

4. 成果移転活動報告及び今後の予定（新技術エージェント）

（1）成果移転、企業化に向けた活動手法と活動状況

共同研究の成果等と地域企業の技術ニーズを結合し、地域の研究開発型企業などに新技術を移転し、企業の技術高度化又は起業化のための支援を行った。具体的には、まずは特許化を推進し、試作機等の研究成果を広く国内外にPRすることにより、市場ニーズを把握するとともに、それを研究開発にフィードバックし、よりニーズに合致した製品に仕上げ、研究成果の商品化、事業化を推進した。

また、本事業の取り組みの大きな特徴として、誘致企業（大手企業、メーカー）が求める技術について、地元企業が大学や公設試のシーズを活用しながら、その解決法を提案するという三位一体型（トリニティー型）の共同研究を進めてきたことがあげられる。（図 -4 -(1) その1 参照）

誘致企業（大手企業、メーカー）は生産現場の課題を提供し、グループリーダー（GL）として研究グループを指導、リードした。

大学、公設試は理論やノウハウを提供し、サブリーダー（SL）として研究グループを運営する。

共同研究の成果は特許として発明者の所属企業と大学、科学技術振興機構（JST）（財）くまもとテクノ産業財団で共同出願する。（H15からはパイドール法を適用）

共同出願した特許を元に主に地元企業が商品化、事業化を担当する。

地元企業が商品化した製品を、課題を提供した誘致企業（大手企業、メーカー）に採用頂くことにより、生産現場の課題が解決できる。

このサイクルを通じて次の効果が実現できる。

- ・地元企業は技術力の向上と、事業規模の拡大が望め、総合力が強化される。
- ・誘致企業（大手企業、メーカー）は生産現場の課題が解決でき、品質向上や歩留まりやコストなどが改善され、生産性が大幅に向上される。
- ・大学、公設試は更なる技術力向上とノウハウの蓄積ができ地元企業に対する指導力が強化される。

これら本事業の取り組みは、本事業において十分な成果を出すことができた大きな要因となっただけでなく、熊本地域の半導体産業全体のポテンシャルを上げ、事業終了後も引き続きネットワーク型地域COEの形成に大いに寄与することができる。

以下、新技術エージェントの具体的な活動について報告する。（図 -4 -(1) その2）参照

特許化の推進

本県における特許化推進の大きな特徴は「研究計画の立案と同時に特許を出願する」ことである。その効果は研究方針の有効性を初期に確認できること、また、先行特許による実用化の項目を可能な限り押さえてしまうことなどがある。

これを踏まえ、特許化の推進活動として以下の項目を実施してきており、また、中間評価の後にはより一層の研究成果の特許化を推進しており、特に外国出願に積極的に取り組んできた。

(ア)特許出願講習会（OFJT、事業初期に3回開催）

弁理士と特許コンサルタントを講師にして、次の項目を研究者50人に講習した。

- ・特許制度の知識と活用方法
- ・特許調査の方法
- ・発明届出の方法
- ・本事業での特許活動の仕組み

(イ)特許相談会（OJT、毎月1回開催）

弁理士と特許コンサルタントが具体的な発明内容をもとに、事前調査方法、調査結果、膨らまし、明細書・請求項目の書き方などについて指導した。また、その場で特許データベースへアクセスし、先行する関連特許（先願）内容にもとづき指導した。

(ウ)特許出願審査会（年4回開催、共同研究推進委員会と同日）

特許相談会を経た特許の技術的新規性について、研究統括、副研究統括、新技術エージェント、弁理士、特許コンサルタントが審査し、研究統括が出願可否を裁決した。

(I)外国特許出願会議（事業初期に1回開催）

それまでに、国内出願完了していたすべての特許を対象に外国出願の可否を審査した。（国内出願から1年以内に出願する）その後は、特許出願審査会等において随時外国出願の可否を審査した。

(オ)スキルバンクの整備

この特許化の推進活動のために次のスキルバンクを整備した。

- ・代表弁理士；テクノパル特許事務所代表 眞鍋 潔（専門 半導体、通信）
- ・弁理士；田村特許事務所 田村敏朗（専門 制御、電気）
- ・弁理士；松村内外特許事務所 松村 修（専門 制御、精密機器）
- ・弁理士；江崎特許事務所 江崎光史（専門 電気）
- ・特許コンサルタント；星加事務所代表 星加満久（専門 制御、電気）

(カ)活動の成果（平成16年9月末現在）

- ・国内出願完了：55件
- ・外国出願完了：10件
- ・特許成立：15件

事業化の推進

(ア)事業化テーマの検討

研究8テーマの中で、基本的な特許の国内及び外国出願を完了した順に事業化を目指してきた。まずは、平成13年度に「超精密高速ステージ」「異常放電監視装置」「液晶検査装置」を事業化可能テーマとして選定し、重点的に事業化に取り組んだ。さらに、平成15年10月には、事業化に向けた課題の整理、ビジネスプラン等を議論する場として「研究成果事業化推進委員会」を設置し、各研究テーマにおける事業化テーマを設定し具体的な検討を行った。

- ・超精密高速ステージ

非共振型超音波モータ駆動の超精密高速ステージの商品化・事業化

- ・ナノプローブ、ナノサーチャリー

精密な3次元位置決め精度を持ったマニピュレータを使用した、電気特性計測装置、細胞手術装置の商品化・事業化

- ・3D-CD-SEM

高精度な3次元形状計測装置の商品化・事業化

・高速LSI計測技術

高速LSIに組み込むセルフテスト回路と評価用ボードの商品化・事業化

・異常放電監視（抑止）装置

超音波等による異常放電位置特定システムとそれをさらに発展させた異常放電抑止システムの商品化・事業化

・レジスト塗布・現像装置

スキャン方式による塗布装置と現像装置、減圧乾燥装置の商品化・事業化

・高速プリント配線板

平滑めっき技術を活用した高速駆動プリント配線板の商品化・事業化

・膜厚ムラ検査装置

多視野角画像取得方法による膜厚ムラ検査装置の商品化・事業化

・液晶輝度ムラ検査装置

CCDラインセンサを使った視角依存輝度ムラ検査装置の商品化・事業化

・レチクルフリー露光装置

マスクの代わりにLCDを使った露光装置の商品化・事業化

(イ)試作機（品）製作及び展示会出展

上記のテーマについて、共同研究の中で製作した試作機（品）を、セミコンジャパン、セミコンウエストを始め、多数の展示会等に出展し、半導体業界へ向けて本事業の成果のPRを行い、顧客候補企業を含んだブース来訪者からさまざまな意見・要望を吸い上げ、研究開発にフィードバックした。

試作機展示を行った際のブース来訪者の主な意見は次のとおり。

()超精密高速ステージ

12インチウエハー対応のステージは従来技術では約1500mm×1500mmの設置スペースが必要だが、本方式は約900mm×900mmと約1/3の面積で実現でき、また重量は約1/4となるため搭載機器のコンパクト化に期待が高い。

また、サブ0.1ミクロンの計測用システムではナノメーターの位置決め精度が要求される。本方式では、微動と粗動の両方が単一のアクチュエータで実現可能であるところが魅力的。

- ・非磁性アクチュエータであるため、電子顕微鏡など電子線応用機器での使用に関心。
- ・部品点数が非常に少ないため、高い安定性への期待。
- ・CD-SEM、ステップ等のステージユーザー企業の訪問が多数
- ・ステージの競合企業からも高い関心を持たれている。
- ・ステージのみでなく、アクチュエータに対するニーズも多い。
- ・ステージ、アクチュエータとも販売したいという関心が高い。
- ・共同研究のオファーが多数寄せられている。

()ナノプローブ、ナノサージャリー

- ・装置に組み込むことを考え、マニピュレータが小型であることに対する評価が高い。
- ・高精度に3次元の位置決めができるという技術は汎用性が高く、半導体、バイオ

以外の分野でも使えそうという意見が多数。

- ・トランジスタのリーク電流計測など、故障解析に使いたいとの意見。
- ・ジョイスティックで操作できるシステムになっており使いやすいシステムだという意見。

()高速 L S I 計測技術

- ・高周波向け測定器メーカーにとって興味があるテーマである。
- ・電子通信分野での電子デバイスの高速化に対応可能である点が注意をひいた。
- ・量産ラインに対応したアット・スピード・テストへの導入期待が大きい。
- ・L S I 内部のテスト容易化設計につながるものとして、汎用性が高く、使えそうという意見が多数。

()異常放電監視装置

- ・半導体製造現場では異常放電が多く発生しており、製品の品質や歩留まりに影響が大きい。今すぐ採用したいので早く完成して欲しいとの強い要望が多い。
- ・液晶等半導体以外のプラズマ装置でも必要である。
- ・プラズマ C V D 装置では高温壁面に耐えるセンサが必要である。
- ・製造プロセスに要する時間短縮のためにプラズマ電力を上げることを検討しているが、電力を上げた際に発生する異常放電が課題となっている。
- ・各方式のプラズマ装置 (D C 、高周波、マイクロ波) でも検知可能な点、チャンバーの改造をする必要がない点などで優位性が高い。
- ・将来的には、大気中静電気の観測にも使えないか。
- ・後工程の E S D 対策に使えないか。
- ・台湾・韓国の商社・メーカーの関心が高い。

()レジスト塗布・現像装置

- ・立体物向けレジスト塗布ができそうということの関心が高い。
- ・スキャン型レジスト塗布方式の基本的技術内容に関心が高い。
- ・基板が波打っていても塗布可能かどうか、応用技術展開への期待が感じられた。
- ・減圧乾燥方式について、膜圧均一化の技術がとても興味があるとの意見が多い。

()高速プリント配線板

- ・通信機器の性能アップ・小型化にとって、半導体パッケージとそれらの接続をするプリント配線板の高周波対応技術として、商社・メーカーの関心が高い。
- ・大手配線基板メーカーや基板材料メーカーからの引き合いが来ている。今後、メッキ装置メーカーとタイアップし平滑面の密着強度をさらに高め、新たな装置完成を図る必要が感じられる。
- ・レジスト塗布・レチクルフリー露光装置を用いて、微細回路パターン形成がどこまで可能か、検討して欲しいとの要望がある。

()液晶輝度ムラ検査装置

- ・液晶の製造ラインの最終検査は人の目で行っているが、信頼性、コストなど課題が大きい。
- ・機械的に検査できること、良品・不良品を正確な基準で分けられることが魅力的。
- ・タクトタイムは短いほどよく、更なる短縮を望む声がある。

- ・階調不良も自動検査できるシステムが求められている。
- ・装置の早期完成の要望が多い。
- ・より大型の基盤サイズに対応した装置が求められている。
- ・台湾・韓国の商社・メーカーの関心が高い。

()膜圧ムラ検査装置

- ・液晶の製造ラインの最終検査は人の目で行っているが、信頼性、コストなど課題が大きい。
- ・より大型の基盤サイズに対応した装置が求められている。
- ・液晶だけでなく、レジスト、カラーフィルタなどの多種の膜厚計測でのニーズがある。
- ・インラインで、リアルタイムに検査できるため、大幅な歩留まり向上と人件費節減ができると期待が高い。
- ・台湾・韓国の商社・メーカーの関心が高い。

()レチクルフリー露光装置

- ・ガラスマスクが不要になることで、工期、費用を大幅に抑えられることに期待が高い。
- ・特に少量多品種のプリント基板政策に有効。
- ・もっと線幅を小さくして、プリント配線板だけでなくデバイスにも使えるようにとの要望。
- ・C A Dデータを変換して液晶に表示させることができるのは実用性が高い。
- ・ステッパーに搭載できるような方法も開発して欲しいという要望もある。

来訪者からは、具体的な価格提示を求められたり、早期販売を求める声が多く、その内容も、「年の販売に向けて開発中の自社装置に組み込みたい」「円だったら、完成次第買う」といった非常に具体的なオファーが数多く寄せられた。これらの来訪者の中には、現在、現実的な顧客候補企業として引き合いを寄せている者もあり、具体的な仕様等について協議を進めている事例が多数ある。市場ニーズは十分にあるため、販売体制等が整えばすぐにでも事業化が可能だと考えている。

(ウ)セミコンウエスト出展

毎年サンフランシスコで開催される世界最大級の半導体関連イベントであるセミコンウエストに、2003～2004と、本事業の研究成果である超精密高速ステージの試作機を出展した。

この結果、多数のブース来訪者が強い関心を示したが、特にK L A テンコール、(株)ピクセラ、V e e c o においては、具体的な購入希望がっており、その後、それぞれの社を訪問し代表者を前により詳細なプレゼンテーションを行うなど、商談ベースの協議を行っているところである。

(I)事業化担当企業との意見交換

各研究テーマの事業化担当予定の企業を、新技術エージェントと研究担当で頻りに訪問し、社長等経営トップを交えて、商品化・事業化について意見交換を行った。また、必要に応じて協力企業や顧客候補企業(東京エレクトロン関西、同テクノロジーセンター、島津製作所半導体事業部、ソニー本社、同S C K 大分T E C、同長崎T E C、同コンピューターエンターティメント、東京エレクトロン穂坂事業所、L E E P L、日本電子、松下電器半導体、同製造技術センター、同砺波工場、シャープ本社、オムロンライフサイエンス研究所、濱田

重工熊本工場、システムJ D、NEC -MS九州事業所、産業技術総合研究所次世代半導体研究センター、同九州センター、ルネサステクノロジ生産技術本部、フューチャービジョン、Selete 他)を紹介し、同行して具体的な協議などを行った。

- ・事業化担当候補企業の経営トップに商品化・事業化の意志を確認。
- ・ビジネスプランについて聞き取り。
- ・製造、メンテナンスを担当する協力企業等の必要性有無について確認。
- ・キーデバイスの入手方法等の状況について確認。
- ・海外進出に伴う販売体制、メンテナンス体制などの確認。
- ・共同出願した特許の実施に関する考え方。
- ・事業化進捗状況の確認。

(オ)事業化推進委員会の開催

本事業における研究成果を着実に事業化に結び付け、地域企業への波及を図るため、研究成果の事業化に向けたビジネスプランの課題整理や支援のあり方を検討する場として研究成果事業化推進委員会を設置した。委員長に事業総括、副委員長に副事業総括、コア委員として新技術エージェント、副研究統括、(財)くまもとテクノ産業財団電子応用機械技術研究所の所長、民間出身の上席客員研究員などが就任したほか、事業化担当企業を委員とした。

まずは、新技術エージェントを中心に事業化テーマを選定し、事業化担当企業を決定した。その後、副委員長及びコア委員を中心に事業化担当企業が具体的なビジネスプランを提示し、それについて意見交換を行いながら、事業化に向けた課題を整理するとともに課題解決に向けたアドバイス等を行った。

この委員会を通して、事業化を担当する企業を明確にできたこと、必要な協力企業を絞り込んだこと、事業化の具体的なスケジュールを作成したことなどにより、本事業における研究成果の事業化を推進することができた。

これらの活動の結果、本事業に参加していた県外企業A社が、事業終了後において熊本を拠点として事業化活動を行うべく現在計画を進めており、この企業が熊本県に進出する可能性が非常に高い状況である。

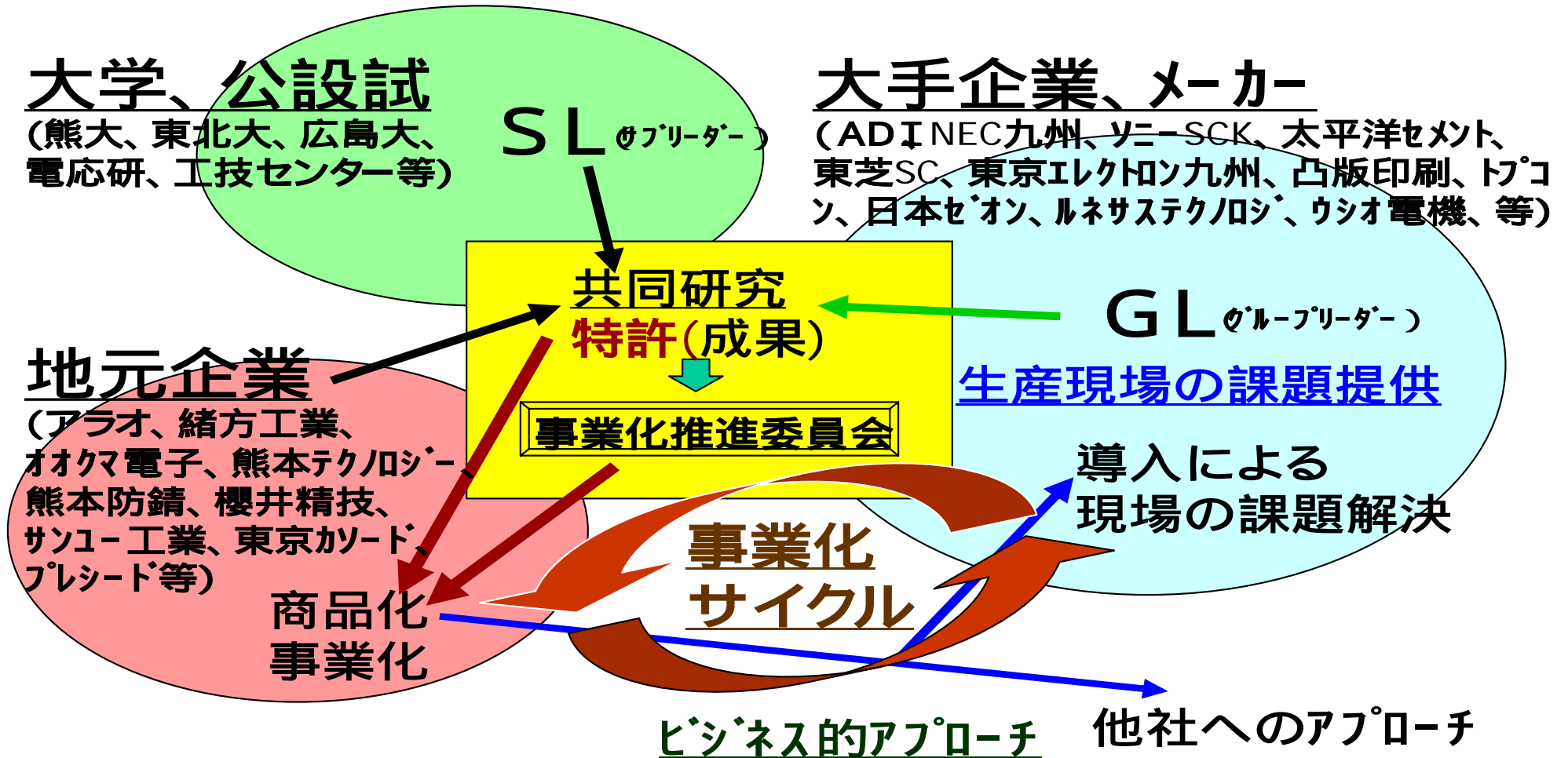
また、本委員会において、事業終了後の取り組みについて協議し、県に提言を行ったことにより、平成16年10月からの新規事業として「地域結集型共同研究成果産業化促進事業」を立ち上げることとなり、熊本県におけるフェーズ の具体的な取り組みの内容が決定された。

(カ)起業化支援センターとの連携

(財)くまもとテクノ産業財団と同じ敷地内にある熊本県起業化支援センターからは、新技術エージェントや共同研究推進委員会委員として本事業に参加しており、研究成果の事業化についての助言や同センターで実施される投資事業の活用を検討するなど、本事業の推進に貢献してきた。

図 -4 -(1) その1

事業化の進め方 (トリニティー方式)



特許化の推進 (これまでの実績)

・特許出願講習会 (累計 3回)

特許制度、調査方法、発明届出、熊本PJの運用等

・特許相談会 (累計 49回)

発明案件をもとに弁理士、コンサルタントが調査、出願を指導

・特許出願審査会 (累計 20回)

研究統括、副研究統括、弁理士、特許コンサルタント、
新技術E-シエント が審査、外国特許出願審査 (1回)

特許活動の成果 (累計)

- ・国内出願完了 ;55件
- ・外国出願完了 ;10件
- ・特許成立 ;15件 (外国 1含)

その他活動の成果 (累計)

- ・論文発表 ;233件
- ・口頭発表 ;99件

KPAT005G02、特許第3316501、登録日2002.6.14、「輝度分布検査装置」(蒲鉾センサー)
KPAT004G01、特許第3341010、登録日2002.8.23
「構造物の変形前後の形状測定結果から変位ひずみ応力を算出する方法」
KPAT024F06、特許第3381170、登録日2002.12.20
「無電解めっきの方法」(溶存酸素濃度を制御)
KPAT010H01、特許第3406581、登録日;2003.3.7
「メンブレンマスク、その製造方法及びマスクパターンの位置精度保持方法」
KPAT006G03、特許第3421299、登録日2003.4.18
「放射輝度角度分布評価装置及び放射輝度角度分布評価方法」
KPAT007D01 - G、台湾PAT発明第165807号、登録日 ;2003.4.21
「プラズマ処理装置の異常放電検出方法及びその装置」
KPAT033G05、特許第3431075、登録日2003.5.23、「LCDムラ欠陥識別処理とその装置」
KPAT042C03、特許第3446124、登録日2003.7.4
「高速入出力装置を備えた半導体集積回路装置の試験方法及び試験装置」
KPAT011A04、特許第03406899、登録日;2003.3.7、
「圧電アクチュエータおよびその製造方法」
KPAT016A08、特許第03406900、登録日;2003.3.7、「圧電アクチュエータ」
KPAT007D01、特許第03569898、登録日;2004.7.2、「プラズマ処理装置の異常放電検出」
KPAT008E01、特許第03572580、登録日;2004.7.9、「窒素注入C60フラーレン薄膜」
KPAT030D04、特許第03541359、登録日;2004.4.9、「静電チャックへのAEセンサ配置」
KPAT023F05、特許第03567377、登録日;2004.6.25、「半導体集積回路装置」
KPAT040F09、特許第03541360、登録日;2004.4.9、「プリント基板の製造方法」

(2) 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況(様式7参照)

()内は事業化担当企業

超精密高速ステージ((有)熊本テクノロジー)

- ・SEMメーカーH社と具体的な協議に入る段階
- ・SU社用にステージ2式を開発中
- ・SI社向けFIBシステム用ステージ、SPMシステムステージについて検討開始
- ・大手が販売を手掛ける医療用診断装置に組み込む小型ステージを受注、ほぼ完成。(月産20~50システム)
- ・量産の小型ステージとして、中央精機(株)から販売。

ナノマニピュレータ、ナノサージャリー((有)熊本テクノロジー)

- ・ナノサージャリーをすでに販売している。
- ・H社で開発中の装置に導入するマニピュレータとして有力候補となっている。
- ・SI社からハンドリング機構として関心、早々の打ち合わせ要求。

3D-CD-SEM((株)トプコン)

- ・200mmウエハ対応機でのデモによる受注活動を継続して行っている。
- ・Seleteにも紹介し、現在、Seleteのサンプルを評価中。

高速LSI計測技術(ルネサステクノロジ(株)、サンヨー工業(株))

- ・今後の高速デバイスの汎用化の状況にあわせて製品開発を進める。
- ・評価用ボード向けに開発した新型リレースイッチは大規模な事業展開となる見込み。

異常放電監視装置((株)東京カソード研究所)

- ・NEC、松下、SCOとの共同研究にてデータ取りを進めている。受注までには時間が掛かるものの共同評価にて進行中。
- ・すでに商品化されており、東北大学に1台販売。

レジスト塗布、減圧乾燥装置(東京エレクトロン九州(株))

- ・商品化に向けてそれぞれの装置を開発中。

高速プリント配線板(凸版印刷(株)、日本ゼオン(株))

- ・TNCSI((株)トッパンNECサーキットソリューションズ)にて評価中。
- ・東北大学で製品化に向けた共同研究を継続中。

膜厚ムラ検査装置(テクノス(株))

- ・海外大手LCDメーカー数社から、来春頃プロトラインに組み込む装置の候補として、レジスト、CF等のサンプルの評価を依頼されている。
- ・熊本県内企業が製造するコーターの検査装置として付加することを検討中。
- ・また、国内精密機器メーカー、材料メーカー等の依頼でサンプル評価を行っている。

液晶輝度ムラ検査装置(櫻井精技(株))

- ・顧客候補先企業と秘密保持契約を締結。導入に向けた共同評価及びアルゴリズムの共同開発を進めている。

レチクルフリー露光装置(ウシオ電機(株)、テクノス(株)、(有)熊本テクノロジー)

- ・T社、F社から解像度、基盤サイズ、露光時間、価格等、詳細情報の希望有り。

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：超精密高速ステージ 小テーマ名：ステージ制御応用技術開発</p>
<p>サブテーマリーダー：(有)熊本テクノロジー 常務取締役 小坂光二</p> <p>研究従事者：(有)熊本テクノロジー常務取締役小坂光二、(有)熊本テクノロジー馬場哲郎、(有)熊本テクノロジー岩淵哲也、(有)熊本テクノロジー江頭義也、熊本大学森園靖治、東北大学須川成利、東北大学平山昌樹、(株)アラオ井上知行、(株)アラオ高木宏司、太平洋セメント(株)リーダ山川孝宏、太平洋セメント(株)松野晋、太平洋セメント(株)渡辺雅幸、太平洋セメント(株)リーダ宮田昇、太平洋セメント(株)萬矢晃庸、熊本大学永本恵一、長岡総合技術大学教授大石潔、(株)日本セラテック副本部長森山司朗、(株)日本セラテック技術課長佐々木俊一、群馬大学助手橋本誠司、熊本県工業技術センター井戸泰男、熊本県工業技術センター坂本博宣</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. KPAT001A01、「超音波モータを使用した X Y ステージの姿勢制御方式」 出願番号；特願 2000-114349 、出願日；H12.4.14 2. KPAT002A02、「高速駆動型の非共振型超音波モータ」 出願番号；特願 2000-114350 、出願日；H12.4.14 3. KPAT003A03、「非共振型超音波モータを使用した新型電子線描画装置」 出願番号；特願 2000-78574 、出願日；H12.3.21 4. KPAT011A04、「圧電アクチュエータおよびその製造方法」 出願番号；特願 2000-308988 、出願日；H12.10.10 5. KPAT012A05、「圧電アクチュエータ」-1 出願番号；特願 2000-110446 、出願日；H12.4.12 6. KPAT013A06、「圧電素子及びその使用方法」 出願番号；特願 2000-112963 、出願日；H12.4.14 7. KPAT016A08、「圧電アクチュエータ」-2 出願番号；特願 2000-308993 、出願日；H12.10.10 8. KPAT019A09、「送り装置」 出願番号；特願 2000-388565 、出願日；H12.12.21 9. KPAT031A12、「円筒型アクチュエータ」 出願番号；特願 2001-228519 、出願日；H13.7.27 10. KPAT036A14、「ビーム照射装置」 出願番号；特願 2001-228495 、出願日；H13.7.27 11. KPAT054A15、「粗微動共用送り装置」 出願番号；特願 2002-350468 、出願日；H14.12.4 12. KPAT058A17、「圧電アクチュエータ」 出願番号；特願 2003-166296 、出願日；H15.6.11 13. KPAT064A19、「圧電アクチュエータ及び駆動装置」 出願番号；特願 2003-401926 、出願日；H15.12.1 14. KPAT066A21、「液晶パネル用露光装置」 出願番号；特願 2003-44973 、出願日；H15.2.21 15. KPAT067A22、「露光装置」 出願番号；特願 2003-402458 、出願日；H15.12.2 16. KPAT069A23、「送り機構の駆動方式」 出願番号；特願 2004-099163 、出願日；H16.3.30 17. KPAT062A18、「積分比例系制御装置および積分比例系制御方法」 出願番号；特願 2004-52349 、出願日；H16.2.26 18. KPAT1611、「位置決め装置」 出願番号；特願 2004-45305 、出願日；H16.2.20 19. P-8058、「圧電アクチュエータおよび駆動装置」 出願番号；特願 2004-179191 、出願日；H16.6.17

技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）

- ・即効型地域新生コンソーシアム研究開発事業「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」(平成13年度採択)において、ミトコンドリアを自在に操作するナノサージャリー装置を開発したが、この装置へステージを提供した。(詳細は「様式10」参照)
- ・即効型地域新生コンソーシアム研究開発事業「QTAT(短工期)オンライン電子回路パターンニング技術開発」(平成14年度採択)において、CADで作成した回路パターンのデータをLCDに転送するシステムやアライメント技術の開発を行い、これをもとに高信頼性と使いやすさを兼ね備えたトータルシステムを構築したが、この装置のメインステージとして採用いただき、事業化展開を図っている。(詳細は「様式10」参照)
- ・「ウエハの非破壊検査装置」の開発へのステージ応用（見込み）
- ・「ウエハプッシャー」へのアクチュエータ応用（見込み）
- ・超高真空用透過型電子顕微鏡の試料ステージへの応用

以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）

- ・(有)熊本テクノロジーにおいて商品化推進中。
 - ・月1回事業化テーマのグループ会議を開催。進捗確認、課題・対応策などを議論。
 - ・顧客候補企業として、T社の3D-CD-SEMへの採用へ向けて活動中。
 - ・H13～15年12月のセミコンジャパン（幕張）に出展。
 - ・H14、15年7月のセミコンウエスト（サンフランシスコ）に出展。
- これらの半導体関連展示会を通して、多数の企業との技術的協議ならびに製品への導入の検討を継続してきた。その結果以下の分野、メーカーとの採用に向けた具体的な協議に入っている。

半導体製造装置メーカー

- ・H社 CD-SEM用ステージ
- ・SI社 FIB用ステージ
- ・SU社 EBステッパー用ステージ

検査装置メーカー

- ・SI社 大型AFM用ステージ
- ・FA社 マスクアラインメント用ステージ
- ・TA社 マスク検査装置用ステージ

医療機器メーカー

- ・眼球断層撮影装置用ステージ

汎用ステージメーカー

- ・標準ステージ

上記のうち、すでに2社とはOEM供給がほぼ確定している。

企業化への展開事例

地域産業への貢献(見込み)

熊本県内企業の(有)熊本テクノロジーと(株)アラオを中心に企業連携して、開発・生産を進める。医療機器メーカーへのOEMは年間製作数量として最低でも300台であり、数億円の実勢材料費、加工費を発生させることができる。またそれとは別に、ステージメーカーからのOEM販売も相当数量となる予定である。これらを地域企業と分業することで、地域活性化と共に、産業中心である東京/大阪地域の大手企業と今後の開発方向性を共有できる。それにより新たな共同開発テーマの発生が十分に可能となる。

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：超精密高速ステージ開発 小テーマ名：ステージ軽量化技術開発</p>
<p>サブテマリーダー：(株)日本セテック セラミック事業本部 副本部長 森山司朗 研究従事者：(株)日本セテック佐々木俊一、廣瀬正孝、太平洋セテック(株)石井守、梅津基宏、(有)熊本テクノロジー、小坂光二、岩淵哲也、(財)くまもとテクノロジー産業財団 東町高雄</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 1. 「液晶パネル用露光装置」出願番号：特願 2003-44973 出願日 2003.2.21 2. 「露光装置」 出願番号：特願 2003-402458 出願日 2003.12.2 3. 「露光装置」 出願番号：特願 2004-179637 出願日 2004.6.17</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"> ・即効型地域新生コンソーシアム研究開発事業「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」(平成13年度採択)において、ミトコンドリアを自在に操作するナノサージャリー装置を開発したが、この装置へステージを提供した。(詳細は「様式10」参照) ・即効型地域新生コンソーシアム研究開発事業「QTAT(短工期)オンライン電子回路パターンニング技術開発」(平成14年度採択)において、CADで作成した回路パターンデータをLCDに転送するシステムやアライメント技術の開発を行い、これをもとに高信頼性と使いやすさを兼ね備えたトータルシステムを構築したが、この装置のメインステージとして採用いただき、事業化展開を図っている。(詳細は「様式10」参照) ・「ウエハの非破壊検査装置」の開発へのステージ応用（見込み） ・「ウエハプッシャー」へのアクチュエータ応用（見込み） ・超高真空用透過型電子顕微鏡の試料ステージへの応用
<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"> ・(有)熊本テクノロジーで実用化を進めている（詳細は前述のとおり）超精密高速ステージにセラミック部材を供給する。 ・太平洋セテック(株)中央研究所、(財)くまもとテクノロジー産業財団電子応用機械研究所と連携して、材料開発、構造解析、生産技術について会議を開催。進捗確認、課題対応策などを議論している。 ・H16年9月 H社へXYステージ納入予定（XYステージ単体で制御系無し） ・同上、H社へ(有)熊本テクノロジー、太平洋セテック(株)と共同で制御系も含めたXYステージを提案中。 ・国立天文台すばる（ハワイ）等において検討されている次世代向けの主鏡として、本事業で開発したセラミックを材料とした主鏡を開発中。
<p>企業化への展開事例</p>
<p>地域産業への貢献（見込み） 熊本県内企業である(有)熊本テクノロジーと連携しており、同社が事業化を進めている超精密高速ステージにセラミック部材を供給する。超精密高速ステージの地域産業への貢献について、詳細は前述のとおり。</p>

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：超精密高速ステージ開発 小テーマ名：高出力圧電素子技術開発</p>
<p>サブテマリーダー：太平洋セメント㈱リーダ宮田昇 研究従事者：太平洋セメント㈱リーダ山川孝宏、太平洋セメント㈱松野晋、太平洋セメント㈱渡辺雅幸、太平洋セメント㈱リーダ宮田昇、太平洋セメント㈱萬矢晃庸</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 1．KPAT002A02、「高速駆動型の非共振型超音波モータ」 出願番号；特願 2000-114350、出願日；H12.4.14 2．KPAT011A04、「圧電アクチュエータおよびその製造方法」 出願番号；特願 2000-308988、出願日；H12.10.10 3．KPAT012A05、「圧電アクチュエータ」-1 出願番号；特願 2000-110446、出願日；H12.4.12 4．KPAT013A06、「圧電素子及びその使用方法」 出願番号；特願 2000-112963、出願日；H12.4.14 5．KPAT016A08、「圧電アクチュエータ」-2 出願番号；特願 2000-308993、出願日；H12.10.10 6．KPAT031A12、「円筒型アクチュエータ」 出願番号；特願 2001-228519、出願日；H13.7.27 7．KPAT058A17、「圧電アクチュエータ」 出願番号；特願 2003-166296、出願日；H15.6.11 8．KPAT064A19、「圧電アクチュエータ及び駆動装置」 出願番号；特願 2003-401926、出願日；H15.12.1 出願番号；特願 2004-45305、出願日；H16.2.20 9．P-8058、「圧電アクチュエータおよび駆動装置」 出願番号；特願 2004-179191、出願日；H16.6.17</p>
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） ・即効型地域新生コンソーシアム研究開発事業「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」(平成13年度採択)において、ミトコンドリアを自在に操作するナノサージャリー装置を開発したが、この装置へステージを提供した。(詳細は「様式10」参照) ・即効型地域新生コンソーシアム研究開発事業「QTAT(短工期)オンライン電子回路パターンニング技術開発」(平成14年度採択)において、CADで作成した回路パターンデータをLCDに転送するシステムやアライメント技術の開発を行い、これをもとに高信頼性と使いやすさを兼ね備えたトータルシステムを構築したが、この装置のメインステージとして採用いただき、事業化展開を図っている。(詳細は「様式10」参照) ・「ウエハの非破壊検査装置」の開発へのステージ応用（見込み） ・「ウエハプッシャー」へのアクチュエータ応用（見込み） ・超高真空用透過型電子顕微鏡の試料ステージへの応用</p>
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み） ・(有)熊本テクノロジーにおいて実用化を進めている（詳細は前述のとおり）超精密高速ステージに圧電アクチュエータを供給する。 ・H社へ(有)熊本テクノロジー、(株)日本セラテックと共同で制御系も含めたXYステージを提案中。</p>
<p>企業化への展開事例</p>
<p>地域産業への貢献(見込み) 熊本県内企業である(有)熊本テクノロジーと連携しており、同社が事業化を進めている超精密高速ステージにセラミック部材を供給する。超精密高速ステージの地域産業への貢献について、詳細は前述のとおり。</p>

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：計測技術開発 小テーマ名： 3次元形状計測手法開発</p>
<p>サブテマリーダー：(株)東芝セミコンダクター社 プロセス技術推進センター グループ長 山崎 裕一郎 研究従事者：(株)東芝セミコンダクター社 G 長山崎裕一郎、(株)トプコン技監鈴木等・主務阿部和夫・主務木村浩二・鶴我靖子・岡田真一、(有)熊本テクノロジー常務取締役小坂光二、熊本大学助教授中田明良</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 1. 「画像測定装置、画像測定方法、画像処理装置」 H14.12.3 出願 特願 2002-351844 2. 「3次元座標計測装置及び方法」 H15.4.25 出願 特願 2003-122714 3. 「3次元座標計測装置及び方法」 H15.6.2 出願 特願 2003-157216 4. 「電子線測定及び観察装置並びに電子線測定及び観察方法」 H15.7.24 出願 特願 2003-279386 5. 「電子線測定装置及び電子測定方法」 H15.8.28 出願 特願 2003-305191 6. 「電子線測定または観測装置、電子線測定または観察方法」 H15.10.14 特願 2003-354020 7. 「電子線測定または監察装置、電子線測定または観察方法」 H16.4.23 10 / 830456</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"> ・地域新生コンソーシアム研究開発事業「3次元形状計測と半導体電気特性計測機能を搭載した電子ビーム測長機の開発」(平成14年度採択)において、微細な半導体パターンの3次元形状計測を行う電子ビーム測長機を開発し、また、半導体に直接コンタクトするナノプローブを組み込み、半導体製造工程でのパターン断面形状計測、電気特性計測ができる装置の開発を行った。(詳細は「様式10」参照)
<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"> ・(株)トプコンにて受注活動を継続して行っている。トプコンが既存製品のCD-SEMを納入した半導体メーカーから本研究成果の3次元形状計が出来るように、既納CD-SEM改造の受注がほぼ確定している。 ・実施機関企業で製品化バージョンの電子顕微鏡ユニットの開発を計画している。また、製品化のための試作・開発費の確保に努めているところ。
<p>企業化への展開事例</p>
<p>地域産業への貢献(見込み)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本研究の3次元CD-SEM(走査型電子顕微鏡)の制御電源を開発した熊本県内の企業のテクノデザイン(株)には、 の案件の受注の際に、引き続き電源等の製作を依頼する予定である。現在、具体的な価格について交渉中である。

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：計測技術開発 小テーマ名：高速 LSI テスト</p>
<p>サブテーマリーダー：ルネサステクノロジ(株)熊本工場長神立信一 研究従事者：広島大学 佐々木守、熊本大学 福迫武、熊本県工業技術センター 石松賢治、ルネサステクノロジ 金沢守道、サンヨー工業 長畑博之、(株)東京カソード研究所 鈴木幸三郎</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 「高周波リレー」(予定)</p>
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） 高周波リレーの実用化を進めており、平成 17 年度のコンソーシアム事業への提案を検討している。</p>
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまでの研究成果として、2004年3月には目標とする性能を備えたLSIの試作に成功している。今後は、共同研究参加企業であるルネサステクノロジ(株)において製作している高速デバイスへの導入を検討し、実用化を目指していく。 ・リレーの構造を変えることにより、リレーのアイソレーションを高められえる事を高周波シミュレーションにより確認した。今後は、新しい構造のリレーを試作し、磁界の加え方などの周辺技術を改良し、今年度中を目標に、製品化をおこなう。新しい構造のリレーは、従来の技術の延長で実現できるため、実用化の見込みは高い。実用化にあたっては、日本最大のリレーメーカーであり、共同研究参加企業であるサンヨー工業(株)を中心に進める。
<p>企業化への展開事例</p>
<p>地域産業への貢献(見込み)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事業で開発したテスト手法が、県内に多数存在する大手デバイスメーカーで採用されると、大幅なコストダウンにより価格競争力の優位性を確保でき、さらに高速デバイスの需要は今後確実に増加するため、関連企業も含め、県内半導体産業全体に大きな経済波及効果があると考えられる。 ・新しい高周波リレーは、県内企業であるサンヨー工業(株)において事業化を推進していくが、年間5億円の売り上げを見込んでおり、これに伴う新規雇用増等に貢献することとなる。

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：デバイス形成技術開発 小テーマ名：プラズマ異常放電監視法開発</p>
<p>サブテーマリーダー：九州日本電気（株） 第一生産技術部 部長 児玉昭和 研究従事者：（株）東京カソード研究所 装置事業部 九州研究開発部 部長 八坂三夫、（株）東京カソード研究所 装置事業部 九州研究開発部 チーフ 北村智行、（株）東京カソード研究所 装置事業部 九州研究開発部 リーダ 田間政義、（株）東京カソード研究所 装置事業部 九州研究開発部 副主任 竹下正吉、九州日本電気（株）第一生産技術部 拡散技術 主任 岡村浩治、NECエレクトロニクス（株） 評価技術開発事業部 グループマネージャー 上杉文彦、NECエレクトロニクス（株） 評価技術開発事業部 シニアプロセスエンジニア 伊藤奈津子、NECエレクトロニクス（株） 評価技術開発事業部 主任 板垣洋輔（財）くまもとテクノ産業財団 電子応用機械技術研究所 研究開発グループ 次長 萩原宗明、熊本県工業技術センター 電子部 主任技師 宮川隆二</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 1. 「プラズマ異常放電検出装置及びその検出方法」 出願番号；特願 2000-89840、出願日；H12.3.28 2. 「異常放電検出装置、異常放電検出方法、及び、プラズマ処理装置」 出願番号；特願 2001-370610、出願日；H13.12.4. 3. 「窓型プローブ、プラズマ監視装置、及び、プラズマ処理装置」 出願番号；特願 2002-122240、出願日；H14.4.24</p>
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） 地域新生コンソーシアム研究開発事業「プラズマ処理装置向け異常放電抑止システムの開発」（東京カソード研究所、他5機関）にて、LSIやフラットパネルディスプレイ製造に多用されるプラズマ工程において、突発的に発生し、歩留まりや生産性の悪化要因とされる異常放電を予知し、次世代以降の生産性、信頼性の大幅な向上に資する異常放電抑止システムの開発に取り組んでいる。H15年度～H16年度実施中。（詳細は「様式10」参照）</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"> ・異常放電モニタシステムを、某半導体製造装置メーカーに購入頂き、装置開発の効率化に寄与した。[様式10]参照 ・異常放電モニタシステムの購入を検討してもらうために、7つの半導体製造メーカー及び半導体製造工場にて、異常放電監視装置の評価試験を実施中。（地域コンソーシアムに関わる取り組みも含む） ・東北大学 DIINプロジェクト（超低電子温度高密度プラズマ装置のトータルシステム開発）で共同研究。 ・国立天文台すばる望遠鏡の主鏡部傷検出システムの検討を実施し、傷検出システムの実現可能性を明らかにした。H15～H16
<p>企業化への展開事例</p>
<p>地域産業への貢献（見込み） 異常放電抑止システムは、2010年に80億円の売上を見込んでいる。抑止システムに搭載する異常放電検出ボード、プリアンプ等は、九州地域内のボードメーカーに委託製造する。また、センサホルダ用の金属加工も県内企業に発注する。 半導体工場においては、異常放電による歩留まり悪化による損害は2億円にのぼると試算されるが、抑止システムを利用することで、その損害をなくすることができる。また、異常放電によって破棄されるウエハは、100枚以上にのぼり5億円相当の損害になる。よって、九州地域の半導体工場20社では、年間140億円の無駄の削減が達成される。これらは、半導体製造メーカーの活性化につながり、それに関連する地域の半導体関連産業全体が活性化される。 上記試算から、抑止システムの地域内の経済効果は合計220億円にのぼり、雇用は1人/5,000万円として、440人の雇用増に貢献する。</p>

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：デバイス形成技術開発 小テーマ名：レジスト塗布・現像プロセス開発</p>
<p>サブテマリーダー：東京エレクトロン九州(株)プロセス技術部長 吉岡和敏 研究従事者：(財)くまもとテクノ産業財団電子応用機械技術研究所小山義文、東京エレクトロン九州(株)吉岡和敏、東京エレクトロン九州(株)北野高広、東京エレクトロン(株)竹下和宏、(財)くまもとテクノ産業財団鏡裕行、日本ゼオン(株)高機能材料事業部河田敦、熊本県工業技術センター宮川隆二</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 1．KPAT041E02、「高分子溶液膜の塗布・乾燥方法」 出願番号；特願 2001-367201 号、出願日；H13.11.30 2．KPATC-001-E01、「気体導入式減圧乾燥」 出願番号；特願 2002-283465、H14.9.27</p>
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） ・地域新生コンソーシアム研究開発事業「スキャン型成膜技術に不可欠な高精度減圧乾燥装置の開発」において、減圧乾燥に伴う液膜変形過程の数値モデルを確立し、これをベースに減圧乾燥ユニットの最適化を行った。（詳細は「様式 10」参照）</p>
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み） 現在は、市場動向の変化に対応して、当初予定のマスク用スキャン塗布プロセス装置から層間絶縁膜用スキャン塗布プロセスへとターゲットを変更し、製品化に取り組んでいる。</p>
<p>企業化への展開事例</p>
<p>地域産業への貢献(見込み) ・東京エレクトロン九州と地域加工、パーツメーカーとは緊密な関係にあり、常に装置の加工や組み立て、部品の購入を行っている。東京エレクトロン九州にてスキャン塗布プロセス装置の製品化が行われれば、これら地域加工、パーツメーカーへの発注が増え、地域産業へ貢献できるものと予想される。 ・層間絶縁膜成膜装置の市場規模は 2005 年で 7,000 百万円、2009 年には 14,000 百万円になると予測しており、事業が軌道に乗れば大きな経済波及効果が期待できる。</p>

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：デバイス形成技術開発 小テーマ名：次世代実装対応めっき技術研究開発</p>
<p>サブテーマリーダー：凸版印刷（株）エレクトロニクス研究所 土岐荘太郎 研究従事者：（財）くまもとテクノ産業財団電子応用機械技術研究所 萩原宗明、緒方工業（株）安田敬一郎、広島大学助教授 新宮原正三、熊本県工業技術センター 石松賢治、凸版印刷（株）古屋明彦、（株）ロジックリサーチ 若杉雄彦、熊本大学 福迫武、熊防メタル（株）馬場知幸、日本ゼオン（株）杉村正彦、脇坂康尋、上村工業（株）筑間光靖、徳田博</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 1．K PAT009F01、「L S I 多層銅配線構造」 出願番号；特願 2000-292311 号、出願日；H12.9.26 2．K PAT014F02、「メッキ装置及びメッキ方法」 出願番号；特願 2000-307305 号、出願日；H12.10.10 3．K PAT020F03、「配線基板及びその製造方法」 出願番号；特願 2001-51602 号、出願日；H13.2.27 4．K PAT021F04、「ポリイミド上への無電解めっき方法」 出願番号；特願 2001-51603 号、出願日；H13.2.27 5．K PAT024F06、「無電解めっきの方法」 出願番号；特願 2001-51604 号、出願日；H13.2.27 6．K PAT023F05、「半導体集積回路装置及びその製造方法」 出願番号；特願 2002-2683 号、出願日；H14.1.9 7．K PAT040F09、「プリント基板の製造方法」 出願番号；特願 2002-142564 号、出願日；H14.5.17</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"> ・2002 年 4 月より経済産業省による即効型地域新生コンソーシアム事業「高速駆動プリント配線板の開発」おい 配線板メーカーや電子機器メーカーが安心して使用できる、実用レベルの完成度の高い技術の開発に取り組んだ。（詳細については「様式 10」参照） ・2003 年 4 月より東北大学未来科学技術共同研究センター未来情報産業創製研究部門（大見研）と日本ゼオンが共同で損失特性評価について検討。n 数を増やして S 2 1 パラメータの再評価を検討。6 dB 減衰周波数（信号振幅が 1 / 2）が従来材と大きな差があることが明確となり、本開発材・開発技術を活用することによりプリント基板の高速化（高周波数化）に大きく貢献できることを実証。
<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"> ・2003 年 7 月より TNCSi にて半導体パッケージまたは高密度配線基板に対する事業化展開に向けて材料および技術評価を開始。
<p>企業化への展開事例</p>
<p>地域産業への貢献（見込み）</p> <p>この研究テーマには、緒方工業（株）、熊防メタル（株）、上村工業（株）と多数の熊本県内企業が参加しており、本事業を通じて日本ゼオン（株）、凸版印刷（株）といった大手企業との新たな関係が構築されており、今後とも継続することが期待される。</p>

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

サブテーマ名：デバイス形成技術開発 小テーマ名：液晶光プローバ開発（液晶輝度ムラ検査装置開発）
サブテマリーダー：櫻井エンジニアリング（株） 技術部 部長 山川昇 研究従事者：櫻井エンジニアリング（株） 技術部 主任 田口智弘、オオクマ電子（株） 取締役専務 大隈義信、設計課 主任 上村直、設計営業課 大隈恵治、櫻井精技（株） 開発チーム 黒木卓也、熊本大学 教授 園田頼信（故人）、熊本電波高専 教授 小山善文
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 1. KPAT004G01、「構造物の変形前後の形状測定結果から変位ひずみ応力を算出する方法」 出願番号；特願 2000-89796、出願日；H12.3.28 2. KPAT005G02、「輝度分布検査装置」 出願番号；特願 2000-89829、出願日；H12.3.28 3. KPAT006G03、「放射輝度角度分布評価装置及び放射輝度角度分布評価方法」 出願番号；特願 2000-89835、出願日；H12.3.28 4. KPAT033G05、「LCD ムラ欠陥識別処理とその装置」 出願番号；特願 2001-256942 号、出願日；H13.8.27 5. KPAT039G06、「センサヘッド、これを具備した輝度分布測定装置及び表示むら検査評価装置」 出願番号；特願 2001-297876 号、出願日；H13.9.27 6. KPAT050G09、「液晶パネルの表示欠陥検出方法及び表示欠陥検査装置」 出願番号；特願 2003-71699、出願日；H15.3.17 7. KPAT055G12、「レンズアレイ装置、撮像装置、及び、輝度分布測定装置」 出願番号；特願 2003-087166、出願日；H15.3.27 8. KPAT056G13、「平面表示装置用検査装置及び平面表示装置の検査方法」 出願番号；特願 2003-087167、出願日；H15.3.27 9. KPAT066G15、「平面表示装置の表示欠陥検出手法」 出願番号；特願 2004-135563、出願日；H16.4.30
外国出願 1. KPAT005G02-G 外、 「Sensor Head,Luminance Distribution Measurement Apparatus Having The Sensor Head,And Unevenness Inspection/Evaluation Apparatus」 ATTORNEY DOCKET:70088(Customer Number:000023872)、出願日；2001.3.27 出願国；米国 2. KPAT006G03-G 外、 「Method And Apparatus For Measuring Viewing Angle Characteristic And Positional Characteristic Of Luminance」 ATTORNEY DOCKET:70089(Customer Number:000023872)、出願日；2001.3.27 出願国；米国
技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） ・平成13～15年に、熊本県が実施する「新事業創出促進研究開発事業」において、複数のリニアイメージセンサで構成するセンサヘッドを開発。（詳細については「様式10」参照） ・平成15～16年に、新技術開発財団（旧市村財団）が実施する「新技術開発助成」を受け、新型検査装置を試作。 ・共同研究参加企業の櫻井エンジニアリング（株）とオオクマ電子（株）、および櫻井精技（株）が共同で商品化推進中。
以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み） パネルメーカー A 社と実用化にむけた共同研究を進める。
企業化への展開事例
地域産業への貢献（見込み） ・地域企業の櫻井精技（株）とオオクマ電子（株）の2社間で開発、生産を業務分担して進める。 櫻井精技（株）；センサヘッド、ムラ検査ソフト、検査装置製造、システム全体まとめ オオクマ電子（株）；画像入出力システム ・液晶検査装置の売り上げ見込み；H17年度以降5セット/年程度

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：デバイス形成技術開発 小テーマ名：液晶光プローバ開発（膜厚ムラ検査装置開発）</p>
<p>サブテーマリーダー：テクノス(株) グループリーダー 藤井敏夫 研究従事者：テクノス(株) 相川創、(株)アラオ 技術部長 井上知行、熊本大学助教授 中田明良、東京エレクトロン九州(株) 北野高広、熊本県工業技術センター 宮川隆二</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 1. KPAT044G07、「多角画像取得方法、その装置及びそのプログラム」 出願番号；特願 2002-351674、出願日；H14.12.3 2. KPAT052G10、「膜厚取得方法」(視野角) 出願番号；特願 2003-73221、出願日；H15.3.18 3. KPAT053G11、「膜厚取得方法」(色度) 出願番号；特願 2003-73222、出願日；H15.3.18</p>
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） 特に該当なし</p>
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み） <u>膜厚ムラ検査装置の事業化（テクノス株式会社）</u> ・共同研究参加企業のテクノス(株)を中心に商品化を推進している。 ・月1回事業化テーマのグループ会議を開催、進捗状況確認、課題、対応策などを議論。 ・ユーザーからのサンプル評価依頼が多数あり、試作機を活用して対応している。 ・スリットコーターと組み合わせるインライン検査装置として検討中。 ・インライン対応のためのインライン型デモ機を製作中である。</p>
<p>企業化への展開事例</p>
<p>地域産業への貢献(見込み) ・熊本大学内、及びくまもとテクノ産業財団内に事業所進出予定のテクノス株式会社が中心となり商品化を推進中。 ・地域企業の(株)アラオが装置製造を行う。 ・地域企業が製造するスリットコーターのオプションとして本装置を付加することを検討中。 ・膜厚ムラ検査装置の売り上げ見込み：H17年度以降10セット/年程度</p>

成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況（見込み）

<p>サブテーマ名：デバイス形成技術開発 小テーマ名：微細加工・計測技術開発（レチクルフリー露光技術開発）</p>
<p>サブテマリーダー：(財)くまもとテクノ産業財団中村一光 研究従事者：くまもとテクノ産業財団林直毅、くまもとテクノ産業財団森本達郎、ソニーセミコンダクタ九州(株)井口恒夫、ソニーセミコンダクタ九州(株)占部憲治、テクノス(株)八重津真彬、テクノス(株)相川創、(有)熊本テクノロジー小坂光二、(有)熊本テクノロジー小坂哲也、(株)プレシード高山良則、(株)プレシード澤山善治、ウシオ電機(株)直原正人、ウシオ電機(株)鈴木信二、(株)ロジックリサーチ若杉雄彦、熊本大学中田明良、</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 1. KPAT0010H01、「メンブレンマスク、その製造方法及びマスクパターンの位置精度保持方法」 出願番号；特願 2000-311194 号、出願日；H12.10.11 2. KPAT0046H03、「偏光光源とLCDの組み合わせによる露光装置」 出願番号；特願 2002-246464 号、出願日；H14.8.27 3. KPAT0045H02、「LCD上に形成されたパターンを転写する方法」 出願番号；特願 2002-351000 号、出願日；H14.12.3 4. KPAT0044H05、「化学物薄膜成膜装置」 出願番号；特願 2003-77115 号、出願日；H15.3.20 5. KPAT0060H06、「光電制御レチクル及びレチクルフリー露光装置」 出願番号；特願 2003-377869 号、出願日；H15.11.7 6. KPAT0063H07、「パターン転写方法」 出願番号；特願 2004-010798 号、出願日；H16.1.19 7. KPAT0068H08、「パターンズレ検出方法及び露光装置」 出願番号；特願 2004-099162 号、出願日；H16.3.30</p>
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） ・平成14～15年度に、地域新生コンソーシアム研究開発事業「Q T A T（短工期）オンライン電子回路パターンニング技術の開発」において、CADで作成した回路パターンのデータをLCDに転送するシステムやアライメント技術の開発を行い、これをもとに高信頼性と使いやすさを兼ね備えたトータルシステムを構築した。（詳細については「様式10」参照）</p>
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み） ・熊本テクノロジーと中核企業として、レチクルフリー露光装置の製品化を計画中。現在、製品化を目指して、さらなるコストダウン、高スループット化を推進しており、初年度1台、その後毎年1台ずつの増産を検討している。</p>
<p>企業化への展開事例</p>
<p>地域産業への貢献(見込み) ・熊本県内企業である(有)熊本テクノロジーを中核企業として事業化を進めている。 ・初年度1台、その後毎年1台ずつの増産を検討中であり、それに伴って雇用増が期待できる。 ・レチクルフリー露光装置を用いることにより、従来からある大型・高額の露光装置を用いることなく、大学等の研究機関で安価に微細パターンの形成が可能であり、いわゆるMEMSなどの、新しい研究分野への参入が期待できる。</p>

(3) 今後の課題と活動方針について

これまで事業化推進委員会等で整理してきた事業化担当企業を中心に、商品化・事業化に取り組んでいくこととなるが、更なる顧客企業の発掘、商品化に向けての信頼性向上、必要資金の確保、販売ルート・保守体制の整備、特許の取り扱いなど、今後とも解決すべき課題が発生することが予測される。

したがって、本事業で得た研究成果を着実に事業化・産業化するため、今後とも事業総括、研究統括、新技術エージェント、県、中核機関で力を合わせて事業化担当企業を支援していく。具体的な取り組みは以下のとおり。

超精密半導体計測技術開発研究成果産業化促進事業

フェーズ Ⅰ に取り組むにあたって、新たに、本事業の研究成果の事業化・産業化を県内において着実に進めるための会議を設置するとともに、研究成果の製品化・商品化を図るための試験評価等を支援する事業に取り組む。

研究成果出展等情報発信事業

フェーズ Ⅰ に取り組むにあたって、新たに、本事業の研究成果出展及び技術シンポジウムの開催並びにホームページによる情報発信を行う事業に取り組む。

スキルバンク機能の維持

本事業において整備したスキルバンクについて、今後とも事業化担当企業を支援するため、中核機関内において、同機関内にある知的財産担当グループと連携をとりながら、スキルバンク機能を維持していく。

R S P 事業、T L O 事業との連携

これまでにおいても、中核機関において実施している R S P 事業、T L O 事業等と連携をとりながら、事業を推進してきたが、今後とも本事業における研究成果の他分野への応用や事業化についても積極的に活用していく。

(4) その他

熊本県においては、本事業の研究成果を新しいシーズとして、積極的に他事業への展開を図っているが、このような取り組みにあたっては、新技術エージェントが提案テーマの決定、提案書の作成、提案書のヒアリング等の際に積極的に支援しており、これまでに多数の橋渡し事例がある。特に、N E D O、経済産業省が実施する「地域新生コンソーシアム研究開発事業」においては、これまでに7件のテーマで採択され、それぞれ事業化に向けた実用化研究開発を行っており、本事業における研究成果の事業化を推進した。