

強誘電体インテリジェント材料の研究開発の概要

素材開発部 浜石和人

1. 目的

この事業は、中小企業庁の補助を得て、産学官で新たなメモリー素子や圧電センサ、焦電センサ材料として世界的に注目されている強誘電体セラミックス材料について、スパッタリング法による薄膜化に用いられターゲット材料と薄膜形成技術（スパッタリング法による）および強誘電体セラミックス薄膜のセンサー等への応用化技術の研究開発を目的とする。

研究期間は、平成9年度～平成11年度の3年間である。

2. なぜ「強誘電体セラミックス材料」を研究開発の対象としたか

強誘電体セラミックス材料は、図1に示すように様々な分野への応用が見込まれるために、各方面で勢力的な研究開発が進められており、薄膜としてのFRAMや非接触各種カードへの実用化試験に関する報告やバルクを使ったセンサーの試作事例の報告が多くなってきている。強誘電体セラミックス材料を薄膜化することで、更に優れた性能が引き出されることがわかり、ゾルゲル法、MOCVD法、スパッタリング法などによる薄膜化技術に関する研究が活発に行われている。しかし、ゾルゲル法では、均一な皮膜の形成、複雑な基板上への形成が困難であり、MOCVD法は有機金属を加熱した基板上で熱分解するため、環境への配慮が必要であるなどの観点から、今後、スパッタリング法による薄膜化が主流になると判断されたので、スパッタリング用のターゲット材料の製造企業、精密加工技術の蓄積のある企業及び様々システム開発実績のある企業等と研究開発に取り組むことで、目的の項に述べた研究開発に取り組むこととした。この事により、本県に新たな技術分野を創造できると見込まれる。

3. 事業内容と実施体制

事業内容は、大きく分けると、研究開発の中核となる技術分野の中核技術開発と中核技術の応用化について研究開発を行う応用技術開発から成り立っている。

中核技術開発は、大学や国立研究機関及び民間企業等からの支援を受けながら、工業技術センターが中心になって事業を進め、強誘電体セラミックス材料の薄膜処理によるインテリジェント材料の研究開発を行います。

応用技術開発は、県内の中小企業が中心となって事業を進め、強誘電体薄膜用ターゲット材料の研究開発、強誘電体インテリジェント材料の応用化技術の研究開発（各種センサーなど）を行う。

事業の実施体制を図2に示す。

4. これまでの研究成果

中核技術開発では、強誘電体セラミックス材料のスパッタリング法による薄膜形成技術について研究して、メモリー素子やセンサーとして利用できる強誘電体材料の薄膜形成条件を明らかにした。また、応用技術開発では、高密度、高純度で大型の強誘電体セラミックスターゲット材料を大手半導体メーカーにサンプル提供できている。

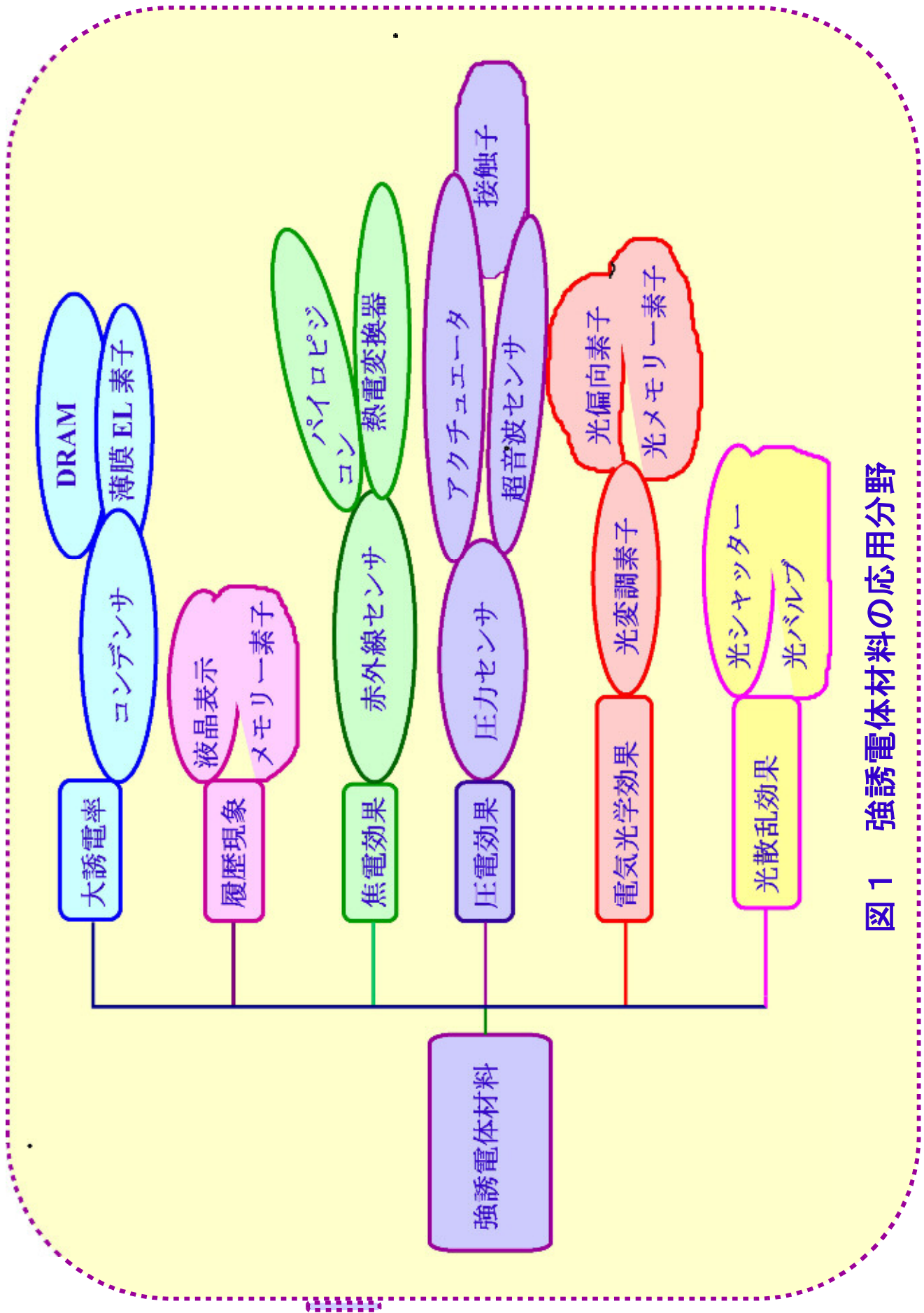


図1 強誘電体材料の応用分野

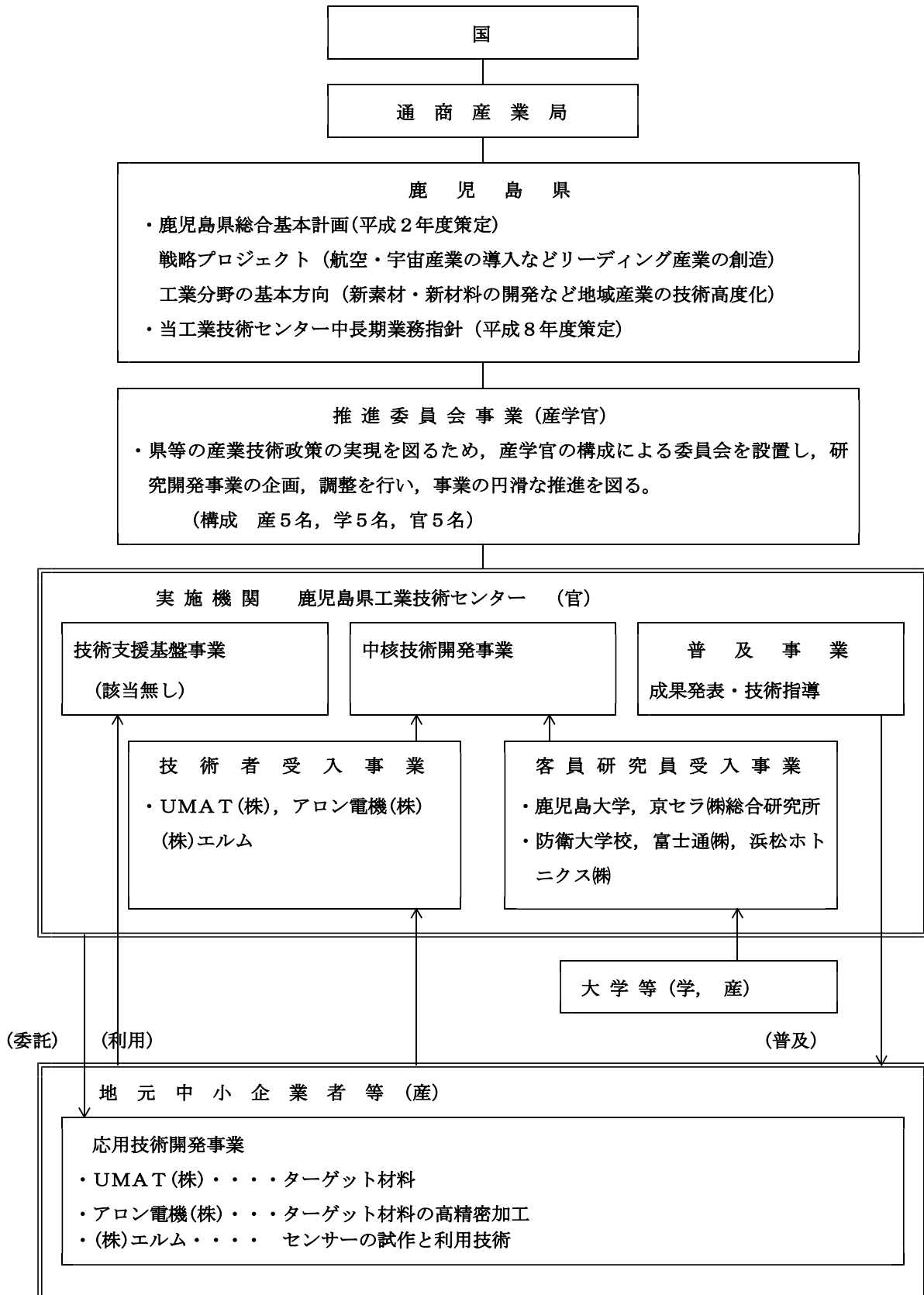


図2 鹿児島県地域産学官共同研究事業の実施体制