

・成果報告

1. 地域COE構築に関する報告

コア研究室（先端光ファクトリー）の整備

本事業は、3つのテラ光情報処理・伝送システムのプロトタイプ試作による開発研究と、これらの試作に必要な新機能光学素子の作製技術を確立することを目標にした。（ .1 事業概要 図 .1 .2 参照）3種類の試作研究のうち、高速パターン識別光システムの研究を除く時空間テラ光情報変換・伝送システムおよび薄型画像入力情報システム（TOMB O）のプロトタイプ試作および、3次元超微細加工用レーザービーム描画装置の試作研究をコア研究室で実施した。また、3種類のシステム試作に必要な新機能光学素子作製技術を確立するため、光学素子作製・評価装置を整備し、高機能光学素子作製技術の研究を行った。これらの研究を中心的に推進し、24機関におよぶ共同研究参加機関との連携の要となるため、ほとんどの雇用研究員をコア研究室に配置した。

光学素子作製・評価装置は参加者全員に開放し、共同研究の実施により作製技術の開発やノウハウの蓄積・共有化を行った。これによりコア研究室は、システム研究者と素子作製技術研究者の橋渡しの役目をし、新機能光学素子の工房という意味で「先端光ファクトリー」と名付けた。

コア研究室の設備整備は、平成10年度までにほぼ完了し、平成11年度以降はこれらの設備の効率的運営とプロトタイプ試作システム研究に重点を置いた。（ .1 事業概要添付資料 1 - 3 参照）

本設備の主力である電子ビーム描画装置については、研究員の技術習得やデータ入力ソフトウェアの開発が予想以上に早く進んだ。そのため、利用希望者が殺到し、長時間描画等研究目的に応じた整理を行う必要があったので、運営規則を制定し、審査委員会を設けて緊急度の高い研究テーマから利用するよう努めた。またクリーンルームや周辺装置の管理に注力し、ほぼフル稼働運転を実現する事ができた。これにより、当初の目標である大面積の光学素子及び回折効率のきわめて高い回折格子を実現する事ができた。

さらに、共同研究参加機関と電子ビーム描画に用いる設計データを通信するため、独自のサーバを設置する等のネットワークを整備し、データ送信による電子ビーム描画装置の利用を試み、成功した。しかし、これについては、ウイルスの感染等により研究に支障を来す事態が度々発生したため、セキュリティ対策の完備した府立産業技術総合研究所のサーバを借用せざるを得なくなった。

ネットワークの構築

本事業は、企画段階から参加した大阪府下の3大学（大阪大学、大阪府立大学、大阪市立大学）、3つの公的研究機関（大阪工業技術研究所（現（独）産業技術総合研究所）、大阪府立産業技術総合研究所、大阪市立工業研究所）及び企業3社（研究員派遣1社、共同研究参加2社）でスタートした。その後、共同研究に必要な技術を持つ大学研究者や、研究内容に関心を示す企業を徐々に加え、終了時には9大学3研究機関10社と増加し、途中研究者の異動や研究テーマの絞り込みおよび他事業への展開等で抜けるメンバーも出たが、

5年間に於ける本共同研究参加機関は、10大学3公的研究機関14社に及ぶ。従って各機関より本事業に参加した研究者は総勢99名に達し、コア研究室の雇用研究員と合わせて111名に及ぶ研究者ネットワークを構築することができた。(. 1 事業概要 図 . 1 . 1 参照)

これだけ多くの研究者間の情報交換をスムーズに行い、多岐にわたる分野の研究を効率的に進めるため、ワーキンググループ及び共通の課題別小研究グループを設置し、月1回程度の頻度で研究会を設け、各分担研究の進捗状況やスペック等の確認を行いながら、共同研究を進めた。また、システム試作とそれに必要な光学素子の作製と言ったような研究グループ間にまたがる課題については、合同研究グループ会議やグループリーダー連絡会議において、研究進捗状況や研究課題に関する議論を重ねた。(. 1 事業概要 添付資料 1 - 4 , 5 参照)

また本事業に関心を示すが、共同研究参加にまで至らない企業を組織し、中核機関である(財)大阪科学技術センターに「テラ光情報技術研究会」を設置した。同研究会参加企業は21社に達し、この場で本事業の周辺技術や競合技術の調査を行い、共同研究参加者との活発な研究交流を行い、本事業の研究分野に関する我が国の主要な研究者が参加したネットワーク作りを行った。(. 6 中核機関活動の報告参照)

さらに、このような大規模の事業を円滑、効率的に遂行していくため、事業総括会議(事業総括、研究統括、副研究統括、新技術エージェント、大阪府、事務局で構成)を1~2回/2月程度開催し、研究課題の進捗管理と重点化、成果の普及、企業支援等について意思統一を図るとともに、本事業における企業化に向けての取り組み、研究者への要望事項等についても検討を行った。

一方、副研究統括を中心に雇用研究員に研究指導者を定め、研究指導体制を明確にするるとともに小研究グループの幹事役や研究者セミナーの定期的開催を通じ、研究テーマ相互の情報交換、技術の蓄積を図り、雇用研究員がネットワークの中核となるよう努めた。

成果の普及広報

年1回の研究成果発表会、国内、海外の学会、テラ光情報技術研究会(前述)及びその他のシンポジウムに研究成果を積極的に発表した。(. 1 事業概要 添付資料 - 1 - 6 および . 2 成果一覧参照)また、国際新技術フェア、インターオプトおよび産学官技術移転フェア等の全国レベル及び地域レベルの展示会への出展も事業の重要な活動と位置づけ、積極的に実施した。(. 1 事業概要 表 . 1 . 2 および . 2 成果一覧参照) さらに地域の大型プロジェクト紹介や先端技術に関する新聞取材、新規開発に対する記者発表等に積極的に応じてきた。特に終了時に行った事業終了と研究成果に関する新聞発表は大きな反響があり、現在のところテレビ、ネットワーク配信を含め9社11件におよぶ報道がなされた。さらにこれらの記事により、雑誌等からの問い合わせも寄せられている。(. 2 成果一覧 新聞記事参照)

これらの積極的な広報活動により、国内及び海外の学会から、招待講演の依頼や先端光ファクトリーの見学、技術交流希望等が増加し、本事業の研究が国際的にも認知されるようになってきた。さらに、フェーズ に入り、事業化を前提とした新たな共同研究参加やテラ光情報技術研究会への参加を希望する企業が多数出現し、今後地域COEネットワー

クの充実・拡大が期待できる。

また本共同研究事業のためのホームページを開設し、事業概要、研究体制、研究内容、研究成果（論文リスト等）、主要研究設備・機器等を広く紹介するとともに事業関係者向けに会議、研究会の開催案内、電子ビーム描画装置の使用スケジュール等の連絡ページを別途設けるなど情報連絡にも活用した。

今後の展開

本共同研究事業は、基礎研究から応用開発およびこれらを支える基盤技術とさまざまな段階の技術を包含しており、その展開方法もそれぞれのレベルに応じたものになる。そこで、本事業では、終了後の展開方法を 2 事業実施報告図 2.1 に示す様に a) 成果育成のための共同研究、b) 本プロジェクトを発信源とする新しい研究への展開、c) 地域での研究成果の継続的展開、e) 企業における商品開発、と 4 種類の展開を予定している。この中で地域 COE の中核をなしていくのは、本事業で形成された研究者ネットワークと先端光ファクトリーにおける光学素子の試作機能である。これらの機能を継続維持し、それを中心とする共同研究の展開を継続的に行い、常に情報発信していくことにより地域 COE としての役割を果たすと考える。

研究者ネットワークを継続維持するため、中核機関(財)大阪科学技術センターに「テラ光情報技術フォーラム(仮称)」を組織し、関連技術情報の動向調査、企業ニーズによる共同研究の組織化、フェーズにおける展開事業のフォローアップ、新たな共同研究の提案等の活動を予定している。また、本事業で先端光ファクトリーに整備した研究設備は大阪府立産業技術総合研究所で管理し、フォトリソ研究開発支援センター(仮称)として回折光学素子の試作機能を維持し、一般企業に開放する予定である。

平成 14 年度に入り、これらの活動に対する企業ニーズを調査するため、展示会、シンポジウム及びテラ光情報技術研究会参加企業に対してアンケートを行った。その結果、回答者 27 名全員がこれらの活動を指示し、そのほとんどが素子作製を希望していた。これらの希望者は、全国に分布しているため、大阪を核とした全国的ネットワークに拡げる必要がある。