

## 2. 研究開発（新技術・新産業の創出含む）

### （1）総論

テーマ1では、SPR蛍光（SPFS）測定法による疾患マーカーの測定装置の開発については、JST先端計測分析技術・機器開発事業「機器開発プログラム」を活用して次のステップに進んでいる。同プログラムによる研究開発終了後、参画企業からの商品化を予定している。

テーマ2では、新規ナノキャリア「ラクトソーム」について、医工薬及び産の連携に基づく事業が始動している。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」で新しい抗がんDDS製剤の実用化に向けた研究開発を加速しているが、臨床研究、治験など高いハードルをクリアする必要があり、また、製薬メーカーへの技術移転も大きなポイントになると考えている。

また、分子イメージングプローブについては、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商品化されたところであり、今後、低酸素領域をイメージングするMRIプローブ及びPETプローブの開発が期待される。

さらに、この技術を活用した癌ターゲティング療法の開発を目指し、製薬企業との連携が模索されている。

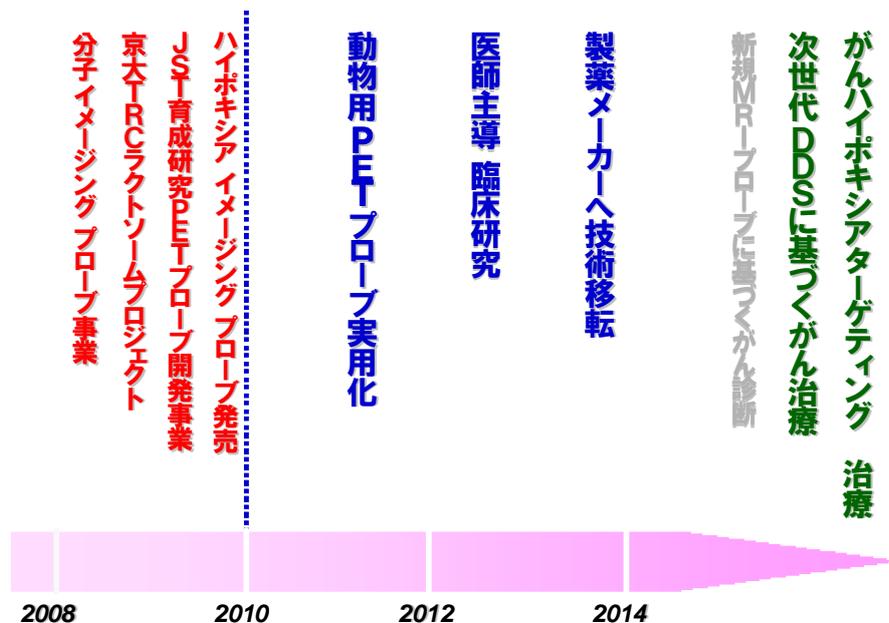


図16 テーマ2の研究開発成果の今後の展望

## (2) 知財戦略

本事業から生み出された知的財産権については、フェーズⅢにおいて共同出願した参加企業においてそれを利用した実用化が図られることとなっている。

一方、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ており、今後、それらを利用して実用化が図られる。

表2 事業期間中の出願特許（共願は企業との共同出願）

No	年度	特許の名称	出願年月日	出願番号	共願
1	16	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<A部：細胞内物質導入装置>	H17. 3. 17	特願2005-77817	
		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<B部：細胞クランプ装置>			
		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<C部：流路の形成方法>			
2	16	圧電アクチュエータ及びポンプ	H17. 3. 17	特願 2005-076291	
3	17	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	H17. 9. 12	特願 2005-263974	
4	17	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	H17. 12. 13	特願 2005-359434	
5	17	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	H18. 3. 2	PCT/JP2006/304006	
6	17	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	H18. 3. 15	特願 2006-071793	○
7	17	圧電アクチュエータ及びポンプ	H18. 3. 16	特願 2006-072630	
8	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	H18. 3. 17	PCT/JP2006/305392	
9	17	金属酸化物ナノ粒子水分散液	H18. 3. 27	特願 2006-84398	○
10	17	磁性ナノ粒子複合体	H18. 3. 27	特願 2006-84371	○
11	18	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	H18. 7. 20	特願 2006-198790	○
12	18	真空採液・送液装置	H18. 8. 30	特願 2006-234682	○
13	18	ナノインプリント用スタンプおよび装置	H18. 9. 6	特願 2006-242182	○
14	18	磁気共鳴画像用造影剤	H18. 4. 5	特願 2006-103927	○
15	18	血漿分離用マイクロ流路	H18. 5. 24	特願 2006-143886	
16	19	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	H19. 6. 15	米国特許出願(パリルート) 11/812, 131	○
17	19	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	H19. 5. 8	特願 2007-123039	○
18	19	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	H20. 3. 28	特願 2008-85779	○
19	20	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	H20. 6. 5	特願 2008-148521	○
20	20	生体光イメージング用プローブ	H20. 9. 29	特願 2008-251351	○

## (2) 人材育成

本事業に従事した研究員、研究補助員については、大学研究者及び企業研究者と共同研究開発を行うという貴重な経験を積むことができた。学術的な成果としての論文発表・口頭発表を数多く行うほか、特許出願の機会も得ることができた。

事業期間中に、雇用研究員であった方の中から13名の方がそれぞれ研究職に就職されているところであり、大学のパーマネントのポストに就かれた方も多くおいでである。また、事業終了まで本事業に従事してくれた研究員、研究補助員についても、それぞれ次のポジションを確保している。本事業での経験を生かし、今後、それぞれが新たなポジションで活躍していただけるものと期待をしている。

表 1 3 事業期間中の研究職就職者（13名）

氏名	従前の職名	現在の職名
A	ASTEM 雇用研究員	同志社大学大学院工学研究科 教授
B	ASTEM 雇用研究員	東北学院大学大学院工学研究科 准教授
C	ASTEM 雇用研究員	京都大学大学院医学研究科 講師
D	ASTEM 雇用研究員	京都大学放射性同位元素総合センター 助教
E	ASTEM 雇用研究員	東京大学大学院工学系研究科 助教
F	ASTEM 雇用研究員	東京女子医科大学医学部 助教
G	ASTEM 雇用研究員	神戸大学大学院工学研究科 助教
H	ASTEM 雇用研究員	静岡県立大学環境科学研究所 助教
I	ASTEM 雇用研究員	宮城工業高等専門学校機械工学科 助教
J	ASTEM 雇用研究員	(独)理化学研究所 神戸研究所 研究員
K	ASTEM 雇用研究員	中国 第四軍医大学校 研究員
L	ASTEM 雇用研究員	JST CREST 研究員
M	ASTEM 雇用研究員	JST ERATO 研究員

表 1 4 雇用研究員、研究補助員の事業終了後の予定

氏名	従前の職名	事業終了後の予定
N	ASTEM 雇用研究員	京都大学 雇用研究員
O	ASTEM 雇用研究員	JST CREST 研究員
P	ASTEM 雇用研究員	京都大学医学研究科免疫ゲノム医学講座 特定研究員
Q	ASTEM 雇用研究員	京都大学・キャノン協働研究プロジェクト「高次生体イメージングテクノハブ」研究員
R	ASTEM 雇用研究員	JST先端計測分析技術・機器開発事業「機器開発プログラム」研究員
S	ASTEM 雇用研究員	京都大学 雇用研究員
T	ASTEM 雇用研究補助員	日本エスエルシー株式会社 社員
U	ASTEM 雇用研究補助員	京都大学・キャノン協働研究プロジェクト「高次生体イメージングテクノハブ」研究補佐員
V	ASTEM 雇用研究補助員	JST先端計測分析技術・機器開発事業「機器開発プログラム」研究補佐員
W	ASTEM 雇用研究補助員	京都大学生命科学系キャリアパス形成ユニット 教務補佐員

### (3) 競争的資金の確保

事業期間中の他の事業への展開については、表5のとおりJST関係で計6件となっている。この中には、JSTイノベーションプラザ京都から採択された「育成研究」のほか、「先端計測分析技術・機器開発事業」のような大型の研究開発プログラムも含まれている。

さらにJST関係のほか、NEDOの若手研究グラントに採択されるほか、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」で次世代DDS材料である「ラクトソーム」の臨床応用に向けた研究開発が実施されている。

表5 他事業への展開（JST関係：6件）

事業名	研究期間	参画研究機関 (代表研究者)
JST戦略的創造研究推進事業（CREST） 研究テーマ：再生医療に向けたバイオ／ハイブリッドプラットフォーム技術の構築	平成18年度 ～ 平成22年度	京都大学（小寺秀俊教授）、 東京大学、香川大学、立命館大学
JST地域イノベーション創出総合支援事業「シーズ発掘試験」 研究テーマ：「アセンブリフリー単一マスク回転傾斜露光法の開発とバイオ応用」	平成20年度	香川大学 鈴木孝明准教授、 京都大学、東京大学、 ASTEM
JST地域イノベーション創出総合支援事業「シーズ発掘試験」 研究テーマ：「圧電MEMSミラーアレイを用いた光通信デバイスの開発」	平成21年度	京都大学 神野伊策准教授
JST地域イノベーション創出総合支援事業「シーズ発掘試験」 研究テーマ：「放射線照射により活性化されるプロドラッグ抗がん剤の開発」	平成21年度	京都大学 田邊一仁准教授
JST重点地域研究開発推進プログラム「育成研究」研究テーマ：「新規両親媒性乳酸系ポリデブシペプチドを用いた分子プローブの開発に関する研究」	平成21年度 ～ 平成23年度	京都大学（木村俊作教授）、 (株)島津製作所
JST先端計測分析技術・機器開発事業「機器開発プログラム」 研究テーマ：「表面プラズモン共鳴、表面プラズモン励起蛍光複合装置」	平成21年10月 ～ 平成25年3月	京都大学（岩田博夫教授）、 京都工芸繊維大学、 アークレイ(株)

表6 他事業への展開（その他の文部科学省、NEDO関係：2件）

事業名	研究期間	参画研究機関 (代表研究者)
NEDO産業技術研究助成事業（若手研究グラント） 研究テーマ「マイクロシステムのオンチップ集積化を実現するアセンブリフリー回転傾斜露光法の開発と再生医療への応用」	平成20年度 ～ 平成22年度	香川大学（鈴木孝明准教授）、 京都大学、東京大学、 ASTEM
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」 研究テーマ「新規ポリ乳酸系両親媒性ポリデブシペプチドを用いた分子イメージングシステム及び薬剤送達システム（DDS）の臨床応用に関する探索的研究」	平成20年8月 ～ 平成25年7月	京都大学（木村俊作教授）、 九州大学、(株)島津製作所