



# 新たな産学連携に向けた取組

(研究面における産学連携の在り方)

平成18年4月20日  
産業技術環境局  
大学連携推進課

# 目次

<b>1. 産学連携の進捗状況</b> .....	<b>1</b>	<b>3. 新たな産学連携関係の構築に向けて</b> .....	<b>15</b>
(1) 国内の産学連携による共同研究等の現状.....	1	(1) 諸外国における産学連携の現状.....	15
(2) 大学・知財本部・TLOに対する産業界からの評価.....	2	(2) 諸外国における産学連携の促進に向けた取り組み.....	16
		(3) 海外における最近の動き.....	17
<b>2. 技術移転の進展とその意義 - 技術創造活動への転換へ</b> .....	<b>4</b>	<b>4. 新たな産学連携のあり方(産学連携による教育研究の推進)</b> .....	<b>28</b>
(1) 技術移転の進展.....	4	(1) 我が国の最近の動き - 組織的な産学連携の展開 - .....	28
(2) 産学連携による技術移転の成果.....	7	(2) 知的財産をめぐる新たな対応.....	34
(3) 大学とTLOとの関係について.....	8	(3) 人材育成融合型研究開発の事例.....	35
(4) 今後の検討課題.....	12	(4) 企業の研究施設内に産学連携のための施設を設置する事例.....	36
(5) 論点 - 円滑な技術移転の促進に向けて.....	14	(5) 人材育成を含んだ研究開発プロジェクトの推進.....	37
		(6) 論点 - 新たな産学連携に向けて.....	41

# 1. 産学連携の進捗状況

## (1) 国内の産学連携による共同研究等の現状

1990年代後半、産学連携による共同研究や委託研究の件数は急速に拡大。  
 ただ、1件あたりの平均的な金額は大きく変化なし。

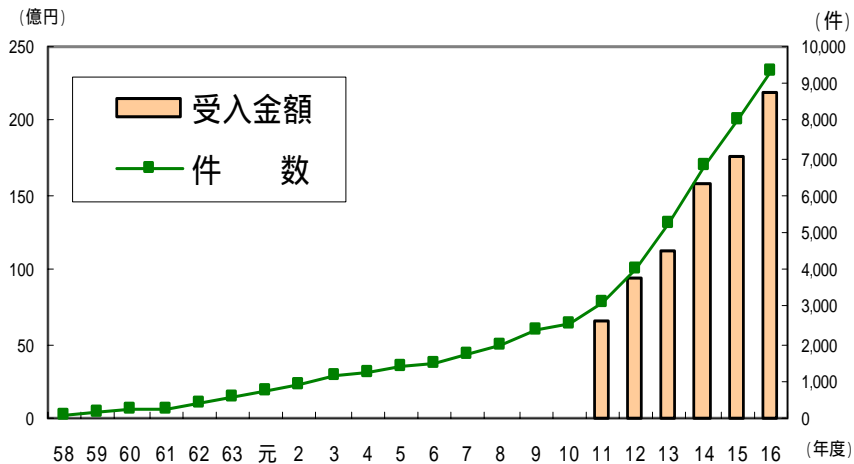


図1. 国立大学等との共同研究実施状況

共同研究の受入金額については、平成11年度より調査を開始

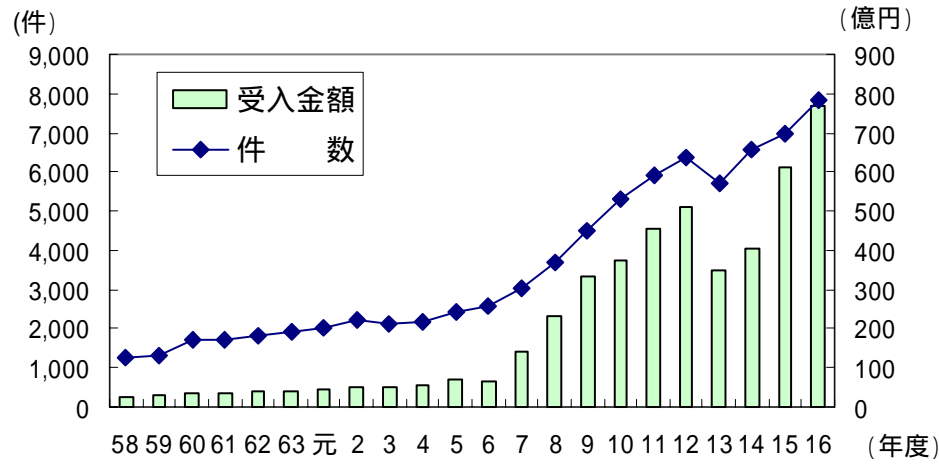


図2. 国立大学等と企業との委託研究実施状況

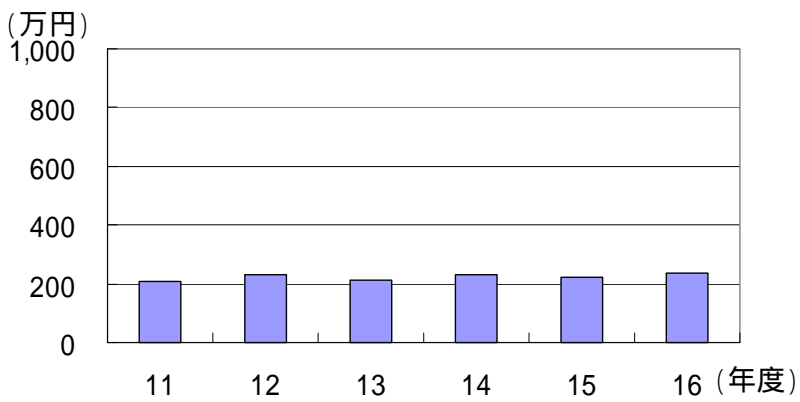


図2. 国立大学等と共同研究1件あたりの金額

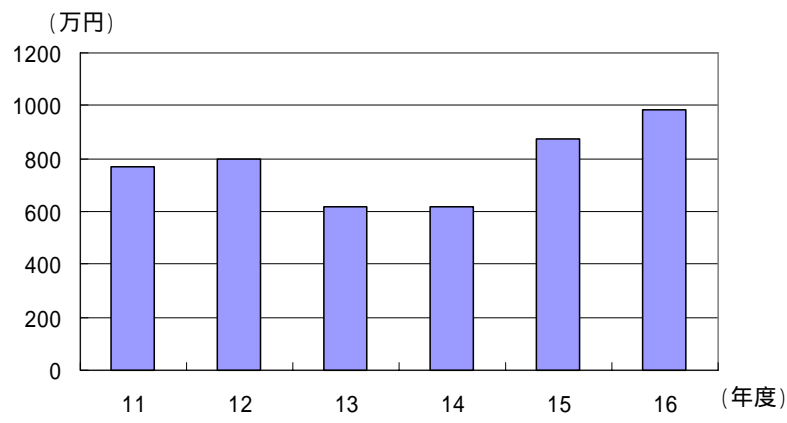


図3. 国立大学等と委託研究1件あたりの金額

# (2) 大学・知財本部・TLOに対する産業界からの評価

大学、TLOの自主的な運営面の改革、一層のパフォーマンス向上を促進するため、連携先である産業界の立場から見て、真に効果的・効率的な産学連携活動が展開されているかについて評価・分析を実施。共同・委託研究及びライセンス契約について「A(うまくいっている)、B(特に問題はない)、C(改善の余地あり)」の3段階でアンケート調査をした。

## 1. 企業規模別の分析

全体的な傾向として、大企業に比べて中小企業の方が大学の産学連携活動に高い評価をしている。  
 大企業と比較して中小企業においては、産学連携部局に研究テーマの発見、契約交渉、研究の推進支援などのサポートを期待している。  
 前回調査と比較すると、中小企業からの評価はほとんど変りがなく、大企業からの評価は上がっている。

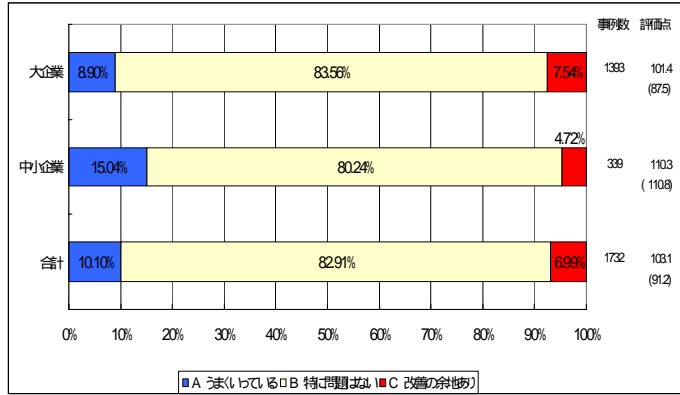


図1. 企業規模別評価割合

## 2. 契約年度別の分析

平成16年(途中: 前回調査)と平成16年度(今回調査)の評価分布を比べるとC評価割合、A評価割合が少なくなっている。平成16年4月の国立大学法人化に伴う事務手続き等の混乱が解消されたと推察される。  
 国立大学の法人化により、政府系研究開発機関・私立大学・公立大学等も含めた産学連携による研究を行う全体的な環境が整備されてきたと推察される。

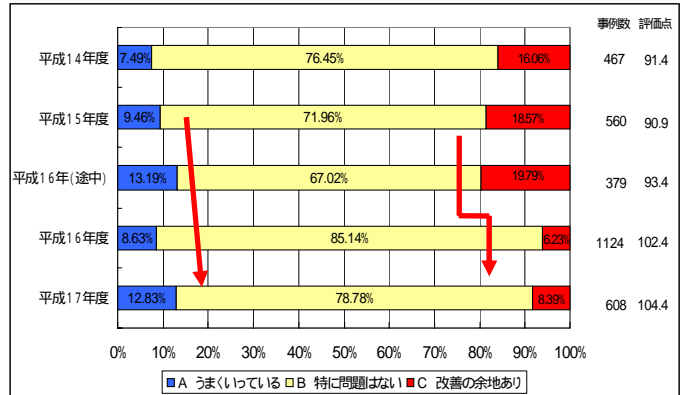


図2. 年度別評価割合

## 3. 技術分野・学部別の分析

**技術分野別の分析**  
 技術分野において「バイオ」、「製造」、「IT」、「その他」に分け、評価を分析した。「バイオ」分野ではその評価点が全体に比べて低くなっているが、バイオを含めたすべての技術分野において前回調査より評価が高くなっている。

**学部別の分析**  
医・薬学部においては他学部に比べて前回調査と同様に評価点が低くなっているが、前回調査と比べると大きく評価点が上がっている。医・薬学部における独立法人化による混乱が収まりつつあると推察される。

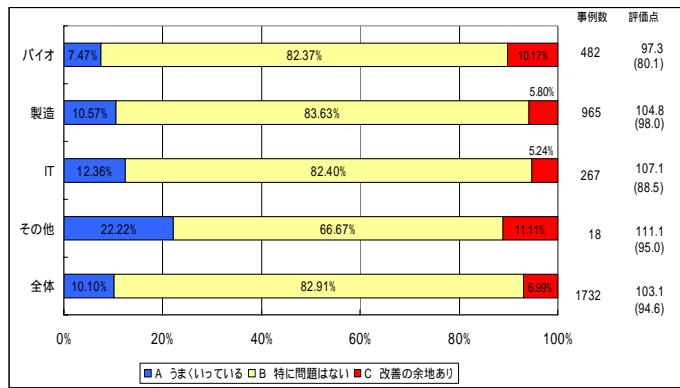


図3. 技術分野別評価割合

## (2) 大学・知財本部・TLOに対する産業界からの評価

### 法人化後も依然問題との指摘

大学内での事務方と研究室の連絡が十分でない。 契約窓口が一本化されておらず契約締結に時間がかかった。  
不実施補償に関して、実施の許諾、持分譲渡、実施料に関しては条文の解釈と確認に時間を要した。  
間接経費について、その用途や内訳などの必要性の合理的な説明が十分に大学側からなされていない。  
実際に秘密保持契約で学生を縛ることは難しく、契約が遵守されるか不安が残る。 知財本部とTLOの方針が一貫していない。

### 法人化後に改善されたと感じる点

知的財産本部発足後、知財に関する取りまとめをする様になり、当初は融通の聞かない対応に不満があったが、すぐに企業としての考えを理解頂き、誠意ある対応をしてもらえた。  
現在は各大学の産学連携部門との話し合いにより両者の案の合意点を見出して作成した契約書で契約を結んでいる。

### 大学からの意見(前回調査より)

大学と企業とが共有している特許について、企業が実施した場合に企業が大学に実施料(不実施補償)を支払うべきか？

…電機、自動車等の業種に属する一部の企業を除き、不実施補償に対する理解は得られている。むしろ、不実施補償を巡る摩擦は、支払期限等の支払い条件を巡るものが主体であることが明らかになった。

国立大法人化以降、多くの大学が企業に要求している共同研究の「間接経費」への大学の基本的方針・スタンス、企業への要望は？

…国立大学法人化を機に、共同研究における間接経費について企業側から不満が出ている。ただし、不満を抱く企業も間接経費そのもの自体を否定しているわけではなく、費用についての不明確さを問題視しているケースが多い。

大学関係者のどこまでに秘密保持義務を負わせるべきか？

…学生まで守秘義務を負わせることは難しいと考える企業は多い。大学側は、情報管理の重要性を認識し体制整備を進めているが、学生を秘密保持義務契約に含めることは難しく、ルールに基づき指導を徹底する程度に留めるところが多い。

利益相反・責務相反についての大学のスタンスは？

…産業界、とくに大企業から問題と指摘するコメントとしては、大学教員が、自らが設立したベンチャー企業と学内とで活動の仕切を明確にしていない場合、共同研究から得られた成果の帰属が不明確になる可能性があるとの懸念が複数あった。

# 2. 技術移転の進展とその意義 - “技術創造活動への転換へ”

## (1) 技術移転の進展

### 技術移転支援とその実績

TLO法の制定以降、技術移転を促進するための予算が順次投入され、その支援が行われてきた。技術移転の実績は順調に伸びているが、米国に比較すると規模的にはまだ格差がある。

#### TLOの整備促進に対する支援

承認TLOが受ける公的支援

1. 技術移転活動に係る補助金の交付 (平成11年度より)  
(補助率2/3以内、上限3,000万円/年、補助期間5年)  
平成18年度 約6億円
2. (独)中小企業基盤整備機構による債務保証
3. 特許料等の減免 (産業活力再生特別措置法)
4. 承認TLOの国有施設(大学施設)の無償使用  
(産業技術力強化法)
5. 技術移転の専門家(特許流通アドバイザー)派遣
6. 国立大学による承認TLOへの出資(国立大学法人法)
7. 中小企業投資育成株式会社による出資の特例  
(承認TLOからの技術移転先に対する支援措置)

#### 大学知的財産本部整備事業

大学知的財産本部体制整備の支援

「知」の源泉である大学等における知的財産の戦略的かつ組織的な創出・管理・活用を進めるため、全学的な知的財産の管理・活用を図る「大学知的財産本部」を整備し、知的財産の活用による社会貢献を目指す大学づくりを推進する。(平成18年度 約2.6億円)

事業のポイント

- ・大学の自由な発想に基づく新しいマネジメント体制
- ・民間企業経験者等の外部人材の積極的活用
- ・TLO等外部組織との連携強化

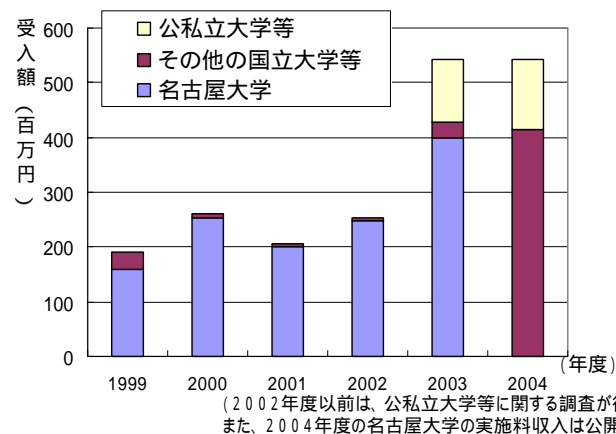


図1. 大学等の国有特許実施料収入

出所: 文部科学省「平成15年度大学等における産学連携等実施状況について」(平成16年7月)

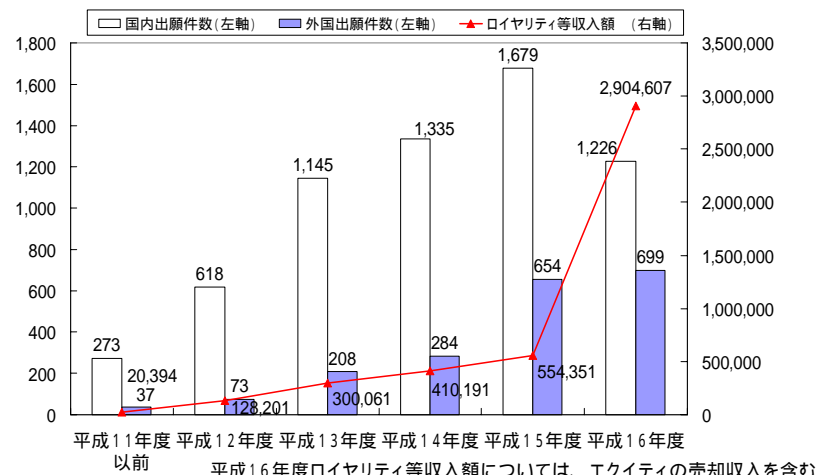
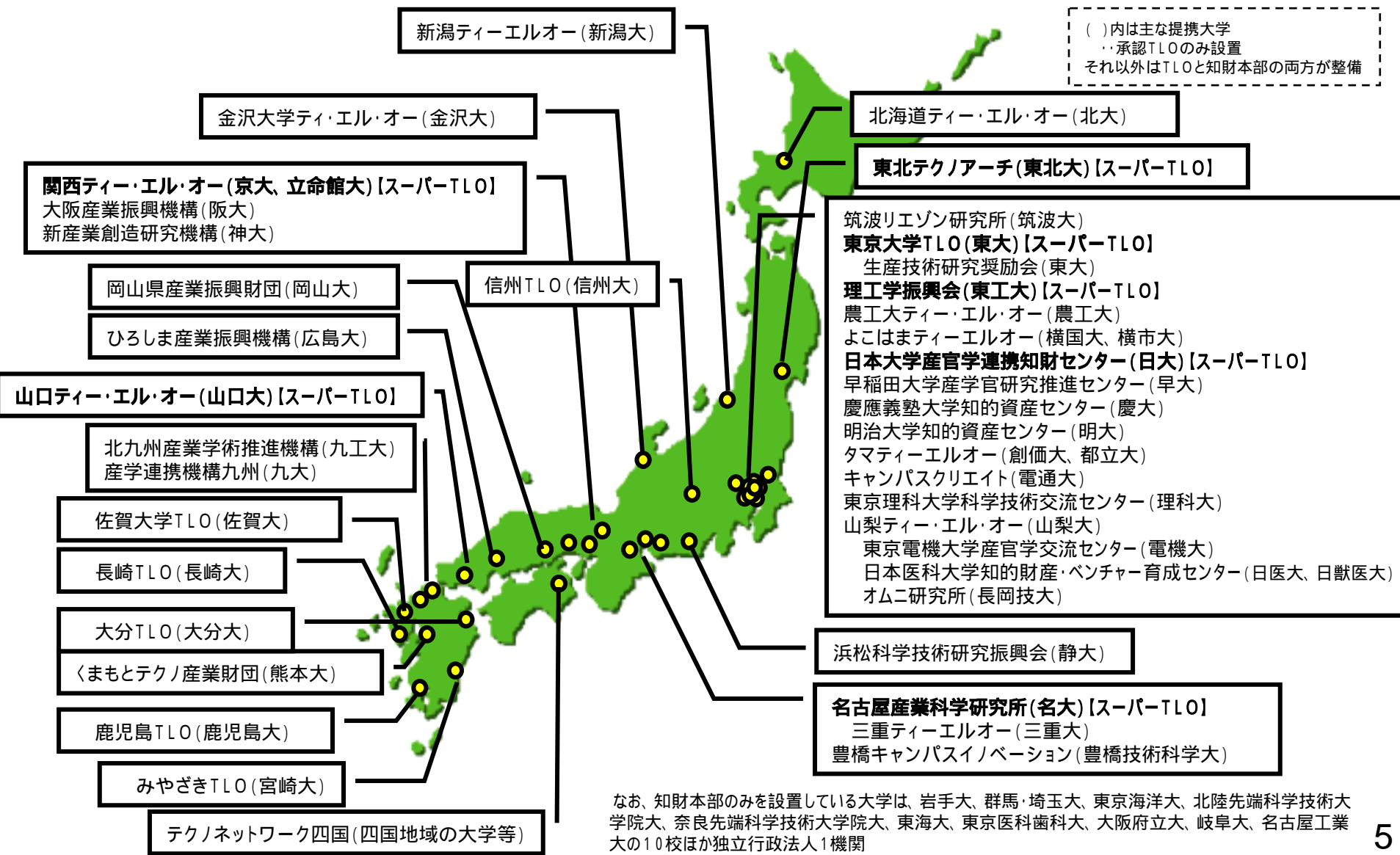


図2. 各年度におけるTLOの技術移転実績(単年度)

出所: 経済産業省調べ

# (1) TLO・知的財産本部の整備状況について

大学研究成果の民間企業への技術移転を促進するためTLO(技術移転機関)の整備を促進した結果、承認TLO数は41機関(平成17年9月現在)。また、大学学内の知財管理等を行う知的財産本部についてもTLOの整備が進んでいる大学を中心に43大学で体制構築が進められている。



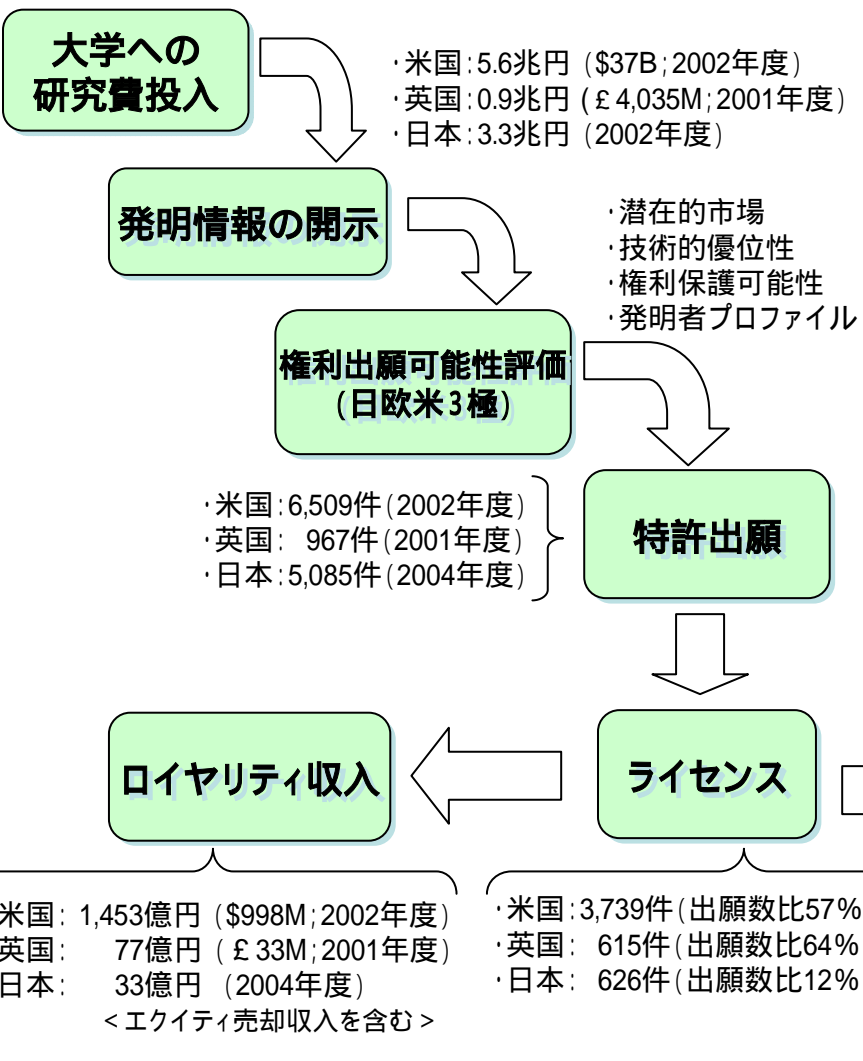
# (1) 承認TLO(41機関)の設置形態

(平成18年4月現在)

承認年度	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05
内部TLO (8機関)	日本大学産官学連携知財センター (NUBIC)	早稲田大学産学官研究推進センター 慶応義塾大学知的資産センター	東京電機大学産官学交流センター	明治大学知的資産センター	日本医科大学知的財産・ベンチャー育成(TLO)センター	東京理科大学科学技術交流センター		佐賀大学TLO
外部TLO (33機関)	(株)東京大学TLO	(株)筑波リエゾン研究所  (財)理工学振興会  (有)山口ティー・エル・オー	(株)産学連携機構九州	(財)生産技術研究奨励会  農工大ティー・エル・オー(株)  (株)新潟ティー・エル・オー	(株)キャンパスクリエイト			(株)豊橋キャンパスイノベーション
広域型 (24機関)	(株)東北テクノアーチ  関西ティー・エル・オー(株)	北海道ティー・エル・オー(株)	(財)名古屋産業科学技術研究所  (株)山梨ティー・エル・オー  (財)新産業創造研究機構  タマティーエル・オー(株)	よこはまティーエルオー(株)  (財)浜松科学技術研究振興会  (株)テクノネットワーク四国  (財)くまもとテクノ産業財団  (財)大阪産業振興機構	(有)金沢大学ティ・エル・オー  (株)三重ティーエルオー  (株)鹿児島TLO  (財)北九州産業学術推進機構	(株)信州TLO  (株)みやざきTLO  (有)大分TLO  (財)ひろしま産業振興機構	(株)長崎TLO  (財)岡山県産業振興財団  (株)オムニ研究所	

# (2) 産学連携による技術移転の成果(インプット/アウトプット比較)

日本の研究費当たりの特許出願件数は米国、英国に比して高い。  
 ただし、出願件数に占めるライセンス件数の比は、米国、英国に比べて大きく劣る。  
 また、ロイヤリティ収入も、米国に比して極めて低く、英国と比べても半分以下にとどまっている。

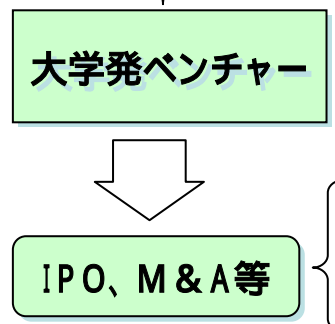


**【米英日の制度導入時期比較】**

	米国	英国	日本
パイドール法に相当する法律の制定時期	1980年	(1985年 <sup>1)</sup> )	1999年
TLOの設置開始時期	1970年代に活発化 <sup>2)</sup>	1980年代半ば <sup>3)</sup>	1998年 <sup>4)</sup> (承認TLO)

1) 従来大蔵省通達によりBTG (British Technology Group) が独占的に取り扱ってきた公的資金による研究成果の実用化を規制緩和  
 2) 1925年に設立されたWARF (Wisconsin Alumni Research Foundation) がその先駆けとされる。  
 3) 沿革はNational Research Development Corporation (1948年設立: 1981年BTGに改組)  
 4) これ以前のものとして東海大学の例 (1974年設立) がある。

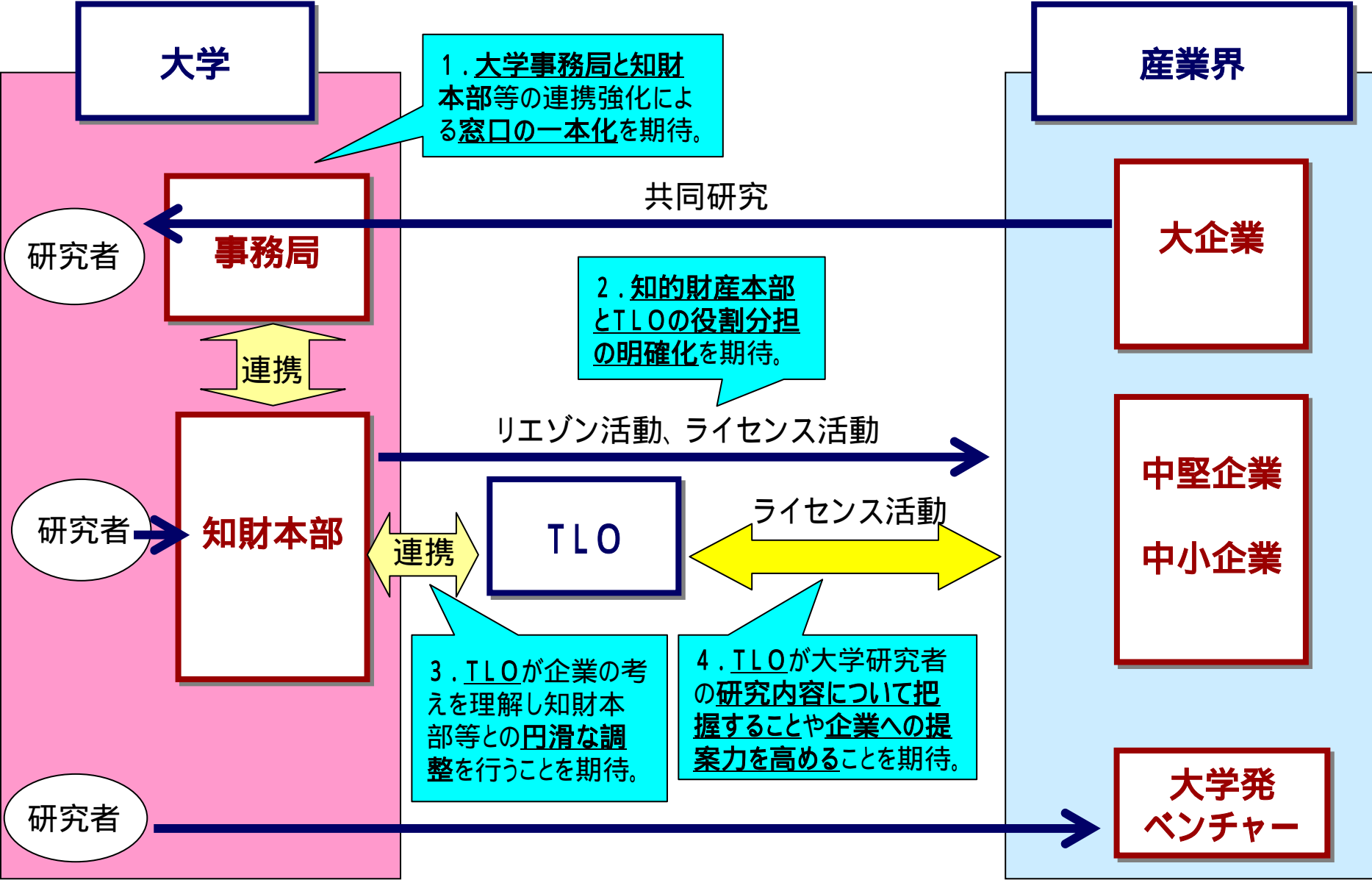
出所: 以下のデータに基づく(科学技術政策研究所作成 (金額はPPPにより邦貨換算) 資料より経済省作成  
 ・米国: Licensing Survey 2002 (AUTM編) 他[\*]の対象は米・加の高等教育・公的研究機関等  
 ・英国: Higher education-business interaction survey 2001-02 他  
 ・日本: MEXT, METI 他 [特許・ライセンス関連データはTLO経由のみ、国有特許含まず]



- ・米国: IPO約50社・M&A 約 320社 (2002年: Venture Economics調べ)
- ・英国: IPO・M&A等 5社 (2002年現在)
- ・日本: IPO 12社 (2004年12月)

# (3) 大学とTLOとの関係について

## 企業から指摘される産学連携体制の問題点



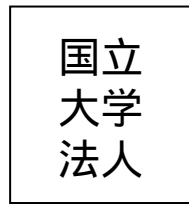
### (3) 米国の主要大学における産学連携体制

米国の主要大学においては、企業に対するリエゾン機関が設置されているとともに、TLO機関も学内の独立した一組織として併設されている。

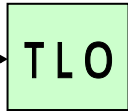
表. 産学連携支援のための機構・体制的側面の3大学比較

	スタンフォード大学	MIT	カリフォルニア大学 バークレー校
全学リエゾン機関	Office of University Corporate Relations (企業に対する窓口)	Industrial Liaison Program(メンバー制)	Office of Intellectual Property and Industry Research Alliances (IPIRA) 内の Industrial Alliance Office
産学連携プログラム	Interdisciplinary Research CentersやIndustrial Affiliates Programs(合計50)を通じ産学連携が実施。 特にSchool of EngineeringやSchool of Earth Sciences内に多い。	各学部・学科・研究所などで独自に実施。 例えば、Media Labでは、Media Lab Sponsorを募っている。なお、MITでの産学連携活動に参加する企業はIndustrial Liaison Programメンバーでなくともよい。	各学部・学科・研究所などで独自に実施。 例えば、電子工学・コンピュータサイエンス学科では、3種類の企業メンバーシッププログラムが実施されており、その他付属センターでも独自のプログラムが運営されている。
研究契約担当機関	Industrial Contracts Office	Office of Sponsored Programs	Industrial Alliance Office
技術移転機関	Office of Technology Licensing (学内の独立した一部局)	Technology Licensing Office (学内の独立した一部局)	Office of Technology Licensing (IPIRAの中の一部局)

### (3) 国立大学法人における注目すべき最近の動き

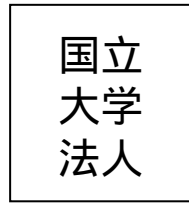


出資

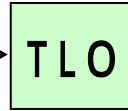


#### 国立大学法人が出資

国立大学法人が企業に出資する行為は、大学の知的財産を技術移転するTLOだけに許されており、本年3月、国立大学法人新潟大学が株式会社新潟ティーエールオーに対し、国立大学法人としては初となる出資が認可された。大学が出資を行うことにより、TLOの活動をより活発化させることを目的として実施された。



委託費



#### 国立大学法人がTLOに業務委託

大学知的財産本部等から事業の一部又は全部をTLOに業務委託(ライセンス活動、先行技術調査、マーケティング調査、特許出願支援など)を行い、成功報酬(ロイヤリティ収入による還元)のみによる収入だけではなく、固定収入(活動経費等)を確保することができ、TLOの経営基盤の安定化につながる。



外部化



#### 国立大学法人の外部にTLOを設立

国立大学法人化以降、豊橋技術科学大学は外部TLOとなる株式会社豊橋キャンパスイノベーションを設立した。大学内部に設立しなかった理由として、**資金調達や技術移転活動等**の柔軟性等から外部型(株式会社)を選択したものである。



内部化



#### 国立大学法人に業務移管(内部化)

平成19年度に国立大学法人東京工業大学が、財団法人理工学振興会が実施してきた承認TLO事業の全部について業務移管を行うことを予定しており、その際、財団法人理工学振興会が実施してきたノウハウを最大限活用する方法を検討している。



#### 国立大学法人の内部にTLOを設立

国立大学の法人化以降、初の国立大学法人TLOとして、佐賀大学TLOが設立された。大学内部に設立した理由として、**税制上の優遇措置、技術シーズと企業ニーズの情報交換が効率的に行え、マッチングがし易さ(共同研究から知的財産の創出、活用まで1つの機関で実施)**等から内部型(大学法人)を選択したものである。

### (3) 大学における産学連携体制(知財本部・TLO)の関係整理

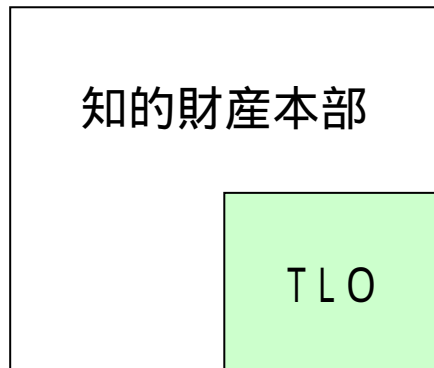
外部型(大学外部独立型)の場合は、大学との関係の緊密さが低い分、技術分野の専門性を高めたり、マーケティング活動において他TLOと連携を図るなど、自社の利用価値(魅力)を高めることが重要。内部型の場合は、強固な経営基盤の下、一元的な体制の構築が容易だが、学内人事ローテーションにより専門人材の育成が難しい等のデメリットがある。

#### <大学内部型>

学内TLOを知的財産本部の一機能として位置付けるもの

大学の例

- 私大、国立大学法人の一部

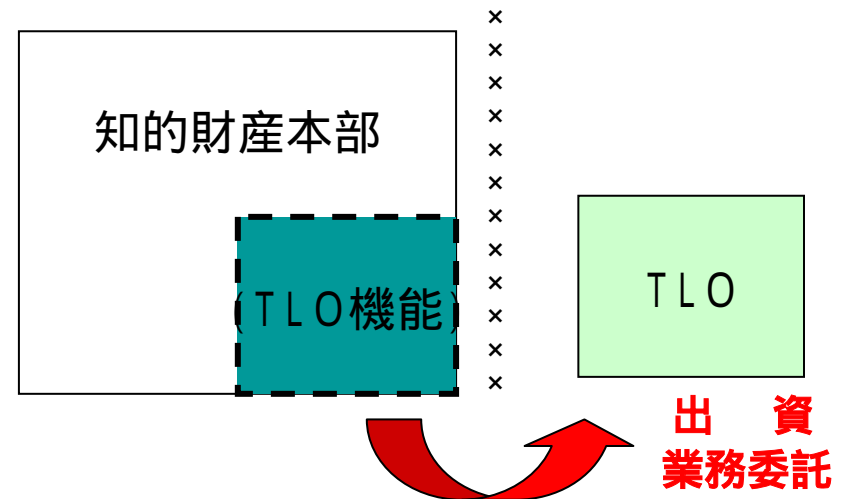


#### <大学外部型>

外部にTLOを有しながら、知的財産本部内にTLO機能を位置付けるもの

大学の例

- 外部のTLOを持つ国公立大学



メリット: 柔軟な人事制度、資金調達や技術移転活動の柔軟性など

デメリット: 経営基盤の脆弱性、大学からシーズ供給の不安定性など

メリット: 強固な経営基盤、税制上の優遇措置、一元的な知的財産の管理・活用など

デメリット: 人材確保における学内人事の影響、資金の使い勝手の悪さ、契約締結等に時間がかかるなど

## (4) 今後の検討課題

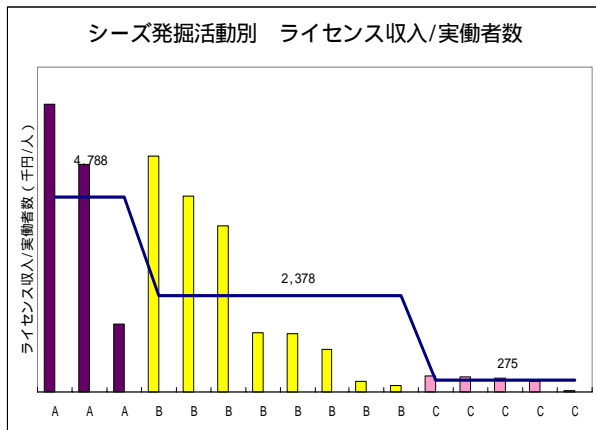
### TLOのパフォーマンス向上に必要な視点

TLOに対するアンケート調査等に基づき、TLOのパフォーマンスと関連があると考えられる要因について分析した結果、以下の三要因がパフォーマンス向上に重要であることが明らかになった。

**研究室へのシーズ発掘活動に積極的であること**

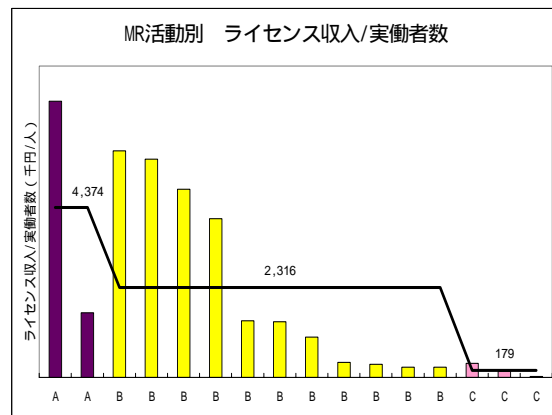
**充実した営業要員や企業OBの人脈を活用して積極的にマーケティングを行っていること**

**大学から技術評価等を受託するなど大学知的財産本部との緊密な連携を行っていること**



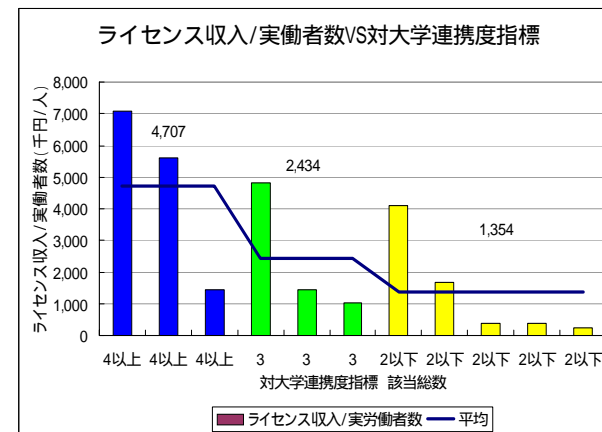
- A: 研究室の啓発・シーズ発掘に自発的・積極的
- B: 問合せに応じシーズ発掘を実施する等受動的対応
- C: シーズ発掘活動は極めて限定的

図1. シーズ発掘活動の積極度合い



- A: 充実した営業要員による総合的マーケティング
- B: 企業OBの人脈を活用したマーケティング
- C: アクセシした企業のニーズに受動的に対応

図2. マーケティング活動の姿勢



- 大学連携度指標** = 下記指標の該当数
- 大学からの技術評価 / 市場評価の委託の有無
  - 大学から独占的にシーズ提供を受けているか
  - ライセンス契約においてTLOが契約者か
  - 大学からの委託費の有無
  - 大学出資予定の有無

図3. 大学との連携度合い

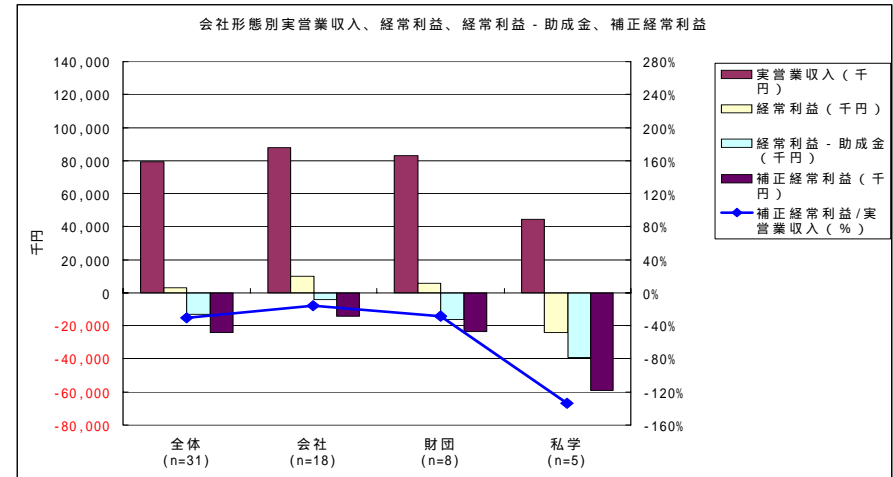
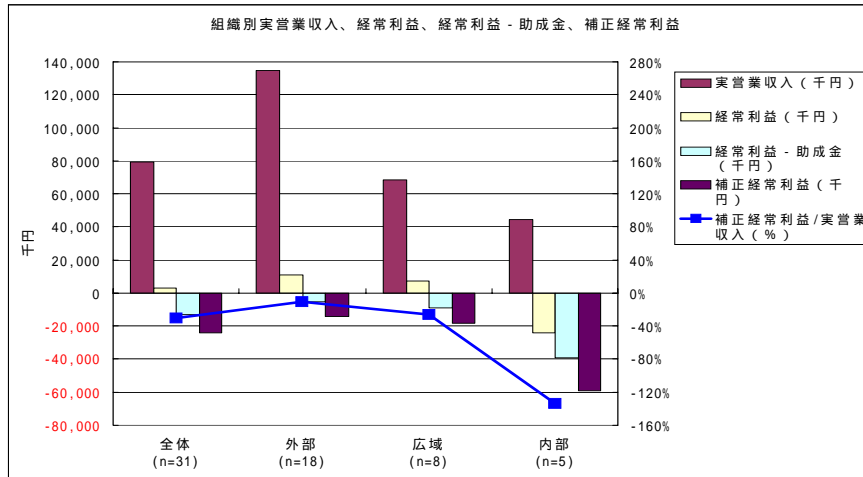
出所: 経済産業省「国立大学の法人化等を踏まえた今後の技術移転体制の在り方」

今後、TLOは、これらの要因分析も参考としつつ、パフォーマンス向上に取り組むことが不可欠。その際は、TLOが考える自らのミッションや「誰の利益を重視するか」といった役割について考慮する必要もある。

## (4) TLOの財務状況(補正経常収支による分析)

技術移転活動の意義は、必ずしも大学が利益を上げることではなく、国費を投じて得られた研究成果を、産業界へ移転することにより社会的な説明責任を果たすこと及び産業競争力の強化や雇用の創出等に貢献することである。

大学は、その本来意義を再確認し、技術移転活動がそのみで利益を生むかどうかにかかわらず、自ら必要なコストを負担して積極的に取り組むことが求められる。



### 「補正経常収支」

経常収支から国等公的機関による支援(特許流通アドバイザー事業などの人的支援分、TLO補助金等)を差し引いたもの

出所: 経済産業省「国立大学の法人化等を踏まえた今後の技術移転体制の在り方」

- 経常利益は31機関中9機関のみが赤字であるが、助成金、公的支援人材等、国の支援分をひくと31機関中28機関において「補正経常収支( )」が赤字となっており、**TLO設立後4～6年では未だほとんどのTLOが実質赤字経営を強いられていることが示唆される。**

## (5) 論点 - 円滑な技術移転の促進に向けて

### 技術移転促進の観点から、大学とTLOとの連携強化のためには、どのような方策があるのか

- ・シーズ発掘、マーケティングを積極的に行うためにはどのような方策があるのか
- ・先進的活動事例とその要素を分析して他の大学やTLOに対して積極的に発信すべきではないか
- ・TLO(大学)の規模や形態(内部・外部・広域、財団・株式会社か)、自らを誰のエージェントと認識するのか(個別大学、複数大学、地域)等に応じ、あるべき姿をどう考えるべきか

### TLOの技術移転能力を如何にして高めて行くべきか

- ・企業や大学の産学連携窓口は一本化する必要があるのではないか  
(例;大学のリエゾンとライセンス窓口)
- ・各大学は、TLOに対しどのような役割や機能を期待し、どのような協力関係を構築したいのかを明確に示すべきではないか(業務委託、投資等)
- ・小規模大学が新たに設置するTLOへの支援は必要か。また、TLO間のより効果的な連携のあり方をどう考えるか
- ・今後、TLO、大学知財本部に対する支援はどのような方向で進めるべきか

### 3. 新たな産学連携関係の構築に向けて

#### (1) 諸外国における産学連携の現状

大学における研究開発費に占める民間企業からの資金の割合は約3%となっており、諸外国と比べると依然低い状況にある。

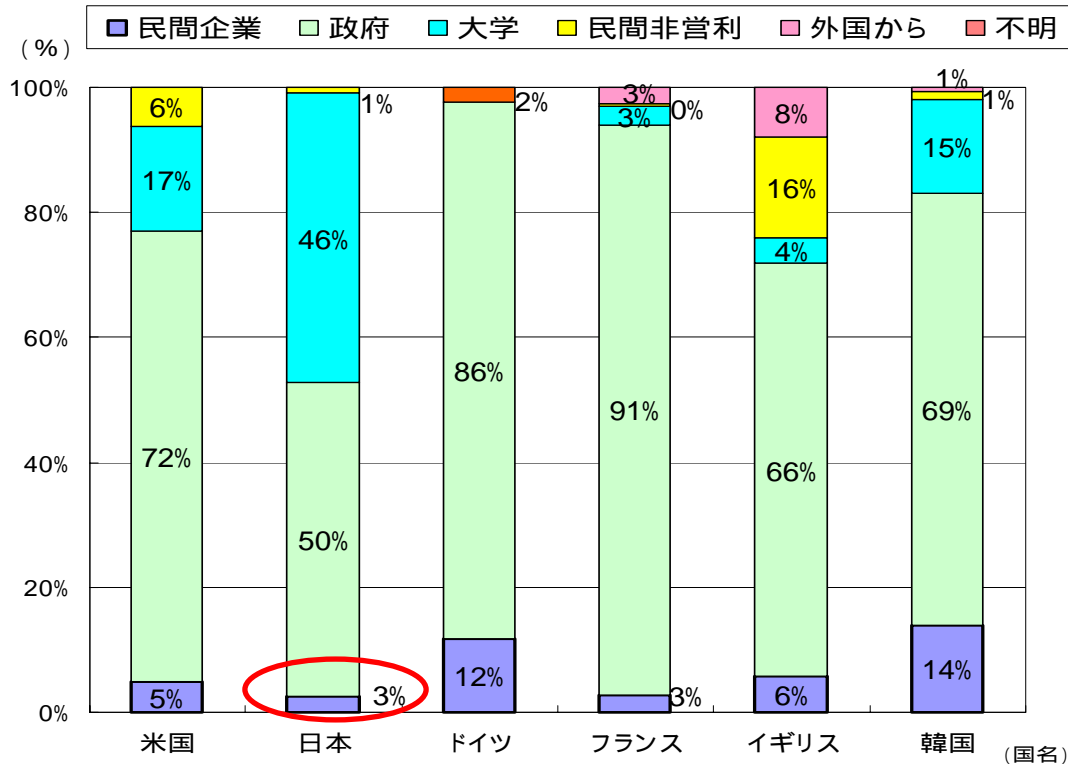


図. 大学の財源に関する国際比較 (自然科学 + 人文・社会科学)

出所: OECD「Research and Development Statistics 2004」  
OECD「Main science and Technology Indicators 2005/1」

## (2) 諸外国における産学連携の促進に向けた取組 (参考資料参照)

**米国**: 技術移転等 - バイ・ドール法、国家共同研究生産法  
産学連携プログラム

Harvard大とモンサント社(1974年)以後バイオ分野で多用、戦略的・大規模 年数 ~ 10億円程度、  
3 ~ 5年超

産学共同センター

産学共同、工学研究センター等、設立時に連邦・州政府の支援、自立化を前提 民間も会費負担  
(約30%)

大学発ベンチャー支援

ネットワーク支援、Gap Fund、インキュベーション

**英国**: 産学研究協力 LINK-Foresight、Science Park 大学に隣接した企業の基礎研究所  
人材育成 CASE (Dr) KTP (Ms)、起業支援 University Challenge Fund

**独国**: フラウン・ホーファー協会 応用・実用化研究、教授資格取得には産業界での経験必須、  
逆も多いAn-institutes 教授の個人的研究所、ベンチャー支援策 ビ・オ・レギオ等地域の活性化

**中国**: 産学研合作 校弁企業の増加科学仲介機構(2002) 研究開発・創業 市場仲介  
Science Park 政府、企業、大学が各々建設  
研究成果の商品化等産学連携の実施、58の大学科技园に2,400社入居独立採算制  
科学技術インキュベーション 国が建設・税優遇、国・州のFund

### (3) 海外における最近の動き

#### ) 知財の特別なアレンジによる産学連携

##### Intel Lablet(米国)

Intel社は、中央研究所は持たず、中長期的な基礎研究は大学へのグラントを通じて実施。しかし、その知的財産は大学に帰属することから、新たな方式を模索。そこで、2001年以降、大学内でもIntel社内でもない場所に探索的な研究を行うLabletを全世界で5カ所設置。

米国;カリフォルニア大学バークレー校、ワシントン州立大学、カーネギーメロン大学、  
英国;ケンブリッジ大、スペイン;バルセロナ

LabletはIntel社の組織であり、人件費や運営費はIntel社が100%拠出。規模としては、Intel社から20名と大学教員や研究者が同程度参加。NSF等の連邦政府からも研究費獲得。

各Labletの研究領域は特化しており、5～10年先の長期的で探索的な研究を実施、研究の成果は原則として特許を取得せずオープンにする。

米国のLabletは、Intel社として必要な最先端領域の研究を行っている教員が在籍する大学との間でOpen Research Agreementを締結し、教員がサバティカル・リーブ(2年程度)を活用して各Labletの所長等に就任。

教員は、原則大学での講義は行わない。ただ、代替りの教員がない場合、非常勤大学教員の扱いで講義を実施。

メリットとしては、Labletと大学は共同研究を行うことから、所長になった教員は大学・研究室と継続的に関係を保てる。他方、Intel社は、将来的な研究においてリーダーシップを発揮することや成果をオープンにすることで優秀な研究者にアクセスが可能。また、インターンシップの学生も受け入れ。

# Intel Lablet(米国)

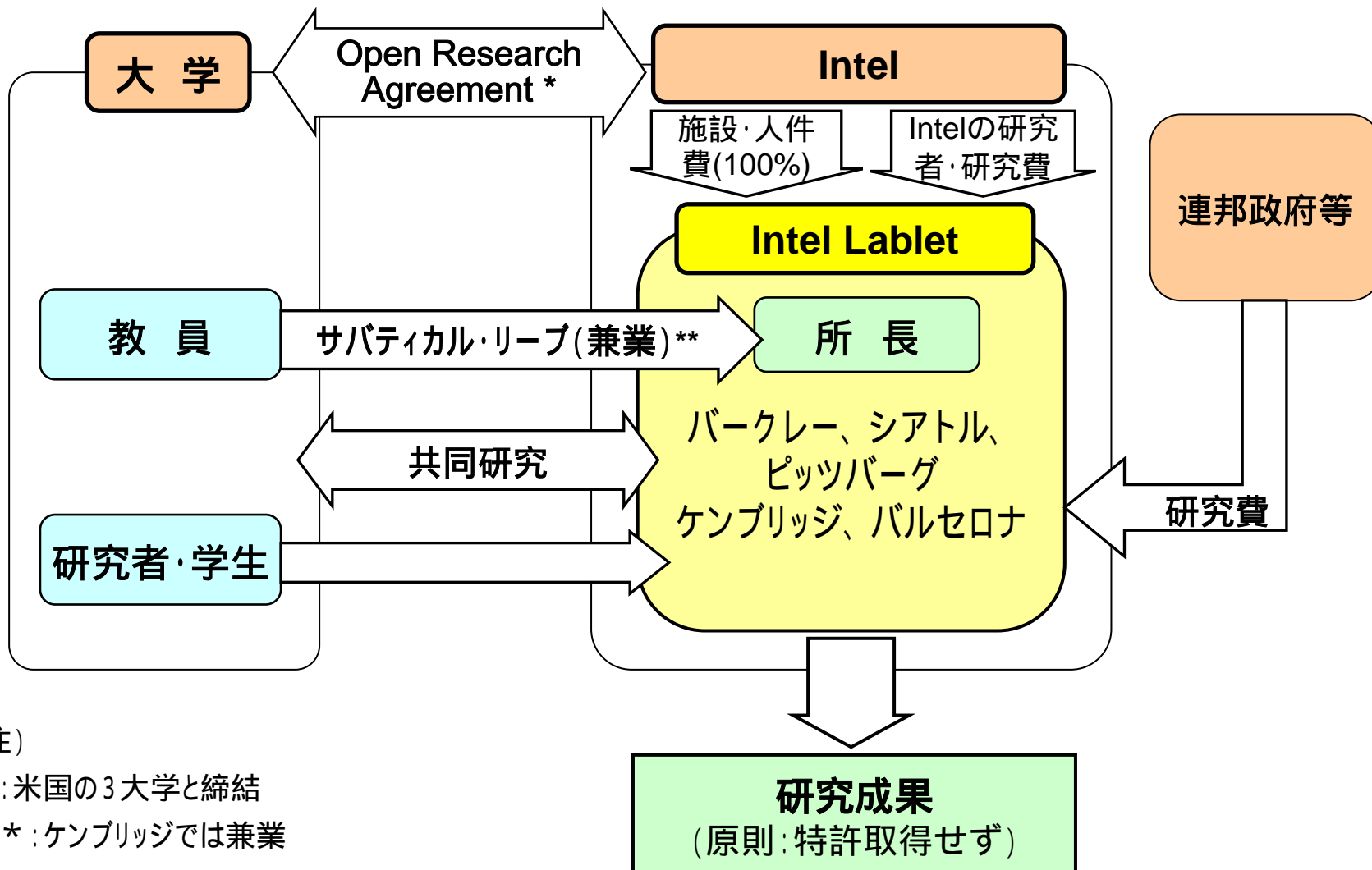


図 . Intel Lablet の活動スキーム

## )原則、特許を取得しない産学連携(IT分野における動き)

### BWRC(米国)

カリフォルニア大学バークレー校に1998年に設立された無線技術に関する産学共同研究センター企業は、参加企業(設立企業+プラチナ企業)、会員企業に分けられる。

参加企業(Intel Corporation, STMicroelectronics, Infineon Technologies, Hitachi Ltd, HP)の寄付金:15万\$/年+物品寄付や会員企業の会費、DARPAやNSF等の資金で運営。

特許は取得しないことを原則とし、参加企業は日常的に研究活動にアクセスでき、会員企業は年2回の成果発表会に出席できる。成果発表会の6ヶ月後にWebで迅速に公開する。

参加企業にとってのメリットは、日常的に人材へアクセスでき、探索研究の場を提供、研究の方向性に影響を与えることも可能。

### CITRIS(米国)

カリフォルニア大学バークレー校に本拠地を置き、同大学4校が中核になっている大規模な共同研究機構。2001年にITと他の分野の優秀な人材を活用して社会が直面する問題解決に取り組むために設立。

カリフォルニア州政府が次世代の経済基盤を築くため創設した、カリフォルニア大学と企業が協力する仕組み”California Institute of Science and Innovation:(CISI)”の4研究所の1つである。

設立企業(HP, IBM, Microsoft 等)が資金拠出:150万\$/年+物品寄付

特許については、カリフォルニア州の資金により設立された施設や設置された装置を活用して生まれた成果を除き、特許を取得することは稀であるということが記載されている。

## ) 博士論文に関する研究を企業の研究施設で行う事例

### CASE (Collaborative Awards in Science & Engineering) (英国)

#### 目的等;

大学院生(特に博士過程学生)に幅広い経験を積ませるための制度。大学が民間企業等と共同でプロジェクトを実施すると共に、大学院生を1～3年間それに協力させるもの。学生は大学と企業の指導の下で学位を取得する。

なお、テーマ設定、大学・学生選定等に企業のイニシアティブが強く反映されるIndustrial CASEも設けられている。

#### 選定プロセス;

企業の応募は、EPSRCの支援する研究に参加、地域開発公社を通じて(主として中小企業)、ファラデー・パートナーシップへの参加を通じて行われる。

企業は参加が決定した後、6ヶ月以内にパートナー大学を探す。その後、両者でプロジェクトを設計し、12ヶ月以内に学生を探し、プロジェクトを発足させる。

#### 費用負担;

企業は学生に年間3,000ポンド、大学に14,000ポンド支払うが、別途、人件費等の大部分が研究評議会から大学に対して奨学金として支給される(Industrial CASEは、大学ではなく企業を経由して大学院生が支援を受ける点が異なる)。なお、資金が直接が提供される企業は、サイエンスの面で優れた実績のあること、最低3ヶ月は自らの施設で院生が研究できるようにすることが求められている。

## ) 博士論文に関する研究を企業の研究施設で行う事例

### KTP (Knowledge Transfer Partnership) (英国)

#### 目的等;

大学の技術・知識の民間企業への移転、産業に基盤を置いた研修の提供、共同研究等を通じた大学における産業に関連した研究、トレーニングのレベルの向上を目的。

大学院学生を企業に派遣し、大学での研究や教育成果を派遣先の企業(主に中小)の課題解決に役立てる一方、院生のキャリアの選択肢を広げようとする制度。2004年1月時点で、1,000人以上の学生が属しており、成功した産学連携スキームとして評価。

#### 選定プロセス;

企業は、KTP 事務所にプロジェクトのテーマや目的について相談。KTP事務所は企業ニーズに合致した大学を探し、企業と大学がKTP Advisorと相談し提案書を作成。提案書は大学からKTP に提出され、KTP AdvisorとProgram Director、DTIが参加する選定委員会で審査(約9割が採用)。

学生(修士レベル)はKTPアソシエートとして採用され、1 - 3年の間フルタイムで企業に派遣される。プロジェクト終了後に同じ企業に就職した割合は50%以上。

#### 費用負担;

コストには、学生の人件費や大学の専門家コスト、プロジェクト関連の装置や旅費、大学の間接費や管理費等が含まれ、全体規模は、アソシエートの数や期間、企業規模(中小・大企業)、企業側のKTPへの参加状況により決定。2年間従事した場合、一人当たり約9.4万ポンド。

政府助成(中心はResearch Council)と企業からの拠出金によって賄われ、企業は直接費用の30-60%を負担。政府のグラントは大学側に支払われる。

## ) 博士論文に関する研究を企業の研究施設で行う事例

### CIFRE (フランス)

#### 目的等;

博士課程の学生が企業で研究を行い博士号を取得することを支援するANRT (Association Nationale de la Recherche Technique) のプログラム。延べ13,000人の博士課程学生が参加(約3分の1が女性)。2005年は1,100人。

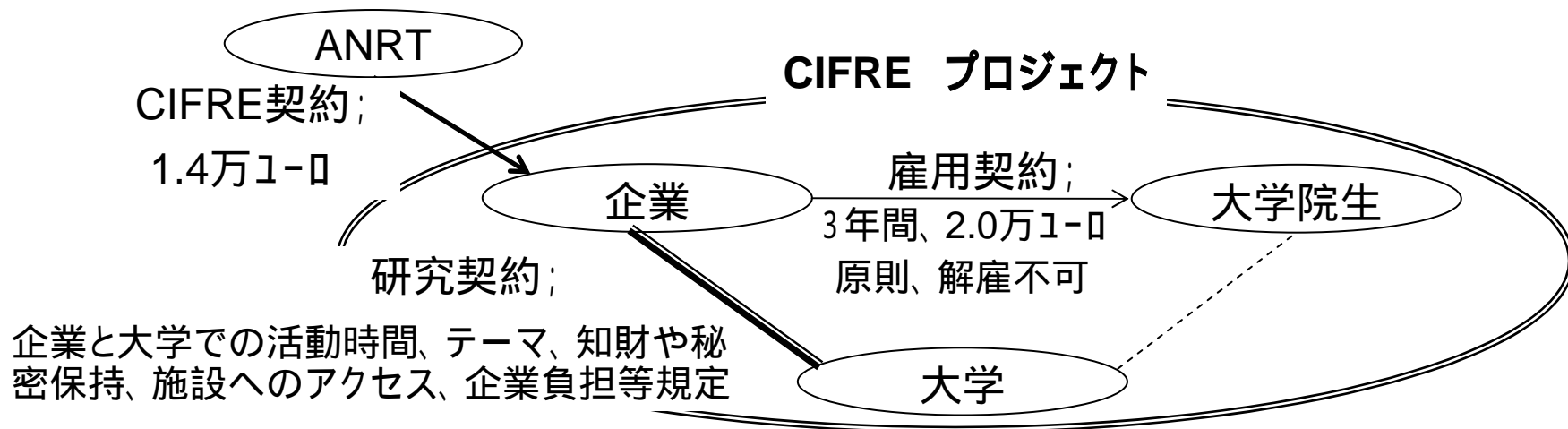
#### 選定プロセス;

企業と院生の間で雇用契約を締結。雇用期間3年、最低給与2万ユーロ(企業は、別途約1万ユーロの税負担)。企業は原則、院生を解雇できない。学生発明に関しては、雇用契約で規定。

企業と大学の間で研究契約を締結。院生の研究活動の条件、企業の負担等が記載。

ANRTは、上記の契約を締結した企業と契約を結び、毎年1.4万ユーロ/人を支払う。

学生の専攻は52%が工学系、15%がバイオ系、学生の78%が企業に就職(4割が同企業)。企業と大学、学生により研究テーマが決められた後にANRTに申請、二ヶ月で決定。



## ) 教員のサバティカル・リープを活用する産学連携

### Yahoo ! Research Berkeley (米国)

Yahoo社はカリフォルニア大バークレー校と協定を結び、2006年にYahoo ! Research Berkeleyを設置して、Internet技術に関する研究を開始。

研究所の所長には、UCBのSchool of Information Management and Systemsの教授がリーブ・オブ・アブセンスにより就任。

### Nokia Research Center Cambridge (米国)

MITのComputer Science and Artificial Intelligence Laboratory(CSAIL)とノキアが、モバイル・コンピューティングとコミュニケーション技術に関する研究を行う研究所

MITの近くに設立し、2006年1月1日に運営を開始、MITとNokiaからそれぞれ約20人の研究者が参加し、共同運営委員会の方針に従って共同研究を行う。

Nokia Research Center Cambridgeの所長は、Nokiaの研究センターのJames Hicks氏が務め、プログラム・マネージャーとしてMITのComputer Science and EngineeringのArvind Johnson教授が務める。

現在5つのプロジェクトが行われている。

## )産学共同研究センター

### Engineering Research Center(米国)

#### 目的等;

産業界と大学が協力し、学際的な工学研究・教育を行うために1985年にNSFが開始。産学連携だけでなく、研究、教育、技術移転など大学の活動全般に関与。これまで41のセンターが設けられ、現在も22のセンターが支援を受けている。

学際的な新領域の研究を行い、さらに最新の研究内容を教育に反映することを目的。例えば、新領域のカリキュラムの設計や大学院生だけでなく学部生もチームに入り研究に参加することで、産業界が直面している具体的な研究課題に取り組む。

#### 選定プロセス;

リーダー機関となる大学と4つ以内の大学がパートナーとして参加する共同実施体制が取られる。また、企業についてはメンバーシップ制度を採用。共同研究や装置の利用、学生の活用することが可能。平均4年間メンバーであり、年間約2万ドルのメンバーシップ料を支払う。毎年の予算枠の範囲内で2段階方式で対選定。

#### 費用負担;

NSFの支援期間は5年であり、延長して最長10年。支援終了後は自立が求められる。最初の支援は5年間を対象とし、3年目で以後3年間の更新、6年目で最後の4年間の契約更新。NSFの支援は1年目は150～250万ドル、以後毎年250～400万ドル、6年目以降は自立化に向けて支援金額は減額。企業会員は現金で会費支払い。全体の運営資金負担は、NSFのERC制度26%、産業界22%、連邦政府28%、州7%、大学13%。

(2003年10月現在にプログラムから助成を受けているもの)

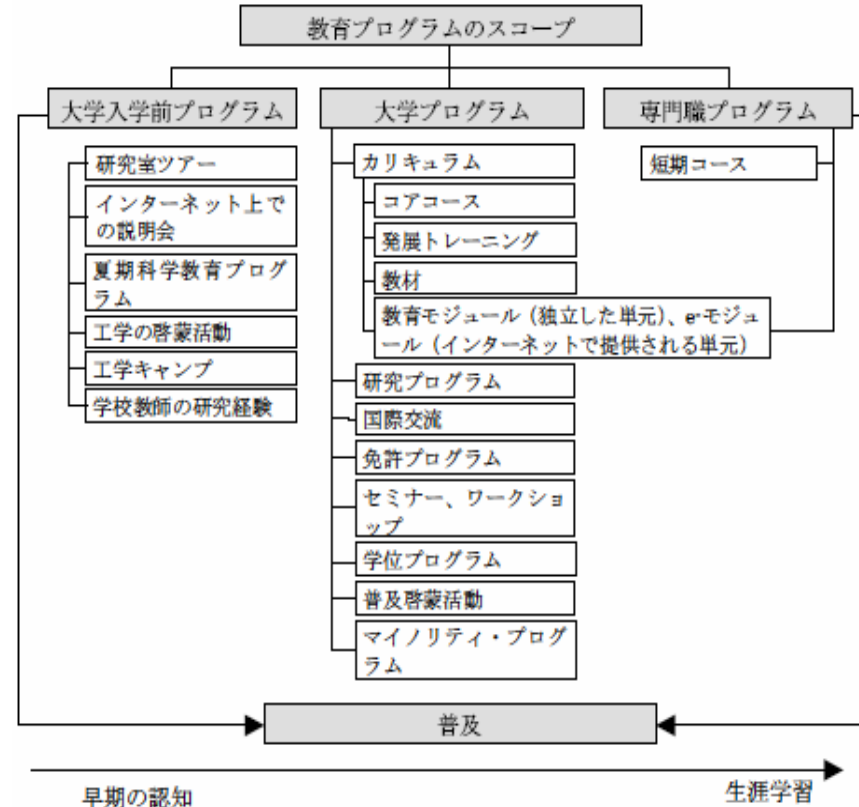
バイオ・エンジニアリング	
生体組織工学研究センター	Georgia Inst of Technology Emory Univ
コンピュータ手術システム技術センター	Johns Hopkins Univ Brigham and Women's Hosp Carnegie Mellon Univ Johns Hopkins Univ Hosp MIT Shady Side Hosp
バイオテクノロジー・プロセス工学センター	MIT
バイオミメティック・マイクロエレクトロニクス・システム・工学研究センター	Univ of Southern California-Keck School of Medicine California Inst of Technology Univ of California, Santa Cruz
バイオ・エンジニアリング教育技術工学研究センター	Vanderbilt Univ Northwestern Univ Harvard Univ-MIT Division of Health Sci and Technolo Univ of Texas at Austin
バイオマテリアル工学研究センター	Univ of Washington

製造・プロセッシング技術	
環境低負荷型半導体製造工学研究センター	Univ of Arizona Arizona State Univ Univ of California at Berkeley Cornell Univ MIT Stanford Univ
ファイバ/フィルム先端工学センター	Clemson Univ MIT
粒子科学技術工学研究センター	Univ of Florida
環境配慮触媒工学センター	Univ of Kansas Univ of Iowa Washington Univ at St. Louis
可変機械工作システムセンター	Univ of Michigan

マイクロエレクトロニクス・システムおよび情報技術	
生態様システム工学センター	California Inst of Technology
超集外線科学技術工学研究センター	Colorado State Univ Univ of Colorado at Boulder Univ of California at Berkeley
実装研究センター	Georgia Inst of Technology
協調型大気観測工学研究センター	Univ of Massachusetts Colorado State Univ Univ of Oklahoma Univ of Puerto Rico at Mayaguez
無線統合マイクロシステムセンター	Univ of Michigan Michigan State Univ Michigan Technological Univ
表面下・イメージングシステムセンター	Northeastern Univ Boston Univ Rensselaer Polytechnic Inst (RPI) Univ of Puerto Rico at Mayaguez Brigham and Women's Hospital Lawrence Livermore National Laboratory Massachusetts General Hospital Woods Hole Oceanographic Institution
統合メディアシステムセンター	Univ of Southern California
電力システムセンター	Virginia Polytechnic Inst & State Univ North Carolina A&T State Univ Univ of Puerto Rico at Mayaguez Rensselaer Polytechnic Inst Univ of Wisconsin at Madison

地震工学	
太平洋地震工学研究センター	Univ of California at Berkeley California Inst of Technology Stanford Univ Univ of California at Davis Univ of California at Irvine Univ of California at Los Angeles Univ of California at San Diego Univ of Southern California Univ of Washington および9つの関係機関
アメリカ中部地震センター	Univ of Illinois at Urbana-Champaign Georgia Inst of Technology Univ of Memphis MIT St. Louis Univ Texas A&M Univ Washington Univ
学際的地震工学研究センター	Univ at Buffalo Cornell Univ Univ of Delaware Univ of Nevada at Reno Univ of Southern California, 他

(一番上に記された大学が中心校)



工学研究センターの3年目評価の評価基準

教育・普及啓蒙活動	分野横断的な研究の文化が形成されつつある。そこでは大学院生と学部生がチームで活動しており、その比率は2:1あるいは1:1に近づいている。
	学生が産業界や実務家とともに活動する機会が十分にある。
	ERCの研究は、学部生、大学院生、実務家の教育教材へ影響を与え始めている。質の高い教材が産出されはじめている。
	教育プログラムや教育教材を使用し、評価し、流通させるための有効な計画がある。
	高等学校以下の学生や教師、およびERCのある大学以外の大学の学生を対象とする教育・普及啓蒙活動が行われている。
	教育および普及啓蒙活動のプログラムは、将来の技術労働者の性別、人種、民族の多様性を増す。
	複数の大学によるERCの場合には、主要な大学の間で教育の連携が存在する。

# 産学共同研究センター

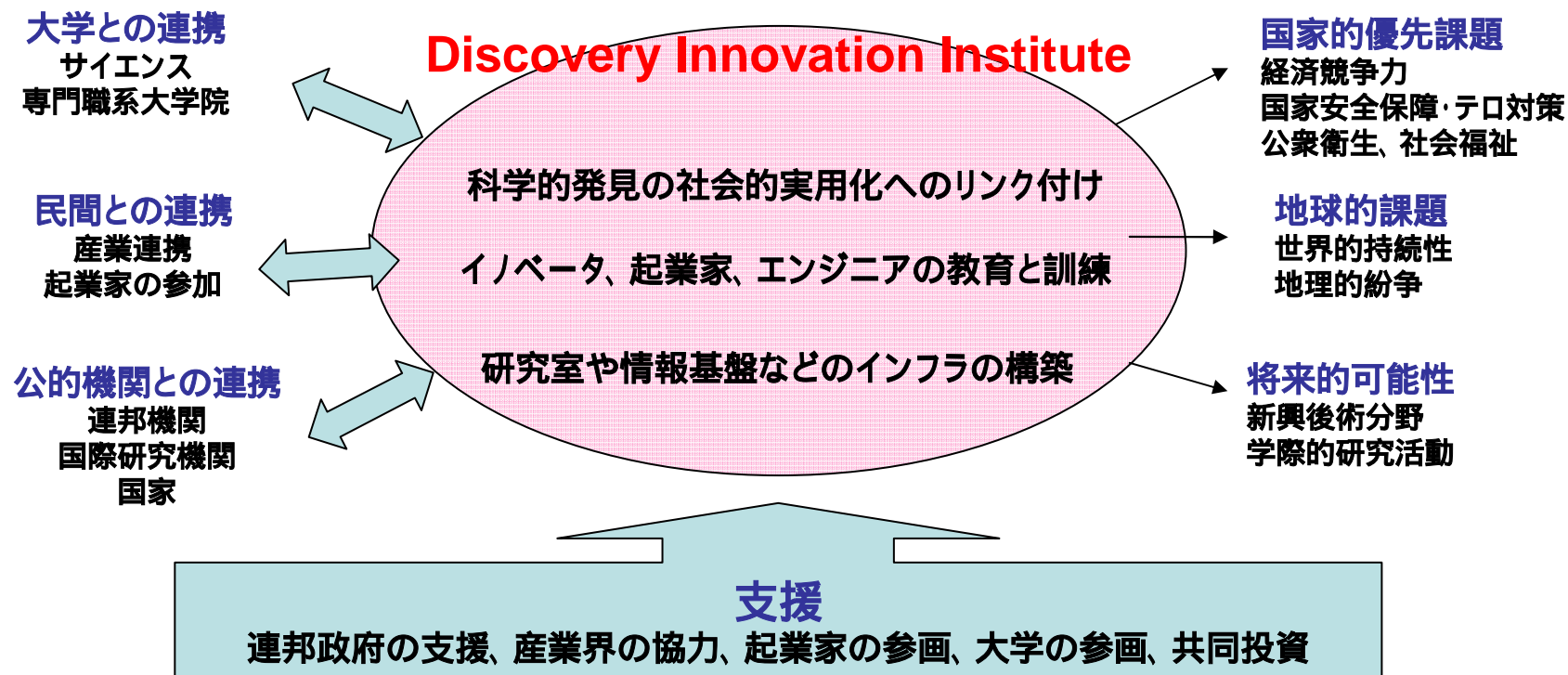
## Discovery Innovation Institute (米国)

National Academy of Engineeringが2005年のレポート“Engineering Research and America’s Future:Meeting the Challenges of a Global Economy”において提唱した研究センター (ERCの改良版といわれている。)

社会の課題に対する長期的、基盤的であり、応用的な工学研究に焦点を当てるもので、大学内の部局や専門領域の連携の新しいモデルとなる。基本的な科学的な発見を革新的な製品やプロセス、サービスに転換するための長期的な研究(学際的)、教育、アウトリーチのような実践を行う。

資金は、産業界、連邦政府、州政府、VC等の投資家、大学により提供され、学際的な研究を行う。

さらに、産業界は挑戦的な研究課題や市場に関する知識、研究者、インターンシップ機会や施設・設備の資金を提供し、大学は学内のポリシー(明確な知財、教員の関与の柔軟性、資金管理)を整備することが求められている。



## )産学共同研究センター

### Wisconsin Institute for Discovery(米国)

2004年11月にウイスコンシン州から発表された、バイオ・メディカル等の研究に関する学際的な産学共同研究センター。

センターでは、生物学、バイオ・インフォマティクス、コンピュータ・サイエンス、エンジニアリング、ナノテクなど融合的に研究を進める。

10年にわたり総額3.75億ドルの投資を予定(州と民間資金が50%ずつ)。最初のフェーズとして5千万ドルが投資され、州のプログラムであるBioStar Initiativeの第4フェーズに当てられることになっている。

BioStar Initiative は総額3.17億ドルの大学のキャンパスの施設整備のための産学(公)連携プログラムである。州の資金と大学によるギフトやグラントを組み合わせて資金調達するもので、4つの新しい建物の建設に当てられることになっている。この研究所の一部としてWiCellという財団を設立し、官民の資金を活用してStem Cellの研究を進める。

ウイスコンシン大マジソン校及び他のキャンパス間の双方向のハブとして位置付け。共同研究を推進し、技術移転やインキュベーターのスペース、学生の教育、短期のコース、Certificateプログラムのための設備を整備。

Wisconsin Institute for Discoveryの研究成果は、WARFかWiSysで特許化されライセンスされる。得られたロイヤルティは研究に再投資される。

# 4. 新たな産学連携のあり方(産学連携による教育研究の推進)

## (1) 我が国の最近の動き - 組織的な産学連携の展開 -

点的な連携から面的な連携へ

大学側

企業側

) 個別型(従来型)

個人教授

担当部門

) 組織型(グループ)

大学内複数部局

企業内複数部門

A教授

C教授

B教授

A部門

B部門

C部門

) 包括的アライアンス型

異業種企業群

教授

B助教授

A教授

C助手

海外大学

他大学

幹事企業

C社

B社

D社

) その他

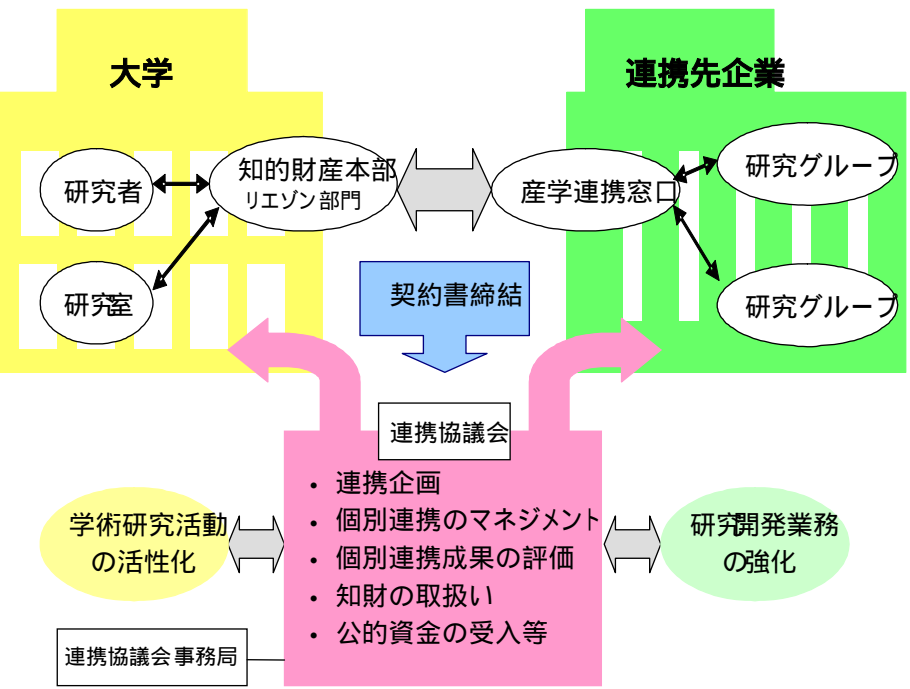
東大Proprius21

# (1) 組織的な産学連携への取組

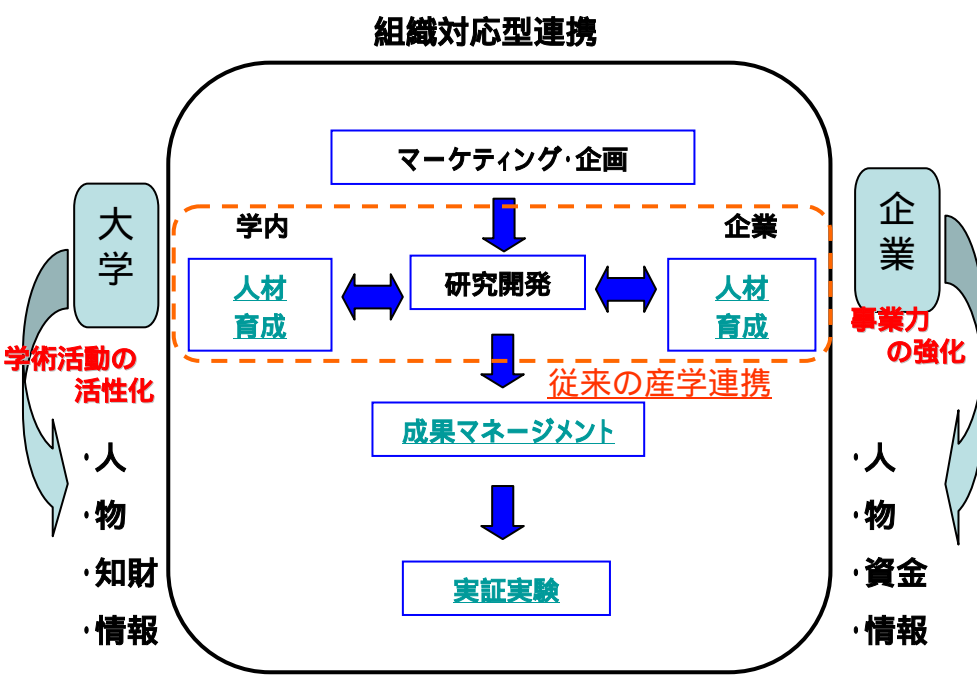
## 組織対応型連携

組織対応型連携の運営は、連携先企業の研究開発責任者、大学知的財産本部長などからなる連携協議会が担当。連携協議会では、連携が大学の学術研究の活性化及び企業の研究開発業務の強化に繋げるという観点で、連携企画、個別連携のマネジメント、個別連携成果の評価、知的財産の取扱い、公的資金の導入等について審議・検討。連携協議会事務局は知的財産本部リエゾン部門の職員が担当し、大学教員及び企業研究者が個別連携に専念できるよう、各種支援及び連携マネジメント業務を行う。

### 連携運営



### 組織連携



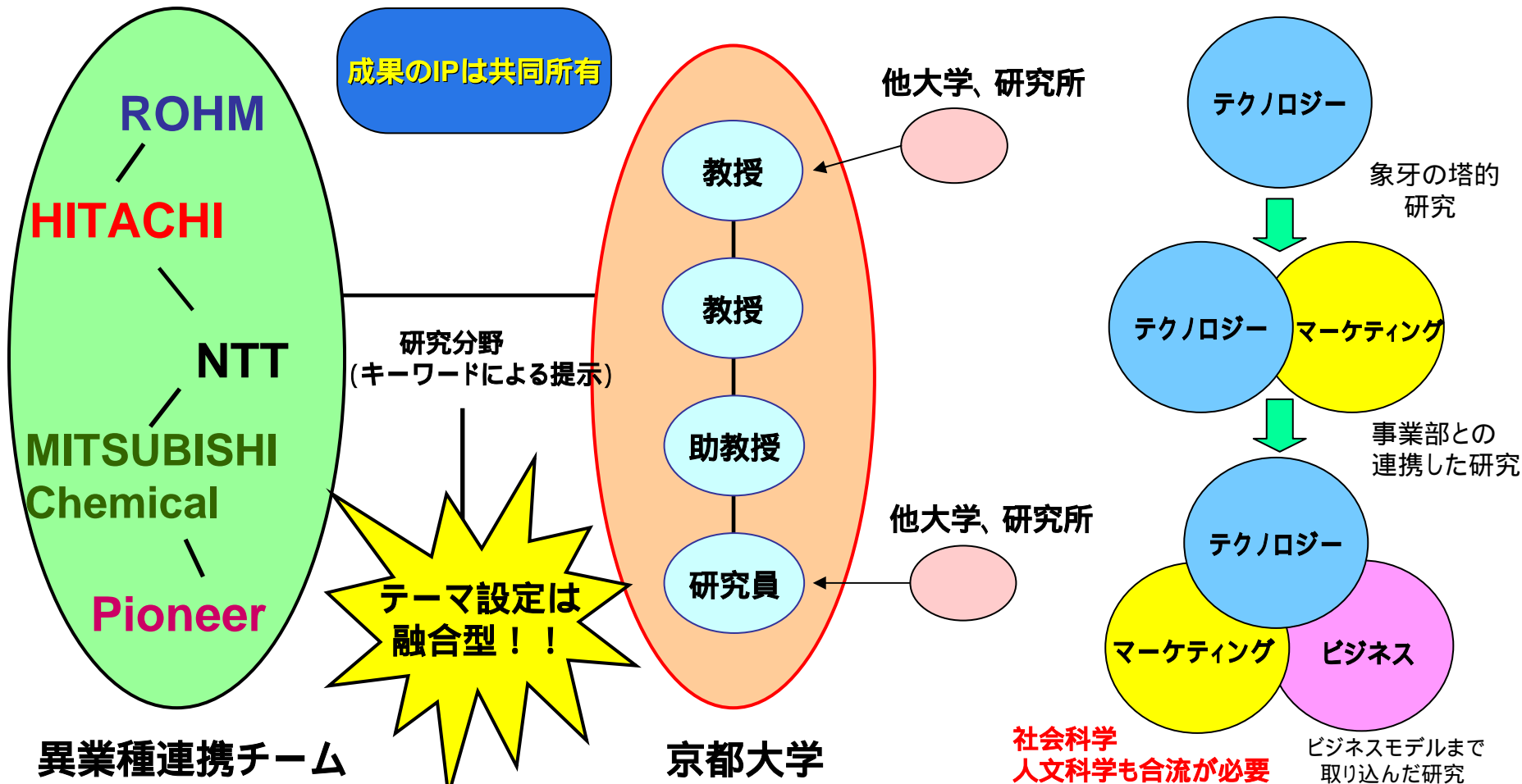
学術成果・知的財産の創出及び産学の人材育成 (従来の産学連携)のみならず、それらの有効活用により更なる大学の学術活動の活性化と企業の事業力強化を促す連携形態

# ）包括的アライアンス型 - 京都大学とローム等5社の例

新しい戦略的産学連携の形態 (異業種交流包括的産学融合アライアンス)

産学連携のあり方を再検討し、様々な業種の企業、複数の大学との異業種交流型の新しい産学融合アライアンスを結成。

平成14年8月1日に設立して以来、各々の持つ技術開発力の強みを活かしつつ共同で研究開発を実施。高効率化と早期実用化を推進し、随時成果を発表している。



# ) 東京大学の例 - Proprius21 -

研究の成果に主眼を置き、共同研究に入る前の段階で企業と大学との間で徹底的に議論し、双方が合意できる共同研究計画を策定。

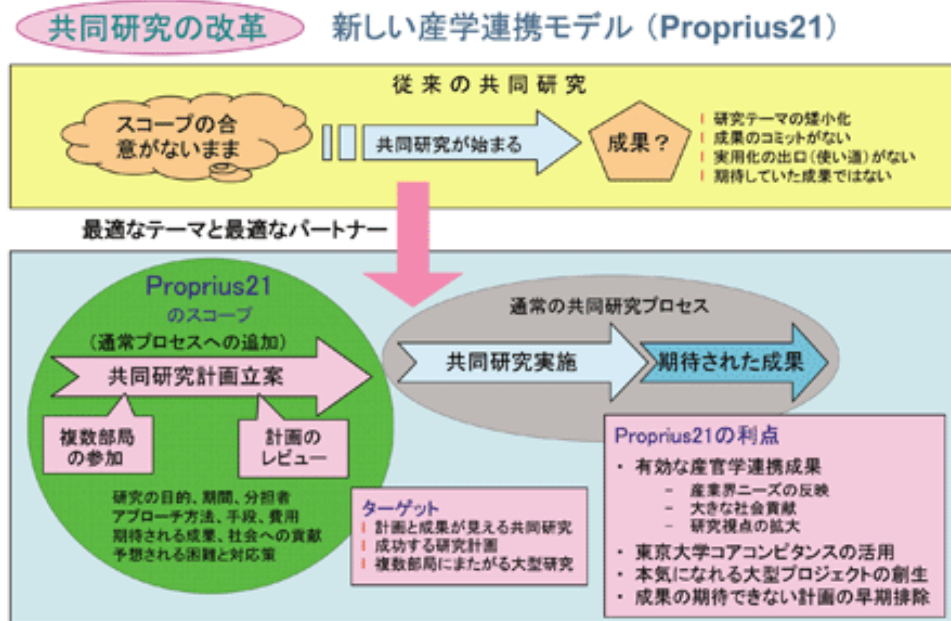
企業のニーズを酌んだ‘最適な研究テーマ’と‘最適なパートナー(大学研究者)’を企業側と共同で探索し、テーマ・研究の進め方・スケジュール・成果物等について納得のいくまで議論。

## Proprius 21プログラムの3つの活動

**ブラザ活動**: オープンに意見交換を行う「産学の出会いの場」

**個別活動**: 最適なテーマの絞込みと最適なメンバーを絞り込み

**スロット活動**: メンバーによりじっくりと計画を作成し、メンバー外の方からレビューを受けてより良い計画を作成する



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



出所: 東京大学ホームページ

## 【参考】米国主要大学におけるメンバーシップ制度の仕組み

大学側が、企業との連携の程度に応じたメンバーシップ制度を設定。情報収集的な連携からより緊密な連携まで、そのレベルに応じた年会費等を支払う仕組みとなっている。

表1. スタンフォード光通信学研究所における会員体系

メンバーレベル	ベネフィット	年会費
Start-up Members (従業員100人以下)	●光通信学研究グループ1つを支援 (共同研究)	1万5,000ドル
Regular Members	●光通信学研究グループ1つを支援 ●研究者1人を最高1ヶ月間スタンフォード大学に出向	5万ドル
Senior Members	●研究者を最高1年間スタンフォード大学に出向 ●メンタープログラムに参加 ●光通信学研究グループ複数支援 ●諮問委員会のメンバーに就任	15万ドル
Founding Members	●研究者を最高1年間スタンフォード大学に出向 ●メンタープログラムに参加 ●光通信学研究グループ複数支援 ●諮問委員会のメンバーに就任 ●センターの戦略的方向性を決定	年会費15万ドルに加え、 200万ドルの現金寄付が必要。

出典: <http://corporate.stanford.edu/research/programs/sprc.html>

表2. MITメディア・ラボの企業スポンサー種類

種類	概要	年会費等
Consortium sponsorship (コンソーシアム)	最も頻繁に用いられているオプション。共同研究を実施し、その過程で生まれたIPについては企業にライセンス料・ロイヤルティー料無料で技術移転。	●3年以上参加を義務付け ●年会費20万ドル ●なお、さらに20万ドルを支払うと、企業より1名を出向させることができる。
Affiliate sponsorship (アフィリエイト)	メディア・ラボの研究の紹介、コンソーシアム定期研究ミーティングへの参加が認められる。	●3年以上参加を義務付け ●年会費10万ドル
Special interest groups	より一部の研究活動にフォーカスしたグループ(SIG)への参加。	●SIGによって異なる
Graduate fellows	大学院生の学費・研究活動の支援を通じて、研究活動にアクセスできる。	●一人当たり7万5,000ドル
Directed research	連邦プロジェクトや委託研究などを補完する研究開発活動	●ケースによって異なる
Corporate/Strategic research partner	メディア・ラボの研究開発アジェンダへの影響力が強い。自動的にコンソーシアムとSIGメンバーとなり、企業より1名を出向させる権利を付与される。	●年会費75万ドル以上

出典) <http://www.media.mit.edu/sponsors/index.html>

さらに、スポンサー以外の企業は、メディアラボスポンサーに発明開示が行われてから2年間は当該発明の技術移転を受けることができない。

<http://www.media.mit.edu/sponsors/ip.html>

# (1) 多様化する組織間連携

最近ではメーカーとの連携だけでなく、金融機関や商社、自治体との連携が多くなっており内容も人材交流や育成、まちづくり、経営支援など多様なものへ変化している。

表. 組織間連携で報じられている事例

大学名	相手先	事例	記事掲載日
関西大学	八尾市	関西大と大阪・八尾市、まちづくりで包括連携	2005/12/23
静岡大学	スズキ	スズキ、静岡大と包括提携 - 学術振興や人材育成で地域に貢献	2005/11/17
東京農工大学	富士写・日通	東京農工大、富士写・日通と生命科学などで協定 - 初の包括連携	2005/10/4
立命館大学	ニチコン	ニチコンと立命館大、研究開発と人材育成で包括提携	2005/8/5
信州大学	日本政策投資銀行	信大と政投銀、人材育成など、包括連携締結。	2005/8/4
九州大学	国際協力銀行	九大、海外経済協力業務で国際協力銀と包括提携 - 人材育成に着手	2005/7/5
北海道大学	北洋銀行	北大と北洋銀が人材育成で連携、大学発V Bの創業支援。	2005/6/28
東京工業大学	三菱商事(株)	三菱商事と東工大、大学発V B育成で連携	2004/7/26

金融、VC、商社等これまで直接関係がなかった業種が関与するなど、多様なプレイヤーが参画し、連携の範囲が拡大。

## ・地方銀行等金融機関の積極的関与

- ・立命館大学とりそな銀行 - セミナー開催や講師派遣等
- ・千葉大学と千葉銀行 - 研究者と取引先企業のビジネスマッチング等
- ・富山大学と富山第一銀行、富山銀行 - 大学発ベンチャーへの金融支援、インターンシップ、職員相互研修等

## ・大手証券と大学の共同研究

- ・大和投資信託と京都大学 - 企業の資産価値を算出するシステム開発
- ・日興シティグループ証券と一橋大学 - 新会社法が企業に与える影響を研究
- ・みずほ証券と一橋大学、京都大学 - コーポレートファイナンスの研究
- ・野村証券と東京大学 - 五十年後の科学技術をテーマに研究

## ・大学の知財の信託

- ・九州大学と三菱UFJによる大学発知的財産信託 - 企業が大学に眠る技術を受託して実用化できる企業に付与

## ・ウェブ上で流通市場サイトを開設

- ・大阪工業大学とUFJ信託銀行等 - 特許やライセンスをウェブ上で売買する創薬シーズ売買市場サイトを開設

## (2) 知的財産をめぐる新たな対応

### 不実施補償への多様な対応

企業と大学との共同研究では、両者が特許を共有することになる。この“共有特許”に関する不実施補償については、企業と大学で、また、技術分野、業界によって考え方に違いがある。

しかし、企業側からの新たな代替案の提示や大学側も共有特許を売り渡すなど、当初問題があった不実施補償の扱いも多様な展開を示しつつある。

#### 分野別の傾向

分野	開発期間	製品サイクル	特許数	
バイオ医薬化学	長	長	少	1特許における貢献度大
自動車	短	短	中	広範囲な技術エリア
電機	短	短	多	コストリスク回避、特許戦略スピード重視

#### 契約交渉時の選択肢と不実施補償代替例

特許権	特許戦略	第3者への実施許諾	実施料（不実施補償） または、その代替例
共有特許 通常実施権	市場拡大 不実施補償リスクの消去・ 軽減	（同意 有/無）	1)特許費用の負担 2)研究費（間接費）の増額 3)買い取り 4)Milestone設定支払 5)企業同意なしの第3者実施許諾 6)大学発ベンチャーに実施権 7)大学側が許諾した第3者ライセンスの1件目ロイヤリティ全額提供
共有特許 独占実施権	競争力確保	×	1)独占実施補償料 2)研究費の増額 3)Milestone設定支払
単独権利保有	競争力確保のため 他者へ持分譲渡	×	1)価格賠償 2)研究費（間接費）の増額 3)Milestone設定支払
オープンソースによる コンソーシアムの形成	ライセンスオープン化	（可）	事業収益を持分に応じ分配
特許破棄	不実施 持分譲渡	（可）	

### (3) 人材育成融合型研究開発の事例

#### 従来の現場実習的なものから院生を対象とし研究センターとなった事例

##### *電機メーカーAと大阪大学の人材育成型研究開発事例*

- ・ 組織対応型産学連携の一環として、修士および博士課程の大学院生を長期研究インターンとして受け入れ。
- ・ 具体的な研究テーマを両者間で設定。
- ・ 修士で1ヶ月から3ヶ月間、博士で3ヶ月以上の長期にわたる研究を行う。

#### 学生とともに教員が企業に常駐する事例

##### *東大・化学システム工学専攻のプラクティス・スクール*

- ・ 課題解決型の研究テーマを企業と大学が打ち合わせて決定。
- ・ 大学側は研修に先立ち3ヶ月にわたって基礎知識(理論、文献検索手法等)の準備。
- ・ 企業側は課題解決に必要な情報へのアクセスに協力。
- ・ 企業は共同研究成果を得ることが狙い。(リクルー的な期待の要素は少ない。)
- ・ 大学は学生の実践的教育の機会と企業経験を得るメリット。

## (4) 企業の研究施設内に産学連携のための施設を設置する事例

### 東レ

先端融合研究所(鎌倉)内にオープンラボを設置。産学連携の相手の教員を招き、一緒に議論をしつつ研究を進めるためのもの。

現在、大阪大学のプロジェクト二本(NEDOとJST)で活用している。大阪大学のポスドク1人が専任で研究をしており、もう1人は大阪大学と兼務。

オープンラボは先端融合研究所の中にあるが、電子カードによる入退出管理が行われ、研究所のスタッフはオープンラボに自由に出入りできるが、大学関係者は研究所に自由に出入りできないよう配慮。

### 松下電器

産学連携推進センター内に、社外との連携に活用する目的でコラボレーションラボを東京に設置。

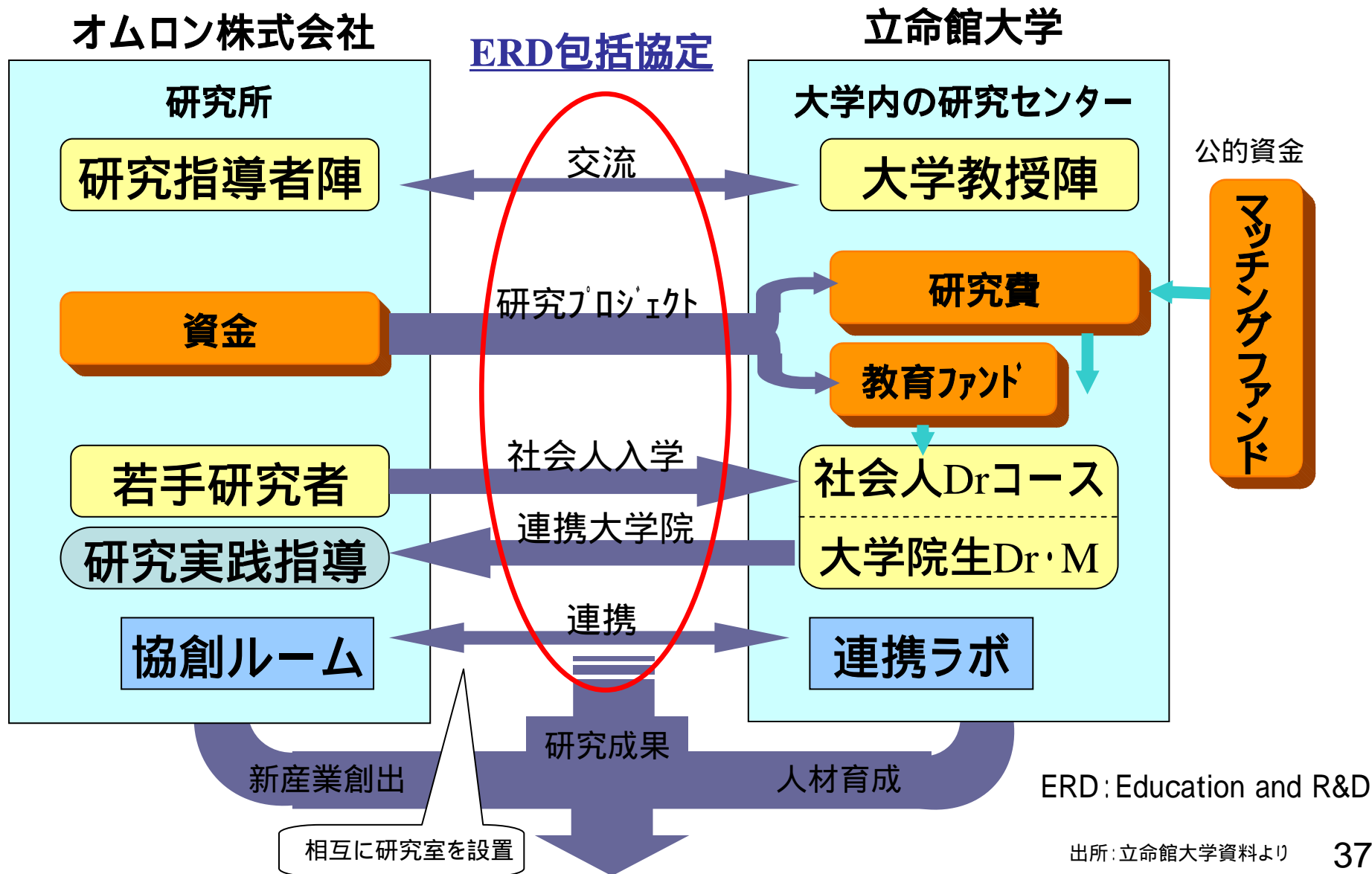
産学連携の相手大学の研究者が同社の東京の研究所との共同研究の際の研究場所として機能している。

現在は京都大学との共同研究で使用している。

# (5) 人材育成を含んだ研究開発プロジェクトの推進

我が国企業、大学の先進的な動き

産学連携による高度研究・教育プログラム(立命館大学の例)



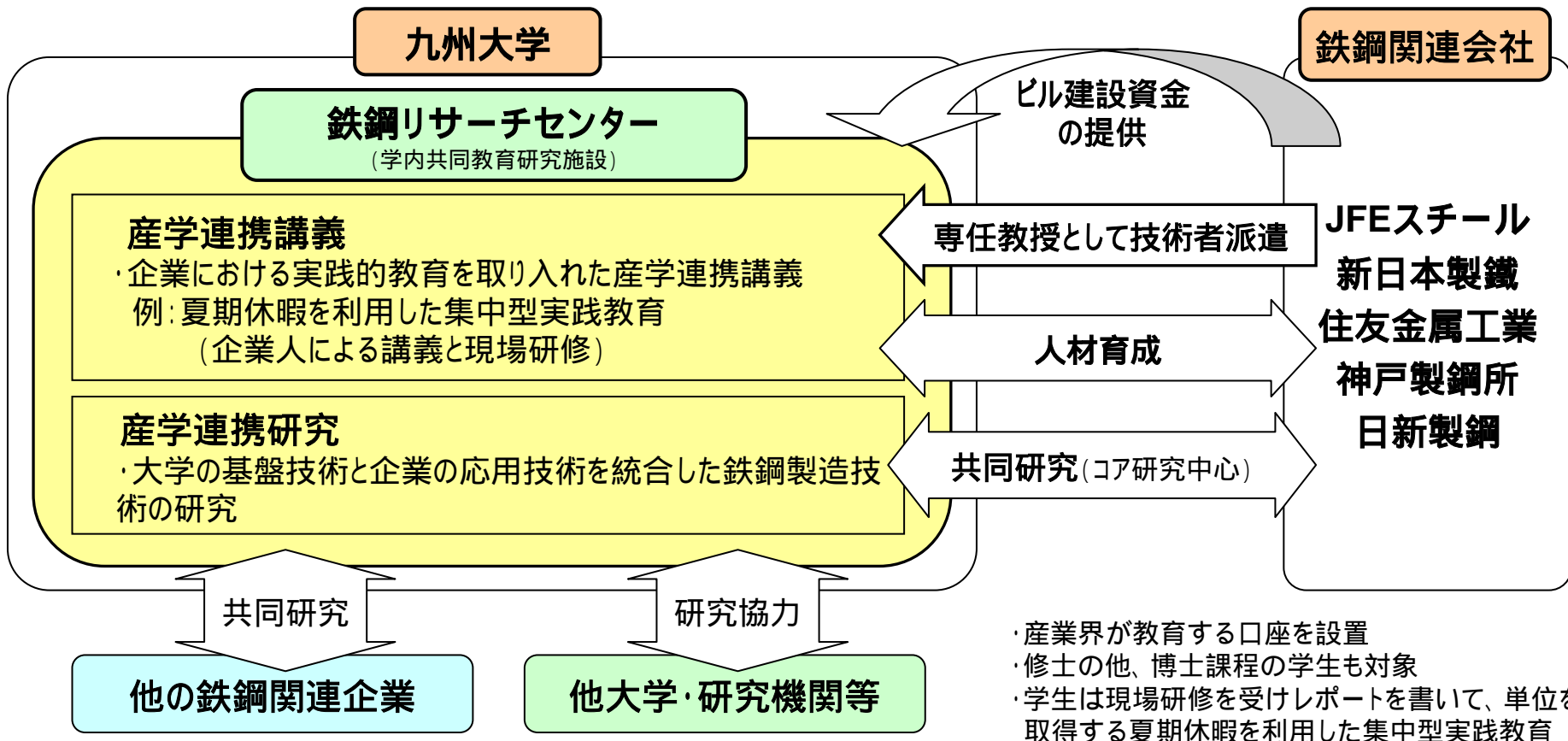
# 鉄鋼業界が進める大学における教育、研究プロジェクト(九州大学の例)

## 鉄鋼分野を巡る背景

- ・鉄鋼に対する学生の関心の低下
- ・見栄えや学生の関心を引くための学科名変更等の風潮
- ・鉄鋼関連の講座の消滅

危機感

- ・実践的な鉄鋼技術者教育の強化
- ・鉄鋼製造技術に関する研究開発の推進



# 技術シーズ・人材育成ネットワークの構築の取組(京都大学の例)

大学内に産学連携プロジェクト向けの特別講座(有期雇用)の開設

## 将来人材の育成

- 大学の教育機能の活用
- ・プロジェクト中核技術の産業応用に必要なカリキュラム設定
  - ・企業研究者等による産業応用アプローチの講義
  - ・他大学や海外の関連講座との連携
  - ・展開プロジェクトの技術支援人材育成、終了プロジェクトの人材再利用

## NEDO研究開発プロジェクト支援

次世代技術の研究開発  
・技術シーズの発掘  
・基盤技術開発  
既成果の再生・見直し

加速資金の投入  
提案公募事業の活用

## 産学の人材交流

技術シーズの産業応用加速  
ニーズに適したコア技術開発

- ・派生技術の探索
- ・異分野技術の融合
- ・産業応用の模索

NEDOプロジェクトを核に、産学、若手/中堅/ベテラン人材の交流・育成をアメーバ的な人材・技術ネットワークで進化・拡大

イノベーション創出に当たって従来とは異なった産学間連携の仕組みが重要

## プロジェクト

プロジェクト成果の横展開  
計測・試作ファウンドリーの利用

## 特別講座トリニティ

### 大学

学科・専攻の垣根を越えた知識の結集

### 中小企業

製品への新しい応用展開の提言  
画期的プロセス技術の供与  
能力ある人材派遣・交流

# 産学連携による高度研究・技術人材の育成

## 大学等

### 問題

- ・ 硬直的なカリキュラム(カリキュラム内容、教員等の問題)
- ・ 教育的視点からの研究指導機会の不足(マンパワーの観点からの学生の活用)
- ・ 優れた研究能力を有する教員の研究能力や研究手法を伝授し得る教育環境の不足

### 背景

- ・ 教員の人材流動性が不十分、学生数の急増
- ・ カリキュラムの柔軟な改編等が容易でない
- ・ 外部からの研究費獲得を狙った研究の増加

解決を困難化

育成への期待

人材の育成・輩出

## 産業界

### 求める人材

特定の専門的知見を有するとともに幅広い知見も併せ持つ人材。

さらに、外部の知見等をも柔軟に取り込み、企業の研究開発現場において融合し新たな開発・事業化に結びつけていく問題解決等の能力を有する研究・技術者

産業界が求める  
高度研究技術  
人材の育成

### 実践教育的研究開発

産業界のニーズを踏まえた研究テーマについて大学教員、学生、企業等の研究者が参加し、FS、目的設定、解決型の研究開発を実施。

### 人材育成プログラムの構築

実践教育的研究開発プロジェクトに関する技術的知見等を産学が連携して構築・実施。

### 実践的インターンシップ

企業が設定する研究ニーズに則した研究テーマについて大学院生等を対象に長期間実施。

産業界と大学等が連携してこれらを効果的に組み合わせて実施

## (6) 論点 - 新たな産学連携に向けて

### 産学連携のさらなる進化のためにはどのような方策があるのか

- ・各種制度改革は進展したものの、大学はそれを活かし切れていないのではないか。産業界は依然自前主義から脱却しておらず、大学を十分活用していないのではないか。
- ・産学の人材交流、特に大学から産業界への流れの活発化のためサバティカル・リーフ等を活用してはどうか。
- ・教員が産学連携に専念できる環境の整備、産学連携に取り組む教員を適切に評価するエフォート管理の導入を進める意味があるのではないか。

### 研究、技術移転、さらには人材育成を含む産学連携の Positive Loopの形成が必要ではないか

- ・大学における研究成果が企業に移転され、それをベースに共同研究等が行われ、さらには人材の育成・人材交流等に進展していくといった相乗関係の構築が重要ではないか。
- ・大学と企業がイコール・パートナー関係を構築することが重要ではないか、そのためにも相互の理解の向上を図る上でどのような方策が考えられるか。

## (6) 論点 - 新たな産学連携に向けて

**融合化・統合化の促進の観点、また、より開かれた産学連携の観点からどのような取り組みを進めていくべきか**

- ・ 産学共同によるサイエンスまで遡った取り組み、異分野融合・統合等を進めるためどのような取り組みが求められるのか。
- ・ 大学は基本的に開かれたものであるべきではないか。組織間連携が進展する一方、産産連携、学学連携、異業種連携、地域連携等をどのようにして進めていくべきか。
- ・ 融合を促進するため、大学が、異なる分野・立場の関係者が集まり・活動する開かれた場を提供することは意味があるのではないか。

**産学連携による人材育成はいかに進めるべきか**

- ・ どのようにしたら問題解決能力、課題発見能力を身につけることが可能か、研究の場を活用した人材育成は有効ではないか。
- ・ その際、適切なカリキュラムに加え、企業における実践的なインターンシップ、研究開発プロジェクトにおける教育的取り組みを組み合わせることは意味はあるか。
- ・ 産業界のニーズを踏まえた人材育成のためには、どのような産業界のコミットが必要か。