令和３年度に係る業務実績等報告書

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

様式２－１－１　　国立研究開発法人　　年度評価　　評価の概要

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３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

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　エクスパート（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（国立大学法人帯広畜産大学学長）、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　理事）、髙野克己委員（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）

３．評価の実施に関する事項

令和４年２月24日と25日の２日間にかけて令和３年度第１回農研機構評価戦略会議を行い、令和３年度業務実績に関する機構内評価を確定した。令和４年３月11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に関して審議した。令和４年３月28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。

４．その他評価に関する重要事項

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、オンサイト出席者は最少人数とし、オンライン会議を併用して開催した。

様式２－１－３　国立研究開発法人　　年度評価　　項目別評定総括表

中長期目標	年度評価										項目別調書№.	備考	ページ
	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	○									Ⅰ-1(1)～(6)	－	4
（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										Ⅰ-1(1)	※	9
（２）農業界・産業界との連携と社会実装	A 重										Ⅰ-1(2)	※	14
（３）知的財産の活用促進と国際標準化	S 重										Ⅰ-1(3)	※	22
（４）研究開発のグローバル展開	A 重										Ⅰ-1(4)	※	27
（５）行政との連携	A 重										Ⅰ-1(5)	※	30
（６）研究開発情報の発信と社会への貢献	S 重										Ⅰ-1(6)	※	33
2　先端的研究基盤の整備と運用	S○重	○									Ⅰ-2	※	39
3　農業・食品産業技術研究													
（１）アグリ・フードビジネス	A 重										Ⅰ-3(1)	※	51
（２）スマート生産システム	A 重										Ⅰ-3(2)	※	66
（３）アグリバイオシステム	A 重										Ⅰ-3(3)	※	91
（４）ロバスト農業システム	A 重										Ⅰ-3(4)	※	110
4　種苗管理業務	A										Ⅰ-4	※	127
5　農業機械関連業務	B 重										Ⅰ-5	※	143
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										Ⅰ-6(1)	※	148
（２）民間研究に係る特例業務	B										Ⅰ-6(2)	※	156
Ⅱ　業務運営の効率化に関する事項													
	A										Ⅱ	※	159
Ⅲ　財務内容の改善に関する事項													
	A										Ⅲ	※	165
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										Ⅳ-1	※	188
2　人材の確保・育成	B										Ⅳ-2	※	195
3　主務省令で定める業務運営に関する事項	B										Ⅳ-3	※	199

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					—	51
（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					○	57
（2）データ駆動型畜産経営の実現による生産力強化	A					○	59
（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					○	62
（2）スマート生産システム	A					—	66
（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					○	73
（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					○	75
（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					○	78
（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					○	80
（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					○	83
（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					○	87
（3）アグリバイオシステム	A					—	91
（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					○	98
（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					○	101
（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					○	103
（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					○	106
（4）ロバスト農業システム	A					—	110
（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					○	118
（15）農業インフラのデジタル化による生産基盤の強靭化	B					○	121
（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					○	123

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	重要度：高 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。	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：

２．主要な経年データ

①モニタリング指標

（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
研究課題の見直しの状況（%）	39.2					
外部資金の獲得状況　獲得件数	1,237					
金額（千円）	7,450,655					
資源の配分状況（%）　基盤研究	28.8					
セグメントⅠ	16.5					
セグメントⅡ	23.8					
セグメントⅢ	19.1					
セグメントⅣ	11.8					

（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					

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
予算額（千円）	22,069,610				
決算額（千円）	22,480,708				
経常費用(千円)	14,878,791				
経常利益(千円)	△3,552,490				
行政コスト (千円)	15,781,792				
従業人員数(人)	663.8				

資金提供型共同研究件数	216					
民間企業等からの資金獲得額（千円）	677,812					
技術相談件数	1,123					
標準作業手順書（SOP）の作成数	21					
地域連携会議の開催数（回）	131					
（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)					():農業機械化促進業務勘定(内数)
特許登録件数	108(14)					():農業機械化促進業務勘定(内数)
品種登録出願件数	37					
品種登録件数	26					
海外特許出願件数	26(1)					():農業機械化促進業務勘定(内数)
海外品種登録出願件数	19					
特許の実施許諾契約の件数	823(48)					():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)					():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					
利用許諾された品種件数	593					
（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					
国際会議等への参加数	142					
成果発表数	88					
委員・役員等の従事者数	46					
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					
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					
現地派遣人数	0					

（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					
行政等の要請による委員会等への専門家派遣数	812					
行政部局とのシンポジウム等の共同開催数	10					
参加者数	2,251					
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					
延べ活動日数（人日）	738					
防災訓練及び研修等に関する取組状況　開催件数	1					
行政ニーズに基づく研究開発の取組状況　課題数	39					
研究エフォート	638					
行政部局への情報提供（件数）	283					
研究成果の行政施策での活用状況　活用件数	25					

（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					
研究報告書等の刊行数	9					
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					
雑誌掲載数	299					
シンポジウム、講演会、一般公開等の開催数	19					
参加者数	43,569					
プレスリリース数	82					

報道実績*（件数）	864					*プレスリリースに係る報道実績
見学件数	503					
見学者数	4,352					
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)					()：例数
上記以外の分析・鑑定件数	69(983)					()：件数
技術講習生の受入人数、研修人数	1,364					
うち依頼研究員（人）	48					
うち技術講習（人）	125					
うちインターンシップ（人）	61					
うち外部研究員（人）	28					
うち農業技術研修（人）	24					
うち農村工学技術研修（人）	129					
うち家畜衛生研修（人）	495					
うちその他（人）	454					

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3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	Ⅰ－1（1）～（6）を参照。	Ⅰ－1（1）～（6）を参照。	**評定：S** **根拠：** 6項目のうち、S評定が3項目、A評定が3項目であり、項目別判定基準に基づきS評定とする。 **＜課題と対応＞**

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 C：　0.5　≦　6 中項目の平均点　＜　1.5 D：　6 中項目の平均点　＜　0.5			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：

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					
外部資金の獲得状況	獲得件数	1,237					
	金額（千円）	7,450,655					
資源の配分状況（%）	基盤研究	28.8					
	セグメントⅠ	16.5					
	セグメントⅡ	23.8					
	セグメントⅢ	19.1					
	セグメントⅣ	11.8					

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
（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 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。 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。	（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 ①　イノベーション創出のための研究開発戦略の立案 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。 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。 ②　研究課題の効果的な進行管理 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。 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。 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。 ③　外部資金の戦略的獲得 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。 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。

	④　戦略的な研究資源の配分 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。 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。 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。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和３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
○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。 ＜評価指標＞ ・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。 ○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。 ＜評価指標＞ ・外部資金獲得のための戦略的な取組がなされているか。 ・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。	①　イノベーション創出のための研究開発戦略の立案 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し、研究課題に反映させる。 イ　長期ビジョンに基づく研究開発戦略の下で、「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」等により、基礎から応用までバランスの取れた課題を立案する。その際、NDSC をはじめ農研機構全体で検討する体制を構築する。	①　イノベーション創出のための研究開発戦略の立案 ア ・　課題の解決とイノベーションのための４分野のセグメント研究、農研機構の総力を挙げて一体的に実施する NARO プロジェクト（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に加えて、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立案を実施した。 ・　政府が掲げる「みどりの食料システム戦略（令和３年５月策定）」に迅速かつ的確に対応するため、理事（戦略、組織、運営担当）、NARO 開発戦略センター（NDSC）、セグメント理事室で構成するみどりの食料システム戦略加速化ワーキングチーム（WT）を設置した。さらに、技術の普及と横展開を推進するための地域農業研究センターと農林水産省地方農政局などの連携体制を整備し、農研機構を挙げて戦略加速化に向けた取組体制を速やかに構築した。WT においては、農林水産省担当部局との密接な意見交換を進めつつ、NDSC を中核に、主要 KPI の達成加速化に向けた農研機構の短期・中長期的な研究開発戦略を策定し、それに基づきトップダウン方式で各研究セグメントの研究課題を重点化する見直しを実施した。特に有機農業拡大については、WT が戦略的な研究展開のための事前調査を踏まえて対象品目選定や技術スペック設定などを行い、12 月には NARO プロ７「有機農業」を新たに立ち上げ、現地実証試験を開始した。 ・　政府目標として掲げる輸出拡大に向けては、牛肉及びぶどうの輸出などをテーマとした研究開発戦略を提言し、研究所の研究課題の設定や外部研究資金の獲得に貢献した。 イ ・　大課題、基盤技術研究、NARO プロ及び技術適用研究の研究計画検討会を各単位で開催・課題案を提案し、その後、さらに役員参加の大課題検討会などの場で検討を行って、農研機構全体で議論する体制を構築した。その中で、最終的な課題設定を行い、ロードマップを完成させた。 ・　出口を明確にした基礎研究である NARO イノベーション創造プログラム（N.I.P.）では理事長及び研究推進担当理事の審査により、高額課題 8 課題と 100 万円課題 31 課題を採択し、高額の継続課題 11 課題と併せて実施した。高額課題の進行管理では、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の把握に努め、研究手法の見直しや今後の取組方針	＜評定と根拠＞ **評定：S** **根拠：**中長期目標の達成に最適な研究組織の構築によって、研究課題及び研究資源の戦略的なマネジメントを推進し、第５期初年度から年度計画を上回る実績を達成し、農業・食品分野におけるイノベーション創出が期待できる成果を創出したことを極めて高く評価した。 研究課題立案と推進体制の構築・運営では、施策と一致した方向性でバックキャストによる課題立案とロードマップの策定を行い、セグメント研究、基盤技術研究及び、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（N.I.P.）により、基礎・応用から実証・実用化まで切れ目無く成果を創出する研究体制を構築した。機構全体で一体的な進捗管理を実施し、令和３年５月に策定された「みどりの食料システム戦略」への対応を最重点課題として、研究開発戦略を立案し、年度途中に新規の NARO プロ７「有機農業」を立ち上げて、主要 KPI である有機農業拡大に機動的に取り組んだ。 外部資金獲得については、大型プロジェクト室を新設し、理事（研究推進Ⅲ担当）の指揮の下で組織が一体となって大型国家プロジェクトを獲得し、進捗管理する体制を構築した。外部資金獲得額

		などを指導した。破壊的イノベーションにつながる技術シーズの創出により、知的財産、論文、新たな外部資金の獲得などの成果につながった。	は、77.6 億円（令和 2 年度比 15.7 億円増額）となり、ムーンショット研究開発プロジェクトの FS 課題 2 課題が、適切な進捗管理でステージゲートを突破し本採択となった。研究資源の一元的なマネジメントでは、予算配分や施設・機械の整備・共有について戦略的な基本方針を策定する機能を企画戦略本部経営企画部に集中し、抜本的な見直しや共有化を進めた。 以上、第 5 期の目標達成に向けた研究推進体制を構築し、「みどりの食料システム戦略」実現の機動的な対応など、戦略的マネジメントにより年度計画を顕著に上回る実績が得られたことから、自己評価を S とした。 **＜課題と対応＞** 「みどりの食料システム戦略」への対応のために構築した、農林水産省担当部局、農林水産省地方農政局、地域農業研究センターなどとの連携体制の本格的稼働に向けて、より具体的な計画について検討する。
	②　研究課題の効果的な進行管理 ア　大課題に合わせて研究部門や地域農業研究センターの研究組織を構築し、それぞれに中課題を担う研究領域を設置する。研究基盤を支える基盤技術研究本部の設置と併せて、目標達成に最適な研究体制を構築する。	②　研究課題の効果的な進行管理 ア ・　理事長を指揮官とし、各研究セグメントの研究推進担当理事の役割分担と権限・責任の下、大課題と研究所の両方を戦略的にマネジメントする体制を構築した。 ・　バックキャストアプローチにより設定した大課題に合わせ、11 研究部門及び 5 地域農業研究センターの研究組織と各中課題を担う研究領域を設置して、目的達成に最適な研究体制を構築した。研究基盤を支える基盤技術研究本部を新たに設置し、農研機構全体として共通基盤技術の開発・整備・運用を進め、農研機構内外に向けた研究開発基盤を強化した。また、植物防疫研究部門（植防研）を新設し、近年の気候変動やグローバル化により高まる新たな病害虫・雑草の侵入リスクへの対応や環境負荷を低減する防除技術等の開発研究を強化した。	
	イ　大課題推進責任者は、目標水準と達成時期を明確にしたロードマップを作成し、研究課題の進捗管理を行う。また研究課題の進捗状況を検討するための会議を月 1 回以上開催することで課題全体の進捗を把握し、課題の円滑な推進と加速に必要なロードマップの見直しを行う。	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、研究管理を行った。全役員と大課題推進責任者が出席する「所長・管理部長会議」をリモート環境を併用して毎月開催し、所長など月報により大課題ごとの進捗や期末に見込まれる成果を把握する他、「みどりの食料システム戦略」への取組状況、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、研究所ごとのアウトプット数も定期的に報告・進捗の確認を行った。理事長をはじめとする全役員と大課題推進責任者で、「みどりの食料システム戦略」のような政策ニーズに迅速に対応し、研究課題の加速や課題間の円滑な連携、分担の確認のための議論を行い、それぞれの計画を見直した。また、大課題推進における懸案事項と本部での対応を報告し、機構全体での問題共有と解決に努めた。その結果、16 の大課題のうち、機構内評価 S 及び A がそれぞれ 2 及び 12 となり、中長期計画初年度から顕著な実績が得られた。	
	ウ　研究の進捗と社会情勢の変化に対応して、評価結果を踏まえた機動的な課題の見直しを行う。	ウ　組織横断的に実施する研究「NARO プロジェクト」では、社会情勢を踏まえて年度途中に「みどりの食料システム戦略」に対応する課題を立ち上げた。大課題検討会を経て、セグメント検討会を行い、評価結果を踏まえて社会情勢に対応できるように課題の改廃を実施した。NARO イノベーション創造プログラム（N.I.P.）では、課題進捗に対応したステージゲート方式で 1 年ごとに課題評価に応じた改廃を行い、令和 2 年度採択の高額課題は約 7 割の通過率であった。	
	③　外部資金の戦略的獲得 ア　国家的研究プロジェクト等を戦略的に獲得するため、農研機構が一体となった研究プログラムの立案と推進体制の構築を行う。	③　外部資金の戦略的獲得 ア ・　大型プロジェクト室を新設し、理事（研究推進Ⅲ担当）の指揮の下、他府省が主管する大型プロジェクト（ムーンショット型研究開発事業、戦略的イノベーション創造プログラム第 2 期（SIP 第 2 期）、官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）各種事業など）の戦略的獲得と進捗管理体制を構築した。	

	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。また大型プロジェクト室を設置し、プロジェクト獲得を推進する。	・　理事（事業開発担当）の指揮の下、資金提供型共同研究の拡大につながると想定される第５期中長期計画上の研究要素技術を基に共同研究企画書を作成し、企業にアプローチする体制を構築した。 イ ・　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。 ・　外部資金課による外部資金応募へのサポートを行うとともに、特に民間資金に対しては、外部資金課・法務室・知的財産課などが共同して、資金提供型共同研究の契約サポートを行った。 ・　新設した大型プロジェクト室（上述）を中核に、令和３年度は、PRISM５件（データ駆動型土壌メンテナンスによるスマート農業の高度化（土壌メンテ）、動物用医薬品をターゲットとしたバイオ製剤供給技術の開発（動物医薬品）、流域治水に向けたため池の強靱化及び洪水調節機能強化技術の開発（ため池防災）、スマート農業などの海外展開に向けた標準の戦略的活用（スマート農機）、美味しさと健康を両立させる「新たな食ソリューション」の海外展開に向けた標準の戦略的活用（食ソリューション））、JST 未来社会創造事業１件を新規獲得し、外部資金獲得額 77.6 億円（令和２年度比 15.7 億円増額）を達成した。 ・　令和２年度に FS 課題として採択されたムーンショット型研究開発事業の２課題（先端的な物理手法と未利用の生物機能を駆使した害虫被害ゼロ農業の実現、牛ルーメンマイクロバイオーム完全制御によるメタン80%削減に向けた新たな家畜生産システムの実現)については、PM 支援会議を隔週で開催して情報共有を行い、問題等へ迅速に対応するなどの適切な進捗管理により、令和３年度にステージゲートを突破し、本採択となった。	
	④　戦略的な研究資源の配分 ア 企画戦略本部に、運営費交付金の予算・決算、外部資金を扱う部署を集約し、予算委員会の事務局として予算全体を見渡し戦略的に配分する体制を構築する。また、資産・環境管理委員会及び予算委員会が連携して、機構全体の一元的な資産管理の下で戦略的な資源配分を実施する体制を構築する。	④　戦略的な研究資源の配分 ア ・　企画戦略本部経営企画部に、予算管理・決算業務を行う財務課、外部資金を扱う外部資金課を配置し、予算委員会の事務局として運営費交付金・外部資金・諸収入を総合的に見渡して予算を戦略的に配分する体制を構築した。 ・　施設・機械の整備・集約化戦略を策定する施設課を企画戦略本部経営企画部に設置し、資産・環境管理委員会及び現場における子委員会である資産・環境管理検討委員会の運営を行うとともに、同じ部内の財務課が運営する予算委員会と連携して研究資源を効果的・効率的に配分を行う体制を構築した。	
	イ　資産･環境管理委員会において法人全体の資産活用状況の実態を調査し、予算委員会と連携して外部資金の獲得、自己収入等も踏まえた交付金の配分を行う。	イ ・　本部の資産・環境管理委員会（親委員会）と管理部の資産・環境管理検討委員会（以下、子委員会）が密接に連携し、機構全体の一元的な資産管理を開始した。特に、研究資源の重点化を進めるため、全施設の中から機構として不可欠な最重要施設の指定、居室利用などの基本方針の作成を行い、利用する施設の集約化を進めた。	

	ウ　第５期中長期期間中における研究推進上の必要性に応じた施設・設備・機械の整備計画を策定し、老朽化施設の安全確保と維持管理費の節減を推進する。	・　大課題推進費の基礎配分を無くし、研究推進担当理事の裁量で全て配分できるようにしたことにより、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を可能とした。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。 ・　多くの研究分野が使う共通機器を整備する観点から、法人全体で使用するシーケンサーを配備し、運用体制を構築した。 ウ　最重要施設の利活用を最優先として、老朽化により顕在化した不良箇所を一元的に精査して整備・集約化計画を大幅に見直し、研究推進上必須な改修・修繕のみを位置づけた計画とした。	

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：

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					
資金提供型共同研究件数	216					
民間企業等からの資金獲得額（千円）	677,812					
技術相談件数	1,123					
標準作業手順書（SOP）の作成数	21					
地域連携会議の開催数	131					

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
（２）農業界・産業界との連携と社会実装 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。 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。 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。	（２）農業界・産業界との連携と社会実装 ①　研究開発成果の社会実装に向けた体制強化 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。 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。 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。 ②　農業界での社会実装 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。 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。 ③　産業界での社会実装 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。 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。 ウ　「『知』の集積と活用の場」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。

	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。 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。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和３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
○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。 ＜評価指標＞ ･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。 ○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。 ＜評価指標＞ ･ベンチャー支援体制の整備と支援が推進されているか。 ○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、地方創生の実現に向けた成果	①　研究開発成果の社会実装のための体制強化 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構築・強化する。 イ　産業界のニーズを NDSC、企画戦略本部、事業開発部及び知的財産部が共有する体制を構築する。	①　研究開発成果の社会実装のための体制強化 ア ・　農研機構における研究開発成果の普及を加速化する体制を構築・強化するため、第４期における地方農政局、地方自治体、普及組織、農業関係団体などとの連携を担う事業開発室を改組し、第５期から事業開発総括課、企業連携課、地域連携課から成る事業開発部を創設するとともに、地域農業研究センターに技術適用研究チームを組織することにより地域課題の解決に重点を置く体制を強化した。また、地域農業研究センターに設置されている事業化推進室の活動は、事業開発部と標準作業手順書（SOP）策定、地域間の共通課題への対応などに関し、連携する体制を強化した。これらの体制構築により、地域農業研究センターの技術適用研究チーム、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と連携が強化され、社会実装・普及目標の相互共有、研究開発と成果の普及・実用化の推進、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が可能となるなど、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、社会実装を推進する体制が図られた。 ・　令和３年 10 月に、北海道地域における農研機構の研究成果の普及促進を図るため、北海道農業研究センター（北農研）を中心として、地方独立行政法人北海道立総合研究機構と連携協定を締結し、新たな連携・普及体制を構築した。 ・　令和４年２月に、鹿児島県と連携協定を締結し、鹿児島県におけるサツマイモ基腐病緊急防除対策、茶新品種「せいめい」の普及、さとうきび新品種「はるのおうぎ」の普及を推進する体制を新たに構築した。 イ ・　各研究所にビジネスコーディネーター、事業開発部にそれらを統括する統括ビジネスコーディネーターを配置し、事業開発部長の指揮の下、研究所研究推進部との連携を強化した。 ・　研究業務の大課題及び中課題検討会から、産業界の動向を踏まえた資金提供型共同研究の拡大につながる研究要素技術を 181 件抽出し、企画戦略本部及び本部関係部署と情報共有した。 ・　産業界や企業のニーズを踏まえて業種別に解析した民間資金獲得要因と、それに基づく獲得戦略を研究所など、NARO 開発戦略センター（NDSC）、企画戦略本部、知的財産部と共有	**＜評定と根拠＞** **評定：A** **根拠：**研究開発成果の社会実装を強化するため、第４期における事業開発室の１室体制から、農業界での社会実装を担う地域連携課、産業界での社会実装を担う企業連携課、農研機構内外との運営調整を担う事業開発総括課の３課体制とする事業開発部を新たに創設し、本部内及び地域農業研究センターとの連携による組織的な社会実装活動を展開し、以下の成果を得た。 農業界においては、地域連携課と地域農業研究センターの事業化推進室などが一体となって、「にじのきらめき」、「つきあかり」などの多収・良食味米品種を農業団体や生産者、県組織などへ重点的に普及活動を行った結果、これら品種の作付実績は、令和２年度 5,600ha から 1.22 倍の 6,859ha（1,259ha 増）に拡大した。 スマート農業実証プロジェクトは、全国 89 課題（地区）の進捗管理を実施するとともに、実証成果を分析し、水田作では労働時間削減効果(10％)などの経営改善効果を確認した。

の社会実装の取組が行われているか。 ＜評価指標＞ ・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。	ウ　地域農業研究センターが中核となって、連携協定を締結した地方自治体、地方大学等との連携協議会を定期的に開催する。	し、産業界ニーズに即して抽出した研究要素技術を基にビジネスコーディネーターが共同研究を企画立案して企業提案する連携体制を構築した。 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セグメントⅡとが連携のうえ、以下の連携協議会などを開催（いずれも Web 会議）した。 ・　国立大学法人帯広畜産大学とは、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 月に水稲直播・子実用トウモロコシ普及促進会総会を開催して、農機メーカーなどの 3 社を新たな会員として承認し、令和 3 年度事業計画を協議した。 ・　茨城県とは、8 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 プロジェクトにかか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。	また、産業界においては、企業連携課、ビジネスコーディネーターが、産業競争力懇談会、道経連、九経連などを通じて、産業界のニーズ把握と当該ニーズに基づく共同研究企画提案を行うことにより、異業種である通信大手企業などと大型の資金提供型共同研究契約を締結するなど、研究成果の社会実装に資する民間企業からの資金提供額を令和 2 年度 630 百万円から 1.27 倍の 799 百万円（169 百万増）に拡大させた。 さらに、北海道立総合研究機構、鹿児島県との連携協定締結により、北海道及び鹿児島県における新たな普及体制を構築した。 ベンチャー支援体制を強化するため、第 5 期からベンチャー企業設立を支援する新事業推進管理役及び設立後のスタートアップを支援するスタートアップ管理役を新たに設置し、ベンチャー企業向け研究成果の掘り起こしをおこなうとともに、企業とのマッチング活動を実施した。 地方創生に関しては、地方自治体、経済団体、農業団体、大学などと連携し、地域ニーズの収集と研究テーマの設定を行い、特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においては、喫緊の課題である「サツマイモ基腐病対策技術」の普及やイチゴ「恋みのり」の産地化・栽培技術改善などの研究テーマに取り組み、イチゴ「恋みのり」の長崎県における販売額の急拡大に貢献（平成 30 年の 12 億円から令和 2 年の 35 億円）するなど、地域産業の生産基盤の強化を通じて、地方創生に貢献した。以上の成果から年度計画を上回る実績が得られたと評価した。
	② 農業界での社会実装 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。	② 農業界での社会実装 ア ・　事業開発部及び事業化推進室の活動状況は産学連携連絡会議（12 月、 3 月）に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。 ・　地域農業研究センターと事業開発部が各ブロックの農業関係試験研究場所長会に参加し、地域ニーズを収集した。また、農研機構に要望する SOP の活用方法や普及活動についてアンケート調査を実施した。その結果、技術相談が最も多く（166 件）、その他現地検討会、実証試験の実施などの要望が多かった。これらの SOP に対する要望は、地域農業研究センターの事業化推進室が対応し、普及活動戦略に反映した。 ・　公益社団法人日本農業法人協会とは、定期的に実施した意見交換会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。このうち、データ駆動型農業の成果については、事業化に向けた検討を行った。また、令和 3 年 12 月に、日本農業法人協会及び一般社団法人日本経済団体連合会とともに、農業生産現場における技術革新の実現を目指した取組を紹介する「農業技術革新・連携フォーラム 2021」を開催した。 ・　全国農業協同組合連合会（JA 全農）とは、業務用野菜の研究開発、「みどりの食料システム戦略」に対応した施肥マネジメントによる持続的生産体系、子実用トウモロコシなどについて意見交換を行った。このうち、子実用トウモロコシ生産では JA 全農と連携して普及拡大を進めることとなった。また、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。 ・　スマート農業実証プロジェクトを拡充し、5 つの実証テーマ（輸出重点品目の生産・出荷体制、新たな農業支援サービス、スマート商流、リモート化・超省力化、強靭で持続可能な地域農業）に対応する 31 課題、5Ｇ 関連 3 課題を新規採択した。プロジェクトの拡充に対応	

		して、全国 89 課題（地区）に専門プログラムオフィサー（PO）、スマート農業コーディネーターを配置し、現地訪問・指導など延べ 357 回、スマート農機・技術の改善点などについて収集した 1,000 件を超える普及に向けた具体的課題の分析を実施して課題の着実な実施とスマート農業技術の社会実装の加速に取り組んだ。具体的には、スマート農機や技術の開発の要望や不具合情報については民間企業等と共有した。また、社会実装に向けたスマート農機・技術に係る「見られる・試せる・体験できる」機会の提供では、農林水産大臣、総務大臣等の要人視察の受入れ 77 件、実演会等開催 83 件（参加者約 2,800 人）、プレスリリース 31 件、PR 動画作成 16 件、マッチングイベント(成果発表、民間のスマ農機・技術紹介）11 回開催（参加者約 2,100 人）、月刊「JA グリーンレポート」の巻頭記事 6 回連載などに取り組んだ。 ・ 水田作の終了課題で得られた実証成果を分析し、労働時間削減効果（10%）などの経営改善効果を確認し農林水産省に報告した。この結果は、その他の成果と合わせて今後ウェブ公開する予定である。	**＜課題と対応＞** 我が国の農業生産現場における喫緊の課題である「サツマイモ基腐病」について、鹿児島県との連携課題及び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実施テーマとして取り組み、農業生産現場への「サツマイモ基腐病防除対策技術」の早期普及を図る。 スマート農業技術の社会実装のため、農林水産省や地方農政局、都道府県などと連携し、具体的な計画について検討し進める。
	イ　令和 2 年度の重点普及成果及び普及成果の標準作業手順書（SOP）を整備し、SOP 利用者からのフィードバックを基に改良する。地域農業研究センターの普及戦略に基づいて、地域農業研究センターが普及計画を策定し、戦略に応じた普及手段で普及活動を推進する。普及実績の定量化手法を確立し、PDCA による普及活動の進捗管理を行う。	イ 標準作業手順書（SOP）の整備と改良 ・ 令和 3 年度の重点普及成果及び普及成果情報を合わせて 21 本の SOP を新規に作成し、既存の SOP についても改訂（7 本）により、記載内容を充実させた。 ・ 生産性向上と環境保全の両立を目指す「みどりの食料システム戦略」に関係する農薬・肥料低減及び温暖化対策関連 SOP 策定技術は、東京都、茨城県、千葉県、熊本県、宮崎県、鹿児島県などの 19 都県で導入された。 ・ 「麦類・大豆栽培改善技術支援ツール」、「土づくりと減肥のための緑肥利用」、「新規土壌還元消毒を主体としたトマト地下部病害虫防除体系」など、小規模農業にも活用可能な SOP を多数作成した。 ・ SOP にアンケートリンクを実装し、利用者からのフィードバックが得られる仕組みを構築した。 ・ 農研機構ホームページから 75,362 回（累計）の SOP のダウンロードがあった。 普及戦略、普及計画に基づいた普及活動の推進 ・ 全国農業関係試験研究場所長会などを通じて得られた技術相談などの要望 249 件に対しては、農業技術コミュニケーターと産学連携コーディネーターが一次対応を行った。 ・ 普及指導員研修、地域アドバイザリーボード会議及び地域研究普及連絡会議などを利用し、最新の研究開発成果及び SOP による技術説明を行うとともに、研究部門・地域農業研究センターの研究者と協力し、技術相談や技術説明会の実施などの支援を行った。 重点的に活動した成果の令和 3 年度普及実績 ・ 多収・良食味米については、「にじのきらめき」が静岡県、群馬県、和歌山県、佐賀県及び茨城県、「つきあかり」が長野県、島根県で奨励品種に採用された。これら品種の作付け実績は令和 2 年度の 5,600ha から 6,859ha（1.22 倍）に拡大した。 ・ NARO 方式乾田直播ラインナップ化については、岩手県、茨城県、新潟県、滋賀県内に設置された実証ほ場で現地検討会を開催し、新潟県では予想収量 507kg/10a を大きく上回る実収	

		量 631kg/10a を達成した。また、全国作付実績は令和２年度の 3,900ha から 4,448ha（1.14 倍）に拡大した。 ・ 大豆難裂莢性品種群は、山口県、島根県で「サチユタカ A1 号」が奨励品種に新規採用された。熊本県では熊本県経済農業協同組合連合会と連携して実証ほ場を４箇所（R2：１箇所）に拡大して設置し、収量比較を実施した。従来品種「フクユタカ」の単収が 166 kg/10a であったが、「フクユタカ A1」の単収は 198 kg/10a となり難裂莢性品種の優位性が明らかになった。 ・ 普及計画は各地域農業研究センターの事業化推進室との普及会議（４月）でロードマップを作成し、普及進捗会議（７月～９月）と産学連携連絡会議（12 月、３月）でロードマップと進捗状況を議論して普及活動の進捗管理（PDCA）を実施した。	
	③ 産業界での社会実装 ア　産業競争力懇談会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。地域の経済連合会、業界団体等との連携を拡張し、産業界や企業のニーズを収集するとともに農研機構のシーズ発信の機会を形成する。	③ 産業界での社会実装 ア ・ 産業競争力懇談会（COCN）の特別会員として、エネルギーマネジメントに関する令和３年度の推進テーマに参画し、「再エネ連携農業/都市型農業」ワーキンググループの主査として、参画する企業や大学などとナショナルプロジェクトの立ち上げに向けた議論を行った。 ・ 令和３年 11 月に北農研が北海道経済連合会（道経連）に入会し、道経連が推進する「食クラスター連携協議体」を含めた道経連活動に参画した。 ・ 道経連が北海道十勝発スマートフードチェーンプロジェクトの協賛団体となることで、プロジェクト発足後に産業界からのニーズを収集できる体制を整えた。 ・ 九州経済連合会（九経連）名誉会長と農研機構理事長の相互訪問、九経連会員企業との意見交換会、九州の食輸出協議会参加、九経連農林水産委員会企画部会の九州沖縄農業研究センター（九沖研）視察などを通じ、九経連との連携を強化した。 ・ 九経連会員企業３社に共同研究企画提案を行い、九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクトを見据えた資金提供型共同研究について協議した。 ・ アグリビジネス創出フェアで、各研究所の担当ビジネスコーディネーターがビジネスコーディネーション目線で選定した研究成果 10 件を含む 20 件の成果について延べ 423 企業に対応し、共同研究に向け、企業 15 社に 12 件の企画書を提案した。	
	イ　第４期中長期計画での資金提供型共同研究契約の状況を分析し、獲得要因と成果を精査するとともに、第５期中長期計画における研究開発目標と産業界の動向を踏まえた拡大戦略を立案し、実行する。資金提供型共同研究の重要性を研究センター等に周知し、積極的に獲得するための目標を設定し、共同研究の大型化を推進する。	イ ・ 第４期中長期計画における資金提供型共同研究契約の状況について、研究分野別の分析を行い、獲得要因を精査した。 ・ その結果に基づき、第５期中長期計画における中課題・小課題の研究テーマから、産業界の動向を踏まえて資金提供型共同研究のシーズとなり得る研究要素技術を 181 件抽出･整理し、企画戦略本部や研究所などと情報共有した。 ・ 上記の研究要素技術から想定されるビジネスモデルに基づいて企画課題案を 96 件立案し、企業 115 社にアプローチした。 ・ 有望な技術について、多数の企業に対するプロモーション活動を強化し、ミニマムヒーティング技術については複数の企業と資金提供型共同研究を実施するとともに、通信大手企業及	

		び農機大手メーカーとはデータ駆動型農業の事業化に向けた大型の資金提供型共同研究を実施した。また農業データ連携基盤（WAGRI）有償 API の「果菜類ミクロ収量予測」は 5 社、「栽培管理支援システム ver2.0」は 1 社に利用許諾した。 ・ 資金提供型共同研究及び受託研究の研究所別取組実績を毎月農研機構内関係部署に周知するとともに、契約手続きの迅速化のための対応方針を研究所などに周知した。 ・ 研究所などと連携し、共同研究内容の充実や達成成果の実用化に向けた継続などを提案して、資金提供額の拡大を図った。 ・ これらの取組の結果、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、令和 2 年度実績から 27%増加の 799 百万円、317 件（500 万円超の大型案件 38 件を含む）の契約締結に至った。	
	ウ 「『知』の集積と活用の場」の産学官連携協議会の第２期活動の運営に参画し、研究開発プラットフォーム活動を活性化する。基盤技術研究本部との連携や事業開発部リエゾンオフィス等を活用し、民間企業との資金提供型共同研究を拡大する。	ウ ・ 「『知』の集積と活用の場 産学官連携協議会」では、令和 3 年度からの第二期も副会長、理事としてマネジメントに参画し、協議会イベントで基調講演を行うなど、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 172 件中の 79 件に構成員として参加し、その内 17 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）と事業開発部との意見交換会を毎週開催し、WAGRI 有償 API を用いた資金提供型共同研究に向け、連携して取り組んだ。 ・ インキュベーションラボを活用した民間資金獲得に向け、資金提供型共同研究の企画提案を１社に行った。 ・ 令和２年度に整備したリエゾンオフィスについて、ビジネスコーディネーターが常駐する体制を構築し、連携オフィスを利用した企業への研究内容の紹介、資金提供型共同研究や受託研究、有償技術相談などの検討及び推進に活用した。	
	④ 地方創生への貢献 ア 地域農業研究センターのトップセールスによって地方自治体・公設試のニーズを収集・整理するとともに、地域農業研究センターの長がニーズに基づくテーマ設定、戦略、計画策定を行う。	④ 地方創生への貢献 ア 地域農業研究センターは地域アドバイザリーボードや地域試験研究推進会議を主催し、重点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。	
	イ 地域企業・自治体等からのニーズ把握と実績情報（産出額・売上額・輸出額）に基づいて、九州沖縄経済圏スマートフードチェーンでは出口を明確にして、課題の改廃にフィードバックする。北海道十勝発スマートフードチェーンにおいては、準備会において、プロジェクトの	イ ・ 九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクトでは、地域企業・地方自治体などからのニーズと輸出額などの実績情報に基づき、新たに「サツマイモ基腐病対策技術」、「牛肉輸出拡大に向けた生産基盤強化技術開発」の２テーマを追加し、継続テーマである「輸送中のかんしょ腐敗対策」、「イチゴの「恋みのり」の生産拡大」、「緑茶新品種「せいめい」の産地形成」などの６テーマと併せて、全８テーマを実施するとともに、令和３年９月 28 日	

	テーマ設定と実用化に向け、関係機関と連携構築を図る。	に、福岡市において、九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクト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った。また、本プロジェクトの主要テーマの一つであるイチゴ「恋みのり」の生産拡大については、長崎県、全国農業協同組合連合会長崎県本部などと連携して産地化及び栽培技術の改善などに取り組み、長崎県での販売額の大幅増加に貢献（H30 年 12 億円→R２年 35 億円）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においては、「畑作物生育収量予測手法の開発」と「スマート酪農フードチェーンの構築」の２課題をプロジェクトのテーマとして設定するとともに、令和４年３月 24 日に、帯広市において、北海道十勝発スマートフードチェーンプロジェクト発足会を開催し、プロジェクトの内容・活動方針について報告を行った。	
	ウ　地方自治体、地方大学等との連携による成果を地元の産業界・農業界へ説明する機会を設置し、研究開発成果の普及につなげる。	ウ ・ 帯広畜産大学との連携では、北海道十勝発スマートフードチェーンに関する情報提供を行い、意見交換を行った。 ・ 岩手県との連携では、水稲直播・子実用トウモロコシを導入した輪作体系の令和３年度の普及計画面積を、乾田直播栽培 150ha、無コーティング湛水直播栽培 33ha、子実用トウモロコシ 30ha とし、農業技術コミュニケーターによる現場に根ざした活動を通じて、普及拡大を推進した。 ・ 茨城県との連携では、茨城県と農研機構との更なる連携強化を目的として、令和３年 11 月に、茨城県庁において、知事と理事長とのトップ会談を行った。また、多収良食味米品種「にじのきらめき」（R2 年 270ha→R3 年 490ha）、β－グルカンリッチな大麦品種「キラリモチ」（H29 年 44ha→R3 年 321ha）の普及面積の拡大、生育・収量予測を核としたデータ駆動型農業による施設果菜類の生産性向上技術に取り組んだ。さらに、「茨城かんしょトップランナー産地拡大事業」への協力として収穫などの作業改善を実現する農機や作業技術の改良・開発、様々な特性や機能性成分を有する品種による販売バリエーションの拡大に取り組むなど、茨城県における農研機構育成品種の普及拡大を図った。 ・ 高知県、高知大学、高知工科大学、高知県立大学との連携では、農研機構から NARO®生育・収量予測ツール 果菜類ミクロ収量予測について情報提供した。 ・ 宮崎県、宮崎大学との連携では、イタリアンライグラス「九州３号」、飼料生産におけるツマジロクサヨトウ対策技術、牛伝染性リンパ腫清浄化技術の開発、宮崎ブランドポークの多様なおいしさの評価、収量・品質予測モデルを活用したホウレンソウ生産管理適正化技術、最先端園芸における高度環境制御技術などに取り組んだ。	
	⑤ ベンチャー支援 ア　農研機構発のベンチャーへの支援体制を整備する。	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活動を推進するため、スタートアップ管理役及び新事業推進管理役を設置するなど、農研機構発ベンチャー企業の認定、支援、フォローアップなどに関する体制を整備した。	

		・　ベンチャー企業に向けた研究成果の掘り起こしを実施し、一部課題化のうえスタートアップ総合支援プログラム課題として４件を提案し、そのうち「植物病院の事業化に向けた病害虫雑草診断技術の開発」が採択された。	

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：

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)					():農業機械化促進業務勘定(内数)
特許登録件数	108(14)					():農業機械化促進業務勘定(内数)
品種登録出願件数	37					
品種登録件数	26					
海外特許出願件数	26(1)					():農業機械化促進業務勘定(内数)
海外品種登録出願件数	19					
特許の実施許諾契約の件数	823(48)					():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)					():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					
利用許諾された品種件数	593					

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
（３）知的財産の活用促進と国際標準化 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。 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。 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。 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。	（３）知的財産の活用促進と国際標準化 ①　知的財産の戦略的マネジメント 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。 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。 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。 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。 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。 ②　国際標準化の推進 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。

	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。 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。 ③　育成者権への対応強化 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。 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。 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。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和３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
○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。 ＜評価指標＞ ・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	①　知的財産の戦略的マネジメント ア　社会実装に有効な知的財産戦略を策定できる人材を知的財産部内及び各研究部門で育成する。 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、必要な指導・助言を行う。	①　知的財産の戦略的マネジメント ア ・　知的財産戦略を理解して研究を実施できる研究者を育成する為、新規採用、主任研究員及びグループ長・ユニット長における階層別研修にて各ステージで必要な知財教育を実施するとともに、複数の研究所には技術分野に応じた特許出願戦略に係る教育を実施した。 ・　特許出願能力向上の為、研究職員向けの研修（動画作成及び講習会）を実施した。 ・　知的財産戦略を策定する人材を育成する為、知的財産部内横断的な勉強会を開始した。 ・　特許庁との人材交流が実現し、知的財産戦略室知的財産マネージャーとして着任した。 ・　農業分野におけるノウハウ管理に関して、農林水産省輸出・国際局などと意見交換を行い、その結果が「農業分野における営業秘密の保護ガイドライン」として令和４年３月に農林水産・食品産業技術振興協会から公表された。 イ ・　知的財産部の職員による知財マネージャー相談を実施し（298 件）、価値ある特許出願の増加につながるように事案個別に指導・助言を行った。 ・　ムーンショット課題のような重要研究課題に対して、ミーティングにより進捗状況を確認し、特許出願可能な発明アイデアの掘起しと状況整理を実施した。 ・　特許出願に関しては、近年の出願数のトレンドを基に設定した組織目標「価値ある特許の戦略的出願（250 件以上）」を、令和２年度同様に大きく上回る出願件数を達成した（315 件）。（H28～30 年度平均：128 件、R1 年度：209 件、R2 年度：326 件） ・　海外特許を有効活用するなど、特許許諾マネジメント強化により、許諾料収入の増加につながった。新規海外許諾案件のうち２案件については、交渉により契約時の一括払い（一時金、許諾料）という許諾契約を締結したことから、令和３年度の知的財産収入増加に貢献した。	**＜評定と根拠＞** **評定：S** **根拠：**特許・許諾では、出願数は組織目標を上回る 315 件を達成するとともに、職員への研修により論文投稿前の出願が定着するなど特許出願意識が向上した。海外許諾に関するライセンス交渉の方針を策定し、２案件で契約時一括払いの許諾契約締結により、令和３年度の知的財産収入増加に貢献した。国際標準化に関しては、「遺伝子組換え農作物検査法」の ISO 国際規格としての正式発行や、抹茶の定義に関する ISO 技術報告書発行承認などの成果、さらに PRISM 予算獲得や NARO-IEEE SA 共催ワークショップ開催など、国内外での標準化活動で多くの実績が得られた。 育成者権への対応については、知財・育成者権管理役及び育成者権管理課を新設し、「シャインマスカット」の輸入差止受理、EC サイトでの無許諾販売対応などの実績が得られ、育成者権保護活動の強化を達成した。改正種苗法対応についても、農研機構登録品種の海外

実装に向けた取組が戦略的に実施されているか。	ウ　技術分野ごとの特許出願状況を解析し、農研機構で不足している出願類型を特定する。	ウ　スマート農業関連の技術分野では、システム系やベンチャー企業による特許出願が増加しており、農研機構の開発技術のスムーズな社会実装への影響が懸念される。実証試験・実証研究前の早いタイミングでの出願やビジネスモデル発明の出願対応について、具体的な出願例を挙げて戦略的な特許出願を指導した。	持出禁止措置や農業者による自家増殖許諾手続きを整備し、運用を開始して育成者権保護活動の強化を達成した。これら年度計画を著しく上回る成果を達成したことから、自己評価をＳとした。 **＜課題と対応＞** 知的財産教育を通じて、職員の知的財産に関する資質のさらなる向上や管理職員の知財マネジメント能力向上を図る。 「標準の戦略的な活用」において選定した分野の国際標準化戦略策定に着手する。また、引き続き国際標準化ポテンシャル調査や重点分野の絞り込みを行い、国際標準化を推進する。 改正種苗法（令和４年４月施行分）に対応して農業者への果樹やカンショなどの自家増殖許諾の運用を成功させるとともに、農研機構登録品種の国内外での育成者権の侵害対応と優良品種の海外品種登録出願を進める。
	エ　大課題ごとに知的財産戦略の要否を確認し、研究部門と協力して必要な知的財産戦略を策定する。	エ　大課題ごとに設定された令和３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２研究所に対して、出願戦略の指導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。	
	オ　品種や新品種の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。	オ　品種及び品種開発技術合計４件について、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、海外への流出を防止するための協議を行い、うち２件について適切な契約の締結などを行って、残り２件については引き続き協議を行っていく。	
	②　国際標準化の推進 ア　研究企画段階から標準化戦略の検討を行う体制を構築するため、研究部門等と連携して農研機構内の国際標準化ポテンシャルを洗い出し、戦略策定の重点分野を選定する。また標準化人材の育成を図る。	②　国際標準化の推進 ア ・　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、取りまとめた。 ・　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「スマート農業」及び「美味しさと健康を両立させる新たな食ソリューション」を選定した。 ・　標準化の基礎や活用方法についての標準化セミナーを開催し（参加者はアーカイブ受講を含め約 400 名）、標準化の基礎的知見を活用できる人材育成に貢献した。	
	イ　知財戦略室と連携して「NARO プロジェクト」等のヒアリングを行い、開発した検査・測定方法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検討する。	イ　「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」などの NARO プロのヒアリング、標準化ポテンシャル調査を行った。プロジェクトミッション達成に向けた標準化活用方策についての検討に着手した。	
	ウ　既存の標準化活動を継続・強化するとともに、海外が先行する分野の調査を進め国際標準化戦略の検討にフィードバックする。また必要な国内審議体制の検討に着手する。	ウ ・　農研機構が中心となって ISO 規格化（機構職員が座長）を進めてきた「遺伝子組換え作物の検査法」に関する国際規格 ISO 22753:2021 が令和 3 年 8 月に正式発行した。この付属文書の中に、遺伝子組換え作物の混入率評価の国内公定検査法として農研機構が開発したグループ検査法が収載された。 ・　農研機構が中心となって ISO 規格化（機構職員が座長）を進めている「抹茶」において、抹茶の定義に関する技術報告書の発行が承認された。 ・　農研機構職員が国内審議委員会メンバーとなり業界団体、メーカーなどと連携して ISO 規格化を進めている「無人空中散布システム（ドローンによる航空防除）」において散布性能を試験する方法を提案した。 ・　NARO-IEEE SA 共催ワークショップ「標準化によるスマートで持続可能な農業の実現」を	

		開催し、278 名（オンサイト 46 名、オンライン 232 名）の参加者があった。農研機構の標準化の取組強化をアピールするとともに、世界に向けた同時配信により農研機構の国際的プレゼンス向上が図られた。今後 IEEE-SA との協調により、農研機構研究成果の国際標準化への推進が期待される。 ・ 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」の代表機関として、農業機械の協調データ項目の特定、データ形式の標準化、API の標準的な仕様の整備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。また、この中で国内外の先行事例調査を実施した。 ・ 内閣府の官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)の予算を獲得してその運用スキームを活用し、「スマート農業」分野における、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、データ交換のための国際標準モデルの適用性に関する調査に着手した。また「新たな食ソリューション」分野における、3Ｄプリンタなどデータ駆動型食品製造装置の研究開発や規格・標準化、アジアにおける健康食品の開発動向の調査に着手した。	
	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、カキ等）について、国内外での侵害対策を進めるとともに、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。	③　育成者権への対応強化 ア ・ 令和 3 年 4 月に、知財・育成者権管理役及び育成者権管理課を新設し、品種登録出願などの国内外における育成者権への対応を更に強化し、戦略的な品種の育成者権マネジメントを行う体制を整備した。今後、侵害対応やマネジメント強化につながることが期待される。 ・ 国内では、「シャインマスカット」について、電子商取引（EC）サイトでの鉢植え無許諾販売に対応し、また、警視庁の種苗法違反の捜査協力など侵害対応に取り組んだ。 ・ 海外（韓国及び中国）で、カンキツ、リンゴ、カキなどで、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、中国や韓国での侵害の実態を把握するため、カンキツの果実や種苗を輸入して DNA 鑑定を実施した。	
	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品種判別情報の整備に取り組み、侵害対応や逆輸入防止の水際対策への利用を検討する。	イ ・ これまでに確立したブドウ果実の DNA 鑑定技術を活用して、「シャインマスカット」の輸入差止申立が、令和 3 年 5 月に東京税関に受理され、国内外の 30 以上の関連団体に周知した。今後、「シャインマスカット」果実の輸入があった際に、国内の育成者権侵害として差し止めることが可能になった。 ・ チャ、イチゴ、カンショなどについて合計 19 件の海外品種登録出願を行い、また 2 件が品種登録された。 ・ 迅速で的確な侵害対応や逆輸入防止のための水際対策に活かすため、チャ、カンキツなどについて DNA 品種識別技術の開発を進めた。 ・ 第 4 期に理事長裁量経費で開発を進めた、果樹（ブドウ、カンキツ、リンゴ）やチャの DNA 品種識別技術に関し、令和 3 年度 NARO RESEARCH PRIZE SPECIAL III を受賞した。	
	ウ　改正種苗法での「登録品種の自家増殖は許諾に基づき行う」というルールに基づき、品目・品種ごとの取	ウ ・ 改正種苗法で、登録品種の海外持ち出しを禁止することができるようになったため、農研機	

	扱いの考え方を整理し、自家増殖の許諾を含む契約を締結する。	構の全品種約 820 件を海外持出し禁止とした。 ・ 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きを定め、ホームページなどで令和 3 年 8 月 31 日と 11 月 16 日に公開した。「イネ、ムギ、ダイズなどの食用作物」（許諾条件を遵守することにより自家用の栽培向け増殖の許諾手続きが不要なもの）、「カンショ、イチゴ、バレイショ、チャ」（自家用の栽培向け増殖の許諾手続きを要するもの(無償)）、「果樹」（自家用の栽培向け増殖の許諾手続きを要するもの(有償)）の 3 つのカテゴリーに分けて許諾手続きを定めた。 ・ 「果樹」や「カンショ、イチゴ、バレイショ、チャ」の自家増殖の許諾に対応するために、業務改革・DX 推進室、経理課、会計課と連携して、「果樹」の有償許諾の運用を決定し、業務改革・DX 推進室や情報システム課と連携して、Web 申請・許諾システムを構築した。令和 4 年 2 月から、許諾申請受付を開始した。	

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：

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					
国際会議等への参加数	142					
成果発表数	88					
委員・役員等の従事者数	46					
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					
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					
現地派遣人数	0					

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
（４）研究開発のグローバル展開 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。 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。 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。	（４）研究開発のグローバル展開 ①　国際連携による研究開発の加速 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。 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。 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。 ②　国際プレゼンスの向上 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。 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。 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。 ③　国際農林水産業研究センターとの連携

		人材交流、技術シーズの提供等により、国立研究開発法人国際農林水産業研究センター（以下「国際農研」という。）との協力関係を強化し、アジアモンスーン地域の持続的な食料システムの実現等に貢献できるよう連携を進める。	
評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和３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
○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。 ＜評価指標＞ ・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。	①　国際連携による研究開発の加速 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、オランダワーヘニンゲン大学（WUR）、フランス国立農業・食料・環境研究所（INRAE）等との国際共同研究を推進し、新規課題の開始に向けた取組を積極的に実施する。	①　国際連携による研究開発の加速 ア　WUR 及び INRAE との国際連携協定（MOU）を延長して欧州における連携を継続・強化し、欧州拠点の活動により、国際プロジェクトの提案や研究プラットフォーム構築に取り組んだ。蘭 FoodValleyNL、仏 VITAGORA など欧州の食品産業クラスターとの連携を強化し、日欧の企業も参画する国際プロジェクトを推進した。さらに、アジア各国の動物衛生研究機関と MOU を締結し、越境性家畜感染症（鳥インフルエンザ・口蹄疫・豚熱・アフリカ豚熱・アルボウイルスなど）に対応する研究ネットワークを構築・強化した。さらに資金提供型３件を含む共同研究契約９件を新規に締結し、継続課題を含めて 23 カ国・3 国際機関と 51 課題の国際共同研究を推進した。	**＜評定と根拠＞** **評定：A** **根拠：**欧州、アジアにおける連携を継続・強化し、国際共同研究や、国際研究ネットワーク構築の推進で、先導的分野の研究開発を加速した。また、ICT、環境、食と健康などの重点課題をテーマとした国際シンポジウムをオンラインで開催し、参加国、参加者を大きく増加させた。IPCC における貢献や、国際イベントでの積極的な情報発信など、年度計画を越える取組による国際プレゼンス向上の実績は高く評価できる。 欧州では、WUR や INRAE 及び食品産業クラスターとの共同プロジェクトの立ち上げや、「PISINet」などの国際研究ネットワーク構築により、環境科学、家畜繁殖学、生物間相互作用などの先導的研究分野で連携を強化した。アジアにおいては、越境性家畜感染症や病害虫研究における周辺国とのネットワーク構築、GHG 抑制技術のアジア展開についての検討など、渡航規制下での国際連携活動を展開し、研究開発を加速する共同研究や国際ネットワークの構築を実現した。 国際プレゼンスの向上では、アジア太平洋地域連携のハブである FFTC や、国際標準化を推進する IEEE SA と共同シンポジウムを開催し、連携分野を拡大した。「食と健康の国際シンポジウム」には、海外の産学官から 1,000 名を超える参加者があり、参加者、参加国ともこれまでの最多となった。地球規模課題の国際会議や、
	イ　組織対組織の連携やムーンショット事業における海外協力機関との連携を核としたグローバル人材の招聘及びトップレベルの海外研究者との連携を強化する。	イ　作物育種分野で、欧州との連携による研究体制を構築し、12 カ国 27 機関が連携して EU の Horizon Europe プログラムに応募する研究コンソーシアムに参画した。また、INRAE-NARO の研究者交流プログラム（JLC)をきっかけとして、植物・昆虫・共生微生物相互作用研究の国際ネットワーク「PISINet」の立ち上げに向けて取り組んだ。	
○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。 ＜評価指標＞ ・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。	ウ　新型コロナウイルスの感染状況による渡航規制の状況を注視しつつ、ICT 分野の技術開発力強化を目指して新規海外拠点の設置に向けた取組を検討する。	ウ　新型コロナウイルス感染症による渡航自粛勧告により、海外における具体的な取組が困難な状況の中、農業由来温室効果ガス（GHG）発生抑制技術における農研機構の ICT 関連成果の展開可能性を検討した。NARO 開発戦略センターにおいて、アジアモンスーン地域における研究開発動向を分析し、GHG 発生抑制技術のアジア展開の可能性と連携機関の検討を実施した。	
	②　国際プレゼンスの向上 ア　世界トップレベルの研究を研究統括部の所掌業務によって推進し、その成果を国際学会及び農研機構のメディア（農研機構のホームページ、NARO チャンネル等媒体も含む）を通じて積極的に発信する。	②　国際プレゼンスの向上 ア　STS フォーラム、APEC ウェビナー、東京栄養サミットサイドイベントなど、政府や国際機関が主催する国際イベントに参加して研究開発成果を発信し、国際果実野菜年のオフィシャルサポーターとして関連成果の発信をアピールしてホームページなどでこれらの活動を報告した。また、第５期の開始に合わせた英文要覧、英語版ホームページ改訂に、広報部と協力して取り組んだ。	
	イ　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。またアジアから日本への期待が高まっているスマート農業技術の海外への紹介・展開も図る。	イ　生物多様性や遺伝資源の国際条約関連会議にオンライン出席し、情報収集と専門的立場での助言を行った。また、IPCC 第 6 次 WG2 評価報告書における総括執筆責任者として、農研機構職員が IPCC 総会に出席し、各国からのコメントに応じて政策決定者向け要約を修正して取りまとめるなど、重要な役割を果たした。さらに、IPCC 報告書やガイドラインの執筆、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に、中心的役割を担う専門家を派遣し、活動に貢献した。また、国際シンポジウム、９月:「スマート農業（FFTC)」、「３D フードプリンタ（ムーンショット）」、10 月:「放射線汚染からの農業復興（IAEA）」、「微生物バリューチェーン（仏 VITAGORA ）」、11 月:「ワンヘルス」、	

	ウ　農研機構の研究開発を国際的な視点から検証するため、効果的なレビューの在り方について検討する。	「国際標準化（IEEE-SA）」、「ロボットとデータ活用（SIP 第２期）」などをオンライン中心で開催し、それぞれ海外参加が大幅に増加した。 ウ　第４期までに実施した海外レビューや他の国立研究開発法人の評価システムを踏まえて、第５期における海外レビュー実施方針を検討した。	IPCC、国際イニシアティブにおける専門家の主要メンバーとしても貢献し、東京栄養サミットなどでの成果発信でも、高い国際プレゼンスを発揮した。国際農林水産業研究センターとは、共同研究の実施や外部資金獲得、シンポジウム講演などで協力し、連携を強化した。 **＜課題と対応＞** 重点連携先との連携強化に向けて、共同研究の推進、交流の加速、国際研究ネットワークへの貢献に取り組む。
	③　国際農林水産業研究センターとの連携 組織間の打合せを行い、共同研究等により連携を強化する。	③　国際農林水産業研究センターとの連携 国際農林水産業研究センター主催のシンポジウムに講演者を派遣した。また、SATREPS（地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム）新規課題や資金提供型共同研究を連携して実施した。	

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：

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					
行政等の要請による委員会等への専門家派遣数	812					
行政部局とのシンポジウム等の共同開催数	10					
参加者数	2,251					
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					
延べ活動日数（人日）	738					
防災訓練及び研修等に関する取組状況　開催件数	1					
行政ニーズに基づく研究開発の取組状況　課題数	39					
研究エフォート	638					
行政部局への情報提供（件数）	283					
研究成果の行政施策での活用状況　活用件数	25					

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
（５）行政との連携 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。 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。	（５）行政との連携 ①　行政施策実現への貢献 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。 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。 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。 ②　行政からの要請への機動的対応 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。 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。 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。

	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３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
○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。 ＜評価指標＞ ・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。 ○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。 ＜評価指標＞ ・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。	①　行政施策実現への貢献 ア　農林水産施策、科学技術・イノベーション施策を充分に理解し、施策の実現に向けた研究推進に当たる。 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ことで、レギュラトリーサイエンスをはじめとする行政ニーズを充分に理解しながら研究推進に当たる。 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。	①　行政施策実現への貢献 ア ・「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の組織体制を構築し、Society 5.0 の深化と浸透を目指した研究開発の推進を開始した。 ・農林水産技術会議事務局を通して、「みどりの食料システム戦略」の事務局である大臣官房環境バイオマス政策課や農産局と意見交換を行うとともに、政策ツールの一つである「みどりの食料システム関連技術カタログ」の作成に協力し、農研機構の成果 61 件が掲載された。 イ ・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 18 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。 ・農林水産省畜産局及び農産局の幹部との意見交換を実施し、行政ニーズの的確かつ迅速な把握に努め、行政施策を意識した研究推進に取り組んだ。 ・本部にレギュラトリーサイエンス管理役を配置し、鳥インフルエンザやサツマイモ基腐病などへの対応を行政機関と情報共有しながら実施した。 ・豚熱とアフリカ豚熱については両方を同時診断できる検査法を民間企業と共同で開発し、国の防疫指針の検査法として採用された。 ・サツマイモ基腐病の群馬県での発生や九州沖縄３県での発生拡大を受け、消費・安全局及び農産局からの依頼により、農林水産省各局との打合せ（2 回、延べ 20 名）、各県を交えた打合せ（6 回、延べ 22 名）への参加、ならびに群馬県の現地調査への研究員派遣（2 名）を行った。 ・植物防疫課からの依頼によりサツマイモ基腐病疑義症状試料のリアルタイム PCR 診断を 14 件実施した。その結果を受けて 14 都道県が病害虫発生予察特殊報を発出した。 ウ ・農林水産省主催の農林水産研究イノベーション情報交換会（令和３年６月 24 日）において、「みどりの食料システム戦略」の実現に向けた農研機構の取組方向について理事長より説明し、副大臣、事務次官をはじめ、省幹部、他国立研究開発法人理事長と意見交換した。 ・令和３年度農林水産技術会議（第４回及び第７回）において、「みどりの食料システム戦略」実現に向けた農研機構の戦略や取組を紹介し、さらに地域農業研究センターと地域農政局の間で意見交換を開始するなど、政策の実現に向けて方向性を一致させた。 ・理事長が外務省「科学技術外交推進会議」委員として科学技術外交の企画・立案に貢献した。	**＜評定と根拠＞** **評定：A** **根拠：**行政施策と一致した方向性で第５期中長期計画を策定し、推進した。「みどりの食料システム戦略」の実現を加速するため、農政局などとの意見交換をするなど行政施策と緊密に連携して対応を行った。重要家畜伝染病である高病原性鳥インフルエンザや豚熱、サツマイモ基腐病では行政からの要請に機動的に対応し、迅速な病性鑑定の実施や検査法の開発・改良の加速に取り組んだ。病害虫発生予察特殊報の発出や国の防疫指針策定にも貢献し、高病原性鳥インフルエンザ及び豚熱まん延防止のための防疫措置の功績に対し、農林水産大臣感謝状が授与された。以上、「みどりの食料システム戦略」などの施策実現に貢献する取組や行政の要請に機動的に対応するとともに、科学技術面からの提言を行うなど、行政との連携における活動の実績は年度計画を上回る成果であると評価した。 **＜課題と対応＞** 引き続き、農林水産省との意見交換を実施し、特に「みどりの食料システム戦略」への対応、全国各地で発生しているサツマイモ基腐病対策に行政と連携しながら対応するとともに、行政とベクトルを合わせた研究推進を図る。

	② 行政からの要請への機動的対応 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、災害対応統括監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。	②　行政からの要請への機動的対応 ア ・ 災害担当管理役を配置するとともに、「防災業務計画」の改定、「防災業務計画実施要領」及び「災害対策本部マニュアル」の作成を行い、指定公共機関として災害時の機動的な対応強化を図った。 ・ 水田の活用（田んぼダム）による流域治水の研究成果を農林水産省の「スマート田んぼダム」実証事業として開始した。 ・ 豪雨、台風、地震の発生時に、国と農業分野の被害状況の情報を共有して連携し、災害対策支援要請に備えた。	
	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。	イ ・ 家畜及び家禽などの病性鑑定は、715 件（5,077 例）行った。このうち、国際重要伝染病関連では、鳥インフルエンザや豚熱といった緊急病性鑑定を含む家畜及び家禽の病性鑑定を 114 件（2,353 例）行った。 ・ 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、11 件 22 例の検査を実施した。 ・ 関東及び近畿地方で豚熱が多発したことを受けて消費・安全局より依頼を受け、「豚熱疫学調査チーム検討会」（7 県、延べ 11 回）に研究員を派遣（4 名、延べ 11 名）した。 ・ 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・安全局より依頼を受け、「高病原性鳥インフルエンザ疫学調査チーム検討会」（10 県、延べ 13 回）に研究員を派遣（5 名、延べ 14 名）した。 ・ 高病原性鳥インフルエンザ及び豚熱まん延防止のための防疫措置の功績に対し、令和 3 年 11 月 21 日に農林水産大臣感謝状が授与された。	
	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。	ウ　行政からの緊急対応の要請はなかった。	
	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。	エ ・ カンピロバクター・フェタス凝集反応用菌液、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 12 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 292 件、10,583mL 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。	

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：

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					
研究報告書等の刊行数	9					
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					
雑誌掲載数	299					
シンポジウム、講演会、一般公開等の開催数	19					
参加者数	43,569					
プレスリリース数	82					
報道実績*（件数）	864					*プレスリリースに係る報道実績
見学件数	503					
見学者数	4,352					
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)					()：例数
上記以外の分析・鑑定件数	69(983)					()：件数
技術講習生の受入人数、研修人数	1,364					
うち依頼研究員（人）	48					
うち技術講習（人）	125					
うちインターンシップ（人）	61					
うち外部研究員（人）	28					
うち農業技術研修（人）	24					
うち農村工学技術研修（人）	129					
うち家畜衛生研修（人）	495					
うちその他（人）	454					

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 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	（6）研究開発情報の発信と社会への貢献 ①　戦略的広報の推進

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。 　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。 　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。	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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 ②　国民の理解増進 　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。 ③　専門性を活かした社会貢献 ア　依頼に応じた分析や鑑定を行う。 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。 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。 エ　学会活動への積極的な参画により、学術界の取組を先導する。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和３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　第５期用の要覧、刊行物、プレゼンテーション資料などの統一デザインを作成し使用する。また、コーポレートブランド確立に向けた広報活動として重要な TV（動画）強化のための戦略を作成する。加えて、第５期開始後の農研機構ウェブサイトの問題点を抽出し、改善計画を作成する。	①　戦略的広報の推進 ア ・　第５期開始に当たり農研機構全体及び各研究所要覧を統一デザインで作成し、農研機構全体の要覧については英語版を併せて作成した。農研機構発足以来課題となっていた要覧デザインの統一を完了した。 ・　広報資料の統一デザインを定め、職員に周知した。 ・　農研機構の YouTube チャンネル（NAROchannel）・SNS などでの広報を強化する戦略に即し、技術力のある職員を配置して高品質・高インパクト動画を作成する体制を整備した。新規作成 56 本と併せて、計 175 本（R2 年度 205 本）の動画を公開した。年間の動画閲覧数は約 43 万件(R2 年度約 40 万件)で、令和２年比 108%と増加した。	**＜評定と根拠＞** **評定：S** **根拠：**多様な手法を導入して、農研機構の研究成果を広く国内外にアピールし、新聞報道件数が全体で 1.7 倍、うち５大紙報道件数が４倍など大幅に増加した。プレスリリース、動画配信、Web、SNS などオンラインを活用した多様な手法により情報発信を活性化したことは、農

れ、農研機構の認知度向上に繋がっているか。 ○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。 ＜評価指標＞ ・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。 ○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。 ＜評価指標＞ ・専門知識を活かした鑑定や同定、依頼分析の実施状況		・ 第５期開始時にウェブサイトの問題点を抽出し、改善を行った。新規組織体制や新たな研究方針などについては、優先的にアップデートを実施し、「みどりの食料システム戦略」に対応した“有機農業ポータル”や、スマート農業関連サイトの改訂、SDGs 関連成果ポータルの更新、問合せページの修正などを 12 月までに完了した。年間アクセス総数は約 911 万件(R2 年度約 1,000 万件)となり、減少傾向を踏まえた分析と改善策の検討を実施している。	研機構の認知度向上に大きく貢献するものであり、極めて高く評価される。 第５期中長期計画では、理事長による積極的なトップ広報を展開し、第５期の方針や研究成果が大きく報道された。また、世間の関心事をタイムリーにメディアに積極的に売り込み、一般紙・テレビ（全国ネット含む）などで多数報道された（牛げっぷ、果樹収穫ロボットなど）。毛利衛氏の農研機構訪問、初の農研機構アンバサダー緒方湊くん任命、「ドラえもん探究ワールド―食料とおいしさの未来」（小学館）監修、オンラインでのオール農研機構一般公開開催といったこれまでにない取組を実施し、要覧の統一デザインでの刊行など農研機構のコーポレートブランドの確立を意識した取組も行った。新型コロナウイルス感染拡大を踏まえ、オンラインツールを活用した記者会見・イベント・会議などを多数開催し、また、PR 効果測定ツールを導入するなどDX推進にも積極的に取り組んだ。これらは、農研機構のプレゼンス向上に大きく貢献する優れた成果となった。 **＜課題と対応＞** 令和３年度は一般向け広報で成果をあげたが、対象をよりクリアにした広報活動が課題である。令和４年度は国内の生産者を対象とした技術広報や、地域と連携した活動、農研機構の研究者をアピールする取組、国際広報などメリハリのある広報により、より効果的なプレゼンスの向上を目指す。
	イ　時期別のメディア露出指標など広報の効果測定手法と PDCA 手法を検討する。SNS 等も活用して効率的な情報発信を行う。	イ ・ 新たに PR 効果測定ツール(PR Analyzer)を導入し、やや弱かったウェブニュースを含めた、広告媒体毎や時期毎の報道数についての測定・分析を開始した。 ・ 毎月、広報の実績やトピックスを整理して所長・管理部長会議に報告した。農研機構の広報活動について、幹部レベルと確実に情報を共有することにより、広報の重要性に対する機構全体の認識を高めた。 ・ 重要案件については、農研機構の全広報関係者や広報部内で「ふりかえり会」を実施し、改善につなげた。 ・ SNS では旬の季節ネタ・イベント・プレスリリースなどをタイムリーに発信し、高インプレッション（合計約 210 万回）を獲得した（独立行政法人国立科学博物館青いキク標本展示・秋の一般公開・牛げっぷ・ゆきこまち）。NAROchannel への誘導を狙い、動画情報も発信した。 ・ 著名人による農研機構の知名度向上に取り組んだ。広報アンバサダーの仕組みを創設し、１人目として中学生野菜ソムリエプロ緒方湊くんを任命した。緒方くんはマスメディアなどで農研機構を話題にした広報活動を積極的に展開中である。その他、毛利衛氏農研機構訪問、農研機構監修「ドラえもん探究ワールド―食料とおいしさの未来」（小学館）発刊などを企画・実施した。	
	ウ　優れた研究成果を発掘し、それらのプレスリリース及び取材対応を行う。さらに、研究成果だけでなく研究者をアピールする手法を調査し、その対象とする研究者をリストアップする。イベントや動画についても、研究成果と研究者をアピールする方法を検討する。	ウ ・ プレスリリースの強化を図るため、過去の実績を分析し、件数が少ない研究所を中心に、全体として３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、82 件（R2 年度比 109%）のプレスリリースを実施した。 ・ 広報なろの特集、お笑い芸人との連携、オール農研機構オンライン一般公開などを通じて、研究者をアピールする手法を導入した。 ・ 世間の関心事をタイムリーにメディアに売り込む取組を開始した。牛げっぷ・果樹収穫ロボットなどでは、全国ネットのテレビ放映、一般紙における報道などが大きく増加した。国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会議（COP26）を背景とした気候変動対策、種苗法改正に伴う育成者権保護、焼き芋ブーム、サツマイモ基腐病対策といった世の中の関心の高まりを強く意識した取材対応や情報発信を行い、メディアからの取材にも積極的に対応（743 件）した。 ・ 広報活動全体の効果により、新聞などでの報道件数は、紙面 2,614 件(R2 年度 1,566 件)、うち５大紙掲載 516 件(R2 年度 128 件)、オンライン記事 4,631 件(R2 年度より微増)など令和２年度に比べて報道件数は大幅に増加した。	

	エ　企業や外部機関との共同プレスリリースの方針を作成して実施する。また、外部機関との協働イベント開催の戦略やフロー等も作成して実施する。	エ ・企業や連携機関と共同でプレスリリースを実施する手順をプレスリリースマニュアルに定めた。共同プレスリリースを積極的に推進し、45(うち農研機構主体のもの 22)件（R2 年度 32 件(うち農研機構主体 14 件)）を実施した。特に株式会社クボタとの連携に関するオンライン共同プレスリリースは大きな反響があった。 ・ユーチューバー、お笑い芸人など、発信力のある SNS と積極的に連携した広報を実施した。農林水産省 SNS「BUZZ MAFF」で農研機構のテーマをアピールする 2 本の動画が公開され、それぞれ 2.8 万、6.5 万の視聴回数となった。農林水産省、吉本興業株式会社と連携したコラボ企画「農林水産笑」では、農研機構研究者とお笑い芸人による温暖化研究などをテーマとしたトーク番組が作成・公開された。 ・影響力のある団体と連携した集客力の高いイベントに参加し、要人などへのアピールに活用した。アグリビジネス創出フェア、消費者の部屋など、農林水産省企画に積極的に参画し、農林水産大臣など要人・幹部に参加が得られた。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、国立科学博物館での「青いキク標本」展示、東京工業大学オープンイノベーション型イベントなど、多数の連携イベントに参加した。	
	オ　各地域における広報活動の実態を把握するとともに、効果の分析方法を検討する。	オ ・　定期的に本部と地域農業研究センターなどの広報担当者の情報交換会を、オンラインで計 10 回実施し、従来の年 1 回の担当者会議と比較して適期・迅速な実態把握が可能になった。 ・　令和 2 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 2 年度と同様に 17 件実施した。東北農業研究センター（東北研）の「通い農業支援システム」、中日本農業研究センター（中農研）のサツマイモ品種「あまはづき」などに大きな反響があった（報道件数「通い農業支援システム」17 件、「あまはづき」22 件）。 ・　地域農研ニュースなど刊行物は概ね計画どおりに発行した。 ・　各地域農業研究センターが地域実態を踏まえて、現地検討会(北農研)、市民講座(東北研)、スマ農推進フォーラム(中農研)、研究セミナー(西農研)、オンライン一般公開(九沖研)などを実施した。 ・　九沖研は植防研と連携の下、サツマイモ基腐病の全国拡大懸念に対して全国向け対策動画の公開などを迅速に進めた。	
	カ　「食と農の科学館」の新型コロナウイルス感染拡大を踏まえた展示や、視察・イベント等に活用できる展示を検討する。刊行物の読者分析手法の検討を行う。農研機構全体の刊行物を把握し、アピール方法を検討する。	カ ・　「食と農の科学館」は新型コロナウイルスの感染拡大の情勢と政府・地方公共団体のルールを踏まえ、開館（完全予約制）・閉館を適宜判断し、開館時には来館者の新型コロナウイルスの感染拡大防止対策を徹底した。 ・　閉館期間などを活用し、植物工場・イネゲノムなどの展示を新設した。 ・　広報誌「広報なろ」は、畜産・家畜防疫・種苗法改正など、社会の関心の高いテーマをタイムリーに特集して、6 回発行した。要望の多い号は 5,000 部の増刷を行った。農研機構技報	

		は２回を特集号として計４回発行した。読者分析のためのアンケート回収率向上手法や電子ブックによるアクセス解析手法を検討中である。	
	キ　with コロナ／after コロナへのイベント戦略を検討し、オンラインによる一般公開等を開催する。農研機構の全イベント情報を把握し、アピール方法を検討する。外部サービスの導入などで広報情報の収集と業務の高度化・効率化を図る。	キ ・　広報イベントについては、開催時及び開催地域の新型コロナウイルスの感染拡大の状況や政府・地方公共団体のルールに即して、オンライン・オンサイトを使い分けて対応した。主なイベントとして、オンライン(７件)、オンサイト(７件)、オンラインとオンサイトの併用(５件)を実施した。 ・　新たなタイプのオンラインイベントを実施した。例えば、農研機構全研究所が参画した「秋の一般公開」をライブ配信を含むオンラインで開催した。初めての試みであったが、特設サイトのトップページのアクセス数は 7,690 件（1 か月間）、ニコニコ生放送によるライブ配信アクセス数は約 1.3 万件（アーカイブ含む）、YouTube 配信アクセス数は約 2,400 件に達し、従来の一般公開とは異なる効果があり、特に若い層（20～40 代）での認知度向上に寄与したと考えられた。 ・　研究成果を含め、多くのシンポジウム・セミナーをオンラインで実施した。それらの多くで全国各地域からオンサイトイベント以上の参加を得られた。また、記者会見の大部分をオンラインで実施し、参加記者数、記事掲載数ともに従来と比較して増加した。 ・　新型コロナウイルスの感染拡大により、海外との移動は大きく制限されたが、オンラインで各機関の要人参加の下、国際シンポジウムや国際会議を積極的に実施した。例えば、第５期は食と健康の国際シンポジウムを重要イベントとして定期的に実施することとした。３月に第１回をオンラインで実施し、23 カ国以上から約 1,100 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にも注力した。 ・　新基幹システム内の情報共有ツールを活用し、広報業務の DX 化・効率化に取り組んだ。プレスリリースや動画において、本部と研究所間での早期計画共有、手続きの効率化などが図られた。	
	②　国民の理解増進 ゲノム編集など先端技術を用いた研究開発における倫理的、法的、社会的問題（ELSI）対応として以下の取組を行う。 １）大型研究プロジェクト等の推進において、開発が想定される研究について ELSI の観点から検討する。 ２）国民理解の醸成のための効果的サイエンスコミュニケーションを推進するため、先端技術に対する期待や懸念の情報収集を行うことを目的として、SNS や AI 等を用いた新たな情報収集・解析手法の開発を行う。	②　国民の理解増進 ・　昆虫食や自動走行など、大型プロジェクトでの開発が進む研究について、ELSI の観点から情報収集を行い、予想される課題などを検討した。 ・　ゲノム編集の情報発信ウェブサイトにおいて、子供向け教育用コンテンツを新規に制作し、ゲノム編集作物などの届出情報などをタイムリーに掲載するなど、内容を追加・更新した。その結果、月間ユーザー数が２万人を突破するなど、注目度向上を達成した。 ・　広報戦略室・広報課などと連携し、ゲノム編集についての市民向け公開講座（４回シリーズ）を開催した。 ・　農研機構内のゲノム編集作物の栽培試験について、広報課や各部門と連携し、公開資料作成やメディア取材対応に協力した。 ・　ゲノム編集トマト届出前後の Twitter 情報を収集して AI で解析し、意識動向をリアルタイムに把握した。	

	③ 専門性を活かした社会貢献 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。	③ 専門性を活かした社会貢献 ア ・ 放射性セシウム分析用玄米粒認証標準物質を 3 本頒布した。また、福島県の依頼を受けて、放射性セシウム分析技能試験用の玄米標準試料 4 kg（約 40 機関分）を提供するとともに、国立研究開発法人産業技術総合研究所、福島県環境創造センターとともに放射性セシウム濃度測定の技能試験を実施し、23 機関の参加を得た。 ・ 高度分析研究センターの外部依頼分析として、高磁場クライオ付き NMR 測定を 6 件、MRI 測定を 3 件、ICP-MS 測定を 1 件実施した。	
	イ　学校、地域のコミュニティ等からの要望に応じて積極的に双方向コミュニケーションを推進する。また、講師派遣等の実績を把握し、アピール手法を検討する。	イ ・ おとなのサイエンス講座、市民講座（東北研）、サイエンスカフェ（中農研）の開催や、サイエンス Q・つくば出前科学レクチャーへの講師派遣を通じ、双方向コミュニケーションを推進した。 ・ イントラネット内の情報収集ツール（AppSuite）を用いて効率的に実施状況を把握・分析し、その結果を各企画の次の開催や他の企画での講師派遣などに活用した。	
	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 AI 人材育成室を設置し、農研機構内外の AI 人材の育成にも積極的に取り組み、累計 180 名以上育成する。	ウ　行政などからの要請に従い、委員会などに延べ 812 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 111 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・研修生を受入れ、最新の技術や知見などについての研修を延べ 1,364 名に対して実施した。また、農業情報研究センターに AI 人材育成室を設置し、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、AI 人材を累計 218 名育成した。	
	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。	エ　国内学会役員（会長・副会長 33 名、理事・幹事 81 名、編集委員 232 名、評議員・代議員 55 名、学会大会責任者 5 名、シンポジウムオーガナイザー12 名）などを務めることにより、学術界に貢献した。	

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	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	【重要度：高】 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。	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：

２．主要な経年データ

①モニタリング指標

	３年度	４年度	５年度	６年度	７年度	備考
AI 研究者育成数	94 （AI 教育受講者数） 226 （OJT 実施数）					
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）					
農研機構提供の API の数と実行回数						
個数（API）	88					
実行回数（万件）	579					
WAGRI の利用会員数（社数）	68					
遺伝資源保存点数	植物 232,227 （5,175） 微生物 36,797					（）：預託扱い（内数）
高精度機器を用いた分析・鑑定件数	201					

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
予算額（千円）	3,481,592				
決算額（千円）	3,245,551				
経常費用（千円）	2,900,040				
経常利益（千円）	19,032				
行政コスト（千円）	3,172,015				
従業人員数（人）	98.5				

研究資源の投入状況　　エフォート	88						
予算（千円）	2,074,884						
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						
知的財産許諾数（特許）	3.4						
知的財産許諾数（品種）	0						
成果発表数（論文、著書）	56						
高被引用論文数	8						
シンポジウム・セミナー等開催数	0.7						
技術指導件数	1						
講師派遣件数（研修、講演等）	10						
マニュアル（SOP を含む。）作成数	0						

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。 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。 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。	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、理事長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。 （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。 （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。 （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。 （４）高度分析研究センター

	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。 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。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和３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
○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。 ＜評価指標＞ ・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。 ○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	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、理事長直下に基盤技術研究本部を設置し、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。	＜研究基盤技術の高度化と共通基盤の整備・活用について＞ 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、理事長直下に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）からなる基盤技術研究本部を設置した。 基盤技術研究本部では、AI 研究用スーパーコンピューター（AI スパコン）「紫峰」や農研機構農業統合データベース（統合 DB）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への貢献を目指す体制を構築した。具体的には、農情研において、作物の生育予測、画像認識判別技術、病害虫診断・予察、農業経営体数予測に関する AI アプリケーション開発を行い、農業 AI 技術基盤を充実・強化した。統合 DB には農産物・食品等の成分に関する DB を設計し、データ登録を開始した。さらに、WAGRI には統合農地データや市況データ、生育・収量予測プログラム等 88 の API を提供し、会員数は 68 会員と大幅増加させるなど、目標以上に充実させた。また、農研機構の各研究拠点の高速ネットワークを整備した。分析研においては、核磁気共鳴（NMR）分析のリモート測定と AI 解析を一気通貫で実施可能な、高性能 NMR リモート供用システムを農情研と連携して日本で初めて構築し運用を開始した。 ＜課題立案・進行管理について＞ 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。研究推進に当たっては、他の研究セグメント及び NARO プロジェクト（NARO プロ）並びに事業開発部、知的財産部、広報部、技術支援部及び種苗管理センター（種苗 C）と積極的に連携した。具体的には、農情研は、農研機構内研究所、公設試験研究機関（公設試）の研究者への教育・研修、OJT 及び連携により、累計 226 名の AI 研究者の育成と農業 AI 技術の高度化を図った。また、種苗 C、北海道農業研究センター（北農研）と連携し、ジャガイモ異常株の AI 検出を種苗生産業務に実装する技術開発を新規に開始した。ロボ研は、農業機械研究部門（農機研）、野菜花き研究部門（野花研）、果樹茶業研	＜評定と根拠＞ 評定：S 根拠： 理事長直下に、農業情報研究センター、農業ロボティクス研究センター、遺伝資源研究センター、高度分析研究センターからなる基盤技術研究本部を設置し、AI スパコン「紫峰」や統合 DB による情報研究基盤を核として、研究所で実施する研究を、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を加速するだけでなく、外部機関との連携により我が国の研究開発力向上への貢献を目指す体制を構築した。特に、農情研における作物の生育予測、画像認識判別技術、病害虫診断・予察、農業経営体数予測に関する AI アプリケーション開発による農業 AI 技術基盤の充実・強化、WAGRI への 88 の API 提供と会員数の大幅増加、分析研における高性能 NMR リモート供用システムの構築と運用の開始など、年度計画や内部で設定した数値目標を大きく上回る実績を得た。 課題の立案と進行管理については、基礎・基盤、応用、実用化の各ステージの課題を社会課題からバックキャストで立案した。セグメント研究、NARO プロ、横串プロで研究所、技術支援部及び種苗管理センターと連携し、研究開発を促進す

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＞ ・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		究部門（果茶研）、中日本農業研究センター（中農研）等９研究所と連携し、野菜・イチゴの生育センシング、自動化技術等の開発を促進した。資源研は、作物研究部門（作物研）等との連携によりゲノム解析基盤の情報の統一化を図った。分析研は、適時適切に農研機構内研究所へ先端精密分析技術・解析技術を提供し、各研究の加速化を図るとともに 75 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。 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）第２期、スマート農業実証プロジェクト（スマ農プロ）等の外部資金を研究基盤整備や研究実施のために効果的に活用した。 課題の進捗管理は、本部長のもと、副本部長－大課題推進責任者(PD)－中課題推進責任者(PL)によるマネジメント体制を構築した。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、定期的な進捗状況の確認と見直しを行い、エフォート・予算の最適化（理事裁量経費の配分、理事長裁量経費・外部資金等の活用など）を行うとともに、必要に応じ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３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、外部資金の活用に当たっては、本部長、副本部長を中心に研究者と一体的に提案課題、内外連携体制等を徹底的に議論したことで、外部資金 7.1 億円を獲得し、それらを効果的に活用した研究開発が可能となった。 ＜具体的研究開発成果＞ 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。 ・農情研：種苗 C 及び北農研と連携し、ジャガイモ異常株の AI 検出を種苗生産業務に実装する技術開発を開始した。病害虫診断 AI を開発し、2021 年農業技術 10 大ニュースに選定された。WAGRI では、統合農地データや市況データ、生育・収量予測プログラム等 88API を提供し、会員数は 68 会員（令和 2 年度比+18 会員)と目標を大きく超えて達成した。デジタル食デザインに向けたデータベース（DB）を、AI に適したグラフ DB として世界で初めて設計・構築し、統合 DB において計 170 セット（令和 2 年度比+100 セット）を構築した。 ・ロボ研：データ駆動型の土壌メンテナンスに適用する土壌センシングシステムを開発し、農機に搭載した砕土率センサは全国 5 地域 24 ほ場の土壌で誤差 14%（目標≦20%）を達成した。イチゴのジャストインタイム （JIT）生産システムでは、イチゴ開花検出 AI （検出誤差 13%、目標≦15%）など目標を上回る性能を達成した。 ・資源研：ジーンバンク事業の効率化・高度化を継続的に進め、遺伝資源の配布点数は、植物遺伝資源で令和２年度と比較して 1.57 倍（R3 年度 14,991 点（R2 年度 9,530 点））微生物遺伝資源で 1.13 倍（R3 年度 2,385 点（R2 年度 2,116 点））に増加した。民間ニーズの高い野菜遺伝資源について、キュウリのゲノムの解読とゲノム解析研究基盤を確立した。多様な特性を示す遺伝資源を用いて、強耐塩性植物が有する耐塩性遺伝子同定に成功した。 ・分析研：物質の分子構造を原子レベルで解析する核磁気共鳴（NMR）分析のリモート測定と AI 解析を一気通貫で実施可能な、高性能 NMR リモート供用システムを農情研と連携して日本で初めて構築し、運用を開始した。遺伝子レベルの作物分子デザイン戦略構築に有効なマルチオミクス解析・可視化プラットフォーム「CoreNet+」を１年前倒しで開発し、オミクス解析に活用し課題遂行を加速した。従来法では分析困難だった微量有害有機物質ペルフルオ	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て成果の実用化の加速、発信、普及を図った。また、大型プロジェクト提案に向け、本部長、副本部長を中心に研究者と一体となり提案内容を徹底的に議論したことで、外部資金 7.1 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。 課題の進捗管理は、本部長のもと、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による進捗管理を行い、エフォート・予算を最適化するとともに、必要に応じ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。 具体的な研究成果では、イネウンカ判別・計数等の画像認識 AI など計画を上回る数の AI アプリケーションを開発するとともに、レーザー害虫狙撃技術やデジタル食デザインのグラフ DB 構築などのコア技術を計画前倒しで確立した。その結果、作物生育予測 AI の成果について６件が SOP 作成・実証に至った。また、病害虫診断 AI は 2021 年農業技術 10 大ニュースに選定されるとともに、イネウンカ AI 計数技術成果は 41 紙に掲載された。このように、社会的インパクトの大きい先端的な AI モデルと実用的な成果を数多く創出し、当初計画を大きく上回る実績が得られた。また、JIT 生産システムを実現するためのイチゴの開花・温度センシング技術開発、ブドウの幹・枝・房の生育追跡技術開発とほ場情報プラットフォーム構築、土壌センシングシステムと土壌管理アルゴリズム開発などは、計画を前倒しで進捗した。また、イネのストレス反応の高精度 3D 計測技術、ロボットトラクタと作業機の自動着脱技術など、世界初の技術を開発した。得られた成果は、18 件の特許出願に至り、質・量ともに計画を

○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。 ＜評価指標＞ ・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	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に向けて情報系インフラの整理・統合を進め、データ連携を深める。また、機構内及び主要プロジェクトでの AI スパコン、統合 DB の利活用を促進する。 農研機構内で分野横断的に連携を深め、アプリケーション指向の AI 研究を推進する。人材教育については、内	ロアルキル化合物（PFAS）とその類縁化合物の特異的定量法と吸着資材による除去技術を開発した。 ＜成果の社会実装に寄与する取組＞ 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用化するように事業開発部との連携やスマ農プロ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。 ・AI 農業経営体数予測モデルを、自治体が策定する農地利用マップ、農地集約化方針等に活用するように標準作業手順書（SOP）を、令和 4 年 10 月を目途に作成中である。 ・イネウンカカウント AI をスキャナ装置へ実装し、都道府県の病害虫防除所等の調査現場で利用される際の利便性向上を図った。 ・農研機構の研究成果の出口として WAGRI を積極的に活用するように API 公開に必要な技術コンサルティングなどを各研究所に行い、データ公開伺書の回付等所内手続きをサポートし、接続試験や不具合対応への協力などを行った。 ・農機メーカー 4 社、ロボットメーカー、情報通信技術（ICT）ベンダー、測定器メーカー等の民間企業へ技術提案を行い、ロボットメーカーとの共同研究を開始した。 ・3D/4D 画像センシング技術を、アグリビジネス創出フェアに出展して PR するとともに、事業開発部と連携して資金提供型共同研究と技術普及へ向けた提案活動を開始した。 ・民間育種の活性化につなげるため、野菜ゲノム情報及び解析基盤のコンソーシアム内の種苗会社への導入に着手した。 ・ジーンバンクに、大臣、農林水産省審議官等 12 件の要人視察を受け、ジーバンク事業の重要性への理解を深めてもらった。 ・日本初の AI スパコン連動の高性能 NMR リモート供用システムの外部利用に向け、民間企業 5 社と面談し、うち 1 社と秘密保持契約を締結した。リモート利用ではないが本システムを用いて有償依頼分析 6 件を実施した。 ・ペルフルオロアルキルスルホン酸アミド等の揮発性の PFAS とその類縁化合物の特異的定量法と吸着資材による除去技術を、共同研究機関とともにアウトリーチ計画を策定した。 ・コメ中無機ヒ素の簡易分析の実技指導と動画作成を行うとともに、化学メーカーによるキット化販売に向けた有償技術指導を実施した。 ①　農業情報研究センター ＜課題立案・進行管理について＞ AI 研究の推進では、研究開発の進捗をステージで管理し、開発 AI モデルの高度化と、地域農研や公設試・民間企業での実用性評価、新たな基礎研究の設定等をパイプライン的に推進した。結果として、SOP・実証に至った研究は計画通り 6 件であった。また、基礎的な新たな研究課題として、レーザー害虫狙撃（特許出願）やデジタル作物デザインに向けた基盤的研究などを設定した。また、現場に出せるか見直すべきかの判断が必要な段階の技術について担当者と認識を共有して、進捗が見込めない技術について方向転換等も視野に研究管理することによって、適	上回る実績を得た。さらに、民間ニーズの高い野菜遺伝資源であるキュウリのゲノムの解読とゲノム解析研究基盤の確立や、強耐塩性植物の耐塩性遺伝子同定、世界初のショウジョウバエの超低温保存技術確立と実用化など、遺伝資源の高付加価値化と保存技術の高度化に貢献する成果を創出するとともに、ジーンバンク事業における遺伝資源の配布点数は令和 2 年度の 1.1-1.6 倍と大幅に増加した。日本初の高性能 NMR リモート供用システムの構築と運用開始、遺伝子レベルの作物分子デザイン戦略構築に有効なマルチオミクス解析・可視化プラットフォーム「CoreNet+」の開発、NMR と in silico 解析の併用による薬剤探索・評価法の構築、PFAS とその類縁化合物の特異的定量法と吸着資材による除去技術の開発など、分析技術の高度化・利用とバイオテクノロジー基盤情報プラットフォーム構築においても、外部資金を効果的に活用することにより社会的インパクトが大きい多くの成果を創出するとともに計画を大きく上回り進捗させた。 研究成果の社会実装の進展に寄与する取組としては、AI 農業経営体数予測モデルの SOP 作成を進めると共に、イネウンカカウント AI のスキャナ装置へ実装などにより、現場での利便性向上と知的財産許諾や共同研究を実施するとともに、研究成果の出口として WAGRI を積極的に活用するように API 利用の技術コンサルティングなどを行った。事業開発部と連携して農機メーカーやロボットメーカー企業などへ共同研究と技術普及へ向けた提案活動を行い、ロボットメーカーとの共同研究を開始した。野菜ゲノム情報及び解析基盤を民間育種の活性化につなげるため、コンソーシアム内の種苗会社へ

	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、外部を対象にした育成体制を整える。 WAGRI 自立運用体制構築に向け、会員獲得活動を強化し、10 機関程度の新規会員を確保する。また、魅力的なコンテンツの充実に向け、ニーズの把握を行うとともに、農研機構内外のデータ・プログラムを新規に 10 件程度実装する。	切な資源配分となるように努めた。 プロジェクト型研究では、病害虫診断 AI に関してユーザーが永続的に開発技術を利用できる体制の整備に注力し、植物防疫研究部門（植防研）等と体制の構築を検討ししつつ、技術開発を進めている。作物の生育や収量、品質の予測モデルの開発においては、学習データの収集が肝要であり、公設試からのデータ提供や、診断した結果を新たな学習データとして獲得することによって AI の判別精度を向上させる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進めている。 統合 DB 構築においては、期中で開始されたプロジェクトで、以下 5 件の DB 構築を追加実施した：家畜病理画像 DB［官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）］、機能性成分 DB グラフ DB 版［NARO プロ 2「セルフケア食」］、乳酸菌 DB グラフ DB 版［NARO プロ 6「バイオデータ基盤」］、遺伝資源データ グラフ DB 版（SIP 第 2 期）、研究プロジェクト管理 DB（生物系特定産業技術研究支援センター）。 WAGRI や農業情報研究基盤の推進では、いわゆる研究開発とは異なった側面があるため、中長期計画に向けた重点化、人員の柔軟な再配置、社会実装を見据えた道筋付けなどを実施した。 ＜具体的研究開発成果＞ AI 研究の推進では、飛躍的成果の創出に向けて下記 2 件の基礎的研究テーマを新たに設定した。 ・ レーザーで害虫を狙撃する方法について特許を出願［「飛翔害虫位置予測方法」（特願 2021-178884）］、プレスリリースを植防研主体で実施した。飛翔する害虫をレーザーで狙撃する、これまでにない発想での革新的な技術であり非常に高い関心を集めた。病害虫の専門家との連携なしには達成し得なかった成果である。 ・ デジタル作物デザインに向けた基盤的研究について、要素技術となる特定形質の最適化のための遺伝子（塩基配列）デザイン技術を開発に向けて担当部門と検討を進め、研究計画を立案して令和 4 年度からの本格実施に向けて体制を整えた。 AI 人材育成は、コロナ禍で思うように研修が開催できない状況下で累計 226 人を達成した。将来のオンライン化に向けた環境構築を前倒しして実施した。 WAGRI の推進では、WAGRI 会員数 68 社（令和 2 年度比 18 社増）、API 数 88 API（令和 2 年度比 23 増）、API アクセス数は 579 万件（令和 2 年度比 374 万件増）となった。 農業情報研究基盤の推進では、機構内全 81 中課題の研究記録と、研究記録に紐づく研究データ（1 次 DB に 46 データセット、2 次 DB 上に 43DB）計 170（81+46+43）セットを統合 DB に登録した。特に AI 分野における最新のグラフネットワーク技術を採用し、「食」のデジタルデザインを目的に、おそらく世界初となる機能性成分等の関係性を整備したグラフ DB を設計した。 また、研究セグメントが研究基盤として利用するための研究用高速ネットワークの構築（つくばエリア、地域農業研究センター、地域研究拠点）やインキュベーションラボの整備を推進した。 ＜成果の社会実装に寄与する取組＞ AI 研究の推進では、出口を意識した研究開発を推進した。AI モデルの実用化として、ソフトの導入を開始した。日本初の AI スパコン連動の高性能 NMR リモート供用システムの外部利用に向けては、民間企業 5 社と面談のうえ 1 社と秘密保持契約を締結するとともに有償依頼分析 6 件を実施した。島津製作所との共同研究により NARO 島津ラボで開発し、令和 2 年度に公開されたカテキン分析メソッドについては、測定・解析条件等をすぐに使える形にまとめたメソッドパッケージが令和 4 年度に島津製作所から販売予定である。コメ中無機ヒ素の簡易分析の実技指導と動画作成を行うとともにSOP改訂に向けた検討を進め、化学メーカーでのキット化販売に向けた有償技術指導を実施した。 以上、基盤技術研究では、本部長のもと副本部長－PD－PL によるマネジメント体制を構築し、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・広報部との連携を強化し、外部資金の効果的活用により、研究開発の促進と成果の早期の実用化に取り組んだ。その結果、社会的インパクトの大きい先端的な成果と実用的な成果を多く創出し当初計画を大きく上回る研究開発の進捗を示すとともに、NARO 統合 DB、WAGRI、高性能 NMR リモート供用システム等の研究基盤技術の高度化と共通基盤の整備・運用と早期実用化のための民間共同研究や量・質の高い技術支援を実施した。 これらのマネジメントと成果から総合的に判断して、基盤技術研究全体の自己評価を S 評定とした。 ＜課題と対応＞

	② 農業ロボティクス研究センター ロボティクス・ビッグデータ・AI などの最先端技術をフル活用したデータ駆動型農業生産、食品製造のロボット化、システム化に関する基盤技術開発を推進する。 施設向けでは、生育・品質パラメータを抽出するセンサ及び施設制御システムの基盤技術を開発する。露地向けでは、ほ場状態の常時センシング及びロボット農機の自律作業化に向けた基盤技術を開発する。	ウェア、WAGRI API、装置組み込みなどの形態を検討した。 種苗 C 及び北農研と連携し、ジャガイモ異常株の AI 検出を種苗生産業務に実装する技術開発を開始した。 イネウンカカウント AI については、サーバ不要のスキャナ装置組み込み型で実装し、現場での利便性を工夫した。 病害虫診断 AI について、WAGRI API を開発し、技術移転に向けた要素技術を準備した。永続的なサービス提供に向けた外部機関との調整、農研機構内の関係部門との協力体制の整備を進めた。 大麦の赤カビ病の診断技術の技術移転を目指して、穀類選別機メーカーと秘密保持契約を締結し、提携、情報交換しながら研究を推進中である。特許の創出や資金提供型共同研究への発展が期待できる。また、民間企業（２社）との資金提供型共同開発を進め、社会実装への道を開拓した。 WAGRI の推進では、WAGRI を農研機構の研究成果の社会実装の１つとして積極的に活用してもらうため、各研究所からの API 公開について必要な技術コンサルティングを実施、データ公開伺書の回付等所内手続きをサポート、接続試験や不具合対応への協力などを行った。 農業情報研究基盤の推進では、内閣府のデータ戦略に沿って農業分野のベースレジストリとして、農研機構内に留まらず、SIP 第２期、官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）、MS 等において広く活用される国内農業情報研究基盤の中核となることを意識して構築している。 ②　農業ロボティクス研究センター ＜課題立案・進行管理について＞ 農業へロボティクスを適用したデータ駆動型のスマート農業システムを構築し、食料の安定供給、生産性向上などへ貢献すべく、農業・食品産業分野のあるべき姿からバックキャストした課題設定を行った。結果として、データ駆動型の土壌メンテンナスや JIT 生産システムを中核とし、3D/4D 画像センシング応用などを加えた計 11 課題を設定した。課題構成は、短期６課題、中長期５課題とし、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課題の仕込みも行った。また、生産者ほ場で実証試験を実施する中で、生産者のニーズを把握し、適宜、課題設定に反映した。 農業ロボティクスの研究開始に当たって、農業者による新技術導入のインセンティブを考慮した研究成果を目指した。これにより、民間企業各社の参画意欲を高め、技術移転、社会実装を早期に実現できるように計画立案を行った。この計画立案により、農機メーカー、ロボットメーカー、ICT ベンダーなど複数社が強い関心を示し、数社はプロジェクトに参画した。 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、問題解決に組織を挙げて取り組んだ。また、エフォートは中核の２課題に重点的に配分したが、期中において他研究所から連携要請された短期的課題や、「みどりの食料システム戦略」に対応した課題などにエフォートを柔軟に配分するなどの最適な資源配分も行った。 ＜具体的研究開発成果＞	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。公設試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。 WAGRI の推進では、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共に、標準化活動も強化する。 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。 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。 高度分析研究センターでは、令和４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ところであり、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。

・施設ロボティクスでは、生育を制御する JIT 生産システム及び品質を予測するジャストインクオリティ（JIQ）を実現するためのセンシング技術を開発した。人工気象器に設置可能な生育センシングロボットや、イチゴ開花検出 AI（検出率 13%）、個別果実温度センシング技術（精度 0.5℃）を開発し、特許 2 件を出願した。また、ブドウほ場情報プラットフォームでは、幹・枝・房の特徴点を抽出し、ブドウ房を生育中に追跡する画像処理プログラムを開発（追跡精度 92%）した。

・露地ロボティクスでは、センシングにより蓄積したビッグデータの AI 解析によって提示されるほ場管理を行うデータ駆動型の土壌メンテナンスに適用する土壌センシングシステムを開発した。農機に搭載した砕土率センサでは、全国 5 地域 24 ほ場の土壌で検証した結果、誤差 14%（目標≦20%）を達成した。また、キャベツを対象に、土壌管理の概念検証を 7 カ月前倒しで実施し、そのアルゴリズムを考案した。

・基盤モジュールでは、3D/4D 画像センシング技術をフル活用し、イネのストレス反応を 3 次元計測する技術（1mm 精度）ロボットトラクタと作業機を自動着脱する技術（距離計測誤差 1.8cm、姿勢ピッチ角計測誤差 1.2 度）などを世界で初めて開発し、農研機構の 9 研究所へロボティクス技術を展開した。また、食品研究部門（食品研）と連携して、シェフマシン課題にロボティクス技術を導入し、令和 4 年度達成目標 5 項目のうち、（1）大きさ 30mm×30mm、（2）積層構造 2mm×10 層の 3D プリント食品造形の 2 項目を 1 年前倒しで達成した。

・新しい研究分野を開始するにあたり、早い段階から知的財産獲得に注力し、年度目標の 13 件を大幅に上回る 18 件の特許を出願した。

成果の創出に寄与した取組は、

・農学に基づいたセンシング、データ解析技術を確立するため、農研機構 9 研究所と連携して研究を進めたことで、これまでの農業機械開発では得られなかった独創的な成果を創出した。

・農研機構外の大学や国立研究開発法人、民間企業などと広く連携することで、先端的な成果の創出ともに社会実装に近い成果も創出した。

各研究課題において、以下のような関連する民間企業へ共同研究開始に向けた技術提案を開始した。これら企業との共同研究実施後の技術移転を見込む。

1）イチゴ JIT 生産システム：人工気象器メーカー、測定器メーカー
2）ブドウ栽培ロボットアーム：ロボット・機械メーカー
3）施設園芸環境均一化：施設園芸（環境制御、機器、資材）メーカー、センサメーカー
4）土壌メンテナンスシステム：センサメーカー、農機メーカー、ICT ベンダー
5）3D/4D 画像センシング技術：育苗メーカー、計測器メーカー

＜成果の社会実装に寄与する取組＞

・株式会社デンソーと国際競争力強化技術開発プロジェクトにおいて共同研究を実施した。房追跡プログラムのブドウ管理作業、収穫ロボットへの利用、実用化を目指してロボットメーカーと共同研究を開始した。

・PRISM に関して、事業開発部と連携し、国内主要農機メーカー 4 社、ICT ベンダー等へプログラムへの参画、成果の社会実装に向けた技術提案をして協議を進めた。

	③　遺伝資源研究センター 　農業生物遺伝資源の探索・保存、特性解明、配布及び保存技術の開発を行う。海外機関と連携しアジア植物遺伝資源のうち野菜類を中心に探索収集する。機能性を有する微生物遺伝資源の滅失リスクに対応する態勢を整備する。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。	・4D 画像センシング技術については、アグリビジネス創出フェアに出展し、事業開発部と連携し、民間企業２社へ資金提供型共同研究獲得・技術普及へ向けた提案活動を行った。 ③　遺伝資源研究センター ＜課題立案・進行管理について＞ 　第５期では、現在の農研機構の体制やユーザー要望を踏まえ、従来のジーンバンク事業から、価値が高く効率的なジーンバンク事業への移行が加速化した結果、配布件数が増加した。 　遺伝資源の探索収集については、植物遺伝資源について、国内探索を３件実施してアブラナ科在来野菜等 62 点を収集した他、コロナ禍により日本人研究者は渡航できなかったが、海外探索５件を現地の共同研究者が実施して野菜類 631 点を収集した。また、海外ジーンバンクから 630 点の遺伝資源を新規導入した。 　種子増殖体制の見直し、マトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間質量分析計（MALDI-Toff-MS）による微生物の簡易同定手法の適用拡大を行った他、微生物遺伝資源の滅失リスクに対応するために農研機構内の乳酸菌研究を支える乳酸菌のバックアップを開始した。 　より安定的な遺伝資源保存のため、植物栄養体や重要昆虫の有効な保存系としての超低温保存法の適用生物を拡大した。種子寿命推定技術を活用した種子再増殖インターバルの設定と効率的な発芽率検査の実施に努めた。 　ゲノム育種・研究への対応として、植物および微生物遺伝資源へのゲノム配列情報付加を進めており、ロングリード解読技術を用いた全ゲノム配列情報の付加による有用遺伝子多型情報の獲得を進めた。NARO プロ６「バイオデータ基盤」では新たに青枯病菌のゲノム解析を行うなど、広く遺伝資源への利活用を進めた。 　中長期的視点で遺伝資源の価値向上をめざして未活用機能の発掘・機能解明を進め、地球温暖化等対応としてストレス耐性（耐塩性）、国民の健康保持のための機能性変異検出（ダイズ、野菜の機能性成分）の研究を推進した。また、分析や評価に必要な基盤技術構築として、ダイズの機能性成分分析法やササゲ属の形質転換に利用できる世界初のウイルスベクター開発、花粉苗作成手法を確立した。 　遺伝資源のさらなる有効活用に向けて情報発信を改編している。都道府県を含む他機関や農情研との連携を通し、より使いやすいデータベースの開発を進めている。 　遺伝資源やデジタル配列情報に関する国際会議は、農研機構にとって重要であり、農林水産省ほか政府機関、本部国際課との密な連携によって対応した。 　多岐にわたる課題に対応するため、人的資源の投入を予定している。また、農研機構内での連携（農情研、分析研、食品研、野花研、作物研、植防研、５地域農業研究センター（北農研・東北農業研究センター（東北研）・中農研・西日本農業研究センター（西農研）・九州沖縄農業研究センター（九沖研））、農業環境研究部門、畜産研究部門、動物衛生研究部門、事業開発部）を積極的に進めている。 ＜具体的研究開発成果＞ 　ナス、メロン各 100 点のショートリードゲノム解読を終了した。ロングリード配列の解読も年度内に終了した。ロングリード解読技術により全ゲノムを解読したキュウリ 100 点について	

ゲノム解析研究基盤を構築した（PRISM）。ロングリード配列の解析結果からは、これまでショートリードでは検出できなかった大きなゲノム構成上の変異や、繰り返し配列を含む重要な遺伝子での変異が明らかとなってきており、今後の育種や研究に大きな影響を及ぼす結果である。50種を超える作物を抱えるジーンバンクにとって、参照データが少なくても解析可能なデータが得られるこの手法の持つ意義は大きい。

筑波大学等との共同研究により、世界で初めてショウジョウバエの超低温保存法を開発し、Nature 姉妹誌に論文が掲載された。生体で継代しないと保存できなかった昆虫遺伝資源を実用的な超低温保存法で効率的に保存できるようになった。得られた知見はカイコ遺伝資源の保存法への手がかりとなる。

先導的研究（NARO イノベーションプログラム（N.I.P.）、MS 等）では、野生種はストレス耐性など有用な遺伝子を持つが、遺伝子組み換えによる検証が難しかった。イメージングによる耐塩性機構の動態解明や全遺伝子発現解析などの多角的手法によって、ササゲ属野生種から耐塩性遺伝子を同定した（特許出願予定）。また、このような有用遺伝子効果の検証に利用できるウイルスベクターを作成することに成功した。ベクターのもととなったウイルスは、耐塩性 *Vigna* の自生地で現地探索により収集しており、遺伝資源探索と分子生物学的手法の組み合わせによって、ベクターを作成できた。

＜成果の社会実装に寄与する取組＞

ジーンバンク事業により遺伝資源研究センターで保存している遺伝資源は、要望に応じて配布・活用される仕組みにより社会実装されている。令和 3 年度の配布は、重点を置いた野菜を中心に増加し、令和 2 年度に比べ、植物 157%（R2 年度 9,530 点、R3 年度 14,991 点）、微生物 113%（R2 年度 2,116 点、R3 年度 2,385 点）と民間や大学に広く利用された。ニーズ動向のフィードバックによる事業運営が重要と認識しており、今後もユーザーの声を聴き事業に反映する取組を進めていく。

ナス、メロン、キュウリ等、日本における生産高上位の野菜類のゲノム情報及び解析基盤は、PRISM のコンソーシアムに参加している 41 社の種苗会社からの要望を受けて取組んでおり、農研機構内の利用に加え早期の民間活用を見込んでいる。さらに、民間ニーズを踏まえて重点化品目の解析基盤を構築して民間が利用しやすい形で提供し、種苗産業の競争力向上を強力に支援することを計画している。

ショウジョウバエ保存技術は国立大学法人京都工芸繊維大学のショウジョウバエストックセンターで実用化が進められている。ここで確立した基盤技術及び知見は、ジーンバンク事業のカイコ等の安定的保存法の開発実現を加速化するものである。

ハトムギ新品種「つやかぜ」を品種登録出願した。富山県での普及を予定し、現地実証試験を実施した。新たな産地を想定し、鳥取県でも導入試験を実施した。許諾先 1 件で種子を増殖中である。

これまでに文科省のナショナルバイオリソースとも連携を取ってきた遺伝資源の情報ネットワークに都道府県との連携を加える取組を実施している。国内遺伝資源を自由に検索できる有用な遺伝資源利用サイトとしての利用を可能とし、遺伝資源の利活用の拡大に貢献する情報ネットワークをめざす。

	④　高度分析研究センター 　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、民間企業に提供可能な NMR のリモート利用基盤、大規模ゲノム情報基盤を整備する。高度分析機器等を内部研究組織で横断的に活用しやすくする取組を強化する。	④　高度分析研究センター ＜課題立案・進行管理について＞ 　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に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。23.3 の研究エフォートをフル活用して、59 件の外部資金プロジェクト課題（総額 235.77 百万円、10.12 百万円/Ef、令和 2 年度比 1.1 倍）を効率的に推進し、各中課題の計画達成を図るとともに、高度分析機器等を内部研究組織で横断的に活用するための解析支援 75 件ならびに分析研の施設・設置機器の利用許諾 105 件を実施し、農研機構全体の研究開発力の強化と成果の最大化に貢献した。また、農情研と連携してリモート高度分析とリアルタイム AI 解析の一気通貫を実現する日本初の AI 連動型高性能 NMR リモート供用システムの構築など民間企業等の外部機関との連携強化を目指す課題も設定した。 　各種オミクスデータの取得から解析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、機構内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、社会実装を加速化する。 　各中課題における問題点については、月報による早期の洗い出しや、個別打合せによる検討を実施し、中課題毎の工夫や、保留経費で対応した。令和 4 年度以降、拡大が期待される資金提供型共同研究や外部資金プロジェクトに割けるエフォートの不足や、老朽化した高額分析機器や施設の更新については別途検討が必要である。 ＜具体的研究開発成果＞ 　マルチオミクス解析・可視化プラットフォーム CoreNet+やオルソログ遺伝子解析パイプラインの開発、TASUKE+の高速化（従来比 10 倍）等、大規模ゲノム情報基盤を整備し、ゲノム研究開発を格段に加速する重要な研究成果が達成されている。NMR と in silico 解析の併用による薬剤探索・評価法の構築、クライオ電顕による巨大タンパク質複合体の構造決定、MALDI-biotyping による絹の品種判別技術の開発など、タンパク質研究技術の高度化が進展した。リモート NMR と AI 解析を一気通貫で実施可能な高性能 NMR リモート供用システムの構築・運用開始や資金提供型共同研究の推進により民間企業との外部連携を強化する重要な成果を挙げた。従来法では分析困難な微量有害有機化合物の GC-MS 定量法の確立と除去技術の開発など、深刻な微量有害物質対策に貢献する重要な研究成果を得た。高度分析研究センターが保有する様々な高精度分析機器や解析技術を有機的に組み合わせて多様な研究課題に対応しうる体制を整備した。また、高度化または新規開発した基盤技術等は MS や PRISM、SIP 第 2 期などの関連プロジェクト内で迅速に利活用を促し、研究成果の最大化に努めた。 ＜成果の社会実装に寄与する取組＞ 　各中課題の成果の移転先として、育種に関わる公設試験研究機関（公設試）や民間研究機関、食品開発に関わる民間企業、農業資材の開発に関わる民間企業、食品の安全性ならびに環境保全に取り組む研究機関や自治体等を見込む。 　リモート NMR 測定とリアルタイム AI 解析を一気通貫で実施可能な高性能 NMR リモート供	

		用システムについては、強い関心を示した民間企業５社と面談し、うち１社と秘密保持契約を締結した。リモート利用ではないが本システムを用いて有償依頼分析６件を実施した。 高度複合病害抵抗性メロン品種開発の成果は、国内企業でコンソーシアムを作り、農研機構が持つゲノムやマーカー情報を品種育成へ活用することで、病害抵抗性品種の迅速な育成を促す。 オルソログ遺伝子セットは、イネ等のモデル作物研究で蓄積された有用遺伝子を作物横断的に利活用できるようにした成果で、様々な作物育種研究開発の加速に繋がる。 絹糸虫由来の絹の由来種、品種及び／又は品質を同定する MALDI-biotyping 法（特願 2020-098849）を特許として公開し、さまざまな動物種の繊維分析に応用できる実例を示した。これらに関してデータベースを公開することで、種判別が必要な機関に幅広く活用してもらうことを想定している。 食品機能性成分解析共同研究ラボ（NARO 島津ラボ）において、妥当性等を検討・確認した機能性成分の分析メソッドについては、島津製作所との共同研究により島津アプリケーションニュースとして公開されており、分析機関、試験研究機関で利用可能となっている。NARO 島津ラボで開発し、令和２年度に公開されたカテキン分析メソッドについて、島津製作所から自社装置向けに測定・解析条件等をすぐに使える形にまとめたメソッドパッケージが令和４年度に販売予定である。 コメ中無機ヒ素の簡易分析では、公設試や普及センターの研究者、技術者を対象とした実技指導と動画作成及び双方向ディスカッションに基づき SOP 改訂に向けた検討を進め、化学メーカーによるキット化販売に向けて有償技術指導などを行っている。 農薬、フッ素化合物等の有害物質を土壌・水中から除去する資材を見出しており、共同研究先とともにアウトリーチ活動を計画している。	
	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中核となり、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情報セキュリティを確保した上で整備し、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。	基盤技術研究では、MS、SIP 第２期、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（横串プロ）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。農情研と分析研の連携により、リモート NMR 測定と AI 解析を一気通貫で実施可能な高性能 NMR リモート供用システムを日本で初めて構築し、運用を開始した。農情研は、種苗 C 及び北農研と連携し、ジャガイモ異常株の AI 検出を種苗生産業務に実装する技術開発を開始した。また、イネウンカカウント AI、害虫のレーザー狙撃技術等で AI 開発を分担し、九沖研、植防研等と連携して社会的関心の高いインパクトある成果を創出した。ロボ研の野菜の JIT 生産、土壌メンテナンスシステム、果樹栽培のロボット化など多くの課題で農機研、野花研、果茶研、中農研等と連携することにより研究を推進した。資源研が進めるゲノム解析基盤の構築では、作物研と連携することで情報の統一化を図った。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・解析技術を提供して各研究の加速化を図るとともに 75 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「バイオデータ基盤」における連携では、ゲノムデータの取得、統合 DB におけるデータ格納と取得のパイプライン化を構築した。加えて、メタン、N_2O などの温室効果ガス削減に資する重要な研究成果の創出、ナス科の青枯病抵抗性評価手法の開発を行い、豚抗病性 DNA マーカーの種豚造成への利用を開始した。	

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：

２．主要な経年データ

①モニタリング指標

	３年度	４年度	５年度	６年度	７年度	備考
研究資源の投入状況　　エフォート	279					
予算（千円）	2,266,036					
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					
知的財産許諾数（特許）	216.5					
知的財産許諾数（品種）	23					
成果発表数（論文、著書）	257					
高被引用論文数	10					
シンポジウム・セミナー等開催数	4.7					
技術指導件数	346					
講師派遣件数（研修、講演等）	121					
マニュアル（SOP を含む。）作成数	3					

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
予算額（千円）	5,920,055				
決算額（千円）	6,409,752				
経常費用（千円）	6,253,404				
経常利益（千円）	△160,920				
行政コスト（千円）	7,596,337				
従業人員数（人）	387.3				

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
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。	（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

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、美味しくて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。 〇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 〇データ駆動型畜産経営の実現による生産力強化 〇家畜疾病・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、美味しくて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

	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。 ・ 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。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和３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
○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	（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。）等を組み合わせたハイブリッド型研究の管理体制を構築する。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。 ①　プロジェクト型研究 新たなビジネスモデルの構築及び国産農畜産物サプライチェーンの最適化、データ駆動型セルフケア食のデザインに関するプロジェクトを実施し、生産から流通、消費までを一気通貫で最適化する技術開発に取り組む。また、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及びゼロエミッション農業実現のための耕畜連携に取り組み、産業競争力の強化及び生産性の向上と環境保全の両立を目指す。加えて、ゲノム・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・活用を集中化させる共通基盤情報プラットフォームの構築により、バイオ研究の加速化・効率化を図る。	＜課題立案・進行管理について＞ ・ 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、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を目指し、重点分野に資源を集中して研究開発に取り組んだ。 ・ セグメントの重点研究分野として、①温室効果ガス削減への貢献を目指した牛メタン低減に向けた研究、②コロナ禍で関心が高まる食のサプライチェーン(原料から消費者)における安全・安心と品質管理の向上に資する研究を設定し、理事裁量経費を配分した。 ・ プロジェクト型研究（NARO プロジェクト（NARO プロ））では、NARO プロ１「フードチェーン」において野菜の流通品質の数値化による食品ロス削減及び付加価値向上に、NARO プロ２「セルフケア食」において生活習慣病予防や軽度不調改善作用に優れた NARO Style®弁当改良版やセルフケアミールキット等セルフケア個別化食レシピの設計ツールの構築、農産物成分・ゲノム統合 DB 構築に取り組んだ。 ・ 横串プロジェクト（横串プロ）において農研機構が単独保有する NARO 乳酸菌約６千株について、ヒト、家畜に対する免疫調節機能等の特性データを拡充するとともに、新たに酪酸菌やビフィズス菌等の収集に着手した。並行して、保有株の維持・保管強化に向けた物理的な一元管理体制の構築に取り組んだ。これらにより、NARO 乳酸菌の資産価値向上を図る。 ・ 先導的研究では、N.I.P.高額課題２件において、加齢性神経疾患の予防を目指したヘルスケア微生物の創出及び地域農場単位で稼働できる革新的な稲わら糖化工程の開発を実施した。 ・ 大課題１では、農研機構内のポストハーベスト研究者を食品研究部門に結集し、ヒトの健康・栄養状態の客観的評価システムと、多様な高品質食材及びその加工技術を開発し、さらに環境・コスト・安全・品質に配慮した野菜等のスマートフードチェーンモデルを構築することとした。 ・ 大課題２では、「みどりの食料システム戦略」の実現に資する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、予算配分を重点化した。	**＜評定と根拠＞** **評定：A** **根拠：** セグメントⅠでは、フードバリューチェーンの最適化を目指すことにより食農ビジネスにおけるマーケットの拡大と食品産業のビジネス競争力向上に貢献することをミッションとして掲げている。そのために、セグメントの重点研究分野を設定し、資源を集中して研究開発に取り組んだ。令和３年度においては、特に、①温室効果ガス削減に資する牛メタン低減の研究、②食のサプライチェーン（原料から消費者）における安全・安心を担保するための研究に理事裁量経費を配分して取り組んだ。プロジェクト型研究では、２課題の NARO プロ（NARO プロ１及び２）を主導して実施し、NARO プロ２「セルフケア食」においては生活習慣病予防や軽度不調改善のための NARO Style®弁当改良版やセルフケアミールキット等の開発を行った。各大課題においては、①農研機構内のポストハーベスト研究者を食品研究部門に

○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＞ ・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	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、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。 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、ジャガイモシストセンチュウ類に対応した診断・防除・栽培体系の地域営農支援、デジタル管理を導入した水稲直播（NARO 方式乾田直播、NARO 方式湛水直播）技術、カンキツの高品質果実生産技術などについて、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に取り組む。 （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、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。 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。	・ 大課題３では、鳥インフルエンザや豚熱（CSF）の発生が継続する中、病性鑑定や技術情報の提供など政府の防疫活動を支援する一方で、多くの外部資金を獲得し、新規診断法の開発等の研究課題を推進した。また、令和３年度から開始した人獣共通感染症に関する中課題を実施するために、新たに外部資金を獲得して研究推進を図った。 ＜具体的研究開発成果＞ ・ 職業性ストレス等の軽度不調と睡眠の質との関係を精査して、睡眠状態から軽度不調状態を予測・評価する軽度不調評価法を開発し、特許出願準備中である［NARO プロ２「セルフケア食」］。 ・ 新たな食産業の創出に繋がるとして世界で取組みが行われている 3D プリント食品の製造に関して、食品の成形性の向上に貢献する新素材「ナタピューレ」（ナタデココと大麦β-グルカンの混合物）を１年前倒しで開発し、プレスリリースを実施した（MS・食ソリューション）。 ・ GM 検知法の開発において、改正食品表示基準に対応した新たな検査法（ΔΔCq 法）の国内公定法化と、すでに前期までに国内公定法となっている検査法（グループ検査法）の国際標準化（ISO 22753:2021）の双方を達成した。 ・ 世界規模で農産物汚染が懸念されているカビ毒「アフラトキシン」について、その生産菌の効率的な検出を可能にする培地を開発するとともに、数種の植物抽出液中にアフラトキシン産生抑制活性を見出した。 ・ 牛メタン抑制に係るルーメン内新規プロピオン酸増強菌の発見と特性解明について、世界初となる成果を創出した［MS「牛メタン」、NARO プロ６「バイオデータ基盤」］。 ・ 肉用牛（ホルスタイン種去勢牛）の窒素排せつを削減するアミノ酸バランス改善飼料の成果が農林水産省の 2021 年農業技術 10 大ニュースに選定された。 ・ 鶏始原生殖細胞の保存技術の開発において、凍結融解後の回収率を 82%（現行 50%）とする技術を開発した。 ・ 密閉縦型堆肥化装置の効率的運転のため、精密発酵管理システムを開発し、農場での発酵制御試験により消費電力量 8.2%削減を実証した。 ・ 行政から要望の強かった CSF とアフリカ豚熱（ASF）を同時に迅速に検査する診断法を前倒しで開発し、市販化まで達成した。 ・ ASF ウイルスの持続的な増殖が可能な細胞株を樹立し、特許出願を行った。 ・ 豚由来病原性大腸菌の大規模全ゲノム解析を行い、注視すべき大腸菌の遺伝子型、多剤耐性、病原遺伝子を３時間以内（現行３日）に検出する迅速検査法（マルチプレックス PCR 法）を開発した。 ・ ウイルス性の牛伝染性リンパ腫を迅速・簡便・高精度に診断できる手法（原因ウイルスの牛ゲノムへの挿入部位を標的としたインバース PCR）を開発した。 ・ 鶏マレック病由来腫瘍細胞を特異的に検出する抗体を新たに開発し、特許出願するとともに、本抗体を用いたマレック病の新規診断技術を確立した。	結集し、研究体制を強化（大課題１）、②「みどりの食料システム戦略」の実現に資する畜産由来温室効果ガス削減につながる課題等を重点化（大課題２）、③鳥インフルエンザや CSF への対応において、病性鑑定や情報提供など政府の防疫活動を支援するとともに、家畜疾病の新規診断法の開発等の研究課題を推進（大課題 3）したことが特筆すべきマネジメントの実績として挙げられる。 上記マネジメントにより、令和３年度においては以下の研究成果が得られた。大課題１では、食と健康に関する研究において「軽度不調」という新たな概念を提案するとともに睡眠状態から軽度不調状態を予測・評価する軽度不調評価法を開発した（NARO プロ２「セルフケア食」）。3D プリント食品の研究において新素材「ナタピューレ」を１年前倒しで開発した。また、食の安全・安心に関する研究では、GM 検査法の開発において、改正食品表示基準に対応した新たな検査法である「ΔΔCq 法」の国内公定法化と前中長期計画において開発した「グループ検査法」の国際標準化（ISO 規格収載）の双方を達成したことは社会実装に向けてのマイルストーンとなる成果である。さらには、世界的にその農産物汚染が懸念されているカビ毒である「アフラトキシン」の産生を抑制する活性を植物抽出液中に発見した。大課題 2 では、牛ルーメン内から新規なプロピオン酸増強菌を発見・単離し、世界に先駆けてその特性解明に成功したことは、牛由来メタンガスの削減に資する特筆すべき成果である。さらには、肉用牛の窒素排せつを削減するアミノ酸
○研究成果の社会実装の進		＜成果の社会実装に寄与する取組＞	

展に寄与する取組が行われているか。 ＜評価指標＞ ・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		・ 軽度不調緩和が期待されるミールキットを、「『知』の集積と活用の場」の会員企業と連携することにより、低コストで供給可能な体制を構築して市販化に至った。 ・ 新規食品素材「ナタピューレ」の早期社会実装に向けてプレスリリースを実施した。 ・ 過年度成果を含む畜産環境・排せつ物処理技術「生物化学的酸素要求量（BOD）監視システム」等の特許実施許諾や製品化が進展した。 ・ 国立研究開発法人物質・材料研究機構との連携により、膜型応力センサを活用した「サイレージ発酵品質評価用センサ」と「牛潜在性ケトーシス検出センサ」を開発し、実用化を検討した。 ・ CSF と ASF を同時・迅速に診断するキットを民間と協力して開発し、令和 3 年 11 月に市販化した。 ・ ASF ワクチンの開発を目的として生物機能利用研究部門（生物研）と共同開発した ASF ウイルス感受性細胞株については、知的財産部、国際課、及び民間企業と連携し、海外での知的財産確保と MTA に基づく海外有力研究機関への配布に取り組んだ。	バランス改善飼料に関する成果が 2021 年農業技術 10 大ニュースに選定され、「みどりの食料システム戦略」実現に向けた重要な成果として評価された。これらの成果に加えて、鶏始原生殖細胞の凍結融解後の回収率を飛躍的に向上させる保存技術も開発した。 大課題 3 では、行政からの強い要望に応えて CSF と ASF を同時に迅速に検査する診断法を前倒しで開発し、診断キットの市販化を達成したことは強調すべき重要な成果である。さらには、薬剤耐性大腸菌の迅速検査法、鶏マレック病の病理診断法等数多くの有用な検査法を開発した。 成果の社会実装については、以下に述べる実績が挙げられる。軽度不調緩和が期待されるミールキット（10 メニュー）について、民間企業と連携することにより供給体制を構築し（一日あたり 20 万食の量産が可能）、市販化を達成した。畜産環境の改善に関する研究開発においては、排せつ物処理技術「BOD 監視システム」等の特許実施許諾や製品化が進展し、3 台が販売された。CSF と ASF を同時・迅速に診断可能な技術については、民間企業と協力して診断キットを開発して市販化した（50 以上の家畜保健衛生所に導入）。 以上の実績の中でも、特に①牛メタンで世界初となる成果創出、②CSF と ASF を同時・迅速に診断するキットを前倒しで市販化、③遺伝子組換え食品検査法の開発において国内公定法化（ΔΔCq 法)及び国際標準化（グループ検査法）達成は年度計画を上回る進捗が認められることから評定を「A」とする。

		＜課題と対応＞ 研究成果の社会実装を見据え、積極的に民間企業との連携を強化し、アグリ・フードビジネスへ貢献する。
＜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** ○健康・嗜好可視化技術の開発とオーダーメー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、食・マイクロバイオーム・健康情報統合データ（ヘルスデータ）を活用して軽度不調評価のための指標を明らかにする。また、大麦の軽度不調改善等に関わる有効性を検証する（NARO プロで実施）。 ・野菜類等の摂取状況を推定するためのバイオマーカー候補を選定するとともに、筋電位等の嗜好性に関わる生理応答の計測法を構築する。 ○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	＜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＞ ヘルスケア産業の創出に向けた軽度不調を改善するパーソナルヘルスケア食の開発及び野菜の摂取増加につながる食事バランスの適正化に向けた食事バランスの可視化技術の開発のため、農研機構内の米麦品種の研究者を食品研究部門に集めた。また、大学や国立研究機関に加え、食品関連企業、IT 企業等を含むコンソーシアムで実施する公的外部資金プロジェクトを活用し、産業界への出口を踏まえた研究推進を図った。また、NARO プロ 2 を通じ、農研機構内のリソースを最大限活用できる体制を構築した。 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て、ムーンショット型研究開発事業（MS）において他研究所等と連携して、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・構造制御技術開発に取り組んだ。また、畜産物発酵技術と農産物発酵技術の組合せによる新素材開発にも併せて取り組んだ。NARO プロ 6「バイオデータ基盤」及び横串プロにおいては、発酵食品の生産性向上と環境保全分野での食品微生物の利用拡大、農研機構保有乳酸菌の資産価値を高める特性データ拡充と維持保管を強化し、社会実装を着実に進めるため、事業開発部と連携し、資金提供型共同研究を通じて産業界のニーズ収集も行った。 農林水産物や食品の安全性・信頼性に関する検査法については、当初から公定化を目指して行政機関とも連携して GM 検査法の開発を行い、消費者庁通知により公定法化を達成した。また、国際標準化推進室と連携して国際標準化活動を行い、GM 検査法の ISO 規格収載に至った。 これらに加えて、AI に関する見識の促進体制を構築するため、農業情報研究センターが主催する研修に積極的に若手職員を参加させるとともに、食品研究部門内に「食の知識デジタルトランスフォーメーション推進委員会」を設置して外部から専門家を顧問として招聘した。 ＜具体的研究開発成果＞ 活力ある健康長寿社会の実現のため、適正な食事バランスへの行動変容や新たなヘルスケア産業の創出に向けて、１）健常人 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）の解析により職業性ストレス等の軽度不調と睡眠の質との関係を明らかにし、睡眠状態等を活用した軽度不調評価法を開発した。本評価法を活用し、大麦の軽度不調改善に関わる有効性を検証するための介入試験を実施した（NARO プロ 2「セルフケア食」）。２）食事バランスの指標となるバイオマーカー候補（尿中）として、野菜類はカロテノイド、肉類は複数の化合物を計画通り選定し、令和 4 年度のヒト試験設計の基礎データを得た。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、嗜好に関わる生理応答として、心電位、筋電位、呼吸圧の計測法を開発した。	＜大課題ごとの自己評価＞ **（1）** **評定：A** **根拠：** 本中長期計画の開始にあたり、持続可能な活力ある超高齢社会において必要とされる、個々人に適した栄養・健康機能性に優れた食の提供に向け、農研機構内のポストハーベスト研究者を食品研究部門に結集し、ヒトの健康・栄養状態の客観的評価システムと多様な高品質食材及びその加工技術を開発し、さらに環境・コスト・安全・品質に配慮した野菜等のスマートフードチェーンモデルを構築することとした。社会実装の最終ユーザーが民間企業である場合は、資金提供型共同研究等により研究開発の初期の段階から民間企業と連携し、事業開発部とともに定期的な研究報告会等を開催してニーズを確認しながら研究開発を推進した。AI を用いた食に関わる新たな産業の創出に向けた研究開発を推進するため、「食の知識デジタルトランスフォーメーション推進委員会」を設置し、必要な体制整備を行った。農林水産物や食品の安全性・信頼性に関する検査法については、行政機関とも連携して研究を進め、公定法化を実現するとともに、国際標準化推進室と連携して国際標準化活動を行った。 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て、睡眠状態

・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及び素材の組合せが 3D 成形・加工特性に及ぼす影響の評価を行う。また、複数の野菜品目について、冷凍試験により冷凍加工適性の品種間差異を明らかにする。
・乳発酵食品の生産性向上のため、農業情報研究センターとの連携により乳酸菌データベースの階層データを設計する（NARO プロで実施）。

○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、低コスト輸送実証試験により、３種の野菜の減耗率を１割減らす条件を明らかにする。
・データ駆動型フードチェーン構築のため、非破壊測定等によるセンサ値と官能特性等の相関解析を行い、おいしさ等の品質について客観化可能な項目を明らかにする。
・農林水産物・食品の安全・信頼性向上による輸出の円滑化に資するため、対象品目に適した実用的な微生物検査等の手法を作出する。

以上に加え、製粉企業と連携し、農研機構開発品種・技術を活用して米粉等の生産・加工・販売を結ぶバリューチェーン構築を実証する。また、GM 検知について、行政機関等と連携し新しい食品表示基準に対応した分析法の開発を行い、消費者庁の通知に反映する。

多様な高品質食材及びその加工技術開発については、公的外部資金（MS）により、3D 食品の成形性の向上に貢献する新素材「ナタピューレ」を開発し、特許出願とプレスリリースに至った。また、食品ロス削減に向けた農産物の付加価値向上のための物理的加工技術として、高周波パルス加熱技術によるリンゴピューレの高品質迅速殺菌の実証試験を実施した。さらに、野菜花き研究部門と連携し、資金提供型共同研究により、３品目の野菜の冷凍耐性について、冷凍・解凍に伴うテクスチャー変化の品種間差を明らかにした。このほか、乳酸菌データベースの階層データの設計については、多様な検索要求に対応できるデータスキーマを設計し、NARO 保有乳酸菌の発酵特性と代謝物情報の解析を行ってデータを拡充した（NARO プロ６「バイオデータ基盤」）。

環境・コスト・安全・品質に配慮した野菜等のスマートフードチェーンモデル構築においては、温度条件の異なる貯蔵試験を実施し、積算呼吸量、外観変化及び鮮度マーカー遺伝子の変動を明らかにした。また、高断熱高密閉ボックスを用いた輸送実証試験を通じて、ブロッコリー、トマト、キュウリ等の５種の野菜類の減耗を１割以上低減するための条件を明らかにした。また、光糖度計の原理を応用し、ヒトが感じるトマトの「うま味」、「甘味」等の食味や、「ジューシー感」、「かたさ」、「なめらかさ」、「粉っぽさ」等の食感の推定に成功し、市販の光センサをベースにしておいしさ評価装置を完成してプレスリリースを実施した。微生物検査法等の開発については、輸出拡大が期待される抹茶を対象とし、その微生物検査を寒天平板法により適切に行えることを確認した。また、世界規模で農産物汚染が懸念されているカビ毒「アフラトキシン」について、その生産菌の効率的な検出を可能にする培地を開発した。加えて、数種の植物抽出液中にアフラトキシン産生抑制活性を見いだした。米粉等のバリューチェーン構築については、農研機構開発品種である「笑みたわわ」及び「亜細亜のかおり」の原料米供給体制を生産者の協力を得て調整し、製粉企業や食品加工業者による給食パンへの活用や米粉麺の販売等により概念実証を行った。さらに、GM 検知法の開発においては、改正食品表示基準に対応した新たな検査法（ΔΔCq 法）の国内公定法化と、すでに第４期までに国内公定法となっている検査法（グループ検査法）の国際標準化の双方を達成した。

＜成果の社会実装に寄与する取組＞
軽度不調評価法は新たなコンセプトであるため、社会実装に向けて用語の定義などを検討する組織として統合健康栄養食品委員会を形成した。また、軽度不調緩和が期待されるミールキットを、『知」の集積と活用の場の会員企業と連携して低コストで多数供給する体制を構築し、販売開始に至った（NARO プロ２「セルフケア食」）。食事バランス可視化については得られた成果を速やかに事業化できる体制を構築するため、腸内環境や大豆イソフラボンの代謝能試験等の郵送検査事業を一般消費者に提供している企業を委託プロジェクトのコンソーシアムに組み入れた。
デジタル化食材の 3D プリンティングへの適合技術の早期社会実装に向けて、食品粉末に新たな特性を与えて適用範囲を拡大できる「ナタデココと β-グルカンを混合した新食品素材（ナタピューレ）」のプレスリリースを実施した。さらに、研究推進担当理事の采配により、連携を見据え、大手食品関連企業と情報交換を予定している。農産物の長期保存と高品質化を可能とする

から軽度不調状態を予測・評価する手法を開発し、NARO プロ２「セルフケア食」において、実証に必要な低コスト食品供給体制を整えた。これらにより、日中のパフォーマンス向上に資する食品開発への貢献が期待できる。また、新たな食産業の創出に繋がるとして世界で取組みが行われている、3D 食品製造の成形性の向上に貢献する新素材「ナタピューレ」を１年前倒しで開発するとともに、長期間常温で保存しても食品の変色や変質が少ない連続殺菌技術の適用範囲を果実ペーストに拡大し、資金提供型共同研究に展開した。流通過程における農産物・食品の品質のデジタルトランスフォーメーションに向けて、国内の野菜産出額のトップを占めるトマトを対象に、人が感じる食味や食感を光センサで数値化するおいしさ評価装置を前倒しで完成させ、プレスリリースを行った。また、食の安全につながる成果として、カビ毒である「アフラトキシン」の産生を抑制する活性を植物抽出液中に発見した。さらに、改正食品表示基準に即した遺伝子組換え混入の有無を評価する分析法を開発し、消費者庁通知に収載され、公定検査法となったことに加え、GM 検査法の１つであるグループ検査法も国際規格化を果たした。
社会実装については、軽度不調緩和が期待されるミールキットを供給する体制を構築し、販売を開始した。3D プリンティング技術の社会実装に向けては、新素材「ナタピューレ」を開発してプレスリリースを実施した。農産物の長期保存と高品質化を可能とする「水中短波帯加圧加熱技術」等については民間企業との共同研究を開始し

	加工技術の開発・実用化の課題では、電気的手法（水中短波帯加圧加熱、高周波パルス加熱等）の社会実装を進めるため、新たに 4 社（8 品目）の主力商品について小規模製造試験を実施し、その内 2 社と共同研究を開始した。 GM 検知法（ΔΔCq 法）の公定法化においては、関連の国立研究機関、行政との情報交換を綿密に行い、食品表示基準の改正に先立ち対応する新たな検査法を開発できた。また、第 4 期に開発した品種判別技術を独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC）及び種苗管理センターの検査業務に技術移転するため、それぞれの業務に使用するマニュアルの作成に協力した。	た。さらに、GM 検知法（ΔΔCq 法）について、関連の国立研究機関、行政との連携により、国内公定法化を達成した。 以上のように、本課題は新素材の開発やおいしさ評価装置の完成を前倒しで行うなど、年度計画を上回る進捗をしており、評定を「A」と判断する。 **＜課題と対応＞** 「新規な脂質・タンパク質・糖質素材の開発」で、納豆菌関連の課題を縮小し、乳酸菌関連課題を強化する。また、おいしさ評価装置の試作機を前倒しで完成させたことに伴い、適用品目の拡充とユースケースの特定を同時進行させる。さらには、食品のリスク低減技術の開発において、令和 4 年度から実施している鶏肉中の食中毒菌の増殖評価技術に加え、かび毒産生阻害の開発についても動物衛生研究部門（動衛研）との連携により加速する。
（2）データ駆動型畜産経営の実現による生産力強化	＜課題立案・進行管理について＞ ・ 様々なチャンネルを活用して広くニーズの収集を行うとともに、農林水産省技術会議や畜産局等との意見交換により行政ニーズ把握に努めた。特に、「みどりの食料システム戦略」については重点的に意見交換を実施した。また、公設試験研究機関（公設試）・全国農業協同組合連合会（JA 全農）・生産者・実需者等とはコンソーシアムとして連携し、ニーズを踏まえた研究課題立案と競争的資金の獲得と課題遂行に取り組んだ。ニーズに即した課題の改善については、情報交換会や現地実証の場で生産者や指導員の質問・意見を課題設定や見直しに役立てた。 ・ 事業開発部やビジネスコーディネーターと連携し、民間企業（30 社）と意見交換やヒアリングを積極的に実施し、技術的課題の発掘と 6 件の資金提供型共同研究につなげた。さらに 1 社と有償技術相談へ移行検討中である。 ・ 独立行政法人家畜改良センターとの連携協力会合（7 月）や自給飼料利用研究会（12 月）において国産子実トウモロコシ生産拡大について関係機関等と検討を行った。 ・ 牛肉輸出拡大について、日本畜産物輸出促進協議会や日本食品海外プロモーションセンター（JFOODO）と意見交換を行い、輸出戦略に沿った研究開発に努めた。 ・ MS 課題（牛メタン）を着実に遂行するため、嫌気性菌培養等に係る研究費重点配分と研究	**（2）** **評定：A** **根拠：** 本課題は、高品質畜産物の増産と輸出拡大、データ駆動型畜産経営・アニマルウェルフェアに配慮した飼養管理による生産力強化、畜産由来温室効果ガス削減による環境保全との両立、鳥獣被害削減を目標としている。そのために、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、予算配分を重点化した。さらに、

	者エフォートの追加投入を行った。 ＜具体的研究開発成果＞	中課題検討会（計画検討・中間検討・成績検討）において研究課題の立案と改善・見直しを実施した。 上記の課題マネジメントにより以下の主要な成果を得た。
○データ駆動型スマート畜舎の実現による生産力強化 ・牛の発情や分娩等の繁殖活動を検出するための画像等データ、及び繁殖性評価指標となるバイオマーカーや生理的データを収集する。繋ぎ飼い牛舎等に対応した搾乳システムや現状の搾乳ロボットからデータ収集する。発情検知及び搾乳ロボット等からの収集データをデジタルモデルとして活用するため、統一されたデータフォーマットを策定する。 ・縦型発酵堆肥施設における精密発酵管理システムを開発し、発酵効率向上による運転に掛かる電力消費量を５％削減する。家畜排せつ物由来温室効果ガス削減のため、温室効果ガスの発生を簡便に判定可能な新たな指標を開発する。 ・堆肥化工程における温室効果ガスの削減と作物生産に適した堆肥製造技術の開発に取り組む（NARO プロで実施）。	・ 牛の発情や分娩等の繁殖活動を検出するため、搾乳ロボット、搾乳装置、給餌ロボット等からの装置情報と牛生体情報データを取得し、各社共通の標準フォーマット案を作成した。 ・ 分娩前後の牛画像や膣温度等生理的データの深層学習によって単独房内の牛の骨格検出・物体検出が可能であることを確認した。 ・ 密閉縦型堆肥化装置の効率的運転のため、精密発酵管理システムを開発し、農場での発酵制御試験により消費電力量 8.2%削減を実証した。 ・ バイオ炭（もみ殻燻炭）を堆肥化処理の水分調整材として利用し、良好な堆肥化発酵が起きることを確認した［NARO プロ 5「ゼロエミッション」］。 ・ 湿害に強いホールクロップ用トウモロコシ品種として耐湿性遺伝子を導入した「那交 919 号」を新品種候補として審査会に提案した。高越夏性ライグラス 2 系統が従来品種より多収であることを確認した。	・密閉縦型堆肥化装置の精密発酵管理システムを開発し、農場で消費電力量 8.2%削減を実証した。 ・湿害に強いトウモロコシ品種として「那交 919 号」を新品種候補として提案した。 ・肉色表示の校正技術を開発し、特許出願した。 ・肉用牛（ホルスタイン種去勢牛）の肥育後期のアミノ酸バランス改善飼料の給与により窒素排せつ量が 15%以上減少し、農場実証で産肉性にも問題ないことを確認した。 ・鶏始原生殖細胞の凍結保存で回収率を大幅に改善できる技術を開発し、農林水産省の遺伝資源保存事業に採用され、自治体に技術移転が進展中である。
○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 ・ホールクロップ用トウモロコシについては、耐湿性 F1 系統を新品種候補として提案し、高越夏性ライグラス類の育成系統は有望度を各検定試験から評価する。 ・子実用トウモロコシの高収量を確保するため、適品種・栽培条件を明らかにするとともに、専用収穫ヘッダを利用して早刈りによる収穫可能期間を 10 日前倒しする技術を現地水田農家で実証する。 ・肥育素牛生産の省力化技術を開発するため、放牧繁殖牛管理・施設管理・草地管理作業のモニタリングと解析を行い省力化手法や省力化機器の基本的仕組みを構築する。 ・ゼロエミッション農業への貢献のため、堆肥からの温室効果ガス削減技術の開発に取り組む（NARO プロで実施）。	・ 子実用トウモロコシの品種を極早生から早生に変えることで乾物収量が 14%以上増加、早生品種で目標乾物収量を得るための施肥量、栽植密度を明らかにし、専用収穫ヘッダによる前倒し収穫を実証した。 ・ 和牛肥育用子牛の放牧管理の省力化のため牛装着型音通知集畜デバイス、Radio Frequency Identification（RFID）タグで自動分離できるスマートゲート、水位センサを利用した遠隔飲水槽監視システムなどを試作し、基本的動作条件や必要スペックを明らかにした。 ・ 堆肥からの温室効果ガス排出削減のため、草地の完全更新法でバイオ炭入り堆肥の施用量と化学肥料の施肥量を提示した［NARO プロ 5「ゼロエミッション」］。	・牛第一胃メタン産生と拮抗するプロピオン酸増強菌の特性を世界で初めて解明し、特許出願、新種として登録した。さらに NARO プロ 6「バイオデータ基盤」の令和 4 年度計画を前倒しして、プレバイオティクス資材候補を特定した。 ・牛体外受精胚の発生培地成分として馴化培地の超遠心分離沈降物が、馴化培地と同等の胚発生能を持つことを確認し、特許の優先権主張出願を行った。 ・牛のストレス評価について市販心電計の心拍間隔と自律神経系機能センサで得られた脈波間隔との相関が目
○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 ・食肉品質に関する評価指標の開発と家畜育種改良手法の高度化のため、官能評価や成分分析から評価指標候補を１件以上見いだすとともに、枝肉撮影装置プロトタイプの撮影試験により性能を明らかにする。また、肉質形質を効率的に改良するゲノム評価モデル及び育種価を考慮した乾物摂取量推定式を試作する。さらに、輸出に向けた牛肉の新規の品質評価技術等の開発に取り組む（NARO プロで実施）。 ・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開発のため、肉用牛では栄養組成と窒素出納の関係を正確に推定するパラメータを決定する。豚では体重 30～50kg での精密なアミノ酸要求量を明らかにするとともに、暑熱を考慮した豚の生産性評価モデルを試作する。鶏では肥育前期の栄養組成の適正化による窒素排泄量低減効果を明らかにする。	・ 食肉の遊離グルタミン酸及び遊離総アミノ酸の増加により牛肉の味が増強されることを明らかにし、これら２種を牛肉の味の評価指標候補とした。 ・ 枝肉撮影装置プロトタイプの測定誤差が１％程度であることを確認するとともに、肉色表示の校正技術を開発して特許出願した。 ・ 肉質形質改良のため複数の機械学習法を用いたゲノム評価モデルを試作するとともに、肉用牛の乾物摂取推定式の精度向上のため、育種価を考慮したモデルを作成した。 ・ 和牛の輸出拡大に向けた取り組みにおいて、和牛肉に特有な香気成分として、甘い香ばしい香りのピラジン系及び甘い脂っぽい香りのラクトン系の化合物を同定した。 ・ 肉用牛（ホルスタイン種去勢牛）の肥育後期のアミノ酸バランス改善飼料の給与試験により、窒素排せつ量が 15%以上減少し、農場実証で産肉性に問題なく利用できることを確認する	

・近交退化抑制等の安定生産技術を開発するため、ゲノム情報から近交度を推定する手法を開発するとともに、鶏始原生殖細胞の凍結融解後の回収率を高める技術を開発する。また、成長性の異なる家畜の腸内菌叢解析に取り組む（NARO プロで実施）。	とともに、肉用牛の窒素出納パラメータを決定した。 ・ 豚の肥育前期の飼料中リジン要求量が現行の日本飼養標準の値である 0.85%よりも約 0.1%高いことを確認した。 ・ 豚の暑熱を考慮した生産性評価モデルを試作し、精度の予備検討を実施した。 ・ ブロイラー肥育前期において、粗タンパク質 20%給与に比べ、19%及び 18%給与では生産性に影響を及ぼすこと無く、窒素排泄量を約 32 及び 39%低減可能なことを明らかにした。 ・ 鶏において、血縁情報を持たない個体の近交係数を推定する新理論を用いて近交度評価モデルを作成した。 ・ 鶏始原生殖細胞の凍結融解後の回収率を、これまでの 50%程度から 82%に大幅に改善できる技術を開発した。 ・ 成長性の異なる豚の腸内菌叢解析（16S rRNA 解析）を完了し、成長性と関連のある菌種を同定した。	標（0.7）を上回る 0.868 まで向上した。 ・安定同位体分析の結果から、野生ジカの成長が農作物の摂食により早期化されることを明らかにし、全国紙を含む複数のメディアに広く掲載された。 ・簡易型カラス対策「くぐれんテグスちゃん」の SOP と作業動画を公開した。 成果の社会実装については、「アミノ酸バランス改善飼料」の成果が 2021 年農業技術 10 大ニュースに選出された。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」、「炭素繊維リアクター」、「硫黄脱窒リアクター」では特許実施許諾や製品化が進展した。飼料作物フェストロリウム品種「那系 1 号」は、SOP 改訂と全国 7 カ所で実証栽培が開始されるなど普及が拡大した。鶏の遺伝資源保存を目的とした始原生殖細胞保存技術は農林水産省事業で採用され、地鶏生産地等 15 自治体に行政ニーズに即した技術移転が速やかに進んでいる。 上記のように、本課題は新聞報道等に広く取り上げられたインパクトの大きな成果を創出するなど当初計画を上回る成果をあげた。特に、新種のプロピオン酸増強菌について世界に先駆けてその特性解明に成功したことは、喫緊の課題である牛由来メタンガスの削減に向けてのマイルストーンとなる大きな成果である。さらには、本細菌の生育を促進する資材候補の特定を、年度計画を前倒しして達成した。以上の
○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 ・メタン排出削減技術の開発については、低メタン牛に特徴的なプロピオン酸増強菌の特性解明とメタン抑制条件を特定する。 また、メタン産生及びルーメン発酵データのある多頭数のルーメンマイクロバイオームについて、微生物群集構造との関連性を明らかにする（NARO プロで実施）。 ・データ駆動型飼養管理プログラムの作成については、繁殖性の遺伝的能力を考慮した乳用牛の 5 産までの分娩サイクル推定モデルとそれに伴う採食量・生産量・排泄量を推定したエネルギー出納推定モデルを策定する。 ・牛の体外受精卵の増産については、精子のエピゲノム情報が種雄牛受胎性を予測するバイオマーカーとして利用可能か明らかにするとともに、二次卵胞の基底膜の拡張を誘導して卵母細胞を発育させ体外受精胚を作出する。また、胚発生用の馴化培地に含まれる卵管上皮細胞由来エクソソーム分画の胚発生支持能を明らかにする。	・ 新種のプロピオン酸増強菌がプロピオン酸前駆物質を大量に生産する特性を解明し、特許出願と新種菌登録を行うとともに、ゲノム解析により本細菌に特徴的な遺伝子の同定とプレバイオティクス資材候補を特定した。 ・ ルーメンのメタゲノム解析により、細菌群集構造、及び個体データとの関連性を明らかにし、共生細菌を推定した。 ・ 牛群検定のデータから、乳牛の 5 産までの体重、乾物摂取量、エネルギーバランス指標を算出するモデルと分娩後 106 日以降の余剰なメタン産生量を推定するモデルを作成した。 ・ 牛凍結精液精子のエピゲノム 10 箇所のメチル化レベルの解析が、種雄牛の受胎性予測に有効であることを確認するとともに、二次卵胞を支持体のコラーゲンゲル培養液に浮遊させて培養する方法を開発した。 ・ 不死化ウシ卵管上皮細胞から調製した馴化培地に含まれる体外受精卵の発生向上有効因子は、超遠心分離による沈降物（エクソソーム等）に存在することを明らかにし、優先権主張出願を行った。	
○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 ・家畜の快適・健全性評価技術については、自律神経系機能モニタリングによるストレス評価装置の開発のため、自律神経系機能センサの精度を市販心電計と 0.7 以上の相関がとれるまでにするとともにストレス検出アルゴリズムを構築する。 ・野生鳥獣による農作物被害低減については、加害個体の判定技術の設計のため、シカ、イノシシ捕獲個体の胃内容物や糞から食性リストを作成するとともに、環境 DNA を活用した加害鳥獣等の識別法を検証する。また、安定同位体分析によるシカの農作物食判定手法をイノシシで利用可能な技術に再構成をする。	・ 牛の自律神経機能系を測定するセンサの改良を行い、改良センサの測定値（脈波間隔）と市販心電計の測定値（心拍間隔）との相関を 0.868 まで向上させるとともに、血漿中コルチゾール濃度と自律神経系機能との関連性からストレス検出アルゴリズムのモデルを構築した。 ・ 捕獲個体の胃内容物の DNA 分析から食性リストを作成するとともに、飼育アライグマをモデルとした解析により、環境 DNA から加害鳥獣等の識別が可能であることを示した。 ・ シカの骨コラーゲン δ^{15}N 値を指標とした安定同位体分析の結果から、野生ジカの成長が農作物の摂食により早期化されることを明らかにするとともに、安定同位体分析による農作物	

以上に加え、フェストロリウム「那系１号」等の育成新品種については、公設試や民間種苗会社と連携し実証試験を実施するとともに、SOP を活用した普及活動を行う。	食判定手法はイノシシにも適用できることを確認した。 ・ 設置方法の改良等を行った簡易型カラス対策「くぐれんテグスちゃん」の標準作業手順書（SOP）と作業動画を公開した。 ・ 高越夏性フェストロリウム「那系 1 号」は、現行の SOP に導入事例を追加して改訂するとともに、エリアンサス「JES1」の栽培・利用法について、SOP ver0.5 を作成した。両草種とも公設試や民間と連携した現地実証を行った。 ＜成果の社会実装に寄与する取組＞ ・ 「ホルスイタン種去勢牛の窒素排せつを削減するアミノ酸バランス改善飼料」の成果が 2021 年農業技術 10 大ニュースに選出された。 ・ 「牛伝染性リンパ腫ウイルス（BLV）伝播を防ぐ放牧対策技術」の家畜保健衛生所や獣医師向けパンフレットを作成し、清浄化推進地域等に普及させた。 ・ 養豚排水処理の効率化が可能な BOD 監視システムが令和３年４月に山形東亜 DKK 株式会社により製品化され、株式会社戸上電機製作所及び三桜電気工業株式会社より販売開始した。養豚業が盛んな九州地域に重点的に導入推進した。 ・ 畜産排水由来温室効果ガス排出削減に向け、炭素繊維リアクターの強度の改善を行った試作品で実証試験を熊本県で実施中である。また、製品化と市販化に向け、民間１社との特許実施許諾契約を締結した。 ・ 豚舎汚水から硝酸性窒素を除去できる硫黄脱窒リアクターは、令和３年４月に郡立機器株式会社と特許実施許諾契約が締結され、群馬県の養豚農家に導入した。 ・ 国立研究開発法人物質・材料研究機構と連携して膜型応力センサを活用したサイレージ発酵品質評価用センサと牛潜在性ケトーシス検出センサを開発し、ベンチャー企業と実用化を目指している。 ・ フェストロリウム品種「那系１号」は令和３年度から７カ所で公設試と連携して現地実証を開始した。SOP に２件の現地導入事例を追加して改訂した。 ・ 『エリアンサス品種「JES1」から製造した草本系バイオマス燃料利用』について令和３年度に 16 件の問い合わせがあり、新規に６件栽培開始した。 ・ 牛肉の脂肪酸組成のゲノミック評価法の評価モデルを、種雄牛を造成しているプロジェクト参画１２県に提供した。 ・ 鶏の遺伝資源保存を目的とした始原生殖細胞保存技術について農林水産省事業で３自治体を対象に３週間の技術研修会と 12 自治体に対してセミナー（2 日間）を開催した。 ・ 作物別の Web 版「鳥獣害痕跡図鑑」について生産者や鳥獣害対策指導員等による活用を目指し、内容の充実のための更新や研修会等の場を活用した PR を実施した。	通り、本課題は中長期計画を大幅に上回って進捗しており、評定を「A」と判断する。 **＜課題と対応＞** 着実な課題推進と成果創出のため、外部資金獲得を念頭に積極的に公設試や民間企業を共同研究機関として参画させることで連携を強化する。研究成果は、特許出願の可能性を吟味し成果の権利化を図った上で、企業等と連携し早期実用化を進める。
（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	＜課題立案・進行管理について＞ ・ 高病原性鳥インフルエンザへの対応として、農林水産省、環境省、県からの要請を受け、確定診断、疫学調査に協力した。 ・ 各種会議や意見交換を通じて、国、都道府県、民間事業者などから広く研究ニーズを収集・	**（３）** **評定：A** **根拠：**

○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 ・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ため、複数の家畜、野生動物の検体を収集し、病原体の分離や遺伝子検出を行う。 ・薬剤耐性大腸菌を３時間で検出する迅速遺伝子検査法の開発に取り組む。 ・ウイルス性人獣共通感染症の制御技術を開発するため、豚、鳥インフルエンザウイルスやベータコロナウイルスの浸潤状況を調査する。 ・抗高病原性鳥インフルエンザ鶏のスクリーニング系を確立する。	把握し、課題の設定・運営に反映した。 ・ 令和３年度から新たに設定した人獣共通感染症に関する課題について、内閣府官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）及び農林水産省プロジェクトを獲得して食中毒菌、インフルエンザ、コロナウイルス等の課題を推進するなど外部資金の獲得に努めるとともに、人員配置を含めた研究体制の整備・強化を図った。 ・ 社会実装を見据えた研究の推進を図るため、国際競争力強化技術開発プロ、農林水産省の委託プロジェクトなどの外部資金を積極的に獲得し、実用化を目指したプロジェクト型研究を推進した。 ・ 今後の研究開発のシーズとなる基盤的研究を推進するため、NARO プロ６「バイオデータ基盤」、生物系特定産業技術研究支援センターのイノベーション事業に参画するとともに、科研費及び民間の研究助成金によって 39 の基礎的研究課題を実施した。 ・ 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共同研究について協議を行い、開発した成果の製品化に向けた取り組みを実施した。 ・ 病理診断データベース構築の研究課題では、バーチャルスライドシステムと研究機器の整備を加速するため、大型外部資金である PRISM 予算を獲得した。 ＜具体的研究開発成果＞ ・ 野生動物から人獣共通感染症病原体を検出するために、野鳥、ニホンジカ、イノシシの検体を計 300 以上収集した。 ・ 大腸菌を細菌のモデルとしてデータベースを設計・構築し、豚由来 2,476 株の全ゲノム解析により、豚の浮腫病原因菌の特徴を明らかにするとともに、サルモネラ菌の薬剤耐性状況を解明した。 ・ 豚由来病原性大腸菌の特性解析及び全ゲノム解析を行い、その情報をもとに、注視すべき大腸菌の遺伝子型、多剤耐性、病原遺伝子を３時間以内に検出する迅速検査法（マルチプレックス PCR 法）を開発した。 ・ 豚由来大腸菌の薬剤耐性率を調査し、農場におけるテトラサイクリン系抗菌剤使用量と分離株の耐性率に相関があることを見出した。 ・ 豚インフルエンザについては、日本全国から 200 株のウイルスの分離を行い、国内に複数のウイルス系統が存在することを明らかにした。 ・ 鳥インフルエンザについては、令和２年度に発生が確認された農場由来の複数の H5N8 亜型ウイルスについて、動物への感染試験により、これらのウイルス株が異なる致死性、伝播性を示すことを明らかにした。 ・ 牛コロナウイルスに対する抗体検査を実施し、牛では 90%以上、馬では 20%以上の個体が本ウイルスに感染している実態を明らかにした。	本課題は、家畜疾病と人獣共通感染症の制御を通じて、安定的な生産基盤の確立と安全な食料供給に貢献することを目指している。令和２年度に引き続き、高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）の流行や CSF の発生が継続する中、病性鑑定や技術情報の提供など政府の防疫活動を支援する一方で、多くの外部資金を獲得し、複数の新規診断法を開発するなど研究課題を推進し、多くの研究成果を創出した。特に、行政から要望の強かった CSF と ASF を同時に迅速に検査する診断法は、民間と協力して前倒しで開発し、11 月には診断キットが市販化まで達成した。また、令和３年度から開始した人獣共通感染症に関する中課題を実施するために、新たに外部資金を獲得して研究推進を図った。今後の病理組織デジタルデータベース構築を加速化するため、大型外部資金を獲得して体制整備を行った。 診断技術の開発においては、上記の通り CSF と ASF を同時に迅速に検査できる診断法を民間企業と共同で前倒しして開発し、公定法として指針への掲載と診断キットの市販化を達成した。また、人へのリスクが問題となる薬剤耐性大腸菌を迅速に検出する検査法、野外で問題となっている牛伝染性リンパ腫を迅速かつ簡便に検出する診断法、ワクチン個体と識別できる新規サルモネラ感染症診断法、マレック病の病理診断法など都道府県検査施設等で応用可能な多くの診断技術を開発した。ワクチン開発においては、乳房炎

	・ 抗高病原性鳥インフルエンザ鶏のスクリーニング系については予備的感染試験を実施した。	に対する有効なワクチン抗原を開発し、特許出願を行うとともに、サルモネラ、インフルエンザ、ASF に対するワクチン開発に向けて順調に研究を進めている。特に、ASF ウイルスの持続的な増殖が可能な細胞株を樹立したことは画期的であり、ワクチン開発の加速化につながる重要な成果である。その他、薬剤耐性菌に関して、サルモネラの特定血清型の薬剤耐性状況の解明、テトラサイクリン系抗菌剤使用量と分離株の耐性率の相関、耐性菌の選択に共耐性が関与する知見等、政府の推進する薬剤耐性アクションプランに貢献する成果を得ている。
○国際連携による越境性家畜感染症のまん延防止 ・ASF 及び CSF の識別が可能なマルチプレックスリアルタイム PCR 法について検査試薬分野の民間企業との共同開発に取り組む。 ・国や都道府県が活用する総合的な家畜衛生支援システムの構築に向けた第 1 段階として、既存のシステムと防疫マップシステムとの統合を行う。 ・アルボウイルスの同定技術を開発するとともに、媒介昆虫の DNA バーコーディングライブラリーを構築する。	・ CSF と ASF が識別可能なリアルタイム PCR 法を民間企業とともに開発し、実証試験を通じて本法が検査の迅速化に大きく貢献できることを明らかにした。 ・ 家畜衛生支援システムの開発については、農場情報の自動表示機能や未入力部分を指摘する督促機能などを追加したシステムを開発し、農林水産省の防疫マップシステムと同じデータセンターで運用を開始した。 ・ アルボウイルスについて、新規ウイルスを複数分離して全ゲノム解析を実施するとともに、多様なウイルスの国内への侵入を明らかにした。 ・ 媒介昆虫であるヌカカ 31 種の DNA バーコーディング領域の配列を決定し、国内未記載あるいは新種と考えられる 8 種が含まれることを明らかにした。さらに、形態で区別がつかない隠蔽種の存在を示した。	
○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 ・家畜病原ウイルス検査法開発に向け、複数種の野外流行ウイルスを収集し、その遺伝子・抗原学的性状を解析する。 ・牛伝染性リンパ腫の感染動態解明に向けて、病態に関与するウイルス及び宿主遺伝子の機能を解析する。 ・ヨーネ病スクリーニング遺伝子検査キット、確定検査キットの安定性試験を完了する。 ・サブユニットワクチン開発のための感染防御抗原を探索する。	・ 豚重要疾病の野外流行ウイルス（豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルス及び豚サーコウイルス 2 型）を収集して国内の浸潤ウイルスの特徴を明らかにするとともに、迅速な検査法を 3 種類開発した。 ・ 牛伝染性リンパ腫発症に関連するウイルス遺伝子を明らかにするとともに、本疾病の高精度診断法を開発した。 ・ ASF ウイルスの持続的な増殖が可能な細胞株を樹立し、特許出願を行った。 ・ 薬事承認申請中のヨーネ病遺伝子検査キット（2 種類）について安定性試験を完了し、民間 1 社と特許実施許諾契約を締結した。 ・ サブユニットワクチン開発のために探索したサルモネラワクチン候補抗原が、豚において感染防御効果があることを明らかにし、新規のワクチン開発に向けて民間企業との連携を開始するとともに、不活化ワクチン接種個体と感染個体を区別できる新規サルモネラ抗体検出法を開発した。	社会実装については、CSF と ASF を同時・迅速に診断可能な技術について、民間企業と協力して診断キットを開発して前倒しで販売に至ったことが特筆すべき成果として挙げられる。また、開発したその他の診断法についても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。鳥インフルエンザや CSF について得られた知見については国の対策会議等に還元し、農林水産大臣から表彰を受けるなど行政貢献への評価は高い。 さらに、生物研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、特許申請後、国際的な成果の活用に向けて、知的財産課、国際課及び民間と連携して、海外での知的財産確保と海外有力研究機関での活用を進めている。 以上から、本大課題は、疾病発生時の緊急対応を積極的に行いつつ、行政ニーズの高い診断技術について多くの研究成果を創出、特に CSF/ASF 診断キットを前倒しで市販したことから、
○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 ・オミクス解析により疾病の発症や病態に関与する因子を探索する（NARO プロで実施）とともに、画像解析による牛の骨格検知技術の高度化を図る。 ・乳房炎治療薬の有効性を評価するとともに、試作乳房炎ワクチンの有効性とワクチン効果を増強するアジュバントを探索する。 ・家畜呼吸器病・消化器病の病態を分類して病理組織デジタル画像データベースに収集するとともに、家禽慢性ウイルス病の新規病理学的解析法の開発に取り組む。	・ 豚抗病性マーカーに関わる因子について、オミクス解析により、豚 RNA 分解酵素遺伝子のプロモータ型と白血球食細胞活性との関連について新たな知見を得た（NARO プロ 6「バイオデータ基盤」）。 ・ 骨格検出システムの高度化に必要な教師データを約 5,000 枚作成するとともに、当該システムから得られるデータに基づいた運動器疾患検知法を考案し、特許出願した。 ・ 乳房炎治療薬として、組換えサイトカインを発現・精製し、安定性と有効性を確認した。 ・ 乳房炎に対する有効なワクチン候補抗原を開発し、特許出願を行うとともに、粘膜免疫を誘導できるケモカインアジュバントになり得る因子を同定した。 ・ 牛呼吸器症候群の約 20 症例について、デジタルスライド化及びアノテーションを実施した。	

以上に加え、開発したCSFなどの検査法について、都道府県の検査施設と連携して実証した上で、検査プロトコールを作成するなど実用化に取り組む。	・　モノクローナル抗体を用いたマレック病腫瘍細胞の免疫組織化学的な検出方法を確立するとともに、本抗体の特許出願を行った。 ＜成果の社会実装に寄与する取組＞ ・　民間企業と共同開発したCSF・ASF同時診断リアルタイムPCR試薬を市販化するとともにプレスリリースを行った。本法は国の防疫指針に掲載された。 ・　生物研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、知的財産課、国際課、及び民間企業と連携し、海外での知的財産確保とMTA締結に基づく海外有力研究機関への配布に取り組んだ。 ・　5カ年間の牛疫ワクチンの国際向け備蓄事業について国際連合食糧農業機関（FAO）と契約締結に向けて協議を行った。 ・　ヨーネ病遺伝子検査キットは特許実施許諾契約を締結した他、複数の診断法について特許の取得を推進した。 ・　都道府県検査機関で要望の高い診断用抗血清等は、農林水産省の事業を活用して全国の家畜保健衛生所に配付した。 ・　高病原性鳥インフルエンザウイルスの性状解明、CSFウイルス全ゲノム解析及び疫学解析結果を国の対策会議で周知した。 ・　乳房炎治療薬について、民間企業への技術移転を目指し動物用医薬品企業と協議した。	年度計画を上回り進捗したと考え、評定を「A」と判断する。 **＜課題と対応＞** 令和3年度で外部資金が終了する課題については、令和4年度予算獲得に向けて積極的に課題申請を行っていく。また、研究成果の社会実装に向けて複数の課題について民間企業と打ち合わせを進めている。

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		
（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：

２．主要な経年データ

①モニタリング指標

	３年度	４年度	５年度	６年度	７年度	備考
研究資源の投入状況　エフォート	436					
予算（千円）	2,066,803					
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					
知的財産許諾数（特許）	154.7(48)					():農業機械化促進業務勘定(内数)
知的財産許諾数（品種）	1,715					
成果発表数（論文、著書）	249					
高被引用論文数	4					
シンポジウム・セミナー等開催数	7.2					
技術指導件数	567					
講師派遣件数（研修、講演等）	176					
マニュアル（SOP を含む。）作成数	11					

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
予算額（千円）	8,678,602				
決算額（千円）	8,455,162				
経常費用（千円）	8,329,737				
経常利益（千円）	△155,165				
行政コスト（千円）	9,942,889				
従業人員数（人）	633.9				

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。 （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。 　〇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 　〇高能率・安全スマート農業の構築と国際標準化の推進	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、ロボティッ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み、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・重粘土壌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%の土地利用率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

	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。 ・ 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。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和３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
○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	（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。）等を組み合わせたハイブリッド型研究の管理体制を構築する。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。 ①　プロジェクト型研究 新たなビジネスモデルの構築及び国産農畜産物サプライチェーンの最適化、データ駆動型セルフケア食のデザインに関するプロジェクトを実施し、生産から流通、消費までを一気通貫で最適化する技術開発に取り組む。また、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及びゼロエミッション農業実現のための耕畜連携に取り組み、産業競争力の強化及び生産性の向上と環境保全の両立を目指す。加えて、ゲノム・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・活用を集中化させる共通基盤情報プラットフォームの構築により、バイオ研究の加速化・効率化を図る。 ②　先導的基礎研究	＜課題立案・進行管理について＞ ・ 課題設定については、「食料・農業・農村基本計画」を基本に、研究所が主体の地域アドバイザリーボード、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、委託プロジェクト等の推進会議、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ている。 ・ 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３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、２ヶ月毎に各大課題推進責任者（PD）と検討会を開催し、進捗管理を行った。 ・ 「みどりの食料システム戦略」など新規の行政施策に対応して、有機農業研究者会議等のシンポジウム開催を通して技術開発の現状や今後の研究推進方向等について情報を収集し、課題の重点化や柔軟な課題の改廃を行った。 ・ 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てスムーズな普及につなげており、標準作業手順書（SOP）を活用した行政機関、普及機関、公設試験研究機関（公設試）、農業生産法人への社会実装に取組を進めた。 ・ SOP 作成とプレスリリースをセットで実施するとともに、アグリビジネス創出フェア等のイベント、市民講座や出前指導などを通じた広報活動にも努めている。 ・ 事業開発部及び農業技術コミュニケーターの連携のもと、SOP を活用した技術指導等により、普及を強力に推進した。 ・ 知的財産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）、スマート農業実証プロジェクト（スマート農業実証プロ）、クラスター事業等に参画し、民間、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。 ・ 普及段階で開発技術の課題が出た場合は、重点的に対策に取り組み、課題の解決を目指している。また、「みどりの食料システム戦略」等の新たな政策に対応するために、エフォートを調整し、NARO プロジェクト（NARO プロ）７「有機農業」に参画するなどした。 ＜具体的研究開発成果＞	**＜評定と根拠＞** **評定：A** **根拠：** 課題マネジメント（課題立案・進捗管理）については、年度当初に、理事長の組織目標に沿った第 5 期の運営方針や令和３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、毎月の研究推進担当理事・PD 打ち合わせ、２ヶ月毎の大課題別検討会を開催し、ロードマップに基づく進捗管理を実施した。また、新たに設けた技術適用研究の推進方策を示し、事業開発部と連携しつつ、開発段階からの現地実証試験等の繰り返しによる開発技術の地域・経営条件への適合、システム化を進めるとともに、成果の社会実装を図ることで地域農業に即した技術普及に大きく貢献した。「みどりの食料システム戦略」等の新たな政策に対応し、年度途中から、環境負荷軽減や有機農業に関わる課題への重点化を進めた。 研究開発成果については、農情研、ロボ研、種苗管理センター等と連携し、作業機の自動着脱技術の開発や、AI 収量予測モデルの改良、４種のバレイショのウ

○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＞ ・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	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。 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、ジャガイモシストセンチュウ類に対応した診断・防除・栽培体系の地域営農支援、デジタル管理を導入した水稲直播（NARO 方式乾田直播、NARO 方式湛水直播）技術、カンキツの高品質果実生産技術などについて、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に取り組む。 （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、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。 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。	・ スマート農業実証プロジェクト（スマ農プロ）の成果である野菜苗自動灌水装置、有人－無人協調耕耘作業、ドローン防除と部分追肥等のカボチャのスマート栽培技術をラインナップ化し、普及組織や北海道農業研究センター（北農研）主催カボチャ研究会会員を通じて普及を図る。生育判定法は農業 IT ベンダーへ技術移転した。 ・ 高収益酪農を実現するために、AI による牛体別乳量予測システムの改良を行うとともに、牛体ごとの位置同定と移動軌跡により、発情や異常行動を検知できる AI 牛群管理システムを開発した。 ・ ダイズの適期灌水時期をリアルタイムで推定することを可能にする「大豆灌水支援システム」を開発し、現地試験において 16%の収量の増加を実証した。 ・ 小麦の発育予測のモデル改良や適用品種拡大を実施し、発育予測モデルの対象品種を 12 品種に拡充して API 化した。さらに、小麦子実水分・穂発芽危険度予測モデルも API 化する予定である。 ・ かんしょ新品種開発において、8 月の収穫直後から甘い「あまはづき」、冷涼な地域でも多収でホクホクおいしい「ゆきこまち」を育成した。 ・ 最大傾斜 40～50 度の急傾斜の畦畔法面に対応できる誘導式の小型草刈機は、令和 3 年度中に製品化準備が完了したが、半導体不足の影響により、市販化は令和 4 年度に延期となった。本小型草刈り機、リモコン式草刈機、慣行手法（刈払機、法面草刈機）の最適な組合せを提案する草刈り作業最適化アルゴリズムを開発した。 ・ 寒地型草種の中で高い生産性を示すトールフェスク草地にシバ草地（暖地型草種）を組み合わせることで、240 日が限界とされる放牧期間を 230 日/年にまで延長できることを実証した。これにより、粗飼料費 7%、労働費 5%を削減可能とした。 ・ サツマイモ基腐病抵抗性に優れるかんしょ新品種候補系統「九州 200 号」の育成・品種登録出願を 1 年前倒しで実施した。 ・ 良食味多収品種「にじのきらめき」を用いて、1 回刈り取った切株から出る稲を育てて収穫する再生二期作栽培を実施し、2 回合計で収量 1 t/10a 超えを達成した。 ・ 溝底播種技術やリン酸局所施肥技術を基に、畦立てを一工程で行えるタマネギ直播機を開発した。 ・ イチゴ生産における燃油削減と増収を両立するため、ハウス内の窓換気時に CO_2 供給を自動停止する CO_2 リミット装置及び葉近傍のみに高濃度 CO_2 を施用する CO_2 局所適時施用装置からなる、スマート CO_2 施用技術を開発した。 ・ トラクタ搭載マシンビジョンによる作業機認識に基づくトラクタ後進・着脱制御技術を開発した。農業ロボティクス研究センター（ロボ研）との連携により、作業機認識手法を開発した。 ・ 一人運転が可能で、多様な変形田にも対応した自動運転田植機を開発し、技術移転したメーカーから令和 4 年 2 月に市販化した。これにより、熟練者の作業に比較して 44%の労力削減になった。 ・ 肥料残重計測機能の付加により散布精度を向上（誤差 3%以下）させた高精度可変施肥機をメーカーと共同で開発し、令和 3 年 9 月に市販化した。	イルス診断技術と AI による異常株抜き取り技術の原種苗生産現場での実装等のスマート技術の社会実装を進めた。作物生産では、大豆の生産拡大に向けて、低価格 RTK-GNSS 受信機を活用したほ場内高低差計測による排水対策技術や、慣行の 2 倍の播種作業能率を発揮できる汎用型高速畝立て播種機を開発するとともに、大豆潅水システムの広域展開を図り、16%増収を実証した。NARO プロ 3「スマ農ビジネス」との連携や、ICT コンバインによる収穫量の高精度（誤差 5%以内）予測や籾の排出時刻の自動配信システムなど、スマート技術の開発・普及を進め、スマート周年放牧では、放牧期間について目標 230 日を上回る 239 日を達成した。また、サツマイモ基腐病に抵抗性がある焼酎用新品種候補系統「九州 200 号」を 1 年前倒しで品種登録出願し、九州地域での普及拡大に向けて、育成地の都城研究拠点のみならず合志研究拠点のほ場も活用して種イモ増殖を加速した。良食味多収米（にじのきらめき）による再生二期作での 1 t/10a を実現した成果は、インパクトが大きく、20 紙以上で報道された。環境負荷軽減と生産性向上に向けた燃油削減と増収を両立する CO_2 施用技術開発は、イチゴの輸出拡大に向けた増収技術としてさらなる進展が期待される。 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、研究所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 2,360ha を超える 2,444ha（令和 2 年度比 120%）に普及拡大し、全国約 4,000ha（全国の乾田直播面積の約 3 割）において実施されている。令和 4 年度にはさらに拡大して東北

○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。 ＜評価指標＞ ・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		＜成果の社会実装に寄与する取組＞ ・ 事業開発部、農業情報研究センター（農情研）、高度分析研究センター（分析研）、食品研究部門（食品研）と連携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）の取組により、生乳生産者や乳業メーカーなどに農研機構全体の成果の活用を働きかけた。これにより国産チーズスターターについては、道内のチーズ工房で商品化のための試作が進むとともに、乳業メーカーとの共同研究、外部資金獲得が進行している。 ・ NARO 方式水稲直播は技術適用チームと事業化推進室が連携して連携普及拠点を新たに複数設けて普及を進めた結果（事業開発部との連携）、令和 3 年度普及面積は乾田直播（乾直）・湛水直播（湛直）合計で令和 2 年度実績 2,030ha を大幅に上回る 2,444ha（令和 2 年度比 120%、乾直 2,260ha、湛直 184ha)まで普及が拡大するとともに、令和 4 年度にはさらに拡大して 2,800ha（乾直 2,400ha、湛直 400ha)に達する見込みとなった。 ・ 「ダイズ灌水支援システム」は、地域版にカスタマイズしたプログラム版を山形県のダイズ栽培全地域（4,800ha）で令和 4 年から運用を開始することとなった。 ・ カンキツの糖度向上による高品質化をめざし、土壌の垂直方向に加えて水平方向の水分移動を制限することができる NARO シールディング・マルチ（S.マルチ）栽培法について、導入効果を確認した。その結果、慣行栽培と比べて 2 度以上の糖度向上を確認し、ブランド果実の目安となる糖度 12 度以上の果実の割合は 4 割以上となった。 ・ 子実用トウモロコシの栽培技術は、岩手県において県、先進的生産者、関係自治体、農業協同組合（JA）、機械メーカー等と連携した「水稲直播及び子実用トウモロコシ普及促進会」を中心に現地検討会や技術指導などの普及活動を進めるとともに、実需者との資金提供型共同研究で子実用トウモロコシの肥育豚への給与技術の実証を開始した。こうした取組の結果、令和 2 年度の栽培実績 22ha に対し、令和 3 年度は 26ha（令和 2 年度比 118%）に普及が拡大し、収量は 750kg/10a（R2 実績 700kg/10a、令和 2 年度比 107%、R4 目標 800kg/10a）に達した。さらに令和 4 年度は 100ha まで普及が拡大する見込みとなった。 ・ かんしょ新品種「あまはづき」は、26 団体から実施許諾の申し込みがあり、そのうち 9 団体と実施許諾を締結した。茨城県を中心に全国の生産者、加工・流通事業者に普及予定である。 ・ 補助飼料無給与により目標とする放牧期間 230 日を達成した技術については、経営形態等の異なる 3 タイプ（新規就農者、耕作放棄地放牧に取り組む生産法人、放牧を取り入れた繁殖-肥育一貫経営）へ導入する準備を島根県と連携して整えており、3 農場合計で 7.6ha（目標 4ha）の試験ほ場で実証する。	地方において 2,800ha に達する見込みとなり、今後より一層の普及が期待される。また、ダイズ灌水支援システムは、令和 4 年度より、山形県全域の大豆生産ほ場（4,800ha)において運用されることにより、地域の大豆生産性向上への貢献が大きい。主要成果については積極的なプレスリリースを進め、2021 年農業技術 10 大ニュースとして、サツマイモ基腐病菌の高感度迅速検出技術（1 位）、通い農業支援システム（2 位）、タマネギ直播作業機の開発（3 位）が 選定された。 以上のように大豆やタマネギなどの野菜類、牛肉・生乳の生産増大を実現する技術や、農情研、ロボ研等との連携を通してスマート農業技術の開発と普及展開を図るとともに、サツマイモ基腐病などの重要病虫害の抵抗性品種育成、NARO 方式直播の目標を上回る大幅な普及拡大などにおいて年度計画を上回る進捗がみられたため、A 評定と判断する。 **＜課題と対応＞** 「みどりの食料システム戦略」の実施に伴い、課題の重点化を図るとともに、環境負荷軽減に関わる既存技術の普及をも含め、地方農政局等とも連携した取組を進める。特に、NARO プロ 7「有機農業」においては、水稲の両正条植えと機械除草を組み合わせた有機水稲栽培技術の開発・実証に取り組むなど、環境負荷軽減と生産性向上を両立させる技術開発に取り組む。 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

＜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）

○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、バレイショの収穫時の土塊混入を減量する作業技術及び気象情報等を利用した作業支援手法の開発に取り組み、作業負担を軽減し製品歩留まりを向上する。

・畑作物のリスク低減と栽培支援技術の開発のため、気象情報を活用したテンサイ、小麦の収量・品質予測モデルを構築し、予測精度を向上する。

・原料畑作物品種を育成するため、ジャガイモ黒あし病発病リスクマップに基づく種バレイショ栽培管理工程の改訂、ジャガイモシロシストセンチュウに中程度の抵抗

＜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＞

・ 現場ニーズに即した研究成果の創出と実装に向け、実需、民間企業、生産団体等との資金提供型共同研究・受託研究を積極的に獲得・推進した。令和３年度資金額は目標の 5,000 万円を大きく上回る合計 9,400 万円に達し、特に中課題 20401 で多く獲得した。さらに、中課題毎にアドバイザリーボードを設定し、ニーズ把握、農研機構の研究成果の普及に努めた。

・ ニーズに即した成果の早期実装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）により、事業開発部と連携して精力的に実需、生産現場のニーズ把握、スペック設定により課題を遂行した。これに基づき、エフォートや研究資金を重点化し、中課題 20401 では、テンサイ、小麦の収量予測課題のスペック設定による課題遂行、技術適用研究でのメッシュ気象情報の精緻化を民間企業からの受託研究で推進した。中課題 20402 では乳業メーカーのニーズに即した飼養管理の提案、牛乳の美味しさの解明のため、共同研究を締結・推進するとともに、関係構築したコンソーシアムによる外部資金応募を実施した。

・ 外部資金による現場のニーズに即した成果の創出では、主にスマート農業実証プロと戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第２期により推進した。特にカボチャのスマート生産開発について、スマート農業実証プロの代表機関として課題を推進し、改良に伴う知的財産の獲得、成果の発信を精力的に実施した（中課題 20403）。

・ 北海道のニーズに即した技術の改良と普及については、ジャガイモシロシストセンチュウの防除体系、メッシュ気象情報の精緻化について、技術適用研究により、道の行政や農業協同組合（JA）等と連携し、民間資金も獲得して推進した。

・ 「みどりの食料システム戦略」への対応については、耕畜連携によるゼロエミッションについて、NARO プロ 5「ゼロエミッション」で乳牛ふん堆肥化でのもみ殻燻炭添加の効果検証を実施し、また有機農業推進について NARO プロ 7「有機農業」の計画で飼料作での課題化のための調査を実施した。さらにシストセンチュウ類抵抗性バレイショ品種や防除体系確立による生産性向上と土壌燻蒸剤削減に向けて外部資金に応募した。

＜具体的研究開発成果＞

・ バレイショの土塊低減については、畦の改良と自動選別機の組合せにより、製品歩留まりが目標の３割を上回った。打撲低減についても地温の予測やその情報共有について順調に成果が得られた。

・ テンサイ、小麦の収量予測では、農業情報研究センター（農情研）との連携でモデルの改良を行い、目標値以上に精度を向上させた。

情研との連携や、AI を活用できる人材の育成を強化する。

＜大課題ごとの自己評価＞

（４）

評定：A

根拠：

課題マネジメント（課題立案・進捗管理）については、予算配分、エフォートの重点配分により、事業開発部と連携した北海道十勝発 SFC の取組等により生産現場や実需との連携を強化し、現場ニーズに即した課題設定、外部資金獲得、AI や ICT 成果や品種の実用化を重点的に推進した。特に民間からの資金提供型の研究では、目標の 5,000 万円を大きく上回る 9,400 万円を獲得した。

研究開発成果については、寒地畑輪作作物で最も生産額の多く、かつ、収穫作業の省力化が今後の規模拡大の課題となっているバレイショについて、収穫時の土塊低減率で目標を上回る成果を上げた他、黒あし病防除のための管理工程を確立し、国産品種として初のジャガイモシロシストセンチュウ抵抗性品種の開発に成功するなど、リスク低減で重要な成果を上げた。また、農業情報研究センターとの連携により、テンサイの AI 収量予測モデルで目標を上回る精度を達成した。空撮画像を使った省力的かつ簡便な飼料作物の選抜技術、生産管理技術を開発・知的財産化を行った。さらに手作業の多いカボチャ生産のスマート化では、スマート農業実証プロジェクトにより、苗生産で計画を大幅に上回る省力化を実現し、ドローンによる部分追肥技術による省力的多収生産技術を開発、

性を持つ生食用バレイショ品種の品種登録申請を行う。また、パン用小麦品種は、北海 266 号について北海道の優良品種決定調査での評価を得る（NARO プロで実施）。	・植物防疫研究部門（植防研）との連携により、ジャガイモ黒あし病診断法標準作業手順書（SOP）を作成し、原種苗生産での活用を図った。加えて、種苗管理センター（種苗 C）との連携により、AI による異常株自動判定の精度向上を図り、原種苗生産での運用に向け、抜き取りヘルパーにカメラを搭載した試作機を開発した。さらに、我が国育成として初のジャガイモシロシストセンチュウ抵抗性の生食・加工用系統「北海 112 号」について、道優良品種認定が確定し、令和 3 年度に品種登録出願した。小麦の北海 266 号についても令和 4 年度の道優良品種採用に向けて着実に試験を実施した。	他のつる性作物にも知的財産の適用範囲拡大を図った。 成果の社会実装については、開発したスマート営農管理支援のスマホアプリとクラウドサービスについて、民間企業への知的財産許諾による事業化を推進した。メッシュ気象情報に基づく土壌凍結深制御技術の普及地域拡大に向けたプログラムの改良を実施した。バレイショウイルス病の 4 種同時検出技術、AI による異常株検出技術について種苗管理センターと連携して原種生産現場での実装を推進した。SOP、知的財産の許諾、プレスリリース等により、NARO 式乾田直播、そば品種「キタミツキ」、牧草品種「えさじまん」など、開発成果の社会実装を推進した。特に「キタミツキ」については、生産現場から主力品種として期待され、計画を上回り普及が進行している。 本課題は、生産・実需との連携を強化し、外部資金、特に民間資金を多く獲得した。畑作物・野菜のスマート生産技術開発で計画を上回る成果が得られた。また、国内初のジャガイモシロシストセンチュウ抵抗性品種の開発・普及体制の構築、AI による異常株診断の実用化推進など、バレイショの病害リスク低減で大きな成果を得た。また、多くの開発成果の社会実装を勢力的に推進し、特にソバ品種の普及が計画を上回って進捗した。 以上の結果、計画を上回る成果を上げたことから A 評定と判断した。 **＜課題と対応＞** 課題遂行のために、公的、民間ともに新たな外部資金の獲得が必要であり、公
○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 ・評価・選抜時間の削減のため、オーチャードグラスのスマート育種技術の開発を行い、水溶性炭水化物含量の高い晩生オーチャードグラス系統を選抜する。 ・高収益スマート飼料生産技術の開発のため、草地・飼料畑の空撮画像情報に基づく収量予測、雑草検知手法を機械学習処理方法の選択・適用によって改良する。 ・環境調和型飼料生産利用技術を開発するため、飼料生産履歴管理システムを現地導入し、入力作業時間 2 割減を検証する。 ・スマート牛群管理技術を開発するため、乳量の個体別予測技術を現地に導入し、疾病検知上の有用性などを検証してシステムの改良を行う。 ・牛乳のバリューチェーンを構築するため、生乳中微量成分の簡易測定方法を開発し、自給飼料を高度に利用して生産された生乳の微量成分含量などの理化学的性状の特徴を解明する。	・スマート育種技術として、牧草の生育程度と病害罹病程度の調査をドローンの空撮画像による評価を簡便に利用できるアプリ「HojoLook」を動画マニュアル付きで公開した。また、水溶性炭水化物含量が高い晩生オーチャードグラス 2 系統を選抜した。 ・草地・飼料畑の収量予測、雑草検知のための空撮画像情報処理手法を改良し、特許出願するとともに、草地ほ場のみを選択するアプリケーションの実装や 3 次元モデル全体の歪みを簡易に低減する手法を開発した。 ・生産履歴入力作業時間 2 割削減に向け、飼料生産履歴管理システムを改良し、現地導入したが、コロナ禍による一部調査未了のため、入力作業時間 2 割減の検証を継続して実施する。 ・AI を用いた乳牛の個体別の乳量予測システムを十勝地域 4 戸に実装し、精度が高い事を実証した。現場導入で生じた通信課題等に対応するとともに、システム活用による個体毎の分娩間隔最適化により 2.7 万円/頭/年の収益向上が可能であることを示した。 ・手分析に相当の時間を要する生乳中の微量成分分析を簡易に行うため、スペクトルデータを用いる濃度推定法を提示した。また、自給飼料への依存度を異にする各種生乳の風味特性を単一成分で説明することは困難で、各成分の量とバランスを重視すべきこと、解析には多種成分分析データの多変量解析が有効なことを解明した。	
○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については、地下灌漑により直播スイートコーンの苗立ち率を向上させる手法を開発する。ドローン画像での生育判定に基づく追肥による収量向上効果を確認するとともに、苗自動灌水によるカボチャ育苗の作業時間を 30%以上削減させることを実証する。 ・省力型加工用野菜品種を開発するため、カボチャの画像認識による評価手法を開発するとともに省力加工適性の系統育成を進める。	・直播スイートコーンの一斉機械収穫に向けた苗立ち率向上では、目標の 20%を達成した。カボチャ生産の省力化では、スマート農業実証プロにおいて、苗自動灌水装置の改良により、カボチャ育苗の作業時間を目標の 50%削減を大きく上回り、90%以上削減した。有人ー無人協調耕耘作業でも、作業時間を 36%減の高い目標を達成した。ドローンによる部分追肥方法を確立して、ドローン防除効果等も含めた目標収量 10%増を達成したほか、ドローン画像による生育判定法をスイカも含めた蔓性野菜全般に権利拡大する優先権主張特許出願を行った。 ・ドローン画像からカボチャの短節間形質を判別する手法を開発して特許出願し、省力加工適性の系統の育成を進めた。ペポカボチャ（種を食品利用）新品種「ゴールデンライト」及びその F_1 親「豊平 3 号」の品種登録出願公表がなされた。	

以上に加え、土壌凍結深制御技術及びイアコーン等のトウモロコシ子実飼料生産・利用技術については、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。	＜成果の社会実装に寄与する取組＞ 1．SOP の活用や北海道の普及技術採択による成果の普及を推進した。具体的には、 ・ 北海道の優良品種として採択されたソバ品種「キタミツキ」について SOP を作成し、種子の確保を行い、JA 等と連携した種子生産計画を立てて、道による普及を加速し、計画を上回る普及が進行した。 ・ NARO 式水稲乾田直播の普及については、事業開発部と連携し、北海道向けの体系を農研機構 HP に北海道乾田直播まとめサイトを開設し、SOP 北海道版に高低差マップ作成方法や出芽予測の新技術を盛り込んだ改訂を行い、現地 Web 検討会を開催して普及を図った。 ・ イアコーンサイレージについても、SOP を活用して行政機関、現地での普及活動を行い、十勝管内で新たな導入実績を上げた。 ・ 令和 3 年度、水稲無代かき栽培による水田輪作の大豆多収化、シロシストセンチュウ抵抗性バレイショ品種について、北海道の普及技術として提案し、採択された。 2．事業開発部、農業情報研究センター、高度分析研究センター、食品研究部門と連携した北海道十勝発 SFC の取組により、生乳生産者や乳業メーカーなどに農研機構全体の成果の活用を働きかけた。これにより食品研究部門が開発した国産チーズスターターについて、道内のチーズ工房で商品化のための試作が進むとともに、乳業メーカーとの共同研究、外部資金獲得が進行した。 3．これらの他にも ・ 土壌凍結深制御技術について、道東特にオホーツク地域での普及が進むとともに、新たに道央部への適用拡大のためプログラムの修正を実施した。 ・ 営農管理支援のためのスマホアプリ及びクラウドサービスについて、職務作成プログラムを作成し、実施許諾による事業化が開始される予定である。 ・ バレイショのウイルス同時検出技術については、種苗 C において正式導入に向けて評価を実施中である。 ・ 高栄養牧草品種「えさじまん」、カラフルポテト品種、省力栽培型カボチャ品種について、プレスリリースにより認知度の向上、普及促進を図った。	的研究資金への応募、民間との資金提供型共同研究の継続・新規契約を実施する。新型コロナウイルス蔓延により現地調査に影響が生じたため、蔓延の状況等を判断して計画的な調査を心がける。
（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＞ ・ 課題設定については、「食料・農業・農村基本計画」を基本に、研究所が主体のアドバイザリーボード、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、委託プロジェクト等の推進会議、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る体制としている。さらに「みどりの食料システム戦略」など新規の行政施策に対応して柔軟な課題の改廃を行った。 ・ 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の抽出を行い、スムーズな普及につなげている。また、標準作業手順書（SOP）の作成とプレスリリースをセットで実施するとともに、市民講座や出前指導などを通じた広報活動にも努めている。特に水稲の直播技術については技術適用チームが中心となって活発な普及活動を実施(事業開発部との連携）するとともに、「水稲直播および子実用トウモロコシ普及促進会」	**（5）** **評定：S** **根拠：** 課題マネジメント（課題立案・進捗管理）については、大課題検討会、中課題検討会を通じた課題構成の検討や「みどりの食料システム戦略」など新規の行政施策に対応して柔軟な課題の改廃を行うとともに、成果の最大化に向けて研究開発の基本特許の取得や成果を活用した資金提供型共同研究の獲得等を進め

○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
・低コスト大規模輪作体系確立のため、水稲乾田直播において、資材の削減と高速・多収輪作体系の開発を進める。

・低コスト大規模輪作体系確立のため、ワンマンオペ型プラウ耕鎮圧体系による乾田直播水稲、ダイズ、子実用トウモロコシの作業体系を確立し、作業能率 1.5 倍を検証する。
・高収益輪作システムの確立のため、無コーティング湛水直播用の根出し種子の大量作成方法を検討し、常温での 15 日間保存技術を開発する。
・AI、ICT をフルに活用した輪作システムを開発するため、子実用トウモロコシ収穫・乾燥技術の開発、均平作業ガイダンスシステムの高能率化、ICT 活用の除草剤散布適期判断システムの開発、水稲害虫発生・警戒システムを構成する土地利用情報等の要因抽出を行う(NARO プロで実施)。

○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
・タマネギの新作型の開発のため、セット栽培に適した作型及び適品種を選定する。

・タマネギ生産地の拡大のため、生育・収量予測及び技術選択ツールから構成される生育管理システムを試作し、作業スケジュール決定の試験運用を行う。
・輸出拡大や収益性の向上に貢献する加工業務用野菜有望系統を開発するため、スマート育種技術を活用して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タマネギやハクサイの有望系統の育成を進める。

など機構内外との連携を軸に強力に推進する体制としている。
・ 普及段階で開発技術の課題が出た場合は、重点的に対策に取り組み、課題の解決を目指している。例えば、水稲の湛水直播では根出し種子の保存方法の改善、タマネギ栽培については DX 化を図るなど常に改善を図る課題立てとしている。また、新たな技術シーズとなり得るほ場のセンシング技術、トウモロコシの防除技術、ダイズの高速播種技術等には資源配分を重点化した。

＜具体的研究開発成果＞

・ 低コスト大規模輪作体系確立のための資材の削減と多収輪作体系の開発として、水稲乾田直播において尿素分施による肥料費削減に取り組み、一般的な緩効性肥料利用に比べて施肥コストを 10%削減しつつ、収量向上が可能なことを示した。
・ 低コスト大規模輪作体系確立のための高速輪作体系の開発として、大豆の耕起と畝立播種を同時に行う高速畝立てパワーハローシーダーを試作し、慣行機の 1.8 倍の作業能率を確認した。
・ 高収益輪作システムの確立のための無コーティング湛水直播技術では、常温で根出し種子を 15 日間保存できる技術を開発し、水稲無コーティング直播の種子準備作業を大幅に能率化できることを示した。
・ AI、ICT をフルに活用した輪作システムの開発では、乾燥温度の調整により目標（1.5%/h）を上回る平均乾減率 1.6%/h での子実用トウモロコシの乾燥作業が可能であること、RTK-GNSS 搭載 UAV によるほ場の高精度な凹凸計測が可能であることを示した。また、ノビエの生育予測モデルに基づく除草剤散布適期推定プログラムのプロトタイプを作成するとともに、斑点米被害予測モデルの適用可能地域拡大（約 5 倍、2.3 万 ha）等を確認した。
・ このほか、大豆の灌水適期を提示する「大豆灌水支援システム」を Web API 化して WAGRI に搭載（事業開発部との連携）するとともに、国産乾燥子実用トウモロコシ（配合飼料自給率 30%飼料）によるブランド豚生産が可能であることを明らかにした。またダイズに大きな被害を与えるダイズシストセンチュウに高度抵抗性を備えたダイズ「東北 190 号」（NARO プロ 4「スマート作物育種」)等を育成した。

・ タマネギの秋及び春定植作型において 3 品種、夏定植作型において 1 品種をセット球栽培適性品種として選定した。
・ タマネギ栽培の作業定順（防除等）を生育ステージに紐づけたアルゴリズムを NEC 営農指導支援システムに実装し、実証試験を開始した。
・ ゲノム選抜により、輸送性を改善できる果実硬度を改良したイチゴ系統、加工ロスの少ない大玉性タマネギ系統、縞萎縮病抵抗性を付与した「ナンブコムギ」準同質コムギ系統等を選抜するとともに、生食向けの晩抽性ハクサイ新品種「C9-719」を育成した（普及見込み面積 400ha、全国の春夏ハクサイ栽培面積の 1 割）。
・ このほか、薬剤削減を可能とする天敵昆虫の増殖性を高めるために餌入り保水資材を開発す

た。加えて、シーズ開発に向けた科研費等の競争的資金応募を積極的に進めるとともに、AI 人材の育成（令和 2 年度 10 名→24 名）などにも取り組んだ。

研究開発成果については、大豆の多収化に貢献する「大豆灌水支援システム」の Web API 化、無コーティング水稲直播の種子準備を効率化できる根出し種子の保存技術、ダイズシストセンチュウに高度抵抗性を備えた大豆「東北 190 号」、市販の RTK-GNSS を用いた画期的で低コストな高低差計測技術等を開発した。さらにタマネギ栽培の未経験者でも安定生産が可能な栽培支援アプリケーション、生食向けの晩抽性ハクサイ新品種「C9-719」等を開発した。いずれも大規模水田複合経営に資する成果である。また、標準作業手順書（SOP）は 1 件、「知的財産出願」合計 21 件（特許 12 件、品種登録 9 件）に加え、「特許実施許諾」は 3 件、「品種利用許諾」は 42 件に達するとともに、論文公表は 35 報の成果を上げた。

成果の社会実装については、NARO 方式直播は目標の 2,360ha を超える 2,444ha（令和 2 年度比 120%）に普及を拡大、子実用トウモロコシも着実に普及を拡大（26ha、令和 2 年度比 118%）した。「大豆灌水支援システム」は山形県下全域の大豆生産ほ場（4,800ha)で令和 4 年度から運用されることになった。ペレニアルライグラス「夏ごしペレ」は令和 4 年から普及開始(普及見込み面積 R6 年 100ha、R13 年 1,000ha）となったほか、イチゴ「夏のしずく」は許諾契約（8 件）を結んで実用栽培が開始される見込みとなった。このほか「通い農業支援システム」は製作マニュアルを作成してプレスリリースなどの普及活動を強化し、

	るとともに、これまで検出が難しかったタマネギの収穫後腐敗を膜センサにより検出することに成功した。	農林水産省の「2021 年農業技術 10 大ニュース（第 2 位）」に選定されるなど、多くの注目を集めた。 以上のように、本課題では低コスト高低差計測技術や灌水支援システムなど画期的な技術を開発するとともに、NARO 方式直播面積の大幅拡大など開発技術の普及も目標を上回って進めた。 以上のように、本課題は中長期計画を大幅に上回って業務が進捗したことから、S 評定と判断する。
○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 ・農作物生産技術を確立するため、土壌から農作物への放射性セシウムの移行係数と土壌特性値との関係を AI で解析し、移行係数の推定に使用可能な 2 種類以上の土壌特性を特定する。 ・営農再開支援技術の開発では、ICT を用いたスマート作物管理技術を開発し、通い農業支援システムの高度化による見回り時間の半減を達成する。	・ 放射性セシウムの移行係数推定に使用可能な土壌特性として交換性 Cs-137 及び非交換性カリを特定した。また、非交換性カリ分析値と地質等の関係を機械学習し、6 割（決定係数 R^2=0.61～0.69）の推定精度を得るとともに、水田のカリ流亡量が移植期の交換性カリ量に強く関係していることを明らかにした。 ・ 太陽光発電パネルを用いて充電することにより、電源の無いほ場において電動除草ロボットの運用が可能であることを示した。「通い農業支援システム」導入生産者のハウス見回り時間の半減を実証するとともに、水稲育苗でハウス温度管理の作業時間 60%削減を確認した。 ・ このほか IoT ボタンを用いた作業管理記録機能の試作、技術習得を目的とした AI によるストックの八重鑑別機能の付加などを行った。	**＜課題と対応＞** 「みどりの食料システム戦略」の 2050 年目標の有機農業取組面積 100 万 ha、化学農薬 50%削減に対応して有機栽培研究を強化（NARO プロ 7「有機農業」で実施）し、これに伴う課題の縮小・廃止やエフォートの見直しが必要であることから、水稲湛水直播の課題を縮小し、エフォートを NARO プロ 7「有機農業」に振り分けることで対応する。 東北地域のタマネギ産地化に向けて各県が連携したタマネギシームレス出荷が求められているが、タマネギほ場管理支援アプリの現地実証試験や研究会等を通じ、生産・流通・実需等と連携した体制を構築する。 子実用トウモロコシの生産安定化にはアワノメイガ防除が重要だが、効率的防除のための空中散布用の登録農薬がないことから、試験データを蓄積してメーカーへの農薬登録働きかけを継続する。
○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、緩傾斜ほ場の合筆方法とほ場の高低差をデジタル化する手法を開発する。 ・大豆や飼料作物などの生産力増強のため、堆肥の有効活用を進め、遠隔監視による合筆ほ場の地力ムラのデジタル化を進める。	・ 合筆実証圃の高低差をデジタル情報化し、ほ場むらを少なくするために、10 万円程度の低価格 RTK-GNSS 受信機を搭載して作業同時記録によりほ場の高低差マップを作成するシステムを構築した。また、合筆によって大豆栽培の耕起作業時間は対象区の 70%、全刈り収量は 176～199kg/10a（平年収量 140kg/10a に対して 126～142%)となり、作業の効率化と単収向上を実証した。 ・ 畜産農家が管理する水田でのトウモロコシ生育から堆肥施用上限量を推定した。ドローンセンシングによるトウモロコシの窒素不足状況の地図化や大豆の生育優劣分布評価ができる技術を開発した。	
以上に加え、NARO 式乾田直播と無コーティング湛水直播技術、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。	＜成果の社会実装に寄与する取組＞ ・ NARO 方式水稲直播は技術適用チームと事業化推進室が連携して連携普及拠点を新たに複数設けて普及を進めた結果（事業開発部との連携）、合計で目標の 2,360ha を上回る 2,444ha（令和 2 年度比 120%）まで普及が拡大するとともに、令和 4 年度にはさらに拡大して 2,800ha に達する見込みとなった。 ・ 「ダイズ灌水支援システム」は、地域版にカスタマイズしたプログラム版を山形県のダイズ栽培全地域（4,800ha）で令和 4 年度から運用を開始することとなった（事業開発部との連携）。 ・ 子実用トウモロコシの栽培技術は 26ha（令和 2 年度比 118%）に普及が拡大し、収量は 750kg/10a（R2 実績 700kg/10a、前年比 107%）に達した。 ・ ダイズ栽培技術導入支援システムを組み込んだ営農計画策定支援サービスは実証段階の 60ha から 300ha に大幅拡大して展開し、さらに大規模法人との連携を増やし、岩手県花巻・北上地域全体での社会実装を展開することとした（NARO プロ 3「スマ農ビジネス」との連携）。	

	・ ペレニアルライグラス「夏ごしペレ」は令和４年から本格普及が開始することとなった（R13 年普及見込み面積 1,000ha、今後 10 年間に東北地域で新たに造成されるペレニアルライグラス全草地面積に相当）。 ・ コムギ「やわら姫」は、普及面積が令和２年の 200ha から 400ha に倍増した。 ・ このほか、イチゴ「夏のしずく」は５件の許諾契約が結ばれ、令和５年度から宮城県、岩手県の夏イチゴ栽培生産者で実用栽培が開始される見込みとなった。また「通い農業支援システム」は製作マニュアルを作成してプレスなどの普及活動を強化し、農林水産省の「2021 年農業技術 10 大ニュース（第２位）」に選定された。	
（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） 〇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 ・高品質・省力生産体系を開発するため、畝立て同時局所施肥機の省力効果及び地力ムラに対する各種緑肥作物の生育応答を明らかにする。 ・無農薬・無化学肥料栽培システムを開発するため、除草ロボットについて、２品目以上の野菜を対象に最適な除草機構を提示する。	＜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３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、２ヶ月毎に研究推進担当理事を含めた検討会を開催し、進捗管理を行った。 ・ 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野菜作をテーマとしたアドバイザリーボードを開催し、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。 ・ 「みどりの食料システム戦略」への対応について、有機農業研究者会議等のシンポジウム開催等を通して技術開発の現状や今後の研究推進方向等について情報を収集し、課題の重点化や NARO プロ７「有機農業」の策定に活用した。 ・ 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、新設の野菜作の研究の基盤整備、AI 等を活用した作物センシングや土壌センシング技術の開発に重点的に予算を配分した。 ・ 研究成果について、SOP を活用した行政機関、普及機関、公設試、農業生産法人への社会実装の取組を進めた。 ・ 知的財産化や外部資金獲得に向けた取組、競争的資金や資金提供型共同研究、スマート農業実証プロジェクト、クラスター事業等に参画し、民間、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。 ＜具体的研究開発成果＞ ・ 畝立て同時２段局所施肥機を用いることによって、露地キャベツ栽培における畝立て時間を慣行に比べて 25%削減できることを明らかにした。地力ムラに対する緑肥の生育応答としては、リン酸肥沃度ムラにはベッチ、窒素肥沃度ムラにはエンバクが良く反応することを明らかにした。 ・ 除草ロボットの開発では、農業機械研究部門（農機研）と連携して各種除草機構の除草効果を検証し、ホウレンソウ、ニンジンに対して 60%以上の除草率が得られる新たな２連式ツースを提示した。	**（６）** **評定：A** **根拠：** 課題マネジメント（課題立案・進捗管理）については、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 ３ 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、２ヶ月毎に研究推進担当理事を含めた検討会を開催して進捗管理を行った。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、新設の野菜作研究の基盤整備､AI 等を活用した作物センシングや土壌センシング技術の開発に重点的に配分した。 研究開発成果については、水田転換畑における長期畑輪作体系の課題では、大豆用高速畝立て播種機を用いた通常播種機の 2 倍以上の 6km/h 超の作業の実現により、1 日当たりの播種面積の拡大（3ha→7ha）が可能であることを計画前倒しで明らかにした。小麦作の適期管理のために、小麦の発育予測モデルの適用品種・地域を拡充し、API 化により WAGRI を介した本モデルの活用を可能とした。NARO 方式乾田直播の現地実証で 631 kg/10a の多収が得られ、北陸地域での本技術の普及拡大に弾みがつい

○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 ・水田転換畑における長期畑輪作体系の確立に向け、作付け前歴の違いが大豆栽培時の耕うん作業の能率と砕土率に及ぼす影響を解析する。 ・小麦では、改良した発育予測モデルによる茎立ち期の予測精度の検証を行うとともに、追肥診断のための生育量センシング手法と精度の関係について解析する。 ○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 ・湿潤な気象・重粘土壌に適合した作物安定生産技術の開発に向け、畑作物栽培のための排水対策技術、作期拡大のための乾田直播技術の導入条件を明らかにする。 ・収穫・収量・品質データとの連係によるスマート栽培管理体系の確立に向け、スマホ用アプリを用いたほ場収量データの取得手法を開発する。 以上に加え、麦類・大豆の栽培改善支援技術導入システムや緑肥利用技術については、SOP を活用した行政機関、普及機関、公設試、農業生産法人への社会実装に取り組む。	・ 作付け前歴の違いが耕うん作業に及ぼす影響では、畑作跡地では 1 回の耕うん作業によって 70%以上の砕土率を確保できることを明らかにした。砕土率が確保された条件では、農機研等と共同開発中の大豆用高速畝立て播種機による 6km/h 超（通常播種機の 2 倍以上）の作業が可能で、1 日当たりの播種面積を 3ha から 7ha に拡大できることを明らかにした。 ・ 小麦の発育予測モデルの利用拡大に向けて、対象品種 13 品種中 7 品種についてモデルの適用地域を拡大するとともに、新規の 5 品種を追加し、API 化により WAGRI を介した活用を可能とした。また、茎立期を予測する新たなモデル式のパラメータを決定し、予測精度向上を確認した。小麦追肥診断のための近接センシング手法として、安価な分光器を用いた生育指標値（GNDVI や CIgreen）が、従来機の NDVI 値よりも茎立ち期の窒素含量推定精度が高いことを明らかにした。 ・ 湿潤な気象・重粘土壌における水稲後作の麦栽培において、ディスクハローによる事前耕起によって残渣処理を行うことにより、カットブレーカーによる排水対策作業を効率化できることを明らかにした。3 月中に消雪する中細粒土壌地域では NARO 方式乾田直播導入が可能であることを明らかにし、現地実証試験において 631 kg/10a の多収が得られた。 ・ スマート栽培管理体系の確立に向けては、コンバインの ICT 化を進め、稲・麦・大豆等の収穫量計測技術の高精度化、作業中に収穫作業情報（収穫面積、作業進捗、作業終了予定時刻、燃料消費量、穀物水分等）を自動取得・自動配信する技術を開発した。知的財産部と連携して、関連特許 7 件を農機メーカーと共同出願した。 このほか、 ・ かんしょ育種では、早掘り栽培でも糖度が高い「あまはづき」、寒地でも収量が確保できる広域適応性の「ゆきこまち」を育成した。広報部と連携したプレスリリースにより「あまはづき」では 15 件の新聞報道がなされた。 ・ 高度分析研究センター及び遺伝資源研究センターと連携して水稲有機栽培での米ぬかによる抑草作用のメカニズムを解析し、その鍵となる新規細菌を発見、特許を出願した。 ・ カリウムの施肥量を抑えた水稲の栽培方法により土壌中に難分解性炭素が蓄積することを発見し、地球温暖化対応にも資する基礎的知見として、プレスリリースを行った。 ・ 多収・良食味米品種「にじのきらめき」について、高温登熟性と窒素施用量が収量と食味に及ぼす影響を解明し、SOP を改訂した。 ＜成果の社会実装に寄与する取組＞ ・ 「診断に基づく小麦・大麦の栽培改善技術導入支援マニュアル」の Web システム化を完了し、重点普及成果として事業化開発部と連携して普及を行った。大豆部分の最新農業技術・	た。また、収穫作業情報自動配信技術の開発、知的財産部との連携による 7 件の関連特許の共同出願等、コンバインの ICT 化の研究が大きく進展したことは高く評価できる。さらに、多収・良食味米品種「にじのきらめき」について、高温登熟性と窒素施用量が収量と食味に及ぼす影響を解明した。そのほか、青果用かんしょの生産基盤強化に貢献する新品種「あまはづき」及び「ゆきこまち」を育成した。広報部と連携したプレスリリースにより「あまはづき」では 15 件の新聞報道がなされ、知的財産部と連携して 26 件の品種利用許諾申請に対応した。 成果の社会実装については、土づくりと減肥のための緑肥利用の SOP を公開し、シンポジウムでの講演や Web 講習会を実施した。麦類・大豆の栽培改善技術導入支援システムについては、重点普及成果として事業開発部等と連携した普及活動を推進し、大豆部分の最新農業技術・品種 2021 の代表的な成果への選出、全国 11 カ所での講習会実施や関連団体 Web ページでの技術紹介、広報部と連携した動画配信等、社会実装にむけて精力的に取り組み、大豆・麦作振興に係る行政施策の推進に大きく貢献した。これらの功績により、本成果は農研機構内表彰（NARO RESEARCH PRIZE 2021）を受賞した。さらに、多収・良食味米品種「にじのきらめき」について、事業開発部等と連携し、SOP を活用した JA や生産者等への技術指導を実施するとともにニーズに応える原種苗提供により、西日本を含めた広域普及を実現し、栽培推定面積は令和 2 年度比 2.3 倍

	品種 2021 の代表的な成果への選出、農政局、県、JA 等の依頼による全国 11 カ所での講習会実施や関連団体 Web ページでの技術紹介、広報部と連携した動画配信等、社会実装にむけて精力的に取り組み、大豆・麦作振興に係る行政施策の推進に大きく貢献した。これらの功績により、本成果は農研機構内表彰（NARO RESEARCH PRIZE 2021）を受賞した。 ・ 緑肥の利用技術について、4 月に公開した「土づくりや減肥のための緑肥利用標準手順書」や既刊の緑肥利用マニュアルを活用し、生産者向けの Web 講習会を実施した。また、新たに「緑肥作物・カバークロップ導入ガイド」を取りまとめ、2 月に公開した。 ・ 「みどりの食料システム戦略」で掲げる有機農業の普及拡大に向け、「有機農業に関する研究・技術開発の情報サイト」を公開し、農研機構の実施した有機農業に関する試験研究や技術開発の内容、研究成果等について広く情報提供を行った。また、9 月に「施設有機栽培ミニトマトの総合的病害虫管理体系標準作業手順書」を作成・公開した。 ・ 多収・良食味米品種「にじのきらめき」について、重点普及成果として事業開発部等と連携し、SOP を活用した JA や生産者等への技術指導を実施するとともに、ニーズに応える原種苗提供により、西日本を含めた広域普及を実現した（推定栽培面積 1,500ha、奨励品種採用延べ 4 県、産地銘柄指定延べ 7 県）。 ・ かんしょ新品種「あまはづき」と「ゆきこまち」について、品種利用許諾を進めた。特に「あまはづき」は、26 団体から品種利用許諾申請があり、茨城県を中心に全国の生産者、加工・流通事業者に普及予定である。	となる 1,500ha、奨励品種採用延べ 5 県、産地銘柄指定延べ 7 県を達成した。 以上のとおり、大豆の高速播種技術、収穫作業情報自動配信技術の開発と関連特許 7 件出願等、年度計画以上の研究推進に加えて、麦類・大豆の栽培改善技術導入支援システムによる行政施策推進への貢献、多収・良食味米品種「にじのきらめき」の急速な普及拡大等、成果の社会実装においても積極的に取組実績を上げていることから、A 評定と判断する。 **＜課題と対応＞** 「みどりの食料システム戦略」に対応して、緑肥利用技術、イチゴ有機栽培体系の課題について、予算、エフォートを強化して重点化を図る。大豆用高速畝立て播種機については令和 4 年度予定の市販化に合わせて SOP を作成する。収穫作業中の作業情報自動配信技術は、現地実証を通じて改良し、収穫～荷受け工程の効率化に対する効果を検証する。かんしょについて、実需者との資金提供型共同研究によるマーケットインの品種開発を開始する。
（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）	＜課題立案・進行管理について＞ ・ 課題設定については、現場、行政等の研究ニーズ、想定される研究成果について検討、確認を行うとともに、近畿中国四国農業試験研究推進会議の各専門部会や研究会等に出席し、農業者、公設試験研究機関、普及機関、及び民間での課題やニーズ把握を行った。また、「みどりの食料システム戦略」に対応するため、中山間地域における有機水稲作における新たな除草技術の開発・実証研究に NARO プロ 7「有機農業」で取り組むこととした。 ・ 研究成果は、現地説明会、公開セミナーや「アグリビジネス創出フェア」等のイベントを活用し、現地実証試験地の生産法人・生産者、民間企業、各府県の普及担当者の評価を受け、必要に応じて改良などを行っている。また、バイオガスを利用する施設園芸システムは、バイオガスプラントを運営する企業のほか、関連企業や地方自治体などと協議を重ね、社会実装を見据えた連携体制を構築した。放牧期間の延長技術は、島根県等と連携して経営形態等	**（7）** **評定：B** **根拠：** 課題マネジメント（課題立案・進捗管理）については、課題立案に関しては、地産地消ビジネスモデルなどで、現場や行政等のニーズを踏まえ意見を反映させている。また、「みどりの食料システム戦略」に対応するため、エネルギー自給園芸ハウスの課題は、バイオガスプラントの運営会社等とモデルプランを構

○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
・多品目生産と地域資源の活用による地産地消ビジネスモデルを構築するため、作物の新たな生産技術や地域農産物の高付加価値化技術などを組み込んだ地産地消ビジネスモデル案を提示し、実証を開始する。
・麦類や大豆などの新たな生産技術による単収増加のため、ほ場内土壌水分量を調査・可視化し、それに基づく排水対策によるほ場内の生育・収量のばらつき低減効果を確認する。
・地域の生物資源の評価と有効活用技術開発のため、農産物や地域の価値向上に寄与する生物多様性の現地調査を行い、評価用データを蓄積する。

○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
・高収益・環境保全型営農を実現するためのエネルギー自給園芸ハウスの構築に向け、LCA のインベントリ分析により、商用電源、化石燃油等、外部エネルギー利用時に比べ CO_2 排出量が半減できるシステム構成条件を明らかにする。

・生育促進・品質の均一化を図る CO_2 ガス制御技術の開発のため、建設足場資材利用園芸ハウスに整備する計測システム・プログラムを改良し、CO_2 ガス濃度測定精度を 10%以上向上させる。
・生育促進・高品質化を図る光環境制御技術の開発のため、光合成に最適なアスパラガス等の群落構造を明らかにする。

の異なる実証試験地（新規就農者、耕作放棄地放牧に取り組む生産法人、放牧を取り入れた繁殖-肥育一貫経営の農家、計 7.6ha）を確保し、基本技術として放牧期間 200 日を可能とする草地造成を進めた。令和 4 年度から本格的な社会実装に移行する。また、ドローン空撮画像による草量推定技術は、島根県の公設試験研究機関へ技術移転を前倒しで実施した。
・ 大課題として、（1）多品目生産による地産地消ビジネスモデルの提示、（2）バイオガス利用によるハウス内加温技術の開発、（3）ICT 機器や AI を活用した傾斜地牧草地の草量推定法の開発を令和 3 年度の重点事項に設定し、理事裁量経費等を重点配分して進行管理した。

＜具体的研究開発成果＞
地産地消ビジネスモデルでは、
・ 地産地消ビジネスモデルとして、瀬戸内ブランドパン用小麦モデル、もち麦の地産地消型医食農連携モデル、一村一農場型農村経済多角化モデルを提示して実証を開始した。

・ 排水対策技術では、水田転換畑ほ場の土壌水分量の分布図を作成し、切土・盛土の履歴を反映させた分布図との類似性を複数ほ場で確認した。可視化したマップに基づく排水対策の効果は、現地ほ場の小麦作で確認している。
・ 生物資源の評価では、ナスやネギの有機栽培ほ場の昆虫相から生物多様性の指標生物を選定したほか、ネギ栽培で天敵温存植物となる有望な草種を選抜した。
・ このほかに、畦畔ごとに最適な草刈手段を提案する手法を開発し、適用可能マップのプロトタイプを作成した。急傾斜法面対応誘導式小型草刈機は、令和 3 年度中に製品化準備が完了したが、半導体不足の影響により実際の販売は令和 4 年度に延期となった。コムギの生育モデルは、対象品種の拡大を進め、また農業情報研究センターとの連携でムギ類黒節病の多発要因を明らかにした。品種育成では、広島県と酒造好適水稲品種「広島酒 45 号」を共同育成した。

高収益・環境保全型野菜安定供給システムの構築では、
・ 植物残渣等の地域未利用資源を乾式メタン発酵施設で処理して生産されるバイオガス（メタンガス）を園芸施設に供給するモデルプランを事業主体の企業等と作成した。また、配送されるバイオガスをイチゴ園芸施設の暖房用燃料に利用することで、CO_2 排出量を半減できることを試算した。
・ CO_2 濃度計測は、非分散型赤外線吸収法方式の 2 波長式センサモジュールを用いると、約 40%精度が向上することを明らかにした。

・ アスパラガスの群落構造の評価に必要な群落内への光の透過度合いを層別日射量等から連続的に推定する手法を初めて開発し、推定プログラムを登録した。
・ このほかに、建設足場資材利用園芸ハウスは、約 1.3ha の現場導入を香川県や広島県で進めたほか、高温期ミニトマトでは、香川県と連携して商品果率が 15%以上向上する暑熱対策技術を開発した。大豆の品種育成では、品種登録出願公表された品種「はれごころ」等のプ

築した。また、水稲有機栽培における機械除草技術等の社会実装を加速化する課題化と体制を整えたほか、有機栽培の拡大に貢献する成果の早期創出につながる進捗管理を行った。
研究開発成果については、年度計画を着実に推進したほか、計画を上回る進捗も複数認められている。中山間地域における地産地消ビジネスモデルの構築では、3 つのモデルの実証を開始した。また、有機栽培を行う現地の調査から、生物多様性の指標生物を選定したほか、天敵温存植物の候補を選抜しており、「みどりの食料システム戦略」の実現に貢献する成果である。中山間地域の畦畔除草管理の負担軽減に貢献する急傾斜法面対応誘導式小型草刈機は令和 3 年度中に製品化準備が完了したが、半導体不足の影響により実際の販売は令和 4 年度に延期となった。このほかに、畦畔ごとに最適な草刈手段を提案する手法を開発し、適用可能マップのプロトタイプを完成した。中山間地域の生産現場でニーズの高い成果であり、評価できる。エネルギー自給園芸ハウスでは、メタンガスをボンベに充填して園芸ハウスに配送し、暖房用燃料に利用するモデルプランを作成したほか、CO_2 排出量を半減できることを試算で示した。高温期のミニトマトでは、商品果収量が 15%以上向上する暑熱対策技術を開発しており、香川県の地方創生事業の下で社会実装を開始する予定である。スマート周年放牧では、親子放牧に対応した高牧養力の飼料作物品種の組合せ技術を開発し、補助飼料無給与での放牧期間目標 230 日を上回る 239 日を達成した。当該地域での限界は、気象条件から 240 日程度と想定されることから、本成果は高く評価でき

○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
・粗飼料自給率向上と和牛肉の輸出拡大に向け、親子放牧に対応した高牧養力の飼料作物品種組合せ技術を開発するため、トールフェスク草地とシバ型（センチピードグラス）草地を組み合わせた放牧地における親子放牧試験を実施し、繁殖雌牛向けの補助飼料無給与での放牧可能期間を明らかにする。

・ICT 機器や AI を活用した傾斜放牧地の草量の推定法を開発するため、ドローンによる草地の空撮を行い、その画像から３次元復元技術を用いて草高や草量を精度 70%以上で推定する。

以上に加え、建設足場資材利用園芸ハウスについては、アスパラガスなど向けに設計した連棟型ハウスの現場導入を府県、施工業者と連携して行う。

レスリリースを行ったほか、大麦では水溶性食物繊維 β-グルカン含量 8%以上の高機能性品種の育成に向け現地栽培試験を進めた。

地域ブランド牛生産システムの構築では、
・ 夏季の高温に比較的強い寒地型牧草のトールフェスクを基幹草種とし、この草種の夏季生産量低下を補う補完草種として暖地型草種のシバを組み合わせた方法で、補助飼料無給与期間の目標 230 日を上回る 239 日を達成した。さらに、令和３年度の早い段階で実証試験地を確保して基本的な草地整備を終えたことにより、令和５年から予定していた実証試験の１年前倒しを可能とした。
・ 傾斜地草地の草量を推定する手法（誤差±30%以内）を開発し、気温のみから草量を推定する「牧草作付け支援システム」の補正を可能とした。さらに、本手法を上記支援システムとセットで島根県に技術移転する取組を１年前倒しして進めている。
・ このほかに、牛の繁殖検診と発情発見補助器具の併用により、親子放牧群の空胎期間は平均 76.4 日（目標 80日）を達成しており、さらなる期間短縮のための技術開発を継続する。

＜成果の社会実装に寄与する取組＞
・ 建設足場資材利用園芸ハウスは、香川県や広島県で導入が進み、施工が可能な業者が７社となるなど社会実装に進展があった。また、更なる社会実装の進展や他地域への普及を目指して公開セミナーを開催して、様々な関係者の理解醸成を図った。
・ 50m メッシュ気象データは、事業開発部等との連携やスマート農業実証プロジェクト、民間受託等を活用して西日本のみならず東日本にも活用事例が増えている。提供したデータは面積で 4,000 ㎢、100 カ所以上に及んでいる。
・ 最大傾斜 40～50 度の急傾斜の畦畔法面に対応できる誘導式小型草刈機は、企業との共同開発により社会実装化が進展し、令和３年度中に製品化準備が完了した。しかしながら、半導体不足の影響により実際の販売は令和４年度に延期となった。
・ 気温の遠隔測定システムは、徳島県のニンジン春夏トンネル栽培産地で導入が進み、低コスト化を図ったシステムの導入も含め、同産地の約 90%（約 800ha）がカバーされている。また、京都府の万願寺トウガラシの産地では 10ha へ拡大している。
・ これらに加え、品種の社会実装は利用許諾によるが、その結果は栽培面積で評価できる。令和３年度に品種登録出願公表となった大豆品種「はれごころ」は、岡山県など中国地域での導入が期待されている。また、豆乳用大豆品種「すみさやか」を原料とする豆乳の新商品が販売され、本品種は本格生産に移行している。いずれも、プレスリリースを行い PR にも務めた。以下は、過年度育成品種の普及状況である。小麦では、「みなみのやわら」（福岡）10ha（R2 年）、「びわほなみ」（滋賀）3,000ha（R4 年産）、「せときらら」（山口、兵庫、京都）1,390ha（R1 年産）、大麦では、「キラリモチ」（R2 年に全国で 650ha）、「ハルアカネ」(大分)で 750ha（R6 年見込み)、「ダイキンボシ」（福岡）400ha（R7 年見込み）、大豆では豆乳用品種「すみさやか」（滋賀）数百 ha（見込み）、「はれごころ」（近畿中国四国地域）数百 ha（見込み）、水稲では、主食用の良食味の品種「恋の予感」（広島）1,500ha（H30 年）のほか、稲 WCS 用の「たちあやか」など４品種は全国で 4,000ha 以上（H30 年）

る。さらに、技術導入先の確保や草地造成を前倒しして進め、実証試験の開始を１年前倒しで進める計画である。また、傾斜地草地の草量推定法の開発を終え、第４期の成果である「牧草作付け支援システム」とセットで島根県に技術移転する取組も進んでおり、ロードマップが加速化されている。

成果の社会実装については、建設足場資材利用園芸ハウスが香川県や広島県で導入が進んだほか、オンライン公開セミナーにより地域外への普及を目指した取組も行った。気温の遠隔測定システムは標準作業手順書（SOP）を公開し、さらに導入コスト半減以下を達成した。本システムは徳島県の春夏ニンジントンネル栽培産地に導入されたほか、京都府の万願寺トウガラシなどにも社会実装が始まっている。50m メッシュ気象データは、スマート農業実証プロジェクトや民間受託等によりデータ提供面積が 4,000 ㎢、100 カ所以上に及んでいる。このほかに、プレスリリースを行った難裂莢性とウイルス病抵抗性を導入した大豆品種「はれごころ」は、岡山県などでの奨励品種採用が期待されている。稲 WCS 用新品種の情報を盛り込んだ SOP 改訂版も公表した。

以上のように、本大課題は、年度計画やロードマップに照らし一部課題で計画を上回って進捗しており、「みどりの食料システム戦略」に貢献する成果の創出や研究体制の強化、成果の社会実装も順調に進んだことから、B 評定と判断する。

＜課題と対応＞

再生可能エネルギーを利用するエネルギー自給園芸ハウスでは、バイオガス

	に普及している。	をボンベに充填して配送し、暖房用燃料に利用するモデルプランを作成した。その実現に向け、バイオガス発酵施設からバイオガスを取り出し、ボンベに充填する設備が必要であり、また園芸ハウスで利用する暖房機器等も必要となることから、外部資金等を活用して研究を進める必要がある。水稲の有機栽培における機械除草技術等の社会実装の加速化、有機農業の拡大に貢献する生物多様性の指標生物のさらなる選定や検証、天敵温存植物の選抜を継続する必要がある。これらについては、有機農業に意欲的な自治体と連携して「みどりの食料システム戦略」関連事業に応募し、また農政局との連携も強化して、成果の横展開を積極的に進めるとともに研究の深化を図っていく。放牧期間の延長技術の速やかな社会実装には現地実証が必須であり、島根県との連携を強化してスマート農業実証プロジェクトに応募して対応する予定である。
（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）	＜課題立案・進行管理について＞ 国内有数のかんしょ産地である九州の基腐病被害拡大に伴い、生産現場や行政から強い要望のあった対策技術の早期開発を横串プロジェクト（横串プロ）の課題として設定し、植物防疫研究部門（植防研）を司令塔とした体制を構築した。この枠組みの中でイノベーション創出強化研究推進事業（イノベ事業）も活用して、九州沖縄農業研究センター（九沖研）と植防研が連携して進捗管理を行った。抵抗性品種の育成は対策の重要な柱であり、特にかんしょ作付面積の１/３を占める焼酎用品種の早期育成の強いニーズを生産者と酒造メーカーから確認して、品種候補系統の抵抗性評価を加速して品種育成に結びつけた。PD の判断で、育成品種の種イモ増殖を育成地の都城研究拠点のみならず、合志研究拠点のほ場も活用して加速した。 イチゴの輸出拡大に向けた令和３年度スマート農業実証プロジェクト（スマ農プロ）採択課題の代表機関として、流通事業者、選別ロボットメーカー、大学が参画したコンソーシアムのマネジメントを行うとともに、輸出拡大で重要となる増収技術として局所 CO_2 施用技術などの開発に取り組んだ。令和３年度は新型コロナウイルスの感染拡大の影響で輸出実験が中止となったが、国内実験に切り替えるなど、機動的な対応により成果を上げた。 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）で実施したイチゴ品種「恋みのり」のがく枯れ対策と輸送中かんしょ腐敗対策では、理事長裁量枠、理事裁量経費、	**（8）** **評定：S** **根拠：** 課題マネジメント（課題立案・進捗管理）については、優先度の高い課題を明確にして予算を重点的に配分するとともに、農研機構内外との連携により外部資金獲得を図りながら、成果の質とスピードの向上に向けて進捗管理を行った。具体的には下記のとおりである。 ・サツマイモ基腐病対応はイノベ事業を活用して横串プロで植防研と連携して加速。開発した抵抗性品種の普及拡大に向けて、合志研究拠点でも種イモ増殖を開始。

○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

・健全な肥育素牛増産手法の開発に向けて、育成～肥育前期移行期に給与メニューを変えた牛の第一胃内環境変化の指標となる微生物代謝産物等の分析に着手するとともに、繁殖効率向上技術では、人工授精適期簡易判定手法についての基本設計を行う。

・自給飼料生産の低コスト、高 TDN・CP 生産技術については、エンバクーイタリアンライグラス混播技術の SOP 作成に向けて年内草と再生草の合計乾物収量を目安としたエンバクの推奨播種量をイタリアンライグラス品種（極早生・早生）ごとに明らかにする。

○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、育成途中の系統の抵抗性評価を行うとともに、植え付け前の湛水処理による抑制効果を現地実証試験で明らかにする。

PD 経費から課題の進展に応じて必要となった装置や現地試験経費に機動的に重点配分することで、イチゴは標準作業手順書（SOP）の改訂、かんしょは腐敗対策の開発を加速し、成果の公表・実装に結びつけた。

畜産・飼料作について、現地試験を行っている飼料生産組織や TMR センター、繁殖・肥育繁殖経営者を中心に意見交換するとともに県庁への聞き取りを行うことで生産者ニーズや行政課題を把握し、夏作による乾草生産に向けた課題化準備など推進に反映させた。

水田輪作課題では、地域を代表する生産法人や県の普及指導機関、JA からニーズを把握し意見交換しながら課題設定を行った。

気象リスクに対応したイネ・ムギ類・ダイズの品種育成は、常に公設試や普及指導機関、行政、実需者の声を聞きながら NARO プロ 4「スマート作物育種」として課題設定を行い、公設試と協力して SOP を作成・活用するなど社会実装を加速した。

各中課題において、九州農政局と九沖研の共催によりスマート農業サミットを畜産（10 月）、施設園芸（2 月）、水田輪作（2 月）について開催し、成果の発信及び意見交換を実施した。また、九沖研主催の九州沖縄地域試験研究推進会議や研究会で各県公設試、普及機関、民間企業等からニーズを把握し、課題推進に反映させた。

＜具体的研究開発成果＞

・ 健全な肥育素牛増産手法の開発に向けて、肥育後半の採食量を高く維持するために育成～肥育前期移行期である 7 ～ 9 ヵ月齢の乾草主体の給与を行い、第一胃内で乾草主体の給与で通常みられる酢酸型発酵が起こっていることを確認した。また、濃厚飼料の給与量を半減したにもかかわらず 14 ヵ月齢時点で慣行給与と同等の発育を確認した。繁殖効率向上技術については、人工授精適期簡易判定デバイスのコンセプトを基本設計として作成し、年度前半の 8 月に特許出願した。

・ 自給飼料生産の低コスト、高 TDN（可消化養分総量）・CP（粗タンパク）生産技術については、SOP 作成に向けて、エンバクとイタリアンライグラスの混播におけるエンバクの推奨播種量は 50～150 粒/㎡程度であり、年内草でのエンバクの割合を高めるには、極早生のイタリアンライグラス「Kyushu 1」との組み合わせでは 150 粒/㎡、早生の「はやまき 18」との組み合わせでは 100 粒/㎡が適切であることを明らかにした。

・ 「みどりの食糧システム戦略」への貢献が期待される成果として、堆肥など有機質資材の窒素肥効予測モデル（第 4 期に開発）に基づいた肥効見える化アプリを Web 上で公開してプレスリリースで周知した。農業環境研究部門（農環研）における地温・土壌水分推定の API との連携により、農業データ連携基盤（WAGRI）上に実装できる API を作成した。

・ サツマイモ基腐病抵抗性の強い品種育成に向けて、育成途中の系統の抵抗性評価を行うことにより、基腐病抵抗性に優れる焼酎用新品種候補系統「九州 200 号」を予定より 1 年前倒しで品種登録出願した。基腐病発生ほ場における収量は、基腐病に弱い焼酎用主力品種「コガネセンガン」の 5 ～ 7 倍であった。所内には抵抗性評価を行うための基腐病発生ほ場がなか

・イチゴ輸出拡大は、スマ農プロ代表機関として食品研、企業等が参画するコンソーシアムの機動的マネジメントにより成果の実証・実装を加速。

・イチゴがく枯れ対策と輸送中のかんしょ腐敗対策は、予算の重点配分と九沖 SFC プロで事業開発部との連携により、生産法人、輸出事業者、JA などと連携した実証や SOP の改訂・公表、実装を加速。

・ムギ類・ダイズの重要品種（NARO プロ 4「スマート作物育種」）の出願登録と県と連携した普及の推進。

・タマネギ直播作業機などインパクトのある成果の周知と社会実装、農研機構のプレゼンス向上に向けた効果的なプレスリリースを実施。

研究開発成果については、サツマイモ基腐病被害抑制に向けて、サツマイモ基腐病に抵抗性がある焼酎用新品種候補系統「九州 200 号」を予定より 1 年前倒しで品種登録出願し、令和 4 年度から現地生産（主に種イモ）を開始するほか、基腐病菌高感度迅速検出技術の開発(2021 年農業技術 10 大ニュース第 1 位)、作業時間・コストを 3 割削減するタマネギ直播作業技術の開発(同 3 位)、イチゴの増収と燃油削減を両立する CO_2 リミット装置の開発、多収良食味イネ品種「にじのきらめき」を用いた再生二期作栽培による収量 1 t/10a 達成、穂発芽しにくい麦類（パン用小麦「はる風ふわり」、もち性大麦「きぬもち二条」）の育成（NARO プロ 4「スマート作物育種」）、「みどりの食料システム戦略」への貢献が期待される有機質資材の窒素肥効見える化アプリと WAGRI に実装できる API の作成など多数の成果を創出した。

・野菜の安定生産に向けて、九州・沖縄の複数地域から採取・分離した茎枯病菌株に対するアスパラガス育成系統の抵抗性を評価する。また暖地施設野菜の精密生産管理技術を開発するため、イチゴ「恋みのり」のがく枯れ対策技術の現地実証により、栽培技術の SOP を改訂する。	ったため、鹿児島県の生産者の発生ほ場で２カ年の抵抗性評価試験を行うとともに、酒造メーカー数社による醸造適性評価を行うなど、短期間で高い性能の品種の育成に成功した。 ・ かんしょ植え付け前の湛水処理によるサツマイモ基腐病被害抑制効果について、２週間や８週間よりも４週間の湛水期間の効果が高いことを現地実証試験で明確化した。 ・ サツマイモ基腐病菌の高感度迅速検出技術を植防研と共同開発した。従来の顕微鏡等による診断の所要期間約２週間を最短約１日に短縮させるとともに、症状からは見分けにくい乾腐病（かんぷびょう）との識別も容易となり、まん延防止への貢献が期待され、2021 年農業技術 10 大ニュース第１位となった。イノベ事業の参画県である宮崎・鹿児島・沖縄各県の協力を得て多数の菌株の DNA 配列データに基づいて高感度かつ漏れの無い検出プライマーを設計できたことが成果の創出に大きく貢献した。 ・ 野菜の安定生産に向けた取組として、アスパラガスの２つの育成系統が九州・沖縄地域から分離された茎枯病菌に対して抵抗性があり、対照品種に比べて２～４割の発病株率であることを提示した。 ・ イチゴ「恋みのり」のがく枯れ対策技術に関しては、現地実証を行い、栽培技術の SOP を改訂した。 ・ 移植栽培が主流のタマネギ向けに直播作業機を開発した。初期生育を安定させるために農研機構がこれまでに開発した溝底播種技術とリン酸局所施肥技術を含む５つの作業を１工程で実施可能となった。本機の利用により育苗が不要となり、歩行型定植機を用いた移植体系に比べ、労働時間、生産コストともに約３割低減する画期的な技術であり、2021 年農業技術 10 大ニュース第３位となった。農研機構が生産者団体、民間企業、県と連携して実現した除草剤の登録拡大による除草体系の確立も成果創出に大きく寄与した。 ・ イチゴの輸出拡大に向けた増収技術に貢献する新たな CO_2施用技術として、温室の昇温を防ぐ換気時に CO_2の施用を停止して流亡を防ぐ CO_2リミット装置に追加する新機能「距離センサによる温室窓の開度モニタリング機能」を開発し、特許出願した。試作機の製作には、技術支援センター職員の創意工夫が大きく貢献した。本技術は、CO_2発生のための燃油使用量削減と増収の両立に貢献した。 ・ サトウキビの世界的な重要病害である黒穂病の DNA マーカーを資金提供型共同研究で加速して開発した。マーカーとその利用に関する特許を共同取得した。	成果の社会実装については、サトウキビの多収新品種「はるのおうぎ」（第４期育成）は早期普及に向けて、種苗管理センターの種苗増殖の加速による農家への種苗配付開始と栽培 SOP 公表についてプレスリリースで周知した。基腐病抵抗性のかんしょ「九州 200 号」は令和７年度 2,000ha の普及を目指し、令和４年度の生産現場での種イモ栽培開始に向けて種イモを増殖した。タマネギ直播作業機は、共同研究機関の民間企業が令和３年度に市販化し、輸入タマネギの１割への普及（３万 t、栽培面積 500ha 相当）を目指す。第４期に育成したもち性オオムギ品種「くすもち二条」が北部九州 825ha に拡大したほか、鹿児島県でも栽培を開始した。米粉用イネ品種「笑みたわわ」（第４期育成）が九州地域で約 13ha 作付されたほか、茨城県、静岡県でも栽培が開始された。穂発芽しにくいパン用小麦「はる風ふわり」は令和３年播きで 950ha に作付けされた。 以上のように、大課題８はインパクトある成果を多数創出し、年度計画を大きく上回ったため、S 評定と判断した。 **＜課題と対応＞** サツマイモ基腐病の抵抗性に優れる青果用のかんしょ品種の早期育成が生産現場から強く望まれているため、令和４年度の品種育成を加速する。また、農林水産省が掲げる「みどりの食料システム戦略」の達成に貢献するため、有機質資材の肥効予測モデルの精度向上とイネの有機栽培体系の確立に向けた課題推進を強化する。
○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 ・暖地水田輪作体系の高度化と有機物利用技術を開発するため、子実用トウモロコシについて、九州北部の水田における安定生産に適した品種を選定し、収量 800kg/10a が得られる栽培技術を開発する。 ・気象リスク対応型暖地高収益輪作営農システムを開発するため、アップカットロータリを利用した浅耕播種で、収量が低下しない土壌水分の閾値を明らかにすることにより、大豆の３割減収を平年収量に回復させる栽培技術を開発する。	・ 暖地水田輪作体系の高度化と有機物利用技術の開発に向けて、福岡県筑後市の所内試験で子実用トウモロコシの早生品種「P9027」の３月中旬の密播（9,091 本/10a）により、坪刈収量 1,333kg/10a（全刈 900 kg/10a 相当）の多収を達成し、全刈収量 800kg/10a が可能となる品種、播種時期、播種密度を提示した。 ・ 気象リスク対応型暖地高収益輪作営農システムの開発に向けて、福岡県大牟田市の現地試験でアップカットロータリを利用した大豆浅耕播種を行い、生育途中の 1,000mm を超える豪雨により、慣行栽培で 105 kg/10a に減収したのに対して、浅耕播種栽培では良好な排水性により 176kg/10a となり、４割の減収回復効果を確認した。収量差をもたらす土壌水分の閾値について、降雨で地表際まで飽和水分状態が２日続くと収量が低下し（慣行栽培）、排	

以上に加え、飼料作物の３毛作体系については、スーダングラスの不耕起栽培に関する SOP を作成し、九州各県と連携した研究会等の開催を通じて社会実装に取り組む。サトウキビ「はるのおうぎ」についても SOP の公開版を作成し、南西諸島において社会実装を加速する。	水性を高めて１日以下にすると減収を免れる（浅耕播種栽培）ことを明確化した。 ・ 温暖な地域で可能となるイネの多収技術として、１回刈り取った切株から出るイネを育ててもう一度収穫する再生二期作栽培技術を多収良食味品種「にじのきらめき」を用いて開発した。所内試験で収量１t/10a 超えを達成し、生産コストは慣行栽培比３割削減と試算した。本成果は 20 紙以上で報道された。輸出事業者による試験栽培も実施中である。 ＜成果の社会実装に寄与する取組＞ ・ 飼料作物の３毛作体系に向けたスーダングラスの不耕起栽培の SOP 初稿を作成するとともに、技術紹介動画を作成・公表し、九州沖縄地域試験研究推進会議での情報提供などにより社会実装に取り組んだ。 ・ サトウキビの多収新品種「はるのおうぎ」（第４期育成）の南西諸島での普及拡大（鹿児島県の令和７年度普及目標面積は 1,550ha）に向けて、令和４年度からの農家栽培の開始に間に合うように種苗管理センターで種苗増殖を加速し、鹿児島連携の取組により種苗配付開始をプレスリリースで周知するとともに、栽培 SOP の公開版を作成・公表した。また、手作業に比べて労働時間を約半分に圧縮するサトウキビ機械化栽培体系（第４期開発）について、種苗管理センターの採苗作業への導入を支援した。 ・ サツマイモ基腐病対策については、イノベ事業の成果として技術者向けに令和３年度版「サツマイモ基腐病の発生生態と防除対策」と生産者向け動画を作成・公表し、SOP を作成中である。 ・ 基腐病に抵抗性がある焼酎用新品種候補系統「九州 200 号」は、多収で醸造適性に優れ、酒質が既存主力品種「コガネセンガン」と類似しており、ブレンドも可能となるため、酒造メーカーの評価が高い。普及目標面積は鹿児島県、宮崎県で令和７年度に 2,000ha（焼酎用の約３割）である。鹿児島県、宮崎県、JA 経済連、酒造メーカーなどとは種苗提供に関する情報共有を行うとともに、焼酎・でん粉用の主産地である鹿児島県と現地試験を計画中である。 ・ タマネギ直播作業機は、７月の市販開始と同時に生産者団体、農機メーカーと共同でプレスリリースを実施した。タマネギ輸入量の１割（３万 t、栽培面積 500ha 相当）への普及を目指して、生産法人・普及センターの現地試験に担当者が PD 経費で実演・指導に出向き、普及に貢献した。 ・ イチゴの局所 CO_2 施用技術は、スマ農プロや九沖 SFC プロで実証試験を行っている熊本県、長崎県での横展開を進める予定であり、令和５年度の市販化を目標としている。また、本技術の開発担当者は令和３年度若手農林水産研究者表彰を受賞し、表彰式が行われたアグリビジネス創出フェア 2021 で本技術を紹介したほか、講演など普及活動を実施した。 ・ NARO プロ４「スマート作物育種」で取り組んだ穂発芽しにくい麦類の育成・普及成果として、パン用小麦品種「はる風ふわり」は令和３年に佐賀県で奨励品種採用され、県と共同作成した栽培マニュアルで普及を推進し、令和３年播きは 950ha に作付けされた。穂発芽しにくいもち性大麦品種「きぬもち二条」は佐賀県種子協会と利用許諾契約締結し、佐賀県と連携して普及を推進した。 ・ 米粉用品種「笑みたわわ」（R1 年品種登録出願）が九州地域で約 13ha（65t 以上）作付さ	

	れたほか、茨城県、静岡県でも栽培を開始した。収穫を早めるために現場で取り組まれている早植栽培を技術的にサポートした。 ・ もち性大麦品種「くすもち二条」（H29 年品種登録出願）は福岡県、熊本県及び大分県の 825ha に加えて鹿児島県で栽培を開始した。本品種使用商品がスーパー等で販売され、今後の需要拡大が期待できる。 ・ イタリアンライグラス新品種「Kyushu　1」は、現地実証試験などの普及活動により、生産者からの評価が高まり、令和３年度に種苗会社３社が種子販売を開始した。今後、300ha（九州の極早生イタリアンライグラス栽培面積の３割）の普及を目指す。	
（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）	＜課題立案・進行管理について＞ 【農業・食品産業技術研究】 ・ 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、課題の進捗状況を管理するとともに、機構内外との連携に取り組むなど、研究業務を強化した。 ・ 国際標準化に向けた取組として、データ交換ニーズの高い営農データ等の整理・規格化が肝要である。データ交換のための国際標準モデルの適用性及びアジア地域に展開可能な中小型農機のロボット化に必要な制御通信データの標準化ニーズ調査を進めた。 ・ 中長期計画で目指す大幅な労働時間削減に資する知能化農機、農作業システムの開発として、土地利用型農業に資する自動運転田植機、農作業の完全無人化を志向したほ場間での移動を含む遠隔監視による無人自動走行システム（NARO 開発戦略センター（NDSC）、セグメントⅡとの連携）、作業機の自動着脱技術（ロボ研との連携）、農作業の精緻化と省力化を目指した UAV とロボットトラクタ連携によるほ場均平作業技術の開発を進めた。 ・ 大規模化が進む施設園芸においては、組織体制を確立して、多くの従業員の作業を管理することに加えて、収量を増加させるための高度な栽培技術が必要である。こうした現場ニーズを踏まえた、作業管理システム及び生育予測を核とした大規模施設園芸発展スキームの構築に向けて、栽培労務管理オープンプラットフォーム（OPF）及び果菜類の収量予測システムの開発を推進した。 ・ 自動運転田植機の市販化に向けては、農機メーカーとの資金提供型共同研究を通じて技術開発支援を加速した。 ・ ほ場間移動技術の社会実装に向けては、1）開発機を用いて運用ルール整備（農林水産省による安全性確保ガイドライン）の推進、2）農機メーカーへの技術移転を通じてレベル３ロボットトラクタの開発・実用化を推進、3）経営モデルにより、当該技術導入効果を検証・確認、4）実証活動の展開・利用形態の検討も加えて普及対象の拡大を図り、生産現場の省力化を実現する必要がある。令和３年度については SIP 第２期活動の一環で上記 1)と 3)に注力し、当該課題の社会実装化に向けたマネジメントに努め、行政複数部局・大学・メーカー等の情報共有を図りながら運用ルール素案を作成し、技術の導入効果（労働時間の削減効果）を提示した。 ・ 生育情報診断システムについては、大規模生産法人との連携強化を推進して、適用できる対象作目を拡大して栽培管理作業量の予測精度や労働の平準化効果を明示した。今後はこれを	**（9）** **評定：A** **根拠：** 【農業・食品産業技術研究】 課題マネジメント（課題立案・進捗管理）については、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、課題の進捗状況を管理するとともに、機構内外との連携に取り組むなど研究を強化した。 研究開発成果については、自動運転田植機は資金提供型共同研究を経て市販化となった。作業機自動着脱については、スピード感を伴う開発、ロボ研との連携強化により前倒しで具体的な成果を出した。遠隔監視によるほ場間移動技術については、開発研究のフェーズをほぼ完了し、現地実証にシフトするなど精力的な活動を進めた。また、行政関係部局等との連携を強化し、当該技術の運用ルール等の作成・提示に努めてきた。生育情報診断システムについては、実証試験先との連携により長期運用試験を実施した。AI を活用した計測・予測技術に基づく効率的な農場管理技術を構築し、データ駆動型作業管理に資するものである。 成果の社会実装については、自動運転田植機は令和４年２月に市販化した。

	踏まえて、実証法人・メーカー等との連携によるシステム開発・改良を通じて共同での知的財産化、実用化を加速することを想定している。 ・ 施設労務管理に向けた OPF については、一般社団法人施設園芸協会とも情報共有を推進し、オープン API 事業への参画による WAGRI 対応の API の機能拡充等に取り組んだ。 【農業機械関連業務】 ・ 行政部局等から収集された生産現場の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。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」の有機栽培体系の課題について、除草ロボットや大豆播種機の課題からエフォートを移動した。施肥関係の課題について、既に実施している課題を移行してエフォートを確保した。 ・ 国際競争力強化技術開発プロジェクト（国際競争力強化プロ）「スマート除草システム」を代表機関として推進し、植防研やロボ研と連携して減農薬や有機栽培拡大に貢献する技術開発を実施した。 ・ 「みどりの食料システム戦略」の CO_2 ゼロエミッション化目標に則し、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の先導プロで VEMS（農村エネルギーマネジメントシステム）における電動ロボット利用について、公設試、普及組織、行政機関、大学、民間企業等と連携・協力し、実施課題を立案した。 ・ トラクタ用安全フレームのシミュレーションによる強度検証については、令和 5 年度の安全性検査への成果の一部導入を目標とするとともに、OECD での基準改正議論に向け、研究成果の共有を図った。ロボットトラクタ用人・障害物センサの環境適応性評価方法及び農作業アシスト装置による身体負荷軽減効果の評価手法については、ISO の技術委員会（TC）の国内委員会と連携し、後者では上記議論への研究成果の反映を図った。 ・ 農業用ロボットの安全性評価技術及び農作業アシスト装置による身体負荷軽減効果の評価手法の開発については、ISO での規格改正又は新設の議論が提起されたことを踏まえ、国内委員会との連携を強化して、議論への対応に重点的に取り組んだ。	以上のことから、年度計画を上回る成果を上げたと判断した。 【農業機械関連業務】 課題マネジメント（課題立案・進捗管理）については、行政部局等から収集された生産現場の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。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するとともに、機構内外との連携や NARO プロ 7「有機農業」の両正条田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むなど研究を強化した。 研究開発成果については、ライスセンターの搬送ライン配置の改善と昇降機への自動清掃機能の付加により、品種切替え時の残留量を約 50%、清掃時間を約 40%低減した。結露や降雨による収穫物高水分条件下でのコンバイン作業では、コンバインの処理流量及び収穫物水分と、穀粒損失との関係を見いだし、作業不適領域を狭めるための機構を複数発明した。小型トラクタ用安全フレームのシミュレーションによる強度試験（バーチャルテスト）の側部負荷試験について開発目標を達成した。2 機種の農作業安全啓発動画を制作し、令和 4 年 4 月から提供を開始した。 成果の社会実装については、農業用追従ロボットのマーケティングモデルを市販化した。このほか、散布量誤差を 3%程度まで低減した高精度肥料散布機、作業能率が人手作業の 30 倍のリンゴ用落葉収集機、作業姿勢を改善する越冬ハクサイ頭部結束機が市販化済みである。大
○データ駆動型知能化農機の開発と国際標準化の推進 ・データ交換仕様の新たな標準化技術開発のため、海外既存技術の調査等を実施し、トラクターと作業機及び営農管理システム間で農作業管理に関するデータを交換する技術・仕様の検討を行う。 ・普通作ほかを主対象としたデータ駆動型知能化農機の高度運用に向けて、ほ場間移動技術の構築と検証、及び作業機自動着脱技術のプロトタイプを試作する。	＜具体的研究開発成果＞ 【農業・食品産業技術研究】 ・ 投下労働時間 5 割削減を実現する農作業体系の構築に貢献する技術開発を実施した。 ・ 営農管理システムのデータ交換に関する海外情勢等調査を開始した。ISOBUS 活用を前提として、作業機とトラクタの通信制御に必須な認証ライブラリを開発した。 ・ 自動運転田植機について、農機メーカーと資金提供型共同研究を契約締結し、令和 4 年 2 月に市販化された。 ・ 自動着脱における作業機の位置・姿勢の認識（ロボ研との連携）及びヒッチフレームのプロトタイプが完成した。画像処理による作業機認識技術についてロボ研との連携を強化した結	

・果菜類着果情報の計測ロボットや生育・着果診断システムについて、生産法人において現地実証・改良を行う。

○小型電動ロボットを核とする無人化農業の実現
・主に野菜作栽培管理作業に向けた小型電動ロボットの開発のため、機体幅 60cm 程度で作物・農場のセンシング機構を搭載した自律移動プラットフォーム、機械除草を行う機構、農業ロボット用非接触充電ステーション等を試作し、機能を確認する。
・荷受けから出荷までスマート化された穀物乾燥調製技術を開発するため、穀物乾燥調製施設の作業者１名での運用を目指し、自動清掃機能の改良と性能確認を行う。
・耐天候性が高い作業機構、作業体系を開発するため、湿潤土壌における播種・移植作業や、濡れた作物の収穫作業などの動作機構を考案・試作する。

○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のシミュレーションモデルを改良するとともに、シミュレーションで利用する応力－ひずみ曲線の近似式の改良等を図り、実試験との荷重及び変形量の差を15%以下にする。
・体感型農作業安全啓発システムの開発のため、事故及び未然防止行動の事例から動画による仮想現実を用いた体感型啓発に適するものを選定し、動画を試作して、事例を再現できていることを確認する。

果である。
・ レベル３ロボットトラクタ（遠隔監視・ほ場間移動）の運用・実証（セグメントⅣ＋NDSC）について、以下を実施した。1) AI 安全監視システム構築のための外部公開用教師データセットを生成、農研機構統合データベースに登録、2）現地実証を実施、3）ロボット安全事業との連携によるリスクアセスメント実施、4）投下労働時間３割削減効果を試算。これらについては、農機メーカーとの連携による現地実証及びロボット安全事業への取組・ロボット運用ルール整備・国際シンポジウム等のアウトリーチ活動があった。
・ 果菜類の高度生育情報診断システムについては、生育情報診断システムのパプリカへの適応性技術の開発を行った。大規模パプリカ生産法人において、連携を強化し、システムを長期の運用試験に供して、誤差 10%程度の収量予測の可能性を得られた。
・ 果菜類マルチタスクロボットシステムの第一段階として下葉取りハンド仕様を確定し、試作を行った。
・ 施設園芸オープンプラットフォームの開発については、オープン API 事業との連携で WAGRI 対応の API の機能拡充及びマニュアルを作成した。
・ スマート農業実証事業の経営データを基に、我が国においてスマート農業技術を導入した場合の作業時間の変化、収量・品質への影響、減価償却費の増減等に関する標準的なデータセット（標準経営指標）を初めて構築した。

【農業機械関連業務】
・ 企業と共同開発した農業用追従ロボットについて、主に果樹で実証試験を行い、歩行距離が約１割に低減する等の作業改善効果を明らかにし、令和３年９月にマーケティングモデルが発売された。国際競争力強化プロ「スマート除草システム」を代表機関として開始し、小型・中型２種類の除草ロボットの試作及び除草機構の開発改良を行い、条播作目用小型ロボットでは直進走行成功率 95%を得たとともに、除草効果の高い牽引型除草機構１種類を選定した。試作バッテリモジュールについて交換時の安全性と作業負荷を確認した。
・ ライスセンターの搬送ライン配置の改善と昇降機への自動清掃機能の付加により、品種切替え時の残留量を約 50%、清掃時間を約 40%低減した。
・ 結露や降雨による収穫物高水分条件下でのコンバイン作業に向けて、脱穀選別損失増加や詰まり等の発生条件を解明するため、24 時間通しの収穫精度試験を複数の地域と時期で行った。コンバインの処理流量及び収穫物水分と、穀粒損失との関係を見いだし、作業不適領域を狭めるための機構を複数発明した。

・ 安全キャブ・フレーム強度検査のバーチャルテスト化については、側部負荷試験において、実試験との荷重及び変形量の差 15%以下を達成した。また、後部負荷試験ではマウント部分等のモデルの変更等の改良点を明らかにした。

・ 体感型農作業安全啓発システムの開発のため、全国共済農業協同組合連合会（JA 共済連）

豆用高速畝立て播種機の市販化予定、高精度肥料散布機等４機種が市販化となったことは、年度計画を上回って進捗が認められると判断する。また、「農作業事故情報検索システム」及び「対話型研修ツール」が農林水産省事業のテキストに反映され、全都道府県での研修実施につながる等成果の社会実装が着実に進捗した。

以上のことから、一部上回った進捗が認められるが、全体として、順調に業務が進捗したと判断した。

＜課題と対応＞

補正予算や当初予算の公的資金への応募、民間との資金提供型共同研究の契約締結により新たな外部資金を獲得する。「みどりの食料システム戦略」に対応して NARO プロ７「有機農業」を開始した。その中で、「水田除草機と両正条植田植機による高効率除草技術の開発」及び他の研究所等と連携した両正条植えの栽培体系を構築するため、エフォートを強化して重点的に取り組む。

・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、リスク低減効果の分析及び人障害物センサの適応性を検討するとともに、優先的にリスク低減に取り組むべき作業を明らかにする。 以上に加え、大豆用高速畝立て播種機、高精度肥料散布装置等の現場ニーズが高い機械や装置については、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。	と連携し、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仮想現実を用いた動画を計画の１機種を上回る２機種（農用運搬車及び脚立）について試作した。令和４年４月から提供されている。さらに、次シーズンでの撮影を行う１機種（田植機）のシナリオを作成した。 ・ ロボットトラクタ用人・障害物センサの環境適応性評価方法については、５種類のセンサの逆光、降雨及び夜間に対する適応性を明らかにした。これにより安全性検査等における試験方法の確立や環境要因に対するロバスト性を持つ安全システムの開発に向けた基礎データを得た。 ・ 農業用アシストスーツの性能向上に寄与する身体負担軽減効果評価手法の開発について、農作業における身体負荷及びアシスト装置による負担軽減効果を、農作業中の姿勢の分析により、簡易かつ非侵襲的に評価でき、都道府県の担当者等が利用可能な手法を開発した。 ＜成果の社会実装に寄与する取組＞ 【農業・食品産業技術研究】 ・ 自動運転田植機について、農機メーカーとの資金提供型共同研究を実施し、市販化された（北海道仕様を含む）。 ・ レベル３ロボットトラクタについて、農林水産省農産局、同農村振興局、一般社団法人日本農業機械化協会等との連携強化による開発成果（実機、実証試験結果等）の実演会・意見交換会、「ロボット安全性確保ガイドライン策定事業」の一環でリスクアセスメント調査実施、運用ルール（案）策定・提示等を行った。 ・ スマート農業技術を取り入れた標準経営指標については、水田作に関する経営指標をWAGRI に実装した。標準経営指標を用いて、経営診断を行うアプリについては、安全性確認終了後、ベンダー候補への提供を行う予定である。 ・ 栽培労務管理オープンプラットフォーム（OPF）について、オープン API 事業との連携による WAGRI 対応の API の機能を拡充し、マニュアルを作成した。 【農業機械関連業務】 ・ 大豆用高速畝立て播種機は、生産者ほ場で４条仕様機の作業能率、播種精度、栽培結果を明らかにし、令和４年６月に２条仕様機の市販化予定である。第１期 SIP 成果のマップベース可変施肥機の高精度化モデル（令和３年度成果）は令和４年２月に市販された。リンゴ用落葉収集機は、令和４年１月にプレスリリースし、令和４年３月に市販された。越冬ハクサイ頭部結束機は、令和３年５月にプレスリリースし、11 月に開発機の実演・説明会を、12 月にはモニター販売を実施した。 ・ 農業用追従ロボットについて、施設園芸・植物工場展（GPEC）へ出展し、NAROChannel に動画登録した。また、マーケティングモデルを市販化し、各地で実演会を実施した。 ・ 「農作業事故情報検索システム」及び「対話型研修ツール」の事例や対応機種を拡充し、Web で公開した（公開後の累計アクセス数は 14,197 件）。農林水産省「農作業安全総合対策推進事業」及び「産地リスク対策実証事業」において成果を活用する等、社会実装を着実に進めた。	

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：

２．主要な経年データ

①モニタリング指標

	３年度	４年度	５年度	６年度	７年度	備考
研究資源の投入状況　　エフォート	281					
予算（千円）	3,074,233					
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					
知的財産許諾数（特許）	347.1					
知的財産許諾数（品種）	435					
成果発表数（論文、著書）	227					
高被引用論文数	49					
シンポジウム・セミナー等開催数	10.2					
技術指導件数	81					
講師派遣件数（研修、講演等）	57					
マニュアル（SOP を含む。）作成数	6					

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
予算額（千円）	6,228,637				
決算額（千円）	7,003,849				
経常費用（千円）	6,758,678				
経常利益（千円）	△262,528				
行政コスト（千円）	7,670,646				
従業人員数（人）	384.1				

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
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。	（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

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・中食用の水稲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稲品種を育成する。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、未利用遺伝資源等が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。

	・ 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系統を開発する。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、病害虫抵抗性系統を開発する。 ・ 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系統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。 （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 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。 ・ 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・生産性の向上を通し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３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）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。）等を組み合わせたハイブリッド型研究の管理体制を構築する。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。	アグリバイオシステム研究を担うセグメントⅢは、 大課題 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（担当：作物研究部門（作物研））」、 大課題 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（担当：果樹茶業研究部門（果茶研））」、 大課題 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（担当：野菜花き研究部門（野花研））」、 大課題 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（担当：生物機能利用研究部門（生物研））」 の４つの大課題を実施した。 ＜課題立案・進行管理について＞	**＜評定と根拠＞** **評定：A** **根拠：** 本セグメントでは左欄の課題マネジメントの下で、研究成果の創出と成果の社会実装を行ってきた。 セグメントのマネジメント（課題立案・進行管理）については、理事長が示した組織目標、農林水産省や内閣府の定める施策などの達成を目指し、セグメントⅢとして機構内外と連携して、大課題毎の達成目標や出口戦略を明確にしたロ

○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	①　プロジェクト型研究 新たなビジネスモデルの構築及び国産農畜産物サプライチェーンの最適化、データ駆動型セルフケア食のデザインに関するプロジェクトを実施し、生産から流通、消費までを一気通貫で最適化する技術開発に取り組む。また、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及びゼロエミッション農業実現のための耕畜連携に取り組み、産業競争力の強化及び生産性の向上と環境保全の両立を目指す。加えて、ゲノム・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・活用を集中化させる共通基盤情報プラットフォームの構築により、バイオ研究の加速化・効率化を図る。 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、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。 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、ジャガイモシストセンチュウ類に対応した診断・防除・栽培体系の地域営農支援、デジタル管理を導入した水稲直播（NARO 方式乾田直播、NARO 方式湛水直播）技術、カンキツの高品質果実生産技術などについて、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に取り組む。 （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、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、	理事長が示した令和３年度の組織目標、農林水産省や内閣府の定める施策などの達成を目指し、アグリバイオシステム研究を担うセグメントⅢとして他の「セグメント研究」に加え、「プロジェクト型研究（NARO プロジェクト、以下「NARO プロ」）」や「基盤技術研究」、本部内の事業開発部、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、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、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、課題の改廃をセグメント内の大課題と行うことにより、課題マネジメントを行った。 課題立案としては、中長期計画への寄与、実需・行政・社会からのニーズを見据えて、「みどりの食料システム戦略」への対応、大型公的外部資金獲得や理事長裁量経費等の交付金獲得に向けた立案とブラッシュアップを行った。また、社会実装の道筋を考慮し、ゲノム育種支援、データ駆動型スマート育種基盤の整備、データ駆動型施設栽培システム、ゲノム編集研究などに重点化して進めた。 ・　ゲノム育種支援：これまでは水稲中心で、交付金に限られていた支援を、いも類、果樹、野菜等の幅広い作物に横展開し、外部資金研究にも対応することで、これらの作目のゲノム情報に基づく品種育成の加速に貢献した（大課題 10、大課題 11、大課題 12）。 ・　データ駆動型スマート育種基盤の整備：これまでは水稲等の穀類中心で行われてきたが、輸出拡大や食料安全保障の観点から重要な野菜・果樹・茶等の作目に横展開し、バイオデータの整備を推進することで育種のスマート化を推進した（大課題 10、大課題 11、大課題 12）。 ・　データ駆動型施設栽培システム：環境データからトマト等の生育と収量を予測する技術の実証や他作目への横展開、API 化によるサービス化の加速をすすめることで、施設栽培の収益向上を進め、対応する施設（2025 年の目標を 2,000ha）の増加を加速化した（大課題 12）。 ・　ゲノム編集研究：第４期中長期計画期間中において各部門で個別に行ってきた研究開発を見直し、農研機構としての最適化を目指して分業化するとともに、作目別に形質を決め、資源を集中的に投入することで、品種・系統開発、国内基盤技術開発、国民理解の醸成を進め社会実装へ向けた研究を加速した(大課題 10、大課題 11、大課題 12、大課題 13）。 ・　これらに加えて、抹茶に適した茶品種「せいめい」の鹿児島県における標準作業手順書（SOP）を活用した産地形成を九州沖縄スマートフードチェーン（以下、九沖 SFC）の枠組みと鹿児島県との連携協定に基づき、加速化した（大課題 11）。 ＜具体的研究開発成果＞ セグメントとして重点的に研究資源を投入した５つの項目について、以下の研究開発成果を創出した。 ・　品種開発と開発した品種の社会実装：大豆１件（ダイズシストセンチュウ抵抗性「東北 190 号」）、大麦１件（多収六条大麦「関東皮 96 号（さわゆたか）」）、水稲９件（冷凍米飯用多収系統「和 3739」及びカドミウム低吸収性系統８系統）、小麦１件（硬質もち小麦「関東糯 144 号（モチハルカ）」）、野菜２件（根こぶ病抵抗性ナバナ「CR 早生-B1」及び大果で良食味のイチゴ「MA-16-18-06」）、果樹１件（極早生ナシ品種「蒼月」）の品種登録出願を行った。特に小麦と水稲では、民間企業との共同研究により開発した品種を登録出願した［大課題 10/NARO プロ４「スマート作物育種」］。ニホンナシでは極早生系統のナシ筑	ードマップを作成し、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、資金、課題の改廃を通じて、課題マネジメントを行った。中長期計画への寄与、実需・行政・社会からのニーズを見据えて、「みどりの食料システム戦略」への対応、大型公的外部資金等の獲得に向けた課題立案とブラッシュアップを行った。また、社会実装の道筋を考慮し、特に以下の点を重点化した。 ・　ゲノム育種支援は対象を幅広い作物に横展開し、外部資金研究にも対応することで、品種育成を加速した。 ・　データ駆動型スマート育種基盤の整備を輸出作目等に横展開し、バイオデータの整備による育種のスマート化を推進した。 ・　データ駆動型施設栽培システムでは、トマト等の生育と収量を予測する技術の実証 API 化によるサービス化と、対応する施設の増加を加速化した。 ・　ゲノム編集研究は農研機構としての最適化を目指して分業化し、資源を集中的に投入した。 これに加えて、抹茶に適した茶品種「せいめい」では、九沖 SFC と鹿児島県との連携の枠組みを活用して鹿児島県における産地形成を加速化した。 具体的な研究成果については、 セグメントⅢとして重点的に研究資源を投入した事項に関して、それぞれ以下の成果が得られた。 ・　小麦と水稲では、民間企業との共同研究により開発した品種について小麦で１件と水稲で１件を品種登録出願した（大課題 10/NARO プロ４「スマート作物育種」）。ニホンナシでは

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＞ ・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 ○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。 ＜評価指標＞ ・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	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。 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。	波 59 号を「蒼月」として品種登録出願した（大課題 11）。 ・ スマート栽培：農業情報研究センター（農情研）と連携し、「トマト果実品質事前設定ツール」を開発し、関連特許の出願を行った。本ツールについてはスマート農業実証プロジェクトにて有効性が実証された（大課題 12）。モモ葉の画像解析から、これまで検出が困難であった水分ストレス状態を推定する手法を農情研と連携して開発した（大課題 11）。 ・ スマート育種とゲノム編集：世界最先端の地下部非破壊計測評価技術と、いも類等の複雑なゲノム構造をもつ作物の遺伝解析手法を開発した（大課題 10）。ゲノム編集酵素を直接導入する手法（iPB-RNP 法）を開発し、本手法を用いた実用コムギ品種の短かん化に成功した（大課題 13）。 ・ 環境負荷低減と減農薬農業：ナシの主要病害である黒斑病に抵抗性を有する個体の選抜マーカーを開発し、抵抗性系統の選抜の加速化を可能とした（大課題 11）。ナス科野菜の重要病害である青枯病の効率的な抵抗性検定法を確立し、抵抗性系統の選抜の加速化を可能とした［大課題 12/NARO プロ 6「バイオデータ基盤」］。 ・ 生物機能の高度利用・遺伝子機能解析・新生物素材開発：これまでにない超極細・高染色性シルクを生産する組換えカイコの普及拡大に向けた農家飼育と生糸生産を行い、飼育過程を通した飼育管理手法を確立した(大課題 13)。ブタのウイルスに対する抗病性を向上させる DNA マーカーを開発し岐阜県における種豚集団造成に繋げた［大課題 13/ NARO プロ 6「バイオデータ基盤」］ ＜成果の社会実装に寄与する取組＞ 成果の社会実装へ向けては、知的財産部との連携による育成者権や知的財産の確保を行った上で、普及成果では事業開発部と連携した SOP の作成・改訂や、プログラムなどの利用許諾を進めた。事業開発部等との連携・支援による民間企業との共同研究や、公設試験研究機関（公設試）との共同研究によるニーズを反映した品種開発を進めた。具体的な取り組みは以下の通りである。 ・ 品種開発・開発した品種の社会実装：第 4 期の重点普及成果（難裂莢性大豆・もち大麦）の SOP を改訂し、事業開発部と連携してさらなる普及拡大を目指した活動を展開した（大課題 10）。また、普及拡大が見込まれる多収・良食味米品種「ほしじるし」と「とよめき」の普及成果情報を作成し、それぞれの SOP 作成を開始した。行政からの要望が高い水稲のカドミウム低吸収性 4 系統の品種登録を出願した（大課題 10）。茶品種「せいめい」では、事業開発部･九沖研と連携し、『かごしま茶「せいめい」研究会』を発足させ、SOP を活用した栽培・加工に関する技術指導を開始し、普及を加速した（大課題 11）。根こぶ病抵抗性ナバナ「CR 早生-B1」及び大果で良食味のイチゴ「MA-16-18-06」の品種登録出願を行った。それぞれ共同育成した民間企業が主体的に普及を行う予定である（大課題 12）。 ・ スマート栽培：事業開発部、知的財産部と連携し、「NARO®生育・収量予測ツール」の利用契約を民間企業 5 社と締結した（大課題 12）。果樹の省力樹形については、普及主体となる公設試と密接に連携し、社会実装のために現地実証を推進している（大課題 11）。カンキツの S.マルチ栽培は SOP を作成し、西日本農業研究センター（西農研）とも連携し	市場での高価格が期待できる極早生系統を育成し、品種登録出願した。 ・ 農情研と連携して開発した「トマト果実品質事前設定ツール」の有効性を実証するとともに、関連特許を出願した。 ・ 世界最先端の地下部非破壊計測評価技術や、いも類等の複雑なゲノム構造をもつ作物の遺伝解析手法の開発、ゲノム編集酵素を直接導入する手法など、高度で画期的な手法を開発するとともに、開発したゲノム編集手法を用いて実用コムギ品種の短かん化に成功した。 ・ 環境負荷低減と減農薬農業：開発した DNA マーカーや効率的検定方法によって、ナシの黒斑病抵抗性系統やナス科青枯病抵抗性系統の選抜を加速化し、農薬削減に貢献する基盤成果が得られた。 ・ 新規の超極細・高染色性シルクを生産する組換えカイコの普及拡大に向けた農家飼育と生糸生産や、ブタのウイルス抗病性を向上させる DNA マーカーを開発し、種豚集団造成に繋げるなど、実用レベルで生物機能の高度利用を可能にする成果が得られた。 成果の社会実装の実績については、育成者権や知的財産の確保を行った上で、SOP の作成・改訂、利用許諾を進めた。民間企業との共同研究や、公設試験研究機関との共同研究によるニーズを反映した品種開発を進めた。具体的には、難裂莢性大豆やもち大麦の SOP 改訂、多収・良食味米品種「ほしじるし」と「とよめき」の SOP 作成を行い、事業開発部と連携してさらなる普及拡大を進めた。「ほしじるし」は関東と東海を中心に

		て、静岡県等で現地実証を推進し、所得向上効果を確認した（大課題 11）。事業開発部、知的財産部及び共同研究相手企業との協力により、未利用有機質を利用する栽培方法「プロバイオポニックス技術」を用いた養液栽培の農産物の JAS 規格取得により本技術の社会実装を進めた。 ・ 生物機能の高度利用・遺伝子機能解析・新生物素材開発：超極細・高染色性シルク組換えカイコの普及拡大にむけて群馬県で生糸生産の実績を示した（大課題 13）。	2,000ha、「とよめき」は関東と九州を中心に 800ha を越えて普及しており、すでに商品化・流通が進んでいる。行政からの要望が高い水稲のカドミウム低吸収性 4 系統については、品種登録出願した。また、茶品種「せいめい」の研究会を発足させ、SOP を活用した技術指導により普及を加速し、鹿児島県内における 2021 年度の累計普及面積は目標値の 30ha を越える 37ha 超となった。開発技術の普及については、「NARO®生育・収量予測ツール」は、事業開発部、知的財産部と連携して民間企業 5 社と利用契約を締結、カンキツの S.マルチ栽培は SOP を作成し、現地実証により所得向上効果を確認し、「プロバイオポニックス技術」を用いた養液栽培の農産物の JAS 規格取得、超極細・高染色性シルク組換えカイコは農家飼育による生糸生産を行う等、社会実装も着実に進んだ。 この結果、第 5 期中長期計画の初年度であるにも係わらず、令和 3 年度はインパクトの高い成果が得られた。第 4 期までの成果の社会実装も着実に進めることができている。また、さらなる改善に向けて問題点の洗い出しを行っている。これらのマネジメント、成果と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 評定と判断する。 ＜課題と対応＞ セグメントⅢにおける課題と対応としては、「みどりの食料システム戦略」への本格的対応が求められる。5 年以内の短期的な目標の実現に寄与する課題、2050 年目標など中長期的な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、研究資源を有効に活用するために、資金とエフォートの配分、課題の改廃を行う。 　開発した品種の社会実装については、機構内外の関係部課と戦略的な連携が重要である。育成した品種を一般農家に供給するための一般種子・種苗の生産、開発した品種を諸外国に流出させないようにするため、国内外に対する育成者権や知的財産の確保、プレスリリース情報を読んだ生産者に遅延なく種子や苗の販売が行われる適切な広報のタイミングである。一般種子の生産については、種子の生産量を増やすための県や民間団体等へ働きかけ、育成者権や知的財産の確保については知的財産部と連携して戦略的に対応する。成果情報の発信については広報部と連携を強化する。 　育成した品種や開発した栽培技術等の国内での現地試験や視察は研究成果の社会実装に不可欠である。新型コロナウイルスの世界的な流行が収まらず、人の移動が困難な状態が続いている為に、リモートを最大限活用する。 　セグメントⅢでは、応用研究、基礎研究、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。
＜年度計画＞【別添】 **（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**	＜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＞ 　中食・外食用の多収米品種や多収大豆系統など、実需者ニーズに則した品種系統開発や品種普及拡大の加速化を目指し、NARO プロ 4「スマート作物育種」の枠組みをフル活用し、作物別にオールジャパン体制を構築して全国展開を図った。また、農林水産省委託プロジェクトに加え、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プログラム（SIP）第 2 期、官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）などの大型プロジェクトを活用し、「スマー	＜大課題ごとの自己評価＞ **（10）** **評定：A** **根拠：** 　左記のマネジメントにより、本課題では、以下のようなインパクトの高い研究成果を創出するとともに、研究成果の実

○先導的育種素材の作出と産業競争力に優れた作物開発
・大豆では、生産性の向上に向け有望な極多収系統の収量評価を進めるとともに、品質特性等を評価する（NARO プロで実施）。
・大麦では、新規用途開発に向け褐変しない特性と β-グルカン含量８～10%以上の系統の栽培特性と品質特性の評価を進める（NARO プロで実施）。
・小麦では、大ロット化に向け日本めん用に適する系統の栽培特性を評価するとともに小麦粉品質特性に関わる遺伝子型の解析を進める（NARO プロで実施）。

○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
・水稲では、実需者等の多様なニーズに迅速に対応するために民間企業等との共同研究を進め、多収性と地域特性を有する多収・良食味米系統の選抜・評価を行う（NARO プロで実施）。
・オーダーメイド育種に対応するため、多系交配により複数の有用遺伝子を保有する集団を作出する。
・環境応答に関わるマルチオミクス情報を取得し、バイオマーカー候補の選定を進めるとともに、野外及び制御環境下の作物データの収集並びにゲノム情報と連携した一元利用プラットフォームの構築を推進する。

ト育種」の基盤整備と活用に取り組んだ。さらに、横串プロジェクト（横串プロ）、NARO イノベーションプログラム（N.I.P.）、理事長裁量、理事裁量などの交付金の投入により、新たな研究シーズの掘り起こしを進めた。具体的には、イネを中心に培ってきた「スマート育種」の基盤整備ならびにその利用技術を、園芸作物や輸出作物への横展開を進めた。さらに、育種 DX チームを立ち上げ、試験ほ場で電子野帳からのデータ送信に必要なインフラである Wi-Fi の整備や、形質データの自動取得に有用なクローラーロボットの導入、種子の成分や構造を測定するためにスペクトル画像解析装置の導入等を行い、育種関連情報の DX 化を進めた。また、育種支援に関しては、水稲中心からいも類や園芸作物等への横展開を進めることで、これら作物の品種育成の加速化を図った。

＜具体的研究開発成果＞

先導的育種素材の作出と産業競争力に優れた作物開発では、以下の研究成果が得られた。

大豆では、生産性の向上に向け、有望な極多収系統の収量及び品質特性、加工適性等を評価し、茨城県と三重県の現地栽培試験において約 37～49%収量性に優れる大豆「関東 146 号」が新品種候補として有望であることを確認した。大麦では、新規用途開発に向け、褐変しない特性と β-グルカン含量 8%以上の系統の栽培特性と品質特性の評価を進めた。また、現行品種より 2 割多収の六条大麦「関東皮 98 号（さわゆたか）」の品種登録出願を行い、広島県で醸造用として普及が開始された。小麦では、日本麺用に適する系統の栽培特性を評価するとともに小麦粉品質特性に関わる遺伝子型の解析を進めた。また、企業との共同研究により硬質もち小麦「関東糯 144 号（モチハルカ）」の品種登録出願を行い、熊本県でパンや餃子の皮向けとして普及が開始された。実需等と連携し、大ロット化に向け、小麦粉品質特性として具備すべき遺伝子型等について協議した。

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では、以下の研究成果が得られた。

水稲では、実需者等の多様なニーズに迅速に対応するために民間企業等との共同研究を進め、多収性と地域特性を有する多収・良食味米系統の選抜・評価を行い、冷凍米飯用多収系統「和 3739」を 1 年前倒しで品種登録出願したほか、行政からの要望の高いカドミウム低吸収性系統を 4 系統品種登録出願した。オーダーメイド育種に対応するため、イネ多系交配により 4 優良遺伝子を固定した集団を作出し、複数の育成地で個体選抜に供試した。また、高速世代促進技術をイチゴに横展開し、年 2 世代の生育を可能とした。環境応答に関わるマルチオミクス情報を取得し、アントシアニン蓄積能（レタス）とリン栄養状態（イネ）に連関するバイオマーカーを開発した。また、野外ならびに制御環境下の作物データの収集ならびにゲノム情報と連携した一元利用プラットフォームの構築を推進するため、高精度人工気象器を開発し、不良環境条件等における生育データを収集した。イネビッグデータとして 5 千点以上の形質情報と 500 系統以上のゲノム情報のプラットフォームを整備し、その活用事例についてプレス発表を

用化・社会実装へ向けた取組を実施した。

現行品種より 2 割多収の六条大麦「関東皮 98 号（さわゆたか）」、企業との共同研究による硬質もち小麦「関東糯 144 号（モチハルカ）」の品種登録出願を行い、普及が開始された。水稲では、民間企業との共同研究により冷凍米飯用多収系統「和 3739」を 1 年前倒しで品種登録出願したほか、行政からの要望の高いカドミウム低吸収性系統 4 系統を品種登録出願した。外環境再現システムを導入した高精度人工気象器を開発し、不良環境条件等における生育データを収集した。イネビッグデータとして 5 千点以上の形質情報と 500 系統以上のゲノム情報を整備し、その活用事例をプレス発表した。複雑なゲノム構造を持つ作物の遺伝解析手法や世界最先端の地下部非破壊評価技術を開発した。成果の社会実装として、品種登録出願を実需者や普及対象県との連携で進めた。府県や行政に対しては各種会議で新品種や育成系統の PR 活動を行った。また第 4 期の重点普及成果（難裂莢性大豆・もち大麦）の標準作業手順書（SOP）を改訂した。普及拡大が見込まれる多収・良食味米品種「ほしじるし」と「とよめき」の普及成果情報を作成し、それぞれの SOP 作成を進めた。

以上のように、作物育種における日本の司令塔たるべく、遺伝子やゲノム情報の利用技術や形質評価技術の開発に取り組み、主要作物に加え、園芸作物や輸出作物へ「スマート育種」の基盤整備ならびにその利用技術の展開を進めた。このような先端技術開発に加え、企業ニーズの高い新品種開発において年度計画を上回っ

○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
・水稲、小麦、大豆等３作物以上について、新規アリルの効果情報を含む有用遺伝子カタログを整備するとともに、それら有用遺伝子を持つ育種素材の開発を進める。また、遺伝資源のゲノム情報を収集・利用することにより新規アリルの検出技術の開発を進める。
・組換え植物の評価にも対応した高精度制御環境を整備し、作物表現型について１つ以上の非破壊計測技術を開発する。

以上に加え、大豆では、実需者と連携して有望系統の用途別加工適性評価を実施し、認知度向上を図る。小麦については、全農や実需等と連携し、大ロット化に向け小麦粉品質特性として具備すべき遺伝子型等について協議する。

行った。また、作物横断的なバイオデータ整備に取り組むとともに、野菜や果樹等の幅広い作物を対象としたゲノム解析・支援を行った。

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では、以下の研究成果が得られた。

水稲、小麦、大豆の３作物における、新規アリルの探索と評価では、コアコレクションや変異体等集団を利用し、イネの発芽率・粒形、コムギの日長反応性・開花期、ダイズの種子の元素成分・開花期・粒大などのアリル効果を８点以上明らかにし、有用遺伝子を持つ準同質遺伝子系統育成のための交配５件以上を進めた。高度分析研究センター（分析研）との連携による農業形質に関わるアリル情報を可視化するブラウザの試用版、また、ゲノム構造が複雑なイモ類の DNA マーカー迅速作成法を開発した。屋内で干ばつを再現できる自動潅水システムを開発するとともに、デザインした作物の性能を評価するために、植物体の形態及び生理機能を非破壊で可視化する技術として、オミクス解析用の高精度制御環境装置を完成した。さらに光ファイバーセンシングを用いて土中の物体の動きを可視化する手法や PET 画像と CT 画像の重ね合わせにより根の構造と機能の同時非破壊計測法など関連技術の知的財産化を進めた。

以上に加え、大豆の有望系統の豆腐・煮豆・味噌・醤油・豆乳等の実需者による加工試験について評価を得た。小麦は、実需等と連携し、用途に対応した小麦粉品質特性の遺伝子型等を協議した。

＜成果の社会実装に寄与する取組＞
・　大麦、小麦、水稲において、企業のニーズの高い計３品種を新たに育成し、それぞれ、広島県、熊本県、東北南部以南（予定）で普及を開始した。業務用途米については、現在普及拡大している「ほしじるし」、「とよめき」の普及成果情報を公表するとともに、それぞれの SOP 作成を進めており、社会実装への取組みを着実に行った。また、水稲のカドミウム低吸収性系統を４系統開発して品種登録出願するなど、社会情勢や行政からの要望が高い案件にも確実に対応した。
・　高速世代促進技術をイチゴに横展開し、年２世代の生育を可能とした他、アントシアニン蓄積能（レタス）やリン栄養状態（イネ）に関連するバイオマーカーを開発した。これらの技術は植物工場などに活用される見込みである。
・　主要作物に加えて園芸作物、輸出用作物について、スマート育種加速のためのゲノム解析・育種支援を拡充するとともに、農情研や分析研と共同で作物横断的に形質情報、系譜情報、ゲノム情報などを統合したバイオデータの整備を進めた。これらのスマート育種の基盤技術は、大課題の枠組みを超え、農研機構の地域センターの他、公設試や種苗会社等で広く活用される見込みである。
・　整備を進めている高精度制御環境装置の基盤技術の一部（底面自動潅水システム）は民間企業より市販に向けた検討を進めている。

て進捗しており、とくに、NARO プロ４「スマート作物育種」を通じてスマート育種を活用した品種育成の加速と普及を強力に推し進めたことから A 評定とする。

＜課題と対応＞
品種の普及拡大には一般生産者に対する種子供給が律速となるため、種子生産について県に加えて民間団体等へ働きかける。また、新型コロナウイルスが収まらない状況下においても現場ニーズや研究動向を把握するために、リモート通信を活用し、行政部局や事業開発部との連携を強化する。

（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での適応性の評価を進めるとともに、ニホンナシの極早生品種を育成する。

・新たな育種素材開発のために、チュウゴクナシも含めたナシ遺伝資源のナシ黒斑病抵抗性の遺伝子型を明らかにする。

○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

・温暖化がリンゴの主力品種の着色に及ぼす影響を評価するとともに施設栽培ブドウにおける開花や着色に関する生育予測モデルを開発する。

・リンゴのカラムナータイプ樹の早期成園化に適した幼木期管理方法を明らかにする。

＜課題立案・進行管理について＞

第５期中長期計画を俯瞰しながら具体的なマイルストーンを配置したロードマップを作成し、達成目標を明確化して進捗管理した。カンキツにおけるシールディング・マルチ（S.マルチ）によるブランド果実生産管理、茶における「せいめい」の普及と「抹茶」ブランド化による輸出促進など、中課題ごとに重点推進項目を定め、着実な成果の創出に向けたマネジメントを行った。また、令和３年度に開始した輸出拡大に資する「国際競争力強化技術開発プロジェクト（国際競争力強化プロ）」課題６件及びスマート農業実証事業（スマ農）課題１件についても、成果創出に向けたマネジメントを行った。

「みどりの食料システム戦略」に対応し、西農研と連携して S.マルチ栽培における肥料動態についての研究に着手した他、NARO プロ７「有機農業」では公設試や農機メーカー等と連携した現地実証の研究を立案した。

成果の創出に時間のかかる果樹茶分野での研究開発加速のため、農情研での OJT 研修者の追加により、AI 研究人材の育成を強化した。さらに、農業環境研究部門（農環研）と連携した栽培管理支援システムの API プラットフォームの構築をはじめとしたセグメントや大課題を跨ぐ機構内連携を強化した。成果の社会実装については公設試や地域農研の技術適用研究チーム、事業開発部、広報部等と連携した取り組みを推進した。

＜具体的研究開発成果＞

・ 果樹新品種育成のため、リンゴ３系統、ナシ４系統、モモ７系統、カキ２系統、ブドウ４系統、クリ３系統、ウメ３系統について計画通りに地域での適応性を評価した。

・ SIP 第２期のリンゴ課題において果肉難褐変性について原因染色体領域を特定し、青森県と連携して果肉難褐変性に関する予測モデルの有効性を証明した。

・ 黒斑病抵抗性遺伝子と連鎖する SSR マーカー遺伝子型を解明した。その知見は、ニホンナシ育種に適用し、マーカー選抜を通じて育種の効率化を図り、優良新品種の育成につなげるとともに、情報提供あるいは技術講習等によって公設試への技術移転を推進した。

・ リンゴの着色を気温から説明するモデルを作成し、将来の温暖化がリンゴ主力品種の着色に及ぼす影響を評価した。また施設ブドウでは開花期予測モデルを開発した。

・ これまで検出が困難であったモモ樹の水分ストレス状態を、葉の画像の解析から推定する手法を農情研と連携して２年前倒しで開発した。

・ 国際競争力強化プロのブドウ管理ロボット開発において、農業ロボティクス研究センター（ロボ研）と果樹情報基盤の構築に係る検討を進め、特許出願した。

・ これまでにない特性を持つカラムナータイプのリンゴについて、植物成長調整剤を用いた生育促進による結実年限短縮技術の有効性を確認した。また第５期中長期計画での品種登録後の速やかな普及に向け、カラムナータイプの特性を最大限発揮可能なリンゴ生産システムを特許出願した。加えて、カラムナータイプのリンゴで日持ちの良いリンゴの選抜法及び獲得される個体について特許出願し、２年前倒しで大規模選抜を開始した。

（11）

評定：A

根拠：

左記のマネジメントにより、本大課題では年度計画の着実な実施と成果の創出に加え、以下のような特筆すべき成果を創出した。

ナシでは大玉、高糖度で高品質、かつ高価格が期待できる盆前出荷を可能とする極早生の「蒼月」を品種登録出願した。加えて海外出願基準向けデータの取得を前倒しで開始し、令和 4 年度に海外での品種登録出願を予定している。ウンシュウミカンの高品質化生産技術である S.マルチ栽培の現地実証試験において、本技術導入園は JA よりブランド果実指定園の認定を受け、現場で高く評価された。また、果樹・茶の DNA 品種識別技術を開発し、茶では優良品種の偽装防止や海外流出に貢献できる技術として NARO RESEARCH PRIZE Special Ⅲ を受賞し、ブドウでは品種識別技術を関税中央分析所に技術移転して「シャインマスカット」の輸入差し止めを可能とした。さらに、スマ農現地実証中のナシ収穫ロボットは「2021 年農業技術 10 大ニュース」に選定された。加えて、農林水産省、本部知的財産部と連携した抹茶の国際標準化の取り組みにより、ISO 技術報告書「抹茶の定義」の発行が決定した。

このほか、カラムナー性と良日持ちの二つの形質を併せ持つリンゴの選抜法とそれにより獲得された個体を特許出願するとともに大規模選抜を 2 年前倒しで開始した。また、果樹の栽培管理情報のアプリ化（１年前倒し）及びモモ葉の画像解析による水分ストレス検出法（２年前倒し）での特許出願はいずれも農情研と連携し

○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 ・機能性成分高含有の品種候補系統について、地域での適応性の評価を進める。 ・シールディング・マルチ栽培技術を水田転換園や段畑など様々な条件の園地に導入し糖度改善効果を検証するとともに、技術導入が収益性に与える影響を評価する。	・ スマート農業実証プロジェクト（スマ農プロ）では、ロボ研、メーカー、大学、大規模ナシ生産法人と連携して、ナシ収穫ロボットの社会実装に向けた改良と評価をすすめた。 ・ 機能性高含有カンキツ品種の育成については、令和３年度の系統適応性検定試験を実施し、地域における樹や果実等の特性を評価した。 ・ S.マルチの実証園では果実の糖度が向上し(Brix1.3～1.5 ポイント)、現地の農業協同組合（JA）からブランド果実指定園として認定されるなど、経営評価において 2.5～2.7 倍の大幅な収益向上が認められた。	て成果の創出を大きく加速した。また、ナシ重要病害である黒斑病抵抗性の遺伝子型情報を解明して選抜マーカーを開発し、抵抗性品種の高精度のマーカー選抜を可能としたことは、基盤的研究の成果として、また、将来の課題推進に大きく寄与するものとして高く評価できる。 さらに、九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクト(九沖 SFC プロ)で実施する茶「せいめい」の鹿児島県における普及面積も目標以上の拡大であったことなどから、想定以上の成果と進捗であり A 評定と判断する。
○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 ・カフェインレス茶系統について有望系統の絞り込みを行う。 ・茶の機能性成分高含有品種活用のための低温抽出・殺菌条件を明らかにする。 ・作期拡大のための茶葉低温貯蔵に関して品質が維持できる期間を解明する。	・ カフェインレス茶の育成については、選抜した５系統の挿し木活着率や幼木期の生育など５項目を調査し、３系統を有望な品種候補とした。 ・ 茶品種「MK5601」については、含有する機能性成分テオガリン含量を保持できる低温抽出条件と殺菌条件を明らかにするとともに、機能性成分を保持しつつ、香味を改善できる焙じ茶の製造条件を解明した。 ・ 茶作期拡大のための茶葉低温保管に関しては、生葉を 12℃で冷蔵保管することで、冷蔵２日後までは普通煎茶としての品質を保つことを明らかにした。	**＜課題と対応＞** ・ 令和４年度「みどりの食料システム戦略」関係予算等の外部資金に対して、予算獲得を目指す。 ・ 第５期中長期目標期間に限らず、さらに長期的な視点に立った研究管理を実施する。 ・ 茶「せいめい」の普及拡大にあたって、苗木不足も生じたため、種苗生産者も参加する『かごしま茶「せいめい」研究会』を活用して、苗木生産量の調整を行う。 ・ 新型コロナウイルス対応については、本部と連携し、樹体管理や実験等の制約を最小限に押さえるために、人員配置、在宅勤務、スプリット制、Web 活用などを有効に活用する。
以上に加えて、茶品種「せいめい」の早期普及のために、主産県の協力を得て研究会を設立し、SOP 等を活用して生産者や生産者団体等を対象とした情報交換会を開催する。	＜成果の社会実装に寄与する取組＞ ・ 国際競争力強化プロ（省力樹形）で、省力樹形の普及主体となる公設試と密接に連携し、一部の公設試では現地実証を含む課題を推進した。 ・ 国際競争力強化プロ（硬肉モモ）で、食品研と連携して一般消費者に近いパネリストによる硬肉モモの食味評価を行うとともに、輸出を見越し、共同研究先の大学と連携して外国人コミュニティにおける嗜好性評価を行った。 ・ 令和３年度に品種登録出願を行った消費者ニーズの高い時期に高単価で出荷が可能なニホンナシ極早生品種「蒼月」については、海外品種登録作業の前倒しを開始した（令和４年度中海外品種登録出願見込み）。さらに社会実装に向けて一般社団法人日本果樹種苗協会への穂木提供を行い、種苗の増殖と産地への普及を推進した。 ・ 加温施設栽培で必要な低温積算時間の到達予想日を表示する Web アプリプロトタイプを 1 年前倒しで開発した。試用を通じて一般ユーザーからの意見を集め、改良点を明確化する取り組みを開始する予定である。 ・ 茶品種「せいめい」の普及に向け、事業開発部と連携して、令和３年５月 11 日に『かごしま茶「せいめい」研究会』を発足させた。SOP を活用して、現地における説明会、普及員・農業指導員等に対する説明会を開催した。鹿児島県における「せいめい」の普及面積は令和３年度目標の 30ha を上回る 37ha に達した。令和４年２月８日に締結した鹿児島県との連携協定を契機に普及面積の拡大を加速し、政府の輸出目標達成に貢献する。 ・ 果樹及び茶の品種識別法を、種苗管理センターや財務省関税中央分析所に技術移転した。ブドウでは「シャインマスカット」の輸入差し止めが可能となった。	

	・　農林水産省、本部知的財産部と連携し、日本がリーダーとなって提出した ISO 技術報告書「抹茶の定義」（ISO TR 21380: 2022）の発行が決定し、令和 4 年 4 月に ISO 文書として公開された。「抹茶」の定義の明確化により、高品質な日本産抹茶の国際市場での適正な評価に資するもので、国策でもある日本茶の輸出拡大に大きく貢献する。	
（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 ○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・パプリカで利用可能である生育・収量予測技術の対象品目を拡大するための知的財産を取得・整備する。 ・トマト・キュウリ・パプリカ等の品目について、生育モデル係数取得の簡便化により、生育・収量予測技術の適用品種を 10 品種増加させる。	＜課題立案・進行管理について＞ 第 4 期中長期計画からの成果をもとに野菜花き研究部門の強みを活かし、具体的課題の設定を行うとともに大課題、中課題のロードマップを作成して進捗管理に活かした。NARO®生育・収量予測ツールの開発と普及に向けては、センシングや AI 等の先端技術を生産現場で活用できる形で取り込んだ開発・改良によって、最終ユーザーである生産者の利便性や利用価値を訴求するために課題を設定した。開発項目については社会実装のための年次計画に落とし込んだ。育種分野においては、病害虫被害額の算出に基づいて抵抗性付与技術及び抵抗性素材、品種の開発を行った。 トマト、トルコギキョウ、レタス、キャベツの生産性向上に関する諸技術では、開発した技術をスマート農業実証プロジェクトや SIP 第 2 期に供試し、現場での実証を通じて、PDCA サイクルを回して技術の普及に努めた。また、事業開発部と連携し、「NARO®生育・収量予測ツール①果菜類ミクロ収量予測 API」に関しては利用許諾契約 5 件の締結により、社会実装に向けて前進した。また、多くの野菜の消費が漸減していく中で、ブロッコリーは増加しており、国内生産だけではカバーしきれない需要を一部輸入に依存している。開発したブロッコリーの増収技術の普及を加速するため、SOP を作成した。品種育成については、ナス 3 系統、トマト 3 系統、イチゴ 2 系統及びダリア 5 系統を育成系統評価試験に供し、想定される普及先での栽培試験を行った。 NARO プロ、N.I.P.、横串プロ、スマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクトに積極的に参画し、重点化課題の推進を加速させた。また、収量・予測、ゲノム編集などを取り扱う課題については、理事長裁量経費や理事裁量経費に申請して研究資金の確保に努めた。一部の重点化課題の進行にあってはエフォートを再配分した。大課題研究費については、外部資金では賄えない、機器保守、人件費に手当するなど、研究業務を支援した。 ＜具体的研究開発成果＞ ・　トマト・キュウリ・パプリカで利用可能である生育・収量予測技術の対象品目を拡大するための知的財産を取得・整備した。具体的には、糖度など果実の品質を制御できるトマト果実品質事前設定ツールの基本となる特許を出願した。 ・　生育・収量予測技術については、品種のラインナップを広げることが重要であり、対応品種を 21 品種まで拡大した。本成果は令和 3 年度計画の 2.1 倍となり、主要品種の 8 割をカバーし、計画を大幅に前倒した。これらにより、令和 6 年度から予定していた高収益化の生産現場での実証は想定を大幅に前倒して開始可能となった。	**（12）** **評定：A** **根拠：** 左記のマネジメントより本大課題では、以下のようなインパクトの高い研究成果を創出するとともに、研究成果の実用化・社会実装へ向けた取組を実施した。 ・　施設野菜栽培では収量を増やす技術はこれまでも開発されてきたが、品質を自在に制御する技術はなかった。トマト果実品質事前設定ツールは、これまで勘と経験に依存していた高糖度トマト栽培に AI を利用してプログラム化した画期的な技術であり、生産現場で糖度（Brix）8 度のトマトを安定的に生産することを実証し、その有効性を明らかにした。トマト等の果菜類の生育・収量予測技術は、民間企業が生産者に向けたサービスを展開することにより普及される。令和 3 年度に技術利用者の拡大の加速に向け、予想を超える 5 件の民間企業との契約に至った。 ・　生育・収量予測技術については、品種のラインナップを広げることが重要であり、対応品種を令和 3 年度計画の 2.1 倍に拡大し、主要品種の 8 割をカバーし、計画を大幅に前倒した。これらにより、令和 6 年度から予定していた高収益化の生産現場での実証を大幅に前倒して開始可能となった。

○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 ・ブロッコリーのデータ駆動型生産管理システムの開発に向け、ブロッコリー生育モデルプロトタイプを開発する。 ・キャベツ・レタス生育予測モデルについて知的財産取得と WAGRI-API を作成する。 ・キャベツ生育予測に対して土壌水分推定モデルを組み込み、ブロッコリーの多収化のための要因を解明する。 ・露地ギク類について中高緯度地域において盆及び秋彼岸の計画出荷に適応する品種を選定し、各地域での到花日数を明らかにする。	・ブロッコリーのデータ駆動型生産管理システムの開発については、栽培試験によりブロッコリーの物質生産特性を解明し、収穫までの約 80 日間の生育を±5 日以内の誤差で再現するブロッコリー生育モデルを開発した。計画以上の精度の向上の成果を得た。 ・キャベツ・レタス生育予測モデルについては、測補正と品種パラメータの導入により、重量の予測精度を誤差±4.6%に向上させた。計画以上の精度の向上の成果を得た。WAGRI への実装は、優先出願により知的財産化し、令和 4 年 3 月に完了した。 ・土壌水分推定モデルについては、乾燥の影響によりキャベツの重量増加が停滞する一方、気温依存の葉齢増加は順調に進む結果、株の肥大が悪くなり、収穫適期の葉齢に達しても低重量になることを明らかにした。 ・露地キク類については、日長反応特性に基づいて品種候補を選定し、秋田県、宮城県、福島県、富山県、長崎県で盆及び秋彼岸用の栽培を行い、消灯日からの到花日数を明らかにした。到花日数の安定性に基づいて計画出荷のための適応性を評価した。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た。	・ブロッコリーについては収穫適期予測を 1 か月前に行う技術の開発を目指している中で、収穫までの約 80 日間の生育を±5 日以内の誤差で再現した。 ・キャベツにおいても、誤差±10%の予測精度を 4.6%に向上させた。いずれも計画以上の精度の向上が図られた。社会実装に向けてキャベツ・レタスの生育予測モデルをＡＰＩ化し、WAGRI に実装した。ブロッコリーの増収技術を普及するため、SOP を作成した。この研究課題の主担当者はその技術が高く評価され、令和 3 年度園芸学会奨励賞を受賞した。また、横串プロや大型の資金提供型共同研究に参画した。
○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 ・ナスで遺伝解析用集団の青枯病抵抗性を精密に評価し、ゲノム情報との関係を明らかにするほか、アセチルコリン高含有系統の品種登録出願用データを取得する。 ・メロンで退緑黄化病抵抗性の有望系統を選抜するとともに、抵抗性遺伝子領域を絞り込む。 ・ダイコン黒斑細菌病について、検定方法を確立し、強度抵抗性の遺伝資源の選定に取り組む。	・ナス青枯病抵抗性を安定・高精度・高効率で評価できる検定法を確立した。本法は、従来法と比較してスクリーニング効率 10 倍を実現した。抵抗性台木用ナス品種「台太郎」のゲノム情報との関係を解析し、3 つの抵抗性遺伝子座を同定した。アセチルコリン高含有系統「AE-ACH01」については、品種登録出願用データを取得するとともに、アセチルコリン高含有ナス栽培期間を通じた高含有性（既存品種の 10 倍量）を明らかにした。品種登録に要するデータを取得するとともに、早期収穫が可能となったことから、着果負担の軽減による収量増が得られた。 ・退緑黄化病抵抗性メロンの育成については、果実形質が優れた系統が見出されたため、当初計画から 1 年早く試交 F_1 系統を作出し、諸特性の評価を開始した。また、抵抗性遺伝子領域を約 100kb に絞り込み、ゲノム解析により候補遺伝子を見出し、想定以上の成果を挙げた。 ・黒斑細菌病抵抗性ダイコンについては、計画通りに検定法を確立し、２種の菌系に対して安定して強い抵抗性を示す、複数の素材を検索した。	・ナス科野菜で世界的な問題である青枯病に対する抵抗性系統の育種に向けて、新たな検定法により、立案時は 2 年以上を要すると予想された表現型の大量データ取得が令和 3 年度に前倒し終了した。ゲノム情報と抵抗性形質との紐づけにより、台木用ナス品種「台太郎」が有する抵抗性遺伝子座を３つ同定した。アセチルコリン高含有系統「AE-ACH01」の品種登録に要するデータを取得するとともに、早期収穫が可能となったことから着果負担の軽減による収量増が得られる成果は想定以上である。また、上記の研究課題の主担当者は令和 3 年度若手農林水産研究者表彰を受けた。
○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 ・パプリカやピーマン等の既存品種を中心に、ルテオリン含量を分析し、高含有の育種素材を選定する。 ・農研機構育成の野菜品種を中心に多様な野菜の機能性・栄養成分を高度分析研究センターと連携して網羅的に解析する。 ・ネギハモグリバエ新系統に対する抵抗性素材を選定する。 以上に加え、イチゴの生育・収量予測技術を開発し、収量予測 WAGRI-API として追加・整備する。また、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、知的財産化及び WAGRI-API の作成を図り、生産管理システムへ発展させる。	・ピーマン、シシトウ等 29 品種・系統のルテオリン含量を分析し、高含有の育種素材を選定した。また、完熟（赤色）と未熟（緑色）とで比較すると、ほとんどの品種・系統で未熟のルテオリン含量が高いことを明らかにした。 ・野菜の機能性・栄養成分の解析については、分析用試料 12 品目 74 品種・系統を栽培・サンプル調整し、食品機能性成分解析共同研究ラボ（NARO 島津ラボ）に送付して網羅的に解析した。 ・ネギハモグリバエ新系統に対する抵抗性素材選定に向けて、ネギハモグリバエの系統識別に用いる核ゲノムマーカーを開発するとともに、ネギハモグリバエ新系統の抵抗性検定法を開発した。また、10 府県からネギハモグリバエ系統の分析・鑑定の依頼があり、延べ 437 サン	・退緑黄化病抵抗性メロンについては、品種育成を前倒しで行うとともに抵抗性遺伝子をマーカーとする高精度な選抜システムにつながる候補遺伝子まで絞り込み、想定以上の成

プルについて鑑定を実施した。
・ イチゴの特性を予測プログラムに反映させるための特許出願（４件）、職務作成プログラム登録（3 件）を行い、WAGRI-API として登録を完了した。
・ 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、優先権出願により知的財産化し、WAGRI-API 化を行った。

このほか、農研機構が独自に開発した、化学肥料を使用しない有機質活用型養液栽培方法「プロバイオポニックス」が日本農林規格（JAS）を取得した。JAS 規格の取得により環境への負荷が低い本栽培がブランディングされ、消費者への強力な訴求と普及が加速されると見込まれる。また、スルフォラファングルコシノレート（SGS）は機能性成分前駆体で、健康な成人男女を対象とした試験で肝機能改善や認知機能向上の効果が認められている。アブラナ科属間雑種であるラファノブラシカの SGS 含量を飛躍的に向上させる育種法を開発し、特許出願を行ったとともに、高含有系統を選抜した。

＜成果の社会実装に寄与する取組＞
・ 「トマト果実品質事前設定ツール」を活用した環境制御により、安定して計画通りの糖度（Brix）8 度のトマトの生産を達成し、普及成果情報候補とした。開発したプロトタイプをスマ農プロで実証し、これまで「勘と経験」に大きく依存する高糖度トマト栽培が AI を通じてプログラム化された初の事例である。
・ 栽培方法で初の日本農林規格（JAS）「プロバイオポニックス技術による養液栽培の農産物」の取得により、養液栽培において未利用有機質を利用する技術の普及を拡大した。事業開発部、共同研究相手企業と共同で、独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC）、関係機関に働きかけ、新規格の取得が実現した。
・ 生育・収量予測技術は、知的財産を確保した上で、プログラムとして WAGRI を介して提供可能な API 化し、民間企業へのプログラム利用を図る仕組みとした。令和 3 年度は「NARO® 生育・収量予測ツール①果菜類ミクロ収量予測 API」の有効性と利用に関する民間企業への説明を、年間を通して行い、5 社と契約締結を完了した。API の利用については農情研、契約にあたっては、事業開発部と連携して、企業には説明を詳細に行った。
・ 生育予測技術は、スマート農業実証事業等にも用いられており、トマト（ベルファーム株式会社）、キャベツ、レタス、トルコギキョウ（株式会社いわき花匠）で現地実証を行い、実証の成果をもとにさらなる普及につなげる見込みである。
・ 主な資金提供型共同研究では、「バレイショ及びキャベツの生育情報を活用したスマート生産システムの開発」によりセンシングと画像処理技術を駆使した生育・収量予測技術を行っている。JAS を取得した未利用有機質を利用する栽培方法「プロバイオポニックス」の養液栽培管理システムを開発中である。機能性成分高含有ラファノブラシカについては、育種法と品種の育成の両面から研究を行っており、これらの成果については共同研究先を通じて、社会実装の予定である。また令和 3 年度に品種登録を行った根こぶ病抵抗性ナバナ「CR 早生-B1」は共同育成した三重県と全国農業協同組合連合会三重県本部が、大果で良食味イチゴ「MA-16-18-06」は三好アグリテック株式会社が主体的に普及に取り組む。
・ 日持ち性を向上したダリアエターニティシリーズについては、育成系統評価試験を行った秋

果を挙げた。
・ 機能性成分であるルテオリン含量の解析については分析方法を開発するとともに、素材の中の多様性の幅を検出した。今後、高含有野菜の開発へつながる成果となった。また、その機能性研究は、「農産物の機能性表示食品開発」（分担）により NARO RESEARCH PRIZE special Ⅲ を受賞した。
・ プロバイオポニックスは農研機構が独自に開発した、資材循環型施設野菜栽培の手法であり、この栽培方法で初の JAS 規格取得は、施設生産で「みどりの食料システム戦略」実現に寄与する技術の波及効果が大きい。

以上のように、本大課題ではトマトの品質を制御できるトマト果実品質事前設定ツールの開発をはじめ、多くの顕著な成果を創出し、計画を前倒して実施した。これらのことにより、本大課題は年度計画を大幅に上回って業務が進捗したと判断する。

＜課題と対応＞
・果菜類生育・収量予測技術等の成果を着実に社会実装するためには、各品目で生産物当たり労働時間が削減する技術であることを生産現場で実証し、成果を発信していく必要がある。そのためには、終了したスマート農実証プロジェクト 2 課題と同様に、生産法人や成果技術の許諾先の民間企業とのきめ細やかな連携を継続・拡大する必要があるため、中課題メンバーの現場対応能力を向上させるための内部相互勉強会やオンザジョブトレーニングを導入する。また、各自が技術開発と

	田県、奈良県、高知県、宮崎県を中心に普及を図った。 ・ 施設園芸・植物工場展 2021（GPEC、7 月 14～16 日）に参加し、「きれいでおいしいナスが楽に作れるナス新品種」と「生育・収量予測ツールによるトマト年間収量 55t/10a の実現」の２つのテーマで展示を行った。野菜花き研究部門では、シンポジウム「次世代施設園芸」を企画し、農研機構から 3 名（2 名が野菜花き研究部門職員）が講演した。本シンポジウムの聴講者は NARO®生育・収量予測ツールをはじめとする予測技術に興味のある生産者及びシステムベンダーであり、成果の社会実装を図った。 ・ 令和 3 年度第 1 回農研機構つくば植物工場研修会「スマートグリーンハウスにおけるウェブアプリケーションの活用」（令和 4 年 1 月 13 日）を企画、運営し、データ駆動型施設園芸の担い手や指導者育成に貢献した。 ・ 野菜花き課題別研究会（ナス・ピーマン）（12 月 16～17 日）を企画・開催し、公設試、大学、種苗会社等より多数の参加者があり、農研機構で開発した技術や品種を幅広に説明し、成果の発信に努めた。	中課題成果の現場導入を同時に受け持つ体制を構築する。 ・新型コロナウイルス感染拡大による出勤制限等の影響、施設の老朽化、暖房費高騰の影響等が課題としてあげられる。新型コロナウイルス感染拡大による出勤、接触、出張や来客の制限については、日常的な各自の工夫や Web 会議の積極的な導入等により、研究成果への影響を最小限に止めた。暖房費等の高騰は令和 4 年度以降も続くとみられているので、研究の優先順位をつけて対応する。
（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	＜課題立案・進行管理について＞ 中長期計画の達成に向け、ニーズに則した研究課題の立案を行った。産業界及び行政からのニーズは、事業開発部、SIP 第 2 期等における民間、公設試や大学との意見交換、主催するワークショップ等で把握し、公的外部資金及び資金提供型共同研究の獲得を積極的に進め、中長期計画に沿って課題の立案・改廃を行った。 理事長組織目標やセグメントⅢの運営方針のもと、先端バイオや競合技術の動向等を踏まえ、ゲノム編集作物開発などの重点化事項を設定し、具体的なマイルストーンを配置したロードマップを作成するとともに、達成目標を明確にした研究進捗管理を実施した。 重点課題の設定、ロードマップと出口戦略に従って、月報や課題検討会（５月、11～1 月）等による進捗管理、成果の取りまとめのほか、ロードマップの見直し及び、交付金の重点配分を行った。また、重点化課題の推進に不可欠な公的外部資金及び資金提供型共同研究の獲得に向け、組織的取組を強化するとともに、新たな研究シーズを醸成するため、N.I.P.や科研費等の基盤的研究への取組を強化した。さらに、事業開発部や知的財産部等との連携による戦略的な特許出願、社会実装の加速化を進めた。 ・ 組換えカイコによる有用タンパク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（蚕業革命プロ）の推進に加え、PRISM を新たに獲得した。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。また、民間企業のニーズに対応するため、資金提供型共同研究（大型 3 件、その他 5 件）を獲得し、有用タンパク質生産および未利用シルクの実用化を進めた。 ・ タンパク質源として有用な腐食性昆虫ミズアブについて、N.I.P.予算により基盤特許等の知的財産化を進めるとともに、企業等との連携を図った。 ・ 植物‐昆虫‐微生物間の相互作用研究の国際連携を進めるため、日仏間国際ネットワーク（PISI-Net）の締結作業を進めた。	**（13）** **評定：A** **根拠：** 左記のマネジメントにより本大課題では、以下のようなインパクトの高い研究成果を創出するとともに、研究成果の実用化・社会実装へ向けた取組を実施した。 超極細・高染色性シルクを生産する組換えカイコの社会実装に資する成果を創出し、安定大量生産への道筋をつけた。ゲノム編集においては、ゲノム編集酵素を直接導入する手法（iPB-RNP 法）を用いた実用コムギ品種の短かん化に成功した。また日本初のゲノム編集作物の野外栽培試験となる、毒素低減バレイショのほ場栽培を実施し、社会受容の推進に貢献した。 トマトにおいても、ウイルス増殖に関わる複数の遺伝子をゲノム編集で破壊することで、強力なウイルス抵抗性の付与に成功し、当初の計画を上回る成果が創出された。また、豚の抗病性を向上させる DNA マーカーを開発し、公設試での種豚集団造成の活用の目途をつけた。さらに、

○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の改変により組換えタンパク質発現量増強系統を作出する。
・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、昆虫飼育に機械化・自動化を導入し、その効果を検討する。

○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に、極限環境耐性生物の遺伝子ネットワーク解析により乾燥耐性に係る遺伝子群を解明する。またコラーゲンビトリゲルを用いた細胞封入用デバイスの量産技術の確立に向けた基盤技術の検討と改良を行う。
・医療用モデルブタの開発のために、免疫不全小型化ブタを作出し、系統化のための後代生産を開始する。

○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
・機能強化昆虫や革新的な昆虫制御技術による環境負荷低減と食料の持続的安定供給・増産の両立のため、腐食性昆虫等の発育・行動特性に関わるゲノム情報やポリネーター等有用昆虫の機能強化に資する薬剤や病気への耐性等に関連した遺伝子群の情報を探索する。さらに、適用可能な昆虫でのゲノム編集技術の改良を行う。
・新規作用機序の農薬リード化合物や共生微生物・耐虫性素材等を利用した昆虫制御技術の開発のため、各種移植法を検討することで、制虫性を持つ共生微生物の他個体への感染技術を確立する。

・ ゲノム編集技術を用いた作物素材開発については、セグメントⅢとして重点課題を検討・設定し、理事長裁量経費によって社会実装に向けた研究を加速化し、資金提供型共同研究４件を進めた。
・ 作物病害抵抗性および作物保護については、民間企業との資金提供型共同研究を拡大するとともに、ほ場や流通現場における効果検証を進めた。
・ 共生微生物による作物生産性向上については、MS 課題における外部研究機関との連携強化を図った。

＜具体的研究開発成果＞
・ 超極細シルク系統カイコの養蚕農家普及については、年度計画を前倒しして群馬県の養蚕農家２軒での飼育と生糸生産を実施した。
・ 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領域の改変による組換えタンパク質発現量増強系統を、年度計画（3 系統）を上回る 6 系統作出した。加えて、動物用医薬品原薬の開発について、シルクを用いた新たな経口ドラッグデリバリ素材の豚や鶏の胃液への耐性及びマウスへの経口投与における有効性等を確認した。
・ 未知・未利用昆虫由来シルクの利用については、年度計画を前倒しして昆虫飼育に機械化・自動化を導入し、生産コストの削減が可能なことを示した。
・ 免疫不全小型化ブタについては、ゲノム編集により成長ホルモン受容体遺伝子を改変した免疫不全ブタの体細胞由来よりクローン個体を得た。
・ 高付加価値生物素材の生産・利用・保存技術については、極限乾燥耐性生物であるネムリユスリカ独自の乾燥耐性関連遺伝子が第４染色体に集積していることを見出した。

・ コラーゲンビトリゲルを用いた細胞封入用デバイスの量産製造プロセスのパラメータを改善し、また、改良デバイスの特許を２件出願した。コラーゲンビトリゲル®を用いた眼刺激性試験法について、固体物にも適用できるよう OECD テストガイドラインを改訂し、細胞封入用デバイスを用いた角膜モデルの構築を確認した。
・ 加えて、ブタの抗病性 DNA マーカーについては、豚サーコウイルス２型に対するマーカーを開発し、有効性を示した（NARO プロ６「バイオデータ基盤」）。

・ 腐食性昆虫については、ミズアブのドラフトゲノムを完成させ、さらに悪臭をおさえる飼育システムや、効率的な人工採卵法を確立した。花粉媒介者（ポリネーター）等有用昆虫については、スピノシン系の作用点が薬剤耐性の機能強化に適した遺伝子であることを見出した。さらに有力な天敵昆虫であるタバコカスミカメの植食性に係わる 14 の候補遺伝子を決定した。
・ 制虫機能を持つ共生微生物については、アワノメイガ初期胚に共生微生物を人工導入した個体の生存率を８割まで向上させ、昆虫培養細胞を用いて８種類の共生細菌の保存が可能であることを明らかにした。さらに昆虫の成長を制御する新規作用機序の農薬リード化合

MS 課題の腐食性昆虫（ミズアブ）課題においては、ミズアブ育種と事業化に不可欠な基盤技術を開発し、計画以上の成果をあげた。このほか、コラーゲンビトリゲルを用いた眼刺激性試験法の OECD テストガイドラインを改定し、今後の普及に繋がる成果や、応用・実用化に向けた基盤技術を創出した。以上のように、全体として当初の計画を上回り、かつ、実用面および科学面からインパクトの高い成果が創出されたことから、A 評定と判断する。

＜課題と対応＞

組換えカイコの実用化研究と技術移転には、各種規制対応や関係機関との調整が必要である。農研機構内外の連携体制を強化して手続きを進める。

作物生産・病害防除技術開発の課題については、社会実装を見据えた民間企業との連携を加速する必要がある。また、関連法規制の改正に合わせた技術のアップデートが必要である。事業開発部や NARO 開発戦略センター等と密に連携し、タイムリーな情報収集と共有を行う。

新規ゲノム編集技術やゲノム編集農作物に対する国民理解醸成のため、情報発信を強化する必要がある。広報部や新技術対策課と連携し、効果的な情報発信を行う。

	物については、年度計画を前倒しして、チョウ目害虫に対して変態阻害を誘導する新規化合物を明らかにした。	
○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、新規精密ゲノム編集酵素の細胞内における DNA 切断活性を検証し、改良点を明らかにするとともに、シス領域ゲノム編集による遺伝子の発現量の調節効果を検証する。 ・社会受容に適合したゲノム編集農作物の創出に向け、野外栽培試験実施のための手続きの準備を進める。また、国民理解醸成については、教育現場の意見を受けてゲノム編集教材を改良する。	・ 精緻なゲノム編集技術体系構築のため、国産精密ゲノム編集酵素である Cas3 および SpCas12f の植物細胞内における DNA 切断活性を確認した。 ・ ゲノム編集ツールのデリバリー技術開発については、将来配偶子に分化する細胞にゲノム編集酵素を直接導入する DNA フリーの iPB-RNP 法を確立し、それを用いてコムギ実用品種「春よ恋」の短稈化を成功させた。 ・ ゲノム編集農作物の野外栽培については、ゲノム編集による毒素低減バレイショについて、文部科学省への届出が受理され、日本初のゲノム編集作物の野外栽培試験を実施した。 ・ 国民理解の醸成については、ゲノム編集教材プロトタイプを改良し、モデル授業を高等学校 6 校で実践した。	
○最先端バイオテクノロジーの革新的基盤技術の構築 ・主要作物の病害応答関連遺伝子の同定のため、ダイズ、イネ、トマトの変異体を解析して、重要病害抵抗性の原因遺伝子を同定する。 ・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よる重要病害抑制効果を実証する。 ・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、作物-微生物共生に関わる新規作物遺伝子あるいは有用共生微生物を同定する。	・ 重要病害性遺伝子の原因遺伝子同定については、新興ウイルス抵抗性のトマト系統をゲノム編集により作出し、着果や代謝産物組成等への影響がないことを確認した。イネについてはいもち病抵抗性に係る新しいタイプの抵抗性遺伝子、ダイズについては海外で甚大な被害をもたらす糸状菌病害に対する抵抗性遺伝子を同定した。 ・ 生物資材による作物保護機構については、資金提供型共同研究としてほ場での効果を明らかにした。また、新たに同定した複数の内生微生物の組合せにより、イネの重要病害であるもみ枯細菌病の発症を効果的に抑制できることを見出した。 ・ 共生微生物による作物生産性向上については、MS 課題として外部研究機関と連携して共生過程を可視化する新規解析ツールを開発した。また、温室効果ガスの産生を低減する根粒菌との優先的な共生確立のための共生親和性遺伝子を持つダイズ系統を明らかにし、複数の親和性遺伝子を集積した系統の作出を進めた。	
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、養蚕農家における超極細シルク系統カイコの特性を活かす飼育管理手法を確立し、養蚕農家での飼育研修を行う。	＜成果の社会実装に寄与する取組＞ ・ 超極細シルクの普及については、茶・薬用作物等地域特産作物体制強化促進事業を活用して養蚕農家での飼育開始に向けた全国 6 カ所での技術研修、群馬県の養蚕農家 2 軒での組換えカイコの実用飼育を実施した。全国シルクビジネス協議会、シルクサミット 2021、動画サイトおよびマスコミ等を通じ、技術の紹介を行った。 ・ 遺伝子組換えカイコを利用したタンパク質発現系および糖鎖改変に関する企業への技術移転と製品化に取り組んだ。また、低コスト人工飼料製造法の技術移転、BioJapan2021 等での技術紹介を農林水産省委託プロジェクト（蚕業革命プロ）において実施した。 ・ 資金提供型共同研究により、医薬品原薬生産のためのタンパク質発現系、組換えカイコ作出技術、未知・未利用昆虫シルクの実用化の 3 つの技術移転を実施した。 ・ コラーゲンビトリゲル®を用いた眼刺激性試験法については、固体を含めた適用拡大を進め、	

	OECD テストガイドラインを改定し、プレスリリースを実施した。化粧品メーカー等への普及を進める。 ・ NARO プロ 6「バイオデータ基盤」において開発した豚の抗病性マーカーは、令和 4 年度より民間での受託解析が開始され、公設試でブランド豚の系統造成に利用される予定である。 ・ iPB 法による作物ゲノム編集については、資金提供型共同研究、プロジェクト研究（SIP 第 2 期、農林水産省委託プロジェクト）により、企業（4 社）や大学との連携を進め、複数の作物を対象にゲノム編集育種素材の開発を進めた。 ・ 国民理解の取り組みとしては、SIP 第 2 期を中心に、ゲノム編集に関するワンストップ型情報発信サイト「バイオステーション」の改善を続け、月間ユーザー数が 2 万人を超え、理解促進に大きく貢献した。また、同サイトでは小学生以下の子供を対象としたコンテンツ「バイオキッズ」を公開するとともに、企業と連携して学習教材の開発も進め、幅広い年齢層への浸透を図った。 ・ 新興ウイルス抵抗性トマトについては、イノベーション課題で連携する民間企業による実用トマト品種での抵抗性系統作出の段階に入った。 ・ 閉花性イネは、公設試の原種・原原種採種現場における品種の純度維持を目的としたニーズが大きいため、共同研究や実施許諾での品種開発を開始した。	

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：

２．主要な経年データ

①モニタリング指標

	３年度	４年度	５年度	６年度	７年度	備考
研究資源の投入状況　　エフォート	256					
予算（千円）	2,593,640					
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					
知的財産許諾数（特許）	90.3					
知的財産許諾数（品種）	1					
成果発表数（論文、著書）	217					
高被引用論文数	21					
シンポジウム・セミナー等開催数	7.2					
技術指導件数	128					
講師派遣件数（研修、講演等）	161					
マニュアル（SOP を含む。）作成数	8					

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
予算額（千円）	4,681,713				
決算額（千円）	5,651,766				
経常費用（千円）	5,276,632				
経常利益（千円）	△176,858				
行政コスト（千円）	5,879,622				
従業人員数（人）	283.7				

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。	（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

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。

〇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

〇農業インフラのデジタル化による生産基盤の強靱化

〇病害虫・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靭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靭化

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靭化 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化手法を構築し、技術検証する。

	（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 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者への負荷の低減、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。 ・ 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３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
○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	（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。）等を組み合わせたハイブリッド型研究の管理体制を構築する。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。 ①　プロジェクト型研究 新たなビジネスモデルの構築及び国産農畜産物サプライチェーンの最適化、データ駆動型セルフケア食のデザインに関するプロジェクトを実施し、生産から流通、消費までを一気通貫で最適化する技術開発に取り組む。また、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及びゼロエミッション農業実現のための耕畜連携に取り組み、産業競争力の強化及び生産性の向上と環境保全の両立を目指す。加えて、ゲノム・オミクスや	＜課題立案・進行管理について＞ セグメントⅣのマネジメントとして、社会のニーズや重要度が高い３つの課題「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（カーボンニュートラル）」、「農業インフラ等のデジタルトランスフォーメーション（農業インフラ等 DX）」、「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（総合的病害虫管理）」に重点化し、以下の通り、エフォートの集約、資金の配分、課題改廃等を行った。 カーボンニュートラル関連については、セグメントⅣ理事室がハブとなって、農村工学研究部門（農工研）で開発された ICT 水管理システムを活用した水田でのメタン削減や雑草管理など、大課題連携での相乗効果による国内での普及促進、海外展開の課題を提案した。ゼロエミッション農業実現のための耕畜連携の課題については月１回のオンライン会合を通じて課題立案、進捗管理するとともに、バイオ炭をめぐる情勢と課題に関する基礎知識のレベルアップを図るため、勉強会を２回行った（NARO プロ５「ゼロエミッション」）。 農業インフラ等 DX 関連では、成果の受け渡し先である内閣府、農林水産省（農水省）関係部署、国土交通省国土技術政策総合研究所（国交省国総研）等と情報交換をしながら、課題設定時点から実装先と相談して進めた。栽培管理支援システムについては、営農支援システム等を展開するミドル B 企業等が農業データ連携基盤（WAGRI）を通じて利用可能な Web API の形で整備することで社会実装する方針で、農研機構で開発される API の仕様統一に向けて取り組んだ（横串プロジェクト）。 総合的病害虫管理関連については、「みどりの食料システム戦略」対応である有機農業の KPI 達成に向けて、農水省原局と意見交換を行って課題設定を進め、セグメント・大課題間でのエフォート調整、予算配分を行い、企画戦略本部、NARO 開発戦略センター（NDSC）、研究セグメントが連携して取り組める体制を確立した（NARO プロ７「有機農業」）。サツマイモ基腐病対応については、植物防疫研究部門（植防研）が統括する横串プロジェクト緊急対応課題を九	**＜評定と根拠＞** **評定：A** **根拠：** 研究課題の立案に際しては、食料・農業・農村基本計画、農研機構の中長期計画、理事長の令和３年度組織目標の達成を目指し、年度計画およびロードマップを策定して研究を開始した。具体的には、社会のニーズや重要度が高い３つの課題に重点化し、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、セグメントⅣ理事室がハブとなり、自動水管理システムを対象に、大課題連携での相乗効果による国内での普及促進、海外展開の課題を提案した。「農業インフラ等のデジタルトランスフォーメーション」では、課題設定時点から関係省庁などの実装先と相談して進めた。栽培管理支援システムについては、営農支援システム等を展開するミドルＢ企業等が WAGRI を通じて Web API を利用する形での社会

○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＞ ・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	マイクロバイオーム等の生体情報の収集・解析・活用を集中化させる共通基盤情報プラットフォームの構築により、バイオ研究の加速化・効率化を図る。 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、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。 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、ジャガイモシストセンチュウ類に対応した診断・防除・栽培体系の地域営農支援、デジタル管理を導入した水稲直播（NARO 方式乾田直播、NARO 方式湛水直播）技術、カンキツの高品質果実生産技術などについて、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に取り組む。 （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、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。 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。	州沖縄農業研究センター（九沖研）、農業情報研究センター（農情研）と立ち上げ、事業開発部と連携して NARO 緊急支援プロジェクトチームを発足し、鹿児島県との連携協定締結により生産現場での総合的防除対策実装を推進した。ムーンショット型研究開発事業の FS 課題「害虫被害ゼロ」ではプロジェクトマネージャー（PM）、共同研究機関と定例打合せを密に行い、レーザー課題の進捗を加速化し、KPI を達成するとともに、FS 審査対策として特許出願やプレスリリースを行い、これら一連の取組によって本採択された。 進捗管理については、毎月大課題推進責任者（PD）をセグメント理事室に集めて対面で課題の進捗と懸案事項を話し合うとともに、内部統制の徹底、組織内連携の促進、理事長裁量経費や外部資金への戦略的応募などを行った。 ＜具体的研究開発成果＞ カーボンニュートラル関連では、既存技術の３倍のスループットでメタン排出量を測定できる手法を開発した（ムーンショット型研究開発事業）。本成果の活用により、セグメント III で実施した低メタンイネ３系統の選抜を前倒しで達成した。また、北海道大学（北大）、国立環境研究所（国環研）、総合地球科学研究所（地球研）との連携により、平成 12 年から平成 27 年の日本の窒素フローを解明し、論文発表とプレスリリースを行って、日本経済新聞（日経新聞）等への掲載など大きな反響を得た。ゼロエミッション農業実現のための耕畜連携の課題については、水分調整材にバイオ炭を用いた場合の、良好な堆肥化と堆肥化過程温室効果ガス（GHG）削減効果を実証し（畜産研究部門（畜産研）との成果）、令和４年度から開始するバイオ炭堆肥のほ場試験の計画を設計するとともに、バイオ炭堆肥による作物の生産性向上および環境保全の評価を行うための基本方針を定めた（NARO プロ５「ゼロエミッション」）。これらに加えて、特定外来生物カワヒバリガイの低コスト型管理技術開発について、環境 DNA による調査手法に関する原著論文を発表し、これに関する特許出願やプレスリリースを実施するとともに、前倒しで標準作業手順書（SOP）を作成した。 農業インフラ等 DX 関連では、基盤技術研究本部の情報研究基盤を活用することで、早期の成果創出を実現した。具体的には、農情研等と連携して AI 研究用スーパーコンピューター（AI スパコン）「紫峰」を活用し、10m メッシュの高精細度かつ国内の全農地をカバーする AI-土壌図を作成する技術や、ドローン空撮画像と機械学習によりほ場内の土壌理化学性の分布を推定できる手法を開発した。デジタル技術を利用したため池の迅速・省力化技術の開発については、農工研内の試験ため池においてプレキャスト底樋を施工し、測量・設計・施工の工程でデジタル３D データの利用が可能であることを確認した。プレキャスト化により、施工日数の大幅な縮減（３５日→２日）が期待できる。GNSS と新たな暗渠施工技術（令和３年度重点普及成果）を利用し	実装に向けて、横串プロジェクトにて農研機構で開発される API の仕様統一に取り組んだ。「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」においては、特に被害が甚大なサツマイモ基腐病対応について、植防研が統括する横串プロジェクト緊急対応課題を九沖研、農情研と立ち上げ、事業開発部と連携して NARO 緊急支援プロジェクトチームを発足し、鹿児島県との連携協定締結により生産現場での総合的防除対策実装を推進した。これに加えて、令和３年５月に農水省が策定した「みどりの食料システム戦略」に掲げられた KPI のうち、特に取組を強化する必要のある有機農業について、セグメント IV がリーダーとなり、年度途中から NARO プロ７「有機農業」を立ち上げ、農水省原局と意見交換を行って課題設定を進め、セグメント・大課題間でのエフォート調整、予算配分を行い、企画戦略本部、NDSC、研究セグメントが連携してオール農研機構で取り組む体制を確立した。 進捗管理については、毎月 PD をセグメント理事室に集めて対面で課題の進捗と懸案事項を話し合うとともに、内部統制の徹底、組織内連携の促進、理事長裁量経費や外部資金への戦略的応募などを行った。 研究開発成果については、令和３年度は上記の３つの課題に重点化し、主要な研究開発成果を創出した。既存技術の３倍のスループットが得られるメタン排出量の迅速測定法の開発により低メタンイネ系統の選抜を前倒しで達成した。北大、国環研、地球研との連携により平成 12 年から平成 27 年の日本の窒素フ

○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。 ＜評価指標＞ ・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		た作業評価解析システムを前倒しで開発し、組み合わせ暗渠灌漑排水システム構築を進めた（NARO プロ 3「スマ農ビジネス」）。ダム堤体における透水係数と圧力水頭の関係を AI で予測するモデルの開発や、現場の水路の画像から摩耗状態を定量評価できる画像解析プログラムの開発を行った（NARO イノベーション創造プログラム（N.I.P.））。頭首工エプロンの補修材料の耐摩耗性の評価手法の開発では、回転式水中摩耗試験、鋼球落下式衝撃摩耗試験を確立し、エビデンスとともに試験方法を農水省に提示した。 総合的病害虫管理関連においては、サツマイモ基腐病緊急対応の横串プロジェクトにて高精度・簡易な遺伝子診断法を開発した。本成果は 17 の都道県からの診断依頼で利用されるとともに、2021 年農業技術 10 大ニュース第 1 位に選定された。農情研と連携し、新規の物理的害虫防除法の基礎となる 3 次元位置の害虫をリアルタイム追尾するコア技術を開発し、特許出願するとともにプレスリリースを行い、情報発信を行った（ムーンショット型研究開発事業）。本成果は日本農業新聞 1 面など 7 紙に掲載されるとともに、科学雑誌 Newton に取り上げられるなど大きな反響があった。天敵カブリダニ類の保護資材について新型給餌ポリマーを開発し、特許出願した。また、種苗管理センターと連携し、ジャガイモ黒あし病の感染経路遮断技術をまとめ、種ばれいしょ生産現場に提案した。また、農情研や北海道農業研究センター（北農研）とも連携し、AI を活用した異常株検出支援システム搭載抜取りヘルパーの開発と高精度化にも貢献した。 ＜成果の社会実装に寄与する取組＞ 成果の社会実装については、事業開発部と協力して普及成果の SOP を作成・改訂（計 4 件）するとともに、スタートアップ事業「農研機構植物病院」の提案を行い、スタートアップ総合支援プログラム（SBIR 支援事業）に採択された。第 4 期重点普及成果を対象に、社会実装に向けての取組を理事裁量枠の予算で支援した。 カーボンニュートラル関連では、バイオ炭土壌炭素貯留の普及にむけて、J クレジット制度へのプログラム型プロジェクト申請準備を進めた。バイオ炭の施用拡大について外部からの問い合わせが増えており、施用に興味のある生産者や自治体に積極的に情報提供を行った（NARO プロ 5「ゼロエミッション」）。令和 2 年度普及成果情報の高温・高CO_2複合影響を考慮した水稲収量および外観品質の気候変動影響評価を広く周知し、今後のデータ活用を促進するため、プレスリリースを行った（読売新聞など 13 紙に掲載、問合せ件数 10 件）。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 6 次報告書 Working Group Ⅱ（WG2）関係（令和 4 年 2 月承認）では農業環境研究部門の職員が第 5 章の統括執筆責任者として大きく貢献し、農研機構の国際的プレゼンスの向上に寄与した（IPCC 第 6 次報告書連携シンポジウム（令和 4 年 4 月 26 日開催）に参画）。 農業インフラ等 DX 関連では、重点普及成果候補である栽培管理支援 Web-API について、事業開発部とともに複数企業と利用契約に向けた交渉を進め、栽培管理支援 Web-API システムの運用に向けて準備を進めた（横串プロジェクト）。AI による病害虫診断技術が、共同研究の企業（日本農薬株式会社など）のアプリとして公開された（農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（農水省委託プロ）、官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM））。ため池管理アプリでは全国の自治体、ため池の管理者に約 26,000 の ID を配布し、運用を開始した（新聞 9 紙掲載、ウェブニュース 8 件）。宮城県において、自治体などのため池の管理者約 60 名（宮城	ローを解明した成果は、論文発表とプレスリリースを行って、日経新聞等への掲載など大きな反響を得た。農情研等と連携してスパコン「紫峰」を活用した、10m メッシュの高精細度かつ国内の全農地をカバーする AI-土壌図を作成する技術の開発、ドローン空撮画像と機械学習によりほ場内の土壌理化学性の分布を推定できる手法の開発など、基盤技術研究本部との連携により早期の成果創出を実現した。また、試験ため池においてプレキャスト底樋を施工し、測量・設計・施工の工程でデジタル 3 D データの利用が可能であることを確認し、施工日数の大幅な縮減に繋がる成果を得た。令和 3 年度重点普及成果である新たな暗渠施工技術と GNSS を利用した作業評価解析システムを前倒しで開発した。サツマイモ基腐病緊急対応については、横串プロジェクトにて高精度・簡易な遺伝子診断法を開発した。本成果は 17 の都道県からの診断依頼で利用されるとともに、2021 年農業技術 10 大ニュース第 1 位に選定された。ムーンショット型研究開発事業「害虫被害ゼロ」では農情研と連携し、新規の物理的害虫防除法の基礎となる 3 次元位置の害虫をリアルタイム追尾するコア技術を開発し、特許出願するとともにプレスリリースを行った。本成果は多くの新聞に掲載されるとともに、科学雑誌に取り上げられ大きな反響があった。理事長裁量経費を活用し、天敵カブリダニ類の保護資材について新型給餌ポリマーを開発し、特許出願した。また、種苗管理センターと連携して「ジャガイモ黒あし病の発生を防ぐための工程管理技術」を提案したことに加え、農情研、北農研との連携により「AI を活用した異常株検出支援システム搭

		県、県内 35 市町村、宮城県土地改良事業団体連合会）を対象とした講習会を実施した。令和 2 年度に開発した、AI による地震時のため池の危険度予測手法は、農水省に実施許諾を行い、実装に向けた開発を実施した。 総合的病害虫管理関連では、「天敵を主体とした果樹のハダニ類防除体系（＜w 天＞防除体系）」について、全国農業協同組合連合会（JA 全農）や事業開発部・広報部・中日本農業研究センター（中農研）、果樹茶業研究部門（果茶研）等と連携し、防除技術指導者向けの研修会、講演、技術説明会等（計 4 回）、およびアグリビジネス創出フェアでの技術紹介を行った。本技術は多くの公設試験研究機関（公設試）等と連携して実証したことが高く評価され、令和 3 年度気候変動アクション環境大臣表彰 開発・製品化部門適応分野大賞を受賞した。農薬登録が完了した天敵タバコカスミカメについて、プレスリリースによって技術の普及を図るとともに、オンラインシンポジウムを開催し、都道府県の試験研究、普及関係者を中心に、生産者、農業協同組合（JA）、メーカー等幅広い分野から 335 名（オンライン ID 数）が参加し、指導者、生産者に効果的な利用法を解説した（新聞記事 8 件）。種ばれいしょ生産工程中における黒あし病対策をマニュアルにまとめ、種ばれいしょの原原種生産を担う農研機構種苗管理センター、原採種生産を担うホクレン農業協同組合連合会及び十勝農業協同組合連合会に対して技術移転を進めた。	載抜取りヘルパーの開発と高精度化」に貢献したことは特筆すべき成果である。 成果の社会実装については、事業開発部と協力して普及成果を SOP として作成・改訂し（計 4 件）、第 4 期重点普及成果を対象に社会実装に向けての取組を理事裁量枠の予算で支援した。カーボンニュートラル関連では、バイオ炭土壌炭素貯留の普及にむけて、J クレジット制度へのプログラム型プロジェクト申請準備を進めた。令和 2 年度普及成果情報の高温・高CO_2複合影響を考慮した水稲収量および外観品質の気候変動影響評価を広く周知し、今後のデータ活用を促進するため、プレスリリースを行った（問合せ件数 10 件）。農環研職員が IPCC 第 6 次報告書 WG2 の第 5 章統括執筆責任者として大きく貢献し、農研機構の国際的プレゼンスの向上に寄与した。農業インフラ等 DX 関連では、栽培管理支援 Web-API について、事業開発部とともに複数企業と利用契約に向けた交渉を進め、栽培管理支援 Web-API システムの運用に向けて準備を進めた。AI による病害虫診断技術が、共同研究の企業（日本農薬株式会社など）のアプリとして公開された。ため池管理アプリでは全国の自治体、ため池の管理者に約 26,000 の ID を配布し、運用を開始し、宮城県において自治体などのため池の管理者約 60 名（宮城県、県内 35 市町村、宮城県土地改良事業団体連合会）を対象とした講習会を実施した。令和 2 年度に開発した、AI による地震時のため池の危険度予測手法は、農水省に実施許諾を行い、実装に向けた開発を実施した。総合的病害虫管理関連では、「天敵を主体とした果樹のハダニ類防除体系（＜w

			天＞防除体系）」については、JA 全農や事業開発部・広報部・中農研、果茶研等と連携し、防除技術指導者向けの研修会、講演、技術説明会等（計 4 回）、およびアグリビジネス創出フェアにおける技術紹介を行った。本技術は、令和３年度気候変動アクション環境大臣表彰開発・製品化部門適応分野大賞を受賞した。農薬登録が完了した天敵タバコカスミカメについても、プレスリリースによって技術の普及を図るとともに、オンラインシンポジウムを開催し、指導者、生産者に効果的な利用法を解説した。また、社会実装を強力に推進するためのツールとして事業開発部との連携により、農研機構初のスタートアップ事業「農研機構植物病院」を提案し、スタートアップ総合支援プログラム（SBIR 支援事業）に採択された。 以上、令和３年度のセグメントⅣは、社会的インパクトの大きい成果を含め、多くの有意義な研究成果を得て、年度計画を高いレベルで実現した。また、一部の課題は計画を前倒して進捗し、SOP 作成や重点普及成果へと繋がった。これらに加えて、過年度成果の社会実装を着実に進めたとともに、多くの表彰等も受けたことから、セグメント全体の自己評価を A 評定と判断した。 **＜課題と対応＞** 研究課題の進行管理がロードマップの修正に反映されていない事例があった。また、労働災害の発生が集中した部門が存在した。これらの個々の事案に関して、発生原因を徹底的に究明するとともに防止対策を徹底する。研究予算の獲

			得に関して部門間の格差が大きいので、他省庁予算へも積極的に応募させる。
＜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**		＜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＞ ・ 課題設定に当たっては、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を考慮し、GHG 削減、栽培管理支援システム、土壌環境 API、安全な食料生産基盤の構築等、社会のニーズや重要度が高いものを設定した。 ・ 栽培管理支援システムについては、営農支援システム等を展開するミドル B 企業等が WAGRI を通じて利用可能な Web API の形で整備することで開発技術の社会実装につなげる方針とした。システムの各コンテンツの開発者は様々な研究所・部門に所属して他の大課題を担当していることから、農水省委託プロや理事長裁量経費などによりセグメント横断的に進めている。国際競争力強化技術開発プロジェクト（国際競争力強化プロ）では、他研究所や茨城県、民間企業と協力して、大規模生産者への対応や利用者からの要望をフィードバックした Web API の新規開発および改良（栽培管理支援システム Ver.3.0）とその実証を進めた。さらに横串プロジェクトでは農研機構で開発される栽培管理支援 API の仕様統一に向けて取り組んだ。 ・ データ駆動型土壌管理でも、国際競争力強化プロにおいて、社会実装重視の観点から当初の目標（土壌環境 API の開発と接続検証）よりも計画を進展させ、土壌環境 API 接続させたアプリによる現場試行を令和 4 年度に行うこととした。 ・ ヒ素やカドミウムに関しては、イネの改良や水管理のスマート化、資材の施用などを通して、水稲にそれら有害化学物質を吸収させない現場実行型の技術開発が期待されており、玄米中ヒ素濃度を 10%以上低減できる水管理自動化技術のプロトタイプを開発するとともに、製鋼スラグ 200kg/10a の連用と落水処理 2 回の組合せにより、落水処理単独の場合よりもさらに平均 10%ヒ素低減できることを示した。クロピラリドについては、行政機関と協調して、現場で活用可能な対策技術の充実を図った。いずれも、今後マニュアル等を作成し、行政施策に反映させることで社会実装を着実に進める。堆肥化過程でのクロピラリド分解技術の開発に関しては、資材の販売を見据え、民間との資金提供型共同研究を開始した。 ・ 農水省の環境保全型農業直接支払制度について令和 3 年度実施された事業評価で、過年度成果である鳥類に優しい水田マニュアルが採用されたが、畑地や果樹・茶に用いられた旧マニュアルも含めて調査手法の難しさが多く指摘された。こうした現場の要望に応えるために、現在取り組んでいる環境 DNA による生物多様性評価手法が目指すべき方向性と開発にむけたスケジュールの確認、その他の画像解析等を用いた簡便的な評価の開発について検討を行った。 ・ N.I.P.で取り組む環境 DNA による水田生物多様性評価は、極めて新規性が高い内容であるため、令和 3 年度から着任した環境 DNA を専門とする研究員を中心に研究環境の整備を行い、科研費を獲得した。	**（14）** **評定：A** **根拠：** スループットを 3 倍程度に向上させるメタン排出量の迅速測定法の開発、日本の窒素フローの解明、バイオ炭堆肥における家畜排せつ物と炭の最適混合比の解明、水稲高温不稔迅速評価法の開発、10m メッシュの高精細度化 AI-土壌図作成技術、ドローン空撮画像と機械学習によるほ場内土壌理化学性分布推定、鳥類、魚類、節足動物の DNA バーコーディング用プライマー開発、花粉媒介昆虫モニタリング技術など国際的に注目される多くの成果や行政施策を推進する上で有意義な研究成果を創出したことから、年度計画を高いレベルで実現したと評価した。これらに加えて、還元鉄粉の添加でネオニコチノイド系農薬を 30 日以内に分解する技術、キャベツのカリウム欠乏と内部黒変に関するバイオマーカー候補の獲得、栽培管理支援 API の仕様統一に向けた取組、コメのヒ素濃度を 3 割低減する遺伝子の特定と DNA マーカーの開発などは年度計画の想定以上の成果となる。さらに、カワヒバリガイの管理技術については、3 つの土地改良区管内で付着トラップによるモニタリングを実施し、8 箇所の貯水池で落水による駆除対策を実施するなど社会実装を進めた。また、世界の穀物収量予測が 2021 年農業技術 10 大ニュースに選出され、福島県での原発事故後の環境再生事業に関し、令和 3 年度環境保

○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 ・N_2O 削減では、土壌中で競合能の高い N_2O 還元型根粒菌を選抜するため新たな根粒菌株の接種試験を行い、候補を選抜する。水田のメタン削減では、メタンの高能率評価法確立のため、携帯型メタン濃度計を用いた原位置測定により、スループットを３倍程度に向上させる。 ・バイオプラスチック製農業資材活用では、生分解性プラスチックマルチの分解評価法確立のため、フィルムをほ場に展張し土壌に埋設した後の強度や構造変化を引張強度、分子量、画像解析など複数の手法で計測する。 ・農地における温室効果ガス削減・炭素貯留技術の実証では、バイオ炭堆肥の最適な製造技術開発のため、様々な種類のバイオ炭と家畜排せつ物の組合せについて最適な混合比を決定する（NARO プロで実施）。また、技術の総合評価手法開発のための基本設計を行う。	＜具体的研究開発成果＞ ・ N_2O 還元型根粒菌の選抜については、生残性試験を行い、黒ボク土壌中での競合能および生残性が高い株を明らかにした。水田のメタン削減では、３倍のスループットが得られ、それに加えてイネ由来と泡由来のメタンを分けることができる迅速測定法を開発した。 ・ 生分解性プラスチックマルチの分解評価法確立のため、フィルムの採集方法、強度評価方法を統一し、展張、酵素処理、土壌埋設後の方法を提示した。 ・ 農地における温室効果ガス削減・炭素貯留技術の実証では、バイオ炭堆肥の最適な製造技術開発に向け、畜産研と連携して、バイオ炭と家畜排せつ物の複数の組み合わせで堆肥化実験を行い、良好な堆肥化と堆肥化過程 GHG 削減効果を示す最適な混合比を明らかにした（NARO プロ５「ゼロエミッション」で実施）。また、技術の総合評価手法について基本設計を固めた。	全功労者等表彰環境大臣賞「環境保全功労者表彰」受賞など多くの表彰も受けた。 以上の結果、年度計画を上回る進捗がみられたため、A 評定と判断する。 **＜課題と対応＞** GHG 削減にかかるバイオ炭等の研究課題にエフォートを重点化する必要がある。今後、地域における実証試験を広く展開していくための体制作りと人員の配置および土壌肥料分野の司令塔機能を確立していくことが課題と考える。このための対応として、海外も含めて大学や公設試などから人材を発掘する必要がある。
○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 ・水稲高温不稔迅速評価法の開発のため稲籾サンプルの３次元デジタル化手法を確立する。 ・温暖化に伴う作物の高温障害発生リスクを定量化するために、作物の高温障害発生の要因となる極端高温出現頻度の時空間分布を把握する。 ・新たな気象情報作成法開発のため、商用電源不要な次世代気象センサに無線通信機能を実装した機能拡張を行う。 ・利用者ニーズに対応した発育ステージ予測モデルの改良として、利用者の過去データによる自動チューニングによって予測精度を向上させる機能を追加する。	・ 水稲高温不稔迅速評価法の開発のため稲籾サンプルの３次元デジタル化手法を確立した。 ・ 過去 40 年間の極端高温出現頻度の地域的特徴とその推移を分析し、近年の異常高温により、水稲の開花期高温不稔が日本および世界の稲作地帯で発生していることを明らかにするとともに、穂温による高温不稔予測モデルを構築した。本成果は論文発表・プレスリリースを行い、気象環境研究会にて広く情報提供を行った。 ・ APEC 気候センターと共同で開発した、全世界を対象とした穀物の収量予測手法が、2021 年農業技術 10 大ニュースに選出された。 ・ 次世代気象センサに、計算式と無線通信機能を備えた専用ロガーを開発するなど機能拡張を行った。また、WAGRI における利用者のメッシュ農業気象データの利便性を高めるため、新たな API の仕様・要件をとりまとめた。 ・ 利用者の過去データによる水稲発育予測自動チューニング機能の開発については、手法の精度検証を行った結果、5.4 日の出穂期予測誤差が、自動チューニングによって 3.0 日まで減少した。 ・ 水稲幼穂発育ステージ予測モデルを開発し、詳細幼穂発育ステージ予測 Web-API の仕様を決定した。	
○データ駆動型土壌管理による持続的生産基盤の構築 ・耕畜食連携システムによる窒素負荷削減シナリオの提示に向け、日本の食の窒素フロー、窒素フットプリントの精緻化及び窒素動態モデルの水田等への拡張と検証を行う。	・ 北大、国環研、地球研との連携により平成 12 年から平成 27 年の日本の窒素フローを解明し、論文発表とプレスリリースを行って、日経新聞等への掲載など大きな反響を得た。また、耕畜食連続システムによる窒素負荷削減シナリオの提示に向け、畜産セクターの窒素利用効率の長期的な上昇傾向や、畜種ごとの窒素フローと窒素利用効率を明らかにするとともに、窒素動態モデル DNDC を水田版に拡張し実測値との比較検証を行った。	

・作物・土壌診断技術の高度化に向け、バイオマーカーの検索と予測式の精度向上を行う。 ・土壌図及び土壌 DB 整備については、新たな土壌図更新手法の開発による土壌図の精細密化を図るとともにヒストリカル土壌データの DB 化を行う。 ・土壌診断の高度化に向け、ドローンを用いたほ場内環境の類型化及び試料採取地点の選定方法を開発する。	・ キャベツのカリウム欠乏と内部黒変に関するバイオマーカー候補（数種類のエステルとテルペンの組み合わせ）を得た。 ・ データ駆動型土壌管理実現に向け、農情研等と連携して AI スパコン「紫峰」を活用し、10m メッシュの高精細度かつ国内の全農地をカバーする AI-土壌図を作成する技術を開発した。また、ヒストリカル土壌データの DB 化を行った。 ・ ドローンによる空撮画像情報のみを元にほ場特性を評価して、的確な土壌調査地点を選定する手法を開発した。	
○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 ・コメ中ヒ素低減に有用な遺伝子を１つ特定するとともに、営農ほ場に自動水管理システムを導入し、湛水管理よりも玄米中ヒ素を 10%以上低減できる水管理技術のプロトタイプを開発する。 ・農薬等によるリスク低減のうち、農薬の迅速検出法については、短期間（約２週間）で堆肥中のクロピラリドを検出可能な低コストの生物検定法を開発する。土壌中での分解法については、ネオニコチノイド系農薬を対象に 30 日以内に 90%分解可能な最適資材を選定する。	・ 外部資金を活用した機構内での連携により、コメのヒ素濃度が３割低減する遺伝子の特定と DNA マーカーを開発した。 ・ 民間との資金提供型共同研究を活用し、自動水管理システムを用いたヒ素低減用３湛４落の水管理の実現とコメ中無機ヒ素濃度を 10%以上低減する技術を開発した。 ・ 土壌残留農薬への対策手法について、既存の生物検定（サヤエンドウ）法を改良し、２週間以内に低コストで堆肥中クロピラリドを検出できる手法を開発した。また、水中および土壌中に還元鉄粉を添加することで、５種のネオニコチノイド系農薬を 30 日以内に 90%分解できることを確認した。 ・ 福島県での原発事故後の環境再生事業について、幅広いステークホルダーとの主要な調整役等を担い、事業の実現・円滑な実施に大きく貢献したことが認められ、令和３年度環境保全功労者等表彰環境大臣賞「環境保全功労者表彰」を受賞した。	
○農業生産と健全な生態系の両立による農業の価値創出 ・環境ＤＮＡによる指標生物抽出手法を開発するために、鳥類、魚類、節足動物の３生物種群を対象にしたＤＮＡバーコーディング用プライマーを整備し、既往の生物相調査の結果等を踏まえて分析結果の妥当性を検証する。 ・生物多様性に配慮した取組に関連して、国内外の認証制度等について事例を収集する。花粉媒介昆虫モニタリング技術の有効性を確認するために、果樹・果菜類６作目についてマニュアルを用いた現地実証試験を実施する。	・ 環境 DNA による生物多様性評価手法について、鳥類、魚類、節足動物の調査に適した DNA バーコーディングプライマーを設計し、既往の野外生物相調査結果との照らし合わせ等により妥当性を確認した（N.I.P.）。 ・ 農業上問題となる侵略的外来種の環境 DNA による検知技術について、埼玉県農業技術研究センターの研究員を技術講習の依頼研究員として迎え、セグメントⅠ大課題２と連携し、鳥獣害対策への応用など革新的な技術開発の拠点形成に貢献した。 ・ 生物多様性認証について国内外の事例を整理し、農産物の生物多様性保全に関わる標準がこの 10 年で増加していることを確認した。 ・ 花粉媒介昆虫モニタリング技術について、成果を社会に還元するため、果樹等６作目における現地実証試験の結果を反映させたマニュアル増補改訂版を作成した。 ＜成果の社会実装に寄与する取組＞ ・ 生プラ分解酵素生産培養で、酵素生産能力向上・培地コスト低減・酵素剤の安定化のための菌株の改変を行い、特許出願のための発明審査会を３件通過した。 ・ バイオ炭土壌炭素貯留の普及にむけて、Ｊクレジット制度へのプログラム型プロジェクト申請準備を進めた。水田中干延長によるメタン削減効果等の解説を、季刊「農業と経済」、ニッポンフードシフト（動画）等で紹介した。	

	・ 令和２年度普及成果情報「高温・高CO_2複合影響を考慮した新たな水稲収量および外観品質の気候変動影響評価」を広く周知し、今後のデータ活用を促進するために、予測結果に関するプレスリリースを行った（読売新聞、毎日新聞、日本経済新聞、日本農業新聞、日経産業新聞など 13 紙に掲載）。また、「令和３年度環境バイオマス政策課・農業環境対策課と農業環境研究部門との連絡会議」、「国立環境研究所令和３年度第４回気候変動適応セミナー」等、省庁や他の研究機関において広く成果を周知した。 ・ 栽培管理支援 Web-API について、事業開発部と連携して複数企業と利用契約に向けた交渉を進めるとともに、システムの運用に向けた準備を進めた。また、メッシュ農業気象データと栽培管理支援システムに関して、講演５件、普及誌への記事掲載９件を行うなど、積極的な普及活動を展開した。 ・ IPCC 第６次報告書 WG２関係（令和４年２月承認）では、農業環境研究部門の職員が第５章の統括執筆責任者として大きく貢献し、農研機構の国際的プレゼンスの向上に寄与した。 ・ AI-土壌図および土壌環境情報の API 開発について、成果の迅速な製品化と社会実装を行うため、実需者である農業用アプリのベンダーと共同で開発を進めた。 ・ 農水省委託プロで進めてきた AI による病害虫診断技術が、共同研究の企業のアプリの一部として公開された。 ・ 土壌炭素量推定値など土壌情報の整備と発信について、農水省の要請や生産現場からの強い要望を受け、論文受理など公開できる状況になった段階で直ちにデジタル土壌図に搭載して社会実装を進めた。 ・ 資金提供型共同研究による技術移転を踏まえた民間への「カドミウム低吸収性遺伝子」に関する特許実施許諾を行った（５件）。 ・ 資金提供型共同研究を通した民間との連携強化・促進による自動水管理システムを用いたヒ素低減技術のスマート化技術の開発などを行った（４件）。 ・ JGAP の生物多様性保全取組の改定にこれまでの研究成果が大きく参照され、生物多様性保全に効果的な具体的取組が取り上げられる方向で改定作業が進んだ。 ・ カワヒバリガイ管理技術の早期社会実装については、３つの土地改良区管内で付着トラップによるモニタリングを実施すると共に、環境 DNA 調査を土地改良区と共同で実施し、新たな貯水池への侵入を確認し、自治体などへの情報提供を行った。落水による駆除対策については実際に現場実証を行い、年度内に計８箇所の貯水池で実施すると共に、その結果、新たに侵入が明らかになった貯水池での落水を自治体に提案した。また、関東農政局や中部地方整備局による調査事業に環境 DNA を用いたカワヒバリガイのモニタリング手法が採用された。	
（15）農業インフラのデジタル化による生産基盤の強靭化	＜課題立案・進行管理について＞ ・ 農業インフラ情報のデジタルプラットフォームの構築については、行政部局のデジタル化の動向等を内閣府、農水省関係部署、国交省国総研等と情報交換をしながら、関連する課題を進めた。 ・ 外部資金の研究課題においては、研究成果の速やかな社会実装のために、地方自治体、土地	（15） **評定：B** **根拠：** ３Ｄデータを流通・連携する際の基盤となるデジタルプラットフォームにつ

○農業インフラ情報のデジタルプラットフォームの構築 ・農業インフラの高品質化や低コスト化を実現するため、農地基盤デジタルプラットフォームの要件定義を行い、基本設計を構築する。 ・組合せ暗渠灌漑排水システム構築のため、作業評価解析システムを試作する。 ・ため池整備デジタルプラットフォーム構築のための共通仕様を決定する。	改良区等の関係機関や農家等のユーザーが共同研究者として参画し、ニーズに即した研究開発を進めた。 ・ 研究課題は土地改良長期計画、農業農村整備に関する技術開発計画に沿うように進めた。 ・ 農水省施工企画調整室が公募する官民連携新技術研究開発事業に３件採択（代表は民間企業）され、研究を開始した。 ・ 行政部局が成果のユーザーとなる場合が多いことから、農水省農村振興局との「幹部意見交換会」、「研究行政技術協議会」を定期的に開催し、情報共有、意見交換を実施し、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た。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な委員会や、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。 ・ 計画検討会時点での論文、特許出願、プレスリリース等の成果の見込みに応じて交付金を配分することで、確実な成果の創出を後押しした。 ・ 技術シーズの発掘を目的として、PD 経費の一部を部門内の競争的資金とした。提案のあった 21 課題のうち 7 課題に研究資金を重点的に配分した。 ＜具体的研究開発成果＞ ・ 農地基盤デジタルプラットフォームの構築については、３D データを流通・連携する際の基盤となる農地基盤デジタルプラットフォームの基本設計を行い、テストタイプを作成した。 ・ 組み合わせ暗渠灌漑排水システム構築のため、新たな暗渠施工技術（令和３年度重点普及成果）と GNSS を利用した作業評価解析システムを開発した（NARO プロ 3「スマ農ビジネス」）。 ・ ため池整備デジタルプラットフォーム構築について、ため池の改修の一連の工程において３D データの利用と効率化が可能であることを、現地での測量や所内での試験施工等により明らかにし、共通仕様を決定した。	いては、行政部局の動向等について内閣府、農水省等の関係部署と情報交換しつつ、基本設計を行い、テストタイプを作成した。ため池の改修の一連の工程において、３D データの利用と効率化が可能であることを、現地での測量や所内での試験施工等により明らかにした。洪水・渇水被害の防止にかかる課題については、農業用ダムの洪水調節機能の評価や堆砂量の新たな予測方法、物理モデルと AI を組み合わせた水位予測モデル、ゲートの流量係数の推定方法などの開発を実施し、当初の目標を上回って進捗した。小規模メタン発酵技術の確立については、集落排水施設に設置した試験プラントを用いた実証を、共同研究により計画通りに実施し、手引き書をとりまとめることができた。過年度の成果等をもとに、普及成果情報候補を５件提案した。 以上のように、第５期中長期計画における令和３年度計画に対して着実に成果を上げたため、B 評定と判断する。 **＜課題と対応＞** 農業インフラのデジタル化を効率的に研究推進するため、農地基盤デジタルプラットフォームとため池デジタル情報共有システムの構築の研究課題は、連携しながら進めていく。
○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 ・デジタル技術を利用したため池の迅速・省力化技術の開発のため、既存技術の組合せによる施工技術の体系化を検討する。 ・既存ため池の補修・補強工法に関する模型実験を実施し、工法の対策効果を定量的に検証する。	・ デジタル技術を利用したため池の迅速・省力化技術の開発のため、農工研内の試験ため池においてプレキャスト底樋を施工し、測量・設計・施工の工程でデジタル３D データの利用が可能であることを確認した。 ・ 補修・補強工法のうち、比較的採用される事例の多いベントナイトシート工法に関して模型実験を実施し、対策位置による補強効果の違いを定量的に検証した。	
○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 ・洪水被害軽減のための氾濫リスク予測手法及び水管理システムの開発のため、低平農地における河川・水路の水位予測技術を開発する。	・ 洪水被害軽減のための氾濫リスク予測手法及び水管理システムの開発のため、物理モデルと AI を結合し、さらに転移学習を適用した水位予測モデルを構築することで、未経験の豪雨でも高い精度で低平農地における河川・水路の水位を予測できる手法を開発した。また、ダムの堆砂量の予測式の係数の新たな算定方法や、ゲートの流量係数の推定方法を開発した。 ・ 渇水被害軽減のための水資源の予測及び管理技術の開発のため、分布型水循環モデルによる	

・渇水被害軽減のための水資源の予測及び管理技術の開発のため、気候変動に伴う長期間の渇水リスクを解析評価する。	試算により、気候変動による積雪・融雪の変化が灌漑後期の渇水リスクを高めることを明らかにした。	
○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靭化 ・環境制御型施設園芸技術の開発のため、高耐久・高効率熱交換ユニットを開発する。 ・バイオマス利活用による持続的営農技術の開発のため、集落排水施設における小規模メタン発酵技術を確立し、手引書として取りまとめる。	・ 環境制御型施設園芸技術の開発について、熱交換器に高温耐久性のある PE-RT 素材を用いることで、従来の 1.3 倍以上の熱交換性と耐久性の向上を実現し、計画通りのスペックを達成した。 ・ 混合メタン発酵において、C/N 比を指標とした安定的な発酵条件を解明し、省力化された栽培体系にも適した効率的な散布方法を提案して実証し、一般社団法人地域環境資源センターと共著で手引書としてまとめた。 また、N.I.P.課題において、以下の成果を得た。 ・ ダム堤体における透水係数と圧力水頭の関係を、AI の一種である敵対的ネットワーク（GAN）の pix2pix を用いて予測するモデルを開発した。 ・ 既存の技術に比べて、作業時間の大幅な短縮と、より定量的な評価が可能となる、現場の水路の画像から摩耗状態を定量評価できる画像解析プログラムを開発した。 ＜成果の社会実装に寄与する取組＞ ・ パイプライン等の補修・補強にかかる成果は、農水省の計画（土地改良長期計画、農業農村整備に関する技術開発計画等）や事業（水利施設整備事業、農村地域防災減災事業、情報化施工技術調査等）に反映された。 ・ ほ場設計支援システムの要件定義に際して、試験地である富山県と連携して、県営ほ場整備事業地区の図面を利用し、ユーザーの利用環境を踏まえた開発に取り組んだ。 ・ UAV 等を活用した農地基盤のモニタリング技術や、ため池が決壊した場合の浸水範囲の算定について、行政職員、土地改良区職員、担い手農家等を対象とした報告会や研修会を実施した。 ・ ため池管理アプリでは全国の自治体、ため池の管理者に総数 26,000 の ID を配布し、運用を開始した。宮城県において、自治体、ため池の管理者を対象とした講習会を実施した。 ・ 令和２年度に開発した、AI による地震時のため池の危険度予測手法は、農水省に実施許諾を行い、実装に向けた開発を実施した。 ・ 令和２年度の普及成果情報を中心に７件のプレスリリースを行った。また、過年度の成果等をもとに、普及成果情報候補を５件提案した。	
（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	＜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＞ ・ 国内で初めて発見された侵入警戒害虫のトマトキバガについて、令和３年度イノベーション創出強化研究推進事業のうち緊急対応課題「トマトキバガの防除対策及び効率的な調査手法の確立に向けた緊急研究」に採択され、熊本県と連携して課題を進めた。	（16） **評定：A** **根拠：** サツマイモ基腐病の土壌消毒技術の有効性実証（令和３年度重点普及成果）、

○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

・飛来性ヨトウ類については、飛来予測解析モデルのプロトタイプを開発するとともに、主要殺虫剤５剤に対する薬剤感受性を明らかにする。

・害虫の検知・追尾のための基盤技術として、３次元位置の害虫をリアルタイム追尾するコア技術を開発する。

・検疫有害動植物及び高リスク病害虫に関する防疫情報活用のためのプラットフォーム構築に向けた新たなデータベースの構造を設計し、コンテンツとなる情報を収集する。

・ 先導的研究では、N.I.P.において「AI による画像解析を活用したモモせん孔細菌病の春型枝病斑自動検出システムの開発」を農情研と連携して実施し、シーズ技術の開発を目指した。
・ サツマイモ基腐病への緊急対応として、横串プロジェクトに参画し、土壌還元消毒の効果を九沖研と協力して現地実証した。
・ 農水省「みどりの食料システム戦略」に対応して、有機茶栽培面積拡大を目指した研究課題に中課題から参画するとともに、AI を活用した土壌病害発病ポテンシャル診断技術、土着天敵資材開発の一部を NARO プロ 7「有機農業」に位置づけた。
・ 水稲病害虫の防除意思決定支援システムについて、理事長裁量経費により縞葉枯病用プログラムの開発を加速し、前倒しして進めた。
・ 害虫・天敵の高度検出手法について、N.I.P.により手法開発を完了し、12 月以降はこのエフォートを NARO プロ 7「有機農業」に振り分けた。
・ 警戒雑草実生画像識別モデルの作成にあたって、外部資金獲得後の令和３年度途中より、農情研と連携を開始し、当初の目標検出率を上回るプロトタイプの作成につなげた。さらに、雑草イネを対象に NARO プロ 7「有機農業」および横串プロジェクト「栽培管理支援 API 仕様統一」に参画することで社会実装への加速化を図った。
・ 令和３年６月に農水省消費・安全局植物防疫課でとりまとめられた侵入雑草に関する植物防疫のありかた検討会の中間論点整理に基づいて、農水省調査等委託事業「雑草リスク分析」に応募して、大課題 14 や大学などと連携して進めた。

＜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を開発するとともに、主要薬剤５剤に対して、令和３年現在、抵抗性が発達していないことを明らかにした。
・ ムーンショット型研究開発事業「害虫被害ゼロ」のプログラムに農情研と連携して、2050 年害虫被害ゼロを目指した新規の物理的害虫防除法の基礎となる３次元位置の害虫をリアルタイム追尾するコア技術を開発し、特許出願するとともにプレスリリースを行い、情報発信に取り組んだ。
・ 検疫有害動植物等の防疫情報活用のためのプラットフォーム構築に向けたデータベースの基本構造を設計するとともに、サツマイモ基腐病などのコンテンツ情報を収集した。
・ サツマイモ基腐病への緊急対応として、横串プロジェクトに参画し、サツマイモ基腐病の高精度・簡易な遺伝子診断法を開発した。本成果は Frontiers of Plant Science 誌（IF=5.753）に論文が掲載され、17 都府県からの診断依頼で利用されるとともに、2021 年農業技術 10 大ニュースの第１位に選定された。
・ 農情研及び北農研で実施した過年度成果「種子バレイショ生産ほ場における異常株の自動判定システムの開発」について、NARO RESEARCH PRIZE SPECIALⅢを受賞（共同研究者）した。
・ 海外飛来性害虫か国内発生害虫かを区別する技術として有望なストロンチウム同位体比を比較する手法の開発を地球研と連携して進め、ツマジロクサヨトウについては海外性か国内性３次元位置の害虫をリアルタイム追尾するコア技術、検疫有害動植物の防疫情報データベースの構造設計、ヨトウ類の飛来予測モデルのプロトタイプ作成、カミキリムシの振動に対する行動解明、いもち病と縞葉枯病の薬剤散布適期連絡システム改良、警戒雑草実生画像識別モデルのプロトタイプ作成など多くの有意義な研究成果を創出したことから令和３年度計画を高いレベルで実現した。また、リンゴのモモシンクイガについて果実の低温処理条件解明、プロヒドロジャスモン処理と天敵タバコカスミカメ定着の関係解明などの成果は計画を１年前倒しで達成した。これらに加えて、重要病害であるサツマイモ基腐病への行政対応や国内で初めて発見された侵入警戒害虫のトマトキバガへの緊急対応を着実に実施するとともに、気候変動アクション環境大臣表彰 開発・製品化部門適応分野大賞、2021 年農業技術 10 大ニュースの第１位に選定など多くの表彰も受けた。

以上の結果、年度計画を上回る進捗がみられたため、A 評定と判断する。

＜課題と対応＞

本大課題は外部資金の獲得の大部分を農水省に依存しており、内閣府や経済産業省、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）など他省庁の大型予算の獲得が課題と考える。令和４年度以降は積極的な課題提案と予算の獲得を指導していく。

	かを区別することを可能とした。ミカンコミバエについても、理事長裁量経費と PD 保留費の予算を投入して、同位体比の解析手法を開発した。 ・ 害虫の薬剤抵抗性に関与する遺伝子の変異検出に関する過年度成果「野外の生物集団の遺伝子頻度を効率よく推定する方法」を論文にまとめて Molecular Ecology Resources（IF= 7.09）に公表した。	
○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 ・リンゴのモモシンクイガについて果実の低温処理条件を明らかにする。輸出相手国基準への適合性を検討するためブドウと茶（二番茶、秋冬番茶）の農薬残留実態を明らかにする。 ・カミキリムシの振動に対する行動を解明するとともに、園地の土壌特性と果樹の急性枯死症発生との関係を解明する。	・ リンゴのモモシンクイガの低温殺虫条件を明らかにした。また、台湾輸出向け防除暦案に沿って防除を行ったシャインマスカット及び碾茶の残留農薬を調査し、残留測定するにあたって検出されやすい農薬成分を明らかにした。茶の主産地に合わせた輸出対応型防除暦を構築し、１年前倒しで試験を実施した。 ・ 振動に対する害虫の反応行動を解析する実験系を改良し、カミキリムシ等の振動に対する反応行動（驚愕反応）を明らかにした。また、果樹の急性枯死症は排水不良等の土壌水分条件が比較的悪い園地で発生しやすいことを明らかにした。	
○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 ・新規キーテクを導入した新型天敵保護資材の性能向上を検証するとともに、ほ場試験により広食性天敵と害虫忌避剤の適用可能品目を拡大する。 ・いもち病と縞葉枯病の薬剤散布適期連絡システムを改良するための実証データを収集する。 ・カンショ基腐病の土壌消毒技術の有効性を実証する。また、ハクサイ根こぶ病の発病ポテンシャル診断 AI モデル作成のためのデータベースを構築する。	・ 理事長裁量経費を活用し、カブリダニ類の天敵保護資材について、新型給餌ポリマーを開発し、特許出願した。 ・ 害虫忌避剤プロヒドロジャスモン PDJ について、ほ場試験によりトマトに加え、ピーマン及びナスでもアザミウマ類の密度を抑制することを明らかにするとともに、広食性天敵タバコカスミカメの定着を阻害しないことを明らかにし、適用可能品目を拡大した。 ・ いもち病防除のための薬剤散布適期連絡システムの予測精度向上に必要なほ場での結露条件のデータを収集し、解析を行うとともに、水稲生育予測に基づく防除対象判定プロセスを導入することで縞葉枯病防除適期予測の精度を向上させた。 ・ サツマイモ基腐病に対して、入手しやすい米糠を用いた低コストな土壌還元消毒技術について室内および現地汚染育苗ほ場で有効性を実証した。 ・ ハクサイほ場から根こぶ病の発生履歴、土壌理化学性・生物性、耕種履歴など 62 項目のデータに関するデータベースとして整理した。 ・ 天敵の活動を促進する技術開発につながる、アリがアブラムシの匂い成分を用いて共生者を認識する仕組みを解明した研究により、担当した研究員が日本農学進歩賞を受賞した。 ・ 過年度成果である「土壌還元消毒を主体とした青枯病防除体系の確立」について、NARO RESEARCH PRIZE SPECIAL Ⅲを受賞（共同研究者）した。	
○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、警戒雑草実生画像識別モデルのプロトタイプを作成するとともに、難防除雑草の防除上重要な知見となる発生生態の解明とそれに基づく防除体系の有効性を明らかにする。	・ 雑草防除が「まん延後の対策」から「まん延前の早期発見・早期対策」への大きな転換につながる、警戒雑草６草の実生識別モデルのプロトタイプを作成した。 ・ 雑草イネについて、出芽動態・埋土種子動態を技術移転先である 11 県の公設試と連携して調査し、総合的防除支援システムに実証する発生生態データの蓄積を進めるとともに、実証体系（除草剤３剤体系）ならびに実証省力体系（除草剤２剤体系）の防除効果の有効性を６	

以上に加え、ダイコン種子からの黒斑細菌病菌検査法については、SOP を作成し検査機関、種苗メーカー等への技術移転を進める。リンゴ・ナシの天敵を活用した防除体系及びイネ稲こうじ病の総合防除技術については、SOP を用いて普及指導者等を介して生産者への実装を進める。	県にて実証した。 ＜成果の社会実装に寄与する取組＞ ・ 令和３年度にプロトタイプを開発した飛来性ヨトウ類の飛来予測モデルについては、令和 4 年度に JPP-NET（一般社団法人日本植物防疫協会が運営する有料サイト）に社会実装する準備を進めた。 ・ ムーンショット型研究開発事業で行っている３次元位置の害虫をリアルタイム追尾する技術については、害虫の飛行パターンを再現して位置予測とレーザー狙撃をシミュレーションできるソフトウェアを開発し、効率的に３次元位置が予測できるコア技術を開発するとともに、関連技術について知的財産出願を行い、成果を広く一般国民に広報するため、プレスリリースを行った。 ・ サツマイモ基腐病の高感度で迅速な診断法を開発し、17 都道県からの診断依頼で利用され、都道県からの特殊報発出に貢献した。 ・ 種ばれいしょ生産工程中における黒あし病対策をマニュアルにとりまとめ、種ばれいしょの原原種生産を担う農研機構種苗管理センター、原採種生産を担うホクレン農業協同組合連合会及び十勝農業協同組合連合会に対して技術移転を進めた。 ・ ブドウ等に枯死を招く、我が国への侵入警戒病原 Xylella 属細菌の特異的検出手法を開発し、植物防疫所に受け渡した。 ・ 「天敵を主体とした果樹のハダニ類防除体系」について、JA 全農や事業開発部・広報部・中日本農業研究センター等と連携し、防除技術指導者向けの研修会、アグリビジネス創出フェアで技術紹介した。また、本技術は多くの公設試等と連携して実証を行ったことが高く評価され、令和３年度気候変動アクション環境大臣表彰 開発・製品化部門適応分野大賞を受賞した。 ・ SOP「ビワの新害虫ビワキジラミの対策技術」、「土壌処理資材と薬剤散布適期連絡システムを基本としたイネ稲こうじ病の総合防除技術」、「ダイコン種子からの黒斑細菌病菌検査法」を公開した。 ・ 令和３年５月に農薬登録が完了した天敵タバコカスミカメについて、プレスリリースを行い、技術の普及を図るとともに、オンラインシンポジウム「新規登録された天敵タバコカスミカメの上手な使い方と導入事例」（８月、335ID 参加）により指導者、生産者に効果的な利用法を解説した。 ・ 水稲病害虫の防除意思決定支援システムについては、紋枯病システムの岐阜県、神奈川県で実証試験を行った。 ・ アブラナ科野菜根こぶ病発病ポテンシャル診断については、指導者向け勉強会（15 回）、農水省主催の研修会等で紹介した。 ・ 雑草イネについて、技術移転先（11 県）において残草量の令和２年度比 70%減を実証した。 ・ 特定外来生物ナガエツルノゲイトウについて、農水省と連携して全国会議を開催し、また県市町村や JA などからの要請に基づいて、防除対策や侵入防止対策についての講演や技術指導などを行った。	

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・農業・農村基本計画 農林水産省知的財産戦略	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：

２．主要な経年データ

①主な定量的指標等

	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					
特性調査の実施点数（点）	447(77%)				
農林水産省に情報提供した数（種類）	7				
（２）育成者権の侵害対策及び活用促進					
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				
（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					
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)				
依頼検査の報告までの日数（日以内）	50				
新たに追加した検査対象病害の数（種類）	0				
（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				
原原種の品質検査結果（萌芽率）（%）	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
予算額（千円）	2,329,221				
決算額（千円）	2,550,555				
経常費用（千円）	2,479,705				
経常利益（千円）	23,811				
行政コスト（千円）	2,784,582				
従業人員数（人）	223.5				

原原種の品質検査結果（発芽率）（%）	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					

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

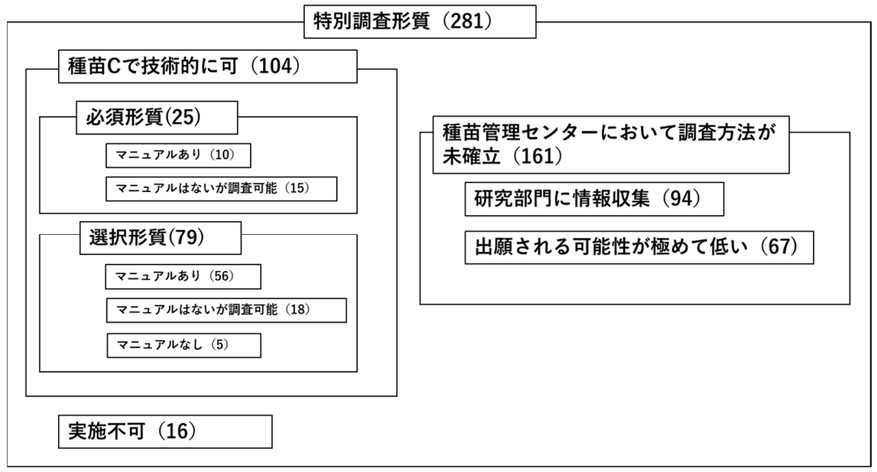
中長期目標	中長期計画
（1）農林水産植物の品種登録に係る栽培試験等 ①　栽培試験及び現地調査の着実な実施 種苗法に基づく品種登録審査に必要な農林水産植物の栽培試験及び現地調査（以下「特性調査」という。）について、我が国の農業振興における重要度等を考慮した農林水産大臣の指示に基づき、毎年度、農林水産省及び農研機構が実施する特性調査点数の 70%以上を農研機構が適切に実施する。 さらに、将来的に全ての出願品種について、適切な特性調査が実施可能となるよう体制整備を図ることとし、特に、第 5 期においては、果樹等の特性調査について、新たに実施できる体制整備を進め、実施可能なものから実施するとともに、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。 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。 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。 ②　国際的調和の推進と UPOV への貢献 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。 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。 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。 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。 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。 （2）育成者権の侵害対策及び活用促進 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	（1）農林水産植物の品種登録に係る栽培試験等 ①　栽培試験及び現地調査の着実な実施 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等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。 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。 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。 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。 ② 国際的調和の推進と UPOV への貢献 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。 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。 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。 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。 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。 （2）育成者権の侵害対策及び活用促進 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

の品種保護対策業務を機動的かつ確実に実施する。 育成者権侵害に関する情報を関係行政機関で共有する。 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。	品種保護対策業務を機動的かつ確実に実施する。 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。 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、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。	（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 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。	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。	（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。 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。 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。 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。 （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。 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。	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。 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。 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。 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。 （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 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。 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。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和３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）農林水産植物の品種登録に係る栽培試験等 【評価の視点】 ・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。	（１）農林水産植物の品種登録に係る栽培試験等 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。 令和３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、 ア　業務方法書、手数料徴収に関する規程及び要領並びに特性調査実施規程及び要領を整備する。	（１）農林水産植物の品種登録に係る栽培試験等 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。 その上で、農林水産省及び農研機構が実施する特性調査点数の 70%（409 点）を超える 447 点の栽培試験について、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確実に試験を実施した。さらに、病害抵抗性検定３点を実施した。これらの結果を取りまとめ、栽培試験結果報告書を農林水産省に提出した。 なお、キンギョソウなどの４種類の特性調査マニュアルについて、近年の栽培試験で得た知見を基に栽培管理及び特性調査の留意点を詳細に記載するなどの改正を行うとともに、出願者が願書の作成に先立って実施する出願品種の特性調査において活用できるよう、農研機構のウェブサイトでマニュアルを公開した。 ア　令和２年の種苗法改正（令和４年４月１日施行）により、新たに付加された業務（現地調査など）に対応するよう、業務方法書、組織規程、組織規則、手数料に関する条項を含む現地調査・栽培試験実施規程、現地調査・栽培試験実施要領を整備した。整備に当たり、業務の効率	**＜評定と根拠＞** **評定：A** **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３年度の定量的指標を達成するとともに、 ・種苗法改正を踏まえた特性調査の規程・要領の改正や栽培技術の習得を着実に実施 ・ウリ科野菜の緑斑モザイク病の検査手法を、簡易 ELISA 法に変更するため、検査精度を検証

		化や簡素化に留意し、農林水産省と８回協議を行った。加えて、栽培試験業務の品質管理マニュアルについて、新設並びに業務の効率化の観点から改訂を行った。	・依頼検査項目の拡大に向け、植防研で開発されたダイコン黒斑細菌病検出法の室内試験を実施し、マニュアル案を作成 するなど、種苗管理業務の令和３年度計画を達成した。 加えて、 ・「AI を活用した異常株検出支援システム搭載抜取りヘルパーの開発と高精度化」として課題化し、研究所との連携の枠組みを構築 ・種ばれいしょに対する４種のウイルス遺伝子同時検定法の妥当性と効率性を確認し、検定マニュアルを作成 ・ケーンハーベスターを用いたさとうきび採苗作業による労力の軽減効果や増殖用種苗の品質について確認 ・特性調査体制整備のため、計画を前倒してブドウ・モモの試作に着手 ・カンキツ果実の DNA 品種識別技術について妥当性を確認し、品種類似性試験のメニューに追加 など、当初計画を上回る実績を上げた。 **＜課題と対応＞** （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た新規業務の実施に向けて以下の体制整備を推進する。 ・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、栽培試験地の施設整備及びほ場整備、特性調査マニュアルの改正などを行う。 ・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、
	イ　果樹３種類（リンゴ・ブドウ・モモ）の栽培試験の体制整備に向けて、樹種に応じた土壌改良、剪定や接ぎ木等の栽培技術の習得及び特性調査マニュアル案を作成する。加えてリンゴについては、試作に向けて苗定植を実施する。	イ　果樹３種類（リンゴ・ブドウ・モモ）の栽培試験の体制整備に向けて、果樹茶業研究部門（果茶研）の研究拠点３カ所（盛岡・安芸津・つくば）に種苗管理センター（種苗 C）の職員３名を研修生として駐在させて、種苗の増殖から収穫及び剪定までの栽培技術、特性調査の方法や評価に関する技術を習得するとともに、習得した技術や情報を栽培試験で活用できるよう、３種類（リンゴ・ブドウ・モモ）の特性調査マニュアル案を作成した。加えて、ブドウ及びモモの既存品種の特徴や特性データを整理し、試作用品種（ブドウ：９品種、モモ：５品種）の選定を行った。 リンゴの栽培試験地として、年度当初は種苗 C 上北農場を予定していたが、農研機構内の調整を行い、リンゴの栽培により適した東北農業研究センター盛岡研究拠点に変更し、試験地を確保した。なお、このことにより、上北農場で予定していた晩生品種の栽培適性を確認する試作は、必要がなくなったため、中止した。また、令和３年度補正予算の決定を受けて、リンゴ栽培試験の実施に必要な施設整備（囲障設置、給水施設の改修など）に向けた仕様書を作成した。 ブドウ及びモモの栽培試験地（果茶研千代田試験地）については、土壌分析結果から排水性や通気性を改善するための硬盤破砕工事を実施するとともに、緑肥栽培や堆肥投入による土壌改良を実施した。これらが順調に進んだため、ブドウ及びモモについては、前倒して試作に着手した。	
	ウ　国際的に調和された種類別審査基準である UPOV（植物新品種保護国際同盟）テストガイドラインに準拠したトマトの複数年の栽培試験のために必要な施設を整備する。	ウ　国際的に調和された種類別審査基準に準拠したトマトの複数年栽培試験のために必要な施設を雲仙農場に整備した。	
	エ　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）の実施に向けて、研究開発部門から調査方法に関する情報収集を行い、調査可能な形質を整理するとともに、特性調査マニュアル作成の必要性を検討した上で、作成方針を整理する。	エ　特別な試験が必要となる形質（以下「特別調査形質」という。）全 281 形質（成分分析・病害抵抗性検定など）の実施に向けて、審査基準に記載された情報を基に調査の実施可否を個別に検証し、技術的に調査可能なもの（104 形質（うち、出願があった場合に必ず調査する形質 25 形質、出願者から申請があった場合に調査する形質 79 形質））、国内未発生病害の抵抗性検定につき調査不可能なもの（16 形質）、種苗 C において調査手法が未確立のため、情報収集を必要とするもの（161 形質）に分類整理した。情報収集を必要とするもの（161 形質）については、過去 5 年間出願実績がないなど、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、研究開発部門から調査方法に関する情報収集を実施した。 加えて、技術的に調査可能なもの（104 形質）について、特性調査マニュアル（以下本項において「マニュアル」という。）作成の必要性を個別に検討した。その結果、出願があった場合に必ず調査する形質（25 形質）では、マニュアルがあるもの 10 形質（改正が必要なものも含む）、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 15 形質に整理した。また、出願者から申請があった場合に調査する形質（79 形質）については、マニュアルが	

		あるもの 56 形質、マニュアルはないが調査可能なもの 18 形質、マニュアルのないもの 5 形質に整理した。これら整理結果を踏まえて、植物種類別の優先順位を考慮したうえで、特別調査形質のマニュアル作成方針を策定した。 【技術的に調査可能なもの（104 形質）における、マニュアル有無の内訳】  	
	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幅が縮小され、再現性が高く同一の判定となるような特性の評価基準の作成を開始する。令和３年度は、出願数が多いキクについて作成する。 　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。	オ　特に特性調査者間の評価の幅が生じやすい色、形に関する形質について、出願数が多いキクの 200 品種以上の特性調査写真と特性評価結果を比較分析し、階級の境界事例を明らかにするとともに、実施場所と本所評価者との目合わせを行い、農林水産省へ情報提供の上、各階級に該当する多数の事例を記載した特性評価基準を作成した。また、栽培試験結果報告書についても、業務の効率化に向けて栽培試験実施場所で行う報告書検定にかかる現行のチェックシートの様式の改善に取り組み、遅滞なく農林水産省に提出した。	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。 ・病害抵抗性などの特別調査形質について、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。 ・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。 （２）育成者権の侵害対策及び活用促進 ・育成者権者などからの依頼に基づく育成者権侵害状況の記録、寄託、品種類似性試験などの品種保護対策業務を確実に実施する。 ・DNA 品種識別技術による品種類似性試験に対応可能な品目の拡充に向け取り組む。 （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 ・指定種苗検査について、これまでの違反業者などに係る検査や疑義情報に対する機動的な検査により、効率的かつ実行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、依頼数の多い病害に係る検査実施能力の向上を図るとともに、種苗業界からの要望を考慮して検査項目の拡充を図る。 （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 ・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。
・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。	② 国際的調和の推進と UPOV への貢献 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。 　特に、職員が座長を務めるケール及びアンスリウムのテストガイドラインについては、主担当として原案を作成し、同盟国の意見を調整して議論を取りまとめる。	② 国際的調和の推進と UPOV への貢献 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３つの技術作業部会(野菜、農作物、観賞植物及び林木）に参加した。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」）の検討では、特にケール及びアンスリウムにおいて職員が座長を務め、日本で育種目標となっている形質を反映した原案の作成及び議論の論点整理を行った。 　また、新型コロナウイルスの世界的な流行により技術作業部会がオンライン開催となったことを受け、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るとともに、果樹の現地調査及び栽培試験を種苗 C で新たに実施することなどを踏まえ、上記の３つの作業部会に加えて果樹、コンピュータ及び自動化技術、生化学及び分子技術の３つにも職員を参加させ、UPOV-TG への意見提案や情報収集を行った。	
	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	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６種類について、 ・モモ、ブドウ及びカボチャは、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、特に、上記の果樹については、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	

	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。	研修で得た情報を取りまとめ、その結果を農林水産省に情報提供した。 ・ロードヒポクシスなど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。 これに加えて、新たにハナハッカ種の種類別審査基準を作成するために、当該植物について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、農林水産省に情報提供した。	・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て講ずる。 （５）研究開発業務との連携強化 ・種苗管理センターの機能強化・業務の効率化・高度化に向け、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品種のうち、輪作ほ場など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。
	ウ　オランダの栽培試験実施機関 Naktuinbouw と連携してチューリップの特性調査マニュアル（キャリブレーションマニュアル）を完成させる。 　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を農林水産省を通じて提供する。	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 と種苗 C との連携協定に基づき、令和３年度に作成予定としていたチューリップの特性調査（全 31 形質）について技術的なすり合わせを行い、両国共通のマニュアルを作成して公開し、国際調和を進展させた（累計 10 種類）。 　また、欧州植物品種庁（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、農林水産省の依頼に基づき、種苗 C が栽培試験を受託することとし、令和４年度の試験開始に向け、種苗 C、農林水産省及び CPVO の三者で、実施内容や報告書の取扱いについてすり合わせを行った上で、技術試験合意書（MOU）を締結した。また、試験設計及び栽培管理の概要について CPVO と調整し、供試品種の入手準備を進めた。 　なお、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。	
	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。	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係る技術研修を行い、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」（10 ヶ国 39 名が参加）と、経験者向けの「専門コース」（６ヶ国 17 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、９月に農林水産省が主催した「東アジア植物品種保護フォーラム国際セミナー」（オンライン）にパネリストとして参画するとともに、１月にベトナムが主催した「育成者権の行使に関するセミナー」においては、講師として種苗 C の品種保護対策業務に関する講義を行った。 　また、独立行政法人国際協力機構（JICA）を通じた活動では、９月から 11 月にかけて JICA が開催した 2021 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（10 ヶ国 22 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３年度はオンライン開催となった状況を踏まえ、栽培試験の最大拠点である西日本農場の紹介やキクの特性調査方法について動画教材を作成し、講義において活用した。 　このほか、オランダの Naktuinbouw から要請のあった、日本の品種保護制度や栽培試験に関するインタビューへの対応を行った。	
（２）育成者権の侵害対策	（２）育成者権の侵害対策及び活用促進	（２）育成者権の侵害対策及び活用促進	

及び活用促進 【評価の視点】 ・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。	育成者権者等に対し、改正種苗法における改正点について、ウェブサイトの「よく寄せられる質問」を通じて情報提供するとともに、育成者権者等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た対抗措置及び活用方法等について適切な助言を行う。 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。 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については、農林水産省等の関係行政機関で共有する。 特に税関に対し、水際対策に関する情報としてブドウ及びカンキツの DNA 品種識別技術について農林水産省を通じて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が円滑に運用開始できるよう、法が施行される令和４年４月１日までに規程、実施手順を整備する。 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確認を実施するための予備試験を行う。	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、種苗法改正を契機に品種登録制度の変更点などを踏まえた全面的な見直しを行い、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。 また、育成者権者などからの侵害相談が 34 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、農業者の自家増殖に関する質問などの一般相談が 90 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。 育成者権者などから、侵害状況記録書の作成６件、寄託 66 件（新規 40 件、更新 26 件）、品種類似性試験５件の合計 77 件の依頼があり、全て対応した。令和３年度は捜査機関からの依頼が多く、寄託 66 件のうち 18 件、品種類似性試験 5 件のうち 5 件が捜査機関からの依頼であった。 また、農林水産省の委託事業により、新たに品種登録出願時の種子 74 点、凍結乾燥標本 354 点、DNA 試料 50 点の保存を行った。 育成者権者などから寄せられた侵害相談及び相談窓口に寄せられた権利侵害が疑われるインターネットでの販売状況に係る情報について取りまとめた概要を農林水産省に報告するとともに、種苗 C として導入することとしたブドウ、カンキツを含む DNA 品種識別技術については、採用後、速やかに農林水産省に情報提供するとともに、税関など関係機関が参照できるようにウェブサイトにおいて公開した。 種苗法第 35 条の３に基づく判定制度については、種苗法第 15 条第２項の現地調査又は栽培試験を準用することから、「現地調査・栽培試験実施規程」及び「現地調査・栽培試験実施要領」を改正し、判定調査に関する条項を追加するとともに、実施手順を整理した上で判定にかかる特性調査について品質保証マニュアルに追加した。また、判定調査の請求者からも種苗の生産の依頼が受けられるように「品種保護対策業務実施規程」を改正した。 食品研究部門（食品研）で開発したバレイショ塊茎からの DNA 品種識別技術について、開発元が用いている DNA 抽出法と種苗 C で通常用いている DNA 抽出法の比較検討や、使用機器が異なることによる分析データへの影響を確認するなど予備試験を行い、マニュアル案を作成した。 また、カンキツについて育成者権を侵害しているか否かを市販の青果や輸入された果実で確認できるようにするため、農林水産省の補助事業により果茶研が作成した果実からのカンキツ DNA 品種識別技術のマニュアル案について、種苗 C 及び公益財団法人かずさ DNA 研究所において妥当性を確認した。これにより品種類似性試験（DNA 分析）の対象にカンキツの果実を追加し、登録品種 12 品種が識別可能となった。 加えて、カンキツの葉の 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 が保存しているカンキツの登録品種などから 70 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 22 品種から 54 品種（うち、判定可能な登録品種は 12 品種から 28 品種）へ拡大した。	
（３）農作物（飼料作物を除く。）の種苗の検査、指定種苗の集取、立入検査等	（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	（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、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 20 社の取り扱う	

【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。

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へ重点化を図り、効率的かつ実効性のある種苗検査を実施する。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。

なお、改正種苗法の趣旨を踏まえ、種苗業者に対する指定種苗の表示に関する情報提供も併せて実施する。

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。

種苗 1,736 点の表示検査を、農林水産大臣の指示に基づき実施した。その結果、７社・37 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。

また、農林水産省から農産物直売所における指定種苗取扱の有無及び表示状況に関する現況調査の要請があったため、上記の表示検査実施行程に合わせて農産物直売所４箇所を対象に調査し、その結果として野菜苗などに表示不備があった旨を農林水産省に報告した。

表示検査を実施した種苗業者のうち 22 社から、過去の検査で違反のあった品種などに重点化して 423 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 398 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３年度及び令和２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 26 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である。

検査種類		検査点数	違反点数
発芽検査	表示発芽率	423	20（4.7%）
	基準発芽率	398	12（3.0%）
純潔度合検査		398	0（0.0%）
品種純度検査		26	0（0.0%）

集取後速やかに検査を実施するとともに、検査結果の通知に際して、従来は集取した全業者に通知していたところ、令和３年度は違反のあった種子及び業者（20 点・11 業者）に限定したことにより、集取日から平均 41 日で検査結果を通知することができ、第４期中長期目標期間（注）の平均 85 日から 51.8%短縮して検査の実効性を向上させた。
（注）：新型コロナウイルス感染拡大防止対策による検査休止期間を除く

なお、表示検査を行った種苗業者 30 社に対して、検査の際に、改正種苗法における指定種苗の表示制度に関する情報提供も併せて行った。

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を確立するための妥当性確認試験（ペレニアルライグラス及びペチュニア種子）に参加し、令和４年１月 28 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３年度は４社が取り扱う 11 種類 114 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８種類 49 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

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、特に、病害検査について以下に取り組む。 ・ 依頼の多いウイルス病の検査処理能力の向上を図るため、簡易 ELISA 法の導入に向けて、どの程度効率化できるかを検証する。また、依頼の多い細菌病の検査処理能力の向上を図るため、作業体系の分析や情報収集を行う。 ・ ダイコン黒斑細菌病について、研究開発部門で開発された検査法を用いて室内試験を実施し、その結果を踏まえて検査マニュアル案を作成する。 ・ 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。	ア　国際的な種子流通の活性化に対応するため、種苗業者などからの依頼に基づき発芽検査 891 点（R2 年度比 9 %増）、純潔度合検査 449 点（R2 年度比 3 %減）、病害検査 1,528 点（R2 年度比 35%増）を実施した。 また、種苗業者からの依頼に応じて病害検査及び発芽検査に関する技術講習会をそれぞれ 8 月及び 11 月に各 1 回開催し、技術移転を行った。 さらに、依頼者のニーズを反映した着実な検査実施に向けて、管理本部業務改革・DX 推進室と連携して、依頼受付事務の電子化など効率化に向けた検討に着手した。 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 法から効率化が期待できる簡易 ELISA 法の検査精度を検証した。また、検査マニュアルなどの改正案作成に前倒しで着手し、令和 4 年度に検査項目へ導入できる見通しが立った。 ・また、依頼の多いアブラナ属野菜の黒腐病検査について、検査実施能力の向上が期待できる検出法について情報収集を行った。 ・植物防疫研究部門（植防研）で開発されたダイコン黒斑細菌病検査法について室内試験を実施した。その結果、当該試験においては対象細菌を正しく検出できることが確認できたことから、当該検査マニュアル案を作成した。加えて、室間試験の計画を前倒しで策定し、令和 4 年度に検査項目に追加できる見通しが立った。 ・全検査点数 2,304 点について、検査依頼を受け付けた日から 50 日以内（平均 20.8 日）に検査結果の報告を行った。また、検査及び事務担当者の複数体制を確保した上で担当者間の連携を密にすることにより、新型コロナウイルス感染拡大防止のための出勤制限下においても、令和 2 年度のような新規受付中止の事態を招くことなく、通常どおり検査を継続した。	
	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。	イ　5 月 20 日、6 月 3 日にオンラインで開催された ISTA 年次総会に、農林水産省から日本代表として参加するように依頼のあった職員 1 名に加えて、若手職員 2 名を参加させて国際標準化業務を経験させた。総会の開催前に国内の ISTA 認証検査機関で協議し、ISTA 規程改正案について対処方針を定めて、本総会に出席して討議した結果、我が国の意見が反映された新たな国際規格が策定された。	
	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。	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。	
（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 【評価の視点】 ・道県の需要に対応した原原種の供給の安定確	（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 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	（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 ア 〇道県の需要量に対応した原原種の生産配布計画の作成 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	

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。	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を図り、効率的な原原種の生産を行う。	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。 ・ばれいしょについての生産計画は、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作成した。 平成 31 年に要綱が改正され、道県に３年先まで見通した種ばれいしょ生産計画・要望数量の作成が課されることとなり、令和２年１月に初めて農林水産省に提出された。このため、原原種用の種いもである場用種子の生産は改正前の見込によるものから、実際の長期需要に基づくこととなり、令和２年度は、これを場用種子生産計画に反映させ、道県が作成した需要に対して生産量を担保できる場用種子量を確保した。このことにより、令和３年の需要増が事前に示されていた品種については需要を満たすことができたが、令和３年１月に農林水産省に提出された直近の需要において、コロナ禍による消費が増加したポテトチップなど加工原料品種や、新たなジャガイモシストセンチュウ発生地域の確認による抵抗性品種への転換を急遽に進めるといった状況変化により、令和２年度から需要が増加変更された品種については場用種子が不足した。その結果、需要を満たす保有種子量となったのは 69 品種中 64 品種であった。場用種子が不足した品種は他の品種で振替・補完し、需要量を満たす生産計画を作成した。 ・さとうきびについては、要綱に基づき県からのさとうきび種苗の令和４年度の生産計画が農林水産省に提出されており、これを需要見込として、気象災害による減収を考慮するため過去 7 年の品種ごと作期ごとの生産実績に基づき、令和４年春植･夏植用の生産計画を作成した。 ○道県からの申請数量に対応した原原種の生産配布 令和３年秋植用ばれいしょ原原種生産においては、３月下旬及び４月中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、生育期間を通して気温が平年より高く、概ね天候に恵まれたことから良好な生育であった。なお、例年より早く梅雨入りしたため、収穫期に降雨が多くなり、収穫が遅延したことから大玉傾向となったものの、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４年春植用ばれいしょ原原種生産においては、北海道では春先の降雨が多く、ほ場での作業ができない期間があり、植付作業は例年より 10 日程度遅い５月末までを要した。その後、気温は高めで日照時間も多く推移したものの、６月下旬より降雨量が少なくなり、特に７月中下旬は干ばつとなったため、一部農場においてほ場への散水を実施したが塊茎表面の粗皮発生がみられた。更に８月上旬にはまとまった降雨があり生育は回復したものの、乾燥状態下への大雨の影響により急激な肥大に伴う塊茎の割れや二次成長が多く発生した。生産配布実績については、規格内品が外観品質の低下により、不足したため配布先と協議の上、規格外品を活用して生産数量を確保に努めたことから充足率 100％を確保した。	

	需要量(袋)	生産計画(袋)	充足率
令和３年秋植用	1,864	1,980	106%
令和４年春植用	58,024	58,649	101%

	需要量(千本)	生産計画(千本)	充足率
令和４年春植用	1,025	1,025	100%
令和４年夏植用	1,106	1,106	100%

	需要数量(袋) (当初) A	需要数量(袋) (道県都合の 変更後) A'	配付数量(袋) B	充足率 B/A
令和３年秋植用	1,864	1,672	1,672	100%※
令和４年春植用	58,024	58,274	58,271	100%

※充足率については、配布までの期間中に道県都合の需要数量減少があった場合は伴って配布数量も減少することから、変更後の需要数量 A'を母数としている。

・さとうきび原原種の生産において、台風襲来前の剪葉作業や排水対策、通過後のきび起こし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の被害軽減を図った。配布では鹿児島県については要望品種･数量どおりの配布となったが、沖縄県に対しては沖縄農場令和３年夏植用の一部品種（「Ni28」,「Ni29」）において台風被害が大きく、沖縄県からの希望数量を充足することができなくなったため、協議の上、一部代替品種を配布した。

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
令和３年春植用 （4 - 6月沖縄）	543	543	543	100%
令和３年夏植用 （8 - １０月）	1,103	1,107	1,107	100%
令和４年春植用 （2 - 3月鹿児島）	482	481	481	100%※

※充足率については、配布までの期間中に道県都合の需要数量減少があった場合は伴って配布数量も減少することから、変更後の需要数量 A'を母数としている。
※第４期までは当該年度に配布申請を受けたものの配布実績を報告対象としていたが、年度ごとの実績報告の観点から、第５期からは当該年度の配布実績を報告対象としている。

〇品質・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」、「メークイン」、「コナヒメ」などの原原種配布数量が多い主要な品種（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に分散して生産し、原原種の安定供給に努めた。このことにより、萌芽不良や干ばつの影響から減収となった胆振農場の「メークイン」、「とうや」、上北農場の「男爵薯」について、十勝農場や後志分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。

コスト低減に向けて、引き続き、農薬･肥料などの資材の複数農場一括入札を実施した。省力化に向けては、GNSS ガイダンスシステムを導入（後志分場）し、予防措置として実施していたジャガイモモップトップウイルス（PMTV）病害検定については近年発生実績が無いことから休止した。

農場における生産環境維持のため、外部からの土壌付着の恐れのある資材導入を忌避してきたところであるが、自給畜肥の中止から 20 年以上経過し、ほ場の肥沃度向上に取り組む必要があり、外部からの堆肥など資材導入のため、農林水産省に要望して施設整備予算を獲得し、堆肥消

		毒施設の２農場設置に向けて取り組んだ。	
	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。	イ　○無病性の維持確保のための対応 ＜ばれいしょ＞ ・生育期間中、目視による病徴など株の抜取りを原原種ほで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に農場近隣市町村、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。 ・引き続き、ジャガイモ黒あし病対策として、「イノベーション創出強化研究推進事業」の研究課題「ほ場で突発するジャガイモ黒あし病の感染要因の検証（平成 30 年度）」及び「健全種ばれいしょ生産を達成するジャガイモ黒あし病発病リスク回避技術の確立（平成 31 年度～令和３年度）」の成果を活用し、①ほ場周辺の除草・掃除刈りによる環境浄化、②明渠の整備によるほ場への黒あし病菌の流入抑制、③ほ場の排水改良のための暗渠の施工、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。なお、令和３年度にばれいしょ原原種生産ほ場において病原性の強い *Dickeya dianthicola* の発生はなく、また、*Pectobacterium carotovorum* subsp. *brasiliense*（Pcb）の発生はごく僅か（２品種９株）であった。発生品種については平成 27 年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「健全種ばれいしょ生産のためのジャガイモ黒あし病の発生要因の解明と高度診断法の開発」の研究成果を活用し、収穫後の風乾期間を通常の３週間から 40 日以上に延長の上、出荷前の検査を実施し、不検出であった検査結果を添えて配布した。 ・令和３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３年秋植用 16 品種及び令和４年春植用 69 品種全てにおいて 0.1%未満であった。 ＜さとうきび＞ ・生育期間中、目視による病徴など株の抜取りを原原種ほで 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。 ○萌芽率等の品質の維持確保のための対応 ＜ばれいしょ＞ ・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、ウイルス病の発生状況の確認及び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３年秋植用）、98.8%（令和４年春植用）を確保した。 ＜さとうきび＞	

		・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（倒伏を軽減するため頂葉部分をカット）」、事後対策としての「きび起こし（人力により倒伏したさとうきびを起こす）」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 88.4%（令和３年春植用）、95.1%（令和３年夏植用）、99.0%（令和４年春植用）を確保した。	
	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。	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 69 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。	
	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に関する品質改善策を検討し講ずることにより業務の質の向上を図る。	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）は以下のとおりである。 （ばれいしょ原原種） 令和３年春植用：3.4 点【前年 3.8 点】 令和３年秋植用：4.3 点【前年 4.0 点】 （さとうきび原原種） 令和３年春植用：4.2 点【前年 4.0 点】 令和３年夏植用：4.2 点【前年 3.9 点】 ばれいしょ秋植用について 0.3 ポイント、さとうきび春植え用について 0.2 ポイント、夏植え用について 0.3 ポイント向上したが、ばれいしょ春植用については「原原種の萌芽が揃わなかった」、「貯蔵中の減耗が見られた」、「配布時期が遅い」といった指摘があり 0.4 ポイント低下した。 ○アンケートに基づく業務の質の向上について 顧客満足度の低下が見られたばれいしょ春植用については、配布先からの連絡相談時により速やかな対応を心がけるとともに、輸送や貯蔵時の管理についての注意喚起や種ばれいしょの品質向上に向けた取組の周知、産地との意見交換などに取り組むとの対応策を整理した。なお、配布時期が遅く、輸送中に種苗凍結のリスクがあるとの意見については、その一因として、道県との事前協議や農林水産省との変更協議といった事務手続きに時間を要していることが考えられる。このため、種苗 C から農林水産省に対して配布手続きの迅速化に資するべく配布に係る事務手続きの簡素化を提案した。（これを受け、農林水産省において令和 3 年 11 月 8 日に要綱が一部改正された。）	
	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。 <table><tr><th colspan="2"></th><th>品種数</th><th>配布数量</th></tr><tr><td>ばれいしょ（kg）</td><td>令和３年秋植用</td><td>9</td><td>570</td></tr><tr><td></td><td>令和４年春植用</td><td>93</td><td>11,187</td></tr></table>	

さとうきび（本）	令和３年春植用（沖縄）	0	0
	令和３年夏植用	0	0
	令和４年春植用(鹿児島)	6	2,100

○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	16	13	13
さとうきび	2	7	2

カ　その他

令和 3 年度の北海道におけるばれいしょ一般栽培における作柄は、天候不順の影響で平年の97%に留まった。種ばれいしょ生産においても同様の状況で次期作種苗の不足が問題となっている。このため原原種などを配布して余剰となったばれいしょ種苗について、農業者などの要請に基づき、一般用種苗として 18 品種 4,198 袋の配布を実施し、産地における一般栽培用の種苗供給に寄与した。

（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、妥当性確認を実施するための予備試験を行う。

また、AI を活用した病害判定技術の実用化に向けて、異常株・健全株の画像データを研究開発部門へ提供する。

（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からの DNA 品種識別技術について、開発元が用いている DNA 抽出法と種苗Ｃで通常用いている DNA 抽出法の比較検討や、使用機器が異なることによる分析データへの影響を確認するなど予備試験を行い、マニュアル案を作成した。（（２）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農場での異常株抜取り作業に活用するため、「AI を活用した異常株検出支援システム搭載抜取りヘルパーの開発と高精度化」として課題化し、研究所と連携して取り組んだ。令和３年度は、ばれいしょ罹病株の画像データから AI に学習させるための教師データを作成して、農業情報研究センターに提供し深層学習モデルの高精度化に貢献した。また、異常株を準リアルタイムで検知できるよう抜取りヘルパーを改良し、実用化するために必要なスペックを北海道農業研究センター（北農研）とともに検討し、令和４年度の北農研試験ほ場での試行に必要な準備に北農研と連携して取り組んだ。

次に、現行のジャガイモウイルス検定（ELISA 法）で使用する試薬の入手が困難になることから、北農研が開発した４種のウイルス遺伝子同時検定法（遺伝子診断法）を種ばれいしょの検定に用いるため、室間試験により検定法の妥当性と効率性を確認し、北農研と連携して検定マニュアルを作成した。さらに、植物防疫法告示に遺伝子診断法を追加するよう、農林水産省に提案した。（告示は令和４年５月２日に改正された。）

また、農研機構の組織目標に研究所との連携による種苗管理業務の機能強化・業務効率化が位置づけられたことを踏まえ、企画戦略本部とともに研究所との意見交換会を３回開催し、種苗Ｃの業務上の課題、手間や労力を要する作業工程を説明し、業務改善のため、研究所から活用が期待できる研究成果の提案を受けた。

その中から、さとうきび原原種生産業務の軽労化や効率化が期待される「ケーンハーベスターを用いた採苗作業の省力化」について九州沖縄農業研究センター（九沖研）と連携して取り組む

		こととし、令和３年度は、鹿児島農場に試験ほ場を設け、ケーンハーベスターを用いた採苗を導入するに当たり、増殖用種苗の収量や労力など、確認すべき事項の調査を開始した。	
	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 北農研が育成したばれいしょ２品種及び５系統を調査用種苗として配布し、新品種の早期普及などを支援した（2 品種及び 5 系統の配布数量：311kg）。 また、九沖研が育成したさとうきび３品種を調査用種苗として配布し、現場への早期普及などを支援した（３品種の配布数量：1,050 本） 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しながら栽培管理を行い、健全な穂木を採取し、現場への早期普及を支援した（採取した穂木の数量「あすき」：2,339g）。	

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：

２．主要な経年データ

①モニタリング指標

	３年度	４年度	５年度	６年度	７年度	備考
農業機械関連研究に関する技術相談などの件数	99					
展示会への出展件数などの広報実績	7					
技術講習会などへの講師派遣回数	67					
安全性検査の対象機種数	85					
国際標準化等に関する会議への参加件数	29					

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
予算額（千円）	2,003,186				
決算額（千円）	2,039,022				
経常費用（千円）	1,649,135				
経常利益（千円）	△11,708				
行政コスト（千円）	1,806,329				
従業人員数（人）	72				

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
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。 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。 （１）次世代を担う農業機械の開発 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。 （２）他産業に比肩する労働安全の実現	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。 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。 （１）次世代を担う農業機械の開発 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。 （２）他産業に比肩する労働安全の実現

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。 （3）戦略的なグローバル展開の促進 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。	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。 （3）戦略的なグローバル展開の促進 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。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和3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
○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。	令和3年度においては、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。	令和3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。 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月の中課題検討会（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。 特に、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3年度末において、134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3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。 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3年度は16件実施した。	**＜評定と根拠＞** **評定：B** **根拠：** 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、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研究を推進した。 （1）次世代を担う農業機械の開発 地域農業の機械化ニーズへの対応やスマート農業の充実に向けて取り組んでいる農業機械技術クラスター事業では、令和3年度から新たにかんしょ茎葉処理機、漬物用タカナ収穫機、雑穀類対応コンバイン及び果樹園用自動運転スピードスプレーヤの開発の4課題を開始し、17課題を実施した。これらの課題を大学、生産者団体・民間企業、公設試等と協力分担して実施した。
（1）次世代を担う農業機械の開発 ○知見を活かし、農業機械の開発が進んでいるか。 ＜評価指標＞ ・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	（1）次世代を担う農業機械の開発 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、都道府県など関係機関等との連携を図り、越冬ハクサイ頭部結束装置、セル成形苗を利用したホウレンソウ移植栽培技術、麦後水稲乾田直播用高速鎮圧振動ローラ、ISOBUS に対応した作業機 ECU、ライスセンターのスマート化等の研究・開発に取り組む。また、オープン API の実現に必要となる事業者間で協調・連携するデータ項目や形式等の調査、水稲の栽培管理用小型電動ロボットの開発にも取り組む。	（1）次世代を担う農業機械の開発 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研究を推進したところである。 越冬ハクサイの頭部結束作業は、長時間狭い所で腰や膝を曲げた姿勢で行うため、作業者の身体的負担が大きく、労力の確保が難しくなってきたことから、頭部結束作業の機械化が求められていた。開発した越冬ハクサイ頭部結束装置については、令和3年 12 月にモニター販売を開始した。 セル成形苗を利用したホウレンソウ移植栽培技術については、育苗施設と移植機を試作し、育苗施設の設計基準を解明するとともに、移植機について所期の作業能率等を達成した。また、収	

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。

量が落ちる夏場においても、安定した収量を確保することができた。

稲麦二毛作地帯の麦作後水稲乾田直播栽培に適合する高速鎮圧振動ローラを開発した。作業能率は従来に比べて２倍以上に向上し、令和４年３月に受注生産を開始した。

複数メーカーとコンソーシアムを組み、イノベーション創出強化研究推進事業（ISOBUS）対応作業機用電子制御ユニット（ECU）を開発する課題を令和元年度から開始し、農研機構のノウハウを活用して令和３年度は、汎用 ECU１台及び作業機３機種の ECU の国際認証を取得した。農業機械の商用品としては国内初であり、開発機の価格は、海外製品に比べて 1/3 である。

ライスセンターのスマート化について、情報化については WAGRI の API を活用し、施設データをほ場の地図画面上に紐付けて管理することができた。自動化については自動清掃機能の改良により、清掃作業時間を既存の施設に比べて 14%短縮することができた。

農林水産省の「スマート農業総合推進対策事業のうち農林水産データ管理・活用基盤強化事業」において、メーカー間で異なるデータ形式の標準化（オープン API)を図りデータ連携・共有を促進することを目的とした「農機 API 共通化コンソーシアム」を設立し、活動を開始した。本コンソーシアムでは、ほ場農業機械、穀物乾燥調製施設及び施設園芸機器の３分野についてワーキンググループ(WG)を設け、API の標準的な仕様等について検討を行った。また、生産現場で農業者が使いやすいデータ連携を実現するため、有識者で構成した事業検討委員会からそれぞれの WG へ助言・指導を行った。農業 DX の加速化に向け、農業者のデータ利用環境を向上すべく関係者一体となって取り組んだ。

また、水稲の栽培管理用小型電動ロボットの開発に取り組み、カメラからの取得画像によりイネ列を自動認識し、自律走行するシステムの改良を行った３号機を試作した。イネ列の自動追従成功率 95%、イネ列の終端認識率 100%と自動走行の性能を向上させることができた。

地域農業の機械化ニーズへの対応やスマート農業の充実に向けて取り組んでいる農業機械技術クラスター事業では、令和３年度から新たにかんしょ茎葉処理機、漬物用タカナ収穫機、雑穀類対応コンバイン及び果樹園用自動運転スピードスプレーヤの開発の４課題を開始し、17 課題を実施した。新たに開始したかんしょ茎葉処理機の課題は、茨城県のかんしょ生産拡大のため施策である「茨城かんしょトップランナー産地拡大事業」を受け、茨城県と農研機構との連携協定により、茨城県農業総合センターと農研機構が現地の機械化体系を調査のうえ、高能率収穫作業に結びつく技術開発について検討し、課題化に至ったものである。また、２大学、25 の生産者団体・民間企業、20 の公設試等と協力分担して実施した。なお、農業機械技術クラスター事業で企画立案した研究課題の評価については、農業法人、農業関係団体、異業種（流通加工、金融）、大学、他独立行政法人、行政からなる農業機械技術検討委員会が実施し、５段階中３点のおおむね妥当の評価を得た。

研究所等との協力分担では、農業機械の ISOBUS に対応した作業機 ECU の開発は北海道農業研究センター（北農研）と、落花生拾い上げ収穫機の開発、効率的かんしょ（甘藷）収穫体系の開発、ライスセンターのスマート化システムの開発は中日本農業研究センター（中農研）と、遠隔操作式高能率法面草刈機の開発では西日本農業研究センター（西農研）と、稲麦二毛作地帯向けの水稲乾田直播用機械の開発は九州沖縄農業研究センター（九沖研）と、茶園用除草機の開発では果樹茶業研究部門（果茶研）と行った。

農業機械技術クラスターの標準化・共通化推進委員会では、農機 API 共通化コンソーシアムの

農業機械技術クラスターの標準化・共通化推進委員会では、農機 API 共通化コンソーシアムの中で、農業機械から取得されるデータのうち共通化するデータ項目の特定及びその標準化に関する議論を行った。

トラクターと作業機の国際通信規格である ISOBUS 対応作業機用コントローラーについて農研機構のノウハウを活用して認証を取得した。農業機械の商用品としては国内初であり、開発機の価格は、海外製品に比べて 1/3 である。メーカー間で異なるデータ形式の標準化（オープン API)を図りデータ連携・共有を促進することを目的とした「農機 API 共通化コンソーシアム」を設立し、ほ場農業機械、穀物乾燥調製施設及び施設園芸機器の３分野について WG を設け、API の標準的な仕様等について検討を行った。

（２）他産業に比肩する労働安全の実現

「農作業事故事例検索システム」及び「対話型研修ツール」を活用した研修を 15 件実施した。調査事例を増やすとともに、分析結果を Web 上に公開しアクセス件数が累計で 14,197 件となった。また、「農作業安全に関する指導者向け研修」の受講を要件化、その研修用の講師養成と教材を作成した。令和３年度内に全国 51 回の指導者向け研修を実施した。事故ゼロに向けた現場での取組の推進に大きく貢献している。

農林水産省の「農作業安全検討会」に委員として参画し、中間とりまとめ（令和３年５月）を受けて、トラクター及び安全性検査制度の各分科会にお

		中で、農業機械から取得されるデータのうち、共通化するデータ項目の特定及びその標準化に関する議論を行った。 農業機械技術クラスター安全性向上委員会では、令和３年 11 月８日に「農作業安全における農業土木と農業機械の連携に向けて」をテーマとした会議を開催した（オンライン併用）。64 名参加（46 名 Web 参加）で、民間企業からも多数参加があり、環境要因と機械要因のミスマッチから生じた事故事例、地形の３D データベース化とその活用について討議した。また、公益社団法人日本農業法人協会とは農作業安全の取組に関するアンケート調査を行い、連携を図った。	いて規制強化と制度見直しに向けた具体案の策定作業に貢献した。 令和３年度は、安全性検査を 85 型式、構造変更を 91 型式、一般性能試験を８型式、OECD テスト３型式、農耕作業用自動車等機能確認を 34 型式実施し、このうちロボットトラクター合格機２型式を初めて公表した。
（２）他産業に比肩する労働安全の実現 ○農作業安全に資する取組が進んでいるか。 ＜評価指標＞ ・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。	（２）他産業に比肩する労働安全の実現 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・分析を実施する。また、その分析結果に基づき、効果的な作業安全マネジメント手法の開発と情報発信、シートスイッチやシートベルト装着検知スイッチを活用した乗用トラクターのフェイルセーフ機構など新たな安全機構や安全装具の開発、自律走行を行う新たな農業機械に対応した評価手法及び国際安全規格等に準拠した新たな安全装備の評価手法の開発すべき評価項目及び技術の検討を実施する。また安全性の高い機械の普及の促進に資する認証業務に必要な情報収集等の実施に取り組む。	（２）他産業に比肩する労働安全の実現 我が国における農作業安全の拠点機関として、事故情報の収集・分析と安全設計情報等の提供・フィードバックにより、農作業事故の実態を的確に把握・分析する体制として、農作業事故詳細調査・分析アドバイザー会議を設けている。22 道県の協力の下、現地の事故情報の詳細を把握し、労働安全分野の外部専門家の意見を踏まえた分析を通じて得られた事故要因と対策方針について、各現地の安全推進担当者にフィードバックするとともに、研修会等での啓発・情報提供活動を行った。 「農作業安全情報センター」ウェブサイトに、様々な事故事例と原因・対策を入手できる「農作業事故事例検索システム」及び研修担当者が生産現場で効果的に農作業安全研修を行える「対話型研修ツール」を公開している。「農作業事故事例検索システム」及び「対話型研修ツール」を活用した研修を 15 件実施した。調査事例を増やすとともに、分析結果を Web 上に公開し、アクセス件数が累計で 14,197 件となった。 また、「農作業安全に関する指導者向け研修」の受講を要件化し、その研修用の講師養成と教材を作成した。令和３年度内に全国 51 回の指導者向け研修を実施した。事故ゼロに向けた現場での取組の推進に大きく貢献している。 さらに、高齢者への配慮として、ウェブサイト以外の情報提供として、各地で開催される農作業安全の講習会や研修会等へ CD 版の農作業安全 e ラーニングや危険作業動画（４件、８枚）の配布を行うとともに、講師派遣を 35 件実施し、参加者は約 2,170 名であった。 農林水産省の「農作業安全検討会」が示した中間とりまとめ（令和３年５月）の論点である安全装備の国内外の格差解消、安全性検査の受検率向上と機種偏重の是正及び農業機械に対する現行法令・規則の徹底準用等について議論する分科会に委員として参画し、国、農業機械メーカー、関連団体と連携して活動に貢献した。この中でトラクターの追突、転倒・転落事故を軽減するために、令和７年度からの新車トラクターにシートベルト装着を促すリマインダ機能の装備化が検討されていることを受けて、シートスイッチやシートベルト装着検知スイッチを活用した乗用トラクターのフェイルセーフ機構など新たな安全機構や安全装具の具備要件を明らかにし、知的財産化に向けた取組を進めた。この他、令和７年度からの新たな安全性検査制度に向けた検査手続きの簡素化、わかりやすさの向上、検査基準等の明確化及び購買行動につながる対応強化等の観点から見直しに向けた、国及びメーカーとの具体的な検討作業に加わった。 他産業の協調安全に係るリスクアセスメント手法の調査並びにロボット技術安全性確保策検討事業（農林水産省補助事業）におけるレベル３を前提としたロボット農機の実証試験及び諸外国の安全性確保策に関する規格、法規制の調査を実施し、ロボットを含めた安全性の評価手法の	（３）戦略的なグローバル展開の促進 OECD については、令和２年度から引き続き議長団国（副議長）として年次会合や TWG の運営をサポートした。また、TWG において、日本の農機メーカーと共同でロボットトラクターの安全性に関するテストの実績についてはプレゼンを行ったほか、農林水産省と連携して農作業事故に関する情報収集等についてプレゼンを行い、各国から高い評価を得た。 農業ロボットの研究開発に取り組むフランスの国立農業研究機関である INRAE と農業ロボットに関する合同ワークショップを本部とも連携して開催実施し、相互に研究開発の取組に関する理解を深めたほか、今後も交流を継続していくこととなった。 以上のことから、着実に成果を上げたものと判断し、B 評定と判断する。 **＜課題と対応＞** 食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現するため、農林水産省が策定した「みどりの食料システム戦略」に対応した、省力的な水稲有機栽培システムを構築するための精度の高い「両正条植田植機」の開発に取り組むこととする。

		確立に向けた取組を進めた。 　また、他産業における労働災害未然防止行動の取組動向についての情報収集、危険体感型安全講習や関連する技術の動向及び課題の調査など、交通事故総合分析センター、労働安全衛生総合研究所等の異分野の５機関と連携を図った。 　令和３年度は、安全性検査を 85 型式、構造変更を 91 型式、一般性能試験を８型式、OECD テスト３型式、農耕作業用自動車等機能確認を 34 型式について実施し、このうち、ロボットトラクター合格機２型式を初めて公表した。この他、検査基準に係る技術指導をメーカーに対して 21 件実施した。 　安全性検査 Q&A のウェブ掲載では、質問と回答について新たに 17 件の掲載を行うとともに、主として海外向けにロボット・自動化農機検査の英訳版を公開した。	
（３）戦略的なグローバル展開の促進 ○国際標準化の取組が進んでいるか。 ＜評価指標＞ ・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。	（３）戦略的なグローバル展開の促進 　OECD トラクターコードの国際会議において、農研機構のロボット農機等の評価技術・手法及びその取組状況について情報発信を行い、理解促進活動を行う。また、ANTAM（アジア・太平洋地域農業機械試験ネットワーク）の国際会議において、歩行用トラクター、背負式動力噴霧機等のテストコード改訂に向け、安全性を確認する試験の具体的手法の情報発信を行う。両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に必要な評価項目及び技術を調査する。	（３）戦略的なグローバル展開の促進 　OECD については、令和２年度から引き続き議長団国（副議長）として年次会合やテクニカルワーキンググループ（TWG）の運営をサポートした。また、TWG において、日本の農機メーカーと共同でロボットトラクターの安全性に関するテストの実績について、説明を行ったほか、農林水産省と連携して農作業事故に関する情報収集等について説明を行い、各国から高い評価を得た。 　ANTAM については、歩行用トラクター、背負式動力噴霧機等のテストコードの修正を TWG で進め、技術的に妥当なテストコード作成に貢献した。また、必要に応じて、ANTAM の場を活用するなど安全性検査に関する我が国の経験をアジア諸国に共有するなど、農業機械の安全に関する能力構築に取り組んだ。 　また、持続的農業機械化中央局（CSAM）から要請されている令和４年５月のアジア太平洋経済社会委員会（UNESCAP）年次会合に向けた CSAM 管理委員会への立候補の要否について農林水産省とともに検討を進めた。 　ISO については、関係諸国のロボット農機に関する安全性評価試験に関する現状の情報を収集・整理するほか、国際標準の提案に向けた取組を進めた。 　農業ロボットの研究開発に取り組むフランス国立農業・食糧・環境研究所（INRAE）と農業ロボットに関する合同ワークショップを本部とも連携して開催し、相互に研究開発の取組に関する理解を深めたほか、今後も交流を継続していくこととなった。	

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：

２．主要な経年データ

①モニタリング指標

	３年度	４年度	５年度	６年度	７年度	備考
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					
国内外への研究成果等の情報発信回数（件）	110					
社会実装が図られた研究開発の本数（件）	59					
「『知』の集積と活用の場」で紹介された研究開発の本数（件）	9					
マスコミ等に取り上げられた研究開発の本数（件）	161					

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
予算額（千円）	10,025,237				
決算額（千円）	9,840,721				
経常費用（千円）	7,133,725				
経常利益（千円）	△43,912				
行政コスト（千円）	7,137,304				
従事人員数（人）	41.44				

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
（１）生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進 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。 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。 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。	（１）生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進 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。 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。 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

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。 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。	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 ・ 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。 ③　資金配分機関機能の強化 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。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和３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

○社会実装に至る研究開発が適切に推進されているか。 ＜評価指標＞ ・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。 ・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。 ・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。 ・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。	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。 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。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等を実施する。 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。 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。	令和３年度は、令和２年度に引き続き、基礎・応用段階から実用化段階までをシームレスに支援する提案公募型研究、「『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などの研究及び困難だが実現すれば大きなインパクトが期待されるムーンショット型研究開発などを推進するとともに、新たに、サービス事業体の創出や技術開発・事業化を目指すスタートアップの総合的支援を開始し、６事業で合計 143 課題（プロジェクト）を実施した。さらに、生産現場のスマート化を加速する農業技術などの開発・改良について課題募集を開始した。 ・　『知』の集積と活用の場による革新的技術創造促進事業（異分野融合共同研究）　３課題 ・　イノベーション創出強化研究推進事業　105 課題 ・　農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業　３課題 ・　戦略的イノベーション創造プログラム第２期（SIP 第２期）　６課題 ・　ムーンショット型農林水産研究開発事業　10 プロジェクト（課題） ・　スタートアップ総合支援プログラム（SBIR 支援）　16 課題 ①　ムーンショット型研究開発の推進 ムーンショット型農林水産研究開発事業では、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の達成に向け、「ムーンショット型研究開発制度の運用・評価指針」（内閣府など）に基づき、令和２年度に構築したポートフォリオに沿って、以下のような取組を実施し、研究開始から約１年が経過したところであるが、既に破壊的イノベーションにつながる成果を創出した。 ・　ムーンショット目標達成までのストーリーや国際連携に係る当面の進め方について、プログラムディレクター（PD）、農林水産省及び農研機構生物系特定産業技術研究支援センター（BRAIN）の３者で検討を行った（５月）。 ・　知的財産管理や社会実装・事業化に知見を有する者を PD アドバイザーに任命して、PD への支援体制を強化した。 ・　本格採択課題（４課題）については、コンソーシアム主催の推進会議に出席し、研究の進捗状況の把握を行った（８月～12 月）。また、FS 的採択課題（6 課題）については、６月及び 11 月に評議委員、ピアレビューア及び PD などに研究の進捗状況を説明する進捗確認会議を開催し、技術的進捗を精査するとともに、今後の進め方について助言などを行った。 ・　本格採択課題（４課題）のプロジェクトマネージャー（PM）を対象に「新たな価値創造のためのワークショップ」を７月に開催し、PD の構想について理解を深めた。また、各 PM・コンソーシアムの研究課題の取組を紹介するため、コンソーシアム主体のシンポジウムやフォーラムなど（７件）の開催を支援した。 ・　ムーンショット目標５の認知度を向上させるために一般社団法人日本経済団体連合会（経団連）や農業協同組合（JA）などと、また、ムーンショット型農林水産研究開発事業の成果に	**＜評定と根拠＞** **評定：A** **根拠：** ムーンショット型研究開発において、研究開始から約１年で破壊的イノベーションにつながる成果を創出した。令和３年度に開始したスタートアップ総合支援プログラム（SBIR 支援）において、類似事業にないシーズ創出段階も含めて事業の具体的な内容を検討するとともに、プログラムマネージャーが事業化まで一貫して伴走支援する体制を構築した。さらに、当初計画になかった戦略的スマート農業技術などの開発・改良について、短期間で事業スキームなどを検討し、速やかに課題公募を開始したなど、計画を上回る実績を上げたことから、評定をＡとした。 ①　ムーンショット型研究開発の推進 ムーンショット型農林水産研究開発事業については、研究の技術的内容の精査やステージゲート評価の実施などの取組を進めた結果、研究開始から約１年が経過したところであるが、既に破壊的イノベーションにつながる成果（化学農薬に依存しない害虫防除で青色レーザー追尾技術を開発、牛からのメタン削減と生産性向上の両立を図る革新的技術基盤を構築、藻類を用いた動物細胞の循環型低コスト培養に向けた進展など）を創出した。 また、食や農に関する国際機関や在京 EU 代表部との意見交換、日 EU 科学技術協力合同委員会への参画、ムーンショット型農林水産研究開発事業の英語ウェブサイトの開設などにより、国際的な認知度を向上し、人的ネットワークを構

		ついて、社会実装に向けた事業化構想を、より実現可能なものにするためにコンソーシアムに参加していない企業などとの意見交換を実施した。 ・ アグリビジネス創出フェアにおいて、事業者との連携促進を図るため、PD と PD アドバイザーによる対談を行うとともに、事業紹介を行うためにポスター展示などを行った（11 月）。 ・ 国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）の支援機能を活用し、本格採択課題の目標達成を数理科学面から支援するため、希望するプロジェクトを対象に、数理科学の専門家を招き入れ、課題解決の加速化を図った。 ・ PD の研究開発方針などを踏まえつつ、11 月に評価基準を策定した。また、外部有識者で構成された評議委員会を設置し、12 月～令和 4 年 1 月に、ムーンショット目標達成のために実施するプログラム、本格採択課題、FS 的採択課題の評価（ステージゲート評価）を厳格に実施した。 ・ 3 月に開催された内閣府戦略推進会議で、令和 3 年度の進捗状況、主な成果（化学農薬に依存しない害虫防除で青色レーザー追尾技術を開発、牛からのメタン削減と生産性向上の両立を図る革新的技術基盤を構築、藻類を用いた動物細胞の循環型低コスト培養に向けた進展など）及び今後の方向性などの報告を行い、令和 4 年度のポートフォリオ策定に向けた助言を受け、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。 ・ 各プロジェクトの令和 4 年度計画を決定するため、3 月に計画検討会を開催した。 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の目的、役割分担を明確にするため、PD、PM、農林水産省、BRAIN で議論し、「基本的考え方」を策定するとともに、国際機関などにおけるムーンショット目標 5 の認知度向上と国際連携の支援に向けた人的ネットワークを構築するため、BRAIN 内に国際連携シニアコーディネータを配置して、以下の取組を実施した。 ・ 食・農に関する国際機関など（国際連合食糧農業機関（FAO）、国際農業開発基金（IFAD）、国連大学（UNU）、国連プロジェクトサービス機関（UNOPS）、国立研究開発法人国際農林水産業研究センター（国際農研）、独立行政法人日本貿易振興機構（JETRO））に事業紹介や意見交換を行った（9 月～12 月）。 ・ 在京 EU 代表部との間で情報交換・意見交換を行うとともに、日 EU 科学技術協力合同委員会に参画し、EU 側が特に関心を有する土壌分野に関連した事業紹介を行い、Horizon Europe との連携に向けた期待を表明した（11 月）。 ・ ウェブサイトにムーンショット型農林水産研究開発事業の英語ウェブサイトを開設した。	築した。 さらに、プロジェクト、プログラムの評価を行い、評価結果や次年度研究費の拡充を踏まえてポートフォリオの見直しなどを実施した。 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 イノベーション創出強化研究推進事業について、社会実装につながる優れた研究課題の提案を促すため、公募情報を幅広く周知するとともに、提案書への「市場ニーズによる販売・普及戦略」の記載義務付け、社会実装につながる提案となっているかの視点を審査基準に追加、公募前から説明会などにおける基本的な考え方の説明など、社会実装につながる提案を促すことで、幅広い分野から多数の応募を確保した。 また、採択した研究課題について、専任の PD が、研究の計画段階から進捗状況を把握し、指導、助言を徹底するとともに、社会実装に向けた活動状況をセンター全体で共有し、コンソーシアムへ助言する取組などを通じて、社会実装に至る事案が上積みされた。 研究活動における公正を確保するため、資金配分機関 5 機関による打合せ（2 回）や研究公正シンポジウムを開催（11 月）した。また、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、令和 3 年度から新たに、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する体制を整えた。 ③ ムーンショット型研究開発事業を
	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	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 事業化、商品化、農林漁業など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、公募時の提案書及び研究計画書の様式に、解決すべき課題と性能、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、令和 3 年度から「市場ニーズに対する販売・普及戦略」の作成も義務づけたほか、社会実装につながる提案となっているかの視点を審査基準に追加し、実需者ニーズを踏まえ、社会実装に主体的・計画的に取り組む提案を採択する仕組みを強化した。	

を目指すことを明確に説明するとともに、事業の公募時には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。

また、研究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。

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・議論し改善点を見出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。
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、応募時の研究の裾野を広げ、社会実装につながる研究課題の提案を促すため、公募時の説明会だけでなく、公募前から説明会や民間企業、大学、日本貿易振興機構（JETRO）などとの個別説明を実施し、現場での活用が期待できる技術の開発や成果の社会実装に対して意欲的に取り組む提案がされるように、基本的な考え方を説明した。

公募情報は、ウェブサイト、SNS、YouTube、メールマガジンを活用して発信したほか、全国農学系学部長会議、全国農業試験場所長会議、スタートアップ支援機関連携協定参画機関などに対して関係機関への周知依頼を行った。令和 3 年度は、新たに大学（産学連携部署）に対して直接情報提供を行ったほか、国立高等専門学校機構、関係学会、経済団体、フードテック官民協議会などに対して関係機関への周知依頼を行い、様々なネットワークを通じて幅広く周知を行った（個別説明や公募情報の周知を依頼した件数は令和 2 年度（54 件）より増加し、86 件となった）。

上記の取組を行った結果、令和 2 年度より応募件数が増加した。

年度別応募と採択の状況

	H28	H29	H30	R1	R2	R3
応募課題数	267	70	288	241	271	290
採択課題数	106	27	55	31	39	40
倍率	2.5倍	2.6倍	5.2倍	7.8倍	6.9倍	7.3倍

「イノベーション創出強化研究推進事業」
令和 3 年度公募　1 月公募　5 月採択［応募数 229 課題：23 課題採択］
緊急対応課題に係る公募　12 月公募　2 月採択　［応募数 1 課題：1 課題採択］

「スタートアップ総合支援プログラム（SBIR 支援）」
8 月公募 11 月採択 ［応募数 60 課題：16 課題採択］

研究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）などの国などの指針について、公募要領、事業実施要領、契約書などに明記し、適切に遵守されるように指導を実施した。

研究課題の採択に当たっては、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採択審査を行った。その結果は、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、ウェブサイトには採択した研究課題を公表した。

イノベーション創出強化研究推進事業では、研究課題の推進に当たり、専任の 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。

さらに、コンソーシアムによる社会実装に向けた活動を促すため、PD などが推進会議に参加し、社会実装に向けた進捗状況の把握を行った。進捗状況については、推進会議報告会を開催して、センター全体で進捗状況を共有し、今後の活動についての議論を行い、コンソーシアムに助言を実施した。

契機とした資金配分機関機能の強化

食品企業による研究開発動向の調査・分析と研究開発構想の検討を実施したほか、ムーンショット型農林水産研究開発事業においてデータマネジメントに係る基本方針を策定し、各コンソーシアムによるデータマネジメントプラン作成を支援した。

さらに、令和 3 年度に開始したスタートアップ総合支援プログラム（SBIR 支援）について、他府省の類似事業にない技術シーズ創出段階も含めて事業の具体的な内容を検討するとともに、シーズ創出から事業化まで一貫してプログラムマネージャーが伴走支援する体制を構築した。

また、当初計画になかった戦略的スマート農業技術などの開発・改良について、12 月の閣議決定後、短期間で事業スキームなどを検討し、令和 4 年 1 月に課題公募を開始した。

＜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

	さらに、知財の専門家を顧問として委嘱し、的確にアドバイスできる体制を維持する。 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。	評価体制については、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、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、その結果については評価体制とともにウェブサイトで公表した。 なお、SIP 第２期では、評議委員会での結果を踏まえ、内閣府ガバニングボードにおいて研究成果についての評価が行われた。この評価結果などを踏まえ、令和４年度研究計画の策定に向けた計画検討会を開催し、PD が戦略的に活動強化が必要と判断した課題について、社会実装につながる研究を加速させるために必要な予算を配分した。 研究成果を社会実装に結びつけるため、起業化支援機関が開催するマッチングに参加し、研究機関による研究成果の PR 活動や事業化に向けた商談などの取組を後押しした（社会実装件数は 59 件上積みされた。なお、過去５年間の平均は 32 件であった。）。 SIP 第２期においては、各コンソーシアムにおいて社会実装責任者を明確化させるとともに、顧客・競合調査（対象となる市場の規模や業界構造の調査、ターゲット市場の顧客ニーズ抽出、競合製品・サービスの強み／弱みなどの調査）やビジネスモデルの具体化（マーケティング、製品・サービスの技術的実現方法の検討、ターゲット市場、顧客に対する参入シナリオの検討）など、コンサルティング業者の協力の下で社会実装に向けた活動を後押しした。また、PD の社会実装に関する考え方をコンソーシアムに周知するなど、社会実装の重要性について意識醸成ができた。 また、アグリビジネス創出フェアや川崎国際環境技術展において事業者などに対し、研究成果情報を PR するとともに、事業化に向けたマッチングの支援などを行った。 さらに、コンソーシアムに作成を求めた PR 動画などを、ウェブサイト、SNS、YouTube を活用して幅広く情報発信を行うとともに、令和３年度は普及関係組織のネットワークを利用した情報発信を実施した。 その他、SIP 第２期においては、農業におけるロボットとデータ活用をテーマにした国際シンポジウムを開催し、資金配分機関長会合（科学技術振興機構（JST）、ドイツ研究振興協会（DFG）主催）に参加し、BRAIN の取組などを紹介するとともに、PD が内閣府の SIP シンポジウム 2021 に参加して、これまでの研究成果や今後の展望についての進捗発表を行った。 ムーンショット型農林水産研究開発事業で、知的財産顧問（弁護士）がアドバイザーとして各種会議に出席し、各プロジェクトの事業戦略や知的財産マネジメント戦略に対して助言した。また、BRAIN において知財委員会を開催し、PD 及び PM の意向を踏まえつつ、オープンクローズド戦略などについて検討を行うとともに、知的財産管理方針を策定した。 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。 研究活動における公正を確保するため、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（２回）や研究公正シンポジウムを開催（11 月）するとともに、以下の不正防止対策に取り組んだ。 ・　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	題と性能、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義務付ける。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をするとともに、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。

		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。 ・ 令和３年度から新たに、全ての研究機関に対し、研究費の運営・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する体制を整えた。 ・ 実績報告書の作成が適切に行われるように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に指導を行った。	
	③　ムーンショット型研究開発を契機とした資金配分機関機能の強化 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及びデータマネジメント支援並びに委託研究課題に係るデータベース（プロジェクトマネジメントシステム）構築を実施する。さらに、研究課題設定の妥当性を検証し、課題提案できる体制を整備するとともに、必要な調査分析を行う。	③　　ムーンショット型研究開発を契機とした資金配分機関機能の強化 課題提案に向け、特定のテーマについて調査分析を行い、戦略的な研究開発の取組を加速する研究開発構想を策定する体制を BRAIN 内に整備した。また、令和３年度は、最新の国の政策も見据えつつ「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」をテーマに、文献調査やインタビュー調査などを通じて、国内外の食品製造業における研究開発動向などの情報収集と分析を行い、研究開発構想の検討を実施した。検討に当たっては、外部有識者で構成したアドバイザリー委員会を開催し、専門的立場から助言、意見などを得て、策定作業に反映させた。 ムーンショット型農林水産研究開発事業の推進に係るポートフォリオの構築・作成支援などを行う仕組みを構築した。令和３年度は、土壌・環境・食品などの分野について、国際会議や基準策定の動向、EU、米国など主要国における関連研究及び政策の動向、Soil health の評価に関する動向を調査し、その結果を PD、コンソーシアム及び農林水産省の関係者と共有した。 ムーンショット型農林水産研究開発事業において、４月に「データマネジメントに係る基本方針」の策定を行い、７月～９月に、各コンソーシアムが作成するデータマネジメントプランの策定を支援し、策定されたデータマネジメントプランは BRAIN において知財委員会で議論を行った。 さらに、委託研究課題に係るデータベース（プロジェクトマネジメントシステム）を令和４年度から運用できるように構築した。 イノベーション創出強化研究推進事業については、社会実装につながる課題が採択されるように運用見直しを農林水産省に提案し、一部適用することとなった。 年度途中に不測の事態が発生し、緊急に対応を要する研究が生じた場合に、農林水産省の指示の下、研究を実施する仕組に基づき、令和３年度は、国内に初めて侵入したトマトキバガの防除対策及び効率的な調査手法を確立するために必要な研究について、短期間で公募を行い、研究を開始した。 スタートアップ総合支援プログラムについては、事業の立上げに当たり、既に同様の事業を実施している他の資金配分機関など（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）、JST など）からのヒアリングも踏まえて、他府省の類似事業にはない技術シーズ創出段階（フェーズ０）も含めて事業の具体的な内容を検討するとともに、事業化に関する知見と経験を豊富に有し、シーズ創出から事業化まで一貫して伴走支援するプログラムマネージャーを	

		公募により決定して綿密に打ち合わせを重ねながら、研究開発テーマの策定や審査体制の構築を進め、研究課題の公募を行い、11 月に 16 課題を採択した。 採択課題については、事業化段階ごとのフェーズ（発想、構想、実用化、事業化の各段階）や、各フェーズの社会実装までの達成目標を設定し、プログラムマネージャーと連携して採択課題の計画について精査を行った。また、スタートアップ支援機関連携協定を介して、他の資金配分機関のスタートアップ支援の類似事業との連携を検討するなど、他の資金配分機関との連携を強化した。 また、11 月に日経フードテック・カンファレンス 2021 において、アグリ・フード分野におけるスタートアップの成長を促進するため、「研究開発成果の事業化」をテーマに、プログラムマネージャーらによるパネルディスカッションを行った。また、採択課題の事業化支援を強化するため、3 月に経団連主催の地域協創ウェビナーに参加し、会員企業に対して本プログラムの取組を紹介した。 令和 3 年度補正予算で措置され、当初計画になかった戦略的スマート農業技術などの開発・改良事業については、12 月の閣議決定後、農林水産省や研究統括部スマート農業事業推進室と協議の上、極めて短期間に公募分野を含む事業スキームの構築や公募要領、提案様式及び審査要領の作成を行い、1 月には、生産現場のスマート化を加速するために必要な農業技術を開発・改良する提案などの公募を行った。	

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：

２．主要な経年データ

①モニタリング指標

	３年度	４年度	５年度	６年度	７年度	備考
繰越欠損金の縮減状況　（百万円）	26					

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
予算額（千円）	170,799				
決算額（千円）	157,539				
経常費用（千円）	92,295				
経常利益（千円）	26,463				
行政コスト（千円）	92,516				
従事人員数（人）	3.71				

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
（２）民間研究に係る特例業務 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。 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 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 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 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。	（２）民間研究に係る特例業務 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。 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 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。 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。 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。 ②　民間研究に係る特例業務終了に向けた取組 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。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和３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

○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。 ＜評価指標＞ ・繰越欠損金の解消計画に沿った取組を行っているか。	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。	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結果、令和３年度の売上納付額が７百万円となり、また、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２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するなど、繰越欠損金は 78 百万円（対令和２年度比 25%減）となった。 （参考） 令和３年度の主な収入 売上納付　７百万円、委託費返還　５百万円、運用収入 111 百万円	**＜評定と根拠＞** **評定：B** **根拠：** 「繰越欠損金の解消に向けた計画」に基づき、計画に掲げた事項を実施した結果、繰越欠損金は 78 百万円（対令和２年度比 25%減）となり、着実に解消されていることから、B評定とした。
	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 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。	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 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２名により、書面調査による製品化・売り上げ状況などを確認し、売上納付の増加に向けて課題の管理を行うとともに、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。 また、現地調査（３件）により、外部有識者の公認会計士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。 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。 また、新型コロナウイルスに係る緊急事態宣言の解除後、遅れている実地調査（３件）を実施した。その際に、外部有識者として中小企業診断士が同行し、商品化・事業化などの指導・助言を行った。	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 プログラムオフィサー、中小企業診断士、公認会計士又は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に整備し、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。 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。
	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。	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。	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。
	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。	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、公認会計士又は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。	②　民間研究に係る特例業務終了に向けた取組 令和２年度に償還期限を迎えた保有有価証券に係る出資金（３億円）について、８月に各民間企業など出資者のに対して払戻し（1.0 億円）を行った。
	②　民間研究に係る特例業務終了に向けた取組 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。	②　民間研究に係る特例業務終了に向けた取組 令和２年度に償還期限を迎えた保有有価証券に係る出資金（３億円）について、８月に一部払い戻しを希望する各民間企業などの出資者に対して払戻し（1.0 億円）を行った。	**＜課題と対応＞** ・委託先の研究から事業化に向けた進捗状況が一律ではないため、事業化の

			進捗状況に合わせたきめ細かな対応を行う。 ・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。

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：

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					
業務経費の削減状況（%）	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					
共同調達品目の拡大（品目*）	17					*調達件数
調達担当者会議　開催数（回）	3					
延べ参加人数	112					

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
１　業務の効率化と経費の削減 （１）一般管理費等の削減 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。 （２）調達の合理化 「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。 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。 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。 （３）法人全体のデジタルトランスフォーメーション	１　業務の効率化と経費の削減 （１）一般管理費等の削減 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。 （２）調達の合理化 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。 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。 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。 （３）農研機構全体のデジタルトランスフォーメーション 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。

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。

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で必要な施設・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 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		施設整備費補助金
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 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		施設整備費補助金
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３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）一般管理費等の削減 【評価の視点】 ・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。	（１）一般管理費等の削減 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。	（１）一般管理費等の削減 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２年度比３％の抑制、業務経費については対令和２年度比１％の抑制を行った。	**＜評定と根拠＞** **評定：A** **根拠：**一般管理費については対令和２年度比３％の抑制、業務経費については対令和２年度比１％の抑制を達成した。 調達等合理化計画を策定して着実に実施するとともに、共同調達・一括調達などを着実に実施した。また、新たな特例随意契約方式を導入し、納期の短縮を図った。 新基幹業務システムを導入し、Web会議の活用などによるペーパーレス化を進めるとともに、人事給与システム（就労管理）の本格運用により勤務管理を完全オンライン化したほか、財務会計システム及び人事給与システムの活用により、紙の帳票の 25%削減や印刷費の対令和２年度比 23.8%削減、超過勤務の減少など、業務効率化で具体的な成果が得られた。さらに、年度計画以上の取組として、令和４年４月から開始する果樹の自家増殖にかかる許諾手続きのオンラインシステムを構築し、完全ペーパーレス化を実現した。 施設の集約については、全事業場において研究所・拠点の本館を指定するとともに、研究グループを本館などの一箇所に集中配置することを進めるとともに、全 2,671 施設について業務上の必要性から優先的に維持管理するべき 606 施設を最重要施設に指定した。 以上、年度計画を着実に実施するとともに、追加の取組を実施した他、一部で年度計画を上回る業務の進捗や実績が
（２）調達の合理化 【評価の視点】 ・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。 ＜その他の指標＞ ・共同調達等効率化の取組状況 ※表中に記載	（２）調達の合理化 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。 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（公開見積競争、随意契約上限額の引き上げ）を導入する。 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。	（２）調達の合理化 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３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３年度の計画を着実に実施した。 特例随意契約方式を導入するに当たり、全職員を対象とした「研究費不正使用防止に関するコンプライアンス研修」を実施し、ガバナンスの強化を図ったところ、契約担当職員などに係る受講率が 100%となった。また、11 月 24 日より特例随意契約方式を導入することができ、従来の調達方法（一般競争入札）より発注までの期間を約 20 日間短縮することができ、納期の短縮が図れた。 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 17 件実施した。 共同調達にあって、多くの研究者が集う「つくば地区」においては、試薬及び理化学消耗品について、研究現場での意見を踏まえつつ、新たに必要な品目の追加（333 品目）を行う一方、需要が無くなった品目を削減（260 品目）するなどの見直しを行い、令和 3 年度末現在 1,048 品目の単価契約を農研機構が実施している。	

（３）法人全体のデジタルトランスフォーメーション ・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。 ＜その他の指標＞ ・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。	（３）法人全体のデジタルトランスフォーメーション ア　業務改革・DX 推進室を設置し、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（ワークフロー、アプリ等））の活用による電子決裁、オンライン手続きの導入による業務効率、経費節減効果の検証を進める。	（３）法人全体のデジタルトランスフォーメーション ア　法人全体の資源の効果的な再配分のため、業務の効率化が不可避であったことから、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）を導入し、業務の合理化・効率化、業務量の削減を図った。具体的には、これまでの紙媒体による届出などの手続きをオンライン化、電子決裁へと進めるとともに、Web 会議の活用などによるペーパーレス化を推進し、勤務管理の完全オンライン化を実現した。これらにより、令和２年度まで 630 種類あった帳票類のうち 25%を削減した。今後、電子帳簿保存法改正を踏まえ、さらに電子化を推進する予定としている。結果として、令和３年度印刷費については対令和２年度比 23.8%削減、約 29,562 千円の経費節減を図っている。また、令和３年度超過勤務時間についても、DX による業務効率の影響が大きい管理本部では、対令和２年度比 12.9%削減、一人当たりの月平均時間も対令和２年度比 10.0%削減と業務効率化が進んでいる。	得られたことから、自己評定を A とした。 **＜課題と対応＞** 調達の合理化については、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て改善を図る。また、入札参加者の拡大を図るため、引き続き、電子メールによる入札説明書などの配布を進め、入札に参加しやすい環境を整える。 法人全体のデジタルトランスフォーメーションでは、新基幹業務システムによらない手続きのオンライン化、電子決裁を推進するとともに、電子帳簿保存法改正に対応した帳票類の電子化、万全なセキュリティ対策を前提とした電子データによる保管が可能な環境を整える。 在宅勤務に関しては、令和３年度に実施した試行とその検証結果を踏まえ、生産性の向上が図られる在宅勤務制度の仕組みを構築するために、その効果を活かし、また、問題点を解決するための検証をさらに実施するなど検討を進める。 施設の集約化、共用化の推進においては、業務遂行また施設の維持管理の上で職員の理解と協力が必要である。このため、つくば地区における再配置のように事業場を跨ぐ移動が必要となる重要な事項については、統一した方針に基づき、研究所と管理部門間のメリット、デメリットの情報共有や利用施設の調整を十分に行い、農研機構全体で計画的に取り組む。
	イ　情報統括部を管理本部内に再配置し、一体的に DX を推進する。つくば地区の厚生業務、旅費業務を一元化し、管理本部で集中管理した上で、その効果の検証を行う。	イ　情報統括部と管理本部業務改革・DX 推進室が連携し、令和４年４月から開始する果樹の自家増殖にかかる許諾手続き（申請～許諾～請求書発行～納付手続きの一連の手続）のオンラインシステムを、令和４年２月に構築した。 新たな財務会計システムの導入を機に、つくば地区の旅費業務を一元化した（22 名→11 名）。これにより、旅費計算における情報の共有化、業務の効率化とともに、ローカルルールの発見、改善に繋がっている。併せて、厚生業務についても、業務、情報の集中化により人員削減（16 名→10 名）し、押印省略による手続きの簡素化、手続きに要する時間の短縮が図られた。 これらにより削減した人員を管理本部の強化、総務課総括チームの新設及び各管理部会計課に充当するなど、業務の選択と集中を図り、限られたリソースを有効に活用した。	
	ウ　基幹業務システムによる勤務時間管理の本格運用を開始し、導入による業務効率化を検証する。在宅勤務の本格導入に際して、在宅勤務制度に関する手続きを基幹業務システムと連動させるとともに、農研機構のミッション達成と両立できる制度となるよう試行・検証により問題点を洗い出し、改善を行う。	ウ　人事給与システム（就労管理）の本格運用を開始し、出勤簿及び休暇簿などを廃止してシステムによる手続に完全移行し、農研機構全体の業務効率化を図った。 在宅勤務の制度化に向けて試行を継続中である。試行の結果を踏まえ、問題点を洗い出し、令和４年度に正式な勤務制度としての導入に向け、生産性の向上が図られる仕組みへと改善するとともに基幹業務システムを活用したオンライン手続きによる効率化を検討中である。	
（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） ＜その他の指標＞ ・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、老朽化施設の安全対策等が図られているか。	（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。	（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、事業場を跨いでモザイク状態（一つの本館に複数の研究所が配置）となっている居室・実験室利用状況の改善に向けて、資産・環境管理委員会と資産・環境管理検討委員会（下部委員会）が連携して調整し、適正な配置への移動を進めた。	
	イ　資産管理の基本方針に基づき、農研機構として真に必要な施設・設備を整理し、優先的に資源配分することで維持管理費の節減や省エネルギーを推進する。	イ　資産管理の基本方針に基づき、農研機構として真に必要な施設を仕分け、最重要施設として 606 施設を指定した。これにより優先度による維持管理費の集中投入が可能となった。また、今後必要となる施設の維持管理費の見通しを立て、長期的な維持管理の在り方の検討を開始した。	

<table>
<tr>
<td>・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。</td>
<td>ウ　資産・環境管理委員会において、第５期中長期計画の達成に向け、資産利用の全体最適化を図り、一元的に資産の再配置、再配分を進める。関係する省庁や法人と連携を取り、新たな研究ニーズを把握し、必要とされる施設及び運営体制について検討する。</td>
<td>ウ　施設利用の集約・最適化に向け、資産・環境管理委員会において居室利用等の基本方針（研究グループはまとまる、個室利用をやめる、施設共用の徹底）を作成し、居室利用する別棟数を98棟から73棟（居室数は636室から520室）に削減し、居室当たりの利用者数（研究グループ）を1.9人から2.3人に増員し、施設利用の集約化を推進した。外部機関との連携を強化するため、補正予算によってつくば地区のネットワークの広帯域化・セキュリティ強化に向けた研究基盤整備を開始した。</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>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、再編・統合、必要な施設・設備の具体化、資産の処分を着実に進める。</td>
<td>エ　西日本管理部の旧綾部研究拠点内４箇所の跡地利用に向けて、上野地区の解体撤去工事設計を進めるとともに、以久田野地区の解体撤去工事に着手した。
青野地区及び位田地区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を行い、売却に関わる業務を進めた。</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>（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年度施設、設備に関する計画
（単位：百万円）
<table><tr><th>施設・設備の内容</th><th>予定額</th><th>財源</th></tr><tr><td>機関維持運営施設の整備
研究棟・管理棟・接続棟耐震工事
共同研究棟耐震工事
製剤研究棟耐震工事</td><td></td><td>施設整備費補助金</td></tr><tr><td>合計</td><td>655</td><td></td></tr></table>
【農業機械化促進業務勘定】
令和３年度施設、設備に関する計画
（単位：百万円）
<table><tr><th>施設・設備の内容</th><th>予定額</th><th>財源</th></tr><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></table></td>
<td>【農業技術研究業務勘定】
（1）当事業年度中に完成した主要施設
令和３年度施設整備費補助金予算の生物機能利用研究部門研究棟・管理棟・接続棟耐震工事（取得原価1,382百万円）について、令和３年９月に計画どおり竣工した。

（2）当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充
１）令和３年度当初予算（２件）
九州沖縄農業研究センター共同研究棟（２）耐震工事について、令和２年度から令和４年度までを工事期間とした３カ年計画（予算総額327百万円）において、令和３年度は２年目として実施している。
動物衛生研究部門製剤研究棟耐震工事について、令和２年度から令和４年度までを工事期間とした３カ年計画（予算総額214百万円）において、令和３年度は２年目として実施している。

２）令和２年度補正予算（令和３年度繰越し　２件）
種苗管理センター（種苗Ｃ）雲仙農場栽培試験施設・ばれいしょ堆肥消毒施設新築工事及び十勝農場ばれいしょ堆肥消毒施設新築工事の２件については、新型コロナウイルスの感染拡大への対策を講じつつ、施行可能な工期を確保する必要があること、同ウイルス感染拡大の影響による鋼材の供給難が広がっており、納期に遅れが発生したことから令和４年２月農林水産大臣の繰越し承認を受け、令和４年度へ繰越し施工する。

３）令和３年度補正予算（３件）
盛岡研究拠点栽培試験ほ場整備工事及び種苗Ｃ胆振農場ばれいしょ選別施設新築工事・貯蔵施設改修工事の２件については、冬期のコンクリート打設工事を行うことができないこと及び建設業界の人手不足や新型コロナウイルスの感染拡大への対策を講じつつ施行可能な工期を確保する必要があること、また同ウイルス感染拡大の影響による鋼材の供給難が広がっており、</td>
<td></td>
</tr>
</table>

		工期に余裕を持たせた工事期間が必要となることから、令和４年３月農林水産大臣の繰越し承認を受け、令和４年度へ繰越し施工する。 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については、新型コロナウイルス感染症の影響や半導体不足の影響から、各情報システム系企業からの技術情報収集に遅れが生じており、また半導体の供給難が広がっていることから、令和４年３月農林水産大臣の繰越し承認を受け、令和４年度へ繰越し施工する。 【農業機械化促進業務勘定】 令和３年度施設整備費補助金予算の次世代農業機械技術研究開発棟整備その他工事について、令和３年度から令和５年１月 31 日までを工事期間とした２カ年計画（予算総額 292 百万円）において、令和３年度は１年目として展示棟解体、ほ場監視棟新築を実施している。予算額の一部について令和４年３月農林水産大臣の繰越し承認を受け、令和４年度へ繰越し施工する。	

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：

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					
	執行状況	68.5					
基盤技術セグメント	予算配分	3,256					
	執行状況	87.2					
研究セグメントⅠ	予算配分	6,439					
	執行状況	93.9					
研究セグメントⅡ	予算配分	8,506					
	執行状況	93.9					
研究セグメントⅢ	予算配分	6,971					
	執行状況	95.5					
研究セグメントⅣ	予算配分	5,668					
	執行状況	94.6					
種苗管理セグメント	予算配分	2,549					
	執行状況	95.9					
農研勘定共通	予算配分	11,530					
	執行状況	96.8					
農業機械化促進業務	予算配分	2,041					
	執行状況	85.5					
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					
	執行状況	67.5					
特定公募型研究開発業務	予算配分	2,110					
	執行状況	89.1					
民間研究に係る特例業務	予算配分	171					

	執行状況	92.2					
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					
	基盤技術セグメント	12.8					
	研究セグメントⅠ	6.1					
	研究セグメントⅡ	6.1					
	研究セグメントⅢ	4.5					
	研究セグメントⅣ	5.4					
	種苗管理セグメント	4.1					
	農業機械化促進業務	14.5					
	生物系特定産業技術に関する基礎的研究業務	32.5					
	特定公募型研究開発業務	10.9					
	民間研究に係る特例業務	7.8					
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					
	特許権等の実施許諾等収入実績（千円）	222,947					
	施設利用等の自己収入の実績（千円）	5,129					
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					

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
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。 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	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

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まり（セグメント）ごとに情報の開示に努める。	【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
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	【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。

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。 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。 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。	（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。 （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。 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。 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。 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。 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。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和 3 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 収支の均衡 【評価の視点】 ・業務達成基準の導入、セグメント管理の強化	**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、（2）収支計画及び（3）資金計画の表は	**1　予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画** 第 4 期に期間進行基準を採用していた一般管理費（26 億円）のうち、業務の進行状況と運営費交付金の対応関係を明確に示すことができる業務にかかる予算（10 億円）について業務達成基準を採用した。これにより、積雪などで単年度中に完了が困難な工事などが可能となり、計画的な	**＜評定と根拠＞** **評定：A** **根拠：**理事長裁量経費の投入により重点

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。 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＞ ・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。 ※予算と決算の乖離状況は表中に記載。	後掲する。 【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。 【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。 【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。 【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。	予算執行が可能となった。 研究セグメントの収益化単位である大課題と研究所を１：１で対応させるとともに、基盤セグメント（単一収益化単位）を担う基盤技術研究本部に研究推進室を配置し、収益化単位ごとに予算と実績を管理する体制を構築した。 第５期に予算全体が縮減する中、理事長裁量経費を確保し、①Society 5.0 の実現に向けた基盤技術研究の高度化・加速化、②NARO イノベーション創造プログラム（N.I.P.）、横串プロジェクト（横串プロ）、③重点研究の加速と実装促進など、法人として必要な業務に重点的に予算配分出来るようにした。 セグメントに配分された予算と決算の乖離について、農業技術研究業務では、マネジメントセグメントが 31.4%と大きく乖離しているが、これは、令和３年 12 月 20 日に成立した令和３年度１号補正予算による追加予算額のうち、3,056 百万円（スマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト）によるものであり、公募、審査等の手続きは完了したものの、採択の決定が令和４年度になったことによるものである。 また、基盤技術セグメント、研究セグメントⅠ～Ⅳにおいて、5.4%～12.7%の乖離となっているが、各セグメントとも研究の進捗により研究計画の一部を令和４年度に引き続くこととしたためである。 **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＞	分野を加速するしたほか、国立研究開発法人として初めて一般管理費に業務達成基準を適用し、年度を越えた計画的な執行を可能とし、計画を越えた実績を上げた。また、収益化単位に組織を併せ、収益化単位ごとの予算と実績を管理する体制を強化した。 **＜課題と対応＞** 予算配分の最適化に向けて見直をした予算配分方式を引き続き確実に実行し、予算配分と執行の全体最適化を実現する必要がある。運営費交付金の削減に対応するために、外部資金などの自己収入の更なる確保が必要である。
3 自己収入の確保 【評価の視点】 ・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。	【勘定共通】 **（4）自己収入の確保** 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。	**（4）自己収入の確保** 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するとともに大型プロジェクト室が中核となり、国家プロジェクト獲得を推進した。（一部　I-1－(1)再掲） 新規海外許諾案件において、許諾料の契約時一括払いにより、令和３年度の知的財産収入を増加させた。（I-1－(3)再掲） 大課題推進費の「外部資金獲得実績枠」を新たに設け、獲得へのインセンティブを与えた。また、公的資金よりも民間資金の重み付けを高くすることで、民間資金獲得を促した。 上記の取組などにより、公的資金は 7,109 百万円（令和２年度 5,544 百万円）、民間資金は 652 百万円（令和２年度 647 百万円）を獲得し、外部資金全体では令和２年度より 15 億円以上の増加となった。 （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	
4 保有資産の処分 【評価の視点】 ・保有資産の必要性について点検を行っている	**（5）保有資産の処分** 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	**（5）保有資産の処分** 保有資産の必要性について点検を実施するため令和３年 12 月に施設利用状況調査を行い、機構として今後使用見込みがないものと一元的に判断した施設（建物７棟・構築物１件）について減損を認識した。今後、長期的な取り壊し･処分計画に位置づける。過年度に減損を認識した北海	

か。自己点検の結果、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。	ど、不要と判断されるものを処分する。	道管理部管内の旧事務所など5棟及び稼働率の低下や使用見込みのない施設11棟を取り壊した。 また、池の台管理部の土地について、常総国道事務所より国道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し、105 百万円を国庫納付した。併せて藤本・大わし管理部（種苗管理センター北海道中央農場）の土地について、北海道及び北広島市より道道などの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し、89 百万円を国庫納付した。	
5　繰越欠損金の着実な縮減 （第３の６で評価を行う。）	**（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。	**（６）繰越欠損金の着実な解消** １の６（２）で評価	
	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。	**２　短期借入金の限度額** 該当なし。	
	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。	**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】 池の台管理部の土地について、常総国道事務所より国道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し、105 百万円を国庫納付した。併せて藤本・大わし管理部（種苗管理センター北海道中央農場）の土地について、北海道及び北広島市より道道などの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し、89 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２年度に償還期限を迎えた保有有価証券に係る出資金（３億円）について、８月に一部払い戻しを希望する各民間企業などの出資者に対して払戻し（1.0 億円）を行った。	
	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	**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）について、現有既存施設解体撤去の設計を行う。 **5　剰余金の使途** 剰余金なし。	西日本管理部の旧綾部研究拠点内 4 箇所の跡地利用に向けて、上野地区の解体撤去工事設計を進めるとともに、以久田野地区の解体撤去工事に着手した。 **5　剰余金の使途** 該当なし。	

令和３年度計画

【農業技術研究業務勘定】

（１）予算

令和３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										
前中長期目標期間からの繰越金	5,487	71	55	167	226	227	0	6,234	0	6,234
運営費交付金	16,549	2,807	5,236	7,647	5,312	4,004	2,316	43,870	10,512	54,382
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	77	404	151	100	2	108	0	841	0	841
うち補正予算による追加	3,056	0	0	0	0	0	0	3,056	0	3,056
施設整備費補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	1,650	1,650
うち補正予算による追加	0	0	0	0	0	0	0	0	994	994
受託収入	34	604	623	865	691	450	8	3,275	0	3,275
諸収入	0	0	6	0	0	0	4	10	12	22
計	22,070	3,482	5,920	8,679	6,229	4,682	2,329	53,389	12,174	65,563
支出										
業務経費	8,631	1,724	1,514	1,990	1,513	1,093	457	16,922	0	16,922
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	77	404	151	100	2	108	0	841	0	841
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	3,056	0	0	0	0	0	0	3,056	0	3,056
施設整備費	0	0	0	0	0	0	0	0	1,650	1,650
受託経費	34	604	623	865	691	450	8	3,275	0	3,275

令和３年度の実績

【農業技術研究業務勘定】

（１）予算

令和３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										
前中長期目標期間からの繰越金	5,487	71	55	167	226	227	0	6,234	0	6,234
運営費交付金	16,543	2,807	5,242	7,647	5,312	4,004	2,316	43,870	10,512	54,382
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	77	404	151	100	2	108	0	841	0	841
うち補正予算による追加	3,056	0	0	0	0	0	0	3,056	0	3,056
施設整備費補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	699	699
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	3	0	3	41	28	12	6	93	0	93
受託収入	32	314	1,010	585	1,339	1,383	7	4,670	0	4,670
諸収入	333	64	129	67	66	42	219	919	124	1,043
不要財産売却収入	0	0	0	0	0	0	0	0	194	194
計	22,398	3,256	6,439	8,506	6,971	5,668	2,549	55,786	11,530	67,315
支出										
業務経費	4,299	1,438	1,335	1,739	1,343	962	617	11,733	0	11,733
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	28	270	6	26	1	84	0	416	0	416
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
施設整備費	0	0	0	0	0	0	0	0	699	699
補助金等経費	3	0	3	41	28	12	6	93	0	93
受託経費	30	303	979	534	1,373	1,367	7	4,593	0	4,593

一般管理費	133	0	0	0	0	0	0	133	2,418	2,551
人件費	7,785	1,083	3,728	5,656	3,799	2,911	1,864	26,825	8,106	34,932
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	5,487	71	55	167	226	227	0	6,234	0	6,234
計	22,070	3,482	5,920	8,679	6,229	4,682	2,329	53,389	12,174	65,563

［注記］

1　「前中長期目標期間からの繰越金」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）に要する経費を計上した。

2　運営費交付金は、令和３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３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３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	22,120	3,480	5,911	8,664	6,219	4,675	2,327	53,397	9,914	63,311
経常費用	22,120	3,480	5,911	8,664	6,219	4,675	2,327	53,397	9,901	63,298
人件費	7,250	1,009	3,472	5,268	3,538	2,711	1,736	24,982	4,234	29,216
賞与引当金繰入	518	72	248	376	253	194	124	1,785	539	2,324
退職給付費用	0	0	0	0	0	0	0	0	2,786	2,786
業務経費	12,955	1,647	1,442	1,988	1,591	1,215	415	21,252	0	21,252
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	77	404	151	100	2	108	0	841	0	841
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	3,056	0	0	0	0	0	0	3,056	0	3,056
受託経費	29	517	533	740	591	386	7	2,803	0	2,803
一般管理費	133	0	0	0	0	0	0	133	2,117	2,251
減価償却費	1,236	236	215	292	247	171	46	2	224	2,666
財務費用	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13
臨時損失	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

一般管理費	120	0	0	0	0	0	0	120	2,273	2,393
人件費	7,484	1,052	3,687	5,550	3,735	2,837	1,815	26,160	7,998	34,158
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	3,416	47	44	125	178	185	0	3,995	0	3,995
不要財産売却による国庫納付	0	0	0	0	0	0	0	0	194	194
翌年度への繰越金	7,128	405	361	466	347	290	106	9,103	258	9,361
計	22,481	3,246	6,410	8,455	7,004	5,652	2,551	55,797	11,423	67,220

［注記］

1　「前中長期目標期間からの繰越金」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）に要する経費を計上した。

2　運営費交付金は、令和３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３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３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	14,885	2,905	6,260	8,339	6,764	5,280	2,483	46,917	9,704	56,621
経常費用	14,878	2,890	6,253	8,330	6,759	5,276	2,480	46,866	9,617	56,483
人件費	6,892	974	3,401	5,124	3,450	2,615	1,680	24,137	4,091	28,228
賞与引当金繰入	510	69	252	375	251	196	118	1,771	331	2,102
退職給付費用	0	0	0	0	0	0	0	0	2,415	2,415
業務経費	7,102	1,048	1,316	1,746	1,385	1,013	566	14,174	0	14,174
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	28	93	2	19	1	84	0	226	0	226
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
補助金等経費	1	0	3	35	28	2	6	75	0	75
受託経費	30	321	791	432	1,008	1,145	7	3,734	0	3,734
一般管理費	0	0	0	0	0	0	0	0	2,542	2,542
減価償却費	343	478	490	617	637	306	103	2,975	238	3,213
財務費用	1	10	0	0	0	0	0	11	0	11
臨時損失	6	5	7	9	6	4	3	40	87	126

収益の部	16,634	3,417	5,864	8,509	6,003	4,454	2,328	47,209	9,990	57,199
運営費交付金収益	14,851	2,584	4,853	7,089	4,903	3,698	2,146	40,123	6,428	46,552
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	77	404	151	100	2	108	0	841	0	841
うち補正予算による追加	3,056	0	0	0	0	0	0	3,056	0	3,056
諸収入	0	0	6	0	0	0	4	10	12	22
受託収入	34	604	623	865	691	450	8	3,275	0	3,275
資産見返負債戻入	1,232	157	134	179	157	112	45	2,015	224	2,239
賞与引当金見返に係る収益	518	72	248	376	253	194	124	1,785	539	2,324
退職給付引当金見返に係る収益	0	0	0	0	0	0	0	0	2,786	2,786
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	76	76
純利益	△5,486	△63	△46	△155	△216	△221	0	△6,188	0	△6,188
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	5,724	101	81	202	256	249	9	6,621	0	6,621
総利益	237	38	35	46	40	28	9	433	0	433

［注記］

1　収支計画は、令和３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の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、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）に要する経費及び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

収益の部	11,332	2,924	6,099	8,183	6,502	5,103	2,507	42,650	10,328	52,979
運営費交付金収益	10,193	2,071	4,464	6,612	4,602	3,453	2,016	33,411	6.644	40,055
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	28	93	2	19	1	84	0	226	0	226
うち補正予算による追加	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
諸収入	323	67	141	85	81	57	221	974	78	1,052
補助金等収入	1	0	3	35	28	2	6	75	0	75
受託収入	30	325	858	529	1,148	1,170	7	4,067	458	4,526
資産見返負債戻入	269	387	374	539	386	222	136	2.313	213	2,526
賞与引当金見返に係る収益	510	69	252	375	251	196	118	1,771	331	2,102
退職給付引当金見返に係る収益	0	0	0	0	0	0	0	0	2,415	2,415
臨時利益	5	5	6	9	5	3	4	39	189	228
法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	73	73
純利益	△3,553	19	△162	△155	△263	△177	24	△4,266	551	△3,715
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	3,520	65	116	181	159	128	11	4,181	376	4,557
総利益	△33	84	△45	26	△103	△49	35	△85	927	842

［注記］

1　収支計画は、令和３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の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、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）に要する経費及び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３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	22,070	3,482	5,920	8,679	6,229	4,682	2,329	53,389	12,174	65,563
業務活動による支出	20,759	3,228	5,688	8,364	5,963	4,498	2,281	50,781	10,313	61,093
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	77	404	151	100	2	108	0	841	0	841
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	3,056	0	0	0	0	0	0	3,056	0	3,056
投資活動による支出	1,168	235	217	294	248	171	44	2,375	1,861	4,236
財務活動による支出	143	18	16	21	18	13	5	233	0	233
次年度への繰越金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資金収入	22,070	3,482	5,920	8,679	6,229	4,682	2,329	53,389	12,174	65,563
業務活動による収入	16,583	3,410	5,865	8,511	6,003	4,454	2,329	47,156	10,524	57,680
運営費交付金による収入	16,549	2,807	5,236	7,647	5,312	4,004	2,316	43,870	10,512	54,382
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	77	404	151	100	2	108	0	841	0	841
うち補正予算による追加	3,056	0	0	0	0	0	0	3,056		3,056
受託収入	34	604	623	865	691	450	8	3,275	0	3,275
その他の収入	0	0	6	0	0	0	4	10	12	22
投資活動による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	1,650	1,650
施設整備費補助金による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	1,650	1,650
うち補正予算による追加	0	0	0	0	0	0	0	0	994	994
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
前中長期目標期間からの繰越金	5,487	71	55	167	226	227	0	6,234	0	6,234

［注記］

1　資金計画は、令和３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。

2　「前中長期目標期間からの積立金」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）に要する経費を計上した。

令和３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	21,112	4,016	8,229	10,989	8,633	6,822	3,369	63,170	17,508	80,678
業務活動による支出	13,336	2,457	5,789	7,926	6,173	4,793	2,414	42,888	15,958	58,847
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	21	86	1	19	1	33	0	161	0	161
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動による支出	446	192	641	746	430	282	107	2,842	886	3,729
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	0	12	5	7	1	0	0	23	0	23
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
財務活動による支出	62	15	21	23	25	20	6	173	217	390
次年度への繰越金	7,268	1,352	1,777	2,295	2,005	1,727	842	17,267	446	17,712
資金収入	21,112	4,016	8,229	10,989	8,633	6,822	3,369	63,170	17,508	80,678
業務活動による収入	16,912	3,217	6,283	8,329	6,631	5,290	2,557	49,219	11,071	60,291
運営費交付金による収入	16,549	2,807	5,236	7,647	5,312	4,004	2,316	43,870	10,512	54,382
うち官民研究開発投資拡大プログラム（プリズム）	77	404	151	100	2	108	0	841	0	841
うち補正予算による追加	3,056	0	0	0	0	0	0	3,056	0	3,056
補助金等収入	1	0	4	42	33	3	7	90	0	90
受託収入	31	341	898	553	1,202	1,225	7	4,258	480	4,738
その他の収入	331	69	145	88	83	58	227	1,000	80	1,080
投資活動による収入	47	1	11	52	15	4	54	183	1,319	1,502
施設整備費補助金による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	1,257	1,257
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	47	1	11	52	15	4	54	62	62	124
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
前中長期目標期間からの繰越金	4,152	799	1,935	2,608	1,988	1,528	758	13,768	5,118	18,886

［注記］

1　資金計画は、令和３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

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費を計上した。
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３年度予算

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
収入	
運営費交付金	1,797
施設整備費補助金	146
受託収入	4
諸収入	56
計	2,003
支出	
業務経費	833
施設整備費	146
受託経費	4
一般管理費	54
人件費	967
計	2,003

［注記］

1　運営費交付金は、令和３年度政府当初予算による運営費交付金予算を計上した。

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。
2　「前中長期目標期間からの積立金」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）に要する経費を計上した。
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費を計上した。
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３年度予算

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
収入	
運営費交付金	1,797
施設整備費補助金	50
事業補助金	74
受託収入	60
諸収入	60
計	2,041
支出	
業務経費	623
施設整備費	50
事業補助金	74
受託経費	59
一般管理費	53
人件費	887
翌年度への繰越金	294

2　施設整備費補助金は、令和３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３年度収支計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
費用の部	1,857
経常費用	1,857
人件費	810
賞与引当金繰入	66
退職給付費用	90
業務経費	744
受託経費	4
一般管理費	47
減価償却費	95
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	1,855
運営費交付金収益	1,549
諸収入	56
受託収入	4
資産見返負債戻入	89
賞与引当金見返に係る収益	66
退職給付引当金見返に係る収益	90
臨時利益	0
法人税等	4
純利益	△ 6
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	6
総利益	1

［注記］

計	2,039

［注記］

1　運営費交付金は、令和３年度政府当初予算による運営費交付金予算を計上した。
2　施設整備費補助金は、令和３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３年度収支計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
費用の部	1,655
経常費用	1,649
人件費	686
賞与引当金繰入	54
退職給付費用	71
業務経費	593
受託経費	50
一般管理費	77
減価償却費	118
臨時損失	6
収益の部	1,643
運営費交付金収益	1,220
諸収入	56
受託収入	58
補助金等収益	70
資産見返負債戻入	109
賞与引当金見返に係る収益	54
退職給付引当金見返に係る収益	71
臨時利益	6
法人税等	4
純利益	△16
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	19
総利益	3

［注記］

1　収支計画は、令和３年度政府当初予算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３年度資金計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
資金支出	2,003
業務活動による支出	1,766
投資活動による支出	237
財務活動による支出	0
次年度への繰越金	0
資金収入	2,003
業務活動による収入	1,857
運営費交付金による収入	1,797
受託収入	4
その他の収入	56
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　資金計画は、令和３年度政府当初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」、「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。
3　「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。
4　「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。
5　「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。
6　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。

1　収支計画は、令和３年度政府当初予算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３年度資金計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
資金支出	2,624
業務活動による支出	1,731
投資活動による支出	329
財務活動による支出	0
次年度への繰越金	564
資金収入	2,280
業務活動による収入	2,041
運営費交付金による収入	1,797
受託収入	57
その他の収入	187
投資活動による収入	239
施設整備費補助金による収入	239
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	344

［注記］

1　資金計画は、令和３年度政府当初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」、「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。
3　「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。
4　「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。
5　「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。
6　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３年度予算

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
収入	
前中長期目標期間からの繰越金	157
運営費交付金	7,757
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）	2,256
うち補正予算による追加	1,795
施設整備費補助金	0
受託収入	0
諸収入	1
計	7,915
支出	
業務経費	7,388
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）	2,256
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	1,795
施設整備費	0
受託経費	0
一般管理費	35
人件費	335
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	157
計	7,915

［注記］

１　「前中長期目標期間からの繰越金」については、第５期中長期目標期間に繰越となったイノベーション創出強化研究推進事業等に要する経費を計上した。

２　運営費交付金は、令和３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　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３年度予算

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
収入	
前中長期目標期間からの繰越金	157
運営費交付金	7,757
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）	2,256
うち補正予算による追加	1,795
施設整備費補助金	0
受託収入	0
諸収入	63
計	7,977
支出	
業務経費	4,967
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）	2,056
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	3
施設整備費	0
受託経費	0
一般管理費	33
人件費	303
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	79
翌年度への繰越金	2,540
計	7,922

［注記］

１　「前中長期目標期間からの繰越金」については、第５期中長期目標期間に繰越となったイノベーション創出強化研究推進事業等に要する経費を計上した。

２　運営費交付金は、令和３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　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３年度収支計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
費用の部	7,922
経常費用	7,922
人件費	293
賞与引当金繰入	23
退職給付費用	27
業務経費	7,545
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）	2,256
うち前中長期目標期間繰越積立金	157
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	1,795
受託経費	0
一般管理費	31
減価償却費	2
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	7,769
運営費交付金収益	7,715
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）	2,256
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	1,795
諸収入	1
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	23
退職給付引当金見返に係る収益	27
臨時利益	0
法人税等	3
純利益	△157
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	157

（２）収支計画

令和３年度収支計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
費用の部	5,286
経常費用	5,286
人件費	336
賞与引当金繰入	27
退職給付費用	17
業務経費	4,851
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）	2,056
うち前中長期目標期間繰越積立金	83
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	3
受託経費	0
一般管理費	49
減価償却費	6
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	5,242
運営費交付金収益	5,131
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）	2,056
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	3
諸収入	63
受託収入	0
資産見返負債戻入	4
賞与引当金見返に係る収益	27
退職給付引当金見返に係る収益	17
臨時利益	0
法人税等	3
純利益	△47
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	83

総利益	0

［注記］

1　収支計画は、令和３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」については、第５期中長期目標期間に繰越となったイノベーション創出強化研究推進事業等に要する経費を計上した。

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３年度資金計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
資金支出	7,915
業務活動による支出	7,913
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）	2,256
うち前中長期目標期間繰越積立取崩額	157
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	1,795
投資活動による支出	0
財務活動による支出	2
次年度への繰越金	0
資金収入	7,915
業務活動による収入	7,758
運営費交付金による収入	7,757
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）	2,256
うち補正予算による追加	1,795
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

総利益	36

［注記］

1　収支計画は、令和３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」については、第５期中長期目標期間に繰越となったイノベーション創出強化研究推進事業等に要する経費を計上した。

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３年度資金計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
資金支出	10,066
業務活動による支出	7,187
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）	2,052
うち前中長期目標期間繰越積立取崩額	83
うちスマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト	0
投資活動による支出	0
財務活動による支出	2
次年度への繰越金	2,877
資金収入	10,066
業務活動による収入	7,890
運営費交付金による収入	7,757
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）	2,256
うち補正予算による追加	1,795
受託収入	0
その他の収入	133
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

前中長期目標期間からの繰越金	157

［注記］

1　資金計画は、令和３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。

2　「前中長期目標期間からの繰越金」については、第５期中長期計画期間に繰越となったイノベーション創出強化研究推進事業等に要する経費を計上した。

3　「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。

4　「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。

5　「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。

6　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３年度予算

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
収入	
前中長期目標期間からの繰越金	24
運営費交付金	0
施設整備費補助金	0
国庫補助金	3,100
うち補正予算による追加	3,000
受託収入	0
諸収入	0
計	3,124
支出	
業務経費	2,049
施設整備費	0
受託経費	0
一般管理費	16
人件費	45
計	2,110

［注記］

1　「前中長期目標期間からの繰越金」については、令和３年度に繰越となった業務経費等を計上した。

前中長期目標期間からの繰越金	2,177

［注記］

1　資金計画は、令和３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。

2　「前中長期目標期間からの繰越金」については、第５期中長期計画期間に繰越となったイノベーション創出強化研究推進事業等に要する経費を計上した。

3　「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。

4　「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。

5　「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。

6　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３年度予算

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
収入	
前中長期目標期間からの繰越金	24
運営費交付金	0
施設整備費補助金	0
国庫補助金	3,100
うち補正予算による追加	3,000
受託収入	0
諸収入	1
計	3,125
支出	
業務経費	1,833
施設整備費	0
受託経費	0
一般管理費	8
人件費	40
翌年度への繰越金	38
計	1,919

［注記］

1　「前中長期目標期間からの繰越金」については、令和３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３年度政府当初予算及び補正予算の追加額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３年度収支計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
費用の部	2,110
経常費用	2,110
人件費	42
賞与引当金繰入	3
業務経費	2,049
受託経費	0
一般管理費	16
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	2,110
運営費交付金収益	0
補助金等収益	2,107
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、令和３年度政府当初予算、補正予算による追加額及び前中長期目標期間からの繰越金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

2　国庫補助金は、令和３年度政府当初予算及び補正予算の追加額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３年度収支計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
費用の部	1,847
経常費用	1,847
人件費	37
賞与引当金繰入	3
業務経費	1,800
受託経費	0
一般管理費	8
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	1,848
運営費交付金収益	0
補助金等収益	1,843
諸収入	1
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、令和３年度政府当初予算、補正予算による追加額及び前中長期目標期間からの繰越金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３年度資金計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
資金支出	7,838
業務活動による支出	2,110
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	5,728
資金収入	7,838
業務活動による収入	3,100
運営費交付金による収入	0
国庫補助金収入	3,100
うち補正予算による追加	3,000
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
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	4,738

［注記］

1　資金計画は、令和３年度政府当初予算、補正予算による追加額及び前中長期目標期間からの繰越金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３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

令和３年度資金計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
資金支出	7,931
業務活動による支出	1,969
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	5,962
資金収入	7,931
業務活動による収入	3,101
運営費交付金による収入	0
国庫補助金収入	3,100
うち補正予算による追加	3,000
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
前中長期目標期間からの繰越金	4,830

［注記］

1　資金計画は、令和３年度政府当初予算、補正予算による追加額及び前中長期目標期間からの繰越金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３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	29
受託収入	0
諸収入	111
計	140
支出	
業務経費	10
施設整備費	0
受託経費	0
一般管理費	9
人件費	42
その他支出	109
計	171

［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　その他支出は出資者への出資金一部払戻見込額を計上した。

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３年度収支計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
費用の部	62
経常費用	62
業務経費	30
受託経費	0
一般管理費	32
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	139
運営費交付金収益	0
業務収入	29
諸収入	110
受託収入	0
資産見返負債戻入	0
臨時利益	0

業務収入	7
受託収入	0
諸収入	113
計	120
支出	
業務経費	9
施設整備費	0
受託経費	0
一般管理費	7
人件費	37
その他支出	104
計	158

［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　その他支出は出資者への出資金一部払戻見込額を計上した。

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３年度収支計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
費用の部	92
経常費用	81
業務経費	54
受託経費	0
一般管理費	27
財務費用	11
臨時損失	0
収益の部	119
運営費交付金収益	0
業務収入	9
諸収入	110
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	77
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	0
総利益	77

［注記］

1　収支計画は、予算ベースで作成した。

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３年度資金計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
資金支出	655
業務活動による支出	65
投資活動による支出	0
財務活動による支出	109
次年度への繰越金	482
資金収入	655
業務活動による収入	144
運営費交付金による収入	0
事業収入	33
受託収入	0
その他の収入	111
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
前中長期目標期間からの繰越金	511

［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、出資者への出資金一部払戻見込額を計上した。

法人税等	0
純利益	26
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	0
総利益	26

［注記］

1　収支計画は、予算ベースで作成した。

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３年度資金計画

（単位：百万円）

区　　分	金　　額
資金支出	583
業務活動による支出	55
投資活動による支出	0
財務活動による支出	104
次年度への繰越金	424
資金収入	583
業務活動による収入	121
運営費交付金による収入	0
事業収入	11
受託収入	0
その他の収入	111
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
前中長期目標期間からの繰越金	462

［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、出資者への出資金一部払戻見込額を計上した。

4　「業務活動による収入」の「事業収入」は、予算の「業務収入」から長期未収金に計上されている一部返還金を加算した額を計上した。 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。	4　「業務活動による収入」の「事業収入」は、予算の「業務収入」から長期未収金に計上されている一部返還金を加算した額を計上した。 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。

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				
目的積立金	0				
積立金	0				
うち経営努力認定相当額					
その他の積立金等	0				
運営費交付金債務	7,473				
当期の運営費交付金債務交付額(a)	54,382				
うち年度末残高(b)	7,473				
当期運営費交付金残存率(b÷a)	13.7%				

【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				
目的積立金	0				
積立金	0				
うち経営努力認定相当額					
その他の積立金等	0				
運営費交付金債務	303				
当期の運営費交付金債務交付額(a)	1,797				
うち年度末残高(b)	303				
当期運営費交付金残存率(b÷a)	16.9%				

【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				
目的積立金	0				
積立金	0				
うち経営努力認定相当額					
その他の積立金等	0				
運営費交付金債務	2,512				
当期の運営費交付金債務交付額(a)	7,757				
うち年度末残高(b)	2,512				
当期運営費交付金残存率(b÷a)	32.4%				

【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				
積立金	0				
うち経営努力認定相当額					
その他の積立金等	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				
積立金	0				
うち経営努力認定相当額					
その他の積立金等	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)					

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：

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					
（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					
不要となった生物材料等の処分実績（件）	26					
環境対策や安全管理の職員の研修の開催実績（回）	188					

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
（１）内部統制システムの構築 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一層の向上が図られるような取組を強化する。	（１）内部統制システムの構築 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。 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。 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。 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。 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。 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。
（２）コンプライアンスの推進 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。 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。	（２）コンプライアンス・研究に係る不正防止の推進 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。 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。 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。
（３）情報公開の推進	（３）情報公開の推進

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。 （４）情報セキュリティ対策の強化 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。 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。 （５）環境対策・安全管理の推進 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。 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。	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。 （４）情報セキュリティ対策の強化 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」（平成 30 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。 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。 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。 エ　保有する個人情報や技術情報の管理を適切に行う。 （５）環境対策・安全管理の推進 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。 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。 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。 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。 オ　責任と権限・指示命令系統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。 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。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和３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　当該年度に重点的に取り組む事項を明確にした理事長による組織目標を年度当初に策定し、各組織が責任を持って当該目標に取り組めるよう周知を行う。また、役員の役割分担を見直し、分担、権限、責任を適正化するとともに、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。 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、所長・管理部長会議を定期的に開催し、重要事項を的確に情報共有する。	（１）内部統制システムの構築 ア　理事長のトップマネジメントの下、毎年度の組織目標を策定して組織として重点的に取り組む目標を明確化し、当該組織目標をブレイクダウンすることにより、法人全体として統一的な取組を行った。また、役員会を月２回以上開催し、迅速な意思決定を行った。 イ　理事長のトップマネジメントを徹底するため、全役員の出席の下、所長・管理部長会議を月１回開催し、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。 理事及び本部から、伝達が必要な事項の周知を徹底するとともに、重要事項である「みどりの食	**＜評定と根拠＞** **評定：B** **根拠：**研究推進担当理事の責任明確化、内部統制上の情報伝達のための会議の位置づけ明確化などにより内部統制の強化を図るとともに、コンプライアンスについては、研修の実施、研究費不正防止計画の改正、相談への対応などを着実に進めた。リスク管理として南海トラフ地震を想定した農研機構として初めて

		料システム戦略」については、農林水産省からの説明会を開くなど、的確な情報共有を行った。	となる広域防災訓練を実施した。また、新たに効果的・効率的な評価体制を構築し、客観的な評価を行った。さらに、新たな端末セキュリティシステムの導入や階層別研修の実施、資産の一元的管理体制の構築や統一的な指示により、温室効果ガスの削減目標を前倒しで達成、またエネルギー使用量の削減により経済産業省から S 評価を 6 年連続で獲得するなど、情報セキュリティの強化や環境対策を着実に進めた。安全管理については、職員及び契約職員などへ作業指示を行う職員を対象に職長教育を実施して必要な知識を付与した上で、全ての作業において職長を明確化し、労働災害の未然防止対策を徹底したことにより、災害発生の頻度を表す「休業災害度数率」が全産業平均（R2：1.95）を大きく下回った。 以上、年度計画を上回る成果を出したが、不適切な生物材料の取扱い及びセクハラ事案各 1 件を確認したことから、自己評定を B とした。 **＜課題と対応＞** 内部統制機能の強化のために、エリア管理体制の導入に合わせた内部統制の体制を整備する。また、日常的なモニタリングの報告、内部統制システムが機能しているかなどを点検・評価・是正する仕組みを構築する。
＜その他の指標＞ ・内部統制システムの構築と取組状況	ウ　内部統制上の重大な問題の把握を行い、当該問題の改善策の検討を行うほか、内部統制の推進に関する重要事項につき内部統制委員会で確実に検討を行う。	ウ　研究推進担当理事が研究課題だけでなく研究所にも責任を持つ体制とし、内部統制を強化した。 所長・管理部長会議は第 1 部と第 2 部に分け、第 1 部を内部統制上の情報伝達のための会議として位置づけを明確化した。 内部統制上の重大な問題を検討するため、内部統制委員会を 11 回開催し、改善策の検討、解決に努めた。 研究資源や研究成果の適正な取扱いを担保するため、採用時及び退職時に必要事項を確認する体制を構築した。 研究用生物材料の取扱について不適切な事例を確認し、再発防止策の策定と実施を適切に行った。	
	エ　令和 2 年度に行ったリスクの洗い出しを参考として、農研機構のリスクを把握するために、研究所と事業場のヒアリングを行う。その上で対応すべきリスクの優先順位を決定し、対策を実施する。	エ　年間 9 回のリスク管理委員会を開催し、農研機構におけるリスク管理を推進した。 リスク管理部により本部各部、研究所及び管理部に対して行ったリスクの対応状況に関するヒアリングの結果と令和 2 年度に行ったリスクの洗い出しの分析から、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」を定め、対応の計画を立て検討を開始した。 またこれとは別に、早急に対応する必要のあるリスク課題（「安全保障輸出管理」、「研究の国際化及びオープン化に伴う研究情報の海外流出防止」、「生産物管理」及び「災害対応」）を定め、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。 新型コロナウイルス感染の拡大に対しては、副理事長を中心とした新型コロナウイルス対策会議をオンラインで随時（令和 3 年度 44 回）開催し、政府や各自治体の要請を遵守した対応策を策定した。これらの対応策を管理本部ラインで周知徹底し、感染防止対策と業務の両立を図った結果、感染者発生率は、全国の発生率と比べて低い水準となっている。	
	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。	オ　理事長の指示の下、令和 3 年度の内部監査の重点監査項目を設定した実施計画を策定した。 内部監査では、監査対象部署に対するモニタリングを実施し、監査対象部署及び本部担当部署などに対して監査結果の情報共有及び改善に向けて必要な提言を行った。 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連携し、監査項目・時期の重複の調整を行い、効率的・効果的な監査を実施した。	
	カ　令和 3 年度から開始する新たな評価システムについて、円滑に実施するためのルールを整備し役職員への周知を図ることで、機構内評価及び大臣評価に係る業務を着実に実施する。また、新たな評価システムにおける外部委員（レビューア及び評価委員）の選定を行う。評価結果は次年度の計画及び業務運営に適切に反映させる。また、所長・管理部長会議等を通じて理事長の理念を法人全体で共有するとともに、理事長が	カ　第 5 期中長期計画に対応した評価システムを新たに構築し、厳正な自己評価を実施した。評価単位となる 9 つのセグメントに対応した評価システムにより、セグメントごとに外部ピアレビューアを招聘して実績を検討した。農研機構評価委員会を新たに設置し、多様な分野の第一人者を外部評価委員として招聘した。評価戦略会議で検討した農研機構の運営全体に対する自己評価の妥当性を審議した。 令和 2 年度及び第 4 期末実績の主務省評価では、理事長のリーダーシップによるマネジメント改革が極めて高い評価を受けた。第 5 期は改革が成果につながる業務運営を組織目標に設定し、所長・管理部長会議などにおいて目標の共有を図り、業務の進捗管理を行った。	

	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。		
（2）コンプライアンスの推進 【評価の視点】 ・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。 ＜その他の指標＞ ・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） ※職員研修の開催実績は表中に記載	（2）コンプライアンス・研究に係る不正防止の推進 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の指示の下、管理部長及び研究所の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。	（2）コンプライアンス・研究に係る不正防止の推進 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）の指示の下、機構全体のコンプライアンス意識の向上に取り組んだ。コンプライアンス事案については、理事（種苗管理、リスク管理担当）が所長・管理部長会議に報告し、管理部長及び所長などを通じて、機構全体に周知徹底した。	
	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迅速に対応し、解決を図る。役職員のコンプライアンス意識の向上につながる研修、職場ミーティング及び各種の啓発活動を実施する。	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（40 件）について、関係部署と連携して、適切に対処した。なお、令和２年度に相談のあったセクハラ事案１件について、懲戒処分を行い、公表した。 ９月 30 日にパワーハラスメント防止に関する幹部研修、１月 27 日にハラスメントに関する研修を実施した。また、定期的にコンプライアンス便りを発行（12 回）し、職場ミーティングの課題の提供を行うなど啓発活動を行い、職員のコンプライアンス意識の向上を図った。	
	ウ　研究費不正防止計画に従い、担当部署において確実に対応策を実施するとともに、定期的にモニタリングを行う。特に、資金配分先等の研究費不正防止についてのモニタリングについても強化する。また、研究不正防止については、職員に対して独自の教材を用いた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。	ウ　令和２年度の「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）」の改正に対応して研究費不正防止計画を改正し、計画に従って確実に対応策を実施した。 研究費不正防止の管理責任者（管理本部長及び企画戦略本部長）は、四半期に１度、日常的モニタリングの実施状況について、管理部長及び研究所長などから報告を受け、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については所長・管理部長会議において共有した。 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、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。 全役職員に対して独自の教材を用いた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%）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。 文部科学省の「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）」に基づく履行状況調査に対して適切に対応した。	

（３）情報公開の推進 【評価の視点】 ・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。 ＜その他の指標＞ ・情報公開対応状況	（３）情報公開の推進 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。	（３）情報公開の推進 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（８件）に対して、適正かつ迅速に対応した。	
（４）情報セキュリティ対策の強化 【評価の視点】 ・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。 ＜その他の指標＞ ・情報セキュリティ取組状況	（４）情報セキュリティ対策の強化 ア　政府統一基準を反映して改訂した情報セキュリティ・ポリシーを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。	（４）情報セキュリティ対策の強化 ア　情報セキュリティ・ポリシーについて、政府統一基準群（令和 3 年）の一部を先取りする形で実施手順書を見直した。 IT 機器などの調達に関しても、政府申合せに即した対応を行った。	
	イ　農研機構の本部地区においてネットワーク分離によりセキュリティの向上した農研機構 LAN システムの運用を開始するとともに、未知のウイルスにも対処できる新たな端末セキュリティシステム、持出端末を遠隔監視できるシステムの運用を開始する。また、農研機構のつくば地区において入退館管理システムの導入に着手する。	イ　本部地区においてネットワーク分離へ向けた無線 LAN の運用を開始した。 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である FALCON の運用を開始し、不審な振る舞いをするプログラムの監視及び抑止の実施及びインシデント（疑い含む）発生時の遠隔によるネットワーク遮断が可能となった。 また、持出端末を遠隔監視できるシステムとして、MobileIron の運用を開始した。 つくば地区への入退館管理システムについては、世界的な半導体不足の影響により、令和３年度内の機材調達が困難であることが判明したため、令和３年度は工事契約を締結し、システムの導入に着手した。	
	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すべき点を把握する。	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：11 月、課室情報セキュリティ責任者向け：12 月など）。 監査室による情報セキュリティ監査は観音台第３管理部、西日本管理部の２つの管理単位を対象に１月中に実施した。 外部公開サーバのプラットフォーム脆弱性診断（６月、12 月）及びアプリケーション脆弱性診断（８月～11 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。	
	エ　階層別教育等を通じて個人情報、研究成果等の適正な取扱いの徹底を図るとともに、保有個人情報の管理について点検・指導を行う。	エ　個人情報について、全職員向け情報セキュリティ教育（11 月～12 月）により適正な取扱の徹底を図ったほか、総務省の「個人情報の保護に関する法律の施行状況調査」（７月～９月）において保有個人情報の点検・指導を実施した。 また、研究職員の各階層研修においては、研究成果や特許情報の適正な取扱についてカリキュラムに組み込み知識の付与を行った。	

		一般職員の主査研修においては、個人情報や文書などの適正な取扱についてカリキュラムに組み込み知識の付与を行った。	
（５）環境対策・安全管理の推進 【評価の視点】 ・化学物質、生物材料等を適正に管理するシステムが構築・運用されているか。化学物質等の管理に関する問題が生じていないか。 ＜その他の指標＞ ・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。） ※化学物質及び生物材料の処分の実績は表中に記載。 【評価の視点】 ・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。 ＜その他の指標＞ ・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 【評価の視点】	（５）環境対策・安全管理の推進 ア　化学物質管理システムの改修により可能となった「放射性同位元素」及び「液化ガス保管容器」のシステム登録を進めるとともに、全ての化学物質について、同システムによる適正管理を徹底する。 イ　規制実験について、機構で統一化した新たな審査体制を構築するとともに、事業場ごとの現場の管理体制を強化する。 ウ　資産・環境管理委員会において、政府の環境政策に基づき、温室効果ガスの排出削減をはじめ、環境に配慮した事業活動を積極的に推進し、環境報告書を公表する。 エ　資産・環境管理委員会においてエネルギー使用量の節減のための課題を整理し、省エネルギーを一体的に取り組み、定期報告書を提出する。 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・指示命令系統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、リスクアセスメント講習、衛生管理者能力向上研修の実施に加え、作業責任者を対象とする「農研機構版職長教育」を労	（５）環境対策・安全管理の推進 ア　「放射性同位元素」及び「液化ガス保管容器」が登録できるよう化学物質管理システムの改修を行い、液化ガス保管容器は 436 点全ての登録を完了し、放射性同位元素については登録作業を進めている。これにより、今後全ての化学物質について、同システムによる適正管理が行える環境を構築した。 イ　法令等に基づく動物実験の審査については、従来から研究所単位での委員会で審査を実施してきたが、組織横断的な６つの専門委員会に再編成し、機構本部による審査の一元管理体制を構築することにより、審査の効率化・高度化を図った。遺伝子組換え実験の審査についても同様に、審査の一元管理体制の構築に向けて、オンライン審査システムを整備した。 横浜植物防疫所長から、農林水産大臣の許可を得て輸入した輸入禁止品について大臣許可違反があったことが通知された。これを受けて、生物研究材料に関する部署横断的なワーキンググループを結成して、従来は研究所単位で管理してきた体制を見直し、機構で統一化した管理体制の検討を開始した。 ウ　資産・環境管理委員会が中心となって事務・事業における温室効果ガスの排出削減に取り組み、政府目標（2030 年度までに 2013 年度比で 26%削減）を前倒しで達成し、農研機構環境報告書 2021 として公表した。また、令和３年度、政府による地球温暖化対策推進法に基づく温室効果ガス排出削減計画の見直し（同上 50%削減）に連動し、「農研機構の事務・事業に関し温室効果ガスの排出の抑制などのため実行すべき措置について定める実施計画」及び「環境マスタープラン」を見直した。 エ　研究・業務の増加、新型コロナウイルス感染防止対策の実施、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増加したものの、資産・環境管理委員会において省エネルギーを一体的に取り組み、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１％以上の削減を達成し、経済産業省による令和３年公表実績において連続６年間 S クラス評価を獲得した。 オ　労働災害防止等対策会議を毎月開催し、労働安全衛生に係る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、以下の職長教育を実施した上で、全ての作業において職長を明確化し、休業（重傷）災害の未然防止を図った。 【職長教育】 ・不安全行動による労働災害の発生を未然に防止するため「農研機構版職長教育（新設）」を実施（技術支援部 418 名、種苗管理センター101 名、計 519 名受講）。	

・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。 ＜その他の指標＞ ・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。	災事故発生率の高い部署（技術支援部、種苗管理センター）から順次実施する。 カ　防火・防災訓練や安否確認システムによる報告訓練を通じて、職員の防災意識の向上を図るとともに、自衛消防隊等の体制・運用の確認を行い、非常時に備える。	・契約職員などに作業指示を行う研究職員などを対象に動画による職長教育を実施（職長基礎講習：1,732 名受講、危険予知講習：1,815 名受講） ・グループ討議によるリスクアセスメントを実施し、結果を基に安全作業手順書を作成する「リスクアセスメント講習」を実施（受講者 75 名、１人当たり 5 回受講）。 ・衛生管理者能力向上研修（131 名受講） 【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) カ　安否確認システムによる報告訓練を実施し、地震・災害時の安否確認の迅速化を図った。 また、南海トラフ地震を想定した広域防災訓練（15 カ所の拠点同時訓練）を実施し、職員の防災意識の向上を図った。また、災害発生時の安否確認、施設・設備被害、情報システム障害を想定した情報伝達訓練を行い、その検証を通じて改善点の抽出・対策を行った。	

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：

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					
研修参加人数（人）	6,081					
女性職員の新規採用率（%）	37.0					
女性管理職の割合（%）	10.4					

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
（１）多様な人材の確保と育成 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。 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。 （２）人事に関する計画 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。 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。 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。	（１）多様な人材の確保と育成 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。 イ　以下の人材の育成を進める。 ・ 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 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。 （２）人事に関する計画 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。 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。 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。 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。 ・ 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。

（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。 （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。	（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。 （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。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和３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）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、ど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＞ ・多様な人材の確保に当たって、クロスアポイ	（１）多様な人材の確保と育成 ア　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を設計する。 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の新たな人材育成プログラム案を策定するとともに、以下の取組を行う。 ・　優れた研究者を育成するための新たなキャリアパスを設計する。 ・　階層別研修を実施するとともに、昇任前研修の充実を図り、研修効果等の評価に基づいた人事配置を促進する。また、管理職層を対象として組織マネジメントに必要な問題発見・解決能力の向上を目的とした研修を実施する。 ・　若手研究職員について、３年間の育成計画を作成するとともに、OJT 担当者の研修を実施する。 ・　在外研究員制度について、従来の自薦方式に加えて、戦略的・計画的に派遣者及び派遣機関を選定するよう制度を見直す。	（１）多様な人材の確保と育成 ア　任期付在籍出向制度を活用し、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）から現職人材をファンディングのプロフェッショナルとして採用した。また、特許庁との初の人事交流として、上席審査官を任期付職員として招聘した。各種採用面接においてリモート面接を導入し（延べ 329 名）、海外在住者へも面接対象を拡大した（海外から５名面接）。 イ ・　新たなキャリアパスに沿った人材育成プログラム改訂案を作成した。また、卓越した研究者の確保・活躍促進のために、シニアエグゼクティブリサーチャー及びエグゼクティブリサーチャーのポストを新設し、新たなキャリアパスを構築した。 ・　各種階層別研修をリモート形式や動画配信で着実に実施した（管理職のビジネススクール派遣を含む 20 回開催）。また、本部のオンライン研修主催者向けのセミナーを開催し、リモート研修業務のスキルを水平展開した。さらに、管理職層を中心とした昇任前研修の制度設計に着手するとともに、全職種管理職員を対象としてマネジメントに対する統一的方針や手法の周知を図るとともに、機構内の懸案事項解決に向けたワークショップ形式による研修や、アンコンシャスバイアス研修を実施した。 ・　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による育成状況の把握、また育成担当者への OJT 担当者研修などを実施し、育成の強化を図った。 ・　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た上で、短期派遣研修におい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し、ヒアリングなどにより育成状況を把握することで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年目までの職員を対象に、本人の意向を踏まえた育成目標を設定し、目標に応じた技術習得や企画力、折衝能力など幅広い能力の養成を図る	**＜評定と根拠＞** **評定：B** **根拠：**他機関から異分野のエキスパート人材の確保、管理職研修の充実、新卒研究職の初期３年育成の体制強化、NARO イノベーション創造プログラム（N.I.P.）の推進による若手研究職の育成など、幅広い層の人材力強化に取り組むとともに、女性職員を対象としたキャリアアップ研修を新規に実施するなどダイバーシティを推進した。また、クロスアポイント制度の活用や卓越研究者のポスト新設などで多様な人材を確保し、適材適所に配置した。さらに、研究実施職員の人事評価についてマニュアルなどを改訂し、本格導入に向けて再試行を実施した。また、各種研修や採用面接のリモート化による効率化を進めた。以上、概ね年度計画通りの成果を達成した。 **＜課題と対応＞**

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。		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・技術研修を実施し、計画的な育成を図った。 ・ 在外研究員制度を見直し、本人発意による申請に加えて所長による派遣計画を定め、戦略的な人材育成への改善を図った。 ・ 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.）を実施した（高額課題 8 課題、100 万円課題 31 課題を新規採択）。 ・ 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 2021 を 5 課題、NARO RESEARCH PRIZE SPECIALⅢを 11 課題に授与した。	研究実施職員の新たな人事評価システムについては、第 5 期中に新制度を本格導入する。また、再試行結果を踏まえて評価結果を処遇などに反映するシステムを設計する。 給与制度の改善に向けた取組については、研究開発業務の特性を踏まえた柔軟な給与体系の導入と適切な給与水準の両立が図れるよう、再雇用制度から定年延長への移行を考慮した人件費の執行見込みなどを適切に把握しつつ、検討を進める。
	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、外国人職員へのメンター配置や必要な情報の英語化など外国人職員の活躍支援を強化し、農研機構におけるダイバーシティを推進する。	ウ　外国人職員に対してメンターを配置した。メンターには翻訳ソフトを配付し、外国人職員の活躍支援に活用した。また、英語化推進ワーキンググループを設置し、イントラネットに掲載されている情報について、優先度・重要度を基に英語化対象情報のリストアップを行い、各担当部署が英語化を推進した。	
（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。	（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、大学等との人事交流を積極的に行う。	（２）人事に関する計画 ア　クロスアポイント制度を活用し、学校法人龍谷大学の教授 1 名を農研機構へ、また、農研機構研究職員 1 名を国立大学法人筑波大学教授へ、各々配置した。	
＜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。	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。	イ　新設の基盤技術研究本部、及び企画戦略、事業開発、知的財産などのマネジメント部署の組織拡充に対応し、適性を考慮した人員を配置して人材の流動化を図った。また、研究所、研究領域、研究グループの再編・新設に対応し、人材の流動化を図るとともに、適材適所の配置を行った。	
	ウ　人件費予算の状況等を踏まえつつ、採用試験方法等を改善し、優秀な若手職員の確保を積極的に行う。特に、新型コロナウイルスの感染拡大の防止や国外居住者の採用の観点から、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。	ウ　若手研究職員の令和 4 年 4 月 1 日試験採用について年齢制限を採用時 34 歳以下に改正し、既卒を含む幅広い経験・背景をもつ若手職員 33 名を採用内定した。また、任期付研究職員 28 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 31 名を採用内定した。また、将来の定年延長制度の導入を踏まえ、再雇用職員の有する能力・経験などを本格活用する方策について検討を開始した。	
	エ　女性管理職登用に向けて、研究所等から推薦された女性職員にキャリアアップ研修等を行う。また、職業生活と家庭生活の両立と業務効率化に資する在宅勤務制度の設計を行う。	エ　採用した研究職に占める女性の割合が 27.7%に増加した。全職員数に占める女性の割合は 22.6%となり、前期実績を上回った。また、管理職の女性の割合は 10.4%に増加した（第 4 期末：9.8%）。女性職員のマネジメント層への昇任意欲を涵養するため、各所属長からの推薦を受けた女性職員に対して、外部講師によるキャリアアップ研修を実施した。 在宅勤務制度については、ワーク・ライフ・バランスに配慮し、業務の効率化を前提とした制度設計のために在宅勤務の試行を実施した。本試行を通して、在宅勤務における業務内容、業務	

		の効率化、効果の確認を行うとともに、問題点の洗い出しを行い、在宅勤務制度設計を進めた。	
（３）人事評価制度の改善 ○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。 ＜評価指標＞ ・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。	（３）人事評価制度の改善 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、令和２年度に引き続き試行を行い、目標設定・評価等に関するデータを収集・解析するとともに、必要に応じて人事評価制度の改善を図る。	（３）人事評価制度の改善 ア　研究実施職員の人事評価については、令和 2 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・周知したうえで令和２年度に引き続き試行を行い、オンラインでの評価者訓練及び被評価者に対する説明会を実施した。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。 一般職員など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の説明会、期末においてはこれまでの評価結果などを分析し、評価項目の目線合わせ及び具体的事例の評価などについての説明会を実施した。	
	イ　人事評価結果については、勤勉手当に連動させる等処遇に適切に反映する。	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。研究実施職員については、人事評価結果の処遇への反映方法について設計した。	
（４）報酬・給与制度の改善 ○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。	（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。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。	（４）報酬・給与制度の改善 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などの給与などを勘案した支給水準としており、令和３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３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 93.2%、②研究職員が 98.1%となっている。	
	イ　卓越した人材の確保や人事交流の促進を給与面で支える柔軟な報酬・給与制度の導入に向けて、研究開発業務の特性等を踏まえた年俸制等の制度設計を行う。	イ　年俸制等の導入に向け、ジョブ型雇用となる任期付採用制度の厳格な運用を検討し、ジョブ型として任期付採用するポストの見直しを行い、また、任期付研究実施職員の俸給表について号俸増設を行った。	

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：

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					
	農業機械化促進業務勘定（百万円）	19					
	基礎的研究業務勘定（百万円）	83					

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
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。 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。	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。 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。

評価軸・評価の視点及び評価指標等	令和３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
【評価の視点】 ・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。	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。 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。	【農業技術研究業務勘定】 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３年度 4,653 百万円） 【農業機械化促進業務勘定】 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３年度 19 百万円） 【基礎的研究業務勘定】 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３年度 83 百万円）	**＜評定と根拠＞** **評定：B** **根拠：**前中長期目標期間繰越積立金は、第４期中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。 **＜課題と対応＞** 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。