

大学知的財産本部整備事業の評価

1. 事業の概要

大学知的財産本部整備事業（以下「整備事業」という。）は、特許等の原則機関帰属への移行の本格化等を踏まえ、大学等における知的財産の創出・管理・活用の基盤整備を図るため、平成15年度より開始した事業である。実施機関として選定された43機関においては、知的財産ポリシーをはじめとする各種規程の整備、知財活動を行う人材の確保を含む組織体制の整備等を他の大学等にさきがけて実施するとともに、それらの経験や成果を研修・啓蒙活動などを通じて他大学等に普及させることにより、大学等における知的財産・産学官連携システムの構築・強化を図ることを目的としている。（3.1-1参照）知財人材の人件費、普及・啓蒙活動のための事業費等に1機関あたり13～130百万円（18年度）の経費が措置されている。なお、平成17年度からは、大規模共同研究の実施などの体制や制度整備のため、6大学に対して追加的な経費が措置されている。

2. 事業の実施による効果

事業実施機関においては、副学長等をトップに据えた全学横断的な知的財産に関する総合的な体制が構築され（図 - 2 - 1）、知的財産ポリシーをはじめとする基本的な学内ルールが整備された（図 - 2 - 2）。また、学内教職員への普及・啓発活動の実施、機関帰属・出願の決定などの審査体制や知財管理システムの導入などを行うとともに、これらの経験や成果を研修等を通じて実施機関以外の大学等（非実施機関）に普及させる活動を行っている。これらは、非実施機関における体制や学内ルールの整備（図 - 2 - 3）を先導するとともに、大学等全体の発明届出件数、特許出願件数、共同研究実施件数、ライセンス件数等の増加の基盤になっている（図 - 2 - 4・5）。なお、資料 - 2 - 6に大学知的財産本部の活動による成果事例を示す。

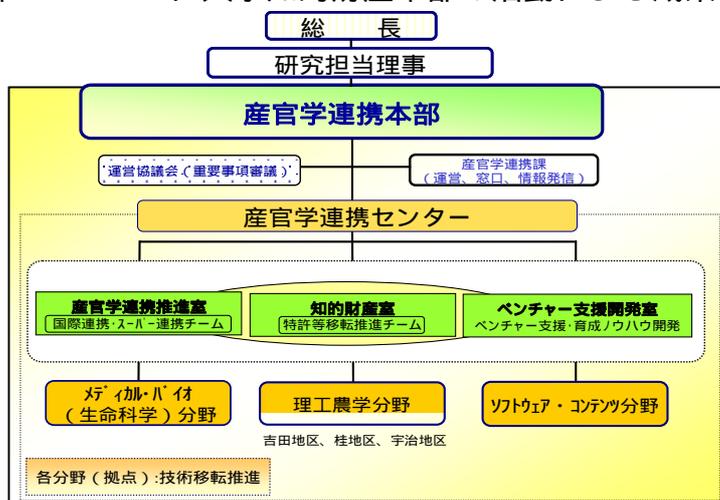


図 - 2 - 1 全学横断的な知的財産に関する総合的な体制の例（京都大学）

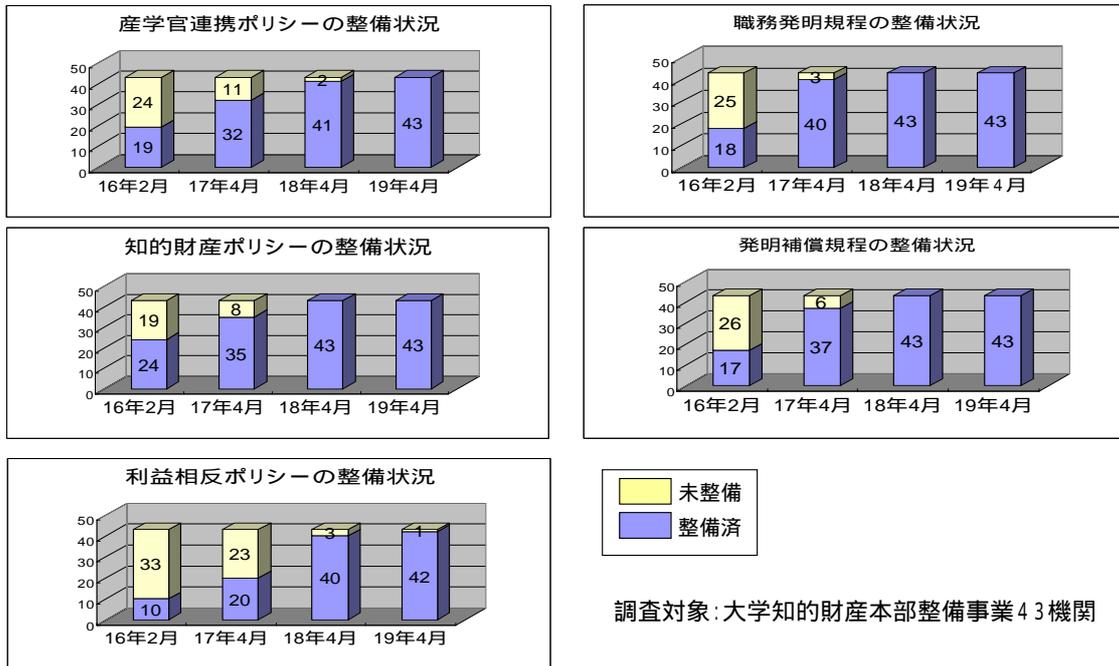


図 - 2 - 2 知的財産本部整備事業実施機関における知財管理活用体制・規程策定状況

知財管理活用体制				
	回答機関合計	整備済	19年度以降策定予定	策定予定なし
国立大学等	92	72 (78%)	8	12

利益相反ポリシー				
	回答機関合計	整備済	19年度以降策定予定	策定予定なし
国立大学等	92	60 (65%)	21	11

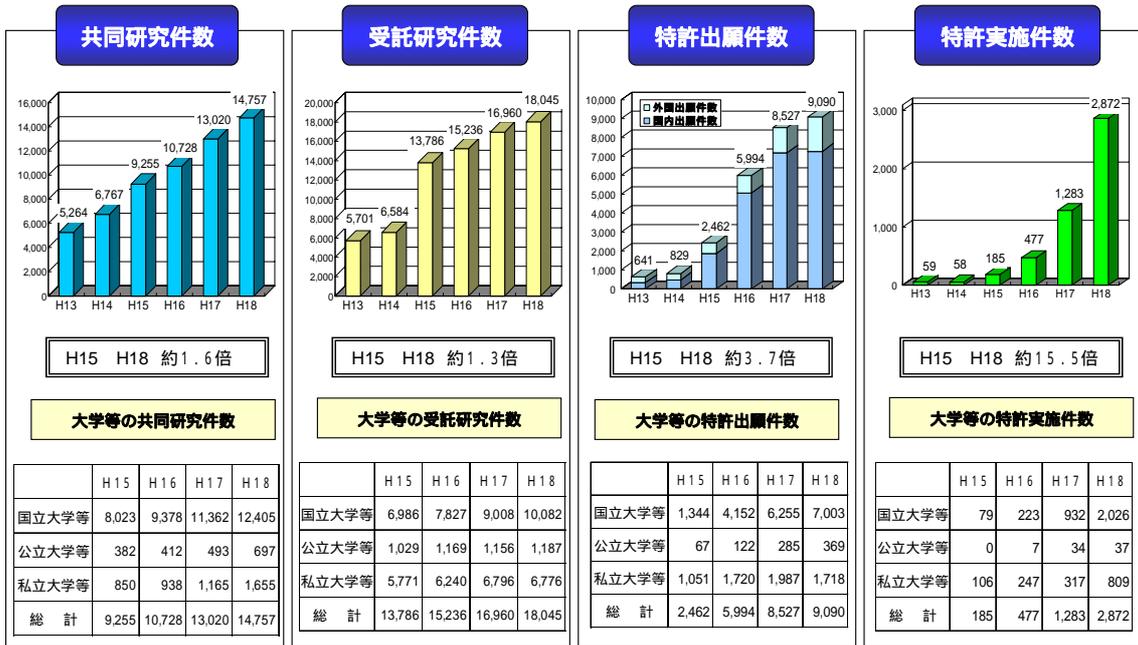
産学連携ポリシー				
	回答機関合計	整備済	19年度以降策定予定	策定予定なし
国立大学等	92	42 (46%)	32	18

職務発明規程				
	回答機関合計	整備済	19年度以降策定予定	策定予定なし
国立大学等	92	88 (96%)	3	1

知的財産ポリシー				
	回答機関合計	整備済	19年度以降策定予定	策定予定なし
国立大学等	92	73 (79%)	9	10

平成19年4月1日現在
 国立大学等とは大学、高等専門学校、大学共同利用機関
 策定予定なしは主に教育大学

図 - 2 - 3 大学等における知財管理活用体制・規程策定状況(平成19年4月1日現在)



大学等…大学共同利用機関、短期大学、高等専門学校を含む。 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
H13、H14は国立大学等のみ、H15以降は国公立大学等を対象

図 - 2 - 4 大学等における共同研究実施件数等の推移

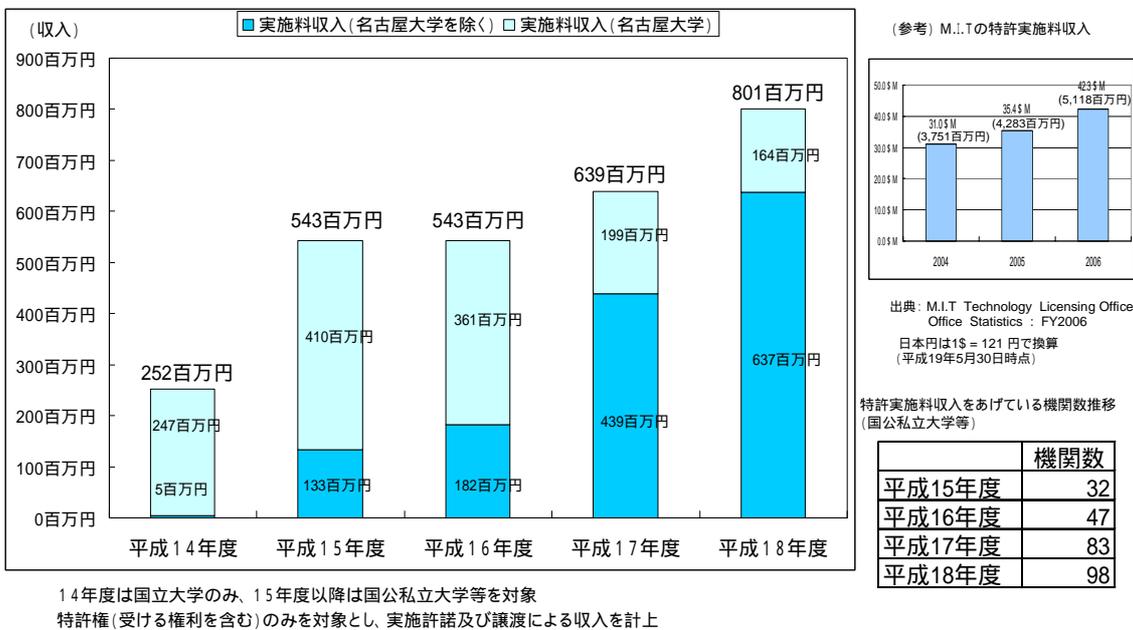
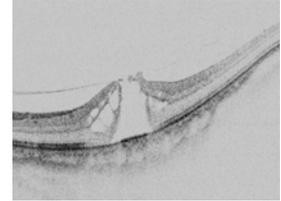


図 - 2 - 5 大学等における特許実施料収入の推移

【資料 - 2 - 6】大学知的財産本部整備事業の成果事例

第二世代高速OCT機（眼底像撮影装置）で世界に先行 【筑波大学×㈱トプコン】

超高速の光断層映像法（OCT）を開発。㈱トプコンへの技術移転により、世界最高レベルの高速性と位置分解能を有する三次元眼底断層撮影装置を製品化。第一世代OCT機では世界に遅れを取った日本が、超高速第二世代OCT機では世界に先行。



3次元眼底像撮影装置 網膜断層映像の例（黄斑円孔）

知財管理（知財保護）

- ・知財本部が特許出願(H17年)
- ・特許出願数：国内 12件
海外 4件

技術移転

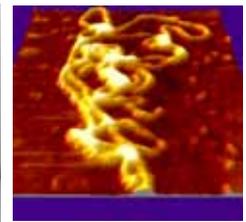
- ・㈱トプコンに実施許諾(H17年)
- ・実用化に向け同社と共同研究を実施(H17年)

成果

- ・実施料収入：約3,500万円
- ・㈱トプコンが第37回機械工業デザイン賞「最優秀賞・経済産業大臣賞」受賞

原子間力顕微鏡の革命 【金沢大学×SIINT×日・米・独・JPK×(有)金沢大学ティール・オー×オリンパス】

人体内のたんぱく質やDNAを映像として捉えることに世界で初めて成功、生命科学の研究手法を将来一変できる革新的な顕微鏡であり、世界的に優位性を持つ技術を開発。(有)金沢大学TLOを通じて世界3極の専門メーカーに技術移転。



高速原子間力顕微鏡

撮影された動くDNA

知財管理（知財保護）

- ・知財本部が特許出願(H17年)
- ・特許取得数：海外 2件
- ・特許出願数：国内 14件
海外 1件

技術移転

- ・(有)金沢大学TLOを通じて日・米・独の3社に実施許諾(H17年、19年)

成果

- ・実施料収入：約3,040万円
- ・産学官連携功労者表彰「日本学会会議会長賞」受賞

メタボロームの高速定量解析技術の開発 【慶應義塾大学×ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ(株)】

メタボローム(生体内の代謝物質の総称)の高速定量解析を可能にした世界初の画期的な技術を開発。装置メーカーへの技術移転により製品化するとともに、応用技術を発展させるためのベンチャー設立、同社に技術移転。



CE-MS装置

知財管理（知財保護）

- ・知財本部が特許出願(H13年)
- ・特許取得数：国内 1件
- ・特許出願数：国内 1件

技術移転

- ・装置メーカーに実施許諾(H15年)
- ・測定・解析技術を発展させるためベンチャー設立(大学が出資)(H15年)
- ・同ベンチャーに権利譲渡及びOJCM利用許諾(H16年、H18年)

成果

- ・実施料収入：約2,100万円
- ・解析装置は41台の販売実績
- ・産学官連携功労者表彰「科学技術政策担当大臣賞」受賞

3. マイルストーン指標による分析

本事業は、実施43機関における経験や成果を大学等全体に普及させることを目的としたものであり、非実施機関に対しても施策の効果が波及しているものと考えられるが、実施機関に対しては知財人材の人件費や活動費等が措置されるため、実施機関の知財活動は非実施機関と比べて相対的に大きなものとなると考えられる。その直接的な効果を評価するため、共同研究・受託研究、特許出願・実施や大学発ベンチャー設立等のマイルストーン指標の変化について、実施機関と非実施機関を比較分析した。

なお、これらの指標の変化は、機関の形態や規模、研究ポテンシャル等に大きく依存しており、できる限り事業実施の有無のみによる指標の変化の相違を抽出するため、次のような基準で比較分析を行う評価対象機関の均質化を図り、最終的に、実施27機関、非実施33機関を比較分析の対象とした。

-) 国立大学法人のみを対象とし、かつ、共同利用機関、高等専門学校、教育大学、芸術大学等を除外。
-) 各指標について常に上位に位置づけられる8機関（すべて実施機関）を除外。
-) 平成18年度時点で特許出願をしていない18機関（すべて非実施機関）を除外。

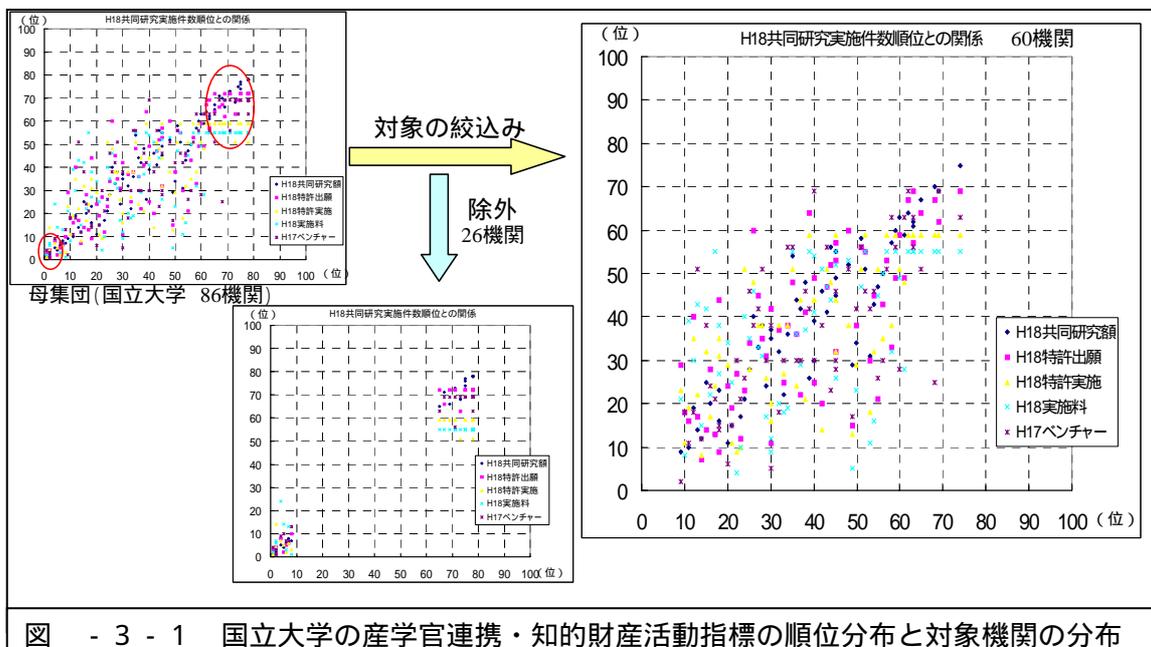


図 - 3 - 1 国立大学の産学官連携・知的財産活動指標の順位分布と対象機関の分布

(1) 共同研究件数

事業開始の平成15年度を境に、増加件数及び増加率とも実施27機関が非実施33機関を上回っている。

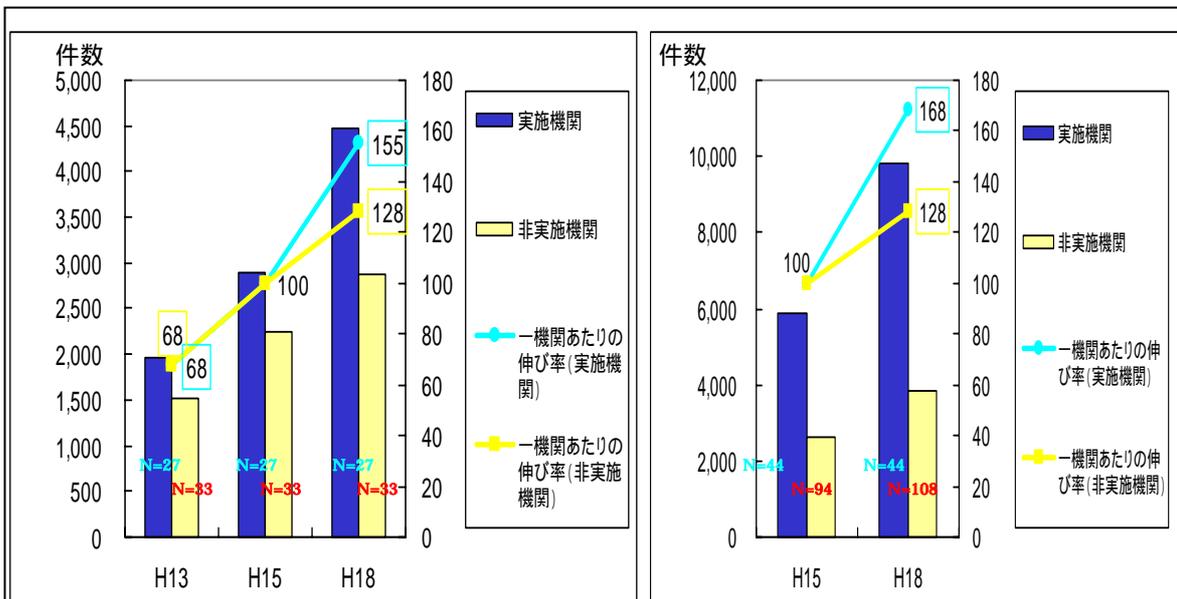


図 - 3 - 2 - 1 (左図) 共同研究件数動向 (対象機関)

図 - 3 - 2 - 2 (右図) 共同研究件数動向 (国公立大学 (参考))

(2) 共同研究受入額

増加額は実施機関が非実施機関を上回っているが、増加率は同程度となっている。

これは、非実施機関の共同研究受入額が実施機関に比べてかなり小さい(平成15年度における1機関あたりの平均受入額:実施機関209百万円、非実施機関75百万円)ことによる。すなわち、実施機関が非実施機関と同率の伸びを確保するためには非実施機関の2倍以上の金額を新たに確保する必要があるためである。実施機関においては、(1)で前述したとおり件数の増加は顕著であるが、(3)で後述するように1件あたりの受入額は頭打ちとなっているため、受入額全体の伸び率は同程度となっている。なお、参考として示した国公立大学全体のデータにおいては、実施機関と非実施機関で件数の伸び率の差がより大きく、受入額の伸び率の小さな非実施機関が多数含まれるため、実施機関の伸び率が大きくなっている。

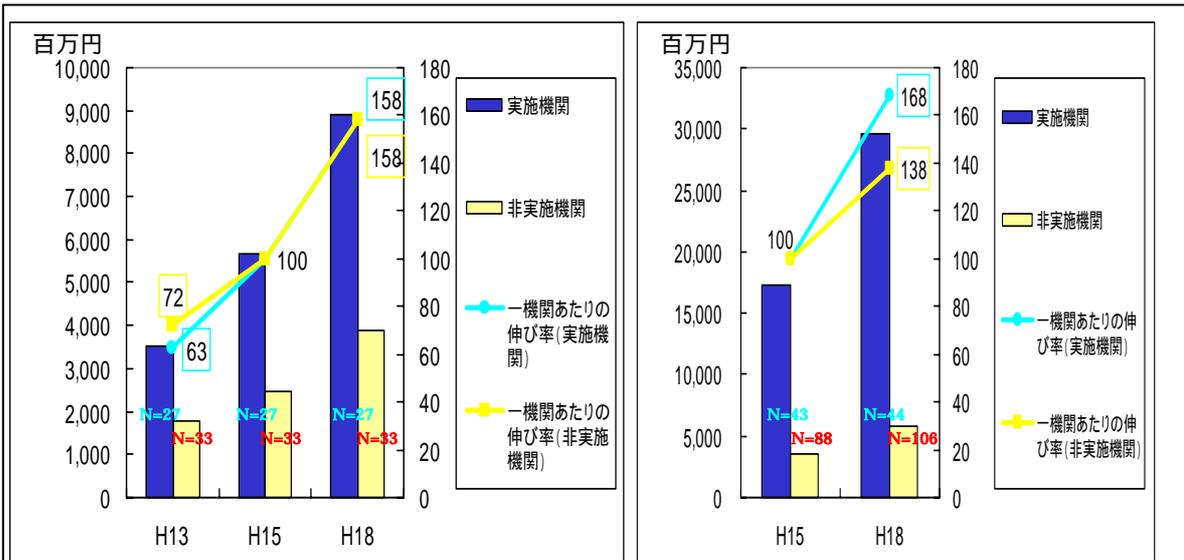


図 - 3 - 3 - 1 (左図) 共同研究受入額動向 (対象機関)

図 - 3 - 3 - 2 (右図) 共同研究受入額動向 (国公私立大学 (参考))

(3) 共同研究一件あたりの受入れ額

金額では実施機関が非実施機関を上回っているが、増加額及び伸び率ともに非実施機関が実施機関を上回っている。

これは、非実施機関の共同研究1件あたりの受入金額が実施機関に比べて小さく「伸びシロ」が大きいと考えられる一方、実施機関では1件あたりの平均受入れが頭打ちになっていることによる。参考で示した全大学のデータではその傾向がさらに顕著となっている。非実施機関の平均額は、未だ実施機関に及んでいないが両者は接近しつつあり、共同研究一件あたりの受入額の相場が形成されつつあるようにも見える。

科学技術・学術審議会産学官連携推進委員会の報告書においては、共同研究1件あたりの受入額が200万円程度で推移しており大規模な共同研究が増加していないことを指摘した上で、事業化を見据えたプロデュースを行うなど、組織的・戦略的な共同研究の推進を提言している。現在の1件あたり平均受入れ額は、共同研究の多くが教員個人単位で実施されていることを示しているとも考えられ、大学の「知」の集積を活用した本格的なイノベーション創出には結びつきにくい。このような状況を受け、平成17年度からは、本事業の一環として大規模共同研究の実施などの体制や制度整備のため、6大学に対して追加的な経費が措置されている。これらは平均額には大きな影響は与えるには至っていないものの、図 3-5-1・2に示すように共同研究の大型化の動きも出てきている。東京大学における具体的な取組とその成果を参考 - 3 - 6に示す。

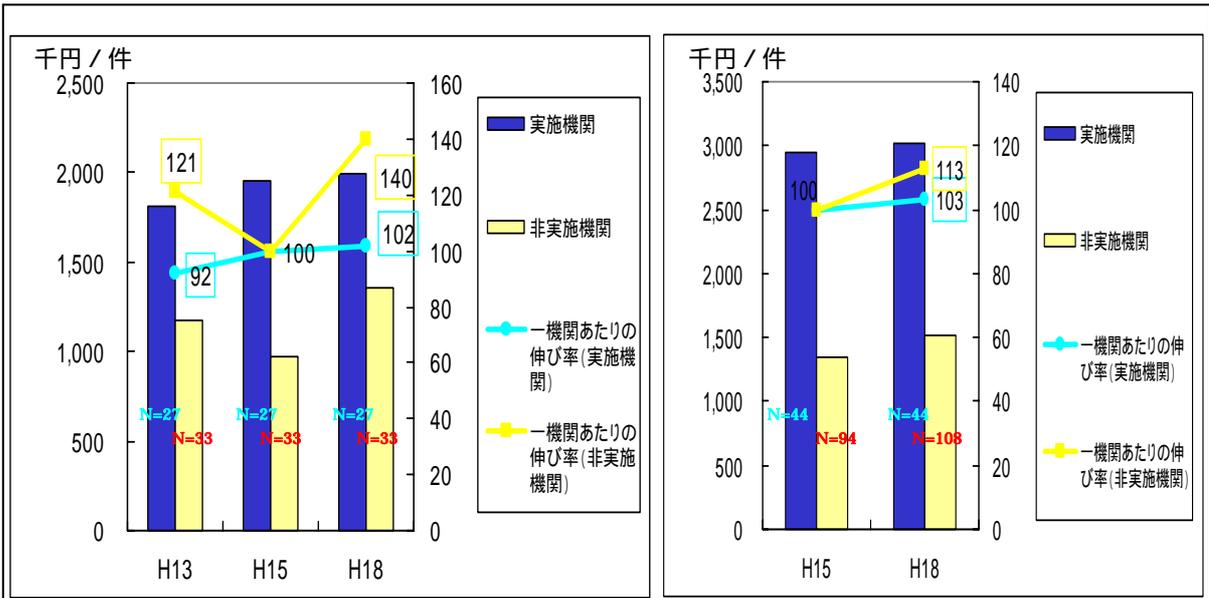


図 - 3 - 4 - 1 (左図) 共同研究一件あたりの平均受入額動向 (対象機関)

図 - 3 - 4 - 2 (右図) 共同研究一件あたりの平均受入額動向 (国公立大学 (参考))

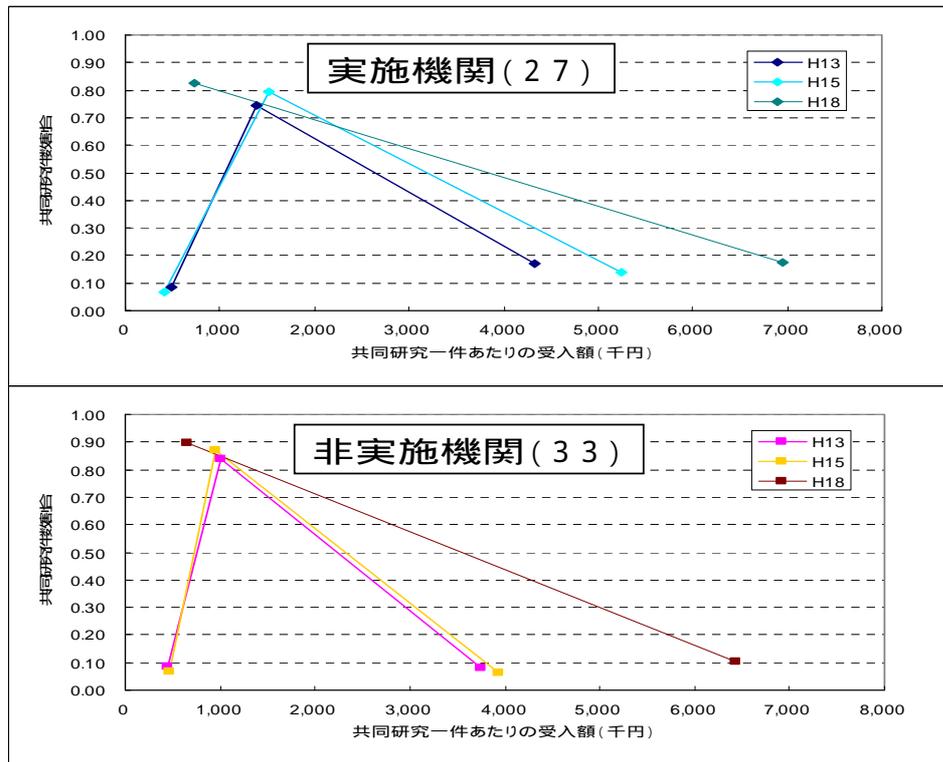
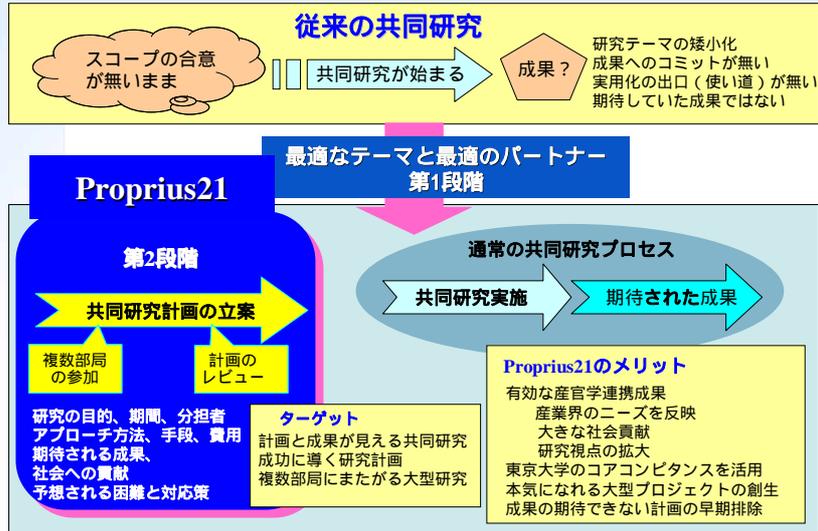


図 - 3 - 5 - 1 (上図) 平成13年度、15年度、18年度における共同研究一件あたりの受入額分布 (実施機関)

図 - 3 - 5 - 2 (下図) 同上 (非実施機関)

東京大学の価値創造型産学連携モデル(Proprius21)



運営：対等な討議保障、メンバーの入れ替え可能、守秘義務、情報管理の徹底と知財の取扱い合意

All rights Reserved. Copyright (c) 2004 The University of Tokyo

一社あたりの共同研究費総額(名寄せ後)

区分	研究費総額	H18年度	H16年度
A	3億以上	1	
B	2億-3億	1	1
C	1億-2億	3	1
D	9千-1億	1	1
E	8千-9千	2	1
F	7千-8千	3	2
G	6千-7千	1	1
H	5千-6千	3	2
I	4千-5千	2	2
J	3千-4千	6	8
K	2千-3千	14	10
L	千-2千	35	17
M	0-千万		1
	千万以上合計	72	46
	千万未満合計	304	255
	合計	376	301

A、B、C社
産学連携本部の共同研究創出
Proprius21を組織的に位置づけ

D社
Proprius21を活用せず。

E社
組織的な課題発掘の取り組み

F社
Proprius21活用せず。

参考 - 3 - 6 東京大学における取組“Proprius21”とその成果

(4) 特許出願件数

事業開始の平成15年度以降、実施機関の増加率が非実施機関の増加率を上回っている。

特許出願数は、平成16年度の国立大学法人化に伴う特許の原則機関帰属に伴い大幅に増加しているが、発明数も増加しており(図-3-7-3参照)実施機関が非実施機関を先導して、大学等全体における知財活動が活発化していることを顕著に示している。

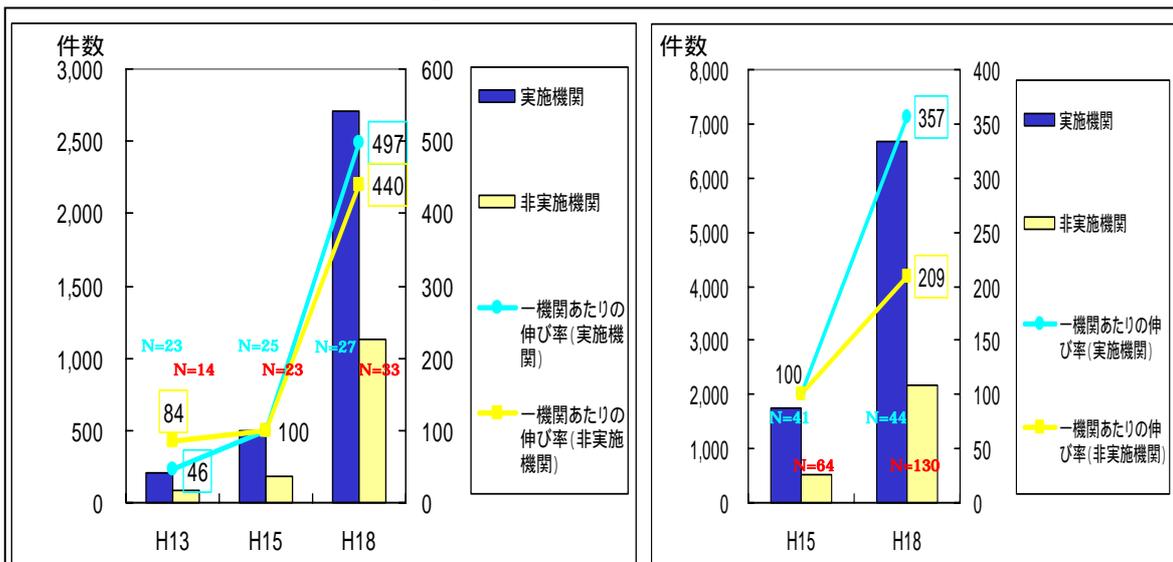


図-3-7-1 (左図) 特許出願件数動向 (対象機関)

図-3-7-2 (右図) 特許出願件数動向 (国公私立大学 (参考))

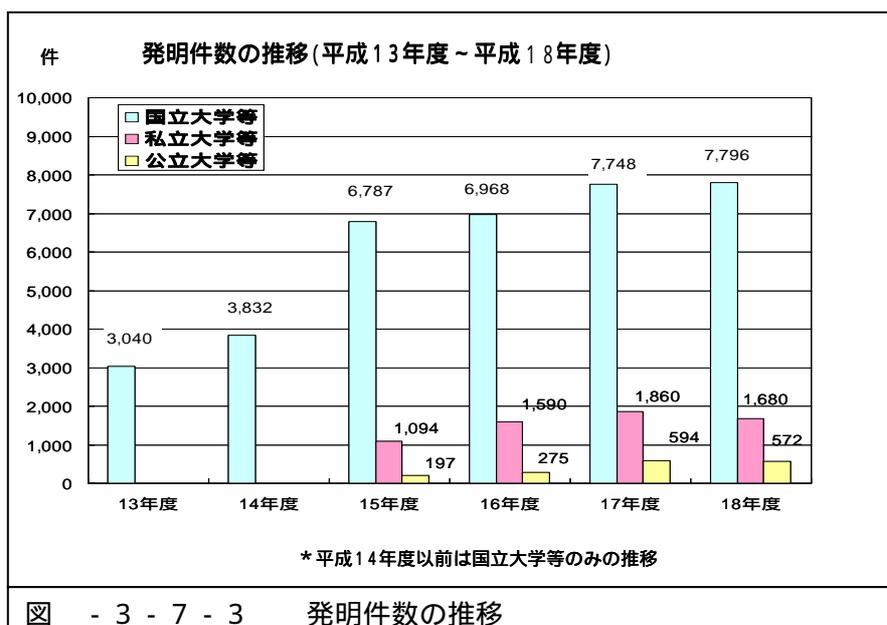
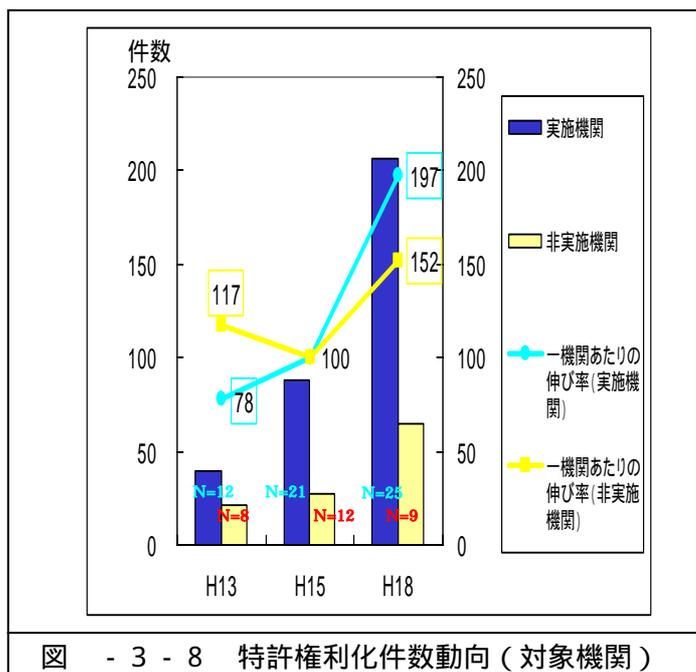


図-3-7-3 発明件数の推移

(5) 特許権利化件数

事業開始の平成15年度以降、実施機関の増加率が非実施機関の増加率を上回っており、実施機関が非実施機関を先導して、大学等全体における知財活動が活発化している様子が示されている(図-3-8)。なお、公私立大学については15年度のデータが存在しないことから、国立大学のデータのみを示す。



(6) 特許実施件数及び特許実施料収入

(5)と同様、事業開始の平成15年度以降、実施機関の増加率が非実施機関の増加率を上回っており、実施機関が非実施機関を先導して、大学等全体における知財活動が活発化している様子が示されている。(図-3-9-1, 図-3-10-1)

なお、国公私立を通じた実施料収入では伸び率の減少がみられるが、これは未だ全体の規模が小さく、一部の大型特許の収入が全体に大きな影響を与えていることによると考えられる。

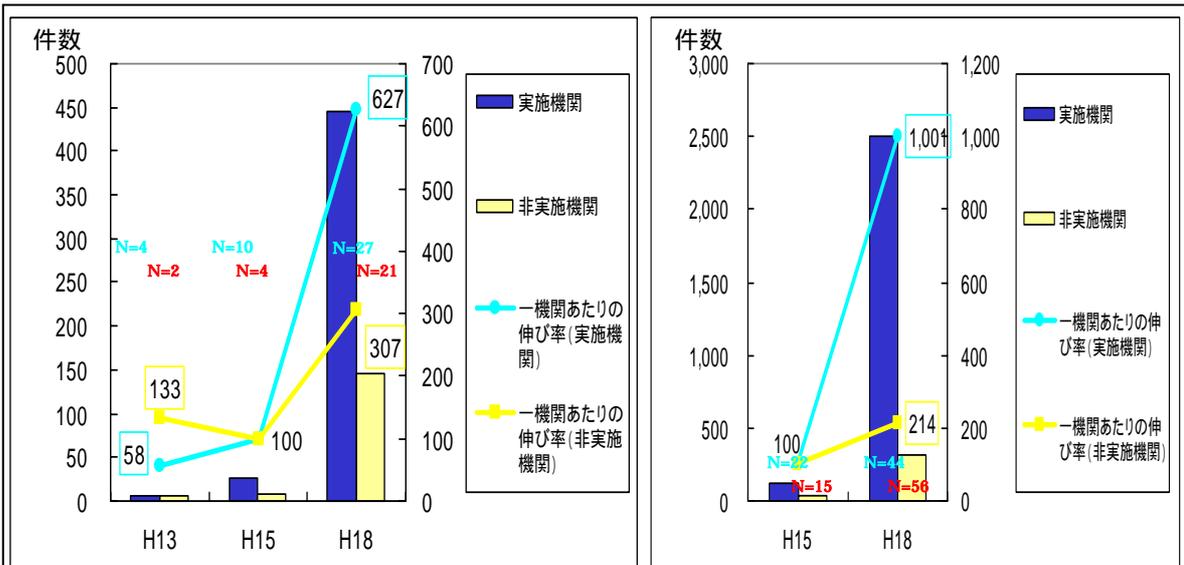


図 - 3 - 9 - 1 (左図) 特許実施件数動向 (対象機関)

図 - 3 - 9 - 2 (右図) 特許実施件数動向 (国公立大学 (参考))

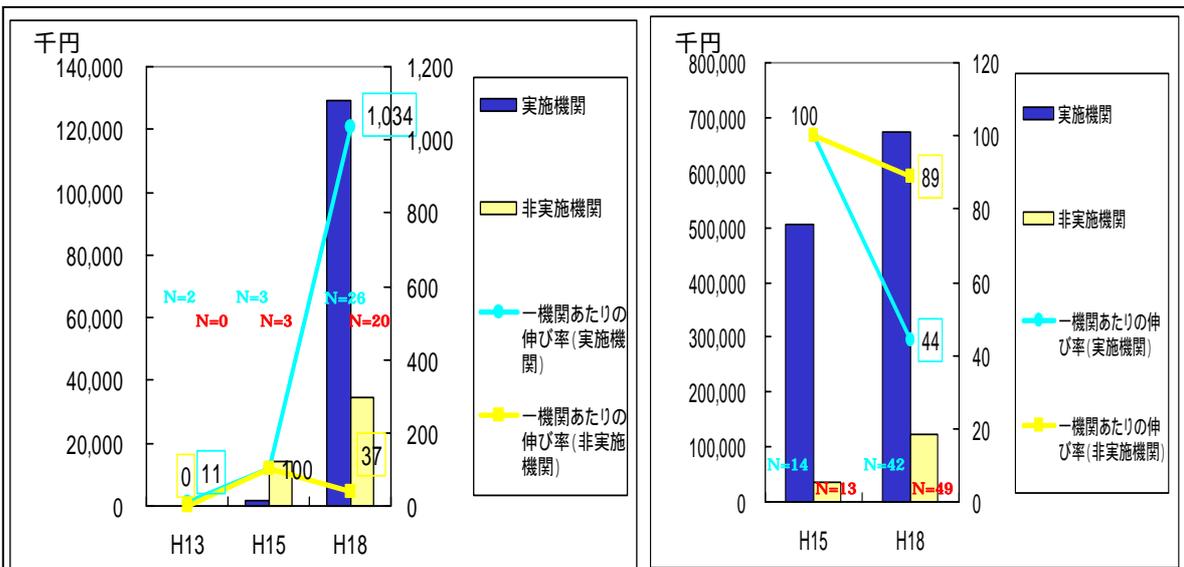


図 - 3 - 10 - 1 (左図) 特許実施料収入動向 (対象機関)

図 - 3 - 10 - 2 (右図) 特許実施料収入動向 (国公立大学 (参考))

(7) 大学発ベンチャー設立数

事業開始の平成15年度以降、実施機関の平均伸び率が非実施機関の平均の伸び率を上回っている。

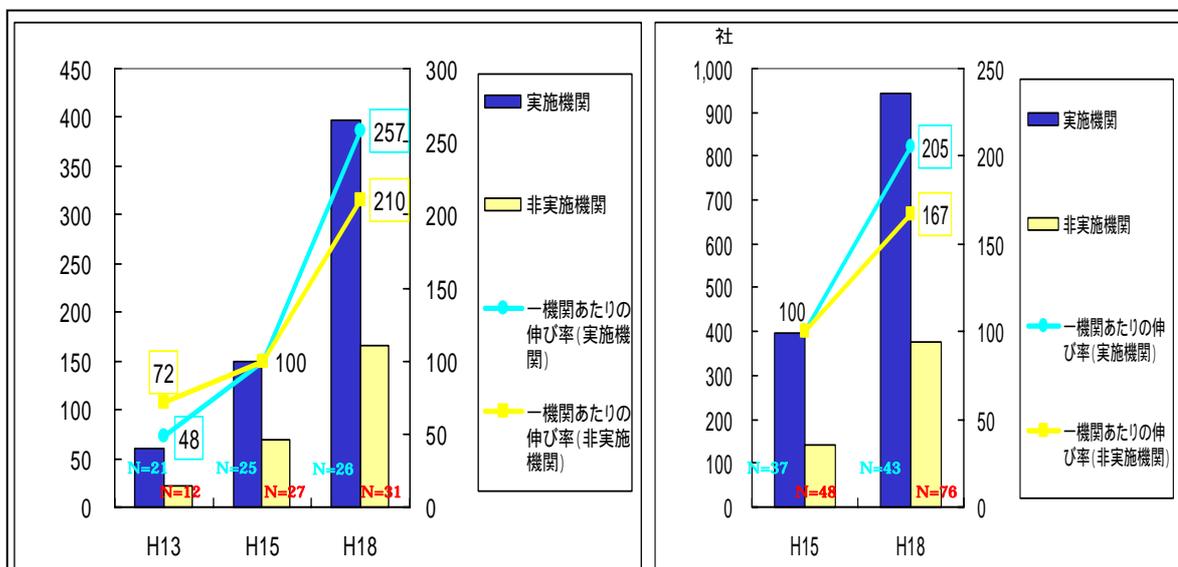
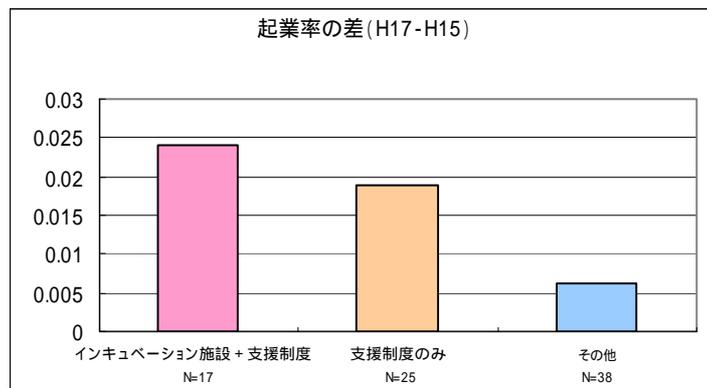
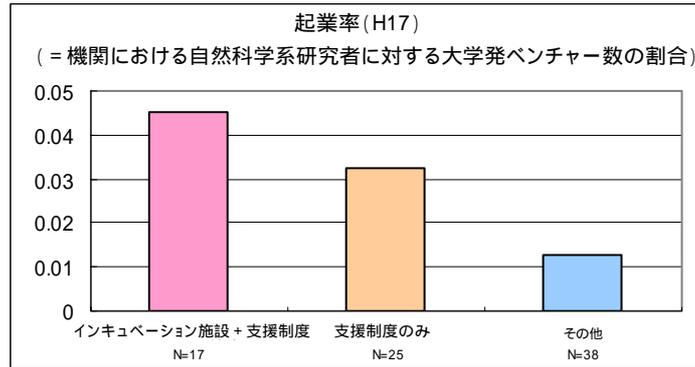


図 - 3 - 11 - 1 (左図) 大学発ベンチャー設立数動向(対象機関) 及び
 図 - 3 - 11 - 2 (右図) 大学発ベンチャー設立数動向(国公私立大学(参考))

なお、大学発ベンチャーの創出にあたっては、知的財産管理体制の整備のみならず、大学等における起業支援制度の有無、起業のための技術開発やメンタリング等を行うベンチャー・ビジネス・ラボラトリー(VBL)などのインキュベーション施設が大きな役割を果たしていると考えられる。支援制度及びインキュベーション施設の有無と起業率及びその伸びとの関係(図 - 3 - 12 - 1・2)から、これらの支援策が有効に機能していることがわかる。



- ☒ - 3 - 12 - 1 (上図) 各機関における、平成17年度の「起業率」の平均
- ☒ - 3 - 12 - 2 (下図) 各機関における、平成17年度における起業率と平成15年度における起業率の差の平均

(8) 総論

以上、大学知的財産本部整備事業が大学で創出された研究成果を実用化するまでの間の各マイルストーンにどのような影響を与えたかについて、実施機関と非実施機関の指標の伸び率を比較等することにより分析を行った。その結果、共同研究受入額（総額及び1件あたり）を除いた全てのマイルストーン指標において、実施機関における指標の増加量及び増加率が非実施機関を上回っており、整備事業の効果が十分に現れていることがわかった。

また、1件あたりの共同研究受入額については、(3)で述べたように規模の拡大につながる事業の成果も現われ始めており、産学連携の深化とともに今後、組織的な大型共同研究が多数実施されていくことが期待できる。

特許に関する指標からは、特に実施機関が非実施機関を先導して大学等全体における知財活動を活発化している様子がうかがえる。しかしながら、米

国の大学等と比較すると特許出願（2005年で米:10,270件、日:7,197件）に比べ、特許実施及び実施料収入は、米国の大学等の実績（2005年で新規実施契約数:4,783件、実施料収入:約1,840億円）に対して依然としてかなり低い水準（平成18年度の増加数:1,589件、実施料収入:約8億円）となっている。特許の出願から権利化、実施までは数年を要することから、我が国の特許実施及び実施料収入はこの数年で大きく伸びることが期待できるものの、今後の推移を注視した上で所要の対策を講じていく必要がある。

大学発ベンチャー設立数については、大学による支援体制の整備による効果が現れてはいるが、諸外国と比べると低い水準である。（2.9-1参照）

なお、本分析を行うにあたり、各指標について常に上位に位置づけられる8機関（すべて実施機関）を除外しているが、これらの大学の各マイルストーン指標値の推移を非実施機関と比べたものを図-3-13-1～8に示す。他の実施機関と同様、多くの指標で事業開始の平成15年度以降、8機関の増加率が非実施機関の増加率を上回っていることがわかる。特許権利化件数については伸び率がほぼ横ばいであるが、質の良い特許を出願していた8大学の権利化件数が頭打ちになっている可能性もある。また、特許実施料収入の伸び率の減少については、全体の規模が未だに小さく、一部の大型特許の収入が全体に大きな影響を与えていることによると考えられる。

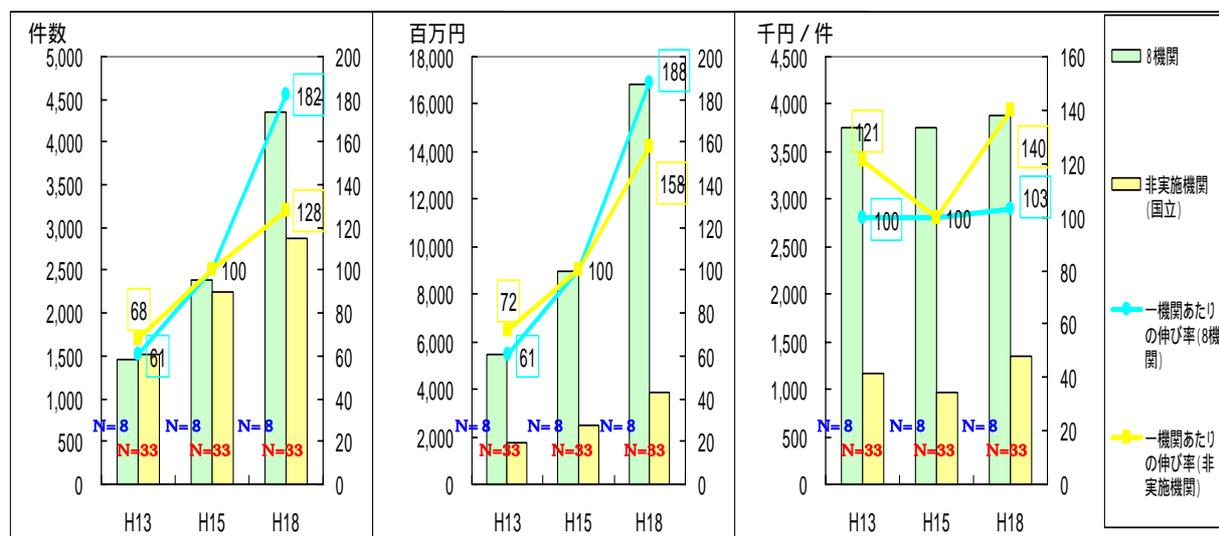


図-3-13-1 (左図) 共同研究件数動向 (上位8機関及び非実施機関)

図-3-13-2 (中央図) 共同研究受入額動向 (同上)

図-3-13-3 (右図) 共同研究一件あたりの平均受入額動向 (同上)

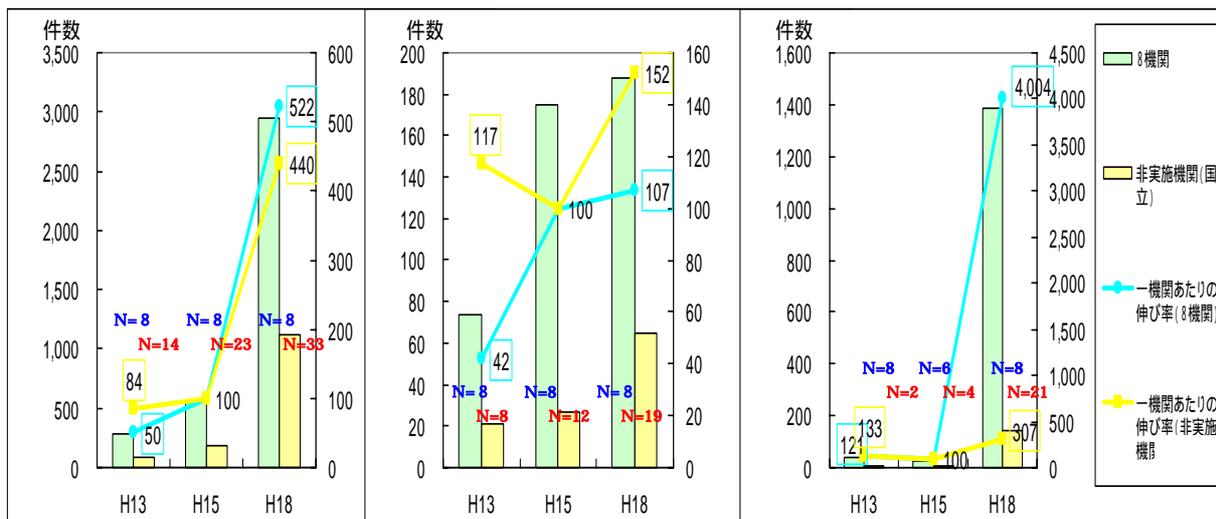


図 - 3 - 13 - 4 (左図) 特許出願件数動向 (上位 8 機関及び非実施機関)
 図 - 3 - 13 - 5 (中央図) 特許権利化件数動向 (同上)
 図 - 3 - 13 - 6 (右図) 特許実施件数動向 (同上)

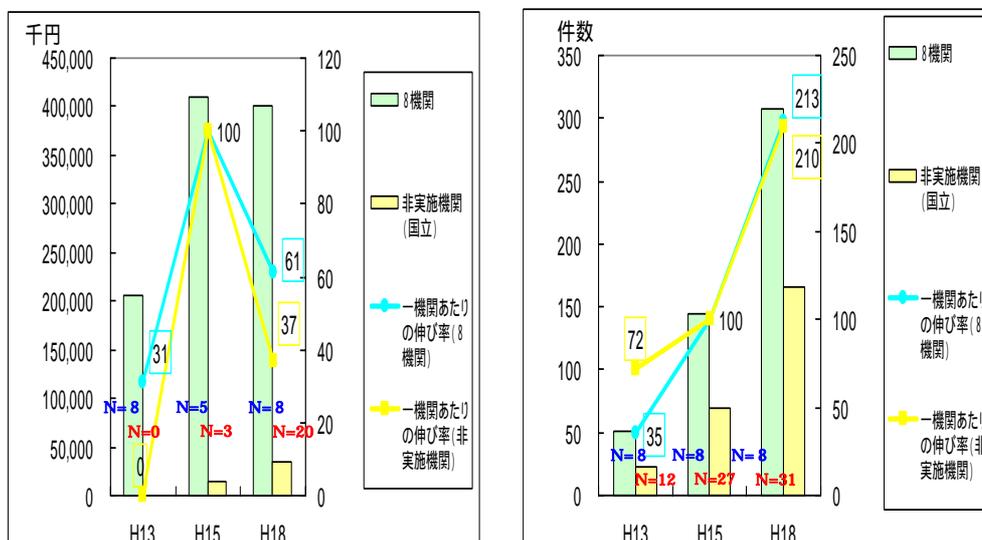


図 - 3 - 13 - 7 (左図) 特許実施料収入 (上位 8 機関及び非実施機関)
 図 - 3 - 13 - 8 (右図) 大学発ベンチャー設立数動向 (同上)

4. 大学知的財産本部整備事業の評価のまとめ

これまでの分析・検討により、本事業の事業実施機関において、学内ルールや体制整備などが図られ、共同研究件数、特許出願件数、ライセンス件数等の増加に寄与していることが明らかになった。また、研修等を実施して非実施機関に対する経験や成果の普及活動等も行っており、大学等全体の産学官連携・知的財産管理体制の整備に大きく貢献している（図 - 4 - 1）ほか、大学等全体の産学連携活動の基盤となっていると考えられる。

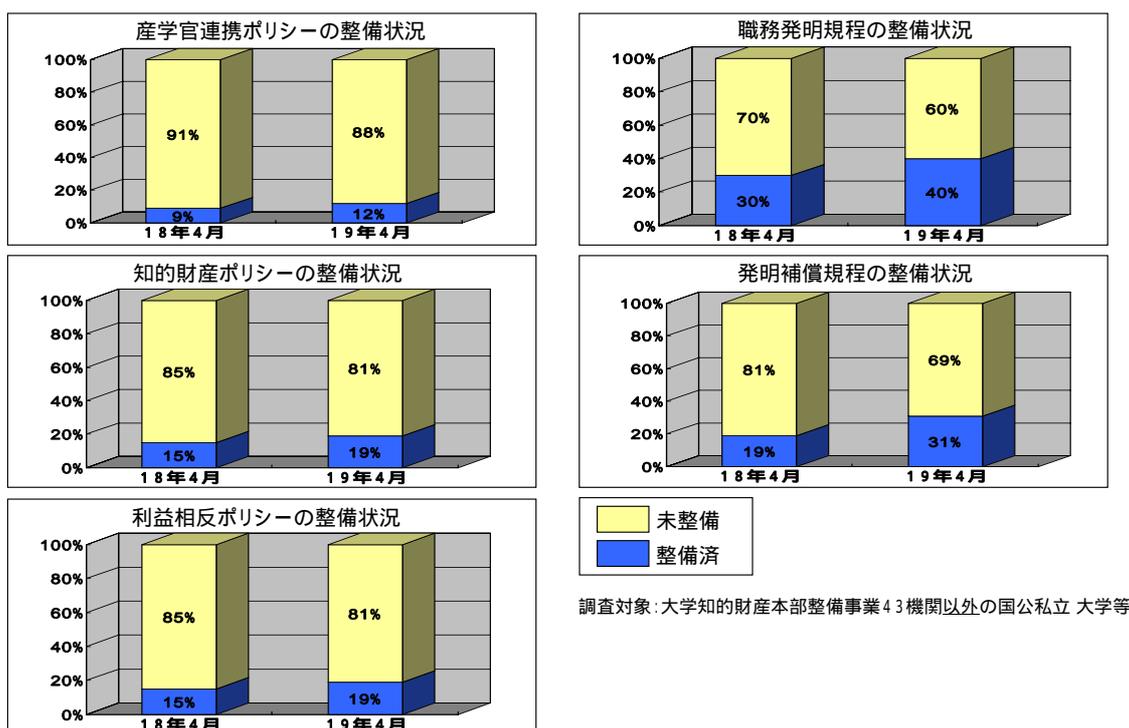


図 - 4 - 1 非実施機関（国公私立大学等）における知財管理体制・規程等の策定状況

また、実施機関における特許関連経費は、取り扱う発明や特許の数の増加とともに年々増加する一方、本事業によって手当てされる経費はほぼ一定であることから、運営費交付金や間接経費など自己財源からの支出の割合が増えてきている（図 - 4 - 2）。事業開始時の平成15年度は、本事業費が全経費の半分以上を占めていたが、平成18年度においてその割合は3分の1程度になり、本事業が「呼び水」として、大学等独自の取組や資金調達を促進していると考えられる。しかしながら、今後、出願した特許の権利化や国際出願等の増加などにより、大学等における特許関連経費は益々増額の必要性に迫られている。大学等においては、効率化を図りつつも競争的資金の間接経費等によって特許管理経費の確保に努めるとともに、国も大学等の自立へのインセンティブを確保しながら支援等の施策を講じていく必要がある。

なお、知財活動に携わる人材の数も年々増加し、平成18年度は15年度に比し1.5倍となっている(図-4-3)が、本事業が人件費の財源の半分を占めている。本事業費は主として外部専門人材の登用に使われているものと推察される。

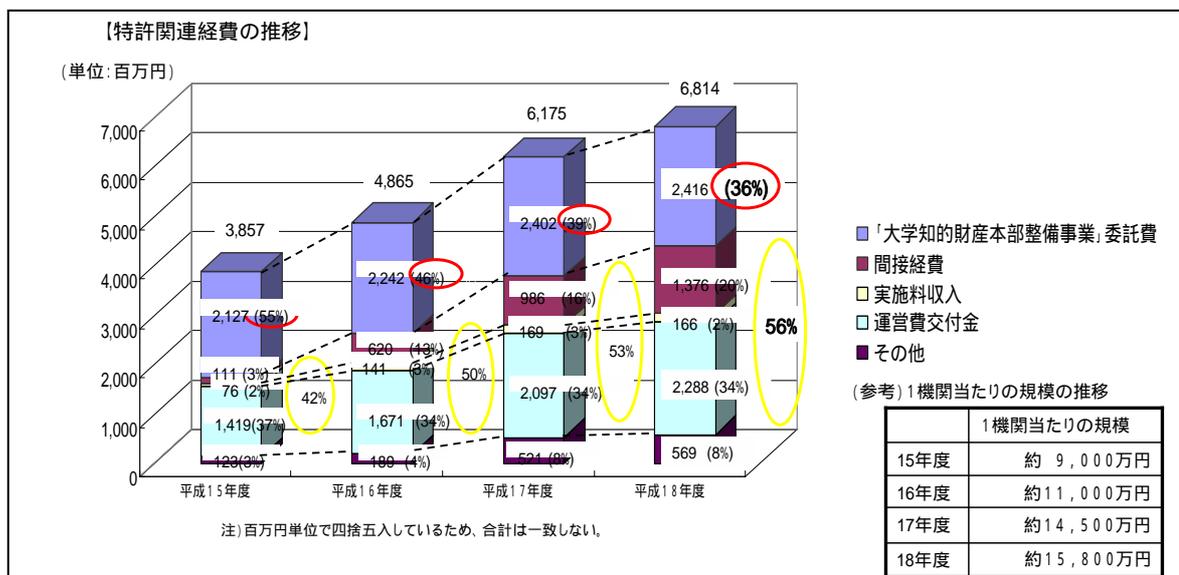


図 - 4 - 2 実施機関における特許関連経費(特許出願・体制整備等)の推移について

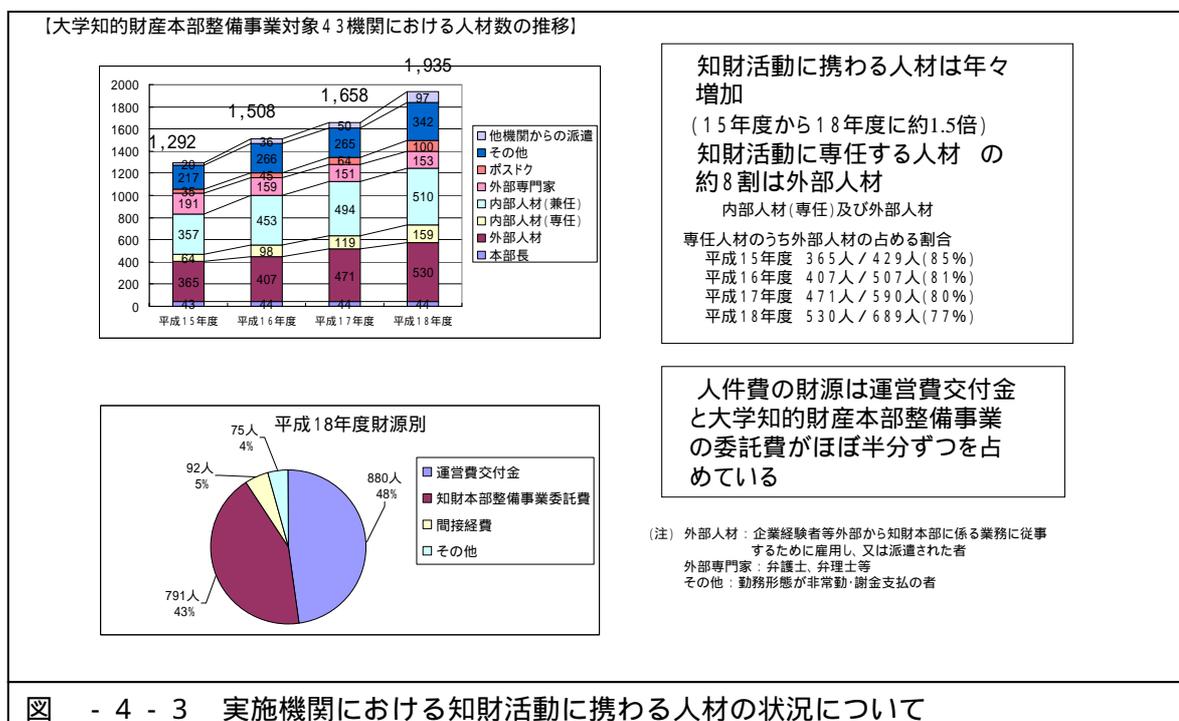


図 - 4 - 3 実施機関における知財活動に携わる人材の状況について