

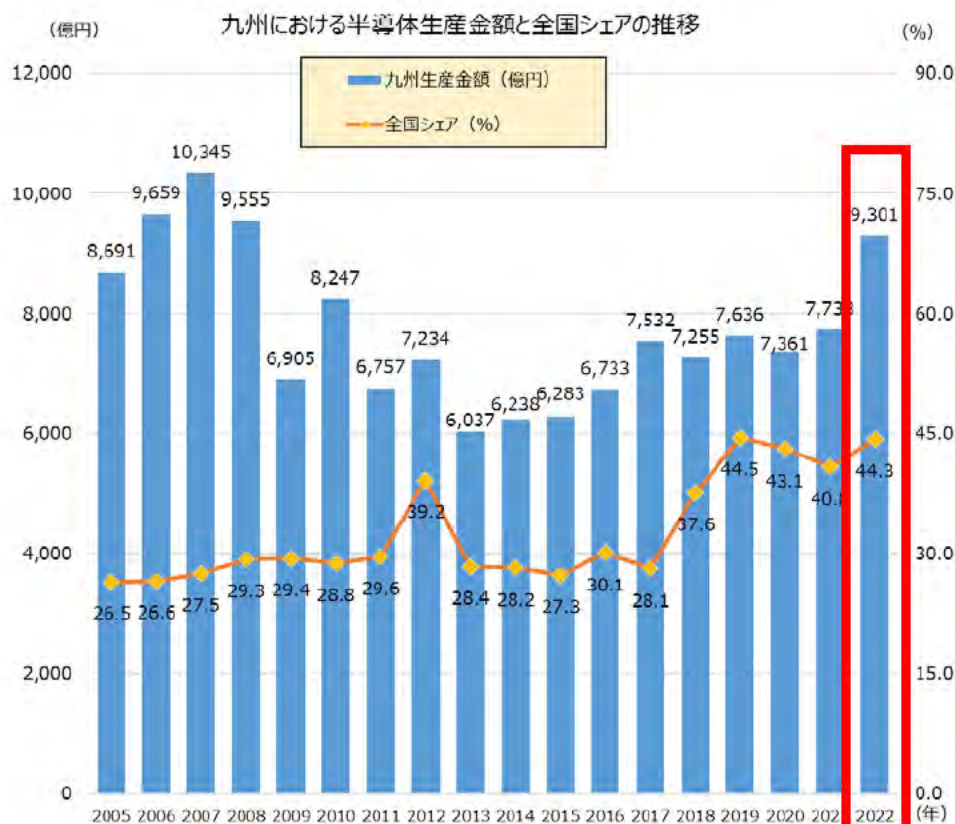
【資料9】

九州半導体人材育成等コンソーシアム
～ 2022年度の主な活動実績と今後の方向性 ～

2023年6月2日
九州経済産業局

九州の半導体産業の動向① 九州の半導体/製造装置の生産の推移

- **ICの生産実績は、**世界的な半導体需要の高まりにより高水準での生産が続き、2022年の生産金額は、2008年以来、**14年ぶりに9,000億円を上回った。**
- **半導体製造装置の生産実績は、**国内外の半導体メーカーにおける設備投資が活発に行われたこと等により、2022年の生産金額は、**4,930億円となり、過去最高**となった。



(出所) 九州経済産業局「九州地域の鉱工業動向」

(注) 一定規模以上の全数調査のため、工業統計の数値とは異なる。

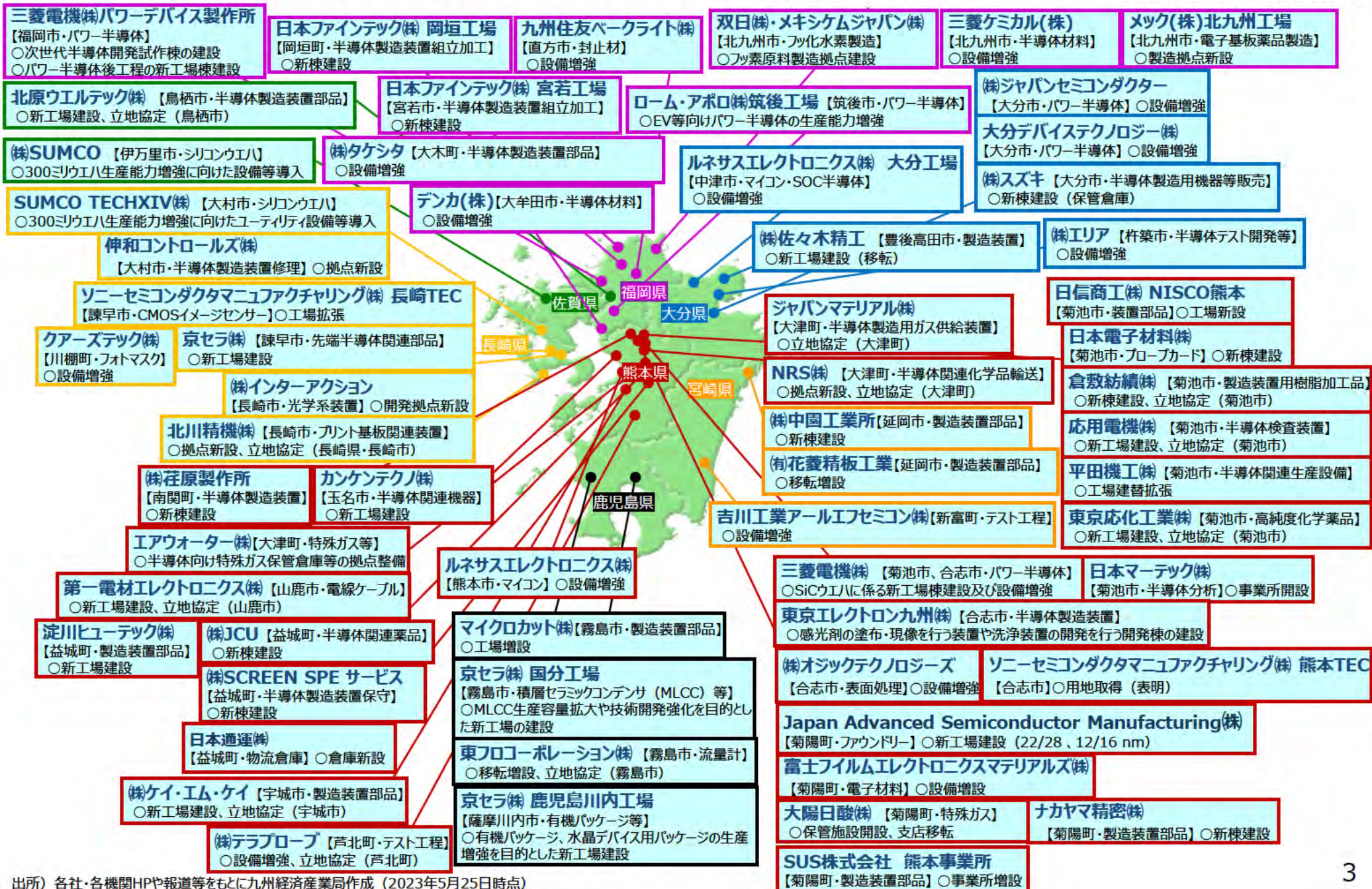


(出所) 九州経済産業局「九州地域の鉱工業動向」

(注) 一定規模以上の全数調査のため、工業統計の数値とは異なる。

九州の半導体産業の動向 企業の主な設備投資計画・立地協定

合計61件、1兆8500億円超
(金額は公表企業分の合計額)



九州半導体人材育成等コンソーシアム

- 半導体人材の育成・確保やサプライチェーンの強靱化を図るため、国や自治体、産業界、教育界等で構成する九州半導体人材育成等コンソーシアムを2022年3月に組成。
- 半導体産業の更なる発展に向けた取組を強力に推進。

概要

九州経済産業局が事務局となり、産学官のニーズ・シーズをコーディネート。2つのワーキンググループ（人材育成、サプライチェーン強靱化）を設置し取組を推進中。
(WG事務局はSIIQ ※2)

◆取組の3つの方向性

- ①半導体人材の育成と確保
- ②半導体大手企業と地場企業、ユーザー企業との取引強化
- ③海外との産業交流の促進

◆九州が目指す3つの姿

- ①だれもが「半導体は社会基盤の主人公である」とその価値を理解している九州

＊半導体を知り得る機会をつくり、半導体産業の重要性や魅力を発信する。

- ②だれもが「半導体を学ぶ楽しさ」に共感している九州

＊産学連携等による学びの場を提供し、半導体へのマインドセットをもたらす仕組みを構築する。

- ③半導体産業で働くことに「誇り」と「生き甲斐」を実感する九州

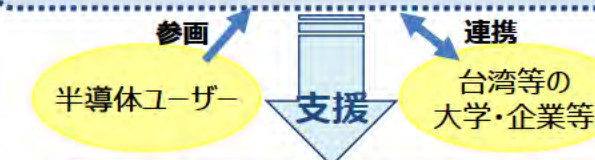
＊学生や社会人が、九州で働くことを望むよう快適な就業環境を整備する。

九州半導体人材育成等コンソーシアム (令和4年3月29日組成)

<主な構成機関>

- ◆産：半導体企業、JASM※1、JEITA 等
- ◆学：九工大、九大、熊大、高専機構 等
- ◆官：経産省、文科省、各県・政令市、産総研 等

〔事務局〕九州経済産業局、SIIQ ※2



県組成の協議体 ※ () 内は組成時期、九州経済産業局も参画

福岡県 (令和4年2月)	佐賀県 (令和4年10月)	長崎県 (令和4年2月)
熊本県 (令和4年3月)	大分県 (平成17年4月)	

※1: Japan Advanced Semiconductor Manufacturing(株)
(TSMC、ソニーセミコンダクタソリューションズ(株)、(株)デンソーの合併会社)
※2: 九州半導体・エレクトロニクスイノベーション協議会

全国・他地域へ横展開

「九州半導体人材育成等コンソーシアム」構成機関一覧

※2023年3月30日現在。※印は新規参画機関。区分毎に五十音順（行政機関除く）

産業界	1	株式会社アスカインデックス ※
	2	株式会社アムコー・テクノロジー・ジャパン ※
	3	エア・ウォーター株式会社 ※
	4	株式会社エイジェック ※
	5	エスアイユー株式会社 ※
	6	NRS株式会社 ※
	7	株式会社オジックテクノロジーズ
	8	計測エンジニアリングシステム株式会社 ※
	9	サクセスインターナショナル株式会社 ※
	10	櫻井精技株式会社
	11	株式会社SUMCO
	12	Japan Advanced Semiconductor Manufacturing株式会社
	13	株式会社ジャパンセミコンダクター
	14	株式会社スズキ
	15	株式会社スタッフサービス ※
	16	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
	17	株式会社タケシタ ※
	18	中央電子工業株式会社
	19	株式会社テラプローブ ※
	20	株式会社デンソー
	21	東京エレクトロン九州株式会社
	22	東京応化工業株式会社 ※
	23	日研トータルソーシング株式会社 ※
	24	日清紡マイクロデバイスAT株式会社 ※
	25	日総工産株式会社 ※
	26	株式会社ピーエムティー
	27	株式会社藤田ワークス ※
	28	株式会社マイステア
	29	三菱電機株式会社 パワーデバイス製作所
	30	株式会社安川電機
	31	UTエィム株式会社 ※
	32	ラピスセミコンダクタ株式会社 宮崎工場
	33	ルネサスエレクトロニクス株式会社
	34	株式会社ワールドインテック
教育機関	35	国立大学法人大分大学 ※
	36	国立大学法人鹿児島大学
	37	国立大学法人九州工業大学
	38	国立大学法人九州大学
	39	熊本県立技術短期大学校

教育機関	40	国立大学法人熊本大学
	41	独立行政法人国立高等専門学校機構
	42	国立大学法人佐賀大学 ※
	43	崇城大学 ※
	44	東海大学 九州キャンパス ※
	45	国立大学法人長崎大学 ※
	46	学校法人福岡大学 半導体実装研究所
	47	国立大学法人宮崎大学
行政機関	48	学校法人早稲田大学 情報生産システム研究センター ※
	49	福岡県
	50	佐賀県
	51	長崎県
	52	熊本県
	53	大分県
	54	宮崎県
	55	鹿児島県
	56	北九州市
	57	福岡市
	58	熊本市
	59	文部科学省
	60	経済産業省
協力機関	61	国土交通省九州運輸局
	62	大分県LSIクラスター形成推進会議
	63	かごしまモノづくり推進協議会 ※
	64	公益財団法人北九州産業学術推進機構 ※
	65	一般財団法人九州オープンイノベーションセンター
	66	公益財団法人九州経済調査協会 ※
	67	一般社団法人九州経済連合会
	68	公益財団法人九州先端科学技術研究所 ※
	69	一般社団法人熊本県工業連合会 ※
	70	国立研究開発法人産業技術総合研究所 九州センター
	71	SEMIジャパン ※
	72	独立行政法人中小企業基盤整備機構 九州本部
	73	一般社団法人電子情報技術産業協会（JEITA）
	74	株式会社日本政策投資銀行 ※
	75	独立行政法人日本貿易振興機構 福岡貿易情報センター
	76	公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団 ※
事務局	経済産業省九州経済産業局	
	九州半導体・エレクトロニクスイノベーション協議会	

コンソーシアムでの主な取組事例

1. 高専や工業高校における出前講義

※SIIQ：九州半導体・エレクトロニクスイノベーション協議会

- 佐世保高専によるボリュームゾーン人材向けの講座として、SIIQ*コーディネーターが講師となり、2022年度前期に「半導体工学概論」、後期に「半導体デバイス工学」を新設。約70名の学生が参加。
- 佐世保高専で実施した講義の録画データを活用し、熊本高専において後期にオンデマンド（座学部分）による「半導体工学概論」を実施。
- 2022年11月16日に熊本工業高校にて、佐世保高専で実施した「半導体工学概論」をベースに、SIIQコーディネーターによる「半導体の基礎と社会における実用例」の講義を実施。約240名が参加。

2022年度佐世保高専における半導体出前講義カリキュラム

前期：半導体工学概論（5～6月 実施済）

科目名	半導体工学概論（選択科目／履修単位／1単位）90分授業		
開講時期	前期	対象学年・学科	4年生・全学科 他高専からオンデマンドで視聴
シラバス講師	1	ガイダンス	日比野
	2	半導体の歴史	中島校長
	3	半導体の基礎物性： 結晶構造とバンド構造、半導体の分類とキャリア	中島校長
	4	半導体の実用例Ⅰ：ディスプレイ	SIIQ
	5	半導体の実用例Ⅱ：ミックスドシグナルデバイス	SIIQ
	6	半導体の実用例Ⅲ：集積回路	SIIQ
	7	半導体の実用例Ⅳ：光学素子（半導体レーザーなど）	SIIQ
	8	半導体の実用例Ⅴ：パワー半導体（パワーLEDに代表）	SIIQ
	9	半導体の実用例Ⅵ：CMOSセンサー	SIIQ
	10	半導体製造技術Ⅰ：設計	九工大
	11	半導体製造技術Ⅱ：前工程	九工大
	12	半導体製造技術Ⅲ：後工程	九工大
	13	半導体研究に関する最新動向	日比野
	14	半導体技術実地見学（産総研九州センター@鳥栖）	猪原
	15	半導体技術実地見学（リニエミエ@マニファクチャリング@諫早）	猪原

対象
全学科

産学による出前授業
(15回中9回)

見学施設

後期：半導体デバイス工学（11～12月 実施済）

科目名	半導体デバイス工学（選択科目／履修単位／1単位）90分授業		
開講時期	後期	対象学年・学科	4年生・全学科 他高専からオンデマンドで視聴
シラバス講師	1	ガイダンス	日比野
	2	半導体デバイスについて	外部連携
	3	半導体製造：前工程① 半導体材料・切断	SIIQ
	4	半導体製造：前工程② 薄膜・フォトリソなど	
	5	半導体製造：前工程③ 配線工程など	
	6	半導体製造：後工程① ダイシング・ウエハ薄化	
	7	半導体製造：後工程② ダイボンド・モールドなど	
	8	半導体製造：後工程③ 集積化技術	
	9	半導体の評価と品質管理におけるデータサイエンス	
	10	半導体製造における真空技術・局所クリーン化	
	11	半導体に関する実験実習	日比野
	12	実験実習：デバイス作製①@九工大/オンライン 9月実施	猪原
	13	実験実習：デバイス作製②	猪原
	14	実験実習：デバイス作製③	猪原
	15	実験実習：デバイス作製④	猪原

受講生の満足度（5段階評価）：4.2

受講生の声

- ・半導体に関わる仕事・研究は半導体を専攻してきた人しかできないと思っていたが、半導体の製造には色々な分野の人が集まって作っており、そこが意外で驚いた。
- ・半導体の材料となるものを実際に見たり触れたりでき貴重な経験をしているように感じた。

コンソーシアムでの主な取組事例

2. 教員向け企業研修会

- 大学や高専等の教員を対象に、産業界の協力を得て半導体の使用用途や製造現場を見学・実感する機会を提供。
- 内容は、半導体企業の現場見学、人事担当者や社員との座談会など。
- 2022年夏期にルネサスやJASMなど5社で実施し、合計60名の教員が参加。
- 開催後のアンケートでは、「非常に役立った＋役立った」の評価合計が84%だった。

【参加者からの主な意見】

- ・半導体の製造工程を知ることができ、工場の方々との交流、大学・高専の先生方とも交流でき、有意義な時間となった。
- ・就職数年の大学・工業高校出身者の生の声が聞けたことがよかった。
- ・人事担当者との接点ができたとよかった。



工場見学風景（教員向け研修会）



座談会風景（教員向け研修会）

3.九州・台湾半導体交流訪問団の派遣

九州と台湾の半導体産業における、①企業間のパートナーシップ強化及び相互投資の拡大と、②人材確保を支えるため、双方の人材育成手法の紹介・共有、による両地域の半導体産業の活性化を目的として、九州の半導体に係る産学官を主なメンバーとする訪問団を台湾に派遣。

1. 日程 2023年2月9日（木）～2月10日（金）
2. 参加機関 28機関・41名（産業界・10社、教育機関・7機関、行政・3機関、協力機関・8機関）
3. 訪問先・実施イベント

【台北市】■台湾大学（重點科技研究學院）、■「九州・台湾経済交流フォーラム2023」開催
【新竹市】■工業技術研究院（ITRI）、■国家実験研究院台湾半導体研究中心（TSRI）
■陽明交通大学（電機學院）、■CMSC（IC設計サービス企業）



九州・台湾経済交流フォーラム2023



工業技術研究院（ITRI）訪問

九州内の半導体人材育成に関する取組（魅力発信・人材育成・人材確保）

	小学校	中学校	高校	高専	大学	大学院	社会人			
1. 魅力発信	企業の魅力発信動画制作、Z世代・保護者向けシンポジウム、オープンファクトリー【佐賀県】									
				半導体業界 動画制作【長崎県】						
	全世帯広報誌（半導体業界特集掲載）、広報番組（半導体ネットワーク特集放映）、業界PR記事掲載、業界PRポスター製作【長崎県】									
	北九州ゆめみらいワーク2022出展【北九州市】			CEATEC 2022・半導体フォーラム2022【JEITA等】						
2. 人材育成	半導体工作教室【長崎県】		出前授業【SIIQ】 →熊本工業【佐賀県】 →唐津東高校 →致遠館高校【九州大学】 →九州内の高校	半導体工学概論、デバイス工学【佐世保工業高専】	半導体・デジタル研究教育機構【熊本大学】		半導体講座（リアル/オンライン）【システム開発技術カレッジ/ふくおかIST】			
	しごと学びWEBライブ【熊本市】									
	出前授業【熊本県、崇城大学】	出前授業【佐世保高専】 【熊本高専】	出前授業【大分県】	半導体工学概論【熊本高専】	半導体講習会、回路設計コンテスト【崇城大学】	半導体講義、技術講義、プロセス見学【宮崎大学】	基礎講座 専門講座 技術者塾【大分県】			
			電子科定員増【大分工業高校】	半導体専門講座【大分高専】	半導体産学コネクト【長崎県】		県内半導体企業の事業紹介【鹿児島大学】			
					構造改革特別区域計画の認定 →熊本大学への編入【熊本技術短大】					
				九州大学工学部・九州沖縄9高専連携教育プログラム →大学・大学院への編入【九州沖縄地区9高専】						
				半導体製造研修（実機研修）【九州工業大学 等】						
				半導体技術者検定3級セミナー【北九州市】						
				出前授業【熊本県、鹿児島県】						
				教員向け企業研修会【SIIQ】						
3. 人材確保	合同企業説明会・、ジョブカフェ等による就職相談・情報提供【各自治体】									
	企業プロモーションツアー・WEBインターンシップ【福岡県】					オンライン面接会【福岡県】				
	企業オンラインセミナー、就職応援サイト【長崎県】									
	ものづくりオーダーメイド訓練【福岡県】					インターンシップ、工場見学【各企業】				
	テクノピッチ・企業見学会【大分県】									

人材育成WGによる調査結果

※短期（1～3年）：2023年～2025年
中長期（4～10年）：2026年～2032年

調査結果

①九州の半導体産業における人材不足は、短期的にも中長期的にも年間1,000人程度になる見込み。

※アンケート調査（141社から回答集計）から、九州の半導体関連企業319社（事業分野別の延べ社数）を考慮して推計。詳細はP14～15参照。

※短期（1～3年）：2023年～2025年 中長期（4～10年）：2026年～2032年

②不足感が大きくなる職種は、短期的にも中長期的にもオペレーター、生産技術職がメインで、その他短期的には研究開発職となっている。

③半導体人材に求められるスキルとしては、しっかりとしたバックグラウンド（電気・電子、情報、機械、化学、材料、財務、経営など）を持っていること。加えて、研究開発職等のトップ人材に対してはプログラミングやEDA・CAD、材料系の工学ならびに実技・経験などが求められる傾向あり。

④産学連携が希薄になってきており、共同研究や委託研究の実施は2割程度、奨学寄付の実施は1割未満、設備の提供や研究協力は1割未満と低調。

⑤九州で半導体人材育成に取り組んでいる教育機関においては、下記の課題がある。

- ・半導体ユーザー企業の知名度が高く、半導体自体の魅力が浸透していない。
- ・半導体実習をするための施設がほとんどなく、また電気電子、機械、材料、化学等に渡る横断的半導体工学の教育機会が少ない。

⑥台湾では半導体企業が大学に資金、人材を投入し、企業・大学共同での研究開発、半導体即戦力を育成する教育システム（企業名教育講座、インターンシップ、奨学金等）を実施し、人材育成・確保で有効な成果を上げている。

サプライチェーン強靱化WGによる調査結果

調査結果

- 半導体製造に係る企業間取引では、「コロナ禍」における「半導体需要の急増」や「ロックダウン（都市封鎖）」による工場の稼働停止、「地域紛争」「為替変動」等の「個社や地域レベルでは対応できない要因」により「部材」「製造装置」「部品」のいずれも「入手困難」で、入手できたとしても生産コストの高止まりによる「価格高騰」といった課題がほぼ全ての企業で深刻な状況。
- 先端半導体の実用化に向けた要素技術については、「3次元実装構造」や「ウエハ大口径化」等のニーズがあるが、いずれも自社のみでは対応が難しいとの回答が多く、「企業間や産学官連携による技術開発」が重要。
- 海外産業交流については、交流分野では半導体「製造装置」、地域別では「台湾」が最も多かった。
- 海外との物流については、九州以外の空港を利用している事例が多く、その理由は（福岡空港における）「輸送コスト」「荷役サイズの制約」「集荷受付時間の制限」等がある。
- 社会インフラ環境については、ほぼ全ての企業から「電力料金高騰」が最大の経営課題。
- 海外との産業交流ニーズについては、地域別では1位「台湾」、2位「東南アジア」、交流手法については「定期的な企業間交流」を望む声が多い。
- 上記実態調査で得られた多岐にわたる課題に対して、地域レベルでできることとして「九州地域における産学官連携ネットワーク」が中心となり、国との連携の下で、「平時の段階から顔の見える信頼関係づくり」に取り組み、「緊急時の相互補完関係を構築」するとともに、当該ネットワークをプラットフォームとして、「国内他地域や海外とのネットワーク拡大」を図っていく必要がある。

今後の取組の方向性について（案）

3つの方向性

- 半導体人材の育成・確保（⇒人材育成WG）
- 半導体大手企業と地場企業、ユーザー企業との取引強化（⇒サプライチェーン強靱化WG）
- 海外との産業交流促進（⇒「九州・台湾半導体交流訪問団」のフォロー、新展開）

1. 半導体人材の育成・確保

①半導体産業の魅力発信

【現状】

- ・理系学生等への認知が不十分で、半導体、半導体産業の魅力が浸透していない

例）半導体産業に「関心がある」学生等は、半数程度（51%）
「半導体産業で働きたいと思わない」が6割超（61.4%）

【取組例】

- ・若年層や保護者向けコンテンツの作成・発信
- ・体験学習の場作り、STEAM教育の検討・実施 等

②人材育成・確保

【現状】

- ・高専での育成、大学等での社会人育成、出前授業が各地で始動。複数の大学等で次年度から人材育成体制が強化
- ・九州では、毎年1,000人程度の人材不足が続く見通し
- ・グローバルレベルの人材育成について有識者による議論開始
- ・台湾では、企業が大学等に資金・人材を投入。共同研究や即戦力人材の育成につなげている（⇒3.へ）

【取組例】

- ・半導体人材に係る需給ギャップの明確化（調査）
- ・ボリューム人材育成の加速
- ・大学連携によるプロフェッショナル・グローバル人材育成の検討

2. 半導体大手企業と地場企業等との取引強化

③サプライチェーン強靱化

【現状】

- ・設備投資・新規立地が活性化。九州のプレゼンスが向上
- ・企業間取引では、ロックダウン等による稼働停止を受け、サプライチェーンが混乱。企業間ネットワーク強化の必要性を確認

【取組例】

- ・経済安全保障に貢献するシリコンアイランドとしてのプレゼンス向上
- ・カーボンニュートラル、RE100への対応、海外との連携
- ・サプライチェーン強靱化を支えるインフラの充実・強化 等

3. 海外との産業交流促進

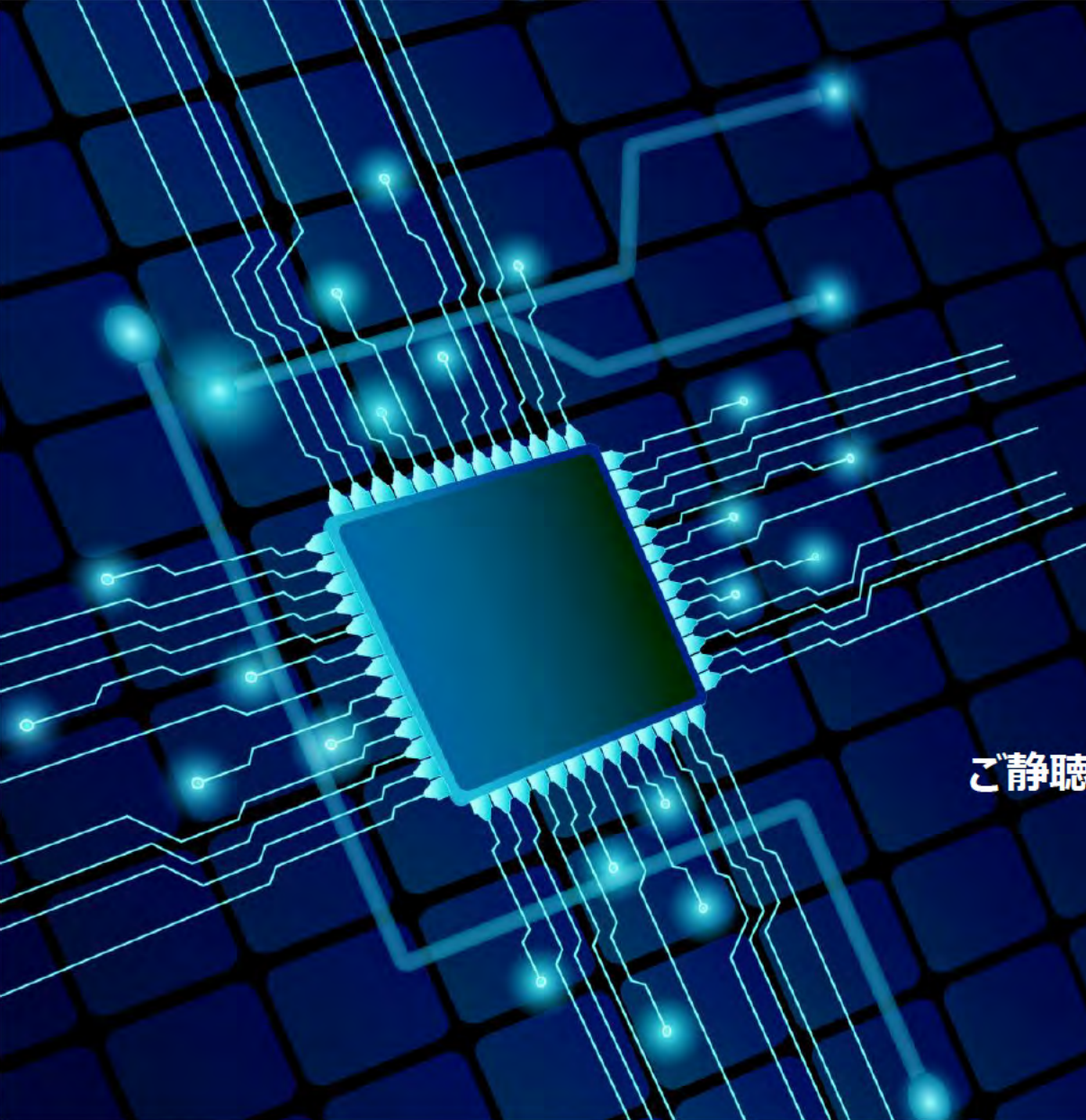
④台湾との産学官交流促進

【現状】

- ・「九州・台湾半導体交流訪問団」の訪台を機に、現地及び当地サプライチェーン参入への期待が上昇
- ・現地大学等への訪問を機に、大学間で交流拡大の機運が萌芽

【取組例】

- ・SEMICON Taiwanへの参画
- ・台湾EXPOでの訪日団受入れ 等



ご静聴ありがとうございました。

【担当】
九州経済産業局 情報政策課
電話：092-482-5440