

NEDO調査における 各ワーキンググループの 取組の進捗について

令和6年2月1日

経済産業省 中部経済産業局
(中部地域半導体人材育成等連絡協議会 事務局)

本年度における共催の取組について

- 1社・1教育機関では実施・調整が難しい取組については、参加機関及び事務局による「共催」として取組を実施。
- 以下の各WGを設置の上、合同業界説明会の実施、人材育成プログラムの作成等を共催の取組として検討。

①人材確保WG（業界魅力発信部会）

<検討内容>

魅力発信に係るイベント（オンライン、対面）や魅力発信コンテンツの検討

<構成機関>

【産】デンソー、ウエスタンデジタル、キオクシア、ユナイテッド・セミコンダクター・ジャパン、
タワーパートナーズセミコンダクター、東芝グループ（加賀東芝エレクトロニクス、東芝デバイス&ストレージ）（7社）
【学】名古屋大学、名古屋工業大学、三重大学（3大学）
+オブザーバー（高専機構、JEITA 等）

<開催実績>

（第1回）令和5年7月6日、（第2回）7月13日、（第3回）8月9・10日、（第4回）10月25日

②人材育成WG（人材育成プログラム検討部会）

<検討内容>

「人材育成プログラム」に係る構成案等の検討

<構成機関>

【産】ウエスタンデジタル、キオクシア（2企業）
【学】名古屋大学、名古屋工業大学、豊橋科学技術大学、三重大学、金沢大学、金沢工業大学（5大学）
+オブザーバー（高専機構、JEITA 等）

<開催実績>

（第1回）令和5年7月27日、（第2回）10月5日、（第3回）12月4日

人材確保WGにおける取組内容について（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）

【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】



成果： 満足度 オンライン 93%、対面 95%
業界への関心向上 オンライン100%、対面100%

※「満足」「やや満足」と回答した参加者の割合
※「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

人材育成WGにおける取組内容について（人材育成プログラムの作成）

- 大学低学年を対象とした、半導体の基礎知識を学びつつ、大学で学ぶ様々な知識・技術が半導体の開発・製造等を支えていることを理解できるような「人材育成プログラム」とすることで検討。

【課題】

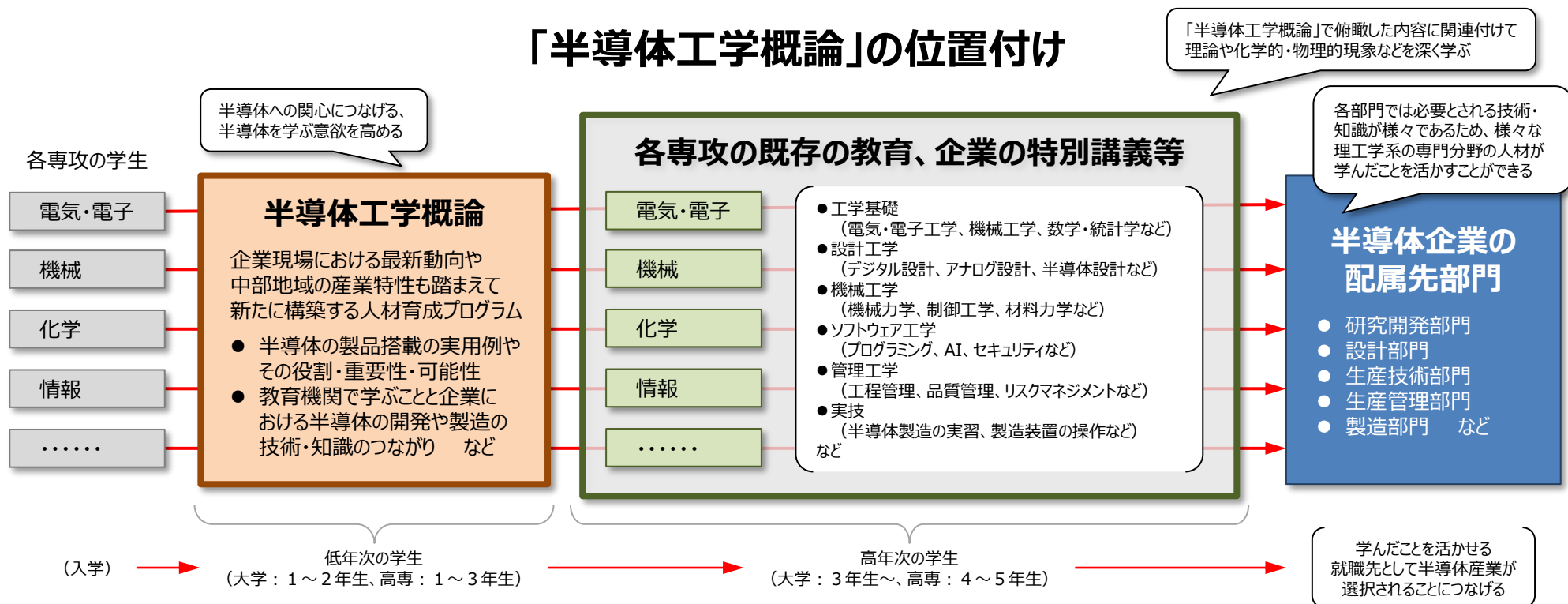
半導体は、開発や製造などの各工程で様々な技術・知識が必要。

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。

【対応方針】

各専攻に所属する低年次の学生を対象として、半導体が搭載される製品の実用例や半導体の役割・重要性・可能性を理解し、教育機関で学ぶことが半導体の開発や製造などの各工程のベースとなる技術・知識としてどのようにつながっているかを体系的に学ぶ、モデル的な人材育成プログラム「半導体工学概論」を構築する。

「半導体工学概論」の位置付け



人材育成プログラムに係る教材イメージについて

- 構成全体に係る目次や触れるべき内容について、WG参加機関あて意見照会を実施。（※資料6-1参照）
- 今後、内容の具体化を図る。また、次回の人材育成WGにて作成経過を共有しつつ、修正意見等をいただきながら作成を進めていく想定。

【作成中の教材のイメージ】

半導体人材育成プログラム 1章：半導体とは

1. 半導体とは：半導体とはそもそも何か

		電気をよく通す			電気をほとんど通さない		
Q	そもそも半導体とは？	導体 (Conductor)	半導体 (Semiconductor)	絶縁体 (Insulator)	導体 (Conductor)	半導体 (Semiconductor)	絶縁体 (Insulator)
A	➤ 半導体とは、電気をよく通す「導体」と、電気をほとんど通さない「絶縁体」との中間的な性質を持った物質、あるいは材料に対する名称。 ➤ そして、圧力や加速度、温度、光などの外部から加えられる刺激（作用）、あるいは微量な不純物の添加など、条件によって絶縁体に近づいたり、導体に近づいたり性質が大きく変化する特性を持っている。	- 金 (Au) - 銀 (Ag) - 銅 (Cu) - アルミニウム (Al)	- 元素半導体 - シリコン (Si) - ゲルマニウム (Ge) - セレン (Se) - 化合物半導体 - GaAs - GaN - InP - 酸化物半導体 - ZnO - SnO₂ - ITO	- 天然ゴム - ガラス - 雲母 (うんも) - セラミックス			

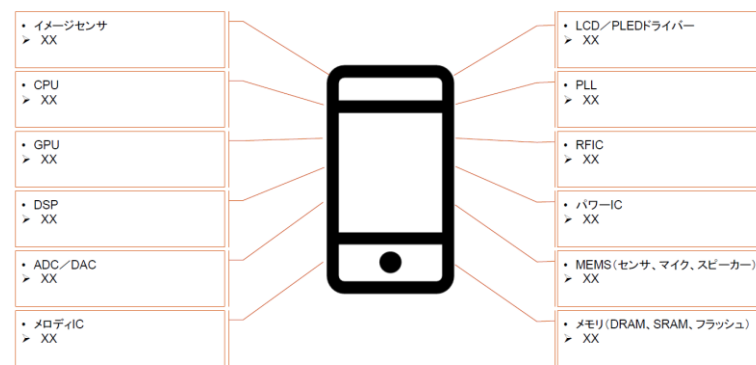
PAC

1. 半導体とは：半導体の種類と役割

	機能	半導体の製品群	搭載されている最終製品群
集積回路 (IC)	ロジック	デジタルバイポーラ 汎用MOSロジック 等	パソコン 等
	マイコン	マイクロプロセッサ (MPU) マイクロコントローラユニット (MCU) 等	パソコン 携帯電話 等
	アナログ	標準リニアIC (オペアンプ 等) 専用アナログIC	オーディオ ビデオ機器 等
	メモリ	揮発性メモリ (DRAM, SRAM 等) 不揮発性メモリ (フラッシュ 等)	パソコン 携帯電話 等
ディスクリート	電流を一方に流す「ダイオード」や、電流をコントロールする「トランジスタ」のように、電気信号の整流・増幅・貯蔵といった単独の機能を持つ半導体素子。	ダイオード トランジスタ サイリスタ モジュール	家電製品 等
オプトエレクトロニクス (光デバイス)	光を電気信号に変換、あるいは電気信号を光に変換する役割を持つ半導体素子。	発光デバイス (LED 等) 受光デバイス (フォトダイオード 等) 光検出デバイス (フォトカプラ 等) 光通信デバイス	カメラ 医療機器 等
センサ	温度や圧力、加速度、磁気などを検知し、物理的、化学的な現象を電気信号やデータに変換する役割を持つ。	温度センサ 圧力センサ 加速度センサ 磁気センサ 等	自動車 医療機器 等

PAC

2. 身の回りで使われる半導体：携帯電話



PAC

サプライチェーン強靱化WGについて

- 今後、中部地域における半導体のサプライチェーンの可視化、及び課題・リスクの把握、対応策の検討・立案を目的に、半導体のサプライチェーン強靱化に関する調査及びワーキンググループを組成予定（2月～）。

調査目的 詳細

- ① 中部地域における半導体のサプライチェーンの全体像を把握する

- ・ 自然災害や事故、有事の際も半導体の供給を維持・継続するために、どのような半導体関連企業・事業所が中部地域にあり、日本の半導体産業において、どのような役割を担っているかを把握し、**サプライチェーン上の位置づけを明確化**する。

- ② 中部地域におけるサプライチェーン上の課題を把握するとともに、対応策を整理

- ・ 企業間の取引（仕入れ（装置・素材・システム等）、販売）における現状、**課題、ボトルネックを整理する**とともに、各企業における事業継続に向けた取組状況について調査する。
- ・ サプライチェーン上代替不可能な箇所や、供給に大きく影響を与える箇所、各企業で取組が不足している箇所等を踏まえ、**重要度の高い課題を抽出し、中部地域の特性を踏まえて課題に対する有効な対応策を立案・検討**する。

- ③ 現在顕在化していないが想定されうるリスクの把握・分析

- ・ 現状顕在化していない**リスク（自然災害・事故・有事・地政学リスク）**に対して、各企業への影響や、**起こり得る事象を把握するとともに、事象が発生した際の対処法について検討**する。

サプライチェーン強靱化に関する調査（調査内容）

- 各目的を踏まえ、半導体関連企業に対するアンケート／ヒアリング調査、及びWGにおける検討を実施。
- 中部地域におけるサプライチェーンマップの作成、課題・リスクの可視化等をアウトプットとして提示予定。

	アウトプット	調査方法・実施内容
① 中部地域における半導体のサプライチェーンの全体像を把握する	・ サプライチェーンマップの作成	・ 半導体関連企業に対するアンケート・ヒアリング調査 ➢ 中部地域における半導体関連事業者の実態（事業者数・所在地、事業内容等）を把握できていないため、主にアンケート調査を通じてSCの全体像や、中部地域の位置付けを明確化する。
② 中部地域におけるサプライチェーン上の課題を把握するとともに、対応策を整理	・ 課題一覧のような形で課題を可視化 ・ 課題に対する対応案の作成	・ 半導体関連企業に対するアンケート・ヒアリング調査 ➢ 企業間取引（調達（装置・部素材・システム等）、生産、供給）に係る現状、課題、ボトルネック等を整理するとともに、各企業における事業継続・SC強靱化に向けた取組状況を調査する。 ・ サプライチェーンWGにおける検討 ➢ アンケート・ヒアリングによる調査結果等を踏まえ、重要度の高い課題の抽出、課題に対する有効な対応策を議論・検討する。
③ 現在顕在化していないが想定されうるリスクの把握・分析	・ リスク一覧のような形で課題を可視化 ・ リスクに対する対応案の作成	・ 半導体関連企業に対するアンケート・ヒアリング調査 ➢ 現状顕在化していないリスク（自然災害・事故等）について、各企業への影響や、起こり得る事象を把握する。 ・ サプライチェーンWGにおける検討 ➢ アンケート・ヒアリングによる調査結果等を踏まえ、重要度の高いリスクの抽出、事象が発生した際の対処法について議論・検討する。

サプライチェーン強靱化に関する調査（想定される課題）

- サプライチェーン上の課題として、調達・生産・供給の切り口から、以下のような課題を想定。
- 今後のWGにおける検討及びアンケート・ヒアリング調査等により、当地域における課題等を明確化していく。

想定される課題

調達	・ 装置・素材等、生産上重要な部素材の調達が特定の国・企業に偏っている。 ・ 部素材の調達において、代替できるサプライヤが存在しない・変更が困難。 ・ SC構造が複雑化しており、Tier2-3の企業を把握できていない。 ・ 需要に対する装置・素材メーカーの供給能力不足 ・ 為替変動、物流コスト・価格高騰による調達コストの増加
生産	・ 急な増産への対応が難しい（要因：人手不足・生産能力不足・余剰在庫を持ってない等） ・ 先端技術に対して自社開発だけでは対応できない ・ インフラ（水・電力等）の確保に対する不安
供給	・ 適切な需給予測が難しい ・ 人材不足によって物流網を構築できていない ・ 物流コストの増加

各WGに係る今後のスケジュールについて（想定）

- スケジュールについては以下を想定。
- なお、WGにおける議論について、知見・ノウハウが不足する場合は、既存WG構成機関以外からの参加依頼を想定。

