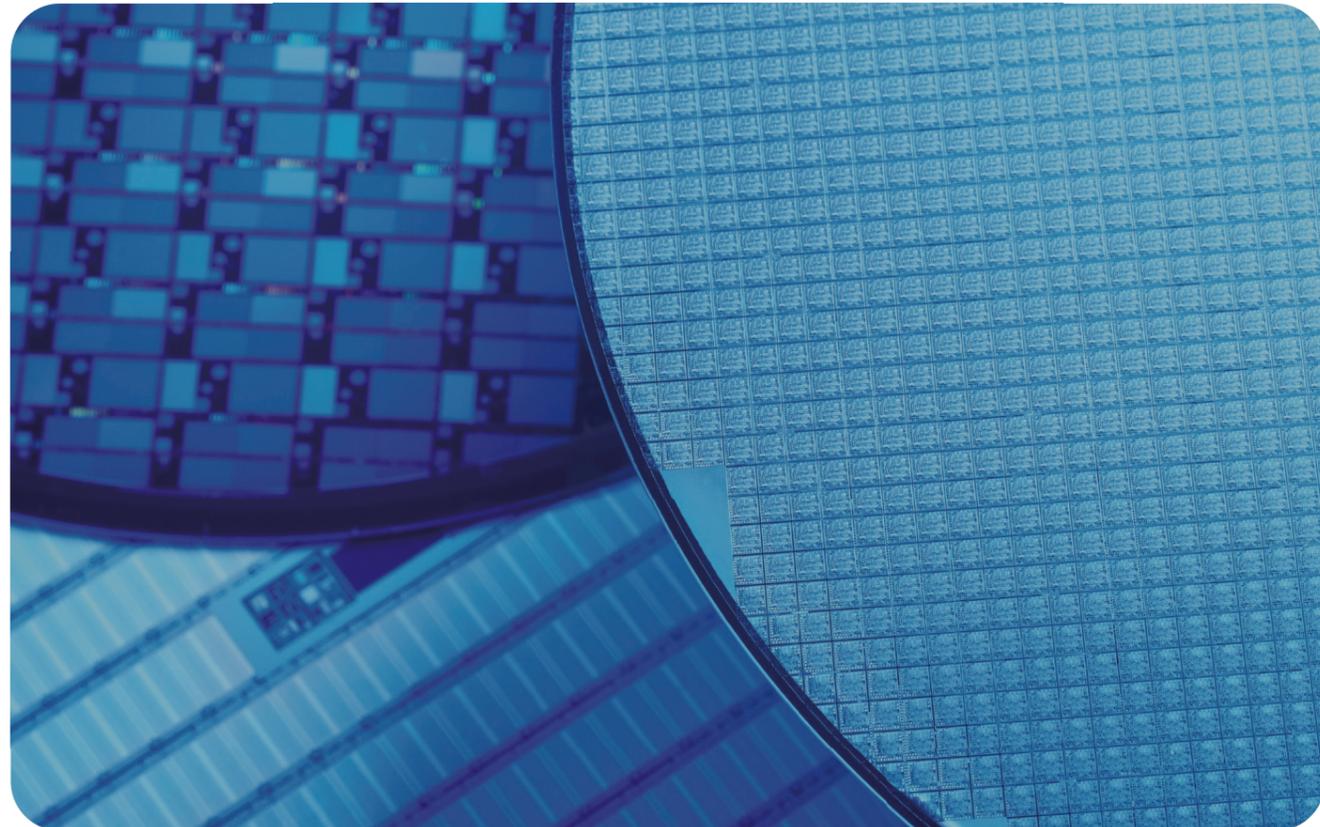


半導体応用研究センター

Ritsumeikan Semiconductor Application research center (RISA)



半導体新材料の開拓や新規応用における戦略的研究など、半導体新産業の源流となる世界的応用研究拠点を目指す

1990年代以降、日本の半導体産業は凋落の一途をたどり、1980年代のかつての栄光を失った状態が続いています。この間、日本の企業、大学から貴重な半導体人材や技術が失われ、国際競争力の大幅な低下を招き、その弊害はポディブローのように未だ日本の半導体業界を苦しめ続けています。特に関西圏での空洞化は激しく、勢いを取り返そうとする東京、九州、北海道に後れを取っています。一方で世界的な規模でのデジタルトランスフォーメーション (DX) 促進によりあらゆる産業分野で急激に半導体需要が高まっており、それと同時に2050年のカーボンニュートラル実現に向け、かつてないほど大幅な消費電力削減が求められていることから、半導体の新規応用による

革新的DX化と、エネルギー消費の大幅な効率化が求められています。日本が得意とする新規応用研究および新材料開拓による半導体応用研究が強みを発揮し、日本の半導体産業が再び国際舞台に戻る千載一遇のチャンスが巡ってきました。本学は大学としてこの好機を逃すまいと、2024年、半導体応用研究センターを設立しました。

本センターの特長は、半導体新材料の開拓的研究に留まらず、社会実装も念頭に置いた新規応用研究にまで射程を広げているところにあります。半導体新規材料の研究では、ボトムアップから革新的なパワー応用、光応用の次世代半導体材料を創造し、戦略的な社会実装までを視野に入れて、その分野でのゲー

ムチェンジを目指します。また、人間の知覚・運動機能・心理の定量化・データ化など人間活動を半導体でDX化する新時代の応用研究や、宇宙環境での応用、新規エネルギー源への応用など、これからの世界で重要となる半導体応用研究を積極的に展開していきます。そして、半導体応用における究極の目標である社会実装に向けて、経営学、半導体の国際戦略、知的財産戦略などのエキスパートからのサポートも大変重要です。

またセンターの位置する立命館大学びわこ・くさつキャンパスは、技術力の高いものづくり企業が数多く集積する滋賀県と、スタートアップから世界的なテック系企業に成長した企業が多く拠点を置く京都府に隣接する好立地にあります。そうした企

業とも積極的に連携し、製品化や事業化を推進します。

そして、日本が失ってしまった半導体人材を育成するためにも本センターは大変重要です。多様な分野の研究者が参画し、先進的な研究環境の構築や産学連携の取り組みを行う本センターは、国内のみならず世界から博士人材などを受け入れ、研究者のみならず、次代の半導体産業の振興を担う技術者や経営者などの半導体人材の育成にも尽力していきます。

理想とするのは、世界の大学・研究機関の研究者や起業家・経営者、民間企業や行政が参画し、次代を変える革新的な価値を創出する場所です。日本のみならず、世界において重要な半導体研究拠点を目指します。

活動内容

#01 | グリーンイノベーション

究極のパワー半導体用新材料開発

- ゲームチェンジが可能なパワー半導体材料開発分野において新材料の積極的な開拓を行う
- ルチル構造二酸化ゲルマニウム (r-GeO₂) などの高性能次世代パワー半導体材料の研究

#02 | 半導体とヒトの新しい関係

AI、心理、味覚・嗅覚、宇宙に関する新規応用研究

- 電気刺激等での味覚・嗅覚の拡張と定量的測定を可能とする新規半導体研究
- ヒトの生理機能や感性量を計測、評価する新しい方法の提案等に関する研究
- ヒトが宇宙で活動する際に必要となる半導体に関する研究

#03 | 人類の未来を照らす新しい光

新時代の半導体光技術に関する研究

- 希土類を用いた次世代のGaIn 発光素子に関する研究
- 水銀灯に代わる安全な真空紫外固体光源の開発

#04 | 半導体の重要基盤技術

次世代の回路設計研究

- 電力供給システムの安定化・高品質化・高効率化に貢献するパワーエレクトロニクス機器の研究
- スマートグリッドシステム、太陽電池や燃料電池など新エネルギーシステムをはじめ、電車、電気自動車、家電製品などに使われるインバータやコンバータ、新しい形式の電動機、発電機などに関する研究

#05 | 次世代のエネルギー基幹技術

半導体研究と固体化学の融合

- 半導体技術を応用した次世代型蓄電池の開発
- 燃料電池の普及を目指した、低コスト・耐腐食性電極材料の開拓

#06 | 新しい半導体の社会実装のために

知財・経営戦略 国際連携

- 大学発スタートアップで最も重要な知財戦略、経営戦略
- 半導体開発におけるグローバルな国際連携、関係構築



センター長：金子健太郎 (総合科学技術研究機構 教授)
 主な研究拠点：びわこ・くさつキャンパス
 お問い合わせ：立命館大学 研究部 BKCリサーチオフィス TEL: 077-561-2802 FAX: 077-561-2811 E: liaisonb@st.ritsumei.ac.jp
<https://www.ritsumei.ac.jp/research/center/risa/>

