

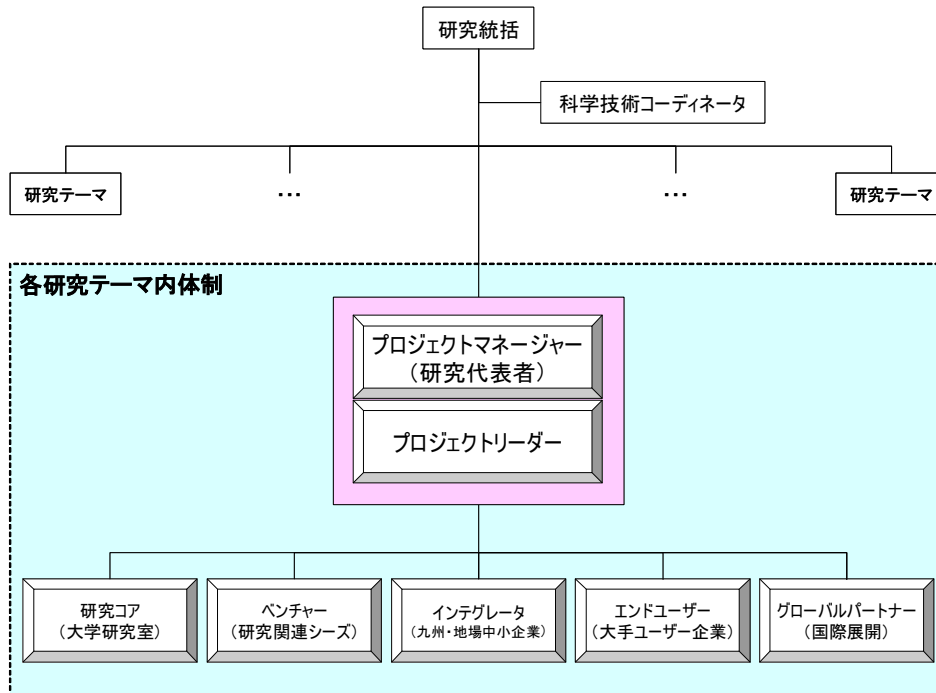
### (3) 事業化戦略

#### (目標達成のための事業化戦略)

知的クラスター創成事業(第I期)に比べ、より効果的な共同研究を行うと共に、よりの確な研究開発マネジメントを実施するために、各研究テーマは資料12に示す研究推進体制の構築を念頭におき企画・実施している。

本研究推進体制の特徴としては、**研究代表者(プロジェクトマネージャー)**を研究管理面で補佐する**プロジェクトリーダー**を配置すると共に、**参画機関の位置づけを明確に分類し、配置する点にある。**

これまでの活動により、各研究テーマ内のチーム体制、役割はほぼ固まった。今後、テーマ毎に結成したチームが一体となり、研究成果の実用化・事業化へ向けた研究開発等を推進していく。



資料12: 研究テーマ体制

グループ名称	役割等
研究コア	研究シーズを保有し、その発展を担当。大学研究室や公的研究機関等が該当。
ベンチャー	研究シーズをコア技術として、その研究開発IPの価値でビジネスを行う。
インテグレーター	北部九州中堅企業で研究シーズを製品化レベルにまで行う。特に、製品化に向けた企業アライアンス等を牽引していく。
エンドユーザー	最終製品を製造、または、販売する。
グローバルパートナー	国際展開に向けたIP及び製品の海外マーケティングや共同研究を実施する機関。

また、研究成果がデスバレーに陥らないように、**テーマ毎に、事業化意欲のある企業を取り込み、研究推進体制を構築**すると共に、次の4つのポイントに基づき、**企業・市場ニーズを踏まえた研究開発を実施することにより、研究シーズを確実に事業化・製品化に結実させる取組**を行ってきた。

#### ①研究テーマの厳選

先端的システムLSIの研究開発を積極的に推進する。

#### ②地域を越えた研究資源の活用

参画企業・研究者の選択や研究シーズの発掘は地域の枠にとらわれず、海外を含めた広範囲を対象とする。

#### ③厳格な評価の実施

研究の進捗状況及び成果について、毎年度、内部・外部評価を実施することにより内外の意見を取り入れて、柔軟かつ厳格なプロジェクト管理を実施する。

#### ④事業化支援

担当科学技術コーディネータを中心に、研究成果の事業化・製品化を的確に支援する。

以上を念頭におき、事業総括、研究統括、副事業総括、科学技術コーディネータ等を中心とした日々の研究開発におけるプロジェクト・マネジメントをⅢ章に示したとおり鋭意実施して、研究成果の事業化へ向けた取組を推進した。

さらに、当地域が持続的に発展していくためには、知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)等で得られた研究成果の事業化を推進できる若手人材の育成が必須であると考えている。そこで、テーマによっては、チーム内キーマンの一人であるプロジェクトリーダーに、比較的若手の人材を配置している。チーム内外での産学官連携やプロジェクト運営によるOJT、並びに、科学技術コーディネータ等によるサポート・助言等を行うことにより、**将来の事業化を担える若手人材を育成してきた。**

#### (中核機関による研究員の直接雇用)

上述した将来の事業化を担える若手人材については、プロジェクト推進を担える優れた人材を国内外から広く求め、研究員として財団が直接雇用し、地域に貢献する人材として確保することに努めた。

この結果、平成21年7月末時点で、32名の雇用研究員を確保することができ、各プロジェクトに配置して、研究開発を推進してきた。

雇用研究員については、各テーマの事業化において重要な役割を果たすと共に、地域の産学官連携においてキーパーソンとなるべく活動している。

また、研究員相互、あるいは地域の大学・研究機関、企業等との交流を深めさせ、研究員としての資質のさらなる向上と、将来のキャリアアップにつながるようなネットワーク構築に努めた。

今後、各研究テーマの体制をより強固なものにすると共に、雇用研究員のさらなる資質向上に努め、**研究シーズを確実に製品化・事業化に結実させていく取組を加速させる。**

#### (研究開発マネジメントにおける雇用研究員の配置について)

知的クラスター創成事業(第Ⅰ期)では、当地域の特徴として、研究を集中研方式にして一つのテーマを複数研究者の担当とする等、効率化の工夫を講じてきた。第Ⅱ期事業では、この考えを踏襲しつつ、「各大学等に既設されているインフラ等の有効活用」や「研究規模の増大に伴う集中研究室の収容能力」等を考慮して、

- ・福岡システムLSI総合開発センター内設備の活用が有効な研究課題は集中方式。
- ・各大学等の既設インフラの活用が効率的な研究課題はネットワーク方式。

に分け、両研究方式を併用して、雇用研究員をそれぞれ配置して研究開発を実施した。

#### (科学技術コーディネータを中心とした事業化の推進)

当地域では、得られた研究成果を確実に事業化・製品化につなげていくために、**大手企業において事業化経験が豊富な科学技術コーディネータを、各テーマに配置すると共に、科学技術コーディネータが中心となり、マーケティング活動を推進している。**

また、研究開発を推進するにあたっては、市場・企業ニーズを踏まえた研究開発内容を設定し、科学技術コーディネータが参画企業等と共に、国内外の技術動向や特許動向等を的確に見定めて推進している。

さらに、中核機関においても特許評価ツールを導入する等して、研究テーマの競争性確保のための側面支援を行っている。

これまでの取組の結果、今後の事業化が期待されるテーマ、ベンチャー企業が創出されたテーマ、企業誘致に成功したテーマ等、クラスター形成につながる研究成果が次々と創出されている。

得られた研究成果をデスバレーに陥らせず、大学等の知を地域社会に還元していくためには、科学技術コーディネータを中心として、外部評価委員等の意見も踏まえつつ、的確なビジネスプランを立てていくことが重要である。

今後も、科学技術コーディネータが中心となり、事業総括、研究統括、副事業総括等と連携しながら、参画企業を含めた各研究プロジェクト関係者が一体となって、的確に事業化につなげていく取組を加速する。

## (4) 知的財産戦略

### (目標達成のための知的財産戦略)

近年のイノベーションの加速化ならびにオープン化に伴い、知的財産戦略は従来にも増して重要となっている。特に、本プロジェクトが“クラスター”の形成を目標としていることに起因し、多様なステークホルダーが知財マネジメントに関与する可能性があることは、留意すべき第1のポイントである。更に、本プロジェクトが対象とする半導体産業の技術領域では、オープン・イノベーションによる協業の進展が急速に進んでいるため、発生する知財の権利者が多岐にわたると予想されることが、留意すべき第2のポイントである。

以上2つのポイントから、当地域では、全体のマネジメント思想を統一させるガイドラインを制定すると共に、中核機関である(財)福岡県産業・科学技術振興財団が中心となり、生じた知財に関する情報を集約し、各権利者や関係機関と調整を図りながら事業化を促進するための知財マネジメントを実施している。

### (福岡発オープン・イノベーションと知財マネジメントの考え方)

知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)の主旨の一つは、「大学の知の地域社会への還元」にある。この目的を達成するために、大学発の研究シーズは、応用研究ステージから新製品開発ステージに至る各ステージにおいて、市場ニーズに沿った新規技術やプロトタイプ等を創出し続けることが期待されている。

現在、当地域において進めている知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)では、19年度より実施している自己評価プロセス(内部評価、外部評価)に加え、特許・技術評価による知財マッピング等を活用しながら、**研究開発プロジェクト・マネジメントを行い、産学連携を含めた福岡発オープン・イノベーションによるパートナーリングを推進**している。そして、研究テーマ毎のプロジェクトチームにより、技術マーケティングによる関連知財集積や用途開発を行うと共に、各研究ステージにおいて、プロトタイプの試作を行い、実用化検証を推進している。

つまり、福岡発オープン・イノベーションとは、技術ロードマップや技術マーケティング等に立脚した「知的クラスター知財戦略」を、地域における知財インフラ(大学 TLO 等)と連携し、新規事業の創出等へ展開していくことである。

また、我々は、次世代デバイス市場を牽引する「コンテンツ・センサー・セキュリティ・ワイヤレス等」を有望な技術ドメインとして捉えており、今後も、この技術ドメイン関連の知的財産を重点的に取得すると共に、取得した知的財産を当地域に根付かせていく。これにより、本技術ドメインに関する融合研究ロードマップに基づいた**システム化技術やサービス実証試験等を、持続的に研究開発する戦略拠点を、当地域に創成していきたい**と考えている。

### (知的財産戦略に基づいた取組)

知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)における知的財産戦略の目的は、研究開発プロジェクトが3つの拠点(福岡・北九州・飯塚)において、自律協調的に実施され、その過程における知財の「創出・拡大」、「活用」、そして「保持」という一連の知財マネジメントによって、地域における産業集積・ポテンシャルを持続的に高めることである。現在、実施中の主要な取組は以下の通りである。

1. 知財関連ガイドラインの制定と知的財産の有効活用
2. 国際知財法務アドバイザー、知財担当コーディネータ配置による実行体制
3. 知財評価ツールによる知財評価マネジメントの強化

#### (1 知財関連ガイドラインの制定と知的財産の有効活用)

知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)の研究開発プロジェクトの活動成果として、多くの知的財産が創出されることを想定し、次の知財関連ガイドラインを制定した。

##### ○研究開発の成果物として(創出・拡大)

研究開発の重要な成果項目の一つとして知財が存在する。量的・質的に創出された知財により、その研究の有効性が評価・確認される。従って、第1の目的は優れた知財を数多く生み出すことであり、このことが研究成果の創出・拡大に繋がる。

##### ○事業化・実用化への足掛かりとして(活用)

創出された知財は、活用されて始めて価値が認識される。活用の対象は実際のビジネスであり、その知財の実質的有効性を調査するために、知財評価プロセス等を導入する。

##### ○クラスター推進戦略として(保持)

知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)は、5年の時限プロジェクトであるが、クラスター形成へ向けた取組は継続的に推進される。従って、地域における事業創出・拡大を継続的に実施する有効な手段として、優れた知財を利用可能な形で残すために、北九州 TLO や九州大学知財本部等と継続的に連携しながら、知的クラスター創

成事業(第Ⅱ期)で創出された知的財産の活用に努める。

また、知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)が事業化・実用化を指向しており、事業化における技術的優位性を確保するためにも、有効な知財、特に特許の創出・確保に向かうことは、当然であると同時に大いに望まれることである。

しかし、往々にして、これら知財が事業化に活用されず、眠ったままの状態に陥る(休眠特許)。こういった事態を可能な限り避けるための戦略を設定しておくことも重要である。まず、特許の性格に対する的確な判断が重要で、それに応じて出願人を決定するプロセスを行ってきた。基本的には以下のように考えている。

○基本特許

基本技術シーズを特許化したもの。応用範囲が広く、効果の高いもの。

→ 大学にて特許化。排他権無し権利(通常実施権)の設定が原則。

○周辺特許

開発目標の応用面に則したもので、基本特許と組み合わせて効果の高いもの

→ 開発目標に則しており、企業が独占したい技術。排他権付き権利の設定が原則。

○独自特許

中核機関の雇用研究員が独自に発明するか、研究目標とは別に得られた成果を活かした新たな展開が期待できるもの。

→ 地域において事業創出に繋がることを期待。排他権については要協議。

## (2 国際知財法務アドバイザー、知財担当コーディネータ配置による実行体制)

研究成果の国際展開等を推進するために、国際法務経験が豊富な国際弁理士等を知財アドバイザーとして招聘することにより、国際競争力のある知財戦略の支援が受けられるよう協力体制を整備した。

また、中核機関((財)福岡県産業・科学技術振興財団)と連携支援機関((財)北九州産業学術推進機構)に、それぞれ知財担当コーディネータを配置し、北九州 TLO や九州大学知財本部等と密接に連携しながら知財マネジメントに努めてきた。

## (3 知財評価ツールによる知財評価マネジメントの強化)

研究開発により創出された特許に対して、特許評価ツールを用いて、類似する特許について調査している。この調査によって、出願した特許のポジショニングと技術分野内の競合状況を確認し、特許の権利化・事業化に向けた取組に的確に反映し、知財戦略マネジメントを強化している。

## (これまでの成果と権利化・特許実施へ向けた今後の取組)

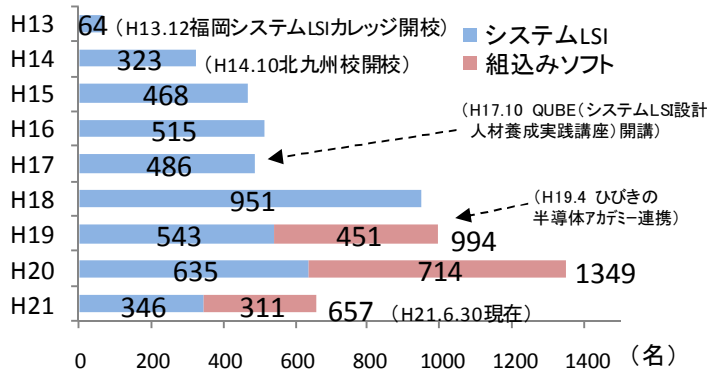
上述した知財戦略を基にしたこれまでの知財マネジメントの結果、平成21年7月末現在で、国内出願74件、海外出願19件、計93件の特許出願を行うことができた。また、7件の特許実施許諾実績があり、約190万円の特許実施対価の収入を得ることができた。

今後も、中核機関((財)福岡県産業・科学技術振興財団)と連携支援機関((財)北九州産業学術推進機構)が中心となり、北九州 TLO や九州大学知財本部等と密接に連携しながら、特許出願を進めていくと共に、これまでに特許の権利化や特許実施へ向けた取組を加速させる。そして、これらの総合的な取組により、「大学の知の地域社会への還元」を強力に推進する。

(5) 人材育成戦略

(目的と目標)

社会人の再教育を目的に、福岡県、北九州市、福岡市の支援を受け、平成13年12月に福岡システムLSIカレッジ(カレッジ)を開校した。更に平成19年11月には、これまでのシステムLSI設計技術者養成講座に加え、組込みソフトウェア技術者養成講座を開講した。受講対象は企業の新入社員から中堅、上級技術者で、人材育成の仕組みをもとに、体系化されたカリキュラムを使って、企業の技術者をシームレスに育成する。



カレッジの目標値として、受講者1000人/年と定め、平成20年度1,349名、平成21年度は6月末現在で657名が受講した。また、開校以来、5,800名を超える技術者を育成した。(資料13参照)

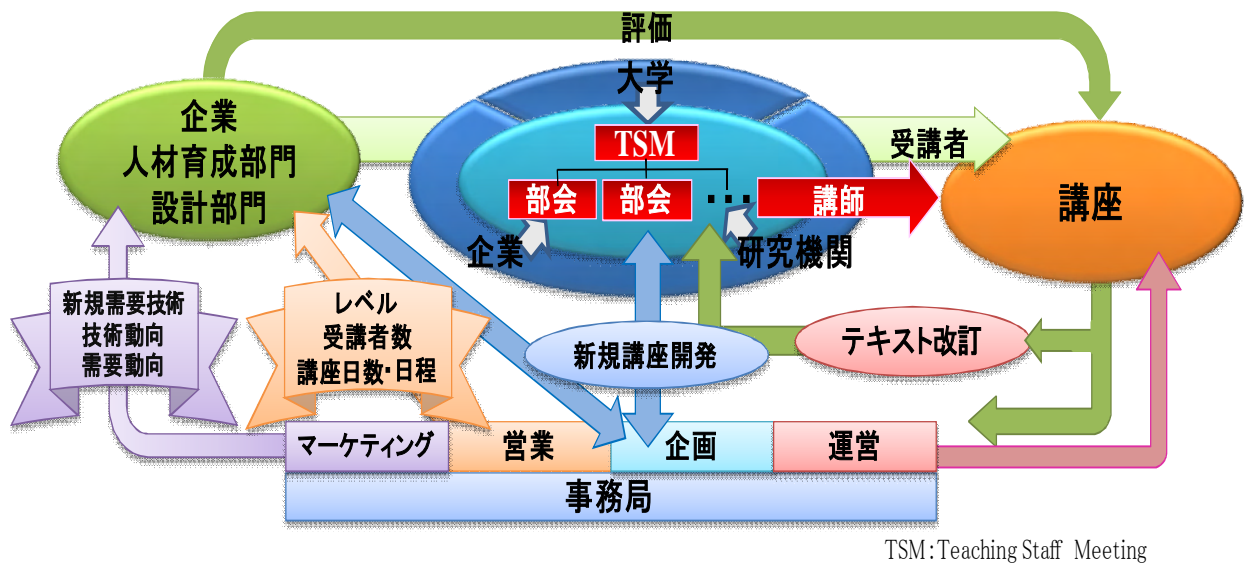
資料13: 福岡システム LSI カレッジ受講者数

(人材育成戦略と仕組み)

企業の人材育成の目的は、企業のキー技術を習得させて、技術者の即戦力化をはかることにあり、個人が資格を取得することではない。カレッジではこれに呼応し、必要な技術を必要時に地域で、必要量の技術者を育成できる仕組みを作り、企業の求める技術者を育成してきた。その方針は、

- ① 新入社員から中堅技術者まで、体系化されたシームレスなカリキュラムの構成
- ② 著者、企業特有の専門用語を廃し、専門家なら、誰でも教えうるテキストの開発
- ③ 企業の要求に即応できる柔軟なテキスト編成機能
- ④ テキストの著作権をカレッジが所有
- ⑤ 複数の講師を配置

以上の方針のもとに、受講企業、講師、事務局(カレッジ)がコラボレーション可能な仕組みを構築した(資料14参照)。



資料14: 福岡システム LSI カレッジの講座運営の仕組み

即ち、「企業が望む講座のマーケティングと営業(事務局)、企画立案のための部会(アナログ、デジタル)の開催(事務局)、テキスト作成と講座の実施(講師)、受講後の講座の評価(企業)、評価結果をテキストと講師に反映(事務局)」を行う。つまりPDCA(Plan, Do, Check, Action)を廻して、講座品質の向上を図る。平成21年度は4月初旬から6月初旬まで、新入社員教育としてアナログ設計コースを、公開講座(福岡、関東)と企業向講座(関東、関西)、計4箇所ですべて同時開催が可能になった。

#### (福岡システム LSI カレッジについて)

##### 1. システム LSI 設計技術者養成講座

福岡県、北九州市、福岡市の支援を受け、有料で実施。開設している講座の中で、アナログ設計コースはPDCAが定着した例であり、20年度524名に引き続き、21年度も500名以上の受講者が見込まれている。デジタル設計コースは、21年度から同一デジタル回路を論理回路図、RTL設計言語、キットによるハードウェア実装に対応させる講座に切换え、企業から高い評価を頂いている。今後、アナログ設計では「AD/DA変換回路の基礎」、デジタル設計では「SoCのアーキテクチャ設計」等を実施する予定である。

##### 2. 組み込みソフトウェア技術者養成講座

福岡県・九州のITソフト産業の従業者は3万人強で、しかも25名/事業所の小規模事業所が多く、今後、組み込みソフト(ET)開発事業への参入の期待が高い。また、この傾向は受講後の結果とも一致している。

以上の背景から、①ITからET産業への参入を促すIT2ETコース、②全産業分野に共通のET技術を対象とした基本コース、更に③応用コースとして車載と通信分野を取り上げた。その理由は、すでに地元に通信用企業があること、自動車の組立工場に呼応して組み込みソフト企業が地元に進出していることである。

本講座は九州大学、九州工業大学と連携し、講座を開発した。講座実施後、組み込みソフト産業の実態を知るために受講企業の聞き取り調査を行った。その結果、ET産業はターゲット機器を製造するセットメーカー系企業、即ち組み込みソフト開発委託企業を頂点に、その開発を受託する受託企業、受託企業に技術者を派遣する派遣企業の3層構造を形成することを確認した。

組み込みソフト開発に対して、基礎技術は各分野に共通であるが、現場で開発される組み込みソフトはターゲット機器の動作に依存し、企業ノウハウそのものである。その結果ET開発産業はIT産業と違ってオープンな市場が形成されていない。特に車載組み込みソフトについては車の使命である高い信頼性と保守の継続性が要求される。そのため受託企業は高い技術スキルの維持は勿論のこと、更に安定した経営のもとに委託企業から信頼されることが重要である。

#### (九州大学、北九州市((財)北九州産業学術推進機構)との連携) (資料15参照)

##### 1. 九州大学システム LSI 研究センターとの連携

平成17年10月に、上記センターに、QUBE「システム LSI 設計人材養成実践プログラム」が設定され、「福岡システム LSI カレッジ」が基礎から応用レベルを、QUBEが応用から先端レベルを担当している。主なプログラムとして、下記を取り上げ、平成21年6月末までに、1,019名の社会人を再教育した。

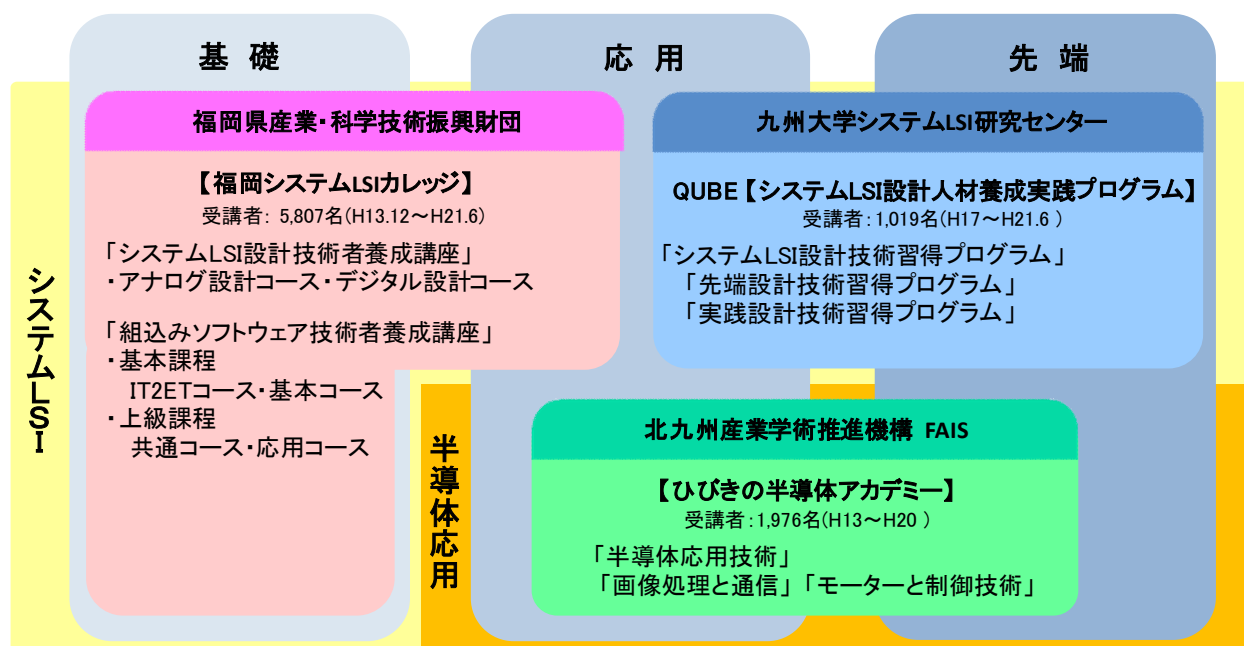
- ①システム LSI 設計技術習得プログラム(システム LSI 内部の HW と SW を広い視野で見通す力を身につけるため、システム LSI 設計・試作・評価を実習する)
- ②先端設計技術者習得プログラム(HW・SW・コデザイン、技術マネジメントについての先端最新の知識を習得させる)
- ③実践設計技術習得プログラム(上記①②への導入プログラム)

なかでも半導体装置メーカーが集積している福岡、熊本、大分、宮崎、佐賀の地域で①の組み込みソフトウェアの教育を実施した結果、組み込みソフトの信頼性について技術者の関心が高く多くの受講者を集めた。

##### 2. (財)北九州産業学術推進機構(FAIS)の「ひびきの半導体アカデミー(アカデミー)」との連携

ひびきの半導体アカデミーは、地域企業の「使える半導体」を創出する力の育成にフォーカスし、デバイス開発で最終的に問題になるアナログ技術力をベースとした問題発見力、問題解決力の育成をはかるため、平成13年の開講当初より、設計～応用～ものづくりの一貫教育を中心として講座の充実をはかってきた。代表的な講座として「CMOSオペアンプ」「FMチューナF/E」の集積回路ものづくり講座や「100MHz同調アンプ」基板ものづくり講座などがある。19年度からは【知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)】発足を期にカレッジと連携し、アカデミーは「半導体を使ったシステム」を創出する力、いわゆる「半導体応用技術」の育成を担当し、「センサ」「画

像処理」「通信」「電源」「アクチュエータとその制御」「半導体の信頼性と故障解析」等、半導体応用分野の講義～ものづくりを担当している。



資料15: 九州大学、北九州市((財)北九州産業学術推進機構)との連携

#### (今後の展開)

半導体産業はこれまで微細化により、LSIの高性能化に貢献したが、今後それに加えて、半導体応用分野、特に低炭素化技術での展開が期待できる。九州はすでに高温・高耐圧デバイスや、太陽電池等の製造基地であり、カレッジでは、これまでの設計・組み込みソフトに加えて、地域に化合物半導体デバイスとその回路設計、半導体実装設計評価等の社会人技術者を育成する。

平成21年度でQUBEが終了することに伴い、QUBEの成果を地域産業の発展に活用する。そのため、企業ニーズを見すえて、カレッジとQUBEのカリキュラムを改廃、改良、および新規開発を行う。

## (6) 事業推進体制

### (国際優位性のあるクラスター形成へ向けた事業推進体制)(資料16参照)

知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)、及びシリコンシーベルト福岡プロジェクト(SSB 構想)を強力に推進するため、事業実施の司令塔となる機関として、知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)の戦略策定、事業方針の最終決定、事業の進捗管理等を行う「知的クラスター戦略本部」を設置した。

なお、戦略本部は、知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)のSSB 構想における位置づけの明確化、事業間の緊密な連携・整合性を図る観点から、産学官で構成するシリコンシーベルト福岡プロジェクトの中核的な推進組織「福岡先端システムLSI開発拠点推進会議」のもとに組織する機関として位置づけた。

#### 〈知的クラスター戦略本部〉

##### ①本部長(事業責任者)

地域のクラスター形成構想であるSSB構想を、自らの強いリーダーシップで推進する麻生 渡(福岡県知事)が就任し、**クラスター事業にかかる一切の責任は、事業本部長に一元的に帰属させた。**

##### ②事業総括(事業全体の管理監督者)

豊富な国際経験(大手外資系企業に20年以上在籍)と高い技術マーケティング力、国際的な人的ネットワークを有し、SSB 構想の推進プロデューサー(地域独自の資金で配置)である大津留榮佐久が事業総括に就任し、**地域クラスター構想の実現に向け、権限と責任をもって事業を強力に推進した。**

##### ③研究統括

研究マネジメントの責任者である研究統括には、知的クラスターの核となるべき九州大学理事・副学長の要職にあり、**大学及び産業界に大きな影響力を有する安浦寛人が就任し、知的クラスター創成事業(第Ⅰ期)での経験を活かすと共に、クラスター形成戦略を踏まえ、研究開発のトータルマネジメントを行った。**

##### ④副事業総括

広範に及ぶクラスター事業を的確にマネジメントするため、事業総括を補佐する副事業総括を2名配置した。

##### ⑤副研究統括

クラスターコアである福岡、北九州、飯塚の核となる3大学から、実務的な調整能力のある者がそれぞれ1名副研究統括に就任し、各地域における研究マネジメントの実質的責任者として、当該地域の研究テーマ間の総合調整にあたった。

##### ⑥科学技術コーディネータ等

産学官共同研究及びその成果の事業化・製品化等を強力に推進する「科学技術コーディネータ」、組込みソフトウェア等の人材養成チームを率いる「人材育成コーディネータ」、また、国際化・広域化を担当する「国際科学技術コーディネータ」として、国内外の産業界に広範なネットワークを有する大手企業出身者を常勤で充てた。

##### ⑦アドバイザー

海外の研究開発事情に精通した国際弁理士等を外部アドバイザーとして招聘することにより、国際競争力のある知財戦略の支援が受けられるよう協力体制を構築した。

##### ⑧事務局体制

文部科学省をはじめ、経済産業省、JST、NEDO等の補助事業、委託事業等に、数多くの実績を有する(財)福岡県産業・科学技術振興財団(ふくおかIST)が事務局を務めた。事務局には、福岡県から職員を派遣し、専属部門(システムLSI部)を設置することにより、クラスター形成構想の推進を行った。

また、知的クラスター創成事業(第Ⅰ期)において、北九州ヒューマンテクノクラスターの中核機関としての実績をもつ(財)北九州産業学術推進機構(FAIS)が、連携支援機関として、事務局機能の一部を担当した。FAISでは、北九州市から職員を派遣し、専属部門(知的クラスター担当課)を設置し、中核機関との緊密な連携のもと、第Ⅱ期事業推進の一翼を担った。

また、知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)を円滑に進めるため、下記の委員会を設置して、事業を推進した。

#### 〈事業推進委員会〉

研究テーマ間の情報交換による協力体制を構築すると共に、実務ベースの事業方針等を協議・決定する会議としてクラスター事業関係者(事業総括、副事業総括、研究統括、副事業総括、科学技術コーディネータ等)で構成する事業推進委員会を設置した。

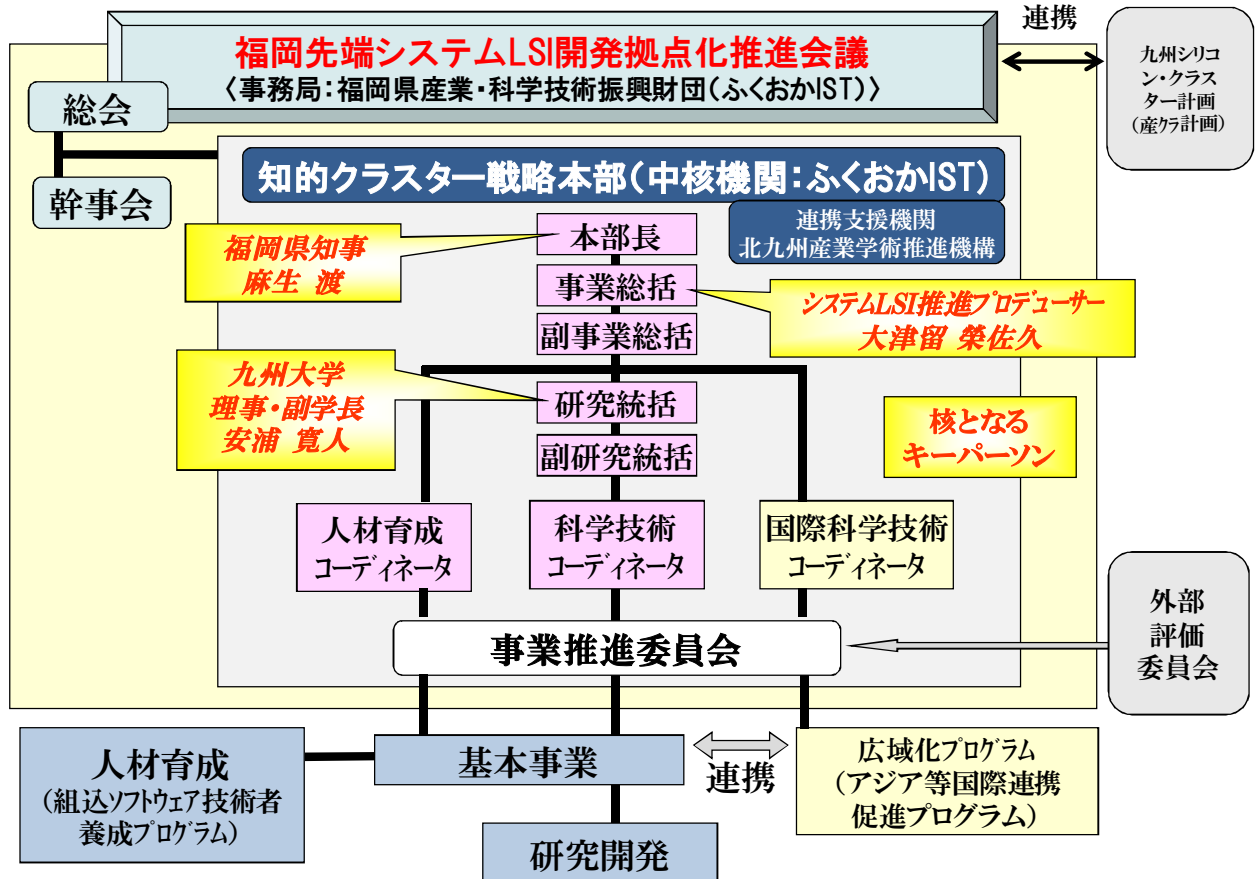
また、事業推進上の諸課題に機動的に対応するため、事業推進委員会のもとに、必要に応じて、知財戦略部会、自己評価部会、人材育成部会等を設け、事業を推進した。



(外部評価委員会)

シリコンシーベルト福岡プロジェクトに基づく、知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)の研究開発の方向性、目標設定、成果等について、外部の目から客観的な視点で評価を得、それを事業マネジメントに的確に反映していくため、民間企業、業界団体、大学等に所属する外部有識者で構成する外部評価委員会を設置した。

以上の知的クラスター戦略本部における体制として、総勢54名の人員による事業推進体制を構築し、知的クラスター創成事業、及びシリコンシーベルト福岡プロジェクトを強力に推進した。



資料16: 知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)における事業推進体制

(核となるキーパーソンのリーダーシップ発揮)

当地域におけるクラスター形成活動のキーパーソンとして、下記3名がリーダーシップを発揮して、知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)を含む、シリコンシーベルト福岡プロジェクトを推進してきた。

①知的クラスター戦略本部長(事業責任者)

地域のクラスター形成構想であるシリコンシーベルト福岡プロジェクトを、自らの強いリーダーシップで推進する麻生 渡(福岡県知事)が知的クラスター戦略本部長に就任し、クラスター事業にかかる一切の責任は、本部長に一元的に帰属させた。

②事業総括(事業全体の管理監督者)

豊富な国際経験(大手外資系企業に20年以上在籍)と高い技術マーケティング力、国際的な人的ネットワーク有し、SSB 構想の推進プロデューサー(地域独自の資金で配置)である大津留榮佐久が事業総括に就任し、地域クラスター構想の実現に向け、権限と責任をもって事業を強力に推進した。

③研究統括(研究全体のトータルマネジメント)

研究マネジメントの責任者である研究統括には、知的クラスターの核となるべき九州大学理事・副学長の要職

にあり、大学及び産業界に大きな影響力を有する安浦寛人が就任し、知的クラスター創成事業(第Ⅰ期)での経験を活かすと共に、クラスター形成戦略を踏まえ、研究開発のトータルマネジメントを行った。

**(事業推進における研究開発プロジェクト・マネジメントをはじめとする事業マネジメント)**

事業総括等と共に、福岡県と北九州市の自治体職員、及び中核機関と連携支援機関の事務局も参画し、研究開発や事業の進捗状況を検討する会議体(詳細はⅢ章参照)を開催してきた。

これにより、ほぼ毎週、研究開発や事業の進捗状況について協議可能なシステムを構築することができ、研究開発マネジメント、及び事業マネジメントを有効に機能させてきた。

**本事業推進体制の構築により、研究開発等の課題・問題点に対して、随時、的確な対応が可能なシステムが構築できた。**

以上のように、強力な事業推進体制を構築し、関係機関が一体となり、クラスター形成へ向けた取組を推進してきた。この結果、本報告書に述べるように、当地域のクラスター化が着実に進展してきている。

今後も、国際優位性のあるクラスターとなるために、知的クラスター本部長である麻生渡(福岡県知事)の強いリーダーシップのもと、福岡・北九州・飯塚地域のクラスター形成へ向けた取組を強力に推進する。

## (7) 研究開発内容の評価

### (研究開発計画と達成目標)

知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)における研究開発では、第Ⅰ期に培われたシステムLSI設計開発基盤技術を基に、そのプラットフォーム化や高度化に取り組みつつ、組込みソフトウェア等も取り入れた実装可能なLSIモジュール等の開発を行ってきた。具体的アプリケーションとしては、地域で拡大する自動車やバイオなどのポテンシャルを活用し、シリコンシーベルト(SSB)地域の半導体市場動向を見定めながら、以下の重点3分野を中心に実施した。

<重点3分野>

- ①基盤技術(組込みソフトウェア、情報通信)
- ②アプリケーション(自動車、バイオ等センサ、ロボット)
- ③LSI実装技術等(実装、設計、先端材料)

また、シリコンシーベルト福岡プロジェクトでは、「戦略的研究開発の推進」を戦略の柱の一つに掲げており、次の4つを主なポイントとして、研究開発を推進した。

- 各研究テーマで開発される内容は、システムLSIの高度化を図る過程において密接に関連するものであるため、テーマ間の連携を図りながら研究開発を実施。
- テーマ毎に、市場・企業ニーズを踏まえた達成目標を設定すると共に、綿密な研究開発スケジュールを作成させ、研究開発マネジメントを実施。
- MOT(Management of Technology)手法を導入し、各テーマにおいてSWOT分析を行う等、的確な研究開発マネジメントを実施。
- 研究成果の事業化に向けて、研究シーズ側からのアプローチだけではなく、システムLSIを活用したサービス提供やアプリケーション開発を念頭においたニーズ・アプローチによる研究開発を推進。

各研究テーマは、達成目標と達成時期を明確にして、研究開発を推進した。その結果、順調に研究開発が進捗し、いくつかの研究テーマでは、製品化・事業化に至っており、売上げが生じている案件もある。

### (研究テーマの重層化・見直しによる研究開発プロジェクトの推進について)

研究開発におけるプロジェクト・マネジメント、並びに、内部評価、外部評価を基に、平成21年度より、研究テーマの見直し等を行うと共に、地域内外に存在する新しい知見を知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)に取り込むことにより、研究開発の重層化を図った。

### (これまでに得られた主な研究成果事例)

#### ○PicoCELA社の創出と「モノづくり連携大賞」の受賞

研究テーマ「MIMO-MESH ポイントの研究開発(研究代表:九州大学大学院 古川准教授)」において、九州大学が保有する効率よくデータを転送することが可能な技術等を活用して、機器同士が無線LAN中継網を自動形成する装置を開発した。本装置は、面倒な配線が不要で、置いてボタンを押すだけで、無線LANの通信エリアを容易に拡大することができる。

この研究成果等を事業化する九州大学発ベンチャーとして、平成20年8月、PicoCELA株式会社を、福岡市に設立した。また、日刊工業新聞が主催する「第3回モノづくり連携大賞」にて、「MIMO-MESH ポイントの研究開発」に関する取組が、最高賞である大賞を受賞した。

#### ○九州工業大学と早稲田大学の連携による(株)ハイブリッド・リコグニション・テクノロジーズの創出と製品化

研究テーマ「高速パターンマッチング回路の合成とその応用に関する研究開発(研究代表:九州工業大学大学院 笹尾教授、早稲田大学大学院 鎌田教授)」において、調剤過誤による薬剤師への心理的負担を軽減するため、処方箋情報と実際の薬剤との種類・数量の相違を防止する調剤過誤防止装置を製品化した。

本装置は、調剤の多い錠剤を対象とし、小型で卓上にも設置可能な装置で、複数の高精細カメラを利用して2次元および3次元の形状を判別し、錠剤等を高精度かつ高速に認識し、処方箋情報との合致を判定、表示する。判定は単一種類の錠剤はもちろんのこと、従来は認識が困難であった複数種類の錠剤を一包化した場合でも対応可能である。

また、本研究成果等を活用し、ベンチャー企業(株)ハイブリッド・リコグニション・テクノロジーズ)を設立した。

### ○ベンチャー企業、ロボフューチャー(株)の創出

北九州市立大学の山本教授らによる生物(エイ)の運動を模擬した弾性振動翼と呼ばれる独自のアイデアを利用した水中ロボット等の事業化やロボット設計、開発、販売を行うために、ベンチャー企業であるロボフューチャー(株)が飯塚市に設立された。平成21年4月には、北九州学術研究都市内にひびきの支店が開設された。

### ○上海交通大学との連携により、世界最小の消費電力を持つビデオ復号 LSI の開発に成功

研究テーマ「ICTアプリケーションLSI IPとその先端的設計技術の研究開発(早稲田大学大学院 後藤教授)」において、上海交通大学と共同で、世界で最も低消費電力なビデオ復号 LSI の開発に成功した。

フルハイビジョン用ビデオで用いられる世界標準規格の圧縮方式(MPEG2)に加え、圧縮度を向上させた H.264 規格や中国で制定された AVS 規格にも対応可能であると共に、3種類の規格を1チップで対応できるフルハイビジョン向け復号 LSI であり、従来チップに比べ約40%の消費電力低減を実現した。今後、家庭用ビデオ、監視用ビデオ等への普及が期待されている。

### ○グラミングループとの連携による九州大学発技術シーズのバングラデシュでの展開

国際貢献の新たなモデルとして、研究テーマ「放送通信融合時代の次世代共通社会情報基盤の研究開発(九州大学大学院 藤崎准教授)」で得られた成果を、発展途上国・BOP(ベース オブ ピラミッド)諸国の一つであるバングラデシュにおいて展開する。具体的には、日本貿易振興機構(JETRO)の助成を活用して、グラミングループと連携し、電子通帳事業等を展開していく。

### ○IC カードメディアに依存しない小型カードリーダーの事業化

研究テーマ「放送通信融合時代の次世代共通社会情報基盤の研究開発(九州大学大学院 藤崎准教授)」において、九州大学で開発したICカードメディアに依存しない権利権限管理機能[VRICS(Value and rights circulation control system)]を搭載した小型カードリーダーの開発・製造・事業化に成功した。九州大学では、VRICS 機能が搭載された IC カードを職員・学生に配布すると共に、開発した小型カードリーダーシステムを導入し、本システムの運用を行っている。

また、研究開発成果を事業化するための企業として、福岡県外企業の誘致に成功し、福岡システム LSI 総合開発センターへの入居が実現した。

### ○簡便な操作での細胞培養が可能な3次元培養チップの開発

研究テーマ「高性能バイオマーカーセンシング技術の研究開発(九州工業大学大学院 竹中教授、北九州市立大学 中澤准教授他)」において、知的クラスター創成事業(第I期)において北九州学術研究都市で起業した STEM バイオメソッド(株)が、北九州市立大学中澤准教授の微細加工技術と基板表面修飾技術を利用し、簡便な操作での細胞培養を可能とする生細胞3次元培養用チップ(マイクロ スフェア アレイ)の製品化に成功した。

### ○LSI 実装工程評価用テストチップの商品化

研究テーマ「半導体実装プラットフォームの研究開発(福岡大学工学部 友景教授)」で得られた研究成果等を事業化するために、知的クラスター創成事業(第1期)の雇用研究員が、平成19年4月にベンチャー企業((株)ウォルツ)を創業した。知的クラスター創成事業等で開発した LSI 実装評価用 TEG(Test Element Group)等の製品化に成功している。

### ○車載用組込みソフトウェア開発支援ツールの開発

研究テーマ「車載組込みソフトウェア向け状態遷移表モデル検査技術の研究開発(九州大学大学院福田教授)」において、組込みソフトウェアの検証を容易に行える開発支援ツールの製品化に成功した。

車載組込みソフトウェア業界をターゲットに、試用版を無償配布開始すると共に、バージョンアップした有償版も製品化した。

### ○感情を込めた読み聞かせが可能なブックリーダーの試作

研究テーマ「高速パターンマッチング回路の合成とその応用に関する研究開発(研究代表:九州工業大学大学院 笹尾教授、早稲田大学大学院 鎌田教授)」において、書籍の文字を認識し、機械的な音声ではなく、感情を込めて読み聞かせが可能なブックリーダー・ロボットの試作に成功した。ページの自動めくりも可能であり、今後の実用化が期待されている。

### (今後の製品化・事業化が見込まれる事例)

上記の成果事例に加え、今後の製品化・事業化が見込まれる主な事例として、次の案件があげられる。地域社会へ大学等の知を還元させるために、今後、各テーマの関係者が一体となって、製品化・事業化へ向けた取組を加速させる。

#### ○リアルタイム 3次元距離センサーの開発

研究テーマ「安全を保障するインテリジェントセンサーLSIの研究開発(九州工業大学 有馬教授)」において、物体の動きを立体的に捉えることが可能な小型の3次元距離センサーの試作に成功した。立体的な位置を計算する機能をワンチップのLSIに収めることにも成功しており、今後の実用化が期待されている。

#### ○抗原抗体反応型細菌検出システムの開発

研究テーマ「安全・安心のためのバイオエレクトロニクス技術の研究開発とセンシングLSI化(九州大学大学院 都甲教授)」において、牛乳中の大腸菌を1営業日内(約9時間)で検出可能なシステムの開発に成功した。既存技術の1/5以下の時間で大腸菌が検出できるため業界の注目を集めており、今後の実用化が期待されている。

#### ○異種機能集積システム LSI の開発

研究テーマ「異種機能集積システム LSI を牽引するマイクロ接合技術の研究開発(九州大学大学院 浅野教授)」において、浅野教授らが提唱したコンプライアント・マイクロ電極を用いて、10mm<sup>2</sup>角で10,000箇所の電極形成を、室温レベルで接合することに成功した。

LSIチップの積層化実現へ向けて、ほぼ実用化段階に到達しており、今後、量産化のための検討等を行い、実用化を目指す。

#### ○高度な LSI 故障診断技術の開発と事業化

研究テーマ「半導体集積回路の高歩留り化プラットフォームの研究開発(九州工業大学大学院 温教授)」において、LSI製造時の歩留り向上を目的として、高精度かつ高速に、LSIの不良箇所を特定できる故障診断ツールのプロトタイプ開発に成功した。従来手法に比べ、高精度で故障箇所を診断できることを確認している。故障診断ビジネスを事業化するために、平成21年10月に企業体を立ち上げる予定である。

#### ○アミューズメント用コインの真偽認識装置の試作

研究テーマ「高速パターンマッチング回路の合成とその応用に関する研究開発(研究代表:九州工業大学大学院 笹尾教授、早稲田大学大学院 鎌田教授)」において、アミューズメント業界で使用されるコインの真偽を、自動的に識別できる装置の試作に成功した。業界では、偽コインの流通に困惑しており、今後の実用化が期待されている。

#### ○マルチモーダル・バイOMETRICS個人認識装置の試作

研究テーマ「高速パターンマッチング回路の合成とその応用に関する研究開発(研究代表:九州工業大学大学院 笹尾教授、早稲田大学大学院 鎌田教授)」において、指紋などの単独情報だけでなく、マルチモード(顔の照合、サインの照合、指紋の照合)により、本人か否かを認証可能な装置の試作に成功した。厳密な個人認識が要求される場面での実用化が期待されている。

#### ○通信用パターンマッチング回路の高速化

研究テーマ「高速パターンマッチング回路の合成とその応用に関する研究開発(九州工業大学大学院 笹尾教授)」において、CAM(連想メモリ)機能を通常のRAMで効率よく実現する方法を開発し、厳密マッチング等の高性能化を実現した。今後、インターネットウイルスや迷惑メール検出等への応用が期待されている。

#### ○システム LSI を用いた医療用高速・高精度ロボットシステムの開発

研究テーマ「システム LSI を用いた医療用高速・高精度ロボットシステムの研究開発(北九州高専 久池井准教授)」において、北九州高専が保有する画像処理技術を用いて、手術用器材を、高速・高精度処理により正確に判別し、手術後の器材の仕分けを支援するロボットシステムの試作に成功した。現在、北九州市立医療センターで実証実験中であり、今後の実用化が期待されている。

### ○LSIの製造工程ばらつきを考慮したチップレイアウト設計ツール

研究テーマ「ミクストシグナル LSI IP とその先端的設計技術の研究開発(早稲田大学大学院 井上教授、北九州市立大学 中武准教授)」において、アナログLSIに求められる信頼性向上に対応するため、製造工程のばらつきを考慮した耐ばらつきアナログフロアプランを開発中である。共同研究企業と試行設計を行い、設計の効率化とばらつき抑制の効果を確認した後、車載アナログIC設計等への適用が期待されている。

### ○橋の安全を無線で点検するシステムの開発と有限責任事業組合の設立

地震、増水等による橋梁の変状を点検する無線センサー検査システムに研究テーマ「ミクストシグナル LSI IP とその先端的設計技術の研究開発(早稲田大学大学院 井上教授)」の研究成果であるイベントドリブン電源起動 IC の採用を検討している。本研究は知クラ(第Ⅰ期)でスタートし、経産省の地域イノベーション創出事業へ研究が展開し、その成果に知クラ(第Ⅱ期)の研究シーズが結び付いた事例であり、既にシステム開発・販売を手掛ける有限責任事業組合(LLP)が設立され、今後の製品化が予定されている。

### ○歯周病を簡便に高感度で診断するセンサーチップの開発

研究テーマ「MEMS センサ・デバイスの高感度化とシステム化技術の研究開発(早稲田大学大学院 植田教授、北九大磯田講師)」においてチップ上に抗体を集積化し、抗原物質との界面の電荷量の変化を検出することにより、歯周病を簡便に高感度で診断するセンサーチップの開発に成功した。今年度、九州歯科大西原教授の歯科臨床試験に利用し、既存の試薬診断法との比較を行い、製品実証を行う予定である。

### ○全方位車輪を組み込んだ移動機構・ロボットの開発

研究テーマ「システム LSI 応用による自律移動・作業ロボット制御技術の研究開発(九州工業大学大学院 石井准教授)」において、従来に比べ、部品数、加工、組立時間を大幅に節約できる全方位移動車輪の開発に成功し、一部製品化を行った。更にこの技術の実用化へ向けた資金(ものづくり中小企業製品開発等支援事業補助金2件)が獲得できたことから、この技術を組み込んだ移動機構・ロボットの開発が期待されている。

### ○環境浄化用高性能・超高感度光触媒フィルターユニットの開発

研究テーマ「ナノ構造制御による金属酸化物の高性能化と LSI 応用の研究開発(九州工業大学 横野教授)」において、世界最高性能を持つ量産型可視光応答型硫黄ドーブ酸化チタン触媒の開発に成功した。本研究成果は地域資金によるシステム LSI フロンティア創出事業に採択され、光触媒と低周波超音波の組み合わせによる世界初のシリコンウェハの洗浄水製造装置の開発が今後期待されると共に、空気清浄機等の環境保全・浄化製品への応用も期待される。

### (研究成果の受賞事例)

これまでの研究開発で得られた成果が各方面で高い評価を受け、「第10回LSI IPデザイン・アワード IP優秀賞」の受賞や各種学会で優秀論文賞を受賞する等、平成21年7月末までに、計25件の表彰を受けることができた。

### (研究成果の事業化へ向けた取組)

当地域では、得られた研究成果を確実に事業化・製品化につなげていくために、大手企業において事業化経験が豊富な科学技術コーディネータを、各テーマに配置すると共に、科学技術コーディネータが中心となり、マーケティング活動を推進している。

また、研究開発を推進するにあたっては、市場・企業ニーズを踏まえた研究開発内容を設定し、科学技術コーディネータが参画企業等と共に、国内外の技術動向や特許動向等を的確に見定めて推進している。

さらに、中核機関においても特許スコアリング評価システムを導入する等して、研究テーマの競争性確保のための側面支援を行っている。

これまでの取組の結果、今後の事業化が期待されるテーマ、ベンチャー企業が創出されたテーマ、企業誘致に成功したテーマ等、クラスター形成につながる研究成果が次々と創出されている。得られた研究成果をデスクに陥らせず、大学等の知を地域社会に還元していくためには、科学技術コーディネータを中心として、外部評価委員等の意見も踏まえつつ、的確なビジネスプランを立てていくことが重要である。

今後も、科学技術コーディネータが中心となり、事業総括、研究統括、副事業総括等と連携しながら、参画企業を含めた各研究プロジェクト関係者が一体となって、的確に事業化につなげていく取組を加速する。