

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

< 目 次 >

1. [評価の概要](#)

2. [事業の概要](#)

3. [評価実施方法](#)

4. [研究開発課題の個別評価](#)

- (1) [血液凝固因子生産型バイオリアクター](#)
- (2) [蛋白質の徐放性製剤](#)
- (3) [在宅健康管理ヘルスケアチップ](#)
- (4) [ダイヤモンド電極による生体成分分析装置](#)
- (5) [高性能組込マイクロプロセッサ](#)
- (6) [能動チューブマイクロシステム](#)
- (7) [液晶による位置制御用精密測長器](#)
- (8) [蛋白質セラピー法を応用した細胞機能解析試薬と抗腫瘍剤](#)
- (9) [エンジンシリンダーコーティング](#)
- (10) [携帯型3次元形状計測カメラ](#)

5. [まとめ](#)

付属資料

- 別紙1: [平成13年度採択課題一覧](#)
別紙2: [評価委員](#)
別紙3: [企業一覧](#)
参考資料: 1) [科学技術新興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会運営細則](#)
2) [プレベンチャー事業の課題評価の方法等に関する達](#)

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

1. 評価の概要

本報告書は、科学技術振興機構のプレベンチャー事業(以下、本事業と呼ぶ)について、科学技術振興機構に設置された評価委員会によって実施した事後評価の結果である。

今回の評価対象となった10課題(別紙1)についての評価の概要は次のとおりである。

- (1) 10課題中9課題からすでに10企業が設立されており、順調に成果を上げている。
- (2) 残る1課題についても、平成17年度はじめにベンチャー企業設立を予定している。
- (3) 研究開発期間中の特許戦略、起業化計画においては、必ずしも十分とはいえない課題もあったが、新産業創出の期待度という点では、すべての課題が高いポテンシャルを持っており、今後はその開拓に向けてのビジョンと事業計画を持ち、常に成長し続けるベンチャー企業となることを期待する。

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

2. 事業の概要

(1) 目的

本事業は、大学、国公立研究機関等の優れた研究成果の実用化を促進するため、当該研究成果に基づき起業化につながることを期待される研究開発及び起業化に必要な調査(以下、これらを併せて「研究開発」と言う。)を実施する。選ばれた課題については、提案者を中心とした研究開発チームを組織し、最長3年間実用化の可能性について研究開発を行う。研究開発終了後は、提案者等によりその成果を基にして起業することを期待している。

(2) しくみ

大学や国公立研究機関等の研究成果(特許等)に基づく技術であり、起業により実用化しようとしているもののうち、起業化に向けての研究開発を必要とする課題を、研究開発責任者と起業化責任者の連名で募集する。研究開発責任者は、当該研究成果(特許等)の発明者であり、研究開発の推進に中心的な役割を、起業化責任者は、当該研究成果を利用した起業化構想を持ち、将来起業を目指して研究開発責任者と共同で起業化プランの具体化を目指す。応募課題は、学識経験者からなる評価委員会の書類選考、面接選考を経て、機構が選定する。

選定された課題については、提案者を中心とする数名の研究開発チームを組織し、3年を限度に、研究開発費2.4億円程度で研究開発を実施する。研究開発は、機構の業務として推進される。研究開発の実施は、原則として、機構が提案者である研究開発責任者の所属する大学、国公立研究機関と共同研究等を行い、当該機関にある研究施設、設備等を利用しながら効率的な活動が進められるようにする。また、共同研究等が困難な場合は、必要に応じて所属試験研究機関外のレンタルラボ、リサーチパーク等に研究開発実施場所を設けることも可能である。研究開発終了後は、提案者が研究開発の成果をもとに速やかに起業することを期待している。

(3) 平成13年度採択課題の主な経緯

- ① 募集期間 平成13年1月18日～平成13年3月16日 (応募課題数150件)
- ② 課題採択 平成13年7月17日 (10課題採択)
- ③ 起業1号 平成16年6月22日 (スペースビジョン社)
- ④ 研究開発終了 平成16年9月30日
- ⑤ 成果報告会 平成16年11月30日
- ⑥ 事後評価委員会 平成17年1月24日

(4) 延べ参加人員 合計63名

リーダー10名、サブリーダー12名、研究員21名、技術員20名

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

3. 評価実施方法

本事業の評価委員会において、各研究開発チームから提出された終了報告書と起業化計画書を参考に、平成17年1月24日開催の同委員会で、面接による聞き取り調査を行い、以下の評価項目にしたがい、具体的基準は事前評価の基準を勘案して、事後評価をとりまとめたものである。

- (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) 起業化計画又は構想の妥当性(起業化計画)
- (4) 新産業創出の期待度(新産業創出)
- (5) その他、この目的を達成するために必要なこと。(総合・その他)

注:()内の表記は、本報告書「4. 研究開発課題の個別評価」の評価項目名

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

4. 研究開発課題の個別評価

(1) 血液凝固因子生産型バイオリクター

リーダー : 赤池 敏宏 (東京工業大学大学院 生命理工学研究科 教授)

サブリーダー : 太田 宗宏

1)) 研究開発の概要

ヒト由来の肝細胞を糖鎖ポリマーを主成分とする担体を用いて培養することにより、培養肝細胞に高効率で血液凝固因子を生産させ、さらに培養系をモジュール化して血液凝固因子生産型肝細胞バイオリクターの設計開発を行う。新鮮凍結血漿に代わる安全で安価な多種血液凝固因子混合製剤(血液凝固因子カクテル製剤)を医療現場へ安定供給できる技術として期待される。

2)) 事後評価内容

A) 成果

通常肝細胞を人工培養する場合、一般に単離直後からその機能が減少の一途をたどり、その機能維持は非常に困難であるとされている。長期間の人工培養が可能な肝細胞バイオリクターについて種々検討した結果、糖鎖ポリマーを担体主成分に利用し人の肝臓を模した細密充填モジュールを開発し、これにより初代肝細胞の機能を長期間維持することができ、全ての血液凝固因子のmRNAの発現を認めることができた。この成果をもとに有限会社ヒットを設立した。

特許出願数: 0件 (研究開発終了時点)

B) 評価

計画の達成度 : 当初予定の血液凝固因子製剤を製品化することはできなかったが、肝細胞バイオリクターについて、様々な角度から検討し、肝細胞の培養に関する基本的なプロセスを確立した。

知的財産権 : 原権利12件に対し、現段階で研究開発によって出願した特許はない。バイオリクターの材料、プロセス等、研究開発の進展に基づく特許を出願して知的財産権を強化することが望まれる。

起業化計画 : バイオリクター用の基材や担体は優れており、十分なビジネス材料になり得るが、コスト面や量産性、血液凝固因子カクテル製剤の開発期間や提携先など、起業化後の計画を再度詰めていく必要がある。またヒト肝細胞のソースが未だ決まっておらず、ソース提供先と提携して開発を進めることも考慮すべきである。

新産業創出 : 新しい発想のビジネスであり、社会的意義は大きく期待度も高い。血液関連の大きな市場へ参入するためには他企業との提携も視野に入れるなど、事業計画をより具体的なものにする必要がある。

総合・その他 : 細胞の機能を長期維持しかつ高機能化することができる培養基材など、肝細胞培養技術に関する基本技術を開発した。この成果をさらに発展させ、開発目標の血液凝固因子製剤を製品化することが今後の課題であるが、メーカーなどへ早期技術移転を視野に入れることも必要である。

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

4. 研究開発課題の個別評価

(2) 蛋白質の徐放性製剤

リーダー : 藤井 隆雄

サブリーダー : 小川 泰亮(聖マリアンナ医科大学 難病治療研究センター 客員教授)

1)) 研究開発の概要

ヒト成長ホルモンなどの生理活性蛋白を医薬品として投与する際、従来の投与方法で生ずる患者に過剰な負担を強いるなどの問題を解決するために、1回の投与で長期間に亘り体内で徐々に放出する徐放性を有する蛋白質徐放性製剤を研究開発する。この技術により、患者は現状の頻回投与から解放されQOLは大きく向上し、医療費全体も低減されることが期待できる。

2)) 事後評価内容

A) 成果

当初意図していたポリ乳酸・グリコール酸(PLGA)では有機溶剤によるヒト成長ホルモンの変性が起こることが判ったので、水溶液中で調製できる材料を種々検討した結果、優れた徐放性を有しかつ多量のヒト成長ホルモンを保持できるヒドロキシアパタイト誘導体(HAp-D)微粒子に対してさらにポリ乳酸-ポリエチレングリコール(PLA/PEG)という新しい生分解性ポリマーをコートすることにより、当初目標の皮下注射回数が2週間に1回以下でかつ初期過剰放出に伴う副作用も回避できる優れた徐放性製剤を得ることができた。これらの成果をもとに、ガレニサーチ株式会社を設立した。

特許出願数: 2件(研究開発終了時点)

B) 評価

計画の達成度 : ポリ乳酸・グリコール酸(PLGA)による製剤の不具合を早期に気づき、原権利に代わる基本技術の研究開発を実施した結果、ヒドロキシアパタイト誘導体(HAp-D)微粒子にポリ乳酸-ポリエチレングリコール(PLA/PEG)という新しい生分解性ポリマーをコートしたヒト成長ホルモン徐放性製剤を開発することができた。

知的財産権 : ヒト成長ホルモンならびに蛋白質性薬物に関する特許が出願されており、ライセンスしていくための基本的な知的財産権は確保されたが、原特許を含めて3件であり、更なる特許創出が望まれる。

起業化計画 : ビジネスモデルや技術もしっかりしており、ベンチャーキャピタルや研究開発製造のパートナーも見えてきている。開発中の蛋白質医薬品の種類は多く、市場性の高い分野での事業展開を考えており、各製薬会社との事業提携も可能である。ラットやサルを用いたヒト成長ホルモンの徐放製剤の改良研究はほぼ終了したものの、人を対象にした治験や製造研究が必要であり、先ずはこれにフォーカスして成功させることが望まれる。

新産業創出 : ヒト成長ホルモンなどの各種蛋白質医薬品に留まらず、新たな安全かつ有効な徐放性を有する新薬創出に広く応用できる。社会的意義が大きく、ニーズも高いため、グローバルな市場展開が期待できる。

総合・その他 : ヒドロキシアパタイト誘導体(HAp-D)微粒子にポリ乳酸-ポリエチレングリコール(PLA/PEG)という新しい生分解性ポリマーをコートしたヒト成長ホルモン徐放剤を開発することができた。新たな特許創出、徐放性製剤の製造研究や徐放性効果の更なる改善などの課題は残されているものの、本技術はほぼ確立されており、蛋白質医薬品の新規な製品化ツールとして期待される。設立企業の体制やビジネスモデルもしっかりしており、国産バイオベンチャーとしての期待度は大きい。

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

4. 研究開発課題の個別評価

(3) 在宅健康管理ヘルスケアチップ

リーダー : 堀池 靖浩(物質・材料研究機構 生体材料研究センター フェロー)

サブリーダー : 長井 政雄

1)) 研究開発の概要

微量の血液を自ら採取し、肝機能、腎臓病、中性脂肪などの数項目の健康マーカーを簡易に分析・計測する在宅用「ヘルスケアチップ」および測定システムを研究開発する。少子高齢化社会の進行やそれに伴う医療費の肥大化が予測される折、在宅で簡易に日常健康管理を行うツールとして期待される。

2)) 事後評価内容

A) 成果

穿刺時の痛みをほとんど感じない極細の無痛針およびそれを用いた血液採取方法を開発、ついで、採取血液の流路と電解質イオン、血糖値など複数の項目を同時測定するバイオセンサーを搭載するチップ、およびチップの流路中で血球と血漿成分に分離し血漿成分のみをセンサー部に輸送、測定を行う計測器を開発し、プロトタイプはほぼ完成した。これらの成果をもとに、株式会社アドビックを設立した。

特許出願数: 5件(研究開発終了時点)

B) 評価

計画の達成度 : 無痛針による低侵襲血液採取技術、チップ集積技術などの完成度は高く、計測器についてもプロトタイプはほぼ完成した。信頼性のあるバイオセンサーの量産化、検査項目の検討、計測器の小型化などが製品化へ向けての課題である。

知的財産権 : 血液の分析やバイオセンサーなど5件の特許が出願され知的財産権の確保はできた。

起業化計画 : ユーザー開拓のステップとして、病院向けに開拓した後、一般家庭向けへと進むなど堅実なビジネスプランが立てられているが、その間に医療・診断分野より当技術の認知を得ることが必須である。販路の確保に努めるとともに米国企業など競合企業の動向をウォッチする必要がある。また無痛針やチップ部分のみに限定したビジネスについても検討する余地がある。

新産業創出 : 在宅ケアの普及、健康志向の増加から在宅健康管理ビジネスという新産業創出の期待度は大きい。医療・診断分野からの認知と事業化へ向けてのスピードアップが重要であり、製品化するためには医療分野での経営力のあるパートナーを確保する必要がある。

総合・その他 : 無痛針やチップ、検査機器などそれ自体が有用な個別商品となりうるいくつかの技術要素を開発することはできたが、総合事業としての「在宅健康管理ヘルスチップ」は信頼性のあるバイオセンサー技術の確立の遅れなど未完成の部分がお残されている。これら技術面を早期に解決するとともに、事業化へ向けては医療分野でのパートナーと連携を図るなどの方策をたてることも必要である。社会的意義も大であり、大きい市場も期待できる分野であり、なお一層のスピードアップが望まれる。

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

4. 研究開発課題の個別評価

(4) ダイヤモンド電極による生体成分分析装置

リーダー : 藤嶋 昭(財団法人神奈川科学技術アカデミー 理事長)
サブリーダー : 堀 熙一

1)) 研究開発の概要

水溶液中での安定した酸化反応特性に加え、広い電位窓や低い残余電流など優れた電気特性を併せもつダイヤモンド薄膜を製作し、これを電極に用いて生体に関する化学物質を高感度で検出できる生体成分分析装置を研究開発する。医療分析や家庭用尿成分分析、食品成分分析などへの広い適用が期待できる。

2)) 事後評価内容

A) 成果

酸化ホウ素を溶解したアセトン/メタノール混合溶液を水素とともにチャンバー内のプラズマに導入することによって優れた電気特性をもつ導電性ダイヤモンド薄膜を製作し、これを電極に用いて高感度で安定した検出能をもつ回転電極装置を製品化した。この技術により、従来の電極では測定できなかったビタミンやステロイドホルモンなどの化学物質が分析可能となったほか、水道水中の鉛分析や玄米中のカドミウム分析などの環境分析も容易にできるようになった。更には研究過程で見出された新しい化学発光分析法により、これまで別々の装置で分析する必要のあった尿中のシュウ酸とクエン酸を同時に分析できる分析装置も製品化した。これらの成果をもとに、株式会社エフケムを設立した。

特許出願数: 6件(研究開発終了時点)

B) 評価

計画の達成度 : 高感度で耐久性のある優れたダイヤモンド電極を開発し、ビタミンやステロイドホルモンなどの化学物質の分析を可能としたほか、「水道水中鉛分析装置」や「玄米中のカドミウム分析システム」を製品化した。更に本研究開発の中で生まれたアプリケーションとして「尿中シュウ酸・クエン酸分析装置」を製品化した。

知的財産権 : 6件の特許が出願され、知的財産権は十分確保できた。検査装置や周辺機器などの出願特許は製品化において差別化できる要素と考えられる。

起業化計画 : 導電性ダイヤモンド電極を利用して、各種の検査装置、分析機器市場への参入を企図している。競合は厳しいが分析市場の一部をつかめるチャンスがある。より強力な独立企業への成長を目指し、今後ともコスト面の再検討、市場ニーズの把握、マーケット分析などの努力を続ける必要がある。

新産業創出 : 導電性ダイヤモンドはセンサー技術の根幹と成る可能性があり、新産業創出の期待度は大きい。検出可能な生体物質の種類の拡大に成功すれば、新検出法としての評価も高まる。今後事業をさらに拡大して行くには本研究開発の成果を生かし、メッキ技術や公害物質の瞬時測定技術への展開など、更なる新分野を開拓していくことが必要である。

総合・その他 : 現場実証も行われており、実用化に達した製品ができた。新会社では販路の確保・拡大や顧客への教育と、商品の信頼性確保などが鍵となる。さらに今後、ダイヤモンド電極の優れた性能を基礎に、その技術を広く産業界に提案し、ユーザーと一緒に共に関心製品開発と商品化の実を挙げられる事を期待する。

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

4. 研究開発課題の個別評価

(5) 高性能組込マイクロプロセッサ

リーダー : 松本 尚(情報・システム研究機構 国立情報学研究所情報基盤研究系 助教授)
サブリーダー : 梅澤 徹哉

1)) 研究開発の概要

周辺専用回路と効率良く協調動作可能な低消費電力で高速ネットワークに対応できる高性能組込マイクロプロセッサの開発を行う。このプロセッサとネットワーク回路、暗号回路等の専用回路から成る機能分散型の制御回路を機器に採用することにより、低消費電力で高速ネットワークに対応可能となり、ネットワーク構成用機器はもちろん将来の情報家電機器への利用が期待される。

2)) 事後評価内容

A) 成果

試作マイクロプロセッサを設計開発し、プロセッサ内蔵キャッシュメモリを制御する技術とプロセッサ外部バスを効率よく使用する技術の有効性を実証し、周辺回路の規模を既存の組込マイクロプロセッサと同レベルに抑えつつも、ギガビットクラスの大容量のデータを効率良く扱うことを可能にした。これらの成果をもとに、株式会社エス・オー・シーを設立した。

特許出願数: 0件(研究開発終了時点)

B) 評価

計画の達成度 : 当初計画していた3回目の組込マイクロプロセッサの試作ができていないため、まだテスト段階でとどまっているが、2回の試作により、ある程度実装へ向けての課題を克服した。

知的財産権 : 原権利2件に対して本研究開発によって出願した特許がなく、今後、積極的な知的財産ポートフォリオ確立が望まれる。

起業化計画 : 情報家電分野の立ち上がりがなかなか進んでいない状況で、具体的なユーザー企業との受託・ライセンス契約の成立ができるかどうか、今後の事業運営のキーポイントとなる。

新産業創出 : 組込マイクロプロセッサはシステムの基本であるので、新産業創出の期待度は高いが、米国など先進国との競争の激しい業界であるため、引き続き投資が必要である。

総合・その他 : 知的財産権販売としてのビジネス展開に関しては、テストモデルや開発のためのソフトウェア環境の供給などのサポートが必須であり、多くの投資が必要となる。非常に競争の激しい業界なので、今後の企業の継続には、半導体業界に詳しいメンバーを加えるなど、開発体制の見直しや経験豊富な会社との連携を視野に入れ、ポテンシャルユーザーへのアプローチを通して、市場の評価を着実に確保することが重要である。

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

4. 研究開発課題の個別評価

(6) 能動チューブマイクロシステム

リーダー : 江刺 正喜 (東北大学 未来科学技術共同研究センター 教授)

サブリーダー : 竜 新栄

1)) 研究開発の概要

マイクロマシニング技術を用いて、生物のように柔らかく複雑な動きを可能とするチューブ状能動機構の研究開発を行う。先端部に視覚など様々なセンサーの搭載が可能で、狭い場所で作業することができるため、目標とする医療器具用以外にも細い配管内や建物の亀裂内部の検査およびメンテナンス分野などへ利用が期待される。

2)) 事後評価内容

A) 成果

マイクロマシニング技術を応用した微細加工を行い、微細なスペースに組み付けることができる、形状記憶合金による小型アクチュエータの設計、加工、アセンブリ技術を開発した。この技術を用いて屈曲機構ばかりでなく、硬さ調節機構や回転機構などへも対応できる医療用能動チューブと、小型・軽量な視覚障害者用2次元触覚ディスプレイを開発した。これらの成果をもとに、メムザス株式会社を設立した。

特許出願数: 9件 (研究開発終了時点)

B) 評価

計画の達成度 : 触覚ディスプレイや医療用としての認可申請が行えるレベルまで完成したカテーテル製品もあり、事業化の基礎となる技術開発目標はほぼ達成した。

知的財産権 : カテーテル及びディスプレイについて、装置、製造方法を含めて網羅的に出願されており、本事業の成果に対するプロテクトはできているが、同類の特許も存在しており、それぞれの特許の有効性については厳密に評価すべきである。

起業化計画 : 概ね妥当と言い得るが、触覚ディスプレイやイレウスチューブ等は、市場が小さく成熟分野に近いとも言えるので、技術的優位性を明確にすると共に、医療器具としての認可を早期に得て競争力を強めるか、又は医療機器メーカー等との連携などの検討も必要である。

新産業創出 : 既にシェアを多く持つ競合企業の研究開発は活発であり、今後とも研究開発の継続が必要である。しかし、アクチュエータ技術の応用範囲は広く、新たな製品の要素技術として広がりが期待できる。

総合・その他 : 形状記憶合金を利用したアクチュエータとして堅実な技術成果が上がっており、医療器具として申請できたことで目標は達成できたと言える。実際の医療に使われるためにはかなり高いソリタを克服する必要がある上、すでに医療機器メーカーの寡占化が進み、市場も小さいため、今後、ライセンス化も含めて製品化並びにその供給体制をさらに検討すべきである。

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

4. 研究開発課題の個別評価

(7) 液晶による位置制御用精密測長器

リーダー : 吉野 勝美(大阪大学大学院 工学研究科 教授)
サブリーダー : 大園 敏雄

1)) 研究開発の概要

液晶電気光学効果により、ナノメートル単位の移動量を検出できる精密測長器の開発を行う。本測長器は、現有のサーボ機構との組み合わせが容易であり、サーボに目標を直接指示できる機能を有するため、高速・高精度測長を可能とする。次世代の半導体生産装置、レーザ工作機械、非接触3次元測定装置等の精密位置決めへの利用が期待される。

2)) 事後評価内容

A) 成果

液晶電気光学効果を利用したサーボ制御用測長器(エンコーダ)とその製造装置を完成した。振動や電気ノイズ等の外乱影響による計測誤差が少なく、実装が容易であるという特長を備えたエンコーダの実用化研究を完了した。また、液晶測長器を用いて、高精度の3次元マイクロ光学スキャナを開発した。本エンコーダ内蔵の液晶精密測長器を搭載した制御ステージによって、10ナノ繰り返し精度の段差・表面積測定、断面プロファイルの解析が可能となった。これらの成果をもとに、株式会社大阪電子科学技術研究所と株式会社大阪光科学技術研究所の2社を設立した。

特許出願数: 6件(研究開発終了時点)

B) 評価

計画の達成度 : 高精度、安価、簡便な測長器並びに応用製品である3次元マイクロ光学スキャナの製品に近いプロトタイプを完成し、開発目標をほぼ達成した。

知的財産権 : 検出方法と各装置で特許が出願され、一定のレベルを確保できており、製品化に際しての問題は少ないと思われる。

起業化計画 : 確実な応用製品を持ち、すでに数社が導入検討を始めるなど、起業化構想は十分練られており、ある程度需要を確保することが可能と考える。急激な販売数の増加が見込まれているが、販売体制がどれだけ早く確立できるかが課題である。

新産業創出 : 高精度測定技術として差別化できれば用途展開のポテンシャルに富んでいる。産業用ロボットなどに組み込まれれば事業の広がりが期待できる。

総合・その他 : 技術面での研究開発は目標を十分に達成できたと考える。製品完成度も高く、事業化についても、よく調査されているが、実際にユーザーやパートナーとなる企業からのニーズを取り込んで開発から供給へつなげる体制が今後必要である。事業としては競合品が現れてくる可能性があり、今一度、新たに差別化できる要因や市場のリサーチに注力するなどの対策が重要である。

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

4. 研究開発課題の個別評価

(8) 蛋白質セラピー法を応用した細胞機能解析試薬と抗腫瘍剤

リーダー : 松井 秀樹(岡山大学大学院 医歯学総合研究科 教授)
サブリーダー : 鈴木 隆

1)) 研究開発の概要

目的の物質を細胞内の微小環境に効率よく送り届ける蛋白質セラピー法を利用し、蛋白質、ペプチドや薬剤を細胞内導入型に変換することの出来るカセット型試薬および抗腫瘍剤の開発を行う。高効率な細胞機能解析試薬の提供が可能、かつゲノム情報を直接利用する新しい治療薬開発により、遺伝子治療に代わる新しい治療法への利用が期待される。

2)) 事後評価内容

A) 成果

ペプチド性の細胞内導入シグナルを付加することにより、ほとんどあらゆる物質を効率よく組織・細胞内に導入させ、細胞内の微小環境で特異的に機能させる方法を開発した。また、VMITペプチドやガン抑制蛋白質に導入シグナルが結合した試薬を開発すると共に、心肥大治療薬、脳保護薬を開発し、その有効性を動物実験にて確認した。さらに皮膚美白剤開発の見通しも得た。これらの成果をもとに、平成17年度(はじめにベンチャーを設立予定である。

特許出願数: 4件(研究開発終了時点)

B) 評価

計画の達成度 : 局在化シグナル開発、蛋白質導入用試薬並びに2種の医薬品候補の開発に成功し、モデル動物での有効性が示されているものもあり、ほぼ計画を達成した。

知的財産権 : 技術のすべての核になる細胞内送達技術の特許成立が鍵となる。本技術の波及効果が大きいことに比較して、出願特許でクレームしている範囲が限られている。今後の更なる知的財産ポートフォリオの充実が望まれる。

起業化計画 : 創薬モデルと美白剤事業モデルでは事業内容が異なるので、それぞれの事業計画が必要である。美白剤の事業化でビジネスを立ち上げるステップは堅実で妥当性があるが、事業が成立する根拠について、中長期的に研究開発を継続する体制構築や他社との提携の可能性といった点も含めて明確にすべきである。

新産業創出 : 本技術は蛋白質製薬のほか多くの製剤分野への応用等今後の発展が期待できる分野と思われる。

総合・その他 : オリジナリティのある細胞吸収特性を持つ導入法を開発できた意義は大きく、将来の発展が期待できる分野である。知的財産権の確保ができれば妥当な起業計画と思われる。創薬事業については、時間的にも資金的にも大きな投資が必要であり、研究開発を継続することが可能な体制と事業計画を構築しておくことが必要である。

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

4. 研究開発課題の個別評価

(9) エンジンシリンダコーティング

リーダー : 篠田 剛(名古屋大学大学院 工学研究科 教授)

サブリーダー : 村上 秀樹

1)) 研究開発の概要

自動車エンジンのアルミニウムシリンダ摺動面上に、耐摩耗性、接合強度、熱膨張収縮強度などの点で優れた硬質膜をコーティングする表面改質技術の研究開発を行う。地球温暖化や環境問題の観点から求められているエンジン部品の軽量化、リサイクル性向上のための技術として期待される。

2)) 事後評価内容

A) 成果

アルミシリンダ内にセットした硬質材料にロッドを接触させ、回転・荷重を加えることで発生する摩擦熱により硬質材料を可塑化し、塑性流動させながら圧着することによりシリンダ内面に硬質膜を創成した。光学顕微鏡、走査電子顕微鏡による組織観察において、コーティング層とシリンダ内面が十分に接合していること、また超音波探傷装置による接合面の全域検査で、接合面積率99%以上と欠陥の無い良好な接合層を得ていることを確認した。これらの成果をもとに、有限会社サーモフォーミングテクノロジーを設立した。

特許出願数: 1件(研究開発終了時点)

B) 評価

計画の達成度 : 摩擦圧接法という新しい工法により、アルミ合金シリンダの内面を硬質材料でコーティングする技術を確立した。コーティングのサイズも大きく、接合面の強度もあり、工業生産を前提とした技術が達成できているが、実際に自動車のエンジン部品として使用されるためには実装・評価試験が引き続き必要である。

知的財産権 : 出願特許はプロセス特許が中心となっているため、今後は用途に応じた材料及び完成品に関する特許を広くカバーしていく必要がある。

起業化計画 : ユーザーを獲得できれば一定の売り上げが期待できる。自ら材料と機械を製造販売するメーカーとしての事業展開以外に、自動車メーカー、同シリンダメーカーとの共同研究、技術コンサルティングや技術を売っていくライセンスビジネス等も検討すべきである。

新産業創出 : エンジンの軽量化に役立ち、省エネ効果など自動車業界に与える影響は大きい。また自動車以外の多種多様な製品への適用の可能性もあり、新産業創出の期待度は大きい。

総合・その他 : かなり困難な技術にも関わらず目標値は達成された。自動車業界に与える影響は大きいと判断するが、心臓部に当たるエンジン部分の材質変更であり、実用化までには時間がかかると思われる。また、材料の多様化、信頼性確保、量産化、低コスト化など実用化のための課題もなお残されており、自動車メーカー、鉄鋼メーカーなどの協力を視野に入れた事業展開が望まれる。

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

4. 研究開発課題の個別評価

(10) 携帯型3次元形状計測カメラ

リーダー : 清水 太郎

サブリーダー : 佐藤 幸男 (名古屋工業大学大学院 工学研究科 教授)

1)) 研究開発の概要

現在主流である大型で高価なシステムに代わり、小型・可搬で、セッティングの簡便な画期的な3次元計測カメラシステムの開発を行う。同時に、3次元形状データを有効に利用できるように応用ソフトウェア技術の開発を行う。製造業、認証、医用、デザイン、メディア、アミューズメント等で新しい利用が期待される。

2)) 事後評価内容

A) 成果

スリット状のレーザ光を走査し光パターンを生成する、小型化とシステム展開に有効なパターン投光機のモジュール化を行った。この投光機を利用して柔軟な計測システムの構築を可能にするため、各種オプション開発、制御ソフトウェアの充実、量産に適したハードウェアの開発など総合的な視点で開発を進め、小型で扱いやすい3次元計測システム(大きさ:幅150×奥行60×高50mm、重量:560g、撮影時間:0.5秒、USBバスパワーによる駆動の実現、など)を実現した。これらの成果をもとに、有限会社スペースビジョンを設立した。

特許出願数: 2件 (研究開発終了時点)

B) 評価

計画の達成度 : 簡便な3D計測システムとして、実用レベルの高速化と小型化について一応のレベルまで開発し、当初の計画をほぼ達成した。

知的財産権 : 出願申請予定のものを含めて4件とある程度の権利は確保されているが、競争技術に対抗するために、今後アルゴリズム面の強化などを含めた更なる知的財産ポートフォリオの充実が望まれる。

起業化計画 : マーケットの可能性は示されているが、過去この種のシステムが多く開発され、マーケット・インがスムーズに行かなかった例が多くある。それらの原因分析を行い、経営資源の効率化のために焦点を絞る必要がある。

新産業創出 : 製造現場やセキュリティ市場など応用できる範囲は広いが、それに応じて新たな開発課題が生まれてくるであろう。

総合・その他 : 技術的には、ほぼ完全に目標を達成したものと評価できる。どのように具体的に顧客に使ってもらうかの販売面が今後の大きな鍵になる。デモンストレーションができるレベルまで完成しているので、想定する顧客へのアプローチをできる限り早く行うことが必要であり、そのための戦略を考え、早急に投入可能な用途を見いだすべきである。

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

5. まとめ

平成13年度課題は、150件の応募の中から事前評価の結果10件が採択された。そのうち9課題から合計10社のベンチャー企業が設立された。残りの1課題についても平成17年度はじめに起業を予定している。

本事業が開始された平成11年度採択10課題から10社、平成12年度採択10課題からの9社に続いて、第三期生である平成13年度においては10課題すべてがベンチャー企業設立に結びついたことは十分評価でき、本事業が大学等発ベンチャー創出に対して非常に有効であると言える。

研究開発計画の達成度に関しては、各課題とも、3年間という短い期間の中で起業に結びつけただけの成果が得られたと評価できるが、研究開発型ベンチャーの要である知的財産権の確保については必ずしも十分とはいえない課題もあり、今後の積極的な特許戦略が望まれる。

起業化計画に関しては、昨年度と同様、課題によってそのレベルがばらつきが見られ、起業後も引き続きマーケットやコスト分析を行い計画のブラッシュアップが必要なものもあった。しかしながら新産業創出の期待度という点ではすべての課題が高いポテンシャルを持っており、今後はぜひその開拓に向けたビジョンとそれを実現するための事業計画を持ち、常に成長し続けるベンチャー企業として活躍することを期待する。

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

別紙1:平成13年度採択課題一覧

平成17年3月末現在

研究開発課題名称 (起業した会社名)	リーダー/サブリーダー	3年間の 総研究開発費 (単位:百万円)
血液凝固因子生産型バイオリアクター (有限会社 ヒット)	赤池 敏宏(東京工業大学 教授) 太田 宗宏	約250
蛋白質の徐放性製剤 (ガレニサーチ 株式会社)	藤井 隆雄 小川 泰亮(聖マリアナ医科大学 客員教授)	約244
在宅健康管理ヘルスケアチップ (株式会社 アトビック)	堀池 靖浩(物質・材料研究機構 フェロー) 長井 政雄	約251
ダイヤモンド電極による生体成分分析装置 (株式会社 エフケム)	藤嶋 昭((財)神奈川科学技術アカデミー理事長) 堀 熙一	約242
高性能組込マイクロプロセッサ (株式会社 エス・オー・シー)	松本 尚(情報・システム研究機構 助教授) 梅沢 徹哉	約264
能動チューブマイクロシステム (ムムザス 株式会社)	江刺 正喜(東北大学 教授) 竜 新栄	約240
液晶による位置制御用精密測長器 (株式会社 大阪光科学技術研究所、 株式会社 大阪電子科学技術研究所)	吉野 勝美(大阪大学 教授) 大園 敏雄	約267
蛋白質セラピー法を応用した細胞機能解析試薬と抗腫瘍剤 (H17年度はじめ起業予定)	松井 秀樹(岡山大学 教授) 鈴木 隆	約271
エンジンシリンダコーティング (有限会社 サーモフォーミングテクノロジー)	篠田 剛(名古屋大学 教授) 村上 秀樹	約234
携帯型3次元計測カメラ (株式会社 スペースビジョン)	清水 太郎 佐藤 幸男(名古屋工業大学 教授)	約210

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

別紙2:評価委員

(委員長)	
中川 威雄	ファインテック株式会社 代表取締役社長
(委員)	
坂田 恒昭	塩野義製薬株式会社 医薬研究開発本部 主管研究員
桜井 貴康	東京大学国際・産学共同研究センター 教授
桜井 靖久	東京女子医科大学 名誉教授
澤岡 昭	大同工業大学 学長
竹内 裕明	先端起業科学研究所 所長
筒井 宣政	株式会社東海メディカルプロダクツ 代表取締役
中野 洋文	協和発酵工業株式会社 先端バイオ研究所 所長
中西 一之	有限会社平河サイエンス 代表取締役社長
野町 宗士郎	財団法人大阪科学技術センター 技術・情報振興部 ATAC正会員
萩原 信	東京中小企業投資育成株式会社 執行役員 創業期投資支援室長
掘越 弘毅	海洋科学技術センター 極限環境生物研究センター長
前田 昇	大阪市立大学大学院創造都市研究科 教授
松島 克守	東京大学大学院 工学系研究科 教授
吉村 進	長崎総合科学大学 常務理事
渡辺 孝	芝浦工業大学工学マネジメント研究科 教授

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

別紙3:企業一覧

平成17年3月末現在

起業した会社名 ／資本金	所在地/ 設立時期	社長	大学研究者	事業内容
(有)ヒット 3百万円	横浜市 H16.10	太田 宗宏	赤池 敏宏	細胞工学関連商品・無機材料・有機材料・各種分析用試薬の開発、製造、販売、及び、輸入販売等
ガレニサーチ(株) 11.5百万円	川崎市 H16.10	小川 泰亮	小川 泰亮	医薬品・医薬部外品・医療用具・動物用医薬品・工業薬品・化学薬品・化粧品の研究・開発・製造・販売・輸出等
(株)アドビック 8百万円	つくば市 H16.9	小川 洋輝	堀池 口浩	バイオチップの開発、設計、製造、販売及び開発、施策に関するコンサルティング、バイオチップ周辺装置の開発、製造、バイオチップ関連機器の受託研究開発等
(株)エフケム 23.5百万円	目黒区 H16.9	藤井 利宣	藤嶋 昭	医療分野および環境分野において利用する成分分析装置の開発、設計、製造、販売等
(株)エス・オー・シー 10百万円	台東区 H16.10	梅澤 徹哉	松本 尚	システム集積回路およびマイクロプロセッサの設計、開発、販売、回路設計データの修正、保守、コンピュータ及び周辺機器、コンピュータソフトウェアの設計、開発、販売等
ムムガス(株) 13.7百万円	仙台市 H16.9	竜 新栄	江刺 正喜	小型運動機構、マイクロセンサの開発、製造、販売、医療器具の開発、製造、販売、福祉機器の開発、製造、販売、微細加工技術に関するコンサルティング等
(株)大阪電子科学技術研究所 10百万円	滋賀郡 H17.1	大園 敏雄	吉野 勝美	産業用電子計測機器の研究開発並びに製造、販売、各種機械器具の自動制御装置の開発並びに製造、販売等
(株)大阪光科学技術研究所 10百万円	京都市 H17.1	小林 潤也		高機能光学デバイス機器の開発、製造及び販売、センサー、測定機等の電子光学機器の開発、製造及び販売等
(有)サーモフォーミングテクノロジー 3百万円	豊田市 H17.1	村上 秀樹	篠田 剛	摩擦現象を利用した材料、部品の表面改質及び接合技術に関する研究開発業務の受託と開発成果技術の販売等
(有)スペースビジョン 3百万円	名古屋市 H16.6	清水 太郎	佐藤 幸男	3次元計測カメラ機器及びその関連機器並びにそのソフトウェアの開発・製作及び販売等

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

参考資料

1) 科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会運営細則

(平成16年10月7日 科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会決定)

(目的及び設置)

第1条 この運営細則は、科学技術振興審議会技術移転部会等運営細則(平成16年3月11日科学技術振興審議会技術移転部会決定。以下「部会等運営細則」という。)第5条第6項の規定に基づき、部会等運営細則第2条の規定に基づき設置される科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会(以下「委員会」という。)の運営に必要な事項について定めることを目的とする。

(構成及び委嘱)

第2条 委員会は、委員20名以内で構成する。

2 委員会委員は、委員会の審議事項に関する有識者のうちから、理事長が委嘱する。

(任期)

第3条 委員会委員の任期は、2年とする。ただし、再任は妨げない。

2 欠員が生じた場合の補欠の委員会委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(意見聴取)

第4条 委員会は、課題の選考、評価等に当たり専門的事項について、外部の学識経験者の意見を聴くことができる。

(秘密保持義務)

第5条 委員会委員は、その職務に関して知り得た秘密を漏らし、又は盗用してはならない。その職を退いた後も、同様とする。

(庶務)

第6条 委員会の庶務は、技術展開部新規事業創出室において処理する。

附 則 この運営細則は、平成16年10月7日から施行する。

プレベンチャー事業

平成13年度採択課題事後評価報告書

平成17年3月
科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会

参考資料

2) プレベンチャー事業の課題評価の方法等に関する達

(平成15年10月1日 平成15年達第63号)
改正 (平成16年 3月12日 平成16年達第10号)
改正 (平成16年 4月1日 平成16年達第37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、プレベンチャー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) 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。

(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技術展開部新規事業創出室とする。

(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。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) 被評価者の研究開発課題の中で研究開発協力者となっている者
- (4) 被評価者の研究開発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

(事前評価)

第5条 事前評価の目的等は、次の各号に定めるとおりとする。

- (1) 課題の選定に資することを目的とする。
課題の選定に資することを目的とする。
- (2) 評価項目及び基準
 - ア 課題の新規性及び優位性
研究開発課題の技術内容に革新的なものがあり、かつ、その成果の活用については市場性が期待されること。
 - イ 研究開発計画の妥当性
起業化に向けて、適切な研究開発計画であること。
 - ウ 起業化の可能性
起業化の可能性が見込まれること。
 - エ 新規事業創出の効果
社会的インパクトが大きいものであること。
 - オ その他この目的を達成するために必要なこと。
なお、評価項目アからエに関する具体的基準及びオについては、科学技術振興審議会技術移転部会等運営細則(平成16年3月11日科学技術振興審議会技術移転部会決定)第2条に基づく科学技術振興審議会技術移転部会プレベンチャー評価委員会(以下「委員会」という。)が決定する。
- (3) 評価者
評価者は、委員会とする。
- (4) 評価の手続き
応募された課題について、評価者が、書類選考及び面接選考の際に、課題を評価する。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。
評価結果の問い合わせに対しては、技術展開部新規事業創出室が対応する。

(事後評価)

第6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
研究開発の実施状況、研究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
 - ア 研究開発計画の達成度
 - イ 知的財産権の確保
 - ウ 起業化計画又は構想の妥当性
 - 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委員会が決定する。
- (3) 評価者
評価者は、委員会とする。なお、必要に応じて海外の研究者や評価の専門家に評価への参画を求める。
- (4) 評価の手続き
研究開発終了後、評価者が、終了報告書及び起業化計画又は構想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。
また、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。

(評価方法の改善等)

第7条 評価の手続きにおいて得られた被評価者の意見及び評価者の意見は評価方法の改善等に役立てるものとする。

附 則

この達は、平成15年10月1日から施行する。

附 則(平成16年3月12日 平成16年達第10号)

この達は、平成16年3月12日から施行する。

附 則(平成16年4月1日 平成16年達第37号)

この達は、平成16年4月1日から施行する。