

平成23年度経済産業省委託事業

平成23年度 産業技術調査事業

大学等の研究成果の事業化推進のための
ファンド制度に関する実態調査
報告書

平成24年3月

まえがき

本報告書は、平成 23 年度の経済産業省の委託調査である産業技術調査事業「大学等の研究成果の事業化推進のためのファンド制度に関する実態調査」に関する成果を取りまとめたものです。

本調査研究では、欧米及び日本国内におけるギャップファンド及びギャップファンド機能を内包するファンドについて実態調査・類型化等を行いました。

本報告書を提出するに当たり、関係者各位から多大な御支援と御助言を頂き、心から感謝の意を表します。

平成 24 年 3 月
財団法人未来工学研究所

目 次

まえがき	i
第1章 調査の目的及び実施方法	1
1.1 調査の目的	1
1.2 調査の実施方法	1
1.3 調査の実施体制	1
第2章 欧米等の主要大学・機関におけるギャップファンドの状況	2
2.1 米国の主要大学・機関におけるギャップファンドの状況	2
2.1.1 ミシガン州大学連合商業化イニシアチブ「MUCI チャレンジファンド」	3
2.1.2 ウィスコンシン大学マジソン校「ロバートドレーパーテクノロジーイノベーションファンド」「産業経済開発研究ファンド」	9
2.1.3 カルフォルニア工科大学「カルテク・イノベーション・イニシアチブ」	13
2.1.4 カルフォルニア大学サンディエゴ校、フォン・リービッグセンター「シード・ファンディング」	18
2.1.5 国立公衆衛生院「STTR プログラム」	25
2.1.6 米国のギャップファンドの特色	32
2.2 英国の主要大学・機関におけるギャップファンドの状況	37
2.2.1 ウォーリック大学サイエンスパーク「アドバンテージ概念実証グラントファンド」	38
2.2.2 ヨークシャーフォワード「ヨークシャー商業概念実証ファンド」	44
2.2.3 ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン「概念実証ファンド」	49
2.2.4 バイオテクノロジー・生物科学リサーチカウンシル「フォローオンファンディング」	56
2.2.5 英国のギャップファンドの特色	61
第3章 日本の大学・機関におけるギャップファンドの状況	65
3.1 金沢大学「開発研究促進助成金」	65
3.1.1 制度概要	65
3.1.2 ファンドの導入経緯	65
3.1.3 財源について（資金の獲得・規模）	66
3.1.4 採択審査システムと審査基準	67
3.1.5 運用におけるファンドの現状の課題・限界	69
3.1.6 ファンドの展開策	70
3.2 科学技術振興機構「A-STEP」	71
3.2.1 制度概要	71
3.2.2 ファンドの導入経緯	72

3.2.3	財源について（資金の獲得・規模）	73
3.2.4	採択審査システムと審査基準.....	75
3.2.5	運用におけるファンドの現状の課題・限界.....	76
3.2.6	ファンドの展開策.....	77
3.3	日本の主要大学・機関におけるギャップファンドの特色.....	77
3.3.1	事業性をより重視したギャップファンド資金の提供	77
3.3.2	ギャップファンドによる成果享受までの道程	78
3.3.3	ファンドのさらなる展開策	79
第4章	日本における特定大学指向型のベンチャー支援ファンドの状況	81
4.1	東京大学エッジキャピタル.....	82
4.1.1	東京大学エッジキャピタル「ユーテック一号投資事業有限責任組合」	82
4.1.2	東京大学エッジキャピタル「UTECH2 号投資事業有限責任組合」	87
4.2	はましんキャピタル「静大2号ファンド」	91
4.3	ウエルインベストメント.....	95
4.3.1	ウエルインベストメント「WC1号～4号投資事業有限責任組合」	95
4.3.2	ウエルインベストメント「早稲田1号投資事業有限責任組合」	97
4.4	日本における特定大学指向型のベンチャー支援ファンドの特色.....	98
第5章	日本における取組への示唆	102
5.1	欧米等と日本におけるギャップファンドの機能等の比較.....	102
5.2	大学発ベンチャーに対する各種ファンドによる支援制度の在り方.....	104
5.2.1	有識者インタビュー調査の実施概要.....	104
5.2.2	大学発ベンチャーの各種ファンドによる支援制度に対する意見（インタビュー結果）	105
5.2.3	ギャップファンドに対するニーズ（インタビュー結果のまとめ）	107
5.3	各種ファンドによる支援制度のあり方（提言）	108
5.3.1	提言の背景.....	108
5.3.2	提言の内容.....	110

第1章 調査の目的及び実施方法

1.1 調査の目的

本調査では、日本、米国、欧州において、大学の技術シーズを実用化につなげるためのギャップファンドを中心としたギャップファンド機能を担う大学発ベンチャー向けのファンドとその支援施策の実態の整理・類型化を行うとともに、日本における特定大学指向型のベンチャーファンド及びその類似策の実態を整理すること等により、今後、大学発ベンチャーが継続的に生み出され、事業化に向けた活動が積極的に行われるようになるために国がなすべき支援策の在り方などについて調査検討を行うことを目的とする。

なお、本調査でいう「ギャップファンド」とは、大学で生み出された研究成果を事業化するために行われる追加的研究や試作品開発等に供給する資金（いわゆる「死の谷」を越えるための資金）とする。

1.2 調査の実施方法

欧米及び日本国内におけるギャップファンド及びギャップファンド機能を内包するファンドについて実態調査・類型化を行い、国が実施可能な支援策の在り方などについて検討する。上記の目的に従い、以下の調査事業を行う。文献等の公開情報を中心に整理しつつ、必要に応じてヒアリング等を実施し調査する。

- (1) 欧米等のギャップファンド及びギャップファンド機能を内包するファンドの実態の整理・類型化
- (2) 日本におけるギャップファンド（機能）の現状
- (3) 日本におけるギャップファンドに限定されない特定大学指向型のベンチャー支援ファンドの実態整理
- (4) 欧米等と日本におけるギャップファンド（機能）の比較
- (5) ギャップファンドを中心とした大学発ベンチャーに対する各種ファンドによる支援制度の在り方に関する提言

1.3 調査の実施体制

政策調査分析センター	主任研究員	依田 達郎
政策調査分析センター	主任研究員	大竹 裕之
政策調査分析センター	研究員	野呂 高樹

第2章 欧米等の主要大学・機関におけるギャップファンドの状況

2.1 米国の主要大学・機関におけるギャップファンドの状況

米国の場合、大学の特許収入や寄付金を元に運営されているギャップファンドが多く、また、多くのプログラムはギャップファンドと呼んでいても、プログラムのために設立されたファンドとしてではなく、グラント（助成金）として運営されているものも多い。

この中で、代表的とされるもの、歴史があるもの、州政府の関与が認められるものを候補として選定した。表 2-1 にそれぞれの概要と選定理由を示す。

表 2-1 米国の調査対象ギャップファンドの概要と選定理由

名称等	概要	理由
ミシガン州大学連合商業化イニシアチブ「MUCI チャレンジファンド」(MUCI Challenge Fund)	2000 年創設。非常に早期の商業化段階で必要な小額の資金を配分することに焦点を当てている。	ミシガンの州立大学の連合で、 <u>州からの助成金で設立</u> されている。
ウィスコンシン大学マジソン校「ロバートドレーパーテクノロジーイノベーションファンド」(Robert F. Draper Technology Innovation Fund (TIF))「産業経済開発研究プログラム」(Industrial and Economic Development Research Program (IEDR))	TIF は 1981 年から実施。IEDR は技術的にイノベティブで、短期的に州の経済成長を促進する可能性の高い大学のプロジェクトに資金を提供。	<u>歴史がある。州の経済成長への寄与重視 (IEDR)。</u>
カルフォルニア工科大学「カルテク・イノベーション・イニシアチブ」(Caltech Innovation Initiative)	前身の「グラブステークファンド」は 1995 年に創設。商業化の段階までは達していない時、概念実証、試作品作りを行うため提供。	ファンド方式で運営されているもので既に 15 年以上運営されている。 <u>米国の代表的研究大学</u> 。ただし、州政府の関与はない。
カルフォルニア大学サンディエゴ校フォン・リービグセンター「シード・ファンディング」(Seed Funding)	2001 年創設。大学の研究成果を市場化することを支援するためのものであり、1 プロジェクト当たり上限 7 万 5 千ドルまで支援。	Kauffman Foundation の報告書でも取り上げられる等、 <u>代表的な事例</u> 。文献情報が豊富。ただし、州立大学であるが、プログラムに政府の関与はない。
国立公衆衛生院「STTR プログラム」	STTR プログラムは 1992 年に設立。10 億ドル以上の研究開発予算の連邦政府省庁は、予算の 0.35% を STTR に割り当てることとされている。	バイオサイエンスの基礎研究振興に大きな役割を果たしている <u>NIH (連邦政府機関)</u> がどのようなギャップ・ファンディングを提供しているかに関心。

2.1.1 ミシガン州大学連合商業化イニシアチブ「MUCI チャレンジファンド」

ミシガン州大学連合商業化イニシアチブ (Michigan Universities Commercialization Initiative (MUCI)) の「MUCI チャレンジファンド」(MUCI Challenge Fund) は、ミシガン州の大学研究者に配分されるファンド（返還義務あり）である。

(1) 概要

創設年

2000 年

目的・趣旨

ミシガン州大学連合商業化イニシアチブは、ミシガン州の州立大学・研究機関（ミシガン大学など 13 機関）における技術移転を共同で促進するために設立された。現在では、ギャップファンドである「MUCI チャレンジファンド」の運営、技術移転分野の情報の共有、技術移転関連のパフォーマンス指標の開発などを行っている。

MUCI チャレンジファンドは、「21 世紀ファンド」(21st Century Fund) などのミシガン州の他の資金プログラムとは異なり、非常に早期の商業化段階で必要な小額の資金を MUCI のメンバーであるミシガン州の大学の研究者に配分することに焦点を当てている。資金は 1 : 1 のマッチングファンドであり、大学、投資家、商業的なパートナー、顧客からの資金が同額受けられることが MUCI チャレンジファンドの資金を受けるためには必要である。

経緯・背景

MUCI は、ミシガン州の経済開発庁 (The Michigan Economic Development Corporation (MEDC))¹からの助成金（原資はタバコ訴訟の和解金としてミシガン州政府が受け取ったもの）を利用して設立された機関である。2000 年にミシガン州立大学、ミシガン大学、ウェイン州立大学 (Wayne State University) が MUCI を設立する提案書をミシガン・ライフサイエンス・コリドー (Michigan Life Sciences Corridor (MLSC))²に提出し、採択された。ミシガン州西部にある、民間の研究機関であるバンアデル研究所 (Van Adel Institute)³も、初期には関わっていた。

その後、メンバーの大学は 13 大学まで増加した。MUCI は当初はライフサイエンスに

¹ The Michigan Economic Development Corporation (MEDC)は、1999 年に設立された官民パートナーシップの機関であり、州の企業、雇用、観光、映画産業、芸術、経済政策などを担当している。MEDC は、多くの企業支援策を実施している。

<http://www.michiganadvantage.org/>

² Michigan Life Sciences Corridor はミシガン州におけるバイオ技術の振興イニシアチブであり、MEDC がこのプログラムを管理していた。

³ Van Adel Institute は、医科学と医学教育にインパクトを与えることを目指す機関であり、地域のライフサイエンス産業の拡大を図ってきている。<http://www.vai.org/>

注力していたが、ライフサイエンス以外の技術に含むようになった。

ミシガン州議会は、ライフサイエンス・コリドーから「21 世紀ジョブズファンド」(21st Century Jobs Fund) に名称を変更することを決定したためにこのことは可能となった。結果として、物理科学、工学、製造等が参加できるようになった。

州政府は MUCI をタバコ訴訟の和解金を使って支援してきたが、2007 年にその資金受領が終わったために、州政府資金なしで維持可能なものにすることが求められた。MUCI の参加者は、ミシガン州の様々な財団から資金を受ける可能性を追求し、また、より多くの大学との接点を持つことに努め、研究大学以外の大学も関与するようになった。これらの大学は商業化するような IP は所有していないが、経済発展のために、大学の様々な資産を使用することが可能であり、地域の産業や団体との関係も持っている。

このため、MUCI コンソーシアムは、維持可能なスキームを作るために、「ミシガン州イノベーション・アントレナーシップ・イニシアティブ」(Michigan Initiative for Innovation and Entrepreneurship (MIIE)) を作った。⁴ MIIE を設置したことで、コンソーシアムは他の種類のプロジェクトに資金を配分することが可能となった。現在、MUCI は MIIE の一部となっている。MIIE における技術の商業化を促進するためのファンドが MUCI であり、現在の MUCI は当初の MUCI とほぼ同じ役割であるが、その維持可能性を高めるためにマッチングファンドにおける MUCI の負担分を若干低めにしている点において異なっている。現在、新たなグラントがあり、コンソーシアムはミシガン州に支援を求めて、MEDC の「21 世紀ジョブズファンド」(21st Century Jobs Fund) から 2 年間の資金を受けることができている。

また、MUCI に続く 2 つ目のファンドとして、より少額を配分するものとして、「タレント・イノベーション・アントレプレナーシップファンド」(Talent, Innovation and Entrepreneurship Fund) を創設している。このファンドはインターンシッププログラム、インフラ整備、学生に地域の企業で就業体験をさせることなどのために使われている。このファンドはこれまで成功してきており、チャールス・スチュアート・モット財団(Charles Stewart Mott Foundation)⁵、ハーバート・グレース・ダウ財団(The Herbert H. and Grace A. Dow Foundation)⁶、南東ミシガン新経済イニシアチブ(The New Economy Initiative for Southeast Michigan)⁷などの財団から資金を受けることができている。

⁴ MIIE は、ミシガン州の大学の経済的資産を利用して、大学の研究の商業化を促進することを目的とする機関である。また、アントレプレナー精神の促進も目指している。URL: <http://www.pcsum.org/aboutthecouncil/partnerships/miie/>.

⁵ チャールス・スチュアート・モット財団は、ミシガン州の民間の助成金配分機関である。4 つの分野に資金を配分している。シビル社会(civil society)、環境、フリント地域(Flint)、貧困問題である。URL: <http://www.mott.org/>

⁶ ハーバート・グレース・ダウ財団は、ダウケミカル社(Dow Chemical Company)の創始者であるハーバート H ダウ博士(Dr. Herbert H. Dow)の夫人である、グレース・ダウ氏によって 1936 年に設立された。この財団の資金は、ミシガン州の人々のために使用されることとなっている。URL: <http://www.hhdowfdn.org/>

⁷ 南東ミシガン新経済イニシアチブは、南東ミシガン州の 7 つのカウンティ(county)におけるイノベーション振興のための活動を支援している。URL: <http://neweconomyinitiative.cfsem.org/>

どちらのファンドにおいても、ミシガン州の州立の 4 年生大学がメンバーとなっており、大学の技術を商業化することが目的である。

プログラムの担当者はギャップファンドが対象とするステージは、困難な部分であると認識している。研究プロジェクトではないので、通常のグラントのプロセス（NIH、NSF など）は使うことができない。まだ、会社は設立されていないために、SBIR（→2.1.5 参照）などのグラントを使うこともできない。コンソーシアムは政府に働きかけて他のプログラムを検討したこともあるが、今のところどのプログラムの利用も成功していない。

担当部署

ミシガン州大学連合商業化イニシアチブ

規模

2000 年に 200 万ドルのファンドの規模から始まった。現在のファンドの規模は 450 万ドルである（ファンドの規模で年間の配分額ではない）。

財源（出資者）

ライフサイエンス・コリドーの 2000 年の公募の結果、200 万ドルの資金配分を受けた。現在は、21 世紀ジョブズファンドから 450 万ドルの支援を受けている。

運用方法

MUCI チャレンジファンドの資金を受けたことで、その後、企業とのライセンス契約を締結することに成功した場合には、MUCI から受領した資金の 3 倍の金額を特許収入から MUCI チャレンジファンドに返還する。

大学は IP を所有しているため、特許のロイヤリティやライセンシング料を得ることができ、そこから 3 倍になるまでファンドに戻していく。ただし、一度に全てを返却することを求めている訳ではなくて、分割払いが可能である。特にライフサイエンスの分野では収入が生まれるまでに要する期間は長く、最初の数年間は収入は発生しないものであり、すぐに返却義務が発生する訳ではない。

これまでに約 20 万ドルが特許収入などからファンドに返還されてきている。この資金は再度ファンドからギャップファンドを配分する際に使用されることになる。ただし、MUCI はエバーグリーンファンドではなく、すなわち、リターンのみで維持可能となることを目指している訳ではなく、また、これからもそうなる予定はない。

支援の対象

資金は 1 件 15 万ドルが上限。最小は 500 ドル（非常に早期の段階で、まだどれだけの資金を要するかも分からない段階）。

期間は 1 年間。商業化に至るまでのステップのうちの 1 つか 2 つについて支援する。この場合は、当然、最初のステップが成功しなければ次のステップで資金は提供されない。基礎研究、教員の給与、特許関連費用は支援しない。NIH などの政府機関や民間財団などの支援の対象となり得るプロジェクトは対象とはならない。

大学が所有する技術を、新たな製品やサービス開発のために使い、ライセンスや経済発

展につなげることが目的。そのために、概念証明（Proof of Concept）のための研究、臨床・トランスレーショナル研究、試作品開発・試験、生産のためのフィージビリティスタディのための資金を支援する。

資金は段階ごとに支払われる。もし試作品を作るのであればそのための資金のみが払われる。次の段階に行きたいのであれば、例えば、6 カ月後や 1 年後に試作品を完成し、そのテストを終えた段階で、次の試作品を作るための資金を求めて MUCI に相談することになる。このように一つの技術を商業化していくためには、MUCI から複数回にわたり、資金が授与されることがある。商業化の可能性がある場合には、MUCI は支援を続けていき、いくつかの技術については企業にライセンスされ、また、いくつかの技術については、起業する際の技術の核となる。その際、多くのプロジェクトは、エンジェル資金、ベンチャーキャピタル（VC）資金、連邦政府の研究資金である SBIR（→2.1.5 参照）などを獲得している。

MUCI はスタートアップ企業に対しても資金を出している。ただし、大学が既に企業に技術をライセンスしている場合には対象とはならない。大学の研究者が起業した場合に、その企業が大学からのオプションライセンスを持っている場合には資金を受けることが可能である。

課題選定基準・プロセス

申請提案書はそれぞれの大学の技術移転オフィスがまとめて MUCI の担当者に対して提出する。

資金を受けるための条件は、技術が開示されていること、大学が知財権を所有していること、まだ企業にライセンスされていないことなどである。資金配分的意思決定は早く締め切りから 1 ヶ月後には結果が分かる。

選択基準は、競争優位性（技術がどれだけ優れているか）、市場（大きな規模の市場が特定されていることなど）、タイムライン（機器・診断方法などで 3～5 年、治療モデルなどでは 3～7 年）、バリデーション（既に興味を示している企業・産業の存在、大学からの支援の有無）、応用可能性（MUCI による支援が相応しいか）、商業化計画（合理的か）の項目からなる。

レビュー委員会は、研究担当副学長（VP for research）、大学の技術移転担当者などの大学関係者に加え、VC コミュニティの関係者、企業関係者もメンバーとなっている。レビュー委員会は分野別に、ライフサイエンス委員会、物理科学委員会、タレント・イノベーション・アントレプレナーシップファンド委員会の 3 つが設置されている。

選定プロセスの特徴は、決定が速やかなことである。技術の商業化のプロセスでは、応募者はただちに資金を必要としていることが多く、また、大学教員は教育や研究など他の義務があり、技術の商業化のために使うことができる時間は限られている。⁸通常のグラン

⁸ 例えば、以前、ウニ（Sea urchin）の研究者が、ウニによって作られるたんぱく質を、糖尿病患者や老人の傷の治療のために使用することができないかと考えた。しかし、ウニは 1 年に 2 回しか産卵しないた

トであれば、応募から競争があつて、契約が締結されるまでに1年間かかることもあるが、それでは商業化のタイミングを逃すことになる。

応募書類は各大学の TLO オフィスあるいは研究担当副学長室を通じて提出される。各大学においてスクリーニングが行われるために一定の質以上の提案書のみが MUCI まで提出される。提案書は、MUCI の担当者に送付された後で、レビュー委員会に郵送で送付され、数週間かけて委員は内容を読み込む。審査のためのシートがわたされ、記入した後で、全員が集まって審議を行い、決定が下される。3つの委員会があるため、それぞれの委員会における決定はまずプールされた後で、利用可能な資金の額に応じて、最終決定が下される。

フィードバックは全ての提案書に対して提供される。提案書の優れている点、劣っている点、次のステップとしてどうするべきか、などの点についてである。資金が提供されない提案書に対しては、どのようなステップが取られれば資金を提供することができるか(基本的な市場調査の実施など)が示され、それを満たせば、再度応募することも可能である。数週間でフィードバックが伝えられる。

申請書類

申請書類は、要約(3段落まで)、提案内容(7枚まで)、知財情報・外部の支援などのその他の情報、予算(1頁)。

提案内容については、技術から何を商業化するのか、市場は何か、競争優位はどの程度か、どのような技術か、商業化計画はどのようなものか、MUCI の資金では何をする予定か、誰がプロジェクトに参加するのか、を説明する。

ハンズオンなどのサポート

MUCI としてはハンズオンのサポートは実施していない。MUCI が一部となっている MIIE は管理費が殆どない組織であり、常勤のスタッフは1人だけである。ハンズオンのサポートが提供されるとすればそれは各大学のレベルである。応募書類も各大学が支援するもののみが MUCI まで来ることが期待されている。

政府の支援策

前述のように、MUCI はミシガン州からのたばこ訴訟の和解金で始められたものである。現在は、MEDC の「21世紀ジョブファンド」の資金を受けている。

め、そのことを証明するための機会が限られており、素早い決定をすることが必要だったことがある。機会を逃せば、6カ月待つことが必要になる。

(2) 投資の実績

投資実績（案件数、分野、金額等）

平均すると、1プロジェクト当たり 55,000～57,000 ドルを支給している。最小の場合では 8000 ドルがあり、最高は上限の 15 万ドルを受けたプロジェクトが過去に 1 回あったのみである。

ミシガン大学の研究費はミシガン州の他の大学の研究費の合計よりも大きく、ミシガン大学の研究成果はミシガン州で群を抜いている。そのため、MUCI チャレンジファンドの資金も受けるのはミシガン大学の割合が大きくなる。他にミシガン州で大きいのは、ミシガン州立大学とウェイン州立大学であり、これらのビッグスリーに多くの資金が行っている。

現在、支援を受けている技術分野は、先進自動車・製造、代替エネルギー、ホームランドセキュリティ、ライフサイエンスの 4 分野である。

(3) 投資の成果

上述のように、MUCI は管理費を殆ど持たない組織であり、投資の成果について網羅的に把握はしていない。

技術移転収入

NA

VC 等の投資

4300 万ドルのエンジェル投資資金を受けている。

呼び込んだ研究資金（政府・企業）

NA

経済波及効果（市場、雇用等）

数千人の仕事を作っている。MUCI の資金を受け、起業したスタートアップは、「MUCI の卒業生」（MUCI Graduates）と呼ばれている。

成功事例・成功要因

①Accuri Cytometers 社

フローサイトメーター（Flow Cytometer）とソフトウェアの企業。このスタートアップ企業は、BD 社によって買収された。

②Lycera 社

ミシガン州に 3,600 万ドルの収入をもたらした。

参考資料：

MUCI のウェブサイト <http://muci.org/>

Ms. Tina Bissell (MUCI/MIEE Business Manager), Michigan University's

2.1.2 ウィスコンシン大学マジソン校「ロバートドレーパーテクノロジーイノベーションファンド」「産業経済開発研究ファンド」

ウィスコンシン大学マジソン校（University of Wisconsin, Madison）の「ロバートドレーパーテクノロジーイノベーションファンド」（The Robert F. Draper Technology Innovation Fund (TIF)）と「産業経済開発研究ファンド」（Innovation & Economic Development Research Program (IEDR)）は、グラント（助成金）である。

(1) 概要

創設年

TIF は 1981 年、IEDR は 1991 年に創設。

目的・趣旨

TIF の目的は、物理学や生物科学の分野において、5 万ドルまでの資金を出すことで、データをさらに集め、特許のクレーム幅を拡大することやライセンスの条件を良くするための活動を支援することである。必ずしもウィスコンシン州の利益にならなくても可とされている。

IEDR は、TIF とペアのプログラムとして、ウィスコンシン大学マジソン校で考えられているギャップファンドのプログラムであり、1991 年に創設された。

IEDR の場合には、上限は 5 万ドルで同じであるが（平均は 4 万～5 万ドル）、TIF とは異なり、ウィスコンシン州の企業が関与しているプロジェクトに対して資金が配分される。ウィスコンシン州の州政府が資金を負担しており、このファンドの場合には、ウィスコンシン州の経済の利益になることが求められている。また、ウィスコンシン大学マジソン校は 2 年ごとにファンドの実績について州政府に報告することを求められている。

上述のように、TIF と IEDR はペアとして考えられており、レビューは共同の委員会を実施されることがある。この場合に、提案書がどちらのプログラムでファンドされるのかがより適切であるかどうかを検討されることがある。

経緯・背景

TIF はもともとは大学の産学関係課（University Industrial Relations Office（現在は無い））で管理されていた。その後、大学院に所管が移っており、大学の特許管理機関であるウィスコンシンアルムナイ研究財団（Wisconsin Alumni Research Foundation (WARF)）と一緒にプログラムを管理していた。現在では、TIF は専ら WARF によって管理されている。

担当部署

TIF も IEDR もともに Graduate School Technology Transfer Grant Program が担当している。

規模

TIF:年間 40 万ドル

IEDR : 年間 70 万ドル

財源（出資者）

TIF の財源は、大学の特許管理機関である Wisconsin Alumni Research Foundation (WARF)からの特許ロイヤリティ収入である。当初、ウィスコンシン大学マジソン校によって TIF が設立された時には、州の資金を使っていたが、現在は WARF からの贈与である。

IEDR の場合は、ウィスコンシン州政府が資金を負担している。

運用方法

TIF はグラント（助成金）であり、ファンドとして運用している訳ではない。

(IEDRP の場合には、資金を受けて実施されたプロジェクトから生まれた IP は大学が保持することとされている。)

支援の対象

特許クレームの明確化、試作品開発、テストのための材料の開発、特許化のためのデータ取得などが用途。

グラント 1 件で 2 千～4 万ドル。5 万ドルが上限。期間は 12 ヶ月まで。応募することができるのは、WARF に対して、発明開示をし、受理された人のみである。

TIF は 5 万ドルまでのグラントを支払う。分野は物理科学と生物科学であり、それぞれ半分ずつ程度の件数である。

課題選定基準・プロセス

大学の教員と研究員から提案書を提出（いつでも可）。年に 4 回の審査サイクルがある。提案書を提出する前に WARF と事前に相談し、特許化あるいは特許のライセンス可能性を高めるために何が必要かを明確にすることが勧められている。

大学産業関係部と WARF のスタッフが評価する（科学技術メリット、特許・ライセンス・商業化のポテンシャル）。

IEDR のレビューパネルは、大学の技術移転などを担当している副学部長（associate dean）が主催する。副学部長は、技術移転に経験のある大学教員をパネルの委員として選任する。特に、応募内容の分野を専門とする教員を選ぶ。主要な分野としてはエンジニアリング、ヘルスケア、バイオサイエンス、農業、ライフサイエンスなどである。IEDR のレビュー委員会は大学教員から構成されており、このパネルは 2007 年に設置されたが、それ以前では、IP や技術移転の担当スタッフが提案書のレビューを担当していた。

TIF のレビューパネルについては、WARF のスタッフや IP 開示担当職員が委員として

加わっている。応募者はパネルに対して、どのような研究の段階なのか、どのような技術の実証をするのかについて説明をし、技術をライセンスしようとする企業にとって、魅力的なアイデアを作るようにする。

TIFでは応募者のうち資金を受けることができるのは20～25%である。IEDRの場合は、それよりも率は高く、40～50%である。

申請書類

申請書はカバーレターと予算内訳書も入れて10枚以内。

項目は、要約、知財、特許可能性・ライセンス可能性をどう高めるか、研究目的、研究計画、関連研究、PIの経歴、利用する施設や機材、これまでに受けた・現在受けている資金を含む。

ハンズオンなどのサポート

グラントの受領者は、民間企業で勤務経験のある人からの支援を受けることができる。開発する製品、民間企業のコンタクト、商業化のアドバイスなどである。

さらにウィスコンシン大学の大部分のスクールやカレッジは、これらのプロジェクトを支援するスタッフが置かれている。また、ウィスコンシン大学マジソン校では、企業関係担当室（Office of Corporate Relations）が設置されており、民間セクターと大学教員との間のリエゾンとして機能している。さらに、WARFは、IPや特許の専門家が多数おり、グラント受領者とは早い段階から協力しており、重要な役目を果たしている。このように、ウィスコンシン大学は、複数の方法を用いて支援を提供している。

政府の支援策

州政府がIEDRに対して資金提供している以外には、ウィスコンシン州政府から支援は提供されていない。

他方、ウィスコンシン大学マジソン校は、州立大学であるウィスコンシン大学システムの一部であり、州議会に対して報告をし、その情報を州政府は使って、いかに大学が州の経済のエンジンとして機能するかについての検討をする立場にあり、IEDRを支援するような大学、政府のパートナーシップができている。

(2) 投資の実績

投資実績（案件数、分野、金額等）

TIFの実績は以下の通り。（1986～1995年）

助成金合計：100万ドル

プロジェクト数合計：32件

・分野はバイオ、医療、化学、機械工学など多分野。

(3) 投資の成果

1986～1995 年の期間を対象の調査では TIF の成果は以下の通り。

- ・ 助成金受領後の政府資金：530 万ドル
- ・ 助成金受領後の企業資金：240 万ドル
- ・ レバレッジ（政府・企業資金÷助成金額）：8.1
- ・ 企業創設数：7
- ・ コンソーシアム設立数：0
- ・ 民間企業に引き継がれたプロジェクト数：22
- ・ 訓練学生数：65 人
- ・ 論文数：125
- ・ ロイヤリティ収入：40 万ドル
- ・ 知財を生んだプロジェクト数：25 件
- ・ 知財がライセンスされたプロジェクト数：15 件

TIF と IEDR のプロジェクトはどちらも 1 年間の終わりに大学に対してどの程度のことを達成することができたのかを報告することが求められている。大きく成功するプロジェクトの数は非常に少ないが、これらの少数のプロジェクトの影響が大きいために、プロジェクト全体としてみると成功ということになっている。⁹それゆえ、ウィスコンシン大学マジソン校は資金を失っていることはない。大学だけではなくて、産業界からも資金が提供されていることも影響している。

1 年後の報告を除けば、ウィスコンシン大学マジソン校ではこのプログラムの資金を受けた研究者がその後どのような成功をしているかなどを追跡調査している訳ではない。

今後、過去 5～6 年程度の間に資金を受けたプロジェクトがその後どうなったのかについての包括的なサーベイを実施し、成功の度合いを定量的に把握することを計画しているということである（2012 年 9 月ごろに開始の予定）。

技術移転収入

上述の通りデータが古いが約 40 万ドル（1986 年～1995 年）

VC 等の投資

VC を受けることが IEDR の受領者の目的という訳ではないが、VC を受けるプロジェクトはある。年間で約 14 のプロジェクトが資金を受けるが、そのうち、2～3 については VC か、あるいは、連邦政府の研究資金である SBIR の資金を受けることができている。

呼び込んだ研究資金（政府・企業）

上述の通りデータが古いが政府資金 530 万ドル、企業資金 240 万ドル（1986 年～1995

⁹ カルテクのインタビューでも同様のコメントが聞かれた。すなわち、成功しているプロジェクトの数は少ないが、そのようなプロジェクトは非常に大きく成功する。そのため、成功しているかどうか疑わしいプロジェクトの小さな成果を広報目的のために使うことはなく、真の意味で成功しているプロジェクトが出てくるのを辛抱強く待っているということである。

年)

経済波及効果（市場、雇用等）

TIF によって起業した 31 社において 150 人以上が職を得ている。

成功事例・成功要因

ウィスコンシン州は、自動車製造業における仕事の急激な減少を 2000 年代後半に経験した。ある会社は、このセクターにおける専門知識を利用し (tools coding)、ウィスコンシン大学マジソン校からの資金を利用し、成長し、地域経済に貢献している。¹⁰

IEDR において、ウィスコンシン大学は、州の 5 つか 6 つのカウンティにおいてプロジェクトを資金支援している。プログラムは大学の周辺だけではなく、ウィスコンシン州全体について経済的にインパクトを与えている。

例えば、蚊を追いかつ方法の研究していた昆虫学者の研究は成功した IEDR のプロジェクトだった。蚊はウィスコンシン州で主要な疫病の原因となっている。

参考資料：

1. Steven C. Price and Philip Z. Sobocinski. Gap Funding in the United States and Canada. *Journal of the Association of University Technology Managers*. Vol.XIII. 2001
2. University of Wisconsin-Madison, The Graduate School のウェブサイト
<http://www.grad.wisc.edu/research/researchfunding/tif.html>
3. Allen J. Dines, Assistant Director, New Ventures and Private Equity. New Business Startup Initiatives at UW-Madison. June 30 2009.
4. Ms. Heather Daniels, Senior Administrative Program Specialist. University of Wisconsin, Madison. のインタビュー（2012 年 2 月 23 日）

2.1.3 カルフォルニア工科大学「カルテク・イノベーション・イニシアチブ」

カルフォルニア工科大学 (California Institute of Technology) の「カルテク・イノベーション・イニシアチブ」(Caltech Innovation Initiative) はグラント（助成金）である。

(1) 概要

創設年

2008 年。

¹⁰ 2008 年 12 月にゼネラル・モーターズ (GM) がウィスコンシン州ジェーンズビルのトラックと SUV 工場を閉鎖した。1919 年に開設された GM の全米で最初の工場であり、閉鎖の地域経済への影響は大きかった。（朝日新聞、「金融危機、落日ビッグ 3 に痛撃 創業 90 年 GM 工場閉鎖」、2008 年 10 月 28 日）

(より少額のグラブステーク・ファンド (Grubstake Fund) は、1996～1997 年に設立され、5 万ドルがポスドクや大学院生の支援のために支給された。商業的な可能性のあるものの試作品を作るためである。ここ 2～3 年の間には、グラブステークファンドのスキームでの資金は低下してきている。予算のカット、経済状況などのためである。より少数のグラントのみが支給されている。)

目的・趣旨

「カルテクイノベーションイニチアチブ」(Caltech Innovation Initiative (CI² : CI スクエアド) は、新たな資金で開始したプログラムであり、グラブステークファンドに比べると、より焦点を絞った選定基準によって資金が配分されている。トランスフォーマティブで、斬新で重要な問題に取り組むものであることが必要である。プロジェクト当たりの資金の額もより大きい。最初の年の取り組みが成功すれば、2 年目にも資金が供給される。2008 年に開始され、現在、4 年目である。

コンセプトから試作品まで行くためのメカニズムを提供するための試みとして開始した。このファンディングは、大きなアイデアで、連邦政府の資金を受けることができないようなプロジェクトを支援することが目的。

経緯・背景

後述のように、寄付者からの資金を得たことでプログラムが始まっている。

担当部署

技術移転担当室 (Office of Technology Transfer)

規模

NA

財源 (出資者)

寄付者 (主として卒業生) が最初の資金を提供した。

最初の 3 年間は、カルテクの役員 (trustee) であるローゼンバーグ氏 (J. Rothenberg) (キャピタル・リサーチ・マネジメント・カンパニー (Capital Research and Management Company) の議長) が主要な資金源だった。ローゼンバーグ氏以外からも、民間セクターから資金が集まるように徐々になってきている。カルテク自身も資金を提供している。¹¹ 主要な資金提供者は、カルテクの役員と、カルテク自身である。¹² カルテクは私立大学であり、カルフォルニア州政府からの支援はない。

カルテクのプログラム担当チームは民間企業からより多くの支援を受けることを目指している。現在は、2 つの大企業からそれぞれ年間数 10 万ドルの資金を受けている。現在は、このような資金を受けることは難しいが、CI² によって支援されたプロジェクトのサ

¹¹ “Caltech Supports Patent Reform Legislation” Caltech Press Release. 09/09/2011. URL: http://media.caltech.edu/press_releases/13450

¹² カルテクは、アプライドバイオシステム (Applied Biosystems) が 40 億円企業に発展するのを助け、そのロイヤリティだけで、カルテクが全米でトップ 20 に入るのに十分な収入をもたらしている。(California Institute of Technology. Office of Technology Transfer. Brochure)

クセスストーリーが多くできれば資金を集めることもより容易になるだろうと考えている。プログラムを始めて5年後になればそのような成功事例もあるようになり、プログラム自体を維持可能なものにしていくことを期待している。

運用方法

グラブステークファンドの場合には、受けた資金は返却することが求められているが、CI2では、求められていない。

支援対象

このファンドの支援対象は概念実証型のプロジェクトであり、対象は限定的で絞ったものになっている。CI2は全ての商業化を対象とするものではない。成功した場合には、ゲームチェンジャーになるような、すなわち、新産業の創造や産業のこれまでの在り方を変えるようなプロジェクトのみが対象となる。

Innovation Grant (I-Grant)は、50～75万ドルの支援規模（2～3年間）。その後は連邦政府の資金や産業のスポンサー研究となることが期待されている。

Enhanced-Grubstake (E-Grubstake)は、25万ドルのレベルでの試作品製作を支援する資金（Grubstake Fundは5万ドルレベルで試作品作り等を支援する資金）

課題選定基準・プロセス

約20件の提案が毎年あるが、条件を満たすものは約20%のみである。バーを高く設定することで、それを満たすことができるようなプロジェクト提案を引き付けることが期待されている。

選定プロセスは以下の通りである。

- ・大学教員から提案書を受ける。
- ・大学内外のメンバーから構成される委員会（Board）を作った。学内メンバーは副学長（Vice Provost）、技術移転オフィスのスタッフと教員。2人は大学の外部からの委員であり、ベンチャーキャピタリストとファンドマネージャーである。委員会が提案書を募り、審査する。

（グラブステークファンドの場合には2人の委員で審査している。副学長（Vice Provost）と技術移転の担当者である。）

以下のような基準がある：斬新（novel）であること、重要な問題を扱っていること、成功すればトランスフォーマティブなこと、スポンサー研究につながること、IPを生むこと、商業的に大きく成功するスタートアップ企業を作る可能性があること、更なる寄付者を生み出す可能性があること。

申請書類

NA

ハンズオンなどのサポート

CI2以外の研究資金を探す必要があり、そのための支援を提供している。プロジェクトは最初の段階では全くデータがなく、ただ非常に面白いアイデアのみがある場合もある。

IP の観点から言えば、技術の開示がある場合もあるし、アイデアはまだ開示されない段階で、CI² の資金でデータや試作品ができて、それを使って、政府の研究資金を得ることも可能となる。また、民間企業から研究資金を得ることも別の方法である。

スピノフが適切な場合には、民間や政府からの資金を使って、スタートアップすることを支援する。

支援しているプロジェクトの PI に外部の資金提供者を紹介したりすること等は、2 年目、3 年目のプロジェクトで、プランを作ることができ、どこに進むかの方向が見える段階で行っている。例えば、薬の開発につながるプロジェクトでは、病気の影響を受けているグループからの支援を求めたり、政府資金を求めたりするなどの、全面的な支援をする。ただ、このような支援をするのは、良いストーリーを語れる段階に達した後であり、それがない段階では、どんなに良いアイデアでもそれだけでは売することは難しい。バックアップする良いストーリーが何よりも重要である（話を誇張して PR することはしないということである）。

政府の支援策

上述のように、政府からの支援は受けていない。

(2) 投資の実績

投資実績（案件数、分野、金額等）

2008 年 10 月には、4 つのプロジェクトが資金を受けた。28 件の提案の中から選定された。分野は脳へのドラッグデリバリー、バイオ燃料、医療診断、心臓弁。2 年間で 25 万ドルの資金を与える。成功すれば、50 万ドルまでのフォローオン資金を与える。

CI² は全ての分野を対象としており、資金の額は柔軟であり、少額から上限まで可能である。年間約 20 件の提案を受けて、そのうち約半分に資金が提供される。

(3) 投資の成果

トランスフォーマティブなプロジェクトに資金を出している、CI² は、大きな可能性があるが、今までのところでは、1 つのプロジェクトだけがライセンスされる段階まで達している。今後、ライセンスやスタートアップにつながっていくことを期待しているということだ。

なお、カルテクでは、IP はアクティブに保護しているとのことである。現在は、年間約 200 個の発明の開示がある。カルテクの研究費は、年間合計約 3 億ドルであり、それに伴い、研究のアウトプットも非常に大きく、スタンフォード大学や MIT などの大規模な大学に匹敵する。カルテクでは、非常にアグレッシブに、暫定的な特許申請を早期に、全ての発明開示に対して実施している。CI² についても同様に、暫定的な特許申請を早期の段

階で実施している。

カルテック全体としては、発明開示数 150、特許発行数 102、ライセンス授与 44 件、スタートアップ 44 社、エクイティ 10 件である（1998～2003 年の平均）¹³

技術移転収入

NA

VC 等の投資

NA

呼び込んだ研究資金（政府・企業）

NA

経済波及効果（市場、雇用等）

NA

成功事例・成功要因

バイオ燃料酵素のプロジェクトは CI2 の最初の 2 年間で支援されていたが ((2)投資実績参照)、その成果が、エネルギー分野の主要な企業に対してライセンスされた。1～2 年後にはこの酵素が市場に出ることになると見込まれている。植物をエタノールやその他のバイオ燃料に転換することを可能とする酵素であり、大きなインパクトを持つことが期待される。

CI2 の他のプロジェクトでは、2012 年の終わりにかけて、試験の結果を待っているものがある。血液検査によって癌細胞を早期に発見することを目指しているプロジェクトであり、ユニークなフィルターを使い、悪性の細胞を選り分け、その細胞を詳細に分析可能とする。

参考資料：

1. Larry Gilbert (Senior Director, Office of Tech Transfer, California Institute of Technology), Mind the Gap seminar presentation slides, innovosource webinar. July 7, 2011.
2. Patrick Druez. University of Nantes. An overview of good practices in Technology Transfer at Caltech and other universities in the United States: Final Report. April 2008.
3. Dr. Lawrence Gilbert (Senior Director, Office of Tech Transfer, California Institute of Technology)へのインタビュー（2012 年 2 月 24 日）

¹³ Caltech. OTT brochure. URL: http://www.ott.caltech.edu/data_files/OTT_brochure.pdf

2.1.4 カルフォルニア大学サンディエゴ校、フォン・リービグセンター「シード・ファンディング」

カルフォルニア大学サンディエゴ校 (University of California, San Diego) のフォン・リービグセンター (William J. von Liebig Center for Entrepreneurism and Technology Advancement) の「シード・ファンディング」 (Seed Funding) は、グラント (返還義務なし) である。

(1) 概要

創設年

2001 年

目的・趣旨

フォン・リービグセンターの目的は、起業家精神を育て、大学の発明をグラント・教育・メンタリングを通じて商業化することである。

シード・ファンディングは大学の研究成果を市場化することを支援するためのものであり、1 プロジェクト当たり上限 7 万 5 千ドルまで支援している。資金は試作品の開発、試験、市場研究、知財関係の経費などに使われる。

経緯・背景

企業家のフォン・リービグ氏の財団 (William J Von Liebig Foundation) から 1 千万ドルの寄付でフォン・リービグセンターが工学部 (Jacobs School of Engineering) に 2001 年に設置され、企業支援が開始された。

担当部署

フォン・リービグセンター

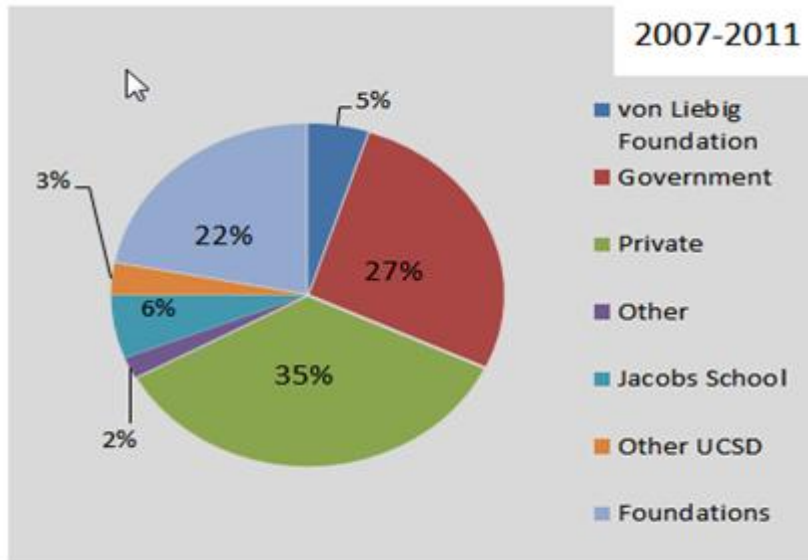
規模

センター全体としての当初の財産は上記の寄付金の 1 千万ドルであったが、その中からシード・ファンディングとして配分されてきた。シード・ファンディングはファンドではなく、グラントであり、年間の投資額は年によって異なるが、15 万ドル～50 万ドル。

財源 (出資者)

センターとしては、当初の 1 千万ドルの寄付に加え、常に寄付を募っている。100 万ドル、30 万ドル、7 万 5 千ドル、3 万 5 千ドルの寄付の選択肢があり、それぞれに用途が決められている。

また、2007 年以降、センターは、収入源の多様化に取り組んでおり、現在では、図 2-1 に示すように政府や民間企業、財団からの収入が多くなっている。



出典：von Liebig Center Annual Report 2011

図 2-1 フォン・リービグセンターの収入源（2007～2011 年）

運用方法

支給される資金に返還義務はなく、ファンドとして運用はしていない。

支援の対象

上述の通り、試作品の開発等に充てられ、12 ヶ月間で、プロジェクト当たり 7 万 5 千ドルまで支援される。資金は直接のプロジェクト経費（大学院生等の給与を含む）に使用することができるが、教員の給与、特許申請手数料、オーバーヘッドコスト、5,000 ドル以上の装置購入には使うことができない。また、既に企業が設立されている段階の場合には支援の対象とはならない。対象となるのは短期的に商業的な可能性がある技術であり、既に TechTIPs（カルフォルニア大学サンディエゴ校の TLO）に対して開示されている技術であることが必要である。

カルフォルニア大学サンディエゴ校の教員、研究員、大学院生（教員の指導が必要）が応募することができる。¹⁴当初は工学部の教員、研究員、大学院生のみが対象であったが、現在はカルフォルニア大学サンディエゴ校の全ての教員、研究員、大学院生が対象である。

¹⁵

課題選定基準・プロセス

提案書は常に受けつけられている。毎年 10 から 12 プロジェクトが選定される。例えば、2007 年春には 23 件の提案書から 10 件のプロジェクトを選定した。

後述のようにまず、意図表明書（Statement of Intent）を提出することが求められてい

¹⁴ UCSD Jacobs School of Engineering のウェブサイト, Seed Funding. URL: http://www.vonliebig.ucsd.edu/services/services_seed/index.shtml

¹⁵ UCSD Jacobs School of Engineering のウェブサイト, FAQs. URL: <http://www.vonliebig.ucsd.edu/about/faq.shtml>

るが、提出する前にはフォン・リービッグセンターのビジネスアドバイザーとアイデアについて相談することを強く推奨されている。¹⁶

選定は2段階で行われ、第1段階で選定されたプロジェクトについてはビジネスアドバイザーが割り当てられ、1ヶ月後に実施されるプレゼンテーションのための資料の作成についての支援が提供される。第2段階目では、提案書を提出し、技術内容とビジネスへの応用について説明し、コンサルタントからなるレビュー委員会が評価する。コンサルタントは応募内容の専門家であり、企業経験のある者が選定される。過去には、有力な企業研究開発責任者、経験の豊富なCEO、成功しているアントレプレナー、エンジェル投資家などがコンサルタントとなっている。評価項目は、技術的なフィージビリティ、技術の商業的な価値、短期的な市場ポテンシャル、市場の機会などである。

プレゼンテーションから約1ヶ月後に支援されるプロジェクトが発表される。選定されなかった場合でも、フォン・リービッグセンターの技術アドバイザーが、企業との共同研究の可能性など別の商業化を図るための戦略を考えるための支援を提供している。

申請書類

意図表明書はPIの名前、プロジェクトのタイトル、500字まででプロジェクトの簡単なアウトラインを記述する。

提案書では、プロジェクトのゴール、プラン、技術の商業的なポテンシャル、チームメンバーの経歴、技術に関係する知財、予算の概要を説明する。

ハンズオンなどのサポート

研究支援はプロジェクトの期間を通じて12カ月間与えられる。ビジネスアドバイザーが割り当てられ、予算や目標などを作成。

フォン・リービッグセンターは現在非常勤も含め10人のアドバイザーがおり、技術の市場化へのアドバイスを与えることを仕事としている。シード・ファンディング等の資金援助を受けているかに関わらず助言を受けることが可能。アドバイザーは技術的バックグラウンドを持ち、スタートアップ企業についての豊富な経験を持ち、地域の企業との広いコネクションを持っている。アドバイザーの給与はフォン・リービッグセンターが払っている。センターで提供されているアドバイザーサービスと、アドバイザーの経歴等は以下に示す通りである。

¹⁶ UCSD Jacobs School of Engineering のウェブサイト, Apply for Seed Funding. URL: http://www.vonliebig.ucsd.edu/services/services_seed/apply.shtml

フォン・リービッグセンターのアドバイザーサービス¹⁷

カルフォルニア大学サンディエゴ校の教員、研究スタッフに以下のサービスを提供している。

- ・大学と産業との交流の促進
- ・新たなアライアンス（提携関係）の開発
- ・新たな技術のための適切な商業化戦略の検討

フォン・リービッグセンターには、現在、10名のアドバイザーがいる。アドバイザーは、様々な技術分野のバックグラウンドがあり、スタートアップやアーリーステージでの技術ベンチャーに経験があり、地域の企業や地域の投資家にコネクションを持っている。

アドバイザーが提供することが可能なサービスは以下の通りである。

- ・商業的ポテンシャルの分析
競争技術の評価、商業的な関心の評価、早期の商業的な利益の同定、現在実施されている関連研究プロジェクトの同定等
- ・知的財産物の保護
早期の TechTIPs への開示の奨励、TechTIPs と協力し適切な保護策の検討等
- ・ビジネスモデルの開発
ベストモデルの決定（ライセンスするか、起業するか）、発明者の利益と関心に基づき検討等
- ・ライセンス先の同定
TechTIPs、CONNECT（サンディエゴ地域のコンサルティングサービスで地域のライフサイエンス分野ハイテクベンチャー育成を支援。カルフォルニア大学サンディエゴ校からスピナウトした）と協力、ライセンス先の提案等
- ・既存企業に対するマーケティング
バリュー・プロポジション（価値命題）作成の支援等
- ・ビジネスプランの作成
製品開発プラン、ロードマップの作成、マーケット研究、セールスチャネル、マネジメント、資金計画、IP 保護等
- ・投資家へのマーケティング
ディール（取引）を作るための支援、地域のエンジェルグループや VC の紹介等

¹⁷ UCSD Jacobs School of Engineering のウェブサイト, Advisory Services. URL: http://www.vonliebig.ucsd.edu/services/services_adv/

フォン・リービグセンターのアドバイザーの経歴¹⁸

フォン・リービグセンターにおけるアドバイザーの募集要項によれば、アドバイザーの要件として、「非常に限定的な技術とビジネスのセグメントにおいて、大学発のイノベーションの商業化について顕著な経験と専門知識を持っている」こととされている。¹⁹

センターのウェブサイトによれば、現在、非常勤も含め、10人のアドバイザーが在籍しているが、その簡単な経歴は以下のように紹介されている。技術的バックグラウンドを持ち、起業、ベンチャー企業経営、ビジネス開発などに長期間の経験のある人が多く、ベンチャー投資に詳しい人も多い。また、サンディエゴ地域に関係のある人が殆どである。

○H.D.氏（分野：ヘルスケア）

約30年間にわたり医療機器や製薬市場において、ビジネス開発等に経験がある。最初の15年間はJohnson&Johnson社において、続いてBecton Dickinson社において診断装置の開発等に従事した。その後、ベンチャー企業で同社の最初の診断装置の製品化を担当し、他の医療機器関連企業において、知財、ビジネス開発、マーケティングなどに従事している。

○S.F.氏（分野：ヘルスケア）

1970年代後半にカルフォルニア大学デービス校で生理学と薬理学で学位を取った後、ペンシルバニア州立大学の医学部で7年間教員を務める。Johnson&Johnsonに移り狭心症関連の製薬の研究の責任者を務め、その後、心臓病等の製薬開発について、複数のベンチャー企業で携わった。2003年にはコンサルタント業を始め、バイオ分野等において助言している。

○M.K.氏（分野：ヘルスケア）

ロチェスター大学医学部で生化学のPh.D.、ジョンズホプキンス大学医学部でポストドクを務めた後、ファイザー社の中央研究所での糖尿病治療薬の開発、同社の知財部門でのライセンシング業務、サンディエゴの中外製薬米国支社でリュウマチ治療薬のビジネス開発等に携わっている。

○T.R.氏（分野：エレクトロニクス、クリーンテク）

カルフォルニア大学サンディエゴ校で電子工学の修士の学位を取得。これまで、サンディエゴ地域のエンジェル投資家グループの役員、カルフォルニア大学サンディエゴ校の教授と共同で創設したハイテクベンチャー企業の社長を務めている。現在は、サンディエゴのインキュベーター企業の経営監査委員会のメンバーなどを務める。

○K.W.氏（分野：エネルギー）

ドイツのカールスルーエ大学で機械工学の修士の学位、フランスのビジネススクールINSEADでMBAの学位を取っている。ドイツの大手企業で印刷用機械の開発等に従事した後、グラフィックソフトウェア開発のベンチャー企業の社長、新聞社の印刷機械の製造企業の社長を務めた。2001年からは太陽光発電の業界に転じ、複数の企業の社長等を務めてきた。

○M.Z.氏（分野：IT）

25年間にわたりハイテク産業で経験があり、スタートアップ企業を育ててきた。また、アーリーステージの企業へのコンサルタントを提供する企業を設立している。現在は、複数の企業で役員を務めている。ウースターポリテクニクで化学の学士の学位、ノートルダム大学でMBAの学位を取得している。

○M.E.氏（分野：IT、クリーンテク、ソフトウェア）

発明家、コンサルタント、ソフトウェア開発者である。これまでに、20以上の企業、非営利団体の役員となっている（現在は、6つ）。現在は、サンディエゴ地域のエンジェル投資家グループの部長（Vice President）である。また、以前は、ウィスコンシン州において議員を3期務め、州知事の補佐官（Chief of Staff）を務めるなど政府での経験を持っている。

¹⁸ UCSD Jacobs School of Engineering のウェブサイト, Our teams. URL: http://www.vonliebig.ucsd.edu/about/about_team/

¹⁹ University of California, San Diego. Von Liebig Center for Entrepreneurism and Technology Advancement. Request for Proposal (commercialization strategy and advisory services). 2009.

○J.S.氏（分野：構造、材料）

起業、戦略開発、技術の商業化、ベンチャー投資の専門家であり、これまでの 40 年以上のキャリアで、24 の民間企業、非営利機関の役員を務めてきた。18 年間、カルフォルニア大学サンディエゴ校のエクステンションスクールで技術イノベーション、マーケティング、ビジネスプランニングについて教えている。

○J.G.氏（分野：海外）

ペンシルバニア大学で MBA、ジョンズホプキンス大学で修士の学位を取り、連邦政府の小企業庁（Small Business Administration）の SBIC プログラム（Small Business Investment Company Program）の責任者を務める。その後、エクイティファンド投資企業で勤務し、現在、南カルフォルニアのラホヤで小規模企業への投資アドバイザー企業の社長を務める。

また、カルフォルニア大学サンディエゴ校は、工学部の学生・教員だけではなく、Executive MBA プログラムの学生、ロースクールの学生も含め、技術の商業化に必要な様々な分野の専門家がいる。サンディエゴは地域的にイノベーションを育てるためのエコシステムがあり、多くのインキュベーターや VC が存在し、レーターステージの技術への投資も盛んに行われている。

政府の支援策

上述のように、ギャップファンドについて政府からの支援等はない（ただし、カルフォルニア大学サンディエゴ校は、カルフォルニア州の州立大学である。また、図 2-1 に示すように近年フォン・リービッグセンターの収入源は多様化し、政府からの資金も含むようになっていく。）

(2) 投資の実績

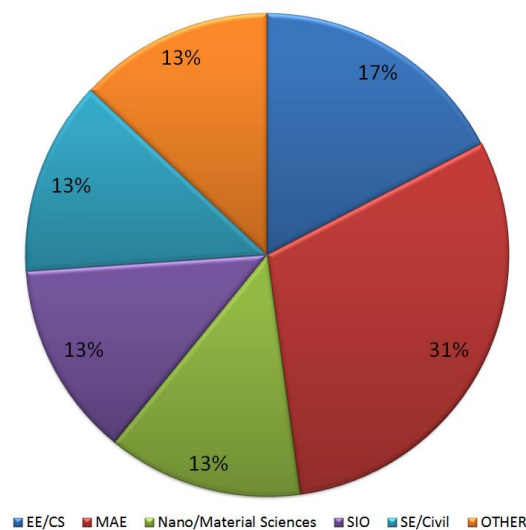
投資実績（案件数、分野、金額等）

これまでに、82 件のプロジェクトに対して 460 万ドル以上が投資された（2011 年現在）。

年間の投資額は年によって異なるが、15 万ドル～50 万ドルである。年間を通じて応募することが可能であり、前述のように、年間で 10～12 件のプロジェクトに資金が配分される。²⁰最近では、支援されている主な分野は、医療機器、ソフトウェア、クリーンテクノロジーなどである。

2007～2011 年にかけてフォン・リービッグセンターで支援されたプロジェクト数（シード・ファンディング以外のプログラムも含む）の、デパートメント（学部・学科）別の割合は、図 2-2 に示すように、電子工学とコンピュータ科学（EE/CS）が 17%、機械工学と航空工学（MAE）が 31%、ナノテクノロジー・材料科学（Nano/Material Sciences）が 13%、海洋学が 13%、構造工学・土木工学（SE/Civil）が 13%、その他（医学部等含む）が 13%となっており、フォン・リービッグセンターでは様々な分野が支援されていることが分かる。

²⁰ UCSD Jacobs School of Engineering のウェブサイト, Seed Funding.



出典：von Liebig Center Annual Report 2011

図 2-2 フォン・リービッグセンターのプロジェクトの技術分野（2007～2011 年）

(3) 投資の成果

技術移転収入

22 以上のライセンス合意が成立し、31 社のスタートアップ企業が設立された。

VC 等の投資

NA

呼び込んだ研究資金（政府・企業）

31 社のスタートアップ企業と 1 つの非営利機関が設立された。これらの企業等は 2 億ドル以上の資金を獲得した。

スタートアップ企業である Netsift は後述のように、Cisco により 3,000 万ドルで買収された。

経済波及効果（市場、雇用等）

31 社の企業と 1 つの非営利機関は 150 人以上の新たな職を生み出した。

成功事例・成功要因

事例：Netsift, Inc.

Netsift は高速度ネットワーキングとセキュリティを重視したコンテンツ処理技術を開発するために設立された。シード資金としては、フォン・リービッグセンターのシード・ファンディングが使われた。創業者は、カルフォルニア大学サンディエゴ校の Ph.D. コースの大学院生であるシン氏とヴァルゲース教授（コンピュータ科学工学）を含む。Netsift は 2004 年 6 月にエンタープライズ・パートナーズベンチャーキャピタル（Enterprise

Partners Venture Capital)からシリーズA²¹のベンチャー資金を得た。2005年6月にCisco Systems によって約 3000 万ドルの現金とオプションで買収され、Cisco 社のインターネットシステムズ・ビジネスユニット (Internet Systems Business Unit) の一部となった。

22

参考資料：

1. William J. von Liebig Center のウェブサイト。 <http://www.vonliebig.ucsd.edu/>
2. John T Watson et al, The von Liebig Effect!, *les Nouvelles*, September 2007. Licensing Executives Society International.
3. Kauffman Foundation. Proof of Concept Centers: Accelerating the Commercialization of University Innovation. January 2008.
4. William J. von Liebig Center への質問に対する回答 (2011 年 10 月 5 日)
5. Theresa Bagg 氏 (Commercialization Analyst, von Liebig Center for Entrepreneurism and Technology Advancement, UC San Diego) からのメールでの回答 (2012 年 3 月 13 日)
6. Jacob Searing 氏 (カルフォルニア大学サンディエゴ校 GLI Japan Representative) へのインタビュー (2012 年 3 月 16 日)

2.1.5 国立公衆衛生院「STTR プログラム」

国立公衆衛生院 (National Institute of Health) の「STTR プログラム」 (Small Business Technology Transfer Program) はグラント (助成金) である。

(1) 概要

創設年

1992 年 (「1992 年小規模ビジネス研究開発向上法」 (Small Business Research and Development Enhancement Act of 1992) によって始められた)

後述のように同様に小規模企業に対する研究開発支援である SBIR プログラム (Small Business Innovation Research Program) は、「1982 年小規模ビジネスイノベーション開発法」 (Small Business Innovation Development Act of 1982) によって 1982 年に始まった。

²¹ 起業から間もないベンチャー企業に対するベンチャー投資。

²² University of California, San Diego. *Technology Transfer and Intellectual Property Services Biennial Report 03-04*, P.11. News Analysis: Cisco Sniffs Out NetSift. *Light Reading*. July 1, 2005. URL: http://www.lightreading.com/document.asp?doc_id=76643

目的・趣旨

SBIR/STTR プログラムの目的は、小規模企業（500 人以下の従業員）が連邦政府の研究開発に参加することと、連邦政府の研究資金を使った研究成果の商業化を促進することである。SBIR も STTR も小規模企業に対するグラント（返還義務なし）であるが、STTR プログラムでは、大学または非営利研究機関（連邦政府の研究機関を含む）と、小規模企業の間で正式の協力関係を持って参加することが必要である。

「1992 年小規模ビジネス研究開発向上法」では、STTR プログラムの目的を以下のよう

に規定している。²³

- ・小規模ビジネスと研究機関の間で実行される協力的な研究と開発を通じて、科学技術のイノベーションを刺激し促進すること。
- ・小規模ビジネスと研究機関の間の、技術の移転を促進すること。
- ・連邦政府の研究開発から得られるイノベーションの民間セクターでの商業化を増加すること

SBIR も STTR もプログラムは、フェーズ I、フェーズ II に分かれ、フェーズ I はフィジビリティスタディであり、SBIR は 6 カ月、STTR は 12 か月で 15 万ドルまでの資金、フェーズ II は、2 年間で 100 万ドルまでの資金が助成される。²⁴

10 億ドルを超える研究開発費を使っている連邦政府省庁は、SBIR/STTR プログラムを設置することが法律によって決められている。NIH は、年間約 240 億ドルの研究開発費であり、SBIR に参加している 11 の連邦政府機関のうちのひとつとなっている。

連邦政府全体では、SBIR/STTR プログラムに毎年 25 億ドル以上を支出しているが、NIH は約 7.2 億ドルの支出（2012 年度）であり、連邦政府機関の中では、国防省（約 14 億ドル）に続き 2 番目に大きい。NIH と国防省で SBIR/STTR の予算の 90～95%は支出している。この 2 つ以外の省庁の順位は毎年変わるが、1.5～1.8 億ドル程度である。Small Business Administration (SBA)がプログラムを連邦政府全体で管理している。

SBIR は成功しているプログラムであり、営利の小企業に対して、技術の商業化のための研究開発資金を助成している。基礎研究ではなく、研究のための研究ではない。製品の商業化を目的とする応用的研究であり、それを市場に出すための研究である。NIH の担当者によれば、大部分の NIH の資金はアカデミックな研究の支援であるが、大学はそれだけでは研究成果を商業化することはないとのことである。

経緯・背景

STTR プログラムは、Small Business Technology Transfer Act of 1992 (Public Law

²³ NIH プレゼン資料、Small Business Innovation Research (SBIR) program, Small Business Technology Transfer (STTR) program. January 31, 2005. URL: http://grants.nih.gov/grants/funding/SBIR_STTR_Overview.ppt
HHS.gov. Small Business Innovative Research (SBIR) Program. URL: http://www.hhs.gov/about/smallbusiness/sbir_sttr.html

²⁴ U.S. Department of Health and Human Services. SF424 (R&R) SBIR/STTR Application Guide for NIH and Other PHS Agencies. July 25, 2011.

102-564, Title II)によって 1992 年から始まった。その後、Small Business Reauthorization Act of 1997 (P.L. 105-135)等により、延長され、現在は 2017 年までの設置が授權されている。

担当部署

国立公衆衛生院 (National Institute of Health (NIH)) Office of Extramural Programs
規模

外部研究開発資金が 10 億ドルを超える連邦政府省庁は、STTR プログラムを設置することが義務付けられており、年間予算の 0.35%を充てることとされている (SBIR については予算の 2.6%を充てることとされている)。現在は、国立公衆衛生院の他には、国防省、エネルギー省、NASA、NSF が設置することとなっている。2011 会計年度には、NIH は、約 7,300 万ドルを STTR プログラムとして支出している。

この予算における充当比率 (2.6%、0.35%) については、議会が決めている。SBIR は 1982 年にできたプログラムであり、当時は現在よりも比率は低かった。STTR はその 10 年後の 1992 年に、大学等と小企業とのパートナーシップを強化することを目的として導入された。議会が STTR についての割合をより低くしたのは、SBIR が既にある一定の比率を確保しているからであると考えられる。

財源

National Institute of Health

運用方法

このプログラムは上述のようにファンドではなくグラントである。助成金を使って小規模企業で開発された技術、IP や利益について NIH がリターンを要求することはない。NIH にとってのこのプログラムの目的は国民の健康を向上させる技術が市場に出ることである。ただし、NIH は、SBIR/STTR の助成を受けた人がその成果として論文を書いたり、特許を取ったりするときには、助成を受けたことを記載することを義務付けている。

支援対象

上述のように小規模企業である。ただし、SBIR の場合には主要な (50%以上) 雇用主 (primary employment) が小規模企業であることが必要であるが、STTR の場合には主要な雇用主であることは求められていないため、非営利研究機関を主要な雇用主とする研究者が、小規模企業の研究者として申請書を提出することも可能である。

また、STTR の場合には、小企業と、大学または非営利研究機関との協力が必要であり、その場合、40%以上は小規模企業、かつ、30%以上は研究機関によって (経費的に) 実施されることが必要である (SBIR でも研究機関のパートナーを持つことは可能であり、フェーズ I では 33%まで、フェーズ II では 50%までアウトソースすることが可能)。²⁵

グラントの申請者は、営利の小規模企業でなければならず、大学は申請書類を提出す

²⁵ NIH プレゼン資料、January 31, 2005.

ることはできない。大学の研究者は、企業とパートナーとなり、サブコントラクターとなって助成金を受け取る。²⁶助成対象者がどのような条件を満たすべきかについては、議会によって法律で決められている。

SBIR/STTR では、フェーズ I でもフェーズ II でも試作品を作ることができる。どちらのフェーズになるのかは試作品を作ることによってどれだけのコストを要するかによる。フェーズ I のリミットは 15 万ドルであるので、それを超える場合にはフェーズ II で試作品が作られる。

課題選定基準・プロセス

選定は NIH でのピアレビューによる。外部専門家がレビューアになる。SBIR/STTR プログラムには特別の選定基準があり、他の助成プログラムとは重複のないようになっている。

NIH では 20~40 のパネルが設置されている。NIH のプログラム担当者がパネルのレビューアを選定している。レビューアは特定の専門領域における専門知識によって選ばれており、大学や企業に所属している。レビューアとしては、このプログラムから過去に助成を受けたことのある人もよく選ばれる。プログラムの趣旨やプロセスに通じているからである。また、レビューアは申請者と直接的な競争者にはならない分野でレビューをし、利害相反にならないようになっている。

企業からレビューアに選ばれる人は過去に SBIR/STTR の助成金を受け、商業化に成功した人が多く、小企業のマネジメント、商業化などについて専門知識を持っている。

申請書類

小規模企業が準備する提案書は、通常は 25 頁程度までの長さの提案書であり、短いと説明されている。²⁷フェーズ II の申請書では商業化計画 (Commercialization Plan) を出すことも求められている。

ハンズオンなどのサポート

NIH からグラントを受けている企業などに対して、アクティブな働きかけは行っていないが、NIH は申請者や助成を授与された者に対してフォローオンのファンドを探すように奨励している。NIH の助成金を受けているということは、他の企業がその企業の技術がうまくいくかどうかを判断するよい指標となっている。

また、NIH には技術支援のプログラムがある。フェーズ I の Niche Assessment Program やフェーズ II の Commercialization Assistance Program である。²⁸

研究者は、自ら協力者を探すものであり、企業と大学はお互いに共通の利益を見つけ、プロジェクトを作っている。

NIH が影響を与えるために使う手段は、資金である。STTR で助成を得た場合、フェー

²⁶ STTR では 100%小企業と大学・公的研究機関の間の協力があることになるが、SBIR でも 50%程度のプロジェクトでは協力がある。しかし、後者のデータについては、最近は集められていない。

²⁷ NIH プレゼン資料、January 31, 2005.

²⁸ NIH SBIR Technical Assistance Program (TAP) <http://grants.nih.gov/grants/funding/tap.htm>

ズ II に進むか、フォローオンのファンドを得たければ、プロジェクトで成功したことを示すことが求められる。

プログラムの担当者によれば、「NIH は商業化までを保証することは決してできない。薬の開発には、市場化までに 10～15 年はかかり、そのためには、数 100 万ドルは必要とする。NIH が提供することができるのは、そのうちの小さな一部分である。」とのことである。

NIH がフェーズ III を支援していないのは、NIH は技術を調達する機関ではないからであり、NIH では技術はオープンな市場に行くべきであると考えられている。国防省では開発された技術を購入し、それを戦闘などで利用するが、NIH とは異なるモデルである。

すなわち、NIH は助成金配分機関（granting agency）であり、国防省は契約機関（contracting agency）である。助成金（grant）と異なり、契約（contract）では、政府はコントラクターに対して欲しいものを示しそれを調達するものである。

NIH ではフェーズ II の助成金を貰うためにはフェーズ I の助成金を受けることが必要である。このフェーズ I とフェーズ II の間のギャップを埋めるためのプログラムとしてファスト・トラック（Fast Track）が NIH にはある。

ファスト・トラックは、フェーズ I と II の申請書類を合わせたものであり、フェーズ I と II の間のギャップを短くすることを意図している。

NIH ではフェーズ III の助成金は出していないので、フェーズ II と III の間のギャップは存在しないが、助成金を受けた企業がフェーズ II の後の資金をつなぐことを支援するためのプログラムは提供している。

フェーズ 0 の資金は NIH では提供されていない。すなわち、SBIR/STTR への申請書を書くことを支援するプログラムである。いくつかの州レベルの機関ではこの段階を支援するプログラムが提供されている。また、州政府は企業にマッチングファンドを提供し、連邦政府の投資を利用することを奨励している。

NIH が提供しているのは、ファスト・トラックの他には、フェーズ II-B があり、フェーズ II の後のフォローオンファンドを助成している。FDA クリアランスを得ることが必要な技術のために数年にわたり資金を提供する。臨床試験前の試験や、早期の臨床試験のための追加の資金である。

政府の支援策

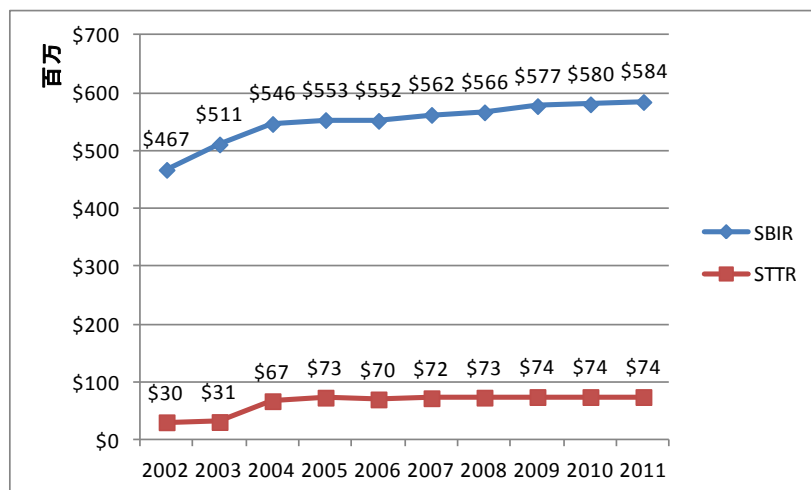
連邦政府が自ら運営している助成金プログラムである。

(2) 投資の実績

投資実績（案件数、分野、金額等）

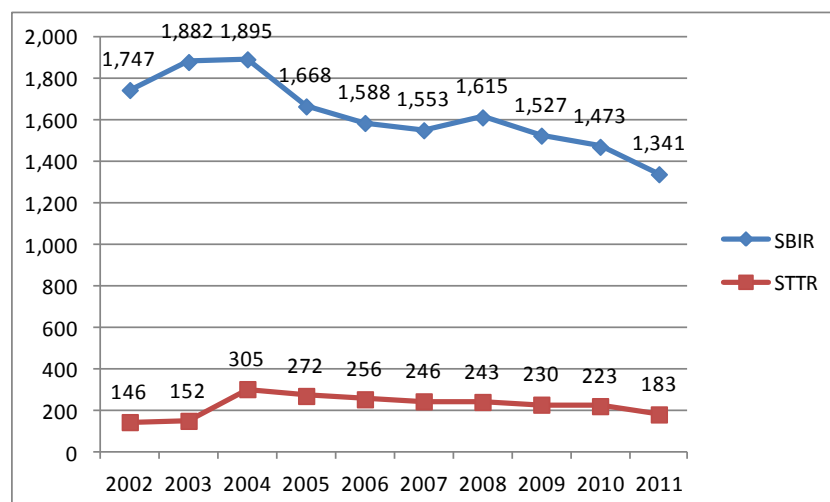
図 2-3 に示す通り、NIH においては 2011 年度には STTR には約 7400 万ドル、SBIR には 58400 万ドルの助成されている。図 2-4 は件数の推移を示しているが、2011 年度は

STTR 183 件、SBIR 1,341 件だった。SBIR は金額は増加、STTR は横ばいであるが、件数はどちらのプログラムも減ってきており、1 件当たりの助成額が増加していることが読み取れる。



出典：NIH, Office of Research Information Systems のデータ (Table #108) に基づき作成。

図 2-3 SBIR/STTR プログラムの助成額の推移 (2002～2011 年度)



出典：NIH, Office of Research Information Systems のデータ (Table #108) に基づき作成。

図 2-4 SBIR/STTR プログラムの助成件数の推移 (2002～2011 年度)

(3) 投資の成果

NIH の担当者によれば、「SBIR も STTR もどちらも成功しているプログラムである」とのことである。しかし、STTR プログラムは正式にはこれまで評価されたことがない。

SBIR は正式に NIH²⁹が自ら評価しているとともに、米国学術研究会議 (National Research Council (NRC))³⁰などの外部機関によっても評価されてきている。NRC の評価によれば、グラントを得た前後でのフルタイム換算の雇用数の増加は平均して 29.9 人だったとのことである。³¹

NIH における SBIR プログラムの商業化の成功率は 40～50%である。これは、連邦政府全体としてその位の率になっている。³²

STTR についてもこの程度の数字になっているが、正式には評価されていない。STTR の正式の評価は、連邦政府全体について、今後、アカデミーによって実施されることになっている。

SBIR/STTR で参加者が協力したとしても、大部分はハイリスクの科学であり、プロジェクトは上手くいかないことも当然ある。フェーズ I のプロジェクトは典型的にはフィージビリティかコンセプト証明のための研究であり、多くは、失敗することになる。フィージビリティスタディの結果、コンセプトがうまくいかないことが分かるからである。

技術移転収入

NA

VC 等の投資

NA

呼び込んだ研究資金 (政府・企業)

NA

経済波及効果 (市場、雇用等)

NA

成功事例・成功要因

SBIR と STTR の成功事例については NIH のウェブサイトにも数多く紹介されている (SBIR が中心)。³³以下はその一例である。

事例 1 : NimbleGen Systems, Inc.³⁴

NimbleGen Systems は 1999 年に設立された。同社の MAS 技術は、ウィスコンシン大学マジソン校のバイオテクノロジー、遺伝学、物理学、半導体工学についての研究協力の

²⁹ National Institute of Health. *National Survey to Evaluate the NIH SBIR Program: Final Report*. July 2003.

³⁰ National Research Council. *Phase II Survey. An Assessment of the SBIR Program At the National Institute of Health*. 2009.

³¹ Statement by Sally Rockey, Deputy Director for Extramural Research. Office of the Director. National Institute of Health. Committee on Science, Space, and Technology. U.S. House of Representatives. March 31, 2011.

³² インタビュー、2012 年 3 月 16 日。

³³ National Institute for Health. SBIR and STTR Success Stories.

URL:http://grants1.nih.gov/grants/funding/sbir_successes/sbir_successes.htm

³⁴ National Institute of Health. SBIR and STTR Success Story for NimbleGen Systems, Inc. URL:http://grants.nih.gov/grants/funding/sbir_successes/3122.htm

結果開発されたものである。この技術について、同校の TLO であるウィスコンシンアルムナイ研究財団 (Wisconsin Alumni Research Foundation (WARF)) (→2.1.2 参照) から特許の排他的権利を得ている。

SBIR のグラントは、同社の発展で重要な時点において受けることができ、2つの役目を果たした。1 つ目には、開発のための資金を得たということであり、2 つ目には、ベンチャー投資家に対して技術の妥当性について説明することを容易にした。つまり、グラントを得るためにピアレビュープロセスを経たことは投資家にとってデューディリジェンスの一種としての役目を果たしベンチャーキャピタル資金を得ることができたのである。これらの資金を得ることができた結果、アレイ製造技術を開発することに成功し、それはビジネスの基礎となった。

最初のビジネスモデルは、顧客からサンプルを受けて、データを提供するというサービス提供ビジネスであり、それに大変成功し、ビジネスは急速に拡大した。2007 年に IPO を果たした。

参考資料：

インタビュー：Matthew E. Portnoy, Ph.D., NIH SBIR/STTR Program Manager (2012 年 3 月 16 日) など

2.1.6 米国のギャップファンドの特色

米国は、大学の資金（特許収入、寄付金など）で設置されたものが多いが、連邦政府、州政府資金で設置されているプログラムもあり、多様性に富む。表 2-2 に本調査で取り上げた 5 つのギャップファンドについてそれぞれの特徴をまとめた。各項目について共通してみられることは以下の通りである。

(1) 目的・趣旨

- ・ 表現が異なるが、大学における研究と企業での商業化の間にある「死の谷」(Valley of Death) における資金面やその他の支援面でのギャップを解消すること。
- ・ 大学の研究成果を使って、試作品の製作、製品化に必要なデータの取得等を行うプロジェクトを支援し、商業化の可能性の見える知識に転換することを意図。

(2) 経緯・背景

- ・ プログラムの創設の契機としては、寄付金を受領したこと（カルフォルニア大学サンディエゴ校、カルフォルニア工科大学）や、タバコ訴訟の和解金を州政府から配分されたこと（ミシガン州大学連合商業化イニシアチブ）、州政府から資金を得たこと（ウィスコンシン大学マジソン校の IEDR）がみられた。

(3) 資金の用途

- ・ 試作品の製作、概念実証、技術評価、商業的ポテンシャルを示すための追加データ取得、市場調査などが対象。そのために必要となる、大学院生やポスドクの給与や装置購入などに予算を使用することは認められているプログラムが多いが、教員の給与は対象となっていないプログラムが殆ど。

(4) 担当部署

- ・ 有名であるカルフォルニア大学サンディエゴ校のフォン・リービッグセンターのような概念実証センター（Proof of Concept Centers、POCC）で実施している例がある。その他については、TLO が殆どである。

(5) 規模

- ・ 今回調べた事例においては、ファンド型のプログラムは少なかった。
- ・ 毎年助成している場合においては、1 件当たりの助成金額は 5 万ドルを上限とするものが多かった。

(6) 財源

- ・ 大学の自主財源（特許収入を含む）だけでなく、上述のように、寄付金や州政府資金などを財源としているギャップファンドが多い。
- ・ カルフォルニア大学サンディエゴ校の 1,000 万ドルなど、個人からの寄付金も規模が大きいのが特色。
- ・ ミシガン大学の連合など財団や州からの資金を財源としている場合にはより大きな金額を配分することが可能となる。

(7) 運用方法

- ・ 助成金として運営されているものが多く、資金を受けた者はその金額を返却する必要がない。ただ、その場合も、プロジェクトが成功し、ライセンス収入が発生すれば、通常のそうしたケースと同様に一部が大学の収入になる。
- ・ 返却する必要のあるケースでは、ライセンス収入等の収入が発生した場合に同額ないしそれ以上の金額の還付を求めるものがあった（MUCI チャレンジファンド）。

(8) 課題選定基準・プロセス

- ・ 企業経営者、起業家、VC など、技術の商業化についての経験や知見を有する者、技術分野の専門家、大学の教員、大学の TLO のスタッフ等をメンバーとする委員会を設置して提案書を審査している例が殆ど。
- ・ 選定基準としては、科学技術メリット、技術移転・商業化のポテンシャル、研究チームの質などがみられた。重視されているのは、商業化する製品等の新規性、市場の規模・インパクト、商業化までに要する期間、知財のポジションなど、商業化に関するポテンシャルに関するもの。

(9) 申請書類

- ・ 申請書類は、申請者の負担を減らすため、短く簡潔なもので十分とするものが多い。長さは5枚～10枚程度。技術の内容に関する項目、商業化に関する項目、研究チームに関する項目、予算などから構成。
- ・ 提案書の申請を2段階にし、最初の段階では、1枚程度の要約文書を提出し、TLOのスタッフなどがまず選定を行い、基準に合致したものだけに、フルプロポーザルの提出を求めるプログラムもあった。提案書の作成、特に、市場分析、ビジネス計画作成などをスタッフの支援のもとで一緒に作成するプログラムもみられた。

(10) ハンズオンなどのサポート

- ・ ハンズオンのサポートが提供されているものが多い。

(11) ギャップファンドの成果

- ・ 最近創設されたプログラムが多いこと、また、アーリーステージに対する支援であるため、商業化についてのデータを追跡調査しているプログラムが少なく、成果についての定量的なデータは少なかった。
- ・ レバレッジ（投資金額に対して何倍の資金・収入等が得られたか）については、7～8倍（ウィスコンシン大学マジソン校）というデータがみられた。

繰り返しになるが、総じて言って、米国のギャップの特色は以下の通りである。

第1に、財源が多様である。TLOに設置されているプログラムであれば、ロイヤリティ収入を充てることがまず考えられるが、上記のように、州政府からの補助金、寄付金などで拡充されている。

第2に、ギャップファンドという言葉から誤解を生みがちであるが、エバーグリーンファンドのようにリターンによって原資を一定に保つあるいは増加させることで永続的に回る仕組みを作ろうとしているプログラムはむしろ例外的である。寄付金などで一定の資金を確保し、そこからリターンを求めない助成金として毎年使い、そこに大学のロイヤリティ収入、州政府の補助金、寄付金等で補充していくというものが多く見られる。このようなこともあり、ギャップファンドというよりも、ギャップ・ファンディングと呼ばれていることも多い。

第3に、ギャップファンドの1件当たりの助成の金額は5万ドル程度を上限とする比較的少額のを数多く出している。もっともそれよりも大きな額（カルテクの7万5千ドルなど）を支援するプログラムもあり、支援分野に応じて柔軟に運営されているとみられる。

第4に、ビジネスの視点がプロジェクトの選定（委員会の委員）やハンズオン支援において生かされている。カルフォルニア大学サンディエゴ校のフォン・リービッグセンターのアドバイザーについて詳しく見たように、アドバイザーや選定委員になっているのは、①技術的バックグラウンドがあり、②起業、スタートアップ企業についての経験が豊富で

あり、③地元のベンチャー投資家、エンジェル投資家や企業とネットワークを持っている、のいずれも満たす人で、キャリアも30年～40年程度でかなりのベテランが中心である。

第5に、成果については、インタビューでプログラムの担当者の意見を聞いたところでは、いずれも、ギャップファンドの効果について肯定的に考えている。ただし、成果が出るまでに長期間を有し、追跡調査が困難であることもあり、どの程度のリターンがあるかについて定量的な把握が十分に行われている訳ではない。

このような特色を持つ米国のギャップファンドの事例から、日本の大学等の研究成果の事業化推進のためのファンド制度に関してのインプリケーションは、第1に、大学においてギャップファンドのような資金プログラムの運営を可能とするものは何か、ということである。日本の大学において、ギャップファンドを大学に設置しようとする場合には、ロイヤリティ収入が十分でないことから資金面での制約が問題として認識されることが予想される。しかし、米国においても、ロイヤリティ収入のみでギャップファンドを設置している訳ではなく、寄付金、州政府資金などのパブリックな資金で補っていることを忘れないことが重要である。

第2に、大学でのギャップファンドの設置は、大学の研究成果、すなわち、シーズプッシュ型のイノベーション政策であるが、それと同時に、SBIR/STTR プログラムによってニーズプルを小規模企業を担い手として行っており、シーズプッシュとニーズプルの両方向からの大学発の研究成果を利用したイノベーション振興を行っていることが参考になるだろう。

表 2-2 米国の調査対象ギャップファンドの特色のまとめ

機関名	ファンド等の名称	目的・趣旨	経緯・背景	規模・財源	運用	支援対象	選定基準・過程	ハンズオン支援	成果
ミシガン州大学連合商業化イニシアチブ	MUCI チャレンジファンド	ミシガン州の州立大学・研究機関(ミシガン大学など 13 機関)における技術移転を共同で促進。 非常に早期の商業化段階で必要な小額の資金を MUCI のメンバーであるミシガン州の大学の研究者に配分。	2001 年に、タバコ訴訟の和解金としてミシガン州政府が受け取ったものを利用して設立。	ミシガン・ライフサイエンス・コリドーの 2000 年の公募の結果、200 万ドルの資金配分を受けた。現在は、ミシガン州の経済開発庁の 21st Century Jobs Fund から 450 万ドルの支援を受けている。	企業とのライセンス契約を締結することに成功した場合には、MUCI から受領した資金の 3 倍の金額を特許収入から MUCI チャレンジファンドに返還（これまでに 20 万ドルが返還）。	資金は 1 件 15 万ドルが上限。最小は 500 ドル。非常に早期の段階で、まだそれだけの資金を要するかも分からない段階。期間は 1 年間。	レビュー委員会で選定（ライフサイエンス委員会、物理学委員会、タレント・イノベーション・アントレナージュップファンド委員会）主として、大学の研究関係者から構成されている	MUCI としてはハンズオンのサポートは実施していない。 大学のレベルで支援される。	MUCI は管理費を殆ど持たない組織であり、投資の成果について網羅的に把握はしていないが、その後の投資資金の獲得、雇用の創出等で効果を挙げていると認識されている。
ウィスコンシン大学マジソン校	ロバートドレーパーテクノロジーイノベーションファンド（TIF）と産業経済開発研究プログラム（IEDR）	TIF: 特許のクレームを強くすること等のためのデータを出すことが目的。 IEDR: ウィスコンシン州の企業が関与している大学の研究者のプロジェクトに対して資金が配分。ウィスコンシン州の経済の利益になることが求められている。	TIF は 1981 年に、IEDR は 1991 年に設立された。	TIF: 年間 40 万ドル（大学の特許管理機関である Wisconsin Alumni Research Foundation (WARF) からの特許ロイヤリティ収入） IEDR: 年間 70 万ドル。（ウィスコンシン州政府）	グラント（助成金）であり、ファンドとして運用している訳ではない。	グラント 1 件で 2 千～4 万ドル。5 万ドルが上限。期間は 12 ヶ月まで。	TIF: 大学産業関係部と WARF のスタッフが評価する（科学技術メリット、特許・ライセンス・商業化のポテンシャル）。 IEDR: レビューパネル設置。	民間企業で勤務経験のある人からの支援を受けることができる。開発する製品、民間企業のコンタクト、商業化のアドバイスなど。	このプログラムの資金を受けた研究者がその後どのような成功をしているかなどを追跡調査している訳ではないが、毎年 14 件中 2～3 件はその後の資金を得ている（SBIR 等）
カルフォルニア工科大学	カルテク・イノベーション・イニシアチブ（CI2）	トランスフォーマティブで、斬新で重要な問題に取り組むプロジェクトに対するギャップファンド。	2008 年に、寄付者（主として卒業生）が最初の資金を提供して始まった。それ以前には、より少額の「グラブステークファンド」があった。	寄付者が最初の資金を提供。最初の 3 年間は、カルテクの役員であるローゼンバーグ氏。カルテクも資金提供。	グラブステークファンドの場合には、受けた資金は返却することが求められているが、CI2 では、求められていない。	概念実証型のプロジェクトであり、対象は限定的。新産業の創造や産業のこれまでの在り方を変えるようなプロジェクトのみが対象。50～75 万ドルの支援規模。	大学内外のメンバーから構成される委員会（Board）が審査。斬新（novel）であること、重要な問題を扱っていることなど。	CI2 以外の研究資金を探索が必要があり、そのための支援を提供。	担当者によれば、CI2 は、大きな可能性があるが、今までのところでは、1 つのプロジェクトだけがライセンスされる段階まで達している。
カルフォルニア大学サンディエゴ校フォン・リービッグセンター	シード・ファンディング	大学の研究成果を市場化することを支援するためのもの。	2001 年に、企業家のフォン・リービッグ氏の財団から 1 千万ドルの寄付で設置。	当初の規模は 1 千万ドル。当初の 1 千万ドルの寄付に加え、常に寄付を募っている。現在では資金源は多様化している。	支給される資金に返還義務はなく、ファンドとして運用はしていない。	試作品の開発等に充てられる。	選定は 2 段階で実施。第 1 段階で選定されたプロジェクトにビジネスアドバイザーが割り当てられ、資料作成等支援。第 2 段階で技術内容とビジネスへの応用について説明し、レビュー委員会が評価。	研究支援は 12 カ月。ビジネスアドバイザーが割り当てられる。センターは 10 人（非常勤含む）のアドバイザーがおり、技術の市場化へのアドバイスを与える。	31 社のスタートアップ企業と 1 つの非営利機関が設立された。これらの企業等は 2 億ドル以上の資金を獲得。
国立公衆衛生院	STTR プログラム	小規模企業が連邦政府の研究開発に参加することと、連邦政府の研究資金を使った研究成果の商業化を促進すること。	STTR プログラムは、Small Business Technology Transfer Act of 1992 によって 1992 年から始まった	外部研究開発資金が 10 億ドルを超える連邦政府省庁は、STTR プログラムを設置することが義務付けられており、年間予算の 0.35% を充てることとされている（SBIR については予算の 2.6% を充てることとされている）NIH では STTR に年間 7,300 万ドル。	このプログラムはファンドではない。助成金を使って小規模企業で開発された技術、IP や利益について NIH がリターンを要求することはない。	小規模企業。STTR の助成を受けるためには、大学の研究者は、企業とパートナーとなる必要がある。	NIH でのピアレビューによる。外部専門家がレビューアになる。	NIH の方からグラントを受けている企業などに対して、アクティブな働きかけは行っていない。	STTR プログラムは正式にはこれまで評価されたことがない。（SBIR は正式に NIH）に加え NRC などの外部グループによって評価されてきている）

2.2 英国の主要大学・機関におけるギャップファンドの状況

英国のギャップファンドの場合には、米国とは異なり、国の関与が見られる事例が多い。政府等の関与のある事例、実績のある事例を候補として選定した。

表 2-3 英国の調査対象ギャップファンドの概要と選定理由

名称等	概要	理由
ウォーリック大学サイエンスパーク「アドバンテージ概念証明グラントファンド」(Advantage Proof of Concept Grant Fund)	2008 年創設。プロトタイプの開発や知的財産権の登録、市場評価、ビジネスプランニング、限定的なマネジメント支援のための資金提供。	政府等の関与あり（地域開発公社、欧州地域開発基金の資金）。実績あり（既に、220 のプロジェクトに投資し、120 件の特許を登録、技術移転収入がある。）
ヨークシャーフォワード「ヨークシャー商業概念証明ファンド」(Yorkshire Concept Proof of Commercial Concept Fund)	2007 年創設。高等教育機関の知的資本（特許や意匠権、ノウハウなど）の早期の商業的アセスメントを支援。	政府等の関与あり（地域開発公社）。実績あり（48 件に総額 330 万ポンドを投資し、技術移転収入が 300 万ポンドある。）
ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン「概念証明ファンド」(Proof of Concept Fund)	2004 年創設。技術実証、商業化への適合性の確認などのための資金を提供。	政府等の関与あり（英国政府、地域開発公社の資金）。実績あり（投資件数 95 件、投資額約 250 万ポンド）。
バイオテクノロジー・生物科学研究評議会「フォローオンファンディング」(Follow-on Funding)	2003 年創設。研究成果を商業ベースの提案に変えていく初期段階の概念実証のためのファンド。	政府機関であるリサーチカウンスルによる funding の事例。実績あり（1993 年設立）。

2.2.1 ウォーリック大学サイエンスパーク「アドバンテージ概念実証グラントファンド」

ウォーリック大学サイエンスパーク（Warwick University Science Park）「アドバンテージ概念実証グラントファンド」（Advantage Proof of Concept Grant Fund）はグラント（助成金）のプログラムである。

（1）概要

創設年

2008年10月に開始し、応募書類は2010年3月まで受け付けた。最後のグラントは2010年12月に配分された。

目的・趣旨

大学や企業を対象にしたプロトタイプの開発や知的財産権の登録、市場評価、ビジネスプランニング、限定的なマネジメント支援を含む助成金であり、医療技術から先端材料まで幅広く投資を実施。

経緯・背景

英国ウエスト・ミッドランズ地域の地域開発公社アドバンテージ・ウエスト・ミッドランズ（Advantage West Midlands (AWM)）は、エンジェル投資家やアーリーステージのベンチャーキャピタルを受ける前の段階でのギャップがあるとの認識があった。すなわち、技術開示をしたものでも、さらに技術的な「概念の証明」（proof of concept）が必要なものがある。そのための資金が必要であり、それはグラントとして支給する必要があると考えた。

そこで、欧州地域開発基金（European Regional Development Fund (ERDF)）の資金に応募し、AWMの資金も同額加えた。

応募書類のスクリーニングなどのマネジメントについては、AWMから地域の有力大学であるウォーリック大学のサイエンスパーク（Warwick University Science Park）にサブコントラクトした。資金のマネジメントについては、運営の透明性を高めるために、企業（Warwick Venture Ltd.）を設立しそこに担当させることにした。その方がウォーリック大学以外の大学との仕事をするのを容易にする。申請書類はウォーリック大学だけではなく、バーミンガム大学、キール大学などからも来るからである。

ウォーリック大学サイエンスパークは、大学からは独立している（大学はサイエンスパークの株主ではある）。

担当部署

Warwick Ventures Ltd：ウォーリック大学の子会社で、世界の先端を行く研究成果の商業化へ投資することがミッション。

規模

590 万ポンド ※本プログラムは上記のように 2010 年 3 月 31 日まで。

これに加え、約 15%の管理料（administration fee）が加わる。

財源（出資者）

- ・欧州地域開発基金（European Regional Development Fund） 50%
- ・アドバンテージ・ウエスト・ミッドランズ（Advantage West Midlands）：1999 年に West Midlands に設立された地域開発公社。 50%。

700 万ポンドのうち、15%が管理用の費用であり、マーケティング、スクリーニング、デューディリジェンス、企業支援などのために使われる。残りはグラント費用であり、530 万ポンド。最終的には 590 万ポンドが利用可能になった。このグラントは大学と中小企業に配分される。

運用方法

グラントであり運用はしていない。欧州地域開発基金やアドバンテージ・ウエスト・ミッドランズの支援のために、当資金を受けた企業は助成金を返還したり、権利や保有株式を放棄したりする必要性が生じなかった。

支援の対象

資金は外部コストを払うためであり、大学や企業の研究者の労働時間に対して払うわけではない。予算の制限のために自分自身では払うことのできない経費に対して使われる。プロトタイプをつくるための材料や、第 3 者（他の大学や研究機関など）による技術のバリデーションのためなどである。

ERDF の資金は、合意された事項に限定して支出することが可能である。概念の実証、I P、市場の評価、マネジメント支援、商業化の専門知識の利用である。

プロジェクト費用の 75%（最大 3 万ポンド）まで助成金を与える。

4 つのサテライトオフィス（UWSP/Connect Midlands, Malvern Hills Science Park, the University of Wolverhampton, Staffordshire BIC）を通じてファンドが供給される。平均的には 2 万 5 千ポンドの資金が支給される。資金の使用は、フィージブルな技術があることを実証することと、商業的な発展可能性があることを示すことの 2 つの目的のためである。これら 2 つを示すことができれば、その後、もっと多くの概念実証のための資金や、商業的な資金を得ることが可能である。

応募者はウエスト・ミッドランズ地域に本拠地があること、そして中小企業か大学であることが求められる。

マネジメント能力やプロジェクトチームのスキルが水準以上で、市場ニーズや商業開発の展望が明示的であること、更に環境や社会利益のような広範な 이슈 が考慮されていることが採択基準となっている。特に「先端材料」「ヘルスケア技術」「エネルギー技術」「輸送技術」「デジタルメディア」の 5 つは重要技術領域として優先される。

課題選定基準・プロセス

申請書類の採択プロセスは4段階あり、まずサテライトオフィスのどれかにアクセスして30分～60分の電話インタビューにより応募内容が当ファンドに適合的と判断されたら、概略版申請書を作成させて特許や事業の革新性などについて評価する。その次に完全版申請書のプロセスへ進む。ここまでのプロセスは6週間以内を目途にしている。

最後に独立した Grant Award Panel（メンバーは最大で12人までで、技術の専門家やVC、起業家などを含む。）が最終的な意思決定をし、個々の応募の長所を考慮しながら月あたり20件まで助成金を出す。年間450近い提案書がある。

提案書について判断をする前に新しい技術を学ぶ時間は通常は1日か2日しかない。チームのメンバーは商業化について深い知識を持つ人達だ。技術の先端に通じる以上に、技術の商業化についての先端にいる方が困難であり、このような商業化に通じた人がパネルに入ることが非常に重要であるとの見解がプログラム担当者から聞かれた。

約15%の件数は大学に対して配分されている。大学の場合には研究者やビジネスマネージャーがいるが、まだ、会社は設立されておらず、商業的な取引などはない段階のプロジェクトである。単なるインスピレーションではなく、商業的なポテンシャルを示すことができる段階に近付いている。資金が授与されるのはしっかりとしたポテンシャルがあり、それを証明することが目的となる。

アーリーステージのビジネスの場合には、特許を既に取得しているなど、ある一定の発展段階にあるが、まだ、小規模であり、大きな資金を得る段階には達していない場合に資金は配分される。

申請書類

【概略版申請書】申請者情報、事業タイトル、助成により実施する事項、事業コスト、予定事業期間、事業概要、プロジェクトが有する新規性・革新性、想定している市場規模、事業の商業化に至るまでの障壁とそれへの対応策、競合相手の状況（知財など）、既に獲得している他ファンドなどを記載する。

【完全版申請書】事業の詳細（500字まで）、事業のマイルストーン、市場の最新動向、製品と革新性、想定している売上高と利幅、知財、事業チーム、地域インパクト、商業化ポテンシャル、予算の内訳などを記載する。

ハンズオンなどのサポート

このスキームでの支援は以下のようなものだ。15%の管理費用を使い、ビジネスディベロップメントマネージャー（business development manager）は企業や大学と協力し、申請書類をパネルでの審査の前により良いものにするように支援する。マネージャーはデューディリジェンスをしなければならない（申請書類がロバストなものであることを保証）。

応募する研究者はたいていは技術の重要性を強調するが、商業的なモデルや市場評価については十分ではない場合が多い。しかし、後者が次の段階に進むためにはより重要である。ウォーリック大学ではビジネスに通じた人達を早期の段階から関わらせることで、プ

プロジェクトが最初の段階から正しい方向に進むようにしている。

第3者の商業化についてのエキスパートのアドバイスを受けるようにしている。応募書類に関係するような産業の企業においてシニアなポジションについたことのある人達からの助言である。そのような専門家は、技術がどのように商業的に使えるようになるか、また、そのためにはどのような障害があるのかについて現実的な知識を持っている。

重要なのは独立した審査パネルである。数字として示すことができるものだけではなく、メンバーの感触や直感も大事である。メンバー構成は、アーリーステージの VC、ビジネスエンジェルグループの人、イノベーション分野の専門家、支援機関の人 (Manufacturing Advisory Service³⁵、Medilink³⁶) である。様々なタイプの技術について幅広い理解をしている人達がメンバーとなっている。

審査パネルは、次の段階の資金を呼び込むための能力があり、支援を提供している。支援はプロジェクトが継続している間に提供されるが、プロジェクトが成功するために重要なことである。また、ギャップファンドが支給される時に同時 VC のお金が入ることはないが、VC が最初から関わることで、例えば、VC からプロジェクトの研究者や企業に対して、試作品がどの程度までできているべきか、市場調査のレポートが必要か、ビジネスモデルがどの程度のものであるべきか、など条件を示し、それをクリアできれば、VC の資金をギャップファンド終了後に受けることが出来るなどと話をすることが可能となる。そうすることで、ギャップファンドの助成金をより効率的に使用できることになり、プロジェクト終了後にスムーズに商業化のための次の段階に進んでいけることになる。

政府の支援策

上述のように ERDF と AWM の資金面での支援がある。

欧州の ERDF からの公的資金を受けていることはマネジメント上のチャレンジとなっている。ウォーウィック大学のような規模の大きな組織においては、数百万ポンドの規模の公金を扱うことができるが、アントレプレナーやスタートアップの企業においては、数人のスタッフしかいないことがあり、公金の処理をする余裕がない場合がある。そのような場合には、ウォーリック大学が自らそのような処理を行うか、支援することが必要になる。

また、大学の場合には本来研究をする機関であるため、資金の使用に制限はあまり付けないが、企業の場合には、資金を提供しても無駄に使われることが容易に起こり得るため、規則を作っている。

しかし、公金がどのように使われるかについてはウォーリック大学に自由度があり、目的を達成するために柔軟性を持った運営ができています。ただし、それは定期的に監査される。

³⁵ 英国、スコットランドの政府機関であり、製造関係企業に助言をする。

³⁶ National Health Service の関連機関であり、Medilink West Midlands が地域に置かれている。
<http://www.medilinkwm.co.uk/>

(2) 投資の実績

投資実績（案件数、分野、金額等）

- ・ 220 のプロジェクトに投資
- ・ 1 件あたり 1.5 万ポンド～3 万ポンドが主流

上記のように、主要な分野は「先端材料」「ヘルスケア技術」「エネルギー技術」「輸送技術」「デジタルメディア」の 5 つである。

先端材料は、少数のグラントであるが、質が高く、研究機関での成果が出てくるもの、医療技術は、大部分は中小企業が主導しているものである。ただし、製薬については、大学の成果に基づくものである。輸送技術は、資金の地理的な面を反映している。西ミッドランド地域はジャガー（Jaguar）やランドローバー（Land Rover）の本拠地である。デジタルメディアは最近のトレンドである。この中ではヘルスケア技術が大きな割合を占める。

上述のように、1) 15%は大学でまだスピンアウトしていないプロジェクト、2) 10～15%は、大学から既にスピンアウトし、大学とライセンス契約にあるようなプロジェクト、3) 30%は完全なスタートアップ企業であり、まだ売上が上がっていない段階のプロジェクトに配分されている。それ以外のプロジェクトは、早期の売上が出ているスタートアップと、製品ポートフォリオを多様化させることを目指す、より確立している企業の間で半々である。

(3) 投資の成果

技術移転収入

120 件の特許を登録。

VC 等の投資

ベンチャー創出後の VC 等の投資につなげた件数及び呼び込んだ研究資金は 670 万ポンド

呼び込んだ研究資金（政府・企業）

企業との共同研究資金は 530 万ポンド

経済波及効果（市場、雇用等）

市場創出効果：46 の製品が上市

雇用創出効果：203 人の雇用を創出

短期的に期待できる波及効果としては、ウォーリック大学周辺の地域にイノベーションエコシステムができることである。大部分の資金は大学から 100 マイル以内の大学と企業

に配分されている。地域の企業に資金を配分すれば、それが 3~4 社のサブコントラクターにも行くことになり波及効果が期待でき、スキルも地域に蓄積される。企業は先端技術を使う製品を作ることに苦勞しているが、それを奨励することになる。

背景としては、英国の西ミッドランド地域の事情がある。この地域は英国で産業革命が始まった地域であり、伝統的に製造業が強かった。しかし、アジアからの競争が激しく過去 50 年間長期低落傾向にあり、雇用も少なくなった。ギャップファンドは新たな産業を地域に作ることも目的である。特に、自動車産業がプログラムから利益を得ており、医療機器などの新産業への進出に成功してきている。クオリティコントロールに優れ、イノベーションに熱心である製造業は、プロジェクトの影響もあって、上昇傾向にある。

成功事例・成功要因

1. ポリマー材料技術を開発した企業は、25 万ポンドのエンジェル投資を得た。また、ウォーリック大学は 6 万ポンドをギャップファンドとして支給していた。プロジェクト終了後、6 カ月以内にボーイングとの契約を得た。
2. 次世代の cat スキャニングなどのマイクロイメージング技術に 200 万ポンドの研究開発投資を得た。
3. 高速 DNA 処理技術に 100 万ポンドの追加投資を得た。

これらの事例については、今後、5~7 年以内に商業化が図られることを見込んでいる。ウォーリック大学では、追加の投資の獲得金額などを今後の成功をモニタリングするための指標として使用している。

現在、ギャップファンドが 2010 年 12 月に終了してから 13 カ月が終了しているが、これまでのところで 800 万ポンドの追加投資を得ることができている。ギャップファンドを受けたプロジェクトの責任者は、フォローアップのための情報を提供することが求められている。

参考資料：

1. Advantage Proof of Concepts (APOC) EXPO :
http://www2.warwick.ac.uk/business/news/advantage_proof_of/.
2. Advantage Proof of Concept Grant Fund の紹介サイト :
<http://www.cylex-uk.co.uk/company/advantage-proof-of-concept-17283208.html>
3. Advantage Proof of Concept Grant Fund の説明資料 (2008 年) :
http://www.westmidlandsfinance.com/documents/Advantage_Proof_of_Concept_Fund.pdf
4. Dr. Tom Blount, Warwick University へのインタビュー (2012 年 2 月 3 日)

2.2.2 ヨークシャーフォワード「ヨークシャー商業概念実証ファンド」

ヨークシャーフォワード (Yorkshire Forward) の「ヨークシャー商業概念実証ファンド」 (Yorkshire Proof of Commercial Concept Fund) はグラントである。

(1) 概要

創設年

2007 年 (既に 2011 年 3 月に終了している)

目的・趣旨

ヨークシャーフォワードはヨークシャー地方の地域開発公社で、当ファンドはヨークシャー地方の大学 (ブラッドフォード大学 (University of Bradford)、ハダーズフィールド大学 (University of Huddersfield)、ハル大学 (University of Hull)、リーズ大学 (University of Leeds)、リーズ・メトロポリタン大学 (Leeds Metropolitan University)、シェフィールド大学 (University of Sheffield)、シェフィールドハラム大学 (Sheffield Hallam University)、トリニティアンドオールセイントス大学 (Trinity and All Saints University)、ヨーク大学 (University of York)、ヨークセイントジョン大学 (York St John University)) との共同ベンチャーである。

共同投資のかたちをとり、50%は高等教育機関から現金で、残りの 50%はヨークシャーフォワードから払われる。

本プログラムの目的は、地域の高等教育機関がコンスタントに新たな技術や商業的可能性のある資源を生み出す優秀な人材と知識ベースの巨大なプールとなっているが、それを生かして、富を創造し、地域の経済を発展させるポテンシャルをつかみ取ることである。また、商業化へ至る過程の質を高めること、大学が商業化についてのより明確なインセンティブを持つようにすること、投資家からの援助の提供によって民間企業と大学との協力が進み、そのことが商業化への可能性を高めることも目的としている。

経緯・背景

もともとは 2004 年に地域の 3 つの大学 (シェフィールドハラム大学、ハル大学、ブラッドフォード大学) が概念証明資金 (proof of concept fund) を必要と考えたことから始まった。これらの大学は研究重視型大学ではなく、地域の研究重視型大学であるシェフィールド大学、リーズ大学、ヨーク大学では政府の公的資金へのアクセスが十分あったこととは事情が異なっていた。

コンソーシアムは、高等教育資金カウンスル (Higher Education Funding Council for England (HEFCE)) に応募して、概念証明ファンドのための資金を受けることができた。パネルを作ることが必要になった。構成メンバーは 6 人である。地域開発機関から 1 名、公的機関から 2 名 (Department of Trade and Industry など)、民間セクターから 3 名だ

った。民間からは、地域でよく知られたアントレプレナーがメンバーとなり、さらに議長を務めた。

ファンドは2年間続き、21件のプロジェクトに資金を出した。

民間セクターと、地域開発機関は、このコンソーシアムのプログラムを高く評価したが、他方、3大学だけではなく、地域の全ての大学が関与することが望ましいと考えており、また、商業的なコンセプトの証明（*proof of commercial concept*）を求めた。なぜなら、プロジェクトは、市場から離れ過ぎており、参加していた大学の研究者は、商業的なことには詳しい訳ではなかったからだ。大学教員は、研究についての話をしても、企業の人は、研究自体には関心はなく、市場での商業的な応用はどのようなものになるのか、あるいは、市場にはどのようにたどり着くのかということに関心があり、認識の相違があった。

そこで、さらに、資金を受けることになり、名前は、「ヨークシャー商業コンセプト証明ファンド」（Yorkshire Proof of Commercial Concept Fund）になった。

“Proof of commercial concept”はproof of principleに続く期間のもので、学術研究が完了した後に位置づけられる。それはまた最初のマーケット評価も完了しており、可能性のある産業界のパートナーと既に議論を進行中の状態である。

地域開発機関（regional development agency）は、300万ポンドの資金を提供した。条件は、大学自身も300万ポンドを追加するということであり、合わせて600万ポンドのファンドが出来た。

仕事をしたのは、ポスドクや大学院生である。最も資金が使われたのはポスドクの雇用と、専門家・コンサルタントへの料金であった。

上述のように大学が自ら資金を出すことを求められている。これは大学にとっては、大きな投資であるが、資金を自ら出すことで、より確実に、投資をしたいと考えるプロジェクトに資金が回るようになるというメリットがあった。

担当部署

上記の高等教育機関を含む11カ所にコンタクト部署を設けている。

規模

600万ポンド（当初のファンド規模（大学からのマッチング分を含んだ場合））

財源（出資者）

共同投資のかたちをとり、50%は高等教育機関から、残りの50%はヨークシャーフォワードから支払われる。

運用方法

グラントであり運用していない。

支援の対象

当プログラムは、高等教育機関の知的資本（特許や意匠権、ノウハウなど）の早期の商業的アセスメントを支援する。

1件あたり3万ポンド～7万ポンドを助成。

費用としては、給料や消耗品、マーケット評価、材料、コンサルティングなどのサービス利用、旅費などを想定している。

支援するのは大学のプロジェクトであり、民間企業がファンドから資金を受けることはない。起業する前の段階のプロジェクトである。

課題選定基準・プロセス

申請書の準備にあたって次の事項に留意することとされている。

- ・新規性や革新性はあるか。
- ・市場がどれくらいあると見込んでいるか、そしてそれをどのように明らかにするか。
- ・商業化のために適切な産業界のパートナーや投資家は誰か。
- ・誰にコンタクトを取っていて、どれくらい議論が進行しているか。

申請書類はまずプログラム担当者に送付される。その段階で、見込がないものについては落とされる。プログラムが開始した頃には次の段階に進めるのは、半分程度だったが、最後の頃には 70～80%程度になったということである。

理事会の会合において申請者は 10 分プレゼンし（5 分は技術について、5 分は市場について）、その後に 25 分の質疑応答がある。結論はその日に出ることがほとんどで、会合後 2 日以内には結果が申請者に伝えられる。採択された案件には、まず 50%分がヨークシャーフォワードから支給される。

会合では、申請内容に変更が加えられることがあり、全く見込がないものにはそのように言うが、通常は修正した方がいい点について示唆が与えられる。

レフリーは、個人的な推薦やコンタクトを利用して探している。2004 年に設立されたファンドの委員長が、ヨークシャー概念証明ファンドのパネルの委員長も務めている。その人は地域で企業をいくつか経営しており、地域でよく知られている。最初のパネルの 6 人のメンバーの中から 4 人が選ばれた。他のメンバーは、民間セクターの投資家、Yorkshire Connect の社長、VC の経営者、2 人の大学教員、大学の副学長である。委員長が何人か提案し、地域開発機関も何人か推薦した。基本的に、民間セクター主導の構成となっている。研究を支援する訳ではなく、その商業化についての支援であるから当然のことであった。

申請書類

提案タイトル、申請者情報、要求額、提案の概要、体制面に関する主要メンバーのサイン、知財の状況、産業界のパートナー及び市場、リスクアセスメント、予算・事業計画・マイルストーン、費用の内訳、アウトプット・マイルストーン及びターゲット、商業的な出口戦略などを記入する。

ハンズオンなどのサポート

ヨークシャーフォワードとして特にハンズオンの支援を研究者に対して提供しているということはない。当ファンドを活用して各大学でマーケットの専門家、コンサルタントなどを雇用し、それぞれが状況に応じてサポートしている。

ハンズオン支援については、望ましいレベルで提供することは困難でもあった。英国では特定の技術についての知識があり、しかも、商業化についての経験・知識が豊富な専門家を探すが困難であるという問題があるからである。大部分のグラントはポスドクや専門家の雇用のために使われた。ボードのメンバーに専門知識があることもあったが、利害相反のために、その人が適当な人を紹介するという事になった。

政府の支援策

ヨークシャーフォワードは英国の地域開発公社である。

(2) 投資の実績

投資実績（案件数、分野、金額等）

48 件に総額約 330 万ポンドを配分した（過去 3 年間）。60 件の提案から選定された（年毎のデータはない）。

半数は物理科学関係であり、半分はライフサイエンス関係であった。

プロジェクトから企業との協力も多く生まれた。そのうち約 25% は地域の企業とであったが、75% は欧州、中国、米国などの世界の企業と協力していた。

また、このプログラムは、ヨークシャー・エンタープライズ・フェローシップ・スキーム（Yorkshire Enterprise Fellowship Scheme (YEF)）³⁷との関係があった。このフェローシッププログラムでは、通常は若いポスドクでアントレプレナー志望の者に対して、商業化のプロセスを体験させることを目的とするものである。YEF のパネルの委員長は、ヨークシャーPOC のボードのメンバーでもあった。ヨークシャー概念証明ファンドでは、このフェローシップで支援されている 8~9 人についてのプロジェクトを支援していた。

(3) 投資の成果

当初は、プロジェクトからの経済的インパクトについての大きな期待があった。しかし、すぐにこのような種類のプロジェクトから雇用が生まれるようになるまでには非常に長い期間がかかるということが分かった。すなわち、具体的なリターンを見るようになるまでには、ファンドは、3 年、4 年、5 年にわたって運営される必要がある。プロジェクトからのスピナウト企業を見ることを期待しており、実際、プロジェクトから多くのスピナウトが生まれた。しかし、スピナウト企業には資本を獲得したり、IPO まで行くものもあるが、雇用と言う点ではそれ程大きなものを生み出す訳ではない。

プログラムの担当者によれば、「最初に非常に大きな期待があったが、時が経つにつれて、

³⁷ YEF はヨークシャーフォワードのイニシアチブであり、大学の研究者が研究、知識、アイデアに基づき新しいビジネスを創ろうとすることを支援するものである。（The Yorkshire Enterprise Fellowship (URL: <http://www.yorkshire-forward.com/helping-businesses/improve-your-business/innovate/enterprise-within-universities>)

関係者は、最初の想定が間違っていたことに気付いた。ファンドが何を達成するかについて、現実的な期待を持つ必要がある」とのことである。

概念証明ファンドの最も大きなインパクトはライセンス契約である。数 100 万ポンドの大きさになり、大企業がいくつか関与したものがあつた。しかし、通常は POC のアイデアが商業化し、経済的な利益が得られるところまで行くためには通常は 5 年にかかることを理解する必要がある。

技術移転収入

NA

VC の資金

約 300 万ポンド

呼び込んだ研究資金（政府・企業）

政府の研究グラントとして約 180 万ポンド、民間企業との共同研究費として、約 760 万ポンド。98 社と共同研究。前述のように英国のみならず、世界中の企業を含む。

経済波及効果（市場、雇用等）

6 社（まだ、非常にアーリーの段階）が創出され、もう 6 社が進行中。

2011 年 3 月時点では雇用はまだ創出されていない。

成功事例・成功要因

大部分のケースは進行中だった。具体的な成功事例が出てくるのはこれからであるとの認識。

参考資料：

1. The Yorkshire Concept - Proof of Commercial Concept Fund のサイト：

<http://www.yorkshireconcept.com/>

2. Yorkshire Forward のホームページ：<http://www.yorkshire-forward.com/>

3. インタビュー：Dr. Lloyd Snellgrove (Fund Director at Yorkshire Concept Proof of Commercial Concept Fund) (2012 年 2 月 7 日)

2.2.3 ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン「概念実証ファンド」

ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン (University College London) の「概念実証ファンド」(Proof of Concept Fund) はグラント (返還義務なし) である。

(1) 概要

創設年

2004 年

目的・趣旨

アイデアを証明済みのイノベーションやパフォーマンスの実証、商業化への適合性の確認などのためのクリティカルな資金として提供。

経緯・背景

英国政府は、知識移転活動が知識ベースの経済開発に対してより長期間に貢献すると考えており、その障害となっているのが、ライセンスやスピンアウトなどを生み出す段階まで至ることを可能にする資金が十分提供されていないことだと認識されていた。

担当部署

UCL Business (UCLB) ※UCL の子会社で技術移転等を業務とする。

UCLB は、UCL に 100%所有されている。UCLB は大学や高等教育機関ではない。

規模

配分金額は以下の通り。

- ・ 180 万ポンド (2009 年まで)
- ・ 71.5 万ポンド (2009 年～2010 年)
- ・ 56.7 万ポンド (2010～2011 年)

財源 (出資者)

- ・ 英国政府 (高等教育資金カウンスル (HEFCE))
- ・ 大学 (スピンアウトやライセンス等による内部で保有している収益金)
- ・ 商業パートナー (ジョンソン&ジョンソン社など)

最も大きいのは中央政府の機関である、高等教育資金カウンスル (Higher Education Funding Council for England (HEFCE)) からの資金である。HEFCE は高等教育イノベーションファンド (Higher Education Innovation Funds (HEIF)) というプログラムを実施しており、これまでに 5 回分の資金を配分してきている。UCLB や他の教育機関はこれまでに 5 ラウンド分の HEIF の資金を受けている。そこから、年間約 50 万ポンドが概念実証ファンドに来る。

1 プロジェクトで 10 万ポンドまでの資金を配分することができる。昨年は 1 プロジェクト当たり 5 万ポンドが上限だったが、最近変わった。

また、2003年には、現在はなくなっているが、London Development Agency (LDA)ファンドがあった。それは地域開発公社である LDA によって設置されていたものである。HEIF や他の民間資金とは財源として別管理されていた。そのファンドは、2009年に、終わりになった。英国全てで地域開発機関が財政危機になり、このようなプログラムへの資金の配分を制限することになったからである。結果として、この削減を埋めるために、中央政府（HEFCE）は資金を増加させることとなった。

現在の政府からの主な資金は、HEIF のみである。

バイオメディカル研究センター（The Center for Biomedical Research）からの資金も受けている。これは Department of Health の研究センターである。規模は小さく、20 万ポンド程度であり、1 プロジェクト当たりでは 3 万ポンドである。

民間からの資金は、Johnson&Johnson 社から受けている。ただし、これらについては、別々に管理されている。UCLB も資金を出しており、共同出資のファンドとなっている。Johnson&Johnson からの資金を使って支援されるプロジェクトは同社の関心を反映した支援分野になっている。提案の募集も別に行われることになり、1 プロジェクト当たりで 7 万 5 千ポンドである。

運用方法

政府の資金が配分される意図は、シードに投資をすることであり、そうすることで、英国の大学の技術移転機能・組織が自立するようになることである。HEIF の資金を使うことによって、投資家などに魅力的な成果が出てきて、技術移転オフィスがそこから収入を得て、スタッフや運営のための資金を稼げるようになることである。政府の観点からはそれが目的であり、エバーグリーンファンドになることではない。

(参考) ブルームズベリー・バイオシード・ファンド (Bloomsbury Bioseed Fund) について

ブルームズベリー・バイオシード・ファンドは、400 万ポンドのファンドであり、地域の大学 (UCL、CR-UK、ICR、The Royal Veterinary College と School of Pharmacy) の研究者が対象であり、ライフサイエンス関係のプロジェクト (創薬、医療機器、診断機器、リサーチツール等) に投資がなされた。

UCLB はこのファンドに数年前から関わり、今でもこのファンドは運営されているが、400 万ポンドの資金は全て使ってしまった。このファンドはロンドンのブルームズベリー地域の様々な高等教育機関によって設置された。各々の大学が資金をこのファンドに出資し、大学からのスピナウトに投資した。投資が成功した場合には、リターンはまたファンドに入ることが期待されていた。しかし、ファンドの規模は限定的であり、技術はアーリーステージであり、企業がビジネスに使える段階には達していなかった。VC ファンドをモデルにして、このファンドは設置されたが、このファンドの投資期間中に、エバグリーンファンドになるためのクリティカルマス (最低限必要な規模) を欠いていた。収入は生まれず、ファンドに資金が戻ることはなく、結果として、ファンドの資金は底をついた。

まだ、ブルームズベリー・バイオシード・ファンドによって資金を与えられたプロジェクトは続いているが、大きなリターンが期待できるようになるまでにはまだ数年はかかるだろう。経験によればこのモデルが働くのは困難であるとのことである。

HEIF は、Bloomsbury Bioseed Fund とは異なるモデルが使われており、資金をファンドに返す必要はない。政府は大学に対して、可能性のあるプロジェクトに投資をする機会を与えようとしている。もし成功した場合には大学にリターンをもたらし、技術移転の運営をより自立的にすることが可能となる。

支援の対象

- ・ 1 件あたり 2 万～3 万ポンドを支援。最大 10 万ポンドまで。
- ・ プロジェクト期間は 6 カ月～9 カ月。
- ・ エンジニアリングや物理科学、生体医学に主な焦点を当てているが、人文社会科学系も支援している。
- ・ ファンドの主な活用方法としては下記が挙げられている。
 - － 発明が実際に役立つことを示すためのデモンストレータを構築する。
 - － 知財のポジションを改善する。
 - － 提案の商業的ポテンシャルを実証するための市場分析・事業分析。

課題選定基準・プロセス

技術マネージャーは、アイデアをまず聞き、PI が応募書類を作成する段階から支援をしている。その後、チームに申請書類が行き、グループとしてプロジェクトのアイデアを検討する。グループの長が助成が適当かを判断し、最後にシニアなマネジメントがサインをして決定が下る。

2 万 5 千ポンド以下のプロジェクトについては、申請書類の判断は、大学の内部的な手続きである。バイオ薬チーム（BioPharm）と物理科学・工学チームの 2 つのグループがある。

判断基準としては、プロジェクトが商業的な目的地を持っているかどうか、すなわち、資金を与えることで商業的に成功する可能性が高まるかどうか、また、IP の観点から、商業的なポジションを守ることが可能かどうか。商業的に面白いアイデアを持っていても、IP を守ることができず、他の企業が真似することが容易な場合には資金が提供されることはない。この基準は 2 万 5 千ポンドを下回るプロジェクトも上回るプロジェクトも同じである。

さらに、2 万 5 千ポンド以上の申請の場合には、外部レフリーが審査に加わる。外部レフリーは、UCL Business の外の人であれば、UCL の教員でもよく、申請者と異なる学部などの所属で申請者との利害がなければかまわない。レフリーは、申請書類についての簡単な評価を書き、資金が与えられるべきか否かについての判断をする。レフリーは、シニアな大学教員であり、申請書類を評価することができる知識を持っている人である。必ずしも同じ専門分野である必要はないが、提案されている概念を理解し、目指している商業的な成果物について理解していることが必要である。

また、Johnson&Johnson と厚生省（Department of Health）の資金については、異なる審査プロセスとなる。Johnson&Johnson からの資金については、申請書は、UCL Business と Johnson&Johnson からのメンバーから構成される委員会に送られ、検討される。

厚生省からの資金の場合には、申請書は、ファンドに貢献している、厚生省の特定のプロジェクトを運営している人に対して送られる。

これらの 2 つのファンドについては、より資金提供者の意見を取り入れた審査プロセスになっている。

申請書類

審査プロセスは簡便なもので、上記のように、UCLB の技術移転マネージャー等が申請書の作成段階からサポートする。

ハンズオンなどのサポート

申請段階から UCLB の技術移転マネージャーがサポートし、概念実証のフェーズ後も、ライセンスやスピンアウト、共同研究そして上市へと継続したサポートを行っている。

本プログラムの担当者によれば、UCLB が実施していることは大部分の英国の大学が実

施していることと同じである。技術移転のオフィスは、研究成果の商業化のための戦略を考え、資金面をどのように手配するかを考える。プロジェクトマネジャーは、PI がそれらのプロセスを考えることを支援する。PI はアカデミックな環境に慣れており、商業化についての知識が豊富な訳ではなく、プロジェクトマネジャーはそのプロセスがシームレスなものになるように努める。例えば、プロジェクトが医療機器の試作品を作るということであれば、プロジェクトマネジャーはその分野の企業を知っており、最も良い企業がプロジェクトのある部分を担うために、調達プロセスにおいて支援を提供することができる。そうすることで、資金が効率的に使われるようになるというメリットもある。

ウェルカムトラスト (Wellcome Trust) や、メディカルリサーチカウンシル (Medical Research Council (MRC)) のような機関がトランスレーショナル研究のための資金を提供している。これらは規模が大きく、個々のプロジェクト当たり支援額は百万ポンド程度になる。UCLB では POC ファンドの資金で、臨床試験前の毒性スクリーニングを行い、薬の候補を作れば、それは、ウェルカムトラストの Screening Drug Delivery/Discovery プログラムや、MRC の臨床試験プログラムの支援対象となる。

また、VC とほぼ同様な機能を果たしているチャリティ機関がある。このような機関は UCLB にとって支援を受けることが望ましい。UCLB はこれらの機関とリターン収入をシェアすることが必要になるが、VC の場合には、プロジェクトをより強くコントロールし、VC の収入のシェアも大きくなるからである。

政府の支援策

上述のように、HEIF ファンドを HEFCE から受けている。

HEFCE はファンドは意図した方法で使用されているかどうかを監査 (audit) することができるが、監査は長年起きていない。しかし、HEFCE に定期的に報告をする義務がある。それは成功事例についてではなく資金が適正に使われているかどうかに関してである。

HEIF では、制限はあまり多くない。例外としては、London Development Agency (LDA) からの資金については、給与を支払うことができなかったのも、ポストドクの雇用のためには使うことができなかった。また、Department of Health からの資金では、アニマルリサーチのための POC プロジェクトには使うことができなかった。J&J の資金はニューロサイエンスのプロジェクトに焦点があったが、そのみに限定されるという訳ではなく、その分野への応募を奨励するという事だった。

最近では英国政府はインパクトという概念を強調している。インパクトとは、アカデミックな研究から得られる社会的なベネフィットなど幅広い概念である。大学から生まれる技術だけでなく、企業や雇用への影響も含むし、患者への利益も含む。HEFCE に対しては義務を負っていないが、UCL のために資金を管理している UCLB は UCL に対してインパクトも含め報告する義務がある。

(2) 投資の実績

投資実績（案件数、分野、金額等）

- ・ 投資件数：
 - － 70 件（2009 年まで）
 - － 25 件（2009 年～2010 年）
- ・ 投資額：前述の通り（→規模）
- ・ 生体医学プロジェクト 38 件、物理科学及びエンジニアリング 16 件、医療技術などのライフサイエンス系学際領域 16 件。（2009 年まで）

(3) 投資の成果

成果が出るまでに要する時間は分野によって大きく異なる。

バイオドラッグ関係のプロジェクトであれば、何回かに分けて資金を提供し、いくつかの段階の仕事を支援して初めて、ライセンス可能な段階に達するか、スピンアウト企業を設立することが可能となる。それには、5～6 年は要し、かなり長い期間のリードタイムが必要である。他方、物理科学関係のプロジェクトでは、市場に近い段階でのアイデアがある段階から、数年の間に市場に達することがある。

ただし、プログラムの担当者によれば、POC ファンドの大部分については過去数年の間に配分されていることに留意が必要であるとのことである。少なくともあと 2～3 年間ではこれらのプロジェクトのリターンを見ることがなく、どのような結果になるかについては現段階ではまだ分からない。これまでの経験で、どのように最も効率的に資金を配分することができるかについては学習してきたが、どのように小さな規模の資金を最大限に利用して結果を出していくかを理解することには時間がかかったとのことである。

技術移転収入

- ・ ライセンス数：50（2009 年～2010 年）
- ・ 新たな特許出願：42 件（2009 年～2010 年）
- ・ UCLB の全ライセンス数：256
- ・ パテントファミリー：283（2010 年 7 月末時点）
- ・ エンジニアリング及び物理科学分野で 15 件、生体医科学で 25 件のプロジェクトが進行中。

VC 等の投資

株式保有数：47 件（2010 年 7 月末時点）

呼び込んだ研究資金（政府・企業）

- ・ 呼び込んだ資金額：20.6 万ポンド（2009 年～2010 年）

- ・更に資金を呼び込んだプロジェクト：14 件（2009 年まで）
- ・23 件の創薬プロジェクト（2010 年 7 月末時点）

トランスレーショナル研究のための研究資金は POC ファンドが支援したプロジェクトの次の段階として自然なものである。2008～2010 年にかけて、UCLB は、チャリティ、リサーチカウンシルなどから、約 50 件のトランスレーショナル研究の資金を得ることに成功しており、合計約 2,400 万ポンドになる。

MRC の場合にはトランスレーショナル研究の資金の場合には、30%までの収入についてはシェアすることになっている。MRC でもトランスレーショナル研究資金以外については収入シェアはない。ウェルカムトラストの場合には民間のチャリティであるので個々のプロジェクトによって異なるが、大きな金額のトランスレーショナル研究資金の場合には 50%までの収入のシェアがあるものもある。トランスレーショナル研究以外についても 30%程度である。前述のように、この割合は VC よりも低いとプログラム担当者には認識されている。

多くの POC プロジェクトはテクノロジー・ストラテジー・ボード (Technology Strategy Board (TSB)) の資金をその後受け取っている。TSB はマッチングファンドのプログラムがあり、民間企業は大学の技術を使い開発を行う。UCLB では比較的小さな企業と、TSB のプログラムの資金を使って協力している。TSB のプログラムがなければ成功することが困難な企業が多い。UCLB もこれらの協力から利益を得ることが可能である。

経済波及効果（市場、雇用等）

- ・スピンアウト企業：10 社（2009 年まで）。

成功事例・成功要因

事例 1：Senceive Ltd

Senceive Ltd はワイアレスのセンサーネットワーク技術に対して 2006 年に当ファンドを受け、鉄道産業向けにモニタリングのデモンストレータを開発した。2009 年には 30 万ポンドの利益を挙げて 5 人の雇用をロンドンに創出した。

事例 2

肝不全の治療は 5 億ドルの市場であるが、UCL の研究で深刻な肝疾患を持つ患者のアンモニアのレベルを下げる合成物を特定した。UCLB は最初に 6.5 万ポンドを当ファンドにて投資し知財の評価や強化にあてた。その後、UCLB は追加で 50 万ポンドを投資するとともに、メディカルリサーチカウンシル (Medical Research Council) から 75 万ポンドの資金が投じられた。この初期の成果により、Ocera Therapeutics 社と 2008 年 12 月に独占的ライセンス契約を結び、共同で市場化を目指している。

参考資料：

1. UCLB Annual Report 2009/2010：

http://www.uclb.com/flip_books/flip_book_templates/liquid-green/index.php?bid=247

2. UCLB Brochure :

http://www2.uclb.com/flip_books/flip_book_templates/liquid-green/index.php?bid=19

3. Dr Steven Schooling, Proof of Concept Funding: "Accelerating commercialisation of University Technologies", 19 November 2009.

4. インタビュー : Mr. Alex Weedon, Head of Business & Legal Affairs, University College London (2012 年 2 月 11 日)

2.2.4 バイオテクノロジー・生物科学リサーチカウンスル「フォローオンファンディング」

バイオテクノロジー・生物科学リサーチカウンスル (Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC)) の「フォローオンファンディング」(Follow-on Funding) はグラントである。

(1) 概要

創設年

2003 年

目的・趣旨

初期段階の概念の証明 (proof of concept) のためのファンドであり、研究成果を商業ベースの提案に変える。このファンドにより、アイデアをしっかりとった事業プランに変換させ、スピンアウトやライセンスにつなげる。

経緯・背景

根本的で戦略的な研究の成果により、商業化への応用のチャンスが生まれても、これまではそれを活かす仕組みがなく、民間セクターなどから投資や諸支援を確保することが出来なかった。

担当部署

BBSRC の知識移転交換及び商業化ユニット (Knowledge Exchange & Commercialisation Unit)

規模

- ・これまで 600 万ポンド。年間 150 万～300 万ポンド。
- ・2011 年度は 290 万ポンド

このプログラムはグラントである。

全体の規模は現在は年間 490 万ポンドまで拡大した。そのうち 290 万ポンドがフォローオンファンディング (FOF) のためであり、200 万ポンドが後述のスーパーFOF のためである。

財源（出資者）

研究評議会（BBSRC, ERSRC, ESRC, NERC, STFC）

運用方法

グラントであり、運用はしていない。

支援の対象

- ・ 期間は 12 カ月
- ・ 1 件あたり 8 万ポンド～15 万ポンド
- ・ 用途としては、プロトタイプの開発や実験室レベルでの実現、開発のための商業ファンドの利用可能性調査などが想定されている。
- ・ 当ファンドに加えて、申請者には地域開発公社やホスト機関などからの追加資源の確保が奨励されている。
- ・ 2012 年 4 月に、スーパーフォローオンファンディング（Super follow-on funding）が試験的に始まった。規模がこちらの方が大きく 1 件当たり 25 万～100 万ドルで、期間は 12～24 カ月である。

（2つのパイロットのスーパーFOFの募集があったところであり、この位の規模の資金がどの程度の件数必要であるかについて判断をする。スーパーFOFを始めた理由は、FOFを受けた後で、更に資金が商業化のために必要になり、FOFを更に受けることを要望する人がいるからである。スーパーFOFを受けるためにFOFを受けていることが条件になる訳ではなく、最初からスーパーFOFを受けることも可能である。ただし、スーパーFOFの方が受けるための条件はより厳しいものになる）

参考：パスファインダーズ（Pathfinders）

1 万ポンドまでの少額資金で、市場化のために必要な、ビジネスに関する助言、最初のマイルストーンなどのために使うプログラム。FOF に応募する前段階で有効な資金であり、商業化へのファーストステップの活動のために使うことができる。商業化のための計画がどのようなものになるかなど検討することが可能となる。FOFに進むためのマイルストーンが達成できるかをこのプログラム資金で試すことも可能である。失敗すれば FOF に応募する必要がなくなる。FOF で、科学的内容は良いがビジネスプランが不十分なものについてはパスファインダーズへの応募を勧めている。パスファインダーズで準備をしてから再び FOF に応募することが可能。

BBSRC では様々なメカニズムを準備しており、段階に応じて利用されている（Young Entrepreneur Scheme、Enterprise Fellows、Industrial Partnership Awards、LINK など）。

課題選定基準・プロセス

- ・ 申請書の評価は、科学の知識移転に関する専門家パネルによって行われる。

- ・ パネルメンバーは 13 人（博士号を持つ民間企業人及び大学教授）で構成。
- ・ メンバーは多様なバックグラウンドを持つが、アカデミアが数的に多い。
- ・ 申請は電子システム（RCUK Je-S system）を通して行う。
- ・ 選定にあたっては、サイエンスとしての質、商業的ポテンシャル、明確な目標やマイルストーンを含めた開発プランの質、当ファンドによる商業化や技術的価値への貢献度などの付加価値が基準となっている。

申請書類

事業名、事業概要、申請者情報、これまで受けた助成金、事業スタッフ、必要となるリソース、費用見積り、事業パートナー、事業スケジュール、事業の詳細計画（技術面、商業面）などについて記載する。

ハンズオンなどのサポート

論文発表やプレスリリースに関する相談などについて、BBSRC の External Relations Unit がサポートする。

政府の支援策

政府の研究資金助成機関である BBSRC のプロジェクトである。

なお、英国政府は現在、大学や公的研究機関における研究成果の商業化における障害についての検討を始めたところであり、検討結果については、2012 年後半にも報告書としてまとめる見込みである。BBSRC のみならず、他のリサーチカウンスルについても検討の対象となっている。³⁸

検討は以下の事項について行われている。

1. 研究の商業化のために必要な資金を提供することにどのような困難があるか。どのように困難は乗り越えることができるか。
2. 特に研究の商業化に困難な科学・工学のセクターはあるか。セクター共通の困難さや解決方法はあるか。
3. 英国の研究成果が英国の外で商業化をしなければならなかった例はあるか。ある場合にはなぜそのようなことが起きたのか。
4. 英国政府と Technology Strategy Board によるこれまでのイニシアチブで、研究の商業化を改善したエビデンスはあるか。
5. 政府のイノベーション、研究、成長戦略は死の谷に橋をかけることにどのようなインパクトを与えたか。
6. 英国はより多くのプライベートエクイティ投資（VC やエンジェル投資など）を科学技術分野において奨励することに努めるべきか。そうであればどのように達成できるか。
7. 政府はどのようなタイプの投資や支援を開発すべきか。

³⁸ Science and Technology Committee, Select Committee Announcement. No.110 (10-12): 15 December 2011.

(2) 投資の実績

投資実績（案件数、分野、金額等）

2008年10月時点で実績は合計60人以上の研究者に対して助成しており、合計額は600万ドルを超える。³⁹

年間で25件平均して授与している。

(3) 投資の成果

FOFの受領者は終了後に報告書の提出については義務付けられているが、その後の成果について包括的にフォローしているデータはBBSRCにはない。特に、ポテンシャルがありそうなプロジェクトについてのみフォローしている。また、BBSRCの年次報告書では受領者がどのようにその後成果を挙げているか記述することに努めているが、個々のストーリーやケーススタディであり包括的なデータではない。

過去に最初の24件のFOFの助成について調べたところでは、20件については、商業化されており、さらに9件については、スピンアウト企業が設立されていた。Conformertix、CEPOS Insilico Ltd、Tissue Regenix Ltd、ABsynth Biologics、Procarta Biosystems Ltd、DegraSense Ltd、Magic Tag Immobilisation Technology、IntelliHepなどである。⁴⁰

Enterprise Fellowshipsという別のスキームがBBSRCにあり、フォローオンファンディングと同様に、Knowledge Exchange, Commercialization, and Innovation部で管理している。FOFの申請者は同時にエンタープライズフェローシップにも応募することができる。

FOFを受けた後でエンタープライズフェローシップを受ける人もいる。

BBSRCでは、FOFは最初のステップであり、その後、フェローシップを受けてビジネスプランを更に開発することを奨励している。

技術移転収入

NA

VC等の投資

NA

呼び込んだ研究資金（政府・企業）

NA

³⁹ BBSRC. Need Money to commercialise your research? (Follow-on Fund). October 2008.

⁴⁰ BBSRC. Need Money to commercialise your research? (Follow-on Fund). October 2008.

経済波及効果（市場、雇用等）

当ファンドの受領者のうち約 70%が研究成果の商業化に向けて BBSRC のスキームや他の資金提供者の支援を得ながら次のステップへと進んでいる。

成功事例・成功要因

事例 1 : DegraSense Ltd

Queen Mary University of London の研究チームは当ファンドにより 9 万ポンドのフォローオンファンドの助成を受け、歯周病センサーのプロトタイプを開発し、知財の強化も行った。クラウス博士とワトキンソン博士は、歯周病における炎症を判定するための主要な指標として働く特殊なコーティングを開発した。

フォローオンファンドとして約 9 万ポンドの資金を受けたことで、企業等とパートナーを作って、試作品を開発することが可能となった。その結果、Technology Strategy Board から 73.8 万ポンドを獲得し、臨床試験のための試作品をシェフィールド大学やセンサー技術関連企業と協力して開発することが可能となった。

この研究チームは、その後、2008 年に大学の技術を商業化する知財会社の IP2IPO Ltd や Combined London Colleges Challenge Partnership から、合計 6 万ポンドを得て、スピンアウト企業である DegraSense Ltd. を設立することができた。⁴¹

事例 2 : Procarta Biosystems Ltd.

Procarta 社は、薬剤耐性病原菌に対する治療法の開発を目指している企業であり、BBSRC 傘下の研究所であるジョンインネスセンター（John Innes Center）での研究成果（Streptomyces バクテリアにおける代謝関係の遺伝子の制御）に基づき、2008 年 3 月に設立された。

ジョンインネスセンターのマッカーサー博士と、ビブ教授は Streptomyces の遺伝子の分子スイッチと反応する制御たんぱく質の性質を特定するための新しい手法を開発した。このことで、抗生物質に耐性のあるバクテリアを作ることに関係する遺伝子をコントロールするスイッチを特定し、それをオフにすることが可能になることが期待されている。JIC に対するコア資金（運営費）とは別に、この研究の商業化のために、フォローオンファンディングを受け、原理の証明（proof of concept）を行っており、また、マッカーサー博士はエンタープライズフェローシップを受けている。⁴²

その後、2010 年には、VC ファンドである Morningside Group から新たな投資を得ることに成功している。⁴³

⁴¹ BBSRC. Examples of commercialization. URL: <http://www.bbsrc.ac.uk/business/commercialisation/commercialisation-examples.aspx>. BBSRC. Need Money to commercialise your research? (Follow-on Fund). October 2008.

⁴² BBSRC. Examples of commercialization. URL: <http://www.bbsrc.ac.uk/business/commercialisation/commercialisation-examples.aspx>

⁴³ Procarta Biosystems Ltd. About the Company. URL: <http://www.procartabio.com/company.php>

参考資料：

1. BBSRC - Follow-on funding の紹介ページ：

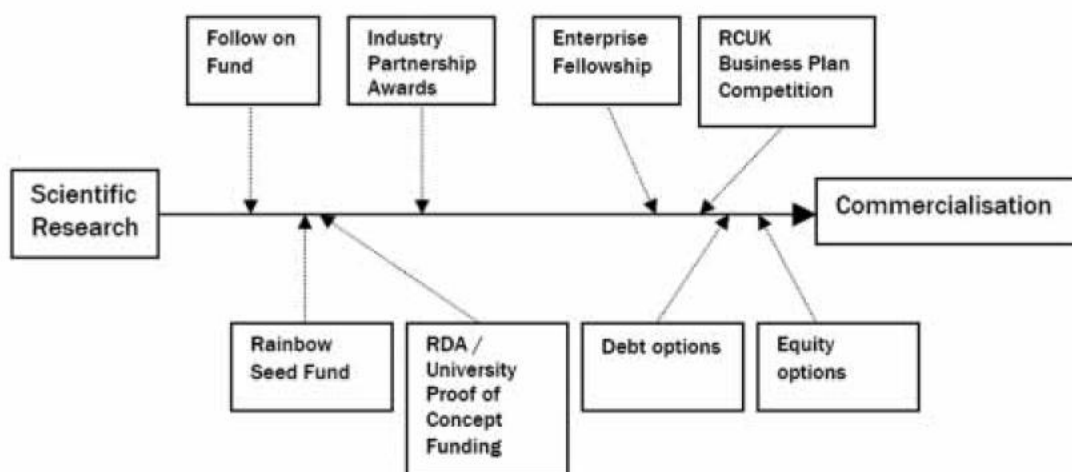
<http://www.bbsrc.ac.uk/business/commercialisation/follow-on.aspx>

2.Examples of commercialisation：

<http://www.bbsrc.ac.uk/business/commercialisation/commercialisation-examples.aspx>

3. Mark Littlewood et al., BBSRC Follow on Fund External Evaluation Final Report - October 2007

4. インタビュー：Ms. Mary McDonagh, BBSRC（2012年2月7日）



出典：Follow-on fund brochure

図 2-5：BBSRC スキーム

2.2.5 英国のギャップファンドの特色

英国は、地域開発公社、高等教育資金カウンスルといった公的機関の資金を導入して設置されたファンドが多い（特に米国との比較では）。表 2-4 に本調査で取り上げた、英国の4つのギャップファンドについてそれぞれの特徴をまとめた。

各項目について、英国のギャップファンドの事例で共通して見られることは以下の通りである。

(1) 目的・趣旨

基礎研究からの新規で独創的なアイデアが商業的な実証に変換され、ライセンス契約や投資ファンドを呼び込むための提案へと導くことが期待されている。

(2) 担当部署

大学等の自機関の子会社（技術移転等をミッション）、大学内の起業支援部署などに担当部署を設けている。

(3) 規模

ファンドの規模としては、700 万ポンド（ウォーリック大学サイエンスパーク）、600 万ポンド（ヨークシャー・フォワード）といった例が見られた。ここから毎年一部について助成していつている。

(4) 財源

財源として、高等教育イノベーション基金（The Higher Education Innovation Fund : HEIF）、地域開発公社、EU 欧州地域開発基金（European Regional Development Fund : ERDF）といった政府の資金の活用がみられた。

(5) 運用方法

いずれも米国の事例と同様にファンドとしてリターンを求めて資金を配分している訳ではなくグラントとして返還義務のない資金として配分している。

(6) 課題選定基準・プロセス

選定基準として多く提示されている項目は、アイデアの商業的ポテンシャル、関与する人のやる気とコミットメント、新規性と革新性、知財の状況／参入障壁、技術の開発のステージ、競争優位性、プロジェクトの推進体制とメンバーの知識・スキル等。

(7) 申請書類

技術についての説明、商業化のポテンシャル・競争優位性、市場の想定規模、知財（IP）の状況、商業化のための産業界パートナー等との関係などの記載事項がある。

(8) ハンズオンなどのサポート

サポート内容として主に提示されているものは、申請段階からの技術移転マネージャー等のアドバイス、ビジネストレーニング研修、ビジネスの助言を行うメンタリング、ビジネス専門家へのアクセスを容易にするサポート、エンジェルや産業界パートナーとのネットワーク支援など。

総じて言うと、英国のギャップファンドの特色は以下の通りである。第1に、米国との相違点ということになるが、上記のように、高等教育資金カウンスル（HEFCE）、地域開発公社といった政府機関のプログラムの関与の度合いが強いことがある。これは、米国と英国の大学制度の違い（国立・私立の割合の違い）も反映しているとみられる。第2に、その他の点については、米国と変わらない点が多い。エバーグリーンファンドではなく助成の返却を求めないグラントプログラムが多い点、助成金額の大きさ、選定過程やハンズオン支援へのビジネス経験のある人の関与がある点である。

英国のギャップファンドの事例について、日本の大学の研究成果の事業化推進のためのファンド制度を考えるためのインプリケーションとしては、有力な大学が国立大学である

英国の高等教育システムにおける、英国政府のギャップファンド支援のプログラム、例えば、高等教育資金カウンスルの HEIF などが参考になるだろう。

表 2-4 英国の調査対象ギャップファンドの特色のまとめ

機関名	ファンド等の名称	目的・趣旨	経緯・背景	規模・財源	運用	支援対象	選定基準・過程	ハンズオン支援	成果
ウォーリック大学サイエンスパーク	アドバンテージ概念証明グラントファンド	大学や企業を対象にしたプロトタイプの開発や知的財産権の登録、市場評価、ビジネスプランニング、限定的なマネジメント支援を含む助成金。	2008 年に地域開発公社のアドバンテージ・ウエスト・ミッドランズが欧州地域開発基金（European Regional Development Fund (ERDF)）の資金に応募。	700 万ポンド（うち、15%が管理用の費用）。欧州地域開発基金、アドバンテージ・ウエスト・ミッドランズで半分ずつ負担。（当初のファンドの規模）	グラント（助成金）として配分している。	概念の実証、IP、市場の評価、マネジメント支援、商業化の専門知識の利用のために、プロジェクト費用の 75%（最大 3 万ポンド）まで助成金を与える。平均的には 2 万 5 千ポンド	申請書類の採択プロセスは 4 段階。最後に独立した Grant Award Panel（メンバーは最大で 12 人、技術の専門家や VC、起業家などを含む）が最終的な決定。特許や事業の革新性などについて評価。	15%の管理費用を使い、ビジネスデイベロップメントマネージャーは企業や大学と協力し、支援。商業化についてのエキスパートのアドバイス。	120 件の特許を登録。呼び込んだ VC 資金は 670 万ポンド。企業との共同研究につなげ呼び込んだ研究資金は 530 万ポンド、など。
ヨークシャーフォワード	ヨークシャー商業概念証明ファンド	ヨークシャーフォワードはヨークシャー地方の地域開発公社で、当ファンドはヨークシャー地方の大学との共同事業（資金折半）。地域の高等教育機関の研究資産を生かし、地域経済を振興。	2004 年に地域の 3 つの大学でまず始め、2007 年にヨークシャーフォワードから 300 万ポンドを得た。	規模は 600 万ポンド。共同投資のかたちをとり、50%は高等教育機関から、残りの 50%はヨークシャーフォワードから支払われる。（当初のファンドの規模）	グラント（助成金）として配分している。	高等教育機関の知的資本（特許や意匠権、ノウハウなど）の早期の商業的アセスメントを支援する。1 件あたり 3 万ポンド～7 万ポンドを助成。	新規性や革新性はあるか、市場がどれくらいあると見込んでいるか、などで評価。審査委員会において、プレゼンして、決定される。	ヨークシャーフォワードはハンズオンの支援は提供していない。各大学でマーケットの専門家、コンサルタントなどを雇用し、それぞれが状況に応じてサポートしている。	POC ファンドの最も大きなインパクトはライセンス契約である。数 100 万ポンドの大きさになり、大企業がいくつか関与したものがあつた。
ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン	概念証明ファンド	アイデアを証明済みのイノベーションやパフォーマンスの実証、商業化への適合性の確認などのためのクリティカルな資金として提供。	2004 年からの高等教育資金カウンシル (Higher Education Funding Council for England (HEFCE)) からの資金（高等教育イノベーションファンド (Higher Education Innovation Funds (HEIF))）など。	財源は、英国政府（高等教育資金カウンシル）、大学（スピンアウトやライセンス等による内部で保有している収益金）、商業パートナー（ジョンソン&ジョンソン社など）。年間で、57 万ポンド（2010～2011 年）。	グラント（助成金）として配分している。	・1 件あたり 2 万～3 万ポンドを支援。最大 10 万ポンドまで。 ・プロジェクト期間は 6 カ月～9 カ月。	プロジェクトが商業的な目的地を持っているかどうか、IP の観点から、商業的なポジションを守ることが可能かどうか。 2 万 5 千ポンド以上の申請の場合には、外部レフリーが審査に加わる。それ以下は内部で決める。	申請段階から UCLB（UCL Business）の技術移転マネージャーがサポート	スピンアウト企業：10 社（2009 年まで）。
バイオテクノロジー・生物科学研究評議会 (BBSRC)	フォローオンファンディング (FOF)	初期段階の概念の証明（proof of concept）のためのファンドであり、研究成果を商業ベースの提案に変える	根本的で戦略的な研究の成果により、商業化への応用のチャンスが生まれても、これまではそれを活かす仕組みがなく、民間セクターなどから投資や諸支援を確保することが出来なかった。	BBSRC は英国の公的機関。全体の規模は年間 490 万ポンドまで拡大。そのうち 290 万ポンドが FOF のためであり、200 万ポンドがスーパー FOF のためである。	グラント（助成金）として配分している。	期間は 12 カ月。1 件あたり 8 万ポンド～15 万ポンド。用途は、プロトタイプの開発や実験室レベルでの実現、開発のための商業ファンダの利用可能性調査などが想定。	申請書の評価は、サイエンスセクターの知識移転に関する専門家パネルによって行われる。サイエンスとしての質、商業的ポテンシャル、明確な目標やマイルストーンを含めた開発プランの質、当ファンドによる商業化や技術的価値への貢献度などが基準	アクティブには実施されていない。（論文発表やプレスリリースに関する相談などについて、BBSRC の External Relations Unit がサポートする。）	最初の 24 件の FOF の助成について調べたところでは、20 件については、商業化されており、さらに 9 件については、スピンアウト企業が設立されていた。

第3章 日本の大学・機関におけるギャップファンドの状況

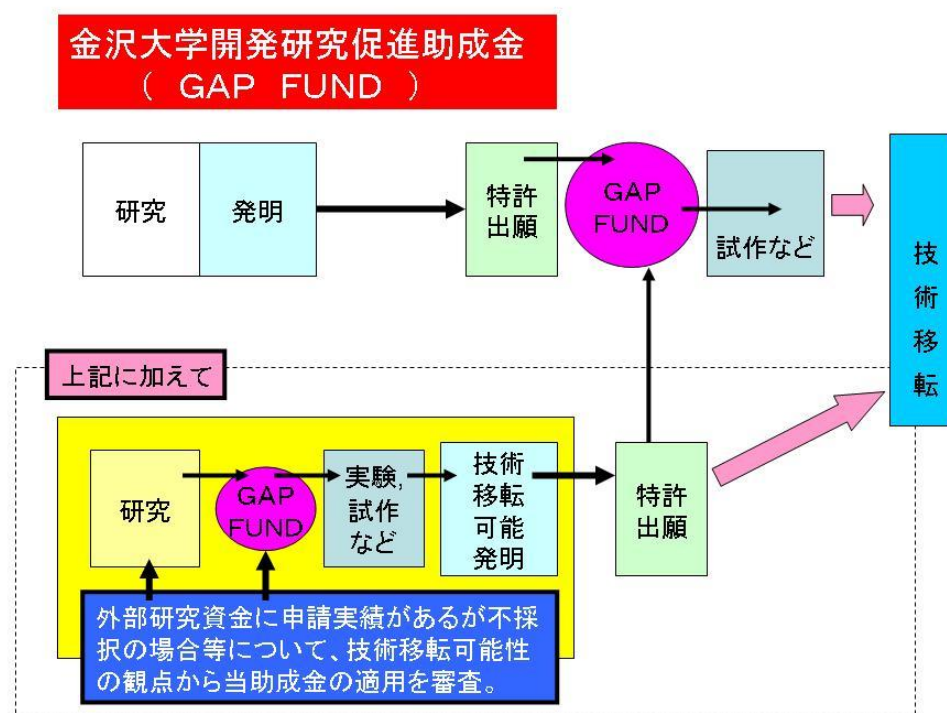
3.1 金沢大学「開発研究促進助成金」

3.1.1 制度概要

金沢大学では、開発研究促進助成金制度（通称「ギャップファンド（GAP FUND）」を設け、2005年から金沢大学の教職員の発明について、試作品等のわかりやすい形をつくるための助成金で技術移転の新たな展開を始めた。

資金規模は、6780万円であり、地元金融機関、地元企業、域外の企業等、70社の企業と個人の出資により設立された。

当該制度の担当部署は、金沢大学研究国際部産学連携課知的財産係である。



出典：金沢大学イノベーション創成センター、開発研究促進助成金（通称「ギャップ・ファンド（GAP FUND）」）について

図 3-1 金沢大学「開発研究促進助成金（GAP FUND）」の位置づけ

3.1.2 ファンドの導入経緯

金沢大学の TLO（有限会社金沢大学ティ・エル・オー：KUTLO）は、2003 年に創設された。TLO では、設立時の期待とは異なり、当初から大学における発明を企業に展開す

ることができないといった課題を抱えていた（大学の研究は基礎研究であり、産業界で実用化するためには、いわゆる「死の谷」というギャップを克服する必要があること）。

ギャップファンドに取り組むきっかけとなったのは、2004年に米国のテキサス州サン・アントニオ市で開催された、米国大学技術管理者協会（AUTM）で、ミシガン大学 TLO（ケニス・ニスベット氏）が取り組んでいる GAP FUND（MUCI チャレンジファンド→2.1.1 参照）の枠組みの紹介である。

金沢大学の TLO では、以前から TLO が抱える課題を解決するには、大学の発明について、市場関係者の目にとまる段階（試作品）まで取り組むことで、学内の発明を企業等に展開できると考えていた。ミシガン大学で紹介された GAP FUND の取り組みは、課題解決を促す取り組みと評価した。

3.1.3 財源について（資金の獲得・規模）

（1）資金の獲得の形態

金沢大学では、ギャップファンドの導入における客観的な情報収集の一環で、金沢大学知的財産本部、金沢大学 TLO（KUTLO）、日本政策投資銀行金沢支店の共同調査を実施し、「GAP ファンドの意義と導入可能性調査」を取りまとめた。この調査では、ギャップファンドの形態⁴⁴⁾として、「出捐型ギャップファンド」、「証券化型ギャップファンド」、「投資型ギャップファンド」についての検討を行い、金沢大学にとって「出捐型ギャップファンド」が現実的選択であるとした（調査報告では金沢大学が主体的にファンドへの出捐者と位置づけるべきとした）。

（2）出資“寄付”への協力活動

金沢大学のギャップファンドでは、国立大学法人化に伴う大学経営上の問題から、大学機関がファンド資金の出捐者とはならず、大学独自の予算を使用することができなかった。しかし、当時の林勇二郎学長は、ファンドの重要性から個人出資で資金を拠出したことで、地域金融機関（大学の取引銀行）が出資し、金沢大学の産学官連携組織（TLO を含む）が地元の製造業、サービス業を中心に“寄付”の依頼を行った結果、約 70 の企業と個人出資により、6780 万円の資金を集めることができた。

地元企業から出資のあった背景には、金沢大学の工学部電子工学科が昭和 41 年に設置されて以降、石川県の電子工業界（I-O データ、ナナオ、PFU、村田製作所）に人材を輩出してきた実績と、意思決定層（例えば、北陸支店長クラス）に同大学出身者が多数いたことが、資金獲得をしていく上で追い風となった。また、地域金融機関が想定出資額とし

⁴⁴ 出捐型ギャップファンドとは、ギャップファンドに対する資金提供者は、ファンドからのリターンを求めず、基本的に出捐の形で資金提供を行う。証券化型ギャップファンドは、大学への将来のライセンス収入を担保に債権や株式を発行し、ギャップファンドの資金調達を行うスキームである。また、投資型ギャップファンドは、大学の技術移転活動が成功した場合はリターンを享受し投資資金を回収できる。証券化型に比べ、回収確実性は低い。

て1件当たり500万円と値踏みしたことも、その後の“寄付”活動を展開しやすくした。

一方で、大手企業による出資は大手証券会社1社以外になく、断りの理由の一つとして、地域の特定大学のファンドに出資することについて、社内で説得しにくいことがあげられた。

3.1.4 採択審査システムと審査基準

(1) 金沢大学ギャップファンドへの応募スキーム

金沢大学ギャップファンドでは、KUTLO が積極的に関与し、技術移転を行いながら、TLO が発明・届出を行い、技術移転の可能性が大きい成果のみ、ギャップファンドの対象としている。このため、研究者がギャップファンドに申請し、採択評価が行われる研究者提案型のモデルではなく、KUTLO が大学の発明等評価し、技術移転の可能性が大きいものについて、学内の研究者にギャップファンドへの申請書提出の依頼を行なっている。申請書は、A4 版（1～2 枚）の簡易なもので、年間を通じて募集を行なっている。

【申請書の項目】

- 発明の名称
- 助成金申請額
- 開発研究期間（予定）
- 備考：
 - イ）助成金申請の理由、意義、効果等
 - ロ）発明した技術、製品等の実用化への展望、見通し
 - ハ）企業等との共同研究、受託研究、寄付金等の状況
- 二）その他参考となる事項

申請のあった提案については、1 ヶ月以内に審査会が開催され、ギャップファンドの対象案件の有無について審査を行う。

(2) 採択審査の方法

金沢大学のギャップファンドの採択審査方法は、内部による採択審査ではなく、外部識者による審査会（「開発研究助成金選定委員会」）を設置し、採択審査を行なっている。外部識者による評価を行う理由の一つとして、内部審査の場合、学内の職員同士では成果の市場化について踏み込んだ議論ができないこと等もあげられる。

採択審査は4名からなり、各識者のバックグラウンドは「医学分野」、「IT 分野」、「産学連携コーディネーター」、「文部科学省産学連携コーディネーター」からなる。このため、IT 分野の研究者から申請があった場合、専門家として評価するのは、「IT 分野」の外部識者1名のみであり、産学連携コーディネーターの2名は研究成果の市場性の観点からの評

価、「医学分野」の識者は、有識者としての評価となる。審査会の構造は、異質であるが、採択審査において、産学連携コーディネーターによる評価の比重（4名中2名を占める点）を高めることで、研究成果単体に対する評価よりも、申請した技術の市場における評価が重視される構造になっている。ギャップファンドは、研究費ではなく、試作品を作る等、実用化に向けた資金の一つであることから、市場からのシグナルを重視した採択体制は必ずしも悪いものではないとしている。



図 3-2 金沢大学ギャップファンドにおける採択評価体制

一方で、現行の採択評価体制は、産学連携コーディネーターの“目利き”の依存度が高く、技術分野の専門家一人にかかる判断の比重が高い構造となっている。この部分は、改善が必要であるとし、金沢大学では、申請の内容に応じた適切な専門家を採択審査に充てるためのアドバイザリーボードを設置し、アドバイザリーボードから推薦された専門家等による事業性を中心とした審査体制を検討中である。

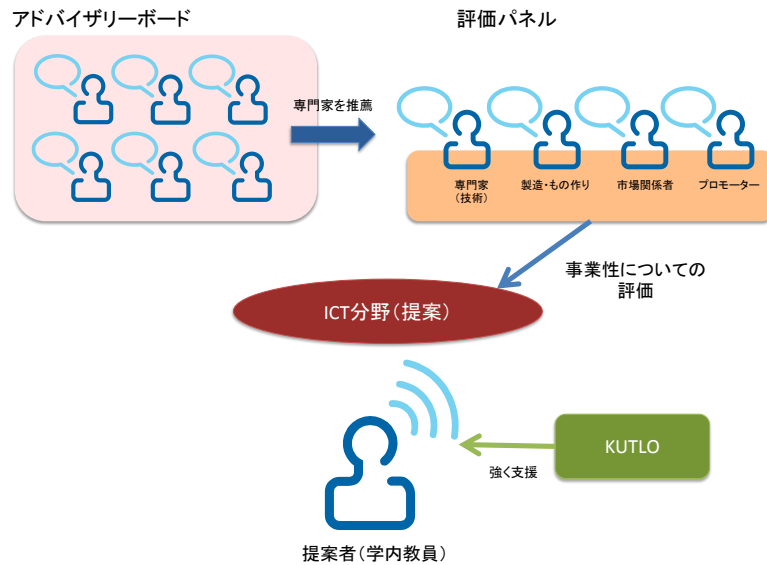


図 3-3 金沢大学ギャップファンドにおける採択評価体制の改善イメージ

3.1.5 運用におけるファンドの現状の課題・限界

(1) “寄付”で募った資金の持続的な活用（外部資金の有効活用）

金沢大学ギャップファンドは、先に述べたように 2005 年 4 月に制度の運用を開始したファンドであり、約 6780 万円の資金を獲得した。同時期に（独）科学技術振興機構（以下、JST）では、シーズ発掘基金事業（現行の A-STEP では F/S 探索型に相当）を開始した。シーズ発掘基金事業は、基金の対象が大学の技術に対するものであり、金沢大学のギャップファンドで狙っていたことと、重なる部分があったため、この外部資金に応募し、最初の 2～3 年間にわたり、当該資金を用いて“ギャップファンド”機能を担うとともに、寄付で募った資金の戦略的で効率的な活用を図っている。

(2) ファンドの実績

金沢大学ギャップファンドの申請は、2007 年に 4 件、2008 年に 6 件、2009 年に 5 件、2010 年に 4 件の申請があった。2011 年はあまりなかったとのことである。このうち、案件形成したのは、12 件である。金沢大学では、100 件程度のライセンス契約をしているが、このうちギャップファンドに関するものは、わずか 6 件であるが、貢献している。

投入した案件数（12 件）のうち、そのうち 3 件がライセンス契約に結びつき、6 件の契約（1 案件で複数の契約）ができた（交渉中等を入れたら実質 10 件がまだ有望である）。投入した資金は、1950 万円で、既に 1400 万円程度の一時金収入が既にある状態である。もともと、ファンドを維持するために 1/4 が契約に辿りつけば、一般によいと言われており、12 件中 3 件のライセンス契約はファンドの持続性の観点からも評価できる。

(3) ギャップファンドに対する評価

ライセンス契約については、現在は一時金収入を得ている段階であり、製品化開発にはあと3年程度かかる（ギャップファンドを投入してから合計で10年程度要する）。ギャップファンドの成果の評価は、ロイヤルティ収入を得てから初めて評価できるものであり、一時金収入は、企業にとっては証拠金としての扱いである。また、ギャップファンドを評価する場合、先に述べたように、ファンド自体は、概ね1/4がロイヤルティ収入等を得ることができれば、評価できるとした。逆に、ギャップファンドを投じた結果、3/4が試作の対象にならないということがわかることも重要であり、製品化・事業化できないものをその後の技術開発ステージにおいて、学内の研究者、産学官連携組織が当該技術を“売り歩く”ことを考えれば、非効率の是正となる。

(4) ギャップファンドの規模と限界

金沢大学を含め、1件当たりのギャップファンドの規模は、100万円から250万円程度である。ただし、成長分野の一つである医学・薬学系分野に対しては、この規模では動物実験しかできず、動物実験の結果だけでは、医学・薬学系分野のギャップファンド（試作品開発）とならない。医学系分野に対してギャップファンドを行う場合、最低でも2000～3000万円程度は必要であるが、ファンド規模が約7000万円の金沢大学のギャップファンドでは、これらの案件に対して助成することはできない。一方で、医学・薬学系分野の中でも医工学領域はギャップファンドを投じることで、研究開発上の大きな発展が見込まれる。

(5) その他

金沢大学のギャップファンドでは、助成金が交付された後に、技術移転が進み、対価収入があった場合は、交付した助成金額が実施補償金の中から控除される仕組みである。つまり、ギャップファンドの成功事例（対価収入）に対して、“4倍返し”のルールであるが、実際のところ、成功事例から研究者の発明の対価として4倍返していくことは大変であり、成功事例を有する2名の教員からは厳しいとの声がある。当該ルールは、ミシガン大学に習って設けたものであるが、研究者へのインセンティブの観点からも見直しが必要であるとしている。一方で、“4倍返し”のようなルールを設けないと、現行のギャップファンドでは、資金が目減りしていく一方であるため、ファンドの持続性との間で課題となる。

3.1.6 ファンドの展開策

先に述べたように、医学・薬学系分野のうち、バイオ領域、医工学領域はギャップファンドによる試作段階への支援を行うことで、研究シーズの事業化が期待される一方で、現状のファンド規模ではリターン（リスク）の大きい医学・薬学案件に範囲を広げることにはできないジレンマを抱えている。また、限られた資金の中で、1/4の着実な成功と成功

に伴うリターンを得ることができなければ、資金の持続性の問題に突き当たる。このように、大学のギャップファンドでは、資金規模による助成案件の限定と、寄付型の資金であるが故の資金の持続性の担保の2つを考慮しながら、ファンドの運営を図る必要がある。

海外のギャップファンドの事例では、米国のいくつかの州政府では、特別収入（我が国の特別会計のような資金）を一部基金化し、大学とファンドを折半し出資している例がある。例えば、ミシガン州ではたばこの健康被害に関する訴訟和解金を、コロラド州ではマイノリティの雇用対策として公営カジノが運営されているがその収入の一部を、ギャップファンドの資金として活用されている。コロラド州とコロラド大学の例では、州政府とコロラド大学でそれぞれ年間 100 万ドルを出資し、バイオサイエンス分野に焦点を当てた BDEG プログラム（Colorado Bioscience Discovery Evaluation Grant Program）を実施している。BDEG プログラムの助成額は、1 件当たり 20 万ドルが上限で、平均で 15 万ドル助成している。

我が国の大学のギャップファンドでは、海外事例のような動きを期待しつつ、現実的な対応として、各府省からのギャップファンドに類似の外部資金等を獲得し、大学および TLO 側でパッケージ化したシナリオ（文部科学省の外部資金で POC の開発、経済産業省の外部資金で開発費支援）で、ギャップファンド資金の運用を図る方向である。

3.2 科学技術振興機構「A-STEP」

3.2.1 制度概要

独立行政法人科学技術振興機構（以下、JST）が実施している「研究成果展開事業・研究成果最適展開支援プログラム（以下、A-STEP）」は、2010 年に制度が開始された。当該制度の目的は、大学・公的研究機関等で生まれた研究成果（知的財産等）を基にした実用化を目指すための幅広い研究開発フェーズを対象とした技術移転支援制度であり、次の研究開発フェーズに対する助成・補助を行なっている。

- ・ 大学等の研究成果の中から技術移転の可能性を探索するフェーズ
- ・ シーズ候補を企業の視点から掘り起こし、シーズとしての可能性を検証し顕在化させるといった実用化初期段階のフェーズ
- ・ 顕在化したシーズの実用性を検証する中期のフェーズ
- ・ 研究成果を基にしたベンチャー起業により実用化をめざすフェーズ
- ・ 製品化に向けて実証試験を企業主体で企業化開発を実施する実用化後期のフェーズ

本プログラムは、フィージビリティスタディ（FS）ステージと、本格研究開発ステージの大きく 2 つステージに分かれている。ギャップファンドに相当する資金は、下の表の概

念図では、プロトタイプ、試作デバイス、テストプラントの段階となる本格研究開発ステージのシーズ育成タイプとなるが、シーズ育成タイプは中核技術の構築を目指した産学共同研究開発を支援するマッチングファンドであり、ギャップファンドが対象とするところの後段にあたるステージである。むしろ、FSステージの「探索タイプ」（技術移転の可能性を探索）、「シーズ顕在化タイプ」（研究成果の実用化可能性の検証）等が相当する（なお、FSステージの「起業検証タイプ」は平成24年度以降の公募から実施しないことになっている）。

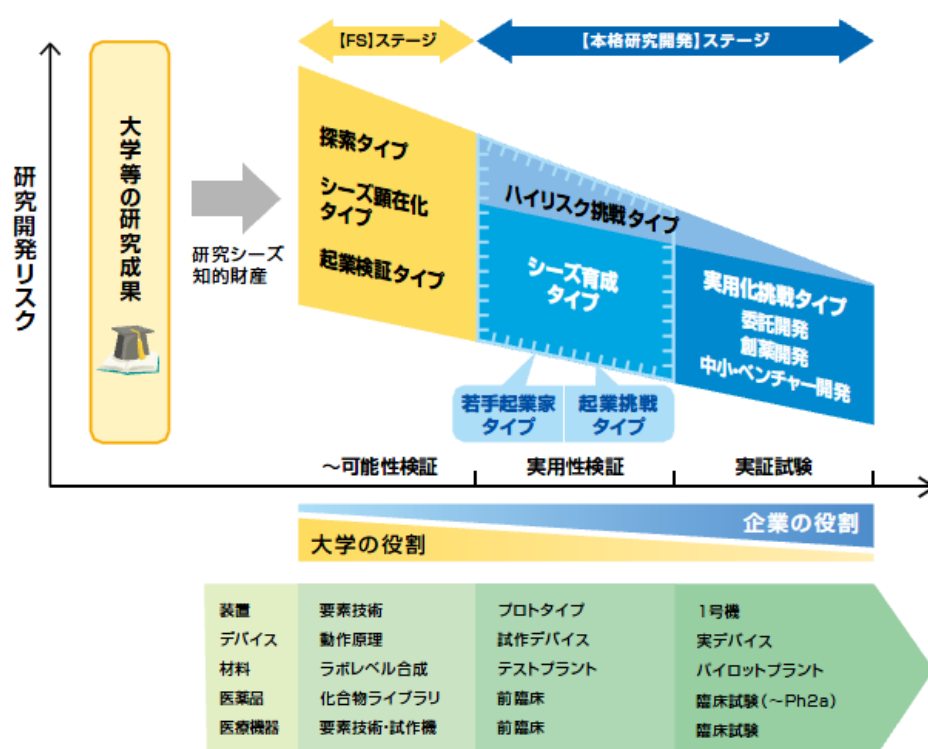


図3-4 A-STEPにおける対象範囲の概念図

出典：科学技術振興機構「JST 産学連携・技術移転事業 大学の知的財産の活用」

3.2.2 ファンドの導入経緯

A-STEP は、これまでの「産学共同シーズイノベーション化事業」⁴⁵（顕在化ステージ

⁴⁵ 産学共同シーズイノベーション化事業（2008年度まで）は、大学・公的研究機関等の基礎研究に着目し、産業界の視点からシーズ候補を顕在化させ、大学等と産業界との共同研究によってイノベーションの創出に繋げることを目的とする事業である。事業は、顕在化ステージと育成ステージからなり、顕在化ステージは、大学等の研究報告会等を通じて潜在的なシーズ候補を産業界の視点により顕在化し、産学が協力して実現可能性を検証するための試験及び調査を行うもの。研究開発費は1課題あたり800万円程度であり、最長1年間である。育成ステージは、挑戦的な大型共同研究で、イノベーション創出に向けて、産学が協力して顕在化シーズの実用性を検証するための研究開発（マッチングファンド形式）を行うものである。研究開発費は、1課題・1年当たり5000万円程度であり、企業側の負担額を上限としたものである。期間は、最長で4年間にわたる。

／育成ステージ)、「独創的シーズ展開事業」(大学発ベンチャー創出推進、独創モデル化、革新的ベンチャー活用開発型〈一般／創業〉、委託開発)、「若手研究者ベンチャー創出推進事業」の7つのプログラムと、2009年度まで実施してきた「地域イノベーション創出総合支援事業」(シーズ発掘試験、地域ニーズ即応型、育成研究、地域結集型研究開発プログラム、研究開発資源活用型、地域卓越研究者戦略的結集プログラム)⁴⁶の6つのプログラムを再編成したものである。

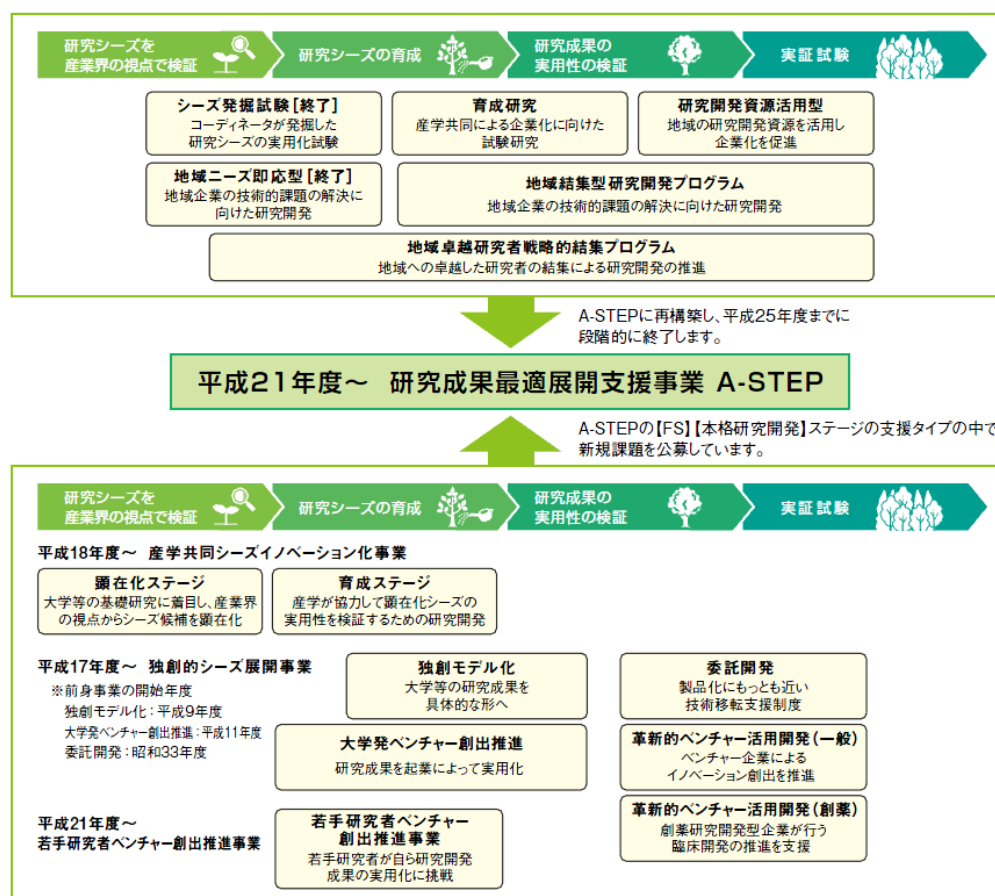


図3-5 A-STEPに統合された過去の事業

出典：科学技術振興機構「JST 産学連携・技術移転事業 大学の知的財産の活用」

3.2.3 財源について(資金の獲得・規模)

A-STEPの実施における事業予算は、平成23年度で167億円である⁴⁷。A-STEPによる支援のタイプは、先に述べたとおり、FSステージと本格研究開発ステージに分かれる。

ギャップファンドに相当する支援を行うFSステージは、「探索タイプ」と「シーズ顕在化タイプ」がある。「探索タイプ」は、大学等の研究者がコーディネーターとの対話を通じ

⁴⁶ JST「地域イノベーション創出総合支援事業」は、2009年度の行政刷新会議の事業仕分けにおいて「廃止」との評価結果を受け、当該事業をA-STEPに再構築した上で段階的に終了に至った。

⁴⁷ 探索タイプ・若手起業家タイプ、既存事業の継続分(独創的シーズ展開事業、産学共同シーズイノベーション化事業、若手研究者ベンチャー創出推進事業、地域関連事業)を含む。

て、基礎研究のうち、技術移転の可能性を探索すべく課題について実用化に向けた研究開発を支援し、同時にコーディネート活動を促進する目的がある。また、「シーズ顕在化タイプ」は、産業界の視点から見出された、大学等の研究成果に潜在しているシーズ候補について、産学共同で企業ニーズにつながるシーズの可能性の有無を検証する目的がある。このため、同タイプでは大学と企業との共同研究チーム（プロジェクトリーダーは企業責任者）に対して研究開発費を委託する特徴がある。

申請者の要件については、「探索タイプ」は大学研究者とコーディネーター等との共同申請（企業の研究開発関係者による見解が必要）とした者で、最長 1 年間で基準額 170 万円を支援する制度である。また、「シーズ顕在化タイプ」は、大学等の研究者と企業の共同申請の形態をとり、最長 1 年間で基準額 800 万円を支援する制度である。

表 3-1 FS ステージのタイプ

	探索タイプ	シーズ顕在化タイプ
支援の目的	大学等の研究者と各種コーディネーター等が対話を通じて、基礎研究のうち技術移転の可能性を探索すべく課題について実用化に向けた研究開発を支援するとともに、コーディネート活動を促進することを目的とする。	産業界の視点から見出された、大学等の研究成果に潜在しているシーズ候補について、産学共同で企業ニーズにつながるシーズとなる可能性の有無を検証する。
申請者の要件	大学等の研究者とコーディネーター等の共同申請、または、大学等の研究者の申請（企業の研究開発関係者による見解が必要）	大学等の研究者と企業の共同申請
研究開発期間 （原則）	最長 1 年間	最長 1 年間
研究開発の総額 （間接経費込） （原則）	基準額 170 万円 （～300 万円まで）	基準額 800 万円 （～1000 万円まで）

また、平成 23 年度の公募実績については、「探索タイプ」は第 1 回公募で 4692 件の応募があり、1181 件が採択された（採択率：約 25%）。また、第 2 回公募では 2800 件の応募があり、832 件が採択された（採択率：約 30%）。「シーズ顕在化タイプ」では第 1 回公募で 697 件の応募があり、119 件が採択された。また、第 2 回公募では、550 件の応募があり、94 件が採択された。それ以外では、起業検証タイプ⁴⁸が第 1 回公募で 50 件の応募に対して 8 件の採択を、第 2 回公募では 43 件の応募に対して 6 件採択された。

⁴⁸ 起業検証タイプは、大学等の研究成果に基づくベンチャー企業の設立に向けて、研究開発の実施に先立ち、起業の可能性の有無を検証する資金である。研究開発期間は最長で 1 年間であり、基準額は 800 万円（最大 1000 万円）である。しかし、このタイプの資金は、平成 23 年度までの制度であり、平成 24 年度の制度からは実施しない。

3.2.4 採択審査システムと審査基準

(1) 申請書類

A-STEP の探索タイプの申請書は、基本情報（申請者情報等）、コーディネーター等または起業の研究開発関係者の見解、研究開発課題の内容（A4 版、2 枚程度）、実施体制、研究開発費、他事業への申請状況、倫理面の配慮等から構成される。また、基準額 170 万円を超える場合、理由書（A4 版、1 枚程度）を添えることになっている。

シーズ顕在化タイプおよび起業検証タイプでは、基本情報、関連特許・論文リスト、事業化の内容、研究開発計画、スケジュール、研究開発費、申請企業情報、他事業への申請状況、倫理面への配慮等からなる。

(2) 審査システム

A-STEP では、提案された研究開発課題を 8 つの分野にわけ、それぞれの分野で審査を行う。FS ステージの採択審査は、外部有識者からなる評価委員会による書面審査（非公開）のみを実施している。

A-STEP の全体評価委員会は、9 名の外部有識者からなり、分野ごと⁴⁹の評価委員がそれぞれ 15～20 名（合計で 100 名程度）で構成され、採択評価、中間評価、事後評価を実施している。

申請時期は、FS ステージで年 2 回、本格研究開発ステージで年 1 回ある。

表 3-2 研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）全体評価委員会委員

氏名	所属
林 善夫	（独）科学技術振興機構 開発主監 【委員長】
小舘香椎子	日本女子大学 名誉教授
田中隆治	サントリーホールディングス株式会社 技術監
豊玉英樹	スタンレー電気株式会社 執行役員
永井良三	東京大学大学院 医学系研究科 教授
西川寿子	元三菱マテリアル株式会社 技師長
半田 宏	東京工業大学 ソリューション研究機構 教授
府川伊三郎	福井工業大学 産業ビジネス学科 教授
吉田信博	株式会社東芝 社友

⁴⁹ 平成 23 年度の対象分野は、「情報通信」、「装置・デバイス」、「無機化学」、「有機化学」、「アグリ・バイオ」、「創薬」、「医療技術」、「若手起業家」等の 8 つの分野である。平成 24 年度からは、「グリーンイノベーション」、「ライフイノベーション」、「ナノ・材料」、「情報通信」、「社会基盤」が重点分野として再構成される。

2009 年度以前の制度では、大学等からの提案申請に対して、JST と JST サテライトで採択評価、事後評価を実施し、きめ細やかな支援を実施してきた。「地域イノベーション創出総合支援事業」が平成 23 年度末をもって全て終了に伴い、JST サテライトも業務を終了することから、現行制度では JST 本部による一括書面審査の形態をとっている。

申請にあたっては、大学の産学官連携部門や企業の研究開発セクターの対話・見解を求めることで、申請案件の技術移転の可能性の明確化させる等、書面審査を効果的なものにするための申請制度となっている。

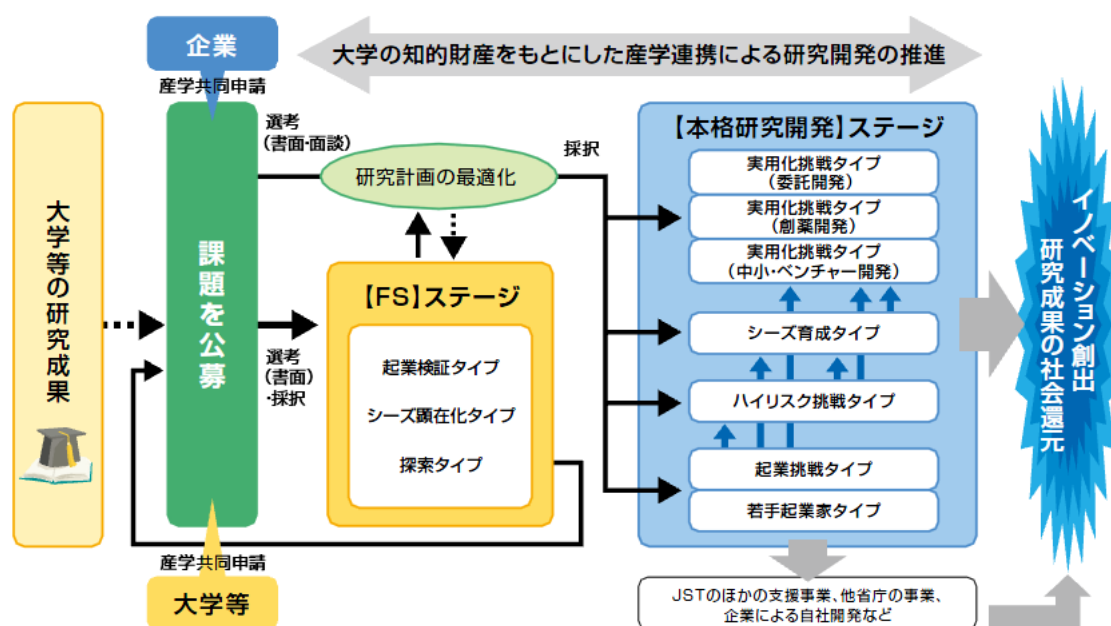


図 3-6 A-STEP における公募から採択までの流れ

出典：科学技術振興機構「JST 産学連携・技術移転事業 大学の知的財産の活用」

3.2.5 運用におけるファンドの現状の課題・限界

A-STEP 自体は、これまでの産学官連携ファンドが統合して始まった制度であり、現在は採択件数を増やすことに重点を置いている。

A-STEP の特徴は、異なるタイプの支援をシームレスに行う「ステージゲート評価」を設けている点あげられる。この制度により、複数の支援のタイプを組み合わせ、資金の切れ目がなく、長期的な研究開発を実施することが可能となった。また、プロジェクトの事務手続きの簡素化も図られる。今後の課題は、支援を受けている研究課題を次のステージに移行させるための支援であり、研究者自身が次の段階への移行を躊躇するケースがいくつか見られる。今後の当該制度の課題としてプロジェクトリーダーが次のステージの研究開発資金を活用してもらえよう、事務局側のサポートがあげられる。

また、A-STEP の FS ステージ「探索型」のプロジェクトリーダーからの評価は概ねよく、特段の不満は出ていない。ただし、バイオ分野の一部の研究者からは、ファンド額が

少額であるとの意見がわずかであるが見られる。

3.2.6 ファンドの展開策

A-STEP は、複数の制度が整理・統合され、新たにスタートした段階である。このため、現在は、申請者および採択者の増加に軸足を置いているが、今後は他の金融部門との連携による事業化、産業化への道筋が課題となる。

現在、JST では、他の金融部門との連携による事業化、産業化に向けて、平成 22 年度から投資は株式会社産業革新機構（INCJ）と、平成 23 年度から融資について日本政策金融公庫と提携している。これらの投資・融資についての相談件数は増えてきているので、他の金融部門との連携を強化し、支援を図る必要がある。

一方で、民間の金融セクターとの連携については、研究シーズの発掘が公的資金で行われていることから、消極的である。

3.3 日本の主要大学・機関におけるギャップファンドの特色

3.3.1 事業性をより重視したギャップファンド資金の提供

我が国の主要大学・機関におけるギャップファンドは、資金源及び資金規模から、その方向・志向を把握することができる。

金沢大学の例では、“寄付型”で獲得した資金を持続的に活用しながらギャップファンドの運営を行なっている。特徴的な点は、資金制約への対応であるが、大学が集めたギャップファンドと、ギャップファンドに類する目的の競争的資金を使い分けている点である。ギャップファンド開設時は、JST のシーズ発掘試験（現在の A-STEP の FS ステージ・探索タイプ）等を活用した。また、資金維持する観点から、ギャップファンドへの申請案件には、学内の研究者が有する技術優位性ではなく、技術に対する“市場の目”が採択審査の基準となっている。裏を返せば、“市場の目”に耐えうる案件を TLO が探索し、強力で支援していることがあげられる。また、審査システムにおいても、技術自体の評価ではなく、技術を取り巻く案件全体の事業性について評価できるよう、審査体制が構築されている。

このように、採択する案件に、“市場の目”をより重視する傾向は、大阪大学が実施するギャップファンド「実用化シーズ育成支援制度」⁵⁰でも見られる。具体的には、申請書の採択までのプロセスが、“公募→審査→研究費の配分”から、“公募→産業界へのヒアリング→計画修正→研究費配分→試験研究の実施→技術移転活動”に変わった。また、大阪大学の例では、大阪府からの地域産業支援力強化事業補助金もギャップファンドの資金に組み込まれている。

⁵⁰ 大阪大学の実用化シーズ育成支援制度は、学内予算 1500 万円と大阪府からの地域産業支援力強化事業補助金の 500 万円で、2011 年度は合計 2000 万円であった。

一方で、本調査では、ギャップファンドの機能を担う公的資金として、JSTのA-STEPを取り上げた。A-STEP自体は、複数の制度が統合された研究開発支援制度で、ギャップファンド機能に類するものは、FSステージの「探索タイプ」である。申請にあたっては、コーディネーター等との対話が必要で、具体的には、i) コーディネーター等の見解の記述か、又は、ii) 企業の研究開発関係者による見解が求められる。過去の公的な研究開発資金は、ギャップファンドに類するものであっても、大学研究者の“研究費”として配分されることから、具体的な成果に結びつくものはわずかであった。また、研究資金の配分も応募倍率主義となり、申請案件の内容に即した審査が十分できていない等の指摘もある。このため、現行制度では、コーディネーターや企業の研究開発者の視点を入れて、“市場の目”を強化している。

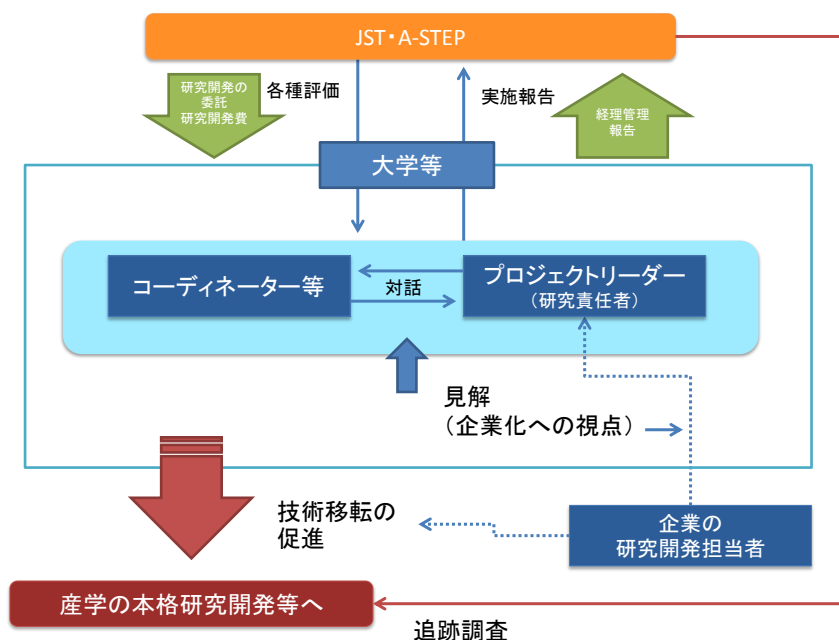


図3-7 FSステージ「探索タイプ」のしくみ

出典：JST「平成23年度A-STEP公募要領」

3.3.2 ギャップファンドによる成果享受までの道程

ギャップファンドにおける成果の把握については、10年程度のスパンが必要とされる。例えば、企業における一時金収入は証拠金的な扱いであり、その後の製品化開発には、製品化、サービスマニュアルの作成、販売網への周知等、一定の期間（さらに3年程度）を要する。製品化されてはじめて、ロイヤルティ収入が入ってくるため、これらの期間を含めて、ギャップファンドの評価を行う必要がある。

一方で、ギャップファンドを行うことで、試作対象にならないといった結果も導かれる。

大学や企業が商品化困難なものを追求することによる不経済をスキップできる点で、ギャップファンドの結果、試作困難となったものに対しても、一定の評価が与えられるべきである。

3.3.3 ファンドのさらなる展開策

我が国のギャップファンドの実態は、資金規模の制約から、限られた分野をファンド対象とした構造になっており、堅実なリターンを求める構造である。一方で、今後、成長が見込まれる医療・薬学分野は、リターンが大きい反面、ギャップファンドに係る資金額も大きい。現在の我が国の大学が行なっているギャップファンド資金規模では、対応できないことから、大規模な案件にもギャップファンドが可能となるよう、公的な支援が必要とされる。

具体的には、海外で行われているギャップファンド事例は、参考となる。米国では、州政府が、毎年、州立大学に基金を入れている。州政府が投入している基金は、一般財源からの資金ではなく、たばこの健康被害防止やマイノリティの雇用確保策である公営カジノの収益等といった特別収入を活用している。我が国でも、例えば、宝くじ等のような資金が、産学連携分野でも活用できるようになると、大型ギャップファンドも可能になり、ファンドに対する認識も大きく変わるであろう。一方で、ギャップファンドに取り組んできた大学では、ギャップファンド機能の観点からの公的な競争的資金の有効活用を、TLO等の資金獲得活動を通じて行なってきた。公的な競争的資金は、文部科学省の資金と経済産業省からの資金があるが、ギャップファンド機能の観点から、制度ごとに実質的に連動できるとよい（例えば、文部科学省の資金で **Proof of Concept** の開発を行い、経済産業省の資金でその後の開発費を担う等）。

表 3-3 我が国におけるギャップファンド機能を有するファンドの特色のまとめ

機関名	ファンド等の名称	目的・趣旨	経緯・背景	規模・財源	運用	支援対象	選定基準・過程	ハンズオン支援	成果
金沢大学	開発研究促進助成（通称：ギャップファンド）	金沢大学の教職員の発明（技術移転が可能となる発明に結びつくための実験、試作品の製作を含む）について、試作品等のわかりやすい形にすることにより、技術移転を進める。	金沢大学の TLO では、以前から大学の発明について、市場関係者の目にとまる段階（試作品）まで取り組むことで、学内の発明を企業等に展開できると考えていた。 2004 年の米国技術管理者協会（AUTM）でミシガン大学 TLO が紹介した GAP FUND の取り組みは、課題解決を促す取り組みと評価し、導入を図った。	資金規模は、6780 万円であり、地元金融機関、地元企業、域外の企業等、70 社の企業と個人の出資。 当時の学長も個人出資で、金沢大学ギャップファンドに出資した。	金沢大学研究国際部産学連携課知的財産係 助成金が交付された後、技術移転が進み、対価収入があった場合には、助成金額の 4 倍を限度として実施補償金の中から控除される。ただし、実際に運用すると、研究者からは 4 倍返却するのは大変との声があり、今後の改善課題である。	1 件あたり、100～250 万円程度	外部有識者による採択審査を実施している。審査は「医学分野」、「IT 分野」、「産学連携コーディネーター」、「文部科学省産学連携コーディネーター」等の 4 名からなる。特徴として、審査団に占める産学連携コーディネーターの比率が高い。これは、研究成果の市場での評価を適切に反映させるために、このような審査団の構成となった。	金沢大学 TLO である KUTLO が申請時から積極的に関与している。具体的には、技術移転の可能性が大きい成果を有する学内の研究者に申請書提出の依頼し、採択以降のサポートを行なっている。	ギャップファンドの投入案件数は、これまでに 12 件あり、うちライセンス契約を締結したのは 3 件である（確率は 1/4）。 ライセンス契約分については、一時金収入を得ている。 これまでに投入した資金は 1950 万円であるが、既に 1400 万円の一時金収入を得ている。ロイヤルティ収入を得ることができる段階は、これからである。
科学技術振興機構	研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）	大学・公的研究機関等で生まれた研究成果（知的財産等）を基にした実用化を目指すための幅広い研究開発フェーズを対象とした技術移転支援制度	A-STEP 以前は、「産学共同シーズイノベーション事業」（大学・公的研究機関等の基礎研究を産業界の視点から共同研究等でシーズ候補として顕在化させる事業）、「地域イノベーション創出総合支援事業」等の制度が実施されており、2010 年に整理統合をはかり、制度化されたプログラム	事業予算は、平成 23 年度で 167 億円である。	FS ステージの探索タイプ、シーズ顕在化タイプ、起業検証タイプ（H23 年度終了）と、本格研究開発ステージの若手起業家タイプ、起業挑戦タイプ、ハイリスク挑戦タイプは、グラントである。それ以外の本格研究開発ステージの実用化段階の資金は、マッチングファンドか、売上や開発成功に伴い実施料を納付・返済するものである。	ギャップファンドに相当する資金は、FS ステージの探索タイプの資金である。当該資金は、大学研究者とコーディネーター等との共同申請（企業の研究開発関係者による見解による申請）で、最長 1 年間で基準額 170 万円を支援している。 それ以外にシーズ顕在化タイプでは、大学等の研究者と企業の共同申請の形態（プロジェクトリーダーは企業）をとり、最長 1 年間で基準額 800 万円を支援している。	A-STEP 探索タイプの選定は、外部評価委員による書面審査で行われる。評価は、申請案件の各分野の専門家により行われる。	ハンズオン支援は特にない。 以前の制度では、JST サテライトも採択評価、事後評価等にかかわり、申請案件の支援を行ってきたが、「地域イノベーション創出総合支援事業」の終了に伴い廃止される。ハンズオンに関わる一部分については、大学機関の産学連携組織（コーディネータ）等が役割を発揮することを期待している。	平成 23 年度の公募実績では、「探索タイプ」は第 1 回公募で 4692 件の応募があり、1181 件が採択された（採択率：約 25%）。また、第 2 回公募では 2800 件の応募があり、832 件が採択された（採択率：約 30%）。

第4章 日本における特定大学指向型のベンチャー支援ファンドの状況

「特定大学指向型」のベンチャー支援ファンドは、下表のように、有力大学と関連するファンド、地方大学と関係するファンド、私立大学と関係するファンドを選定して調査した。

調査候補	概要	理由
株式会社東京大学エッジ キャピタル ➤ ユーテック一号投資 事業有限責任組合 ➤ UTEC2 号投資事業有 限責任組合	東京大学が承認する「技術 移転関連事業者」として東 京大学の技術や人材を活 用するベンチャー企業へ の投資業務並びに投資企 業への支援事業を行う。	有力大学の優れた研究資 産を活用しベンチャー企 業を支援している先行的 事例。
はましんキャピタル株式 会社 ➤ 静大2号ファンド	「静大2号ファンド」は2 億円で、静大発ベンチャー 向けの基金。今後飛躍的な 成長が期待できる企業へ スタートアップの時点か ら投資・支援を行う。	地方国立大学の研究資産 を活かすため、地方銀行グ ループが、地元有力企業と も連携して実施している 事例である。
ウエルインベストメント 株式会社（早稲田大学） ➤ WIC1号～4号投資事 業有限責任組合 ➤ 早稲田1号投資事業 有限責任組合	資金の提供、資本政策の立 案サポート、株式上場の支 援に加え、コンサルティング 、人材紹介を実施。	大学発ベンチャーという 枠組みに限定しない、幅広 い業種のアーリーステー ジ投資を実施。大学発ベン チャー支援というよりは、 早稲田大学が設立し運営 するベンチャー支援ファ ンド。

4.1 東京大学エッジキャピタル

4.1.1 東京大学エッジキャピタル「ユーテック一号投資事業有限責任組合」

(1) 創設年・設立経緯・背景

株式会社東京大学エッジキャピタル (UTEC : The University of Tokyo Edge Capital) は、国立大学法人化の際、東京大学より「技術移転関連事業者」としての承認を受けて設立されたベンチャーキャピタル (VC) であり、株主は一般社団法人東京大学産学連携支援基金である。

2004 年に設立した「ユーテック一号投資事業有限責任組合」は、投資期間は 2004 年 7 月 1 日から 2009 年 6 月 30 日までで、約 83 億円の規模で行なっている（存続期間は 2013 年 12 月 31 日まで最大 1 年の延長可能）。

(2) 目的

「ユーテック一号投資事業有限責任組合」については、東京大学との密接な連携を軸に、斬新な事業の創業に結び付く研究成果やアイデアを発掘、起業（創業）前の「種（シード）」の段階、起業（創業）から間もない「早期（アーリー）」の段階に注力し、起業家や研究者とともに、高い経済価値を生み出す事業を共同で創出することを目的としている。

また、東京大学エッジキャピタルでは投資を行う上で、i) 資金を出すだけでなく、企業価値の向上に向け、積極的に経営に協力（人的資本による貢献）すること、ii) 有望な投資先企業に対する成長資金のマイルストーン投資、iii) IPO（株式公開）や M&A（合併・買収）の実現に向けた積極的な貢献、iv) 関連する技術を組み合わせて骨太にし、競争優位性を強化（テクノロジーロールアップ）すること、v) 日本の技術を世界の市場へ展開すること等についても考慮している。

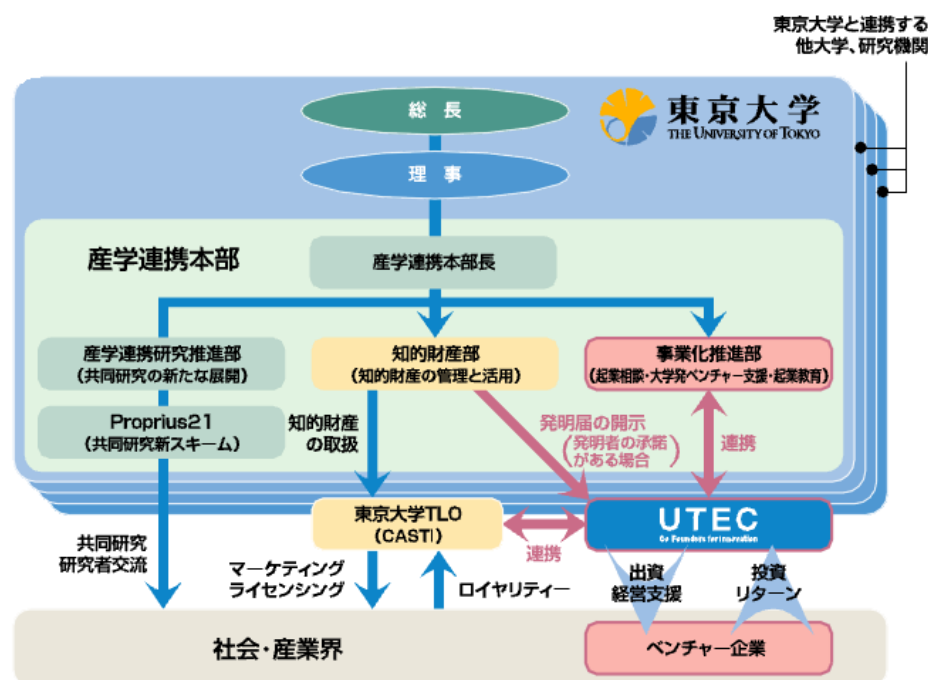


図4-1：東京大学における UTEC の位置づけ

出典：株式会社東京大学エッジキャピタル会社案内

<http://www.ut-ec.co.jp/cgi-bin/WebObjects/image1201dac04a1.woa/wa/material?12630d63078>

東京大学とは組織的には異なっているので、特定大学指向型のファンドという訳ではない。東京大学を拠点としているが、あくまでも事業化の成功事例を作っていくことが活動の目的であり、東京大学と締結している協定もその部分は明確に規定している。具体的には、シードステージから投資して成功した最初の例である、テラは東大医科学研究所の研究者が関わって始まったものであるが、大阪大学、金沢大学、名古屋市立大学、九州大学などの技術も取り入れている。また、東京大学の卒業生が研究者ネットワークを利用して外部の大学等の技術を扱うケースもある。

（3）規模・財源（出資者等）

規模は、約83億円であり、銀行、損害保険、信用金庫、証券等の日本の機関投資家（22社）からの出資である。また、UTEC 1号投資事業有限責任組合員としては、株式会社三井住友銀行、東京海上日動火災保険株式会社、公共建物株式会社、東京中小企業投資育成株式会社、エヌ・アイ・エフベンチャーズ株式会社、株式会社八千代銀行、野村ホールディングス株式会社、株式会社ジャフコ、株式会社りそな銀行、りそなキャピタル株式会社、株式会社東京三菱銀行、三菱信託銀行株式会社、ダイヤモンドキャピタル株式会社、日本生命保険相互会社、ニッセイ・キャピタル株式会社、大同生命保険株式会社、独立行政法人中小企業基盤整備機構、株式会社日立製作所、東京電力株式会社、西武信用金庫、さわやか信用金庫、中央三井キャピタル第一号投資事業有限責任組合等の大手金融機関が含まれ

る。

(4) 運営方法

①投資の対象

「ユーテック一号投資事業有限責任組合」では、東京大学と「知的財産の活用」、「東京大学人材〈教員、学生、卒業生〉の活用」、「共同研究」のいずれかの関係が認められるベンチャー企業に対して投資を行なっている。

東京大学エッジキャピタルの投資の対象ステージは、一気通貫で全てにかかわっており、最初のステップ1の基礎研究の成果を見るところから関わっている。また、ファンドの期間が10年間であり、1社当たり費やすことができる期間は5～10年間である。全てのステージを見ているが、中でも会社として重視しているのは、シードとアーリーステージである。通常の投資判断は、経営者がいて、ビジネスプランがある段階であるが、UTECの特徴はその前の段階から見ることである。つまり、技術があってもまだ明確になっていない場合や、アイデアはあっても人がいないなどの段階であり、技術の目利きだけをすればよいとの判断はしていない。目利きの後の大学の技術の事業化を図っていく段階が重要である。また、東京大学エッジキャピタルには、大学の先生からの事業化についての相談が多数あるが、技術だけではない視点が求められる。

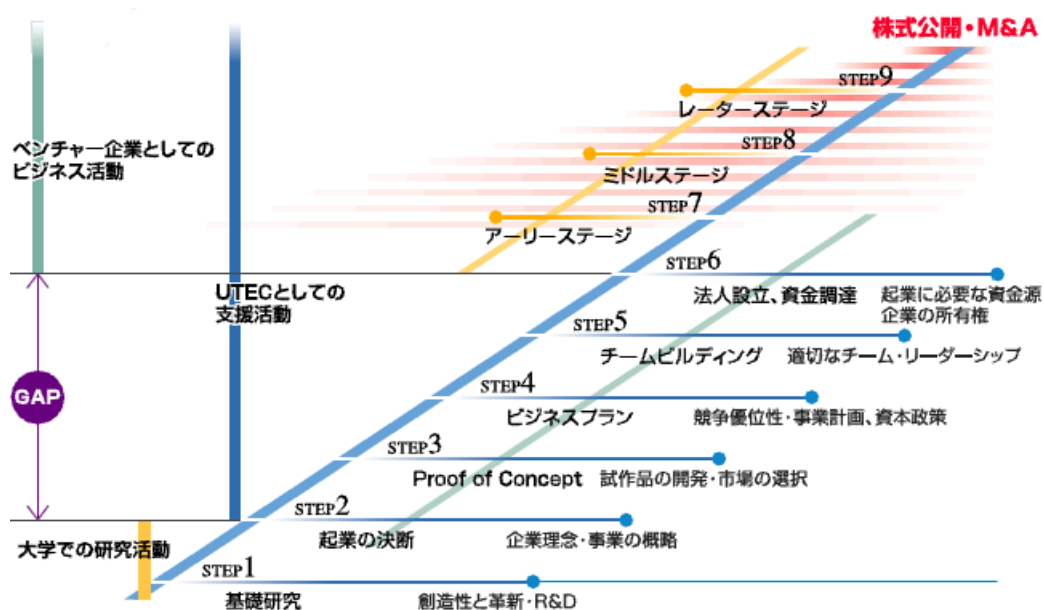


図4-2：UTECの投資・支援

出典：株式会社東京大学エッジキャピタル会社案内

<http://www.ut-ec.co.jp/cgi-bin/WebObjects/image1201dac04a1.woa/wa/material?12630d63078>

②運営組織

運営組織面では、投資担当者は7名いるが、これらに加え、シニア・アドバイザー制度を設けている。シニア・アドバイザーは、有識者の中から、同社の運営する投資事業有限責任組合が行う投資活動及び投資先に対する支援業務の全般について、定期的にアドバイスを受ける仕組みとなっており、内容は経営、人材、技術、社会性、投資回収といった諸般の課題にわたる。現在、5名のシニア・アドバイザーがおり、これらのアドバイザー制度を含め、投資成績の全般的な向上を図っている。

③ユーテック 1 号で確立した投資戦略

日本の従来のベンチャーキャピタルは、ミドル、レーターステージで既に売上もあり、後数年で IPO できるという時に投資をする傾向があった。しかし、実際にリターンを生んだのは、シード・アーリーの段階から一緒に創業してきたような会社である。このため、現在は、技術シーズの段階や創業直後の案件により集中するということになっている。

シード・アーリーの方が、リターンが大きくなる理由は、投資は安く、かつ高く売れるものだからである。成功すれば何十倍というリターンになり、アップサイドがある。ミドル、レーターステージになると投資家に対して提示される時価総額がかなり大きくなってしまう。また、シードからの関係になると、特別な関係を築くことができる。そのため、経営者から経営課題、人の問題、資金繰りの問題など、重要な話をすぐに察知できるようになる。リスクをコントロールしやすくなり、対処しやすくなるし、成功する確率を高めることが可能になる。

（5）課題選定基準・プロセス

「ユーテック1号投資事業有限責任組合」では、課題選定基準・プロセスとして、テクノロジーのプラットフォーム性（発展可能性）を重視している。

（6）ハンズオン等のサポートについて

ハンズオン等のサポートについては、上記のように、資金を出すだけではなく、積極的に経営に協力している。

また、2つの企業支援プログラムを実施している。一つは、起業を見据えた事業化の構想を持った教員、研究員及び学生等を対象とした、起業支援総合プログラム（UTEC EIR: Entrepreneurs In Residence）であり、技術コンセプトの検証や市場調査等を行った上で事業計画の立案のほか、必要に応じてエンジェル的資金支援やインキュベーションスペースの提供を行なっている。

また、重点分野から、大学・研究機関の技術シーズを発掘し、ビジネスプランを策定する、大学院生等を対象としたサマー・インターン・プログラム（UTEC サーチ）も実施している。

（７）実績について

投資案件数は、リード投資が 15 件、フォロー投資が 19 件の合計 34 件である。投資分野は、多岐にわたり、バイオテクノロジー（14 件）、インターネット（6 件）、キーデバイス（5 件）、ソフトウェア（3 件）、クリーンテック（3 件）、ヘルスケアサービス（1 件）、金融サービス（1 件）、マテリアル（1 件）等である。投資金額は、約 83 億円で、この内、リード投資の割合が 54.6%であり、フォロー投資の割合が 45.3%である。

投資実績については、現在までに IPO が 7 社、M&A が 5 社であり、経済波及効果の高い事例としては、株式会社モルフォとアドバンスト・ソフトマテリアルズ株式会社があげられる。株式会社モルフォは、画像処理ソフトの開発会社であり、2009 年の 1 年間に国内で発売された携帯電話機種半数以上にソフトウェア製品が搭載された。また、アドバンスト・ソフトマテリアルズ株式会社は、新規素材「スライドリングマテリアル」を開発し、傷がつきにくい塗装用材料製品として、2010 年 1 月以降発売の携帯電話機種に採用されることになった。

成功事例としては、他に、テラ株式会社（がん免疫療法の研究開発及び事業化）がある。以下は、テラ株式会社と株式会社モルフォの概要である。

テラ株式会社	
事業概要	がん免疫療法の一つ、樹状細胞療法の研究開発及び事業化を行っている。東京大学医科学研究所細胞プロセッシング寄付研究部門で研究開発された安全・高品質な樹状細胞の培養技術をもとに、研究機関及びがん治療「がん免疫療法」専門機関に対して技術ノウハウの提供を行っている。2004 年 6 月に設立。
特筆すべき事項	世界同時不況という金融状況が厳しい中で、2009 年 3 月にジャスダック証券取引所（NEO）へ上場した。
成功要因	東京大学医科学研究所で開発された細胞培養技術や樹状細胞癌ワクチン治療技術に加え、大阪大学医学部で開発された癌抗原ペプチド、金沢大学医学部の癌休眠療法技術、名古屋市立大学の放射線治療技術等、全国の数々の大学が生み出した癌治療関連技術を複合的に事業化し、収益を生む形で全国の医療機関に提供している。

株式会社モルフォ	
事業概要	東京大学でコンピュータビジョンとグラフィックスを研究していた3人の技術者を中心に構成された研究開発型のベンチャー企業である。独自の映像技術をデジタル家電や映像制作環境に提供している。2004年5月に設立。
特筆すべき事項	2006年6月に静止画6軸手ブレ補正の「PhotoSolid」を初めてライセンスして以来、画像高速表示の「ImageSurf」、ワンセグ映像フレーム補間の「FrameSolid」、単眼カメラで簡単に3D画像を生成する「Morpho Slide 3D」などの組み込み用画像処理技術を、携帯電話を始めとするモバイルデバイス等にライセンス供給してきた。2011年4月末には累計で3億ライセンスを超え、国内外で現在急速に普及しているスマートフォンにも対応している。2011年7月に東証マザーズに上場した。
成功要因	UTECが起業当初から一貫して支援を行い、携帯電話付カメラ用の画像処理ソフトウェア製作に特化して以降、普及。その後、モバイルデバイスにおける静止画・動画の補正技術等、多岐にわたる画像関連の製品を開発・展開。

※当該データ・情報は2012年1月末時点で把握できたものである。

参考資料：

1. 株式会社東京大学エッジキャピタルのホームページ
http://www.ut-ec.co.jp/cgi-bin/WebObjects/1201dac04a1.woa/wa/read/1201e777d02_0/
2. 日経 BP・知財 Awareness の記事
http://chizai.nikkeibp.co.jp/chizai/etc/20090520_p1.html
3. 平成16年度文部科学省・21世紀型産学連携手法の構築に係るモデルプログラム成果報告書「大学発ベンチャー支援ファンド等の実態調査並びにベンチャー支援のあり方について」第2章：我が国の大学発ベンチャー支援ファンドの研究

4.1.2 東京大学エッジキャピタル「UTEC2号投資事業有限責任組合」

(1) 創設年・設立経緯・背景

「UTEC2号投資事業有限責任組合」は2009年創設された。投資期間は2009年8月1日から2014年7月30日までであり、規模は約76.5億円である（存続期間は2019年6月30

日まで：最大2年の延長可能）。

（2）目的

「ユーテック一号投資事業有限責任組合」同様、東京大学との連携を軸に、斬新な事業の創業に結びつく研究成果やアイデアを発掘する。「種」の段階、起業から間もない「早期」の段階に注力し、起業家や研究者とともに、高い経済価値を生み出す事業を共同で創出することを目的としている。ただし投資タイミングについては、拙速を避け、事業を創り出すのに適した段階となるようコントロールする。

（3）規模・財源（出資者等）

「UTEC2 号投資事業有限責任組合」の規模・財源は、約76.5億円であり、出資者には銀行、保険会社、投資会社、不動産会社、事業法人、独立行政法人中小企業基盤整備機構等の日本の機関投資家11社である。無限責任組合員は、株式会社東京大学エッジキャピタル、UTEC Venture Partners 株式会社（※UTEC に所属する投資プロフェッショナルの出資により設立）である。

（4）運営方法

先に述べたように「UTEC2 号投資事業有限責任組合」は、「ユーテック一号投資事業有限責任組合」の5年間のファンドで実践し、確立した投資戦略の継続、拡充であり、有望な投資先企業には、成長に必要なマイルストーン投資を適宜実施している。

ベンチャー企業の種や創業期段階から積極的に経営や資金計画に関与することによって、研究者や起業家と共同で、中・長期的に国内外に高い経済価値を生み出していく形態の投資に注力している。また、オープン・イノベーション時代の到来に対応し、投資対象に、東京大学の研究成果・人的資産を活用するベンチャー企業を軸としながらも、東京大学と相乗効果のある国内外の大学や機関等の研究成果や人的資産を活用するベンチャー企業を含めるとした。

運営においては、投資プロフェッショナルが中・長期的にファンド運営に責任を持って献身しうよう、パートナーシップ型の運営を志向している。投資担当者およびシニア・アドバイザー制度の状況は、「ユーテック一号投資事業有限責任組合」と同様である。

（5）課題選定基準・プロセス

「UTEC2 号投資事業有限責任組合」では、課題選定基準・プロセスとして、テクノロジーのプラットフォーム性（発展可能性）を重視している。

（6）ハンズオン等のサポートについて

「ユーテック一号投資事業有限責任組合」と同様に、重視されている。

(7) 実績について

本ファンドにおける主な成功事例については、株式会社ネイキッドテクノロジー、スマートソーラーインターナショナル株式会社の例があげられる。

株式会社ネイキッドテクノロジー	
事業概要	2006 年に IPA（独立行政法人 情報処理推進機構）の未踏ソフトウェア創造事業に選ばれたエンジニア 4 名を中心に創業された、高い技術力を誇るテクノロジーベンチャーで、独自に開発した携帯電話向けアプリケーション開発プラットフォーム「Colors」を用いて、複数の通信キャリアの端末に対応するアプリケーション開発を行っている。
特筆すべき事項	株式会社ミクシィから M&A を受けた（2011 年 9 月）。今後はミクシィの完全子会社として、ミクシィが展開する SNS『mixi』のサービス開発を進める予定である。

スマートソーラーインターナショナル株式会社	
事業概要	シャープ(株)で事業本部長等として太陽電池事業を育てた富田孝司氏は、現在、東京大学で先端科学技術研究センターの特任教授として超高効率太陽電池の研究開発に従事。同氏を中心に、独創的なアーキテクチャーを基にした第三世代の超高効率太陽電池システムの開発、製造及び販売を図り、高効率・低コストで大規模展開が可能な太陽光発電システムの開発・製造を通じて日本発の技術でグローバル市場におけるリーダーを目指している。2009 年設立。
成功要因	投資と同時期に取締役、監査役を派遣し、国内外の幅広いネットワークを背景に、製造拠点の開設については地方自治体の関係者との交渉等を担ったほか、国の助成金等の公的支援の活用についてのアドバイス、スタートアップ期に陥りがちな失敗や、クリーンテック（環境・エネルギー）分野等の技術動向を踏まえた、事業開発に関する全般的なアドバイスを随時提供した。単なる資金提供に止まらない様々なハンズオン支援により、技術開発に専念出来る環境を醸成した。

※当該データ・情報は 2012 年 1 月末時点で把握できたものである。

〔参考〕

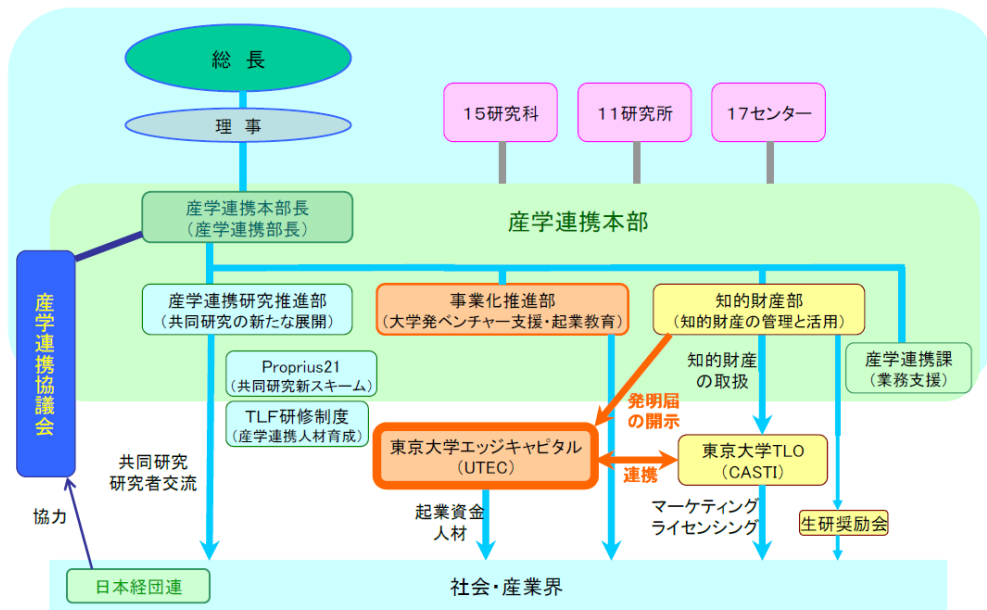


図 4-3：東京大学の産学連携組織と UTEC の位置づけ

出典：文部科学省 科学技術・学術審議会産業連携・地域支援部会 産学官連携推進委員会（第4回：資料2）H23.7.8

参考資料：

1. 株式会社東京大学エッジキャピタルのホームページ
http://www.ut-ec.co.jp/cgi-bin/WebObjects/1201dac04a1.woa/wa/read/1201e777d02_0/
2. J-Net21 中小企業ビジネス支援サイト—こうして活用しよう中小企業向けファンド
 企業事例—創業期編— スマートソーラーインターナショナル株式会社
<http://j-net21.smri.go.jp/well/fund/jirei/entry/2011060801.html>
3. 日経 BP・知財 Awareness の記事：東大系 VC の東京大学エッジキャピタルの投資先
 企業 3 社が相次いで IPO を発表
http://chizai.nikkeibp.co.jp/chizai/biz_univ_tlo/20110708.html

4.2 はましんキャピタル「静大2号ファンド」

（1）創設年・設立経緯・背景

はましんキャピタル株式会社は、地域に根ざした浜松信用金庫グループの総合的な金融サービスの一環として、資本投資という側面から有望な地元中小企業とのパートナーシップをより強く発揮し、企業の成長と価値創造を支援してきた。設立は1985年7月であり、地域経済の更なる発展に貢献することを使命として発足した。信金系キャピタルとしては、最も早い時期に誕生した。

はましんキャピタル株式会社では、2007年に、はましん地域育成ファンドの総額5億円のうち、2億円を「静大2号ファンド」とし、静大発ベンチャー向けの基金として設置した⁵¹。

静岡大学の大学発ベンチャーを取り巻く環境は、工学部と情報学部が集まる浜松市中区の静岡大学浜松キャンパスに、「イノベーション共同研究センター」を設けている。同センターでは、共同研究開発、ベンチャー経営支援、プロジェクト企画管理の3部門があり、企業等が静岡大学との共同研究を進める場合、センターのコーディネーターが学内の研究者（約700人）との橋渡し役になる。静岡大学の共同研究は、2004年の法人化の前年頃から伸び、工学部や情報学部を中心に年間約250件で推移している。その半数近い約48%が県内企業との共同研究であり、県内中小企業は22%、研究費でも全体の34%を県内企業が占め、地域への貢献度は高い。また、大学での研究成果を活用して教員や学生が起こした企業や、研究技術を活用した企業などの「静大発ベンチャー」は現在17社に上る。（2012年3月時点）

（2）目的

静岡大学発ベンチャー向けのファンドで、独自の技術やビジネスモデルを有し、大学との共同研究等により大学の知財と技術力を活用して新たな技術開発を志す企業へ投資・支援を行い、新事業創出を目指している。

（3）規模・財源（出資者等）

静大2号ファンドは、2億円である。

（4）運営方法

①運営

静大2号ファンドの期間は10年であり、ファンドの運営・管理は、無限責任組合員であ

⁵¹ 静大1号ファンドは、2003年12月に組成、規模は3億円である。投資対象は、光、無線、センサー、IT、アグリビジネス（環境）分野を対象に6件について行った。資金は、アイ・キャピタル証券株式会社（東京都）と共同での管理・運営を行った。

る、はましんキャピタル株式会社、株式会社アイビス・キャピタル・パートナーズ（東京都）と共同で組合契約に基づき執行している。無限責任組合員は年2回監査法人による監査が行われ、有限責任組合員である浜松信用金庫に現状を報告している。

②静大1号ファンドからの学び

上場（IPO）のメリットが急激に低下してきている。国内の大学発ベンチャー企業で上場したものは苦しい状況にあると聞いている。現在ではM&Aを中心に考えている。また、分野を融合・統合した取り組みの重要性を感じており、現在はこれまでの取り組みに加えて、工学と農学のコラボレーションを進めているところである。

静大1号ファンドは、静大2号ファンドと異なり、初めから投資先をある程度固めていた例である。現在の2号ファンドの投資環境は、円高に加えて法改正の影響もあり、投資事業組合を連結決算から容易に外せなくなったことがVCの活動を鈍くさせている。

（5）課題選定基準・プロセス

投資対象は、浜松信用金庫の営業地区内で事業を営んでいるもので、静岡大学との共同研究により大学の知財と技術力を活用して株式公開を目指す法人企業となる。具体的には下記のとおりである。

【静大ファンド投資対象先（静岡大学発ベンチャー企業の定義）】

- 静岡大学の教職員・学生が設立者及びその設立に深く関与した者となり、起業したベンチャー企業。ただし、教職員の退職、学生の卒業等からベンチャー企業設立まで他の職に就かず、かつ、起業までの期間が5年以内の事例に限る。
- 静岡大学又は静岡大学の教員が所有する特許を基に起業したベンチャー企業
- 静岡大学から技術移転を受けたベンチャー企業
- 静岡大学との共同研究を基に、新たな事業を興したベンチャー企業
- 大学の技術等を事業化する際に、大学独自の資金及び人材の供給システムを活用した企業

選定基準としては、特に資金計画や販路の見通し、R&D計画について重視している。また、ヒアリングを定期的実施し、投資の必要性を判断している。

経営者の資質を見るうえでは、市場を見る目と交渉能力・人格を重視しており、これらはチーム構成や社会への貢献に対する姿勢につながってくる。

（6）ハンズオン等のサポートについて

ハンズオン等のサポートとして、資金提供、経営指導、業務提携、人材支援、販路拡大、技術指導・知財活用、共同研究などを実施している。

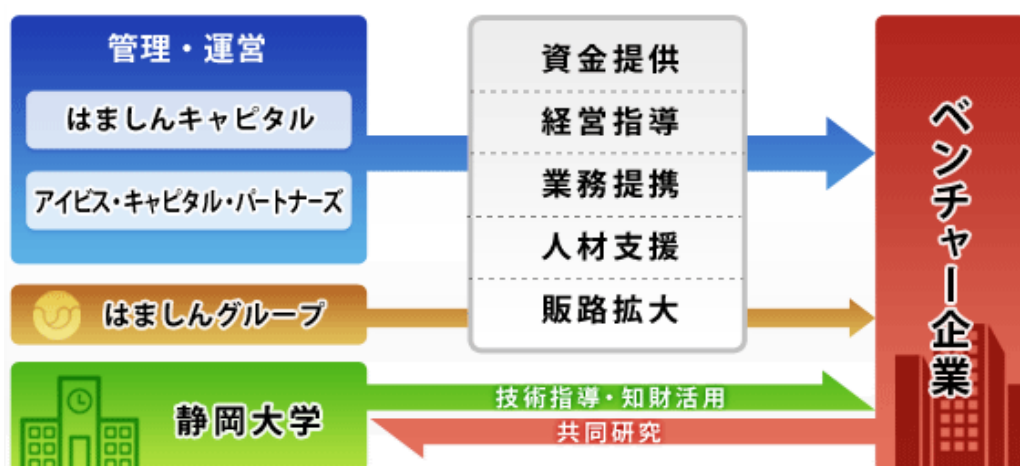


図4-4：ファンドのスキーム

出典：はましんキャピタル株式会社における静大2号ファンドの紹介ページ

<http://www.hamashin-capital.jp/fund/shizudai02.html>

(7) 実績について

静大2号ファンドは、2007年に設立されたファンドであるが、現在までのところ実績は0件である。

(8) その他（今後のベンチャー企業支援）

平成7年に10年間の時限立法で、中小企業創造活動促進法であったような、債務保証がある方が、地元企業などからのリスクマネーを呼びやすい。中小機構が出資するよりも地方企業との連結が上がると思われる。

地方におけるギャップファンドの特色として、地域経済の振興や雇用創出がある。これまでの蓄積に依存することなく、新たな産業基盤を構築していくために大きな役割を果たすと考えている。

静岡大学では、一つの地域でベンチャー企業への支援で出来ることは限られていることから、地方同士で協力していくかたちも進めていきたいと考えている。課題や戦略などについて情報交換を行う地域連携が望ましい。この活動を通じて共同開発や知財の強化がなされていくと理想的とされる。

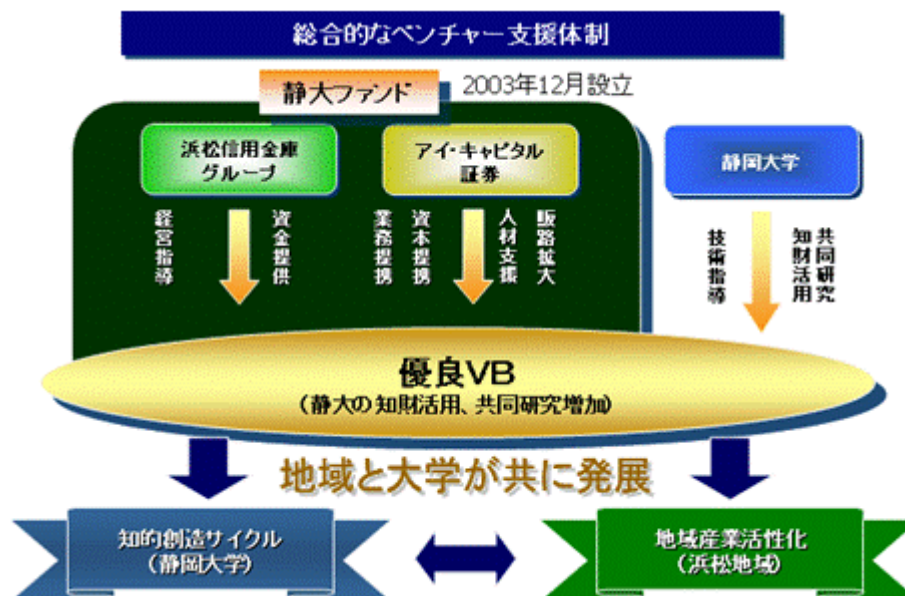


図 4-5：総合的なベンチャー支援体制

出典：静岡大学 産学連携のページ

<http://www.cjr.shizuoka.ac.jp/venture/fund.html>

参考資料：

1. はましんキャピタル株式会社における静大2号ファンドの紹介ページ
<http://www.hamashin-capital.jp/fund/shizudai02.html>
2. 静岡大学 産学連携のページ
<http://www.cjr.shizuoka.ac.jp/venture/fund.html>
3. 読売新聞 企画・連載 静岡大60年 第一部 地域とともに
http://www.yomiuri.co.jp/e-japan/shizuoka/feature/shizuoka1239113083235_02/news/20090410-OYT8T00953.htm
4. 静岡大学 イノベーション共同研究センター：外部評価報告書、平成20年12月

4.3 ウェルインベストメント

4.3.1 ウェルインベストメント「WC1号～4号投資事業有限責任組合」

(1) 創設年・設立経緯・背景

ウェルインベストメント株式会社は、1993年に発足した早稲田アントレプレヌール研究会（WERU）の主導により、1998年6月に起業教育・研究活動の一環として設立されたファンドである。同研究会には、我が国のすべての証券会社が参加しており、かつウェルインベストメントの出資者となっている（ウェルインベストメント発足時の資本金90百万円のうち、9割は研究会メンバーからの出資）。早稲田大学もウェルインベストメントに出資しているが、経営の直接的な意思決定には関与していない（意思決定メンバーに大学関係者〈学務関係者〉を加えていない）。

ウェルインベストメントの設立の背景には、1990年代後半以降の大学改革（大学等技術移転促進法〔1998〕の成立等）も起因している。早稲田大学では、国内で初めてビジネススクール（MBA）の設置認可を受け、1998年から早稲田大学ビジネススクールを発足した。当該時期には、学内で、OB出資による大学発ベンチャー支援ファンドの設立等の提案が行われたが、学内意思決定では却下された。このため、研究会メンバーが独自で理工学部隣接する形で、学外に「早稲田アレー：インキュベーション」を設置した（現在の早稲田大学インキュベーションがある）となっている。ウェルインベストメントの設立にあたっては、早稲田アントレプレヌール研究会と早稲田アレー：インキュベーションの経験がベースとなった。

(2) 目的

ファンドは、起業教育・研究活動の一環として設立され、都の西北からイノベーション、ベンチャーを起こす“早稲田アレー”趣旨で、出資者である早稲田大学と一定の距離をおき、大手キャピタルが全て出資した唯一のファンドである。投資対象は、早稲田大学発ベンチャーや大学発ベンチャーに対する投資として限定していない。

(3) 規模・財源（出資者等）

WC1号投資事業有限責任組合からWC4号投資事業有限責任組合は、全体で約13億3000万円であり、ベンチャーキャピタルが関わる。100社を対象にエンジェル型の投資を実施し、うち、10社が株式公開をした。これら4つのファンドの対象案件のうち、半数弱はバブル崩壊により公開予定が延びた。全体的な評価として失敗（“普通の悪さ”と表現）としている。

表 4-1 過去のファンド

正式名称	WC1 号投資事業有限責任組合	WC2 号投資事業有限責任組合	WC3 号投資事業有限責任組合	WC4 号投資事業有限責任組合
設立時期	1999 年 6 月	2000 年 7 月	2001 年 3 月	2002 年 5 月
ファンド総額	3 億 1000 万円	4 億円	3 億 7000 万円	2 億 5000 万円

前述のとおり、WC1 号投資事業有限責任組合から WC4 号投資事業有限責任組合の出資者は、ベンチャーキャピタルが関わる。1 案件あたりの規模は、最高で 2000 万円から 3000 万円と少額である。投資実績としては、7 割は結果として早稲田大学関係のベンチャー企業となっている。

(4) 運営方法

運営方法は、代表取締役社長以下、役員（早稲田大学教員が中心）で運営している。また、外部からはミスミ株式会社の田口氏も役員として参加している。ウエルインベストメントは、日本で唯一、大学機関が出資している企業であるが、役員には早稲田大学内の学務関係者はいない。その理由として、前述のとおり、学内の意思決定は官よりも官の要素が強いことがあげられる。また、米国では、大学向けファンド、バイオ向けファンドは失敗事例として有名であり、特定大学指向型の意思決定をさせない意味もある。

投資案件を取締役会にかけけるための投資委員会を週 1 回のペースで開催している。ただし、ここ 2 年間は投資に適当な案件がない状況である。

また、ウエルインベストメントは、金融庁の認可を受けたベンチャーファンドの一つである（日本では、大和総研、ジャフコ、ウエルインベストメント。これらのファンドは月次決算等を行う）。3 ヶ月に 1 回の割合で、投資先の組合集会を実施している。

(5) 課題選定基準・プロセス

投資案件は、取締役会での決定で行うが、同会議で案件として遡上にあげるには、投資委員会での検討を経たものとなる。

ウエルインベストメントでは、知財のエキスパート 2 名を抱えている。1 名は、日米の特許情報データベースを構築しており、同データベースを用いることで、市場化可能な技術であるかのゲートになっている。もう一人は、弁理士である。これらのエキスパートの分析結果も投資案件として遡上に載せるかどうかの判断材料となる。

また、役員の多くは早稲田大学の教員であり、シーズの有望性について学内の教員ネットワークを活用し、判断を行なっている。医学・バイオ分野では、早稲田大学は東京女子医科大学と提携しており、これらのネットワークも活用している。研究者を含めて大学の資産を活用できる点は、大学発ベンチャーファンドの利点となっている。

4.3.2 ウェルインベストメント「早稲田1号投資事業有限責任組合」

(1) 創設年・設立経緯・背景

現在は、3つのファンドを運用している。技術ファンドは、総額8億円とし、1案件あたりの最小投資額は1000万円以上、最高1億円までと設定している。また、エンジェル型のWC1号からWC4号までの投資事業有限責任組合の経験を踏まえ、2006年に早稲田1号投資事業有限責任組合を設けた。資金は、8億5000万円から始めたが、途中段階で20億円規模に達した。投資額も以前のエンジェル型とは異なり、1件あたり数億円規模で行なっている。また、早稲田グローバル1号投資事業有限責任組合は、特定企業を対象としたターゲットファンドであり、シンバイオ製薬の案件を対象としている。

表4-2 現在のファンド

正式名称	ウェル技術ベンチャー投資事業有限責任組合	早稲田1号投資事業有限責任組合	早稲田グローバル1号投資事業有限責任組合
設立時期	2004年2月	2006年2月	—
ファンド総額	4億1000万円	20億円規模 ※8億5000万円から開始	— ※特定企業を対象としたターゲットファンド（シンバイオ製薬）

(2) 規模・財源（出資者等）

現在、株式会社ジーエヌアイとシンバイオ製薬の2社が直近の成功事例である。

株式会社ジーエヌアイ（九州大学・バイオベンチャー）は、日本・中国を中心としたアジアに多い疾患向けの創薬ベンチャーであり、中国に開発拠点を置く企業である。ウェルインベストメントは、ウェル技術ベンチャー投資事業有限責任組合と、早稲田1号投資事業有限責任組合から投資をおこなっており、3年前に株式公開が行われた。がんの新薬製造会社の世界のトップ10に位置している。

シンバイオ製薬は、創業者は米アムジェンの副社長を努め、世界中から集める新薬候補の選別を行うSAB(科学的諮問委員会)から、世界の新薬開発の100名に名を連ねている。現在は、ウェル技術ベンチャー投資事業有限責任組合、早稲田1号投資事業有限責任組合、早稲田グローバル1号投資事業有限責任組合の3つのファンドから10億円の投資を行なっている。2011年10月に株式公開した。

(3) ハンズオンなどのサポート

ウエルインベストメントでは、取締役を派遣し、徹底したハンズオンを実施している。バイオは専門性が高く、特定分野に特化すると失敗するが、投資するタイミングが重要となる。ビジネスモデルをどのように描いていくかが重要となる。

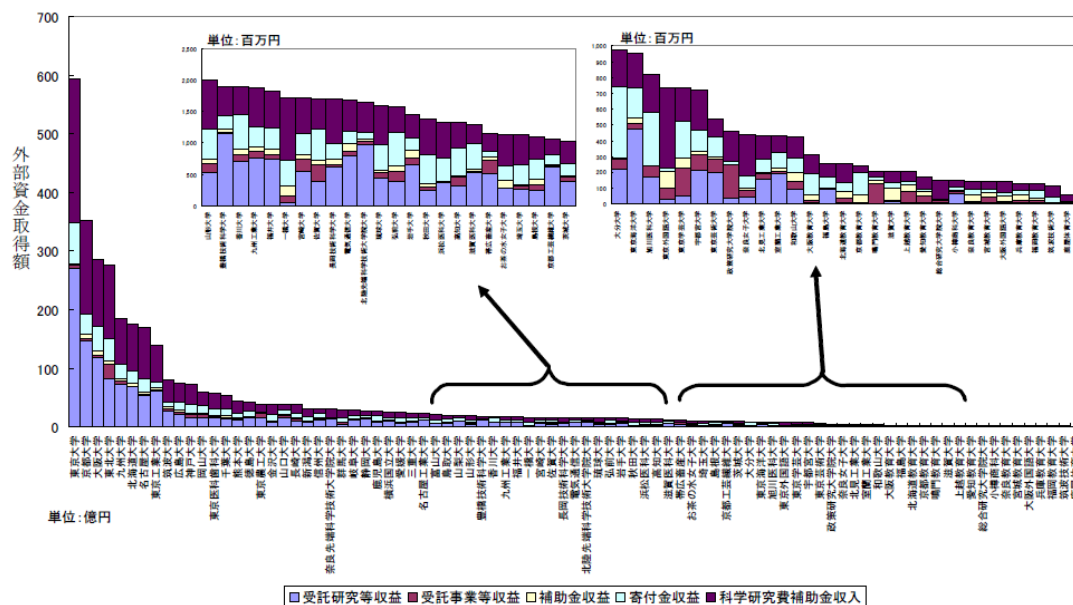
現在、投資しているジーエヌアイ、シンバイオ製薬には取締役を派遣し、資金獲得の戦略等をアドバイスしている。

具体的には、株式会社ジーエヌアイに対しては、監査役の紹介や現場の専門人材の紹介等を行ったほか、技術経営面でのアドバイスを行なっている。

4.4 日本における特定大学指向型のベンチャー支援ファンドの特色

日本における特定大学指向型のベンチャー支援ファンドの特色は、特定大学指向という訳ではないということである。特定大学との結び付きが強いのは確かではあるが、特定大学のみを指向することではシーズが限定されるため、特定大学指向型のベンチャー支援ファンドは成立が困難である。リターンを求めるファンドでは、リスクをカバーできるだけの投資の分散を図る必要があるが、それは一つの大学に投資先を絞るのでは困難である。東大エッジキャピタルは特殊な例であると言えるが、その東大のファンドでも投資対象は拡大してきている。東大発ということに限定している訳ではない。アメリカでは、Yahoo、Google などの成功したベンチャーの例が多くあるが、特定の大学だけを支援するようなファンドで支援した訳ではなく、一般の VC が資金を出している。

本調査の主題である大学の研究成果の事業化のためのファンド制度について、これらの「特定大学指向型」VC の事例の持つインプリケーションであるが、まず第 1 に、シーズの段階から取り組んで、事業化に成功し、成果を挙げているベンチャー支援ファンドが見られたことの意味を考える必要がある。図 4-6 は、国立大学の外部資金取得額を大きい方から順番に左から並べている。東京大学は約 600 億円であり、2 位の京都大学の約 1.7 倍、3 位の大阪大学の 2 倍以上である。このように、東京大学では、日本の研究費の大きな部分を使用する構造となっており、東大に関する事例については、全てのアーリーステージの VC について成り立つ訳ではないとの指摘も複数のヒアリングで聞かれた。



出典: 文部科学省 科学技術政策研究所 第1 調査研究グループ、「国立大学法人の財務分析」、2008 年 1 月、3-7 図

図 4-6 大学別外部資金等取得額及びその内訳（2006 年度）

第 2 に、大学に投資可能なシーズが十分でないため VC として資金を集めて、ファンドを作っても、投資対象が見つからず、投資できていないという事例が見られた。

この 2 点から言えることは、研究開発費が潤沢にありシーズが豊富にあるところではアーリーステージへの支援を中心とした VC は大学の研究成果を生かして事業化を図ることに成功する可能性が高いものの、アーリーステージへの支援を中心とした VC があることは大学の研究成果の事業化が進展することの十分条件には当然ならないということであり、まずは、大学のシーズが投資家にとって魅力的なシード（種）として育成されていることが必要だということである。そのための手段としては第 2 章、第 3 章で扱ったようなギャップファンドを利用して大学の研究成果を使って試作品等を作るということが有効な手段である。

表 4-3 我が国における特定大学指向型ファンドの特色のまとめ

機関名	ファンド等の名称	目的・趣旨	経緯・背景	規模・財源	運用	支援対象	選定基準・過程	ハンズオン支援	成果
株式会社東京大学エッジキャピタル	ユーテック一号投資事業有限責任組合	東京大学との密接な連携を軸に、斬新な事業の創業に結び付く研究成果やアイデアを発掘し、起業（創業）前の「種（シード）」の段階、起業（創業）から間もない「早期（アーリー）」の段階に注力し、起業家や研究者とともに、高い経済価値を生み出す事業を共同で創出することを掲げている。	株式会社東京大学エッジキャピタル (UTEC) は、国立大学法人化の際、東京大学より「技術移転関連事業者」としての承認を受けて設立されたベンチャーキャピタル。株主は一般社団法人東京大学産学連携支援基金である。	約 83 億円 出資者は、銀行、損害保険、信用金庫、証券等の日本の機関投資家（22 社） 無限責任組合員： 株式会社東京大学エッジキャピタル	投資担当者は 7 名。 加えて、シニア・アドバイザー制度を設け、有識者から、同社の運営する投資事業有限責任組合が行う投資活動及び投資先に対する支援業務の全般について定期的にアドバイスをもらい、投資成績の全般的な向上を図る。	投資時点で東京大学と知的財産の活用、人材の活用、共同研究の実施のいずれかの関係が認められるベンチャー企業。 リード投資が 15 件、フォロー投資が 19 件の合計 34 件に対して投資を行なっている。（投資割合：リード投資 54.6%、フォロー投資 45.3%）	テクノロジーのプラットフォーム性（発展可能性）を重視	資金を出すだけでなく、企業価値の向上に向け、積極的に経営に協力することが強調されている。	IPO：7 社 M&A：5 社 成果の例として、株式会社モルフォ（画像処理ソフトの開発）アドバンスト・ソフトウェア株式会社（新規素材「スライドリング材料」の開発）
	UTEC2号投資事業有限責任組合			約 76.5 億円 出資者は、銀行、保険会社、投資会社、不動産会社、事業法人、独立行政法人中小企業基盤整備機構等の日本の機関投資家（11 社） 無限責任組合員： 株式会社東京大学エッジキャピタル UTEC Venture Partners 株式会社		投資対象に、東京大学の研究成果・人的資産を活用するベンチャー企業を軸としながら、東京大学と相乗効果のある国内外の大学や機関等の研究成果や人的資産を活用するベンチャー企業を含める。 投資案件数：8 件			株式会社ネイキッドテクノロジーが、株式会社ミクシィから M&A を受けた（2011 年 9 月）。スマートソーラーインターナショナル株式会社が 2011 年 2 月から宮城県大崎市に進出し、東北地方の雇用創出や再生可能エネルギー（太陽光発電）の供給、自立型電源の供給。
はましんキャピタル（浜松信用金庫グループ）	静大 2 号ファンド	静大発ベンチャー向けのファンドで、独自の技術やビジネスモデルを有し、静岡大学との共同研究等により大学の知財と技術力を活用して新たな技術開発を志す企業へ投資・支援を行い、新事業創出を目指す	はましんキャピタル株式会社のはましん地域育成ファンド総額 5 億円のうち、2 億円を「静大 2 号ファンド」とし、静大発ベンチャー向けの基金として設置。 大学での研究成果を活用して教員や学生が起こした企業や、研究技術を活用した企業などの「静大発ベンチャー」は現在 17 社に上る。（2012 年 3 月時点）	2 億円 無限責任組合員：はましんキャピタル株式会社、株式会社アイビス・キャピタル・パートナーズ	ファンド期間は 10 年であり、ファンドの運営・管理は、無限責任組合員である株式会社アイビス・キャピタル・パートナーズ（東京都）と共同で組合契約に基づき執行する。	投資対象は、浜松信用金庫の営業地区内で事業を営んでいるもので、静岡大学との共同研究により大学の知財と技術力を活用して株式公開を目指す法人企業。	選定基準としては、特に資金計画や販路の見通し、R&D 計画について重視している。ヒアリングを定期的に実施し、投資の必要性を判断している。経営者の資質を見るうえでは、市場を見る目と交渉能力・人格を重視している。	資金提供、経営指導、業務提携、人材支援、販路拡大、技術指導・知財活用、共同研究などのサポート	2007 年に発足したファンドであるが、投資案件の実績は 0 件である。

機関名	ファンド等の名称	目的・趣旨	経緯・背景	規模・財源	運用	支援対象	選定基準・過程	ハンズオン支援	成果
ウエルインベストメント	WC1 号～WC4 号投資事業有限責任組合	起業教育・研究活動の一環	1993 年に発足した早稲田アントレプレヌール研究会（WERU）の主導により、1998 年 6 月に起業教育・研究活動の一環として設立されたファンドである。同研究会には、我が国のすべての証券会社が参加しており、かつウエルインベストメントの出資者となっている	全体で約 13 億 3000 万円 WC1 号：3 億 1000 万円 WC2 号：4 億円 WC3 号：3 億 7000 万円 WC4 号：2 億 5000 万円 ベンチャーキャピタルが関わる。	代表取締役社長以下、役員（早稲田大学教員が中心）で運営している。 また、早稲田大学も出資しているが、役員には学内の学務関係者は入っていない。	100 社を対象にエンジェル型の投資を実施し、うち、10 社が株式公開をした。これら 4 つのファンドの対象案件のうち、半数弱はバブル崩壊により公開予定が延びた。 投資対象は、早稲田大学と限定してはいないが、結果として 7 割は早稲田大学関係のベンチャー企業である	投資案件を取締役会にかけするための投資委員会を週 1 回のペースで開催。 独自の日米の特許情報データベースを用い、市場化可能な技術であるか判断している。 また、シーズの有望性について学内の教員ネットワークを活用し、判断している。	取締役を派遣し、徹底したハンズオンを実施	約 100 社に投資し、10 社が株式公開をした。
	ウエル技術ベンチャー投資事業有限責任組合 早稲田 1 号投資事業有限責任組合 早稲田グローバル 1 号投資事業有限責任組合			技術ファンド:総額 8 億円(1 案件あたりの最小投資額は 1000 万円以上、最高 1 億円まで) 早稲田 1 号投資事業有限責任組合：8 億 5000 万円から始めたが、途中段階で 20 億円規模に達した。(1 案件あたりの投資額は数億円規模) 早稲田グローバル 1 号投資事業有限責任組合:特定企業を対象としたターゲットファンド		投資対象は、早稲田大学と限定してはいないが、結果として 7 割は早稲田大学関係のベンチャー企業である			株式会社ジーエヌアイ（九州大学ベンチャー）とシンバイオ製薬の 2 社が株式公開をした。

第5章 日本における取組への示唆

5.1 欧米等と日本におけるギャップファンドの機能等の比較

表5-1は、米国の大学技術管理者協会（AUTM）の2009年ライセンスサーベイのデータで収入の高い大学から順に並べたものであり、ギャップファンドの設置が確認できるものについては黄色で着色したものである。本報告書で事例として取り上げたウィスコンシン大学マジソン校は11位、カルフォルニア工科大学は13位、MUCIのメンバーであるミシガン大学は20位に入っている。また、カルフォルニア大学サンディエゴ校についてはカルフォルニア大学システムとして4位に入っている。傾向として、上位の大学においてはギャップファンドが設置されている割合が高いが、20位以下の大学についても、設置されている大学があることが見て取れる。これに対して、3章で見たように、日本のギャップファンドの事例は極めて少なく、かつ、資金の規模は小さく、まず、量の面で大きな相違があることを指摘しておく。

次に、質的な面（機能）については、2章で指摘した米国（→2.1.6 参照）あるいは英国（→2.2.5 参照）のギャップファンドの特色については日本のギャップファンドにないものである。まず、第1に、米国と英国の事例においては、大学に設置され、運営されているギャップファンドのプログラムが多く、それに、地域の大学連合体や地域開発公社が運営している形態がみられた。これに対して、日本においては、大学設置のギャップファンドは本調査で取り上げた金沢大学に加え、大阪大学のみであり、科学技術振興機構が運営するプログラムが中心である。

機能面での2点目の相違は、米国では大学の研究成果の事業化をニーズブルの側から促進するために、SBIR/STTRプログラムがあり、日本のA-STEPや日本版SBIR制度よりも大きな規模で資金が配分されている。第3に、欧米大学では、大学がギャップファンドで支援するプロジェクトの選定、選定されたプロジェクトへのハンズオン支援の際に事業化、スタートアップ企業やVC等に通じた外部者を関与させていることが相違である。

表 5-1 米国大学の 2009 年のライセンス収入とギャップファンド設置の有無

順位	大学名	ライセンス収入 (2009年) (100万ドル)
1	Northwestern University	161.6
2	Columbia University	154.3
3	New York University	113.1
4	University of California System	103.1
5	Wake Forest University	95.6
6	University of Minnesota	95.2
7	University of Washington/Wash. Res. Fdn.	87.3
8	University of Massachusetts	70.6
9	Massachusetts Inst. of Technology (MIT)	66.5
10	Stanford University	65.1
11	University of Wisconsin at Madison	56.7
12	University of Florida	53.9
13	California Inst. of Technology	47.7
14	University of Rochester	46.0
15	University of Iowa Research Fdn.	42.9
16	University of Texas System	32.4
17	University of Georgia	30.5
18	Mount Sinai School of Medicine of NYU	25.1
19	Duke University	19.0
20	University of Michigan	18.3
21	Case Western Reserve University	16.3
22	Research Foundation of SUNY	16.2
23	Emory University	15.0
24	University of Illinois, Chicago, Urbana	13.4
25	University of Utah	12.4
26	Johns Hopkins University	12.4
27	Harvard University	12.3
28	University of Pennsylvania	11.7
29	Vanderbilt University	11.3
30	University of Missouri, All campuses	10.4
31	Texas A&M University System	9.9
32	Tulane University	9.4
33	Georgetown University	9.2
34	University of Chicago/UCTech	9.0
35	Iowa State University	8.8
36	Baylor College of Medicine	8.8
37	Tufts University	8.4
38	Rutgers, The State University of NJ	8.1
39	Carnegie Mellon University	8.0
40	University of Oregon	7.2
41	Ohio University	6.9
42	Louisiana State University System	6.3
43	University of Virginia Patent Fdn.	6.3
44	Washington University of St. Louis	6.3
45	Indiana University (ARTI)	6.0
46	Loyola University of Chicago	5.8
47	Thomas Jefferson University	5.5
48	Cornell Research Fdn., Inc.	5.1
49	North Carolina State University	4.9
50	Michigan State University	4.4

注：ギャップファンドの有無については、未来工学研究所、「日米欧におけるギャップファンドの活用実績等に関する調査報告書」に基づく。

出典：ライセンス収入の金額は、AUTM の Licensing Survey に基づく。

5.2 大学発ベンチャーに対する各種ファンドによる支援制度の在り方

5.2.1 有識者インタビュー調査の実施概要

本調査では、大学発ベンチャーが継続的に生み出され、事業化に向けた活動が積極的に行われるようになるため、国がなすべき支援策のあり方についての検討を行う目的から、下の表にある有識者を対象に大学発ベンチャーに対する各種ファンドによる支援制度についてのインタビュー調査を実施した。

インタビュー調査では、i) 我が国におけるギャップファンドの活用に見込まれる制度要件、ii) ギャップファンドスキームにおけるシーズ発掘、育成、評価する人材の適切性と選定、iii) 大学資金、政府資金のみだけでなく、自治体や地元企業、地元金融機関のギャップファンドスキームへの参画方法、iv) 次の投資を呼び込むために必要な施策、v) 投資先への資金以外の支援策の必要性等について伺った。

有識者インタビューの対象者は、以下のとおりである。

表 5-2 インタビュー調査の対象者

氏名	所属	備考
郷治孝友	株式会社東京大学エッジキャピタル 代表取締役社長	通商産業省在籍中の 1998 年に「投資事業有限責任組合契約に関する法律」を起草。ファンドの設立経験。
森下竜一	大阪大学大学院 医学系研究科教授	1999 年に遺伝子治療薬の開発・実用化を目指す大学発ベンチャー設立を経験（現在のアンジェス MG）。2002 年にはバイオベンチャーの支援を目的としたバイオ・サイト・キャピタルの設立に尽力。
井口泰孝	弘前大学 監事	東北大学未来科学技術共同研究センターの設置に関わる等、研究成果の事業化促進活動に尽力。
谷川徹	九州大学産学連携センター教授、副センター長 ロバートファンアントレナシップセンター長	スタンフォード大学アジア太平洋研究センターの客員研究員として産学連携の実態、地域クラスター、ベンチャービジネス育成法等の研究とコンサルティング活動に従事。
松田修一	早稲田大学大学院 商学研究科教授 早稲田大学アントレプレヌール研究会 代表理事	早稲田大学アントレプレヌール研究会を組織し、エンジェルファンドとしてウエルインベストメント株式会社の設立。
平野武嗣	金沢大学イノベーション創成センター 客員教授 有限会社金沢大学ティ・エル・オー（KUTLO）代表取締役社長	株式会社小松製作所を経て、1999 年から金沢大学法学部非常勤講師。2002 年 7 月から文部科学省産学官連携コーディネーター、同 10 月から KUTLO 監査役。2005 年 4 月から同大学客員教授。

5.2.2 大学発ベンチャーの各種ファンドによる支援制度に対する意見(インタビュー結果)

①シード・アーリーステージへの資金供給（ギャップファンド）の必要性

（ギャップファンドに対する公的支援の必要性）

我が国では、ギャップファンドを形成するエンジェルがいないことと、担い手となる民間ベンチャーキャピタルもレーターステージ（Later stage）中心の投資を行なっている。民間事業は、ギャップファンドが対象とするアーリーステージに対して資金を拠出することは非常に難しく、公的な関与が必要である（ギャップファンドについて可能であれば、国庫全額負担が望ましいが、財政上難しいようであれば、1/4、1/3 補助でもよい）。

（既存の公的資金を取り込んだギャップファンド支援策構築の必要性）

ロイヤルティ収入のある欧米の大学と比べ、我が国の大学のロイヤルティ収入はわずかであり、大学機関自体が資金の出捐者となるケースはない（金沢大学のギャップファンドも地元企業・個人を中心した“寄付”）。これらの状況から、ギャップファンドを創設できない大学機関では、（独）科学技術振興機構（JST）が実施している研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）等を活用し、ギャップファンドに相当する機能を公的資金で補完している。

②ギャップファンドで支援すべき対象・規模

（対象分野に応じ、柔軟に助成できるファンドの規模の確保）

ギャップファンドは、1 件あたり数百万円の規模で、Proof of Concept（PoC）、試作品等に対して助成している。一方で、成長が期待されるバイオ、医学・薬学、環境分野等では、数百万円の規模では、当該分野の試作品に相当するものが作れず（例えば、数百万円の規模では動物実験の結果しか示せず、次の段階の資金を獲得する材料とならない）、数千万円規模のギャップファンドが必要とされる。米国のギャップファンドの例では、州政府が 100 万ドル（特別財源）、大学機関が 100 万ドルを拠出し、バイオサイエンス分野のギャップファンドを構築している（1 件あたり平均で 15 万ドル助成）。このため、我が国でも地方自治体等が積極的に関与できるような施策が必要である。

（ギャップファンドで助成すべき技術）

ギャップファンドの対象となる技術は、末端利用者に提供される汎用品レベルの技術では意味がなく、オンリーワン技術を対象として考えるべきである。例えば東レの炭素繊維は、長らく不遇をかこっていたが、それらの時期を経て現在の市場地位を築いている。また、対象とすべき技術の選定では、ギャップファンドが大学の研究費とならないよう、研究者の視点より、市場関係者の視点を重視すべきである。

(地域性を考慮したギャップファンドに対する支援の必要性)

国がギャップファンド支援策を検討する上で、重要なのは、支援対象とすべき地域である。アーリーステージに対するファンドは、地方と比べ、首都圏（東京）は整備されている。このため、首都圏以外の地域の機関に対して、ギャップファンドの支援が望まれる。

③ギャップファンド・プログラムの支援機能の重要性

(シード・アーリーステージのハンズオンの担い手の育成)

我が国の研究開発投資においては、シード・アーリーステージに適切なハンズオンを行うための蓄積が不足している。ベンチャーキャピタル側も投資対象が主にレイトステージ案件が中心であり、これらの知識・経験が不足している。大学の研究者が自身の研究成果の事業化を意識できるよう支援（大学教員のアントレプレナー化）を行うことも考えられる。

(産学連携コーディネーターの役割の再構築)

ギャップファンドの資金助成側の自由度、アフターケア等が課題となる。地域の産業振興団体等、第三セクターの産学連携コーディネーターはこれら資金の出し手と受け手をつなげる重要な役割を担う。

また、産学連携コーディネーターが、ギャップファンドを用いて作成した試作品を展示会等で売り込むことで、その後の契約につながるケースがある。ギャップファンドの成果を社会に示す役割も担う。

④その他（周辺課題）

(ハンズオン型中規模ベンチャーキャピタルの育成)

我が国では、シード・アーリーステージの資金の担い手が十分でなく、担い手の一端を担うベンチャーキャピタルも経営上不安定な状況である。このため、ギャップファンド機能を有する資金施策とともに、ハンズオン型のベンチャーキャピタルの育成もイノベーションエコシステムの一環として行う必要がある。研究開発プロセス上のギャップの大きいバイオ分野であれば、1社10億規模（内訳：1億円規模×3件程度、5000万円規模×10件程度）の担い手の育成が望まれる。JSTのA-STEP、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の研究開発費、商工会議所の各種助成金等、複数のファンドを連携させることも考えられる。

(その他のギャップファンドの担い手の現状と展開例)

産業革新機構には、ギャップファンドに相当する部分の担い手としての期待があるが、現状ではレイトステージの大型案件（ルネサステクノロジ等のM&A）が活動の中心とみられる。シード・アーリーへの投資に取り組むには、実績のある特定大学指向型ファンドで

得られたノウハウを取り込み、現場の自立性や創意工夫を尊重するガバナンスに基づく、組織再編、支援人材の拡充が有効である。

大手のベンチャーキャピタルは、IPO が少ない等、新規投資が投融資額、投融資先社数とも後退している。産業革新機構が 1000 億円程度をファンド・オブ・ファンズすることで、シーズ・アーリーステージの活性化も考えられる。

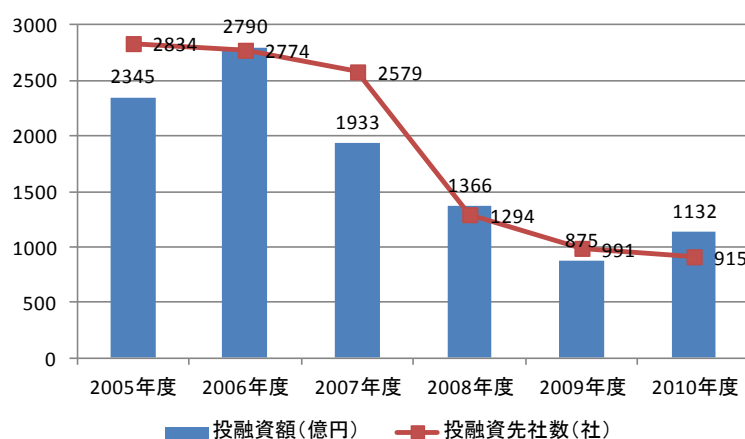


図 5-1 年間投融資額の推移

出典：財団法人ベンチャーエンタープライズセンター「2011 年度ベンチャーキャピタル等投資動向調査結果（速報値）」

文部科学省が平成 24 年度から実施する「大学発新産業創出拠点プロジェクト」は、産業構造の代謝停滞、大学等の研究成果の死蔵、新規投資の約 5 割が東京に集中しているとの問題意識を踏まえ、これまでの施策が十分でなかった認識を元に制度設計が行われた。事業プロモーターを通じた民間資金の呼び込み、民間の事業化ノウハウ（ハンズオン）、リスクの高いシーズに挑戦するためのポートフォリオの導入等は、これまでの産学連携施策の範囲を抜け出たものと評価されている。

5.2.3 ギャップファンドに対するニーズ（インタビュー結果のまとめ）

シード・アーリーステージに対する資金を求める意見は、複数の有識者から挙げられた一方で、大学機関が独自にギャップファンド制度を創設するほどの財源がないことから、現実的な対応として、公的資金である JST の A-STEP の有効活用をあげる意見も見られた。

A-STEP は、第 3 章でも述べたように、大学や研究機関で生み出された研究成果を基に実用化を目指すための、多段階のファンド制度であり、ギャップファンドに相当する技術移転の模索や実用化可能性の検証に係る制度として、フィージビリティスタディ・ステージの探索タイプがある。探索タイプは、年間 800 件強の案件が採択され、基準額で 170 万

円（最大 300 万円）までの助成を受けることができる。当タイプの資金への応募には、研究者とコーディネーターとの対話が条件となっており、申請案件はいずれも技術移転の可能性を探索した内容となっている。平成 23 年度の採択率が 25～30%であることから、当該制度でギャップファンドが狙う試作品、PoC 部分の資金需要を十分に果たすことができているかは検討が必要である。

ギャップファンドについては、資金規模が課題の一つとなっている。金沢大学の開発研究促進助成金も、A-STEP の探索タイプも数百万円の規模で実施している。一方で、ギャップファンドによる支援を必要としている技術分野は、バイオ、医学・薬学、環境分野等であり、いずれも成長が見込まれるものの（＝リターンが期待される）、これらの分野のギャップを埋めるために必要とされる資金は、前述の助成金の規模とは大きく異なる。大学機関が単独で必要とする資金規模を確保するのは困難であり、中長期的には海外事例のように、地方自治体の関与等を期待する意見が見られた。また、短期的には、文部科学省が平成 24 年度から開始する「大学発新産業創出拠点プロジェクト」への期待があげられた。

また、ギャップファンドを支援する機能の重要性も指摘され、シード・アーリーステージで適切なハンズオンを担うことができる人材が不足していることと、産学連携コーディネーターのギャップファンドにおける役割の重要性を指摘する意見がみられた。

5.3 各種ファンドによる支援制度のあり方（提言）

5.3.1 提言の背景

本調査では、欧米と日本のギャップファンド及びギャップファンド機能を内包するファンドの実態を整理した。ここでは、欧米と日本のギャップファンド機能の実態と、有識者インタビューで得られた知見を踏まえ、今後の我が国において、ギャップファンドの活用を含め、大学発ベンチャーが継続的に生み出され、事業化に向けた活動が積極的に行われるための支援策のあり方を提言する。

大学で生み出された成果（シード）を事業化するために行う、シード・アーリーステージの支援は十分でなく、欧米の大学を中心に「ギャップファンド」が展開されている。一方で、我が国の大学機関におけるギャップファンドの事例は数えるほどであり、ギャップファンドを展開する上で、資金制約を考慮しながら運営しなければならない状況である。

欧米の大学におけるギャップファンドの事例の特徴として、①財源が多様であること、②助成金に対して返却を求めていること、③ 1 件あたりの助成額が少額（日本円で 400 万円前後）、④ビジネスの視点での選定・ハンズオン等があげられた。また、英国では、地域開発公社や高等教育資金カウンシル（HEFCE）等の政府系機関の関与も見られた。

欧米の大学におけるギャップファンドの 1 件あたりの規模は、我が国のギャップファンド機能を有するファンドと大きくは変わらないが、財源の多様性や中小企業からのニーズ

プッシュ等の点で異なる。

一方で国内のギャップファンドの事例では、ファンドの財源が限られていることから、リスクの高い技術分野には資金を手当できず、財源の多様性と規模の拡大（1件あたりの助成額も含む）を望む意見が多い。この点は、欧米の大学で見られた傾向とは異なる。ただし、ギャップファンド制度を有する金沢大学でも、制度を開始して、まだ6年を経過したところであり、ギャップファンド後、ライセンス収入を得るまでに一定の期間を有することを考えれば、試作品、Proof of Concept 等に対する少額の支援の成果は、これから得られる段階といえる。

シードをいかに育てるか。欧米の大学では、幅広くギャップファンド（リターンを必要としない基金）を行うことで、商業化可能なシーズを見出している。我が国で幅広くギャップファンド機能を担う資金として、JST の A-STEP がある。前述のように、A-STEP (FS ステージ・探索タイプ) では、年間 800 件程度の案件を採択しているが、欧米のように大学機関の自主財源と寄付金によるファンドは限られることから、シーズ・アーリー期の資金は限られている。我が国のギャップファンド制度の充実に向けて、欧米の大学のギャップファンドについてのポジティブな展開は参考となる。本調査のまとめとして、次の3点を提言する。

- 提言1：大学設置型のギャップファンドに対する支援
- 提言2：ハンズオン支援制度の整備
- 提言3：ニーズプル型のギャップファンドに対する支援

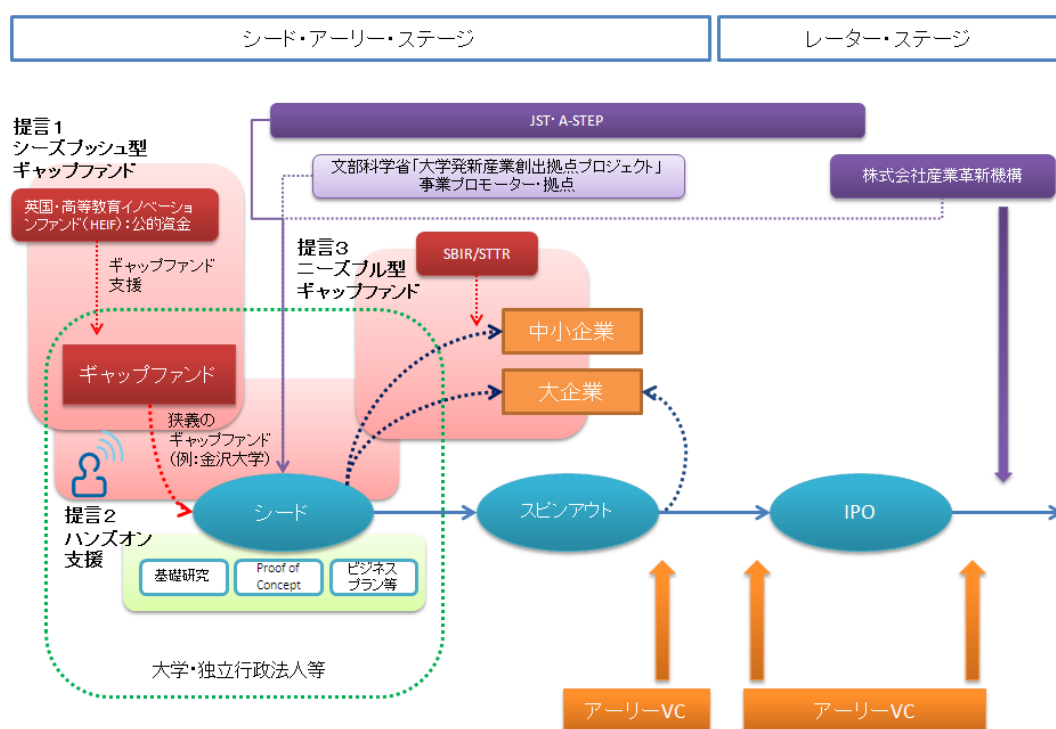


図 5-2 本調査における提言の位置づけ

5.3.2 提言の内容

提言1：大学設置型のギャップファンドに対する支援

ギャップファンドに対する公的支援の例として、英国の高等教育資金カウンスル（HEFCE）からの資金、高等教育イノベーションファンド（HEIF）がある。欧米の大学のギャップファンドは、マッチングファンド形式が多く、英国では財源として HEIF をあげる例が最も多く、次いで欧州地域開発基金である。ユニバーシティ・カレッジ・ロンドンの概念実証ファンドの例では、HEIF の資金により、1 プロジェクトあたり 5 万ポンド（日本円で 650 万円程度）だった助成金が 10 万ポンド（日本円で 1300 万円程度）まで増加できた。幅広くシード（種）を生み出すには、「水撒き」（ギャップファンド）が必要であり、大学設置型のギャップファンドを整備・展開していくことが重要である。そのために、ギャップファンドに対する公的支援は有効である。

提言2：ハンズオン支援制度の整備

大学設置型のギャップファンドを整備しただけでは、ギャップファンドは有効に機能しない。シーズを育てるには、「水撒き」とともに、ローカルなお世話係（技術移転可能なシーズの選定、ハンズオン支援）が必要とされる。

ハンズオンには、申請段階からの技術移転マネージャー等のアドバイス、ビジネストレーニング研修、ビジネス助言、専門家へのアクセスを容易とするサポート、エンジェルや産業界パートナーとのネットワーク支援等が含まれる。有識者インタビューにおいては、我が国ではシード・アーリーステージのハンズオンの担い手が不足していることから、当該人材の育成と、産学連携コーディネーターの役割の再構築の必要性が指摘された。

提言3：ニーズプル型のギャップファンド支援

提言1、2では、大学設置されるシーズプッシュ型ギャップファンドに対する支援策をあげた。一方で、シーズの受け手である中小企業との研究開発連携制度として、中小企業技術革新制度（SBIR/STTR）がある。当該制度では、言わば、ニーズプル型のギャップファンドであり、技術の商業化のための研究開発資金の助成を行なっている。NIH における SBIR プログラムの商業化成功率は 40～50%とされ、我が国の SBIR 制度においても、ギャップファンドの位置づけを明確にすることで、シード・アーリーステージの助成制度が充実するものとする。

以上