

基礎的研究業務追跡調査委託業務

追跡調査報告書(令和元年度)

1. 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業
2. 革新的技術創造促進事業(異分野融合共同研究)

純国産パスタ用小麦品種
(セットデュール)を開発

害虫捕虫資材

指定家畜伝染病
「ヨーネ病」の効率的
疾病摘発手法を開発

藻類由来炭化水素を利用した
化粧品を開発

膨潤発酵飼料

Web AI ゲート
「かぞえもんAir」

公益社団法人 農林水産・食品産業技術振興協会

< 目次 >

I 追跡調査の概要	
1. 調査の目的(趣旨).....	1
2. 調査対象課題.....	1
3. 調査方法等.....	1
4. 調査の内容.....	2
5. 追跡調査分析検討委員会の設置.....	4
6. 調査の手順.....	5
II アンケート調査結果	
1. 研究課題の分析・分類.....	7
2. 研究課題の現況.....	8
3. 研究成果の現況.....	9
4. 産業現場向けの研究成果の普及状況.....	10
5. 研究成果の実用化・普及事例.....	11
6. 2年後調査を実施した研究課題における5年後調査時点の普及状況.....	12
7. 研究成果が普及した理由.....	13
8. 研究成果が普及に至らなかった理由.....	14
9. 研究開発を中止または中断した理由.....	15
10. 研究開発により得られた発表論文数、取得特許件数.....	16
11. 研究成果の波及効果.....	17
III 面接調査結果.....	22
IV ステークホルダー調査結果.....	23
V 調査結果のまとめ.....	24

別紙1～5

- 1 : アンケート調査課題一覧
- 2 : 面接調査課題一覧
- 3 : ステークホルダー調査課題一覧
- 4 : アンケート調査における研究の進展度等の判断基準について
- 5 : 優良事例の概要

I 追跡調査の概要

1. 調査の目的(趣旨)

生物系特定産業技術研究支援センター(以下、「生研支援センター」という。)等が支援する研究課題について、より社会実装につながる成果を得られるよう、研究終了後一定期間を経過した時点で科学技術的、社会的あるいは学術的にどのような成果を上げ又は波及効果をもたらしたか等、事業終了後の成果の普及状況、波及効果、問題点等について詳細に調査・分析を行うとともに、事業運営の改善の提案を行うことを目的として、生研支援センターの委託により公益法人農林水産・食品産業技術振興協会が実施した。

2. 調査対象研究課題

本調査は、農林水産省及び生研支援センターが実施した事業で支援した研究課題であり、支援終了後から一定期間経過(2年後、5年後)した研究課題を対象とした。

- (1) 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(以下「農食研究推進事業」という。)
- (2) 革新的技術創造促進事業(異分野融合共同研究)(以下「異分野融合共同研究」という。)

なお、農食研究推進事業においては、シーズ創出ステージ・発展融合ステージ及び異分野融合共同研究を「基礎・応用研究」とし、農食研究推進事業の中の実用技術開発ステージを「実用研究」とそれぞれ分類する。

3. 調査方法等

調査は、表1の研究課題(全190課題)を対象として、アンケート調査、アンケート調査を踏まえた調査員による面接調査(研究者を対象とする調査及びステークホルダー(技術の受け手)調査)を実施した。

なお、調査にあたっては、外部有識者による「追跡調査分析検討委員会」を設置し、調査項目の検討や結果分析を行った。

(アンケート調査課題は別紙1、面接調査課題は別紙2、ステークホルダー調査課題は別紙3をそれぞれ参照)

表1 令和元年度追跡調査実施研究課題数

事業名	調査対象研究課題	研究課題のステージ	アンケート調査	面接調査	ステークホルダー調査
農食研究推進事業	平成29年度終了課題 (2年後調査)	シーズ創出ステージ	16	1	
		発展融合ステージ	21	3	
		実用技術開発ステージ	38	10	2
	小 計		75	14	2
	平成26年度終了課題 (5年後調査)	シーズ創出ステージ	27	1	
		発展融合ステージ	14	1	
実用技術開発ステージ		44	12	3	
小 計		85	14	3	
異分野融合共同研究	平成28年度終了課題		30	2	
合 計			190	30	5

※5年後調査の対象課題は、普及状況の変化を調査するため、2年後調査を実施(平成28年度実施)した終了課題とする。

4. 調査の内容

(1) アンケート調査

【基礎・応用研究の調査項目】

- ① 研究終了以降の研究の実施・発展状況及び研究成果の普及状況
- ② 研究の具体的な実施・発展状況
- ③ 研究開発により得られた公表論文、特許等
- ④ 研究成果の波及効果(科学技術的波及効果、経済的波及効果、社会的波及効果、人材育成効果等)
- ⑤ 国等に要望する支援策
- ⑥ 意見・要望(研究事業の運用改善への意見を含む)

【実用研究の調査項目】

- ① 研究終了以降の研究成果の実用化及び普及状況
- ② 普及に移しうる研究成果の普及状況
- ③ 研究成果の実用化・普及事例
- ④ 研究成果の経済効果
- ⑤ 普及に向けた今後の取組等
- ⑥ 研究開発により得られた公表論文、特許等

- ⑦ 研究成果の波及効果(科学技術的波及効果、経済的波及効果、社会的波及効果、人材育成効果等)
- ⑧ 国等に要望する支援策
- ⑨ 意見・要望(研究事業の運用改善への意見を含む)

(2)面接調査

【実用化度、普及度とも高い研究課題の調査項目】

- ① 研究の実施状況
- ② 開発した技術・成果の実用化・普及の状況
- ③ 研究成果により期待される波及効果
- ④ 国等へ要望する支援策
- ⑤ 研究成果を活用している客体の連絡先
- ⑥ 調査員の面接調査後の所感

【実用化度は高いが普及度が低い研究課題及び実用化に至らなかった研究課題の調査項目】

- ① 研究の実施状況
- ② 開発した技術・成果の実用化・普及の状況
- ③ 国等へ要望する支援策
- ④ 調査員の面接調査後の所感

(3)ステークホルダー調査

【実用化度、普及度とも高い研究課題の調査項目】

- ① 成果等を知ったきっかけ
- ② 成果等を利用しようと思った理由
- ③ 成果の活用場面(対象作物-品目-、栽培面積、活用場所等)
- ④ 成果を活用して良かった点
- ⑤ 技術を活用した知的財産の費用負担
- ⑥ 課題(改良点や問題点)
- ⑦ 成果等を利用した商品等に対する消費者からの意見
- ⑧ 調査員のステークホルダー調査後の所感

【実用化度は高いが普及度が低い研究課題及び実用化に至らなかった研究課題の調査項目】

- ① 成果等を知ったきっかけ
- ② 成果等を利用しようと思った理由
- ③ 想定した成果の活用場面(対象作物-品目-、場所等)
- ④ 成果を活用できなかった理由、問題点

- ⑤ 成果等の利用に関して消費者からの意見
 - ⑥ 活用に向けた対応
 - ⑦ 調査員のステークホルダー調査後の所感
- ※ステークホルダー調査結果は、個人が特定されるため、公表を控える。

5. 追跡調査分析検討委員会の設置

5名の外部有識者で構成する「追跡調査分析検討委員会」を設置し、以下の通り開催した。(表2参照)

(1) 第1回 令和元年9月18日

検討事項: 評価指標の判断基準及びアンケート調査様式の検討

- ① 評価指標の判断基準の策定(研究の進展度、実用化度、普及段階)(別紙4参照)
- ② 研究の実用化度、普及段階の判定方法の検討

(2) 第2回 令和元年12月上旬(文書により実施)

検討事項: 面接調査対象課題の検討、ステークホルダー調査の実施検討

- ① 面接調査対象課題の選定及び面接調査票・ステークホルダー調査票の検討
- ② アンケート調査に基づく実用化度、普及段階の判定、普及達成または未達成の要因並びに波及効果等の分析結果の妥当性の検討

(3) 第3回 令和2年2月18日

検討事項: 以下の事項について調査結果の分析、調査結果の取りまとめ

- ① 研究課題及び成果毎の明確な判断基準に基づく研究の進展度又は実用化度把握
- ② 研究課題及び成果毎の研究終了後の研究の進展度又は実用化の可否の要因分析
- ③ 研究課題及び成果毎の研究終了後の実用化に向けた研究の進展度の違いの要因分析
- ④ ステークホルダーの視点による研究成果の実用化に影響する要因分析
- ⑤ 分析結果に基づく事業の仕組みや成果の活用方法等についての提案
- ⑥ 優良事例の選定等
- ⑦ その他生研支援センターと協議の上、実施することとした分析等

表2 追跡調査分析検討委員会外部有識者（敬称略）

氏名	現所属	役職と専門分野
小巻 克巳	東北地域農林水産・食品ハイテク研究会	農林水産省産学連携支援コーディネーター（畑作物育種）
篠崎 聡	株式会社前川総合研究所	代表取締役社長（植物バイオ）
神保 信幸	全国農業改良普及職員協議会	事務局長（農業改良普及）
松尾 元	公益社団法人大日本農会	事務局長（技術行政）
行本 修	農研機構 農業技術革新工学研究センター	シニアコーディネーター（環境工学）

6. 調査の手順

(1) アンケート調査の実施

- ① アンケート調査における研究の進展度等の判断基準、研究成果の実用化度、普及度の判定、及びアンケート調査様式について、第1回追跡調査分析検討委員会において検討を行った。
- ② 上記検討会の検討結果を踏まえて、調査対象者（全190課題）に対し、アンケート調査を実施した。

(2) 面接調査の実施

- ① アンケート調査結果から各研究課題を実用化度、普及度の高低別に分類し、第2回追跡調査分析検討委員会において面接調査課題、面接調査票様式の検討を行った。
- ② 上記検討会の検討結果を踏まえて、面接調査30課題を選定した。
- ③ 研究代表者等への面談により、研究成果の活用状況・発展状況等について詳細な調査を実施した。
- ④ 面接調査は、研究成果内容と現場状況を十分理解する者として、調査員24名を選定し、原則研究代表者等の所在地で実施した。
- ⑤ 面接調査を短時間で円滑に進めるため、回答者にあらかじめ面接調査票への記入を依頼するとともに、調査員を対象とした調査説明会を実施し、調査の精度の均一化を図った。

(3) ステークホルダー調査の実施

- ① 第2回追跡調査分析検討委員会において、ステークホルダー調査票様式の検討を行った。
- ② 対象研究課題は、5課題とし、実用化度・普及度が高い研究課題、実用化度は高いが普及度が低い研究課題、実用化に至らなかった研究課題から選定し、調査方法は面接調査とした。

- ③ 実用化度・普及度とも高い研究課題については、研究成果を生産現場等にて活用又は研究成果を製品として販売し、顧客の情報を得ている客体に対し調査を行った。また、実用化度は高いが普及度が低い研究課題、実用化に至らなかった研究課題については、研究に参画した普及・実用化組織に対し、問題点等について調査を行った。

(4) 取りまとめ・追跡調査報告書の作成

- ① 調査結果をアンケート調査、面接調査、ステークホルダー調査ごとに整理し、第3回追跡調査分析検討委員会にて、調査結果の分析、調査結果の取りまとめを行った。
- ② 第3回追跡調査分析検討委員会にて、面接調査を実施した30課題のうち、普及度の高い22課題について、優良事例として選定し、各研究課題を取りまとめた。(別紙5)
- ③ ①及び②を取りまとめ、本追跡調査報告書を作成した。

II アンケート調査結果

1. 研究課題の分析・分類

アンケート調査を実施した190課題のうち、回答のあった185課題について、分析を行った。(表3参照)

また、分析にあたり、①農食研究推進事業のシーズ創出ステージ及び発展融合ステージ並びに異分野融合共同研究を「基礎・応用研究」と、②農食研究推進事業の実用技術開発ステージの研究を「実用研究」と分類した。(表4参照)

表3 令和元年度追跡調査回収課題と成果数

事業名	調査対象研究課題	研究課題のステージ	実施課題数	アンケート回答数	成果報告数
農食研究推進事業	平成29年度終了課題 (2年後調査)	シーズ創出ステージ	16	16	53
		発展融合ステージ	21	20	62
		実用技術開発ステージ	38	38	124
		小計	75	74	239
	平成26年度終了課題 (5年後調査)	シーズ創出ステージ	27	26	72
		発展融合ステージ	14	14	41
実用技術開発ステージ		44	43	118	
	小計	85	83	231	
異分野融合共同研究	平成28年度終了課題		30	28	115
	合計		190	185	585

(アンケート回収率97.4%)

表4 令和元年度追跡調査研究分野別回収課題と成果数

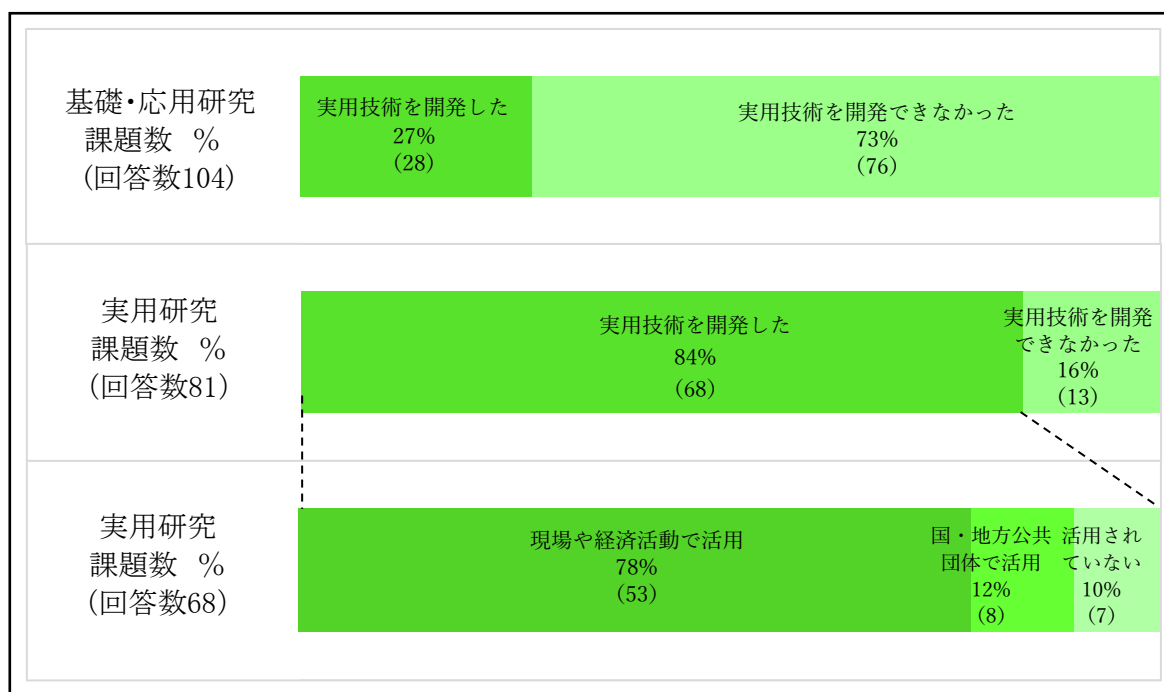
研究分野名	事業名	実施課題数	アンケート回答数	成果報告数
基礎・応用研究	農食研究推進事業	78	76	228
	異分野融合共同研究	30	28	115
	小計	108	104	343
実用研究	農食研究推進事業	82	81	242
合計		190	185	585

2. 研究課題の現況

研究課題ごとに研究実用化の状況を調査したところ、

- ① 実用研究で回答のあった81課題のうち68課題(84%)が品種育成や製品化等の実用化につなげたと回答している。また、品種育成や製品化等の実用化につなげた68課題のうち、「現場や経済活動等で活用されている」又は「国・地方公共団体で活用されている」と回答した研究課題が61課題(90%)となっており、多くの実用研究の成果が現場に普及していることが分かる。(図1参照)
- ② 研究成果を実用化につなげた研究課題は、基礎・応用研究である104課題のうち、28課題(27%)であった。

図1 研究成果の実用化・活用状況 (課題ベース)



3. 研究成果の現況

基礎・応用研究の研究課題で実用化につなげた研究成果は11%であるが、基礎・応用研究から実用研究につなげた研究成果が41%、研究開発を継続中の研究成果が31%となっている。実用研究に関しては、74%が実用化につながり、基礎・応用研究よりも高い数値であることから、実用研究が社会実装をより明確に目標とした研究であることが分かる。(図2-1、図2-2参照)

図2-1 研究成果の現状(基礎・応用研究)

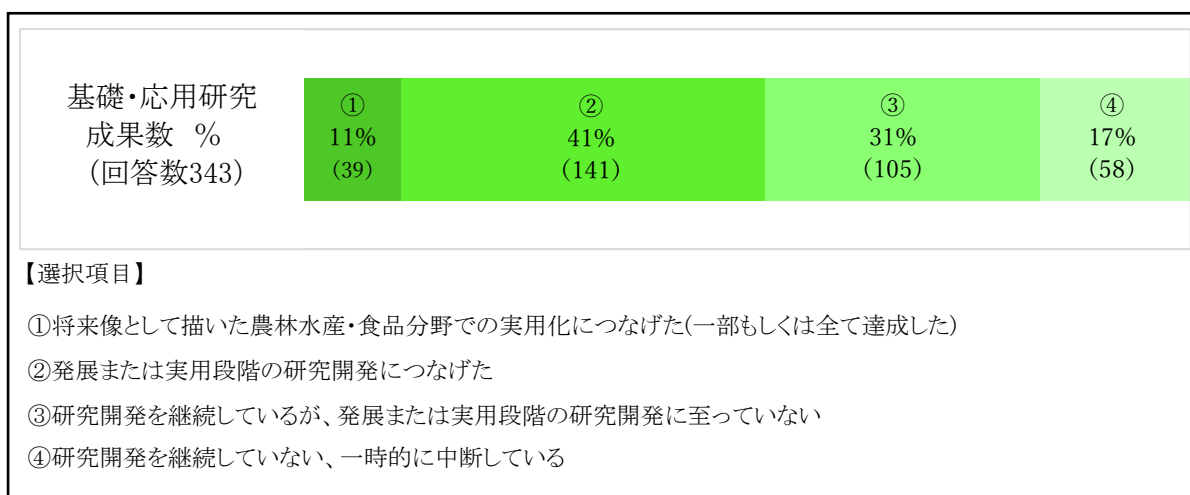
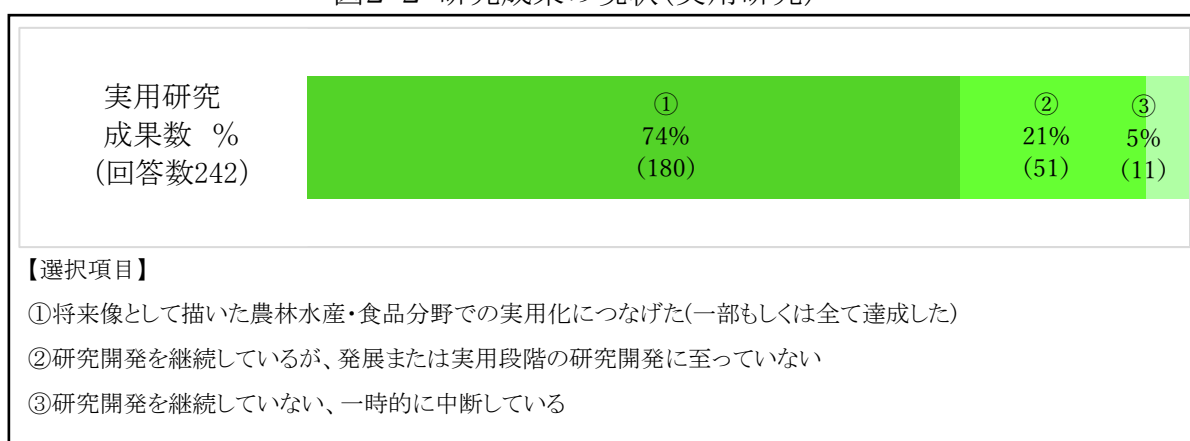


図2-2 研究成果の現状(実用研究)



4. 産業現場向けの研究成果の普及状況

3において、実用研究の中で、図2-2で示した「①将来像として描いた農林水産・食品分野での実用化につなげた(一部もしくは全て達成した)」と回答した研究成果(180成果)に対して成果の普及状況を尋ねたところ、事業採択当初の目標とほぼ同程度に現場や経済活動に活用されているが67、現場や経済活動等で一定程度活用されているが53と、120(全体の66%)の研究成果が現場や経済活動等で普及していると回答があった。(図3参照)

図3 産業現場向けの研究成果の普及状況(実用研究)

実用研究 成果数 % (回答数180)	①	②-1	②-2	③	④
	37% (67)	29% (53)	13% (23)	17% (30)	4% (7)

【選択項目】

「①」:事業採択当初の目標とほぼ同程度に現場や経済活動等で活用されている

「②-1」:現場や経済活動等で一定程度活用されている

「②-2」:国や地方公共団体の政策等に活用されている

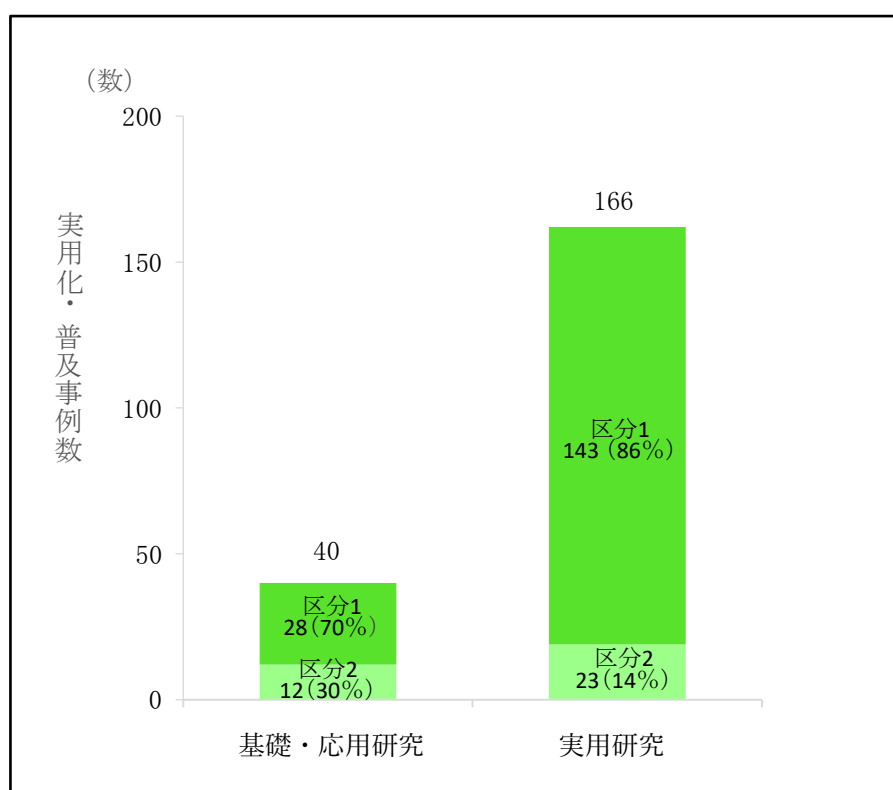
「③」:近い将来(数年以内)に現場や経済活動等で活用が見込まれる

「④」:現時点で現場や経済活動等で活用されていない(Cを除く。)

5. 研究成果の実用化・普及事例

研究成果の実用化・普及事例は、基礎・応用研究で40事例、実用研究で166事例、全体で206事例が寄せられた。うち、①普及に移されたもの、製品化し普及できるものが171事例(実用研究143事例)、②普及のめどがたったもの、製品化のめどがたったものが35事例(実用研究23事例)で、全体として普及に移された事例、製品化し普及した事例が多かった。(図4参照)

図4 研究成果の実用化・普及事例



注) 区分1;普及に移されたもの、製品化し普及できるもの
区分2;普及のめどがたったもの、製品化のめどがたったもの

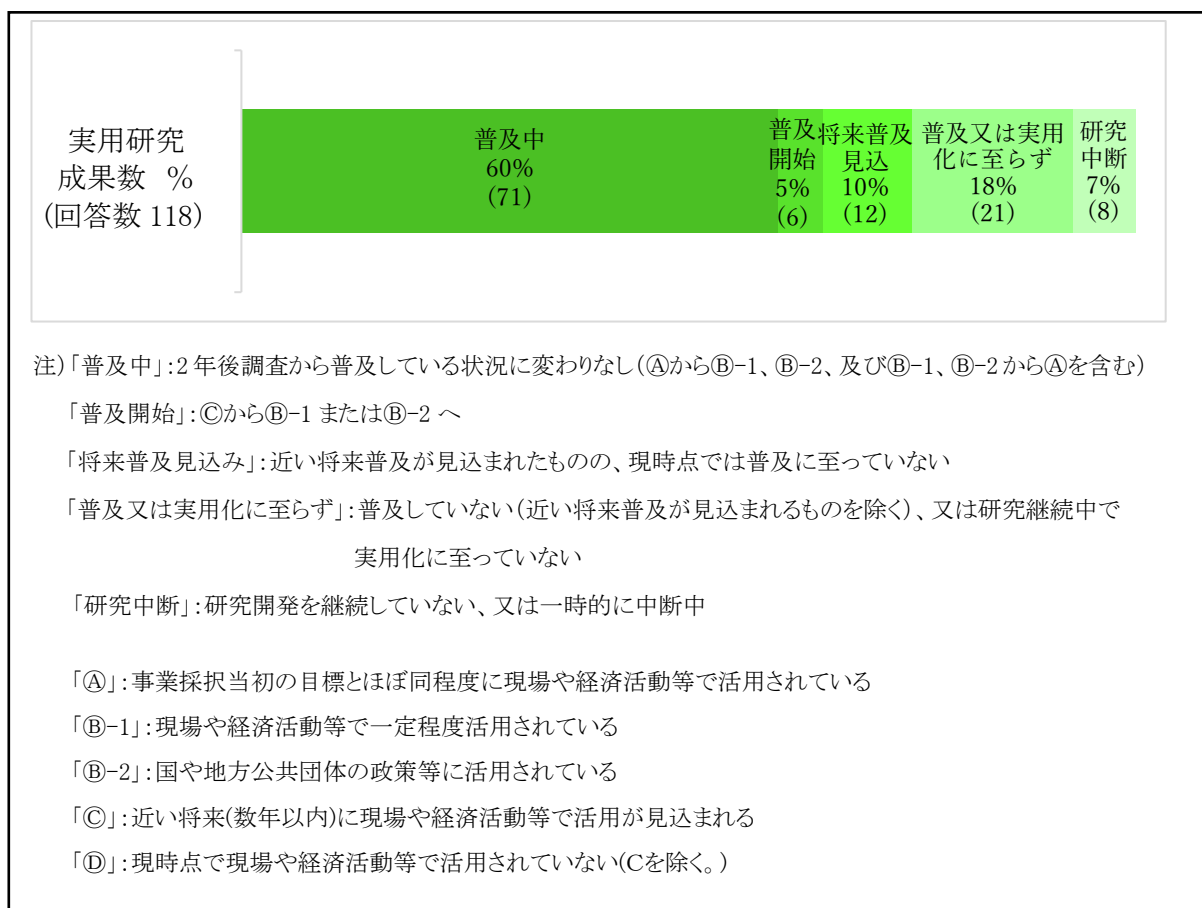
6. 2年後調査を実施した研究課題における5年後調査時点の普及状況

平成26年度終了課題(5年後調査)では、平成28年度に2年後調査を実施している。
(農水省において実施)

2年後調査を実施した実用研究の研究課題において、5年後における成果の普及状況を調査した。2年後と同様5年後においても普及(一部普及を含む)していると回答した成果が最も多く、60%を占め、また、2年後では普及段階になかったが5年後において普及し始めた成果が5%であった。一方、2年後において近い将来普及が見込まれると回答したものの5年後も同様の段階にある成果が10%、現時点で普及に至っていない成果(研究継続中で実用化に至っていない成果を含む)が18%を占め、これら成果は今後、普及活動等の推進により普及段階に発展する余地を残している。

(図5参照)

図5 研究終了後2年→5年における普及状況の変化(実用研究)



7. 研究成果が普及した理由

研究成果が普及したと回答のあった理由を調査したところ、基礎・応用研究では、「民間企業等と連携し、実用化や事業化に取り組んだため」が43%と最も高く、実用化や事業化に向けて、民間企業との連携が重要であることが分かる。また実用研究では、「広報や技術的指導を積極的に実施したため」が48%と最も高く、研究成果を普及させるには、広報活動が重要であることが分かる。(図6参照)

図6 研究成果が普及した理由

基礎・応用研究						
成果数 %	①	②	③	④	⑤	⑥
(回答数 37)	11%	43%	24%	14%	3%	5%
(複数回答)	(4)	(16)	(9)	(5)	(1)	(2)
実用研究						
成果数 %	①	②	③	④	⑤	⑥
(回答数 120)	48%	18%	17%	5%	8%	3%
	(58)	(22)	(20)	(6)	(10)	(4)
【選択項目】						
①広報や技術指導を積極的に実施したため						
②民間企業等と連携し、実用化や事業化に取り組んだため						
③ユーザー側のニーズとマッチしていたため						
④ユーザーが導入しやすくするため、技術面で工夫を図ったため						
⑤国や地方公共団体の施策や補助事業等の支援があったため						
⑥その他						

<事例> (研究課題番号は別紙5の課題番号による。以下、同じ。)

- ・研究課題No11:家畜の法定伝染病であるヨーネ病の防疫対策として、多数の飼養牛を効率的に検査する試薬や診断キットの製品化が民間企業により進められ、検査方法を講習会、研修会等で積極的に紹介し、都道府県家畜保健衛生所での利用につなげた。
- ・研究課題No15:アサリの天然採苗や垂下養殖の手法について研究者が出向いて出張講義や現地指導を行ったほか、漁協に対して座学による講習と現地指導を行うとともに行政による施策支援を受けた。
- ・研究課題No18:紅藻類を活用した地域特産品が開発された。研究機関と地域企業が連携して製品開発に取り組む環境が醸成されており、地域企業にサンプルワークを行ったり、セミナー等による広報活動を行った。

8. 研究成果が普及に至らなかった理由

普及に至らなかった研究成果を見ると、基礎・応用研究では、「実用化に更なる研究開発が必要なため」等が30%と最も多かった。実用研究では、基礎・応用研究に比べて割合は低くなっているが、更なる研究開発が必要と回答した成果が19%あった。なお、その他の回答として、「市販用種子を増殖中」、「種子生産のための苗木の成長を待っている段階にある」など、現時点では普及に至っていないが、近い将来には普及が見込まれる研究成果もある。(図7参照)

図7 普及に至らなかった理由

基礎・応用研究 成果数 % (回答数 10)	① 30% (3)	② 30% (3)	④ 10% (1)	⑩ 20% (2)	未回答 10% (1)			
実用研究 成果数 % (回答数 37)	① 19% (7)	② 3% (1)	③ 8% (3)	④ 11% (4)	⑦ 3% (1)	⑧ 8% (3)	⑩ 46% (17)	未回答 2% (1)

【選択項目】

- ①実用化には更なる研究開発が必要なため
- ②国や地方公共団体の施策や補助事業等の支援が無かったため
- ③社会情勢等の変化により技術に対する需要がなくなったため
- ④製品コストの低減が必要なため
- ⑤普及や販売活動を担う組織がなかったため
- ⑥人事異動や所属組織の改廃により、成果が引き継がれなかったため
- ⑦知的財産権の取得や実施許諾等がうまくいかなかったため
- ⑧関係法令等による規制があるため
- ⑨基礎研究であり、そもそも普及を前提とした研究ではなかったため
- ⑩その他

9. 研究開発を中止または中断した理由

研究開発を中止または中断した研究成果を見ると、基礎・応用研究、実用研究ともに「研究者の人事異動や所属組織の改廃」が最も多く、それぞれ31%、36%を占めた。後継者の育成や開発組織の維持は重要だが同時に難しいということが分かる。(図8参照)

図8 研究開発を中止又は中断した理由

基礎・応用研究	①	②	③	④	⑤	未回答
成果数 %	7%	7%	22%	31%	24%	9%(5)
(回答数 58)	(4)	(4)	(13)	(18)	(14)	
実用研究		②	③	④	⑤	
成果数 %		27%	9%	36%	27%	
(回答数 11)		(3)	(1)	(4)	(3)	

【選択項目】

- ①技術的なハードルが高く、今後の進展が見込めないため
- ②社会情勢等の変化により研究に対する需要がなくなったため
- ③研究予算が十分に確保できないため
- ④研究者の人事異動や所属組織の改廃のため
- ⑤その他

10. 研究開発により得られた発表論文数、取得特許件数

表 5 令和元年度追跡調査発表論文数と取得特許件数

事業名	調査対象研究課題	研究課題のステージ	発表論文数	取得特許件数
農食研究推進事業	平成 29 年度終了課題 (2 年後調査)	シーズ創出ステージ	29	5
		発展融合ステージ	70	11
		実用技術開発ステージ	59	26
	小 計		158	42
	平成 26 年度終了課題 (5 年後調査)	シーズ創出ステージ	223	29
		発展融合ステージ	52	6
実用技術開発ステージ		153	17	
小 計		428	52	
異分野融合共同研究	平成 28 年度終了課題		74	49
合 計			660	143

注) 取得特許件数は出願を含む。

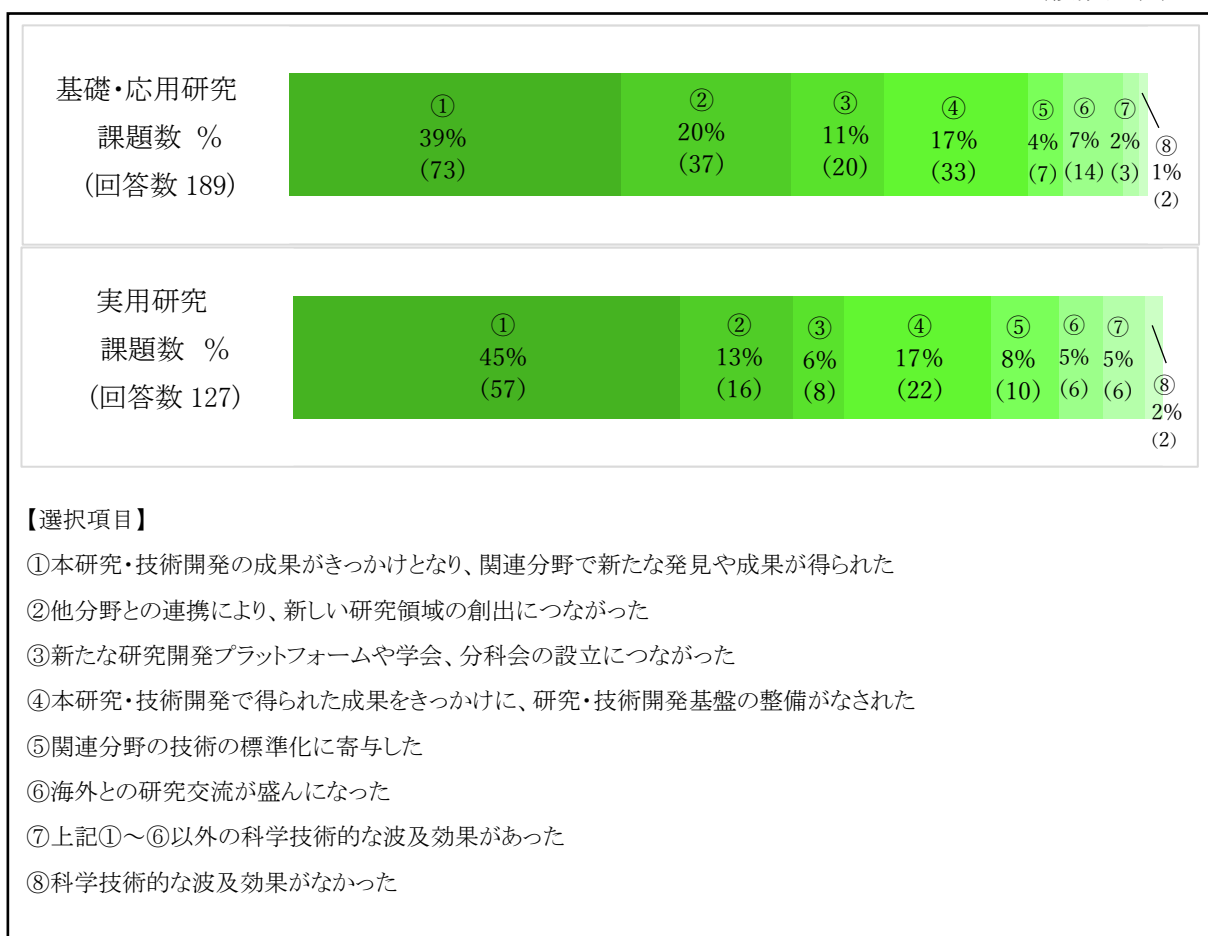
11. 研究成果の波及効果

(1) 科学技術的波及効果

科学技術的波及効果をみると、基礎・応用研究、実用研究ともに本研究・技術開発の成果がきっかけとなり、関連分野で新たな発見や成果が得られたとする回答が最も多く、それぞれ39%、45%を占めた。(図9参照)

図9 科学技術的波及効果

(複数回答)



<事例>

- ・研究課題No20:炭化水素産生藻類の化粧品利用技術を開発し、ハンドクリームとして販売している。さらには、この藻類を新技術により原油化し、高い生産性を確立することで実用化を図っている。
- ・研究課題No21:センサーを使用した農業情報基盤システムを実現し、農業の情報産業化に寄与することで今後の新たな産業分野の創出を目指している。

(2) 経済的波及効果

経済的波及効果を見ると、実用研究では、79%で何らかの経済的波及効果があったとの回答があり、上位3項目は「新たな産業分野の創出につながった」20%、「生産拡大等による雇用の増加につながった」18%、「海外での新技術・手法等の利用につながった」9%となった。基礎・応用研究では、65%で何らかの経済的波及効果があったとの回答があり、上位3項目の中に、「ベンチャー企業の設立や事業化につながった」11%が入った。(図10参照)

図10 経済的波及効果

(複数回答)

基礎・応用研究	①	②	③	④	⑤	⑥
課題数 %	11%	15%	17%	7%	14%	35%
(回答数 124)	(14)	(19)	(21)	(9)	(17)	(44)
実用研究	①	②	③	④	⑤	⑥
課題数 %	5%	18%	20%	9%	27%	21%
(回答数 94)	(5)	(17)	(19)	(8)	(25)	(20)

【選択項目】

- ①ベンチャー企業の設立や事業化につながった
- ②生産拡大等による雇用の増加につながった
- ③新たな産業分野の創出につながった
- ④海外での新技術・手法等の利用につながった
- ⑤上記①～④以外の経済的な波及効果があった
- ⑥経済・産業的技術的な波及効果がなかった

<事例>

- ・研究課題No2: DNAマーカー選抜法を用いて、コムギ縞萎縮病に抵抗性を持つ改良小麦を品種登録し、三重県内の作付け480haを全面切替えることで小麦の安定供給を実現し、経済効果として、中華麺や醤油醸造等の小麦加工品開発により、三重県で2億2千万円の効果を期待している。
- ・研究課題No3: 国産のデュラム小麦の安定供給可能な栽培法及び純国産パスタ製品を開発し、2019年でデュラム小麦117トンを生産し、乾燥スパゲッティ「瀬戸内生まれのスパゲッティ」の販売を開始した。将来的には段階的な栽培面積の拡大に努め、兵庫県などの近畿圏において200トン規模の栽培、100トンを超えるパスタ生産を目指している。

- 研究課題No7:センサーわなをネットワーク化し、わなの管理状況をリアルタイムに把握することが可能になった。さらには双方向通信システムを実現し、遠隔地からわなの設定、操作ができるようになり、そのデータから野生動物の捕獲確率を予想することも可能となった。

製品としては、Web AI「かぞえもんAir」として平成27年から販売を開始し、北海道から鹿児島県までの全国にわたりおよそ40組織に80台の販売・設置実績がある。

- 研究課題No10:飼料用米と複数穀類原料を混合・膨潤発酵処理した新しい膨潤発酵飼料を開発した。商品名「ハイブリッド」として平成28年から販売を開始し、秋田・山形・宮城の東北3県の畜産農家20戸に対して7,000袋以上を販売し、5年以内には20,000袋の販売を目指している。
- 研究課題No17:硫黄のメタボローム解析技術を開発し、すでに5千万円以上の販売実績をあげており、さらに1億円以上の拡販を目指している。

(3) 社会的波及効果

社会的波及効果を見ると、基礎・応用研究では、「社会的な波及効果がなかった」が最も多く27%を占めている。これは経済的波及効果と同様に、実用化につなげた研究成果が少ないことが分かる。

実用研究では「国、及び都道府県の行政施策に反映された」、「農業・農村問題解決への貢献につながった」がそれぞれ45%と34%を占めた。(図11参照)

図11 社会的波及効果

(複数回答)

	①	②	③	④	⑤	⑥
基礎・応用研究 課題数 % (回答数128)	9% (12)	19% (24)	22% (28)	13% (16)	10% (13)	27% (35)
実用研究 課題数 % (回答数107)	2% (2)	34% (36)	45% (48)	5% (5)	7% (7)	8% (9)

【選択項目】

- ①世界的な食糧問題解決への貢献につながった
- ②農業・農村問題解決への貢献につながった
- ③国、及び都道府県の行政施策に反映された
- ④日本の国際貢献につながった
- ⑤上記①～④以外の社会的な波及効果があった
- ⑥社会的な波及効果がなかった

<事例>

- ・研究課題No5:農薬散布量を慣行の半分以下に削減できる少量農薬散布機を開発し、全国の茶園に導入した。農薬使用量を低減することで天敵類を温存し、天敵を活用した環境保全型農業(IPM)の推進に貢献した。
- ・研究課題No8:これまで未利用資源であった飼料用サトウキビ等を活用し子牛生産の飼料として安定供給できるめどがたった。これにより肉用子牛供給拡大をはかり、牛肉の安定供給を目指している。
- ・研究課題No13:農薬等の薬剤の使用以外による松くい虫防除技術を活用することで、環境負荷を低減する防除法の開発とともにゴルフ場への活用などを推進し、地域経済に貢献する松林の保全(ゴルフ場や公園などを除く松林面積195.6万ha)を目指している。

- ・研究課題No18:これまで低利用の資源であった北方圏の紅藻類を有効活用し、商品化することができた。食物繊維が豊富で、高タンパク含量であることから国民の健康維持に寄与できる。

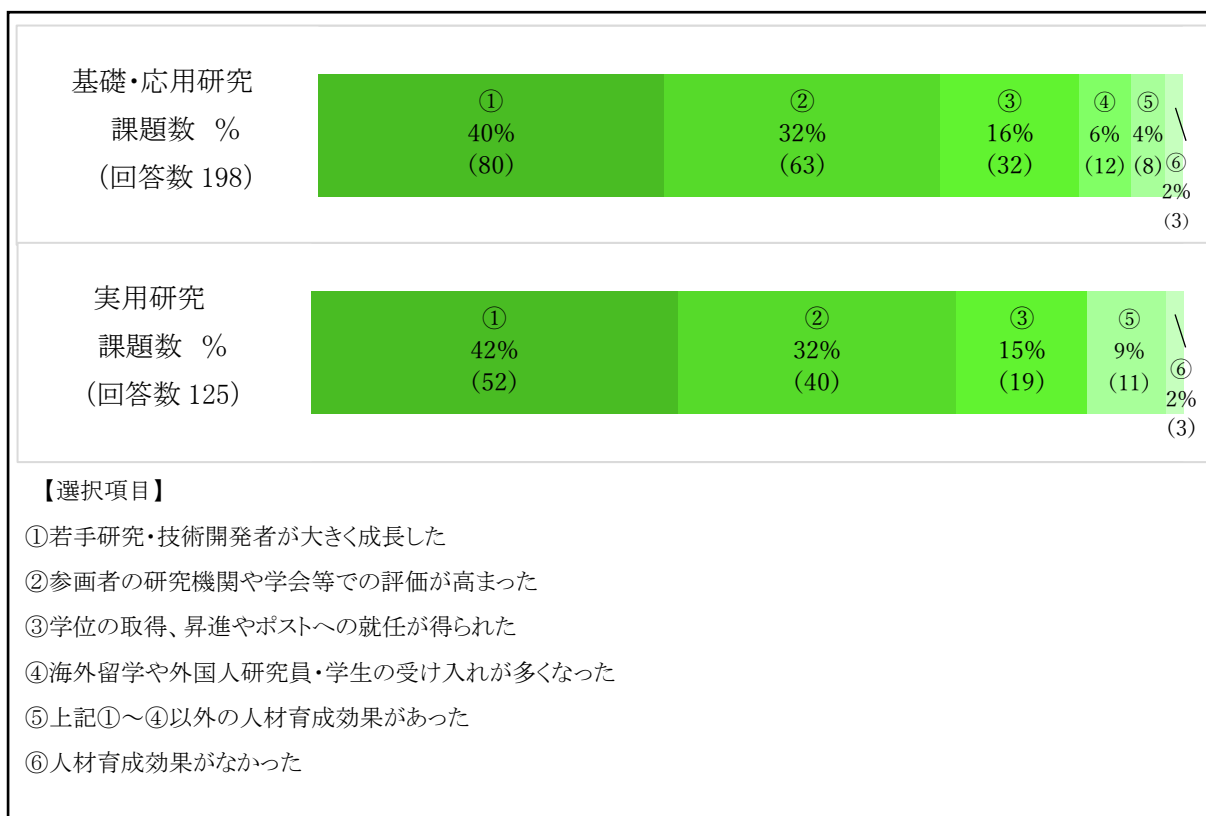
(4) 人材育成効果

人材育成効果をみると、基礎・応用研究、実用研究ともに「若手研究・技術開発者が大きく成長した」がそれぞれ40%、42%と最も多く、次いで「参画者の研究機関や学会等での評価が高まった」がどちらも32%となっている。

研究事業が研究者の人材育成に大きく貢献していることが分かる。(図12参照)

図12 人材育成効果

(複数回答)



Ⅲ 面接調査結果

1. 面接調査課題

各課題(成果)をアンケート調査結果から実用化度及び普及度により、①実用化度が高く、かつ、普及度が高い研究成果、②実用化度は高いが、普及度が低い研究成果、③実用化度が低い研究成果に3分類し、30課題を選定し、面接調査を行った。(別紙2参照)

実用化度、普及度ともに高い課題22、実用化度は高いが普及度が低い課題1、実用化度が低く普及に至っていない課題7である。

2. 面接調査結果

研究課題の研究者に対し面接調査を行うことにより、普及活動の内容、研究成果の産業現場での活用状況等について具体的に把握した。

研究成果の普及活動についてみると、実用化度が高くかつ普及度が高い研究成果では、研究者による講演・発表や普及員による指導等を通じて研究成果を現場に周知するなど、関係機関がそれぞれの役割を分担しながら普及推進に当たっている例が多い。

また、例えば、消費者ニーズなどの情報を持っている企業が研究に参画したことで普及につなげた例もあり、開発した成果を普及させる上で民間企業と連携し、関係機関が商品の販売に至るまで統一した取組みが重要であるとしている。

さらに、研究実施にあたり、実証試験段階において現場の意見を吸い上げて試験に反映できる体制を構築したこと、研究終了後も研究成果の実証試験を続けたこと等が普及要因として捉えられている。

他方、研究ニーズの把握という観点からみると、事業実施開始前に関係者からニーズを聞き取り、研究計画に反映させている例が多い。特に成果の普及面を考慮するとコストに関するニーズ調査が不可欠であるとしている。また、藻類成分由来化粧品のように研究を進める中で当初予期しなかったニーズを把握し、商品化につなげた例もあった。

なお、調査課題の中には、ゲノム育種による水稻品種の低コスト生産技術を目指した研究のように低収量のため普及に至らなかった課題もあったが、その原因が導入遺伝子の組み合わせによることを明らかにすることができ、将来、実用化、普及に期待の持てる課題も見受けられた。

実用化度が高く、かつ、普及度が高い研究成果、いわゆる優良事例の概要は別紙5のとおりである。

IV ステークホルダー調査結果

1. ステークホルダー調査課題

面接調査対象課題の中からステークホルダー(技術の受け手)調査課題を5課題選定し、成果の活用状況等について調査を行った。(別紙3参照)

調査対象課題及びステークホルダー対象機関は、実用化度、普及度ともに高い課題3、実用化度は高いが普及度が低い課題1、実用化度が低く普及に至っていない課題1である。

2. ステークホルダー調査結果

ステークホルダー調査を行うことにより、研究成果を実際に活用している技術の受け手から活用実態を聞き取り、実用化度、普及度ともに高い課題にあっては、当該研究成果が実用化され利用されていることが裏付けられ、一方、実用化度又は普及度が低い課題にあってはその原因を把握することができた。

活用例1: 牛のヨーネ病検査に関し、ELISA法に代えて、本研究成果であるDNAプライマーを用いたPCR法を活用することにより、精度と信頼性が向上し、患畜の摘発が容易となった。

活用例2: 衰退したアサリ漁場の再生のためにカキ殻加工固形物(ケアシエル)を網袋に詰めて干潟に設置したところ、低質改良の他、アサリなどの二枚貝幼生の集積効果が認められ、また、アサリの資源量が増加した。また、アサリの網袋採苗は多くの都道府県に採用され、震災で破壊された石巻のアサリ漁場の復興等に貢献した。

なお、研究成果を活用出来なかった例としては、①販売会社の倒産により実用技術を普及させる手段が一時的に途絶えている。②品種判別技術の存在が研究機関でのプレスリリースにより公知となったことにより、流出品種の海外からの移入が減少したため品種判別の機会が少なくなった例があった。後者については、開発技術は使われる頻度がすくなかったものの、抑制力になっていることなどの効果が認められている。

V 調査結果のまとめ

1. 調査結果

本追跡調査は、平成26年度及び平成29年度に研究が終了した農食研究推進事業、並びに平成28年度に研究が終了した異分野融合共同研究について、研究終了後の研究の実施・発展状況、研究成果の実用化・普及状況とともに、普及が進展した理由及び普及に至らなかった理由、波及効果等を明らかにした。

調査結果をまとめると以下のとおりである。

- (1) 研究成果を実用化につなげた研究課題の割合は、基礎・応用研究で27%であったが、実用研究では84%を占めており、実用研究では大部分の課題で既に品種育成や製品化等の実用化につなげていることがわかった。
- (2) 研究成果が普及した理由としては、基礎・応用研究では、民間企業等と連携し、実用化や事業化に取り組んだためとするものが最も多い。一方、実用研究では、広報や技術指導を積極的に実施したためとするものが最も多く、産業現場に研究成果を普及させるためには民間企業等との連携や広報活動が重要であることを示している。
- (3) 研究成果が普及に至らなかった理由としては、基礎・応用研究では、実用化に更なる研究開発が必要とするものと、国や地方公共団体の施策や補助事業等の支援がなかったとするものが同じ割合で多かった。一方、実用研究では、実用化に更なる研究開発が必要に加え、情勢等の変化により技術に対する需要がなくなったためとするものが多かった。なお、実用研究の中には、市販用種子を増殖中や種子生産のための苗木の成長を待っているなど将来的には普及が期待できる研究成果もある。
- (4) 研究開発を中止または中断した理由としては、基礎・応用研究、実用研究ともに研究者の人事異動や所属組織の改廃を挙げたものが最も多く、後継者の育成や開発組織の維持は重要だが同時に難しいということが分かる。
- (5) 研究成果の波及効果のうち、科学技術的波及効果については基礎・応用研究、実用研究ともに本研究・技術開発の成果がきっかけとなり、関連分野で新たな発見や成果が得られたとする課題が多かった。

経済的波及効果では、基礎・応用研究で65%、実用研究で79%が何らかの経済的波及効果があった。どちらの研究でも「新たな産業分野の創出につながった」が最も大きな割合を占めた。

社会的波及効果は、実用研究では国、及び都道府県の行政施策に反映された、農業・農村問題解決への貢献につながったとする課題が多かった。

人材育成効果は、基礎・応用研究、実用研究ともに、若手研究・技術開発者が大きく成長したとする課題が最も多く、研究事業が研究者の人材育成に大きく貢献していることが明らかになった。

(6) アンケート調査とは別に研究課題の研究者に対し面接調査を行うことにより、研究成果の普及活動や企業との連携等の内容、研究成果の産業現場での活用状況等について具体的に把握することができた。

(7) さらにステークホルダー調査を行うことにより、研究成果を実際に活用している技術の受け手から活用実態を聞き取ることにより、現場での利用状況等を把握することができた。

2. 提言

上記調査結果で見たように、産業現場に研究成果を普及させるためには民間企業等との連携や広報活動等が重要であることがわかった。このため、研究計画を立てる当初から普及組織、農業団体、行政、企業等との連携協力を組み込む、あるいは予定しておくことが重要である。

また、基礎・応用研究では実用化に向けた更なる研究開発を必要とするものが多かったことから、基礎研究、応用研究の資金枠の確保を図るとともに、次のステージへ研究を進めていくために基礎研究ステージ→応用研究ステージ→実用研究ステージへと研究をシームレスに移行させていけるような現在の仕組みを維持していくことが望まれる。

別紙1-1. アンケート調査課題一覧(農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成29年度終了課題)

番号	研究課題番号	区分	研究課題名	研究代表機関
1	27001A	シーズ創出ステージ	洗練かつ高効率化したゲノム編集およびエピゲノム編集法による超迅速イネ育種法の開発	農研機構生物機能利用研究部門
2	27003A		イチゴの輸送適性に優れる品種育成を迅速に実現するゲノム育種法開発	かずさDNA研究所
3	27004A		耐病性向上および根寄生雑草防除に活用するための菌根菌共生最適化技術の開発	国立大学法人 宇都宮大学 バイオサイエンス教育研究センター
4	27005A		幹細胞を介して脳血管疾患・認知症を予防する農産物の評価手法の確立と素材探索	札幌医科大学
5	27006A		バンブーリファイナリー技術開発による竹林有効利用の先進的九州モデル構築	九州大学大学院農学研究院
6	27007A		「ひとめぼれ」大規模交配集団を用いた有用遺伝子単離と遺伝子相互作用解明	岩手生物工学研究センター
7	27008A		マウス加齢性難聴を指標とした抗老化食品素材の短期間スクリーニング評価	農研機構食品研究部門
8	27009A		トランス脂肪酸問題の質的解決に向けたトランス脂肪酸異性体ごとの代謝性評価	東京海洋大学学術研究院
9	27010A		ゲノム編集による家畜系統造成の加速化	農研機構生物機能利用研究部門
10	27011A		生体の光応答性と代謝プログラミングを活用した新規家畜生産システムの開発	九州大学
11	27012A		コエンザイムQ10高度生産酵母の開発	島根大学
12	27013A		新素材キチナンノファイバーを利用した高機能性農業資材の開発と低コスト化技術の確立	鳥取大学農学部
13	27014A		コナジラミ類をモデルとした共生機能阻害による低環境負荷型害虫防除資材の開発	富山大学大学院理工学研究部(理学)
14	27015A		スギの圧縮と摩擦特性を活かした高減衰耐力壁の開発	富山県農林水産総合技術センター木材研究所
15	27016A		新規魚油由来脂肪酸の事業化を見据えた基盤・実証研究	徳島大学大学院医歯薬学研究部
16	27017A		イチゴの遺伝子解析用ウイルスベクターの構築と利用技術の開発	宇都宮大学農学部
17	26001AB	発展融合ステージ	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	大阪大学大学院工学研究科
18	26002AB		オメガ3脂肪酸の発酵生産ならびに高機能化技術開発	京都大学
19	26005AB		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	岡山県農林水産総合センター生物科学研究所
20	26027AB		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技術体系の開発	奈良先端科学技術大学院大学(27年度)、筑波大学(28-29年度)
21	27001B		米油原料用イネの作出と利用に関する研究・開発	九州大学大学院農学研究院
22	27002B		日本固有種で実現させる世界初のアスパラガス茎枯病抵抗性系統育成とマーカー開発	農研機構野菜花き研究部門
23	27003B		西南日本に適した木材強度の高い新たな造林用樹種・系統の選定及び改良指針の策定	森林研究・整備機構森林総合研究所
24	27004B		北方圏紅藻類の資源開発とその健康機能・素材特性を活かした次世代型機能性食品の創出	北海道大学産学・地域協働推進機構
25	27005B		豚肉の食味に対する科学的評価法に関する研究	近畿大学生物理工学部
26	27006B		新しい作用メカニズムにより多種作物で利用可能な新型抵抗性誘導剤の開発	福井県立大学
27	27007B		バイオマス増大に向けたイネ次世代育種法の実証とマルチゲノム選抜への展開	農研機構次世代作物開発研究センター
28	27008B		和牛の遺伝子多様体データベースの構築による子牛生産阻害因子の迅速な解明	公益社団法人畜産技術協会
29	27009B		登録農薬の少ない地域特産作物(マイナー作物)における天敵利用技術の確立	農研機構九州沖縄農業研究センター
30	27010B		積極的な光合成産物蓄積手法を用いた萌芽制御によるアスパラガス長期どり新作型の開発	農研機構九州沖縄農業研究センター
31	27011B		豚排泄物由来肥料を最大限活用した飼料用米の多収栽培技術の開発	農研機構東北農業研究センター
32	27013B		生物多様性の保全に配慮した在来種によるトマト授粉用生物資材の開発	京都産業大学総合生命科学部
33	27015B		種子繁殖型イチゴのレベルアップー採種効率を飛躍的に高めるイチゴ稔性制御技術の開発	福岡県農林業総合試験場
34	27016B		ICTを利用した養殖魚の感染性疾患予防システム構築のための基盤研究	愛媛大学南予水産研究センター
35	27017B		未利用間伐材等を微粉碎して消化率を高めた新規木質飼料の開発およびTMRへの活用	秋田工業高等専門学校
36	27018B		未利用資源である磯焼けウニの食品としての健康機能解明と蓄養技術開発による商品化	北海道大学大学院水産科学研究院
37	28019B		農薬および食品添加物を用いた農作物のアフラトキシン汚染防除法の開発	東京大学大学院農学生命科学研究科

38	26038BC		ゲノム育種により有用形質を集積した水稲品種の低コスト生産技術の確立と適地拡大	岩手県農業研究センター
39	26039BC		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	水産研究・教育機構
40	27001C		シソサビダニが引き起こすオオバのモザイク病およびさび症の防除体系確立	農研機構中央農業研究センター
41	27002C		産地に応じて抵抗性品種と薬剤防除を適宜利用するイネ縞葉枯病の総合防除技術の開発	農研機構中央農業研究センター
42	27003C		パレイシヨのそうか病対策のための土壌酸度の簡易評価手法の確立と現場導入	農研機構中央農業研究センター
43	27004C		農耕地からの一酸化二窒素ガス発生を削減し作物生産性を向上する微生物資材の開発	東京大学大学院農学生命科学研究科
44	27005C		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	農研機構北海道農業研究センター
45	27006C		国内林産資源を活用したナノセルロース複合スーパーマテリアルの商品開発	信州大学先鋭領域融合研究群カーボン科学研究所
46	27007C		グリーンング病根絶を加速する多検体・高感度診断技術および媒介虫防除技術の高度化	農研機構果樹茶業研究部門
47	27008C		かいよう病菌Psa3に対して、安心してキウイフルーツ生産を可能とする総合対策技術	農研機構果樹茶業研究部門
48	27009C		弱熱耐性果樹の白紋羽病温水治療を達成する体系化技術の開発	農研機構果樹茶業研究部門
49	27010C		ウメ輪紋ウイルスの早期根絶を支援する感染拡大リスク回避技術の構築	農研機構果樹茶業研究部門
50	27011C		海の中から消費までをつなぐ底魚資源管理支援システムと電子魚市場の開発	北海道立総合研究機構 稚内水産試験場
51	27012C		輸出入植物検疫処理の円滑化等に資する新たなくん蒸技術の確立	農研機構果樹茶業研究部門
52	27013C		温室における冬の省エネと夏の環境改善はナノファイバーが解決する	農研機構西日本農業研究センター
53	27014C	実用技術開発ステージ	半炭化処理による高性能木質舗装材の製造技術開発	森林研究・整備機構 森林総合研究所
54	27015C		被覆茶需要に応える簡易な樹体診断法と効率的被覆作業による高品位安定生産体系の確立	農研機構果樹茶業研究部門
55	27016C		中山間の未利用有機性資源を活用した 人にも環境にもやさしい土壌消毒技術の実用化	農研機構西日本農業研究センター
56	27017C		DNAマーカーを活用した新たなサトウキビ育種プロセスの構築	農研機構九州沖縄農業研究センター
57	27018C		超多収穫米を利用した高付加価値化加工用米粉原料の生産体系の確立	農研機構次世代作物開発研究センター
58	27019C		劇的な茶少量農薬散布技術と天敵類が融合した新たなIPM(総合的病害虫管理)の創出	鹿児島県農業開発総合センター
59	27020C		薬剤使用の制約に対応する松くい虫対策技術の刷新	森林研究・整備機構 森林総合研究所
60	27021C		軟弱野菜自動収穫ロボット実用化研究開発	信州大学工学部
61	27022C		侵略的拡大竹林の効率的駆除法と植生誘導技術の開発	森林研究・整備機構 森林総合研究所
62	27023C		数種弱毒ウイルスを用いたホオズキのウイルス病総合防除技術の構築	農研機構九州沖縄農業研究センター
63	27024C		国産のデュラム小麦品種の栽培と純国産パスタ製品の開発	日本製粉株式会社
64	27025C		道東海域の雑海藻を原料とした水産無脊椎動物用餌料の開発と利用	水産研究・教育機構北海道区水産研究所
65	27026C		肥育牛の飼料効率向上を実現する膨潤発酵飼料の低コスト化と給与効果の実証	山形県農業総合研究センター畜産試験場
66	27027C		キュウリ及びズッキーニに発生する複数種ウイルスを完全防除する混合ワクチンの開発	京都府農林水産技術センター生物資源研究センター
67	27028C		医学的エビデンスのある骨粗鬆症対応商品「抗ロコモ緑茶」とその関連商品の開発	三重大学大学院生物資源学研究科
68	27029C		幻の赤海苔「カイガラアマノリ」の農水工連携による陸上増養殖技術の開発	水産研究・教育機構水産大学校
69	29030C	実用技術開発ステージ (緊急課題)	作物被害低減のためのクロピラリド動態解明	農研機構農業環境変動研究センター
70	29031C		エンドウ萎凋病菌の特異検出法および緊急対策に関する研究	東京農工大学大学院農学研究院
71	29032C		テンサイシストセンチュウの特性解明及び対策マニュアル暫定版の作成	農研機構中央農業研究センター
72	26085C	実用技術開発ステージ (育種)	硬質小麦タマイズミの縞萎縮病と穂発芽抵抗性を強化した「スーパータマイズミ」の開発	三重県農業研究所
73	26091C		北海道草地の植生を改善し高品質粗飼料生産を可能とする牧草品種の育成	農研機構北海道農業研究センター
74	26092C		臭いや黄変が生じないダイコン品種の育成とその普及に向けた安定生産技術・食品の開発	農研機構本部野菜花き研究部門
75	27037C		高消化性・紫斑点病抵抗性ソルゴー型ソルガム新品種の育成と地域に適した利用法	長野県畜産試験場

別紙1-2. アンケート調査課題一覧(農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成26年度終了課題)

番号	研究課題番号	区分	研究課題名	研究代表機関
1	25006A	シーズ創出ステージ	アミノ酸シグナルを利用した高品質食資源の開発技術の確立	東京大学
2	25007A		イネの低温鈍感力強化による新たな耐冷性育種法の開発	農研機構北海道農研センター
3	25008A		植物共生細菌による生育促進型自然免疫活性化の解析と制御	福井県立大学
4	25009A		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	農業生物資源研究所
5	26001A		作物における有用サポニン産生制御技術の開発	大阪大学
6	26002A		脂質バランス栄養食品を創出する新規オメガ3脂肪酸素材の開発	京都大学農学研究科
7	26003A		植物の水利用効率に関わるストレス感知機構解明と分子育種への応用	理化学研究所 環境資源科学研究センター
8	26004A		生体内ピンポイントDDS技術による家畜疾病防御ワクチンの創製	名古屋大学
9	26005A		病原系状菌の分泌戦略を標的とする作物保護技術の基盤開発	理化学研究所
10	26006A		人獣共通感染症の機構解明と防除のための基盤技術の開発	東京大学
11	26007A		腸管免疫を制御する分子としての食餌性脂質ヒエラルキーの解明	東京大学
12	26008A		微生物発酵法による植物アルカロイド生産と生薬開発への応用利用	石川県立大学
13	26022A		アブラナ科野菜の萎黄病抵抗性要因の解明とその利用技術の開発	新潟大学
14	26023A		遺伝子サイレンシング利用による有用形質の効率的付与技術の開発	愛媛大学
15	26024A		細菌の走化性機能を徹底活用する植物感染防除・成長促進技術開発	広島大学
16	26025A		認識配列を変換するDNAメチル化系によるエピゲノム育種	東京大学大学院・新領域創成科学研究科
17	26026A		和牛の胚死滅を引き起こす劣性変異の探索	畜産技術協会
18	26027A		硫黄化合物の生理機能を利用したシステイン関連物質の発酵生産	奈良先端科学技術大学院大学
19	26028A		共生細菌によるカメムシ類の農業抵抗性獲得機構の解明	産業技術総合研究所
20	26029A		肥満細胞を標的とした食物アレルギー制御方法の開発	東京大学大学院農学生命科学研究科
21	26030A		Vigna属ゲノムプロジェクト:高度環境適応性研究基盤の構築	農業生物資源研究所
22	26031A		プロアントシアニジンのライブラリー構築とその食機能性の解明	大阪電気通信大学
23	26032A		新規作物をデザインするための汎用的変異導入システムの開発	農業生物資源研究所
24	26033A		耐熱性分子進化のための高変異性好熱菌宿主の開発	鳥取大学大学院
25	26034A		チョウ目昆虫における性操作技術の開発	東京大学大学院農学生命科学研究科
26	26035A		拮抗細菌の植物保護能力向上のための抗菌性制御メカニズムの解明	農業生物資源研究所
27	26036A		リン資源の循環的利用に向けた菌根共生の機能評価法の開発	信州大学
28	25037B	発展融合ステージ	バクテリオファージを用いた青枯病診断・予防・防除システムの展開	広島大学
29	25043B		地域ブランドを創出するメロンの食べごろ保証技術の開発	農研機構食品総合研究所
30	25050B		耕作放棄地を活用した大規模スケールでの藻類バイオマス有効利用技術の確立	筑波大学
31	26037B		微生物を利用した農耕地からの一酸化二窒素ガス発生削減技術の開発	東京大学
32	26038B		ひとめぼれゲノム資源を活用した重要遺伝子同定と実用品種育成	岩手生物工学研究センター
33	26039B		トラフグにおける低コスト優良品種作出システムの構築	水産研究・教育機構
34	26040B		原虫感染レセプターの同定を基にした抗原虫薬の開発	帯広畜産大学
35	26041B		抗肥満・血糖降下作用を有する柑橘成分ノミリンの応用展開	東京大学大学院農学生命科学研究科
36	26042B		有害野生哺乳類に恐怖情動を誘発する革新的な忌避剤の開発	大阪バイオサイエンス研究所
37	26059B		植物工場果菜類の高品質・高効率生産のための群落内環境管理システムの開発	農研機構野菜茶業研究所
38	26060B		小型底びき網漁業の情報共有化と共有資源の経済合理的漁獲手法の開発	水産総合研究センター
39	26064B		積極的な光合成産物蓄積手法を用いた萌芽制御によるアスパラガス長期どり新作型の開発	農研機構九州沖縄農業研究センター
40	26067B		新しいビジネスモデルを創出するホタテ加工新副産物の多用途・高付加価値素材の開発	東京農業大学生物産業学部
41	26068B		SOAC法による農産物のカロテノイド由来の抗酸化性評価と栽培・育種への応用	京都府農林水産技術センター

42	2023		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	農研機構中央農業総合研究センター
43	22015		国内に発生したプラムポックスウイルスの効果的な撲滅と再侵入阻止技術の開発	農研機構東北農業研究センター
44	22033		森林再生と未利用森林資源の利用推進を支援する森林管理システムe-forestの開発と実証	三重県林業研究所
45	22056		地域バイオマス利用によるきのこの増殖と森林空間の活性化技術の開発	長野県林業総合センター
46	24001		青色・多弁咲き・二重不稔シクラメンの実用化と高効率バラエティ作出プログラムの開発	北興化学工業株式会社
47	24002		きく生産・流通イノベーションによる国際競争力強化	農研機構花き研究所
48	24003		現場での検査導入を実現する農作物品種DNA判定法の開発	岡山大学
49	24004		排水不良転換畑における緑肥植物と籾殻補助暗渠による大豆・エダマメ多収技術の確立	秋田県立大学生物資源科学部
50	24005		CO2長期・長時間施用を核とした環境制御技術を開発し東海の園芸産地を活性化する	農研機構野菜茶業研究所
51	24006		東北・北陸地域における新作型開発によるタマネギの端境期生産体系の確立	農研機構東北農業研究センター
52	24007		沿岸域における効率的な深層地下水探査手法の開発	農研機構農村工学研究所
53	24008		高アミロース米のダイレクト糊化による低コスト高付加価値食品の開発	農研機構食品総合研究所
54	24009		茶園における一酸化二窒素発生と炭素貯留を考慮した整せん枝残さ土壌還元技術の開発	農研機構野菜茶業研究所
55	24010		農業用パイプラインの長寿命化・耐震対策技術の開発	農研機構農村工学研究所
56	24011		新規侵入害虫チュウゴクナシキジラムの拡散防止と被害軽減技術の開発	農研機構果樹研究所
57	24012		日本海沿岸域におけるリアルタイム急潮予測システムの開発	水産・教育研究機構日本海区水産研究所
58	24013		南西諸島における家畜糞尿を核とした地域バイオマス利活用モデルの構築	農研機構九州沖縄農業研究センター
59	24014		地域特産果実の真空・中高圧処理による新規迅速加工品の実用化	農研機構食品総合研究所
60	24015		転炉スラグによる土壌pH矯正を核としたフザリウム性土壌病害の耕種的防除技術の開発	農研機構東北農業研究センター
61	24016		南西諸島の飼料自給率を高める飼料用サトウキビとエコフィードTMRの利用技術の確立	農研機構九州沖縄農業研究センター
62	24017		土着天敵タバコスカミカメの持続的密度管理によるウイルス媒介虫防除技術の開発・実証	農研機構中央農業総合研究センター
63	24019	実用技術開発ステージ	地域特産化をめざした二枚貝垂下養殖システムの開発	水産総合研究センター増養殖研究所
64	24020		高精度資源情報を活用した森林経営計画策定支援システムの構築と検証	岐阜大学
65	24021		主要花きの高温障害をヒートポンプによる短時間変夜温管理で解消	広島県立総合技術研究所農業技術センター
66	24022		瞬間的高圧による低コスト高品質米粉製造システムの商業生産技術の普及	沖縄工業高等専門学校
67	24023		ウシのバイオバンク創設と最先端ゲノム解析戦略による子牛虚弱発生防止の実用化	畜産技術協会
68	24024		中小規模園芸ハウスを対象とした複合エコ環境制御技術の確立	高知大学
69	24025		センサーわたのネットワーク化による野生動物捕獲システムの開発	兵庫県立大学
70	24026		出荷品質を保証する次世代型タマネギ供給体制の確立	神戸大学
71	24027		生態系保全のための土と木のハイブリッド治山構造物の開発	東京農工大学
72	24028		非虫媒ウイルス接種苗を利用したトマト黄化葉巻病の新規防除・蔓延防止技術の実用化	宇都宮大学
73	24030		広葉樹資源の有効利用を目指したナラ枯れの低コスト防除技術の開発	森林総合研究所
74	25068C		効率的な牛群検査による撲滅対象疾病摘発手法の開発	農研機構動物衛生研究所
75	25078C		豚ふん中の有用資源を循環利用する事業モデルの構築	日立造船株式会社
76	25101C		「ウリ科野菜ホモブシ根腐病被害回避マニュアル」に基づいた予防的な防除体系の実証	農研機構東北農業研究センター
77	26043C		食肉中放射性セシウムのと畜前推定技術の検証と放射性物質の動態	東北大学
78	26044C		魚類廃棄物の再資源化による震災域水産資源生産力向上技術に関する研究	香川大学
79	26045C		津波被害軽減効果の高い海岸防災林造成技術の開発	森林総合研究所
80	26046C		FOEASを活用した津波被害地域農業生産システムの高度化	福島県農業総合センター
81	26110C		キウイフルーツの新系統かいよう病に対応した診断技術、対処方法の開発	愛媛県農林水産研究所果樹研究センター
82	26111C		豚下痢性コロナウイルスの全ゲノム解析ならびに検査法の確立	農研機構動物衛生研究所
83	26112C		御嶽山噴火に伴う山地斜面の土砂流出特性の解明	森林総合研究所
84	26113C		農産物の有する機能性やその関与成分に関する知見の収集・評価	日本健康・栄養食品協会
85	26114C		農林水産分野の研究開発に関わる学術論文・特許データ解析及び経済性評価による技術ロードマップの作成	VALUENEXコンサルティング株式会社

別紙1-3. アンケート調査課題一覧(革新的技術創造促進事業(異分野融合共同研究)平成28年度終了課題)

番号	分野	終了時評価 HP掲載番号	研究課題名	研究代表機関
1	日本食	1	世界の健康に貢献する日本食の科学的・多面的検証	京都大学 医学研究科
2	日本食	2	日本食スタイルの評価と健康影響の検討	北海道大学大学院医学研究院
3	日本食	3	健康長寿地域住民の食品因子感知力に基づいた食品摂取パターンの評価	九州大学大学院農学研究院
4	日本食	4	伝統的日本食を基盤とした健康食「日本食」のストレス感受性や運動機能に与える効果に関する研究	東北大学
5	日本食	5	健康長寿に資する特徴的日本食品の機能性評価に関する基盤研究	信州大学
6	日本食	6	日本食によるストレス・脳機能改善効果の解明	北海道大学大学院医学研究科
7	日本食	7	エピゲノム情報に基づく日本食がストレスに与える影響の評価	早稲田大学
8	日本食	8	病的老化から自然老化へと導く日本食のすすめ ー脳内免疫異常およびエピジェネティクス異常の日本食由来成分によるリセットー	星薬科大学
9	ICT	1	情報工学との連携による農林水産分野の情報インフラの構築	名古屋大学
10	ICT	2	低層リモートセンシングによる作物モニタリングを用いた効率的栽培管理システムの構築	東京大学農学生命科学研究科
11	ICT	3	超微量ガス検知技術を用いた果樹の病害早期発見/診断センサーの開発	理化学研究所
12	ICT	4	情報工学との連携による農林水産分野の情報インフラの構築 植物状態と作業行動記録による気づきナレッジの開発とその現場実証	NECソリューションイノベータ株式会社
13	ICT	5	「情報工学との連携による農林水産分野の情報インフラの構築」 「補完する拠点研究機関の試験研究計画名：システム構築と標準化に関する研究」 農業情報標準の相互運用性をWeb Serviceとして実現する情報通信研究機構プラットフォームの開発と実証	東京大学
14	ICT	6	情報入力・通信環境機能を備えた低価格センサーシステムの全国圃場への導入と共通データベース・情報共有システムの構築による実証試験	鶴岡工業高等専門学校
15	ICT	7	生理生態学的分析を可能にする低コスト移動型センサと次世代農業ワークベンチの開発	東京大学大学院情報理工学系研究科
16	ICT	8	中小農家が使いやすい栽培ナレッジ共有オープンシステム開発と検証	ハンサムガーデン株式会社
17	ICT	9	生産者と消費者等の双方向の情報流通ー野菜・コメの総合的品質指標の活用	デザイナーフーズ株式会社
18	ウイルス	1	先導・革新的人工核酸結合タンパク質を用いたウイルス不活性化技術の確立と社会実装	岡山大学
19	ウイルス	2	Reverse vaccinology 手法を用いた新規牛白血病 VLP(ウイルス様粒子)ワクチンの開発	理化学研究所
20	ウイルス	3	H5・H7亜型高(低)病原性鳥インフルエンザの診断・防除法の開発	岡山大学自然科学研究科・工学系
21	ウイルス	4	ナノテクノロジーとラップトップ型PCR測定機による家禽・家畜ウイルスの正確・超高感度・簡便検出法の開発	鹿児島大学大学院理工学研究科
22	ウイルス	5	抵抗性誘導剤による革新的ウイルス防除技術の開発	岡山県農林水産総合センター生物科学研究所
23	ウイルス	6	高効率なウイルス・ウイロイドRNA検出技術の開発	琉球大学
24	高機能素材	1	農林水産物由来のナノ材料の創成と応用の開拓	信州大学カーボン科学研究所
25	高機能素材	2	農林系廃棄物を用いたハイブリッドバイオマスファイバー製造および複合材料開発	産業技術総合研究所
26	高機能素材	3	木質ナノ黒鉛の木材産地での簡便な生産法の開発および産業化ための応用技術開発	岡山大学
27	高機能素材	4	セルロースナノファイバーを基材としたQOL向上のための食品・化粧品ソフトマターの開発	京都大学
28	高機能素材	5	物理処理と酵素処理を併用した木質材料由来ナノファイバーの食品等への応用	森林総合研究所
29	高機能素材	6	ナノ構造体シリカ粒子の高純度・低コスト化製法開発と工業用機能性素材の用途開拓	大阪大学接合科学研究所
30	高機能素材	7	もみ殻灰から生産する非晶質シリカ灰及び灰から製造する無機ケイ酸塩ポリマー機能開発及び用途開拓	早稲田大学

別紙2. 面接調査課題一覧

研究事業名	区分	研究課題番号	研究課題名	回答機関
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 2年後調査	27009A	トランス脂肪酸問題の質的解決に向けたトランス脂肪酸異性体ごとの代謝性評価	東京海洋大学学術研究院
	シーズ創出ステージ 5年後調査	25006A	アミノ酸シグナルを利用した高品質食資源の開発技術の確立	東京大学
	発展融合ステージ 2年後調査	26027AB	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ニン発酵生産	筑波大学
		27004B	北方圏紅藻類の資源開発とその健康機能・素材特性を活かした次世代型機能性食品の創出	北海道大学
		27011B	豚排泄物由来肥料を最大限活用した飼料用米の多収栽培技術の開発	農研機構中央農業研究センター
	発展融合ステージ 5年後調査	25050B	耕作放棄地を活用した大規模スケールでの藻類バイオマス有効利用技術の確立	筑波大学
	実用技術開発ステージ 2年後調査	26038BC	ゲノム育種により有用形質を集積した水稻品種の低コスト生産技術の確立と適地拡大	岩手県農業研究センター
		27006C	国内林産資源を活用したナノセルロース複合スーパーマテリアルの商品開発	信州大学
		27019C	劇的な茶少量農薬散布技術と天敵類が融合した新たなIPM(総合的病害虫管理)の創出	鹿児島県農業開発総合センター
		27020C	薬剤使用の制約に対応する松くい虫対策技術の刷新	森林研究・整備機構森林総合研究所
		27021C	軟弱野菜自動収穫ロボット実用化研究開発	信州大学
		27024C	国産のデュラム小麦品種の栽培と純国産パスタ製品の開発	日本製粉株式会社
		27025C	道東海域の雑海藻を原料とした水産無脊椎動物用餌料の開発と利用	水産研究・教育機構北海道区水産研究所
		27026C	肥育牛の飼料効率向上を実現する膨潤発酵飼料の低コスト化と給与効果の実証	山形県農業総合研究センター畜産試験場
		27029C	幻の赤海苔「カイガラアノリ」の農水工連携による陸上増養殖技術の開発	水産研究・教育機構水産大学校
		26085C	硬質小麦タマイズミの縞萎縮病と穂発芽抵抗性を強化した「スーパータマイズミ」の開発	三重県農業研究所
	実用技術開発ステージ 5年後調査	22033	森林再生と未利用森林資源の利用推進を支援する森林管理システムe-forestの開発と実証	三重大学
		24001	青色・多弁咲き・二重不稔シクラメンの実用化と高効率バラエティ作出プログラムの開発	北興化学工業株式会社
		24003	現場での検査導入を実現する農作物品種DNA判定法の開発	岡山理科大学附属高校
		24010	農業用パイプラインの長寿命化・耐震対策技術の開発	農研機構農村工学研究所
		24012	日本海沿岸域におけるリアルタイム急潮予測システムの開発	水産総合研究センター 日本海区水産研究所
		24016	南西諸島の飼料自給率を高める飼料用サトウキビとエコフィードTMR の利用技術の確立	農研機構九州沖縄農業研究センター
		24019	地域特産化をめざした二枚貝垂下養殖システムの開発	水産総合研究センター増養殖研究所
		24023	ウシのバイオバンク創設と最先端ゲノム解析戦略による子牛虚弱発生防止の実用化	畜産技術協会
		24024	中小規模園芸ハウスを対象とした複合エコ環境制御技術の確立	高知大学
		24025	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	株式会社一成
	25068C	効率的な牛群検査による撲滅対象疾病摘発手法の開発	農研機構動物衛生研究所	
	25078C	豚ふん中の有用資源を循環利用する事業モデルの構築	日立造船株式会社	
	革新的技術創造促進事業 (異分野共同研究)	ICT 1	情報工学との連携による農林水産分野の情報インフラの構築	名古屋大学
		ウイルス 4	ナノテクノロジーとラップトップ型PCR測定機による家禽・家畜ウイルスの正確・超高感度・簡便検出法の開発	鹿児島大学

別紙3. ステークホルダー調査課題一覧

研究事業名	研究課題 番号	課題名	
農林水産業・食品産業科学 技術研究推進事業	発展融合ステージ 2年後調査	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	
	実用技術開発ステージ 2年後調査	軟弱野菜自動収穫ロボット実用化研究開発	
	実用技術開発ステージ 5年後調査	24003	現場での検査導入を実現する農作物品種DNA判定法の開発
		24019	地域特産化をめざした二枚貝垂下養殖システムの開発
		25068C	効率的な牛群検査による撲滅対象疾病摘発手法の開発

アンケート調査における研究の進展度等の判断基準について

生研支援センター「企画提案依頼書」に記載の内容

ー 以下抜粋 ー

① 検討会等で検討する内容は以下のとおりとする。

ア 判断基準の策定

研究課題ごと及び成果ごとの評価指標として、次の3項目の判断基準を策定する。

- ・ 研究の進展度(実用化に向けた研究の実施状況及びその発展状況)
- ・ 実用化度(研究成果の実用化の達成状況)
- ・ 普及段階(研究の普及状況)

分析検討委員会での検討項目

1. アンケート調査において設定する「評価指標」の判断基準の策定
(研究課題ごと、研究成果ごと)

(1) 研究の進展度(実用化に向けた研究の実施状況及びその発展状況)
基礎・応用段階の研究について、研究の進展度を次の指標により判断。

(研究の進展度指標)

- ① 将来像として描いた農林水産・食品分野での実用化につなげた(一部もしくは全て達成した)
- ② 発展または実用段階の研究開発につなげた
- ③ 研究開発を継続しているが、発展または実用段階の研究開発に至っていない
- ④ 研究開発を継続していない、一時的に中断している(①を除く)

(2) 実用化度(研究成果の実用化の達成状況)

実用段階の研究について、実用化の達成状況を次の指標により判断。

(実用化指標)

- ① 将来像として描いた農林水産・食品分野での実用化につなげた(一部もしくは全て達成した)
- ② 研究開発を継続しているが、実用化の段階に至っていない
- ③ 研究開発を中止または中断している(①を除く)

→ 上記③を選択した場合はその理由について下記より選択

- ① 技術的なハードルが高く、今後の進展が見込めないため
- ② 社会情勢等の変化により研究に対する需要がなくなったため
- ③ 研究予算が十分に確保できないため

- ④ 研究者の人事異動や所属組織の改廃のため
- ⑤ その他（具体的に記述）

(3) 普及段階(研究の普及状況)

実用化(一部もしくは全て)につなげた研究成果について、現時点での産業現場や経済活動等での普及状況を次の指標により判断。

(普及指標)

- 「A」:事業採択当初の目標とほぼ同程度に現場や経済活動等で活用されている
- 「B-1」:現場や経済活動等で一定程度活用されている
- 「B-2」:国や地方公共団体の政策等に活用されている
- 「C」:近い将来(数年以内)に現場や経済活動等で活用が見込まれる
- 「D」:現時点で現場や経済活動等で活用されていない(Cを除く)

2. アンケート調査結果に基づき、各課題及び各研究成果の「実用化度、普及段階」の判定

(1) 実用化度の判定

上記1の(実用化指標)のうち、「①将来像として描いた農林水産・食品分野での実用化につなげた(一部もしくは全て達成した)」研究成果を実用化度の高い成果と判定し、「②研究開発を継続しているが、実用化の段階に至っていない」及び「③研究開発を中止または中断している(①を除く)」である研究成果は実用化度の低い成果と判定する。

また、上記「①将来像として描いた農林水産・食品分野での実用化につなげた(一部もしくは全て達成した)」研究成果を含む課題を、実用化を達成した課題と判定し、研究成果が「①将来像として描いた農林水産・食品分野での実用化につなげた(一部もしくは全て達成した)」成果がなく、「②研究開発を継続しているが、実用化の段階に至っていない」又は「③研究開発を中止または中断している(①を除く)」である場合は、実用化度の低い課題と判定する。

(2) 普及段階の判定

上記1の(実用化指標)①の研究成果のうち、(普及指標)が「A:事業採択当初の目標とほぼ同程度に現場や経済活動等で活用されている」及び「B-1:現場や経済活動等で一定程度活用されている」研究成果を普及度が高い成果と判定し、「D:現時点で現場や経済活動等で活用されていない(Cを除く)」研究成果を普及度が低い成果と判定する。

また、上記(普及指標)が「A」及び「B-1」を含む課題を、普及度の高い課題と判定し、「D」成果のみの場合は普及度が低い課題と判定する。

3. 面接調査対象課題及びステークホルダー調査対象者の選定基準

(1) 面接調査対象課題の選定基準

上記2の各課題及び各研究成果の実用化度、普及段階を踏まえ、

- ① 実用化度が高く、かつ、普及度が高い研究成果(研究課題)
- ② 実用化度は高いが、普及度が低い研究成果(研究課題)
- ③ 実用化度が低い研究成果(研究課題)

に3分類し、アンケート調査結果から合計 30 課題程度を選定する。

(①の優良事例をメインに、②普及に至らない事例、③実用化に至らない事例を、アンケート調査結果を踏まえて決定)

(2) ステークホルダー調査対象者の選定基準

上記(1)の「①実用化度が高く、かつ、普及度の高い研究成果(研究課題)」及び「②実用化度は高いが、普及度の低い研究成果(研究課題)」の中から、研究分野を勘案し、5課題程度を選定する。

(実際に技術の受け手から技術活用の状況、普及の問題点を面接により把握。)