中国地域半導体関連産業振興協議会

第２回会合　事務局説明資料

（中国地方における半導体関連産業の集積強化の方向性）

２０２３年2月２８日

中国経済産業局　製造･情報産業課

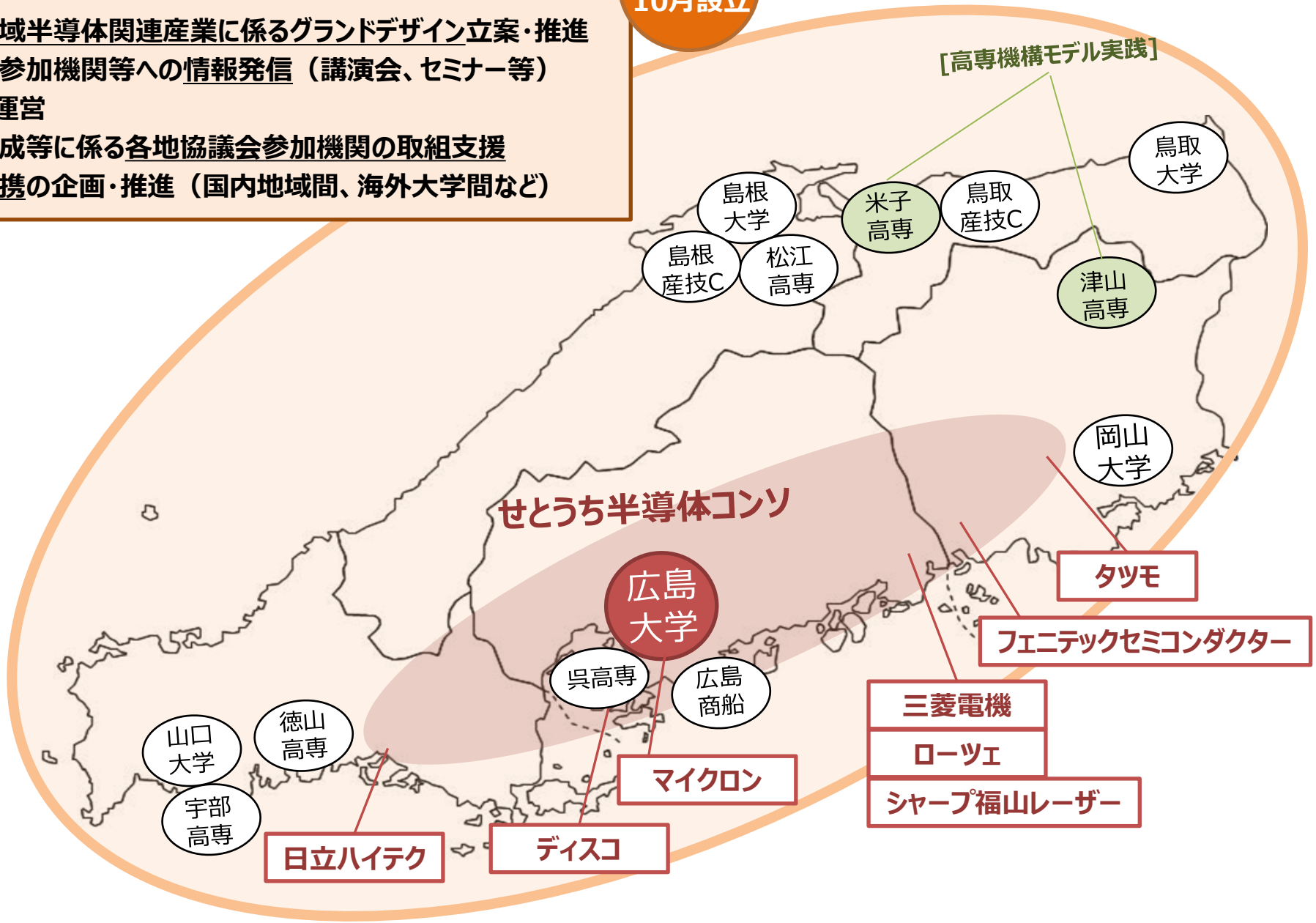
中国地域半導体関連産業振興協議会

2022年10月設立

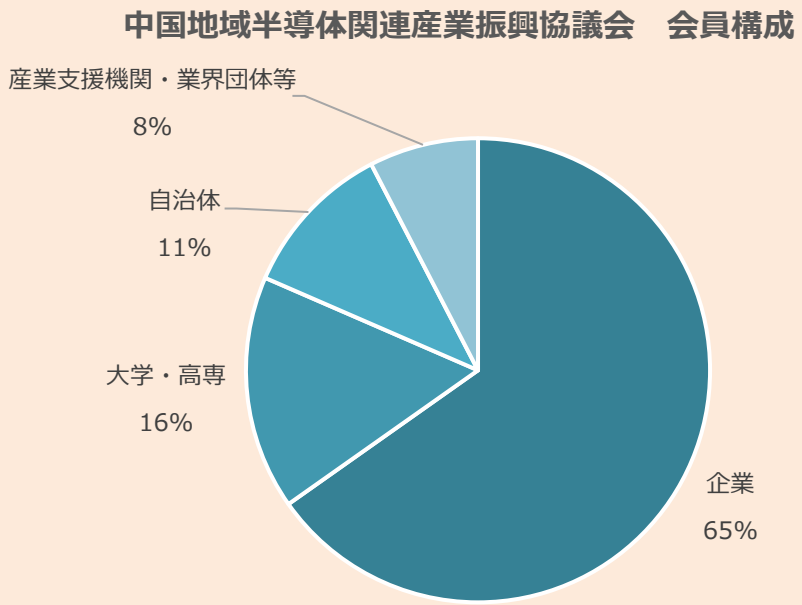
10月設立時　７８参加機関
↓
２月末時点　９３参加機関（＋15）

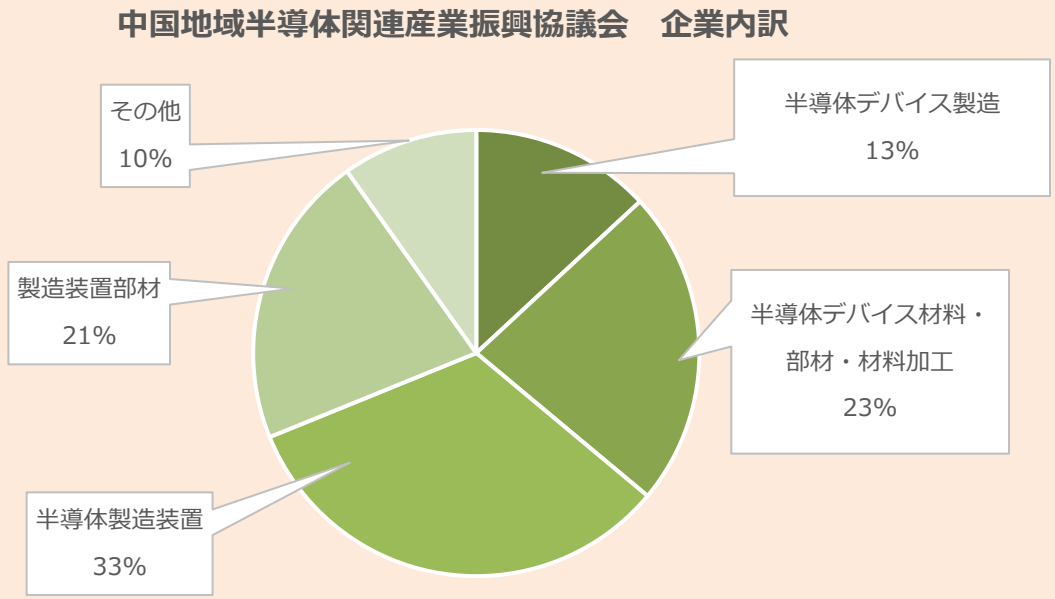
【**参加機関９３**（企業６１、教育機関１５、行政･支援機関等１７）】

- **中国地域半導体関連産業に係るグランドデザイン立案･推進**
- **協議会参加機関等への情報発信（講演会、セミナー等）**
- **WGの運営**
- **人材育成等に係る各地協議会参加機関の取組支援**
- **広域連携の企画･推進（国内地域間、海外大学間など）**



会員９３機関の構成
（内訳：企業６１、教育機関１５、行政･支援機関等１７）





協議会参加機関との協働（共催事業）

●2022年度第2回おかやま次世代産業関連技術研究会

（2022年12月20日／**岡山県**と共催）

【趣旨】グリーン社会のキーデバイスである次世代パワー半導体に関する企業の新製品・新技術開発の支援等を目的に開催。

【内容】大学および先進メーカー等から講師を招き、次世代パワー半導体に関する研究・開発の状況や課題、関連企業へのニーズを紹介。

- 講演「再生可能エネルギー&電化を推進するパワーエレクトロニクスの全体像」
  三菱電機(株)パワーデバイス製作所　開発部　主席技師長　寺島知秀 氏
- 講演「次世代パワー半導体の市場・技術動向と社会実装の課題」
  大阪大学　大学院工学研究科　教授　舟木剛 氏
- 情報提供「**中国地域半導体関連産業振興協議会の概要や取組について**」
  中国経済産業局　地域経済部　製造・情報産業課長　平山智康 氏

【参加者数】４５人（半導体関連企業、教育機関、行政等35機関）

●第１回ひがしひろしま半導体フォーラム

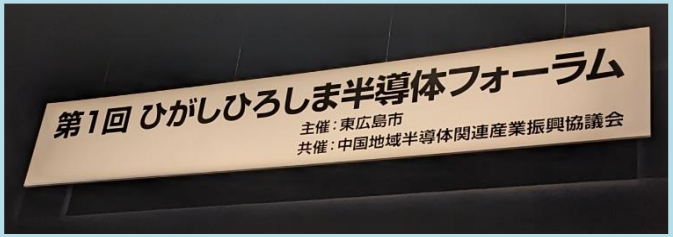
（2023年1月24日／**東広島市**と共催）

【趣旨】市内外の半導体関連産業の関係者とのコミュニケーションの「場」を通じて、関係者のネットワーク形成、参加企業・団体の増加、市内企業のビジネス機会の創出と持続的な半導体産業の発展を目指す。

【内容】半導体企業、大学、メディアから講演等を行った後に、名刺交換等の交流会を実施。

- 講演「Developing a talented and inclusive workforce to be in time for the future」
  マイクロンメモリジャパン(株)　代表取締役バイスプレジデント　ジョシュア・リー 氏
- 講演「せとうち半導体共創コンソーシアム　–先端研究と人材育成-」
  広島大学　ナノデバイス研究所　所長・教授　寺本章伸 氏
- 講演「半導体産業の魅力と高い成長性」
  (株)産業タイムズ社　事業開発部部長／編集局編集委員　甕秀樹 氏

【参加者数】１８３人（会場148人＋オンライン35人／７０機関）



主催者挨拶：髙垣東広島市長

共催者挨拶：青木中国経済産業局長

2022年度の協議会の2月以降の予定

企画運営会議（1月26日）

- 協議会において、企業等により、当地域の半導体関連産業の集積強化に向けた**地域産業デザイン（戦略）や具体的な取組方策を議論する場**として設置。
- **【産業集積強化WG】**及び**【人材育成・確保WG】**の**活動の方向性（計画）を策定し、進捗管理を行う**。
- 1月26日は、調査結果報告を受け、サプライチェーン強化・人材育成の方向性や、次年度の事業構想に係る意見交換を行う。

広域連携会議（2月2日）

- 九州・東北・中国経産局において、半導体関連産業に係る産学官連携コンソを設立し、各地域でサプライチェーンの強靱化や人材育成等に取り組んでいるところ。更に今後は関東や中部など地域が拡大する可能性もある。
- 一方、過去から九州・東北・中国地域の推進機関においては、エレクトロニクス分野の広域連携会議が開催され、交流があった。
- 今後、**経済産業本省・地方局及び各地域の推進機関**が参集し、**半導体関連産業振興に係る各地域の取組状況の情報共有及び広域的な取組検討等を行う会議**の設置を検討。2月2日は、広島大学でオンライン参加も含むハイブリッド形式で開催。

教育機関会議（2月6日）

- 地域の大学・高専等教育機関において、**【半導体関連人材育成プログラム】の取組状況の情報共有**を行うとともに、**課題の検討や相互交流・連携・横展開を図る場**として設置。2月6日は、広島大学や国立高専機構、JEITAの取組紹介を行う。

協議会第2回会合（2月28日）

- 協議会の**全ての参加機関（９３機関）に対して、情報発信及び提案、意見交換を行う場**。
- 2月28日は、調査結果を報告するとともに、集積強化計画のとりまとめ・提案および来年度以降の事業構想・取組内容について、協議する。

スキル最適化検討会（仮）（3月7日）

- 半導体関連人材の供給拡大を図るため、**派遣人材や社会人等の職種転換の推進等を検討する場**として設置予定。
- 3月7日は、半導体関連人材のリスキル教育を行う**人材派遣会社**や**中国職業訓練大学校（半導体製品製造技能士）**における教育内容の紹介を行う。

中国地域半導体関連産業振興協議会の活動内容（案）

事業企画・調査

①中国地域の産業集積デザイン及び　ロードマップ策定

【企画運営会議】
- 中国地域のポテンシャル調査
- 先進地域のFS調査

②産業集積強化WGの計画策定及び　進捗管理

【企画運営会議】
- 分科会の設置等

③人材育成・確保WGの計画策定及び　進捗管理

【企画運営会議、教育機関会議】
- 分科会の設置等

④協議会参加機関との協働・支援の検討

【企画運営会議】
- 協議会参加機関との共催事業等

⑤広域連携の検討及び推進

【企画運営会議】
- 他地域の推進機関連携／大学間連携

WG・分科会活動等

①技術・市場動向に係る勉強会・セミナー等の開催

【産業集積強化WG】
- 今後の事業戦略に資する個別テーマを設定し、外部有識者等を招聘するなど、理解増進を図る。
- 参加者アンケート等を実施し、そのデータを企画運営会議にフィードバックする。

②人材育成プログラム等の実証

【人材育成・確保WG】
- 大学・高専等教育機関、人材派遣業、職業訓練学校等における講座等を試行し、その有効性等を検証する。
- 学生等の企業に対する理解増進を図るため、インターンシップの計画を検討し、その有効性等を検証する。

③工場等見学の開催

【産業集積強化WG、人材育成・確保WG】
- 企業間の相互理解、教員の理解深耕、学生等の関心高揚を図る。

④大手企業に対する技術相談・提案会等の開催

【産業集積強化WG】
- 半導体デバイスメーカー及び製造装置メーカーへの相談・提案等

協議会参加機関の活動に繋げて取組み拡大

共同研究開発/講座
- １対1型／複数Gr型
- 垂直統合型/水平連携型

人材育成
- 関係機関による講座開講

取引拡大
- 設備投資

中国地域半導体関連産業振興協議会の活動計画（案）

2022年度	2023年度	2024年度以降

- ●10月5日 第1回(設立)会合
- ●1月26日 企画運営会議
- ●2月6日 教育機関会議
- ●2月28日 第2回会合
- ●7月下旬 第３回会合
- ●3月上旬 第4回会合

● 企業･大学等調査

地域MAP作成

活動計画策定

● 企業･大学等調査
● 活動計画PDCA

経産省補助金 Jイノベ棟建設

【広島大学･広島県･東広島市】 せとうち半導体コンソーシアム

● コンソ設立、Jイノベ棟竣工、式典
● CMOS人材育成
● ASU連携

経産省米国ミッション派遣

産業集積強化WG

- **事業環境分科会** — 国内外の動向･規制に対応する円滑な調達･取引
- **次世代技術分科会** — 国内外の動向を捉えた研究開発･商品開発
- **取引拡大分科会** — 効果的なニーズ発信･技術提案による取引拡大

人材育成･確保WG

- **スキルMAP／モデル講座分科会** — 地域教育機関への人材育成展開
- ●3月7日 スキル最適化検討会 **スキル最適化分科会** — 人材派遣業、職業訓練学校等での人材育成実施
- **高専分科会**
  - **【津山高専、米子高専】** 高専機構のモデル事業検討
  - **【呉高専、広島商船、宇部高専】** 大学との連携検討

【東広島市】 ひがしひろしま半導体フォーラム ★1月協議会共催講演会を実施（年2回程度実施）

●2月2日 広域連携会議 **広域連携会議**（SIIQ等との連携検討）

サプライチェーンWG（事業環境）（案）

現状

●自然災害やパンデミックに代表される環境的リスク、テロや政治的な不安などの地政学的リスク、経済危機や原料の価格変動といった経済的リスク、サイバー攻撃やシステム障害などの技術的リスクといったサプライチェーンを脅かす様々なリスクに対応する必要がある。
●調達・販売ともに各種規制について情報収集し、対応する必要がある。

取組内容

●事業活動を脅かすリスクに関する情報収集
●事業活動に影響しうる各種規制に関する情報収集
●ベストプラクティスの共有
●専門家からの助言

等

【関連機関の声】
●フッ素系材料、冷却剤が手に入らない状況が出てくることが将来予想されるが、これは個社の努力では限界があり、業界全体で取り組む必要性があると感じており、情報提供をお願いしたい。（装置メーカー）
●基盤、電力装置に関しては、エンドユーザーから電力コストやグリーン電力化といった内容について、我々装置供給メーカーに非常に強く対応を求められており、再生エネルギー利用等について、情報提供をお願いしたい。（装置メーカー）
●環境問題への対応などは顧客から言及されることも増えており、例えば当社では素材の中に「紛争鉱物」を使用していないかなど、厳しく分析しなければならない事柄が増えてきている。（装置メーカー）
●電気料金の値上げによる負担が大きく、まるで電気代を稼いでいるような感覚で、次の投資に繋げにくい状況。（半導体メーカー）
●例えばヨーロッパでは素材についての情報が無いと買わない等、非関税障壁リスクがあり、新たな基準に合わせていくには相応のコストがかかる。環境規制や人権問題等のリスクについて、影響を見極めていかなければならない。（装置メーカー）
●輸出管理等の規制は調べればわかるが、どのように取り組めばよいか、どのような運用がベストか、運用面で慣れていない企業も多いので、ベストプラクティスの共有は意味があるのではないか。また、物によっては専門家とのネットワークがあると良い。（装置メーカー）

サプライチェーンWG（次世代技術）（案）

現状

●中長期の事業環境や技術動向を捉え、目標を設定し、取り組んで行くことが必要ではないか。
●目標に向かって、いつまでに、何を、どのように取り組むかのロードマップが無ければ具体的取組内容が見えないのではないか。

取組内容

●Rapidusや産総研つくばなどでの実証プラント・実証ラインの先端的な動きの情報収集
●グローバルかつオールジャパンレベルで方向性を考えながら、地域で取り組むべき具体的な製造装置強化のための技術形成のポイントについて検討
等

【関連機関の声】
●２０３０年に市場規模が２倍になると予測されているが、２倍になる前に何らかのことに取り組まなければ売上確保できないのか、それとも２倍になると自ずと材料や装置もその分使ってもらえるようになる、と読むのかで取組が変わってくる。（装置メーカー）
●神戸大学の先生から、「自分たちの作った半導体を地産地消するのか、海外に売っていくのか等、日本の中で半導体をどう使うかの仕組みが無ければ、半導体産業振興は一時的なものになる。」と言われている。（装置メーカー）
●デバイスメーカー、装置メーカー、部素材サプライヤーなど、この協議会には６０社近くが参加しているが、自分たちがどの位置で、どのようなサプライチェーンに入っていける余地があるのか、分類整理し、分類毎にテーマやプログラムを示し、ＷＧ・分科会を設定してはどうか。（装置メーカー）
●参加者間で共有できる大きな目標を設定すると良いのではないか。例えば、デジタルインフラに必要な半導体の何%を自国で作るか、そのために必要な取組は何で、どの程度人材が必要か、各地域でどのように取組を進める必要があるか、という流れがわかると目的に向かって進むことができる。（装置メーカー）
●将来やるべきこと、目標値は大まかなもので良く、変わっても良い。大まかにでも同じ目標を目指していくことが重要。（装置メーカー）

サプライチェーンWG（取引拡大）（案）

現状

●中国地方の中小企業には技術レベルが非常に高いところがあるものの、まだ知られておらず半導体関連企業との取引に繋がっていないケースがあるのではないか。
●取引拡大にあたっては企業マップが有効活用できるのではないか。
●半導体関連企業とのマッチングの手法やNDAに関するノウハウの蓄積が必要ではないか。

取組内容

●試行を通じた効果的なニーズ発信・技術提案手法の確立
●上記に資する企業マップのバージョンアップ
●ニーズ発信・技術提案に必要なノウハウの手引き書や、NDAひな形の作成・共有

等

【関連機関の声】

●我々が知らないだけで、中国地方の中小企業には技術レベルが非常に高いところがあり、そうした企業と既にビジネスを始めており、他にもそのような企業があると思うので、マッチングの機会を設けていただけるとよい。（半導体メーカー）
●学会に企業出展ブースを出し、「今年こういった技術開発をした」という内容を各企業から発表するインダストリアルセッションを設けたところ、盛況だった。こうした活動が企業の技術力やサプライチェーン強化に結び付くのではないか。（大学）
●コスト削減が達成できる、取引の機会が生まれる、といったＷＩＮ-ＷＩＮの関係が生まれないと、分科会は持続できない。展示会や学会の企業ブースのような形で技術を紹介する機会など、地域企業との技術的な交流の場を設定する方がアウトプットに繋がるかもしれない。（半導体メーカー）
●製造装置メーカーとのマッチングの場があれば有難い。部品に関する具体的なスペックに関する情報を入手して、製品開発につなげていきたい。人材やノウハウももちろん必要であり、機会があれば人材育成の場にも社員を派遣したい。（機械加工メーカー）
●提案会でＰＲを希望する企業の分類・位置付けや、取組内容の情報について、企業マップをうまく活用できれば効果的。例えば、装置メーカーやデバイスメーカーに対するＰＲ会について、域内外で協議・連携しながら進めていけたらと考えている。（支援機関）
●大手企業と地元中小企業のマッチングを行い、ＮＤＡの面ではノウハウが必要だと感じた。（支援機関）
●他業種からの新規参入にあたっては、どういった技術や設備があれば半導体関連の受注に手を挙げられるのか、を明らかにする必要がある。（支援機関）

人材育成・確保WG（スキルMAP／モデル講座）（案）

現状

●必要な人材や教育内容が企業・教育機関の双方で必ずしも共有されているとは限らない。
●必要な人材や、教育内容をリスト化している企業もある。
●高専機構ではJEITAやＳＥＡＪと高専としてのスキルセットを整理している。
●先進事例として、広島大学では、CMOS実践プログラムを実施しているが、受入人数には限界がある。

取組内容

●各企業の求めるスキルや行っている教育内容についてリストアップし、半導体メーカー、製造装置メーカー、部素材メーカー毎に、スキルマップを作成
●スキルマップを基に、実習も含めた人材育成プログラムに関する試行を通した検討（オンデマンド活用、教材・実習装置の作成・共有方法の検討、OB人材活用、人材派遣会社の活用、他地域との連携等）
●人材育成プログラムを自立的に実施するための検討（カリキュラム化、連携協定等）

等

【関連機関の声】

●高専又は学士向け基礎教育を念頭に、当社での入社1年目相当の教育内容をリストアップした。九州におけるカリキュラムも参考にし、他の関連企業とも比較・議論が必要。トップレベル人材向けのカリキュラムや、半導体知識以外の項目については必要性を検討する必要がある。（半導体メーカー）
●当社で必要な人材は、電気電子や半導体専門知識を専攻した博士/修士レベルの半導体デバイス・設計エンジニアと、他の理工系（化学・物理・情報・生物・機械等）の修士/学士レベルのプロセス・設備・データサイエンス・施設・その他エンジニア。また、設備/プロセス保全テクニシャンは、現在ほぼ中途採用（他業種経験者含む）で、今後、高卒や高専へも拡大を考えている。（半導体メーカー）
●全国に数カ所の研修所を構え、半導体装置の実機を導入し、実践に近い教育を行っている。（人材派遣会社）
●ＪＥＩＴＡやＳＥＡＪと、高専における育成到達目標、スキルセットを整理しており、これをベースとして、各高専がカリキュラムを見直し、高専で育成する人材の知識・スキルを明確化する動きがある。（高専）
●本協議会での人材育成については、工業高校、高専、大学学部、大学院などの整理が必要ではないかと感じた。各機関で保有している実験設備が違うため、それを踏まえた育成スキルの明確化と整理が必要。（高専）
●社会人向けのＣＭＯＳ実践プログラムを開催しており、来年度は４月から半導体スクールのような形式も含めたアドバンストコースを立ち上げる予定。数十人規模で、特にこれからのリーダー層を育成することを目的としている。（大学）

人材育成・確保WG（スキル最適化）（案）

現状

●新卒だけでは半導体人材に不足。他業種からの転職や社内人材の配置転換等を検討する必要がある。
●設備/プロセス保全テクニシャンは、現在ほぼ中途採用（他業種経験者含む）。
●長期的なキャリア形成の一環として、新卒採用後一定の経験年数を得た係長・主任候補者から半導体製造技能検定に挑戦させるケースがある。

取組内容

●大学や高専と連携し、「人材育成・確保WG （スキルMAP／モデル講座）」で明らかになった実習も含めた人材育成プログラムの一部切り出しやに必要な設備導入・運営手法について検討
●企業が職業訓練学校や人材派遣会社との連携を検討する。

等

【関連機関の声】
●設備/プロセス保全テクニシャンは、現在ほぼ中途採用（他業種経験者含む）で、今後、高卒や高専へ拡大可。（半導体メーカー）
●人材派遣業として、育成できる領域とできない領域がある中で、設備メンテナンスは人材を育てられる分野と認識。（人材派遣会社）
●装置分野は人材派遣業で育成できる分野と考え、当社でも半導体装置を経験した講師を20人ほど揃え、３カ月ほど研修して企業に送り出している。（人材派遣会社）
●半導体業界ではオペレータも含めて特にエンジニアが慢性的に不足した状態。当社は、中途採用を含めて積極的に半導体業界に人材を供給することが役割と考えている。（人材派遣会社）
●地元企業の半導体製造技能検定制度の活用については、理系大卒を採用しているが半導体工学専門の学科出身とは限らず、最初は一つの製造装置からスタートするが、将来的に半導体製品製造の職種における管理者又は監督者を担ってもらうには全ての工程を知ってもらう必要があるのではないか。（教育機関）
●半導体製造技能検定は前・後工程を包含し、２級・１級・特級の経験年数を考慮した段階構成となっている。このための長期的なキャリア形成の一環として、新卒採用後一定の経験年数を得た係長・主任候補者から半導体製造技能検定に挑戦させているケースがある。（教育機関）
●大卒採用の半導体製造技能検定は昇給を遇し、管理職候補となっているケースもある。（教育機関）
●リスキリングの取組にあたっては、供給側企業においてどのぐらい協力できるかについても検討しなければならないが、センシティブであり慎重に進めている。また、人材移転にあたっては付加価値を付ける（処遇が上がる）方向で検討しなければならない点が難しい。（自治体）

人材育成・確保WG（高専）（案）

現状

●高専卒の人材に対する期待が非常に高いが、どのように採用するかについては、手探りの状況。
●高専から大学への接続や、最新の半導体技術に関する知識や体験、スキルを身につけるために地域の企業との連携が必要。
●半導体関連分野を教える人材と設備が不足。

取組内容

●企業や大学と連携した人材育成スキーム（インターンシップ、出前講座等）の検討、試行、ノウハウや手引き書の作成・共有
●高専モデルカリキュラム（COMPASS5.0）の取組内容に係る情報共有、展開方法の検討
●研究開発人材育成のための高専・大学接続スキーム（連携協定、育成パス等）の検討
●不足するリソースの補完スキーム（単位互換、オンデマンド活用、教材・実習装置の検討、OB人材活用、人材派遣会社の活用、他地域との連携等）

等

【関連機関の声】
●当社でも高専卒の人材に対する期待が非常に高いが、どのように採用するかについては、まだ手探りの状況であり、インターンシップの方法などを検討したい。（装置メーカー）
●学から学、つまり高専から大学への接続や、最新の半導体技術に関する知識や体験、スキルを身につけるために地域の企業との連携が重要。学から学、学から産への育成パスや連携が必要となる。（高専）
●本校でも半導体関連分野を教える教員と設備が不足している。協議会の人材育成・確保ＷＧでネットワークを作りつつ、高専で連携できることは多々あるのではないか。相互に補完しながら先を見据えて育成する視点が重要。（高専）
●本校では半導体を試作できる設備があり、夏休みに他県の高専生を受け入れてデバイス試作を行うなどの交流を本部が音頭を取って少しずつ始めており、その点でも貢献できるのではないか。（高専）
●アンケート調査の結果で、半導体関連人材育成においては幅広い分野の知識が求められることがわかったため、電気関係だけでなく機械系の先生方にも協力していただく体制づくりが必要。（高専）
●オンデマンドでどこでも実習の様子を見ることができるため、そういったツールも活用し、学生自身がクリーンルームで実験できるような環境を整えたり、実習の動画を取り入れたりすると良いのではないか。（大学）

今後の検討について

参加機関等の皆様におかれましては、以下の活動等において、ご意見・ご協力賜りますようよろしくお願いします。

- 事業展開及び人材に係る課題・ニーズ
- 中国地域内外の取組事例調査・分析
- 中国地域における将来ビジネスに繋がるサブテーマ及びWG等の検討
- 今後の協議会の運営手法

【ご意見BOX】

令和５年３月３１日まで
（公財）中国地域創造研究センター
E-mail : semicon@crirc.or.jp

令和５年３月２７日以降
中国経済産業局製造・情報産業課
E-mail : bzl-monozukuri02@meti.go.jp