

第1回評価検討会の指摘を受けての追加資料

農林水産技術会議事務局 研究推進課 産学連携室

平成27年 6月12日

農林水産省

目次

1	農林水産省科学技術関係予算における事業の位置づけ（本体資料P 6 関連）	1
2	2事業の統合におけるテーマの整合、開発スケジュール、スペックなど（本体資料P 7 への回答）	2
3	技術シーズから発展等へステージアップした「移行率」（本体資料P 8 への回答）	4
4	各ステージ間の移行審査の基準、考え方（本体資料P 8 への回答）	5
5	基礎から応用、実用化まで、発展から実用のようにステージアップした事例（本体資料P 8 への回答）	8
6	研究領域毎の評価、分野毎・地域毎のニーズへの審査方法（本体資料P 9 への回答）	10
7	高評価の課題数の分析（本体資料P 12 への回答）	13
8	科学技術的效果、社会経済的效果、国際的效果、波及の見込みについて（本体資料P 14 への回答）	14
9	国際的なインパクト（本体資料P 14 への回答）	20
10	緊急対応型対象の事業について	23
11	研究管理体制（本体資料P 19 への回答）	26
12	両事業の成果	30
13	キーサクセスファクター、および事後評価が悪かった課題の分析	32
14	研究事例資料の修正（本体資料P 49、52）	36

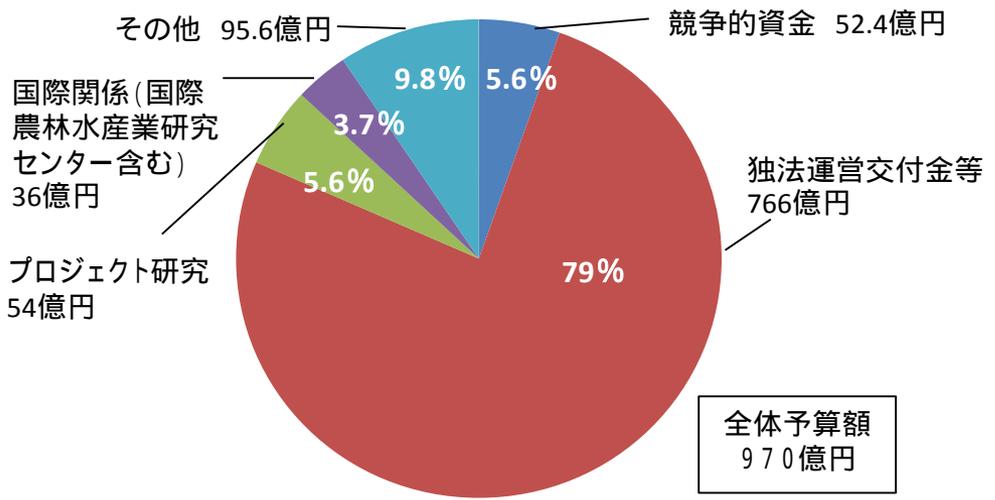
1 農林水産省科学技術関係予算における「イノベ事業」と「実用技術開発事業」の2事業の位置づけ

- ・両事業は、研究者自らの自由な発想に基づき研究課題の採択を行うボトムアップ型の政策支援システムであり、これまで科学技術関係予算に占める割合は9%台で推移したが、平成24年度以降、5%台まで減少。
- ・一方、農研機構等への独法運営費交付金その他、眼下の政策課題に対応するため、トップダウン型の委託プロジェクト研究も実施している。
- ・このほか、国際研究機関への運営協力や国際共同研究などへの支援も実施している。

【科学技術関係予算（一般会計）に占める競争的資金の割合・・・農林水産・食品分野】（単位：億円）

年度	20	21	22	23	24	25	26	27	合計
科学技術関係予算（一般会計）のうち農林水産省分	1,302	1,341	1,234	1,135	1,026	931	979	970	8,918
2事業計	120.1	133.2	121.7	107.2	78.6	68.2	52.2	52.4	733.6
割合(%)	9.22%	9.93%	9.86%	9.44%	7.66%	7.33%	5.33%	5.40%	8.23%

平成27年度農林水産省における科学技術関係予算（一般会計）の内訳



攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業(実証研究)

平成25年度補正予算	平成26年度補正予算
100億円の内数 (64地区)	8億円 (36地区)

2 「イノベ事業」と「実用技術開発事業」の2事業の関連について 追加資料(1)

2事業の統合についてテーマの整合はとれたのか(開発スケジュール、スペックなど)。
→移行後の「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」においては、前事業等のテーマをカバーしうる内容となっている。

「イノベ事業」(H24)と「実用技術開発事業」(H24)および「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」(H25)のテーマ

基礎段階

応用段階

実用化段階

イノベ技術シーズ型(一般枠)		イノベ発展型(一般枠)				実用技術開発事業	
Aタイプ	Bタイプ	Aタイプ		Bタイプ		研究成果実用型	現場ニーズ対応型
		フェーズI	フェーズ	フェーズI	フェーズ		
1) 農林水産物の生産力向上・食料安定供給		農林水産現場の多様なニーズに対応した実用技術の強化を図るために、国の施策に沿って、農林水産・食品産業の現場の課題解決を早急に図る必要性が高い研究課題について、実用化に向けた技術開発を支援。 (公開プロセス(H22.6)を受けて、事業目的の明確化のため、研究領域は廃止し現場ニーズ対応型として再編)					
2) 食の安全確保							
3) 地球温暖化への対応とバイオマスの利活用							
4) 農林水産業の6次産業化、国産農林水産物の消費拡大等に資する農林水産物・食品の高品質・高機能化							
5) 新分野創出のための生物機能利用技術開発							
6) 生物及び生態系の機能の解明及び高度利用							
7) 国際的な食料・環境・エネルギー問題への寄与							

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業

シーズ創出ステージ	発展融合ステージ	実用技術開発ステージ
農林水産業・食品産業の発展、新たなビジネス分野の創出につながる基礎・応用段階の研究開発から実用化段階までの研究開発が対象。		

2 「イノベ事業」と「実用技術開発事業」の2事業の関連について 追加資料(2)

2事業の統合についてテーマの整合はとれたのか(開発スケジュール、スペックなど)。
→研究の規模・期間については一部変更があるが、移行した課題については、同じ研究期間及び規模で実施している。

「イノベ事業」(H24)と「実用技術開発事業」(H24)および「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」(H25)の研究期間および研究規模

基礎段階

応用段階

実用化段階

イノベ技術シーズ型(一般枠)		イノベ発展型(一般枠)		実用技術開発事業	
Aタイプ	Bタイプ	Aタイプ	Bタイプ	研究成果実用型	現場ニーズ対応型
		フェーズ			
研究期間: 5年以内	原則3年以内	研究期間:2年以内 (フェーズ 期間も含め3年以内)		研究期間:3年以内	
6千万円以内/ 年	1千万円以内/ 年	5千万円以内/年	1千万円以内/年	5千万円以内/年	3千万円以内/年

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業			
シーズ創出ステージ	発展融合ステージ	実用技術開発ステージ	
		研究成果実用型	現場ニーズ対応型
研究期間:原則3年以内	研究期間:原則3年以内	研究期間:原則3年以内	
Aタイプ 5千万円以内/年	Aタイプ 5千万円以内/年	Aタイプ 5千万円以内/年	Aタイプ 3千万円以内/年
Bタイプ 1千万円以内/年	Bタイプ 1千万円以内/年	Bタイプ 1千万円以内/年	Bタイプ 1千万円以内/年

3 ステージ移行の比率について

- ・ 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業では、優れた研究成果を創出した研究課題については、通常の公募を通さず、所定の評価を受け次のステージに移行できる仕組みを平成25年度から導入し、25年度にはシーズから発展に15%、27年度にはシーズから発展に13%、発展から実用化に17%課題移行している。
- ・ なお、シーズ 発展 実用化までシームレスで移行している課題は、28年以降に現れる可能性がある。

年度	移行ステージ	対象課題数	移行対象課題数	移行課題数	割合(%)
平成25年度	シーズ創出ステージ ↓ 発展融合ステージ	33	6	5 <small>注</small>	15%
平成26年度	-	0	0	0	0%
平成27年度	シーズ創出ステージ ↓ 発展融合ステージ	31	12	4	13%
	発展融合ステージ ↓ 実用技術開発ステージ	12	4	2	17%

：平成25年度は、イノベーション創出基礎的研究推進事業の終了課題のうち、移行対象課題となったもの。
平成27年度は、イノベーション創出基礎的研究推進事業で採択した課題を農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業へ移管し、終了した課題のうち、移行対象課題となったもの。

注：平成25年度に移行した5課題の中から、28年度に発展→実用化に移行する可能性がある。

4 ステージ移行の選定基準

- ・ ステージ移行については、その年度に終了し、以下の基準に基づく課題を対象とし、ヒアリング審査を行い決定。

【平成25年度】

平成24年度終了課題のうち優良な評価結果を得た課題を対象

【 選定基準 】

- ・ 生研センターにおける選考・評価委員会において、課題の評点が「5」または「4」の研究課題を選定
- ・ 選定した課題の研究代表者にステージ移行の対象として選定した旨を伝え、希望の確認を行う
- ・ ステージ移行を希望した研究課題について、農林水産省へ推薦
- ・ 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業において審査

【 評価基準 】

- 必要性
- ・ 目的の明確性・達成可能性、研究計画の妥当性
- 効率性
- ・ 研究計画に対するコスト・実施期間の妥当性
- ・ 研究実施体制
- 有効性
- ・ 農林水産業・食品産業や社会・経済への貢献
- ・ 研究成果の波及効果

に基づき、総合的な評価を踏まえ、ステージ移行の可否を決定。

【平成27年度】

平成26年度終了課題のうち優良な評価結果を得た課題を対象

【 選定基準 】

- ・ 技術会議事務局における移行委員会において、平成26年度終了するシーズ創出ステージ、発展融合ステージの課題を対象に、ステージ移行希望調査を実施(平成26年9月)
- ・ ステージ移行を希望した研究課題について、移行にかかる選定として、事後評価を繰り上げ実施(平成26年12月)
- ・ 事後評価を実施した課題のうち、総合評価が「A」となった課題について、ヒアリング評価を実施

【 評価基準 】

- | | |
|--|---|
| <p>< 発展融合ステージへの移管 >
(必要性)</p> <ul style="list-style-type: none">・ 新規性・妥当性・ 目的の明確性・達成可能性・研究計画の妥当性(効率性)・ 研究計画に対するコスト・実施期間の妥当性・ 研究実施体制(有効性)・ 農林水産業・食品産業や社会・経済への貢献・ 研究成果の波及効果 | <p>< 実用技術開発ステージへの移管 >
(技術・普及・実用化ポイント)</p> <ul style="list-style-type: none">・ 研究成果の実用性・ 関係機関の役割分担による効率性・ 普及・実用化支援体制の有効性・ 普及・実用化の可能性・ 研究成果の波及効果
(地域貢献ポイント)・ 生産現場からの必要性・ 地域施策との整合性・ 過去の地域に対する貢献実績等から見た今後の将来性
(国民的・社会的ポイント)・ 国民目線からの必要性・ 国民目線からの有効性 |
|--|---|

に基づき、総合的な評価を踏まえ、ステージ移行の可否を決定。

4 ステージ移行 評価シートの例

【平成25年度】 シーズ創出ステージ → 発展融合ステージ

(シームレス移行評価)

評 価 票

評価委員名 _____

研究課題名	課題番号		
評価の観点	評価項目	評価基準	コメント
必要性	目標の明確性・達成可能性、研究計画の妥当性	A: 高い B: やや高い C: やや低い D: 低い の4段階で評価を行う。	
効率性	研究計画に対するコスト・実施期間の妥当性	A: 妥当 B: 概ね妥当 C: あまり妥当でない D: 妥当でない の4段階で評価を行う。	
	研究実施体制	A: 適切 B: 概ね適切 C: あまり適切でない D: 適切でない の4段階で評価を行う。	
有効性	農林水産業・食品産業や社会・経済への貢献	A: 高い B: やや高い C: やや低い D: 低い の4段階で評価を行う。	
	研究成果の波及効果	A: 高い B: やや高い C: やや低い D: 低い の4段階で評価を行う。	
総合評価	上記の評価項目に関する評価結果を基に、総合的に評価。	A: 移行して実施すべき B: 研究計画を一部変更して実施すべき C: 研究終了すべき の3段階で評価を行う。	

(注) 1. 評価基準欄は、別表に従ってAからDのうちいずれかを○で囲む。
2. コメント欄は、評価項目ごとに課題の優れている点、問題点等について具体的に記入する。特に総合評価が「B」評価の場合は、変更すべき部分を記入する。

別表 (シームレス移行評価)

【シーズ創出ステージ (基礎段階) から発展融合ステージ (応用段階) への移行評価】

評価の観点	評価項目	評価基準
必要性	目標の明確性・達成可能性、研究計画の妥当性	目標達成に向けた課題設定が適切で、明確にされていること。 研究終了時までに目標とする研究成果の獲得が可能であること。 総合科学技術会議が決定した「科学技術基本計画」や「農林水産研究基本計画」等、国の科学技術政策に合致していること。 A: 高い B: やや高い C: やや低い D: 低い の4段階で評価を行う。
効率性	研究計画に対するコスト・実施期間の妥当性	費用対効果の面から研究コストが適切な水準であり、研究期間が適切であること。 研究期間の中間時における研究の進捗目標値の設定が適切であること。 A: 妥当 B: 概ね妥当 C: あまり妥当でない D: 妥当でない の4段階で評価を行う。
	研究実施体制	参画機関数が適切であり、また、参画機関の能力に応じた役割分担が適切に行われていること。 また、研究総括者や参画研究者のこれまでの業績等から見た、研究遂行能力が適切であること。 A: 適切 B: 概ね適切 C: あまり適切でない D: 適切でない の4段階で評価を行う。
有効性	農林水産業・食品産業や社会・経済への貢献	基礎研究で開発・確立された技術シーズを応用・発展させることにより、農林水産業・食品産業や他産業における諸課題の解決や、新たな事業の創出につながる成果を生み出し、そのことを通じて社会・経済への貢献が大きい研究であること。 A: 高い B: やや高い C: やや低い D: 低い の4段階で評価を行う。
	研究成果の波及効果	研究成果が農林水産業・食品産業に関連する分野において実用化段階の研究への活用が期待されること。 また、他分野への応用・活用が期待されること。 A: 高い B: やや高い C: やや低い D: 低い の4段階で評価を行う。
総合評価	上記の評価項目に関する評価結果を基に、総合的に評価。	A: 移行して実施 B: 研究計画を一部変更して実施 C: 研究終了 の3段階で評価を行う。

4 ステージ移行 評価シートの例

【平成27年度】 発展融合ステージ → 実用技術開発ステージ

【シーズ創出ステージ（基礎段階）、発展融合創出ステージ（応用段階）から実用技術開発ステージ（実用化段階）への移行評価】

評価票（技術・普及・実用化ポイント）

評価委員名

研究課題名			受付番号
評価の観点	評価項目	評価基準	コメント
必要性	研究成果の実用性	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い	
効率性	関係機関の役割分担による効率性	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い	
有効性	普及・実用化支援体制の有効性	A：妥当 B：概ね妥当 C：一部見直しが必要 D：見直しが必要 E：妥当でない	
	普及・実用化の可能性	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い	
	研究成果の波及効果	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い	
<総括コメント>			評価点

- (注) 1. 評価基準欄は、別表に従ってAからEまでのうちいずれかを○で囲む。
 2. Aは10点、Bは8点、Cは6点、Dは4点、Eは2点とし、50点満点で評価を実施する。
 3. コメント欄は、評価項目ごとに課題の優れている点、問題点、研究計画を見直すべき等について具体的に記入する。また、総括コメント欄に課題に対する意見等を記載する。

【シーズ創出ステージ（基礎段階）、発展融合創出ステージ（応用段階）から実用技術開発ステージ（実用化段階）への移行評価】

<技術・普及・実用化ポイント 評価基準>

評価の観点	評価項目	評価の視点	評価基準
必要性	研究成果の実用性	研究成果を活用する農林水産・食品分野の生産現場等において、十分に実用性があること。	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い の5段階で評価を行う。
効率性	関係機関の役割分担による効率性	参画機関数が適切であり、また、参画機関の能力に応じた役割分担が適切に行われていること。 また、研究総括者や参画研究者のこれまでの業績等から見た、研究遂行能力が適切であること。	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い の5段階で評価を行う
有効性	普及・実用化支援体制の有効性	研究成果が確実に農林水産・食品分野の生産現場等へ普及・実用化される体制であること。	A：妥当 B：概ね妥当 C：一部見直しが必要 D：見直しが必要 E：妥当でない の5段階で評価を行う。
	普及・実用化の可能性	研究成果の普及の見込みが高い、もしくは実用化・事業化の可能性が高いこと。	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い の5段階で評価を行う。
	研究成果の波及効果	研究成果の幅広い地域等への波及が期待されること。 また、他分野への応用・活用が期待されること。	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い の5段階で評価を行う。

- (注) 技術・普及・実用化ポイントは外部専門家が評価を実施する。Aは10点、Bは8点、Cは6点、Dは4点、Eは2点とし、50点満点で評価を実施する。

5 ステージ移行された課題の内容について

年度	移行ステージ	課題名	研究機関	概要	評価委員のコメント	経済効果(推定)
平成25年度	シーズ創出ステージ	重力屈性に影響を及ぼす生理活性物質の開発と農林業への利用 (契約額: 476百万円)	東京農工大学大学院農学研究院() 九州大学 先導物質化学研究所 徳島大学大学院 名古屋大学大学院	重力屈性を制御する物質はクズやアレチウリのような防除が困難な雑草防除に役立つ。一方、匍匐性植物は被覆植物として土壌流亡防止や雑草防除に役立つ。そこで、重力屈性に影響する生理活性物質を農林業に利用する研究を行う。	基礎研究をより進展させる必要がある。実用化研究を進める前に、特に重力感受 情報伝達 偏差成長に係わる分子メカニズムをより明確にする必要がある。	6億円(薬剤開発後10年後の経済効果) 新規除草剤等の開発による除草作業等の軽減による
		インターフェロンとその関連因子による妊娠補助剤と抗ウイルス療法の開発 (契約額: 468百万円)	東京大学大学院() 長崎大学熱帯医学研究所	反芻動物が獲得したインターフェロン・タウ遺伝子を活用することによって、ウシ繁殖性向上のための妊娠補助剤の開発と細胞毒性がなく、幅広いウイルス種に対して抗ウイルス効果の期待できるインターフェロン・タウとその誘導性因子による抗ウイルス戦略を確立する。	畜産業界にとって重要な課題にチャレンジする提案。メカニズムなどの基盤的解明につながるものと思われる。	60億円(技術創出による将来的な経済効果想定) 経産牛の受胎率が20%改善することによる。
	発展融合ステージ	自然免疫修飾による健康増進を目指した高機能食品の開発 (契約額: 445百万円)	東京理科大学生命医科学研究所() 東京薬科大学薬学部免疫学教室 オリエンタル酵母工業株式会社	自然免疫受容体シグナルを介した免疫修飾の分子機構の解析し、自然免疫受容体に高親和性を有する高機能食品材料の開発する。また、高免疫機能修飾活性をもつ グルカン含有製品の開発する。	基礎研究と応用研究を同時進行する点が特徴の一つである。基盤となる優れた成果を発表しており、目標達成を期待する。	1億円(研究終了後5年後) グルカン製品の販売による効果
	発展融合ステージ	ウイルスコントロール因子の利用技術開発: 果樹病害の治療・制御 (契約額: 491百万円)	(独)農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所() 岡山大学 資源植物科学研究所 神戸大学大学院 豊田合成株式会社	研究の先行する白紋羽病、および先行成果を活用することで実用化へ向けた開発が可能となるリンゴ腐らん病を対象に、1)ウイルスコントロールの基本技術であるオーダーメイド治療技術を構築し、更には、2)ウイルスコントロールの汎用性が飛躍的に高まるユニバーサル治療のための基礎技術を開発する。	これまでの自らの基礎研究と技術を駆使し、よく考えられた申請書という印象。ユニバーサル治療までの展開を期待したい。	14億円(研究終了後10年の経済効果想定) これまでの治療方法のコスト低減効果による。
	発展融合ステージ	難消化性澱粉構造と高水分吸収性を有する変異体米を用いた低カロリー食品の開発 (契約額: 204百万円)	(公)秋田県立大学() 九州大学大学院農学研究院 亀田製菓(株)お米研究所 秋田県農業試験場 (独)農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター	本研究では秋田県立大学と九州大学が持つ、世界的にも群を抜くイネの澱粉変異体のコレクションの中から低カロリーを実現する変異体系統を育成し、産業利用する。	澱粉に関する豊富な学術的な実績もある。亀田製菓の参加により、商品開発についても不安は無い。その他の研究チームの構成も適切であり、実現性が高いことを予感させる。	125億円(研究終了後5年後の想定)

5 ステージ移行された課題の内容について

年度	移行ステージ	課題名	研究機関	概要	評価委員のコメント	経済効果(推定)
平成27年度	シーズ創出ステージ	高度機能分化した植物組織培養による有用サポニン生産技術開発 (契約額: 387百万円)	大阪大学大学院() 神戸大学大学院 (独)農業生物資源研究所 キリン株式会社基盤技術研究所 (独)理化学研究所環境資源科学研究センター	原材料を輸入に頼っている有用サポニンを国内で安定的に供給することを目的とし、ダイズのソヤサポニン産生能をグリチルリシン産生能に、ジャガイモのソラニン産生能をジオシン産生能に転換するための生合成制御技術を開発する。	目標設定が明確で、企業も積極的に参画して、期待でき、評価できる研究と判断する。	現50億 200億円(研究終了後10年の想定) グリチルリシンの量産効果
		オメガ3脂肪酸の発酵生産ならびに高機能化技術開発 (契約額: 421百万円)	京都大学() 日清ファルマ(株) (独)理化学研究所 (独)医薬基盤研究所 東京大学大学院	本研究では、新たなオメガ3脂肪酸素材を微生物から生産する技術を開発するとともに、生産される新たなオメガ3脂肪酸が抗炎症などの生理作用やコレステロール恒常性へ及ぼす影響を解明する。	応用的な観点からだけでなく、科学的にもレベルの高い仕事であり、目的も明確である。発展が十分見込める課題である。	10億円(研究終了後10年を想定)
		デュアル抵抗性蛋白質システムによる革新的作物保護技術の応用技術開発 (契約額: 374百万円)	岡山県農林水産総合センター生物科学研究所() 京都大学 (独)理化学研究所 環境資源科学研究センター	本研究では、炭疽病菌のエフェクターに対する抵抗性タンパク質の機能解析を通じ、エフェクターの機能を阻害する新規化合物を開発するとともに、耐病性作物の創出基盤を構築する。	化学合成農薬に依存しない作物の病害防除技術開発は有効であり、その実証試験も有意義である。	将来的な経済効果 5400億円 病気治療のための薬剤散布、生産量低下抑制による
	発展融合ステージ	炭素・窒素・硫黄メタボリックフローの統合的改変育種によるエルゴチオネイン発酵生産 (契約額: 136百万円)	奈良先端科学技術大学院大学() 北海道大学 大学院工学研究院 東京工業大学 大学院 味の素株式会社バイオ・ファイン研究所 株式会社島津製作所MSビジネスユニット	食品・医薬品分野で幅広く利用されている含硫アミノ酸システイン(Cys)の製造コストを低減するため、その合成経路と機能の解明、製造に用いる硫黄源の見直し、改善を行い、グルコースからの直接発酵法によるCys生産性の向上を図る。	高効率なシステイン発酵生産法の開発およびその利用によるエルゴチオネインの発酵生産法の創出を目標として、若手研究者による合理的な研究体制が編成されている。	エルゴチオネイン生産による経済効果 1750億円(研究終了後7~8年を想定) システイン、5億円×商品価値350倍)
		ゲノム育種により有用形質を集積したイネ品種の低コスト生産技術の確立と適地拡大 (契約額: 129百万円)	岩手県農業研究センター() (地独)青森県産業技術センター農林総合研究所 岩手県農業研究センター県北農業研究所 福島県農業総合センター 沖縄県農業研究センター石垣支所 岩手大学 (公財)岩手県生物工学研究センター 【普及・実用化支援組織】 岩手県中央農業改良普及センター	東北地域の主力品種「ひとめぼれ」の突然変異系統と組換え近交系から同定した実用形質遺伝子領域のDNAマーカーを利用して、津波被害圃場での作付けに適した「耐塩性ひとめぼれ」と、良食味・耐病性・耐冷性・耐倒伏性に優れた「スーパーひとめぼれ」を早期育成する。	短期間での育種を可能にする骨太の研究成果を土台にした、極めて波及効果の高い実用研究である。	126億円(研究終了後7年を想定)
	実用技術開発ステージ	世界初の身が2倍の優良品種「ダブルマッスルトラフグ」の量産化システムの構築 (契約額: 88百万円)	(独)水産総合研究センター 瀬戸内海区水産研究所() マリンテック株式会社 (独)水産大学校 【普及・実用化支援組織】 マリンテック株式会社	養殖魚について、植物の品種改良で用いられているTILLING法による実用的な優良品種選抜システムを確立する。さらに、これを高産肉性が期待される突然変異トラフグの選抜に適用して、その有効性を実証し、新しい魚類養殖産業の形成に資する。	本研究により身が二倍のトラフグ作出技術が確立され、また量産化のための優良親魚の選抜と種苗供給体制も確立されることが期待され、成果の実用化・事業化は高いと判断される。	現80億 120億円(トラフグ、研究終了後5年の想定)

研究継続の課題であり、H27 年度までの契約額である。

6 「イノベーション創出基礎的研究推進事業」の審査について

・「イノベーション創出基礎的研究推進事業」では、以下審査項目の設定、選考・評価委員の構成により審査を行った。

	平成20～21年度	平成22～24年度
審査項目	<p>生物系特定産業や社会・経済への貢献 画期的な波及効果が期待される新規で独創的な研究 研究計画に無理がなく、妥当なスケジュール 研究実施体制は妥当であり、かつ、参画する研究者は、研究を遂行する上で十分な技術的、経理的能力を有する 国際的にみて技術水準が高い研究又は国際的な技術潮流、国際貢献などの観点から、我が国が主導的・先導的に行うことが適切な研究</p> <p>発展型研究のベンチャー育成枠においては、以下の視点が加わる。 技術開発の成果を活用した製品・サービスについて需要が期待される ベンチャー企業の設立に向けた計画が妥当であって、事業実施の可能性が高いこと</p>	<p>生物系特定産業や社会・経済への貢献 新規性・独創性(技術水準を含む。) 目標の明確性・達成可能性 研究計画・研究実施体制の妥当性 研究代表者等の研究実績の優位性</p> <p>研究成果に関する知的財産管理の方針等 研究計画に対する要望額の妥当性(H24追加)</p> <p>発展型研究ベンチャー育成枠においては、上記～に次の視点が加わる。 ベンチャー創出の可能性</p> <p>技術シーズ開発型研究若手研究者育成枠においては、上記～に次の視点が加わる。 課題解決のために設定された研究手法に、提案者の独自性・発想の柔軟性</p>
選考・評価委員の分野	<p>【技術シーズ開発型】：15名(農学7、理学2、工学2、医学・薬学2、産業界2)</p> <p>【発展型】：12名(農学6、理学1、工学1、医学・薬学1、産業界3)</p>	

技術シーズ開発型研究の一般枠において国際活動を行う場合には、
～に加えて以下の視点。
国際活動を行う必要性があり、その目標が妥当か
国際活動の計画・準備状況に無理がなく妥当か
我が国と諸外国共通の課題であるか

国際共同研究を行う場合は、公募対象となる研究分野にかかわらず、
上記～に加えて次の項目追加
国際活動の妥当性

6 「新たな農林水産施策を推進する実用技術開発事業」の審査について

- ・「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」では、以下審査項目の設定、審査委員の構成により審査を行った。

	平成20～22年度	平成23～24年度
審査項目	<p>【科学・技術的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学的・技術的意義 ・研究計画の効率性 ・目標の明確性・達成可能性 ・技術の経済性・普及性、波及性、発展可能性 <p>【行政的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・行政的観点から見た社会的・経済的意義 ・事業の趣旨及び行政施策との整合性等 ・参画機関における知的財産への取組状況 ・他の競争的研究資金の有効活用や費用対効果の観点から見た研究計画の効率性 ・技術の経済性・普及性、波及性等 <p>【社会的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会的・経済的意義 ・技術の経済性・普及性、波及性 	<p>【技術・普及・実用化ポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究成果の実用性 ・関係機関の役割分担 ・普及支援体制の有効性 ・普及・実用化の可能性 ・研究成果の波及効果 <p>【地域貢献ポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生産現場等からの必要性 ・地域施策との整合性 ・過去の地域に対する貢献実績からみた今後の将来性 <p>【国民的・社会的ポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国民目線からの必要性 ・国民目線からの有効性
審査委員の分野	<p>研究領域毎に審査委員を委嘱。 農林水産業・食品産業の専門家(作物育種、農業機械、食品流通、環境エネルギー、農業経済等)及び農林水産業・食品産業以外の専門家(マスコミ) 74名(H20)、69名(H21)、63名(H22) 農政局を含む省内行政官 2名</p>	<p>農林水産業・食品産業の専門家(農業:1名、食品産業:1名、林業:1名、水産業:1名、普及:1名) 5名 農林水産業・食品産業以外の専門家(マスコミ、消費者団体) 2名 農政局を含む省内行政官 2名</p>

6 「新たな農林水産施策を推進する実用技術開発事業」 評価シートの例

【平成23～24年度】

別表3（ヒアリング審査）

○ 技術・普及・実用化ポイント

審査の観点	審査項目	評価の視点	評価基準
必要性	研究成果の実用性	研究成果を活用する生産現場等において、十分に実用性があること。	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い の5段階で評価を行う。
効率性	関係機関の役割分担	参画機関数が適切であり、また、参画機関の能力に応じた役割分担が適切に行われていること。	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い の5段階で評価を行う。
有効性	普及支援体制の有効性	研究成果が確実に生産現場等へ普及できる体制であること。	A：妥当 B：概ね妥当 C：一部見直しが必要 D：見直しが必要 E：妥当でない の5段階で評価を行う。
	普及・実用化の可能性	研究成果の普及の見込みが高い、もしくは実用化の可能性が高いこと。	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い の5段階で評価を行う。
	研究成果の波及効果	研究成果の幅広い地域等への波及が期待されること。	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い の5段階で評価を行う。

（注）Aは10点、Bは8点、Cは6点、Dは4点、Eは2点とし、50点満点で評価を実施

○ 地域貢献ポイント

審査の観点	審査項目	評価の視点	評価基準
必要性	生産現場等からの必要性	研究成果が生産現場等からのニーズがあること。	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い の5段階で評価を行う。
効率性	地域施策との整合性	地域が推進すべき施策等と整合性があること。	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い の5段階で評価を行う。
有効性	過去の地域に対する貢献実績から見た今後の将来性	参画機関の過去の地域に対する貢献実績を踏まえ、研究成果が今後さらに発展する可能性があること。	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い の5段階で評価を行う。

（注）Aは10点、Bは8点、Cは6点、Dは4点、Eは2点とし、30点満点で評価を実施

○ 国民的・社会的ポイント

審査の観点	審査項目	評価の視点	評価基準
必要性	国民目線からの必要性	研究成果が国民生活にとって必要性があること。	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い の5段階で評価を行う。
有効性	国民目線からの有効性	研究成果が国民生活の向上に貢献できること。	A：高い B：やや高い C：標準的である D：やや低い E：低い の5段階で評価を行う。

（注）Aは10点、Bは8点、Cは6点、Dは4点、Eは2点とし、20点満点で評価を実施

7 「実用技術開発事業」における研究開発マネジメントの妥当性

- 事後評価は、研究実施状況の妥当性、目標の達成度、研究成果の優秀性、研究成果の経済性・普及性、波及性、発展可能性の4項目に関する評価結果を基に、総合的に評価した結果(評価委員3名の平均点で2.5点以上(最高3点)がA評価)である。
- 一方、フォローアップ評価(2年後、5年後)では、普及しうる研究成果(1研究課題当たり複数)ごとの普及度合いについて、各研究総括者が自ら評価した結果であることから、事後評価Aとフォローアップ評価Aの数値にギャップが生じたものである。

	事後評価	フォローアップ評価																																							
評価項目	<table border="1"> <tr> <th>評価項目</th> <th>評価基準</th> <th>評価結果</th> </tr> <tr> <td>研究実施状況の妥当性</td> <td>研究実施計画に基づき、研究実施状況が計画通りであること。</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>目標の達成度</td> <td>研究実施計画に基づき、目標達成率が高いこと。</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>研究成果の優秀性</td> <td>研究実施計画に基づき、研究成果が優れていること。</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>研究成果の経済性・普及性、波及性、発展可能性</td> <td>研究実施計画に基づき、研究成果が経済性・普及性、波及性、発展可能性が高いこと。</td> <td>○</td> </tr> </table> <p>評価項目 ・効率性 研究実施状況の妥当性 ・有効性 目標の達成度 研究成果の優秀性 研究成果の経済性、普及性、波及性、発展可能性</p> <p>上記の評価項目に関する評価結果を基に、総合的に評価</p>	評価項目	評価基準	評価結果	研究実施状況の妥当性	研究実施計画に基づき、研究実施状況が計画通りであること。	○	目標の達成度	研究実施計画に基づき、目標達成率が高いこと。	○	研究成果の優秀性	研究実施計画に基づき、研究成果が優れていること。	○	研究成果の経済性・普及性、波及性、発展可能性	研究実施計画に基づき、研究成果が経済性・普及性、波及性、発展可能性が高いこと。	○	<p>目標として掲げた普及に移しうる研究成果の普及状況に対する現在の普及度合い</p> <table border="1"> <tr> <th>成果番号</th> <th colspan="4">普及しうる研究成果</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>成果の適用場面</th> <th>成果の目的・効果</th> <th>成果の性格</th> <th>事業終了時の普及ステップ</th> <th>現在の普及ステップ</th> <th>現在の普及状況</th> <th>今後の普及ステップ(時系列順)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>A～Dのいずれかを選択</p> <p>注)現在の普及状況はプルダウンメニューで「A～D」のいずれかを選択してください。</p>	成果番号	普及しうる研究成果									成果の適用場面	成果の目的・効果	成果の性格	事業終了時の普及ステップ	現在の普及ステップ	現在の普及状況	今後の普及ステップ(時系列順)							
評価項目	評価基準	評価結果																																							
研究実施状況の妥当性	研究実施計画に基づき、研究実施状況が計画通りであること。	○																																							
目標の達成度	研究実施計画に基づき、目標達成率が高いこと。	○																																							
研究成果の優秀性	研究実施計画に基づき、研究成果が優れていること。	○																																							
研究成果の経済性・普及性、波及性、発展可能性	研究実施計画に基づき、研究成果が経済性・普及性、波及性、発展可能性が高いこと。	○																																							
成果番号	普及しうる研究成果																																								
成果の適用場面	成果の目的・効果	成果の性格	事業終了時の普及ステップ	現在の普及ステップ	現在の普及状況	今後の普及ステップ(時系列順)																																			
評価基準	<p>評価項目を元に、以下の総合評価を実施</p> <p>A: 目標を上回った B: 目標どおり C: 目標の一部は達成 D: 目標の達成は不十分</p>	<p>普及しうる研究成果ごとに、以下の評価を実施</p> <p>A: 事業採択当初の目標とほぼ同程度に現場で活用されている。 B: 経済活動等で活用されている。 C: 近い将来(数年以内)に経済活動等で活用が見込まれる。 D: 現時点で経済活動等で活用されていない(Cを除く)</p>																																							
評価対象	<p>444課題 (H20～H24年度終了課題総数)</p> <p>評価A 107課題 / 444課題 = 24% 評価B 300課題 / 444課題 = 68%</p> <p>(評価A + 評価B) / 全課題 = 92%</p>	<p>444課題より生まれた普及に移しうる成果： (成果とは目標と対応したもので、一課題ごとに複数。)</p> <p>2年後評価：1,026件 (H20～24年度終了課題の成果総数) 評価A 180件 / 1,026件 = 18%</p> <p>5年後評価：442件 (H20～21年度終了課題の成果総数) 評価A 114件 / 442件 = 26%</p>																																							
評価者	評価委員 3名	自己評価																																							

8 科学技術的・社会経済的・国際的な効果又は今後の波及効果の見込み

科学技術的效果

科学的な効果としては、農学、林学、水産学、食品化学はもとより、生物学、理学、工学といった基礎科学分野における論文、研究成果等新たな知見の発表や公表が医学等の異分野における技術の高度化に貢献するなど科学技術の進展に寄与するとともに、基礎的研究分野における若手研究者向け育成枠の整備を通して若手人材育成についても貢献してきたところ。このほか、社会経済的效果にも関係するが大学発ベンチャーの立ち上げにも寄与している。

社会経済的效果

社会経済的な効果としては、農作業時間の短縮など生産コストの削減、単収向上、品質向上技術開発を通じた農林水産業が直面している課題である農林漁家の所得の向上、農山漁村の活性化に寄与するとともに、無花粉スギ等の簡易増殖技術の開発を通じて花粉症問題の解決に向けた取組を行い、国民生活の向上に貢献してきたところ。

また、近年の公設試験研究機関の研究費、研究職員が減少傾向にある中、「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」は、平成20～24年度の間、公設試験研究機関に対し研究費で3割を、研究機関数で4割をそれぞれ配分しており、農林水産業の現場課題解決の技術開発を最前線で担っている公設試験研究機関にとって、重要な役割を果たしてきたところ。

さらに同事業では、緊急対応型研究制度が整備されており、平成23年3月に発生した東日本大震災をはじめ、22年4月に10年ぶりに発生した口蹄疫、花粉交配用ミツバチ不足問題など、事業年度途中に発生する農林水産業に重大な影響を及ぼす災害、病虫害等迅速な対応が求められる課題について、柔軟かつ即時に対応してきたところ。

国際的效果

国際的な効果としては、例えば、家畜の海外悪性伝染病のワクチン開発の成果について、研究者が同病の発生国から技術供与を求められ、同国における海外悪性伝染病対策に大きく貢献している。また、パナメイエビの安定的な種苗生産技術の成果については、東南アジアでのエビ養殖によるマングローブ林の減少に歯止めがかかり、地球規模で環境保全効果が期待されている。このほか、若手研究者育成枠の課題では、欧米やアフリカ等、海外からも高い評価を受け、一部研究者と共同研究を行っている。

今後の波及の見込み

今後の波及の見込みについては、依然として、都道府県における試験研究費及び研究者数は減少傾向で推移しており、両事業を統合した「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」は人口減少社会を迎えている都道府県にとって、他の都道府県はもとより、大学、国立研究開発法人などと共同研究体制を組みつつ、生産現場で生じる課題に対応しうる制度として、ますます重要な役割を果たしていくと期待される。

また、近年、ゲリラ豪雨などの異常気象や、平成23年東日本大震災以降活発化する火山活動による農林水産業への影響が懸念されており、年度途中で発生するこれらの予期せぬ災害への対応として、本事業の活用により、こうした災害後の復興対策構築への貢献も引き続き期待されている。

なお、実用化事業での成果が東日本大震災で被災した地域の早期営農再開に向けた現場実証支援事業に活用され、被災地支援に大いに役立っている。

8 「イノベーション創出基礎的研究推進事業」個別課題の経済効果

課題名	元となった研究	研究機関	波及効果	積算根拠	研究費 (契約額総額)
作物における有用サポニン産出制御技術の開発	農水省委託プロ(イネ以外の作物の遺伝子導入の技術開発、他作物ゲノム)、(科研費)	国立大学法人 大阪大学 国立大学法人 神戸大学 理化学研究所 農業生物資源研究所 キリンホールディングス(株)	(現在)農食研究推進事業により開発中 (5年後)3億円を見込む (10年後)40億円を見込む	< サポニンの国内市場 > 現在:約50億円(機能性食品) 5年後:約60億円(医薬品、機能性食品) 10年後:約200億円(医薬品、機能性食品)	1.6億円
バイオマス増大に向けたイネ次世代育種法の開発と利用	農水省委託プロ(新農業展開ゲノムプロジェクト、粗飼料多給による日本型家畜飼養技術の開発)、科研費補助金若手研究(A)	(独)農業生物資源研究所	(現在)農食研究推進事業により開発中 (5年後)農家への普及段階	全国の稲発酵粗飼料の面積約31,000ha(26年産)	0.8億円
高品質な農林水産物・食品創出のための質量顕微鏡技術基盤の構築	科研費補助金若手研究(B)	近畿大学農学部 浜松医科大学分子イメージング先端研究センター	(現在)約5億円(年間ベース)を見込む (5年後)約250億円を見込む	・本技術(機能性成分の高い米の部位を解明)を活かした高機能性米の販売額及び機能性米調製装置の販売額を試算 ・大手インターネット販売メーカーにおいて、今春より販売開始	1.6億円
パナメイエビの人為催熟技術を利用した安定的な種苗生産の確立	農水省 生物系産業創出のための異分野融合研究支援事業	(独)国際農林水産業研究センター (株)アイ・エム・ティー マリンテック(株)	(現在)約6千万円 (5年後)数億円を見込む 国内外での売り上げ	・日本のエビの消費量は年間約26万トン(国内自給率は約10%)。海外からの輸入に依存 ・本技術については、現在国内だけでなく、海外からの引き合い有り	2.7億円
低エネルギー高嗜好性油脂を含む食品の実用化に関する研究	農水省 新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業	国立大学法人 京都大学	(現在)約70億円 (5年後)現状に比べ、より幅広い年齢層への売上増を見込む	・アイスクリーム食品企業の年間売り上げは、約700億円	1.9億円
CRES-T法を基盤とした花きの高度形質制御技術の実用化	農水省 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業	(独)農研機構 花き研究所 (独)ゲノムファクトリー 国立大学法人 筑波大学 (財)岩手生物学研究センター 北興化学工業(株) サントリーホールディングス(株)	(現在)遺伝子組換えの安全性試験中 (5年後)約5億円を見込む	・平成29年度には商品化を目指す。 ・花き(シクラメン市場:100億円)のうち、本技術の導入シェアを5%と試算	0.6億円
ブタ凍結精液の受託生産を目指した精液輸送液、人工精漿の開発	JST 地域イノベーション創出総合支援事業「シーズ発掘試験」発掘型	国立大学法人 広島大学	(現在)約3千万円 (5年後)約1億円を見込む	・国内の豚人工授精のうち15%程度が本技術を実施。今後、国内シェアの50%を目指す。	1.4億円

8 「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」個別課題の経済効果

課題名	元となった研究	研究機関	波及効果	積算根拠	研究費 (契約額総額)
鉄コーティング種子を活用した無代かき直播技術の確立	実用技術開発事業(代かきによる鉄コーティング直播技術の開発)	農研機構近畿中国四国農業研究センター 島根県農業技術センター 北海道立総合研究機構 広島県立総合技術研究所 岡山大学 県立広島大学	(現在)13億4千万円のコスト削減 (5年後)26億8千万円のコスト削減	・米の生産費134千円/10a(H25) ・鉄コーティング直播導入による生産費削減効果約1割(農水省実証事業、全農試算等) ・鉄コーティング直播の普及面積1万ha(H26全農推定) ・ここ数年2000ha/年のペースで普及面積増加中(全農調べ)。5年後は、1万ha増加し、2万haと算定	0.5億円
樹体ジョイントによるナシ園早期成園、省力化と樹勢回復技術開発	神奈川県単独事業(ナシのジョイント技術)	神奈川県農業技術センター 埼玉県農林総合研究センター 筑波大学 農研機構果樹研究所 日鉄防蝕株(株) 農業者井上毅	(現在)1.6億円 (5年後)47億円	・5年後170ha(計画の80%達成)で試算。 ・生産額:総生産量(kg)×ナシの単価(円/kg) ・総生産量から労働時間削減による人件費の削減額を算出 ・特許許諾料収入	1.8億円
画期的な北海道産超強力小麦「ゆめちから」のブレンド粉等を用いた自給率向上のための高品質国産小麦食品の開発	農研機構北海道農業研究センターによる小麦萎縮病抵抗性品種の開発品種	農研機構北海道農業研究センター(株)山本忠信商店 日本製粉(株) 敷島製パン(株) 東洋水産(株) (株)カネカ	(現在)433億円 (5年後)1,010億円	・現在1万4千ha、5年後3万ha(パン・中華麺用小麦の面積)で試算。 ・農家収入は、助成金を除いた「生産量×落札価格」により試算。 ・「ゆめちから」の生産物がパンとラーメンに半分ずつ使用されていると仮定して製品の市場規模を試算し、農家収入と合計。	1.2億円

農林水産政策を推進する実用技術開発事業「個別課題の経済効果

課題名	元となった研究	研究機関	波及効果	積算根拠	研究費 (契約額総額)
無魚粉化を目指した水産EP飼料の開発	水産総合研究センター交付金プロジェクト「カタクチイワシ資源の高度利用」	(独)水産総合研究センター(中央水産研究所)() 日清丸紅飼料株式会社水産研究所 東京海洋大学海洋科学部 鹿児島県水産技術開発センター(安全食品部) 東北大学大学院農学研究科 【普及支援担当】 丸紅株式会社穀物部 日清丸紅飼料株式会社水産研究所 (独)水産総合研究センター(五島栽培漁業センター)	(現在)104億円のコスト削減 (5年後)119億円のコスト削減	・全国のブリとマダイでの配合飼料の年間の投餌量(t)×養殖業者への聞き取りによる配合飼料価格/kg(5年後は魚粉の値上がり分を予想)×投餌した餌の10%がコスト化できるとして試算。	0.7億円
臭化メチル剤から完全に脱却した産地適合型栽培マニュアルの開発	農林水産省委託プロジェクト「環境負荷低減のための病害虫群高度管理技術の開発」	(独)農業・食品産業技術総合研究機構(中央農業総合研究センター) 茨城県,千葉県,愛知県,和歌山県, 京都府農林水産技術センター 高知県,長崎県,熊本県,宮崎県総合農業試験場 鹿児島県農業開発総合センター (株)微生物化学研究所 (株)京都動物検査センター (株)東海化成	(現在)177.6億円 (5年後)247.5億円	・8県(茨城県,千葉県,愛知県,和歌山県,高知県,熊本県,宮崎県,鹿児島県)の対象4作物産地における無防除時(被害発生時の総産出額を推計し,本マニュアルを導入した際に得られる増額を計算。	2.5億円
センサーわなのネットワーク化による野生動物捕獲システムの開発	実用技術開発事業「スマートセンサーを装備した捕獲・防護両用の野生動物被害対策システムの開発」	兵庫県立大学自然・環境科学研究センター() (株)NTTPCコミュニケーションズ 兵庫県森林動物研究センター 【普及支援担当】 (株)NTTPCコミュニケーションズ 兵庫県森林動物研究センター 長崎県農林技術開発センター (株)一成	(現在)本年6月から販売のため算出不可 (5年後)31億円のコスト削減	実際に想定できる捕獲個体数から,相応する銃猟に必要な人件費の削減効果を試算。	0.9億円

8 社会的・経済的效果

社会的・経済的效果としては、平成19～24年度の間、公設試験研究機関の研究費は減少傾向で推移し、平成24年度は平成19年度に比べ290億円のマイナスであるところ。国、独法の受託研究費は10億円のマイナスにとどまっており、本事業の国の外部資金の獲得が大きな下支えをしている。

公設試験研究機関の研究者は減少傾向で推移し、他県等との共同研究による本事業等の外部資金の獲得に積極的。

公設試験研究機関における研究費の推移について

	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H24-H19
総収入額	1,477	1,424	1,402	1,297	1,232	1,182	295
県費	1,350	1,295	1,235	1,151	1,100	1,060	290
農水研究関係費と独法からの受託研究費の合計	50	51	65	54	44	40	10
うち国庫補助等(農林水産省研究関係費)	26	27	35	29	26	23	3
うち農水省関係独立行政法人からの受託(研究関係)	24	24	30	25	18	16	7

「農林水産関係試験研究機関基礎調査」のうち、「都道府県
単位:億円。

資金 1 都道府県別総収入額の推移と財源別金額」より抜粋。

公設試験研究機関における研究者の推移について

	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H24-H19
研究職員	6,484	6,347	6,185	5,898	5,643	5,770	714

「農林水産関係試験研究機関基礎調査」のうち、「都道府県
単位:人。

人員 1 都道府県別総人員の推移と職種別人数」より抜粋。