Keio University
Department of Electronics and Electrical Engineering
Ishikuro Laboratory

2026
研究室紹介

石黒研究室

3つの研究プロジェクト

石黒研の共通の研究基盤

実世界(Physical)と仮想空間(Cyber)をつなぐ

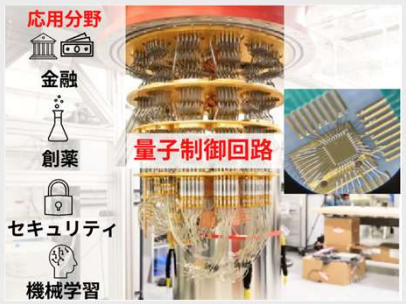
先端半導体集積回路技術を用いて、微弱な信号を高精度に読み取る、超低電力動作のインターフェースを実現します。

実世界（アナログ） ↔ インターフェース ↔ 仮想空間（デジタル）

CMOS集積回路設計を研究の軸足とし、広く国内外の研究機関と連携して、異種チップ集積技術により、超伝導、センサー、MEMS、光デバイス等と融合することで、小型・高性能・低電力のインターフェースを実現する研究をしています。

PROJECT 01 量子-古典インターフェース

極低温動作CMOS回路（Cry-CMOS）



超伝導量子コンピュータ用冷凍機と極低温で動作するCMOSチップ

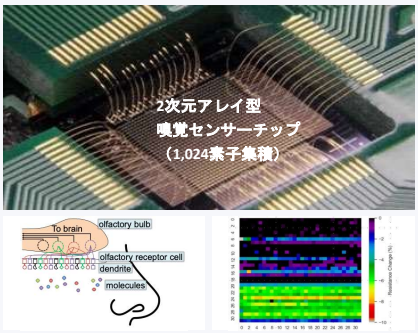
量子コンピュータを支える

液体ヘリウム温度（4.2K）で動作し、量子ビットの微小な信号を読み出すLSIを研究。量子技術と古典技術をつなぐインターフェースの実現を目指します。

JST ムーンショットプロジェクト
JST ASPIREプロジェクト

PROJECT 02 人工嗅覚センサー

気相分子センサー用の回路・信号処理



2次元アレイ型気相分子センサーとにおい分子による応答

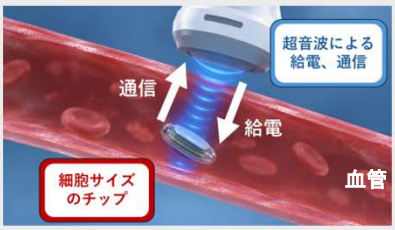
においを情報に変える

におい分子によるセンサーの微小な抵抗変化を回路と信号処理で高速に読み取ります。センサー素子の駆動から計測・解析まで、人工嗅覚を支える回路・システムを研究しています。

JST CRESTプロジェクト

PROJECT 03 医療用極小センサーチップ

超音波による無線給電・通信



超音波による極小センサーチップへの給電・通信



極小チップと電力、データのやり取りをするための超音波画像診断装置

生体内情報を無線でセンシング

細胞サイズの極小チップにセンシング・通信・電源機能を集積し、超音波により無線で給電と通信を行う研究。極小の面積と超低電力で動作する集積回路を追究します。

理化学研究所プロジェクト

国内外連携



研究室個別説明会

10/29(木) 5限
11/3(火) 5限
11/5(木) 5限

オープンラボ

毎週 月曜・火曜
13:00〜18:00（出入り自由）

個別説明会、オープンラボ
いずれも14-517で行います



石黒研メンバー

教員・研究員・大学院生・
学部生がともに研究。
国内外の仲間と学び、
新しい技術に挑みます。

グローバルな環境
仲間と研究
ハードもソフトも



研究環境

2026年度の実験環境拡充計画
・極低温・超音波測定関連設備の新規導入
・SD科多田研と共同で、31棟に極低温測定室を立上げ

01 日々の研究に集中できる学生居室

2部屋の学生居室を、理論研究やプログラミング、日々の打ち合わせに活用。
個人での作業と仲間との議論の両方を進められる、整った居室環境です。


ミーティング


学生居室
昇降式デスク


測定室
実験設備

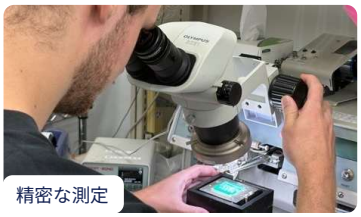

研究に取り組む環境

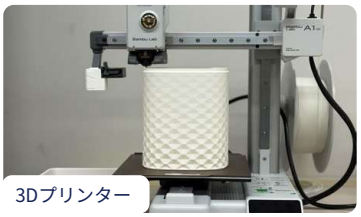
02 設計から評価まで支える実験環境

測定室では集積回路の実験・評価が可能。顕微鏡付きボンディング装置も利用できます。
設計した回路を実物で確かめるための、設備・機材が幅広く揃っています。


集積回路設計


プログラミング


精密な測定


3Dプリンター

03 世界で活躍できる

海外研究機関との連携も重視し、研究室学生の海外派遣、連携先の研究機関からの留学生の受け入れを積極的に行っています。


海外での研究



国際会議発表


国際学会での受賞


留学生の受け入れ
海外との交流

B4年間スケジュール

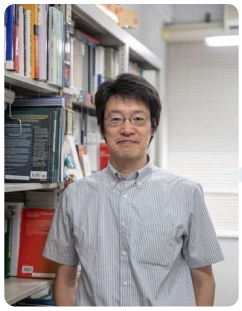
2月・4月
新人研修
論文調査

8月・9月
輪講発表
夏合宿

12月
忘年会
新人歓迎会

3月
卒論発表
スキー合宿
追いコン





ハードもソフトも石黒研！

研究室HP