

半導体人材教育と アイデアの具現化での貢献



マイクロ化総合技術センター
Center for Microelectronic Systems

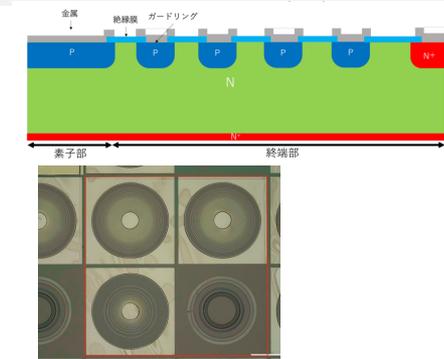


九工大の半導体分野への貢献

四半世紀運営し続けられたマイクロ化総合技術センター

1 人で持てる・作れる・観察できる半導体ICの開発・評価環境を有する。

2 デバイス設計、プロセス設計・プロセス統合、デバイス評価が可能な優れた人材を有する。



- ✓半導体製造工程を体験し、俯瞰できる技術者の養成カリキュラム。
- ✓大学から創出された最新理論に基づく試作開発と評価。

九工大の半導体人材育成の取組

半導体製造工程を体験し、俯瞰できる技術者の養成

1

最先端半導体製造工場は自動化が進み、ブラックボックス化されている。

2

日本は半導体製造装置開発に強みを持つものの、工程を理解する技術者が減ってきている。



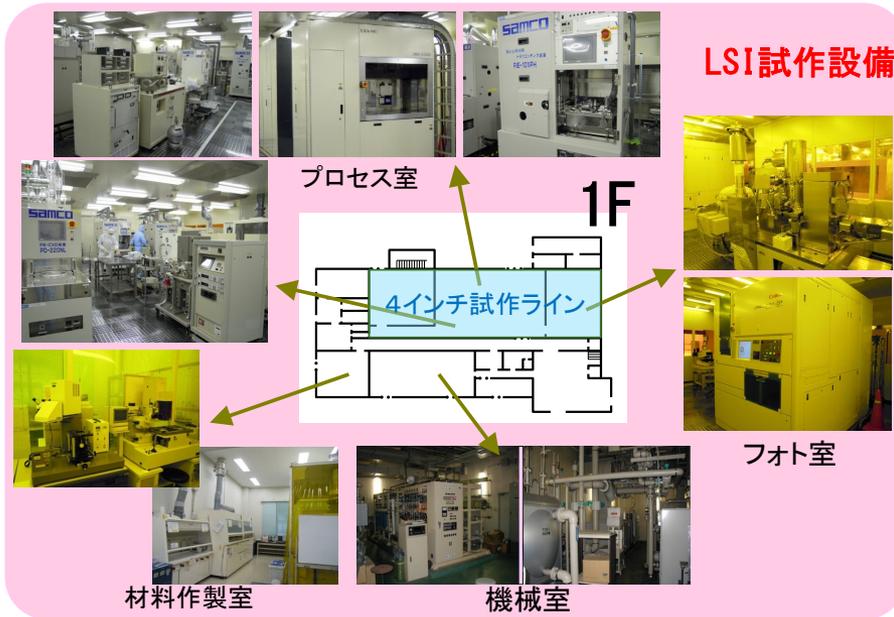
体験型養成
講座の整備

- 人手で持てる、作れる、4-inch ウエハを使用。
- 光学顕微鏡で観察できる1- μm ポリシリゲート 1層アルミ CMOS ICを自ら試作。
- 遠隔講習も可能な環境整備。

▶ 全国の様々な半導体企業から179名の現地参加あり。 (2018~2021年度)

マイクロ化総合技術センターの設備

館内設備 (1階:LSI試作)



館内設備 (2階:設計と測定)



➡ 試作から評価まで一気通貫で実施可能な設備群を整備。

社会人講座カリキュラム概要

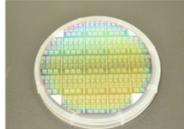
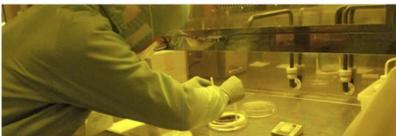


九州工業大学
マイクロ化総合技術センター
Center for Microelectronic Systems (CMS), KIT, Iizuka, Fukuoka, Japan

2022年度
公開講座のご案内

遠隔型も別途開催中

●産学連携製造中核人材育成セミナー
「半導体デバイス製造プロセス(前工程)」
 クリーンルーム内で、自から手によりMOSFETと簡単な論理回路を作製しながら、半導体の微細加工技術の基礎を学ぶことができる4日間のコースです。光学露光装置をはじめ、電気炉やCVD、イオン注入やエッチング等の延べ20台の製造装置をクリーンルーム内で実際に操作し、4インチウエハ上に、MOSFETや、CMOSインバータ回路、Ring Oscillator等の回路を作製し、これらの測定までを体験できます。


●スケジュール

第1日 午前：オリエンテーション	午後：酸化工程、Poly-Si堆積工程
第2日 午前：リソグラフィ工程	午後：エッチング工程
第3日 午前：イオン注入工程	午後：コンタクト形成工程
第4日 午前：配線形成工程	午後：試作デバイスの電気的特性測定

●日程 A) 2022年 8月23日(火)～ 8月26日(金) ●日程 E) 2022年 12月13日(火)～12月16日(金)
 ●日程 B) 2022年 9月13日(火)～ 9月16日(金) ●日程 F) 2023年 1月10日(火)～ 1月13日(金)
 ●日程 C) 2022年 10月11日(火)～ 10月14日(金) ●日程 G) 2023年 2月14日(火)～ 2月17日(金)
 ●日程 D) 2022年 11月 8日(火)～ 11月11日(金) ●日程 H) 2023年 3月 7日(火)～ 3月10日(金)

●申込方法 当センターHP: https://www.cms.kyutech.ac.jp/apply_seminar/より、各日程の4週間前までに、お申し込み下さい。

●受講料・定員

・計年間10回以上開催 (定員: 12名)
 ・全国から多岐にわたる受講者が参加

URL: <http://www.cms.kyutech.ac.jp/>

エッチング
熱酸化
イオン注入(スパッタ)



成膜

リソ工程

レジスト塗布



光学露光



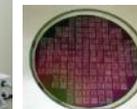
現像



光学顕微鏡



マニュアル測定



完成ウエハ

- ・4日間でCMOS ICを自ら試作
- ・最終日に測定実施
- ・ダイシングしたチップを進呈

教育人材の育成への貢献

- ・ 2022年8月23日～26日で、高専スタッフ向けカリキュラムを実施。
⇒北海道から沖縄までのスタッフ、17名が参加。
- ・ 本カリキュラムは、高専の半導体工学概論にも組み込まれている。

拠点校・実践校の高専教員
(半導体製造に関する4日間の実習)

九州工業大学・マイクロ化総合
技術センター
(一連の半導体製造プロセスを
学ぶことが可能)

トップ人材育成のための
実験実習の内容・実施方法の開発
(実地・オンライン・オンデマンド)



マイクロ化総合技術センターHPより
<https://www.cms.kyutech.ac.jp/>



研修の様子

引用：「国立高等専門学校機構における半導体人材育成事業について」
https://www.tohoku.meti.go.jp/s_monozukuri/topics/pdf/220803_3.pdf

遠隔セミナーの概要

リモート実習
セミナー
2021. 7/27-30

九州工業大学
マイクローエレクトロニクスセンター
Center for Microelectronic Systems

CMS 神戸 CMS 西宮 cms モーターPC

- リアルセミナーでは見えないアングル・距離での映像
- リアルタイムな質疑応答による臨場感



遠隔中継放送席



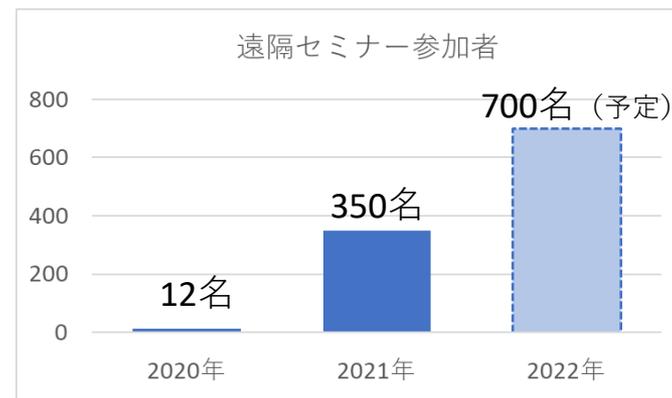
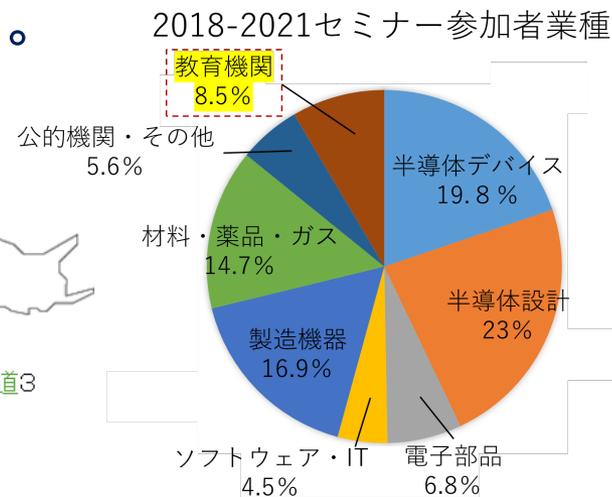
中継風景



中継風景

参加者概要

2018～2021年度でリアル受講者数 179名。
遠隔セミナーは2022年度だけで700名（予定）。



技術開発の取組

マイクロ化センタでは、試作・評価環境に加えて

✓デバイス設計

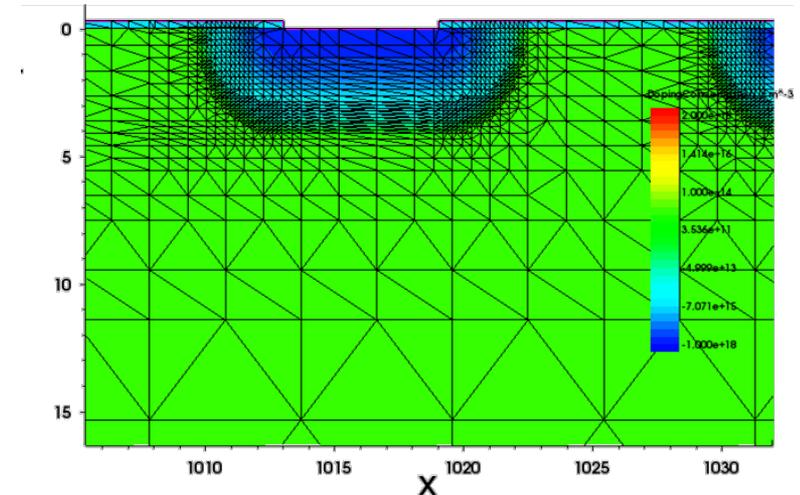
✓プロセス設計・プロセスインテグレーション

✓デバイス評価

が可能な優れた技術者を有しています。



大学で創出した最新理論をもとにした、デバイス試作が可能。

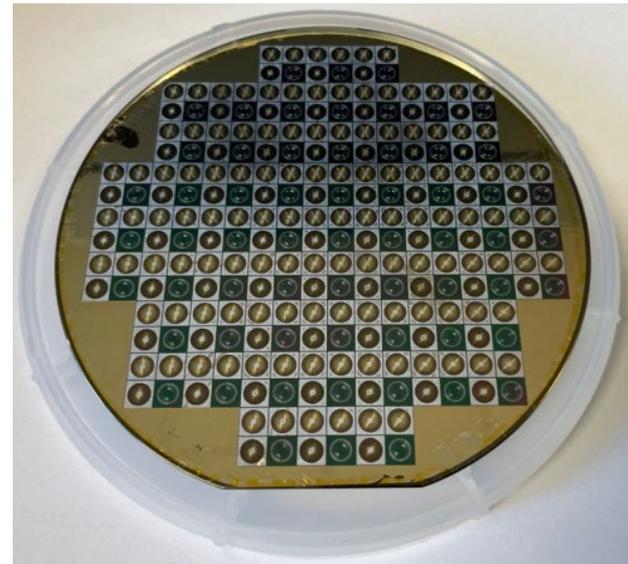
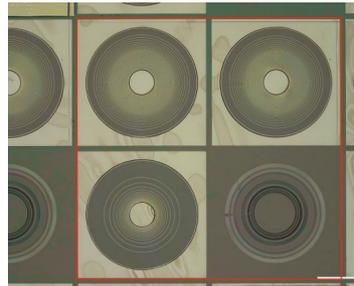
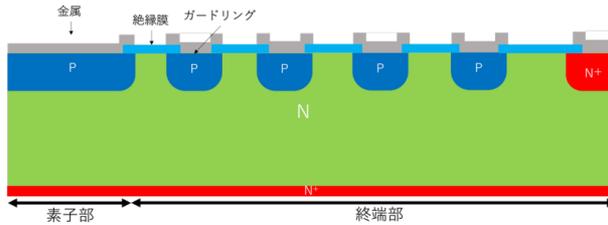


アイデアの具現化（試作開発）

九州工業大学
次世代パワーエレクトロニクス研究センター



省エネルギー、電力の高度利用、低炭素化社会実現に貢献する
パワー半導体の先端技術開発を推進。



ガードリング本数 42本 耐圧2900V確認

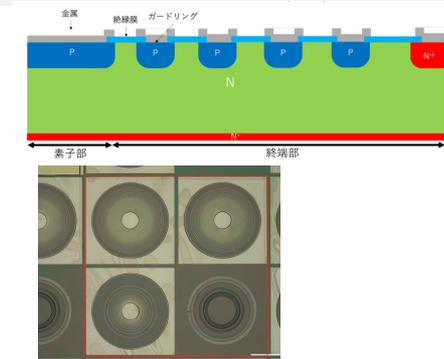
➡ 大学で開発したデバイス設計指針をもとに、試作開発評価を実施。

九工大の半導体分野への貢献

九工大マイクロ化総合技術センターでは

1 人で持てる・作れる・観察できる半導体ICの開発・評価環境を有する。

2 デバイス設計・プロセス設計・プロセス統合・デバイス評価が可能な優れた人材を有する。



- ✓半導体製造工程を体験し、俯瞰できる技術者の養成カリキュラム。
- ✓大学から創出された最新理論に基づく試作開発と評価。