

岩手県

平成11年度発足

Iwate

生活・地域への磁気活用技術の開発 ～磁場産業の創生～

事業総括

中村 儀郎 岩手大学名誉教授

研究統括

能登 宏七 岩手大学名誉教授

新技術エージェント

千田 晋 新日本製鉄(株)

玉城 忠往 元(株)新興製作所代表取締役専務

小野寺 純治 岩手大学地域連携推進センター教授

中核機関

(財)いわて産業振興センター

行政担当部署

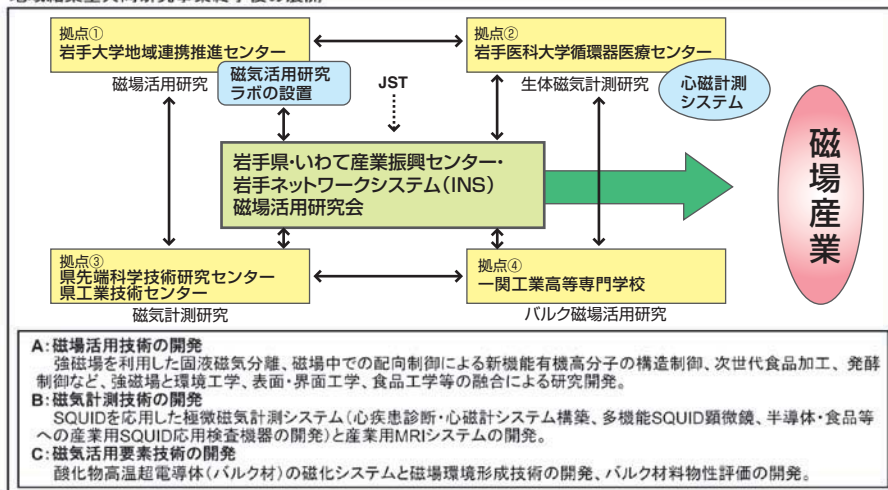
岩手県商工労働観光部科学・ものづくり振興課

コア研究室

岩手県先端科学技術研究センター

地域COEの構築への取り組み

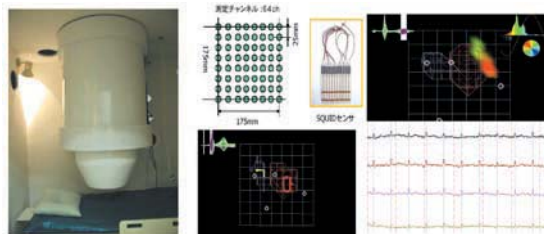
地域結集型共同研究事業終了後の展開



新技術・新産業創出の取り組み

心磁計等の開発

SQUIDを用いた64チャンネルいわて心磁計のプロトタイプを開発しました。また、三次元表示が可能なソフトを開発し、臨床試験で心房細動や致死的不整脈の信号源、組織性、急性冠症候群などの傷害心筋検出における意義を検証しました。さらに、胎児心磁図の検出にも成功し、胎児不整脈や胎児の自律神経活動評価を可能としました。

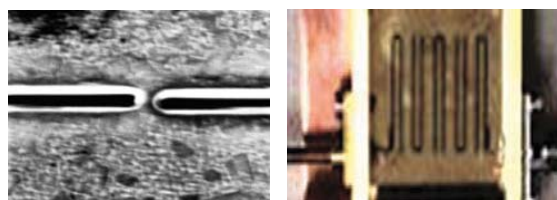


64チャンネル
いわて心磁計

障害心筋の立体表示胎児心磁図

SQUIDデバイスの開発

高い超伝導転移温度と優れた表面平坦性を有する As-grown MgB_2 膜の特性を活かし、冷凍機冷却による生体磁気検出可能な高感度磁気センサと急峻なカットオフ特性を有する小型で高集積な第4世代移動体通信対応超伝導フィルタ素子の開発を行っています。

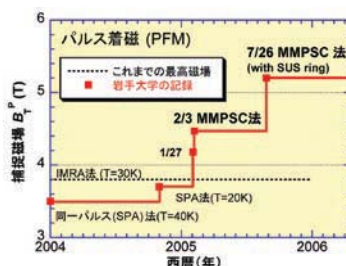


高感度磁気センサ

超小型高周波フィルタ

バルク磁場活用技術の開発

バルク温度 T_s の低温化と、複数回の同一強度のパルス磁場印加による温度上昇 ΔT の低減が、捕捉磁場 BT を向上させる重要な点であることを明らかにし、バルク温度 T_s と印加磁場 B_{ex} を最適化した2段階着磁法(MMPSC法)を新しく考案しました。この方法を用いて2005年7月に、29Kに冷却した直径45mm、厚さ15mmの GdBaCuO 系バルク表面で $BT=5.20\text{T}$ (テスラ)の磁場捕捉に成功しました。さらにこの方法は他の超伝導バルクに対しても有効な一般的な方法であることを実証しました(特許出願中)。



バルク磁石に付く千円札