

## 総合評価書

<b>1 評価対象政策（法第10条第1項第1号）</b> イノベーション創出・技術開発の推進
<b>2 評価実施主体（法第10条第1項第2号）</b> 農林水産技術会議事務局研究企画課
<b>3 評価実施時期（法第10条第1項第2号）</b> 令和5年度
<b>4 評価対象期間</b> 令和元年度～令和5年度
<b>5 政策の目的・目標</b> 食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立、地球温暖化対策、我が国の食料安全保障の確保や農作物の輸出の促進等、中長期的な視点で取り組むべき研究開発や、生産現場が直面する課題を解決するための研究開発を総合的に推進する必要がある。 このため、品種開発の加速化、農林漁業者等のニーズ、気候変動といった新たな課題、バイオ技術を活用したイノベーション創出等に対応する研究開発を国主導で推進するほか、農業・食品産業に関する基礎研究・応用研究・実用化研究等に従事する国立研究開発法人、公設試験研究機関、大学、企業等が連携した研究開発を戦略的に講じていく。 また、研究開発と成果の社会実装を効果的に行えるよう、アウトリーチ活動の展開や知財マネジメント等戦略的な研究開発を推進するための環境整備を実施する。
<b>6 政策の具体的内容</b> (1) 委託プロジェクト研究 委託プロジェクト研究は、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立を実現するため、品種開発の加速化、農林漁業者等のニーズ、気候変動といった新たな課題、バイオ技術を活用したイノベーション創出等に対応する研究開発を国主導で推進するものである。各課題の研究期間は、概ね5年で設定されており、委託プロジェクト研究終了後も社会実装や普及に向け取り組んでいる。 ①現場ニーズ対応型研究 ②革新的環境研究 ③アグリバイオ研究 ④人工知能未来農業創造研究 (2) 研究制度 産学官の連携及び競争的環境の整備、若手研究者の育成や流動性の促進、研究成果の活用促進、地域における農業研究の振興を目的とした研究開発等を実施している。

<p>(3) 国立研究開発法人における研究開発  公共上の事務等のうち、その特性に照らし、一定の自主性及び自律性を発揮しつつ、中長期的な視点に立って執行することが求められる科学技術に関する研究開発を実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構</li> <li>②国立研究開発法人国際農林水産業研究センター</li> <li>③国立研究開発法人森林研究・整備機構</li> <li>④国立研究開発法人水産研究・教育機構</li> </ul>
<p><b>7 評価の観点（法第10条第1項第3号）</b>  研究開発には不確実性、成果発現までの長期性や予見不可能性等の特性があり、こうした点を踏まえつつ、以下の政策評価の基本的観点である必要性、有効性、効率性の3つの観点で評価を行う。</p> <p>(1) 必要性：①農林水産業・食品産業、国民生活の具体的なニーズ等からみた重要性  ②科学的・技術的な意義  ③国が関与して推進する必要性</p> <p>(2) 有効性：①アウトプット目標の達成度及び今後の達成可能性  ②社会・経済等に及ぼす効果の目標（アウトカム目標）の今後の達成可能性や、その実現に向けた成果の普及・実用化の道筋の妥当性</p> <p>(3) 効率性：①研究制度運営方法や研究推進方法の妥当性</p>
<p><b>8 学識経験を有する者の知見の活用（法第10条第1項第5号）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 農林水産省政策評価第三者委員会委員からの意見聴取（別紙参照）</li> <li>(2) 農林水産技術会議評価専門委員からの意見聴取</li> <li>(3) 農林水産省国立研究開発法人審議会委員からの意見聴取</li> </ul>
<p><b>9 政策評価を行う過程において使用した資料その他の情報（法第10条第1項第6号）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 委託プロジェクト研究課題評価  <a href="https://www.affrc.maff.go.jp/docs/hyouka/menu.htm">https://www.affrc.maff.go.jp/docs/hyouka/menu.htm</a></li> <li>(2) 研究制度評価  <a href="https://www.affrc.maff.go.jp/docs/hyouka/menu.htm">https://www.affrc.maff.go.jp/docs/hyouka/menu.htm</a></li> <li>(3) 国立研究開発法人の業務の実績に係る評価書  <a href="https://www.maff.go.jp/j/kanbo/hyoka/dokuho/dokuho.html">https://www.maff.go.jp/j/kanbo/hyoka/dokuho/dokuho.html</a></li> </ul>
<p><b>10 政策効果の把握の手法及びその結果（法第10条第1項第4号）</b>  [把握の手法]</p> <p>6に掲げる政策において、委託プロジェクト研究及び研究制度の取組については、行政機関が行う政策の評価に関する法律（平成13年6月29日法律第86号）及び国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成28年12月21日内閣総理大臣決定）に基づく農林水産技術会議評価専門委員会にて、国立研究開発法人における研究開発については、独立行政法人の評価に関する指針（平成26年9月2日総務大臣決定）に基づく国立研</p>

究開発法人審議会を経て、それぞれ評価を実施している。

本総合評価では令和元年度～令和5年度までに実施した個別の評価結果を活用して、本政策分野における研究開発の取組の必要性、効率性、有効性を総合的に評価するとともに、それまでの取組における課題点を抽出する。

(1) 委託プロジェクト研究課題評価

委託プロジェクト研究課題評価では、効率的かつ効果的な研究の推進、成果の普及及び実用化の促進を目的に、農林水産技術会議評価専門委員会にて、表1に示す評価項目及び評価基準に基づき、課題ごとに中間評価（5年以上の研究期間を有する委託プロジェクト研究課題研究について、開始した翌年度）、終了時評価（委託プロジェクト研究課題の終了年度の前年度）を実施している。

【表1】本総合評価の観点と委託プロジェクト研究課題の評価項目

委託プロジェクト研究課題評価	本総合評価の評価の観点		必要性	有効性① (アウトプット)	有効性② (アウトカム)	効率性
	委託プロジェクト研究課題評価	中間評価	評価項目	1. 社会・経済の諸情勢の変化を踏まえた研究の必要性	2. 研究目標(アウトプット目標)の達成度及び今後の達成可能性	3. 研究が社会・経済等に及ぼす効果(アウトカム)の目標の今後の達成可能性とその実現に向けた研究成果の普及・実用化の道筋(ロードマップ)の妥当性
評価基準			S: 必要性は非常に高い A: 必要性は高い B: 必要性はやや低い C: 必要性は低い	S: 達成可能性は非常に高い A: 達成可能性は高い B: 達成可能性はやや低い C: 達成可能性は低い	S: 達成可能性及び妥当性は非常に高い A: 達成可能性及び妥当性は高い B: 達成可能性及び妥当性はやや低い C: 達成可能性及び妥当性は低い	S: 妥当性は非常に高い A: 妥当性は高い B: 妥当性はやや低い C: 妥当性は低い
終了時評価		評価項目	1. 研究成果の意義	2. 研究目標(アウトプット目標)の達成度及び今後の達成可能性	3. 研究が社会・経済等に及ぼす効果(アウトカム)の目標の今後の達成可能性とその実現に向けた研究成果の普及・実用化の道筋(ロードマップ)の妥当性	4. 研究推進方法の妥当性
		評価基準	S: 意義は非常に高い A: 意義は高い B: 意義はやや低い C: 意義は低い	S: 達成度は非常に高い A: 達成度は高い B: 達成度はやや低い C: 達成度は低い	S: 達成可能性及び妥当性は非常に高い A: 達成可能性及び妥当性は高い B: 達成可能性及び妥当性はやや低い C: 達成可能性及び妥当性は低い	S: 妥当性は非常に高い A: 妥当性は高い B: 妥当性はやや低い C: 妥当性は低い

※赤字は標準の評定

(2) 研究制度評価

研究制度評価についても、委託プロジェクト研究課題同様、農林水産技術会議評価専門委員会にて、表2に示す評価項目及び評価基準に基づき、研究制度ごとに中間評価（5年以上継続している研究制度について、概ね5年ごと）、終了時評価（研究制度が終了する年度の前年度）を実施している。

【表2】本総合評価の観点と研究評価制度の評価項目

研究制度評価	本総合評価の観点		必要性	有効性① (アウトプット)	有効性② (アウトカム)	効率性
	中間評価	評価項目	1. 社会・経済の諸情勢の変化を踏まえた研究の必要性	2. 研究制度の目標(アウトプット目標)の達成度及び今後の達成可能性	3. 研究制度が社会・経済等に及ぼす効果(アウトカム)の目標の今後の達成可能性	4. 研究制度運営方法の妥当性
		評価基準	S: 必要性は非常に高い A: 必要性は高い B: 必要性はやや低い C: 必要性は低い	S: 達成可能性は非常に高い A: 達成可能性は高い B: 達成可能性はやや低い C: 達成可能性は低い	S: 達成可能性は非常に高い A: 達成可能性は高い B: 達成可能性はやや低い C: 達成可能性は低い	S: 妥当性は非常に高い A: 妥当性は高い B: 妥当性はやや低い C: 妥当性は低い
終了時評価	評価項目	1. 研究制度の意義	2. 研究制度の目標(アウトプット目標)の達成度及び今後の達成可能性	3. 研究制度が社会・経済等に及ぼす効果(アウトカム)の目標の今後の達成可能性	4. 研究制度運営方法の妥当性	
	評価基準	S: 意義は非常に高い A: 意義は高い B: 意義はやや低い C: 意義は低い	S: 達成度は非常に高い A: 達成度は高い B: 達成度はやや低い C: 達成度は低い	S: 達成可能性は非常に高い A: 達成可能性は高い B: 達成可能性はやや低い C: 達成可能性は低い	S: 妥当性は非常に高い A: 妥当性は高い B: 妥当性はやや低い C: 妥当性は低い	

※赤字は標準の評定

### (3) 国立研究開発法人評価

国立研究開発法人は、国の政策を実現するための実施機関として、国立研究開発法人の政策実施機能の最大化を図る観点から農林水産大臣が示す中長期目標に基づき、中長期計画を定め、研究開発を行っている。

国立研究開発法人評価については、独立行政法人通則法に基づき、国立研究開発法人審議会の助言を得ながら、毎事業年度の業務実績及び中長期期間実績評価（中長期目標期間の最終年度）について主務大臣評価を実施している。

国立研究開発法人評価は、独立行政法人の評価に関する指針において必要性、有効性、効率性等の評価の観点が明示的に示されていないが、本総合評価では、各評価単位の内容を踏まえ、表3のとおり、研究開発に係る研究業務の評価を必要性及び有効性、研究開発成果の最大化に向けた取組の評価を効率性として評価を実施する。

【表3】本総合評価の観点と国立研究開発法人の評価項目

法人評価	評価項目(第4期中長期目標期間(H28年～R2年)の項目)		
	本総合評価の観点	必要性・有効性	効率性
国立研究開発法人 農業・食品産業技術 総合研究機構	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産現場の強化・経営力の強化</li> <li>強い農業の実現と新産業の創出</li> <li>農産物・食品の高付加価値化と安全・信頼の確保</li> <li>環境問題の解決・地域資源の活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ニーズに直結した研究の推進とPDCAサイクルの強化</li> <li>異分野融合・産学官連携によるイノベーション創出</li> <li>地域農業研究のハブ機能の強化</li> <li>世界を視野に入れた研究推進の強化</li> <li>知的財産マネジメントの戦略的推進</li> <li>研究開発成果の社会実装の強化</li> <li>行政部局との連携強化</li> <li>専門研究分野を活かしたその他の社会貢献</li> </ul>	
国立研究開発法人 国際農林水産業 研究センター	<ul style="list-style-type: none"> <li>開発途上地域における持続的な資源・環境管理技術の開発</li> <li>熱帯等の不良環境における農産物の安定生産技術の開発</li> <li>開発途上地域の地域資源等の活用と高付加価値化技術の開発</li> <li>国際的な農林水産業に関する動向把握のための情報の収集、分析及び提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>政策の方向に即した研究の推進とPDCAサイクルの強化</li> <li>産学官連携、協力の促進・強化</li> <li>知的財産マネジメントの戦略的推進</li> <li>研究開発成果の社会実装の強化</li> <li>行政部局等との連携強化</li> </ul>	
国立研究開発法人 森林研究・整備機構	<ul style="list-style-type: none"> <li>森林の多面的機能の高度発揮に向けた森林管理技術の開発</li> <li>国産材の安定供給に向けた持続的林業システムの開発</li> <li>木材及び木質資源の利用技術の開発</li> <li>森林生物の利用技術の高度化と林木育種による多様な品種開発及び育種基盤技術の強化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究開発成果の最大化等に向けた取組の強化</li> </ul>	
国立研究開発法人 水産研究・教育機構	<ul style="list-style-type: none"> <li>水産資源の持続的な利用のための研究開発</li> <li>水産業の健全な発展と安全な水産物の安定供給のための研究開発</li> <li>海洋・生態系モニタリングと次世代水産業のための基盤研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究開発成果の最大化等に向けた取組の強化</li> </ul>	
評価基準	<p>S: 適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>A: 適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>B: 「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。</p> <p>C: 「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。</p> <p>D: 「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等が求められる。</p>		

※赤字は標準の評定

法人評価	評価項目(第5期中長期目標期間(R3年～R7年)の項目)		
	本総合評価の観点	必要性・有効性	効率性
国立研究開発法人 農業・食品産業技術 総合研究機構	<ul style="list-style-type: none"> <li>先端的研究基盤の整備と運用</li> <li>農業・食品産業技術研究                             <ul style="list-style-type: none"> <li>i アグリ・フードビジネス</li> <li>ii スマート生産システム</li> <li>iii アグリバイオシステム</li> <li>iv ロバスト農業システム</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>農業界・産業界との連携と社会実装</li> <li>知的財産の活用促進と国際標準化</li> <li>研究開発のグローバル展開</li> <li>行政との連携</li> <li>研究開発情報の発信と社会への貢献</li> </ul>	
国立研究開発法人 国際農林水産業 研究センター	<ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動対策技術や資源循環・環境保全型技術の開発</li> <li>新たな食料システムの構築を目指す生産性・持続性・頑強性向上技術の開発</li> <li>戦略的な国際情勢の収集・分析・提供によるセンター機能の強化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>政策の方向に即した研究の戦略的推進</li> <li>産学官連携、協力の強化</li> <li>知的財産マネジメントの戦略的推進</li> <li>研究開発成果の社会実装に向けた取組の強化</li> <li>広報活動及び国民との双方向コミュニケーションの推進</li> <li>行政部局等との連携強化</li> </ul>	
国立研究開発法人 森林研究・整備機構	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境変動下での森林の多面的機能の発揮に向けた研究開発</li> <li>森林資源の活用による循環型社会の実現と山村振興に資する研究開発</li> <li>多様な森林の造成・保全と持続的資源利用に貢献する林木育種</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究開発業務、水源林造成業務及び森林保険業務の連携の強化</li> </ul>	
国立研究開発法人 水産研究・教育機構	<ul style="list-style-type: none"> <li>水産業の持続可能な発展のための水産資源に関する研究開発</li> <li>水産業の持続可能な発展のための生産技術に関する研究開発</li> <li>漁業・養殖業の新たな生産技術定着のための開発調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究開発成果の最大化等に向けた取組の強化</li> </ul>	
評価基準	<p>S: 適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>A: 適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>B: 「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。</p> <p>C: 「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。</p> <p>D: 「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等が求められる。</p>		

※赤字は標準の評定

[結果]

(1) 委託プロジェクト研究課題評価 (表4)

委託プロジェクト研究課題評価においては、今回の総合評価の対象期間となる令和元年度から令和5年度の間、下記の4つの研究開発分野で合わせて45課題の中間評価又は終了時評価が実施されている。

本総合評価においては、終了時評価で得られた課題点と社会実装の状況等を中心に総合評価を行うこととする。

(4つの研究開発分野)

- ①現場ニーズ対応型研究 (23課題)
- ②革新的環境研究 (9課題)
- ③アグリバイオ研究 (10課題)
- ④人工知能未来農業創造研究 (3課題)

なお、令和3年5月のみどりの食料システム戦略(以下「みどり戦略」という。)の策定を踏まえ、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というみどり戦略の趣旨のもと、本プロジェクトにおいても同戦略に掲げられた目標を達成するための技術開発を推進することとしている。

【表4】委託プロジェクト研究課題評価の結果

委託プロジェクト研究課題名	必要性	有効性① (アウトプット)	有効性② (アウトカム)	効率性	総括評価
現場ニーズ対応型研究	A	A	A	A	A
革新的環境研究	A	A	A	A	A
アグリバイオ研究	A	A	A	A	A
人工知能未来農業創造研究	A	A	A	A	A

※評定は評価専門委員会の意見に基づき算定した。

※評定は各委託プロジェクト研究課題を4分野に分け、各課題の評価項目における評定の平均で算定した。

①現場ニーズ対応型研究：平成28年度～令和7年度終了予定

国内の農林水産業は生産者の減少・高齢化が進み、今後一層の進行が見込まれる中、様々な生産活動への支障が顕在化している。そのため、労働時間の大幅な削減や、規模拡大のメリットを活かした生産コストの低減等、農林水産業の生産力強化が重要な課題となっている。こうした中、農林漁業者等のニーズを踏まえ、現場では解決が困難な技術的問題を解決し、現場への早期普及を視野に入れた研究開発を推進するのが現場ニーズ対応型研究である。

本プロジェクト研究においては、総合評価の対象期間中に、終了時評価及び中間評価を実施した課題が23課題ある。

このうち、研究が終了した課題では、農業分野においては「ドローンやほ場設置型気象データセンサー等センシング技術を活用した栽培管理効率化・安定生産技術の開発」、林業分野においては「成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発」、水産業分野においては「クロマグロ養殖の人工種苗への転換促進のための早期採卵・人工種苗育成技術や低環境負荷養殖技術の開発」等当初の計画どおりの研究成果が得られている。

その他、「青果用かんしょの省力機械移植栽培技術体系の確立」、「茶葉の低温保管システムの開発と作期拡大を可能とする新品種の育成」、「総合的な悪臭低減、臭気拡散防止技術の開発」、「ドローン等を活用した農地・作物情報の広域収集・可視化及び利活用技術の開発」等の課題が実施されている。

これらの課題に対して、評価専門委員会からは、社会実装に向けた取組が着実に実施され研究成果の普及・活用が期待できる、アウトリーチ活動の多さから普及の取組が十分確認できる、普及に向けて様々なステークホルダーのニーズを踏まえた活動を積極的に実施し、報道件数も特に顕著である、アウトカム目標達成の道筋が明確である等の評価がなされている。一方で、一部の課題においては、今後のアウトリーチ活動の積極的な実施に期待、技術の権利化や民間への技術移転を促進されたいといった所見が挙げられており、You tubeにおける研究成果の紹介動画の公開や、開発した製品を民間企業で販売する等の対応を行っている。

<主なアウトカム目標（終了課題の例）>

- ・ドローンによる病害虫防除がカンキツ生産面積の5%に普及することにより防除に要する時間が約4割削減（令和9年度）。
- ・成長に優れた苗木を活用した施業モデルの普及により、日本全体で育林コストを47億円程度削減（令和9年度）。
- ・商業生産として天然種苗由来クロマグロの30%以上相当分を人工種苗由来にする（令和8年度）。

#### ア 必要性

「ドローンやほ場設置型気象データセンサー等センシング技術を活用した栽培管理効率化・安定生産技術の開発」では、栽培管理の効率化や安定生産を目的とした生育または病害発生予測、栽培管理、防除にかかる労働負荷の低減に資する生産現場のニーズを的確に反映しており、必要性は高い。

「成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発」では、育林コスト低減効果の発現までに長期間を要することや地域特性が高いこと等から民間企業が行うのは困難なため、研究機関によって、育苗技術・立地把握技術・成長予測技術等を組み合わせた最先端の施業モデルが展開できることは意義が大きく、また、パラメータの調整を行うことで全国に普及でき、実用性も備えていることから、必要性は高い。

「クロマグロ養殖の人工種苗への転換促進のための早期採卵・人工種苗育成技術や低環境負荷養殖技術の開発」では、天然種苗に大きく依存するクロマグロにおいて、国際的に持続的な養殖技術の開発が求められている等、我が国の水産業の発展及び国民の食生活のニーズの観点から、必要性は高い。

#### イ 有効性

「ドローンやほ場設置型気象データセンサー等センシング技術を活用した栽培管理効率化・安定生産技術の開発」においては、普及・実用化に向けて、研究コンソーシアム（ドローンメーカー、農薬散布機メーカー、農薬メーカー、主要産地の公設試研究機関、生産者が参画）から、3つの薬剤について「無人航空機による散布」の適用

拡大登録を実施し、県の病虫害防除指針に記載される等普及に移行可能な成果が創出されており、有効性は高い。

「成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発」においては、これまでに選抜された優れた成長特性を持つエリートツリー等に、本研究の成果である育苗技術と立地評価、下刈り要否の判断基準を組み合わせ、下刈りを3年間以下に短縮可能とする保育方法が提示された。また、新植地の半分以上で本開発技術を活用した低コスト造林の導入が予測されるため、アウトカムの達成可能性は高い。さらに、本研究の成果を統合し開発した優良苗の施業モデル作成ツール（I-Forests）は、現在公開に向けた準備を進めており、プロジェクト終了後も現場への研究成果の普及に努めている。

「クロマグロ養殖の人工種苗への転換促進のための早期採卵・人工種苗育成技術や低環境負荷養殖技術の開発」においては、通常より2か月早い早期の人工種苗の生産に成功し、得られた種苗を使用することで、冬季の生存率は従来の人工種苗の2倍に向上した。その結果、1歳までの人工種苗の割合を最大40%まで向上でき、アウトカムを達成できる見込みである。また、低環境負荷型クロマグロ給餌手法については、開発した自動給餌器が民間企業の受託生産により販売等社会実装が進んでおり、有効性は高い。

#### ウ 効率性

外部有識者及び行政部局等で構成する運営委員会では、進捗状況及び次年度の研究計画の検討を行い、実施計画や推進体制の見直し、行政ニーズの把握を行う等適切な進行管理が行われている。また、課題によっては、前述のように、普及・実用化にむけてメーカー等が参画した研究コンソーシアムを設置し、早期の社会実装を見据えて研究開発を実施しており、効率性は高い。

#### <普及・社会実装の状況の例>

- ・ドローンで使用可能となった農薬3剤について愛媛県等で令和5年度の病虫害防除指針に記載。ドローン散布面積は令和4年度末時点で愛媛県約20ha、和歌山県約25ha、静岡県約5haに普及。
- ・苗木育苗等に関する技術マニュアル2件を研究機関ホームページで公表。苗木生産者や森林組合、行政担当者等を対象とした講習会等を実施。
- ・クロマグロ養殖業者の大手民間企業3社へ受精卵を販売、民間企業により自動給餌器が受託生産で販売中。

#### ②革新的環境研究：平成28年度～令和7年度終了予定

革新的環境研究は、地球温暖化等の気候変動や生物多様性の喪失等の環境変化が我が国農林水産業の持続性に及ぼす影響を背景として、生産性の向上と持続性の両立に向け、化学農薬の使用抑制等を通じた環境負荷低減、資源の循環利用や地域資源の最大活用、脱炭素等の実現、生物多様性の保全等環境分野における基盤技術の開発を推進するものである。

本プロジェクト研究においては、総合評価期間中に、終了時評価及び中間評価を実施した課題が9課題ある。

このうち、研究が終了した課題では、「畜産分野における気候変動緩和技術の開発」、  
「国際連携による農業分野における温室効果ガス削減技術の開発」、「野生鳥獣拡大  
への対応技術の開発」等当初の計画どおりの研究成果が得られている。

その他、「森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発」、「農業に  
おける花粉媒介昆虫等の積極的利活用技術の開発」、「脱炭素型農業実現のためのパ  
イロット研究プロジェクト」等の課題が実施されている。

これらの課題に対して、評価専門委員会からは、生産性を下げずに温室効果ガス  
(GHG) 削減効果を高めるという非常に優れた技術が開発されている、農業・農村の高  
齢化を念頭に研究開発を進めている点は良い等の評価がなされている。一方で、非常  
に優れた技術が開発されているため、対外的にもアピールすべき、国際論文、学術誌  
への発表はIPCC等への学術的な貢献として重要であり、アウトプットの更新の更なる  
加速化に期待、捕獲技術の開発においては、取り逃がしのない高い効果が得られる商  
品の開発を期待する等の所見が挙げられており、各種国際会議での大臣発言等を含め  
た技術情報の発信や、高齢者でも扱いやすい防護柵等の鳥獣被害対策に関する技術開  
発を引き続き進めているところである。

<主なアウトカム目標（終了課題の例）>

- ・開発した技術が約半数の畜産農家に普及することにより、畜産分野からのGHG排出量  
の1割以上を削減（令和8年度）。
- ・3か国（フィリピン、インドネシア、ベトナム）で開発したGHG削減に関する総合的  
栽培管理技術の普及により、年間1,300万トン強の二酸化炭素に相当するGHG排出を  
削減等（令和9年度）。
- ・地方自治体の被害対策計画等の効率化を図り、野生鳥獣による農林業被害を低減す  
るとともに、新技术を利用した被害対策技術の導入により農業被害を半減（令和8  
年度）。

#### ア 必要性

「畜産分野における気候変動緩和技術の開発」では、生産性を損なわずにGHGの排出  
削減を可能とする技術の開発を目指した研究意義は大きい。現在進行中の課題である  
「脱炭素型農業実現のためのパイロット研究プロジェクト」では、GHG排出削減に加え  
て、生産性向上やコスト削減、生物多様性保全等を両立する最適化された気候変動緩  
和技術を開発するものとして、必要性及び重要性は高い。

「国際連携による農業分野における温室効果ガス削減技術の開発」では、農業と土  
地利用が主要なGHG排出源の一つになっているアジア地域において実用的なGHG削減技  
術の導入に向けた国際共同研究であり、世界の喫緊の課題であるGHG削減に関し科学技  
術を通じた国際貢献を行い、我が国のプレゼンス向上につなげるものとして必要性は  
高い。

「野生鳥獣拡大への対応技術の開発」では、気候変動や環境、人口動態等の要因を  
考慮し、野生鳥獣による農林業被害の低減と農山村地域における生活の安心・安全の  
確保に貢献するものであり、科学的・技術的意義は大きく、社会的ニーズも高いこと  
から、必要性は高い。

## イ 有効性

「畜産分野における気候変動緩和技術の開発」においては、1割以上の窒素排せつ量とGHG排出量削減を可能とするバランス飼料を開発している。メタン産生量の少ない牛からメタン産生の抑制につながる新種の細菌の分離に成功し、今後、低メタン産生牛の作出技術の確立が期待される。これらにより、畜産由来のGHG排出量が1経営体当たり20%削減可能と期待される等、今後、開発技術の組み合わせによりアウトカムの達成可能性が見込まれることから、有効性は高い。

「国際連携による農業分野における温室効果ガス削減技術の開発」では、水管理・肥培管理等の栽培管理技術候補を試験し、収量を維持又は向上させつつ、GHG排出量を3割削減できる成果等が得られており、現地の普及機関等の高い評価を得ているため、普及の見込みもあることから、有効性は高い。

「野生鳥獣拡大への対応技術の開発」では、獣種特性や地理的条件を考慮したICT等を活用した捕獲装置の開発と実証試験結果を踏まえたマニュアルの公表、目撃情報等収集システムを構築、運用の開始等を行っており、有効性は高い。

## ウ 効率性

外部有識者及び行政部局等で構成する運営委員会では、進捗状況及び次年度の研究計画の検討を行い、実施計画や推進体制の見直し、行政ニーズの把握を行う等適切な進行管理が行われている。また、一部の課題においては、計画より1年前倒しでマニュアルを作成し、翌年度試行を繰り返すことで改良を行った事例や、研究開発計画に遅れが生じたために、実行課題の縮小等適切な運営がなされており、効率性は高い。

### <普及・社会実装の状況の例>

- ・ バランス飼料は、実証を行った肉用牛農家で給与を継続。牛のメタン産生測定システムは、測定マニュアルをホームページで公開するとともに、全国13か所で低メタン産生牛の育種に必要なデータを取得中。
- ・ 水管理技術は、ベトナム、バングラデシュ等で導入に向けた取組を推進。各種国際会議での大臣発言等を含め技術情報の発信を実施。
- ・ ICT等を活用し捕獲率を向上させるセンサーは製品化され、国内で1,200基以上の導入実績。

### ③アグリバイオ研究：平成28年度～令和7年度終了予定

アグリバイオ研究では、バイオマス・バイオ技術を活用したイノベーション創出に向けて、ゲノム編集等新たな育種技術を用いて、農業の競争力強化や生産者の収益向上に資する育種素材や育種開発ツールの開発、遺伝子組換えカイコを利用したバイオ医薬品等を生産する基盤技術やエコ養蚕システム等の技術開発を進めている。

本プロジェクト研究においては、総合評価期間中に、終了時評価及び中間評価を実施した課題が10課題ある。

このうち、研究が終了した課題では、「種苗開発を支える『スマート育種システム』の開発」や「蚕業革命による新産業創出プロジェクト」、「地域の農林水産物・食品の機能性発掘のための研究開発」等当初の計画どおりの成果が得られている。

このほか、「薬用作物の国内生産拡大に向けた生産技術の開発」、「品種識別技術の開発」等の課題が実施されている。

これらの課題に対して、評価専門委員会からは、効率的かつ迅速に品種開発を行うことができるシステム開発は農林水産業・食品産業の発展に大きく寄与する重要な研究である、新たな地域産業や雇用を生み出す研究であり、農山漁村の活性化という観点からも意義のある取組として研究の重要性は非常に高いとの評価がなされている。

一方、アウトカム目標については、より具体的な表現となっていることが重要であるため、その点を踏まえて、研究成果の普及に取り組んで頂きたい、出口戦略を考える上では、地域への貢献だけではなく、全国、あるいはグローバルスケールでの市場開拓のような、より広範囲での取組も今後十分検討されたいとの所見が挙げられており、「スマート育種システム」の事業化の実証や、世界市場の拡大が見込まれている天然繊維市場の獲得を目指した繊維素材の開発等を視野に入れた研究が進められている。

<主なアウトカム目標（終了課題の例）>

- ・「スマート育種システム」の活用で、年間新品種登録出願数が平成29年の1.5倍以上に向上（令和9年度）。
- ・医薬品等成分や原料（カイコや繭）を供給する中山間地域の数が5か所以上、開発された医薬品等の市場規模を約90億円獲得（令和8年度）。
- ・新たな市場への参入を行い、農林水産業・食品産業の需要の拡大に貢献。地域の農林水産物を活用した機能性表示食品の普及により、50億円程度の市場拡大を見込む（令和7年度）。

#### ア 必要性

「種苗開発を支える『スマート育種システム』の開発」では、効率的かつ迅速に品種開発を行うことができる育種システムの開発は、農林水産業・食品産業の発展に大きく寄与する重要な研究である。

「蚕業革命による新産業創出プロジェクト」では、カイコの活用によって新たな地域産業や雇用の創出を生み出す研究であり、あわせて農山漁村の活性化という観点からも非常に意義のある取組であることから、必要性は高い。

「地域の農林水産物・食品の機能性発掘のための研究開発」では、健康寿命の延伸に資するこれまでにない機能性食品の研究開発は、超高齢化社会の我が国の社会ニーズに沿うとともに、地域の農産物の市場拡大、地域経済への波及が期待できる。また、機能性表示に関心はあるものの、成分分析や摂取量の設定、科学的根拠の獲得等については一般公開された手引書がなく、生産者等では取組が困難であり国が関与する必要があることから、必要性は高い。

#### イ 有効性

「種苗開発を支える『スマート育種システム』の開発」では、ゲノム情報や栽培環境情報等育種ビッグデータと人工知能の解析手法を組み合わせた育種AIツールや形質予測モデルの開発、有用遺伝子カタログを構築し、品種育成の効率化が期待される。

開発した個々の育種基盤技術の組み合わせによって、品種育成にかかる期間の短縮と労力を大幅に軽減することが可能であり、公設試や民間企業等に技術を広く普及することでアウトカム目標は達成可能であり、有効性は高い。

「蚕業革命による新産業創出プロジェクト」では、省力・安定的に遺伝子組換えカイコを飼育できるスマート養蚕システムを開発するとともに、遺伝子組換えカイコによる10種類以上の医薬品原薬を作出した。民間企業への技術移転等技術開発に加えて、具体的な実証化・製品化の見通しも立っていることから、アウトカム目標の達成可能性は高いことから、有効性は高い。

「地域の農林水産物・食品の機能性発掘のための研究開発」では、機能性関与成分の決定、作用機序解明の研究と、成分量を維持・向上させる加工、栽培法、成分測定技術の開発の実施とともに、ビジネスモデルの構築や食品の試行販売を行っており、有効性は高い。

#### ウ 効率性

外部有識者及び行政部局等で構成する運営委員会では、進捗状況及び次年度の研究計画の検討を行い、実施計画や推進体制の見直し、行政ニーズの把握等適切な進捗管理が行われている。一部の課題においては、社会実装を見据えた計画変更や予算の重点配分等的確に見直しを行っており、効率性は高い。

#### <普及・社会実装の状況の例>

- ・他の品目にスマート育種を展開するためのプロジェクトを開始するとともに、形質予測する育種AIツールの一部について、スタートアップ企業から商用サービスとして提供開始。収集した10,000点以上の育種ビッグデータや有用遺伝子カタログは、WAGRI等を通して育種業者に提供予定。
- ・動物医薬品と検査薬の2種類の製品が、令和7年度を目途に商品化される見込み。プロジェクトで開発された養蚕生産システムは3か所で実用化し、さらに2か所で拠点を整備中。
- ・本研究成果を活用した機能性表示食品を試行販売。「地域農産物の機能性表示のための手引書」をホームページで公開するとともに、学会や公設試主催の講演会を通して技術の普及を継続して実施。

#### ④人工知能未来農業創造研究：平成29年度～令和4年度終了

人工知能未来農業創造研究では、我が国の農業現場における農業従事者の高齢化・減少の進行に伴う人手不足や生産性向上の伸び悩み等の課題を解決し、農業の競争力強化、農業の成長産業化を推進するため、人工知能（AI）やIoT等の先導的で高度な最新技術を農業分野に導入し、生産性の飛躍的な向上を目指す研究開発を進めている。

本プロジェクト研究においては、総合評価期間中に、終了時評価を実施した課題が3課題ある。

このうち、研究が終了した課題では、「AIを活用した病害虫早期診断技術の開発」、「AIを活用した栽培・労務管理の最適化技術の開発」、「AIを活用した食品における効率的な生産流通に向けた研究開発」について当初の計画どおりの成果が得られてい

る。

これらの課題に対して、評価専門委員会からは、AIを活用した病害虫や土壌病害の診断技術の開発は、現場の課題を解決する上で重要性が非常に高まっており、農業就労人口の減少に対する対策としても重要で研究の意義は大きい、農業分野でのAI、ICT活用は、世界的に投資が加速しており日本の農業への投資の呼び水の観点でも非常に意義がある、技術説明会等のアウトリーチ活動が非常に充実していること等目標達成に向けた取組を高く評価する等の評価を得ている。一方で、データの流通やアプリケーションのオープン・クローズポリシー、関連するガイドラインをしっかりと設定し、普及に向けた基盤を作るべき、研究成果の普及について、全国への展開、多品目への拡大を目指すべきとの所見が挙げられており、コンソーシアム内でオープン・クローズの考え方を整理した上でのWAGRI対応APIの開発や開発技術を移した民間企業において有償アプリでの支援サービスの提供が開始されているほか、民間企業において研究成果の多品目展開が模索されている。

#### <主なアウトカム目標（終了課題の例）>

- ・AIを活用した病害虫早期診断技術により、防除コストを1割以上削減等（令和8年度）。
- ・大規模経営体にAI技術または栽培・労務管理最適化技術を導入することで雇用労働費を1割以上削減等（令和8年度）。
- ・施設園芸経営体にシステムが導入され、過剰生産される契約未定数量を把握し、適正価格で販売することによる収益増。環境制御型施設（650ha）に導入されることで年間約8.5億円の経済効果等（令和9年度）。

#### ア 必要性

「AIを活用した病害虫早期診断技術の開発」では、AIを活用した病害虫の迅速かつ的確な診断や最適な管理を支援する技術を開発するものであり、農産物の安定供給、気候変動等への対応、農業者等のニーズを的確に反映したものであり、かつ、革新性、先導性、実用性の高い課題であり、必要性は高い。

「AIを活用した栽培・労務管理の最適化技術の開発」では、経営の効率を飛躍的に向上させるため、AIやICTを活用して栽培管理と労務管理を行い農場全体の適切な管理を支援する技術を開発するものであり、農業者等のニーズを的確に反映し、かつ、革新性、先導性、実用性の高い課題であり、施設園芸では現状の情報や機能の少なさからデータ利用環境の整備は国が率先して行うべき課題であり、必要性は高い。

「AIを活用した食品における効率的な生産流通に向けた研究開発」では、流通を前提とした高精度の収量予測モデルは国際的にも未開拓の領域であり、AIを活用したフードサプライチェーンの構築のための重要な研究課題であるとともに、農業DXにも寄与するものである。また、フードロス削減において、生産段階での収穫後のロスが大きな課題となる中で、契約量と出荷量のアンバランスの課題解決に繋がる非常に重要な研究であり、必要性は高い。

## イ 有効性

「AIを活用した病虫害早期診断技術の開発」では、トマト、イチゴ、キュウリ、ナスの病虫害を80%以上の精度で画像から診断するAIとこれを簡便に利用可能とするスマートフォンアプリを開発した。また、土壌分析や栽培状況等を基に畑を診断し、土壌病害の発生しやすさに応じた適切な対策技術を提示するウェブアプリを開発し、民間事業者が実装している。こうしたアプリの普及で農薬等散布にかかるコストや広域における土壌消毒に係るコストの削減が図られ、アウトカム目標は達成可能であり、有効性は高い。

「AIを活用した栽培・労務管理の最適化技術の開発」では、AIを活用した高精度な生育情報計測技術及び計測データに基づき生育や作業計画を最適化するシステムを開発した。また、施設園芸の様々な営農データを統合して活用するための仕組みを整備するとともに、営農データを収集し、労務管理や栽培管理に利用する技術を開発した。雇用労働費1割以上削減可能なAI技術を組み合わせたユースケース実証による生産者へのメリットの提示を通じて、アウトカム目標は達成可能であり、有効性は高い。

「AIを活用した食品における効率的な生産流通に向けた研究開発」では、養液栽培におけるハウレンソウ収穫量を1週間前に予測できるアプリを開発し、収穫量については84%以上、全長については91%以上の精度で予測が可能となり、余剰品の販売先を早期に調整することで、廃棄ロスの削減や収穫の人員最適化に寄与することが期待される等開発した成果について生産者へのメリットの提示が可能であることから、アウトカム目標の達成が可能であり、有効性は高い。

## ウ 効率性

外部有識者及び行政部局等で構成する運営委員会では、進捗状況及び次年度の研究計画の検討を行い、実施計画や推進体制の見直し、行政ニーズの把握を行う等適切な進行管理が行われている。また、多くの課題で、各分野で研究実績のある公的研究機関や迅速な社会実装に不可欠な複数の民間企業からコンソーシアムが構成される等効率性は高い。

### <普及・社会実装の状況の例>

- ・AIを活用した病虫害診断は、研究成果及び技術を民間事業者に移し、スマートフォンアプリに実装し、2023年9月末までに130,000回以上のダウンロードを達成。土壌病害診断は、アプリを活用した生産者・指導者に対する支援サービスを約1,200圃場に提供。
- ・オープンデータを基にWAGRI対応APIが開発され、クローズデータを基に開発された光合成計測器は市販化され、累計50台普及。
- ・実証試験にて開発された収量予測システムの誤差が一定範囲以内であることが確認され、引き続き多品目への拡大等に向け民間企業が実践中。

## (2) 研究制度評価 (表5)

研究制度評価においては、今回の総合評価の対象期間となる令和元年度から令和5年度の間に、中間評価又は終了時評価を実施した下記の6つの研究制度について、得

られた課題点と社会実装の状況等を中心に総合評価を行うこととする。

(6つの研究制度)

- ①食料生産地域再生のための先端技術展開事業
- ②福島イノベーション・コースト構想に基づく先端農林業ロボット研究開発事業
- ③「知」の集積による産学連携推進事業
- ④国益に直結した国際連携の推進に要する経費
- ⑤知財マネジメント強化
- ⑥アウトリーチ活動強化

【表5】研究制度評価の結果

研究制度名	必要性	有効性① (アウトプット)	有効性② (アウトカム)	効率性	総括評価
食料生産地域再生のための先端技術展開事業	S	A	A	A	A
福島イノベーション・コースト構想に基づく先端農林業ロボット研究開発事業	A	A	A	A	A
「知」の集積による産学連携推進事業	A	A	A	A	A
国益に直結した国際連携の推進に要する経費	A	A	A	A	A
知財マネジメント強化	S	A	A	A	A
アウトリーチ活動強化	A	A	A	A	A

※評定は評価専門委員会の意見に基づき算定した。

①食料生産地域再生のための先端技術展開事業（平成23年度～令和2年度終了）

<概要>

本事業は、東日本大震災で被災した地域を新たな食料生産地域として再生し、復興を促進するため、同地域内に「農業・農村型」及び「漁業・漁村型」の研究・実証地区を設け、産学官に蓄積されている多数の農林水産分野の先端技術を駆使した実証研究を実施している。

東日本大震災で被災した地域の復興を促進するため、実証研究を実施して先端技術を組み合わせた技術体系の確立を進めるとともに、得られた成果の被災地域への着実な導入を図っており、被災産地の再生に一定の成果を挙げている。

評価専門委員会からは以下の点について所見が挙げられていることから、事業のあり方について改善を図っていくものとしている。

- ・農林水産業の震災復興に向けた非常に意義の高い研究を進めている点を評価する。
- ・多くの課題がある中で、全てうまくいくものではないことは当然であるが、失敗を認め、その上で失敗の内容について省内で共有し、他の研究開発にフィードバックされることを期待する。
- ・福島県で実証した技術は、福島県にとどまることなく、全国に普及させることを期待する。

#### <アウトカム目標>

- ・食料生産地域再生のための先端技術展開事業評価委員会における研究成果の経済性・普及性、波及性、発展可能性の評価項目において、「A評価（高い）」又は「B評価（やや高い）」と評価される課題の割合を90%以上とする。

#### ア 必要性

東北地方は、我が国の食料の安定供給に重要な役割を担ってきた。本事業は、実証研究により得られた社会実装可能な技術について直ちに被災地への導入を図ることで、新しく食料生産地域を再生し、被災地の復興に貢献することを目的としており、技術的・社会的意義は非常に大きいことから、必要性は非常に高い。

#### イ 有効性

本事業は、被災地の農業及び漁業経営体の協力のもと、技術の導入コスト等にかかる経営体の意見及び要望を取り入れつつ研究を進めている。

生産現場への導入を促進するため、実証研究の開始段階から、各研究コンソーシアムに普及・実用化支援組織の参画を必須としていることに加えて、実証研究を行う研究コンソーシアムが独自で農林漁業者等を対象とした研修会等を開催しているほか、県別・分野別（「農業・農村分野」、「漁業・漁村分野」）に、農林漁業者等への情報発信を行うための拠点として「オープンラボ」（開放型研究室）を5箇所を設置の上、実証研究の研究コンソーシアムとも連携し、研究成果情報の展示や研修会、成果発表会等の開催を行っている。

また、オープンラボ及び農林水産省のホームページで、得られた成果を掲載、紹介する等の取組も行っている。

以上のように、研究成果の経済性、普及性等の向上を図るとともに、その普及、社会実装のため様々な方策を講じていることから、有効性は高い。

#### ウ 効率性

外部有識者からなる運営委員会の開催、総括プログラム・オフィサーの配置、進捗管理調査等に係る業務を専門機関に委託し、研究課題ごとの研究の進捗状況を把握・分析調査し、必要に応じた助言・指導等をきめ細やかに行うことにより的確な進捗管理を行っている。また、事業の実施に当たっては、外部有識者からなる運営委員会・評価委員会において審議を行うとともに、評価結果を次年度の予算配分に反映させる等適正な研究予算の配分に努めている。さらに、事業完了時の事業実績報告の精査や研究機関を直接訪問して履行検査を実施する等徹底的に無駄を排除する仕組みを導入しており、研究予算の配分の適正化及び効果的な活用に向けた取組がなされており、効率性は高い。

#### <評価専門委員会の所見への対応と今後の推進方向>

評価専門委員会の所見については、改善すべきとの意見も含め、評価結果としてホームページ上で公表されており、省内の研究事業担当と共有することにより、他研究事業へのフィードバックが図られている。

また、宮城県と岩手県で得られた成果については、スマート農業として普及が進んでおり、福島県の成果については、後継事業である「農林水産分野の先端技術展開事業」において、令和3年度から社会実装促進業務を実施しており、他県も交えながら現地検討会や講習会、セミナー等を開催しているほか、技術研修や現場指導を行っており全国へ普及が見込まれる。一例として、水産業分野の「操業情報の収集・配信をタブレット端末を用いてデジタル化する課題」においては、タブレット端末の導入を令和4年度目標では4隻としていたところ、実績は11隻となっており、目標を上回る実装を達成している。

## ②福島イノベーション・コースト構想に基づく先端農林業ロボット研究開発事業 (平成28年度～令和2年度終了)

### <概要>

本事業は、東日本大震災によって大きな被害を被った福島県の復興に向けて、農林業者の帰還と営農再開を強力に推進する農林業の省力化等に向けた先端技術の開発・実証研究の取組を支援するとともに、被災地域における成果の普及を図っている。

評価専門委員会からは、ロボット開発は良い取組である、福島県らしさが見られる成果がある点も評価できるといった評価がなされた。一方で、様々な技術や制度と連携を検討することや、実際に使用することが想定される農業者の意見を取り入れることを期待するとの所見が挙げられている。

### <アウトカム目標>

- i ロボットトラクタの開発  
ロボットトラクタと有人トラクタの2台による協調作業により、有人トラクタ単独と比較し、1.5倍の効率化を実現。
- ii アシストスーツの開発  
アシストスーツを着用することで、通常時に係る筋力負荷を低減し、2割の軽労化を実現。
- iii 除草用ロボットの開発  
除草用ロボットの使用により、人力と比較し、2倍の効率化を実現。
- iv 苗木植栽ロボットの開発  
苗木植栽ロボットの使用により、人力と比較し、3倍の効率化を実現。
- v ブロッコリー収穫ロボットの開発  
ブロッコリー収穫ロボットの使用により、収穫に適したブロッコリーを判断した上で、15個/分のスピードで収穫。
- vi 除染後農地の地力測定ロボットの開発  
地力測定ロボットの使用により、地力のバラツキが見える化し、そのバラツキを改善する技術を対象15市町村に普及。
- vii 高品質米生産管理技術の開発  
本技術の使用により、ほ場1筆毎の生育量や収量差をなくし食味値80以上を達成。
- viii ICT活用による和牛肥育管理技術の開発  
技術の使用により、肉質を向上させるとともに出荷月齢を最大4ヶ月短縮。

#### ア 必要性

本事業は、平成29年に国家プロジェクトとして法定化された「福島イノベーション・コースト構想」に基づき、農林漁業者の帰還と営農再開を強力に推進するため、農林業の省力化に向けたロボットトラクタやアシストスーツの開発等8つの先端技術の開発・実証研究に関する課題に取り組むものであり、技術的、社会的必要性は高い。

#### イ 有効性

i～viiiの各開発において、福島県の復興再生だけでなく、全国の農林業の競争力強化に資する先端技術が開発され、アウトカム目標は達成されている。さらに、事業終了後も技術の普及、さらなる高度化が進められており、有効性は高い。

#### ウ 効率性

試験研究計画の目標達成に向け、毎年の進捗状況を記載した事業実施計画書の提出を義務付けているとともに、定期的に開催されている運営委員会でも進捗状況を把握する等、適正かつ効率的な研究推進に努めており、効率性は高い。

#### <評価専門委員会の所見への対応と研究成果の普及状況>

評価専門委員会の所見については、ホームページで公表することに加え、農林水産省内の研究事業担当と共有することにより、他研究事業へのフィードバックを図っている。

##### i ロボットトラクタの開発

福島県内で7台導入済み（令和4年度時点）。

##### ii アシストスーツの開発

事業終了以降も改良を継続し、全国で25,000台を販売（令和4年10月時点）。

##### iii 除草用ロボットの開発

事業終了以降も開発を継続し、令和4年6月に販売。

##### iv 苗木植栽ロボットの開発

開発された機械を現地で活用し、委託先の森林研究・整備機構が改良を継続。

##### v ブロッコリー収穫ロボットの開発

より大規模な営農に対応するため、収穫速度や精度の向上に向けた技術開発を別事業で継続。

##### vi 除染後農地の地力測定ロボットの開発

現地実証を行うとともに、高機能たい肥を可変施肥する技術を組み合わせた技術開発を別事業で継続。

##### vii 高品質米生産管理技術の開発

WEBシステムの利用方法を福島県のホームページに公表し、県内農業者が活用。

##### viii ICT活用による和牛肥育管理技術の開発

現地実証を踏まえ、脂肪交雑（霜降りの度合い）推定の精度の向上に向けて、別事業において開発を継続。

### ③「知」の集積による産学連携推進事業（平成26年度～令和7年度終了予定）

#### <概要>

本事業は、農林水産・食品分野と様々な分野との連携により、革新的な研究開発を行い商品化・事業化につなげる新たな産学連携研究の仕組みである『「知」の集積と活用の中核』において、①産学官連携協議会の運営、研究開発プラットフォームから生み出された研究成果の商品化・事業化や海外展開を促進するマッチングイベント等の開催、②全国の産学官の機関が最新の研究成果を発信する技術交流展示会（アグリビジネス創出フェア）の開催、③全国各ブロックに配置した専門知識を有するコーディネーターによるマッチングや商品化・事業化支援等を実施している。

評価専門委員会からは、研究開発プラットフォームが農林水産省の研究資金を活用して実施している研究課題について、計画通りに進まない研究課題は、農林水産省として課題中止を含めて指示をする等単に場の提供をするだけでなく、積極的な関与への期待等の所見が挙げられている。

#### <アウトカム目標>

評価専門委員会による中間評価時（令和2年2月）に設定されていたアウトカム目標（「知」の集積と活用の中核の研究コンソーシアムにおいて、累計で200課題以上の研究を実施。）及びアウトカム目標（「知」の集積と活用の中核産学官連携協議会に所属する研究開発プラットフォームから『「知」の集積と活用の中核による研究開発モデル事業』又は『イノベーション創出強化研究推進事業』に提案し、採択された課題において、①実施課題80%以上の課題で商品化・事業化が有望な研究成果を創出、②生産性向上を実現するAI・ロボット技術の開発等より一層社会貢献可能な研究成果について、10件以上の社会実装を実現。）を達成したことから、令和5年度の行政事業レビューにおいて、新たに令和7年度を目標最終年度として長期アウトカム目標を以下のように設定した。

- ・「知」の集積と活用の中核産学官連携協議会に所属する研究開発プラットフォームにおいて得られた研究成果から商品化・マニュアルの作成等社会実装に至った事例数：30件
- ・産学連携コーディネーターの支援により、商品化・事業化に至った、あるいはそれに準ずる進展があった事例数：74件（平成26年度以降の累計値）
- ・アグリビジネス創出フェアへの出展をきっかけに、共同研究・共同事業・技術的な提携・支援に結びついた件数：56件（令和7年度単年度）

#### ア 必要性

本事業は、農林水産・食品分野に様々な分野の革新的な技術を導入し、研究開発を進めるとともに、その成果の情報発信やマッチング等を行い、イノベーションを創出する目的で実施する事業である。ここで得られた研究成果から新たな製品・サービスが創出され、我が国の農林水産業・食品産業の成長産業化や農林水産物の安定供給等につながると考えられるため、国民や社会のニーズに照らして必要性が高い。

また、本事業における取組は、農林水産・食品分野に様々な分野（民間企業、大学、地方自治体等）から幅広い参画を促し、これら産学官の連携促進を全国規模で実施す

ることが必要であるため、国が自ら主導して取り組むべきものであり、必要性が高い。

#### イ 有効性

＜アウトカム目標＞の項目に記載の通り、令和2年2月の評価専門委員会による中間評価時に設定されていたアウトプット目標及びアウトカム目標は達成しており、有効性は高い。

また、民間企業、大学、研究機関等様々な会員が集まり、会員相互の交流を図る「産学官連携協議会」が平成28年4月に設立された。この協議会での相互交流を通じて、一定の研究領域に関する問題意識や課題を共有し、既存の研究開発のチームの壁を超えて、新たな研究開発の戦略づくりを行う「研究開発プラットフォーム」が形成される。

さらに、研究開発プラットフォームの戦略に基づき、専門的技術、アイデアを持ち寄り、革新的な研究開発を行う「研究コンソーシアム」が形成される3層構造になっている。こうした3層構造によりオープンイノベーションが円滑に促進されることを狙いとしている。

令和5年3月時点で4,597の会員参加があり、178の研究開発プラットフォームが立ち上がり、令和4年度までに累計529件（短期アウトカム令和7年度目標：累計700件）の研究コンソーシアムが研究開発に取り組んできた。研究資金については農林水産技術会議事務局所管事業をはじめ、農林水産省の他部局や他省庁の事業、あるいは自己資金等様々なソースから調達しており、意欲的な研究コンソーシアムが多数立ち上がっていると考えられ、中長期のアウトカム目標の達成が見込まれることから、有効性は高い。

また、大学等の多数の機関が、アグリビジネス創出フェアへの出展の機会を通じて、それぞれの技術・研究成果をPRすることで、研究機関同士の交流の機会拡大に繋がっており、令和4年度は157件のマッチングが成立している。マッチングの成立を契機に技術的な提携や共同研究の動きの加速化が期待されることから、有効性は高い。

さらに、農林水産・食品分野の高度な専門的知見を有するコーディネーターを全国に配置し、研究開発シーズや商品化・事業化ニーズの収集、提供等の活動を行うことで産学官の連携が強化され、研究開発の促進に繋がっている。

これらの活動により、多数の研究成果が商品化等に至っており、アウトカム目標の達成が見込まれることから、有効性は高い。

#### ウ 効率性

「知」の集積と活用場の活動については、毎年度末に第三者による評価委員会を開催し、評価委員の指摘を踏まえ、次年度の協議会の活動計画等に反映させることとしており、運営方法の妥当性は高い。

また、民間企業や研究機関での経験が豊富な協議会理事と協議会事務局が定期的に会議を持ち、協議会の活動計画を作成し、随時見直しを行っている。

さらに、「知」の集積と活用場の第1期（平成28年度～令和2年度）の終了時に、活動のレビューと第2期（令和3年度～令和7年度）の方針を作成し、協議会運営の改善を図っており、効率性は高い。

<評価専門委員会の所見への対応と今後の推進方向>

中間評価以降、本事業における産学官連携協議会に登録している会員数は一貫して増加するとともに、研究コンソーシアムの形成数は安定的に推移しており、オープンイノベーションによる研究開発がますます活発になっていることが伺える。

また、展示会の開催により、出展者・来場者間のマッチングが多数成立しており、共同研究や共同事業に結び付いた事例も生まれている。コーディネーター活動においては、相談対応や事業化可能性調査、研究開発資金への申請支援など、伴走型で支援を行い、研究成果の創出はもとより、研究成果の商品化・事業化に欠かせない役割を果たしている。

今後は、引き続き、「知」の集積と活用場の評価委員会及び産学官連携協議会理事会での議論を受けて、産学官連携協議会の運営を通じて協議会会員間の交流促進・研究開発プラットフォームの形成を支援するだけでなく、研究成果の社会実装に向けた伴走支援体制づくりを強化する等、研究課題に取り組む会員やプラットフォームに対して積極的に関与・支援していく予定としている。

さらに、アグリビジネス創出フェアについては、他の農林水産・食品分野のイベントとの共催を検討する。また、コーディネーター活動については、他省庁等の様々な機関との連携を図る等より効果的な運営に努める。

④国益に直結した国際連携の推進に要する経費（平成26年度～令和9年度終了予定）

<概要>

本事業は、海外の農業研究機関の優れた知見を活用し、世界の先端技術を積極的に導入することで、我が国の農林水産業の発展につながる国際共同研究を実施している。

スピード感を持って革新的な技術シーズを生み出し、社会実装につなげるとともに、国際共同研究により他国の研究機関や国際研究機関等が得意とする分野の研究成果を積極的に我が国の研究に導入し、研究開発の加速化を進めるため、以下の事業を実施している。

- i MOU締結支援事業
- ii 国際共同研究パイロット事業
- iii 日独農業大臣会談での合意実施・フォローアップ事業
- iv 地球規模の課題解決に向けた国際共同研究の推進のための事業

i は、所期の目的を達成し、ii も令和2年度から第2フェーズに入るなど、試験的な取組から本格的な共同研究の実施に移っていく段階になってきたことから、令和3年度からは、i、iiの事業をiiiの事業とともに二国間国際共同研究事業として統合している。当該事業では、国家間のハイレベルでの合意や行政ニーズを踏まえ、二国間で国際共同研究を実施し、得られた成果の実用化を目指すとともに、国内の農林水産研究の高度化や技術の向上を図ることとしている。

評価専門委員会からは、MOUの締結には価値があるが、そこで終わらずに、MOUの締結を出発点としてロードマップを作成し、適切に研究課題を推進することや、農林水産省の目指す国際連携の全体的な戦略を作ることへの期待等の所見が挙げられている。

#### <アウトカム目標>

- i 国際連携による研究開発の加速化に貢献
- ii 鳥インフルエンザの核酸治療薬の開発を通じた、100億円規模の被害拡大防止への貢献等
- iii オオムギ縮萎病の発生による58～100%減収等の農業被害回避への貢献等
- iv 温室効果ガス削減及び持続可能な農業に寄与するとともに、コムギいもち病の防除に寄与

#### ア 必要性

研究開発による革新的イノベーションの需要は年々拡大しており、平成31年に我が国で開催したG20首席農業研究者会議のコミュニケの中でも、「越境性植物病害虫」や「気候変動対応技術導入のための社会実験的アプローチ」については、国際研究連携の強化や国際機関との連携強化等を図ることが重要である旨が明記されている。こうした中で、我が国の施策を踏まえ、先進国や国際研究機関等と連携し、双方の研究の強みを活かした国際共同研究を実施することは、国益に資する上で重要かつ必要であり、国内研究の加速化にも貢献する。

イノベーションによる生産性向上に関する研究は、我が国の農林水産業の発展という経済・社会ニーズに対応するための公共性の高い研究開発である。特に本事業は、二国間での合意事項による研究や、越境性病害虫の防除といった国内でのまん延を未然に防止する観点から、海外の農業研究機関が有する優れた知見や研究材料等を活用し、国立研究開発法人、大学、公設試験場及び民間企業が幅広い研究勢力を結集し、取り組むべき課題であり、引き続き、国が主導して行うべきものであり、必要性は高い。

#### イ 有効性

i の事業は、目標以上（24件）の成果を達成し、二国間の共同研究の取組に進む等成果を挙げている。

ii の事業のうち、ロシアとの二国間共同研究は、ロシアのウクライナ侵攻により、第2フェーズの途中で打ち切ることとなったが、例えば、鳥インフルエンザの研究においては、核酸誘導体を用いたウイルス増殖抑制効果の評価の取りまとめ、伝搬経路の特定や、国内発生前にウイルス情報を特定し、行政、業界に注意喚起を行う等の成果を出し被害拡大防止には貢献している。

iii の事業においては、抵抗性品種の開発のため、オオムギ縮萎ウイルスの多様性や抵抗性を解析したほか、化学農薬に頼らない総合的害虫管理（IPM）技術を高度化し、その防除方法の講座の開設や動画の公開など社会実装につながる成果を挙げており、本病による58%～100%減収するような農業被害は生じておらず、この回避に貢献している。

iv の事業は、コムギいもち病抵抗性系統を開発し、まん延地域でも利用できるように種子を供給する。また、有効な薬剤の開発を行い、まん延地域でも利用できるよう海外特許の取得を視野に国内特許の申請をしている。

各課題の成果は、知的財産権を確保しつつ、学会誌や専門誌で公表する等国内外で

広く関係する研究者に周知が行われているほか、社会実装を念頭に民間企業や公設試験場と連携を図っており、有効性は高い。

#### ウ 効率性

本事業の執行に当たっては、外部有識者等を委員とする運営委員会を設置し、研究の進捗状況等の管理を行っている。

また、目標達成に向けた研究予算の配分の最適化及び効果的な活用を図るため、年度末に外部有識者等を委員とする評価委員会を開催し、研究計画や研究成果の進捗状況や予算執行状況等を検証し、その結果を踏まえ、より最適かつ効果的な予算配分を決定しており、効率性は高い。

#### <評価専門委員会の所見への対応と今後の推進方向>

i のMOU締結事業については、目標以上の成果を達成した後、所見を踏まえ、締結したMOUを出発点とし、行政ニーズや我が国の国際連携の方向性と一致する共同研究を引き続き実施していく。

国際連携の全体的な戦略の下、研究を行う点については、引き続き、国家間の合意や行政ニーズを踏まえて、政府全体や農林水産省の国際連携の方針に沿って各国との共同研究を実施していく。

#### ⑤知財マネジメント強化（平成30年度～令和9年度終了予定）

##### <概要>

本事業は、戦略的な知的財産マネジメントの推進のため、「農林水産業・食品産業の公的研究機関のための知財マネジメントの手引き」を策定するとともに、公的研究機関への知財専門家による相談窓口を設置やセミナーの開催等により、公的研究機関等への助言・指導等を行い、公的研究機関の知財マネジメントの強化に取り組むものであり、これまで、全国の公的研究機関の知財に関する課題を各年度で30件以上解決してきた。

評価専門委員会からは、以下のような所見が挙げられている。

- ・知財マネジメントは重要であり、公的研究機関の知財に関する相談を数多く解決している点を評価する。
- ・組織のトップによるオープン・アンド・クローズ戦略の方針作りが重要であり、特に県レベルでの知財方針を立てるよう、国が指導することを期待する。
- ・知財マネジメントは継続性が重要であることから、継続するための仕組みを考えることを期待する。
- ・公的研究機関の相談件数が多いのは良いことだが、知財への取組について地方ではばらつきがあるとのことから、件数（量）だけでなく、質の向上にも配慮して欲しい。

##### <アウトカム目標>

公的研究機関の適切な知財マネジメント体制による研究成果の効果的な社会実装を推進する。。

#### ア 必要性

研究開発段階から知財マネジメントを推進し、我が国の新品種を適切に保護し、我が国の農業競争力を強化していくことが重要となっており、農林水産研究においても、外部の知識・技術を積極的に活用する「オープンイノベーション」が重視される中、「オープン・アンド・クローズ戦略」により、自らが持つ技術の価値を最大化する取組が必要となっている。このため、研究開発によって得られた新品種や新技術を我が国の農林水産業の競争力強化に結びつけていくためには、知財マネジメントを強化することが重要であり、必要性は非常に高い。

#### イ 有効性

本制度研究において、公的研究機関等から寄せられた相談について、各年度で30件以上知財に関する課題を解決している。令和5年度も引き続き専門家による相談を実施しており、アウトプット目標は達成できると見込んでいる。

専門的な相談に対応できるよう、日本弁護士連合会の支援の下に設立された知財専門弁護士の全国規模のネットワークである「弁護士知財ネット」と連携して本制度研究を実施している。また、都道府県への通知等を通じて、相談窓口の周知を図っている。

本研究制度において、個別相談対応及び公的研究機関との意見交換の実施、セミナーの開催や知財マネジメントの手引き等を作成・普及することで、公的研究機関等の知財マネジメントの向上を図るほか、令和5年度より公的研究機関において、知財マネジメントの実践に取り組もうとする公的研究機関へ重点的に支援を行い、横展開可能な事例の創出を進めているところである。

このような取組により、アウトカム目標の達成が見込まれるため、有効性は高い。

#### ウ 効率性

知財マネジメントに高度な専門的知見を有する者に業務委託するとともに、事業実施に当たっては、専門家を交えた定期的な打ち合わせを実施し、業務の適切な運用を図っていることから、効率性は高い。

#### <評価専門委員会の所見への対応と今後の推進方向>

本事業は、アウトプット目標として全国の公的研究機関の知財に関する課題を各年度で30件以上解決することを目標として実施しており、令和3年度、令和4年度ともに30件以上の課題を解決するとともに、令和4年度は研究機関における知財マネジメントを継続的に実施していくためのツールとして、教育用映像コンテンツを作成し、知財マネジメントの手引きと併せ、普及を進めている。

また、令和5年度からは、より実践的な知財マネジメント強化に取り組もうとする公的研究機関へ重点的に支援を行っている。

#### ⑥アウトリーチ活動強化事業（平成28年度～令和9年度終了予定）

##### <概要>

本事業は、ゲノム編集技術等の先端技術の普及に当たり、ベネフィットやリスク等

に関する情報を科学的知見から丁寧に説明し、国民に正しく理解いただいた上で社会実装を進めるアウトリーチ活動が重要であるため、以下の取組を行っている。

- i 専門家による幅広い層の国民や関係業界へのアウトリーチ活動の実施
- ii ゲノム編集技術等のコンテンツによる解説及び情報発信
- iii 消費者による施設見学の実施

ゲノム編集技術等の普及のため、学生や関係業界への出前授業や勉強会等を中心としたゲノム編集技術等に対する国民への理解促進を図る活動を実施しており、参加者のゲノム編集技術等に関する質問事項の正答率を80%以上とするという当初の目標を達成している。

評価専門委員会からは、理解度の顕著な向上が認められる等一定の成果が得られているという意見とともに、今後はさらに広い範囲で網掛けを行い、アウトリーチ活動によって正しい知識を広めることを期待するという所見が挙げられている。

#### <アウトカム目標>

本事業で実施するアンケートの回答において、参加者のゲノム編集技術等に関する質問事項の正答率を概ね80%まで高めるとともに、科学的知見に基づき判断したゲノム編集技術の受容度が向上することで、ゲノム編集作物等の普及を促す。

#### ア 必要性

ゲノム編集技術等については、国内外での研究開発が急速に進みつつあり、我が国が科学的・技術的な優位性を築くことは、研究開発分野及び農林水産業における国際競争力の確保に不可欠である。

ゲノム編集技術を利用した農林水産物としては、令和2年度にゲノム編集農林水産物の第1号となるGABA高蓄積トマト、令和3年度に可食部増量マダイ及び高成長トラフグ、令和4年度にワキシートウモロコシ、令和5年度には2例目となるGABA高蓄積トマトの届出等があり、今後、他の農林水産物においても社会実装が期待される状況にある。

本事業では、これらの研究成果も含めて、国内における社会実装を円滑に進めるためのものであり、必要性は高い。

#### イ 有効性

本事業のアウトリーチ活動の実績として、平成28年度から令和4年度までに、大学等での出前授業や実需者向けの技術勉強会等を計344回開催し、約12,300人の者が受講している。令和4年度の出前授業においては、ゲノム編集技術等に関する設問の正答率が93%となっており、同技術に関する受容度としても、受講後に肯定的になった者の割合が平均で54%から88%に向上している。

また、これら出前授業や技術勉強会の開催に加え、農林水産省ホームページにおいては、ゲノム編集技術に関する動画やパンフレット等により広く国民へ情報を発信する等様々な方策を講じていることから、本事業による同技術の普及・拡大に向けた有効性は高い。

#### ウ 効率性

本事業の受託者とは、出前授業等の進捗状況及び活動実施毎の概要報告や定期的な予算の執行状況報告、定期的な打合わせの実施等年度中の進捗状況を密に確認しており、仕様書で定める内容、履行状況を確認することで、適切な進行管理を行っており、効率性は高い。

#### <評価専門委員会の所見への対応と今後の推進方向>

イの有効性で記述したとおり、令和4年度に実施したゲノム編集技術のアウトリーチ活動において、学生を中心とした受講者の理解度が93%、受容度も約3割増加する等高い結果を示しており、本活動により同技術への理解の促進が図られたと考えられる。

なお、評価専門委員会の所見のように、これまでゲノム編集技術への関心が高い主に農学系の学生を対象としていたことから、今後の活動については、将来的に食品関連の業種に参与する可能性の高い家政学系や食物学系の学生に加え、実際に農林水産物を扱う食品関連事業者等幅広い層へのアウトリーチ活動を実施していくこととする。

#### (3) 国立研究開発法人評価

国立研究開発法人評価においては、今回の総合評価の対象期間となる令和元年度から令和5年度の間、以下の4つの国立研究開発法人の業務実績に関し、中長期目標期間実績評価（平成28年度～令和2年度）及び年度評価（令和3年度及び4年度）を実施しており、得られた研究開発成果と課題点を中心に総合評価を行うこととする。

##### (4つの国立研究開発法人)

- ①農業・食品産業技術総合研究機構（以下「農研機構」という。）
- ②国際農林水産業センター（以下「国際農研」という。）
- ③森林研究・整備機構（以下「森林機構」という。）
- ④水産研究・教育機構（以下「水産機構」という。）

【表6-1】国立研究開発法人評価の結果（第4期中長期目標期間）

	必要性・有効性	効率性	主な課題及び改善事項
国立研究開発法人 農業・食品産業技術 総合研究機構	A	S	<ul style="list-style-type: none"> <li>「みどりの食料システム戦略」、農林水産研究イノベーション戦略2021の主要分野である「スマート農業」「バイオ」「環境」への対応強化</li> <li>現場ニーズに則した様々な課題に対応した研究開発・現場実装の強化</li> <li>農業・食品分野でのSociety5.0の早期実現と深化と浸透に向けた産学官と農業現場の連携強化</li> <li>持続可能な食料供給ニーズの高まり等の社会変化への対応</li> </ul>
国立研究開発法人 国際農林水産業研究 センター	A	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDGsが示すゴールに向かった、地球規模課題の課題解決への対応強化</li> <li>開発途上国の農業生産や食品安全等に関する研究開発及び技術協力等の実施</li> <li>国際協力を資する技術開発や世界の先端技術の導入等を戦略的に推進</li> <li>「みどりの食料システム戦略」に対応した業務の運営</li> </ul>
国立研究開発法人 森林研究・整備機構	S	S	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究開発成果の社会実装後の継続的なモニタリング</li> </ul>
国立研究開発法人 水産研究・教育機構	A	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>国の重要施策に対する科学的知見の的確な提供</li> <li>他の研究機関との連携や異なる分野との融合研究</li> <li>研究開発業務と人材育成業務の相乗効果の発揮</li> <li>戦略的な知的財産マネジメントの推進</li> </ul>

※第4期中長期目標期間の評価は期間実績評価の結果より算定した。

※評定は、法人評価における各評価項目の評定S、A、B、C、Dをそれぞれ4点、3点、2点、1点、0点として平均値を算出し、S：3.5以上、A：2.5以上3.5未満、B【標準】：1.5以上2.5未満、C：0.5以上1.5未満、D：0.5未満として項目毎に算定した。

【表6-2】国立研究開発法人評価の結果（第5期中長期目標期間）

	必要性・有効性	効率性	主な課題及び改善事項
国立研究開発法人 農業・食品産業技術 総合研究機構	A	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>「みどりの食料システム戦略」の実現に向けたさらなる貢献</li> <li>安全衛生管理上の課題への対応、ガバナンスの検証を行い、早急に抜本的な改善・強化を図り、実効性のある取組を徹底して推進</li> <li>スマートフードチェーンの技術的・経済的な実現条件の明確化</li> <li>社会実装に至っている成果のエンドユーザーにおけるアウトカムの増大</li> </ul>
国立研究開発法人 国際農林水産業研究 センター	A	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>「みどりの食料システム戦略」の国際化・普遍化・高度化に貢献</li> <li>戦略的に国内外の産学官の組織との連携、協力を強化し、国際的な課題解決に向けた研究開発成果の創出と社会実装を推進</li> <li>食料・農業システム転換に向け、国際的議論や国際的な産学官連携への参画・貢献</li> </ul>
国立研究開発法人 森林研究・整備機構	A	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリングデータ等の情報発信の推進</li> <li>ダイバーシティの推進に係る継続的な取組</li> </ul>
国立研究開発法人 水産研究・教育機構	A	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究成果の実装によるイノベーションの推進、他機関との連携</li> <li>国際的な研究協力の推進</li> <li>研究成果の社会実装の推進、知的財産の活用促進、</li> <li>水産資源の調査、評価、管理等のための手法等を教授、資源評価の理解増進</li> </ul>

※第5期中長期目標期間の評価は令和3年度及び4年度の年度評価の結果の平均より評定を算定した。

※評定は、法人評価における各評価項目の評定S、A、B、C、Dをそれぞれ4点、3点、2点、1点、0点として平均値を算出し、S：3.5以上、A：2.5以上3.5未満、B【標準】：1.5以上2.5未満、C：0.5以上1.5未満、D：0.5未満として項目毎に算定した。

### ①農研機構

農研機構は、我が国の農業と食品産業の発展のため、農業・食品産業分野での科学技術イノベーションを創出することを使命として中核的な研究開発を行っており、他の研究開発法人や民間企業、地方自治体等との連携強化を図りながら、研究開発から社会実装までの業務を一貫して推進している。

生産現場等が直面する問題を速やかに解決するための研究課題や中長期的な戦略の下で推進すべき研究課題等について体系的に展開しており、各研究開発において顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められたことから、農研機構による研究開発は必要性、有効性及び効率性に配慮して行われている。

国立研究開発法人審議会からは、スマート農業における収量の向上や労働時間及びコスト削減だけではなく、環境への配慮への期待や、社会実装に至っている成果のエンドユーザーにおけるアウトカムの増大等が今後の課題として挙げられており、食料・農林水産業の生産力の向上と持続性を両立するみどり戦略の実現や標準作業手順書（SOP）を活用した現場への普及の推進等研究成果の最大化に向けた取組を進めている。

以下、必要性和有効性については、主な研究セグメントごとに整理して示す。

#### 【第4期】

##### ア 必要性

「生産現場の強化・経営力の強化」では、農業・農村の所得増大に向けて、地域が目指すべき営農システムの実現に向けた技術体系の確立が求められている。

また、今後、農業従事者の減少・高齢化と担い手への農地集積が一層見込まれる中、新規就農者等誰もが高品質な農産物を生産できる農業や、農作業の超省力化による大規模経営の実現、さらに、中山間地域の地域資源や生産基盤を維持する革新的な農業生産システムの確立に向けた研究開発が必要である。

また、畜産現場強化のため、畜産経営の省力化や生産コストの低減、生産性を飛躍的に高める新たな生産システムの確立や、国産畜産物の競争力強化に資する消費者への訴求点を明確化した新たな差別化技術の開発等が求められており、必要性は高い。

「強い農業の実現と新産業の創出」では、農産物の消費拡大や生産コストの低減のため、消費者、実需者及び生産者のニーズに対応し、マーケットイン型育種による「強み」のある品種や、農業への新規参入に対応した栽培しやすい品種を育成・普及させる等農産物の「強み」を強化するための先導的品種育成及び育種基盤技術の開発が必要である。

また、安価な輸入農作物との競争に勝つため、農作物の潜在力を引き出す農業生物の新たな機能解明や新品種育成のための基盤技術の開発が求められている。

さらに、地域活性のため、地域資源等を活用したイノベーションを起こし、新たな産業や雇用を生み出すことが求められており、必要性は高い。

「農産物・食品の高付加価値化と安全・信頼の確保」では、園芸作物の次世代型生産・流通・加工技術体系の確立のため、国内外での需要拡大に対し、消費者や実需者のニーズに対応した品種の育成と品種特性に応じた生産・加工技術等の開発や、農業従事者の減少・高齢化に対応し、園芸農業を維持するための、省力化を実現する生産技術や省エネ・省力・高収量を一体的に実現する生産システムの確立が求められている。

また、食による健康維持・増進の実現のため、科学的根拠のある高栄養・健康機能性の農産物・食品の開発や、グローバル・フードバリューチェーン戦略に対応した輸出、海外市場での食品産業の活動を支援する研究開発が求められている。

さらに、国内外の経済社会情勢に応じ、食品の安全性向上のためのシステムを確立するため、様々な危害要因の健康へのリスク低減が必要である。

家畜・植物防疫については、海外からの侵入防止、国内での損耗・まん延防止等へ対応、輸出に際しては、輸出先国の求める衛生条件等を満たす体制の整備等が求められており、必要性は高い。

「環境問題の解決・地域資源の活用」では、温暖化進行に伴う農業等への影響を低減する研究開発が喫緊の課題であり、将来の気候変動が与える影響を分野・品目ごとにそれぞれ高精度に予測・評価する手法を開発し、予想される気候条件下での安定生産技術の開発が求められている。

また、GHG削減等の温暖化緩和技術や、生物多様性に及ぼす影響の評価等、地球規模課題に対応した研究を推進し、積極的に国際貢献を果たす必要がある。

さらに、将来にわたり農業・農村の持続的な振興を図るため、農業・農村インフラの高度化、長寿命化及び強靱化や、効果的な鳥獣害対策のほか、農業生産の効率化と環境保全等の効果が両立し得る生産システムの確立、地域の未利用バイオマス資源等を活用した新たな地域産業の創出が求められており、必要性は高い。

#### イ 有効性

「生産現場の強化・経営力の強化」では、遠隔監視によるロボットトラクタの4台同時運用システム開発、土地条件や経営規模に応じた「NARO式乾田直播」はラインナップ化により全国に普及拡大している。

また、排泄物中の窒素低減技術としてのアミノ酸バランス飼料の開発や、亜硝酸酸化細菌を添加した豚ふん堆肥化によるGHGの排出抑制等、畜産経営からのGHG排出を大きく削減する技術群の開発等顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は高い。

「強い農業の実現と新産業の創出」では、水稻、大豆、かんしょ等数多くの育種素材の開発と有望系統の評価等の実施や、コムギのゲノム解読と、ゲノム編集技術の汎用性を高めることにより実用コムギ品種の改変に世界で初めて成功している。

また、ミノムシシルクの特性を解明の上革新的生物素材を開発し、適切な知財マネジメントと民間企業との資金提供型共同研究の強化を図る等顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は高い。

「農産物・食品の高付加価値化と安全・信頼の確保」では、機能性研究として生鮮食品のヒト介入試験や研究レビュー等を戦略的に推進し、生鮮食品の機能性表示食品の市場規模が急増する等国産農林水産物の高付加価値化に貢献している。

また、除草剤、遺伝子組換え作物、家畜疾病、病虫害等の多様なリスク要因の迅速診断法開発や、ジャガイモシロシストセンチュウ、高病原性鳥インフルエンザ、豚熱、アフリカ豚熱等の我が国の植物防疫や国際重要伝染病の緊急的な行政課題に対して機動的に対応している。

さらに、施設園芸ではトマトの育成品種と「生育・収量予測ツール」により高品質・高収量を実現するとともに、本ツールの特許網構築、多品目横展開、WAGRIでの運用を開始し、社会実装を進める等顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は高い。

「環境問題の解決・地域資源の活用」では、国内及び世界の気候変動による農業への影響と適応技術の評価等有用な情報提供や、国連気候変動に関する政府間パネル（IPCC）及び生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学-政策プラットフォーム（IPBES）報告書への成果の反映、国際委員会等への参加等、プレゼンス向上に大きく貢献している。

また、メッシュ農業気象データと作物生育予測モデル等を利用した栽培管理支援システムの水稲146品種への機能拡張や、ため池防災支援システムの実用化と本格運用等顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は高い。

#### ウ 効率性

研究開発成果の最大化に向けて、「ニーズに直結した研究の推進とPDCAサイクルの強化」、「異分野融合・産学官連携によるイノベーション創出」、「知的財産マネジメントの戦略的推進」等の評価項目において、理事長のマネジメント強化による研究課題の「選択と集中」、組織内外の連携強化の推進、特許出願件数の増加や海外での品種保護体制の構築等特に顕著な成果が認められることから、研究開発の効率性は非常に高い。

#### <研究成果の例>

- ・「NARO式乾田直播」の全国普及（令和4年度：5,474ha）
- ・コムギのゲノムを解読し、国際的なゲノム情報基盤構築へ大きく貢献。ゲノム編集技術の汎用性を高め、精密化・高度化したゲノム編集技術による実用コムギ品種の改変に世界で初めて成功
- ・生鮮食品のヒト介入試験や研究レビュー等を戦略的推進し、生鮮食品の機能性表示食品の市場規模の急増に貢献（令和2年度：104件の生鮮食品の届出件数のうち43%に農研機構の成果が活用）
- ・豪雨時、地震発生時の災害予測・報告システムとして、ため池防災支援システムを2年前倒しで開発し、本格運用

#### 【第5期】

#### ア 必要性

「先進的研究基盤の整備と運用」では、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。AI、ロボティクス、精密分析等の先進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とともに、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推進する必要がある、必要性は非常に高い。

#### （農業・食品産業技術研究全体）

農業・食品産業分野におけるSociety5.0を早期に実現し、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。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が必要である。

i 「アグリ・フードビジネス」では、超高齢化社会を迎えた我が国における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おり、美味しく健康に良い新たな食の創造、AIやデータを利活用したフードチェーンのスマート化、食品の安全と信頼の確保、畜産物の生産・加工・流通と動物衛生の連携等により、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必要がある、必要性は高い。

ii 「スマート生産システム」では、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であるため、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必要がある。

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が求められており、必要性は高い。

iii 「アグリバイオシステム」では、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ため、農業上重要な生物機能の解明と、ゲノム編集等の先端バイオ基盤技術の開発を推進し、これらのバイオ技術とAI技術を融合するなど、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る必要がある。

また、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が求められており、必要性は高い。

iv 「ロバスト農業システム」では、気候変動による農業被害が増大しているため、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り、農業から発生するGHG等の環境負荷の低減、自然災害に対する防災・減災及び病虫害等による農作物被害の軽減が必要である。

また、強靱な農業システムの構築とともに、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への貢献が求められており、必要性は高い。

#### イ 有効性

「先進的研究基盤の整備と運用」では、AIスパコン等の革新的な生産システムの構築や成果の社会実装を推進する体制を整備し、ロボティクス人工気象室を構築、病虫害の画像認識判別技術の開発、世界初の土壌中PFAS（有機フッ素化合物）一斉分析法

の開発、WAGRIへのAPI提供と会員数の大幅増加が図られる等特に顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は非常に高い。

i 「アグリ・フードビジネス」では、遺伝子組換え作物の混入率を正確に評価できるPCR法の国内公定法化の実現、牛メタン削減に係る新たなプロピオン酸増強菌の発見、世界に先駆けた特性の解明と同菌をサポートする細菌及び栄養成分候補を特定、米粉の用途拡大に資する嚥下機能低下者向け粥ゼリーの市販化、豚熱とアフリカ豚熱を同時・迅速に検査する診断法を前倒しで開発し、市販化を実現する等研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は高い。

ii 「スマート生産システム」では、大豆灌水支援システムは16%増収を達成し、山形県全域で運用、バレイショ栽培のトラクタ踏圧による土塊形成の抑制により労働時間削減を図るとともにAIによる土塊選別技術により省力化を達成、水田輪作への子実用トウモロコシ大規模導入実証試験の実施等顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が数多く認められることから、有効性は高い。

iii 「アグリバイオシステム」では、データ駆動型施設栽培システムにおけるNARO®生育・収量予測ツールをAPI化し、民間企業5社と利用契約を締結、世界最先端の地下部非破壊計測評価技術の開発、コムギゲノムを自在に置き換える技術及びウイルスベクター接種によるゲノム編集技術を世界で初めて開発、カイコシルクの経口ワクチン素材の開発等顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は高い。

iv 「ロバスト農業システム」では、サツマイモ基腐病の高精度・簡易な遺伝子診断法を開発、新規根粒菌株を接種し栽培期間中に発生する $N_2O$ の4割削減を実証、ほ場一筆ごとに土壌種を判定できるAI土壌図の整備等顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は高い。

#### ウ 効率性

研究開発成果の最大化に向けて、「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」、「知的財産の活用促進と国際標準化」、「研究開発情報の発信と社会への貢献」等の評価項目において、みどり戦略の実現のため、全国14のモデル地区を選定し、重点的に技術支援することで成功事例の創出を促進、府省連携大型プロジェクト等の外部資金獲得の大幅増、遺伝子組換え農作物の検査法の国際規格ISOの正式発行等顕著な成果が認められることから、効率性は高い。

#### <研究成果の例>

- ・栽培環境エミュレータとロボット計測装置を組み合わせ、スパコンと連携してAI解析が可能なロボティクス人工気象室を構築
- ・牛メタン削減に係る新たなプロピオン酸増強菌を発見・単離し世界に先駆け特性を解明するとともに同菌をサポートする細菌及び栄養成分候補を新たに特定
- ・JA全農、宮城県、飼料会社、大規模養豚経営と連携した水田輪作への子実用トウモ

ロコシ大規模導入実証試験（92ha）の実施

- ・コムギ育種において、培養工程が不要なiPB法でゲノムを自在に置き換える技術及びウイルスベクター接種によるゲノム編集技術を世界で初めて開発
- ・国内全農耕地437万haのは場一筆ごとに土壌種を判定できるAI土壌図の整備

## ②国際農研

国際農研は、世界の食料問題、環境問題の解決及び農林水産物の安定供給等への貢献のため、熱帯及び亜熱帯に属する地域その他開発途上地域における農林水産業に関する技術向上のための研究開発を行っており、気候変動対策技術や資源循環・環境保全型技術、新たな食料システムの構築を目指す生産性・持続性・頑強性向上技術の開発、戦略的な国際情勢の収集・分析・提供によるセンター機能の強化等の各研究開発において顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められたことから、国際農研による研究開発は必要性、有効性及び効率性に配慮して行われている。

国立研究開発法人審議会委員からは、世界的に脱炭素化やSDGsの達成に向けた取組に注目が集まる中で、みどり戦略を踏まえた成果の創出の期待や、一般向けの広報活動への工夫等が今後の課題として挙げられており、みどり戦略を踏まえたアジアモンスーン地域への我が国の技術の応用促進の一体的取組や公式ウェブサイト、You Tube等を活用した戦略的な広報活動の展開に取り組んでいる。

以下、必要性和有効性については、主な研究セグメントごとに整理して示す。

### 【第4期】

#### ア 必要性

「開発途上地域における持続的な資源・環境管理技術の開発」では、我が国も大きな影響を受ける気候変動や環境劣化等の地球規模課題に対処するため、経済活動で農業分野が大きな割合を占める開発途上地域において地球温暖化の要因であるGHGの排出抑制技術、気候変動に対する強靱性や復元力を高める技術、環境劣化を抑制し、農業生産の安定化を図る資源の保全管理技術等を開発する必要がある。

また、現地の研究機関等と共同で研究開発等を行い、行政部局や農業者への速やかな普及を図ることが求められており、必要性は高い。

「熱帯等の不良環境における農産物の安定生産技術の開発」では、中長期的な世界の食料需給のひっ迫対応のため、低肥沃度や乾燥等の不良環境による農業生産の潜在能力が十分に発揮できていない熱帯等の開発途上地域を対象に、食料増産の推進が求められており、流通や消費拡大を目指したイネ、畑作物の安定生産技術の開発、不良環境に適応可能な作物開発と利用技術の開発を行う必要がある。

また、我が国への侵入・拡大が懸念される越境性の作物病害虫の防除及び侵入・拡大抑制技術等を開発が求められている。

さらに、現地の研究機関等と共同で技術開発等を行い、行政部局、農業者等に対して速やかな普及を図ることが求められており、必要性は高い。

「開発途上地域の地域資源等の活用と高付加価値化技術の開発」では、開発途上地

域のニーズに基づき、地域の多様な資源を活用した高付加価値化技術の開発が求められており、農林漁村における多様な資源や未利用バイオマス等の地域資源の活用を図るとともに、フードバリューチェーン構築を推進し、資源の高付加価値技術を開発する必要がある。

また、農産廃棄物等のバイオマスの高度利用技術の開発・実用化を推進するとともに、生態系と調和した資源の活用を図る必要がある。

さらに、我が国及び現地の民間企業や研究機関等と連携して研究課題を推進し、農業者や地域の加工流通関係者等への速やかな普及を図ることが求められており、必要性は高い。

「国際的な農林水産業に関する動向把握のための情報の収集・分析及び提供」では、国際的な食料・環境問題の解決を図るため、諸外国における農林水産業の生産構造及び食料需給・栄養改善等に関する現状分析、将来予測及び研究開発成果の波及効果分析を行う必要がある。

また、開発途上地域での農林水産業関連の研究や我が国が進めるグローバル・フードバリューチェーン構築等の施策に資するため、国際的な食料事情、農林水産業及び農山漁村に関する資料を収集・整理し、広く提供する必要がある。

さらに、将来の技術シーズの創出を目指し、出口を見据えた基礎研究の推進が求められており、必要性は高い。

#### イ 有効性

「開発途上地域における持続的な資源・環境管理技術の開発」では、地中レーダーを用いて土壌型と土地生産力を簡便かつ正確に把握できる世界初の手法を開発、安価で施工も容易な現地農家のニーズに合致した浅層補助暗渠（カットドレーン）による塩害の軽減技術とマニュアルの公表、化学肥料やGHGの削減に貢献が期待される生物的硝化抑制（BNI）強化コムギ系統を世界で初めて開発し、ほ場試験により、BNI強化コムギ系統が約4割の窒素施用量で標準施肥量の親品種と同等の収量となることを確認等顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は高い。

「熱帯等の不良環境における農産物の安定生産技術の開発」では、世界に先駆けて西アフリカの重要な主食作物であるギニアヤムのゲノム解読に成功、リン吸収能力が高いイネを開発し、リン浸漬処理等の効率的な肥培管理技術を構築、ダイズさび病の被害軽減に貢献するダイズ品種を開発し、パラグアイやアルゼンチンで品種登録出願を実施する等顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は高い。

「開発途上地域の地域資源等の活用と高付加価値化技術の開発」では、好熱嫌気性セルロース分解細菌との共培養が可能な $\beta$ -グルコシダーゼ生産菌、エビ殻やカニ殻等のキチンを含む未利用水産系バイオマスの資源化に資する好熱嫌気性細菌、植物残渣中の澱粉から生分解性プラスチックを生産できる微生物を発見している。

また、我が国の民間企業と連携して世界のコメ生産量の80%を占めるインディカ米

用の粳すりロールを開発し、特許取得等グローバル・フードバリューチェーン構築への貢献が期待される等顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は高い。

「国際的な農林水産業に関する動向把握のための情報の収集・分析及び提供」では、開発途上地域の食料栄養事情の現状分析、将来予測及び研究開発成果の波及効果に関する情報を、国際シンポジウム等で公表、国際育種素材としてのイネ遺伝資源の活用に向け、醸造に適したインド型稲系統「カーチバイ（夏至南風）」の品種登録を進め、政府の「琉球泡盛プロジェクト」に貢献する等顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は高い。

#### ウ 効率性

研究開発成果の最大化に向けて、「政策の方向に即した研究の推進とPDCAサイクルの強化」、「行政部局等との連携強化」等の評価項目において、「選択と集中」による課題構成の見直しを行っているほか、国際科学技術協力プログラム（SATREPS）での新規課題4件の採択等の外部資金の獲得、各種国際会議等の開催・運営への積極的な関与による日本のプレゼンス向上等顕著な進展が認められることから、効率性は高い。

#### <研究成果の例>

- ・化学肥料やGHGの削減に貢献が期待されるBNI強化コムギ系統を世界で初めて開発、約4割の窒素施用量で標準施肥量の親品種と同等の収量となることを確認
- ・リン吸収能が高いイネの開発、リン浸漬処理等の土壌のリン供給能・吸着能の把握技術や効率的な肥培管理技術を構築
- ・エビやカニ殻等のキチンを含む水産系バイオマスの資源化に資する結晶性キチンを分解する新属新種の好熱嫌気性細菌の発見
- ・開発途上地域の食料栄養事情の現状分析、将来予測及び研究開発成果の波及効果に関する情報を国際シンポジウムやTICAD7のサイドイベント等で公表

#### 【第5期】

#### ア 必要性

「気候変動対策技術や資源循環・環境保全技術の開発」では、進行する気候変動や異常気象の頻発する中、開発途上地域ではとりわけ深刻な被害が懸念されており、気候変動の影響を軽減しつつ環境に調和した強靱で持続的なシステムの構築が喫緊の課題である。このため、国内への裨益も考慮しつつ、温室効果ガスの発生を抑制する水管理や家畜飼養等に係る営農・管理技術及び農産廃棄物の資源化、窒素化合物による環境負荷の低減、遺伝資源の活用等に貢献する技術の開発が必要である。

また、厳しい自然環境条件に適応し、資源利用効率を最大化することで生態系の保全と安定的な農林業を両立する技術開発等が求められており、必要性は高い。

「新たな食料システムの構築を目指す生産性・持続性・頑強性向上技術の開発」では、開発途上地域の栄養の質的向上や高付加価値化、ICTやIoTを活用した新たな食料

システムへの変革等新たなニーズに対応する取組への期待が高まっているため、国内への裨益も考慮しつつ、在来作物等の多様な特性及びICT・IoT等の先端手法を活用した作物開発や食品加工技術の開発が必要である。

また、食料生産基盤の維持・強化に向け、国境を越えて拡大する越境性病害虫の防除技術や養殖漁場の適切な管理による水産業の活性化に取り組むほか、深刻な食料・栄養問題に直面するアフリカ地域を対象に、アフリカ稲作振興のための共同体（CARD）への貢献や、畑作物及び畜産を含めた農業生産性・頑強性の向上に資する技術開発が求められており、必要性は高い。

「戦略的な国際情報の収集・分析・提供によるセンター機能の強化」では、開発途上地域における農林水産業研究を包括的に行う我が国唯一の研究機関として、複雑化・多様化する開発途上地域・熱帯亜熱帯地域の農林水産業と地球規模の食料システムに係る課題や開発ニーズに関する情報を多角的に収集・分析し、地球環境や食料問題に関するオピニオンリーダーとして、国内外への広い情報発信や、国際機関、民間企業等との戦略的なパートナーシップを構築し、国内にも裨益する研究開発及び成果の社会実装に向けた取組の推進が求められており、必要性は高い。

#### イ 有効性

「気候変動対策技術や資源循環・環境保全技術の開発」では、G7宮崎農業大臣会合でも報告されたBNI強化コムギの米国科学アカデミー紀要（PNAS）の2021年最優秀論文賞（Cozzarelli Prize）の受賞やTEDトークにおける発信、社会実装に資するため世界最大級の助成財団であるNovo Nordiskの研究資金の獲得、SATREPSプロジェクトによる多地点試験の開始等特に顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は非常に高い。

「新たな食料システムの構築を目指す生産性・持続性・頑強性向上技術の開発」では、サバクトビバッタ成虫の交尾と産卵行動を世界で初めて解明、増収効果が化学肥料に匹敵する現地未利用資源のブルキナファソ産低品位リン鉱石を活用した堆肥製造技術を開発、マダガスカルの主要なイネ生産地の農家に対してリン浸漬処理技術を普及させ、同技術用の少量肥料袋を製品化して販売実験を開始する等顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は高い。

「戦略的な国際情報の収集・分析・提供によるセンター機能の強化」では、日本政府が主催するTICAD8において、公式イベントを関係者と協力して開催し、アフリカ農業開発のリーダーとしてセンター機能を発揮している。

また、国内のパッションフルーツの簡易茎頂接ぎ木によるウイルスフリー化技術を開発しマニュアルや動画で普及、エビ閉鎖循環式陸上養殖システムの配合飼料技術を確立し、親エビ養成からポストラーバ生産まで一連の工程の実現に初めて成功する等顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められることから、有効性は高い。

## ウ 効率性

研究開発成果の最大化に向けて、「政策の方向に即した研究の戦略的推進」、「研究開発成果の社会実装に向けた取組の強化」等の評価項目において、アジアモンスーン地域へのみどり戦略を踏まえた我が国の技術の応用促進に向けて、国際科学諮問委員会の発足や国際情報センターの設置、持続可能な食料システムの構築に貢献しうる技術を取りまとめた技術カタログの公表等の取組の実施等迅速かつ一体的な対応を行っているほか、閉鎖循環式屋内型エビ生産システム及びオイルパームバイオマスの原料マルチ化プロセスの特許等の成果を活用する事業において、国際農研協のベンチャー企業を認定する等研究成果の社会実装に向けて顕著な進展が認められることから、効率性は高い。

### <研究成果の例>

- ・BNI強化コムギの実証試験の開始等、社会実装に向けた研究の加速化、他作物でのBNI能研究の展開
- ・マダガスカルのイネ農家へのリン浸漬処理技術を普及させ、水稻の増収効果を確認するとともに民間企業と同技術用の少量肥料袋を製品化。さらに水稻新品種の認証種子生産の開始
- ・日本政府が主催するTICAD 8において、科学技術振興機構（JST）や国際協力機構（JICA）等の関係機関と公式イベントを協力して開催し、アフリカ農業開発のリーダーとしてのセンター機能を発揮

### ③森林機構

森林機構は、林業の振興と森林の有する公益的機能の維持増進に資することを目的として、森林・林業・木材産業及び林木育種に関する研究開発を総合的、網羅的に推進しており、第4期中長期計画の重点研究課題や、第5期中長期計画の重点課題について、国の施策や国内外の社会的ニーズに合致する顕著な研究成果や社会実装に至る成果を多く挙げていることから、森林機構による研究開発は必要性、有効性及び効率性に配慮して行われている。

国立研究開発法人審議会からは、社会実装後の継続的なモニタリングの実施、モニタリングデータ等の情報発信の推進、ダイバーシティの推進に係る継続的な取組への期待等の意見が出されており、産業界等に向けた広報、研究データの適切な公開・提供の推進等、研究開発成果の最大化と社会還元に向けた取組を進めている。

以下、必要性と有効性については、重点研究課題（第4期）及び重点課題（第5期）ごとに整理して示す。

#### 【第4期】

##### ア 必要性

「森林の多面的機能の高度発揮に向けた森林管理技術の開発」では、極端気象や森林気象の激甚化によって発生する山地災害への対策強化、森林の国土保全機能や水源涵養機能の高度発揮に資する適切な森林整備、東日本大震災の被災地での林業・木材産業の復興、海岸防災林の着実な復旧・再生、気候変動が将来の森林・林業分野に及

ばす影響の予測と評価の結果に基づく森林の持続可能な管理経営方法、森林生態系が有する野生生物や遺伝子の多様性の保全機能などを最大限に発揮させるための適切な林分配置技術に関する研究が求められており、国土強靱化や気候変動緩和及び生物多様性の保全等に資する点から、必要性は高い。

「国産材の安定供給に向けた持続的林業システムの開発」では、森林資源の持続性を確保しつつ国産材の供給力を高めるため、ニーズに応じた木材を供給するための多様な森林の施業技術や木材生産技術、木材のマテリアル利用及び木質バイオマスのエネルギー利用における新たな需要創出が求められており、国産材の安定供給や持続的な林業経営に資する点から、必要性は高い。

「木材及び木質資源の利用技術の開発」では、森林資源の循環利用による低炭素社会の実現や林業の成長産業化に向けた、国産材の需要拡大や、大径材及び早生樹を始めとする国産広葉樹等の利用拡大に資する技術、間伐等由来の未利用木質資源の有効利用が求められており、森林資源の持続的な活用と新たな需要創出に資する点から、必要性は高い。

「森林生物の利用技術の高度化と林木育種による多様な品種開発及び育種基盤技術の強化」では、樹木、きのこ及び微生物が有する生物機能の解明と有効活用技術の高度化、エリートツリー等優れた品種の早期開発と早期普及に資する高速育種技術や林木遺伝資源の有効利用技術等の開発が求められており、これらは森林資源の保全及び林産物の生産性向上への貢献や、地球温暖化防止、林業の成長産業化、花粉発生源対策等の重要施策の推進に貢献する点から、必要性は高い。

#### イ 有効性

「森林の多面的機能の高度発揮に向けた森林管理技術の開発」では、東日本大震災被災地の復興に貢献する将来の森林の放射能汚染状況予測技術の早期開発、森林の多面的機能の発揮の推進に貢献する森林保険業務と連携した気象害種別判定システムの開発等、顕著な研究成果が認められることから、有効性は高い。

「国産材の安定供給に向けた持続的林業システムの開発」では、造林初期保育費用節減について目標を大きく上回る節減モデルの提示、コンテナ苗生産の効率化を実現する充実種子選別装置の開発等の林業の成長産業化に寄与する研究成果や、トレフアクション燃料製造炭化炉の自動運転の成功、世界初となる木質バイオマスからの連続メタン発酵の成功等、地域の多様な森林資源の活用に資する研究成果のほか、社会実装の面でも特に顕著な研究成果が認められることから、有効性は非常に高い。

「木材及び木質資源の利用技術の開発」では、CLT製造コスト半減の技術開発、未利用バイオマスから効率的なリグニン抽出技術の開発、スギ材等を原料とした「木の酒」の製造技術の開発等、国産材の需要拡大や林業の成長産業化、低炭素社会の実現に貢献する特に顕著な研究成果が認められることから、有効性は非常に高い。

「森林生物の利用技術の高度化と林木育種による多様な品種開発及び育種基盤技術の強化」では、無花粉スギの無花粉化メカニズムの解明、難易度が高いとされた高級菌根性きのこの栽培技術の開発においてバカマツタケの継続的発生に成功したこと、エリートツリー358系統・優良品種198品種の開発、さし木発根率が大幅に向上する「エアざし」技術の開発等、花粉発生源対策や特用林産物の振興に資する顕著な研究成果が認められることから、有効性は高い。

#### ウ 効率性

産学官民との連携体制の強化、共同研究数の大幅増加、国際的な研究拠点としてのハブ機能の強化について特に顕著な成果が認められることから、効率性は非常に高い。

#### <研究成果の例>

- ・将来の森林の放射能汚染状況予測技術の早期開発及び、森林内の放射性セシウム動態に関するデータの公開
- ・造林初期保育費用について目標の10%を大きく上回る30%節減モデルを提示
- ・成長錐コア採取に有効なスマートボーラー（樹木年輪コア採取装置）を開発・実用化
- ・用土を用いない画期的なスギさし木増殖法「エアざし」技術の開発

#### 【第5期】

#### ア 必要性

「環境変動下での森林の多面的機能の発揮に向けた研究開発」では、森林等の吸収源及び貯蔵庫を保全・強化する方策や、中長期的に生物多様性の損失を減らし、生態系サービスを持続可能な形で利用する方策、原子力災害の影響のモニタリングや、影響を受けた地域における森林・林業再生への取組が求められており、森林の多面的機能を発揮させ国内外の森林環境問題の解決や国土強靱化に資する研究開発を推進することから、必要性は高い。

「森林資源の活用による循環型社会の実現と山村振興に資する研究開発」では、森林資源の循環利用を進めるための低コスト造林技術や、新たな木材需要の創出、労働生産性の低さや労働災害発生率の高さといった林業特有の課題、山村地域の新たな雇用や収入機会を確保するための山村経済の内発的な発展が求められており、循環型社会やカーボンニュートラルの実現に貢献する研究開発を推進することから、必要性は高い。

「多様な森林の造成・保全と持続的資源利用に貢献する林木育種」では、森林の多面的機能の維持・増進を図りつつ、持続的な林業経営を確立するためには、優良品種の開発及び早期普及が必要となっており、このような品種の開発、生産、普及の加速化等を推進することから、必要性は高い。

## イ 有効性

「環境変動下での森林の多面的機能の発揮に向けた研究開発」では、大規模な土地利用改変を伴う気候変動緩和策が生物多様性に与える影響の地球規模での予測、原子力災害地域の森林における事故後10年間のモニタリングデータの解析によるセシウム137の動態の解明等、国の施策や社会的ニーズに貢献する特に顕著な研究成果が認められることから、有効性は非常に高い。

「森林資源の活用による循環型社会の実現と山村振興に資する研究開発」では、成長に優れた苗木を活用した造林・初期保育コストを削減する施業モデルの提示、国産トリュフ3種の国内における集団遺伝構造の解明と国内移動制限等の遺伝攪乱防止対策の必要性を指摘、改質リグニンを配合することで高いバイオマス度と強度性能を両立する樹脂材料の開発等、国の施策や社会的ニーズに貢献する顕著な研究成果が認められることから、有効性は高い。

「多様な森林の造成・保全と持続的資源利用に貢献する林木育種」では、エリートツリー45系統、初期成長に優れたスギ第二世代品種及び成長の優れた無花粉スギ品種等計36品種の開発、開発品種の原種配布として要望の98%に当たる約2万本を配布、スギの原種苗木増殖技術において原種苗木1本からの増殖目標300本を上回る最大430本の増殖に成功等、再造林で植栽が期待される特定苗木の早期普及に貢献する顕著な研究成果が認められることから、有効性は高い。

## ウ 効率性

森林機構の第5期中長期目標においては、林業の持続的な発展、気候変動への対応及び国土強靱化等に向けて、機構内の各業務（研究開発業務、水源林造成業務、森林保険業務）が有する技術・知見・蓄積データ、全国に展開するネットワークやフィールドを相互に活用するなど業務間の連携を強化し、先端技術の活用によるスマート林業の実証試験、林木育種で開発したエリートツリー等の植栽試験、森林災害に係るリスク評価等に取り組むこととしており、水源林造成事業地でのエリートツリー等展示林の設定や初期成長等の諸特性を評価するための調査、森林保険の損害発生現場の調査野帳として使用することを目的としたタブレット端末システムの実用化に向けた森林組合連合会等（長野県森林組合連合会、釜石地方森林組合）での実証等の研究成果があることから、効率性が認められる。

### <研究成果の例>

- ・原子力災害地域の森林における事故後10年間のモニタリングデータの解析によるセシウム137の動態の解明
- ・成長に優れた苗木を活用した造林・初期保育コストを削減する施業モデルの提示
- ・エリートツリー45系統、初期成長に優れたスギ第二世代品種及び成長の優れた無花粉スギ品種等計36品種の開発

#### ④水産機構

水産機構は、水産物の安定的な供給と水産業の健全な発展に貢献することを目的として、水産業が抱える課題を解決するための研究開発を行っており、重点研究課題として、国内外の資源管理に必要な資源調査の高度化、水産業の成長産業化に必要な増養殖技術の開発、水産物の安全・安心を確保する技術開発など、国の政策立案や生産現場等が直面する諸問題の解決に寄与する顕著な研究成果の創出が認められることから、水産機構による研究開発は必要性、有効性及び効率性に配慮して行われている。

国立研究開発法人審議会からは、資源評価結果の周知や漁業関係者等の理解の増進等に努める必要がある旨の意見をいただいております、分かり易い説明資料の作成やSNSの活用等による積極的な広報活動といった研究成果の最大化に向けた取組を進めている。

以下、必要性と有効性については、重点研究課題ごとに整理して示す。

#### 【第4期】

##### ア 必要性

「水産資源の持続的な利用のための研究開発」では、国民の健康的な食生活を支える水産物の安定供給実現に向けて、水産資源の持続的・合理的利用及び生態系と調和した漁業の維持発展が将来にわたって求められており、必要性は高い。

「水産業の健全な発展と安全な水産物の安定供給のための研究開発」では、水産業の健全な発展と水産物の安定供給のため、水産資源の減少、燃油や飼料用魚粉の高騰、生産現場における人手不足の深刻化等の生産現場が抱える問題に対応するため、生産性向上に関する研究とその実用化が求められており、必要性は高い。

「海洋・生態系モニタリングと次世代水産業のための基盤研究」では、農林水産省の気候変動適応計画を踏まえ、海洋・生態系モニタリングの継続実施とモニタリングデータ等の研究資源の収集・保存・管理及び利活用に関する研究開発が求められている。また、再生可能エネルギーの活用等のカーボンニュートラル実現に向けた技術、ロボットやICTを活用した次世代型水産技術の開発に取り組むことが求められており、必要性は高い。

##### イ 有効性

「水産資源の持続的な利用のための研究開発」では、改正漁業法に基づく新たな国の水産政策の核となる資源管理の充実に向けて、最大持続生産量（MSY）基準での資源評価手法の導入、資源評価対象種の拡大等に的確に対応し、行政主導の資源管理方針検討会や個別の漁業者向け説明会で丁寧に説明する等水産政策に大きく寄与しており、有効性は高い。

「水産業の健全な発展と安全な水産物の安定供給のための研究開発」では、外来魚等の対策マニュアルやドローンを用いたカワウの追い払い手法等の作成、魚病への対応や下痢性貝毒簡易検査キットの開発、クロマグロやニホンウナギ養殖の維持・発展

のための取組等、国の方針や施策の推進にも大きく貢献するものであり、顕著な成果の創出が認められることから、有効性は高い。

「海洋・生態系モニタリングと次世代水産業のための基盤研究」では、漁船での水中グライダー観測等の海洋・生態系モニタリング調査の新たな手法の導入、気候変動等が水産物及び水産業に与える影響の科学的な評価・検証、ロボット技術やICTの利用による次世代水産業のための研究開発等、産業の将来ニーズ等を反映したチャレンジングな研究開発に取り組み、将来的な成果の創出の期待等が認められる。

また、モニタリング解析の結果として得られた放射能汚染に関する科学的な知見は、水産庁のホームページ等で国民向けに公表されており、復興政策や風評被害対策に貢献する等有効性は高い。

#### ウ 効率性

研究開発成果の最大化に向けて、水産業の成長産業化につながる社会実装の取組、国際研究機関との連携、産学官連携・異分野融合等の取組を主体的かつ積極的に展開し、顕著な進捗も認められることから、効率性は高い。

#### <研究成果の例>

- ・東北海域の動物プランクトン群集の時空間変動とその環境要因の解明
- ・新たなガイドラインに基づく貝毒監視体制の確立
- ・水中グライダーによる日本海の海洋構造の解明

#### 【第5期】

#### ア 必要性

「水産業の持続可能な発展のための水産資源に関する研究開発」では、水産資源の適切な管理と水産業の成長産業化のため、資源の最大かつ持続可能な利用のための評価（MSYベースの評価）を加速させ対象魚種の拡大を図ることや、国際的に遜色のない科学的・効果的な評価方法及び管理方法の開発や社会実装が求められており、必要性は高い。

「水産業の持続可能な発展のための生産技術に関する研究開発」では、養殖業の成長産業化に向けた技術開発や、水産業を支える工学、沿岸・内水面環境、安全・安心な水産物の供給に係る研究開発を求められており、必要性は高い。

「漁業・養殖業の新たな生産技術定着のための開発調査」では、これまでに得られた研究開発成果を踏まえた実証実験を行う等により、海洋水産資源の開発及び利用の合理化を進め、研究成果の最大化と社会実装を進めることを求められており、必要性は高い。

#### イ 有効性

「水産業の持続可能な発展のための水産資源に関する研究開発」では、令和2年12

月に施行された改正漁業法において求められる新たな資源管理システムの科学的基礎となる資源評価に関して、最大持続生産量 (MSY) を基準とした資源評価魚種の拡大 (17種26系群から22種38系群に拡大) や新たなプロダクションモデルの導入によるMSYの算定等、資源管理施策の推進に大きく貢献しており、有効性は高い。

「水産業の持続可能な発展のための生産技術に関する研究開発」では、クロマグロの早期採卵技術によって得た受精卵の養殖業者への配布や、採卵、人工種苗生産及び養殖の技術の指導並びに普及、ニホンウナギの完全養殖技術の高度化や社会実装の加速化、アコヤガイの大量死の原因となる新種のウイルスの特定及び検出法の確立等、養殖産業の成長化に大きく貢献する顕著な成果が得られており、有効性は高い。

「漁業・養殖業の新たな生産技術定着のための開発調査」では、海外まき網漁業における無人航空機による漁場探索の高度化、遠洋かつお釣り漁業における自動釣機による作業の効率化、ICTシステムの運用実証、ブリ養殖における人工種苗の利用拡大や育種の実証等の取組は、「養殖業成長産業化総合戦略」及び「みどりの食料システム戦略」の方針に合致し、将来的に大きな成果の創出が期待できるものであることから、有効性が認められる。

#### ウ 効率性

研究開発成果の最大化に向けて、産官学・民間企業との連携や異分野融合、動画配信サイト等を用いた広報活動に積極的に取り組んでおり、効率性は高い。

#### <研究成果の例>

- ・アコヤガイ大量死の原因となる新種ウイルスの特定及び検出法の確立
- ・人工シラスウナギの生産拡大に必要な乾燥餌料の開発
- ・水産資源の状態を評価するための新しい手法の導入

## 11 政策評価の結果（法第10条第1項第7号）

### (1) 必要性

農林水産分野の研究開発は、国及び国立研究開発法人が実施するいずれの研究開発課題においても、現場ニーズ、行政ニーズ、国内外の社会的ニーズ等に照らして緊急性、重要性の高い課題を対象としている。

特に、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というみどり戦略の趣旨のもと、GHG 排出削減に加えて、生産性向上やコスト削減、生物多様性保全等を両立する気候変動緩和技術の開発等の研究が重点的に実施されている。

また、我が国の農林水産業の競争力強化に資する観点から、研究開発で得られた新品種や新技術について知財マネジメントを強化する取組、東日本大震災からの復興のため食料生産地域の再生に向けて農林水産分野の先端技術を実証する研究等、必要性及び重要性が高い研究開発が実施されている。

これらは革新的・先導的な課題であり、様々な関係者の参画を得て取り組むことが求められており、国が主導的に取り組むべき必要性が高いことが確認された。

## (2) 有効性

これまでに実施した研究開発課題は計画を着実に実行し、設定したアウトプット目標を概ね達成もしくは達成見込みがあるものとして評価されており、一部においては終了時評価時点で既にアウトプット目標を達成する成果が得られている。

また、アウトカム目標においても、数値目標の設定が難しい一部の課題を除き、具体的な数値目標を設定することとしており、全ての研究課題において、達成可能性が高い評価とされている。一部の研究制度においては目標を達成したことにより、新たな目標を設定し継続して取り組んでいる課題もある。

さらに、アウトリーチ活動を積極的に展開するとともに、研究成果の受け手となる産地、実需者、メーカー、行政部局等との連携を図り、アウトカム目標の実現を進めている。終了した研究課題の一部においては研究成果の社会実装や普及が図られている取組も見受けられる。

国立研究開発法人においても、全ての法人で顕著な研究成果の創出と社会実装の進展が認められる。

以上のことから、期待される効果が得られており、有効性が確認された。

## (3) 効率性

委託プロジェクト研究では、外部有識者、関係行政部局等で構成する運営委員会を通じて、計画、予算配分の見直し及び重点化を図りつつ、適切な進行管理を行い、研究成果が創出されている。

また、研究制度では、外部有識者等による課題採択の実施、課題実施において指導及び助言を行うプログラム・オフィサーの設置等により研究課題の進行管理の実施、第三者による評価委員会による評価等を的確に行っている。

国立研究開発法人においては、目標管理の下で法人の自律的な PDCA サイクルを促し、行政ニーズの的確な推進はもとより、現場のニーズに直結した研究の推進や社会実装を拡大するための戦略的知財マネジメントといった研究開発成果の最大化に向けた研究マネジメントの向上が図られている。

以上のことから、効率性に配慮した研究開発の運営及び推進が図られていることが確認された。

## (4) 令和5年度までに実施した個別の研究開発評価結果を活用して、以下の課題の抽出を行い、それらの課題への対応を進めているところであるが、今後、課題の解消に向け、さらなる取組を強化することとしている。

### ① 早期の社会実装・普及を見据えた研究と取組

研究開発終了後の成果の社会実装・普及については、これまで記述したとおり、製品化され市場で販売されている技術、都道府県を跨ぎ技術の導入が図られている等着実に増えつつある。

また、研究開発の段階から社会実装を見据え、研究コンソーシアム内に民間企業等が参画し、研究開発終了後の早期の普及につなげている課題が増えており、今後も効率的な研究開発の推進を図っていく。

一方、研究成果が未だ成果の公表、講習会の実施等に留まっているものも見受けられることから、より一層早期の社会実装等の実現を図る必要がある。

そのため、委託プロジェクト研究のうち、農林漁業者等のニーズを踏まえ、現場では解決困難な技術を解決し、現場への早期普及を視野に入れた研究開発を推進する「現場ニーズ対応型研究」では、現場ニーズのより早期の社会実装を目指し、令和5年度より研究期間を5年から3年に短縮し、研究を推進している。

また、委託プロジェクト研究においては、研究成果の公表後、2年、5年、10年を目途として、研究成果の普及を把握する追跡調査を実施している。本調査は、研究開発評価の高度化、研究開発の効果的・効率的な企画等に資するとともに、研究実施機関においても的確に活用されるよう調査事例のフィードバックや調査内容の公表等を実施し、研究開発課題の社会実装及び普及の手法の検討、アウトカム目標の達成度合の把握等に活用しながら、研究開発を推進していくこととする。

さらに、国立研究開発法人においても、開発した技術を活用するため、全国普及組織体制の構築や地方自治体との綿密な連携、産業界と連携した研究開発、農業者、普及担当者、研究者等向けの「標準作業手順書(SOP)」の作成・公表や、法人発のベンチャー支援等の取組を強化している。

## ②戦略的な知的財産マネジメントとアウトリーチ活動

研究成果の効果的な社会実装のためには、知財マネジメント強化の推進やアウトリーチ活動の展開等の環境整備を行うことが重要である。

委託プロジェクト研究の課題の評価では、研究開発段階から知財マネジメントを意識することやアウトリーチ活動の実施を通じた成果の普及活動については一定の評価を得られている一方、さらなる取組の実施への期待についても所見が挙げられたところである。

こうしたことを踏まえ、各委託プロジェクト研究課題における適切な知財管理や研究成果のアウトリーチ活動を実施する。さらに、環境整備を行う研究制度において、公的研究機関への知財専門家による相談対応や重点的支援を行う「知財マネジメント強化」の取組を推進するとともに、みどり戦略の実現に不可欠なゲノム編集技術やGHG削減技術、化学農薬・肥料使用量低減技術等の先端技術の社会実装に向けて、専門家と国民・関係業界とのサイエンスコミュニケーションや消費者とのオープンラボ交流の実施、国民向けに先端技術をわかりやすく伝える動画等の作成・情報発信を通じて「アウトリーチ活動の展開」の取組を推進していく。

また、国立研究開発法人においても、知財に関する組織体制の構築や職員の資質の向上、海外での品種保護体制の構築等、知財マネジメントの強化を図っているところである。さらに、メディアの報道件数が顕著な伸びを見せる等プレスリリースの質の向上を図ること等により、法人のプレゼンス向上にも寄与する研究成果の戦略的情報発信を実施している。

## ③「みどりの食料システム戦略」の実現

令和3年5月に、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現する「みどりの食料システム戦略」が策定され、その実現に向け、農林水

産省が一体となって取り組んでいる。このみどり戦略に掲げる目標を達成していくためにはイノベーションの創出が不可欠であり、技術開発はとりわけ重要であるため、開発済の技術については速やかに普及を図る必要がある。

また、当政策分野では、「みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業」を実施し、スマート農業における優れた技術の横展開のための導入実証等を推進するとともに、スマート農業技術にも対応した品種開発の加速化等、みどり戦略実現に資する研究開発について国主導で実施すべき重要な分野の研究開発等を推進していくこととしている。

これらの取組を加速化するため、令和5年度から新たに、生産性向上と環境負荷低減を両立し、スマート農業技術とも連携することにより効果を最大化する品種を開発するとともに、ゲノム編集等の育種技術を用いて画期的な形質をもつ育種素材の開発等を目的とした「みどりの品種開発研究」を、委託プロジェクト研究の新たな柱として開始している。

また、国立研究開発法人においても、みどり戦略の策定後、速やかに推進体制が整備され、全国モデル地区での開発技術の導入を通じた成功事例の創出やアジアモンsoon地域への我が国の技術の応用促進の取組を行う等、着実に実績を挙げている。

総合評価書：⑪イノベーション創出・技術開発の推進

該当の項目	意見等	対応方向
全体	<p>食料安全保障を強化し、持続的な農林水産業の構築を進めていくためには、有用性が高まりつつあるAIをフル活用した研究開発がとりわけ重要であり、関連事業での他省庁とのさらなる連携も必須だと考えます。今後、AIをめぐって評価を行う分野を今回以上に増やし、導入事例についての効果検証を重点的に行うことで、現場でのAI実装を進展させ生産性の一段の向上に役立てていくことが一層求められると考えます。（智田委員）</p>	<p>今回の評価期間には、前期から継続する形で研究課題の一つの柱として農業分野でのAI活用を集中的に進めるために、「人工知能未来農業創造プロジェクト」を実施しておりました。</p> <p>このプロジェクトは令和4年に終了しましたが、農林水産分野の研究にAIを取り入れていくことは重要であり、現在は、個々の課題の中でAI関係の研究を実施しています。</p> <p>例えば、キャベツやピーマン等をAIが認識し自動収穫する機械、スマートフォンで撮影した画像から病害虫をAIが判断するアプリ、土壌情報や気象情報を基に、最適なかん水量と施肥量をAIが判断するシステム等があります。また、内閣府のBRIDGE予算を活用し、府省連携しながら農業者の栽培管理や経営判断を支援する生成AIの開発にも取り組んでいるところであり、今後もこうした取組を推進してまいります。</p> <p>また、農研機構の農業情報研究センターでは、農業AI研究の推進とAI人材育成、農業データ連携基盤(WAGRI)の普及に向けたコンテンツの充実化と安定運用、AI研究とデータ連携基盤を支える農業情報研究基盤の構築・運用などに取り組んでいます。</p> <p>こうしたAIを活用した研究を含む課題の評価に当たっては、外部有識者からなる評価専門委員会や国立研究開発法人審議会の中で、AIに知見のある専門委員に就任頂き、適切な助言、評価を頂いているところです。引き続き、本評価専門委員会等での指摘などを踏まえ、研究開発の推進や研究成果の早期の社会実装に努めてまいります。（農林水産技術会議事務局研究企画課）</p>
全体	<p>評価がSないしAに偏っています。革新は失敗から生まれるという観点からも、意味あるチャレンジした結果であれば、B以下の評価を次に活かす仕組みがあってよいのではないのでしょうか。（室屋委員）</p>	<p>委託プロジェクト研究及び研究制度の総括評価基準では、中間評価・終了時評価にあっては、SABCの4段階の評定となっており、Aを標準とし、中間評価におけるB評価は見直しが必要、C評価は中止又は抜本的な見直しが必要、となっています。</p> <p>総括評定はAであっても、課題によっては一部の評価項目にB評定となっているものが存在しており、評価に当たり「検討を要する所見」として委員から指摘された点は各課題担当にフィードバックし、次年度の研究計画の見直し等において考慮することとしております。</p> <p>一方、法人評価の基準はSABCDの5段階の評定となっており、Bを標準とし、Cは改善を要する、Dの場合は業務の廃止を含めた抜本的な改善を求めること、となっています。</p> <p>法人評価においても前述の評価同様、大半の総括評価はS、Aであっても、一部にはB評定、一部の評価項目にB評定以下が存在します。</p> <p>法人の評価結果については、各法人が独立行政法人通則法第28条の4に基づき、評価の結果を事業計画並びに業務運営の改善に適切に反映させるとともに、毎年度、評価結果の反映状況を公表しております。</p> <p>研究成果を着実に現場で普及・実用化するため、引き続き、各研究評価を着実かつ効果的・効率的に実施してまいります。（農林水産技術会議事務局研究企画課）</p>

## 総合評価書：⑪イノベーション創出・技術開発の推進

該当の項目	意見等	対応方向
項目10- (1) ③ (p.11)	アウトカム目標の「地域の農林水産物を活用した機能性表示食品の普及により、50億円程度の市場拡大を見込む」について、必要性和有効性は理解しますが、市場の拡大が消費者の利益に結びつくところまでには課題も多いため、目標達成に向けた更なる検討と、そのための十分な時間が必要ではないでしょうか。（廣田委員）	アウトカム目標達成に向け、消費者のニーズを意識しつつ、農作物等の健康機能性に関する新たな科学的根拠取得や事業者支援（研究レビューの提供、適切な販売チャネルの検討等）、アウトリーチ活動（研究成果の公表等）に継続的に取り組んでまいります。（農林水産技術会議事務局研究企画課）
項目10- (1) ④ (p.14)	「AIを活用した栽培・労務管理の最適化技術の開発」では、栽培管理の中に「ヒト」の視点をいれた事を評価します。イノベーション創出・技術開発の推進の中味が機械化だけではなく、多岐にわたる事を実感しました。（古賀委員）	研究成果については、引き続き、農業者等に活用していただけるよう社会実装や普及に努めてまいります。なお、本成果については動画でも紹介しています。（農林水産技術会議事務局研究企画課） <a href="https://www.affrc.maff.go.jp/docs/project/douga/2021/index.html">https://www.affrc.maff.go.jp/docs/project/douga/2021/index.html</a>
項目10- (2) 【表5】 (p.15)	6つの研究制度評価の総括評価の結果が、すべてAとなったことについて、国が主導して行うべき取組として、過程も含めて評価します。開発の成果は実利に適い、将来に希望の持てるものであることを願っております。（古賀委員）	農林水産業の主要施策の推進に当たっては、イノベーションの創出が重要であり、引き続き、研究開発事業を進めるとともに、研究成果を確実に社会実装できるよう、研究課題の立案、管理、評価に取り組んでまいります。（農林水産技術会議事務局研究企画課）
項目10- (2) ⑥ (p.24)	アウトリーチ活動は、国が率先して行うべき取組だと考えます。求められるのはファクトだけでなく、納得感でもあるので、時間と手間がかかると理解しています。説明の場だけでなく、議論の機会を設ける、見た目で安心感を与えるプロモーションなども、時として必要になります。必要性が高いものなので、引き続き注力してほしいです。（竹本委員）	アウトリーチ活動における出前講座においては、ゲノム編集等の先端技術について説明後、意見交換の場として、サイエンスコミュニケーションも実施しています。 また、実際の品種改良の現場を見て、感じてもらえるよう、引き続き、消費者の方や学生を招いたオープンラボ交流会の開催や、ゲノム編集等の先端技術をより分かりやすく、身近に感じてもらえるようなマンガ等のコンテンツ制作に取り組んでおります。（農林水産技術会議事務局研究企画課）
項目10- (2) ⑥ (p.25)	ゲノム編集技術について社会実装を円滑に進める必要性は理解しますが、市場流通においては消費者教育や理解の醸成に向けた取組が重要であると感じます。アウトカム目標の「正答率80%」という数値のレベル感が実感としてよくわかりません。また「科学的知見に基づき判断したゲノム編集技術の受容度向上」のためには、研究者・実需者・学生の域を超え幅広い対象へのリスクコミュニケーションが必要と考えます。（廣田委員）	アウトカム目標である正答率については、講義を受けた方々がゲノム編集技術等の先端技術に関して、80%程度理解いただけるような難易度で講義を行っているため、そのような目標数値としています。 また、これまでは農学系の学生を中心に進めておりましたが、今後は家政学系を中心とした学生、食品関連事業者のほか、一般の消費者等も対象とした幅広いコミュニケーションの実施を検討しています。（農林水産技術会議事務局研究企画課）
項目11 (p.43)	農林水産業の現場の抱える課題解決に向けての取組を高く評価する。研究開発と成果の社会実装を推進するための環境整備の実施により、地方・離島においても安定的に持続可能性を確保しながらの横展開につながり、益々の政策推進に期待します。（古賀委員）	農林水産業の主要施策の推進に当たっては、イノベーションの創出が重要であり、引き続き現場の要望を踏まえた研究開発事業を進めるとともに、研究成果を確実に社会実装できるよう、努めてまいります。（農林水産技術会議事務局研究企画課）