

産学連携における知的財産の効果的実用化 スキーム構築へ向けた試行

——組織対応型連携の仕組みを利用した試薬の迅速な製品化——

伊 藤 範 之*
山 内 恒**
古 川 勝 彦***

抄 録 九州大学では、某試薬メーカーとの組織対応型（包括的）連携契約の下、教員の研究シーズ（新規化合物）を迅速かつ効果的に実用化するための新しいスキームの構築を試みている。本スキームの特徴は、大学の研究シーズを権利化・実用化する際に必要な目利き機能、技術インキュベーション機能等を連携企業にお願いしていることである。企業と大学が有するそれぞれの機能を活かし、大学で生まれた知的財産の活用度を最大化することが本連携の目的である。このような継続的な連携を構築し、連携企業の協力を仰ぐには、何よりまずお互いの信頼関係を崩さないことが大前提である。そのためには、連携により受けるお互いのメリットやリスクのバランスを取り、Win-Winの関係を常に保つことが重要である。実際この約2年間の連携期間において13案件について検討を行い、その内、5案件が製品化に向けた実用化フェーズに入っている。

目 次

1. はじめに
2. 九州大学における組織対応型連携とは
3. 連携の背景
4. 研究用試薬実用化スキーム
5. Win-Win関係の構築
 5. 1 フェーズ1
 5. 2 フェーズ2
 5. 3 フェーズ3
6. 大学側のメリットについて
 6. 1 強い特許を作る
 6. 2 企業による技術インキュベーション機能
 6. 3 リスクマネジメント
7. 権利譲渡の必要性について
8. 試薬領域・医薬領域
9. 連携の進捗状況
10. おわりに

1. はじめに

米国をモデルとしてスタートした日本の産学連携は、各大学の産学連携機能が充実するにつれて大学特許のライセンス実績は順調に伸びてきている¹⁾。しかしながら、出願特許のライセンス・活用率に着目すると、それらの実績は米国に比較してそれ程高くない²⁾。今後、日本の大学は、ライセンス実績を順調に伸ばしていくとともに、国からの財政支出が減少することを見込んで出願特許のライセンス・活用率及びラ

* 九州大学知的財産本部リエゾン部門 NEDO養成技術者（NEDOフェロー） Noriyuki ITOU

** 九州大学産学連携センターデザイン総合部門 助教 Hisashi YAMAUCHI

*** 九州大学産学連携センターリエゾン部門 教授 Katsuhiko FURUKAWA

イセンス業務の費用対効果を高める必要がある。

筆者らが所属している九州大学は総合大学であるが故に教員より開示される発明内容は多岐に渡るため、それら全ての新規性や市場性等を見極め、強い特許を取得し、適切にライセンスを図っていくことは、実際的なハードルが極めて高い状況にある。当然ながら非常に高度な技術的センス（専門知識、内容理解力）やビジネスセンス（マーケティング能力、交渉力、法的知識）及び豊富な経験が技術移転を担う人材に要求される。必然的に個々の案件処理作業にはそれ相応の時間が必要となる。国立大学法人化から3年以上経過し、今後は特許中間処理等の作業も膨らむことが予想されるため、各案件への対応が不十分となり、非効率的な状況に陥る可能性がある。そこでこのような状況を打開するために発想を転換し、逆にそれ程マンパワーを必要としない効率的な技術移転の方法を構築できないものかと考えていた。

我々はこのような課題を解決すべく、某試薬メーカー（以下、「A社」と呼ぶ。）との組織対応型連携契約の下、企業及び大学それぞれが有する機能を組み合わせることにより、研究シーズの効果的な実用化を目指している。以下にこのA社との知的財産実用化スキームを紹介し、連携により得られるメリット等について述べる。

2. 九州大学における組織対応型連携とは

九州大学がこれまでに契約締結した組織対応型（包括的）連携契約は、平成19年12月現在において41件となる。従来、企業対教員（組織対個人）の関係で行ってきた共同研究を企業対大学（組織対組織）の関係で実施するよう発展させた、大企業を主な対象としている連携形態である。本学の組織対応型連携は、連携開始のきっかけを大学教員の研究シーズに基づくのではなく企業等の要望に応じてプロジェクトを立ち

上げる「ニーズ指向型」であること、更には発足したプロジェクトの進捗管理・知財管理等を一元的に行う「プロジェクト管理型」であることが最大の特徴であり、単なる形式的な表向きの連携とならないように様々な工夫を凝らしている。

まず、大学側と企業側双方に連携窓口を設置することとしている。これにより、共同研究のコーディネート、進捗管理等を一元管理でき、連携効率を高めることが可能となる。また、連携推進における意思決定の場として、半年に1度の連携協議会を開催することとしている。この連携協議会には決定権を有する双方の連携責任者も出席するため、連携に関わる諸問題等をその場で解決することが可能である。更に、最近では共同研究参画型教育（共同研究においてインターンシップを併せて実施し、学生が企業における研究開発を体験できる仕組み）も組み込んだ人材育成に向けた取り組み等も実施している。以上のような取り組みの結果、組織対応型連携における平成18年度の個別共同研究契約件数は90件、共同研究費総額は約3億円に達した³⁾。年々その規模を拡大しており、今後もこの傾向は続く見込みである。その他にも、基礎研究から実用化・製品化までの流れをスピーディに行えるような仕組みを構築しているが、詳細に関しては、他文献を参照されたい^{4)~7)}。

この組織対応型連携契約の枠組みの下、共同研究のみに限らず企業と様々な連携形態を構築することが可能であるが、その中でもA社との連携は特徴的なモデルケースであり、ここに紹介する。

3. 連携の背景

本連携は元々、学内某研究グループの化学系教員からのリクエストに端を発した事業である。その内容は、「新規合成した化合物を研究用試薬として迅速に実用化させるためのシステ

ム構築」の依頼であった。

通常、教員の発明の権利化・ライセンスは、基本的に個々の発明毎に行われることになる。しかしながら、試薬市場は医薬市場に比べ規模がはるかに小さく、如何に早く上市するかが勝負であるため、大学において次々と創出される発明（試薬となりうる新規化合物）を個別案件毎に異なる企業に対してそれぞれライセンス交渉を行うことは、効率上疑問を感じていた。

そこで、このような「試薬」という特定の分野に限るならば、組織対応型連携の枠組みを上手く活用することにより、大学研究シーズの効率的かつ効果的な実用化を図れるのではないかと考えた。連携先企業として選んだのは、地元九州に本社を構えるA社であった。一地方に拠点を置く九州大学が企業との連携を行う上で、地の利という点は非常に重要である。

連携スキームに関する協議を重ね、最終的にA社と組織対応型連携契約を締結したのは平成16年末のことである。

4. 研究用試薬実用化スキーム

本スキームにおける研究成果実用化検討フロー概要を図1に示す。まず、教員より研究成果実用化可能性検討フォーム（以下、「検討フォーム」と呼ぶ。）が提出されることがこのスキームの開始点となる。検討フォーム（A4一枚）には研究成果の概要や特徴が記入される。この検討フォームの提出により、新規化合物が産業上利用できるかどうかの、A社による判定の希望が表明されたことになり、研究用試薬分野における実用化可能性のある提案のみが受け付けられる。その後、速やかに連携代表研究者と知的財産本部による協議を行い、A社へ実用化検討を依頼することが妥当と判断された上で、当該案件の内容開示を行う。A社は社内リソースによる短期的なプレマーケティングを行い、製品化の可能性を探る。その上で更に進んだ検討を希望した場合にはオプション契約の締結によりオプション期間（半年程度）を設定し、A社の有する広いネットワークを活用した本格的な

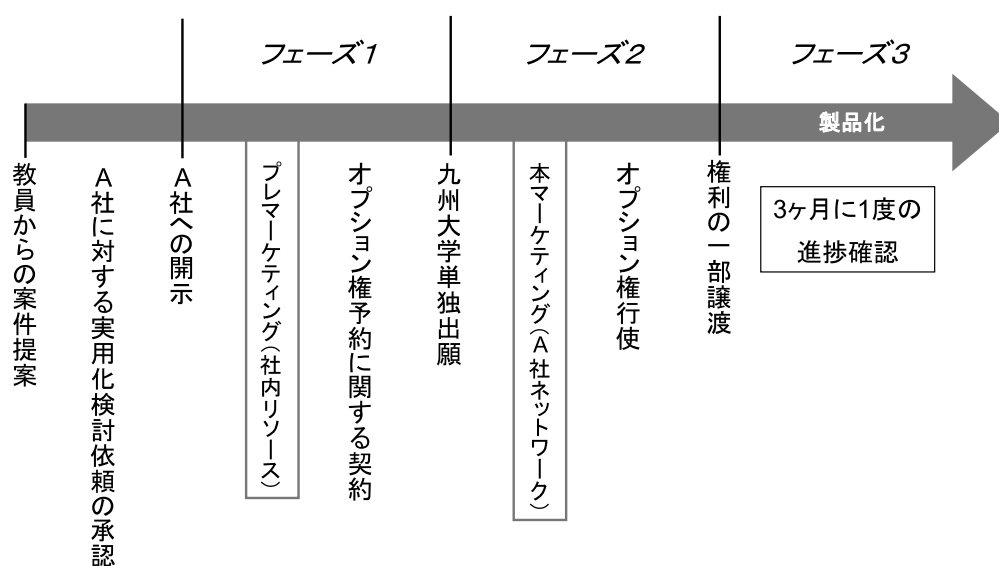


図1 研究成果実用化検討フロー概要

※本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します

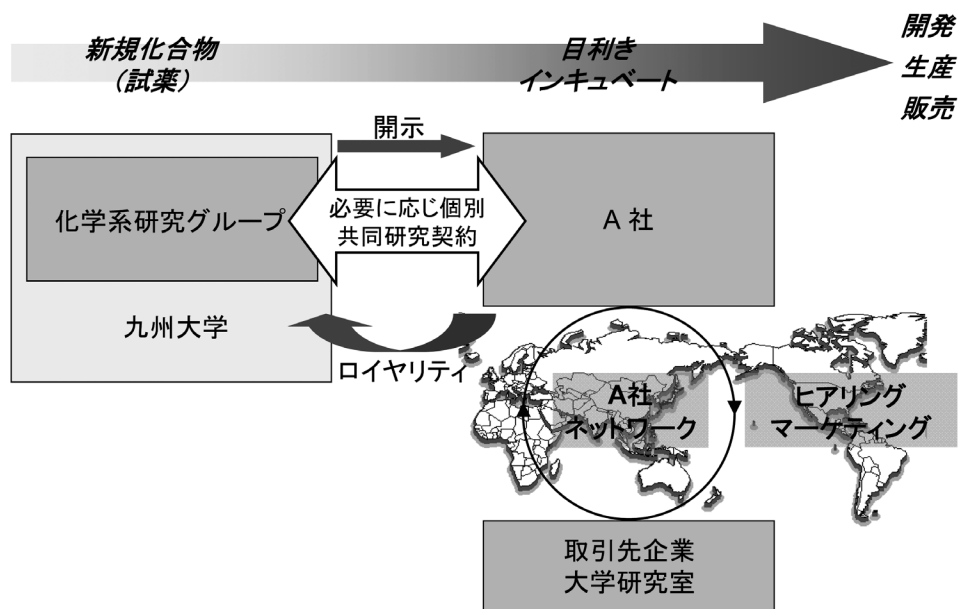


図2 連携の全体イメージ

マーケティング等さらに詳細な調査・検討を行うことになる。本連携におけるオプション権とは、「特許持分の一部譲渡を受ける権利の予約権」と定義している。企業のマーケティングによる目利きの結果、オプション契約の段階に進めば、権利化する価値のある発明とみなされ、大学として当該発明の特許を受ける権利を承継する⁸⁾。その後、大学による単独出願を行い、出願費用の半額はA社側が負担する⁹⁾。そしてオプション期間における検討の結果、製品化の見通しがついた場合はオプション権を行使し、本格的な製品化段階に入ることになる。この段階で残り半分の特許出願費用をA社が負担し、譲渡契約、実施許諾契約を締結する。さらに、オプション権行使後は3ヶ月に1度の進捗管理

を行い、製品化に向けた状況を確認する。製品化の意思が無いと判断した場合には、特許権（特許を受ける権利を含む。以下、単に「特許権」と呼ぶ。）は大学へ無償返還する契約となっている。

このように、新規化合物に対する目利き機能等を民間企業が担うことにより、研究シーズの速やかな実用化が期待できる（図2）。この実用化プロセスの推進力とするため、新規化合物の製品化に向けた優先的検討の権利やオプション権（優先的に権利の一部譲渡を受ける権利）といったインセンティブの付与を行っている。その見返りとして大学は、民間企業の有する目利き機能や「技術インキュベーション機能」を利用することが可能となる（図3）。

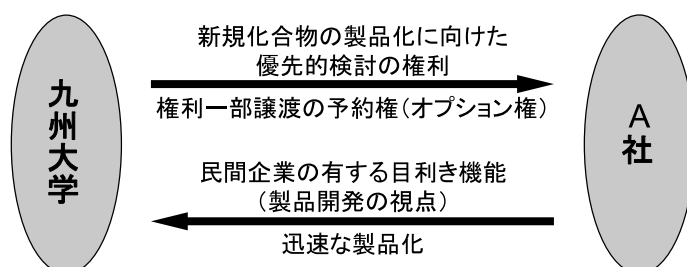


図3 民間企業の機能を引出すための戦略

5. Win-Win関係の構築

大学の研究シーズを迅速かつ効果的に実用化することが本連携のミッションであるが、この章では本連携を今後も継続的に続けていく上で、重要なポイントと考えられる点を述べる。スキーム構築に当たって留意したのは、企業と大学がお互いに相手の価値観を尊重することでWin-Winの関係を保ち、信頼関係を構築することであった。どちらか一方に好都合なバランスの悪いスキームは、結局のところ連携が立ち行かなくなることは明白である。

本スキームを利用することにより企業側にどのようなインセンティブが働き、その結果、九州大学側はどのようなメリットを受けることができるのかについて、製品化プロセスのフェーズ毎にまとめたものを図4に示し、以下に説明する。

5.1 フェーズ1

前述したように、本連携スキームは検討フォ

ームによる連携事務局への提案を開始点とし、速やかに連携代表研究者と知的財産本部による協議を行い、A社に対する実用化検討依頼の承認を得た上で内容を開示する。つまり、A社は「新規案件の優先的検討の権利」を有しているわけである。その見返りとして大学は、「民間企業の有する開発力に依拠した目利き機能」を利用することが可能となる。プレマーケティングの結果A社がオプション権の取得を希望した場合には、まずは大学単独権利による特許出願を行う。その際、明細書作成にあたり「製品化に向けて必要不可欠なノウハウ」のアドバイスを受け、大学単独では困難な「実際の事業化において有効な権利化」を図ることが可能となる。さらに、特許出願経費の半額をA社側が負担することは、大学にとっての「リスクマネジメント」として機能する。

5.2 フェーズ2

この段階に進んだ案件はオプション契約の下、A社は本格的なマーケティング等を一定期

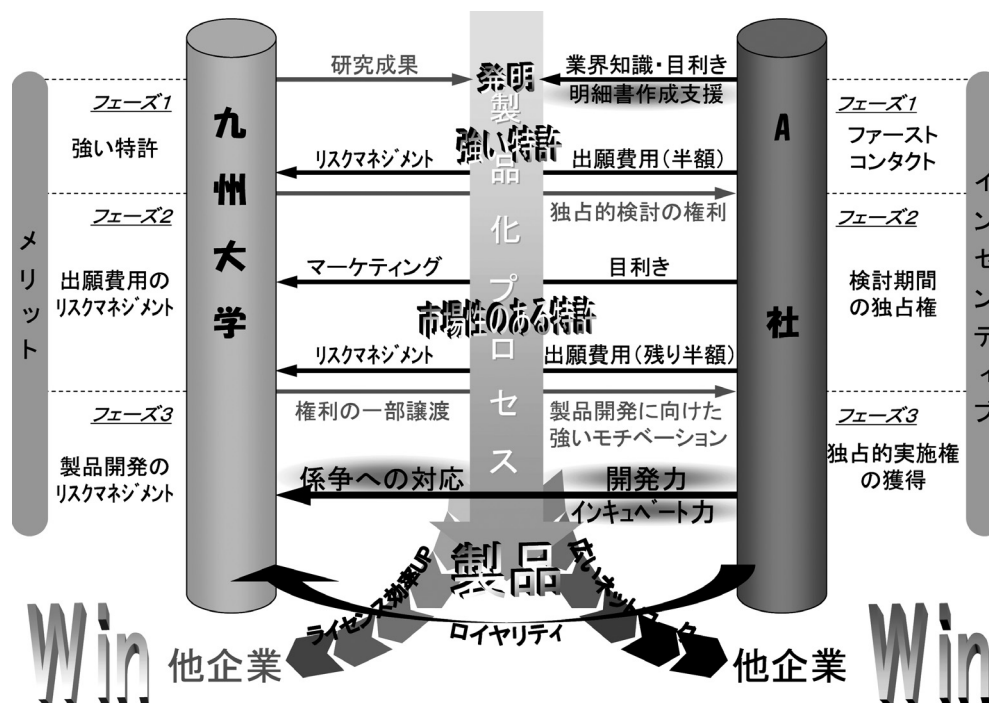


図4 Win-Win関係の構築

間「独占的に検討」することになる。その結果、提案案件の市場性が明確となりオプション権の行使ということになれば、残り半分の特許出願費用もA社の負担となる。つまり、ここでも大学にとっての「リスクマネジメント」機能が働く。また、残念ながらオプション権の行使に至らなかったシーズに対しても市場調査情報が残るので、大学における以降の取扱いの参考とすることが可能である。

5.3 フェーズ3

その後は製品化に向けた開発がさらに加速することになる。オプション権行使に至った案件は、A社に対して特許権の一部譲渡を行う。譲渡によりA社は「独占の実施権」を獲得でき、以降の製品化に向け、安心して開発実施が可能となる。その結果、大学は民間企業の開発力、技術インキュベーション力、更には係争への対応といった機能を利用することが可能となる。

6. 大学側のメリットについて

以下に本連携スキームにおいて大学側が受けるメリットを、「強い特許を作る」、「企業における技術インキュベーション機能」、「リスクマネジメント」の3点に分けて詳しく述べる。

6.1 強い特許を作る

本スキームのメリットの一つは、民間企業の視点で、製品開発における企業競争力強化に資する強い特許明細書を作成可能であるということが言える。

ここ数年における知的財産の重要性に対する認識の高まりにより、大学発の特許出願件数は急激に増加している。この点においては一定の成果は得られたと言えるだろう。しかしながら実際の事業化となると、製品開発上必要な権利が押えられていなければ、企業としては利用価値を見出すことができないであろう。知的財産

の権利化においては、量より質を追求することが重要であると考えている。ところが、大学教員より開示される発明には実に様々な分野のものが存在するため、それら全てについて実際の事業化を行わない大学が単独で強い権利に仕上げるには、経験不足による限界がある。

そこで本スキームを利用すれば、特許出願に先立ちA社が目利き・マーケティングを行うので、発明の市場性を民間企業目で評価できる。更には、明細書作成の際に民間企業の視点からのアドバイス等を受けることが可能である。場合によっては製品化に向けて必要となる追加実験等のアドバイスを受けることにより、漏れない強い特許明細書を作成することができる。

6.2 企業による技術インキュベーション機能

もう一つ忘れてはならない重要なポイントは、研究シーズに対する技術インキュベーション機能である。大学の基礎研究で生まれたシーズの段階と製品化の段階との間には、大きなギャップが存在する。製品化を実現するためにはこのギャップを埋めるための技術インキュベーションを行い、シーズに対する付加価値を創出し、学から産への技術の受け渡しがスムーズに行えるようにする必要がある。しかしながらこの機能を、製品化を行えない大学が担うことは現実的ではなく、大学本来の目的である「教育」・「研究」という使命からかけ離れてしまう。市場の大きい医薬シーズであればベンチャー起業による技術インキュベーションも考えられるが、試薬の実用化のためにそこまでリスクを負うことは考えられない。そこで本スキームでは、この機能を民間企業が担うシステムの構築を行ったわけである。製品開発の視点に基づいた技術インキュベーションであるため、非常に効果的であると考えている。

6.3 リスクマネジメント

事業化を行う以上、コストの問題及び係争のリスクは常に付きまとう。しかしながら大学においてこれらのリスク、特に係争のリスクに対し充分に対応することは非常に困難である。

これらの問題点に対し、本スキームではそれぞれ次のように対処している。まず、特許出願時の費用は、A社側が半額負担することとしている。その後、製品化を目指す意思を示した場合は残り半額の出願費用もA社側が負担し、その後の特許維持等に関してもお任せすることになる。このように段階的に企業側が費用負担することで、大学側のリスク軽減を図っている。説明を付け加えると、これは民間企業による発明の目利きを実施した上での出願であり、更には、あえてこのような一定のコスト負担をお願いすることにより民間企業が本当に必要とするシーズのみを効果的に見極めてもらえると考えられるので、目利き機能の有効化が期待できるものと考えている。

また、係争のリスクであるが、事業化を実施する以上、避けては通れない問題である。訴訟問題に発展した場合、大学単独で対処することは現状困難である。そこで本スキームではA社に権利譲渡という形態を採用することにより、このような問題が発生した場合には企業が主体的に対処し、リスク回避を図っている。この譲渡の必要性については、次章においてさらに詳しく述べる。

以上、本スキームのメリットをまとめると、大学側のマンパワーをそれ程必要とせず、大学教員の発明の権利化・実用化を効率的に行うことが可能だということである。本連携に限らず、企業及び大学がそれぞれ有する機能を活かし、相乗的な協力関係を構築することが、産学連携をより効果的に推進していくコツであろう。

7. 権利譲渡の必要性について

本スキームでは、オプション契約により特許権持分の一部を企業側に譲渡することが重要なポイントとなっている。ところがこの譲渡に関し、他機関へのライセンス機会喪失を伴うため大学にとって大きなデメリットではないかという指摘を受けることが多々ある。

譲渡を行うことの意味付けは、独占実施権が獲得できることによる企業側の事業化リスクの軽減であると考えている。独占的な実施ができれば常に他社との競合リスクにさらされ、企業は安心して事業化ができない。さらに、既に前章においても触れたが、事業化には将来的に訴訟問題へと発展するリスクが潜在していることも忘れてはならない。通常、企業において製品開発をする際、このような歓迎できない事態が少なからず起こりうる。譲渡を行わない場合、他社の侵害に対して大学が責任を持って然るべき対処（差止請求権等の行使）を行う義務があるが、現状、大学にそのような機能は整備されていない。そこで本スキームでは権利を一部譲渡することにより、このような問題が発生した際には企業側が主体的に動くことを可能にし、製品開発のリスクを回避しようとしているのである。また、特許費用や、多大な労力及びリスクを伴う技術インキュベーション機能を企業に負担してもらおうためのモチベーションを引き出すためには、相応のインセンティブを与える必要があると考えた。

以上のような問題を鑑み、本連携においては権利を企業に一部譲渡するというスキームを構築した。これは、マーケティングを通じた権利譲渡の検討であるのでA社側のインセンティブも強くなり、間接的にはより効果的な目利き機能が働くものと期待できる。

8. 試薬領域・医薬領域

A社との連携開始時は試薬領域の案件に限り、本スキームにおいて実用化を検討する予定であった。ところが教員より提案される案件の中に、医薬領域でもライセンスできそうな発明が出てきたのである。検討フォームにて提案された案件は優先的にA社へ開示することとしているが、医薬品開発に関し自ら事業化できない企業に権利譲渡まで行ってしまうと、折角の発明に利用できない空白の領域ができてしまう事が問題だという指摘を受けている。

しかしながら、新薬の開発には極めて高いリスク及びコストを伴い、最終的に市場に投入できる製品は、当初候補となった1万数千種の新規化合物に対し僅か1つという割合である^{10),11)}。医薬品開発は成功すれば確かに大きいですが、大学研究シーズの段階において将来的な製品化を確実に予言することなど不可能に近い。

本スキームの最大のメリットは、大学研究シーズの迅速・効果的な実用化が可能であるということである。その過程において、大学の基礎研究段階と実用化段階との間に存在するギャップを埋める機能(技術インキュベーション機能)を企業が担っているとも言える。このメリットを活かせば、大学の研究シーズをいち早く市場に投入することが可能である。試薬としての市場は押さえつつ、医薬品としての可能性がある程度見えた段階で製薬企業との提携や共同研究等に発展させることにより、より漏れのない大学研究シーズの実用化が図れると考えている。

9. 連携の進捗状況

平成19年3月現在の時点で、これまでに教員より13の案件提案を受け、その内5案件について、A社において製品化に向けた検討を行っている。既に出願された特許は3件あり、他1案件について現在出願準備中である。さらに、19

年度中には本連携における初の製品を上市できる見通しである。

10. おわりに

現在のところ本スキームの検討は試行的な意味合いもあり、A社と化学系教員との連携のみに限定実施している。しかしながら、この2年間の連携により製品化の見通しがついた案件もあり、一定の成果が得られつつあるものと評価している。従って今後は、化学系教員以外にも広めることを手始めとし、本スキームの実効性を検証しながら連携に広がりを持たせていくことも考え始めている。また、大学と企業が有する機能をもう1度熟考し、更に幅広い連携スキームへと発展させ、第8章で述べた医薬への応用に関する問題点に対しても柔軟に対応し解決できるよう、現在対策を練っているところである。将来的には、A社以外の民間企業との新たな連携構築により技術移転効率を更にアップすることや、本スキームをプロトタイプとした発展型の産学連携体制を他大学等にも広めていくことができると考えている。

謝 辞

本論文執筆に当たり、日産化学工業株式会社知的財産部長・角田卓彌氏に貴重なご助言をいただいた。ここに厚く御礼申し上げます。また、本連携スキームの構築に際し、倉内祥充氏の多大な貢献があったことをここに記し、心より感謝申し上げます。

尚、執筆者の一人は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が実施中の「産業技術フェローシップ事業」による支援を受けている。

注 記

- 1) 特許庁編, 特許行政年次報告書2006年版, p.50 (2006) 発明協会

※本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します

- 2) 文部科学省編，科学技術白書，平成18年度版，第1部，p.60（2006）国立印刷局
- 3) ちなみに，同年度における共同研究の学内総合実績はそれぞれ，567件及び16億円である
- 4) 古川勝彦，山内恒，応用物理 Vol.75, No.1, pp.76～79（2006）
- 5) 西川洋行，古川勝彦，知財管理，Vol.56, No.11, pp.1663～1674（2006）
- 6) 山内恒，伊藤範之，国内外メーカー，大学，公的研究機関とのライセンス・アライアンス契約・交渉の実務ノウハウ，pp.298～304（2006）技術情報協会
- 7) 古川勝彦，競争力強化に向けた産学官連携マネジメント，pp.165～182（2006）中央経済社
- 8) 九州大学では法人化以降，学内教員が職務として創出した発明はこの知的財産評価会議において審議を行い，特許を受ける権利を大学が承継するか発明者の個人帰属とするかの判断を行っている
- 9) 通常，大学教員単独による発明の場合は，権利を大学が承継したものについて，出願費用を大学が全額負担している
- 10) 日本製薬工業協会，てきすとぶっく製薬産業2007，p.9（2006）医薬出版センター
- 11) 日本製薬工業協会，研究開発力を高め，世界の医療に貢献する製薬産業，http://www.jpma.or.jp/about_issue/guide06/06guide_06.html（参照日：2007.11.5）

（原稿受領日 2007年12月25日）

