

大学発ベンチャー創出推進
平成24年度終了課題事後評価報告書

＜ 目 次 ＞

1. [事業の概要](#)
2. [評価の方法・評価項目](#)
3. **研究開発課題の個別評価**
 1. [デジタルフォトンカウンティングイメージャーの開発](#)
 2. [オン・ダイヤモンド型の蛋白質絶対定量キットの開発](#)
 3. [低侵襲性高感度マルチ抗原アレルギー診断チップの開発研究](#)

付属資料

- [別紙1:評価対象課題一覧](#)
[別紙2:平成24年度大学発ベンチャー創出推進プログラムオフィサー一覧](#)
[別紙3:独創的シーズ展開事業の課題評価の方法に関する達\(抜粋\)](#)

大学発ベンチャー創出推進 平成24年度終了課題事後評価報告書

1. 事業の概要

(1) 目的

本事業は、大学・公的研究機関等(以下、「大学等」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、イノベーションの原動力となるような強い成長力を有する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る。

(2) しくみ

独立行政法人科学技術振興機構(JST)は大学や国公立研究機関等の研究成果(特許等)を実用化しようとしているもののうち、起業に向けて研究開発を必要とする課題を募集し、選定を行う。選定された研究開発課題は開発代表者と起業家を中心とした研究開発チームを組織し研究開発を開始する。研究開発期間中は側面支援機関によるマーケティング支援や事業計画の立案支援などの側面支援を受けることができる。研究開発開始からおよそ1年後に実施される二次選抜により、研究開発課題の絞り込みが行われ、二次選抜を通過した研究開発課題のみが、3年度目の研究開発を継続することができる。研究開発終了後は、開発代表者および起業家が研究開発の成果を基に速やかに起業することが期待されている。

なお、3年度目の年度末に実施される延長審査により、さらに2年間を上限に研究開発期間を延長することができる。

大学発ベンチャー創出推進
平成24年度終了課題事後評価報告書

2. 評価の方法・評価項目

- (1) 評価対象
平成20年度採択課題のうち、平成24年度で研究開発を終了した3課題(別紙1参照)。
- (2) 評価の方法
研究開発チームから提出された終了報告書と起業計画書、さらに自己評価票を参考に、平成24年12月12日～平成25年1月7日(IT分野)および平成25年5月16日～5月27日(ライフ分野)に書面による審査を実施し、さらに平成25年1月23日(IT分野)および6月5日(ライフ分野)開催の事後評価会で、プログラムオフィサーがアドバイザーの協力を得て面接による審査を行い、評価を実施した。
- (3) 評価項目
- 1) 研究開発計画の達成度(計画の達成度)
 - 2) 知的財産権の確保(知的財産権)
 - 3) 起業(事業)計画の妥当性(起業化計画)
 - 4) 新産業創出の期待度(新産業創出)
- (参考1) 平成20年度採択課題の概要
- 募集期間 平成20年3月11日～平成20年4月17日 (応募課題数71件)
 - 一次選抜 平成20年7月25日 (17課題選抜)
 - 二次選抜 平成21年12月1日～平成21年12月17日 (9課題選抜)
 - 延長審査 平成23年1月21日～平成23年2月17日 (4課題選抜)
 - 研究開発期間
 - 平成20年8月1日～平成24年9月30日(今回事後評価対象(IT分野 1課題))
 - 平成20年8月1日～平成25年3月31日(今回事後評価対象(ライフ分野 2課題))
 - 事後評価会
 - 平成25年1月23日(対象 IT分野1課題)
 - 平成25年6月5日(対象 ライフ分野2課題)

(参考2) 平成20年度採択課題 起業の実績(平成25年6月末現在)

《灰色のセルが今回事後評価対象課題》

分野	課題名		開発代表者 (研究開発機関)	研究開発終了年度等
	設立企業名	代表者	所在地	事業内容
		設立年月	設立時 資本金(千円)	
ライフ	オン・ダイヤモンド型の蛋白質絶対定量キットの開発		寺崎 哲也(東北大学)	平成24年度 (今回事後評価実施対象)
	(株)Proteomedix Frontiers	堀江 透	宮城県仙台市	タンパク質定量キット開発・製造・販売、新薬標的タンパク質探索、 バイオマーカー・タンパク質探索
		H22.3	10,000	
	低侵襲性高感度マルチ抗原 アレルギー診断チップの開発研究		木戸 博(徳島大学)	平成24年度 (今回事後評価実施対象)
	応用酵素医学研究所(株)	鈴木 宏一	徳島県徳島市	マイクロアレイ技術を用いたアレルギー診断チップ によるアレルギー診断事業
		H22.5	7,000	
IT	ディスホ式、磁気浮上遠心血液ポンプの研究開発		高谷 節雄 (東京医科歯科大学)	平成22年度
	メドテックハート(株)	高谷 節雄	神奈川県横浜市	体外式循環補助ポンプの研究開発 ・製造・販売・輸出入・ライセンス業務
		H23.8	3,000	
IT	デジタルフォトンカウンティングX線イメージャーの開発		青木 徹(静岡大学)	平成24年度 (今回事後評価実施対象)
	(株)ANSeeN	奥之山 隆治	静岡県浜松市	CdTe半導体検出器の設計・開発・販売、 半導体検出器の応用 及び利用した製品の設計・開発・販売
		H23.4	5,000	
	紙とペンによるユーザコンピュータ インタラクションの開発		中川 正樹 (東京農工大学)	平成22年度
	アイラボ(株)	堀口 昌伸	東京都小金井市	手書き認識技術の研究開発・販売・サービス、手書きアプリケーションの 研究開発・販売・サービス、手書きインターフェースの研究開発
		H23.12	4,600	
	デジタルTV用超小型・低消費電力CMOS ワンチップ受信フロントエンドLSIの研究開発		松澤 昭 (東京工業大学)	平成22年度
—		—	—	
材料・ ナノテクノロジー	高品質な有機強誘電性薄膜作製における 標準化技術の研究開発		石田 謙司 (神戸大学)	平成23年度
	(株)センサーズ・アンド・ワークス	堀江 聡	京都府京都市	赤外線センサを中心とするセンサ素子、モジュールの生産技術 ／商品開発および販売
		H23.4	3,000	
	原子空孔受託評価及び 評価装置製作ベンチャー企業の創出		金田 寛(新潟大学)	平成22年度
	—		—	—
—		—		
環境・ その他	短日性農作物の光害を回避する LED屋外照明装置の開発		山本 晴彦 (山口大学)	平成22年度
	(株)アグリライト研究所	園山 芳充	山口県山口市	「光害」に関する啓発事業、コンサルタント事業、分析受託事業、 「光害」阻止効果照明及び部品の販売
		H23.12	3,000	
	安全・安心・環境モニタ用空間ロボットの開発		恩田 昌彦 (産業技術総合研究所)	平成21年度
	(株)スカイプラットフォーム	秋永 和寿	茨城県つくば市	空間ロボットの研究、開発、製造、販売、運用及びコンサルタント
H22.4		7,200		

大学発ベンチャー創出推進

平成24年度終了課題事後評価報告書

3. 評価対象研究開発課題の個別評価

1. 研究開発課題名称

デジタルフォトンカウンティングX線イメージャーの開発

2. 開発代表者、起業家 氏名(所属)、側面支援機関

開発代表者: 青木 徹(静岡大学 准教授)
起業家: 奥之山 隆治
側面支援機関: 静岡大学イノベーション社会連携推進機構

3. 研究開発の目的

新しいデジタル信号処理を採用してエネルギー弁別機能と高いダイナミックレンジ性能を合わせ持つフォトンカウンティングX線イメージャーのラインセンサーを開発し、そのセンサーを利用した応用システムを開発する。特にセキュリティ分野向けに特化したスペック設定を行い、セキュリティ機器の高性能化に対応したラインセンサー実用機を開発する。

4. 事後評価内容

A)成果

CdTe検出素子の集積化、低ノイズアナログ回路と高速ADコンバータおよびFPGAによるデジタル信号処理回路、通信回路と組込ソフトウェア、画像表示ソフトウェアなどの技術開発を実施して、1mmピッチの高速(高入射レート高ダイナミックレンジ)デジタルフォトンカウンティングX線イメージャーを開発することが出来た。本事業成果の一部分を切り出して福島原発事故による需要に対応した携帯型放射線線量レコーダへ展開している。
これらの研究開発成果を基に、平成23年4月に「株式会社ANSeeN」を設立した。
本事業期間中の特許出願数: 1件

B)評価

①研究開発計画の達成度

当初目論んだセキュリティ市場をターゲットにした研究開発の技術目標、成果は達成出来ている。結果としてセキュリティ市場への参入はかなわなかったが、早期に市場参入できる製品として、コア技術を活かし放射線量を正確に、かつGPS搭載により測定地点も記録できる携帯型放射線線量レコーダを開発したことは評価できる。

②知的財産権の確保

得られた知的財産がハードウェアに関するものではなくソフトウェア、ノウハウ、アルゴリズム系に属するものが多いために特許化などが難しく結果として権利の確保が十分に図られたとは言えず、さらなる知的財産権の強化が望まれる。

③起業計画の妥当性

当初の市場分析が十分ではなくタイミング的にも商品スペック的にも市場参入が困難となった。携帯型放射線線量レコーダの販売に注力し、得た利益で次の開発投資に回していくようなサイクルを作って欲しい。

④新産業創出の期待度

提案技術には、産業創出の可能性はあると思われるが、セキュリティ市場、健康医療市場などの変化は激しくかつ寡占化が進んでいるためベンチャーによる新規参入が難しいため、周到的な戦略が必要である。

⑤総合・その他

デジタルフォトンカウントという技術分野における当該研究の成果は評価できるが、市場化を狙ったセキュリティ市場は変化が激しく、且つ寡占化が進んでベンチャーの参入には適していなかったものの、ベンチャーの経営に資する優位性のある放射線線量レコーダを開発して事業を推進していることは評価できる。本技術の強みを活かした新たな市場の創造に期待したい。

大学発ベンチャー創出推進

平成24年度終了課題事後評価報告書

3. 評価対象研究開発課題の個別評価

1. 研究開発課題名称

オン・ダイヤモンド型の蛋白質絶対定量キットの開発

2. 開発代表者、起業家 氏名(所属)、側面支援機関

開発代表者:寺崎 哲也(東北大学 教授)
起業家:堀江 透
側面支援機関:株式会社エービー・サイエックス

3. 研究開発の目的

従来の蛋白質定量技術では、複数の蛋白質の同時定量解析は不可能であり、これらに対応できる複数蛋白質の同時絶対定量技術の開発が望まれている。開発代表者らは、これまでの質量分析技術を用いた複数蛋白質の同時絶対定量法として、原理的に配列情報のみから全ての蛋白質の定量が可能な**multiplexed MRM**法(質量分析装置による定量技術の一種)を確立している。本研究開発では、定量法の高精度化および高速度化を目標に前処理効率を評価するシステムと測定データを解析するソフトウェアの各要素技術を開発し、それらと開発者が有する基礎定量技術(**multiplexed MRM**法)を統合することで、市場動向にリアルタイムで対応可能な「オン・ダイヤモンド型の蛋白質絶対定量キット」の開発を行う。

4. 事後評価内容

A)成果

一般に定量が難しいとされる膜蛋白質を主な対象として、約40分子の同時定量が可能でかつ安定して高い信頼性を得られる、質量分析装置を用いた絶対定量法を確立した。また、従来技術では利用者の要求に応じた蛋白質を定量するための定量系の確立に約3ヶ月程度以上を要しているが、本技術ではその期間を短縮することに成功し、1ヶ月程度で利用者に要求に応じた定量キットを提供することを可能とした。

これらの研究開発成果を基に2010年3月に「株式会社**Proteomedix Frontiers**」を設立した。なお、設立ベンチャーは欧州の企業と業務提供し、2012年には薬物動態学関連の研究用途に、前臨床試験用蛋白質定量キットとして日本と欧州を中心に発売を開始した。
本事業期間中の特許出願数:3件

B)評価

①研究開発計画の達成度

蛋白質定量の指標として着目すべきアミノ酸配列の選択法を確立することが最も重要な開発課題であった。この開発課題を解決し、新薬開発における前臨床試験用の蛋白質定量キットを製品化するに至った。本技術の応用展開として癌の診断法に関連する定量法、リン酸化蛋白質の定量法、サンプル前処理の自動化は今後の課題として残ったが、総合的には順調に研究開発計画は達成できたと評価する。但し、本技術が有する優位性と特異性を最後まで明確に示すことができず、将来の事業展開に若干の不安を感じる。今後は臨床応用面を中心として事業戦略の見直しと拡充が必要である。

②知的財産権の確保

海外での事業展開を考慮して、国内だけでなく、欧州、米国などに国際出願がなされており評価できる。また、関連特許のいくつかは既に登録されている。今後のライセンスビジネスにつながることを期待したい。

③起業計画の妥当性

事業の初期段階として、製造販売承認が不要な前臨床試験用蛋白質定量キットの商品化を目指し、国内外での事業展開を見据えて海外の企業との業務提携を計画した。その結果、設立ベンチャーが欧州の企業との業務提携を実現した上で定量キットを国内外で販売し、ある程度収益力も認められることは、最初の実績として評価できる。将来的には製造販売承認を要する体外診断キットの商品化を目指す計画であるが、今後の国内外の事業戦略をより明確にする必要はある。

④新産業創出の期待度

現在は、前臨床試験用の蛋白質定量キットの商品化をした段階であるが、ユーザ側のニーズに沿った体外診断キットの商品化に成功すれば新産業創出の期待度は大きい。また、創薬開発でのターゲットとなる受容体、酵素、抗体、ホルモン等の蛋白質を定量することで、将来的には新しい「定量プロテオミクス創薬」に至る可能性もある。しかし、応用展開の模索が続けられているところであるが、現時点では明確なターゲットを選択するには至っていない。社会および臨床的ニーズを十分に考慮した用途開拓への取り組みに期待したい。

⑤総合・その他

開発者が有する技術を統合して、多種多様な蛋白質について、質量分析装置を用いた絶対定量法を確立した。また、2010年に設立したベンチャー企業を基に前臨床試験用の定量キットとして製品化し、国内外で発売を開始できたことは評価できる。しかしながら、本定量技術が有する優位性や特異性を基にした応用展開(特に臨床応用)の戦略に関しては、ユーザ側のニーズを考慮したうえで、見直す余地が十分にある。今後は目利き能力の高いコーディネーターの活用や、臨床家を始め異分野研究者との積極的な共同研究等を通じて、本技術の価値を最大限発揮できる応用展開を目指して欲しい。

大学発ベンチャー創出推進

平成24年度終了課題事後評価報告書

3. 評価対象研究開発課題の個別評価

1. 研究開発課題名称

低侵襲性高感度マルチ抗原アレルギー診断チップの開発研究

2. 開発代表者、起業家 氏名(所属)、側面支援機関

開発代表者:木戸 博(徳島大学 教授)
起業家:鈴木 宏一
側面支援機関:Delta-Fly Pharma株式会社

3. 研究開発の目的

現状のアレルギー診断法は、多量の血液を必要とし、感度も不十分なIgE測定法が主流である。この測定法では患者負担が大きく、現状で測定時間に2時間も要する等の問題を抱えていることから、改良が強く望まれている。本研究開発では、これまでに開発代表者が開発してきたカルボキシル化DLC(Diamond-Like Carbon)蛋白チップの反応条件の最適化を進め、検出時間60分以内の迅速性と、世界初の高感度測定システムを確立することを目的にした。また、汎用性のために、濾紙血や全血の使用が可能な技術を開発し、さらには従来技術では想定不可能である微量の臍帯血を用いた診断技術の実現も次の目的とした。

4. 事後評価内容

A)成果

低侵襲性、高感度化、迅速、多項目アレルギー診断用のDLCアレルギー診断チップの技術確立を目的とした研究開発を実施し、検査所要時間の迅速化(2時間以内)、高感度化(既存法の20倍)、多項目アレルゲンの検定(37抗原)、多項目抗体の測定(IgE, IgA, IgG1等)、臍帯血を用いた検定技術確立、等の各目標項目を達成した。また、これらの研究開発成果を基に、平成22年5月には「応用酵素医学研究所株式会社」を設立し、大手臨床検査会社との業務提携を通じて、アレルギー診断チップの製造販売と受託解析事業開始の準備を整えた。
本事業期間中の特許出願数: 6件 (PCT 1件含む)

B)評価

①研究開発計画の達成度

低侵襲性、高感度化、迅速、多項目アレルギー診断デバイス技術を開発し、アレルギー診断のみならず予防と治療にも適用が期待される診断デバイスを完成させた。また、大手臨床検査会社と組み、体外診断用医薬品の薬事申請と診断チップの販売見込みを得たことは高く評価される。今後の課題としては、実用性の向上に必須と思われる「全自動化測定による大量検体処理技術の確立」と併せて、これまでに確立した技術を基に更に優位性のある技術確立と、臨床データの拡充による優位性の検証・確保がある。

②知的財産権の確保

蛋白質高密度固定化技術に関する原権利が特許登録となり、本事業の成果を元にした特許出願2件と必要な権利確保は進んでいる。今後は、関連技術も含めて国際化と国際標準に向けた更なる権利の確保が望まれる。

③起業計画の妥当性

本プロジェクトにより、アレルギー検査チップの製造販売そして最終的には医薬品開発のための実用化研究を実施することを目的として、平成22年5月に大学発ベンチャー「応用酵素医学研究所株式会社」を設立した。またその後大手臨床検査会社との間で、「DLCアレルギー診断チップ」の体外診断用医薬品承認申請に向けて契約締結に至り、事業化に向けて前進したことは評価できる。本格的な事業化に至るまでの間は、関連シーズによる事業で経営基盤を整えつつ、経営リソースを研究開発に重点注力して更に画期的な技術への発展と優位性の確保を目指して欲しい。

④新産業創出の期待度

これまでに確立した、予防や治療のための診断に必要な特性を備えた基盤技術を基に、抗原の国際標準化や更なる新たな独創的な技術を積み上げることで、国際的競争力を有する新産業創出に繋がる期待は大きい。

⑤総合・その他

平成25年秋に予定している大手臨床検査会社からの体外診断用医薬品承認申請と、平成25年5月開催の日本アレルギー学会での紹介を契機に、設立ベンチャー企業からの試験研究用DLCアレルギー診断チップの製造・販売と受託解析が開始される状況になったことは大きな成果と言える。今後は、従来のアレルギー診断デバイスでは測定できなかった臍帯血IgE、唾液や腸液のIgAの測定など、独創的な新産業創出に繋がることが期待される。今後確実に市場性を確保するために、優位性の高いオリジナリティーのある関連技術を積み上げて行くこと、およびより幅広い臨床家との共同研究や企業との協力を通じて、更に本技術を発展させて欲しい。

大学発ベンチャー創出推進

平成24年度終了課題事後評価報告書(別紙1)

評価対象課題一覧

課題名	開発代表者	所属機関	側面支援機関
	起業家		
デジタルフォトンカウンティングイメージャーの開発	青木 徹	静岡大学	静岡大学イノベーション社会連携推進機構
	堀江 聡		
オン・ダイヤモンド型の蛋白質絶対定量キットの開発	寺崎 哲也	東北大学	株式会社エービー・サイエックス
	堀江 透		
低侵襲性高感度マルチ抗原アレルギー診断チップの開発研究	木戸 博	徳島大学	Delta-Fly Pharma株式会社
	鈴木 宏一		

大学発ベンチャー創出推進 平成24年度終了課題事後評価報告書

(別紙2)平成24年度大学発ベンチャー創出推進プログラムオフィサー名簿

【ライフサイエンス分野】		
(PO)	大橋 俊夫	信州大学医学部 教授
【IT分野】		
(PO)	西岡 郁夫	株式会社イノベーション研究所 代表取締役社長
【材料・ナノテク分野】		
(PO)	澤岡 昭	大同大学 学長
【環境・その他分野】		
(PO)	吉村 進	長崎総合科学大学 人間環境学部 客員教授

大学発ベンチャー創出推進
平成24年度終了課題事後評価報告書

(別紙3)独創的シーズ展開事業の課題評価の方法等に関する達(抜粋)

最終改正(平成22年3月24日 平成22年達第48号)

(目的)

第1条 この達は、事業に係る評価実施に関する達(平成15年達第44号)に定めるもののほか、同達第4条第2号の規定に基づき、独創的シーズ展開事業の課題評価の方法等を定めることを目的とする。

(評価の実施時期)

第2条 評価の実施時期は、次の各号に定めるとおりとする。

- (1) 事前評価は、課題の選定前に実施する。
- (2) 中間評価は、研究開発の期間が5年を超える課題について、研究開発開始後3年を目安として実施する。
- (3) 事後評価は、研究開発終了後できるだけ早い時期に実施する。
- (4) 追跡評価の実施時期については、別に定める。

(評価の担当部室)

第3条 この達における評価の担当部室は産学連携展開部及び産学基礎基盤推進部とする。

(評価における利害関係者の排除等)

第4条 評価にあたっては、公正で透明な評価を行う観点から、原則として利害関係者が加わらないようにするとともに、利害関係者が加わる場合には、その理由を明確にする。

2 利害関係者の範囲は、次の各号に定めるとおりとする。

- (1) 被評価者と親族関係にある者
- (2) 被評価者と大学・国研等の研究機関において同一の学科・研究室等又は同一の企業に所属している者
- (3) 被評価者の課題の中で協力研究者となっている者
- (4) 被評価者の課題と直接的な競争関係にある者
- (5) その他独立行政法人科学技術振興機構が利害関係と判断した場合

(事後評価)

第7条 事後評価の目的等は、次の各号に定めるとおりとする。

- (1) 事後評価の目的
 - ウ 大学発ベンチャー創出推進
研究開発の実施状況、研究開発成果等を明らかにし、今後の成果の展開及び事業運営の改善に資することを目的とする。
- (2) 評価項目及び基準
 - ウ 大学発ベンチャー創出推進
 - (ア) 研究開発計画の達成度
 - (イ) 知的財産権の確保
 - (ウ) 起業計画の妥当性
 - (エ) 新産業創出の期待度
 - (オ) その他この目的を達成するために必要なこと。なお、(ア)から(エ)に関する具体的基準及び(オ)については、POがアドバイザーの意見を勘案し、決定する。
- (3) 評価者
 - ウ 大学発ベンチャー創出推進
POがアドバイザーの協力を得て行う。
- (4) 評価の手続き
 - ウ 大学発ベンチャー創出推進
 - (ア) 研究開発終了後、評価者が、終了報告書及び起業計画に基づき被評価者からの報告、被評価者との意見交換等により評価を行う。この場合、必要に応じて外部専門家の意見を聴くことができる。
 - (イ) 評価実施後、被評価者が説明を受け、意見を述べる機会を確保する。