

2. 山形県

2. 1 R S P 事業実施の目的

山形県は、平成7年に「山形県新総合発展計画」を策定した。この計画では、「本県の特長や資源を活かし、ライフサポートテクノロジーをはじめとした先導的、戦略的な分野や生活の質の向上に資する分野を中心に、産学官の連携を図りながら、全国的にも特徴ある研究開発を推進していく」とし、さらに「新たな市場開拓を目指して技術力・市場開発力を強化し、競争力の強化、高付加価値化を図っていくため、本県工業の技術特性を活かした新たな産業構造の構築を目指す施策を展開していく」としている。

R S P 事業（ネットワーク構築型）で培われたコーディネート機能および産学官ネットワークをより一層拡大・発展させて、「山形県新総合発展計画」および「山形県科学技術政策大綱（平成10年策定）」の施策の実現を目指してR S P 事業（研究成果育成型）を実施することにした。

本事業の実施に当たっては、重点技術領域に挙げた5分野（①環境・エネルギー、②医療・福祉、③バイオテクノロジー・食品、④新材料、⑤情報メディア）について、研究成果の育成・活用、さらにその実用化を図り、その成果をJ S Tの諸事業へ橋渡しすることはもとより、国、県、（財）山形県テクノポリス財団（当時）、（財）山形県企業振興公社等の事業も活用することにより、県の科学技術振興の推進、新事業・新産業の創出、県内産業の活性化に結びつけることが目的であった。

本事業は、コーディネート活動の成果が新事業・新産業の創出から雇用創出等の山形県地域経済の活性化に繋がることを最終目標とするものであった。

2. 2 R S P 事業の取り組み

推進体制

自治体：山形県商工労働観光部工業振興課

連携拠点機関：財団法人山形県産業技術振興機構

代表科学技術コーディネータ：服部英悦（H12～H13.6）、石山浩章（H13.6～H16）

科学技術コーディネータ：平野芳太郎（H12）、今泉博光（H13～H14）、景山辰宏（H13～H14.6）、佐藤秀夫（H14～H16）、浦山 隆（H14.7～H16）、磯部 豊（H16～H16）

2. 2. 1 R S P 事業の取り組みの成果および自己評価

（1）研究開発コーディネート機能の整備への取り組みとその成果

山形県においては、平成8年度にR S P 事業（ネットワーク構築型）の採択を受け、「テクノ・マリッジ」の概念をベースとした事業を展開してきた。平成12年度にはR S P 事業（研究成果育成型）に移行し、R S P 事業（ネットワーク構築型）の実施により培ってきたネットワークを十分に活用し、大学等における独創的な研究成果を掘り起こし、実用化・企業化の視点から実用化につなげるための事業を推進してきた。

平成16年4月には、山形県の技術支援の中核機関として（財）山形県産業技術振興機構（以下、「産業技術振興機構」という）を設立した。産業技術振興機構は、設立以来、技

術支援の専門機関として、技術の指導機関である山形県工業技術センターとの一体的な連携の下で、産学官連携コーディネート活動を中心に先導的研究開発、知的財産支援、高度技術者養成といった事業を行ってきた。産業技術振興機構は、最終年度（平成16年度）には、(財)山形県企業振興公社（以下、「企業振興公社」という；平成12年度から平成15年度までの連携拠点機関）から本事業を継承し、コーディネート活動を行ってきた。

山形県においては、本事業を実施したことにより、コーディネート活動の重要性が再認識され、企業振興公社や県内大学においては、県内各地域にコーディネータや地域共同研究センターが設置され、産学官連携の窓口が充実され研究開発コーディネート機能が整備された。例えば、企業振興公社では、新事業支援センターを軸として、県内4地域に「地域中小企業支援センター」を設置し、中小企業・ベンチャー企業に対して、中小企業支援コーディネータによる創業・新事業のサポートを行うようになった。また平成16年4月には、山形大学大学院理工学研究科にもものづくり技術経営学（MOT）専攻が開設され、地域のものづくり技術を有する企業が、自社の技術力をいかにして製品化に結びつけるかといった技術マネジメントに特化した人材の育成を目指している。

本事業のコーディネート機能を継承し、産学官連携の強化に向けた取り組みを強化するために、産業技術振興機構に、新たに「産学官連携コーディネータ」を2名配置した。産業技術振興機構のほかにも、中核的研究機関である山形大学等でも多くのコーディネータが雇用されており、各コーディネータは所属する組織を超えて連携を図っている。

（2）産学官ネットワークの構築への取り組みとその成果

山形県の産学官のネットワークとしては、「プラットフォームやまがた」がある。これは、県内大学、関係行政機関、産業支援機関、金融機関、商工会議所連合会等から構成されており、中小企業やベンチャー企業等に対する支援活動を行ってきている。

山形大学には、平成元年に工学部内の若手研究者が学科や職制を越えた連携を目的としたヤーンズ（YURNS；Yamagata University Research Network System）が組織された。この組織は、民間企業との交流を精力的に行い、学科を越えた研究者間のネットワークで研究テーマに取り組み成果を挙げている。

また、全県を網羅する産学官の人的ネットワーク組織として、「産学官連携やまがたネットワーク（Party 21）」が平成12年に発足した。大学研究者、企業経営者、若手経営者、若手農業法人代表者、さらにはマーケットリサーチャー、特許アドバイザーおよび公認会計士などから構成されており、インターネットや例会を通じた連携により、研究プロジェクトや事業化プロジェクトの立上げを目指して幅広い研究会活動を推進してきている。

（3）育成試験の実施結果

山形県においては、事業期間5年間で51件の育成試験を実施した。育成試験とコーディネート機能により、「パウダーテクノコーポレーション有限会社」が起業化したほか、8件の実用化、8件の商品化などの成果を得た。また、育成試験のテーマであった「高性能リチウムイオン二次電池の開発」が、平成14年度の文部科学省の「都市エリア産学官連携促進事業」の研究テーマの一つとして採択された。これは本事業のコーディネート活動の成果である。このテーマから研究開発ベンチャー「エナストラクト株式会社」が起業化を果たした。

(4) 事業終了後の取り組み方針

本事業は山形県におけるコーディネート機能整備の大きな足がかりとなった。事業終了後も本事業の機能を存続させつつさらなる整備促進を図っていくこととし、本事業によって構築されたコーディネート機能を継承するため、産業技術振興機構に新たに産学官連携コーディネータを2名配置した。この2名のコーディネータを、県の産学官連携の「コア・コーディネータ」と位置付けて、大学や企業振興公社等の県内他機関のコーディネータおよびJSTイノベーションプラザ宮城、東北産業クラスター計画等の近隣地域のコーディネータとも連携を行い、産学官連携推進機関の人的なネットワークを構築し、本事業で培ってきたノウハウを活かしながら地域科学技術の振興を通じた地域経済の活性化を図っていくことを方針としていた。

2. 2. 2 事後評価およびその対応

山形県の取り組み結果に対して、「JST地域振興事業評価委員会」において事後評価が行われ、項目ごとに以下のような評価、期待あるいは提案がなされている。そのうち事業終了後RSP事業において培われたものを活用するに当たっての期待あるいは留意すべきであると指摘された点を下線部で示す。

また、指摘された点に対するRSP事業終了後の山形県の対応を記載する。

①大学等との連携状況

山形大学大学院ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー内に連携拠点機関の分室を設けるなど、山形大学との連携については努力と一定の成果が認められる。しかし、山形大学以外との連携では大きな成果は出ておらず、今後は、他の大学や高専との連携を強化し、シーズ発掘についての戦術を再検討することが必要である。

下線部に対する対応：

山形大学以外の研究機関等との連携においては、これまで、ニューウェーブ研究創出事業（県）やシーズ発掘試験（JST）等を活用して、県内の産業技術短期大学校や米沢女子短期大学、鶴岡工業高等専門学校などのシーズについて、産業技術振興機構の産学官連携コーディネータを中心に連携してシーズ発掘等に取り組んでいる。また、県工業技術センターのシーズから県内企業の外部資金獲得につながった案件も出てきている。山形大学との人事交流や外部資金等での連携と併せて、今後とも連携していく。

②事業の成果及び波及効果

シーズ・ニーズ調査の実績は1,400件を超えており、コーディネータの努力は評価できる。また、育成試験成果発表会の回数及び参加者が年ごとに増えていることから、コーディネート活動の定着が認められる。しかしながら、シーズからニーズへの結びつきが少ないことから、企業ニーズの調査の内容が十分でなかった可能性があるので、今後は中小企業を中心として、内容を重視した戦略的アプローチが求められる。

下線部に対する対応：

県が産業技術振興機構に配置した産学官連携コーディネータによる企業訪問や産学官連携相談窓口等を通じた企業側の技術開発ニーズの把握に努めている。また、産業技術振興機構において、県内コーディネータ等との産学官連携促進会議を開催し、企業ニーズや研究開発テーマへの発展可能性等について、情報交換の場を設けている。

③研究成果の実用化・企業化の状況及び諸事業等への橋渡し実績

商品化8件、実用化8件、起業化2件の成果の件数のみならず、販売まで発展していることは、コーディネータの実績として評価できる。ただし、諸事業への橋渡しは低調であるので、今後は成果を次の事業につなげて育成していくことも必要であると思われる。

下線部に対する対応：

R S P事業で発掘・育成した研究成果の中から、地域新生コンソーシアム研究開発事業（経産省）や都市エリア産学官連携促進事業（文科省）に採択された案件があり、管理人または中核機関として産業技術振興機構が事業管理をした。近年では、こうした育成の成果をさらに、戦略的基盤技術高度化支援事業（経産省）などへの採択につなげている。そのほか、N E D O、J S T等の公募資金の活用を念頭に置いたコーディネータに努め、研究成果の育成、実用化及び企業化に取り組んでいる。

④今後の見通し

産業技術振興機構内に県独自予算で確保される産学官連携コーディネータが主導して外部資金獲得の促進を図るなど、産学官連携の機能強化の姿勢は評価できる。しかしながら、将来の戦略については今後の検討課題ということであり、R S P事業の成果を中小企業育成と産業振興にどうつなげていくかが不明確である。コーディネータが2名減の2名体制となることを考慮すると、今後、重点領域の整理が必要である。

下線部に対する対応：

今後の方向としては、R S P事業やその後のコーディネータ活動における成果を、企業と連携した外部資金の活用や共同研究により発展させるとともに、その取り組みを通じて地域中小企業の技術力の向上や技術移転により新技術・新製品の開発・事業化につなげていく。これらにより、中小企業の競争力強化を図るとともに、研究開発力を有する企業を中心とした産業集積・クラスター化を目指している。重点的に取り組む技術・産業分野を抽出するために、現在、産業技術振興機構と連携して調査を進めており、調査内容をもとに今後の発展可能性の高い技術分野の指針を策定する予定である。

⑤総合評価

中間評価以後、医療・福祉分野へのアプローチが拡大し、多様な実用的成果も挙がっており、コーディネータ活動の実績として評価できる。しかしながら、農の分野の発展があまり見られず地域の特質を生かしきれていないなど、ネットワーク構築型のR S P事業から提唱している「テクノ・マリッジ」（分野、業の枠を超えた融合）のコンセプトが十分に反映された成果には至っていない。今後、地域の特色を生かしつつ、蓄積されたノウハウとネットワークをどう生かしていくかが課題であり、県のサポートも期待したい。

下線部に対する対応：

昨今の国の施策等にも呼応し、山形県においては農林水産物、鉱工業品・生産技術および観光資源など様々な地域産業資源を基本構想に掲げて、それらを活用した事業化を促進しているところである。分野ごとにはもとより、分野を超えて実用化、製品化を進めていくうえでは、R S P事業やその後の取り組みで培った研究機関等や企業とのネットワークを十分に活かした取り組みがますます重要であり、産業技術振興機構をはじめとした産業支援機関の役割が大きくなっている。山形県としても、産学官連携コーディネータなどの支援事業によるサポートに今後とも取り組んでいく。

2. 3 事業終了後の取り組み

2. 3. 1 科学技術基盤整備および研究開発推進活動の概要

山形県における科学技術基盤整備および研究開発推進活動の概要を図2. 1に示す。

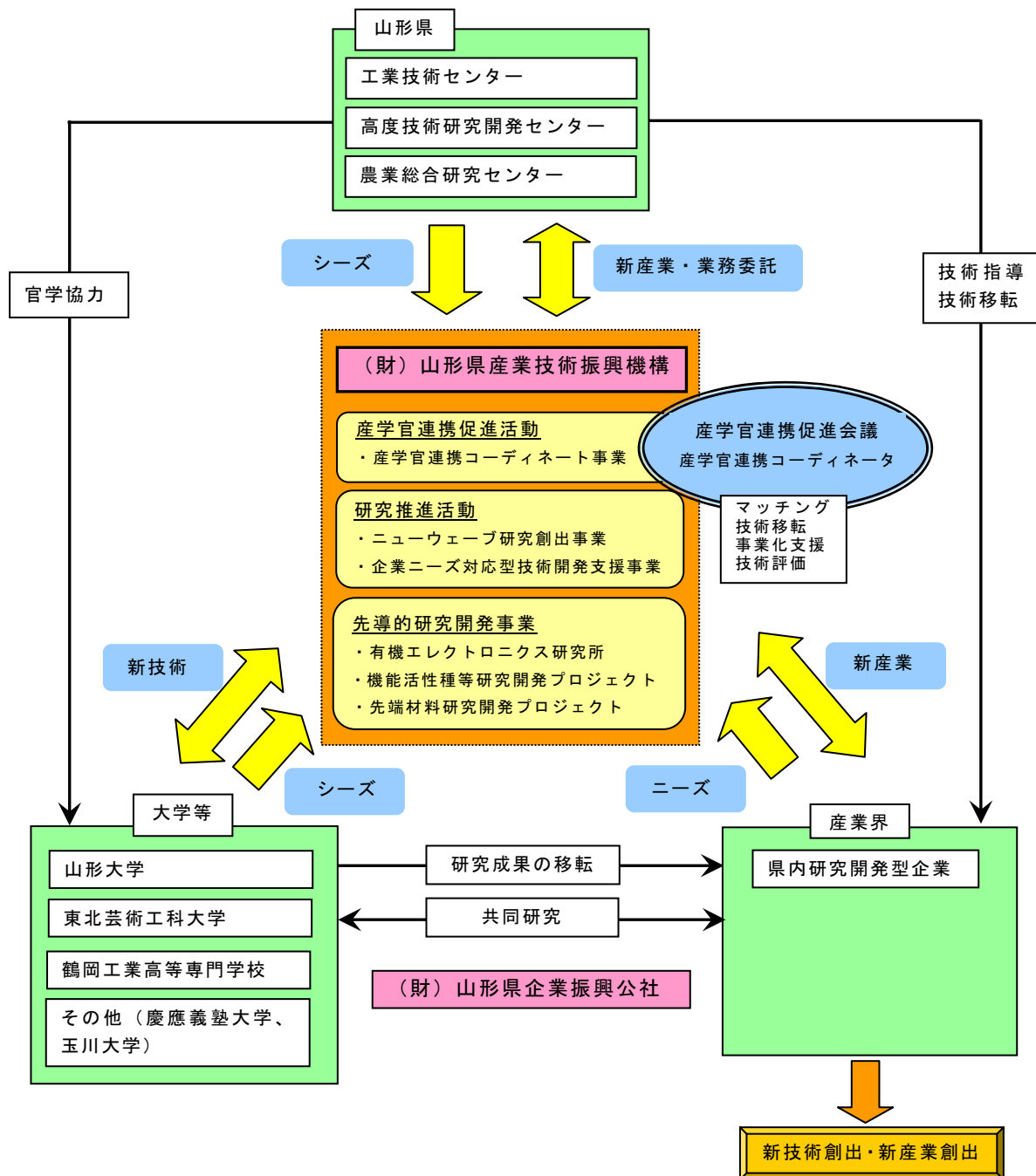


図2. 1 山形県における産学連携・研究開発推進活動の概要

山形県では、平成16年4月に設立された産業技術振興機構を、県における技術支援の中核機関として位置付け、技術の指導機関である山形県工業技術センターとの一体的な連

携の下で、産学官連携コーディネート活動を中心に先導的研究開発、知的財産支援、高度技術者養成といった事業を行っている。

産業技術振興機構は、財団法人山形県工業材料試験センターを母体として、社団法人山形県工業技術研修所を統合するとともに、財団法人山形県企業振興公社の研究開発部門を移管し設立された。県内の産業界の自立的発展と産学官連携を目指して、以下の5つの機能を果たしている。

- ・産学官連携コーディネート
- ・研究開発プロジェクト推進
- ・知的財産支援
- ・高度技術者養成
- ・材料試験・分析・評価

これらの機能のうち、産学官連携コーディネート機能および研究開発プロジェクト推進機能に関する具体的な活動として、図2.1に示すように以下を推進している。

- i) 産学官連携促進活動
 - ・産学官連携コーディネート事業
- ii) 研究推進活動
 - ・ニューウェーブ研究創出事業
 - ・企業ニーズ対応型技術開発支援事業
- iii) 先導的研究開発事業
 - ・有機エレクトロニクス研究所
 - ・機能性活性種等研究開発プロジェクト
 - ・先端材料研究開発プロジェクト

また、大学、県、産業支援機関等のコーディネータやアドバイザーなど、研究開発・技術開発支援の専門家から構成される「産学官連携促進会議」を構築して効果的な産学官連携事業の推進を図っている。

2. 3. 2 科学技術基盤整備の状況

(1) 研究開発コーディネート活動の取り組み

1) 産学官連携コーディネート活動推進事業

本事業は、山形県工業振興課から産業技術振興機構への委託事業であり、その概要を表2.1に示す。県内研究支援機関との連携を図りながら、地域の研究ポテンシャルを活かした多様な研究開発を創出し、地域企業への技術移転と事業化を推進することを目的とし、産学官連携コーディネータ2名を配置し、企業ニーズおよび研究シーズの調査・マッチング、関係機関への橋渡し、研究開発の進展に応じた支援・調整など、山形県の産学官連携の一層の強化を図っている。

表 2. 1 コーディネート活動促進事業の概要

事業名（所管機関）	産学官連携コーディネート推進事業（山形県）							
実施年度	平成17年度～							
実施機関	（財）山形県産業技術振興機構							
事業概要	目的	県内の産学官連携を促進し、県内企業等における新事業・新技術の創出を図る。						
	R S P 事業との関連	R S P 事業の後継事業として、コーディネータの配置および活動を支援する。						
	コーディネータ配置の有無	有（コーディネータの名称：産学官連携コーディネータ）						
	内容	（財）山形県産業技術振興機構への委託事業 産学官連携コーディネータ2名を配置し、研究シーズ・企業ニーズの調査・収集、そのマッチングから、研究開発テーマのコーディネート、国等の競争的研究開発資金等への応募支援まで、一貫した支援を行う。						
予算額 （単位千円）	区分	H15	H16	H17	H18	H19	H20	合計
	県			16,738	11,829	17,829		46,396

2) 産学連携コーディネート活動の進め方

①コーディネータの配置およびその役割

産学官連携コーディネートを推進するために産業技術振興機構に配置されているコーディネータは、表 2. 2 に示す通りである。

表 2. 2 コーディネータの配置

コーディネータ名称	配置機関の名称	主な活動内容	配置形態・人数		活動頻度
			常勤	非常勤	
産学官連携コーディネータ	（財）山形県産業技術振興機構	①②③④⑤⑦	2		・1週間につき5日間 ・1ヶ月につき10日間
特許情報活用支援アドバイザー	（財）山形県産業技術振興機構	①②④⑦⑧	1		・1週間につき5日間
特許流通アドバイザー （アシスタントアドバイザー含む）	（財）山形県産業技術振興機構	①②④⑦⑧	4		・1週間につき5日間 ・特許流通アドバイザーアシスタントとして随時活用

【注】活動内容

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| ①大学等研究機関のシーズの発掘 | ⑤提案書の作成など諸事業への橋渡し |
| ②企業ニーズの調査 | ⑥産学官が集まる研究会・交流会等の開催 |
| ③育成試験等のフォローアップ | ⑦特許出願や共同研究機関の紹介、事業化などの相談 |
| ④シーズとニーズとの融合・連携（マッチング） | ⑧所属機関相互の情報交換や技術交流等 |

i) 産学官連携コーディネータ

産学官連携コーディネータは、県内の産学官連携推進支援機関との連携を図りながら、企業、大学、公設試験研究機関等からの研究・技術開発等に関する相談に対応するものである。また、産学官連携促進会議の開催などにより相互の情報交流を活発に行いながら、

関係機関との調整、橋渡しを行っている。具体的な活動内容は、産業技術振興機構独自の調査や事業で蓄積された企業ニーズ、研究シーズおよび大学、各公設試験研究機関や産業振興支援団体等で保有する企業ニーズや研究シーズ情報を活用しながら、研究開発テーマの育成方針を検討することである。次に、研究開発テーマを育成するため各種支援制度を活用しながら事業化可能性の検証を行い、事業化可能性が高いテーマについては、中核となる企業、産業技術振興機構のコーディネータ、特許アドバイザーや外部専門家等により、研究テーマの技術的優位性、市場性、参画企業、参画大学、研究開発ロードマップ、事業化戦略などの検討を行い、研究開発プロジェクトの実施計画策定の支援や、外部資金の確保の支援を行うことである。

現在2名の産学官連携コーディネータを配置している。

ii) 特許情報活用支援アドバイザーおよび特許流通アドバイザー

特許情報活用支援アドバイザーおよび特許流通アドバイザーは、産業技術振興機構の知的所有権センターに配置されている。特許情報活用支援アドバイザーは、特許や商標などの権利化支援、特許侵害への助言、スキルアップ、パテントマップ作成指導など特許等の知的財産権に係る企業の対応を支援する専門家である。特許等の知的財産権の活用法のアドバイスや専用端末での検索指導などにより、事業者の戦略的な知的財産経営に関する相談にも対応している。特許流通アドバイザーは、技術移転の専門家で、特許をうまく活用した他企業との協力関係づくりや、技術導入を考えている企業や、優れた技術シーズの提供を考えている企業等からの様々な相談、契約（実施許諾権、譲渡）方法の相談などに対応するものである。

②コーディネータの育成

山形県では、RSP事業をいかに継承していくかに主眼を置いて、能力のある人を選んで産学官連携コーディネータを委嘱・配置している。現在2名の産学官連携コーディネータを配置している。一人は、企業において研究プロジェクトを手掛けた経験を有している人を首都圏から招聘した人である。もう一人は今年から、県内企業出身の人に委嘱している。この人は若い人なので、今後長い期間、県のコーディネータとして県内企業の実情を把握してそれを蓄積しながらコーディネータ業務を継続してもらえるものと考えている。従って、コーディネータとして特定の人を育成しながら継続して配置していくという体制にはなっていない。

(2) 産学官ネットワークの構築への取り組み

1) 産学官ネットワーク（大学等との連携）の維持、拡張の状況

①産学官連携会議や研究会の状況

山形県における産学官連携のネットワークとしては、「産学官連携促進会議」がある。その概要は、表2.4に示す通りである。

表 2. 4 産学官ネットワークの概要

ネットワーク等の名称	所管機関	活動内容		活動頻度	規模		
		主旨	活動概要		参集範囲	機関数	人数部数
産学官連携促進会議	(財)山形県産業技術振興機構	コーディネータ等産学官機関の担当者が集まる会議	大学、県、産業支援機関等のコーディネータやアドバイザーなど、研究開発・技術開発支援の専門家からなるネットワークを構築し、効果的な産学官連携事業の推進を図るもの	年2～3回	産	0	0
					学	2	17人
					官	5	23人

この連絡会議は、山形県の産学官連携推進機関の連携を強化し、各機関の情報交流と人的連携づくりを図りながら、新技術・新事業の創出に向けた多様な地域企業のニーズに柔軟かつ的確に対応していくため、工業技術センターや農業総合研究センター等の公設試並びに山形大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー（YUUBL）および地域共同研究センター等の関係機関に所属する研究・技術開発支援等の専門家で構成するものである。そのねらいは、以下の通りである。

- ・産学官連携支援機関の人的ネットワーク形成
- ・組織の枠を越えた情報交流と連携活動の促進
- ・多様なニーズへの迅速かつ的確な対応

また全県の研究者を主体とした情報交換の場として「産学官連携やまがたネットワーク（Party 2 1）」がある。大学研究者、企業経営者、若手経営者、若手農業法人代表者、さらにはマーケットリサーチャー、特許アドバイザーおよび公認会計士などから構成されており、例会やメール等での情報交換を通じた連携により、研究プロジェクトや事業化プロジェクトの立上げを目指して幅広い研究会活動を推進している。事務局は、当初は県にいていたが、研究者向けということもあって平成19年から山形大学工学部に移した。

②大学との連携

従来から山形大学とは密接に連携を取ってきている。事後評価でも述べられているように山形大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー内に連携拠点機関の分室を設けるなど、山形大学との連携については努力と一定の成果が認められる。

山形大学以外の研究機関等との連携に関しては、これまで、ニューウェーブ研究創出事業（県）やJSTのシーズ発掘試験等を活用して、県内の産業技術短期大学校や米沢女子短期大学、鶴岡工業高等専門学校などのシーズについて、産業技術振興機構の産学官連携コーディネータを中心に連携してシーズ発掘等に取り組んでいる。

玉川大学と山形県新庄市とはバイオマス資源の総合的な利活用について連携するため、平成19年6月3日に協定を締結した。玉川大学はこの協定にもとづいて、新庄市エコロジーガーデン内に「玉川大学学術研究所新庄バイオマスセンター」を設置し、新庄市や市民と連携しながら研究活動を展開することになっている。県としても、環境に関連した他の部署が施策に応じた連携を行っている。

さらに、慶應義塾大学の先端生命科学研究所に関しては、県内の企業や連携機関が具体的にどのような連携が可能であるかを探るために、まずは顔見知りになっておこうという

ことで、産業技術振興機構のメンバーが大学を訪問して意見交換等を行っているのが現状である。

③他地域との連携

他の県あるいは地域との連携に関しては、産学官連携コーディネータの活動範囲は、県内が主な範囲であることからまずは県内で解決を図りたいという考えが優先しており、産業技術振興機構内部での議論は深まっていない。ただ、今後とも県内だけに限定するつもりはなく、J S T イノベーションプラザ宮城等他の地域のコーディネータとの情報交換等は今後取り組むべき課題と考えている。

2) シーズ・ニーズの把握とデータベースの維持・整備

R S P 事業終了時までのデータベースは、その後、産学官連携コーディネータが手で稼いだ企業のニーズを中心として追加・蓄積を図っている。データベースは、そのデータの時系列的な把握が重要であり、これらのデータを次の展開への参考にすることが多い。

データベースは、企業機密が入っていることから、産業技術振興機構の職員と産学官連携コーディネータのみが見ることの出来るものになっている。

シーズに関しては、山形大学などのシーズを中心に蓄積を図っているが山形大学だけで完結させようとは考えていない。必要があれば、県内の産業技術短期大学校や鶴岡工業高等専門学校のシーズもとあげている。シーズとニーズとのマッチングに関しては、県のシーズの中心的な発信源は山形大学であるが、山形大学は化学系に強みを持っている。これに対して、県内の企業は機械加工や電子部品製造などが強い。そのため、県内だけではシーズ・ニーズのミスマッチが発生する可能性が高い。これを克服する手立てとしては、鶴岡工業高等専門学校のシーズを活かすことも大事である。さらに必要となれば東北大学や北海道大学等のシーズも取り込んでいくことを検討している。

(3) 科学技術基盤整備に対する R S P 事業の効果

R S P 事業を実施したことによって、山形県におけるコーディネート活動および産学官連携の促進にどのような効果があったかに関するアンケートの結果を、**図 2. 2** に示す。

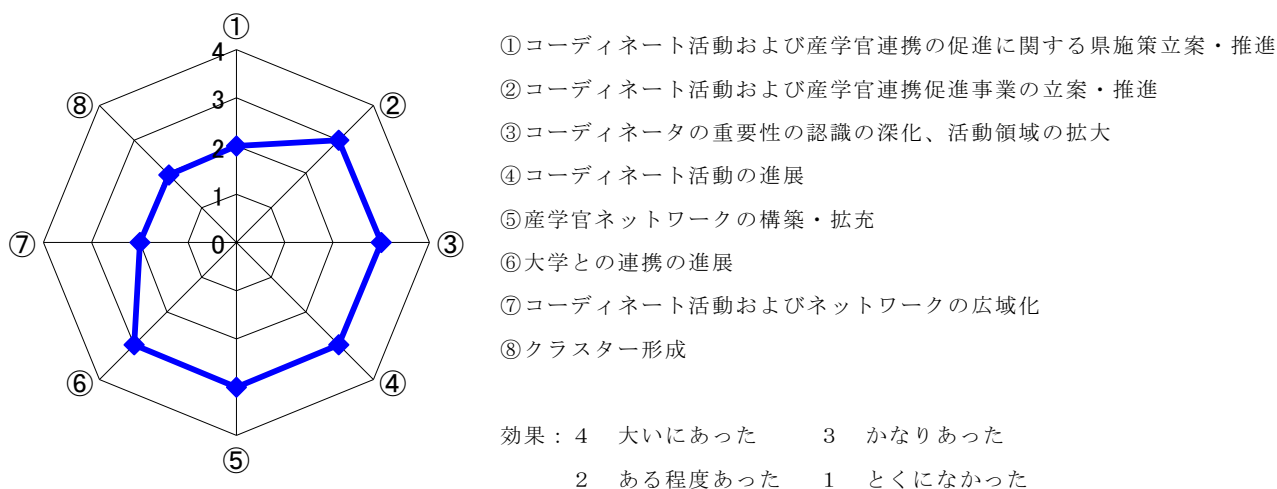


図 2. 2 山形県における科学技術基盤整備に対する R S P 事業実施の効果

この図から、R S P 事業は、山形県のコーディネート活動および産学官連携の促進に対しては、その事業の立案・推進面および実際の活動面でかなり効果があったと県では認識していることが分かる。しかし、施策の立案・推進面への効果やネットワークの広域化やクラスターの形成に関してはある程度効果はあったにとどめている。

R S P 事業を実施する前は、コーディネータの重要性はそれほど認識されてはいなかったが、R S P 事業を実施したことによって、産学官の連携に対してコーディネータが果たす役割の重要性に対する認識が深まった。その結果、県として、平成16年度にR S P 事業が終了したあと、平成17年度から県の予算で財団に2名のコーディネータを配置するに到っている。

R S P 事業は、山形県、産業技術振興機構および県内の大学や研究機関の密接な連携により県の経済活性化を目指した科学技術政策を考える契機となったといえる。具体的には、後で述べるように、幾つかの実用化の成功事例があるが、県の重要施策の一つである「山形有機エレクトロニクスバレー構想」のプランニング段階において、R S P 事業の果たした役割は大きく、それが現在の大型のプロジェクトにつながっている。県としては、これらの成果が発展して、県内に産業クラスターが形成されることを目指している。

このような状況を考えると、R S P 事業を実施したことは、山形県にとって、今後の産学官の連携やコーディネート活動の進展にとってかなり効果があったということが出来る。

2. 3. 3 新技術・新産業の創出状況

(1) 研究開発支援活動の取り組み状況

山形県においては、R S P 事業やその後のコーディネート活動における成果を、企業と連携した外部資金の活用や共同研究により発展させるとともに、その取り組みを通じて地域中小企業の技術力の向上や技術移転により新技術・新製品の開発・事業化につなげていくことを今後の方向としている。これらにより、中小企業の競争力強化を図るとともに、研究開発力を有する企業を中心とした産業集積・クラスター化を目指している。

山形県が、産業振興の柱としている重点分野は以下の3つである。

- ・有機エレクトロニクスバレー構想
- ・超精密加工テクノロジープロジェクト
- ・自動車関連産業の振興

これらの分野は、県内企業がそれぞれ何がしか得意とする技術を持っている分野である。県としては、これらの技術分野を中心とした産業の高度化・多様化を図ることによって、さらに新しい技術や産業の創出を図っていくことを目指している。

さらにその他の分野で重点的に取り組む技術・産業分野を抽出するために、現在、シーズを保有しておりクラスターの中核となりうる企業の今後の重点分野に対する希望等の実態調査を県と産業技術振興機構とが連携して進めており、調査内容をもとに今後の発展の可能性が高い技術分野の指針を策定する予定である。3月には中間報告を出して方向性を提示し、これにもとづいて平成20年度前半には、ロードマップをまとめていく予定にしている。

1) 研究開発支援活動の状況

山形県における研究開発を促進するための支援事業の主なものを、表2.5に示す。

表2.5 研究開発支援事業の概要

事業名(所管機関)		ニューウェーブ研究創出事業(山形県)							
実施年度		平成16年度～							
実施機関		(財)山形県産業技術振興機構							
事業概要	目的	県内大学等研究機関の研究シーズの芽だし・育成および産学官連携による共同研究を促進する。また、この事業を通じて、県内研究者・企業との連携・ネットワークの拡大を図る(県補助事業)							
	RSP事業との関連	直接的な関連はない。							
	コーディネータ配置の有無	有(コーディネータの名称:産学官連携コーディネータ)							
	内容	県内企業と県内大学等との事業化見込みのある共同研究について、本格的な産学共同研究の立上げを目指した事業化可能性について委託により調査を行うもの。 ①事業化課題調査 研究開発の方向性と可能性について市場動向、関連研究等の調査 ②可能性試験 本格的な産学共同研究の立上げを目的とした実用化可能性試験							
	予算額(単位千円)	区分	H15	H16	H17	H18	H19	H20	合計
	県		8,800	7,150	3,575	3,025		22,550	
	財団		0	0	3,575	3,025		6,600	
事業名(所管機関)		企業ニーズ対応型技術開発支援事業((財)山形県産業技術振興機構)							
実施年度		平成18年度～							
実施機関		(財)山形県産業技術振興機構							
事業概要	目的	県内企業が有する技術開発課題について、産学官連携コーディネータ等のコーディネータ活動を通じて、研究機関との共同・協力により課題解決方法を見出すことにより、事業化へつながる新たな技術開発を促すことを目的とする。 (山形県産業技術振興機構単独事業)							
	RSP事業との関連	RSP事業の考え方を活用							
	コーディネータ配置の有無	有(コーディネータの名称:産学官連携コーディネータ)							
	内容	県内企業が有する技術開発課題のうち、産学官連携コーディネータ等のコーディネータ活動を通じ、大学・研究機関との共同研究・協力により課題解決に取り組む企業について支援を行う。 補助金額:1件当たり50万円～200万円以内							
	予算額(単位千円)	区分	H15	H16	H17	H18	H19	H20	合計
	財団				5,000	6,000		11,000	

①ニューウェーブ研究創出事業

県内大学等の若手研究者の成果を育てることを主旨とする事業で、県の補助事業である。その目的は、若手研究者の新規性・独創性と産学共同研究に発展する可能性を有する研究テーマについて事業化の可能性を調査研究することにより、新たな研究開発の創出を図るものである。

対象は、本格的な産学共同研究の立上げを目指した事業化可能性研究とし、共同研究中または共同研究の見込みのある研究テーマで、次の二つの段階がある。

i) 事業化課題調査（萌芽段階）：50万円以内（5テーマ）

研究開発の方向性と可能性について市場動向および関連研究等の調査を行うもの

ii) 可能性試験（共同研究想定段階）：100万円以内（3テーマ）

本格的な産学共同研究の立ち上げを目的とした可能性研究(共同研究企業からの同意書が必要)

研究課題に応募できる者には年齢制限を設けており、事業化課題調査は37歳以下、可能性試験は45歳以下で、次に掲げる大学等に所属する准教授、助教および研究員とする。

イ. 山形大学、東北芸術工科大学、東北公益文科大学、山形県立保健医療大学

ロ. 国立鶴岡工業高等専門学校、山形県立産業技術短期大学、山形県立農業大学校、山形県立米沢女子短期大学

ハ. 県内試験研究機関

公募制であるが、場合によっては産業技術振興機構のコーディネータや山形大学等のコーディネータからの働きかけによって、応募に到るケースもある。さらに、その研究成果は、その内容に応じてJSTのシーズ発掘試験や経済産業省の諸制度に橋渡しを行うことを想定している。

②企業ニーズ対応型技術開発支援事業

産業技術振興機構の単独事業である。県内企業が有する技術開発課題について、産学官連携コーディネータ等のコーディネート活動を通じて、研究機関との共同・協力により課題解決方法を見出すことにより、事業化へつながる新たな技術開発を促すことを目的とする。補助金額は、1課題当たり50万円～200万円以内とする。

③価値創造型研究推進事業

山形県の科学技術全般を所管する部署である学術振興課の事業で、研究者向けのものである。ニューウェーブ研究創出事業よりも小型で1件30万円程度の支援を行うものである。

④地域中小企業応援ファンド事業

県を通して国（経済産業省）から資金を借り受けて、これを県から産業技術振興機構に貸し出して基金を設立し、その運用益で研究開発を助成する事業である。まだ、決まっていないが平成20年度からスタートする予定である。中小企業の研究開発の助成に使えるツールと考えている。

国の公募資金は、採択基準が厳しく採択件数も少ないのが現状である。県財政も厳しい中で、国の力を借りるとはいえ、自前の助成事業を持っていることは大事なことである。

2) 研究開発支援活動の推進の進め方

基礎研究の成果を実用化につなげる過程の中で、研究開発に関する部分は産業技術振興機構が担当し、いわゆる出口にあたる製品化・商品化に関する部分は企業振興公社が担当する形で役割分担をしている。したがって橋渡しのイニシアティブは、産業技術振興機構が担っている。

(2) 育成試験課題等の発展状況

RSP事業終了後の、各育成試験課題等の推移について、育成試験課題の研究者に対するアンケート調査および聞き取り調査を行った。その結果の概要を、以下に述べる。

アンケート調査に関しては、育成試験51課題に対して、41課題の回答が得られた。また、回答者の中から5名の研究者を選び、育成試験の現状や成果などについて、聞き取り調査を行った。

RSP事業で実施した「育成試験」から、実用化・商品化・起業化に進んだ件数を「終了報告書に記載された実績」「追跡調査で確認した追加実績」別に表1.6に示す。

表2.6 実用化・商品化・起業化件数

項目	実用化・商品化	起業化	橋渡し
RSP事業終了時までの件数	16	1	9
追跡調査で判明した件数	5	0	7
合計	21	1	16

回答を得られた課題のうち、現在も継続している課題は27課題、継続したが現在は中止している課題は10課題、期間終了とともに中止した課題は4課題、合わせて中止した課題は14課題であった。

アンケート結果から、育成試験を中止した理由をまとめると図2.3のようになる。

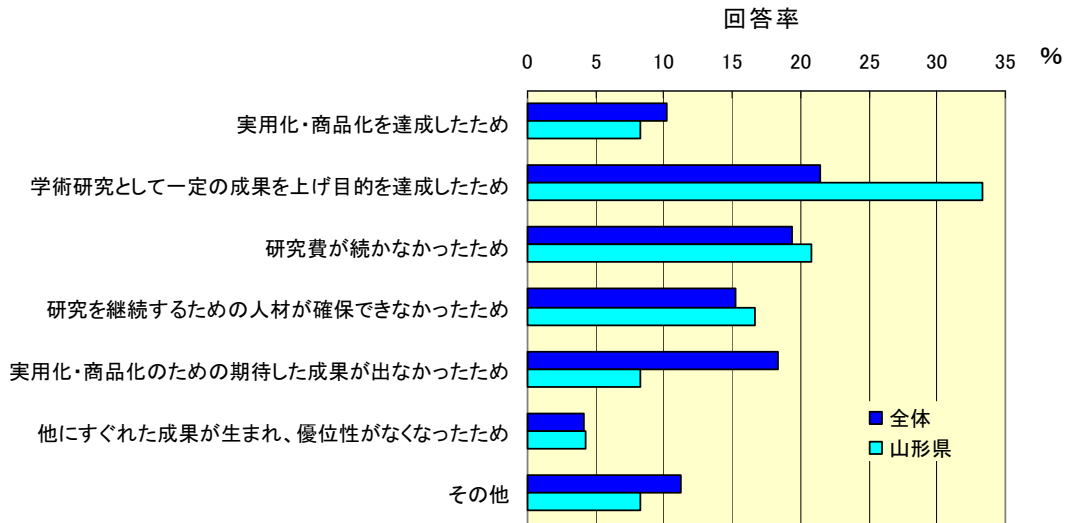


図2.3 育成試験を中止した理由

図2.3には、今回の追跡調査を実施した4県の平均値を合わせて示しているが、山形県の場合には、学術研究として一定の成果を上げ目的を達成したという理由が多い。

①実用化・商品化の状況

RSP事業終了時まで、および事業終了後に実用化・商品化されたものを表2.7に示す。表に示すように事業終了後、4課題が、実用化・商品化に到っている。

表 2. 7 育成試験課題のうち実用化・商品化された課題（1）

i) RSP事業終了時まで実用化・商品化された課題

番号	課題名	実施年度	研究者名	実施機関名	実用化・商品化内容	企業名
山03	新材料RBセラミックスのマシナビリティ	H12	堀切川一男	東北大学大学院教授	すべりにくい安全靴：RBセラミックス入りのゴムを靴のソールに用いた安全靴	青木安全靴製造（株）
					basicYK：RBセラミックス入りのゴムを靴のソールに用いた安全靴	宮城興業（株）
					粉末RBセラミックス	三和油脂（株）
					すばる望遠鏡の軸受け、直動スライドウェイ	三和油脂（株）、（株）白田製作所
山06	医療・看護業務におけるクリニカルパス電子システムの開発 医療・看護用クリニカルパスの開発	H12	吉谷須磨子	山形大学医学部教授	糖尿病用看護支援ソフト	（株）シグマ、（株）NECシステムテクニカ
山07	自律分散ネットワーク機器の開発	H12	金内秀志 土屋 浩	山形県工業技術センター （株）ハイテックシステム	マイクロPC：自律分散ネットワーク機器	（株）ハイテックシステム
山09	有機包括シリケート系エコ・マテリアルの創生	H13	栗山 卓	山形大学工学部助教授	アスワン（アズベット、スーパーアズベット）：有機包括シリケート系エコ・マテリアル	未来化成（株）
山15	RBセラミックスのマシナビリティ	H13	田中善衛	山形県工業技術センター 超精密技術科長	すばる望遠鏡の軸受け、直動スライドウェイ	三和油脂（株）、（株）白田製作所
山17	モクズ蟹養殖システムの開発	H13	本登 渉	山形県水産試験場 専門研究員	モクズ蟹の養殖システム	鮭川村
山18	小型風力発電の新しい地域利用に関する研究	H14	丹 省一	鶴岡工業高等専門学校教授	ハイブリッド発電システム：小型風力発電システム	（株）石井製作所、（株）エーティーエス、日本道路公団東北支社、三井造船（株）
山19	汎用性を有する簡易雪室の開発と活用方法	H14	阿部 清、高橋 亨	山形県農業研究研修センター	可搬式簡易雪室	東北産業（株）
山20	魚箱のリサイクルシステムの開発 発砲ポリスチレンのリサイクルシステムの開発	H14	永田武史	山形大学大学院VBL	魚箱のリサイクルシステム	（株）ヨコタ東北
山22	フィジカルアセスメント教育用シュミュレーターの脈拍発生装置の開発	H14	宇野 廣	（株）高研 部長	セーブマン：人形型フィジカルアセスメント教育用シュミュレーターの脈拍発生装置	（株）高研
山24	走行安定性に優れた小型牽引車用新規ジョイントの開発	H14	佐藤 啓	新庄自動車（株）代表取締役	フルトレーラー用高機能ジョイント	新庄自動車（株）
山37	可搬式簡易雪室の開発	H15	阿部 清、高橋 亨	山形県農業研究研修センター	可搬式簡易雪室	東北産業（株）
山48	さくらんぼ酵母および黒米を用いたアルコール飲料の開発	H16	和田弥寿子	和田酒造合資会社 研究開発担当	さくらんぼの恋物語：サクランボから分離した天然酵母を利用した純米酒	和田酒造合資会社

表 2. 7 育成試験課題のうち実用化・商品化された課題（2）

ii) R S P 事業終了後実用化・商品化された課題（アンケート回答による）

番号	課題名	実施年度	研究者名	実施機関名	実用化・商品化内容	企業名
山01	リチウムイオン電池の充電性能の拡大	H12	仁科辰夫	山形大学工学部	ワールドロックX-SC01：キトサン誘導体系新規バインダ	協立化学産業(株)
山13	シクロデキストリンを用いた果汁成分の粉末化	H13	飯島政雄	鶴岡工業高等専門学校	ラ・フランスパウダー：加工食品の原料	日東ベスト(株)
					「無果香（ぶかっこう）」：ラ・フランスパウダーを利用した菓子	(株) 杵屋
山17	モクズ蟹養殖システムの開発	H13	本登 涉	山形県水産試験場 専門研究員	モクズガニ：甲幅7mm以上の放流用モクズガニ種苗	山形県水産振興協会
山26	プラスチック発泡成形技術を活用した食品開発	H14	西岡昭博	山形大学工学部	ラブライス：小麦由来のグルテンを含まない米粉100%によるパン	パウダーテクノロジーコーポレーション(有)

これらのうち、売上げが計上されたものの概要を、表 2. 8 に示す。一部、具体的なデータは得られていないが、売上げが立っていると思われるパウダーテクノロジーコーポレーション(有)および和田酒造(資)の例も表に記載した。

表 2. 8 実用化・商品化されたものの累計売上高（1）

番号	課題名	実施年度	研究者名 実施機関名	製品名・商品名 その概要	担当 企業名	販売開始 年月日	販売実績		実施特許番号、名称
							個数、 基数等	売上高 (千円)	
山01	リチウムイオン電池の充電性能の拡大	H12	仁科辰夫 山形大学工学部	ワールドロックX-SC01：キトサン誘導体系新規バインダ	協立化学産業(株)	平成17年	サンプル出荷のみ		
山07	自律分散ネットワーク機器の開発	H12	土屋 浩 (株) ハイテックシステム	SecurityBox: FireWall機器	(株) ハイテックシステム	平成14年2月	317	33,532	
山13	シクロデキストリンを用いた果汁成分の粉末化	H13	飯島政雄 鶴岡工業高等専門学校	ラ・フランスパウダー：加工食品の原料	日東ベスト(株)		2006年4月～2008年1月	1,040	
				「無果香」およびケーキ：ラ・フランスパウダーを利用した菓子	(株) 杵屋本店		2007年2月～2008年1月	1,350	
山17	モクズ蟹養殖システムの開発	H13	本登 涉 山形県水産試験場	モクズガニ：甲幅7mm以上の放流用モクズガニ種苗	山形県水産振興協会	平成16年10月3日	8万個体	4,000	3669968 蟹類の養殖装置及びその使用方法
山18	小型風力発電の新しい地域利用に関する研究	H14	丹 省一 鶴岡工業高等専門学校	ハイブリッド発電システム：小型風力発電所	(株) エーティーエス、(株) 石井製作所		3台	8,000	

表 2. 8 実用化・商品化されたものの累計売上高（2）

番号	課題名	実施年度	研究者名 実施機関名	製品名・商品名 その概要	担当 企業名	販売開始 年月日	販売実績		実施特許番 号、名称
							個数、 基数等	売上高 (千円)	
山26	プラスチック発 泡成形技術を活 用した食品開発	H14	西岡昭博 山形大学工 学部	ラブライス： 小麦由来のグルテンを 含まない米粉100%に よるパン	パウダー テクノ コーポ レーショ ン(有)	平成14年		非公開	
山48	さくらんぼ酵母 および黒米を用 いたアルコール 飲料の開発	H16	和田弥寿子 和田酒造 (資)	①未摘花： 高リンゴ酸清酒	和田酒造 (資)			非公開	
				さくらんぼの恋物語： サクランボから分離し た天然酵母を利用した 純米酒	和田酒造 (資)			非公開	
合 計								概算 48,000	

●実用化・商品化に対する成功要因および阻害要因

今回の追跡調査においては、育成試験を実施した研究者に、研究成果が実用化・商品化に到った成功要因あるいは実用化・商品化を阻害した要因に関して答えてもらった。その結果を以下に示す。山形県の場合、成功要因に回答をした研究者は7人、また阻害要因に回答をした研究者は25人であった。

i) 成功要因

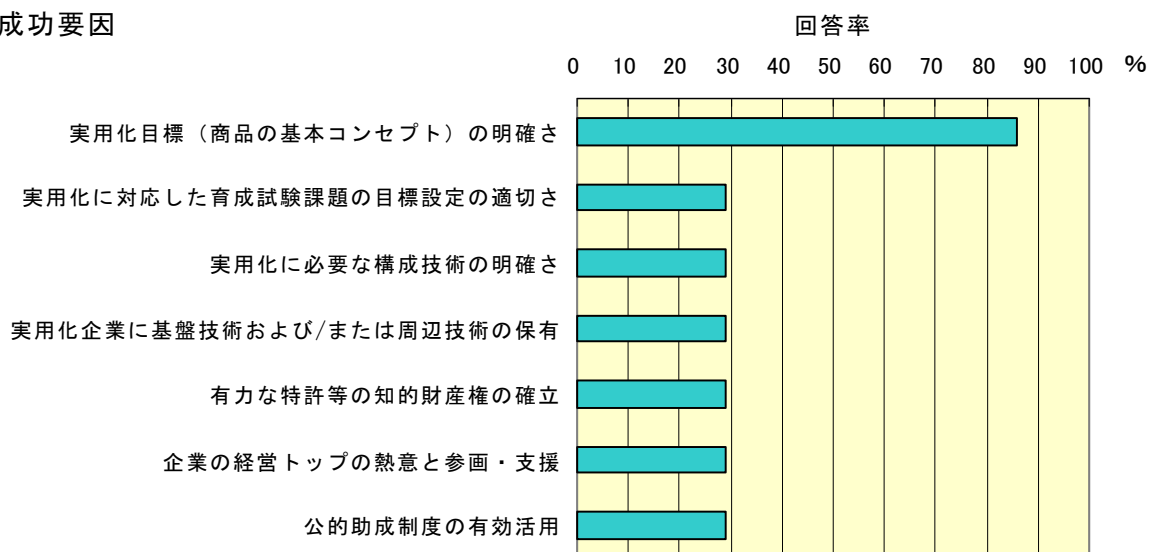


図 2. 4 実用化・商品化の成功要因

実用化・商品化に到った要因としては、実用化目標（商品としての基本コンセプト）が明確になっていたという回答が最も多く、6人で86%を占めている。次いで、実用化に対応した育成試験課題の目標設定が実用化のための仕様に対応して適切であったこと、実用化に必要な構成技術（主要技術、周辺・関連技術、材料技術等）が明確になっていたこと、企業に基盤技術（ノウハウを含む）および/または周辺技術（ノウハウを含む）があったこと、有力な特許等の知的財産権が確立されていたこと、企業の経営トップの熱意と参画・支援があったことそして公的な助成制度を有効に活用することが出来たことが同じ

回答数となっている。

ii) 阻害要因



図 2. 5 実用化・商品化の阻害要因

実用化・商品化を阻害した要因としては、25人中6人が企業においてマーケット（市場）がよく見えないと答えて、これがもっとも多い回答数であった。次いで、実用化に要求される技術水準（ノウハウを含む）が高すぎることで、育成試験課題の目標が達成されていないことおよび企業に周辺技術（ノウハウを含む）が不足していることなどが挙げられている。

②起業化の状況

今回の追跡調査では、新規に起業化されたに課題は無かったが、RSP事業終了時までには起業化されたものを表 2. 9 に示す。

表 2. 9 育成試験課題のうち起業化された課題

i) RSP事業終了時までには起業化された課題

番号	課題名	実施年度	研究者名	実施機関名	企業名	事業内容等
山26	プラスチック発泡成形技術を活用した食品開発	H14	西岡昭博	山形大学工学部	パウダーテクノロジーコーポレーション(有)	米粉、その他の穀物粉を主原料とする食品粉体等の販売 資本金800万円、 平成14年6月20日会社設立

ii) RSP事業終了後実用化・商品化された課題（アンケート回答による）

なし

③橋渡しの状況

育成試験課題が他の事業に橋渡しされた課題の状況を表2. 10に示す。事業終了後の状況はアンケートの回答による。事業終了後、橋渡しを受けた事業の数は7事業である。

表2. 10 他の事業に橋渡しされた課題

i) RSP事業終了時まで他に他の事業に橋渡しされた課題

育成試験					橋渡し			
番号	課題名	実施年度	研究者名	実施機関名	助成機関名	事業名	事業期間	研究機関名
山01	高性能リチウムイオン2次電池の開発	H12	仁科辰夫	山形大学大学院理工学研究科	文部科学省	都市エリア産学官連携促進事業（高性能リチウムイオン2次電池の開発）	H14～H16	山形大学大学院理工学研究科、(株) エナストラクト
山21	有機電解による生体材料金属の粗面化	H14	立花和宏	山形大学工学部				
山07	自律分散ネットワーク機器の試作	H12	土屋 浩	(株) ハイテックシステム	経済産業省 山形県 各1/2	山形県中小企業創造技術研究開発費補助金	H13	山形県工業技術センター、(株) ハイテックシステム
山10	回収PETボトルの有効資源化技術の開発	H13	宮田 剣 井上 隆	山形大学大学院VBL 山形県工業技術センター	(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構	即効型中小企業地域新生コンソーシアム研究開発事業	H14	山形大学工学部、山形県工業技術センター、東芝機械(株)、クミネ工業(株)、(株) シグマ、未来化成(株)
山13	シクロデキストリンを用いた果汁成分の粉末化	H13	飯島政雄 飛塚幸喜	鶴岡工業高等専門学校 山形県工業技術センター	(財) 山形県産業技術振興機構	ニューウェーブ研究創出事業費補助金	H16	鶴岡工業高等専門学校 山形県工業技術センター
山25	ETC誤作動防止用電波吸収パネルの開発	H14	安斉弘樹 高橋隆一	鶴岡工業高等専門学校 (株) アイジー技術研究所	(独) 科学技術振興機構	研究成果最適移転事業モデル化	H15	鶴岡工業高等専門学校、(株) アイジー技術研究所
山33	包接化合物を利用した有機物質の選択的抽出・除去法の開発	H15	幅上茂樹	山形大学工学部	(財) 山形県産業技術振興機構	ニューウェーブ研究創出事業費補助金	H16	山形大学工学部、日本地下水(株)
山34	高効率パルスパワー放電分解廃水処理装置の開発	H15	南谷靖史	山形大学工学部	(財) 山形県産業技術振興機構	ニューウェーブ研究創出事業費補助金	H16	山形大学工学部、東北整練(株)
山38	次世代金型用鋳鉄材料の開発	H15	山田 享	山形県工業技術センター	経済産業省	中小企業地域新生コンソーシアム研究開発事業	H16～H17	(株) 渡辺製造所、(株) 山形チノー、(株) コアタック、山形大学工学部、秋田大学工学資源学部、岩手大学工学部、山形県技術センター
山40	複合材料を用いた新構造体の開発	H15	片桐 均	(株) 片桐製作所	経済産業省	中小企業地域新生コンソーシアム研究開発事業	H16～H17	(株) 片桐製作所、(株) マイスター、山形大学工学部、山形県工業技術センター

ii) RSP事業終了後他の事業に橋渡しされた課題（アンケート回答による）

育成試験					橋渡し			
番号	課題名	実施年度	研究者名	実施機関名	助成機関名	事業名	事業期間	研究機関名
山13	シクロデキストリンを用いた果汁成分の粉末化	H14	飯島政雄	鶴岡工業高等専門学校物質工学科	山形県文化環境部学術振興課	価値創造型研究開発推進事業	H19	鶴岡工業高等専門学校
山17	モクズ蟹養殖システムの開発	H14	本登 渉	山形県水産試験場浅海増殖部	(独) 科学技術振興機構	シーズ発掘試験	H19	山形県水産試験場
山26	プラスチック発泡成形技術を活用した食品開発	H14	西岡昭博	山形大学工学部	(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構	平成18年度 第2回産業技術研究助成	H18～H22	山形大学工学部
					(独) 農業・食品産業技術総合開発機構	低コストで質の良い加工・業務用農産物の安定供給技術の開発	H18～H23	山形大学工学部
山29	光ヘテロダイン法を用いた研削砥石の精密形状計測法の開発	H14	佐藤敏幸	山形県工業技術センター	経済産業省	地域新生コンソーシアム事業 モノづくり革新枠	H17～H19	岩手大学、山形大学、エムテックスマツムラ(株)、他
山38	次世代金型用鋳鉄材料の開発	H15	山田 享	山形県工業技術センター	経済産業省	戦略的基盤技術高度化支援事業	H18～H20	山形県工業技術センター、(有)渡辺鋳造所、(株)フジミ、(株)ナガセ、他
山49	鶏卵の性鑑別法の開発	H16	木村直子	山形大学農学部	インテリジェント・コスモス学術振興財団	実用化研究助成	H16～H17	山形大学農学部

④研究成果の発表論文、特許出願および受賞の状況

研究成果の発表論文、特許出願の状況および受賞実績を表2. 11に示す。

表2. 11 論文・特許出願・受賞件数(1)

番号	課題名	実施年度	研究者名	所属機関名	論文	特許	受賞
山01	高性能リチウムイオン2次電池の開発	H12	仁科辰夫	山形大学大学院理工学研究科	21	17	1
山10	回収PETボトルの有効資源化技術の開発	H14	宮田 剣	山形大学大学院VB	10	1	0
山11	高溶融張力化マスターバッチ樹脂組成物の開発	H14	西岡昭博	山形大学工学部	4	1	1
山13	シクロデキストリンを用いた果汁成分の粉末化	H14	飯島政雄	鶴岡工業高等専門学校物質工学科	2	0	0
山14	パルス電解法による光触媒を有する金属メッキ膜作成法の開発	H14	戸嶋茂郎	鶴岡工業高等専門学校	0	1	0
山17	モクズ蟹養殖システムの開発	H14	本登 渉	山形県水産試験場浅海増殖部	0	1	0
山18	小型風力発電の新しい地域利用に関する研究	H14	丹 省一	鶴岡工業高等学校	6	0	0

表2. 1.1 論文・特許出願・受賞件数(2)

番号	課題名	実施年度	研究者名	所属機関名	論文	特許	受賞
山19	汎用性を有する簡易雪室の開発と活用方法	H14	安部 清	山形県農業研究研修センター中山間地農業研究部	0	1	0
山21	有機電解による生体材料金属の粗面化	H14	立花和宏	山形大学工学部	0	1	0
山25	ETC誤作動防止用電波吸収パネルの開発	H14	高橋隆一	(株)アイジー技術研究所	0	2	0
山26	プラスチック発泡成形技術を活用した食品開発	H14	西岡昭博	山形大学工学部	0	2	1
山29	光ヘテロダイン法を用いた研削砥石の精密形状計測法の開発	H14	佐藤敏幸	山形県工業技術センター	1	1	0
山33	包接化合物を利用した有機物質の選択的抽出・除去法の開発	H15	波多野豊平	山形大学工学部	1	0	0
山34	高効率パルスパワー放電分解废水处理装置の開発	H15	南谷靖史	山形大学工学部	7	0	0
山36	稲の食味を刈り取る前に推定する計測機器の開発	H15	藤井弘志	山形県農業試験場庄内支場	1	0	0
山37	可搬式簡易雪室の開発	H15	阿部 清	山形県農業研究センター最上総合支庁	0	1	0
山40	複合材料を用いた新構造体の開発	H15	片桐 均	(株)片桐製作所	0	1	0
山41	ボディースーツ型心拍・呼吸モニターの開発	H15	新関久一	山形大学工学部	5	0	0
山42	スギアレルゲンCryj1の高感度測定系の開発	H16	青山正明	(財)山形県企業振興公社生物ラジカル研究所	0	1	0
山45	MEMS型2軸光スキャナの開発	H16	渡部善幸	山形県工業技術センター	6	0	0
山46	地域未利用資源からの新規食品素材の開発	H16	菅原哲也	山形県工業技術センター	0	1	0
山48	さくらんぼ酵母及び黒米を用いたアルコール飲料の開発	H16	和田弥寿子	和田酒造(資)	1	1	1
山49	鶏卵の性鑑別法の開発	H16	木村直子	山形大学農学部	4	0	1
山50	気管支内視鏡融合コヒーレンス断層画像測定装置に関する研究	H16	佐藤 学	山形大学大学院	2	0	0
山51	MR流体負荷器を活用した下肢リハビリ用筋力評価・訓練システムの開発	H16	中野政身	山形大学大学院理工学研究	3	0	0
本追跡調査での合計					74	33	5

このうち、事業終了後の受賞実績を表2.12に示す。

表2.12 事業終了後の受賞実績

番号	課題名	実施年度	研究者名	所属機関名	受賞			
					受賞者名	名称	授与機関名	受賞日
山01	高性能リチウムイオン2次電池の開発	H12	仁科辰夫	山形大学大学院理工学研究科	仁科辰夫	ITE Special Technology Award & Appreciation	ITE	平成15年
山11	高溶解力化マスターバッチ樹脂組成物の開発	H14	西岡昭博	山形大学工学部	西岡昭博	(社)高分子学会高分子研究奨励賞	(社)高分子学会	平成17年5月30日
山26	プラスチック発泡成形技術を活用した食品開発	H14						
山48	さくらんぼ酵母及び黒米を用いたアルコール飲料の開発	H16	和田弥寿子	和田酒造(資)	和田酒造合資会社	やまがたふるさと食品コンクール食品産業部門優秀賞 山形食産業クラスター協議会会長賞	山形県	平成19年10月27日
山49	鶏卵の性鑑別法の開発	H16	木村直子	山形大学農学部	木村直子	第3回インテリジェント・コスモス奨励賞	インテリジェント・コスモス学術振興財団	平成16年5月

⑤育成試験において注目される技術および発展が期待される技術

RSP事業の育成試験の成果のうち、県としてとくに期待する技術は、

- ・次世代金型用鋳鉄材料技術
- ・シクロデキストリンを用いた果汁成分の粉末化技術
- ・光ヘテロダイン法を用いた研削砥石の精密計上計測技術
- ・MEMS型2軸光スキャナ関連技術

等で、これらの技術の進展及びその応用研究をもとにした新技術・新製品の開発に期待をしている。

また、山形大学大学院に「ものづくり経営工学」がスタートし、その1つに食品分野がある。そのため農産物を利用した育成試験課題が、今後、このものづくり経営工学ともリンクしてさらに進展することが期待されている。

個別の技術としては、平成16年度課題の「MR流体負荷器を活用した下肢リハビリ用筋力評価・訓練システム」が、今後の高齢化社会の到来で急増するニーズが見込まれ、とくに安全性を重視したMRアクティブ負荷器の開発・実用化が期待される。

平成13年度課題の「モクズ蟹養殖システム」は、元気を失いつつある地域内の温泉地への観光資源（モクズ蟹の養殖設備）および珍味（あの温泉に行くと昔食べたモクズ蟹が食べられる）を提供することが期待される。今後、北海道水産試験場と共同で「毛がにの養殖システム」にまで技術が醸成すれば面白い。

(3) R S P 事業を実施したことによる研究開発促進及び新技術・新産業創出に対する効果

1) R S P 事業実施の効果

R S P 事業を実施したことによって、山形県における研究開発の促進及び新技術・新産業の促進にどのような効果があったかに関するアンケートの結果を、**図 2. 6**に示す。

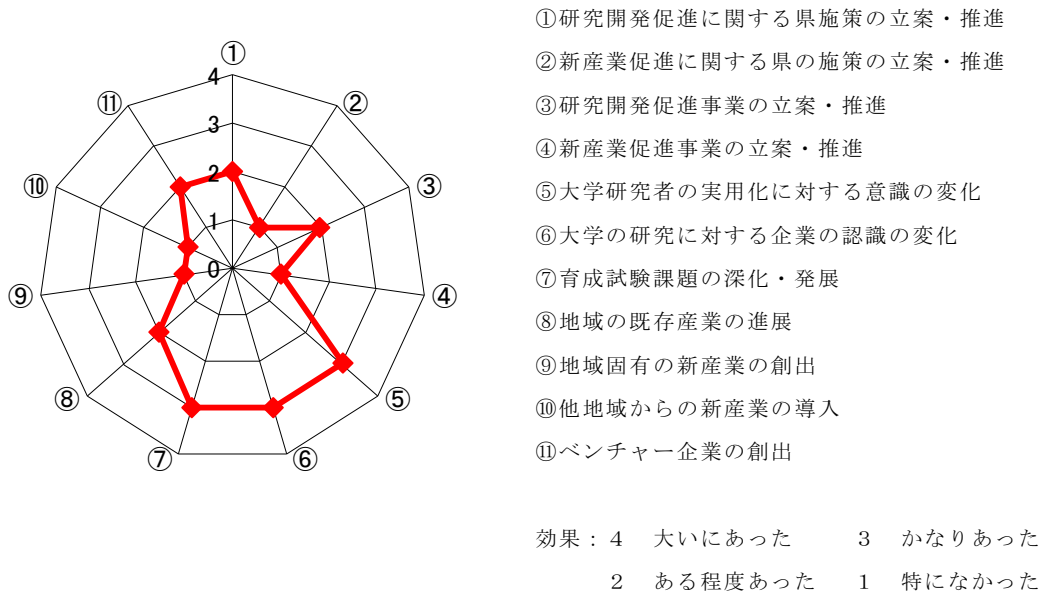


図 2. 6 山形県における研究開発促進および新技術・新産業創出に対する R S P 事業実施の効果

山形県においては、R S P 事業を実施することによって大学研究者の実用化に対する意識が変化するとともにこれに対応して企業側の大学の研究者に対する認識も変化したことがわかる。これらの認識の変化によって、育成試験の課題がさらに深化・発展し、他のプロジェクトへの橋渡しや実用化・商品化につながっているといえる。

一方、新産業促進に関する県の施策の立案・推進や地域固有の新しい産業の創出等に関しては、とくに効果はなかったとされているが、この点に関しては、R S P 事業を実施することで、整備された研究開発基盤に立って、次世代金型用鋳鉄材料技術、シクロデキストリンを用いた果汁成分の粉末化技術、光ヘテロダイン法を用いた研削砥石の精密計上計測技術およびMEMS型2軸光スキャナ関連技術などの新たな技術やその関連産業の萌芽は見られているので、今後の展開が期待される。

2) 研究者に及ぼした影響

科学技術コーディネータから支援・助言を受けた前後で、研究者が変わったと感じたことに対するアンケートの結果は、**図 2. 7**に示す。

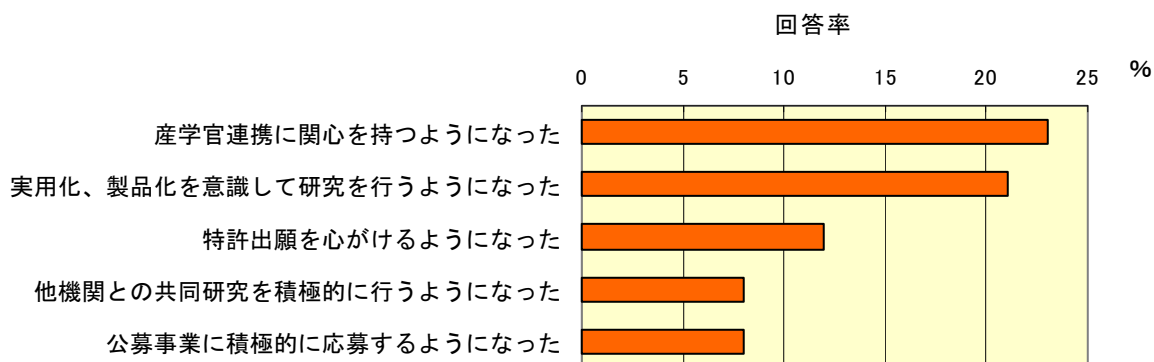


図 2. 7 科学技術コーディネータから支援・助言を受けた前後で、研究者が変わったと感じたこと

R S P 事業の育成試験を実施し、科学技術コーディネータとの交流を契機に大学研究者の産学官連携、成果の製品化および特許出願に関する認識が変化したことがこの結果に示されている。

2. 4 R S P 事業実施の効果

(1) 基盤整備への効果

山形県では、産業技術振興機構を、県における技術支援の中核機関として位置付け、技術の指導機関である山形県工業技術センターとの一体的な連携の下で、産学官連携コーディネート活動を中心に先導的研究開発、知的財産支援、高度技術者養成といった事業を推進している。

産業技術振興機構は、県内の産業界の自立的発展と産学官連携を目指して、①産学官連携コーディネート、②研究開発プロジェクト推進、③知的財産支援、④高度技術者養成および⑤材料試験・分析・評価の5つの機能を果たしている。

これらの機能のうち、産学官連携コーディネート機能および研究開発プロジェクト推進機能に関する具体的な活動として、①産学官連携促進活動：産学官連携コーディネート事業、②研究推進活動：ニューウェーブ研究創出事業および③先導的研究開発事業：有機エレクトロニクス研究所、機能性活性種等研究開発プロジェクトおよび先端材料研究開発プロジェクトが実施されている。

(2) 大学等との連携強化への効果

山形県では、従来から山形大学とは密接に連携を取ってきているが、その他の大学とはあまり密接な関係は築かれてはいなかった。R S P 事業を実施することにより、山形大学以外の研究機関等との連携も取られるようになった。これまで、ニューウェーブ研究創出事業（県）やJ S Tのシーズ発掘試験等を活用して、県内の産業技術短期大学校や米沢女子短期大学、鶴岡工業高等専門学校などのシーズについて、産業技術振興機構の産学官連携コーディネータを中心に連携してシーズ発掘等に取り組むなどの進展が見られることが効果であったといえる。

(3) コーディネート機能強化への効果

R S P事業を実施する前は、コーディネータの重要性はそれほど認識されてはいなかったが、R S P事業を実施したことによって、産学官の連携に対してコーディネータが果たす役割の重要性に対する認識が深まった。その結果、県として、平成16年度にR S P事業が終了したあと、平成17年度から県の予算で財団に2名のコーディネータを配置するに到っている。

R S P事業は、山形県、産業技術振興機構および県内の大学や研究機関が密接な連携により県の経済活性化を目指した科学技術政策を考える契機となったといえる。県の重要施策の一つである「山形有機エレクトロニクスバレー構想」のプランニング段階において、R S P事業の果たした役割は大きく、それが現在の大型のプロジェクトにつながっている。

(4) 育成試験成果の技術的・産業的な広がりおよび経済効果

R S P事業の育成試験の成果のうち、県としてとくに期待する技術は、

- ・次世代金型用鋳鉄材料技術
- ・シクロデキストリンを用いた果汁成分の粉末化技術
- ・光ヘテロダイン法を用いた研削砥石の精密計上計測技術
- ・MEMS型2軸光スキャナ関連技術

等で、これらの技術の進展およびその応用研究をもとにした新技術・新製品の開発に期待をしている。

「シクロデキストリンを用いた果汁成分の粉末化」によるラ・フランスパウダーおよびそれを利用した菓子、あるいは「さくらんぼ酵母および黒米を用いたアルコール飲料の開発」によって実用化された「さくらんぼの恋物語（サクランボから分離した天然酵母を利用した純米酒）」などは、地域に根ざした「農業の総合化（「テクノ・マリッジ）」につながる技術の好例である。

「自律分散ネットワーク機器の開発」によって商品化された FireWall 機器「SecurityBox」を中心に、育成試験結果による販売実績は、約4,800万円であった。

主な実用化製品

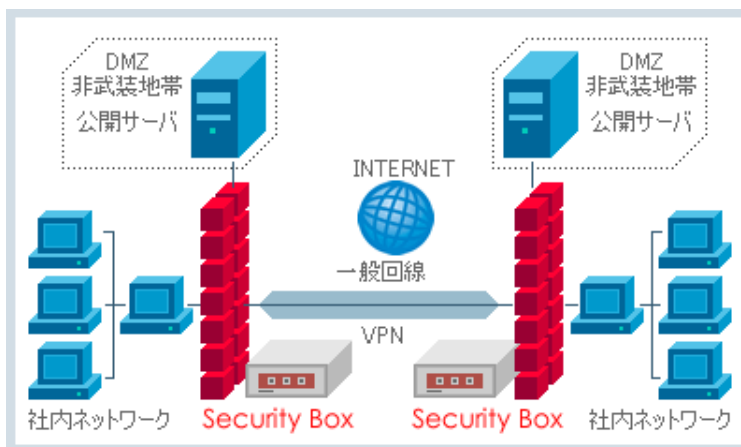
①SecurityBox

基になった育成試験課題：

山 07「自律分散ネットワーク機器の開発」（土屋 浩（株）ハイテックシステム）

実施企業：（株）ハイテックシステム

製品概要：各種回線（ADSL、CATV、FTTH）に対応したブロードバンドルータ機能、公共のインターネットの通信回線を専用線と同じような安全性の高いネットワークに構築できるVPN（Virtual Private Network）機能などを搭載したファイヤーウォール機器



SecurityBox

（出典：（株）ハイテックシステムホームページ

<http://www.hightech.co.jp/network/securitybox/index.html>）

②ラ・フランスパウダーおよびラ・フランスパウダーを使用したケーキ

基になった育成試験課題：

山 13「シクロデキストリンを用いた果汁成分の粉末化」（飯島政雄 鶴岡工業高等専門学校）

実施企業：日東ベスト（株）、（株）杵屋本店

製品概要：日東ベスト（株）が製作したラ・フランスパウダーを使用した菓子「無果香」（（株）杵屋本店）



ラ・フランスパウダーを使用した菓子「無果香」

（出典：Food Marketing Research & Information Center レポート；

http://www.fmic.or.jp/foodcluster/main/torikumi/02tohoku/2007/07_02_yamagata_cluster.pdf#search='ラ・フランスパウダー クラスタ'）

③純米酒 さくらんぼの恋物語

基になった育成試験課題：

山 48「さくらんぼ酵母および黒米を用いたアルコール飲料の開発」(和田弥寿子 和田酒造(資))

実施企業：和田酒造(資)

製品概要：サクランボ(県産佐藤錦)に付着している天然酵母を分離して酵母サッカロミセスセレビッシェに属する酵母株を電気泳動によって分離選択し、これと紫黒米を原料として製造した新しい日本酒



純米酒 さくらんぼの恋物語

(出典：日本酒 山形県観光物産会館 ウェブショップホームページ)

<http://www.yamagata-bussan.co.jp/SHOP/V071.html>