

環境フロンティア技術開発

事業総括

角田 芳夫 茨城県副知事

研究統括

須藤 隆一 東北文化学園大学大学院客員教授

新技術エージェント

田井 慎吾 (有)つくばインキュベーションラボ取締役

上原 健一 (有)つくばインキュベーションラボ取締役

中核機関

(財)茨城県科学技術振興財団

行政担当部署

茨城県生活環境部環境対策課

コア研究室

(財)茨城県科学技術振興財団

地域COEの構築への取り組み

茨城県霞ヶ浦環境科学センターの開館

ネットワーク型地域COEの確立

平成17年4月に、霞ヶ浦水質浄化の拠点施設として、茨城県霞ヶ浦環境科学センターが霞ヶ浦湖畔の土浦市沖宿に開館しました。

これに伴い、霞ヶ浦水質浄化プロジェクトも、より一層の地域COEの確立を目指すために、同センター内に移転しました。

今後は、共同研究を通じて構築した水環境修復技術開発に係る人的・組織的ネットワークを引き継ぐとともに、センターとの連携を強化して、霞ヶ浦浄化技術研究会を継続的に開催し、地域COEの確立を目指すとともに、更なる研究開発の継続と研究成果の事業化を展開することしております。



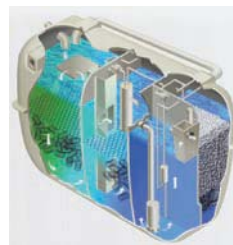
茨城県霞ヶ浦環境科学センター

新技術・新産業創出の取り組み

高度処理浄化槽システム

霞ヶ浦底泥から製造したヘドロセラミックスを好気槽に充填した生物ろ過システムを嫌気ろ床と組み合わせることで窒素を除去します。更に、高性能のジルコニウム吸着剤を用いてリンを除去するシステムを開発しました。

これにより、従来の浄化槽では対応出来なかった窒素とリンの除去が可能となります。



高度処理型浄化槽システム



ヘドロセラミックス



ヘドロセラミックスの断面

電気化学的高速廃水処理装置

高電圧パルスから発生するラジカルが汚濁水を強力に分解します。リン除去に必要な薬剤投入も不要になりました。また、環境ホルモン等の難分解性物質も完全に分解可能です。

生物処理に比べ、処理時間が大幅に短縮できるほか処理費用、設置面積、投入エネルギーも軽減でき、排水の浄化やアオコの分解に効果的です。



電気化学的高速廃水処理装置を設置した生活排水路浄化施設



電気化学的高速廃水処理装置

近赤外分光法(NIR法)とニューラルネットワークシステム

NIR法は、ひとつのサンプルから多くの情報を同時にかつ迅速に抽出できる特徴を有しています。ニューラルネットワークは脳の行う情報処理を模倣した数学的モデルです。

霞ヶ浦の水質データについてニューラルネットワークを用いて解析し、アオコ等藍藻類の発生予測が可能であること、さらに、NIR法を初めて環境測定に適用したことで、霞ヶ浦湖水の連続モニタリングと藍藻類発生のパターン認識が可能となりました。



NIR法の水質モニタリングとニューラルネットワークを用いた水質評価

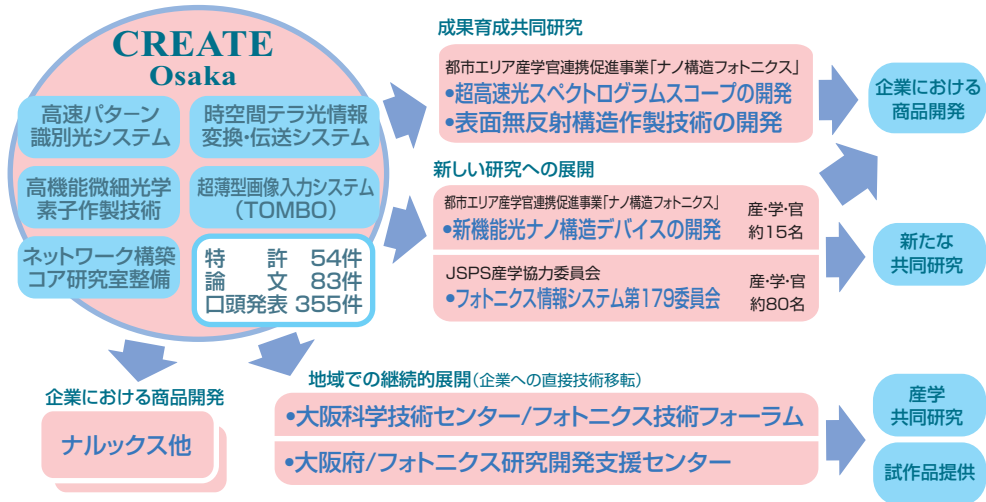
テラ光情報基盤技術開発

事業総括
中原 恒雄 元 住友電気工業(株)副会長
研究統括
松田 治和 前 大阪府立産業技術総合研究所長
新技術エージェント
小野田 岑夫
梶原 孝生 松下電器産業(株)客員

中核機関
(財)大阪科学技術センター
行政担当部署
大阪府商工労働部商工振興室
ものづくり支援課
コア研究室
大阪府立産業技術総合研究所
フォトニクス研究開発支援センター

地域COEの構築への取り組み

大阪府地域結集型共同研究事業の終了後の展開



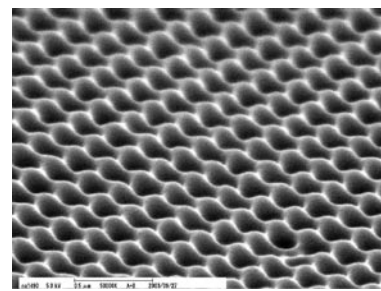
新技術・新産業創出の取り組み

1. 超高速光スペクトログラムスコープ



(顕微鏡併用試作機: オリンパス(株)と共同制作)

3. 反射防止構造成型品



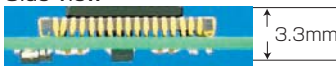
(ナルックス(株)製)

2. 薄型複眼カメラ (TOMBOモジュール)

Top view



Side view



4. 反射防止構造レンズを用いた撮像写真



(コニカミノルタテクノロジーセンター(株)提供)

再生能を有する人工組織の開発

事業総括
藤井 明 (株)広島テクノプラザ顧問
研究統括
吉里 勝利 広島大学大学院理学研究科教授
新技術エージェント
三宅 哲雄 湧永製薬(株) 主席研究員

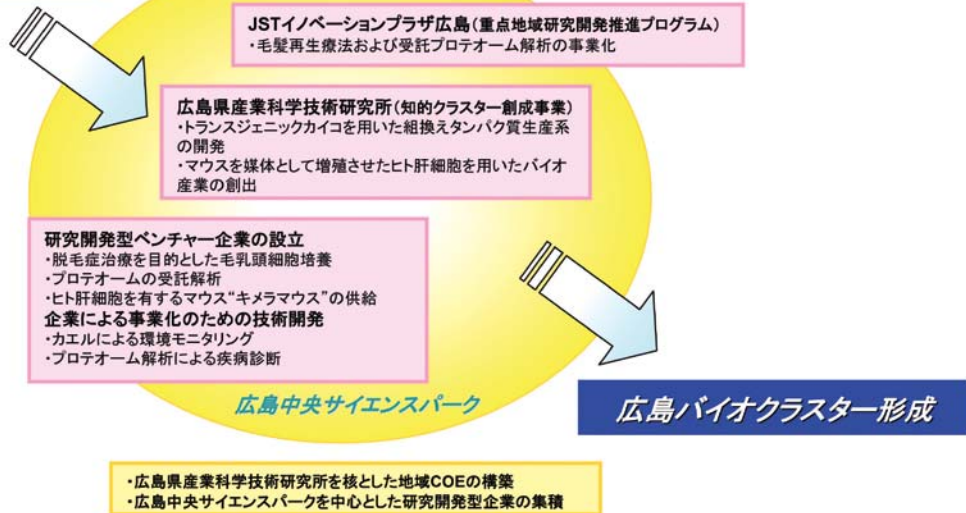
中核機関
(財)ひろしま産業振興機構
行政担当部署
広島県商工労働部
コア研究室
広島県産業科学技術研究所

※機関名及び役職名は、平成14年度時点のもの

地域COEの構築への取り組み

広島県組織再生プロジェクト

- ・人工肝臓の開発
- ・組換えヒトコラーゲン生産系の開発
- ・毛髪の再生
- ・トランスジェニック人工皮膚
- ・再生に関わる細胞のプロテオーム解析
- ・カエルの利用法の開発
- ・トランスジェニック・エコカエル



新技術・新産業創出の取り組み

1. 人工肝臓の開発

ラット及びヒト肝臓に存在し活発に増殖する小型の肝前駆細胞を発見しました。この細胞は、医薬品開発や肝不全治療などの再生医療への応用が期待されます。また、マウス肝臓の約9割がヒト肝細胞で置換されたキメラマウスの開発に成功しました。このマウスはマウス肝臓の中でヒト肝細胞を増殖させる方法として有用だけでなく、医薬品開発のための実験用動物として利用価値が高いと考えられます。キメラマウスの開発については、(株)フェニックスバイオに成果を移転し、医薬品の開発及び研究に係る受託サービス等を行っています。

2. 組換えヒトコラーゲン生産系の開発

ミニコラーゲン及び全長コラーゲンを繭の中に分泌するトランスジェニックカイコの作出に成功しました。知的クラスター創成事業において、熱安定コラーゲンを生産するカイコの開発及びその生産量を高める研究を実施し、その成果を(株)ネオシルクに移転し、組換え蛋白質の受託生産等の事業を行っています。

3. 毛髪の再生

毛包の形成や維持に重要なヒト毛乳頭細胞を10世代継代培養できることが確認されました。この培養ヒト毛乳頭細胞を実験動物へ移植して発毛させることに成功しました。発毛機能を維持したヒト毛乳頭細胞を大量に培養増殖できることから、毛乳頭細胞移植による脱毛症治療の可能性が示されました。この成果を元に、毛乳頭細胞の培養事業化を目指す(株)エピフェニックスを設立しました(平成15年4月より(株)フェニックスバイオに名称変更)。

4. 再生に関わる細胞のプロテオーム解析

毛髪や肝臓の再生に重要な役割を果たす細胞のプロテオーム解析を行い、これまでに1000を超える蛋白質を同定し、プロテオームデータベースを構築しました。また、重要な生命現象の一つである蛋白質のリン酸化を網羅的に解析する新規手法を開発しました。これらの成果を移転し、東和環境科学(株)プロフェニックス事業部でプロテオーム解析サービスを行っています。

新光・電子デバイス技術基盤の確立

事業総括
松村 隆 元(株)九電工代表取締役会長

研究統括
鶴島 稔夫 九州大学名誉教授

新技術エージェント
小林 深 松下電器産業(株)客員
筒井 知 筒井国際特許事務所所長

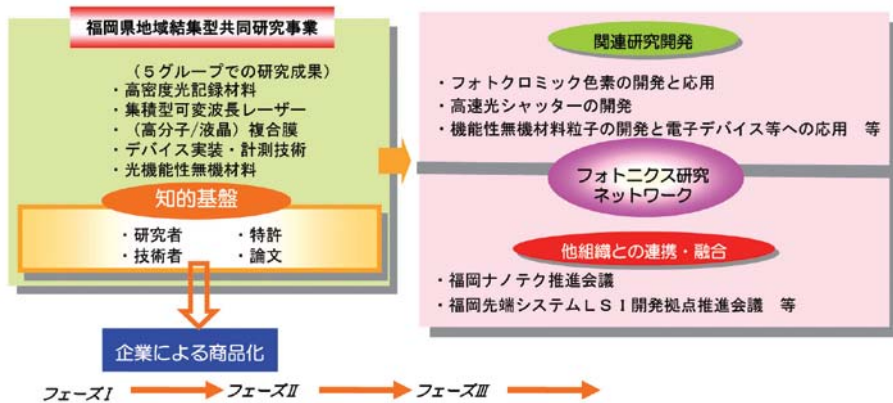
中核機関
(財)福岡県産業・科学技術振興財団

行政担当部署
福岡県商工部新産業・技術振興課

コア研究室
(財)福岡県産業・科学技術振興財団

地域COEの構築への取り組み

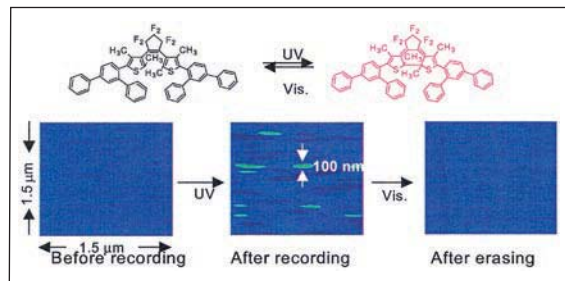
地域結集事業に参加した研究者等のネットワークや研究成果を活かし、また県の重点分野における組織と連携・融合することで総合的な発展を図ります。



新技術・新産業創出の取り組み

1. 高密度光記録のための薄膜光応答材料

光エネルギーを、直接、反応に用いて記録するフロンモード光記録は、高速・高密度の光記録が可能と期待されています。本事業では、透明で安定なガラス状態を容易に形成する光記録材料を開発し、近接場光により100nm以下の極微小スポットの書込に成功しました。その後の研究成果を含めた複数の特許を申請中であり、光記録材料以外の新たな展開を検討中です。



近接場光による光記録・消去の例

2. (高分子/液晶) 複合膜

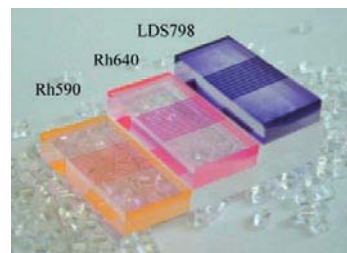
(高分子/液晶) 複合膜は、電源のオン・オフにより透明-白濁の可逆的な光スイッチング機能を示し、偏光板や配光処理などが不要であることと単純な素子構造が可能のため大面積・フレキシブル化が容易です。本事業では、単純マトリクスによる漢字表示の時分割駆動が可能な複合膜材料を開発し、表示素子を試作しました。参加企業において実用化開発を進め、調光フィルムやプロジェクタースクリーンとして製品化を行いました。



シャッタースクリーン

3. 超小型集積型可変波長色素レーザー

これまで大型・高価で保守管理の手間がかかった可変波長レーザーを、固体導波型色素レーザーチップと半導体レーザーで構成し、超小型の集積型可変波長レーザーを試作しました。可搬型の小型サイズでありながら560nmから1000nmまでの波長をカバーでき、プラスチック色素レーザーチップ使用により低コスト化を実現できます。



構造型分布帰還レーザーチップ(固定色素チップ)