

平成 12 年度文部科学省 21 世紀型産学連携手法の構築に係るモデル事業成果報告書

大学の技術シーズ移転型及び企業ニーズ出発型を組み合わせた複合的技術移転システムの構築に関する実証的研究

平成 13 年 3 月

筑波大学

先端学際領域研究センター

は じ め に

大学は、これまでも、きわめて多様な方法と形態により、社会との関わりを持ってきた。とりわけ大学が、教育と研究という、その本来の目的を追求することにより、社会に貢献してきたことは明らかである。しかし、これから人類が 21 世紀を迎えるにあたって、大学が、これまでのようにみずからの伝統的な殻にこもって教育と真理の探究のみを追いつづけていくことは、もはや許されなくなってきている。

産学連携は、大学が社会と積極的に関わりを持ち、従来の伝統的な枠組みを越えて、より直接的に社会貢献を果たしていこうとする際の、新たな選択肢の一つである。しかも、大学は、産学連携を通じて、社会や企業のニーズを知り、それらに対応しようとすることから、新たな学術研究の発展を展望する方途を手に入れる可能性がある。

本調査研究は、このような意味を持つ産学連携に関連して、二つの方向からの技術移転、すなわち大学の技術シーズ移転型及び企業ニーズ出発型を実践することによって、これら両方式のメリット・デメリットを検証し、その最も適切な組み合わせ方を探り、それを全国の大学等に普及していくことをめざしている。さらに、この調査研究は、茨城県内のテクノエキスパートおよび技術士の方々を対象とした複合的技術移転システムの構築に関するアンケート調査を実施することによって、その問題点を明らかにするとともに、日本の文化風土に適合した産学連携システムの在り方を提言することをめざしたものである。

本調査研究は、平成 12 年度文部科学省 21 世紀型産学連携手法の構築に係るモデル事業の一つとして実施したものである。調査研究の貴重な機会が与えられたことに文部科学省研究環境・産業連携課技術移転推進室を始め関係者各位に謝意を表したい。

また、本調査研究の実施にあたっては、筑波大学先端学際領域研究センターリエゾン推進室の小川春男専門職員、浅野定雄技術専門職員、田島邦彦科学技術連絡調整官をはじめ、推進室諸氏に多大のご尽力をいただいた。ここに記して改めて感謝したい。

平成 13 年 3 月

筑波大学先端学際領域研究センター
総合リエゾン研究アスペクト・教授
リエゾン推進室長 菊本 虔

大学の技術シーズ移転型及び企業ニーズ出発型を組み合わせた複合的技術
移転システムの構築に関する実証的研究（平成 12 年度文部科学省 21 世紀
型産学連携手法の構築に係るモデル事業成果報告書）

目 次

はじめに		
第 1 章	本研究の目的および方法	1
第 1 節	本研究の背景と目的	1
第 2 節	本研究の実施体制と方法	3
1	本研究の実施体制	3
2	本研究の実施方法	4
第 2 章	大学の技術シーズ移転型技術移転システム	8
第 1 節	筑波大学の研究・技術シーズ集の作成	8
第 2 節	筑波大学の研究・技術シーズの技術評価	9
1	第 1 次技術評価	9
2	第 2 次技術評価	17
第 3 章	企業ニーズ出発型技術移転システム	26
第 1 節	企業ニーズ出発型技術移転システムの実施方式	26
第 2 節	関東エリア産学連携大学連合	28
第 4 章	複合的技術移転システムの構築に関するアンケート調査	35
第 1 節	複合的技術移転システム	35
第 2 節	大学の技術シーズ移転型技術移転システムの問題点	36
第 3 節	企業ニーズ出発型技術移転システムの問題点	37
第 4 節	技術移転に効果的な方式	38
第 5 章	産学連携についての個別意見とまとめ	41
第 1 節	技術移転についての個別意見	41
第 2 節	まとめ	42
付	研究・技術シーズ技術評価報告書	44
	大学の技術シーズ移転型及び企業ニーズ出発型を組み合わせた 複合的技術移転の構築に関するアンケート調査集計表	70

第1章 本研究の目的および方法

第1節 本研究の目的と背景

筑波大学では1999年度に「文部省21世紀型産学連携手法の構築に係るモデル事業」の一環として「社会的経済的ニーズに立脚した新たな産学連携システムの構築に関する実証的研究」を実施した。それにより、全国の国公立大学教員及び企業について産学連携の現状と課題に関するアンケート調査を実施するとともに、茨城県等と連携して企業ニーズを出発点とする技術移転システムを実践する「いばらき未来企業おうえんプロジェクト」を開始した。

その結果、大学及び企業の産学連携の現状と課題について約270ページの報告書を1,200部作成し、文部省・通産省・科学技術庁等関係省庁、全国の都道府県関係機関、主要市町村、国公立大学等に配布した。また、いばらき未来企業おうえんプロジェクトについては3つの共同研究を組織化し、研究開発費の申請を支援した。

本事業「大学の技術シーズ移転型及び企業ニーズ出発型を組み合わせた複合的技術移転システムの構築に関する実証的研究」は、一方で昨年度実施した企業ニーズ出発型の技術移転システムに関する研究成果をもとに、茨城県をフィールドとして、県内企業のアンケート調査では把握できなかった企業ニーズについて、シニア・コーディネータ等の協力を得て、企業に対するコンサルティング業務等を実施することにより、調査・整理・明確化を図る。

他方、企業ニーズと大学の研究者をマッチングさせるためには、大学等の技術シーズについて調査することも必要である。大学の技術シーズを調査・評価・選別していく中で、企業ニーズとのマッチングを推進する。

また、技術シーズの中にはすぐにでも技術移転できる可能性のあるものも存在する。それらについては、マーケティングの専門家による市場調査を実施し、技術の目利きとともに市場調査のデータを付加して技術の着眼点などを工夫することによって、企業への売込みを実践する。

さらに、以上のような技術移転に関する実践的な試みとは別に、茨城県から委嘱されているテクノエキスパートおよび県内在住の技術士を対象として、技術移転に関する二つの方法、すなわち、大学の技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型について、実際に企業の現場での技術的課題に接触する機会が多く、そこで技術者を指導した豊富な経験から、これら両方式の持つ利点や問題点などについて、アンケート調査を実施する。

本事業では、一方では、これら二つの方向からの技術移転、すなわち大学の技術シーズ移転型及び企業ニーズ出発型をいくつか実践することによって、両方式の利害得失を実証的に明らかにする。すなわち、企業ニーズ出発型は技術移転を行う上でより現実的で効果的であるが、企業ニーズの把握は現実的に可能であるのか、企業ニーズに見合う研究者が

果たして大学にいるのか、大学研究者の自主性が損なわれる恐れがないか、研究者の創造的研究が失われてしまわないか、などの問題点があり得る。

それに対し、大学の技術シーズ移転型は研究者の自主性は尊重されやすい代わりに、現実に産業界に移転できる技術が大学にあるのか、その技術に適した企業を見つけられるのか、などその実効性に疑問がある。本事業は、これら両方式について、県内のテクノエキスパートおよび技術士のアンケート調査を通じて具体的な問題点等を調査するとともに、両方式を実践することによって、両者のメリット・デメリットを実証的に検証することを目的としている。そして、現実の技術移転システムは恐らく両方式の複合型になると考えられるが、その最も適切な組み合わせ方を探り、それを全国の大学等に普及していくことをめざしている。

第2節 本研究の実施体制と方法

1 本研究の実施体制

本研究は、筑波大学においては、先端学際領域研究センターの総合リエゾン研究アスペクトおよびリエゾン推進室が中心となり、それに大学事務局研究協力部が協力をするという形態で実施した。また、大学の外にあっては、茨城県工業技術センター等以下の機関がこれに協力した。

【筑波大学】

先端学際領域研究センター

総合リエゾン研究アスペクト

菊本 虔（教授）

リエゾン推進室

室長 菊本 虔

専門職員 小川 春男

技術専門職員 浅野 定雄

科学技術連絡調整官（茨城県派遣研修員） 田島 邦彦

事務局研究協力部

部長 柴崎 明博

研究協力課長 森 暉志

専門員 小林 由明

専門職員 飯田 正三

【共同実施機関】

茨城県工業技術センター

役割分担 茨城県内のテクノエキスパートおよび技術士等に対するアンケート調査等を共同で実施する。

（株）つくば研究支援センター

役割分担 企業ニーズの把握の仕方、インキュベーター機能、試験的共同研究の可能性を共同で検討する。

（株）筑波リエゾン研究所

役割分担 筑波大学の技術シーズの技術評価およびそれらに基づく企業への技術移転の試みなど、将来の新たな産学連携手法の出発点となる課題を共同で検討する。

2 本研究の実施方法

本研究の実施にあたっては、研究の方向にしたがって、以下の方法を取ることにした。

(1) 大学の技術シーズ移転型技術移転システム

大学の技術シーズ移転型技術移転システムについては、次の手順によって研究を進めた。

ア 筑波大学の研究・技術シーズ集の作成

これまで、筑波大学先端学際領域研究センターの総合リエゾン研究アспектとリエゾン推進室が共同して、筑波大学研究者の研究・技術シーズを冊子により公開する研究・技術シーズ集を作成・配布してきた。『筑波大学研究・技術シーズ集第1集』平成8年8月

その後、(株)筑波リエゾン研究所との共同事業として、シーズ採録の範囲をつくば近辺の国立研究所等にまで拡大してシーズ第2集を刊行し、リエゾン研究所はその内容をインターネットにより提供する業務も開始した。

また、平成11年2月には、(株)つくば研究支援センターの事業として、『つくば技術シーズ解説集』が刊行され、総合リエゾン研究アспектおよびリエゾン推進室はこの事業に協力した。さらに、平成12年3月には、(財)国際科学振興財団、(株)筑波リエゾン研究所ならびに総合リエゾン研究アспектおよびリエゾン推進室の共同事業として、『1999年度筑波研究学園都市文部省関連研究・技術シーズ集』が第3集として刊行された。

今回、本研究において、大学の技術シーズ移転型技術移転システムの調査研究の対象としたのは、この第3集のシーズ集である。

イ 筑波大学の研究・技術シーズの技術評価

大学の技術シーズの企業への移転を図ろうとする場合、重要なのは、大学の技術シーズの中から、産業界に移転しうるようなものを選別することである。従来この点に関しては、日本の大学において本格的に取り上げられたことはあまりない。それは、第1に、人材不足、すなわち、技術評価にはいわゆる技術の目利きと呼ばれる人達が必要となるが、そういう人材は少なくとも大学には乏しかったことによる。また、第2には、本来技術評価は、単に技術的な観点からの産業化可能性や新規性の検討だけでは不十分で、本当に企業に技術移転を行いたいとすれば、市場調査を含んだものでなければならない。しかし、これを本格的にやろうとすれば、当然のことながら多額の経費を必要とし、大学の経費で実施するのはきわめて困難であったからである。

本研究では、幸い平成12年度の茨城県の新規事業「茨城県未来産業プロジェクトー技術移転可能性調査」として、筑波大学の研究・技術シーズの技術評価を実施することが可能となった。これは、実施方法としては、茨城県から(株)筑波リエゾン研究所が事業の委託を受け、当該事業のうち技術評価に係る部分を旭化成アミダスに再委託することとされた。茨城県の事業としては、総額23,800千円で、委託先は、(株)つくば研究支援センター、(株)日立地区産業支援センター、(株)筑波リエゾン研究所および(株)ひたちなかテクノセンターの4ヶ所が選ばれ、このうち(株)筑波リエゾン研究所は、筑波大学の

研究・技術シーズを分担することになったのである。(他の3機関は、茨城大学や国立研究所の研究・技術シーズを分担した。)

(2) 企業ニーズ出発型技術移転システム

平成 11 年度において、筆者は、本研究と同じ文部省 21 世紀型産学連携手法の構築に係るモデル事業成果報告書「社会的・経済的ニーズに立脚した新たな産学連携システムの構築に関する実証的研究」において、以下のような仮説を立てた。この企業ニーズ出発型技術移転システムの基本的考え方もこの仮説と軌を一にするものであるので、ここに再掲する。

【産学連携に関連する技術移転についての仮説】

- 1) これまで、日本の大学から産業界への技術移転は、水面下でかなりの程度行われてきたことが推測されるものの、一部の例外を除いて、大学の研究成果が直接的に製品化され産業界に大きな影響を与えた例は少ない。
- 2) これは、日本の大学において、研究者が研究テーマを設定する仕方が、工学等の実学の分野においても、企業や社会における現実の技術上の課題よりも、それぞれの学問分野に内在する論理を優先して行われているためであると推測される。
- 3) このようなことが行われるのは、大学などのアカデミズムの世界においては、これまで、産業界との協力や実生活での便宜の向上などが低く見られる傾向が存在したこと、その結果、大学教員の採用や昇任の基準は、各学問分野において形成されている伝統的な論理や基準に合致する論文の数やそれらのインパクトの程度によってのみ行われてきたこと、などによると考えられる。
- 4) また、教員の中に、産学連携や技術移転に熱心な者がいたとしても、これまでは、その活動を支援する体制がほとんどなかったことも、1) や 2) に述べたことに、拍車をかける要因となっている。
- 5) したがって、技術移転に関しては、大学の研究・技術シーズをもとに、それを特許化し、それを利用しようとする企業を探し出し、その企業にライセンスする方式よりも、企業のニーズを出発点として、そのニーズに見合う大学の研究者を見つけ出し、その研究者と企業の共同研究等を組織し、その研究を完成させることによって技術を移転しようとする方式のほうが、より効果的であることが予測できる。

- 6) すなわち、技術移転には、二つのルートがあり、一つはライセンスによる技術移転であり、他の一つは、共同研究等をあっせんすることによる技術移転である。日本の大学の場合、その研究実態から、後者の方式がより現実的であり、効果的であると考えられる。
- 7) 研究あっせんによる技術移転の場合に、企業が中小企業である場合を想定すると、最も重要なことは、中小企業における技術上の課題を理解し、それを整理し、そこでの問題を明確化することである。(プロブレム・アーティキュレーション)
- 8) ところで、技術移転の概念についても、従来のように、単に大学の研究成果である知識・技術を企業に移転することと考えるのではなく、それが商品に化体され、市場に流通するところまで含めて概念規定する必要がある。それによって、技術移転がより現実的なものとなるだけでなく、市場や消費者のニーズ、すなわち社会的・経済的ニーズにまで遡ることによって、学術研究に新しい発想をもたらすことができると考えられるからである。
- 9) 一方、大学の技術シーズを出発点とするライセンスによる技術移転についても、企業ニーズ主導型の技術移転と論理的に排斥する関係にあるのではなく、両者の関係は、技術移転の起こり得る蓋然性の程度の違いと考えることができる。つまり、我々の立場では、後者の方が前者の方式によるよりも、技術移転の起こる蓋然性が高いと見ているわけである。したがって、ライセンスによる方式についても、大学の研究・技術シーズの着目点や、企業への提示の仕方を、いわゆる技術の目利きと呼ばれる人たちの力を借りて工夫することによって、企業の注目を集め、技術移転が行われることもあり得ると考えられ、今後、このような立場からの詳細な検討も必要である。

以上のように、企業ニーズ出発型技術移転システムとは、企業の具体的な技術上の課題を出発点として、それが大学での研究に適したものであるかどうかを判断し、それを肯定しうる場合に、当該研究課題に適した大学等の研究者を見つけ出し、企業と大学の間に共同研究等を組織し、その共同研究等を進めることにより技術移転を実現していこう、という方式である。この場合に、共同研究等の結果発明が生じ、それを特許出願することができれば、当該特許に係る大学の持分を企業に移転し、あるいは受託研究の場合にはライセンスすることにより、技術移転はさらに明確なものとなり、外部から容易に認識することができることになる。

ところで、産学連携には、企業側のメリットだけでなく大学側のメリットももちろんある。つまり、産学連携に関してよくいわれることであるが、基本的には、win-winの関係

にあるのでなければ、両者の関係は円滑かつ効果的にはいかない。その場合に、大学側のメリットとしては、単に企業から資金を受け入れるだけではなく、上記仮説の 8) にも取り上げたように、大学の研究者は、産学連携や共同研究等を通じて、企業や社会の具体的なニーズを知ることができ、それによって、大学研究者みずからの学術研究においても、思いがけない新たな発想を得て、研究を大いに発展させることできる可能性もあるのである。特に、この企業ニーズ出発型技術移転システムにおいては、共同研究等の成果が商品化され市場に流通することにより、さらに新たなニーズが発生することが期待され、それによって、また新たな共同研究等の組織化ができる、といったように、一種の循環型システムとして、構想することができるのである。

(3) 茨城県内在住のテクノエキスパート等に対するアンケート調査

技術移転に関する二つの方式（これに、大学からスピン・オフするベンチャー企業を加えると 3 つの方式になる。）について、実践を通じて、それぞれの利点や課題を明らかにすることとあわせて、これら二つの方式について、茨城県内において、中小企業等を対象として技術指導にあたる立場の大学・国立研究所・企業の研究者・技術者の現役やOBを対象として、アンケート調査を実施した。

まず、技術士については、茨城県技術士会に所属している会員 140 名に調査票を郵送し、73 名から回答を得た。（回答率：52.1%）また、テクノエキスパートについては、茨城県から、中小企業等を対象として企業からの要請にもとづき現場での技術指導に派遣する制度であるが、本年度茨城県から委嘱されている 266 名のうち 30 名が技術士と重複しているためにそれらを除外した残り 236 名に調査票を郵送し、104 名から回答を得た。（回答率：44.1%）これらの調査は、いずれも平成 13 年 2 月の時点での調査である。

第2章 大学の技術シーズ移転型技術移転システム

第1節 筑波大学の研究・技術シーズ集の作成

第1章第2節で述べたように、大学の技術シーズ移転型技術移転システムの調査研究に関しては、まず筑波大学の研究・技術シーズについてのシーズ集を作成することから始めた。このシーズ集の作成は、筑波大学に関しては第3集にあたり、第2集と同様に（株）筑波リエゾン研究所の事業として実施された。

この第3集のシーズ集『1999年度筑波研究学園都市文部省関連研究・技術シーズ集』は、（株）筑波リエゾン研究所が、筑波大学・筑波技術短期大学・図書館情報大学・茨城県立医療大学・高エネルギー加速器研究機構の5機関の研究者約1,950名をを対象にしたシーズ調査を実施し、182件の研究・技術シーズの提案を受けて、作成したものである。このシーズ集は、平成12年3月に（株）筑波リエゾン研究所によって刊行されている。

この182件の研究・技術シーズのうち、70件については、詳細な内容が、「研究技術概要」と「産業技術可能性（応用可能性）」の二つに分けて紹介されている。今回技術評価の対象となったのは、この70件の研究・技術シーズである。

第2節 筑波大学の研究・技術シーズの技術評価

1 第1次技術評価

第1章第2節の「2 本研究の実施方法」で述べたように、筑波大学の研究・技術シーズの技術評価は、シーズの県内企業への実際の移転部分も含めて茨城県の平成12年度未来産業プロジェクト「技術移転可能性調査」として、(株)筑波リエゾン研究所に事業委託され、そのうち筑波大学シーズの技術評価に関しては、旭化成アミダス(株)に再委託された。

実際に筑波大学の研究・技術シーズの技術評価を担当することになった旭化成アミダス(株)に対しては、①現実に中小企業への技術移転を実現するという観点を持ってほしいこと、②単なる技術評価だけではなく、ある程度市場調査の視点も含めてほしいこと、などの注文を出した。この技術評価は、(株)筑波リエゾン研究所への委託事業として実施されるが、対象となる技術シーズは筑波大学のものであるため、筑波大学としてのスペックを以下のように提示した。

なお、ここに示されているように、筑波大学の研究・技術シーズは、前節に述べた『1999年度筑波研究学園都市文部省関連研究・技術シーズ集』に記載されているシーズとした。

また、このスペック「筑波大学の技術シーズに係る技術移転可能性調査について(平成12年度茨城県未来産業プロジェクト技術移転可能性調査)」に記載されている項目のうち、「2(2)2」B移転可能性調査については、(株)筑波リエゾン研究所が、企業に対して実際に売込みを実施しながら当該企業を対象としたアンケート調査を実施することとなっている。

平成 12 年 9 月

筑波大学の技術シーズに係る技術移転可能性調査について
(平成 12 年度茨城県未来産業プロジェクト技術移転可能性調査)

筑波大学先端学際領域研究センター
教授・リエゾン推進室長 菊本 度

1 調査研究の趣旨

大学等の技術シーズに関しては、筑波大学においても、(株)筑波リエゾン研究所等との共同研究事業として、これまで3集にわたって研究・技術シーズ集を刊行し、また、平成10年度においては、(株)つくば研究支援センターの事業として、シーズ解説集が刊行されている。

これらの事業は、筑波大学等の技術シーズの存在を企業に対し周知させるのに効果を発揮したとはいえ、個別の技術移転の案件にまで発展した事例は少ない。

そこで、本事業は、主として民間企業の専門技術者等により、大学等の技術シーズのうち企業に移転しうる可能性のあるものを選別し、産業技術としての価値について調査するとともに、市場における流通可能性等についてもあわせて調査し、それらの情報も含めることによって、中小企業等への移転を促進しようとするものである。

また、この事業は、中小企業等への技術移転を試みる中で、企業側の受入れに問題がある場合には、個別の技術案件ごとに、具体的にどのような点が技術移転の障害になりうるのかを調査研究し、大学等の技術シーズの中小企業等への移転をより効果的に行うための方策を、実証的に明らかにしていくことをめざしている。

2 調査研究の方法

(1) 調査研究のプロセス

本事業の実施主体は(株)筑波リエゾン研究所とし、それに(財)国際科学振興財団および筑波大学先端学際領域研究センターが協力するものとする。この調査研究は、次の三つのプロセスを経て実施する。

- 1) これまでに刊行されてきたシーズ集等の中から、産業技術として移転しうる可能性が高い技術シーズを10件程度選別し、この10件程度について、技術の専門家による技術評価、市場における流通可能性等の調査を行う。
- 2) 技術評価等に関する情報を付加した技術シーズの企業への移転を図るために、企

業への技術シーズの紹介・説明等を行う。

- 3) 企業との技術移転のための折衝を行う過程で、技術移転に伴う企業側の課題および大学等において採りうる改善方策等を検討し、可能であれば技術移転の実例を生み出すよう努力するとともに、技術移転の課題等について最終的に報告書を取りまとめる。

(2) 調査研究の具体的な実施方法

本調査研究は、筑波大学の技術シーズについて、(株)筑波リエゾン研究所が、(財)国際科学振興財団と協力しながら平成12年度茨城県未来産業プロジェクト技術移転可能性調査として実施する。

- 1) 筑波大学の技術シーズについては、『SEEDS '99 研究・技術シーズ集』(平成12年3月(株)筑波リエゾン研究所編集・発行)に掲載されているシーズを主たる対象として調査を実施する。

- 2) 具体的には、本調査研究は次の二つの作業内容からなる。

A 技術評価等

i) 第一次調査

主として産業技術としての実現可能性および市場での流通可能性の観点から、シーズのスクリーニングを実施し、10シーズ程度を選別する。

(この第一次調査については、既に(財)国際科学振興財団と旭化成アミダス(株)との間で実施されている。)

ii) 第二次調査(詳細調査)

次にこの10シーズ程度について、複数の技術専門家等により以下の観点などから技術評価等を行う。

- a 当該技術が産業技術として現在どの段階にあるのか、実現する可能性と実現に要する年限と費用のおよその見込み
- b 当該産業技術の想定される用途、既存の技術に対する優位性
- c 当該分野において技術、生活、環境等に与えるインパクトの度合い、技術や製品・サービスとしての将来の発展可能性
- d 当該技術の市場での流通の可能性と市場規模のおよその見込み

B 移転可能性調査

- i) 各シーズに上記技術評価等の結果に基づく情報を付加することによって移転の可能性のある企業を探索し、個別企業への積極的な技術移転を図るよう努力する。
 - ii) 上記技術移転を試みる過程で、企業側からみた場合の技術移転の障害となる要因について個別企業主・担当者等にインタビュー等を行いながらその明確化を図る。また、成功事例を生じた場合は、それとの比較検討を行い、技術移転の課題等を明らかにする。
- 3) 技術評価の詳細調査等の対象となる 10 シーズ程度の選別にあたっては、いばらき未来産業プロジェクトが主として創業者や中小企業者を支援するものである趣旨から、これらの者に対する技術移転にも可能なかぎり配慮する。
- 4) (株) 筑波リエゾン研究所は、上記の調査結果に基づき、報告書を作成・刊行し、所要の部数を茨城県に提出する。

3 調査研究経費の積算

(1) 技術評価等の経費

4,400 千円

@440 千円×10 シーズ=4,400 千円

【440 千円の内訳】

主任評価員に対する謝金

@4,100 円×8 時間×7 日=230 千円

技術評価の詳細調査協力者に対する謝金

@4,100 円×4 時間×3 人=49 千円

市場調査の協力者に対する謝金

@4,100 円×4 時間×2 人=33 千円

資料整理賃金

@880 円×8 時間×6 日=42 千円

交通費 34 千円

通信費 20 千円

消耗品等 11 千円

小計 419 千円

消費税 21 千円

合計 440 千円

(2) 技術評価等調査結果の情報を付加した技術シーズの企業への積極的な移転とそれに伴う課題等に関する調査（移転可能性調査）経費

1,400 千円

主任調査員の謝金

@4,100 円×8 時間×24 日=787 千円

資料整理賃金

@860 円×7 時間×20 日×2 ヶ月=241 千円

交通費 80 千円

通信費 20 千円

印刷費

@1,000 円×200 部=200 千円

消耗品等 5 千円

小計 1,333 千円

消費税 67 千円

合計 1,400 千円

総計 (1) 4,400 千円 + (2) 1,400 千円 = 5,800 千円

旭化成アミダスの技術評価は、基本的には筑波大学で作成した技術移転可能性調査に関するスペックにしたがって行われた。すなわち、『1999 年度筑波研究学園都市文部省関連研究・技術シーズ集』記載の 182 件のシーズのうち主として詳細な解説が記載されている 70 件のシーズを対象に第 1 次調査を実施して、10 件余りのシーズを選別した。つづいて、これら 10 件余りのシーズについて、第 2 次調査として詳細な技術評価を実施した。

表 2-1 は、技術評価資料（総表）である。上記のように、70 件のシーズを対象に第 1 次調査が行われ、結果的に、これらのシーズのうち技術移転可能性の高いものとして 13 件のシーズが選ばれたわけである。なお、これらのシーズのうち、特に◎印のついているものは、今後さらに具体的に事業展開を図っていくべきものとして選定されたものである。

先に述べた筑波大学のスペックでは、この技術移転可能性調査については、「本事業は、主として民間企業の専門技術者等により、大学等の技術シーズのうち企業に移転しうる可能性のあるものを選別し、産業技術としての価値について調査するとともに、市場における流通可能性等についてもあわせて調査し、それらの情報も含めることによって、中小企業等への移転を促進しようとするものである。」と記載している。また、同スペックの中で配慮事項として、「技術評価の詳細調査等の対象となる 10 シーズ程度の選別にあたっては、いばらき未来産業プロジェクトが主として創業者や中小企業者を支援するものである趣旨から、これらの者に対する技術移転にも可能なかぎり配慮する。」ことが規定されている。

しかし、表 2-1 の 13 件のシーズをみるかぎり、中小企業への移転可能性という観点でみると、実際に移転しうるものはかなり限られてくることがわかる。これらの中でも、「22 オゾンを用いたグリーン燃料（バイオディーゼル油）製造プロセスの研究開発」、「84-3 電気分解を用いた高速浮上および沈降分離の排水処理への応用」および「95-1 フルーフリーネット通信方式」の 3 件（数字はシーズ集のページ数を示し、このうち枝番のついているものは詳細な解説がついていないものを示している。）は、旭化成アミダス（株）の第 1 次調査の後に、同社と筑波大学、（株）筑波リエゾン研究所および（財）国際科学振興財団との協議の結果詳細調査の対象に加えられたものである。同社単独の第 1 次調査では、なおさら中小企業への技術移転の可能性の薄いものが選定されていたことになる。

このように、筑波大学シーズの技術評価において、中小企業への移転の可能性の低いシーズが選定されてきた理由として、以下の二つの理由を推測することができる。一つは、一般に大学の技術シーズは、学術研究の成果として出てきたもの、あるいは、学術研究の成果と密接に関係のあるものであることから、それだけでは産業界への技術移転が容易でない場合が多いことが考えられる。特に、筑波大学の場合は、他の大学と同様な工学部を持っていないため、工学といっても理学的色彩が強いから（物理工学系、物質工学系、機能工学系、電子・情報工学系など）、一層この傾向が強いといえる。二つ目の理由としては、旭化成アミダス（株）で実際に評価にあたった技術者は、旭化成（株）で技術者としてのキャリアを積んだベテランの技術者が主体であり、したがって、大学の技術

シーズの選定にあたっては、どうしても将来の発展の可能性が高く、インパクトの強い技術シーズを選ぶ傾向があるためであると推測される。

表 2-1 技術評価資料資料（総表）

（旭化成アミダス（株）作成）

<u>シーズ集ページ</u>	<u>テ</u> <u>ー</u> <u>マ</u>	<u>ページ</u>	<u>判定結果</u>
<生化学関連>			
2	光合成細胞大量培養のための立体型フォトバイオリアクターの開発	1	
6	非線型・非定常確率過程解析の痴呆診断への応用	3	
9	トランスジェニックマウスの作製、遺伝子改変マウスの作製	5	◎
13	動物細胞の高密度培養法とバイオ人工臓器の開発	7	
<化学・プロセス関連>			
22	オゾンを用いたグリーン燃料（バイオディーゼル油）製造プロセスの研究開発	9	◎
84-3	電気分解を用いた高速浮上および沈降分離の排水処理への応用	11	◎
<機械・情報・ソフト関連>			
31	有限要素法を用いたリンク機構の並列制御法の開発	13	
32	破断を考慮した地震崩壊解析システムの開発	15	◎
33	超高効率半導体太陽電池材料の開発	17	
35	圧電アクチュエータに関する研究	19	
41	レーザー励起EUV光源	21	
47	FPGA（再構成可能な集積回路）を用いた超高速パターン認識集積回路の開発	23	◎
95-1	フルーエンシネット通信方式	25	◎

2 第2次技術評価

(1) 詳細調査の評価項目と評価基準

こうして選ばれた13件のシーズについて旭化成アミダス(株)によって、詳細な調査が実施された。表2-2は、第2次調査、すなわち対象として選別された13件に対して実施する詳細調査の評価項目と評価基準である。評価項目は、全部で7項目が選定され、評価基準はA, B, C, Dの4段階に分かれている。7項目の評価項目は、性能優位性、コスト優位性、研究・開発の完成度、製造・加工容易性、市場価値性、製品安全性および環境適合性である。これらの項目の中に、製品安全性や環境適合性が含まれていることは、今後、製品の安全性や環境に与える影響の重要性が高まっていくことを考えると当然のことであるといえる。

むしろ、製造・加工容易性と市場価値性が、いずれも技術的観点からにじぼられていることが、この技術評価の限界を示している。製造・加工についてはコストの問題が、また、市場価値性については市場調査が不可欠であると考えられるからである。もっとも、今回の場合は、筑波大学のスペックに示されているように、旭化成アミダス(株)の技術評価部分については、総額440万円で計画されたものであるので、その費用を考えると今回の評価項目等は当然の結果といえる。製造・加工を、実際のコスト計算まで含めて評価したり、本格的な市場調査を実施したりしようとする、それこそ、1件あたり数百万円の費用が必要となるからである。そのように考えると、今回の技術評価は、旭化成アミダス(株)にとっても最初の経験であり、むしろ、試験的意味合いで格安の経費により実施されたものといえることができるであろう。

表 2-2 評価項目と評価基準

(旭化成アミダス (株) 作成)

(その1)			
評価項目	ランク	具体的評価基準	
性能優位性	A	現行技術に比べ著しく優れている。	
		例：a. 他の方法では得られない優れた特性が得られる。	
		b. 原理的に著しく高い性能が期待できる。	
		c. 現行技術では避けられない弊害を、原理的に避けることができる。	
			d. 著しく使い易い(メンテナンスフリーなど)。
	B	現行技術に比べ優れている。	
		例：a. 著しく高い性能が期待されるが、原理的に弊害が付随することが予想される。	
		b. 高い性能が期待できる。	
		c. 性能は同程度であるが、弊害が少ない。	
			d. 性能は同程度であるが、使い易い(条件幅が広い、イージーケアなど)。
	C	現行技術に比べ優位性がない。	
		例：a. 高い性能が期待されるが、新たな弊害の付随も予想される。	
		b. 現行技術並の性能が期待される。	
	D	現行技術に比べ性能が劣る。	
		例：a. 現行技術並の性能が期待されるが、著しい弊害の付随も予想される。	
b. 現行技術並の性能が期待できない。			
(その2)			
評価項目	ランク	具体的評価基準	
コスト優位性	A	現行技術に比べ、著しいコストダウンが期待できる。	
		例：a. 著しく安価な原料を使用できる。	
		b. 使用上の付帯コスト(メンテナンスコスト、使用設備コストなど)を大幅に軽減できる。	

		c. 製造の労務コスト(人数、質)を大幅に削減できる。
	B	現行技術に比べ、コストダウンが期待できる。 例：a. 安価な原料を使用できる。
		b. 使用上の付帯コスト(メンテナンスコスト、使用設備コストなど)を削減できる。
		c. 製造の労務コスト(人数、質)を削減できる。
	C	現行技術並か僅かなコストアップが予想される。 例：a. コストダウンが期待できるが、その他の付帯コスト(メンテナンスコストなど)が増加する。
		b. 現行技術並か僅かなコストアップが予想される。
	D	現行技術に比べコストアップが予想される。 例：a. 高価または希少な原料を使用する。
		b. 製造工程が長い。
		c. 原理的に高い収率が期待できない。
		d. 付帯コスト(メンテナンスコストなど)が増加する。
この評価項目のランク付けができない場合は、下記の理由を記号で評価基準該当項目の欄に記入する		
イ. 現行技術、製品が存在しない。		
ロ. コストは余り大きな問題とはならない。		
ハ. 研究・開発段階で解決する課題である。		
ニ. 当座のコスト問題を超越して地球規模での利点を生み出す可能性がある。 (環境改善、バイオマス確保、新規医療技術、基礎研究への貢献など)		
ホ. その他(欄外に別記する)		
(その3)		
評価項目	ランク	具体的評価基準
研究・開発の完成度	A	完成、あるいはほとんど完成している。 例：a. 直ちに事業家できる。 b. ニーズと遭遇すれば直ちに事業家できる。
	B	基礎的部分は完成している。 例：a. 直ちに応用(開発)段階に入れる。 b. 新ニーズにマッチさせて応用段階に入れる。

		c. ニーズ探索研究によって完成される。
	C	基礎的部分の補填が必要である。
		例：a. 再現性確認を含む基本的現象あるいは技術の確認。
		b. 発注の新規性と性能上の新規性との関係の検証。
		c. 社会的、倫理的妥当性。
	D	アイディアレベルである。
(その4)		
評価項目	ランク	具体的評価基準
製造・加工容易性	A	現行技術に比べ、製造・加工が著しく容易である。
		例：a. 基本的な製造・加工技術が確立されており、工程も短い。
		b. 製造・加工の自動化が可能である。
	B	現行技術に比べ、製造・加工が容易である。
		例：a. 基本的な製造・加工技術が確立されている。
		b. 基本的な製造・加工技術が確立していないが、工程短縮が期待される。
	C	現行技術に比べ、製造・加工が難しい。
		例：a. 基本的な製造・加工技術が確立されていない。
		b. 基本的な製造加工技術は確立されているが、工程が長い。
		例：a. 製造・加工技術の開発に長期間を要する。
(その5)		
評価項目	ランク	具体的評価基準
市場価値性	A	市場価値が極めて高い。
		例：a. 市場のニーズが極めて大きい。
		b. 代替技術がないか、あっても著しく性能が優れている。
		c. 多岐に亘る用途が考えられる。
	B	市場価値が高い。
		例：a. 市場のニーズが大きい。
		b. 優れた特徴があるが用途に限られる。

	C	市場価値が低い。
		例：a. 現行技術に比べて特徴が乏しい。
		b. 特徴があるが、市場ニーズがまだ顕在化していない。
	D	市場価値が極めて低い。
		例：a. 現行技術に比べて特徴がない。
		b. 市場が極めて限られる。
		c. 具体的な用途が見当たらない。
(その6)		
評価項目	ランク	具体的評価基準
製品安全性	A	安全上のリスクを有しない。
		例：a. 人体に有害な物質を含まない。
		b. 人体に有害な物質、電磁波、放射線を発生しない。
		c. 高電圧または大電流を使用しない。
	B	安全上のリスクはあるが、通常の方法(表示、警告、保護カバーなど)でリスクを回避できる。
		例：a. 法で定める有害物質、特定化学物質、放射性物質などを含まない。
		b. 高電圧または大電流を使用しない。
		c. 法で定める安全性試験によって評価する。
	C	使用、取り扱い、貯蔵に特別の資格を必要とする。
		例：a. 高圧ガスを使用する。
		b. 危険物を含む。
	D	安全上大きなリスクを有する。
		例：a. 法で定める有害物質、特定化学物質、放射性物質などを含む。
		b. 人体に有害な微生物、ウイルスを含む。
		c. 使用、取り扱い、貯蔵に厳重な安全対策を要する。
(その7)		
評価項目	ランク	具体的評価基準

環境適合性	A	環境にダメージを与える恐れはない、又はダメージを著しく軽減する。
		例：a. 生分解性を有する。
		b. 再利用可能である。
		c. 環境へのダメージを著しく軽減する。
	B	環境に著しいダメージを与える恐れはない、又はダメージを軽減
		する。
		例：a. 生分解性が無く、廃棄に焼却処理を要する。
		b. 環境へのダメージを軽減する。
		c. 開発段階で解決できる可能性が高い。
		d. 製品化されても廃棄物は少量である。
		e. 法令が定める範囲に限定した開発を行う。
	C	環境にダメージを与える恐れがある。
		例：a. 特別の処理・対策を要する廃棄物、臭気、騒音などを発生する。
		b. 埋め立て以外廃棄処理の方法がない。
	D	環境に著しいダメージを与える恐れがある。
		例：a. 環境へのダメージを防止する技術が確立されていない。
		b. 再利用できない廃棄物を大量に発生する。
		c. 環境にダメージを与える恐れのある微生物、ウイルスを製造工程で使用する、または製品に含む。

(2) 詳細調査の結果

これまで述べてきたように、筑波大学の研究・技術シーズの技術評価に関しては、旭化成アミダス（株）により、第1次調査によって選定された13件のシーズについて、前項に示された各評価項目および評価基準にしたがい、詳細調査が実施された。

表2-3は、第2次調査の結果を概括したものである。また、13件のシーズについての個別の技術評価結果は、巻末に掲載している。これらの13件、特に今後事業展開すべきものとして◎印のついた6件については（p.16の表2-1参照）、（株）筑波リエゾン研究所が、中小企業等への技術移転を試みる中で、企業側の受入れに問題がある場合には、個別の技術案件ごとに、具体的にどのような点が技術移転の障害になりうるのかを調査研究し、大学等の技術シーズの中小企業等への移転をより効果的に行うための方策を、実証的に明らかににしていくことをめざしている。ただし、この部分の実践および調査研究については、（株）筑波リエゾン研究所の業務が間に合わなかったために、この報告書からは残念ながら除外せざるを得なかった。

表2-3 TLO「'99研究・技術シーズ」二次評価結果報告

(旭化成アミダス(株)作成)

1 検討経緯

・「'99研究・技術シーズ集」には、全部で70件の先端的技術・研究テーマが取り上げられ、その分野は

- 1) 生物・医学・薬学・農学分野(16件)
- 2) 化学・環境分野(6件)
- 3) 物理・機械分野(30件)
- 4) 情報・ソフト分野(18件)

という分布になっています。

1) 一次評価

・旭化成アミダス・テクノパートナーの中からこれらの分野に通暁しているメンバーを集集し、次の二つのチームを編成しました。

- I. 生化学関連チーム：1) および2)の一部を担当(20件)
- II. 機械・情報・ソフト関連チーム：3)、4) および2)の一部を担当(50件)

・「生化学関連チーム」は藤本健太郎リーダー、「機械・情報・ソフト関連チーム」は中村正文リーダーのもと鋭意検討を進め、一次評価を行って10件のテーマを選び、7月26日にご報告いたしました。

2) 二次評価

・9月11日に行われた総合調整会議で、上記10件のテーマの他、中小企業を意識したテーマ、大学側からの推奨テーマ等を含めて議論し、総合表に掲げた12件について二次評価を行うこととなりました。(最終的にはP. 31のテーマを加えた13件を評価しています。)

・二次評価は「生化学関連チーム」、「機械・情報・ソフト関連チーム」に加えて、「化学・プロセス関連チーム」(今村健夫リーダー)を編成し、それぞれ4件、7件、2件のテーマを担当しました。

・二次評価ではまず各テーマの発案者・研究者である筑波大学の先生方へのインタビューを行い、研究の目的や動機、技術的優位性、今後の展開について先生方のお考えをうかがいました。一方、それぞれのテーマについて、入手した特許や文献の評価、更に有識者からのヒアリング等により、事業性という観点から技術移転の可能性を吟味しました。

2 検討結果

・二次評価で検討したテーマと判定結果は、P-3に示した「TLO二次評価総合表」の通りです。

表の中で◎を付けた6件を、次のステップ（具体的な事業化検討）に進めるべきテーマとして推奨したいと考えます。また大企業向けか、中小企業向けかについては、P-4に簡単なポートフォリオで示しました。

・各テーマの二次評価報告書は添付資料にまとめて示しました。この報告書の書式は、以前に提案したものをベースとし、評価項目として「研究・開発の完成度」を追加しました。

3 添付資料

- 1) 研究・技術シーズ事業性評価報告書（様式1）
- 2) 用途に関する市場・現行技術報告書（様式2）
- 3) 評価項目と評価基準

－以 上－

第3章 企業ニーズ出発型技術移転システム

第1節 企業ニーズ出発型技術移転システムの実施方式

企業ニーズ出発型技術移転システムについては、周知のように、ドイツのシュタインバイス財団がこれと同様のシステムにより成果をあげている。シュタインバイス財団は、1971年にドイツのバーデンビュルテンベルク州政府により設立された財団法人である。当初は、中小企業に対する技術・経営コンサルタントの業務を実施していたが、1980年代以降、コンサルタント、受託研究、技術移転支援、教育訓練、調査等に業務を拡大し、それ以後業績を伸ばしてきている。組織としては、ドイツにある本部のほか、世界中に370ヶ所の技術移転センターを持っている。総職員数は3,400人であるが、大学教授の兼務が中心であり、その他の職員も大学院生やポス・ドクのアルバイト的なものが多い。

1998年度には、総収入1億4,900万マルク（約110億円）をあげているが、1センター当たりでは約3,000万円で、1件当たり10万円～100万円台と比較的小口の仕事を中心である。

表3-1はシュタインバイス財団による開発成果事例のごく一部であるが、企業によるきわめて実践的で応用開発的な技術課題が多いのがわかる。表3-2は、特に日本の企業が委託した開発成果事例であり、日本の企業から同財団に委託をしてわざわざドイツで研究が行われたものもある。

表3-1 シュタインバイス財団による開発成果事例

-
- ・ 鋳造金型の熱解析（金型の温度・時間の測定）
 - ・ 鋳造部品の破損検査技術
 - ・ センサー応用ロボット溶接
 - ・ センサー応用レーザー工具の開発
 - ・ 工具製造をCIM化するためのポストプロセッサの開発
 - ・ プラスチック製メガネフレームの品質検査
 - ・ ひざ関節の診断並びに手術方法の開発
 - ・ 贈り物用リボン自動結び機
 - ・ カンナかけ機械の磨耗を監視するセンサーシステム
 - ・ 鉍物油を含んだ排水のバイオ浄化技術　　その他多数
-

表3-2 シュタインバイス財団の日本での実績（累計60社）

-
- ・マルチガスセンサー（中堅化学メーカー）

 - ・日本酒濃度の製造工程中の計測器の開発（中小酒造メーカー）
 - ・非接触検査装置の技術・市場性評価（ベンチャー企業）
 - ・新しい画像表示部の試作（大手メーカー）
 - ・廃棄物処理技術の欧州からの導入（中堅メーカー）
 - ・滅菌機能を持つ成分の生成方法の評価（中堅メーカー）
 - ・圧密溶接部品の品質向上及び検査方式の評価（中小企業）
 - ・樹脂成形品のための樹脂、装置の選定と調達支援（中堅メーカー）
 - ・その他
-

シュタインバイス財団の成功の要因についてはさまざまに評価しうるが、第1には、産学連携事業がまず企業ニーズから出発していることがあげられる。第2には、最初のコンサルティング業務がきわめて懇切に行われていること、第3に、企業ニーズにこたえることのできる技術シーズを世界中に持っており（3,000のシーズを持っているということが財団自身によっていわれている。）、即座にそのニーズに合う技術移転センターを紹介することができることなどである。日本でも、大学の研究実態に即した、現実的で効果的な技術移転手法を考えるためには、シュタインバイス財団の事例は大いに参考になるものと考えられる。

第2節 関東エリア産学連携大学連合

前述のような産学連携に関する仮説の考え方にもとづき、上記のドイツのシュタインバイス財団の事例を参考とした場合に、企業ニーズの受け皿としては可能な限り大きい方が、企業ニーズに見合った大学等の研究者を見つけることがより容易になることはいうまでもない。そこで、企業ニーズ出発型技術移転システムの実践として考え、実行に移したのが、「関東エリア産学連携大学連合」である。このシステムにおいては、特にシニア・コーディネータの制度を取り入れ、科学技術相談の効果を一層あげてことをめざしており、これが大学連合の一つの大きな特色となっている。

すなわち、シニア・コーディネータとは、ここでは、筑波大学の名誉教授であって、産学連携に関して意欲があり、経験が豊富な方々を指している。先の産学連携に関する仮説でも触れているように（p.11 参照）、中小企業者を対象とした場合、重要なのは、各企業が抱える問題点の把握・整理（プロブレム・アーティキュレーション）であるので、経験豊富なシニア・コーディネータが、中小企業者を相手にじっくり時間をかけて話を聞くことがきわめて重要な作業となるのである。

関東エリア産学連携大学連合は、平成12年7月に発足し、現在（平成13年3月）では、9大学等（茨城県立医療大学、茨城大学、宇都宮大学、高エネルギー加速研究機構、東京都立科学技術大学、筑波技術短期大学、筑波大学、図書館情報大学、茨城工業技術高等専門学校）が参加している。次ページ以下に、関東エリア産学連携大学連合の要項および企業向けPR用資料を掲載する。

なお、これらの実践の結果については、これまでに、20件程度の科学技術相談を実施してきた。こういうシステムについては、後のテクノエキスパートや技術士のアンケート調査によっても知られるように、新聞や雑誌を使った積極的なPRの努力にもかかわらず、中小企業に浸透するのには時間がかかることや、企業側からすれば、技術上のニーズは企業秘密に類することが多く、このシステムにおいては、知り得た秘密は厳秘の扱いとすることを要項に明記していても、企業側の不安は拭い切れないという問題を残している。また、さらには、平成11年度に筑波大学が実施した産学連携の現状と課題に関する全国調査でも明らかになったように、企業側からすると、大学側が産学連携により積極的になったといっても、やはり「大学は敷居が高い」とする中小企業者が大勢いることも推測される。

これらの諸課題のため、関東エリア産学連携大学連合は、これまでではそこその成果をあげているものの、それは予期したほどではないのが実情である。しかし、この制度は、あくまでも始まったばかりであり、実際ごく最近に至って利用者が急増する傾向にあり、今後PR活動を徹底させていけば、科学技術相談を希望する企業の数が大幅に増えてくることが期待される。

そのための一つの方法として、平成13年2月からは、茨城県内の研究開発活動の支援施設である（株）つくば研究支援センター内に、同センターの協力を得て、筑波大学研究

交流オフィスを設置し、大学の中にまで来なくとも、このオフィスで科学技術相談を受けられることとした。このオフィスで企業の相談にあたるのは、主として前述のシニア・コーディネータであるが、この制度は、これまでの経験からすれば、企業側にきわめて好評である。このことから、関東エリア産学連携大学連合の今後の利用者の拡大が予想される。

筑波大学 TARA センター
(財) 国際科学振興財団
(株) 筑波リエゾン研究所

関東エリア産学連携大学連合について

1 趣 旨

本連合は、関東エリアの大学等が連携して、企業の技術ニーズに関する情報を有効に活用し、大学と企業との共同研究等の組織化を促進することによって、大学から産業界への技術移転の増大を図り、新技術・産業の創出に貢献するとともに、大学等における学術研究の推進に資することを目的とする。

2 連携方法

- (1) 中小企業等に対するコンサルティング業務を充実させ、企業ニーズに基づいた大学等との共同研究等の組織化を促進するため、シニア・コーディネータ制度（大学等を停年退職した経験豊かな研究者をコーディネータとして委嘱する制度）を発足させる。
- (2) シニア・コーディネータが相談を受けて整理した企業ニーズに基づいた研究の実施を促進するために、企業ニーズの受け皿として、関東エリアの大学等が参加して、産学連携大学連合を結成する。
- (3) 筑波大学からは、医学生物系、物理系、化学系、電子情報系、機械工学系等 5～6 名程度のシニア・コーディネータを委嘱し、連合に参加する大学等からも各 1 名のコーディネータ（この場合は、現職かあるいはシニアかは問わない。）が参加する。
- (4) 筑波大学のシニア・コーディネータ・グループは、企業ニーズに最も適した研究者を見付けるため、筑波大学において学内の適任の研究者との間を仲介するとともに、研究テーマにより筑波大学以外の大学等を紹介した方が適切であると判断されるときは、当該大学等のコーディネータに適任者の選定を依頼する。
- (5) シニア・コーディネータについては、謝金の支払が可能となるよう、事業の実施に関して、(財) 国際科学振興財団及び (株) 筑波リエゾン研究所と連携・協力する。
- (6) 産学連携大学連合に参加する大学等は、大学等の研究・技術シーズの企業への移転のため、(株) 筑波リエゾン研究所の行う特許出願事務及び企業への販路開拓等のサービスを利用することができる。

3 企業ニーズの発掘方法

企業ニーズの発掘を行い、シニア・コーディネータと企業とを結び付けるために、筑波大学先端学際領域研究センター・リエゾン推進室及び(株)筑波リエゾン研究所は、企業を実地に訪問して企業ニーズの調査を実施する。

またこのほか、リエゾン推進室及び(株)筑波リエゾン研究所は、企業ニーズの発掘のために、常陽銀行、都民銀行等の銀行、(社)ニュービジネス協議会、新産業人会議、茨城県中小企業振興公社(中小企業総合相談窓口)、茨城県工業技術センター等と連携・協力する。

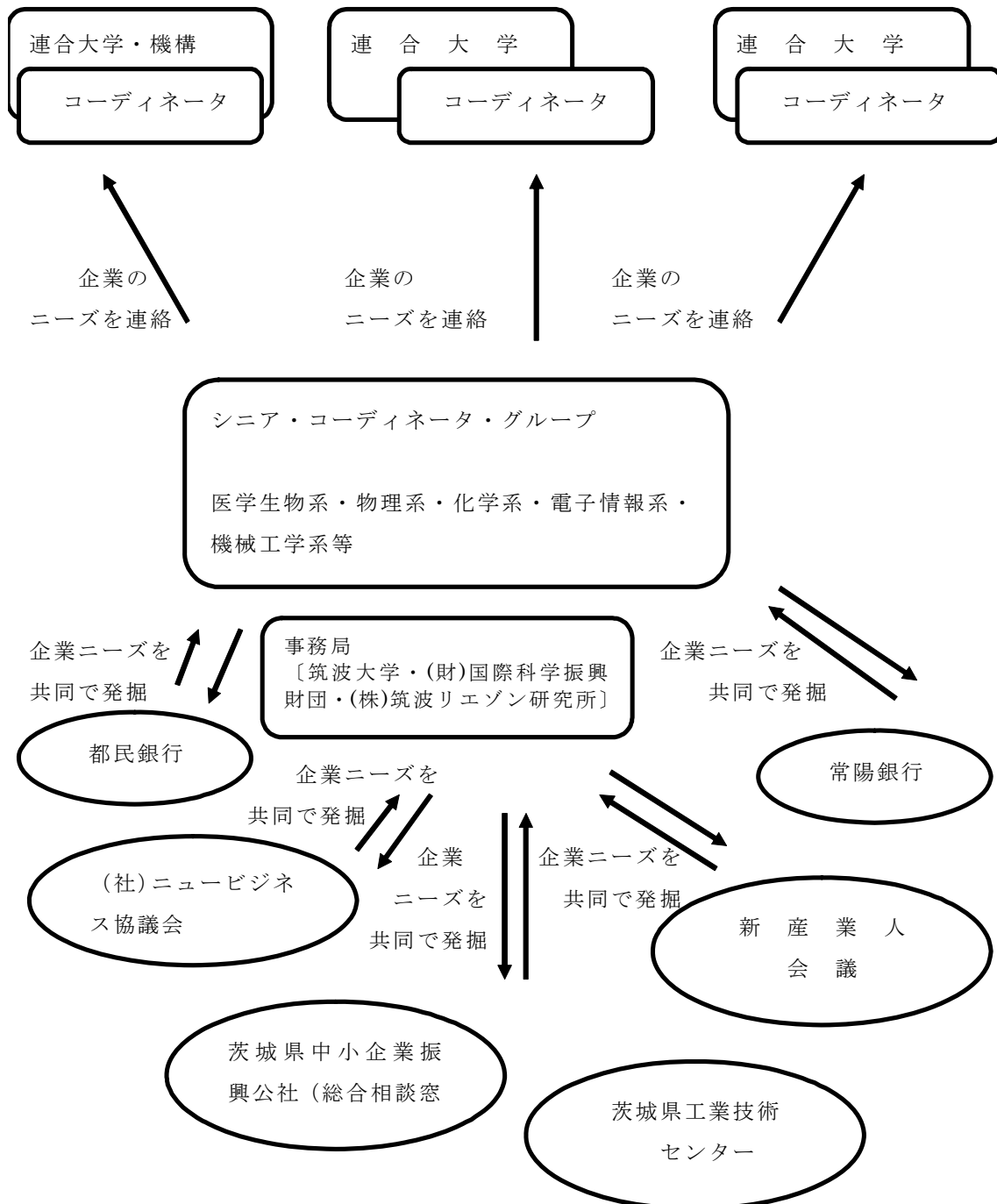
4 企業との契約方法

- (1) 企業と共同研究等を行う研究者が筑波大学教員であるときは、企業は(財)国際科学振興財団と委託研究契約を締結し、同財団は企業からの研究費の経理業務を担当するサービスを提供し、研究者の請求に基づいて研究費の支出を行う。この場合、財団は、企業からの研究費のうち一定割合を管理費として受け取る。財団と大学との関係については、原則として共同研究契約を締結する。
- (2) 企業と共同研究等を行う研究者が筑波大学教員以外の大学等の教員であるときは、当該大学等が(財)国際科学振興財団を企業との間に仲介させる方式を取るか、あるいは、当該大学等が企業と直接受託研究又は共同研究の契約を締結するかは、当該大学等の選択によるものとする。

5 事務局

関東エリア産学連携大学連合の庶務は、筑波大学先端学際領域研究センター、(財)国際科学振興財団及び(株)筑波リエゾン研究所が共同で処理する。

【関東エリア産学連携大学連合】



《関東エリア産学連携大学連合》が発足しました

筑波大学先端学際領域研究センター

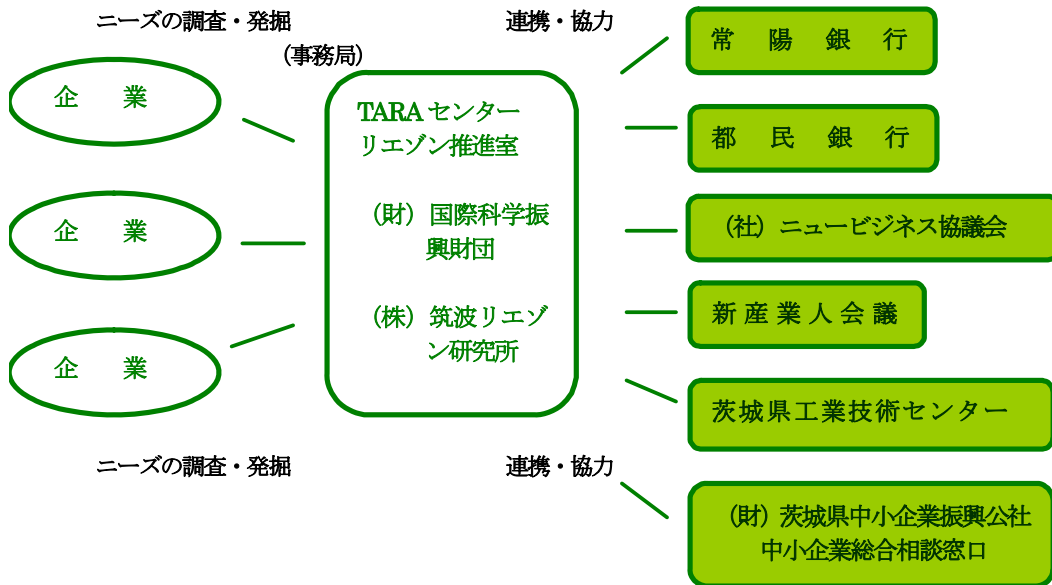
リエゾン推進室

- * 今日、日本の経済がおちいつている閉塞的な状況を打開して、経済をふたたび活性化するためには、**大学の持っている技術や研究の成果を企業に移転し、新しい技術や産業を創出することが重要です。**
- * 産学連携は、大学にとっても、企業や社会が現実にもどのような課題に直面しているのかわかり、そこから新たな学術研究を進展させていくために、有益な手段です。
- * 大学から企業への技術移転を実現するためには、二つの方法があります。一つは、これまでのように、大学のもっている技術シーズから出発してそれに見合った企業を探すという方法です。もう一つは、**企業の技術ニーズを出発点として、それに適した大学の研究者を見つけ出し、企業と大学との間に共同研究等を組織し、その研究を推進することによって技術移転を行おうとするものです。**
- * 日本の大学の研究実態を考えると、二つの方法のうち、企業の技術ニーズを出発点として、大学との間に共同研究等を組織する方が、より現実的であり、効果的であると考えられます。
- * **産学連携大学連合は、このような考えのもとに、企業の技術ニーズに基づいた大学との共同研究等の組織化をより実現しやすいものとするために、企業ニーズのための大きな受け皿をつくることによって、それに最も適した大学の研究者を見つけやすくすることを目指しております。**
- * 産学連携大学連合には、茨城県立医療大学、茨城大学、宇都宮大学、高エネルギー加速研究機構、東京都立科学技術大学、筑波技術短期大学、筑波大学、図書館情報大学、茨城工業技術高等専門学校が参加します。
- * 連合の事務局は、筑波大学先端学際領域研究センター (TARA センター)・リエゾン推進室、(財) 国際科学振興財団および (株) 筑波リエゾン研究所が担当します。大学の研究者を見つけるための企業からのご相談には、シニア・コーディネータ (大学等を停年で辞めた経験豊かな研究者) があたります。
- * お聞きした内容につきましては、すべて【厳秘】の取扱いとします。

○ 産学連携大学連合の業務の進め方

*** 企業ニーズの調査・発掘**

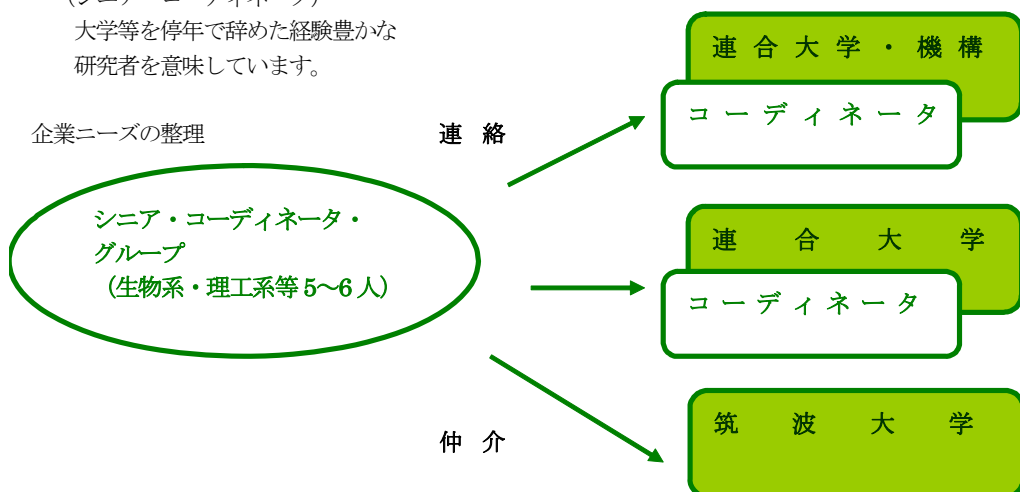
事務局である、TARA センター・リエゾン推進室、(財) 国際科学振興財団および(株) 筑波リエゾン研究所が、常陽銀行、都民銀行、(社) ニュービジネス協議会、新産業人会議、茨城県工業技術センターおよび茨城県の総合相談窓口が設置される(財) 茨城県中小企業振興公社等と連携・協力して、大学等での研究・技術シーズに基づく研究にふさわしい企業ニーズの調査・発掘にあたります。



*** 企業ニーズの整理・共同研究等の仲介**

企業ニーズについては、シニア・コーディネータ・グループがコンサルティングを行い、内容を理解して問題点を整理し、大学等での研究にふさわしいものかどうかを判断します。そして、ふさわしいと判断したものについては、その研究に適した研究者との間を仲介します。ただし、筑波大学以外の大学等については、それぞれの大学等のコーディネータが適任の研究者を選定することになります。

(シニア・コーディネータ)
大学等を停年で辞めた経験豊かな
研究者を意味しています。



第4章 複合的技術移転システムの構築に関するアンケート調査

第1節 複合的技術移転システム

第3章まででみてきたように、大学から産業界に技術移転する場合の方式としては、大学の技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型の二通りがある。もちろんこの他に、前にも触れたように、大学からベンチャー企業をスピンオフすることによって、大学のもっている技術を産業界に移転していくことが考えられる。しかし、この場合も、大学の持っている技術シーズを前提にして、それを産業界に移転していく場合と考えれば、大学の技術シーズ移転型に含まれることになる。

ところで、現実の大学での在り様は、この二つの方式の間で、技術移転を実現するために、試行錯誤しているのが実態ではなかろうか。したがって、今後、大学等において、より一層技術移転を促進し、社会的な貢献を果たしていくためには、これら両方式の持っている利点と問題点を客観的に認識し、両者を最も適切な形で複合させた方式で技術移転を行なっていくのが最も望ましい、ということになる。

こうした課題を検討するための有益な資料として、本研究では、第1章第2節2(3)で述べたように、これら二つの方式について、茨城県内において、中小企業等を対象として技術指導にあたる立場の大学・国立研究所・企業の研究者・技術者の現役やOBを対象として、アンケート調査を実施した。

まず、技術士については、茨城県技術士会に所属している会員140名に調査票を郵送し、73名から回答を得た。(回答率：52.1%) また、テクノエキスパートについては、中小企業等を対象として企業からの要請にもとづき現場での技術指導のために茨城県が委嘱して研究者または技術者を派遣する制度であるが、本年度茨城県から委嘱されている266名のうち30名が技術士と重複しているために、それらを除外した残り236名に対して調査票を郵送し、104名から回答を得た。(回答率：44.1%) これらの調査は、いずれも平成13年2月の時点での調査である。

なお、技術士とテクノエキスパートとの関係については、上記のように一部重複することもあるが、一般的には、技術士は、民間企業関係者が大半であるのに対して、テクノエキスパートについては、民間企業関係者の他に、退職者を含め大学・高等専門学校等教員や、同じく国立研究所研究員、県の研究者・技術者などが含まれている。今回調査対象者とした236人のテクノエキスパートについて、その内訳を見ると、次のようになっている。

・平成12年度茨城県テクノエキスパート236人の内訳（技術士との重複30人を除外）

大学・高等専門学校等教員	54人 (22.9%)
国立研究所研究員等	15人 (6.4%)
県技術者等	9人 (3.8%)
民間企業技術者等	158人 (66.9%)

第2節 大学の技術シーズ移転型技術移転システムの問題点

大学の技術シーズ移転型技術移転システムの問題点については、まず、大学側の情報が不足しているという回答が多いのが特徴である。大学の技術シーズ集が入手しにくいという意見が、テクノエキスパートで47.2%、技術士では78.1%にも達している。また、交流会やセミナーについても、そもそも情報が入手しにくいという意見がテクノエキスパートで27.9%、技術士で56.2%となっている。一般に、大学の情報が技術士の方が、すなわち、より民間企業に近いほど、入手しにくいという結果が出ている。

また、大学の技術シーズ集を使いこなせる企業が少ないとする者は、テクノエキスパートの方の割合が高く、技術士が37.0%であるのに対して、46.2%となっている。これに対して、企業側に大学の技術シーズ活用の意欲があまり感じられないとする者は、テクノエキスパート33.7%に対して、技術士は48.0%と高い割合を示しており、大学の技術シーズ移転型に内在する本質的な問題がこれらに現れている。

表4-1 大学の技術シーズ移転型の問題点 (単位：件数、()内は%) (複数回答)

	テクノエキスパート	技術士	計
1 大学の技術シーズ集が入手しにくい	49 (47.2%)	57 (78.1%)	106 (59.9%)
2 大学の技術シーズ集が使いにくい	14 (13.5%)	12 (16.4%)	26 (14.7%)
3 大学の技術シーズに期待できない	14 (13.5%)	10 (13.7%)	24 (13.6%)
4 大学の技術シーズ集を使いこなせる企業が少ない	48 (46.2%)	27 (37.0%)	75 (42.4%)
5 交流会やセミナーの情報が入手しにくい	29 (27.9%)	41 (56.2%)	70 (39.5%)
6 交流会やセミナーそのものが企業には役に立たない	7 (6.7%)	7 (9.6%)	14 (7.9%)
7 TLOや科学技術相談の窓口が活用しにくい	9 (8.7%)	16 (21.9%)	25 (14.1%)
8 TLOや科学技術相談の窓口を活用する意欲のある企業が少ない	29 (27.9%)	15 (20.6%)	44 (24.9%)
9 大学側に技術シーズ移転の意欲があまり感じられない	19 (18.3%)	24 (32.9%)	43 (24.3%)
10 企業側に大学の技術シーズ利用の意欲があまり感じられない	35 (33.7%)	35 (48.0%)	70 (39.5%)
11 その他	14 (13.5%)	14 (19.2%)	28 (15.8%)

第3節 企業ニーズ出発型技術移転システムの問題点

企業ニーズ出発型の技術移転システムの問題点としては、全体に回答が分散している傾向があるが、テクノエキスパートで最も回答が多かったものは、大学と連携して共同研究をしていこうという意欲のある企業が少ないとするもので41.4%を占めている。これに次いで多いのが、企業自体自社のニーズの把握ができていない37.5%であった。一般に、テクノエキスパートの場合、企業に対して厳しい回答となっている。

これに対して、技術士の方は、最も多い回答が、企業ニーズを相談できる大学の窓口整備や広報活動が不十分とするもので、54.7%あった。これに先程の、大学と連携して共同研究をしていこうという意欲のある企業が少ないとするものが次いでおり、42.5%の回答であった。この結果、テクノエキスパートの方が、企業に対して悲観的な見方をする者が多かったことになる。しかし、この方式にとって最も本質的な問題点となる、企業のニーズに大学は対応できない、する回答はテクノエキスパートおよび技術士とも、決定的に多いというものではなかった。

表4-2 企業ニーズ出発型の問題点 (単位：件数、()内は%) (複数回答)

	テクノエキスパート	技術士	計
1 企業のニーズに大学は対応できない	30 (28.9%)	19 (26.0%)	49 (27.7%)
2 企業は技術ニーズを企業秘密として公表したがるので、企業ニーズを出発点として共同研究を組織するのは困難	24 (23.1%)	14 (19.2%)	38 (21.5%)
3 企業自体自社のニーズの把握ができていない	39 (37.5%)	25 (34.3%)	64 (36.2%)
4 大学と連携して共同研究をしていこうという意欲のある企業が少ない	43 (41.4%)	31 (42.5%)	74 (41.8%)
5 企業ニーズを相談できる大学の窓口整備や広報活動が不十分	15 (14.4%)	40 (54.7%)	55 (31.1%)
6 大学研究者の自主性や創造性が損なわれる	5 (4.8%)	6 (8.2%)	11 (6.2%)
7 その他	7 (6.7%)	10 (13.7%)	17 (9.6%)

第4節 技術移転に効果的な方式

1 大学の技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か

大学から産業界への技術移転に関して、大学の技術シーズ移転型と、企業ニーズ出発型のいずれが効果的であるかという質問に対しては、大学の技術シーズ移転型を単独で答えた者は、テクノエキスパートおよび技術士ともに、それぞれ 5.8%と 9.6%というように 1桁台の低い数字となっている。これに対して、両者とも、最も多かった回答は、どちらも評価できる、という回答であった。(それぞれ 35.6%、52.1%であった。) また、企業ニーズ出発型も、テクノエキスパート 28.9%、技術士 31.5%とかなり多い回答となっている。

表 4-3 大学の技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か

(単位：件数、()内は%)

	テクノエキスパート	技術士	計
1 大学の技術シーズ移転型	6 (5.8%)	7 (9.6%)	13 (7.3%)
2 企業ニーズ出発型	30 (28.9%)	23 (31.5%)	53 (29.9%)
3 どちらも評価できる	37 (35.6%)	38 (52.1%)	75 (42.4%)

2 個別の意見と両方式の利点・問題点

個別の意見のうち、主なものとしては次のような意見が提出された。

ア 大学の技術シーズ移転型に賛成する理由

- ・ 新規性が大であることが期待できる。
- ・ 企業ニーズ出発型は二番手型となり、Top はとれないため。
- ・ 大学の研究は自由であるべきである。企業ニーズから出発すると企業の現状に拘束されて、研究の自由が失われる。
- ・ 自由な発想よりのスタートが、より適確な応用品につながる。
- ・ 企業ニーズに傾斜すると、学問的水準が低下する。便利屋に堕ちてしまう。大学は企業内研究所に近づいたら必ず企業内研究所に負ける。(金のかけ方がちがう) 大学はもっと広く、そして 10 年単位で先を見た研究をるところだと思う。
- ・ 大学の技術シーズについて、その応用面まで踏み込んだ説明が企業に対してなされれば、技術移転シーズ移転型が効果的と思う。技術シーズの応用について、中小企業ではなかなか思いつかないのではないかな。

イ 企業ニーズ出発型に賛成する意見

- 企業がニーズを明確にすることが第一と思われる。また、技術開発等には大きな費用がかかる場合も多く、企業主導で動く方がよい。
- 企業ニーズ出発型が効果的。目的意識のない研究は、道楽になる。
- 大学側は企業のニーズに関して具体的な事柄をあまり知らない。企業側が大学側にそれを示せば大学側もそれに歩調を合わせるチャンスが多くなり、産学共同がより多く生まれるのではなかろうか。その逆も可能かもしれないが、その activity は大学にはない。
- 何が大学の研究かを議論する必要があるが、世の中で要求していることに正面から取り組むメンバーも何%かいてもよいのではないか。
- 発見は研究開発の現場で得られる。シーズありきでなくニーズに取り組みながらシーズを発見することの方が効果的。
- 企業にニーズがなければ製品化の意欲が出ない。技術シーズを自社に移植して製品化する力がない。
- ①シーズ移転型は実施困難：企業はそれなりに経営計画を立て経営しているので、ニーズのないところへ新規シーズを当てはめるのは難しい。たまたま双方の interest が合致するチャンスは少ない。②企業は大中小ともそれなりに成長のために色々なアイデアを持って有利な展開を図ろうとしている。つまり、ニーズがあつて最適解を得ようとしている。したがって、企業ニーズ出発型でいくつかのサクセスストーリーがかけると、皆さんこぞって大学（シーズ）技術・研究成果に高い関心を持つようになる。
- 市場・コスト評価抜きでは技術移転は困難。また、市場開拓・市場創生への先行投資に対するコスト低減策などを見極めることが必要。

ウ 複合型技術移転システムに賛成する意見

- ①企業内では明らかに欲しい技術(A)と何に使えるかわからないが使いそうな技術(B)と二つある。②(A)は企業ニーズとして企業から大学へ問合せできるが、(B)は、とりあえず、大学側より「見せてもらい」利用法を企業側で考えることになる。
- 場合によって、どちらが効果的かは決まる。①企業が明確な目的をもっており技術移転を希望している場合→（企業ニーズ出発型）②企業側が明確な目的をもっておらず漠然と将来を模索している場合→（技術シーズ移転型）がある。とにかく、企業と大学の間の普段からの密接なコミュニケーションが必要。
- 大学の研究者は、自主性や創造性を重視して、研究すべきであるが、問題はテーマの選定。もともと、応用を前提にしていないテーマは、企業のニーズに合い難い。大学は応用を前提とした高度な研究すべきだし、企業も自社の開発以外に自社ニーズに合う高度な技術移転を常に考慮しておくべき。（自社の開発人材の制約他で）こ

- これらのニーズとシーズのマッチングがある程度低確率になるのは止むを得ない。
- 高度な技術移転に関しては、シーズ移転型の方が素早い市場展開が図れると思う。ただし、技術テーマがマッチすればである。企業にとっては負担が重い、大学側で基礎研究が完了してしまっているような易しいレベルの技術に関しては企業ニーズに対する大学の迅速な対応によって効果的な市場展開が図れると思う。
 - ①企業ニーズ出発型のほうが、企業サイドとしてより身近に感じられる。②企業ニーズ出発型は短中期対応、シーズ移転型は中長期対応が基本的性格であろうから、人材と資金的な支援がなければシーズ移転型は難度が高い。
 - ①技術移転の現実化（企業化）のためには「ニーズ出発型」の方が現実性が高いことは明白と思われる。しかし、企業のニーズは多くの場合（特に中小企業では）現状の改善やその延長線上の課題が多く、創造性を尊重する大学の要請とはかみ合わない例も多いと思う。②企業側では自社の力の及ばないファンダメンタルな問題への取組みや創造的発想からくるシーズ型を大学や公的研究機関に求めている側面もある。③勝手な欲をいえば「潜在的なニーズに対応した創造的技術」が大学に求めるものだといえるのではないだろうか。
 - 場合によって異なる対応が有効であると考え。一般的に言えば、各種技術の組合わせで実現可能性が予想できる場合は企業ニーズ型が効果的であり、根本原理や基本的な事柄が発明発見された直後の場合、技術シーズ移転型が有効と考える。
 - ケースバイケースである。ただし、大学サイドの技術シーズ移転型では「マーケティング」を行なうのが困難なケースが多いのは事実。ビジネスとして取組むのであるから、ある程度リスクマネジメントが不可欠でこの点での対応力も次第についてくると思われ、どちらのタイプも有効だと思う。

第5章 技術移転についての個別意見とまとめ

第1節 技術移転についての個別意見

- ・ ①現状の進め方では、大学の技術シーズは生かされないと考える。その大きな理由は、中小企業の技術レベルもニーズも大学技術シーズに追いついていないと考える。②中小企業、特に限定されたメーカーを熟知した技術者（家電・自動車関係部門で育った価格競争に厳しい経験を持った者）を数名、技術コーディネータとして選び中小企業の開発担当者と企業ニーズを絞って開発テーマを決め、大学側の技術相談窓口と十分な検討会を実施し、共同テーマを以って推進させるべきと考えている。
- ・ 大学が企業を人を受け入れるにしても、企業に大学人が出向するにしても人の実質的交流がないと技術移転は難しいのでは。いずれにしても大学での成果を相当モディファイしないと企業のニーズに合致しない。企業は結局製品化が必要なのだから。
- ・ 民間相手のTLOはあまり明るくないと思う。（大学では、マーケティング、スケールアップ、コスト面でのコンサルティング機能を持ち得ない）中小企業を相手にしたTLOと技術コンサルタントとのコラボレーションは一つの道。
- ・ 大学は企業からの委託研究・共同研究等、企業のニーズに応える研究活動もほしい。大学の技術シーズ移転型ですべてが解決するわけではない。企業ニーズ出発型も応用し、大学の研究はもっと開かれた場になれば日本の中小企業はもっと活性化してくる。
- ・ 技術移転が所期の成果を得ていない理由はつぎのように考えられる。①技術シーズ集のテーマは高度な学理研究、実用化までに長期・高額な開発資金等の問題あり、一企業が取組みにくい状況にある。（ニーズと遊離したシーズの感がある。）③企業側（特に中小企業）では、日々の経営に追われており、研究開発意欲があっても、シーズに対応する耐力がない。ニーズ側にシーズ側が歩み寄る努力も必要。
- ・ 企業間の共同研究や研究開発のアウトソーシングが急増している。当然産・学の共同研究のニーズ（企業から見た）も高まっている。共同研究のテーマが生まれる以前の気軽な交流が重要と思う。相互の見学会や情報交換の機会を増やすことが必要と思う。
- ・ 大学の研究開発対応力を概括的に把握したテクノエキスパートを企業に巡回派遣して、企業の技術開発・事業開発への適用性・有用（効果）性を探り、大学の研究体制・内容をリンクさせていくような制度運用が成果をあげられるように思う。

第2節 まとめ

これまでに検討を進めてきたことから、技術移転の二つの方式、すなわち、大学の技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型については、それぞれ、利害得失を有することがわかった。

1 大学の技術シーズ移転型の問題点

まず、大学の技術シーズ移転型については、次のような問題点を持っている。

- 1) 日本の大学での研究テーマの設定の仕方をみると、現実の社会経済上の必要性や企業における具体的技術上の課題を常に考慮すると答えたものは、国立大学では27%に過ぎない。(平成11年度文部省21世紀型産学連携手法の構築に係るモデル事業報告書『社会的・経済的ニーズに立脚した新たな産学連携システムの構築に関する実証的研究』筑波大学先端学際領域研究センター、p.37 参照)

したがって、大部分の教員は研究テーマの設定にあたって、社会経済上の必要性をあまり考慮していないことになる。このように、応用を意識せず、研究を行った場合には、技術移転を実現するのは困難である。(p.41 参照)

つまり、大学の技術シーズ移転型については、日本の大学での研究活動の実態との関連という、根本的な課題がそこには潜在しているのである。

- 2) 大学から企業への技術移転を果たすためには、今回のアンケート調査でも指摘されているように、市場調査、コスト計算および工場生産の具体的な可能性(技術・コスト・時間など)を併せて検討し、その結果を持ってでなければ、ほとんど不可能である。しかしながら、これらのデータを大学として用意するのはほとんど不可能である。また、民間企業に委託するにしても、今回のこの事業の結果でもわかったように、1件あたり40~50万円の経費では、とてもこれらの評価を実施することはできない。つまり、大学の技術シーズ移転型については、日本の大学にもともと技術移転するのに適した研究・技術シーズが少ないという問題と、技術移転するには移転を受けるべき相手方が受け取るべきデータを用意することができない、という問題があるのである。

2 企業ニーズ出発型の問題点

企業ニーズ出発型の技術移転システムについては、以下のような問題がある。

- 1) 企業ニーズは、当該企業の経営戦略とも関わっており、企業秘密に属する部分もあるので、中小企業者は外部に出したがるらない、したがって、リエゾン活動として、企業ニーズを把握するのは極めて困難である。

- 2) 企業ニーズ、特に中小企業のニーズに応じた研究は、一般に短中期的な研究テーマであることが多く、大学の研究者が、このような研究に多くの時間を取られることになると、大学の研究全体が衰退することにならないか懸念される。

3 複合型技術移転モデルの必要性

以上のように、大学の技術シーズ移転型についても、あるいは企業ニーズ出発型にしても、それぞれ利害得失を有しており、それらを簡単に整理すると以下ようになる。

表5-1 大学技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型の比較

	メリット	デメリット	当該方式が有効な場合
大学技術シーズ移転型	<ul style="list-style-type: none"> 大学研究者の研究の自由が確保できる 研究者の自由な発想にもとづくため独創性の高い研究である インパクトの強い研究になる可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> 移転できる技術が大学に少ないため移転を実現できる確率が低い 移転に必要な技術評価を大学で実施するのは困難 	<ul style="list-style-type: none"> 工学系など、日ごろから企業と接触があり、常に共同研究等が行われている場合 基本特許が取れる場合に類するなど中長期的テーマの研究成果
企業ニーズ出発型	<ul style="list-style-type: none"> 技術移転すべき相手が最初から決まっています 製品化に向けた企業の意欲が高い 	<ul style="list-style-type: none"> 大学の研究者が中小企業が目先の研究に追われることになる 大学研究者の研究の自由に影響を受ける 	<ul style="list-style-type: none"> 中小企業で中短期的な研究が行われる場合 中小企業で研究開発の目的が明確な場合

つまり、これら両方式については、どちらか一方のみで対応できるわけではなく、場合に応じて両者を使い分けることが必要である。このように考えると、①工学系のように、常に企業と共同研究等が実施されているような場合は、研究テーマの設定の段階から、応用を意識したテーマの設定が行われているとみることができるので、大学技術シーズ移転型であっても、比較的容易に技術移転を行うことができる。また、本来研究者の自由な発想にもとづいて研究が行なわれるべき場合も同様に、この方式によることが望ましいと考えられる。

また、他方、大学が地域との関係を深め、社会的貢献をより目に見える形で果たしたいと考える場合や、地元の中小企業が研究開発の明確な目標を持っている場合、中短期的な研究開発計画である場合などには、企業ニーズ出発型の方式によることが考えられる。

研究・技術シーズ技術評価報告書

旭化成アミダス株式会社作成

(様式1)

研究・技術シーズ事業性評価報告書

平成12年12月8日

		評価者	藤本健太郎、堀口貞由			
研究テーマ	光合成細胞大量培養のための立体型フォトバイオリアクターの開発					
シーズ番号	991410671 (SEEDS '99 p2)					
想定される用途		分野	具体的用途			
	研究者案	光を供給できる細胞培養装置	光合成細胞の効率的生産 光合成細胞による二次代謝産物の生産			
		評価者案	同上小型の装置	光合成細胞生産物のスクリーニング 光合成細胞の基礎的、生理学的研究		
	同上大型の装置		光合成細胞の効率的生産 光合成細胞による二次代謝産物の生産			
事業性評価 (小型の装置を 念頭においた)	評価項目	評価ランク				評価基準 該当項目
		D	C	B	A	
	性能優位性			○		d
	コスト優位性					ハ、ニ
	研究・開発の完成度			○		c
	製造・加工容易性			○		b
	市場価値性		○			b
	製品安全性				○	a
環境適合性			○		c	
現行技術(製品) とこれに対する 優位点	光を供給できる実験用小型ジャーファーメンタは複数のメーカーのカタログにすでに掲載されているが詳細な性能比較は難しい。本テーマの装置は細胞の機械的強度、酸素及び二酸化炭素要求度、系の均一性の確保、スケールアップ時の諸問題などの複雑な条件設定に対応できる醗酵工学的基盤に基づいた精巧なものと思われる。					
追加検討事項	1. 製品のコンセプトを明確にして特許を出願すること。 2. 光合成細胞の二次代謝産物探索を系統的に行おうとする企業へのアプローチ(探索実務を推進する上で現在補充を要する技術が何かを明確にする。もし装置であれば本テーマの技術を積極的にPRする。) 3. 化石エネルギー使用に歯止めをかける多角的手段の一端を担うことが理論的に可能である本テーマのような技術を用いて、将来国家的規模の大型プロジェクト(発展途上国援助を含む)が立ち上がる可能性を調査し、可能性があれば積極的にPRする。 4. 醗酵装置製造業者との継続的情報交換。					
総合コメント	細胞体をバイオマスとして大量に得る目的には現状ではまったくコストが高くなる。しかし地球的規模での将来のバイオマス確保は最大の課題の一つであり、研究は今必要である。最終的には開放系での培養となるにしても分離、育種、などの基礎研究や、二次代謝産物の系統的な検索には同時に多数の細胞の形質を研究できる0.5L程度の閉鎖型小型装置を多数備える必要がある。小型醗酵装置メーカーに技術を開示して実用性の面から提携を行うことがのぞましい。上市されている類似装置の販売実績はきわめて少なく、光合成細胞の実用化研究が低調であることを反映していると見られる。本技術の実用化のために二次代謝産物検索が重要な所以である。					

(様式2)

用途に関する市場・現行技術調査報告書

研究テーマ	光合成細胞大量培養のための立体型フォトバイオリクターの開発	
シーズ番号	991410671 (SEEDS '99 p2)	
用途案	用途案概要	
1 小型で光を供給できる培養装置	市場ニーズ	有用光合成細胞の選択には多数の小型培養装置を運転することが必要であるが、需要は潜在的なものである。自家栄養細胞の有用性が何か大きな発見によって注目されればニーズは発生する。
	現行技術	小型ファーメンタ製造業者のカatalogにいくつかの製品が掲載されているが実績はきわめて少ないとみられる。スクリーニング用として小型化、システム化されたものは見当たらない。
	要求特性	500mlあるいはそれ以下の容積を持ち、大型の製造用装置の設定条件をシミュレート可能であり、4～16基程度の数を単位とし、光条件にばらつきがない運転が可能であること。
2 大型で光を供給できる培養装置	市場ニーズ	現状では光合成細胞の二次代謝産物を大型の閉鎖系培養装置で生産しようとする具体的なニーズは顕在化していない。過去に300Lの装置を販売した業者はあるが、継続的販売や大型化の引き合いはない。むしろバイオマス確保や地球温暖化防止対策の研究用需要(国外援助を含む)にチャンスがある。
	現行技術	既存の装置は従来のジャーファーメンタに外部あるいは内部から光を与えるように加工した域を出ていないと思われる。圧力容器規制をクリアする装置上の工夫に関する特許が存在する。
	要求特性	光量、酸素量、二酸化炭素量、他の栄養素の供給などを広い幅で調節でき、最適条件を決定して短時間に効率よく光合成を行わせることができること。開放系での培養を閉鎖系で管理することで総合的に製品コストを下げられるものであること。
	市場ニーズ	
	現行技術	
	要求特性	

(様式1)

研究・技術シーズ事業性評価報告書

平成12年12月8日

評価者	藤本健太郎
-----	-------

研究テーマ	非線形・非定常確率過程解析の痴呆診断への応用					
シーズ番号	991410892 (SEEDS '99 p6)					
想定される用途	分野		具体的用途			
	研究者案	診断用システム	痴呆の早期診断システム (脳波計+パソコン+ソフトウェア) システムの健全性診断方法及び装置 (特許の発明の名称)			
	評価者案	同上	痴呆の早期診断システム (脳波計+パソコン+ソフトウェア) (事前協議により事業性評価は痴呆診断に限定した。)			
事業性評価	評価項目	評価ランク				評価基準 該当項目
		D	C	B	A	
	性能優位性				○	b
	コスト優位性					イ
	研究・開発の完成度		○			a
	製造・加工容易性			○		a
	市場価値性			○		a
	製品安全性				○	b
環境適合性			○		d	
現行技術(製品)とこれに対する優位点	痴呆の間診診断は認知機能と日常生活の障害の2面につき基準に従った質問を行うことを主とするが、再現性や日内、日間変動に問題がある。客観的な評価ができる画像診断は頻回検査ができない。脳波は単独では早期痴呆診断はできない。脳波の複雑さを次元数に換算し、その微小時間における変化率を経時的に求め、その分散度によって診断しようとする試みは斬新である。					
追加検討事項	1. 現状に興味を示し、現象の確認とステージアップを行う意思がある企業体を探し、ステージアップのクリアを明確化した契約を締結すること。 2. 完全な痴呆と完全な健常者の脳波(最低20例+20例)を正式に入手して比較し、中等度、軽度と遡ってどの段階まで判別可能かを明らかにする。臨床は企業体が担当し、解析とソフト面を大学が担当する形で迅速に行う。この段階で評価し、ステージアップの可否を決する。					
総合コメント	本研究は脳波解析に限定されるものではなく、工学的あるいは地球物理学的应用(設備診断・三次元CADなど)が本命であろう。脳波解析に関しては現状では臨床医学系研究者との協同体制が十分でなく、興味を持つ企業の介入がないと折角のアイディアが埋没してしまう。この原理による診断力を感度(どこまで早期に遡れるか)及び正診率(偽陽性、偽陰性の発生頻度とその原因の解明ならびに再現性確認)の両面から検証する必要がある。GCPに準じた臨床試験が実施されるべきである。ビジネスはソフトウェア販売とそれに専用ハード(簡易型脳波形、専用のコンピュータなど)を加えることが考えられる。介護保険の障害認定などをコンセプトとした医療用として開発し、機を見て一般家庭用に展開する段取りとなる。診断機器メーカー、診断薬メーカー及び事業拡大を試みる製薬メーカーが主たる対象となる。					

(様式2)

用途に関する市場・現行技術調査報告書

研究テーマ	非線形・非定常確率過程解析の痴呆診断への応用	
シーズ番号	991410892 (SEEDS '99 p6)	
用途案	用途案概要	
1 簡易痴呆診断システム	市場ニーズ	痴呆の進展度の診断は介護保険に関わる障害認定の必要性が増大することなどから簡便、客観的かつ安価なシステム開発ができれば、訪問診断などにも使用でき、市場は拡大する。
	現行技術	問診法は信頼性（再現性、日間変動など）に問題がある。画像処理による方法は頻回の検査は無理である。単純脳波のみからでは痴呆、特に早期の痴呆、診断はできない。
	要求特性	信頼性が高いこと。症状発生前の兆候を検出できること。簡便であること。軽量であること。価格の妥当性。既存の機器類（脳波計、パソコン）と互換性を有すること。好ましくは排他性の高い特許を保有すること。倫理問題のコンセンサス
2 申し合わせにより、1以外の用途に関する評価は行わない。	市場ニーズ	
	現行技術	
	要求特性	
	市場ニーズ	
	現行技術	
	要求特性	

(様式1)

研究・技術シーズ事業性評価報告書

平成12年12月8日

		評価者	藤本健太郎、堀口貞由			
研究テーマ	トランスジェニックマウスの作製、遺伝子改変マウスの作製					
シーズ番号	991410981 (SEEDS '99 p9)					
想定される用途		分野	具体的用途			
	研究者案	遺伝子改変マウス	ゲノム機能解析、病態モデル動物の作製による医学・薬学研究、高感度マウスによる環境モニター、生理活性物質の生産。			
	評価者案	同上	同上であるが、汎用試験用マウスに重点を置く。日本実験動物協会の動きによっては全国のニーズ・シーズを集約でき、カタログ販売的なビジネスがあり得る。			
事業性評価 (汎用試験用マウスを対象)	評価項目	評価ランク				評価基準 該当項目
		D	C	B	A	
	性能優位性			○		d
	コスト優位性			○		c
	研究・開発の完成度				○	b
	製造・加工容易性				○	a
	市場価値性				○	c
	製品安全性			○		c
	環境適合性			○		e
現行技術(製品)とこれに対する優位点	遺伝子改変技術は普遍化されているが、実際には、目的とする遺伝子を正確にノックアウトしたり、ユーザー側の能力に対応した供給方法や資源の貯蔵方法、遺伝子導入の効率化技術や実験動物全般にわたる飼育技術などが伴わないと妥当な価格での安定供給は困難である。本テーマの進展状況は地域のセンターとしての機能を十分に保持でき、指導的立場に立てる高度の水準にあると思われる。					
追加検討事項	1. ビジネスの方向の選択： a) 将来標準的病態動物となり得る新規トランスジェニックマウスの企画、設計、生産、販売、技術移出及び特許出願 b) 既存の病態マウスの効率的生産及びゲノム解析などに用いられる多様なマウスの受注、技術移出及び特許出願、 c) a + b 2. 業界との提携関係に関するポリシーの検討					
総合コメント	遺伝子改変マウスはゲノムの機能解析の重要な武器としてニーズが急増すると思われるが、典型的な多品目・テラーメード型となる。これへの対応には業界団体が進めている需要供給調整機構が重要である。一方遺伝子改変による疾患モデルや発癌危険因子保有モデルなどの需要も医薬や治療法の開発にとって益々重要となるので、これを目的とした汎用病態モデルを新規に開発するのもビジネスチャンスがあろう。動物資源センター構想は期待されるが、ニーズの極端な多様化に直面すると、業界団体などとの情報、技術や各種の便宜の交換が必要であると考えられる。受注、開発、生産、供給(物流)を含むトータルでのビジネスを1組織で行うことは非効率的でコスト競争にも不利である。大学(センター)は研究・開発、生産、技術指導に特化するのが得策であろう。					

(様式2)

用途に関する市場・現行技術調査報告書

研究テーマ	トランスジェニックマウスの作製、遺伝子改変マウスの作製	
シーズ番号	991410981 (SEEDS '99 p9)	
用途案	用途案概要	
1 汎用試験用マウスの生産	市場ニーズ	遺伝子異常を原因とする疾患は基より、後天的なホメオステイシス破壊による疾患の原因と治療法開発のためには病態モデル動物の需要が益々増大する。
	現行技術	多数の自然発癌マウスや慢性疾患、代謝異常に関わる遺伝子改変マウスを使用した報告がある。しかしこれらのマウスは研究者自身が作製したり分与を受けているケースが多く、商業化のチャンスがある。
	要求特性	系統が安定していること。納期が短いこと。価格が妥当であること。ユーザー側の受け入れ態勢に対応できる供給形態(精精子、受精卵、着床母体、遺伝子改変動物そのもの)がとれること。
2 ゲノム解析用マウスの生産	市場ニーズ	ゲノムの機能解析は当面10～20年にかけて生物科学領域での研究の中心であると想定される。ヒト臓器のモデルとしてはマウスが最低限の種と言われ、当分マウスの多用は必至である。
	現行技術	遺伝子機能の大量、迅速解析は、応用数学的手法も含めて多くの報告が見られるが、実際の現象の確認は動物実験に頼らざるを得ない。
	要求特性	ベクターの構築などにおける優れた遺伝子操作力。目的遺伝子導入の確認。安定継続供給(系統の保存技術)。ユーザーの要求に対応した供給方法。
	市場ニーズ	
	現行技術	
	要求特性	

(様式1)

研究・技術シーズ事業性評価報告書

平成12年12月8日

		評価者	藤本健太郎、大野邦夫			
研究テーマ	動物細胞の高密度培養法と人工臓器の開発					
シーズ番号	991411411 (SEEDS '99 p13)					
想定される用途	分野		具体的用途			
	研究者案	人工臓器	体外循環による人工肝臓 骨髄細胞の増殖・分化誘導装置			
	評価者案	人工臓器	体外循環による人工肝臓			
		バイオリアクター	動物細胞による有用物質産生装置			
事業性評価	評価項目	評価ランク				評価基準 該当項目
		D	C	B	A	
	性能優位性			○		b
	コスト優位性		○			c、△ハ
	研究・開発の完成度		○	△		b、△b
	製造・加工容易性		○	△		a、△b
	市場価値性			○		a
	製品安全性			○		c
環境適合性			○		d	
現行技術(製品)とこれに対する優位点	<p>この種のバイオリアクターには、ラジアルフロー型、ホローファイバー型、多孔質ウレタン型などがあるが、本テーマのPVF型を含めてそれぞれ特長があり、用途ごとに最適な材料を選択すべきである。本テーマの特長は、担体の選択と高密度培養により単位体積あたりの生化学的機能が大きくでき、また肝細胞の球形を維持させつつ細胞塊を形成させて機能を長時間持続させることにあると思われる。人工肝臓に使用する場合は、離脱細胞を膜などの使用によって除去する必要がありコストアップの要因となる。</p> <p>循環型バイオリアクターの場合には高密度によく定着した構造がビーズ法などに比べて有利である可能性がある。播種方法に関する特許が成立しているがPVFを供給した化学会社が基本特許を保有している可能性がある。</p>					
追加検討事項	<p>1. 人工肝臓として人体に用いる時に具備すべき条件(実際の医療で求められるスペックに対応した基本設計、系の無菌性の確保、細胞の脱離対策、システムの閉鎖化など)を具体的に解決すること。</p> <p>2. バイオリアクターとして使用する場合には有用な物質(主として蛋白質)を産生させるのに多用している細胞や、各種のハイブリドーマなどを培養して増殖や物質産生の効率を既存の方法と比較検討すること。</p>					
総合コメント	<p>動物細胞の培養・増殖技術に対するニーズはこれからも増大すると予測される。本テーマにおいては、特定構造体の使用で人工臓器の基本である細胞活性の維持は高水準に達せられている。システムとしての人工臓器への研究開発には体外循環系機器開発の経験を有し、本テーマのような技術を必要とする企業との提携が考えられる。医療現場のニーズにマッチしたものを総合的に企画、開発できる企業体との提携である。骨髄に関しては幹細胞の人工的増殖、分離、宿主骨髄への再定着の確認がこの担体の利用で可能であることも期待され、基礎研究の進展が望まれる。動物細胞に有用物質を産生させる装置としての用途が現実的で、既存技術との比較で評価できる。</p>					

(様式2)

用途に関する市場・現行技術調査報告書

研究テーマ	動物細胞の高密度培養法とバイオ人工臓器の開発	
シーズ番号	991411411 (SEEDS '99 p13)	
用途案	用途案概要	
1 ブタ肝細胞を用いた比較短時間の使用に耐える人工肝臓	市場ニーズ	劇症肝炎の救命、肝臓移植への橋渡しの使用、移植後の機能回復のサポートなど、比較的短期間（2週間程度）使用できるバイオ人工肝臓のニーズは強い。基本的には肝臓移植の普及が前提である。
	現行技術	血漿交換、膜ろ過、活性炭吸着などによる血液浄化の治療法は存在するが生存率（延命率）に限界がある。ブタ肝臓細胞のプライマリカルチャーを用いた系の臨床はすでに進行しているが、きわめて短期間の使用が想定されている。
	要求特性	効果がより持続すること、担体から細胞が遊離して血中に移行することがないこと、無菌性の確保が容易であること、コンパクトであることなどの性能を備えていることの確認が後発開発には必要である。
2 ヒト肝臓細胞を用いた長期使用に耐える人工肝臓	市場ニーズ	慢性肝炎に対する長期使用は上記1と異なりヒト細胞の使用が不可欠で、ヒト肝臓細胞の増殖技術が待たれる理由である。
	現行技術	ヒト肝臓細胞は現在のところ体外で増殖できない。プライマリカルチャーの使用は全く非現実的である。
	要求特性	肝臓は再生する。この機構解明が問題解決のカギであることは無論であるが、本テーマの担体を使用した間質細胞と実質細胞との情報伝達を解明する研究は大型製薬企業やベンチャーとの共同研究の対象になり得る。
3 動物細胞培養のバイオリアクター	市場ニーズ	担体接着細胞による蛋白質などの有用物質の産生を工業的に実施するための小型で高能率なバイオリアクターは、バイオ医薬製造に有用である。
	現行技術	タンク培養（担体付着細胞を含む）やホローファーバー培養は行われているが本テーマの担体を使用した系が優れた性能を発揮する可能性はある。
	要求特性	設備投資が過大でないこと、細胞を繰り返し使用できること、微生物汚染を抑える処理が容易であること、コンパクトであることなどの特性が発揮できればエンジニアリング会社なども興味を示すであろう。

(様式1)

研究・技術シーズ事業性評価報告書

平成12年12月8日

		評価者	今村健夫、桜井正昭			
研究テーマ	オゾンを用いたグリーン燃料（バイオディーゼル油）製造プロセスの研究開発					
シーズ番号	991411371（SEEDS'99 p22）					
想定される用途 （当該プロセスにて製造されるバイオディーゼル油について）	分野	具体的用途				
	研究者案	石油代替エネルギー （バイオマスエネルギー）	ディーゼルエンジン用燃料（軽油代替）			
	評価者案	石油代替エネルギー （バイオマスエネルギー）	ディーゼルエンジン用燃料（軽油代替）			
事業性評価 （対象：太字用途） ○軽油との比較 ●エステル交換 バイオディーゼル油との比較	評価項目	評価ランク			評価基準 該当項目	
		D	C	B		A
	性能優位性		○●			a
	コスト優位性	○*2	○*1	●		a
	研究・開発の完成度		○●			a
	製造・加工容易性		○●			a, c
	市場価値性		○●			b
	製品安全性		○●			b
	環境適合性			○●		b
現行技術（製品）とこれに対する優位点 （軽油との比較）	環境適合性で優位点を持つ （但し、エステル交換法では 欠点もあり、これがオゾン 法で解決されるかが課題）	優位点：①硫酸酸化物の発生なし ②黒煙発生減少 ③CO ₂ 総排出量の減少 問題点：①アルデヒド、ベンゼンの排出量増加 ②排ガス中への微粒子（PM）発生量の増加				
追加検討事項	1. オゾン反応生成物の特定（反応条件と反応生成物、反応の再現性） 2. ディーゼル燃料特性の詳細把握、問題点の有無確認（低温凝固、腐食等） 3. 長期実用テスト（100%使用の可能性及び軽油との最適混合使用比率の検討） 4. 安価原料の安定入手対策（新規油糧植物の開発、海外立地、その他） 5. 製品安全（貯蔵安定性、タンク腐食等）及びプロセス安全性（オゾン酸化副生成物の安全性等）の確認					
総合コメント	1. オゾンと植物油の反応が明らかになり、反応生成物が特定されなければ実用化についての正確な議論は難しい。反応生成物の成分によって、ディーゼル燃料として優れた性能を与える場合と、逆に致命的な欠陥になる場合が予想される。 2. 廃食用油を原料にする場合には地域に密着したローカルビジネスとして有望である。バージン植物油の使用を前提にすれば、大きく夢は広がるが、原料油の安価・大量入手策が問題になる。単位面積当たりの収量の極めて大きい新規油糧植物の開発が期待される。 3. バイオディーゼル油100%の使用可否は税制面から大きな問題である。軽油との混合使用時の免税や補助金は化石燃料及び代替燃料の動向に左右される。大規模な事業化は国策的バックアップが必要になる。					

(注) *1：廃食用油を原料にする場合

*2：バージン植物油を原料にする場合

(様式2)

用途に関する市場・現行技術調査報告書

研究テーマ	オゾンを用いたグリーン燃料（バイオディーゼル油）製造プロセスの研究開発	
シーズ番号	991411371（SEEDS'99p22）	
用途案	用途案概要	
1.ディーゼルエンジン用燃料 当該プロセスにて製造されるバイオディーゼル油について	市場ニーズ	<ul style="list-style-type: none"> 1.日本のディーゼルエンジン用燃料の使用量は約4,000万トン／年に及び、価格、性能両面であるレベルを達成すれば、大きな市場を持つ。 2.日本の廃食用油発生量は約40～50万トン／年であり、このうち20～25万トン／年は廃棄され、環境汚染の要因の一つとなっている。この廃食用油の有効利用によるバイオディーゼル燃料は社会ニーズにマッチしている。
	現行技術	<ul style="list-style-type: none"> 1.現在のディーゼルエンジン用燃料は石油の分留による軽油が主体である。 2.極少量ではあるが、日本でも廃食用油を原料にしたエステル交換法バイオディーゼル油が実用化されているが、コスト、品質（低温凝固、排ガス組成等）の両面で問題をかかえている。 3.ヨーロッパでは菜種油を原料にしたエステル交換法バイオディーゼル油が、国の補助を得て実用化されている。
	要求特性	<ul style="list-style-type: none"> 1.着火性が良好なこと（セタン価45以上） 2.噴霧し易い粘度であること（動粘度6.5mm²/s以下） 3.あまり高沸点物がないこと（90%留出温度300～350℃以下） 4.低温で凝固しないこと（望ましくは-7.5℃以下） 5.エンジン材料、貯蔵タンク材料を溶解・腐食しないこと
	市場ニーズ	
	現行技術	
	要求特性	
	市場ニーズ	
	現行技術	
	要求特性	

(様式1)

研究・技術シーズ事業性評価報告書

平成12年12月8日

		評価者	今村健夫、桜井正昭			
研究テーマ	電気分解を用いた高速浮上および沈降分離の排水処理への応用					
シーズ番号	991411372 (SEEDS '99 p84-3)					
想定される用途		分野	具体的用途			
	研究者案	食品製造工業	高濃度排水処理			
		環境・衛生	湖沼水浄化、有害物質除去			
		一般産業	クーリングタワー冷却水処理、その他			
	評価者案	環境・衛生	有害物質除去、湖沼水浄化			
食品製造工業		高濃度排水処理				
一般産業		各種排水処理				
事業性評価 (対象：太字用途)	評価項目	評価ランク				評価基準 該当項目
		D	C	B	A	
	性能優位性				○	a, d
	コスト優位性			○		b
	研究・開発の完成度			○		a
	製造・加工容易性			○		a
	市場価値性				○	a, b
	製品安全性			○		a
環境適合性				○	c	
現行技術(製品) とこれに対する 優位点	電気分解	1. 窒素化合物の分解、ダイオキシン等の有害物の分解が可能。 2. 殺菌作用がある。				
追加検討事項	1. 各種排水の性状、組成に対する除去原理の確認と処理方法の確立。 2. 廃棄物の有効利用先の確立。					
総合コメント	1. 電気分解による酸化還元反応とそれに付随する浮上分離、沈降分離等について、定量的に把握しておくことが重要。 2. アンモニア等の窒素化合物やダイオキシン等の有害物質の分解除去についてはニーズが多い。この性能確認のため旭グループ内で共同研究の希望をもっている。ステージアップのクリテリアを明確にして契約を締結することが望ましい。 3. 排水処理は排水の組成や規模が異なるため、ひとつずつ試験、調査が必要になる。これらの試験、調査を実施して対応する企業が望まれる。					

(様式2)

用途に関する市場・現行技術調査報告書

研究テーマ	電気分解を用いた高速浮上および沈降分離の排水処理への応用	
シーズ番号	991411372 (SEEDS '99 p84-3)	
用途案	用途案概要	
1.高濃度排水処理 及び各種排水処理	市場ニーズ	1.食品製造業、加工業等で小規模の高濃度及び各種排水処理の必要性が増加している。 2.窒素化合物の分解除去が求められている。
	現行技術	1.電解浮上分離、加圧浮上分離、凝集沈降分離、生物化学的処理等の要素技術は存在する。 2.窒素化合物は主として生物化学的処理によっている。
	要求特性	1.安価で運転しやすい排水処理装置。 2.発生する排水に適合した処理システム。
2.有害物質除去	市場ニーズ	1.都市ゴミ焼却時に発生するダイオキシンの問題がクローズアップされている。
	現行技術	1.焼却時の灰は水洗されてダイオキシンが除かれるが、洗浄水中に移ったダイオキシンの処理方法を開発中である。
	要求特性	1.水中のダイオキシンを容易に無害物に分解すること。
	市場ニーズ	
	現行技術	
	要求特性	

(様式1)

研究・技術シーズ事業性評価報告書

平成12年12月8日

		評価者	中村正文、中島星紀			
研究テーマ	有限要素法を用いたリンク機構の並列制御法の開発					
シーズ番号	991410522 (SEEDS '99 p31)					
想定される用途		分野	具体的用途			
	研究者案	ロボット	マニピュレータ制御			
	評価者案	1. ロボット	マニピュレータ制御			
		2. リンク機構などの開発	1. リンクの形状設計 2. 自動車のサスペンション制御 3. 電気・電子機器の出し入れ機構 4. 住宅の耐震機構			
事業性評価 (対象：太字用途)	評価項目	評価ランク				評価基準 該当項目
		D	C	B	A	
	性能優位性				○	a
	コスト優位性				○	b
	研究・開発の完成度			○		a, b
	製造・加工容易性					—
	市場価値性			○		b
	製品安全性				○	x
環境適合性				○	c	
現行技術(製品) とこれに対する 優位点	マニピュレータ制御	従来は、モデルありきから出発していた。機構解析を多自由度系のきちんとした数式を使って解くのは初めてである。				
追加検討事項	1. 設計者の発想をリンク機構で答えを出すことを狙い、サスペンション制御への応用を考えたい。(未だ世の中に無い。応用が拡大する。) 2. 先ず、入出力波形の入手、モデル化そして実証である。(課題はスピードそしてコストであり、チップ化がその答えかも。)					
総合コメント	1. 新しい応用を考えることが肝要となる。 2. コードをチップ化してROM化、センシングした情報を元にリアルタイムで適応制御することを考えるのは面白いと考えられる。FEMをチップ化した例は未だ無い。 3. 自分たちで応用を考えて、技術売りと言う、これからの時代のニーズにピッタリのテーマである。 4. インターネットを利用することも考えられる。(海外で興味を持つのではないかと考えられる。)					

(様式2)

用途に関する市場・現行技術調査報告書

研究テーマ	有限要素法を用いたリンク機構の並列制御法の開発	
シーズ番号	991410522 (SEEDS '99 p31)	
用途案	用途案概要	
1. マニピュレータ制御	市場ニーズ	ロボットのマニピュレータ制御
	現行技術	直列的な運動方程式の立て方で、処理しているため、ハードウェアの構成変化に柔軟に対応出来ない。またリンク数が多い場合に実用的でない。(ソフトウェア変更の必要がある。)
	要求特性	1. ハードの構成変化に柔軟に対応出来ること。 2. 複雑なリンク型への対応が出来ること。 3. 計算容量の削減。
2. リンク機構の開発	市場ニーズ	リンク形状、機構の最適化と適応制御の実現 —自動車のサスペンションは、複雑なリンクを使っている。今は、出来るだけコンパクトで低いものが望まれている。 —家電製品でもものが動くところが多い。
	現行技術	先ずモデルありきで行われている。
	要求特性	1. 最適な形状、機構そして適応制御の実現 2. 計算容量の削減。
	市場ニーズ	
	現行技術	
	要求特性	

(様式1)

研究・技術シーズ事業性評価報告書

平成12年12月8日

		評価者	中村正文、中島星紀			
研究テーマ	破断を考慮した地震崩壊解析システムの開発					
シーズ番号	991410523 (SEEDS '99 p32)					
想定される用途		分野	具体的用途			
	研究者案	RC構造物の構造解析	1. 地震崩壊挙動解析 2. 爆破崩壊挙動解析			
	評価者案	RC構造物の構造解析	1. 地震崩壊挙動解析 2. 爆破崩壊挙動解析			
		樹脂製品の構造解析	1. 樹脂成型品の脆性破壊解析			
事業性評価 (対象：太字用途)	評価項目	評価ランク				評価基準 該当項目
		D	C	B	A	
	性能優位性				○	a, b, c, d
	コスト優位性				○	b
	研究・開発の完成度				○	a, b
	製造・加工容易性					—
	市場価値性			○		b
	製品安全性				○	x
環境適合性				○	c	
現行技術(製品) とこれに対する 優位点	RC構造物の構造解析	1. 地震崩壊挙動を破断まで見ることはやられていない。崩壊する点からの解析に止まっている。 2. 爆破崩壊は、従来経験と勘に頼っている。				
	樹脂製品の構造解析	1. 従来は、出来なかった。				
追加検討事項	1. 骨組みではなくて、面をして3次元への適用を検討することが望ましい。 — 現在の方法は、変数は力と曲げモーメントのみの軸方向だけで、使っている部材が1次元要素となっている。					
総合コメント	1. 面への適用が出来るようにすると、樹脂製品の構造解析などのへ応用が拡大する。— 最低板が解けるようにすることである。モデル化の力仕事が必要だが、欧米でよくやるように学生を使ってやれる。 2. 材料モデルをサブルーチン(例えばRC崩壊モデルサブルーチン)で入れるようにすれば、何にでもメジャーのソフトに適用できるようになる。 3. 専門家が中心となって、ニッチ市場狙いのASP的なものを考えて、解決を提供する、少しずつ拡大するというのは魅力的である。 4. 上記1, 2とも特許化が肝要である。					

(様式2)

用途に関する市場・現行技術調査報告書

研究テーマ	破壊を考慮した地震崩壊解析システムの開発	
シーズ番号	991410523 (SEEDS '99 p32)	
用途案	用途案概要	
1. 地震崩壊解析	市場ニーズ	現在は、高層建築物などに限定されている。(建築基準法上) — 1戸建、中規模ビルなど必要とされるようになりつつある。 — 現時点では、やるにしてもそれほど簡易化する必要はない。
	現行技術	連続体力学をベースとした変位法有限要素法を使っている。 従来は動的解析までで、破断まではやっていない。 やるとすると、個別有限要素法を使うことになる。
	要求特性	単純化した形で崩壊モデルが解ける。(計算簡易化)
2. 爆破挙動崩壊解析	市場ニーズ	米国では、ニーズが大きい。(日本では、大抵の場所で法規的に制約があって出来ない。又耐震設計されている。) — 年間30-50件、破砕を小さくしない、どう崩壊させるかなどが、課題となっている。
	現行技術	現在は、基本的に勘と経験に頼っている。
	要求特性	1. 単純化した崩壊モデルが解ける。(計算簡易化)
3. 樹脂成型品の脆性破壊解析	市場ニーズ	自動車、電子・電気機器などの分野では、例えば携帯電話一つ取っても構成部品などの脆性破壊解析のニーズは、非常に大きい。 その対象件数は、年間数百件にも及ぶ。 — 樹脂は、脆性破壊するから、この解析は非常に有用である。
	現行技術	現在やろうとすると、通常の方法でやることになる。モデル化が、非常に難しく、必要な材料物性がなかなか得られない、さらに収束性が保証されないことなどで行われていない。安全率でカバーしているのが実態である。(4倍)
	要求特性	面へ適用出来るようにすることが最低限の条件となる。 — せいぜい厚さ3mmの樹脂板が解けるようにする。

(様式1)

研究・技術シーズ事業性評価報告書

平成12年12月8日

評価者	中村正文、中島星紀
-----	-----------

研究テーマ	超高効率半導体太陽電池材料の開発					
シーズ番号	991410661 (SEEDS'99 p33)					
想定される用途	研究者案	分野		具体的用途		
		1. 発電	住宅発電、自動車、大規模発電、衛星、等			
	2. 半導体成膜装置					
	評価者案	1. 発電	衛星			
2. 発電		地上用				
3. 半導体成膜装置						
事業性評価 (対象：太字用途)	評価項目	評価ランク			評価基準 該当項目	
		D	C	B	A	
	性能優位性	○		◇		○:b/◇:b
	コスト優位性	◇		○		○:a/◇:b
	研究・開発の完成度		○			a, b まずは実証 トップデータを。
	製造・加工容易性		○			b MQW (二段底構造)
	市場価値性			○		a, b
	製品安全性				○	宇宙での使用
環境適合性				○	同上	
現行技術(製品) とこれに対する 優位点	衛星用発電					
	(GaAs系) …○	低価格基板(Si, Ge)				
	(単結晶Si) …◇	高効率材料(GaAs系)				
追加検討事項	1. タンデム構造(層数、膜厚)・ウエル構造・ヘテロエピ膜成長条件(界面制御、結晶格子ミスフィット・熱膨張係数差による格子欠陥の抑制)最適化。 2. GaAs基板対比コスト低減、単結晶Si対比効率向上の定量比較をし総合的に 対価格性能比がどれほど上がるか見極めたい。					
総合コメント	1. 一般地上電力用に使えるほど低価格になるかどうか。当面は衛星用が主か。 ただ衛星用も低価格、軽量化、大型化の方向にあり、重要な研究。 地上電力用途ではジャパンエナジーが撤退し、国内メーカーはなくなった。 2. 現在の目標効率 25%は低いのでは？(GaAs:40%、単結晶Si:30%…理論効率)。 米Spectrolab社/衛星用セルの世界新記録29%を達成(00/8/1)。 3. 先ずは年内にできるサンプルの評価待ち。 4. 二段底ウエル構造と水素原子によるsurfactant効果が公知になったのは残念 だが優れた実証データを出す過程で具体的なIPRを蓄積したい(ネゴ材料)。 5. As含有につき、屋根用(Si系が主、将来はCIS系も?)の安全性確認要。 休耕田(30万ha/98、年々増加中。半分でも2.2億kW可能)利用の可能性？ 6. いずれにせよ、年末にできるサンプルの評価から始まって、セル構造、効率 損失要因対策条件を検討し、トップデータを出すことが先決。					

(様式2)

用途に関する市場・現行技術調査報告書

研究テーマ	超高効率半導体太陽電池材料の開発	
シーズ番号	991410661 (SEEDS '99 p33)	
用途案	用途案概要	
1.衛星用発電	市場ニーズ	<p>1.変換効率向上</p> <p>2.低価格化:衛星用といえども低価格化、軽量化の趨勢。既にGe基板上のGaAs系電池が衛星用として量産化されバルク電池に取って代わっている。今後は更に低価格のSi基板での実用化への期待大。</p>
	現行技術	<p>1.材料(効率は'00/2現在):</p> <p style="padding-left: 20px;">GaAs系…理論効率 40%/現状 35.8% on Geへ。更にon Siへ。</p> <p style="padding-left: 20px;">単結晶Si…理論効率 25-30%/現状 24%</p> <p style="padding-left: 20px;">InGaP/GaAs…現状 33.3%</p> <p style="padding-left: 20px;">InP…理論効率 28%/現状 22%</p> <p>2.構造:多(2-3)接合(タンデム)構造。集光型セル。</p> <p style="padding-left: 20px;">量子井戸(QW)構造、更にMulti-QWへ。二段底井戸構造も。</p> <p>3.効率改善策(本件技術):一水素原子による欠陥不活性化とsurfactant効果。</p> <p style="padding-left: 20px;">-MQW構造の最適化。</p>
	要求特性	<p>1.耐放射線損傷特性</p> <p>2.高変換効率</p> <p>3.低価格、軽量化、大型化</p>
2.地上発電	市場ニーズ	<p>1.クリーンエネルギーの代表格。</p> <p>2.コスト(設備費、保守費、寿命=償却期間)パフォーマンス向上。</p> <p>3.安全性、取扱容易性、意匠性、設置の多様性等。</p> <p>4.「原子力偏重」政府の太陽発電見通し500万kW(2010年)に対し5億kW(その内約半分が休耕田利用)可能との試算あり(00/12/2日経「論壇」)。</p>
	現行技術	<p>1.各材料と変換効率('00/2現在):</p> <p style="padding-left: 20px;">単結晶Si…理論効率 25-30%/現状 24% まだ高価。</p> <p style="padding-left: 20px;">多結晶Si…理論効率 20-22%/現状 18.6% まだ高価。</p> <p style="padding-left: 20px;">a-Si …理論効率 15%/現状 13%(3接合) 安価。</p> <p style="padding-left: 20px;">CdTe …理論効率 25%/現状 16% 安価。</p> <p style="padding-left: 20px;">Si薄膜/ガラス…理論効率 20%/現状 11% 安価。</p> <p style="padding-left: 20px;">Si薄膜/単結晶Si…理論効率 20%/現状 16% ?</p> <p style="padding-left: 20px;">CIS系 …理論効率 25%/現状 18.8% 安価。</p> <p>2. モジュールコスト: 今年、140円/W('04に37万円/kW、30円/kWh実用化に繋げる)を達成。</p>
	要求特性	<p>1.高効率/低価格: 100円/W('05)、75円/W('10)、50円/W('15)</p> <p>2.GaAs系大型モジュールはどこまで安くなり得るか?</p> <p>3.安全性チェック: GaAs大型モジュールを屋根に載せられるか? 休耕田での利用ならどうか?</p>

(様式1)

研究・技術シーズ事業性評価報告書

平成12年12月8日

評価者 中村正文、中島星紀

研究テーマ	圧電アクチュエータに関する研究					
シーズ番号	991410731 (SEEDS '99 p35)					
想定される用途	分野		具体的用途			
	研究者案	1. 小型ロボット 2. 自動車・家電器等 の工業分野				
	評価者案	1. バイオ医療分野	微動アクチュエータ			
		2. 小型ロボット	微動アクチュエータ			
		3. 半導体露光装置用	超微動サーボステージ			
4. AFM用		超微動制御ステージ				
事業性評価 (対象：太字用途)	評価項目	評価ランク				評価基準 該当項目
		D	C	B	A	
	性能優位性			○		b
	コスト優位性			○		b
	研究・開発の完成度		○			a, b
	製造・加工容易性					—
	市場価値性				○	a, b
	製品安全性				○	a, b, c
環境適合性				○	c	
現行技術(製品) とこれに対する 優位点	1. バイオ医療分野	小型、軽量、自己保持性、制御性				
	2. AFPへの応用	超微動制御性				
	3. 半導体露光装置用	超微動制御性				
	4. 小型ロボット	自己保持性、小型、軽量、制御性				
追加検討事項	1. 超音波モータの摩擦モデルの確認実験 —線形領域が大きく取れる構造、材質、表面状態などの条件明確化					
	2. ヒステリシス特性の改善効果の明確化					
	3. 信頼性データの積み上げ					
総合コメント	1. 超音波モータは、固有の非線形性を持つために、その応用範囲が制約されている。従って、簡便なPLL方式によって適応制御可能となれば、その応用範囲が拡大することは、確かである。					
	2. モータの摩擦現象の解明によって、構造、材料、表面状態などの条件を明らかにして行くことは、今まであまり行われていない、新しい方向だ。					
	3. その意味で、モータメカ等との共同研究で、狙いを決めてヒステリシス特性の改善効果とその条件を明確にすることが必要だと考えられる。					
	4. 応用対象を決めての実証的な開発研究も有用である。					

(様式2)

用途に関する市場・現行技術調査報告書

研究テーマ	圧電アクチュエータに関する研究	
シリーズ番号	991410731 (SEEDS '99 p35)	
用途案	用途案概要	
1. バイオ・医療分野	市場ニーズ	人工心臓、人工関節のアクチュエータなどの分野では、完全埋め込み型の需要が切実である。
	現行技術	本格的なものは、未だ登場していない。 超音波モータを使った実験が始まったばかりである。 —材料、エネルギー、制御方式が重要な課題となっている。
	要求特性	1. 全体的に小型、軽量であること。 2. 耐久性、信頼性 3. 生体適合性
2. 小型ロボット	市場ニーズ	介護用、作業支援用、エンターテインメント用など新しい機能性ロボットの需要は多い。
	現行技術	電磁モータ、サーボモータ駆動形式が主流である。 —基本的に駆動部が大きく、重い。 —電源OFFの時に保持出来ない。(持ち運び出来ない。) —制御性が悪い。
	要求特性	1. 小型、軽量であること。 2. 自己保持特性 3. 制御性の向上
3. 微動制御ステージ	市場ニーズ	微調整用XYテーブル、半導体露光装置用サーボステージ、AFM探針駆動及び斥力検出用など。或いは磁界の影響を受けないことから、MRI関連の応用など、強磁場での応用も考えられる。
	現行技術	電磁モータ駆動形式が主流である。 —位置制御精度に限界がある。 —高速応答性に課題を残している。
	要求特性	1. 位置制御精度 2. 高速応答性

(様式1)

研究・技術シーズ事業性評価報告書

平成12年12月8日

	評価者	中村正文、中島星紀				
研究テーマ	レーザー励起EUV光源					
シーズ番号	991410881 (SEEDS '99 p41)					
想定される用途	研究者案	分野		具体的用途		
		1. 半導体露光	次々世代半導体露光用			
		2. XAFS	構造不規則系材料の原子/分子レベル構造解析			
		3. 時間分解計測	物理、化学、バイオ (蛋白質構造解析)			
		4. 非接触計測	航空機や発電用のタービン			
	5. 非侵襲検査	トンネルやビルのコンクリート劣化				
評価者案	1. 半導体露光		次々世代半導体露光用			
		2. XAFS		構造不規則系材料の原子/分子レベル構造解析		
事業性評価 (対象：太字用途)	評価項目	評価ランク				評価基準 該当項目
		D	C	B	A	
	性能優位性				○	d. デブリフリー
	コスト優位性			○		b. 設備コスト?
	研究・開発の完成度		○			a. 出力向上
	製造・加工容易性			○		a. 特許出願済み
	市場価値性				○	a. c.
	製品安全性			○		c. Mo/Be多層膜 ミラーは問題。
環境適合性			○		a.	
現行技術(製品) とこれに対する 優位点	次々世代半導体露光用 (軌道放射光=SOR) (EB…70-50nm) (放電プラズマ)	70nm以降 (特に50nm以降) はEUVが本命 装置サイズ・コスト、出力 スループット デブリフリー?				
追加検討事項	1. 励起用超短パルスKrFレーザーの高平均出力化、Xeクラスジェットターゲットで11nm波長の2%幅でのEUV光出力向上(ASET目標：100W) が当面最重要目標。 2. 一方露光機光学系効率向上<多層膜ミラー反射率、露光機ミラー構成等>の成果を期待(レーザー出力で数kW、EUV出力で数10Wで済むように)。					
総合コメント	1. 次々世代半導体露光は70nm以降、EUVとEBが有力候補。先行した方が本命になる可能性大。投影光学系に強いニコン、キャノンがEUV、日立、アドバンテストがEBに夫々注力? 現時点ではEBが開発先行、スループット向上に注力。 ニコンはEBにも二股(IBMと共同開発)。ASETではEUVがメイン? 2. 本技術の最大の特長はデブリフリー。メンテコスト低減寄与の評価が鍵。 3. ただ最大出力波長が11nm付近で、今露光機ミラーの本命とされているMo/Si膜の最大吸収波長13nmからずれており露光エネルギーの有効利用上ハンデ。 Be/Moミラーが11nmに合っているがBeが発ガン物質。ただ米国では今でも研究対象とされているとの説あり。他の材料の可能性無きにしてもあらず? 4. 先ずは光源出力の飛躍的向上が先決、デブリ関連コスト評価はその後か。Mo/Siミラーが本命の露光系の反射率向上は他力(ニコン、日本航空電子等)本願?					

(様式2)

用途に関する市場・現行技術調査報告書

研究テーマ	レーザー励起EUV光源	
シーズ番号	991410881 (SEEDS '99 p41)	
用途案	用途案概要	
1.半導体露光用	市場ニーズ	<p>1.半導体微細化のための最重要課題。 ITRS'99では 100nm('05),70nm('08),50nm('11),35nm('14)としており、リソ光源については、米NGL Workshopが、70nm:F2,EB,EUV 50nm:EUV,EB 35nm:EUV としている。即ちEUV実用化の時期は '08頃と目され開発を相当急ぐ必要あり。</p> <p>2.今開催中のセミコンでの印象も含め、100-50nmは戦国時代の兆候 (ArF/F2でどこまで? 実現度ではEBがEUVに先行、ASETは米国と競ってEUVがメインターゲット、EUV派と目されるニコンがIBMとEBの開発提携、投影光学系で成長してきた世界No.2のASMLが反射光学系を得意とするSVGを買収しEUVに備え、等々)。</p>
	現行技術	長期将来技術候補間(EB vs EUV)の問題。現行技術との比較は意味無い。
	要求特性	<p>1.スループット: 300mmウェハ 80枚/時、レジスト感度 5mJ/cm²</p> <p>2.ASET目標:光源出力としてネット計算値17W、いろんなマーゲンを見て100W(世界的には50-150Wの要求ばらつきあり)、レーザー平均出力として20kW…やや過大なターゲット?</p> <p>3.デブリフリー(当面セカンドプライオリティ?)</p>
2.XAFS (X-ray Absorption Fine Structure)	市場ニーズ	<p>1.シンクロtron放射光(SOR)施設の普及、データ処理用コンピュータの演算処理速度の高速化に伴い、X線を利用した原子/分子レベルの材料構造解析技術が急進展。中でもXAFS(X線吸収微細構造)解析法は物質中の特定原子種の周囲のナノ構造を精密に測定できる手法であり、生物、触媒、非平衡合金、非晶質薄膜、半導体、超伝導体、溶液、ゾル・ゲル、ナノクラスター等多くの分野で用いられるようになった。</p>
	現行技術	1.SOR
	要求特性	<p>1. 本法には「透過法」と「蛍光X線法」とがあり、後者はS/N比が高く、前者では難しい薄膜や微量元素の測定に威力を発揮するが有効蛍光X線強度が弱い格段に強いX線源を必要とする。 (金材技研がXAFS専用超強力X線源「NRIMスーパー-XAFS」を開発)</p>
2.時間分解計測	市場ニーズ	<p>1.蛋白質の構造解析等のバイオ分野</p> <p>2.非接触計測(航空機・発電用タービン)</p> <p>3.非侵襲検査(トンネル・ビルのコンクリート劣化)</p>
	現行技術	
	要求特性	

(様式1)

研究・技術シーズ事業性評価報告書

平成12年12月8日

評価者	中村正文、中島星紀
-----	-----------

研究テーマ	FPGA（再構成可能な集積回路）を用いた超高速パターン認識集積回路の開発					
シーズ番号	991411471（SEEDS'99p47）					
想定される用途	研究者案	分野		具体的用途		
		1. センサ制御装置	自動車エアバッグ起動判断。			
		2. 医療画像	大規模高速スクリーニング用判別装置。			
		3. 防災・安全管理	監視画像・ソナースペクトル等の超高速異常検出装置。			
		4. インターネット	生体情報を利用した高速個人認証用チップ。			
	5. 移動体通信	チャンネル間干渉低減用フィルタ。				
評価者案	1. センサ制御装置等 and/or ATR(Automatic Target Recognition)		システムのクリティカルパスが演算処理（計算量が膨大・超高速演算を要する）にあるアプリケーション。 音声認識(カクテルパーティ効果)、ビデオシーケンス中の指定パターン(特定人物等)発見、監視カメラ映像から特定人物の発見・追尾等。			
	2. 個人認証		生体情報（バイオメトリックス）の高速処理			
	3. 医療画像		大規模高速スクリーニング用判別装置			
事業性評価 (対象：太字用途)	評価項目	評価ランク				評価基準 該当項目
		D	C	B	A	
	性能優位性				○	a. b. c. d.
	コスト優位性				○	a. b.
	研究・開発の完成度				○	b.
	製造・加工容易性				○	a
	市場価値性			○		b. 半マイクロ秒のニーズ？
	製品安全性				○	a. b. c.
環境適合性				○	a. b. c.	
現行技術(製品)とこれに対する優位点	センサ制御装置 (既知サンプルとの類似度計算) (並列プロセッサ(DSP))	LoDETTにより認識用回路を直接生成(類似度計算無し)。 アルゴリズム・アーキテクチャの多用性・柔軟性 演算速度、ハードウェア量(1チップ化可能)、オンサイト回路変更可能、				
追加検討事項	1. 認識率の対象問題(精細度、情報量、入力手段)依存性・不確定性の低減。 2. ユーザフレンドリな遺伝的アルゴリズムの適用ツールの用意。 3. デモの用意・推進。					
総合コメント	1. マーケティング活動によりアプリケーションニーズを見つける段階。 2. FPGAサプライヤのマーケティング(市場開発)部隊の協力を得るのが効率的。 3. 標準プロセッサ埋込み型に走っているFPGAサプライヤの現行戦略と共存/競合？ 4. システムコストとオンサイト融通性(ハード&ソフト)だけでもアピール？					

(様式2)

用途に関する市場・現行技術調査報告書

研究テーマ	FPGA (再構成可能な集積回路) を用いた超高速パターン認識集積回路の開発	
シーズ番号	991411471 (SEEDS '99 p47)	
用途案	用途案概要	
1. センサ制御装置 and/or ATR	市場ニーズ	1.<センサ→入力情報演算/フィードバック制御→外部操作>の系の中で演算/制御が高速である必要のあるシステム。 …高速目視検査、精密外観検査(飲料缶・ビン、半導体ウェハ) 2. 集団中から特定人物のみを識別して音声認識又は画像認識。 これらはいずれもサブマイクロ秒の演算速度を要すると予想される。
	現行技術	超高速センサー入力&処理を前提とする具体的な製品例？ 1. サンプルパターン(大規模データベース要)との類似度計算 2. 並列プロセサ(数10個以上のDSP要) 3. ビデオ入力(&リアルタイム処理)が精々。より速い入力手段？
	要求特性	1. サブマイクロ秒の計算速度。 2. ATRについては新しい認識アルゴリズム開発要。
2. 個人認証	市場ニーズ	1. バイオメトリクス情報(指紋<NEC、富士通電装、三菱電機、ソニー、オムロン等>、掌形<ヤマヤシステム等>、顔貌<オムロン、三菱電機等>、耳、網膜、虹彩<沖電気>、声紋<富士通>、筆跡<キャディックス>等)の高速処理…セキュリティ、特に最近では電子商取引における本人認証の手段としてニーズ大。 2. 信頼性を高めるため複数手段の組合せ…一種のハードウェアで画像、音声、波形データを超高速、低コストで処理できること。 3. IT認証向け生体計測技術の市場規模は2004年に18億ドルへ、そのうち55%が指紋計測(米IDC調査)
	現行技術	1. 現在は指紋が主流。 2. 網膜(光をあてる特殊機器要、まだ入退室管理に限定)、虹彩(通常のカメラでよい。馬にも適用可)、声紋(テレホンバンキングの例)、筆跡(専用機器で動的署名)等はまだ発展途上ないし開発中。
	要求特性	1. 認識率/信頼性。 2. 低コストでなるべく簡便な装置であること。
3. 医療画像	市場ニーズ	1. 大規模高速判別スクリーニング(子宮頸がん、マンモグラフィ等)。 2. 超高速医療画像解析診断(NEDOプロジェクト): 超高速/高精度脳機能計測、染色体蛍光画像解析診断、超高速体内3次元動態可視化診断等。
	現行技術	1. 全自動子宮頸がん(細胞診)スクリーニングシステム(AutoPap<TM>、ニコン取扱)。AI(人工知能)を用いた超高速画像解析装置。 各検体をビデオ顕微鏡で拡大して撮像して取り込んだTV画像を、あらかじめ装置に記憶してあるがん細胞の形態情報とAI技術を用いて、超高速で解析・比較(類似度計算)、その「異常度」を測定、定量表現。
	要求特性	1. 確実性、信頼性。

(様式1)

研究・技術シーズ事業性評価報告書

平成12年12月8日

評価者 中村正文、中島星紀

研究テーマ	フルーエンシネット通信方式					
シーズ番号	991411083 (SEEDS '99 p95-1)					
想定される用途	研究者案	分野		具体的用途		
		1. DTP/DP 画像の高圧縮(蓄積・伝送)・高品位 伸長	ネットワーク利用のDTP/DP、デジタル編集 (精密図形伝送、高品位・高圧縮文書編集) 印刷(カタログ、パンフレット等)			
		2. 音楽再生	高音質CDプレーヤ(新潟精密/DAC製品化済み)			
		3. 映像再生	高品位テレビ(cf. ソニー/DRC)			
	4. 映像合成・生成	映画				
	評価者案	1. DTP/DP (画像の高圧縮<蓄積・伝送>・高品位 伸長)	ネットワーク利用のDTP/DP、デジタル編集 デジタルファイリングシステム (精密図形伝送、高品位・高圧縮文書編集) 高能率印刷(カタログ、パンフレット等) コンピュータディスプレイ、大型広告媒体			
	2. インターネット	コンテンツ制作・配信				
	3. スケーラブル 解像度	ナビ用地図データ、携帯端末用画像表示				
事業性評価 (対象：太字用途)	評価項目	評価ランク				評価基準 該当項目
		D	C	B	A	
	性能優位性				○	a&b(画質), c(ジャギー無し), d
	コスト優位性				○	メモリ・回路規模 及び伝送負荷軽減
	研究・開発の完成度			◇	○	○:a, b/◇:a(精細 カラー・写真・映像)
	製造・加工容易性			◇	○	同上
	市場価値性				○	a, b, c
	製品安全性				○	a, b, c
環境適合性				○	a, b, c	
現行技術(製品) とこれに対する 優位点	[画像]ビットマップ or ピクセル方式 (JPEG, GIF)	拡大画像が高品質(ジャギー、ぼやけ、鮮明度) 高圧縮(蓄積メモリ節減、伝送データレート節減・高速化)				
	[文字]Acrobat	異言語OK				
追加検討事項	1. カラー対応の現状はべた塗りイラストが扱える段階。早急に高精細・グラデ ーテッドカラー画像、写真、動画像(映像)も扱えるようになることを期待。 2. ハードウェア処理/商品の形態(拡張カード、PCカード、チップ?)?					
総合コメント	1. 「百聞は一見に如かず」(画質)、「百見は一聞(一聴)に如かず」(音質)と いうのが実感。画質・音質の良さ&実現手段の低コストをいろんな機会のデモ でアピールすることが有効。 2. 帯域制限の厳しい携帯電話(CODEC)の音質改善にどうか?					

(様式2)

用途に関する市場・現行技術調査報告書

研究テーマ	フルーエンシネット通信方式	
シーズ番号	991411083 (SEEDS '99 p95-1)	
用途案	用途案概要	
1.DTP、DP、 ファイリング システム (画像<ドキュ メント素材> の高圧縮・ 高品位伸長)	市場ニーズ	1.複合素材の統合データベース化、自由な組み合わせ利用可。 2.柔軟なスケーラビリティ(データ量、解像度、オブジェクトサイズ)がある。 3.オープンなシステム対応(既存アプリとの連携、制限の無いデータ授受、規格・標準への対応)ができる。 4.相互にリソースを活用できるアウトソーシングが容易であること。 5.原稿から出版までの全過程で関係者間の地理的制約が無いこと。 6.先ず既に関心を表明している各社(約20社)からニーズ聴取したい。
	現行技術	1.デジタル化は相当進んできたが、特に上記1,2,3項についてはまだ制約が多い。 2.基本的には文字、イラスト、グラフ、画像、写真等別々に処理要。 3.オブジェクト拡大時の画質の劣化(特にジャギー)がある。
	要求特性	1.できるだけ「制約」が少ないこと。 2.素材の画像としての処理(圧縮、伝送、伸長等)の過程で品質劣化がないこと。 3.素材処理に関わるコストが安い(特にハードウェア量が小さい)こと。 4.高品質グラデータッドカラー、写真も扱えること(今はできない)。
2.インターネット コンテンツの 作成	市場ニーズ	1.e-コマースをはじめインターネット上での伝送情報(コンテンツ)の表現はますます高度化し、高品位な画面・画質が要求される。 2.コンテンツ制作、伝送に際してはなるべく制約、前提条件が少ないこと。 3.誰でも扱える簡便で、低コストの手段であること。
	現行技術	1.文字(更には言語、フォントごと)、画像、或いはソフトのバージョン別の整合をとることが前提。 2.一般モニタは低画質。ズーム拡大時に不鮮明(ジャギー、ぼやけ)。 3.一般に操作が煩瑣、「誰でも容易に」という訳にはいかない。
	要求特性	1.どんな操作時に対しても鮮明な画質を保つこと。 2.いろんな種類の素材ができるだけ制約無く、簡便な方法で扱えること。 3.ハードウェア量が小さいこと。 4.開発ツールの用意必要?
3.スケーラブル 解像度	市場ニーズ	1.ナビゲーション用地図データ 2.携帯端末用画像表示
	現行技術	1.ビットマップ/ピクセル方式 2.表示手段サイズと解像度のミスマッチ(小画面でのPSI下限值制約。大画面でのジャギー・ぼやけ)。
	要求特性	1.どんな画面サイズに対しても最適精細度で表示できること。 2.必要に応じ局所のズーム拡大が画質劣化無くできること。 3.低コスト。

大学の技術シーズ移転型及び企業ニーズ出発型
を組み合わせた複合的技術移転の構築に関する
アンケート調査集計表

【茨城県 中小企業テクノエキスパート調査】

「大学の技術シーズ移転型及び企業ニーズ出発型を組み合わせた複合的技術移転システムの構築に関するアンケート調査票」

問	調査事項	摘要	回答数	回答率
I	大学の技術シーズ移転型の問題点 (複数回答可)	1. 大学の技術シーズ集が入手しにくい	49	47.12%
		2. 大学の技術シーズ集が使いにくい ※ 1	14	13.46%
		3. 大学の技術シーズには期待できない ※ 2	14	13.46%
		4. 大学の技術シーズ集を使いこなせる企業が少ない	48	46.15%
		5. 交流会やセミナーの情報が入手しにくい	29	27.88%
		6. 交流会やセミナーそのものが企業には役に立たない ※ 3	7	6.73%
		7. TLOや大学の科学技術相談の窓口が活用しにくい ※ 4	9	8.65%
		8. TLOや科学技術相談の窓口を活用する意欲のある企業が少ない	29	27.88%
		9. 大学側に技術シーズ移転の意欲があまり感じられない	19	18.27%
		10. 企業側に大学の技術シーズ利用の意欲があまり感じられない ※ 5	35	33.65%
		11. その他 ※ 6	14	13.46%
II	企業ニーズ出発型の問題点 (複数回答可)	1. 企業のニーズに大学では対応できない ※ 7	30	28.85%
		2. 企業は技術ニーズを企業秘密として公表したがるので、企業ニーズを出発点として共同研究を組織するのは困難	24	23.08%
		3. 企業自体自社のニーズの把握ができていない	39	37.50%
		4. 大学と連携して共同研究をしようという意欲のある企業が少ない	43	41.35%
		5. 企業ニーズを相談できる大学の窓口整備や広報活動が不十分 ※ 8	15	14.42%
		6. 大学研究者の自主性や創造性が損なわれる	5	4.81%
		7. その他 ※ 9	7	6.73%
III	大学の技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か。	1. 大学の技術シーズ移転型 ※10	6	5.77%
		2. 企業ニーズ出発型 ※11	30	28.85%
		3. どちらも評価できる ※12	37	35.58%
IV	その他技術移転について問題点、ご感想等 ※13	51	49.04%	
236名中			104	44.07%

※ 1 ~ 13 は別紙参照

【 I-2 技術シーズ移転型の問題点：シーズ集が使いにくい】※1

No.	技術シーズ移転型：シーズ集が使いにくい
1	専門的すぎる
2	ポイントを絞り、誰にでも平易にわかりやすくすべきと考える
3	顧客ニーズに欠ける
4	内容をよりの確に
5	大学・国研の技術移転事業を担当したことがあるが、“石”のpaperが多く玉が少な過ぎると感じている。特に、専門家の査読をうければ、発表不可のレベルのものが多数見受けられたので。
6	専門的すぎて応用のイメージがわきにくい
7	成果が基礎的内容であり実用化までの道のりが長い。それだけの人的・資金的・時間的投資の余裕がない
8	特許を意識しすぎた文体・独創を唱えすぎた内容で利用者側の利便性がない
9	中小企業の開発主旨に沿ったテーマ、及び技術レベルのものが少ない
10	応用分野、具体化への課題がよくみえない。
11	実用化には企業側がアイデアを出し、これを受けて大学側で追加研究が必要なことが多いのではなからうか
12	キーワード別に編集したい
13	論文調である。一般に判りやすい言葉が少ない
14	指導体制が出来ていない

【 I-3 技術シーズ移転型の問題点：期待できない】※2

No.	技術シーズ移転型：期待できない
1	ニーズに的確に合っていない
2	目的に沿った研究が少ない
3	企業の技術開発との目的のずれ、タイムラグによる
4	実用化までには距離がありすぎる。しかし可能性は十分ある
5	大学と企業に目標とする技術に微妙なずれがある
6	期待する素材が少ない
7	成果が基礎的内容であり実用化までの道のりが長い。それだけの人的・資金的・時間的投資の余裕がない
8	商品化・企業化時の具体的イメージにかける
9	大学が企業の実態を完全に理解しているとは言えない。
10	論文の数だけ増やす研究が多いのが実情
11	大企業は自分で研究開拓している。中小企業は何を欲しているかの発想に基づく研究がなされていない。
12	事業化に向けて特に経済性の点で壁が多い
13	実用化に長時間を要する
14	① 水準が理想的であまりに高すぎる ② 企業における生産技術のレベルが充分反映していない

【 I-6 技術シーズ移転型の問題点：役に立たない】※3

No.	技術シーズ移転型：役に立たない
1	高尚すぎる
2	具体的にその技術開発のノウハウが理解しにくい
3	大学は技術開発にある程度長期を念頭にあるが、企業は即効力を求めている。
4	研究者側と企業側の距離がある
5	技術ギャップが大きい。説明が理解できない
6	食品加工は専門が細分化し中小企業が主である。
7	実用化試験がなされていない

【 I-7 技術シーズ移転型の問題点：活用しにくい】※4

No.	技術シーズ移転型：活用しにくい
1	システム、人材共にまだ不十分だと思う。やがて良くなる見込みはある
2	現風潮では大丈夫と思うけれど、以前、外で窓口を開拓しようとしたことがある。組織化不十分の時期で、連絡不徹底に終わった。
3	企業が存在さえ知らないのではないか？
4	これまでに活用された事例を示すことが少ないため、活用法がわからない
5	PR不足
6	どのくらいの費用や手間がかかるのか不安である。
7	窓口がわからない
8	どこに連絡すれば良いか不明
9	費用などがどのくらいかかるのか判らない

【 I-10 技術シーズ移転型の問題点：意欲があまり感じられない】※5

No.	技術シーズ移転型：意欲があまり感じられない
1	シーズの内容を具体化できる人材が乏しい
2	どんなものか知らない
3	シーズが魅力的でないから
4	現状維持(保守)型が多いのか？
5	重箱の隅をつついた研究が多い
6	企業の技術開発との目的のずれ、タイムラグによる
7	シーズからはみ出しがすごく難しそうに見られる
8	身近なものと思っていない
9	大学の研究が大企業に向いている気がする
10	企業側に組織の硬直化があり、適正技術・適正人材を即座に活用できない
11	中小企業側が即戦力的なシーズの利用を期待するため
12	短期間に利益(顧客ニーズ)とならない
13	企業が望む技術シーズとのマッチングがない

No.	技術シーズ移転型：意欲があまり感じられない
14	自分の研究に忙しい
15	中小企業の将来技術・製品に対する勉強不足
16	今までやったことがない
17	自分の希望に結びつけるだけの経験(理解力)がない
18	敷居が高い
19	私の担当の漬物工業の技術水準が近い
20	基礎技術と応用技術の乖離が大きく相互を結びつける媒介能力等が不足している。
21	各大学で何を研究しているか分からないから。
22	現在の中小企業を十分把握していない
23	次頁Ⅲ参照
24	大学シーズと企業ニーズは技術の乖離、実際に製品開発につながらない、マーケット研究が不十分
25	具体的でない
26	“ない”というより、企業サイドに受けとめる人材が不足
27	大学の技術は生産技術面に弱い
28	敷居が高いと感じるのかも
29	余裕がないのではないか
30	① 企業の必要技術に対し、大学側の技術シーズが解決につながるかどうかの判断が出しにくい、と感じられる ② 社内の技術者及び、資金が不足しており、新製品・新技術に結びつける発想・展開力が弱いと感じられる
31	すべて、情報入手不足によると思います。
32	実用化に程遠い基礎研究が多い
33	現在、どの企業も経済問題の解決を優先しながら技術に関する問題も出来るだけ考えていきたいという姿勢。大学側には経済に関する悩みはほとんどなく、単純に技術のみに取り組めるので、企業・大学間には考え方、姿勢などの面で接点が少ない現状があり、これがその主因かも。
34	技術レベルの差が大きすぎる
35	中小企業はその日の仕事に追われている。

【 I - 1 1 技術シーズ移転型の問題点：その他】※6

No.	技術シーズ移転型：その他
1	企業の必要性和大学の研究が乖離しているように感じられる。大学が技術の研究を行うのはそもそも如何ががと思うけれども、実用の研究をするのであれば企業の下請けをしてはどうでしょうか？
2	大学の論文主義は簡単には矯正されない
3	技術移転の事務処理が制度化されていない
4	リエゾンの意志は理解できるが、一部の部門となっている。幅広い分野とその浸透を必要としているのではないか？
5	茨城大学の技術シーズをまとめ、これをもってコーディネータが企業を回る業務を実施した。中企業(国の中小企業の定義をはずれるやつ、大きな企業)からの反応が大きかった。
6	シーズを企業に移転するには、製造(生産)技術としてブレークダウンしないとイケないし、それに要する時間や費用あるいは投資規模など見えない要素が多い。企業の現在の状況では腰がひげがちになっているのでは。
7	総合的な研究交流サロンを使って、移転の可能性をブラッシュアップすべきである。
8	小企業関係者には大学は敷居が高いと思っている人が多い。
9	シーズが潜在ニーズを顕在化するきっかけになるようなデモプレゼンテーションが必要と思います
10	理論先行と思われている。現場をもっと知り現場密着型、即応用できるよう期待する。
11	30%共通点が見出せたとしても、それを100%までアップさせるための努力が双方に不足
12	東北大学と鑄物の湯流れシミュレーションシステムについて商品化した実績があります
13	企業と大学では知識にギャップがあり、理解されない。また大学側に原価意識が不足でコマーシャルベースで接点が見つけられない。
14	本来、技術シーズとは属人性(人にくっついている)が非常に強いものである。どこの大学のどの教官にどのようなシーズがついているのか、それを見出す企業人の眼力がまず大切で、それを助ける組織でないと役立たないと思う。

【Ⅱ-1 企業ニーズ出発型の問題点：大学では対応できない】※7

No.	企業ニーズ出発型の問題点：大学では対応できない
1	具体的に対応できる時間的ゆとりが少ない
2	大学の能力は高いと思いますが大学は営利に意欲を持つでしょうか？
3	企業が自社ニーズを把握していない
4	企業ニーズ出発型に適した大学の研究者を見つけ出す方式(システム)を作ればよい
5	ニーズが個別的、また短絡的すぎる。忙しすぎる
6	大学で有用な技術が発明(又は発見)されても、コスト高になって、企業にとって有用でない場合が多い。
7	実利すぎて研究にならない
8	大学の行っている研究を企業ニーズに応じて変更するのは困難である
9	企業は即戦力と経済的見返りを求めている
10	中小企業の実態を現実的に把握不十分
11	スピード・変化・コストに対応できない
12	設備、特に高価な実験装置は望むべくもない
13	補助金ばかりを当てにする企業家が多い。工夫して自分でやること
14	多分実務的すぎて技術開発の課題としにくい
15	IT分野などは対応しがたい
16	相互に差が大きく理解できない
17	大学の研究が実社会のニーズと遊離している場合が多い。
18	大学から企業のニーズは分かりにくい
19	食品には零細企業が多く、技術も夫々により異なり、技術対応が困難
20	完全移転の「手間」まで求めている。
21	積極性と具体性
22	研究のレベルとフェーズの差が大きくて噛合ないことが多いのでは？
23	理論よりも応用優先であるから
24	大学に生産技術のノウハウがない
25	即対応を要求している
26	企業ニーズは応用型中心(しかし奥深い)であるが研究発表としては新鮮さが見つからないため大学では着手しづらい
27	研究者の新商品化視点での技術対応力が充分かがとわれる
28	基礎研究が主体で応用化が難しい
29	企業の実用化の動きは速く、又複雑に変化する。大学の1~2名の教官では対応が困難である。
30	大学の研究者は経済性の観点まで理解する必要あり

【Ⅱ-5 企業ニーズ出発型の問題点：窓口・広報活動が不十分】※8

No.	企業ニーズ出発型の問題点：窓口・広報活動が不十分
1	窓口となる人員の配置を可能にする予算的措置が乏しい
2	中小企業の下請け研究をすること
3	企業の研究者と大学講師・受講生との交換留学等
4	産学共同に対する大学側の理念の明確化
5	ポイントを絞った案内が必要
6	大学の常設の技術相談窓口と相談員を配置してみる必要がある。
7	窓口が一本化されていて、事務手続きが制度化されていることが望ましい。
8	茨城大学では、空ポストを使い、企業経験者を任期付で採用し、コーディネータの仕事を担当してもらった。大成功であった。このようなポストを恒常的に確保したい。
9	先生と企業の間を取り持つ仲介役がいるのでは。
10	研究テーマ別に当該企業への直接的テーマ研究の伝達必要。
11	大学側の積極セールス
12	技術に対する経済性評価と具体的PR活動
13	インターネット等でも情報提案
14	技術指導及び出向など
15	年1回教授・助教授の研究テーマ文書で公表。研究者に産学共同を強制する必要はない

【Ⅱ-7 企業ニーズ出発型の問題点：その他】※9

No.	企業ニーズ出発型の問題点：その他
1	もう少し平易なところから企業の技術指導を行い、それをやや高度水準まであげる。本当は企業もそれを欲している。
2	コスト問題
3	テーマのレベルについて不安がある。この程度で話に乗ってもらえるのかと不安。
4	企業側に開発指向の技術者を育てようという意欲が少ない一人が育つとスピンアウトしがちになる問題があって意欲が少ないのも無理からぬが
5	協調開発を経験していない企業はなんとなく敷居が高いという感じ
6	中小企業を取り巻く経済不安の暗雲がとり払われない限り、この問題の解決は困難。それ故もう少し気長に取り組む姿勢が必要。
7	共同研究以前の日ごろの交流が少ない

【Ⅲ-1 大学の技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型の

どちらが効果的か：技術シーズ移転型】※10

No.	技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か：技術シーズ移転型
1	新規性大であることが期待できる
2	大学はある程度幅広い研究が可能であり、開発した技術の応用も広範囲に考えている。企業は自分の業種にこだわり、開発する製品も単純であったり、ユーザの使い勝手を優先したりする。
3	差別化型技術を作り上げる為には、技術シーズを多面的に切り刻んで実用化方向を見定め、新たなる実用化のためのmethodologyを開発していけば必ず成功にいたるという信念を持っているため。企業ニーズ出発型は二番手型となり、Topはとれないとも考えている。
4	大学の研究は自由であるべきである。企業ニーズから出発すると企業の現状に拘束されて、研究の自由が失われる。
5	大学市場からは研究開発のテーマとして取り上げることのできるものか、設備・研究費などの面で限られているため、企業のニーズには対応できるとは限らない。それでも出来ることもあるので、企業ニーズを手間をかけずに知りたい。
6	自由な発想よりのスタートが、より適確な応用品につながる

【Ⅲ-2 大学の技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型の

どちらが効果的か：企業ニーズ出発型】※11

No.	技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か：企業ニーズ出発型
1	本来、大学が企業ニーズに合った研究をするとは思えませんが(また、企業ニーズに合わせる必要はないと思いますが)本当に企業に貢献するつもりであれば、中小企業からニーズを拾い上げて、それに沿って研究すべきでしょう。
2	企業がニーズを明確にすることが第一と思われる。又、技術開発等には大きな費用がかかる場合も多く、企業主導で動く方が良く考えられます。
3	企業ニーズ出発型が効果的。目的意識のない研究は、道楽になる。
4	企業ニーズを正しく引き出すには、大学との連携が重要である。例えば、① 茨大或いは近接大学教官に技術顧問になってもらい20~30名の技術顧問団を組織する。② 大学は企業が当面する技術開発に対する未解決の問題に企業の要求する最適な専門分野の先生を技術顧問として派遣する。場合によっては専門分野の異なる複数の先生を派遣して、企業の技術開発会議に出席させ希望する技術開発が可能。③ 企業が県か国に補助金を申請する場合の書類の作成を行うことができる(多くの中小企業のばあい、技術者の不足と能力の問題があるように思われる)④ 特許顧問制度に加入する企業の年会費を10万円?⑤ 顧問の先生には相談料として2万円?と旅費を支給する。(県のアドバイザー程度)⑥ これにより成功した場合、新技術資源への再投資のための還元を研究者或いは顧問団に対して行う。
5	大学側は企業のニーズに関して具体的な事柄をあまり知らない。企業側が大学側にそれを示せば大学側もそれに歩調を合わせるチャンスが多くなり、産学共同の研究がより多く生まれるのではなかろうか?その逆も可能かも知れないが、そのactivityは大学にはない。
6	何が大学の研究かを議論する必要があるだろうが、世の中で要求していることに正面から取り組むメンバーも何%かいてもよいのではないか。
7	IVの理由により技術シーズの受皿は中小企業と考えるのが妥当であるので、投資家が必要とするニーズ出発型が好ましい。県内の中小企業を対象に企業ニーズのアンケートを取り「企業の技術ニーズ集」を作成し、学・官の研究者に配布することも一つの方策と考える。
8	開発指向の企業であればニーズに基づき、大学と限らず、国研でも探して、活用すると思う。私の経験から、「つくば講座」を通じて自ら探索して活用している、共同研究の芽も出て来ている。
9	やりやすい無理のないところからスタートした方がよい。今まで中小企業の人々は大企業にから下がる考え方が強く、独自に新しいものを作ってゆく習慣や風土が少なかった。大学とのなじみも少なかった。これらのことを今補ってゆくためには、少しずつ馴れてゆくことが大事であり、企業の考えやすいニーズを元としてスタートした方がよい。この方が人材や設備・販路等、経営資源が活かせる。

No.	技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か：企業ニーズ出発型
10	企業は常に世の中の受けを先鋭的にねらっている。そのために常に回りの技術、世界の技術をあらゆる角度より捉えているため、現在の大学の実力がとてもよく判断できる。そのため大学の“陳腐化”している技術や卓越した技術、何れもシビアに判断できるため
11	ニーズオリエンテッドの方が、企業の事業として定着・成長しやすいと思う。シーズは技術革新的内容であればあたと大きい、アイデア倒れに終わることが多いと思う。実際に社会が求めているものにミートしていることがシーズの前提にはなっていない。そのためには企業や社会の要求事項や動向を察知したシーズだしが必要であると思う。
12	売れる商品・利益の出る商品でなければならない。
13	企業は自社技術水準の上昇は希望しているが、どこから手をつけてよいか分かっていない。何回も訪問して多少でも技術があると思える企業(漬物工業では年商15億円以上)には卒業生を就職させて、それを足場として企業の要望する技術は何かを知って共同研究あるいは大学側のもつ技術に少しの研究を加えて指導してゆく。学会発表で事が済む安易な大学側の考え方では技術移転などは全くおぼつかない。
14	企業ニーズを明確にさせ、(これが一番大事)大学・研究所のシーズとジョイントさせる技術翻訳専任者等(コーディネータ)が必要
15	企業は競争と利益優先が進行しがちになり、自分自身で壁を作りがちになる
16	個々の企業が抱える問題を解決してもらうために大学に要求を出し、産学協同研究の方式が、問題解決の早道だと考える。
17	現今の不況下では、企業はその日暮らしの状況にあり、将来の展望が必要なことは十分判っているがその余裕も経済的余力もないのが実状。従って企業(特に中小企業)は、自分達の困っていること、助けて欲しいことを即戦力的に助けてくれることを希望しており、どうしても大学側との意識の差が大きい。
18	① 県北の中小企業と一緒に設計・製造を通して永年従事したが、現状の製造メーカーの厳しい経営の中で新商品開発のニーズはあっても、現実は何を作って売ればよいのか、中小企業には判断する能力はないと考えている。しかし大学技術シーズよりは、企業ニーズを発展させた方が、その後の推進面で取り組み方に期待できると考えています。② 産学官で3年間、工業技術センターを中心に介護商品作りを担当したことがある。このときも、官・学で取り決めたテーマを中心に産に参加してもらったが、結果的には押し付けられたテーマと解釈された。従って開発後の販売計画や実務面での取り組み方が欠乏していた。③ このような中では、中小企業の技術・能力その会社の経営状況にある程度把握しているテクノエキスパートが企業と一緒に企業ニーズを決め、大学技術シーズと接点するか依頼研究をするのが良いと考えます。
19	新製品開発等に真に意欲のある企業は、中小企業であってもシーズを注視し、産官学の研究交流も進んで、成果をあげているとみる。問題は、新製品開発等を期待する企業であろう。多くは完全に「おんぶ」姿勢であり、具体化する技術力(及び人材)がないため、材料調達から、調理配膳まで手を差し伸べないと成果がでない。技術化の可能性や具体化するための課題までが読みとりにくいシーズ集を理解する・できる水準にはないとみる。ニーズであれば企業側も不完全ながらも開発技術とか予想される課題を打ち上げられるであろう。
20	大学側から企業ニーズを吸い取る意欲が必要。中小企業では毎日の経営に追われている。
21	ニーズに合致する技術を探す。またはそれをシーズとしてテーマを起す方が問題解決が早い
22	発見は研究開発の現場で得られる。シーズありきでなくニーズに取り組みながらシーズを発見することの方が効果的
23	企業に多年にわたり感じたことは、大学の技術・企業のニーズの間には大きな溝があるように思う。より効果をあげるには2と書いたが1と2の割合は4：6位がよいのではないか。
24	企業はユーザーニーズにより密着しており、技術目的が具体的である。この問題解決に当たっては、targetが明確であり、大学側も効率的な研究が可能となる。一方、より先進的な課題については企業は資源面(人・物・金)で制約があり、大学側からのシーズ提供が効果的となる。
25	中小企業は自分のところで問題になっている特別な問題に対しては、解決のための意欲を示すが、今直接問題になっていない問題に対してはあまり関心をしめさない(余裕がない)。従って、企業のニーズに大学が応える方が効果的と考える。
26	量的に企業ニーズの方が大。大きいものからのパスの方が、多く可能性が広がる
27	企業は常に、事業性・収益性を念頭に事業開発を行っている。その点から考えれば、企業に大学での研究開発対応力が見えるように情報提示し、企業が自社の技術開発時に結びつけて検討できるようにすることが必要。また、提示情報から発展させて自社技術・商品開発に結び付けてみたい発想につながるようにしていくことが大切であると思う。

No.	技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か：企業ニーズ出発型
28	どちらかといえば、企業ニーズ出発型のほうが実現しやすいと思います。とくに研究開発力に余裕のない中小企業のニーズを大学側で把握することが重要だと思います。
29	企業にニーズがなければ製品化の意欲が出ない、技術シーズを自社に移植して製品化する力がない
30	開発体制が出来ている、ある程度基礎研究が出来ている

【Ⅲ-3 大学の技術シーズ移転型と企業シーズ出発型の

どちらが効果的か：どちらも評価できる】※12

No.	技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か：どちらも評価できる
1	よいシーズを見極め、発展させることと、ニーズの中にシーズを生み出す可能性とはどちらも重要であり効果的なものがどちらとも言えない。
2	力のある会社は一般には2の企業ニーズ出発型が有効。2は力のある企業でも利用したい答え。どちらも利用する力のない企業も多い。何れにしてもこれらを企業側に知らせること(理解させること)が最初の仕事のように思う。
3	① 大学も企業も公開することから始める必要あり。② 利害が発生する為、お互いの相手(共同研究し企業化する迄)を見つけ出すことが大事と思います。
4	シーズでもニーズでも良いものが優先するため、双方自由に発想し、良い方に歩み寄ることが大切と考えます。
5	大学、企業ともぴったり適合するものがあれば、成功の可能性は十分ある。熱心な仲人が重要かと思う。
6	どちらにも長所があり、又短所もあるが、私は起業ニーズに近い方のどちらでもである。理由は企業サイドのニーズは現実的、即応性、現場的な型で求めていることが多い。一方大学側は上記3点にはどちらかという点と乏しく、移転にあたっての噛み合せが弱いと考える。
7	どちらから出発するにしてもお互い利害が一致して始めて技術的なことになっていく、信頼関係が成立しなければ、核心にはせまれない。技術を介した人の交流で始めて成果が上がっていく。初めから全部どちらも手の内を見せるものではない。
8	一方方向では発展できるものは生まれてこないと思われる。茨城大学の使命としては、茨城県内の企業との連携が最優先課題である。もっと交流チャンスを増やすような努力が必要であろう。
9	技術移転は出す側・受ける側双方の意欲・熱意が充分あることが必要である。しかし、どちらかといえば受ける側(企業)の意欲の大きい方が効果的である。
10	どちらも評価できますが、企業サイドに間接部門を置くと種々の問題が調整され、スムーズに進められます。中小企業では、この間接部門の設置が困難です。又、社長さんがこれをやると、いずれかに偏り、現場と大学との関係がうまくいきません。TLOがこの機能を果たすかどうかポイントではないでしょうか。
11	どちらも評価できるが、企業ニーズ出発型が効果的であると考えられる。このため、技術移転に関する、大学側の広報活動及び相談窓口の強化が必要と考えられる。交流会、セミナーなどの機会を通じて、企業ニーズの方向性を探り、個別企業の意欲の創出手段を考える(継続した関係持続フォロー)
12	大学側の技術シーズといえども、学問としてスタートしたものもあり、サイエンスの香りを持っている場合もある。これを企業側から見れば役立たずのシーズとなりえるが、長い目で見れば大きな技術展開を宿している可能性もある。他方、大学側から企業のシーズが見えにくい(見る努力も必要だろうが…)。このような状況では、やはり両者が情報発信をしながらお互いの「顔」が見える素地を築いていくのがよいのだろうと思う。
13	大学の研究は本来長期的展望にたったもので直ぐに成果の得るものでない。しかし知的集積はあるので技術的改良にはそれを活用すべき。要は、シーズ・ニーズの質にかかわる問題と考える。
14	基本技術…大学の技術シーズ移転型、応用技術…企業ニーズ出発型(産業界のニーズ対応がタイムリーに要求される)
15	両方からアクセスしないと移転は活発化しない
16	どちらが先行したら効果的かについては何ともいえない。大学と企業とが一体となってこそ、真の技術移転が進むと考えられる。
17	ケースバイケースでどちらも断定できない。両者の中間に、能力のある中継ぎが必要・重要である。大学との接触経験とある程度の開発プロジェクト管理の経験者によるサポート機構が重要である。技術能力と管理・経営の経験者による支援をもっと工夫することを提案します。
18	主にマッチングの問題と考える。両者のシーズ・ニーズの一致をみれば、技術移転・共同開発は可能であるから。どちらかからだと、中々一方的で他方がそれに合致するのに時間を要し、タイミングをロスして企業化のメリットが少ない。
19	ニーズ・シーズの出発点は色々あってよい

No.	技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か：どちらも評価できる
20	企業ニーズ出発型にのみ傾斜すれば、長期的展望に立脚した開発は必然的におおそかになる。また、技術シーズ移転型のみでは応用技術に連動させる媒介技術の欠如により、成果が限定されてくる。故に両手法は区分するとともに産学を結びつけることの出来る人材の確保・育成が不可欠と考えます。
21	事例によって両方の型が考えられる。
22	(1)大学側…県下の企業を業種別に見ることが必要。① 化学・食品・医学・電気・電子・機械等またその細分化 ② 各研究室が過去現在何を研究しているかをPRが必要。(母校埼玉大学にもあるが、一般では見られない。特定の配布) (2)企業側…① 大学で何の研究をしているか、相談に行ってもわからない。② 大学の研究は、実用には向かないと、さじを投じている会社若干あり。(埼玉大) ③ 大学へ調べにゆくにも、よくわからない(埼玉大、相談センターも担当助教授1名。しかも任期で異動する)
23	大規模企業は1の大学移転型で効果があげられるが、食品や零細分野の企業では夫々によって細分化した特有の技術面があり、企業側からの要望課題を取り上げて対応する必要がある。
24	上記Ⅰ・Ⅱの不安を解消できる仲介者または窓口を得ることが出来るとどちらも評価できるが、大学のシーズ移転型はどちらかといえば大企業向きと思われる。
25	宇宙開発事業団の例をとると、シーズと省庁や自治体などのニーズの両方で業務を実施している。例えば私の部門の話で人工衛星データの処理・解析技術があるが、仮に企業ニーズ出発型を考えると必要な時期にその技術を提供できない可能性がある(技術が確立されていないという意)。しかし、既に確立されていれば提供できる。また、シーズ型を考えると利用されない技術もあるが、あるときに利用される可能性も持っている。つまり、事業として利用されない技術を開発するはずがなく、3年、5年、10年と先を見越したものであり、シーズもニーズもどちらも評価できると思っている。
26	大学の技術シーズがあり、企業の潜在ニーズが顕在化したときは比較的短期間に移転可能と考えます。一方、企業ニーズ出発型は新たな研究開発が必要になり長期間かかる可能性がある。しかしニーズの適合度は高いと思います。
27	シーズ側とニーズ側の出会いの問題 ① 双方に切実な意識・意欲があること ② 技術レベルの差が適当で技術の受け渡しがスムーズに行えること ③ 信頼関係があること—これら3点を育てるようにシーズ側・ニーズ側仲介者が粘り強く継続すること。一度成功するとまた何かないかと考えるようになる
28	① 少子高齢化による大学の存在の危機が近づきつつあるのに旧態のままの経営が目立つ ② 企業は、不況に強い経営体質を持ち、所員の首切りや開発研究費の削減は安易すぎる ③ 研究・開発は発展途上国が多いアジアの国々の追い上げを避けるためにも国家的プロジェクトをしなければならない。
29	問題によって異なる対応が有効であると考えます。一般的に言えば、各種技術の組み合わせで実現可能性が予想できる場合は企業ニーズ型が効果的であり、根本原理や基本的な事柄が発明発見された直後の場合、技術シーズ移転型が有効と考えます
30	ケースバイケースだという感じです。但し、大学サイドの技術シーズ移転型では「マーケティング」を行うのが困難なケースが多いのは事実。ビジネスとして取り組むのであるから、ある程度のリスクマネジメントが不可欠でこの点での対応力も次第についてくると思われ、どちらのタイプも有効だと思います
31	企業ニーズ出発型は自分の分野領域で今すぐ実用化したい技術開発が主体となるであろうし、大学の技術シーズ移転型は自分の分野領域もしくは少し離れ島嶼的分野領域のものも可能にしている。いずれにしても企業のやる気で決まると思う。企業のやる気で大学が動いてくれる。
32	双方が理解しあえてコマーシャルベースに合えば、何処の企業も何かをやりたいと思っているので進展する可能性は充分あると思いますが、多種多様であり接点がマッチしない事が問題だと思います。また中小企業に経済的・時間的余裕がない事も一因だと思います。
33	企業のニーズは、マーケット(社会の中でお金を出してくれる動き)に対応して動いている。大学の技術シーズも根本的には社会の動きに何らかの形で対応している。お互いに全く無関係ではない。しかし、マーケットに対応した企業のニーズは複雑で、しかも動きと変化が早い。大学のシーズは世の中、社会の動き(要望)をかなり長期的に捕らえている。そしてしばしば、個人的な研究上の興味から発した形になっている。この2つをうまくマッチさせるには、そこに組織力とタレント力(眼力あるいは嗅覚を持つ人材)が必要である。
34	企業経営者の多くは今日をどう生き抜くかで現在は頭が一杯。明日をどう生き抜くかは大学間で考えやすいので、両者が協力体制をとるように県の組織が動いてくれるのは両者にとってうれしいことと思う。
35	企業は大学側の機器とか設備を充分承知し、又大学側は企業の設備と技術レベルを十分承知した上で移行してゆけばよいと考える。

No.	技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か：どちらも評価できる
36	市場に受け入れられるものであれば、どちらでもよい。問題はテーマの中味次第
37	① 大学の技術シーズが消化する能力を持っているのは優れた大学である ② 同じく企業ニーズを大学に求める企業は優れた企業である ③ いずれもがアクションを起こす動機付けが必要。企業が軽く大学の門を叩ける態勢が必要

【Ⅲ-1 その他技術移転について問題点、ご感想等】※13

No.	その他技術移転について問題点、ご感想等
1	日本の企業は目先のことしか考えない傾向にあり、さらに新しいシーズに対しても、すぐに形になるものでないと手を出さない傾向がある。従って大学のシーズも企業がまさにすぐ作れる状態にないと技術移転の対象になりえないところに問題があるように思う。
2	技術やアイデアの権利や保護の問題。特に日本は企業側に有利な思考型であり、開発者等に対する(大学も含め)充分な評価を考えて欲しいと思います。
3	「技術シーズ」という単語の意味が何を指すのか理解できません。社内の各人に聞いてみましたが、分かりません。学校内の専門用語でしょうか？
4	「アイデアのオークション」を県として企画したら？大学の技術シーズはあるとしても、現在奨学寄附金制度を利用した企業との直接の研究開発が行われている。これは一面では、企業シーズにあたる(大学教授の自由テーマも含まれるが)。奨学金が技術シーズといってもひも付きになっているので、中小企業活性化にあまり役に立たない。そこで、県主導でアイデアのオークション(方法は工夫を要するが)を行う。「wanted」として技術(アイデアを含む)を「買いたい」「売りたい」を一つの会場で取引する。これにより、中小企業の隠れた、一寸した工夫なども取引の対象とする。参加は、原則として制限を設けないが前もって参加基準を作るが、違約した場合は、違約金を取り、すべて金で解決する。要は、企業側の技術意識を高める方策として企画することである。
5	派手にPRすることの好きな大学の研究者よりも、地道な目立たない研究者の方がよいシーズを持っているケースが多い。私の知っているよい研究をした人はみんなそのような人たちである。企業の人たちは大学の研究者をもっと戸別訪問して、そのような研究者の「よいシーズ」を探すべきである。
6	二人くらいが組みになって指導したら、もっと実利が上がるかも？
7	当方担当している、新製品の企画デザイン開発においては、現在担当している事務所の規模も小さく、まだまだ技術ニーズ・シーズを明確にできるだけの能力を持っているところが少ない。本来新しい製品開発をしていくためにはそれらが必要であると思うが、PR不足もあり、企業側に技術ニーズ・シーズの認識が少ないのが現状です。
8	大企業の場合には、大学の技術シーズの発表段階(学会等)で興味のある技術については即刻アプローチし、委託研究や共同研究へと発展させるのが通例である。したがってシーズ集発行段階での対象はすなわち、中小企業と考えるべきである。その場合、中小企業の経営者が技術シーズの内容を十分に理解し、従来技術(関連技術)に比しての優位性(特に経済性、投資効率等)が判断できるような橋渡しの機能を整備させることが必要と考える。
9	お互いの意欲の問題
10	① 技術移転が企業の経営的効果の達成が出来るかどうかの見極めを高い信頼度で事前にやる必要がある。② 現段階では経営的効果がないものでも、将来技術として期待できる場合の企業化支援(技術・人材・資金)を継続的にする体制強化。
11	現役時、研究開発部門を担当し、多くの大学の先生に指導していただきました。機能性素材・画像工学等。基礎研究部門・研究員のレベルアップには参考となるご指導が多くありました。しかし、新製品開発・応用研究では多くの問題点がありました。スピードとコストが感覚的に異なります。
12	技術を求める企業はリエゾンでなく(十分対応できない)、個々の研究機関の専門家に直接コンタクトする。あるいは、コンタクトすべき相手をどのように探し求めるか分からないことがある。このような場でリエゾンの働きも場があるのであるが、未だ働きが不十分である。
13	中小企業(下請企業)に勤めて3年間、以下感じていることを記します。(1)多くの中小企業の社長は、自社ブランドの製品(商品)を持ちたい夢を持っています。(2)中小企業側の問題点 ① 自社の方向付けが出来ない。「自社あるいは関連の製造力はあるが、新技術(シーズ)を採り入れた新製品(商品)の構想力、開発力、販売力に乏しい」② 技術(シーズ)の細分化、高度化により、紹介される新技術(シーズ)の知識に乏しい社長(あるいは技術者)には理解が難しく、製品(商品)の構想に結び付けられない。(3) ① 技術移転について、研究・大学側に望みたいこと。① 研究・大学側が、技術移転のシーズの紹介(ただし、中小企業へ理解させる努力が必要、通常の技術講演とは違います)のみならず、中小企業の社長に製品の構想・開発の意欲を湧き出させるために、それを適用した新製品(商品)の構想、製品化に当って開発支援の有無、期間などを示すことが必要でしょう。(昨年10月頃の朝日新聞茨城版に5~7人位の技術者チームの方々が技術翻訳をして中小企業へ紹介すると言う記事を見ましたが、このようなことを狙いにしていたらよいのですが) ② 中小企業の社長が新製品の構想・開発に意欲を示せば、人(技術者)、資金(開発~販売)などの支援を研究・大学のみならず、国・地方機関、あるいは金融機関などを行うことです。開発力の最少への回避も含めて。

No.	その他技術移転について問題点、ご感想等
14	米国と異なり、日本自体の技術移転に関する土壌がまだ出来ていないのではないかと。国立大学の独立法人化が進み、企業は独創的技術・製品の開発の必要性が増大すれば、日本は急速に技術移転が進むと期待される。
15	迷いが多い時代。パラダイムが崩れ去って、世界の波に押し流されてどうすべきか分からないことの多いのが現状である。何れにせよ、生き延びるためには、物を作り付加価値をつけて売るより仕様がなことを肝に銘じて考えるべきであろう。作るものを自分で探せるよう目を覚ますのが先決である。技術移転もこのためにある。
16	大学人は企業の実状にうといので企業訪問が容易にできるシステムを作る必要がある。
17	① 大学側の問題はシーズを受け取ってくれる企業が探せない(チャンネルがない)、企業側の問題はニーズを相談できるところが探せない(チャンネルがない)ということでお互いにすれ違っている。② 大学の文章は難しく理解しにくい。企業側の学問的理解度は高くない(実践的)お互いにレベルの差がある。こういう差を埋める手立てが必要と思います。(仲立ちする技術者の活用など)
18	私はデザインという統合化する機能について研究しております。今の企業・大学は相互に特化したバックグラウンドやニーズがダイレクトに結びついてよい結果を生むケースは、きわめて稀なのではないかと思っております。プロジェクト推進型(研究プロジェクトを立ち上げ、この指とまれでフラポレーション型の開発を行う)が有効と考えるのですが。
19	大学が企業人を受け入れるにしても、企業に大学人が出向するにしても人の実質的交流がないと技術移転は難しいのでは。いずれにしても大学での成果を相当モディファイしないと企業のニーズに合致しない。企業は結局製品化が必要なからだから。
20	関西電力㈱のR&D newsKansaiの巻頭言で感想を述べました同封しますので御一読ください。
21	実施後の評価をどうしていますか？厳正な評価が次の例の参考になると思います。大学側だけの経験者では、企業側の課題を理解しにくいと思う。役人では支援効果は少ない。
22	ニーズとシーズの仲介者。間に入ってコントロールする組織・人がいるとうまくいきやすい。技術のITや翻訳・指導・コントロールがこなせる役割をもつ組織があると、特に導入部のところで有用であると思う。
23	私が大学で担当した食品化学の研究の一部の漬物工業での技術移転は成功したと自負している。その為には自社の技術の問題点のみを示してほとんどをノウハウの名のもとに公開しない企業のために、自分で海外の工場ですべての漬物製造を行い試行錯誤の末、全ての問題点を解決(まだ当然未解決もあるが)に近づけ、企業の胸襟を開かせ、その企業の問題点を一つ一つ解決するしかなかった。大変な努力である。
24	研究開発のステップを取らず、やたらとものづくりのみに取組み失敗するケースが多い。Soft上の評価法をよく学んでhardと平行してcheck&viewを行い、最適なアプローチを進めるべきである。
25	大学での研究コストの考え方と企業の負担の仕方
26	大学の研究成果である特許を公開するについては、ある程度特許内容を平易化して企業に分かり易い文章にする必要がある。また特許利用について大学・企業の共同研究の場を設ける必要あり。
27	大学は実社会で活用できる技術シーズを常に心がけるべきと考える。
28	私は大学を出て(化学・経済学)化学工業会社へ勤務し、昭和51年より技術士業務を開始し、企業のことはかなり分かっているつもりです。また、昭和63年～現在、大学に勤務し、こちらの事もよく分かっているつもりです。(日本の欠点)大学は、特許・実用新案は、今まで業績に入らず、訂正もやらない。また、学問は、そのためにあるのではない、という教官もいる。特に理工系は、論文数が100～200と、数ばかりが学内の人事委員会の基準になっているので、数を追う先生が多い。人間の幸福のための学問でなく、自己の立身出世のための学問となっている。これでは、企業側からアプローチもできないし、内心迷惑に思う大学人が多い。
29	うまくいかなかった時に、どのように対処したらよいか窓口は考えておくべきと思う。
30	長期的視野にたったの技術移転の構築が必要と思う。結果を早期に求めても決してうまくいかぬと思う。必要性は十分判っていることであり、また非常によいことと思うので腰を落ち着けて取り組んで欲しい。
31	私は筑波大学のTLOに参加したことがありませんので、このアンケートに答える資格はありませんが、以前に神奈川県技術アドバイザーとして数年川崎のサイエンスパークの技術移転に参加したときの感想に基き記しました。当を得ていないところはご意図下さい。
32	私も宇宙開発事業団で省庁や自治体に対し、人工衛星データを利用する技術の移転を行っているものの一人である。その経験から相手側がその技術を利用するに当たってカスタマイズする必要があるが、相手側の要求条件が明確でないのが、最終成果品のイメージが明確でないのが問題点である。

No.	その他技術移転について問題点、ご感想等
33	① 企業、中小企業といった言葉が観念的・抽象的に発せられています。彼らといえども実に多様です。そこで先づ人と時間をかけて中小企業のマップ作りをおやりになったら、その作業で相手の実態が良く見えてきます。② 大学のシーズ集が生きてこないという点について。シーズ集の問題ではなく、シーズ集と企業との間にintertranslatorが不在だからでしょう。企業からは餌に見えていないだけです。企業のためのシナリオライターが必要ですね。
34	① 現状の進め方では、大学の技術シーズは生かされないと考える。その大きな理由は、中小企業の技術レベルもニーズも大学技術シーズに追いついていないと考える。② 私案ですが、中小企業、特に限定されたメーカーを熟知した技術者(家電・自動車関係部門で育った価格競争に厳しい経験を持った者)を数名、技術コーディネータとして選び中小企業の開発担当者と企業ニーズを絞って開発テーマを決め、大学側の技術相談窓口と十分な検討会を実施し、共同テーマを以って推進させるべきと考えています。そのコーディネータエキスパートを私は果たしたいと常々考えています。
35	中小企業振興公社では、登録企業を定期巡回して各種相談に応じていると思う。経営管理・生活管理他中小企業診断的業務が中心かもしれぬが、巡回の中から技術的シーズを集め、大学の窓口で検討し、展開・具体化にはテクノエキスパート等が橋渡しを行う。などが有効であろう。なお、Ⅲ項記載のように期待は開発・設計・製造から販売までであり、相当の手間がかかる。
36	第三者(技術が判り、企業経験のある高度技術者)たとえば、技術士の積極的活用が必要
37	大学の研究は論文発表可能なレベルを阻むと思うが企業のニーズは一般的に実務的・具体的レベルではないかと思えます。
38	開発着手の前にマーケット把握を十分に実施する必要がある。
39	地域の工業団地に出向き、定期的にセミナー的に自由に話し合う活動をすべきと思う。1年くらい交流するとテーマが定まってくる。
40	① 技術を応用・採用出来そうな企業をリストアップ ② 客先への積極的セールス展開をすべきである ③ 官僚的・役人感を捨て、日本全体の成長に参加しているという認識をもって国家発展のため、活躍されることを期待しております
41	技術移転のかなりの段階まで、協力する必要がある
42	大学の研究モデルの「設備」等について移転可能な方法を検討していただきたい。例：コスト、実用運転に入ったときの耐久力・メンテナンス・操作性など→これを達成すると、企業側では大学で使用している「設備」も一緒に受け入れられる
43	大学の動き方、動く方向も少し変わりつつあり、喜ばしい。特に工学部は、企業と密接にかかわりがあることが望ましい。
44	大学の研究開発対応力を概括的に把握したテクノエキスパートを企業に巡回派遣して、企業の技術開発・事業開発への適用性・有用(効果)性を探り、大学の研究体制・内容にリンクさせていくような制度運用が成果をあげられるように思う。
45	大企業は前述のことは把握していると思いますが、問題は中小企業や個人経営の店にいかにして情報提供をしていくか、交流していくかが重要だと思います。まずは人と人との交流が第一だと思います。
46	大学や研究所の職員が、長期間企業へ出向し、共同開発する制度の確立が必要。開発費の公的助成が必要
47	既述したように、今はあまりにも環境が悪すぎるので、じっくり腰を据えてこのことに取り組んで欲しい。
48	一般的に見て、企業側が大学の内容が知りえるチャンスが少ないので、企業のニーズを出すチャンスを失っているのではないかと。もっと大学側からでも企業人から導入して、共同研究の形ではどうか。
49	企業間の共同研究や研究開発のアウトソーシングが急増している。当然産・学の共同研究のニーズ(企業から見た)も高まっている。共同研究のテーマが生まれる以前の気軽な交流が重要と思います。相互の見学会や情報交換の機会を増やすことが必要と思います。
50	大学の各部門が1月か2月に1度、企業が理解できるレベルで説明会を行うこと。大学全体でなく、各セクション別とする。そして1年間で大体大学が紹介できるようにする。

No.	その他技術移転について問題点、ご感想等
51	<p>私は、国の研究機関や企業の特許情報の検索や精密工学・機械工学等の学会誌の技術論文を読む機会があるので、技術移転の実績が思わしくないのはさもありなんと思います。その理由は大別して3点です。技術内容、解決期間、セキュリティの問題です。① 技術内容の問題：国の研究機関や大学で研究して発表する技術内容は、最先端の非常に高いレベルのものが多く、そのほとんどがコストの事は考慮していない。しかし企業が求めているのはそれほど高いレベルではなく身近な技術で、しかも最低のコストで実現させなくてはならない、という制約が必ずつく。このギャップを近づけていく必要がある。② 解決期間の問題：国の研究機関や大学の研究論文等を見ると、あるテーマについて発表が2期、3期に渡っている事も、ままある。その発表の中身は、確かに技術を発展させているのだが、企業側から見るとそんなに長い期間に渡って研究開発する時間的な余裕が取れない場合が多い。また、企業側は、解決しなければならない課題が明らかになった時点が、即開始の時点の場合が多く、それにタイミングよく、同じ問題が技術集の中に見つけられるかどうか、という点がある。③ セキュリティの問題：国の研究機関や大学の研究はオープン性であり、広く知られる技術であることに意義が高い。また、一企業の為より広範囲な業界への貢献が求められている。一方、企業側の研究開発は基本的に独自性・企業秘密色が濃く、一企業への貢献が求められている。従って、仮に大学の技術集にあるテーマの解決策があったとしても、企業側では別の解決策を求めて技術開発をする可能性がある。この考え方の差を、別の論理で包括することが必要であると思われる。</p>

【茨城県 技術士会調査】

「大学の技術シーズ移転型及び企業ニーズ出発型を組み合わせた
複合的技術移転システムの構築に関するアンケート調査票」

問	調査事項	摘要	回答数	回答率
I	大学の技術シーズ移転型の 問題点 (複数回答可)	1. 大学の技術シーズ集が入手しにくい	57	78.08%
		2. 大学の技術シーズ集が使いにくい ※ 1	11	15.07%
		3. 大学の技術シーズには期待できない ※ 2	8	10.96%
		4. 大学の技術シーズ集を使いこなせる企業 が少ない	27	36.99%
		5. 交流会やセミナーの情報が入手しにくい	41	56.16%
		6. 交流会やセミナーそのものが企業に は役に立たない ※ 3	7	9.59%
		7. TLOや大学の科学技術相談の窓口 が活用しにくい ※ 4	12	16.44%
		8. TLOや科学技術相談の窓口を活用する 意欲のある企業が少ない	15	20.55%
		9. 大学側に技術シーズ移転の意欲があまり 感じられない	24	32.88%
		10. 企業側に大学の技術シーズ利用の 意欲があまり感じられない ※ 5	33	45.21%
		11. その他 ※ 6	14	19.18%
II	企業ニーズ出発型の問題点 (複数回答可)	1. 企業のニーズに大学では対応でき ない ※ 7	17	23.29%
		2. 企業は技術ニーズを企業秘密として公表 したがらないので、企業ニーズを出発点 として共同研究を組織するのは困難	14	19.18%
		3. 企業自体自社のニーズの把握ができてい ない	25	34.25%
		4. 大学と連携して共同研究をしていこうと いう意欲のある企業が少ない	31	42.47%
		5. 企業ニーズを相談できる大学の窓口 ※ 8 整備や広報活動が不十分	40	54.79%
		6. 大学研究者の自主性や創造性が損なわれる	6	8.22%
		7. その他 ※ 9	10	13.70%
III	大学の技術シーズ移転型と 企業ニーズ出発型のどちら が効果的か。	1. 大学の技術シーズ移転型 ※10	7	9.59%
		2. 企業ニーズ出発型 ※11	21	28.77%
		3. どちらも評価できる ※12	39	53.42%
IV	その他技術移転について問題点、ご感想等	※13	47	64.38%
140名中			73	52.14%

※ 1 ~ 13 は別紙参照

【 I-2 技術シーズ移転型の問題点：シーズ集が使いにくい】※1

No.	技術シーズ移転型：シーズ集が使いにくい
1	見たことがありません
2	使い道についてのリコメンドが狭い
3	どこにあるのかな？インターネットでさがせるのでしょうか？
4	IVの3項参照
5	現状の産業の状況・課題を把握られていません。全く使いものにならぬものが98(%)くらいでしょうか。
6	素人にわかりやすい形で公開されていない
7	信州大の研究室から新しく提供する技術等のPRがOB宛に来るように貴大学でのPRはなされていますか？
8	市場を意識していると思える技術シーズが少ない
9	あまりにも専門的記述が多い、応用例など記述してわかりやすくすること
10	資料等持っていないため、判断できない。
11	シーズのねらいを例として具体的対象を表現する必要有り

【 I-3 技術シーズ移転型の問題点：期待できない】※2

No.	技術シーズ移転型：期待できない
1	現在の開発スピードに乗れない
2	内容が高度すぎることで、狭すぎることで理由
3	民間のマーケットリサーチの機会を多くしては
4	一企業で対応できる技術シーズが少ない
5	現状の産業の状況・課題を把握られていません。全く使いものにならぬものが98(%)くらいでしょうか。
6	企業ニーズに対応したシーズが少なくない
7	内容が具体的にないものが多いか、あまり見ていないので分からないところもある。
8	社会のニーズとのずれが大きいから

【 I-6 技術シーズ移転型の問題点：役に立たない】※3

No.	技術シーズ移転型：役に立たない
1	聞く人との意識のずれ、導入しようとするよりも新しいシーズの情報収集が目的となっていないか
2	実社会・企業から学ぼうというスタンスが欠けています。
3	企業のニーズ(計画に対する)にあってない
4	一説によると(中小企業経営者)には理解をこえた説明であるとの事
5	企業側の発言・対話の機会が少ない
6	社会のニーズとのズレが大きいから
7	技術を理解できる中小企業は少ない

【 I-7 技術シーズ移転型の問題点：活用しにくい】※4

No.	技術シーズ移転型：活用しにくい
1	利用する側に連絡方法とか連絡内容がはっきり判らない
2	シーズ集掲載テーマ全部を一通り説明できる対応者が少ない
3	宣伝不足だと思います。
4	大学は基礎研究と教育機関であるとの認識が強い
5	茨城大学の共同研究センターなど入っても相談が難しい(書類、金など)
6	仲介する人が必要(中小企業の行動様式を良く知った人材)
7	どんな場所にあるのか、情報量が少ない
8	案内のようなものは何に掲載されている、インターネットですか？
9	大学の組織や窓口又実施している内容が皆目分からないから
10	存在が解りづらい
11	どこで、どういうテーマ内容で、講演会・説明会があるか、情報が伝わってきていないと思います。
12	大学側のPRが不足している

【 I-10 技術シーズ移転型の問題点：意欲があまり感じられない】※5

No.	技術シーズ移転型：意欲があまり感じられない
1	商品化にはさらなる時間と費用が必要と感じている
2	技術シーズと実用のギャップが大きすぎる
3	開発のスピードにマッチした研究が見出せない。
4	内容が高度すぎるから
5	論文中心の成果主義から実現への努力も加重
6	大学の技術シーズを理解していないから。工場の製品設計部門まで技術シーズが報告されたことが過去に1件もなかった。(会社の一部の人しか知らない?)
7	価値を感じないからでは？
8	大学の技術シーズ集が入手しにくいのでどんな研究がなされているのか企業側が知らない。従って意欲がない。情報不足ということか。
9	大学の技術シーズは深いけど狭かったり応用から遠かったりする。
10	技術と実用化のGap大
11	どのような技術シーズがあるか不明
12	当初連携し始めてみて、それが先ずはうまくいかなかった時に、次のステップとして改造、改良、次開発につきあってもらえるのか保証がないと、とてもふみ切れない。
13	研究技術内容がわからない
14	大学の敷居が高すぎると感じている
15	意欲がわく仕組みが提供されていない
16	企業技術スタッフが乏しい
17	上記2.3と同じ
18	技術シーズ利用の効果が具体的でないから
19	目先の開発に終われ、中長期的展望にたった開発に対する資金余力及び開発力が企業側にない

No.	技術シーズ移転型：意欲があまり感じられない
20	私は企業の間人ですが、会社で大学の技術シーズについて話した事がない
21	企業では目前の問題解決に血道を上げて取り組んでおり、また、とりあえず解決してしまえばよしとしまっている。まだ長い目で開発をする企業は少ないのではないのでしょうか。
22	中小企業は大学の技術に対して、自分達の技術では無理と思っているのではないか。
23	シーズが企業のニーズから遠いと考えている
24	テーマの時期が企業は短期、大学は将来に片寄る
25	大企業と中小企業で異なるかと思うがシーズ移転・育成の余裕が企業にはないのではないか？
26	伝統的な企業が多く、必要としていない、尚ベンチャーなら可能性が大
27	近年、大企業からの依頼業務も減少ぎみであり、ようやく、独自の製品をもちたい気風が起りつつあるとは思いますが。
28	特に中小企業は足元に多くの問題をかかえており、企業自身の将来にかかわる開発に目が向かない。
29	直面する問題に直接的に効力を発揮するケースが少ないためと思われる
30	大学側のレベルを高く見て自分らを相手にしてくれないと考えている。
31	情報不足。各企業を成立せしめている事業内容との結びつきが描けない
32	大学の研究成果と企業側ニーズが一致していないため
33	目先の業務に追いまわされている

【I-11 技術シーズ移転型の問題点：その他】※6

No.	技術シーズ移転型：その他
1	私はある2,000人以上の企業の中核にいる者ですが、TL0をはじめ大学のもっている技術の利用法について全く知らない。もっと積極的にPRして頂きたい。
2	TL0の方法論以前の問題もある。研究の中身が重要。Center of Excellenceを目指す努力が大学にあれば、人・資金は集まる
3	元々、ニーズとシーズがぴったり合う確率が低いところで応用を前提とした技術シーズが少なく、帯に短かしたすきに長しという面もある。
4	今までTL0があることすら知りませんでした。
5	大学側は魅力のある技術シーズの提示が必要だと思います
6	大学の研究室をここ3年数多く見てきましたが、あまりに閉鎖的。抜本的な改革が必須。
7	大学のセミナーや文化祭のときにリクルート企業等招待したらどうでしょうか。そのあとの懇親会で具体的なお話を
8	企業側、特に中小企業に技術の評価能力がない。自分で相当の技術レベルがないと近寄れない。大学側の説明は一般に信用しかねる。
9	中小企業に高度な技術シーズを移管するのは大変困難。中小企業は①短時間で新製品としたい②日常的な課題(意外とlow techレベル)の問題を多く抱えている③大企業は必要な技術は早くから大学と共同研究を進めて、成果を持帰っている。
10	技術シーズ集そのものの存在を知らなかった。本当に社会に貢献する姿勢を求めたい。
11	大学の技術シーズと企業ニーズがマッチしない。
12	企業に対し大学側から積極的にPRしていない
13	①大学のシーズ集がどこにあってこのような形で見られるのか。②検索の方法は？③シーズ集の存在のPRが必要ではないのでしょうか？
14	大学の技術シーズと企業の個別ニーズが独立に散在しており、これらを有機的に結びつける仕組みが必要。たとえば、第三者による企業ニーズを意識した大学の研究成果の翻訳と技術の出前

【Ⅱ-1 企業ニーズ出発型の問題点：大学では対応できない】※7

No.	企業ニーズ出発型の問題点：大学では対応できない
1	必要な期間に開発が難しい
2	大学の研究は短期決戦には向いていないように思える
3	企業のニーズが本質的に大学側に理解されていないのではないか。一般にニーズは即効性を求めている。
4	目的意識が薄く、重箱の隅をつついた研究が多い
5	企業ニーズは種類の学問的なことが少なく、もっと現実的。一方大学から見ると成果が論文に値しないものが多く意欲が湧かない
6	対象企業とよくよく話し合っただけで真の共同体制をとることがポイント
7	産業の現場におけるISSUEについて実感が無い？
8	企業の望む即効的ニーズに対応しては、学者のプライドが許さないとされる
9	全く問題外。要するに問題が分からないのです
10	企業のニーズは陳腐であり、大学の研究レベルに対応しないと思い込んでいる
11	研究者が自分の研究テーマ、興味に固執するため、市場性を重視した企業ニーズにマッチした共同研究になりにくい
12	先端的研究でないため大学側が対応してくれるか不安
13	研究開発速度が遅い
14	特に中小企業は人材不足、技術ギャップが大きすぎてニーズはあるのにうまく大学に伝達できない。(本当に欲しい技術については、何らかの手段を講じて手に入れるだろう)
15	企業と大学とでは「時間」と「金」の概念が違う
16	大学では新技術でないとならざる状況である
17	大学の研究者は研究自体を重んじるが、企業側は費用対効果を考慮した成果を重んじるため

【Ⅱ-5 企業ニーズ出発型の問題点：窓口・広報活動が不十分】※8

No.	企業ニーズ出発型の問題点：窓口・広報活動が不十分
1	コーディネータ・技術の判る仲介者の積極的活用
2	大学内の研究の評価
3	① 大学のシーズをもっと現実の産業に近いところまでもってくる実証研究の充実 ② 大学は特許収入で稼げるような体制、制度の充実
4	細分化した提供可能な技術ポテンシャルの公開
5	窓口整備と広報活動
6	県の技術行政機関、業界団体あての広報活動
7	商工会議所他に大学の専門員をPRの為に置く位の意欲が必要
8	受験生を集めるときの熱意の感じられる広報窓口
9	無料相談室の設置
10	足繁く訪問して、本気で相談に乗ってやる事が出来るような手立てが欲しい。
11	分野別に研究内容を公表する(インターネット上に載せる)
12	中小企業に対して親密に忍耐強く接しないと来ない。
13	研究者個人個人のオープン・マインド

No.	企業ニーズ出発型の問題点：窓口・広報活動が不十分
14	大学の活動状況PR、情報提供機能
15	各専門分野を見渡せて、専門分野に振り分ける機能
16	各大学の研究成果を知る機関または窓口
17	企業で言う営業マン的な機能

【Ⅱ-7 企業ニーズ出発型の問題点：その他】※9

No.	企業ニーズ出発型の問題点：その他
1	研究の社外発表について大学が神経質すぎてついていけない。
2	費用がかかりすぎるかも知れないとか成果に結び付けられないかも知れないという不安が先に立つ
3	企業側では、ニーズを長期的基本的課題としてとらえる必要がある
4	企業の長期計画に沿った特許製品の実用化ニーズを早く知り、大学側が基礎研究を行い企業側が実用化する共同研究が望ましい。
5	学術上のは普遍性のあるものを追求し、一方技術は特殊性の中での問題解決が主になると思います。ここに接点を作る難しさがあるのではないのでしょうか。
6	大学研究者の意欲
7	経済支援策が少し困難であると思う。強化すること〔例えば、研究開発費の大学分担(例えば50%)〕
8	企業は大学の新しい技術でなくてもビジネスでよい。従って、大学がビジネスモデルまで提供し、企業を支援しないと企業側での受け入れが困難
9	大学との共同研究は時間とコストがかかるので、企業の短時間・低コスト等のニーズにマッチしない
10	企業の研究窓口とのコンタクトが不足している

【Ⅲ-1 大学の技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型の

どちらが効果的か：技術シーズ移転型】※10

No.	技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か：技術シーズ移転型
1	企業ニーズ出発型に傾斜すると、学問的水準が低下する。便利屋に堕ちてしまう。大学は企業内研究所に近づいたら必ず企業内研究所に負ける。(金のかけ方がちがう)大学はもっと広く、そして10年単位で先を見た研究をすところだと思ふ。
2	シーズの方がニーズをこえているのが普通である。シーズを掘り起こした人の方が一般的に視野が広いはず
3	大学は学術研究が主体業務であり、そこで革新的研究成果を応用していくのは産業界である。大学の研究も応用研究があってよいと思うがこれによると本来の大学の存在感が薄れると思う。ただし、現在の大学の研究は企業が応用するに足る魅力的研究がすくないのではないだろうか。先生方の研究内容を見ているとひとりよがりの研究も散見されます。先生方はもっと産業界の動向にも目を向けて夢のある研究を進めてほしいと思う一人です。(先生方の意識改革が必要です)
4	大学の技術シーズについて、その応用面まで踏み込んだ説明が企業に対してなされれば、技術シーズ移転型が効果的と思う。技術シーズの応用について、中小企業ではなかなか思いつかないのではないか。
5	大学の研究は、基本的に50年、100年後をにらんだものであるべきというのが私の考え方です。これに対して、企業ニーズは長くて10年、ともすれば数年での成果を求められることが大事であり、これにより大学の研究者の自由発想を束縛する弊害を懸念します。多少老婆心的なところはありますが、やはり情報発信は大学側であるべきです。(技術シーズの面において)
6	大学の技術シーズを利用することによって、企業の基礎研究費を削減できるため、企業にとっては効果的である。問題は企業が注目できる技術シーズが大学にあるかどうかである。大学は企業ニーズを創出し、魅力ある技術シーズを備えて欲しい。
7	企業ニーズ出発型に重心を置いた場合、大学研究者の自主性・創造性が損なわれ、今日の課題が多くなる。大学では将来に視点を置いた研究を重視して欲しい。

【Ⅲ-2 大学の技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型の

どちらが効果的か：企業ニーズ出発型】※11

No.	技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か：企業ニーズ出発型
1	企業では比較的短期間の成果の見通しが必要であり、現在ニーズのある技術について進めることが有効と思う
2	現在の会社状況と企業環境を見るに、技術進歩が極めて早く、又、方向変換が急激に起きている。企業はこれらのマーケットのニーズに呼応して開発を進める体質を整えつつある。これに対し、大学は継続的な研究を通してシーズの確立を図ることを目標とせざるを得ないであろう。希望的には、企業がマーケットニーズに応えて開発することに対応して、その裏付けとなるシーズを現論的に確立する形で協調する形がベストの様に思える。
3	大学の研究は先端・基礎技術研究と現在技術開発・問題解決技術の両者に大きく分類できる。前者は移転先が限定されるし、内容によっては移転の必要性のない技術もある。後者の場合、大学側は企業の抱えている問題、技術の内容及びそれが解決することによる付加価値とか経済的価値を把握しづらいこともあるため、それを吸い上げPickupする研究室は少ない。以上のことを経験上痛感している。
4	企業でのビジネスモデルに適用する技術の要求は様々なものがある。企業としては、技術戦略に基づいた技術力の向上をねらっているため、そこを支援していただく大学の研究者を見つけ出し、共同プロジェクトにするのがベスト
5	大学シーズ移転型は多くの場合、先端のみを追い実務と乖離(よく言えば先行しすぎ)している。企業ニーズの基本的なソリューションの中へ先端技術の香りが加われば一味違ったものが創出できるのではないか？
6	① ニーズが前提 ② シーズは先を見た技術開発 ③ ①と②のGapを埋める努力が双方に必要
7	大学の教官は、考え方を抜本的に変えないとダメ。そんな無駄な人生を送っていて満足ですか???

No.	技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か：企業ニーズ出発型
8	先に企業ニーズがあり、それに応える大学側のシーズがお互いに共同で育てるようにしたら良いと思う。消費者の要求する“物”は企業側がニーズとして(売れるもの)実用化するものでなければ生き残れない
9	企業の規模、経営理念の多様性のため
10	企業の方が市場を肌で感じており、実践的である。大学は、未だ現実の市場を見つけていない。
11	企業ニーズと研究の間のギャップが大きいと思う。(会社の工場と研究所も同じ傾向があります)人の交流を含め、大学と企業が協力し合える体制がないとニーズとシーズをマッチさせるのは難しいのではないのでしょうか？
12	企業側から見て、よく見える成果が出てくる。
13	① シーズ移転型は実施困難：企業はそれなりに経営計画を立て経営しているので、ニーズのないところへ新規シーズを当てはめるのは難しい。たまたま双方のinterestが合致するチャンスは少ない。② 企業は大中小ともそれなりに成長の為に色々なアイデアを持って有利な展開を図ろうとしている。つまり、ニーズがあって最適解を得ようとしている。従って企業ニーズ出発型でいくつかのサクセスストーリーがかけると、皆さんこぞって大学(シーズ)技術・研究成果に高い関心を持つようになる。
14	大学が自ら起業して産業界に入るのであればシーズがすぐに産業界に役立つとは考えにくいので、企業のニーズ出発型のほうが、効果的であると考え
15	グローバルな競争の中におかれた企業は常に短期的なニーズ分析や長期的なシーズを念頭にしている。
16	企業の研究開発のテーマにはかなりの調査期間をもって設定している。これに大学が協同(交流)で参加し、双方出発型が産学連携のポイント。この為にも大学周辺(40キロ位まで)の工業団地毎に交流を持つべし。
17	I-10で記したように、現在の企業は即戦力(即効薬)を求め、シーズの育成は必要と思うが余裕がないのが実情ではないだろうか。従ってニーズ出発型になるような気がする。
18	茨城県の企業を考えると、大企業は独自に研究開発が可能で不要。中小企業は必要だが、① 前述のように大企業の傘の下で仕事を請け負ってきた企業が多く、まだ「独自の製品が必要」と考え始めた段階であること。② また、各企業を廻ってみるとそれぞれの企業独特の環境経緯を持っているので、その企業に合った開発適用が必要と考えられるため。この谷間をどう埋めるかということになりますが、やはり企業側に合ったニーズ側をやや強く働きかける方が良いと思います。大学もシーズをよくPRする。この掛け橋を産官学の仲間にいるものが援助してやるべきだと思います。
19	市場・コスト評価抜きでは技術移転は困難。又、市場開拓・市場創生への先行投資に対するコスト低減策などを見極めることが必要
20	まず企業ニーズがあり、それに対する大学の技術シーズを移転する方式が効果的と考える
21	① 大学のシーズが如何に高級でも受入側のニーズが明確でなければ、結ばれない。② シーズを翻訳しニーズを引き起こし、ジョイントさせる仲人が必要(たとえば技術士等のコーディネーター)③ その段階で、新しい発想が生じる可能性がある。大学・企業・コーディネーター、3方「得」の場ができる可能性がある。

【Ⅲ-3 大学の技術シーズ移転型と企業シーズ出発型の

どちらが効果的か：どちらも評価できる】※12

No.	技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か：どちらも評価できる
1	創造性の高い技術は大学からの技術シーズ移転型の方が生まれやすいと思うし、本当に産業界が要望している技術は何かの確に把握するには企業ニーズ出発型が適していると思う。従って、両方のタイプがあって良いし、どちらが効果的かは判断が難しい。ケースバイケースであろう。
2	① 企業内では明らかに欲しい技術(A)と何に使えるかわからないが使えるような技術(B)と2つあります。② (A)は企業ニーズとして企業から大学へ問い合わせできますが、(B)は、とりあえず、大学側より「見せてもらい」利用法を企業側で考えることになると思います。
3	ニーズとシーズの交流により、効果が出る
4	時代変化に対応した生きたテーマの選定が大切。技術移転の調査、実施のコーディネートを第三者機関(茨城県技術士会)に依頼する機会を多くしては。大学が思っている応用範囲より意外と異なる応用用途が見つかるでしょう。
5	(1)大学から産業界へ ① 技術シーズが現在または将来自分の担当している分野へ応用できるまたは商売ベースになることが判(予想できる)れば産業界としても積極的に参加できる。② 産業界の一般の研究者及び設計者に判るような広報が必要と考えます。(2)企業から大学へ ① 企業の抱えている問題点をもっと簡単に相談できる窓口があれば企業からの技術支援が多くなると考える
6	真に魅力ある研究を行うことが最も重要。COEを目指す努力の一要素としてのTL0
7	場合によって、どちらかが効果的かは決まると思います。① 企業が明確な目的をもっており技術移転を希望している場合→(企業ニーズ出発型) ② 企業側が明確な目的をもっておらず漠然と将来を模索している場合→(技術シーズ移転型)があると思います。とにかく、企業と大学の間の普段からの密接なコミュニケーションが必要と思います。
8	大学の研究者は、自主性や創造性を重視して、研究すべきであるが、問題はテーマの選定。元々、応用を前提していないテーマは、企業のニーズに合い難い。大学は応用を前提とした高度な研究をすべきだし、企業も自社の開発以外に自社ニーズに合う高度な技術移転を常に考慮しておくべき。(自社の開発人材の制約他で)これらのニーズとシーズのマッチングがある程度低確率になるのはやむを得ないと思う。
9	両方とも有効であり得ると考えます
10	研究所のまわりには専門性の高い企業が出来るのが普通だと思うのに日本で出来ないのは、① 簡単に大きな会社に話をもって行き、地元企業を育てる気がない(そんな時間はおしいと考える) ② 自分で企業をおこすのが大変(資金等) ③ 大学と企業をかけもちで仕事するのが評価されない。
11	両者は別分野であり、本来お互いに独立のものである。両者を結びつける機関や機能が不足しているだけだと思う。
12	① 実用性にマッチしない研究が大学側に多々見られる。② 名目だけの研究ではなく、技術に精通した技術者が全体を調整し、一貫性のある成果を発揮するため。③ 企業と大学が密な技術情報を把握し、展開するため。④ 大学・企業共に差別化(優位性、独自性、市場性、経済性等)を望んでいるし、避けて通れない事実である。
13	① 技術移転はシーズとニーズの各種条件が合致したときに成り立つものであり、どちらかが効果的といえるものではないと思う。② 強いて言えば、シーズ移転型は高度な学理的案件が多く、企業側に直ちに受け入れがたい難点があるのに対し、ニーズ出発型は、企業の切実な意欲から発するものであるため、どちらかといえば、ニーズ出発型が望ましく、効果的と考える。
14	大企業で分析機器の新製品開発に永年携わった経験から、① 新製品のシーズを学術論文から見つけるということが多かった。本件における技術シーズ集が学術論文に相当する。② 先にニーズがあることも多い。この場合は共同研究をお願いすることもあったが適切な研究者のが一苦労であった。結局、学術論文が重要な指標となった。どちらにしても本件における技術シーズ集がベースになる。
15	大学側も企業側も、相手が自分の土俵に上がってくるのを待つのではなく、相手の土俵に上がって何かを得てくるという覚悟が必要だと思います。企業では、現在アウトソーシングの活用が真剣に検討されています。日本の技術力を高めるためにリエゾン推進室のような橋渡しの役割がさらに必要であると痛感しています。
16	県(科学技術振興財団)では平成4年以後、毎年技術ニーズ・シーズ調査を個別に実施してきたが、当初はシーズの提供が少ない傾向でした。調査の組み合わせによる実用化を考えたが、かみ合わず苦労の連続でした。ニーズに基づくシーズの発展が技術移転のためには早道でしょう。

No.	技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か：どちらも評価できる
17	① 方式などどちらでもよい ② 要はやる気力 ③ 年間で何件こなすといった極端に言うとなルマをもたせて専従者をはりつけるくらいのことをしないといつまでたっても立ち上がらない ④ (関西市立、米国、独国)大学など、世界で最も進んでいるところの実態をしらべてそれをするつもりでやったらどうか。
18	高度な技術移転に関しては、シーズ移転型のほうが素早い市場展開が図れると思う。但し、技術テーマがマッチすればである。企業にとっては負担が重い、大学側で基礎研究が完了してしまっているような易しいレベルの技術に関しては企業ニーズに対する大学の迅速な対応によって効果的な市場展開が図れると思う。
19	大学の技術シーズを入手しやすくするため、公開方法を改善すれば、企業ニーズとの接点が多くなるであろう。その結果大学の技術シーズ移転も進む。
20	大学は営利目的でなく、学研機関。企業は利益を出さなければ生き残ることは出来ないという立場が異なるため、両方がWinWinの結果になるには、共通の目的が一致するテーマを選択することが必要であり、どちらからのアプローチでもよいと思います。
21	大学・企業とも技術的にまたはニーズの実現に向けてのアイデアが出にくい状況にある。従って、双方の立場の異なる人の意見により新しいアイデアが生まれる可能性があるため。
22	どちらも評価できるが、そのための条件は接着剤となるTLO自身が情報の発信のみでなく、受信も行わなければならないと考えます。お互いの意志がずれ違っているのが現状であろうと思います。
23	① 大学は積極的にシーズを公開 ② 企業側は積極的に大学を活用
24	① 企業は利益追求が厳しく、余裕ない状況では、将来及び未来に及ぶ期間の長い技術開発にはなかなか踏み込めない。基礎のシーズ研究は公の大学など、公的研究機関が進める方が良い。但し、独創性がある(単に、人がやっていないでは駄目)、将来の目標・目的をはっきり定めたシーズ研究をすべきである。② 研究によっては企業と共同で進めるようなニーズ出発型があっても良い。一方に決められるものではない。研究者による。
25	大学は技術的に視野が広いから新しいニーズを発見している可能性はあるが、これは可能性であって、自己の研究を狭くして、ニーズのないものに力を注いでいることも多いと思う。企業は自己の製品に近い範囲のニーズは良く知っているがこれも範囲は狭いからどちらとも限らない。情報の流通を良くすることが重要。
26	私共の会社は規模が小さく、現状では夢の世界です。近年(5~10年)に県内No.1建設コンサルを目指しており、夢を現実としたい希望はもっています。チャンス(連携?)があれば当然2.を考えます。
27	一方からのアクセスよりもお互いに研究・開発した方が有利と思われるため
28	(どちらも評価できない?)技術的なニーズに対して、専門家のシーズが対応して技術開発がなされている現状において、大学の技術シーズを見て企業ニーズが解決できれば大学は先端社会の象徴といえましょう。しかし、大学の本来は自主的であり、創造的な存在であると考え、企業ニーズは、そのときの技術に関与するものであるから、大学の技術シーズ移転で技術解決には当を得ないものも多いと考える。やはり、大学は、その聖域において自主・独創の理念で輝いていて欲しい。そのため全ての開示を底辺技術屋にも分かり易く、特に特異場的な講演発表も広く行うことが、技術ニーズ側の利用を促すことにつながる。掲記の考えは教える側と教わる側の理想論にすぎないと考えます。
29	企業側は大学の性格や特徴がわからないし、大学側は企業主の期待しているニーズを把握していない。志のある事業主は、自社製品を開発して大企業の下請けから脱却したいが ① 知識・能力がない ② 金がない ③ 時間的ゆとりがない ④ 営業力がない のないない尽くして大学等からの技術移転をしようということは考えもつかない。企業が相談に行くのは工業技術センターであって大学ではない。これは何故か研究していただきたい。
30	状況によってどちらも評価できる ① 技術シーズ型：新規の発生があるが、マーケットに対応は難しい。② 企業シーズ型：目新しいビジネスは少ない。どの企業も同一の傾向がある。
31	相互情報交換の中から、シーズ・ニーズが発掘される(発見される)
32	企業サイドは常に解決したい課題を抱えているから、企業ニーズはたくさんある。それをきちんと公的機関である国立大学は拾い集める責任がある。一方、研究者も企業ニーズにかかわらない、自由な発想によるシーズづくりは大切なことである。社会に貢献したいのなら、本気で取り組んで欲しい。
33	① 大学シーズ型は新しい技術をビジネスモデルとする創出方法が望ましい。ただ、技術だけでは、企業が受け入れにくい。② 企業は、新技術より利益を得られるビジネスモデルの創出が先であり、かつ継続的な利益性を見ながら新技術を取り入れて行くしかない。上記のギャップを埋める方法を見つけることが大切と思う。

No.	技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的か：どちらも評価できる
34	<p>企業の長期計画においては技術シーズ移転型が有効であろうし、短期的なものは企業ニーズ出発型が有効であると考えてるのでどちらも評価できる。ただ、現状では相互交流が少なく何がお互い求めているのかわからない部分があるのではないかと考えます。特に中小企業にとっては大学との接点が少ないので技術シーズにどのようなものがあるかわかりづらい。インターネットで発信してもキャッチできる人は限られているでしょうから、発信局を県庁や市役所等にも広げられたら良いのではないかと考えます。個人的には茨城県技術士会会員宛に技術シーズ要約を年2回程度メール配信していただけるとありがたいと考えます。</p>
35	<p>① 企業ニーズ出発型のほうが、企業サイドとしてより身近に感じられる。② 企業ニーズ出発型は基本的に短中期対応、シーズ移転型は中長期対応が基本的性格であろうから、人材と資金的な支援がなければシーズ移転型は難度が高い。</p>
36	<p>世の中に受け入れられる技術なら大学側からにしる、企業側からにしる、どちらがよいとは決められず、やり型次第である。要は相互によく接触し情報を交換して連繫を密にすることが必要である。現状は情報交換が不十分であると思う。</p>
37	<p>① 技術移転の現実化(企業化)のためには「ニーズ出発型」の方が現実性が高いことは明白と思われま。しかし、企業のニーズは多くの場合(特に中小企業では)現状の改善やその延長線上の課題が多く、創造性を尊重する大学の要請とはかみ合わない例も多いと思います。② 企業側では自社の力の及ばないファンダメンタルな問題への取組みや創造的発想からくるシーズ型を大学や公的研究機関に求めている側面もあります。③ 勝手な欲をいえば「潜在的ニーズに対応した創造的技術」が大学に求めるものだと言えるのではないのでしょうか。</p>
38	<p>大学の技術シーズ移転型：研究成果が論理的に展開されているため、企業側に移転する時に活用しやすい 企業ニーズ出発型：研究の目標・成果等が明白なため、大学の研究者が企業ニーズを明確につかめる。</p>
39	<p>企業は一般的に当面の業務に多忙を極め、収益性や生産性向上が第一となっている。従って新製品開発のテーマや市場ニーズの把握に欠けている面がある。大学側が新しいニーズを企業に持ちかけ、企業もそのニーズが現製品の延長線上にあるか。その会社の特有技術で対応できれば効果が出ると思う。</p>

【Ⅲ-1 その他技術移転について問題点、ご感想等】※13

No.	その他技術移転について問題点、ご感想等
1	移転に伴う費用、すなわち「技術料」について社会一般にもっと啓蒙すべきであろう。広く一般的に技術事項は無償サービスと考えている人が多い
2	企業に在職中、大学と比較的交流を持ち、私自身もその後大学に勤務した。現在の大学の人員ではシーズを有していても企業のニーズには対応できない。大学の有する技術を示すことだけでは不十分で、企業のニーズに向けた実験や検証ができないと企業では使い切れない。そのためには教育以外に動けるスタッフが大学にいないと対応が難しい。企業はお金を出すことは可能なのでそのお金を受け取ってその企業の必要とする実用化検討をある程度行うことが必要と思う。
3	大学はもっと広く自分たちの成果、テーマをPRすべきではないか？
4	特定企業ニーズ吸い上げ研究テーマとするとその企業のヒモ付き研究となり広く利用し、活用できる成果とならないことも考えられる。(研究費の援助・研究時間の短縮には非常に効果的ではあるが)技術移転取組みの仕組みづくりが必要。産(企業)・学・官(費用)この外に企業経験があり技術の判る第三者(たとえば技術士等)も加えた連携を積極的に計ることが必要であり、より技術移転の円滑化を計ることができると思う。
5	① 常に軽い制約条件で大学の技術を気軽に使えるようにしてもらいたい。また、問い合わせについても気軽に相談に乗ってもらえるような仕組みがほしい。(インターネットでの問い合わせも可能にもらいたい) ② 一度付き合うとなかなか離れられないような関係にはなりたくない。大学はそんな風感じられるので近づきたい。気軽にべたべたしないで交流は活発に進められるような仕組みを考えてもらいたい。(利用法を一口何円と決めるのも一考です)
6	必要な技術は移転できるが、不必要な技術は移転できない
7	大学と企業のシーズ・ニーズを交流する場が少ない。或いはオープンにかつ自由に公開・PRされていないように思われる
8	支援センターが窓口で行っている技術移転調査のようなことを定常化して、登録技術士に常になにかのテーマを依頼しておく制度を作ればよいとおもいます。(補正予算で急に短期間で行うのには件数内容で限りができてしまうでしょう)
9	① 企業内においても研究所と開発設計(工場側)のニーズの移転には種々の問題があり、上手に運営されているとは思っていない。よって、企業～大学間でも同様と考えている。 ② 技術シーズ集も大切であると思うが、大学と企業の交流がもっとあり、お互いの人としての知り合いの強さが活発にする一手法と考えています。
10	大学は企業からの委託研究・共同研究等、企業のニーズに応える研究活動もほしいところです。大学の技術シーズ移転型ですべてが解決するわけではありません。企業ニーズ出発型も応用し、大学の研究はもっと開かれた場になれば日本の中小企業はもっと活性化してくると思います。
11	民間相手のTLOはあまり明るくないと思います。(大学では、マーケティング、スケールアップ、コスト面でのコンサルティング機能を持ち得ない)中小企業を相手にしたTLOと技術コンサルタントとのコラボレーションは一つの道。途上国向けODAは近年ソフト化、教育指向にある。JICA、JBIC等のコンサルティングの受け皿として、たとえば「筑波大学国際環境協力センター」みたいなものを組織してはいかがでしょうか？
12	大学の技術シーズ集の存在も知りませんでした。
13	① 大学に技術シーズ集があるのをしらないので評価の仕様がな。今回のアンケート調査の様にダイレクトメール等でその存在をPRして戴き、その詳細はe-mailで見られるようにしてあれば別であるが(或いはそのようになっているのかもしれないが当方としては知らない) ② 企業のニーズは即戦力を求めているので研究開発等は半年くらいで解決できる体制が望まれる。
14	① 技術移転に熱意のある先生は大学内で評価されていくのか疑問を感じる。② 県内(茨城)へなぜもっと貢献すべきなのか分かるように、県の税の使われ方等から情報公開を大学側・県とでやるべきである。③ アメリカの効果を上げている大学を1つの見本として、筑波大学を冷静にそれと分かりやすく対比した形を公開することからはじめてみてはどうか？
15	私は建設環境が専門で技術研究・開発・実用化・普及促進する業務を担当しておりますので、関係する内容などがありましたら、協力させて頂きたく考えます。

No.	その他技術移転について問題点、ご感想等
16	技術移転が所期の成果を得ていない理由は次のように考えられる。① 技術シーズ集のテーマは高度な学理研究、実用化までに長期・高額な開発資金等の問題あり、一企業が取り組みにくい状況にある(ニーズと遊離したシーズの感がある) ② シーズ側の長期に亘る学理的専門性と、企業側の即効性の要望とのGAPが問題と思う。③ シーズ集(第一集の例)の第二部シーズ事例集(41件)では内容は判るが、第三部シーズ一覧(308件)ではイメージ程度しか分からず、第四部共同研究可能テーマ一覧(362件)では、研究資金の支援・産業界との協力(困難)が目立ち、企業側がこの足を踏む結果になっていると推測される(使いにくい) ④ 企業側(特に中小企業)では、日々の経営に追われており、研究開発意欲があっても、シーズに対応する耐力がない。ニーズ側にシーズ側が歩み寄る努力も必要。(但し、それでは学問的研究にならず、学者のプライドが許さないとされるのですが…)
17	システムとしての取組み姿勢、大変心強く思います。シーズが頭の中で醸成された所にニーズが飛び込むと新製品のアイデアが芽生えるのが一般的なプロセスですからシーズ集の普及が最重要事項ではないでしょうか。① 会員制ということにしてインターネット上で情報を提供することでこの制度のファンを作る。(会費等、無料) ② 技術シーズの全部を理解している相談員を創出して各地にサテライトを作る。(ここまではボランティア、その他は成功報酬)
18	私の会社はつくば研究支援センターからメールで情報を得ています。その中には、多くの産官学協同の催しがあります。ところで、リエゾン推進室では具体的にどのような活動をしているのですか? 私の認識不足かも知れませんが、もっともっと宣伝に力を入れる必要があるのではないのでしょうか?
19	一回大学組織を壊して再構築しないと話しにならない。閉鎖的すぎるし、レベルが低すぎる! 県北にすべてを持っていかれますよ。このままでは。
20	企業規模は様々です。又技術力は規模ばかりではありませんが、最低限の開発資金がなければ企業は動きません。中堅企業が大学に対応できるターゲットでしょう。行政とは異なり企業規模にとられず、対象企業を絞り込む必要があります。又、中小企業には研究開発の意欲はあってもそれは経営者本人だけで手足となる人材(社員)のいないところが大多数です。
21	現在信州大(〇〇研)と共同研究で、私のニーズに答えてくれて種々のNDI製品を実用化し、各学会に論文紹介して成功した実例があり、企業との共同研究方式はいかかですか。
22	企業が欲しているのは、即製品化可能で市場に投入できる技術シーズである。大学の基礎研究も重要なことは承知しているが、技術移転を考えた場合は、基礎研究と市場を見据えた研究に分けて分かりやすい研究内容と技術シーズにするのが必要と思う。
23	大学教員の特許所有、会社兼務をダイナミックに認めるべきと思います。(大学と企業のためにも)
24	企業のアクションを引き出すためには、直接企業に出向く営業マンがぜひ必要であろうと思います。もちろん、そのような人員の余裕はないでしょうから、その部分は、アウトソーシングしてはどうでしょうか。技術移転のみならず、技術の継承の問題の解決にもなると思います。
25	企業側で発生したテーマを研究するために、大学院などに入学するというような制度があれば、一つのきっかけになるかと思えます。但し、機密保持の面で企業側の腰が引けてしまう可能性があります。
26	特許・企業機密等の不安がない様に考慮する必要があります。
27	大学シーズがすぐに企業化につながることは極めて稀である。大学と企業の間立つ媒介的な役割を持つ者、または機関が必要である。
28	テーマを見つければ、最近ならインターネットでここへアクセスすれば、分かりやすい手段で目的のことがかなり詳しく分かるようなものが良いと思う。筑波大学のホームページへいけばキーワードで容易に研究の内容とセールスポイントが分かるようなシステムになっていますか。しかし、大学の先生もそれははっきり主張する自信はありますか?
29	① 企業と大学との溝は深い。実験室でモデルが完成しても現実実用的な製品にまで完成させる苦労は大変なものであり、この泥臭い部分を少しでも大学側が理解しないと企業人から信用が得られない。 ② 中小企業を対象にした場合、あまりに横文字ばかりでついていけないと聞いている。講演会に行くが(招集される)内容はほとんど理解できなく、その場限りで終わってしまう。噛み砕いて個別に話すことが必要か!
30	① 大学の役割を明確にすべきだと考える。1) 基礎研究を担当するのか、開発研究を担当するのか 2) 研究を担当するのか、教育を担当するのか ② 私は、大学は将来技術のための基礎研究を担当すべきだと考える。その成果を広く公にして企業の開発研究にアドバイスを与える程度で、大学が開発研究をしなくても良い。そうでなければ、将来の発展がなくなってしまうと思われる。
31	スピードが要求される時代です。技術移転に関しても「早く」「必要なもの」を提供してくれることを望みます

No.	その他技術移転について問題点、ご感想等
32	私は農業土木の技術士です。私の企業は研究・開発などの分野までは踏み込んでいませんので、技術移転に関しては勉強不足です。しかし昨今、環境面への配慮が必要となってきている中で、今後は取り入れることが予想されます。そのような中で大学と企業の接点が少ないと思われます。
33	いつか(社)腐食防食協会の委員会において、2・3の地方で腐食問題で技術シンポジウムを開催してその地方産業技術者に喜ばれたことがあるそうである。講演された方々はそれぞれの会派の事情で、長くは滞在できないので技術説明はそこで、多分終息してしまうであります。シーズを宣伝して、活用を願うことは技術レベルの向上にも有効である。大学がMITになればとは思わないが、少なくとも地場産業の一つ一つを育てる試みはなされたほうが良い。
34	大学で考えていることと企業側のニーズとの間のギャップがありすぎる。この間を埋める仲介人役が必要である。中小企業の人々には大学人の言う言葉が通じないのをご存知であろうか。この間の通訳が必要なのを大学の人はほとんど理解できないのが現状である。企業を大学側に引き上げるのではなく、大学側が企業の目の高さまで下がり企業が何を求めているのかを肌で感じるくらいまで接近して欲しいものである。
35	各部門のこの相談窓口が必要と思われる
36	対面の交流を重ねなければ移転の機会はない。レポート、綴り、情報のメールには限界有り
37	人的交流が第一でしょう
38	形式や努力したかどうかの問題ではない。具体的に役に立っているかどうか、そのような「顧客視点」を大切にしたい。役に立たない組織は存在意義がない。
39	技術移転は大賛成である。是非とも成功に結び付けて欲しい。そのためにも技術士の存在は益々重要と思う。まず、技術士とのギャップもうめて、県の資金バックアップのもとに展開することが容易であると思う。
40	① 交流会・セミナー方式での情報提供には限界があるように見える。企業訪問等一步踏み込む必要がある。② 少子高齢化→後継者不足→廃業 企業の社会的責任の拡大等の社会的要因も加わり企業家が欠如の方向にある。成功の果実の味がいまのところでは美味でない。③ 大学自身が起業を積極的に進めることも考慮すべき。
41	大学と企業の間での情報交換のための活動を活発に行う。① 大学、企業合同で会合の開催 ② 大学からの技術シーズ公開・PR ③ 企業へのアンケート ④ 大学から企業見学または、その逆
42	① 私は元大企業の食品部門に勤務し、現在は中小企業を主な対象とする技術コンサルタントをしています。② その経験から企業は上記2のようなすぐ製品開発や利益にはつながらないが開発の基礎研究を求める側面があると思います。③ 半面私の専門である食品分野では、シーズ型新製品よりはニーズ対応型のもので大部分で企業はその開発に日々注力しています。特に中小企業は短期に結果のでる新製品開発をこれに必要な技術を求めています。④ これらの双方に大学・公設試・民間企業・独立したコンサルタントなどが、分担と連携によって対応していくことが現実的なのではないかと思えます。
43	各大学での研究内容・成果が企業側にPRされていない。従ってどの大学でどんな研究を行っているのかわからない。企業側に研究成果をPRできる窓口を公表して欲しい。
44	日本のTL0の存在が目立たない。TL0業務は文部科学省等の公共団体が担当し、公平に取扱うべきである。
45	小企業の場合。① 企業側のレベルが低い ② 企業側の秘密主義→他社(特に同業の規模の大きい)へ情報が漏れるのを嫌う。③ 企業側の短期→大学から教われれば直に完成と思う短絡思考 ④ 企業側の開発投資に対する出し惜しみ→小さな企業には資金的・人的余裕が無い。⑤ 大学の指導を受けるのに両者のスケジュールが合わない→開発期間が延びる
46	深い科学技術と(大学)斬新なニーズと(企業)柔軟な技術発想と(コーディネーター・技術士等)が生まれる可能性が高い
47	① 新技術開発時の技術的ノウハウの知的所有権の共有(共同出願、共同発明)が国立大と私立大で同じように契約ができない面がある。(特許などの権利の共有化) ② 同地域にある企業と大学の連携が不足している?

**<大学の技術シーズ移転型及び企業ニーズ出発型を組み合わせた
複合的技術移転システムの構築に関するアンケート調査票>**

筑波大学をはじめ多くの大学では、大学の技術シーズ集の作成、大学と産業界との交流会の開催、TLO*の活動支援等、大学から産業界への技術移転に関して、様々な取り組みをしてきました。しかし、技術移転の実績という点では所期の成果があがっていないのが実状です。そこで企業等での技術指導のご経験などから、技術移転を取り巻く種々の問題点についてのご意見をおうかがいいたしたく、以下の問いについてお答えいただきますよう、何とぞよろしくお願い申し上げます。

(*大学と企業との間を仲介して技術移転等の業務を行う機関。つくばでは(株)筑波リエゾン研究所がこれにあたる。)

I. 大学の技術シーズを出発点として、それに適した企業を見つけ出して技術移転する方式(大学の技術シーズ移転型)の問題点について、あてはまると思われるものに○印をお付けください(複数回答可)。

1. 大学の技術シーズ集が入手しにくい
2. 大学の技術シーズ集が使いにくい
(具体的に：)
3. 大学の技術シーズには期待できない
(それはなぜだと思えますか：)
4. 大学の技術シーズ集を使いこなせる企業が少ない
5. 交流会やセミナーの情報が入手しにくい
6. 交流会やセミナーそのものが企業には役に立たない
(それはなぜだと思えますか：)
7. TLO や大学の科学技術相談の窓口が活用しにくい
(具体的に：)
8. TLO や科学技術相談の窓口を活用する意欲のある企業が少ない
9. 大学側に技術シーズ移転の意欲があまり感じられない
10. 企業側に大学の技術シーズ利用の意欲があまり感じられない
それはなぜだと思えますか：)
11. その他 ()

II. 企業ニーズを出発点として、それに適した大学の研究者を見つけ出して、企業と大学との間に共同研究を組織することにより技術移転する方式(企業ニーズ出発型)の問題点について、あてはまると思われるものに○印をお付けください(複数回答可)。

1. 企業のニーズに大学では対応できない
(具体的に：)
2. 企業は技術ニーズを企業秘密として公表したがないので、企業ニーズを出発点として共同研究を組織するのは困難
3. 企業自体自社のニーズの把握ができていない
4. 大学と連携して共同研究をしていこうという意欲のある企業が少ない

5. 企業ニーズを相談できる大学の窓口整備や広報活動が不十分
(付加して欲しい大学の機能:)

6. 大学研究者の自主性や創造性が損なわれる

7. その他 ()

Ⅲ. 大学から産業界への技術移転に関して、あなた自身は大学の技術シーズ移転型と企業ニーズ出発型のどちらが効果的だとお考えですか。またその理由をお答えください。

1. 大学の技術シーズ移転型
2. 企業ニーズ出発型
3. どちらも評価できる

理由

・ その他、技術移転について問題点、ご感想等がありましたら何でもご記入ください。

ご協力ありがとうございました。

*この調査についての問い合わせ先は
筑波大学先端学際領域研究センターリエゾン推進室
TEL:0298-53-6150/6153(小川・浅野)、FAX:0298-53-6074

平成13年3月

筑波大学先端学際領域研究センター

リエゾン推進室

(連絡先 小川 春男)

Tel 0298-53-6150 / Fax 0298-53-6074

E-mail hogawa@tara.tsukuba.ac.jp

〒 305-8577 つくば市天王台 1-1-1