

4. 成果移転活動報告及び今後の予定

(1) 成果移転、事業化に向けた活動手法と活動状況

① 活動手法

研究テーマ1、2は、いずれも極めて意欲的、挑戦的な目標であることから、明確な事業化戦略に基づいて事業実施期間中にシーズの完成度を高めるとともに、早期の事業化及び企業への技術移転を進め、更に実用化研究が必要なテーマについては、フェーズⅢに向けた公的研究開発プログラムへの発展を図るという基本方針に沿って事業化を推進した。

各テーマについては、具体的に以下のアプローチを実行した。

- (ア) テーマ1については、技術シーズを基に、研究リーダー、参画企業と協議しながら、企業の要望をより深く反映した具体的な商品の仕様を明確化し、事業化の可能性を検証し、新たな公的研究開発プログラムへの提案を行った。また、大学の開発技術については、参画企業に積極的に技術移転を行うとともに、参画企業が利用する予定がない場合には、参画企業外の企業に技術移転を図り、開発技術が有効に活用されるよう努めた。
- (イ) テーマ2については、研究分野の特色を生かして、平成18年6月に立ち上げた研究担当者連絡会を最大限に活用しながら、リード・プローブの創出に向けて、現場の実態に即した研究支援活動を実施した。同時に、成果移転先となる製薬系企業との連携が事業終了後の大きな課題であるため、製薬メーカーへのアプローチを積極的に実施した。
- (ウ) 参画企業各社が本研究成果を広範に活用する多用途利用を促進するため、各社と個別に調整しながら、1社が中心となって取り組む新たな公的研究開発プログラムへの提案を行った。

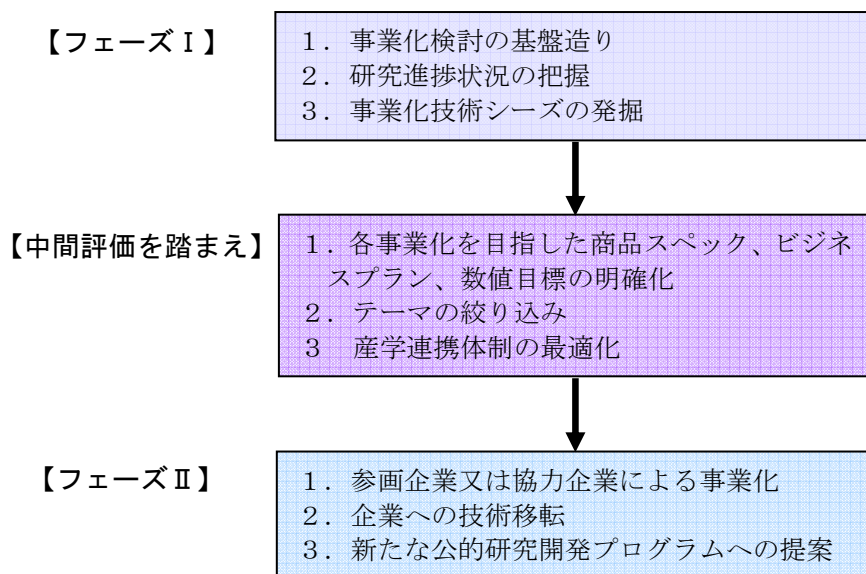


図15 成果移転、事業化に向けた活動手法

② 活動状況

(ア) フェーズⅠにおいては、研究成果の移転活動を円滑に実施するための基盤整備の期間と位置付け、下記の活動を行った。

- i) 研究運営体制の整備と諸管理規定の策定
- ii) 特許出願力の強化（出願環境整備と出願促進）
- iii) 参加機関、研究者との個別相互理解の促進
- iv) 新規研究開発型企業の探索と参加推進

合わせて、参画企業連絡会議への参加、個々の研究者との対話などを通じて、研究開発の進行状況を把握し、事業化の可能性のある技術シーズの把握と発掘に努めた。

(イ) 中間評価を踏まえ、各事業化を目指した商品スペック、ビジネスプラン、数値目標の明確化とこれに基づいたテーマの絞り込みを行った。

(ウ) フェーズⅡにおいては、研究成果の事業化に向けた方針のもと、研究リーダー及び参

画企業が緊密に連携を取り、参画企業又は協力企業による事業化、企業への技術移転及び新たな公的研究開発プログラムへの提案を進めた。

③ 活動実績

(ア) テーマ1

S P R 蛍光測定法による研究用機器が平成21年10月から協力企業である(株)UBMにより販売が開始された。また、J S T「先端計測分析技術・機器開発事業」に採択され、高機能性バイオセンサ・デバイスへの発展が図られることとなっている。

技術移転・企業との特許共同出願に関しては、

- ・ 圧電薄膜による進行波型マイクロポンプの技術を2社へ技術移転、
- ・ 圧電薄膜技術を3社へ技術移転、
- ・ 「光学部品、光学センサ、表面プラズモンセンサ及び指紋認証装置」、「真空採液・送液装置」、「液体の攪拌方法、カートリッジ、およびこれを用いた液体処理装置」の3件で参画企業と特許共同出願、
- ・ 血球分離デバイス技術を2社へ特許移転するとともに、2社で事業化展開検討が実現した。

(イ) テーマ2

研究現場の実情に合わせて事業体制を整備し、研究担当者連絡会を最大限に活用しながら、リード・プローブの創出に向けて、現場の実態に即した研究支援活動を実施した。

この中から、(株)島津製作所主導の研究開発により新規ナノキャリア「ラクトソーム」が創出され、現在、J S Tイノベーションプラザ京都の「育成研究」及び京都大学医学部附属病院探索医療センターの流動プロジェクトで実用化に向けた研究開発を加速しており、今後の実用化に大いに期待が持たれるところとなっている。

また、固形腫瘍等の低酸素領域を生体で蛍光イメージングすることができる光イメージングプローブが協力企業であるオリエンタル酵母工業(株)により平成21年12月から販売開始された。

このほか、新たな派生事業として酸化鉄ナノ粒子に基づくバイオセパレーション技術の開発を志向した参画企業との新たな連携が始動した。

(2) 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況

様式7に示す。

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

サブテーマ名：ナノデバイスによる医療用検査システムデバイスの開発 小テーマ名：1-1-① 感染症検査用センシングデバイスを用いた応用研究
サブテーマリーダー（所属、役職、氏名） 小寺秀俊（共同研究員・京都大学）、岩田博夫（雇用研究員・京都大学） 研究従事者（所属、役職、氏名） 河野恵子、戸田満秋（雇用研究員・ASTEM）、神野伊策、藤本新平（雇用研究員・京都大学）、津守不二夫（雇用研究員・九州大学）、鈴木孝明（雇用研究員・香川大学）、寺村裕治、一山 智、高倉俊二（共同研究員・京都大学）、佐々木昌（共同研究員・オムロン㈱）、西本尚弘（共同研究員・㈱島津製作所）、村上 淳、田中善行、堀 雅貴、大隅孝志、片岡麻衣、中西直之（共同研究員・アークレイ㈱）、清野 裕（共同研究員・関西電力病院） [大岡正孝、神田健介、滝口裕実（雇用研究員・ASTEM）、田中義行、中野 肇、堀 雅貴、山田繁樹（共同研究員・アークレイ㈱）]
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 ・ 光学部品、光学センサ、表面プラズモンセンサ及び指紋認証装置、特願2006-071793、2006/3/15
①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） ・ 先端計測分析技術・機器開発事業「機器開発プログラム」（領域特定型）「【一般領域】進化学・分子デザイン手法等による高機能性バイオセンサ・デバイスを備えた計測分析」（(独)科学技術振興機構） [様式10] 参照
②①以外の実用化（製品化）へ向けた取組（又は見込み） ・ 協力企業である㈱UBMから、表面プラズモン励起蛍光法（SPFS）の測定装置を研究用機器として販売が開始された。（平成21年10月販売開始） [様式10] 参照 ・ 参画企業において、感染症マーカー等の小型検査装置の開発が進められる。
③企業化への展開事例
④地域産業への貢献（見込み） 地元の協力企業にSPR及びSPR蛍光測定技術を供与し、同企業の商品ラインナップの充実に貢献した。 また、地元の参画企業から、開発した技術をもとに感染症マーカー等の小型検査装置の開発が進められることとなっており、臨床検査機器の売上げ増加を期待している。

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：ナノデバイスによる医療用検査システムデバイスの開発 小テーマ名：1-1-② 小型化高感度センシングデバイスの開発と事業化検討</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名） 小寺秀俊（共同研究員・京都大学）、岩田博夫（雇用研究員・京都大学）</p> <p>研究従事者（所属、役職、氏名） 河野恵子、戸田満秋（雇用研究員・ASTEM）、藤本新平、大塚浩二、北川文彦（雇用研究員・京都大学）、滝口裕実（雇用研究員・東京大学）、鈴木孝明（雇用研究員・香川大学）、寺村裕治、一山 智、高倉俊二（共同研究員・京都大学）、中谷和彦（共同研究員・大阪大学）、河崎 晋、吉村菊子（共同研究員・サムコ㈱）、佐々木昌（共同研究員・オムロン㈱）、西本尚弘（共同研究員・㈱島津製作所）、村上 淳、田中 義行、堀 雅貴、大隅孝志、片岡麻衣、中西直之（共同研究員・アークレイ㈱） [大岡正孝（雇用研究員・ASTEM）、中野 肇、山田繁樹（共同研究員・アークレイ㈱）、三宅雅人（共同研究員・サムコ㈱）]</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</p>
<p>①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> 先端計測分析技術・機器開発事業 機器開発プログラム」（領域特定型）「【一般領域】進化学・分子デザイン手法等による高機能性バイオセンサ・デバイスを備えた計測分析」（(独)科学技術振興機構） [様式10] 参照 参画企業において、感染症マーカー等の小型検査装置の開発が進められる。
<p>②①以外の実用化（製品化）へ向けた取組（又は見込み）</p>
<p>③企業化への展開事例</p> <ul style="list-style-type: none"> 協力企業である㈱UBMから、表面プラズモン励起蛍光法 (SPFS) の測定装置を研究用機器として販売が開始された。（平成21年10月販売開始） [様式10] 参照
<p>④地域産業への貢献（見込み）</p> <p>地元の協力企業にSPR及びSPR蛍光測定技術を供与し、同企業の商品ラインナップの充実に貢献した。</p> <p>また、地元の参画企業から、開発した技術をもとに感染症マーカー等の小型検査装置の開発が進められることとなっており、臨床検査機器の売上げ増加を期待している。</p>

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：ナノデバイスによる医療用検査システムデバイスの開発 小テーマ名：1-1-③ 送流系およびマイクロ流路の高度化</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名） 小寺秀俊（共同研究員・京都大学）、岩田博夫（雇用研究員・京都大学）</p> <p>研究従事者（所属、役職、氏名） 河野恵子（雇用研究員・ASTEM）、神野伊策、中部主敬、巽 和也（雇用研究員・京都大学）、 鈴木孝明（雇用研究員・香川大学）、津守不二夫（雇用研究員・九州大学）、藤井俊一、富江 覚 （共同研究員・京セラ株）、宮村和宏（共同研究員・株堀場製作所） [大岡正孝、神田健介（雇用研究員・ASTEM）、川野聡恭（雇用研究員・大阪大学）、福田憲次郎、 古本雅一（京セラ株）]サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ナノインプリント用スタンプおよび装置、特願2006-242182、2006/9/6 ・ 血漿分離用マイクロ流路、特願2006-143886、2006/5/24 ・ 液体の攪拌方法、カートリッジ、およびこれを用いた液体処理装置、特願2008-85779、 2008/3/28
<p>①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域イノベーション創出総合支援事業「シーズ発掘試験」（(独)科学技術振興機構） ・ 地域イノベーション創出総合支援事業「シーズ発掘試験A」（発掘型）（(独)科学技術振興機構） ・ 産業技術研究助成事業（若手研究グラント）（NEDO） [様式10] 参照
<p>②①以外の実用化（製品化）へ向けた取組（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 圧電薄膜による進行波型マイクロポンプの技術を2社へ技術移転 ・ 圧電薄膜の技術を3社へ技術移転 ・ 血球分離デバイスの技術を開2社へ特許移転するとともに、2社で事業化展開検討
<p>③企業化への展開事例</p>
<p>④地域産業への貢献（見込み）</p> <p>地元企業を含む医療機器メーカー等への技術移転を積極的に進めており、各メーカーでの実用化・商品化の進展を期待している。</p>

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：ナノデバイスによる医療用検査システムデバイスの開発 小テーマ名：1-1-④ ナノデバイスを利用した細胞機能計測とイメージング材料の機能検証への利用検討</p>
<p>サブテマリーダー（所属、役職、氏名） 小寺秀俊（共同研究員・京都大学）、岩田博夫（雇用研究員・京都大学） 研究従事者（所属、役職、氏名） 黒澤 修（雇用研究員・ASTEM）、鷺津正夫（雇用研究員・東京大学）、鈴木孝明（雇用研究員・香川大学） [河野恵子（雇用研究員・ASTEM）、近藤科江（雇用研究員・京都大学）]</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</p> <ul style="list-style-type: none"> 細胞内物質導入装置、細胞クランプ装置及び流路の形成方法、特願2005-77817、2005/3/17 細胞内物質導入装置、細胞クランプ装置及び流路の形成方法、PCT/JP2006/305392、2006/3/17
<p>①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> 地域イノベーション創出総合支援事業「シーズ発掘試験」（(独)科学技術振興機構） 産業技術研究助成事業（若手研究 Grant）（NEDO） 高度先端医療技術研究開発支援事業（京都市） <p>[様式10] 参照</p>
<p>②①以外の実用化（製品化）へ向けた取組（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> 再生医療研究者との連携により、これらの応用を開発するとともに、企業との連携により、工学的バックグラウンドを持たない医学・生物学研究者に簡便に利用できるよう、ユーザーフレンドリーな形での製品化を目指している。 このため、フェーズⅢの研究開発資金を確保するため、参画企業と新たな公的研究開発プログラムにトライしている。
<p>③企業化への展開事例</p>
<p>④地域産業への貢献（見込み）</p>

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

サブテーマ名：ナノデバイスによる医療用検査システムデバイスの開発 小テーマ名：1-1-⑤血管探索手法の開発
サブテーマリーダー（所属、役職、氏名） 小寺秀俊（共同研究員・京都大学）、岩田博夫（雇用研究員・京都大学） 研究従事者（所属、役職、氏名） 仲町英治（雇用研究員・同志社大学）、上辻靖智（雇用研究員・大阪工業大学）、宮村和宏（共同研究員・㈱堀場製作所）、森本秀夫（共同研究員・古河電気工業㈱） [上野谷敏之（雇用研究員・ASTEM）]
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 圧電アクチュエータ及びポンプ、特願2005-076291、2005/3/17 ・ 真空採液・送液装置、特願2006-234682、2006/8/30
①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）
②①以外の実用化（製品化）へ向けた取組（又は見込み） <ul style="list-style-type: none"> ・ 据置き型及び携帯型の両試作機を製作しており、今後は企業において要素技術を活用した実用化開発を期待している。
③企業化への展開事例
④地域産業への貢献（見込み）

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

サブテーマ名：ナノテク材料による医療用イメージングとターゲティング技術の開発 小テーマ名：2-1-① 刺激応答ナノ磁性粒子の融合材料開発
サブテーマリーダー（所属、役職、氏名） 平岡眞寛（共同研究員・京都大学）、中條善樹（雇用研究員・京都大学） 研究従事者（所属、役職、氏名） 成田麻子（雇用研究員・ASTEM）、中 建介（雇用研究員・京都工芸繊維大学）、前田浩平、吉田文平（共同研究員・三洋化成工業㈱） [都藤靖泰（共同研究員・三洋化成工業㈱）]
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 金属酸化物ナノ粒子水分散液、特願2006-84398、2006/3/27 ・ 磁性ナノ粒子複合体、特願2006-84371、2006/3/27 ・ 磁気共鳴画像用造影剤、特願2006-103927、2006/4/5 ・ 核酸結合性磁性担体分散体およびそれを用いた核酸単離方法、特願2007-123039、2007/5/8
①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） <ul style="list-style-type: none"> ・ 高度先端医療技術研究開発支援事業（京都市） [様式10] 参照
②①以外の実用化（製品化）へ向けた取組（又は見込み） <ul style="list-style-type: none"> ・ 新規バイオセパレーション材料として、参画企業により実用化可能性の検討が始まっている。
③企業化への展開事例
④地域産業への貢献（見込み）

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：ナノテク材料による医療用イメージングとターゲティング技術の開発 小テーマ名：2-1-② 腫瘍特異的プローブの融合材料の開発</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名） 平岡眞寛（共同研究員・京都大学）、中條善樹（雇用研究員・京都大学） 研究従事者（所属、役職、氏名） 小松広和（雇用研究員・ASTEM）、西本清一、田邊一仁、伊藤健雄（共同研究員・京都大学） [張 周恩（雇用研究員・ASTEM）、平田 直（共同研究員・京都大学）]</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 標的部位で選択的に蛍光強度が強くなる新規化合物および画像診断用組成物、特願2005-263974、2005/9/12 ・ 標的部位で選択的に活性化される新規化合物およびその利用、特願2005-359434、2005/12/13 ・ 標的部位で選択的に活性化される新規化合物およびその利用、PCT/JP2006/304006、2006/3/2
<p>①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域イノベーション創出総合支援事業「シーズ発掘試験A」（発掘型）（(独)科学技術振興機構） [様式10] 参照
<p>②①以外の実用化（製品化）へ向けた取組（又は見込み）</p>
<p>③企業化への展開事例</p>
<p>④地域産業への貢献（見込み）</p>

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

サブテーマ名：ナノテク材料による医療用イメージングとターゲティング技術の開発 小テーマ名：2-1-③ 低酸素特異的融合タンパク質の融合材料の開発
サブテーマリーダー（所属、役職、氏名） 平岡眞寛（共同研究員・京都大学）、中條善樹（雇用研究員・京都大学） 研究従事者（所属、役職、氏名） 近藤科江（雇用研究員・京都大学） [田中正太郎（雇用研究員・ASTEM）]
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 ・ 生体光イメージング用プローブ、特願2008-251351、2008/9/29
①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） ・ 高度先端医療技術研究開発支援事業（京都市） [様式10] 参照
②①以外の実用化（製品化）へ向けた取組（又は見込み）
③企業化への展開事例 ・ オリエンタル酵母工業㈱から、癌・虚血部位特異的光イメージングプローブとして販売が開始された。 [様式10] 参照
④地域産業への貢献（見込み） 商品化された光イメージングプローブ以外にも、現在、MRIプローブ及びPETプローブの開発にも着手しており、これらのプローブは、地元の分析機器メーカーが事業展開を図っている分子イメージング事業において、実験小動物用分子プローブとして貢献できることとなる。

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：ナノテク材料による医療用イメージングとターゲティング技術の開発 小テーマ名：2-1-④ 疾患特異的ナノキャリアの融合材料開発</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名） 平岡眞寛（共同研究員・京都大学）、中條善樹（雇用研究員・京都大学） 研究従事者（所属、役職、氏名） 木村俊作（雇用研究員・京都大学）、小関英一、原 功、山原 亮、竹内恵理（共同研究員・㈱島津製作所） [伏見良治（共同研究員・㈱島津製作所）]</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新規な両親媒性物質、それを用いた薬剤搬送システム及び分子イメージングシステム、特願2006-198790、2006/7/20 ・新規な両親媒性物質、それを用いた薬剤搬送システム及び分子イメージングシステム、米国特許出願（パリルート）11/812,131、2007/6/15 ・新規な分子集合体、及びそれを用いた分子イメージングシステム又は薬剤搬送システム、特願2008-148521、2008/6/5
<p>①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 京都大学医学部附属病院探索医療センター流動プロジェクト（京都大学） ・ 重点地域研究開発推進プログラム（育成研究）（(独)科学技術振興機構） <p>[様式10] 参照</p>
<p>②①以外の実用化（製品化）へ向けた取組（又は見込み）</p>
<p>③企業化への展開事例</p>
<p>④地域産業への貢献（見込み）</p> <p>㈱島津製作所主導の研究開発により新規ナノキャリア「ラクトソーム」が創出され、現在、京都大学医学部附属病院探索医療センターの流動プロジェクト及びJSTイノベーションプラザ京都の「育成研究」で実用化に向けた研究開発を加速しているところである。</p> <p>地元の分析機器メーカーが取り組んでいる分子イメージング事業の大きな柱に育つことが期待されている。</p>

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：ナノテク材料による医療用イメージングとターゲティング技術の開発 小テーマ名：2-2 融合ナノ材料によるイメージング・ターゲティングおよびDDS材料の評価・実用化検討</p>
<p>サブテマリーダー（所属、役職、氏名） 平岡眞寛（共同研究員・京都大学）、中條善樹（雇用研究員・京都大学）</p> <p>研究従事者（所属、役職、氏名） 小林 牧（雇用研究員・ASTEM）、近藤科江、三嶋理晃、原田 浩、福山秀直、猪原匡史、尾野 亘、岩田博夫（雇用研究員・京都大学）、犬伏俊郎（雇用研究員・滋賀医科大学）、木村 剛（共同研究員・京都大学）、中井敏晴（共同研究員・国立長寿医療センター）、山崎 晃（共同研究員・日本新薬株）、磯崎正史（共同研究員・テルモ株）、小関英一、原 功、山原 亮、竹内恵理（共同研究員・株島津製作所） [田中正太郎（雇用研究員・ASTEM）、富本秀和、古川 裕（雇用研究員・京都大学）、関 純造（共同研究員・日本新薬株）、伏見良治（共同研究員・株島津製作所）]</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</p>
<p>①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 重点地域研究開発推進プログラム（育成研究）（(独)科学技術振興機構）実施中 ・ 高度先端医療技術研究開発支援事業（京都市） [様式10] 参照
<p>②①以外の実用化（製品化）へ向けた取組（又は見込み）</p>
<p>③企業化への展開事例</p>
<p>④地域産業への貢献（見込み）</p>