

## 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：超高密度記録メディア 小テーマ名：1-1-1a 膜構造制御による低ノイズCo-Cr系垂直磁気記録メディアの開発		
<b>サブテマリーダー（所属、役職、氏名）</b>		
秋田県産業技術総合研究センター高度技術研究所	上席研究員	有明 順
<b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b>		
秋田県産業技術総合研究センター高度技術研究所	主任研究員	山根治起
秋田県産業技術総合研究センター高度技術研究所	研究員	経徳敏明
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 「保護膜および磁気記録媒体」特願2002-60906(H14.3.6) 「垂直磁気記録媒体」特願2002-236522(H14.8.14) 「垂直磁気記録媒体およびその製造方法」特願2003-426795(H15.12.24) 「磁気記録媒体」特願2004-292953(H16.10.5) 「磁気記録媒体」特願2004-292954(H16.10.5) 「磁気記録媒体」PCT/JP2005/018373(H17.10.4)		
技術移転諸事業への橋渡し実績(又は見込み)		
<p>「地域産学官連携プロジェクト形成事業」(H14)、「公設試プロジェクト形成促進事業」(H15, 16)        実施機関名：東北産学官連携協議会(東北経済産業局)        現在の状況：真空製膜研究会の運営資金を得て、外部講師の派遣費用などに用いた。        「H16年度産学官研究会支援事業」        実施機関名：(財)あきた産業振興機構(現：(財)あきた企業活性化センター)        現在の状況：研究会運営資金および試作費を獲得した。運営資金については、外部講師の派遣費用に充てた。試作費については、ものづくりの第一歩として真空チャンバ部品の試作を行なった。</p>		
真空製膜研究会 主に秋田県内企業20社を始め、大学・公設試から約60名の参加者を得て、平成14年に設立した。真空に関する情報交換と外部・内部講師からの講演会、ものづくりを中心とした実用的な課題解決などの議論を行ってきた。現在はものづくりに向けた具体的なテーマの検討に入っている。すでに具体的に計画しているテーマ(2件)および今後の検討課題とするテーマ(1件)を決め、実働に入る予定である。		
以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）		
真空製膜研究会での専門的な講演会での情報収集を行なっている。 上記講演会を受けて、真空チャンバ製作のための実務研修を行なった。		
企業化への展開事例 事例は今のところないが「真空製膜研究会」の主要メンバーとして参画により、今後の研究会での具体的開発内容が決まり次第企業化も視野に入れた活動に入れる予定である。		
地域産業への貢献(見込み)		
真空製膜研究会 平成14年10月の立ち上げから21回の研究会を重ね、各企業の課題解決、異業種企業間の交流、真空に関する情報交換、企業の相互訪問、内外の講師を招いての講演会等さまざまな活動を行ってきた。次の段階として、「ものづくり」に重心をシフトした活動を目指し、これに適したものづくり分科会を発足させるようにテーマ選定に入った。具体的なテーマを検討しつつ、各種外部競争的資金への応募を念頭に計画を立案している。すでに昨年度からJSTの独創モデル化事業などへ合計3件の公募を行ない、このうち2件が採択された。		

## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<b>サブテーマ名：超高密度記録メディア</b> <b>小テーマ名：1-1-1c 膜構造制御による低ノイズCo-Cr系垂直磁気記録メディアの開発</b>			
<b>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）</b> 秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所 上席研究員 有明 順			
<b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b> 秋田工業高等専門学校 電気情報工学科 教授 浅野清光			
<b>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</b>  「光触媒、光触媒の製造方法及び低温酸化方法」特願2005-149657号・平成17年5月23日			
<b>① 技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</b>  日東光器(株)へ光触媒薄膜の製造方法と低温酸化方法の技術移転を図り、事業化のための共同研究を進めた。無加熱RFマグネトロンスパッタ法による可視光応答型光触媒酸化チタン薄膜の作製方法の技術移転と安定な高効率殺菌効果を示す原因となる薄膜構造を解析し、可視光領域の光吸収特性を示すことがわかった。今後、ニプロ(株)と医療用器具等への応用のための試験研究を進め、新製品事業化を図る計画である。ニプロ(株)より依頼された試験片に秋田高専内で酸化チタン薄膜コーティングを実施している。			
<b>② ①以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</b>  一切無加熱であるため、医療器具などに多く用いられる弾性の高い高分子材料など(天然ゴム、シリコンゴムなど)にも光触媒機能を付与することが可能になり、医工連携の新たな分野にも様々な発展を展開した。 具体的には、安定で高い抗菌効果を有する抗菌性カテーテル(尿道カテーテルおよび栄養カテーテルなど)、パッキン、薬用プラスチックさじ(ABS樹脂など)、ポリプロピレン製器具、目薬用容器、院内器具等への応用を展開している。			
<b>③ 企業化への展開事例</b>  薄膜作製方法については、日東光器(株)に技術移転し、さらに、医療関連器具への製品化を進めるため、秋田住友ベーク(株)へ技術説明を実施し、ニプロ(株)にも、事業化可能な製品への適用を図るため、技術説明を行い、事業化のための試験、試作品の作製を試みた。今後、ニプロ(株)より研究助成金を得て共同で種々の抗菌性医療用器具の試作品の作製を推進することとなった。 ニプロ(株)総合研究所研究開発部長の講演を新たに設立した産学官連携研究会「抗菌・殺菌・清浄化技術研究会」で実施し、医療用機器、医療用器具への応用に関して活発な議論があった。今後、バイオナノテク、バイオサイエンスの分野から微生物・細菌学・大腸菌内毒素アレイ等に関する講演を予定し、ナノテク医工連携を深めていく。 オゾン水利用光学レンズの洗浄装置の事業化案を日東光器(株)へ提示し、「抗菌・殺菌・清浄化技術研究会」で試作品の作製を進めている。オゾンガスの保管方法について、ジェムコ(株)より依頼(提案)があり、試験研究を始めたところである。			
<b>④ 地域産業への貢献(見込み)</b>  新技術による県内企業による事業化が可能となり、今後新たな競争的資金による実用化を図ることにより、地域産業の振興に貢献できると確信している。新たに設立した「抗菌・殺菌・清浄化技術研究会」(約30名)において、地域企業へ「医工連携で新たなものづくりを秋田に」をキャッチフレーズとして掲げ、新技術による新産業創生を目指している。 秋田大学バイオサイエンス教育研究センター等との連携により、医学、医療の現場からのニーズを取り上げ秋田県産業技術総合研究センター等と協力しながら、あきた企業活性化センターの支援、協力の下に、今後とも地域産業の振興への貢献を図っていく予定である。			

## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<b>サブテーマ名：超高密度記録メディア</b> <b>小テーマ名：1-1-2 高密度磁気メディアの膜構造解析法の開発</b>		
<b>サブテマリーダー（所属、役職、氏名）</b> 秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所 上席研究員 有明 順 <b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b> 秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所 主任研究員 千葉 隆 秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所 主任研究員 渡辺さおり		
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 「保護膜および磁気記録媒体」特願2002-60906(H14.3.6) 「垂直磁気記録媒体およびその製造方法」特願2003-426795(H15.12.24) 「磁気記録媒体」特願2004-292953(H16.10.5) 「磁気記録媒体」特願2004-292954(H16.10.5) 「磁気記録媒体」PCT/JP2005/018373(H17.10.4)		
<b>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</b> 東北大学における「ナノ物質解析支援センター」プロジェクトの協力を得ている。 磁気メディア分析を題材として、透過電子顕微鏡観察技術を確立し、この技術を応用して、民間企業との共同研究を開始した。具体的には、県内有数の研究開発型企業である株式会社ジェムコと共同で、「機能性ファイラー複合プラスチック材料に関する研究」として、透過電子顕微鏡により、各種樹脂(PC、PET、POM等)に充填したカーボンナノチューブの分散状態を観察し、新規製品開発を支援する。		
<b>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</b> 分析技術の高度化のテーマであり、直接製品化には結びつかないが、電子部品の不良解析など歩留向上に資する事ができ、コストダウン等につながる。また に述べた、新材料開発にも有力な手段を提供できている。		
<b>企業化への展開事例</b> 分析・解析法は今のところ既製の機器を利用しているので事例はないが、 の経験を積みながら新しい分析・解析法を創生することにつなげたい。		
<b>地域産業への貢献（見込み）</b> 透過電子顕微鏡については、民間企業の試料観察を行ってきたほか、地元民間企業との共同研究を開始し、新規製品開発の支援を行っている。この企業のほか、ニーズがあれば同様の企業支援を複数実施していく予定である。また、XPSについては、平成16年度で42件の外部利用があり、コンスタントに地元企業の製品開発、品質管理等の支援を行っており、今後も同様の企業支援を継続する予定である。		

## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<b>サブテーマ名：次世代記録メディア材料</b> <b>小テーマ名：1-2-1磁気力顕微鏡の高分解能化および微細膜構造解析法の開発</b>		
<b>サブテマリーダー（所属、役職、氏名）</b> 秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所 上席研究員 有明 順 <b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b> 秋田大学工学資源学部 教授 石尾俊二 秋田大学工学資源学部 助教授 斉藤 準		
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 「磁気力顕微鏡の垂直磁場印加装置」特願2002-151126(H14.5.24) 「磁気力顕微鏡用の磁性探針およびその製造方法」特願2003-332076(H15.9.24) 「磁気力顕微鏡を利用した垂直磁気記録媒体中の保磁力分布解析法並びにその解析装置」特願2004-194901(H16.6.30) 「磁気力顕微鏡用の磁性探針及びその製造方法」特願2004-272519(H16.9.17) 「磁気力顕微鏡を利用した垂直磁気記録媒体中の保磁力分布解析法並びにその解析装置」PCT/JP2005/010379(H17.6.15)		
<b>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</b> 面内・垂直磁場印加型磁気力顕微鏡はエスアイアイ・ナノテクノロジーによって実用化された。 (1) 高分解能磁気力顕微鏡探針の実用化を目指して、日東光器と連携して科学技術振興事業団「独創的シーズ展開事業独創モデル化事業」に応募し、採択された（事業課題名称「磁気力顕微鏡用高分解能探針の試作」）。現在、日東光器、秋田高度技術研究所および秋田大学の三者で、高分解能探針の試作開発研究を実施している。		
<b>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</b> 特になし		
<b>企業化への展開事例</b> 面内・垂直磁場印加型磁気力顕微鏡はエスアイアイ・ナノテクノロジーによって実用化。		
<b>地域産業への貢献（見込み）</b> (1) 「真空製膜研究会」を開催し、磁気力顕微鏡計測に関係する真空・計測技術を地元企業へ公開している。 (2) 高分解能磁気力顕微鏡探針の実用化を目指して、科学技術振興事業団「独創的シーズ展開事業独創モデル化事業」（事業課題名称「磁気力顕微鏡用高分解能探針の試作」）に応募し、採択された。現在、日東光器、秋田高度技術研究所および秋田大学の三者で、高分解能探針の試作開発研究を実施している。本事業によって、秋田大学ならびに秋田高度技術研究所が開発した 製膜技術、高分解能MFM観察技術、微細加工技術を県内にある日東光器㈱に技術移転することができる。技術移転のための技術指導の概要は以下のとおりである。 製膜技術 極薄強磁性薄膜作製のためのSi探針表面酸化処理技術の検討 MFM観察技術 企業若手研究者へMFM観察技術のノウハウを伝えるとともに、一層の高分解能化を目指した共同研究を進めている。 微細加工技術 秋田大学で設計したMFM探針を実現するために、秋田高度技術研究所が所有するFIB装置を用いて、企業若手研究者へ加工技術教育を進めている。  開発している磁気力顕微鏡用高分解能探針については、すでに製品の問い合わせがあり、同探針が開発されたならば秋田発の製品として販売される可能性が高い。		

## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<b>サブテーマ名：次世代記録メディア記録材料</b> <b>小テーマ名：1-2-2 高磁気異方性膜を用いた垂直磁気記録メディアの開発</b>		
<b>サブテマリーダー（所属、役職、氏名）</b> 秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所 上席研究員 有明 順		
<b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b> 秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所 上席研究員 鈴木淑男		
<b>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</b> 「反強磁性Mn-Ir合金膜を有する交換結合膜およびその製造方法、ならびに垂直磁気記録媒体およびその製造方法」特願2003-321212(H15.9.12) 「アモルファス軟磁性膜を有する垂直磁気記録媒体」特願2003-321213(H15.9.12) 「反強磁性Mn-Ir合金膜を有する交換結合膜およびその製造方法、ならびに垂直磁気記録媒体およびその製造方法」PCT/JP2004/012949(H16.9.6) 「アモルファス軟磁性膜を有する垂直磁気記録媒体」PCT/JP2004/012950(H16.9.6)		
<b>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</b> 現在のところ技術移転の実績はない。しかし、ハードディスク大手2社から垂直磁気記録方式の実用化の発表がたて続けになされ、今後、企業における研究フェーズは次世代記録メディアの開発にシフトすることが予想される。Fe-Ptメディアがその最有力候補であることは業界として認識されていることから、今後、本研究成果の移転の可能性は高まると考えられる。		
<b>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</b> これまでに開発したFe-Pt垂直磁気記録媒体作製技術を用い、特にFe-Pt材料の特徴を生かすことにより、スピエレクトロニクス分野に参入したいと考える。同分野は、技術のすそ野が広く革新性が期待されることから、県内企業の競争力強化に貢献できると考える。		
<b>企業化への展開事例</b> 現状での展開事例はない。上の観点から展開できるよう研究開発を進めていきたい。		
<b>地域産業への貢献（見込み）</b> 本テーマの成果の一つとして計8件（内6件は国際学会）の招待講演実績が挙げられる。これは国際的にも本研究の成果が認められていることを示す。フェーズIIIにおいても研究レベルを落とすことなく新しい研究開発分野を切り拓き、秋田県の技術レベルの向上と地域活性化に貢献したいと考える。		

## 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：超狭トラック幅垂直磁気記録ヘッドの開発 小テーマ名：1-3-1b 狭トラック幅垂直磁気記録ヘッドの開発		
サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）		
秋田大学工学資源学部	教授	井上 浩
研究従事者（所属、役職、氏名）		
秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所	主席研究員	山川清志
秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所	主任研究員	伊勢和幸
(財)あきた企業活性化センター	雇用研究員	山田秀高
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」		
「垂直磁気記録用単磁極ヘッド」特願2001-87401 (H13.3.26)		
「高飽和磁束密度軟磁性膜」特願2002-136065 (H14.5.10)		
「高飽和磁束密度軟磁性材料」特願2002-136100 (H14.5.10)		
「高飽和磁束密度軟磁性材料」特願2002-136101 (H14.5.10)		
「薄膜磁気ヘッド、およびその製造方法」特願2002-188505 (H14.6.27)		
「磁気ヘッド、およびその製造方法」特願2004-325489 (H16.11.9)		
「薄膜磁気ヘッド、およびその製造方法」特願2004-364926 (H16.12.16)		
「高飽和磁束密度軟磁性膜」PCT/JP03/05847 (H15.5.9)		
「高飽和磁束密度軟磁性材料」PCT/JP03/05846 (H15.5.9)		
「薄膜磁気ヘッド、およびその製造方法」PCT/JP03/08218 (H15.6.27)		
①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）		
東北大学 I T 2 1 センター事業、早稲田大学 科学技術振興調整費事業などの共同研究もスタートさせた。		
②①以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）		
・最近実用化した垂直記録方式では、基本的に発明当部の原則によっている。 本研究での新しい開発はむしろ次世代型垂直記録方式に活用が期待されている。関係企業との共同研究開発を模索中である。 ・カスプコイル励磁型単磁極ヘッドについては、企業から特許使用に関する関心が寄せられるなど、特許実施の可能性を有している。積極的な働きかけによって、是非実用化を図りたい。		
③企業化への展開事例		
現在のところないが、将来の可能性は非常に大きくなってきた。		
④地域産業への貢献（見込み）		
これまでの薄膜単磁極ヘッドの開発で培った薄膜微細加工技術は、県内に数多くある電子・光学部品製造産業等に幅広く貢献することが期待され、開放研究室に入居している企業を中心に新製品の開発に応用されている。さらに、MEMS技術を取り込んで作製されるプレーナーヘッドの作製技術は、今後の電子・光学部品の高性能化に有効活用できるものと期待している。		



## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<b>サブテーマ名：</b> 超狭トラック幅垂直磁気記録ヘッドの開発 <b>小テーマ名：</b> 1-3-3ab 精密光学デバイスの応用開発		
<b>サブテマリーダー（所属、役職、氏名）</b> 秋田大学工学資源学部 教授 井上 浩 <b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b> 秋田大学工学資源学部 教授 佐藤 進 秋田大学工学資源学部 助手 河村希典 (財)あきた企業活性化センター 雇用研究員 葉 茂		
<b>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</b>  「液晶レンズ」特願2003-71921 (H15.3.17) (特願2002-81922の優先権補正) 「平板レンズ」特願2003-102738 (H15.4.7) (特願2002-328916の優先権補正) 「液晶素子の駆動法」特願2003-327643 (H15.9.19) 「液晶光学素子」特願2003-352515 (H15.10.10) 「分子配向制御による液晶光学デバイス」特願2004-309719 (H16.10.25) 「微粒子移動制御装置」特願2005-050912 (H17.2.25) 「光学素子」特願2005-052626 (H17.2.28) (特願2004-6860の優先権補正) 「光学素子」PCT/JPS2005/018373 (H17.8.25)		
<b>①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</b>  平成17年度地域新生コンソーシアム（経済産業省・東北経済産業局）に以下のテーマで申請し、採択された。 テーマ名：「次世代光ディスク対応球面収差補正液晶デバイスの開発と実用化」 （管理人：財団法人あきた企業活性化センター）  現在「光ディスク用ヘッドにおける収差補正デバイスへの適用」について、地元企業4社及び研究センターや大学・高専等産官学の構成メンバーにより、液晶材料や素子の構造・寸法、駆動方法等を含め、液晶精密光学デバイスの光ピックアップへの応用展開に関わる研究開発を行っている。		
<b>②①以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</b>  絶縁層及び外部制御電極を有する構造の液晶レンズを2組用いた偏光無依存型（自然光対応）の液晶レンズによるデジタル撮像デバイスへの応用に向け研究開発を行っている。画面周辺部における撮像特性や電圧制御に関わる応答特性等の問題点を把握し整理すると共に、その課題の解決法について研究を行っている。これらの課題を解決し、新たな応用展開に向けてさらなる努力を行う予定である。		
<b>③企業化への展開事例</b> 具体的な展開事例は未だであるが、上記①及び②に示した研究開発の展開により、本研究課題の成果について具体的な企業化を目指している。		
<b>④地域産業への貢献（見込み）</b> 地域の光学機器製造企業と共同で液晶レンズにおける収差の評価及び改善法について研究を進めており、また同じく液晶デバイス製造企業と共同で液晶レンズの製造における諸課題の抽出並びに具体的な製造プロセスの検討を行っている。さらに、液晶レンズの駆動・制御回路等についても地域の半導体デバイス製造業と連携して開発を行い、これらの技術を総合することで、応用展開を見据えた液晶光学デバイスの企業化を目指し、併せて地域産業の活性化を図りたい。		



## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<b>サブテーマ名：</b> 超狭トラック幅垂直磁気記録ヘッドの開発 <b>小テーマ名：</b> 1-3-4 高周波対応精密抵抗器の開発		
<b>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）</b> 秋田大学工学資源学部 教授 井上 浩		
<b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b> アルファ・エレクトロニクス(株)開発部 大石 明		
<b>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</b> 「高周波用終端抵抗器およびその周波数特性調整方法」 2003-334046 平成15年9月25日		
<b>①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</b>  本テーマ担当は民間企業であり技術移転を受ける立場であり、本テーマはAITの薄膜技術を移転していただいたのがベースとなっている。		
<b>②①以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</b>  自社にて各種薄膜の応用製品をカスタム仕様・一般仕様で開発する		
<b>③企業化への展開事例</b>  NiCr薄膜抵抗体を使用したボンディング形終端抵抗器を製作し、市場調査に使っている		
<b>④地域産業への貢献（見込み）</b>  2007年度の自社の薄膜応用製品に関する売上げの2%程度を高周波関係製品にできる見込み。		

## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<b>サブテーマ名：超高密度磁気記録方式及び記録機構</b>		
<b>小テーマ名：1-4-1ab 高密度垂直磁気記録方式用磁気ヘッド、メディアの設計指針の確立</b>		
<b>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）</b>		
秋田大学工学資源学部	教授	井上 浩
<b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b>		
秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所	次長	本多直樹
秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所	主任研究員	駒木根隆士
秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所	研究員	木谷貴則
株式会社 日立GST	技術開発本部長	高野公史
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 「パターンド磁気記録媒体の設計方法およびパターンド磁気記録媒体」特願2004-320864 (H16.11.4) 「異形状パターンド磁気記録媒体」特願2005-169610(H17.6.9)		
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</p> <p>県単事業としてでもフェーズでも継続する重要テーマで、今後の垂直記録の高密度化に欠かせない技術概念を確立したので、今後大手HDDメーカー等に移転する事を考えた共同研究等を行う予定でいる。現在1名の研究員を企業派遣する事も考えているところである。</p>		
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p> <p>現行垂直磁気記録方式を用いた600 Gbit/in<sup>2</sup>システムの実現には、関連企業団体であるSRC（ストレージ研究機構）への参画により実用化の検討を行っている。また、酸化物複合記録メディアについては設計仕様を実現すべくメディア開発にフィードバックを行っており、メディア開発のパートナー企業を探している。</p> <p>1 Tbit/in<sup>2</sup>記録を目指したパターンドメディア方式についても、技術的な方向性を明確にできたので、パートナー企業を見つけて具体的な開発を行う。</p>		
<p>企業化への展開事例</p> <p>実用化した垂直記録の将来技術の提案であるため現在の所実績はないが、今後の可能性は大きいと考える。</p>		
<p>地域産業への貢献（見込み）</p> <p>AITは、実用化が始まった垂直磁気記録技術のわが国唯一の公設研究機関として内外に認知されるようになった。磁気ストレージの企業団体への研究協力の依頼や、AITでの関連研究会の開催もされるようになり、県内企業が経済効果の大きな磁気ストレージ関連の仕事に関与できる機会が増えた。</p>		

## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<b>サブテーマ名：</b> 超高密度磁気記録評価装置の機構と評価 <b>小テーマ名：</b> 1-5-1ab 高密度磁気記録評価装置の精密位置決め機構と制御系の開発	<b>メカ</b>
<b>サブテマリーダー（所属、役職、氏名）</b> 秋田大学工学資源学部 教授 渋谷 嗣 <b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b> 名古屋大学先端技術共同研究センター 教授 大日方五郎 秋田大学工学資源学部 助教授 長縄明大	
<b>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</b> 「無反動型変位拡大位置決め装置」特願2004-126880(H16.4.22)	
<b>①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</b> 1. 小林工業株式会社において、共振周波数: 5kHz, 最大変位量: 15 $\mu$ m仕様のNMAは平成16年度から製品化されており、信頼性の向上と耐久性の確認作業に着手している。 2. 比内時計工業株式会社において、直動型空気静圧軸受けを用いたリニア・アクチュエータの推力発生部として研究開発したVCM (Voice Coil Motor)技術を活用し、硬度試験機を製造販売している秋田県内企業（㈱マツザワ）が新しく開発している電動型硬度試験機の推力発生部として実用化を図っている。	
<b>②①以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</b> 1. 600Gbit/in <sup>2</sup> を研究開発する上で必要となる0.1nmの位置決め精度で、立ち上がり時間27msecでFull-track seek & Precise track followingを実現する直動型・空気静圧軸受けと同じく直動型のVCMで構成される高速・高精度なリニア・アクチュエータの実用化を図り、協同電子システム(株)のスピンスタンドへの搭載を目指す。	
<b>③企業化への展開事例</b> 1. ①の共振周波数: 5kHz, 最大変位量: 15 $\mu$ m仕様のNMAは、秋田大学においてFEM構造解析を行い、その解析結果を基にAITで設計、小林工業(株)にて試作したものを原型に製品化され、国内のドライブメカに製造販売されている。昨年に特許取得した“アクチュエータの減衰方法およびアクチュエータ”で発明された減衰機構を装着し、名古屋大学と秋田大学の制御技術を融合することで、3 $\sigma$ にて0.13nmの位置決め精度が実現されており、他社の追従を許さない製品開発が実現され、事業展開が図られている。	
<b>④地域産業への貢献（見込み）</b> 1. 本地域結集型共同研究事業を基点に発足された地域COE“秋田精密機器研究会”を足掛かりにして、地域新生コンソーシアム事業に応募し、平成16年度に“高速ナノ・スキヤニングステージの開発”が採択された。この2つの事業の中で研究開発されたアクチュエータ、ステージ及び駆動装置、制御装置を組み合わせることでシステム化を図ることで、付加価値の高い“高精度位置決め”に関する技術の集積化が図られ、また継続的に研究開発を行うことによって、位置決め技術のCOEを目指す。この取り組みを行うことで、地元企業に精密位置決め技術が定着し、ナノテクノロジー分野で要求される様々な位置決め技術を応用した事業化の展開が期待できる。	

## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<b>サブテーマ名：超高密度磁気記録評価装置の機構と評価</b>		
<b>小テーマ名：1-5-1c 高密度磁気記録評価装置の精密位置決め機構と制御系の開発</b>		
<b>サブテマリーダー（所属、役職、氏名）</b>		
秋田大学工学資源学部	教授	渋谷 嗣
<b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b>		
秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所	上席研究員	森 英季
(財)あきた企業活性化センター	雇用研究員	菅谷公志
(財)あきた企業活性化センター	雇用研究員	干野隆之
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」		
「検出器一体型の軸受機構およびこれを備えたアクチュエータ」特願2002-109289(H14.4.11)		
「空気圧縮機能を有する記録装置」特願2002-318020(H14.10.31)		
「アクチュエータの減衰方法およびアクチュエータ」特許3612670(H16.11.5)		
「アクチュエータの減衰方法およびアクチュエータ」PCT/JP2004/011016(H16.7.27)		
「無反動型変位拡大位置決め装置」特願2004-126880(H16.4.22)		
<b>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</b>		
<p>本地域結集型共同研究事業を基点に発足された地域COE“秋田精密機器研究会”を足掛かりにして、地域新生コンソーシアム事業に応募し、平成16年度に“高速ナノ・スキニングステージの開発”が採択された。この2つの事業の中で研究開発されたアクチュエータ、ステージ及び駆動装置、制御装置を組み合わせることで、付加価値の高い“高精度位置決め”に関する技術の集積化が図られ、また継続的に研究開発を行うことによって、位置決め技術のCOEを目指す。この取り組みを行うことで、地元企業に精密位置決め技術が定着し、ナノテクノロジー分野で要求される様々な位置決め技術を応用した事業化の展開が期待できる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小林工業株式会社において、共振周波数: 5kHz, 最大変位量: 10<math>\mu</math>m仕様のNMAは平成16年度から製品化されており、信頼性の向上と耐久性の確認作業に着手している</li> <li>2. 600Gbit/in<sup>2</sup>を研究開発する上で必要となる0.1nmの位置決め精度で、立ち上がり時間27msecで Full-track seek &amp; Precise track followingを実現する直動型・空気静圧軸受けと同じく直動型のVCMで構成される高速・高精度なりニア・アクチュエータの実用化を図り、協同電子システム(株)のスピンスターへの搭載を目指す。</li> <li>3. Pre-writeされたディスクを用いた量産用ヘッド試験機では50<math>\mu</math>m以上の最大変位と5kHzに近い共振周波数の要求があり、今後は他の市場からも必要とされるものと予想される。そこでOver 100<math>\mu</math>mを目指したFEMによる構造解析や新しいdesignの検討を進めている。</li> </ol>		
<b>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 比内時計工業株式会社において、直動型空気静圧軸受けを用いたリニア・アクチュエータの推力発生部として研究開発したVCM (Voice Coil Motor)技術を活用し、硬度試験機を製造販売している秋田県内企業(株)マツザワ)が新しく開発している電動型硬度試験機の推力発生部として実用化を図っている。</li> </ol>		
<b>企業化への展開事例</b>		
<p>の共振周波数: 5kHz, 最大変位量: 10<math>\mu</math>m仕様のNMAは、秋田大学においてFEM構造解析を行い、その解析結果を基にAITで設計、小林工業(株)にて試作したものを原型に製品化され、国内のドライブメーカーに製造販売されている。昨年に特許取得した“アクチュエータの減衰方法およびアクチュエータ”で発明された減衰機構を装着し、名古屋大学と秋田大学の制御技術を融合することで、3<math>\sigma</math>にて0.13nmの位置決め精度が実現されており、他社の追従を許さない製品開発が実現され、事業展開が図られている。</p>		
<b>地域産業への貢献(見込み)</b>		
<p>地元企業（小林工業、比内時計、マツザワ）へ大きく貢献。特に製品製造と新規商品化ならびに技術開発、人材育成に貢献した。</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><b>サブテーマ名：</b>超高密度磁気記録評価装置の機構と評価  <b>小テーマ名：</b>1-5-3 高密度磁気記録評価システム用微動アクチュエータの加工技術と評価技術の開発</p>
<p><b>サブテマリーダー（所属、役職、氏名）</b>          小林工業株式会社 取締役、機械製作部長兼試作・加工部長 藤谷智義</p> <p><b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b></p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</p>
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</p> <p>・共振周波数: 5kHz、最大変位量: 10<math>\mu</math>m仕様のNMAは、弊社において平成16年度から製品化されており、信頼性の向上と耐久性の確認作業を秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所と合同で進めている          ・圧電素子を湿度から保護する減衰機構の研究開発や信頼性を向上させるため、耐久試験の準備を秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所と合同で進めている。</p>
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p> <p>以上に要求されるプリライトサーボやパターンドメディア用の記録再生試験のために共振周波数: 5kHz、最大変位量: 50<math>\mu</math>m以上仕様のさらに高性能のNMAの研究開発を行うため、第一次の試作評価に着手した。</p>
<p>企業化への展開事例</p> <p>の共振周波数: 5kHz、最大変位量: 10<math>\mu</math>m仕様のNMAは、秋田大学においてFEM構造解析を行い、その解析結果を基にAITで設計、弊社にて試作したものを原型に製品化され、国内のドライブメーカーに製造販売されている。昨年度に秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所にて特許取得された“アクチュエータの減衰方法およびアクチュエータ”で発明された減衰機構を装着し、名古屋大学と秋田大学の制御技術を融合することで、3<math>\sigma</math>にて0.13nmの位置決め精度が実現されている。今後はこの技術を応用して、アクチュエータの単体販売だけではなく、より付加価値の高い、位置決めシステムとしての製品化を目指している。</p>
<p>地域産業への貢献（見込み）</p> <p>新技術参入の機会を得た事が大きく、雇用、人材育成、売上げ等で貢献している。さらに、この取り組みによって、弊社を含めた地元企業に精密位置決め技術が定着されるので、ナノテクノロジーの分野で様々な要求される位置決め技術を応用した各種装置の事業化への展開が期待できる。</p>

## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<b>サブテーマ名：</b> 地域医療情報データベースの活用技術の開発 <b>小テーマ名：</b> 2-1-1ab自己学習と予測機能を有する医療データストレージシステムの開発			
<b>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）</b> 秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究所                      上席研究員                      佐藤和人			
<b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b> 秋田県産業技術総合研究センター 工業技術センター                      研究員                      石井雅樹 (財)あきた企業活性化センター                      雇用研究員                      門脇さくら 秋田組合総合病院                      診療部部長                      犬上 篤			
<b>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</b> 「画像処理装置、画像処理方法、及び当該画像処理をコンピュータに実行させるプログラムを格納する記録媒体」特願2003-182671 (H15.6.26) 「画像処理装置、画像処理方法、及び当該画像処理をコンピュータに実行させるプログラムを格納する記録媒体」特願2003-185672 (H15.6.26) 「画像処理装置、画像処理方法、及び当該画像処理をコンピュータに実行させるプログラムを格納する記録媒体」特願2003-185673 (H15.6.26) 「画像処理装置、画像処理方法、及び当該画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを格納する記録媒体」特願2003-185674 (H15.6.26) 「ニューロプロセッサ」特願2004-341555 (H16.11.26) 「画像参照装置及び画像分類検索方法」特願2005-49320 (H17.2.24) 「画像対象領域抽出装置及び画像対象領域抽出方法」特願2005-102563 (H17.3.31)			
<b>①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</b> 実績は未だないが、特許出願を果たしており、スマートストレージも垂直記録実用化により、超小型HDDが携帯端末にも採用される見込みで、実用化の可能性が高くなってきた。 個々の技術の単独応用もあり得るので移転を企てることとする。 尚、脳画像の診断支援システムは医療機関のコンセンサスや法的課題も残るので実績は今後の進展により進むと思われる。			
<b>②①以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>フェーズ I の成果である画像解析手法を基にした画像診断支援システムの製品化を株式会社アキタ電子システムズおよびフューチャーエレクトロニクスと共同で行っている。</li> <li>情報バリエーション研究会を通じ、本開発の中で獲得できたFPGA組み込み技術により、地元企業の幅広い分野へ進める予定である。本技術は全国公設試験所でもトップクラスの実績として期待されている。</li> </ul>			
<b>③企業化への展開事例</b> ①②の項で述べた理由により、将来企業化の可能性が高まってきているが、今の所企業化には至っていない。設立した情報バリエーション研究会の活動による新たな企業化可能な技術にも挑戦することとしている。			
<b>④地域産業への貢献（見込み）</b> 医療情報産業及びメディカルエレクトロニクス産業の形成に向けた基盤技術を提供できる。本開発中に獲得した要素技術、FPGA組み込み技術により、地元企業の幅広い分野への応用が企てられるものとして、情報バリエーションを通じて貢献するつもりである。			

## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p><b>サブテーマ名：</b>地域医療情報データベースの活用技術の開発  <b>小テーマ名：</b>2-1-2 地域医療情報を活用した健康管理システムの開発</p>			
<p><b>サブテマリーダー（所属、役職、氏名）</b>  秋田県産業技術総合研究センター 高度技術研究センター          上席研究員          佐藤和人  <b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b>  秋田県立脳血管研究センター          疫学研究部長          鈴木一夫</p>			
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」   「健康情報提供システム及びその方法」特願2004-292918(H16.10.5)</p>			
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.秋田県職員健康管理への指ネット導入(秋田県)</li> <li>2.自治体の健康管理への応用(金浦町)</li> <li>3.旧雄和、河辺、秋田市の健診の脳研受診分（脳研センターで管理）</li> </ol> <p>・見込みの場合も、詳細に記述してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 5月から試験運用を開始した</li> <li>2. 9月に町と秋田県立脳血管研究センターでの契約を結び、指ネット導入を導入。 住民の基本情報作成は終了し、これからWEB情での開示に関して住民から同意を得る作業を行なう。</li> <li>3. 旧雄和町旧河辺町からデータベースを脳研に委譲され、それに基づき健康管理のために指ネットを9月から開始した。同じ時期に秋田市の健診の脳研受診分でもサービスを開始した。</li> </ol>			
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・福島県会津での導入働きかけ(医師会ベース)</li> <li>・岩手県での応用(岩手医大公衆衛生と協議)、宮古市での利用を検討中</li> <li>・ベンチャー企業との間で、機密保持契約を結び、製品化を検討しつつある。</li> </ul>			
<p>企業化への展開事例</p> <p>・指ネットの初期の不具合が解消し安定した時点で、企業中心で運用を図る開発に関係した企業が秋田市に導入の働きかけをした。</p>			
<p>地域産業への貢献(見込み)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 老人保健法や労働安全衛生法に基づく健診を蓄える既存のデータベースを使うため、全国展開が可能なシステムである。そのシステムコンテンツの作成、維持管理など地元のIT産業の発展につながる可能性がある。</li> <li>・ 現在、日常的に医師と接触できない大瀧村住民の健康管理にも適用するような働きかけや、システムの利用法などの啓蒙も開始するなど、少しずつだが地域に広がりを見せている。</li> </ul>			

## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<b>サブテーマ名：</b> 高偏極Xe-ガス生成技術の開発 <b>小テーマ名：</b> 3-1-1ab 強磁場内高偏極Xe-129ガス偏極装置の開発		
<b>サブテマリーダー（所属、役職、氏名）</b> 秋田県立脳血管センター 副研究局長 菅野 巖 <b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b> (財)あきた企業活性化センター 雇用研究員 若井篤志 (独)産業技術総合研究所光技術研究部門 主任研究員 服部峰之		
<b>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</b> 「緩衝用ガスと過分極キセノンガスを含むガス混合物から過分極キセノンガスを連続的に濃縮するための装置」特願2003-191291(H15.7.3) 「偏極キセノンの氷結・再ガス化装置および偏極キセノンの生成システム」特願2004-168684(H16.6.7) 「偏極キセノンの氷結・再ガス化装置および偏極キセノンの生成システム」PCT/JP2005/010379(H17.6.6)		
<b>①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</b> 当該装置は、金属性の氷結装置であり、従来のガラス製に比べ、偏極率維持の面では劣るが、冷媒を液体窒素から液体ネオン、あるいは液体ヘリウムに変えることにより、より効率的な氷結も可能にできる。また、低温技術に関しては、キセノンから他の核種（ $^{13}\text{C}$ 、 $^{15}\text{N}$ など）への偏極移行の現象も報告されており、当該装置は、この現象を利用することは、比較的容易である。その場合、偏極キセノンガス生成装置としてではなく、偏極炭素( $^{13}\text{C}$ )生成装置となる。この方向で、必要とされる可能性は将来的には期待できると考えている。		
<b>②①以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</b> 日本精機株式会社による製品化を検討中である。日本精機は、秋田市内に工場をもつ、機械メーカーであり、液体窒素温度での冷凍装置の開発に進出意欲をもっている。偏極装置のプロトタイプとして当該装置の組み上げを依頼した会社であり、製品化のための技術は高い。既に、技術者とは、度々、装置の修正、改良を依頼している。現行のプロトタイプのテストデータを基に、第二のプロトタイプを製作し、実際の取り出し時の偏極率で評価したいと考える。		
<b>③企業化への展開事例</b> 最先端レベルの開発のため、様々な技術障害が発生し、問題点を整理している所であり、フェーズⅢでの検討を終えて企業化したいと考えている。従って企業化展開の前の段階にある。		
<b>④地域産業への貢献（見込み）</b> 上記の生成システムは、液体窒素温度での低温技術を必要として、その材質は強磁場中においてもキセノンの偏極を破壊しない条件が必要である。また、ガスのコントロールやモニターにおいても、強磁場中で正常に働かなくてはならない。そのためには、まだいくつかの技術開発が必要であると考えられる。この取り組みにより、地域産業の技術力向上を図ることができると期待している。		



## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<b>サブテーマ名：高偏極Xe-129ガス生成技術の開発</b> <b>小テーマ名：3-1-2 小動物用高偏極キセノンガス生成装置の開発</b>		
<b>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）</b> 秋田県立脳血管センター <b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b> (財)あきた企業活性化センター (財)あきた企業活性化センター		
	副研究局長 雇用研究員 雇用研究員	菅野 巖 若井篤志 J.B.kershaw
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 「緩衝用ガスと過分極キセノンガスを含むガス混合物から過分極キセノンガスを連続的に濃縮するための装置」特願2003-191291(H15.7.3)		
技術移転諸事業への橋渡し実績(又は見込み) 具体的な技術移転計画はないが、当該装置は、液体窒素を用いることなく、希釈キセノンガス(98%以上のヘリウムを含む)からキセノン濃縮できる装置である。偏極率維持の面で改良を施す必要はあるが、取り扱いに注意を要する液体窒素を使用しない点、今後、必要となる可能性があり、技術移転も期待できるものと考えられる。		
以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み） テスト実験に使用した分子分離膜のヘリウム分離速度に課題が残った。分離が完了する前に、偏極率が低下してしまうため、すぐには実用化できなかったのである。これの10倍にまで向上させることができれば、液体窒素による濃縮手法に対抗できる程度の能力を備えることができると見積もっており、今後、ヘリウム分離速度の速めた改良タイプの分離膜生成を、メーカーに依頼したい。また、現行とは異なるタイプ（材質、形状）の分離膜の探索にも取り組む。		
企業化への展開事例  の理由などから、企業化に至っていないが、ワークショップなどで、東横化学の技術者の参加も得て、更なる高機能化について議論を深めている。		
地域産業への貢献(見込み)  キセノン濃縮分離膜を製作するメーカーは、秋田県にはないが、これを組み込んだ濃縮装置は、強磁場を生む電磁石やガスライン、また各々のガスの自動コントロール(圧力、流量)が組み込まれていない。そのため、これを技術移転し事業化することは、地域産業の技術力の発展にも貢献できるものと期待している。		

## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<b>サブテーマ名：高偏極Xe-MRによる多重脳機能計測技術</b> <b>小テーマ名：3-2-1abcd 動物による脳機能計測基礎データの取得</b>		
<b>サブテマリーダー（所属、役職、氏名）</b>		
秋田県立脳血管研究センター	副研究局長	菅野 巖
<b>研究従事者（所属、役職、氏名）</b>		
a 3-1-1で記載		若井篤志
3-1-2で記載		D.K Wright
b (財)あきた企業活性化センター	雇用研究員	中村和浩
(財)あきた企業活性化センター	雇用研究員	J.B kershaw
c 秋田県立脳血管研究センター	主任研究員	近藤 靖
秋田県立脳血管研究センター	研究員	水沢重則
(財)あきた企業活性化センター	雇用研究員	鈴木順子
d 秋田県立脳血管研究センター	研究局局長兼病理学研究部部長	吉田泰二
秋田県立脳血管研究センター	研究員	佐々木 広
<b>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</b> 「核磁気共鳴イメージング装置の高周波コイル、および高周波コイルの製造方法」 特願2003-298888(H15.8.22) 「高偏極核種を用いて組織内の血流量及び縦緩和時間を計測する方法」 特願2004-136665(H16.4.30) 「測定信号処理装置、核磁気共鳴装置及び核磁気イメージング装置」特願2005-125379(H17.4.22)		
<b>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</b> 動態解析により、ラット脳組織の縦緩和時間を生きたままの状態で計測することに成功したことにより、脳酸素分圧計測の可能性がでてきた。この研究を進めるため、中村雇用研究員が単独で科学研究費補助金若手A 課題番号 17680040を得ている。科研費の中でも、若手Aの採択率はきわめて低く、補助金を得ることができたことは、学術論文へ掲載された先進的な研究が評価されたと考えている。今後2年間にわたる追加研究により臨床に役立つデータがでてくると考えている。		
<b>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</b> MRI装置内で遠隔的に中大脳動脈閉塞を作成する実験モデルを完成させ、脳血流計測が可能になったことで、三重大、デンマークHerlev病院、聖マリアンナ医大との共同研究が始まっている。今後脳虚血に関する新しい治療法や脳神経移植の新技术に関する研究に発展する可能性がある。		
<b>企業化への展開事例</b> キセノン-プロトンの両同調コイルや脳血流計測システム、小動物体温維持システムなど、我々の手作りの品物であるが、実験上なくてはならないシステムを開発してきた。他の研究施設ではこうした手づくりのシステムが構成できず研究が進まないところがある。我々の培ってきた経験を生かして製品供給ができればよいと考えている。		
<b>地域産業への貢献（見込み）</b> MRIの分野で、高周波コイルや送受信回路等小さい部品でも画期的な性能を発揮する面がある。中村や菅野が参加している21世紀エレクトロニクス研究会のメンバーと議論を重ね、偏極率検出システム等の製品を開発していきたい。		

## 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：高偏極XeMRによる多重脳機能計測技術 小テーマ名：3-2-2 高偏極Xe-129の体内動態の開発		
サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）		
秋田県立脳血管センター	副研究局長	菅野 巖
研究従事者（所属、役職、氏名）		
大阪大学大学院医学研究科	教授	藤原英明
大阪大学保健学科	助教授	木村敦臣
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 「核磁気共鳴信号を利用した脳機能に関するパラメータを評価する方法並びに脳機能評価用核磁気共鳴装置」特願2005-317633(H17. 10. 31)		
①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） キセノンガスXeを用いた肺組織と脳組織を両方同時に計測し、診断に役立てる手法を見出し、特許出願に至った。 今後従来医療診断手法として装置開発を重視し、医療現場に実用化されるよう検討する。		
②①以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み） 肺と脳の部位の同時計測実施に道を開く可能性がある。		
③企業化への展開事例 医療機器メーカーとの連携を取り実用化に向けた取組みを行う。		
④地域産業への貢献（見込み） 医療機器専門メーカーの担当分野となるが、Xeガス生成装置との関連で連携の可能性が出てくる。		

## 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：高偏極XeMRによる多重脳機能計測技術 小テーマ名：3-2-3abcde 健常ボランティアによる臨床基礎データの取得		
サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）		
秋田県立脳血管研究センター	副研究局長	菅野 巖
研究従事者（所属、役職、氏名）		
a 3-2-1で記載		中村和浩
3-2-1で記載		J.B.kershaw
b 秋田脳血管研究センター	放射線医学研究部部長	三浦修一
秋田脳血管研究センター	研究員	茨木正信
c 国立循環器病センター	研究放射線医学部部長	飯田秀博
国立循環器病センター	派遣研究員	圓見純一郎
d 東北大学医学部	助手	田村 元
e 秋田脳血管研究センター	研究員	角 弘諭
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 「高偏極核種を用いて組織内の血流量及び縦緩和時間を計測する方法」「特願2004-136665・H16.04.30」 「測定信号処理装置、核磁気共鳴装置及び核磁気イメージング装置」「特願2005-125379・H17.04.22」		
①技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） 複数の健常ボランティアから偏極キセノンのスペクトラムを取得し、炭酸ガスや視覚刺激といった脳賦活時における偏極キセノンスペクトラムを測定したのは世界で唯一秋田脳研だけである。こうしたヒトへの応用が認められ、今後の臨床応用が期待されることが評価され、菅野巖を研究代表者とする科学研究費補助金 基盤B(課題番号 17390340)が2年間にわたり獲得された。近藤、茨木、角等、地域結集に参画した研究員が研究分担者となっている。これから、1年間でヒトへの適用例を重ね、臨床応用の基礎となる研究をおこなう予定でいる。		
②①以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み） キセノンガス吸入システムに関して、安西メディカルと研究を進めてきた。市販の装置を改良し、臨床患者にも利用可能なシステムを目指してきたが、様々な問題があり、現状では満足のいくシステムとしては完成していない。偏極キセノンの臨床応用が爆発的に拡大する見込みがあれば、製品化を前提に研究開発を進めるといった段階である。		
③企業化への展開事例 MRIのパルスシーケンスプログラムに関してはGE横河メディカルシステムと秋田県立脳血管研究センターの間で共同研究をおこなっている。諸外国でもGE製のMRI装置を用いた肺のイメージング研究が進められており、秋田脳研でもパルスシーケンスプログラムを開発し、高偏極キセノンのイメージング技術を開発することは必須である。開発されたプログラムをGE社に供給していきたい。		
④地域産業への貢献（見込み） 現状では、脳疾患に対する有用な実験結果はまだ確認されていないが、科研費による継続研究により、临床上で有用な新しい情報を取得できるシステムを構築したい。秋田脳研でしか診断できない技術が開発されることで、秋田県民へその成果が還元されると考えている。		