

今後の協議会における取組について

令和6年12月18日

中部経済産業局 製造産業課

(中部地域半導体人材育成等連絡協議会 事務局)

1. NEDO調査（2023.7～2024.7）における成果について

NEDO調査の概要について

- 2023年7月～2024年7月末、NEDOによる委託調査事業（※）との連携により、以下に関する調査を実施。
受託先：PwCコンサルティング合同会社

調査の全体像

(1) 人材育成に関する 調査

- 中部地域における特定半導体施設整備事業者を始めとする半導体関連企業が必要とする人材像を整理する。また、学生等が習得することを期待される知識・スキル等を明確化した上で、産学官が連携して取り組むモデル的な人材育成プログラムの素案を半導体関連企業、大学・高専等と連携して作成する。

(2) 人材確保に関する 調査

- 中部地域の半導体関連企業における人材確保に関する現状の問題点・課題を分析する。並行して、学生等に対する中部地域の半導体関連企業の認知度向上に資する訴求手法、半導体産業の魅力の効果的な発信方法等の検討を行い、産学官が連携して取り組む人材確保に効果的な手法の素案を作成する。

(3) サプライチェーン強 靱化に関する調査

- 半導体の安定供給体制の構築・維持の観点から、中部地域の半導体関連企業の概要、サプライチェーン上の位置付け等を整理する。その上で、他の企業では代替することが困難など、サプライチェーンの強靱化が必要な箇所を分析して課題を洗い出し、中部地域の特性を考慮しつつ有効な取組の素案を作成する。

（※）『特定半導体の安定供給体制の構築・維持に必要な人材の育成及び確保並びにサプライチェーン強靱化に関する調査』
⇒特定高度情報通信技術活用システムの開発供給及び導入の促進に関する法律（「5G促進法」）に基づき、先端半導体の生産施設の整備・生産を支援する計画認定制度における附帯調査事業。

①人材育成に関する調査：人材育成プログラムについて

参加機関における主なニーズ・課題

- （企業）半導体の開発や製造などの各工程には様々な技術・知識が必要。**電気・電子分野の人材に加え、様々な理工学系の専門分野の人材の確保・育成が重要。**
- （教育機関）専門的な講義は学科3年生から開始される教育機関が多い中、**学生にはより早い段階から半導体についての興味関心・理解を持ってもらいたい。**
- （教育機関）半導体の仕組みや原理原則などを説明する講義は行われているが、**政策背景や製造工程、現場で用いられる技術等を説明できていない。**

人材育成プログラムの位置付け

- ・ 作成の目的：**半導体に対する興味・関心を向上させるとともに、半導体が用いられる製品例や半導体の役割や重要性を理解すること**
自身が教育機関で学ぶ内容と、半導体の開発・製造などの各工程で用いられる技術・知識がリンクしていることを理解すること
- ・ 活用の主体：理工系学部・学科に所属する、**大学低年次（1～2年生）** / 半導体に関連する講義等を担当する教員 など
- ・ 想定する用途：学生の自己学習用（講義の前後の予習・復習等） / 教員による講義において使用するスライドへの活用 など

今後の取組方針

今後の中部地域の教育機関・企業における活用方法について引き続き検討するとともに、内容や説明ぶりの見直し・アップデートを行っていく。

①人材育成に関する調査：人材育成プログラム（抜粋）

1章：半導体とは

1. そもそも半導体とは：半導体デバイスの種類と役割

人間で言えば...

- 脳（知覚・制御）：ロボット制御、自動運転、画像認識、音声認識、AI
- 目：カメラ、センサー、画像処理、音声認識
- 耳：マイク、音声認識
- 舌（記憶）：メモリ、データストレージ
- 手（出力）：ディスプレイ、スピーカー
- 足（移動）：モーター、ロボット

2. 身の回りで使われる半導体：携帯電話

最新のスマートフォンには、約180億個の半導体（トランジスタ含む）が使われている。

- CPU (Central Processing Unit)：コンピュータの脳。すべての処理を司る。
- GPU (Graphics Processing Unit)：画像処理。ゲームや動画再生に不可欠。
- メモリ (Memory)：データの記憶。ランダムアクセスメモリ (RAM) と読み出し専用メモリ (ROM)。
- マイク (Microphone)：音声の入力。
- カメラ (Camera)：画像の撮影。
- ディスプレイ (Display)：情報の表示。
- バッテリー (Battery)：電力の供給。
- アンテナ (Antenna)：無線通信。
- センサー (Sensor)：位置情報、加速度、温度などの検出。

2章：半導体の重要性和半導体を取り巻く環境

1. なぜ、今半導体が求められているのか：産業のコレと言われる理由

半導体は、5G・ビッグデータ・AI・IoT・自動運転・ロボティクス・スマートシティ・DX等のデジタル社会を支える重要基盤であり、人々の生活を様々なシーンで便利で豊かにする重要な技術。

2. 日本における半導体産業の動向：グローバルな構造変化

【20世紀】

- (1) 経済安全保障の高度化：半導体は経済安全保障の要。
- (2) デジタル社会の発展：半導体はデジタル社会の基盤。
- (3) エネルギー効率化の促進：半導体はエネルギー効率化の鍵。
- (4) レジリエンスの強化：半導体はレジリエンスの強化に貢献。
- (5) 日本企業の競争力：半導体は日本企業の競争力を高める。

【21世紀】

- (1) 経済安全保障の高度化：半導体は経済安全保障の要。
- (2) デジタル社会の発展：半導体はデジタル社会の基盤。
- (3) エネルギー効率化の促進：半導体はエネルギー効率化の鍵。
- (4) レジリエンスの強化：半導体はレジリエンスの強化に貢献。
- (5) 日本企業の競争力：半導体は日本企業の競争力を高める。

5章：半導体の製造方法

1. 半導体の作り方：半導体製造工程の概観

2. マスク製造工程

製造工程

- ① 基板の準備：シリコン基板の洗浄と研磨。
- ② 酸化膜の形成：熱酸化法による酸化膜の形成。
- ③ 光照射：マスクを用いた光照射によるレジストの露光。
- ④ 現像：現像液によるレジストの現像。
- ⑤ 洗浄：洗浄液によるレジストの洗浄。
- ⑥ 乾燥：乾燥機によるレジストの乾燥。
- ⑦ 転写：転写機によるレジストの転写。
- ⑧ 剥離：剥離液によるレジストの剥離。
- ⑨ 洗浄：洗浄液によるレジストの洗浄。
- ⑩ 乾燥：乾燥機によるレジストの乾燥。

6章：半導体の製造ライン

1. 製造ラインの構築：工場建設

2. 製造ラインの調整・メンテナンス：装置のメンテナンス

製造ラインの調整・メンテナンス：装置のメンテナンス

- ① 装置の点検：装置の点検による故障の発見。
- ② 装置の修理：装置の修理による故障の排除。
- ③ 装置の交換：装置の交換による故障の排除。
- ④ 装置の更新：装置の更新による故障の排除。



資料はこちら
(中部局HP)

②人材確保に関する調査：合同業界説明会の実施

- WGにおいて、既存調査結果や産・学のメンバー等からの意見等を踏まえ、オンライン／対面のセミナーを企画・実施。

学生向け半導体業界研究オンラインセミナー 「セミコンナビCHUBU」

＜開催日時＞ 令和5年11月11日（土）13:30～16:30
＜参加方法＞ オンライン（Microsoft Teams）
＜参加対象＞ 主に2025年3月卒予定の学生等
＜登壇企業＞ 全7社 ※東芝はグループとしてカウント
＜参加者数＞ 申込み 89名
参加 64名（保護者や他地域の学生も参加）



成果：満足度 オンライン **93%**、対面 **95%**
（「満足」「やや満足」と回答した参加者の割合）
業界への関心向上 オンライン **100%**、対面 **100%**
（「高まった」「少し高まった」と回答した参加者の割合）

課題：対面形式のセミナーにおける集客、会場代の負担 等

学生向け半導体業界研究セミナー 「セミコンナビCHUBU」（対面）

【名古屋会場】

＜開催日時＞ 令和5年12月 9日(土)13:00～17:00
＜場 所＞ AP名古屋（名古屋駅付近）

【金沢会場】

＜開催日時＞ 令和5年12月16日(土)13:00～17:00
＜場 所＞ TKP金沢カンファレンスセンター（金沢駅付近）
＜参加対象＞ 主に2025年3月卒予定の学生等
＜登壇企業＞ 東海：7企業 / 北陸：6企業 ※東芝はグループとしてカウント
＜参加者数＞ 東海：14名 / 北陸：12名

【名古屋会場の様子：企業ブース説明】



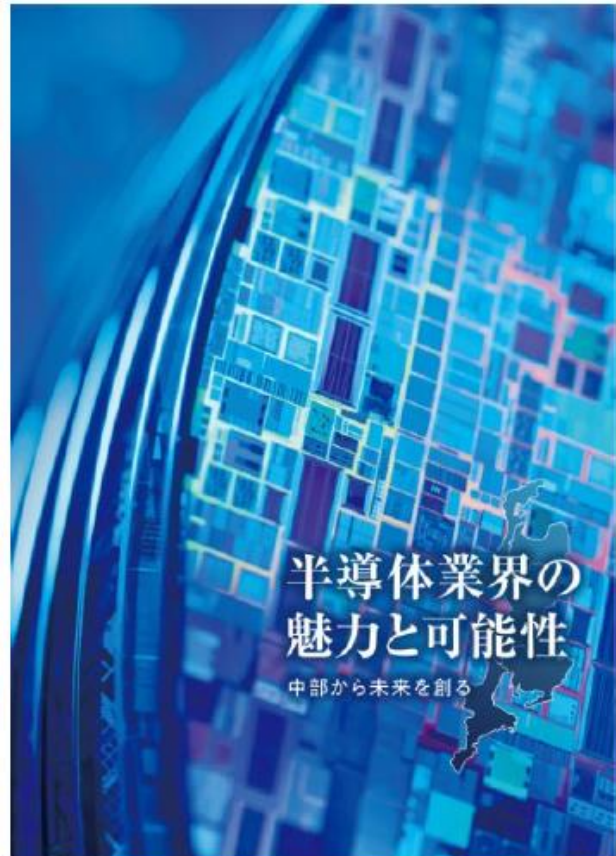
【金沢会場の様子：企業紹介】



②人材確保に関する調査：PRコンテンツの作成

- 学生の半導体産業に対する認知度を向上し、興味・関心を持ってもらうことを目的として作成。
- 教育機関や自治体などの主体による学生・若年層向けの活用を想定。

PRコンテンツ（抜粋）



資料はこちら
(中部局HP)

③ サプライチェーン強靱化に関する調査：得られた示唆・課題

- ・ サプライチェーンの実態については詳細把握できず。強靱化に向けた支援ニーズも、生産能力の増強や用地取得への助成などが主な点であり、地域性における支援の方向性が見出し辛い状況。
- ・ その中でも、企業からはリスク発生時に備えたBCP対応は、地域レベルでの取組可能性があるのでとの反応あり。

主な課題と対応方針（案）

課題		優先度	対応方針案	主体	実現性
① 特定国・企業への調達依存	品質的に代替できずマルチソース化が難しい (ユーザ指定のケースもあり)	高	依存されている企業への補助	国	—
			入手困難品の行政による買い付け	国	
	特定国でしか原材料・資源の確保ができない	高	各国・市場(需給)・競合情報についての情報の集約	国	—
			入手困難品の行政による買い付け	国	
② 需要予測が難しい	幅広い用途に使用され、需給予測が難しい	高	AI等を活用した需給予測の高度化	国	—
③ 開発能力の不足	技術革新のスピードが速く、技術が陳腐化しやすい	中	内製化に向けた技術開発の推進・資金援助	国	—
			研究開発のコンソーシアム・連携体の設立	地域	—
④ 生産能力の不足	人(生産・開発人員等)への投資、確保が難しい	高	人材育成プログラムの作成 PRコンテンツの作成	地域	高
	生産するための用地が足りない	中	工場建築用地の確保支援、複数ライン・工場建築・設備購入支援	国	—
	補助・支援制度の対象範囲が限定的、難しい	中	支援制度のガイドライン作成、業界全体を含めた支援	地域	高
⑤ 供給能力の不足	在庫の保管場所が足りない	中	在庫を行政で買い付け	国	—
	供給(運搬)する人員が足りない	中	在庫保管用の用地確保支援	国	—
	供給コスト(運搬)が増加している	中	共同配送の実現	国	中
⑥ リスクの把握ができていない	サプライヤーの情報が開示されない	中	中部地域・他地域で調達できる部品・企業の情報の集約(マップの作成)	地域	中
	サプライヤーの情報が集約されていない	中			
⑦ リスク発生時の対応方法が検討できていない・妥当性がわからない		高	サプライヤーリスク・ESG・人権リスク・カーボンニュートラル・BCPプラン策定方法・都道府県単位の防災対策に関する勉強会の開催	地域	高
⑧ 法規制(化審法の緩和、下請法に関する助言、転売・模造品の規制強化)		中	関税優遇措置の検討、認可手続きの加速交渉、質上げの抑制・光熱費の支援、等の法改正に向けた提言	国	—

- ・現在、中部経済産業局管内5県における半導体関連企業として、約60社の情報を掲載中。
- ・今後、関係機関等と連携しつつ半導体関連企業の追加掲載を図った上でリリース・以降の随時更新を予定。

集積マップ°（全体地図）

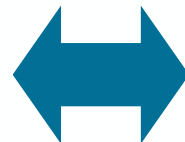


2. 今後の予算活用及び協議会における取組について

今後の予算活用について（予定）

①半導体人材の需給ギャップの明確化

- ◆NEDO調査において、半導体関連企業に対して、短期（1～3年）・中長期（3～10年）で不足すると見込まれる半導体人材について、職種別に人材需要の規模感を推計。
- ◆他方、半導体産業への人材供給の大きなチャネルの一つである教育機関からの輩出状況に関して、具体的な数値までの把握は実施していない状況。
- ◆国内各地の人材コンソにおいても、需給ギャップの明確化が行われており、状況を踏まえて必要な施策等を検討していくため、上記情報の精査を当地域でも実施していくもの。



②今後の取組方策の検討

- ◆①で実施する、職種別の人材需給ギャップの精査を踏まえつつ、**本コンソーシアムで重点的にターゲットとする人材像を設定**する。
- ◆また、当該設定に関連して、現在協議会で行われているマッチングの取組や各教育機関における独自の取組などを踏まえ、**取組の過不足を明らかにしつつ、発生している需給ギャップに対し、協議会としてどのような取組方策をもって対応していくべきかといったロードマップの策定を図ること**としたい。
- ◆具体には、別途設置する分科会等における議論によりロードマップ原案の作成を図るとともに、当該原案については随時開催される協議会等に諮りつつ、参加機関内でのオーソライズを目指す。

協議会参加の各教育機関（※）におかれては、
輩出実績の把握等に係るアンケート等へのご協力をお願いします。
（※各企業への依頼の可能性もございます。）

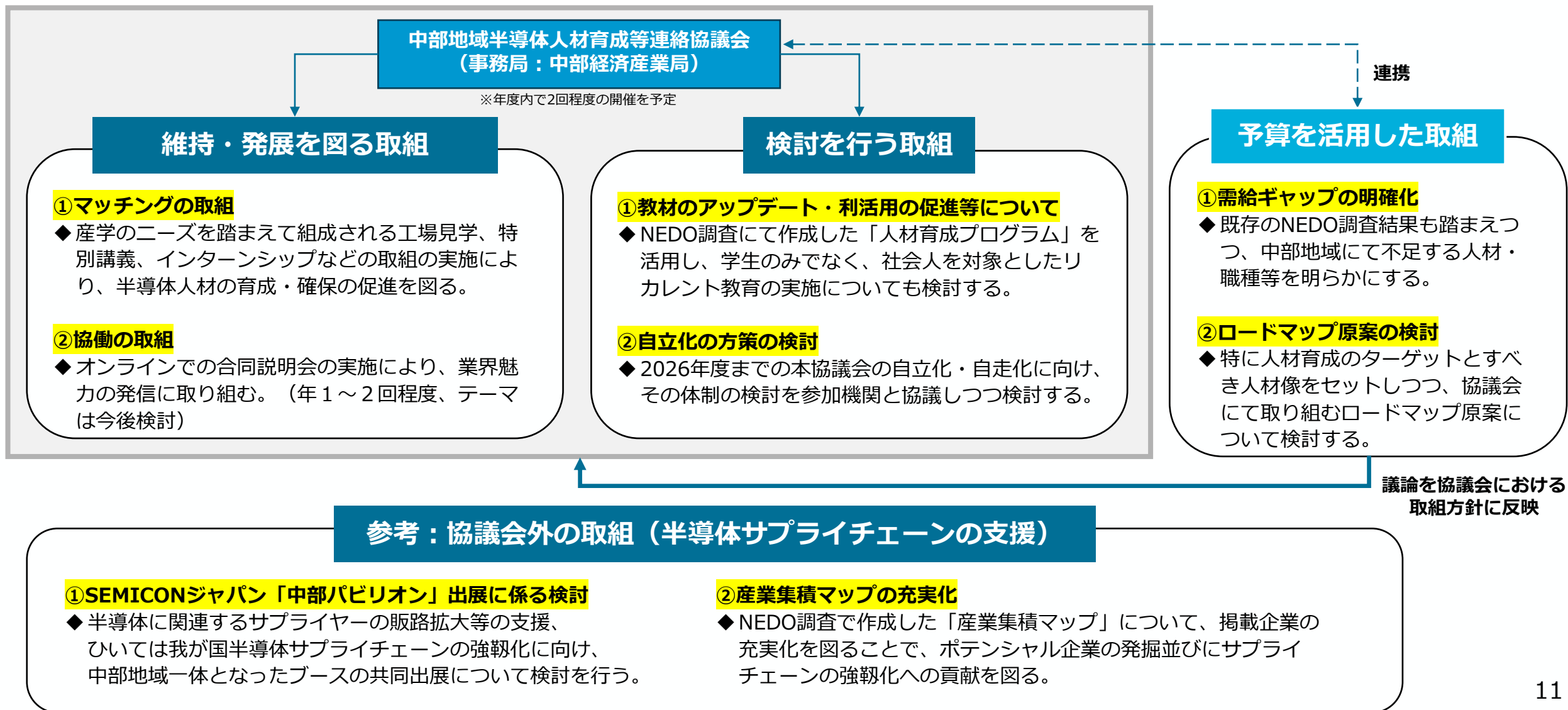
参加機関におかれては、上記分科会への関与・ご協力につき、
別途意見照会をさせていただきます。



本年度内においては、上記の取組に着手するとともに、
人材育成に資する取組の実施について検討（※後述）。

今後の協議会における取組方針について

- 既存の取組の維持・発展を図りつつ、新たな取組の可能性についても検討を図っていくこととしたい。



【参考・協議会外】半導体関連企業の取引拡大等支援の取組について①（概要）

SEMICON Japanとは

半導体産業における製造技術、装置、材料をはじめ、自動車やIoT機器などのSMARTアプリケーションに加え、半導体産業を支える人材育成までをカバーする、世界を代表するエレクトロニクス製造サプライチェーンの国際展示会。

- 開催期間：2024年12月11日（水）～12月13日（金）
- 会場：東京ビッグサイト 東展示棟、会議棟
- 主催：SEMI
- 主な来場者：デバイスメーカー・OSAT技術者、システムメーカー、経営者・投資家、若手エンジニア、学生など



出展：SEMICON Japan HP

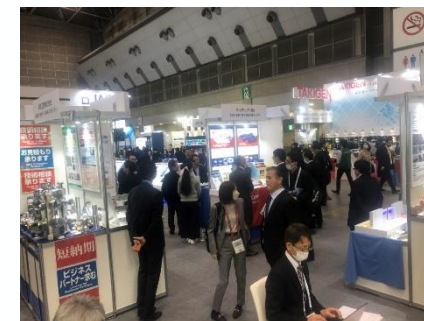
SEMICON Japan 2025「中部パビリオン」出展の検討

- 中部地域には、デバイスや半導体製造装置などのサプライチェーンを支える企業が集積しており、当該企業群の更なる発展が求められるところ。
- ついては、同展示会における「中部パビリオン」の出展について検討を行い、関連企業の販路拡大の支援等を図ることで、サプライチェーンの強靱化等への貢献を目指す。

➤ 協議会の参加機関（産学不問）におかれましては、関連企業や機関等を含めてご案内をいただき、関心ございましたら事務局（中部経済産業局）あてご連絡をお願いいたします。

【ブース出展イメージ】

SEMICON Japan2023 「TOHOKUパビリオン」



出典：東北経済産業局HP

【参考・協議会外】半導体関連企業の取引拡大等支援の取組について②（出展メリット）

①パビリオン出展によるスケールメリット

中部地域一体としての出展によって、

- **各社ブースへの来訪者・商談件数の増加**
- **県境を越えた出展企業同士の交流・情報交換の促進** など、

単独での出展では得られないプラスの効果が期待されます。

【例：東北パビリオンにおける実績】

	出展者数	ブース訪問者数	名刺等受領数	有望案件数
令和4年度	21 社	2,451 名	1,585 名	168 件
令和5年度	26 社	3,382 名	2,136 名	183 件

②「サプライヤーサーチプログラム」へのエントリーが可能

SEMICON Japan出展者限定のデバイス・装置メーカーとのビジネスマッチング。

【概要】

- ・ バイヤーの求めるテーマに対し、出展者が、製品・サービスを提案。
- ・ バイヤーにおける書面審査・選定を経て、選定企業は会議室で個別にバイヤー企業と面談(1社30分or60分)が可能。
- ・ 参加料金は**無料**。

【2024年・参加バイヤー】 ※A to Z

キオクシア／KOKUSAI ELECTRIC／SCREENセミコンダクターソリューションズ／
SCREEN SPE テック／ソニーセミコンダクタソリューションズ／東京エレクトロ
ン／日本テキサス・インスツルメンツ／富士電機／三菱電機／ラムリサーチ／
ルネサスエレクトロニクス



【参加メリット】

- ・ 今まで接点のなかった新たな取引先と面談が可能
- ・ デバイスメーカー、装置メーカーのキーパーソンと面談し、説明できる絶好の機会
- ・ バイヤーが求めるテーマが事前に提示されるため、密度の濃い提案が可能
- ・ **ニーズのトレンド把握ができ、今後の研究開発・営業等に活かせる**

【参考・協議会外】半導体関連企業の取引拡大等支援の取組③（依頼事項及び想定スケジュール）

【今後のスケジュール（予定）】

時期	内容
～2025年2月	「中部パビリオン」参加予定企業の見込み数把握
7月～8月上中旬	「中部パビリオン」出展企業の募集 （※小間数以上の申込みがあった場合は要調整）
8月中旬	出展企業のセット、SEMI Webフォームへの申込み（8月末）
9月中	出展企業向け説明会@名古屋市（ハイブリッド開催）
9月中旬頃	「サプライヤーサーチプログラム」バイヤー企業によるニーズ説明会
10月～	各企業等において出展準備等 対応
12月中旬	SEMICON Japan 当日対応 ※原則、3日間通しでの対応

※上記スケジュールについては、今後変更が生じる可能性がございます。ご了承ください。

【半導体関連企業様への依頼事項】

- 本件「中部パビリオン」としての出展についてご関心がございましたら、中部経産局 製造産業課あてご連絡ください。
なお、連絡時点では、出展を確定させていただく必要はありません（＝「興味がある」といった程度でも結構です）。



＜連絡先＞ 経済産業省 中部経済産業局 産業部 製造産業課 半導体担当 あて
mail : bz1-chb-seizo@meti.go.jp / TEL : 0 5 2 - 9 5 1 - 2 7 2 4

- **いただいたご連絡により、「中部パビリオン」としての出展を確約するものではありません。ご了承ください。**