

## 4 . 成果移転活動報告及び今後の予定

### ( 1 ) 成果移転、企業化に向けた活動手法と活動状況

#### 研究計画、進捗状況の把握

##### 【活動手法】

事業総括、研究統括、3名のグループリーダー等で構成される事業総括会議への出席、A磁場活用技術開発グループ、B磁気計測技術開発グループ及びC磁気活用要素技術開発グループの3グループが開催している進捗報告会や検討会への出席、更には研究員との個別ヒアリングによって、研究計画、進捗状況及び成果を把握するとともに、具体的な知財（研究、特許）アイデアを提供し、活動を活性化する。

##### 【活動状況】

- ・ 事業総括会議（事業総括主催）1回/月に出席し、事業総括、研究統括、3名のグループリーダー及び事務局との情報交換を実施した。
- ・ グループ進捗報告会（グループリーダー主催）1回/月および研究員個別ヒアリング（研究統括主催）1回/月に出席し、テーマ毎の内容・進捗状況を把握し、質疑、討議、意見具申などを行った。また、必要の都度、研究員に個別面談し、進捗状況を把握し知財アイデアも提案、共著、共願もあり。

#### 特許調査

##### 【活動手法】

事業開始時及び事業進捗に応じて、新技術の開発や新産業の創生を意識して、調査機関や特許指導機関を活用して、研究開発に係る特許調査や技術文献調査を行う。

##### 【活動状況】

- ・ フェーズ Ⅰ では、調査機関に対して特許調査及び技術文献調査を委託、報告書をもって各研究グループに情報の提供を行った。
- ・ フェーズ Ⅱ では、コア研究室に隣接する県工業技術センター内の知的所有権センターを活用して、各研究者を対象として特許電子図書館検索システムの指導会を開催、研究者自らが行う特許検索を促した。

#### 特許取得推進

##### 【活動手法】

研究内容把握の際に、製品や技術の差別化を確認し特許申請を具申する。また、研究着手段階から特許出願を意識した内容となるよう具体的なアイデアを提供する。

##### 【活動状況】

- ・ 研究内容把握の際に、製品や技術の差別化・新規性などを確認し特許申請を具申した。研究者からの申請書（独自書式1枚）提出後、目標1ヶ月以内で特許庁へ正式申請できる申請システムを構築し（スキルバンクとして5事務所と契約）、科学技術振興事業団（現（独）科学技術振興機構）と協議し本システム（含費用支払方式）の承認を受け、活動を行った。
- ・ 形式業務を事務局がこなすことで研究者の積極性が増し、合計81件の特許出願に結びついた（詳細「様式9」参照）。

#### 事業化検討会

##### 【活動手法】

複数機関（大学、企業）にまたがる分野で、事業化に近いテーマについては、関係者で事業化検討会を開催し、事業化に向けて予測される問題をして、多方面から検討する。

#### 【活動状況】

(心磁計事業化検討会)

心磁計については幅広い技術分野にわたり、しかも先端の専門技術の組み合わせで高度な性能の装置を完成させなければならない。このため既存の脳磁計を借用した臨床テストを用いてシステムの基本設計を行った(フェーズ)。高性能ピックアップ、シールド方法(ノイズキャンセルソフト、シールドルーム)、データのまとめ表示、三次元画像化(MRIとのマッチング)などハード、ソフトの技術の整合性、ミニマムコスト化、統合スケジュールとそれぞれの担当スケジュールなどをまとめ検討会を開催し、フェーズにおいて現在のMCGとして結実したものである。その後もフェーズに向けた課題抽出のため、2ヶ月に1度程度の頻度で検討会を継続的に開催した。

#### 研究員に対する本事業の啓蒙活動

##### 【活動手法】

グループ別検討会、内部発表会等を通じて、産学連携とは異なる“産学官連携”による共同研究の進め方と目的についての理解を深め、本事業の目的である新産業の創出とCOE形成を通じて観念的な“あったらいいニーズ”から具体的な産業社会ニーズに目を向け、企業ニーズを踏まえた研究に取り組むとともに、成果の特許化も促進するよう啓蒙した。

##### 【活動状況】

本事業は岩手大学の教官の参画も多く、基礎研究に留まらない技術的広がりが特徴である。実用化までも視野に入れた取り組みについて啓蒙し、技術移転先企業の発掘についても新技術エージェントだけではなく、各研究者にも共同研究企業の発掘を依頼した。その結果、研究者自ら技術移転可能性のある企業の発掘に取り組み、フェーズでの展開の基盤を形成した。

#### 本事業及び研究成果のPR

##### 【活動手法】

地域結集に係わる県内外への発表会や学会への発表、展示会への出展等を通じて、県内外に対し本事業の取り組みや研究成果をPRするとともに、ホームページによるPRを行った。

また、岩手ネットワークシステムの磁場活用研究会を通して、企業とのネットワークと研究グループを形成してきた。

##### 【活動状況】

- ・ 県内各地における発表会等で本事業についてPRした。
- ・ 県外の企業等に対しても、各種の発表会、展示会を通じて、本事業の成果をPRした。
- ・ 平成11年11月に岩手ネットワークシステムの中に磁場活用研究会を設置し、研究発表会等を実施し、企業とのネットワークの形成に努めた。

#### 市場調査及び技術移転先企業の発掘調査

##### 【活動手法】

研究の進捗に合わせて、調査機関を活用して技術や市場の動向を調査するとともに、想定されるユーザーや供給メーカーについて研究員等とともに個別調査し、研究テーマや研究計画の策定、見直しに役立てた。

関心を示した企業については、本事業への参加方法(共同研究、研究員派遣、機密保持など)を説明し、まず機密保持契約を締結して、内部発表会や個別の情報交換を随時

実施した。

【活動状況】

(市場調査)

フェーズ には、下記の調査を実施し、市場の規模、市場の技術動向を把握し、研究テーマの設定に反映した。

- 「磁気分離技術に関する競合技術調査」
- 「導電性フィルム及び塗料に関する技術調査」
- 「薄膜コンデンサ市場環境調査」
- 「循環器関連医療機器等の市場調査」

(技術移転先企業の発掘)

- A 磁気活用技術開発グループにおける機密保持契約締結企業  
4社
- B 磁気計測技術開発グループにおける機密保持契約締結企業  
1社

その他、各分野で有力と考えられる企業(中央の大手企業を含む)に対して、情報交換を申し入れた。一見、研究者からはコンペティターと考えられるような大手電機メーカーや総合家電メーカーとの情報交換を実現した。

共同研究企業の発掘と共同研究の実施

【活動手法】

研究成果と企業ニーズのマッチング可能性のある企業に対して、本事業への研究員派遣や共同研究への参画を要請、契約し、共同研究等を実施した。

【活動状況】

- ・ A 磁場活用技術開発グループにおける共同研究実施企業  
日本曹達(株)、佐竹化学機械工業(株)、田老町漁業協同組合、日本デルモンテ(株)、日本発条(株)、日清製粉(株)、月島食品工業(株)
- ・ A 磁場活用技術開発グループにおける研究員派遣企業  
(株)東芝、東北日発(株)、日本発条(株)
- ・ B 磁気計測技術開発グループにおける共同研究実施企業  
(株)竹中工務店
- ・ B 磁気計測技術開発グループにおける研究員派遣企業  
(株)新興製作所、(株)倉元製作所、(有)東北シスコン、(株)アイシーエス
- ・ C 磁気活用要素技術開発グループにおける研究員派遣企業  
アイシン精機(株)

以上、共同研究参加等企業は17社(うち県内企業は7社)となっている。また、研究員派遣元企業の経営者と直接面談し、結集事業の進捗、成果を説明したことで、その後、結集事業の他テーマでの連携が成立したものもある。

研究成果の諸制度への橋渡し

【活動手法】

本事業では、研究成果の実用化研究に取り組む企業や研究共同体(コンソーシアム)に対する支援策が取られていないことから、(独)科学技術振興機構の独創的研究成果育成共同研究事業や委託開発事業、経済産業省の地域新生コンソーシアム研究開発事業や新規産業創造研究開発支援事業、NEDO民間技術基盤研究支援制度及び岩手県中小企業創造研究開発費補助事業などの諸制度への橋渡しを支援した。

【活動状況】

岩手大を中心とした地域新生コンソーシアム研究開発事業、都市エリア産学官連携促進事業、夢県土いわて戦略的研究推進事業などの申請への支援を行った。

商品化・企業化支援

【活動手法】

フェーズ における研究成果の商品化・企業化支援については、スキルバンクを活用するとともに、R S P事業、プラットフォーム事業等を行っている(財)いわて産業振興センター等の産業支援機関にも斡旋した。

フェーズ では、個別企業のニーズを明確化させるための協議の場を増した。

【活動状況】

企業化支援のために、R S P事業を担当する(財)いわて産業振興センターの科学技術コーディネータにも内部発表会に出席いただき、進捗状況を情報提供した。

共同研究契約または、研究員派遣元企業をA Gが訪問し、結集事業全般の進捗を説明、当該テーマ以外での共研の可能性を引き出した。他結集事業の研究統括へも情報を提供し、連携のきっかけを作った。

成果移転、企業化支援体制の整備

【活動手法】

研究の進捗にあわせて成果移転及び企業化支援体制強化のために、新技術エージェントとスキルバンクの体制を強化した。

さらに、県、(財)いわて産業振興センターをはじめとする県内産業支援機関とのネットワークを強化し、研究成果の技術移転に努めた。

【活動状況】

体制整備のために、発足当初1名であった新技術エージェントを2年度目から2名体制とし、さらに、フェーズ では、常勤を1名加えた3名体制とした。

新たな研究課題の設定

【活動手法】

一連の活動の中から、新たな可能性を有する研究課題が発掘された場合、そのテーマ化についても適宜検討し、事業総括に提案した。

【活動状況】

環境ホルモンの磁気分離、耐熱バネ材の磁場処理技術、磁場の生体リスク評価、粉粒体の磁気分離を新たに追加して取り組んだ。

(2) 成果移転、企業化に向けた研究成果の活用状況

フェーズ で磁気活用の基礎メカニズムの解明、基礎技術の確立、装置試作、素材開発、応用技術展開の初期検討がなされ、共同研究参加企業も体制が整備された。フェーズ では、テーマ毎の具体的な成果移転、企業化への進展が検討された。さらに、フェーズ においては企業が主体的に事業として取り組めることを目的に、早い段階での研究者派遣や研究会的活動への参加を促した。また、テーマの進捗をマップ化して関係者に随時公開し、各テーマの進捗およびポスト結集での課題を認識してもらうよう努めた。基礎的段階にあるテーマについても目的を明確にして取り組むように支援した。

詳細は様式7のとおり。

(3) 今後の展開(今後の課題等)

## 成果移転

新技術エージェントが分担していた「中核機能」が事業終了とともになくなることから、継続研究開発案件については、岩手大学地域連携推進センターのリエゾン担当教官（結集事業新技術エージェントを兼務していた）が大学の研究成果の技術移転を担当することとなる。また、県における担当者がその他全ての窓口役を果たすこととなる。共同研究に参画いただいた企業に対しては、極力自らの技術として取り入れられるようにフェーズでは取り組んだ。さらに、ポスト結集での研究継続のために、企業からのニーズを直接、中心となる大学の研究者へ伝えるようにした。従って、企業との接点のできたテーマについては産業ニーズを反映した開発が継続されることが期待されるが、これまでの成果の移転としては JST による技術移転、斡旋に期待せざるを得ない。提案型の接点作り、技術融合的展開が期待できない懸念はあるが、関係者各位の尽力に期待する。

## 特許申請、権利化

既に出願した特許の権利化対応及び事業終了後の出願についてのフォロー体制が十分に整備されているとは言えない。企業の事業展開に際しては、海外展開まで視野に入れ、特許の内容を精査して、海外特許申請するが、産学官連携の場合、目先のビジネスの主体が明確でないことが多く、権利化検討の基本的考え方が明確ではない。従って、抽象的な権利化に終わらざるを得ないことが懸念される。

## (4) その他

### 【新技術エージェント活動に関する自己評価】

新技術エージェント：玉城 忠往、小野寺 純治、千田 晋（代表記述）

岩手県地域結集事業においては、平成11年10月の事業開始時点では1名（玉城）を非常勤として選任した。事業開始と共にテーマの重点化に取り組みつつ産業界、県内企業への情報発信を心掛けたものである。特に、投入リソースが大きく、期待される成果も大きい「心磁計開発」について新技術エージェントが会議を主催する「事業化検討会」は（独）科学技術振興機構でも想定していなかった活動である。その位置づけについて（独）科学技術振興機構関係者と協議し、単なる研究情報の交換ではなく事業展開を念頭においた会議体としての活動を継続してきた。その後、平成12年度に、結集事業の事務局であったテクノ財団 小山次長が岩手県立大学を経て岩手大学共同研究センター（現岩手大学地域連携推進センター）の連携助教授に就任されたことを好機として、兼務申請（無給）を行った。岩手県先端科学技術研究センター（コア研）とは物理的に遠隔であり、岩手大学での日々の研究が十分フォローできないことを懸念して、主に、大学での分担テーマと旧来の同氏のネットワークを活用した県内企業への情報発信を行った。（独）科学技術振興機構による中間評価（平成13年度後半）において「新技術エージェント活動の更なる充実」を求められたことを受けて、平成14年1月より（それまで結集事業の事務局として制度確立ができたことから）千田が常勤の新技術エージェントとして勤めることとなった。

新技術エージェントを常勤とすることをきっかけに、従来結集事業においては、「研究者と産業界を取り持つ」程度の役割しか定義されていなかった新技術エージェント活動について、中村事業総括の意向を反映して、日々の研究者との対話を通して事業趣旨を伝えることかつ同時に産業界が理解できる形の成果アウトプットとなるように職務範囲を再定義したものである。つまり、研究統括を企業における技術系取締役性に例えれば、新技術エージェントは自らも研究する研究部長かつ渉外担当（営業）と知財部門を兼ねた役割と言える。このような役割分担で、

雇用研究員が中心的に推進するテーマについては、当初予想以上の成果が出たものと自負している。平成15年度に小山氏が県工業技術センターの連携主幹として異動したことから、後任で県から岩手大へ派遣された小野寺が新技術エージェントを引き続き担うこととなった。小野寺は県担当者として本結集事業構想を取りまとめた中心であったが、その後の約3年間は当事業から離れていたこと、構想段階とは異なり重点化と新規に必要なテーマを起こしたこと等から戸惑いもあったが、月に一度の総括会議での情報共有や大学で行うグループ毎のミーティングの機会を活用して事業を推進してきた。技術移転の観点からは、大学が主体的に“産業化”を指向してきた部分についての産業界への情報提供は、特許、論文化の済んだ“知的財産”としての成果に限られることとなり、十分に有効であったとは言えないと反省している。結集事業で培った(中核機能を介した)“連携システム”の考え方を活かしてもらいたいと考える。今後、大学側の支援体制の充実と県担当部課での積極的な関与により岩手県での産業の活発化、起業による活性化を期待したい。

## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

A-1

<p>サブテーマ名：磁気活用技術の開発 小テーマ名：固液磁気分離技術の開発（地熱水からの砒素除去）</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）：岩手大学工学部 教授 清水健司 研究従事者（所属、役職、氏名）： ・いわて産業振興センター 主任研究員 岡田秀彦（現物質・材料研究機構：東芝派遣） ・岩手大学工学部 教授 中澤廣 ・物質・材料研究機構 小原健司（現金沢工業大学）</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 ・「地熱水の処理方法」「特願2000-299834・平成12年9月29日」 ・「地熱水の処理方法」「特願2002-130768・平成14年5月2日」 ・「地熱水の処理方法」「特願2003-167817・平成15年6月12日」 ・「水溶液中の砒素除去処理方法及び水溶液中の砒素除去処理システム」「特願2003-281589・平成15年7月29日」</p>
<p>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"> <li>・そもそもは岩手県単独事業（熱水供給）に対する制約（葛根田河川水取水制限）なしに事業継続するための技術シーズ提供が目的であり、現状の砒素 3 ppmを0.1ppm以下へ下げて直接利用するための検討（技術見直し、コスト試算）を済ませて、県担当部課（資源エネルギー課）へ報告済みである。</li> </ul>
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・熱水中砒素で確立した技術は温泉水中の砒素除去へも転用できるものであるが、温泉の場合、排水を対象とすることから、顕熱利用のニーズがないことと基本的に排水処理のため低コスト指向であることが異なる。従って、ハイドロキシアパタイト等を利用した吸着による除去技術適用検討及び、実証を行った。秋保温泉（宮城県仙台市）にて源泉組合とも協議、目下、温泉水関係ではホウ素の排出規制が3年後に迫り（適応猶予）、砒素、ホウ素の同時除去技術が求められている。</li> </ul>
<p>企業化への展開事例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・結集事業開始当初、県内に技術部門を持つ企業を中核としたビジネスを構想したが、諸般の事情により中断したものである。将来的には温泉水処理のビジネスへの進出も可能である。</li> </ul>
<p>地域産業への貢献（見込み） 技術内容により、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・（繰り返し共沈法による砒素除去）温泉水等への展開。</li> <li>・（レシプロタイプ磁気フィルター）高勾配磁気分離による排水処理。</li> <li>・（ハイドロキシアパタイト等による吸着）配管関係メーカーより引き合いあり。</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）

A-1

<p>サブテーマ名：磁気活用技術の開発 小テーマ名：固液磁気分離技術の開発（疎水化マグネタイトによる環境ホルモン等回収・除去）</p>
<p>サブテマリーダー（所属、役職、氏名）：岩手大学工学部 教授 清水健司 研究従事者（所属、役職、氏名）： ・いわて産業振興センター 主任研究員 岡田秀彦（現物質・材料研究機構：東芝派遣） ・物質・材料研究機構 小原健司（現金沢工業大学） ・物質・材料研究機構 三橋和成（現東京大学）</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 ・「疎水性磁性粒子」「特願2001-168725・平成13年6月4日」 ・「環境ホルモン除去処理方法」「特願2001-168726」・平成13年6月4日 ・「環境ホルモン除去処理システム」「特願2001-168727・平成13年6月4日」</p>
<p>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"> <li>・ 岩手県産業・地域ゼロエミッション推進事業（環境関連）（岩手県）：廃切削油処理技術として精密加工企業において応用検討。マグネタイト微粒子の混合技術がネック。</li> <li>・ 先端計測技術開発（JST）：要素技術開発枠へ東大から応募。環境ホルモン等（可塑剤）分析の前処理技術としての確立を目指したが不採択。</li> </ul>
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 疎水化マグネタイト製造技術は、既存（白黒コピー用トナー製造ラインを利用して生産可）であり大量かつ工業的生産が可能で実績あり。環境ホルモン分析前処理（濃縮）として有望である。</li> </ul>
<p>企業化への展開事例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ マグネタイト製造に関しては、三井金属鉱山（岡山県）へ製造指導。</li> <li>・ 分析応用としては、日鉄ファイン・プロダクツ（岩手県釜石市）にて検討。</li> <li>・ 前処理応用としては、適応分子種の検討を含めてニッテクリサーチへ情報提供（兵庫県姫路市）</li> <li>・ 廃切削油処理応用としては、千田精密（岩手県前沢町）にて検討。</li> </ul>
<p>地域産業への貢献（見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃液処理に応用する場合、膜分離が競合技術と考えられる。既に膜分離を利用しているところでは導入に消極的で、新規導入に向けたマーケティングが必要。</li> <li>・ 環境中へ薄く広く拡散した物質を回収・除去する技術開発のきっかけ、アイデアを与えてくれるものとして本技術は重要である。具体的応用分野として、分析用前処理（濃縮）に用いることは有効であろう。</li> <li>・ 分析ニーズとしては、特定分子を選択的に付着、除去できるような“疎水化”が望まれる。</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）

A-2

<p>サブテーマ名：磁場活用技術の開発 小テーマ名： トリアジンチオール等を利用した薄膜製造プロセス</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）：岩手大学工学部 教授 清水健司 研究従事者（所属、役職、氏名）： ・岩手大学工学部 学部長 森 邦夫 ・いわて産業振興センター 研究員 李尚学</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 ・「有機メッキ方法及び有機メッキ製品」「特願2000-309542・平成12年10月10日」</p>
<p>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"> <li>・都市エリア産学官連携促進事業（文部科学省）にて無磁場の開発を展開。</li> </ul>
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ A 社が岩手大学工学部と共同研究契約を締結、自社製品への積極的技術導入を検討開始した。</li> </ul>
<p>企業化への展開事例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・</li> </ul>
<p>地域産業への貢献(見込み)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・</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）

A-2

<p>サブテーマ名：磁気活用技術の開発 小テーマ名：磁気利用による結晶製造プロセス（感磁性有機自己集合体の形成方法）</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）：岩手大学工学部 教授 清水健司 研究従事者（所属、役職、氏名）： ・岩手大学工学部 助教授 小川 智 ・岩手大学工学部 助教授 吉本則之 ・いわて産業振興センター 研究員 小川 薫</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 ・「テトラチアフルバレン誘導体及びそれらの製造方法」「特願2001-70020・平成13年3月13日」 ・「導電性有機薄膜の製造方法」「特願2004-64260・平成16年3月8日」</p>
<p>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"> <li>・ 学振（東北大 岩佐教授）への参加（岩手大 吉本助教授） （JST戦略的創造研究チームのメンバー）</li> </ul>
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本研究により、高配向の単分子膜デバイス開発の基盤技術が確立されている。また、感磁性及び電荷移動性を持つ自己集合体分子（SAMs）は、有機トランジスタの性能向上に役立つことも確認されている（JST 2004年第48号報告）。東北大 岩佐教授による「岩大との連携成果」コメントあり（JST基礎研究最前線No.7、P.8 2004年10月）。</li> </ul>
<p>企業化への展開事例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ かつて、日本曹達㈱と共同研究契約するも自社では展開せず、他社への仲介役での参加であったため具体的成果検討に到らず中断。</li> </ul>
<p>地域産業への貢献（見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・</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）

A-4

<p>サブテーマ名：磁気活用技術の開発 小テーマ名：磁気利用による食品加工・貯蔵方法の開発（食酢の熟成）</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）：岩手大学工学部 教授 清水健司 研究従事者（所属、役職、氏名）： ・岩手大学農学部 助教授 三浦 靖 ・いわて産業振興センター 研究員 金 哲</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 ・「食酢の製造方法」「特願2003-357509・平成15年10月17日」 ・「磁場処理装置」「特願2004-306566・平成16年10月21日」</p>
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</p> <p>・</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> <ul style="list-style-type: none"> <li>共同研究企業である日本デルモンテ(株)の発案で磁場の弱い物理力を利用する分野として検討したものであり、同社のパネルテストにより有意な効果を見出している。実験装置が電氣的パルス磁場発生装置であり大型化は不向きと判断、“マルチ7”（大型パルク装置）での連続処理を試みたが不調。実機化には装置的検討が必要である。</li> <li>磁場処理コイルを液中に浸漬する装置特許を出願。</li> </ul>
<p>企業化への展開事例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>食酢での効果は容易に“酒”等の醸造品での効果を類推させるものであるが、酒に関する処理方法の特許は数多出願されており、権利化に際しては「食酢に限った」請求項としたものである。その後、岩手県工業技術センターにて酒への効果を確認、県内酒造業者からの立会い実験にて焼酎での効果が認められた。これにより岩手県工業技術センターと共同研究を開始。</li> </ul>
<p>地域産業への貢献(見込み)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>上記の通り、県内酒造業者で焼酎への応用を検討中。一方、芋焼酎の熟成（夏に醸造、蒸留後2ヶ月寝かせて臭み成分を除いて11月に新酒として味わう）過程において磁場処理での工程短縮ができればメリット大とのこと（鹿児島県工業技術センター談）、両県工業技術センターの連携した開発も期待される。</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）

A-4

<p>サブテーマ名： 磁場活用技術の開発 小テーマ名： 磁気利用による食品加工・貯蔵方法の開発（凍結ワカメ製造方法）</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）： 岩手大学工学部 教授 清水健司 研究従事者（所属、役職、氏名）： ・岩手大学農学部 助教授 三浦 靖 ・いわて産業振興センター 研究員 金 哲</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 ・「水産物の凍結貯蔵方法」「特願2002-30937・平成14年10月24日」</p>
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</p> <p>・</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>・</p>
<p>企業化への展開事例</p> <p>・ 田老町漁協（岩手県田老町）が製品化（いわて生協、集団購入品 1万パック）。JSTとはライセンス契約を締結（3年間の優先実施、対売り上げ3%）</p>
<p>地域産業への貢献(見込み)</p> <p>・ 上記ライセンス料は当面わずか（1万パックで20数万円）であるが、早取れワカメ（3月）は漁期が限られ、商品価値が高いことと健康への効果が注目されていること、また、三陸ワカメの胞子を海外（韓国、中国）へ日本の商社が移植、逆輸入による被害が問題視されている背景を考慮すると、正に三陸で育てるべき商品であると言える。生産量に限りがあるため、飛躍的な増量は見込めないが価値のある商品といえよう。</p>

## 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

A-4

<p>サブテーマ名： 磁場活用技術の開発 小テーマ名： 磁気利用による食品加工・貯蔵方法の開発（油脂結晶制御技術）</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）： 岩手大学工学部 教授 清水健司 研究従事者（所属、役職、氏名）： ・岩手大学農学部 助教授 三浦 靖 ・月島食品工業(株)研究所 次長 東海林 茂 ・月島食品工業(株) 荏原 紘 ・月島食品工業(株) 加登博文</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 ・「油脂食品の製造方法」「特願2003-142705・平成15年4月15日」</p>
<p>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"> <li>・共同研究企業（月島食品工業(株)）へ磁場活用ノウハウを技術移転。</li> </ul>
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・磁場の効果については共同研究企業（月島食品工業(株)）で検証済み。</li> </ul>
<p>企業化への展開事例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・共同研究企業（月島食品工業(株)）にて自社の試験プラントへの導入を検討するも、現状のパルス磁場発生装置の単純なスケールアップは困難と判断。</li> </ul>
<p>地域産業への貢献（見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ほぼ同じ技術が発酵食品を対象として効果が見られることから、県内T社が関心を示している。ポスト結集では、岩手県工業技術センターが当該装置を活用して食品関連の研究を継続する予定であり、新たな連携による研究体制を図る。</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）

A-4

<p>サブテーマ名：磁場活用技術の開発 小テーマ名：高磁場環境下での生体リスク評価</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）：岩手大学工学部 教授 清水健司 研究従事者（所属、役職、氏名）： ・東北大学大学院医学系研究科 助教授 小野寺 宏 ・いわて産業振興センター 新技術エージェント 千田 晋 ・いわて産業振興センター 研究員 金 哲</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 ・「特定細胞の処理方法及び特定細胞の処理装置」「特願2002-308088・平成14年10月23日」 ・「特定細胞を死滅させる方法」「特願2004-286388・平成16年9月30日」</p>
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</p> <p>・当初、研究者、作業者の安全衛生の観点で開始したテーマであったが、免疫細胞において特定の細胞のみを死滅もしくは生存させることが可能であることが判明、医療応用も期待される結果となった。しかし、岩手においては研究継続できず、東北大医学部が主体とならざるを得ない。同研究室は磁気医学関連の研究助成金に、平成14年度、採択された。また、最新の変動磁場装置においてはパルス磁場装置を上回る効果が確認されており、新たな開発制度へ提案を検討中。</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>・そもそも製品を指向したテーマではないが、効果が他にないものであり、医療機器メーカーへの情報提供が不足している。磁気ビーズ応用と合わせて企業への提案の機会を模索したい。</p>
<p>企業化への展開事例</p> <p>・</p>
<p>地域産業への貢献（見込み）</p> <p>・血液透析への応用が可能となれば波及性は大きい。また、特定の細胞を死滅、生存させることができることから、旧来の検査方法とは異なった解析技術となる可能性もある。</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-1

<p>サブテーマ名：磁気計測技術の開発 小テーマ名：心疾患治療評価のための心磁計・シールドルームの開発</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）：岩手大学工学部 教授 吉澤正人 研究従事者（所属、役職、氏名）： ・東京電機大学 教授 内川義則 ・岩手医科大学医学部 教授 川副浩平 ・岩手医科大学医学部 助教授 中居賢司 ・岩手大学工学部 助教授 小林宏一郎 ・いわて産業振興センター 研究員 中村義彦（(株)新興製作所派遣） ・いわて産業振興センター 研究員 八重樫学（(株)倉元製作所派遣） ・いわて産業振興センター 研究員 伊藤 学（(株)アイシーエス派遣） ・いわて産業振興センター 研究員 清水隆行</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 ・「心房粗動および心房細動の心臓磁界診断装置および心房粗動および心房細動の電氣的旋回路の同定方法」「特願2000-217833・平成12年7月18日」 ・「磁界計測による生存心筋診断装置及び生存心筋分析方法」「特願2000-217834・平成12年7月18日」 ・「心室遅延電位の心臓磁界診断装置および心筋内興奮不均一伝播部位の同定方法」 「特願2000-217834平成12年7月18日」 ・「心臓磁界診断装置、心臓の空間認識方法、および心臓における興奮伝播軌跡構築方法」 「特願2004-162980・平成16年6月1日」 ・「心臓磁界をもとにした障害心筋の空間分布を解析する方法」「特願2004-26373・平成16年9月10日」</p>
<p>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"> <li>平成16年度、岩手医大同窓会共同研究助成事業に採択（単年度事業）。引き続き、外部からの研究資金を導入し、心磁計による心疾患診断に係わる国際標準化への貢献（先導的役割）も含め研究開発の継続が必要。海外企業（米国）、海外研究機関（イタリア）からの共同研究の打診もあり。</li> </ul>
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>磁気シールドルーム及びプロトタイプ64チャンネル心磁計を岩手医大に設置。独自の空間フィルタと3次元表示技術を特色とし、これまでに200例以上の臨床データを取得。</li> <li>プロトタイプの完成度は高く、特にソフトウェア部分については全体を把握し製造可能な企業は(株)アイシーエス（岩手県内企業）のみである。心磁計本体の製造・販売については岩手県内企業による展開が見通せない状況であり、同様な心磁計を開発している国内大手企業との連携を探ったが、同社ではこれ以上の開発投入はしない方針とのことであり、装置と一体としての製品化が困難な状況である。</li> </ul>
<p>企業化への展開事例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>県内においては、開発に関わってきた(株)アイシーエスが唯一製品としてのソフト製造が可能である。また、ユーザーとしては、心磁計製造業者全てが対象であり、解析ソフトによる機能性能の向上が見込まれる。海外（米国）にも当該ソフトに興味を示している企業あり。</li> </ul>
<p>地域産業への貢献（見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>県内企業である(株)アイシーエスが唯一ソフト製造できる企業であり、製品化する際には中核となることが期待される。</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-2

<p>サブテーマ名：磁気計測技術の開発 小テーマ名：産業用SQUID応用機器の開発</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）：岩手大学工学部 教授 吉澤正人 研究従事者（所属、役職、氏名）： ・岩手大学工学部 助教授 八代 仁 ・岩手大学工学部 講師 大坊真洋 ・いわて産業振興センター 研究員 何 東風（現物質・材料研究機構） ・いわて産業振興センター 研究員 清水隆行 ・いわて産業振興センター 研究員 原田善之</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 ・「非破壊検査装置」「特願2001-345271・平成13年11月9日」 ・「非破壊検査装置」「特願2001-345272・平成13年11月9日」 ・「近接場光励起スクイド顕微鏡装置」「特願2002-89341・平成14年3月27日」</p>
<p>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"> <li>・ レーザーSQUID計測については、夢県土いわて戦略的研究推進事業（岩手県）にて、平成15年度より実用化を目指した研究開発を開始。</li> </ul>
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ モバイルSQUIDに関しては、食品関係、機械部品関係での引き合いがあり、それぞれ大手企業からのサンプル提供と適応検討を継続中。</li> </ul>
<p>企業化への展開事例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 食品関係では大手企業より製品検査装置としてのニーズと期待が示されている。I社からはAS社製品の検査ニーズと期待が示めされた。SQUIDのコア装置を提供して、それぞれの業界のニーズに合わせた最適検査装置として販売するベンチャー起業の可能性あり。</li> </ul>
<p>地域産業への貢献（見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 岩手県内には非破壊検査メーカーがないことから、この分野での起業は全くの新規雇用創出となる。“食品の安全”への期待もあり、“検査技術を通した”（安全安心な）岩手ブランド確立へ導くことが期待される。</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）

C-1

<p>サブテーマ名：磁気活用要素技術の開発 小テーマ名：磁化システム・磁場形成技術の開発</p>
<p>サブテマリーダー（所属、役職、氏名）：岩手大学工学部 教授 片桐一宗 研究従事者（所属、役職、氏名）： ・岩手大学工学部 助教授 藤代博之 ・いわて産業振興センター 主任研究員 岡 徹雄（現(株)イムラ材料開発研究所） ・いわて産業振興センター 新技術エージェント 千田 晋 ・いわて産業振興センター 研究員 横山和哉（現(独)物質・材料研究機構）</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 ・「バルク超伝導体のパルス着磁方法」「特願2003-112116・平成15年4月16日」 ・「バルク超伝導体のパルス着磁方法」「特願2003-112117・平成15年4月16日」 ・「超電導永久磁石装置」「特願2003-122288・平成15年4月25日」 ・「バルク超伝導体の着磁方法」「特願2004-106330・平成16年3月31日」 ・「粉粒体の磁気分離」「特願2004-256016・平成16年9月2日」</p>
<p>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"> <li>・ I社においてはNEDO予算等の実績あり。</li> <li>・ 応用分野のひとつと考えられる粉体磁気分離の分野に関しては、京都地域結集の研究統括へ情報提供済みである。</li> </ul>
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ バルク磁石装置の基本的な装置構成はI社において製品カタログ化された。個々の応用先に合わせた最適装置とするには個別に検討、開発する必要がある。</li> </ul>
<p>企業化への展開事例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上記の通り、基本的装置構成はできたものの、個別の利用分野における最適化のためには、利用者のニーズを個別に反映できる必要がある。個別のニーズを引き出すには、“ユーザー”に自らの問題として考えてもらえるような情報提供が不可欠で、そのためのPR活動は継続中である。</li> </ul>
<p>地域産業への貢献（見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上記の通り、応用分野を開拓するためには、研究室（企業、大学）内に装置を留めておいては潜在的ニーズを探ることは困難である。研究面では岩手大を中心としつつINS活動を利用して企業への継続的な情報提供を試みることにする。</li> <li>・ 鋳型砂からの鉄分除去回収のニーズがあり、バルク磁石装置にて必要な磁場条件を探索し、より簡便な装置設計（永久磁石等の利用）が可能となるものと考えられる。オープンかつ強磁場である本装置は磁場設計の基礎的データ収集に好適である。特に、連続かつ大量の処理を必要とする対象物が県内にも存在することが想定される。</li> </ul>