

次世代磁気記録技術と脳医療応用技術開発

事業総括

中西 大和 秋田県産業技術総合研究センター所長

研究統括

大内 一弘 秋田県産業技術総合研究センター
高度技術研究所名誉所長

新技術エージェント

板持 幹男 エーピーアイ株式会社技術顧問

中核機関

(財)あきた企業活性化センター

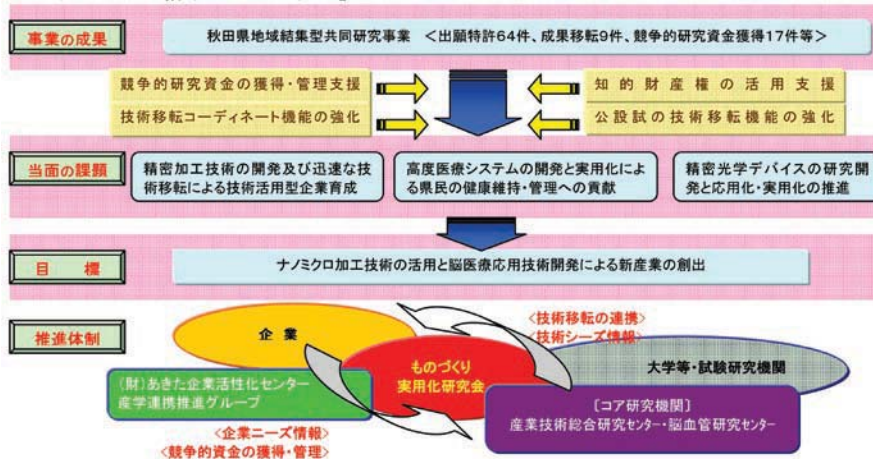
行政担当部署

秋田県産業経済労働部地域産業課

コア研究室

秋田県産業技術総合研究センター

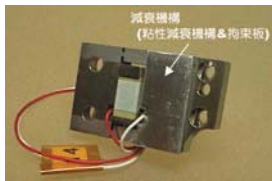
地域COEの構築への取り組み



新技術・新産業創出の取り組み

1. 圧電素子を用いたナノ・モーションアクチュエータ (精密駆動装置)

高速で高精度な位置決め性能に影響する大きな共振を減衰する機構を特徴とする磁気ヘッドの位置決め装置で、99.7%以上(3σ)の安定性で位置決めする性能を有する。現在、ハードディスク装置の研究開発装置(スピンスター)や量産用磁気ヘッド試験機動作に搭載され実用化されている。



記録再生装置に搭載されたナノ・モーションアクチュエータ

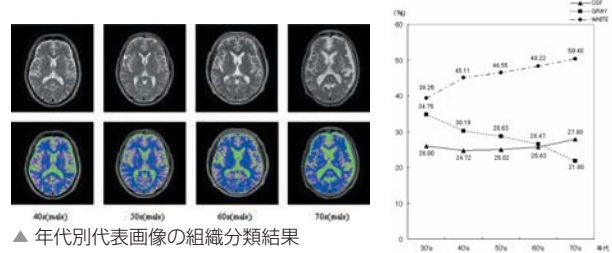


スピンスターに搭載されたナノ・モーションアクチュエータ

2. 脳画像診断支援システムの開発

脳萎縮の程度を定量的に解析する際の専門医の負担軽減を目的に、読影作業のユースケース分析に基づく脳ドック向けCADシステムを提案し、そのプロトタイプを開発を行った。本CADシステムの特徴は、オペレータの操作性に配慮したブラウジング機能、読影作業における画像間の関連性を重視した比較読影機能、および読影対象の画像特性のみを用いて組織分類する画像解析機能を実現した点にある。評価実験では、脳組織の連続性や境界を反映した組織分類が可能となり、脳萎縮の定量化に有益な解剖学的構造情報に沿った分類結果を確認できた。さらに秋田組合総合病院の脳ドック受診者193例を対象にフィール

ドテストを実施した結果、読影医の主観に依らずに脳萎縮の加齢変化を容易に定量化することが可能となり、臨床現場における読影作業を効率的に支援できる見通しを得た。



▲ 年代別代表画像の組織分類結果

▲ 脳萎縮の加齢変化 (受診者全体: 193例) ▲

3. 焦点距離の連続可変機能を有する液晶レンズ

外部電圧印加により凸レンズから凹レンズ(又は逆)へ連続的に切り替え可能という性能を有し、機械的な駆動部を必要とせず、レンズ機能の多彩な可変制御を実現する。



印加電圧による干渉縞の変化



印加電圧による結像特性の変化

福井県

平成12年度発足
Fukui

光ビームによる機能性材料加工創製技術開発

事業総括

松浦 正則 (株)松浦機械製作所代表取締役会長

研究統括

小林 高郎 福井大学大学院工学研究科特任教授

新技術エージェント

進藤 哲次 (株)ネスティ代表取締役

中核機関

(財)ふくい産業支援センター

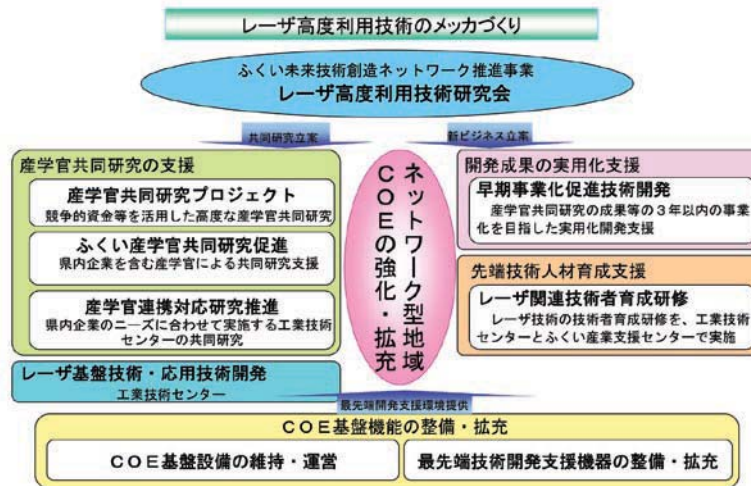
行政担当部署

福井県産業労働部地域産業・技術振興課
産学官連携推進室

コア研究室

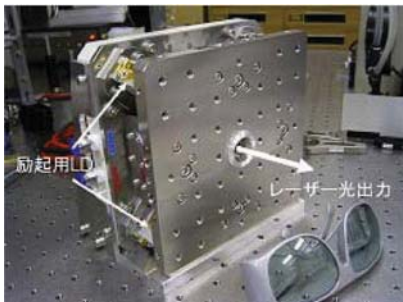
福井県工業技術センター実証化棟

地域COEの構築への取り組み



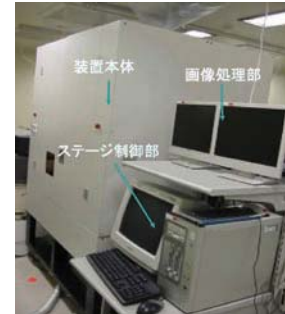
新技術・新産業創出の取り組み

1. 高出力エッジ励起Yb:YAGマイクロチップレーザの開発



マイクロチップYb:YAGレーザヘッド

3. 短パルスレーザアブレーション選択除去加工装置の開発



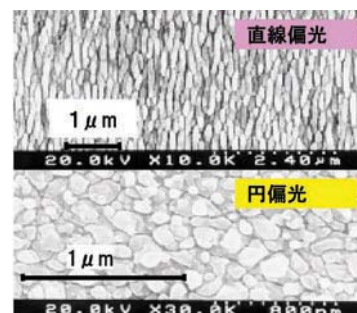
ドライエッチング加工装置

2. 金属光造形複合加工機の開発



商品化された金属光造形複合加工機
LUMEX Avance 25

4. 超短パルスレーザによる光ナノ表面加工技術の開発



TiN薄膜へのナノ加工例

静岡県

平成12年度発足
Shizuoka

超高密度フォトン産業基盤技術開発

事業総括

晝馬 輝夫 (財)光科学技術研究振興財団理事長

研究統括

中井 貞雄 光産業創成大学院大学学長

新技術エージェント

袴田 祐治 (財)光科学技術研究振興財団

中村 俊一 浜松ホトニクス株式会社

中核機関

(財)光科学技術研究振興財団

行政担当部署

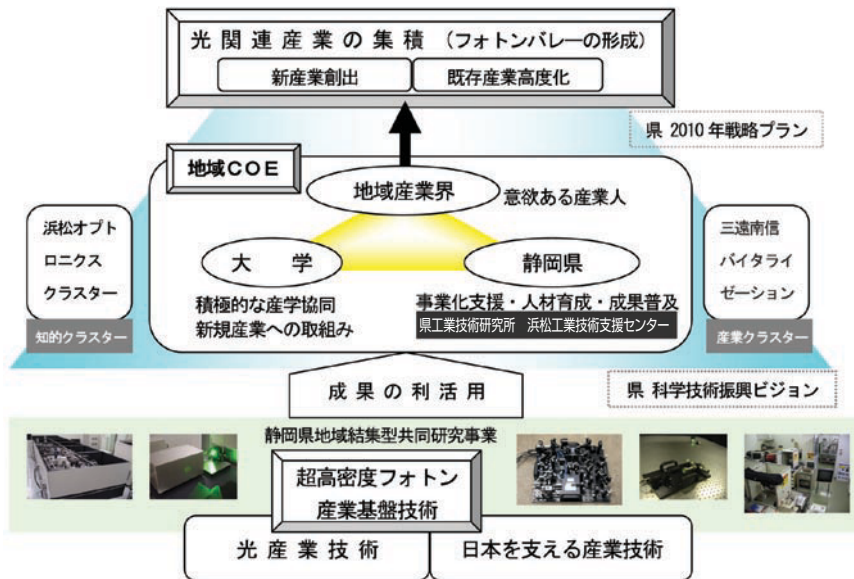
静岡県産業部商工業局技術振興室

コア研究室

静岡県工業技術研究所

浜松工業技術支援センター

地域COEの構築への取り組み



新技術・新産業創出の取り組み

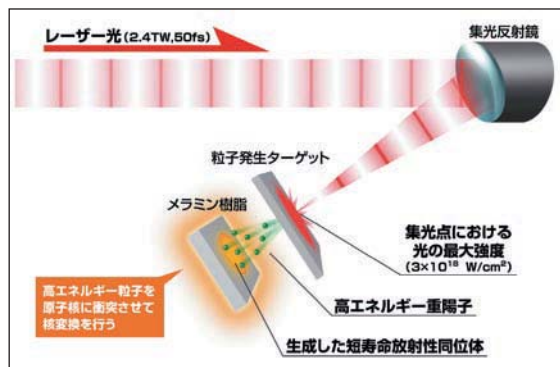
従来技術では到達していない、産業応用を指向した小型の超短パルス大出力レーザーシステムを開発し、そのシステムを用いた未踏領域の実験や研究から得られる新しい知見に基づく独創的な新規産業を創出するための基盤技術を開発しました。

LD励起全固体フェムト秒レーザー



高繰り返しタイプLD励起全固体フェムト秒レーザー

レーザーによる陽電子放出核種生成

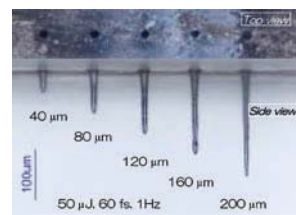


原子核変換の概念図

フェムト秒加工のリアルタイムモニタリング



深度モニターの試作器



モニタリング下でガラスに加工された深さの異なる微細穴

横浜市

平成12年度発足
Yokohama

機能性タンパク質の解析評価システムの開発

事業総括
山本 康

研究統括

西村 善文 公立大学法人横浜市立大学
国際総合科学研究科教授

新技術エージェント

福島 英明

中核機関

(財)木原記念横浜生命科学振興財団

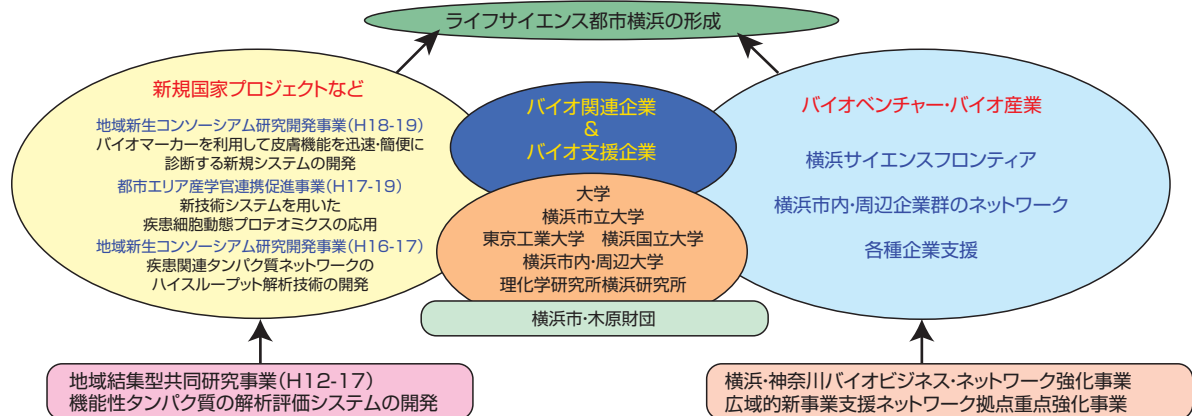
行政担当部署

横浜市経済観光局産業立地調整課バイオ担当

コア研究室

公立大学法人横浜市立大学連携大学院内

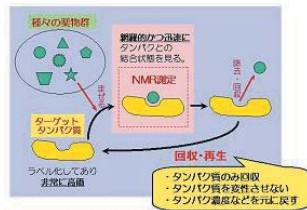
地域COEの構築への取り組み



新技術・新産業創出の取り組み

1. フロー型自動NMR装置

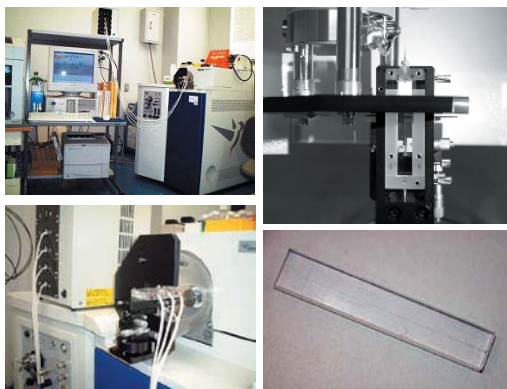
- ・ NMR装置に新たな機能を付加し、薬剤候補の低分子化合物とタンパク質の相互作用を網羅的かつ迅速に解析する技術を開発



- ・ タンパク質構造解析コンソーシアムの発足

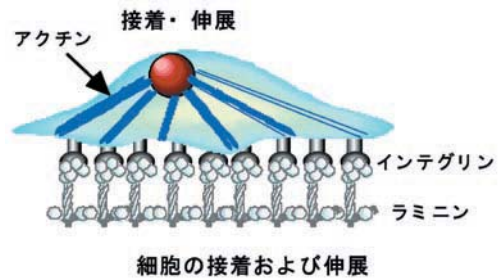
2. 「マイクロチップキャピラリー電気泳動・質量分析(μチップCE/MS)システム」

- ・ DNAに結合するような塩基性の高いタンパク質を迅速に同定(タンパク質の種類を決定)するための新実験方法を開発
- ・ 「アメリカ化学会」専門誌「Journal of Proteome Research」の「Currents」で「最近の論文におけるハイライト記事」として紹介



3. ラミニン5

- ・ 細胞接着タンパク質「ラミニン5」を95%以上の高純度で量産する技術が開発され、研究用試薬として製造販売が開始
- ・ ラミニン5は、細胞外を取り巻く基底膜を構成する物質の一つで、神経細胞や幹細胞の増殖や分化にも働きかけることが知られており、神経や皮膚の再生医療への適用が期待



4. シリマリンによる表皮角化細胞の増殖維持作用

- ・ 化粧品などへの応用商品化



神戸市

平成12年度発足
Kobe

再生医療にかかる総合的技術基盤開発

事業総括
村上 雅義 (財) 先端医療振興財団常務理事

研究統括
西川 伸一 理化学研究所 発生・再生科学
総合研究センター副センター長
(財) 先端医療振興財団 研究所所長

新技術エージェント
千葉 敏行 元 (財) 先端医療振興財団専門役

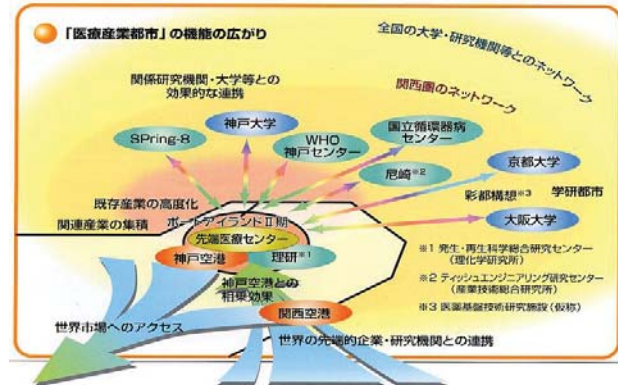
中核機関
(財) 先端医療振興財団

行政担当部署
神戸市企画調整局医療産業都市構想室

コア研究室
先端医療センター

地域COEの構築への取り組み

ポートアイランドII期に構築された機能を利用して、研究成果の臨床応用・事業化を進めるとともに、神戸地域の「再生医療支援ビジネスコンプレックス」をより強固なものとするべく取り組みを行います。



新技術・新産業創出の取り組み

1. 実践的治療に向けたシステム構築

血管内皮前駆細胞が末梢血に CD34 陽性細胞として存在し、組織虚血あるいはサイトカインの投与により骨髄から末梢血に強制動員されて組織での血管再生に寄与することを明らかにしました。さらに、この細胞を取り出す手法を開発し、パーチャー病の治療研究を行いました。

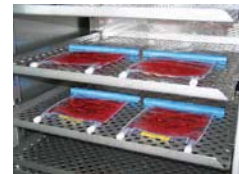
また、ex vivo 増幅臍帯血移植の臨床応用に向け、CPC での実製造を行い、ある程度一定した製品の性能、及び品質を担保しうるシステムを構築しました。



CD34陽性細胞移植後の経過(4週間)



CPCにおける実製造

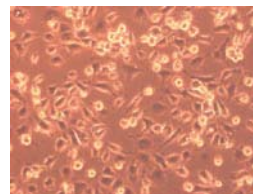


閉鎖系無血清培養方法の確立

2. トランスレーショナルモデルの確立

ES 細胞から遺伝子導入による内胚系細胞の誘導方法の開発を行いました。また、インスリン産生細胞を誘導できる完全無血清培養条件も開発しました。

ES 細胞とともに組織幹細胞についての研究を行い、マウス消化管より内胚系幹細胞株を樹立する方法を開発し、この幹細胞から膵臓ホルモンを産生する細胞集団を分化誘導する方法を見出しました。



ES細胞由来内胚葉細胞



膵管由来膵幹細胞

3. 新規血管構成細胞分化誘導因子を用いた血管再生療法の開発

ES 細胞の試験管内分化途中で出現する様々な分化中間段階の細胞を純粋に分離し、DNA マイクロアレイを用いて新しいデータベースを構築しました。また、このデータベースを生かすことのできる新しい遺伝子解析ソフトの開発を行いました。右図は、このソフトを用いた「2次元 ES 細胞分化経路マップ」を示しています。

