

## <全体編>

前述の概要編では、調査結果全体を概観できるように本調査の目的や調査対象、調査結果の総括等の要点をとりまとめた。全体編においては、後述する地域編に記載している内容をベースに、地域相互で比較しやすい項目をうまく選んで、それぞれの地域や技術の性格に由来した特徴を浮き彫りにすることを試みている。したがって、それらは決して絶対的な良し悪しを判断するためのものではない。ここでの結果をどのように見るかは立場によって異なるが、本報告書が公開されることを前提に、それぞれの立場で利用できるようにしている。特に、地域 COE の構築と新技術・新産業の創出における取り組みやその成果や効果に関する各地域での共通点や相違点を通じて、今回の 4 地域での今後の取り組みや、他の地域で進行中もしくは計画中の地域結集型プログラムにおいて生かせることや留意すべきことが見えてくることを期待している。

フェーズ Ⅰ では、ある体制をとり、自治体の支援や外部資金を得ながら、フェーズ Ⅰ までの研究成果の展開を図って、さらなる新技術・新産業の創出や地域 COE の構築に関する成果を目指してきたはずである。そこで、以下のような観点で、フェーズ Ⅰ（もしくはフェーズ Ⅱ まで）の状況を整理、分析した。

- ・フェーズ Ⅰ までの地域結集型事業の成果をうまく展開していくためのフェーズ Ⅰ での各地域での体制
- ・いい成果には自然とファンドが確保できていくと見たときのフェーズ Ⅰ における投資額（自治体による支援と外部資金獲得）
- ・フェーズ Ⅰ までの成果や効果を表す各種定量的な指標
- ・フェーズ Ⅰ までの取り組みの中で、各地域を代表する重要論文リストと受賞リスト
- ・実用化、商品化、起業化にかかわる成果（件数と売上げ）
- ・投資対効果（売上げと資金獲得）
- ・典型的な研究テーマを通じて見られる各地域の特徴
- ・地域結集型事業がもたらした効果（事業に参加した人の意識）

さらに、それらの要点を改めて地域ごとにまとめ、最後に、4 地域全体での状況を踏まえて、今後の課題と提言をまとめた。

## 1. フェーズ での体制

フェーズ までの研究成果を、フェーズ において、実用化、商品化、起業化につなげ、さらに技術の新たな展開を図っていくには、フェーズ でも何らかの体制が必要である。この点に着目して、各地域での状況を以下で比較している。

### (1) 岩手県

岩手県は、グループ長がすべて大学の方で、従来から大学が主導で事業が進められている。フェーズ では、INS 磁場活用研究会(有機素材磁場活用研究会、食品磁場活用研究会、SQUID 研究会、バルク活用研究会)が、岩手県地域結集型共同研究事業の展開の中核になっている。毎年成果報告書を発行しているが、単なる技術交流会で技術展開や発信が積極的にはなされていない。ただ、地域結集型事業での研究テーマの括りがそのまま4つの研究会として、INS 磁場活用研究会の下部組織になっており、以前のグループ長がそれらを率いている。

フェーズ は、結果的に、それぞれの大学や企業で、地域結集型事業の成果を踏まえて、本格的な実用化・商品化に向けて、下地作りをする時期にあったこともあって、三役が強力にリーダーシップを発揮することはなかった。

### (2) 岐阜県

岐阜県では、平成19年に研究開発部門を岐阜県情報技術研究所に集約し、地域結集型事業の中核機関であったソフトピアジャパンとともに、地域COEの中心として、情報処理技術の展開や普及を図っている。

地域結集型事業での事業総括、研究統括(副研究統括)、新技術エージェントは、正式な役職ではないが、実質的に存在感を持って機能している。事業に参加した研究者もそれを意識している。特に、事業総括は、岐阜車体工業の会長で、自社でも波及効果が非常に大きいポカよけ(試作機をブレーキの製造ラインに導入して検討中)に展開しようとしている。また、研究統括は画像処理分野での第一人者であり、副研究統括は地域結集型事業当初からのキーマンで、現在はコア研究室である情報技術研究所の所長である。画像処理という分野は全国規模での波及効果が期待できる技術であるが、地元企業に密着した技術の展開、地域COEの拡大を図っている。

### (3) 愛知県・名古屋市

愛知県・名古屋市は、6つ存在したワーキンググループ(WG)のリーダーを中心に、技術展開が図られている。一部連携しているWGもあるが、それぞれが独自の展開を精力的に図っている。また、地域結集型事業での技術を組織的に継承していくための横断的な名古屋大学内の研究所(エコトピア科学研究所)が発足し、県や市がそれをバックアップしている。また、現在も研究統括のリーダーシップが維持され、新技術エージェント(藤澤氏)は、所属しているあいち資源循環推進センターという場でフォローアップしている。

(4) 熊本県

熊本県は、地域結集型事業の展開を、2010年までに熊本県のIT関連産業の製造品出荷額1兆円を目指す熊本セミコンダクタ・フォレスト構想の中で位置づけている。フェーズ終了後、商品化の可能性のある研究テーマを3つに絞り込み、年度ごとに優先順位をつけた支援がなされた。このような取り組みでも、地域にしがらみのない東北大学の研究統括の存在が大きかった。地元幅広く研究成果を還元できたわけではないが、櫻井精技やテック・コンシェルジェ熊本などのように、地域結集型事業を通じて実力をつけた企業が独自に研究成果の展開を図っている。フェーズにおいて、熊本県と中核機関であるテクノ産業財団が一体となって研究成果の産業化を支援した結果、既に、地域結集型事業に参加した企業が主体となって、商品化に向け、個々の企業自らが成果を大きく花開かせるステージに入っており、現在は中核機関としてのくまもとテクノ産業財団が積極的にかかわるべき段階の次のステージに移行しているようである。

また、地域結集型事業の実現に当初からかかわった副研究統括は、このような技術展開の中で、熊本大学を拠点とした新たな地域COEの構築や、地元企業への技術移転を積極的に進めている。

以上の状況を各地域で比較できるように以下の図表に要点をまとめた。

	フェーズ の体制
岩手県	<ul style="list-style-type: none"> <li>・INS 磁場活用研究会（有機素材磁場活用研究会、食品磁場活用研究会、SQUID 研究会、バルク活用研究会）</li> <li>・地域結集型事業のときのグループ長を中心に。</li> <li>・毎年成果報告書を発行しているが、単なる技術交流会で技術展開や発信が積極的にはなされていない。</li> </ul>
岐阜県	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 19 年に研究開発部門を岐阜県情報技術研究所に集約。ソフトピアジャパンとともに、地域 COE の中心として、情報処理技術の展開や普及を図っている。</li> <li>・地域結集型事業終了後も三役が存在感を持って機能。</li> <li>・研究統括が画像処理分野での第一人者で、副研究統括は地域結集型事業当初からのキーマンで、現在はコア研究室である情報技術研究所の所長。</li> </ul>
愛知県・名古屋市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・6つ存在したワーキンググループのリーダーを中心に、主に個別に技術展開。</li> <li>・技術を組織的に継承していくための横断的な名古屋大学内の研究所（エコトピア科学研究所）が発足。県や市がバックアップ。</li> <li>・現在も研究統括のリーダーシップが維持され、新技術エージェント（藤澤氏）はあいち資源循環推進センターという場でフォローアップ。</li> </ul>
熊本県	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域結集型事業の展開でも、地域にしがらみのない東北大学の研究統括の存在が大きかった。</li> <li>・櫻井精技やテック・コンシェルジェ熊本などのように、地域結集型事業を通じて実力をつけた企業が独自に研究成果の展開。</li> <li>・副研究統括は、熊本大学を拠点とした新たな地域 COE の構築や、地元企業への技術移転を積極的に進めている。</li> </ul>

## 2. 自治体による支援と外部資金の獲得による展開

良い成果には自然とファンドが確保されていくという側面をおさえるとともに、実用化や商品化への資金が十分確保できたか、また、費用対効果を考える上でのベースとしての全体の投資額を、地域ごとに以下で比較している。

### (1) 岩手県

岩手県では、フェーズ までに、JST 負担分で 15.3 億円、地域負担分で 16.4 億円、合計 31.7 億円の資金が投入されている。

フェーズ では、岩手県は、夢県土いわて戦略的研究推進事業で資金提供しているが、地域結集型事業の成果を磁場産業の創出に積極的につなげているようには見えない。平成 18 年度に出された岩手県の産業成長戦略にも磁場産業が位置づけられていない。

岩手県は、フェーズ に単独で約 1.3 億円の資金を提供して支援している。また、A グループ（磁場活用技術の開発）は約 1.2 億円、B グループ（磁気計測技術の開発）は約 1.2 億円、C グループ（磁気活用要素技術の開発）は約 5000 万円の外部資金を獲得している。特に、感磁性有機自己集合体の創生と、心疾患治療評価のための心磁計の開発という小テーマが資金獲得の双璧で重要視されていることがわかる。

### (2) 岐阜県

岐阜県では、フェーズ までに、JST 負担分で 15.1 億円、地域負担分で 14.0 億円、合計 29.1 億円の資金が投入されている。

フェーズ でも、岐阜県は引き続き約 3 億円の資金を提供して支援している。その他では、総予算 25 億円で進められている 5 年間の岐阜・大垣口ポテック先端医療クラスターを除けば、約 2000 万円の外部資金の獲得に留まっている。カメラ映像を用いた「ポカよけ」技術の確立を目指し、来年再度 NEDO の産業技術研究助成金（5000 万円）にトライしようとしている。

### (3) 愛知県・名古屋市

愛知県・名古屋市では、フェーズ までに、JST 負担分で 15.4 億円、地域負担分で 13.0 億円、合計 28.4 億円の資金が投入されている。

フェーズ においても、愛知県・名古屋市は、持続可能社会の構築に向けた「あいちゼロエミッション・コミュニティ」構想を推進している。また、平成 18 年度から「知の拠点」の整備推進事業で既に約 38 億円の資金を投入して、次世代モノづくり技術の創造と発信の拠点を整備している。このようなものも含め、地域結集型事業での循環型都市の実現にかかわる様々な取り組みに資金が投じられている。さらに、経済産業省、愛知県、文部科学省からの外部資金も約 26 億円に及んでいる。このような状況を考えると、循環型や環境配慮型の社会実現への期待がいかに大きいかかわかる。

(4) 熊本県

熊本県では、フェーズ までに、JST 負担分で 15.7 億円、地域負担分で 31.3 億円、合計 47.0 億円の資金が投入されている。

フェーズ でも、熊本県は、2010 年までに熊本県の IT 関連産業の製造品出荷額 1 兆円を目指す熊本セミコンダクタ・フォレスト構想の中で位置づけ、地域結集型共同研究成果産業化促進事業（平成 16 年度～平成 18 年度）として、総額 4.2 億円を県、財団、企業が分担して拠出している。その他にも、約 1.5 億円に関連する事業が進められている。さらに、経済産業省、文部科学省、科学技術振興機構から約 13 億円の外部資金を獲得している。

以上の状況を各地域で比較できるように以下の図表で要点をまとめた。

	県による支援と、外部資金の獲得による展開
岩手県	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フェーズ までに、JST 負担分で 15.3 億円、地域負担分で 16.4 億円、合計 31.7 億円の資金が投入。</li> <li>・県は単独で約 1.3 億円の資金を提供。</li> <li>・A グループ（磁場活用技術の開発）は約 1.2 億円、B グループ（磁気計測技術の開発）は約 1.2 億円、C グループ（磁気活用要素技術の開発）は約 5000 万円の外部資金を獲得。</li> <li>・特に、感磁性有機自己集合体の創生と、心疾患治療評価のための心磁計の開発という小テーマが資金獲得の双璧。</li> </ul>
岐阜県	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フェーズ までに、JST 負担分で 15.1 億円、地域負担分で 14.0 億円、合計 29.1 億円の資金が投入。</li> <li>・岐阜県は引き続き約 3 億円の資金を提供。</li> <li>・その他では、総予算 25 億円で進められている 5 年間の岐阜・大垣口ポテック先端医療クラスターを除けば、約 2000 万円の外部資金の獲得。</li> <li>・カメラ映像を用いた「ポカよけ」技術の確立を目指し、来年再度 NEDO の産業技術研究助成金（5000 万円）にトライ。</li> </ul>
愛知県・名古屋市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フェーズ までに、JST 負担分で 15.4 億円、地域負担分で 13.0 億円、合計 28.4 億円の資金が投入。</li> <li>・県と市は、持続可能社会の構築に向けた「あいちゼロエミッション・コミュニティ」構想を推進。</li> <li>・「知の拠点」の整備推進事業をはじめ、地域結集型事業での循環型都市の実現にかかわる様々な取り組みには資金を投入。経済産業省、愛知県、文部科学省からの外部資金も約 26 億円。</li> <li>・循環型や環境配慮型の社会実現へ周囲の期待が大。</li> </ul>
熊本県	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フェーズ までに、JST 負担分で 15.7 億円、地域負担分で 31.3 億円、合計 47.0 億円の資金が投入されている。</li> <li>・2010 年までに熊本県の IT 関連産業の製造品出荷額 1 兆円を目指す熊本セミコンダクタ・フォレスト構想の中で位置づけ。</li> <li>・地域結集型共同研究成果産業化促進事業（平成 16 年度～平成 18 年度）として、総額 4.2 億円を県、財団、企業が分担して拠出。その他にも、約 1.5 億円。</li> <li>・経済産業省、文部科学省、科学技術振興機構から約 13 億円の外部資金を獲得。</li> </ul>

### 3. 研究開発の成果（全体像）

新技術・新産業の創出、地域 COE 構築にかかわる成果・効果のうち、論文（国内外）、口頭発表（国内外）、特許（国内外への出願）、受賞、一般雑誌・新聞への掲載やテレビ放映、成果報告会、国内外の団体の訪問について、数値（件数）を、フェーズ までとフェーズ、さらに各地域で比較できるように、以下の図表にまとめている。括弧内はフェーズまでの数値である。

成果の種類		岩手県	岐阜県	愛知県・ 名古屋市	熊本県
論文	国内	56(46)	13(19)	37(160)	7(135)
	国外	119(81)	4(0)	13(81)	26(63)
口頭発表	国内	251(223)	70(93)	67(387)	86(78)
	国外	54(111)	56(46)	12(77)	8(21)
特許出願	国内	12(81)	6(26)	8(54)	17(55)
	国外	2(5)	0(0)	0(0)	4(10)
受賞		6(4)	2(4)	10(0)	4(6)
雑誌掲載		3(10)	2(4)	17(2)	9(11)
新聞掲載		11(41)	39(33)	19(41)	3(193)
テレビ放映		2(10)	13(12)	10(4)	0(1)
成果発表会		6(50)	22(14)	8(4)	3(27)
団体訪問 (国内外から)		0(55)	23(130)	355(33)	10(169)

また、各地域における実用化、商品化、起業化に関する数値（件数）を以下の図表にまとめている。

	岩手県	岐阜県	愛知県・ 名古屋市	熊本県
実用化（件数）	1(1)	3(13)	1(4)	2(0)
商品化（件数）	1(1)	13(6)	5(0)	10(3)
起業化（件数）	0(0)	0(0)	0(0)	1(0)

熊本県の実用化件数のうち1件は特許ライセンス供与（予定）による。

#### 4. 研究開発の成果（代表的な論文と受賞）

論文発表や学会発表の総件数は、対象としている技術分野で大きく異なるので、いずれの地域でも、対象とした技術分野で適正に推移していると考えられる。ただ、3.において、フェーズ までとフェーズ での件数を見ると、岩手県は数そのものが多く、フェーズ になってもその件数がフェーズ までのものに匹敵していて、国内より海外の雑誌へ論文投稿が多いという特徴が目立つ。

次に、フェーズ も含め、地域結集型事業を通じて発表された論文の中から、代表的な論文を 10 件程度、ヒアリング調査等を通じて各地域に選定していただいた。それらの論文に対し、タイトル、雑誌名、巻号、頁、年、関係するサブテーマ名（必要に応じて小テーマ名）、重要視する理由を以下の図表にまとめた。これらに対し、少し客観性を持たせたとつの指標として、参考のために、SciSearch (Science Citation Index) と CiNii (NII 論文情報ナビゲータ：NII Scholarly and Academic Information Navigator) というふたつのデータベースで被引用論文数を載せている。

ここで、SciSearch は、トムソンサイエンティフィック社が開発したデータベースで、主要な科学・技術・医学雑誌約 5,900 誌の重要記事の全索引情報を収録しており、引用情報を検索することができる。一方、CiNii は国立情報学研究所が提供する日本の学術論文情報を提供するデータベースで、その中には引用文献索引データベースが含まれ、引用情報を検索することができる。なお、図表中で×と記載しているのは、その雑誌のデータが収録されていないことを意味している。

大きな特徴としては、岩手県と熊本県は海外の論文が多く、被引用件数が比較的多い論文が 2-3 件見られた。岐阜県は国内の論文が多く、国内での被引用件数が多い論文も 3 件ある。なお、愛知県・名古屋市の論文については、邦文である 1,2,7,9 の論文に対し、CiNii でも被引用文献数を検索したが、すべて 0 件であった。

各地域で選定した代表的な論文リスト（岩手県）

No.	論文タイトル	著者名及び書誌情報	関係するサブテーマ名 (必要に応じて小テーマ名)	重要と考える理由	被引用文献数 (SciSearch)
1	Magnetic Field Effects on Electrochemical Property of Self-Assembled Monolayers with Charge-Transfer Groups	N.Yoshimoto, K.Ogawa,S.Ogawa, IEEE Transactions on Applied Superconductivity, Vol.14,No.2,1600(2004).	磁場活用技術の開発 (感磁性有機自己集合薄膜製造プロセス)	自己組織化単分子膜の強磁場効果の解明	0
2	, -Distyryl-Oligothiophenes: High Mobility Semiconductors for Environmentally Stable Organic-Thin Film Transistors	C. Videlot-Ackermann, J. Ackermann, H. Brisset, K. Kawamura, N.Yoshimoto, P. Raynal, A. El Kassmi, F. Fages, J. Am. Chem.Soc.,Vol.127,16347(2005).	磁場活用技術の開発 (感磁性有機自己集合薄膜製造プロセス)	新規有機半導体物質による有機薄膜トランジスタ開発	0
3	Very High-mobility Organic Single-Crystal Transistors with In-crystal Conduction Channels	J. Takeya, M. Yamaguchi, Y. Tominari, R. Hirahara, Y. Nakazawa, T. Nishikawa, T. Kawase, T. Shimoda, S. Ogawa, Appl. Phys. Lett., Vol.90,102120(2007).	磁場活用技術の開発 (感磁性有機自己集合薄膜製造プロセス)	世界最高移動度有機薄膜トランジスタ開発	2
4	Photon-Induced Magnetic Field Imaging of p-n Junction Using a Laser SQUID Microscope	M. Daibo, T. Kotaka, A. Shikoda, Physica C, Vol.357,1483(2001).	極微磁気計測技術の開発(産業用機器)	p-n接合からの光誘起磁場をHTS-SQUIDグラフィオメーターで計測した最初の報告	9
5	Three-Dimensional Recovery Time Dispersion Map by 64-Channel Magnetocardiography May Demonstrate the Location of a Myocardial Injury and Heterogeneity of Repolarization"	K.Nakai, H. Izumoto, K. Kawazoe, J. Tsuboi, Y. Fukuhiro, T. Oka, K. Yoshioka and M. Yoshizawa, Int J Card Imaging ,Vol.22,573(2006).	極微磁気計測技術の開発(心磁計)	特許出願の概要を含むため。 発明者:中居賢司、吉澤正人、川副浩平、小林宏一郎、伊藤学 出願人:JST、岩手大学 出願番号: PCT/JP2005/009928 W02005/117695 A1 「心臓磁界診断装置および傷害心筋の三次元局在評価方法」	2
6	Effect of Spatial Distribution of Electric and Ionic Current on the Magnetic Field Induced by Galvanic Corrosion	H. Yashiro, M. Yoshizawa, N. Kumagai and J. Hinken,J. Electrochem. Soc., Vol.149,No.3,B65(2002).	極微磁気計測技術の開発(産業用機器)	ガルバニック腐食に伴う磁気をSQUIDで計測し、その計測機構を初めて明らかにした。	5
7	Synthesis of As-grown Superconducting MgB2 Films by Molecular Beam Epixay in UHV Conditions	Y. Harada, M. Udsuka, Y. Nakanishi, M. Yoshizawa, Physica C, Vol.412-414,1383(2004).	極微磁気計測技術の開発(産業用機器)	超高真空中で極めて高品質の二硼化マグネシウム(MgB2)が生成されることを示し、MgB2デバイスの創成の道をつけた。	10
8	A Record High Trapped Field by Pulse Field Magnetization Using GdBaCuO Bulk Superconductor	H. Fujishiro, M. Kaneyama, T. Tateiwa ,T. Oka, ,Jpn. J. Appl. Phys., Vol.44,No.39,L1221(2005).	磁場活用要素技術開発 (磁化システム・磁場形成技術)	パルス着磁法により世界最高の磁場着磁に成功し、バルク超電導磁石の応用の範囲を広げた。	9
9	Temperature Dependence of the Mechanical Properties of Melt-Processed Dy-Ba-Cu-O Bulk Superconductors Evaluated by Three Point Bending Test	K. Katagiri, A. Nyilas, T. Sata, Y. Hatakeyama, T. Hokari, H. Teshima, A. Iwamoto , T. Mito, Supercond. Sci. Technol., Vol.19,S545(2006).	磁場活用要素技術開発 (材料評価技術)	バルク超電導磁石の機械的性質の温度依存性を明らかにした。	0
10	Solid-Liquid Magnetic Separation Using Bulk Superconducting Magnets	K. Yokoyama, T. Oka, H. Okada, Y. Fujine, A. Chiba and K. Noto, ,IEEE Trans. on Applied Superconductivity, Vol.13,No.1592(2003)	磁場活用要素技術開発(磁化システム・磁場形成技術)	磁気分離に使う磁場環境を形成した。	3

各地域で選定した代表的な論文リスト（岐阜県）

No.	論文タイトル	著者名及び書誌情報	関係するサブテーマ名 (必要に応じて小テーマ名)	重要と考える理由	被引用文献数	
					Sci Search	CiNii
1	実環境センシングのための全方向ステレオシステム	棚橋英樹, 丹羽義典, 山本和彦, 桑島茂純, 電気学会論文誌 C 電子・情報・システム部門誌, Vol. 121-C, No. 5, 876(2001).	全方向ステレオシステム (SOS) の開発及び応用技術 (全方向ステレオシステムの開発)	完全に死角のない全方向のカラー画像と距離情報を実時間で取得可能な世界初のセンサ開発に関する論文のため.	2	9
2	マルチカメラ統合を用いた人物識別と顔方向推定	安本護, 本郷仁志, 渡辺博己, 山本和彦, 興水大和, 電子情報通信学会論文誌, Vol. J84-D-, No. 8, 1772(2001).	人の注視方向の検出技術 (顔向き推定に関する研究)	視点方向の異なる 8 台のカメラを用いて得られた複数視点の画像からそれぞれ四方向面特徴を抽出し, それらを統合処理することで, 顔向き推定の精度向上ならびに個人識別のオクルージョン耐性に効果的であることを示した論文であるため.	0	12
3	平均顔との差に基づく性別・年齢推定手法	安本護, 林純一郎, 丹羽義典, 山本和彦, 興水大和, 日本顔学会誌, Vol. 2, No. 1, 3(2002).	性別, 年代を推定する技術 (性別および年齢の推定に関する研究)	対象とする顔画像と顔画像データベースで生成した平均顔との平均顔画像を四方向面特徴と線形判別分析手法を組み合わせることで, 性別や年齢を推定する新たな手法に関する論文であるため.	1	1
4	複数カメラ画像における複数人物追跡とカメラ間の人物同定	富永将史, 本郷仁志, 丹羽義典, 山本和彦, 興水大和, 映像情報メディア学会誌, Vol. 57, No. 4, 490(2003).	高精度な手位置の検出技術 (人物追跡に関する研究)	部屋の中に配置した複数の内向きカメラの画像に対して, 人物追跡に存在確立を取り入れた視体積交差法を用いることで, 環境内の単なる平面上の位置だけでなく, 3次元的な追跡(例えば, 頭部の位置や高低差のあるフロアでの追跡等)を可能とした新たな手法に関する論文であるため.	0	3
5	Radial Reach Filter(RRF)によるロバストな物体検出	佐藤雄隆, 丹羽義典, 金子俊一, 山本和彦, 電子情報通信学会誌, Vol. J86-D-, No. 5, 616(2003).	全方向ステレオシステム (SOS) の開発及び応用技術 (サーベイランスシステムへの応用)	従来提案されている背景差分手法よりも環境に対してロバストに出現物体の検出が可能な手法の論文であるため.	0	15
6	顔検出のための特徴量とその領域の検討	石井洋平, 本郷仁志, 丹羽義典, 山本和彦, 日本顔学会誌, Vol. 3, No. 1, 33(2003).	顔画像から個人を識別する技術 (顔及び頭部の検出に関する研究)	顔の肌色情報と動き情報, 顔画像パターン等の複数手法を組み合わせ, 環境変化に対して顔の探索領域の設定パラメータを動的に調節する新たな顔検出手法に関する論文であるため.	1	1
7	全周囲エッジヒストグラムを用いたセンサの位置・姿勢推定	王彩華, 佐藤雄隆, 平湯秀和, 丹羽義典, 棚橋英樹, 山本和彦, 電子情報通信学会論文誌, Vol. J86-D-, No. 10, 1400(2003).	全方向ステレオシステム (SOS) の開発及び応用技術 (移動ビジョンへの応用)	カメラシステムで取得した全周囲画像から得られた情報を基にセンサの自己位置を精度良く推定する手法に関する論文であるため.	1	2
8	四方向面特徴と弛緩整合法を用いた顔向きによらない顔部品検出	岩田健司, 本郷仁志, 丹羽義典, 山本和彦, 電気学会論文誌 C 電子・情報・システム部門誌, Vol. 124, No. 3, 706(2004).	人の注視方向の検出技術 (顔部品検出と注目推定に関する研究)	多人数・多方向の顔画像から生成した四方向面特徴と, 顔向きや個人差等の変動に対して柔軟に対応付けが可能な弛緩整合法を組み合わせることで, 環境変化や顔向き, 表情等の変化に対してロバストに顔部品検出を行う新たな手法に関する論文であるため.	0	5
9	全方向ステレオシステム(SOS)を搭載した移動体による実環境からの動物体検出	清水早苗, 王彩華, 佐藤雄隆, 丹羽義典, 棚橋英樹, 山本和彦(岐阜大), 電気学会論文誌 C 電子・情報・システム部門誌, Vol. 124, No. 6, 1288(2004).	全方向ステレオシステム (SOS) の開発及び応用技術 (移動ビジョンへの応用)	一般的に移動しながら動物体を検出することは困難であるが, 本論文は移動体に搭載したセンサから得られたカラー画像と距離情報を基に環境内の動物体を検出する新たな手法の提案であるため.	0	2
10	顔から得られるマーケティング情報の収集システム	岩田健司, 石井洋平, 富永将史, 丹羽義典, 本郷仁志, 山本和彦, 日本顔学会誌, Vol. 4, No. 1, 119(2004).	人の注視方向の検出技術 (顔部品検出と注目推定に関する研究)	人の顔画像から視線方向を推定する技術を用いた商品開発等に有用な情報を自動的に取得する自動マーケティング情報システムを開発したことで, 個人識別情報を必要とする企業等に技術指導や応用展開を図ることを可能とした論文であるため.	0	x

各地域で選定した代表的な論文リスト（愛知県・名古屋市）

No.	論文タイトル	著者名及び書誌情報	関係するサブテーマ名 (必要に応じて小テーマ名)	重要と考える理由	被引用文献数 (SciSearch)
1	木質バイオマス高温ガス変換燃料電池プロセスの研究開発	朴桂林, Agung Sri Hendarsa, 安達康夫, 板谷義紀, 浜井満彦, 森滋勝, 化学工学論文集 Vol. 30, No. 3, 385(2004).	ガス化WG: 廃棄物の高温ガス変換分散型エネルギーシステムの研究開発(廃棄物の高温ガス変換燃料電池発電プロセスの研究開発)	小型ガス化の最大課題であるタール生成抑制, 高効率化及び安定した運転に向けた対策に関するノウハウともなる情報を網羅しているため	0
2	吸着式冷凍機の性能向上の研究(高外気温条件における多段吸着の効果)	井上哲, 井上誠司, 小林敬幸, 日本機械学会論文集 B 編, Vol. 73, 483(2006).	ガス化WG: 廃熱の高度利用技術の研究開発(水蒸気系高性能吸着ヒートポンプの開発)	低温廃熱の利用を可能にする研究成果	0
3	Filtration Behaviors in Constant Rate Microfiltration with Cyclic Backwashing of Coagulated Sewage Secondary Effluent	Than Ohn, Mohammed Saedi Jami, Eiji Iritani, Yasuhito Mukai, Nobuyuki Katagiri, Separation Science and Technology Vol. 38, No. 4, 951(2003).	廃水WG: 精密濾過、分離膜技術の研究開発	一連の研究展開の中で、最も基盤となる研究成果であるため。また、その後多くの特許を生み出す契機にもなったから	1
4	Recycling of Inorganic Wastes as Paving Tile by Hydrothermal Technology	Mikihiro Oida, Hiroki Maenami, Norifumi Isu, Emile H Ishida, J. of the Ceramic Society of Japan, Vol. 112, 1368(2004).	安定化WG: 水熱固化法による機能材料化ならびに安定性評価	製品化工程に関する最も重要な研究成果	0
5	Harmlessness Treatment by Stable Mineralization of Inorganic Waste Containing Harmful Components	Hiroyuki Sano, Masaaki Yamade, Toshiharu Fujisawa, REWAS'2004, Global Symposium on Recycling, Waste Treatment and Clean Technology, 697(2004).	安定化WG: 無機固体廃棄物中有害物質の除去ならびに安定化	前処理工程に関する最も重要な研究成果	0
6	Measurement of Forest Structure by a Laser Plane Range-Finding Method Improvement of Radiative Resolution and Examples of Its Application.	Tanaka T., Park H. and Hattori S., Agricultural and Forest Meteorology, Vol. 125, 129(2004).	里山WG: 都市-里山循環系における環境創出手法の開発	レーザー光切断法による非攪乱林冠構造測定法の開発に関する論文(特許を取得した手法の技術的基礎などを記載)	4
7	木質系材料を用いた自己接着成型体の製造	高橋勲子, 高須恭夫, 福田徳生, 木方洋三, 愛知県産業技術研究所研究報告書, No. 3, 2(2004).	里山WG: 木質材料の高度利用技術	木質系材料を蒸煮後微粉化し、加熱(150 ~ 200)、成形(200 ~ 300kg/cm <sup>2</sup> )することによって、木粉が流動性を出すことを発見し、その知見をもとに製造技術を開発した。	0
8	Environmental Management System Based on Material Flow Analysis to Establish and Maintain Eco Town	Naohiro Goto, Junzo Tachibana and Koichi Fujie, Journal of Industrial and Engineering Chemistry, Vol. 11, No. 6, 818(2005).	シミュレーションWG: 環境ネットワーク設計システムの開発	研究成果の論文であるため	0
9	公共交通利用促進のためのポイント制度の評価に関する研究 - 名古屋市における交通エコポイント社会実験から -	佐藤仁美, 倉内慎也, 森川高行, 山本俊行, 都市計画論文集, Vol. 41, No. 3, 25(2006).	都市論WG: 循環型社会構築にむけた都市空間評価システムに関する研究	循環型環境都市構築のための社会インフラとして提案していた交通エコポイントは名古屋市にて2度の社会実験ののち本格実施されている。本論文では、社会実験の概要及び結果と参加者による交通エコポイントの評価に関して分析を行っている。ここで得られた知見により、望ましい交通エコポイントのサービスレベルが明らかになったことから本論文を重要と考える。	0
10	A Study on Environmentally Conscious Behavior in a Recycling-Oriented Society	Shoichi Taniguchi, Taka Morikawa, Hitomi Sato, Proceedings of Environmental Science and Technology, Vol. American Science Press Vol. ( ), 647(2005).	都市論WG: 循環型社会構築にむけた都市空間評価システムに関する研究	循環型社会に向けて環境を配慮した行動の社会的、心理的影響を調査した。	0

各地域で選定した代表的な論文リスト（熊本県）

No.	論文タイトル	著者名及び書誌情報	関係するサブテーマ名 (必要に応じて小テーマ名)	重要と考える理由	被引用文献数 (SciSearch)
1	0.69nm Resolution Ultrasonic Motor for Large Stroke Precision Stage	Y.Egashira, K.Kosaka, S.Takada, T.Iwabuchi, T.Baba, S.Moriyama, T.Harada, K.Nagamoto, A.Nakada, H.Kubota, T.Ohmi, Proceedings of the 2001 1st IEEE Conference on Nanotechnology, 397(2001).	超精密高速ステージ開発	熊本プロジェクトの成果である非共振型の超音波モーターを発表した最初の論文で、原子レベルで位置を決めることが可能であることを公表した。	4
2	Development of Reticle-Free Exposure Method with LCD Projection Image	K.Nakamura, H.Kubota, A.Nakada, T.Inokuchi, K.Kosaka, Proceedings of the International Society for Optical Engineering, Yokohama, Japan, Photomask and Next Generation Lithography Mask Technology IX The society of Photo-Optical Instrumentation Engineers, Vol.4754, 737(2002).	デバイス形成技術開発(レチクルフリー露光技術開発)	固定レチクルマスクパターンの代わりに液晶映像デバイスを利用したレチクルフリー転写方式は以前からアイディアは世の中にあったものの、本プロジェクトで初めて実現させ、半導体後工程、検査工程、MEMS工程技術者からも注目を浴びた。本技術も超精密位置決め制御技術が基盤である。	6
3	Sub-Nanometer Resolution Ultrasonic Motor for 300mm Wafer Lithography Precision Stage	Yoshiya Egashira, Kouji Kosaka, Tetsuya Iwabuchi, Tetuya Kosaka, Tetsuro Baba, Taishi Endo, Hiroyuki Hashiguchi, Takashi Harada, Keiichi Nagamoto, Masayuki Watanabe, Takahiro Yamakawa, Noboru Miyata, Shiro Moriyama, Yasuhiro Morizono, Akira Nakada, Hiroshi Kubota and Tadahiro Ohmi, Jpn.J.Appl Phys., Vol.41, Part 1, No.9, 5858(2002).	超精密高速ステージ開発	熊本プロジェクトの成果である非共振型の超音波モーターを発表した論文で、次世代半導体製造装置に超精密制御で貢献できる具体的な性能を表示し、その学術的背景を述べた点で価値が高い。	8
4	Development of Nano-Surgery System for Cell Organelles	Fumito Imura, Akira Nakada, Yoshiya Egashira, Hiroshi Kubota, Kouji Kosaka, Tetsuya Kosaka, Hiroyuki Kagami, Kiyoshi Masuda, Jun-ichi Hamada, Mitsuhiro Tada and Tetsuya Moriuchi, PROCEEDINGS of SICE Annual Conference 2002 in Osaka, SICE02-0534/1-6(2002).	超精密高速ステージ開発	細胞セルへの超精密3次元位置決めとフェムトリッターレベルの微小流体注入機構を完成させた。	1
5	Arbitrary Pattern Fabrication with a LCD Reticle-Free Exposure Method	T. Morimoto, K. Nakamura, H. Kubota, A. Nakada, T. Akamichi, T. Inokuchi, K. Kosaka, Photomask and Next-Generation Lithography Mask Technology X, Proc. of SPIE Vol.5130,347(2003).	デバイス形成技術開発(レチクルフリー露光技術開発)	レチクルフリー転写方式の生命線であるパターン形状を任意に作成するアルゴリズム。知的な付加価値が高い。	4
6	Inspection of Wide-Size and High-Quality FPD with Continuous-Angle-View Method	The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers Technical Report of IECE. IE2003-110,23(2003).	デバイス形成技術開発(膜厚ムラ検査装置開発)	ここで開発した大型 FPD の全面一括膜厚検査手法は後の日本の大型 FPD 製造プロセスの競争力強化の大きな一翼を担った。	0

No.	論文タイトル	著者名及び書誌情報	関係するサブテーマ名 (必要に応じて小テーマ名)	重要と考える理由	被引用文献数 (SciSearch)
7	Highly Reliable Piezoelectric Actuator for Precision Stage System	Hiroyuki Hashiguchi, Yoshiya Egashira, Hiroyuki Furukawa, Taishi Endo, Tetsuya Kosaka, Koji Kosaka, Kiyohiko Uozumi, Masayuki Watanabe, Takahiro Yamakawa, Noboru Miyata, Nakada Akira Hiroshi Kubota, Tadahiro Ohmi, Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 44, No. 5A, 3307(2005).	超精密高速ステージ開発	熊本プロジェクトの成果である非共振型の超音波モーターをさらに改良した超音波モーター。特に超高真空対応を達成したものである。	1
8	Slip-Free Driving Method for Nonresonant Piezoelectric Actuator	Taishi Endo, Yoshiya Egashira, Hiroyuki Furukawa, Hiroyuki Hashiguchi, Kouji Kosaka, Masayuki Watanabe, Noboru Miyata, Shirou Moriyama, Syunichi Sasaki, Akira Nakada, Tadahiro Ohmi, Hiroshi Kubota, Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 44, No. 7A, 5264(2005).	超精密高速ステージ開発	長年にわたり超音波モーターの半導体製造装置への応用を妨げていたスリップ摩耗の問題を学術的に明らかにしてその解決手法を提案したことは、超音波モーターの超精密制御分野での実用化に道を開いた。	1
9	Copper Plating Method on Flat Surface for High Frequency Signal Transfer	Koichi Hontake, Yasuhiro Wakizaka, Akihiko Furuya, Daisuke Uchida, Koichiro Kuribayashi, Tomoko Noda, Masahiko Sugimura, Mitsuyasu Chikuma, Sotaro Toki, Jun Sasaki, Muneaki Hagiwara, Akira Nakada and Hiroshi Kubota, Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 44, No. 9A, 6719(2005).	デバイス形成技術開発:次世代実装対応めっき技術開発	高速な電気信号を扱うプリント基板では超平坦なメッキが必要不可欠で、そのために分子層レベルの操作を行うことを熊本プロジェクトから提案した。この方法は現在、業界のトレンドとなっている。	0
10	Development of QTAT Online Electronic Circuit Patterning System	Katsuhiko Wakasugi, Satoshi Wakimoto, Takayuki Akamichi, Akira Nakada, Hiroshi Kubota, Tsuneo Inokuchi, Shinji Suzuki, Sou Aikawa, Kouji Kosaka, Kazumitsu Nakamura, Tatsuo Morimoto, IEEE TRANSACTIONS ON SEMICONDUCTOR MANUFACTURING, Vol. 18, No. 4, 487(2005).	デバイス形成技術開発(レクチルフリー露光技術開発)	映像デバイスによるレクチルフリーパターン転写とそれを正確にブローピングするナノブローピング技術により、試作デバイスを即検査できる手法(QTAT手法)を示すことができた。	0
11	Wear Reduction Method for Frictionally Fast Feeding Piezoactuator	Kouji Kosaka, Tetsuya Iwabuchi, Tersuro Baba, Tahishi Endo, Hiroyuki Hashiguchi, Hiroyuki Furukawa, Yoshiya Egashira, Seiji Hashimoto, Mutsumi Touge, Kiyohiko Uozumi, Akira Nakada, Hiroshi Kubota, Tadahiro Ohmi, Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 45, No. 2A, 1005(2006).	超精密高速ステージ開発	精密な変異制御により、超音波モーターの寿命を飛躍的に増大させた。	0
12	Functional Demonstration of the Ability of a Primary Spermatogonium as a Stem Cell by Tracing a Single Cell Destiny in Xenopus Laevis	Toshihiro Kawasaki, Fumito Imura, Akira Nakada, Hiroshi Kubota, Kazuhiro Sakamaki, Shin-Ichi Abe, Kazufumi Takamune, Develop. Growth Differ., Vol. 48, 525(2006).	超精密高速ステージ開発(派生テーマ)	フェムトリッターポンプを用いて創出したバイオテクノロジーにおける最初の大きな成果。声明における酵素の働きに関するものである。	0
13	Attoliter Control of Microliquid	Fumito Imura, Hiroyuki Kuroiwa, Akira Nakada, Kouji Kosaka, Hiroshi Kubota, Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 46, No. 11, 7519(2007).	超精密高速ステージ開発(派生テーマ)	フェムトリッターレベルをアトリッターレベルにさらに高め、(光学的には)目に見えない微小な流体を制御する手法を世界で初めて示した。	0

さらに、受賞をひとつの客観的な指標として着目し、各地域での状況を以下の図表にまとめています。結果的に国内学会発表に関するものが多く、それ以外の性格の受賞と一律に議論することには問題がある。しかし、その数が多いことは、限定された範囲であってもまわりの注目度を反映している。したがって、事業内の研究者のモチベーションを上げ、サブテーマ間での競争意識をもたせる機会になったと思われる。このリストの中には、国際学会での発表に関する受賞、さらには、熊本県のように実用性の観点からの受賞や文部科学大臣賞もある。

受賞リスト（岩手県）

No.	年度	受賞名	受賞テーマ名	グループ
1	H12	学術奨励賞 (計測自動制御学会)	レーザー励起スクイド顕微鏡の開発	磁気計測技術の開発
2	H13	優良発表賞 (第63回低温工学・超電導学会)	酸化物超伝導マグネットを用いた磁気分離サイクル実験	磁気活用技術の開発
3	H14	優秀講演賞 (第26回日本応用磁気学会学術講演会)	開口合成磁界解析法(SAM)を用いた心磁図の解析	磁気計測技術の開発
4	H15	ポスター賞 (資源・素材学会)	水酸化鉄共沈による地熱水からの砒素除去	磁気活用技術の開発
5	H16	講演奨励賞 (第9回応用物理学会東北支部)	フタロシアニン系材料を用いたOFETの製作と特性評価	磁場活用技術の開発
6	H16	内山賞 (日本応用磁気学会学術奨励賞)	WPW 症候群患者心磁図の独立成分分析を用いた電流密度解析	磁気計測技術の開発
7	H17	論文賞(炭素材料学会)	炭素繊維含有高分子複合体フィルムの磁場プロセッシング	磁場活用技術の開発
8	H17	優秀研究賞 (日本応用磁気学会)	三次元心磁図システムの開発と応用	磁気計測技術の開発
9	H17	褒賞、優良発表賞 (低温工学協会)	REBaCuO バルク超伝導体の熱的性質(RE=Dy, Gd, Ho, Nd)	磁場活用要素技術の開発
10	H19	褒賞、優良発表賞 (低温工学協会)	MMPSC 法による超伝導バルクの着磁特性 - 初期捕捉磁場分布の影響 -	磁場活用要素技術の開発

受賞リスト（岐阜県）

No.	年度	受賞名	受賞テーマ名	サブテーマ（小テーマ）
1	H12	第6回優秀論文賞 （画像センシングシンポジウム）	全方向ステレオシステムの開発	全方向ステレオシステムの開発及び応用技術（全方向ステレオシステムの開発）
2	H14	優秀論文発表賞 （電気学会）	4方向面特徴による正面顔判定のセキュリティシステムへの応用	人の注視方向の検出技術（顔部品検出と注目推定に関する研究）
3	H15	第9回優秀論文賞 （画像センシングシンポジウム）	移動体ビジョンを指向した小型全方向ステレオシステム（miniSOS）の開発	全方向ステレオシステムの開発及び応用技術（全方向ステレオシステムの開発）
4	H15	Excellent Paper Award （日仏メカトロニクス会議）	Face Detection using FDF and SVM for an Automatic Marketing Information Sytem	顔画像から個人を識別する技術（顔及び頭部の検出に関する研究）
5	H17	ベストアピール賞 （日本顔学会大会）	似顔絵ロボットの開発と性能評価についての考察	顔画像から個人を識別する技術（顔画像認識に関する研究）
6	H17	最優秀論文賞 （小田原賞）	全方向ステレオシステム（SOS）を搭載したインテリジェンス電動車いすの開発	全方向ステレオシステムの開発及び応用技術（サーベイランスシステムへの応用）

受賞リスト（愛知県・名古屋市）

No.	年度	受賞名	受賞テーマ名	WG（サブテーマ）
1	H16	日本生物工学賞	嫌気性微生物によるリグノセルロースの有効利用に関する研究	廃水（固形残渣の再利用技術の研究開発）
2	H16	セルラーゼ研究会賞	リグノセルロース分解嫌気性菌の有効利用に関する研究	廃水（固形残渣の再利用技術の研究開発）
3	H17	愛・地球賞（Global 100 Eco-Tech Awards）	水資源確保のための都市廃水の高度処理技術	廃水（精密濾過、分離膜技術の研究開発）
4	H17	愛・地球賞（Global 100 Eco-Tech Awards）	水熱反応を利用した無機系未利用資源の低温固化技術	安定化（水熱固化法による機能材料化ならびに安定性評価）
5	H17	愛・地球賞（Global 100 Eco-Tech Awards）	木質材料を用いたプラスチック状成形体の作製	里山（木質材料の高度利用技術）
6	H18	愛知環境賞（銅賞）	エンボスマット、フレキシブルマット	里山（木質材料の高度利用技術）
7	H18	第60回日本セラミックス協会賞（技術賞）	浄水システム用大型セラミックフィルターの開発と量産化	廃水（精密濾過、分離膜技術の研究開発）
8	H18	日本ガスタービン学会賞（技術賞）	加圧型 MCFC / MGT ハイブリッドシステム	ガス化（廃棄物の高温ガス変換分散型エネルギーシステムの研究開発）
9	H19	2006年度日本木材学会賞（技術賞）	蒸気処理した木質系材料の熱流動と成形	里山（木質材料の高度利用技術）
10	H19	中部未来創造大賞	市民向け循環型社会構築教育プログラム	都市論（循環型社会構築に向けた都市空間評価システムに関する研究）

受賞リスト（熊本県）

No.	年度	受賞名	受賞テーマ名	サブテーマ (小テーマ)
1	H14	ナノテック大賞バイオテクノロジー部門賞(国際ナノテクノロジー総合展・技術会議(nano tech 2002))	ナノテクノロジーを応用した細胞内構造体の手術・操作装置の開発	超精密高速ステージ開発 (派生：ナノサージェリー装置開発)
2	H14	学術奨励賞、技術奨励賞 (計測自動制御学会)	Development of Nano-Surgery System for Cell Organelles	超精密高速ステージ開発 (派生：ナノサージェリー装置開発)
3	H14	学術講演会発表奨励賞(応用物理学九州支部)	非共振型超音波モーターの予圧機構に関する研究	超精密高速ステージ開発 (ステージ制御応用技術開発)
4	H15	Best Presentation Award (IEEE Industrial Electronics Society)	Development of an Ultra-Precision Stage Control System Using Nonresonant Ultrasonic Motor	超精密高速ステージ開発 (ステージ制御応用技術開発)
5	H15	ベストプレゼンテーション賞 (精密工学会)	ナノプローブ電気計測システムの制御	超精密高速ステージ開発 (ステージ制御応用技術開発)
6	H15	文部科学大臣賞 (産学官連携推進会議)	超精密半導体計測技術開発	地域結集型事業全体
7	H17	産業応用部門 優秀論文賞(電気学会)	超精密ステージ駆動用非共振型超音波アクチュエーターの周波数可変型制御法	超精密高速ステージ開発 (ステージ制御応用技術開発)
8	H18	Young Award 2006 (IEEE Components, Packaging and Manufacturing Technology Society)	High Speed Signaling Interconnects using Flat-surface and Low-dielectric-Loss Resin	デバイス形成技術開発 (次世代実装対応めっき技術開発)
9	H19	論文賞 (エレクトロニクス実装学会)	表面平滑低損失樹脂を用いた高速信号記録	デバイス形成技術開発 (次世代実装対応めっき技術開発)
10	H19	優秀賞 (ものづくり日本大賞)	産学官共同成果による「一分間に30万点の高速計測ができる膜厚測定装置」の商品化	デバイス形成技術開発 (液晶光プローバ開発(膜厚ムラ検査装置開発))

## 5. 研究開発の成果（実用化・商品化・起業化）

ここでは、各地域での実用化、商品化、起業化の状況と、それにかかわる特許のことをまとめる。

海外特許も含め、単に特許の総出願件数が多いことがいいとは限らない。その技術がかかわる産業や事業の性格に大きく依存するし、特許出願の維持費は次第に負担になってくるので、地域結集型事業でも最近では選別して出願（特に海外特許出願）することを推奨している。

各地域での特許出願の状況を見ると、まだ、あまり商品化が進んでいない岩手県での特許出願が多く、岐阜県での特許出願が少ない。また、岐阜県と愛知県・名古屋市では、海外への特許出願が全くない。さらに、登録率を見ると、熊本県が約3.5割で一番高く、岩手県と愛知県・名古屋市が2割強である。岐阜県は情報処理技術という技術の特殊性のためか、1割強である。ただし、岐阜県では、ソフトピアジャパンが、これまでに特許の使用許諾や実施契約を積極的に推進している。その中には、商品につながって販売に至ったものもある。

4地域のうち、熊本県は、特にフェーズ まで、研究統括の特許重視、しかも海外出願できる特許を出願するというポリシーで、特許出願がなされてきた。その結果、多くの小テーマで基本特許が成立しており、外国特許も多い。特に、超精密高速ステージ開発、プラズマ異常放電監視法開発、3次元形状計測手法開発といった小テーマからの海外も含めた商品展開では、そのような特許が重要になりつつある。一方、地域結集型事業に参加した地元の中小企業の中には海外出願までしなくてもという思いがある。また、侵害された場合に実証しやすいかどうかでノウハウとしてもっていた方がいい場合もあるし、共同研究の相手企業がポリシーとして特許は出さないという場合もある。実際、前者は、膜厚ムラ検査装置開発で、後者は輝度ムラ検査装置開発でそのようなケースが見られる。

次に、実用化、商品化、起業化に関する各地域での状況をまとめておく。最初に、各地域での商品の販売実績（売上げ）について、フェーズ まで、フェーズ 、さらに、今後の5年間での予想を下記の図表に示す。これらの見積もり根拠や積み上げの妥当性等については後述する。

商品化（販売金額） 単位：千円	岩手県	岐阜県	愛知県・ 名古屋市	熊本県
フェーズ まで	6,000	28,000	0	17,000
フェーズ	30,000	208,000	190,000	2,060,000
今後5年間（予想）	340,000	445,000	350,000	7,200,000

さらに、各地域における実用化での技術概要と商品化での商品名の一覧表、実用化と商品化にかかわる各地域での特徴を以下にまとめている。

#### 実用化された技術の概要

地域名	技術概要
岩手県	心疾患治療評価のための心磁計
岐阜県	顔画像情報による操作画面の自動選択ソフト
	写真から似顔絵を自動作成する装置の開発と事業化に必要な顔部品位置検出方法の研究
	男女判別するシステムを搭載した高性能カメラ
愛知県・名古屋市	未利用資源を用いた軽量人工土壌
熊本県	すばる主鏡傷検出システム
	プラズマ異常放電監視装置（特許ライセンス供与（予定））

#### 商品化された商品名

地域名	商品名
岩手県	パルス着磁装置 / 超電導バルク磁石装置
岐阜県	アクセスウォールシステム
	デジタル映像モニタリング用サーバーソフト
	医用テキスト入力技術システム
	男女判別ソフト
	セキュリティシステム
	「背景差分」開発キット 「背景差分」ライブラリ
	ヒューマノイドインターフェイス
	教材 スクイーク用 AD 入力デバイス「世界聴診器」
	教育用ロボット
	教育用 2 足歩行ロボット制御板
	2 足歩行ロボット HJ-90
	デジタル@フェイスリーダー
	全方向 3 次元遠隔情報収集ロボット
愛知県・名古屋市	水熱固化体
	エンボスマット
	木質チップ、バイオマス燃料、木質繊維
	あいちエコタウンプラン資源循環情報システム
	あいちエコタウンプラン資源循環教育ソフト
熊本県	超精密高速ステージ
	CD-SEM での形状計測検査装置
	圧電アクチュエーター
	軽量化低熱膨張ステージ
	高周波リレー
	窓型プローブ、プラズマアークモニター、異常放電監視システム
	塗布ユニット
	FPD 検査装置
	全面膜厚測定装置
	温調器付クリーンブース

## (1) 岩手県

岩手県では、心疾患治療評価のための心磁計が大学や企業との長年の連携で実用化レベルにきている。PET や MRI のように利用が広く普及していくためには、現在試みている国際標準化への努力とともに、国内外の機器メーカーと連携していくことが重要である。

さらに、心磁計用 SQUID デバイスは、その需要を増やしていくには、心磁計自身を低コスト化する必要がある。この問題が解消していくと、5 年後には、年間約 2 億円以上の売上げ規模になる可能性がある。

フェーズ では、パルス着磁装置 / 超電導バルク磁石装置だけが商品化され、約 3000 万円の売上げになっている。これは、高磁場の研究を進める上で非常に有効な装置である。今後 5 年間で約 5000 万円の売上げが見込まれている。なお、フェーズ で実用化されたアクティブ磁気シールドは製造コストが高いため既存品に対抗できず市販に至っていない。また、磁場活用技術の開発において、フェーズ で商品化された冷凍真崎わかめは、フェーズ で販売を開始したが、現在では販売を中止している。

## (2) 岐阜県

岐阜県では、フェーズ までで商品化されたもの（入退室管理システム SCN-3000 シリーズ、「顔画像検出・認識」開発キット、カメラシステム ASTRO Sensor Series）の販売実績が約 1.4 億円である。フェーズ で商品化されたものの 13 件の案件の販売実績は約 7000 万円である。

また、岐阜県では、フェーズ で 3 件実用化されているが、この他に、実用化が大きく期待されている技術として、岐阜県情報技術研究所が岐阜車体工業株式会社と共同開発を行っている「ポカよけ」の技術がある。自動車の製造工場のブレーキ製造ラインに試作機を設置し、作業者の締め付け回数をカメラで捕らえ、工具からの情報と併せて異常か否かを自動判定するシステムである。この人物の一連の動きを捉え、通常と異なる動き、適合する動きを判別するシステムの開発は、平成 18 年度に着手し、平成 19 年度の NEDO の助成事業には採択されなかったものであるが、来年度再挑戦しようとしている。製造ラインでの人のミスを自動判定する技術なので、これが実用化されると、その応用範囲は非常に広く、大きな波及効果が得られると期待されている。

岐阜県では、これらの他に、販売実績といった数値では表せないが、実用化・商品化に匹敵するものとして考慮すべきものがある。岐阜県における顔画像から個人を識別する技術というサブテーマの中で開発された顔画像データベースは、現在までに 250 以上の研究機関に提供している実績があり、顔画像を扱う他の研究機関の論文での引用件数が多い。したがって、顔画像の研究分野において非常に貢献している。本データベースの詳細は、下記の文献に記載されている。

丹羽義典, "パーセプトルーム構築のための多方向顔画像データベース開発",  
月刊「画像ラボ」, Vol. 12, No. 4, p20-24(2001)

最近、オムロン、ソニーなどの企業によって、精力的にカメラを使った顔検出・認証技術（システム）の応用展開が図られつつある。車載、顧客分析、セキュリティ、自動販売

機といった幅の広い分野への応用が期待されているものである。岐阜県は、早い時期からこのような技術に目を向け、その技術開発の一翼を担ってきたと言える。

### (3) 愛知県・名古屋市

愛知県・名古屋市では、フェーズ で新たに商品化された5件のうちの3件での販売実績が約2億円である。中でも名古屋港木材倉庫株式会社による木質チップ、バイオマス燃料、木質繊維の販売実績が大きく今後の展開が期待される。フェーズ で実用化されたものでは、中日精工株式会社等による木質プラスチックで、約3,000万円の販売が今後5年間で見込まれている。

注) 2007.12.28付の中日新聞に、中日精工株式会社が、木質プラスチックを音響機器の振動吸収用のインシュレータとして商品化したという記事が掲載された。

また、愛知県・名古屋市では、これらの他に、販売実績といった数値では表せないが、実用化・商品化に匹敵するものとしていくつか考慮すべきものがある。まず、シミュレーションWGでの成果は愛知県の資源循環情報システムに活用されていることである。また、都市論WGでは、GREEN CITYという構想を提起し、行政側主導で笹島の開発において具体化しようとしており、エコマネーでの行政を含めた住民へのエコへの関心を大いに高めるとともに、新たなビジネスも期待できるようになってきている。

### (4) 熊本県

熊本県では、今回の調査対象であった地域の中で唯一、有限会社テック・コンシェルジェ熊本という起業がなされ、順調に事業が進展している。商品化も進み、各企業が提示している低めの販売実績でも、フェーズ で約21億円で、今後5年間の販売の予想も約72億円で達している。平成12年熊本県産業連関表を用いて波及効果を概算すると、販売額の約1.8倍の波及効果が見込まれる。このような原料購買等の波及効果を加えると、フェーズ で約59億円、今後5年間の販売の予想も約202億円(波及効果込み)に達する。さらに、超精密高速ステージのように単独で使用されるのではなく要素機器として組み込まれるものや、プラズマ異常放電監視装置のように生産ラインの生産性向上のために使用される計測機器がほとんどなので、組み込んだ機器やライン生産性向上による利益までを含めると、非常に大きな経済効果が見込まれる。

最後に、各地域における今後の5年間の商品化による売上げ予想の見積り根拠と、それらの見積り額の妥当性や今後の期待材料及び懸念材料について、以下の図表に示す。なお、ここで挙げている内容は、各地域へのアンケート調査結果及び現地ヒアリングによる情報確認、外部の調査レポート(市場調査、技術動向等)との突き合わせによる妥当性確認、及び、類似あるいは競合他社の事業計画(公開されているもの)との比較による内容検証されたものであることを付記しておく。

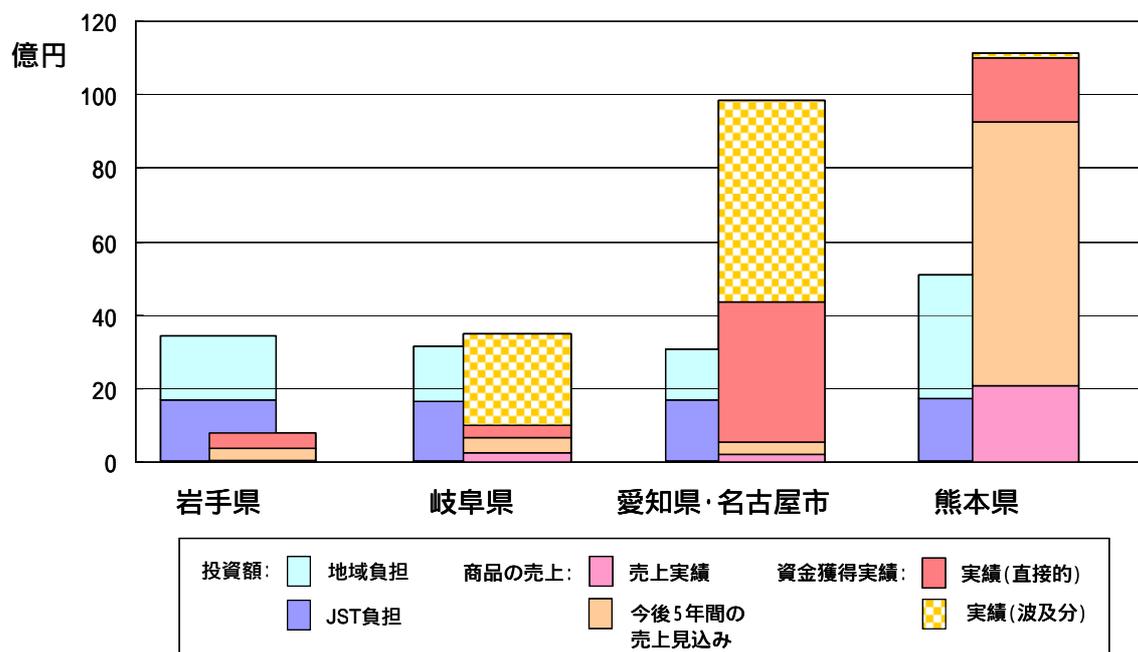
各地域の今後 5年間の売上げ 見込み(千円)		売上げ見込みに対する見積り根拠	見積り金額の妥当性、 今後の期待材料や懸念材料等
岩手県	340,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>既に売上げ実績のあるパルス着磁装置で50,000千円(A社予想)。</li> <li>心磁計の低コスト化が実現して、競合するN社と国内市場(全国で6台想定)を分け合ったとして心磁計2台販売で110,000千円(推定)。</li> <li>心磁計用 SQUID デバイスで180,000千円(地域予想)。</li> </ul>	低コスト化が実現すれば、左記売上げの達成は実現可能と思われる。ただし、心臓外科手術で全国的に知られている岩手医科大学であるが、コストの問題以外に、既に普及が進んでいるPETや心電図のような他の機器に対する心磁計の優位性や、競合するN社での開発動向によって、大きく状況が変わる可能性がある。
岐阜県	445,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域結集型事業で培われた技術の展開とみなせる商品で100,000千円(B社予想)。</li> <li>フェーズで商品化された6つの商品の売上げ実績が今後も同じペースで続くとして120,000千円(推定)。</li> <li>フェーズまでに商品化されフェーズで売上げの実績を有する3つの商品で引き続き同じペースで売上げがあるとして225,000千円(推定)。</li> </ul>	これまで通り実用化や商品化に積極的に取り組んでいけば、左記の売上げ規模が見込まれるものと思われる。さらに、「ポカよけ」技術が商品化に繋がると、将来大きな売上げが期待できる。ただ、これまでの売上げが最も大きい不正入退室管理システムは、顔の識別技術について研究開発段階であり、競合他社が多い中で圧倒的な技術的優位性をもって生かしていけるかどうかに関しては不透明なところがある。
愛知県・名古屋	350,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>木質プラスチックで30,000千円(中日精工(株)予想)。</li> <li>3つの商品によるフェーズ(3年間)での売上げ実績が今後も同じペースで続くとして320,000千円(推定)。</li> </ul>	いずれの商品も環境にやさしい素材によるものとして世の中に受け入れやすい状況にあるので、社会的なニーズも加味すると、今後予想以上に普及して全国展開がなされていく可能性がある。木質100%という基本コンセプトのもと、弛まない技術のブラッシュアップで、ユーザーの信頼を勝ち得、維持していくことが大切である。
熊本県	7,200,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>超精密高速ステージ、形状計測・検査装置、異常放電システムなどで1,000,000千円、FPD検査装置で5,560,000千円、膜厚測定装置で650,000千円(各社予想)。</li> <li>このうち一番大きな割合を占めるFPD検査装置は、フェーズでの売上げが大きく伸びた平成18年度の実績が今後も続くとする5,800,000千円で上記見積りと一致。</li> </ul>	フェーズで一気に商品が増えていることから、今後商品の種類が大きく増え、海外も含めた市場が拡大し、半導体分野での異常放電システムのような生産ラインで使用されることのメリットも含めていけるようになれば、さらに大きな効果が期待できる。ただ、ここで挙げた売上げ見込みの8割はFPD検査装置によるもので、この売上げが予想通り伸びなければ、予想が大きくはずれることになる。LCDの今後の大きな市場の伸びにうまく乗れるかどうかはひとつのポイントである。

## 6. 各地域における投資対効果

地域結集型事業において JST と自治体が負担した費用（投資）に対して、効果としての商品化での売上げと資金獲得（自治体による支援と外部資金獲得）がどの程度かを、以下の図表にまとめている。

	投資（千円）		効果（千円）			
			売上		資金獲得	
	JST 負担	地域負担	実績	今後 5 年間 （見込み）	実績	波及分
岩手県	1,530,000	1,640,000	40,000	340,000	420,000	0
岐阜県	1,510,000	1,400,000	240,000	445,000	300,000	2,500,000
愛知県・ 名古屋市	1,540,000	1,300,000	190,000	350,000	3,800,000	5,500,000
熊本県	1,570,000	3,130,000	2,060,000	7,200,000	1,730,000	150,000

波及分：地域結集型事業の成果の一部があくまでひとつの構成要素もしくはきっかけになって獲得された資金



投資額では、熊本県 > 岩手県 ~ 岐阜県 ~ 愛知県・名古屋市の順である。一方、商品の売上げは、熊本県 > 岐阜県 > 愛知県・名古屋市 > 岩手県、さらに資金獲得も含めた効果では、熊本県 > 愛知県・名古屋市 > 岐阜県 > 岩手県の順である。したがって、投資対効果で見ると、熊本県 ~ 愛知県・名古屋市 > 岐阜県 > 岩手県の順になる。なお、愛知県・名古屋市の場合、実績（波及分）に、なごやサイエンスパークの建設推進事業（約 128 億円）を入れると非常に大きな投資対効果となる。

## 7. 代表的な研究テーマを通じて見られる特徴

ここでは、各地域における代表的な研究テーマの状況を詳しく調べることで、フェーズまでの状況の特徴を浮き彫りにすることが目的である。そのため、各地域で別の視点で分析をしている。

### (1) 岩手県

岩手県で、今後の展開が期待される心疾患治療評価のための心磁計の開発(岩手医科大、東京電機大、岩手大、アイシーエス等)に注目した。

心磁計は、これがあれば心臓の疾患がすべて検査できるわけではないが、重要な情報が得られることは間違いない。胎児などの診断も可能であり、特に岩手医大を中心にして開発された装置は心臓を三次元に表示でき、その部位を特定できるところに特長がある。700の臨床例がすでに集積されており、実用面の実績は着実に上がっている。今後、イタリアの研究機関と共同研究を行い、心磁計システムの国際標準化を図ろうとしている。また、本装置のコンセプトを心電図に応用することを目的とした共同研究をF社と始めている。

しかしながら、現状では、心磁計そのものが診療報酬の面から装置コストが高すぎて汎用的なものにできない。心磁計を普及させるには装置コスト、運転コストの低減が必須である。

SQUID回路の工夫とアクティブシールド方式の採用により、パーマロイなどの高価な材料を必要とするシールドルームがなくても稼働可能な心磁計を開発できた。さらに従来のNb系をMgB2系に変更することにより冷凍機冷却を可能にして、液体Heの経費を低減できている。

このような改良によって、フィージブル・スタディーでも実用的なレベルに近づいてきた。すなわち、心臓検査の診療報酬は1件1500点で15000円、年間の検査件数は3例/日×5日×4週×12月=720件/年とすると年間収入は15,000×720=10,800,000円となる。

経費を液体He費800,000円/年、人件費4,000,000円/年とすると年間償却費にあてられる額は10,800,000-4,800,000=6,000,000円となり、10年償却とすれば装置の価格は60,000,000円であれば引き合う計算になる。この価格は、本装置に比べ性能が劣る、国内大手医療機器メーカー品の販売価格(推定1.6億円)に比べて、大きな差がある。シールドルームのコストは全体の1/2から1/3であるので、これまでの成果が実れば実用性がかなり高くなるとしている。ただ、大手機器メーカーとの連携はうまくいっておらず、今後の商品化ではこれが大きな課題である。

このようにうまくいっている要因としては、岩手医科大学は心臓手術で全国的に著名で、その臨床検査学講座と、東京電機大学でハード面の研究をしているグループとタイアップできたことがある。そのグループの助教授が岩手大学に移籍し、より密接に共同研究ができ、長年、県の資本が入ったソフト開発会社とも連携できたことも大きい。

また、心磁計用SQUIDデバイスの需要は、心磁計自身の価格の低下が問題でこれが解消していくと、5年後には、年間2億円の売上げ規模になる可能性がある。

## 各地域におけるトピックス:岩手県

実用化され、今後の商品化が最も期待される“心疾患治療評価のための心磁計の開発”

- ・磁場応用の直接的な展開
- ・開発された装置は心臓を三次元に表示でき、その部位を特定できるところに特長。
- ・700の臨床例が既に集積されており、実用面の実績は着実に上がっている。



- ・イタリアの研究機関と共同研究を行い、心磁計システムの国際標準化を図る。
- ・本装置のコンセプトを心電図に応用することを目的とした共同研究をF社と開始。

商品化への課題:装置コスト、運転コストの低減

- ・下記の改良によって、フィージブル・スタディーでも現実的なレベルに近づいてきた。
  - SQUID回路の工夫とアクティブシールド方式の採用により、パーマロイなどの高価な材料を必要とするシールドルームがなくても稼動可能な心磁計を開発。
  - 従来のNb系をMgB2系に変更することにより冷凍機冷却を可能にして、液体Heの経費を低減。
- ・商品化できる大手機器メーカーとの連携はうまくいっていない。



成功要因:

- ・岩手医科大学は心臓手術で全国的に著名。
- ・その臨床検査学講座と、東京電機大学でハード面の研究をしているグループとがタイアップ。
- ・そのグループの助教授が岩手大学に移籍し、より密接に共同研究。
- ・長年、県の資本が入ったソフト開発会社と継続的に連携。

心磁計の低価格化が進み普及していくと、心磁計用SQUIDデバイスの需要が、5年後には、年間2億円の売上げ規模になる可能性がある。

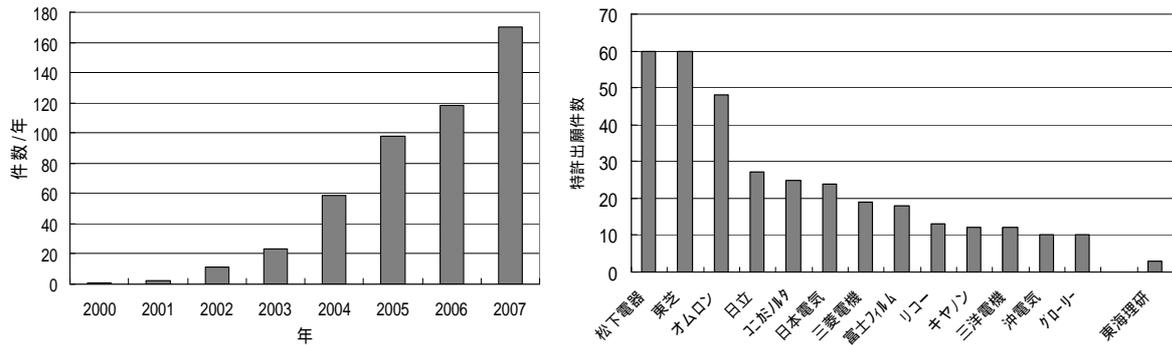
## (2) 岐阜県

岐阜県で、最も大きな販売実績(1億円強)を有する、顔画像から個人を識別する技術というサブテーマの中の顔画像の実利用に関する研究という小テーマに注目した。

本テーマは、三洋電機から出向していたサブテマリーダー(雇用研究員)と東海理研からの1名が共同研究者で、バイオメトリクスセキュリティ分野での実利用を狙ったものである。テーマ設定が時宜を得ていたこと、東海理研の既存商品とのマッチングや品揃えが図れることなどが主な理由で、1億円を超える売上につながっている。参画企業がリーダーを除いて東海理研のみであったことが機動性を発揮して早期商品化につながった可能性がある。ただ、これまでの商品は、真の意味での顔の識別技術を生かしたものではない。顔識別技術の実用化にはまだ課題が残されている。

顔の認証や識別技術を利用したセキュリティシステムについて、まず、技術的な観点での注目度や各社での技術的な優位性を計るひとつの見方として、特許の出願動向を調べてみた。国内特許について、「顔認証」と「システム」というキーワードで、公開特許(電子データ収録分:平成6年以降)の要約、請求項を検索(特許データベースDocuPatと使用)すると、493件の特許がリストアップされた。この検索結果を出願件数の推移と企業(出願人別)ランキングの図表として以下にまとめている。顔認証技術を利用したセキュリティシステムは注目され、技術開発が進んでおり、年々出願件数が増加していることがわかる。特許出願件数から見ると、競合する企業(特に大手企業)が多く、この中で技術的な優位性を発揮していくことは容易でないと思われる。

## 顔認証セキュリティシステムに関連する特許出願件数の推移ならびに上位出願人



次に、顔認証システムについて、矢野経済研究所、ミック経済研究所等による市場調査結果などを総合すると、バイオメトリクス認証システムの2010年での市場は500億円弱と予測されている。しかし、指紋認証システムが大半で、顔認証システムはわずかであり、2006年で約23億円、2010年では約31億円の市場という予測になっている。

最近、東芝、日本電気などが相次いで顔認証でのセキュリティシステムを商品化したとされ、この2社で顔認証システムの90%以上のシェアを持つとされる。さらにオムロン、三菱電機、松下電器なども商品化した模様であり、大手電気機器メーカーがしのぎを削っている。その意味では、東海理研は激しい競争に巻き込まれないとは言えない。ただ、大手企業ではない特徴を生かして、ニッチな分野を狙っていけばチャンスがあるものと思われる。

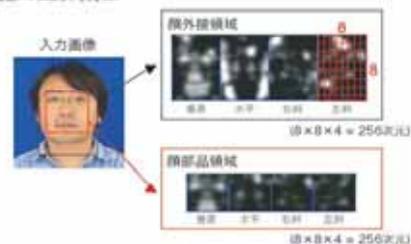
### 各地域におけるトピックス: 岐阜県

**最も大きな売上に繋がった“顔画像の実利用に関する研究(顔画像から個人を識別する技術)”**

- ・バイオメトリクスセキュリティ分野での実利用を狙ったもの。
- ・東海理研で1億円を超える売上。
- ・実際の商品は、顔の識別システムを未搭載。顔識別にはまだ課題が残されている。

成功要因: タイムリーなテーマ設定、東海理研における既存商品とのマッチングや品揃え

顔画像の四方向特徴



顔認証システムの市場(矢野経済研究所、ミック経済研究所等の調査結果)

バイオメトリクス認証システムの2010年での市場は500億円弱と予測。その大半は指紋認証システムで、顔認証システムは2006年で約23億円、2010年でも約31億円の市場と予測。

最近、東芝、日本電気などが相次いで顔認証でのセキュリティシステムを商品化。この2社で顔認証システムの90%以上のシェアを持つとされる。さらにオムロン、三菱電機、松下電器なども商品化した模様。

東海理研は激しい競争に巻き込まれないとは言えない。大手企業ではない特徴を生かして、ニッチな分野を狙っていくと思われる。



顔画像から個人を識別する技術という同じサブテーマで開発された顔画像データベースは、現在までに250以上の研究機関に提供。顔画像を扱う他の研究機関が多くの論文で引用。したがって、顔画像の研究分野において非常に貢献。

### (3) 愛知県・名古屋市

愛知県・名古屋市で、商品化で最も大きな販売実績を有する木質材料の高度利用技術というサブテーマのうちの木質材料の高度利用技術、木質資源の高機能化という小テーマに注目した。

本テーマで商品化したものは2件で、「エンボスマット」と「木質チップ、バイオマス燃料及び木質繊維」である。さらに、平成21年度には商品化される見込みのものが「木質プラスチック」1件ある。

愛知県・名古屋市で、商品化という側面でうまくいっている要因としては次のことがあげられる。まず、研究員の木方名古屋大学名誉教授は、セルロース、リグニン、ヘミセルロースなどは高温の水で処理すると、柔らかくなり、接着性を示すという知見を持っていた。すなわち、実用化・商品化に向けての技術のベースは既にあった。さらに、当初より、実用化・商品化を目指し、Know Why に走ることを、木方名誉教授の方針として避けた。このため、大学の研究者を参加させるよりは、関係する企業を巻き込むことで、事業化のスピードアップを図った。これには、木方名誉教授の人脈及び人柄で、地域企業の大物を抱き込むことができた。

一方、名古屋港木材倉庫株式会社は、以前から木材の破砕技術を持っていた。また、安価に原料の木材を取り扱う事業を行っている。三幸毛糸紡績株式会社は、事業の多角化の必要性に迫られていた事情があった。さらに、愛知県産業技術研究所は、多くの専門家の事業への参画、製品の物性試験、実証試験の実施などの点で多いに貢献した。

フェーズ Ⅰ では、フェーズ Ⅱ までの成果を発展させるために、各種の事業化支援（JST 委託開発事業、生研センター事業、エコタウンプラン計画事業等）を獲得した。愛知県・名古屋市、新技術エージェントの多大な支援、活動によって、愛・地球博（愛知万博）での実証試験で成果をアピールできたことも大きい。

木方名誉教授の木質100%というキャッチフレーズは時流にかなない、木粉研究会、屋上緑化研究会を通じ、成果を広くアピールできている。

このように、木質のみからなる商品は時代の要請にもマッチして、非常に魅力があるものであり、さらに広い用途への展開が期待できる。愛知県・名古屋市による継続的な支援が望まれる。

## 各地域におけるトピックス：愛知県・名古屋市

### 最も大きな売上に繋がった

“木質材料の高度利用技術、木質資源の高機能化(木質材料の高度利用技術)”

フェーズ で、

- ・各種の事業化支援(JST委託開発事業、生研センター事業、エコタウンプラン計画事業等)を獲得。
- ・愛知県・名古屋市、新技術エージェントの多大な支援、活動によって、愛・地球博での実証試験で成果をアピール。
- ・木粉研究会、屋上緑化研究会で、地元企業に成果を広くアピール。



- ・「エンボスマット」と「木質チップ、バイオマス燃料及び木質繊維」が商品化。
- ・「木質プラスチック」が平成21年度に商品化される見込み。

木方名誉教授が拘った木質100%の商品は時代の要請にもマッチして、非常に魅力があるものであり、さらに広い用途への展開が期待できる。

成功要因:

- ・実用化・商品化に向けての技術のベースは当初からあった。  
木方名誉教授は、セルロース、リグニン、ヘミセルロースなどは高温の水で処理すると、柔らかくなり、接着性を示すというキーとなる知見を有していた。
- ・当初より、実用化・商品化を目指した(Know Whyは求めない:木方名誉教授の方針)。  
大学の研究者ではなく、関係する企業を巻き込むことで、事業化をスピードアップ。さらに、木方名誉教授の人脈及び人柄で、地域企業の大物の取り込み。
- ・企業側では、
  - 名古屋港木材倉庫株式会社は、以前から木材の破碎技術を保有。さらに、安価に原料の木材を取り扱う事業を有している。
  - 三幸毛糸紡績株式会社は、事業の多角化を志向していた。
- ・愛知県産業技術研究所は、多くの専門家の事業への参画、製品の物性試験、実証試験の実施などの点で、企業と相補的な役割を果たした。



## (4) 熊本県

熊本県は、間違いなく、実用化・商品化・起業化で大きい成果を出したと言える。現地ヒアリングでの多くの方が「研究統括に人(大見教授)を得た」ことがその成功要因としている。大見教授も「東北大学の教授で熊本県という地域の中ではしがらみがないので、体制や方針の面で思うことが実行できた」と言われている。一方では、フェーズ の位置づけが必ずしも参加機関の中で意識統一がされていなかったり、特定の企業だけが恩恵を被ったという側面もあるようである。

以下では、個別の研究テーマをふたつの例を取り上げて、成功要因や反省点を分析してみる。

### コアテーマ：超精密高速ステージの開発

開発開始時の技術目標はほぼ達成し、汎用精密高速ステージとして十分な性能を有している。特に位置決め精度、耐久性は世界的に見ても圧倒的高水準を誇っている。本技術をベースに(有)テック・コンシェルジェ熊本が起業され、SEM 下の高精度マニピュレーション、プロービング用精密ステージとして商品化している。また、会社自身も全体として既に黒字化している。また、CD-SEM 中での形状計測、検査装置用大型ステージがナノジオメトリ研究所にて商品化されている。今後5年間で販売額の大きな伸びを見込んでいる。

このようにうまくいった要因としては、適切な開発目標が設定され、それを達成するのに適したメンバーが選ばれ、取得した特許を有効に活用できるようになったことがある。まず、適切な開発目標の設定では、半導体関連の技術動向(光技術から電子線応用技術へシフト)を的確に把握して、そのために必要とされる「真空下非磁性で稼動可能な超精密高速度ステージ」を目標として設定した。目標値は現在でも圧倒的世界最高水準である。当初想定していた「電子線描画装置」と「CD-SEM 用プローブ技術」のうち、「電子線描画装

置」市場は光技術の改良、延命により未だに立ち上がっていないが、「CD-SEM用プローブ技術」用途の需要は大きく、「電子線描画装置」が立ち上がれば市場はさらに拡大すると考えている。

次に、適切な開発参加メンバーの選定では、「半導体製造装置設計・製造」、「セラミックス、圧電セラミックス製造」企業、大学（熊本、東北、長岡総合技術、群馬） 県工業技術センター等の連携が功を奏した。さらに、重要な要素技術である圧電アクチュエーターに関して基本特許（特許 3406900）、送り装置に関する有効な特許（特許 3834545）を保有している。現在は周辺技術の特許を押さえるべく検討を継続している。

#### サブテーマ（デバイス形成技術開発）における液晶輝度ムラ検査装置開発

開発目標であった「液晶輝度ムラ検査装置」は現在まだ商品化できていないが（検討は一応続行中）開発によって確立した高水準の「精密位置決め技術」を別の液晶パネルの検査装置（パターン検査）に応用し櫻井精技が商品化した。今後5年間の販売額予想は約56億円に達する。したがって、本地域結集型事業で最も大きな経済的効果を有する成果になっている。

このようにうまくいった要因としては、大手液晶メーカーと共同研究できたことが大きい。研究統括の紹介で大手液晶メーカーへプレゼンテーションの機会を得たことで実現した。これが現在の液晶パネル検査装置の納入につながっている。次に、当初の目標にこだわりがなく、新たなニーズにうまくシフトできたことがある。さらに、当初の目標に向けて確立した技術ではあるが、「精密位置決め技術」は汎用性が高く、新規ニーズにうまく対応できたと言える。

### 各地域におけるトピックス: 熊本県

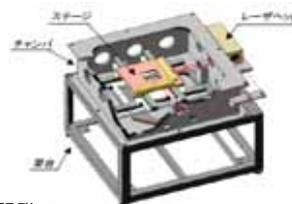
**商品化・起業化で大きな成果**を出した要因は、「研究統括に人（大見教授）を得た」である。大見教授も「東北大学の教授で熊本県という地域の中ではしがらみがないので、体制や方針の面で思うことが実行できた」と言われている。一方で、フェーズ の位置づけが必ずしも参加機関の中で意識統一ができていなかったり、特定の企業だけが恩恵を被ったという側面もある。

#### 起業化につながった“超精密高速ステージの開発”

当初の技術目標はほぼ達成し、汎用精密高速ステージとして十分な性能。（特に位置決め精度、耐久性は世界的に見ても圧倒的高水準）

- 平成17年4月に(有)テック・コンシェルジェ熊本を設立。
- ・SEM下の高精度マニピュレーション、フローピング用精密ステージを商品化。
- ・会社自身も全体として既に黒字化。
- ・CD-SEM中での形状計測、検査装置用大型ステージをナジオメトリ研究所で商品化。
- ・今後5年間で販売額の大きな伸びを見込んでいる。

成功要因：適切な開発目標の設定、それを達成するのに適したメンバーの選択、取得した特許の有効活用。



#### 最も大きな売上に繋がった“液晶輝度ムラ検査装置開発（デバイス形成技術開発）”

当初目標とした「液晶輝度ムラ検査装置」はまだ商品化できていない。

確立した高水準の「精密位置決め技術」を別の液晶パネルの検査装置（パターン検査）に応用。

櫻井精技が商品化。今後5年間の販売額予想は約56億円。

成功要因：研究統括の紹介がきっかけになって大手液晶メーカーと共同研究。

当初目標とした商品に拘らず、新たなニーズにタイムリーに対応。確立した「精密位置決め技術」は汎用性が高い。

## 8 . 地域結集型事業がもたらした効果（各地域での意識）

地域結集型事業にかかわった県、中核機関、研究者が、アンケートで、地域 COE の構築、新技術・新産業創出、科学技術の効果、経済的效果、社会的効果それぞれへの貢献度を 5 段階自己評価している。それらの結果の特徴を、4 地域で比較しやすいように、ふたつの形式の図表（図表中で、愛知県・名古屋市の地域名は愛知県として表記している）を作成した。ひとつは、評価項目ごとに各地域の評価が比較しやすいようにした。なお、この図表での横棒グラフ内の数値は人数である。もうひとつは、レーダーチャートで、各地域で、自らの特徴を多角形の形で認識し比較しやすいようにした。大きく貢献しているを 5 点、貢献しているを 4 点、どちらとも言えないを 3 点、あまり貢献していないを 2 点、全く貢献していないを 1 点に配点している。各地域とも自己評価なので、レーダーチャートでの各評価項目の点数の絶対値は大体 3~4 点の間にある。ここではこのような絶対値よりも評価項目全体での相対的な特徴（多角形の形）をつかむことを意図している。いずれの図表からも下記のことわかる。

岩手県は、科学技術的效果の「学生教育の課題・教材の提供（人材の育成）」、ついで「地域 COE の構築」「該当分野の若手研究者・研究志願者の増大」が比較的高い評価を得ている。一方、経済的效果の「当該地域における、関連産業の集積」、ついで「当該地域における、関連人材の集積」が相対的に低い評価となっている。

岐阜県は、科学技術的效果の「学生教育の課題・教材の提供（人材の育成）」、ついで「地域 COE の構築」「該当分野の若手研究者・研究志願者の増大」が比較的高い評価を得ている。一方、「新技術・新産業の創出」、経済的效果の「当該地域における、関連産業の集積」、社会的効果の「当該テーマへの関心向上（国民の）」が相対的に低い評価となっている。

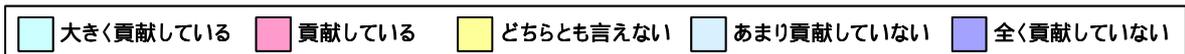
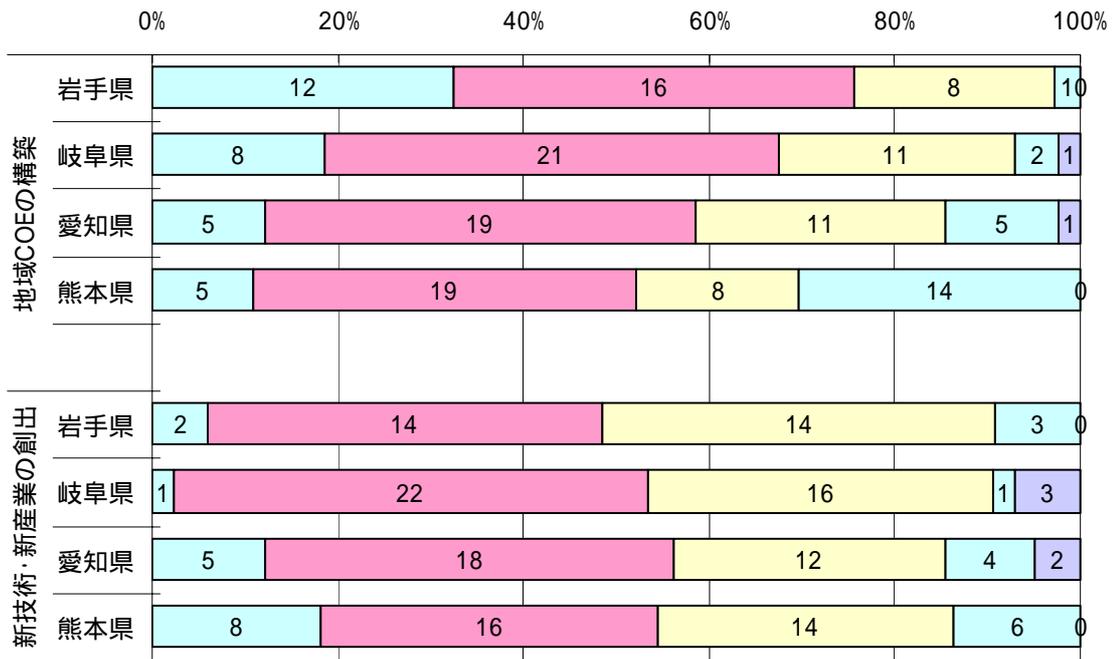
愛知県・名古屋市は、科学技術的效果の「学生教育の課題・教材の提供（人材の育成）」、ついで、社会的効果の「夢と希望を与える（地域住民に）」と「当該テーマへの関心向上（地域住民の）」が比較的高い評価を得ている。一方、経済的效果の「当該地域における、関連産業の集積」や「当該地域における、関連人材の集積」、社会的効果の「日本の国際的地位の向上」が相対的に低い評価になっている。

熊本県は、どの評価項目も同程度の評価であるが、その中では、社会的効果の「当該テーマへの関心向上（国民の）」、「夢と希望を与える（国民の）」が相対的に低い評価になっている。

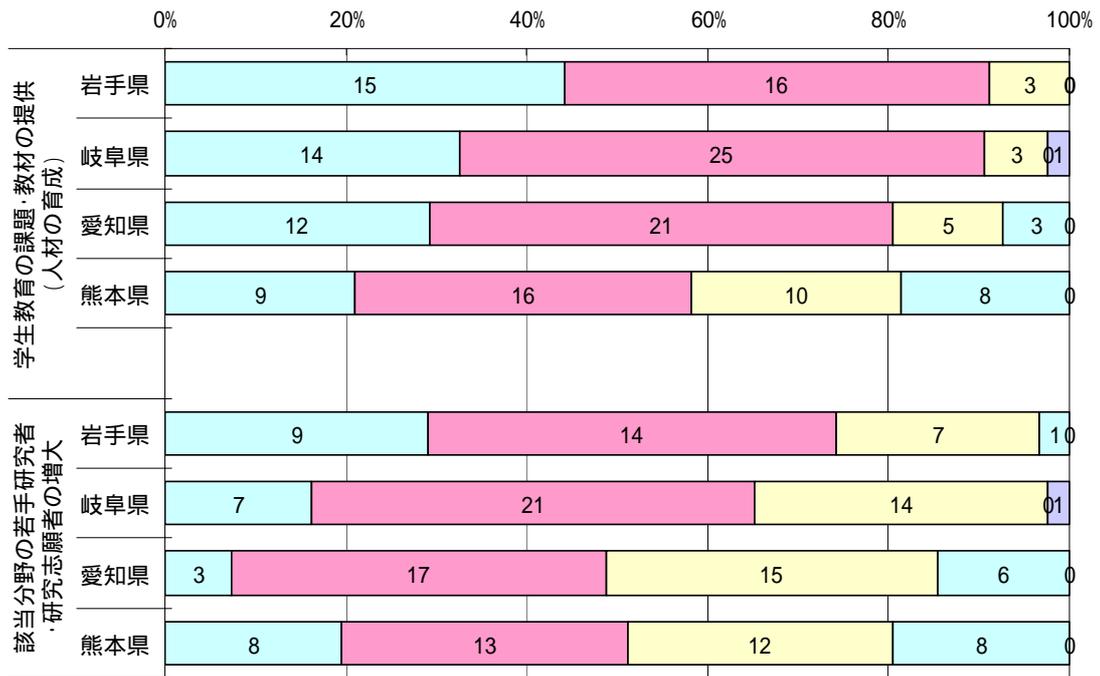
以上の要点を下記の図表に示す。

	比較的高い評価項目	比較的低い評価項目
岩手県	<b>学生教育の課題・教材の提供(人材の育成)</b> 地域 COE の構築 該当分野の若手研究者・研究志願者の増大	× 当該地域における、関連産業の集積 当該地域における、関連人材の集積
岐阜県	<b>学生教育の課題・教材の提供(人材の育成)</b> 地域 COE の構築 該当分野の若手研究者・研究志願者の増大	新技術・新産業の創出 当該地域における、関連産業の集積 当該テーマへの関心向上(国民の)
名古屋 愛知県 名古屋市	<b>学生教育の課題・教材の提供(人材の育成)</b> 夢と希望を与える(地域住民に) 当該テーマへの関心向上(地域住民の)	当該地域における、関連産業の集積 当該地域における、関連人材の集積 日本の国際的地位の向上
熊本県	特に際立ったものはなし	当該テーマへの関心向上(国民の) 夢と希望を与える(国民の)

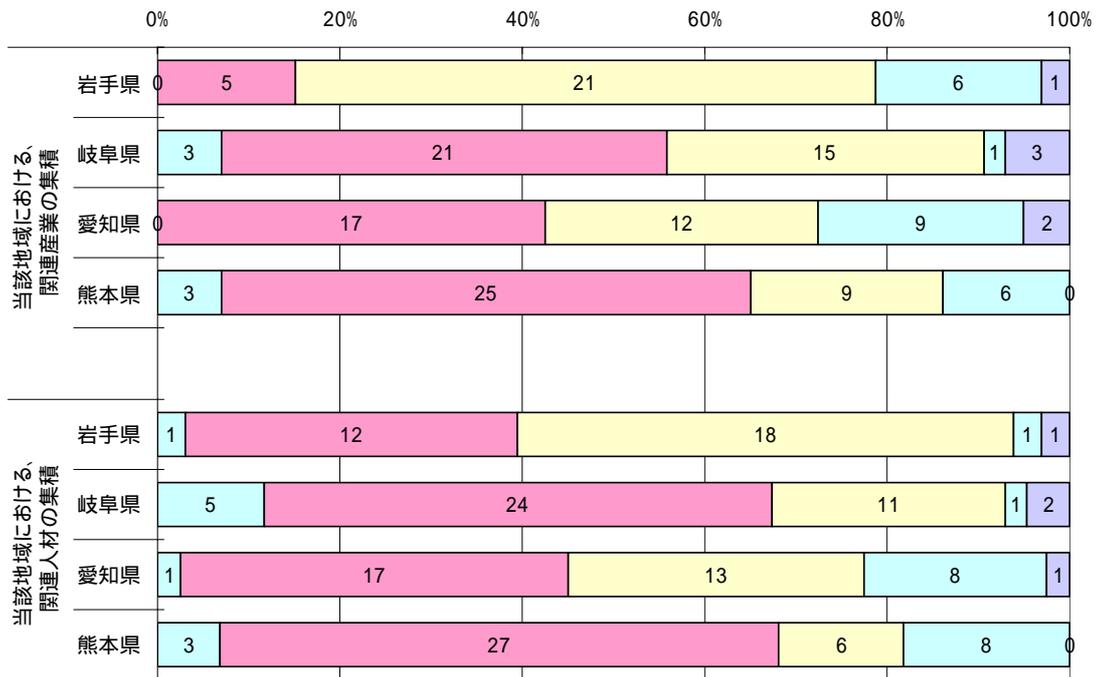
地域 COE の構築 / 新技術・新産業の創出



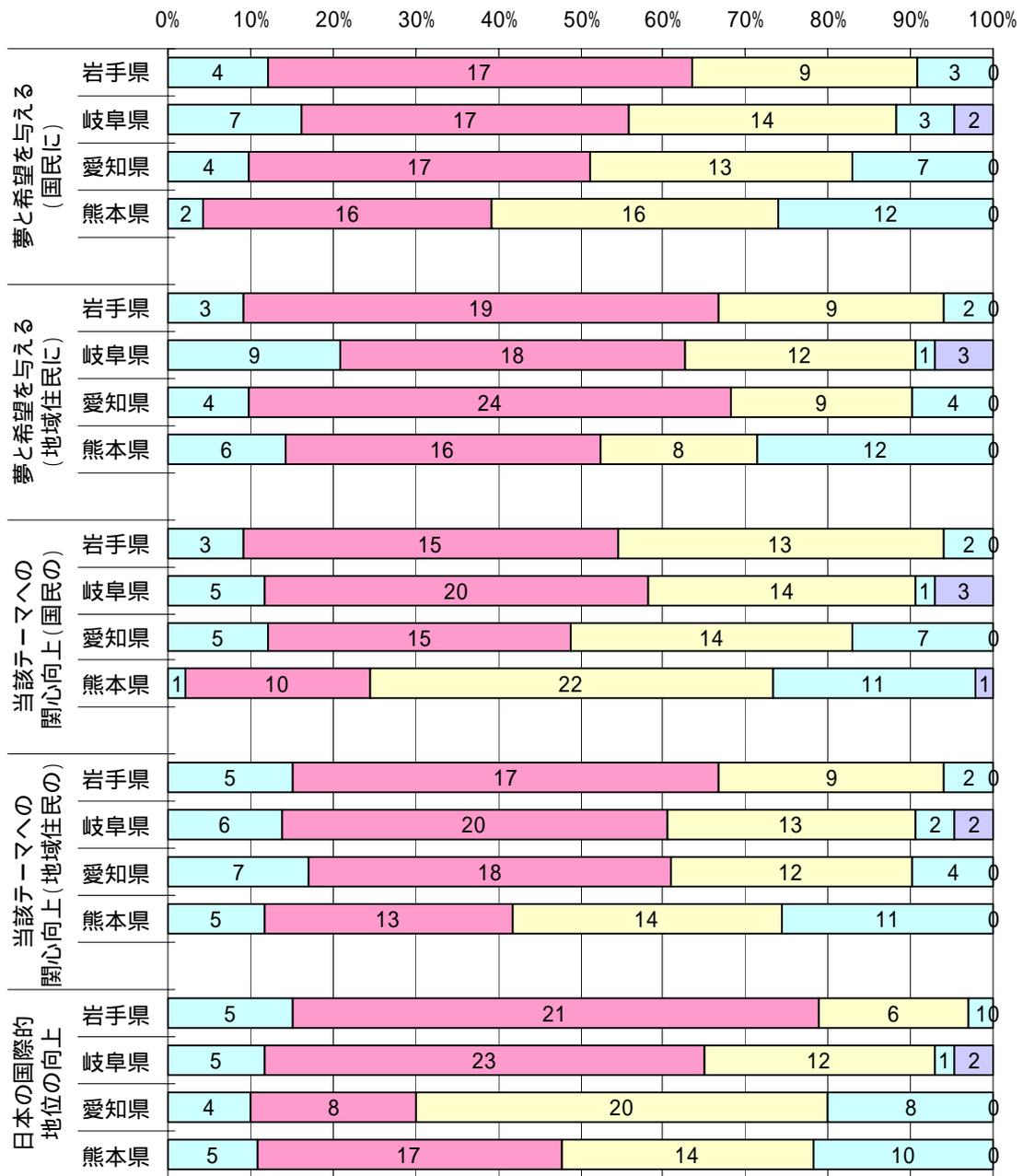
### 科学技術的效果



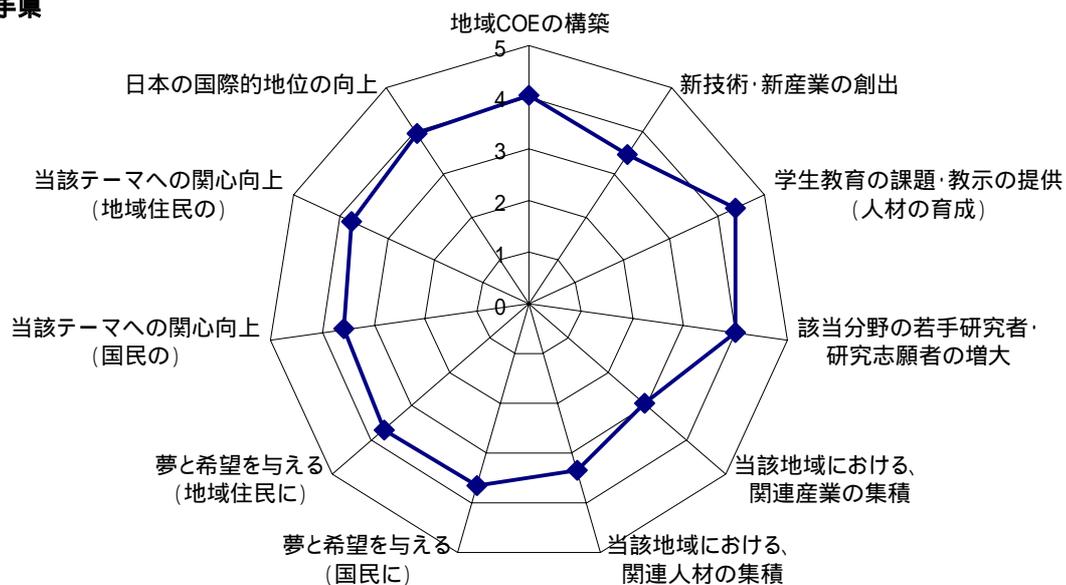
### 経済的效果



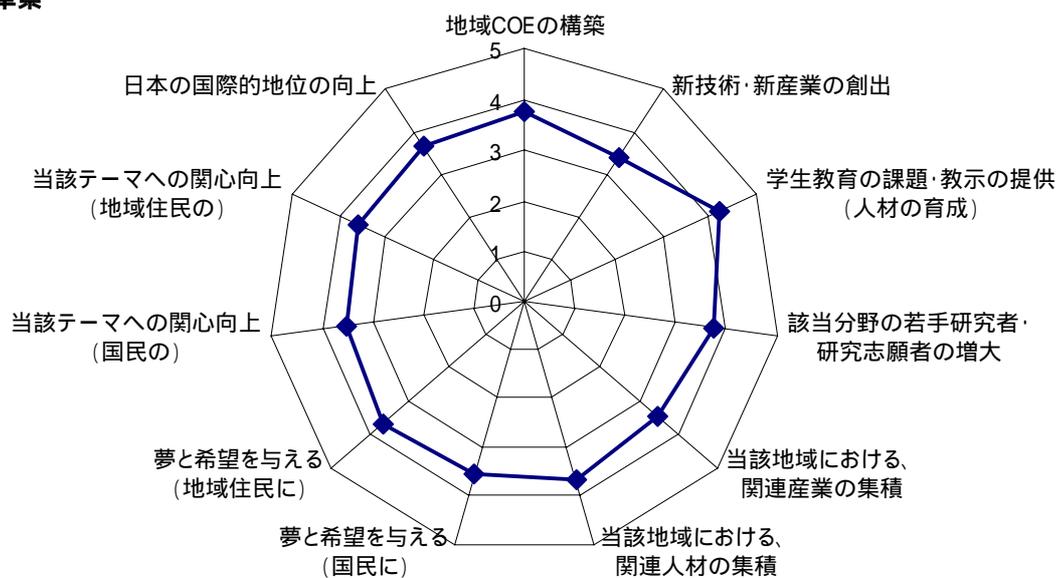
## 社会的効果



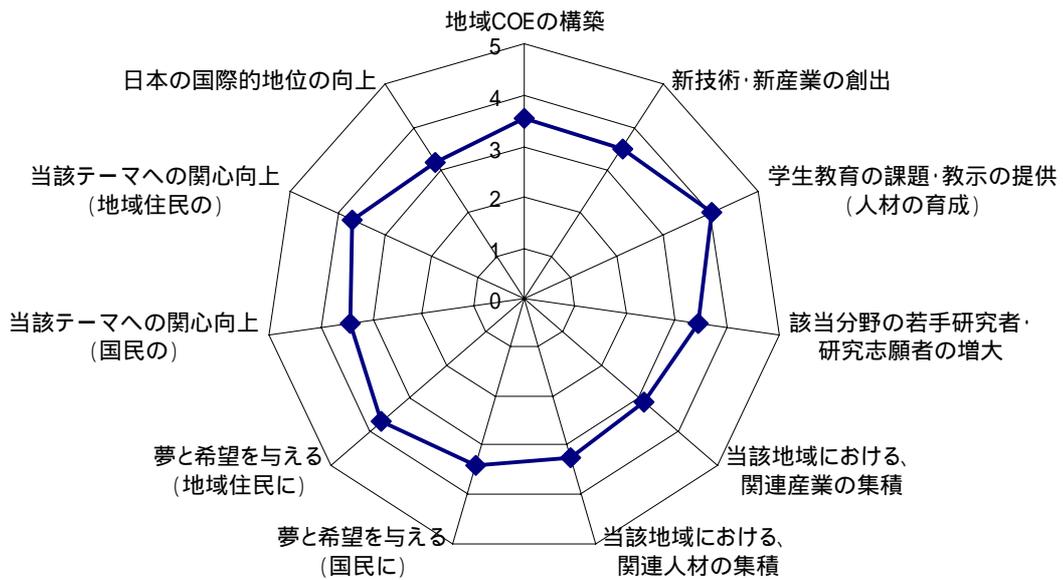
**岩手県**



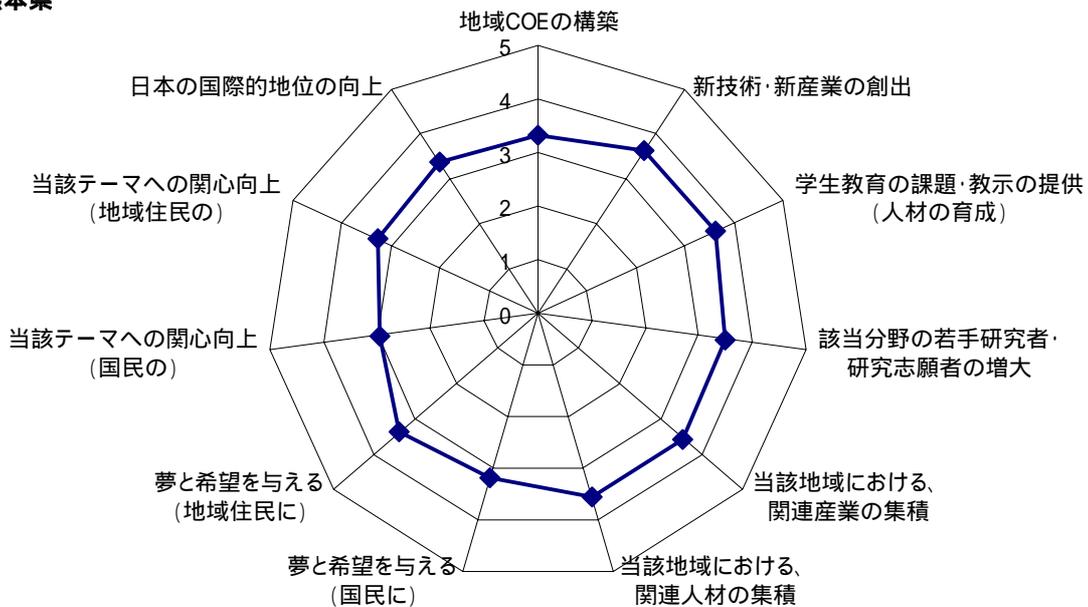
**岐阜県**



**愛知県・名古屋市**



**熊本県**



## 9. 各地域におけるフェーズ の状況のまとめ

フェーズ では、各地域とも、ある体制をとり、自治体の支援や外部資金を得ながら、フェーズ までの研究成果の展開を図って、さらなる新技術・新産業の創出や地域 COE の構築に関する成果を目指してきたはずである。これまでに分析したことを踏まえて、地域ごとの特徴を以下にまとめておく。

### (1) 岩手県

#### 1) フェーズ での体制

- ・岩手県は、グループ長がすべて大学の方で、従来から大学が主導で事業が進められている。フェーズ では、INS 磁場活用研究会（有機素材磁場活用研究会、食品磁場活用研究会、SQUID 研究会、バルク活用研究会）が、岩手県地域結集型共同研究事業のフェーズ での中核になっている。毎年成果報告書を発行しているが、単なる技術交流会で積極的な技術展開や発信が積極的にはなされていない。ただ、地域結集型事業での研究テーマの括りがそのまま 4 つの研究会として、INS 磁場活用研究会の下部組織になっており、以前のグループ長がそれらを率いている。
- ・フェーズ は、結果的に、それぞれの大学や企業で、地域結集型事業の成果を踏まえて、本格的な実用化・商品化に向けて、下地作りをする時期にあったこともあって、三役が強力にリーダーシップを発揮することはなかった。

#### 2) 自治体による位置づけと支援

- ・県は、夢県土で資金提供しているが、地域結集型事業の成果を、磁場産業を育て根づかせる姿勢は見当たらない。実際、平成 18 年度に出された岩手県の産業成長戦略にも、磁場産業は盛り込まれていない。

#### 3) 新技術・新産業創出への展開

- ・磁場活用を目指しているが、実際は高コストな超伝導技術の応用で、しかも磁場産業が地元はもちろん世の中でも認知されていない産業であったため、実用化・産業化への取り組みが進んでいない。
- ・地域結集型事業での投資額（JST15 億円、県 16 億円）に見合った商品化での成果はまた見えてきていない。今のところ、A 社によるバルク磁石装置（パルス着磁装置、超伝導バルク磁石装置）における 3000 万程度の販売実績しかない。
- ・実用化・商品化を期待させるいくつかの糸口がつかめつつある。特にバルク磁石装置と、心磁計（SQUID）では、実用化に向けた種々の問題点（冷却の簡便化、動作温度など）が明確化し、それへの対応が本格化しつつある。有機半導体では新たな組織を使って、実用化・商品化を図ろうとしている。また、アイシン精機出身の岡教授（新潟大学に転出）による企業ではできない新たな展開に期待できる。
- ・特許出願が多く権利化されたものもあるが、ライセンスして早期に実用化・商品化につなげていく意識があまり見られない。

#### 4) 地域COEの構築への展開

- ・磁場活用という共通的なキーワードで、それまで磁場とは縁がなかった研究者までも、また、異分野の研究者同士が、事業の期間中結びつき、当事者として真剣に知恵を出し合う場になったことには意味があった。

#### 5) 学術的なアクティビティ

- ・いくつかの研究テーマで、産学官の展開を積極的にしている。また、個々の研究者での研究の展開については、前向きな姿勢とともに、学会での招待講演や基調講演などでも評価されている。
- ・フェーズ までとフェーズ での論文件数を見ると、岩手県は数そのものが多く、フェーズ になってもその件数がフェーズ までのものに匹敵している。また、国内より海外の雑誌へ論文投稿が多い。
- ・国内外の学会等での受賞は10件ある。

### (2) 岐阜県

#### 1) フェーズ での体制

- ・岐阜県では、平成19年に研究開発が情報技術研究所に集結された。地域結集型事業の中核機関であったソフトピアジャパンとともに、地域COEの中心として、情報処理技術の展開や普及を図っている。
- ・地域結集型事業での事業総括、研究統括(副研究統括)、新技術エージェントは、正式な役職ではないが、実質的に存在感を持って機能している。事業に参加した研究者もそれを意識している。また、研究統括が画像処理分野での第一人者で、副研究統括は結集型事業当初からのキーマンで、現在はコア研究室である情報技術研究所の所長である。

#### 2) 自治体による位置づけと支援

- ・フェーズ でも、岐阜県は引き続き「高度情報基地ぎふ」を県の重要施策として、約3億円の資金を提供して支援している。その他では、総予算25億円で進められている5年間の岐阜・大垣口ボティック先端医療クラスターを除けば、約2000万円の外部資金の獲得に留まっている。

#### 3) 新技術・新産業の創出への展開

- ・情報技術(画像処理技術)は広い応用展開が期待されるが、まだ、継続性のある地道な努力が必要とされている。情報技術が商品を生み出すという認識が地元にも浸透していない。引き続き、啓蒙活動とともに、誰もが目を見張るような商品化の実績が求められている。
- ・地域結集型事業での投資額(JST15億円、14億円)に見合った商品化での成果がまだでてくる状況にない。今のところ販売実績は約2億4000万円で、今後、5年間の売上げとして約4.5億円が見込まれている。自動車車体の組立て工程への適用が進められている「ポカよけ」技術は、製造ラインでの人のミスを自動判定する技術なので、これが実用化され

ると、その応用範囲は非常に広く、大きな波及効果が得られると期待される。

- ・フェーズ まで、フェーズ ともに、実用化や商品化の件数が多い。この点、熊本県と類似しているが、ひとつひとつ商品化が大きな売上げにつながっていない。
- ・岐阜県での特許出願が少ない。さらに、登録率を見ると、情報処理技術という技術の特性のためか、1割強で低い。また、海外への特許出願が全くない。ただ、岐阜県では、ソフトピアジャパンが、これまでに特許の出願した特許の使用許諾や実施契約を積極的に推進している。その中には、商品につながって販売に至ったものもある。

#### 4) 地域COEの構築への展開

- ・全国規模での波及効果が期待できる技術なのに、少し地元企業の連携に拘りすぎている。ただ、東海理研のように成果を積極的に展開しようとしている企業も出てきている。

#### 5) 学術的なアクティビティ

- ・岐阜県における顔画像から個人を識別する技術というサブテーマの中で開発された顔画像データベースは、現在までに250以上の研究機関に提供している実績があり、顔画像を扱う他の研究機関の論文での引用件数が多い。したがって、顔画像の研究分野において非常に貢献している。
- ・岐阜県は国内の論文が多く、国内での被引用件数が多い論文も3件ある。
- ・国内外の学会等での受賞は6件である。全方向ステレオシステムと顔画像認識技術が評価されている。

### (3) 愛知県・名古屋市

#### 1) フェーズ の体制

- ・愛知県・名古屋市は、WGのリーダーを中心に、技術展開が図られている。一部連携しているWGもあるが、それぞれが独自の展開を精力的に図っている。また、地域結集型事業での技術を組織的に継承していくための横断的な名古屋大学内の研究所(エコトピア科学研究所)が発足し、県や市がそれをバックアップしている。現在も研究統括のリーダーシップが維持され、新技術エージェント(藤澤氏)があいち資源循環推進センターという場でフォローアップしている。

#### 2) 自治体による位置づけと支援

- ・地域結集型事業での循環型都市の実現にかかわる様々な取り組みには数十億以上の多額の資金が投じられている。これから、循環型や環境配慮型の社会実現への期待がいかに大きいかがわかる。
- ・商品化での売上げを目指すのではなく、日本の中核を担う県・都市として、今後の地域のありようを示す世界への発信基地を目指している。

#### 3) 新技術・新産業の創出への展開

- ・出口が公共事業にかかわるところなので、技術移転して商品化できる性格のものではな

い。街づくりという行政のかかわるところが大きい、むしろ行政が引っ張っていかなければならない。また、都市公団のようなディベロッパーとの連携も考えていく必要がある。

- ・地域結集型事業での投資額（JST15億円、県・市13億円）に見合った商品化での成果がでてこようとしている。今のところ販売実績は約2億円である。木質材料の高度利用技術は、最初からこのような商品化を狙ったため、それに向けての広がりをもった取り組みが進展している。
- ・GREEN CITYという構想を提起し、行政側主導で笹島の開発において具体化しようとしており、エコマネーでの行政を含めた住民へのエコへの関心を大いに高めるとともに、新たなビジネスも期待できるようになってきている。

#### 4) 地域COEの構築への展開

- ・愛知県と名古屋市が連携して、循環型環境都市という大きな構想のもと、愛・地球博（愛知万博）という場を活用して、幅広い視点から、その実現に向けた基盤作りを継続できている。また、地域としても、そのコンセプトを浸透させる一翼を担えている。

#### 5) 学術的なアクティビティ

- ・フェーズでもNEDOなどからの多くの資金を得て展開していった有機廃棄物のガス化への取り組みは、技術的にはブラッシュアップされたが、最後まで低コストで木質原料確保できないことが大きなネックになっている。
- ・国内外の学会等での受賞が10件ある。このうち3件は、地球環境問題の解決と人類・地球の持続可能性に貢献する環境技術として、財団法人2005年日本国際博覧会協会主催の「愛・地球賞」が授与されたもので、地域結集型事業の研究成果に対する評価の高さや期待の大きさが伺える。

### (4) 熊本県

#### 1) フェーズでの体制

- ・フェーズでも地域にしがらみのない東北大学の研究統括の存在が大きい。
- ・もともと地域結集型事業を実現させた副研究統括は、熊本大学を拠点とした新たな地域COEの構築や、地元企業への技術移転も積極的に進めている。

#### 2) 自治体による位置づけと支援

- ・熊本県は、地域結集型事業の展開を、2010年までに熊本県のIT関連産業の製造品出荷額1兆円を目指す熊本セミコンダクタ・フォレスト構想の中で位置づけている。フェーズ終了後、商品化の可能性のある研究テーマを3つに絞り込み、年度ごとに優先順位をつけた支援がなされた。
- ・フェーズでも、地域結集型共同研究成果産業化促進事業（平成16年度～平成18年度）として、総額4.2億円を県、財団、企業が分担して拠出している。その他にも、約2億円で関連する事業が進められている。さらに、経済産業省、文部科学省、科学技術振興機構から約13億円の外部資金を獲得している。

### 3) 新技術・新産業の創出への展開

- ・半導体分野だけでなく、幅の広い応用展開が期待され、そこでの強みを生かした商品化が得意な半導体計測技術をターゲットに選んだため、実用化・商品化が確度高く進んだ。当初から、まだ立ち上がっていなかった液晶ディスプレイの分野もターゲットにしたことが、現在大きな売上げを生むことになっている。
- ・今回の調査対象であった地域の中で唯一、テック・コンシェルジェ熊本という起業がなされ、順調に事業が進展している。
- ・商品化も進み、各企業が提示している販売額実績でも、フェーズ Ⅰ で約 21 億円、今後 5 年間での販売額の予想も約 72 億円に達している。原料購買等の波及効果を加えると、フェーズ Ⅱ で約 59 億円、今後 5 年間での販売額の予想も約 202 億円に達する。さらに、超精密高速ステージのように単独で使用されるのではなく要素機器として組み込まれるものや、プラズマ異常放電監視装置のように生産ラインの生産性向上のために使用される計測機器がほとんどなので、組み込んだ機器やライン生産性向上による利益までを含めると、非常に大きな経済効果が見込まれる。
- ・研究統括の特許重視、しかも海外出願できる特許を出願するという基本方針に沿って、特許出願がなされてきた。その結果、多くの小テーマで基本特許が成立しており、外国特許も多い。特に、超精密高速ステージ開発、プラズマ異常放電監視法開発、3次元形状計測手法開発といった小テーマからの海外も含めた商品展開では、そのような特許が重要になりつつある。また、これまでに特許の出願した特許の登録率が 4 地域の中で最も高い。

### 4) 地域COEの構築への展開

- ・地元幅広く研究成果を還元できたわけではないが、櫻井精技やテック・コンシェルジェ熊本などのように、地域結集型事業を通じて実力をつけた企業が独自に研究成果の展開を図っている。フェーズ Ⅰ において、熊本県と中核機関であるテクノ産業財団が一体となって研究成果の産業化を支援した結果、既に、地域結集型事業に参加した企業が主体となって、商品化に向け、個々の企業自らが成果を大きく花開かせるステージに入っており、現在は中核機関としてのくまもとテクノ産業財団が積極的にかかわるべき段階の次のステージに移行しているようである。
- ・産学行政連携推進強化事業の一環として、平成 17 年 8 月にくまもとテクノ産業財団と東北大学未来科学技術共同研究センターとの間で「広域的連携による地域産業の発展に向けた基本合意書」が締結された。東北大学との広域産学連携を開始している。

### 5) 学術的なアクティビティ

- ・国内外の学会等での受賞は 10 件ある。そのうちのひとつが、平成 15 年の文部科学大臣賞で、関係する研究者にとっては大きな励みになっている。

最後に、以上のような各地域における特徴を、さらにふたつの観点でまとめてみた。まず、成果のステージと地域 COE 構築に着目したときの特徴を以下の図表に示す。

岩手県	磁場産業という <b>将来の産業創出</b> を目指して、 <b>地域に密着して、学術的な技術基盤強化</b> を図っている。
岐阜県	デジカメ等の <b>既存産業</b> を対象にして、 <b>地域に密着して、ソフト的な基盤技術</b> の認知度を高め、 <b>各種応用展開</b> を試みている。
愛知県・名古屋市	<b>循環型環境都市</b> という将来へのビジョンを <b>地域に拘らず発信し、学際的な基盤技術の展開</b> を図っている。
熊本県	半導体産業という裾野の広い <b>巨大既存産業</b> で、 <b>地元企業を含めて、超精密計測技術が、売上規模の大きい商品</b> を生み出している。

次に、科学技術的效果、経済的效果、社会的効果という観点から見たときの各地域の特徴を、以下の図表に示す。それらを要約すると、岩手県は、学術的なアクティビティが高く、磁場活用に端を発した実用化、商品化へ取り組みも進展しつつある。岐阜県は、岐阜県情報技術研究所とソフトピアジャパンが連携した取り組みの中で、実用化や商品化、特許の活用に積極的に取り組んでいる。波及効果の大きいポカよけでの実用化が期待されている。愛知県・名古屋市は、循環型環境都市という新たな都市作りを目指した技術の開発と実証が多くの資金を得て強力に進められている。熊本県は、フェーズ を待っていたかのように実用化・商品化が進み、今後見込まれる売上げも、今回対象としている他の3地域を圧倒している。起業化されたのも熊本だけである。

	科学技術的効果	経済的効果	社会的効果
岩手県	<ul style="list-style-type: none"> <li>・INS 磁場活用研究会を通じての研究者ネットワークの広がり。</li> <li>・国内外への論文発表が多い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産業として認知されていない分野で、バルク磁石装置と心磁計において、実用化・商品化を期待。</li> <li>・特許出願が多い特徴が生かされていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 18 年度に出された岩手県の産業成長戦略にも、磁場産業は盛り込まれていない。</li> </ul>
岐阜県	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 19 年に研究開発が情報技術研究所に集結。</li> <li>・地域結集型事業の中核機関であったソフトピアジャパンと連携。ともに、地域 COE の中心として、情報処理技術の展開や普及を図っている。</li> <li>・顔画像データベースは、現在までに 250 以上の研究機関に提供。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報技術(画像処理技術)は広い応用展開が期待されるが、まだ、継続性のある地道な努力が必要。</li> <li>・フェーズ まで、フェーズ ともに、実用化や商品化の件数が多い</li> <li>・製造ラインでの人のミスを自動判定する技術であるボカよけが実用化されると、その応用範囲は非常に広く、大きな波及効果。</li> <li>・特許出願が少なく、登録率も低い。海外への特許出願が全くない。</li> <li>・ソフトピアジャパンが、特許の使用許諾や実施契約を積極的に推進。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き「高度情報基地ぎふ」は県の重要施策。</li> <li>・県以外での外部資金獲得が不調。</li> <li>・全国規模での波及効果が期待できる技術なのに、少し地元企業の連携に拘りすぎている。</li> </ul>
愛知県・名古屋市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術を組織的に継承していくための横断的な名古屋大学内の研究所(エコトピア科学研究所)が発足。県や市がバックアップ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・行政がかかわる街づくりでの貢献を。</li> <li>・木質材料の高度利用技術の事業展開に期待。有機廃棄物のガス化技術の展開では、最後まで低コストで木質原料確保できないことがネック。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・循環型都市の実現にかかわる様々な取り組みに投じられている数十億以上の多額の資金から見ても、循環型や環境配慮型の社会実現への期待大。</li> <li>・日本の中核を担う県・都市として、今後の地域のありようを示す世界への発信基地。</li> <li>・GREEN CITY という構想を提起し、行政側主導で笹島の開発において具体化。エコマネーでの行政を含めた住民へのエコへの関心を高揚。</li> </ul>
熊本県	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東北大学との広域産学連携を開始。</li> <li>・副研究統括は、熊本大学を拠点とした新たな地域 COE の構築。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・半導体分野だけでなく、幅の広い応用展開ができる半導体計測技術で、フェーズ で実用化・商品化が確度高く進捗。</li> <li>・今回の調査対象であった地域の中で唯一、テック・コンシェルジェ熊本という起業がなされ、順調に事業が進展。</li> <li>・販売実績でも、フェーズ で約 21 億円で、今後 5 年間での販売の予想も約 72 億円。</li> <li>・海外出願できる特許を出願するという基本方針での特許出願が功を奏した場合も。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2010 年までに熊本県の IT 関連産業の製造品出荷額 1 兆円を目指す熊本セミコンダクタ・フォレスト構想での位置づけ。</li> <li>・県、経済産業省、文部科学省、科学技術振興機構から約 13 億円の資金獲得。</li> <li>・地元にも広く研究成果を還元できたわけではないが、櫻井精技やテック・コンシェルジェ熊本などのように、地域結集型事業を通じて実力をつけた企業が独自に研究成果の展開。</li> </ul>

## 10. 全地域での状況を踏まえての今後の課題と提言

最後に、JST については国に対する科学技術振興、地域結集型事業の運営、地域への今後の取り組み方に関して、今回の追跡調査（特に現地ヒアリング）を通じてクローズアップされてきた今後の課題と提言を、以下の図表にまとめる。

### (1) JST については国に対する科学技術振興に関連した今後の課題と提言

今後の課題	提案・提言
フェーズ における取り組みを一層効率的で効果的なものにする。	事業に参加した企業や大学・公的研究機関が、目的に合致した国の制度や事業をインターネット上で簡便に探し出せるサポートシステム（ナビゲーションシステム）を作る。これを通じて、利用する側にも、その制度や事業を、研究ステージに応じて有効に位置づけ活用する意識を醸成する。
長期的な視点で一層有効な人材育成の場にする。	産学官、異なる技術分野や産業分野というように異分野の研究者を集めてひとつの事業を進める。
単に多くの特許を出願するという段階から、特許出願では、出願したものが権利化（登録）されるか、商品化での切り札になるか、ライセンス供与の実績があるかを評価する段階にきている。	出願した特許を有効に活用する仕掛けと評価方法を作り、周知する。

### (2) 地域結集型事業の運営に関連した今後の課題と提言

今後の課題	提案・提言
フェーズ において、その位置づけを各地域の各研究者が共有できるようにする。	少なくとも毎年1回、JST がフォローする場を設ける。
中間評価や事後評価、追跡調査の結果が一層有効に活用されるようにする。	ひとつひとつの事業が有効に活用され、その成果が正当に評価され、それが次につながっていくような仕組みを作る。
フェーズ までの成果を実用化・商品化という形でできるだけ早く花開かせる。	フェーズ 終了時点で企業に成果を移転して企業で商品化への努力をしてもらおう。一方、時間をかけて大学・公的研究機関で育った種を商品化に結びつけていく場合には、それ相応の資金と、新技術エージェントがしっかり機能する体制を整える。
フェーズ でメリハリのついた目標設定や取り組みができるようにする。	フェーズ の終了時に、地域主導で、フェーズ の方向性を小テーマごとに、企業に技術移転するもの、商品化を目指せるものに組み直してさらに追加投資するもの、商品化を目指さず個別の展開を図るものに明確に分ける。

今後の課題	提案・提言
地域主導で地域結集型事業をよりよい事業にしていく。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・参加を検討している自治体に対し、JST から、参考（守るべきものではなく）にしてもらうガイドラインとして、各地域での過去の経験、反省、実績がわかりやすく簡潔に記載されたものをインターネット上に公開する。</li> <li>・地域結集型事業を過去に実施し、新たに別のテーマで同事業を提案しようとしている自治体には、過去の地域結集型事業を総括し、その経験を最大限どう生かそうとしているかを提案書に記載してもらう。</li> </ul>
大中小、地元や地域外の企業が新たな地域結集型事業に参加しやすくする。	<p>地域結集型事業への企業のかかわり方と、その有効性に関して、過去の例をベースに整理・分析した結果を公開する。産官学連携の有効な姿を作り出すことにもなる。想定としては、たとえば、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・参加する企業としては、プロジェクト遂行に必要な装置もしくは資材を納入する企業があるが、このような企業は採算ベースで受注していると思われる。</li> <li>・企業内にあって1企業で解決できない問題をプロジェクトの中で研究する企業は、成功すれば積極的に技術導入を図るが、中長期のプロジェクトでは、企業の中での問題やそれにかかわる事業の重要性が変わる可能性がある。</li> <li>・企業が研究員を派遣して、たとえ転出しても、将来への技術基盤が作られ、技術ネットワークが広がることで結果的にメリットを享受できる場合もある。</li> </ul>

(3) 地域への今後の取り組み方に関連した今後の課題と提言

今後の課題	提案・提言
JST とともに、費用負担をしている自治体も、事業の展開をしっかり見届け、発展させる責任を果たせるようにする。	自治体として、人が変わっても、過去に地域結集型事業を実施した経験（その要点だけでも）が継承され、有効に活用する仕掛けを作る。
フェーズ まで(5年間)で実用化、商品化という成果を出せる確度を高める。	出口が明確で波及効果があって既に芽のある技術に着目して、それを組織的に大きく育てる。
フェーズ で実用化、商品化という成果を出せる確度を高める。	だらだら継続させるのではなく、フェーズ では、外部資金を得るという形で、自然淘汰をかけることは有効なひとつのやりかたである。ただ、その場合でも、個々の研究者に任せただけでなく、フェーズ を全体としてフォローする体制をとって、一層効果的に技術の展開を図るようにする。
新技術を創成するための人材を育成する。	大学がかかわる場合は、事業終了後に最低でもひとつの講座や横断的な研究所を新たに設置するような成果も求める。
事業で得た成果をデータベースとして、蓄積、利用、共有化を推進していく。	往々にして、事業終了後に維持・拡充することの意義、役立つてこそそのデータベースであることが希薄になりがちである。また、その意欲があっても、地味な成果として見られ、地道な努力が報われないことも往々にしてある。したがって、意義あるデータベースの場合、その有効性を世の中に定量的に示していくようにする。たとえば、利用者数、アクセス数、利用内容、成果のフィードバックなどの状況を把握する。