生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進</p> <p>基本計画等の国が定めた研究戦略等に基づいて行う基礎的な研究開発を、大学、高等専門学校、国立研究開発法人、民間企業等に委託することにより適正かつ着実に実施する。</p> <p>その際、上記の研究戦略等を実現するために必要な優先して取り組むべき技術的課題の解決を目指し、当該課題の解決に取り組むのにふさわしい機関に研究課題を委託するとともに、出口を見据えて執行管理を行い、着実に社会実装に結び付けることを目指して取り組むものとする。研究開発の実施に当たっては、科学技術等に係る国の方針等を注視し、関係府省連携に留意するとともに、他の分野の資金配分機関との情報交換を通じ、協調して実施すべき事項について、連携して取り組むものとする。また、『「知」の集積と活用の場』による技術革新を通じたオープンイノベーションや異分野融合等を推進する。</p>

さらに、他の資金配分機関等と連携し、これらの取組を効果的・効率的に推進するため、資金配分機関としてのデータマネジメント体制の整備や、国内外の研究開発動向及び研究成果の社会への波及状況の調査・分析等の機能強化を推進する。

① ムーンショット型研究開発の推進

「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」（平成20年法律第63号）第27条の2第1項の規定に基づき、国から交付される補助金により設けた基金を活用し、同項に規定する特定公募型研究開発業務として、総合科学技術・イノベーション会議が決定する人々を魅了する野心的な目標（ムーンショット目標）を達成するため、農林水産省が作成する「研究開発構想」に基づき、我が国発の破壊的イノベーションの創出を目指し、従来技術の延長にない、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発（ムーンショット型研究開発）を推進する。

② 優れた提案の掘り起こしから社会実装に至るまでの課題管理の徹底

研究の応募の裾野を広げ優れた研究課題の提案につなげるため、対面に加え、動画やSNS等ITを活用した非接触での事業紹介、成果情報の発信、海外への情報発信など多様な方法で推進する。

事業化、商品化、農林漁業等の現場への普及につながる成果の出口が明確な提案を促すため、事業の公募時に解決すべき課題と性能スペック、実用化時期の目標と社会実装までのロードマップの作成を義務付けるとともに、研究開発成果の現場での活用に当たって対応すべき法規制や「農林水産研究における知的財産に関する方針」（平成28年農林水産技術会議）、「農業分野におけるAI・データに関する契約ガイドライン」（令和2年農林水産省）等の国等の指針について、適切に遵守されるよう指導を行う。

研究課題の採択に当たっては、外部有識者を委員とする評議委員会を設置し、採択時の評価ポイントを事前に公開するとともに、評価結果を全ての応募者にコメントを付して通知するなど、公平、公正性、透明性を確保して採択審査を適切に行う。

また、研究課題の推進に当たっては、社会実装が着実に進むよう、恒常的に運営管理に当たるプログラムディレクター（以下「PD」という。）が、各課題の研究計画の加速、絞り込み、統合等に踏み込んでPDCAサイクルを徹底するなど、計画段階からPDによる指導、助言を徹底する。

加えて、評議委員会において、研究実施中もプロジェクトの取組状況を確認し、資金配分の見直しを進める等課題の新陳代謝を図るとともに、事後評価も適切に行う。

なお、評価は事業の特徴、研究実施期間等に応じ、できるだけ定量的な手法を用いて厳格に行い、評価結果については評価体制とともに公表する。

起業化支援機関等と連携し、マッチングの実施など研究開発成果を社会実装に結びつける取組を強化する。

また、社会実装の進捗状況を事業終了後に確認するため、社会実装状況調査を実施する。

研究活動における公正を確保するため、他の資金配分機関等と連携した研究不正及び研究費不正を事前に防止する取組を推進するとともに、

・事業に応募する研究者や経理責任者に対し、適切な経理事務等に関する説明・周知及び研究倫理教育の履修の確認

・研究委託機関における管理・監査体制の定期的なチェック及び必要な助言の実施

		<p>・研究委託機関からの実績報告書を精査するとともに現地調査の強化等の不正防止対策を徹底する。</p> <p>③ 資金配分機能機能の強化</p> <p>PD 及びプログラムマネージャーのマネジメントが円滑に遂行されるようにするとともに、ムーンショット型研究開発を契機とした資金配分機関としての機能の強化を図るため、国内外の研究開発動向等の情報収集・分析、知的財産マネジメント支援、データマネジメント等を実施する。さらに、研究課題設定の妥当性を検証し、課題提案できる機能を強化する。</p>											
評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価												
	年度計画	主な業務実績等	自己評価										
<p>○社会実装に至る研究開発が適切に推進されているか。</p> <p><評価指標></p> <p>・広く研究機関が公募されるとともに、社会実装を目指す研究機関の採択が行われているか。</p> <p>・研究開発を推進するためのマネジメントが行われているか。</p> <p>・研究成果を社会実装につなげるための取組が行われているか。</p> <p>・研究機関の採択及び執行管理に当たっては、透明性を確保しつつ、公正・公平に行われているか。</p>	<p>基本計画等の国が定めた研究戦略等に基づいて行う基礎的な研究開発を、交付の際に示された条件に従い、大学、高等専門学校、国立研究開発法人、民間企業等に委託することにより適正かつ着実に実施する。</p> <p>その際、上記の研究戦略等を実現するために必要な優先して取り組むべき技術的課題の解決を目指し、当該課題の解決に取り組むのにふさわしい機関に研究課題を委託するとともに、出口を見据えて執行管理を行い、着実に社会実装に結び付けることを目指して取り組むものとする。</p> <p>研究開発の実施に当たっては、科学技術等に係る国の方針等を注視し、関係府省連携に留意するとともに、他の分野の資金配分機関との情報交換を通じ、協調して実施すべき事項について、連携して取り組むものとする。また、『「知」の集積と活用場』による技術革新を通じたオープンイノベーションや異分野融合等を推進する。さらに、国内の政府系機関等と連携し、スタートアップの総合的支援、スマート農業の社会実装の加速化につながる研究開発等を実施する。</p>	<p>令和4年度は、ムーンショット型農林水産研究開発事業、戦略的イノベーション創造プログラム、イノベーション創出強化研究推進事業に加え、新たにスタートアップ総合支援プログラム、戦略的スマート農業技術等の開発・改良事業を開始し、5事業で合計166課題（プロジェクト）を実施した。</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>・ ムーンショット型農林水産研究開発事業</td> <td style="text-align: right;">8 課題</td> </tr> <tr> <td>・ 戦略的イノベーション創造プログラム第2期</td> <td style="text-align: right;">5 課題</td> </tr> <tr> <td>・ イノベーション創出強化研究推進事業</td> <td style="text-align: right;">96 課題</td> </tr> <tr> <td>・ スタートアップ総合支援プログラム（SBIR 支援）</td> <td style="text-align: right;">30 課題</td> </tr> <tr> <td>・ 戦略的スマート農業技術等の開発・改良</td> <td style="text-align: right;">27 課題</td> </tr> </table>	・ ムーンショット型農林水産研究開発事業	8 課題	・ 戦略的イノベーション創造プログラム第2期	5 課題	・ イノベーション創出強化研究推進事業	96 課題	・ スタートアップ総合支援プログラム（SBIR 支援）	30 課題	・ 戦略的スマート農業技術等の開発・改良	27 課題	<p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：</p> <p>ムーンショット型研究開発において、<u>きめ細かな進捗管理を実施。革新的イノベーションにつながる成果が創出。国際機関等に働きかけを行い、国際社会における関心を高めるとともに、国際共同研究事業を具体化した。また、スタートアップ総合支援プログラムにおいて、フェーズ3の3課題で新サービスの提供や周年生産体制等を確立した。フェーズ0と1で採択した3課題が前倒しで法人化や海外事業化が見込まれている。他のファンディングエージェンシー（FA）と連携した取組を構築した。さらに、当初計画になかったアグリ・スタートアップ創出強化対策など3事業について、短期間で事業スキーム等を検討し、速やかに課題公募を開始する等、計画を上回る実績を上げたことから、評定をAとした。</u></p> <p>① ムーンショット型研究開発の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>開発戦略ラウンドテーブルを設置しPDのマネジメントへ活用する他、技術・社会実装の両面からピアレビューを2回実施するなど、各プロジェクトに対するきめ細やかな進捗管理を実施し、革新的イノベーションにつながる成果が創出された。</u> ・ <u>国際社会と共通理解を深めるため、国際機関等</u>
・ ムーンショット型農林水産研究開発事業	8 課題												
・ 戦略的イノベーション創造プログラム第2期	5 課題												
・ イノベーション創出強化研究推進事業	96 課題												
・ スタートアップ総合支援プログラム（SBIR 支援）	30 課題												
・ 戦略的スマート農業技術等の開発・改良	27 課題												

① ムーンショット型研究開発の推進

「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」（平成 20 年法律第 63 号）第 27 条の 2 第 1 項の規定に基づき、国から交付される補助金により設けた基金を活用し、同項に規定する特定公募型研究開発業務として、総合科学技術・イノベーション会議が決定する人々を魅了する野心的な目標（ムーンショット目標）を達成するため、農林水産省が作成する「研究開発構想」に基づき、我が国発の破壊的イノベーションの創出を目指し、従来技術の延長にない、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発（ムーンショット型研究開発）を推進する。また、ムーンショット目標の達成に向けた戦略的な国際連携を進める。

① ムーンショット型研究開発の推進

2050 年の社会を想定して設定されたムーンショット目標 5（MS 目標 5）の達成に向け、以下の取組を実施した。

【マネジメントの強化】

研究開発・社会実装の両面にわたる各プロジェクトに対するきめ細やかな進捗管理、指導・支援を実現した。研究面では、革新的イノベーションにつながる成果が創出された。

（きめ細やかな進捗管理、指導・支援）

- ・ プログラムディレクター（PD）の東京農工大学千葉学長の主導のもと、令和 4 年 3 月のフィジビリティ・スタディ（FS）採択課題のステージゲート評価を受け、ポートフォリオを構築し、令和 4 年度の実施課題を 8 プロジェクトに集約した。
- ・ 令和 5 年 1 月に実施するステージゲートを見据え、MS 目標 5 の全 8 プロジェクトの研究進捗状況説明会（ピアレビュー）を開催し、研究の進捗状況の確認と技術や社会実装の視点から助言等を実施（6 月、9 月）した。
- ・ 外部有識者で構成する「開発戦略ラウンドテーブル」（RT）を新設（7 月）し、全プロジェクトに係る文献調査やベンチマーク調査、国際的な研究・市場等の動向等、グローバル展開に必要な調査・分析を実施（8～9 月）した。その結果をプログラムマネージャー（PM）及び評議委員等に情報提供（10 月）し、ピアレビューや評議委員の評価の際に活用するとともに、MS 目標 5 全体のプログラムや各プロジェクトのマネジメントに活用した。
- ・ プロジェクト評価及びプログラム評価を実施（10 月～12 月）した。評価結果を踏まえ、PD がポートフォリオの見直しを実施（令和 5 年 1 月）した。
- ・ PM 希望予算の一部留保により、各プロジェクトの課題解消を加速化（4～11 月）した。
- ・ PD 裁量経費を活用し、数理科学強化研究（R4：3 課題）契約の締結を支援（4 月）した。
- ・ サイトビジットにより、研究現場で進捗状況を直接確認、意見交換を実施（8 月）した。

【社会コミュニケーション活動の強化】

- ・ MS 目標 5 で達成する 2050 年の社会像について、幅広い世代と直接対話するため「未来デザインワークショップ」を開催（6 月）した。10～60 代の様々なバックグラウンド（高校生、大学生、教員、会社員、自営業等）の 26 名と MS 研究者を含めた 34 名が参加し、ともに農業と食料の未来像を議論した。描かれた未来のシナリオなどは生研支援センターウェブサイト公開した。
- ・ 研究成果を広く国民に紹介するために成果報告会を開催（8 月）した。オンライン参加者を含め、700 人以上が参加した。また、これに合わせて PD や PM とマスコミの懇談の場を設定（ワークショップ・シンポジウム・成果報告会の開催：6 回）した。
- ・ 研究内容を分かりやすく紹介するため、アグリビジネス創出フェアやバイオジャパンへの出展、ロードロスに関連した対談セミナーを実施した。
- ・ MS 目標 5 の目指すものを分かりやすく表現する動画を作成し公開（令和 5 年 1 月）した。
- ・ 牛のゲップメタン削減や昆虫の飼料化などの研究成果が TV（NHK：4 回、地方：2 回）、新聞^注（15

に働きかけを行い、国際社会における関心を高めるとともに、3 プロジェクトで国際共同研究事案を具体化した。幅広い世代に対する直接対話の実施など、多様な形での社会コミュニケーション活動を展開した。

② 優れた提案の掘り起こしから社会実装に至るまでの課題管理の徹底

- ・ スタートアップ総合支援プログラムにおいて、PM の伴走支援により、フェーズ 3 の 3 課題で新サービスの提供や周年生産体制等を確立した。さらに、令和 4 年度中に、フェーズ 0 と 1 で採択した 3 課題が前倒して法人立ち上げや海外での事業化が見込まれている。また、FA 連携によるシームレス支援など他の FA と連携した取組を構築した。
- ・ センター全体でコンソーシアムへ社会実装の観点から助言する取組について、助言をきっかけに社会実装に向けた取組が加速した。また、農林水産省と連携し BUZZ MAFF 動画を発信するなど、社会実装に向けた取組を着実に展開した。
- ・ 研究活動における公正を確保するため、研究者や経理責任者・事務担当者を対象に、研修用ビデオ視聴と e-ラーニング受講を義務付け、研究公正の意識を向上させるとともに、全ての研究機関に対し研究費の管理・監査体制の定期的なチェックと助言を実施した。また、資金配分機関 5 機関による打合せ（3 回）や研究公正シンポジウムを開催（12 月）した。

③ 資金配分機関機能の強化

- ・ 当初計画になかったアグリ・スタートアップ創出強化対策など 3 事業について、短期間で事業スキーム等を検討し、速やかに課題公募を開始した。
- ・ 令和 3 年度策定の研究開発構想が、農林水産省の予算要求説明に活用され、補正予算の獲得に寄与した。

件（5大紙7件を含む。））や雑誌等（日経トレンディ、書籍1件）で紹介された。

注：記事内に事業名の記載や取材報告のあった記事数。

- ・ MS目標5の各プロジェクトが関わる ELSIの勉強会を開催（令和5年1月と2月）し、双方向コミュニケーションの推進に向け社会との対話力の向上を図った。

【研究のグローバル化の推進】

研究機関がアプローチしにくい国際機関等への働きかけや関心に応じた国別のアプローチを実施した。 MS目標5の取組についての国際社会での関心が高まり、共通理解が深化した。 また、3プロジェクトにおいて、海外の研究者との共同研究事案が具体化した。

- ・ 国際シンポジウムや国際会合でのムーンショット目標5のPRを支援（計3回実施）するなど、研究機関が行う国際連携活動をサポートした。
- ・ 在京EU代参事官とHorizon Europeとの連携可能性について意見交換（5月）した。
- ・ 国際植物防疫条約（IPPC）の会合においてMS目標5を紹介（5月）した。
- ・ ブリュッセルにて欧州委員会担当とHorizon Europeとの連携可能性について意見交換（8月）した。
- ・ ワーヘニンゲン大学など欧州の複数の大学や韓国・仁川で開催されたIPPC（国際植物防疫条約）ワークショップにおいてMSの概要と目標5について紹介（8月）した。
- ・ 第19回科学技術フォーラムに関連して在京欧州代表部が主催した会議に参加（10月）した。
- ・ Codexにおける新規食材・食品製造に関する議論を、年間を通じて情報収集し、関係者に共有した。
- ・ PD裁量経費を活用し、相手国との知的財産や契約関係作業の外部専門家への相談支援や追加の研究資金配分を実施した。

② 優れた提案の掘り起こしから社会実装に至るまでの課題管理の徹底

研究の応募の裾野を広げ優れた研究課題の提案につなげるため、事業説明会（対面又はオンライン）の開催、動画やSNS等ITを活用した非接触での事業紹介、成果情報の発信、英語による海外への情報発信などを実施する。

事業化、商品化、農林漁業等の現場への普及につながる成果の出口が明確な提案を促すため、説明会等で社会実装を目指すことを明確に説明するほか、事業の公募時には解決すべき課題と実用化される成果の性能を明確にするとともに、社会実装に向けたロードマップ及び市場ニーズに対する販売・普及戦略の作成を義務付ける。

② 優れた提案の掘り起こしから社会実装に至るまでの課題管理の徹底

【社会実装につながる優れた研究提案の掘り起こし】

- 社会実装につながる研究課題の提案を促すため、公募に先立ち、オンライン・YouTubeによる応募説明会（17件）と、大学や企業・団体等に対する個別説明（39件）を複層的に実施した。「実用化・事業化に向けたロードマップ」の作成など、社会実装を目的に行う事業であるという基本的な考え方を徹底した。
- 公募情報は、応募の裾野を広げるため、ウェブサイト、SNS及びYouTubeで発信するとともに、メールマガジンの従来の周知先に、農林水産・食品分野のある公立・私立大学や他省庁所管の国立研究開発法人等を加え、周知機会を拡大した（周知先件数：167件（令和3年度（105件）より増加））。
- 上記の取組により、令和4年に公募した全事業の応募件数は令和3年度より増加した。

	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
応募課題数	267	70	288	241	271	290	343
採択課題数	106	27	55	31	39	40	69
倍率	2.5倍	2.6倍	5.2倍	7.8倍	6.9倍	7.3倍	5.0倍

<課題と対応>

課題：

ムーンショット目標5の達成に向けた研究開発の推進、提案公募型研究から得られた成果の社会実装の一層の推進、研究費不正防止対策などが引き続き課題となっている。

対応：

ムーンショット型農林水産研究開発事業について、ポートフォリオの見直しを踏まえ、ムーンショット目標5の達成に向けて研究開発を推進する。

提案公募型研究について、成果の出口が明確な提案を促すため、社会実装の実現を目的とすることを明確に説明するとともに、事業の公募時に解決すべき課題と実用化される成果の性能、社会実装までのロードマップ、販売・普及戦略の作成などを引き続き徹底する。また、計画段階からPDによる指導などを徹底するほか、研究者主体の社会実装活動が担保されるよう、センター全体で各研究コンソーシアムを支援する。

研究活動における公正の確保について、研究者や経理責任者への経理事務などの説明・周知及び研究倫理教育の履修確認とともに、研究機関における管理・監査体制の定期的なチェックなどを実施する。

また、研究成果の現場での活用に合わせて対応すべき法規制や「農林水産研究における知的財産に関する方針」（平成 28 年農林水産技術会議）、「農業分野における AI・データに関する契約ガイドライン」（令和 2 年農林水産省）等の国等の指針について、適切に遵守されるよう指導を行う。

研究課題の採択に当たっては、外部有識者を委員とする評議委員会を設置し、採択時の評価ポイントを事前に公開するとともに、評価結果を全ての応募者にコメントを付して通知するなど、公平、公正性、透明性を確保して採択審査を適切に行う。

また、研究課題の推進に当たっては、社会実装が着実に進むよう、恒常的に運営管理に当たるプログラムディレクター（以下「PD」という。）が、各課題の研究計画の加速、絞り込み、統合等に踏み込んで PDCA サイクルを徹底するなど、計画段階から PD による指導、助言を徹底する。研究者主体の社会実装活動を確実に担保するため、①各研究コンソーシアムの推進会議に出席し社会実装への進捗状況の確認・計画修正、②推進会議の議論をセンター全体で共有・議論し改善点を見いだした上でコンソーシアムに伝達。併せて優れた取組を横展開、③指摘事項の改善状況を推進会議で確認・修正、というサイクルを繰り返し、センター全体で各研究コンソーシアムを支援する。

加えて、評議委員会において、研究実施中もプロジェクトの取組状況を確認し、資金配分の見直しを進める等課題の新陳代謝を図るとともに、事後評価も適切に行う。

なお、評価は事業の特徴、研究実施期間等に応じ、できるだけ定量的な手法を用いて厳格に行い、評価結果については評価体制とともに公表する。

起業化支援機関等と連携して、マッチングの実施など研究成果を社会実装に結びつける取組を推進する。

【PD による出口を見据えた研究の進捗管理】

- 研究課題の推進に当たり、専任のプログラムディレクター（PD）が、①研究計画検討会において研究計画の内容を検討（Plan）するとともに、②コンソーシアムが開催する推進会議で進捗状況を把握して指導や助言などを実施（Do）し、また、③外部有識者による評価会議（Check）を開催して、④評価結果などを基に計画の加速や絞り込みなどを含めた研究計画の見直しを指示（Action）するなど、PDCA サイクルを徹底した進行管理を実施した。特に、イノベーション創出強化推進事業においては、課題ごとの社会実装に向けた取組をセンター全体で共有し、今後の活動についての議論を行い、そこで得られた指摘をコンソーシアムに助言する取組を実施した。
- 各研究課題の達成に向け多面的に適切な評価が行えるよう、評議委員会に各分野の専門家に加え、研究開発マネジメント経験者、ベンチャーキャピタル、生産者などの多様な人材を確保した。また、評議委員会では、研究の進捗状況を確認し、資金配分を見直すなど、研究課題の新陳代謝を図るとともに、評価基準に基づき厳格に評価を行い、研究機関にコメントを付して通知し、その結果を評価体制とともにウェブサイトで公表した。
- 研究成果の現場での活用に合わせて対応すべき法規制や内閣府から示された指針（研究インテグリティの確保に係る対応方針及び競争的資金の適正な執行に関する指針）、「農林水産研究における知的財産に関する方針」（平成 28 年農林水産技術会議）、「農業分野における AI・データに関する契約ガイドライン」（令和 2 年農林水産省）などについて、公募要領、事業実施要領、契約書などに明記し、改正の留意点を整理した資料を当センターウェブサイトにて公開して委託先に周知するとともに、研究課題の進捗管理の際に指導した。

【情報発信等による社会実装に向けた取組】

- 社会実装成果を対象に、製品化の状況や研究に至った経緯、研究者の声などを取材し、一般の人に分かりやすい「成果事例こぼれ話」として整理し公表した（毎月 1 本）。公表時に、農林水産省やつくば研究学園都市などの記者クラブへの配付を実施した。令和 4 年度は、これまで 11 話公表したところ、農業関係の新聞に 8 件掲載された。
- 農林水産省と連携し委託研究成果の BUZZ MAFF 動画を作成し発信した（1 本）。その他、生研支援センター YouTube サイト（BRAIN Channel）へ研究成果動画を掲載（30 本）するとともに、Twitter による発信頻度を高める（47 件）など、SNS を通じた成果の周知を展開した。海外向けに英訳した情報発信も実施した。
- 社会実装に向けた進捗状況を確認するため、事業終了後一定期間を経過した研究課題を対象に社会実装状況調査を実施した。調査に当たっては、書面調査、面接調査などを実施し、対象課題における研究の進展、社会実装、普及の状況を把握した。

【研究成果を社会実装につなげる取組】

また、社会実装の働きかけを通じて得られたノウハウの蓄積、インターネットの活用、協力機関の拡大によりセンターの情報発信力を強化する。また、社会実装に向けた進捗状況を事業終了後に確認するため、社会実装状況調査を実施する。

研究活動における公正を確保するため、他の資金配分機関等と連携した研究不正及び研究費不正を事前に防止する取組を推進するとともに、

ア 事業に応募する研究者や経理責任者に対し、適切な経理事務等に関する説明・周知及び研究倫理教育の履修の確認

イ 研究委託機関における管理・監査体制の定期的なチェック及び必要な助言の実施

ウ 研究委託機関からの実績報告書を精査するとともに現地調査の実施

等の不正防止対策を徹底する。

○ 川崎市にある起業支援機関(株式会社ケイエスピー)や民間企業(一般財団法人エネルギー総合工学研究所)が開催するマッチングイベントやアグリビジネス創出フェア等に参加し、研究成果のPR活動を実施した。

○ マッチングイベントでの質問や民間企業からの問い合わせを受け、当センターがマッチングの場を調整した(7件)。

○ 経団連の地域協創アクションプログラムに参画し、経済界や地方団体等との関係構築、当センターの認知度向上に取り組んだ。

○ 全国の普及関係組織のネットワークを利用し研究成果を情報発信した。

○ 令和4年度の社会実装件数は68件(過去5年間の平均は40件)となった。

【イノベーション創出強化研究推進事業】

(新規課題の公募・採択)

○ 令和4年1月～2月に令和4年度開始の研究課題を公募した結果、207課題の応募があった。

○ 外部有識者などを委員とする評議委員会を設置し、令和4年3～5月に審査を実施した。農林水産省に設置した運営管理委員会の承認を得て24課題を採択し、結果は、応募者にコメント(不採択課題はその理由)を付して通知を行い、ウェブサイトに採択課題を公表した。

(令和4年度の進捗管理)

○ 令和4年度は、継続課題：72課題(ステージ移行対象課題を含む。)、新規採択課題：24課題の合計96課題について進捗管理を実施した。

○ 研究課題の推進に当たっては、PDが、①令和4年3月(新規採択課題は6月)に開催した研究計画検討会において研究計画の内容を検討(Plan)するとともに、②5～8月頃にコンソーシアムが開催する推進会議で進捗状況を把握し指導・助言を実施(Do)し、また、③12月に外部有識者等による評議委員会(Check)を開催して、④令和5年3月に評価結果などを基に計画の加速や絞り込みなどを含めた研究計画の見直しを指示(Action)するなど、PDCAサイクルを徹底した進行管理を実施した。また、研究計画の加速や遅延の回復のためにPD裁量経費(4課題)を投入した。

○ さらに、各課題の社会実装に向けた取組について、11月に推進会議報告会を開催し、センター全体で取組状況を共有し、今後の活動についての議論を実施した。そこで得られた指摘をコンソーシアムに助言する取組を実施した。

(課題の評価)

○ 各研究課題の達成に向け多面的に適切な評価が行えるよう、各分野の専門家に加え、研究開発マネジメント経験者、ベンチャーキャピタル、生産者などの多様な人材で構成した評議委員会を設置し、評価基準に基づき、終了時評価(令和3年度終了課題：6～7月、ステージ移行対象課題：12月)、中間評価(継続課題：12月)を厳格に実施した。

○ 評価結果については、研究機関にコメントを付して通知し、その結果については評価体制とともにウェブサイトで公表した。

(社会実装につながる優れた研究提案掘り起こしに向けた取組)

- 社会実装につながる課題の採択に向け、本事業の出口となる開発研究ステージを、事業化又は本格普及させるための研究開発に特化するなど、出口を重視した仕組みに見直すよう、農林水産省へ提案した。令和5年度から、開発研究ステージの研究期間を5年に延長したスキームが実現した。

【戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第2期】

- 令和4年度は、第2期の最終年度であり、「食に係る従来のチェーン型のビジネスモデルの循環型への転換」に向け、成果の社会実装を強く意識した取組を展開した。

(民間企業等が主体となった循環型食ビジネスの実現)

- 市場調査等を実施し、これに基づくビジネスモデルを提案するなど、令和5年度から民間企業等が主体となって研究成果を活用した新サービス等が展開されるよう伴走支援を実施した。

(出口を見据えた進捗管理)

研究課題の推進に当たり、PDが、①令和4年3月に開催した研究計画検討会において計画の内容を検討(Plan)するとともに、②4月、6月、9月、10月、12月、令和5年3月にコンソーシアムが開催する推進会議で進捗状況を把握し指導・助言などを実施(Do)し、また、③10～11月に外部有識者等による評議委員会(ピアレビュー会議(Check))を開催して、④評価結果などを基に、随時、コンソーシアムに研究開発の確実な実施を指示(Action)するなど、PDCAサイクルを徹底した進行管理を実施した。

(課題の評価)

各研究課題の達成に向け多面的に適切な評価が行えるように、各分野の専門家に加え、研究開発マネジメント経験者、生産者などの多様な人材で構成した評議委員会を設置し、評議委員会では、研究成果及び社会実装の達成状況を確認するとともに、評価基準に基づき厳格に評価を行い、これを基にPDから各コンソーシアムに適切な指示を行った。評価結果については、内閣府のウェブサイトにて公表した。

(情報発信による社会実装に向けた取組)

- 研究成果の利用者となる消費者、特に今後の食の担い手となる20代から40代の若者への関心・理解を深める観点から、メタバースで報告会を令和5年1月に開催した(871人の参加)。
- 令和5年3月に、東京ガールズコレクションとコラボして研究成果のPRを実施した。その他、シンポジウムやPD講演を計6回、展示等でのプロジェクトの紹介・成果の周知を5回実施した。

(次期SIPに向けた検討)

- 次期SIPについて、PD候補の指導のもと、8月からFS調査を実施し、関係省庁等と課題候補を検討し、公募の準備を整えた。

【スタートアップ総合支援プログラム(SBIR支援)】

(新規課題の公募・採択)

- 6月～7月に令和4年度開始の研究課題を公募した結果、42課題の応募があった。
- 外部有識者などを委員とする評議委員会を設置し、事前に公表した審査基準をもとに審査を行い、農林水産省に設置した運営管理委員会の承認を得て、18課題を採択した。結果は、応募者にコメント（不採択課題はその理由）を付して通知を行い、ウェブサイトに採択した研究課題を公表した。

(令和4年度の進捗管理)

- 令和4年度は、継続課題：12課題、新規採択課題：18課題の合計30課題について進捗管理を実施した。
- 研究課題の推進に当たっては、PDが、①毎週、PD及び担当研究リーダーを含めた定例会等を開催し、研究及び事業化計画の内容等を検討（Plan）するとともに、②進捗ヒアリング（四半期毎）、中間及び終了時評価会議等で進捗状況を把握し指導・助言などを実施（Do）し、③令和5年2月に外部有識者等による評議委員会（Check）を開催して、④同月に評価結果などを基に計画の加速や絞り込みなどを含めた研究計画の見直しを指示（Action）するなど、PDCAサイクルを徹底した進行管理を実施した。
- PMにより、事業化の出口を見据え、シーズ創出から事業化まで一貫した以下の伴走支援を実施した。
 - ・ 専門家による事業構想等の助言等のメンタリングや起業・資金調達等のセミナーを開催した。
 - ・ 経団連と連携し、新ビジネス創出を目指すスタートアップ等が企業と1対1で事業構想などを説明する「農林水産テックマッチングウェビナー」を4月及び令和5年2月に開催し、それぞれ39件及び41件のマッチングを実施した。
 - ・ 事業構想等について広く紹介し連携を求める「SBIR アグリフードピッチ」を4月及び令和5年3月に開催した。
 - ・ 「日経フードテック・カンファレンス2022」において、研究開発成果の事業化をテーマに、PMが参加して11月にパネルディスカッションを実施し、アグリ・フード分野におけるスタートアップ誕生への期待感を醸成した。
 - ・ 株式会社ケイエスピーが開催するマッチングイベントに参加し、研究成果のPR活動を実施した。
 - ・ 事業化に関心のある企業等へ取組をPRしマッチング等を進めるため、専用のウェブサイトを新たに作成し、スタートアップ総合支援プログラムの取組等について、対外的な発信力を強化した。
- フェーズ3において事業のスケールアップに向けた技術改良等を実施した3課題すべてで、新サービスの提供や成果の周年生産体制等を確立した。
- さらに、事業シーズを創出するフェーズ0と事業構想を練るフェーズ1で採択した3課題が、前倒しで法人の立ち上げや海外での事業を行う見込みとなるなどの進捗を達成した。

(FA連携)

- 各ファンディングエージェンシー（FA）で支援した優良プロジェクトのシームレスな支援によるスタートアップの育成に向け、以下のとおり各FAとの連携を実施した。
 - ・ JSTのSBIR事業フェーズ1終了課題のうち、農林水産・食品分野で有望な3課題を当センターの

SBIR 事業フェーズ2で採択した。

- ・ 令和5年以降の連携を見据えて、令和4年度の公募から JST・NEDOのSBIR事業フェーズ1に共通の農林水産・食品分野の研究開発テーマを設定した。
- ・ 令和5年度から、JSTだけでなく NEDOのフェーズ1終了課題も採択対象とした。 また、当センターのフェーズ2に応募した場合のシームレスな支援体制を構築した。
- ・ スタートアップエコシステム拠点都市（北海道、仙台、東京、名古屋、大阪、広島、福岡）と連携し、公募情報の周知、優良シーズの発掘の取組等を開始した。
- ・ スタートアップ支援機関連携協定（Plus）を介して、公募情報の周知を実施した。

（課題の評価）

評価については、各研究課題の達成に向け多面的に適切な評価が行えるように、各分野の専門家に加え、研究開発マネジメント経験者、ベンチャーキャピタルなどの多様な人材で構成した評議委員会を設置した。本委員会では、研究の進捗状況を確認し、資金配分を見直すなど、研究課題の新陳代謝を図るとともに、評価基準に基づき、終了時評価（令和3年度採択課題：9月）、中間評価（継続課題：令和5年2月）を厳格に行い、研究機関にコメントを付して通知し、その結果については評価体制とともにウェブサイトで公表した。

【戦略的スマート農業技術の開発・改良】

（新規課題の公募・採択）

- 令和4年度開始の研究課題を2回公募。令和4年1月～2月に実施した第1回公募の結果、59課題の応募があった。7月～8月に実施した第2回公募の結果、35課題の応募があった。
- 外部有識者などを委員とする評議委員会を設置し、事前に公表した審査基準を基に審査を実施、農林水産省に設置した運営管理委員会の承認を得て課題を採択した（第1回公募は4月に23課題、第2回公募は10月に4課題）。結果は、応募者にコメント（不採択課題はその理由）を付して通知を行い、ウェブサイトに採択した研究課題を公表した。

（令和4年度の進捗管理）

- 令和4年度は、新規採択課題：27課題（第1回、2回の合計）について進捗管理を実施した。
- 研究課題の推進に当たっては、PDが、①5～6月（第1回公募）と11月（第2回公募）に開催した研究計画検討会において計画の内容を検討（Plan）するとともに、②7月（第1回公募）と令和5年1～2月（第2回公募）にコンソーシアムが開催する推進会議で進捗状況を把握し指導・助言などを実施（Do）し、また、③令和5年1月（第1回公募）に提出された研究成果報告書に基づき、PDが評価基準を準用して研究の進捗状況を厳格に評価（点検）して、資金配分を見直すなど、研究課題の新陳代謝を図るとともに、研究機関にコメントを付して通知した。④令和5年3月に開催した令和5年度の研究計画検討会（第1回及び第2回公募）において、評価（点検）結果などを基に研究計画の加速や絞り込みなどを含めた研究計画の見直しを指示（Action）するなど、PDCAサイクルを徹底した進行管理を実施した。

		<p>【委託研究に関するガバナンスの強化】</p> <p>生研支援センターの委託研究については、資金配分先での不正行為防止のため、委託先への意識付けと注意喚起の取組を充実させた。他の資金配分機関などと連携した研究不正及び研究費不正を事前に防止する取組として、資金配分機関5機関による打合せ（3回）や研究公正シンポジウムを開催（12月）するとともに、以下の不正防止対策に取り組んだ。</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究者や経理責任者・事務担当者を対象に、適切な経理事務を説明した資料の周知及び研究代表者による研究倫理教育の履修を確認するため、応募時と契約時の委託業務事務担当者説明会資料のビデオ視聴とe-ラーニング受講を義務づけるとともに、その内容を遵守する旨の「研究倫理に関する誓約書」を提出させた。 全ての研究機関に対し、研究費の管理・監査体制の定期的なチェックと報告を指示して状況把握のための書面調査を行うとともに、公的研究費の取扱いに不慣れな委託先への面接・現地調査及び指導を実施し、研究機関における管理・監査体制の定期的なチェック及び必要な助言を実施した。 実績報告書の作成が適切に行われるよう現地での経理調査を行い、適正な経費執行状況とするよう指導を行った。また、令和4年度は抜き打ちでの現地調査を充実させた。 	
	<p>③ 資金配分機関機能の強化</p> <p>PD及びプログラムマネージャーのマネジメントが円滑に遂行されるようにするとともに、資金配分機関としての機能強化を図るため、国内外の研究開発動向等の情報収集・分析、知的財産の専門家のアドバイス等に基づく知的財産マネジメント支援及びデータマネジメント支援を実施する。さらに、研究課題設定の妥当性を検証し、課題提案に必要な調査分析を行う。</p>	<p>③ 資金配分機関機能の強化</p> <p>【研究開発構想】</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究開発構想は、国内外の研究開発の動向を収集・分析し、今後必要とされる研究開発の方向性を提案し、研究開発施策等につなげていくことを目的とし、本中長期計画から新たに実施した。 令和3年度に策定した「食品企業における研究開発動向と取り組むべき研究開発構想」について、ウェブサイトに掲載し周知するとともに、農林水産省技術会議事務局及び食品産業担当部局幹部等に説明した。構想で整理した「食品分野における技術開発の動向」が、予算要求説明で活用され、令和4年度補正予算の獲得に繋がった。 令和4年度は、農林水産省からの「食料安保に関連する調査」との意見を踏まえ、「我が国の水産業におけるリスク強靱性の強化について」をテーマに最先端の研究動向や今後期待される研究技術などについて意見交換を実施した（令和4年11月と令和5年3月に企画委員会、令和5年2月に分科会）。 <p>【知的財産支援マネジメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> 知的財産マネジメントに係る委託研究機関からの相談に随時対応した。専門性の高い内容については、知財アドバイザー（知財顧問）として知的財産に詳しい弁護士を設置し相談した。 委託先から提出された各種知的財産に関する報告等について内容の確認を行い受理し管理した（281件）。 知的財産に係る手続を記載した説明資料を新たに作成し委託先に周知した。 <p>【データマネジメント支援】</p>	

		<p>○ 内閣府統合イノベーション戦略推進会議の基本的な考え方を踏まえた「データマネジメントに係る基本方針」を策定（12月）し、令和5年1月以降の公募から適用した。</p> <p>【当初計画にない取組】</p> <p>○ <u>食料安全保障の確保、スタートアップの育成を通じた日本経済の成長促進等の国の重要政策に対応するため、令和4年度第2次補正予算等で措置された、「戦略的スマート農業技術の開発・改良」、「アグリ・スタートアップ創出強化対策」、「食料安全保障強化に向けた革新的新品種開発プロジェクト」の3事業について、農林水産省との的確な役割分担のもと、事業スキームや公募要領、提案様式及び審査要領の検討を行い、極めて短期間で立ち上げた。</u></p>	
--	--	---	--

主務大臣による評価			
<p>評価 A</p>			
<p><評価に至った理由></p>			
<p>生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進については、中長期目標や中長期計画等に照らし、「研究成果の最大化」に向けて以下のとおり顕著な成果への創出や将来的な成果の創出の期待が認められる。</p> <p>「ムーンショット型研究開発の推進」については、ムーンショット型農林水産研究開発事業において、開発戦略ラウンドテーブルの新設や、各プロジェクトの進捗管理体制の強化を行い、マネジメントの強化を図っている。また、毎年度の事業評価結果に基づき、資源の重点配分やプロジェクトの中止の判断を含むポートフォリオの見直しを行ったほか、PDと密に連携しながら国際機関への働きかけを実施する等、研究のグローバル化推進に向けた取組を行っている。</p> <p>「優れた提案の掘り起こしから社会実装に至るまでの課題管理の徹底」については、以下のとおり中長期計画を着実に実施しており、顕著な成果や将来的な成果への期待が確認できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業の周知について、SNS、対面での説明会に加え、オンラインを活用した情報発信を行うことで、関係者のみならず、一般の人々や海外向けにも周知機会を拡大し、全事業の公募件数を令和3年度より増加させた。 ・研究費の適正管理について、令和3年度同様、全ての研究機関に対し研究費の運営・管理・監査体制に関する書面調査を行うとともに、公的研究費の取扱いに不慣れな委託先への面接・現地調査及び指導を実施し、さらに今年度には抜き打ちでの現地調査を充実させた。また、資金配分機関5機関による打合せ（3回）や研究公正シンポジウムを開催（令和4年12月）するとともに、応募時と契約時には委託事務担当者説明会のビデオ視聴とeラーニング視聴受講を義務付け、研究活動における公正を確保した。 ・スタートアップ総合支援プログラム（SBIR支援）では、プログラムマネージャーによる伴走支援が円滑に行われるよう取り組んだほか、優れた提案の掘り起こしから社会実装に至るまでの課題管理を徹底することにより、フェーズ3の3課題で新サービスの提供や周年生産体制等を確立。フェーズ0と1で採択した3課題が前倒しで法人化や海外事業化が見込まれた。また、イノベーション創出強化研究推進事業では、PDCAサイクルを徹底した進行管理を実施したほか、研究成果の社会実装に向けた助言及び研究機関への支援を行うことで、社会実装に至る事案を増加させた。 <p>（両事業含む生研支援センター基礎的研究業務において運営している全6事業での社会実装件数 令和4年度実績68件、過去5年間の平均値40件）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・令和3年度の補正予算にて措置された戦略的スマート農業技術等の開発・改良については、令和4年度開始の研究課題を公募して27課題を採択したほか、採択課題について資金配分の見直しを含め、PDCAを徹底した進捗管理を実施した。 <p>「資金配分機能の強化」については、農林水産省と「我が国の水産業におけるリスク強靱性の強化について」をテーマに最先端の研究動向や今後期待される研究技術等について意見交換を実施している（令和4年11月と令和5年3月に企画委員会、令和5年2月に分科会）。また、内閣府統合イノベーション戦略推進会議の基本的な考えを踏まえ、「データマネジメントに係る基本方針」を策定し、令和5年1月以降の公募から適用することでデータマネジメント支援を実施している。さらに、知財アドバイザー（知財顧問）を設置して委託研究機関からの相談に随時対応するとともに、知的財産に係る手続きを記載した説明資料を新たに作成し委託先へ周知している。</p> <p>また、当初計画になかった令和4年度補正予算で措置された「アグリ・スタートアップ創出強化対策」、「戦略的スマート農業技術の開発・改良」、「食料安全保障強化に向けた革新的新品種開発プロジェクト」については、極めて短期間で関係機関と協議のうえ各種要領を作成し、令和5年1月には公募を開始する等、計画を上回る実績を挙げている。</p> <p>以上のように、中長期計画に照らして着実な成果が見られることに加え、当初計画にはない取組についても実績を上げており、中長期目標の達成に向けて十分な成果をあげていることからA評価とする。</p> <p><今後の課題></p> <p>今後とも、ムーンショット目標5の達成に向けた研究開発の推進、提案公募型研究から得られた成果の社会実装の一層の推進及び公的研究費の適正管理の徹底を図るべく、適切に業務を運営していく必要がある。</p>			

1. 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項			
I-6(2)	民間研究に係る特例業務		
関連する政策・施策	農林水産研究基本計画	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法第14条
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2. 主要な経年データ												
①モニタリング指標							②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）					
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	備考		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度
繰越欠損金の縮減状況（百万円）	26	▲63					予算額（千円）	170,799	477,006			
							決算額（千円）	157,539	466,898			
							経常費用（千円）	92,295	170,556			
							経常利益（千円）	26,463	▲62,781			
							行政コスト（千円）	92,516	170,735			
							従事人員数（人）	3.71	3.21			

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
<p>(2) 民間研究に係る特例業務</p> <p>民間研究に係る特例業務について、当該業務を経理する勘定の繰越欠損金の着実な解消を図る。このため、令和7年度までの繰越欠損金の解消に向けた計画に基づき、既採択案件について、その研究成果の早期実用化や売上納付の最大化等のため、経費節減に努めつつ、次の措置を講じる。</p> <p>ア 外部有識者等による助言の実施や事業化の進捗状況の把握等を通じた効果的かつ適正なマネジメントの実施</p> <p>イ 外部機関との連携、各種技術展示会等を活用した研究成果の需要開拓等、販売に結びつけるための取組・助言</p> <p>ウ ア及びイの効果の検証を踏まえた当該解消計画の随時見直し及びその他必要な処置の実施</p> <p>また、業務の状況を踏まえつつ、出資金の適切な国庫納付を順次行う等により、民間研究に係る特例業務の終了に向けた取組を行う。</p>	<p>(2) 民間研究に係る特例業務</p> <p>民間研究に係る特例業務について、当該業務を経理する勘定の繰越欠損金の着実な解消を図る。このため、関連経費の節減に努めつつ、令和7年度までの繰越欠損金の解消に向けた計画に基づき、次の措置を講じ、既採択案件の研究開発成果の早期実用化や売上納付の最大化を進める。</p> <p>① 効果的なマネジメント等による繰越欠損金の早期解消に向けた取組</p> <p>ア 対象事業者から毎年度提出される製品化状況、売上状況に関する報告書の分析や、プログラムオフィサー、有識者も参画した現地調査を通じて、進捗状況を的確に把握し、事業化の状況を踏まえつつ、効果的かつ適正なマネジメントを実施する。</p> <p>イ 知財も含めて、外部機関との連携、各種技術展示会等を活用した需要者の開拓等、販売に結びつけるための取組・助言を行う。</p> <p>ウ ア及びイの効果の検証を踏まえた当該解消計画の見直しを行い、その際、繰越欠損金の解消に向けて講じた手段について、対象事業者への聞き取り等を通じて効果を検証するとともに、成果が十分でない手段については見直し及びその他必要な措置等を実施する。</p> <p>② 民間研究に係る特例業務終了に向けた取組</p> <p>民間研究に係る特例業務の終了に向けて、民間研究特例業務勘定において、償還期限を迎えた保有有価証券に係る出資金については、業務の状況を踏まえつつ、順次、国庫納付等を行うなど、業務終了に向けた取組を行う。</p>

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	自己評価
<p>○民間研究促進業務に係る資金回収業務の取組が適切に行われているか。</p> <p><評価指標></p> <p>・繰越欠損金の解消計画に沿った取組を行っているか。</p>	<p>民間研究に係る特例業務について、当該業務を経理する勘定の繰越欠損金の着実な解消を図る。このため、関連経費の節減に努めつつ、令和7年度までの繰越欠損金の解消に向けた計画に基づき、次の措置を講じ、既採択案件の研究成果の早期実用化や売上納付の最大化を進める。</p>	<p>平成28年度より「繰越欠損金の解消に向けた計画」に基づき、以下の①ア～ウの取組を着実に実施した。民間研究特例業務勘定が所有する有価証券については、令和3年度に引き続き信用リスクに留意しつつ、勘定の運営経費を賄うのに十分な運用収益を獲得できる利回りによって運用した。</p> <p>しかしながら、令和4年度は、有価証券評価損を除くと0.61億円の利益を計上し、繰越欠損金は0.17億円に圧縮されるものの、昨今の長期金利の上昇に伴い、農研機構の経営努力の及ばない有価証券の評価損が生じたため、最終的に繰越欠損金は1.41億円となっている。</p> <p>また、有価証券は社債等の債券で保有しており、満期になれば券面価額が償還されること、直近で債券の売却も予定していないこと、発行体の格付けも安定していることから、経営上の問題は生じていない。</p> <p>(参考)</p> <p>令和4年度の主な収入 運用収入 111百万円</p>	<p><評定と根拠></p> <p>評定：B</p> <p>根拠：</p> <p>(2) 民間研究に係る特例業務</p> <p>「繰越欠損金の解消に向けた計画」に基づき、以下の①及び②の事項を実施した結果、有価証券評価損を除くと0.61億円の利益を計上し、繰越欠損金は0.17億円に圧縮した。なお、昨今の長期金利の上昇に伴い、農研機構の経営努力の及ばない有価証券の評価損が大きく増加したことにより、最終的な繰越欠損金は1.41億円となった。以上により、B評定とした。</p> <p>① 効果的なマネジメント等による繰越欠損金の早期解消に向けた取組</p> <p>プログラムオフィサー、中小企業診断士及び企業の財務会計業務の実務経験者などによるマネジメント体制を計画どおり整備し、委託先への商品化・事業化などに係る指導・助言を組織的かつ効果的に行った。</p> <p>なお、委託先の信用情報については、信用調査会社による信用調査だけでなく、企業の財務経理業務の実務経験者による信用情報の確認なども行った。</p> <p>需要者の開拓など、販売に結び付けるため、アグリビジネス創出フェア、川崎国際環境技術展へ出展し、知的財産を含めて研究成果のPRを行った。</p> <p>② 民間研究に係る特例業務終了に向けた取組</p> <p>令和4年度に満期償還を迎える有価証券について、令和5年2月に国庫納付を行った。</p>
	<p>① 効果的なマネジメント等による繰越欠損金の早期解消に向けた取組</p> <p>ア 対象事業者から毎年度提出される製品化状況、売上状況に関する報告書の分析や、研究開発等の経験を有するプログラムオフィサー、専門分野に精通した有識者も参画した現地調査を通じて、進捗状況を的確に把握し、事業化の状況を踏まえつつ、効果的かつ適正なマネジメントを実施する。</p>	<p>① 効果的なマネジメント等による繰越欠損金の早期解消に向けた取組</p> <p>ア 民間企業において研究開発の経験のあるプログラムオフィサー1名を設置して、書面調査による製品化・売り上げ状況などを確認するとともに、企業の財務経理業務の実務経験者が委託先の財務状況の確認などを行った。</p> <p>また、現地調査(4件)により、外部有識者として中小企業診断士が同行して、商品化・事業化などの指導・助言を行うとともに、委託先の研究成果に係る売上高の確認などを行った。</p> <p>なお、委託先における信用情報については、平成28年度に委託先が破産手続きを行った事例があったため、信用調査会社による信用調査だけでなく、企業の財務経理業務の実務経験者による信用情報の確認などを行った。</p>	
	<p>イ 知的財産も含めて、外部機関との連携、各種技術展示会等を活用した需要者の開拓等、販売に結びつけるための取組・助言を行う。</p>	<p>イ 需要者の開拓など、販売に結び付けるため、アグリビジネス創出フェア、川崎国際環境技術展へ出展し、知的財産を含めて研究成果のPRを行った。</p>	
	<p>ウ ア及びイの効果の検証を踏まえた当該解消計画の見直しを行い、その際、繰越欠損金の解消に向けて講じた手段について、対象事業者への聞き取り等を通じて効果を検証するとともに、成果が十分でない手段については見直し及びその他必要な措置等を実施する。</p>	<p>ウ 「繰越欠損金の解消に向けた計画」を着実に推進するため、プログラムオフィサー、中小企業診断士及び企業の財務経理業務の実務経験者などによる指導・助言を行い、需要者の開拓や売上納付の増加に資するように、これらの取組を実施した。</p>	<p><課題と対応></p> <p>・ 委託先の研究から事業化に向けた進捗状況が一律でないため、事業化の進捗状況に合わせたきめ細かな対応を行う。</p>

	<p>② 民間研究に係る特例業務終了に向けた取組</p> <p>民間研究に係る特例業務の終了に向けて、民間研究特例業務勘定において、償還期限を迎えた保有有価証券に係る出資金については、業務の状況を踏まえつつ、順次、国庫納付等を行うなど、業務終了に向けた取組を行う。</p>	<p>② 民間研究に係る特例業務終了に向けた取組</p> <p>令和4年度に満期償還を迎える有価証券について、令和5年2月に国庫納付を行った。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 今後も引き続き、関連経費の節減に努めつつ、繰越欠損金の解消に向けた計画に基づき、着実な解消を図る。 保有有価証券については、引き続き状況を注視していくとともに、償還期限を迎えた出資金については、業務の状況を踏まえつつ、順次、国庫納付などを行う。
<p>主務大臣による評価</p>			
<p>評価 B</p> <p><評価に至った理由></p> <p>民間研究に係る特例業務については、中長期目標や中長期計画等に照らし、「研究成果の最大化」に向けて以下のとおり着実な業務運営がなされている。</p> <p>中長期計画①「効果的なマネジメント等による繰越欠損金の早期解消に向けた取組」については、有価証券評価損を除くと、0.61億円の利益を計上する等、繰越欠損金の解消に向けた取組を着実に行った。具体的な取組としては、事業化された課題において、アグリビジネス創出フェアや川崎国際環境技術展等の場を活用し、研究成果のPRによる需要者の開拓を図った。また事業化が遅れている課題において、プログラムオフィサーを新たに設置して、委託先での製品化・売り上げ状況等の書面調査を行うとともに、中小企業診断士や企業の財務経理業務の実務経験者等によって財務状況の確認や指導・助言を行っている。</p> <p>中長期計画②「民間研究に係る特例業務終了に向けた取組」については、令和4年度に満期償還を迎える有価証券について令和5年2月に国庫納付を行う等、業務終了に向けた取組を着実にしている。</p> <p>以上のように、繰越欠損金の解消に向けて、着実な取組が行われていることからB評価とする。</p> <p><今後の課題></p> <p>令和4年度においては、経常損失0.63億円が生じているが、これは昨今の長期金利の上昇に伴う有価証券の評価損1.23億円が主要因であり、経営努力により0.61億円の利益を計上している。引き続き繰越欠損金の解消へに向けた取組を着実に進めることが必要である。</p>			

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
II	業務運営の効率化に関する事項		
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2-①主な定量的指標						
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
一般管理費の削減状況 (%)	3	3				
業務経費の削減状況 (%)	1	1				
その他の指標 共同調達等効率化の取組状況						
研究用消耗品単価契約品目の拡大 (品目)	1,048	1,046				
共同調達品目の拡大 (品目*)	17	16				*調達件数
調達担当者会議	開催数 (回)	3	2			
	延べ参加人数	112	340			

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、年度計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
<p>1 業務の効率化と経費の削減</p> <p>(1) 一般管理費等の削減</p> <p>運営費交付金を充当して行う事業について、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費については毎年度平均で少なくとも対前年度比3%の抑制、業務経費については毎年度平均で少なくとも対前年度比1%の抑制を行うことを目標とする。</p> <p>(2) 調達の合理化</p> <p>「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成27年5月25日総務大臣決定）等を踏まえ、公正かつ透明な調達手続による、適正で迅速かつ効果的な調達を実現する観点から、毎年度策定する「調達等合理化計画」の中で、定量的な目標や具体的な指標を設定し、取組を着実に実施する。</p> <p>特に、短期間での納入が必要な研究開発用物品について、調達に要する時間の大幅な短縮が可能となるよう、公正性を確保しつつ、迅速な調達方法の検討・導入を進める。</p> <p>また、国立研究開発法人国際農林水産業研究センターなど他の独立行政法人との共同調達等の連携に積極的に取り組み、一層の効率化を図る。</p> <p>(3) 法人全体のデジタルトランスフォーメーション</p> <p>情報分野の技術革新が急速に進展する中、新型コロナウイルス感染拡大による社会情勢、生活様式の変化に対応させた業務体制の構築が急務である。</p>	<p>1 業務の効率化と経費の削減</p> <p>(1) 一般管理費等の削減</p> <p>運営費交付金を充当して行う事業について、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費については毎年度平均で少なくとも対前年度比3%の抑制、業務経費については毎年度平均で少なくとも対前年度比1%の抑制を行うことを目標に、削減する。</p> <p>(2) 調達の合理化</p> <p>ア 農研機構が研究開発成果の最大化に向け業務を迅速かつ効果的に実施していくため、公正性・透明性を確保しつつ、自律的かつ継続的に調達等の合理化を徹底し、適正で迅速かつ効果的な調達の実現に向けて取り組み、毎年度6月末までに「調達等合理化計画」を策定し、定量的な目標や具体的な指標を設定し、着実に実施する。当該計画については、毎年度の実績評価の際に、研究現場での実施結果を踏まえ、評価結果に基づき的確に見直す。</p> <p>特に、短期間での納入が必要な研究開発用物品等については、調達に要する時間の大幅な短縮が可能となるよう、ガバナンスの強化を図り、公正性を確保しつつ、特例随意契約方式（公開見積競争、随意契約上限額の引き上げ）などの迅速な調達方法の検討・導入を進める。</p> <p>イ 共同調達等、国際農研等の他の独立行政法人との連携を積極的に実施し、調達事務の効率化を進める。</p> <p>(3) 農研機構全体のデジタルトランスフォーメーション</p> <p>ア 管理本部に業務改革・DX推進室を設置し、基幹業務システムの活用等によるデジタルトランスフォーメーションを推進し、電子決裁、オンライン手続の導入、ペーパーレスの実現により、徹底した業務の効率化を図る。</p>

第4期に構築したエリア管理に加え、基幹業務システムの活用、業務の見直し等によるデジタルトランスフォーメーションを推進し、徹底した業務の効率化を図る。

(4) 研究拠点・研究施設・設備の集約（施設及び設備に関する計画）

限られた予算・人員を有効に活用し長期的に研究開発成果の最大化を図るためには、将来の研究の重点化方向に対応するとともに、省エネルギーの推進や維持・管理経費の節減、老朽化施設の安全の確保等を図る観点から、他法人等の施設の利用等を検討した上で、農研機構全体として、研究拠点・研究施設・設備を最適化することが重要である。このため、つくば地区の施設や設備の利用と管理については内部組織の枠を越えた農研機構全体としての最適化を図るとともに、小規模な研究拠点等の再編・見直しを着実に進める。また、新たな研究ニーズに対応した施設・設備の整備については他法人等との連携を図りつつ効果的・効率的に実施する。

イ 管理本部の一体的・一元的な管理・運営の下、管理部門のリソースを最適化した「事業場」の管理・運営を徹底する。
ウ 基幹業務システムによる勤務時間管理の効率化を図るとともに、在宅勤務環境を整備し、「新しい生活様式」に対応した業務推進を図る。

(4) 研究拠点・研究施設・設備の集約（施設及び設備に関する計画）

ア つくば地区においては、極端な分散配置等、業務運営の効率化の支障となる組織配置を解消する。

イ 施設・設備は、社会情勢や研究・業務ニーズに応じた利用を前提に農研機構全体に必要な施設・設備を重点化・集約化し、資源の効果的かつ効率的な配分を図り、維持管理費の節減や省エネルギーの推進、老朽化施設の適切な管理を行う。

ウ 現在の利用状況、第5期中長期目標期間の研究課題との関係及び将来の利用予測等を考慮した上で、研究課題や業務に応じた適切な施設・設備の再配分や再配置を行う。新たな研究ニーズに対しては、利用目的に応じて他法人と連携しつつ、必要な施設の整備を行う。

エ 小規模な研究拠点について、第2期から第4期中長期目標期間の検討の結果、組織を見直すこととした研究拠点等は、地域住民や地元地方自治体等の理解を得ながら、組織見直しの実施計画に基づき、着実に再編・統合を行う。

(施設及び設備に関する計画)

【農業技術研究業務勘定】

令和3年度～令和7年度施設、設備に関する計画

(単位：百万円)

施設・設備の内容	予定額	財源
研究施設の整備		施設整備費補助金
研究援助施設の整備		
機関維持運営施設の整備		
その他業務実施上必要な施設・設備の整備等		
合計	3,276±χ	

(注) χ：各年度増減する施設、設備の整備等に要する経費

【農業機械化促進業務勘定】

令和3年度～令和7年度施設、設備に関する計画

(単位：百万円)

施設・設備の内容	予定額	財源
研究施設の整備		施設整備費補助金
研究援助施設の整備		
機関維持運営施設の整備		
その他業務実施上必要な施設・設備の整備等		
合計	730±χ	

(注) χ：各年度増減する施設、設備の整備等に要する経費

評価軸・評価の視点及び 評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	自己評価

<p>(1) 一般管理費等の削減</p> <p>【評価の視点】</p> <p>・業務の見直し・効率化を進め、法人運営に支障を来たすことなく業務経費、一般管理費削減の数値目標が達成されているか。</p>	<p>(1) 一般管理費等の削減</p> <p>運営費交付金を充当して行う事業について、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費については少なくとも対前年度比3%の抑制、業務経費については少なくとも対前年度比1%の抑制を行うことを目標に、削減する。また、一般管理費の一部業務について業務達成基準を採用することで、中長期計画期間中の計画的な効率化を行う。</p>	<p>(1) 一般管理費等の削減</p> <p>運営費交付金を充当して行う事業について、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費については対令和3年度比3%、業務経費については対令和3年度比1%を抑制した。</p>	<p><評定と根拠></p> <p>評定：B</p> <p>根拠：</p> <p>令和3年度に導入した基幹業務システムをフル活用し、業務の合理化・効率化、業務量を削減した。加えて、文書管理システムによる電子決裁の本格稼働により、決裁処理の迅速化、ペーパーレス化とともに、文書の紛失リスクの解消や文書の保管場所を不要とするなど、大幅な効率化を実現した。その結果、基幹業務システム導入前の令和2年度比で、業務量と経費削減を着実に推進できた。（管理部門の超過勤務時間を35.0%削減（組織目標20%削減）、農研機構全体の印刷費を35.4%削減（組織目標40%削減））</p> <p>また、調達合理化計画を策定し着実に実施するとともに、共同調達・一括調達等を着実に実施した。さらに、新たな特例随意契約方式を令和3年度から導入し、発注までの期間を約20日間短縮することができた。</p> <p>以上、業務の合理化と効率化を進め、業務量と経費の削減を着実に達成したことから、自己評価をBとした。</p> <p><課題と対応></p> <ul style="list-style-type: none"> ・更なる業務の効率化を図るために、基幹業務システムを含む主要システムの活用による業務効率化への効果を検証するとともに業務のデジタル化やクラウド活用等を進める。
<p>(2) 調達の合理化</p> <p>【評価の視点】</p> <p>・調達等合理化計画の適正かつ迅速な調達を実現するために定量的な目標や具体的な指標として、どのようなものを設定しているか。その目標や指標が達成されているか。達成のためにどのような取組を行っているか。</p> <p><その他の指標></p> <p>・共同調達等効率化の取組状況</p> <p>※表中に記載</p>	<p>(2) 調達の合理化</p> <p>ア 農研機構が研究開発成果の最大化に向け業務を迅速かつ効果的に実施していくため、公正性・透明性を確保しつつ、自律的かつ継続的に調達等の合理化を徹底し、適正で迅速かつ効果的な調達の実現に向けて取り組み、6月末までに「調達等合理化計画」を策定し、定量的な目標や具体的な指標を設定し、着実に実施する。当該計画は、実績評価の際に研究現場での実施結果を踏まえ、実績評価結果に基づき的確に見直しを行う。</p> <p>特に、短期間での納入が必要な研究開発用物品等については、調達に要する時間の大幅な短縮が可能となるよう、ガバナンスの強化を図り、公正性を確保しつつ、新たな特例随意契約方式を積極的に活用する。</p> <p>イ 国際農研等他の独立行政法人との共同調達等の連携を積極的に実施し、調達事務の効率化を進める。</p>	<p>(2) 調達の合理化</p> <p>ア 適正で迅速かつ効果的な調達を実現する観点から、令和4年6月21日付けで「調達等合理化計画」を策定してウェブサイトで公表し、令和4年度の計画を着実に実施した。</p> <p>特例随意契約にあっては、令和3年度13件に対し、12件増の25件行うことにより、効率的かつ迅速な調達を実施することができた。また、これにより発注までの期間短縮を図ることができ、研究開発の加速化に貢献した。</p> <p>イ 調達事務の効率化を図る観点から、同一の所在地に本所・支所などのある国立研究開発法人国際農林水産業研究センター、国立研究開発法人森林研究・整備機構、国立研究開発法人水産研究・教育機構、独立行政法人農林水産消費安全技術センター、独立行政法人家畜改良センターと連携を行い、共同調達を5地区（つくば、さいたま、北海道、東北、九州）16件実施した。</p> <p>共同調達については、多くの研究者が在籍する「つくば地区」で、試薬及び理化学消耗品の単価契約（1,046品目）、健康診断業務の契約を農研機構が主導して実施した。</p>	<p>ア 適正で迅速かつ効果的な調達を実現する観点から、令和4年6月21日付けで「調達等合理化計画」を策定してウェブサイトで公表し、令和4年度の計画を着実に実施した。</p> <p>特例随意契約にあっては、令和3年度13件に対し、12件増の25件行うことにより、効率的かつ迅速な調達を実施することができた。また、これにより発注までの期間短縮を図ることができ、研究開発の加速化に貢献した。</p>

<p>(3) 法人全体のデジタルトランスフォーメーション</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基幹システムを活用した業務のデジタル化により、どのように業務効率化が図られているか。 <p><その他の指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務のデジタル化により管理部の体制が強化されているか。 	<p>(3) 法人全体のデジタルトランスフォーメーション</p> <p>ア 基幹業務システムの活用による電子決裁、オンライン手続きの導入による令和3年度における業務効率、経費節減効果を検証するとともに、基幹業務システム外の手続きについても、電子決裁、オンライン手続き等の検討を進め、DX推進による業務効率化を図る。</p>	<p>(3) 法人全体のデジタルトランスフォーメーション</p> <p>ア 令和3年度に導入した新基幹業務システム（人事給与システム、財務会計システム、情報共有システム）をフル活用し、業務の合理化・効率化による業務量の削減を図った。加えて、<u>文書管理システムによる電子決裁を本格稼働することにより、決裁処理の迅速化及びペーパーレス化を図るとともに、文書の紛失リスクの解消や文書の保管場所が不要になるなど、大幅な効率化を実現した。</u>これらの取組の成果として、新基幹業務システム導入前の令和2年度比で、業務量と経費の削減を着実に推進し、<u>管理部門の超過勤務時間は令和2年度比で20%削減が目標のところ35.0%削減、印刷費は農研機構全体として令和2年度比で40%削減が目標のところ35.4%削減を達成した。</u>印刷費は令和2年度比で約4,300万円の削減を見込んでおり、高騰する光熱水費に充当した。</p> <p>※参考：農研機構全体の超過勤務時間数は13.0%削減。印刷費には、コピー・プリンター等の用紙・トナー購入費、メンテナンス経費などを含む。</p> <p>種苗管理センターの種苗検査事務では、年間約2,000サンプル以上を紙媒体で処理しており非効率であることから、業務改革・DX推進室が中心となり、同センターと連携して事務処理のデジタル化を推進した。業務改革・DX推進室は、システム構築に係る仕様書作成などを全面的に支援し、オンライン申請から種苗管理センター内の事務作業を一体的にデジタル化するシステムとした。令和5年度中にシステムの導入・稼働を予定しており、事務処理に要する年間作業時間の約8割削減を見込んでいる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業場の効率的な管理・運営を推進するため、管理本部が主体となって全事業場の管理・運営に係る要改善点を洗い出し、その結果を踏まえ、業務の要否の検証、業務フローの見直しを行う。 ・ 一者応札・応募についての要因を分析するため、業者に対するアンケートを継続して実施し、要因に応じた対策を検討し改善を図る。また、入札参加者の拡大を図るため、電子媒体による入札説明書等の配布を進め、入札に参加しやすい環境を引き続き実施する。 ・ つくば研究拠点の各事業場に分散する研究所の居室について、グラウンドデザインに基づく集約化計画により従事移転を進める。 ・ 施設維持管理費の節減や省エネルギーを進めるために最重要施設を中心に施設。設備の利用の重点化を一層図るとともに、老朽化施設については、課題推進上の必要性や安全性を優先し、改修を含む適切な施設管理を進める。
	<p>イ つくば地区の厚生業務、旅費業務の一元化に伴う効果の検証、問題点の洗い出しを行い、その結果を踏まえた改善策を検討、推進する。</p>	<p>イ 厚生業務の一元化に伴う従前の手続方法からの変更点を職員が容易に理解できるよう、グループウェアに手続関係の専用ページを整備し、事務手続の効率化を進めた。また、社会保険や勤怠管理に係る手続や衛生管理（健康診断、ストレスチェック等）に関わる労働基準監督署対応について、各事業場の所掌責任を明確にし、適正な事業場管理体制を構築した。併せて、旅費業務の一元化では、管理部ごとに担当グループで対応する方式を改め、担当管理部を限定せずフレキシブルな業務処理体制とし、業務の平準化・効率化を推進した。</p>	
	<p>ウ 基幹業務システムの活用により、農研機構のミッション達成と両立できる在宅勤務制度の定着を推進する。</p>	<p>ウ コロナ禍における在宅勤務が定着し、在宅勤務用周辺機器、基幹業務システムの活用による在宅勤務環境はおおむね整備が完了した。令和4年度は、これまで紙媒体であった在宅勤務報告を基幹業務システムのアプリケーション（AppSuite）を活用したオンライン手続に移行しさらに業務の効率化を図った。また、テレワークワーキングチームを設置し、農研機構のミッション達成と両立できる在宅勤務制度の整備と定着に向け、在宅勤務の形態の類型化などの検討を進めた。</p>	
<p>(4) 研究拠点・研究施設・設備の集約（施設及び設備に関する計画）</p> <p><その他の指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 将来の研究の重点化方向に対応するとともに、 	<p>(4) 研究拠点・研究施設・設備の集約（施設及び設備に関する計画）</p> <p>ア 居室利用のグラウンドデザインに基づき、機構全体で居室利用の集約化を推進し、つくば観音台地区に残されている研究所の分散配置を解消する計画を策定する。</p>	<p>(4) 研究拠点・研究施設・設備の集約（施設及び設備に関する計画）</p> <p>ア つくば観音台地区で分散配置となっている研究所の居室利用について、研究所ごとに集まる本館を指定したグラウンドデザインを作成・確定した。各本館の利用計画、研究機器の移設、移転時期を整理・調整して移転計画を策定した。</p>	

<p>省エネルギーの推進や維持・管理経費の節減、老朽化施設の安全対策等が図られているか。</p> <p>つくば地区の再編、地域の研究拠点や小規模研究拠点等の再編・見直しの取組が行われ、施設・設備の最適化の見直しが進められているか。</p>	<p>イ 資産・環境管理委員会において、最重要施設を中心に施設利用の重点化を一層進めるとともに、修繕・改修、整備要望を必要性や緊急性等の観点から一元的に優先付けを行い、整備・集約化計画を見直し、機構全体で維持管理費の削減を進める。</p> <p>ウ 研究の現況と将来ニーズを把握し、各管理部の資産・環境管理検討委員会を通じて最適な資産の再配分・再配置を計画する。新たな研究ニーズに対しては、農研機構の現有機能を最大限に活用し、真に必要な整備計画を立案する。</p> <p>エ 小規模研究拠点の組織見直し計画について、地元や関係省庁等の理解を得ながら進め、特に旧綾部研究拠点の資産処分を着実に進める。</p>	<p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力の科学利用に向け、放射線により突然変異を誘発し農作物品種の開発や遺伝解析を行うために整備された放射線育種場（常陸大宮市）は、近年、代替技術の開発が進み、照射依頼も低迷していたことから、令和4年度内に照射業務を終了することを決定した。これにより、放射線源の交換費用や放射線管区域の維持費用の削減が可能となった。 果樹茶業研究部門大谷試験地における法面改修によって発生し試験地内の谷部に積み上げた土砂については、安全対策工事として、土砂の全面撤去及び処分を地域住民の生活に留意しつつ竣工した。 光熱水料の世界的な高騰を受け、光熱水量の削減に向けた実施計画を立て、全ての管理部と研究所が集まり、施設・設備の優先度を協議し、電気使用量の大きい機械、設備・施設を洗い出し、月ごとに使用量をモニタリングしながら利用の集約を進めた。 令和3年度作成した「減損の方針」に基づき、減損済み施設6棟の解体撤去を完了した。 <p>ウ 基盤的研究機械の整備に関しては、研究所のニーズだけではなく、基盤技術研究本部及びセグメントが研究課題推進上の必要性、緊急性の観点から評価・選定し、上位要望の機械について整備する方針とした。また、すでに整備された機械については共同利用を促し、農研機構全体で265台を共同利用機械に定めた。農業情報研究センターを中心とした外部との連携強化のための機構ネットワークの広帯域化とセキュリティ強化の基盤整備を進めた（令和5年度竣工の予定）。</p> <p>エ 西日本管理部の旧綾部研究拠点内4か所の跡地利用に向けて、上野地区の残置施設についてアスベスト対策に留意した解体撤去工事に着手した。</p> <p>青野ほ場及び以久田野ほ場については関係省庁に報告しつつ、売却に関わる住民説明会・自治体協議を行い、売却に関わる業務を進めた。また、位田ほ場は国土交通省より由良川改修事業用地として譲渡要請があり、売買契約を締結して資産処分を完了した。</p>																			
	<p>(施設及び設備に関する計画)</p> <p>【農業技術研究業務勘定】</p> <p>令和4年度施設、設備に関する計画</p> <p style="text-align: right;">(単位：百万円)</p> <table border="1" data-bbox="439 1434 1142 1892"> <thead> <tr> <th>施設・設備の内容</th> <th>予定額</th> <th>財源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>研究施設の整備</td> <td></td> <td>施設整備費補助金</td> </tr> <tr> <td>安全性評価実験施設改修工事</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>新機能食品開発実験棟及び化学機器分析センター特殊空調設備改修工事</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>機関維持運営施設の整備</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>共同研究棟耐震工事</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	施設・設備の内容	予定額	財源	研究施設の整備		施設整備費補助金	安全性評価実験施設改修工事			新機能食品開発実験棟及び化学機器分析センター特殊空調設備改修工事			機関維持運営施設の整備			共同研究棟耐震工事			<p>【農業技術研究業務勘定】</p> <p>(1) 当事業年度中に完成した主要施設</p> <p>令和2～4年度施設整備費補助金(国庫債務負担行為) 予算による九州沖縄農業研究センター共同研究棟(2)耐震工事(取得原価299百万円)について、令和4年6月に計画どおり竣工した。</p> <p>令和2～4年度施設整備費補助金(国庫債務負担行為) 予算による動物衛生研究部門製剤研究棟耐震工事(取得原価236百万円)について、令和4年9月に計画どおり竣工した。</p> <p>令和2年度施設整備費補助金(繰越) 予算による種苗管理センター(種苗C)雲仙農場栽培試験施設及びばれいしょ堆肥消毒施設新築工事(取得原価174百万円)について、令和4年4月に計画どおり竣工した。</p> <p>令和3年度施設整備費補助金(繰越) 予算による盛岡研究拠点栽培試験圃場整備工事(取得原価69百万円)について、令和5年3月に計画どおり竣工した。</p>	
施設・設備の内容	予定額	財源																			
研究施設の整備		施設整備費補助金																			
安全性評価実験施設改修工事																					
新機能食品開発実験棟及び化学機器分析センター特殊空調設備改修工事																					
機関維持運営施設の整備																					
共同研究棟耐震工事																					

<p>製剤研究棟耐震工事 その他業務実施上必要な 施設・設備の整備等 病害抵抗性検定温室新 築工事 果樹鳥獣害防止等施設 及び給水設備工事</p> <table border="1" data-bbox="430 411 1151 457"> <tr> <td>合計</td> <td>944</td> <td></td> </tr> </table>	合計	944		<p>令和2年度施設整備費補助金（繰越）予算による種苗C十勝農場ばれいしょ堆肥消毒施設新築工事（取得原価49百万円）について、令和4年10月に計画どおり竣工した。</p> <p>(2) 当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充</p> <p>1) 令和4年度当初予算（1件） 動物衛生研究部門安全性評価実験施設改修工事について、令和4年度から令和6年度までを工事期間とした3カ年計画（予算総額620百万円）において、令和4年度は1年目として実施している。</p> <p>2) 令和3年度補正予算（令和4年度繰越し2件） 種苗C胆振農場ばれいしょ選別施設新築工事及び貯蔵施設改修工事、及び農業情報研究センター農業・食品関係データの高度活用のためのネットワーク基盤構築工事の2件については、新型コロナウイルス感染症の拡大により、半導体やその関連部品の供給不足が広がっており、納期に遅れが発生したことから令和5年3月農林水産大臣の繰越し承認を受け、令和5年度へ繰越し施工する。</p> <p>3) 令和4年度補正予算（3件） 高度分析研究センター新機能食品開発実験棟及び化学機器分析センター特殊空調設備改修工事については、光熱費高騰による財源不足の対応のため、本件工事対象施設も空調能力の再選定と設備全体の総合的な検討が必要となり、空調設備改修設計に当初想定よりも多くの期間を要することとなったことから、令和5年3月農林水産大臣の繰越し承認を受け、令和5年度へ繰越し施工する。</p> <p>種苗C本所病害抵抗性検定温室新築工事については、地中埋設配管の試掘及びアスベスト含有調査に不測の日数を要したこと、さらに、建築基準法に基づく許可申請書類の作成等に時間を要したことから、令和5年3月農林水産大臣の繰越し承認を受け、令和5年度へ繰越し施工する。</p> <p>種苗C本所果樹鳥獣害防止等施設及び給水設備工事については、図面と現状の乖離等から既設給排水管の埋設状態、老朽化の状況の把握に時間を要し、さらに、業務に必要不可欠な給水量等を確保するため、給水・排水設備全体の検討が必要となり時間を要することから、令和5年3月農林水産大臣の繰越し承認を受け、令和5年度へ繰越し施工する。</p>							
合計	944										
<p>【農業機械化促進業務勘定】 令和4年度施設、設備に関する計画 (単位：百万円)</p> <table border="1" data-bbox="430 1507 1151 1791"> <thead> <tr> <th>施設・設備の内容</th> <th>予定額</th> <th>財源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>研究施設の整備 次世代農業機械技術研究開発棟整備その他工事</td> <td></td> <td>施設整備費補助金</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>146</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	施設・設備の内容	予定額	財源	研究施設の整備 次世代農業機械技術研究開発棟整備その他工事		施設整備費補助金	合計	146		<p>【農業機械化促進業務勘定】 令和3、4年度施設整備費補助金（国庫債務負担行為）予算による次世代農業機械技術研究開発棟整備その他工事（取得原価292百万円）について、令和5年1月に計画どおり竣工した。</p>	
施設・設備の内容	予定額	財源									
研究施設の整備 次世代農業機械技術研究開発棟整備その他工事		施設整備費補助金									
合計	146										

主務大臣による評価

評価 B

<評価に至った理由>

一般管理費等の削減については、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費、業務経費ともに中長期計画に基づく削減目標（一般管理費3%、業務経費1%）を達成している（※）。

（※）国から支出する運営費交付金について、一般管理費で3%、業務経費で1%を削減した額で措置。

調達合理化については、令和4年6月に策定した調達等合理化計画に基づき、国際農林水産業研究センター等と連携し、共同調達を5地区で16件実施しているほか、調達手続きの簡素化及び納期の短縮を図るため、引き続きつくば地区において試薬等の単価契約を実施した。さらに、令和3年度から開始した特例随意契約については、所内手続きを適切に行い、前年度より12件増の25件で特例随契を実施し、発注までの期間を従来の一般競争入札より約20日間短縮しており、効率的かつ迅速的な調達を着実に実施している。

法人全体のデジタルトランスフォーメーションについては、基幹業務システムをフル活用し、業務の合理化・効率化による業務量の削減を行った。加えて、文書管理システムによる電子決裁を本格稼働する等、徹底した業務のオンライン化を図り、印刷費の削減（システム導入前の令和2年度比35.4%削減）、管理業務に従事する職員の超過勤務の削減（同35.0%削減）等に繋がっている。また、種苗管理センターの検査業務についても、事務処理をデジタル化するためのシステムの構築に着手する等、取組を進めている。

研究拠点・研究施設・設備の集約では、つくば観音台地区に分散配置されている研究所の居室利用について、研究所毎に集約する本館を定めるとともに、移転に向けた計画を策定し、居室の集約化を進めた。また、拠点数、施設数の多い農研機構にあっては、施設の維持管理は業務運営上の課題であり、優先的に維持管理すべき最重要施設を指定しており、これらを中心に修繕・改修の整備を実施している。

また、光熱水費の世界的な高騰を受け、光熱水量の削減に向けた実施計画を立て、全ての管理部と研究所が集まり、施設・設備の優先度を協議し、電気使用量の大きい機械、設備・施設を洗い出し、月毎に使用量をモニタリングしながら利用の集約を進めている。

以上のように、経費の削減や調達の合理化への取組、施設利用の集約化等が着実に進められていることに加え、デジタルトランスフォーメーションによる業務効率化の取組の効果が表れていることから、B評価とする。

<今後の課題>

引き続き、調達等の合理化やデジタルトランスフォーメーションを着実に進め、業務運営の効率化を図ることが必要である。また、施設の効率的な利用については取組を強化する必要がある。光熱水費や資材価格の上昇、施設整備における資材や人材の確保等が続くことが見込まれ、円滑な法人運営に対するリスク要因となり得ることから、他法人とも情報共有を行いつつ、これらのリスクを織り込み、引き続き計画的に対応することが望まれる。

1. 当該事務及び事業に関する基本情報			
Ⅲ	財務内容の改善に関する事項		
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2-①主な定量的指標							
		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
1 収支の均衡							
セグメントごとの業務達成の目標に対する予算配分（百万円）と執行状況（％）							
マネジメントセグメント	予算配分	22,398	24,201				
	執行状況	68.5	60.9				
基盤技術セグメント	予算配分	3,256	3,308				
	執行状況	87.2	88.9				
研究セグメントⅠ	予算配分	6,439	6,854				
	執行状況	93.9	92.5				
研究セグメントⅡ	予算配分	8,506	9,064				
	執行状況	93.9	89.1				
研究セグメントⅢ	予算配分	6,971	7,168				
	執行状況	95.5	90.2				
研究セグメントⅣ	予算配分	5,668	5,791				
	執行状況	94.6	89.9				
種苗管理セグメント	予算配分	2,549	2,944				
	執行状況	95.9	91.6				
農研勘定共通	予算配分	11,530	12,252				
	執行状況	96.8	92.1				
農業機械化促進業務	予算配分	2,041	2,616				
	執行状況	85.5	76.2				
生物系特定産業技術に関する基礎的研究業務	予算配分	7,977	11,961				
	執行状況	67.5	56.7				
特定公募型研究開発業務	予算配分	2,110	2,496				
	執行状況	89.1	80.9				
民間研究に係る特例業務	予算配分	171	477				

	執行状況	92.2	97.9				
その他の指標							
2 業務の効率化を反映した予算の策定と遵守 (予算と決算の乖離状況) (%)							
	マネジメントセグメント	31.5	39.1				
	基盤技術セグメント	12.8	11.1				
	研究セグメント I	6.1	7.5				
	研究セグメント II	6.1	10.9				
	研究セグメント III	4.5	9.8				
	研究セグメント IV	5.4	10.1				
	種苗管理セグメント	4.1	8.4				
	農業機械化促進業務	14.5	23.8				
	生物系特定産業技術に関する基礎的研究業務	32.5	43.3				
	特定公募型研究開発業務	10.9	19.1				
	民間研究に係る特例業務	7.8	2.1				
主な定量的指標							
3 自己収入の確保							
	外部研究資金の実績 (千円)	7,450,655	8,055,686				
	特許権等の実施許諾等収入実績 (千円)	222,947	168,216				
	施設利用等の自己収入の実績 (千円)	5,129	4,974				
	新規業務への取組と実績	—	—				
4 保有資産の処分							
	不要の保有資産の処分実績	16	15				

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、年度計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
<p>1 収支の均衡 適切で効率的な業務運営を行うことにより、収支の均衡を図る。</p> <p>2 業務の効率化を反映した予算の策定と遵守 「第4 業務運営の効率化に関する事項」及び1に定める事項を踏まえた中長期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行う。 独立行政法人会計基準の改訂（平成12年2月16日独立行政法人会計基準研究会策定、令和2年3月26日改訂）等により、運営費交付金の会計処理として、業務達</p>	<p>1 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画 【農業技術研究業務勘定】 1 予算 令和3年度～令和7年度予算 表省略 2 収支計画 令和3年度～令和7年度収支計画 表省略 3 資金計画 令和3年度～令和7年度資金計画 表省略</p>

成基準による収益化が原則とされたことを踏まえ、収益化単位の業務ごとに予算と実績を管理する体制を構築する。

一定の事業等のまとめ（セグメント）ごとに情報の開示に努める。

3 自己収入の確保

受託研究等の外部研究資金の獲得、受益者負担の適正化、特許実施料の拡大等により自己収入の確保に努める。特に、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」（平成25年12月24日閣議決定）において、「法人の増収意欲を増加させるため、自己収入の増加が見込まれる場合には、運営費交付金の要求時に、自己収入の増加見込み額を充てて行う新規業務の経費を見込んで要求できるものとし、これにより、当該経

【農業機械化促進業務勘定】

1 予算

令和3年度～令和7年度予算 表省略

2 収支計画

令和3年度～令和7年度収支計画 表省略

3 資金計画

令和3年度～令和7年度資金計画 表省略

【基礎的研究業務勘定】

1 予算

令和3年度～令和7年度予算 表省略

2 収支計画

令和3年度～令和7年度収支計画 表省略

3 資金計画

令和3年度～令和7年度資金計画 表省略

【特定公募型研究開発業務勘定】

1 予算

令和3年度～令和7年度予算 表省略

2 収支計画

令和3年度～令和7年度収支計画 表省略

3 資金計画

令和3年度～令和7年度資金計画 表省略

【民間研究特例業務勘定】

1 予算

令和3年度～令和7年度予算 表省略

2 収支計画

令和3年度～令和7年度収支計画 表省略

3 資金計画

令和3年度～令和7年度資金計画 表省略

【勘定共通】

(4) 自己収入の確保

受託研究等の外部研究資金の獲得、受益者負担の適正化、特許実施料の拡大等により自己収入の確保に取り組む。また、自己収入の増加が見込まれる場合には、増加見込み額を充てて行う新規業務を見込んで運営費交付金の予算要求を行い、認められた場合には当該新規業務を実施する。

<p>費に充てる額を運営費交付金の要求額の算定に当たり減額しないこととする。」とされていることを踏まえ、適切な対応を行う。</p> <p>4 保有資産の処分 保有資産の見直し等については、「独立行政法人の保有資産の不要認定に係る基本的視点について」（平成26年9月2日付け総管査第263号総務省行政管理局通知）に基づき、保有の必要性を不断に見直し、保有の必要性が認められないものについては、不要財産として国庫納付等を行う。</p> <p>5 繰越欠損金の着実な解消 民間研究に係る特例業務について、令和7年度までの繰越欠損金解消計画に基づき、第3の6（2）で定めた対策を講じながら、繰越欠損金の着実な解消を図る。</p>	<p>（5）保有資産の処分 施設・設備、その他保有財産をモニタリングし、一元的に必要性を判断の上、適切な処分を行う。</p> <p>（6）繰越欠損金の着実な解消 本計画第1の6（2）①で定めた取組を講じながら、繰越欠損金の解消に向けた令和7年度までの計画を着実に実施し、当該計画を適切に見直すなど、繰越欠損金の着実な解消を図る。</p> <p>2 短期借入金の限度額 中長期目標の期間中の各年度の短期借入金は、農業技術研究業務勘定において59億円、農業機械化促進業務勘定において2億円、基礎的研究業務勘定において9億円、民間研究特例業務勘定において1億円を限度とする。 想定される理由：年度当初における国からの運営費交付金の受入れ等が遅延した場合における職員の人件費の遅配及び事業費等の支払い遅延を回避するとともに、運用収入等の収納の時期と事業費等の支払の時期に一時的な差が生じた際に円滑な業務の運営を図るため。</p> <p>3 不要財産又は不要財産となることを見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画 民間研究特例業務勘定において、償還期限を迎えた保有有価証券に係る出資金については、業務の状況を踏まえつつ、順次、国庫納付等を行う。</p> <p>4 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画 小規模研究拠点の組織見直しに基づき、令和2年3月31日に廃止した西日本農業研究センター綾部研究拠点の跡地敷地（上野地区：京都府綾部市上野町上野200番他、青野ほ場：京都府綾部市青野町東吉備前50番他、位田ほ場：綾部市位田町石原82番1、以久田野ほ場：綾部市栗町大野1番5他、計62,908m²）について、令和8年3月までに売却する。また、小規模研究拠点の組織見直しによる集約先の拠点（つくば、興津）の整備を行う。</p> <p>5 剰余金の使途 農業・食品産業技術研究及び農業機械関連業務に係る試験研究等中長期目標における研究開発の重点化方向と成果の社会実装に向けた試験及び研究等の強化並びにそのために必要な分析機器等の研究用機器更新・購入等に使用する。また、種苗管理業務、基礎的研究業務及び民間研究に係る特例業務の円滑な運営のために必要な資金等に使用する。 自己収入については、目的積立金とし、農研機構発ベンチャーへの出資に必要な資金等に使用する。</p>	<p>令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価</p>	
<p>評価軸・評価の視点及び 評価指標等</p>	<p>年度計画</p>	<p>自己評価</p>	
<p>1 収支の均衡 【評価の視点】</p>	<p>1 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画</p>	<p>1 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画 ・ 「令和4年度光熱水量節減方針」及び管理部毎の削減目標を策定し、電気使用量の大き</p>	<p><評定と根拠> 評定：A</p>

<p>・業務達成基準の導入、セグメント管理の強化に対応した会計処理方法はどのように定められているか。それに従って運営されているか。</p> <p>2 業務の効率化を反映した予算の策定と遵守<その他の指標></p> <p>・セグメントに配分された予算と決算に大きな乖離はないか。大きく乖離している場合は、その理由は明確になっているか。</p> <p>※予算と決算の乖離状況は表中に記載。</p>	<p>【農業技術研究業務勘定】 (1) 予算、(2) 収支計画及び(3) 資金計画の表は後掲する。</p> <p>【農業機械化促進業務勘定】 (1) 予算、(2) 収支計画及び(3) 資金計画の表は後掲する。</p> <p>【基礎的研究業務勘定】 (1) 予算、(2) 収支計画及び(3) 資金計画の表は後掲する。</p> <p>【特定公募型研究開発業務勘定】 (1) 予算、(2) 収支計画及び(3) 資金計画の表は後掲する。</p> <p>【民間研究特例業務勘定】 (1) 予算、(2) 収支計画及び(3) 資金計画の表は後掲する。</p>	<p>い設備・施設を洗い出すとともに、施設・設備・機械の優先度を設定し、使用量をモニタリングしながら、18.1%の電気使用量の削減(R2年度比)、金額では8.0億円の支出削減を達成した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>早期に必要な額を予測し、予算の留保等による光熱水費追加予算の準備を上半期に行った。その後の補正予算の措置、光熱水使用量の節減及び間接経費等の獲得推進等により、予算の目処がついた段階で光熱水料用に留保した予算の一部を再配分する等、機動的に予算を配分し、研究実施への影響をできる限り抑制しつつ予算内での執行を行った。</u> ・ 全研発法人の財務内容改善に向けて、<u>国研協会長として光熱水費の予算確保に向けた国研協の活動を先導した。</u> <p>2 業務の効率化を反映した予算の策定と遵守 <1と合わせて記載></p>	<p>根拠： 光熱水料が想定以上に高騰する困難な状況(電気料金単価2.1倍)の中、<u>農研機構全体でエネルギー節減に取り組み、電気使用量18.1%の削減(R2年度比)、金額では8.0億円の支出削減を達成した。</u>また、早期に必要な額を予測、他予算の留保等による追加予算の準備、予算の目処が付いた段階での留保の解除等の財務マネジメントにより、<u>研究実施への影響をできる限り抑えつつ、予算内での執行を行った。</u>また、<u>国研協会長として、予算確保に向けた国研協の活動を先導するなど、年度計画を上回る取組を行った。</u></p> <p>以上、適切な財務マネジメントと予算確保活動による光熱水費の確保など、年度計画を上回る実績が得られたため、自己評価をAとした。</p> <p><課題と対応> 令和5年度以降についても光熱水料が高止まりする可能性があることから、引き続き同様の財務マネジメント及び予算確保に向けた取組を実施する。また、外部資金などの自己収入の更なる確保に取り組む。</p>
<p>3 自己収入の確保</p> <p>【評価の視点】</p> <p>・受託研究等の外部研究資金の獲得、受益者負担の適正化、法人における知的財産権等の実施料収入の拡大等、自己収入確保に向けて積極的な取組が行われているか。</p>	<p>【勘定共通】 (4) 自己収入の確保</p> <p>外部資金獲得に向けて、府省連携型大型プロジェクト等の情報をいち早く研究職員に周知し、積極的な応募を促すとともに、民間企業との共同研究については、研究成果を積極的に共同特許出願に結び付ける等、特許実施料の確保に取り組む。また、外部資金等の獲得実績を大課題推進費の配分に反映し、獲得へのインセンティブを与える。</p>	<p>(4) 自己収入の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大型プロジェクト室が中核となり、府省連携型大型プロジェクトなどの情報をいち早く研究所に周知して、プロジェクト獲得を推進した。(一部 I-1-(1)再掲) ・ 上記の取組などにより、公的資金は6,646百万円(令和3年度7,109百万円)、民間資金は751百万円(令和3年度652百万円)を獲得し、外部資金全体では令和3年度より364百万円の減少となった。 <p>(注) 公的資金には、審査に基づき、運営費交付金として交付される予算(イノベーション創出強化研究推進事業、スマート農業実証プロジェクト、PRISMなど)を含む</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大課題推進費に、それぞれのセグメントの公的外部資金、民間資金の獲得実績に基づいて配分する「外部資金獲得実績枠」を設定し、外部資金獲得のインセンティブを高めた。 	
<p>4 保有資産の処分</p> <p>【評価の視点】</p> <p>・保有資産の必要性について点検を行っているか。自己点検の結果、</p>	<p>(5) 保有資産の処分</p> <p>施設・設備の利用状況の点検、研究資源の集約化を進め、不要と判断されるものを処分する。また、その他の保有財産についても、利用率の改善が見込まれないなど、不要と判断されるものを処分する。</p>	<p>(5) 保有資産の処分</p> <p>【農業技術研究業務勘定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 減損を認識した観音台第1管理部(安濃)のアイソトープ実験棟ほか1棟及び池の台管理部の肉用鶏舎を取り壊した。また、稼働率の低下や使用見込みのない施設12棟を取り壊した。 ・ 保有資産の必要性について点検を実施するため令和4年9月に施設利用状況調査を行い、当 	

<p>必要性や利用率の低い施設について、積極的な処分が行われているか。</p>		<p>初の目的を達成し、今後使用しないと決定した観音台第3管理部の実験動物育種棟等について減損を認識した。今後、計画的に取り壊しを進め、施設の集約化を図る予定である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 九州沖縄管理部(筑後)の土地について、筑后市より市道拡張敷地確保のため譲渡要請があり不要財産として売買契約を締結、所有権移転を完了し、6.9百万円を国庫納付した。 	
<p>5 繰越欠損金の着実な縮減 (第3の6で評価を行う。)</p>	<p>(6) 繰越欠損金の着実な解消 繰越欠損金の解消に向けた令和7年度までの計画を着実に実施し、本計画第1の6(2)①で定めた取組を講じながら、当該計画を適切に見直すなど、繰越欠損金の着実な解消を図る。</p>	<p>(6) 繰越欠損金の着実な解消 1の6(2)で評価</p>	
	<p>2 短期借入金の限度額 中長期目標の期間中の各年度の短期借入金は、農業技術研究業務勘定において59億円、農業機械化促進業務勘定において2億円、基礎的研究業務勘定において9億円、民間研究特例業務勘定において1億円を限度とする。 想定される理由：年度当初における国からの運営費交付金の受入れ等が遅延した場合における職員の人件費の遅配及び事業費等の支払い遅延を回避するとともに、運用収入等の収納の時期と事業費等の支払の時期に一時的な差が生じた際に円滑な業務の運営を図るため。</p>	<p>2 短期借入金の限度額 該当なし。</p>	
	<p>3 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画 民間研究特例業務勘定において、償還期限を迎えた保有有価証券に係る出資金については、業務の状況を踏まえつつ、順次、国庫納付等を行う。</p>	<p>3 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画 【農業技術研究業務勘定】 九州沖縄管理部(筑後)の土地について、筑后市より市道拡張敷地確保のため譲渡要請があり不要財産として売買契約を締結、所有権移転を完了し、6.9百万円を国庫納付した。(Ⅲ-1-(5)再掲) 【民間研究特例業務勘定】 令和4年度に満期償還を迎える有価証券について、令和5年2月に4.2億円を国庫納付した。</p>	
	<p>4 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画 西日本農業研究センター綾部研究拠点の跡地(上野地区：京都府綾部市上野町上野200番他、青野ほ場：京都府綾部市青野町東吉備前50番他、位田ほ場：京都府綾部市位田町石原82番1、以久田野ほ場：京都府綾部市栗町大野1番5他、計62,908m²)のうち、上野地区の</p>	<p>4 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画 西日本農業研究センター綾部研究拠点の跡地(上野地区：京都府綾部市上野町上野200番他、青野ほ場：京都府綾部市青野町東吉備前50番他、位田ほ場：京都府綾部市位田町石原82番1、以久田野ほ場：京都府綾部市栗町大野1番5他、計62,908m²)のうち、上野地区の現有既存施設解体撤去工事に着手した。 青野ほ場及び以久田野ほ場については関係省庁に報告しつつ、売却に関わる住民説明会・自治</p>	

	現有既存施設解体撤去工事を行う。 また、以久田野ほ場は売却に向けて関係機関と調整を行う。	体協議を行い、売却に関わる業務を進めた。また、位田ほ場は国土交通省より由良川改修事業用地として譲渡要請があり売買契約を締結し、資産処分を完了した。
	5 剰余金の使途 剰余金なし。	5 剰余金の使途 該当なし。

令和4年度計画	令和4年度の実績
---------	----------

【農業技術研究業務勘定】

(1) 予算

令和4年度予算

(単位：百万円)

区 分	マネジメ ントセグ メント	基盤技術 セグメン ト	研究セグ メントI	研究セグ メントII	研究セグ メント III	研究セグ メント IV	種苗管理 セグメン ト	計	農研勘定共通	合計
収入										
前年度からの繰越金	6,491	360	391	883	489	424	61	9,099	262	9,361
うちスマート農業 技術の開発・実証 プロジェクト	614	0	0	0	0	0	0	614	0	614
うち国際競争力強 化技術開発プロジ ェクト	1,144	62	52	130	78	150	0	1,615	0	1,615
うち官民研究開発 投資拡大プログラ ム（プリズム）	55	130	145	73	10	23	0	435	0	435
うちスマート農業 技術の開発・実 証・実装プロジェ クト	2,247	32	83	456	161	75	0	3,055	0	3,055
運営費交付金	17,466	2,558	5,186	7,420	5,506	4,175	2,631	44,941	11,025	55,966
うち官民研究開発 投資拡大プログラ ム（プリズム）	334	145	90	124	143	236	0	1,072	0	1,072
うち補正予算によ る追加	3,508	35	156	199	113	78	78	4,166	0	4,166
施設整備費補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	944	944
うち補正予算によ る追加	0	0	0	0	0	0	0	0	520	520
受託収入	34	552	588	883	687	523	8	3,275	0	3,275
諸収入	0	0	5	0	0	0	4	9	10	19
計	23,991	3,469	6,170	9,187	6,682	5,122	2,704	57,325	12,241	69,566

【農業技術研究業務勘定】

(1) 予算

令和4年度予算

(単位：百万円)

区 分	マネジメ ントセグ メント	基盤技術 セグメン ト	研究セグ メントI	研究セグ メントII	研究セグ メント III	研究セグ メント IV	種苗管理 セグメン ト	計	農研勘定共通	合計
収入										
前年度からの繰越金	6,491	360	391	883	489	424	61	9,099	262	9,361
うちスマート農業 技術の開発・実証 プロジェクト	614	0	0	0	0	0	0	614	0	614
うち国際競争力強 化技術開発プロジ ェクト	1,144	62	52	130	78	150	0	1,615	0	1,615
うち官民研究開発 投資拡大プログラ ム（プリズム）	55	130	145	73	10	23	0	435	0	435
うちスマート農業 技術の開発・実 証・実装プロジェ クト	2,247	32	83	456	161	75	0	3,055	0	3,055
運営費交付金	17,457	2,558	5,191	7,420	5,506	4,175	2,634	44,941	11,025	55,966
うち官民研究開発 投資拡大プログラ ム（プリズム）	334	145	90	124	143	236	0	1,072	0	1,072
うち補正予算によ る追加	3,508	35	156	199	113	78	78	4,166	0	4,166
施設整備費補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	853	853
うち補正予算によ る追加	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
補助金等収入	5	0	4	39	28	1	4	80	0	80
受託収入	30	323	1,139	643	1,069	1,145	12	4,362	0	4,362
諸収入	218	66	130	78	76	46	233	847	105	952
寄附金収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
不要財産売却収入	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
計	24,201	3,308	6,854	9,064	7,168	5,791	2,944	59,329	12,252	71,581

支出											
業務経費	14,126	1,637	1,760	2,591	2,028	1,460	775	24,378	0	24,378	
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）											
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	4,021	32	83	456	161	75	0	4,829	0	4,829	
うちペレット堆肥流通・下水汚泥資源等の肥料利用促進技術の開発・実証	1,000	0	0	0	0	0	0	1,000	0	1,000	
うち食料安全保障強化に向けた革新的新品種開発プロジェクト	571	0	0	0	0	0	0	571	0	571	
うちアグリ・スタートアップ創出強化対策	50	0	0	0	0	0	0	50	0	50	
うち農研機構の研究機能継続に必要な経費	113	35	156	199	113	78	78	771	0	771	
施設整備費	0	0	0	0	0	0	0	0	944	944	
受託経費	34	552	588	883	687	523	8	3,275	0	3,275	
一般管理費	125	0	0	0	0	0	0	125	2,637	2,761	
人件費	7,948	1,219	3,769	5,582	3,880	2,989	1,921	27,309	8,661	35,969	
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	1,758	62	52	130	88	150	0	2,239	0	2,239	
計	23,991	3,469	6,170	9,187	6,682	5,122	2,704	57,325	12,241	69,566	

[注記]

- 1 収入の「前年度からの繰越金」は、第5期中長期目標期間に繰越となったスマート農業技術の開発・実証プロジェクト、国際競争力強化技術開発プロジェクト、官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）に要する経費、令和4年度に繰越となった経費及び人件費を計上した。
- 2 運営費交付金は、令和4年度政府当初予算、官民研究開発投資拡大プログラム予算の追加額及び補正予算の追加額による運営費交付金予算を計上した。
- 3 施設整備費補助金は、令和4年度政府当初予算及び補正予算の追加額による施設整備費補助金予算を計上した。
- 4 「受託収入」は、農林水産省及び他府省の委託プロジェクト費等を計上した。
- 5 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

支出											
業務経費	6,033	1,437	1,586	2,091	1,689	1,205	887	14,928	0	14,928	
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）											
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	276	194	206	147	133	235	0	1,191	0	1,191	
うちペレット堆肥流通・下水汚泥資源等の肥料利用促進技術の開発・実証	1,491	7	32	210	57	29	0	1,827	0	1,827	
うち食料安全保障強化に向けた革新的新品種開発プロジェクト	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
うちアグリ・スタートアップ創出強化対策	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
うち農研機構の研究機能継続に必要な経費	86	26	119	152	86	59	59	588	0	588	
施設整備費	0	0	0	0	0	0	0	0	853	853	
補助金等経費	5	0	4	39	28	1	4	80	0	80	
受託経費	59	331	1,147	629	1,052	1,110	12	4,340	0	4,340	
一般管理費	107	0	0	0	0	0	0	107	2,045	2,152	
寄附金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
人件費	7,420	1,137	3,563	5,209	3,631	2,772	1,794	25,525	8,377	33,902	
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	1,113	36	41	107	64	116	0	1,478	0	1,478	
不要財産売却による国庫納付	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	
翌年度への繰越金	9,512	370	522	974	683	553	238	12,851	657	13,508	
計	24,248	3,312	6,863	9,049	7,146	5,756	2,935	59,309	11,939	71,249	

[注記]

- 1 収入の「前年度からの繰越金」は、第5期中長期目標期間に繰越となったスマート農業技術の開発・実証プロジェクト、国際競争力強化技術開発プロジェクト、官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）に要する経費、令和4年度に繰越となった経費及び人件費を計上した。
- 2 運営費交付金は、令和4年度政府当初予算、官民研究開発投資拡大プログラム予算の追加額及び補正予算の追加額による運営費交付金予算を計上した。
- 3 施設整備費補助金は、令和4年度政府当初予算及び補正予算の追加額による施設整備費補助金予算を計上した。
- 4 「受託収入」は、農林水産省及び他府省の委託プロジェクト費等を計上した。
- 5 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(2) 収支計画

令和4年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	マネジメ ントセグ メント	基盤技術 セグメン ト	研究セグ メント I	研究セグ メント II	研究セグ メント III	研究セグ メント IV	種苗管理 セグメン ト	計	農研勘定 共通	合計
費用の部	23,817	3,463	6,175	9,193	6,685	5,122	2,700	57,155	10,442	67,597
経常費用	23,817	3,463	6,175	9,193	6,685	5,122	2,700	57,155	10,431	67,585
人件費	7,484	1,148	3,549	5,256	3,653	2,814	1,808	25,713	4,846	30,558
賞与引当金繰入	496	76	235	348	242	186	120	1,703	540	2,243
退職給付費用	0	0	0	0	0	0	0	0	2,527	2,527
業務経費	14,390	1,533	1,646	2,472	1,921	1,444	692	24,098	0	24,098
うち官民研究開 発投資拡大プロ グラム（プリズ ム）	389	275	235	197	143	258	0	1,497	0	1,497
うちスマート農 業技術の開発・実 証・実装プロジェ クト	4,021	32	83	456	161	75	0	4,829	0	4,829
うちベレット堆 肥流通・下水汚泥 資源等の肥料利 用促進技術の開 発・実証	1,000	0	0	0	0	0	0	1,000	0	1,000
うち食料安全保 障強化に向けた 革新的新品種開 発プロジェクト	571	0	0	0	0	0	0	571	0	571
うちアグリ・スタ ートアップ創出 強化対策	50	0	0	0	0	0	0	50	0	50
うち農研機構の 研究機能継続に 必要な経費	113	35	156	199	113	78	78	771	0	771
受託経費	29	470	501	753	585	445	7	2,790	0	2,790
一般管理費	125	0	0	0	0	0	0	125	2,303	2,428
減価償却費	1,294	236	243	365	284	232	73	2,726	215	2,941
財務費用	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11
臨時損失	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
収益の部	22,059	3,390	6,110	9,044	6,583	4,961	2,700	54,847	10,515	65,362
運営費交付金収益	20,241	2,619	5,138	7,598	5,487	4,108	2,496	47,688	7,223	54,911
うち官民研究開 発投資拡大プロ グラム（プリズ ム）	389	275	235	197	143	258	0	1,497	0	1,497
うち補正予算に よる追加	3,508	35	156	199	113	78	78	4,166	0	4,166
諸収入	0	0	5	0	0	0	4	9	10	19
受託収入	34	552	588	883	687	523	8	3,275	0	3,275

(2) 収支計画

令和4年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	マネジメ ントセグ メント	基盤技術 セグメン ト	研究セグ メント I	研究セグ メント II	研究セグ メント III	研究セグ メント IV	種苗管理 セグメン ト	計	農研勘定 共通	合計
費用の部	14,286	3,053	6,461	8,442	6,835	5,164	2,783	47,024	9,502	56,525
経常費用	14,262	3,027	6,424	8,396	6,804	5,147	2,770	46,829	9,398	56,227
人件費	6,673	1,068	3,310	4,834	3,379	2,576	1,676	23,517	4,568	28,085
賞与引当金繰入	550	84	276	393	276	215	133	1,927	371	2,298
退職給付費用	0	0	0	0	0	0	0	0	2,006	2,006
業務経費	6,639	1,058	1,431	2,060	1,600	1,130	851	14,768	0	14,768
うち官民研究開 発投資拡大プロ グラム（プリズ ム）	274	64	70	126	98	158	0	790	0	790
うちスマート農 業技術の開発・実 証・実装プロジェ クト	1,480	6	23	186	43	26	0	1,765	0	1,765
うちベレット堆 肥流通・下水汚泥 資源等の肥料利 用促進技術の開 発・実証	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
うち食料安全保 障強化に向けた 革新的新品種開 発プロジェクト	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
うちアグリ・スタ ートアップ創出 強化対策	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
うち農研機構の 研究機能継続に 必要な経費	86	26	119	152	86	59	59	588	0	588
補助金等経費	0	0	3	36	26	1	4	71	0	71
受託経費	51	273	947	474	957	943	12	3,656	0	3,656
一般管理費	0	0	0	0	0	0	0	0	2,201	2,201
減価償却費	349	543	457	599	566	282	94	2,890	252	3,141
財務費用	1	9	0	1	0	0	0	11	0	11
臨時損失	23	17	37	45	30	18	13	184	103	287
収益の部	13,024	3,071	6,297	8,266	6,547	5,013	2,774	44,992	10,321	55,312
運営費交付金収益	11,935	2,201	4,559	6,717	4,834	3,574	2,307	36,127	7,091	43,218
うち官民研究開 発投資拡大プロ グラム（プリズ ム）	274	64	70	126	98	158	0	790	0	790
うち補正予算に よる追加	1,567	33	142	338	129	86	59	2,354	0	2,354
諸収入	209	66	140	95	85	63	224	881	83	964
補助金等収入	0	0	3	36	26	1	4	71	0	71
受託収入	51	273	958	474	969	944	12	3,680	438	4,118

資産見返負債戻入	1,288	143	143	215	167	143	72	2,171	215	2,386
賞与引当金見返に係る収益	496	76	235	348	242	186	120	1,703	540	2,243
退職給付引当金見返に係る収益	0	0	0	0	0	0	0	0	2,527	2,527
臨時利益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	73	73
純利益	△1,758	△73	△64	△149	△102	△161	0	△2,308	0	△2,308
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	1,841	71	61	144	98	159	5	2,379	0	2,379
総利益	83	△2	△3	△5	△4	△2	5	71	0	71

[注記]

- 1 収支計画は、令和4年度政府当初予算、第5期中長期目標期間に繰越となったスマート農業技術の開発・実証プロジェクト、国際競争力強化技術開発プロジェクト、官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）に要する経費、官民研究開発投資拡大プログラム予算の追加額及び補正予算による追加額を基に予定損益として作成した。
- 2 前中長期目標期間繰越積立金取崩額は、前中長期目標期間において、受託収入等で取得した固定資産の減価償却費が費用計上されることに伴う前中長期目標期間繰越積立金の取崩額。
- 3 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(3) 資金計画

令和4年度資金計画

(単位：百万円)

区分	マネジメントセグメント	基盤技術セグメント	研究セグメントI	研究セグメントII	研究セグメントIII	研究セグメントIV	種苗管理セグメント	計	農研勘定共通	合計
資金支出	23,991	3,469	6,170	9,187	6,682	5,122	2,704	57,325	12,241	69,566
業務活動による支出	22,376	3,209	5,904	8,787	6,371	4,865	2,613	54,126	11,048	65,174
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	389	275	235	197	143	258	0	1,497	0	1,497
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	4,021	32	83	456	161	75	0	4,829	0	4,829
うちベレット堆肥流通・下水汚泥資源等の肥料利用促進技術の開発・実証	1,000	0	0	0	0	0	0	1,000	0	1,000
うち食料安全保障強化に向けた革新的新品種開発プロジェクト	571	0	0	0	0	0	0	571	0	571
うちアグリ・スタートアップ創出	50	0	0	0	0	0	0	50	0	50

資産見返負債戻入	273	444	352	540	351	212	91	2,263	226	2,488
賞与引当金見返に係る収益	550	84	276	393	276	215	133	1,927	371	2,298
退職給付引当金見返に係る収益	0	0	0	0	0	0	0	0	2,006	2,006
臨時利益	6	2	9	11	6	4	4	42	106	148
法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	74	74
純利益	△1,262	17	△164	△176	△288	△151	△9	△2,032	745	△1,287
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	1,180	97	85	144	121	97	0	1,724	65	1,789
総利益	△81	115	△79	△32	△167	△54	△9	△308	811	502

[注記]

- 1 収支計画は、令和4年度政府当初予算、第5期中長期目標期間に繰越となったスマート農業技術の開発・実証プロジェクト、国際競争力強化技術開発プロジェクト、官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）に要する経費、官民研究開発投資拡大プログラム予算の追加額及び補正予算による追加額を基に予定損益として作成した。
- 2 前中長期目標期間繰越積立金取崩額は、前中長期目標期間において、受託収入等で取得した固定資産の減価償却費が費用計上されることに伴う前中長期目標期間繰越積立金の取崩額。
- 3 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(3) 資金計画

令和4年度資金計画

(単位：百万円)

区分	マネジメントセグメント	基盤技術セグメント	研究セグメントI	研究セグメントII	研究セグメントIII	研究セグメントIV	種苗管理セグメント	計	農研勘定共通	合計
資金支出	25,012	4,265	8,112	10,351	8,628	6,943	3,754	67,066	12,874	79,940
業務活動による支出	12,817	2,609	5,870	7,830	6,176	4,679	2,608	42,590	11,215	53,805
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	83	52	57	118	67	103	0	479	0	479
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	1,207	6	20	174	41	22	0	1,470	0	1,470
うちベレット堆肥流通・下水汚泥資源等の肥料利用促進技術の開発・実証	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
うち食料安全保障強化に向けた革新的新品種開発プロジェクト	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
うちアグリ・スタートアップ創出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

強化対策 うち農研機構の 研究機能継続に 必要な経費	113	35	156	199	113	78	78	771	0	771
投資活動による支出	1,499	248	253	380	295	244	84	3,003	1,193	4,197
財務活動による支出	116	13	13	19	15	13	6	196	0	196
次年度への繰越	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資金収入	23,991	3,469	6,170	9,187	6,682	5,122	2,704	57,325	12,241	69,566
前年度からの繰越金	6,491	360	391	883	489	424	61	9,099	262	9,361
業務活動による収入	17,500	3,109	5,779	8,303	6,192	4,698	2,643	48,226	11,035	59,261
運営費交付金による 収入	17,466	2,558	5,186	7,420	5,506	4,175	2,631	44,941	11,025	55,966
うち官民研究開発 投資拡大プログラ ム(プリズム)	334	145	90	124	143	236	0	1,072	0	1,072
うち補正予算によ る追加	3,508	35	156	199	113	78	78	4,166	0	4,166
受託収入	34	552	588	883	687	523	8	3,275	0	3,275
その他の収入	0	0	5	0	0	0	4	9	10	19
投資活動による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	944	944
施設整備費補助金に よる収入	0	0	0	0	0	0	0	0	944	944
うち補正予算によ る追加	0	0	0	0	0	0	0	0	520	520
その他の収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
財務活動による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[注記]

- 1 資金収入の「前年度からの繰越金」は、令和4年度に繰越となった経費及び人件費を計上した。
- 2 資金計画は、令和4年度政府当初予算、第5期中長期目標期間に繰越となったスマート農業技術の開発・実証プロジェクト、国際競争力強化技術開発プロジェクト、官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）に要する経費、官民研究開発投資拡大プログラム予算の追加額及び補正予算による追加額を基に予定キャッシュフローとして作成した。
- 3 「業務活動による支出」は、「業務経費」、「受託経費」、「一般管理費」及び「人件費」の総額から「投資活動による支出」において計上することとなる有形固定資産の購入額及び「財務活動による支出」において計上することとなるリース債務返済による支出を控除した額を計上した。
- 4 「投資活動による支出」は、有形固定資産の購入額を計上した。
- 5 「財務活動による支出」は、リース債務返済による支出額を計上した。
- 6 「業務活動による収入」の「受託収入」は、農林水産省及び他府省の委託プロジェクト費等を計上した。
- 7 「業務活動による収入」の「その他の収入」は、諸収入額を計上した。
- 8 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

強化対策 うち農研機構の 研究機能継続に 必要な経費	62	19	86	110	62	43	43	427	0	427
投資活動による支出	436	179	657	767	437	285	107	2,868	706	3,574
財務活動による支出	55	15	22	25	24	18	7	166	26	192
次年度への繰越	11,704	1,463	1,563	1,730	1,991	1,960	1,032	21,441	927	22,368
資金収入	25,012	4,265	8,112	10,351	8,628	6,943	3,754	67,066	12,874	79,940
前年度からの繰越金	7,268	1,352	1,777	2,295	2,005	1,727	842	17,267	446	17,712
業務活動による収入	17,744	2,912	6,333	8,050	6,621	5,215	2,901	49,775	11,567	61,342
運営費交付金による 収入	17,457	2,558	5,191	7,420	5,506	4,175	2,634	44,941	11,025	55,966
うち官民研究開発 投資拡大プログラ ム(プリズム)	334	145	90	124	143	236	0	1,072	0	1,072
うち補正予算によ る追加	3,508	35	156	199	113	78	78	4,166	0	4,166
補助金等収入	0	1	3	38	27	1	4	73	0	73
受託収入	52	280	982	486	994	968	12	3,775	449	4,224
その他の収入	234	74	156	106	95	70	250	986	93	1,079
投資活動による収入	1	1	2	7	2	1	11	24	861	885
施設整備費補助金に よる収入	0	0	0	0	0	0	0	0	845	845
うち補正予算によ る追加	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の収入	1	1	2	7	2	1	11	24	16	40
財務活動による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[注記]

- 1 資金収入の「前年度からの繰越金」は、令和4年度に繰越となった経費及び人件費を計上した。
- 2 資金計画は、令和4年度政府当初予算、第5期中長期目標期間に繰越となったスマート農業技術の開発・実証プロジェクト、国際競争力強化技術開発プロジェクト、官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）に要する経費、官民研究開発投資拡大プログラム予算の追加額及び補正予算による追加額を基に予定キャッシュフローとして作成した。
- 3 「業務活動による支出」は、「業務経費」、「受託経費」、「一般管理費」及び「人件費」の総額から「投資活動による支出」において計上することとなる有形固定資産の購入額及び「財務活動による支出」において計上することとなるリース債務返済による支出を控除した額を計上した。
- 4 「投資活動による支出」は、有形固定資産の購入額を計上した。
- 5 「財務活動による支出」は、リース債務返済による支出額を計上した。
- 6 「業務活動による収入」の「受託収入」は、農林水産省及び他府省の委託プロジェクト費等を計上した。
- 7 「業務活動による収入」の「その他の収入」は、諸収入額を計上した。
- 8 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

【農業機械化促進業務勘定】

(1) 予算

令和4年度予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収入	
前年度からの繰越金	294
運営費交付金	1,870
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	101
施設整備費補助金	146
受託収入	4
諸収入	54
計	2,369
支出	
業務経費	1,133
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	101
施設整備費	146
受託経費	4
一般管理費	58
人件費	1,027
計	2,369

[注記]

- 1 収入の「前年度からの繰越金」は、令和4年度に繰越となった経費及び人件費を計上した。
- 2 運営費交付金は、令和4年度政府当初予算及び官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）予算による運営費交付金予算を計上した。
- 3 施設整備費補助金は、令和4年度政府当初予算による施設整備費補助金予算を計上した。
- 3 「受託収入」は、農林水産省及び他府省の委託プロジェクト費等を計上した。
- 4 収入が増加するときは、その範囲内で支出を増加することができる。
- 5 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

【農業機械化促進業務勘定】

(1) 予算

令和4年度予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収入	
前年度からの繰越金	294
運営費交付金	1,870
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	101
施設整備費補助金	242
事業補助金	88
受託収入	59
諸収入	63
計	2,616
支出	
業務経費	833
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	95
施設整備費	242
事業補助金	88
受託経費	57
一般管理費	47
人件費	727
翌年度への繰越金	610
計	2,604

[注記]

- 1 収入の「前年度からの繰越金」は、令和4年度に繰越となった経費及び人件費を計上した。
- 2 運営費交付金は、令和4年度政府当初予算及び官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）予算による運営費交付金予算を計上した。
- 3 施設整備費補助金は、令和4年度政府当初予算による施設整備費補助金予算を計上した。
- 3 「受託収入」は、農林水産省及び他府省の委託プロジェクト費等を計上した。
- 4 収入が増加するときは、その範囲内で支出を増加することができる。
- 5 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(2) 収支計画

令和4年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	2,104
経常費用	2,104
人件費	865
賞与引当金繰入	63
退職給付費用	30
業務経費	940
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	101
受託経費	4
一般管理費	54
減価償却費	148
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	2,101
運営費交付金収益	1,809
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	101
諸収入	54
受託収入	4
資産見返負債戻入	140
賞与引当金見返に係る収益	63
退職給付引当金見返に係る収益	30
臨時利益	0
法人税等	4
純利益	△ 7
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	8
総利益	0

[注記]

- 1 収支計画は、令和4年度政府当初予算、前年度からの繰越金及び官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）に要する経費を基に予定損益として作成した。
- 2 前中長期目標期間繰越積立金取崩額は、前中長期目標期間において、受託収入等で取得した固定資産の減価償却費が費用計上されることに伴う前中長期目標期間繰越積立金の取崩額。
- 3 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(2) 収支計画

令和4年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	1,758
経常費用	1,754
人件費	646
賞与引当金繰入	59
退職給付費用	39
業務経費	690
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	94
補助金等経費	80
受託経費	51
一般管理費	71
減価償却費	118
臨時損失	4
収益の部	1,768
運営費交付金収益	1,363
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	94
諸収入	62
補助金等収益	80
受託収入	52
資産見返負債戻入	109
賞与引当金見返に係る収益	59
退職給付引当金見返に係る収益	39
臨時利益	4
法人税等	4
純利益	5
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	8
総利益	13

[注記]

- 1 収支計画は、令和4年度政府当初予算及び官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）に要する経費を基に予定損益として作成した。
- 2 前中長期目標期間繰越積立金取崩額は、前中長期目標期間において、受託収入等で取得した固定資産の減価償却費が費用計上されることに伴う前中長期目標期間繰越積立金の取崩額。

(3) 資金計画

令和4年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	2,369
業務活動による支出	2,029
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	101
投資活動による支出	340
財務活動による支出	0
次年度への繰越金	0
資金収入	2,369
前年度からの繰越金	294
業務活動による収入	1,929
運営費交付金による収入	1,870
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	101
受託収入	4
その他の収入	54
投資活動による収入	146
施設整備費補助金による収入	146
その他の収入	0
財務活動による収入	0
その他の収入	0
前中長期目標期間からの繰越金	0

[注記]

- 1 資金収入の「前年度からの繰越金」は、令和4年度に繰越となった経費及び人件費を計上した。
- 2 資金計画は、令和4年度政府当初予算、前年度からの繰越金及び官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）に要する経費を基に予定キャッシュフローとして作成した。
- 3 「業務活動による支出」は、「業務経費」、「受託経費」、「一般管理費」及び「人件費」の総額から「投資活動による支出」において計上することとなる有形固定資産の購入額を控除した額を計上した。
- 4 「投資活動による支出」は、有形固定資産の購入費を計上した。
- 5 「業務活動による収入」の「受託収入」は、農林水産省及び他府省の委託プロジェクト費等を計上した。
- 6 「業務活動による収入」の「その他の収入」は、諸収入額を計上した。

3 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(3) 資金計画

令和4年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	2,978
業務活動による支出	1,641
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	12
投資活動による支出	699
財務活動による支出	0
次年度への繰越金	638
資金収入	2,978
前年度からの繰越金	564
業務活動による収入	2,364
運営費交付金による収入	1,870
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	101
補助金等収入	82
受託収入	50
その他の収入	363
投資活動による収入	50
施設整備費補助金による収入	50
その他の収入	0
財務活動による収入	0
その他の収入	0
前中長期目標期間からの繰越金	0

[注記]

- 1 資金収入の「前年度からの繰越金」は、令和4年度に繰越となった経費及び人件費を計上した。
- 2 資金計画は、令和4年度政府当初予算、前年度からの繰越金及び官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）に要する経費を基に予定キャッシュフローとして作成した。
- 3 「業務活動による支出」は、「業務経費」、「受託経費」、「一般管理費」及び「人件費」の総額から「投資活動による支出」において計上することとなる有形固定資産の購入額を控除した額を計上した。
- 4 「投資活動による支出」は、有形固定資産の購入費を計上した。
- 5 「業務活動による収入」の「受託収入」は、農林水産省及び他府省の委託プロジェクト費等を計上した。

7 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

【基礎的研究業務勘定】

(1) 予算

令和4年度予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収入	
前年度からの繰越金	2,462
運営費交付金	9,399
うち戦略的イノベーション創造プログラム（スマートバイオ産業・農業基盤技術）	2,013
うち戦略的イノベーション創造プログラム（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）	200
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	50
うち補正予算	3,505
施設整備費補助金	0
受託収入	0
諸収入	1
計	11,862

6 「業務活動による収入」の「その他の収入」は、諸収入額を計上した。

7 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

【基礎的研究業務勘定】

(1) 予算

令和4年度予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収入	
前年度からの繰越金	2,540
運営費交付金	9,399
うち戦略的イノベーション創造プログラム（スマートバイオ産業・農業基盤技術）	2,013
うち戦略的イノベーション創造プログラム（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）	200
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	50
うち補正予算	3,505
施設整備費補助金	0
受託収入	0
諸収入	23
計	11,961

支出	
業務経費	11,419
うち戦略的イノベーション創造プログラム（スマートバイオ産業・農業基盤技術）	2,013
うち戦略的イノベーション創造プログラム（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）	200
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	50
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	2,626
うちアグリ・スタートアップ創出強化対策	450
うち食料安全保障強化に向けた革新的新品種開発プロジェクト	429
施設整備費	0
受託経費	0
一般管理費	35
人件費	409
計	11,862

[注記]

- 1 運営費交付金は、前年度からの繰越金、令和4年度政府当初予算、戦略的イノベーション創造プログラム予算の追加額、官民研究開発投資拡大プログラム予算の追加額及び補正予算の追加額による運営費交付金予算を計上した。
- 2 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(2) 収支計画

令和4年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	11,865
経常費用	11,864

支出	
業務経費	6,392
うち戦略的イノベーション創造プログラム（スマートバイオ産業・農業基盤技術）	2,118
うち戦略的イノベーション創造プログラム（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）	150
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	30
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	1,220
うちアグリ・スタートアップ創出強化対策	0
うち食料安全保障強化に向けた革新的新品種開発プロジェクト	0
施設整備費	0
受託経費	0
一般管理費	31
人件費	361
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	3
翌年度への繰越金	5,152
計	11,939

[注記]

- 1 運営費交付金は、前年度からの繰越金、令和4年度政府当初予算、戦略的イノベーション創造プログラム予算の追加額、官民研究開発投資拡大プログラム予算の追加額及び補正予算の追加額による運営費交付金予算を計上した。
- 2 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(2) 収支計画

令和4年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	6,826
経常費用	6,826

人件費	384		人件費	328
賞与引当金繰入	25		賞与引当金繰入	30
退職給付費用	3		退職給付費用	▲22
業務経費	11,416		業務経費	6,440
うち戦略的イノベーション創造プログラム（スマートバイオ産業・農業基盤技術）	2,013		うち戦略的イノベーション創造プログラム（スマートバイオ産業・農業基盤技術）	2,118
うち戦略的イノベーション創造プログラム（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）	200		うち戦略的イノベーション創造プログラム（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）	150
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	50		うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	30
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	2,626		うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	1,220
うちアグリ・スタートアップ創出強化対策	450		うちアグリ・スタートアップ創出強化対策	0
うち食料安全保障強化に向けた革新的新品種開発プロジェクト	429		うち食料安全保障強化に向けた革新的新品種開発プロジェクト	0
受託経費	0		受託経費	0
一般管理費	31		一般管理費	29
減価償却費	4		減価償却費	22
財務費用	0		財務費用	0
臨時損失	0		臨時損失	0
収益の部	11,868		収益の部	6,849
運営費交付金収益	11,836		運営費交付金収益	6,798
うち戦略的イノベーション創造プログラム（スマートバイオ産業・農業基盤技術）	2,013		うち戦略的イノベーション創造プログラム（スマートバイオ産業・農業基盤技術）	2,118
うち戦略的イノベーション創造プログラム（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）	200		うち戦略的イノベーション創造プログラム（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）	150
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	50		うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	30
うち補正予算	3,505		うち補正予算	1,221
諸収入	1		諸収入	23

受託収入	0
資産見返負債戻入	2
賞与引当金見返に係る収益	25
退職給付引当金見返に係る収益	3
臨時利益	0
法人税等	3
純利益	0
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	0
総利益	0

[注記]

- 収支計画は、前年度からの繰越金、令和4年度政府当初予算、戦略的イノベーション創造プログラム予算の追加額、官民研究開発投資拡大プログラム予算の追加額及び補正予算の追加額を基に予定損益として作成した。
- 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(3) 資金計画

令和4年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	11,862
業務活動による支出	11,860
うち戦略的イノベーション創造プログラム（スマートバイオ産業・農業基盤技術）	2,013
うち戦略的イノベーション創造プログラム（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）	200
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	50
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	2,626
うちアグリ・スタートアップ創出強化対策	450
うち食料安全保障強化に向けた革新的新品種開発プロジェクト	429

受託収入	0
資産見返負債戻入	20
賞与引当金見返に係る収益	30
退職給付引当金見返に係る収益	▲22
臨時利益	0
法人税等	3
純利益	20
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	3
総利益	23

[注記]

- 収支計画は、前年度からの繰越金、令和4年度政府当初予算、戦略的イノベーション創造プログラム予算の追加額、官民研究開発投資拡大プログラム予算の追加額及び補正予算の追加額を基に予定損益として作成した。
- 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(3) 資金計画

令和4年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	12,299
業務活動による支出	6,422
うち戦略的イノベーション創造プログラム（スマートバイオ産業・農業基盤技術）	2,121
うち戦略的イノベーション創造プログラム（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）	0
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	20
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	1,007
うちアグリ・スタートアップ創出強化対策	0
うち食料安全保障強化に向けた革新的新品種開発プロジェクト	0

投資活動による支出	0
財務活動による支出	2
資金収入	11,862
前年度からの繰越金	2,462
業務活動による収入	9,400
運営費交付金による収入	9,399
うち戦略的イノベーション創造プログラム（スマートバイオ産業・農業基盤技術）	2,013
うち戦略的イノベーション創造プログラム（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）	200
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	50
うち補正予算	3,505
受託収入	0
その他の収入	1
投資活動による収入	0
施設整備費補助金による収入	0
その他の収入	0
財務活動による収入	0
その他の収入	0

[注記]

- 1 資金計画は、前年度からの繰越金、令和4年度政府当初予算、戦略的イノベーション創造プログラム予算の追加額、官民研究開発投資拡大プログラム予算の追加額及び補正予算の追加額を基に予定キャッシュフローとして作成した。
- 2 「業務活動による支出」は、「業務経費」、「一般管理費」及び「人件費」の総額から「財務活動による支出」において計上することとなるリース債務返済による支出を控除した額を計上した。
- 3 「財務活動による支出」は、リース債務返済による支出額を計上した。
- 4 「業務活動による収入」の「その他の収入」は、諸収入額を計上した。
- 5 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

【特定公募型研究開発業務勘定】

(1) 予算

投資活動による支出	88
財務活動による支出	2
次年度への繰越金	5,787
資金収入	12,299
前年度からの繰越金	2,877
業務活動による収入	9,422
運営費交付金による収入	9,399
うち戦略的イノベーション創造プログラム（スマートバイオ産業・農業基盤技術）	2,013
うち戦略的イノベーション創造プログラム（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）	200
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	50
うち補正予算	3,505
受託収入	0
その他の収入	23
投資活動による収入	0
施設整備費補助金による収入	0
その他の収入	0
財務活動による収入	0
その他の収入	0

[注記]

- 1 資金計画は、前年度からの繰越金、令和4年度政府当初予算、戦略的イノベーション創造プログラム予算の追加額、官民研究開発投資拡大プログラム予算の追加額及び補正予算の追加額を基に予定キャッシュフローとして作成した。
- 2 「業務活動による支出」は、「業務経費」、「一般管理費」及び「人件費」の総額から「財務活動による支出」において計上することとなるリース債務返済による支出を控除した額を計上した。
- 3 「財務活動による支出」は、リース債務返済による支出額を計上した。
- 4 「業務活動による収入」の「その他の収入」は、諸収入額を計上した。
- 5 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

【特定公募型研究開発業務勘定】

(1) 予算

令和4年度予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収入	
前年度からの繰越金	38
運営費交付金	0
施設整備費補助金	0
国庫補助金	160
受託収入	0
諸収入	0
計	199
支出	
業務経費	2,437
施設整備費	0
受託経費	0
一般管理費	10
人件費	49
計	2,496

[注記]

- 1 前年度からの繰越金については、令和4年度に繰越となった業務経費等を計上した。
- 2 国庫補助金は、令和4年度政府当初予算による国庫補助金予算を計上した。
- 3 前年度の執行残がある場合は、支出予算を増額して執行できる。
- 4 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(2) 収支計画

令和4年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	2,496
経常費用	2,496
人件費	46
賞与引当金繰入	3
業務経費	2,437
受託経費	0
一般管理費	10

令和4年度予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収入	
前年度からの繰越金	38
運営費交付金	0
施設整備費補助金	0
国庫補助金	160
受託収入	0
諸収入	8
計	207
支出	
業務経費	1,965
施設整備費	0
受託経費	0
一般管理費	10
人件費	45
翌年度への繰越金	42
計	2,062

[注記]

- 1 前年度からの繰越金については、令和4年度に繰越となった業務経費等を計上した。
- 2 国庫補助金は、令和4年度政府当初予算による国庫補助金予算を計上した。
- 3 前年度の執行残がある場合は、支出予算を増額して執行できる。
- 4 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(2) 収支計画

令和4年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	2,006
経常費用	2,006
人件費	42
賞与引当金繰入	3
業務経費	1,951
受託経費	0
一般管理費	10

財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	2,497
運営費交付金収益	0
補助金等収益	2,494
諸収入	0
受託収入	0
資産見返負債戻入	0
賞与引当金見返に係る収益	3
臨時利益	0
法人税等	0
純利益	0
総利益	0

[注記]

- 1 収支計画は、予算を基に予定損益として作成した。
- 2 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(3) 資金計画

令和4年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	6,197
業務活動による支出	2,496
投資活動による支出	0
財務活動による支出	0
次年度への繰越金	3,700
資金収入	6,197
前年度からの繰越金	6,037
業務活動による収入	160
運営費交付金による収入	0
国庫補助金収入	160
受託収入	0
その他の収入	0
投資活動による収入	0
施設整備費補助金による収入	0

財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	2,006
運営費交付金収益	0
補助金等収益	1,995
諸収入	8
受託収入	0
資産見返負債戻入	0
賞与引当金見返に係る収益	3
臨時利益	0
法人税等	0
純利益	0
総利益	0

[注記]

- 1 収支計画は、予算を基に予定損益として作成した。
- 2 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(3) 資金計画

令和4年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	6,131
業務活動による支出	1,983
投資活動による支出	0
財務活動による支出	0
次年度への繰越金	4,148
資金収入	6,131
前年度からの繰越金	5,962
業務活動による収入	168
運営費交付金による収入	0
国庫補助金収入	160
受託収入	0
その他の収入	8
投資活動による収入	0
施設整備費補助金による収入	0

その他の収入	0
財務活動による収入	0
その他の収入	0

[注記]

- 1 資金計画は、予算を基に予定キャッシュフローとして作成した。
- 2 「業務活動による支出」は、「業務経費」、「一般管理費」及び「人件費」の総額を計上した。
- 3 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

【民間研究特例業務勘定】

(1) 予算

令和4年度予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収入	
運営費交付金	0
施設整備費補助金	0
出資金	0
業務収入	30
受託収入	0
諸収入	111
計	141
支出	
業務経費	8
施設整備費	0
受託経費	0
一般管理費	8
人件費	37
その他支出	424
計	477

[注記]

- 1 業務収入は、委託費返還見込額及び売上納付見込額の計画額を計上した。
- 2 諸収入は、受取利息及び有価証券利息の見込額を計上した。
- 3 その他支出は、国庫納付見込額を計上した。
- 4 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

その他の収入	0
財務活動による収入	0
その他の収入	0

[注記]

- 1 資金計画は、予算を基に予定キャッシュフローとして作成した。
- 2 「業務活動による支出」は、「業務経費」、「一般管理費」及び「人件費」の総額を計上した。
- 3 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

【民間研究特例業務勘定】

(1) 予算

令和4年度予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収入	
運営費交付金	0
施設整備費補助金	0
出資金	0
業務収入	0
受託収入	0
諸収入	113
計	113
支出	
業務経費	8
施設整備費	0
受託経費	0
一般管理費	7
人件費	28
その他支出	424
計	467

[注記]

- 1 業務収入は、委託費返還見込額及び売上納付見込額の計画額を計上した。
- 2 諸収入は、受取利息及び有価証券利息の見込額を計上した。
- 3 その他支出は、国庫納付見込額を計上した。
- 4 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(2) 収支計画

令和4年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	65
経常費用	53
業務経費	23
受託経費	0
一般管理費	30
財務費用	12
臨時損失	0
収益の部	136
運営費交付金収益	0
業務収入	30
諸収入	106
受託収入	0
資産見返負債戻入	0
臨時利益	0
法人税等	0
純利益	70
前中長期目標期間繰越積立金取崩	0
額	
総利益	70

[注記]

- 1 収支計画は、予算を基に予算損益として作成した。
- 2 経常費用の業務経費、一般管理費については、それぞれに人件費を含んでいる。
- 3 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(3) 資金計画

令和4年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	1,226
業務活動による支出	54
投資活動による支出	0
財務活動による支出	424
次年度への繰越金	748

(2) 収支計画

令和4年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	171
経常費用	43
業務経費	21
受託経費	0
一般管理費	22
財務費用	127
臨時損失	0
収益の部	108
運営費交付金収益	0
業務収入	0
諸収入	108
受託収入	0
資産見返負債戻入	0
臨時利益	0
法人税等	0
純利益 (▲損失)	▲63
前中長期目標期間繰越積立金取崩	0
額	
総利益 (▲損失)	▲63

[注記]

- 1 収支計画は、予算を基に予算損益として作成した。
- 2 経常費用の業務経費、一般管理費については、それぞれに人件費を含んでいる。
- 3 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(3) 資金計画

令和4年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	1,203
業務活動による支出	42
投資活動による支出	0
財務活動による支出	424
次年度への繰越金	737

資金収入	1,226
前年度からの繰越額	419
業務活動による収入	141
運営費交付金による収入	0
事業収入	30
受託収入	0
その他の収入	111
投資活動による収入	666
施設整備費補助金による収入	0
その他の収入	666
財務活動による収入	0
その他の収入	0

[注記]

- 1 資金計画は、予算を基に予定キャッシュフローとして作成した。
- 2 「業務活動による支出」は、「業務経費」、「一般管理費」及び「人件費」の総額から前払費用、未払い金、賞与引当金を加減した額を計上した。
- 3 「財務活動による支出」は、国庫納付見込額を計上した。
- 4 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

資金収入	1,203
前年度からの繰越額	424
業務活動による収入	113
運営費交付金による収入	0
事業収入	0
受託収入	0
その他の収入	113
投資活動による収入	0
施設整備費補助金による収入	0
その他の収入	0
財務活動による収入	666
その他の収入	666

[注記]

- 1 資金計画は、予算を基に予定キャッシュフローとして作成した。
- 2 「業務活動による支出」は、「業務経費」、「一般管理費」及び「人件費」の総額から前払費用、未払い金、賞与引当金を加減した額を計上した。
- 3 「財務活動による支出」は、国庫納付見込額を計上した。
- 4 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

4. その他

目的積立金等の状況

【農業技術研究業務勘定】

(単位：百万円)

	令和3年度末(初年度)	令和4年度末	令和5年度末	令和6年度末	令和7年度末(最終年度)
前期中(長)期目標期間繰越積立金	3,307	1,493			
目的積立金	0	0			
積立金	0	842			
うち経営努力認定相当額					
その他の積立金等	0	0			
運営費交付金債務	7,473	13,209			
当期の運営費交付金債務交付額(a)	54,382	55,966			
うち年度末残高(b)	7,473	13,209			
当期運営費交付金残存率(b÷a)	13.7%	23.6%			

【農業機械化促進業務勘定】

(単位：百万円)

	令和3年度末(初年度)	令和4年度末	令和5年度末	令和6年度末	令和7年度末(最終年度)
前期中(長)期目標期間繰越積立金	24	17			
目的積立金	0	0			
積立金	0	3			
うち経営努力認定相当額					
その他の積立金等	0	0			
運営費交付金債務	303	620			
当期の運営費交付金債務交付額(a)	1,797	1,870			
うち年度末残高(b)	303	620			
当期運営費交付金残存率(b÷a)	16.9%	33.2%			

【基礎的研究業務勘定】

(単位：百万円)

	令和3年度末(初年度)	令和4年度末	令和5年度末	令和6年度末	令和7年度末(最終年度)
前期中(長)期目標期間繰越積立金	426	424			
目的積立金	0	0			
積立金	0	36			
うち経営努力認定相当額					
その他の積立金等	0	0			
運営費交付金債務	2,512	5,084			
当期の運営費交付金債務交付額(a)	7,757	9,399			
うち年度末残高(b)	2,512	5,084			
当期運営費交付金残存率(b÷a)	32.4%	54.1%			

【特定公募型研究開発業務勘定】

(単位：百万円)

	令和3年度末(初年度)	令和4年度末	令和5年度末	令和6年度末	令和7年度末(最終年度)
前期中(長)期目標期間繰越積立金					
目的積立金	0	0			
積立金	0	0			
うち経営努力認定相当額					
その他の積立金等	0	0			
運営費交付金債務					
当期の運営費交付金債務交付額(a)					
うち年度末残高(b)					
当期運営費交付金残存率(b÷a)					

【民間研究特例業務勘定】

(単位：百万円)

	令和3年度末(初年度)	令和4年度末	令和5年度末	令和6年度末	令和7年度末(最終年度)
前期中(長)期目標期間繰越積立金					
目的積立金	0	0			
積立金	0	0			
うち経営努力認定相当額					
その他の積立金等	0	0			
運営費交付金債務					
当期の運営費交付金債務交付額(a)					
うち年度末残高(b)					
当期運営費交付金残存率(b÷a)					

主務大臣による評価

評定 A

<評定に至った理由>

運営費交付金を充当して行う事業については、業務の見直し及び効率化を着実に進めており、一般管理費、業務経費ともに中長期計画に基づく削減目標（一般管理費3%、業務経費1%）を達成している（※）。

（※）国から支出する運営費交付金について、一般管理費で3%、業務経費で1%を削減した額で措置。

令和4年度は光熱水費が想定を超えて高騰することが予想されたことから、光熱水量節減方針及び管理部ごとの削減目標を策定する等機動的な財務マネジメントにより研究実施への影響を可能な限り抑制し、電気使用量では18.1%の削減を達成した。これらの取組により、例年の光熱水量の使用量3%削減の場合と比較して、光熱水費を8.0億円削減している。

自己収入の確保については、大型プロジェクト室が中核となり府省連携型のプロジェクト獲得を推進するとともに、外部資金の獲得に応じて大課題推進費を配分する「外部資金獲得実績枠」を設け、外部資金の獲得にインセンティブを与え、外部資金の獲得強化に努めた結果、外部資金全体で7,397百万円（公的資金6,646百万円、民間資金751百万円）を獲得している。

保有資産の処分については、稼働率の低下や使用見込みのない施設12棟を取り壊す等、着実に取り進めている。

以上のように、光熱水費の大幅な削減を図りつつ、研究実施への影響をできる限り抑制する機動的な財務マネジメントを行った。また、保有資産の着実な処分等に取り組んでいるほか、外部資金のうち、特に積極的な獲得が求められる民間資金の獲得額が顕著な伸び（令和3年度の652百万円に対して令和4年度は751百万円）を見せていることから、A評定とする。

<今後の課題>

光熱水費等の高騰が続くことが見込まれることから、引き続き機動的な予算執行に努めるとともに、他の法人とも情報交換を行い、外部資金の獲得等自己資金の増加を図る必要がある。

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
IV-1	ガバナンスの強化		
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2-①その他の指標						
	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
(2) コンプライアンスの推進 法令遵守に向けた取組実績（職員研修等の開催件数等）（回）	24	24				
(5) 環境対策・安全管理の推進 不要となった化学物質の処分実績	12,951	12,890				
不要となった生物材料等の処分実績（件）	26	11				
環境対策や安全管理の職員の研修の開催実績（回）	188	362				

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、年度計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
<p>(1) 内部統制システムの構築</p> <p>国立研究開発法人は、高度なガバナンス、適正な PDCA サイクルの下での法人運営が必須である。第4期には、法人統合後のガバナンス体制、評価体制を構築したが、今後は、役員の役割・権限・責任をさらに明確にし、理事長のトップマネジメントによる内部統制をさらに強化する。また、法人の目標や各業務の位置付け等について役職員の理解を促進し、役職員のモチベーションの向上が図られるような取組を強化する。</p> <p>(2) コンプライアンスの推進</p> <p>農研機構に対する国民の信頼を確保する観点から法令遵守を徹底し、法令遵守や倫理保持に対する役職員の意識向上を図る。</p> <p>研究活動における不適正行為については、研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）（平成19年10月1日付け19農会第706号農林水産技術会議事務局、林野庁長官、水産庁長官通知）等を踏まえ対策を強化する。</p> <p>(3) 情報公開の推進</p> <p>公正な法人運営を実現し、法人に対する国民の信頼を確保する観点から、独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律（平成13年法律第140号）等に基づき、適切に情報公開を行う。</p>	<p>(1) 内部統制システムの構築</p> <p>ア 理事長のトップマネジメントの下、役員の分担、権限、責任を更に明確にして業務運営を行うとともに、役員会を定期的に開催し、理事長の意思決定を補佐する。</p> <p>イ 本部・各部門等が参画する会議や各組織の指揮命令系統を通じ、理事長のトップマネジメントを徹底する。</p> <p>ウ 内部統制委員会を司令塔として、農研機構における内部統制を強化する。</p> <p>エ リスク管理委員会において、業務運営の妨げとなるリスクを洗い出し、リスク低減に必要な対応を行う。</p> <p>オ リスクに対する対応状況についてのモニタリング機能を強化し、内部監査を行う。</p> <p>カ 適正で効率的な評価を実施することにより業務運営の改善を行うとともに、評価結果を次年度の計画に適切に反映する。また、農研機構の目標や各業務の位置付け等に関する役職員の理解を深めて、モチベーションの向上につなげる。</p> <p>(2) コンプライアンス・研究に係る不正防止の推進</p> <p>ア 内部統制統括責任者の指揮の下、法令遵守や倫理保持に対する役職員の意識向上を図る。</p> <p>イ 農研機構の内外からの法令違反等に関する通報等に対応するとともに、法令遵守や倫理保持のための役職員に対する教育・啓発活動を実践する。</p> <p>ウ 国が定めたガイドラインに則って、研究活動における不正行為や公的研究費の不正使用を防止するための規程の改正を図りつつ、具体的な不正防止計画を策定して研究活動の適正化に努める。</p> <p>(3) 情報公開の推進</p> <p>公正な法人運営を実現し、農研機構に対する国民の信頼を確保する観点から、「独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律」（平成13年法律第140号）等に基づき、情報公開を積極的に推進し、情報開示請求に対して適正かつ積極的に対応する。</p>

<p>(4) 情報セキュリティ対策の強化、情報システムの整備及び管理</p> <p>政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準群を踏まえ、情報セキュリティ・ポリシーを適時適切に見直すとともに、目覚ましい変革を見せる情報セキュリティ技術を参考としつつ、より実践的な情報セキュリティモデルの導入を推進する。また、対策の実施状況を毎年度把握し、PDCA サイクルにより情報セキュリティ対策の改善を図る。</p> <p>さらに、保有する個人情報や技術情報の管理を適切に行う。</p> <p>情報システムの整備及び管理については、デジタル庁が策定した「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」(令和3年12月24日デジタル大臣決定)に則り適切に対応するとともに、PMO の設置等の体制整備を行う。</p> <p>(5) 環境対策・安全管理の推進</p> <p>化学物質、生物材料等の適正管理等により研究活動に伴う環境への影響に十分な配慮を行うとともに、エネルギーの有効利用やリサイクルの促進に積極的に取り組む。</p> <p>安全衛生面に関わる事故等を未然に防止するための管理体制を構築するとともに、災害等による緊急時の対策を整備する。</p>	<p>(4) 情報セキュリティ対策の強化、情報システムの整備及び管理</p> <p>ア 「政府機関等の情報セキュリティ対策のための統一基準群」(令和3年サイバーセキュリティ戦略本部)を踏まえ、情報セキュリティ・ポリシーを適時適切に見直す。</p> <p>イ 最新の技術に対応しながら、高度化するサイバー攻撃に対応できる農研機構 LAN システムへと再編を進めるとともに、不正アクセス等への監視体制を強化し、情報システムを安定的に運用する。</p> <p>ウ 情報セキュリティ教育、情報セキュリティ監査及び情報システムの脆弱性診断を通じて情報セキュリティ対策の実施状況を毎年度把握し、PDCA サイクルにより情報セキュリティ対策を改善する。</p> <p>エ 保有する個人情報や技術情報の管理を適切に行う。</p> <p>オ 情報システムの整備及び管理については、デジタル庁が策定した「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」(令和3年12月24日デジタル大臣決定)に則り適切に対応するとともに、PMO の設置等の体制整備を行う。</p> <p>(5) 環境対策・安全管理の推進</p> <p>ア 毒劇物・化学物質・放射性同位元素等、規制のある物質については、化学物質管理システムにより、適正管理の徹底を図る。</p> <p>イ 規制のある生物材料等については、事業場ごとの管理体制を構築し、適正入手、適正管理を徹底する。また、遺伝子組換え実験、動物実験及び人を対象とした研究等については、法令又はガイドライン等に従い適正に実施する。</p> <p>ウ 「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」(平成16年法律第77号)に基づき、環境配慮等の状況等を記載した環境報告書を公表する。併せて、国が推進する温室効果ガスの削減目標に基づき、事務・事業により発生する温室効果ガスの排出削減に積極的に取り組む。</p> <p>エ 「エネルギー使用の合理化等に関する法律」(昭和54年法律第49号)に基づき、農研機構内で使用するエネルギーの削減を図り、毎年度の使用量を取りまとめ定期報告書を提出する。</p> <p>オ 責任と権限・指示命令システムを明確化した安全衛生管理体制を確立して事故等を未然に防止する対策を強化し、労働災害や危険がゼロとなる職場環境を整える。</p> <p>カ 防災教育や訓練等による職員の防災意識の向上、必要な設備の設置・管理、自衛消防隊など防災に関する組織体制の充実を図る。</p>
--	---

評価軸・評価の視点及び 評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	自己評価
(1) 内部統制システムの構築 【評価の視点】 ・理事長のリーダーシップの下、役員による迅速な意志決定ができる内部統制の仕組みがどのように構築され、運用されているか。それにより業務がどれだけ円滑に行われているか。	(1) 内部統制システムの構築 ア 役員の分担、権限、責任を明確にして業務運営を行うとともに、定期的に役員会を開催し、法人として迅速・的確な意思決定を行う。	(1) 内部統制システムの構築 ア 役員会を月2回以上開催し、迅速な意思決定を行った。 ・ 令和4年度に役員の担当替えを行うとともに担当職務を理事長から説明し、各役員のミッションをさらに明確にし強化した。	<評定と根拠> 評定：C 根拠： 内部統制システムの構築では、内部統制を推進する内部統制推進部を設置し、内部統制担当役員を1名として役割、権限と責任を明確にした上で内部統制委員会の下で一体的にガバナンスを強化する体制とした。労働災害では、業務中の死亡事故が発生した。また、不休災害件数は減少しているが、
	イ 理事長のトップマネジメントを徹底し、業務運営の適切な執行を確保するため、引き続き、所長・管理部長会議を定期的で開催し、重要事項を的確に情報共有する。	イ 理事長のトップマネジメントを徹底するため、全役員出席のもと、所長・管理部長会議を月1回開催し、法人としての重要な事項を伝達するとともに業務の進捗状況を確認し、業務運営の適切な執行を確保した。	
	ウ 内部統制の推進体制を見直すとともに、内部統制委	ウ 内部統制の推進体制の見直しを行い、効果的な内部統制推進体制を構築した。新たな体制で	

<p><その他の指標> ・内部統制システムの構築と取組状況</p>	<p>員会の事務局機能を強化し、内部統制の推進に関する重要事項について内部統制委員会で確実に検討を行う。</p>	<p>は、内部統制上の重要な課題への対応のほか、リスク管理、コンプライアンス、利益相反、ハラスメント、研究インテグリティへの対応等を内部統制委員会で一体的に実施する体制とした。また、責任を明確にするため、内部統制担当理事を1名（総務、財務、デジタル化を担当する理事）にするとともに、内部統制推進部署として令和5年2月にリスク管理部を改組し内部統制推進部を設置した。これにより、内部統制委員会の決定に基づき、内部統制担当理事を中心として農研機構が一体となった内部統制が推進できる体制となった。また、研究所においては、研究推進部長、管理部では総務課長、本部では部長等が内部統制の担当者となり、内部統制推進責任者（所長等）の指示のもと、管理する組織における内部統制の運用状況の把握、モニタリングを実施することとし、モニタリング及び内部統制上の重要事項については、内部統制推進部及び内部統制担当理事を通じて内部統制委員会に報告され、必要な対応について協議することとした。</p>	<p>休業災害件数は目標とした0件を達成できなかった。発生した情報インシデント（3件）に対しては、迅速に対応するとともに、策定した再発防止策を現場へ浸透・定着させる取組を実施した。</p> <p>環境対策では、光熱費高騰に対応するとともに研究課題への影響を最小に留める、光熱水量節減方針と目標値を設定した。管理部長と研究所長が策定した削減実施計画を執行し、電気使用量の大幅な削減（令和2年度比18.1%削減）を達成した。</p> <p>以上、<u>業務中の死亡事故発生、休業災害発生件数の目標未達など、安全衛生上の課題への対応が十分ではなく、抜本的な改善が必要であることから、自己評価をCとした。</u></p>
	<p>エ 令和3年度に設定した優先的に対応するリスク課題について、リスク低減のための対応策を検討し、実施する。また、本部及び研究所におけるリスク管理の状況についてヒアリングを行い、必要な助言を行うとともに、早急に対応すべきリスクが認められた場合には、リスク低減に向けて対応する。</p>	<p>エ リスク管理委員会を年間7回開催し、農研機構における業務運営の妨げとなるリスクの管理を推進した。</p> <p>各研究所に対しては、特に重要と考えられる共通リスク課題を本部が選定して対応策及びリスク管理方法を策定し、研究所に提示した。リスク低減の取組は研究所が主体的に行い、リスク管理部はヒアリングと必要な助言を行うことによりサポートした。</p> <p>また、リスク管理部では農研機構全体の優先対応リスクとして「労働時間の管理に関するリスク低減と業務の効率化」を課題とし、労働時間管理の実態の検証、問題点の洗い出し、必要な対応策の検討を開始した。</p> <p>平成27年にフィリピン共和国において採集した2種の新種昆虫の標本が、同国の「野生生物資源とその生息地の保全及び当該保全保護等のための予算割当について定める法律」に定める無償許可証の取得をしていなかったことが明らかとなった件（令和3年度の評価書に記載）については、フィリピン共和国環境天然資源省の生物多様性管理局に申し出て、令和4年9月に当該標本の返還を行った。</p> <p>生物研究材料に関するリスク低減について早急に対応する必要があることから、「生物研究材料管理」について、部署横断的なワーキンググループを結成して対応策を策定した。</p> <p>また、令和5年2月より、リスク管理委員会を内部統制委員会に一本化し、内部統制に従ったリスク管理体制とした。</p>	<p><課題と対応></p> <p>新たに構築した内部統制体制を研究現場等に浸透させ、内部統制委員会を司令塔として、農研機構全体の内部統制の強化を図る。</p> <p>内部統制担当役員（理事（総務、財務、デジタル化担当））のもと、内部統制推進責任者（研究所長、管理本部長、管理部長）を通じて農研機構全体のコンプライアンス意識の向上を図る。</p> <p>研究の国際課・オープン化に伴う先端・機微技術の情報漏洩のリスクなどの新たな研究インテグリティの問題に対して、利益相反・責務違反の管理を徹底して、適切に対応する。</p> <p>e-ラーニングや体験型講習等を活用し、特定の階層等を対象とした教育や全役職員を対象とした教育・自己点検、訓練を継続して実施する。また、情報セキュリティ監査により業務の適正性を検</p>
	<p>オ 内部監査については、理事長の指示の下に、リスク管理の状況やモニタリング結果、前年度の監査結果を踏まえて、重点監査項目を設定し、監事監査及び会計監査人監査との連携により、効率的かつ効果的に実施する。</p>	<p>オ 令和4年度の内部監査は、理事長の指示のもと、令和3年度の監査結果を踏まえて重点監査項目を設定し、実施計画を策定した。</p> <p>内部監査では、実施計画に基づき監査対象部署に対する監査・モニタリングを実施し、監査対象部署及び本部担当部署に対して情報共有及び改善に向けて必要な提言を行い、他の管理部に対しても情報共有を行った。</p> <p>監査の実施に当たっては、監事監査及び会計監査人監査との連携により監査項目・時期の調整を行い、一部の部署では内部監査と監事監査を同じ行程で実施するなど効率的・効果的に実施した。</p>	

	<p>カ 第5期評価システムの下、機構内評価及び大臣評価に係る業務を着実に実施する。評価結果は次年度計画及び業務運営に適切に反映させる。また、引き続き理事長の理念を法人全体で共有するとともに、理事長が策定する法人全体の組織目標をブレイクダウンして各組織の目標を設定し、役職員それぞれが自らの業務の位置付けを意識しながら業務に当たれるようにする。</p>	<p>カ 適正かつ効率的な自己評価のための「自己評価方針」として、自己評価の具体的な視点や評定の基準を整理し、この方針に基づき自己評価を実施した。令和3年度の評価結果は大課題推進費の予算配分や目標設定に反映させた。</p> <p>理事長の組織目標を策定し、組織として重点的に取り組む目標を明確化するとともに、当該組織目標をブレイクダウンして研究所や部署単位の組織目標を作成し、法人全体として統一的な取組を行った。また、理事長が、研修や地域農研・拠点等での講話や座談会の実施を通して役員に期待することを直接伝えることで、職員のモチベーション向上を図った。</p>	<p>証し、情報セキュリティ対策の継続的改善を図る。</p> <p>重大な労働災害事故等の発生を未然に防止するため、責任と権限・指示命令システムを明確化した安全衛生管理体制のもと、労災等の発生情報を農研機構内で共有し、安全意識の高揚を図り、再発防止を徹底する。また、労働安全衛生法に基づく特別教育のほか、職員の安全意識を高めるために、職長を対象とした実務講習やリスクアセスメント講習等の実施、作業現場における巡視の強化等、労災を未然に防止するための教育を強化し、職員の能力向上及び安全意識の浸透を図るとともに、これらの取組を継続し、労働災害を削減する。</p>
<p>(2) コンプライアンスの推進</p> <p>【評価の視点】</p> <p>・法人におけるコンプライアンス徹底のための取組、研究上の不適正行為を防止するための事前の取組がどのように行われているか。コンプライアンス上の問題が生じていないか。</p> <p><その他の指標></p> <p>・法令遵守や倫理保持に向けた取組実績（職員研修等の開催件数等）</p> <p>※職員研修の開催実績は表中に記載</p>	<p>(2) コンプライアンス・研究に係る不正防止の推進</p> <p>ア 内部統制統括責任者及び理事の指示の下、本部部長等及び研究所長を通じて機構全体のコンプライアンス意識の向上を図る。</p> <p>イ コンプライアンス相談窓口に対する通報や相談に対して「法令違反行為等に関する通報等への対応手続に関する規程」及び「コンプライアンス相談窓口の運営に関する規程」に従って、適切に対応を行う。また、役職員のコンプライアンス意識の向上につながる階層別研修、タイムリーな話題のコンプラ便りの発行、職場ミーティングの題材提供により啓発活動を実施する。</p> <p>ウ 研究費不正防止計画に基づいて、担当部署により令和4年度の具体的対応策を実施する。特に、資金配分先等の研究費不正防止については、担当部署による教育及びモニタリングを確実に実施する。また、研究不正防止については、独自教材に最近の話題を加えるなどの改善を行い、職員に対する教育を徹底するとともに、各種の啓発活動を通じて研究倫理の意識向上を図る。</p>	<p>(2) コンプライアンス・研究に係る不正防止の推進</p> <p>ア コンプライアンスの責任体制を明確化し、内部統制統括責任者（副理事長）の指示のもと、農研機構全体のコンプライアンス意識の向上に取り組んだ。特に令和3年度のコンプライアンス意識調査において、コンプライアンス意識の低いと考えられる研究所については、理事（総務、財務、デジタル化担当）から、所長に向けてコンプライアンス意識向上のための取組を強化するように指示を行い改善を図った。</p> <p>12月には国研協コンプライアンス専門部会のコンプライアンス推進月間に合わせ、コンプライアンスに関するポスターの掲示などの啓発活動に努め、職員のコンプライアンス意識の向上を図った。</p> <p>イ コンプライアンス相談については、相談者の意向を尊重しつつ、対象者への事実確認を迅速に行い、解決に向けて取り組むとともに、コンプライアンス推進室への通報相談（28件）について、関係部署と連携して適切に対処した。また、定期的にコンプライアンス便りでタイムリーな話題を提供し（12回発行）、職員のコンプライアンス意識の向上を図った。一部の研究拠点などで、リスク管理部長がパワーハラスメントに関するセミナーを実施し、職場環境の向上に努めた。</p> <p>公益通報者保護法の改正に伴い、法令違反行為等に関する通報等への対応手続に関する規程を改正し、通報者の保護に関して強化した。</p> <p>ウ 研究費不正防止計画に基づいて、令和4年度の具体的対応策を策定し、その対応策に基づいて、研究費不正防止の取組を実施した。</p> <p>各会計並びに研究管理ラインのコンプライアンス推進責任者（管理部長・研究所長）は四半期に1度、日常的モニタリングを実施状況し、その結果をリスク管理委員会及び内部統制委員会に報告するとともに、問題点やヒヤリハット事例をについては所長・管理部長会議において共有した。</p> <p>資金配分に関わる部署における資金配分先などへの研究費不正防止策の実施状況については、リスク管理部によるモニタリングを行い、内部監査でモニタリングの状況を確認するなど、研究不正防止の対策が確実に取られていることを確認した。</p> <p>全役職員に対して実例などを記載した独自の教材を用いてコンプライアンス教育を行う（受講率：100%）とともに、研究職員などに対しては、研究費不正防止のための教育（受講率：100%）</p>	

		<p>及び研究倫理教育（受講率：100%）を e-ラーニング形式で行い、倫理意識の向上を図った。</p> <p>国研協のコンプライアンス専門部会の事務局を運営し、「意図せぬ研究不正を防ぐために」、「研究インテグリティに関する特別研修」、「経済安全保障に関する研修」を開催し、研究インテグリティに関する意識の向上を図った。</p> <p>令和5年2月の組織改編に伴い、経済安全保障に関わる先端・機微技術の流出の問題や研究活動の国際化及びオープン化に伴う新たな研究インテグリティの問題に対応するため、新たに研究インテグリティ室を内部統制推進部の中に設置し、研究インテグリティに関する取組の強化を図った。さらに、産学官連携活動に伴う利益相反を管理する利益相反委員会を内部統制委員会に一本化し、幅広く研究活動に伴う利益相反・責務相反のマネジメントを開始した。</p>	
<p>(3) 情報公開の推進</p> <p>【評価の視点】</p> <p>・法人運営についての情報公開の充実に向けた取組や情報開示請求へどのような対応が行われているか。</p> <p><その他の指標></p> <p>・情報公開対応状況</p>	<p>(3) 情報公開の推進</p> <p>法人運営の透明性を確保するため、法人情報等をホームページに適切に掲載するとともに、情報公開を積極的に推進し、情報開示請求に対して適正かつ迅速に対応する。</p>	<p>(3) 情報公開の推進</p> <p>法令などにより公表が義務付けられた法人情報について、適時ホームページに掲載して適切な情報公開を行った。また、情報開示請求1件に対して、適正かつ迅速に対応した。</p>	
<p>(4) 情報セキュリティ対策の強化、情報システムの整備及び管理</p> <p>【評価の視点】</p> <p>・政府機関の情報セキュリティ対策のための統一的な基準群を踏まえた事前の情報セキュリティ対策がどのようになされているか。情報セキュリティ・インシデントは生じていないか。</p> <p>・「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」（令和3年12月24日デジタル大臣決定）に則り、デジタル技術の利活用による利用者の利便性の向</p>	<p>(4) 情報セキュリティ対策の強化、情報システムの整備及び管理</p> <p>ア 政府統一基準を反映して情報セキュリティ・ポリシーを適宜見直し、適切に運用するとともに、IT 機器等の調達に係る政府申合せに即した取組を行う。</p> <p>イ 本部地区以外において無線 LAN システムの構築を開始するとともに、令和3年度に導入した未知のウイルスにも対処できる端末セキュリティシステム、持出端末を遠隔で監視・初期化できるシステムについて、運用の知見を蓄積しつつ更なる利活用を図る。また、つくば地区において入退館管理システムの導入を進める</p>	<p>(4) 情報セキュリティ対策の強化、情報システムの整備及び管理</p> <p>ア 政府統一基準群（令和3年度改定）を反映し、「情報セキュリティ規程」及び手順書を改正した。また、IT 機器等の調達に係る政府申合せに即した取組を実施した。</p> <p>イ 本部地区以外の無線 LAN システムについては、半導体不足や円安の影響により想定以上に費用が高む見通しとなったことから、費用を抑えた工法の検討や機器仕様の検証などを行った。</p> <p>高度化するサイバー攻撃対策として、端末セキュリティシステム（不正プログラム対策システム）を導入し、不審な振る舞いをするプログラムの監視・抑止及びインシデント発生時には遠隔操作によるネットワーク遮断が可能となった。令和4年7月のウェブ改ざん発生時は、ウェブにアクセスした端末のアラートを検知し、直ちにネットワーク遮断することによって被害拡大を防止した。また、持出端末の遠隔監視が可能なシステムを導入し、脅威検知を可視化することによって、セキュリティ確保を向上させた。</p> <p>つくば地区への入退館管理システムについては、半導体不足の影響により機材調達に期間を要しているが、観音台第2事業場及び池の台事業場への導入を完了した。また、藤本・大わし事業場及び観音台第1事業場の工事契約を締結し、導入に着手した。</p> <p>情報インシデントが3件発生し、各案件の内容に応じて以下の対策を講じた。①公開サイトの改ざんについては、ただちにサイトを停止し、アクセス者に向けた注意喚起のプレスリリースを</p>	

<p>上や法人の業務運営の効率化が行われているか。</p> <p><その他の指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報セキュリティ取組状況 ・PMOの設置等の体制整備 	<p>ウ 情報セキュリティ対策推進計画に即して階層別教育・自己点検、情報セキュリティ監査、情報システムの脆弱性診断を行うとともに、実施結果を分析し、次年度の対策に反映させる。</p> <p>エ 令和4年4月施行の改正個人情報保護法に対応するため、個人情報保護関係規程を改訂するとともに、教育等を通じて個人情報と研究成果の適正な取扱いを徹底し、点検・管理等を適切に実施する。</p>	<p>発出した。さらに、当該公開サイト以外の全ての公開サイトについて一斉点検を行い、セキュリティが確保されていることを確認した。②委託業者によるメール誤送信と③職員によるメール誤送信（いずれもCc設定によりメールアドレスが漏えい）では、ただちにメール送信者へお詫びと削除依頼を実施。再発防止策として、委託業者への発注時にセキュリティ体制を確認、また、職員にはメール送信時においてメーリングリスト等の活用を指示した。</p> <p>ウ 情報セキュリティに関する階層別教育・自己点検を実施した（情報セキュリティ責任者向け：5月、全職員向け：7～10月、課室情報セキュリティ責任者向け：11月、自己点検：11月など）。監査室による情報セキュリティ監査は観音台第2管理部、北海道管理部の2つの管理単位を対象に1月に実施した。</p> <p>外部公開サーバのプラットフォーム脆弱性診断（8月、12月）及びアプリケーション脆弱性診断（9月）を実施し、脆弱性が発見されたものについて管理者への対応指示及び再診断を行い、脆弱性対応を徹底した。</p> <p>エ 個人情報保護法の改正に伴い、個人情報保護関係規程を改正した。</p> <p>また、改正法のポイント、国立研究開発法人が遵守すべき事項を中心に個人情報保護担当者向けのe-ラーニング研修を10月に実施した。加えて、研究職、一般職員の各階層研修において、研究成果、特許情報、個人情報、行政文書などの適正な取扱いをカリキュラムに取り入れ、理解促進を図った。</p> <p>個人情報保護委員会の「個人情報の保護に関する法律の施行状況調査」において保有個人情報の点検を実施した。</p>	
	<p>オ 情報システムの整備及び管理については、デジタル庁が策定した「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」（令和3年12月24日デジタル大臣決定）に基づき、PMOの設置等の体制整備に向けた検討を行うとともに、情報システムの整備・管理に係る棚卸し調査を実施する。</p>	<p>オ 今後の農研機構の情報システムの整備及び管理に関する体制等を検討するチームを立ち上げ、令和5年10月のPMO設置に向け、PMOの定義、ミッション、具体的な業務内容について検討し、提案書をまとめた。また、情報システムの全体状況を把握するため棚卸し調査を実施した。</p>	
<p>(5) 環境対策・安全管理の推進</p> <p>【評価の視点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学物質、生物材料等を適正に管理するシステムが構築・運用されている 	<p>(5) 環境対策・安全管理の推進</p> <p>ア 毒物及び劇物取締法、水質汚濁防止法、消防法に基づく職員教育を実施し、それぞれ毒劇物使用者、有害物質使用者、危険物使用者に受講を義務付けるとともに、受講者の理解度について確認する。</p>	<p>(5) 環境対策・安全管理の推進</p> <p>ア 全役職員を対象に毒物及び劇物取締法、水質汚濁防止法、消防法に基づく職員教育を実施し、安全管理の推進、安全意識の浸透を図った。受講者については、日常の管理面で問題となり得る点等にポイントを絞った理解度テストを実施し、安全意識の徹底を図った。</p>	

<p>か。化学物質等の管理に関する問題が生じていないか。</p> <p><その他の指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究資材等の適正な管理のための取組状況（不用となった化学物質や生物材料等の処分の実績を含む。） <p>※化学物質及び生物材料の処分の実績は表中に記載。</p> <p>【評価の視点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・資源・エネルギー利用の節約、リサイクルの徹底など環境負荷軽減のための取組等の内容を明確化し実施しているか。 <p><その他の指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境負荷低減のための取組状況 ・事故・災害を未然に防止するための安全確保体制の整備状況及び安全対策の状況 <p>【評価の視点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・職場安全対策及び安全衛生に関する管理体制が適切に構築・運用されているか。災害等における緊急時の対策が整備されているか。重大な事故が生じていないか。 <p><その他の指標></p>	<p>イ 遺伝子組換え実験申請についてオンラインによる統一システムを導入し、動物実験では動物種ごとの統一化した審査体制に移行する。また、各事業場における施設要件の確認において現場管理を強化する。</p> <p>ウ 農林水産分野の地球温暖化対策や農研機構の環境マスタープランに基づいて、温室効果ガスの積極的な排出削減をはじめ、事業活動に伴う環境配慮活動を推進し、環境報告書を公表する。</p> <p>エ 省エネ法に基づいた特定事業場として、事業活動によるエネルギー使用量を徹底して見直し、前年比1%減の達成を目指すとともに、定期報告書を提出する。</p> <p>オ 「労働災害防止のためのガイドライン」に基づき、責任と権限・指示命令システムを明確化した安全衛生管理体制の下、労働災害を未然に防止する対策を強化するとともに、労働災害に関する情報を農研機構内で共有し、防災意識の高揚、労働災害事故発生時の対応等の徹底を図る。また、労働安全衛生法に基づく特別教育と特別教育に準じる安全教育を実施し、職員の能力向上を通じ、労働災害削減を図る。さらに、教育実施をもって作業従事前特殊健康診断対象者を抽出する体制の構築を行い、業務のワンストップ化を図る。</p>	<p>イ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遺伝子組換え実験については、オンラインによる統一システム構築を行った。 ・動物実験については、令和4年度から動物種ごとの委員会による統一化された審査を開始した。 <p>ウ 農研機構全体で省エネや環境負荷軽減の取組を進め、令和3年度の温室効果ガス総排出量を平成25年度比で38.8%減、令和2年度比で17.3%減とした。これらの取組の具体的な内容や農研機構における環境に配慮した農業・食品産業技術の開発について取りまとめ、環境報告書2022として公表した。</p> <p>エ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・徐々に通常の研究活動が戻ってきたことや気温の変動に伴い、いくつかの事業場ではエネルギー使用量が令和3年度より増加したものの、農研機構全体ではエネルギー使用量に係る過去5年間の平均原単位変化で1%以上の削減を達成し、経済産業省による令和4年公表実績において連続7年間Sクラス評価を獲得した。 ・世界的な光熱水料高騰に対応するため、資産・環境管理委員会において「令和4年度光熱水量節減方針」及び管理部毎の目標値を策定し、農研機構を挙げて節電を推進し、研究課題の推進に影響しない範囲で18.1%の削減を達成した。実施に際しては、管理部と研究所が一堂に会し、優良事例を共有しながら農研機構一丸となって節電を推進した。（I-1(1)及びIIIにも記載） <p>オ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・種雄牛を畜舎から屋外に移動させる際に<u>死亡事故が発生</u>（12月1日）した。直ちに、基本動作やマニュアルの徹底、家畜の飼養管理についてリスク点検を実施した。労働基準監督署の現場確認、その後の安全指導書、警察署の現場検証などの結果を踏まえ、事故原因等の調査を行い再発防止暫定策を策定し実施している。今後、外部有識者の意見等を聴取して対策の適正性などを検証・是正することとしている。 ・労働災害のうち、不休災害は20件（R2年度：24件、R3年度：29件）であり、過年度より大幅に減少したが、<u>休業災害は4件（R2年度：3件、R3年度：3件）発生した。その結果、休業災害度数率は0.42となり、目標とした0.2は達成できない状況となった。</u>毎月開催する労働災害防止等対策会議において、労働災害の発生原因や対策について管理部長と所長で情報共有するとともに、現場レベルでの再発防止策の徹底を周知した。 ・労働災害防止等対策会議を毎月開催し、労働災害事故発生時の対応及び対策等の情報を農研機構全体で共有した。また、安全衛生関係法令及び農研機構内ルール（労働災害防止のためのガイドライン）に基づいた作業環境の整備、安全を優先した「安全作業手順書」の作成などを組織的に進めるとともに、新たに特別教育と特別教育に準じる安全教育を実施し、職員の能力向上を通じての労働災害防止を図った。 ・穀物等を貯蔵する倉庫等の従事者を対象に、酸欠に係る労働災害防止のため「酸素欠乏危険作業特別教育」（新規）を実施（13名受講）した。 	
--	--	--	--

<p>・環境対策や安全管理の職員の研修の開催実績 ※研修の開催実績は表中に記載。</p>	<p>カ 防火・防災訓練を通じて、職員の防災意識の向上を図るとともに、災害発生時の安否確認、施設・設備被害確認等の迅速化を図り、体制・運用の確認を行い、非常時に備える。</p>	<p>・ 有機溶剤業務従事者を対象に、特別教育に準じる安全教育として「有機溶剤業務従事者特別教育」（新規）を実施（1,069名受講）した。また、教育実施者については、必要な特殊健康診断対象者とする事で、業務のワンストップ化を図った。</p> <p>【休業災害度数率（発生件数）の推移】 H28：1.75（17件）、H29：1.25（12件）、H30：1.25（12件）、R1：0.71（7件）、R2：0.31（3件）、R3：0.31（3件）、R4：0.42（4件）</p> <p>カ</p> <p>・ 安否確認システムによる報告訓練を実施し、地震等の災害時における職員の安否確認の迅速化を図った。</p> <p>・ 首都直下地震を想定した広域防災訓練（10か所の拠点及び本部）を一部ブラインド型で実施し、防災担当職員による安否確認、施設・設備被害確認等の迅速化を図った。また、一般職員の首都直下地震への理解を深め、防災意識の向上を図った。</p>	
--	--	---	--

主務大臣による評価

評定 C

<評定に至った理由>

重大な労働災害として、畜産研究部門の種雄牛を畜舎から屋外に移動する際に、職員の死亡事故が発生した。直ちに、基本動作やマニュアルの徹底、家畜の飼養管理についてリスク点検を実施するとともに、労働基準監督署の安全指導書等を踏まえ、再発防止暫定策を策定、実施している。今後、さらに、外部有識者の意見等を聞き、対応の適切性を検証し改善を加えていくこととしている。

内部統制推進体制については、リスク調査・分析、研究インテグリティに対応する専門部署として内部統制推進部（令和5年2月にリスク管理部を改組）を設置した。また、内部統制担当役員を定め、役割・権限・責任を明確化するとともに、リスク管理委員会や利益相反委員会等複数の委員会で分担していた内部統制業務を、内部統制委員会に統合・一元化し、ガバナンスを強化している。また、早急に対応する必要のある課題として「労働時間の管理に関するリスク低減と業務の効率化」に関し、労働時間管理の実態の検証、問題点の洗い出し、必要な対応策の検討を実施している。労働災害については、不休災害は20件と過年度より減少（令和2年度：24件、令和3年度29件）したが、休業災害4件は、過年度より増加（令和2年度、3年度ともに3件）しており、目標とする休業災害度数率は達成出来ていない。

コンプライアンス・研究に係る不正防止については、研究費の適正使用に関する研修の実施、研究倫理研修等の内容充実等の取組を進め、令和4年度に研究費不正は生じなかった。

情報セキュリティ対策については、「情報セキュリティ規程」及び手順書を改正したほか、新たな端末セキュリティシステムの導入や階層別教育を実施する等対策を強化しているが、メールの誤送信やWEBサイトの改ざん等情報インシデントが3件発生したため、各案件の内容に応じた対策等再発防止策を講じている。

情報システムの整備及び管理については、中長期計画として追加されたPMOの設置に向け、農研機構の情報システムの整備及び管理に関する体制等を検討するチームを立ち上げている。

環境対策については、組織全体で過去5年間の平均原単位変化でエネルギー使用量を1%以上削減し、省エネ法に基づく事業者クラス分け評価制度において連続7年間S評価を獲得した。また、昨年度に引き続き、温室効果ガスの排出削減目標を前倒しで達成（平成25年度比38.8%削減）した。光熱費高騰に対応し、研究課題への影響を最大限に留める光熱水量節減方針を定め、削減実施対策を講じた結果、電気使用量は18.1%の削減（令和2年度比）を達成している。

以上のように、内部統制管理の体制強化等の取組はなされている一方、職員の死亡事故は、危険度の極めて高い種雄牛の取扱いについて、当然行われるべき安全確保のための措置が義務付けられておらず、また、リスクを回避するための点検・是正の仕組みに実効性が担保されていなかったことに起因すると考えられる。直ちに是正措置が取られているものの、外部有識者の意見等を踏まえた再発防止策の確定は令和5年度に行われることとされている。農業研究の中核的な機関でありながら、安全衛生管理が不十分であったことは社会的な影響も大きい。また、休業災害発生件数の増加及び情報インシデント事案の発生等も勘案すると、安全衛生・情報セキュリティ上の課題への対応等ガバナンスについて検証を行い、早急に抜本的な改善・強化を図る必要があることから、C評定とする。

<今後の課題>

安全衛生・情報セキュリティ上の課題への対応等ガバナンスについて検証を行い、早急に抜本的な改善・強化を図り、実効性のある取組を徹底して進める必要がある。

<その他>

（審議会の意見）

・法人全体の信用を失墜させる事案が起こったことは重く受け止めるべきである。

- ・死亡事故については極めて残念な結果である。様々な制度やルールを見直し、再発防止に努めることを期待する。
- ・事業を進める中で人命を守り事故を防ぐことは最優先課題である。相手が動物だと予測不能な動きをされることはままあるが、最先端の技術を持つ研究機関として、現実的な再発防止策の構築と実施に期待する。

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
IV-2	人材の確保・育成		
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2-①モニタリング指標							
		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
各種研修の実施状況	開催回数 (件)	111	188				
	研修参加人数 (人)	6,081	4,969				
女性職員の新規採用率 (%)		37.0	42.7				
女性管理職の割合 (%)		10.4	11.5				

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価	
中長期目標	中長期計画
<p>(1) 多様な人材の確保と育成</p> <p>研究開発成果の最大化のためには、多様な人材の集合体としての研究組織の形成が急務である。これまで、外部からのスペシャリストの登用を含む多様な人材確保、マネジメント層の育成等の取組を強化してきたが、引き続き、研究開発から社会実装、組織運営等の各部門における多様な人材の確保・育成の取組を推進することが必要である。</p> <p>このため、科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律（平成 20 年法律第 63 号）第 24 条に基づいて制定された農研機構の人材育成プログラムに基づき、農研機構業務の全体をマネジメントできる人材と、管理業務、技術支援業務、種苗管理業務等の各業務分野における専門家の確保・育成と、性別、国籍に依らない、多様な人材の活用を進める。特に研究を担う研究職員については、基礎、応用、実用化段階における優れた人材、学際的な人材の確保・育成を進める。</p> <p>(2) 人事に関する計画</p> <p>期間中の人事に関する計画を定め、業務に支障を来すことなく、その実現を図る。</p> <p>その際には、職種にとらわれず適材適所の人員配置を行うとともに、多様な雇用形態や公募方式の活用を図る。特に、異分野の技術シーズの活用や、先進的ノウハウの活用等による農研機構の業務高度化のため、クロスアポイントメント制度等も利用して積極的な人事交流を行う。</p> <p>優秀な女性・若手職員を積極的に採用するとともに、男女共同参画社会基本法（平成 11 年法律第 78 号）等を踏まえ、女性の幹部登用、ワーク・ライフ・バランス推進等の男女共同参画の取組を強化する。</p>	<p>(1) 多様な人材の確保と育成</p> <p>ア 多様な人材の集合体としての研究組織の形成に向け、多様な雇用形態や公募方法を活用して人材を確保する。</p> <p>イ 以下の人材の育成を進める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 組織をマネジメントできる人材及び多様な分野におけるスペシャリスト ・ 基礎、応用、実用化段階における優れた研究者 ・ 人文・社会科学と自然科学の融合を担う学際的研究人材 ・ 管理業務、技術支援業務、種苗管理業務のエキスパート <p>ウ これらの人材の確保・育成では、性別、国籍に依らず、多様な人材を活用するとともに、外国人の雇用に当たっては、採用後の円滑な業務遂行のための支援を行い、農研機構におけるダイバーシティを推進する。</p> <p>(2) 人事に関する計画</p> <p>ア クロスアポイントメント制度等も利用して積極的な人事交流を行う。</p> <p>イ 管理職登用の仕組みの改革、組織マネジメント、知的財産管理、広報その他の業務に関するスペシャリストの配置等に取り組むとともに、職種等にとらわれず、職員の能力・特性等に応じて、適材適所に留意した人員配置を行う。また、個人の能力を最大限発揮させるキャリアパスを形成する。</p> <p>ウ 人件費予算の状況等を踏まえつつ、優秀な若手職員の確保を積極的に行うとともに、再雇用職員及び契約職員については、個人の能力・特性を踏まえて適正な配置を行う。</p> <p>エ 「男女共同参画社会基本法」（平成 11 年法律第 78 号）等を踏まえ、以下の点に留意しつつ、ダイバーシティの推進に向けた取組を強化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 全職員数に占める女性の割合が前期実績（21.3%、令和 3 年 1 月 1 日現在）を上回るよう、積極的に女性を採用する。 ・ 女性管理職の割合が前期実績（9.8%、令和 3 年 1 月 1 日現在）を上回るよう配置する。 ・ 職業生活と家庭生活との円滑かつ持続的な両立を可能とするための環境を整備する。

<p>(3) 人事評価制度の改善 公正かつ透明性の高い職員の業績及び行動を評価するシステムを構築・運用する。その際、研究職員の評価は、研究開発成果の農業界・産業界への貢献、行政施策・措置の検討・判断への貢献、地方創生への貢献、倫理・遵法等、多様な視点からの適切な評価が可能なものとする。 人事評価結果については、組織の活性化と実績の向上を図る観点から適切に処遇等に反映する。</p> <p>(4) 報酬・給与制度の改善 役職員の給与については、職務の特性や国家公務員・民間企業の給与等を勘案した支給水準とする。 また、クロスアポイントメント制度や年俸制など研究業務の特性に応じたより柔軟な報酬・給与制度の導入に取り組むとともに、透明性の向上や説明責任の一層の確保のため、給与水準を公表する。</p>	<p>(3) 人事評価制度の改善 ア 公正かつ透明性の高い職員の業績及び行動を評価するシステムを構築・運用するとともに、評価者のスキルを向上させる。 その際、研究職員の評価については、研究開発成果の農業界・産業界への貢献、行政施策・措置の検討・判断への貢献、地方創生への貢献、倫理・遵法など、多様な視点から適切な評価が可能なものとする。 イ 人事評価結果については、組織の活性化と実績の向上を図る観点から適切に処遇等に反映する。</p> <p>(4) 報酬・給与制度の改善 ア 役職員の報酬・給与については、職務の特性や国家公務員・民間企業の給与等を勘案した支給水準とするとともに、透明性の向上や説明責任の一層の確保のため給与水準を毎年度公表する。 イ 多様な人材の確保及び人材育成の推進を図るため、研究開発業務の特性等を踏まえた、より柔軟な報酬・給与制度の導入に取り組む。</p>
---	---

評価軸・評価の視点及び 評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	自己評価
<p>(1) 多様な人材の確保と育成 ○多様な人材の確保と育成が適切に行われているか。 <評価指標> ・将来の事業展開に即した人材の確保、育成及び活用を行っているか。また、どのような人材育成の取組が行われているか。その結果として、こういった優れた人材が育成され、活用されたか。 ○適材適所の人員配置により職員の能力が発揮できる体制が構築されているか。 <評価指標></p>	<p>(1) 多様な人材の確保と育成 ア 選抜試験、選考及び任期付等の採用方法を有効に組み合わせ、多様な分野で活躍するプロフェッショナルとなり得る優秀な人材を確保する。また、博士課程等の若手研究者を支援する制度の運用を開始する。 イ 職種別の画一的なキャリアパスを見直し、幅広い知識、高度な専門性、的確な判断力を持つ人材を育成するため、以下の取組を行う。 ・ 階層別研修について受講後の職務における行動変容を調査し、研修効果を分析して研修内容を見直す。 ・ 若手研究職員について、各個人向けに策定した3年間の育成計画に沿ったOJTを進める。 ・ 戦略的・計画的な人材育成に向けた在外派遣の運用を開始する。</p>	<p>(1) 多様な人材の確保と育成 ア ・ 任期付在籍出向制度の活用(4名)や国との人事交流(1名)によりスペシャリスト人材を継続確保した。また、内部人材では適任者の確保が難しい情報システム・セキュリティ分野(1名)や農研機構発ベンチャー企業へのスタートアップ支援に関する分野に精通する人材(1名)を任期付職員として採用し、有為な人材を確保した。他機関からの人材採用は令和4年4月1日時点で30名となった。 ・ 博士課程等の若手研究者を支援するリサーチアシスタント制度の新設・運用を開始し、令和4年度は大学院生1名を採用した。 イ ・ 各種階層別研修については、グループワークを用いたオンライン形式及び動画配信により着実に実施するとともに、新たにメンタルヘルス研修を全ての階層別研修に組み込み実施した。また、受講後の職務における行動変容調査を行い、同結果と研修直後の受講所感に基づき研修内容の見直しを行った。さらに、コロナ禍のため開催を見合わせていた各職種の若手職員現地集合研修を、感染状況に留意しながら再開した。さらに、新たに研究リーダーとしてのマネジメント能力向上を目的とした「研究マネジメントのためのキャリアアップ研修」を実施した。 ・ 若手研究職員については、採用から3年間の育成計画の作成と月報並びにヒアリングにより育成状況の把握を行った。 ・ 一般職事務系職員については、採用1～2年未満の採用者及び採用後一定年数経過した主査等への昇任前の職員を対象とした個別面談を実施し、対象職員の育成状況の把握を行った。</p>	<p><評定と根拠> 評定：B 根拠： 任期付在籍出向制度や任期付職員採用、クロスアポイントメント制度によって外部から有為なスペシャリスト人材を確保した。また、各種研修や若手研究職員の育成の充実を図り、「研究マネジメントのためのキャリアアップ研修」の新設や、在外派遣の再開、N.I.P.によるイノベーション人材の育成を進めた。さらに、大学院生を支援するリサーチアシスタント制度の運用を開始した。各職種の新規採用を進め、特に女性を積極的に採用した結果、全職員数に占める女性や女性管理職の割合は令和3年度より増加した。研究職員の人事評価については業務として全員参加の本格試行を実施した。 以上、おおむね年度計画どおりの成果を達成したため、自己評価をBとした。</p>

<p>・多様な人材の確保に当たって、クロスアポイントメント制度などの雇用の多様化の取組が図られているか。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・一般職技術支援系職員については、採用から3年間の育成計画を作成し、ヒアリング等により育成状況の把握を図るとともに、短期派遣研修によって他職場を知る機会を付与することで人材の流動化を促進する等により、人材育成の強化を図った。 ・一般職技術系職員については、採用から6年目までの62名を対象に、本人の意向を踏まえた6か月ごとの育成目標を設定し、目標に応じた技術習得や企画力、折衝能力など業務に必要な能力の養成を図るとともに、栽培試験、種苗検査、ばれいしょ原原種生産などの業務ごとに習熟度に応じた知識・技術研修を計画的に実施し、人材育成を図った。 ・戦略的・計画的な人材育成のため、在外派遣については研究所ごとに派遣計画を作成の上申請、審査を経て派遣者を決定する制度の運用を開始し、コロナ禍で見合せていた派遣を再開した(4名)。 ・AI教育研修を年3回実施するなどAI人材177名の育成を進め、AIリテラシーを有する人材は累計397名となった。 ・破壊的イノベーションの創出及び若手イノベーション人材の育成を趣旨としたNAROイノベーション創造プログラム(N.I.P.)を、高額課題6課題、100万円課題32課題を新規採択し、実施した。 ・研究意欲の増進を趣旨として、理事長により特に優れた研究成果を表彰するNARO RESEARCH PRIZE 2022を6課題に授与した。 ・文部科学省「世界で活躍できる研究者戦略育成事業」に採択された筑波大学のトランスボーダー型研究者育成プログラム(TRiSTAR)に共同参画し、農研機構からは育成対象者としてフェロー1名、プリフェロー1名が採択された。 	<p><課題と対応></p> <p>研修においてリモートツールのさらなる活用を進め、コストの低減と研修効果の維持向上の両立を図ることが必要となる。</p>
<p>(2) 人事に関する計画 ○ダイバーシティ確保の取組が積極的に推進されているか。 <評価指標> ・優秀な女性・若手職員の採用の取組や男女共同参画の取組の強化が図られているか。</p>	<p>(2) 人事に関する計画 ア クロスアポイント制度等を利用して他機関との人事交流を積極的に行う。</p> <p>イ 農研機構内の人材の一層の流動化を進めるとともに、能力と実績に基づく人事管理を徹底し、適材適所の配置を行う。</p>	<p>ウ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国籍、性別、職種、研究領域などを異にする、農研機構で活躍する多様な人材10名に取材し、就活生向けの農研機構職員インタビュー集を作成した。育児中の研究職員への支援を引き続き行うとともに、女性職員の職場環境整備として女性更衣室等の改修・整備を進めた。 ・外国籍職員に対しては、外国人メンターを配置し、外国籍職員の活躍支援に活用した。英語化推進ワーキンググループで策定された方針に基づき、引き続きイントラネットに掲載されている情報その他について、英語化を推進した。 <p>(2) 人事に関する計画 ア クロスアポイントメント制度を活用し、学校法人龍谷大学の教授1名、国立大学法人東京農工大学教授1名の合計2名を農研機構へ、また、農研機構研究職員を国立大学法人筑波大学教授へ1名、総合地球環境学研究所へ1名を配置した。また、エグゼクティブリサーチャー等を2名増員した。</p> <p>イ 基盤技術研究本部及び本部の企画戦略、事業開発、知的財産などのマネジメント部署について、適性を考慮した人員を配置して人材の流動化を図るとともに、研究所、研究領域、研究グループについても、人材の流動化を図り、適材適所の配置を行った。</p>	

	<p>ウ 人件費予算の状況等を踏まえつつ、令和3年度よりも早期に新卒職員の募集を開始し、優秀な若手職員を確保する。新型コロナウイルスの感染拡大の防止や、国外居住者の受験拡大の観点から、オンラインでの採用活動を強化する。再雇用職員の配置に当たっては、個人の能力・特性等と業務との適切なマッチングを行うため、実施スケジュールを見直し、配置調整期間を確保する。</p>	<p>ウ 若手研究職員の令和5年4月1日試験採用については、オンサイトとオンラインの面接を併用し、既卒を含む幅広い経験・背景をもつ若手職員39名を採用内定した。また、任期付研究職員32名を採用内定した。加えて、博士号取得者を対象としたパーマネント選考採用で21名を採用内定した。また、定年年齢の引上げ等を踏まえ、60歳を超える職員の有する能力・経験などを活用する制度について、給与等の勤務条件や経費面での検討を進め、労働組合との協議を経て策定した。</p>	
	<p>エ 女性の管理職登用推進への取組として、女性職員を対象とするキャリアアップ研修等を実施する。また、令和3年度に実施した在宅勤務試行の検証結果を踏まえ、業務の効率化を考慮した在宅勤務の制度案を策定する。</p>	<p>エ</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和3年度と比較して、令和4年度の採用者の女性割合が37.0%から42.7%となった。令和4年4月1日時点での全職員数に占める女性の割合が22.6%から23.9%に増加した。また管理職に占める女性職員の割合は10.4%から11.5%に増加し、研究管理職員における女性管理職は12.0%から13.9%に増加した。ワークライフバランスに配慮した意識の醸成のために男性育児参加に係るセミナーを開催した。さらに、女性職員のキャリア意識の醸成を目的に、各所属長からの推薦を受けた女性職員に対して、外部講師による「女性職員のためのキャリアアップ研修」を引き続き実施した。 生産性の向上及び業務の効率化を前提とした在宅勤務のために、令和3年度に実施した在宅勤務試行について課題の洗い出しをするとともに、生産性及び効率化の検証を行った。検証結果については、在宅勤務制度を検討するテレワークワーキングチームに情報提供を行い、制度案の検討を進めた。 	
<p>(3) 人事評価制度の改善</p> <p>○職員の能力や業績を公正に評価する人事評価システムが構築・運用されているか。</p> <p><評価指標></p> <ul style="list-style-type: none"> 職員の研究業績や能力を適確に評価できる人事評価システムの整備、運用が図られているか。 	<p>(3) 人事評価制度の改善</p> <p>ア 公正かつ透明性の高い評価となるよう毎期の人事評価結果を検証するとともに、期首・期末ごとに評価者・被評価者への研修、情報提供を行う。また、研究職員(一般)については、多様な視点から適切な評価が可能な人事評価制度を導入・実施する。</p> <p>イ 研究職員(一般)については、勤勉手当に連動させる等処遇に適切に反映できるよう制度の見直しを行う。また、人事評価導入済みの管理職及び一般職員については、引き続き、評価結果を処遇へ適切に反映する。</p>	<p>(3) 人事評価制度の改善</p> <p>ア</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究職員の人事評価については、令和3年度の試行結果を踏まえて人事評価マニュアルを改訂するとともに、目標設定に関する事例集を作成・周知した。また、オンラインでの評価者訓練を行い、評価者から被評価者に対する説明会を実施した。令和4年度は、本格実施に至らなかったが、本番に近いスケジュールで、業務として全員参加の試行を行った。試行を通して、目標設定・評価などに関する問題点を洗い出し、対応策を提案した。また、研究職員の人事評価に関する規程を策定した。 一般職員等の人事評価については、評価者を対象として、期首においては目標設定における水準や考え方について、期末においてはこれまでの評価結果などに基づき、評価項目の目線合わせ及び具体的事例の評価等についての説明会を実施した。 <p>イ 研究管理職員については、人事評価を勤勉手当に連動させ、処遇に反映させた。研究職員については、人事評価結果の処遇への反映方法について設計した。</p>	

<p>(4) 報酬・給与制度の改善</p> <p>○職務の特性や国家公務員・民間企業の給与等を勘案した支給水準となっているか。クロスアポイントメント制度などの柔軟な報酬・給与体系の導入に向けた取組は適切に行われているか。給与水準は公表されているか。</p>	<p>(4) 報酬・給与制度の改善</p> <p>ア 役職員の報酬・給与については、職務の特性や国家公務員・民間企業の給与等を勘案した支給水準とする。また、給与水準については、透明性の向上や説明責任の一層の確保のため、その状況を公表する。</p> <p>イ 研究開発業務の特性等を踏まえた年俸制等の導入に向けて、給与制度の設計を進めるとともに、農研機構の実情に応じた給与制度の見直しを検討する。</p>	<p>(4) 報酬・給与制度の改善</p> <p>ア 農研機構における役職員の給与は、従来から国家公務員の給与等を勘案した支給水準としており、令和4年度においても、国に準拠した場合の人件費総額の範囲内で給与改定を実施した。その結果、国家公務員とほぼ同等の給与水準となっており、具体的には、令和4年度の対国家公務員指数は、①事務・技術職員（農研機構でいう一般職員）が93.0%、②研究職員が98.3%となっている。</p> <p>イ 高齢層職員の能力・経験等をフル活用するため、定年引上げに係る制度設計を行うとともに、給与制度も今後の人件費予算等を踏まえたものとなるよう見直し案として取りまとめた。また、研究職員の新たな人事評価制度の導入に伴う評価結果の給与等の処遇への反映方法について検討・取りまとめを行った。なお、ジョブ型雇用となる任期付研究員への年俸制等の導入に向けて引き続き検討を進めた。</p>	
--	---	---	--

主務大臣による評価

評価 B

<評価に至った理由>

多様な人材の確保については、内部人材では適任者の確保が難しい情報システム・セキュリティ分野や、農研機構発ベンチャー企業の立ち上げに向け、スタートアップ支援に関する分野に精通する人材を任期付き職員として採用する等、引き続きエキスパート人材の採用を進めた。また、博士課程等の若手研究者を支援するリサーチアシスタント制度の本格運用を開始し、大学院生1名を採用した。さらに、就活生向けに農研機構職員インタビュー集を発行するとともに、広報誌におけるリクルート特集を実施した。

人材育成については、メンタルヘルス研修を新たにすべての階層別研修に組み込んだ。また、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により開催を見合わせていた若手職員現地派遣研修を再開したほか、研究マネジメントのためのキャリアアップ研修を新設・実施した。若手研究職員の育成の取組（育成計画の作成及び状況の把握等）をはじめ、一般事務系職員、一般技術系職員についても、研修の多様化や内容の充実を図っている。また、農研機構として強化しているAI教育研修を年3回実施する等、AI人材を177名育成した（累計397名）。さらに、外国人職員へのメンター配置や所内情報の英語化、育児休業中の研究職員への支援を進めることで、ダイバーシティを推進している。

人事に関する計画については、クロスアポイントメント制度を活用し、大学教授2名を農研機構へ、農研機構からは職員2名を大学等へ配置したほか、独立行政法人の裁量性を活かし、更なる卓越した研究者の確保・活躍促進のため、エグゼクティブリサーチャーを2名増員している。また、採用者の女性割合は前年度の37.0%から42.7%に、女性管理職の割合は10.4%から11.5%（研究職員では、12.0%から13.9%）に増加した。ワーク・ライフ・バランスへの配慮としては、在宅勤務制度の試行における業務効率化等の効果の確認や問題点の洗い出し等の取組を進めている。

なお、令和5年4月から定年延長制度を導入するため、新たな再雇用制度を設計した。

以上のように、多様な人材の確保と人材育成の取組の推進、性別や国籍に依らないダイバーシティの推進、女性の登用を着実に実施していることから、B評価とする。

<今後の課題>

引き続き、多様な人材確保やそれに対応する環境づくり、若手職員の計画的な育成に取り組むとともに、定年延長制度や新たな再雇用制度によるベテラン人材の能力や経験を最大限活かすため、それに適した人事配置等を進める必要がある。

<その他>

(審議会の意見)

- AI教育研修については、技術革新に合わせて常に内容を見直す必要がある。

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
IV-3	主務省令で定める業務運営に関する事項		
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート事業番号：2022-農水-21-0215

2-①主な定量的指標							
		3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
前中期目標期間の繰越積立金の処分状況	農業技術研究業務勘定 (百万円)	4,653	1,814				
	農業機械化促進業務勘定 (百万円)	19	8				
	基礎的研究業務勘定 (百万円)	83	3				

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、年度計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価			
中長期目標		中長期計画	
<p>積立金の処分に関する事項については、中長期計画に定める。</p> <p>また、施設及び設備に関する計画については第4の1(4)、職員の人事に関する計画については第6の2(1)に即して定める。</p>		<p>前中長期目標期間繰越積立金は、第4期中長期目標期間中に自己収入財源で取得し、第5期中長期目標期間へ繰り越した有形固定資産の減価償却に要する費用、スマート農業技術の開発・実証プロジェクトに要する費用及びゲノム編集標的配列予測ツールの開発、基礎的研究業務その他の新型コロナウイルス感染症の影響により繰り越した業務に要する費用等に充当する。</p> <p>また、施設及び設備に関する計画については、本計画第2の1(4)、職員の人事に関する計画については、本計画第4の2(2)のとおり。</p>	
評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和4年度に係る年度計画、主な業務実績等及び自己評価		
	年度計画	主な業務実績等	
<p>【評価の視点】</p> <p>・積立金の処分に関する事項が適切に定められ、運用されているか。</p>	<p>前中長期目標期間繰越積立金は、第4期中長期目標期間中に自己収入財源で取得し、第5期中長期目標期間へ繰り越した有形固定資産の減価償却に要する費用、スマート農業技術の開発・実証プロジェクトに要する費用及び基礎的研究業務その他の新型コロナウイルス感染症の影響により繰り越した業務に要する費用等に充当する。</p> <p>また、施設及び設備に関する計画については、本計画第2の1(4)、職員の人事に関する計画については、本計画第4の2(2)のとおり。</p>	<p>【農業技術研究業務勘定】</p> <p>前中長期目標期間繰越積立金は、令和2年度補正予算によるスマート農業技術の開発・実証プロジェクトに必要な費用、及び前中期目標期間中に自己収入財源で取得し、今中長期目標期間に繰り越した固定資産の当年度の減価償却に要する費用等に充当した。(令和4年度 1,814百万円)</p> <p>【農業機械化促進業務勘定】</p> <p>前中長期目標期間繰越積立金は、前中長期目標期間中に自己収入財源で取得し、今中長期目標期間に繰り越した固定資産の当年度の減価償却に要する費用等に充当した。(令和4年度 8百万円)</p> <p>【基礎的研究業務勘定】</p> <p>前中長期目標期間繰越積立金は、基礎的研究業務の新型コロナウイルス感染の感染拡大による影響により繰り越した業務に要する費用等に充当した。(令和4年度 3百万円)</p>	
		<p>＜評価と根拠＞</p> <p>評価：B</p> <p>根拠：前中長期目標期間繰越積立金は、第4期中長期目標期間中に自己収入財源で取得し、第5期中長期目標期間へ繰り越した有形固定資産の減価償却に要する費用等に充当する等、年度計画に従って着実に業務を遂行した。</p> <p>＜課題と対応＞</p> <p>前中長期目標期間繰越積立金については、独法会計基準等に基づき、引き続き当期の費用等に適切に取り崩す。</p>	

主務大臣による評価

評価 B

<評価に至った理由>

各勘定の前中長期目標期間繰越積立金については、独立行政法人会計基準や中長期計画等に基づいて適切な処理が行われていることからB評価とする。

<今後の課題>

引き続き、各勘定の前中長期目標期間繰越積立金について適切な処理を行う必要がある。