

IRES²プロジェクト研究計画書(2026年度)

系・センター名 次世代半導体・センサ科学研究所

氏 名 澤田 和明

□新規 ■継続

研究課題	応力・化学マルチモーダルイメージセンサ技術の創製とメカノバイオロジーへの展開		
研究目的	<p>(IRES²の研究テーマとの関連、および施設・設備使用目的を明らかに)</p> <p>次世代半導体・センサ科学研究所では、LSI 工場で培われたイオンイメージセンサ技術を基盤に、マイクロチップを活用した融合研究を推進してきた。本研究では、この基盤技術を発展させ、応力・化学マルチモーダルイメージセンサ技術を創製し、メカノバイオロジーの研究へ展開することを目的とする。力学刺激と化学応答を同時に可視化できる新しいセンシング技術を確立し、生体の力学・化学環境の理解を深める。当研究グループはバイオセンサ研究を中心に、半導体設計、材料評価、せん断応力計測、においセンシングなど、多様な分野と連携した研究を推進している。IRES²プロジェクトでは、これらの研究を統合し、新技術の社会実装につながる研究開発拠点の形成を目指す。そのために、LSI工場のクリーンルームや半導体プロセス設備を用いたセンサ試作、回路設計・評価環境の整備、さらにメカノバイオロジー実験と統合した計測環境の構築を行う。これにより、学内外の研究者が同一環境で協働し、マルチモーダルイメージセンサ技術の実用化を加速させる。</p>		
研究計画及び方法	<p>(過去の経過、研究準備状況等)</p> <p>これまで、JST CREST, A-STEP, OPERAなどの研究開発プロジェクトを行い、計測装置、チップの基礎的開発、基盤技術の確立を実施してきた。現在、異分野研究者と連携する実験装置の環境は整っているが、研究スペース、オペレーション等を進める人的サポートが必要である。</p>		
	<p>(今後の研究計画及び方法、利用希望設備など、IRES²教員と打合せている場合はその状況)</p> <p>これまでに開発したイオンイメージセンサの基盤技術を応用し、新たに生命現象を理解する技術として注目されている“メカノバイオロジー（細胞内外の力と細胞活動の役割を明らかにする学問）”の真の理解に資する、細胞の微細な動きと細胞外のイオンの挙動、微小環境を可視化できるイメージングシステムの実現を目指す。</p> <p>利用希望設備：LSI設計環境、LSI工場施設、及びバイオ実験施設</p>		
IRES ² 内で研究プロジェクトを行う理由	<p>IRES²において、本学教員だけではなく企業から多くの異分野研究者が集まり、議論を行う機会を作り出すことが可能である。イオンイメージセンサの研究を希望する企業に対しては可能性試験等の受入を行い、検討いただけるような環境を整備する。</p> <p>また、センサの応用研究のためバイオ実験室を有効活用しチップ上に化学反応させ評価を行う。本研究は論文執筆のためや原理検証だけを目指すのではなく、社会実装を見据えた異分野連携を実施するものである。このことは、IRES²で活動する教員、学生にも刺激を与えることができ、本プロジェクトとして行う価値が高まる。</p>		
研究組織	研究者氏名	所属・職名	役割分担
	(研究代表者名の後ろに◎を付す) 澤田和明◎ 堀尾智子 木村安行 土井英生	次世代半導体・センサ科学研究所・教授 次世代半導体・センサ科学研究所・研究員 電気・電子情報工学系・研究員 次世代半導体・センサ科学研究所・特任助教	研究統括・センサシステム開発 センサ応用開発、評価 イメージセンサ設計・製作 センサ応用開発、評価
研究期間:	2024 年 4 月 ~ 2027 年 3月(原則として3年間)		
(研究期間の始期は、研究を開始した年を記入する。終期は原則として、開始した年から3年後を記入する。)			
※ARIM登録設備を利用される場合は、別途半導体基盤プラットフォーム推進室へ事前に相談願います。			
(連絡先)内線:7132, E-mail: arim-support@eirist.tut.ac.jp			

