

山形県における国立大学等と地域企業の連携に
関する調査報告

2013年5月

文部科学省 科学技術政策研究所

第3調査研究グループ

野澤 一博 ・ 小野 浩幸

本 DISCUSSION PAPER は、所内での検討に用いるとともに関係者の方々からのご意見を頂くことを目的に作成したものである。

また、本 DISCUSSION PAPER の内容は、執筆者個人の見解に基づいてまとめられたものであり、機関の公式の見解を示すものではないことに留意されたい。

DISCUSSION PAPER No.90

Survey on the Collaboration between Local Companies and National University
in Yamagata Prefecture

Kazuhiro NOZAWA and Hiroyuki ONO

May 2013

3rd Policy-Oriented Research Group
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)
JAPAN

本報告書の引用を行う際には、出典を明記願います。

山形県における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告

文部科学省 科学技術政策研究所 第3調査研究グループ

要旨

地域が持つ強みや特性を活かして、科学技術イノベーション活動を地域で自立的に展開できる仕組みの構築が求められている。そのため、大学が地域社会の一員として地域企業などと連携を図り、地域イノベーションシステムの構築に寄与することが期待されている。

そこで、科学技術政策研究所では、地域における産学連携の成果やその課題を明らかにするために、平成23年度にケーススタディーとして鹿児島県を対象に県内の製造業を対象に大学・高専との連携に関する調査研究を実施した（外柙保・中武 2012）。2012年度は、山形県に本社、工場、事業所を置く製造業500社を対象に郵送による質問票調査を実施し、211社の有効回答（有効回答率42.2%）を得た。

本調査の回答企業の内、3分の1強（35.6%）の企業が産学連携の経験あり、2005年以降から産学連携を開始した企業が多かった。山形大学との連携経験があると回答した企業は50社あり、全回答の内23.7%を占めていた。山形大学と地元企業の間では技術相談が比較的活発に行われており、産学連携の結果として、技術レベルの向上、新製品（技術）の開発、従業員の人材育成での評価が高かった。

山形県での産学連携は、研究開発より技術相談での連携が盛んであった。このことは、大学・高専が地元企業に対し細やかな対応を行っていると同時に、大学・高専と企業との関係が研究開発の段階までには至っていないということを意味する。そこで地元企業が産学連携により研究開発を行うようにするためには、大学・高専の技術シーズの紹介や関係の構築を図ることに加え、自治体などと協力し合うなどして、地元企業に対し、研究開発へのモチベーションを付与したり、経営体力の向上を図る必要があると言える。

Survey on the Collaboration between Local Companies and National University in Yamagata Prefecture

3rd Policy-Oriented Research Group, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP),
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)

Abstract

Building a mechanism of science and technology innovation activities in a region is required, which is to make use of the characteristics and strengths of regions and can be deployed autonomously. Therefore, universities are expected to work with such local companies as a member of the local community, and to contribute to the construction of a regional innovation system.

Then, in order to clarify the achievements and issues of the industry academic collaboration in

region, the National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP) conducted research on industry academic collaboration to target the manufacturing industry in Kagoshima Prefecture as a case study in fiscal year 2011 (Sotohebo-Nakatake 2012). In 2012 we conducted a questionnaire survey by mail to target the 500 manufacturing companies to put headquarters, factories, and offices in Yamagata prefecture, and the survey was obtained valid responses of 211 companies (42.2% response rate).

Of the respondents of this survey, there is over one third of (35.6%) companies had experience of cooperation with academia. Many companies initiated the industry academic collaboration from 2005. There are 50 companies which had cooperation with Yamagata University. This is 23.7% of the total answer. In Yamagata University, technical consultation has been more active. In the evaluation of a result of industry academic collaboration, improvement of technical level, development of new products (technology) and human resource development in the employees are high.

In the industry academic collaboration in Yamagata Prefecture, technical consultation was more active than research and development. This means that universities and national technical colleges have detailed responses to the local businesses, at the same time relationships with companies and universities and national technical colleges will not have reached the stage of research and development. In order for local companies to do research and development with academia, additionally to build a relationship between universities and industry or to introduce technology seeds of universities and national technical colleges, it can be said that there is a need to grant motivation to research and development or to improve the financial strength, working together with local governments.

目 次

要旨	1
概要	7
1. 調査の目的・方法と対象地域の概要	7
2. 回答企業の属性	7
3. 大学・高専との産学連携の実施状況	8
4. 公的試験研究機関との連携状況	9
5. 人材の採用状況	10
6. 山形大学との連携状況	10
7. 本調査研究の示唆	11
第1章 調査の目的と方法	13
1. 調査の目的	13
2. 調査の方法	14
3. 調査対象地域の概要	16
第2章 回答企業の概況	21
1. 業種	21
2. 事業所規模	22
3. 企業施設の所在地	23
4. 経営状況	25
5. 技術的課題相談先	27
第3章 大学・高専との産学連携の実施状況	28
1. 産学連携経験の有無と内容	28
2. 産学連携の連携機関先	31
3. 産学連携の開始時期	32
4. 産学連携のきっかけ	34
5. 公的補助金等の活用	35
6. 産学連携しない理由	36
7. 今後の産学連携の意向	38
第4章 公的試験研究機関との連携状況	41
1. 連携経験の有無と連携内容	41
2. 連携機関先	43
3. 大学・高専と公設試との連携状況	44
第5章 人材の採用状況	45
1. 高等教育機関理系卒業生採用の有無と出身校	45
2. 採用学歴	47
3. 採用しない理由	48

4. インターンシップの受入状況.....	49
第6章 山形大学との連携状況.....	50
1. 山形大学との連携内容.....	50
2. 研究開発における成果.....	55
3. 山形大学との連携における評価.....	56
4. 山形大学の産学連携に関する期待・要望.....	58
第7章 本調査研究の結果のまとめと示唆.....	59
謝辞.....	60
参考文献.....	60
参考資料 調査票.....	61

図表目次

図表 0-1	新製品・新技術開発などの取組状況	7
図表 0-2	技術的課題の相談先	8
図表 0-3	産学連携経験の有無と内容	8
図表 0-4	産学連携のきっかけ	8
図表 0-5	産学連携しない理由	9
図表 0-6	今後の産学連携の意向	9
図表 0-7	公設試との連携経験の有無と内容	9
図表 0-8	大学・高専と公設試の連携状況	9
図表 0-9	理系卒業生採用の有無と出身校	10
図表 0-10	山形大学との連携の連携内容	10
図表 0-11	山形大学との連携における評価	10
図表 0-12	山形大学の産学連携への強化・改善要望事項	11
図表 1-1	山形県製造業中分類事業所数・従業者数・製造品出荷額・特化係数	17
図表 1-2	山形県製造業事業所数・従業者数・製造品出荷額（市町村別）	17
図表 1-3	山形大学の各学部別学生数と教員数	18
図表 1-4	山形大学の産学連携実績	19
図表 1-5	山形県に立地する国立大学・高専と主な公的試験研究機関	20
図表 2-1	回答企業 業種別構成	21
図表 2-2	回答企業 資本金規模別構成比率	22
図表 2-3	回答企業 従業員規模別構成比率	22
図表 2-4	回答企業の施設立地	23
図表 2-5	施設立地における産学連携経験の有無	23
図表 2-6	経営上の課題（複数回答）	25
図表 2-7	経営上の課題における産学連携の有無	25
図表 2-8	新製品・新技術開発などの取組状況	26
図表 2-9	新製品（技術）開発における産学連携の有無	26
図表 2-10	技術的課題の相談先	27
図表 2-11	技術的課題の相談先における産学連携の有無	27
図表 3-1	産学連携経験の有無と内容【全体】	29
図表 3-2	産学連携経験の有無と内容【産業類型別】	29
図表 3-3	産学連携経験の有無と内容【資本金規模別】	29
図表 3-4	産学連携経験の有無と内容【従業員規模別】	29
図表 3-5	回答企業と産学連携企業の地域分布	30
図表 3-6	産学連携の連携機関	31
図表 3-7	産学連携の開始時期【全体】	33

図表 3-8	産学連携の開始時期【産業類型別】	33
図表 3-9	産学連携の開始時期【資本金規模別】	33
図表 3-10	産学連携の開始時期【従業員規模別】	33
図表 3-11	産学連携のきっかけ	34
図表 3-12	産学連携における公的助成金等の活用の有無	35
図表 3-13	産学連携しない理由【全体】	37
図表 3-14	産学連携しない理由【産業類型別】	37
図表 3-15	産学連携しない理由【資本金規模別】	37
図表 3-16	産学連携しない理由【従業員規模別】	37
図表 3-17	今後の産学連携の意向【全体】	39
図表 3-18	今後の産学連携の意向【産業類型別】	39
図表 3-19	今後の産学連携の意向【資本金規模別】	39
図表 3-20	今後の産学連携の意向【従業員規模別】	39
図表 3-21	今後の連携したい大学・高専	40
図表 4-1	公設試との連携経験の有無と内容【全体】	42
図表 4-2	公設試との連携経験の有無と内容【産業類型別】	42
図表 4-3	公設試との連携経験の有無と内容【資本金規模別】	42
図表 4-4	公設試との連携経験の有無と内容【従業員規模別】	42
図表 4-5	公設試の連携先（複数回答）	43
図表 4-6	大学・高専と公設試の連携状況	44
図表 5-1	理系卒業生採用の有無と出身校	45
図表 5-2	採用の有無における産学連携の関係	46
図表 5-3	採用者の学歴	47
図表 5-4	採用していない理由	48
図表 5-5	インターンシップの受入状況	49
図表 5-6	インターンシップ受け入れ企業の産学連携状況	49
図表 6-1	山形大学との連携の内容【全体】	51
図表 6-2	山形大学との連携の内容【産業類型別】	51
図表 6-3	山形大学との連携の内容【資本金規模別】	51
図表 6-4	山形大学との連携の内容【従業員規模別】	51
図表 6-5	産学連携全体および山形大学との連携の開始時期	52
図表 6-6	山形大学との新規産学連携県内企業立地	53
図表 6-7	他大学との連携の理由	54
図表 6-8	研究開発における成果の有無	55
図表 6-9	山形大学との連携における評価	57
図表 6-10	山形大学の産学連携への強化・改善要望事項	58

概要

1. 調査の目的・方法と対象地域の概要

地域が持つ強みや特性を活かして、科学技術イノベーション活動を地域で自立的に展開できる仕組みの構築が求められている。そのため、大学が地域社会の一員として地域企業などと連携を図り、地域イノベーションシステムの構築に寄与することが期待されている。

そこで、科学技術政策研究所では、地域における産学連携の成果やその課題を明らかにするために、2011年度にケーススタディーとして鹿児島県を対象に県内の製造業を対象に大学・高専との連携に関する調査研究を実施した。2012年度は地域を拡大して調査を行った。

本調査は、科学技術政策研究所と山形大学国際事業化研究センター小野浩幸教授（科学技術政策研究所客員研究官）との共同研究である。調査は、2012年10月に山形大学より山形県内に本社、工場、事業所を置く製造業500社に対し調査票を郵送し、211社の有効回答（有効回答率42.2%）を得た。

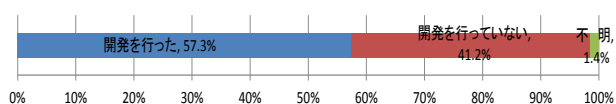
山形県の製造業の構成として、事業所数で見ると「食料品製造業」、「繊維工業」などの生活関連型産業の他に「生産用機械器具製造業」などの加工組立型産業の構成比率が高かった。地理的分布では、山形市から米沢市にかけての村山地域・置賜地域の他、鶴岡市・酒田市の庄内地域で事業所が集積している。山形県内の理工系学部¹を有する主な大学、高専としては、山形大学（国立）、鶴岡工業高等専門学校（国立）、東北芸術工科大学（私立）、慶応義塾大学先端生命科学研究所（私立）などがある。また、公設試としては山形県工業技術センターなどがある。同センターは山形市に本部を置き、米沢市に置賜試験場、三川町に庄内試験場を配置している。

2. 回答企業の属性

（1）半数以上の企業が過去5年間に新製品・新技術などに取り組んでいた。

図表 0-1 新製品・新技術開発などの取組状況 n=211

回答企業の半数以上（57.3%）が過去5年間に新製品・新技術の開発に取り組んだことがあった（図表 0-1）。

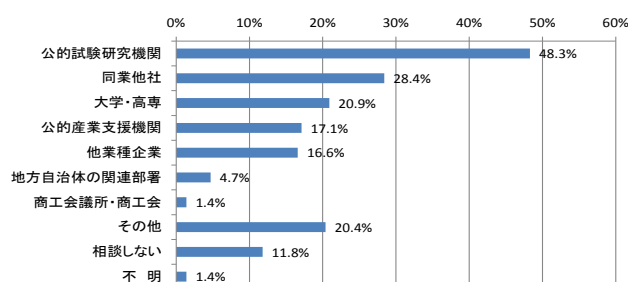


¹本調査では「理系」とは、理学部、工学部、農学部、水産学部、医学部、歯学部、薬学部、看護学部、環境学部、情報学部、またはこれらに類するものを指す。

(2) 半数弱の企業の技術的課題の相談先は公的試験研究機関であった。

図表 0-2 技術的課題の相談先 (複数回答) n=211

技術的な課題の相談先としては、半数弱の企業が公設試を活用していた。次いで「同業他社」、「大学・高専」の順に多かった (図表 0-2)。

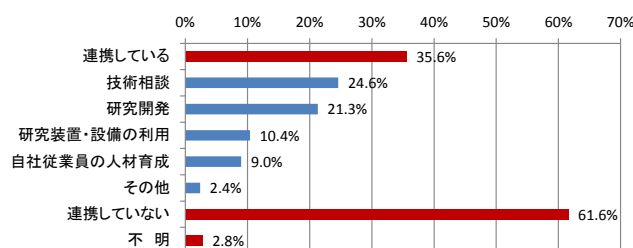


3. 大学・高専との産学連携の実施状況

(1) 本調査回答企業の約3分の1で産学連携の経験があった。最多連携内容は「技術相談」であった。

図表 0-3 産学連携経験の有無と内容 (内容は複数回答) n=211

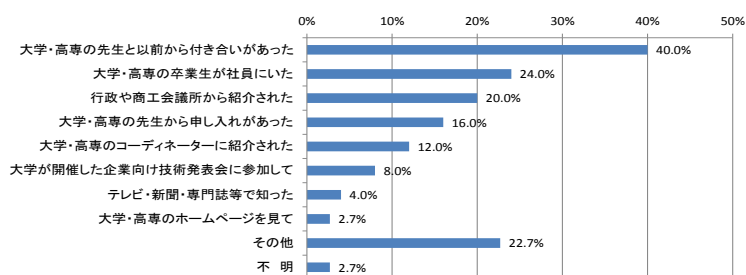
回答企業の約3分の1 (35.6%) が大学・高専と産学連携の経験があった。連携内容では、「技術相談」が最も多く、次いで「研究開発」、「研究装置・設備の利用」の順だった (図表 0-3)。



(2) 産学連携のきっかけは大学・高専教員との以前からの付き合いからであった。

図表 0-4 産学連携のきっかけ (複数回答) n=75

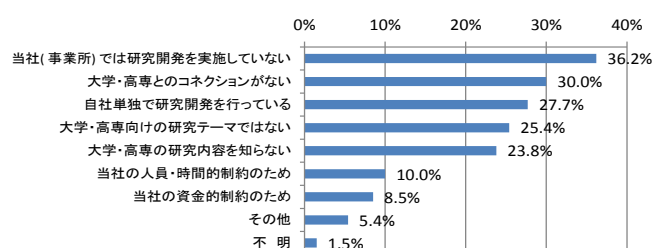
産学連携のきっかけは、「大学・高専の先生と以前から付き合いがあった」との回答が4割で最も多かった。次いで「大学・高専の卒業生が社員にいた」、「行政や商工会議所から紹介された」との回答が続いた。(図表 0-4)。



(3) 産学連携しない要因としては、研究開発を実施していないから。

図表 0-5 産学連携しない理由（複数回答） n=130

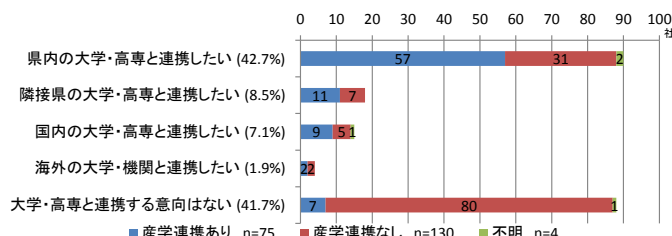
産学連携しない要因としては、「当社では研究開発を実施していない」との回答が約3分の1で最も多かった。次いで、「大学・高専とのコネクションがない」、「自社単独で研究開発を行っている」との回答であった（図表 0-5）。



(4) 今後の産学連携の意向では、産学連携経験のない企業でも4分の1が希望している。

図表 0-6 今後の産学連携の意向（複数回答） n=211

今後の意向として、県内の大学・高専と連携したい企業は42.7%あった。今まで産学連携経験のない企業の内4分の1（31社）が今後、県内大学・高専と連携したい意向だった（図表 0-6）。

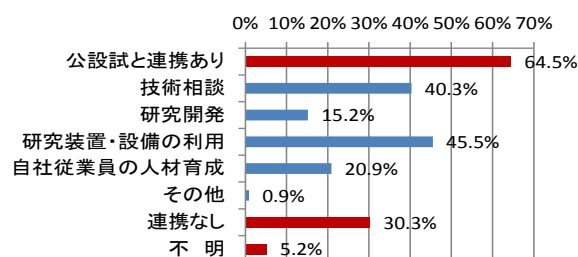


4. 公的試験研究機関との連携状況

(1) 3分の2弱の企業が公設試と連携あり。最多の連携内容は「研究装置・設備の利用」であった。

図表 0-7 公設試との連携経験の有無と内容（内容は複数回答） n=211

回答企業の64.5%が公設試と連携ありであった。連携内容では、「研究装置・設備の利用」が最も多く、次いで「技術相談」、「自社従業員の人材育成」の順だった（図表 0-7）。



(2) 3割の企業は、大学・高専および公設試の両方と産学連携の経験あり。

図表 0-8 大学・高専と公設試の連携状況

大学・高専と公設試の両方と連携経験のある企業は3割（62社）あった。大学・高専および公設試の両方と連携のない企業は約4分の1（52社）だった（図表 0-8）。

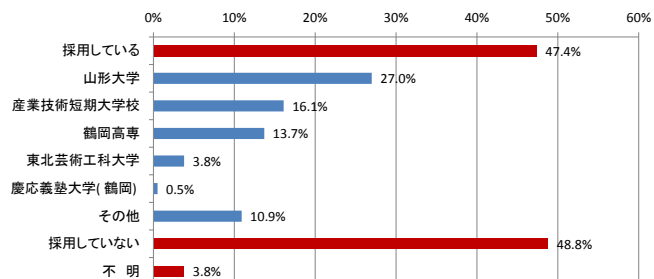
	大学・高専と連携あり	大学・高専と連携なし
公設試と連携あり	62社 (29.4%)	72社 (34.1%)
公設試と連携なし	11社 (5.2%)	52社 (24.6%)

5. 人材の採用状況

(1) 5割弱の企業が大学等の理系卒業生の採用あり。

図表 0-9 理系卒業生採用の有無と出身校（出身校は複数回答） n=211

回答企業の47.4%が大学・高専などからの理系卒業生を採用していた。山形大学の理系卒業生の採用は回答企業の内27.0%であった（図表0-9）。

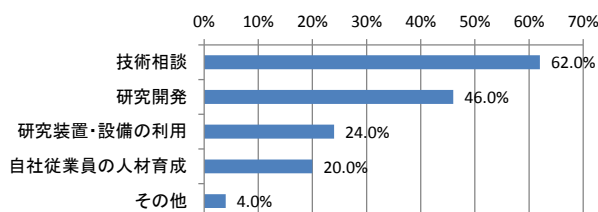


6. 山形大学との連携状況

(1) 山形大学との連携あり企業の3分の2は「技術相談」であった。

図表 0-10 山形大学との連携の連携内容（複数回答） n=50

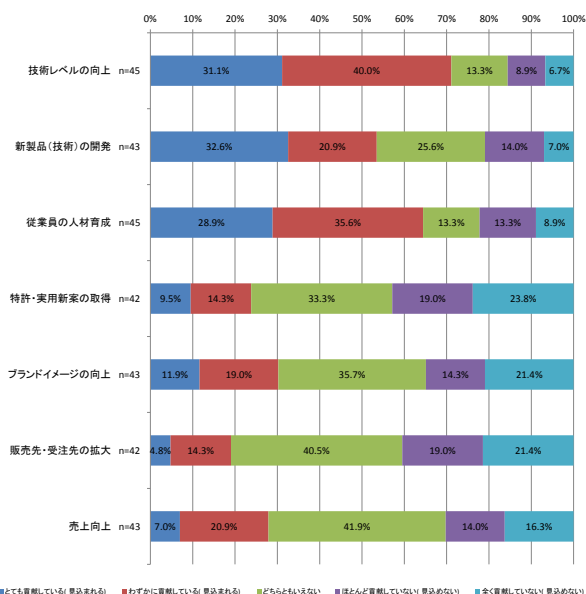
回答企業の内、山形大学と連携経験のある企業は50社(23.7%)あった。山形大学と連携経験がある企業の連携内容では約3分の2が「技術相談」と回答し最も多かった。次いで「研究開発」、「研究装置・設備の利用」であった（図表0-10）。



(2) 連携の評価として「技術レベルの向上」「新製品（技術）の開発」「従業員の人材育成」に対する評価が高い。

山形大学との連携における評価については、「技術レベルの向上」、「新製品（技術）の開発」、「従業員の人材育成」において評価が高かった。「特許・実用新案の取得」、「ブランドイメージの向上」、「販売先・受注先の拡大」、「売上向上」では評価が低かった（図表0-11）。

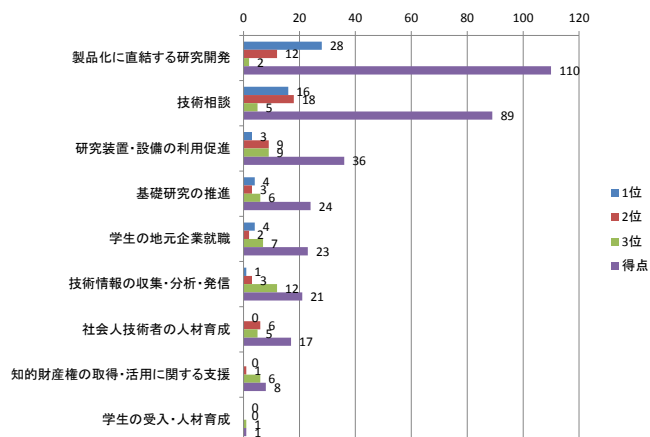
図表 0-11 山形大学との連携における評価



(3) 山形大学の産学連携に対して強化・改善してほしい項目トップは「製品化に直結する研究開発」。

図表 0-12 山形大学の産学連携への強化・改善要望事項（複数回答）

山形大学に対して強化・改善してほしい項目として多いものは、「製品化に直結する研究開発」が最も多かった。次いで、「技術相談」、「研究装置・設備の利用促進」の順であった（図表 0-12）。



(注)得点：1位回答×3点+2位回答×2点+3位回答×1点

7. 本調査研究の示唆

山形県での産学連携は、研究開発より、技術相談での連携が盛んであった。このことは、大学・高専が地元企業に対し細やかな対応を行っていると同時に、大学・高専と企業との関係が研究開発の段階までには至っていないということを意味する。その要因としては、事業者が量産型の分工場であったり、地元企業が小規模下請け企業などであるため研究開発意欲が低いことが考えられる。そこで地元企業が産学連携により研究開発を行うようにするためには、大学・高専の技術シーズの紹介や関係の構築を図ることに加えて、自治体などと協力し合うなどして、地元企業に対し、研究開発へのモチベーションを付与したり、経営体力の向上を図る必要があると言える。

付け加えて、山形大学との産学連携では、庄内地方での連携が弱い状況が見受けられた。鶴岡市には山形大学農学部があるが、製造業のおもな産学連携先となる工学部は米沢市にあり、距離的にも離れているためであると考えられる。産学連携の地域的な偏り状況を改善するためにも、庄内地方に山形大学工学部の分室の設置、もしくは鶴岡高専との連携を図って地元企業へ支援を図っていくことが検討できる。

第1章 調査の目的と方法

1. 調査の目的

大学などで生み出された独創的・先進的な研究成果の実用化を図り、新たな市場開拓・雇用創造を生み出していくという科学技術力によるイノベーションの創出が喫緊の課題とされている。地域においては、地域が持つ強みや特性を活かして、科学技術イノベーション活動を地域で自立的に展開できる仕組みの構築が求められている。そのため、大学が地域社会の一員として地域企業などと連携を図り、地域イノベーションシステムの構築に強く関与することが期待されている。

科学技術政策研究所では、地域における産業連携の成果やその課題を明らかにするために、2011年度にケーススタディーとして鹿児島県を対象に県内の製造業を対象に大学・高専との連携に関する調査研究を実施した。同調査では、鹿児島県における地方国立大学と地域企業との産学連携の活動分野や企業特性などが明らかになった（外戸保・中武 2012）。同調査報告書では、地域の産業および大学の評価すべき事柄や課題は複数の他地域・他大学との比較の上で明らかになることが指摘されている。

そこで2012年度は、2011年度と同様の主旨・調査のフレームワークで、山形県、群馬県、長野県、愛知県、岐阜県、三重県、福井県、岡山県、広島県の合計9県へと地域を拡大し、調査を実施した。本報告書は、山形県における国立大学と地域企業の連携に関する調査結果を報告するものである。

産学連携とは、技術移転や共同研究などを意味するだけでなく、町おこしや生涯学習、地域文化の振興など、幅広い分野に及ぶ概念である。しかし、本調査では、2011年度と同様に、産学連携の範囲を科学技術・イノベーションに関係する事柄に限定し調査することとした。具体的には、地域産業への影響力を見るという視点に立ち、技術移転を中心とした、技術相談、研究開発、研究装置などの利用、従業員の人材育成の範囲とした。

本調査の結果は、山形県における産学連携活動の実態および地域のポテンシャルを示すものであると同時に、今後、山形県における大学の技術移転を中心とした産学連携活動の方策を検討する材料となるものである。

なお、本調査研究は、科学技術政策研究所と山形大学国際事業化研究センター小野浩幸教授（科学技術政策研究所 客員研究官）との共同研究として実施した。

2. 調査の方法

(1) 調査対象

調査対象としては、2011 年度調査に準じた基準により抽出した。山形県内に本社を置く企業、および本社は他県にあるが工場などが県内にある製造業の事業所とした。

調査企業の対象を、2011 年度調査に準じて、①「大学と産学連携の実績・経験がある企業」と②「大学と産学連携実績・経験があるかどうかわからない企業」の2つのグループに調査を実施することにした。調査対象企業①は山形大学と過去5年間に産学連携実績のある県内企業・事業所を抽出し、その件数を2011年度と同程度の割合（5%前後）とした。調査対象企業群②は電話帳等のデータから抽出した。また一定企業規模以上の企業を選定するために、株式会社のみとした²。最終的に①、②のリストを合わせ、重複を除外した。

(2) 調査手法

多くの企業のサンプルを得るために、調査票郵送方式によりデータを収集した。

(3) 調査項目

本調査で用いた質問票は、地域における産学連携活動の実態を把握するために下記5項目で構成されている³。

1. 企業概要
2. 大学・高専との連携状況
3. 公設試験研究機関との連携状況
4. 大学・高専卒採用状況
5. 山形大学との連携について

産学連携の定義は、大学・高専の知の具体的な移転を促す共同研究等を指すことが多いが、本調査の産学連携の定義は、大学・高専の教員や公設試の研究員などへの技術相談、研究開発（共同研究、委託研究、奨学寄付金等を提供して実施した研究開発）、研究装置・設備の利用、自社従業員の人材育成（各機関で実施された技術講習会・人材育成講座の利用、従業員の大学院等での就学支援、従業員の大学へ研究員としての派遣など）を意味する。

また、大学の知識の企業への移転方法としては、共同研究のような方法のみではなく、大学・高専の卒業生の地域企業への就職も重要な一つの方法である。そこで、本調査では、併せて山形内企業の大学・高専卒業生の採用状況について調査を行い、人に伴う知識の移転状況について見た。

² その他の抽出基準として、2011 年度調査同様に印刷関連サービス、製版業、製本業、ガス器具、防犯用設備・用品、娯楽・遊戯機器用品製造業を除外した。

³ 調査項目の詳細は本報告書巻末の質問票を参照されたい。

(4) 実施期間

山形大学は、2012年10月に山形県内の製造業企業・事業所500社に対して調査票調査を郵送し、211社から有効回答を得た。有効回答率は42.2%であった。

(5) 実施体制

本調査は、以下のメンバーが調査の実施、調査データの分析および報告書のとりまとめを行った。

- ・担当（調査票設計、実施、分析、報告書作成）

野澤 一博 第3調査研究グループ 上席研究官

小野 浩幸 第3調査研究グループ 客員研究官

(山形大学国際事業化研究センター教授)

- ・調査補助

佐曾谷晴子 第3調査研究グループ 事務補助員 (2013年3月まで)

なお、調査票の発送、回収、データ入力等の作業は、株式会社アストジェイに業務委託し、実施した。

3. 調査対象地域の概要

(1) 山形県産業の概要

山形県は、面積 9,323.46k m² (9位)、人口 1,168,924 人(35位) (2010年国勢調査) であり、面積は大きい人口希少な地域である。山形県の製造業について見てみると、事業所数 2,867 か所 (全国都道府県 26 位)、従業者数 10 万 3642 人 (同 25 位)、製造品出荷額等 2 兆 7559 億 0319 万円 (同 28 位) であった⁴。

図表 1-1 は、山形県の製造業産業中分類における事業所数、従業者数、製造品出荷額および構成比と特化係数を示したものである。山形県での構成比率で見ると、事業所数・従業者数では、食料品製造業、繊維工業、生産用機械器具製造業で比率が高かった。出荷額で見ると、情報通信機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、食料品製造業での比率が高かった。全国構成比との割合である特化係数を見ると、情報通信機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、繊維工業の他、なめし革・同製品・毛皮製造業で特化係数が高くなっており、それらの産業は全国の中で盛んであると言える。

図表 1-2 は、山形県市町村における事業所数、従業者数、製造品出荷額および構成比を示したものである。事業所数、従業者数において、山形市、米沢市、鶴岡市での比率が高くなっている。また、製造品出荷額で見ると、情報通信機械器具製造業の盛んな米沢市が県の約 3 割を占めていて突出しているほか、東根市の製造品出荷額も高い。山形県は県内を大きく分けると山形市を中心とした村山、米沢市を中心とした置賜、新庄市を中心とした最上、鶴岡市・酒田市を中心とした庄内の 4 地域に分かれている。村山では機械製造業関連の産業が比較的盛んであり、置賜では電気機械製造業関連の産業が盛んである。また、最上・庄内では食料品製造業関連産業が比較的盛んであるという地域特性がある。

産業政策を見てみると、国の産学官連携拠点施策との関連では、都市エリア産学官連携促進事業として山形・米沢エリアにおいて「炭素系新素材・高速充放電リチウムイオン二次電池の開発 (2002~2004 年度)」が展開された。2011 年度には、「山形有機エレクトロニクスイノベーション戦略推進地域」が国の地域イノベーション戦略推進地域に指定された。米沢市内には山形大学有機エレクトロニクス研究センター、山形大学有機エレクトロニクスイノベーションセンター、山形県産学官連携有機エレクトロニクス事業化推進センターが立地しており、有機エレクトロニクス技術の更なる発展と産業化の促進に取り組んでいる。山形県庁での産業政策としては、米沢市を中心とした置賜地域では有機エレクトロニクス関連産業の育成、鶴岡市を中心とした庄内地域ではバイオ関連産業の育成を図っている。

⁴ 平成 22 年工業統計表

図表 1-1 山形県製造業中分類事業所数・従業者数・製造品出荷額・特化係数
(従業者数4人以上の事業所)

	山形県実数			山形県構成比			全国構成比			特化係数		
	事業所数	従業者数(人)	製造品出荷額(万円)	事業所数	従業者数	製造品出荷額	事業所数	従業者数	製造品出荷額	事業所数	従業者数	製造品出荷額
製造業計	2,867	103,642	275,590,319	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1.00	1.00	1.00
食料品製造業	499	15,577	28,995,614	17.4%	15.0%	10.5%	13.5%	14.7%	8.3%	1.29	1.03	1.26
飲料・たばこ・飼料製造業	79	1,467	4,006,047	2.8%	1.4%	1.5%	2.0%	1.3%	3.3%	1.41	1.06	0.44
繊維工業	315	8,086	5,157,105	11.0%	7.8%	1.9%	7.1%	3.9%	1.3%	1.55	2.01	1.43
木材・木製品製造業(家具を除く)	97	1,067	1,690,378	3.4%	1.0%	0.6%	2.9%	1.3%	0.7%	1.18	0.82	0.83
家具・装備品製造業	98	1,877	2,591,827	3.4%	1.8%	0.9%	2.9%	1.3%	0.5%	1.16	1.40	1.73
パルプ・紙・紙加工品製造業	46	1,077	2,144,092	1.6%	1.0%	0.8%	3.0%	2.5%	2.5%	0.54	0.42	0.32
印刷・同関連業	122	2,419	3,179,037	4.3%	2.3%	1.2%	6.2%	3.9%	2.1%	0.69	0.60	0.55
化学工業	33	2,336	15,084,039	1.2%	2.3%	5.5%	2.1%	4.5%	9.1%	0.54	0.50	0.60
石油製品・石炭製品製造業	14	92	591,416	0.5%	0.1%	0.2%	0.4%	0.3%	5.2%	1.15	0.27	0.04
プラスチック製品製造業	83	3,526	5,846,031	2.9%	3.4%	2.1%	6.3%	5.5%	3.8%	0.46	0.62	0.56
ゴム製品製造業	15	396	233,639	0.5%	0.4%	0.1%	1.2%	1.5%	1.0%	0.42	0.25	0.08
なめし革・同製品・毛皮製造業	30	1,115	1,827,425	1.0%	1.1%	0.7%	0.8%	0.3%	0.1%	1.39	3.33	5.30
窯業・土石製品製造業	125	4,056	10,129,433	4.4%	3.9%	3.7%	4.9%	3.3%	2.5%	0.89	1.20	1.50
鉄鋼業	46	1,196	2,787,988	1.6%	1.2%	1.0%	2.0%	2.9%	6.3%	0.80	0.40	0.16
非鉄金属製造業	37	1,730	6,326,695	1.3%	1.7%	2.3%	1.3%	1.9%	3.1%	1.00	0.89	0.74
金属製品製造業	274	5,239	8,492,327	9.6%	5.1%	3.1%	12.9%	7.5%	4.3%	0.74	0.67	0.72
はん用機械器具製造業	76	2,799	4,835,205	2.7%	2.7%	1.8%	3.4%	4.2%	3.5%	0.77	0.64	0.50
生産用機械器具製造業	304	9,782	17,598,901	10.6%	9.4%	6.4%	9.0%	7.1%	4.7%	1.18	1.33	1.35
業務用機械器具製造業	60	2,620	4,611,767	2.1%	2.5%	1.7%	2.0%	2.8%	2.4%	1.03	0.91	0.70
電子部品・デバイス・電子回路製造業	132	14,399	36,509,266	4.6%	13.9%	13.2%	2.2%	5.9%	5.8%	2.11	2.35	2.30
電気機械器具製造業	156	6,786	13,281,809	5.4%	6.5%	4.8%	4.3%	6.3%	5.2%	1.26	1.04	0.92
情報通信機械器具製造業	54	7,818	73,241,185	1.9%	7.5%	26.6%	0.9%	2.8%	4.4%	2.13	2.72	6.11
輸送用機械器具製造業	104	5,693	11,934,744	3.6%	5.5%	4.3%	5.0%	12.4%	18.8%	0.73	0.44	0.23
その他の製造業	68	2,489	14,494,349	2.4%	2.4%	5.3%	3.7%	2.0%	1.2%	0.63	1.18	4.22

(出典) 平成 22 (2010) 年工業統計調査

図表 1-2 山形県製造業事業所数・従業者数・製造品出荷額(市町村別)

	山形県実数			構成比		
	事業所数(カ所)	従業者数(人)	製造品出荷額(万円)	事業所数	従業者数	製造品出荷額
山形市	419	11,561	19,074,825	14.61%	11.15%	6.92%
米沢市	287	12,924	81,993,484	10.01%	12.47%	29.75%
鶴岡市	313	12,487	26,172,121	10.92%	12.05%	9.50%
酒田市	224	8,316	20,458,527	7.81%	8.02%	7.42%
新庄市	110	3,543	4,604,494	3.84%	3.42%	1.67%
寒河江市	121	5,513	14,626,918	4.22%	5.32%	5.31%
上市市	95	3,040	5,632,512	3.31%	2.93%	2.04%
村山市	90	2,752	3,545,796	3.14%	2.66%	1.29%
長井市	123	3,909	5,422,763	4.29%	3.77%	1.97%
天童市	147	6,784	18,305,145	5.13%	6.55%	6.64%
東根市	119	8,014	36,321,819	4.15%	7.73%	13.18%
尾花沢市	52	1,658	3,075,571	1.81%	1.60%	1.12%
南陽市	112	2,959	4,259,638	3.91%	2.86%	1.55%
東村山郡山辺町	34	616	529,372	1.19%	0.59%	0.19%
東村山郡中山町	26	380	419,843	0.91%	0.37%	0.15%
西村山郡河北町	62	2,050	2,668,621	2.16%	1.98%	0.97%
西村山郡西川町	21	408	494,524	0.73%	0.39%	0.18%
西村山郡朝日町	15	446	471,718	0.52%	0.43%	0.17%
西村山郡大江町	23	1,030	1,907,921	0.80%	0.99%	0.69%
北村山郡大石田町	18	608	697,347	0.63%	0.59%	0.25%
最上郡金山町	13	444	296,303	0.45%	0.43%	0.11%
最上郡最上町	20	710	885,668	0.70%	0.69%	0.32%
最上郡舟形町	11	305	450,241	0.38%	0.29%	0.16%
最上郡真室川町	23	519	437,785	0.80%	0.50%	0.16%
最上郡大蔵村	7	81	32,156	0.24%	0.08%	0.01%
最上郡鮭川村	14	213	468,982	0.49%	0.21%	0.17%
最上郡戸沢村	23	388	260,415	0.80%	0.37%	0.09%
東置賜郡高島町	80	3,689	6,685,026	2.79%	3.56%	2.43%
東置賜郡川西町	48	1,531	3,099,401	1.67%	1.48%	1.12%
西置賜郡小国町	16	1,501	3,157,961	0.56%	1.45%	1.15%
西置賜郡白鷹町	66	1,702	2,105,550	2.30%	1.64%	0.76%
西置賜郡飯豊町	22	948	2,215,441	0.77%	0.91%	0.80%
東田川郡三川町	24	795	1,302,289	0.84%	0.77%	0.47%
東田川郡庄内町	57	1,251	2,399,965	1.99%	1.21%	0.87%
飽海郡遊佐町	32	567	1,110,177	1.12%	0.55%	0.40%

(出典) 平成 22 (2010) 年工業統計調査

(2) 山形県における理工系高等教育機関

山形県内の高等教育機関として、5大学（国立1、公立1、私立3）、3短大（公立1、私立2）、1高専が立地している⁵。その内、理工系学部を有する主な大学・高専としては、国立大学法人山形大学、山形県立保健医療大学、新庄市にある山形県立農業大学校、デザイン工学部を有する東北芸術工科大学校がある。また、2001年には鶴岡市に慶應義塾大学先端生命科学研究所が開設された。短大としては山形市と酒田市にキャンパスを有する山形県立産業技術短期大学校⁶がある。高等専門学校としては鶴岡工業高等専門学校⁷（以下「鶴岡高専」と称する）がある。

山形大学は、山形高等学校、山形師範学校、山形青年師範学校、米沢工業専門学校、山形県立農林専門学校が統合されるかたちで1949年に設立された。現在、6学部（人文学部、地域教育文化学部、理学部、医学部、工学部、農学部）、6研究科（社会文化システム研究科、地域教育文化研究科、医学系研究科、理工学研究科、農学研究科、教育実践研究科）で構成されている。キャンパスは4か所に分散している。本部および人文学部、地域教育文化学部・理学部は山形市小白川、医学部は山形市飯田、工学部は米沢市、農学部は鶴岡市に立地している。学生数は、9,077人（学部生7,760人、大学院生1,317人）、教員数958人、職員数1,213人を擁している（図表1-3）。

図表 1-3 山形大学の各学部別学生数と教員数⁸

組織	学生数	教員数
人文学部	1,363	87
社会文化システム研究科	29	
地域教育文化学部(教育学部)	1,018	84
地域教育文化研究科	31	
理学部	811	76
医学部	975	163
医学系研究科	195	28
工学部	2,903	206
理工学研究科	945	
農学部	690	67
農学研究科	72	
教育実践研究科	45	13

(注) 組織内の灰色は学部、白色は大学院を示す。

その中で、工学部は地元産業界の熱心な誘致活動により全国7番目の工業専門学校として1910年に設置された米沢高等工業学校を前身とする。開校当時、米沢の基幹産業である繊維産業を支援するため染織科と応用化学科が置かれ、開校当時より地元産業界との産学連

⁵ 文部科学省「学校基本調査」2012年

⁶ 建築を専門とする認定職業能力開発短期大学校で山形工科短期大学校が長井市に立地している。

⁷ 鶴岡高専は1963年に設立された機関であり、現在鶴岡市井岡に位置している。教員数は64人、学生数は860人である。(2012年4月1日現在)

⁸ 2012年5月1日現在

携志向の強い教育機関であった。現在、学部生 2,903 人、理工学研究科の博士前期課程生 794 人、博士後期課程生 151 人が在籍している（2012 年 5 月現在）。学科構成としては、8 学科（機能高分子工学科、物質化学工学科、バイオ化学工学科、応用生命システム工学科、情報科学科、電気電子工学科、機械システム工学科、システム創成工学科）からなっている。なお、理工学研究科の教員数は 209 人⁹となっている。

産学連携支援体制としては、1992 年には公式な産学官連携組織である地域共同研究センターが置かれ、1999 年には起業家養成を目的とした大学院ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー（VBL）が設置された。2009 年に地域共同研究センターとビジネスラボラトリーが統合され、山形大学国際事業化研究センターが創設された。山形大学の産学連携に関連する部局は工学部のある米沢市に立地している。

図表 1-4 は山形大学の 2011 年度の産学連携活動の実績を表している。共同研究は 189 件 2 億 9596 万円、受託研究は 151 件 8 億 479 万円であった。特許に関して、出願件数は 43 件、特許権等実施件数は 0 件、収入 0 万円であった。

図表 1-4 山形大学の産学連携実績¹⁰

	共同研究		受託研究		特許		
	件数	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	特許出願件数	特許権実施等 件数	特許権実施等 収入 (千円)
2011年度実績	189	295,963	151	804,792	43	0	0
国立大学内順位	25位	22位	22位	31位	42位	62位	62位

（出典）文部科学省（2012）「平成 23 年度大学等における産学連携等実施状況について」

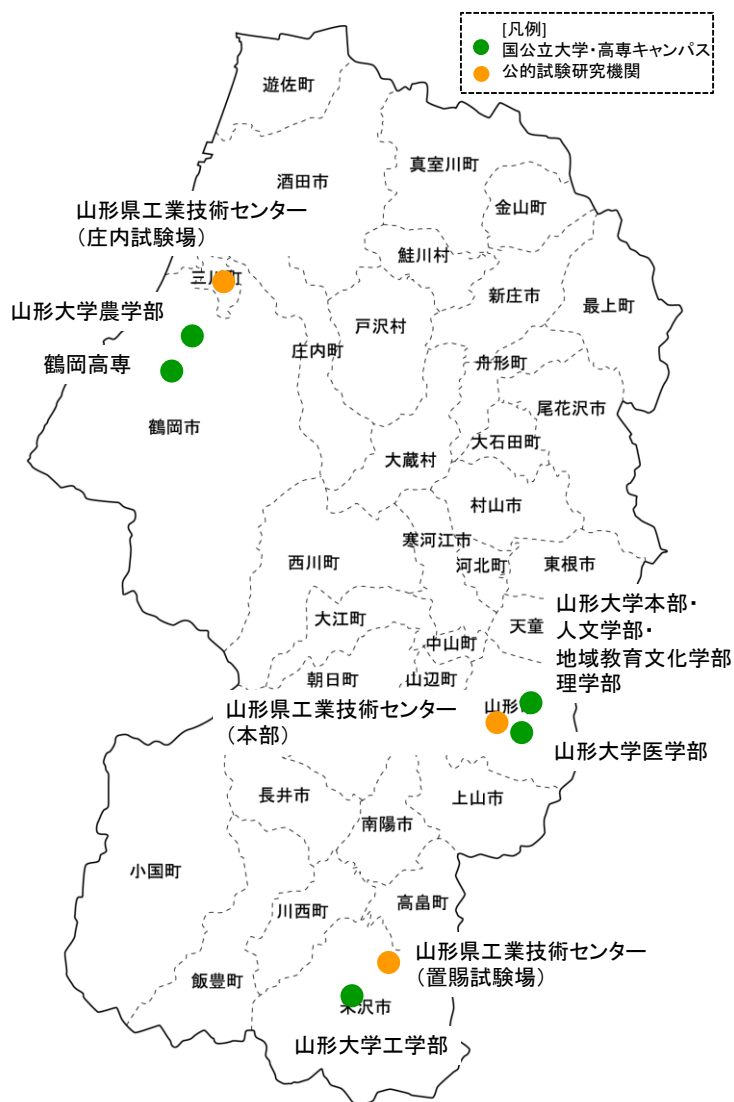
（3）山形県における公的試験研究機関

山形県の管轄する試験研究機関としては、山形県工業技術センターがある。同センターは山形市に本部を置き、米沢市に置賜試験場、三川町に庄内試験場を配置している。先端技術開発を支援する山形県高度技術研究開発センターは山形市内にあり、工業技術センター、産業技術短期大学校に隣接している。山形県農業総合センターの本部は山形市内に立地している。

⁹ 教員数は、教授、准教授、講師、助教、助手の合計である。但し、大学病院、研究センター等所属の教員数は除く。

¹⁰ 国立大学内順位は理工系学部（女子大学を除く）を有する 66 大学内の順位である。0 件が 4 校あったため同数で 62 位であった。

図表 1-5 山形県に立地する国立大学・高専と主な公的試験研究機関



第2章 回答企業の概況

本章では、アンケート調査の回答企業のプロフィール（業種、資本金、雇用従業員数、所在地、経営上の課題、新製品の開発状況、技術的課題の相談先）を示す。

1. 業種

アンケート回答企業の業種を見ると、「金属製品工業」（19.4%）、「一般機械工業」（17.1%）、「電気機械工業」（11.4%）の比率が高かった。産業3類型¹¹で見ると、「加工組立型産業」（43.6%）、「基礎素材型産業」（36.5%）、「生活関連型産業」（18.5%）であった（図表 2-1）。

図表 2-1 回答企業 業種別構成 n=211

業種	企業数	構成比	産業3類型	企業数	構成比
木材・木製品	2	0.9%	基礎素材型	77	36.5%
パルプ・紙加工					
化学工業	5	2.4%			
医薬品工業	3	1.4%			
石油・石炭製品					
プラスチック製品	11	5.2%			
ゴム製品					
窯業・土石	4	1.9%			
鉄鋼業	4	1.9%			
非鉄金属工業	7	3.3%			
金属製品工業	41	19.4%	加工組立型	92	43.6%
一般機械工業	36	17.1%			
電子部品・デバイス	19	9.0%			
電気機械工業	24	11.4%			
情報通信機械	3	1.4%			
輸送用機械	10	4.7%	生活関連型	39	18.5%
食料品	19	9.0%			
飲料・たばこ・飼料	2	0.9%			
繊維工業	9	4.3%			
家具	4	1.9%			
皮革・毛皮	2	0.9%			
その他	3	1.4%	不明	3	1.4%
不明	3	1.4%			
合計	211			211	

¹¹ 産業3類型は経済産業省工業統計課で日本標準産業分類における産業中分類を基礎素材型、加工組立型、生活関連型の3つに分類したものである。「基礎素材型製造業」には、木材・木製品製造業、パルプ・紙加工製造業、化学工業、医薬品工業、石油・石炭製品製造業、プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業、非鉄金属製造業、金属製品製造業が含まれる。

「加工組立型製造業」には、一般機械工業、電子部品・デバイス製造業、電気機械工業、情報通信機械製造業、輸送用機械製造業が含まれる。

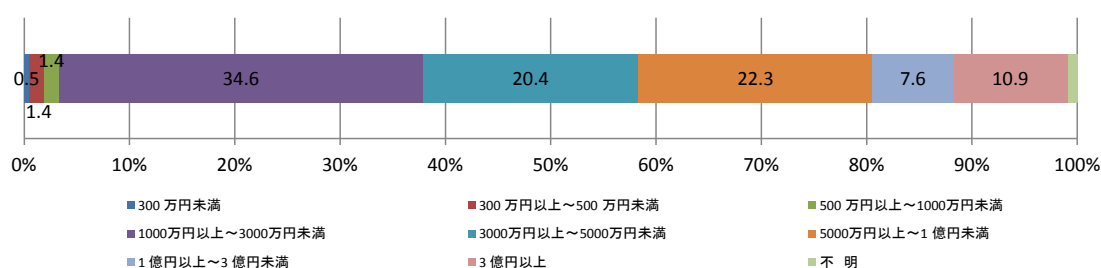
「生活関連型製造業」には、食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業、繊維工業、家具製造業、印刷工業、皮革・毛皮製造業、その他の製造業が含まれる。

2. 事業所規模

(1) 資本金

回答企業の資本金規模の構成比を見ると、「1000 万円以上～3000 万円未満」の企業の比率 (34.6%) が最も高かった。次いで「5000 万円以上～1 億円未満」の企業が 22.3%で、「3000 万円以上～5000 万円未満」の企業が 20.4%と中規模の企業からの回答が比較的多かった。調査対象を株式会社としたため小規模資本の企業からの回答は少なく、1000 万円未満の企業は合計 2.9%に留まった。「3 億円以上」の大企業の比率は 10.9%であった (図表 2-2)。

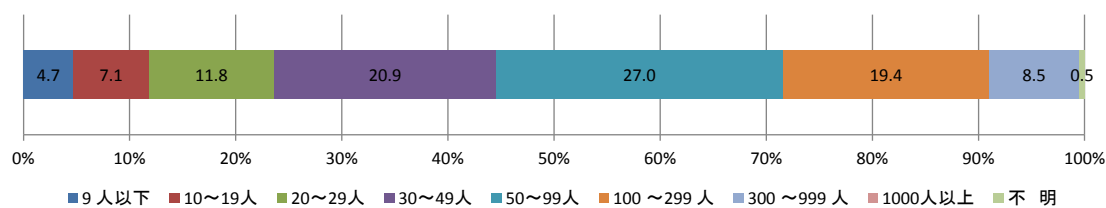
図表 2-2 回答企業 資本金規模別構成比率 n=211



(2) 雇用従業員

回答企業の従業員規模の構成比を見ると、「50～99 人」が最も多く 27.0%であった。次いで「30～49 人」(20.9%)、「100 人～299 人」(19.4%) であった。30 人～300 人未満の中規模事業者の回答比率が約 3分の2 (合計 67.3%) と比較的多かった。なお、19 人以下の小規模事業者の比率は 11.8%、300 人以上の大企業の比率は 8.5%であった (図表 2-3)。

図表 2-3 回答企業 従業員規模別構成比率 n=211

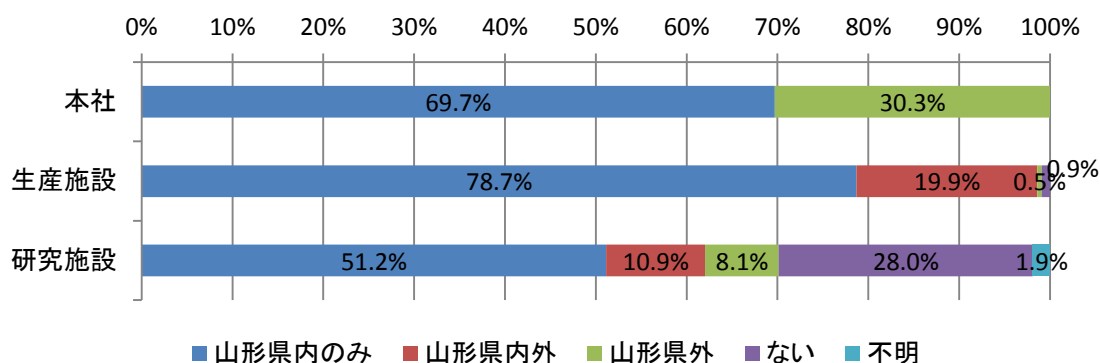


3. 企業施設の所在地

回答企業の本社、生産施設、研究開発部署の立地状況について図表 2-4 に示した。回答企業の内、山形県に本社のある企業の比率は 69.7%であった。工場などの生産施設については合計 98.6%の企業が山形県に工場があった。研究所および開発などの研究開発部署については合計 62.1%の企業が山形県に研究開発部署を置いていた。

図表 2-5 において、本社、生産施設、研究開発部署の立地と産学連携の有無の関係について見る。本社の立地に関して、産学連携あり企業の内、69.3%が本社は山形県内にあった。産学連携なし企業の内、69.2%が本社は山形県内であった。産学連携あり、なしの間に傾向の差は見られなかった。生産施設の立地に関して、産学連携ありの企業は合計 97.4%、産学連携なしの企業は合計 99.2%が県内に生産施設をもっていた。生産施設の立地と産学連携の有無の差において傾向の差異は見られなかった。研究開発部署の立地に関し、産学連携あり企業は合計 82.7%、産学連携なし企業は合計 50%が山形県内に研究開発部署があった。県内に研究開発部署があるため産学連携が行われていると言えるが、研究開発部署が山形県内にあっても産学連携をしていない企業が 54 社あった。

図表 2-4 回答企業の施設立地 n=211



図表 2-5 施設立地における産学連携経験の有無

[本社]

	調査数	本社は山形県内にある	本社は山形県外にある
全体	211	147	64
	%	69.7	30.3
産学連携あり	75	52	23
	%	69.3	30.7
産学連携なし	130	90	40
	%	69.2	30.8

[生産施設]

	調査数	当社の工場は、山形県内のみにある	当社の工場は、山形県外にしかない	当社の工場は、山形県内・外の両方にある	当社では、製品生産を実施していない
全体	211	166	1	42	2
	%	78.7	0.5	19.9	0.9
産学連携あり	75	56	0	17	2
	%	74.7	0.0	22.7	2.7
産学連携なし	130	104	1	25	0
	%	80.0	0.8	19.2	0.0

[研究開発部署]

	調査数	山形県内のみで実施している	山形県外のみで実施している	山形県内でも県外でも実施している	研究開発は実施していない	不明
全体	211	108	17	23	59	4
	%	51.2	8.1	10.9	28.0	1.9
産学連携あり	75	50	5	12	7	1
	%	66.7	6.7	16.0	9.3	1.3
産学連携なし	130	54	11	11	52	2
	%	41.5	8.5	8.5	40.0	1.5

(注)「不明」があるため合計値は100%とならない。

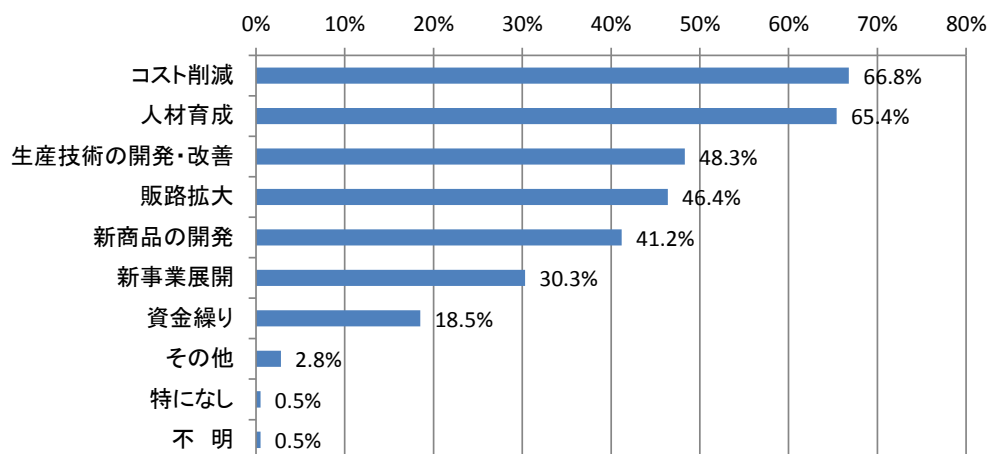
4. 経営状況

(1) 経営上の課題

回答企業における現在の経営上の課題を見ると、「コスト削減」(66.8%)と「人材育成」(65.4%)の比率が高かった。以下に「生産技術の開発・改善」(48.3%)、「販路拡大」(46.4%)、「新製品の開発」(41.2%)と続いた(図表 2-6)。

産学連携の経験のある企業とない企業での経営上の課題を見ると、産学連携あり企業との産学連携なし企業とも「コスト削減」と「人材育成」の回答が多く、傾向に大きな違いは見られなかった。しかし、産学連携あり企業では「新商品の開発」「生産技術の開発・改善」、「新事業展開」との回答が比較的多かった。一方、産学連携なし企業では、「資金繰り」の回答が比較的高かった(図表 2-7)。

図表 2-6 経営上の課題(複数回答) n=211



図表 2-7 経営上の課題における産学連携の有無

	調査数	生産技術の開発・改善	新商品の開発	コスト削減	販路拡大	新事業展開	人材育成	資金繰り	その他	特になし
全体	211	102	87	141	98	64	138	39	6	1
	%	48.3	41.2	66.8	46.4	30.3	65.4	18.5	2.8	0.5
産学連携あり	75	42	45	48	34	29	49	10	1	0
	%	56.0	60.0	64.0	45.3	38.7	65.3	13.3	1.3	0.0
産学連携なし	130	57	40	91	60	33	87	27	4	1
	%	43.8	30.8	70.0	46.2	25.4	66.9	20.8	3.1	0.8

(注)「不明」があるため合計値は100%とまらない。

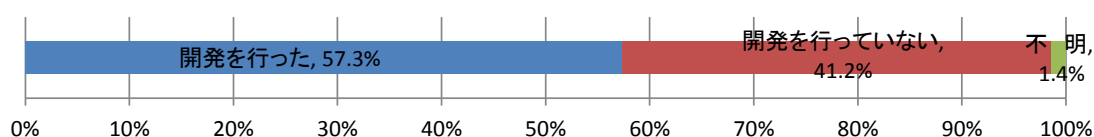
(2) 新製品・新技術開発状況

アンケートでは過去5年間における企業の新製品や新技術の開発¹²の取組状況について

¹² ここでの新製品や新技術とは自社にとって新規のものであり、また実際に実用化(販売)につながったものとしている。

聞いており、その結果を図表 2-8 に示した。「開発を行った」企業は 57.3%で「開発を行っていない」企業（41.2%）より多かった。産学連携の有無における新製品・新技術の開発状況を図表 2-9 で見てみる。産学連携経験のある企業で新製品（技術）開発を行った企業では、80.0%あった。一方、産学連携経験がなく、新製品・新技術の開発した企業は 58 社（産学連携なしの内 44.6%）あった。新製品・新技術の開発を行っているが、産学連携を活用していない企業があることがうかがえる。

図表 2-8 新製品・新技術開発などの取組状況 n=211



図表 2-9 新製品（技術）開発における産学連携の有無

	調査数	開発を行った	開発を行っていない
全体	211	121	87
	%	57.3	41.2
産学連携あり	75	60	14
	%	80.0	18.7
産学連携なし	130	58	72
	%	44.6	55.4

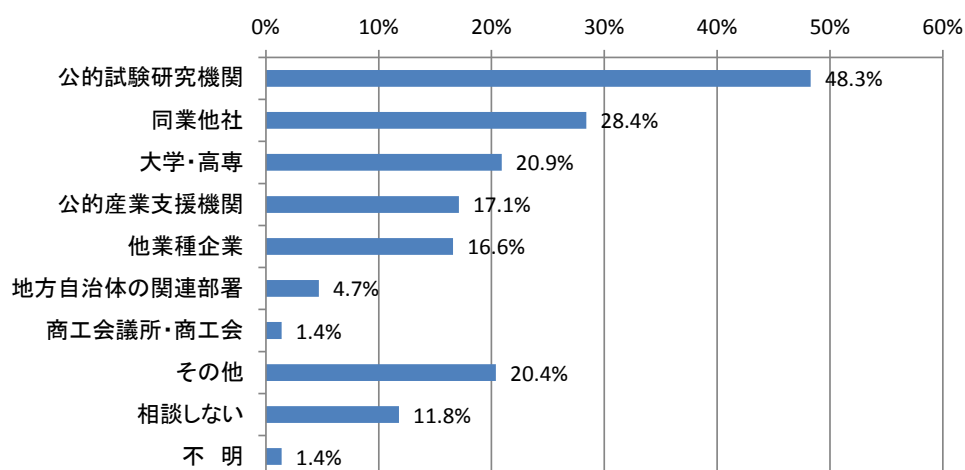
(注) 「不明」があるため合計値は 100%とならない。

5. 技術的課題相談先

回答企業における技術的な課題があった時の相談先としては、「公的試験研究機関（公設試）」（48.3%）の比率が最も高く、地域で幅広く公設試が活用されていることを示している。次いで「同業他社」（28.4%）であり、「大学・高専」は（20.9%）であった（図表 2-10）。

産学連携の有無の違いによる技術的課題の相談先を図表 2-11 で見てみる。産学連携の経験のある企業の相談先としては、「公的試験研究機関」（65.3%）、「大学・高専」（56.0%）、の比率が高かった。産学連携の経験のない企業の相談先としても産学連携あり企業と同様に「公的試験研究機関」（38.5%）との回答が多かった。次に「同業他社」の比率が 30.8% と高かった。

図表 2-10 技術的課題の相談先（複数回答） n=211



図表 2-11 技術的課題の相談先における産学連携の有無

	調査数	大学・高専	公的試験研究機関	地方自治体の関連部署	公的産業支援機関	商工会議所・商工会	同業他社	他業種企業	その他	相談しない
全体	211	44	102	10	36	3	60	35	43	25
	%	20.9	48.3	4.7	17.1	1.4	28.4	16.6	20.4	11.8
産学連携あり	75	42	49	5	23	1	19	16	15	2
	%	56.0	65.3	6.7	30.7	1.3	25.3	21.3	20.0	2.7
産学連携なし	130	1	50	3	9	2	40	19	28	22
	%	0.8	38.5	2.3	6.9	1.5	30.8	14.6	21.5	16.9

（注）「不明」があるため合計値は 100% とならない。

第3章 大学・高専との産学連携の実施状況

本章では、大学・高専との全般的な産学連携の実施状況を示す。具体的には、産学連携経験の有無と連携内容、産学連携機関先、産学連携の開始時期、産学連携のきっかけ、産学連携における公的助成金の活用の有無、産学連携しない理由、今後の産学連携の意向について検討した。

1. 産学連携経験の有無と内容

(1) 連携の有無と内容

回答企業における大学・高専との産学連携の有無と内容を図表 3-1 に示した。大学・高専との何らかの連携を実施したことがある企業は 35.6%あり、連携をしていない企業は 61.6%であった。連携の内容を見ると、「技術相談」が最も多く 24.6%であった。次いで「研究開発」が 21.3%であった。

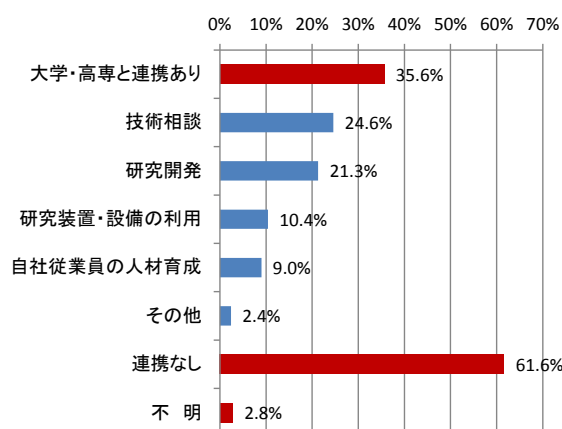
産業類型別のクロス集計を見ると、連携あり企業では「加工組立型」が 45.3%と最も多かった。連携の内容では、「技術相談」と「研究開発」では連携全体の構成比率の傾向と変わらないが、「研究装置・設備の利用」と「自社従業員の人材育成」では、加工組立型の比率が高く、基礎素材型の比率は低かった（図表 3-2）。

資本金規模別のクロス集計を見ると、「1000 万円以上～5000 万円未満」が最も多く 38.7%であった。「技術相談」は連携ありの全体の傾向と類似していたが、「3 億円以上」の回答比率が若干高かった。「研究開発」では「5000 万円以上～3 億円未満」の比率が相対的に高かった。「研究装置・設備の利用」では「3 億円以上」と「300 万円以上～1000 万円未満」の回答が多かった（図表 3-3）。

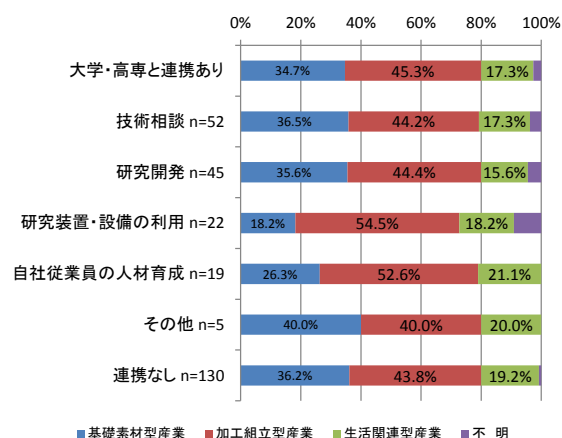
従業員規模別のクロス集計を見ると、産学連携ありでは「100 人～299 人」が最も多かった。「技術相談」は産学連携あり全体の傾向と類似していた。「研究開発」と「研究装置・設備の利用」では 100 人以上の規模の企業の回答が多かった（図表 3-4）。

資本金規模別および従業員規模別とも、産学連携なし企業では企業規模が小さい方が、構成比率が高かった。

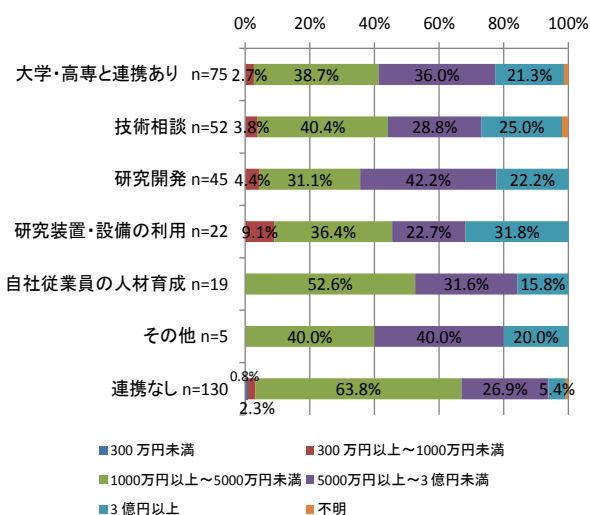
図表 3-1 産学連携経験の有無と内容【全体】
(内容は複数回答) n=211



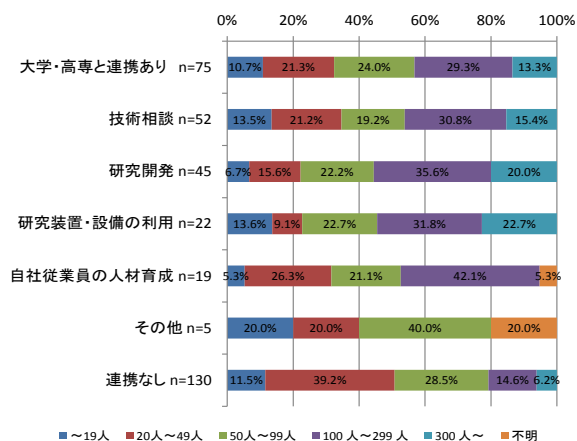
図表 3-2 産学連携経験の有無と内容【産業類型別】
n=211



図表 3-3 産学連携経験の有無と内容【資本金規模別】
n=211



図表 3-4 産学連携経験の有無と内容【従業員規模別】
n=211



(2) 市町村別産学連携企業の分布

回答企業と産学連携の実施企業、山形大学との産学連携の実施企業の地域分布を市町村別で見ると、産学連携の実施企業、山形大学との産学連携の実施企業とも、電気機械関連製造業企業が集積しており山形大学工学部が立地している米沢市の比率が最も高かった。その比率は産学連携全般で25.3%、山形大学との連携では34.0%であった。また、機械工業などが比較的盛んである村山地域の山形市では産学連携全般10.7%、山形大学との連携では12.0%、天童市では産学連携全般9.3%、山形大学との連携では10.0%、東根市では産学連携全般6.7%、山形大学との連携6.0%と産学連携の比率が高かった、日本海側で産業集積が見られる鶴岡市では産学連携経験ありの企業の比率(14.7%)は高かった

が、山形大学との連携ありの比率（6.0％）は低かった（図表 3-5）。

図表 3-5 回答企業と産学連携企業の地域分布

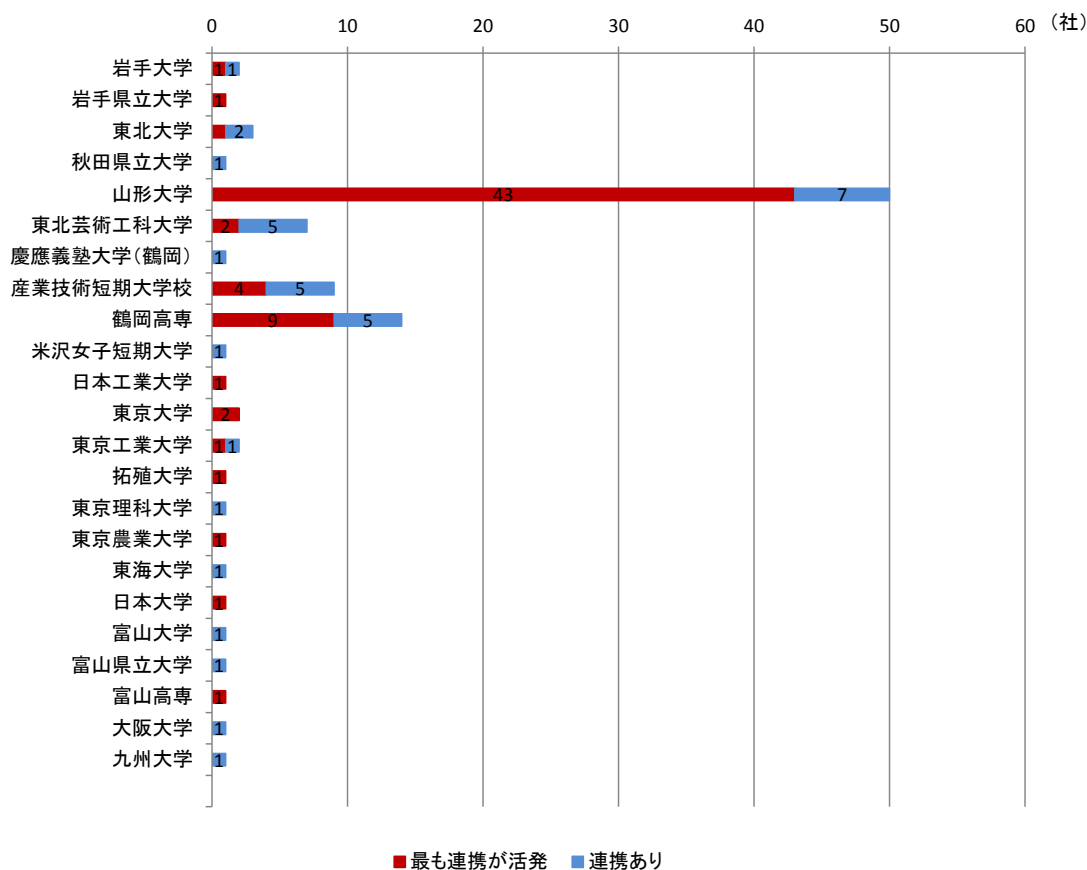
市町村名	回答企業		産学連携あり企業		山形大学と連携あり企業								
	地域区分	企業数	構成比	地域区分	企業数	構成比	地域区分	企業数	構成比				
山形市	村山	23	10.9%	村山	8	10.7%	村山	6	12.0%				
寒河江市		5	2.4%		4	5.3%		3	6.0%				
上山市		6	2.8%		2	2.7%		1	2.0%				
村山市		11	5.2%		2	2.7%		1	2.0%				
天童市		12	5.7%		7	9.3%		5	10.0%				
東根市		9	4.3%		5	6.7%		3	6.0%				
尾花沢市		3	1.4%		1	1.3%							
東村山郡		n=76 36.0%	山辺町		1	0.5%		n=32 42.7%	1	1.3%	n=22 44.0%	1	2.0%
中山町			2		0.9%	1			1.3%	1		2.0%	
西村山郡		n=85 40.3%	河北町		1	0.5%		n=25 33.3%			n=20 40.0%		
西川町													
朝日町	1		0.5%	1	1.3%	1	2.0%						
大江町													
北村上郡	大石田町	2	0.9%										
米沢市	置賜	39	18.5%	置賜	19	25.3%	置賜	17	34.0%				
長井市		11	5.2%		2	2.7%		1	2.0%				
南陽市		11	5.2%		1	1.3%		1	2.0%				
東置賜郡		n=85 40.3%	高畠町		12	5.7%		1	1.3%	1	2.0%		
川西町			1		0.5%								
西置賜郡	小国町	2	0.9%										
白鷹町	7	3.3%	1	1.3%									
飯豊町	2	0.9%	1	1.3%									
新庄市	最上	5	2.4%	最上	2	2.7%	最上	2	4.0%				
金山町		n=10 4.7%	1		0.5%	n=4 5.3%		1	1.3%	n=3 6.0%	1	2.0%	
最上町													
舟形町													
真室川町			2		0.9%								
大蔵村													
鮭川村													
戸沢村	2	0.9%	1	1.3%									
鶴岡市	庄内	22	10.4%	庄内	11	14.7%	庄内	3	6.0%				
酒田市		12	5.7%		2	2.7%		1	2.0%				
東田川郡	n=40 19.0%	三川町	2	0.9%	n=14 18.7%			n=5 10.0%					
庄内町		3	1.4%	1		1.3%	1		2.0%				
飽海郡	遊佐町	1	0.5%										
合計		211	100.0%		75	100.0%		50	100.0%				

2. 産学連携の連携機関先

大学・高専との連携先について、山形県内に立地している大学・高専の回答比率が高く、山形大学との回答は50社（66.7%）、鶴岡高専14社（18.7%）、産業技術短期大学校9社（12.0%）であった。その他の大学との回答の内訳をみると、隣接県である東北大学3社、および岩手大学、東京大学、東京工業大学が2社であった。

産学連携した大学・高専の内、最も活発に連携した大学・高専について関して見ると、山形大学との回答が最も多く、連携あり企業のうち43社だった。次いで鶴岡高専の9社だった（図表3-6）。

図表 3-6 産学連携の連携機関（複数回答） n=75



3. 産学連携の開始時期

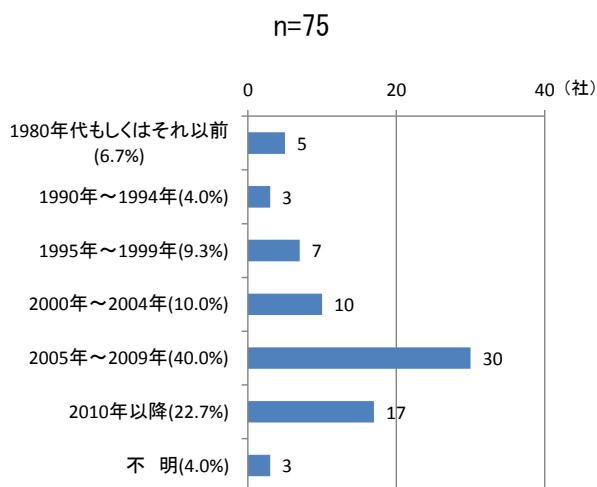
産学連携の時期を見ると、「2005年～2009年」の回答比率は30社（40.0%）であった。次いで「2010年以降」の17社（22.7%）で近年産学連携の取組が盛んになってきたことがうかがえる（図表3-7）。

産業類型別のクロス集計を見ると、基礎素材型と加工組立型が年代により多かったり少なかったりして拮抗している。2010年以降では加工組立型の比率が高くなっている（図表3-8）。

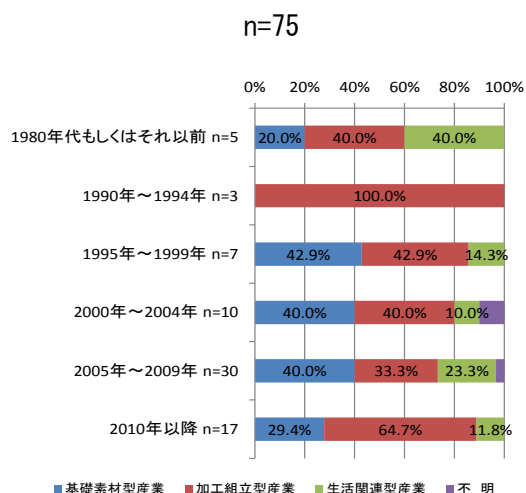
資本金規模別のクロス集計を見ると、1990年代は5000万円未満と「5000万円以上～3億円」と3億円以上の比率はほぼ同程度であった。2000年代以降は5000万円未満の小規模事業者の比率が増加傾向にあり、一方3億円以上の大規模事業者になると比率は低下する傾向にある（図表3-9）。

従業員規模別のクロス集計を見ると、年代により構成比率が変動している。1990年代では100人以上の比較的大規模な企業の比率が6割程度と高かった。2000年以降300人以上の大企業の構成比率が低下気味である。同時に2000年以降、19人以下小規模事業所の比率は増加傾向にある（図表3-10）。

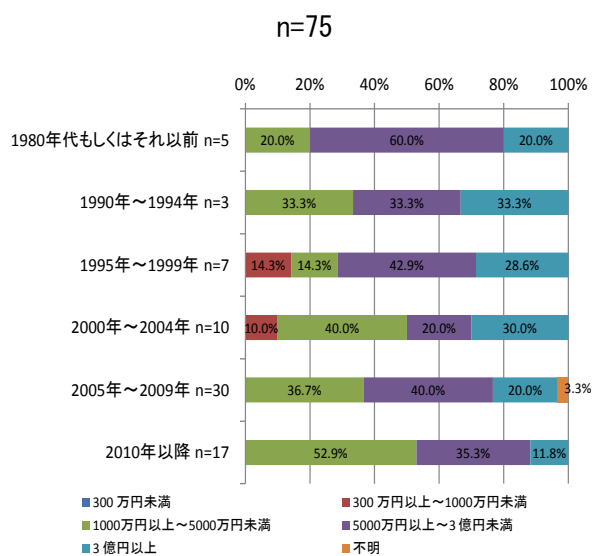
図表 3-7 産学連携の開始時期【全体】



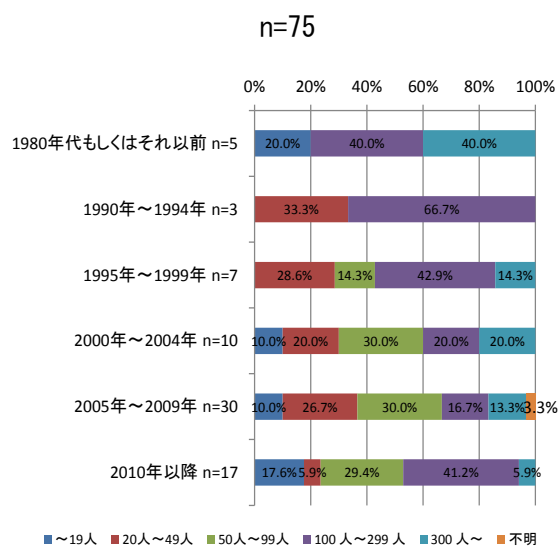
図表 3-8 産学連携の開始時期【産業類型別】



図表 3-9 産学連携の開始時期【資本金規模別】



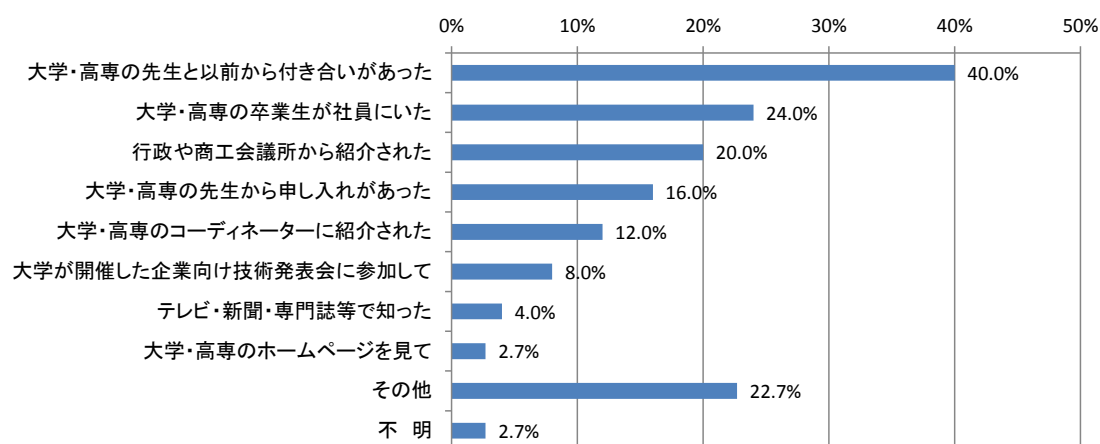
図表 3-10 産学連携の開始時期【従業員規模別】



4. 産学連携のきっかけ

産学連携のきっかけについて見てみると、「大学・高専の先生と以前から付き合いがあった」(40.0%)の比率が最も高かった。次いで「大学・高専の卒業生が社員にいたから」(24.0%)、「行政や商工会議所から紹介された」(20.0%)であった。「大学・高専のコーディネーターに紹介された」(12.0%)は同時期に行われた群馬県(野澤・伊藤 2013)、長野県(野澤・松岡 2013)の調査結果に比べ低かった¹³(図表 3-11)。

図表 3-11 産学連携のきっかけ(複数回答) n=75

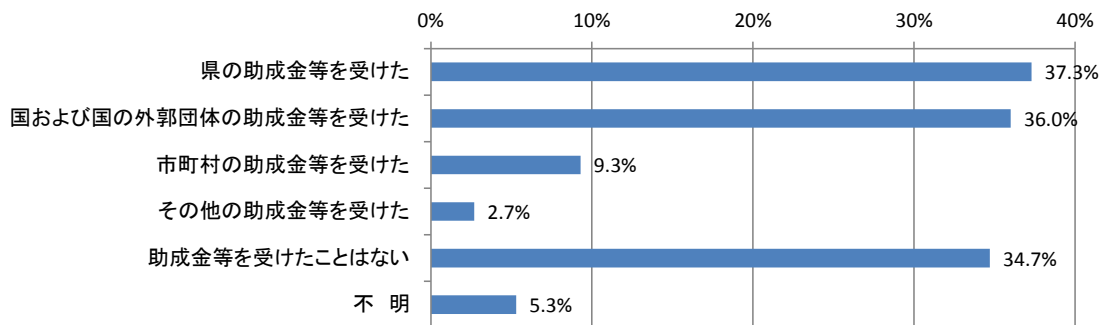


¹³ 山形県が 12.0%であったのに対し、群馬県 19.7%、長野県 20.3%であった。

5. 公的補助金等の活用

産学連携を行っている企業における公的補助金等の活用について見てみると、産学連携において何かしらの補助金を活用したことがある企業は 60.0%、45 社あった。「県の助成金等を受けた」(37.3%)、「国および国の外郭団体の助成金等を受けた」(36.0%)、との回答が比較的多かった。一方、補助金を受けていない企業の比率は 34.7% (26 社) あった (図表 3-12)。

図表 3-12 産学連携における公的助成金等の活用の有無 (複数回答) n=75



6. 産学連携しない理由

産学連携をしていない理由について以下に示す。「当社（事業所）では研究開発を実施していない」が最も多く 37.9%であった。次いで「大学・高専とのコネクションがない」(30.6%)であった。続いて「自社単独で研究開発を行っている」(26.6%)、「大学・高専向けの研究テーマではない」(25.0%)であった。大学・高専との関係性に弱いことが要因であると同時に、企業の研究開発に対するスタンスにより産学連携を必要としていない傾向が見られる（図表 3-13）。

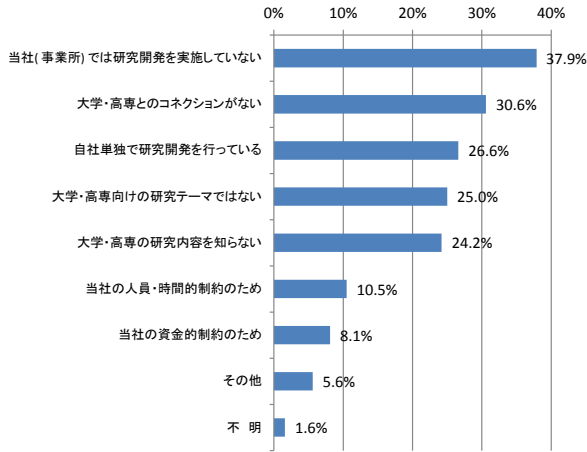
産業類型別のクロス集計を見ると、「当社（事業所）では研究開発を実施していない」では加工組立型と基礎素材型での回答比率が高かった。「大学・高専とのコネクションがない」と「大学・高専の研究内容を知らない」では生活関連型の回答比率が比較的高かった。これは、生活関連型企业では、大学とのつながりが比較的弱いと言える（図表 3-14）。

資本金規模別のクロス集計を見ると、どのカテゴリーでも 1000 万円以上～5000 万円未満の回答比率が過半で最も多かった。その中で「当社（事業所）では研究開発を実施していない」について、5000 万円未満の企業の回答が約 8 割と高かった（図表 3-15）。

従業員規模別のクロス集計を見ると、各項目とも 50 人が境となっていた。「当社（事業所）では研究開発を実施していない」との回答では 50 人未満の回答が約 6 割と若干多かった。「自社単独で研究開発を行っている」と「大学・高専向けの研究内容を知らない」では 100 人以上の回答が多かった。また、「大学・高専の研究内容を知らない」と「当社人員・時間的制約のため」との回答では 19 人以下の小規模事業者の回答が比較的多かった。「当社資金的制約のため」では 50 人未満の回答が約 8 割と多かった（図表 3-16）。

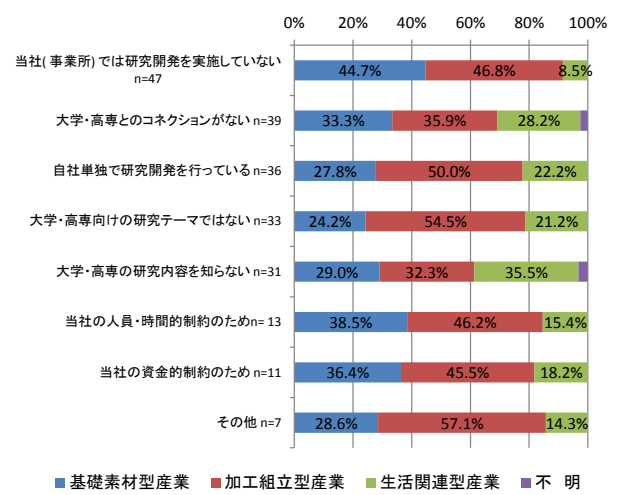
図表 3-13 産学連携しない理由【全体】

(複数回答) n=130



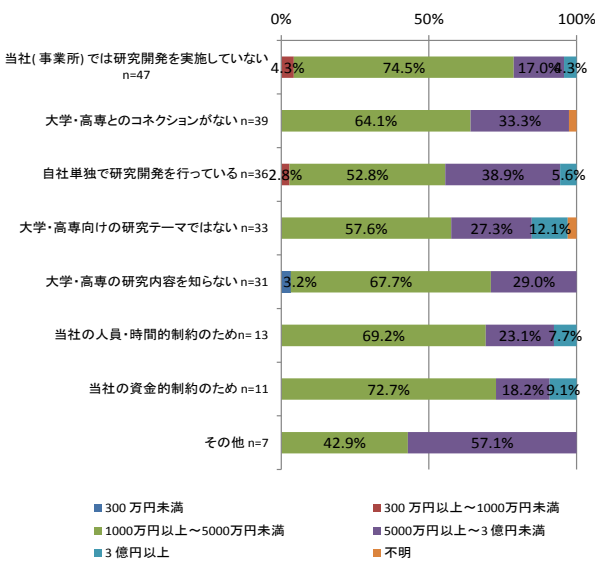
図表 3-14 産学連携しない理由【産業類型別】

n=130



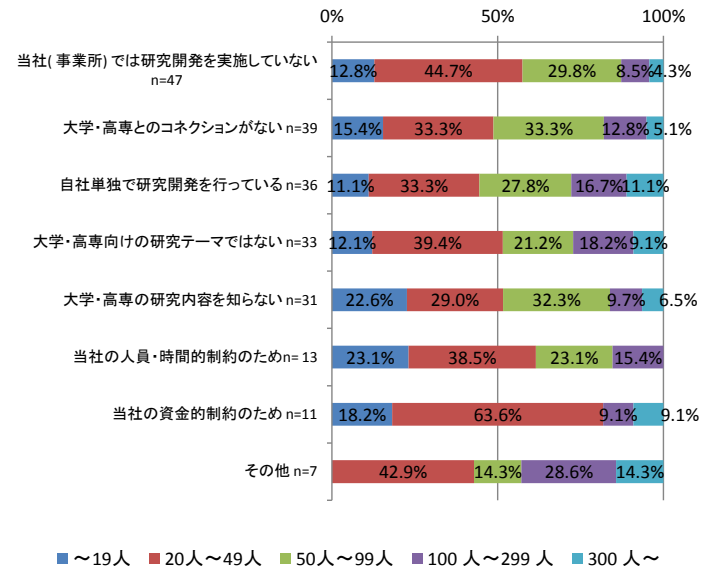
図表 3-15 産学連携しない理由【資本金規模別】

(複数回答) n=130



図表 3-16 産学連携しない理由【従業員規模別】

(複数回答) n=130



7. 今後の産学連携の意向

(1) 今後の産学連携の意向

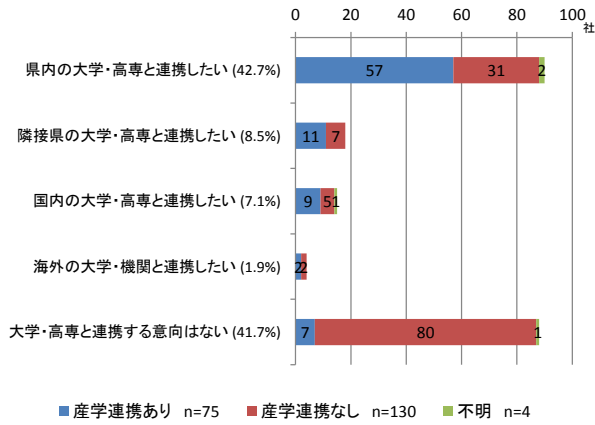
本調査では、今後の大学・高専との産学連携意向に関する質問をしており、回答では連携先機関の立地を県内、隣接県、国内というような地理的範囲に分けて聞いている。以下にその結果を示す。今後「県内の大学・高専と連携」したい意向の企業は90社・42.7%であった。一方、「大学・高専と連携する意向はない」企業は88社・41.7%とほぼ同率であった。産学連携経験別のクロス集計を件数で見ると、現在産学連携の経験のない企業130社の内、23.8%・31社は県内の大学・高専と連携したいとの回答があった。現在産学連携経験のない企業130社の内、80社は今後も「大学・高専と連携する意向はない」との回答であった(図表3-17)。

産業類型別のクロス集計を見ると、「県内の大学・高専と連携したい」では加工組立型が44.4%と最も多かった。回答比率の構成を見ると、海外を除き各項目において産業3類型の間に大きな違いは見られなかった(図表3-18)。

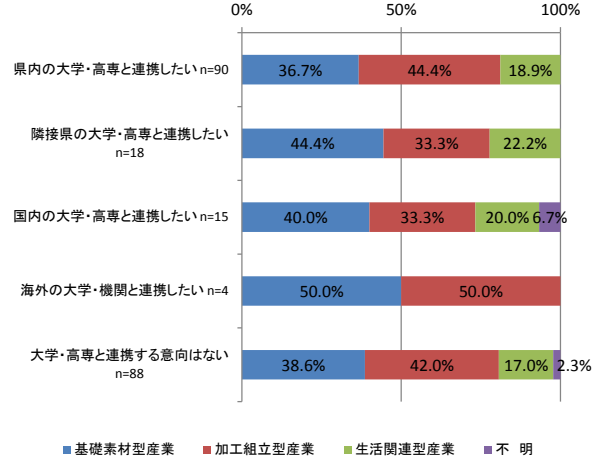
資本金規模別のクロス集計を見ると、「県内の大学・高専と連携したい」では1000万円以上～5000万円未満が50%と最も多かった。「大学・高専と連携と連携する意向はない」との回答では1000万円以上～5000万円未満が64.8%であった。企業規模が小さい方が「大学・高専と連携する意向はない」との回答が多い(図表3-19)。

従業員規模別のクロス集計を見ると、「県内の大学・高専と連携したい」では50人～99人の回答が30%と最も多かった。「大学・高専と連携する意向はない」との回答に比べ規模の大きな企業の方が産学連携ありの意向比率が高かった。企業規模が大きくなるに従い、隣接県、国内、海外と連携先との距離が遠い大学・高専との連携意欲が高かった(図表3-20)。

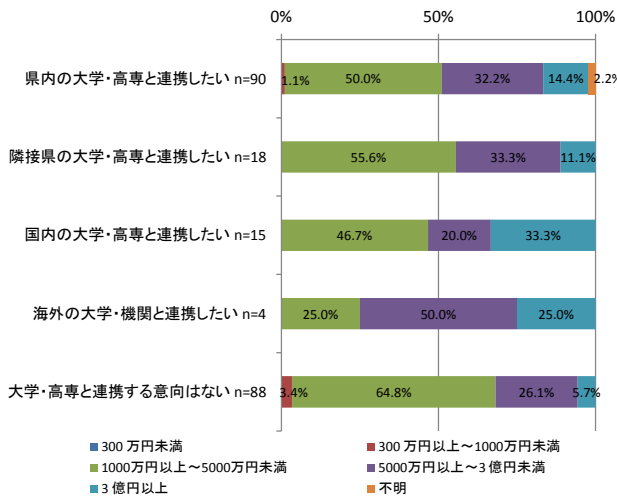
図表 3-17 今後の産学連携の意向【全体】
(複数回答) n=211



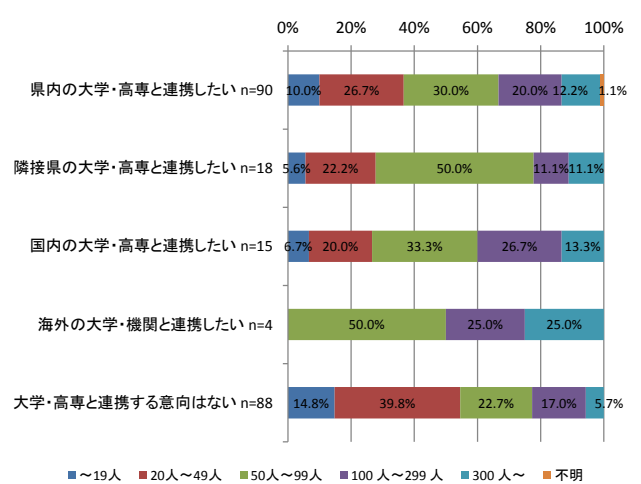
図表 3-18 今後の産学連携の意向【産業類型別】
(複数回答) n=211



図表 3-19 今後の産学連携の意向【資本金規模別】
(複数回答) n=211



図表 3-20 今後の産学連携の意向【従業員規模別】
(複数回答) n=211



(2) 今後連携したい大学・高専

今後連携したい大学・高専として、県内の大学で学校名の記述があったものは、県内では山形大学が最も多く 55 社が連携を希望していた。次に鶴岡高専 (10 社) であった。県外の大学について、連携希望大学として名前があがっていたものとしては、東北大学が最も多く 6 社あった。他に福島県郡山市に工学部が所在する日本大学で複数の回答があった (図表 3-21)。

図表 3-21 今後の連携したい大学・高専

	社数	大学名
県内	55社	山形大学
	10社	鶴岡高専
	4社	東北芸術工科大学
	3社	産業技術短期大学校
県外	6社	東北大学
	2社	日本大学
	1社	県立宮城大学、東北学院大学、東北工業大学、東京農業大学、九州大学

第4章 公的試験研究機関との連携状況

本章では、公的試験研究機関との連携の実施状況について、具体的には、連携内容¹⁴、連携先、大学・高専との連携について示す。

1. 連携経験の有無と連携内容

本調査での公的試験研究機関との連携の有無について、「公設試と連携している」の企業は64.5%と3分の2近くの企業に連携経験があった。連携経験なしの企業は30.3%であった（図表 4-1）。連携の内容を見ると、「研究装置・設備の利用」が最も多く45.5%、次いで「技術相談」（40.3%）であった。「自社従業員の人材育成」（20.9%）の回答比率は同時期に行われた群馬県や長野県の調査結果より相対的に高かった。¹⁵（図表 4-1）。

産業類型別のクロス集計で見ると、各項目において産業3分類別の回答構成比率に大きな差異は見られなかった。その中で、「技術相談」と「研究開発」においては生活関連型の構成比率が比較的高かった。（図表 4-2）。

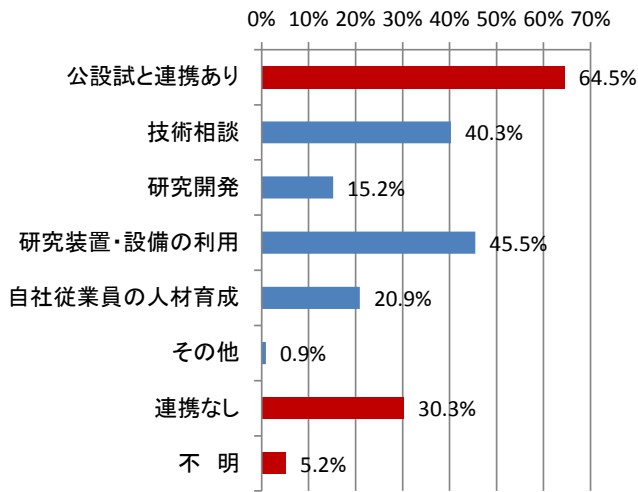
資本金規模別のクロス集計で見ると、各項目とも回答比率において大きな差異は見られなかった。その中で、連携ありの企業と連携なしの企業では連携ありの企業の方が3億円以上の大企業の回答比率が高かった。また、「研究開発」でも3億円以上の大企業の回答が21.9%と比率が高かった。（図表 4-3）。

従業員規模別のクロス集計で見ると、「技術相談」と「自社従業員の人材育成」では100人未満の企業の回答比率が比較的高かった。「研究開発」と「研究装置・設備の利用」では100人以上の規模の企業の回答比率が高かった（図表 4-4）。

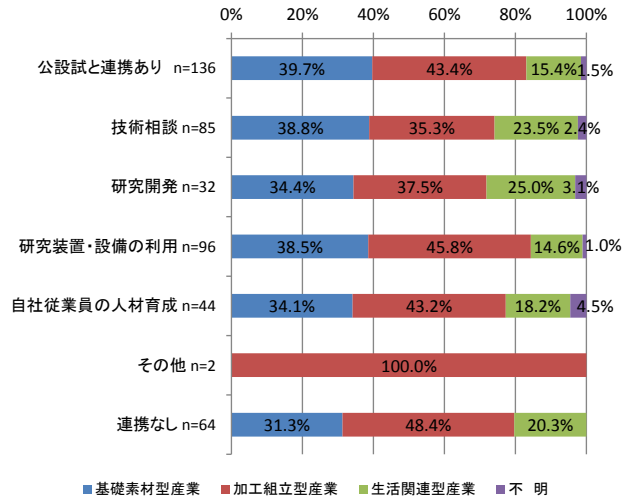
¹⁴ 公的試験研究機関についても、大学・高専と同じように、技術相談、研究開発、研究装置・設備の利用、自社従業員の人材育成の4つのカテゴリーを連携の内容とした。

¹⁵ 「自社従業員の人材育成」の回答比率は群馬県8.2%、長野県12.7%であった。

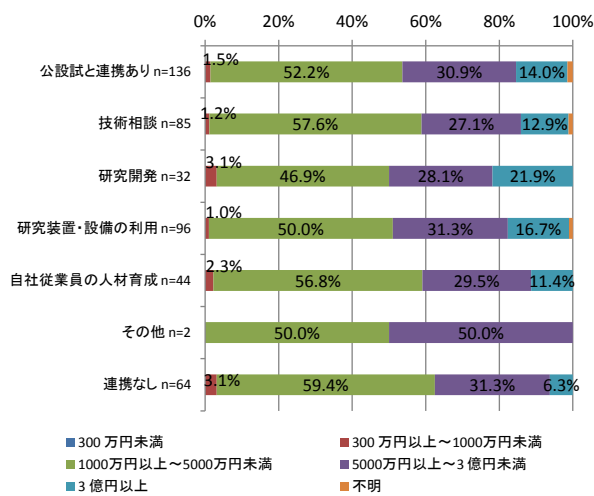
図表 4-1 公設試との連携経験の有無と内容【全体】
 (内容は複数回答) n=211



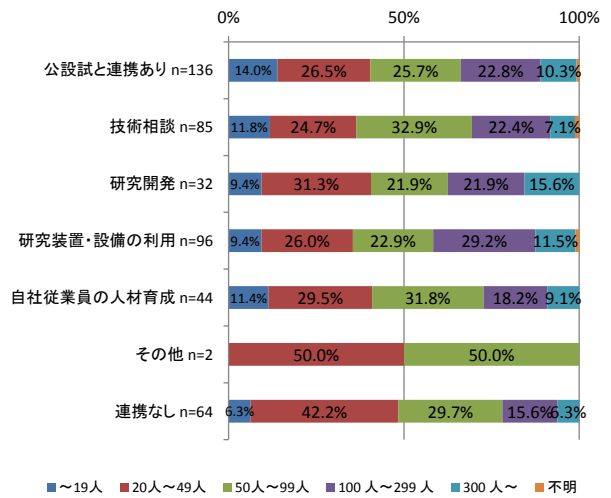
図表 4-2 公設試との連携経験の有無と内容
 【産業類型別】 n=211



図表 4-3 公設試との連携経験の有無と内容
 【資本金規模別】 n=211



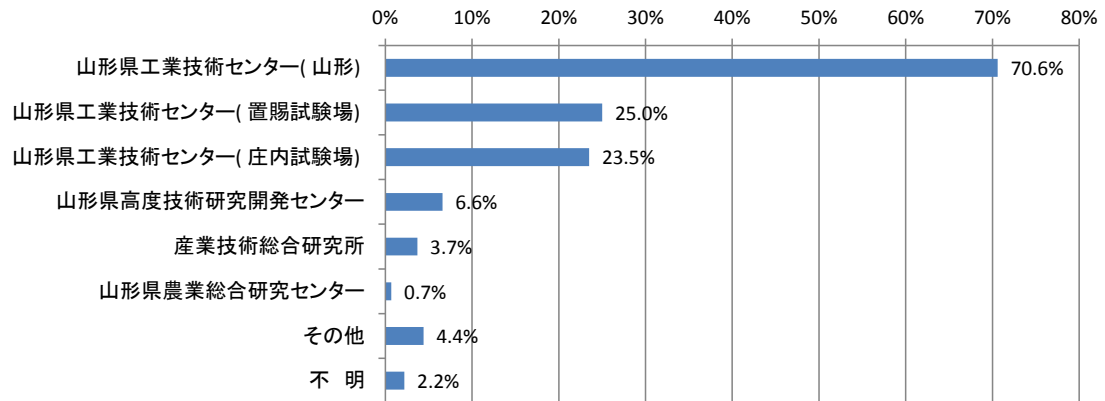
図表 4-4 公設試との連携経験の有無と内容
 【従業員規模別】 n=211



2. 連携機関先

公的試験研究機関の連携先としては、県の産業技術支援の中核的組織である「山形県工業技術センター」の本部（山形市）が70.6%と最も高かった。次いで同センターの地域センターである置賜試験所（25.0%）、庄内試験所（23.5%）であった（図表4-5）。

図表 4-5 公設試の連携先（複数回答）n=91



3. 大学・高専と公設試との連携状況

図表 4-6 は大学・高専および公設試と企業との連携状況を示したものである。大学・高専および公設試の両方と連携している企業は 62 社 (29.4%) であった。大学・高専と連携があり、公設試と連携のない企業は 11 社 (5.2%) であった。公設試と連携しているが、大学・高専と連携していない企業は 72 社 (34.1%) であった。大学・高専および公設試の両方と連携していない企業は 52 社 (24.6%) であった。

図表 4-6 大学・高専と公設試の連携状況 n=211

	大学・高専と連携あり	大学・高専と連携なし
公設試と連携あり	62社(29.4%)	72社(34.1%)
公設試と連携なし	11社(5.2%)	52社(24.6%)

(注)「不明」があるため合計値は 100%とならない。

第5章 人材の採用状況

人材の採用も、大学・高専との結びつきを構築する重要な手段である。そこで本章では、山形県内企業・事業所における大学・高専など（大学院含む）の理系卒業生の採用状況、インターンシップの受入状況について示す。

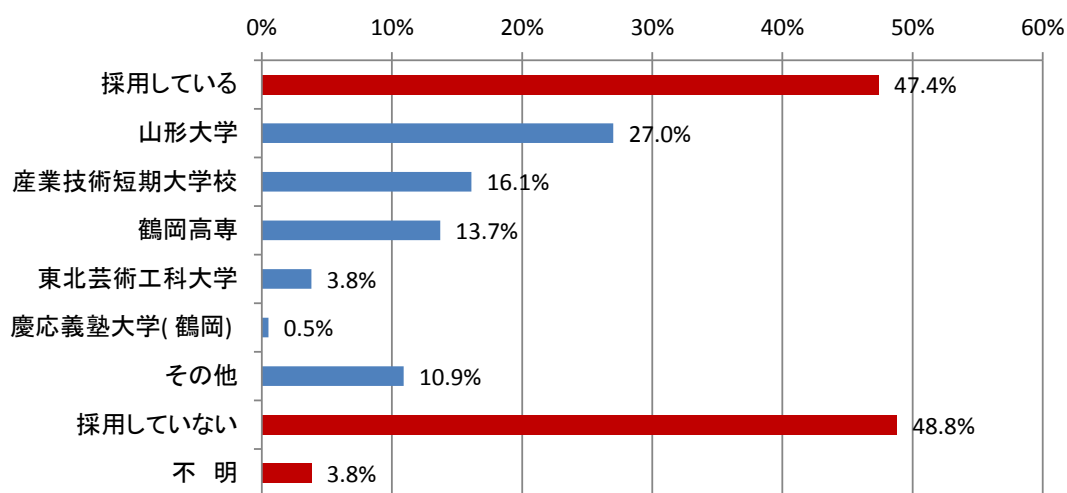
1. 高等教育機関理系卒業生採用の有無と出身校

大学・高専などの高等教育機関（短大を含む）の理系¹⁶卒業生・修了生の過去5年間（2008～2012年）採用・配属状況の結果は以下の通りである。

「採用あり」との回答は47.4%、「採用なし」との回答は48.8%であった（図表5-1）。出身校としては「山形大学」の比率が最も高く27.0%であった。次いで産業技術短期大学校（16.1%）、鶴岡高専（13.7%）であった。その他（10.9%）の内訳を見ると、岩手大学、東北大学、秋田大学、福島大学、八戸工業大学、宮城大学などの東北地域の大学の他に、群馬大学、茨城大学、日本工業大学、埼玉工業大学、神奈川大学、日本大学、東洋大学などの首都圏の大学から採用しているとの回答があった。

図表5-2において産学連携の有無と大学・高専卒業生の採用の関係を見てみる。産学連携経験がある企業の内、理系卒業生の採用のあった企業は69.3%、採用なし企業は28.0%だった。産学連携なしの企業の内、理系卒業生の採用があった企業は36.9%、採用なし企業は59.2%だった。このことにより、産学連携の有無と大学・高専の理系卒業生の採用には関連があると言える。

図表 5-1 理系卒業生採用の有無と出身校（出身校は複数回答）n=211



¹⁶ 本調査では「理系」とは、理学部、工学部、農学部、水産学部、医学部、歯学部、薬学部、看護学部、環境学部、情報学部、またはこれらに類するものを指す。

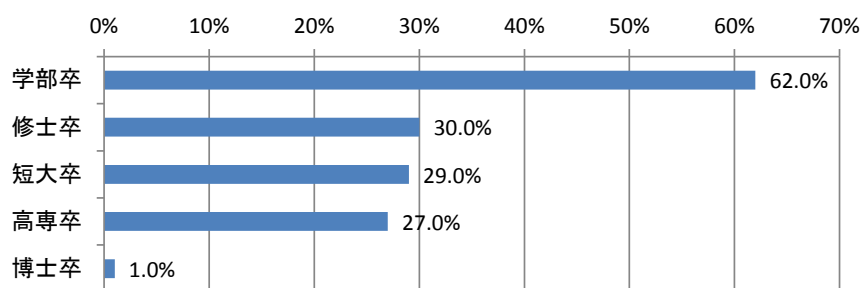
図表 5-2 採用の有無における産学連携の関係

	調査数	採用あり	採用なし	不明
産学連携あり	75	52	21	2
	%	69.3%	28.0%	2.7%
産学連携なし	130	48	77	5
	%	36.9%	59.2%	3.8%

2. 採用学歴

採用者を学歴別に見てみると、学部卒が最も多く 62.0%であった。修士の他、短大・高専の卒業生の採用比率が約3割同程度と比較的高かった（図表 5-3）。博士課程修了者を採用している企業は1.0%（1社）であった。

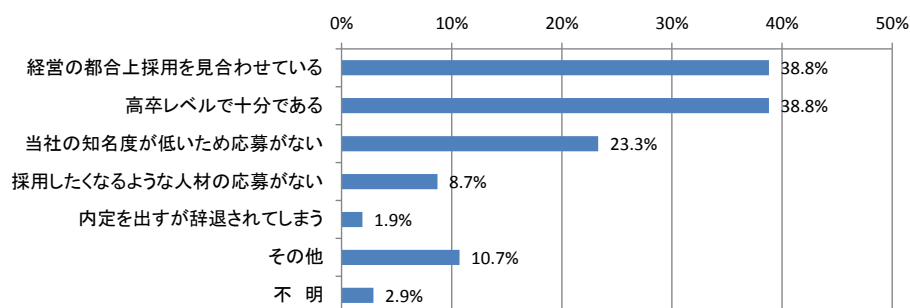
図表 5-3 採用者の学歴（複数回答） n=100



3. 採用しない理由

高等教育機関理系卒業生を採用していない理由について見てみると、「経営の都合上採用を見合わせている」と「高卒レベルで十分である」という回答が同率 38.8% で最も高かった。次に、「当社の知名度が低いため応募がない」が 23.3% だった（図表 5-4）。

図表 5-4 採用していない理由（複数回答） n=103

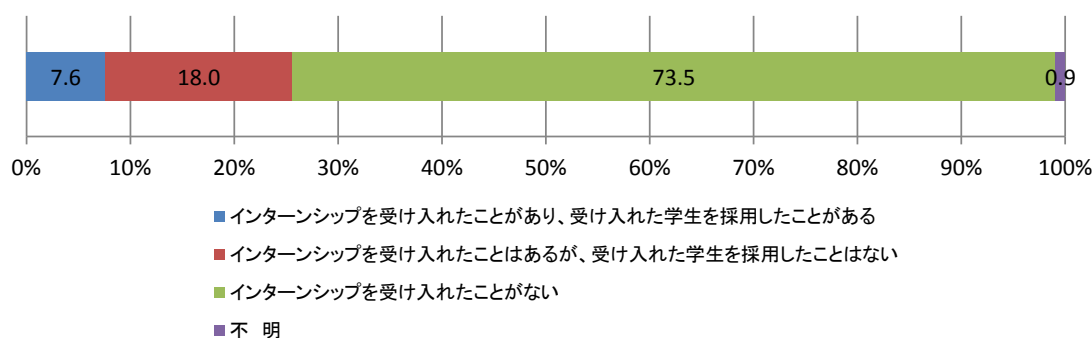


4. インターンシップの受入状況

図表 5-5 に企業におけるインターンシップの受入状況について示す。大学・高専などからインターンシップ生の受入れた経験のない企業が多く 73.5%であった。インターンシップ生を受け入れたことのある企業は合計 25.6%あり、インターンシップを受け入れ採用まで至ったことのある企業の比率は 7.6%であった。

産学連携の有無とインターンシップの受入について分析した（図表 5-6）。産学連携経験がある企業の内、合計 36.0%がインターンシップの受入経験のある企業であり、64.0%はインターンシップの受入経験がなかった。一方、産学連携経験がない企業の内、合計 20.0%がインターンシップの受入経験があり、80.0%はインターンシップの受入経験がなかった。よって、産学連携をしている方がインターンシップの受入経験がある企業が多く、インターンシップは企業と大学とのつながりを構築する有効な手段であることがうかがえる。

図表 5-5 インターンシップの受入状況 n=211



図表 5-6 インターンシップ受け入れ企業の産学連携状況

	調査数	インターンシップ 採用あり	インターンシップ 採用なし	インターンシップなし
産学連携あり	75	7	20	48
	%	9.3%	26.7%	64.0%
産学連携なし	130	9	17	104
	%	6.9%	13.1%	80.0%

第6章 山形大学との連携状況

本章では、山形大学との連携状況について示す。具体的には、山形大学との連携内容、連携の開始時期、連携における評価および山形大学の産学連携への期待・要望について検討した。

1. 山形大学との連携内容

(1) 山形大学との連携内容

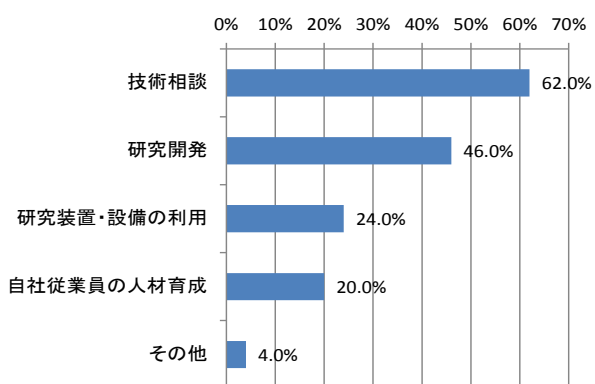
山形大学と産学連携経験を有する企業 50 社に対して、山形大学との連携内容について回答を得た。山形大学との連携内容について見てみると、「技術相談」の回答比率が最も高く 62.0%であった。続いて「研究開発」が 46.0%、「研究装置・設備の利用」24.0%、「自社従業員の人材育成」20.0%であった（図表 6-1）。

産業類型別のクロス集計を見ると、各項目において「加工組立型」の回答比率が高かったが、特に「研究開発」において 60.9%と回答比率が高かった。「研究装置・設備の利用」では「基礎素材型」の比率が 25.0%と相対的に高く、「生活関連型」が 8.3%と相対的に低かった。「自社従業員の人材育成」では「基礎素材型」と「生活関連型」の比率が比較的高かった（図表 6-2）。

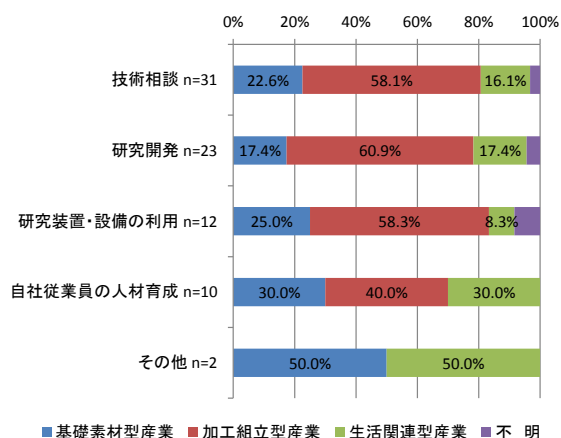
資本金規模別のクロス集計を見ると、「技術相談」では 3 億円以上の大企業の回答も比較的多かったが、1000 万円以上～5000 万円未満の比率が 48.4%と最も多かった。「研究開発」では 5000 万円以上の比率が高かった。「研究装置・設備の利用」では 1000 万円未満の企業の比率が相対的に高かった（図表 6-3）。

従業員規模別のクロス集計を見ると、「技術相談」では小規模事業者から中規模、大企業と回答比率はほぼ同程度であった。「研究開発」および「研究装置・設備の利用」では 100 人以上の比較的大規模な企業の回答比率が高かった（図表 6-4）。

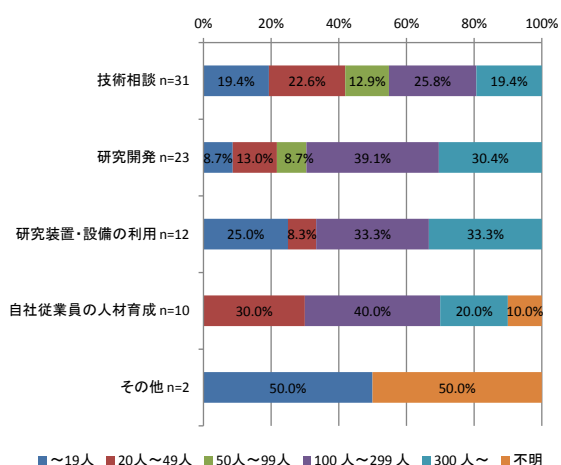
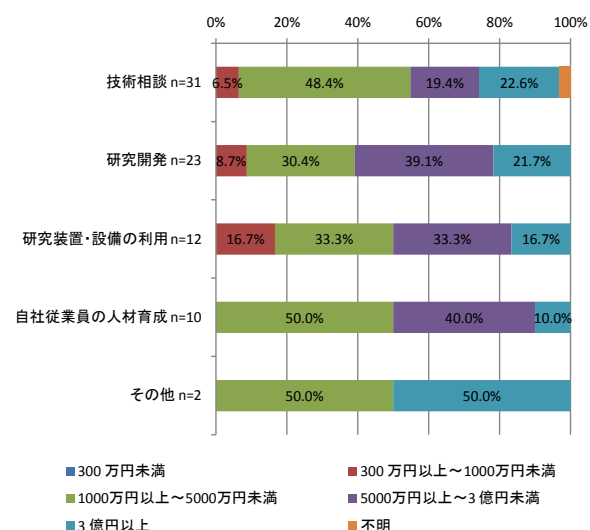
図表 6-1 山形大学との連携の連携内容【全体】
(複数回答) n=50



図表 6-2 山形大学との連携の内容【産業類型別】
(複数回答) n=50



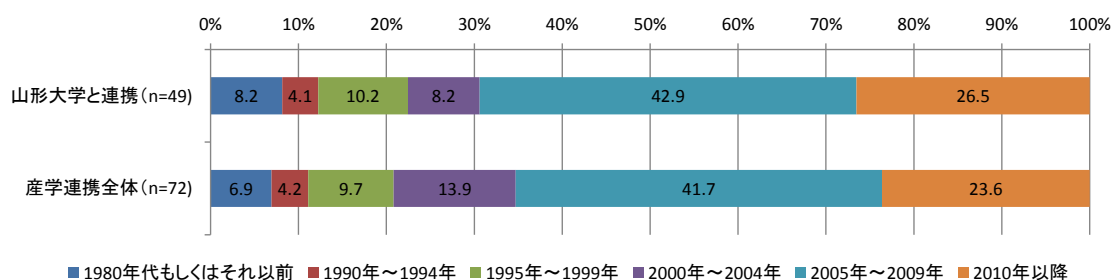
図表 6-3 山形大学との連携の内容【資本金規模別】 図表 6-4 山形大学との連携の内容【従業員規模別】
(複数回答) n=50 (複数回答) n=50



(2) 山形大学との連携の開始時期

山形大学との連携の開始時期を見ると、「2005年～2009年」が42.9%と最も高い比率であり、次に「2010年以降」が26.5%と2005年以降開始する企業の比率が高かった。山形大学以外を含めた県全体の産学連携の状況と比較すると、県全体では2000年～2004年に山形大学より盛んであったが、それ以降は山形大学での連携が盛んである様子がうかがえる(図表 6-5)。

図表 6-5 産学連携全体および山形大学との連携の開始時期¹⁷

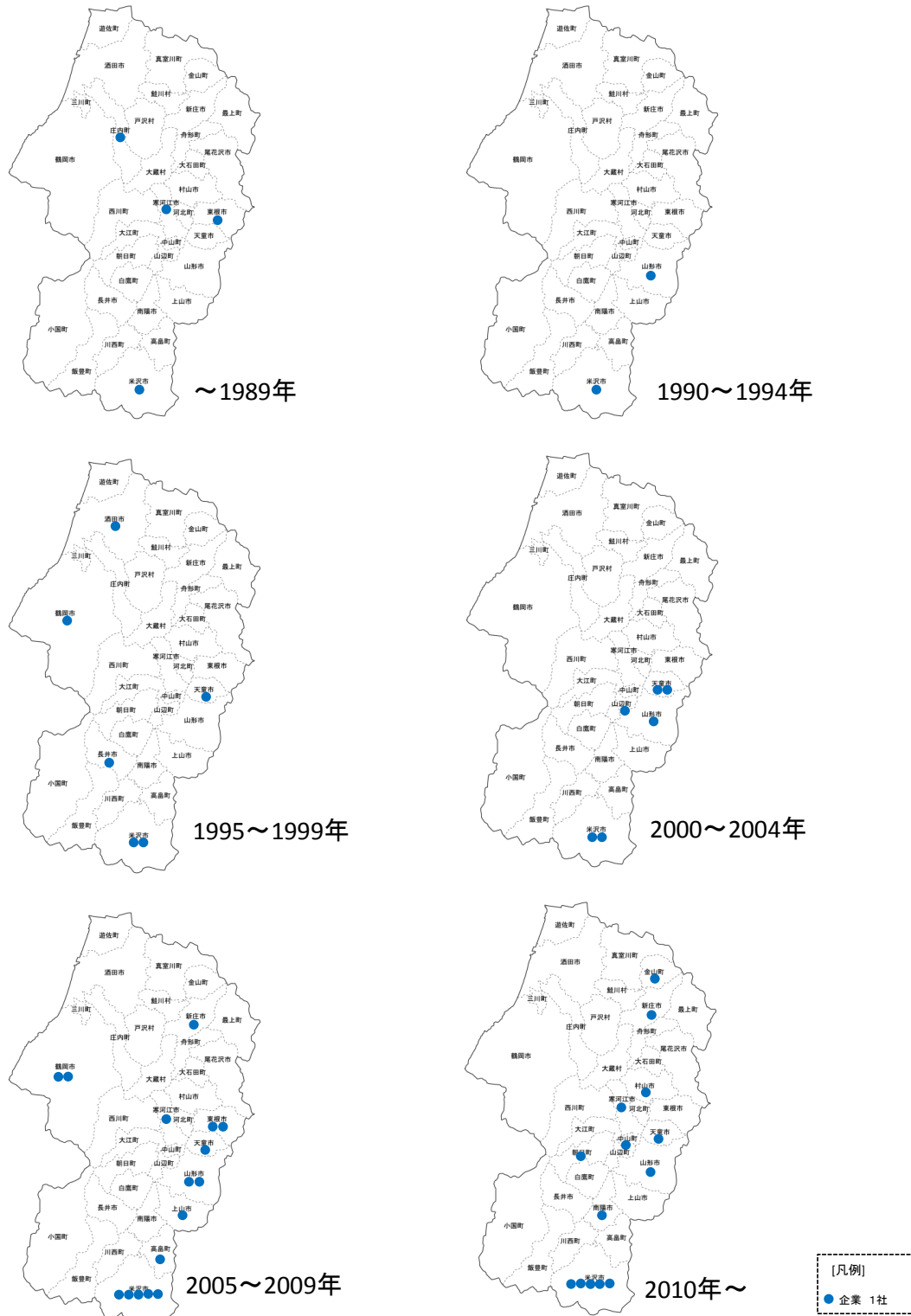


(3) 産学連携先の年代別地理的变化

山形大学との連携先企業の地理的变化を年代別に見てみると、1980年代から1990年代にかけて米沢市、長井市、東根市、寒河江市、山形市、天童市、鶴岡市、酒田市、庄内町と県内に点在していた。2000年代後半鶴岡市で新規産学連携企業が見られるが、近年は奥羽本線沿いの地域にて多く行われていることがうかがえる。山形県における産学連携の地理的状況を見ると、山形大学工学部のある米沢市を中心とした置賜地域及び村山地域が多い。鶴岡市を中心とした庄内地域でも製造業の産業集積があるが、山形大学工学部が米沢市にあり地理的に遠いため、連携件数が少ない（図表 6-6）。

¹⁷ 産学連携全体および群馬大との連携開始時期におけるここでの比率は「不明」分を除いた数値である。

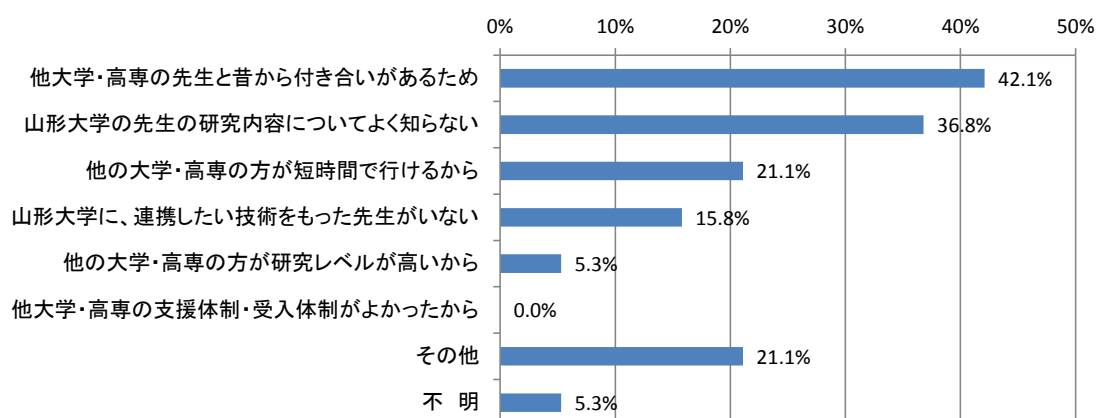
図表 6-6 山形大学との新規産学連携県内企業立地 n=48



(4) 他大学との連携の理由

山形県の企業・事業所で産学連携をしているが山形大学と連携経験のない企業は19社あった。山形大学ではなく他大学との連携の理由を見てみると、「他大学・高専との先生と昔から付き合いがあるため」との回答比率が最も高く42.1%あった。続いて「山形大学の先生の研究内容についてよく知らない」が36.8%であり、山形大学についてつながりがないためとの理由が目立った(図表6-7)。

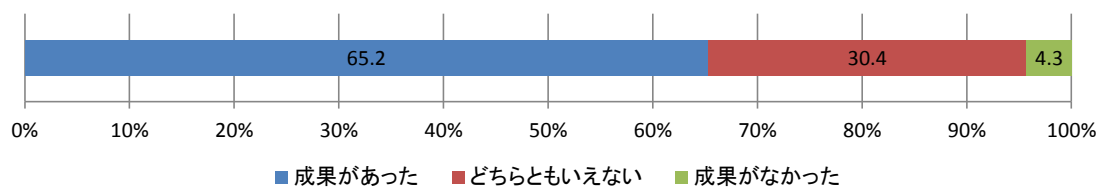
図表 6-7 他大学との連携の理由(複数回答) n=19



2. 研究開発における成果

山形大学と研究開発を行っている企業 23 社について、その結果を以下に示す (図表 6-8)。「成果があった」との回答比率は 65.2%と高い比率だった。「成果がなかった」は 4.3%だった。

図表 6-8 研究開発における成果の有無 n=23

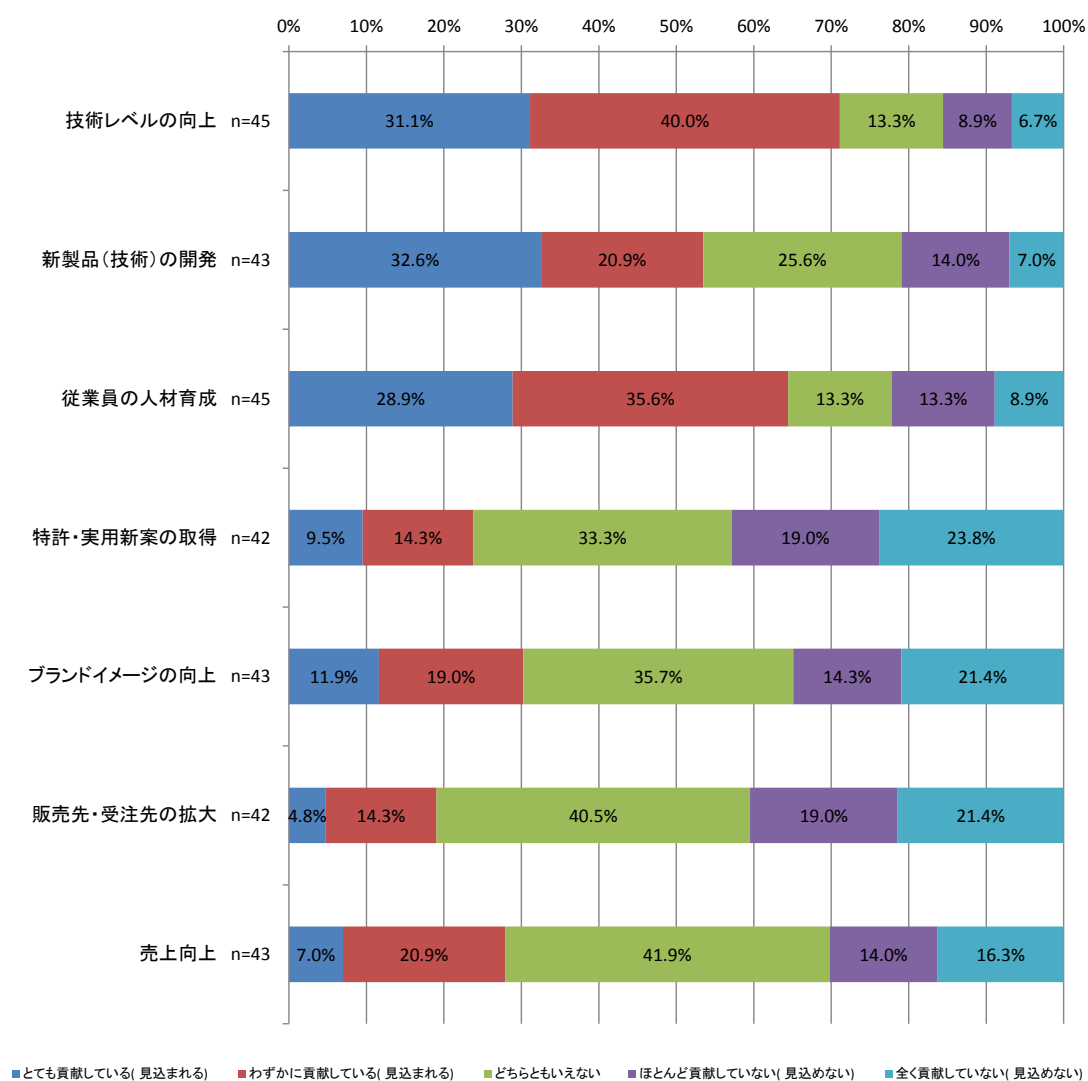


3. 山形大学との連携における評価

山形大学との連携に関して、「技術レベルの向上」、「新製品（技術）の開発」、「従業員の人材育成」、「特許・実用新案の取得」、「ブランドイメージの向上」、「販売先・受注先の拡大」、「売上向上」の7つのカテゴリーにおいて、事業への貢献度について調査した。

「技術レベルの向上」、「新製品（技術）の開発」、「従業員の人材育成」でとても貢献しているとの回答が約3割と高かった。「技術レベルの向上」では、「とても貢献している」、「わずかに貢献している」を合わせ合計71.1%と高い比率であった。「従業員の人材育成」は、とても貢献、わずかに貢献を合わせ合計64.5%であった。「特許・実用新案の取得」は、とても貢献、わずかに貢献を合わせた数値（23.8%）より全く貢献していない、ほとんど貢献していないを足した数値（42.8%）の方が高かった。「ブランドイメージの向上」、「販売先・受注先の拡大」、「売上向上」はネガティブな評価の方がポジティブの評価の方より高かった（図表6-9）。

図表 6-9 山形大学との連携における評価

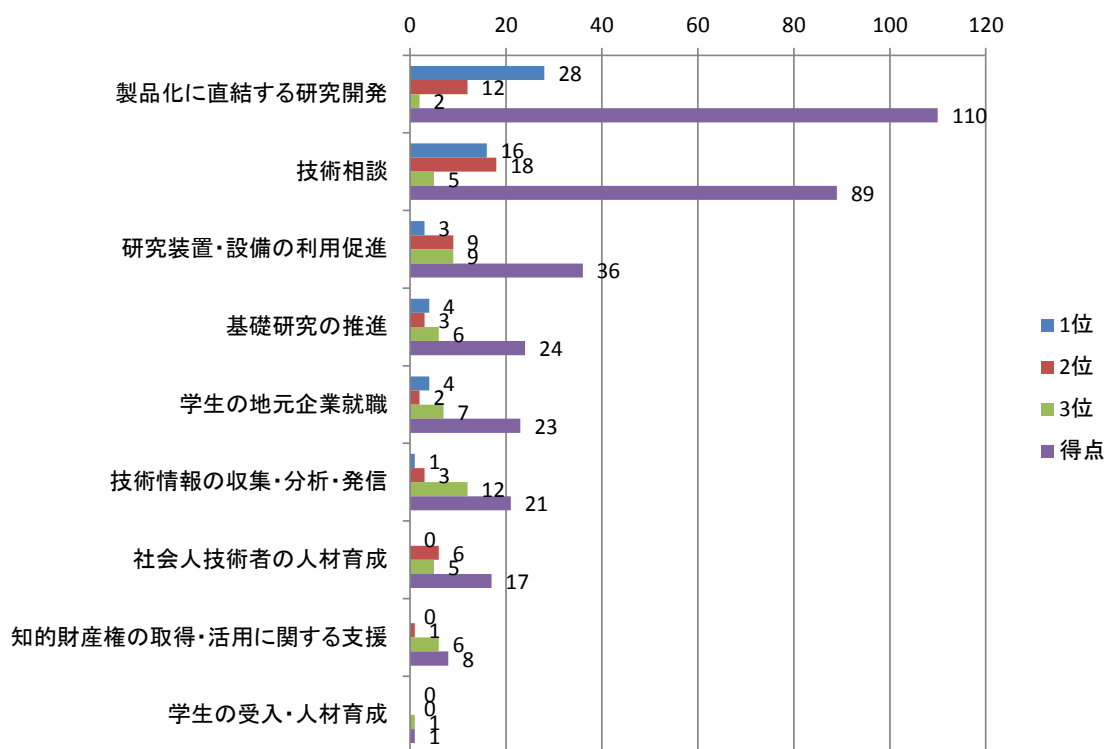


4. 山形大学の産学連携に関する期待・要望

本調査では、産学連携を実施したことのある企業を対象に、山形大学の産学連携において強化・改善してほしいことにおける、優先順位の高い順3事項（第1位、第2位、第3位）について回答を得た（図表6-10）。なお、第1位の回答に対し3点、第2位の回答に対し2点、第3位の回答に対し1点と得点換算し、合算した。

最も優先順位の高い第1位としたものの中で最も多かったのは「製品化に直結する研究開発」（28社）であり、第2位は「技術相談」（16社）であった。得点換算した結果についても1位は「製品化に直結する研究開発」（110点）であり、第2位は「技術相談」（89点）であった。

図表 6-10 山形大学の産学連携への強化・改善要望事項（複数回答）



(注) 得点：1位回答×3点+2位回答×2点+3位回答×1点

第7章 本調査研究の結果のまとめと示唆

本調査の集計結果により、山形県の産学連携活動についての特徴と課題を抽出すると同時に示唆を検討する。

山形県における製造業の企業・事業所を対象とした本調査の回答企業の内、3分の1強の35.6%(75社)の企業が産学連携の経験があった。連携内容は技術相談との回答が最も多く、技術相談は小規模事業者のみならず比較的大きな規模の企業でも行われていた。また、産学連携の開始時期は最近になってからであり、2005年以降から盛んになってきている。

山形大学と連携ありと回答した企業は50社(全回答の内23.7%)だった。連携内容は全体の傾向と同じく技術相談が最も多かった。産業類型別で見ると、加工組立型産業との連携が盛んであった。産学連携企業は、技術相談でも研究開発でも大規模企業のみならず中小規模企業でも大学が活用されていた。山形大学との連携の評価は技術力の向上の他に新製品(技術)の開発や従業員の人材育成で貢献したとの評価が高かった。

公設試とは3分の2弱の64.5%の企業が連携経験あった。連携内容は研究装置・設備の利用との回答が多く、次いで技術相談との回答であった。企業規模が大きくなるほど公設試の活用度が若干高くなる傾向ではあるが、小規模事業者でもよく活用されていた。技術的課題の相談先でも公設試との回答が多く、公設試の地元企業への貢献の高さがうかがえる。

山形県での産学連携は、研究開発より技術相談での連携が盛んであった。それは山形県における産学連携の特徴の一つと言える。このことは、大学・高専が地元企業に対しきめ細やかな対応を行っている同時に、大学・高専と企業との関係が研究開発の段階までには至っていないということの意味する。その要因としては、事業者が量産型の分工場であったり、地元企業が小規模下請け企業などであるため研究開発意欲が低いことが考えられる。そこで地元企業が産学連携により研究開発を行うようにするためには、大学・高専の技術シーズの紹介や関係の構築を図ることに加え、自治体などと協力し合うなどして、地元企業に対し、研究開発へのモチベーションを付与したり、経営体力の向上を図る必要があると言える。

付け加えて、山形大学との産学連携では、庄内地方での連携が弱い状況が見受けられた。鶴岡市には山形大学農学部があるが、製造業のおもな産学連携先となる工学部は米沢市にあり、距離的にも離れているためであると考えられる。産学連携の地域的な偏り状況を改善するためにも、庄内地方に山形大学工学部の分室の設置、もしくは鶴岡高専との連携を図って地元企業への支援を図っていくことが検討できる。

謝辞

本報告書の作成には、多くの方々のご協力を賜った。本調査は2011年度調査の実績をもとに行われた。2011年度調査を実施した下関市立大学の外戸保大介先生、鹿児島大学の中武貞文先生におかれましては2012年度調査にもご協力をいただきましたことに御礼を申し上げたい。また、山形県製造業企業の皆様には業務多用の中、質問票にご回答頂いた。ご協力くださった皆様に心から感謝申し上げます。

参考文献

外戸保大介・中武貞文（2012）地方国立大学と地域産業の連携に関する調査研究 - 鹿児島県製造業と鹿児島大学に着目して - 文部科学省 科学技術政策研究所 Discussion Paper No. 82

野澤一博・伊藤正実（2013）群馬県における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告 文部科学省 科学技術政策研究所 DISCUSSION PAPER No. 91

野澤一博・松岡正浩（2013）長野県における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告 文部科学省 科学技術政策研究所 DISCUSSION PAPER No. 92

文部科学省（2012）「平成23年度大学等における産学連携等実施状況について」

http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/1327174.htm（閲覧日平成25年1月21日）

問 1-2 貴社の従業員数は何名ですか。該当する番号を1つ選び、○で囲んでください。

※アンケート送付先が工場などの事業所の場合は事業所の従業員数をお答えください。

(従業員には、正社員、パート・アルバイト、出向・派遣受入者を含みます)

1. 9人以下	2. 10～19人	3. 20～29人
4. 30～49人	5. 50～99人	6. 100～299人
7. 300～999人	8. 1000人以上	

問 1-3 貴社の本社所在地はどこですか。該当する番号を1つ選び、番号を○で囲んでください。

※県外の場合は回答欄括弧内に都道府県名をご記入ください。

※貴社が系列会社である場合は親会社の本社所在地・親会社名を記入ください。

1. 本社は山形県内にある	2. 本社は山形県外にある → 本社(または親会社)の都道府県名:() → [親会社がある場合]親会社名()
---------------	--

問 1-4 貴社の工場は、どこに立地していますか。該当する番号を1つ選び、○で囲んでください。

1. 当社の工場は、 <u>山形県内</u> のみにある	2. 当社の工場は、 <u>山形県外</u> にしかない
3. 当社の工場は、 <u>山形県内・外</u> の両方にある	4. 当社では、製品生産を <u>実施していない</u>

問 1-5 貴社の研究開発の部署(研究所、開発部等)は、どこに立地していますか。該当する番号を1つ選び、○で囲んでください。

1. <u>山形県内のみ</u> で実施している	2. <u>山形県外のみ</u> で実施している
3. <u>山形県内でも県外でも</u> 実施している	4. 研究開発は <u>実施していない</u>

問 1-6 貴社の資本金(会社全体)はいくらですか。該当する番号を1つ選び○で囲んでください。

1. 300万円未満	2. 300万円以上～500万円未満	3. 500万円以上～1000万円未満
4. 1000万円以上～3000万円未満	5. 3000万円以上～5000万円未満	6. 5000万円以上～1億円未満
7. 1億円以上～3億円未満	8. 3億円以上	

問 1-7 貴社の最新の年間売上高(会社全体)はいくらですか。該当する番号を1つ選び○で囲んでください。

1. 3000万円未満	2. 3000万円以上～5000万円未満	3. 5000万円以上～1億円未満
4. 1億円以上～10億円未満	5. 10億円以上～50億円未満	6. 50億円以上

問 1-8 貴社の最近5年間の売上高推移(会社全体)について、該当する番号を1つ選び○で囲んでください。

1. 増加傾向	2. 横ばい	3. 減少傾向
---------	--------	---------

問 1-9 最近5年間の営業利益率推移(会社全体)について、該当する番号を1つ選び○で囲んでください。

1. 増加傾向	2. 横ばい	3. 減少傾向
---------	--------	---------

問 1-10 貴社では最近5年間に新製品や新技術の開発を行いましたか。該当する番号を1つ選び○で囲んでください。

※アンケート送付先が工場などの事業所の場合は事業所での開発の有無についてお答えください。

※ここでは「新製品や新技術」とは自社にとって新規のものであり、また実際に実用化(販売)につながったものとします。

1. 行った	2. 行っていない
--------	-----------

問 1-11 貴社の経営上の課題は何ですか。あてはまるものをすべて選び、番号を○で囲んでください。

※アンケート送付先が工場などの事業所の場合は事業所における課題についてお答えください。

1. 生産技術の開発・改善	2. 新商品の開発	3. コスト削減
4. 販路拡大	5. 新事業展開	6. 人材育成
7. 資金繰り	8. その他()	9. 特になし

問 1-12 貴社では、技術的課題に直面した場合、どこに相談しますか。あてはまるものをすべて選び、番号を○で囲んでください。

※アンケート送付先が工場などの事業所の場合は事業所における状況についてお答えください。

1. 大学・高専	2. 公的試験研究機関	3. 地方自治体の関連部署
4. 公的産業支援機関	5. 商工会議所・商工会	6. 同業他社
7. 他業種企業	8. その他()	9. 相談しない

問 2 貴社における大学・高専との連携についてお伺いします。

※アンケート送付先が工場などの事業所の場合は事業所における状況についてお答えください。

(注) この調査における「大学・高専との連携」とは、大学・高専の先生に対する①技術相談、②研究開発(共同研究、委託研究、奨学寄附金等を提供して実施した研究開発等(注1))、大学・高専にある③研究装置・設備の利用、大学・高専を利用した④自社従業員の人材育成(注2)を指します。

注 1…契約の有無、金額の大小にかかわらず、大学・高専と連携して実施した研究開発(共同研究、大学・高専への委託研究、奨学寄付金を提供して実施した研究開発等を含む)

注 2…技術講習会・人材育成講座の利用、従業員の大学院等への就学支援、従業員を大学に研究員として派遣など

問 2-1 貴社は、これまでに大学・高専と連携したことはありますか。連携したことがある企業の方はどのような活動で連携したか、あてはまるものをすべて選び、番号を○で囲んでください。

※複数の活動が連動している場合は、実施したものすべてを選んでください。(例) 大学との共同研究の中で、大学の先生への技術相談をしたり、大学の研究設備を利用した場合 → 1、2、3のすべてを選択してください

1. 技術相談
2. 研究開発
3. 研究装置・設備の利用
4. 自社従業員の人材育成
5. その他()
6. 大学・高専と連携していない

P4の問 2-3 へお進みください

→ 次の問 2-2 へお進みください

問 2-2 ※問 2-1 で『6. 大学・高専と連携していない』を選択した企業の方のみにお聞きします。

大学・高専と連携しない理由は、次のうちどれですか。あてはまるものをすべて選び、番号を○で囲んでください。

1. 当社(事業所)では研究開発を実施していない	2. 自社単独で研究開発を行っている
3. 当社の人員・時間的制約のため	4. 当社の資金的制約のため
5. 大学・高専向けの研究テーマではない	6. 大学・高専の研究内容を知らない
7. 大学・高専とのコネクションがない	8. その他()

→ 回答後は P5 の問 3 へお進みください

問 2-3 ※問 2-1 で 1~5 を選択した (大学・高専と連携したことあり) 企業の方のみ、以下の (1)~(5) の質問にお答えください。

(1) 貴社が、最初に大学・高専と連携を開始したのはいつですか。該当する番号を 1つ 選び、○で囲んでください。

1. 1980 年代もしくはそれ以前	2. 1990~1994 年	3. 1995~1999 年
4. 2000~2004 年	5. 2005~2009 年	6. 2010 年以降

(2) 貴社が、大学・高専と連携したきっかけはどれですか。あてはまるものを すべて 選び、番号を○で囲んでください。

1. テレビ、新聞、専門誌等で知った	2. 大学・高専のホームページを見て
3. 大学・高専の先生と以前から付き合いがあった	4. 大学・高専の卒業生が社員にいた
5. 大学が開催した企業向け技術発表会に参加して	6. 大学・高専のコーディネーターに紹介された
7. 大学・高専の先生から申し入れがあった	8. 行政や商工会議所等から紹介された
9. その他()	

(3) 貴社ではこれまでに研究開発のために公的な助成金・補助金等を受けたことがありますか。該当する番号を すべて 選び、○で囲んでください。

1. 国および国の外郭団体(※)の助成金等を受けた	2. 県の助成金等を受けた	3. 市町村の助成金等を受けた
4. その他の助成金等を受けた	5. 助成金等を受けたことはない	

(※) 国の外郭団体とは、例えば科学技術振興機構 (JST)、中小企業基盤整備事業、新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) などを指します。

(4) 貴社がこれまで連携した大学・高専は、次のうちどれですか。あてはまるものを すべて 選び、番号を○で囲んでください。

※アンケート送付先が工場などの事業所の場合は事業所における状況についてお答えください。

※回答が「6. その他」の場合は、空欄に学校名をご記入ください (もし複数ある場合は全ての学校名をご記入ください)。

1. 山形大学	2. 東北芸術工科大学	3. 慶応義塾大学(鶴岡)
4. 産業技術短期大学校	5. 鶴岡高専	
6. その他()		

(5) (4) で選んだ大学・高専の中で、貴社と 最も活発 に連携を行った大学・高専は次のうちどれですか。あてはまるものを 1つ 選び、番号を○で囲んでください。

※回答が「6. その他」の場合は、空欄に学校名をご記入ください (もし複数ある場合は、最も活発に連携を行った学校を1つだけ選んでご記入ください)。

1. 山形大学	2. 東北芸術工科大学	3. 慶応義塾大学(鶴岡)
4. 産業技術短期大学校	5. 鶴岡高専	
6. その他()		

※以下はすべての企業の方にお伺いします。

問3 貴社では、今後、大学・高専と連携する意向はありますか。左欄選択肢1～5の中からあてはまるものをすべて選び、番号を○で囲んでください。また○を記入した回答の右欄に連携したい学校名をご記入ください。

※現在、既に連携している企業の方は、今後も連携を継続する意向があるかどうかをお答えください

回答選択肢	連携希望学校名
1. 県内の大学・高専と連携したい	
2. 隣接県の大学・高専と連携したい	
3. 国内の大学・高専と連携したい(注)	
4. 海外の大学・機関と連携したい	
5. 大学・高専と連携する意向はない	

(注) 国内とは「1. 山形県」および「2. 隣接県」を除く地域。

問4 公設試験研究機関（山形県工業技術センター等）との連携についてお伺いします。

※アンケート送付先が工場などの事業所の場合は事業所における状況についてお答えください。

問4-1 貴社は、これまでに公設試験研究機関と連携したことはありますか。連携したことがある企業の方はそのような活動で連携したか、あてはまるものをすべて選び、番号を○で囲んでください。

1. 技術相談
2. 研究開発(注1)
3. 研究装置・設備の利用
4. 自社従業員の人材育成(注2)
5. その他()
6. 公設試験研究機関と連携していない

次の問4-2へお進みください

「6」を選択した方は
P6の問5へお進みください

注1…契約の有無、金額の大小にかかわらず、公設試験研究機関と連携して実施した研究開発（共同研究、公設試験研究機関への委託研究・依頼試験等を含む）

注2…技術講習会・人材育成講座の利用等

問4-2 ※問4-1で1～5を選択した（公設試験研究機関と連携あり）企業の方のみにお聞きします。

貴社がこれまで連携した公設試験研究機関は、次のうちどれですか。あてはまるものをすべて選び、番号を○で囲んでください。

※回答が「7. その他」の場合は、空欄に学校名をご記入ください。

1. 山形県工業技術センター(山形)	2. 山形県工業技術センター(置賜試験場)	3. 山形県工業技術センター(庄内試験場)
4. 山形県高度技術研究開発センター	5. 山形県農業総合研究センター	6. 産業技術総合研究所
7. その他()		

問 5 貴社における大学・高専の卒業生(大学院修了生含む)の採用状況についてお伺いします。
※アンケート送付先が工場などの事業所の場合は事業所における状況についてお答えください。

問 5-1 貴社では、次の各大学・高専の**理系卒業生**を過去 5 年間(2008～2012 年)に採用(配属)されましたか。あてはまるものを**すべて**選び、番号を○で囲んでください。(新卒・中途採用どちらでも可)。
※回答が「6. その他」の場合は、空欄に学校名をご記入ください。

「理系」とは、理学部・工学部・農学部・水産学部・医学部・歯学部・薬学部・看護学部・環境学部・情報学部またはこれらに類するものを指します。

1. 山形大学
2. 東北芸術工科大学
3. 慶応義塾大学(鶴岡)
4. 産業技術短期大学校
5. 鶴岡高専
6. その他()
7. 採用していない

} 次の問 5-2 へお進みください

→ 「7」を選択した方は
問 5-3 へお進みください

問 5-2 **※問 5-1 で 1～6 を選択した(採用・配属あり)企業の方のみにお聞きします。**

貴社で過去 5 年間(2008～2012 年)に採用(配属)された大学・高専の理系卒業生の最終学歴は次のうちどれですか。あてはまるもの**すべて**を選び番号を○で囲んでください。

1. 学部卒	2. 修士卒	3. 博士卒
4. 高専卒	5. 短大卒	

→ **回答後は問 6 へお進みください**

問 5-3 **※問 5-1 で「7. 採用していない」を選択した企業の方のみにお聞きします。**

大学・高専の理系卒業生を過去 5 年間、採用していない理由は何ですか。あてはまるものを**すべて**選び、番号を○で囲んでください。

1. 経営の都合上採用を見合わせている	2. 高卒レベルで十分である
3. 採用したくなるような人材の応募がない	4. 当社の知名度が低いため応募がない
5. 内定を出すのが辞退されてしまう	6. その他 ()

問 6 貴社における大学・高専学生のインターンシップ受入についてお伺いします。

※アンケート送付先が工場などの事業所の場合は事業所における状況についてお答えください。

問 6-1 貴社は、過去 5 年間(2007～2011 年)に、大学・高専学生のインターンシップを受け入れたことがありますか。又、受け入れた学生を貴社従業員として採用したことはありますか。該当する番号を**1 つ**選び、番号を○で囲んでください。

1. インターンシップを受け入れたことがあり、受け入れた学生を採用したことがある
2. インターンシップを受け入れたことはあるが、受け入れた学生を採用したことはない
3. インターンシップを受け入れたことがない

産学連携活動を行っていない(問 2-1 で「大学・高専と連携していない」と回答した)企業の方への質問は以上となります。ご協力ありがとうございました。

※産学連携を行ったことのある企業は次頁以降のご質問にお答えください。

※以下の問7～問9については、産学連携を行ったことのあるすべての企業の方にのみご回答願います。

★山形大学との連携に関する調査

問7 山形大学との連携についてお聞きします。

※アンケート送付先が工場などの事業所の場合は事業所における状況についてお答えください。

問7-1 貴社は、これまでに山形大学と連携したことはありますか。連携したことがある企業の方はあてはまるものをすべて選び、番号を○で囲んでください。

*複数の活動が連動している場合は、実施したものをすべてを選んでください。(例) 大学との共同研究の中で、大学の先生への技術相談をしたり、大学の研究設備を利用した場合 →1、2、3のすべてを選択してください

1. 技術相談
2. 研究開発
3. 研究装置・設備の利用
4. 自社従業員の人材育成
5. その他()
6. 山形大学以外の大学・高専と連携している(いた)

問7-3へお進みください

「6」を選択した方は
次の問7-2へお進みください

問7-2 ※問7-1で『6. 山形大学以外の大学・高専と連携している』を選択した企業の方のみにお聞きします。

山形大学以外の他大学・高専と連携している理由は、次のうちどれですか。あてはまるものをすべて選び、番号を○で囲んでください。

1. 山形大学に、連携したい技術をもった先生がいない	2. 山形大学の先生の研究内容についてよく知らない
3. 他大学・高専の先生と、昔から付き合いがあるため	4. 他大学・高専の支援体制・受入体制がよかったから
5. 他の大学・高専の方が短時間で行けるから	6. 他の大学・高専の方が研究レベルが高いから
7. その他()	

→ 回答後はP8の問8へお進みください

問7-3 ※問7-1で1～5を選択した(山形大学と連携あり)企業の方にお聞きします。

貴社が、山形大学と連携活動を行った時期はいつですか。あてはまるものをすべて選び、番号を○で囲んでください。

1. 1980年代もしくはそれ以前	2. 1990～1994年	3. 1995～1999年
4. 2000～2004年	5. 2005～2009年	6. 2010年以降

問7-4 ※問7-1で1～5を選択した(山形大学と連携あり)企業の方にお聞きします。

山形大学との連携は、貴社にとってどの程度貢献している(貢献が見込まれる)とお考えですか。各項目(1)～(7)について1～5の中から該当する番号を1つ選び、○を記入してください。

	とても貢献している (見込まれる)	わずかに貢献している (見込まれる)	どちらとも いえない	ほとんど貢献していない (見込めない)	全く貢献していない (見込めない)
(1) 技術レベルの向上	5	4	3	2	1
(2) 新製品(技術)の開発	5	4	3	2	1
(3) 従業員の人材育成	5	4	3	2	1
(4) 特許・実用新案の取得	5	4	3	2	1
(5) ブランドイメージの向上	5	4	3	2	1
(6) 販売先・受注先の拡大	5	4	3	2	1
(7) 売上向上	5	4	3	2	1

問 7-5 ※問 7-1 で、「2. 研究開発」を選択した企業の方のみにお聞きします。

山形大学との研究開発は、成果がありましたか。該当する番号を1つ選び○で囲んでください。

注1…契約の有無、金額の大小にかかわらず、山形大学と連携して実施した研究開発
(共同研究、山形大学への委託研究、奨学寄付金を提供して実施した研究開発等を含む)

1. 成果があった
2. どちらともいえない
3. 成果がなかった

} 問 8 へお進みください

→ 問 7-6 へお進みください

問 7-6 ※問 7-5 で、「3. 成果がなかった」を選択した企業の方のみにお聞きします。

山形大学との研究開発において成果がなかったその理由について、あてはまるものをすべて選び、番号を○で囲んでください。

1. テーマが合わなかった	2. お付き合いで行ったから
3. 当社の準備・リソース不足	4. 大学・先生の対応が悪かった
5. コーディネーターの調整能力不足	6. 費用が高かった(費用対効果が悪かった)
7. その他()	

問 8 ※産学連携を行ったことのあるすべての企業にお聞きします。

今後、山形大学において、強化・改善してほしいことを、<★選択肢>から優先順位の高いものを3つ選び、番号を記入してください。(「10. 特になし」を選択の場合は1位のところに「10」とご記入ください)

<★選択肢>		
1. 技術相談	2. 製品化に直結する研究開発	3. 基礎研究の推進
4. 研究装置・設備の利用促進	5. 社会人技術者の人材育成	6. 学生の受入・人材育成
7. 学生の地元企業就職	8. 知的財産権の取得・活用に関する支援	9. 技術情報の収集・分析・発信
10. 特になし	11. その他()	

1位:	2位:	3位:
-----	-----	-----

問 9 山形大学に相談したい技術課題や研究開発テーマなどについて、またご意見・ご要望等がありましたら、ご記入ください。

質問は以上です。ご協力ありがとうございました。

DISCUSSION PAPER No.90

山形県における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告

2013年5月

文部科学省 科学技術政策研究所

第3調査研究グループ

〒100-0013 東京都千代田区霞ヶ関3-2-2中央合同庁舎7号館 東館 16階

電話:03-3581-2419 FAX:03-3503-3996