

通番		都道府県	企業名
1	産 業 界	青森	富士電機津軽セミコンダクタ株式会社
2		青森	ハイコンポーネンツ青森株式会社
3		青森	株式会社日本マイクロニクス 青森工場
4		岩手	キオクシア岩手株式会社
5		岩手	株式会社ジャパンセミコンダクター岩手事業所
6		岩手	株式会社デンソー岩手
7		岩手	株式会社富士通ゼネラルエレクトロニクス
8		宮城	東京エレクトロン宮城株式会社
9		宮城	アルプスアルパイン株式会社
10		宮城	ラピスセミコンダクタ株式会社宮城工場
11		宮城	株式会社OMT
12		宮城	東北マイクロテック株式会社
13		宮城	エア・ウォーター東日本株式会社
14		宮城	株式会社広済堂HRソリューションズ
15		宮城	日本エアーテック株式会社
16		宮城	日本ファインセラミックス株式会社
17		宮城	株式会社アルファニー
18		宮城	日総工産株式会社 北海道・東北支店
19		宮城	CKD株式会社 東北工場
20		宮城	株式会社七十七銀行
21		宮城	キョーユー株式会社
22		宮城	日研トータルソーシング株式会社
23		宮城	株式会社アドバンテストコンポーネント
24		宮城	株式会社日本政策投資銀行
25		秋田	インスペック株式会社
26		秋田	エイブリック株式会社
27		秋田	株式会社秋田新電元
28		秋田	Orbray株式会社
29		山形	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 山形テクノロジーセンター
30		山形	東北エプソン株式会社
31		山形	スタンレー電気株式会社山形製作所
32		山形	株式会社東根新電元
33		山形	ルネサスエレクトロニクス株式会社米沢工場
34		山形	A S E ジャパン株式会社
35		山形	山形サンケン株式会社

36		福島	株式会社国見メディアデバイス
37		福島	アルス株式会社
38		福島	信越半導体株式会社白河工場
39		福島	株式会社AFSW
40		福島	日本テキサス・インスツルメンツ合同会社会津工場
41		福島	オン・セミコンダクター会津株式会社
42		福島	福島サンケン株式会社
43		東京	株式会社デジタルネットワーク
44		東京	日鉄ステンレス鋼管株式会社
45		神奈川	株式会社 J C U
46		名古屋	第一実業株式会社
47	大学・高専	青森	国立大学法人弘前大学
48		岩手	国立大学法人岩手大学
49		宮城	国立大学法人東北大学 国際集積エレクトロニクス研究開発センター（CIES）
50		宮城	国立大学法人東北大学 未来科学技術共同研究センター（NICHe）
51		宮城	国立大学法人東北大学 マイクロシステム融合研究開発センター（ μ SIC）
52		山形	国立大学法人山形大学
53		東京	独立行政法人国立高等専門学校機構
54		岩手	岩手県立産業技術短期大学校
55		青森	八戸工業高等専門学校
56		岩手	一関工業高等専門学校
57		宮城	仙台高等専門学校
58		秋田	秋田工業高等専門学校
59		山形	鶴岡工業高等専門学校
60		福島	福島工業高等専門学校
61	支援界団体等・	宮城	一般社団法人東北経済連合会
62		宮城	公益財団法人東北活性化研究センター
63		宮城	国立研究開発法人産業技術総合研究所東北センター
64		東京	一般社団法人電子情報技術産業協会（JEITA）
65	行政機関	青森	青森県
66		岩手	岩手県
67		宮城	宮城県
68		秋田	秋田県
69		山形	山形県
70		福島	福島県
71		宮城県	仙台市

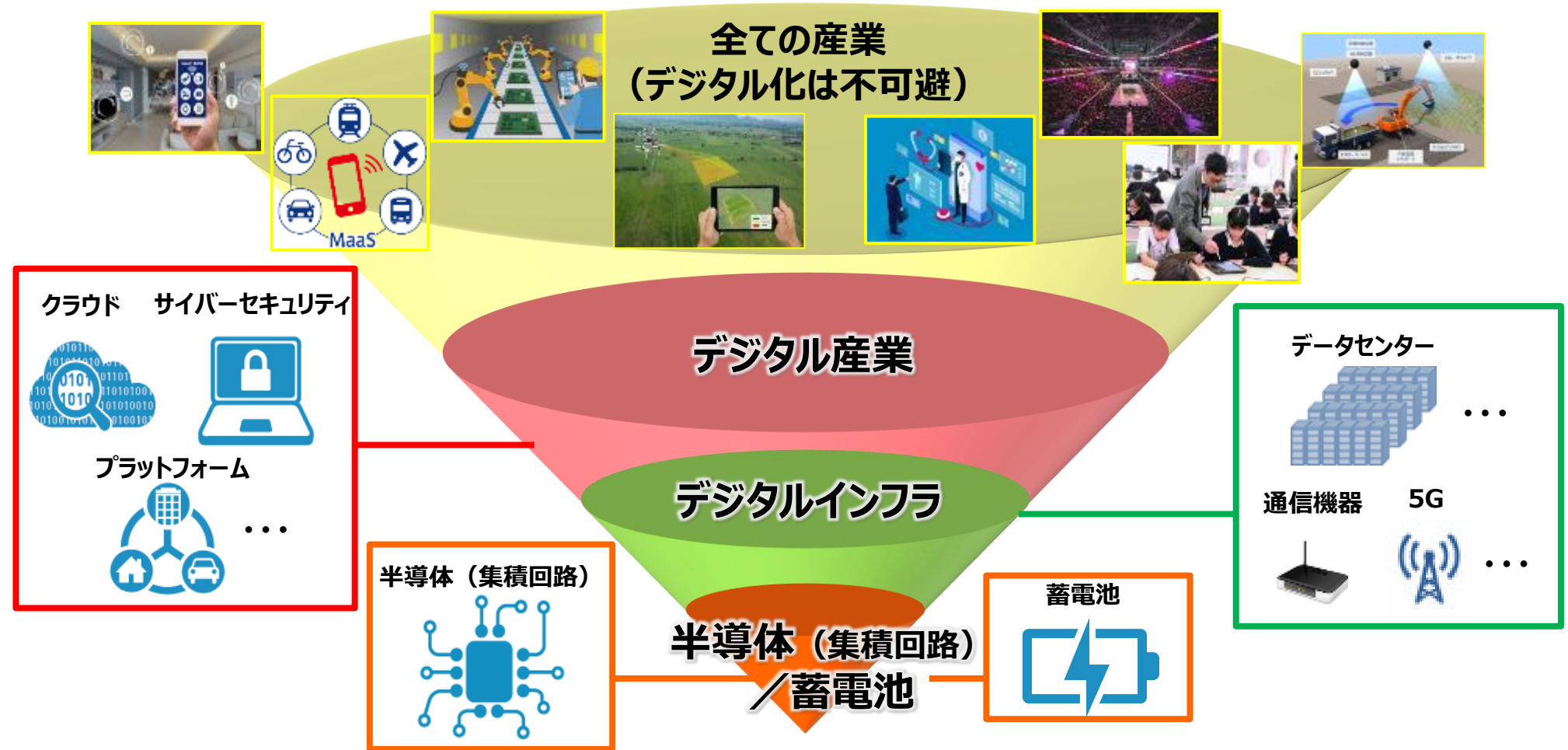
政策動向紹介

～半導体・デジタル産業戦略の現状と今後～

経済産業省

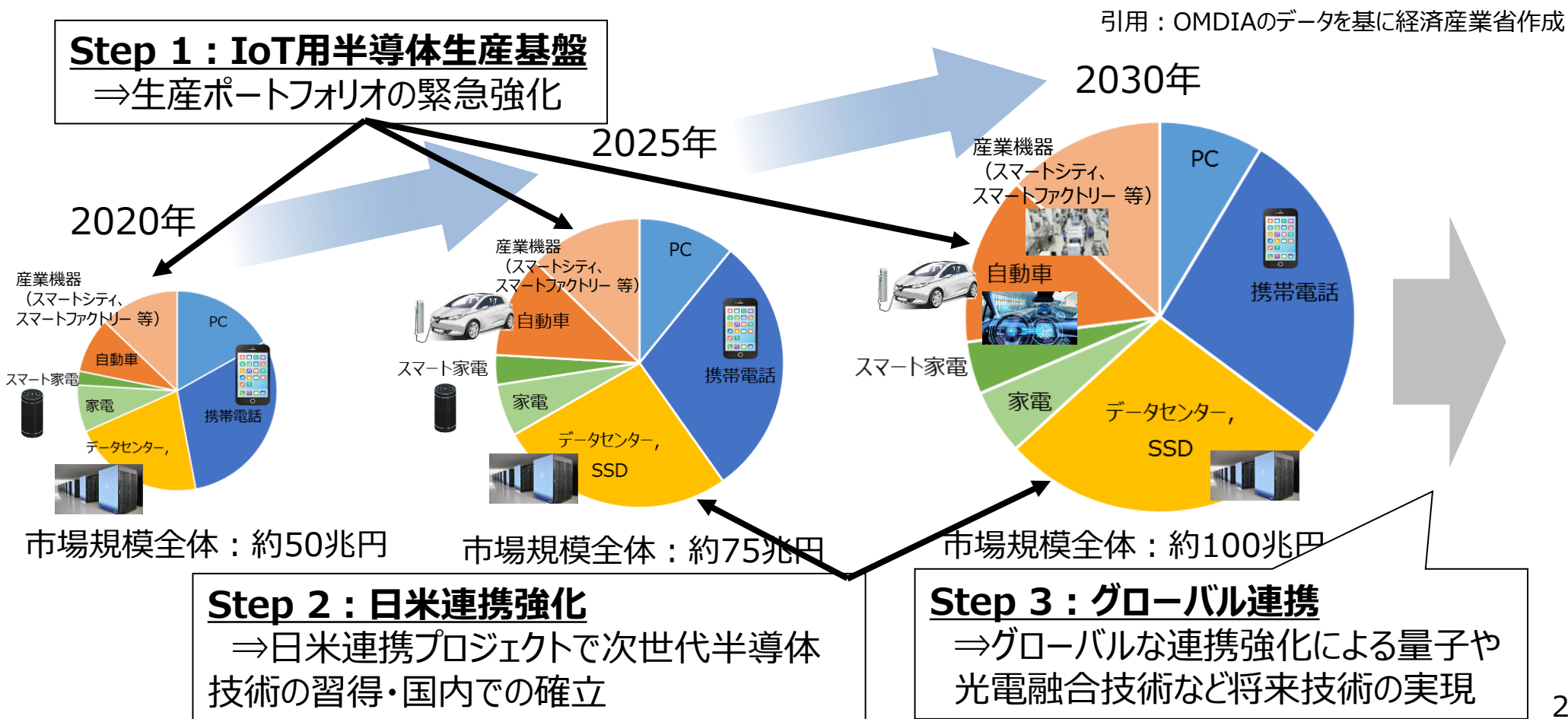
半導体の重要性

- 半導体は、5 G・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、安全保障にも直結する死活的に重要な戦略技術。



我が国半導体産業復活の基本戦略

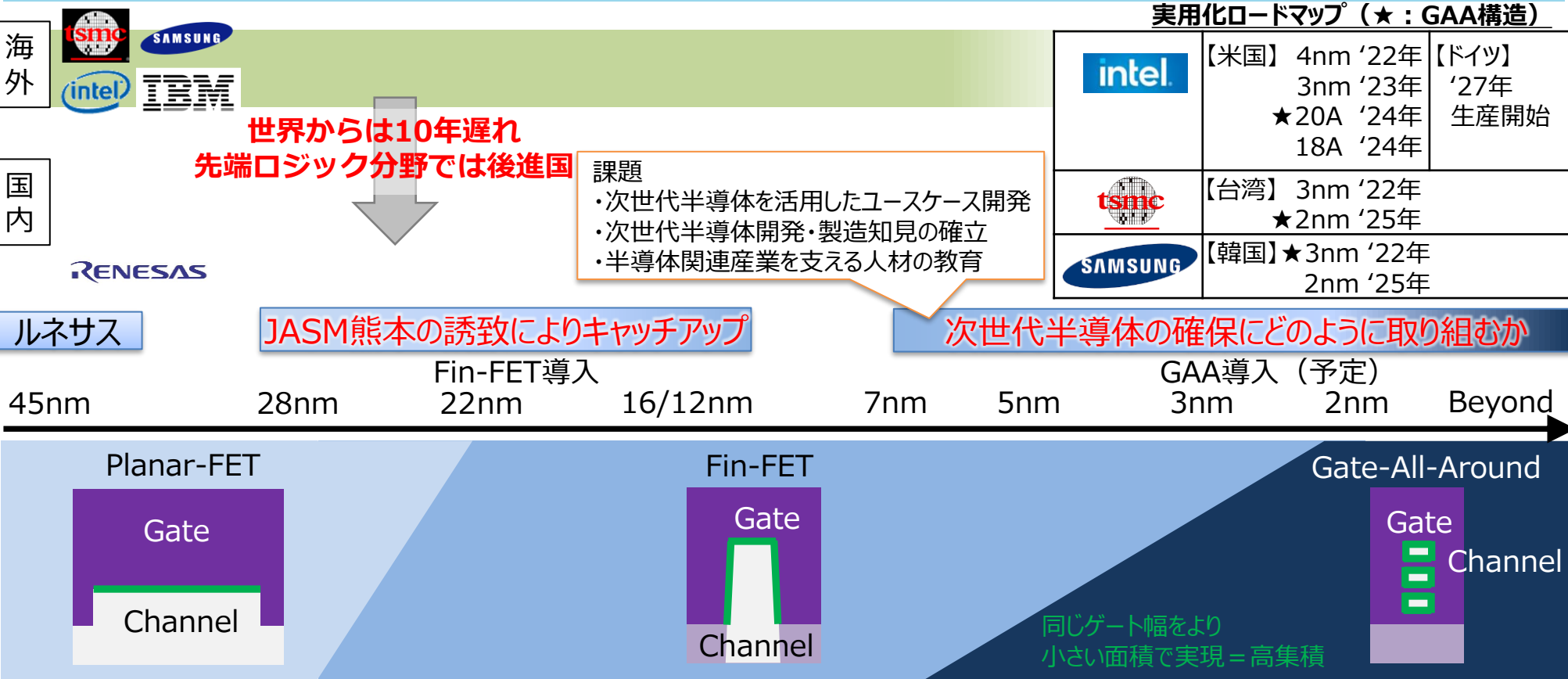
- 技術を研究開発に留めず、社会実装していくためには、その前提となる産業基盤が必要。量子や光電融合の社会実装には次世代半導体の産業基盤が必要であり、更に、次世代半導体の社会実装にはIoT用半導体の産業基盤が必要。
- Step1の取組として、JASMが熊本にIoT用半導体の製造拠点を整備予定であり、産業基盤の確立が進んでいる。 Step2として次世代半導体の産業基盤の確立に取り組み、将来技術の社会実装に繋げていく。



1. 次世代半導体プロジェクトの 現状と今後について

Beyond 2nmの次世代半導体の確保

- 半導体トップメーカーを有する米国、韓国、台湾に加えて、欧州もドイツにIntelの工場を誘致するなど、世界中で次世代半導体の開発が加速。
- 最先端半導体はFin型からGAA型に構造が大きく変わり、量産に向けて高度な生産技術が必要となる転換期。
- 10年前にFin型の量産に至らなかった日本が改めて次世代半導体に参入するラストチャンス。
- その実現には、TSMC誘致、拠点拡大によるキャッチアップを進めるとともに、10年の遅れを取り戻す、これまでとは異次元の取組が必要。

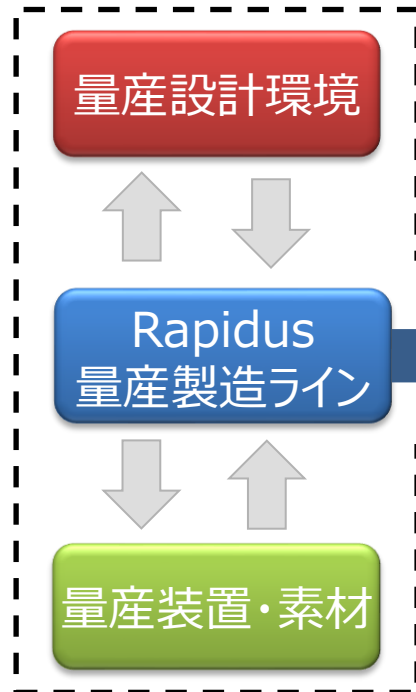


次世代半導体プロジェクトの体制

- 次世代半導体（Beyond 2nm）の短TAT量産基盤体制の構築実現に向け、
 - ① 先端設計、先端装置・素材の要素技術に係るオープンな研究開発拠点を立ち上げる。
[日本版NSTC（LSTC）※] ※Leading-edge Semiconductor Technology Center
 - ② 将来の量産体制の立上げを見据えた量産製造拠点を立ち上げる。[Rapidus（株）]

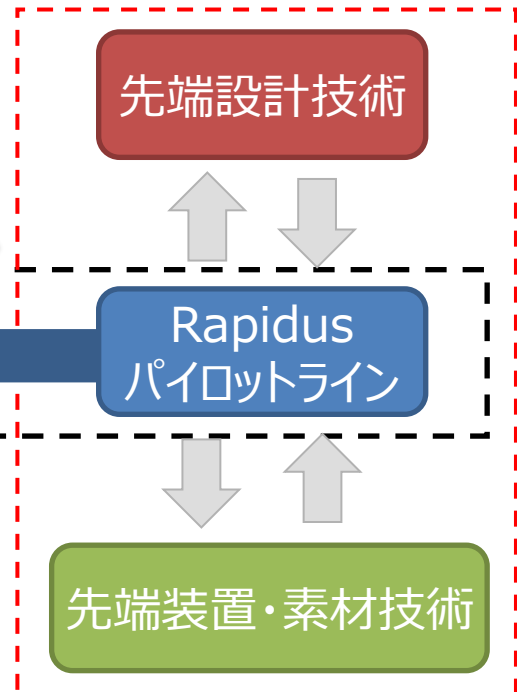
将来の量産を見据えた 拠点の立上げ

- ② 量産製造拠点
[Rapidus]



オープンな研究開発 プラットフォームの立上げ

- ① 研究開発拠点
[日本版NSTC（LSTC）]



共同研究プロジェクトの組成

■ 海外学術研究機関・企業

- ✓ 米・NSTCやIBM、
白・IMECをはじめとする
有志国・地域の研究機関・
企業

■ 国内学術研究機関・企業

- ✓ 半導体ユーザー機関
- ✓ デジタル設計関係機関
- ✓ 半導体生産、製造装置・
素材関係機関 等



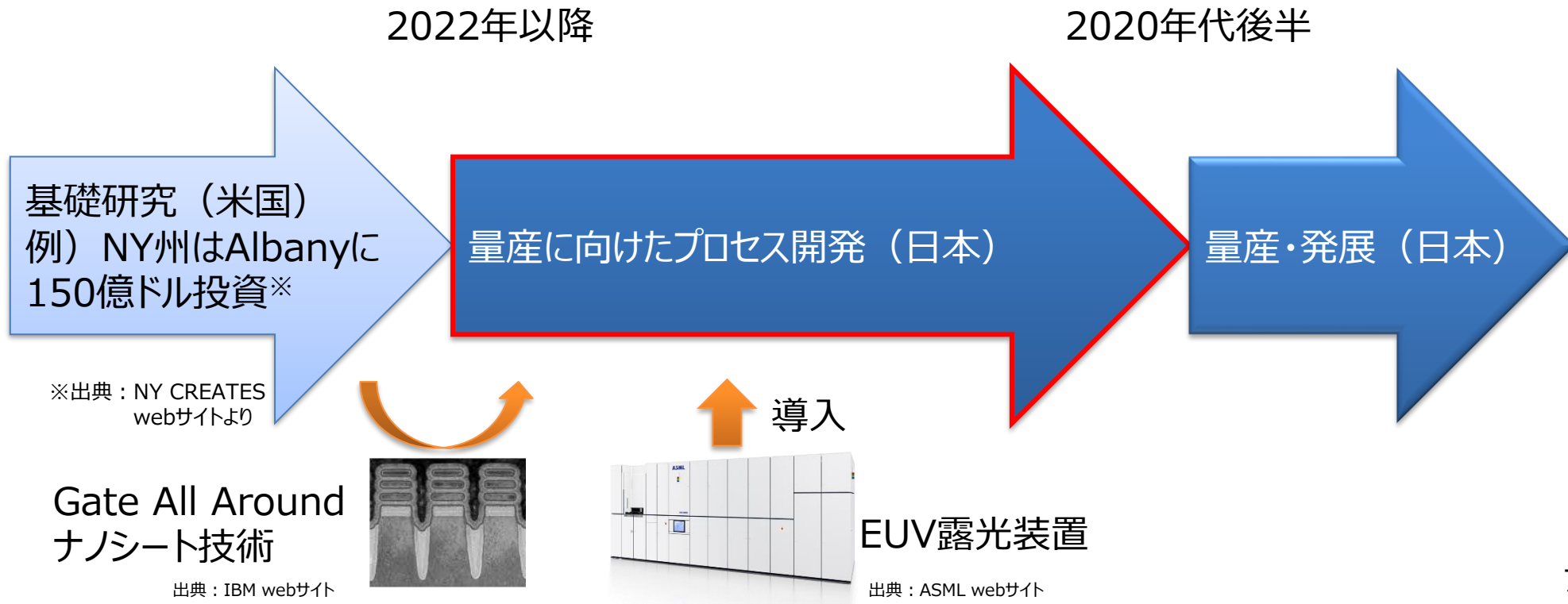
次世代半導体研究開発プロジェクトの進め方

- 今般、ポスト5 G基金事業※における次世代半導体の研究開発プロジェクト（開発費：700億円）の採択先をRapidus（株）とすることを決定（11月11日発表）。
- これを活用して、Rapidus（株）では以下の技術開発に取り組む。
開発テーマ：日米連携に基づく2nm世代半導体の集積化技術と短TAT製造技術の研究開発
 - 米国IBM社他と連携して2nm世代のロジック半導体の技術開発を行い、国内短TATパイロットラインの構築と、テストチップによる実証を行っていく。
 - 2022年度は、2nm世代の要素技術を獲得、EUV露光機の導入着手、短TAT生産システムに必要な装置、搬送システム、生産管理システムの仕様を策定し、パイロットラインの初期設計を実施する（開発費：700億円※）。
 - 研究期間終了後は、その成果をもとに先端ロジックファウンドリとして事業化を目指す。

※ポスト5 G情報通信システム基盤強化研究開発事業。
当該事業に昨年度補正予算で計上した約1100億円の内の700億円。

次世代半導体研究開発プロジェクトのスケジュール

- 次世代半導体事業については、日米首脳間合意に基づいて設置された日米ジョイントタスクフォースにおいて、経産省と商務省の間で進捗を継続的に管理をしていく。
- 今後立ち上がる米国NSTCと日本版NSTC（LSTC）との連携により、日米のベスト&ブライテストの結集を図る。
- 研究開発から事業化まで、日米及び官民の適切な役割分担と緊密な連携を図りながら進めていく。



研究開発拠点 Leading-edge Semiconductor Technology Center (LSTC)

- 次世代半導体の量産技術の実現に向けた研究開発拠点として「技術研究組合最先端半導体技術センター（Leading-edge Semiconductor Technology Center (LSTC)）」を立ち上げを決定。
- 海外の関係機関との連携を行う国内外にオープンな研究開発プラットフォームを構築し、次世代半導体の量産実現に向けた短TAT※かつ2nmノード以細の半導体に係る技術開発プロジェクトを組成及び実施。
- 今回、大阪大学が参加することに加えて、技組設立を12／19に認可した。
- 令和4年度内に研究開発プロジェクトの内容を策定する予定。

＜LSTCの主要メンバー等＞ ※青字部分が11/11公表からのアップデート ※：TAT：生産の開始から終了までにかかる時間。Turn Around Timeの略語

- ・ 理事長：東 哲郎
- ・ アカデミア代表：五神 真
- ・ 理事：花方信孝（物質・材料研究機構）、松尾浩道（理化学研究所）、金丸正剛（産業技術総合研究所）

氏名	役職	概要
黒田 忠広	研究開発策定責任者委員 設計技術開発部門長	最先端の半導体回路設計技術を確立
平本 俊郎	研究開発策定責任者委員 デバイス技術開発部門長	GAA以降の最先端トランジスタ技術の開発
須川 成利	研究開発策定責任者委員 プロセス・装置技術開発部門長	短TATの実現に向けた量産技術の開発
知京 豊裕	研究開発策定責任者委員 素材開発部門長	GAA構造や先端パッケージ実現に向けた素材開発
菅沼 克昭	研究開発策定責任者委員 3Dパッケージ技術開発部門長	前工程の開発と連動した3Dパッケージ技術の確立
昌原 明植	研究開発策定責任者委員	
小池 淳義	研究開発策定責任者委員	
石丸 一成	研究開発策定責任者委員	

※人材育成についても別途検討中。また、LSTCの活動に合わせ、体制拡大の可能性。
※研究開発策定責任者委員：LSTCで行う研究開発の方針及び開発内容を策定するメンバー。

＜参加機関＞

（国研）物質・材料研究機構、（国研）理化学研究所、（国研）産業技術総合研究所、Rapidus株式会社、東北大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学、**大阪大学**、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構

量産製造拠点 Rapidus株式会社

- 次世代半導体の量産製造拠点を目指すため、国内トップの技術者が集結し、国内主要企業からの賛同を得て設立された事業会社。
- 今回、2020年代後半の次世代半導体の製造基盤確立に向けた研究開発プロジェクトの採択先として決定。
- LSTCと両輪となって、我が国の次世代半導体の量産基盤の構築を目指す。

■ Rapidus（株） 主要役員・社員

役職	氏名
取締役会長	東 哲郎
代表取締役社長	小池 淳義
監査役	山戸 康彦
専務執行役員 3Dアセンブリ本部長	折井 靖光
従業員	黒田 理人*
	小林 正治*
	富田 一行
	池田 修二
	小山 明夫
	榎本 貴男
	長江 俊一郎
	谷川 智一
	菅沼 正之
	西川 里美

■ Rapidus（株） 社外取締役

役職	氏名
社外取締役（予定）	小林 喜光
社外取締役（予定）	西 義雄
社外取締役（予定）	小柴 満信
社外取締役	松尾 眞

今後、Rapidus（株）の活動に合わせ、体制拡大の可能性。

* 兼業予定

量産製造拠点 Rapidus株式会社（出資会社）

企業名	出資額
キオクシア株式会社	10億円
ソニーグループ株式会社	10億円
ソフトバンク株式会社	10億円
株式会社デンソー	10億円
トヨタ自動車株式会社	10億円
日本電気株式会社	10億円
日本電信電話株式会社	10億円
株式会社三菱UFJ銀行	3億円

日米連携による半導体産業政策

- 半導体のサプライチェーン強靱化・研究開発には、同盟国や有志国・地域で連携して取り組むことが不可欠。日米間でも、首脳・閣僚レベルで半導体に係る協力が進展。
 - 5月4日、萩生田前経産大臣とレモンド米商務長官の間で、「半導体協力基本原則」に合意。
 - 5月23日に開催された、日米首脳会談では、「半導体協力基本原則」に基づく、次世代半導体開発の共同タスクフォースの設置を発表した。
 - 7月29日に開催された、日米経済政策協議委員会（経済版「2+2」）では、重要・新興技術の育成・保護に向けて、日米共同研究開発の推進に合意。日本側の取組として、研究開発組織（日本版NSTC）の立ち上げを発表。

半導体協力基本原則（概要）

（2022年5月4日 萩生田前大臣とレモンド米商務長官で合意）

- 以下の基本原則に沿って、二国間の半導体サプライチェーンの協力を行う
 1. オープンな市場、透明性、自由貿易を基本とし、
 2. 日米及び同志国・地域でサプライチェーン強靱性を強化するという目的を共有し、
 3. 双方に認め合い、補完し合う形で行う
- 特に、半導体製造能力の強化、労働力開発促進、透明性向上、半導体不足に対する緊急時対応の協調及び研究開発協力の強化について、二国間で協力していく。



5月23日 日米首脳会談

次世代半導体プロジェクトの国際連携

- Rapidus社は、IBMと2nmノード半導体の共同開発パートナーシップを締結。また、欧州トップレベルの半導体研究開発エコシステムを形成するimecと、次世代半導体開発に係るMOC（協力覚書）を締結。
- 今後も、米欧はじめ有志国・地域とのグローバル連携を展開していく。

IBM及びRapidus社のパートナーシップの概要（12月13日公表）

- Rapidus社とIBMは、共同開発パートナーシップを締結し、先端半導体技術の獲得とエコシステムの構築を目指す。
- Rapidus社とIBMは、IBMが開発した2nmノード技術の開発を推進し、Rapidus社の日本国内の製造拠点に導入する。
- Rapidusの技術者は、Albany NanoTech ComplexでIBMの研究者と協働し、そのエコシステムに参画する。



Imec及びRapidus社のMOCの概要(12月6日締結)

- 日本の半導体エコシステムを強化することを目標とする。
- Rapidusは、人材育成や、imecとの共同プログラムへの参加のためにimecに技術者を派遣することができる。
- Imecはこうしたパートナーシップの強化を目的としたR&Dロードマップを共同で策定するため、日本におけるR&Dチームの設立を検討する。
- ImecとRapidusは、日本の次世代半導体の研究開発拠点として立ち上げ予定のLSTCとのパートナーシップについて検討する。



2. 令和4年度半導体関係補正予算 について

- ・経済安保推進法に基づく半導体支援
(経済安保基金)
- ・5G促進法に基づく先端半導体支援
(先端半導体基金)
- ・ポスト5G基金による半導体支援
(将来技術の研究開発)

◆ 半導体関係

➤ 半導体および部素材・原料・製造装置等の関連サプライチェーン強靱化支援【3,686億円】

- DXやGXに不可欠な半導体や部素材・原料・製造装置について、生産能力強化等の支援を行い、我が国のDX・GXを推進するとともに、サプライチェーンの強靱化を図る。

関連事業名

・「経済環境変化に応じた重要物資サプライチェーン強靱化支援事業」の内数

※「半導体サプライチェーンの強靱化支援」、「電力性能向上によりGXを実現する半導体サプライチェーンの強靱化支援」を含む

➤ 先端性の高い半導体の生産基盤整備【4,500億円】

- データセンターやAI等の最先端技術に必要な先端半導体の国内生産拠点を整備するとともに、その拠点での継続生産や、投資・研究開発等を進めることで、国内での先端半導体の安定供給を実現する。

関連事業名

・先端半導体の国内生産拠点の確保

➤ 次世代半導体の製造技術等の研究開発・実証【4850億円の内数】

- 日米をはじめとする国際連携での次世代半導体の製造技術開発等に取り組む。

関連事業名

・ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業

令和4年度補正予算 半導体関係の全体像

Step1：半導体サプライチェーンの強靱化支援（3,686億円）

マイコン

より単純な計算・
情報処理 30nm台～



パワー

電流・電圧を制御し、
機器を動かす



アナログ

物理現象を、デジタル
情報に置き換える



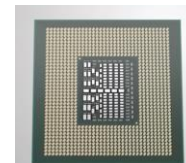
シリコンウェハ

半導体の原料



パッケージ基板

半導体チップを
実装する基板



SiCウェハ

電力効率に
優れたウェハ



先端半導体の製造基盤整備（4,500億円）

メモリ

情報の記憶

DRAM



主記憶装置
(メインメモリ)

NAND

SDカード

SSD



USB



データセンター



ロジック

高度な計算・情報処理



自動運転

IT用：数nm台
産業用：10～20nm台



5G



データセンター

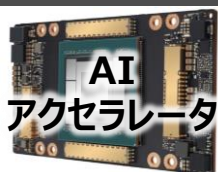
Step2：次世代半導体の製造技術の確立（4,850億円の内数）

Beyond 2nm ロジック半導体

次世代の計算環境の整備に不可欠な非常に高度な情報処理能力を発揮する半導体



超高性能
CPU



AI
アクセラレータ



AI
半導体



センサー×AI
半導体

実装



バイオ／材料

ハイスピード・高機能かつローパワー半導体

安全保障/災害対策



スマート
ファクトリー

Step3：将来技術の研究開発（4,850億円の内数）

光電融合技術および次世代メモリ技術の開発

次世代グリーンデータセンターやメモリを中心
とした新たな情報処理システムの実現



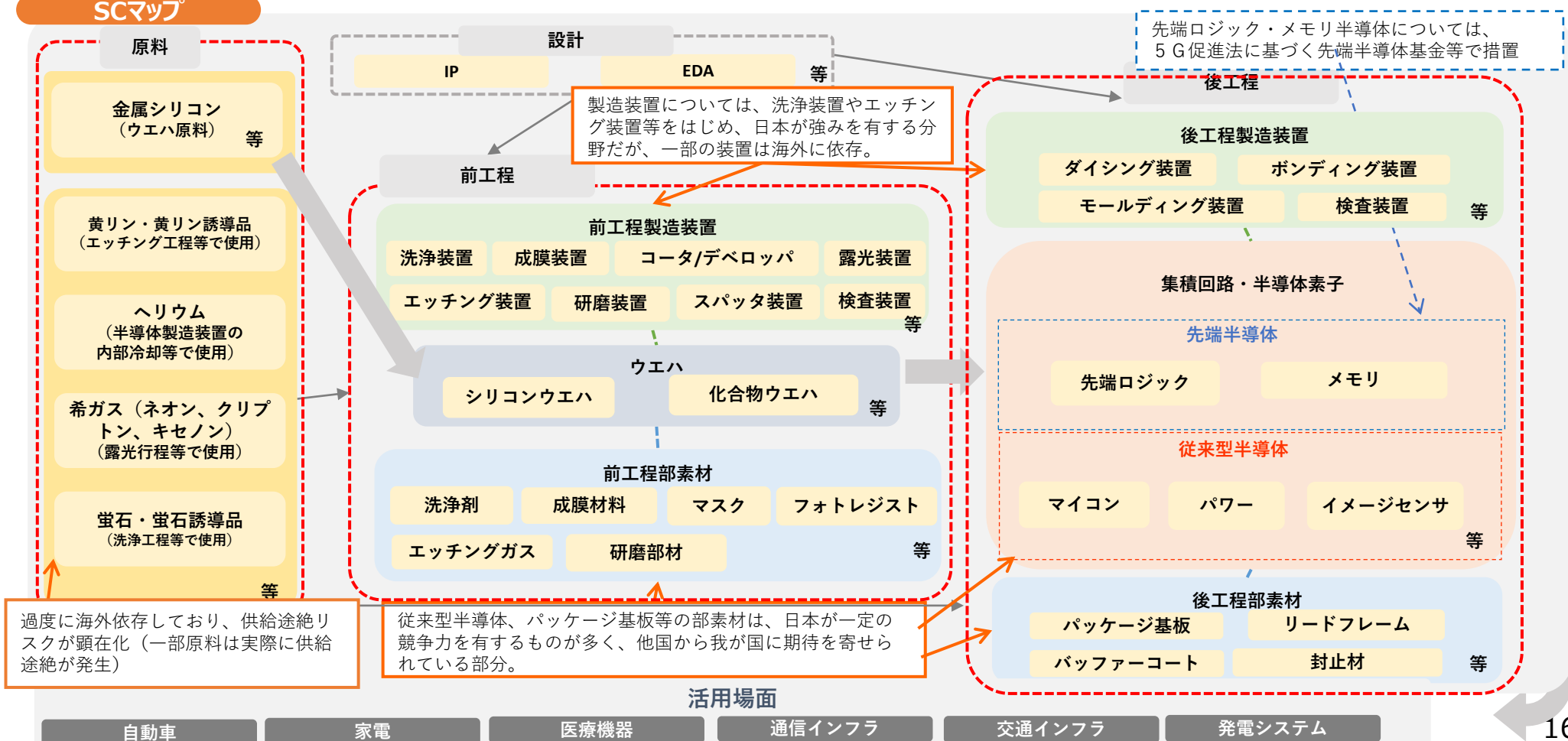
次世代光データセンター

経済安全保障推進法に基づく半導体の特定重要物資の指定

指定の考え方

- 半導体は、あらゆる製品に組み込まれ、国民生活や産業に不可欠な存在であるとともに、デジタル社会及びグリーン社会を支える重要な基盤であり、今後も市場は大きく拡大する見込み。半導体の供給不足が主要産業に影響を及ぼす中、国内の半導体の安定的な供給体制の構築は、経済安全保障の観点からも喫緊の課題。諸外国は、異次元の半導体支援策を講じている。
- 製造装置・原料の一部については、海外に大きく依存する物資が存在し、従来型半導体や製造装置、部素材等、我が国が一定の強みを有し、他国から我が国に供給を期待されている物資についても、支援を講じなければ、今後、更に外部依存が進むおそれ。

SCマップ



従来型半導体および製造装置・部素材・原料の供給能力の強化

- 経済安全保障推進法に基づき、特定重要物資として半導体を指定した上で、従来型半導体及び、半導体のサプライチェーンを構成する製造装置・部素材・原料の製造能力の強化等を図ることで、各種半導体の国内生産能力を維持・強化する。こうした内容が盛り込まれた、半導体の安定供給確保に向けた取組方針について、パブリックコメントを実施中（11月24日から1か月間）。
- 令和4年度補正予算では、半導体のサプライチェーン強靱化支援事業として、合計3,686億円を計上。

半導体の安定供給確保に向けた施策	
①従来型半導体 （パワー半導体 マイコン アナログ）	✓ 従来型半導体の国内製造能力強化に向けた大規模な設備投資等の支援により、安定的な供給体制を構築。 ✓ なお、パワー半導体については、市場が大きく拡大すると見込まれているSiCパワー半導体を中心に、国際競争力を将来にわたり維持するために必要と考えられる相当規模の投資に対して、重要な部素材の調達に向けた取組内容についても考慮しつつ、集中的に支援を実施。
②半導体製造装置	✓ 製造装置の国内製造能力強化に向けた大規模な設備投資等の支援により、安定的な供給体制を構築。
③半導体部素材	✓ 半導体部素材の国内製造能力強化に向けた大規模な設備投資等の支援により、安定的な供給体制を構築。 ✓ なお、SiCウエハに関しては、パワー半導体産業の国際競争力の確保に資する取組内容であるかについても考慮。
④半導体原料	✓ 半導体原料のリサイクルの促進、国内生産の強化、備蓄、輸送体制の強化に向けた設備投資等の支援により、安定的な供給体制を構築。

先端半導体の製造基盤確保

- 先端半導体の製造基盤整備への投資判断を後押しすべく、5G促進法およびNEDO法を改正し、令和4年3月1日に施行。同法に基づく支援のため、令和3年度補正予算で6,170億円を計上。
- 2022年9月までに、先端半導体の生産施設の整備および生産を行う計画につき、経済産業大臣による認定を、3件実施。

関連事業者		 (※) JASM の株主構成：TSMC（過半数）、ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社（20%未満）、株式会社デンソー（10%超）		
認定日		2022年6月17日	2022年7月26日	2022年9月30日
最大助成額		4,760億円	約929億円	約465億円
計画の概要	場所	熊本県菊陽郡菊陽町	三重県四日市市	広島県東広島市
	主要製品	ロジック半導体（22/28nmプロセス 12/16nmプロセス）	3次元フラッシュメモリ（第6世代製品）	DRAM（1β世代）
	生産能力	5.5万枚/月（12インチ換算）	10.5万枚/月（12インチ換算）	4万枚/月（12インチ換算）
	初回出荷	2024年12月	2023年2月	2024年3～5月
	製品納入先	日本の顧客が中心	メモ리카ードやスマートフォン、タブレット端末、パソコン／サーバー向けのSSDの他、データセンター、医療や自動車等分野	自動車、医療機器、インフラ、データセンター、5G、セキュリティ等
	設備投資額 ※操業に必要な支出は除く	86億ドル規模	約2,788億円	約1,394億円

(※) いずれも10年以上の継続生産



先端半導体の製造基盤整備に向けた支援強化のため、4,500億円の基金積み増しを実施

次世代半導体プロジェクトに関する政府の方針

骨太方針（経済財政運営と改革の基本方針2022）（2022年6月7日）

○第3章 内外の環境変化への対応

1. 国際環境の変化への対応

（2）経済安全保障の強化

（中略）

先端技術・機微技術を保有するなど、次世代に不可欠な技術の開発・実装の担い手となる民間企業への資本強化を含めた支援の在り方について検討を行う。日米首脳での合意に基づき、先端半導体基盤の拡充・人材育成に加え、2020年代後半に次世代半導体の設計・製造基盤を確立する。

【参考】第210回国会における岸田総理の所信表明演説

2022年10月3日

【成長のための投資と改革】

そして、「成長のための投資と改革」です。

第四に、デジタル・トランスフォーメーション、DXへの投資です。（中略）

産業のコメと言われ、大きな経済効果、雇用創出が見込まれ、経済安全保障の要でもある半導体は、今後特に力を入れていく分野です。熊本に誘致したTSMCの半導体工場は、地域に十年間で四兆円を超える経済効果と、七千人を超える雇用を生む、と試算されています。我が国だけでも、十年間で十兆円増が必要とも言われるこの分野に、官民の投資を集めていきます。

今回の総合経済対策では、中核となる日米共同での次世代半導体の技術開発・量産化や、Beyond 5Gの研究開発など、最先端の技術開発強化を進めます。（中略）

3. デジタル産業政策の今後について

- ・デジタル人材の育成・確保に向けた取組

デジタル社会実装基盤を支える企業DX及びデジタル推進人材育成

- 社会実装基盤の整備、その技術的基盤となるコンピューティング・パワーの向上に向けて、その担い手や使い手となる企業のDX、それを支えるデジタル推進人材の育成を進める。

アーキテクチャに基づくデジタル社会実装基盤の整備（デジタル全総の実現）

コンピューティング・パワーの向上

※アーキテクチャの実装を担う個社や地域のDXによる貢献

企業個社でのDX推進

（DX認定、DX銘柄、DX投資促進税制等）



産業横断・地域大のDXの実現

※DX・デジタル化のボリュームゾーンを支えるデジタル推進人材

デジタル推進人材育成（230万人目標@デジタル田園都市国家構想）

（情報技術者処理試験、デジタル人材育成プラットフォーム、デジタルスキル標準等）

旧来の
IT人材

システム
エンジニア



今後の
DX人材

ビジネス
アーキテクト

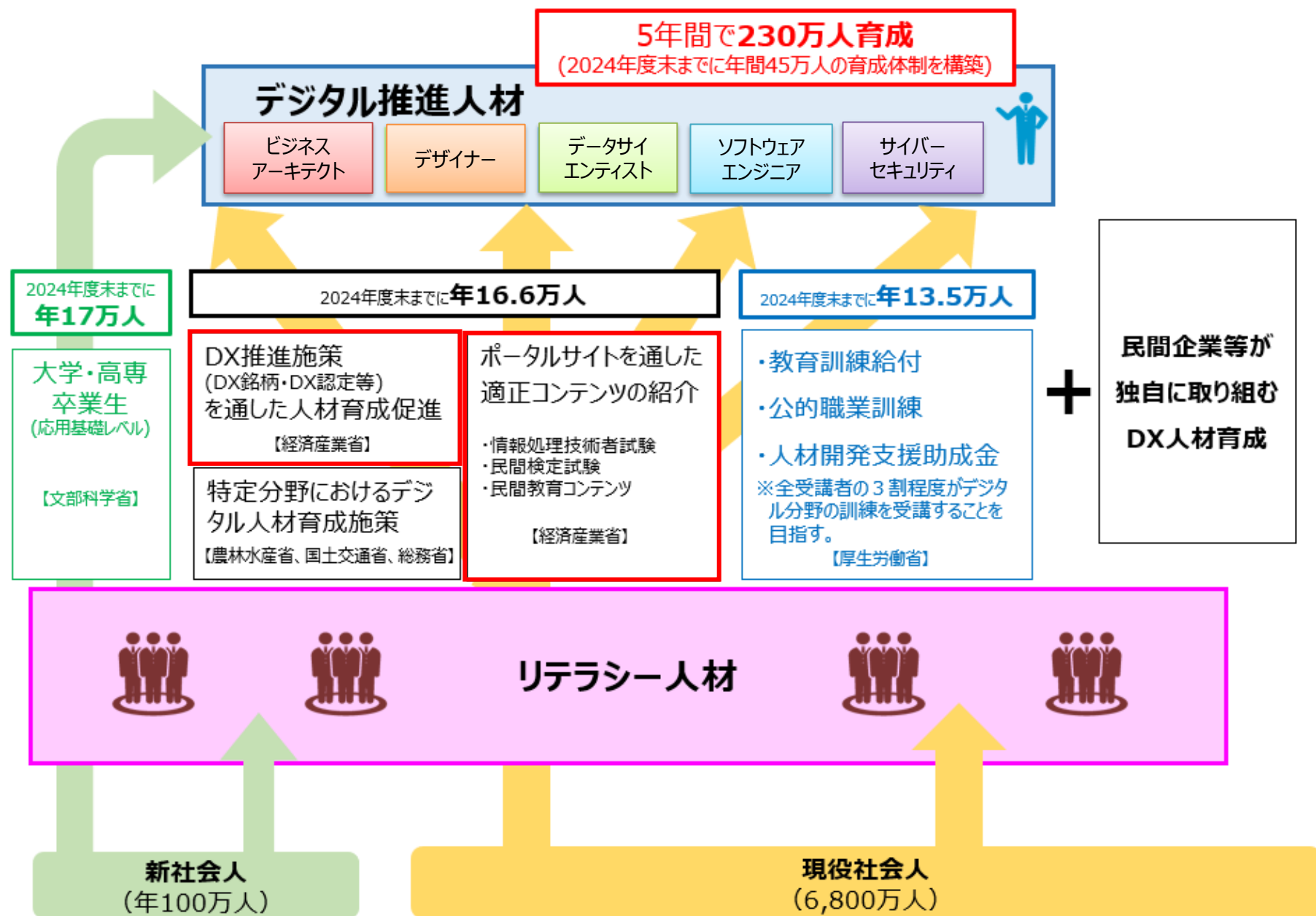
デザイナー

データサイ
エンティスト

ソフトウェア
エンジニア

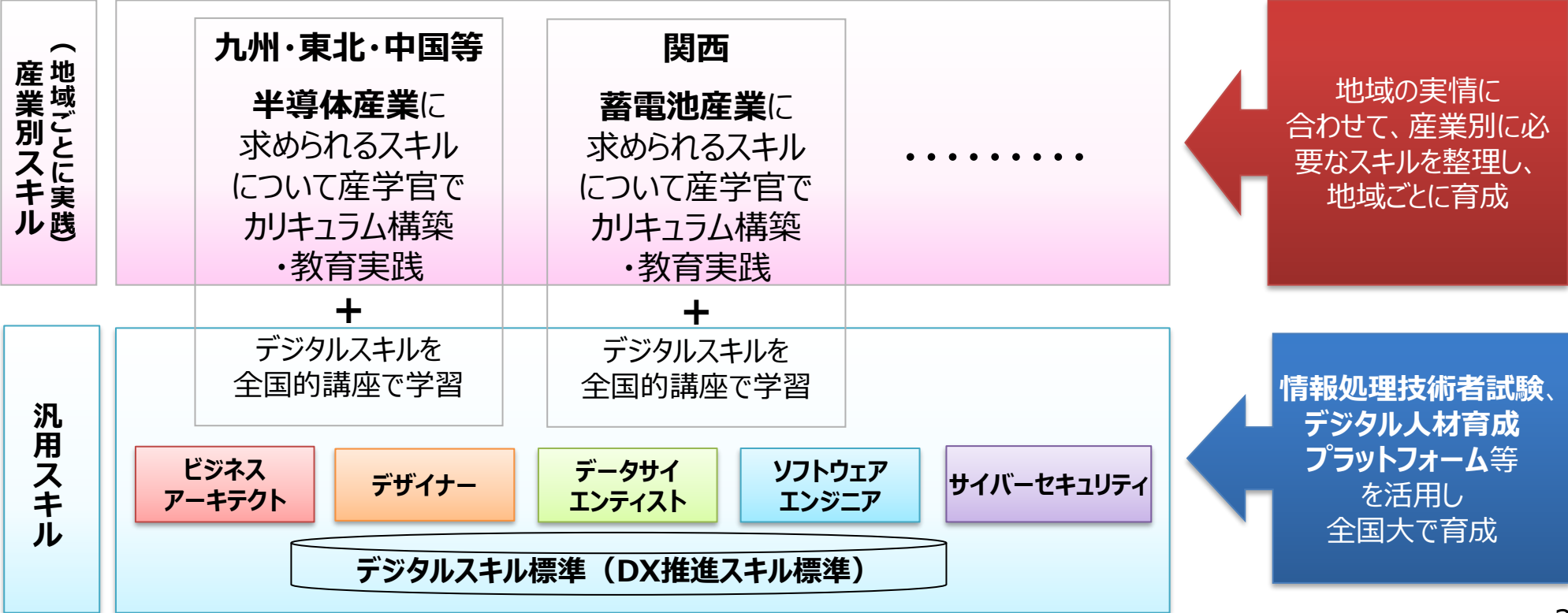
サイバーセキュリティ

(参考) デジタル田園都市国家構想基本方針：デジタル人材の育成目標の実現に向けて



実践的なデジタル推進人材育成の基本的考え方

- 全国でニーズの高まるデジタル推進人材の育成に当たっては、身に着けるべきデジタルスキル標準を策定するとともに、情報処理技術者試験やデジタル人材育成プラットフォームを活用して、関係省庁とも連携しながら、全国大で人材育成を進めていくことが重要。
- 加えて、各地域の産業集積の特性等を踏まえて、産業別（半導体・蓄電池等）に必要な人材ニーズやスキルを整理し、地域の産学官連携が主体的に人材育成を進めていくことが必要。
（半導体：九州・東北・中国等、蓄電池：関西）



半導体人材の育成に向けた足元の取組と今後の展望

- 半導体人材の育成を進めていくため、地域単位・国での産学官連携の取組が進んでおり、業界団体の取組も進んでいる。
- 更に、次世代半導体の設計・製造を担うプロフェッショナル・グローバル人材の育成を検討。

産学官連携の取組（地域単位）

九州人材育成等コンソーシアム (産) ソニー、JASMなど (学) 九州大、熊本大など (官) 九州経済産業局など 高専での出前講座、教員向け研修会実施。今後も人材育成・確保の取組を検討。	東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会 (産) キオクシア岩手など (学) 東北大など (官) 東北経済産業局など 半導体産業PR、半導体講習会、インターン等の取組を検討。	中国地域半導体関連産業振興協議会 (産) マイクロンなど (学) 広島大など (官) 中国経済産業局など カリキュラム高度化、リスキリング、インターン等の取組を検討。	【参考】 関西蓄電池人材育成等 コンソーシアム (産) パナソニック、PPESGSユアサなど (学) 大阪公立大・国立高専機構など (官) 近畿経済産業局など
---	---	--	---

※ 半導体人材の地域単位の取組は中部・関東にも展開予定

業界団体の取組



JEITAの半導体人材育成の取組

- ✓ 全国半導体人材育成プロジェクト：出前授業、工場見学、高専カリキュラム策定に貢献など
- ✓ 国内最大級IT見本市「CEATEC（シーテック）」で「半導体人材育成フォーラム」開催

産学官連携の取組（国）

デジタル人材育成推進協議会



- (目的) 成長分野の国際競争力を支えるデジタル人材の産学官連携による育成
- ✓ 産学官連携による大学・高等専門学校でのデジタル人材育成機能の強化の検討
 - ✓ 地域ごとのデジタル人材ニーズの把握・検討・産業育成の促進の検討

更に

半導体プロフェッショナル・グローバル人材育成の検討

- ✓ 2020年代後半に次世代半導体の設計・製造基盤の確立を目指すためには、これらを担うプロフェッショナル・グローバル人材育成が急務
- ✓ 半導体の回路設計から、最先端パッケージング、量産プロセスに至るまでを一気通貫で担う人材の育成を検討

人材育成・確保WG（要旨）

2022年12月22日

東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会事務局

<活動内容>

○第1回WG（令和4年9月13日（火）13:20-17:00）

場所：東北大学西澤潤一記念研究センターにてハイブリッド開催

内容：1. 試作コインランドリー視察

2. 議事（予定）

（1）人材育成・確保WGの取組方針について

（2）調査事項及びアンケート内容（案）について

（3）人材育成方策について

①事例紹介：岩手半導体アカデミーについて ②実習（レイヤー毎のカリキュラム／プログラム）案について

（4）インターンシップの調整状況について

○第2回WG（令和4年12月13日（火）13:30-16:00）

場所：オンライン（Teams）

内容：1. アンケート結果について

2. 人材育成・確保に向けた推進策（案）について

（1）人材育成・確保に向けた推進策（全体方針案）

（2）国立高等専門学校機構の半導体人材育成の動き

（3）座学プログラム（案）について

（4）実習プログラム（案）について

3. インターンシップの調整状況について

●構成メンバー 23社・機関

キオクシア岩手、ジャパンセミコンダクター岩手事業所、デンソー岩手、アルプスアルパイン、OMT、東京エレクトロン宮城、ラピスセミコンダクタ宮城工場、ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング山形テクノロジーセンター、東北エプソン、国見メディアデバイス、アルス、日本テキサス・インスツルメンツ会津工場、弘前大学、東北大学、山形大学、国立高等専門学校機構、八戸高専、一関高専、仙台高専、秋田高専、鶴岡高専、福島高専、JEITA（日総工産、日研トータルソーシング※人材育成にかかる取組内容の紹介）

人材育成・確保方策の全体方針（案）について

1. 人材育成方策について

(ア) 高専生（高専機構カリキュラム）＜令和5年度から一部実施予定＞

- 九州カリキュラムを、東北六県の高専に展開。出前講座等、地域内の企業が協力（主に研究会企業に依頼）。実習については、東北大コインランドリー（半導体プロセス体感＋IoT モジュール試作実習）を活用。

(イ) 大学生（研究会策定カリキュラム（座学、実習））※半導体全般にかかる理解促進

➤ 座学カリキュラム（2日間×3時間程度）＜令和5年度から実施予定＞

⇒オンデマンド：半導体基礎・概要 ※内容は I-SEP で実施している講座をベースに検討

⇒オンライン：地域の特徴を生かしたトピック（例：イメージセンサ、メモリ、パワーデバイス、3D-IC、MEMS、スピントロニクス等）

➤ 実習カリキュラム（東北大コインランドリー）＜令和4年度から実施予定＞

⇒半導体プロセス体感＋ IoT モジュール試作実習（2日間）

(ウ) 社会人（研究会策定カリキュラム（座学、実習））※半導体全般にかかる理解促進

➤ 座学カリキュラム（3～5日間×3時間程度）＜令和5年度から実施予定＞

⇒オンデマンド：半導体基礎・概要 ※内容は I-SEP で実施している講座をベースに検討

⇒オンライン：①地域の特徴を生かしたトピック（例：イメージセンサ、メモリ、パワーデバイス、3D-IC、MEMS、スピントロニクス 等）
②必要な講座を拡充・追加（例：品質管理等）

➤ 実習カリキュラム（東北大コインランドリー）＜令和4年度から一部実施予定＞

⇒（初級コース）半導体プロセス体感、抵抗測定（2日間）

⇒（アドバンスドコース）ダイオードの作製プロセス、後工程、素子の評価（5日間）

➤ 民間策定カリキュラム（座学、実習）（中長期研修（100 数時間等））

⇒例：半導体基礎講座 ※オーダーメイド等

※それぞれ企業ツアーの追加を調整可能とする。（学生・教員は現場を体感し、社会人は他社（他の工程）を学ぶ機会。）

■ オープンセミナー＜令和5年度から実施予定＞

- 学生等の半導体産業への関心・理解を促進するために業界動向や半導体が活用される最先端のアプリケーション等を題材としたオープンセミナーの実施も検討する。

2. 人材確保方策について

学生向けに実施した「半導体産業に対する意識調査」の結果等をもとに、主に小中学生～高校生に向けた半導体産業の魅力発信動画や就職活動中の学生に向けた企業合同 PR パンフ等の作成を検討。第 3 回 WG において、具体的方策の検討を行う。

3. インターンシップについて

事務局において、インターンシップのマッチング事業を実施（まずは来年 2 月～3 月のインターンについて試行的に実施）。ほか、インターンシップを実施したいが、プログラム組成等に課題がある等の声もあったことから、12 月 19 日（月）にインターンシップセミナーを実施した。

参考：WGコメント・アンケート結果（学生向けカリキュラム）

●人材育成方策について

<高専生>

◆ 高専機構カリキュラム<令和5年度から一部実施予定>

- 九州カリキュラムを、東北六県の高専に展開。出前講座等、地域内の企業が協力（主に研究会企業に依頼）。実習については、東北大コインランドリー（半導体プロセス体感＋IoTモジュール試作実習）を活用。

<大学生> ※半導体全般に係る理解促進

◆ 研究会策定カリキュラム（座学、実習）

- 座学カリキュラム（2日間×3時間程度）<令和5年度から実施予定> ※座学の内容はI-SEPで実施している講座をベースに検討
⇒オンデマンド：半導体基礎・概要
⇒オンライン：地域の特徴を生かしたトピック（例：イメージセンサ、メモリ、パワーデバイス、3D-IC、MEMS、スピントロニクス等）
- 実習カリキュラム（東北大コインランドリー）（半導体プロセス体感＋IoTモジュール試作実習（2日間））<令和4年度から実施予定>

※いずれのカリキュラムにも企業ツアーの追加を調整可能とする。（学生・教員が現場を体感）

<WGコメント>

- 高専の学生は潜在能力が高い。半導体という選択肢に直接的に触れてほしい。
- 試作コインランドリーを学生が実際に使えるのは非常に良い経験。内定後に実習に参加し、経験してから働くというのは効果あり。
- 短い時間で前工程のプログラムを受け、インターンを受けると更に理解が深まって良い。
- 色々な学科の学生が半導体産業につながっていくことになればよい。取組は浅くても良いので広げていくことが大切。
- 実習について学生と共同で問題ない。また、企業ツアーにより半導体関連企業が何をやっているか知りたい。
- 半導体という言葉は知っているが、どこに使われているのか知らない学生が多い。企業からの話を通じて、エネルギー、機械、情報といった分野を支えているのが半導体といったことを知ってもらい、興味を持ってほしい。

<アンケート結果（学生向け）>

- 半導体産業への関心は約5割が有している。学生別には、高専生は、約4割。大学生（院生含む）は約6割となっている。関心が無い理由は、「仕事のイメージがつかない」が最も多く、次いで「専門分野・領域が異なる」となっている。
⇒半導体全般の理解促進に資する人材育成事業を検討。

<アンケート結果（企業向け）>

- 新卒に求める知識は、「半導体概論」、「半導体デバイス設計」、「制御工学」、「機械工学」、「プログラミング」という回答があった。中途も同様の回答があった。
⇒オンデマンドの講座を活用。ほか、地域の特徴を活かしたオンライン講座等も追加し、最適なカリキュラムをアレンジのうえ、提供。

参考：WGコメント・アンケート結果（社会人向けカリキュラム）

＜社会人＞ ※半導体全般に係る理解促進（新人等、中堅、中途も受講可）

◆ 研究会策定カリキュラム（座学、実習）

➤ 座学カリキュラム（3～5日間×3時間程度）＜令和5年度から実施予定＞ ※座学の内容はI-SEPで実施している講座をベースに検討

⇒オンデマンド：半導体基礎・概要

⇒オンライン：

①地域の特徴を生かしたトピック（例：イメージセンサ、メモリ、パワーデバイス、3D-IC、MEMS、スピントロニクス 等）

②必要な講座を拡充・追加（品質管理等）

➤ 実習カリキュラム（東北大コインランドリー）

（初級コース）半導体プロセス体感＋抵抗測定（2日間）＜令和4年度から実施予定＞

（アドバンスドコース）ダイオードの作製プロセス、後工程、素子の評価を体験（5日間）＜令和5年度から実施予定＞

※企業ツアーの追加を調整可能とする。（社会人は他社（他の工程）を学ぶ機会）

◆ 民間策定カリキュラム（座学、実習）（中長期研修（100数時間等））

➤ 例：半導体基礎講座 ※オーダーメイド等

＜アンケート結果（企業向け）＞

➤ 中途採用に求める経験は、「製造」、「開発」、「設計」という回答があった。求める資格は、「機械保全技能検定」、「半導体製品製造技能士」、「半導体技術者検定」、「特になし」という回答があった。

➤ 半導体人材育成で重視することは、「外部プログラムの活用」という回答があった。

⇒オンデマンドの講座を活用。ニーズに応じた最適なカリキュラムをアレンジのうえ、提供。

■ オープンセミナー（学生等向け）＜令和5年度から実施予定＞

学生等の半導体産業への関心・理解を促進するために業界動向や半導体が活用される最先端のアプリケーション等を題材としたオープンセミナーの実施も検討する。

参考：WGコメント・アンケート結果（人材確保・インターンシップ）

●人材確保方策について

学生向けに実施した「半導体産業に対する意識調査」の結果等をもとに、主に小中学生～高校生に向けた半導体産業の魅力発信動画や就職活動中の学生に向けた企業合同PRパンフ等の作成を検討。第3回WGにおいて、具体的方策の検討を行う。

●インターンシップについて

事務局において、インターンシップのマッチング事業を実施（まずは来年2月～3月のインターンについて試行的に実施）。ほか、インターンシップを実施したいが、プログラム組成等に課題がある等の声もあったことから12月19日（月）にインターンシップセミナーを実施した。

<WGコメント>

- 半導体関連で求人企業がたくさんあることを知ってもらうためのPR等に取り組んでいきたい。小中学校時から地元企業をよく知ってもらうことが大切。
- 学生で電気・電子の専攻でない人にもPRしてもらうとパイが広がって、半導体に振り向いてくれる学生が増えるのではないかと考える。
- 県内の大学で出前講義を行っている。他県でも半導体の魅力を伝えられるような活動をできればと思っている。
- 半導体という言葉は知っているが、どこに使われているのか知らない学生が多い。企業からの話を通じて、エネルギー、機械、情報といった分野を支えているのが半導体といったことを知ってもらい、興味を持ってほしい。（再掲）

<アンケート結果（学生向け）>

- 半導体産業への関心は約5割が有している。学生別には、高専生は、約4割。大学生（院生含む）は約6割となっている。関心が無い理由は、「仕事のイメージがつかない」が最も多く、次いで「専門分野・領域が異なる」となっている。
⇒半導体全般の理解促進に資する人材育成事業を検討。（再掲）
- 働きたい意向については、「あまりそう思わない」が6割弱で最も多い。次いで「そう思う」「非常にそう思う」が4割弱。他方、大学生は約半数が「そう思う」「非常にそう思う」を占めており、どのような点で働きたいかといった問いに対して、「仕事内容」が最も多く、次いで「やりがい」「給与」となっている。
また、「知識や能力を活かせる場として魅力的か」といった問いに対して、約8割が「そう思う」「非常にそう思う」としている。知識・能力を活かせる分野としては、「前工程」「設計」「材料」が上位となっている。
他方、「働きたくない理由」も「仕事内容」が多くなっており、次いで「ワークライフバランス」となっている。
⇒半導体関連の魅力発信や人材育成により裾野を拡大。特に、仕事内容の魅力、やりがいをインターンや動画等により感じてもらうことが肝要。

<アンケート結果（企業向け）>

- 新卒採用の課題は、「人数が少ない」、「教育機関へのアプローチ」という回答があった。
⇒半導体関連の魅力発信や人材育成により裾野を拡大。また、研究会活動により教育機関との接点を構築。
- 重視する採用PR活動は、「人材紹介会社の活用」及び「インターンシップ制度」という回答があった。インターンシップの課題は「プログラムの組成や応募者が少ない」という回答があった。
⇒半導体に特化したインターンシップを調整。また、12月19日にセミナーを開催。

座学カリキュラム（案）について

【オンデマンド座学カリキュラム】

<例>

1. 半導体とは（1時間）
2. 半導体の基礎知識（2時間）
3. 主要デバイス概論（1時間30分）
4. CMOSプロセス（2時間）
5. 次世代メモリとその応用（1時間30分）
6. 品質・環境管理（1時間30分）（企業のみ）

地域の特性を活かしたオンライン座学カリキュラムを追加

- ・イメージセンサ
- ・メモリ
- ・パワー半導体
- ・3D-IC
- ・MEMS
- ・スピントロニクス 等

※一般社団法人半導体産業人協会の下記カリキュラムを活用＜対象者等に合わせカリキュラムを選択＞

<内 容（入門編）>

1. 半導体産業の歴史と展望（1時間）
2. 半導体とは（1時間）
3. 半導体の基礎知識（2時間）
4. 主要デバイス概論（1時間30分）
5. CMOSプロセス（2時間）
6. 半導体パッケージ技術（2時間）
7. 品質・環境管理（1時間30分）
8. 日本半導体の歩み（30分）

<内 容（ステップアップ編）>

1. 半導体のアプリケーションと業界動向（1時間45分）
2. 半導体は人類文明のエンジン（45分）
3. 半導体パッケージ技術（1時間50分）
4. MEMS（1時間40分）
5. CMOSプロセス（3時間30分）
6. パワーデバイス技術（1時間30分）
7. 次世代メモリとその応用（1時間30分）
8. AI技術とプロセッサ（1時間50分）
9. 低消費電力技術（1時間30分）
10. イメージセンサー（2時間）

参考（座学テキスト）：「半導体とは」「半導体の基礎知識」

入門講座 2 半導体とは

市山 壽雄

半導体とは

一般社団法人 半導体産業人協会
副理事長 教育委員会 アドバイザー
元 (株)ルネサステクノロジ市場企画部長
元 WSTS日本協議会会長&世界副会長
WSTS: WORLD SEMICONDUCTOR TRADE STATISTICS
世界半導体市場統計
市山 壽雄



一般社団法人
半導体産業人協会

001

入門講座 2 半導体とは

市山 壽雄

目次

1. 電気とは
 - (1) 電気の性質
 - (2) 静電気と電子
 - (3) 電流と電子
 - (4) 電子とは
 - (5) 電流と電圧と電気エネルギー
 - (6) 直流と交流
2. 半導体とは
 - (1) なに？
 - (2) どこに？
 - (3) どんなもの？
3. 多様な半導体
4. 半導体のできるまで

一般社団法人
半導体産業人協会

002

入門講座 3 半導体の基礎知識

市山 壽雄

半導体の基礎知識 (基礎知識、業界動向と応用分野)

一般社団法人 半導体産業人協会
副理事長 教育委員会 アドバイザー
元 ルネサステクノロジ市場企画部長
元 WSTS日本協議会会長&世界副会長
WSTS: WORLD SEMICONDUCTOR TRADE STATISTICS
世界半導体市場統計
市山 壽雄



一般社団法人
半導体産業人協会

001

入門講座 3 半導体の基礎知識

市山 壽雄

半導体の基礎知識

目次

1. 基礎知識
 - (1) 半導体が目指す機能とその特長
 - (2) デジタルとアナログ
 - (3) 半導体の種類
 - (4) MOSTランジスタ
 - (5) CMOS
 - (6) 微細化・大規模化・大口径化
 - (7) 多様化
2. 業界動向と応用分野
 - (1) 業界動向
 - (2) 応用分野

一般社団法人
半導体産業人協会

002

参考（座学テキスト）：「主要デバイス概論」「CMOSプロセス」

入門講座 4 主要デバイス概論

北村嘉成

主要デバイス概論

半導体産業人協会 教育委員
半導体技術コンサルタント
元NEC(株)超LSICAD開発本部 開発部長
北村 嘉成



～半導体産業人協会～
半導体産業人協会

001

入門講座 4 主要デバイス概論

北村嘉成

目次

主要デバイス概論

1. 半導体デバイスの分類
 - 1.1 ロジックIC/マイクロ、メモリIC、個別半導体
2. メモリ
 - 2.1 半導体メモリ
 - 2.2 次世代メモリ
3. パワーデバイス
 - 3.1 パワーデバイスの用途
 - 3.2 スwitchングによる電力制御
 - 3.3 パワーデバイスの特徴
 - 3.4 新材料: "Wide Band Gap" 半導体

～半導体産業人協会～
半導体産業人協会

002

ステップアップ講座 5 CMOS プロセス

鈴木俊治

CMOSプロセス (半導体物性・デバイス、 最新CMOSプロセス、要素プロセス)

半導体産業人協会 教育委員
サクセスインターナショナル(株)技術顧問
元 千葉大学講師、
ソニー(株)中研・厚木超 LSI 研 課長
(株)SEN主席技師

工学博士 鈴木 俊治



～半導体産業人協会～
半導体産業人協会

001

ステップアップ講座 5 CMOS プロセス

鈴木俊治

目次

- I. 半導体と半導体デバイス
 1. 半導体の性質
 2. 半導体デバイス
 3. MOS Trの微細化と課題
- II. CMOS作製プロセス
CMOS作製のプロセスフロー
- III. MOS LSI作製要素プロセス
 1. リソグラフィ
 2. 不純物導入
 3. エッチング
 4. 成膜
 5. 平坦化: CMP
 6. ウェーハ洗浄
- IV. 多層配線
- V. まとめ

～半導体産業人協会～
半導体産業人協会

002

参考（座学テキスト）：「次世代メモリとその応用」「品質環境管理」

ステップアップ講座 7 次世代メモリとその応用

鈴木五郎

次世代メモリとその応用 「変貌するメモリの新しい時代」

（社）半導体産業人協会
教育委員会委員、論説委員会委員長
北九州市立大学名誉教授
元日立製作所・日立研究所・主任研究員

工博 鈴木 五郎



一財半導体産業人協会

001

ステップアップ講座 7 次世代メモリとその応用

鈴木五郎

目 次

- 次世代メモリが求められる背景
- コンピュータ・システムにおけるメモリ階層と従来型メモリ SRAM DRAM 3D-NAND
- 次世代メモリ
FeRAM MRAM PRAM ReRAM
- メモリ・プロセッサ・システム統合
- まとめ

一財半導体産業人協会

002

入門講座 7 品質・環境管理

塩野 登

品質・環境管理

半導体産業人協会 会員
（一財）日本電子部品信頼性センター 理事長
元NTT LSI研究所 信頼性評価研究グループ長

塩野 登



一財半導体産業人協会

001

入門講座 7 品質・環境管理

塩野 登

品質・環境管理

1. 品質とは？
2. 半導体使用用途と信頼性
3. 不良品を作らないための品質管理
4. 不良品を出荷しないための品質管理
5. 市場故障低減のための信頼性管理
6. 半導体故障の内容、故障の時間依存性
7. 加速試験
8. 半導体のスクリーニング
9. 市場での故障発生とその対応
10. 環境と半導体
11. まとめ

一財半導体産業人協会

002

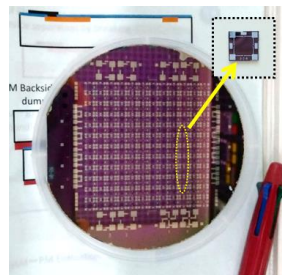
学生向け実習カリキュラム(案)について (ピエゾ抵抗型MEMSフォースセンサ IoTモジュール試作実習)

- ピエゾ抵抗型のMEMSフォースセンサの一部プロセスとワイヤボンディングやPCB基板への実装を行う。後工程以降の実習に活用するセンサは事前に大学側で作製※（最短3日間）する。実習への参加人数は1回あたり10～20名程度（1グループあたり～10名）。費用は3万円／人を想定。

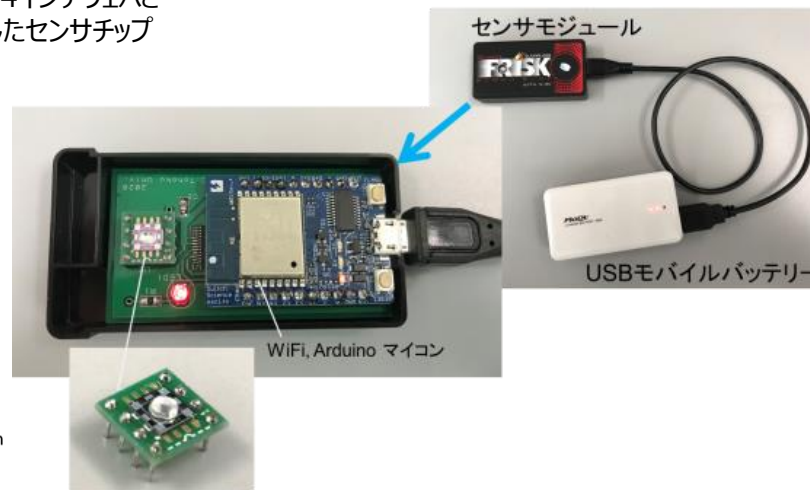
●スケジュール案

※参加したい方がいたら各プロセス3人程度まで受け入れ可。

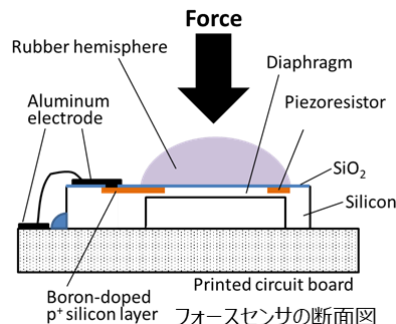
		Aグループ	Bグループ
1 日 目	10:00-12:00	イントロ、ダイボンディング、ワイヤボンディング、PCB部品はんだ付け、ケース加工、マイコン書き込み、動作テスト	イントロ、クリーンルーム内プロセス（フォトリソグラフィ、ドライエッチング、洗浄）
	13:00-15:00		
	15:00-17:00		
2 日 目	10:00-12:00	クリーンルーム内プロセス（フォトリソグラフィ、ドライエッチング、洗浄）	ダイボンディング、ワイヤボンディング、PCB部品はんだ付け、ケース加工、マイコン書き込み、動作テスト
	13:00-15:00		
	15:00-17:00		



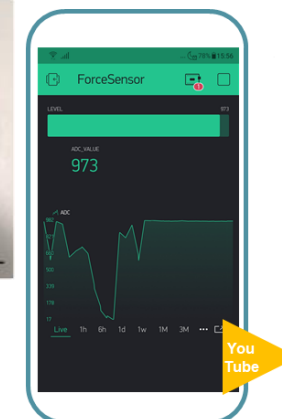
試作した4インチウェハと切り出したセンサチップ



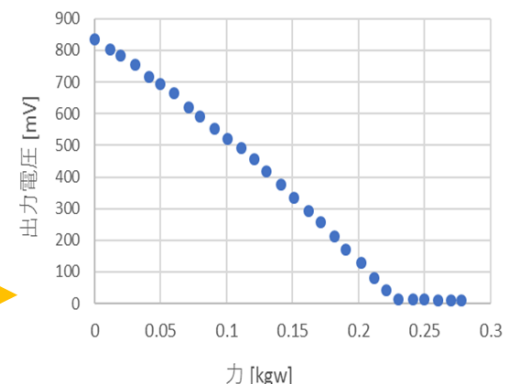
ピエゾ抵抗型MEMSフォースセンサ



フォースセンサの断面図



WiFi、インターネットを介してスマホで測定値を表示



荷重に対するセンサ出力

社会人向け実習カリキュラム(案)について（初級コース）

- 企業技術者で半導体関係に従事して間もない方、これから関係しようとする方を対象に、プロセスの原理を体感してもらうために、手作業を中心とした前工程プロセス及び抵抗測定を含む実習を行う。

●実習概要

- ・所要時間：6時間×2日 休日を想定
- ・人数：10人／回
- ・費用（概算）：50万円（10人／回を想定）
- ・内容：n型基板にイオン注入でp+抵抗を形成した後、アルミニウム電極をパターニングする。抵抗測定まで行う。
取り扱うウエハは4インチシリコンウエハ（1人1枚）を想定。

●スケジュール案

	内容
1日目	●オリエンテーション（座学：30分程度） ●フォトリソグラフィ（2時間程度、手作業） ・4インチn型シリコン基板上(1人1枚)にレジスト塗布、ベーク ・コンタクトアライナを用いて露光、現像（マスクは東北大所有のものを利用可） ・自動化装置（コータデベロッパ、i線ステッパ）見学 ●ボロンイオン注入（2時間程度） ●レジスト除去、乾燥（30分程度） ●ランプアニール（1時間程度） ●スパッタリング（2時間程度、夜間成膜して翌日取り出し） 膜厚200nm程度のアルミニウムを成膜
2日目	●フォトリソグラフィ（2時間程度） p+パターンヘアライメントを行う ●ウェットエッチング（30分程度） アルミニウムをウェットエッチング ●レジスト除去、乾燥（30分程度） ●シンタリング（2時間程度） ●抵抗測定（1時間程度） マニュアルのプロバーで評価

社会人向け実習カリキュラム(案)について（アドバンスドコース）

- 企業技術者で半導体関係を経験している方を対象に、半導体の基本的な素子の一つであるダイオード（プレーナー型）の作製プロセス、ダイシング、ダイボンド、ワイヤボンドなどの後工程、さらに、素子の評価の実習を行い、半導体に関する知識、経験の更なる向上につなげる。

●実習概要

- ・所要時間：6時間×5日 平日を想定
- ・人数：10人／回
- ・費用（概算）：150万円（10人／回を想定）
- ・内容：プレーナー型ダイオードの作製と基板実装、評価を実施。取り扱うウエハは4インチシリコンウエハ（1人1枚）を想定。

●スケジュール案

	内容		内容
事前	■オリエンテーション（座学）※必要に応じて 1) p型基板選定（4インチ、厚み 525 μ 1～20 Ω cm程） 2) 基板洗浄 3) 全面酸化（酸化炉）	3日目	16) レジスト塗布、パターニング 17) オミック n+ イオン注入 3xE19cm-3 注入量 5E15cm-2 30KeV 18) レジスト除去 洗浄 19) アンパール 1000℃ 10sec
1日目	4) レジスト塗布 5) マカ用 及びダイシングライン設定 6) マカ形成 7) レジスト塗布 8) n-領域の窓あけ 9) n型 拡散（拡散炉）濃度：1xE14 cm-3程度 深さ：5 μ 程度	4日目	20) 電極 Al 蒸着 21) レジスト塗布 22) アルミ電極用Alエッチング 23) シンター(400℃ 20分) 24) ダイシング
2日目	10) レジスト全面塗布 11) アルミ用p領域 窓あけ 12) p型イオン注入 B+ 1～2xE19cm-3 注入量3～5E15cm-2 60KeV 13) レジスト塗布 14) カット領域 窓あけ 15) n型 イオン注入 P 5xE15cm-3 注入量1～2E14cm-2 60KeV	5日目	25) 特性評価 26) ダイボンド、ワイヤボンド（表面保護 レジン塗布） 27) 特性評価

(参考) 東北地域における半導体人材育成イメージ

- 半導体関連人材の裾野拡大等に向けて、研究会活動では、半導体全般の理解促進に資する初期段階の人材育成を推進（フェーズ1）。
- さらに、創出される人材に応じた専門知識の向上のため、各実施主体により、より専門的な人材育成事業を推進（フェーズ2）。具体のイメージは以下のとおり。

創出する人材像	主な育成対象	実施主体	手法
ハイレベル人材 (アカデミア)	・大学生	・大学等研究機関	【フェーズ2】半導体関連の研究開発によるOJT教育 (関連予算例: 次世代X-nics半導体創生拠点形成事業)
ボリュームゾーン人材 (主にエンジニア)	・大学生(①) ・高専生(①、②)	①東北半導体研究会 ②高専	①【フェーズ1】研究会活動(座学・実習等) ②【フェーズ1/2】高専機構カリキュラムの横展開(一部ローカライズ) ※大学生は、既存学科により習得。
ボリュームゾーン人材 (主にオペレータ、メンテナンス等)	・半導体メーカー採用者(①、②) ・中途採用(①、②)	①東北半導体研究会 ②民間人材サービス	①【フェーズ1】研究会活動(座学・実習等) ②【フェーズ2】研修施設を活用した長期の座学・実習及び人材供給

「東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会」活動
 <半導体関連分野における初期段階の人材育成を推進／理解促進>
 (高専生・大学生・社会人を対象とした短期間によるオープンセミナー・座学・実習・インターンシップ等)

半導体関連インターンシップ事業について

- 半導体産業は、デジタル社会の加速、経済安全保障等の観点から、市場規模は右肩上がりに拡大、半導体メーカー等においては人手不足が深刻化。
- 半導体の安定供給体制を構築・維持するために、次世代人材の育成・確保が必要。
- 特に、インターンシップ事業については、事前ヒアリングやキックオフ会合において、参画メンバーから「人材の育成並びに確保の両観点から重要」といったコメントも多くあったところ。
- 人材育成方策のうち、インターンシップ事業については先行して実施することとし、教育機関・企業と具体的な調整を実施中。現在マッチングを進めているところ。

<当面の取り組み（令和4年度）>

1. 研究会参画企業を対象に、直近のインターン実績及び研究会活動を通じたインターン受入希望についてアンケート調査を実施。（7月14日～8月8日）
2. アンケート調査のとりまとめ（8月中）
3. アンケート調査結果（受入希望）を踏まえた企業・学校のマッチング（10月～12月）
協力企業：富士電機津軽セミコンダクタ（青森）、キオクシア岩手（岩手）、ジャパンセミコンダクター岩手事業所（岩手）、秋田新電元（秋田）、エイブリック（秋田）、ASEジャパン（山形）、スタンレー電気（山形）、ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング山形テクノロジーセンター（山形）、ルネサスエレクトロニクス（山形）
4. 企業向けインターンプログラムセミナーの開催（12月19日）※次ページ参照
5. インターンシップの実施（2月～3月、次回は春頃に再調査、7月～9月実施目途）

インターンシップセミナーについて

- 企業向けインターンシップセミナーについて、①インターンに精通する外部講師、②受入実績の多い企業担当者等により、有効なインターン実施手法等について講演した。

<講演内容等>

日 時：12月19日（月）13:30～15:30

場 所：オンライン（Teams）

①インターンに精通する外部講師（60分）＋質疑応答（10分）

想定テーマ：インターンシップの総論説明

内 容：インターンシップの意義や類型、最新の実施状況・学生ニーズ等、総論的な観点からの基礎情報の共有等。また、管内企業の課題への対応策（インターンプログラムの組成や応募者へのPR手法等）、他業種の特徴的な事例についても説明予定。

講 師：クオリティ・オブ・ライフ*1

*1学生、既卒者、社会人向けのキャリア教育、就職支援から社内教育等の人財サービスを提供。広域関東JOBフィールド（関東局委託）インターン講座で登壇（参考クオリティ・オブ・ライフHP：<https://www.qol-inc.com/company/>）

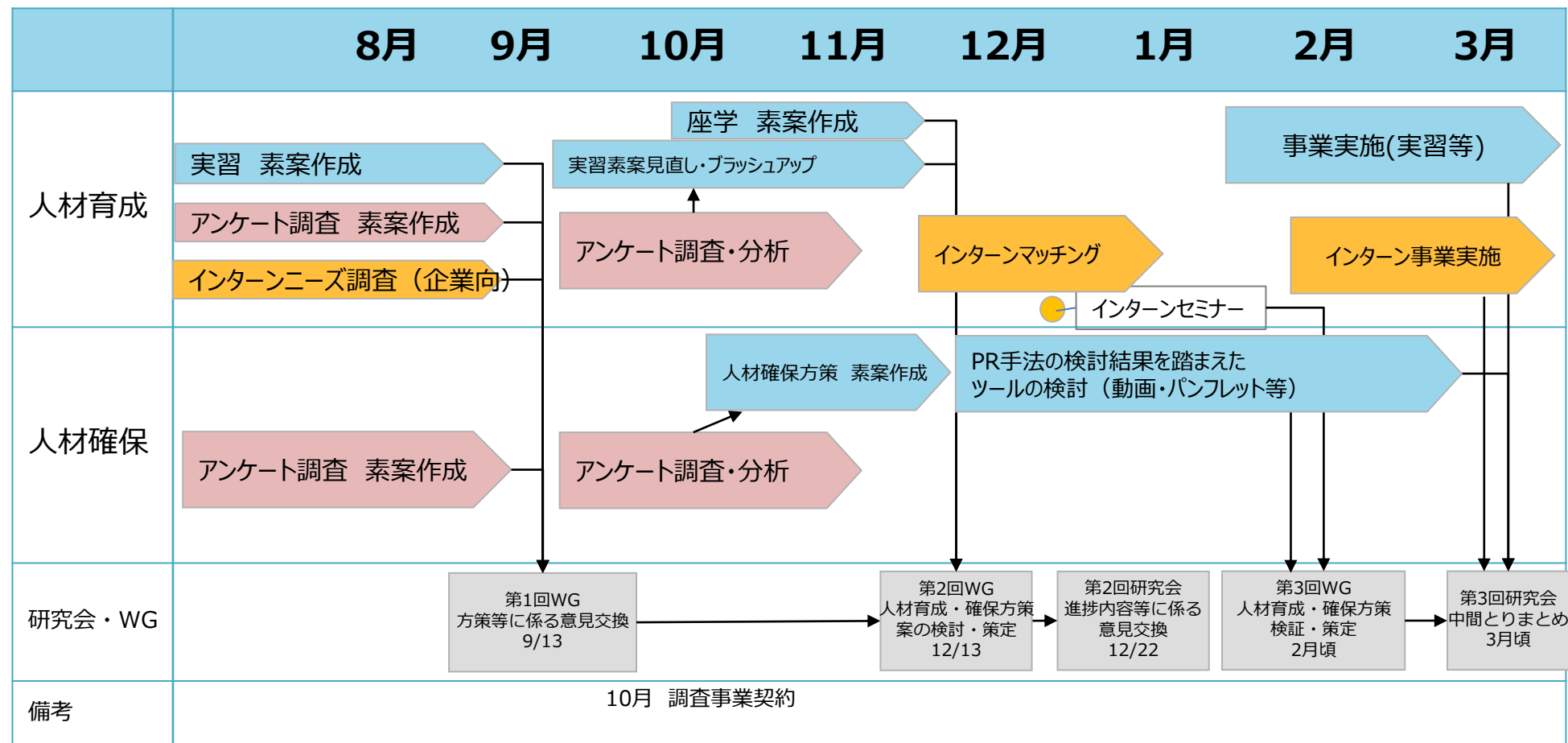
②受入実績の多い企業担当者等（20分×2社）＋質疑応答（10分）

想定テーマ：インターン受入実績紹介

内 容：実施プログラム紹介、受入学生の反応、これまでの成果や反省点等、企業目線からインターンシップの実績を紹介

講 師：①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
②株式会社ジャパンセミコンダクター

人材育成・確保WG 令和4年度詳細スケジュール（予定）



サプライチェーン強靱化WG（要旨）

2022年12月22日

東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会事務局

<活動内容>

○第1回WG（令和4年10月7日（金）13:00-15:00）

場所：東北経済産業局にてハイブリッド開催

内容：議事

- （1）WGの取組方針について
- （2）調査事項及びアンケート内容（案）について
- （3）優先課題について
 - ・地域における部材調達の促進
 - ・地域における設備パフォーマンス維持に向けた対策

○第2回WG（令和4年12月5日（月）13:00-15:30）

場所：オンライン（Teams）

内容：議事

- （1）製造・調達等に関する現状・課題（調査結果）について
- （2）調査結果を踏まえた対策検討方針（案）について
- （3）地域における設備パフォーマンス維持に向けた対策について

●構成メンバー 18社・機関

キオクシア岩手、ジャパンセミコンダクター岩手事業所、デンソー岩手、東京エレクトロン宮城、アルプスアルパイン、OMT、日本ファインセラミックス、エイブリック、ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング山形テクノロジーセンター、東北エプソン、山形サンケン、国見メディアデバイス、アルス、福島サンケン、デジタルネットワーク、日鉄ステンレス鋼管、東北大学、JEITA

アンケート結果を踏まえた対策案について ①

- 製造・調達等の課題として、「人材育成・確保」、「サプライチェーンの強化」、「設備投資・老朽化」、「部材等の高騰・不足」といった内容が多く挙げられたところ。
- 具体的な対策案は次のとおり。

【人材育成・確保】

- 引き続き、人材育成・確保の取組案を人材WGで検討。

【サプライチェーン（SC）の強化】

- 具体的な地域内調達ニーズについて、個別マッチング(事務局及び各地の産業支援機関経由を進める。＜令和4年度から実施予定＞
- ポテンシャル(集積状況)調査(※)を行い、東北に立地する半導体関連企業をマップ形式で見える化。＜令和4年度から実施予定＞
※調査対象は、アンケートで記載のあったサプライヤー企業等へ範囲を拡大する。
- マッチング会の開催を視野に、より効率的なマッチング方法を引き続き検討。＜令和5年度から実施予定＞

【設備投資・老朽化】

- 設備パフォーマンス維持に向けた対策を検討。＜令和4年度から実施予定＞

＜アンケートによる対策案＞

- ①半導体メーカーとメンテナンス事業者間のネットワーク形成、マッチングサイト（半導体メーカー＆メンテ企業）の構築 /
- ②中古部品等のストックデータベース共有システムの構築 / ③EOL品の再設計

【部材等の高騰・不足】

- 令和4年度第2次補正予算（総合経済対策）等での対応。

【その他】

- 連携促進を目的とした企業視察の意向を踏まえ、人材育成・確保やSC強化に係る取組の中で実施を検討。＜令和5年度から実施予定＞
- 技術開発や共同研究への意向を踏まえ、個別の案件組成や効率的なマッチング方法の検討を行う。＜令和4年度から実施予定＞

経済産業省関係令和4年度第2次補正予算（半導体関連抜粋）

< 価格高騰対策 >

●電気・ガス価格激変緩和対策事業【3兆1,074億円】

・小売事業者を通じた激変緩和措置により、家庭や価格転嫁の困難な企業における電気・都市ガス料金の負担の軽減。

< 研究開発 >

●ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業【4,850億円】

・日米をはじめとする国際連携での次世代半導体の製造技術開発等や、様々な計算需要を支える次世代計算基盤の実現に向けた、ハード/ソフトの技術開発を支援

< 設備投資 >

●先端半導体の国内生産拠点の確保事業【4,500億円】

・先端半導体の国内生産拠点を整備するとともに、その拠点での継続生産や、投資・研究開発等を進めることで、安定供給確保を実現（改正5G法関連）

●中小企業等事業再構築促進事業（「サプライチェーン強靱化枠」）【5,800億円の内数】

・海外で製造する部品等の国内回帰を進め、国内サプライチェーンの強靱化及び地域産業の活性化に資する取組を行う事業者を支援

●省エネルギー設備への更新を促進するための補助金【500億円】

・省エネ性能の高い設備への更新に係る費用を補助

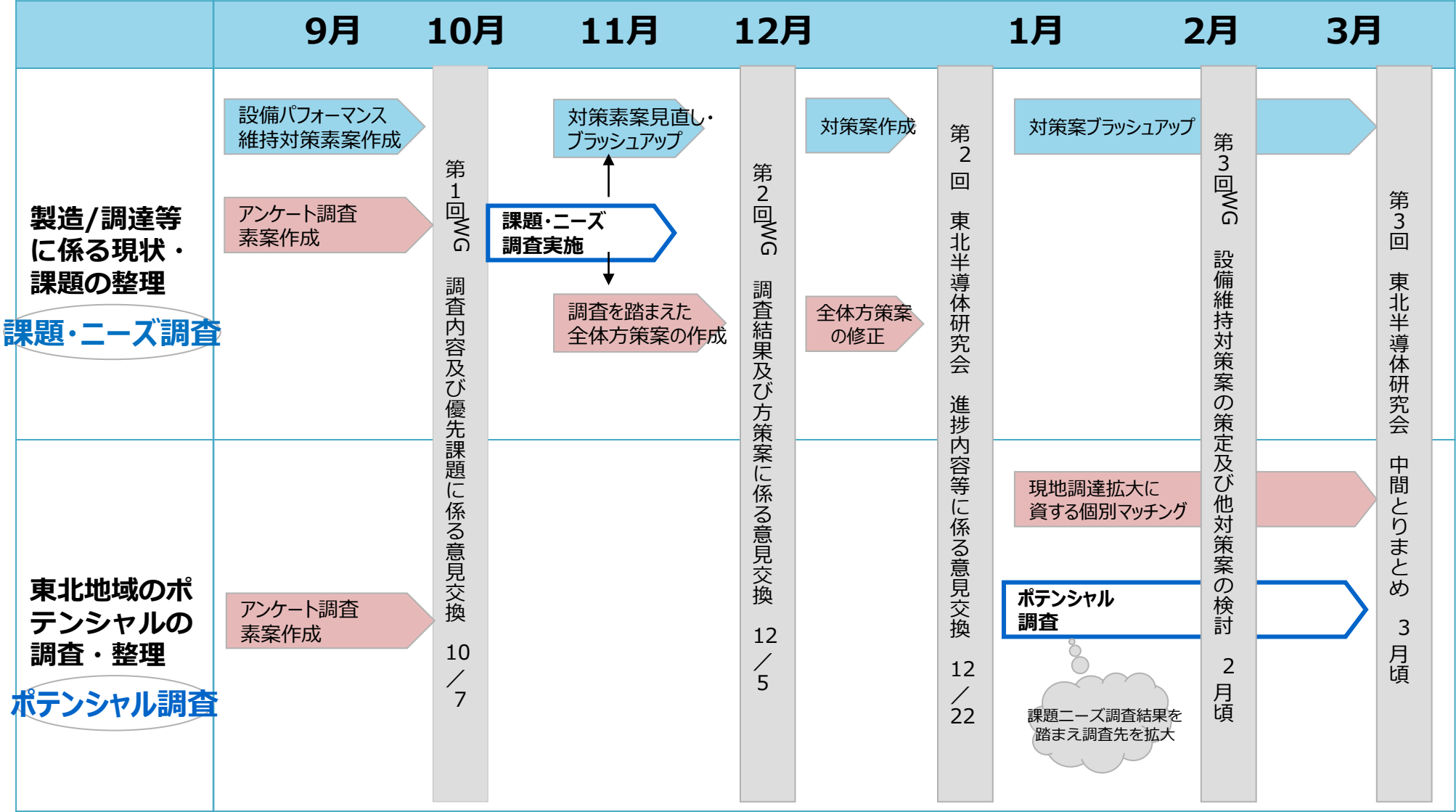
●半導体サプライチェーンの強靱化支援【2,163億円】※

・半導体やその関連部素材について、生産能力強化等を支援

●電力性能向上によりGXを実現する半導体サプライチェーンの強靱化支援【1,523億円】※

・エネルギー効率の改善に資する半導体やその関連部素材について、生産能力強化等の支援

サプライチェーン強靱化WG 詳細スケジュール（予定）



令和 4 年12月22日（木）：第2回研究会（各WGの検討内容等に係る意見交換）

令和 5 年 1月～3月：【実践・検証】＜SC強靱化＞現地調達、設備パフォーマンス維持に係るマッチング

2月～3月：【実践・検証】＜人材育成＞実習（学生、社会人）、インターンシップ

2月～3月：第3回WG（人材、SC）

3月：第3回研究会（中間とりまとめ）

6月：第4回WG（人材、SC）

7月：第4回研究会（各WGの検討内容等に係る意見交換）

9月：第5回WG（人材、SC）

10月：第5回研究会（ビジョン、運営体制等に係る意見交換）

11月：第6回WG（人材、SC）

12月：第6回研究会（とりまとめ）

※随時、事業（人材育成、SC強靱化等）を実践、検証

東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会 第二回会合 出席者名簿

通番	機関名
産業界 (50音順)	1 アダマンド並木精密宝石株式会社
	2 アルプスアルパイン株式会社
	3 エア・ウォーター東日本株式会社
	4 エイブリック株式会社
	5 キオクシア岩手株式会社
	6 CKD株式会社 東北工場
	7 株式会社JCU
	8 株式会社七十七銀行
	9 株式会社ジャパンセミコンダクター 岩手事業所
	10 信越半導体株式会社白河工場
	11 スタンレー電気株式会社 山形製作所
	12 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 山形テクノロジーセンター
	13 株式会社デジタルネットワーク
	14 株式会社デンソー岩手
	15 東京エレクトロン宮城株式会社
	16 東北エプソン株式会社
	17 日研トータルソーシング株式会社
	18 日総工産株式会社 北海道・東北支店
	19 日鉄ステンレス鋼管株式会社
	20 日本エアーテック株式会社
	21 日本テキサス・インスツルメンツ合同会社会津工場
	22 日本ファインセラミックス株式会社
	23 ハイコンポーネンツ青森株式会社
	24 株式会社富士通ゼネラルエレクトロニクス
	25 山形サンケン株式会社
	26 ルネサスエレクトロニクス株式会社米沢工場

通番		機関名
大学・高専・短大	27	国立大学法人弘前大学
	28	国立大学法人東北大学 国際集積エレクトロニクス研究開発センター(CIES)
	29	国立大学法人東北大学 未来科学技術共同研究センター(NICHe)
	30	国立大学法人東北大学 マイクロシステム融合研究開発センター(μ SIC)
	31	国立大学法人山形大学
	32	一関工業高等専門学校
	33	仙台高等専門学校
	34	秋田工業高等専門学校
	35	鶴岡工業高等専門学校
	36	岩手県立産業技術短期大学校
業界団体	37	一般社団法人東北経済連合会
	38	一般社団法人電子情報技術産業協会(JEITA)
行政機関等	39	国立研究開発法人産業技術総合研究所東北センター
	40	岩手県
	41	宮城県
	42	秋田県
	43	山形県
	44	福島県
	45	仙台市
事務局	-	商務情報政策局
		東北経済産業局
		株式会社ドゥリサーチ研究所
		公益財団法人いわて産業振興センター

東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会
第二回会合 議事概要

日時：2022 年 12 月 22 日（木）13:30～16:00

場所：オンライン

参加者：別途、参加者名簿参照

1. 開会挨拶

東北経済産業局 局長 戸邊 千広

- ・ 政府は、設備・人材も含めた国内投資をしっかりと行い、イノベーションによる生産性向上、賃上げ、所得向上といった三つの好循環に繋げていくためのサポートをさせていた
- ・ 半導体関連分野については、日米共同の次世代半導体製造の技術開発、供給体制構築を推進するとともに従来型の半導体関連部素材、半導体製造装置の重要な技術分野における安定的な供給体制確保に向けた取り組みに対し必要な支援を講じていく。

2. 半導体関連施策の動向

経済産業省情報産業課デバイス・半導体戦略室 吉川 雄一朗室長補佐より、資料 1 を用いて、基本戦略の概要や次世代半導体プロジェクトの現状と今後、令和 4 年度半導体関係補正予算、デジタル人材の育成・確保に向けた取組を紹介いただく。続いて、LSTC プロセス・装置技術開発部門長の東北大学 須川先生よりコメントをいただいた。

（東北大学須川先生コメント）

- ・ LSTC は、Rapidus および IBM、imec 等の海外の拠点とも連携しながら、2nm のノード以降のロジックの半導体技術を開発して量産拠点を短 TAT でやる事を目指している。現時点で世界中のどこも量産レベルに至っていない状況で、日本がこの構造が変わるターニングポイントの中で 15 年の遅れを一気に取り戻すべく計画がされた。
- ・ 本開発は、サイズが小さいだけでなく、集積されるトランジスタの数が 50billion を超えるものだが、Rapidus と LSTC の二組織が一体となって、いち早く短 TAT 量産技術を立ち上げていくことに取り組む。
- ・ 先端半導体の人材育成の機能を担うのも LSTC の重要なアクションアイテムの一つであり、これから先、いろいろな面で東北地域を盛り上げるベースが Rapidus 、LSTC の活動にも直結すると思っている。

3. WGの活動状況及び意見交換

① 人材育成・確保WG

東北経済産業局による「人材育成・確保WGの活動内容」の報告後、アンケート調査結果の説明、意見交換を実施（資料2）。事務局提案の方策案について、了承いただいた。

＜アンケート調査の結果について＞

企業宛のアンケート調査についてはドゥリサーチ研究所より、学生宛のアンケート調査についてはいわて産業振興センターより、資料2に基づき説明。

＜WGの活動状況/方策案について＞

東北経済産業局 今田氏より、アンケート結果を踏まえてWGにて検討された「人材育成・確保の全体方針（案）」及び高専機構の動きを説明。

＜コメント＞

- ・ 学生向けアンケートの「半導体産業の関心がある分野について」の中で、設計が「半導体設計」とひとつになっているが、ロジックの設計とメモリの設計もあり、アナログとパワーでも全然違ってくるので、前工程に合わせた分類が必要。
- ・ 高専の場合は特に保護者が現状における半導体へのイメージ、状況をどれだけご存知なのかが、なかなか見えてこないことを懸念している。学生自身へのアプローチや理解も大事だが、保護者に対してどれだけ今の状況や今後の進め方などをご理解頂くかの方策を研究会などで具体化していくことは非常に重要と思っている。もう一点、地元企業や研究会の企業と連携したカリキュラムやそれに応じた証明を具体化していくのがあるのではないかと。教員自身が企業にお邪魔をして、企業と連携しながら、学生も巻き込んだ形で組み上げていたり、最近はマイクロレデンシャルや資格証明のデジタル化のオープンバッチといたり、いろいろな制度も、実際に運用している機関も多く出ており、世界的な流れになっているので、そういったところを学生にも周知しながら、自分のスキル、資格、ポートフォリオをアピールできつつ、それが半導体業界に対して意味のあるものにする形で考えていくことが必要と思っている。
- ・ 3つポイントがある。一つ目は学生アンケートの結果を見ると、半導体産業の中身がよくわからないという声も多く、大学と連携したセミナーや出前講義といった部分でぜひ協力させていただければと思っている。二つ目は、高専の動きの中で、九州に続いて東北でも半導体工学をスタートするということで、産学合同のプログラムでぜひ協力させていただければと思っている。また、保護者の理解についても協力できればと思っている、三つ目は、多くの方がインターンシップを希望しているということなので、東北の企業でインターンシップをやっている会社と連動しながら、機会や時期など要望に応じて協力できる部分があるのではないかと考えている。

- ・ 人材育成に関しては、アンケート結果で、大学生と高専生の半導体業界への興味の差分を改めて感じた。それを受けて、国立高専機構の今後の活動、計画に対して大きく期待をしており、企業側が協力できることに関しては、惜しむことなく協力させていただきたい。インターンシップについては、やはり参加していただくことで、深い理解とともに学生の期待、希望が高まるということも実感しているので、それぞれ企業の事情はあると思うが、様々な連携の仕方も踏まえて、これから東北全体で盛り上げて行けるようにしていきたい。
- ・ アンケート結果の中で、就職先の地域が大学も高専も東北地域が一番多いが、居住地域はの中で二割ぐらいと少ない。自社は山形県鶴岡市にあるが、例えば、東北を希望するが、実際は仙台が圧倒的に多いといったように、もう少し内容が分かるのか。
 - その辺のデータはなかなか取れていないが、山形よりは仙台的のほうがいい、仙台なら東北管内でも住んでもいい、といった学生は結構いるのではないかと想定している。
- ・ 今回、カリキュラム等を作成しており、都度進めながらブラッシュアップしていきたい。学生、企業、いろいろな方に半導体関係に興味を持ってもらって「是非やってみたい」、「さらに深掘りしたい」という切っ掛けになればいいと思っているので、皆様のご意見をいただきながらいい形にしていきたい。私のところでは、実習をさせていただくが、皆さんに実際にできるだけ触っていただく機会をつくって、半導体の素子、前工程、後行程、評価、その辺をやって面白いなと思ってもらえるようにしたいと思っている。
- ・ 先ほど、山形よりは仙台といった回答をしたが、地元企業をよく知らないということもあり、これから企業の魅力発信をしていく中で地域の魅力発信も実施できればと思っている。なかなか自分の住んでる地域の魅力や地元の企業を知らないということもあると思うので、そこはしっかり発信して、仙台一極集中にならないように、就職を促していければと思っている。

② サプライチェーン強靱化WG

東北経済産業局による「サプライチェーン強靱化WGの活動内容」の報告後、アンケート調査結果の説明、意見交換を実施（資料3）。事務局提案の方策案について、了承いただいた。

＜アンケート調査の結果について＞

いわて産業振興センターより、資料3に基づきアンケート調査結果を説明。

＜WGの活動状況/方策案について＞

東北経済産業局 石山氏よりアンケート結果を踏まえた対策案を、佐藤次長より設備パフォーマンスの維持対策案を説明。

<コメント>

- ・ サプライチェーンの WG への参加やアンケートなどの情報を通じて、東北の企業や人材についてようやく理解が深まっているところもあるので、引き続き、マッチングを含めて、企業のニーズやスキルの部分を共有させていただきたい。我々の課題としては、まだ若い工場のため、人材育成、特に修理の面に課題があるが、老朽化のラインを持った方々も自前メンテナンスを行うのは課題だと思うので、大きな意味では同じ課題感を持っていると思っており、ともに人材育成や地元で修理ができる人材の育成、企業のサプライチェーンの形成を是非とも一緒にやっていきたい。
- ・ 当社では、過去に販売した装置に対して有償のサポートプログラムを持っているので、それに対応できるものはそれでいくのが良いと感じていた。また一部の装置では、過去の装置のリニューアル版の装置の販売もあるので、そのようなニーズ、またリニューアル装置の販売に対して国からのサポート等が出てくるようであれば、それはプラスの方向に働くのかなと思い、WGに参加させてもらっていた。
- ・ 製造に関する課題で挙げられた「人材育成・確保」「設備投資・老朽化」「サプライチェーン」は、我々が抱えているいろいろな課題の中で一番重要視している。その中で「人材育成」は、若手がなかなか居なかったり、年齢層が偏っていたりと、我々も非常に課題を抱えている。その中で人材育成を全体的に進めようと計画を立てているが、今、過負荷な状態で人を教育する時間がなかなかない。それを確保するための人材を確保しようとするが、ここもなかなか確保できないといった状況で非常に苦労している。今日、いろいろなアプローチで検討いただいているということで、抱えている課題は同業他社も同じだということも今回分かったので、ぜひ活動に積極的に参加・協力させていただき、課題に対する対策を至急打っていきたい。
- ・ 私共は、製造装置の部品を供給している会社で、サプライチェーンの下流側にいるので、具体的にどのように貢献できるかはなかなか難しいところはあるが、マッチングサイトあるいは企業間の交流みたいなものを通して色々貢献できるところを探していこうと思っている。東北の中にも部品供給をしている会社はたくさんあるので、今後そういうところもマッピング化されていくという話だったので、そういうところも巻き込みながら一緒に課題解決できるところを探していければいいと思っている。
- ・ 装置部品サービスに関するマッチングサイトなど、大変期待を持てるとご提案を聞かせていただいた。多くの企業がそこに参加することで、ユーザー側のニーズがその中で

集約できたりすると、その多くのニーズに対して、例えば、メンテナンス業者が新たな事業化を促していくような形にいて、さらなるサプライチェーンの強靱化につながっていくようなことに繋がっていけると感じた。出来るだけ具体的な形を実現できることを望みたい。本当にいろんな企業が同じ声を挙げているということであれば、例えばサポート拠点を東北におく、といった動きにもつながってくれるとうれしい。

- ・ 親会社はエアコンのメーカーだが、当社はその子会社として岩手県一関市で半導体事業をやってきた。自社のエアコン向けのパワーモジュールを内製化し、今後外販していくことを水面化でやってきて、今後は、次期パワーモジュールを事業の主軸に置いた活動を考えている。本研究会は、東北のさまざまな企業、産学が集まっていてものすごく強いポテンシャルを持っている。自社は後工程の部分をやっており、皆様と連携しないと、自社も発展できないし、東北の半導体業界のサプライチェーンの強靱化と一緒に取り組んでいきたい。また、今回、第二次補正予算の中でサプライチェーンの強靱化の取り組みが発表されたが、チップ、原材料、装置についての支援が強く感じられ、後工程に関わっている企業もたくさん参加されているので、すべてのサプライチェーンと言うところでそういう支援を受けながら発展できたらいいと感じている。

4. その他：今後のスケジュール

東北経済産業局より、資料4に基づき説明。

5. 閉会

東北経済産業局 局長 戸邊 千広

- ・ 今回アンケート調査で、相当の企業の声、あるいは学生の声やニーズが調査できたのではないかなと思っている。不十分な点も多々あるが、全体として何が課題でどうやって対応していこうかという分析、アクションに繋がれるところはできたと思っている。
- ・ 人材確保・育成、サプライチェーン、それぞれ課題はまだたくさんあるが、まずやれることを今年度、アクションを取り始めながら、その中で実態、現場も踏まえながら、次のステップを目指していきたい。
- ・ 人材確保・育成は、地域ごと、全国大、各地域単位、業界団体でやること、さらにプロフェッショナルグローバル人材などあるが、こういう全体像の中で、足元のアクションとして、今回、ボリュームゾーン人材の主にエンジニアとオペレーターメンテナンスについて、ここのさらに一部になるが研究会活動の中でまず進めていこうと思っている。
- ・ サプライチェーンの強靱化のマッチングサイトの提案も、まだ課題があり、ニーズ受信/提案企業の参加が肝になってくると思うが、インセンティブを持って参加してもらえるような仕組みづくりも必要ではないかと改めて感じ、マッチングサイトの事務局

も将来的には自立化しなくてはいけない中で、今日の提案はある意味机上のため、具体的な制度設計へと進めながら柔軟に構築フローも考えていく必要があり、改めて参画の皆様には引き続きのご指導ご協力をいただきたい。