

## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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) [次世代型統合CAEシステム](#)
- (2) [超強力永久磁石を応用した医療用加速器の小型化](#)
- (3) [時系列変換パルス分光計測システム](#)
- (4) [電子顕微鏡観察用無損傷レーザー精密研磨装置](#)
- (5) [多用途小型循環動態モニターシステム](#)
- (6) [テーラーメイドワクチン診断装置](#)
- (7) [誰でも使える動物培養細胞キット](#)
- (8) [高機能バイオセンシングシステム](#)
- (9) [難治性疼痛抑制薬の開発](#)
- (10) [トランスポゾンによる網羅的変異マウス作製](#)

#### 5. [まとめ](#)

##### 付属資料

別紙1: [平成14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14年度採択課題事後評価報告書

平成18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、本事業という。)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5課題から5企業が設立されており順調に成果を上げている。
- (2) 残る5課題についてもそのいくつかは平成18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については必ずしも十分とは言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、すべての課題の技術レベルは高いものであり、その応用・展開が期待される。大学発ベンチャーはイノベーション創出の原動力として期待されその成長・発展が重要であり、本事業から生まれたベンチャー企業が大いに活躍されることを期待する。

## プレベンチャー事業

## 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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」という。)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) しきみ

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14年度採択課題の主な経緯

- 募集期間 平成14年3月6日～平成14年4月5日 (応募課題数95件)
- 課題採択 平成14年7月30日 (10課題採択)
- 起業1号 平成16年5月20日 (先端赤外社)
- 研究開発終了 平成17年9月30日
- 成果報告会 平成17年11月29日
- 事後評価委員会 平成18年1月23日

## (4) 延べ参加人員 合計60名

リーダー10名、サブリーダー12名、研究員16名、技術員22名

## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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18年1月23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14年度採択課題事後評価報告書

平成18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) 次世代型統合CAEシステム

リーダー : 萩原 一郎(東京工業大学大学院 理工学研究科 教授)  
サブリーダー : 篠田 淳一

##### 1)) 研究開発の概要

設計仕様が揃わない設計初期段階やリバースエンジニアリングでの使用に有効なフレキシブルな統合CAEシステムの開発を行う。メッシュに関わる様々なソフトウェアと曲面生成技術を組み合わせることにより、現物から精度の良いCADデータの生成が可能となり、コンピュータ上で性能実験シミュレーション、地形測量での山岳地形の再構成、医療分野でのCTやMRIによる断面画像からの臓器の再構成など、広範囲な分野での利用が期待される。

##### 2)) 事後評価内容

###### A) 成果

四辺形・六面体メッシュ生成技術、統計処理を加えたエンハンスメント及びリダクションシステム等の統合CAEシステムを構成するサブシステム技術を開発し、これに計測群点から高精度に表面の三角形メッシュを生成する構造再構成技術と三角形メッシュからの曲面生成技術を組み合わせることにより、計測データ等を数値解析に直結させる高精度な解析が可能となった。また、独自の画像処理技術を駆使した曲面修復技術により、古い写真の修復や不要なオブジェクトを画像から消去する画像処理ソフトも開発した。これらの成果をもとに、株式会社インターロカスを設立した。

特許出願数: 2件(研究開発終了時点)

###### B) 評価

計画の達成度 : 各要素技術はプロトタイプとして一定のレベルの開発ができたが、統合CAEとしては完成には至らなかった。競争力と魅力あるレベルに事業をめざすためにも、IT分野の宿命ともいえる継続的R&Dが今後とも必要である。

知的財産権 : メッシュ生成やポリゴン化などについて特許が出願され、知的財産権の確保に努めていることは評価できるが、統合化CAEの各要素技術を製品化していくにあたり、要素技術の製品の中には必ずしも既存製品の特許等との関係が十分に整理されているとはいえないものがある。また一部のプログラムコードはパッケージ販売に耐える水準の品質と見なせるものの全体的に見ると未だ水準に達しているかどうか明確でない。

起業化計画 : 当初販売予定のメッシュエンハンスメントなど一部を除いて競合が激しく強力な市場リーダーがすでに存在する中で、今回開発された技術だけで、パッケージ販売をチャネル経由で展開していくのは難しい。当初は、これをシステムインテグレーションや受託開発の核のモジュールと考え、受託ビジネスの中でソフトウェアの改善・高度化を図った後、既存のCAD等とのアライアンスも含めて、パッケージビジネスに参入するような展開が妥当と考えられる。

新産業創出 : リバースエンジニアリングの技術は応用分野が広く、用途次第では新たな事業創出のための技術となる可能性もある。一部で関連のシステムが既に販売されているが、未だそれらの機能は十分とは言えず、市場拡大に寄与していくことが期待できる。

総合・その他 : トータルCAEの構成要素であるメッシュ生成システムなど開発されたものの技術的なレベルは高いと考えられるが、開発を継続し事業として展開していくためには、ユーザとの間で新たな協力関係の構築や他社とのアライアンスなど収益の仕組みを考えていく必要がある。

## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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) 超強力永久磁石を応用した医療用加速器の小型化

リーダー : 熊田 雅之(放射線医学総合研究所 主任研究員)

サブリーダー : 清水 洋

##### 1)) 研究開発の概要

従来の永久磁石の磁場強度を大幅に上回る加速器用永久磁石を開発し、これを用いて医療用加速器の小型化を目指す。小型で安価な粒子線治療用シンクロトロンシステムとしてガン治療などの医療分野へ大きく貢献するものと期待される。

##### 2)) 事後評価内容

###### A) 成果

磁束を圧縮する回路を考案して磁場強度を既存の磁気回路の4倍近くまで増強することにより加速器の小型化を可能とした。さらに永久磁石サイクロンの場合に伴う作業困難性・危険性を軽減し、温度変化によって生ずる磁場変化も解決する“双対磁石”を用いた“磁束制御回路(Flux Engine, FE)”を考案・製作するなどの優れた技術を開発した。これらの成果をもとに、条件が整い次第、平成18年度(はじめにベンチャー設立予定)である。

特許出願数: 1件(研究開発終了時点)

###### B) 評価

計画の達成度 : 独自の磁気回路を考案するなど、永久磁石などの要素技術については一応のレベルに達した。

知的財産権 : 磁石の構造的な特許は出願されているが、起業し競争力のある会社となるためには更なる知的財産権の造出が必要である。

起業化計画 : 磁石の性能が達成できたということだけではなかなかビジネスに結び付かない。医療用加速器をつくるためには多額の資金が必要であり、小さな資本金のベンチャーを起業するより、研究成果を持って説得に廻るべきである。開発した技術が医療用加速器に実装されるための今後の活動、そのために必要な資金計画、ビジネスプラン等を詳細に検討する必要がある。

新産業創出 : 新しい小型で安価なガン治療装置の開発に資する技術として、今後の発展が期待されるほか、磁石は基礎部品として重要であり、他の産業分野への転活用などの可能性もある。

総合・その他 : 独自の考案による磁気回路によって、従来の永久磁石の磁場強度を大幅に上回る加速器用永久磁石を開発することができ、医療用加速器の小型化が可能となった。本技術を応用展開し、最終目標である小型で安価な粒子線治療用シンクロトロンシステム製品が完成すれば、ガン治療などの医療分野の進歩へ大きく貢献する。早期実現を目指し、システムメーカーと積極的に連携を計ることが必要である。

## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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) 時系列変換パルス分光計測システム

リーダー : 西澤 誠治  
サブリーダー : 武田 三男 (信州大学 理学部物理科学科 教授)

##### 1)) 研究開発の概要

超短パルス光励起による放射電磁波を利用した次世代型分光計測システムの開発を行う。テラヘルツ時間領域分光法により、ミリ波から中赤外波長の広帯域にわたって、固体、溶液、重分子気体など種々形態の試料の分子分光学的物性定数の高分解・高感度で非破壊・高速自動測定が可能となり、基礎研究分野を始め、生産ラインの高度化等広範囲な分野での利用が期待される。

##### 2)) 事後評価内容

###### A) 成果

励起光源としての最適化超短パルスレーザーの開発試作やテラヘルツ時間領域分光法の実用化技術等の開発を行い、高分解(波数分解:0.025 [1/cm])・高感度(最小検出感度:70 dB)・フェムト秒パルス(1フェムト:1000兆分の1秒)励起の時系列変換パルス分光計測の実用化に成功した。これらの成果をもとに、株式会社先端赤外を設立した。

特許出願数:7件(研究開発終了時点)

###### B) 評価

計画の達成度 : 早い時期から欧米との競争や応用・市場展開を意識して、2年間という短期間で開発が進められ、実用上大きな波及効果が期待されるシステム(複素誘電分散解析)が完成している。

知的財産権 : 知的財産権に関する意識が高く、戦略を入念に検討して十分な特許出願がなされている。

起業化計画 : ビジネスプランは、販売・購買・生産計画共によく検討されており概ね妥当である。研究用分光分析としてのみならず、FeRAM、薬剤などの工業生産現場への展開を早めることが成功の鍵となる。そのためには、デバイスの性能を管理するシステムの早期完成が望まれる。

新産業創出 : フェムト秒光学の産業は立ち上がっていないが、本技術の応用範囲は広く、この分野の基盤技術となりうるものである。着実な市場として、国内だけではなく、欧米への進出や、新産業の基礎を支える重要な事業へ発展するきっかけになることが期待できる。

総合・その他 : 技術、事業共に期待以上の成果を上げている。市場調査、ユーザ獲得、製造等全ての事業要素についての一層のスピードアップと欧米との競争の為の開発をどこまで進められるかが、今後の鍵となり、積極的な発展を期待したい。

## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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) 電子顕微鏡観察用無損傷レーザー精密研磨装置

リーダー : 市野瀬 英喜 (北海道大学 エネルギー先端工学研究センター 教授)

サブリーダー : 梅枝 勲

##### 1)) 研究開発の概要

電子顕微鏡観察に必要な、ナノサイズの超精密薄片化試料を無損傷で作成するためのレーザー精密研磨装置の開発を行う。エキシマレーザーを固体物質表面に照射することによる量子効果原子剥離の原理を利用し、表面原子の原子結合を切断し原子面を一面ずつ剥ぎ取るため、無損傷で原子尺度の平滑な表面研磨が可能となり、電子デバイスや機能材料から構造材料に至るまで、ナノサイズ規模の材料開発への利用が期待される。

##### 2)) 事後評価内容

###### A) 成果

レーザー精密研磨装置を試作し、シリコンについて、レーザーのパルス幅や強度がある一定の照射条件下において、高品質なレーザー研磨が行えることを確認し、無損傷試料を作製した。さらに、エキシマレーザーの断面強度分布を、レーザー集光レンズの偏心回転構造やレーザー強度の変動に対するレンズ位置制御構造を導入することにより均一化し、レーザー研磨装置の研磨品質向上を図った。これらの成果をもとに、平成18年度(はじめにベンチャー設立予定である。

特許出願数: 0件 (研究開発終了時点)

###### B) 評価

計画の達成度 : 試作機を開発し、シリコンサンプルについて良好な研磨ができることを確認し、技術的には目標のレベルに達したと考えられるが、他の材料について、十分な成果が出ているとは言えず、実用レベルの製品化も今後の課題である。

知的財産権 : 知的財産権は事業開始前に取得されたものだけで、研究開発の成果としては無い。製品化にあたりノウハウとしてだけでなく知的財産権としての確保が重要である。

起業化計画 : エキシマレーザーを含め研磨装置の完成度を高め、装置コストと独立性確保に関する戦略を十分立てた上での電子顕微鏡メーカーとの提携や潜在的な顧客との積極的な交流等の事業展開の具体化が肝要である。

新産業創出 : これだけで新産業創出は難しいが、測定技術は、川下産業のインフラを担う重要な機器であり、本研磨装置もハイテク技術産業を支える基盤としての重要性が高い。

総合・その他 : 独自の研磨技術であり、精密研磨技術の応用として、汎用的に利用されるためにはどうあるべきか、或いは逆に特殊な物質の研磨を専門的に研究開発するためにはどうあるべきかなど考えることも、電子顕微鏡観察用試料の用途以外にも広く事業展開するために重要である。



## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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) 多用途小型循環動態モニターシステム

リーダー : 山越 憲一(金沢大学大学院 自然科学研究科 教授)

サブリーダー : 諸江 輝義

##### 1)) 研究開発の概要

容積振動法あるいは容積補償法、及び電気的アドミタンス法により、計測機能を複合したセンサを用いて、非侵襲的に血圧・心拍出量等を測定できるモニターシステムの研究開発を行う。小型で簡便な装置であることから、年々増加する循環器系疾患に対する健康管理、疾病予防や今後の在宅医療など病院内外の広範な分野での利用が期待される。

##### 2)) 事後評価内容

###### A) 成果

新たに開発した、圧迫感及び鬱血を大幅に軽減できる局所加圧カフを用いた血圧測定技術と装着容易なスポット電極を用いた心拍出量測定技術を併用して、血圧・心拍出量を含む他の多くの循環諸量を、非侵襲的に、長時間にわたり、いつでもどこでも取得でき、また必要に応じてデータを医療機関等にリアルタイム伝送できる、小型で携帯可能な循環動態モニターシステムを開発した。これらの成果をもとに、株式会社TAK MEDICA技術研究所を設立した。

特許出願数: 1件(研究開発終了時点)

###### B) 評価

計画の達成度 : プロトタイプまで開発し、カフ装着に伴う不快感の軽減にも努力した成果も認められ、当初の計画はほぼ達成したと考えられる。

知的財産権 : 医療モニター分野は類似技術が競合する分野であり、起業後の競争力確保のため測定アルゴリズムなど更なる知的財産権の強化が望まれる。

起業化計画 : 臨床現場での検証、マーケティングが今後の課題として残った。医療分野は市場開拓が特殊な領域であるので、有力なパートナーと連携するなどして、製品化と市場評価をスピードアップすると共に、販売代理店・販売網を早く確立することが重要である。

新産業創出 : 高齢化を迎え、治療から予防へという流れの下でニーズは大きく拡大する可能性が高い。しかし、競合製品がいくつか出てきている状況で、本研究開発の成果が市場を牽引するためには、いかに差別化できるかが課題である。

総合・その他 : 日本の小型化技術を生かした国産商品開発であり、要素技術としてオリジナリティはあるものの、市場参入にはコスト面での競争力強化や医療器具の認可に向けての資金調達などの戦略が必要である。

## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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) テーラーメイドワクチン診断装置

リーダー : 伊東 恭悟 (久留米大学医学部 教授)  
サブリーダー : 出田 光太郎

##### 1)) 研究開発の概要

癌やウイルスに対する生態防御機構すなわち免疫機構は本来個人毎に異なる能力を有している。次世代の医療は個人に特有な免疫機能を正確に測定・診断できるシステムを開発することが要求される。この測定技術は、患者の免疫力を増強させて疾患を治癒するに最適なワクチンを投与するテーラーメイド(個人最適)型ペプチドワクチン療法が大きく進歩するものと期待される。

##### 2)) 事後評価内容

###### A) 成果

血液を遠心分離の後に、細胞画分および液性画分について免疫機能を計測し、総合評価する診断技術である。細胞性免疫機能測定技術は、従来の細胞性免疫能測定法に較べて微量でかつ高感度な測定が可能であるハイスループット型であり、また液性免疫機能測定技術は従来のELISA法に比べて必要血液量が少なく、時間・コストを大幅に削減したマルチプルスクリーニング可能な方法であるなど、それぞれ、必要血液量・時間・コストを減少させることに成功した優れた技術を組み合わせた実用的なワクチン診断装置である。これらの成果をもとに、株式会社イムノディアを設立した。  
特許出願数: 3件 (研究開発終了時点)

###### B) 評価

計画の達成度 : 抗体や細胞の測定技術により、微量の血液で各個人の特異免疫機能を測定する技術を世界で初めて開発するなど、初期の目標をほぼ達成した。

知的財産権 : 3件の新規特許出願がなされたが、起業後のベンチャーを保護する意味では更なる知的財産権の造出が必要である。世界市場が相手になることも予想されるため、海外特許出願が必要である。

起業化計画 : 開発されたテーラーメイドワクチン診断装置は次世代の医療に道を開く優れた技術である。本技術の実用性と関連他社との連携をうまくはかりながらビジネス展開を行うことが期待される。

新産業創出 : 医療の方向性として個別化医療という方向性が進んでいく際、本技術は非常に重要になっていくものと思われる。

総合・その他 : 目標としているC型肝炎の診断や花粉症の検査が実現できれば、事業としても更に大きい成長が期待できる。テーラーメイド型医療を実現するための第一歩になる、将来の発展性の高い優れた成果である。

## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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) 誰でも使える動物培養細胞キット

リーダー : 羽曾部 正豪 (東京海洋大学 海洋科学部 助教授)

サブリーダー : 羽曾部 恭美

##### 1)) 研究開発の概要

サケやコイなど魚類株化細胞を特別な設備を用いることなく容易に培養することができる技術について研究開発を行い、「いつでも・どこでも・だれでも使える」新技術システム(培養細胞キット)を開発する。広範囲の試験研究用キットへの応用も見込まれ、実践的な教育用教材として期待される。

##### 2)) 事後評価内容

###### A) 成果

単離分散状態で浮遊攪拌培養が可能なサケ科及びコイ科魚類由来の新規魚類細胞の2系統を作出し、低コスト生産/供給を可能とした。ついで、クリーンベンチ等を用いなくても、継代培養が可能な連結型培養装置を開発した。培養された細胞は非無菌環境下の操作でも雑菌汚染が起こり難く多目的なバイオアッセイが可能であること、また魚病ウイルスに対しても高い感受性を示すことなどの特長が確認されており、本技術は利便性・実用性に優れた新たな培養技術である。

特許出願数: 3件 (研究開発終了時点)

###### B) 評価

計画の達成度 : 手軽な培養システムの開発、教材キットの完成など、目標は一応達成したが商品化のための計画が不十分であった。キットのバリエーションを増やすほか、商品化のスピードを上げていく必要がある。

知的財産権 : 3件の新規特許出願がなされたが、起業後のベンチャーを保護するために、引き続き更なる特許の造出が期待される。培養装置については出願されているが、キットとしての知的財産権の可能性についても検討してみる必要がある。

起業化計画 : 国内マーケットに限界があることも予想されることから、教育熱心なアジア諸国への展開を積極的に行うことも考慮する必要がある。当初はNPOを設立し普及を図っていく計画だが、起業に至るまでには不十分であり将来的に成長性が見込めるビジネスプランの構築が期待される。

新産業創出 : 教育用材料に留まらず、産業用の市場へ進出する可能性がある。その為の市場リサーチと応用技術の開発が必要である。

総合・その他 : 手軽な培養システムの開発、教材キットなどを完成しがマーケティングに関する検討を必要とする。実用的な教材として完成しているが、生物教育に資する技術及び教育材料を提供するという当初の遠大な計画の基に、更なる高度な技術を開発すべく研究を継続実施するとともに、成長性が見込めるビジネスプランを構築することが期待される。

## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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) 高機能バイオセンシングシステム

リーダー : 長崎 幸夫 (筑波大学 学際物質科学研究センター 教授)  
サブリーダー : 高橋 唯仁

##### 1)) 研究開発の概要

バイオセンサチップや金属・半導体の超微粒子の表面に、ヘテロ2官能性ポリエチレングリコール(PEG)を薄層コーティングする技術を利用し、疾患因子の検出感度や精度を向上させたバイオセンサーチップ、あるいは診断用ナノ粒子の研究開発を行う。医療分野だけでなく、医薬品、機能性食品、化粧品等幅広い分野への応用が期待される。

##### 2)) 事後評価内容

###### A) 成果

PEGをブラシ状に吸着材の表面に配置させることにより、バイオセンサーチップ、あるいは診断用ナノ粒子の表面処理技術を研究開発し、疾患因子以外の吸着を著しく軽減すると共に、表面に固定化した抗体、核酸等の分子認識能を向上させ、従来の分子認識能に比べて約20倍の検出効率(S/N比)を得た。これらの成果をもとに、有限会社ビーエスティー研究所を設立した。

特許出願数: 2件 (研究開発終了時点)

###### B) 評価

計画の達成度 : 実用レベルとしてはまだ不十分なところがあるが、表面処理の方法論としては、その有効性が確立され、目標とする技術は達成されたと考えられる。

知的財産権 : 基本的なメカニズムに関する特許は適切に出願されている。材料(PEG)に関するものだけでなく、センシングシステム、対象物質を限定したセンシング方法等に関する特許の強化も望まれる。製品化にあたり、出願した特許がどの位他社にたいする排除力があるかが今後の課題である。

起業化計画 : 計画として大きな流れは捉えているが、実際にどのように活動していくのか具体的な展開策が求められる。開発したセンサーチップの表面処理のみでは単独の事業として成立させるのは難しく、応用分野の開発等、今後とも継続的開発を進めていくために、資金調達や他社との連携策の検討が必要である。

新産業創出 : 医療診断分野をはじめ、幅広い分野での応用が考えられるが、今後マーケティングを十分にすることでニーズを明確にしていく必要がある。

総合・その他 : 非常にユニークな技術で、可能性があるシーズの実証ができた段階である。今後事業化を進めていくためには、マーケットニーズに対応した共同研究を関連企業と早急に取り組み等、積極的な他社との連携策推進が期待される。

## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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) 難治性疼痛抑制薬の開発

リーダー : 田邊 勉 (東京医科歯科大学医歯学総合研究科 教授)

サブリーダー : 北島 慶介

##### 1)) 研究開発の概要

“痛み”非感受性動物を利用した種々の疼痛モデルを作製し、遺伝子群の発現パターンを統合的に解析し、それらの中から“痛み”ターゲット分子を効率よく探索することにより、神経因性疼痛や癌性疼痛など、未だ有効な治療方法の見出されていない難治性疼痛に対する特異的な治療薬を開発する。

##### 2)) 事後評価内容

###### A) 成果

“痛み”非感受性動物を利用して神経因性疼痛モデルを作製し、これを用いて脊髄などの痛感伝達に関与する組織において変動する遺伝子の検索、野生型マウスと“痛み”非感受性マウスで異なる挙動を示す遺伝子の同定など、遺伝子群の発現パターンを統合的に解析した。次いでこれら遺伝子がコードする蛋白質機能を促進あるいは阻害する薬物を疼痛モデルマウスへ投与し、その効果の検討を進めた。数種の有力候補物質の探索が進んでおり、いまだ治療方法が確立されていない神経因性疼痛に対する有効な治療薬として期待されている。これらの成果をもとに、平成18年度はじめにベンチャー設立予定である。

特許出願数: 8件 (研究開発終了時点)

###### B) 評価

計画の達成度 : “痛み非感受性マウス”を用いる神経因性疼痛薬の探索法を開発し、さらにその手法を用いて神経因性疼痛を抑えるに有望な活性物質8化合物を見出した。

知的財産権 : 有望な神経性疼痛薬に関する8件の特許出願を行った。さらに海外での知的財産の確保も含め戦略的な出願を進める必要がある。

起業化計画 : 新規医薬品の臨床治験、製造販売には莫大な資金が必要であるが、候補物質の作用メカニズムが解明され、ヒトに対する活性の強さ、安全性が確認されれば、非常に大きいビジネスを生む可能性がある。起業後のビジネスモデルがまだ十分検討されていない状況であり、今後ベンチャー企業としてどのように成長していくのかを検討する必要がある。

新産業創出 : 作用メカニズムの解析が進み、遺伝子の機能解明がなされれば、新たな創薬事業などへの展開も期待出来る。

総合・その他 : いまだに有効な治療方法が見出されていない難治性の神経因性疼痛に対して、副作用を伴わず、特異的でかつ非麻酔性の新規疼痛治療薬候補物質を多数得ることが出来た。非常に有望な成果であり、当分野の医学の進歩に大きく貢献すると期待される。本技術に対する企業やVCの関心も大きく、これら企業とのアライアンスにより強力なベンチャー企業として成長する可能性も高い。

## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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)トランスポゾンによる網羅的変異マウス作製

リーダー : 竹田 潤二 (大阪大学先端科学技術共同研究センター 教授)  
サブリーダー : 牧野 重信

##### 1)) 研究開発の概要

ゲノム上を移動するDNA配列であるトランスポゾン(トランスポーザー)をマウス個体における遺伝子改変へ応用する技術を開発する。従来行われている胚性肝細胞(E<sub>3</sub>S細胞)を利用して、いわゆるノックアウトマウスを作成する方法に替わる技術として期待され、疾患に関連する遺伝子機能解明や創薬のための研究に供する。

##### 2)) 事後評価内容

###### A) 成果

ゲノム上を移動する駆動力になる酵素(トランスポーゼース)はゲノム上のトランスポーゼース認識核酸再配列を探しだし、その配列で囲まれたゲノム断片をゲノム上の他の部位に移動させるので、移動する際に内在性遺伝子の中に挿入され、その機能を破壊することがある。このシステムを世界に先駆けてマウスに応用し、低コストでしかもスピーディーに遺伝子改変マウスを作製する技術の開発に成功した。トランスポーゼース認識核酸再配列がもともと存在している部位の近傍に効率よく転移して、ドナーサイトの近傍の遺伝子を全て破壊できることも確認されており、マウスで網羅的に遺伝子機能解析をするのに適した技術であることがわかった。

特許出願数: 2件 (研究開発終了時点)

###### B) 評価

計画の達成度 : トランスポゾンシステムによる遺伝子改変技術を開発・応用して各種変異マウスを作成する技術を確立した。

知的財産権 : 新たなトランスジェニック・マウス作成方法の特許が出願された。各国移行特許の成立を図るが重要であり、早期の審査への取り組みが期待される。

起業化計画 : 高いレベルの技術開発が出来ているので、特許の成立を図り、顧客や資金調達先を見つけての起業化が期待される。日本に留まらず、欧米の資金を調達するなどのビジネスプランを考慮に入れることも検討する価値がある。

新産業創出 : 他社技術に対する差別化が確認され、また変異マウスバンクのように網羅されたコンテントまで完成すれば遺伝子に関する新産業が創出されるものと思われる。それには国家的プロジェクト規模の研究投資が必要である。

総合・その他 : トランスポゾンシステムを世界に先駆けてマウスに応用し、低コストでしかもスピーディーに遺伝子改変マウスを作製する技術の開発に成功した。作成したマウスの表現型の解析、再現性・確度の確認など残された課題の研究を進めると同時に、特許の成立を図り、技術の優位性を国内外に周知して、ベンチャービジネスを立ち上げの機会を探っていくことが期待される。

## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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14年度課題は、95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5課題からベンチャー企業が設立された。残りの5課題についてもいくつかは平成18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、平成13年度採択10課題から11社に続いて、第四期生である平成14年度においては現時点で5課題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、通常3年間のところ2年間という短期間で期待以上の成果を上げている課題の他、技術的に概ね当初目標レベルに達していると評価できるが、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、起業後の競争力確保のためにも更なる知的財産権の強化が望まれる。起業化計画に関しては、課題によってそのレベルに差異はあるもののコストやマーケティング戦略を十分練るとともに有力なパートナーとの連携などにより積極的な事業展開を図っていくことが期待される。新産業創出の期待度という点ではすべての課題の技術レベルは高いものであり、その応用・展開が期待される。

本事業では研究開発責任者に加え起業化責任者を置いたことがこのような高率のベンチャー起業に繋がった点は高く評価できるものの、大学等の研究者はどうしても日頃の研究と同じ活動をしてしまう傾向が強く、事業化に対してその見通しが不十分なものが見受けられたことは、今後の大学発ベンチャー創出の支援事業の参考にして欲しい点である。大学発ベンチャー1000社計画が達成された以降においても大学発ベンチャーはイノベーション創出の原動力として期待され、本事業等を通じて引き続き新たなベンチャーが生み出されるとともにその成長・発展が重要であり、本事業から生まれたベンチャー企業が大いに活躍されることを期待する。

## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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14年度採択課題一覧

平成18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)
次世代型統合CAEシステム (株式会社インターロカス)	萩原 一郎(東京工業大学 教授) 篠田 淳一	約191
超強力永久磁石を応用した医療用加速器の小型化 (H18年度はじめ起業予定)	熊田 雅之(放射線医学総合研究所 主任研究員) 清水 洋	約240
時系列変換パルス分光計測システム (株式会社 先端赤外)	西澤 誠治 武田 三男(信州大学 教授)	約182
電子顕微鏡観察用無損傷レーザー精密研磨装置 (H18年度はじめ起業予定)	市野瀬英喜(北海道大学 教授) 梅枝 勲	約242
多用途小型循環動態モニターシステム (株式会社TAK MEDICA技術研究所)	山越 憲一(金沢大学 教授) 諸江 輝義	約155
テラーメイドワクチン診断装置 (株式会社イムノディア)	伊東 恭悟(久留米大学 教授) 出田 光太郎	約271
誰でも使える動物培養細胞キット	羽曾部 正豪(東京海洋大学 助教授) 羽曾部 恭美	約183
高機能バイオセンシングシステム (有限会社ビーエスティー研究所)	長崎 幸夫(筑波大学 教授) 高橋 唯仁	約244
難治性疼痛抑制薬の開発 (H18年度はじめ起業予定)	田邊 勉(東京医科歯科大学 教授) 北島 慶介	約241
トランスポゾンによる網羅的変異マウス作製	竹田 潤二(大阪大学 教授) 牧野 重信	約170



## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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 バイオフロンティア研究所リサーチフェロー
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	独立行政法人海洋研究開発機構 極限環境生物圏研究センター長
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・客員教授
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14年度採択課題事後評価報告書

平成18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18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
(株)インターローカス 10百万円	大田区 H17.09	篠田 淳一	萩原 一郎	CAD、CG、CAM、CAEに関するシステムの研究・開発・販売・教育・エンジニアリングサービスおよびソリューション等
(株)先端赤外 33百万円	八王子市 H16.5	西澤 誠治	武田 三男	遠赤外領域より真空紫外領域に亘る分光学を基盤にした分光計測機器の技術研究開発、装置設計、製造、改良及びそれらの販売、修理等
(株)TAK MEDICA技術研究所 10百万円	国分寺市 H17.10	諸江 輝義	山越 憲一	医療用機器・介護用機器・健康用機器の研究、開発、製造、販売、輸入販売及び保守等
(株)イムノディア 30百万円	久留米市 H17.4	七條 茂樹	伊東 恭悟	診療及び治験に必要な臨床検査、健康診断に必要な検査業務、診断薬、臨床検査用試薬、医療機器の研究開発、製造、販売、臨床検査等
(有)ビーエスティー研究所 3百万円	横浜市 H17.11	高橋 唯仁	長崎 幸夫	臨床検査薬、診断薬、医療用基剤の研究、開発、製造、販売、基礎研究用試薬の研究開発、製造、販売、高性能診断システムの技術開発、試験法の開発研究等

## プレベンチャー事業

### 平成14年度採択課題事後評価報告書

平成18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課において処理する。

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14年度採択課題事後評価報告書

平成18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)  
改正 (平成17年3月31日 平成17年達第39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課とする。

#### (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) 事前評価の目的  
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課が対応する。

#### (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。

**附 則**(平成17年3月31日 平成17年達第39号)

この達は、平成17年4月1日から施行する