

資料 3－2

科学技術・学術審議会技術・研究基盤部会
産学官連携推進委員会（第5期第5回）

H21.10.1

審議状況報告（素案）

産学官連携の推進に関する今後の重要課題について

平成21年 月 日
科学技術・学術審議会
技術・研究基盤部会
産学官連携推進委員会

目次

はじめに	1
I 今後の産学官連携についての基本的な考え方	2
II 産学官連携の現状と課題	4
1. 産学官連携の進展状況	4
(1) これまでの国の取組	4
(2) これまでの大学等の取組	5
(3) 産学官連携活動の現状と成果	6
2. 産学官連携を取り巻く課題	7
(1) 大学等と産業界との協働によるイノベーション創出に向けた場の必要性	7
(2) 研究推進のための自由の確保と知的財産制度のバランス	9
(3) 研究成果の創出と活用に向けた課題	10
(4) 地域における産学官連携活動に関する課題	12
(5) 国際的な産学官連携活動に関する課題	13
(6) 大学等における産学官連携体制や人材の育成・確保に関する課題	14
III イノベーション創出のための産学官連携の深化に向けて	17
1. 産学官連携の深化に向けた取組の方向性について	17
(1) 産学官協働によるイノベーション創出に向けた新たな場の形成	17
(2) 研究活性化及び活用促進に向けた知的財産開放スキームの構築	17
(3) 研究成果の創出と活用に向けた支援の充実	18
(4) 地域における産学官連携活動の推進	21
(5) 国際的な産学官連携活動の推進	22
(6) 産学官連携のための機能強化や人材育成・確保に向けた取組	23
2. 国として行うべき施策の方向性	25
おわりに	27

はじめに

第3期科学技術基本計画（平成18年3月28日閣議決定）においては、「科学の発展と絶えざるイノベーションの創出」を一つの重要な観点として掲げ、イノベーションを生み出すシステムの強化を目指して、産学官の持続的・発展的連携システムの構築に向けての提言を行っている。これを受けて、「長期戦略指針『イノベーション25』」（平成19年6月1日閣議決定）、「科学技術政策推進のための知的財産戦略（2009年）」（平成21年6月12日総合科学技術会議決定）、「知的財産推進計画2009」（平成21年6月24日知的財産戦略本部決定）等の政府の行政方針・計画においても、イノベーションの創出に向けた産学官連携の推進を図ることが提言されている。

科学技術・学術審議会技術・研究基盤部会産学官連携推進委員会（以下「本委員会」という。）では、今後の大学、大学共同利用機関及び高等専門学校（以下「大学等」という。）における産学官連携活動の推進を中心に検討を行い、平成18年8月に「審議状況報告～大学等の国際的な産学官連携活動の強化について～」を、平成19年8月に「イノベーションの創出に向けた産学官連携の戦略的な展開に向けて」（以下「平成19年報告」という。）をそれぞれ取りまとめ、公表した。この平成19年報告においては、イノベーションの創出に向け、大学等における産学官連携活動の体制の戦略的支援、国際的な産学官連携活動の推進、地域における産学官連携体制の強化等を提言している。

平成19年報告を受けて、各大学等においては、平成20年度から実施されている「産学官連携戦略展開事業」等の支援制度も活用しながら、大学等の個性・特色に応じて、産学官連携の持続的な発展に向けた戦略的な展開を進めてきており、その成果は共同研究や特許実施料収入の増加など、着実な進捗を遂げつつある。他方、百年に一度とも言われるほどの深刻な経済不況に直面し、産学官連携をめぐる状況も厳しい局面を迎えつつある中で、新たなフェーズに向けて産学官連携を深化させていくことが求められている。

このような状況の下で、本委員会は、平成23年度からの実施が予定されている第4期科学技術基本計画の策定に向けて、今後の科学技術政策の在り方についての審議に資するよう、産学官連携活動の推進に関する今後の重要課題について、有識者や産学官連携関係者らに対するヒアリングを実施するとともに、産学官連携に関する調査結果等の各種資料を参考にしながら審議を行ってきた。

本委員会では、このたび、これまでの検討内容について「審議状況報告」として取りまとめ、公表することとしたものである。今後、本報告の内容が第4期科学技術基本計画の策定に向けた検討に反映されることを期待する。

I 今後の産学官連携についての基本的な考え方

世界的な社会・経済のグローバル化の進展、巨大な人口と市場を抱える新興国の台頭、資源・エネルギーの需給逼迫等に伴い、国際競争が新たな局面を迎えつつある中で、今後も、資源の乏しい我が国が持続的な成長を達成していくためには、独創的・先進的な研究成果に基づき、絶え間なくイノベーションを創出していくことが重要である。

そのためには、「知」の創出の源泉となる大学等において、独創的・先進的な研究成果を継続的に生み出し、その成果を活用し、広く社会に還元していく上で、産学官連携活動を積極的に推進していくことが必要である。

産学官連携活動は、我が国のイノベーション創出と競争力強化や効果的・効率的な研究開発システムの構築に向けた重要な手段であるとともに、社会が必要とする人材の育成、科学技術の新領域や融合領域への展開、大学等の研究成果の社会への還元のための重要な手段であり、大学等における教育、研究、社会貢献の発展にとってもその意義は大きい。

このような認識を踏まえて、大学等の産学官連携体制の整備、イノベーション創出に向けた研究開発投資、地域における産学官連携の推進といった様々な国の施策と大学等の努力によって、大学等における産学官連携体制の整備が進みつつあり、その結果、共同研究、受託研究、特許実施料等による収入が増加するなど、大学等における産学官連携活動が総じて活性化してきている。

一方で、我が国は、現在、百年に一度とも言われるほどの世界規模での経済不況に直面しており、多くの企業で経営改善に向けて研究費や研究体制の縮減が行われるなど研究開発環境が悪化してきている。このような環境の下で、大学等との共同研究、受託研究、寄附金等についても見直しを図る企業も現れてきており、これまで総じて順調に漸進してきた産学官連携活動を巡る状況も厳しい局面を迎えつつある。

このような状況の中で、持続可能なイノベーションの創出のためには、今後の産学官連携についての方向性を検討し、これまでの産学官連携の推進施策について必要な見直しを行っていくことが求められている。

我が国の産学官連携活動は、当初、大学等における特許の個人帰属を前提とした研究者や研究室単位での活動を中心に進められてきたが、平成 10 年の大学等技術移転促進法、平成 11 年の産業活力再生特別措置法、平成 16 年度からの国立大学の法人化等により産学官連携を促進する制度的枠組が整備され、特許の機関帰属を前提とした大学等の組織的な活動に転換してきた。このような状況の中で、国は、大学等の産学官連携体制の整備や研究成果の権利保護等の支援を通じて産学官連携活動の主として量的な拡大を図ってきた。

今後は、これまでの制度や体制整備といった取組の段階を越えて、産学官連携の実質化を図っていくことが必要である。すなわち、「知の創造」、「成果の保護・権利化」及び「知的財産の活用」というイノベーション創出プロセスをより実効的かつ持続的

に機能させていくという新たなフェーズにおいて、今後、

- ① イノベーション創出の源泉となる「知の創造」の強化のため、産学官協働の基礎研究レベルへの拡大を図る、
- ② 研究成果をイノベーションにつなぐ「知的財産の活用」の強化のため、新たな促進スキーム構築や支援の充実を図る、
- ③ 「知の創造」、「成果の保護・権利化」、「知的財産の活用」というプロセスのバランスのとれた連動を図る

といった方向で産学官連携をより一層深化させていくことが必要である。

このため、国は、これまでの取組により活性化が図られてきた大学等における産学官連携活動を停滞させることなく、新たなフェーズに向けて、国として政策的観点から戦略的に推進する施策をメリハリを付けて実施していくことが重要である。

また、持続可能なイノベーション創出能力の向上に向けては、「教育（人材育成）」と「研究（知の創造）」と「イノベーション（社会・経済的価値創出）」を三位一体で取り組んでいくことが重要であり、この視点に立って産学官連携の施策を推進していくことが必要である。

Ⅱ 産学官連携の現状と課題

1. 産学官連携の進展状況

(1) これまでの国の取組

1980 年、米国において国費が充てられた研究成果であってもその知的財産権としての管理主体を大学等に委ねることを規定したバイドール法の制定を契機として、1980 年代以降に欧米諸国が大学等における特許等の知的財産権の保護と活用の政策を実施し、イノベーションの源泉となる大学等を活用した産学官連携が積極的に推進されるようになってきた。

我が国においては、平成 8 年に第 1 期科学技術基本計画（平成 8 年 7 月 2 日閣議決定）が策定され、産学官の連携・協力が一つの柱となり、産学官連携の振興方策が示されたことを契機に、国としての産学官連携の推進政策が積極的に進められることとなった。平成 10 年の大学等技術移転促進法（いわゆる TLO 法）の制定により技術移転機関が制度化され、平成 11 年の日本版バイドール条項^{*1}を含む産業活力再生特別措置法の制定により大学等の研究成果より生じる知的財産の機関帰属への制度的枠組みが整備され、平成 12 年の産業技術力強化法の制定により国立大学教員の役員兼業の規制緩和や特許料の減免措置が制度化されるなど、産学官連携の推進を図る制度の整備が進められた。

また、平成 13 年に第 2 期科学技術基本計画（平成 13 年 3 月 30 日閣議決定）が策定され、産業技術力の強化と産学官連携の仕組みの改革の重要性が指摘された。これを受けて、文部科学省では、平成 13 年度より「産学官連携支援事業」を開始し、産学官連携コーディネーターによる大学等への支援を実施するとともに、地域における産学官連携を推進する観点から、平成 14 年度より「知的クラスター創成事業」を開始し、地域のイニシアティブの下に大学等を核とした技術革新のための集積の創成の支援を開始している。さらに、文部科学省では、平成 15 年度から「大学知的財産本部整備事業」を開始し、大学で生まれた研究成果を効果的に社会還元していくことを目指して、大学等の知的財産の戦略的な創出・管理・活用を図るモデル的な体制の整備を進めてきた。

国立大学については、「国立大学法人法」の制定により、平成 16 年度より法人化され、大学等の研究成果より生じる知的財産の機関帰属が促進された。また、法人化により、経営協議会等を通じて企業経営の専門家や地域経済界の人材の知見を大学経営に活かすとともに、教職員の非公務員化による柔軟な人事管理や兼業等が可

^{*1} 当初は産業活力再生特別措置法第 30 条において、現在は産業技術力強化法第 19 条において、国等の委託による研究から生じた特許権等を国等は譲り受けないことができる旨を規定。

能となり、それぞれの法人において法人化のメリットを活かしつつ産学官連携活動が積極的に推進されるようになってきている。

平成 18 年度から実施されている第 3 期科学技術基本計画（平成 18 年 3 月 28 日閣議決定）では、「科学の発展と絶えざるイノベーションの創出」に向けた戦略の一つとして、産学官が一体となってイノベーションを生み出すシステムを強化することを目指して、大学等における産学官連携体制の充実等を提言している。さらに、その後策定された「経済財政改革の基本方針 2007」（平成 19 年 6 月 19 日閣議決定）、「長期戦略指針『イノベーション 25』」（平成 19 年 6 月 1 日閣議決定）等の政府の施策方針においても、イノベーション創出に向けた産学官連携活動の活性化を図ることが提言されている。

このような状況を踏まえ、本委員会において、平成 19 年 8 月に平成 19 年報告を取りまとめ、イノベーションの創出に向け、大学等における産学官連携活動の体制の戦略的支援、国際的な産学官連携活動の推進、地域における産学官連携体制の強化等を提言している。

文部科学省においては、平成 19 年報告の提言内容を実施していくため、平成 15 年度から 5 カ年計画で実施されてきた「大学知的財産本部整備事業」を戦略的に発展させた「産学官連携戦略展開事業」を平成 20 年度から実施しており、①国際的な産学連携活動の推進、②特色ある優れた産学官連携活動の推進、③知的財産基盤の強化といった方向性で、大学等における産学官連携体制の整備や産学官連携活動の推進を支援してきている。

（２）これまでの大学等の取組

戦後、日本の大学等と企業の間では、大学等の研究室に対して企業から奨学寄附金を中心とした研究資金が提供され、大学等の研究者から企業に対して研究関係情報等が提供され、企業にとっては共同研究等を通じた人的交流により優秀な学生の確保に資するといった、相互の厳密な契約によらない産学の日常的な連携関係を中心として産学連携が進んできた。

その後、上述したように、平成 8 年の第 1 期科学技術基本計画の策定を契機として、組織的・体系的な産学連携活動の推進が十分に図られていなかった我が国において、大学等を軸とした産学連携の見直しの機運が高まり、平成 10 年の大学等技術移転促進法、平成 11 年の産業活力再生特別措置法、平成 12 年の産業技術力強化法といった産学官連携を推進する制度的枠組みが整備され、平成 16 年度から国立大学法人法により国立大学の法人化が行われた。

このような情勢を受けて、大学等においては、これまで大学等全体として戦略的に実施しているとは言い難かった産学連携活動の推進に向けて、平成 15 年度から実施されている「大学知的財産本部整備事業」に採択された大学等を中心に、知的財産の戦略的な創出・管理・活用を図る知的財産本部等が次第に整備されてきた。

国による支援等を受けて、大学等においては、①副学長等をトップに据えた全学的・横断的な体制の整備、②知的財産ポリシーなど基本的な学内ルールの方策定、③研修会の実施や手引書の作成などによる学内教職員への普及・啓発活動、④発明届出に対する帰属機関・出願の決定などの審査体制の確立、⑤出願からライセンスにいたるまでをカバーした知的財産の管理システムの導入など、組織的な体制整備が進展してきた。

さらに、平成 20 年度から実施されている「産学官連携戦略展開事業」により、大学等における産学官連携の体制や活動はさらに充実しつつあり、当該事業に採択された大学等を中心に、①基本特許の国際的な権利取得の促進、国際知財人材の育成確保等の国際的な産学官連携体制の強化、②地方公共団体等との連携、国公立大学間の連携、特定分野の課題に対応した知的財産活動の整備等の特色ある産学官連携活動の推進、③「大学知的財産本部整備事業」の支援対象となっていなかった小規模大学や地方大学における知的財産活動基盤の強化等が図られてきている。また、「産学官連携戦略展開事業」に採択されなかった大学等も含めて、大学等においては、知的財産管理体制の整備が進められるとともに、産学官連携活動を組織的に推進していくため、産学連携ポリシー、知的財産ポリシー、利益相反ポリシー、共同研究取扱規程等の全学的な指針・規程の整備が進みつつある。

(3) 産学官連携活動の現状と成果

これまでの産学官連携の推進のための国の様々な施策とそれを踏まえた大学等における取組によって、知的財産の機関帰属への移行、大学等における産学官連携の体制の整備が進み、共同研究の実績や特許実施件数等が着実に増加するなど、産学官連携活動の活性化が進んできている。文部科学省の「産学連携等実施状況調査(平成 20 年度実績)」によれば、平成 20 年度において、国公立の大学等全体で 352 機関が知的財産の帰属について原則機関帰属としており、特に国立大学等においては約 98 %の大学等が機関帰属としている。また、同調査によれば、平成 20 年度において、大学知的財産本部等の知的財産管理体制を整備している大学等は 197 機関となり、今後整備を予定している大学等の 170 機関とあわせると 367 機関に上っている。さらに、同調査によれば、平成 15 年度から平成 20 年度にかけて、大学等の共同研究受入額は 216 億円から 438 億円と 2 倍以上増加し、共同研究受入件数は 9,255 件から 17,638 件と約 2 倍増加し、特許出願件数は 2,462 件から 9,435 件と 4 倍近く増加し、特許実施件数は 185 件から 5,306 件と約 29 倍増加している。(図 1)

このように、定量的なデータをみれば、産学官連携活動が総じて活性化してきている状況が見てとれるが、産学官連携活動の進展は、大学等における研究者にポジティブな影響を与えてもいる。科学技術政策研究所が実施した「イノベーションシステムに関する調査－第 1 部産学官連携と知的財産の創出活用」(平成 21 年 3 月)(以下「イノベーション調査」という。)によれば、大学等の研究者にとって、産

学官連携活動の目的として、「自身の研究成果の技術移転、実用化」を挙げる者が最も多く、「外部資金の獲得」の他にも、「研究室の活性化・学生に対する教育」や「地域への社会貢献、地域産業振興」を挙げる者も多い。また、産学連携の効果として、「(学生に対する教育的な効果等) 研究室の活性化」、「出口（事業化）を意識した研究の実施」、「新たな研究テーマの創出や新しい領域での研究の進展」を挙げる者が多いなど、大学の教育、研究、社会貢献の発展にとっても、産学連携の波及的効果や意義は大きいと考えられる。(図 2)

2. 産学官連携を取り巻く課題

(1) 大学等と産業界との協働によるイノベーション創出に向けた場の必要性

① イノベーション創出の源泉となる「知」の創出の危機

我が国の 18 歳人口は、平成 4 年の 205 万人を越えていたがそれ以降次第に減少が続いており、平成 21 年度は 121 万人となっており、今後も 10 年以上にわたって 120 ～ 110 万人前後の範囲で漸減しながら推移していくことが予想されている。(図 3)

また、大学院博士課程の入学者数は平成 6 年の 11,852 人から平成 15 年の 18,232 人へと順調に増加してきたが、平成 9 年以降は博士課程修了者数が大学の教員採用数を上回りアカデミック・ポストの不足状況が生じ、博士課程修了者(自然科学系)の就職率が 6 ～ 7 割に低迷していることなどから、平成 16 年度以降博士課程の入学者数は減少を続けており、平成 20 年度においては 16,271 人となっている。(図 4)

さらに、近年、子どもたちの理数系科目の学力は低下傾向にあるとの指摘もされており、小学校・中学校の学年が高くなるにつれて理数系の勉強が好きな子どもの割合が減少している、小学校教員の 6 割以上が理科の授業が苦手と考えているなど、若年層における理科離れが生じ、我が国の理数教育をめぐる不安な要素も現れてきている。(図 5)

このように、我が国における大学等からのイノベーションの源泉となる「知」の創出に対する将来的な不安要素が生じてきている。これまでの産学官連携については、大学等からの「知」の創出があって、その研究成果を知的財産として保護し、それを産業界における技術開発や実用化に結びつけていくとの考え方で進められてきたところであるが、今後は、イノベーションに向けた「知」の創出そのもののプロセスについてもより重視して産学官連携を深化させていくことが課題となっている。

② 大学等と産業界との意識のギャップ

これまでの一連の施策を通じて、大学等における産学官連携活動が活性化してきている中で、大学等の研究者を対象とした調査結果（イノベーション調査）によれば、大学等の研究者にとって、アカデミックな研究と産学官連携活動とのバランスが最も大きな課題となっている。具体的には、企業は成果を短絡的に求める傾向がある、企業側の性急な応用研究のニーズに流されないことが重要、基礎研究と応用研究との労働バランスを維持することが困難であるなど、アカデミックな研究と産学官連携活動との狭間で悩む研究者の声が挙げられている。（図6）

一方、産学連携を実施する企業を対象とした調査結果（社団法人研究産業協会「企業の研究開発関連の実態調査事業調査報告書」（平成 19 年 3 月））によれば、国内の大学を海外の大学と比較した場合、国内の大学はスピードが遅いことや事業化に対する意識が希薄なことなどを産学連携における問題点として挙げる企業が多くなっている。（図7）

また、海外の大学が国内の大学より産学官連携で優れている点としては、海外の大学は実用になる可能性を秘めた研究を行う意識が高い、企業ニーズを積極的に吸収し学問・研究分野の活性化を図っている、教員が企業での研究活動を経験している場合が多く企業ニーズに対する理解度が高いといった意見が挙げられている（経済団体連合会「産学官連携に関するアンケート調査」（平成 18 年 8 月））。（図8）

このように、一般的に中長期的な観点からのアカデミックな基礎研究を重視する傾向がある大学等と実用に結びつく可能性の高い研究のスピーディーな事業化を重視する傾向がある産業界との間には、依然として意識のギャップが生じている。このような意識のギャップを補完しつつ、産学官連携を深化させていく上で、大学等と産業界とのそれぞれの役割を踏まえつつ、大学等と産業界とが協働してイノベーションの源泉となる「知」を創出していくための研究・開発システムを構築していくことが課題となっている。

③ 大学等と産業界との協働によるイノベーション創出に向けた場の必要性

我が国においては、個別の大学等と企業とが協働した取組は着実に活性化してきているものの、継続的なイノベーションの創出に向けて、大学等、研究開発独立行政法人等及び産業界が協働して中長期的な観点から研究戦略を策定し、それぞれの役割を尊重して基礎研究と研究開発を共創的に推進していくための「知」の創出の拠点が十分に整備されていない。

一方、欧州連合（EU）においては、欧州内の主要企業を中心に欧州レベルで研究開発戦略が組める体制を作ることを目指して、大学等、公的研究機関及び産業界とで産学官の研究者が中長期的な視点から研究開発課題や研究戦略の設定から協働プロジェクトの実施を行う「欧州テクノロジー・プラットフォーム（ETP）」が設立され、研究開発が進められている。さらに、30 を超える ETP の中でも戦略性が

高く、欧州経済に与える影響も大きいものについて、研究開発に続くイノベーション段階をも実施できる仕組みとして「ジョイント・テクノロジー・イニシアティブ（JTI）」が構築された。JTI では、特定技術分野の欧州大企業が中心になる企業コンソーシアムが運営する技術開発プログラムに EU27 ャ国が拠出した資金を投入することとなっており、2008 年より、①革新的医薬品イニシアティブ、②一体型コンピューティング・システム、③航空学及び航空輸送、④ナノエレクトロニクス技術、⑤水素・燃料電池といった分野においてプログラムが実施されている。（図 9 ～ 11）

我が国においても、産業分野の重要課題ごとに、産学官が協働してそれぞれの役割・得意分野を活かして研究・開発を行い「知」を創造する場—プラットフォームを構築していくことが課題となっている。

（２）研究推進のための自由の確保と知的財産制度のバランス

平成 11 年の日本版バイドール条項を含む産業活力再生特別措置法の制定や平成 16 年度の国立大学の法人化を契機として、大学等の研究成果より生じる特許等の機関帰属が進み、大学等の保有する特許等が増加してきているが、その一方で利用されることのない特許等も増加している。具体的には、平成 19 年度における大学等や TLO 等の保有特許の未利用率は 8 割以上となっており、我が国の産業界の業種別未利用率が 4 割から 6 割程度の範囲であることを考えると、相対的にかなり低い割合となっている。このように、産学官連携活動の推進のため、大学等に研究成果の知的財産化を促してきた結果、研究成果の利用が制限され、知的財産の価値の発掘の機会が失われ、活用が阻害されているおそれがある。（図 12）

大学等の研究者を対象とした調査結果（科学技術政策研究所「科学技術分野の課題に関する第一線研究者の意識定点調査（分野別定点調査 2008）」）によれば、研究開発の進展に対し、特許制度が阻害要因として作用すると回答した研究者も多く、研究推進のための自由の確保と知的財産制度のバランスが課題となっている。（図 13）

知的財産制度においては保護と利用のバランスにより適切に運用されることが重要であり、総合科学技術会議において取りまとめられた「大学等における政府資金を原資とする研究開発等から生じた知的財産権についての研究ライセンスに関する指針（以下「研究ライセンスに関する指針」という。）」（平成 18 年 5 月 23 日）において、研究の活性化の観点から、政府資金を原資として得られた研究成果に基づく大学等の知的財産を他の大学等が非営利目的の研究のために使用する場合の指針が示されている。この指針に基づき、それぞれの大学等において政府資金を原資として得られた研究成果に基づく大学等の知的財産についての研究ライセンスの運用が行われているが、大学等における研究の活性化や活用されていない知的財産の活用促進をより実効たらしめるためには、この指針の目指す方向性で、大学等の研究

活性化のための知的財産の集合的利用を戦略的に促進するスキームを構築していくことが課題である。

(3) 研究成果の創出と活用に向けた課題

① 産学が連携して共同研究等を推進する上での課題

産学官連携活動の活性化が進む中で、大学等のシーズと企業のニーズを効果的に結びつける戦略的・計画的な共同研究のシステムを導入している大学等が現れてきている。例えば、東京大学においては、共同研究に入る前の段階で大学と産業界とで研究の目的、期間、分担者、アプローチ方法、期待される成果等について議論を重ね、共同研究のスコープを共有した上で共同研究を戦略的・計画的に実施する「Proprius21（プロプリウス 21）」を導入している。（図 14）

大阪大学においては、大学と企業が協議し、産業化を見据えた研究内容・期間を設定し、研究内容に合わせた研究スタッフを配置し、共同研究に専念する「共同研究講座」を導入することにより、社会の発展に資する学問領域の拠点を産業界と共同して大学内に確保する取組を行っている。（図 15）

一方で、文部科学省の「産学連携等実施状況調査（平成 20 年度実績）」（平成 21 年 7 月）によれば、平成 15 年度から 20 年度にかけて大学等と民間企業との共同研究の受入件数は 7,248 件から 14,974 件に、共同研究の受入額は約 151 億円から約 339 億円とそれぞれ大幅に増加しているものの、民間企業等との 1 件あたりの共同研究の金額は 250 万円程度にとどまっており、あまり増加していない。（図 16）

また、大学等の研究者を対象とした調査結果（イノベーション調査）によれば、イノベーションを目指す研究開発に関して、成果の実用化への道筋が弱い、大学と企業との連携の強化の必要性、産業界と大学のギャップを埋めるシステムの構築等が課題として挙げられている。（図 17）

このように、大学等において独創的、先進的な研究成果を生みだし、そこから見いだされた知的財産を企業との共同研究等に効果的に活用していくためのシステムが十分に構築されていないことが課題となっている。

② 研究環境に関する課題

近年の競争的資金の増加に伴い、資金獲得に向けての作業や資金獲得後のマネジメントの時間の増大、産学官連携活動や地域社会貢献活動の活性化による業務の増加によって、平成 15 年度に比べて平成 19 年度においては、大学教員の研究に関する活動の時間が減少してきており、「知」の創出活動の活性化のためには、研究者がよりいっそう研究に専念できるような研究環境を整備していくことが必要となっている。（図 18）

また、大学等の研究者を対象とした調査結果（イノベーション調査）によれば、

研究者をサポートする研究補助者等がいる場合には業務が分散される一方で、研究補助者等がない研究室では、研究者自身や大学院生等に相当量の業務が集中する傾向にある。特に、研究現場から生まれた研究成果を知的財産に結びつけていくためには、知的財産活動に関する高度なマネジメントが必要であり、専門的な業務をサポートする人材の配置を含めた研究マネジメント体制の整備が課題となっている。(図 19)

③ 大学等で創出された研究成果を企業における研究開発に結びつけるための課題

大学等で創出された研究成果は、研究開発のステージにつなげていくには早期段階であることが多く、そのために企業における実用化に向けた研究開発のステージにたどり着けないで死蔵してしまうケースが多い。研究者を対象とした調査結果(イノベーション調査)によれば、

- ・ 大学が提供できる研究成果と企業が求める成果にはかなりのギャップがあり、このような溝を埋められるような方策、仕組みが必要、
- ・ 大学の成果がより基礎的・独創的なものであるほど実用化との距離が隔たっていることが多く、中間部分を埋める研究・開発が重要、
- ・ 大学の研究の多くは成功の可能性の低い研究を行っている場合が多く、研究の初期段階では企業にとって魅力の低い研究であることは否めない、

といったことが課題として挙げられている。(図 20)

このように、有望な研究成果を企業における研究開発のステージにつなげていくためには大学等の内部でそれをある程度インキュベートしていくためのシステムを構築することが課題となっている。

④ 大学発ベンチャーに関する課題

大学発ベンチャーは大学に潜在する研究成果を掘り起こし、新規性の高い製品化につなげていく大学発イノベーションの担い手として期待されており、平成 13 年度に大学発ベンチャー創出促進を目的として制定された「大学発ベンチャー 1000 社計画」以降、次第に増加してきており、平成 19 年度においては累計で 1,700 社を超えている。一方で、近年の経済情勢の変化等の影響を受けて、順調に増加してきた大学発ベンチャーも年間設立数については平成 16 年度の 245 件をピークに減少してきている。(図 21)

ベンチャー企業を 5 社以上輩出している大学に対する調査結果(日本経済研究所「大学発ベンチャーに関する基礎調査」(平成 21 年 3 月))によれば、大学からみたベンチャー支援の目的や意義については、「自学が培った技術や知財の還元ならびに事業化」が過半を越え(62.1%)、「地域社会や地域経済への貢献」(19.5%)が続いている。また、大学にもたらされる効果については、「事業可能性のある研究の進展や拡大により教員や研究者の刺激となる」(86.9%)を挙げる大学が最も

多いなど、大学の研究や研究成果の社会還元の進展にとっても大学発ベンチャーの創発の支援は意義が大きいと考えられる。(図 22)

また、同調査によれば、大学発ベンチャーのうちコアベンチャー（大学で生まれた研究成果を基に起業したベンチャー等）にとって最も資金確保が困難な事業ステージは、シード（29.3 %）及びアーリー（32.3 %）のステージで6割を超えており、これらのステージにおける資金の使途は、研究開発費が大きな役割を占めている。このように、大学発ベンチャーの創発時の早期段階における研究開発費の支援が課題となっている。(図 23)

（４）地域における産学官連携活動に関する課題

地域においては、経済のグローバル化、高齢化の進展、地域人口の減少、地域財政の逼迫、地域間格差の拡大といった厳しい環境変化の中で、地域の個性や特色を活かして、地域発のイノベーション創出により地域の競争力を強化し、地域経済を活性化させていくことが重要課題となっている。

このような観点から、これまで、地域の「知」の創造の拠点である大学等が、地域の企業等と連携して、知的財産を創造し、地域の振興につなげていくことを目指して、「知的クラスター創成事業」、「都市エリア産学官連携促進事業」、「地域イノベーション創出総合支援事業」等を実施してきている。これらの取組により、地域の中小企業と大学等との共同研究が進展しているケースもあるが、平成 17 年度から平成 20 年度にかけて、同一県内における中小企業との共同研究の件数及び受入額の割合は減少してきているなど、地域の経済状況が厳しくなっている中で、地域の中小企業と大学等との産学官連携活動は必ずしも順調に進捗しているとはいえない側面もある。(図 24)

他方、地方公共団体との関係を密にしながら、地域における課題に対応して、地域の中小企業・ベンチャー企業との共同研究等を積極的に推進している例もある。例えば、三重大学においては、県内の地域の特性に応じて地域活性化プロジェクトを推進し、地域産業のニーズや課題を受け止めて、大学の研究力や人材を活用して共同研究を実施している。(図 25)

大学等を対象とした調査結果（イノベーション調査）によると、地域の中小企業等との産学官連携活動については、

- ・ 地域の中小企業における研究開発に割ける人材の質と量、
- ・ 共同研究を開始する以前での地域の中小企業のニーズを整理するフェーズの必要性、
- ・ 地域の中小企業との相談体制の整備、

といったこと等が課題として挙げられている。(図 26)

地域経済の活性化のためには、それぞれの地域の実情や特色を踏まえつつ、大学等の研究能力や研究人材を活用して、地域の中小企業・ベンチャーにおける技術開

発・事業化を支援していくことが重要であり、大学等と地域の中小企業・ベンチャー企業との産学官連携活動の活性化を推進していくことが課題となっている。

（５）国際的な産学官連携活動に関する課題

① 大学等における国際的な産学官連携活動に関する課題

研究開発のグローバル化が進む中で、大学等における外国企業との共同研究等の国際的な産学官連携活動は重要性を増してきている。「産学連携実施状況調査（平成 20 年度実績）」によれば、平成 16 年度から 20 年度にかけて、外国企業との共同研究・受託研究の件数・受入金額は増加傾向にあるが、全体の件数・受入額に占める割合は依然として低い水準にあり、平成 20 年度において、全体の共同研究受入額に占める外国企業との共同研究受入額は 1.68 %、全体の受託研究に占める外国企業からの受託研究受入額は 0.27 %にとどまっている。（図 27）

他方、海外企業との交渉実務を担う事務処理部門の強化、研究成果・知財情報の海外企業への積極的な発信、国際的な産学連携戦略の構築等の取組の成果として、外国の企業との共同研究を戦略的に推進している例もある。例えば、東京工業大学においては、産学連携推進本部における知財活動や契約面でのサポートを行い、太陽光を集光し、光を熱に変換し、この熱により発電を行う太陽光発電について、アラブ首長国連邦のエネルギー関連企業等と国際的な共同研究プロジェクトに結びつけている。（図 28）

大学等を対象とした調査結果（イノベーション調査）によると、国際的な産学官連携活動の主な課題としては、

- ・ 海外とのネットワークや海外への情報発信機能を強化すること、
- ・ 海外連携案件に対応するノウハウが少ないこと、
- ・ 国際化に対応した特許経費の確保、
- ・ 国際的な知的財産が扱える若手人材の育成・確保

などが挙げられている。（図 29）

このようなことを踏まえると、海外の企業との共同研究等に成功している大学などのケースを参考にしつつ、大学等における産学官連携活動の体制の整備を図っていくことが課題となっている。

② 海外特許の出願・活用に関する課題

また、我が国の知的財産の権利を国際的に保護・活用していくためには、海外特許の取得が重要となっており、特許庁の「特許行政年次報告書 2009 年度版」（平成 21 年 6 月）によれば、大学等及び承認 TLO からの特許のグローバル出願率は、平成平成 14 年度から 17 年度にかけて増加していたが、平成 18 年度以降減少してきている。（図 30）

海外特許出願に係る経費は、国内特許の出願経費に比べて出願者の負担が大きく、費用の捻出は重要な課題であり、多くの大学等において科学技術振興機構（JST）の支援による費用負担が最も多くなっている。（図 31）

経済のグローバル化の進展に対応して、国際的な知的財産の取得と活用が重要となってきた中で、特許の質の向上を図りつつグローバル出願率を向上させていくことが必要であり、海外特許出願経費の負担をはじめとする支援が課題となっている。また、取得された海外特許についても、それが活用されないことには維持経費の負担がかさむばかりであり、取得された海外特許がより一層の活用されるようにしていくことも課題となっている。

（6）大学等における産学官連携体制や人材の育成・確保に関する課題

① 産学官連携戦略展開事業による産学官連携体制の整備

平成 15 年度から実施された「大学知的財産本部整備事業」（平成 15 ～ 19 年度）や、これを戦略的に展開し、平成 20 年度から実施されている「産学官連携戦略展開事業」（平成 20 ～ 24 年度）により、大学等における産学官連携の体制を整備するとともに企業・地域社会と大学等との橋渡し役を務める産学官連携コーディネーターによる大学等への支援により、産学官連携の持続的な発展に向けた戦略的な展開が図られてきている。（図 32）

国の産学官連携体制整備の支援事業等により、それぞれの大学等における産学官連携体制の整備が進んできているが、大学等を対象とした調査結果（イノベーション調査）によると、6 割以上の機関が産学官連携担当部署運用のための公的支援制度を以前から積極的に活用しており今後も積極的に活用していきたいと回答し、2 割近くの機関が以前は活用していなかったが今後は活用したいと回答しているなど、産学官連携体制の整備は進みつつあるが、依然として公的支援への要望は強い。（図 33）

また、大学等を対象とした調査結果（イノベーション調査）によると、産学官連携の体制の整備については、

- ・ 大学経営の観点からの産学官連携戦略、研究の初期からの知財戦略が必要、
- ・ 地域あるいは広域の多数の大学に対する知財業務を共通的に行う体制が必要、
- ・ 各機関のコーディネーター等の情報交換・交流の場が必要、
- ・ 国外との産学連携を推進する体制、制度の整備

といったこと等が課題として挙げられている。（図 34）

産学官連携活動をめぐる環境の変化に対応して、大学等における産学官連携活動をより活性化していくために、将来的に産学官連携体制の支援の在り方を発展させていくことが課題となっている。

② 承認 TLO に関する課題

平成 10 年の大学等技術移転促進法の施行後、承認を受けた技術移転機関（承認 TLO）は着実に増加してきており、現在 47 機関となっている。承認 TLO の増加に伴い、承認 TLO の関与した技術移転件数・実施料等収入は順調に増加してきたが、技術移転件数については平成 18 年度を、実施料等収入は平成 17 年度をそれぞれピークに減少してきている。（図 35、36）

また、承認 TLO の経営状況は総じて厳しい状況にあり、平成 19 年度において、国立大学法人及び学校法人内部の承認 TLO（大学内部 TLO）以外の 32 機関における経常利益は 11 機関（34 %）が赤字の状況となっており、平成 17 年度から平成 19 年度にかけて、これらの承認 TLO における赤字機関数は年々増加している。また、平成 19 年度には経済産業省による大学等技術移転促進事業（技術移転事業を実施するために必要な費用の一部を承認から 5 年間補助）が基本的に終了しており、今後、承認 TLO の経営状況はますます厳しくなるおそれがある。（図 37）

このような状況の下、大学等の産学官連携活動の活性化に伴い、TLO の機能や位置付けを見直す動きが出てきており、①大学が大学内部に TLO を設置する、②大学に業務移管（内部化）する、③大学が TLO に出資するといった取組が行われてきている。（図 38）

大学等の産学官連携本部等の体制整備が進み、産学連携活動を積極的に行う地方公共団体が現れてきている中で、それぞれの TLO の経営状況の実態を踏まえつつ、TLO と関連する大学等と地域との関係の役割を見直して、TLO の機能の最適化を図っていくことが課題となっている。

③ 大学等における産学官連携活動を担う人材の確保・育成に関する課題

大学等を対象とした調査結果（イノベーション調査）によると、5 年前に比べ特に増員している業務としては渉外・コーディネート業務や知財専門業務が多くなっている。また、今後、特に増員していきたい業務としては渉外・コーディネート業務や契約・法務業務が多くなっており、産学官連携活動の活性化によりこのような分野の業務の重要度や人材のニーズが高まっている。（図 39）

同調査によれば、産学官連携担当部署の今後の人材確保の方策については、民間から有能な人材を雇用することを重視する機関が多い一方で、専任ポストの増員や大学等内の研究者、教職員のスキルアップを重視する機関も多いなど、大学等内の人材の育成・活用が重要な課題となっている。（図 40）

このような課題に対応して、例えば、立命館大学では、研究推進・産学官連携のプロフェッショナルスタッフをテクノプロデューサーとして雇用し、外部資金導入計画の立案、研究シーズや知的財産のマネジメント、個別研究プロジェクトのコーディネート、研究成果の社会での活用の推進などの業務を担当させるとともに、そのスキル形成のため、年間を通じた研修、徹底した OJT、チームレビューなどの育

成プログラムを整備している。(図 41)

また、大学等を対象とした調査（イノベーション調査）によると、産学官連携担当部署の人材育成・確保については、

- ・ 職員の異動のスパンが短すぎること、
- ・ 内部人材の育成が重要、
- ・ 産学官連携業務担当者に対する正当な評価が必要、
- ・ 若手が安心してキャリアアップできる体制の構築

といったことが課題として挙げられている。(図 42)

持続的なイノベーション創出のためには、大学等が組織全体として戦略的に産学官連携活動を担っていく人材を育成・確保していくことが重要であり、各大学等においてそれぞれの実情に応じて産学官連携人材の育成・確保を図るための取組を継続的に推進していくことが課題となっている。

Ⅲ イノベーション創出のための産学官連携の深化に向けて

1. 産学官連携の深化に向けた取組の方向性について

(1) 産学官協働によるイノベーション創出に向けた新たな場の形成

我が国が国際競争力・成長力を強化し、科学技術を基盤とした持続可能なイノベーション創出を実現していくためには、独創的・先端的な研究成果、それを発展させた国際競争力を持つ知的財産、「知」を生み出す優れた人材を継続的に創出していくことが重要である。

このためには、

- ・ 教育、研究及びその成果の社会への提供を主な役割とする大学等、
- ・ 研究・開発の中核的な担い手として国の政策的課題の解決に貢献することを主な役割とする研究開発独立行政法人等、
- ・ 社会的に有用な製品・サービス等の創出を主な役割とする産業界

とがそれぞれの役割を担いつつ、協働し、イノベーション創出の源泉となる新たな「知」のプラットフォーム（共創の場）を構築することが必要である。（図 43）

この「知」のプラットフォームにおいては、イノベーション創出の強化・促進に向けて、ソーシャルイノベーションをも展望しつつ、産業界の課題に対し、産学の対話により設定された研究領域において大学等が基礎研究を行い、その成果を踏まえた緊密な産学官の対話・交流を行うこととする。また、この「知」のプラットフォームにおいては、これまでのように大学等における研究成果を直線的に企業における技術開発・製品化につなげていくいわゆる「リニア（線形）モデル」とは異なり、大学等において基礎研究に立ち返って技術課題の解決を図る基盤を提供することにより、産業界の取組を加速するとともに、産業界の視点や知見を大学等の基礎研究にフィードバックし、大学等の基礎研究を活性化していくことが重要である。

研究開発独立行政法人は、所管分野に関する大学等の「知」の結節点となり、「知」を体系化して産業界につないでいく役割を担うことが重要である。

これらの一連の過程を通じて、産学官連携の領域を基礎研究の立案段階までに拡大し、相互理解と連携関係を深化させるとともに、産学官の人材交流も含めた人材育成を図っていくことが必要である。

なお、これらの研究活動の実施に際しては、分野ごとに研究・開発の進め方や産学官の協働の仕方が異なることから、プラットフォームの運営方法については、産業分野の特性に応じて柔軟に行うことが重要である。

(2) 研究活性化及び活用促進に向けた知的財産開放スキームの構築

長期的な視点で我が国の国際競争力を高めていくためには、「知」の創造者であ

る研究者の能力が最大限活用され、活発な研究活動が展開されるような環境を形成して、我が国の「知」の集積・創造をイノベーションの創出につなげ、世界に発信していくことが重要である。

このためには、総合科学技術会議が取りまとめた研究ライセンスに関する指針の目指す方向性で、知的財産の活用を促進するスキームを実体化していくことが必要である。

具体的には、大学等が保有する特許を研究に限って無償開放する「リサーチ・パテントコモンズ」を構築し、個別にライセンス契約を結ぶことなく簡便に特許を研究に利用できる仕組みを整備することにより基礎研究を活性化させる。この場合において、あくまで大学等のリサーチ・パテントコモンズへの参加は任意とし、対象特許は大学等が選択できることとすることが肝要である。

また、戦略的に重点化が必要と認められる技術分野を選定し、「リサーチ・パテントコモンズ」の重点領域を構築するとともに、領域毎に特許マップ等の関連する科学技術情報も提供して知的財産の技術的価値の理解の容易化を図り、それらの取組を全体として「科学技術コモンズ」として運用していくことが必要である。(図 44)

なお、大学等においては、必要な知的財産の取得を進めることも重要であり、当該大学等の知財戦略上重要な特許までを開放する必要もないが、その権利が基礎研究の活性化の阻害要因とならないよう、一定の範囲において知的財産の開放を積極的に進めていくことは、「教育」、「研究」と並ぶ第三の使命である「研究成果の社会還元」に合致するものと考えられる。

このような知的財産の開放スキームの構築により、

- ・ 他の研究者の特許に基づいた基礎研究を加速化する、
- ・ 複数の許諾を行う手間を省き、複数特許を活用した基礎研究を可能とする、
- ・ 研究者が大学等に移籍した後も、移籍元で自らが発明した特許を利用した基礎研究を可能とする

といったことを通じて、大学等における基礎研究の活性化を図るとともに、このスキームを産業界にも開放していくことで、大学等の知的財産の活用を促進し、知的財産の新たな価値の発掘に繋げ、イノベーションの創出を促していくことが重要である。

(3) 研究成果の創出と活用に向けた支援の充実

長期的な視点に立って、イノベーションを継続的に創出していくためには、知の創出拠点である大学等における独創的・先進的な研究成果を生み出すための研究体制を構築していくとともに、その研究成果を企業における実用化につなげていくための研究システムを構築することが重要である。また、大学等の研究成果を企業との共同研究等の開発につなげ、それを大学発ベンチャー創出や技術移転等に結びつけていくためには、大学等における成果を企業における技術開発に橋渡ししていく

ための支援制度を整備することが重要である。このため、今後、以下のような取組を実施していくことが必要である。

① 戦略的・計画的な共同研究システムの構築

持続的なイノベーションの創出のためには、大学等における独創的・先端的な研究の知見と企業における社会のニーズに基づいた技術開発の知見とを効果的に融合させつつ共同研究を活性化させていくことが重要である。

このためには、共同研究の実施に入る前の段階から、産学官がそれぞれのニーズ・役割・特性を認識した上で、研究課題を設定する過程において、対話を行い、研究の目的、手法、役割分担、費用、期待される成果や予想される課題といった共同研究のスキームの合意形成を行うことが必要である。そのようなプロセスを踏まえた上で、産学官がゴールを共有しつつ、戦略的・計画的に共同研究に取り組むことで、連携の効果を高めていくような研究体制の構築を促進していくことが必要である。

② 研究者の相互交流による基礎研究力と技術開発力の強化

産学官連携活動をスムーズかつ効果的に実施していくためには、大学等と産業界とがそれぞれの立場・役割を認識して、協働を進めていくことが重要であり、産学官連携活動に参加する大学等の研究者と産業界の研究者との相互理解を深めていくことが求められている。このため、企業研究者が大学等において、大学等教員が企業において、それぞれ研究を行うことにより、産学間の人材交流を活性化し、大学等と企業の人的結びつきを強化し、産学双方の視点を備えたハイブリッドな人材の養成、大学等と企業との共同研究等への展開、新たな研究領域の創出を図っていくことが必要である。

このような取組は、

- ・ 大学等にとっては、大学等の研究者が企業の研究スタイルと事業化マインドの吸収等を通じて研究・開発能力を向上させるとともに、産業界の現場での知見や視点を大学等の基礎研究に反映させる効果があり、
- ・ 企業にとっては、企業研究者が大学等における基礎研究に対する理解を深め、大学等の研究の最前線での動向を技術開発や事業化に反映させる効果があり、大学等と企業の双方にとって相互理解を深めるよい機会となることが期待できる。

大学等と企業においては、それぞれの組織に籍を置きながら交流を行う取組は一部の大学等と企業との間にとどまっており、このような取組を促進していくためには、例えば、国において、大学等と企業とで人材交流を行い、将来的に共同研究等への進展につながっていくことが期待できるような取組に対して、研究費等を支援することを検討していくことも必要である。

③ リサーチアドミニストレーション体制の整備

競争的資金の拡大、産学連携活動の進展等により増加した大学等の研究者の負担を軽減し、研究者が研究に向き合う時間を確保するため、研究開発に知見のある若手研究者を活用して、研究マネジメントや産学官連携活動等に従事するリサーチアドミニストレーターを育成・確保し、研究マネジメント体制の強化を図ることが必要である。

例えば、米国の大学においては、リサーチアドミニストレーターが研究資金採択前の **Pre-Award**（研究資金をどのように獲得するかを検討する部門）と採択後の **Post-Award**（獲得した資金をいかに効率的にマネジメントしていくのかを考える部門）とで、情報収集、申請書作成、資金管理、知的財産マネジメントなどの専門的な業務を担当し、研究支援を行う体制が確立されている。

我が国においてもリサーチアドミニストレーターを導入することで、研究マネジメント体制を整備し、研究者が研究に向き合う時間を確保するとともに、事務部門のノウハウをアカデミアにつなぐ人材や研究開発のノウハウを事務部門に活かす人材など、将来的に大学のガバナンスに多面的に貢献する人材を育成することが期待される。

このような取組を推進していくためには、例えば、国において、リサーチアドミニストレーターを **OJT** により育成しつつ、研修プログラムの開発や他の大学等も含めた研修会を実施し、研究マネジメント体制のモデルとなるような大学等を支援していくことなども検討していくことが必要である。

④ 研究成果を事業化ステージにつなげるための体制の整備

大学等の研究成果（シーズ）は一般的に不確実性が高く、実用化までのリスクが大きい。企業における実用化に結びつけていくためには、大学等の内部でシーズをある程度インキュベートしていくことが重要である。このため、大学等の独創的・先進的な研究成果のうち、有望なシーズについて、その実現可能性を目利きした上で、プロトタイプ等による検証を行い、高付加価値の技術シーズに向上させることにより、共同研究等の開発ステージ、大学発ベンチャーの創出や技術移転等の事業化ステージにつなげることを支援する体制を大学等に整備することが必要である。このような取組により、大学等のシーズと企業のニーズとのギャップを埋めて、有望なシーズが死蔵されることなく、民間企業における技術移転、共同研究、大学発ベンチャーの創出等につながっていくことが期待される。

⑤ 研究成果の実用化までの切れ目のない支援

大学等の研究成果を企業における実用化につなげていくためには、シーズの発掘、シーズの育成、実用化のための開発研究等の一連のステージに対する切れ目のない

支援が必要であり、これまでも科学技術振興機構（JST）において研究成果の実用化に向けての支援が行われているが、シーズ候補の発掘からシーズの顕在化にいたるまでのアーリーステージにおける支援は必ずしも十分とは言えなかった。このため、大学等の独創的・先進的な研究成果について、その実用化可能性の確認・向上のために目利きによる助言等の人的支援やデータ追加取得費等の追加研究費支援を総合的に行い、共同研究や大学発ベンチャーの創出につながるシーズ候補を発掘するとともに、アーリーステージにおける研究開発経費を支援し、その後の実用化までの一連のプロセスに載せていくことにより、研究成果の創出から実用化までの切れ目のない支援を行うことが必要である。

⑥ 若手研究者によるベンチャー創出の支援

大学等における研究成果を新技術や新産業に発展させていく上で、大学発ベンチャーの役割の重要性が高まっているが、大学発ベンチャーを持続的に創発させていくためには、特に次代を担う若手研究者によるベンチャー企業の創出を支援していくことが重要である。このため、若手研究者による大学発ベンチャー創出の推進に向けて、若手研究者の持つベンチャー企業創出の核となる優れた研究成果を基に、その発展のためのアーリーステージにおける研究開発や事業計画作成等を支援していくことが必要である。

（４）地域における産学官連携活動の推進

地域経済の活性化のためには、それぞれの地域の実情や特色を踏まえつつ、大学等と地域の中小企業・ベンチャー企業等との産学官連携活動の活性化を推進していくことが重要であり、今後、以下のような取組を推進していくことが必要である。

①地域の中小企業等との産学官連携体制の構築

地域の中小企業やベンチャー企業との産学官連携活動を推進していくため、特に地域連携を重点的な目標として掲げる大学等においては、戦略的に地方公共団体や研究開発独立行政法人等との連携を図りつつ、地域の中小企業における研究企画・開発の能力・体制の不足分をカバーするために、地域イノベーションを生み出す協働研究の実施、地域振興人材の育成、相談体制等の支援体制の整備、地域における産学官連携のモデルケースの構築等、それぞれの地域の実情に応じて柔軟に取り組んでいくことが必要である。

②地域の産学官連携拠点の構築

地域における産学官連携活動を促進していくためには、地域ごとに大学等、産業

界及び地方自治体等とによる産学官連携拠点を選定し、関係府省、自治体等の各種の施策を有機的に組み合わせて総合的・集中的に実施していくことが重要である。このため、平成 21 年度より文部科学省と経済産業省とが共同して、地域の特徴や強みを活かし、地域産業の競争力強化や新産業創出による産業構造改革などを目指して産学官連携活動を行う「地域中核産学官連携拠点」等を選定し、両省が実施している産学官連携施策をこれらの拠点に重点的に資源配分してきている。地域の活性化のためには、今後も関係府省が共同して、地域における産学官連携活動を総合的・集中的に実施していくことが肝要であり、関係する大学等や自治体等の自発的な活動を促しつつ、地域において持続的・発展的にイノベーションを創出するイノベーション・エコシステムの構築を図っていくことが必要である。

③大学内外のマッチングシステムの充実

地域の潜在力を十分に発揮するためには、個々の組織の枠を越え、企業ニーズ・地域ニーズと大学シーズのマッチングや産学官共同プロジェクトの企画・調整を推進し、企業・地域社会と大学等との橋渡し役を務める専門人材の充実や地域のリエゾン拠点の強化が重要である。

このため、産学官連携コーディネーターの充実や独立行政法人等の地域オフィスのリエゾン機能の強化等を通じて大学内外のマッチングシステムを充実していくことが必要である。さらに、コーディネーターの充実に向けて、次代を担う若手のコーディネーターを育成していくため、経験のあるコーディネーターを講師とした研修を実施するとともに、個々の組織を越え、広域的なコーディネーター間の交流・情報交換ネットワークを構築していくことも必要である。

(5) 国際的な産学官連携活動の推進

研究開発のグローバル化が進展する中で、今後、より一層、大学等において、海外の企業との共同研究・受託研究等の推進を図り、有望な研究成果について海外特許出願を行い国際的な権利取得につなげるなど、国際的な産学官連携活動を推進していくことが重要であり、今後、以下のような取組を実施していくことが必要である。

①海外の企業との共同研究の推進

海外の企業との共同研究等を強化していくことは、海外の企業を通じて国際的な社会のニーズを把握することにより、大学等における教育・研究の活性化を図るとともに、研究プロジェクトに参画する教職員や大学院生等の国際的な対応力の養成といった観点からも意義は大きい。また、国際的に先端的な研究成果を有する海外企業との連携により、大学等における研究能力の向上、最先端の研究領域の開拓、

国境を越えた産学官の協働による新たな融合領域の形成なども期待できる。このため、グローバルな吸引力を持つ拠点を中心とする国際的な産学官連携の強化が重要であり、海外の企業との共同研究等の促進を目指し、

- ・ 海外特許の戦略的な取得や国際的な産学官連携活動にあたっての大学等における国際戦略の確立、
 - ・ 大学等における研究者情報や研究成果等の海外への情報発信力の強化、
 - ・ 海外の企業等に対する継続的なリエゾン活動を行う人材の育成・配置、
 - ・ 海外の企業との交渉実務を担う国際法務機能の充実、
- といった取組を実施することが必要である。

この場合において、個々の体制整備が非効率となる小規模な大学等においては、ビジョンを共有する大学等の協働を促進し、国際的な産学官連携のためのネットワークを構築していくことも必要である。

②戦略的な海外特許の取得と活用の強化

優れた知的財産を国際的に保護し、我が国の国際競争力を強化し、技術流出を防止するため、大学等からの将来の発展可能性のある特許について、特許の質の向上との整合性を考慮しつつ、海外特許出願経費を含めた支援強化を戦略的に図ることが必要である。あわせて、取得した海外特許がより一層活用されるように、海外企業等に対してのプロモーション戦略を検討していくことが必要である。

(6) 産学官連携のための機能強化や人材育成・確保に向けた取組

これまでに整備されてきた産学官連携の制度や体制を実質的に機能させていくためには、イノベーション創出の加速化に向けて、大学等における産学官連携の体制・機能の強化、TLO の機能の最適化及び産学官連携を担う人材の育成・確保を図っていくことが重要であり、今後、以下のような取組を実施していくことが必要である。

① 大学等における産学官連携体制・機能の発展

平成 15 年度からの「知的財産本部整備事業」や、これを戦略的に発展させ、平成 20 年度から実施している「産学官連携戦略展開事業」を通じて、採択された大学等を中心に、それぞれの大学の個性や特色に応じた産学連携体制の整備が進んできているが、将来的に、必要な支援は継続しつつも、大学等がより自立的に産学官連携活動を推進していくための支援方策を検討していくことが重要である。このため、これまでの大学等における産学官連携体制の整備の成果・課題を検証した上で、例えば、

- ・ グローバルな産学官連携活動を推進していく競争力のある大学等を育成してい

くために、国際的な産学官連携機能の強化を支援する、

- ・ 地方の大学と地域の中小企業やベンチャー企業との連携を推進するため、中核となる大学等における地域連携機能の強化を支援する、
- ・ 知的財産基盤の構築が十分に進んでいない小規模な大学等を中心に、大学等間、研究開発独立行政法人、地方公共団体等との連携を通じた広域的な産学官連携機能の強化を支援する

など、大学等における産学官連携活動をより活性化させていくために、将来的には産学官連携体制の支援方策を戦略的に発展させていくことが必要である。

②中長期的な視点に立った TLO の機能の最適化

大学等から生み出された研究成果を特許等の知的財産に発展させ、特許実施料等のライセンス収入に結びつけていく上で、TLO は重要な役割を果たしてきているが、国や地方からの助成金の減少により、今後、厳しい経営状況に直面するおそれもあるため、それぞれの TLO における中長期的な視点からの戦略を検討することが重要である。

したがって、産学官連携機能や技術移転機能の最適化を図り、イノベーション創出を加速していくため、TLO の現状や課題を調査分析した上で、それぞれの地域や関連する大学等の特色・個性に即して、必要に応じて、

- ・ 広域的な機能を持つ TLO への統合、
- ・ 大学等の産学官連携本部と TLO の統合、
- ・ 専門領域や地域ごとの他の TLO との連携強化

など、中長期的な観点に立ち、その位置づけ、機能、大学・地域等との関係等を再検討して、外部環境の変化に応じた柔軟な対応が求められる。

③大学等における産学官連携活動を担う人材の育成・確保

大学等における産学官連携本部等においては、専門的な業務についての外部人材（弁護士、弁理士、企業 OB 等）の活用が進んでいるが、中長期的な観点から大学等における産学官連携活動を推進していくためには、外部人材を効果的に活用しつつ、大学等の内部人材を産学官連携活動を担う専門的人材として育成し、活用していくことが重要である。

このためには、大学等における産学官連携活動が自立的に発展していくことを目指して、各大学等において、

- ・ 産学官連携活動を専門的に担当するキャリアパスの確立による専門的な人材の育成・確保、
- ・ 諸外国における特許等の知的財産制度やビジネス慣習等を習熟させる教育・研修の充実、
- ・ 専門的な分野におけるポストドクター・大学院生等の知的財産活動への活用、

- ・ 渉外・コーディネート、契約・法務といった専門的な業務を担当できる人材の育成・確保、
- ・ ライフサイエンス分野等の研究分野に応じた専門的な知財人材の育成・確保戦略の検討、

といった、産学官連携活動を担う人材の育成・確保に大学等が組織的に取り組んでいくことが必要である。

2. 国として行うべき施策の方向性

国は、これまでの取組により活性化が図られてきた大学等における産学官連携活動を停滞させることなく、「知の創造」、「成果の保護・権利化」及び「知的財産の活用」というイノベーション創出のプロセスをより実効的かつ持続可能に機能させていくことを目指して、国として政策的観点から促進する施策を戦略的にメリハリを付けて実施していくことが重要である。

産学官連携の一層の深化に向けて、国は、産業界や大学等のみでは実施することが困難であり、産学官連携を新たなフェーズに導く事業として、独創的・先端的な研究成果、それを発展させた国際競争力を持つ知的財産、知を生み出す優れた人材を継続的に創出していくための産学官協働の「知」のプラットフォームの構築や知的財産の運用性を高め、研究の活性化を推進する知的財産の開放スキームの構築を積極的に支援していくことが必要である。

また、大学等において独創的・先進的な研究成果を創出し、その研究成果を共同研究等のステージ、技術移転や大学発ベンチャーの創発等のステージにつなげて、イノベーションの創出のサイクルを構築していくことを目指し、特にこれまでの施策では十分にカバーしきれなかった部分を強化していくために、国として必要な支援を行っていくことが必要である。

大学等においては、それぞれの大学の機能やミッションを踏まえつつ、その大学等の個性・特長やその大学が置かれる地域の特性等を認識した上で、産学官連携活動の意義・在り方を大学の経営戦略の中で検討していくことが重要である。その上で、各大学等においては、産学連携活動のコストと期待される成果とを中長期的な視点で考えながら、自主的な運営を行っていくことが必要である。

しかしながら、産学官連携活動から成果が生じるまでには時間がかかることが多く、不確実性が高い要素もあるため、これまでの施策によって活性化が図られてきた産学官連携活動が停滞することなく、新たなフェーズに向けて深化していくように、国は、これまで実施してきた「産学連携戦略展開事業」を継続的に実施しつつ、将来的には、これまでの事業の成果・課題を検証した上で、産学官連携体制・機能の支援方策を戦略的に発展させていくことが必要である。

さらに、大学等における、国際的な産学官連携活動、地域の中小企業・ベンチャ

一企業との産学連携活動、産学官連携活動を担う人材の育成・確保等について、先進的で特色のある新たな取組、地域社会や他の大学等にも波及することが見込まれる取組、個別の大学等のみでは実施が困難な取組などについて、国として政策的観点から積極的に促進を図るべき活動を中心に支援を行っていくことが必要である。

国は、これらの施策を実施していく際には、分野ごとに研究・開発の進め方や産学官の協働の仕方が異なることから、それぞれの分野ごとの特性・特色を踏まえて、それぞれの分野に対応して柔軟な運用を行っていくことが必要である。

なお、今後、産学官連携の推進に関する国の施策に対して申請を行おうとする機関は、それぞれの機関の役割を踏まえて、産学官連携の一連のプロセスの中で、具体的にどのような部分を担当し、どのような成果をもたらすことができるかを明確にしていくことがこれまで以上に求められる。

持続可能なイノベーション創出能力の向上のためには、「教育（人材育成）」と「研究（知の創造）」と「イノベーション（社会・経済的価値創出）」の三要素について、三位一体で取り組んでいくという視点に立って、国としては、産と学と官とのそれぞれの役割を踏まえつつ、産学官相互が協働して、これらの三要素を総合的に発展させていくことができるよう、産学官連携施策を推進していくことが必要である。

おわりに

本報告は、平成 23 年度から実施予定の第 4 期の「科学技術基本計画」の策定に向けて、イノベーション創出のための産学官連携の深化を目指し、産学官連携の推進に関する今後の重要課題について、幅広い審議を行い、今後取り組むべき施策の方向性を取りまとめたものである。

大学等の産学官連携体制の整備をはじめとするこれまでの様々な国の施策と大学等、公的研究機関、産業界のそれぞれの努力によって、大学等における産学官連携体制の整備が進みつつあり、産学官の連携強化が図られ、大学等における産学官連携に関する各種定量的実績も向上しつつあるなど、総じて、大学等における産学官連携活動が活性化してきている。

一方、現在、我が国は百年に一度とも言われるほどの深刻な経済不況に直面し、これまで着実に進捗してきた産学官連携活動をめぐる状況も厳しい局面を迎えつつある。また、これまでの産学官連携施策は、産学官連携の体制整備や知的財産の権利確保の取組に重点が置かれてきた傾向があるが、持続可能なイノベーションの創出に向けて、産学官連携の実質化、すなわち、「知の創造」、「成果の保護・権利化」、「知的財産の活用」というイノベーション創出のプロセスをより実効的かつ持続可能に機能させるという新たなフェーズにおいて、これまでの施策について必要な見直しを行い、産学官連携を一層深化させていくことが求められている。

このような状況認識の下、本報告においては、大学等、公的研究機関及び産業界とがそれぞれの役割を踏まえつつ、産学官連携の深化に向けて実施していくべき取組を示し、国は、産学官が協働してイノベーションを創出していくことができるよう、戦略的に施策を実施していくことを提言している。

文部科学省においては、関係府省との連携を図りつつ、我が国が科学技術を基盤としたイノベーションを持続的に創出し、国際競争力・成長力を強化していくことができるよう、本報告書の内容に沿った効果的な措置を講じていくことを期待する。

本委員会としては、本報告において提言された施策が我が国の科学技術政策に反映されるよう、第 4 期科学技術基本計画の策定に向けた動向を注視していくこととした。また、本委員会では、本報告を踏まえた上で、産業分野に応じた産学官連携の在り方、国際的な産学官連携活動の強化、大学等における産学官連携体制の発展、地域における産学官連携の将来像など、今後も継続的な検討が必要と思われる産学官連携の推進に関する課題全般について検討を重ね、産学官連携をめぐる環境の変化に柔軟に対応して、産学官連携の推進に向けての提言を行っていきたい。

産学官連携の推進に関する参考資料

《目 次》

○ 産学官連携の現状と課題

1. 産学官連携活動の現状と成果

- ・大学等における共同研究等の実績の推移・・・・・・・・・・・・・・ 1
- ・産学連携活動の意義・・・・・・・・・・・・・・ 2

2. 産学官連携を取り巻く課題

(1) 大学等と産業界との協働による知的財産の創出に向けた必要性

- ・18歳人口の推移・・・・・・・・・・・・・・ 3
- ・大学院（博士課程）の入学人数の推移・・・・・・・・・・・・・・ 4
- ・理科離れの進展・・・・・・・・・・・・・・ 5
- ・産学連携活動で研究者が認識している問題点・・・・・・・・・・・・・・ 6
- ・産業界の認識する基本的な課題・・・・・・・・・・・・・・ 7
- ・海外の大学が国内の大学より産学官連携で優れている点・・・・・・・・・・・・・・ 8
- ・EUにおける「知」のプラットフォームの構築の例・・・・・・・・・・・・・・ 9
- ・欧州テクノロジー・プラットフォーム（ETP）・・・・・・・・・・・・・・ 10
- ・ジョイント・テクノロジー・イニシアティブ（JTI）・・・・・・・・・・・・・・ 11

(2) 研究推進のための自由の確保と知的財産制度のバランス

- ・知的財産の価値の発掘の機会の喪失・・・・・・・・・・・・・・ 12
- ・研究開発の阻害要因となる可能性のある特許・・・・・・・・・・・・・・ 13

(3) 研究成果の創出と活用に向けた課題

- ・東京大学 Proprius21 成果の見える共同研究を目指して・・・・・・・・・・・・・・ 14
- ・大阪大学 共同研究講座制度・・・・・・・・・・・・・・ 15
- ・共同研究1件あたりの規模・相手先機関別受入額・・・・・・・・・・・・・・ 16
- ・産学官が連携して研究を推進するためのシステムの課題・・・・・・・・・・・・・・ 17
- ・研究環境をめぐる課題・・・・・・・・・・・・・・ 18
- ・研究支援体制の課題・・・・・・・・・・・・・・ 19
- ・大学等で創出された研究成果を企業における研究開発に結びつけるための課題・・・・・・・・・・・・・・ 20
- ・大学発ベンチャーの現状・・・・・・・・・・・・・・ 21
- ・大学発ベンチャーの意義・・・・・・・・・・・・・・ 22
- ・大学発ベンチャーの資金確保が困難なステージ・・・・・・・・・・・・・・ 23

(4) 地域における産学官連携活動に関する課題

- ・中小企業との共同研究・・・・・・・・・・・・・・ 24
- ・産学官連携活動を推進する体制（三重大学）・・・・・・・・・・・・・・ 25
- ・地域の中小企業等との産学官連携活動に関する課題・・・・・・・・・・・・・・ 26

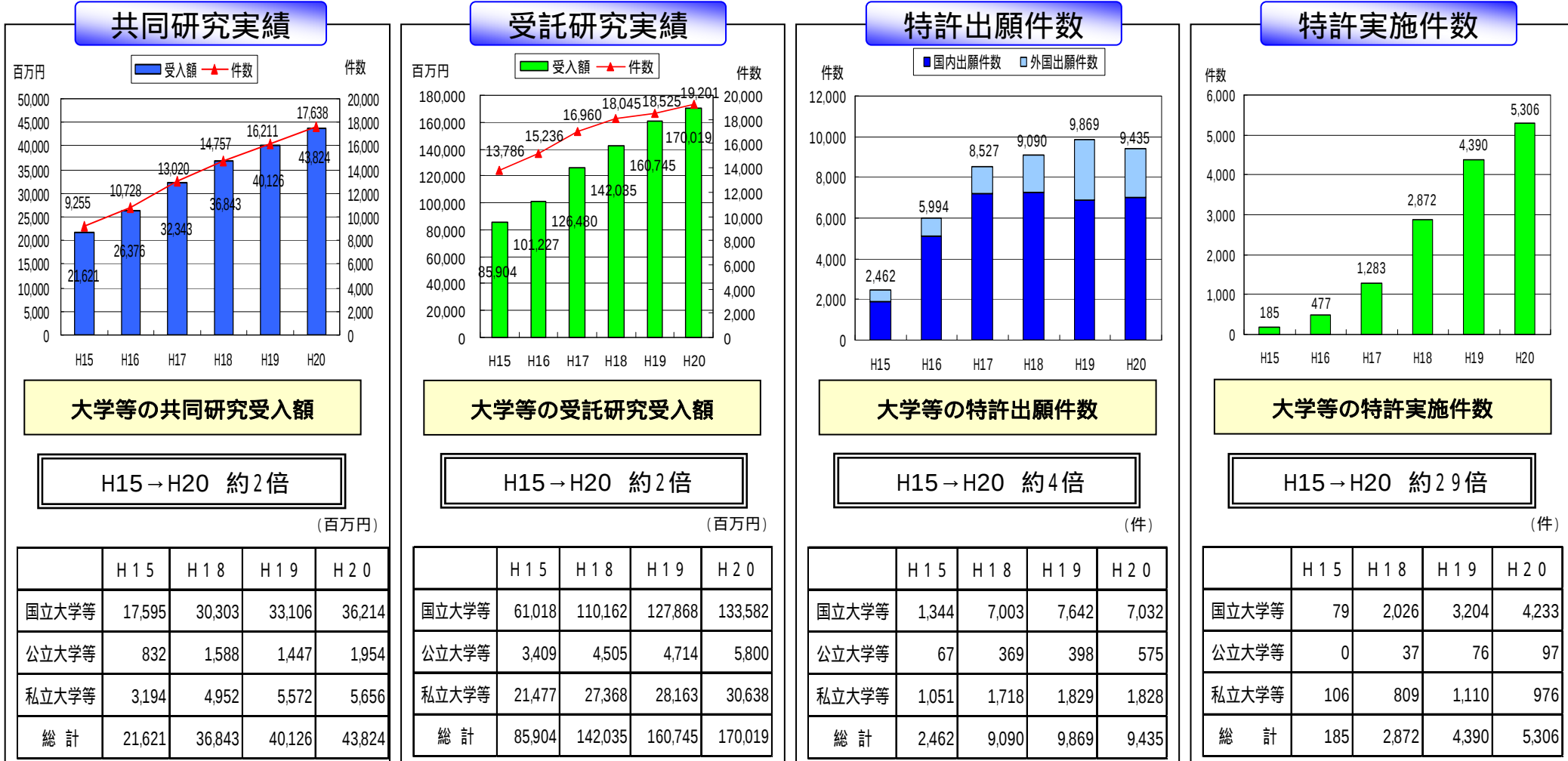
(5) 国際的な産学官連携活動に関する課題

- ・大学等における外国企業との共同研究等実績・・・・・・・・・・・・・・ 27
- ・共同研究創出を目指した取組事例（東京工業大学）太陽熱発電国際共同研究プロジェクト
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28
- ・国際的な産学官連携活動についての課題・・・・・・・・・・・・・・ 29
- ・我が国の特許のグローバル出願率・・・・・・・・・・・・・・ 30
- ・特許の海外出願における費用支出方法・・・・・・・・・・・・・・ 31

(6) 大学等における産学官連携体制や人材の育成・確保に関する課題	
・産学官連携戦略展開事業	32
・産学官連携担当部署運用のための公的支援制度の活用状況と意向	33
・大学等における産学官連携の体制整備に関する課題	34
・承認TLO分布図	35
・承認TLOの関与した技術移転件数・実施料等収入の推移	36
・承認TLOの経営状況の推移	37
・大学とTLOの一本化や連携強化の最近の動き	38
・産学官連携担当部署での重要業務	39
・産学官連携担当部署の今後の人材確保の方策	40
・専門性を有する人材の育成の特色ある取組の例（立命館大学）テクノプロデューサー制度（2006年4月創設）	41
・人材育成・確保の課題	42
○ イノベーション創出のための産学官連携の深化に向けて	
(1) 産学官協働による知的財産の創出に向けた場の形成	
・「知」のプラットフォームの運営の概念図	43
(2) 研究活性化及び活用促進に向けた知的財産開放スキームの構築	
・科学技術コモンズ（仮称）の概要	44

図1 大学等における共同研究等の実績の推移

○ 産学官連携の進展状況
これまでの産学官連携の推進のための様々な施策によって、大学等における産学官連携の体制整備や支援システムの充実が図られ、共同研究、受託研究の実績や特許実施件数等の指標は増加傾向にあるなど、総じて大学等における産学官連携活動が活性化してきている。



国公立大学等を対象。
大学等とは大学、短期大学、高等専門学校、大学共同利用機関法人を含む。
百万円未満の金額は四捨五入しているため、「総計」と「国公立大学等の小計の合計」は、一致しない場合がある。
特許実施件数は特許権(受ける権利を含む)のみを対象とし、実施許諾及び譲渡件数を計上。

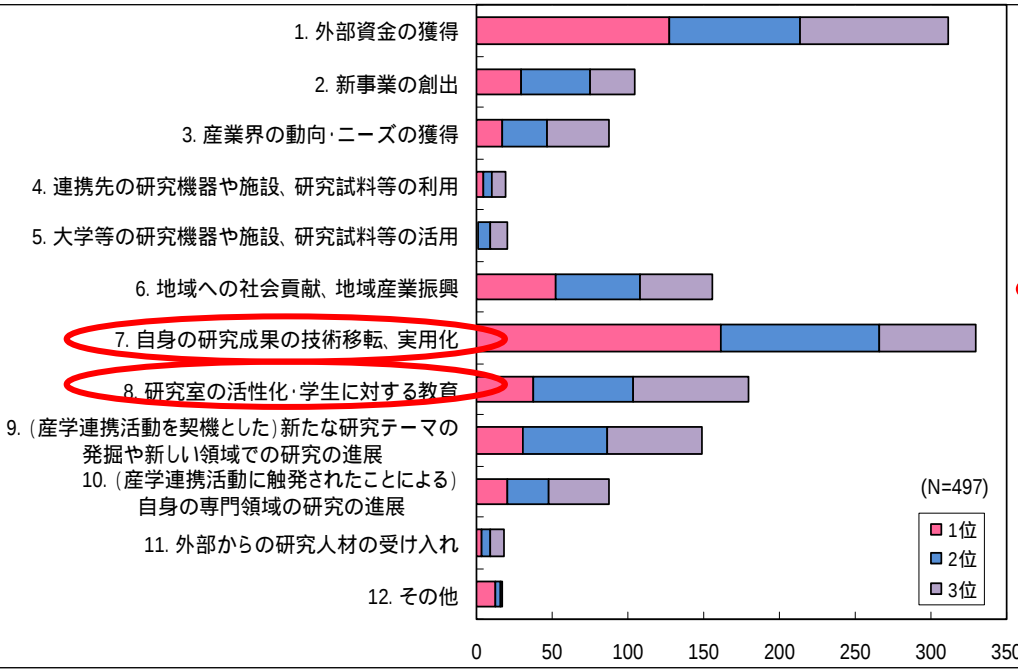
平成21年7月29日現在

1

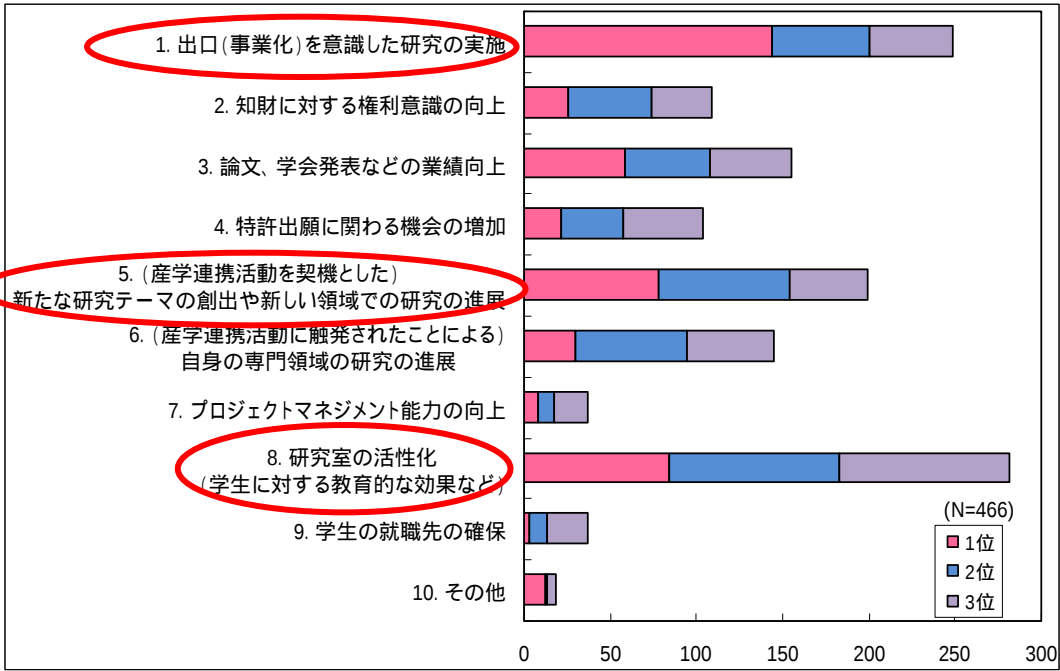
図2 産学連携活動の意義

大学等の研究者を対象とした調査結果によれば、多くの研究者にとって、産学官連携活動は、自身の研究成果の技術移転・実用化、研究室の活性化・学生に対する教育、新たな研究テーマの発掘や新しい領域での研究の進展などを目的として挙げている。また、その効果として、教育的な側面も含む研究室の活性化、出口を意識した研究の実施、新たな研究テーマの創出や新しい領域での研究の進展を挙げるなど、大学の教育、研究、社会貢献の発展にとっても、産学官連携の意義は大きいと考えられる。

産学連携活動の目的



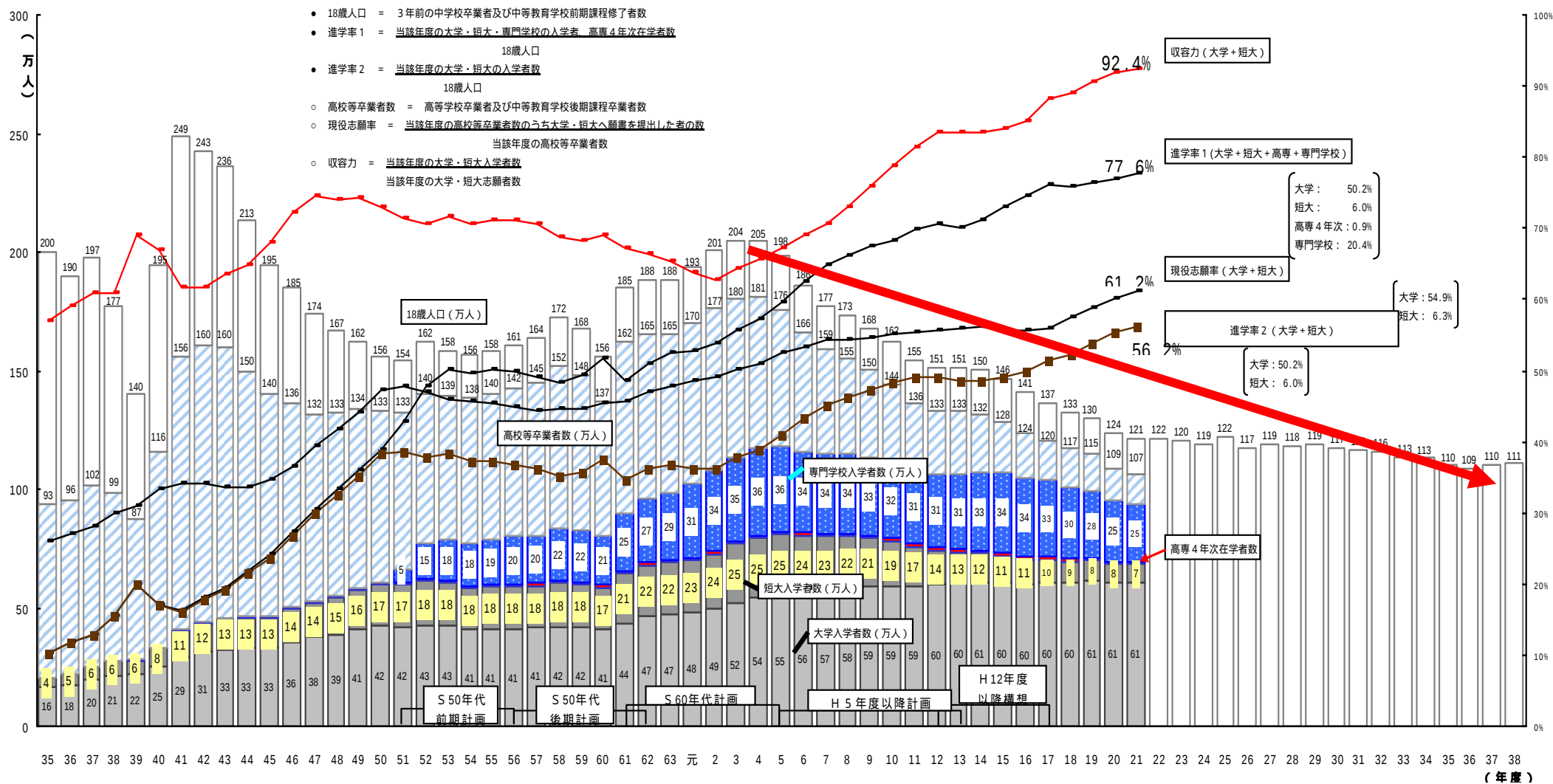
産学連携活動による研究者自身への効果



産学連携活動を活発に実施している国公立大学及び独立行政法人から60機関を抽出し、各機関10名程度に対して書面調査を実施。

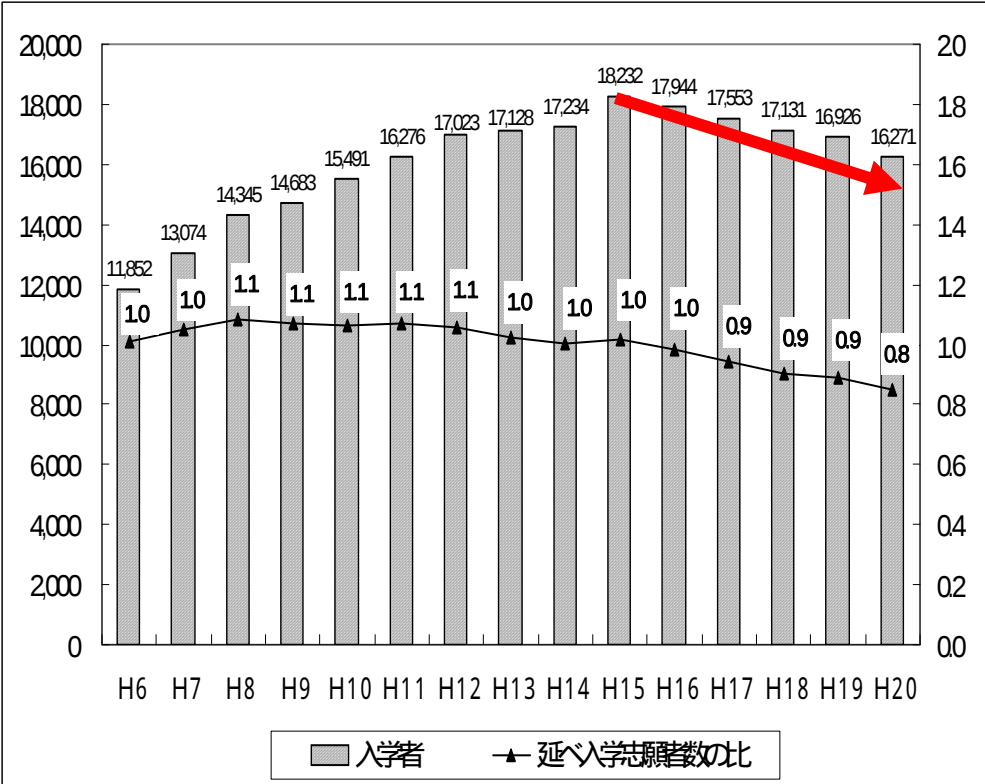
出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査 第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」(平成21年3月)

図3 18歳人口の推移



出典：中央教育審議会 大学分科会 大学規模・大学経営部会（第3回）配付資料

図4 大学院（博士課程）の入学者数の推移

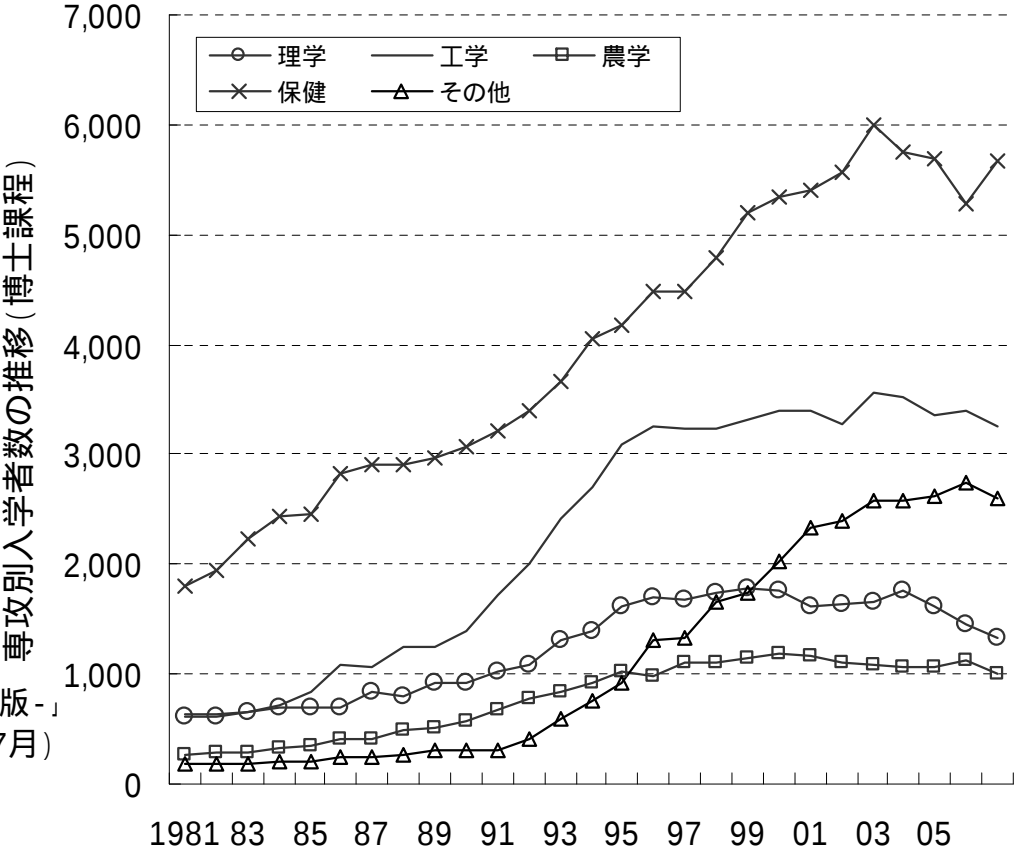


専攻別入学者数の推移（博士課程）

出典：科学技術政策研究所
調査資料-165「科学技術指標－第5版に基づく2008改訂版－」
(平成20年7月)

大学院（博士課程）の入学者数と
延べ入学志願者数の比

出典：文部科学省生涯学習政策局
「学校基本調査」（平成21年8月）



- 子どもたちの理数系科目の学力は低下傾向。また、小学校の教員の6割以上が理科の授業が苦手と考えている。
- 理数系の勉強が好きである児童生徒の割合は学年が高くなるにつれ減少傾向。

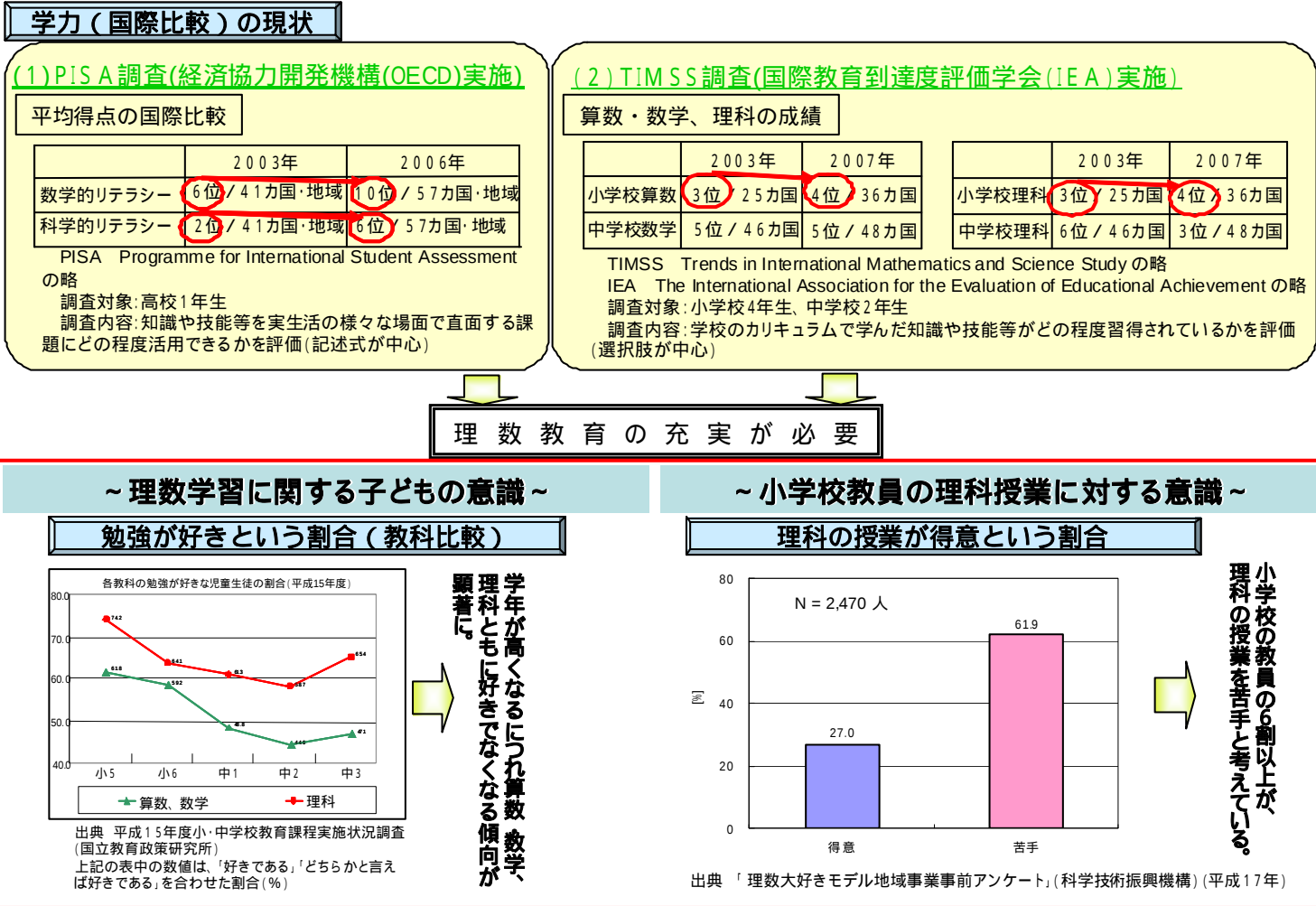
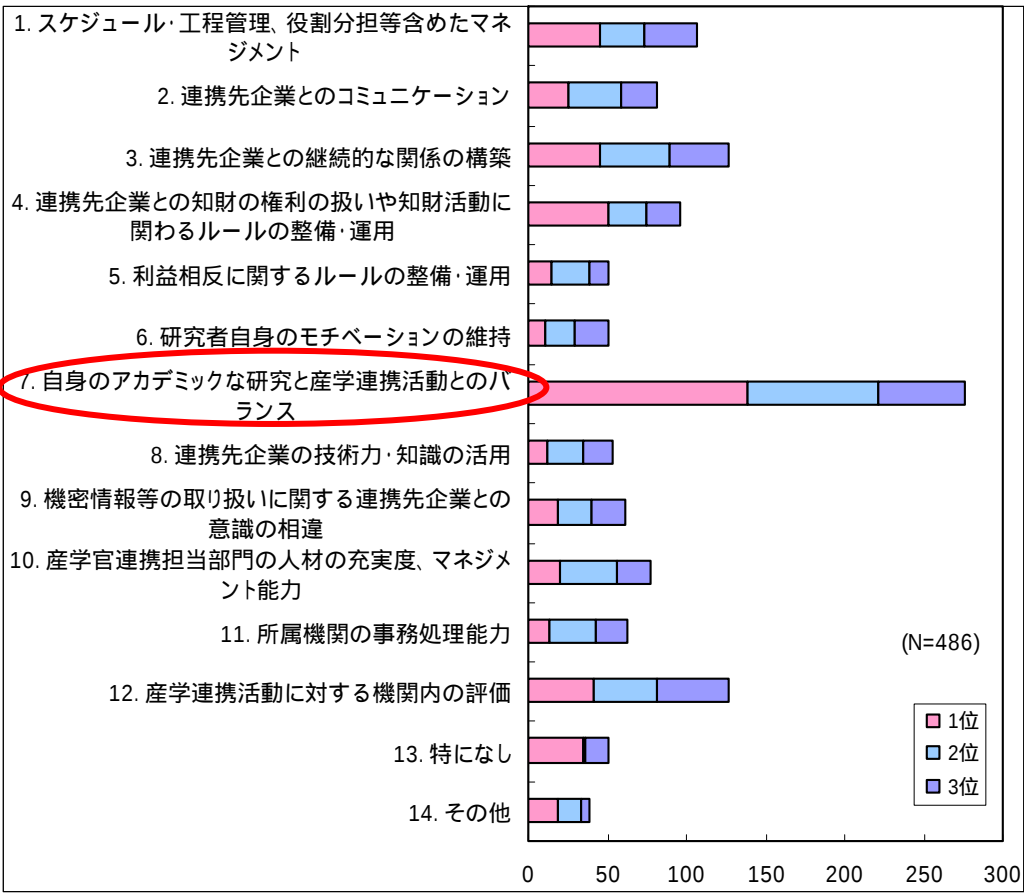


図6 産学連携活動で研究者が認識している問題点

大学等における産学官連携活動が活性化してきている中で、多くの研究者にとって、アカデミックな研究と産学官連携活動とのバランスが最も大きな課題となっている。具体的には、企業は成果を短絡的に求める傾向がある、企業側の性急な応用研究のニーズに流されることなく基礎研究を深めることが重要、基礎研究と応用研究との労働のバランスを維持することの困難性などについて言及されている。

産学連携活動で研究者が認識している問題点



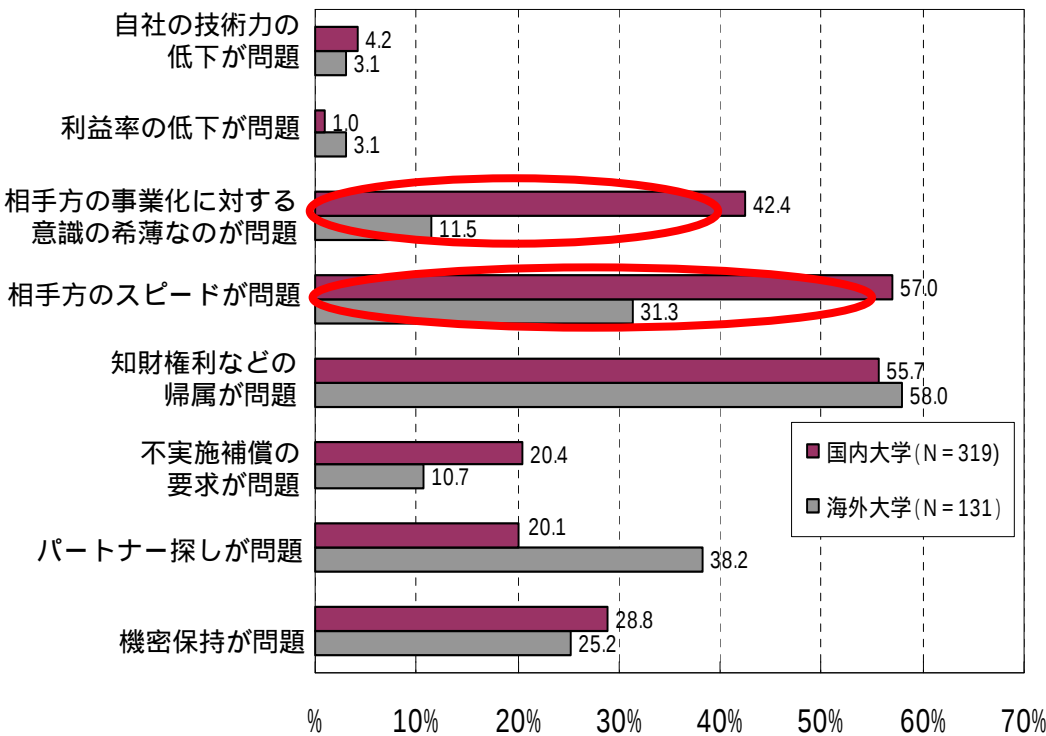
- ・アカデミック側が、性急な応用研究の求めに流されることなく、基礎的研究を十分に深めることが、企業における実用化を真に実現するものと感じている。（国立・大規模大学、ライフサイエンス分野）
- ・本来の基礎的研究に対するウェイトと産学連携による応用的な事項に対する労働のバランスが重要。（私立・中規模大学、ライフサイエンス分野）
- ・企業は単年度での成果を求めたがるのに対し、大学では長期計画での実績づくりを目指すため、両者の間に多少の温度差が存在する。（国立・中規模大学、ナノテクノロジー分野・エネルギー分野・製造技術分野）
- ・企業で実際に応用するためには、多くの基礎研究が必要であるが、成果（すぐに出る）を短絡的に求める傾向がある。（私立・中規模大学、ライフサイエンス分野・環境分野・エネルギー分野）

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127
「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究
『イノベーションシステムに関する調査 第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」
（平成21年3月）

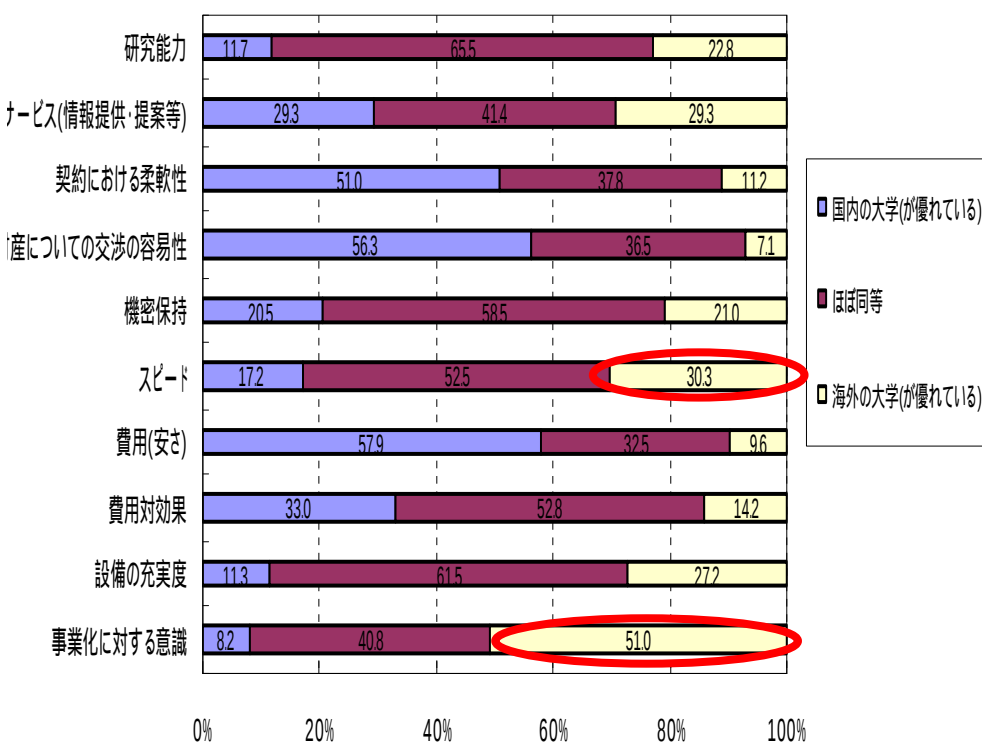
図7 産業界の認識する基本的な課題

産学連携を実施する企業を対象とした調査結果によれば、国内の大学を海外の大学と比較した場合、国内の大学はスピードが遅いことや事業化に対する意識が希薄なことなどを問題点として挙げる企業が多い。

産学連携における問題点

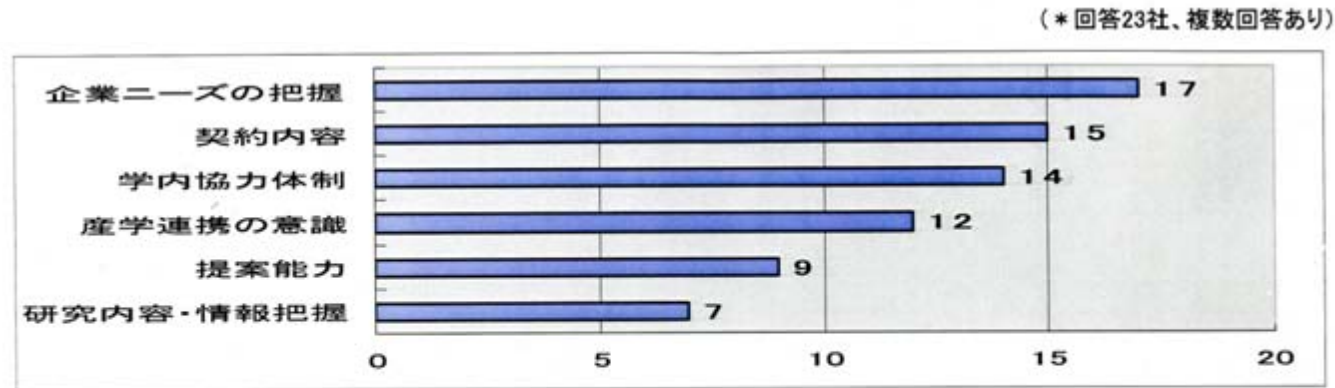


国内の大学、海外の大学の比較



産業技術調査「企業の研究開発関連の実態調査事業」調査報告書（平成18年）に基づき文部科学省で作成

図8 海外の大学が国内の大学より産学官連携で優れている点



【企業ニーズの把握】

- ・ 実用になる可能性を秘めた基礎研究を行う姿勢が海外に多い。結果として、企業側から見て、魅力的なテーマが多くなる。
- ・ 海外の大学には、企業ニーズを積極的に吸収し、学問・研究分野の活性化を図り、さらに産学連携を呼び込む好循環がある。
- ・ 海外の大学教授は、企業での研究活動を経験している場合が多く、企業のニーズに対しての理解度が高い。

【契約内容】

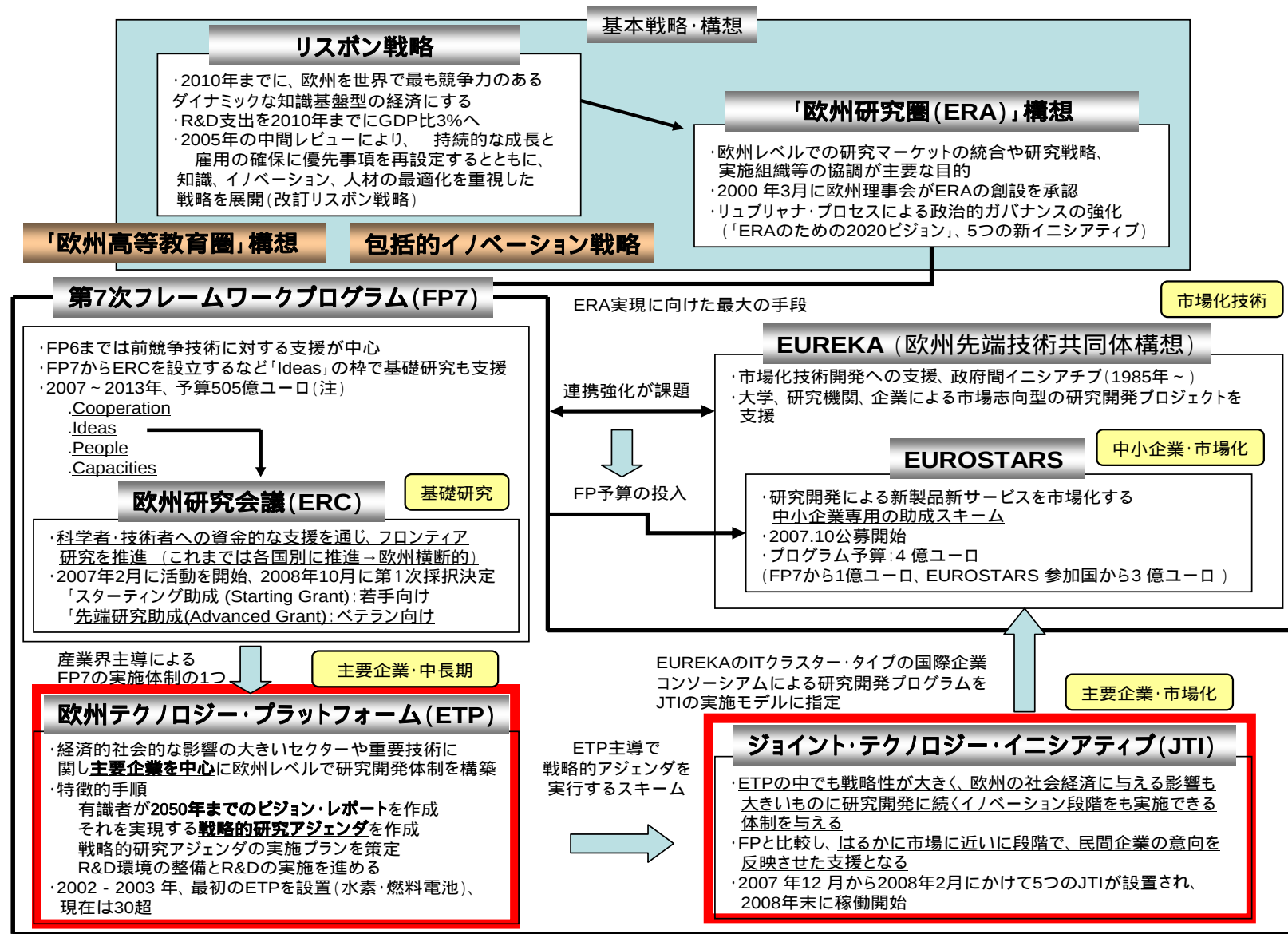
- ・ 条件等の設定において、大学窓口での裁量にフレキシビリティがある。

【学内協力体制】

- ・ 海外の大学はリエゾンオフィスが設けてあり、専任スタッフが事務的業務を一手に引き受けている。そのため、契約や知的財産権に関するやり取りは双方の契約や知財の専門化が対応することにあるので、素人の研究者の手を煩わすことがない。
- ・ 国内の大学の場合、教授のできる範囲内にとどまるが、海外の大学は、テーマにあわせ、学部・学科を超えた必要な教授陣が協力し、対応してくれる。

出典：経済団体連合会「産学官連携に関するアンケート調査」（平成18年8月）

図9 EUにおける「知」のプラットフォームの構築の例



（注）予算はEURATOMを除く。

欧州テクノロジー・プラットフォーム (ETP)

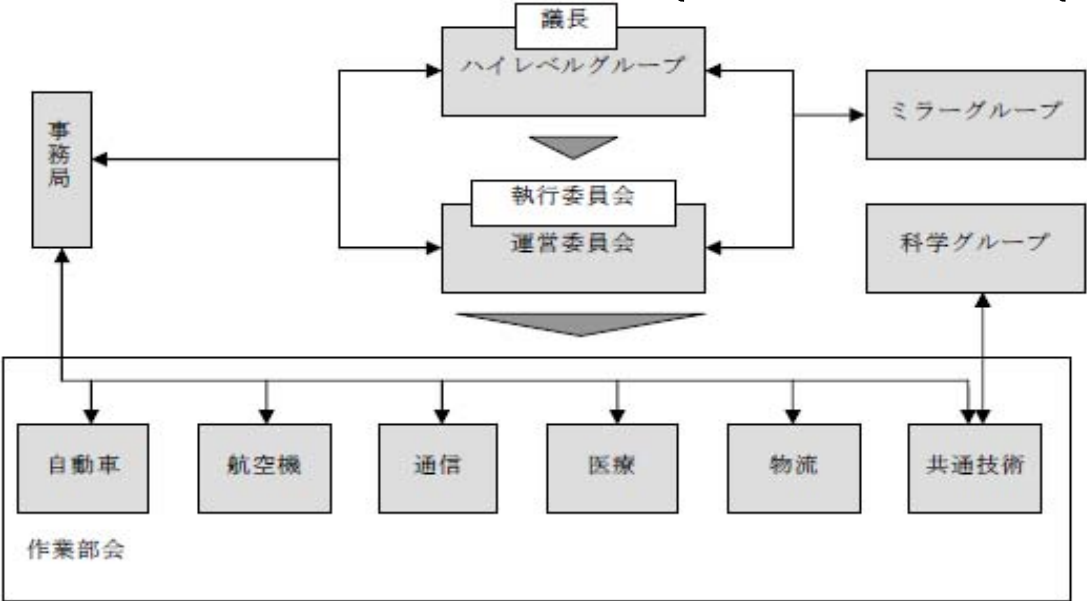
航空宇宙業界のように経済的社会的な影響の大きいセクターや重要技術に関して欧州内の主要企業を中心に欧州レベルで研究開発戦略が組める体制を作る狙いから、欧州委員会が主導して設置が進められた。(略)

欧州委員会は、欧州トップレベルの有識者に2020年から2050年までを見通すビジョン・レポートの作成を求め、そうしたビジョンに賛同するものがその実現のために必要な長期的な研究戦略を作成するという手順を導入した。この長期的なビジョンを実現するために欧州の企業を中心に、学術研究界と政府など官サイドからのステークホルダーをも結集したものがETPとなった。

テクノロジー・プラットフォームは、ビジョン・レポートに基づき、それを実現する戦略的研究アジェンダを作成し、さらに戦略的研究アジェンダを実施するための実施プランを練り上げ、欧州内での研究開発環境の整備と研究開発の実施を進める組織となっている。

出典：科学政策研究所「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『科学技術を巡る主要国等の政策動向分析』」

【テクノロジープラットフォームの具体例（統合スマートシステム (EPoSS) の場合）】



作業部会: 6つの作業部会がある。それぞれ、産業界の代表者がリーダーを務めている。メンバーは、公的な研究機関、大学、国家の諸機関、科学・産業・市民団体の代表者である。

運営委員会: 人的、財政的な資源の確保、適切な教育やトレーニングの仕組み、標準化といった横断的な課題を扱う。また、戦略、方法論、より速い効果的な研究成果の製品化、組織革新等を担当する。また、欧州委員会、国家の諸機関、作業部会とのリンクを提供している。

ハイレベルグループ: テクノロジー・プラットフォームの全般にわたる戦略的な開発を指導する。欧州委員会、テーマに関係する他のテクノロジー・プラットフォームとのリンクを提供する。議長は、産業界の代表者(上級)である。

ミラーグループ: EU加盟国によって指名された専門家達である。プラットフォームの活動と加盟国の活動の協調を図ることを目的としている。

出典：NEDO海外レポート「No.997「欧州テクノロジー・プラットフォーム - プラットフォーム概要：統合スマートシステム(EPoSS)紹介 -」(平成19年3月)

ジョイント・テクノロジー・イニシアティブ (JTI)

ジョイント・テクノロジー・イニシアティブ (JTI) は、30を超えるETPの中でも戦略性が大きく、欧州の社会経済に与える影響も大きいものについて、研究開発に続くイノベーション段階をも実施できる仕組みとして構築されたものである。(略)

JTIでは、特定技術分野の欧州大企業が中心になる企業コンソーシアムが運営する技術開発プログラムに、EU27カ国が拠出した資金を投入することになる。

そのため、JTIの準備段階では、加盟国からのこうした政治的な合意を引き出すために、可能なかぎり欧州全体からの民間ステークホルダーで構成されるような体制が構築された。

【5つのジョイント・テクノロジー・イニシアティブ】

革新的薬品イニシアティブ(IMI)：薬品開発の加速と効率化のための手法の開発

一体型コンピューティング・システム(ARTEMIS)：デザイン・メソッド、ハードウェア、ソフトウェアを含めた次世代のための一体型コンピューティング・システムを構築するための研究開発

8つのアプリケーションテーマ：

- ・一体システムの安全に関するメソッドとプロセス
- ・個人の健康管理
- ・スマート環境とスカルナブルなデジタル・サービス
- ・効率的な製造とロジスティクス
- ・一体型システム用コンピュータ環境
- ・安全・プライバシーと信頼性
- ・持続可能な都市生活用一体型技術
- ・一体型システムの人間指向デザイン

航空学及び航空輸送 (Clean Sky)：CO2排出や騒音の削減、安全性や使い勝手の向上などを目標とした航空プログラム

ナノエレクトロニクス技術2020(ENIAC)：ナノエレクトロニクス（半導体用CMOS技術の微細化を極限的に突き詰めた後の技術）の可能性についての開発

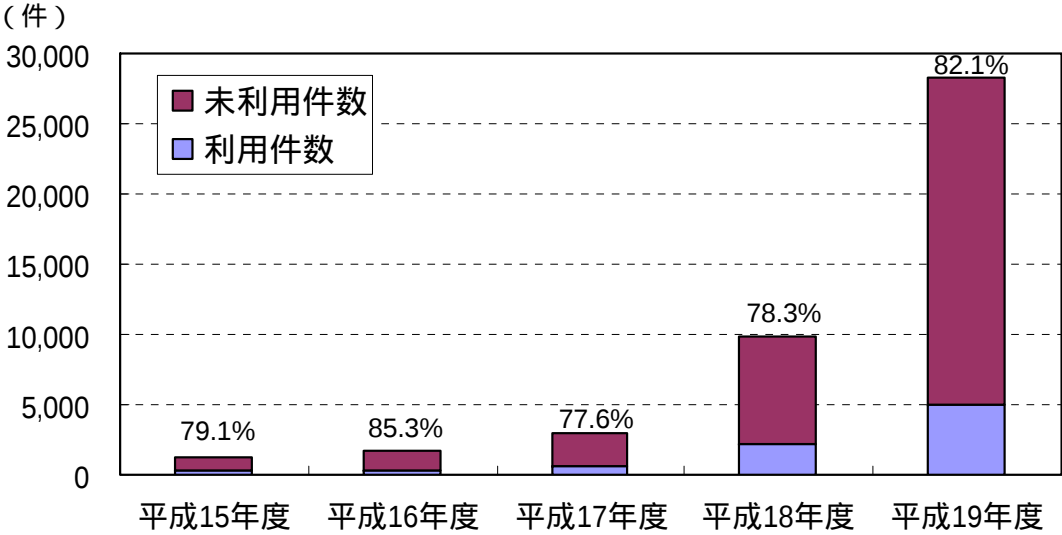
水素・燃料電池(FCH)：商業化に向けた実用的な水素エネルギー及び燃料電池技術の実現。

その他、「環境及び安全のための地球モニタリング (GMES)」という設置準備段階のものがある。

図12 知的財産の価値の発掘の機会の喪失

近年の大学等における特許権の増加の一方で利用されることのない特許も増加しており、産学官連携活動を推進するため、基礎研究の担い手である大学等に研究成果の知的財産権化を促してきた結果、その利用が制限され、逆に知的財産の価値の発掘機会が失われ、活用が阻害されているおそれがある。

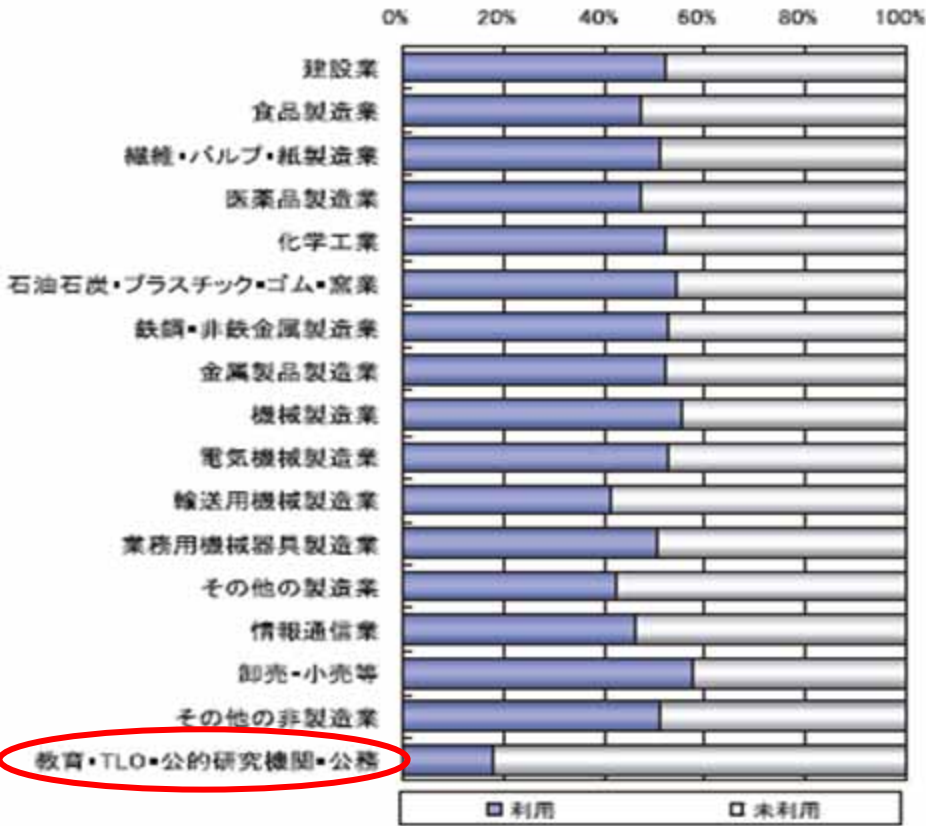
【教育機関（大学等）・TLO等の国内における特許権所有件数及びその未利用率の推移】



- ・大学等における知的財産活動の進展により、大学等が保有する特許件数は急増してきているが、その利用率は向上してきていない。
- ・そして、業種別の利用率を見ても大学等の特許の利用率はかなり低い数値を示しており、一層の活用が求められている。

教育機関等の「特許権所有件数」は、全出願件数に占める教育機関等からの出願割合から、特許登録件数に占める教育機関等の所有件数を算出、未利用率は教育機関等へのアンケート調査の結果に基づいて算出されており、共有特許も含まれるデータである。

【国内における業種別の特許利用率】

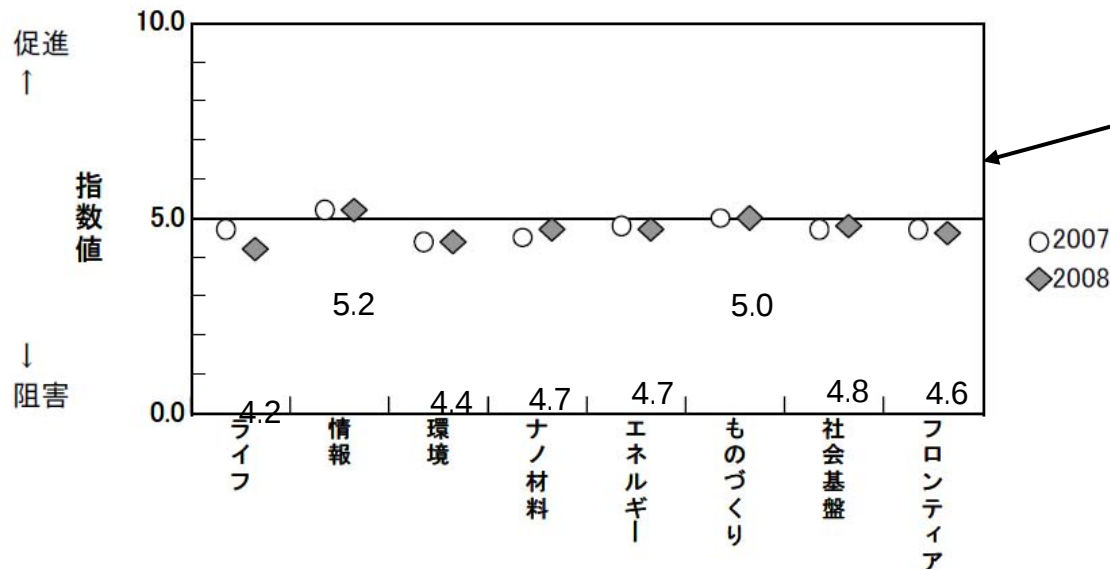


出典：特許庁「知的財産活動調査（平成18年度、平成19年度、20年度）」に基づく

図13 研究開発の阻害要因となる可能性のある特許

大学等の研究者を対象とした調査結果によれば、研究開発の進展に対し、特許制度が阻害要因として作用すると回答した研究者もあり、研究推進のための自由の確保と知的財産制度のバランスが課題となりつつある。

特許制度については、研究開発の進展に対し、阻害と促進の双方に作用するという議論があります。本分野における我が国の特許制度の現状はどうか 基礎研究において
(0どちらかと言えば阻害する 10どちらかと言えば促進する)



・ライフサイエンス分野を筆頭に、多くの分野において、特許制度が基礎研究推進の阻害要因として作用していると感じている研究者が多いことが分かった。
・特にライフサイエンス分野では、2007～2008年調査の間に約1割の研究者が、阻害要因として作用するという方向に意見を変更した。

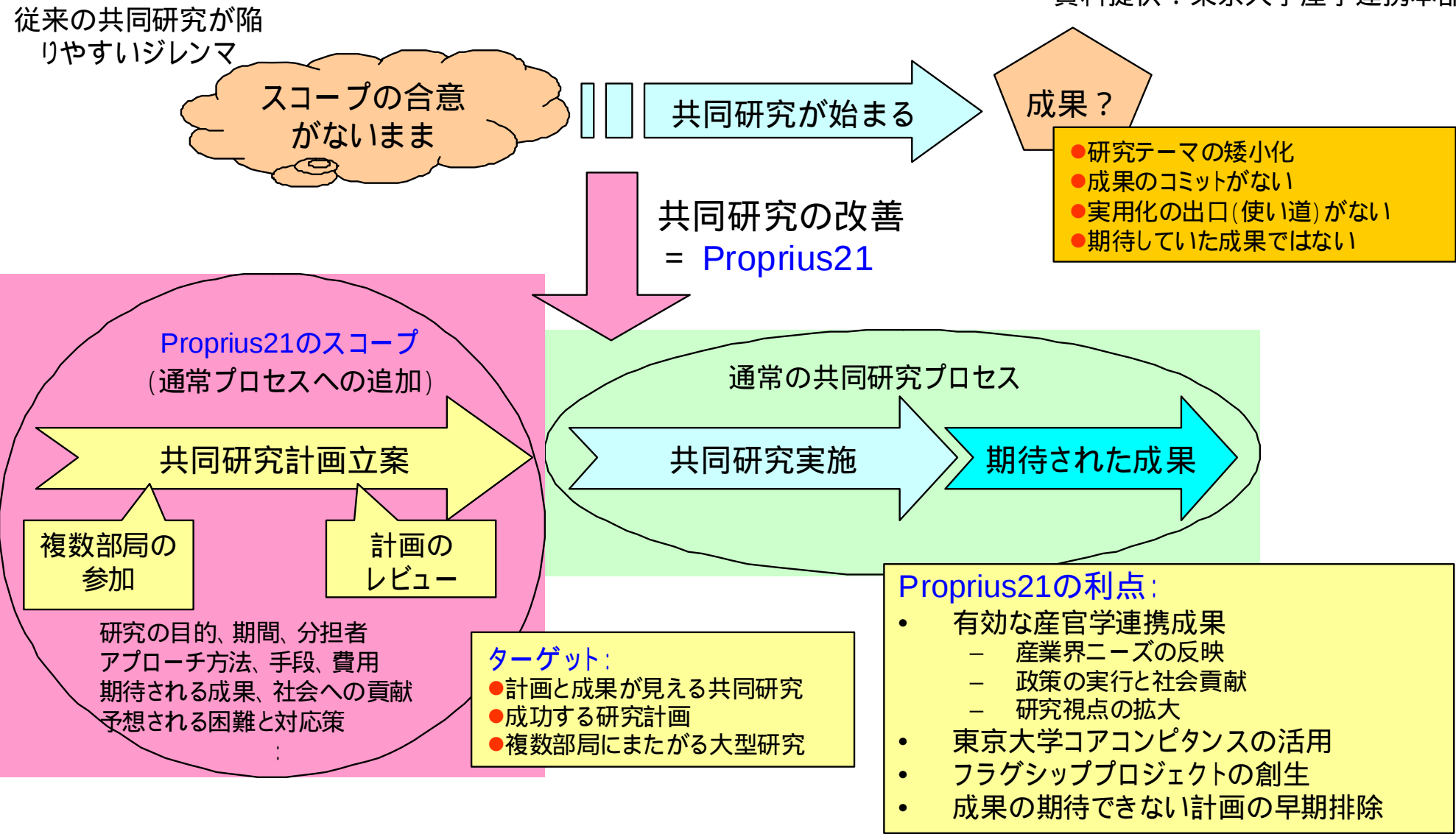
【具体的な阻害要因】
・実験動物などにおいても特許による制限が出ている
・研究材料の「囲い込み」「占有」による弊害を感じずようになった
・大学の基礎研究が特許出願によって阻害される場面が多くなっている

本調査は日本学術会議協力研究団体（学協会）の内、科学技術に関連する学協会634団体から推薦された重点・推進8分野約100名と（社）日本経済団体連合会から推薦された各分野10名程度を対象とし、2006年より実施。
質問は、6段階の選択式とし、下記の式により指数を算出。
指数が3～4のレベルの質問については状況がまだまだであり、5を越えるとそれほど問題ではない、6～7程度であればかなり良い状態であると解釈。
指数 = $\sum 2(a_i - 1) \times b_i / \sum b_i$ a_i : 6点尺度の値 b_i : 有効回答人数

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No. 115
「科学技術分野の課題に関する第一線研究者の意識定点調査（分野別定点調査2008）」

図14 東京大学 Proprius21（プロプリス21）成果の見える共同研究を目指して

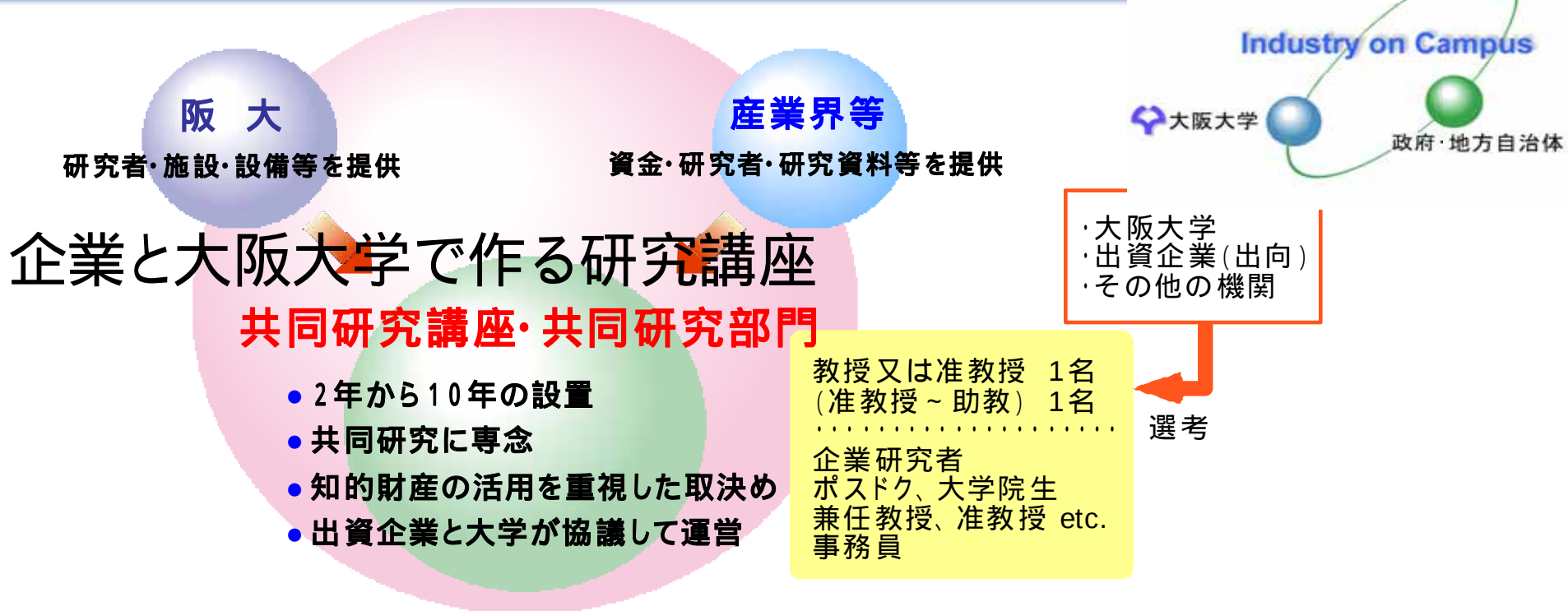
資料提供：東京大学産学連携本部



産学連携の新たな制度

資料提供：大阪大学産学連携推進本部

Industry on Campus構想を実現する新しい産学連携方式



共同研究講座の特徴

大学と企業が協議し、講座を運営
産業化を見据えた研究内容・期間の設定
研究内容に合わせた研究スタッフの配置
知的財産、成果は共有

他制度との相違

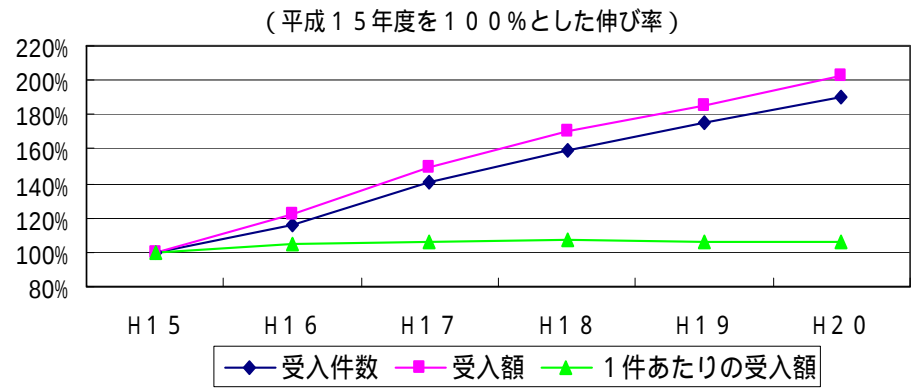
寄附講座は大学主体による講座運営
共同研究は個別開発の研究

図16 共同研究 1 件あたりの規模・相手先機関別受入額

大学等における共同研究 1 件あたりの金額は 2 5 0 万円程度に過ぎず、あまり増加していない。

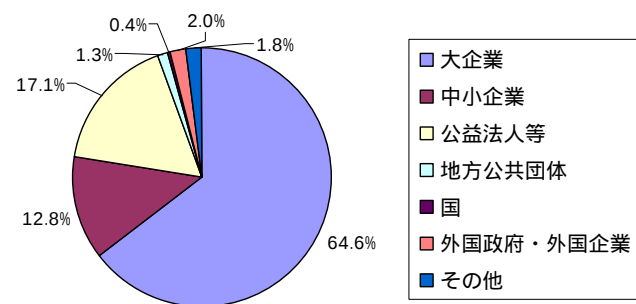
共同研究とは大学等と民間企業等とが共同で研究開発を行い、かつ大学等が要する経費を民間企業等が負担しているものを対象とした。
国公立大学等を対象。大学等には大学、短期大学、高等専門学校、大学共同利用機関法人を含む。

大学等における共同研究の伸び率



大学等における共同研究の
相手先機関別受け入れ金額

平成21年7月29日現在



1 件あたりの受入額実績

	受入額 (千円)
H15年度	2,336
H16年度	2,459
H17年度	2,484
H18年度	2,497
H19年度	2,475
H20年度	2,485

平成20年度受入額(百万円)

大企業	中小企業	公益法人等	地方公共団体	国	外国政府・外国企業	その他	合計
28,294	5,612	7,494	553	180	882	808	43,824
64.6%	12.8%	17.1%	1.3%	0.4%	2.0%	1.8%	100.0%

中小企業とは、「中小企業基本法（昭和38年法律第154号）第2条に定める「中小企業者」及び「小規模企業者」を指す。
公益法人等とは独立行政法人、財団法人、社団法人等をいう。

多くの大学等においては、独創的、先進的な「知」を継続的に創出し、そこから見いだされた知的財産を企業等との連携等に活用していくためのシステムが十分には構築されていない。

【イノベーションの創出を目指す研究開発についての意見の例】（アンケート調査結果から抽出）

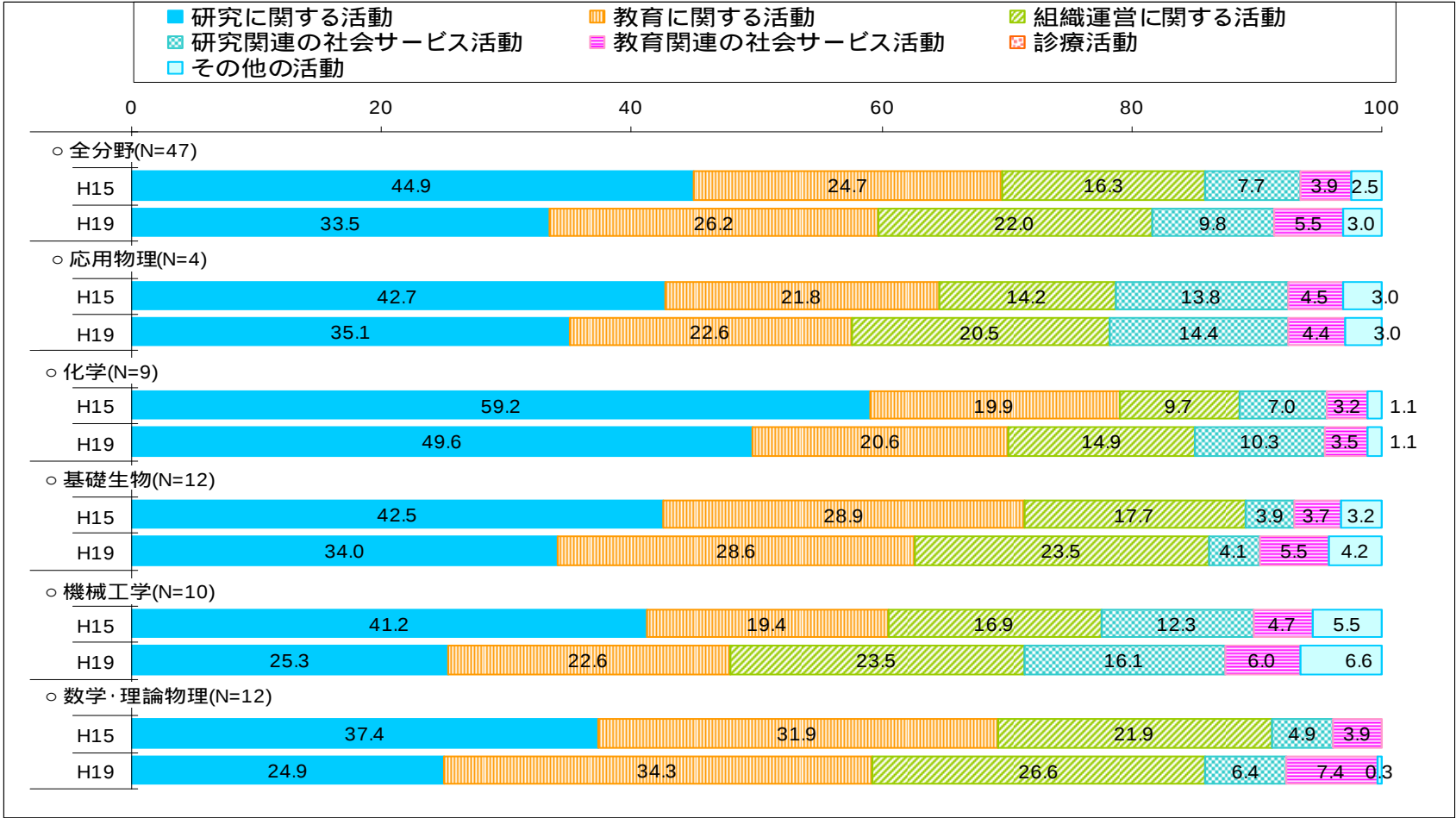
- ・イノベーションは単一の技術革新や研究成果では生み出されない。複数の技術革新を並行して実現し、それらを統合するイノベーション・パイプライン・ネットワークがかけている。（大学、学長等クラス）
- ・依然として、成果の実用化への道筋は弱い。サポート体制のさらなる充実化が望まれる。（大学、所長・部室長クラス）
- ・iPS細胞研究のサポート体制整備の時に、日本の体制が不十分なことを感じた。また、成果を実用化まで持って行くところが日本の一番苦手な部分だとも思うようになった。（大学、所長・部室長クラス）
- ・もっと欧米諸国や、アジアなどの新興国のように大学と企業、公立の研究機関との連携を強化すべきである。企業、民間のサポートを受け入れやすい制度を作り、様々な形態の研究所、企業、寄付講座を大学に存在させるべきである。良い人材育成をし、知識の還元も出来る。（大学、所長・部室長クラス）
- ・外国に比べて我が国の研究開発の成果はイノベーションにつながっていない。産業界と大学とのギャップを埋めるシステムを構築して、交流を更に進めるべき。（大学、所長・部室長クラス）

出典：科学技術政策研究所

NISTEP REPORT No. 114「科学技術システムの課題に関する代表的研究者・有識者の意識定点調査（科学技術システム定点調査2008）」

図18 研究環境をめぐる課題

近年の競争的資金の増加に応じた、資金獲得に向けての作業や資金獲得後のマネジメントの時間の増大、産学官連携活動や地域社会貢献活動の活性化による業務の増加により、平成15年度に比べて平成19年度においては、大学教員の研究に関する活動の時間が減少してきており、研究者がよりいっそう研究に注力できるよう、研究マネジメント体制を整備していくことが課題。



出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT NO.122「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『日本の大学に関するシステム分析 - 日英の大学の研究活動の定量的比較分析と研究環境（特に、研究時間、研究支援）の分析 - 』（平成21年3月）

研究者をサポートする研究補助者や技能者がいる場合には業務が相対的に分散される一方で、研究補助者や技能者がいない研究室では研究者自身や大学院生等に相当量の業務が集中する傾向にある。特に、研究現場から出てきた研究成果を知的財産に結びつけていくためには、知的財産活動に関する高度なマネジメントが必要であり、専門的な業務をサポートする人材の配置が課題となっている。

【研究活動を圧迫する具体的な事例】（アンケート調査結果から抽出）

- ・コンプライアンス、個人情報保護等の新たな社会的要請の増加に応じた大学のガバナンス強化の一環として、委員会や関連する事務作業が増大したこと。
- ・高大連携や地域社会への貢献、独自性の発揮など社会サービスの時間や外部との接触の機会の増大。
- ・組織運営に携わる事務職員が不足気味であるため、結局教員がほとんどの作業を自分で行うことになっている。
- ・外部資金獲得要請の増加に応じて作業及び外部資金獲得後のマネジメント時間が増大したこと。
- ・組織構造の複雑化に伴い、最終的な意思決定までのステップ及び時間が増大したこと。
- ・研究活動の実際上の担い手である大学院生に関する不安要素が増大したこと。第1にポストク問題等を目の当たりにした学生が博士課程後期課程をあまり目指さなくなっていること、第2に基礎学力の低下に伴い、研究活動の担い手である学生のレベル維持にエフォートが必要となり、研究室全体の研究力の低下を招いてしまうこと。
- ・研究補助者や技能者がいる研究室では、業務が相対的に分散される一方で、研究補助者や技能者がいない研究室では大学院生や学部生へ相当量の業務が集中している。研究室の体制として、研究支援に係る業務の相当部分を大学院生や学部生に依存する状況は好ましくない。

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT NO.122 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究

『日本の大学に関するシステム分析 - 日英の大学の研究活動の定量的比較分析と研究環境（特に、研究時間、研究支援）の分析 - 』（平成21年3月）

大学等で創出された研究成果は、研究開発のステージにつなげていくには早期段階であることが多く、そのために企業における実用化に向けた研究開発のステージにまでたどり着けないで死蔵してしまうケースが多い。有望な研究成果を企業における研究開発のステージにつなげていくためには大学等の内部でそれをある程度インキュベートしていくためのシステムを構築することが課題。

【大学等で創出された研究成果を企業における研究開発に結びつけるための課題】

（産学連携活動を活発に実施する研究者に対する書面調査結果より抽出）

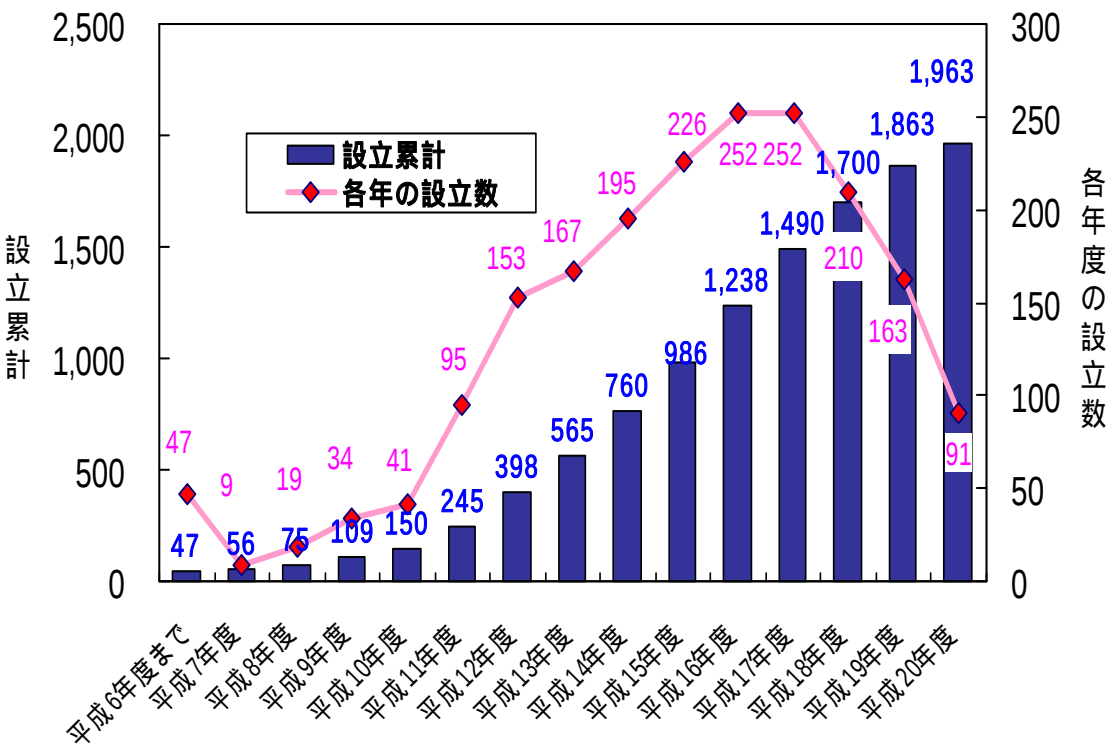
- ・大学が提供できる研究成果と企業が求める成果には、かなりのギャップがある。大学では原理など基礎的な成果が重要で、一方、企業は商品化に直結するような成果を期待する。このような溝を埋められるような方策、仕組みが必要である。（私立・理工系中心大学、ライフサイエンス分野）
- ・産と学が互いの立場や技術をよく理解した上で、何でも率直に相談できるパートナーシップを築くことが何より大切である。両者共通の目標を具体的に定めて見失わないように、常より意思疎通を図る必要。（独法、工学部、ナノテクノロジー分野・エネルギー分野・製造技術分野）
- ・大学の成果がより基礎的なものであり、独創的なものであるほど、実用化との距離は隔たっていることが多い。中間部分を埋める研究・開発が重要性を増していると思われる。その実現には何らかの第三者による研究・開発の実施が必要。（国立・中規模大学、ライフサイエンス分野）
- ・基礎技術としては優れているものでも、いくつかの改良を行わなければその企業の製品として応用できないものもある。しかし、基礎技術がただちに応用困難であるから、検討を打ち切るとの判断がされる場合もある。（私立・理工系中心大学、ライフサイエンス分野・エネルギー分野・製造技術分野・その他の分野）
- ・大学研究の多くは、成功の可能性の低い研究をおこなっている場合が多く、研究の初期段階では企業にとって魅力の低い研究であることは否めない。産学連携の開発スキームでは、研究の性質に合わせた柔軟な対応を求めたい。（国立・理工系中心大学、ライフサイエンス分野）

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究
『イノベーションシステムに関する調査 第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

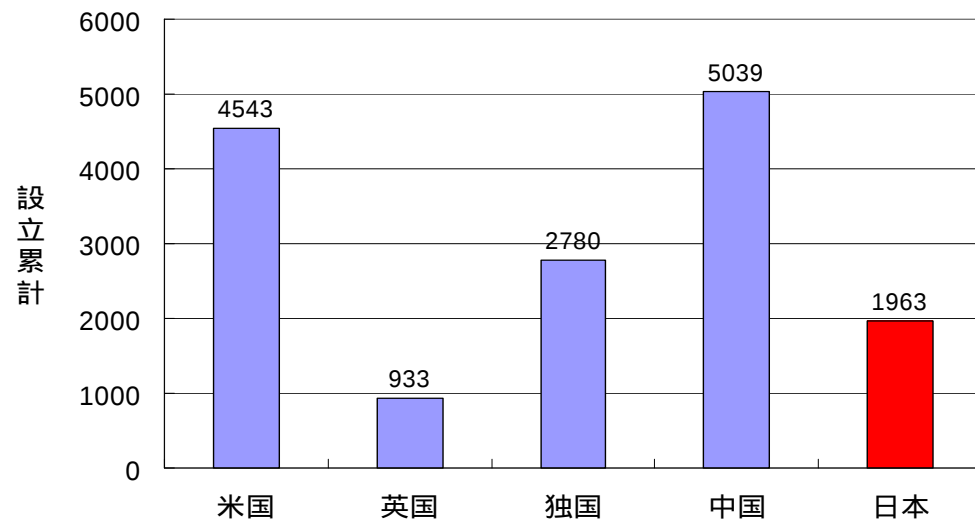
図21：大学発ベンチャーの現状

平成20年度において我が国の大学発ベンチャーは累計で1,900社を超えているが、年間設立数は平成16年度の252件をピークに減少してきている。諸外国における累計設立件数と比較するとまだ少ない。

【我が国の大学等発ベンチャーの設立実績】



【諸外国との大学発ベンチャー数の比較】

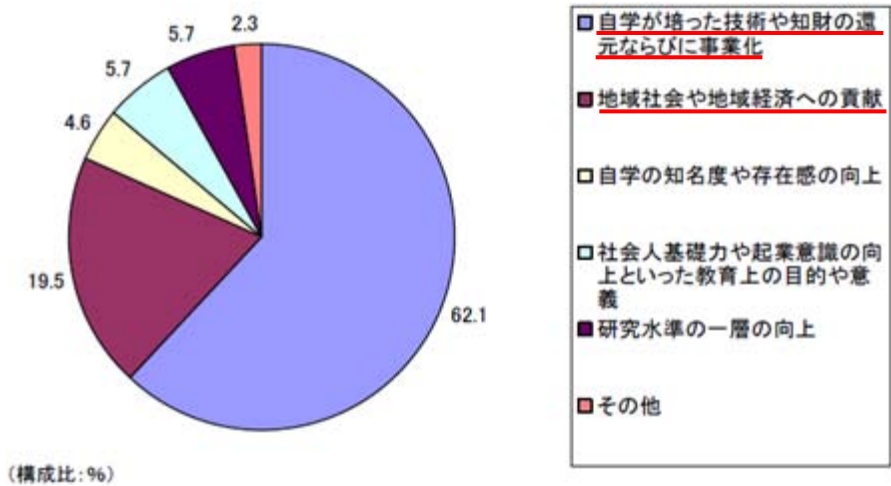


(出典)
日本は2009年3月末(左記調査による科学技術政策研究所調べ)
米国は2004年度末(AUTM調べ)
独国は2000年度末、中国は2001年度末、英国は2002年度末時点での数字

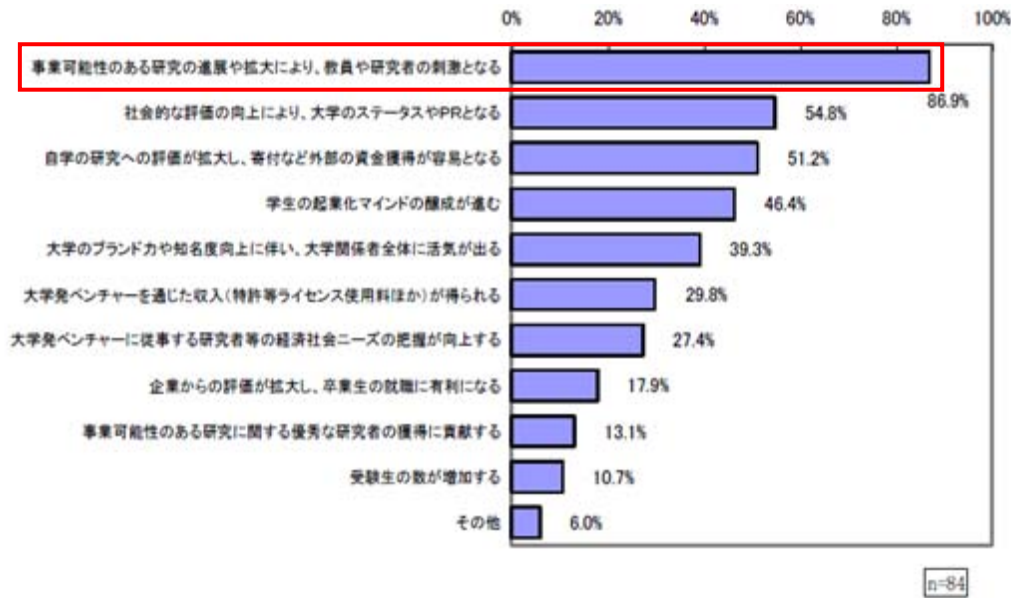
- (出典)
「平成21年度大学等発ベンチャーの現状と課題に関する調査」(科学技術政策研究所調べ)より作成
- ・大学等とは、国公立私立大学、国公立私立高等専門学校、大学共同利用機関を指す
 - ・設立年度は当該年の4月から翌年3月までとし、設立月の不明な企業は12月までに設立されたものとして集計
 - ・平成20年度の設立累計の1963社は設立年数が不明な企業(9社)を含めた件数
 - ・この他に、政府系研究施設発ベンチャー 154社(2009年3月末時点)がある(科学技術政策研究所調べ)

ベンチャー企業を5社以上輩出している大学に対する調査結果によれば、大学からみた大学ベンチャー支援の目的や意義については、「自学が培った技術や知財の還元ならびに事業化」が過半を越え（62.1%）、「地域社会や地域経済への貢献」（19.5%）が続いている。また、大学にもたらされる効果については、「事業可能性のある研究の進展や拡大により、教員や研究者の刺激となる」（86.9%）を挙げる大学が最も多いなど、大学の研究や研究成果の社会還元の進展にとっても大学発ベンチャーの創発の支援は意義が大きいと考えられる。

【大学からみた大学ベンチャー支援の目的や意義】



【大学発ベンチャー支援により大学にもたらされる効果】



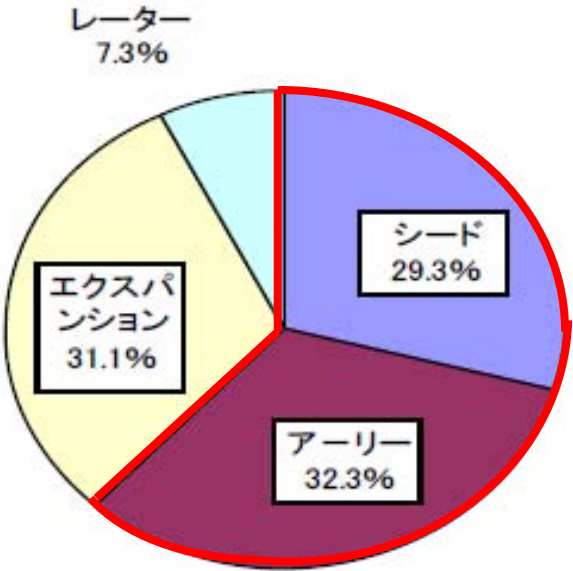
出典：日本経済研究所 「大学発ベンチャーに関する基礎調査」（平成21年3月）

図23 大学発ベンチャーの資金確保が困難なステージ

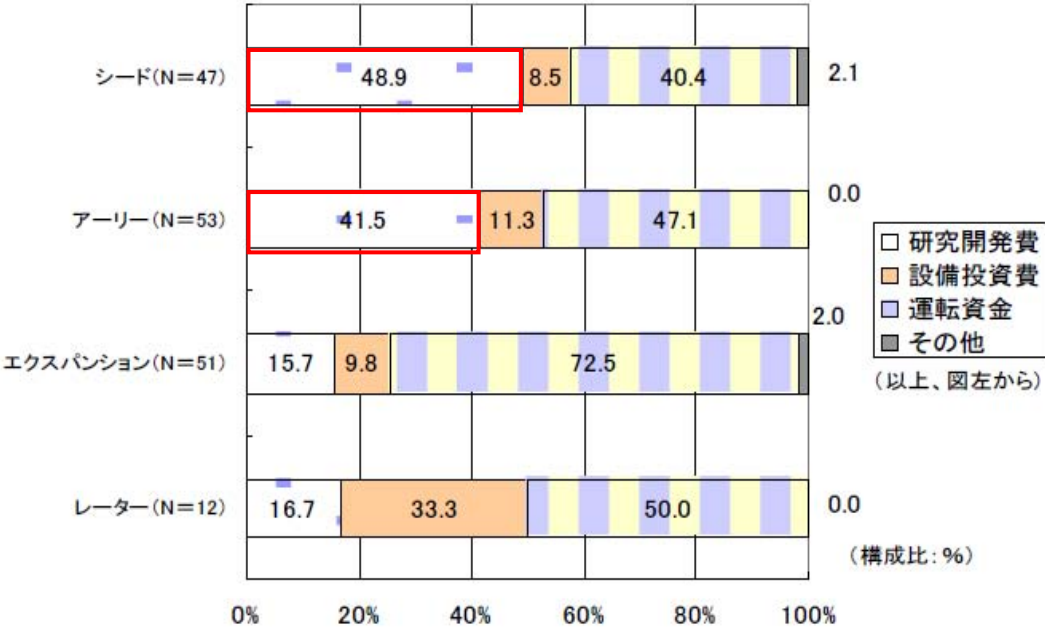
大学発ベンチャー（コアベンチャー）が最も資金確保が困難な事業ステージは、シード（29.3%）及びアーリー（32.3%）のステージで6割を越えており、これらのステージにおける資金開発の使途は、研究開発費が大きな役割を占めている。このように、大学発ベンチャーの創発時の早期段階における研究開発費の支援が課題。

大学で生まれた研究成果を基に起業したベンチャー、大学と深い関連のある学生ベンチャー

【最近6年間（2003～2008年）で最も資金確保が困難なステージ】



【最も資金確保が困難な時期における主な資金の使途】



出典：日本経済研究所「大学発ベンチャーに関する基礎調査」（平成21年3月）

図24 中小企業との共同研究

平成17年度から平成20年度にかけて、同一県内における中小企業との共同研究の件数及び受入額の割合は減少してきているなど、地域の中小企業と大学等との産学官連携活動は必ずしも順調に進捗しているとはいえない側面もある。

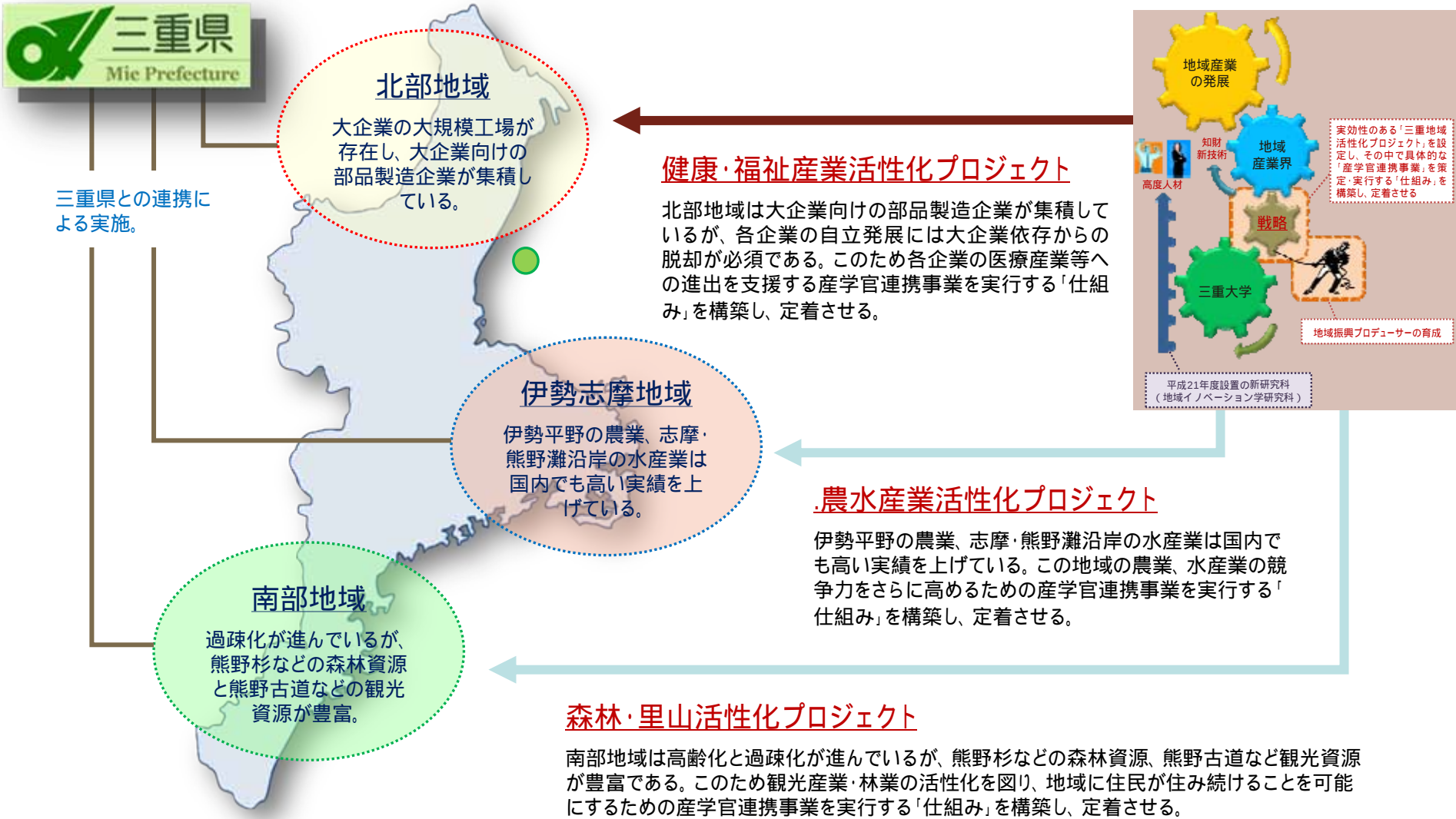
(金額単位: 千円)

	全体件数	うち 中小企業	うち 同一県内企業	割合 (県内企業 / 全体)	全体金額	うち 中小企業	うち 同一県内企業	割合 (県内企業 / 全体)
H17年度	13,020	3,570	1,972	15%	32,343,275	4,986,981	2,433,764	8%
H18年度	14,757	3,926	2,123	14%	36,843,149	5,307,484	2,941,251	8%
H19年度	16,211	4,087	2,205	14%	40,125,683	5,774,480	2,803,051	7%
H20年度	17,638	4,149	2,123	12%	43,824,366	5,612,398	2,722,250	6%

文部科学省調査 (平成 2 1 年 7 月 2 9 日現在)

図25 地域の特性に応じた産学官連携活動の取組例（三重大学）

県内特性に合わせて設定する地域活性化プロジェクトを推進することで産学官連携で結果を出す仕組みの定着に向けた取組を行っている。



大学等を対象とした調査結果によると、地域の中小企業等との産学官連携活動については、

- ・ 地域の中小企業における研究開発に割ける人材の質と量、
- ・ 共同研究を開始する以前での地域の中小企業のニーズを整理するフェーズの必要性、
- ・ 地域の中小企業との相談体制の整備、

といったこと等が課題として挙げられている。

【地域の中小企業等との産学官連携活動に関する課題】（産学連携活動を活発に実施する研究者に対する書面調査結果より抽出）

- ・ 地場中小企業の技術能力は決して高くないので、分野にもよるとは思うがこちらが寄って行く努力が必要。（国立・大規模大学、ナノテクノロジー分野）
- ・ 共同研究では地域企業の体力が脆弱なため、特に研究開発に割ける人材の量と質が問題であろう。R & Dが出来る人材育成と地域への供給が地域のレベル向上につながる。（国立・中規模大学、工学部、分野不明）
- ・ 大企業は放っておいても大学との産学連携による研究開発を続けていくことができる。それに対して、中小企業にはその能力がないので、学官の補助とサポートが不可欠。（国立・理工系中心大学、ナノテクノロジー分野）
- ・ 中小企業にとって、技術開発において多くの課題を持っていると思われるが、それを整理して共同研究のテーマにまで発展させることはなかなか難しい。そのために、共同研究を開始する以前での課題の整理と予備的な検討ができるフェーズ、それらをサポートする環境や組織ができることが望ましい。（国立・大学院大学、分野不明）
- ・ 県や市の産学連携推進に関わる会議、会合では、中小企業にとって大学は敷居が高く、相談したくてもどのようにすれば良いかわからないとよく言われる。（私立・大規模大学、環境分野・ナノテクノロジー分野）
- ・ これまでに連携した巨大企業と大企業では、研究に長期目標があった。これに対して、中小企業では、目先の製品開発のペースに巻き込まれてしまい、双方共に効果はあがらなかった。（私立・大規模大学、情報通信分野）

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査 第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

図27 大学等における外国企業との共同研究等実績

平成16年度から20年度にかけて、外国企業との共同研究・受託研究の件数・受入金額は増加傾向にあるが、全体の件数・受入額に占める割合は依然として低い水準にある。

共同研究実績

	全体件数	うち外国企業	割合	全体金額	うち外国企業	割合
16年度	10,728件	32件	0.30%	26,375,829千円	100,678千円	0.38%
17年度	13,020件	51件	0.39%	32,343,275千円	272,693千円	0.84%
18年度	14,757件	83件	0.56%	36,843,149千円	361,456千円	0.98%
19年度	16,211件	111件	0.68%	40,125,683千円	465,858千円	1.16%
20年度	17,638件	127件	0.72%	43,824,366千円	734,958千円	1.68%

受託研究実績

	全体件数	うち外国企業	割合	全体金額	うち外国企業	割合
16年度	15,236件	39件	0.26%	101,227,322千円	117,412千円	0.12%
17年度	16,960件	41件	0.24%	126,479,747千円	181,234千円	0.14%
18年度	18,045件	73件	0.40%	142,035,360千円	306,127千円	0.22%
19年度	18,525件	75件	0.40%	160,745,129千円	459,832千円	0.29%
20年度	19,201件	89件	0.46%	170,019,475千円	458,862千円	0.27%

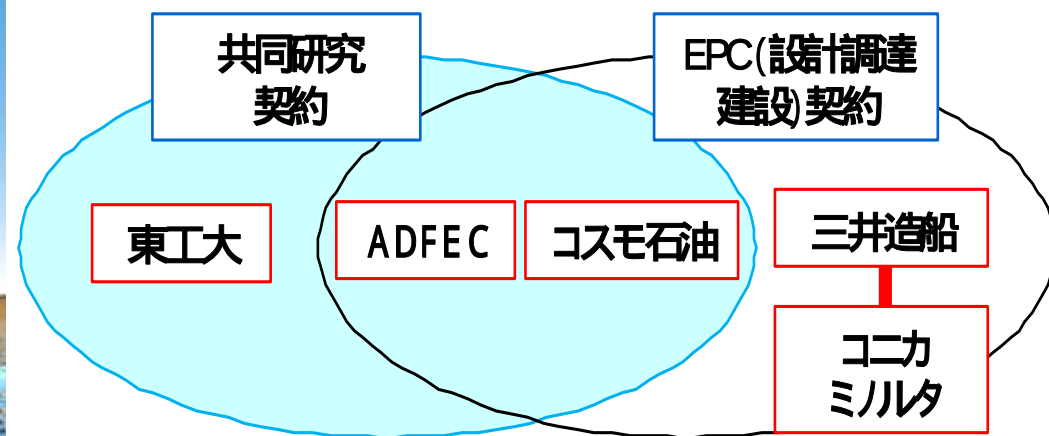
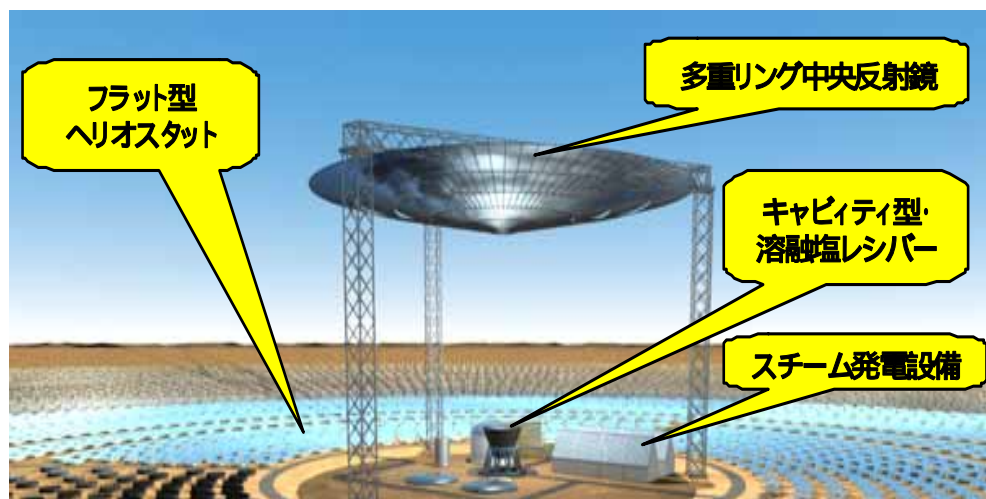
以上、文部科学省調査（平成21年7月29日現在）

（参考）各国及び大学における外国由来の研究開発費の占める割合

	日	独	仏	英
全体	0.32%	2.47%	8.83%	17.2%
大学	0.02%	3.18%	2.67%	8.15%

出典：NSF Science and Engineering Indicators 2008
（2008年1月）
注：全て2004年のデータ。米国のデータは存在せず。

- ◆ 太陽熱発電は、太陽光を集光し、光を熱に変換し、この熱により発電を行うもので、CO₂を排出しない再生可能エネルギーとして国際的には実用化推進が行われているが、国内では研究開発が行われていない状況。東工大産学連携推進本部では本技術に関して玉浦裕教授のタワー型（ビームダウン式）についての研究成果を国際特許出願。
- ◆ 世界各国から優れた技術を集結し、先端エネルギー技術により持続可能な環境を確立することを目的とするマスター計画を推進中であるアラブ首長国連邦アブダビフューチャーエネルギー社（UAE、ADFEC）に対してビームダウン式技術の共同研究を提案。ADFECは、本学技術を次世代技術として高く評価するに至る。
- ◆ 産学連携推進本部では、本学の既存特許の実施許諾、必要な共同研究費用など契約面でのサポートを行い、2007年12月にADFEC、コスモ石油との共同研究契約を締結。円滑なプロジェクト推進のための技術会議開催に関する支援、展示会・報道機関などへの外部発表等での支援を実施。
- ◆ 海外を含めた5機関による大型の共同プロジェクトのため、メンバー間の意思疎通を図るための技術会議を頻繁に開催し（2年間足らずの期間で30回を超える会議）、ADFECの担当者も含めて緊密なコミュニケーションを維持。半年ごとのアブダビでの技術会議への出席、国内でのヘリオスタットおよび中央反射鏡タワーそれぞれの工場立会検査への参加などプロジェクト全体が円滑に、問題なく推進できるように共同研究担当者のサポートを実施。
- ◆ プロジェクト期間 ： 2007年12月～2010年9月（第1フェーズ）、実証実験の評価結果により第2フェーズを検討
- ◆ 実証プラント建設場所 ： マスダール・シティー（アブダビ国際空港に隣接したCO₂フリー地区）



大学等を対象とした調査結果によると、国際的な産学官連携活動の主な課題としては、海外とのネットワークや海外への情報発信機能を強化すること、海外連携案件に対応するノウハウが少ないこと、国際的な知的財産を扱える人材の育成・確保が急務であることなどが挙げられている。また、J S Tの外国特許出願支援事業の拡大や海外における技術移転活動の支援が要望されている。

【国際的な産学官連携活動についての課題と要望】（大学等に対するアンケート調査結果より抽出）

課題

- ・海外企業とのネットワーク強化及び海外への情報発信機能の強化。
- ・増加傾向の国際産官学連携案件に対応するノウハウが少ないため、交渉に多大な時間を消費し、弁護士費用の負担が増大。
- ・国外との産学連携を推進する体制、制度を整備すること。
- ・国際化に対応した特許経費の確保、若手知財人材の育成・確保。
- ・海外出願の維持費用が大きいので企業が満足できる十分な確保ができていない。結果として、中途半端な権利確保となり、実施に結びつかない。

要望

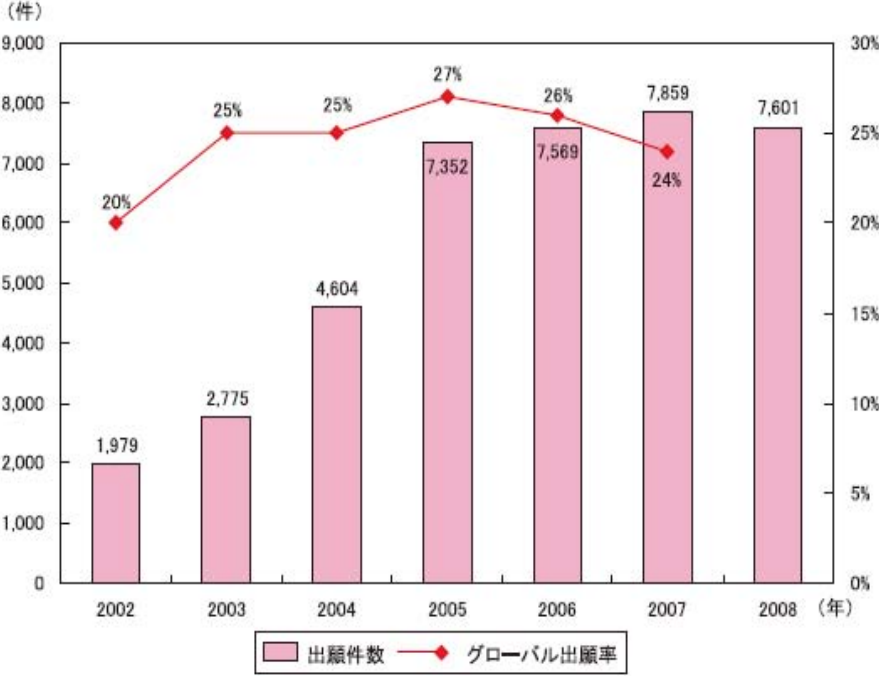
- ・国際特許出願の経費が多大のため、J S Tの支援事業の拡大を要望。
- ・外国特許の出願等に対する更なる充実支援、外国における現地での技術移転活動に対する支援を要望。

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査 第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

図30 我が国の特許のグローバル出願率

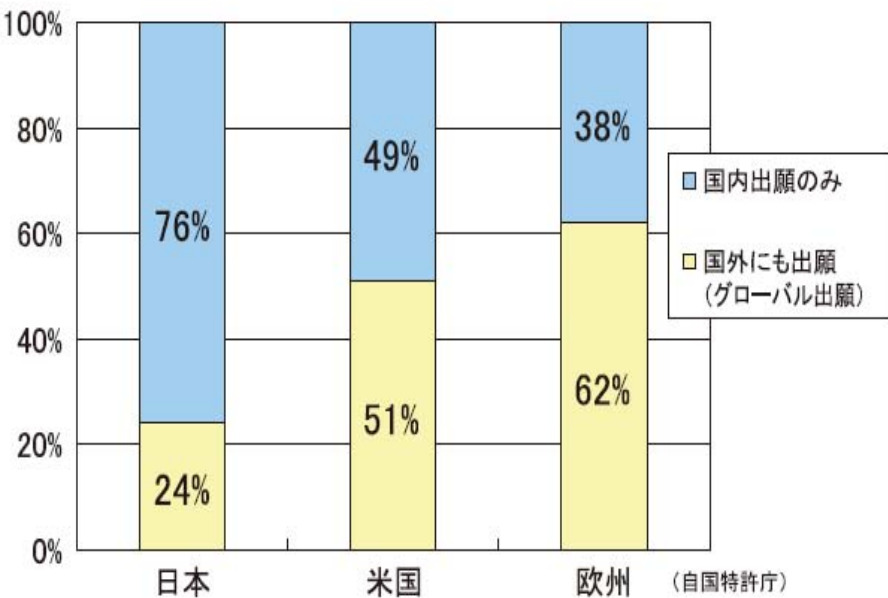
大学等及び承認TLOからの特許のグローバル出願率は、平成14年度から平成17年度にかけて増加していたが、平成18年度以降低下してきている。経済のグローバル化の進展に対応して、国際的な知的財産の取得と活用が重要となっていて、特許の質の向上を図りつつグローバル出願率の向上が課題。

【我が国の大学・承認TLOからの特許出願件数及びグローバル出願率¹の推移】



(備考) 我が国の大学・承認TLOからの特許出願は、出願人が大学長又は大学を有する学校法人名の出願及び承認TLOの出願を検索・集計。企業等との共同出願も含む。
(資料) 特許庁作成

【日米欧出願人の自国特許庁への出願構造】

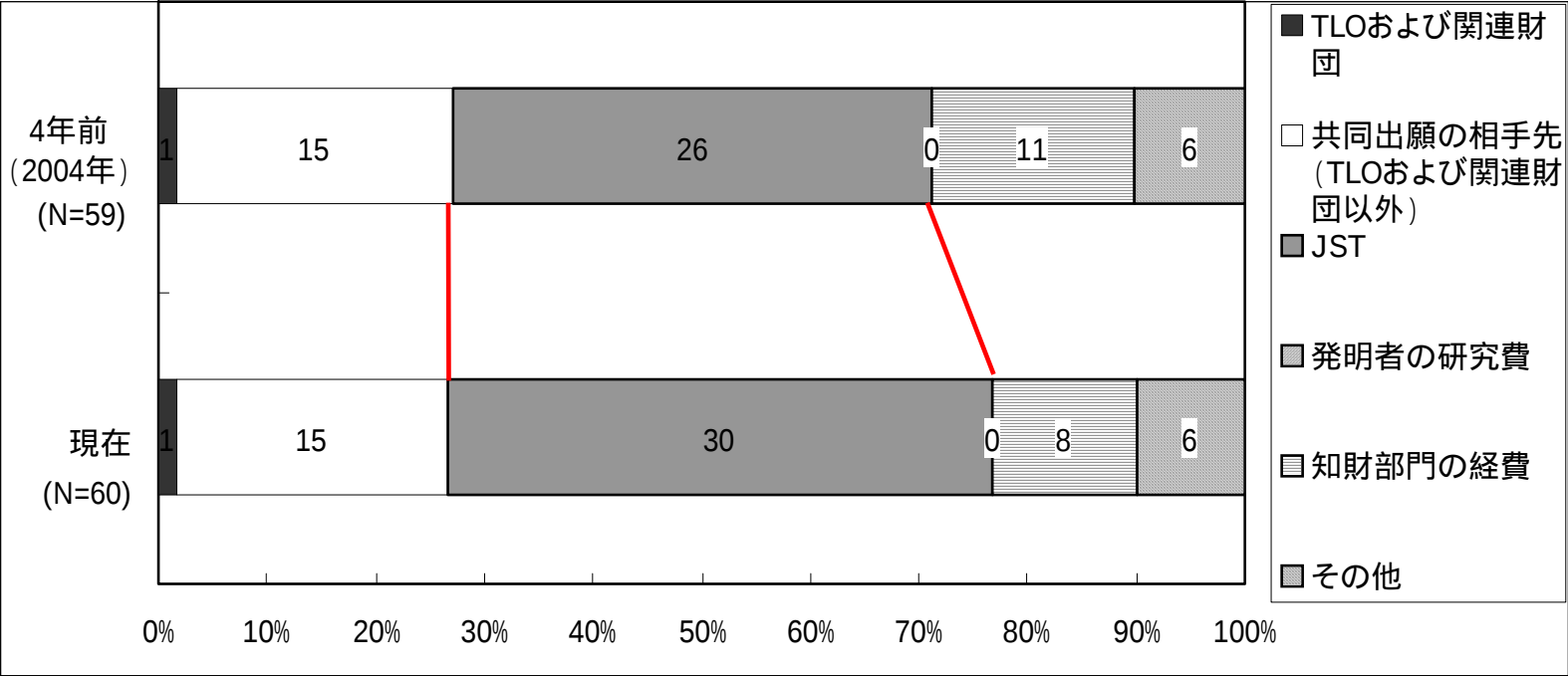


(備考) 日本：2007年出願（特許庁データ）国内出願に基づかず、直接日本特許庁に出願された特許協力条約（PCT）に基づく国際出願を含む。
欧米：2006年優先基礎出願のWPI（World Patents Index）データ（公開された出願件数データ）
(資料) 特許庁作成

出典：特許行政年次報告書2009年版

図31 特許の海外出願における費用支出方法

特許の海外出願費用は国内出願に比べ負担が大きく、費用の捻出は重要な課題である。そして多くの大学等において科学技術振興機構（JST）の支援による費用負担が最も多くなっている。



出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査 第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

「大学知的財産本部整備事業」（平成15～19年度）やこれを戦略的に展開した「産学官連携戦略展開事業」（平成20～24年度）により、大学等における産学官連携の体制を整備するとともに企業・地域社会と大学等との橋渡し役を務める産学官連携コーディネーターの配置により、産学官連携の持続的な発展に向けた戦略的な展開を図ってきている。

事業概要

平成21年度予算額 : 2,967百万円
(平成20年度予算額 : 2,819百万円)

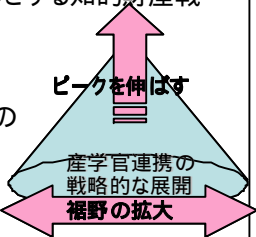
イノベーション創出の原動力である大学等において、研究開発初期段階からの戦略的な知的財産の創造・保護・活用をはじめとする知的財産戦略等の持続的な展開を推進し、我が国の産学官連携活動全体の質の向上を図る。

【戦略展開プログラム】

- 大学等における戦略的な知的財産の創造・保護・活用を図る体制の整備を支援する（国際的な基本特許の権利取得や大学の特色を活かした多様な知的財産活動体制の構築を重点的に支援するとともに、知的財産活動体制の基盤の強化を図る。）。
- 国として政策的な観点から積極的に促進すべき大学の活動を支援する。

【コーディネートプログラム】

- 研究開発マネジメントや新技術の事業化などに関する知識や実務経験を有し、企業ニーズと大学シーズのマッチングや産学官共同プロジェクトの企画・調整など企業・地域社会と大学との橋渡し役を務める専門人材（産学官連携コーディネーター：CD）による大学等への支援を実施する。



産学官連携の持続的な発展に向けた戦略的な展開を図る

戦略展開プログラム

1) 戦略的な知的財産の創造・保護・活用を図る体制の整備

- 国際的な産学官連携活動の推進【重点支援】
- 特色ある優れた産学官連携活動の推進【重点支援】
- 知的財産活動基盤の強化

2) 政策的な観点から積極的に促進すべき活動への支援

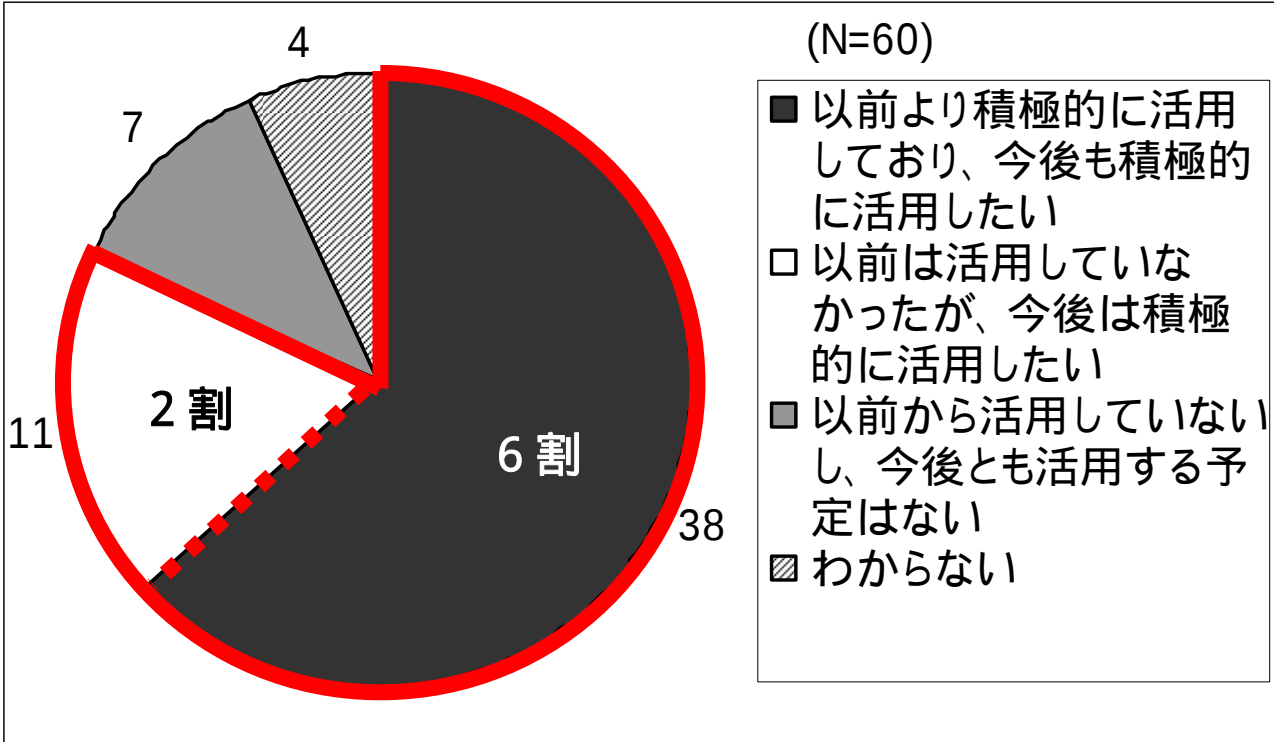
- 産学官連携拠点の形成支援
- バイオベンチャー創出環境の整備
- 知財ポートフォリオ形成モデルの構築

コーディネートプログラム

専門人材を活用した産学官連携活動への総合的支援

- CDによる大学等に対する産学官連携活動の支援
- 全国会議等を通じた若手CD人材の育成
- CDネットワークの構築の推進

大学等を対象とした調査結果によると、6割以上の機関が産学官連携担当部署運用のための公的支援制度を以前から積極的に活用しており今後も積極的に活用していきたいと回答し、2割近くの機関が以前は活用していなかったが今後は活用したいと回答しているなど、産学官連携体制の整備は進みつつあるが、依然として公的支援への要望は強い。



出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査 第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

大学等を対象とした調査結果によると、産学官連携の体制の整備については、

- ・ 大学経営の観点からの産学官連携戦略、研究の初期からの知財戦略が必要、
- ・ 地域あるいは広域の多数の大学に対する知財業務を共通的に行う体制が必要、
- ・ 各機関のコーディネーター等の情報交換・交流の場が必要、
- ・ 国外との産学連携を推進する体制制度の整備

といったこと等が課題として挙げられている。

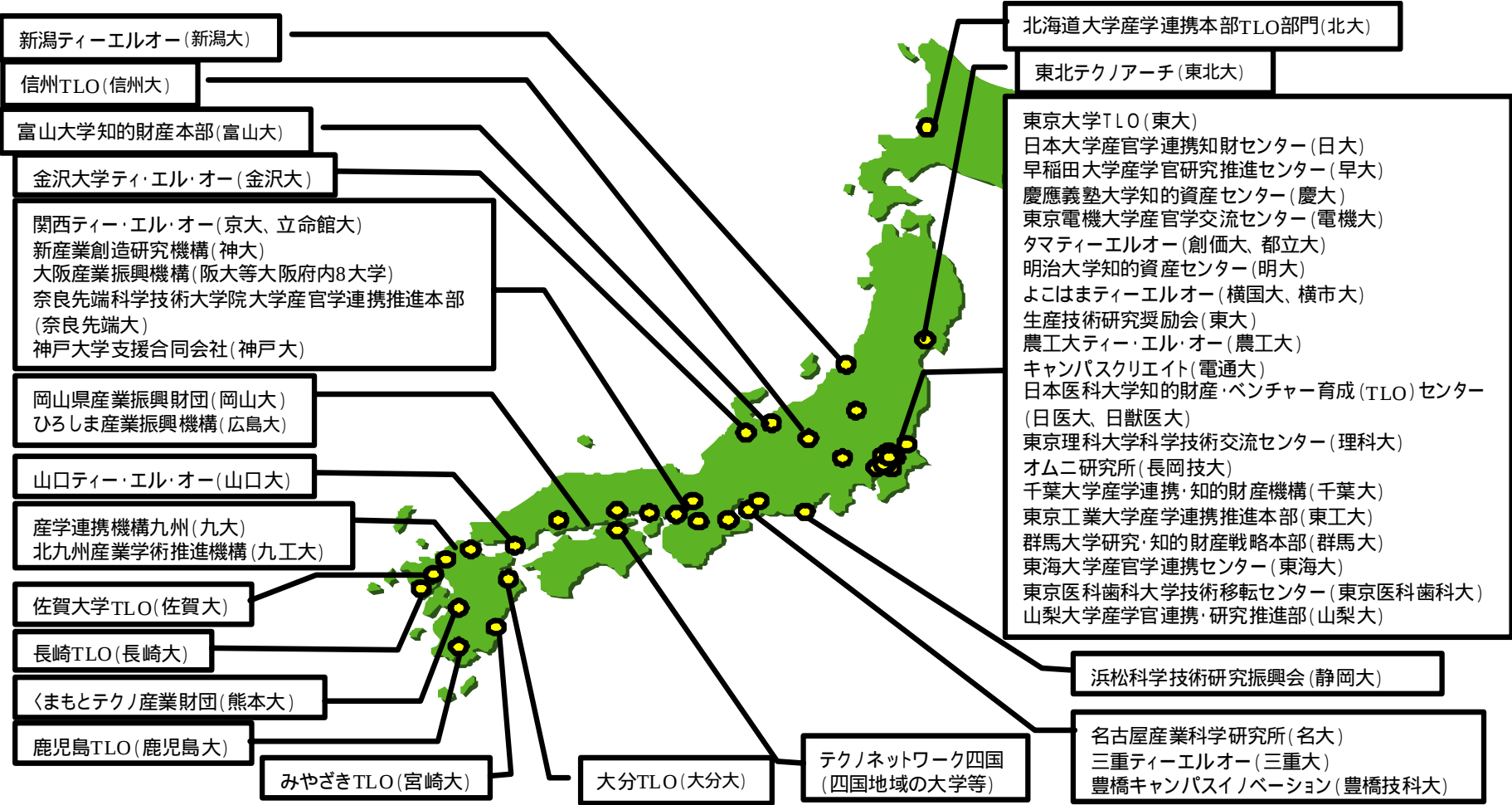
【大学等における産学連携体制整備に関する課題】（大学等に対するアンケート調査結果より抽出）

- ・ 常駐ではなく他大学と掛け持ちでも良いので、今よりも頻度高く、知財や契約の専門家に相談できるような支援を希望。
- ・ 特許等の出願や登録が増加し、国際的な出願も増加するに従い、維持管理費用が増大。現状では補助金・助成金に頼って知財活動を行っており、将来的には特許等の維持管理費用や知財活動に係る人件費をライセンス収入等でまかなえるよう、自活を目指しているが、現実にはまだまだ難しい。
- ・ 教員の研究情報（共同研究を含む）が、まだ十分に把握できないものもあり、教員と産学連携コーディネーターとの関係の中で、研究活動、特に、特許に関連する意志疎通を円滑に行うことが重要な課題。
- ・ 大学本部に、大学経営の観点からの知的財産戦略が欠如。
- ・ 産学官連携戦略達成には、研究の初期段階から企業や公的機関を巻き込んだ特許出願戦略や事業化戦略を構築できる体制作りが課題。
- ・ 各大学の担当部門の努力のみでは限界があると思われるため、公的機関や他大学との連携の形態がどのように可能であるか、模索の必要がある。
- ・ 各機関のコーディネーター等の情報交換や協力して検討できる交流の場、資質向上の機会提供が必要。
- ・ 研究初期の研究戦略立案時から、知財戦略を知財部とともに考える意識と体制が必要。
- ・ 事業化を想定した特許網を事前構築していないため、権利所得が甘く、権利化の範囲が狭くなってしまうケースが多い。
- ・ 国外との産学連携を推進する体制、制度を整備すること。

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査 第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

図35 承認TLO分布図

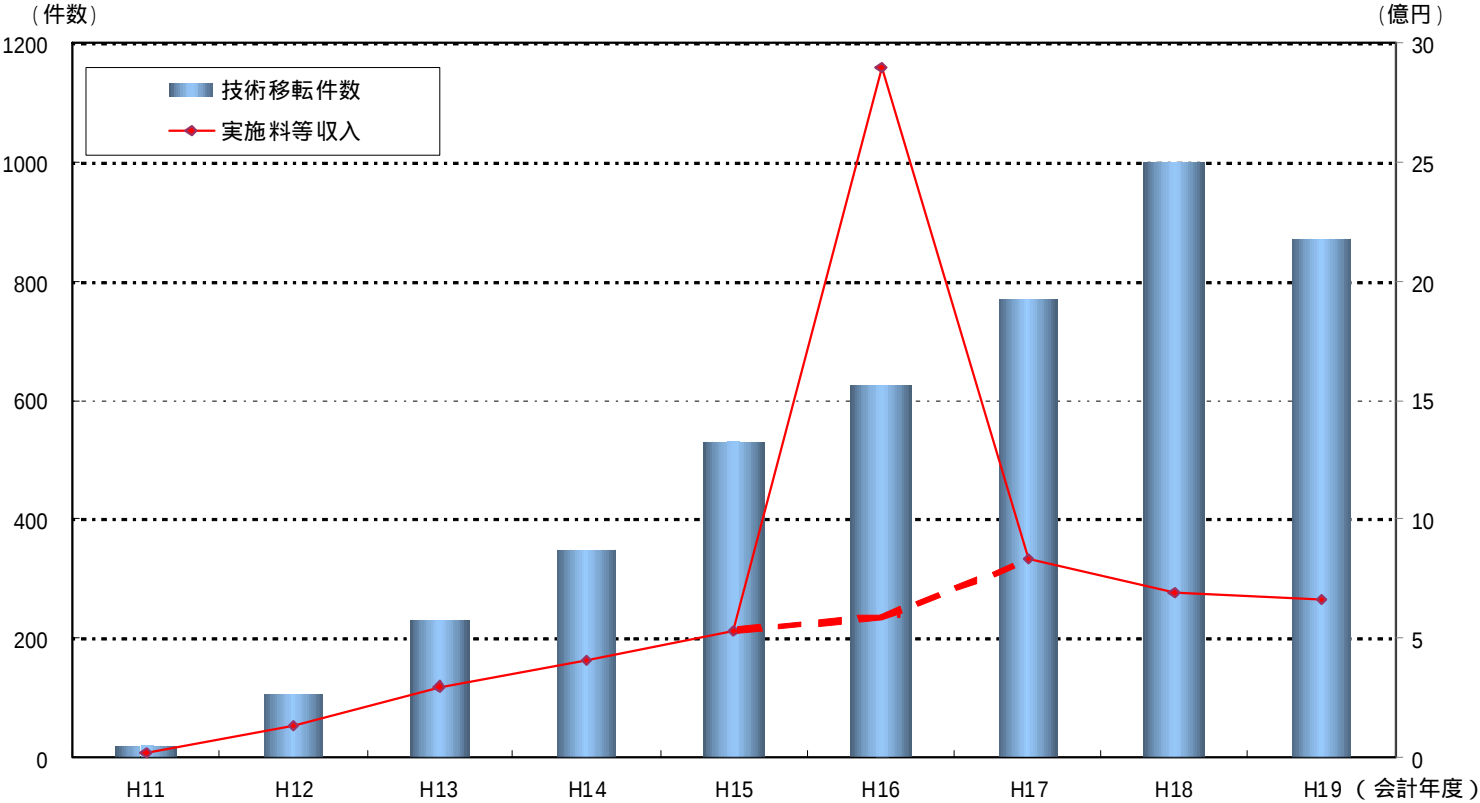
平成10年の「大学等技術移転促進法」の施行以来、承認を受けた技術移転機関（TLO）は着実に増加し、現在47機関となっている。



平成21年度5月現在 ()内は提携大学
分布図は経済産業省作成

図36 承認TLOの関与した技術移転件数・実施料等収入の推移

承認TLOの増加に伴い、承認TLOの関与した技術移転件数・実施料等収入は順調に増加してきたが、技術移転件数については平成18年度を、実施料等収入は平成17年度をそれぞれピークに減少してきている。

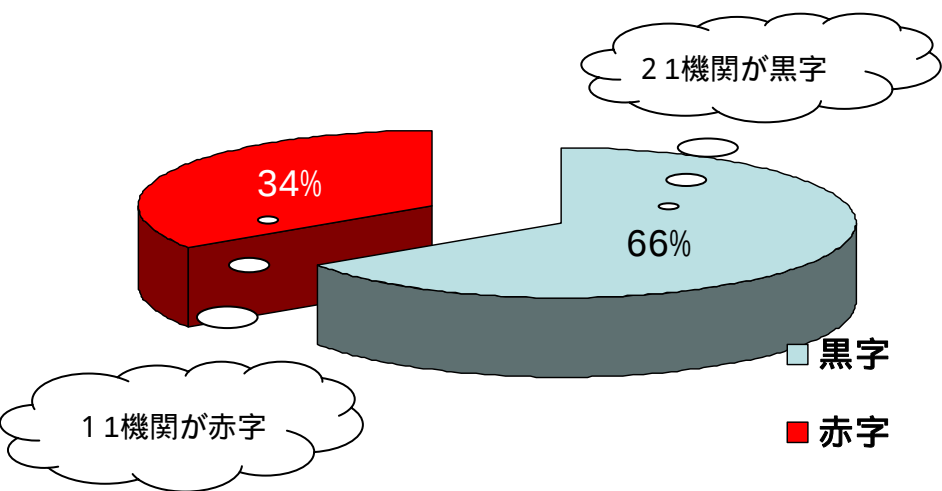


11～18年度については経済産業省調査。19年度については文部科学省・経済産業省合同調査に基づいて経済産業省集計。
16年度の実施料等収入については、当該年度における承認TLOからの株式の売却収入を含む。
「点線」は16年度の株式の売却収入を除いたもの。
経済産業省が作成した図に文部科学省が一部追加。

図37 承認TLOの経営状況の推移

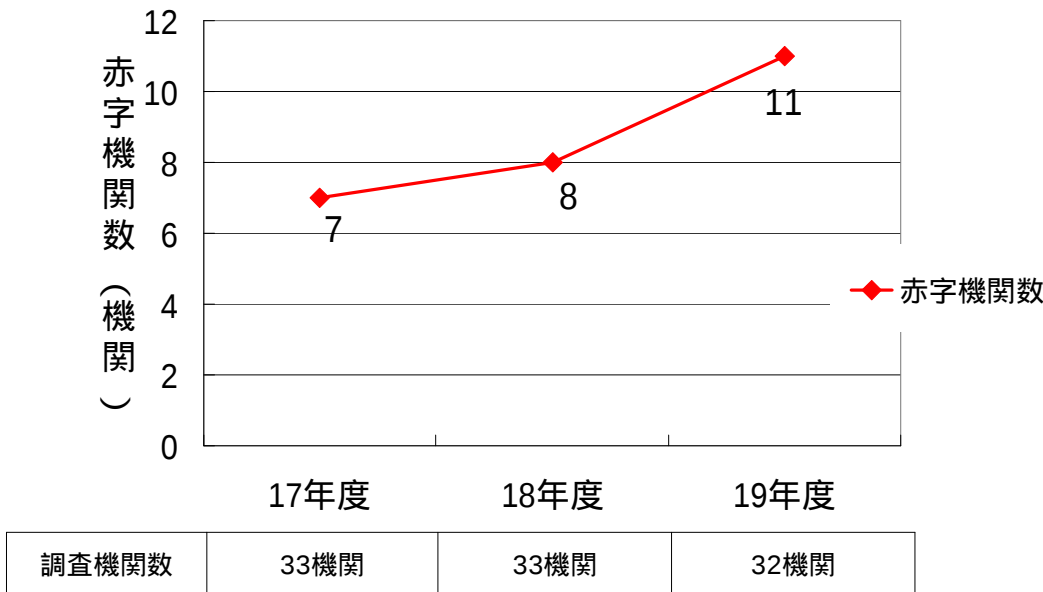
承認TLOの経営状況については、平成19年度において、国立大学法人及び学校法人内部の承認TLO（大学内部TLO）以外の32機関における経常利益は、11機関（34％）が赤字の状況となっており、平成17年度から平成19年度にかけて、これらの承認TLOにおける赤字機関数は年々増加している。また、平成19年度には経済産業省による大学等技術移転促進事業（技術移転事業を実施するために必要な費用の一部を承認から5年間補助）が基本的に終了しており、今後、承認TLOの経営状況はますます厳しくなるおそれがある。

平成19年度の経常利益は11機関が赤字



調査機関は国立大学法人及び学校法人内部の承認TLOを除いた32機関。

平成17年度から平成19年度にかけて赤字機関数は増加傾向

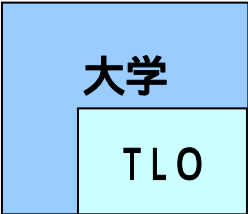


調査機関数は、国立大学法人及び学校法人内部の承認TLOを除いた機関

図38 大学とTLOの一本化や連携強化の最近の動き

大学等の産学官連携活動の活性化に伴い、TLOの機能や位置付けを見直す動きが出てきており、大学が大学内部にTLOを設置する、大学に業務移管（内部化）する、大学がTLOに出資するといった取組が行われてきている。

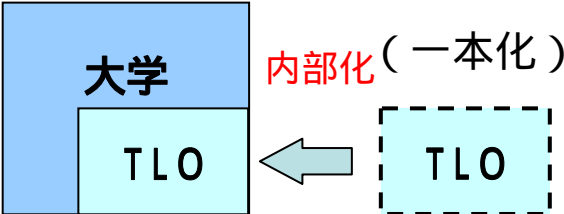
法人内部にTLOを設立



大学が内部型TLOを設立

- H17 佐賀大学
- H18 千葉大学
- H19 東京工業大学
- 富山大学
- 群馬大学
- 奈良先端科学技術
大学院大学
- 東海大学
- 東京医科歯科大学H20
- 山梨大学
- H21 北海道大学

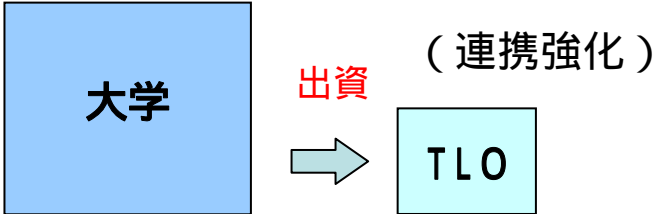
法人に業務移管（内部化）



学外TLOから内部型TLOへ
（一部）業務移管

- H19（財）理工学振興会
→ 東京工業大学
- H20（株）山梨ティー・エル・オー
→ 山梨大学

法人がTLOに出資



大学がTLOに出資

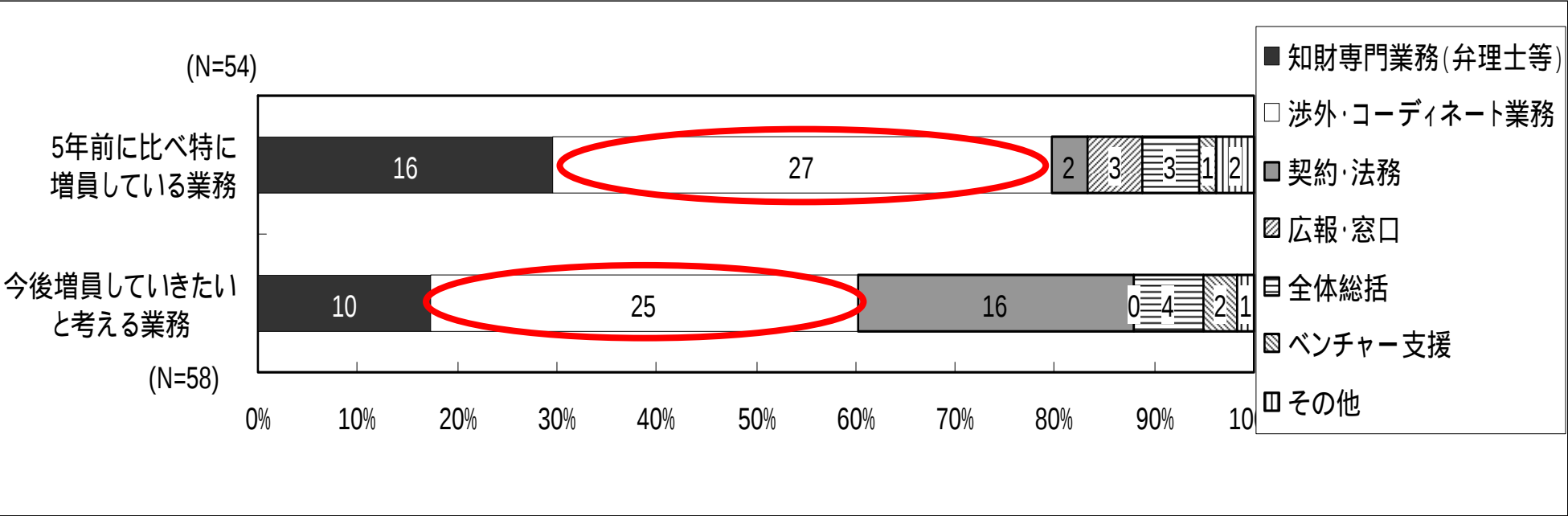
- H18 新潟大学
→（株）新潟ティーエルオー
- H18,20 東京大学
→（株）東京大学TLO

（左側の数値は年度を示す）

（平成21年5月1日現在：承認TLO 47機関）

図39 産学官連携担当部署での重要業務

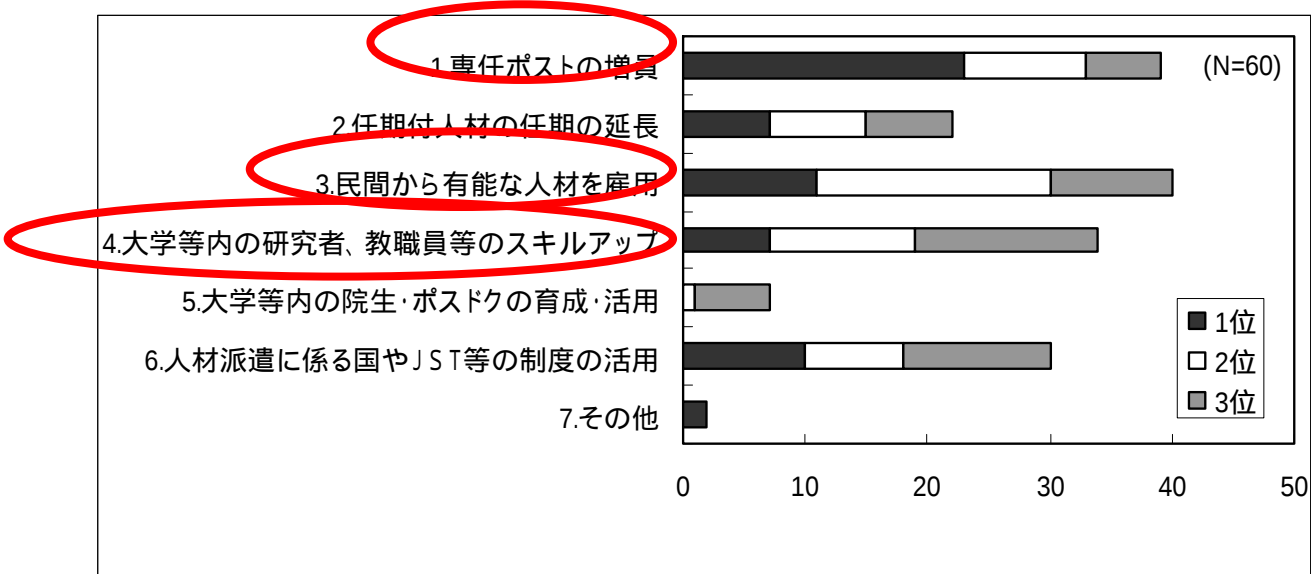
大学等を対象とした調査結果によると、5年前に比べ特に増員している業務としては渉外・コーディネート業務や知財専門業務が多くなっている。今後、特に増員していきたい業務としては渉外・コーディネート業務や契約・法務業務が多くなっており、産学官連携活動の活性化によりこのような分野の業務の重要度や人材のニーズが高まっている。



出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査 第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

図40 産学官連携担当部署の今後の人材確保の方策

大学等を対象とした調査結果によると、産学官連携担当部署における今後の人材確保の方策としては、民間から有能な人材を雇用することを重視する機関が多い一方で、特に専任ポストの増員や大学等内の研究者、教職員のスキルアップを重視する機関も多いなど、大学等内の人材の育成・活用が重要な課題となっている。



出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査 第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

- 研究推進・産学官連携のプロフェッショナルスタッフをテクノプロデューサーとして雇用。
- 主な業務は、研究室の研究計画、外部資金導入計画立案等への積極的な参画、研究シーズ、知的財産のマネジメント、個別研究プロジェクトのコーディネート、申請、運営の支援・推進・管理、研究成果の公表、社会での活用の推進。
- テクノプロデューサーのスキル形成のため、年間を通じた研修、徹底したOJT、チームレビューなどの育成プログラムを整備。

モチベーションPG(プログラム)、ベーシックPG(プログラム)、アドバンスPG(プログラム)という3つのプログラムから構成される徹底した実践(OJT)研修プログラム体系を準備。

モチベーションPG

テクノプロデューサーとしてどのように社会や大学に関わるかという精神的な面から現在のスキルの客観的評価までを行い、月次報告や3ヶ月毎のチームレビューでスキルアップの確認・評価を実施。



ベーシックPG

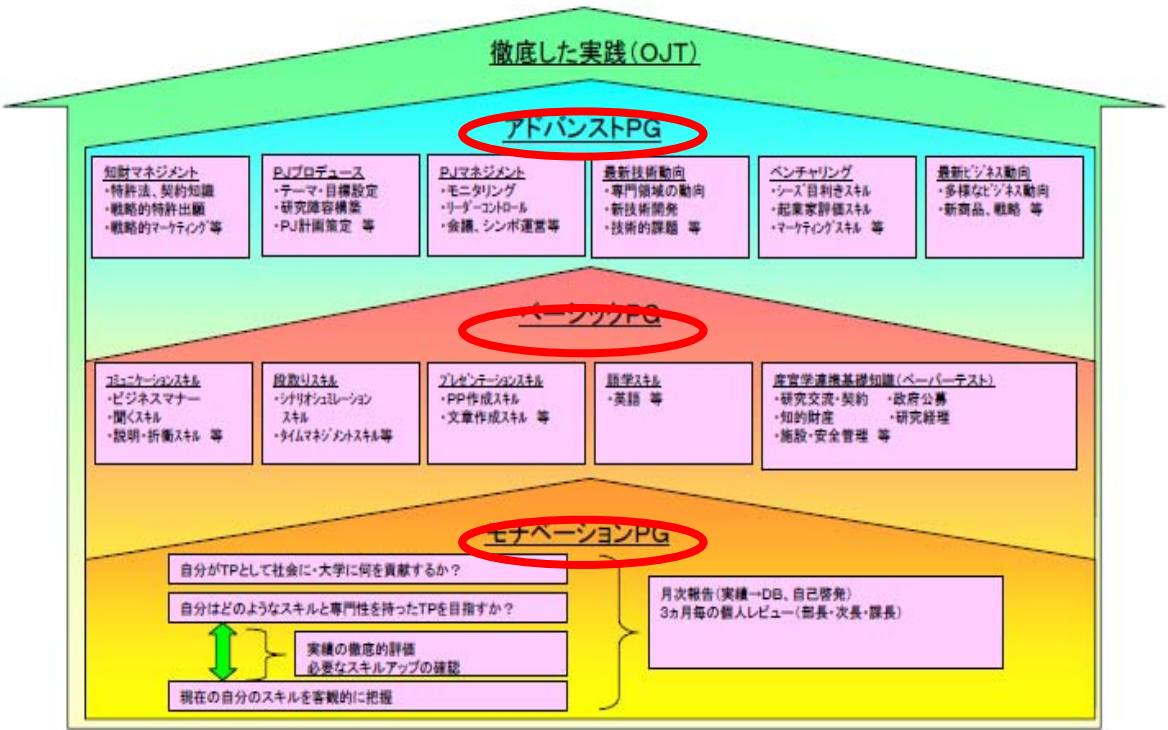
コミュニケーションや段取り、プレゼンテーションといった産学官連携の基本的なスキルに特化した研修を行い、達成状況をペーパーテストで測定。



アドバンスPG

知財マネジメントや最新の技術やビジネスの動向といったより専門性の高い研修を実施。

立命館大学テクノプロデューサーの研修プログラム



大学等を対象とした調査結果によると、産学官連携担当部署の人材育成・確保については、

- ・ 職員の異動のスパンが短すぎること、
- ・ 内部人材の育成が重要、
- ・ 産学官連携業務担当者に対する正当な評価が必要
- ・ 若手が安心してキャリアアップできる体制の構築

といったことが課題として挙げられている。

【人材育成の課題】（産学連携活動を活発に実施する研究者に対する書面調査結果より抽出）

- ・ 職員の異動が3年程度の短いスパンで行われるため、学内で専門人材の育成が困難。このため、産学連携活動・知財活動の展開については外部人材に頼らざるを得ない。大学が主体的に活動を展開するためには、内部人材の育成が不可欠。
- ・ 大学内での産学官連携業務コーディネート担当者に対する正当な評価が不足。
- ・ 内部人材の長期的確保、退職に伴う人材補填による専門化の知識・ノウハウの蓄積、またその継承・
- ・ 若手が安心してキャリアアップできるような体制作り。
- ・ 優秀なコーディネート人材を配置するため、学内組織の安定度や待遇面等について改善が必要。
- ・ 産学連携のコーディネート、各種契約を円滑に行える法務面で専門人材の確保。
- ・ 専門職（知財専門職）制度の創設。
- ・ 常勤且つ先任の教職員の配置数の増加、契約や知財等の専門的業務担当者へのインセンティブ不可、知財・産学官連携の全般を把握した総合マネージャーの多数育成。

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査 第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

- ・産業界の課題の解決に資する基礎研究を大学等が行うべく、産学の対話により重点研究領域を設定。
- ・その成果を踏まえ、緊密な産学官の対話・交流を行うための場(知のプラットフォーム)を形成。
- ・基礎研究に立ち返って技術課題の解決を図る基盤を形成し、産業界における技術開発を加速。
- ・産業界の視点や知見を基礎研究での取組みにフィードバックし、大学等における新たな基礎研究領域の形成に反映。
- ・一連の課程を通じて、産学官連携の領域を基礎研究レベルまで拡大し、産学官の交流による人材育成を図る。

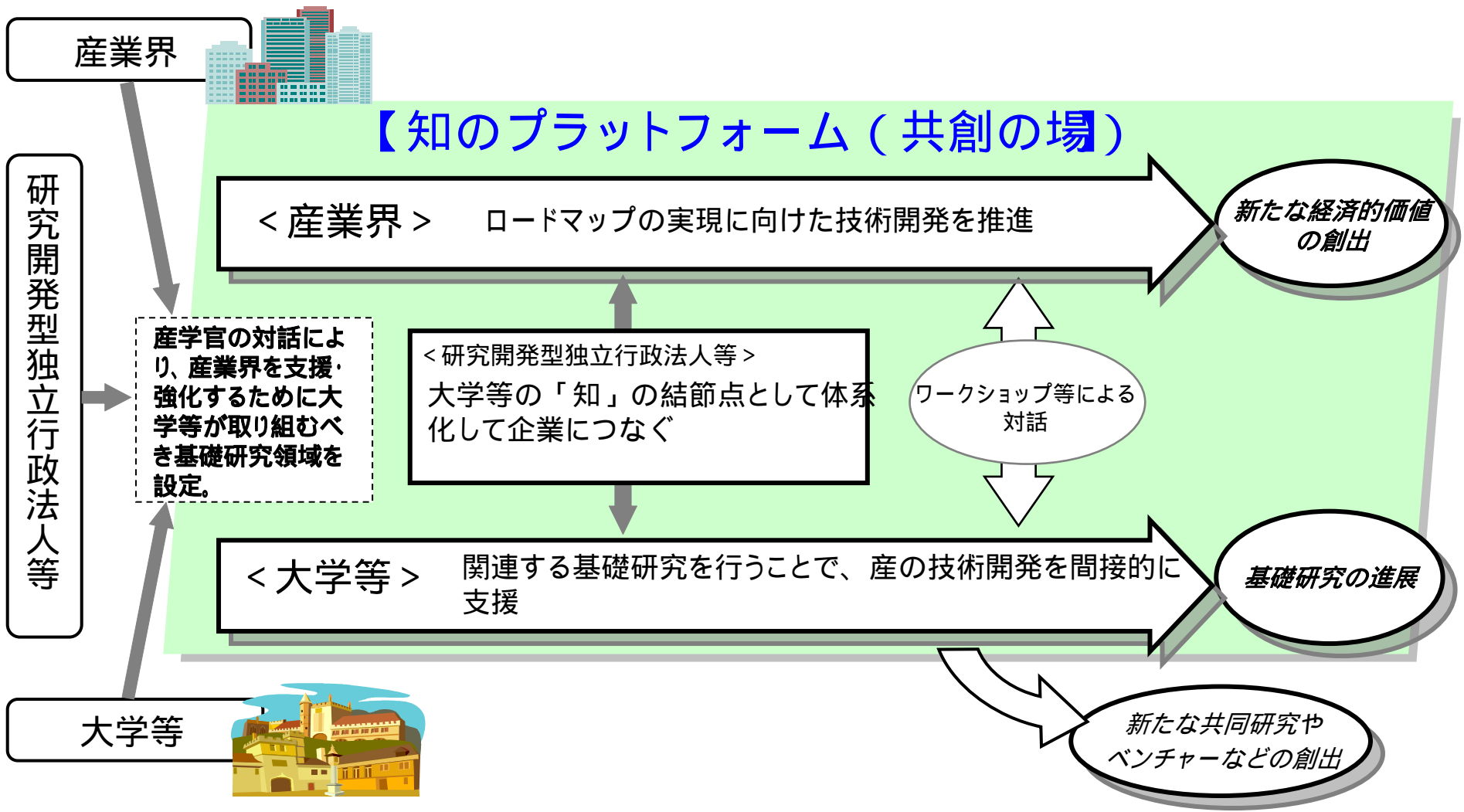


図44 科学技術コモンズ（仮称）の概要

