

平成19年度  
特許庁大学知財研究推進事業

特許情報を用いた大学技術移転の  
シーズ・ニーズのマッチングについての  
研究報告書

平成20年3月  
国立大学法人広島大学

## 報告書目次

### 研究テーマ：

特許情報を用いた大学技術移転のシーズ・ニーズのマッチングについての研究

研究成果要約文	1
第1章 研究の背景と目的	
1-1 背景	6
1-2 目的	7
第2章 課題と解決手法	
2-1 研究成果の捉え方と適用製品の探索	8
2-2 製品分野別技術移転の特徴と情報分析	10
2-3 マッチング支援モデル	14
第3章 適用製品の体系的な探索	
3-1 探索手法	15
3-2 探索支援システムの構成	20
3-3 探索支援システムの適応例	23
3-4 探索支援システムの機能と活用	26
第4章 技術移転に有用なパテントマップ形態の検討	
4-1 シーズ・ニーズマッチングの流れ	28
4-2 パテントマップの整理・分類	30
4-3 パテントマップの形態の検討	34
4-4 パテントマップの簡便な作成例	35
第5章 パテントマップを用いた情報分析	
5-1 製品分類特性にマッチした特許情報	41
5-2 シーズ・ニーズマッチングのためのパテントマップ分析	42
5-3 シーズ探索型製品	44
5-4 パラダイム変革型製品	55
5-5 ビジネスモデル依存型製品	71
5-6 ニーズ主導型製品	76
5-7 4つの製品分類に属さない製品分野について	87
5-8 本章のまとめ	91
第6章 適用製品探索支援システムとパテントマップの活用法	93
第7章 まとめ	94
謝辞	95

添付資料

A	技術移転に有用なパテントマップ形態の検討（4章）に関する補足資料	97
B	公開セミナー配布資料	137
C	研究発表会発表資料	207

	研究体制	229
--	------	-----

	研究スケジュール	230
--	----------	-----

本文執筆担当

第3章 鈴藤 正史

第4章 橋詰 俊彦

第5章 安田 昌司

その他 橋本 律男

## 研究成果要約文

2002年の知的財産基本法、2004年の国立大学法人化以降、国の知的財産推進計画に沿って大学の知的財産本部や技術移転機関が順次整備されてきた。知的財産立国に向けて、大学がより直接的な社会貢献を目指し始めたこの新しい局面を迎えて約4年が経過し、大学から企業への技術移転活動が活性化してきたが、企業間の技術移転等と異なり、存在目的も異なり、性格も異質な大学と企業という両組織間での技術移転は、まだ発展途上であり、多くの課題を抱えている。

まず、基本的に大学の研究成果は普遍性を重視した基盤技術である。この技術を、用途を限定して、特定の製品に当てはめることは容易ではない。適用する製品によって研究成果の捉え方自体が変わって来るし、有効な適用先を探索するには、幅広い分野に亘ってのかなりの製品知識が必要である。現在、産学連携のためのコーディネーターが大学等に配置され、このためのサポートを行っているが、コーディネーターの経験、知識も有限であり、適用製品の探索先も限定的なものになっているのが実情である。

また、シーズ・ニーズのマッチングの観点では、経済の高度成長期において量の拡大と質の向上という顧客ニーズが明確であった時代から変化し、現在は顧客自身も何が必要なのかを模索している時代である。この状況のなかでは、企業内の研究においても顧客ニーズと技術シーズのマッチングは容易ではない。それぞれの企業のなかで、顧客ニーズを模索しながら、事業戦略、製品戦略を立案し、一方で、それを技術シーズと摺り合わせる作業に多大な労力を費やしている。

さらに、研究開発のプロセスとそれに伴うニーズの内容、形態は、民生品か産業用か、汎用品か特殊用途か等といった製品分野によって全く異なるが、大学の研究は基本的に技術単位であり、技術の適用先毎に異なった対応が必要になる。

著者等は、平成18年度特許庁「大学における知的財産権研究プロジェクト」の一環として実施した「大学からの技術移転に係わる産業財産権に関する調査研究」に於いて、過去の大学から産業界への技術移転を追跡調査した。その際の評価の視点としては、大学の社会貢献という目的に照らして、技術移転そのものの成否ではなく、移転先での研究、開発プロセスも含め、大学の技術シーズが最終的な経済効果を生むまでの全体プロセスを対象とした。過去の事例を具体的に分析するプロセスのなかで、仮説を検証しつつ、技術移転の特性を明らかにした。

分析にあたっては、技術移転のプロセス、ひいては、企業の製品開発プロセスはその製品の最終顧客までの流通のフローに最も依存すると考え、特性の類似した製品を集約して、食品・繊維、医療、エネルギー・情報・物流、輸送機・電気、産業機械、建設、産業素材の7分野に再分類した。

本製品分類にもとづき、調査で得られた各事例の技術移転の特徴を整理し、例えば、「技術移転の目的は医療分野では新分野進出が多いのに対し、輸送機・電機分野では既存製品の競争力向上の方が多い」、また、「製品開発プロセスにおける市場探索、製品開発、商品化、市場投入のどのフェーズで技術移転が行われたかについて、医療分野や産業素材分野では市場探索段階での移転が多いのに対し、産業機械分野では製品開発段階での移転が多い」といった製品分野固有の特性が明らかになった。

以上の結果にもとづき、技術移転の指針を示すために新しいマップを提案した。このマップでは、横軸を、対象製品の産業連関表に沿った最終顧客までの距離とし、縦軸をその製品の商品としての汎用性とした。このマップ上に分類した製品分野を配置することにより、各製品分野の特徴を表現した。そして、マップの対角上に配置される製品分野の技術移転を「ビジネスモデル依存型」「シーズ探索型」「パラダイム変革型」「ニーズ主導型」の4つのキーワードで以下に示すように特徴付けられることを示した。

- ①情報・エネルギーなど、最終顧客に近く、汎用的な製品は、自明なニーズに沿った研究成果を、関連ビジネスに向けて広範に発信することが必要（ビジネスモデル依存型）
- ②医療など、最終顧客に近いが、特殊な製品は、ニーズ側の特定目的にマッチした専門的な技術シーズの探索がボトルネック（シーズ探索型）
- ③産業素材など、最終顧客からは遠くても、汎用的な製品分野は、中長期の顧客ニーズを共有しやすく、企業と研究者の分業が可能（パラダイム変革型）
- ④産業機械など、需要が産業内に限られ連関が複雑な分野の技術移転では、ニーズ側の主導が必須（ニーズ主導型）

本研究では、移転対象となる製品分野によって異なるこのような技術移転の特性を考慮したうえで、大学の研究成果を産業界における技術開発、さらに、製品開発につなぎ、社会に広く普及させる一連のプロセスにおいて、ボトルネックとなっている、主に大学から産業界への情報伝達に関する課題に注目した。

第一のボトルネックは、普遍性を重視する大学の基盤技術の用途を限定して、特定製品への応用に結びつけるところにあり、第二のボトルネックは、さらにその技術を市場ニーズに対応した企業の事業戦略や製品戦略にマッチさせるところにある。そして、この二つのボトルネックは独立ではなく、相互に干渉し合うため、初めに全体を見極めた企画がないと成功しない。大学からの技術移転では、このプロセスが、大学、企業という存在目的も形態も全く異なる組織をまたがって行われるという点に、さらなる難しさがある。

一般的に、これまでの産学連携活動では、第一のネックに焦点が当てられてきた。しかし、大学の基盤技術の移転においても、受け入れ側は事業に繋がる第二のボトルネックの出口を模索しながら評価している。大学と企業が研究から事業化までの全体のプロセスの課題を共有することは困難であるにしても、基本的に同じ土俵に立つ必要があるという意識の共有が必要である。

そこで、本研究では、このプロセスが異なる組織間にまたがることにより、付加的に発生する情報伝達の問題にフォーカスし、その問題を主に大学側から解決するための体系的な手法を提案することを目的とした。

まず、普遍性を重視する大学の基盤技術の用途を限定して、特定製品への応用に結びつける際の第一のボトルネックにおいては以下の課題がある。

その課題の一つは、大学の研究者が自らの研究成果をどう捉えるかという点にある。大学の研究成果としては先端的知見が一番であるが、その成果を特定の製品に適用する企業の立場からみると、それは必ずしも一番ではない。むしろ、それを支える周辺技術のほうが有用であるケースが多い。

もう一つの課題は、研究成果を適用できるのはどの分野、製品、部品、機能、サービスなのかという点である。現在は、研究者本人あるいはコーディネーターの限られた経験と勘が頼りといった面が強い。

これらの課題を克服するために、特許情報を活用することを考えた。

特許情報とは「過去に製品化を意図した技術」の集合体である。毎年、40万件にも及ぶ特許が国内で生産されるなかで、その一件、一件において、発明した技術を製品に結びつける知恵が凝縮され、それらが膨大な量となって集約されたものが特許情報である。しかも、その情報は技術と製品の分類コードで体系化されている。この情報を課題克服に活用することを検討した。得られた課題克服のためのアプローチの具体的な手順を以下に示す。

#### ①研究成果のキーワードを抽出

まず、自らの研究成果を代表すると考える例えば論文の要旨等のなかから、キーワードを抽出する。これは、電子情報の文章中からキーワードを抽出する一般的な手法によればよい。キーワードは技術に関するもの以外を含んでいてもよい。自動抽出した単語の中から、明らかに無関係なものはこの段階で削除する。

#### ②自らの研究成果の捉え直し

次に、抽出キーワードを特許の技術分類体系上で技術分類コードと対応付ける。具体的には、特許の技術分類コードFIの名称及びその説明文のなかに、①で抽出したキーワードと同じものを探し、対応するFIコードを選定する。この段階で、研究成果から抽出した断片的かつ無秩序なキーワードが特許の技術分類コード上で体系化された技術キーワードに変換される。選定したFIコードの上位・下位概念を参照し、自らの研究成果に含まれる技術を再認識し、明らかに意図に反するものは削除して、コードの絞込みを行う。

#### ③関連製品の探索

次に、技術分類を示すFIコードから、製品概念に近い分類を示すFターム分類コードへの変換を行う。具体的には、Fタームの名称及びその説明文のなかに、②で抽出した技術分類コードの名称と同じものを探し、対応するFタームコードを選定する。この作業は、過去に出願された膨大な特許のなかで関連付けられた技術と製品の相関関係を利用して、当該技術に関連の深い製品を探索することに相当する。

#### ④適用製品の選定

最後に③で選定したFタームコードが示す適用製品メニューのなかから、その上位、下位概念も参照しながら、適当な適用製品を選定する。

本研究では、以上の手順を実際に辿るための探索支援システムを試作し、具体的な技術シーズの事例について、そのプロセスを確認した。事例としては、「ナノ粒子」に関する研究成果について、上記の手順を辿り、最終的に、「面発熱体」、「光集積回路」、「繊維材料の処理」等といった適用製品メニューが得られることを示した。

試作した探索支援システムは、文章中からキーワードを抽出する機能を有し、また、特許の技術分類コードFIと製品概念の分類コードFタームのデータベースを内蔵し、そのデータベースの中から、任意のキーワードに対応するコードを検索する機能からなる。また、大学シーズのデータベースの事例として、広島大学の研究者情報、特許・論文情報、主要研究成

果情報のデータベースを内蔵し、これらの相互検索機能も有している。

さて、技術シーズを市場ニーズに対応した企業の事業戦略や製品戦略にマッチさせるところにある第二のボトルネックには以下の課題がある。

それは、大学から産業界へのあるべき技術移転のプロセスが製品分野によって全く異なるという点にある。すなわち、大学の研究者は自らの技術がどの製品分野に適用されるのか不明ななかで、対象製品によって技術移転のプロセスを使い分けていく必要が生ずる。さらに、企業の製品戦略にマッチした情報提供を行っていく必要がある。

そこで、本研究では、前述の探索手法を用いて、まず技術シーズの適用製品分野を特定し、その対象製品分野の技術移転の特性を考慮した上で、パテントマップを用いた分析を行う手法を提案した。これにより、大学の技術の具体的な売り込み先の候補を探索できるとともに、技術移転先が行う事業戦略、製品戦略立案のための技術分析にマッチした情報提供が可能になる。

このために、まず、企業等で事業戦略、製品戦略等の立案に用いられている既存のパテントマップの形態を体系的に調査した。そして、各形態のマップが示す情報の内容を整理し、技術移転に有効なマップ形態について検討した。さらにその結果を踏まえて、大学の研究者が自らの研究成果の情報をもとに一律、簡単に実施可能なパテントマップ分析の手法を提案した。提案したパテントマップ分析の手順を以下に示す。

- ① 移転対象の技術シーズを示す情報を選択
- ② 前述の探索支援システムを用いて、技術分類コード、製品分類コードを抽出
- ③ 探索対象とするニーズ情報の年代、地域、他、調査・分析の前提条件があれば、それを表すキーワードを選定
- ④ 技術分類コード、製品分類コード、前提条件のキーワードの組合せにより公開特許情報から対象特許を絞り込み
- ⑤ 技術分類コード、製品分類コードのいずれかを選択し、マップの縦軸に配列
- ⑥ 対象特許の出願数上位企業を選定し、技術シーズ元（発明者）を加えて横軸に配列
- ⑦ 抽出した対象特許の数を、マップ上の該当場所にマッピング
- ⑧ マップを用いて、技術の競合や補完の分析を行い、技術移転先、移転技術の候補を選定

次に、広島大学の過去の技術移転実績から、先の特徴的な4つの製品分野のそれぞれについて、具体事例を選定し、上記のパテントマップ分析を行い、実際の技術移転時の情報との比較、検証を行った。

この作業を通して、医療分野等のシーズ探索型の製品では、縦軸が非常に専門的、かつ詳細な技術を示す項目からなり、これらの専門用語を介して、シーズ・ニーズのマッチングがかなり限定された当事者間で行われる必要があること、また、産業素材等のパラダイム変革型の製品では、その製品が最終顧客に流通するまでの2次、3次の下流製品まで含めて、技術移転先を考える必要があること、また、情報分野等のビジネスモデル依存型の製品では、ニーズ側とシーズ側がビジネスに直結するキーワードをある程度共有したなかで、技術移転が行われること、さらに、産業機械等のニーズ主導型の製品では、縦軸のキーワードが対象製品に固有の要素技術に関わるものであり、全体のシステムについての製品構想をもつ企業

側の主導が必要になること等が明らかになった。

以上、本研究では、シーズ・ニーズマッチングの2つのボトルネックを克服するための一連の新しいモデルを提案した。研究者がみずからのシーズ技術情報をもとに、特許情報を活用することで、その適用候補製品を体系的に探索し、さらに、得られた製品候補の分野に特徴的な製品開発プロセスや技術移転特性を理解したうえで、当該分野にマッチした簡略なパテントマップ分析を行い、技術移転の対象となる企業の候補に向けて、的確な情報を提供するための新しいモデルである。

また、研究者が本モデルの手順を具体的に辿り、自らの技術を市場ニーズにマッチした技術移転につなぐための支援システムについても基本的な部分を試作した。今後、本システムの内容をさらに充実させ、有効で使いやすいシステムに仕上げていく必要がある。

## 第1章 研究の背景と目的

### 1-1 背景

2002年11月に知的財産基本法が成立し、2004年4月国立大学が法人化した。国の知的財産推進計画に沿って大学の知的財産本部や技術移転機関が順次整備されてきた。

この間、民間企業との共同研究や、受託研究が急速に増加し、大学の教員・研究者の発明、特許等出願も急増した上に、特許やノウハウ等の知的財産の権利が原則機関帰属となり、大学が保有する知的財産の管理が徹底されるようになった。さらに、産学連携コーディネーターや知的財産マネージャーの活動により、保有知的財産の産業界への技術移転も活性化しており、移転先企業の業種も機械、電気・電子、情報、医療・バイオ等多岐にわたり、規模も大企業、中小企業、また大学発ベンチャー等に及んでいる。この動向は国内の各大学に共通している。

この新しい局面を迎えて約4年経過したが、この技術移転の活性化は、未だ、一部の教員・研究者に限定されており、また、大学で産み出す技術の社会全体における広範な活用という観点からみると、その移転先は、教員・研究者の個人的人脈と当該案件を担当した産学連携コーディネーターや知的財産マネージャーの経験にもとづく限定的な範囲に留まっているのが現状である。

産学連携が活発になったとはいえ、やはりまだ、それが限定的な域をでないのは、研究、教育を一義とする大学にとって、社会貢献とは研究成果をポイントで産業界に受け渡すことにあるといった考え方に負うところが大きいと思われる。

本来、社会貢献とは、生活を便利に、あるいは、豊かにする「もの」や「こと」が社会に普及して、世の中がその恩恵を被ることである。従って、大学の研究成果を社会貢献に繋げるためには、研究、技術開発、製品開発、市場投入までの一連のプロセスを完結させる必要がある。しかし、高度成長期を終えた現代では、多様化した社会ニーズの中から浮き出てくる市場ニーズは明らかではなく、また、市場ニーズそのものが、それを実現するための技術との深い相互交渉のなかで顕在化していくといった面が大きい。すなわち、この一連のプロセスの単純な分業は困難であり、研究成果をポイントで受け渡す単純なモデルによる産学連携では、なかなか成果に繋がらない。

大学からの技術移転が初期の立ち上げ段階から今後の継続的發展に移行しつつある現在、これまでの活動を検証したうえで、研究から市場投入までの全体プロセスのなかに位置づけた体系的な産学連携の手法を確立し、それを技術移転の現場に定着させていくことが、今後のさらなる發展のために必須である。

## 1-2 目的

大学の研究成果を産業界の技術開発、さらに、製品開発につなぎ、社会に広く普及していくためには二つのボトルネックがある。

その第一のボトルネックは、普遍性を重視する大学の基盤技術の用途を限定して、特定製品への応用に結びつけるときであり、第二のボトルネックは、適用製品を、社会ニーズ、さらには、市場ニーズにマッチしたものに仕上げ、それを事業として成立するまでに育て上げるところにある。

これらは、大学からの技術移転の場合に限らず、俗に、死の谷とかダーウィンの海と称され、企業内研究開発においても、研究成果を事業に繋げるためのプロセスに存在する一般的、かつ、本質的な課題である。また、この二つのボトルネックは独立ではなく、相互に干渉し合うため、初めに全体を見極めた企画がないと成功しない。

大学からの技術移転では、このプロセスが、大学、企業という存在目的も形態も全く異なる組織をまたがって行われるという点に、さらなる難しさがある。

一般的に、これまでの産学連携活動では、第一のネックに焦点が当てられてきた。しかし、大学の基盤技術の移転においても、受け入れ側は事業に繋がる第二のボトルネックの出口を模索しながら評価している。一方で、技術の提供元も、受け入れ側が欲しいものを明らかにしてくれないと、何を出せば良いのかわからない。

お互いが相手側の領域に踏み込まず、大学側は「研究成果を企業に渡せば役目はおしまい、あとの活用は企業側で考えてくれ」、企業側は「ものになる技術だけが欲しい」では産学連携のこれ以上の発展は見込めない。両者が研究から事業化までの全体のプロセスを共有することは困難であるにしても、基本的に同じ土俵に立つ必要があるという意識の共有が必要である。

そこで、本研究では、企業内の研究開発プロセスにおいても存在する一般的な課題を受け入れた上で、そのプロセスが異なる組織間にまたがることにより、付加的に発生する情報伝達の問題にフォーカスし、その問題を主に大学側から解決するための体系的な手法を提案することを目的とした。

本研究では、マッチングとは、この二つのボトルネックを抜けるための道を見つけること、と捉えている。

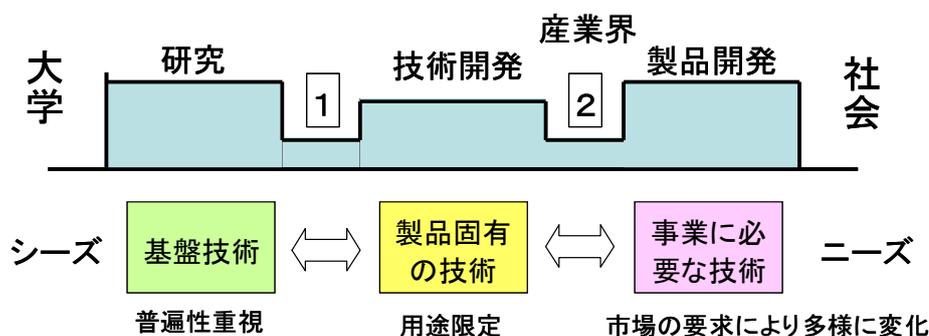


図 1-1 二つのボトルネック

## 第2章 課題と解決手法

### 2-1 研究成果の捉え方と適用製品の探索

普遍性を重視する大学の基盤技術の用途を限定して、特定製品への応用に結びつける際の第一のボトルネックにおいては以下の課題がある。

大学のシーズ側にとっての第一の課題は、自らの研究成果をどう捉えるかという点にある。大学の研究成果としては先端的知見が一番であるが、その成果を特定の製品に適用する企業の立場からみると、それは必ずしも一番ではない。むしろ、それを支える周辺技術のほうが有用であるケースが多い。

第二の課題は研究成果を適用できるのはどの分野、製品、部品、機能、サービスなのかという点である。現在は、研究者本人あるいはコーディネーターの限られた経験と勘が頼りといった面が強い。

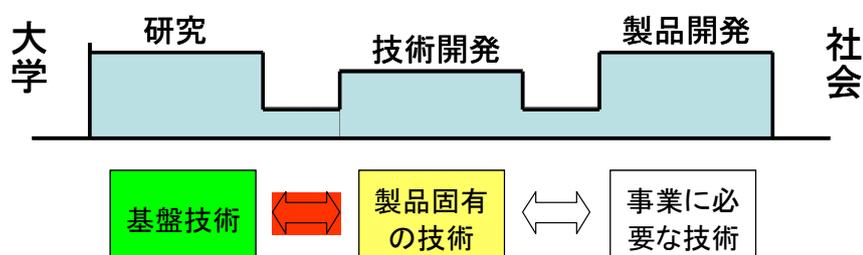


図2-1 第一のボトルネック

これらの課題を克服するために、特許情報を活用することを考えた。特許情報とは「過去に製品化を意図した技術」の集合体である。毎年、40万件にも及ぶ特許が国内で生産されるなかで、その一件一件において、発明した技術を製品に結びつける知恵が凝縮され、それらが膨大な量となって集約されたものが特許情報である。しかも、その情報は技術と製品の分類コードで体系化されている。

この情報を課題克服に活用することを検討した。

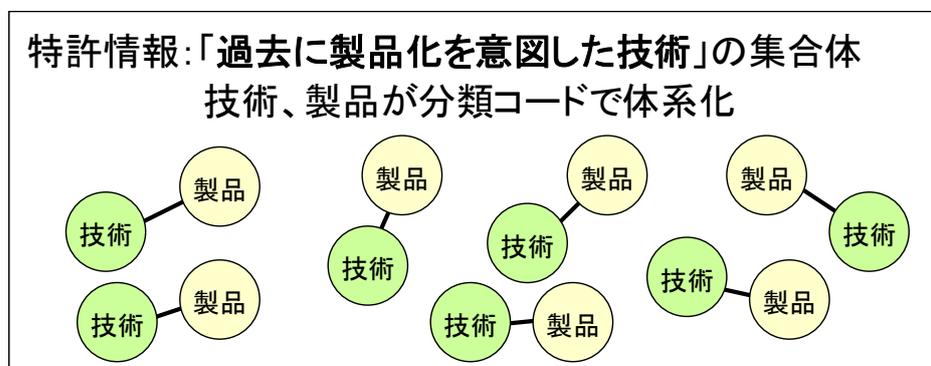


図2-2 技術と製品が体系化された特許情報

検討の結果得られた、第一の課題、第二の課題に対応するためのアプローチの手順を以下に示す。

#### ①研究成果のキーワードを抽出

まず、自らの研究成果を代表すると考える例えば論文の要旨等のなかから、キーワードを抽出する。これは、電子情報の文章中からキーワードを抽出する一般的な手法によればよい。キーワードは技術に関するもの以外を含んでいてもよい。自動抽出した単語の中から、明らかに無関係なものはこの段階で削除する。

#### ②自らの研究成果の捉え直し

次に、抽出キーワードを特許の技術分類体系上で技術分類コードと対応付ける。具体的には、特許の技術分類コードFIの名称及びその説明文のなかに、①で抽出したキーワードと同じものを探し、対応するFIコードを選定する。この段階で、研究成果から抽出した断片的かつ無秩序なキーワードが特許の技術分類コード上で体系化された技術キーワードに変換される。選定したFIコードの上位・下位概念を参照し、自らの研究成果に含まれる技術を再認識し、明らかに意図に反するものは削除して、コードの絞込みを行う。

#### ③関連製品の探索

次に、技術分類を示すFIコードから、製品分類の概念に近い分類を示すFターム分類コードへの変換を行う。具体的には、Fタームの名称及びその説明文のなかに、②で抽出した技術分類コードの名称と同じものを探し、対応するFタームコードを選定する。この作業は、過去に出願された膨大な特許のなかで関連付けられた技術と製品の相関関係を利用して、当該技術に最も関連の深い製品を探索することに相当する。

#### ④適用製品の選定

最後に③で選定したFタームコードが示す適用製品メニューのなかから、その上位、下位概念も参照しながら、適当な適用製品を選定する。

以上、大学シーズ側からのアプローチについて述べたが、ニーズ側の課題についても、論文、特許、研究者など様々な形態で分散する大学シーズ情報の相互検索機能を強化することなどについて検討した。

以上述べたことについて、具体的な手法やシステムの詳細を第三章に示す。

## 2-2 製品分野別技術移転の特徴と情報分析

適用製品を、社会ニーズ、さらには、市場ニーズにマッチしたものに仕上げ、それを事業として成立するまでに育て上げるところにある第二のボトルネックには以下の課題がある。

その課題は、「製品分野によって事業に繋げる研究開発のプロセスは全く異なる」という点にある。結果として、大学から産業界へのあるべき技術移転のプロセスも製品分野によって全く異なる。企業内の研究開発であれば、自らの製品分野にマッチした研究開発プロセスが、それぞれの企業内である程度定着しており、内部でその固有のプロセスを意識することは少ないし、また、意識する必要もないが、大学の研究者にとって、それは本質的な大きな課題である。自らの技術がどの製品分野に適用されるのか不明なかで、対象製品によって技術移転のプロセスを使い分けていく必要が生ずる。さらに、企業内の研究においても、研究成果はなかなか市場ニーズにマッチした製品事業には繋がらない。すなわち、企業内においてもシーズ・ニーズのマッチングは容易ではない。

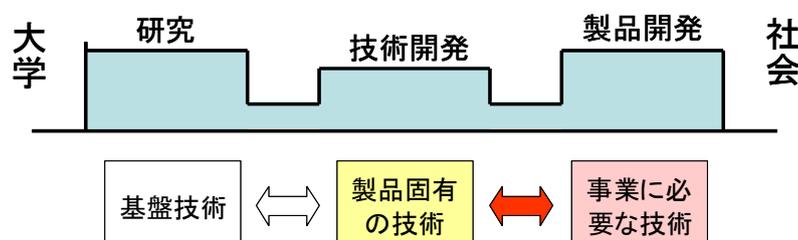


図2-3 第二のボトルネック

そこで、本研究では、企業内の研究においても存在する研究開発の課題はそのまま受け入れたうえで、大学から企業への技術移転のプロセスに固有の付加的な課題を解決するための手法を検討した。

なお、筆者等は平成18年度特許庁「大学における知的財産権研究プロジェクト」の一環として実施した「大学からの技術移転に係わる産業財産権に関する調査研究」に於いて、対象製品分野にマッチした技術移転の手法を大学の研究者が理解し、それを活用できるように、過去の実績をもとに、製品開発と技術移転のあるべきプロセスを製品分野別に類型化した。

本研究では、その平成18年度の成果をもとに、さらに、各製品分野に特徴的な技術移転のプロセスにおいて、必要な情報の内容とその伝達方法はどうかを検討した。そして、各製品分野において、大学側から具体的な技術移転先を探索するための手法、さらに、技術移転先が実施するであろう事業戦略、製品戦略立案のための技術分析にマッチした情報提供の手法について提案した。

本検討の具体的な内容は第4章、第5章で示すが、そのまえに、平成18年度に実施した製品開発の技術移転の類型化について、簡単に以下に示す。

まず、過去の実績調査を行った。すなわち、大学から産業界への過去の技術移転事例 200 件を追跡調査した。技術移転の形態としては共同研究、受託研究、特許等共同出願、特許・ノウハウ等の知的財産の移転及び大学発ベンチャー起業を対象とした。

調査内容は、技術移転の目的、分野、形態等の直接的な関連項目に加え、移転対象となった当該製品開発プロセスに関し、技術移転時の開発フェーズ、産業財産権の出願状況など、さらに、当該事業について、事業目的、製品分野、生産形態など、さらに、対象市場に係る情報についても調べた。移転先企業は中小企業から大企業まで広く分布するが、中小企業は主に中国地域の企業を対象とした。アンケート及び個別聞き取り調査で得た事例の技術移転元大学は、日本国内の不特定な大学が大半であるが、一部海外の大学を含んでいる。

調査対象製品分野は広範囲の産業分野に分布した。化学工業製品、医薬品、各種機械製品が相対的に多い。

調査結果の分析にあたっては、まず、技術移転の分析のためにふさわしい製品分類について、産業連関表を用いて検討した。これは、技術移転対象となる製品が、産業連関のなかで他の製品とどのように関わり、また、どのように最終顧客に供給されるのかということ、商品としてのその製品を特徴づける支配的な要因であり、ひいては、製品開発プロセス、技術移転プロセスへの大きな支配因子となると考えたことによる。

製品の流通特性の類似した製品を集約して、技術移転の対象製品を、I 食品・繊維、II 医療、III エネルギー・情報・物流、IV 輸送機・電気、V 産業機械、VI 建設、VII 産業素材の 7 分野に再分類した。分類した 7 つの製品分野について、産業連関表を集約整理した結果を表 2-1 に示す。この表の縦軸は各製品分野、横軸は各製品の需要先で、数値は流通金額の合計（単位：兆円）を示す。なお、需要先が中間製品、あるいは設備投資の場合については、その製品分野の内訳を表の右半分に表示している。ここで、上段が中間製品、下段が設備投資を示す。

表 2-1 技術移転のための製品分類

兆円	民間消費	政府消費	公共投資	設備投資	中間製品	輸出計	輸入計	国内生産	中間製品／設備投資の業種間流通						
									I	II	III	IV	V	VI	VII
I 食品・繊維	37.9	0.4	0.0	0.5	28.7	0.9	-10.1	60.4	17.6	0.9	0.1	0.2	0	0.4	1
									0.2	0	0	0	0	0	0
II 医療	10.7	32.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	44.0	0	0.8	0	0	0	0	0
									0	0	0	0	0	0	0
III エネルギー・情報・物流	32.6	0.0	0.1	0.7	68.4	4.6	-4.9	102.3	3.1	1.2	10.8	1.4	0.5	2	5
									0	0	0.1	0.1	0	0	0.1
IV 輸送機・電機	12.6	0.0	2.5	18.3	44.3	27.8	-10.7	96.1	0.1	0	0.6	36.3	2	0.8	0.1
									0.3	1.2	4.9	1.8	0.6	0.5	0.8
V 産業機械	1.0	0.0	1.1	15.3	10.0	8.7	-3.0	32.5	0	0.3	0	0.9	6.2	0.5	0.1
									1.8	0.7	1.7	3.1	1.1	0.3	1.6
VI 建設	0.0	0.0	29.6	38.7	9.0	0.0	0.0	77.3	0.2	0.2	1.7	0.3	0.1	0.2	0.7
									1.1	1.2	6.2	0.7	0.2	0.2	0.8
VII 産業素材	4.4	0.0	0.1	0.9	90.8	7.3	-16.5	87.6	3.6	6.2	8.4	8.3	4.1	18.4	30.5
									0.1	0.1	0.3	0	0	0	0.1

7分野の特徴を以下に示す。

- I、食品・繊維：民間消費主体の製品である。中間製品も多いがその大半は自分野内の消費であり、他の特定の製品分野との関係は比較的少ない。
- II、医療：民間消費主体であるが、政府消費（保険等）を伴う特殊な分野である。
- III、エネルギー・情報・物流：中間製品として産業全体にわたって消費されている。民間消費も多い。
- IV、輸送機・電機：自動車・家電のような民間消費と船舶・重電のような産業内の需要の両方が有る機械製品である。中間製品の自分野消費が多く、部品産業が発達している分野である。
- V、産業機械：全産業に機械設備を供給している。中間製品の自分野消費が多く、部品産業が発達している分野である。
- VI、建設：公共投資の割合が大きい分野であり、また、設備を各製品分野に供給している。
- VII、産業素材：中間製品を全産業に一様に供給している分野である

以上の製品分類をもとにした、技術移転の実績調査結果の分析により、例えば、「技術移転の目的は医療分野では新分野進出が多いのに対し、輸送機・電機分野では既存製品の競争力向上の方が多い」、「製品開発プロセスにおける市場探索から製品開発、商品化、市場投入のどのフェーズで技術移転が行われたかについて、医療分野や産業素材分野では市場探索段階での移転が多い、産業機械分野では製品開発段階での移転が多い」といった製品分野固有の特性が明らかになった。

そこで、これらの結果をもとに、技術移転を特徴づける新しいマップを提案した。このマップは、横軸を産業連関表の商品流通の流れに沿った最終顧客までの距離とし、縦軸をその製品の商品としての汎用性としたものである。このマップ上の該当する位置に各種製品を配置することにより、各製品分野の特徴を表現した。そして、マップの対角上に配置される製品分野の技術移転を「ビジネスモデル依存型」「シーズ探索型」「パラダイム変革型」「ニーズ主導型」の4つのキーワードで以下に示すように特徴付けられることを示した。

- ①情報・エネルギーなど、最終顧客に近く、汎用的な製品は、自明なニーズに沿った研究成果を、関連ビジネスに向けて広範に発信することが必要（ビジネスモデル依存型）
- ②医療など、最終顧客に近いが、特殊な製品は、ニーズ側の特定目的にマッチした専門的な技術シーズの探索がボトルネック（シーズ探索型）
- ③産業素材など、最終顧客からは遠くても、汎用的な製品分野は、中長期の顧客ニーズを共有しやすく、企業と研究者の分業が可能（パラダイム変革型）
- ④産業機械など、需要が産業内に限られ連関が複雑な分野の技術移転では、ニーズ側の主導が必須（ニーズ主導型）

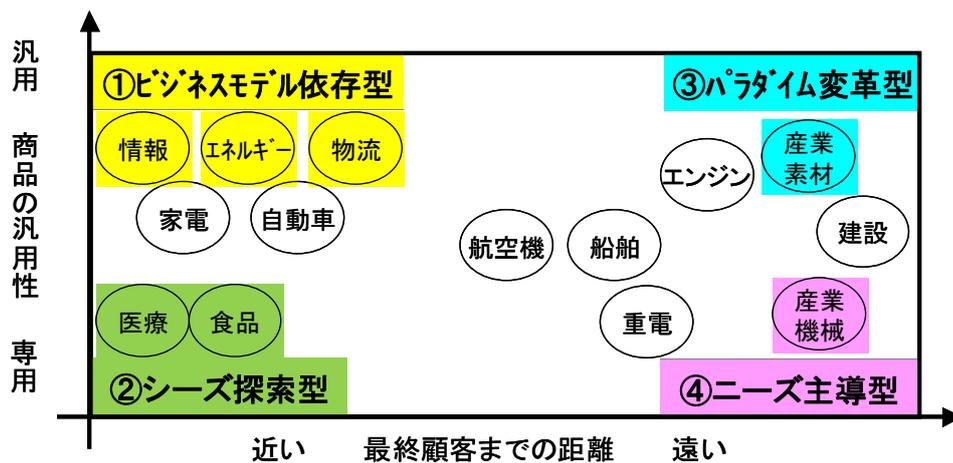


図 2-4 技術移転を特徴づける製品分野マップ

本研究の以降の検討においては、本製品分野マップに示される、製品開発や技術移転の製品分野別特徴についての考え方を、基本においた。

### 2-3 マッチング支援モデル

シーズ・ニーズマッチングの2つのボトルネック克服を支援するための、以上述べた新しいモデルを図2-5に示す。

研究者がみずからのシーズ技術情報をもとに、特許情報を活用することで、その適用候補製品を体系的に探索し、さらに、得られた製品候補の分野に特徴的は製品開発プロセスや技術移転特性を理解し、さらに、当該分野にマッチした簡略なパテントマップ分析を行い、技術移転の対象となる企業の候補に、的確な情報を提供するための新しいモデルである。

次章以降、この詳細を順次述べる。

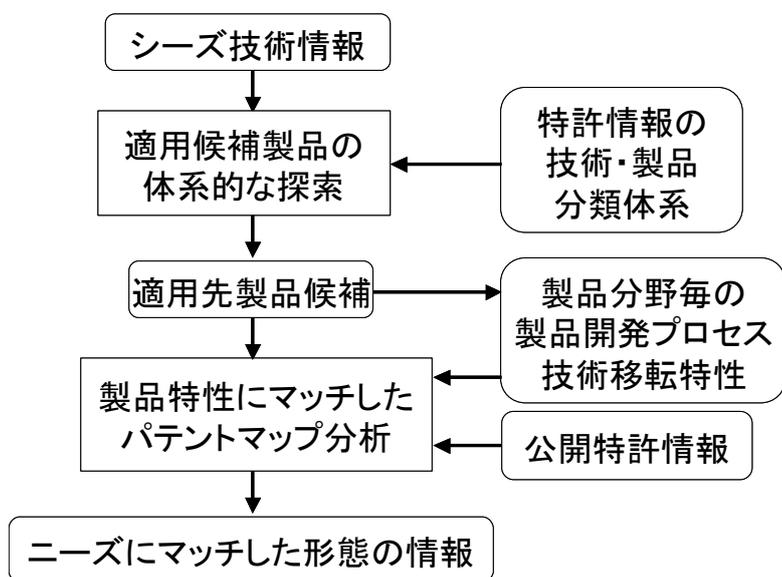


図2-5 製品特性を考慮したシーズ・ニーズマッチングのモデル

### 第3章 適用製品の体系的な探索

#### 3-1 探索手法

大学の研究成果を社会に広く普及していくための情報伝達には二つのボトルネックがあることを述べた。基盤技術を用途限定して特定製品へ当てはめる、このボトルネックを具体的に越えていくために、本研究ではシーズ・ニーズのマッチング検索システムを提案する。本章ではこの手法の基本構成など概略とシーズ側からの具体的な適用事例を紹介する。

シーズ・ニーズマッチングにおいてシーズ情報の適応先を検索する必要があるが、その前段階として用途を限定した特定製品の想定が必要となる。シーズ側ではコーディネーター等がこの役割を担うが、1) 専門分野でない場合、適用製品を想定できない、また、2) 専門分野の場合、分野外の製品を想定できない、3) 新たな技術分野のシーズの製品には対応できないなどの問題がある。

図3-1に本探索システムの構成を示す。論文要旨などの研究者情報をもとにその適用製品、マッチング先を探す。ここでは論文要旨を例に概略を説明する。まず、論文の要旨からキーワードを自動抽出し、このキーワードから「技術分類コード (FI)」を検索する。このコードは上位概念から下位概念にわたり構成されており、特許情報であれば必ず付されている。さらにこのコードの説明文の用語を用いて「製品概念分類コード (Fターム)」を検索し、このコードから提供製品を探索する。

本研究では製品概念分類コードとして比較的製品に近い概念を表す F タームを使用した。以下ではこの分類コードを「製品概念分類コード (Fターム)」として表す。

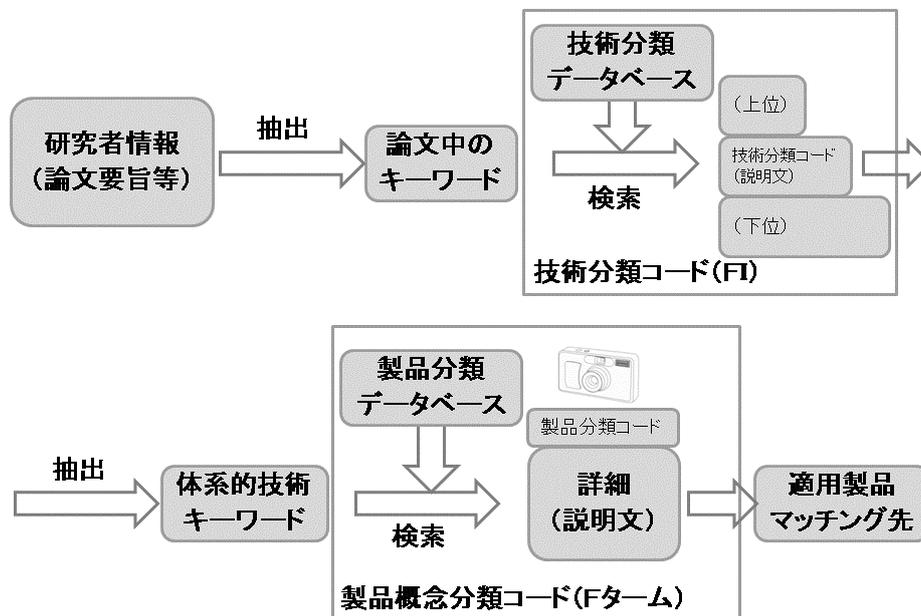


図3-1 探索システムの構成

表 3-1 に手順をまとめた。この探索手法の一番の特徴は一般的な単語からなる「論文中のキーワード」を技術分類コードとの比較から抽出した、網羅的な「体系的技術キーワード」に変換している点にある。表 3-1 の手順 2) で一度シーズ情報を分類、整理しているため、シーズ情報のキーワードからの確な関連製品情報が導きだされる。

表 3-1 : シーズ側からの手順

手順	具体的な内容
1) 研究成果のキーワードを抽出	論文アブストラクト等の全文検索により、断片的な技術のキーワード抽出 (論文中のキーワード)
2) シーズ技術の分類・整理	抽出キーワードを特許の技術分類体系上で技術分類コードと対応付け 技術分類コードの上位・下位概念を参照し、コードを絞り込み (体系的技術キーワード)
3) 関連製品の探索	技術分類コードから製品概念分類コードへ変換
4) 適用製品の選定	製品概念分類コードから候補製品を選択

本研究での「技術分類コード (FI)」と「製品概念分類コード (F ターム)」について説明する。図 3-2 に今回用いた二つの分類コードの概念を示す。「技術分類コード」と「製品概念分類コード」はそれぞれ FI (File Index : ファイル・インデックス)、F タームと呼ばれる特許庁の分類を用いている。FI は IPC を基礎として細展開された日本国特許庁独自の分類で、F タームは FI をテーマによって分け、さらに用途、効果、機能など多観点からなる分類である。FI と F タームを共に活用することで、特許の先行技術調査を行う際に利用されている。F タームは製品概念分類コードとして作成されている分類ではないが、本研究では、F タームは製品に近い概念を分類しているとみなせるものとして扱うこととする。

光学部品での例を挙げる。

・技術分類コード (FI)

階層構造の分類で物理学から分類していき、レンズなどの光学要素にまで分類している。レンズを並べたレンズアレイの場合、物理学から次のような階層で分類される。

「物理学」－「光学」－「光学要素」－「単レンズ」－「レンズアレイ」。

・製品概念分類コード (F ターム)

この分類ではある製品に近い概念を想定し、この要素の一覧を分類している。テーマコード「2H054」、テーマ名称「カメラ一般」の場合、下記のように分かれ、さらにその中でマトリックス状に細分化されている。

「機種」「駆動系」「ミラーのはね上げ形式」「ボディ構造」など

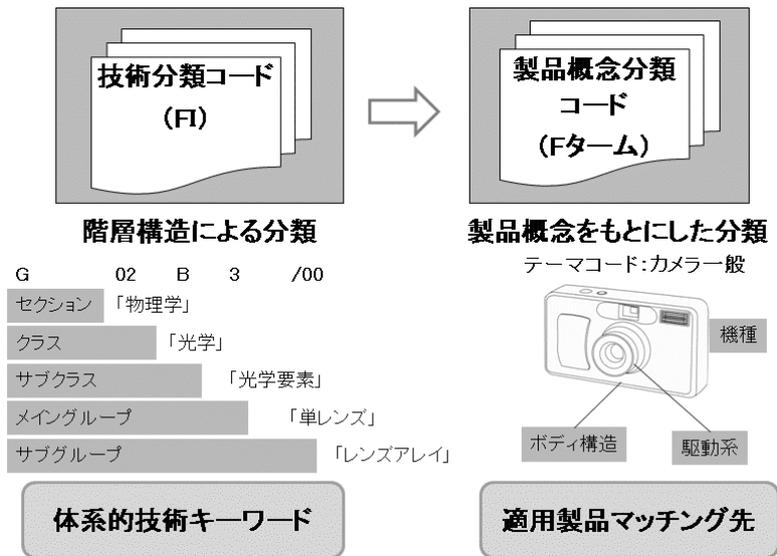


図 3-2 分類コード

カメラ一般の場合これに対応する FI 範囲「G03B19/00-19/16：メイングループ カメラ」が存在する（図 3-3）。これは F タームのテーマに対応する FI の分類で「ロールフィルムカメラ」「感光板用またはカットフィルム用カメラ」「ピンホールカメラ」など、カメラの種類で分類している。この FI 分類には、カメラの部品、レンズ、フィルム、駆動系などカメラの構成要素の情報は含まれていない。

この上位概念の「G03B」は「写真を撮影するためのまたは写真を投影もしくは直視するための装置または配置;光波以外の波を用いる類似技術を用いる装置または配置;そのための付属品」である。これはカメラを含む画像の記録装置であり、映写機などの映画用カメラや光波以外の波を用いて記録するものまで含まれており、該当する範囲は F タームに比べ広い。また、FI の中には F タームと対応していない分類も存在する。

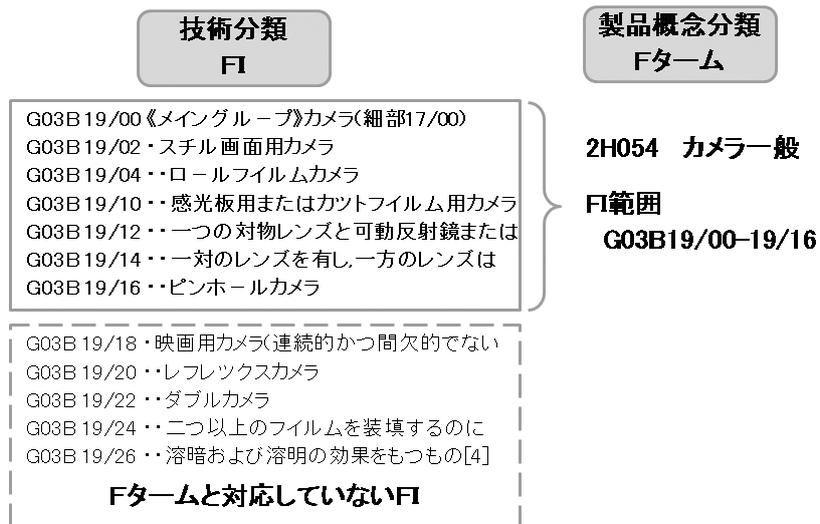


図 3-3 FI と F タームの関係 (FI 範囲)

## ○手順の詳細（キーワードの抽出）

シーズ側からの表3-1の手順2)「研究成果のキーワードを抽出」について研究者情報からのキーワードの抽出には二つの方法がある(図3-4)。

### 1) 文章から自動的にキーワードを抽出(適切なキーワードを判断できない場合)

研究者情報から要旨、シーズ説明文などの文章を使い、自動的にキーワードを抽出し、検索する。漢字またはカタカナがキーワードであると仮定し、設定した文字数以上の文字列を抽出する。また、頻度によりキーワードに重みを付け表示する。シーズ内容を理解していない場合でもキーワードを抽出できるが、的確ではないキーワードも抽出される。

### 2) 既存のキーワードを用いる(適切なキーワードを判断できる場合)

研究者情報から、研究者やコーディネーターが的確な単語を判断しキーワードとし検索する。論文の場合には著者の設定したキーワードが存在する場合もある。手順1)の自動抽出後のキーワードからの的確なキーワードを選択することも可能である。シーズ内容を理解していない場合でも、手順1)の結果から汎用的な言葉を取り除き検索することで、適切なキーワードを選択できる。

これら二通りのキーワード抽出方法と AND (論理積) 検索と OR (論理和) 検索を行い、適切な技術分類コードを検索する。

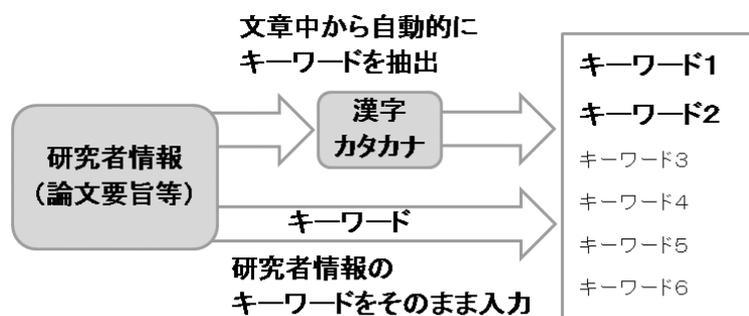


図3-4 キーワードの抽出

## ○手順の詳細（製品概念分類コードの検索）

技術分類コード (FI) から製品概念分類コード (Fターム) を検索する場合にも二通りの検索方法がある(図3-5)。

### 1) キーワード検索(広い範囲の検索、IPCなどほかの分類体系を使った検索)

技術分類コード説明文から自動的にキーワードを抽出し、製品概念分類コードを検索する。先ほどと同様に漢字またはカタカナがキーワードであると仮定し、設定した文字数以上の文字列を抽出し、頻度により、キーワードに重みを付ける。IPCなどほかの分類体系の説明文からのキーワード抽出も可能である。

キーワードが分かっている場合には、そのキーワードをもとに検索する。

## 2) FIに対応するFタームを検索（狭い範囲の検索）

FタームにはそのもとになるFIがFI範囲として記述されているので（図3-3）、このFI範囲を逆引きしFIからFタームを検索する。この製品概念検索では繋がり強い技術分類コードの製品概念が列挙される。ただし、対応するFタームが存在しない場合もある。

狭い範囲のよりの確な製品概念分類を探索したい場合にはFI範囲をもとにした検索を行う。対応するFタームが存在しない場合や、新たな用途やその分野以外の広い製品分類探索する場合には、キーワードによる検索を行う。

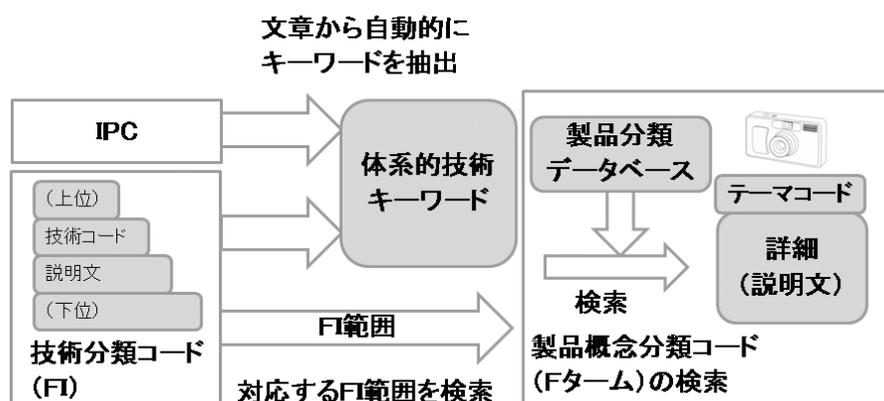


図3-5 製品概念分類コード（Fターム）の検索

### ○IPCの使用について（大学研究者）

大学の特許研究者からは、IPCを使った分類を勧められた。本研究では、特許庁で実際に使用され、技術の目利きである審査官が作成しており、マッチングに有効であると考えられることから、FIとFタームの組み合わせを用いた。また、FタームはFIをもとに関連付けられているため、関連の強い検索が可能である。

本手法でも、IPCの検索を行い、説明文からキーワードを抽出しFタームを検索することは可能である。さらに、分類コードには英語も併記されているため、英語での検索も可能である。

### ○ニーズ先分野の分かっているものではこの手法を活用できないのでは（産学連携担当者）

用途の分かっているシーズ情報の場合、本手法のキーワード検索を用いると、その分野のほかに、想定外の分野の製品（ニーズ先）の検索が可能である。研究者が活用した場合でも、想定している研究分野以外の応用先が分かる場合がある。

### 3-2 探索支援システムの構成

データベーステーブルの構成は以下とおりである（表3-2）。広島大学シーズデータベースは広島大学で公開しているシーズ情報で約400件のテーマを含んでいる。

表3-2 データベーステーブル構成

テーブル名（英語表記）	種類	ソース元
FI 一覧情報（T_Fi）	Data	特許庁公開のデータ
F ターム一覧情報（T_Fterm）	Data	特許庁公開のデータ
キーワード抽出環境設定（Lapsas_conf）	Index	—
キーワード抽出設定（Lapsas_setting）	Index	—
T_マスター（T_master）	Data	広島大学シーズデータベース
T_学内向分類（T_bunrui_gakunai）	Index	広島大学シーズデータベース
T_企業用分類（T_bunrui_kigyou）	Index	広島大学シーズデータベース
T_職階（T_shokkai）	Index	広島大学シーズデータベース
T_所属部課1（T_shozoku1）	Index	広島大学シーズデータベース
T_所属部課2（T_shozoku2）	Index	広島大学シーズデータベース
T_所属部課3（T_shozoku3）	Index	広島大学シーズデータベース
ユーザーデータ（T_members）	Data	広島大学シーズデータベース
システム調整データ（S_resist）	Data	—

#### ○各データベーステーブルの説明

##### FI 一覧情報（T\_Fi）：

「パテントマップガイダンスシステムデータ」（（独）工業所有権情報・研修館にて提供）を用いた。日本語と英語のテキストデータを統合し、一つのデータにまとめた。この中に含まれているデータを検索しヒットすれば、ヒットしたデータのFIデータを返して表示する。

「FI 説明文」、「FI 説明文英語版」、「FI ハンドブック」の各セクションのデータを使用した。これらのCSVファイルをアップロードし、サーバ上でデータベースにインポートした。

##### F ターム一覧情報（T\_Fterm）：

「パテントマップガイダンスシステムデータ」（（独）工業所有権情報・研修館にて提供）を用いた。テーマと解説文のテキストデータを統合し、一つのデータにまとめた。この中に含まれているデータを検索しヒットすれば、ヒットしたデータのFタームデータを返して表示する。

各テーマグループの「F ターム」、「F ターム解説」、「F ターム・英語版」、「F ターム解説・英語版」データを使用した。これらのCSVファイルをアップロードし、サーバ上でデータベースにインポートした。

##### キーワード抽出環境設定（Lapsas\_conf）、キーワード抽出設定（Lapsas\_setting）：

キーワード抽出条件を設定する。漢字、全角カタカナをキーワードであるとみなし、漢字、カタカナともに 3 字以上 10 字以内をキーワードして抽出するように設定している。キーワード抽出結果の重み付けも設定する。

**T\_マスター (T\_master) :**

広島大学シーズデータベースの元データが全て入っているデータベースである。ただし、ある項目はインデックス化され、以下のデータベーステーブル内に収められている。本研究用にシーズデータに「FI」「F ターム」を設定できるように一部項目を追加した。

**T\_学内向分類 (T\_bunrui\_gakunai) :**

学内向け分類のインデックスデータである。

**T\_企業用分類 (T\_bunrui\_kigyuu) :**

企業向け分類のインデックスデータである。

**T\_職階 (T\_shokkai) :**

職階のインデックスデータである。

**T\_所属部課 1 (T\_shozoku1), T\_所属部課 2 (T\_shozoku2), T\_所属部課 3 (T\_shozoku3) :**  
所属学部や課のインデックスデータである。

**ユーザーデータ (T\_members) :**

ユーザー (各教員やコーディネーター) が自分でシーズ情報を編集するためのログイン ID で、暗号化したパスワード、再発行時に使用する仮パスワード、メールアドレスなどの情報も含んでいる。

**システム調整データ (S\_resist) :**

検索結果の保存やユーザーメールアドレス変更など何らかの作業を行うときに、その情報を保留しておくための一時利用データベースである。

データベーステーブルの概要を図 3-6 に示す。「シーズ情報データ」「技術分類コード (FI)」「製品概念分類コード (F ターム)」の三つのデータを独立させている。そのため、特許庁の分類コードが更新された場合でも、更新されたファイルを更新することで、全体を変更せずに運用可能である。シーズ情報は教員やコーディネーターなどのユーザーと管理者が修正できる。シーズ情報への FI や F タームの付加はユーザーと管理者が行う。

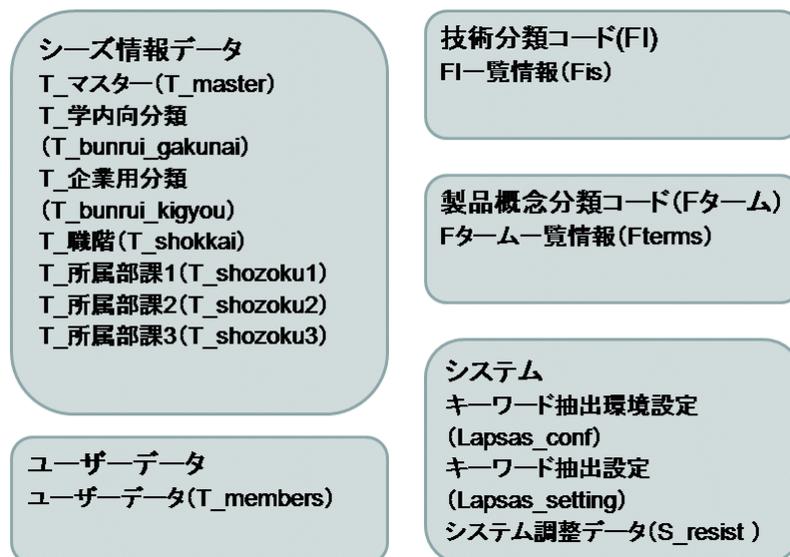


図 3 - 6 データベース概要

○検索方法について

検索までの流れを図 3 - 7 に示す。本システムでは検索エンジン（検索を担うプログラム）を一つにまとめている。このため、技術分類データベース、製品概念分類データベース、シーズデータベースなど、どのデータベースのどの項目も検索対象にできる。これらの検索結果を使い、再び検索することで相互の検索が可能である。FI 範囲を使った検索などの場合には検索する項目を選択することで実現している。

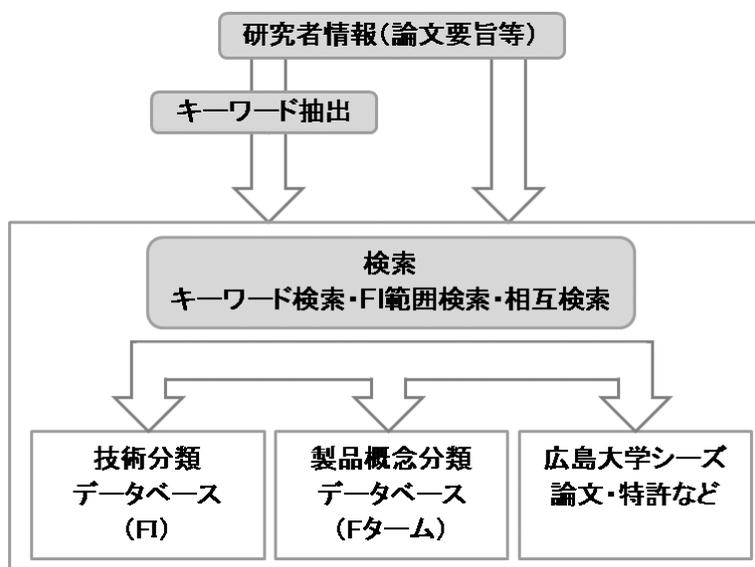


図 3 - 7 検索までの流れ

### 3-3 探索支援システムの適応例

ナノ粒子、金コロイド粒子の論文要旨の内容をもとに「適用製品・マッチング先」検索例説明する(図3-8)。この例では論文要旨を使った検索を行うが、研究シーズにキーワードがある場合には、そのキーワードを用いて文字列での検索を行う。

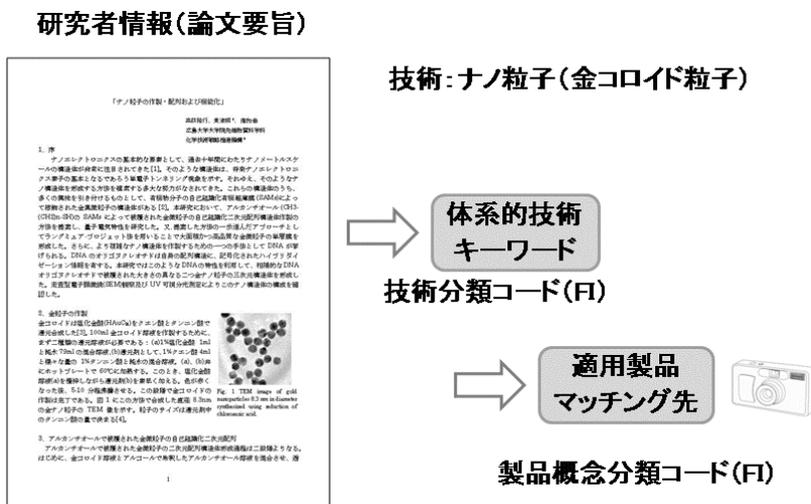


図3-8 論文を使った適用製品の検索概要

図3-9に論文を用いた技術分類コード(FI)検索例を示す。漢字、カタカナの設定した文字数以上の単語を抽出したキーワードを使い検索する。また、文章中での出現頻度から重みづけする。要旨を読み適切なキーワードが判断できる場合は文字列で検索した方がより適切な技術分類コード(FI)を検索できる。なお、検索はFIの上位から下位までのカテゴリー全てを対象とした全文検索を行う。

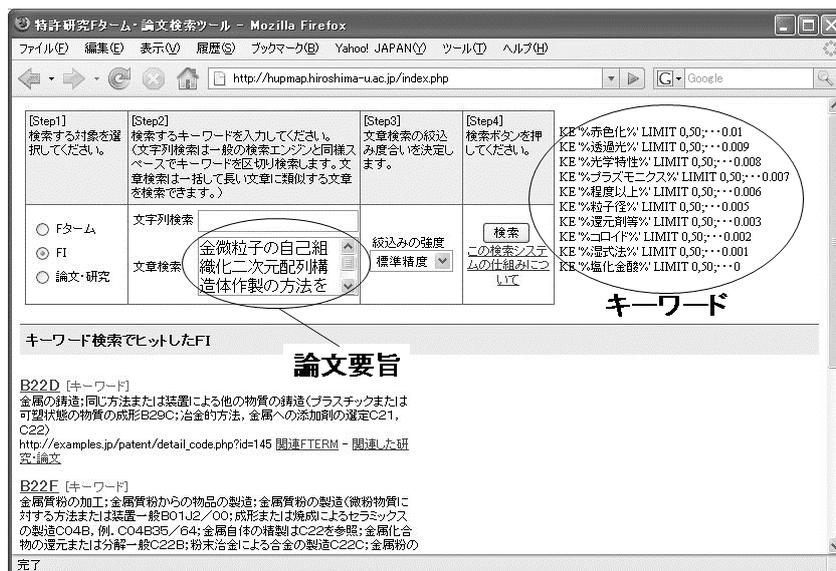


図3-9 技術分類コード(FI)検索例

図3-10に検索結果を示す。FIは階層構造を持っており、下位概念を含めると膨大な検索結果が表示されるので、上位の技術分類コード(FIのサブクラスとその説明文)のみ表示

している。この例では「金属の casting」「金属質粉の加工」「合金」などが表示される。この中から「B22F 金属質粉の加工」を選択することで、その詳細が表示される。

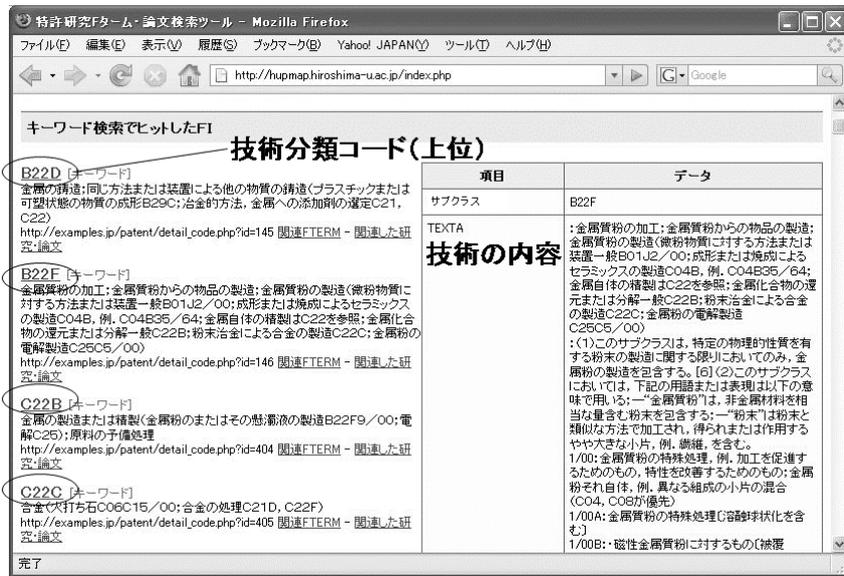


図 3-10 技術分類コード (FI) 検索結果の表示

下位の階層も参照し、注目する技術分類コード (FI) の選択を行う。この例では「B22F 金属質粉の加工」の詳細を示している。「焼結によるもの」「磁性粉の製造」などの詳細情報が表示され、この中から、注目する技術分類コード (FI) を選択する (図 3-11)。

研究成果の内容を的確に表している詳細を見てみると金コロイド、ナノ粒子に対応するものに「9/00 金属質粉またはその懸濁液の製造」がある。この説明文を用いて次に製品概念分類コードを検索する。

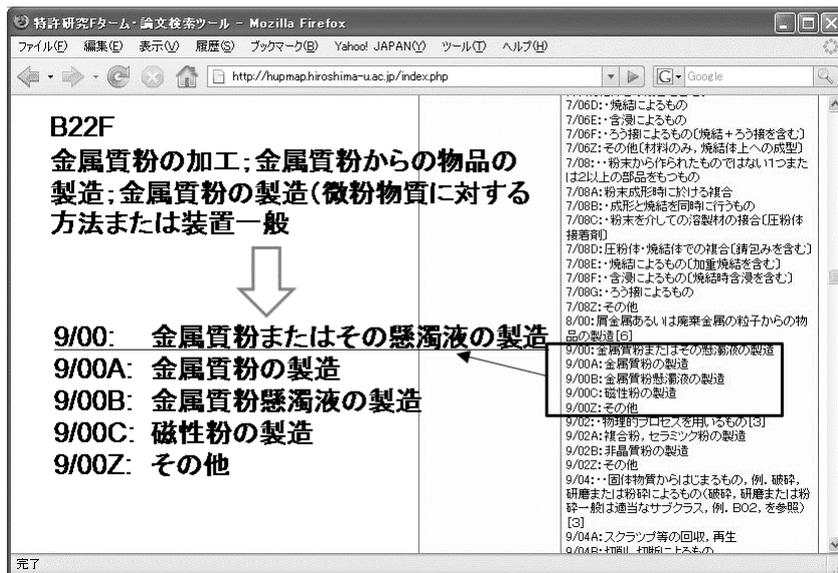


図 3-11 技術分類コードの選択

さらに、選択した技術分類コード (FI) を製品概念分類コード (F ターム) へ変換する。検索の結果、製品概念分類コードの一覧が表示され、このなかから製品適用先を探索する (図

3-12)。製品概念分類コード (Fターム) のメニューから適用可能な製品を選択する。検索結果の詳細、金属質粉またはその懸濁液製造法、など製造プロセスに関するニーズがあることが分かる。さらに見ていくとそれに加え、面発熱体、光集積回路などの製品や繊維材料の処理などがある。この例からは製造プロセスメーカーのほかにデバイスメーカーなどの売り先が想定される。

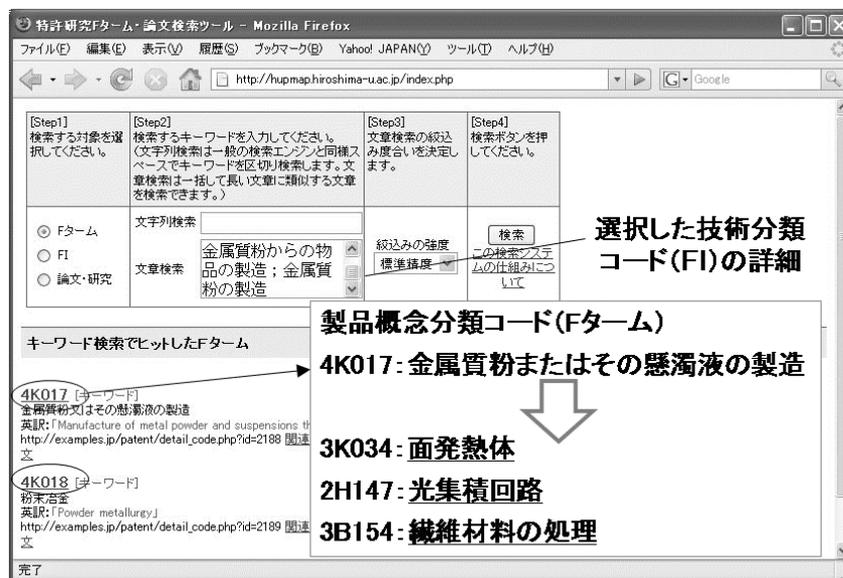


図 3-12 製品概念分類コード (Fターム) の探索

### 3-4 探索支援システムの機能と活用

本検索システムの機能のまとめを図3-13に示す。「論文などのシーズ情報」、「技術分類コード」、「製品概念分類コード」の三つのデータベースから成り立っており、キーワードや論文要旨などの文章をもとにそれぞれのデータベースの検索するほか、別の分類コードや研究者情報の検索も可能である。FI、Fターム間ではFタームのFI範囲をもとにした検索も追加している。以下の章で作成するパテントマップのパラメータ検索にも使用した。

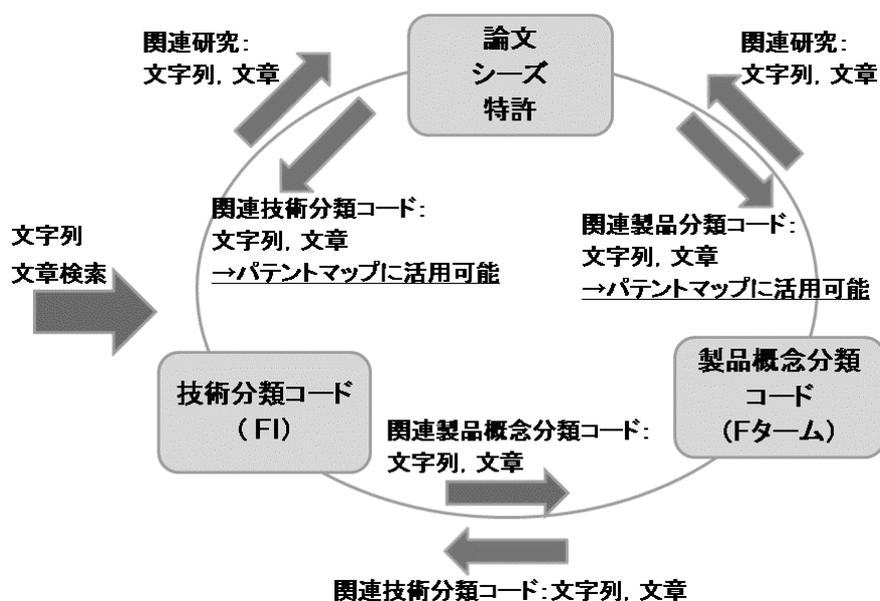


図3-13 検索システム概要

活用1：研究者やコーディネーター側から研究成果の適用可能な製品を体系的に探索

研究者シーズの売り込み先、適用製品を体系的に検索する。コーディネーターにとって適用先が分かりにくいシーズについては適用可能な製品を、また、分かっている場合でも、想定している適用先以上の検索が可能となる。

さらに、既存の各大学のシーズ情報をもとに、分類コードを付与したシーズ情報を活用することで、ニーズ側が使いやすい付加価値のついたシーズ情報を提供できる。本システムを使った検索結果を使い、シーズ情報へ製品を意識した分類コード (FI、Fターム) を付与することができるため、ニーズ側からの検索効率が飛躍的に向上する。

活用2：パテントマップ軸の検索

次章でのパテントマップのパラメータ (軸) を特許情報、シーズ情報から検索する。特許情報の場合は FI や Fタームを使い、周辺技術を検索した。シーズ情報も活用し、パテントマップのパラメータ選択に活用した。

活用3：応用分野の探索

既存の特許情報をもとに、シーズの特徴を生かした、研究者シーズの研究応用分野を探索する。キーワードを使うことで想定している分野のほかに、想定外の用途を含めた応用分野の検索が可能である。

本システムは下記 Web サイト（図 3 - 1 4）で運用している。  
URL <http://hupmap.hiroshima-u.ac.jp/>

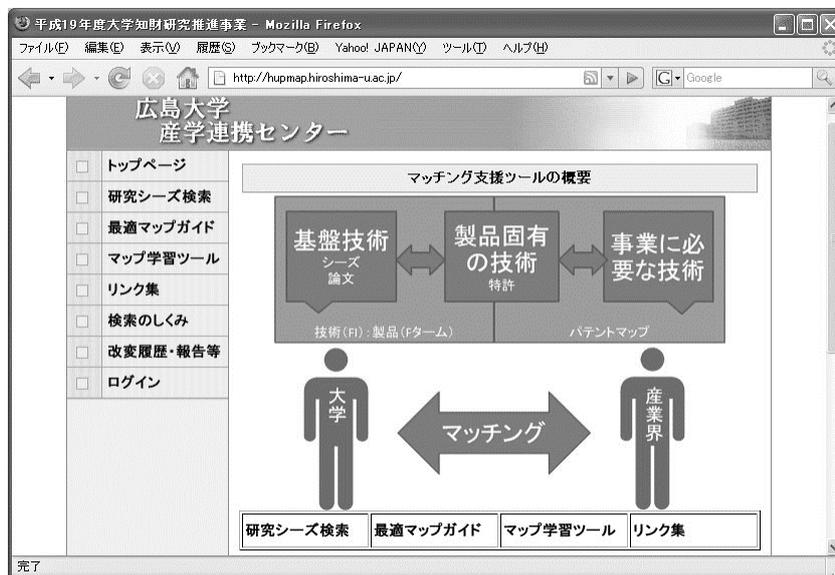


図 3 - 1 4 試作した Web サイト

## 第4章 技術移転に有用なパテントマップ形態の検討

### 4-1 シーズ・ニーズマッチングの流れ

現在、大学等のシーズ側におけるシーズ・ニーズマッチング活動の特徴として、コーディネーターの方々の経験やコネクションに依存している点が非常に強いことが挙げられる。もちろん経験や、既存のコネクションを活用したシーズ・ニーズマッチング活動はとても重要である。しかし、幅広い経験やコネクションを持つコーディネーターが職場を去られた際には、急速にシーズ・ニーズマッチング活動が縮小する危険性を否定できない。よって、持続的に質の高いシーズ・ニーズマッチング活動を進めるため、また今後経験の少ない若手の産学連携人材が活躍するためには、効果的かつ汎用的なシーズ・ニーズマッチング手法の提案が求められる。そこで、本研究では、シーズ・ニーズマッチング活動に特許情報を活用することを検討した。

シーズ・ニーズマッチングの際に特許情報を活用するためには、「シーズ・ニーズマッチングの流れ」、および「流れの中で必要となる情報」について整理・抽出することが必要不可欠である。そこで、まず理想的な「シーズ・ニーズマッチングの流れ」、及び「流れの中で必要となる情報」について、シーズ側、あるいはニーズ側の各視点から検討をおこない、図4-1にまとめた。

ニーズ側からシーズ側へのアプローチとしては、まず初めにニーズ側において「製品・技術開発の方向決定」を行う。その結果により、製品開発へ進むか、あるいは不足技術を求め「シーズ先の選定」を行うと考えられる。その際に必要となる情報は、「想定市場の設定」、「ビジネスモデルの設定」、「製品・サービスの構想立案」、「必要技術の抽出」、「自前技術の評価」、「競合の分析」、「技術のアウトソーシング」が挙げられる。

一方で、シーズ側からニーズ側へのアプローチとしては、製品に近いシーズ技術を除き、まず初めに「シーズ技術を応用する製品・サービスの選定」を行い、次に「ニーズ先を選定」し、ニーズ先へアプローチするための「提案内容の策定」を行うと考えられる。その際に必要となる情報は、「想定市場の設定」、「ビジネスモデルの設定」、「製品・サービスの構想立案」、「自前技術の評価」が挙げられる。

ここで注目すべき点は、

1. 「想定市場の設定」、2. 「ビジネスモデルの設定」、
3. 「製品・サービスの構想立案」、4. 「自前技術の評価」

については、ニーズ側とシーズ側の両方において必要となる点である。つまり、上記4点について、調査・分析した上でシーズ・ニーズマッチング活動を行うことで効率のよい活動が可能と考えられる。

ただし、大学等のシーズ側がニーズ側の「ビジネスモデルを設定」および「製品・サービスの構想立案」をした上でマッチング活動をすることは理想的ではあるが、現実には非常に難しい。その原因はいくつかあるが、大きく分けて2つあると考える。

まず第1は、特許情報が一般に公開される時期が出願後1年6カ月である点である。つまり、シーズ側が特許情報を知った時には、ニーズ側の事情が様々に変化している可能性が高いのである。

第2は、発明・技術を実施するのはシーズ側ではなくニーズ側であることである。この点は当たり前のことであるが、常に意識しておかないとならない。なぜなら、シーズ側からいくら素晴らしい「ビジネスモデル」、および「製品・サービス」を提案しても、ニーズ側にすぐわなければ意味をなさないからである。よって、シーズ側にとってのビジネスモデルを設定することとは「シーズ技術を扱うに適したマッチング先を見つけること」、「製品・サービスの構想立案」をすることは「ニーズ側にシーズ技術の詳細な用途情報を提供すること」にほぼ同意と考えた。

以上より、シーズ側にとって「想定市場の設定」と「ビジネスモデルの設定」とは、大まかにマッチング企業先を選択するための情報、「自前技術の評価」と「製品・サービスの構想立案」とはシーズ技術の詳細な情報、と定義した。ただし、「自前技術の評価」と「製品・サービスの構想立案」については、前者がより純粋に技術に関する評価情報であることに對し、後者はシーズ技術の用途・製品先の評価情報であるとした。

次節からは、シーズ側がこれらの情報を如何に効率よく特許情報から抽出し、マッチング活動に活かしていくかについて検討した。

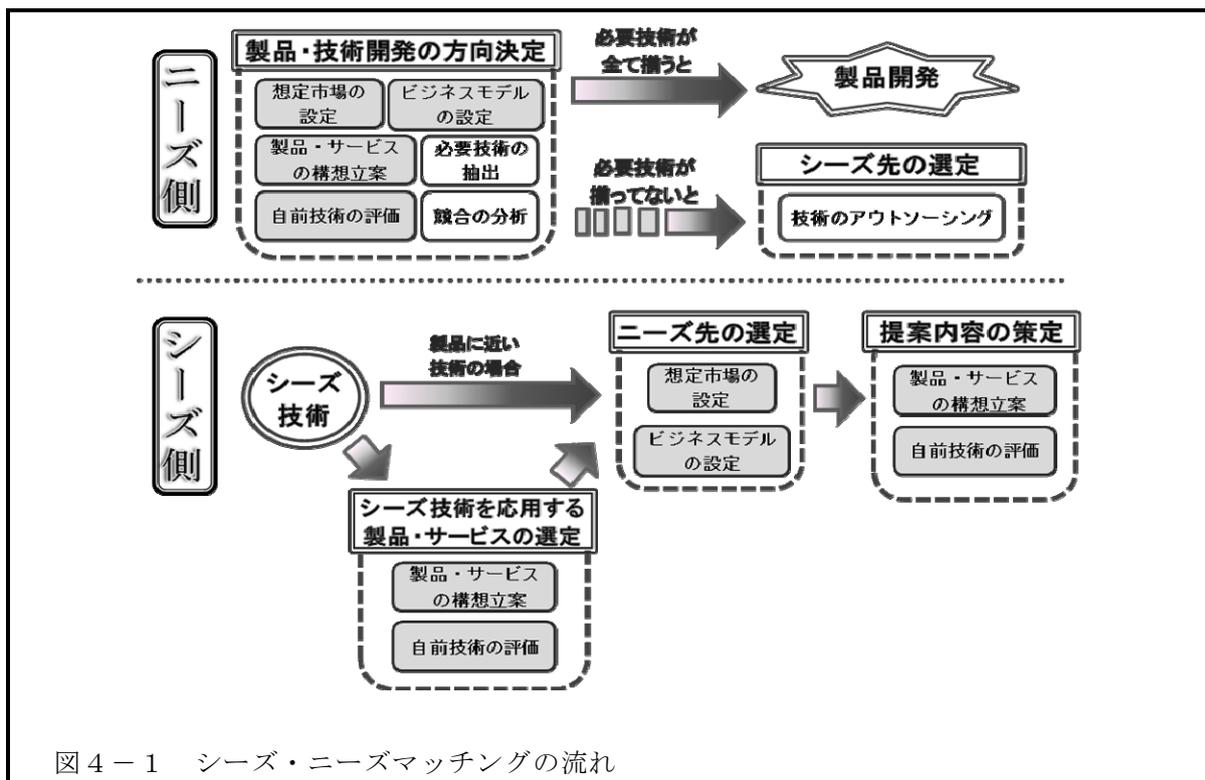


図4-1 シーズ・ニーズマッチングの流れ

## 4-2 パテントマップの整理・分類

### 4-2-1 作成手順と、従来の分類法

シーズ・ニーズマッチング活動に特許情報を活用すると述べたが、特許情報は包含する情報量が非常に多く、必要な特許をデータベースから取得しただけでは、単なる「特許情報の束」でしかない。従って、この「特許情報の束」を全て確認し、必要な情報を取得するには、かかる労力・時間ともに莫大なものになってしまう。このような特許情報の収集・分析の際に強力なツールとなるのが「パテントマップ」である。そこで、シーズ・ニーズマッチングに特許情報を活用するために、まず既存のパテントマップの整理・分類を参考にすることを考えた。

「パテントマップ」についてはこれまでに多くの研究がなされてきた。例えば、定義ひとつとっても様々なものがあり、「膨大な特許情報の束の中から、目的に合った切り口で、情報を収集・分析・加工をおこない、図面、チャート、グラフ、表などに可視化して分析結果を示したもの」[永田, 隅藏編著, 2005]、「膨大な特許情報を、特定の利用目的に応じて収集・整理・分析・加工し、かつ図面、グラフ、表などで視覚的に表現したもの」[特許庁, 2000]、「基本特許から応用特許まで関連する特許を地図のように配置し、ライバル会社の特許の保有状況と比較するもの。それを見れば、特許情報は何で、特許網をどう展開したらよいか、さらに競合企業が欲しがると許はなにかまで一目でわかるようになっているもの」[日経ビジネス, 2001]、「特許情報を分析して、その結果をビジュアル化して、目的とする事柄（動向・分布などの実態）が読めるようにしたもの」[新井, 1998]等が挙げられる。

つまり、パテントマップとは、1. 作成目的を決定し、2. 目的に沿って特許情報を収集し、3. 「特許情報の束」を目的に合った切り口で分析・加工し、4. その結果をグラフ、図面等により一目で分かるように視覚化したもの、といえる。パテントマップについて、現在までに整理・分類された内容について図4-2に示す。ただし、シーズ・ニーズマッチングに適したパテントマップを見つけるためには、図4-2に示した既存の整理・分類法は参考にはなるが情報が不足していると感じた。

そこで、次節において、シーズ・ニーズマッチングに適したパテントマップを探索するために、新たな分類・整理を行った。

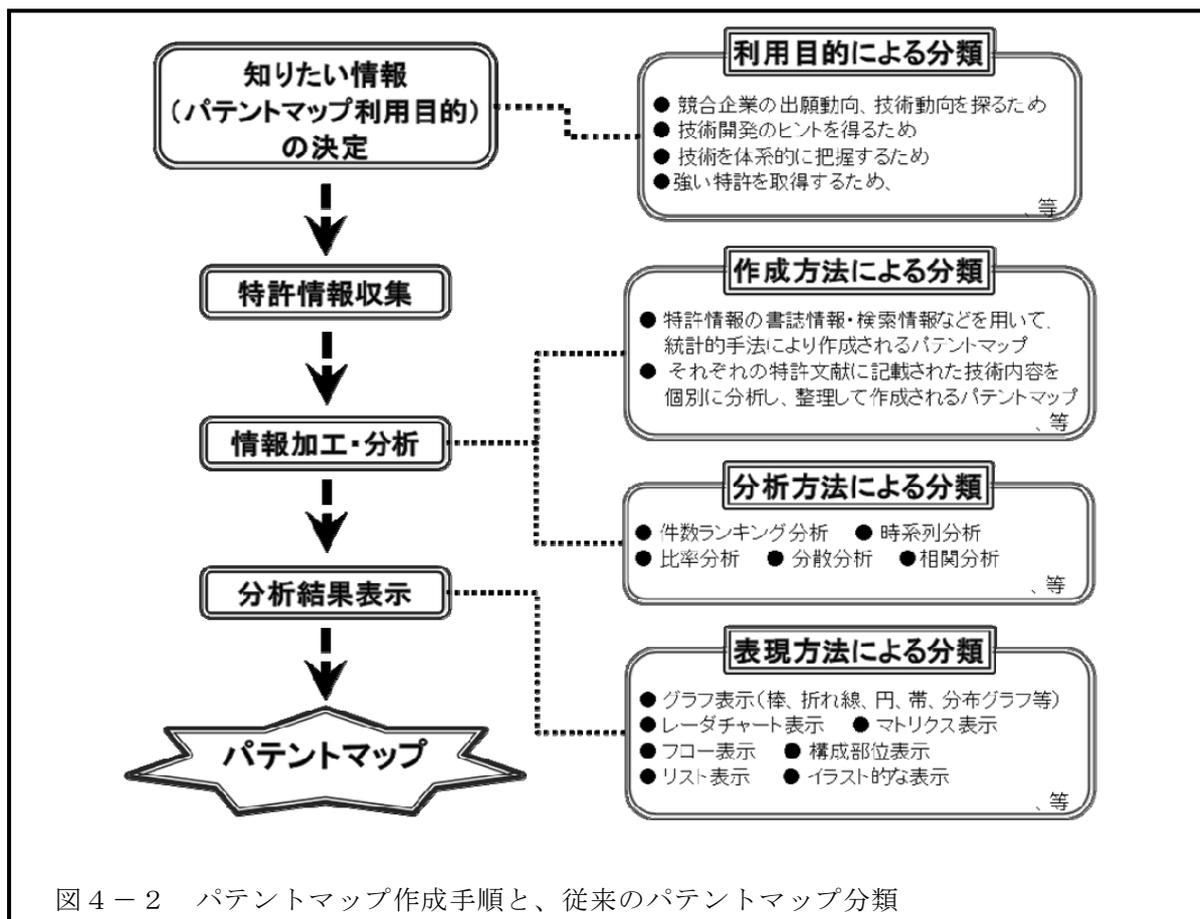


図 4-2 パテントマップ作成手順と、従来のパテントマップ分類

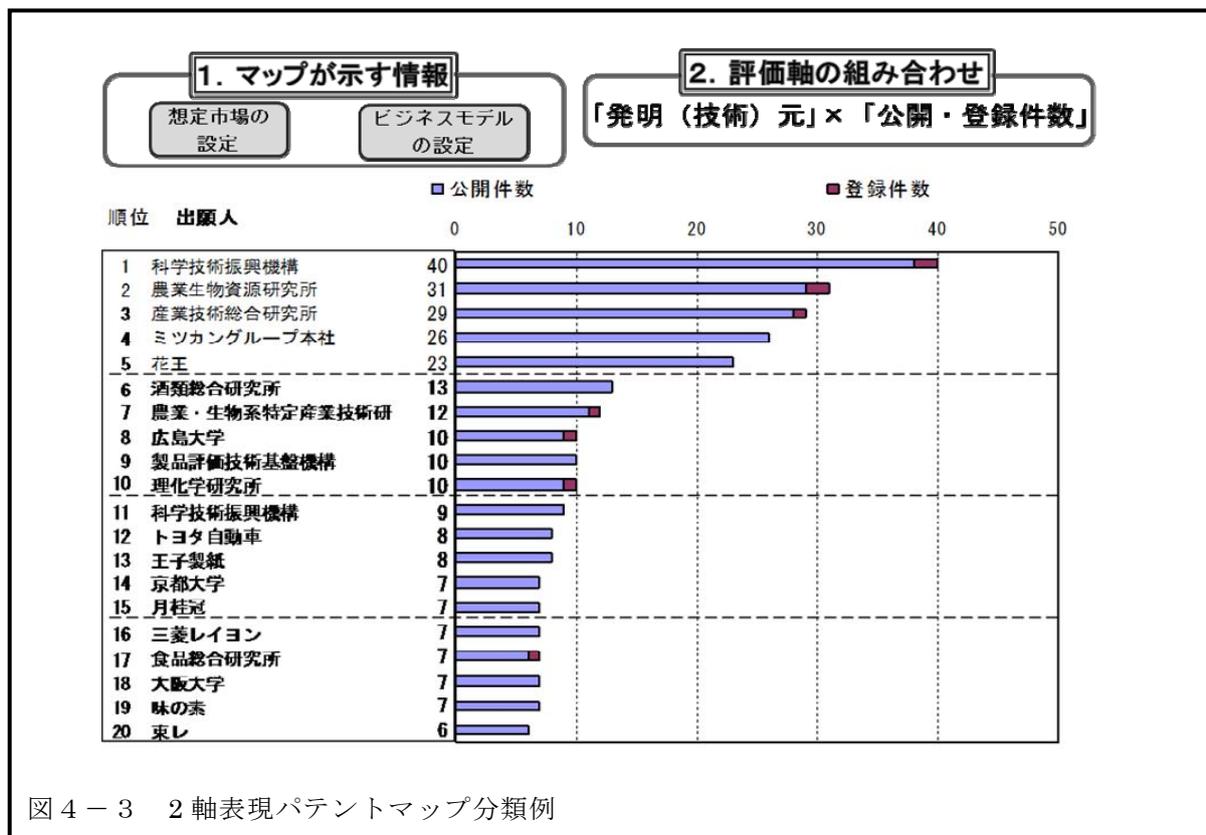
#### 4-2-2 シーズ・ニーズマッチングに適した分類法の検討

前節において、パテントマップを作成する際には、第1に「知りたい情報（パテントマップ作成目的）の決定」が必要であると述べた。シーズ・ニーズマッチングを目的とする際に必要な情報については前述したように、

1. 「想定市場の設定」、2. 「ビジネスモデルの設定」、
  3. 「製品・サービスの構想立案」、4. 「自前技術の評価」
- が挙げられる。

そこで、まず初めに多くのパテントマップを収集し、それぞれが上記したシーズ・ニーズマッチングに必要な4つの情報を示すかどうかについて検討した。この際には、「特許流通支援チャート」、「特許出願技術動向調査報告」、「技術分野別特許マップ」等に代表される既存のパテントマップデータベース、及び業者作成の広島大学の技術移転例に基づいたパテントマップを参考とした（業者作成のマップについては添付Aに示す。）。さらに、それらのパテントマップの評価軸が、「時間推移」、「発明（技術）元」、「技術」、「用途」、「製品」の内、どの情報を示すかについて検討を行った。

また、本研究においてはパテントマップを、2つの評価軸を持つもの（2軸表現マップ）、および3つの評価軸をもつもの（3軸表現マップ）に大別した。図4-3は2軸表現マップ、図4-4は3軸表現マップの具体的な分類作業例を示す。



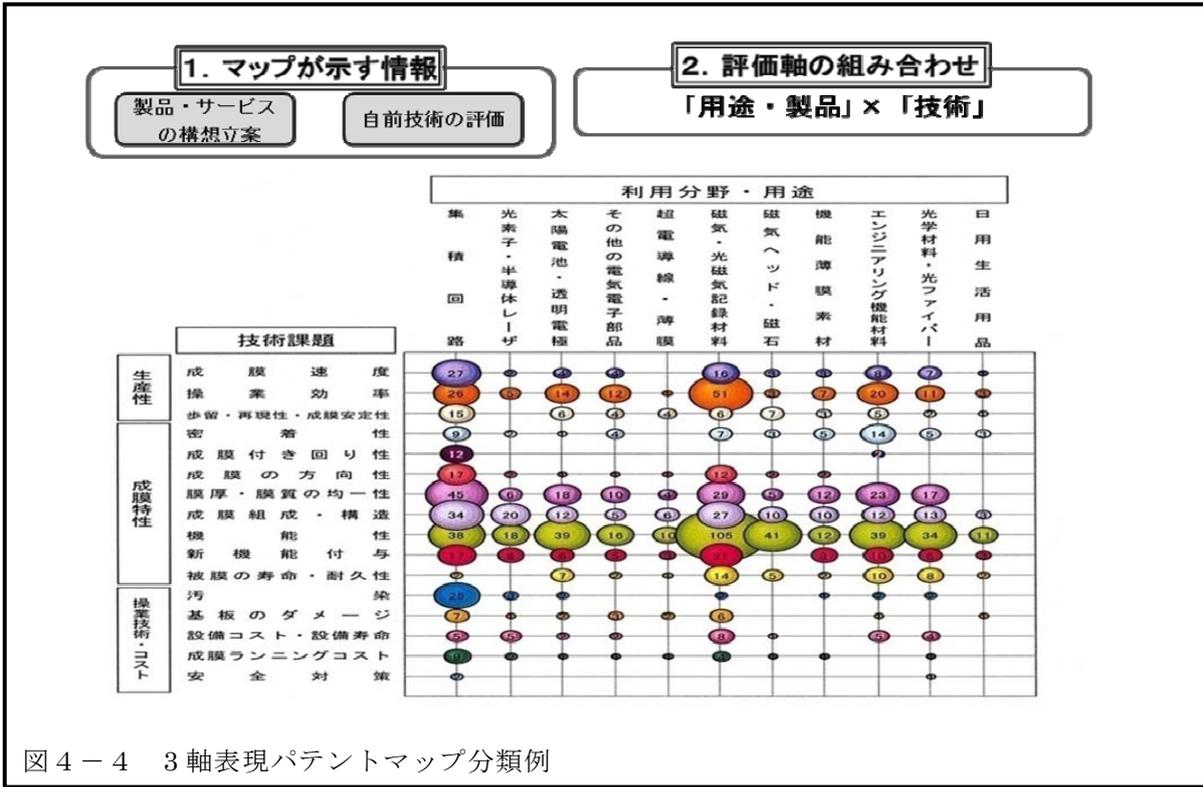


図 4-4 3 軸表現パテントマップ分類例

そして、シーズ・ニーズマッチングに必要な 4 つの情報と、評価軸の組み合わせとの相関関係について整理・分類した結果を表 4-5 に示す。表では、評価軸の項目を列と行に取り、その組み合わせが①「想定市場の設定」、②「ビジネスモデルの設定」、③「製品・サービスの構想立案」、④「自前技術の評価」の情報を示す度合を◎、○、×で評価した。◎は強く示すことを、○は条件によっては示すことを、×は示さないことを表している。

**A. 2軸表現マップ(評価軸×件数)**

	時間推移				発明(技術)元				技術				用途				製品			
	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④
件数	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	○	○	×	×	○	×

**B. 3軸表現マップ(評価軸2つ×件数)**

	時間推移				発明(技術)元				技術				用途				製品			
	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④
時間推移	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
発明(技術)元	◎	×	×	×	△	△	△	△	×	×	○	◎	△	△	△	△	△	△	△	△
技術	×	×	×	◎	◎	◎	○	○	×	×	◎	◎	△	△	◎	◎	△	△	△	△
用途	×	×	◎	◎	◎	◎	○	○	×	×	◎	◎	×	×	◎	◎	△	△	△	△
製品	×	×	◎	○	◎	◎	○	○	×	×	◎	◎	×	×	◎	◎	×	×	◎	◎

①「想定市場の設定」、②「ビジネスモデルの設定」、  
③「製品・サービスの構想立案」、④「自前技術の評価」

表 4-5 パテントマップの評価軸の組み合わせと、得られる情報との対応表

#### 4-3 パテントマップの形態の検討

前述したように、本研究においてはパテントマップを、2つの評価軸を持つもの（2軸表現マップ）、および3つの評価軸をもつもの（3軸表現マップ）に大別した。ただし、ほとんどのパテントマップにおいては、特許出願・公開件数を評価軸の一つとして用いているため、実際に自由に設定できる評価軸は、2軸表現マップでは1軸、3軸表現マップでは2軸である。よって、2軸表現マップはシーズ・ニーズマッチングに使用するためには情報量が不足していると感じた。

一方、3軸表現マップにおいては、「発明（技術）元」と「技術」、または「用途」、または「製品」の軸で構成されるマップが、「想定市場の設定」、「ビジネスモデルの設定」、「製品・サービスの構想立案」、「自前技術の評価」を全体的に示すパテントマップとして挙げられる。また、「技術」、「用途」、「製品」の組みあわせにより示されるマップは、製品・サービスの構想立案、「自前技術の評価」を詳細に行う際には適したマップである。一方、「時間推移」の軸を持つマップは、技術動向を分析する際にはとても便利であるが、公開時期等の時間推移のパラメーターについては特許情報を収集する際に検索式により指定可能であるため、シーズ・ニーズマッチングに活用するパテントマップの表現としてはあまり適していないと考えられる。

以上より、シーズ・ニーズマッチング先選定の際には、「発明（技術）元」と「技術」、または「用途」、または「製品」の軸で構成されるマップが最も汎用性が高いと考えられるため、本研究におけるパテントマップの基本形として用いた。

#### 4-4 パテントマップの簡便な作成例

##### 4-4-1 各作成手順に対応した、簡便な情報収集方法

本研究では、大学等のシーズ側に所属する研究者、及びコーディネーターが、シーズ・ニーズマッチング活動の際に特許情報を活用することを目的としている。とはいえ、研究者やコーディネーターには、シーズ技術1件ずつについて特許情報を隅々まで調査し、詳細な特許マップ群を作成する時間はないのが現実である。よって、シーズ側が特許情報をパテントマップとして活用する際に重要となるのは、「特許情報を効率よく収集し、簡便にパテントマップを作成できること」である。そこで、本節ではパテントマップの簡便な作成手順について提案する。

まず、パテントマップの作成手順は図4-2に示したように、

1. 知りたい情報（パテントマップ作成目的）の設定
2. 特許情報収集
3. 情報加工・分析
4. 分析結果表示

という過程を経る。上記手順の内、1と4については以下の通りである。

1. パテントマップの作成目的=シーズ・ニーズマッチングのため
4. 分析結果の表示=「発明（技術）元」と「技術」、または「用途」または「製品」の軸で構成される3軸表現マップ

そこで、本節では、2と3の手順に関する簡便な作成手順を提案する。

第1に、手順2 [特許情報の収集]について説明する。本手順において要となるのは「検索式の構築」である。一般的に検索式とは、ある発明・技術情報について、1) 特許情報の書誌事項、2) 技術内容を示すフリーキーワード、3) IPC,FI,F タームといった分類コード、を組み合わせたものである。例を図4-6に示す。

式1: FI=B23Q17/00

式2: 請求項=(ツール+TOOL+工具+バイト+切削刃+カツタ)

式3: 請求項=(ホルダ+保持)

式4: 請求項=(傾き+傾斜+度)

式5: 公開日=2007.04.01以降

式6: 式2×式3×式4

式7: 式6×式1

式8: 式7×式5

※FI記号 B23Q17/00:工作機械上において指示  
または測定する装置の配置

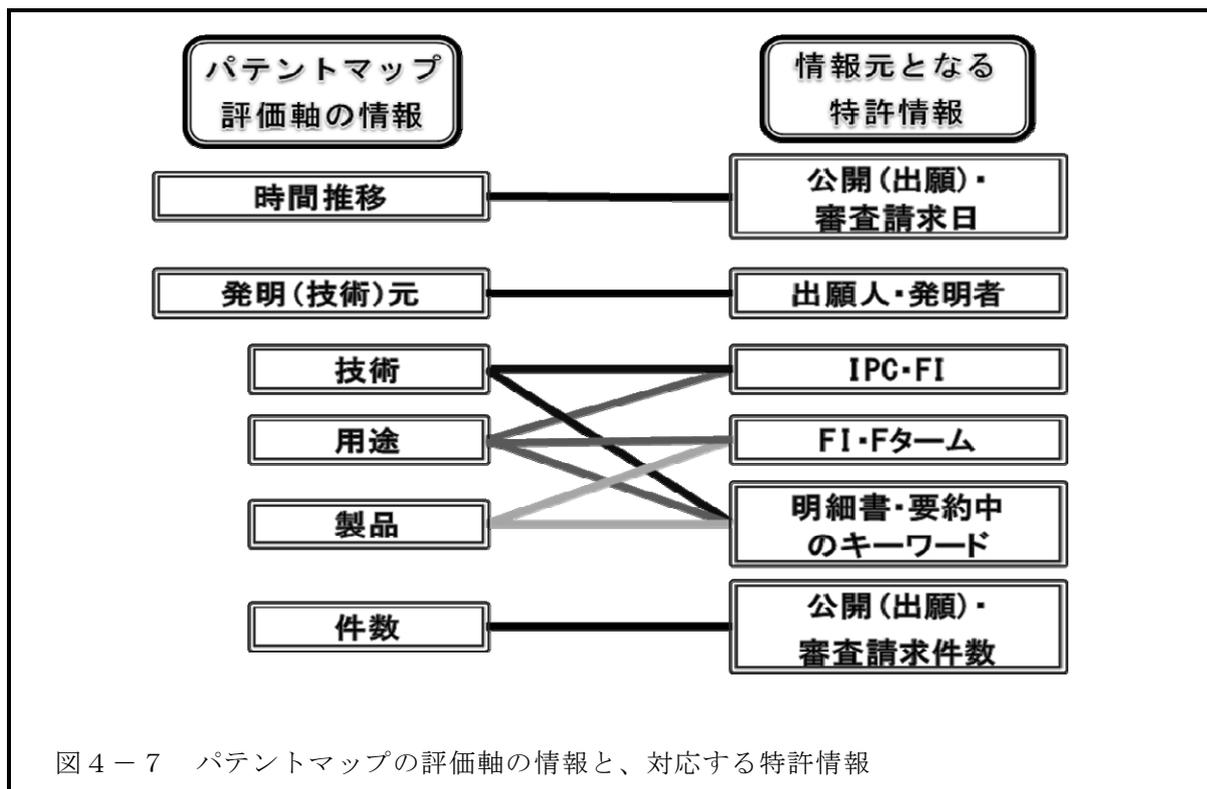
図4-6 工作機械に関する技術に対する検索式の例

しっかりとした検索式を構築するためには、「特許情報に関する知識」、「発明・技術情報に対する知識」、「検索を行うデータベースに関する知識」等のさまざまな知識と、多くの時間・労力が必要となる。ただし、これら全ての知識、および検索のための時間・労力を研究者、コーディネーターに求めることは難しい。

そこで、前述した 2)技術内容を示すフリーキーワード、3) IPC,FI,F タームといった分類コードについては、簡便に検索式を構築するための手段として、第 3 章において説明した「探索支援システム」を活用することを提案する。本システムを使用することで、大学等の研究者の学会要旨や論文、あるいは簡単な技術説明書類から、「技術キーワード」、「FI,F ターム」を簡単に抽出できる。後は、発明者・出願人や出願・公開年月日という分かりやすい項目を検索式により設定することで、ある程度しっかりした検索式を簡便に構築することが可能となる。

次に、3 の手順、[抽出した特許情報の加工・分析]について説明する。

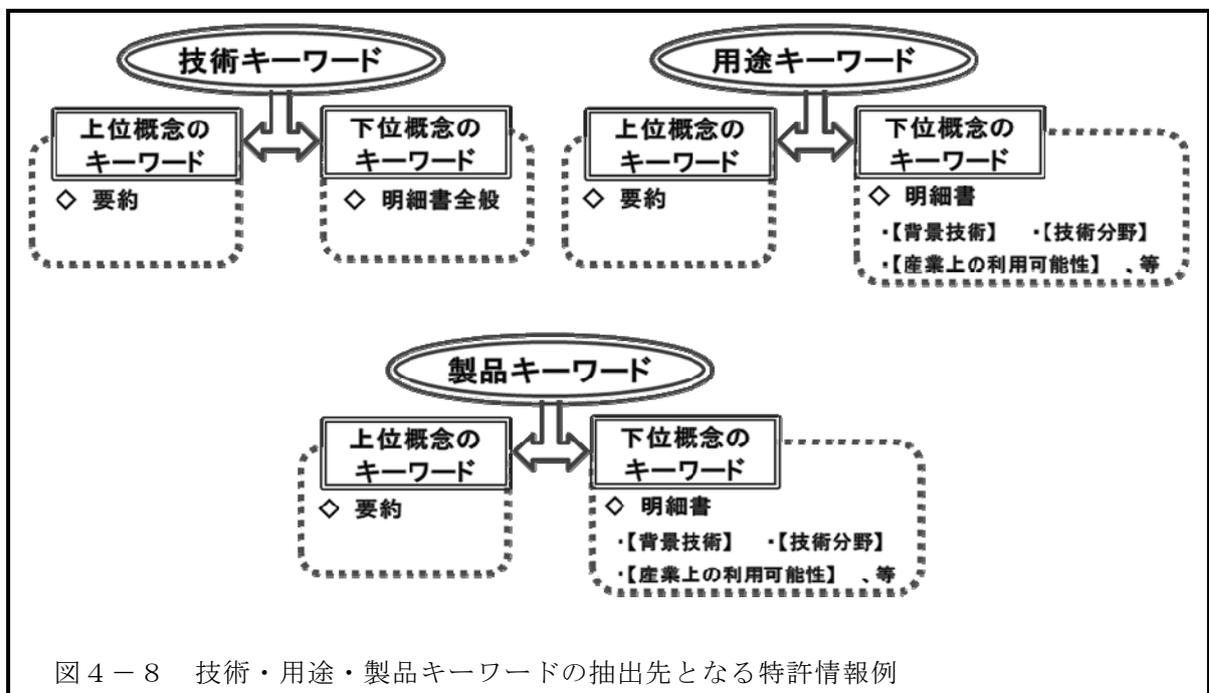
まず、抽出した特許情報の加工・分析の際に重要になるのは、集めた特許情報を目的に沿った切り口で処理することである。シーズ・ニーズマッチングを目的とした場合の切り口は、4-3 節で述べたように、特許情報から「発明（技術）元」、「技術」、「用途」、「製品」、「件数」の情報を抽出することである。これらの情報の抽出先となる特許情報について図 4-7 にまとめた。また、「時間推移」情報の抽出先についても参考として図示した。



図に示した情報のうち、「時間推移」を示す「公開(出願)・審査請求日」、「発明・技術元」を示す「出願人・発明者」、「件数」を示す「公開(出願)・審査請求件数」のような情報元が一つであり、かつ特許公開情報等のフロントページに記載されたものは、検索式により特許情報を集めた時点で判明するため情報を収集しやすい。

一方で、「技術」、「用途」、「製品」情報については、情報元となる特許情報が「IPC」、「FI」、「Fターム」、「明細書・要約中のキーワード」と複数存在する。これらの中では、「明細書・要約中のキーワード」と比較して、「IPC」、「FI」、「Fターム」の方が情報として扱いやすい。なぜなら、「IPC」、「FI」、「Fターム」は特許公開情報等のフロントページに記載されているため情報が収集しやすいことに加え、世界知的所有権機関(WIPO)、日本国特許庁において体系的に分類されているからである。中でも、「FI」、「Fターム」は日本国特許庁により国際特許分類である「IPC」を細分化したものであり、さらに第3章でも述べたとおり「FI」は技術・用途を、「Fターム」は用途・製品を示す傾向がある。よって、「技術」、「用途」、「製品」情報を分析するには、「FI」、「Fターム」を用いることを提案したい。

ただし、独自の詳細なキーワードにより「技術」、「用途」、「製品」情報を分析したい場合には、「FI」、「Fターム」ではカバーしきれない場合がある。その際には「明細書・要約中のキーワード」を独自に抽出・分析する必要があるが、明細書のデータ量は膨大であり、隅々まで明細書を検討すると時間・労力ともに膨大な作業となってしまう。そこで、明細書のどの部分から「技術」、「用途」、「製品」キーワードを抽出するかという点について、パテントマップ作成業者の担当者にヒアリングを行った結果を図4-8に示すので、参考にされたい。



#### 4-4-2 作成手順の全体の流れ

シーズ・ニーズマッチングに適したパテントマップ作成手順全体の流れを、図4-9にまとめた。次章では、本章で提案した手順を用いて作成したパテントマップが、実際のシーズ・ニーズマッチングにどの程度活用できるかについて、広島大学の技術移転例を基にして検証を行った。

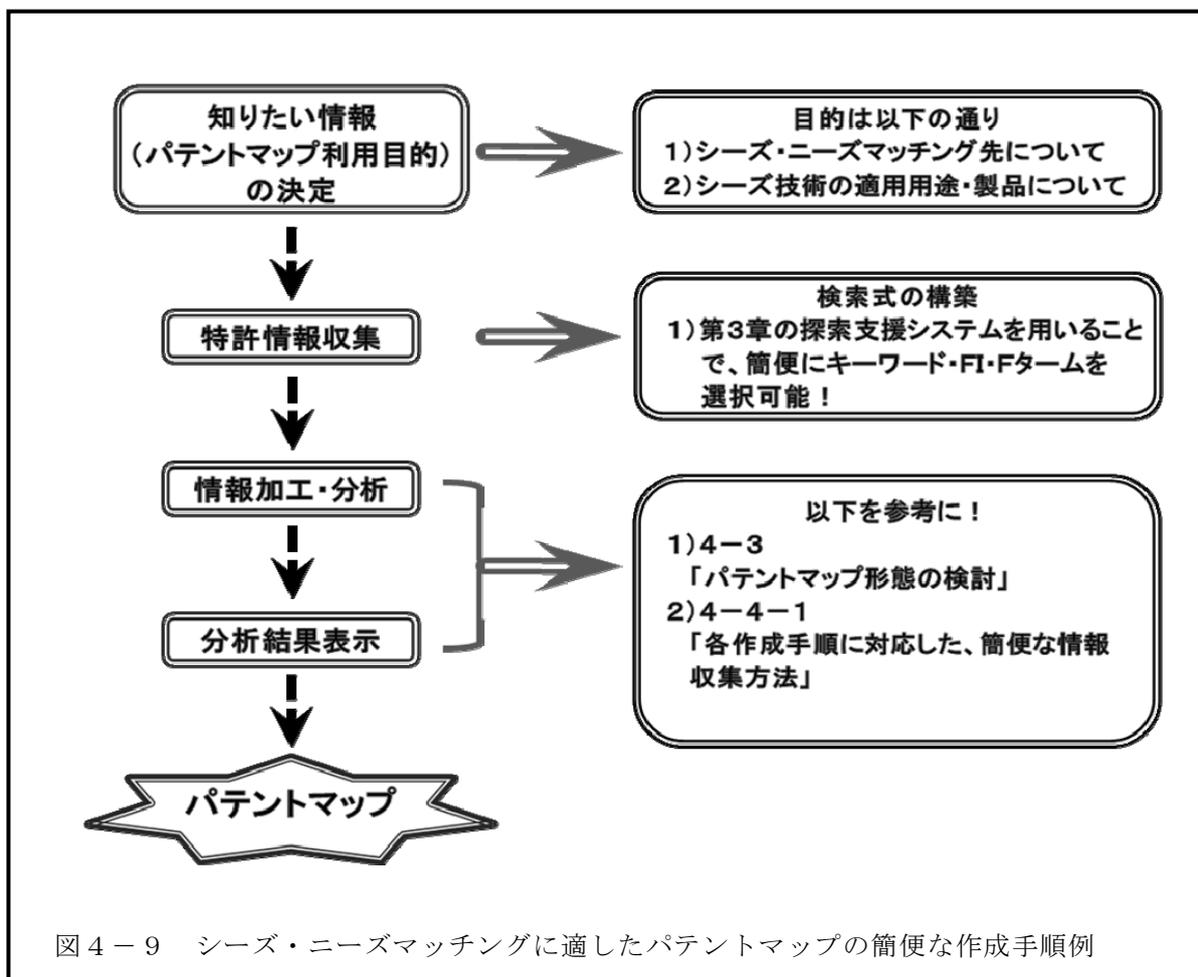


図4-9 シーズ・ニーズマッチングに適したパテントマップの簡便な作成手順例

#### < 4 章 参考文献 >

1. 新井喜美雄 著 『パテントマップの研究開発への活用 ー後編ー』  
新技術開発センター、1998 年
2. 特許庁編 『技術分野別特許マップー資料編』  
2000 年、<http://www.jpo.go.jp/shiryousonota/map/kagaku23/s/s-1.htm>
3. 須藤政彦,工藤力 著 『特許による世界戦略 ー技術移転の Patent ポリシーー』  
弘学出版、2000 年
4. 『隙間なき特許財産が勝利導く 組織の超越が価値を生む』  
日経ビジネス、2001 年 9 月 3 日号
5. 山田勇毅 著 『戦略的特許ライセンス ー特許ライセンス契約の留意点ー』  
経済産業調査会、2002 年
6. 新井喜美雄ら 著 『パテントマップの戦略的活用術』  
技術情報協会、2004 年
7. 京本直樹 著 『知的財産マネジメントの真髄：理論と実践』  
神鋼リサーチ、2004 年
8. 隈本光太郎 著 『パテントマップ作成法・活用法 ー特許情報・特許調査・事例・演習ー』  
情報機構、2004 年
9. 永田晃也,隅藏康一 編著 『MOT テキスト・シリーズ 知的財産と技術経営』  
丸善、2005 年
10. 『パテントポートフォリオ戦略総調査 特許関連部門と R & D 部門の有機的連携による技術優位』  
富士経済、2005 年
11. D.ボック 著 『商業化する大学』  
玉川大学出版部、2006 年
12. 鮫島正洋 著 『知財立国への挑戦 新・特許戦略ハンドブック』  
商事法務、2006 年
13. 増山博昭 著 『実践 知的財産戦略経営 ー事業・R&D・知財の三位一体を実現する MOT の神髄』  
日経 BP 企画、2006 年

14. 中村茂弘 著 『経営判断直結！ 特許地図作成法』  
社団法人 発明協会、2007年

## 第5章 パテントマップを用いた情報分析

### 5-1 製品分野特性にマッチした特許情報

まずはじめに、第2章において技術移転のプロセスにおける『シーズ探索型』『パラダイム変革型』『ビジネスモデル依存型』『ニーズ主導型』の4つの類型を示した。さらに、第4章において技術移転に有用なパテントマップ形態を示した。

その結論に基づき、本章においては製品分野毎の特性に対応した特許情報を用いた大学技術移転のシーズ・ニーズのマッチング手法について検討を行う。この手法については、研究者が日常的に活用することを想定して、一律・簡便な方法として、具体的事例に基づいた検討を行った。

図5-1は、大学の技術を企業の製品開発プロセスの各段階へと技術移転する際の製品分類特性にマッチしたパテントマップに盛り込むべき情報について一般的特徴を示した。

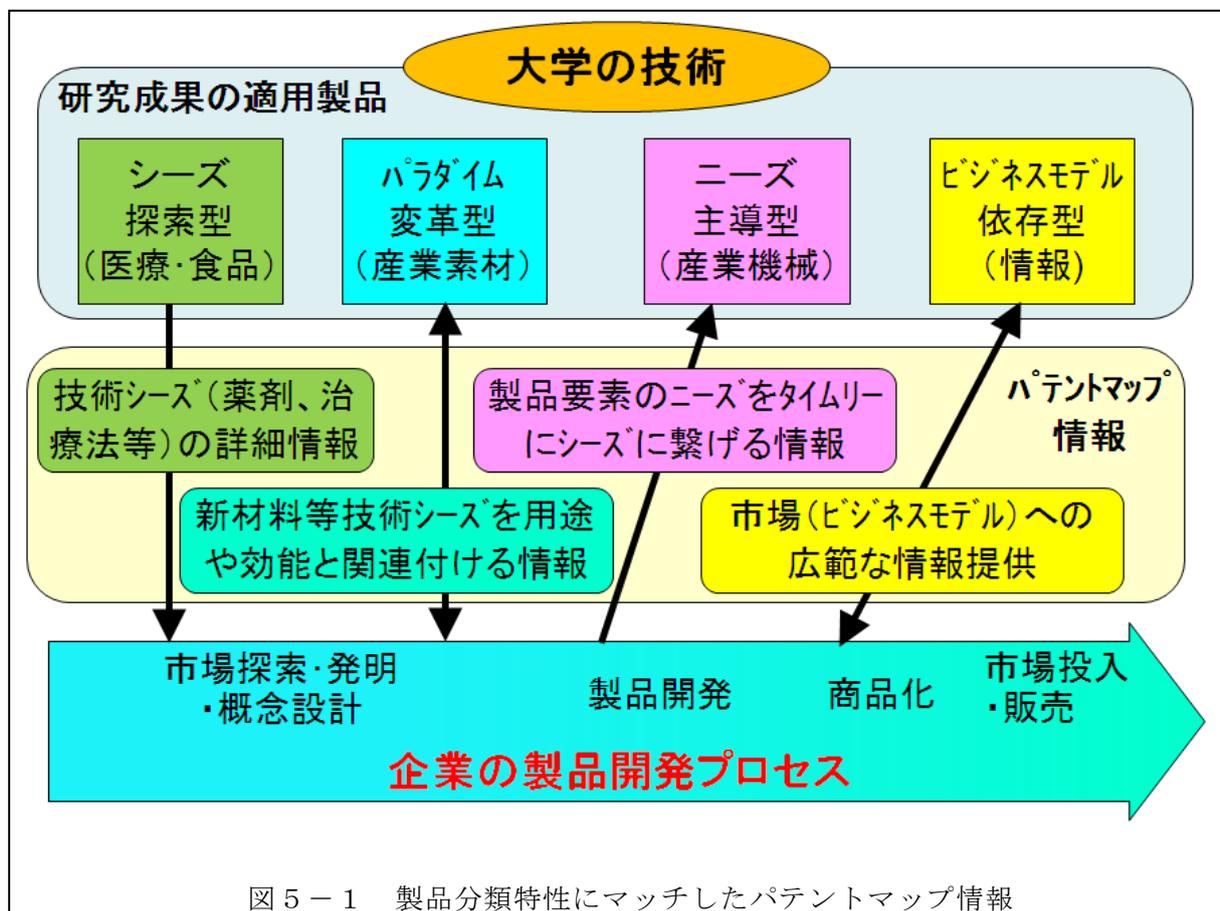


図5-1 製品分類特性にマッチしたパテントマップ情報

この図中の矢印は、シーズ・ニーズマッチングの際に大学と企業との間で重要な情報が流れる方向および企業の製品開発プロセスのどの時期に情報提供されることが有効であるかについて示している。たとえば、『シーズ探索型』の矢印については技術情報が大学側（シーズ側）から企業側（ニーズ側）のへと、市場探索段階で示されることがポイントとなるといった意味をあらわしている。

そこで、『シーズ探索型』製品分野では、市場探索段階といった研究開発の上流において、ニーズ側からの薬剤、治療手法等といった情報の探索がボトルネックとなるので、大学側からこの分野の基礎研究についての情報を発信することによりスムーズにシーズ・ニーズマッチングが行うことが可能となる。

次に、産業素材などの製品が該当する『パラダイム変革型』製品分野では、製品開発に至る前の段階において、新材料等の技術シーズを用途や効能に関連付ける情報を、大学と企業の双方が共有して、技術開発をお互いに分業する必要がある。

さらに『ニーズ主導型』製品分類においては、企業の製品開発の初期の時点で、製品要素に関するニーズをタイムリーにシーズに繋げるための情報が必要となる。

最後に『ビジネスモデル依存型』の製品分野では、商品化のための市場（ビジネスモデル）の情報を、大学と企業の双方が共有する必要がある。

以上の4つの製品分類特性にマッチした特許情報を用いて、パテントマップ分析を行うシーズ・ニーズマッチングの手法について検討した。いかにその内容を示す。

## 5-2 シーズ・ニーズマッチングのためのパテントマップ分析

特許情報を用いた大学技術移転のシーズ・ニーズのマッチングを図るため、大学技術移転事例に基づいたマッチング先探索およびマッチング先への技術情報提供のためのパテントマップを作成し、その検証を行った。

その検証手法としては、図5-2に示すパテントマップ作製スキームに従い、広島大学教員が企業に対して行った技術移転事例について抽出を行い、その情報に基づいた技術分野のパテントマップを作成する。そして、そのパテントマップを用いることによりマッチング先企業を探索できるか、もしくはマッチング先企業にスムーズなシーズ技術についての情報提供が可能であるかについて、技術移転が実際に行えるかどうかの検討を行う。

そこで、シーズニーズマッピングに使用する、パテントマップの作成方法について以下説明を行う。

- ① 4つの製品分類に基づいて、広島大学において実際行われた技術移転の事例の選択をおこなう。広島大学の技術移転事例を製品分類ごとに選択。
- ② 技術移転事例のシーズ情報から技術内容について検討を行い、その発明ないしは技術開発者に強い関連性があるFI、Fタームないしはキーワードを抽出し、シーズ・ニーズマッチングをおこなうためのパテントマップの縦軸を設定する。
  - A) 技術移転の対象となった発明ないしは技術開発者に対して特許情報を付与

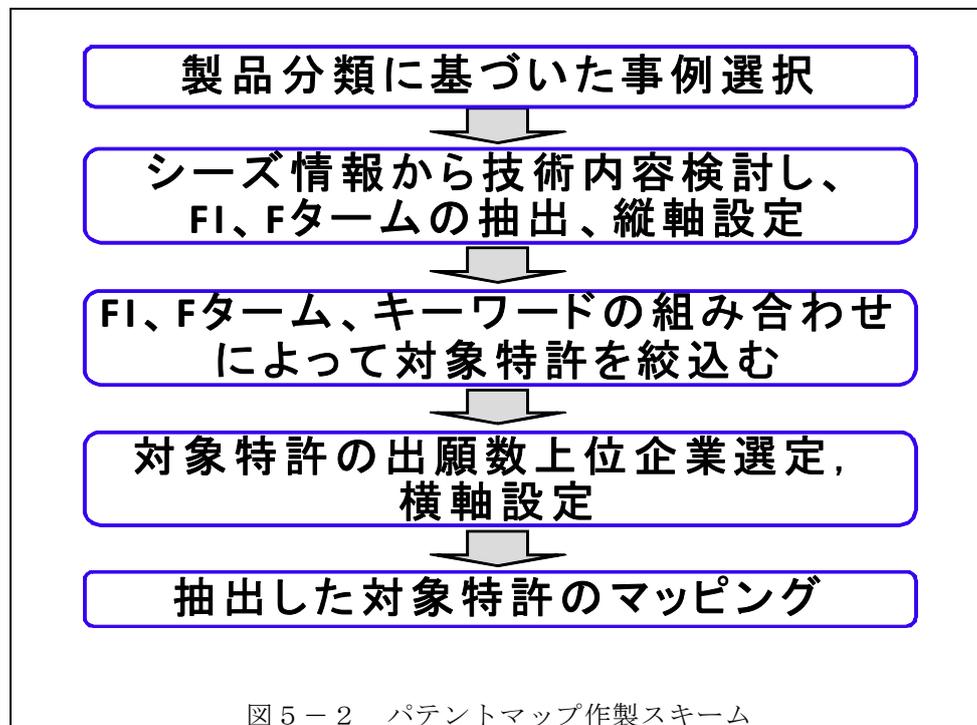
するために、特許庁が対象技術および製品を考慮して分類した FI および F タームに利用した。そして、その FI および F タームをパテントマップの縦軸として配置することにより、その対象技術ないしは製品等に関連する特許情報がすべて技術移転対象に関連する情報に絞り込みを行うことができるようにした。

B) また、対象技術が論文やシーズ公開データベースなどの文書の場合、第3章で説明したインターネットを利用した探索システムを用いて文章検索をすれば分類コードは簡単に抽出できる。

- ③ FI、F タームおよびキーワードの組み合わせによって検索すべき対象特許の絞り込みを行う。
- ④ 抽出した対象特許の出願数の上位企業の選定を行い、横軸を設定する。  
◇横軸には、一枚のパテントマップでシーズ・ニーズマッチングの比較検討を行うため上位企業の特許に加え、対象技術発明者の特許を併記する。
- ⑤ 抽出した対象特許をパテントマップにマッピングする。

以上のような操作を行うことにより、『一律』『簡便』にシーズ・ニーズマッチング用のパテントマップの作成ができる。

次節からは、具体的な事例に基づいて特許情報を用いてのシーズ・ニーズマッチングの検証を行う。



### 5-3 シーズ探索型製品

このシーズ探索型は、食品・繊維、医療関係製品に特徴的な形態である。これら製品分野は最終顧客に近いので、研究者は一般的な製品ニーズを直接把握することが可能であるが、製品の用途は専用的であり、具体的な製品化には特殊な製品知識が必要になる。

研究者は一般的な製品ニーズに沿って、いろいろな技術シーズを生み出すが、専用的な製品開発に関わる企業が自らの企画、開発にマッチする技術シーズを探索するプロセスが一般的にボトルネックとなる。大学における上流発明の権利化後の技術移転が期待される分野であるが、上記ボトルネック解消のためには、大学側からはある程度、適用を想定する製品や企業の狙いを見定めたシーズ情報の発信が必要である。また、大学発明を権利化する初期段階で権利の質向上が必要であり、用途をにらんだうえで、特許請求の範囲を点から面に展開することが課題である。また、大学の技術シーズと深い専門的な製品知識との融合を図るため、技術移転後も継続的な支援・交流が重要となる（参考文献：平成18年度特許庁研究事業大学における知的財産権研究プロジェクト研究成果報告書「大学からの技術移転に係わる産業財産権に関する調査研究」p. 44）。

以上のことに基づいて、『シーズ探索型』製品分野では、市場探索段階といった研究開発の上流において、大学側からこの分野の基礎研究についての情報を企業側に適宜提供することによりスムーズにシーズ・ニーズマッチングが行うことが可能となる。

そこで、広島大学においてシーズ探索型製品分類に分類される技術移転事例について選択し、以下具体的な検証を行った。

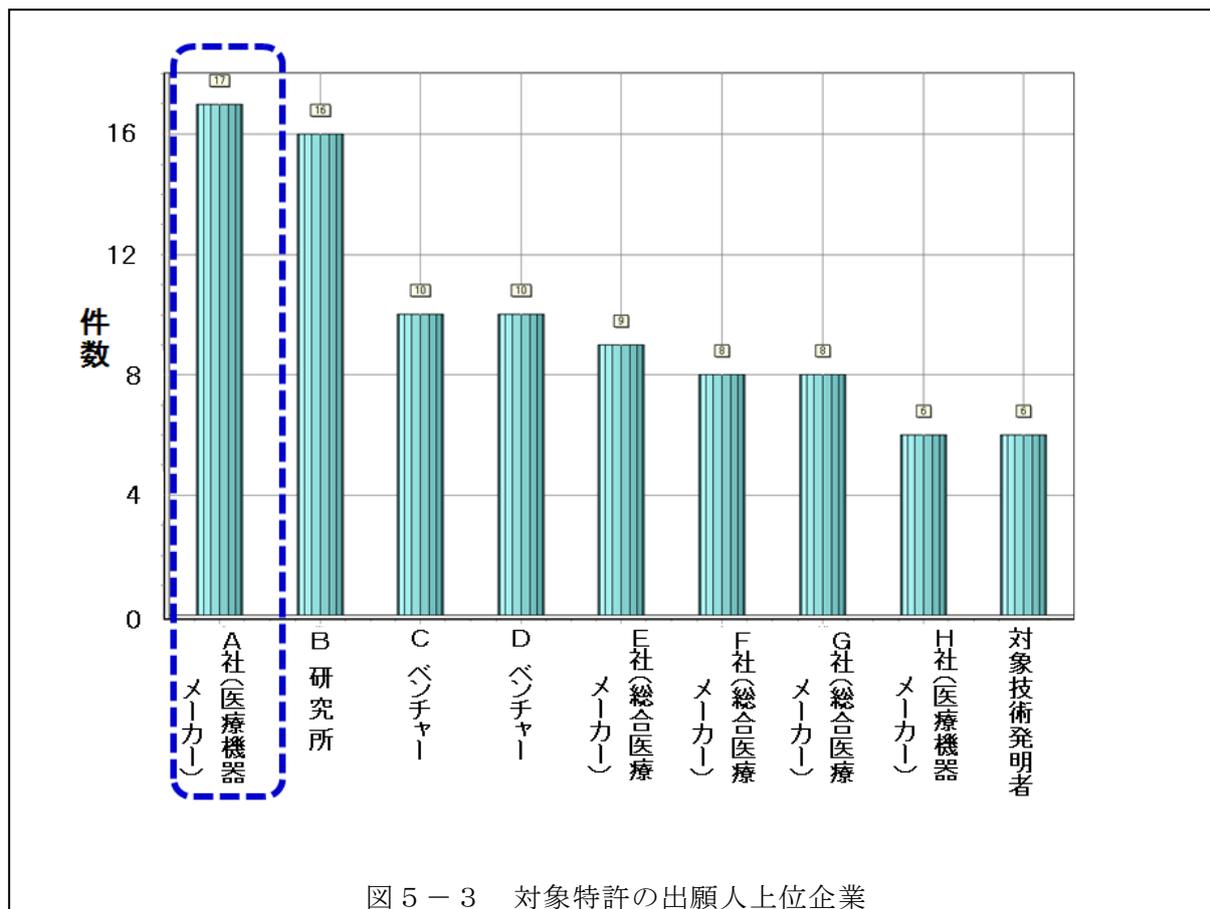
#### 5-3-1 【移転事例1】間葉系幹細胞の骨・軟骨化技術

技術移転を行った対象発明の内容を検討し、検索条件により特許情報を抽出し、関連する上位企業について検討を行った。

前節で説明したとおり、対象となった発明特許に基づいて FI、F ターム及びキーワードから抽出特許の絞り込みをおこない、抽出した特許（対象特許）（約 500 件）の上位出願数企業の件数を図 5-3 に示した。

図の横軸には A 社から H 社までの 8 企業あり、さらに一枚の Patent Map でシーズ・ニーズマッチングを行うために横軸の右端に対象技術の発明者の特許出願件数を加える操作を行った。

そしてこの Patent Map より、対象特許に関連する技術に対して企業がどれくらいの興味があるのかを大まかに判断することができる。



次に特許出願件数上位企業の持つ技術と、発明者のシーズ技術の関連について検証を行った。そこで作成したパテントマップの縦軸には、技術移転を行った発明者が出願した特許の公開公報フロントページに記載している FI および発明者に強く関連する FI を抽出してならべた (図 5 - 4)。

縦軸の FI コードの説明は、表 5 - 1 のとおりである。

図 5 - 4 の FI コードではわかりにくいので、図 5 - 5 に縦軸に FI をキーワード化したパテントマップを記載した。

この図からは、特に A 社、B 研究所、D ベンチャー、H 社の蛋白質；ペプチド；ペプトン (A61N 37/02)、細菌：そのための培地 (C12N 1/21)、抗体を含有する医薬品 (A61K 39/395)、遺伝子治療用医療用薬剤 (A61K 48/00) 等の空き領域に対して、対象技術発明者の技術が補完されていることが示される。

以上、この分野においては、パテントマップの対象技術発明者に強く関連する FI を配した縦軸を確認するとわかるように、その分野の専門的な用語が並んでいる。そこで専門的かつ詳細な技術情報 (FI) をもとにした分析が必要である。

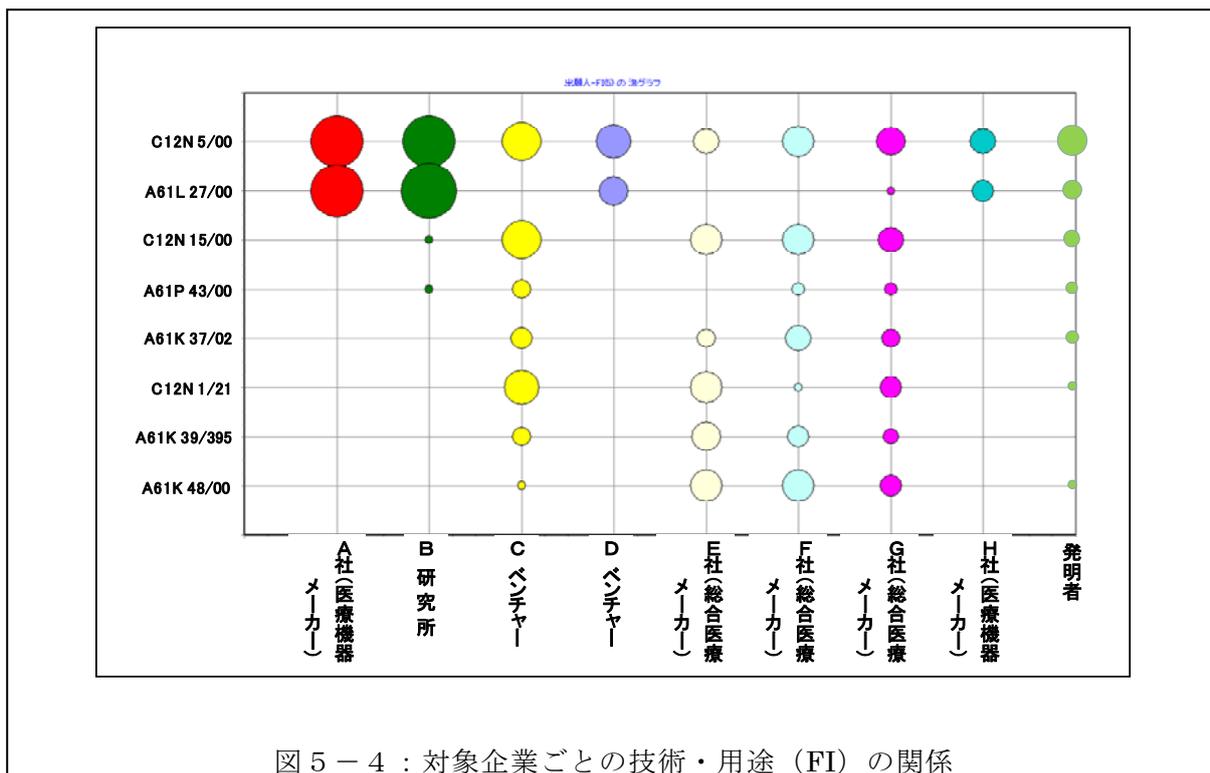


図 5 - 4 : 対象企業ごとの技術・用途 (FI) の関係

表 5 - 1 : FI (コード名)

**C12N 5/00** : 分化されない動物または植物の細胞, 例. 培養細胞株; 組織; その培養または維持; そのための培地

**A61L 27/00** : 補綴または人工皮膚のための材料 (義歯 A61C13/00; 補綴の形状または構造 A61F2/00; 義歯のための調整物の使用 A61K6/02; 人工腎臓 A61M1/14)

**C12N 15/00** : 突然変異または遺伝子工学  
(植物の突然変異を起させる方法 A01H1/06)

**A61P 43/00** : グループ 1/00 から 41/00 に展開されていない特殊な目的の医薬

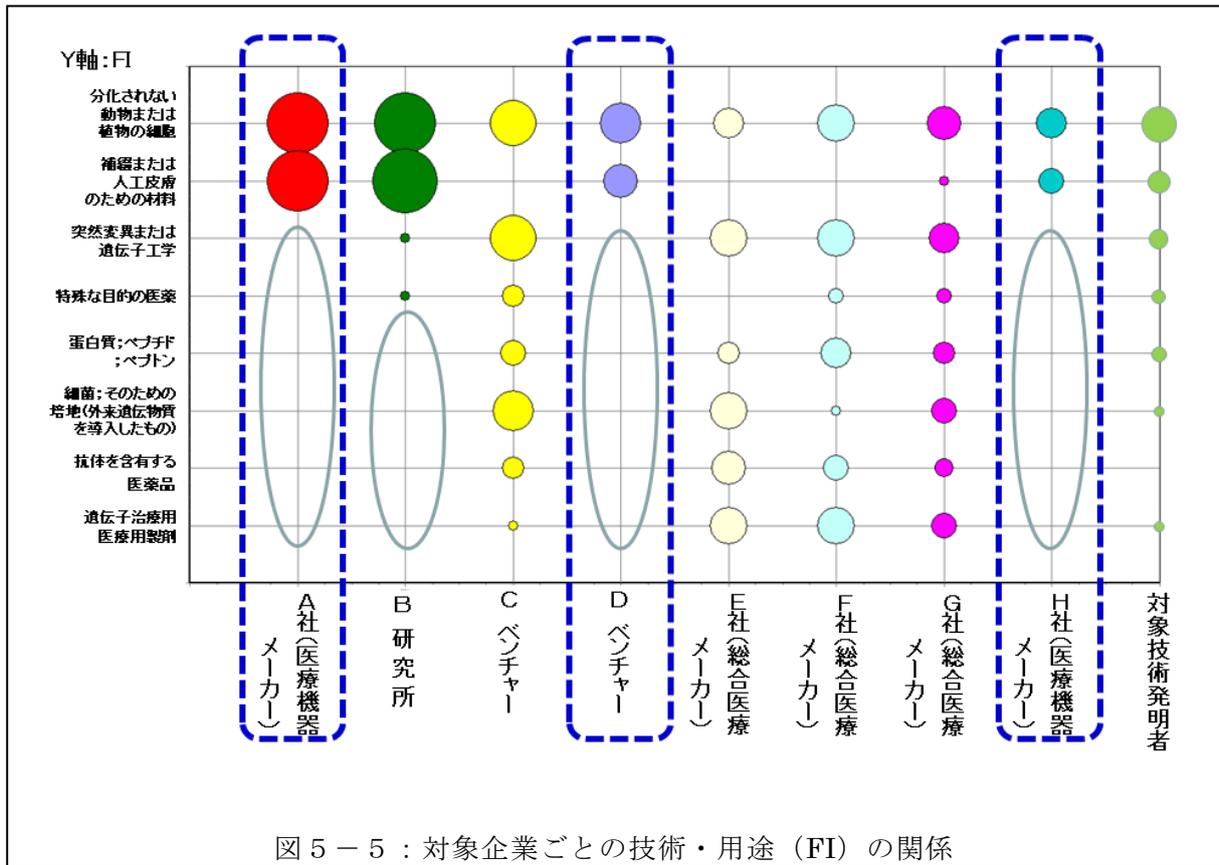
**A61K 37/02** : 蛋白質 リポイドまたはそれらの誘導体を含有する医薬品製剤  
・蛋白質; ペプチド; ペプトン (環式ペプチド型の麦角アルカロイド 31/48)

**C12N 1/21** : 微生物, 例. 原生動物; その組成物 (微生物起源の物質を含む医薬品製剤 A61K35/66; 医薬品細菌抗原または抗体組成物の調製, 例. 細胞ワクチン, A61K39/00); 微生物またはその組成物の増殖, 維持, 保存方法; 微生物を含む組成物の単離または調製方法; そのための培地  
・細菌; そのための培地  
・ 外来遺伝物質の導入によって修飾されたもの

**A61K 39/395** : 抗原または抗体を含有する医薬品製剤 (免疫分析用物質 G01N33/53)

・抗体 (凝集素 38/36); 免疫グロブリン; 免疫血清, 例. 抗リンパ球血清

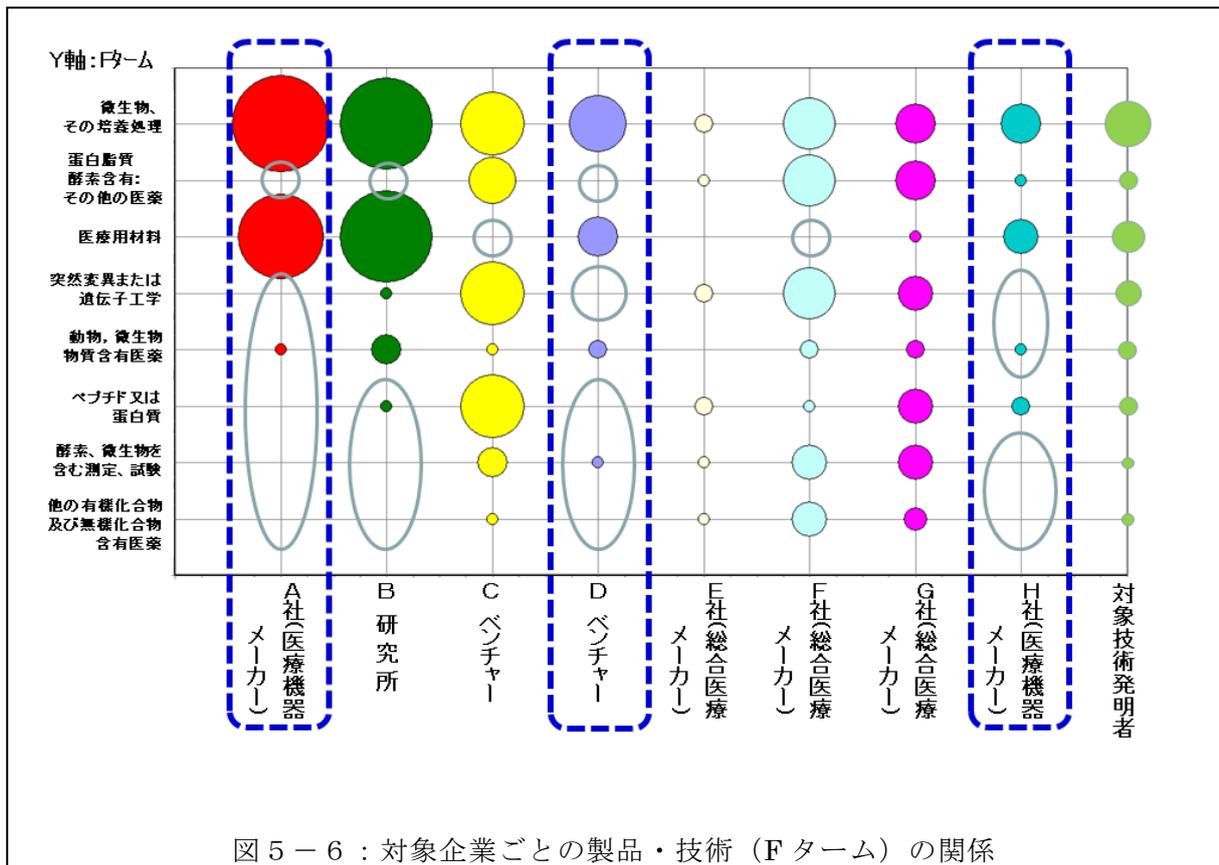
**A61K 48/00** : 遺伝子疾病を治療するために生体の細胞内に挿入する遺伝子物質を含有する医療用製剤; 遺伝子治療



次に、発明者のFターム情報について、件数上位企業の分析を行う。図5-6においても、FIの時と同じように作成したパテントマップの縦軸には、技術移転を行った発明者が出願した特許の公開公報フロントページに記載しているFタームおよび発明者に強く関連するFタームを抽出して配列した。Fターム(テーマコード)の内容については、表5-2に示す(この表においては、パテントマップの縦軸に記載のFタームを上から順に説明している)。

この図を確認すると、対象技術発明者の技術は、先ほどと同様にA社、B研究所、Dベンチャー、H社の製品の技術を補完していることが分かる。

以上のことより、このシーズ探索型製品分類では、特許情報より作成したパテントマップより、マッチング先企業をある程度探索できることがわかった。



以上、今回検証した移転事例<間葉系幹細胞の骨・軟骨化技術>では、シーズ側の技術情報(特許)を元に見いだした技術移転先候補の中に、現実の技術移転先が存在した。

そしてこの製品分野においては、シーズ技術を適用する応用技術・用途・製品がわかりやすい場合が多く、よってアプローチする特許情報を絞りやすく、結果として妥当なニーズ先を絞ることができたと考えられる。

さらに、シーズ・ニーズマッチングを進めるためシーズ探索型製品分野の技術移転では、市場探索段階といった研究開発の上流において、ニーズ側からの技術シーズ情報(薬剤、治療手法等)の探索がボトルネックとなるので、大学側より技術と製品についての専門的な情報をシーズ探索元企業に発信することが重要である。そこで、先に示した図5-3~5や特許情報等を第3章で説明した探索システムないしは大学にあるシーズ情報データベース等に掲載し、情報発信することによりシーズ・ニーズマッチングの促進を図る必要もある。

また、以上説明したパテントマップ以外にも、専門業者に委託して作製したパテントマップから図5-7のような対象特許の経時的な出願数から対象企業の技術に対する企業の興味の変遷を浮き彫りにすることができる。さきほど、図5-5, 6で技術移転先企業としてA社、DベンチャーおよびH社が対象となったが、この図からは、DベンチャーおよびH社において2004年以降の技術開発が終了していることが分かり、技術移転先候補はA社が妥当と考えられる。

このように、現時点においてのシーズ・ニーズマッチングのための判断材料を得ることができる。

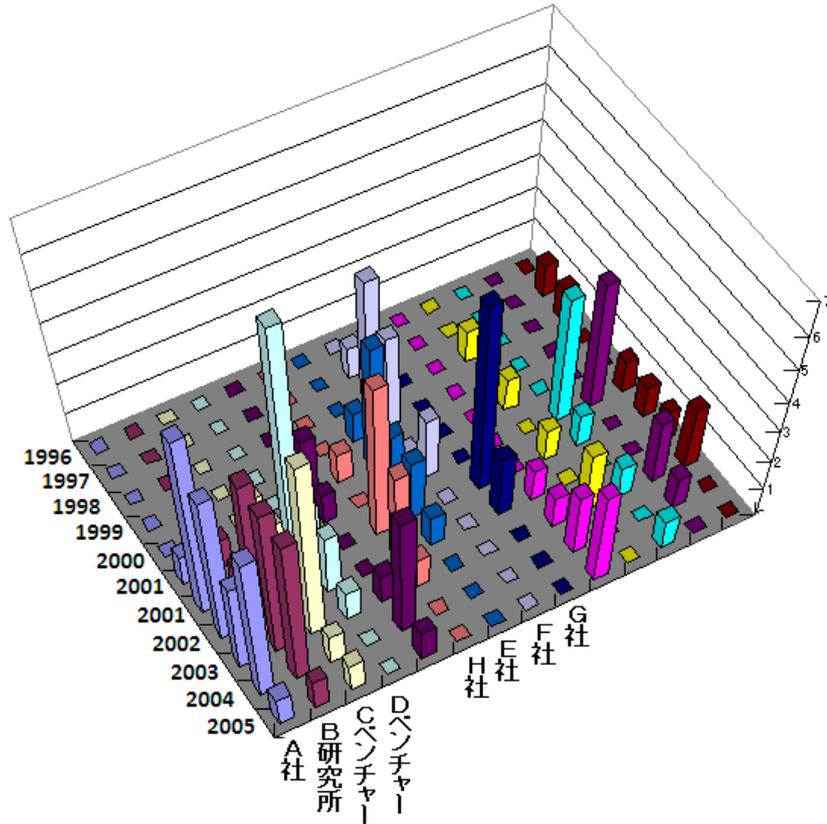


図5-7 企業ごとの対象特許の出願傾向 (㈱ワイゼルに委託作成)

**表5-2 : Fターム (テーマコード)**

**4B065 :** 微生物それ自体、その組成物、それらの増殖・維持・保存方法、微生物を含む組成物の単離、精製又は調製方法、そのための培地に関するものをカバーする。

(本テーマで使用する「微生物」は、細菌、菌類、原生動物、ウイルス、単細胞藻類及び動植物の未分化細胞などを含んでいる。)

**4C084 :** 蛋白質 (蛋白質、ペプチド)、リポイドまたはそれらの誘導体を含有する医薬品製剤、波動エネルギーまたは粒子線で物質を処理することによって得られる医薬品製剤、放射性物質を含有する医薬品製剤、その他の活性成分を含有する医薬品製剤、及び遺伝子疾病を治療するために生体の細胞内に挿入する遺伝子物質を含有する医療用製剤。これら医薬品製剤及び医療用製剤には、分析、検出試薬に関する製剤も便宜的に包含する。更に、上記の各技術に関連したもので、技術範囲のIPCが参考的に付与されているものも含まれる。

**4C081 :** 蛋白質 (蛋白質、ペプチド)、リポイドまたはそれらの誘導体を含有する医薬品製剤、波動エネルギーまたは粒子線で物質を処理することによって得られる医薬品製剤、放射性物質を含有する医薬品製剤、その他の活性成分を含有する医薬品製剤、及び遺伝子疾病を治療するために生体の細胞内に挿入する遺伝子物質を含有する医療用製剤。これら医薬品製剤及び医療用製剤には、分析、検出試薬に関する製剤も便宜的に包含する。更に、上記の各技術に関連したもので、技術範囲のIPCが参考的に付与されているものも含まれる。

## Fターム (テーマコード) (つづき)

**4C087** : このテーマは無生物体、動物又は微生物由来の構造未知の物質又は反応主成物を活性物質 (成分) として含有する医薬品製剤である。このテーマのカバーする技術範囲は発明の種類、活性物質の起源・内容、血液処理、配合剤・剤型・適用部位、物質自身又は配合製剤化の目的・効果及び医薬用途等である。

**4H045** : このテーマは、ペプチド又は蛋白質、およびその製造方法 (精製、分離方法等を含む)、その用途に関するものである。ペプチド又は蛋白質とは、少なくとも1つのペプチド結合を介して結合する2以上の $\alpha$ -アミノ酸単位の配列を含む化合物である。ペプチド結合とは、 $\alpha$ -アミノ酸の $\alpha$ -アミノ基と、もう一つの $\alpha$ -アミノ酸の1位のカルボキシル基 ( $\alpha$ -カルボキシル基) との結合である。ペプチドとはペプチド鎖を構成している $\alpha$ -アミノ酸の数が100以下のものをいい、蛋白質とは101以上のものをいう。(例) ペプチド鎖を構成している $\alpha$ -アミノ酸の数の数え方

**4B063** : このテーマには、

- (ア) 酵素、微生物または核酸についての測定、試験
- (イ) 酵素、微生物または核酸を利用して行なう測定、試験
- (ウ) 酵素学的または微生物学的方法における状態応答制御

に関する技術が含まれている。

但し、実際には は今回のFターム開発の対象から外し、当面、F I で対処している。なお、本テーマで使用する「微生物」には、原生動物、単細胞藻類、分化されない動植物細胞、ウイルス・ファージ、微生物の粉碎物を含んでいる。

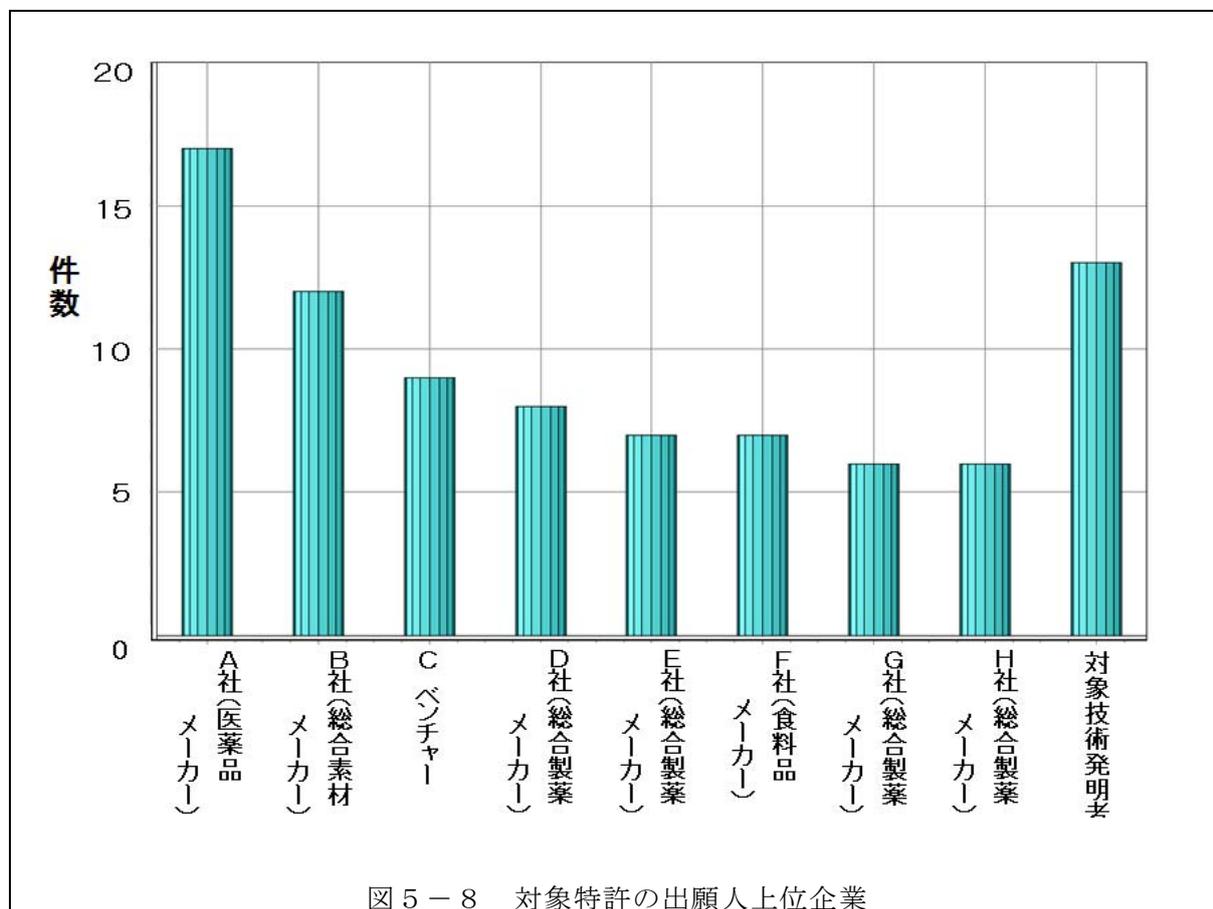
又、免疫試験に関するものは原則として対象外であるが、もし、酵素や微生物が「酵素反応」や「(免疫反応以外の) 生物的反応」等の面で当該測定・試験に関与している部分があり、それが特許請求の範囲にも明記されているのであれば、主にその部分の技術を中心に解析対象としている。但し、酵素の関与については、更に、具体的な特定酵素の関与が特許請求の範囲に明記されている場合に限っている。

〔解析対象としている例〕酵素免疫法において、特許請求の範囲に、標識酵素として具体的な特定酵素名が記載されている場合。→標識酵素として当該酵素を用いて検出する部分を中心に解析。

**4C086** : 本テーマには、有機活性成分を含有する医薬品製剤であって、その有効成分が複素環式化合物、プロスタグランジン類、シクロペンタヒドロフェナントレン環系を含有する化合物、サリチル酸類、スルホニル基含有化合物、3～4環の縮合化合物、有機アゾ化合物、有機金属化合物、有機リン化合物、有機ほう酸又はけい素化合物、炭水化物及び合成の重合物質等からなるもの、及び無機活性成分を含有する医薬品製剤を取り扱う。

### 5-3-2 【移転事例2】 遺伝子組換え法によるモノクローナル抗体の製造技術

本事例では、対象技術発明者が新しく起業した広島大学発ベンチャー企業に技術移転を行った経緯がある。この技術に基づき、技術移転を行った対象発明の内容を検討し、検索条件により特許情報を抽出し、関連する上位企業について検討を行った。



今回の対象特許の抽出には、特許調査専門企業のインターネット経由特許検索システムを利用して、技術移転を行った発明と近似する上位技術の 300 特許を選び、上位出願数企業の件数を図 5-8 に示した。これら企業が対象特許の技術に対して、出願を行っているので、その分野について興味があると予測することができる。

そしてその特許出願件数上位企業を持つ技術と、発明者のシーズ技術がどのように関連しているかの検証を行った。そこで作成したパテントマップの縦軸には、技術移転を行った発明者が出願した特許の公開公報フロントページに記載している FI および発明者に強く関連する FI を抽出してならべた (図 5-9)

縦軸の FI コード分類は表 5-3 のとおりである (この表においては、パテントマップの縦軸に記載の FI を上から順に説明している)。

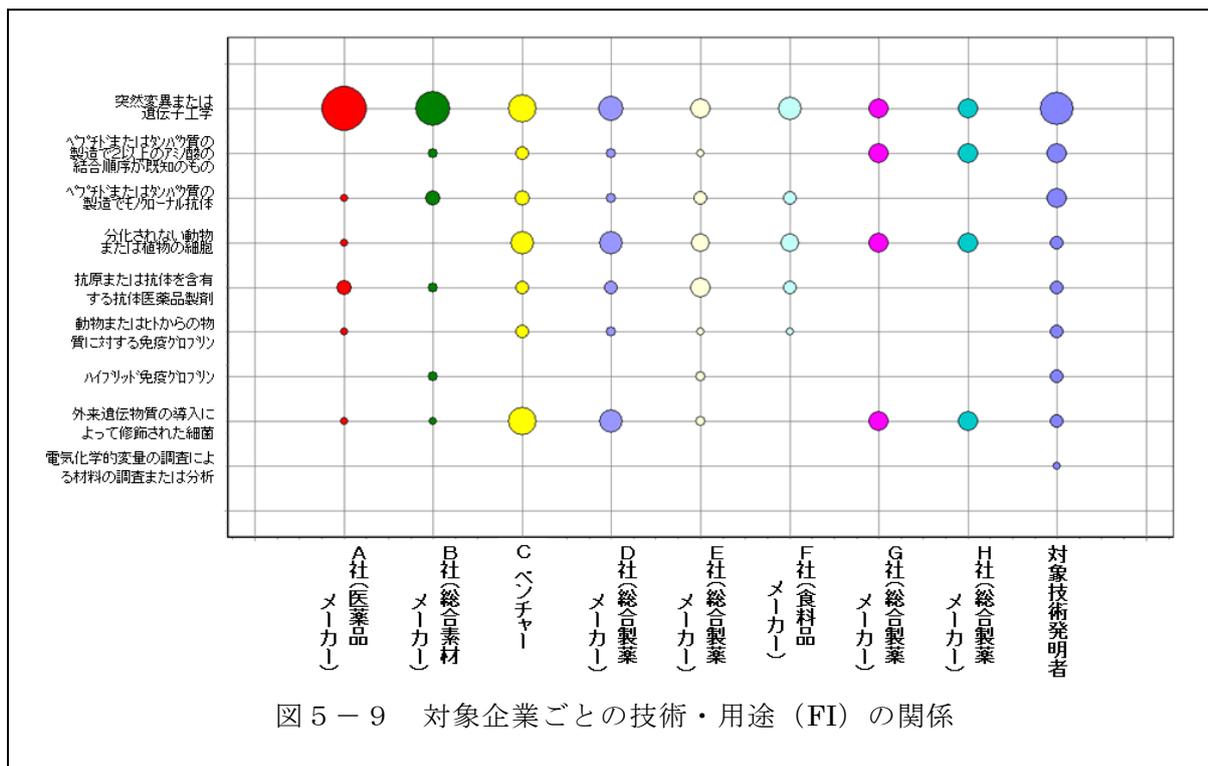


表 5-3 : FI (コード名)

**C12N 15/00** : 突然変異または遺伝子工学 (植物の突然変異を起させる方法 A01H1/06)

**C12P 21/02** : ペプチドまたはたんぱく質の製造 (単細胞菌体たんぱく質 C12N1/00)

- ・ 2以上のアミノ酸の結合順序が既知のもの, 例. グルタチオン

**C12P 21/08** : ペプチドまたはたんぱく質の製造 (単細胞菌体たんぱく質 C12N1/00)

- ・ モノクローナル抗体

**C12N 5/00** : 分化されない動物または植物の細胞, 例. 培養細胞株; 組織; その培養または維持; そのための培地

**A61K 39/395** : 抗原または抗体を含有する医薬品製剤 (免疫分析用物質 G01N33/53)

- ・ 抗体 (凝集素 38/36); 免疫グロブリン; 免疫血清, 例. 抗リンパ球血清

**C07K 16/18** : 免疫グロブリン, 例. モノクローナル抗体またはポリクローナル抗体

- ・ 動物またはヒトからの物質に対するもの

**C07K 16/46** : 免疫グロブリン, 例. モノクローナル抗体またはポリクローナル抗体

- ・ ハイブリッド免疫グロブリン (免疫グロブリンでないペプチドと免疫グロブリンのハイブリッド 19/00)

**C12N 1/21** : 微生物, 例. 原生動物; その組成物 (微生物起源の物質を含む医薬品製剤 A61K35/66; 医薬品細菌抗原または抗体組成物の調製, 例. 細胞ワクチン, A61K39/00); 微生物またはその組成物の増殖, 維持, 保存方法; 微生物を含む組成物の単離または調製方法; そのための培地

- ・ 細菌; そのための培地
- ・ 外来遺伝物質の導入によって修飾されたもの

表 5 - 3 : FI (コード名)

**G01N 27/26:** 電氣的, 電気化学的, または磁氣的手段の利用による材料の調査または分析 (3/00 ~ 25/00 が優先; 材料の電氣的または磁氣的特性またはそれらの変量の測定または試験 G01R

- ・電気化学的変量の調査によるもの; 電解または電気泳動の利用によるもの (腐蝕に対する抵抗の調査 17/00; 吸着, 吸収もしくは類似現象, またはイオン交換, 例. クロマトグラフィ, を用いる成分分離による材料の調査または分析 30/00; 免疫電気泳動 33/561; 電気化学的方法または装置一般 B01J; 標準電池 H01M6/28)

図 5 - 9 からは、特に A 社、B 社、F 社、G 社、H 社のパテントマップの空き領域に対して対象技術発明者の技術において補完されていることが示される。

また、移転事例 1 と同様にシーズ探索型分野のこの分野においては、発明者の対象技術 (FI) に専門性があるので、企業が持つ技術について専門的かつ詳細に分析することにより技術移転の進展を図ることができる。

次に、発明者の F ターム情報について、件数上位企業の分析を行う。図 5 - 1 0 においても、FI の時と同じように作成したパテントマップの縦軸には、技術移転を行った発明者が出願した特許の公開公報フロントページに記載している F タームおよび発明者に強く関連する F タームを抽出してならべた。F ターム (テーマコード) の内容については、表 5 - 4 に示す (この表においては、パテントマップの縦軸に記載の F タームを上から順に説明している)。

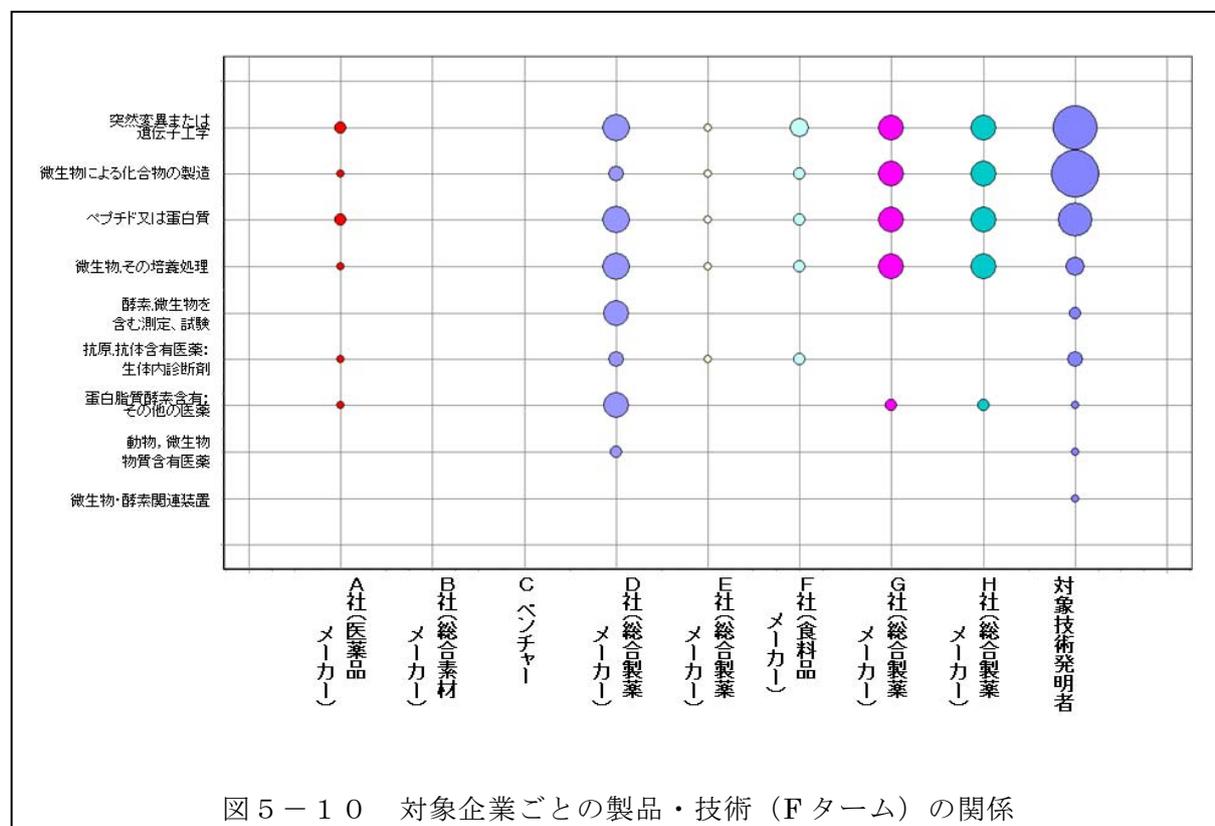


図 5 - 1 0 対象企業ごとの製品・技術 (F ターム) の関係

この図を確認すると、B社、Cベンチャーが対象技術発明者の技術に関連する製品開発を行っていないことが見て取れる。そして、A社、E社、F社、G社、およびH社について対象技術発明者の技術が、企業の製品技術を補完していることが分かる。

そこで、FIおよびFタームを縦軸として用いたパテントマップの分析よりA社、F社、G社、およびH社に、発明者の対象技術について情報提供を行うことによりスムーズな技術移転を図ることができるのではないかとの結果となった。

以上のことより、このシーズ探索型製品分類では、特許情報より作成したパテントマップより、マッチング先企業を探索できることがわかった。

以上、今回検証した移転事例<遺伝子組換え法によるモノクローナル抗体の製造技術>では、現実の技術移転先は対象発明者によるベンチャーであったのでシーズ側の技術情報(特許)を元に見つけた技術移転先候補の中には存在しない。しかし、この製品分野においては、シーズ技術を適用する応用技術・用途・製品がわかりやすい場合が多く、よってアプローチする特許情報を絞りやすく、結果として妥当なニーズ先を絞ることができたと考えられる。

さらに、企業の製品開発スキームの市場探索段階といった研究開発の上流において、ニーズ側からの技術シーズ情報探索がボトルネックとなるので、大学側より技術と製品についての専門的な情報の発信が必要である。そこで、先に示した図5-8~10を第3章で説明した探索システムないしは各大学にシーズ技術データベースのHP等に掲載し、情報発信を行いシーズ・ニーズマッチングの促進を図ることが重要となる。

また、以上説明したパテントマップ以外にも、<遺伝子組換え法によるモノクローナル抗体の製造技術>についてはパテントマップ専門業者のインターネット経由の特許検索システムを利用し、パテントマップを作成した。そして、その作成したパテントマップのうち図5-11のような対象特許構造図等を企業に情報発信することにより、技術自体の経時的な意味づけと技術の位置づけがわかる。そこで、そのパテントマップを確認することにより企業において対象となる特許が必要かどうかを判断することができるので、シーズ・ニーズマッチングを円滑に進めることができると考えられる。

調査案件周辺の特許構造図

(A) マクロ特許構造図

- ・調査案件及び全公報類似度上位の公報300件より、マクロ特許構造図を作成。
- ・背景が青色のブロックは、調査案件が含まれるブロックを表す。

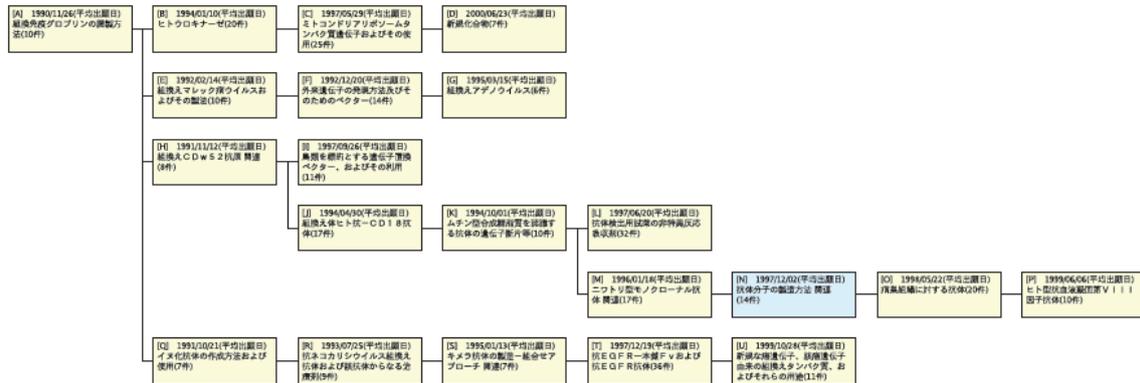


図 5 - 1 1 対象特許構造図 ((株)IPB の検索システム利用)

表 5 - 4 : F ターム (テーマコード)

4B024 : 突然変異または遺伝子工学

テーマ技術の概要：遺伝子組換え、細胞工学（細胞融合を含む）等の基礎技術及びそれらの基礎技術から派生した、生理活性物質の大量生産、分析・診断及び生物の改良等の応用技術が含まれる。

4B064 : 微生物による化合物の製造

テーマの技術の概要：本テーマの技術は、微生物又は酵素等を使用して所望の化合物（化学物質）又は組成物（構造不明物質等自体も含む）を製造又は精製・分離・回収する方法に関する技術を加えている（本テーマで使用する「微生物」には、原生動物、単細胞藻類、分化されない動植物細胞、ウイルス・ファージ、微生物の粉碎物を含むものとし、これらと酵素等を合わせて「生物材料」と称する）。微生物又は酵素等を使用して、廃水、汚水の処理、土壌の処理、固体廃棄物の処理等の浄化、無害化技術は、このテーマには含まれない。但し、ある処理をすることによって化合物・組成物を製造、回収、精製するものは、本テーマに含まれる。

4H045 : ペプチド又は蛋白質

テーマ技術の概要：このテーマは、ペプチド又は蛋白質、およびその製造方法（精製、分離方法等を含む）、その用途に関するものである。ペプチド又は蛋白質とは、少なくとも1つのペプチド結合を介して結合する2以上のα-アミノ酸単位の配列を含む化合物である。

ペプチド結合とは、α-アミノ酸のα-アミノ基と、もう一つのα-アミノ酸の1-位のカルボキシル基(α-カルボキシル基)との結合である。ペプチドとはペプチド鎖を構成しているα-アミノ酸の数が100以下のものをいい、蛋白質とは101以上のものをいう。

4B065 : 微生物、その培養処理

本テーマの技術は、微生物それ自体、その組成物、それらの増殖・維持・保存方法、微生物を含む組成物の単離、精製又は調製方法、そのための培地に関するものを加える(本テーマで使用する「微生物」は、細菌、菌類、原生動物、ウイルス、単細胞藻類及び動植物の未分化細胞などを含んでいる)。

## 表5-4：Fターム（テーマコード）（つづき）

### 4B063：酵素、微生物を含む測定、試験

テーマ技術の概要：このテーマには、

- ・ 酵素、微生物または核酸についての測定、試験
- ・ 酵素、微生物または核酸を利用して行なう測定、試験
- ・ 酵素学的または微生物学的方法における状態応答制御

に関する技術が含まれている。但し、実際には 今回の Fターム開発の対象から外し、当面、FI で対処している。なお、本テーマで使用する「微生物」には、原生動物、単細胞藻類、分化されない動植物細胞、ウイルス・ファージ、微生物の粉碎物を含んでいる。

又、免疫試験に関するものは原則として対象外であるが、もし、酵素や微生物が「酵素反応」や「(免疫反応以外の) 生物的反応」等の面で当該測定・試験に関与している部分があり、それが特許請求の範囲にも明記されているのであれば、主にその部分の技術を中心に解析対象としている。但し、酵素の関与については、更に、具体的な特定酵素の関与が特許請求の範囲に明記されている場合に限っている。〔解析対象としている例〕酵素免疫法において、特許請求の範囲に、標識酵素として具体的な特定酵素名が記載されている場合。→標識酵素として当該酵素を用いて検出する部分を中心に解析。

### 4C085：抗原、抗体含有医薬：生体内診断剤

テーマ技術の概要：『抗原又は抗体を含有する医薬品製剤』『生体内試験のための製剤』の二つの技術に関係するものである。

原生動物、バクテリア、ウイルス又はそれらのサブユニットを含む抗原、又はそれらに対する抗体と、主に薬物、生体内物質をターゲットとする抗原、又はそれらに対する抗体を含有する医薬品製剤。これらは、A61K39/00～39/44（分冊識別記号を含む）の範囲である。

生体の各種臓器等を放射線、X線等で診断するための造影剤、呈色剤等の製剤。これらは、A61K49/00～49/04Z（分冊識別記号を含む）の範囲である。

以上の通り本テーマは異なる2つの技術的テーマを包含しており、それぞれに専用の観点を設けている。（「12. その他の注意点」参照）

### 4C084：蛋白質質酵素含有：その他の医薬

テーマ技術の概要：蛋白物質（蛋白質、ペプチド）、リポイドまたはそれらの誘導体を含有する医薬品製剤、波動エネルギーまたは粒子線で物質を処理することによって得られる医薬品製剤、放射性物質を含有する医薬品製剤、その他の活性成分を含有する医薬品製剤、及び遺伝子疾病を治療するために生体の細胞内に挿入する遺伝子物質を含有する医療用製剤。これら医薬品製剤及び医療用製剤には、分析、検出試薬に関する製剤も便宜的に包含する。更に、上記の各技術に関連したもので、技術範囲のIPCが参考的に付与されているものも含まれる。

### 4C087：動物、微生物物質含有医薬

テーマ技術の概要：このテーマは無生物体、動物又は微生物由来の構造未知の物質又は反応主成物を活性物質（成分）として含有する医薬品製剤である。

このテーマのカバーする技術範囲は発明の種類、活性物質の起源・内容、血液処理、配合剤・剤型・適用部位、物質自身又は配合剤化の目的・効果及び医薬用途等である。

**表 5 - 4 : F ターム (テーマコード) (つづき)**

**4B029 : 微生物・酵素関連装置**

テーマ技術の概要：本テーマには、生物材料（下記の注参照）に関連する装置・器具が含まれる。具体的には

- ・ 生物材料を培養・分離するための装置、器具
- ・ 生物材料による発酵を行うための装置、器具
- ・ 生物材料にかかる検出・測定を行うための装置、器具
- ・ 生物材料に遺伝子工学的処理を行うための装置、器具

等が含まれる。

(注1) 本テーマでは、「微生物」を原生動物、単細胞藻類、分化されない動植物細胞、ウイルス・ファージを含む用語として使用する。

(注2) 本テーマでは、注1に定義される「微生物」のほかに、酵素生物学的に活性を有するものすべてを「生物材料」と総称する。

#### 5-4 パラダイム変革型製品

本節では産業素材分野の製品に特徴的な技術移転形態について特許情報を用いたシーズ・ニーズマッチングの検討を行った。この分野では、その用途が産業内に限られるため、研究者にとって製品ニーズの把握は間接的になるが、汎用的な製品のため製品ニーズが一般化され顕在化していることが多い。ニーズは一般的に単純化されているが、その達成は技術的に非常に困難であり、研究開発はプロジェクト型の大規模な共同研究になることが多い。このタイプでは大学や複数企業間の共同研究での秘密管理、ライセンスの公平性確保や長期的な権利維持の判断基準が技術移転の課題となる。また、このタイプの技術移転は技術シーズを製品化するための開発リスクが大きいので、技術移転の対価は一時金よりランニングロイヤリティが合理的となる。技術移転においては長期のスパンでの大学と移転先企業の関係構築が重要となる（参考文献：平成18年度特許庁研究事業大学における知的財産権研究プロジェクト研究成果報告書「大学からの技術移転に係わる産業財産権に関する調査研究」P45）。

以上の結果より、この『パラダイム変革型』製品分野では、製品開発に至る前の段階において、新材料等の技術シーズを用途や効能に関連付ける情報を、大学と企業の双方が共有して、技術開発をお互いに分業する必要がある。

そこで、広島大学においてパラダイム変革型製品分類に分類される技術移転事例について選択し、以下具体的な検証を行った。

##### 5-4-1 【移転事例3】新規有機半導体化合物の製造

移転を行った対象発明の内容を検討し、検索条件により特許情報を抽出し、関連する上位企業について検討を行った。

前述のように、対象となった発明特許に基づいてFI、Fターム及びキーワードから抽出特許の絞り込みをおこない、抽出した特許（対象特許）（約5000件）の上位出願数企業の件数を図5-12に示した。

図の横軸にはA社からI社までの9企業あり、さらに一枚の Patent マップ でシーズ・ニーズマッチングを行うために横軸の右端に対象技術の発明者の特許出願件数を加える操作を行った。また、今回技術移転先となったI社には、点線で囲み強調している。

この Patent マップ より、対象特許に関連する技術に対して企業がどれくらいの興味があるのかについて大まかに判断できる。

次に特許出願件数上位企業の持つ技術と、発明者のシーズ技術がどのように関連しているかの検証を行った。そこで作成した Patent マップ の縦軸には、技術移転を行った発明者が出願した特許の公開公報フロントページに記載しているFIおよび発明者に強く関連するFIを抽出してならべた。

縦軸のFIコード分類は表5-5のとおりである（この表においては、Patent マップ の縦軸に記載のFIを上から順に説明している）。

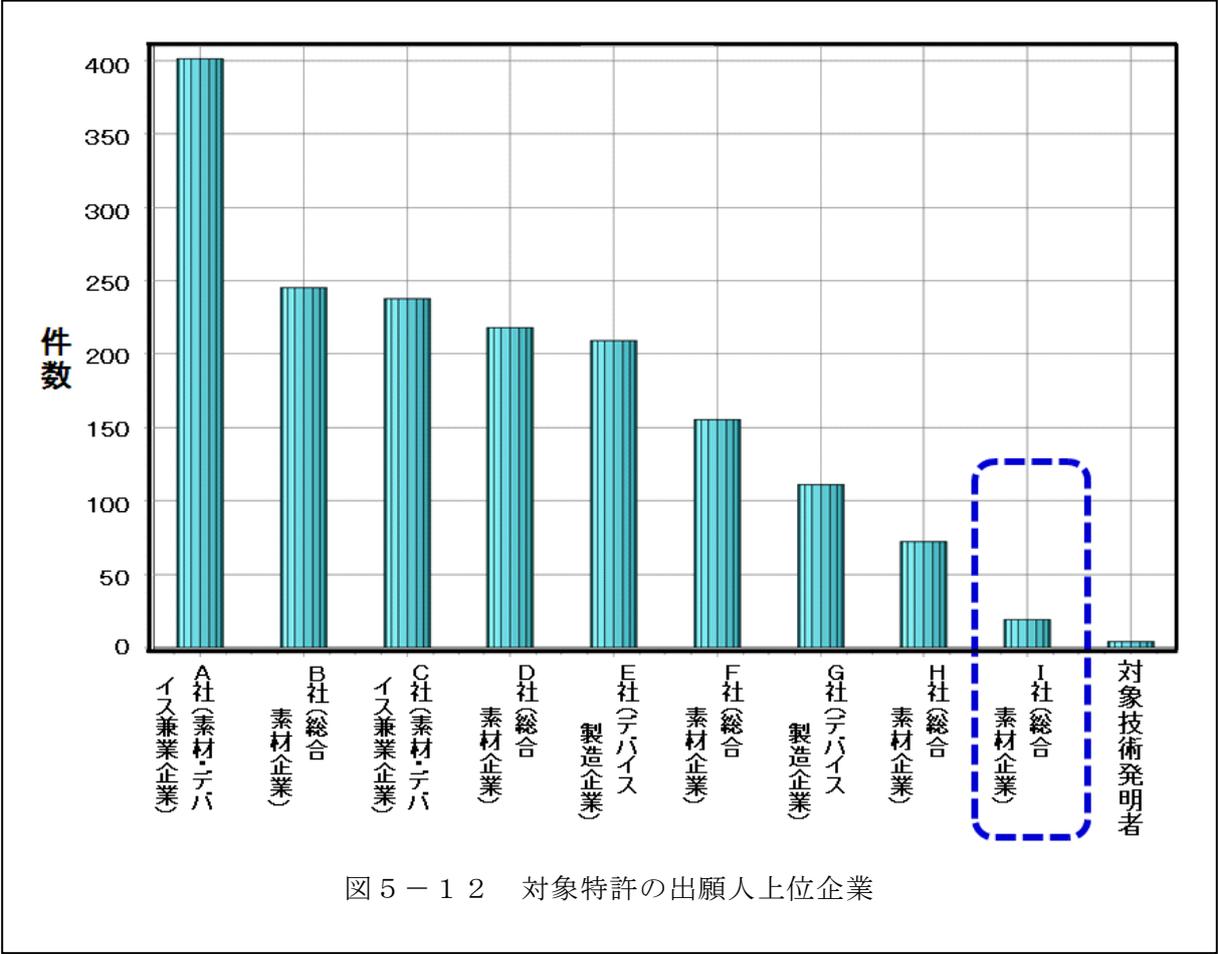


図 5 - 1 2 対象特許の出願人上位企業

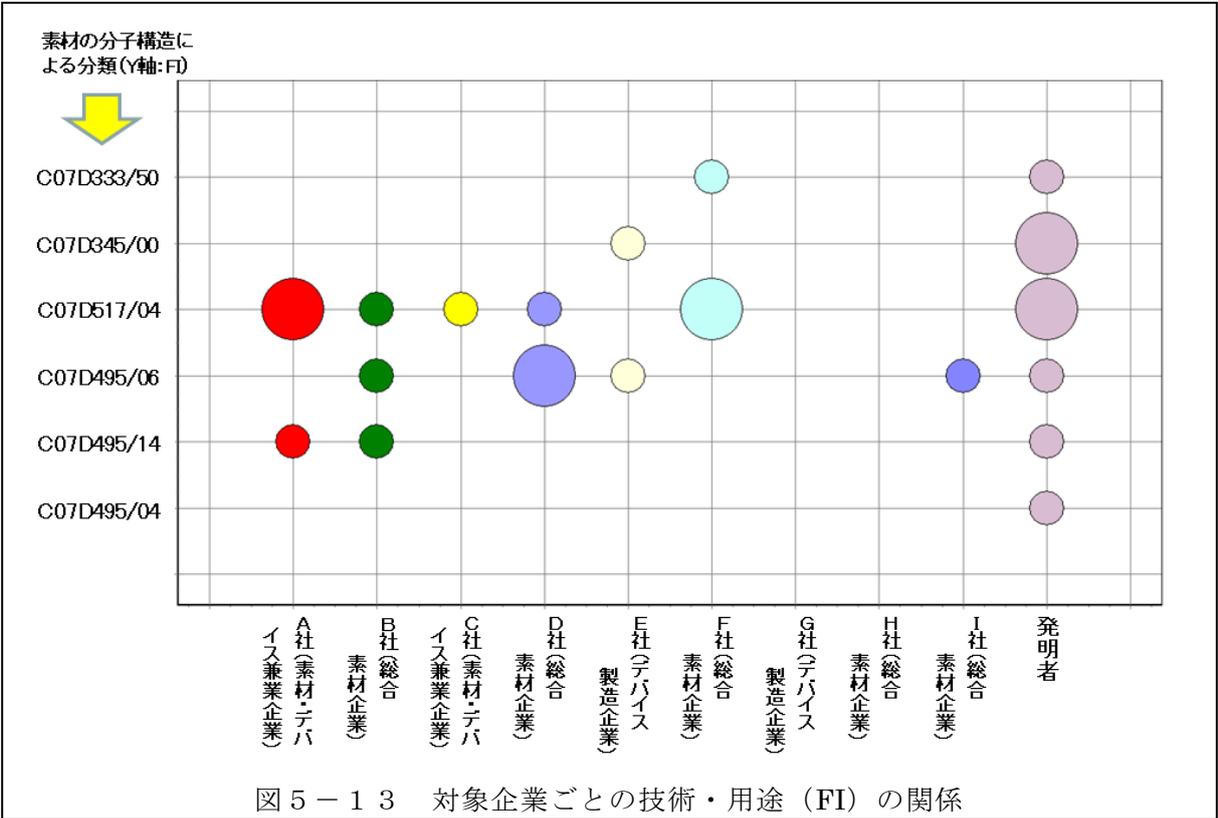


図 5 - 1 3 対象企業ごとの技術・用途 (FI) の関係

表 5-5 : FI (コード名)

**C07D333/50** : 異項原子として 1 個の硫黄原子のみをもつ 5 員環を含有する複素環式化合物  
・炭素環または環系と縮合するもの

**C07D345/00** : 異項原子としてセレンまたはテルル原子のみをもつ環を含有する複素環式化合物

**C07D495/04 101** : 縮合系中に異項原子として硫黄原子のみをもつ少なくとも 1 個の複素環を含有する複素環式化合物

- ・縮合系が 2 個の複素環を含有するもの
- ・・オルソ-縮合系
- ・・・硫黄原子のみをもつ 5 員の複素環を少なくとも 1 個含有するもの

**C07D495/06** : 縮合系中に異項原子として硫黄原子のみをもつ少なくとも 1 個の複素環を含有する複素環式化合物

- ・縮合系が 2 個の複素環を含有するもの [2]
- ・・ペリ-縮合系 [2]

**C07D495/14 A** : 縮合系中に異項原子として硫黄原子のみをもつ少なくとも 1 個の複素環を含有する複素環式化合物 [2]

- ・縮合系が 3 個の複素環を含有するもの [2]
- ・・オルソ-縮合系 [2]

A 硫黄原子のみをもつ 5 員の複素環を少なくとも 1 個含有するもの

**C07D517/04 CSD** : 縮合系中に異項原子としてセレン, テルルまたはハロゲン原子をもつ少なくとも 1 個の複素環を含有する複素環式化合物 [2]

- ・縮合系が 2 個の複素環を含有するもの [2]
- ・・オルソ-縮合系 [2]

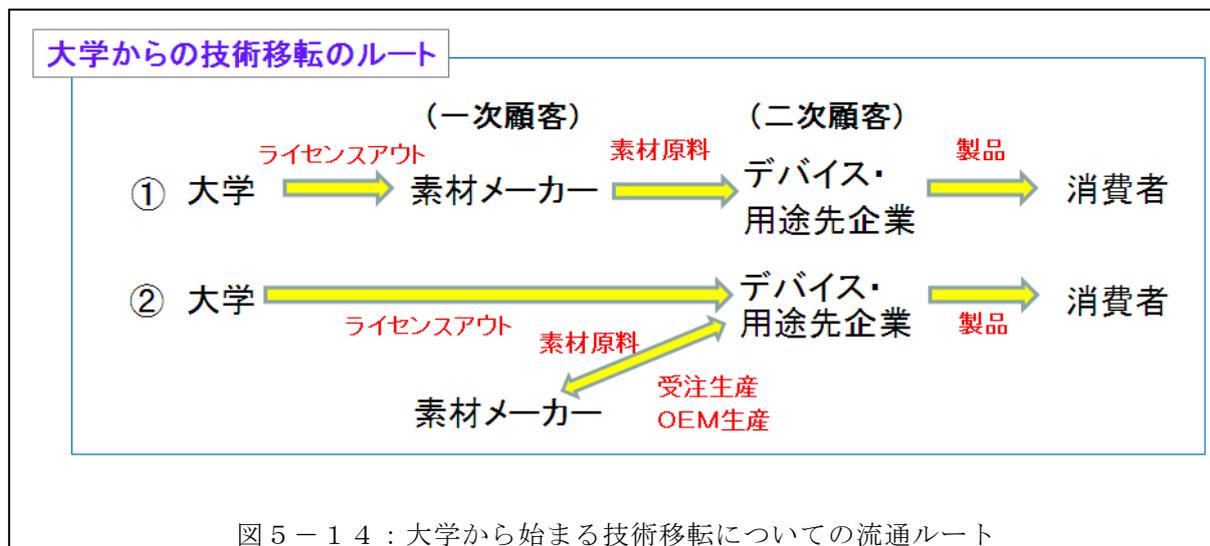
表 5-5 にあるように、図 5-13 のパテントマップ縦軸である FI の分類はすべて分子そのものをさしている。このパテントマップからは企業ごとのその分子に関する技術を保有しているかについて判断することができる。

しかし、企業内で開発した分子についての分類では、その用途や効能といったところが反映されず、また今回の研究では流通経路から技術移転を判断するため、FI を軸としたパテントマップから特許情報からシーズ・ニーズマッチングを行うことは難しいことがわかる。

そこで、パテントマップから移転先企業を探索するために、パラダイム変革型製品の技術移転の特徴について内容を検討する必要がある。この分野では一般的に原材料がエンドユーザーに至るまでに、素材メーカーから用途先(デバイス製造等)企業へと多段階に流通する。すなわち、技術移転では流通経路の下流についても検討が必要である。

そこで、図 5-14 の大学から始まる技術移転についての流通ルートについて説明を行う

- ① 大学から素材メーカーに特許・ノウハウがライセンスアウトないしは提供され、デバイス・用途先企業に素材原料を供給をし、そこで加工がなされ市場に製品が出るルート
- ② 大学からデバイス・用途先企業に特許・ノウハウがライセンスアウトないしは提供され、その移転先からさらに素材メーカーに受注生産ないしは OEM 生産によって素材の供給体制を作り、製品加工されて市場に製品が出るルート



以上、パラダイム変革型製品における流通ルートを検討した結果、対象顧客に素材・デバイス等の階層の異なる企業が存在し、デバイス製品等も意識した、用途や効能についての情報分析が必要ということから、一次顧客である素材メーカーのためのシーズ技術情報（FI）だけでは、本分類の技術について議論することができない。

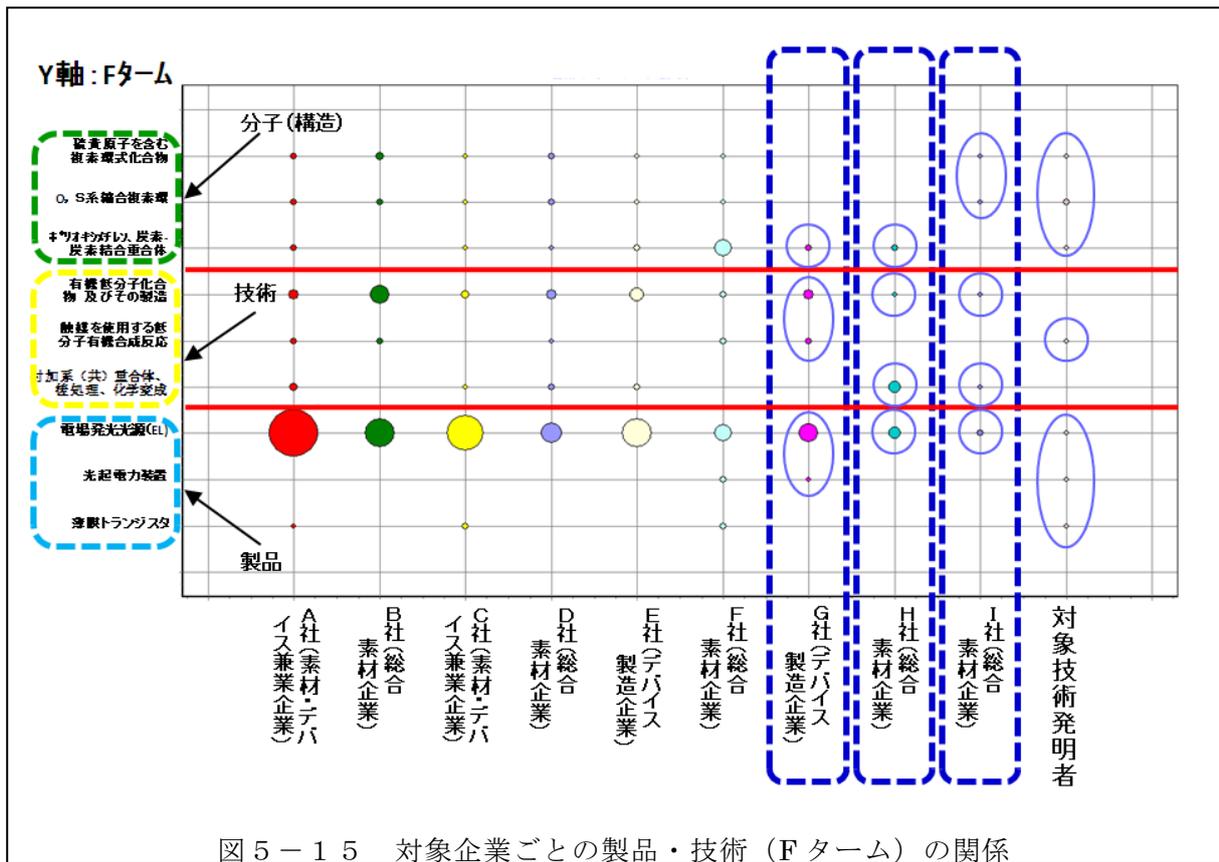
そこで、二次顧客の広範な製品、技術、用途および効能の分類についての情報を含むFタームをパテントマップの軸として採用することにより、円滑なマッチング先企業の探索を行うことができる。

発明者の特許情報から抽出したFターム情報について、件数上位企業の情報と比較した(図5-15)。Fターム(テーマコード)の内容については、表5-6に示す(この表においては、パテントマップの縦軸に記載のFタームを上から順に説明している)。

その図に示したように縦軸のFターム(テーマコード)は、分子構造、技術、製品といった情報が含まれている。この図を確認すると、対象技術発明者の技術は、その分子構造、技術、製品ごとに、移転先企業であったI社と対象技術の発明者のターゲットとなる製品群がお互い補完関係にあることがわかる。また、移転先企業であったI社以外にも、G社やH社などもその補完関係になった。

以上のことより、このパラダイム変革型製品分類では、Fタームを軸とし特許情報より作成したパテントマップより、マッチング先企業をある程度探索できることがわかった。

今回検証した『パラダイム変革型』製品分野の移転事例<新規有機半導体化合物の製造>では、シーズ側の技術情報(特許)に基づいて選択した技術移転先候補の中に、現実の技術移転先が存在した。しかし、シーズ探索型製品分野の場合とは異なり、FIを軸としたパテントマップからは、分子構造や物質といった準技術用語に限られシーズ技術を適用する応用技術・用途・製品といった適用製品をあらわさないの、マッチング先企業の選択をすることができなかった。



そこで、一次顧客である素材メーカーばかりでなく、流通下流である二次顧客の製品技術についての特許情報が必要となることがポイントとなる。そこで、パテントマップのFタームを軸とすることにより、適用製品の特許情報を含むことができるので、結果として妥当なニーズ先を絞ることができたと考えられる。

この製品分野においてパテントマップを用いたシーズ・ニーズマッチングの方法は、シーズ技術と一次顧客および二次顧客の両方の製品に関する特許情報を比較する形で判断したほうがよいとの結果が得られる。

また前述のとおり、シーズ・ニーズマッチングを進めるため、『パラダイム変革型』製品分野の技術移転では、製品開発に至る前の段階において、新材料等の技術シーズを用途や効能に関連付ける情報を大学と企業の双方が共有して技術開発をお互いに分業する必要があるとの結果が得られている。

今回この技術移転において使用したパテントマップ以外にも、専門業者に委託して作製した。そのいくつかのパテントマップから、図5-16(移転事例3掲載の他のパテントマップと整合性を取るため、専門業者作成のパテントマップに基づいて著者が新たに作成した)にある各企業における対象特許の経時的な出願数を検討することにより、対象企業の技術に対する製品開発スキームの段階をある程度浮き彫りにすることができる。

前記したマッチング先企業探索では、I社、G社およびH社が技術移転先企業として候補に挙げられた。

そこで、この図を検討すると実際に技術移転を行った I 社は出願数が少なく、この素材の企業の開発スキームの段階は判断できないが、現時点で市場探索の段階は終了していると考えられる。そこで、本事例技術の移転について可能性があるのではないかと推測できる。

また、H 社は経時的な出願の状況から判断すると、2005 年から出願数が大幅に増加しており、この時期前後からこの対象技術分野である素材の製品開発の段階に入ったのではないかと考えられる。そこで、本事例技術の H 社への技術移転については可能性が十分あるので、移転先企業として実際検討すべきだと考えられる。

さらに、G についてはすでに 2001 年前後にかなりの数の対象となる特許が出願されており、素材の製品開発段階の中盤に入っているのではないかと考えられる。しかし、G 社がデバイス開発メーカーであることをさらに考慮に入れると、自社製品のデバイスに対して本事例技術の素材を適用することもあり得る。

以上のように、H 社、I 社については、パラダイム変革型製品を適用する素材製造企業への技術移転となり、また G 社については、電気電子機器を製造するデバイス製造企業への技術移転を行うこととして、シーズ・ニーズマッチングを行うことができるのではないかとの結果が得られた。

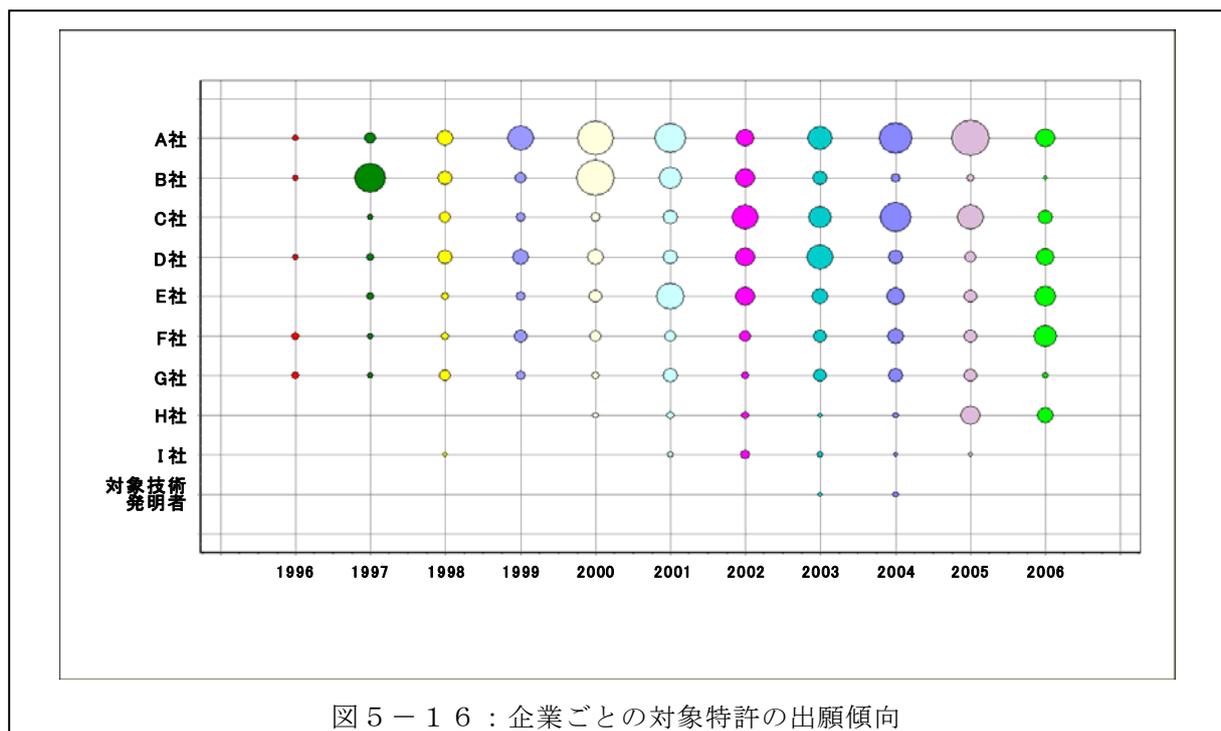


図 5 - 1 6 : 企業ごとの対象特許の出願傾向

## 表 5-6 : F ターム (テーマコード)

### 化合物 (分子構造)

#### 4C023 : 硫黄原子を含む複素環式化合物

#### 4C071 : O, S 系縮合複素環

テーマ技術の概要：異項原子として酸素原子のみを含有する複素環のみが、2 個以上縮合した環系を有する化合物。：異項原子として硫黄原子のみを含有する少なくとも一個の複素環が、他の複素環と縮合した環系を有する化合物。：異項原子として酸素および硫黄原子のみを有する少なくとも一個の複素環が、他の複素環と縮合した環系を有する化合物。：縮合複素環式化合物が該当する。(縮合系中に含有される 2 以上の複素環は炭素環系を介して縮合してもよい。)：縮合系中に異項原子として窒素および酸素原子のみをもつ、少なくとも 1 個の複素環を含有する複素環式化合物。：縮合系中に異項原子として窒素および硫黄原子のみをもつ、少なくとも 1 個の複素環を含有する複素環式化合物。：縮合系中に異項原子として窒素、酸素および硫黄原子のみをもつ、少なくとも 1 個の複素環を含有する複素環式化合物。：縮合系中に異項原子としてセレン、テルルまたはハロゲン原子をもつ、少なくとも一個の複素環を含有する複素環式化合物。：相互に、または共有している炭素環系を介して縮合した 2 個以上の関連する複素環からなる、2 個以上の系を含有する複素環式化合物。

#### 4J032 ; ポリオキシメチレン、炭素-炭素結合重合体

テーマ技術の概要：アルデヒド、環状オリゴマーまたはケンの付加重合体。これを 50%以上含む共重合体。(アセタル樹脂)炭素-炭素連結基の形成により高分子の主鎖が形成される高分子。但し、不飽和結合を介しての付加重合は対象外。(ポリピロール、ポリチオフェン、ポリフェニレン等)

### 分子合成技術 (合成反応)

#### 4H006 : 有機低分子化合物及びその製造

テーマ技術の概要：このテーマは、①有機化学における一般的な方法に関するもの (C07B31/00 ~ 61/00Z, C07B61/02 ~ 63/04) ②低分子の非環式または炭素環式化合物、その製造方法 (精製、分離方法等を含む) およびその用途に関するもの (C07C1/00 ~ 409/44) を扱う。複素環式化合物 (C07D)、糖類 (C07H) 等はこのテーマでは扱わない。また、炭素、水素、ハロゲン、酸素、窒素、硫黄、セレン、テルル以外の元素を含む化合物 (C07F) もこのテーマでは扱わないが、アルコール、フェノール、有機酸塩の陽イオンの部分に金属等それ以外の元素を含むものはこのテーマで扱われる。

#### 4H039 : 触媒を使用する低分子有機合成反応

テーマ技術の概要：このテーマは、触媒を用いる有機化合物の製造方法に関するものである。製造方法の目的化合物は、非環式化合物、炭素環式化合物、複素環式化合物、有機金属化合物、糖、ステロイド、ペプチド、蛋白質等低分子有機化合物全般を包含する。(蛋白質も含むことに注意) 高分子化合物 (繰り返し単位が 10 以上のポリマー) を製造する方法、石油精製に関する有機反応、電気分解による製造方法、酵素などを用いる生化学的製造方法はこのテーマで取り扱わない。又、精製方法に用いる触媒反応もこのテーマで取り扱わないが、触媒を用いる有機化合物の製造に関連した精製、分離方法 (例. 触媒反応における生成化合物、溶媒、触媒などの分離方法) はこのテーマに含まれる。

## 表5-6：Fターム（テーマコード）（つづき）

### 4J100：付加系（共）重合体、後処理、化学変成

テーマ技術の概要：この技術は、炭素-炭素不飽和結合のみが関与する反応によってえられる高分子化合物、例えば、オレフィン、芳香族オレフィン、ハロゲン化オレフィン、酸素含有不飽和化合物、 $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸あるいはその誘導体、不飽和アミン、不飽和チオール、不飽和複素環、環状オレフィン、ジエン等の単独重合体又は共重合体（グラフト、ブロック重合体、マクロモノマー系付加重合体は除く）、炭素-炭素不飽和結合のみが関与する反応によってえられる高分子化合物を得た後の処理、及び炭素-炭素不飽和結合のみが関与する反応によってえられる高分子化合物の化学的変性に関する技術である。

### 化合物からできる製品

#### 3K007：電場発光光源（EL）

技術：平板電極に挟持された発光体の層（EL層）が、交流または直流の電圧を両電極に印加することによって発光する。発光層は発光体粉末を樹脂類に混合して塗布したり、蒸着膜とする。極板間は数 $\mu$ で電圧は数10～数100Vで高電界であるから、絶縁体（誘電体）の保護層が設けられる。また吸湿劣化防止のために封止のための工夫がされている。一方の極板を透光性として光を取出すのが通常であるが、断面が光るものもある

#### 5F051：光起電力装置

テーマ技術の概要：本テーマは、可視光、赤外線、短波長電磁波または粒子線輻射に感応して起電力を生じる半導体装置に関する。本テーマに属する文献のほとんどは、いわゆる「太陽電池（光起電力装置）」に関するものである。

#### 5F110：薄膜トランジスタ

テーマ技術の概要：電界効果トランジスタ（Field Effect Transistor：FETと略す）は2つの電極（ソース・ドレイン）間の電流通路の導電率を第3の電極（ゲート）に印加する電圧によって変化させ、電流を制御するトランジスタである。

電界効果トランジスタは、ゲートの構造により

- ・絶縁ゲート型（MOS or MIS）FET
- ・PN接合 FET
- ・ショットキーゲート型（MES）FET

の3つに大別できる。

上記絶縁ゲート型（MOS or MIS）FETのうち、絶縁体上に形成された構造（Silicon on Insulator：SOI構造と略す）のものが、薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor：TFTと略す）である。本テーマでは、このTFT全般を解析対象とし、内容は主として構造及び製造プロセスがほとんどであり、TFTの保護装置・回路等も含まれる。

#### 5-4-2 【移転事例4】抗菌洗浄剤化合物

技術移転を行った対象発明の内容を検討し、検索条件により特許情報を抽出し、関連する上位企業について検討を行った。

前述したとおり、対象となった発明特許に基づいて FI、F ターム及びキーワードから抽出特許の絞り込みをおこない、抽出した特許（対象特許）（300 件）の上位出願数企業の出願件数を図 5-17 に示した。

図の横軸には A 社から H 社までの 8 企業ある。さらに一枚の Patent Map でシーズ・ニーズマッチングを行うために横軸の右端に対象技術の発明者の特許出願件数を加える操作を行った。

そしてこの図より、対象特許に関連する技術に対して各企業がどれくらいの興味があるのかについて大まかに判断することができる。

次に特許出願件数上位企業の持つ技術と、発明者のシーズ技術がどのように関連しているかの検証を行った。そこで作成した Patent Map の縦軸には、対象技術発明者に強く関連する FI（対象の特許公開公報フロントページ記載 FI 等）を抽出してならべた。

縦軸の FI コード分類は表 5-7 のとおりである（この表においては、Patent Map の縦軸に記載の FI を上から順に説明している）。

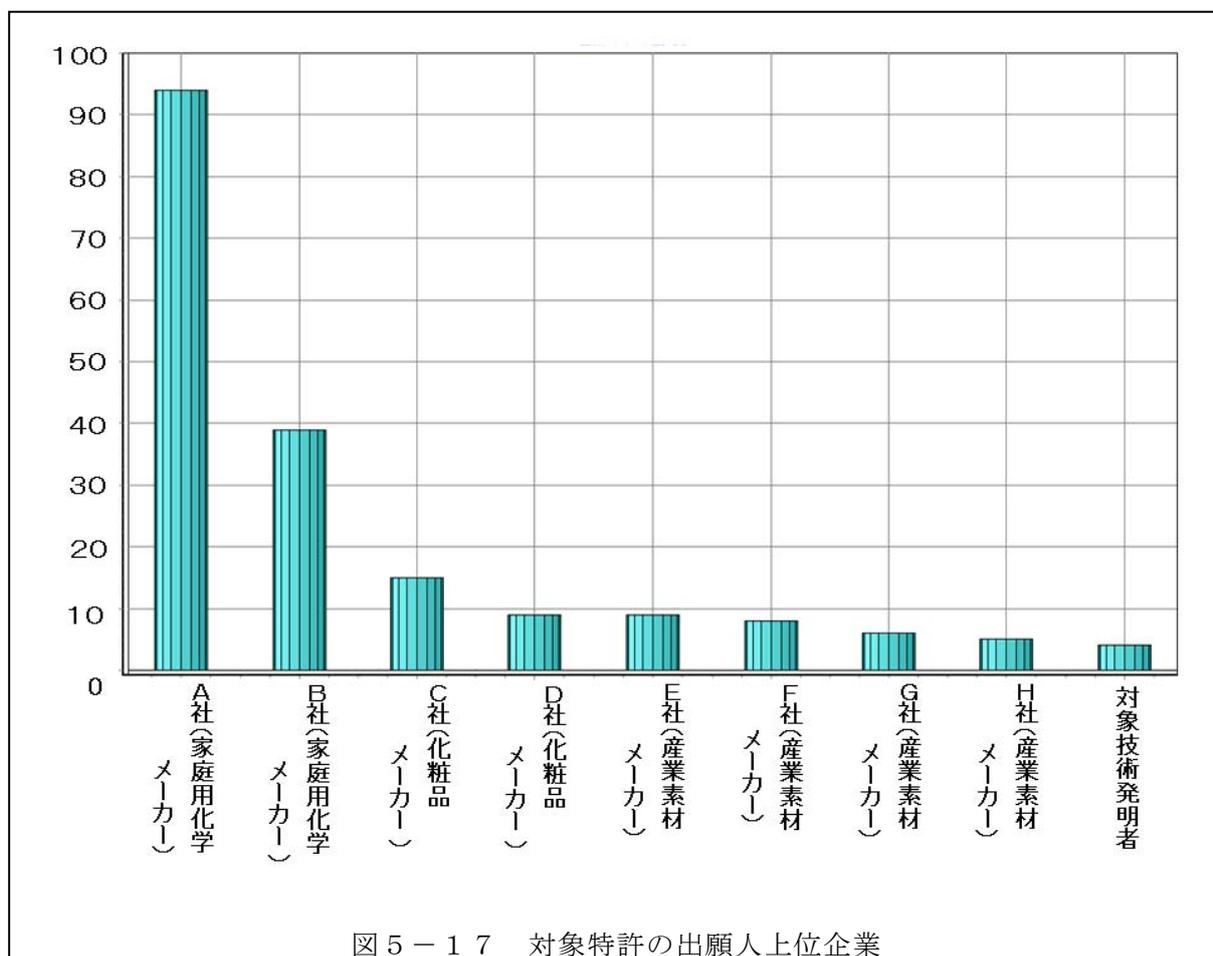


図 5-17 対象特許の出願人上位企業

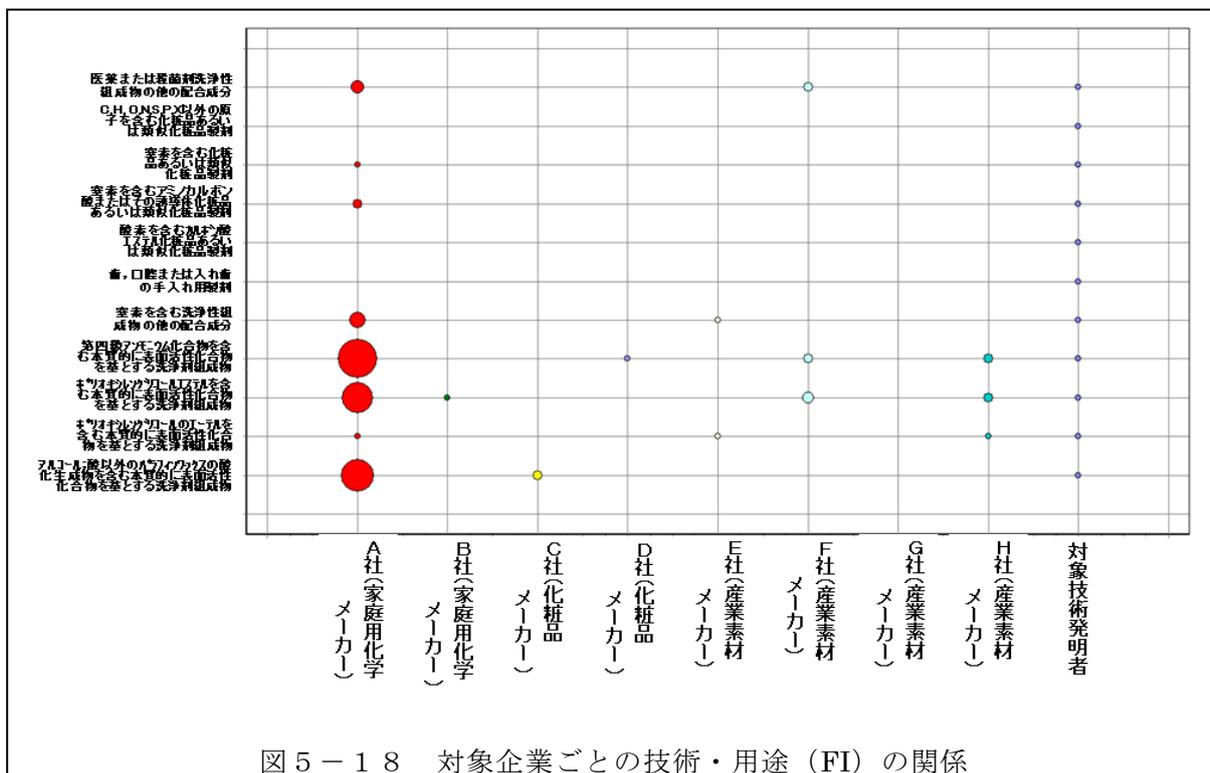


図 5 - 1 8 対象企業ごとの技術・用途 (FI) の関係

図 5 - 1 8 から、パテントマップの縦軸がすべて化合物、配合分子成分ないしは製剤をさしている。そこで、この図からは各企業の化合物、配合分子成分ないしは製剤技術を保有しているかどうかを判断することができる。しかし、企業内で開発した化合物、配合分子成分ないしは製剤の分類では、その用途や効能といったところが反映されず、また今回の研究では流通経路から技術移転を判断するため、FI を軸としたパテントマップから特許情報からシーズ・ニーズマッチングを行うことは難しい。

表 5 - 7 : FI (コード名)

**C11D 3/48** : 1/00 に包含される洗浄性組成物の他の配合成分 (1/00 本質的に表面活性化合物を基とする洗浄剤組成物 ; その化合物の洗浄剤としての用途)

- ・ 医薬または殺菌剤

**A61K 8/58** : 化粧品あるいは類似化粧品製剤 (固体状または練り状の化粧料を収容するかまたは扱うケースまたは付属品 A45D40/00)

- ・ 組成に特徴があるもの
- ・ ・ 有機化合物を含むもの
- ・ ・ ・ 炭素, 水素, ハロゲン, 酸素, 窒素, 硫黄またはりん以外の原子を含むもの [ 8 ]

**A61K 8/40** : 化粧品あるいは類似化粧品製剤 (固体状または練り状の化粧料を収容するかまたは扱うケースまたは付属品 A45D40/00)

- ・ 組成に特徴があるもの
- ・ ・ 有機化合物を含むもの
- ・ ・ ・ 窒素を含むもの (窒素を含むキノ 8/35)

表5-7: FI (コード名) (つづき)

**A61K 8/44**: 化粧品あるいは類似化粧品製剤 (固体状または練り状の化粧料を収容するかまたは扱うケースまたは付属品 A45D40/00)

- ・組成に特徴があるもの
- ・・有機化合物を含むもの]
- ・・・窒素を含むもの (窒素を含むキノ 8/35)
- ・・・・アミカルボン酸またはその誘導体, 例. 硫黄を含むアミカルボン酸; 塩, エステルまたはそのNアル化誘導体 [8]

**A61K 8/37**: 化粧品あるいは類似化粧品製剤 (固体状または練り状の化粧料を収容するかまたは扱うケースまたは付属品 A45D40/00) [8]

- ・組成に特徴があるもの [8]
- ・・有機化合物を含むもの [8]
- ・・・酸素を含むもの [8]
- ・・・・カルボン酸エステル [8]

**A61Q 11/00**: 歯, 口腔または入れ歯の手入れ用製剤, 例. 歯磨剤, 練り歯磨き; 口内洗浄剤

**C11D 3/26**: 1/00 に包含される洗浄性組成物の他の配合成分 (1/00 本質的に表面活性化合物を基とする洗浄剤組成物; その化合物の洗浄剤としての用途)

- ・有機化合物
- ・・窒素を含むもの

**C11D 1/62**: 本質的に表面活性化合物を基とする洗浄剤組成物; その化合物の洗浄剤としての用途

- ・陽イオン性化合物
- ・・第四級アンモニウム化合物

**C11D 1/72**: 本質的に表面活性化合物を基とする洗浄剤組成物; その化合物の洗浄剤としての用途

- ・非イオン性化合物
- ・・ポリオキシアルキレングリコールのエーテル (3/075が優先)

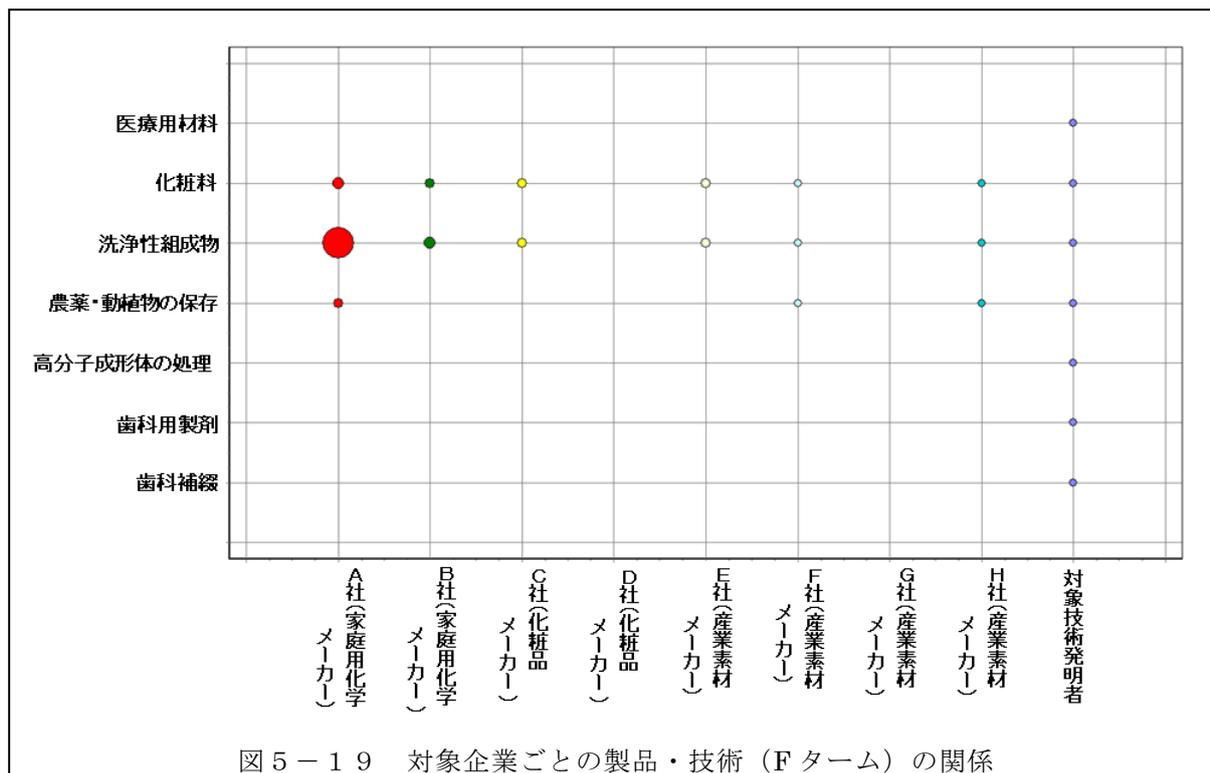
**C11D 1/74**: 本質的に表面活性化合物を基とする洗浄剤組成物; その化合物の洗浄剤としての用途

- ・非イオン性化合物
- ・・ポリオキシアルキレングリコールのカルボン酸またはスルホン酸のエステル

**C11D 1/68**: 本質的に表面活性化合物を基とする洗浄剤組成物; その化合物の洗浄剤としての用途

- ・非イオン性化合物
- ・・アルコール; 酸以外のパラフィンワックスの酸化生成物

そこで、移転事例3において議論した大学から始まる技術移転についての流通ルートに基づいて、Fタームを縦軸に用いたパテントマップによるシーズ・ニーズマッチングを行った。



発明者の特許情報から抽出した F ターム情報について、件数上位企業の情報と比較した(図 5-19)。F ターム (テーマコード) の内容については、表 5-8 に示す (この表においては、パテントマップの縦軸に記載の F タームを上から順に説明している)。

パテントマップの縦軸の F タームは、処理技術および製剤や製品といった情報が含まれている。この図を確認すると A から H 社すべてで対象技術発明者の技術が補完関係にあることがわかる。

以上、今回検証した移転事例<抗菌洗浄剤技術>の具体的な内容を検討すると、産業素材メーカーばかりではなく、生産された抗菌洗浄剤の原料を利用してさらに加工して製品を生産する用途先メーカーへの技術移転を行っている。そのように考えると結論として、この F タームを軸としたパテントマップから、対象企業の A 社~H 社のすべてに対して技術移転の可能性がある。

さらに、シーズ・ニーズマッチングを進めるため、『パラダイム変革型』製品分野の技術移転では、製品開発に至る前の段階において、新材料等の技術シーズを用途や効能に関連付ける情報を、大学と企業の双方が共有して、技術開発をお互いに分業する必要がある。そこで、先に示した図 5-17~19 を第 3 章で説明した探索システムないしは各大学が運営しているシーズ技術データベースに掲載し、情報発信することによりシーズ・ニーズマッチングの促進を図る必要もある。

## 表5-8：Fターム（テーマコード）

### 4C081：医療用材料

テーマ技術の概要：本テーマは、医療用器具用品の材料に関するものであり、例えば包帯、ギプス等の医療用被覆用品、縫合糸、外科用接着剤等の外科用品、人工血管、人工骨等のインプラント及びカテーテル、手術用器具等の医療用器具の材料に関するものである。

注：（a）構造形状のみに特徴を有する医療用器具装置部品は本テーマに含まれない。  
（b）医療用材料であっても、医薬品製剤の材料（但し、貼付剤を除く）は本テーマに含まれない。

### 4C083：化粧品

テーマ技術の概要：このテーマのカバーする技術は、「化粧品」と「類似化粧品製剤」である。

### 4H003：洗浄性組成物

技術内容：「洗浄性組成物」は全ての洗浄剤を含む。従って、通常の石けん洗剤の他、酸やアルカリによるもの、溶剤によるもの、酵素によるもの、及び漂白剤等が含まれる。洗浄方法、及び洗浄装置は原則として含まれない。

### 4H011：農薬・動植物の保存

テーマ技術の概要：人間又は動物又は植物の本体、またはそれらの一部の保存；殺生物剤（例：殺菌剤、殺虫剤、除草剤）、有害生物忌避剤または誘引剤、及び植物生長調節剤に関係するものである。（ただし、医療用は除く。）

### 4F073：高分子成形体の処理

テーマ技術の概要：このテーマは、高分子成形体の表面に薬品処理、溶剤処理、重合性物質による処理、紫外線処理、プラズマ処理等の化学的あるいは物理的処理を適用して、高分子成形体の表面の性質を改善する技術に関する。

### 4C089：歯科用製剤

テーマ技術の概要：歯科で用いられる義歯（人工歯）用製剤、歯の修復のための充填用または被覆用製剤、その他、歯科用接着剤、歯科用埋没材、歯科用印象材など材料成分に特徴のある歯科用製剤。（注）以下の技術は本テーマ技術に含まれない：歯の清浄化剤・薬効を目的とする製剤・構造に特徴を有する人工歯および人工歯の製造・歯科用器具、装置

### 4C059：歯科補綴

テーマ技術の概要：歯科補綴に関する技術

（例）人工歯、その製造、インプラント、印象トレー、咬合器、鋳造、義歯口蓋、義歯の固着等

## 5-5 ビジネスモデル依存型製品

この分野はエネルギー、情報、物流関係製品に特徴的な形態である。これらの製品は最終顧客に近いので、研究者が製品ニーズを直接把握することが可能であり、さらに汎用的な製品のため、顧客ニーズは一般化され顕在化していることが多い。一般的なニーズ情報の把握は誰にも容易であり、必要な技術もソフトに関わるものが主体となるため、競争はビジネスモデル勝負となる。技術移転の形態は製品開発段階の協業、すなわち共同開発の形態をとることが多く、また、特別な設備は不要で、ビジネスのバウンダリーの設定が比較的容易なため、ベンチャービジネス起業が多くなる分野である。

課題としては、制御システムやプログラム等の権利・対価の扱いやビジネスモデルにマッチした特許戦略が必要になる点である（参考文献：平成18年度特許庁研究事業大学における知的財産権研究プロジェクト研究成果報告書「大学からの技術移転に係わる産業財産権に関する調査研究」P44）。

以上の結果より、この『ビジネスモデル依存型』製品分野では、企業の製品開発プロセスの商品化の初期の時点で、商品化のための市場（ビジネスモデル）の情報を大学と企業の双方が共有する必要がある。

そこで、広島大学においてビジネスモデル依存型製品分類に分類される技術移転事例について選択し、以下具体的な検証を行った。

### 5-5-1 【移転事例5】情報処理用符号化装置

前述のとおり、対象となった発明特許に基づいて FI、F ターム及びキーワードから抽出特許の絞り込みをおこない、抽出した特許（対象特許）（約 321 件）の上位出願数企業の件数を図 5-20 に示した。

図の横軸には A 社から I 社までの 9 企業あり、さらに一枚の Patent Map でシーズ・ニーズマッチングを行うために横軸の右端に対象技術の発明者の特許出願件数を加える操作を行った。また、今回技術移転先となった I 社には、点線で囲み強調している。

そこで、特許出願件数上位企業の持つ技術と、発明者のシーズ技術がどのように関連しているかについて検証を行った（図 5-21）。作成した Patent Map の縦軸には、対象技術発明者に強く関連する FI（対象の特許公開公報フロントページ記載 FI 等）を抽出してならべた。縦軸の FI コード分類は表 5-9 のとおりである（この表においては、Patent Map の縦軸に記載の FI を上から順に説明している）。

この図を検討すると、対象特許では企業同士が似た技術を持つことが示された。それは、この『ビジネスモデル依存型』製品分野では情報・エネルギーなど最終顧客に近く、汎用的な製品であるので、一般的に顕在化している顧客ニーズに基づき、研究開発がおこなわれる傾向があることに起因している。当然、大学での研究についても同じ傾向がある。

しかし、この Patent Map からは、各企業が同様な技術を開発していることから、マッチング先企業を選択すること自体は困難である。

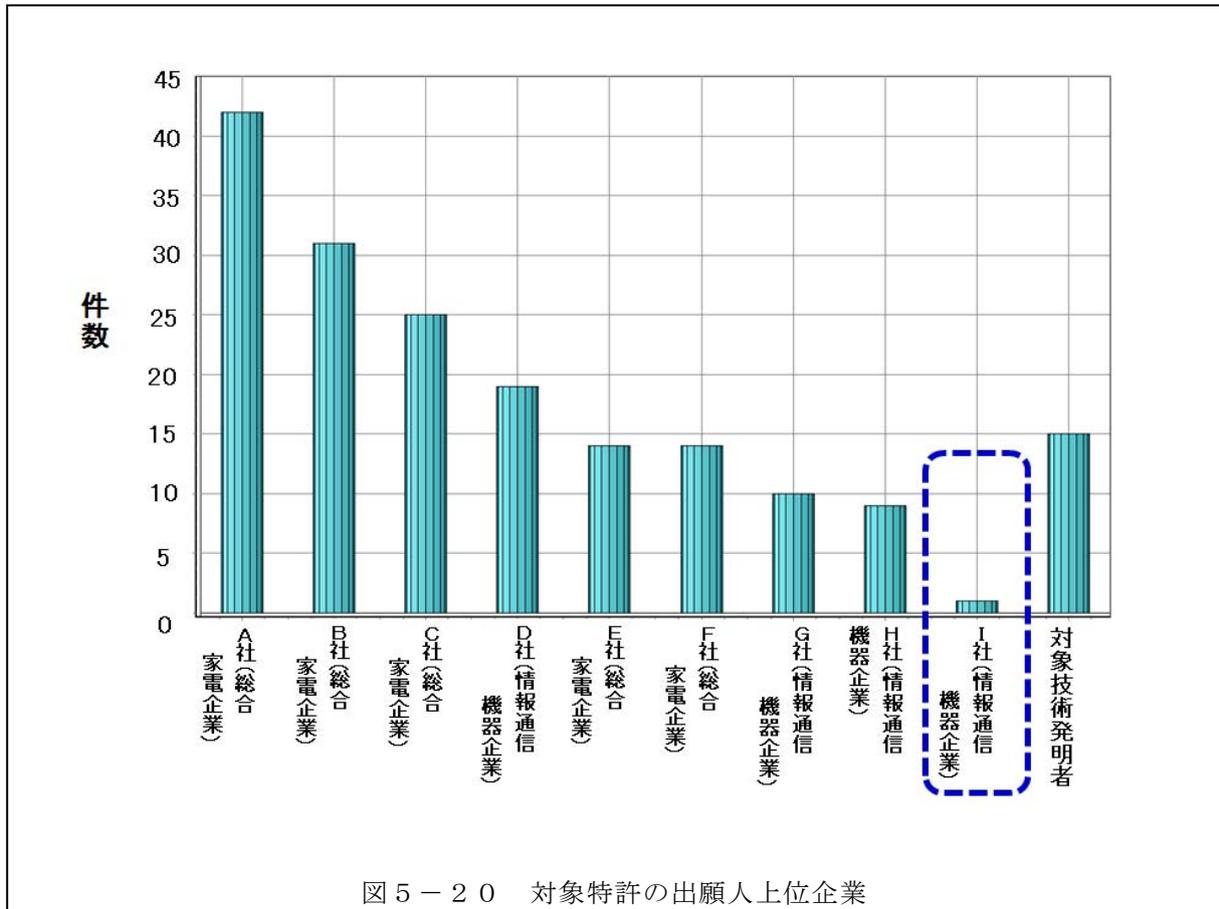


図5-20 対象特許の出願人上位企業

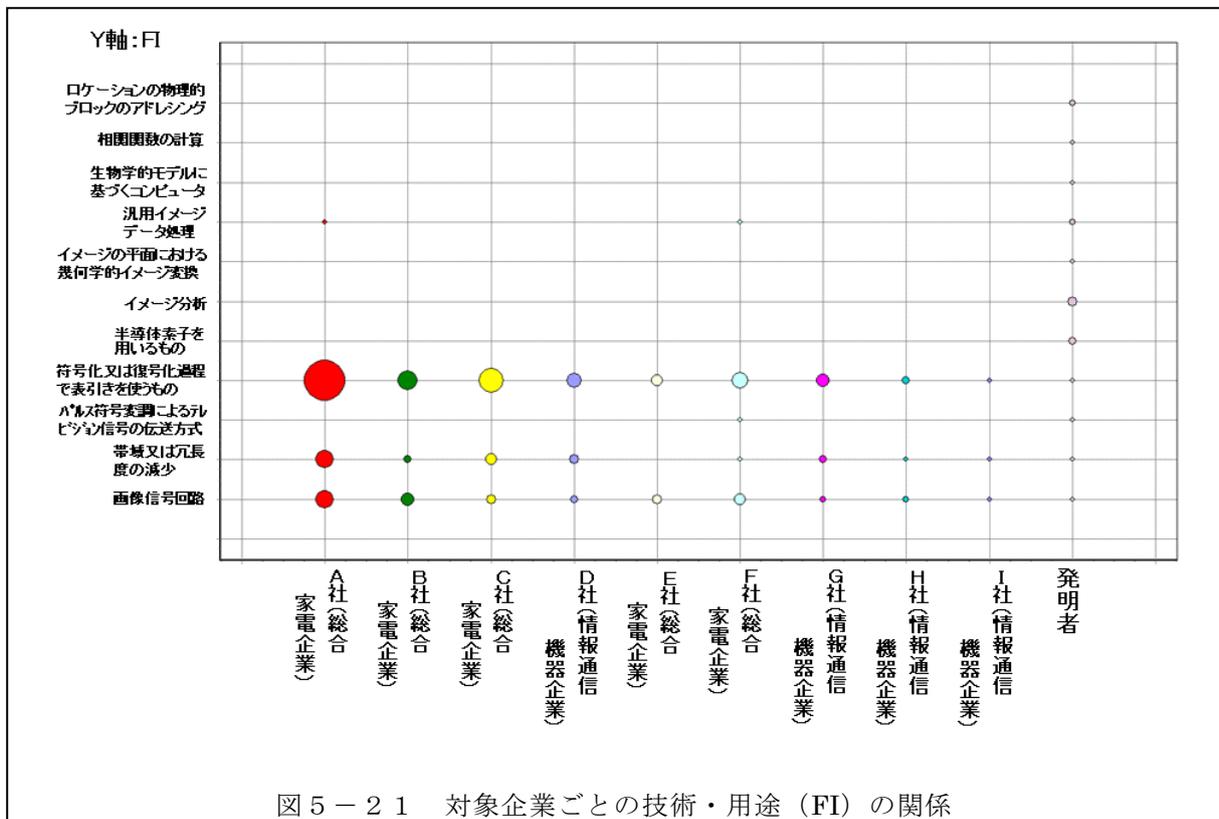


図5-21 対象企業ごとの技術・用途 (FI) の関係

表 5 - 9 : FI (コード名)

**G06F12/06** : ローケーションの物理的ブロックのアドレスシグ

- ・アドレスシグまたはアローケーション; リローケーション (プログラム・アドレス順序制御 9/00 ; デジタル記憶におけるアドレス選択装置 G11C8/00)
- ・ローケーションの物理的ブロックのアドレスシグ, 例. ベース・アドレスシグ, モジュール・アドレスシグ, メモリ空間拡張, メモリ専用

**G06F17/15** : 特定の機能に特に適合したデジタル計算またはデータ処理の装置または方法

- ・複合した数学演算
- ・相関関数の計算

**G06N03/00** : 生物学的モデルに基づくコンピュータ (生物学的モデルに基づくコンピュータ・システム (生物の機能的側面をシミュレートするアナログ・コンピュータ・システム G06G7/60))

**G06T01/00** : 汎用イメージデータ処理

**G06T03/00** : イメージの平面における幾何学的イメージ変換 (イメージの平面における幾何学的イメージ変換, 例. ビットマップからビットマップへ異なるイメージを作るもの)

**G06T7/00** : イメージ分析 (イメージ分析, 例. ビットマップから非ビットマップへ)

**G11C15/04** : 1つ以上の特徴表示部分を含む情報が書き込まれ, 情報の読出しはそれらの1つ以上の特徴表示部分について探索することによって行なわれるデジタル記憶装置, すなわち連想記憶または内容アドレス記憶装置 (情報が特定の位置に番地付けされるもの 11/00)

- ・半導体素子を用いるもの

**H03M7/42** : 符号化又は復号化過程で表引きを使うもの

情報がデジタルの所定の順序または数によって表現されている符号から, その同一の情報デジタルの異なる順序または数によって表現されている符号への変換

- ・圧縮 (冗長の減少のための音声分析-合成 G10L19/00 ; 画像通信用の H04N) ; 伸張 ; 不必要なデータの抑圧, 例, 冗長度の減少
- ・可変長符号, 例. シェン・ファノ符号, ハフマン符号, モルス符号, への変換または可変長符号からの変換
- ・符号化又は復号化過程で表引きを使うもの, 例. リド・オンリー・メモリーを使うもの

**H04N7/13** : テレビジョン方式 (細部 3/00, 5/00 ; カラーテレビジョンに特有の方式 11/00 ; 立体テレビジョン方式 13/00, 15/00)

- ・パルス符号変調によるテレビジョン信号の伝送方式

**H04N1/41** : 経時的变化を伴わない画像またはパターンの伝送または再生, 例. ファクシミリ伝送

- ・帯域又は冗長度の減少

**H04N1/40** : 経時的变化を伴わない画像またはパターンの伝送または再生, 例. ファクシミリ伝送

- ・画像信号回路 (1/387 が優先)

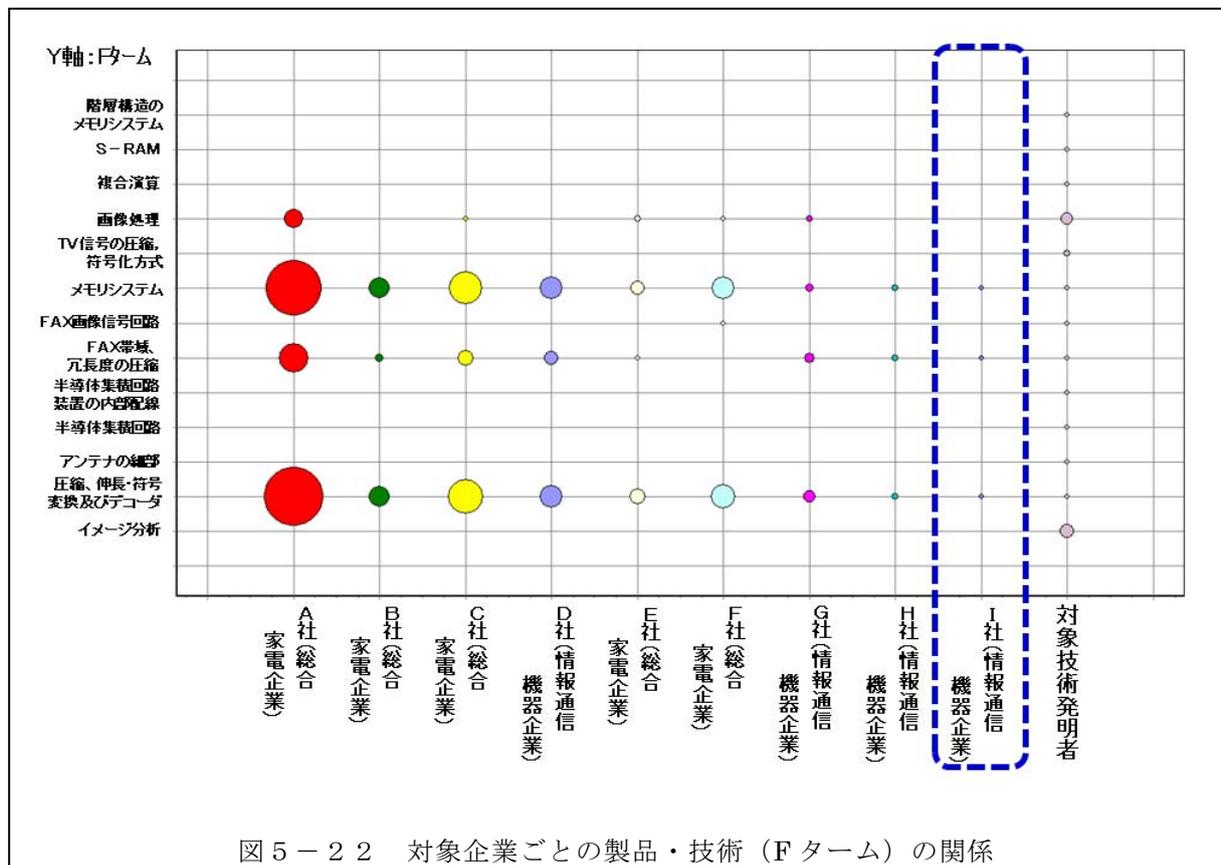
そこで、発明者の F ターム情報について、件数上位企業の分析を行う。図 5 - 2 2 においても、FI の時と同じように作成したパテントマップの縦軸には、技術移転を行った発明者が出願した特許の公開公報フロントページに記載している F タームおよび発明者に強く関連する F タームを抽出して配列した。F タームは、表 5 - 1 0 に説明している (この表においては、パテントマップの縦軸に記載の F タームを上から順に説明している)。

しかし、この『ビジネスモデル依存型』製品分野においては、Fタームによるパテントマップからは特徴的な傾向を見出すことができず、マッチング先企業を絞り込むことはできなかった。これは、この分野が最終顧客に近く、研究者が製品ニーズを直接把握することが可能であり、顧客ニーズは一般化され顕在化していることが多いので、一般的なニーズ情報の把握は誰にも容易なので、企業においても技術開発がなされていることが特徴的な分布が見られない原因であると考えられる。

以上より、この分野におけるマッチング先企業の探索は困難ということができる。

ところで、本事例の対象技術発明者は画像圧縮・イメージ解析等の画像伝送システム関連の研究を行っている。すなわち用途まで意識した研究を行っている。

そこで、製品分類の情報であるFタームを軸にすることにより、関連ビジネスに携わる企業を容易に推定できる。その企業に特許情報発信することにより、ニーズ企業においてシーズ・ニーズマッチングを行うことができる。



シーズ・ニーズマッチングを円滑に進めるために『ビジネスモデル依存型』製品分野では、企業の商品化のための市場（ビジネスモデル）の情報を大学と企業の双方が共有する必要である。そこで、特許情報発信については、第3章において説明した検索システムないしは各大学が運営するシーズ技術データベースを活用することが有効となる。先に示した図5-20～22等を第3章で説明した探索システムないしは各大学が運営するシーズ技術データベースに掲載し、情報発信することによりシーズ・ニーズマッチングの促進を図る。そこで、ニーズ側企業と共有すべき情報を提供しなければならない。それゆえ、できる限り出願し

た特許の中に存在するビジネスモデルの情報を確認できる資料を掲載するようにするべきであろう。

結局、この場合重要となってくるのは効率よくシーズ技術の情報をニーズ側に提供できるが勝負になるのである。

**表 5-10 : F ターム (テーマコード)**

**5C077 : 『FAX 画像信号回路』**

テーマ技術の概要：このテーマのカバーする技術は、原画像を読み取り、記録、送受信を行う装置に関連する画像信号回路に関する。

**5C078 : 『FAX 帯域、冗長さの圧縮』**

テーマ技術の概要：本テーマは、静止画像（特にファクシミリ画）の送信、受信時の符号化、複合化及び帯域圧縮に関連した信号処理技術を展開している。なお、TV 信号の圧縮のうち、フレーム内の圧縮技術及びコンピュータ又は通信分野等において行なわれている静止画像の圧縮技術も含まれる。

**5F033 : 『半導体集積回路装置の内部配線』**

テーマ技術の概要：このテーマは半導体集積回路装置の内部配線に関するものであって主として以下の技術よりなる。線の材質、構成膜方法 加工方法 レイアウト 層間絶縁、層間接続

**5F038 : 『半導体集積回路』**

テーマ技術の概要：モリシック集積回路の半導体チップ構造において、バイポーラトランジスタや MOSFET などの、能動素子の構造を除いた集積回路技術に関する。技術内容としては大きく受動素子類、共通技術、チップ全体構成、そしてチップの動作や検査などの機能の4つのレベルに分かれている。

受動素子類では、半導体チップ内に形成される抵抗、コンデンサなどの受動素子及び可変インピーダンス素子に関するものを扱う。共通技術では基準電圧、端子、電圧発生、保護回路などを扱う。

全体構成では半導体チップ上での素子や回路ブロックの配置、電源や信号の配線に関するものを扱う。機能では特定用途向機能、機能切換及び検査などがある。製造方法などいづれにも入らないもののためにその他の観点を設けた。

**5J046 : 『アンテナの細部』**

テーマ技術の概要：このテーマの技術は、アンテナの電氣的な作用によらない構造上の細部、付属品、及びアンテナ要素の結合手段（例、接地手段、減結合手段等）に関するものであり、アンテナの技術、取付（H01Q1/12～1/26）は含まない。

**5J064 : 『圧縮、伸長・符号変換及びデコーダ』**

テーマ技術の概要：圧縮・伸長方式による符号化・復号化（アナログ-デジタル、デジタル-デジタル変換）技術、及びデジタル-デジタル変換に用いられるデコーダ（エンコーダ）技術に関するもの。

**5L096 : 『イメージ分析』**

テーマ技術の概要：IPCカバール範囲 G06T 7/00～G06T 7/60, 300 (G06T 7/00, 500～G06T 7/00, 590 を除く)

## 5-6 ニーズ主導型製品

本節では産業機械製品に特徴的な技術移転形態について特許情報を用いたシーズ・ニーズマッチングの検討を行った。この分野は、複雑な産業連関の中で顧客ニーズの把握は企業内の当事者でも困難であり、しかも技術を製品に適用するために特殊な製品知識が必要になる。

このタイプの移転形態では研究者にとって、ニーズの把握が困難とのことから共同研究による企業側からのニーズ主導の技術移転が必要となる。しかも、その際のニーズ情報の伝達は容易ではないため、包括的、継続的、かつ、体系的な連携が有効になる。技術移転のプロセスにおいては、企業側の具体的な開発計画に沿った技術移転が求められるため、成果と納期に対する補償のあり方が課題である。また、密接な連携を保つために、共同研究現場の安全面や守秘の面での環境整備がもとめられる。さらに、対象製品は一般的に複雑なシステムから構成されていることが多く、最終的な製品化段階で、個別技術の貢献を評価することが困難なため、技術移転の対価は一時金支払が合理的である。企業側にとって、技術移転の対価は開発投資としての位置づけとなる（参考文献：平成18年度特許庁研究事業大学における知的財産権研究プロジェクト研究成果報告書「大学からの技術移転に係わる産業財産権に関する調査研究」P45）。

以上のことに基づいて、『ニーズ主導型』製品分野では、企業の製品開発プロセスの製品開発の初期の時点で、製品要素に関するニーズについてタイムリーにシーズに繋げるための情報が必要となる。

そこで、広島大学においてニーズ主導型製品分類に分類される技術移転事例について選択し、以下具体的な検証を行った。

### 5-6-1 【移転事例6】加工状態が監視・制御が可能な加工装置

前述のとおり、対象となった発明特許に基づいてFI、Fターム及びキーワードから抽出特許の絞り込みをおこない、抽出した特許（対象特許）（328件）の上位出願数企業の件数を図5-23に示した。

図の横軸にはA社からI社までの9企業あり、横軸の右端に対象技術の発明者の特許出願件数を加える操作を行った。また、今回技術移転先となったB社には、点線で囲み強調している。

この図より対象特許に関連する技術に対して企業がどれくらいの興味があるのかについて判断できる。

そこで、特許出願件数上位企業の持つ技術と、発明者のシーズ技術がどのように関連しているかの検証を行った（図5-24）。作成したパテントマップの縦軸には、対象技術発明者に強く関連するFI（対象の特許公開公報フロントページ記載FI等）を抽出してならべた。

縦軸のFIコード分類は表5-11のとおりである（この表においては、パテントマップの縦軸に記載のFIを上から順に説明している）。

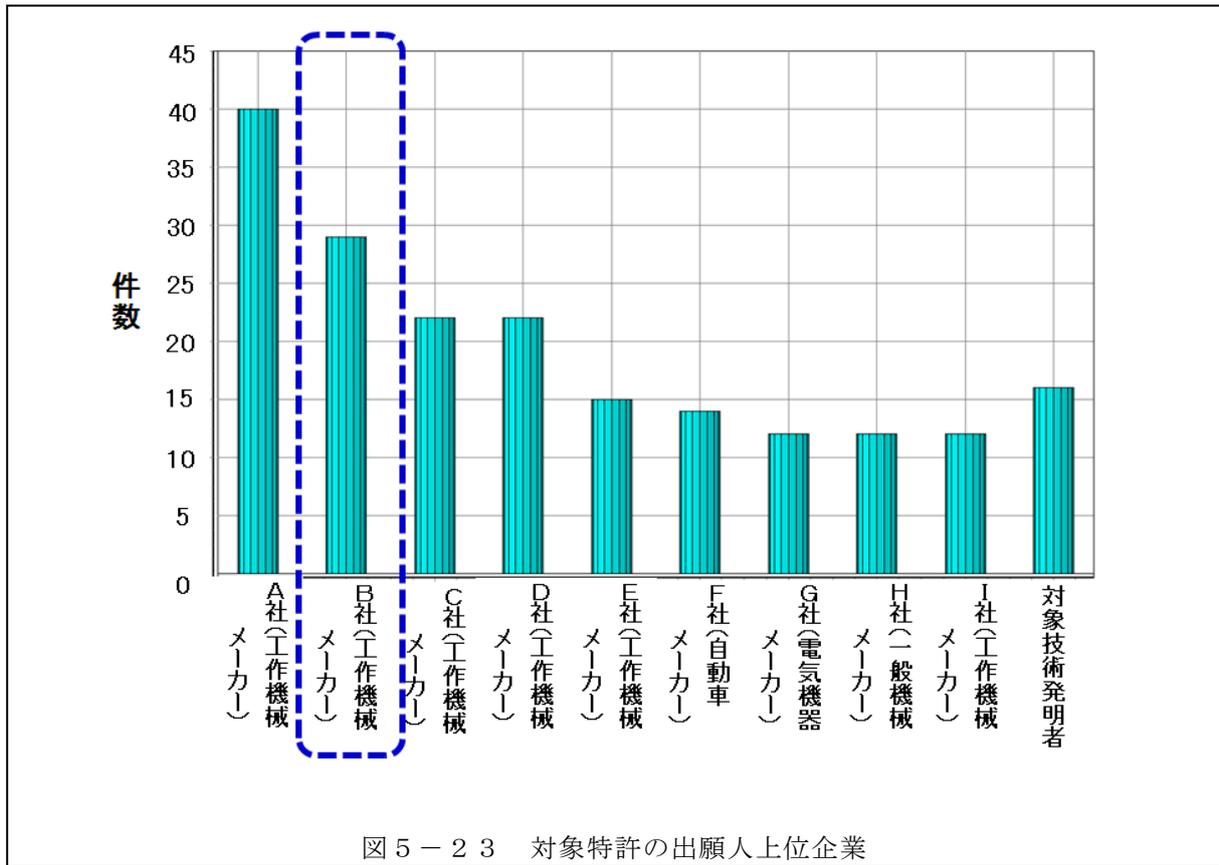


図 5 - 2 3 対象特許の出願人上位企業

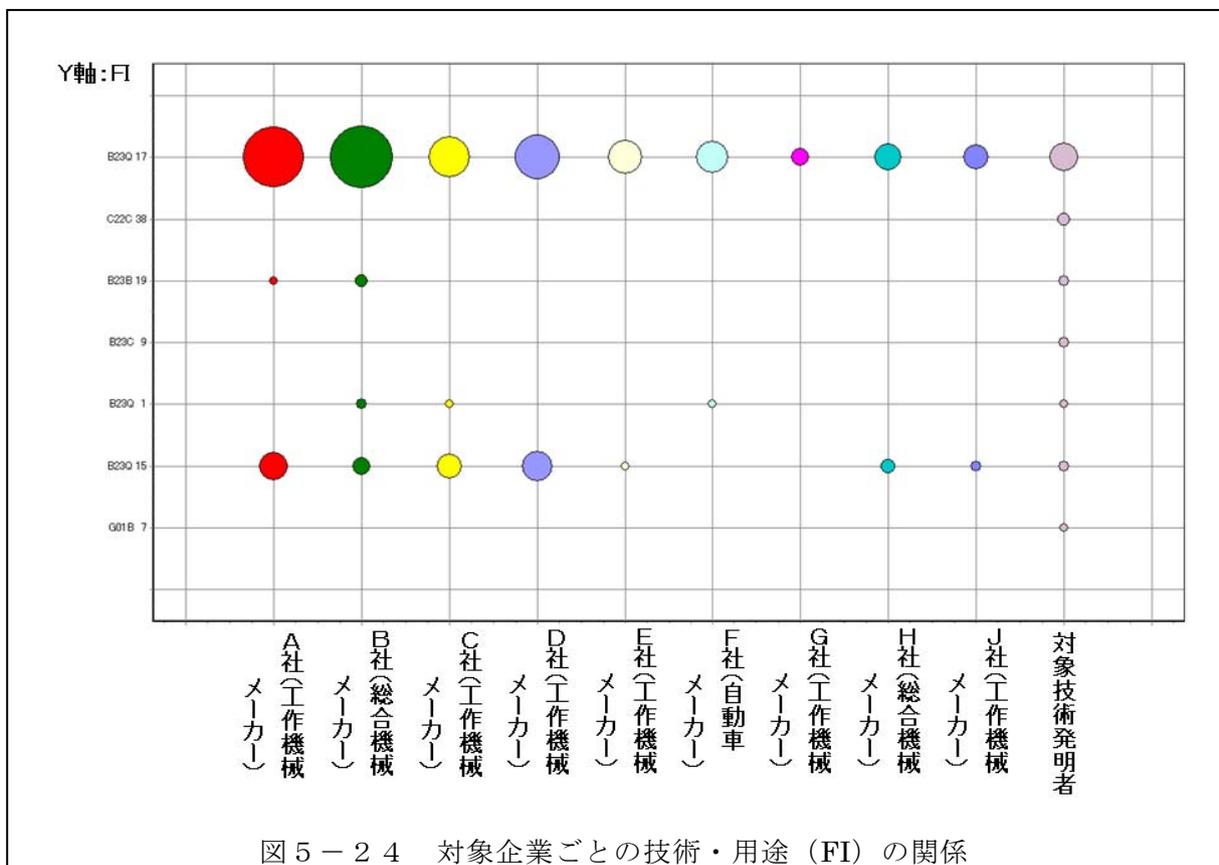
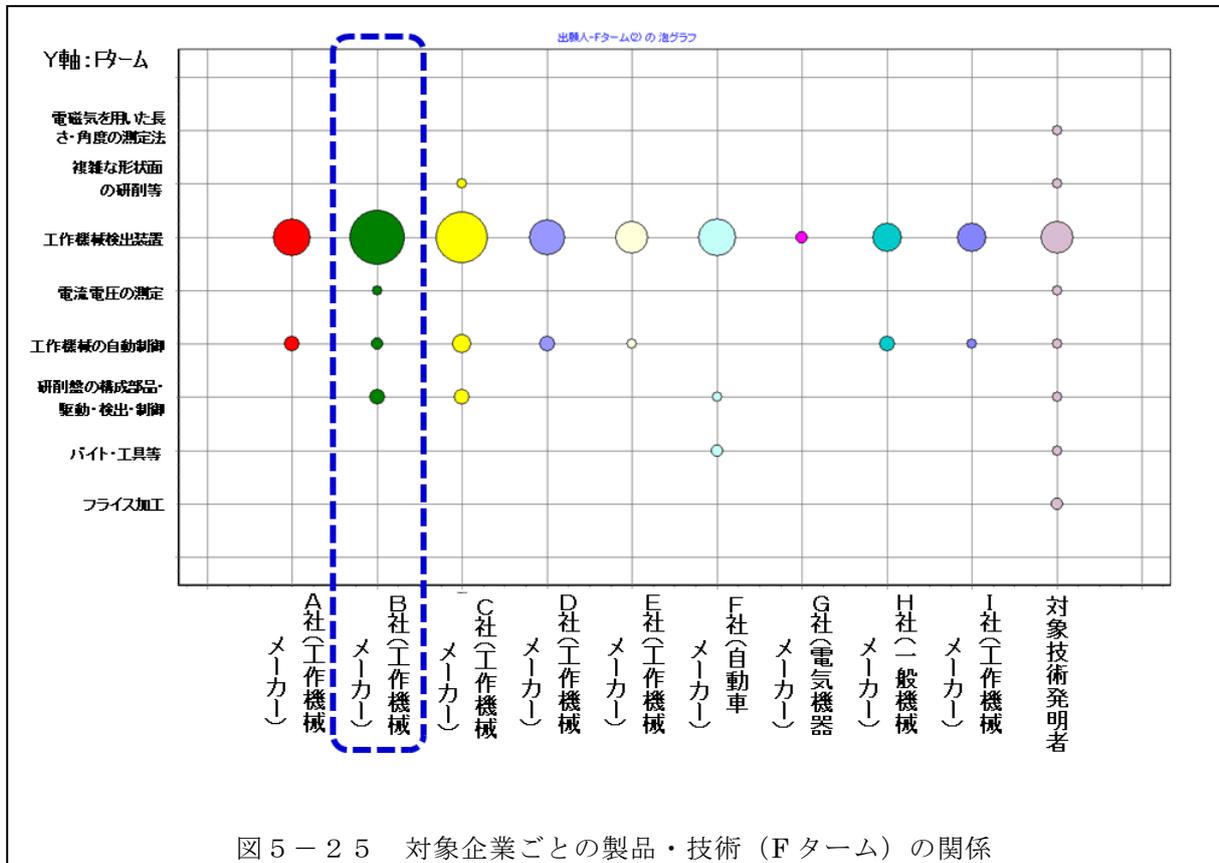


図 5 - 2 4 対象企業ごとの技術・用途 (FI) の関係

表5-11 FI (コード名)

- B23Q17** : 工作機械上において指示または測定する装置の配置 (送り移動, 切削速度または工具または工作物の位置の自動制御または調整 15/00)
- C22C38** : 鉄合金, 例. 合金鋼 (合金鋳鉄 37/00)
- B23B19** : 主軸台; どのような工作機械についてもその同等な部分
- B23C9** : フライス盤またはフライスに特に適応する部分品または付属品 (動力伝達装置, 制御装置, または付属品一般 B23Q)
- B23Q1** : 一般に工作機械の形態を構成する部材, 特に比較的大きな固定部材 (37/00 が優先)
- B23Q15** : 工具または工作物の送り運動, 切削速度または位置の自動制御または調整
- G01B7** : 電氣的または磁氣的手段の使用によって特徴づけられた測定装置

この図を検討すると、対象特許では企業間で技術の違いがほとんどないことが示された。このことは、この『ニーズ主導型』製品分野においては複雑な産業連関の中で顧客ニーズの把握は企業内の当事者でも困難であることに起因している。それゆえ、このタイプの技術移転形態の研究者にとって、ニーズの把握が困難とのことから共同研究による企業側からのニーズ主導の技術移転が必要となる。当然、大学での研究についても同じ傾向がある。そこで、このパテントマップからは、各企業が同様な技術を開発していることから、マッチング先企業を選択すること自体が困難となるのである。



そこで、発明者の F ターム情報について、件数上位企業の分析についても行った。図 5-25 において技術移転を行った発明者に強く関連する F タームを抽出して配列した。F タームは表 5-12 に示した（この表においては、パテントマップの縦軸に記載の FI を上から順に説明している）。

しかし、この分野の F タームによるパテントマップにおいても特徴的な傾向を見出すことができず、マッチング先企業を絞り込むことはできなかった。こちらのパテントマップにおいても、企業内の当事者でも顧客ニーズの把握が困難であり、企業の現場でその問題解決のために技術開発を努力しているので、各企業が似た様な製品技術が存在することに原因があると考えられる。

これまで移転事例 6 を検討してきた結果、マッチング先企業の探索は困難であるので、特許情報を第 3 章で検討した検索システムおよび各大学が所有しているシーズ技術データベースに掲載し、広く情報を提供することがシーズ・ニーズマッチングのポイントとなる。先に示したパテントマップ図 5-23～25 をその検索システムに掲載し、広く特許情報を発信することによりシーズ・ニーズマッチングの促進を図ることができる。すなわち、企業の製品開発プロセスの製品開発の初期の時点で、製品要素に関するニーズについてタイムリーにシーズに繋げるための情報を大学側から特許情報として加工提供することにより、企業へとシーズ技術をマッチングするのである。

結局、この『ニーズ主導型』製品分野において重要となってくるのは、シーズ技術までニーズ側がまでたどりつける糸口を見つけられるように、シーズ側がパテントマップなどの特許情報などのシーズ情報を提供することが重要となってくる。

そして、一度シーズ・ニーズマッチングをしたのちに、企業側のニーズに沿って継続的な技術移転がおこなわれるのがこの分野の特徴である。

## 表5-12：Fターム（テーマコード）

### 2F063：電気磁気的手段を用いた長さ、角度等の測定

テーマ技術の概要：このテーマのカバーする技術は長さ、厚さまたは同種の直線寸法、角度、面積、表面または輪郭の不規則性の測定に関するもので測定手段が電氣的または磁氣的なものである。

### 3C049：3次曲面及び複雑な形状面の研削、研磨等

テーマ技術の概要：このテーマは主として以下に記載の技術に関する。

(1) 3次曲面及び特定された複雑な形状面の研削、研磨のための装置

①ワークの球面部分または球状ワークの研削、研磨②レンズの光学面または類似形状の研削、研磨③バルブ座面の研削、研磨④以下に例示するような特定された複雑な形状面の研削、研磨（溝・非円形横断面・タービンプレート、プロペラプレート・鋭端・引抜きダイス・弧状面

(2) 研削あるいは研磨工具による面取り、バリ取り (3) モデルによって制御される研削、研磨 (4) 超音波振動による研削、研磨

### 3C029：工作機械の検出装置

テーマ技術の概要：このテーマは、工作機械上または付属設備上で長さ、位置、量などを測定、検出し、また検出値を表示する技術を扱う。

### 2G035：電流・電圧の測定

テーマ技術の概要：電流、電圧を測定し、またはその存在または符号を指示する。電流、電圧の測定には、電流または電圧が所定のレベル以上であるか、または、以下であるかの指示（所定値との比較を行うもの。）等、あるいは、その発生度数の指示や、電流または電圧が所定の値を通過する（たとえば、零点を通過する。）時の指示等も含まれる。

### 3C001：工作機械の自動制御

テーマ技術の概要：この分野では、工作機械に取り付けられた工具または工作物に関し、その送り運動、切削速度または位置の自動制御を行うものを扱う。(例1)加工中または加工後の工作物寸法を測定し、それと基準寸法との差から、工具の送り量を制御するもの(送り運動の自動制御)。(例2)旋削加工などの場合、加工に伴う工作物の径の変化に追従して、工作物回転速度を制御して、工作物外周における切削速度を一定に維持するもの(切削速度の自動制御)。(例3)工作物を正確に位置決めするために、位置決め途中にてその位置を検出し、目標位置との差分だけ工作物を補正移動させて、目標位置に位置決めするもの(位置の自動制御)。

### 3C034：研削盤の構成部分、駆動、検出、制御

テーマ技術の概要：このテーマは、研削盤の形式に依存しない一般的な構成、駆動装置、検出装置、制御を取り扱う。B24B41/00 は主として構成部、B24B45/00 は、主として砥石車の取付け、B24B47/00 は主として駆動、送り運動 B24B49/00 は主として検出、制御 B24B51/00 は、主として適応制御が取扱われる。

### 3C046：バイト、中ぐり工具、ホルダ及びタレット

テーマ技術の概要：このテーマのカバーする技術は、次のようなものである。旋盤など旋削加工に用いるバイト。中ぐり盤などの中ぐり加工に用いる中ぐり工具。バイト、中ぐり工具の保持のためのホルダ。旋盤に多数の切削工具を取付けるためのタレット。

### 3C022：フライス加工

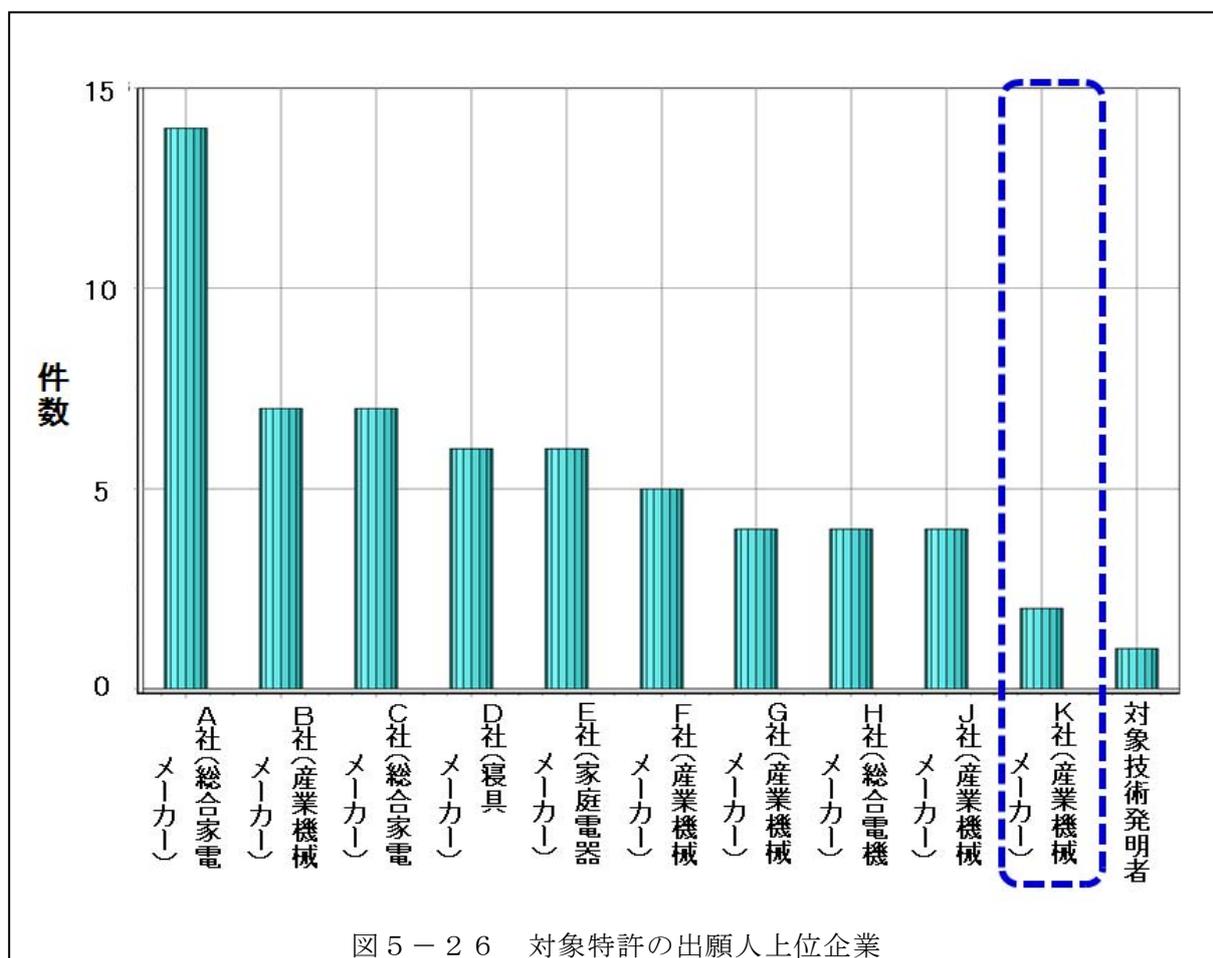
テーマ技術の概要：本テーマには、次のものが含まれる。①汎用フライス盤②特殊工作物のフライス削り、特殊工作物に適合するフライス盤③フライス工具④フライス削り用補助装

## 5-6-2 【移転事例7】ばねシステム

今回の対象特許の抽出には、特許調査専門企業のインターネット経由検索システムを利用して技術移転を行った発明と近似する上位技術の300特許を選択し、上位出願数企業の件数を図5-8に示した。これら企業は、対象特許の技術に対してある程度の出願を行っているため、その分野について興味があることを予測することができる。

そして、その特許出願件数上位企業の持つ技術と、発明者のシーズ技術がどのように関連しているかの検証を行った。そこで作成したパテントマップの縦軸には、対象技術発明者に強く関連するFIを抽出してならべた(図5-26)。

縦軸のFIコード分類は表5-13のとおりである(この表においては、パテントマップの縦軸に記載のFIを上から順に説明している)。



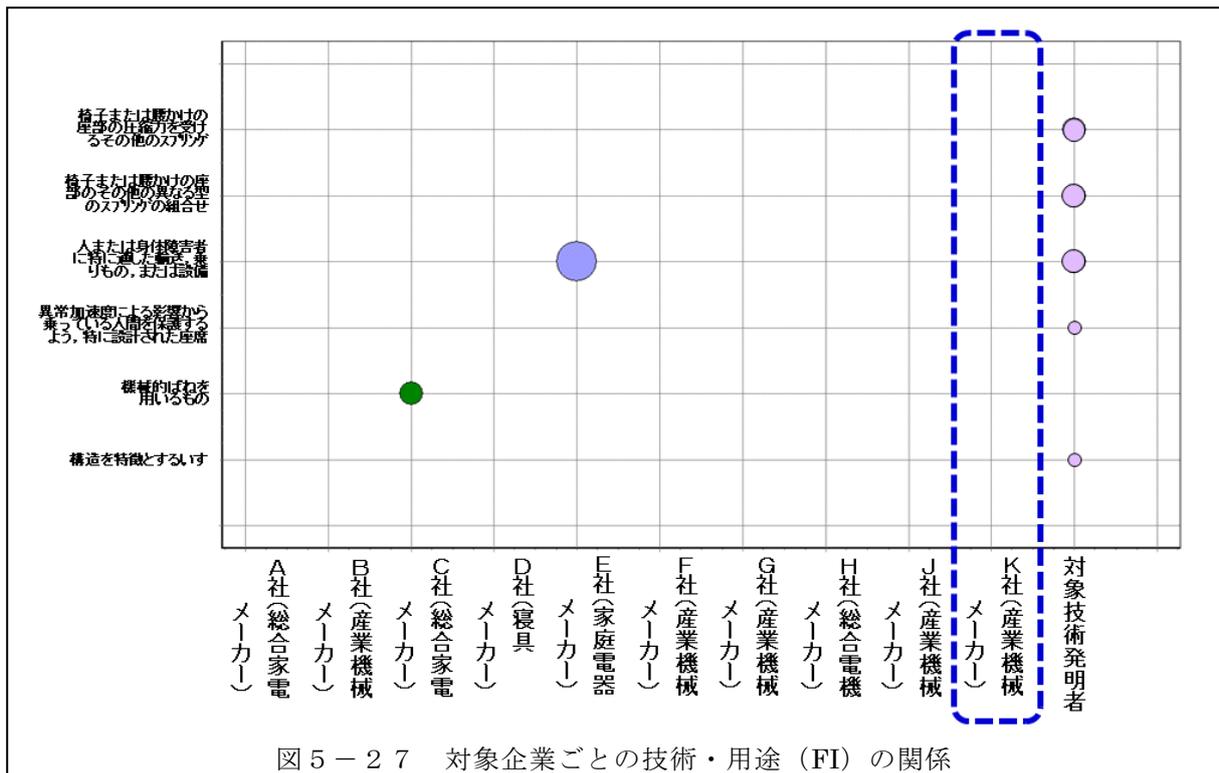


図5-27 対象企業ごとの技術・用途 (FI) の関係

表5-13: FI (コード名)

**A47C 7/34 Z:**

- 7/00: いすまたは腰かけの部品, 細部または付属具 (床への取付け A47B91/08)
- 7/02: ・座部 (パイプいすへ取付ける座部の適用 5/06; いすに制約されない部品 23/)
- 7/34: ・・圧縮力を受けるスプリング, 例. コイルスプリング, を有するもの
  - A: 空気ばねを用いたもの
  - B: 竹製のばねを用いたもの
  - Z: その他

**A47C 7/35 Z:**

- 7/00: いすまたは腰かけの部品, 細部または付属具 (床への取付け A47B91/08)
- 7/02: ・座部 (パイプいすへ取付ける座部の適用 5/06; いすに制約されない部品 23/)
- 7/35: ・・異なる型のスプリングの組み合わせ; 調節可能なスプリング; 他のスプリングまたは枠へのスプリングの連結 [2]
  - A: ばね力調節手段をもつもの
  - B: 屈曲ばねに張力ばねと圧縮ばねの作用をさせるもの, [例. フィッシュマウス部をもつもの]
  - C: ねじりばねによる土手部をもつもの
  - D: ばねの連結
  - Z: その他

表5-13: FI (コード名) (つづき)

**A61G 5/00 502:**

A61G: 病人または身体障害者に特に適した輸送, 乗りもの, または設備; 手術用台  
またはいす; 歯科用のいす; 葬儀用具 (いすまたはベッド一般 A47C; 病人又は身体障  
害者歩行補助器具 A61H3/00): 身体障害者または病人を移動させるもの 1/00-7/00  
ベッド; 処置室; 看護設備 7/00; 10/00; 9/00, 12/00 早産児保育器または保温器 11/00  
手術室または歯科室の用具 13/00, 15/00 葬儀用具 17/00-21/00 このサブクラスの他のゲ  
ループに分類されない主題事項 99/00

5/00: 病弱者のために特に適合されたいすまたは多進路車(便器設備を有するもの  
7/02; 駆動部または推進部に特徴があるもの B60K)

5/00501: ・椅子

5/00502: ・・立ち上がり補助

**B60N 2/42:** 他に分類されない乗客設備 (家具構造 A 4 7): クラス B60 のタイトルに続く注に  
注意すること。

2/00: 車両に特に適した座席 (傷病者に座り易い, または降り易い, 車両用座席  
A61G3/02; 鉄道用座席 B61D33/00; 自転車用シート B62J1/00; 航空機用座席  
B64D11/06, 25/04, 25/10) 「5」

2/24: ・特殊な目的または特殊な乗物のためのもの「5」

2/42: ・・異常加速度による影響から乗っている人間を保護するよう, 特に設計され  
た座席,

**B60N 2/54:** 他に分類されない乗客設備 (家具構造 A 4 7): クラス B60 のタイトルに続く注に  
注意すること。

2/00: 車両に特に適した座席 (傷病者に座り易い, または降り易い, 車両用座席  
A61G3/02; 鉄道用座席 B61D33/00; 自転車用シート B62J1/00; 航空機用座席  
B64D11/06, 25/04, 25/10) 「5」

2/24: ・特殊な目的または特殊な乗物のためのもの「5」

2/50: ・・座席の懸架装置「5」

2/54: ・・・機械的ばねを用いるもの「5」

**A47C 3/38:** 構造を特徴とするいす

3/00: 構造を特徴とするいす; 回転または垂直に調節可能な座席をもついすまたは腰  
かけ (1/00, 4/00 が優先)

3/20: ・垂直調節座席を有するいすまたは腰かけ (高さが可変なテーブル A47B9/00)

3/38: ・・シートの高さを変えるための付加的なシートまたは付加的な脚部を有するもの

この図5-27を検討すると、対象特許では企業において縦軸のFIがほとんど存在しないこと示された。このことは、移転事例6で示したように、『ニーズ主導型』製品分野では、ニーズの把握が困難とのことから共同研究による企業側からのニーズ主導の技術移転が必要となることに起因している。そこで、このパテントマップからは、各企業が同様な技術を開発していることから、マッチング先企業を選択すること自体は困難である。

そこで、発明者のFターム情報について、件数上位企業の分析についても行った。図5-28において技術移転を行った発明者が出願した特許の公開公報フロントページに記載しているFタームおよび発明者に強く関連するFタームを抽出して配列したFターム(テーマコード)の内容については、表5-14に示す(この表においては、パテントマップの縦軸に記載のFタームを上から順に説明している)。

しかし、Fタームによるパテントマップにおいても企業の製品技術であるFタームがほとんど存在せず、マッチング先企業を絞り込むことはできなかった。やはり、移転事例6と同様に、企業内の当事者でも顧客ニーズの把握が困難であり、企業の現場でその問題解決のために技術開発を努力しているため、各企業が似た様な製品技術が存在することに原因があると考えられる。

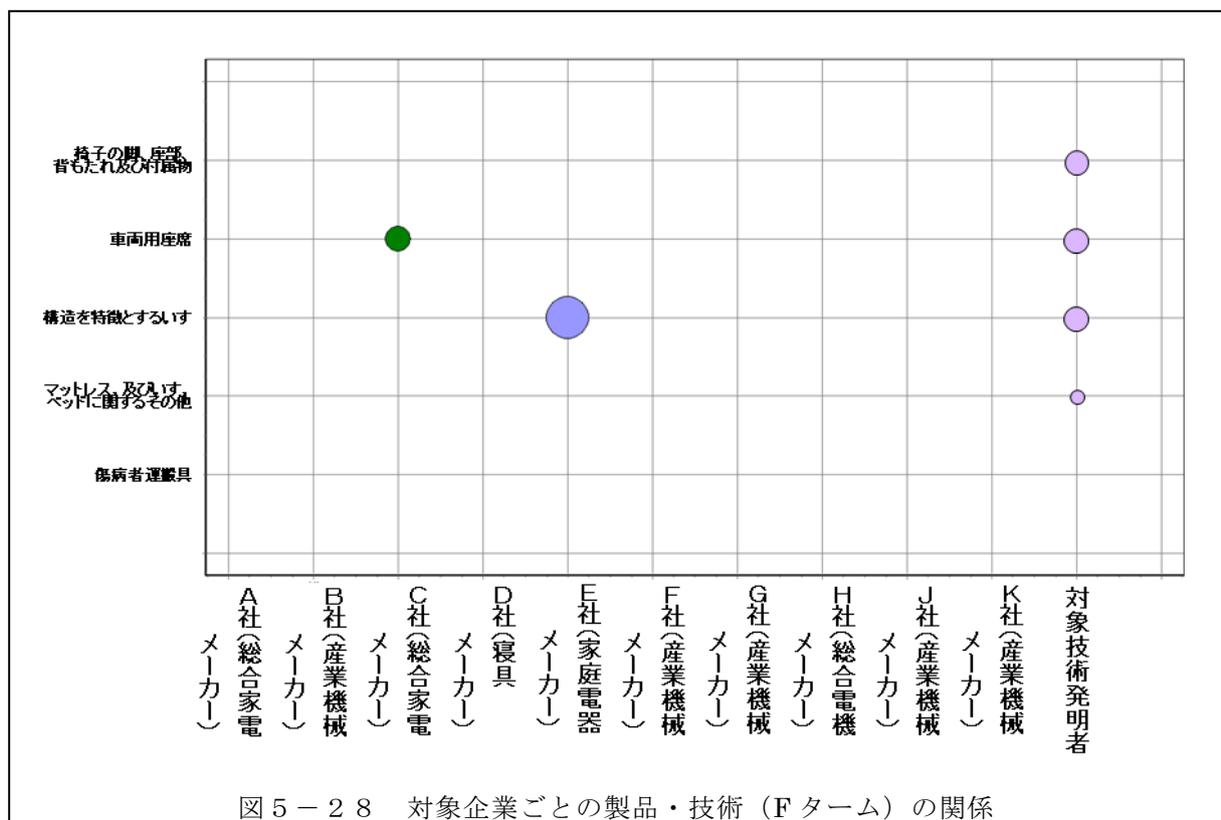


図5-28 対象企業ごとの製品・技術(Fターム)の関係

シーズ・ニーズマッチングを円滑に進めるため『ニーズ依存型』製品分野では、企業の製品開発プロセスにおいて開発初期の時点で製品要素に関するニーズについてタイムリーにシーズに繋げるための情報が必要であると結果づけられているので、大学側より企業側に対して技術と製品情報をシーズ探索元企業に発信することが重要であるとこれまで説明してきた。

そこで、『ニーズ依存型』製品分野の移転事例を検討してきた結果、シーズ元である大学側からのマッチング先企業の探索は困難なので、第3章で検討した検索システムに特許情報を分かりやすく加工・掲載し、広く情報を提供することがシーズ・ニーズマッチングのポイントとなる。そこで、先に示したパテントマップ図5-27～29をその検索システムないしは大学のシーズ技術データベース等に掲載し、特許情報を発信することによりシーズ・ニーズマッチングの促進を図ることができる。

ここで、本件移転事例の内容は、<ばねシステム>についてのシーズ技術であるが、今回対象特許の上位企業に寝具メーカーや福祉機器メーカーでなく総合電機メーカーおよび総合電機メーカーが多数存在する。このような電機メーカーの特許の内容は、座る・立つといった人の動作に対する補助的機能についての技術ばかりではなく、大学において予測していなかった半導体のスイッチング技術、センシング技術および動力アクチュエーター技術なども対象特許に含まれていた。このことは、『ニーズ依存型』製品分野の技術移転において、当初シーズ側である大学が、移転対象となるシーズ技術から予測できないニーズが存在していることを示している。

すなわち、特許情報を用いてその移転対象となる技術の対象特許を分析することにより新たなニーズを検索することが可能であることを意味している。さらに、第3章で説明した検索システムを用いて、マッチング対象となる技術を適用できる製品技術についても検索することが可能である。

そこで、その適用できる製品技術の結果を、シーズ情報と一緒に検索システムにおいて情報発信することにより、スムーズなシーズ・ニーズマッチングを行うことができるのも、この『ニーズ依存型』製品分野の特徴である。

結論として、シーズ・ニーズマッチングのポイントとして『ニーズ主導型』製品分野において重要となってくるのは、シーズ技術の情報を必要とするニーズ側企業に対して効率的な提供をはかることである。そのために、特許情報から作成されるパテントマップや特許情報から導き出されるシーズ技術の適用先情報および第3章で説明した検索システムを利用した情報発信が重要となってくる。

さらに、第3章で説明した検索システムを用いて、マッチング対象となる技術を適用できる製品技術についても検索することが可能である。つまり、当初シーズ側が、移転対象となるシーズ技術から予測できないニーズ（すなわち、特許情報を用いてその移転対象となる技術の対象特許を分析することにより見出される新たなニーズ）を検索することができる。

そして、マッチング後はニーズ企業の主導のもとに継続的な技術移転が必要である。

#### 表5-14：Fターム（テーマコード）

##### 3B084：椅子の脚、座部、背もたれ及び付属物

テーマ技術の概要：このテーマは、椅子に関する技術のうち、細部及び付属物に特徴を有するものに関する。細部には、ヘッドレストも含まれる。付属物には、例えば、アームステ이블や、ラジオ、電話、換気扇、冷暖房装置等の付属具等、種々の付属物が含まれる。

##### 3B087：車両用座席

テーマ技術の概要：車両と共に使用されて特有の作用効果を生ずる座席が分類される。①狭い車両内で快適な乗り心地を得るための座席の配列②運転操作や乗降を容易にしたり、安楽な姿勢を得るための座席各部の調節③車両の利便性を高めるために、座席を他の用途に転換するもの、座席を収納して広い荷台を形成するもの④トラック等オフロード車両用の座席⑤乗員を安全に保護する座席⑥子供用の座席等特殊目的、特殊車両用座席⑦走行に伴う振動を減衰させる座席用の懸架装置⑧座席の取り付け、座席フレーム、肘掛け、ヘッドレスト、その他の細部部品等がこのテーマに属する。

##### 3B091：構造を特徴とするいす

テーマ技術の概要：このテーマのカバーする技術は、その構造に特徴点を有しているいすに関するものである。具体的には、揺動いす、積み重ねいす、脚のない形式のいす、そして、回転又は垂直に調節可能な座席をもついすに関するものである。

##### 3B096：マットレス、及びいす、ベッドに関するその他

テーマ技術の概要：ベッド又は椅子に使用するマットレスを扱う。このマットレスは、椅子の上に置いて使用するクッション体及び、いわゆる座ぶとんを包含する。

##### 4C039：傷病者運搬具

テーマ技術の概要：傷病者の運搬に特に適合する担架、車椅子及び自動車等の乗物と病弱のため

## 5-7 4つの製品分野に属さない製品分野について

これまで4つの製品分野について説明してきたが、この5-7においてはそれらの分野に属さない自動車、船舶及び重電等に分類される製品（その他製品）の特許情報を用いたシーズ・ニーズマッチングについて説明をする。

これらのその他製品は、4つの分類『パラダイム変革型』『ビジネスモデル依存型』および『ニーズ主導型』の製品を、その他製品の素材・部品ないしはパーツとして利用し、組み立てられていることを特徴としている。

そこで、そのその他製品分野への技術移転については、その移転された製品技術が、その製品においてどのような素材・部品ないしはパーツとして利用されているのかについて分析し、その移転技術を4つの製品分類に適応すれば、シーズ・ニーズマッチングを行うことが可能となる。すなわち、その他製品については、素材・部品ないしはパーツを集めた結果出来上がる製品という要素が大きいので、4つの製品分野に対して対象となるシーズの技術的な近さにより、適用すべきマッチングの手法を判断することができる。

そこで、その他製品についての4つの製品分野への適用とその特許情報を用いたシーズ・ニーズマッチングについて、広島大学においてその他分類の技術移転事例について選択し、以下具体的な検証を行った。

### 5-7-1 【移転事例8】 変動荷重検出用センサー技術

対象となった発明特許に基づいてFI、Fターム及びキーワードから抽出特許の絞り込みをおこない、抽出した特許（対象特許）（294件）の上位出願数企業の件数を図5-29に示した。図の横軸にはA社からH社までの8企業あり、さらに一枚の Patent マップでシーズ・ニーズマッチングを行うために横軸の右端に対象技術の発明者の特許出願件数を加える操作を行った。本移転事例は自動車メーカーへの技術移転がなされた事例だが、今回の上位出願企業には技術移転先が存在しなかった。

この Patent マップより、対象特許に関連する技術に対して企業がどれくらいの興味があるのかについて大まかな判断ができる。

そこで、特許出願件数上位企業の持つ技術と、発明者のシーズ技術がどのように関連しているかの検証を行った（図5-30、31）。作成した Patent マップの縦軸には、対象技術発明者に強く関連するFIおよびFタームを抽出してならべた。

縦軸のFIコード分類はおよびFタームの表5-15のとおりである（この表においては、Patent マップの縦軸に記載のFIを上から順に説明している）。

図5-30を検討すると、対象特許では上位企業が類似した、技術を持つことが示された。また、図5-31を検討すると、Fタームによる Patent マップからは特徴的な傾向を見出すことができず、マッチング先企業を絞り込むことはできなかった。

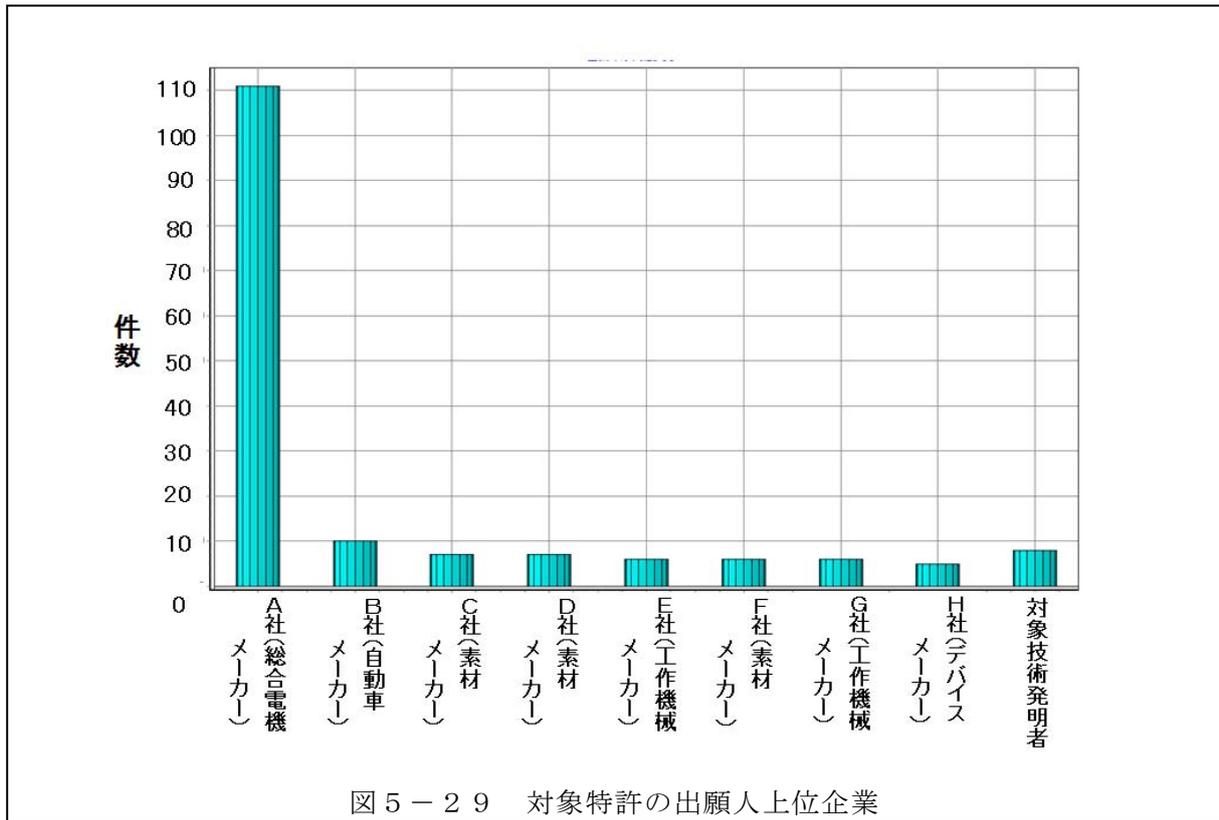


図 5 - 2 9 対象特許の出願人上位企業

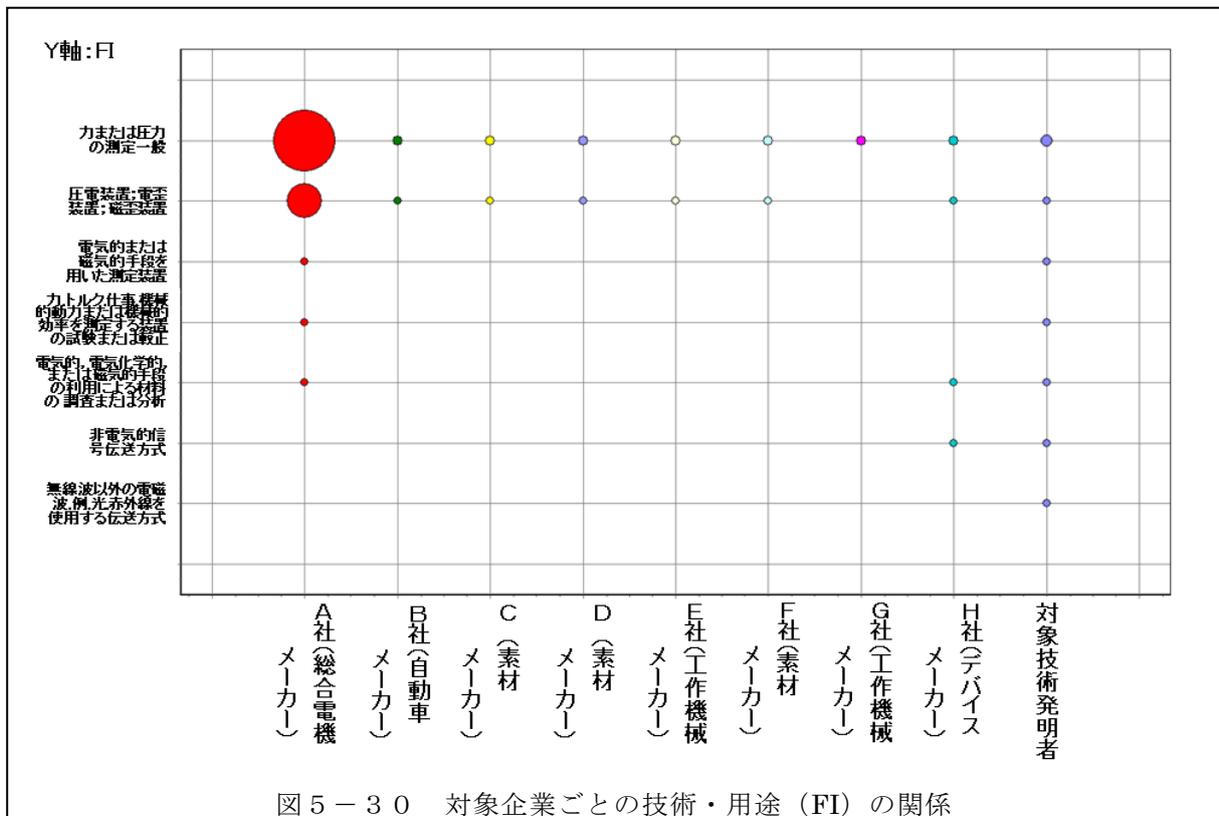
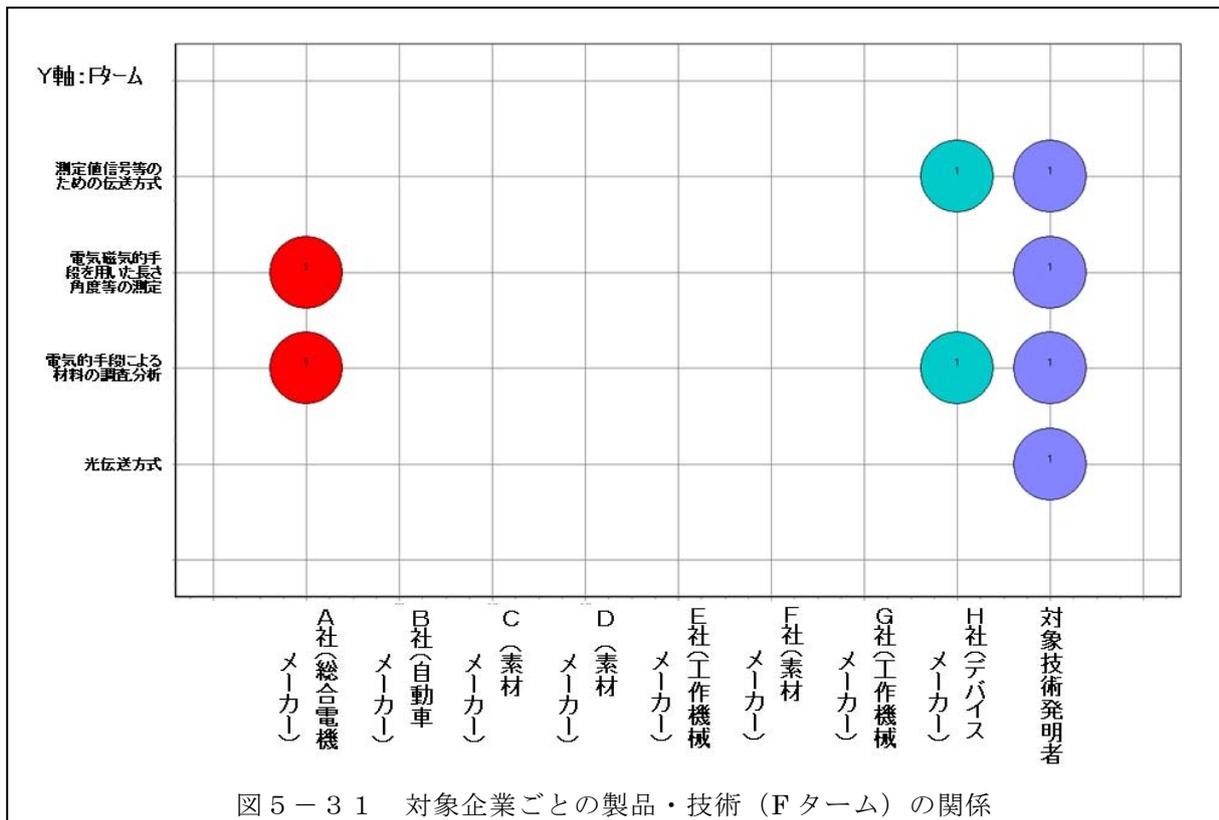


図 5 - 3 0 対象企業ごとの技術・用途 (FI) の関係



この移転事例は、自動車メーカーに移転をされた事例であるが、技術内容及びパテントマップの縦軸として選ばれた対象技術発明者に強く関連する FI および F タームには、測定装置や信号伝送方式といった製品情報そのものを示す。しかし、パテントマップの横軸にはシーズ側から予測できないも技術移転先が並んでいる。

この結果から考えると、この移転事例のシーズ技術は『ビジネスモデル依存型』製品分野及び『ニーズ主導型』製品分野に近い技術として、シーズ・ニーズマッチングをおこなうことがよいと考えられる。

そこで、この技術移転事例では、企業と技術情報を共有するために、大学側より企業側に対して技術と製品情報を発信することが重要となる。その特許情報発信については、第3章において説明した検索システムおよび大学等が運営するシーズ技術データベース等に掲載し、特許情報を発信することがポイントであり、シーズ・ニーズマッチングの促進を図ることができる。そこで、ニーズ側企業と共有すべき情報を提供しなければならない。それゆえ、できる限り出願した特許の中に存在する情報を確認できる資料を掲載するようになるべきである。

また、当初シーズ側である大学が、移転対象となるシーズ技術から予測できないニーズが存在するのもこの分野の特徴であり、特許情報を用いてその移転対象となる技術の対象特許を分析することにより新たなニーズを検索することが可能である。

結局、この場合重要となってくるのは効率よくシーズ技術の情報をニーズ側に提供できるが勝負になる。

そして、マッチング後はニーズ企業の主導のもとに継続的な技術移転が必要な事例である

結論として、4つの分類に属さない製品分野への技術移転では、その対象となるシーズ技術が、4つの製品分野のどの分野に近い技術なのかについて内容検討し、その製品分野に特徴的な特許情報を用いたシーズ・ニーズマッチングを行うことが重要となる。

**表5-15：FI（コード名）**

**G01L1**：力または圧力の測定一般（衝撃による力の測定 5/00；流体圧力の測定 7/00～27/00；ゲージを使用し応力の結果として起こる物体の変形を測定するもの G01B）

**H01L41**：圧電装置；電歪装置；磁歪装置；それらの装置またはその部品の製造または処理に特有な方法または装置；それらの装置の細部（1つの共通基板内または上に形成された複数の固体構成部品からなる装置 27/00；測定用感知素子としての変換器の使用 G01, G04；電気-機械共振器 H03H；電気通信用の磁歪変換器 H04R15/00；電気通信用の圧電または電歪変換器 H04R17/00）

**G01B7**：電氣的または磁氣的手段の使用によって特徴づけられた測定装置

**G01L25**：力、トルク、仕事、機械的動力または機械的効率を測定する装置の試験または校正

**G01N27**：電氣的、電氣化学的、または磁氣的手段の利用による材料の調査または分析（3/00～25/00 が優先；材料の電氣的または磁氣的特性またはそれらの変量の測定または試験 G01R）

**G08C23**：非電氣的信号伝送方式

**H04B9**：無線波以外の電磁波、例．光、赤外線を使用する伝送方式（ライカイト®それ自体 G02B6/00；光ビームの制御、例．変調、のための部品または装置 G02F1/00；光の復調、変調転位、または光の周波数変換のための部品または装置 G02F2/00）

**表5-16：Fターム（テーマコード）**

**2F073**：測定値信号、等のための伝送方式

テーマ技術の概要：測定量等の信号を装置間で伝送する技術、および装置内である部分から他の部分へ伝達する技術。代表的な例として、遠隔測定、遠隔自動検針等がある。

**2F063**：電氣磁氣的手段を用いた長さ、角度等の測定

テーマ技術の概要：このテーマのカバーする技術は、長さ、厚さまたは同種の直線寸法、角度、面積、表面または輪郭の不規則性の測定に関するもので、測定手段が電氣的または磁氣的なものである。

**2G060**：電氣的手段による材料の調査、分析

テーマ技術の概要：物質の電氣的特性のうち、インピーダンス抵抗、誘電特性等を測定することにより、物質を検知したり、物品中の欠陥を検知する技術である。FETはガス吸着効果によるもののみ G01N27/00 で取扱っており、その他のものは、テーマコード 2G056 で取扱っている。尚、磁氣的特性をみるものは原則としてこのテーマ技術には含まれていない。

**5K002**：光伝送方式

テーマ技術の概要：光を媒体とする情報の伝送技術に関するものであり、伝送システム、伝送装置、部材、回路等を含む。これは、主として光ファイバーという光が伝送部材を用いた、いわゆる”光ファイバー型伝送”と光が伝送部材を介さない”光空間型伝送”とがある。この2つの方式を以下に例示する。

## 5-8 本章のまとめ

本章においては、4つの製品分野及び4つの製品分野に属さない製品分野について大学における技術移転事例を交えて、特許情報を用いたシーズ・ニーズマッチングについて検討を行った。以下、その結果についてまとめる。

- (1) 『シーズ探索型』製品分野においては、シーズ・ニーズマッチングのために作成したパテントマップを用いてシーズ技術を適用する応用技術・用途・製品がわかりやすい場合が多い。よってアプローチする特許情報を絞りやすく、結果として妥当なニーズ先を絞ることができた。

さらに、加工した特許情報を第3章で説明した探索システムないしは大学が運営するシーズ技術データベース等に掲載し、情報発信することによりシーズ・ニーズマッチングの促進をすることもできる。

- (2) 『パラダイム変革型』製品分野においては、シーズ側の技術情報(特許)に基づいて選択した技術移転先候補の中に、現実の技術移転先が存在した。しかし、シーズ探索型製品分野の場合とは異なり、FIを軸としたパテントマップからは、その用途や効能といったところが反映されず、また今回の研究では流通経路から技術移転を判断するため、特許情報からシーズ・ニーズマッチングを行うことは難しい。

そこで、一次顧客である素材メーカーばかりでなく、流通下流である二次顧客の製品技術についての特許情報が必要となることがポイントとなる。そのようなパテントマップを作成することにより特許情報が得られ、結果として妥当なニーズ先を絞ることができたと考えられる。すなわち、この製品分野においてパテントマップを用いたシーズ・ニーズマッチングの方法はシーズ技術と一次顧客および二次顧客の両方の製品に関する特許情報を比較する形で判断するのがよいとの結果が得られた。

さらに、製品開発に至る前の段階において、新材料等の技術シーズを用途や効能に関連付ける情報を大学と企業の双方が共有して技術開発をお互いに分業する必要があるとの結果が得られているので大学側より企業と共有すべき技術と製品情報を発信することが重要である。

- (3) 『ビジネスモデル依存型』製品分類においては、企業と技術情報を共有するために、大学側より企業側に対して技術と製品情報を発信することが重要となる。そこでその特許情報発信については、第3章において説明した探索システムないしは大学等が運営するシーズ技術データベース等に掲載し、特許情報を発信することがポイントであり、シーズ・ニーズマッチングの促進を図ることができる。そこで、ニーズ側企業と共有すべき情報を提供しなければならない。それゆえ、できる限り出願した特許の中に存在するビジネスモデルの情報を確認できる資料を掲載するようにする。

結局、この場合重要となってくるのは効率よくシーズ技術の情報をニーズ側に提供できるが勝負になるのである。

(4) 『ニーズ主導型』の製品分野においては、特許情報を第3章で検討した検索システムに掲載し、広く情報を提供することがシーズ・ニーズマッチングのポイントとなる。マッチングを円滑に進めるため、企業の製品開発プロセスにおいて開発初期の時点で製品要素に関するニーズについてタイムリーにシーズに繋げるための情報が必要であると結果づけられているので、大学側より企業側に対して技術と製品情報をシーズ探索元企業に発信することが重要である。

また、当初シーズ側である大学が、移転対象となるシーズ技術から予測できないニーズが存在するのもこの分野の特徴であり、特許情報を用いてその移転対象となる技術の対象特許を分析することにより新たなニーズを検索することが可能である。さらに、第3章で説明した検索システムを用いて、マッチング対象となる技術を適用できる製品技術についても検索することが可能である。そこで、その適用できる製品技術の結果を、シーズ情報と一緒に検索システムにおいて情報発信することにより、スムーズなシーズ・ニーズマッチングを行うことができるのも、この製品分野の特徴である。

そして、マッチング後はニーズ企業の主導のもとに継続的な技術移転が必要である。

(5) 4つの製品分野に属さない製品においては、製品を要素ごとに分解すれば4つの製品分野に対応することができる。そして、その選択された製品分野に特徴的な特許情報を用いたシーズ・ニーズマッチングを行うことが重要となる。

## 第6章 マッチング支援システムとパテントマップの活用法

前章までに述べたように、本研究では、以下の様な機能を持つ手法、システムを開発した。

- ① 研究者が自らの研究成果を捉え直し、技術シーズを抽出
- ② 抽出した技術シーズを適用可能な製品分野、製品名、部品名等を探索
- ③ 技術シーズ、適用候補製品の関連特許を検索
- ④ 技術移転先の検討に有効なパテントマップを簡単に作成
- ⑤ 当該技術分野、製品分野の競合状況を把握
- ⑥ 具体的な技術移転先の候補企業を特定

これらの機能の想定される活用例を以下に示す。

### (1) 研究企画、研究資金の獲得

企画対象とする技術分野を整理（機能①）した上で、適用製品を探索（機能②）することにより、研究の産業上の適用先や意義を特定することができる。また、関連特許検索（機能③）と、パテントマップ分析（機能④）により、当該技術の競合先や適用製品の競合技術を把握（機能⑤）することができる。

### (2) 研究成果の売り込み先探索

研究成果が含む技術を整理（機能①）した上で、適用候補製品を特定（機能②）する。さらに、その関連特許を検索（機能③）し、パテントマップを作成（機能④）する。マップ上で技術の競合や補完関係を分析することにより、具体的な技術移転先の候補企業を特定（機能⑥）することができる。さらに、技術移転先への効果的な情報提供が可能になる。

### (3) WEB 公開の技術シーズ情報のニーズ側からの探索効率向上

技術シーズが含む技術分野を整理し、技術分類コードFIを特定（機能①）し、さらに適用製品を探索して、製品分類コードFタームを特定（機能②）し、これらのコードをあらかじめ技術シーズ情報に付記しておくことにより、企業等ニーズ側からのシーズ探索効率が格段に向上する。

## 第7章 まとめ

- 1、大学技術移転のシーズ・ニーズマッチングのための特許情報活用法について検討した。
- 2、既存の特許情報に含まれる、技術と製品の関連情報、及び、技術と製品それぞれの分類体系の情報を用いて、大学の研究成果を適用可能な特定製品に結びつける新しい手法を提案した。さらに、大学の研究者が自らこの作業を行うための支援システムを試作し、具体的な事例を用いてその作業手順を示した。これにより、以下のことが可能となる。
  - 研究者あるいはコーディネーターが、研究成果を適用可能な製品を、体系的に探索
  - シーズ情報への技術、製品の分類コード付与により、ニーズ側からの検索効率が、飛躍的に向上
  - パテントマップ作成のため必要な、技術、製品についての基本データを、簡単に生成
- 3、技術移転先の製品開発プロセスにマッチした技術情報の内容とその伝達方法について検討し、製品分野毎に、具体的な技術売り込み先を探索するための、簡便なパテントマップ分析法について提案した。これにより、以下のことが可能となる。
  - 研究者が、研究成果に含まれる技術の競合先を、体系的に分析
  - 研究者あるいはコーディネーターが、研究成果の技術移転先候補を、体系的に探索
  - 技術移転先候補へ、研究成果情報を、的確な形態で発信
- 4、今後の展開

本研究成果の大学技術移転現場での普及、及び、研究のさらなる展開のための課題を以下に示す。

  - 試作した適用製品探索支援システムの **WEB** 公開と、利用者のための周辺サポート機能の充実
  - シーズ・ニーズマッチングのためのパテントマップ分析を、支援するシステムの開発
  - 技術移転先が決定後、移転現場で行われる実際の技術移転プロセスにおける、体系的な情報伝達についての検討

## 謝辞

本報告書は、特許庁「平成 19 年度大学知財研究推進事業」の一環として、広島大学を中心として実施した「特許情報を用いた大学技術移転のシーズ・ニーズのマッチングについての研究」の成果を示した。

本研究は平成 18 年度の特許庁事業の一環として実施した、「大学からの技術移転に係る産業財産権に関する調査研究」の成果に立脚して、その調査結果を具体的なシーズ・ニーズのマッチング手法の研究に発展させたものである。

両研究が一貫として対象としたテーマは、大学と企業という異質な組織が、研究と生産活動のなかで複雑に関わり合う技術移転のプロセスの体系化とその促進である。

幸いにも、2 年にわたって、この大テーマに継続的にとりくみ、研究を深め、発展させることができたことについて、特許庁をはじめ、関係各位に深く感謝いたします。

また、研究推進に当っては、財団法人日本特許情報機構、広島県知的所有権センターの特許情報支援活用アドバイザーの方に多大なご指導をいただき、また、マツダ株式会社、三菱重工業株式会社の 2 社の方からは、技術移転先企業の立場から、特に、研究成果の評価において多大な助言をいただいた。

また、マッチング支援システムの作成、特許マップ分析においては、それぞれ専門企業の方にご協力をいただいた。

研究成果の評価、活用にあたっては、公開セミナーに参加いただいた大学関係者をはじめ、多くの方々から助言をいただいた。

以上の方々のおかげで、大学技術移転を、産業界における研究開発の全体プロセスのなかに位置づけ、ある程度体系的な技術移転の手法を提案でき、また、それを実際の技術移転の現場で具体化するための支援システムの雛形まで作成することができた。

今後も、大学の技術シーズが産業界で活用され、最終的な経済効果を生むまでの、合理的なプロセスの構築をめざし、継続的に研究を進めていきたいと考えます。

本研究を終えるに当たり、この間の御支援、御協力に深く感謝の意を表します。

## 実施体制

本研究は研究委員会を中心に推進した。委員会は企画G，調査G，評価Gの3グループで構成した。

企画Gは、研究代表者が所属する広島大学産学連携センターの知的財産部門、産学連携部門、新産業創出・教育部門の主要メンバーからなり、産学連携センターの総括的な立場、各部門がそれぞれ担当する技術移転形態の観点から、シーズ・ニーズマッチングの課題抽出や課題解決のための総括的な研究企画を担当した。

調査Gは、抽出された課題を具体的に分析検討し、一方で、特許情報についての広範な調査とその分析評価をもとに、具体的に特許情報を用いた課題解決の手法を考案し、さららに、マッチングを支援するツールの試作を担当した。

評価Gは、技術移転を広範囲の視点から俯瞰するために、工学研究科の専門家が技術の視点から、また、社会科学研究科の専門家が技術移転のニーズを生み出す市場の視点から分析、評価に加わった。また、技術移転の受け入れ側の立場から、企業で研究開発のマネジメントに携わる現役のリーダーに参加いただき、課題の提案や課題解決のための特許情報活用手法の有効性について評価いただいた。

研究代表者 橋本律男

### 企画G

#### 広島大学産学連携センター

高萩 隆行 (先端物質科学研究科 教授 産学連携センター長)  
高田 忠彦 (知的財産部門 部門長)  
堀尾 斉正 (産学連携部門 部門長 教授)  
三枝 省三 (新産業創出・教育部門 部門長 教授)  
松井 亨景 (文部科学省 産学官連携コーディネーター)  
山根 義則 (社会連携部 社会連携グループ 社会連携課長)

### 調査G

橋本 律男 (知的財産部門 教授)  
安田 昌司 (知的財産部門 NEDO フェロー)  
橋詰 俊彦 (知的財産部門 NEDO フェロー)  
鈴藤 正史 (産学連携部門 産学連携フェロー)

広島県知的所有権センター 特許情報支援活用アドバイザー

山口 克己  
柳下 加寿子

### 評価G

#### 広島大学大学院

山根 八洲男 (工学研究科 研究科長 教授)  
戸田 常一 (社会科学研究科 教授 地域連携センター長)

マツダ株式会社 松岡 孟 (技術研究所 所長)

三菱重工業株式会社 平井 悦郎 (技術本部 広島研究所 主席研究員)



平成19年度特許庁大学知財研究推進事業

特許情報を用いた大学技術移転のシーズ・ニーズの  
マッチングについての研究報告書

発行 平成20年3月

国立大学法人広島大学

住所： 〒739-8524

広島県東広島市鏡山1-1-1

電話： (082) 424-5597