

大学発ベンチャーキャピタルから見た研究費政策について

2014年5月14日

株式会社東京大学エッジキャピタル(UTECH)

代表取締役社長 郷治友孝

ベンチャーキャピタル(VC)・ファンドとは

未上場企業の株式等に投資し、その上場(株式公開、IPO)やM&A(合併・買収)を通じて、キャピタルゲイン(株式譲渡益)を得ることを目指すファンド。我が国では、機関投資家等が出資する『投資事業有限責任組合』の形態が一般的。

投資家の運用手段という観点からは、数ある代替投資(Alternative Investment)の一つ。受託者責任を伴う。

起業家の資金調達手段という観点からは、ハイリスクの新事業に返済不要の資本という形で投じられる資金(リスク・マネー)。

新事業を興すベンチャー企業にリスク・マネーが持続的に還流するようにするためには、かかる資金循環を、投資家・起業家双方の観点から、経済合理的なものとする必要がある。

『(投資事業有限責任組合法等の)法制化』『官民ファンド』『VCファンド投資減税』『官民イノベーションプログラム/国立大学出資事業(1000億円)』等の政策的手段は、新事業へのリスクマネーの還流促進手段として重要。しかしVC資金の循環が持続可能な形で社会に根付くためには、民間セクターにおいて、それが合理的経済行動として認識され、自発的に選択されなければならない。



私のベンチャーキャピタルとの関わり

1997年4月～ 通商産業省にて『投資事業有限責任組合法』起草。有限責任の法的担保による長期の民間投資家からのVCファンド出資の促進が狙い。

(1998年6月『投資事業有限責任組合法』成立、11月同法施行)

(1999年11月東証マザーズ開設、2000年5月NASDAQジャパン(現JASDAQ)開設)

1999年6月～ 文化庁(文部省の外局)へ出向。

2001年9月～ スタンフォード大学経営大学院(MBA)留学、シリコンバレーのベンチャービジネス、ベンチャーキャピタルビジネス等について学ぶ。

2003年6月 帰国、経済産業省帰任。8～10月、金融庁へ出向。

11月 翌年度からの国立大学法人化に向けて東京大学にてベンチャー支援含めた産学連携体制の準備が進んでいることを知る。

12月 経済産業省に辞表提出、東大の産学連携活動の一端を担うベンチャーキャピタルの設立準備に加わる。

2004年4月 退官してUTECH創業参画、投資事業有限責任組合の調達開始。

7月～ 「ユーテック一号投資事業有限責任組合」(約83億円)設立。

2006年2月 UTECH代表取締役就任。

2009年3月 創業初期から支援したUTECH初の投資成功事例(テラ)がIPO。

7月～ 同IPO成功により「UTECH2号投資事業有限責任組合」(約71.5億円)設立。

2013年6月 創業早期から支援したUTECH3件目の投資成功事例(ペプチドリーム)のIPOにより、「ユーテック一号投資事業有限責任組合」の成功を確定。

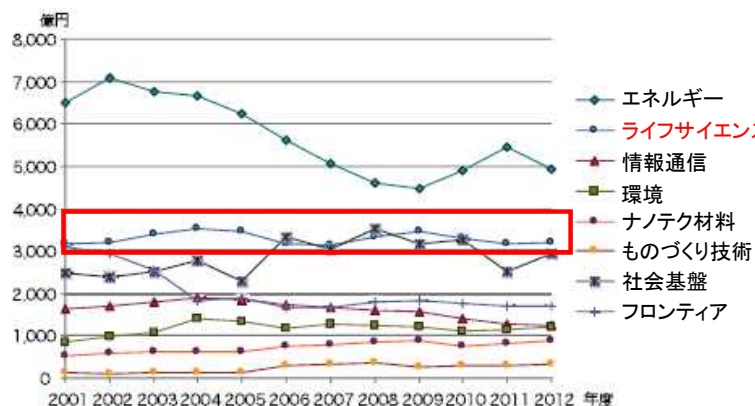
10月～ 「UTECH3号投資事業有限責任組合」(現在約130億円)設立。

主要各国の政府研究開発投資の分野別内訳

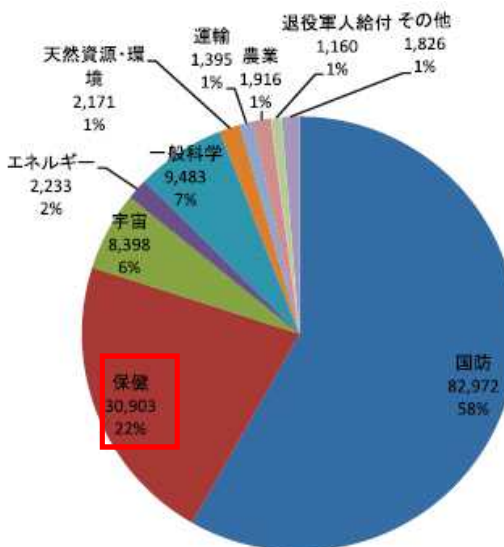
- 分野別の政府研究開発費を比較すると、たとえばライフサイエンス関連分野には、およそ全体の20~30%の比率で投資がなされている。



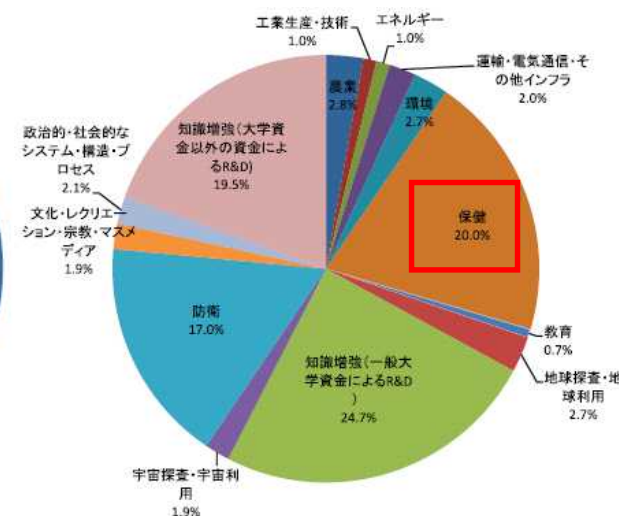
【政策課題対応型研究開発における分野別予算推移】



【目的別連邦政府研究開発予算(2011)】



【社会的・経済的目的別割合(2010)】



出所: 2013年JST資料より抜粋

各国の研究開発投資 比較

我が国の研究開発投資は世界最高水準。それだけの研究成果がある筈。

【単位：％】

順位	国名	2011年
1	イスラエル	4.39
2	フィンランド	3.78
3	韓国	3.74
4	スウェーデン	3.37
5	日本	3.26
6	デンマーク	3.09
7	台湾	3.02
8	スイス	2.87
9	ドイツ	2.84
10	アメリカ	2.77
11	オーストリア	2.75
12	アイスランド	2.65
13	スロベニア	2.51
14	オーストラリア	2.38
15	エストニア	2.38
16	フランス	2.25
17	シンガポール	2.09

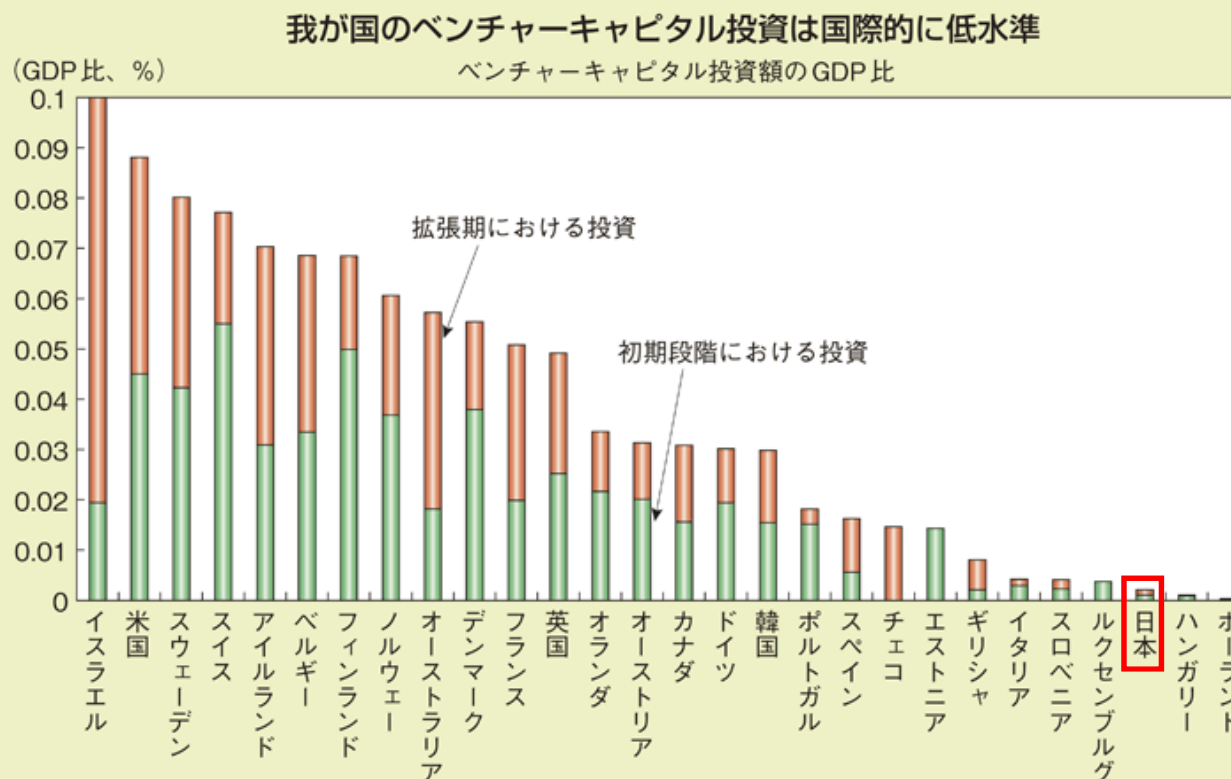
データ解説

- ・世界の研究開発費（R&D支出）対GDP比率の国別比較統計・ランキング
- ・各国のGDPに対する研究開発費（R&D支出）の比率と国別順位を掲載
- ・単位は％
- ・研究開発費は政府・民間企業・大学などが当該国で行う基礎研究・応用研究・研究開発活動に際して投下する人件費や設備投資などの費用・資本的支出の総額で、外国から提供された資金も含む。
- ・UNESCOのデータに台湾を追加している

各国のベンチャーキャピタル投資 比較

我が国のベンチャーキャピタル投資額は先進各国で最低水準。特に起業初期段階のベンチャーキャピタル投資は低い。言い換えれば、日本は、先進国中で最もベンチャーキャピタルが伸びるポテンシャルがある国。

第1-3-6図 ベンチャーキャピタル投資額の国際比較

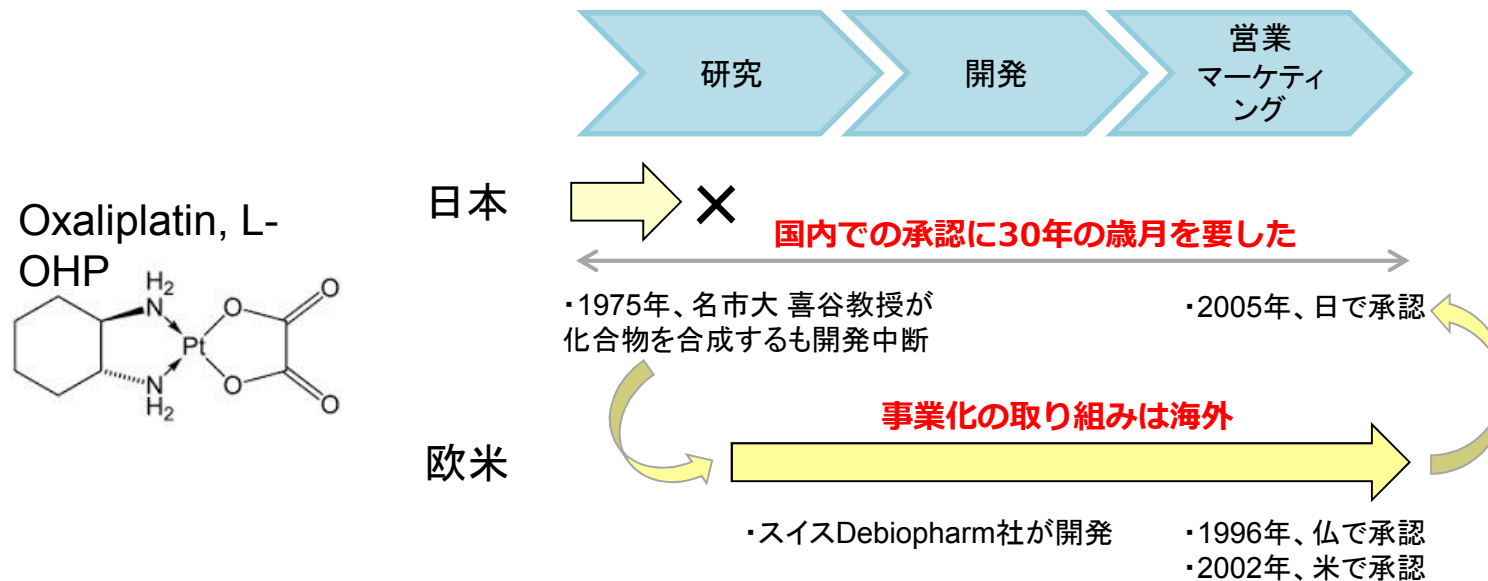


- (備考) 1. OECD "Science, Technology and Industry Scoreboard 2011"、財団法人日本ベンチャーキャピタルエンタープライズセンター「2011年ベンチャービジネスの回顧と展望」により作成。
 2. いずれも2009年(度)の実績。
 3. ベンチャーキャピタル投資は、民間、政府の合計。
 4. イスラエルの値は0.176。

技術シーズの事業化の重要性 ～オキサリプラチンの例～

- 治癒切除不能な進行・再発の結腸・直腸癌の標準治療薬であるオキサリプラチン(L-OHP)は、1975年に名古屋市立大学薬学部の喜谷喜徳教授が合成した白金錯体化合物。
- 当時すでに、モデル動物の実験でも優れた抗腫瘍活性が確認されていたが、臨床試験に入ることなく開発を断念。
- その後、スイスDebiopharm社が開発を手懸け、1996年、フランスで承認、2002年に米国でも承認。日本ではようやく2005年になって承認。現在では多くの国で承認されている。

⇒基礎研究への投資と同時に、技術シーズの事業化への投資も重要

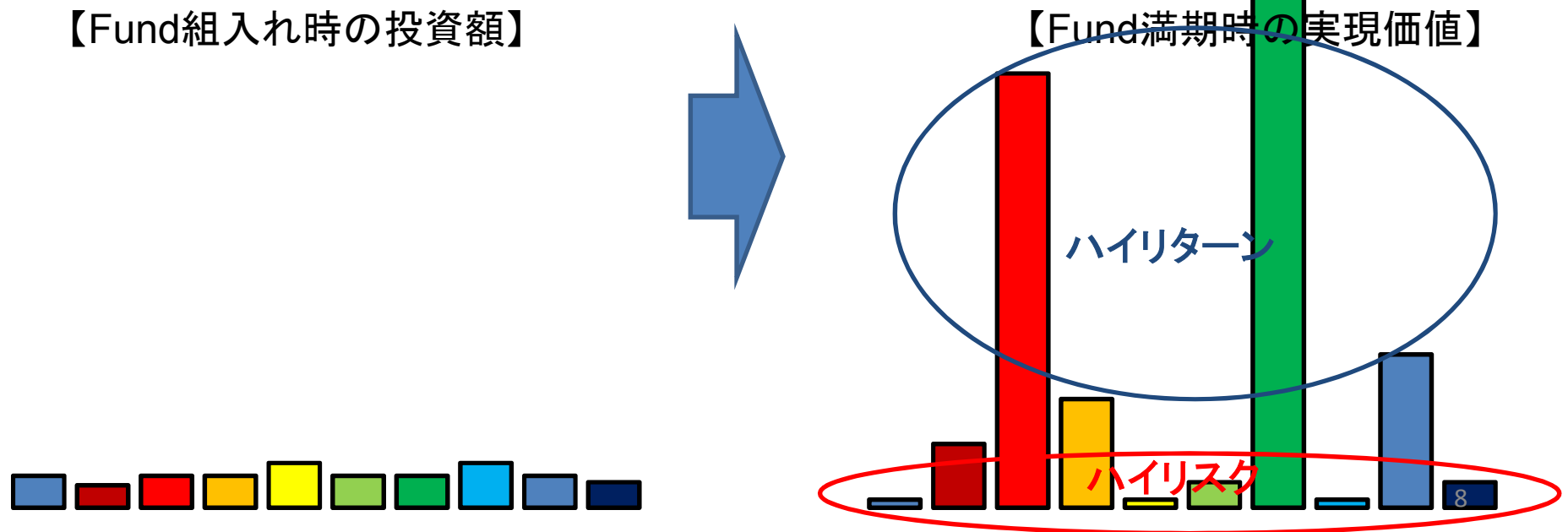


技術系ベンチャー企業成功のための条件

出資者が、数ある「代替投資」手段の中でVCファンドに期待することは、「ハイリスク(=低流動性 & High Volatility)・ハイリターン」を通じて、他の代替投資手段と同等以上のパフォーマンスを上げることである。

VCファンドのパフォーマンスに寄与する要素のうち、他の「代替投資」に比べてその成否を最も特徴付けるものは、ハイリターン(「ホームラン」)の有無及びその件数・割合。

ハイリターンのドライバーは、投資先企業が起すイノベーション、成長性であり、市場が求める課題を解決する研究成果はその中核となりうる。基礎研究から生まれる既存の枠に捉われない独創的な成果こそ、ハイリターンを生みうる研究成果となりうる。一方、経営陣、事業計画、企業統治(ガバナンス)等の様々な要素は、企業としての成功の実現可能性、蓋然性を左右する。



(株)東京大学エッジキャピタル(UTECH)概要



- 2004年4月設立。
- 株主: 一般社団法人「東京大学産学連携支援基金」(資本金1000万円)
- 東京大学の承認する「技術移転関連事業者」として、研究成果や研究人材を活用するベンチャー企業への投資を行うベンチャーキャピタルファンド(投資事業有限責任組合)を3本(計約285億円)を設立運営、50社強に投資済。
- ユーテック一号投資事業有限責任組合 (2004/7~)
 - ・83億円規模
 - ・34 投資先 (新規投資完了)
 - ・29社がExit(卒業)済。うち9社株式上場済。
- UTECH 2号投資事業有限責任組合 (2009/7~)
 - ・71.5億円規模
 - ・13投資先
 - ・2社がExit済
- UTECH 3号投資事業有限責任組合 (2013/10~)
 - ・現在、130.7億円規模
 - ・チームを拡充強化し投資を開始。2014年3月までに東大発等4社のベンチャーに投資。
 - ・今後2018年までに30社程度に投資予定。
- 投資のほか、大学研究段階の6プロジェクトを文科省START事業にてインキュベーション。
- リード投資に注力。種(シード)/早期(アーリー)からExitまで中長期間取り組む投資。
- 投資先の成長段階に応じて、投資家/金融機関/公的機関と資金調達を組成。



IPO in Mar 2009
JQ Standard: 2191



IPO in July 2011
TSE Mothers: 3653



IPO in June 2013
TSE Mothers: 4587

PHYZIOS

by
Google
Acquired in Feb 2013



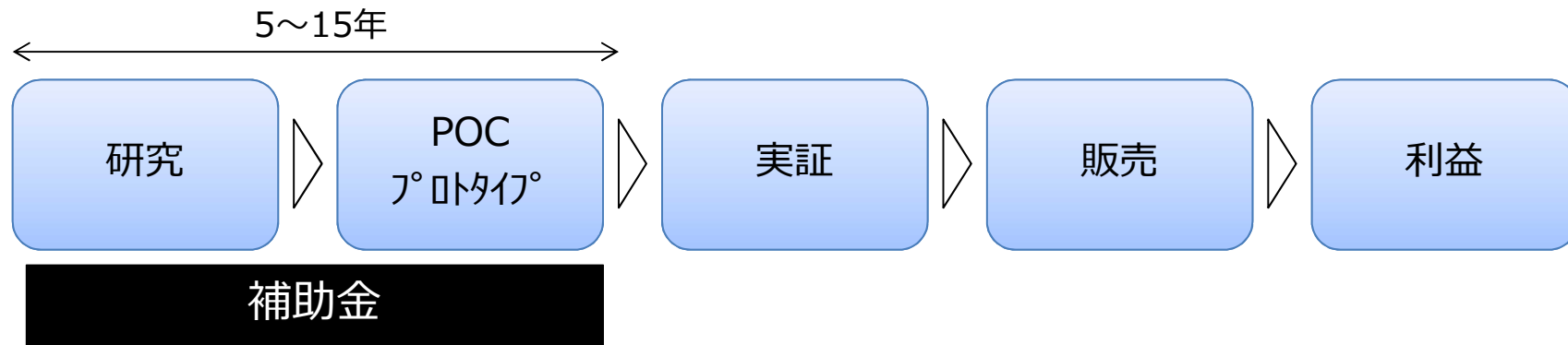
Acquired in Sep 2011

研究開発段階に応じた資金獲得

- 研究開発段階に応じて、国による補助金、ベンチャーキャピタルや大手企業による出資等が存在
- 経済的な支援を継続的に得ることで、はじめて研究・技術シーズは製品として世に出て、社会に貢献することができる。
- ベンチャーキャピタルは、リスクの伴うseed/earlyの段階から、有望シーズに対して投資を行い、事業化を支援する。返済不要であることが特徴。

【バイオベンチャーの例】

- | | | | | |
|------------------|---------------------|-----------------------------|------|--------------------|
| • 疾患のメカニズム
解明 | • 化合物の最適化
• 動物実験 | • 非臨床試験
• 臨床治験
(3~7年) | • 上市 | • 拡販
• ブロックバスター |
| • 医薬品候補の探索 | • 特許出願
(2~3年) | | | |
| • 特許出願 | | | | |



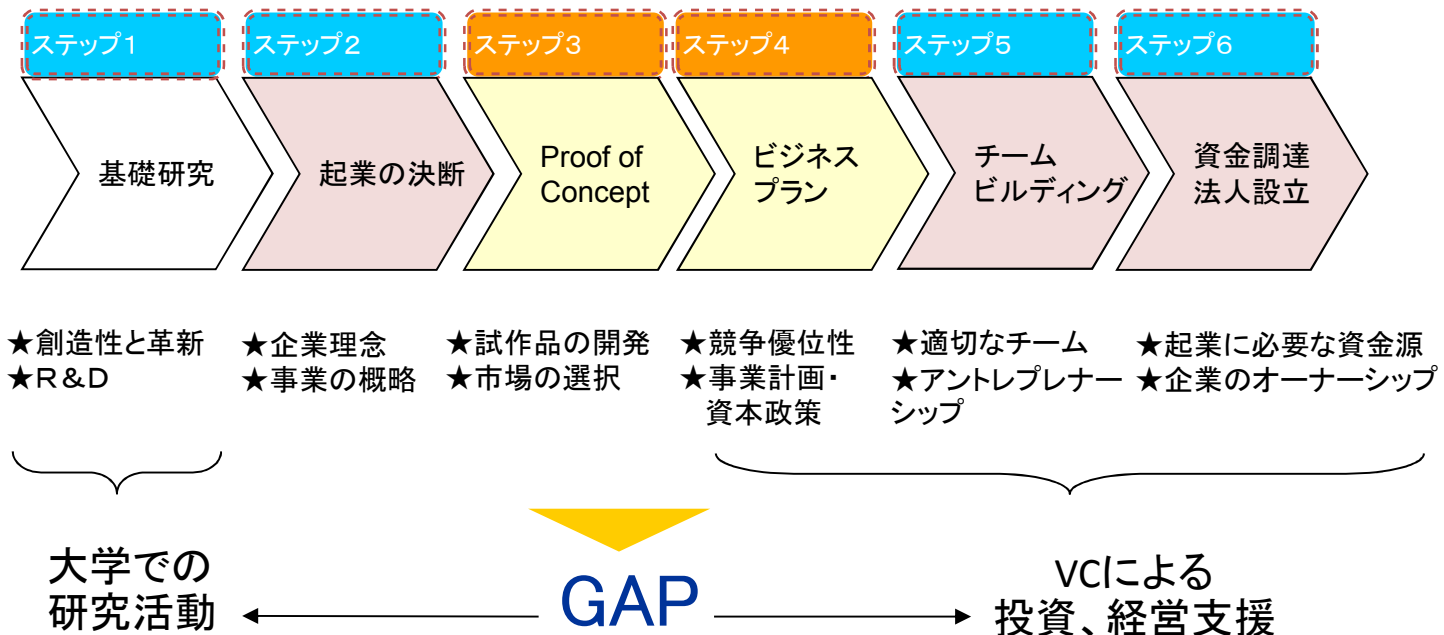
UTECH
Co-Founders for Innovation

ベンチャーキャピタル

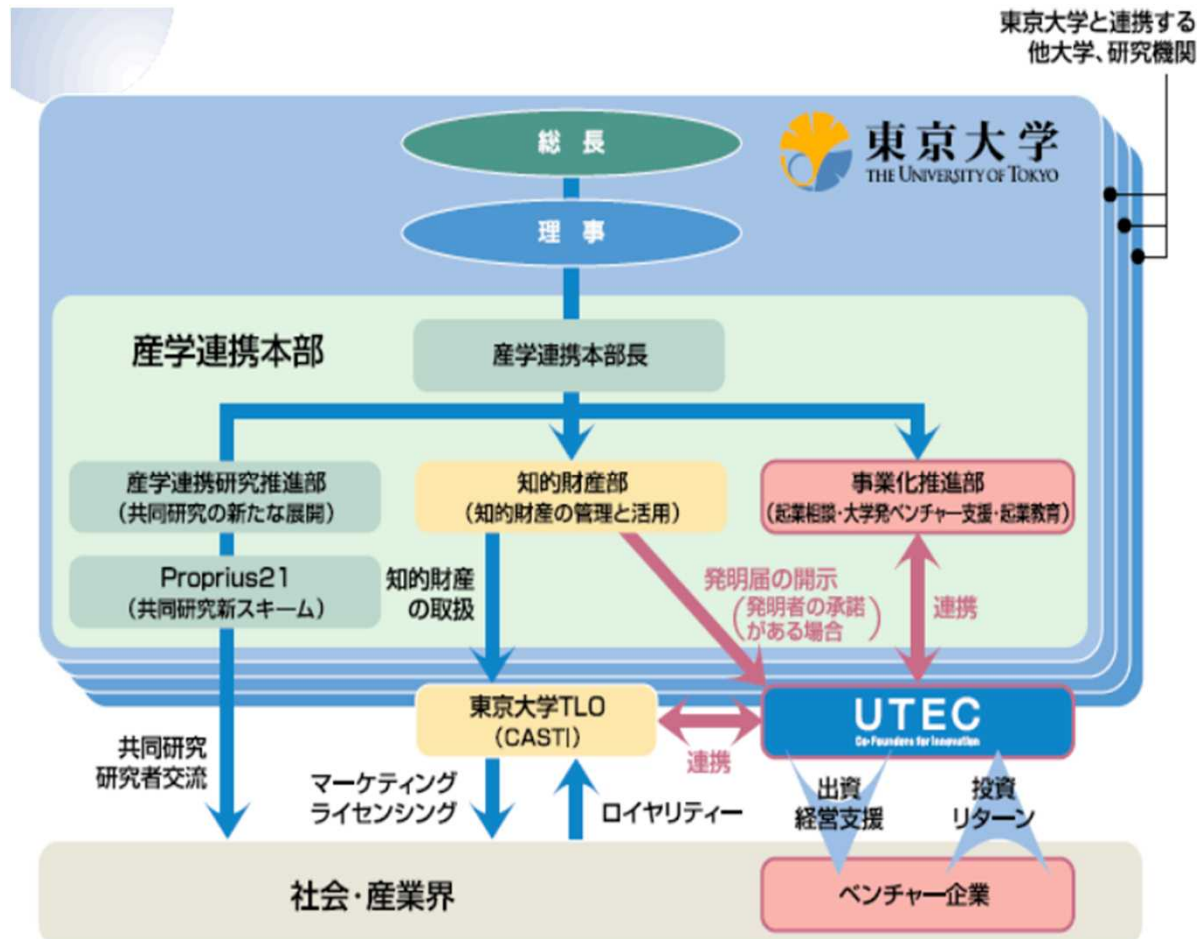
大手企業

基礎研究から法人設立に至るまで

- 基礎研究の成果を世に出す手段として、法人（ベンチャー企業）設立がある。製品販売、大手メーカーへのライセンスアウト等ができる段階まで、シードをさらに磨く上でもベンチャー設立は有効。
- 起業を決断してから法人設立するまでには、Proof of Concept、ビジネスプラン、チームビルディング、資金調達等を行う必要があり、この段階で求められる要件は、研究で求められる要件とは異なり、ギャップが存在。
- 東大等の研究開発シーズの事業化に取り組んできたUTEKでは、投資・育成活動を通じて、上流の研究開発の成果(シード)から、法人化、創業早期(アーリー)の経営課題等のプロセスを支援。



東京大学の研究シーズへのアクセスとUTEC



東京大学と連携する
他大学、研究機関

UTECでは、事業化の可能性がある革新的な発明について、特許申請前の段階から開示を受けて、関係研究室や東大TLO等との連携を通じて事業化を支援するとともに、ベンチャー事業化後の投資育成を行ってきた。また、研究者や卒業生とのネットワークを通じた投資活動も展開。

東京大学産学連携本部が運営するインキュベーション施設等を活用した支援活動も行っている。

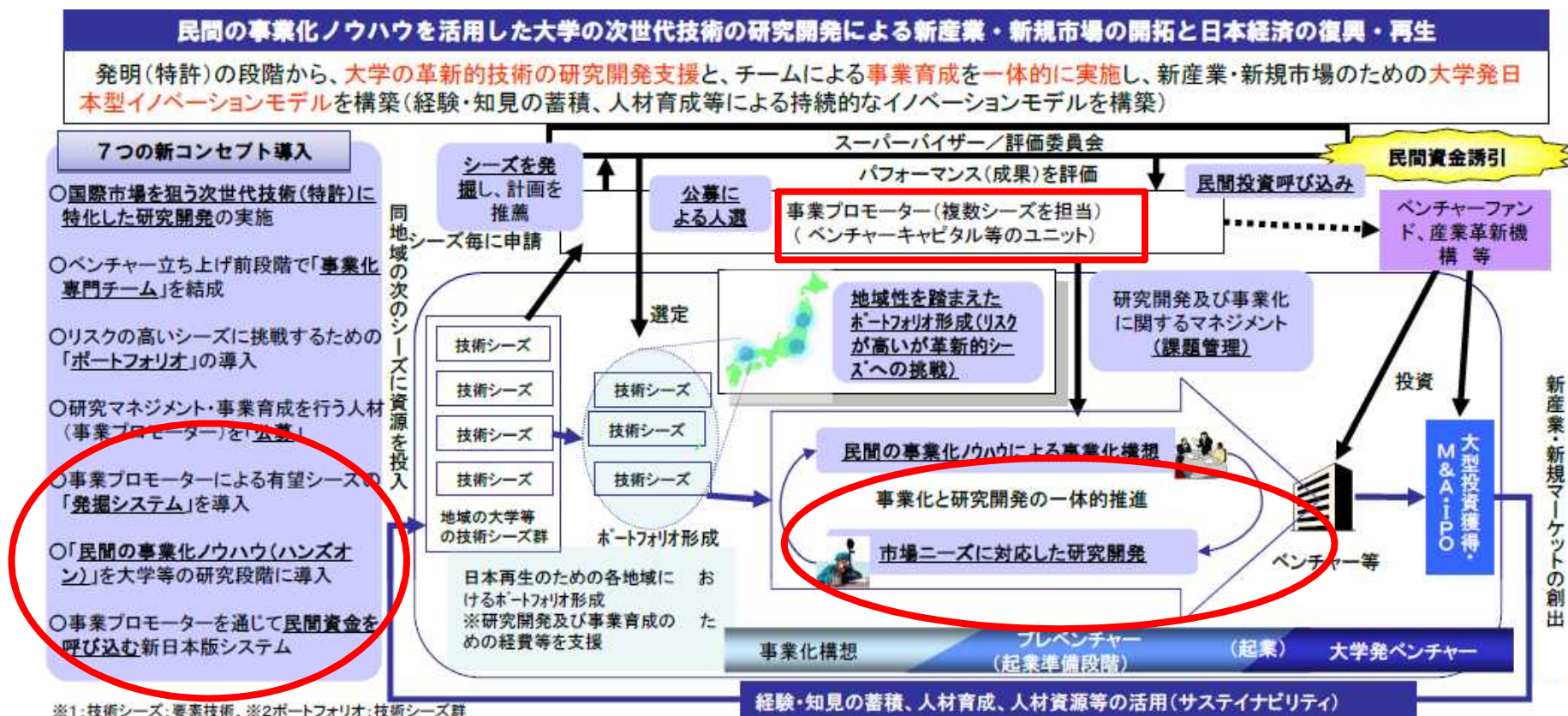
なお近年は、学界や産業界、卒業生のネットワークを通じて、国内外の他の大学・研究機関等のシーズの事業化に取り組むケースも充実してきている。

(最近の投資事例)

- ・マイクロ波化学株式会社(大阪大学発)
- ・Green Earth Institute株式会社(地球環境産業技術研究機構(RITE)発)
- ・米国Noxilizer Inc.(和歌山県企業と米国企業の滅菌技術と事業を統合)

全国の研究機関シーズの事業化のための取り組み

UTECではこれまで東大等の研究機関のシーズの案件化に取り組んできたが、2012年度に文部科学省「大学発新産業創出拠点プロジェクト(START)」の「事業プロモーターユニット」に選定され、全国の大学、公的研究機関のシーズがより活発に寄せられるようになった。(京大・阪大など国公立大案件、早大など私学案件、産総研・理研など国研案件)



※1:技術シーズ:要素技術、※2ポートフォリオ:技術シーズ群

出所:文部科学省説明資料

従来、東大のシーズを中心とした創業や投資活動を通じて蓄積してきたUTECの実践経験やノウハウを、日本全体の研究機関の技術シーズの事業化のためにも活用することを通じて、我が国におけるイノベーションエコシステムの発展に寄与することを志向。

UTEC1号 投資成功事例 ～PeptiDream(株)～

(百万円)

設立前	2007/6期	2008/6期	2009/6期	2010/6期	2011/6期	2012/6期	2013/6期
売上 - 営業損失 -	売上 営業損失 ▲21	売上 60 営業損失 ▲3	売上 86 営業損失 ▲22	売上 91 営業利益 ▲33	売上 601 営業利益 348	売上 269 営業利益 ▲18	売上 678 営業利益 160
2005年6月、東京大学よりコア特許の発明届が開示される。2005年秋～冬、菅教授、UTECにて起業について協議。経営者マッチング、知財整備などを支援。	2006年7月、創業。知財整備、事業計画策定、ラボ開設準備等。基本特許に関して第三者へのサブライセンス権付き独占実施許諾権を取得。CAT社(Medimmune・Astrazeneca)と共同技術開発契約を締結。	2008年米国(2月)、欧州(5月)にて基本特許成立。7月に100百万円の投資実行。片田江、監査役就任。	2009年3月 Medimmune社(AstraZeneca)と技術に関する共同研究開発契約を締結。2009年5月 経済産業省委託調査にて「大学発ベンチャー20選」に選出される。	「基質特異的Aβ産生抑制剤の開発」CRESTプロジェクト採択(同志社大学生命医学部・井原教授との共同)	2010年7月 Novartis社と共同研究契約を締結。10月 Bristol Myers Squibb社と共同研究開発契約を締結。11月 Amgen社と共同研究開発契約を締結。12月 Pfizer社と共同研究開発契約を締結。12月 田辺三菱製薬と共同研究契約を締結。	2011年9月 産学官連携推進会議・産学官連携功労者表彰にて日本学術会議会長賞を受賞。2012年5月 第3世代フレキシザイム技術に関する特許が米国で成立。同月までにExit方針をM&AからIPOに転換。	2012年7月 第一三共と共同研究契約締結。9月 GSK社と共同研究開発契約締結。12月 ノバルティス社と共同研究開発契約(2次)及び出資契約締結。2013年1月 第8回「日本バイオベンチャー大賞」グランプリ受賞。2月 片田江監査役退任。6月11日東証マザーズ上場。

- 東京大学大学院理学系研究科菅裕明教授(設立当時東大先端研教授)が発明したフレキシザイム技術をコアとした、特殊ペプチド創薬支援ベンチャー。
- コア技術のプラットフォーム性を活かし、国内外の製薬企業との共同開発をおこなうビジネスモデルを展開。
- 当組合からの累積投資額は1億円、総資本調達額は1.5億円強。

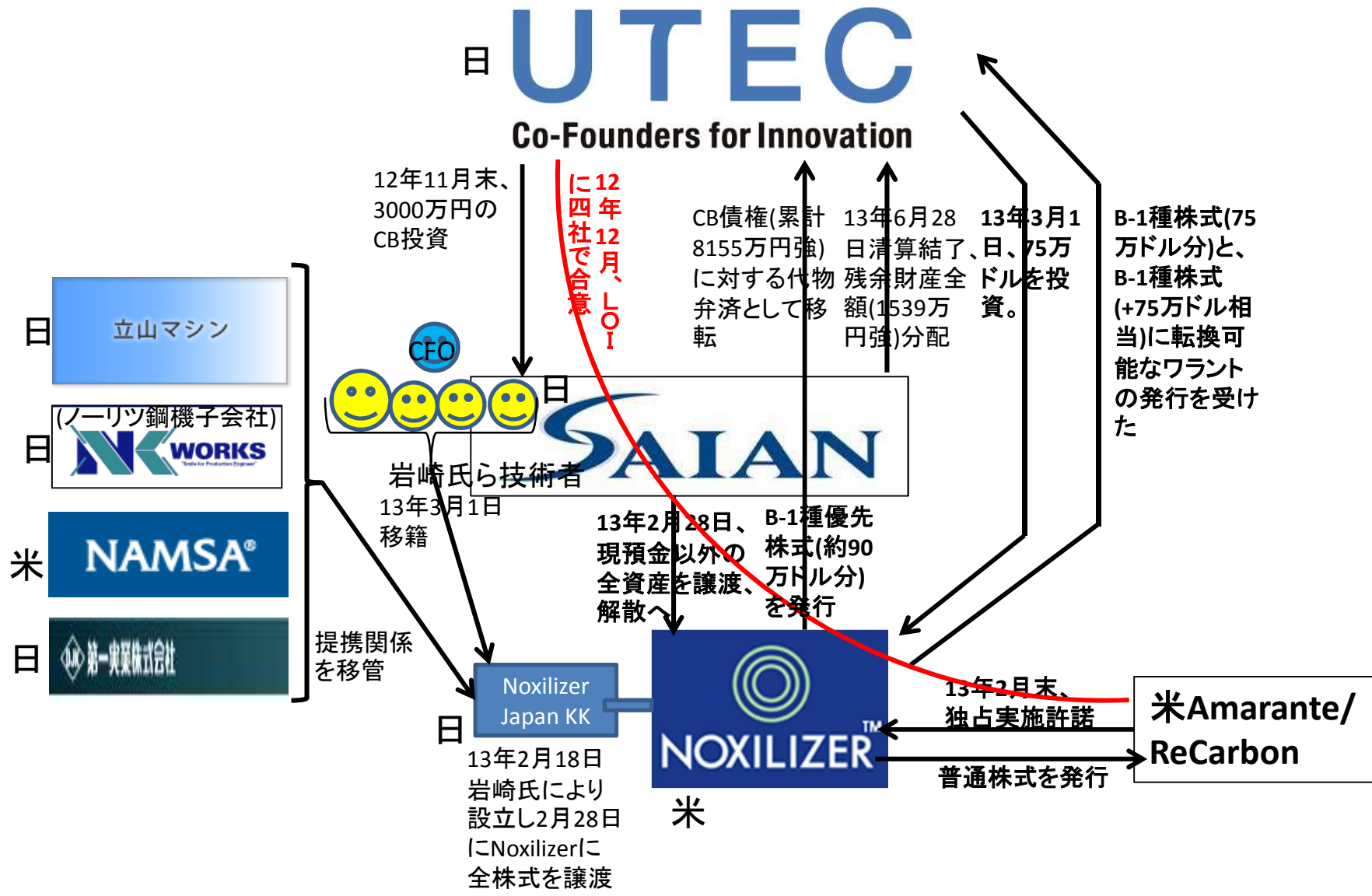
UTEC1号 投資成功事例 ～テラ(株)～

(百万円)

2004/12期	2005/12期	2006/12期	2007/12期	08/12期	09/12期	10/12期
売上 0 経常 ▲2	売上 5 経常 ▲71	売上 94 経常 ▲10	売上 269 経常 70	売上 546 経常 107	売上 903 経常 162	売上 1,230 経常 88
6月の同社設立時に矢崎雄一郎社長と接触、事業計画等の策定に関与。同年は事業収入のない段階で、12月投資決定。	1月に50百万円の初回投資、郷治取締役就任。7月、東京・高輪台に第1号の基盤提携クリニック開業。9月、50百万円の追加投資。	3月と12月に経営陣による計42百万円強の増資。8月に単月黒字化。	関西進出等のため、7月にUTEC、新規事業投資等による214百万円強の増資(うちUTECは105百万円)。提携医療機関数拡大。	4月に主幹事証券会社による上場推薦審査開始、郷治取締役退任。提携医療機関10まで拡大。12月25日上場申請。	同年3月26日上場(JASDAQ NEO)。UTECのリード投資先として初めての株式公開事例。	JASDAQスタンダード市場に移行。2013年12月末までの累積症例数は、約7600例。

- 東京大学医科学研究所細胞プロセッシング寄附研究部門研究員であった矢崎雄一郎氏が創業。
- 当組合からの累積投資額は2億円強、総資本調達額は3億円強。
- 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。

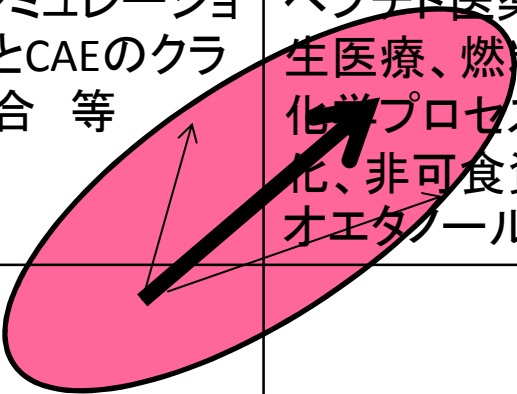
新規滅菌技術の実用化を日米企業統合により推進してきた事例 (米国Noxilizer, Inc.による日本SAIANの統合を主導)



今後の投資活動の方向性(1)

UTECでは近年、我が国の従来型ベンチャー投資の主流だった比較的少額かつ短期の回収期間ですむ案件でなく、国際的に優れた科学技術に立脚して、相当額かつ中期の回収期間を要するライフ・イノベーション、グリーン・イノベーション分野のディールソーシングが増加。また、ICT(情報通信)分野でも、コンピュータサイエンスをベースに、国内だけでなくグローバル市場への展開を目指す案件が増加。

	ICT(情報通信技術)	ライフイノベーション、グリーンイノベーション
グローバル市場	ロボティクスシミュレーションソフト、CADとCAEのクラウド上での統合 等	ペプチド医薬、抗体医薬、再生医療、燃料電池、蓄電池、化学プロセスの抜本的効率化、非可食資源由来のバイオエタノール 等
国内市場		



今後、我が国発の革新性ある研究開発成果のイノベーション投資を有効に進め、グローバル市場にインパクトを与えていくため、対象市場、対象領域の観点の双方から、相当額の資金を投入していく。

今後の投資活動の方向性(2)

日本の新興市場(東証マザーズ、JASDAQ等)は、先進各国の中でも、成長性の高いベンチャー企業の公開先として機能し、かつ、幅広い投資家層が参加している株式市場。

2014年3月30日現在、東証マザーズ上場193社(3)、JASDAQ上場:スタンダード市場814社(1)、グロース市場48社(0)。※()内は外国企業。

東証マザーズの場合、業種では情報通信業が33.7%、サービス業が23.8%で、この2つの業種で約6割を占めている(2013年12月末現在)。

(なお、東証1部上場は1805社(8)、東証2部上場は552社(0))。

⇒情報通信・サービス以外の分野が少ない。海外籍企業が少ない。

今後の目標としては、

①グローバル企業として世界でリーダーシップを取れるベンチャー企業を日本から多く輩出していくため、幅広い科学技術分野での上場事例の創出に貢献していきたい。

②日本の科学技術や研究成果をもとに世界市場進出のため海外で設立された企業の日本上場も推進していきたい。

政府のVC育成出資事業 ～イスラエルの事例～

1993年当時 イスラエル国内では、VCが1社しか存在せず。VC業界不毛の地だった。
※当時、研究開発投資の対GDP比率、VC産業の未成熟の2点で、日本と類似。

- ・ 1993年、政府のイノベーション促進のための出資事業として、「Yozma」プロジェクト始動。
- ・ 政府がYozma(Fund-of-funds)に約\$100 Million (1億ドル、約100億円)の予算措置。
Yozmaから10本の外部民間プロ運営drop down fund(各\$10M)への出資を実施
cf) 各Drop down fundの4割: Yozma出資、6割: 民間投資家(外国投資家等)出資

【政策効果】

- ⇒ 今日までのイスラエル民間VC調達総額: 約\$17 Billion(170億米ドル、約1.7兆円)。
cf) 単純計算: 政府予算措置によるレバレッジ(呼び水)効果170倍。
- ⇒ 2013年VCイスラエル国内投資額は約\$2 Billion(20億ドル、約2000億円)まで発展。
cf) 日本の2013年VC投資額 約1000億円の倍。
cf) VC投資のGDP比率では、圧倒的世界トップへ。
- ⇒ 今日までに、イスラエル国内のVC数は約80まで増加。

The Yozma Fund: Beginning of Israeli VC industry

Great Opportunities... Great Rewards

- Government Fund of Funds with budget of US \$100 million
- Yozma invested in 10 VC funds, US \$10M in each fund
- Cash invested in each VC fund: 40% Yozma; 60% foreign investors
- Sources of capital: USA, Europe & Asia
- Option for investors to buy Yozma's shares from the government at a fixed price (cost + interest)

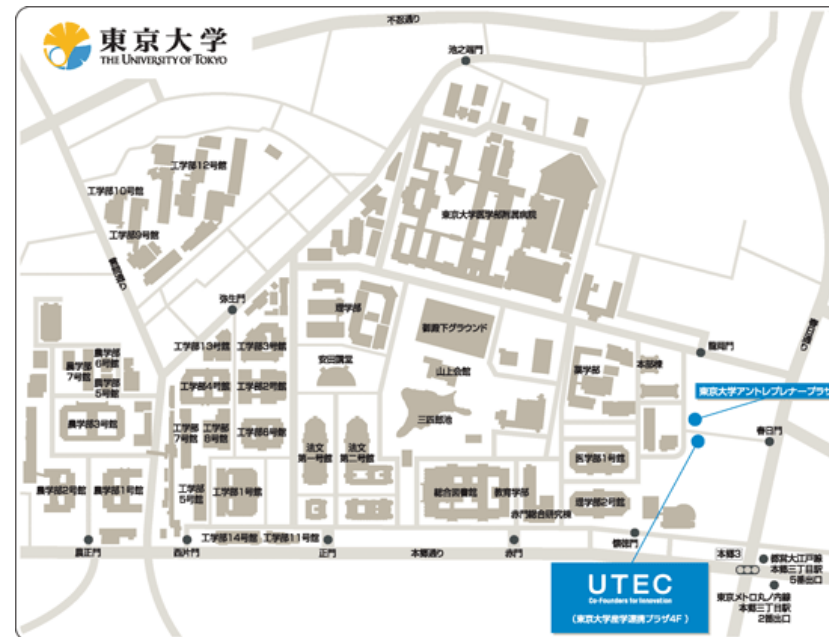
Foreign Investor Origin	Israeli Fund
USA	
Europe	
Asia	

To date, Israeli VC Funds raised approximately US \$17 Billion
170X on the Government investment

研究費政策に関するご要望

- アカデミアにおける基礎研究の充実があつてこそ、既存の技術や製品の枠組みに捉われない、大きなイノベーションが生まれうる。
- 我が国のこれまでの研究開発活動は日本の強みであり、今後とも一層の基礎研究の充実が望まれる。
- 一方、イノベーションの構成要素のうち実用化・商業化を支援するベンチャーキャピタルの層も量も薄いのは、日本の弱み。ただし、ベンチャーキャピタルの拡充のためには、民間VC産業の自律的・持続的な発展を支援する政策アプローチが望まれる。
- イノベーションを一体的かつ持続的に生み出す最大の政策効果をもたらす公的資金の配分のあり方について、研究費政策、ベンチャーキャピタル育成政策それぞれについての検討が必要。

ご清聴ありがとうございました



株式会社東京大学エッジキャピタル (UTECH)
The University of Tokyo Edge Capital Co.,Ltd.
東京都文京区本郷7-3-1 東京大学産学連携プラザ4F

電話: 03-5844-6671
FAX: 03-5844-6672