

大学発ベンチャー創出推進 追跡評価報告書

平成23年4月



目次

追跡評価の概要	1
1．はじめに	1
2．追跡評価の目的	3
3．対象課題	3
4．評価者	3
5．評価方法	3
・ 追跡調査	3
・ 追跡評価	4
評価結果	5
1．研究開発成果から生み出された経済的な効果・効用及び波及効果	5
1.1 起業数・起業率	5
1.2 経済的波及効果・雇用創出効果	6
1.3 新産業創出の期待感	9
2．研究開発成果から生み出された科学技術的、社会的効果・効用及び波及効果	10
2.1 科学技術的・社会的波及効果	10
3．研究開発成果の発展状況や活用状況	11
3.1 研究開発成果の市場投入状況	11
3.2 研究開発成果の継続状況	12
3.3 知的財産権の利活用の状況	13
3.4 技術供与の状況	14
4．総合評価	15
4.1 総論	15
4.2 事業改善に向けた提案	16

追跡評価の概要

1. はじめに

本報告書は、独立行政法人科学技術開発機構（以下、「JST」という）が実施する独創的シーズ展開事業「大学発ベンチャー創出推進」（以下、「本事業」という）について平成22年度から平成23年度に実施した追跡評価の結果を報告するものである。本事業の事業概要は以下の通り。

（1）事業概要（平成15年度～平成19年度）

事業の目的

独創的シーズ展開事業大学発ベンチャー創出推進は、大学・公的研究機関等（以下、「大学等」（注）という）の研究成果を基にした起業及び事業展開に必要な研究開発を推進することにより、大学発ベンチャーが創出され、これを通じて大学等の研究成果の社会・経済への還元を推進することを目的としています。

（注）「大学等」とは、国公私立大学、高等専門学校、国立試験研究機関、公立試験研究機関、研究開発を行っている特殊法人、独立行政法人、公益法人等です。

応募の要件

応募時点で開発代表者が発明者である研究成果（特許等：原権利）が存在し、かつその実施に関して原権利が帰属する機関等による同意が得られていること。

研究開発成果（特許等）を利用した起業化（新会社設立）までの手順が具体的であること。

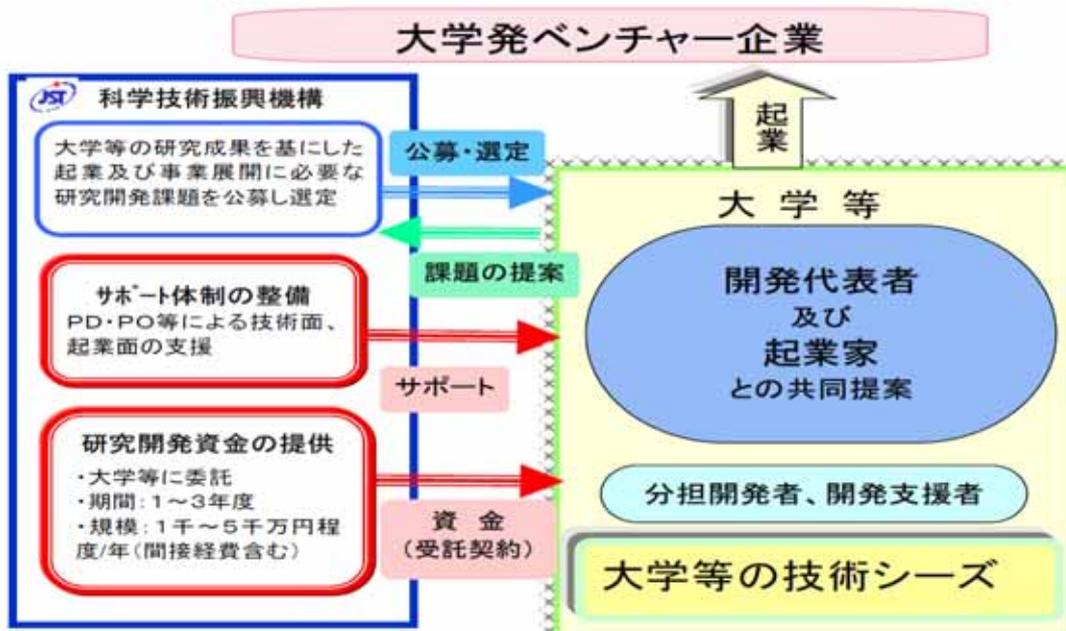
申請は、開発代表者と起業家の連名による共同申請であること。

申請者の要件

開発代表者：研究開発の遂行に関して全責任を負う大学等の常勤の研究者。

起業家：起業の観点から研究開発の方向付け、指導、助言ができる個人で新会社の経営責任者となる予定の者。

スキーム



【参考】事業概要（平成 20 年度以降）

制度改正

より成長力のあるベンチャー企業を創出するため、以下の 3 項目について制度改正を実施した。

側面支援機関の参画

起業家のマネジメント業務をより盤石なものとするため、既存の支援機関を活用してマーケティング、専門人材の紹介等の起業家支援業務を行う側面支援機関を参画させる制度とした(原則として開発代表者・起業家・側面支援機関の連名による共同申請)。

段階的選抜の導入

研究開発開始から 1 年程度経過後に行う二次選抜の他、毎年度評価を実施し、優れた課題を選抜できる制度とした。

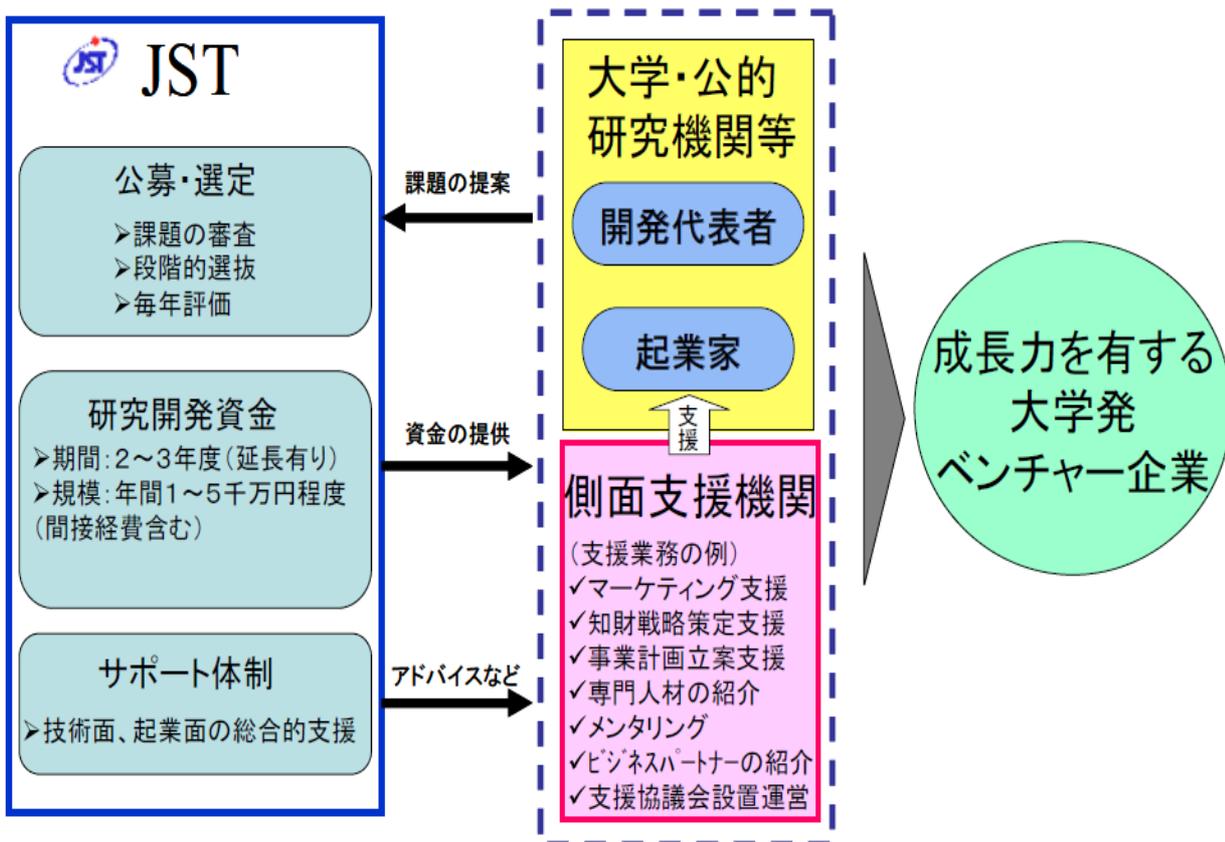
研究開発期間の延長

更なる研究開発により成長力を有するベンチャー創出が見込まれる課題については、更に最長 2 年度延長可能な制度とし、事業化の核となる研究成果を基に厚みのある研究開発を実施できるようにした。

側面支援機関の要件

起業に向けた側面支援業務を的確に実施できる能力、創業支援・企業支援に必要なネットワークを有し、側面支援業務の遂行について責任をもつ日本国内の法人。

制度改正後のスキーム



2. 追跡評価の目的

追跡評価は、「独創的シーズ展開事業の課題評価の方法等に関する達」に基づいて行われたもので、本事業における研究開発終了後一定期間を経過した後、副次的効果を含めて研究開発成果の発展状況や活用状況等を明らかにし、事業及び事業運営の改善等に資することを目的とする。

3. 対象課題

追跡評価の対象課題は、平成15年度～平成20年度（平成21年3月31日）までに終了した研究開発課題73課題（うち、起業済課題53社（4社解散）、未起業課題20課題）とする。これらの課題は「1. はじめに」の「(1) 事業概要（平成15年度～平成19年度）」に示す事業の枠組みにより実行された。

4. 評価者

評価者は、大学発ベンチャー創出推進事業追跡評価委員会の評価委員、以下8名とする。

委員長	河野 満男	前（独）産業技術総合研究所 イノベーション推進本部 ベンチャー開発部 部長 現（独）産業技術総合研究所 イノベーション推進本部 研究参与
委員	木村 良晴	京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科 教授
委員	小澤 茂幸	(財)大田区産業振興協会 産学連携コーディネータ
委員	菅谷 史昭	(株)KDDI研究所 執行役員
委員	竹内 利明	電気通信大学 大学院情報理工学研究科共通教育部 特任教授 兼 産学官連携センター 特任教授
委員	竹内 裕明	先端起業科学研究所 所長
委員	竹澤 真吾	九州保健福祉大学保健科学部臨床工学科 教授
委員	山口 葉子	(株)ナノエッグ 代表取締役社長

5. 評価方法

【追跡調査】

第1回追跡評価委員会（平成23年1月27日開催）で追跡評価の実施要領及び調査に使用するアンケート調査票の内容を決定した。

対象とした73課題について、既にベンチャー企業が設立され、かつその企業が現存している課題（以下「起業済課題」という）49課題については設立されたベンチャー企業に、ベンチャー企業は設立されたものの既に解散している課題（以下「解散課題」という）4課題およびまだベンチャー企業が設立されていない課題（以下「未起業課題」という）20課題については採択時の開発代表者にそれぞれアンケート調査票を送付し実施した。調査期間は平成23年2月2日～平成23年2月13日とし、回答数は起業済課題44課題、解散課題4課題、未起業課題18課題、合計66課題（回収率90.4%）であった。

アンケート結果をもとに科学技術振興機構産学連携展開部事業推進(ライフ)担当で集計、

分析し追跡調査報告書にまとめ、追跡評価の評価材料とした。

【追跡評価】

上記追跡調査の結果を基に、各評価委員が以下の項目について追跡評価記入票に評価コメントを記入した。これらの評価コメントを基に、予め報告項目として定めた小項目毎の評価結果をまとめ、その評価結果に関連する追跡調査結果概要を加え事務局で追跡評価報告書(案)としてまとめた。第2回追跡評価委員会(平成23年4月25日)において、評価報告書(案)についての意見交換を行い、追跡評価報告書として最終的にとりまとめを行った。

〔追跡評価記入票における評価項目〕

- ・ 研究開発成果から生み出された経済的な効果・効用及び波及効果
(起業実績と設立ベンチャー企業の経済的波及効果)
- ・ 研究開発成果から生み出された科学技術的、社会的な効果・効用及び波及効果
- ・ 研究開発成果の発展状況や活用状況
- ・ 本事業に対する総合評価
- ・ 事業改善の提案などその他意見

評価結果

1. 研究開発成果から生み出された経済的な効果・効用及び波及効果

1.1 起業数・起業率

評価結果

起業率に関しては、どの程度が適切かといった絶対的な指標はないが、JSTの前期(追跡評価対象課題の採択・支援を行った期)の中期計画における目標である60%との比較をしてみると72.6%の起業率は概ね高いと言える。昨今の厳しい経済環境や日本の大学の現状を考えると、本事業のサポートが有効に働いたと考えられる。

ただし、一般論としては研究開発のどの段階で応募し採択されたか、あるいはベンチャーが参入しやすい事業分野が否かによって起業に要する時間や起業できる可能性に違いが生じることも考慮する必要はある。

調査結果概要

調査対象である大学発ベンチャー創出推進73課題の研究開発成果を基にした設立年度ごとの起業数および起業数累計は図表 - 1のとおりである。終了課題数の影響が大きく、起業数は、平成20年度まで堅調な伸びであったが、平成21年度以降、設立ベンチャーの数は減少に転じている。年度別設立数を見ると、平成16年度に最初の大学発ベンチャーが設立された後、平成19年度には年間設立企業数が二桁になった。尚、平成23年3月現在、起業した53社の内、解散した企業は4社となっている。

また、起業率については図表 - 2の通りである。73課題中53課題から53社の起業があり、全体で72.6%の起業率となっている。また、事業分野別では「IT」分野の起業率が最も多く、78.9%であり、ついで「材料・ナノテク」分野の78.6%となっている。「ライフ」分野は採択数では最も多いが、起業率は相対的に低くなっている。

図表 1 起業数(単位:社)

年度	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
終了課題数	0	1	12	11	28	21	0	0
年度別起業数	0	1	4	9	15	16	7	1
起業数(累計)	0	1	5	14	29	45	52	53

図表 2 事業分野別起業率(単位:社)

	IT	環境 その他	材料ナノ	ライフ	計
起業数	15	11	11	16	53
(うち解散数)	(1)	(1)	(0)	(2)	(4)
未起業数	4	4	3	9	20
合計	19	15	14	25	73
起業率	78.9%	73.3%	78.6%	64.0%	72.6%

1.2 経済的波及効果・雇用創出効果

評価結果

まだ事業化段階に達していない企業も多く、資金面で助成金や近親者からの出資に依存するなど日本の技術ベンチャーの難しさを改めて認識する結果であったが、全体としては、平均操業年数をおよそ3年とみると、ここ数年の厳しい経済環境の中での業績は健闘しているといえる。

起業率の高さを考えるとかなり無理をして起業しているという状況があると思われるものの、ある程度の経済的波及効果や雇用創出効果は認められる。個別には、大きな経済効果が出ている企業も1社あり、対象73課題から1社でも大きな成果があれば、ベンチャー育成フェーズでは成功と考えるべきであろう。また、経営的に黒字となっている企業もあることも考慮すれば、十分効果はあったと言ってよいと思われる。

調査結果概要

現存している大学発ベンチャー49社がもたらす経済効果を、売上高及び雇用者数（従業員数）を用いて推計した。なお、計算には四捨五入による誤差が含まれている。

大学発ベンチャー自身の売上高及び雇用者数（従業者数）を「直接効果」、「直接効果」が大学発ベンチャー以外の企業（及び産業）の売上高の増大にもたらす効果を「間接効果」と定義し、「直接効果」及び「間接効果」の合計を、大学発ベンチャーが産み出す「経済波及効果」とした。さらに、「経済波及効果」が、雇用者の増大に与える効果を「雇用誘発効果」と定義した。「間接効果」及び「雇用誘発効果」の算出には、経済効果の算出に一般的に用いられる平成17年度産業連関表の係数を用いた。

直接効果は、回答企業44社の中で、売上高と従業員数の両方のデータの揃った39社のアンケート調査票の結果を用いて推計した。調査の結果、大学発ベンチャー1社当たりの売上高は28.8百万円、雇用者数は常勤が役員を含め3.4人、非常勤が役員を含め4.0人であった。これらを用いて試算すると、大学発ベンチャー49社の総売上高は約14億円、雇用者数は常勤で約170人、非常勤で約200人と推計される。

一方、経済波及効果は25.5億円、これに伴う雇用誘発効果は176人と試算された。

なお、回答企業の平均的なプロフィールは、次のようなものであった（設問によって回答した企業数が異なるため、それぞれの数を表示する）。

- ・経営上の課題として、「人材の確保ができない」、「資金の調達ができない」、「販路の開拓ができない」を挙げるベンチャーが多く、これまでの調査と同じ傾向が認められた。
- ・事業ステージについては、「研究開発段階」とするものが約7割、「事業段階」とするものが約3割であった。「事業段階」のうち、「単年度赤字」と「単年度黒字」がそれぞれ半々であった。（n=36）
- ・資金の状況については、約2割が「公的補助金・受託費」で経営しており、「売上により」または「売上を主として一部外部資金」で経営している企業は合わせて4割弱であった。（n=43）
- ・設立時の資本金額の平均は約560万円（n=44）、直近期資本金額の平均は約1,300万円。（n=39）
- ・「IPOを目指している」企業が14.0%、「従業員数5～50人程度、売上高数千万円～数億円程度の企業成長を実現・維持できればよい」とする企業が53.5%であった。（n=43）
- ・直近期の決算で売上高1億円を超える企業が3社（図表 - 4）、単年度黒字の企業が13社であった。また個別の事例としては、「研究開発成果を用いた商品により平成20年

秋から現在までに経済効果 210 億円の創出に成功し、約 130 人の雇用創出につながっている」例もあった。

図表 3 大学発ベンチャーの経済波及効果・雇用誘発効果

	総売上高	×	産業平均の 中間投入率	×	産業平均の 生産誘発係数	=	間接効果
平成 21 年度	14.1 億円		0.4796		1.681		11.4 億円

	直接効果	+	間接効果	=	経済波及効果
平成 21 年度	14.1 億円		11.4 億円		25.5 億円

	経済波及効果	×	雇用係数	=	雇用誘発効果
平成 21 年度	25.5 億円		6.9		176 人

*波及効果推計に用いる係数

平成 17 年度産業連関表に基づく産業平均の中間投入率.....0.4796

(生産額に占める他産業からの調達割合)

平成 17 年度産業連関表に基づく産業平均の生産誘発係数.....1.681

(需要 1 単位の増加をもたらす経済全体の生産増の割合)

平成 17 年度産業連関表に基づく雇用係数.....6.9

(生産 1 億円に必要な従業者数)

図表 4 年商 1 億円以上の企業

オーストリッチファーマ株式会社

売上高：499 百万円

設立：H20 年 6 月

資本金：500 万円

(設立時資本金 500 万円)

課題名：新規有用抗体の大量作製法の開発

開発代表者：塚本康浩(京都府立大学教授)

起業家：片江 宏巳

経緯

平成 17 年度 基本特許出願

18 年度 大学発ベンチャー創出推進に採択

20 年度 オーストリッチファーマ(株)設立

20 年度 抗体の販売を開始し、その抗体を担

持した抗体マスクを(株)CROSSEEDより販売

実績

平成 21 年度 産学官連携功労者表彰文部科学大臣賞

受賞

平成 22 年度 関西経済連合会・関西財界セミナー特別賞

抗体を活用したマスク



抗体を活用した空気清浄機

開発技術の概要

・ウイルス抗原を注射したダチョウの卵から抗体を低コスト(従来の4000分の1程度)で量産することに成功。

・高病原性鳥インフルエンザウイルス H5N1 の抗体を大量作製、飛沫感染を低減できる抗体マスクを商品化。

・ノロウイルスや結核菌などの感染予防用素材や腫瘍検査キットなどの商品にも展開予定。

ダチョウを用いて高精度抗体の低コスト大量作製法の開発に成功しました。

ダチョウ	ダチョウ抗体のメリット
● 価格(アヒルと同等)	● 鶏乳精と濾過目的にかけられているため
● 卵は大きい、割かない、臭わない	● これまで開発不可能であった抗体が作製可能!
● 体重 160kg	● タマゴから大量の抗体が採取!
● 卵が 60 年、産卵する	● 産卵頻度高!
(卵の30倍の大きさ)	● 生産コストが低い!(モヤシの手動操作で採集)
● 卵は 70cm である	● 鶏ト表皮の検査薬(血液検査)に最適
	● 抗体含有卵黄食品としても応用可能
	(ダチョウ卵黄はアレルギー性も極めて少ない)
	● 抗体商品化のロット数が極めて少ない

1羽のダチョウからわずか半年間で400g(ウサギの800倍量)の抗体が新製可能!

診断・治療薬や工業用抗体としても応用可能
私たちの研究室では年間計14kgのダチョウ抗体の作製が可能です。

株式会社アクセルスペース

売上高：112百万円
設立：H20年8月
資本金：1000万円
 (設立時資本金:100万円)
課題名：新しい宇宙利用市場の生成を目指した低コスト・短期開発の超小型衛星の研究開発
開発代表者：中須賀 真一(東京大学 教授)
起業家：中村 友哉

経緯
 平成18年度 大学発ベンチャー創出推進に採択
 20年度 (株)アクセルスペース設立



「いぶき」搭載カメラによる映像
(が本技術による超小型衛星)

(JAXAおよび東京大学中須賀研究室のHPより引用)

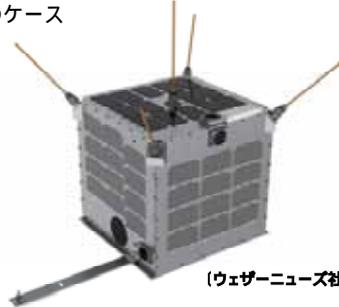
開発技術の概要

- ・従来の衛星開発手法にとらわれない、低コスト、短期間で製作可能な超小型衛星の標準バス技術、ミッション技術およびその軌道上実証
- ・1機数千万円～数億円のコストを実現(従来の大型衛星の約1/100)

実績

衛星本体の開発のみならず、コンサルティング、周波数取得、打ち上げアレンジ、運用・データ加工・配信まで行う「**超小型衛星トータルサービス**」で、経験のない企業でも独自の宇宙利用ビジネスに参入可能となった。

株式会社ウェザーニューズ社が製作する衛星を受注
純粋な民間から商用超小型衛星を受注した世界初のケース



(ウェザーニューズ社向け衛星初号機)

株式会社フローテック・リサーチ

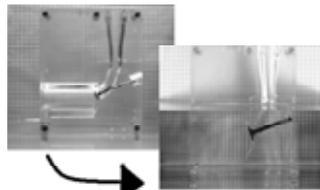
売上高：102百万円
設立：H17年11月
資本金：1000万円
 (設立時資本金1000万円)
課題名：多次元流体計測システムの研究開発
開発代表者：西野耕一(横浜国立大学)
起業家：武田伸一郎

経緯
 平成15年度 大学発ベンチャー創出推進に採択
 17年度 (株)フローテック・リサーチ設立

実績

設立当初は受託流体計測サービスを主な業務としていたが、現在は顧客ニーズに合わせた流体計測システム(装置類)の開発・販売も行っている。

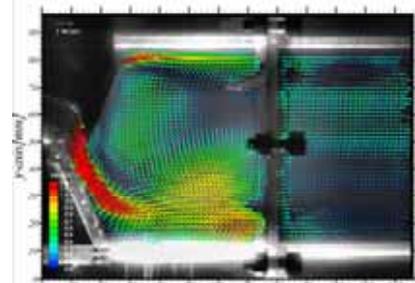
平成21年度 社団法人可視化情報学会「20周年記念感謝状」受贈。



屈折率を一致させた液体で満たす
(アクリル容器の影響が低減される)

開発技術の概要

- ・流体の複雑な流れを3次元的高精度で把握できる。
- ・3次元CADによる造形技術を用いて流体と屈折率が近い材質で流路を再現し、その流路の外にも流体と同じ屈折率を持つ液体で満たすことで、流体に混濁させた微小トレーサ粒子を歪みの少ない画像で捉え、その流れを精度良く把握する。
- ・自動車、空調機器、環境計測、医用機器、血流診断など、多岐に渡る分野で活用されている。



流体計測の計測例

[エンジンシリンダー内の平均速度分布]

1.3 新産業創出の期待感

評価結果

期待度の判断には時期尚早感もあるが、実用可能なレベルでグローバルに通用する成果を持つ企業も散見でき、今後の事業化シナリオによっては様々な形態で成果普及することが期待できる。

IPOを目指す企業が少なく、国レベルの新産業創出に対する力強さが弱いという印象を受ける。新産業の創出まで期待するのであれば、起業率は下がる可能性はあるがもっと挑戦的な課題も採択する必要があるかもしれない。

調査結果概要

企業経営を展開する上で重視する項目について、高い企業成長・IPOを目指す企業が14.0%ある一方、株式公開をしなくとも、従業員5人～50人、売上高数千万円～数億円の企業成長を目指す企業が約半数を占めている。(図表 - 5)

図表 - 5 企業経営上重視する項目 (n=43)

成長規模	(件)
高い企業成長を目指し、なるべく早く新規株式公開 (IPO) したい	6
新規株式公開はしなくとも、従業員 50 人程度、売上高数億円の企業成長を実現・維持できればよい	11
新規株式公開はしなくとも、従業員 5 人程度、売上高数千万円の企業成長を実現・維持できればよい	12
将来、自社を他企業等に売却したい (M & A)	2
自社の企業形態は維持しつつ、開発した技術・ノウハウを他企業等に売却したい	7
開発した技術・ノウハウを元に、他企業との合併会社を設立したい	5
すでに IPO しており、さらなる成長を目指したい	0
その他 (具体的に)	0

個別の事例としては、「超小型衛星技術については価格対性能比で世界トップレベルであり、民間が独自に利用する超小型衛星を受注したのは世界でも初である。今後実績を重ねることで、新産業として定着させていく所存である。」と回答したベンチャー企業があり、民間企業による宇宙の商業利用に道を拓いた例があった。

2. 研究開発成果から生み出された科学技術的、社会的効果・効用及び波及効果

2.1 科学技術的・社会的波及効果

評価結果

大学発ベンチャーの特徴から、科学技術的寄与が期待されるものが採択されており、大学や企業の研究部門を顧客とした貢献を通じて、科学技術開発を支える貢献度は大きいと思われる。しかしながら、大学の研究シーズをベンチャーの設立によって産業界に導出するという大きな流れはできたものの、多彩な顧客の創造・獲得については不十分であり、イノベーションへ及ぼす科学的貢献度としてはまだ限定的と思われる。

一方、社会的貢献については、起業してからの期間も浅く、評価するには困難と思われるが、総じて、単一の技術シーズからの実用化が多く、ニッチなニーズに対しての範囲の限定された社会的貢献はある。また、企業運営を通じた学生の職業意識向上や既存組織では取り組めないイノベーションへの対応、新しい組織運営などを通じた貢献は大きい。

社会のベンチャーに関する認知度が低い印象があるので、日本でもベンチャーの成功例があることをメディアなどを通じて、一般国民に広く知らせるべきである。

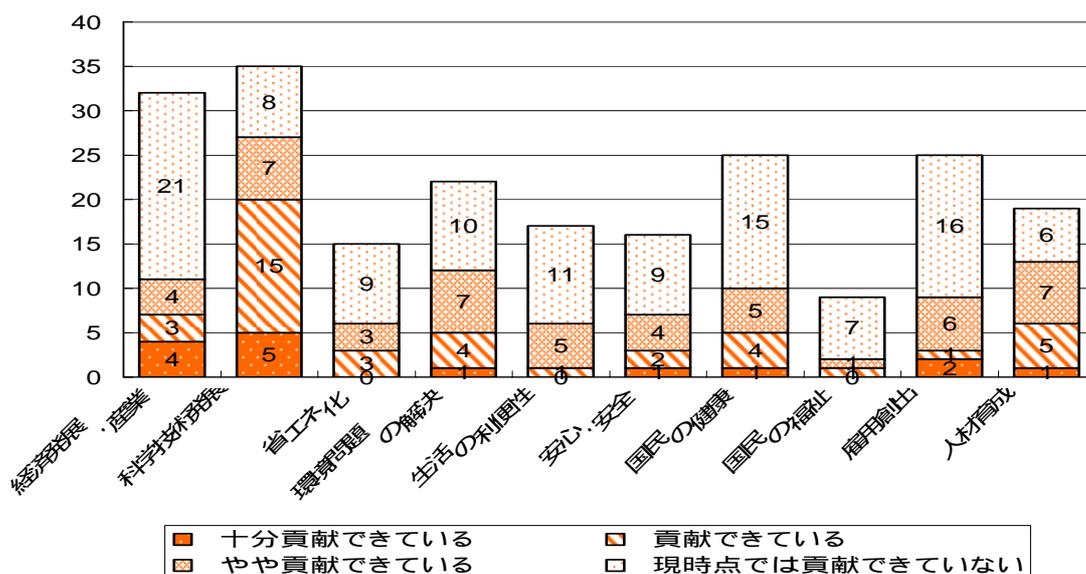
調査結果概要

会社の目標としては「科学技術の発展への貢献」を掲げる企業が最も多く、35件の回答が得られた。次いで、「我が国の経済発展・産業への貢献」が32件となっている。以下、「雇用の創出」(25件)、「国民の健康への寄与」(25件)、「環境問題の解決への貢献」(22件)と続く。

貢献度については、「科学技術の発展への貢献」についてが「十分貢献できている」と「貢献できている」を合わせると目標としている企業の57.1%になり、会社の目標に沿った貢献度として評価され、全体の中でも最も貢献度が高いとされている。

また、科学技術の発展には、ある程度貢献できているものの、「我が国の経済発展・産業への貢献」、「雇用の創出」、「国民の健康への寄与」等については、まだ道半ばである傾向が伺える。

図表 6 会社の目標とその貢献度（複数回答可）



個別の事例としては、「ダチョウを用いることにより従来高価であった抗体生産が劇的に低コスト化（約4000分の1）され、研究・医薬分野だけではなく、食品や工業製品への応用も実現した」例などがある。

3. 研究開発成果の発展状況や活用状況

3.1 研究開発成果の市場投入状況

評価結果

研究開発成果について「市場投入済み」、「今後市場投入予定」、それぞれおよそ半分であり、市場投入済みの主力製品・サービスの内容についてはそれぞれ期待できるものが多い。既に市場投入されている製品・サービスについては研究開発課題と同一の技術が7割を超えており、このことが早期の上市に結びついたものと思われる。今後は、市場投入済みの主力製品・サービスを核に品種の拡充や更なる応用展開、その研究開発体制や販売体制の拡充をいかに強化するかが重要となる。

一方、研究成果を市場投入できていない企業においては、市場投入予定の製品・サービスが研究開発課題と必ずしも同一の技術ではなく、応用・周辺技術の割合が高い。起業後に市場対応のため研究開発の範囲を変えざるを得なかったのであれば、起業のタイミングや起業前のマーケティングが適切であったかをふりかえる必要があると思われる。とくに、研究開発から事業化にかけての段階は、プロジェクトマネジメント能力が問われる部分ではあるが、大学や研究機関は弱い部分であり、JSTのプロジェクト期間中の指導、サポートの仕組みを再考する必要がある。

調査結果概要

研究開発成果を市場に既に投入している企業が約半数、今後投入する予定としている企業が約半数となっている。本事業における研究開発期間が終了し、起業したもののすぐには市場投入できないことが伺える。（図表 7）

また、市場投入製品では、採択されていた研究開発課題と同一の技術との回答が73.7%を占める。（図表 8）これに対して未だ上市を実現していないベンチャーにおける市場投入予定製品では研究開発課題と同一の技術は55.6%にとどまり、研究開発課題の応用・周辺技術の割合が相対的に高くなっている。（図表 - 9）

図表 7 研究開発成果の市場への投入状況 (n=39)

投入済み	20
投入予定	19

図表 8 市場投入製品と研究開発課題との関連 (n=19)

研究開発課題と同一の技術	14
研究開発課題の応用・周辺技術	4
研究開発課題とは異なる技術	1

図表 9 市場投入予定製品と研究開発課題との関連 (n=18)

研究開発課題と同一の技術	10
研究開発課題の応用・周辺技術	8
研究開発課題とは異なる技術	0

3.2 研究開発成果の継続状況

評価結果

起業済みの課題については、実用化まで完了または研究を継続しているとするものが9割以上あり、未起業の課題でも7割が研究開発を継続している。継続中の研究開発の質を精査する必要はあるが、資金調達が可能になれば起業する課題が増え、起業している課題も継続的に成果を上市していくと思われる。

調査結果概要

起業済課題において、起業したものの研究開発を断念したものもあるが、9割以上が実用化まで完了、または実用化を目指して研究開発を継続している。(図表 10)

未起業課題でも、7割が何らかの形で研究開発を継続している。(図表 11)

解散課題においても、解散はしたものの研究開発そのものは継続している。(図表 12)

図表 10 起業後の研究開発状況 (n=44 単位：社)

採択されていた研究開発課題については実用化し研究開発を完了	10
単独で研究開発を継続中	6
採択されていた研究開発機関又は開発代表者の所属機関と共同で研究開発を継続中	21
3以外の研究機関と共同で研究開発を継続中	2
他企業と共同で研究開発を継続中	2
研究開発を断念	2
その他	1

図表 11 未起業課題の現在の研究開発状況 (n=18 単位：件)

既存企業等にて市場投入済みまたは市場投入予定	1
単独で研究開発を継続中	4
他研究機関と共同で研究開発を継続中	3
他企業と共同で研究開発を継続中	5
研究開発を中止	4
その他	1

図表 12 解散企業の現在の研究開発状況 (n=4 単位：件)

単独で研究開発を継続中	3
他研究機関と共同で研究開発を継続中	1

3.3 知的財産権の利活用の状況

評価結果

知的財産権については、起業済みの約3分の2が平均6.3件の譲渡・実施許諾を受けている。多くのベンチャーが特許の実施権を有していることは評価できるものである。ただし、研究開発型の大学発ベンチャーにとって知的財産権は命綱ともいえるもので、更に活性を高める努力は必要である。また、利活用の状況を判断するにあたっては、件数ではなくそれらの権利からどのような経済行為（売上やライセンス収入）が実現できたのを見ることが必要となってくるであろう。

調査結果概要

起業済みの約3分の2が知的財産権の譲渡・実施許諾を受けており、未起業の課題についてはおよそ1割が知的財産権を譲渡・実施許諾している。（図表 13）

また、起業済課題では、1社あたり6.3件の知的財産権の譲受又は実施許諾を受けている。譲受ではなくとも、専用実施権や再実施権付の独占的通常実施権など強力な権利で実施できる形態が87%となっており（図表 14）未起業課題でも、譲渡や専用実施権等強い権利で実施できるよう要求されていることが伺える（図表 15）。

図表 - 13a 譲渡・実施許諾を受けたもの 図表 - 13b 譲渡・実施許諾したもの

起業済	
有	29
無	14
計	43

未起業	
有	2
無	16
計	18

図表 14 譲渡・実施許諾を受けた件数（起業済の内29社）

	譲渡を受けた件数	実施許諾を受けた件数				計
		専用実施権	独占的通常実施権		通常実施権	
			再実施権付	再実施権無		
総数	47	30	83	5	19	184
構成比	25.5%	16.3%	45.1%	2.7%	10.3%	100.0%

図表 15 譲渡・実施許諾した件数（未起業の内2課題）

	譲渡件数	実施許諾件数				計
		専用実施権	独占的通常実施権		通常実施権	
			再実施権付	再実施権無		
総数	2	2	0	0	0	4
構成比	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%

3.4 技術供与の状況

評価結果

開発した技術を他社への技術供与により市場に普及させていくのか、技術供与によらず自ら市場に普及させていくのかは各企業の事業戦略によって異なり、技術供与するしないの優劣を述べることは困難であるが、起業済みの約3分の2が技術供与を実施又は検討しており、経営資源に制約の多いベンチャー企業が技術を実用化する選択肢のひとつとして、オープンイノベーションの流れに乗ろうとしている様子がうかがえ、研究開発成果の早期普及に寄与することが期待される。

未起業の課題についても、過半の課題が技術供与を実施又は検討しており、起業には至らずとも本事業での研究開発成果は無駄にはならないものと期待できる。

技術供与については、交渉中という回答も多く挙げられているが、交渉を優位に進めるためには十分に練られた知財戦略に基づく「強い知財」の獲得や、供与の条件などについての交渉術や法律知識が重要であり、経験豊富な人材や法律専門家による支援あるいはその確保が必要と思われる。

調査結果概要

起業済みの44社の内、「他社への技術供与を実施している／検討している」企業が29社（65.9％）あり、研究開発の成果を広く普及しようとする姿勢が窺える（図表 16 参照）。

未起業の18課題では「企業への技術供与を実施している／検討している」が10課題（55.6％）あり、起業はしていないものの実用化を模索している様子が窺える（図表 17 参照）。

起業済みの44社の内、「他社への技術供与を検討している／検討していない」企業33社で技術供与まで至っていない理由を聞いたところ、交渉中／準備中が最も多く15社あったが、「交渉はしたが条件が合わない」や「体制が不十分」の理由もあることに留意が必要。また、技術供与を検討していない企業では「技術供与はしない方針」や「自社の製品販売活動の弊害となる」などの理由が多いことから、自社技術の防衛意識が高いものと思われる（図表 - 18 参照）。

未起業の18課題の内、「企業への技術供与を検討している／検討していない」10課題に技術供与がなされていない理由を聞いたところ、交渉中／準備中だけではなく、いろいろな理由がまんべんなく挙げられている（図表 - 19 参照）。

図表 16 他社への技術供与の有無
（起業済）

他社への技術供与を実施している	11
他社への技術供与を検討している	18
他社への技術供与は検討していない	15

図表 17 企業への技術供与の有無
（未起業）

企業への技術供与を実施している	3
企業への技術供与を検討している	7
企業への技術供与は検討していない	8

図表 - 18 他社への技術供与がなされていない理由(起業済 回答数：33 複数回答可)

理由	他社への技術供与		計
	検討している	検討していない	
技術供与はしない経営方針である	0	5	5
供与の対象となる技術はない	0	3	3
自社の製品販売活動の弊害となる	0	4	4
他社に技術供与しても市場の形成や拡大が見込めない	0	2	2
交渉はしたが契約条件が合わない	3	0	3
技術供与のためのライセンス交渉や、知財の価値(評価額)を判断するための体制が不十分	2	2	4
交渉中/交渉準備中であり、まだ技術供与には至っていない	14	1	15
交渉の俎上にも乗せてもらえない	0	0	0
その他	0	1	1

図表 - 19 企業への技術供与がなされていない理由(未起業 回答数：15 複数回答可)

理由	企業への技術供与		計
	検討している	検討していない	
供与の対象となる技術がない	0	1	1
自機関の研究開発活動の弊害となる	0	2	2
企業に技術供与しても市場の形成や拡大が見込めない	2	2	4
交渉はしたが契約条件が合わない	1	2	3
技術供与のためのライセンス交渉や、知財の価値(評価額)を判断するための体制が不十分	1	2	3
交渉中/交渉準備中であり、まだ技術供与には至っていない	3	0	3
交渉の俎上にも乗せてもらえない	1	1	2
その他	3	0	3

4. 総合評価

4.1 総論

科学技術振興機構では、平成11年に新規事業志向型研究開発成果展開事業(プレベンチャー事業)を発足させ、大学等の優れた研究シーズの実用化促進手段の1つとして大学発ベンチャーを創出するという流れを国内において新しく作った。プレベンチャー事業の後継として発足した本事業においては、以下のような点において成果が得られており、前記の流れを確実に引き継ぎ、安定的にベンチャーを創出する仕組みとして成立しているものと評価する。

- ・本事業の目的は「大学発ベンチャーの創出を通じて大学等の研究成果を社会・経済へ還元する」ことにあり、起業率の高さからみて達成されていると言える。
- ・本事業があったからこそ世に出た製品がほとんどみられ、大学等での研究開発を事業化の観点から支援しベンチャーの最初の難関をクリアする事業という位置づけから判断すると運営管理も適切である。
- ・大学や研究機関を顧客とした企業が多く設立されており、科学技術発展を支えるハイテクベンチャー企業の創出に貢献している。

- ・事業ステージが「研究開発段階」にあるベンチャーが現状では約7割あるが、別途毎年実施しているベンチャー調査の結果からみて今後時間の経過とともに「事業段階」に移行するものとみられ、経済波及効果も大きくなっていくことが期待される。
- ・図表 - 4に示したように、既に大きな波及効果をもたらしているベンチャーや、グローバルな観点から新規な市場を切り拓いたベンチャーなど、今後の展開が期待できるベンチャーの起業につながっている。

一方で、成果としての起業を求めるあまり、起業までの時間が短く、無理なシナリオで起業していないかという懸念もあり、また、全体として企業のめざすところがやや甘い面もあるのではないと思われる。これらの要因として、起業当事者ばかりでなくJST側にも技術の先進性を重視し、事業化の側面を相対的に軽視してきた所もあったのではないか。今回の追跡評価の対象となった課題以降において、本事業の目的に「イノベーションの原動力となるようなベンチャーの創出」が加えられたことは、本事業開始時はベンチャーの数が求められていたかもしれないが、現在は質の向上が求められるようになって来ていることの現れと思われる。この点からも高い売上高の達成や株式公開あるいはM&Aにより産業界の新たなビッグプレイヤーを目指すベンチャーがもっとあってよいと考える。

しかしながら、そのようなベンチャーを創出できる可能性を内包する課題は多くはないかもしれない。これまでの様に安定的にハイテクベンチャーを創出することに加え、有望と思われる課題を採択時ばかりでなく研究開発期間中においても選抜し、その結果起業数が減ることになったとしても、その課題に支援を集中するといったことも必要ではないか。また、追跡調査に寄せられた回答では、事業化フェーズでの資金調達や事業化のための人材支援やマーケティング支援などが期待されている。本評価対象課題には適用されていないが、平成20年度から制度化された段階的選抜（採択後の更なる選抜の実施）や側面支援機関によるサポートの効果が期待される場所である。

4.2 事業改善に向けた提案

[課題採択時]

課題採択においては、日本におけるベンチャーをとりまく過酷な環境（人材・資金・販路の不足）に配慮すれば、実現可能性の高い事業計画を有する手堅い課題を採択し、ベンチャーの成功例を多く輩出することで、国内でのベンチャー創出の気運の高揚や環境を改善する必要がある。その一方で、本事業の全体のパフォーマンスを上げるためには、イノベーションにつながるような課題であれば、技術的リスクばかりでなく、先端医療分野で見られるような各種の障壁など事業化までのリスクの高い課題であっても採択する必要があり、採択課題のポートフォリオを再考する必要がある。審査にあたっては、投資家などによる審査や、開発段階で分類し段階別に一定割合を採択する制度の導入も考えられる。さらに、本事業を単なる研究助成にしないためにも、課題採択の判断基準として“ビジネス志向”の意志と実力（能力）を問うべきである。

[研究開発期間中]

起業後の困難な状況に対する支援についてのリクエストも多いが、起業してからの困難な状況は、想定できるレベルのものであり、経営をすることについての予備的な学習が不十分なチームが多いと感じる。「起業家」や「側面支援機関」のメンバーに、ベンチャー起業経験者や中小企業の経営者などを加え、ベンチャー経営の厳しい実態を踏まえたマネジメント業務の実施やさらなる側面支援の強化が望まれる。同時に、ベンチャーにとって極めて重要な意味を持つ知的財産の形成に向け、知財戦略の強化への支援も望まれる。

また、開発チームとのコミュニケーションの強化を通じてビジネス志向のチェックと支援の充実を行い、研究開発やマネジメント業務の進捗が良く、将来の期待が出来る課題に支援を集中することも重要である。

[起業後]

ベンチャーの成長には、第2、第3の技術開発が必要であることから、継続的な技術開発のため、研究開発期間の延長等により引き続き支援を行うことが望まれる。起業後も人材の確保や販路の開拓といった経営面での課題や資金調達上の課題を抱える企業が多いことから、これらの課題に対応するため、中小・ベンチャー企業支援を行う他の公的機関や金融機関等とJSTとが連携し、支援できる体制の構築が重要であると思われる。

