

第6回 熊本県半導体エコシステム形成産学官連携推進会議

次 第

日時：令和7年（2025年）7月31日（木）
14時00分～15時30分

場所：ホテル熊本テルサ 2階 りんどう・つばき

1 開会・会長挨拶（3分程度）

熊本県 上田商工労働部長（代理）

2 事業責任者挨拶（3分程度）

熊本大学 小川学長

3 委員紹介（5分程度）

4 進捗報告（60分程度）…資料1

- 1）事業概要
- 2）大学改革・人材育成
- 3）くまもと3D連携コンソーシアム
- 4）半導体ベンチャー創出促進事業
- 5）研究開発 以下、非公開

5 令和7年度交付条件への対応状況（10分程度）…資料2

6 今後の予定（3分程度）…資料3

7 閉会



内閣府地方大学・地域産業創生交付金事業

第6回熊本県半導体エコシステム形成 産学官連携推進会議

令和7年7月31日

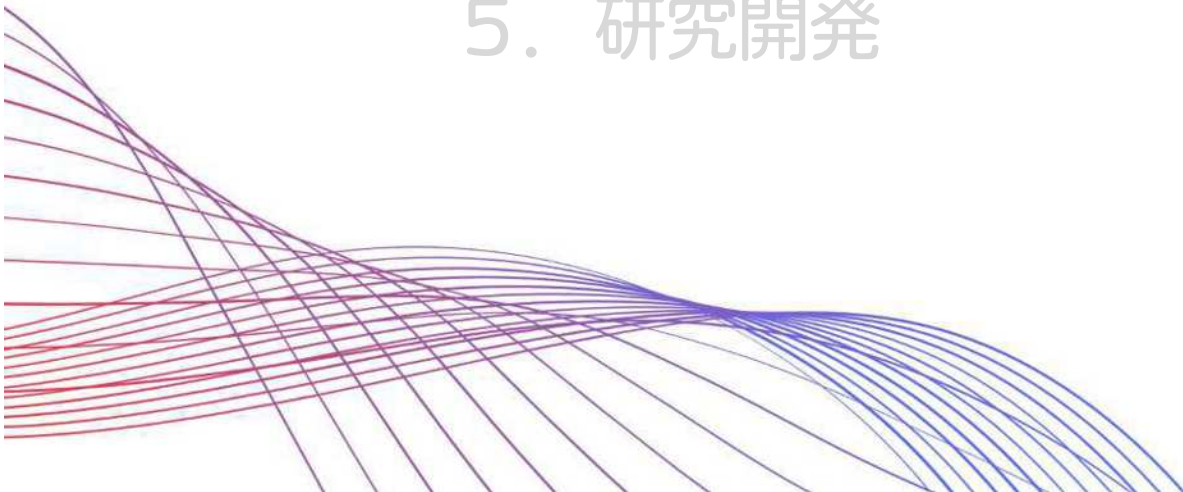
1. 事業概要

2. 大学改革・人材育成

3. くまもと3D連携コンソーシアム

4. 半導体ベンチャー創出促進事業

5. 研究開発



地方大学・地域産業創生交付金 事業概要

事業背景

- 地方創生のためには、若者を惹きつける魅力的な地域産業・雇用の創出と、日本全国や世界から学生が集まる大学づくりが重要。
- 地域における大学には、強みを持つ特定分野の研究開発や地域ニーズに対応した人材育成等を通じた地方創生への貢献が期待されている。

事業概要

- 「地方大学・産業創生法」に基づき、首長のリーダーシップの下、地域の産官学が連携し、
 - ・地域における大学の振興、これを通じた地域における中核的な産業の振興及び当該産業に関する専門人材の育成を行うことにより、
 - ・日本全国や世界中から学生が集まるような「キラリと光る地方大学づくり」を進めるとともに、地域における若者の雇用機会の創出を推進。
- 10年間の計画を総理大臣が認定し、原則5年間交付金により取組を支援（※6-9年度目まで、特例的に追加支援する「展開枠」あり）
- 国費支援額の目安は、5千万円～7億円／年（支援額は計画に応じて柔軟に設定可）
- 申請者は地方公共団体（都道府県、市区町村（共同申請可）等）当該地域に拠点がある大学と企業の参画が必須（高専等も参画可能）
- 交付金を活用するためには、外部有識者による評価委員会の審査をクリアすることが必要

採択状況

平成30年度：富山県、岐阜県、島根県、広島県、徳島県、
高知県、北九州市

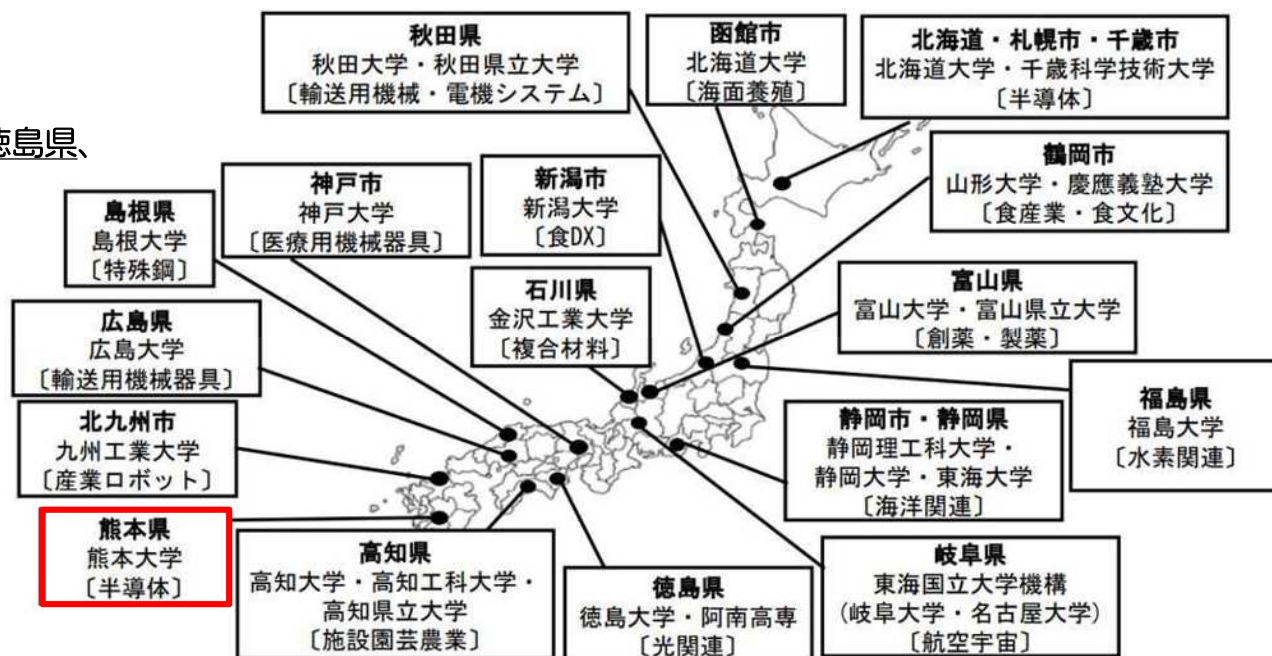
令和元年度：秋田県、神戸市

令和4年度：函館市

令和5年度：石川県、**熊本県**

令和6年度：静岡市・静岡県、鶴岡市、福島県
北海道・札幌市・千歳市、新潟県

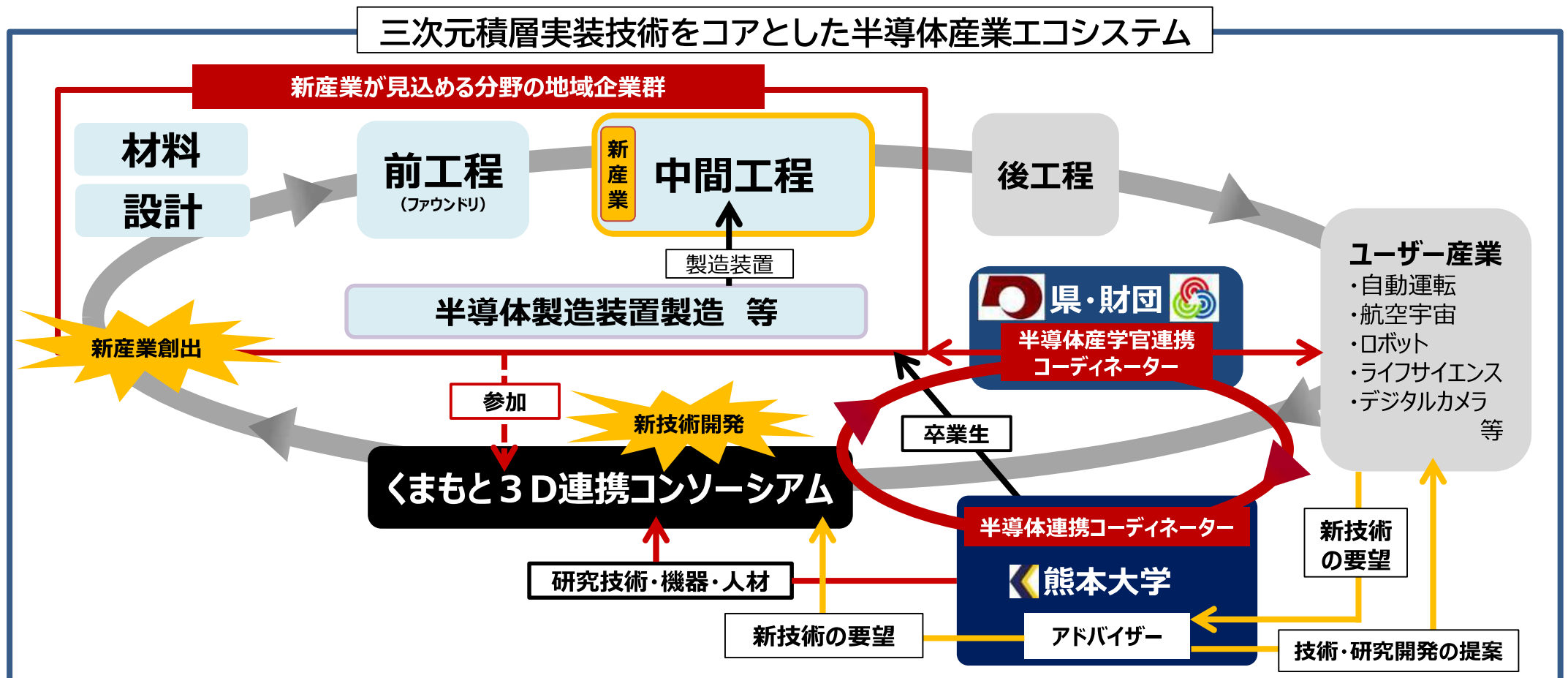
※支援開始年度を記載、下線については展開枠へ移行



【出典】内閣府HPより抜粋編集

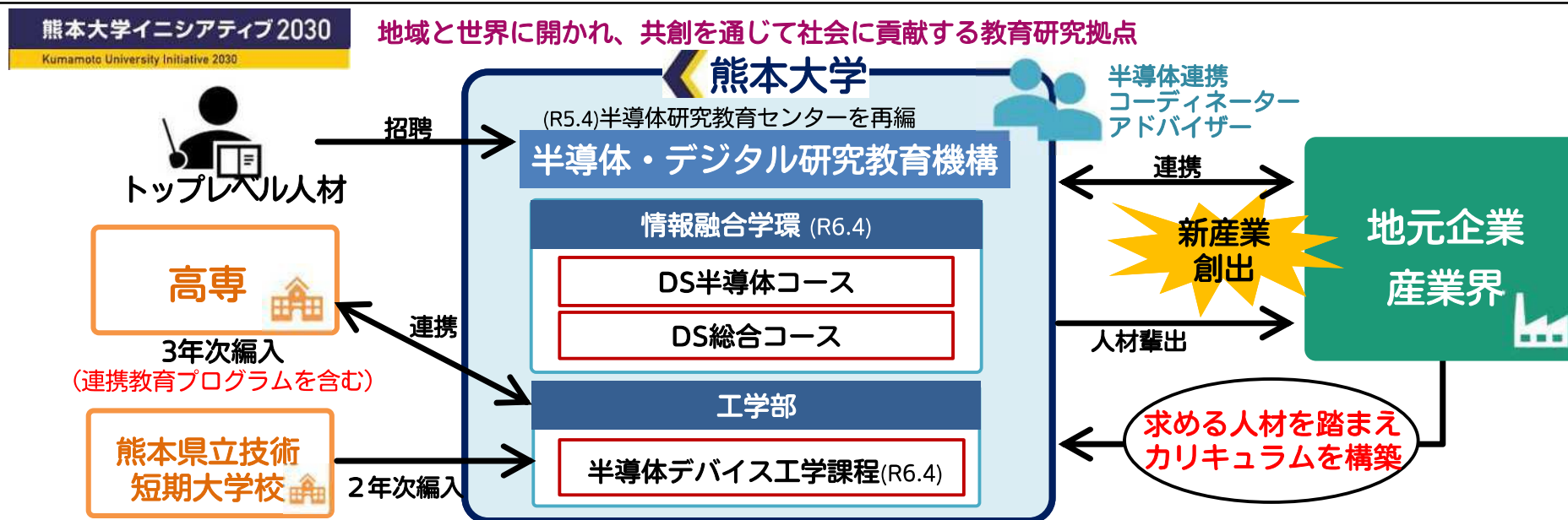
地域が目指す姿

- ・ 三次元積層実装産業（中間工程）の確立で、設計や製造装置等関連産業にも新産業が創出。既に熊本に存在する「前工程・製造装置製造産業」の優位性が活かされるだけでなく、三次元積層の設計分野でも国内トップとなる。
- ・ 大学改革により、半導体分野において知見の深い人材を、恒常的に生み出すスキームを確立。地域企業（設計、製造装置製造企業）へ専門人材を輩出し続ける。
- ・ 半導体関連企業が集積している強みを生かし、産学が連携した「くまもと3D連携コンソーシアム」を中心に新産業を創出。事業成果を県内外のユーザー産業へ展開し、研究をビジネスに結び付けるエコシステムの形成を目指す。



大学改革により大学が目指す姿

- 熊本大学イニシアティブ2030に基づき、政府・自治体の政策に呼応して支援を受けながら、大学が企業と一体となって半導体分野の研究教育を行う仕組みを構築し、地域半導体産業の継続的な発展、更には半導体三次元積層実装技術における日本の研究と産業をリードする大学を目指す。
- 令和5(2023)年4月に半導体・デジタル研究教育機構を設置し、半導体製造プロセス、LSI設計、先端分野に関する半導体の専門教員を増員し、さらに製造プロセス、半導体材料分野のトップレベル人材・クローポ人材を雇用・配置する。また、学士課程で国内初の半導体専門コースを2つ設置(令和6(2024)年4月)し、国内で最も充実した半導体カリキュラムを作成、提供を目指す。
- 地域企業を入れた「くまもと3D連携コンソーシアム」を設立し、大学と企業と橋渡しするコーディネーター、アドバイザーを配置し、地域企業と熊本大学等との連携を活発化して、地域の半導体産業を発展しつづけるための産学官連携のハブを目指す。
- 国で随一の半導体三次元積層実装研究拠点となることで、半導体研究者や企業と連携交流(特に東京大学や産総研、国内外の先進的な半導体企業等)を図り、共同研究や事業化を積極的に行うとともに、高度な研究者、技術者の育成を目指す。
- 院生のRA雇用や企業との一体的な研究教育により、実務レベルの知識と研究経験を持つ人材を育成し、2032年には、申請時から2倍の約140名の輩出を目指す。



三次元積層実装技術の研究拠点

- トップ人材等の招聘による研究と事業化の加速
- 地元企業と熊本大学の連携を推進する半導体産業連携コーディネーター、地域企業と国内外の企業・研究機関との連携体制を構築するアドバイザーを設置し、地域の半導体製造装置等の開発を推進
- 三次元積層LSIチップから統合実装モジュールまで一貫して設計・試作・評価を実施できる開発環境を整備

半導体産業に貢献する人材育成

- 学生のリサーチアシスタントシップやジュニア研究員としての雇用や、共同研究型インターンシップによる実践的な研究を実施
- 高専や技術短期大学からの編入学増(20名)・連携教育プログラム実施による教育資源の有効利用と多くの人材確保・育成
- 大学院生が、半導体LSI設計や三次元積層実装製造ラインを用いた実習を東大や産総研といった他機関と連携し実施

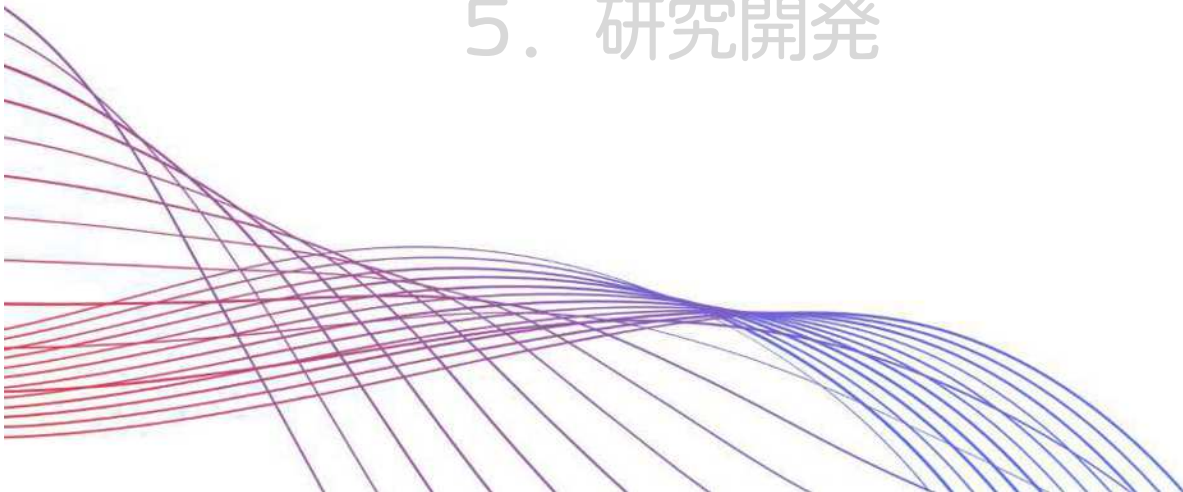
1. 事業概要

2. 大学改革・人材育成

3. くまもと3D連携コンソーシアム

4. 半導体ベンチャー創出促進事業

5. 研究開発



教育研究体制の強化



熊本大学
半導体・デジタル研究教育機構
(令和5年4月設置)

半導体分野の教員数

事業開始前（令和4年11月）：

11名

現在（令和7年7月）：

26名※

※半導体・デジタル研究教育機構半導体部門の教員数をカウント。
クロスアポイントメント教員6名を含む。

クロスアポイントメント教員の採用

半導体分野で先進的な取り組みを行なっている大学、研究機関、企業からクロスアポイントメント制度により研究者を雇用して、人材育成、研究開発を加速する。

※クロスアポイントメント制度…研究者が複数の組織にまたがって活躍できる人事制度

令和7年度の
採用状況

6名

今年度1名増！

連携機関

<大学>

筑波大学、東北大学

<研究機関>

産業技術総合研究所（2名）

<企業>

野毛電気工業、

ソニーセミコンダクタソリューションズ

トップレベル人材の招聘

国内外から世界トップレベルの知見、実績を有する研究者を招聘し、大学教員・学生との研究ディスカッションや、セミナーを実施。事業開始から延べ10名招聘。

令和7年度の招聘状況（予定含む）

山本 裕司（ドイツ・IHP）

渡辺 直也（産総研）

若林 一敏（東京大学）

永田 真（神戸大学）

侯 拓宏（台湾・TSRI）

蔡 瀚輝（台湾・TSRI）

（調整中につき、追加招聘の可能性あり）

TSRI… Taiwan Semiconductor Research Institute（国立台湾半導体研究所）

IHP… Innovations for High Performance Microelectronics

学生の共同研究への参画

学生を雇用（リサーチ・アシスタント等）し、共同研究への参画を推進。

学習と研究に専念可能な環境を整備し、国際的に活躍できる半導体設計・製造・開発等を担う高度研究人材を育成する。

令和7年度の
採用状況（7月時点）

18名

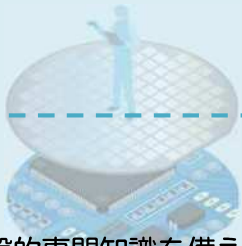
今年度中に
さらに27名採用予定

事業開始からの延べ
採用状況

105名



工学部半導体デバイス工学課程、情報融合学環の始動

	育成する人材	特色
工学部 半導体デバイス工学課程	 ➤ 回路設計・システム設計エンジニア ➤ 半導体デバイスプロセスエンジニア 前工程から後工程に至る製造過程の基盤的専門知識を備え、半導体デバイスの製造・評価・開発に携われる人材	 半導体研究開発に不可欠な基礎教科とともに、半導体デバイス製造に関する最新技術を教授。 半導体関連企業から実務家教員を招き、実践型の学びを提供。
情報融合学環	➤ プロセスエンジニア データサイエンス・AI・IoTを駆使し、半導体製造工程の品質管理とプロセス最適化による工場機能の最大化に貢献できる人材	データサイエンスの視点から、半導体製造分野に必要な専門科目や実際の製造プロセスを模した実験実習科目、半導体製造企業でのインターンシップ等を提供。

半導体企業と連携した実践的教育

半導体デバイス工学課程

「半導体製造装置論」

(一社)半導体製造装置協会(SEAJ)
加盟企業によるオムニバス形式の講義。
各種プロセスがどのような科学に基づいているか、どのような装置が使用されているのか、半導体製造装置メーカーから製造現場での課題などを交えた、実践的な講義を提供。

「地域における半導体産業」

熊本県、九州内に拠点を置く半導体関連企業によるオムニバス形式の講義。
各企業が半導体関連産業において、どのような役割を担い、ビジネスを行っているかを学ぶ。
各企業間のつながりを理解することで、熊本、九州内の半導体産業全体を俯瞰的に捉える。

情報融合学環 DS半導体コース

「半導体実験」 (R8開講に向けて準備中)

企業から提供される実際の半導体の製造データを用いてデータ分析をすることで、「未来を予測」したり、「効率よく製造する方法」を探究する。
企業との秘密保持契約を締結し、準備中。

令和7年度 工学部半導体デバイス工学課程、情報融合学環の入学試験実施状況

() 内は女子学生で内数

工学部 半導体デバイス工学課程

(令和6年4月新設)

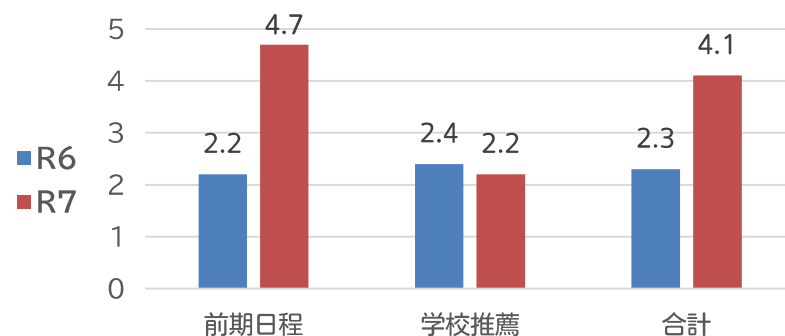
定員	志願者数	志願倍率	入学者数
----	------	------	------

20 82 (3)

4.1

25 (0)

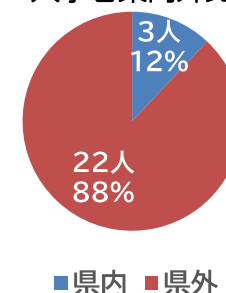
受験種別の志願倍率の推移



令和7年度
入学者男女比



令和7年度
入学者県内外比



情報融合学環

(令和6年4月新設)

定員	志願者数	志願倍率	入学者数
----	------	------	------

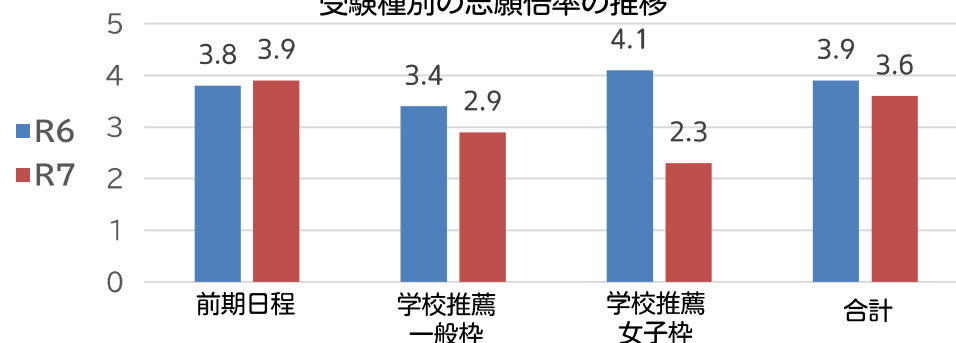
60

215 (67)

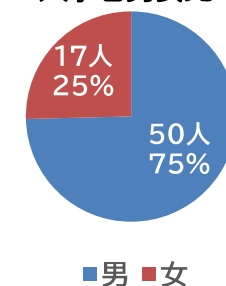
3.6

67 (17)

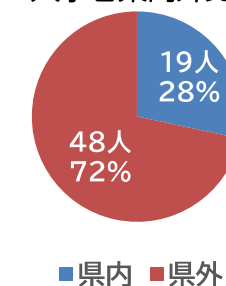
受験種別の志願倍率の推移



令和7年度
入学者男女比



令和7年度
入学者県内外比



大学院（半導体・情報数理専攻）の設置

情報・半導体産業を担う高度情報専門人材の育成を加速させるため、令和7年4月に大学院自然科学教育部「半導体・情報数理専攻」を設置。

育成する人材像

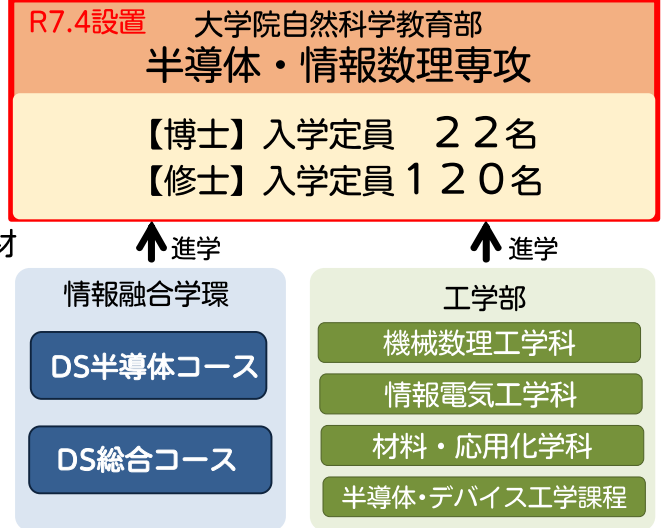
【修士】数理・データサイエンス、情報工学、半導体デバイス工学に関する確かな基礎学力と論理的思考能力を基盤に、より高度な専門知識・技術を身に付け、社会の持続的発展に貢献できる人材

【博士】地域と国際社会に貢献する指導的役割を担う高度な専門性と研究能力を備えた人材

令和7年4月の学生受け入れ状況

【修士】**111**名、内女性**15**名 【博士】**8**名、内女性**1**名
令和7年10月入学試験を実施し、定員は充足予定。

学内からの進学イメージ



国立高等専門学校（高専）・県立技術短期大学校からの編入拡大

半導体の設計から後工程に至る全過程の基礎的知識を備え、製造・評価・開発に携われるLSI回路設計・システム設計、デバイスプロセスのエンジニアを育成。

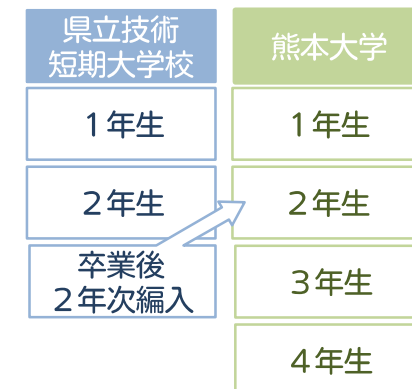
工学部半導体デバイス工学課程に3年次編入枠**20**名を設定。

工学部3年次編入受入状況

	令和6年度	令和7年度
半導体デバイス工学課程	21	22

構造改革特別区域計画が認定されたことにより、令和6年度から県立技術短期大学校から熊本大学への編入学が可能となった。

これまで工学部に累計1名の編入生を受け入れた。



高専との連携

高専と連携し、「共同研究教育プログラム」、「連携教育プログラム」を開始または開始に向けて準備中。
授業科目の共有等による教育資源の有効活用や、博士前期課程との円滑な接続により、地域企業からのニーズが高い、設計・研究開発・製造等を担う高度専門人材の確保・育成を目指す。

	「共同研究教育プログラム」 ※今年度から開始	「連携教育プログラム」 ※令和9年度開始に向け準備中
対象	➤ 全国の高専生を対象	➤ 熊本高専生、久留米高専生を対象
教育資源の有効活用	➤ 高専向けインターンシップの実施 ➤ 熊本大学と高専の共同研究に参画させ、実践的な研究活動に従事 ➤ 大学院講義の先取り履修制度を構築予定（大学院進学後に単位認定）	➤ 大学と高専の相互単位認定により双方の修了要件・卒業要件を満たす ➤ プログラム修了者には学位（学士）を授与 ➤ 大学・高専双方の教育資源を有効活用した教育内容の高度化
博士前期課程との円滑な接続	➤ 推薦入試の際に、プログラムにおける活動実績を評価対象に追加 ➤ 大学院講義の先取り履修による、進学後の十分な研究時間を確保	➤ 大学院への推薦資格を付与
進捗・今後の見通し	➤ 令和7年インターンシップ参加者数 工学部ラボインターンシップ 2名 半導体デバイス工学課程 9月実施 ※いずれも原則、本科4年生、専攻科1年生を対象 ➤ 大学院合格者に向けた先取り履修を計画	➤ 熊本高専、久留米高専と互換科目の選定中 ➤ 令和7年度中にインターンシップ及び研究室訪問実施 ➤ 令和8年度に編入学試験実施

外部機関との連携

東京大学・東北大学・九州大学との包括連携

- 東京大学につづき、東北大学・九州大学の分室を設置予定。
6月27日 プレオープン内覧会、9月13日 開所式を予定。
- 東京大学と連携して、オープンキャンパスにあわせて、
高校生全般や女子高生を対象としたイベントを企画中。
- 東京大学から熊本大学への遠隔講義、半導体実習科目の提供。



令和7年竣工の新棟（SOIL）
2階に各大学分室を設置



イベントで製作するストラップ
半導体製造技術で製作

台湾国立大学との連携強化

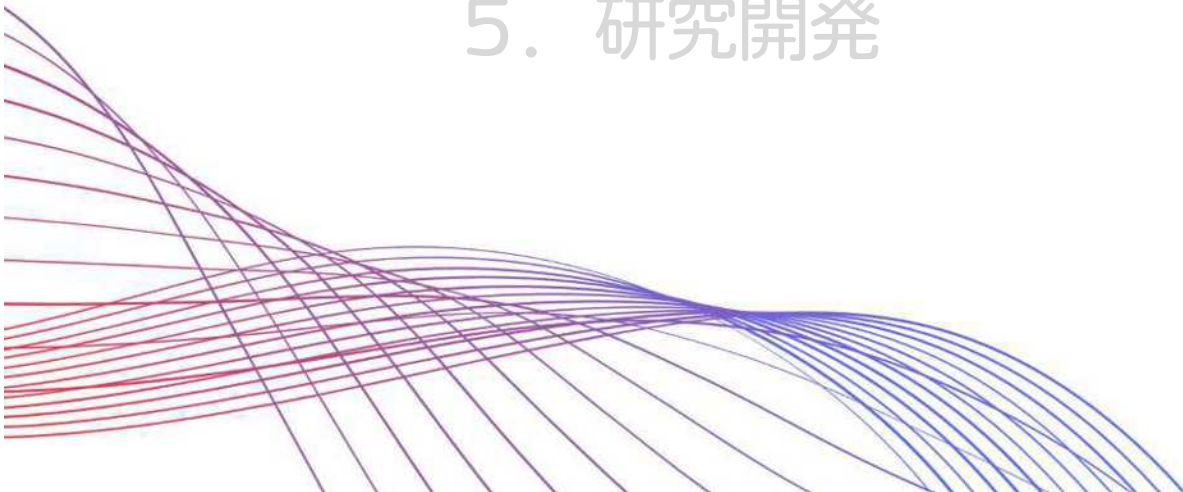
- 令和6年度に清華大学、成功大学を訪問し、学生交流、DDP（ダブルディグリープログラム）に関する協定締結に向けた意見交換を実施。
令和7年度は成功大学・半導体サマープログラムに博士前期課程の学生3名が参加予定。
- 成功大学と半導体分野の学生参加型の共同研究を開始。
- 令和7年4月に熊本大学研究者が陽明交通大学を訪問し、今後の連携（研究・教育）について協議。
- 令和7年2月に国立高雄科技大学と国際編入学の協定を締結。工学部長と同大との意見交換を実施。

TSMCとの連携強化

- 令和6年度よりTSMC奨学金を開始。TSMC（JASM）の寄付により、修士課程1年を対象とした奨学金事業として30名に奨学金を支援。
- 令和6年度からTSMCによる遠隔講義「Advanced CMOS Technology-Device, Process, Design, and Package」を実施しており、初年度は52名が履修し修了証を発行した。
- 令和7年6月にTSMCと熊本大学研究者とのワークショップ・学生交流会を実施。



1. 事業概要
2. 大学改革・人材育成
3. くまもと3D連携コンソーシアム
4. 半導体ベンチャー創出支援事業
5. 研究開発



コンソーシアムの活動

<目的>

三次元積層実装産業への関心の喚起と技術シーズの集約を通じて、研究開発プロジェクトの組成を促進する。また、当該分野における新規技術の提案を図り、産業の発展に資する機運を醸成する。

<参加団体・企業の構成>

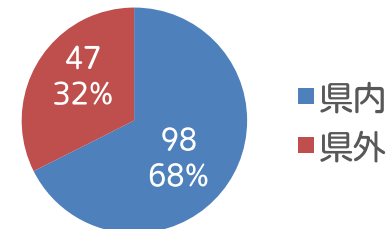
令和5年4月14日発足後

145 社・機関が入会
(令和7年7月31日現在)

会員内訳

企業会員	132
学会会員	3
オブザーバー	10

会員県内外比



<これまでの活動状況>

オープンセミナー

三次元積層半導体分野を牽引する第一人者を迎え、セミナーを実施。

最新の研究成果や技術動向を紹介し、今後の研究・産業展開に向けた機運醸成につなげる。

これまでに**6回**開催し、延べ**609人**が参加した。

産学連携交流セミナー

地域企業の声をもとに、会員企業や大学研究者との技術・ビジネス交流の場を提供。

地域の中小企業が気軽に大学との産学連携に関心を持ってもらうことや、大学をプラットフォームに、企業同士の交流促進を狙う。

これまでに**2回**開催し、延べ**75名**が参加した。

三次元積層実装勉強会 **NEW**

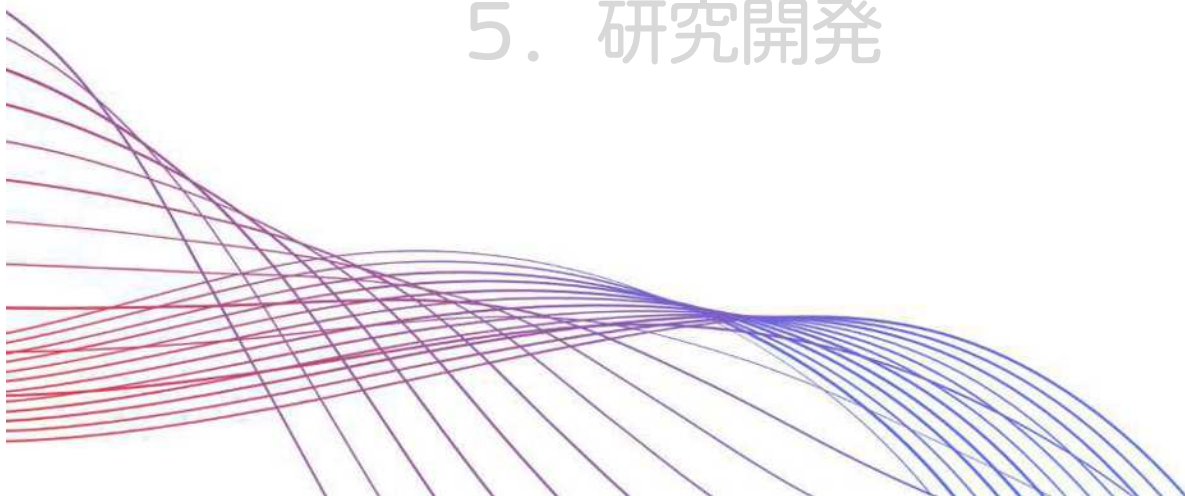
今年度からの新たな取り組みとして、会員の三次元積層実装産業への興味醸成や、技術的・体系的な理解促進を目的に勉強会を開催。

これまでに**4回**開催し、延べ**461人**が参加した。



第1回 勉強会
(令和7年6月17日)

1. 事業概要
2. 大学改革・人材育成
3. くまもと3D連携コンソーシアム
- 4. 半導体ベンチャー創出促進事業**
5. 研究開発



半導体ベンチャー創出促進事業

(1) 目的

内閣府認定を受けた事業計画（令和5～14年度）で“令和7年度頃よりベンチャー発掘・研究・事業化の段階に応じた支援を実施する”としている。

→ ベンチャー創出の機運醸成、発掘に繋がる取り組みに着手すべく、「半導体ベンチャー発掘に繋がるコンテスト」を開催

(2) 事業概要

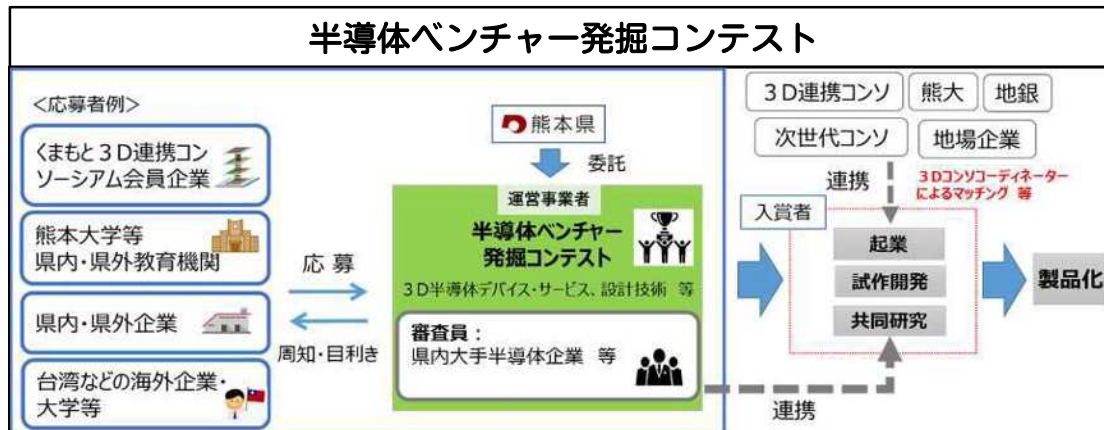
- ・ コンテスト開催によりベンチャー創出につながる有望なアイデアを募り、くまもと3D連携コンソーシアム会員企業とのマッチング等による県内での試作開発や共同研究、事業化を促す。
- ・ 3D半導体の専門分野に加えて、半導体に関する幅広いアイデアを募るなど、専門分野の研究者・企業・学生だけでなく一般の方々の興味も喚起する内容とする。

〔予算構成〕 ①コンテスト開催費用、 ②入賞者へのインセンティブ（賃料補助、視察費用補助、展示会でのPR支援）

(3) 効果等

- ・ 本事業で競われたアイデアや技術等をユーザー産業との協業に繋げる等、新たな産業・プレイヤーが生まれてくるエコシステムの形成を目指す。
- ・ コンテスト開催を本県の半導体産業のブランド力向上に繋げ、若者の半導体に対する興味醸成や県内半導体関連企業への就職を後押しする。
- ・ 審査員には県内半導体企業や著名な半導体ベンチャー企業等に協力を仰ぎ、応募者の関心を高める。

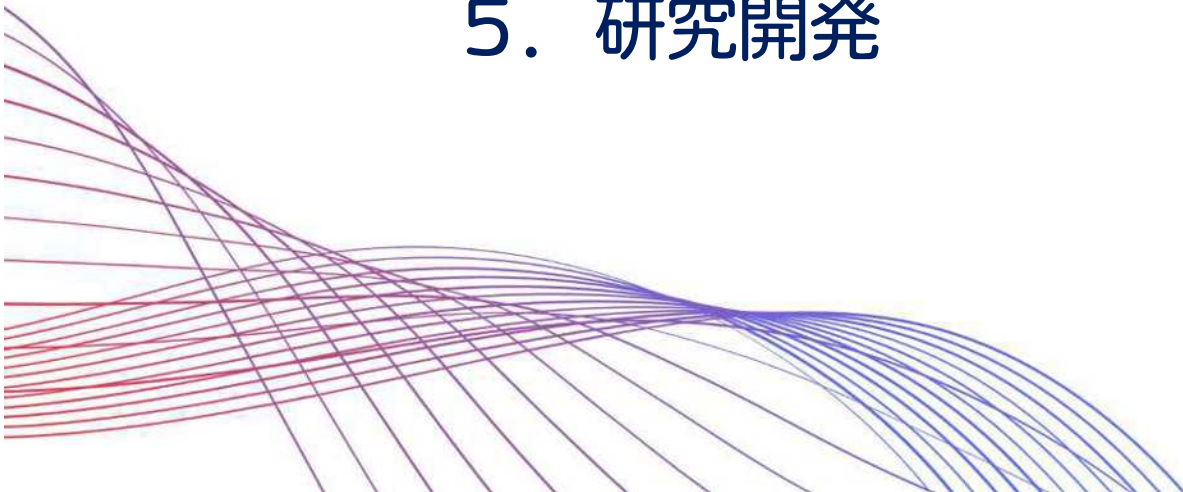
<事業スキーム>



<スケジュール>

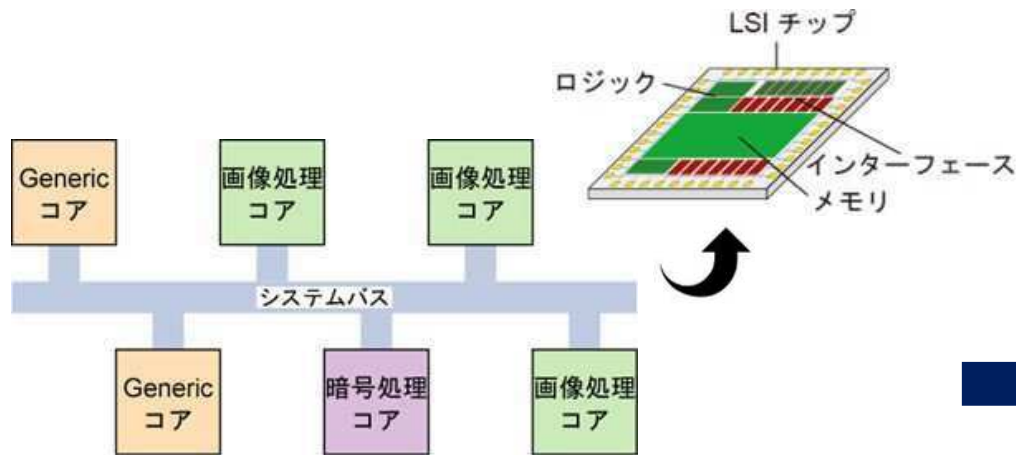


1. 事業概要
2. 大学改革・人材育成
3. くまもと3D連携コンソーシアム
4. 半導体ベンチャー創出促進事業
- 5. 研究開発**



三次元積層実装技術の開発背景

現在主流の平面半導体システム

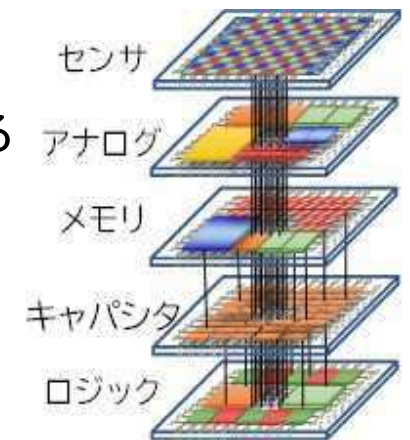


課題

- 配線領域不足
- 消費電力大
- 異種デバイス組込不可
- 設備コスト大・国外企業の寡占

三次元積層実装デバイス

メモリ・ロジック等の異なる機能をもつ半導体チップを自由に組合せて活用



利点

- 配線数の増加
- 最短化
- 既存設備利用

低消費電力化
高機能化
小型軽量化
低コストで産業化

期待される出口製品



医療用デバイス

- ウェアラブルセンサなどの長時間稼働、バッテリー交換不要などを実現
- 小型化、軽量化により患者の負担を軽減
- 常時モニタリングで、長期的なデータの蓄積により診断精度向上



農業用センサモジュール

- 電源が限られる圃場での長時間稼働を実現
- 小型化、軽量化で場所にとらわれず自由に設置
- センサと通信の一体化で、気候急変等の環境変化を離れた場所で監視可能



ロボット用センサモジュール

- 省エネルギーで高効率な稼働を実現
- 小型化により狭所に多数のセンサを搭載可能
- センサ・通信・制御処理の一体化で物体認識や空間把握能力を向上、制御の応答時間を短縮

研究開発の全体像



量産装置・検査装置の開発／
新規材料による高機能化

量産化のボトルネックとなっているプロセスを改良し、量産装置や検査装置を開発する。

また、積層することにより生じる課題克服のための新規材料を開発する。



三次元積層半導体の回路
設計・ツールの開発

未開拓分野の三次元積層半導体回路設計技術を開発し、併せて設計ツールや設計資産を確立する。

また、三次元積層半導体の機能を推測、評価するエミュレーターを開発する。



既存半導体の基盤強化

前工程産業の競争力を維持し、中間工程へ高性能半導体回路を提供する。

イメージセンサーの高性能化に関する研究を進め、次世代イメージセンサーを開発する。

認定プロジェクトの一覧

No.	共同研究開発事業名 〔共同研究期間〕	プロジェクト リーダー	連携企業等
1	バンプ検査装置の開発 〔令和5年6月～〕	青柳 卓越教授	株式会社テラシステム
2	三次元層間接続技術の開発 〔令和5年6月～〕	青柳 卓越教授	株式会社サンワハイテック、 株式会社オジックテクノロジーズ、 熊本高等専門学校
3	革新的放熱技術の開発 〔令和5年6月～〕	橋新 准教授	株式会社野毛電気工業九州事業部、 株式会社TCK
4	三次元積層半導体埋込用キャパシタの開発 〔令和5年6月～〕	野口 教授	(社名非開示)
5	微細レーザーシステムを用いたTSV形成 〔令和6年4月～〕	青柳 卓越教授	オオクマ電子株式会社、 熊本県産業技術センター
6	超小型ウエハによる三次元積層実装システムの設計・試作・評価の技術開発 〔令和6年10月～〕	青柳 卓越教授	熊本防錆工業株式会社
7	超臨界流体堆積法による半導体デバイス製造用製膜装置の自動化の実現に向けた研究開発 〔開始に向け調整中〕	百瀬 教授	株式会社フジコーガク
8	革新的eFPGA I Pの開発 〔令和5年6月～〕	飯田 教授	メイビスデザイン株式会社、 株式会社プリバテック
9	三次元積層実装向け設計評価技術開 〔令和5年6月～〕	大川 教授	株式会社マイスティア、 九州電子株式会社
10	イメージセンサーノイズ抑制技術開発 〔令和5年6月～〕	鈴木 特任教授	ソニーセミコンダクタマニュファ クチャリング株式会社

三次元積層実装
プロセス技術開発

三次元積層実装
設計技術開発

既存半導体技術の
高度化

17社・機関の連携企業等と10件の共同研究を認定

これまでの研究開発の成果

➤特許出願件数 延べ6件

- 設計技術開発分野を中心に国内外に出願。
- 令和8年度に向けてさらに特許出願を予定。

➤学会、論文等による研究成果発表 延べ47件

- 国際会議を含む年20件前後、発表。

➤大型外部資金獲得 延べ1件

- JST 戦略的創造研究推進事業（CREST） 革新的放熱技術開発に関連

➤共同研究成果の事業化に関する議論が活発化

- これまでの研究成果をもとに、事業化検討フェーズに移行。

研究開発の現在地とこれから

○ 三次元積層実装プロセス技術開発

- 産総研等と連携して、評価用デバイスの作成を進めた。
→評価用デバイスを用いて、これまで進めてきた研究開発の実証、評価段階へ移行。
- 材料の製造法や新規材料のメカニズムを解明。
→製造方法の改良や、新規材料の更なる高性能化を図っていく。
- 4年目以降に向けて、製造装置等のプロトタイプ開発に着手する。

○ 三次元積層実装設計技術開発

- 国内外に特許出願し、研究開発の成果を知的財産として蓄積。
- 4年目以降に向けて、研究成果を活用して三次元積層チップの試作へ着手。

○ 既存半導体技術の高度化

- 原子レベルの高度なシミュレーションを実施。ノイズが発生する様子をシミュレーションで再現。
→ノイズ抑制の最適化手法を探り、イメージセンサーの製造プロセスに還元。

○ その他

- 三次元積層実装デバイスの製品化に関する議論が加速。
-三次元積層の出口製品でメーカーと意見交換するなど、議論が具体化した。
- 研究用の半導体製造・試作ラインの構築に着手。
-令和8年度を目途に、装置の導入完了予定