

## 次世代型脳機能計測・診断支援技術の開発

### 事業総括

澁谷 弘利 (社)石川県鉄工機電協会会長  
澁谷工業株式会社代表取締役社長

### 研究統括

鈴木 良次 金沢工業大学特任教授

### 新技術エージェント

高田 啓輔 ワイズ福祉情報研究所代表  
金沢工業大学非常勤講師

### 中核機関

(財)石川県産業創出支援機構

### 行政担当部署

石川県商工労働部産業政策課

### コア研究室

研究成果活用プラザ石川内

## 地域COEの構築への取り組み

### 1. 研究成果の活用と展開

地域結集型共同研究事業で得られた研究成果を発展、整備した研究用機器などを活用して、文部科学省の「知的クラスター創成事業」に展開しました。この知的クラスターはハイテク計測・知的活動支援技術領域における技術シーズの創出と育成、地域産業への円滑な技術移転とその事業化の促進を行い、技術武装型新産業の創出を目指すものです。

石川県地域結集型共同研究事業  
「次世代型脳機能計測・診断支援技術の開発」

- ・ 深部対応型 MEG システムの開発
- ・ 新規 PET 診断薬の開発と脳標準化 DB の開発
- ・ 脳機能計測用バイオセンサの開発
- ・ 医用ナレッジハンドリング技術の開発
- ・ 早期認知症診断支援システムの基本設計

「高齢社会に対応した健診システムの形成」と「ハイテク計測・ブレインテクノロジー関連の新たなリーディング産業の創出」を目指したCOEの構築



### 知的クラスター創成事業

「SQUID(超電導量子干渉素子)」「バイオセンサ」「ナレッジハンドリング」等の研究シーズを活用し、「認知症早期診断支援システム」の開発をはじめ、「ハイテク計測・知的活動支援技術」領域の技術開発を推進します。研究成果の事業化・新産業の創出と、安全・安心・健康で活力のある自立した予防型地域社会システムの形成を目指します。

### 成果育成・共同研究

研究成果活用プラザ石川研究開発推進事業  
経済産業省地域新生コンソーシアム事業等との連携

### 事業化支援・ベンチャー企業の育成

いしかわクリエイトラボ等によるベンチャー企業育成  
ISICO新規事業支援、経営支援等による事業化支援

### 2. 研究推進体制の発展

共同研究を通じて構築された人的・組織的ネットワークを継承・発展させるとともに、研究成果の育成、技術移転等の事業の推進による新産業の育成と、予防型地域社会の形成を進めていきます。

## 新技術・新産業創出の取り組み

### 1. 脳深部対応型 MEG (脳磁計) システム

MEG (脳磁計, Magnetoencephalography) は、高時間分解能を有し、脳内の神経活動の変化を瞬時に捉えることができること、その反応部位の特定が比較的正確にできることが特徴で、非侵襲性や、比較的軽装束を伴わない等、医療・脳科学計測用ツールとして普及が期待されています。ベクトルマグネットメータ、高ダイナミックレンジ SQUID 駆動回路、デュワー (超低温恒温装置) 等の開発を行い、脳深部対応型 MEG システムの試作品が完成しました。今後、データ収集・解析と共に、脳深部の計測、高次脳機能計測プロトコル開発を進めます。また、脊髄や末梢神経誘発磁場計測装置をはじめ、超高感度磁気センサ (SQUID) の新分野への活用を展開していきます。

### 2. 血球標識自動製剤化装置

早期の脳血管障害性認知症の鑑別に有効なシンチグラフィで用いる製剤を得るためには、被験者の血球を放射性薬剤で標識する操作が必要です。これには非常に長い煩雑な工程が必要で、熟練された技術者が長時間作業に拘束されると共に、放射性物質による被曝が問題となっております。

血球分離装置、遠心分離装置などを組み込み、脳血管障害に関する計測に必要な放射性薬剤を自動製剤する「血球標識自動製剤化装置」を試作・評価し、有効性を実証しました。今後は、病院・研究所を対象に販売活動を展開する予定です。

### 3. POC 対応型バイオセンサ

POC 対応型バイオセンサの要素技術となる、ポンプ能力や流路抵抗等を考慮した流路デザイン、マーカ物質を電気や蛍光で検出する技術等の開発を進め、PDMS 樹脂材のフロー型チップを試作しました。この作製したチップを使用して、アルツハイマー病のマーカとして有力視されているAβ42 の検出を行い良好な結果を得ました。今後、実際の医療現場で診断用として利用できるように、検出感度の向上等、開発を進めていきます。血液など体液中の認知症マーカ物質を検出できる POC 対応型バイオセンサの開発に向けて、アレイ/フローチップの小型化・量産化技術の開発を行うとともに、食品・環境など新分野への応用展開をはかります。