

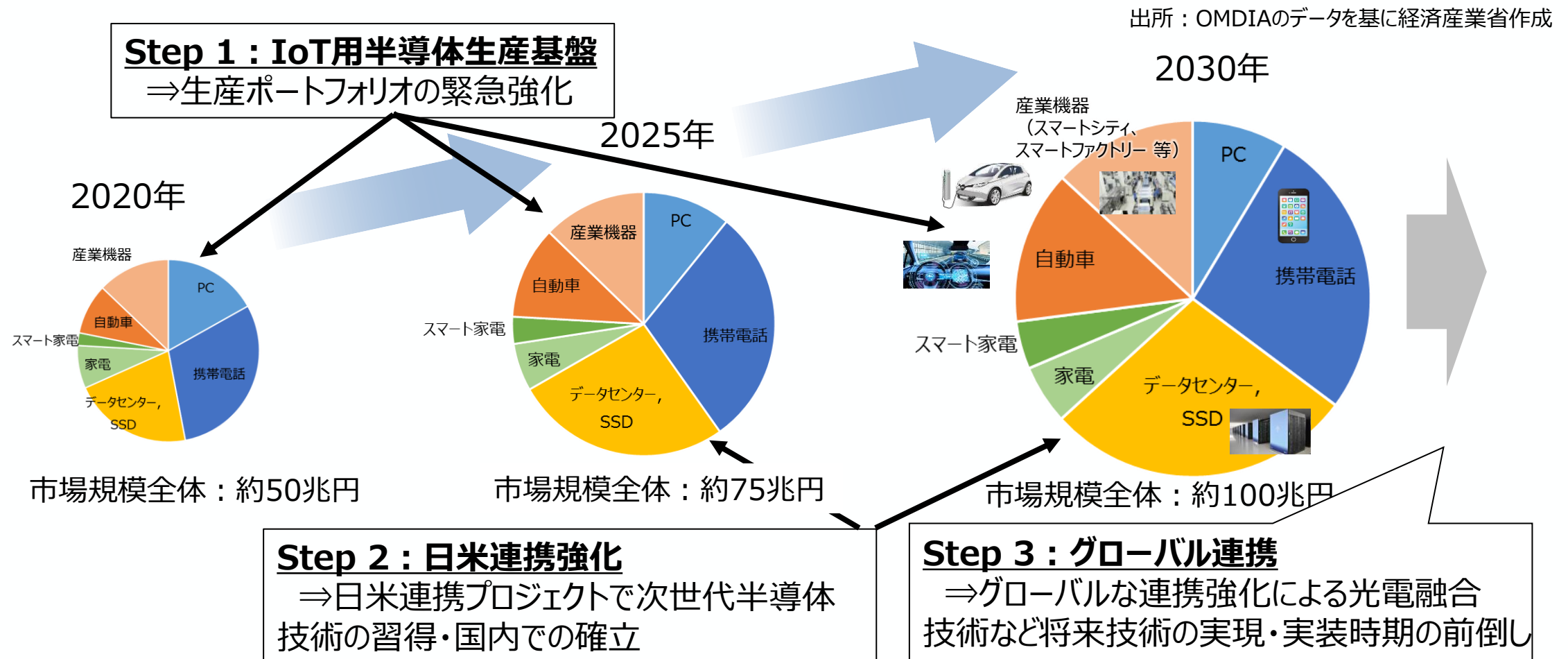
半導体政策の動向

2025年3月

経済産業省 商務情報政策局 情報産業課

我が国半導体産業復活の基本戦略

- 2030 年に、国内で半導体を生産する企業の合計売上高（半導体関連）として、15 兆円超（※2020年現在 5 兆円）を実現し、我が国の半導体の安定的な供給を確保する。



先端ロジック半導体

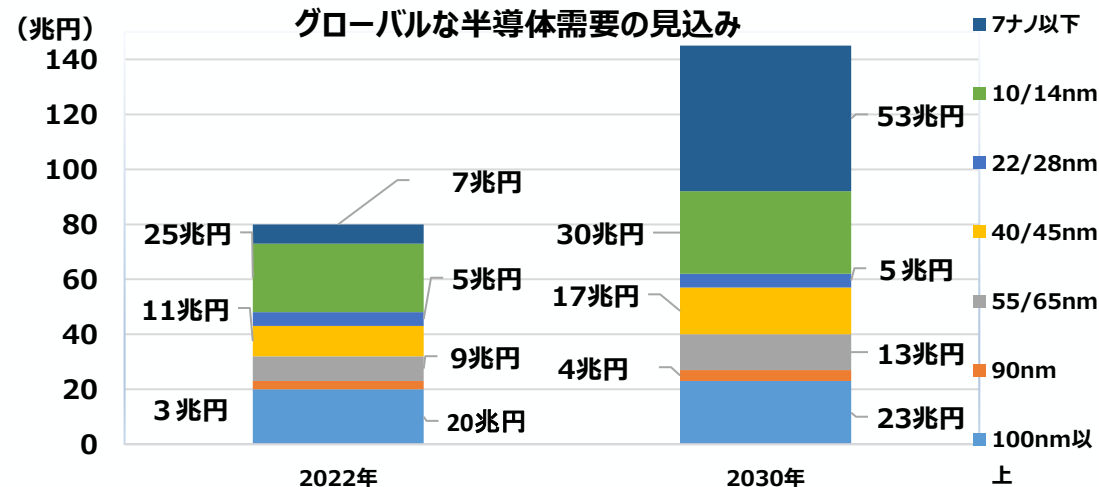
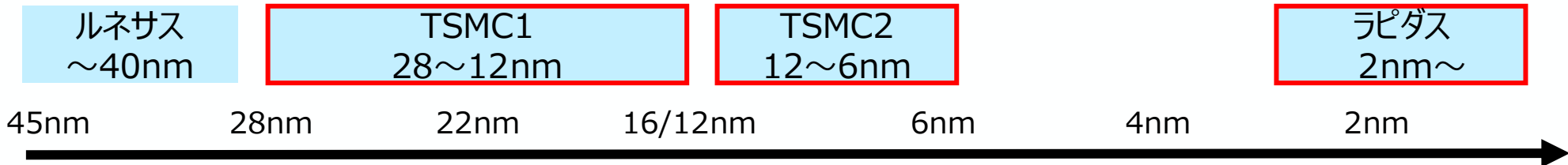
- 現在、我が国には40nmより先端のロジック半導体を製造する事業者が存在せず、これらの安定供給を図るには国内での生産基盤の強化や技術・人材基盤の構築が必要。

海外



国内

世界からは10年遅れ 先端ロジック分野では後進国



(注) Omdiaや専門家へのヒアリング等を元にしたMcKinsey & Companyによる分析

既に顕在化している経済効果（熊本県）

設備投資の増加

- ✓ 九州地域の製造業における設備投資は、TSMCの投資が決まった翌年の2023年度には過去最大の80.3%の増加。2024年度にも同じ水準の投資が継続。
- ✓ 半導体向け技術開発投資による、精密機械（33.6%増）や大型の製造工場新設の増加、食品（55.3%増）や輸送用機械（25.0%増）等の増加により、製造業関連全体の設備投資も増加。

設備投資の増減率（%）

		2022年度	2023年度	2024年度 (計画)
九州地域	製造業	0.3	過去最大 80.3	水準持続 3.6
	全産業	3.0	46.2	2.2
全国	製造業	10.8	13.2	23.1
	全産業	10.0	7.4	20.6

（出所）地域別投資計画調査（日本政策投資銀行）

雇用への効果

- ✓ JASMは2024年4月時点で約**1,500人の従業員を雇用**。九州フィナンシャルグループの試算では、2022年～2031年の10年間に、県内の電子デバイス産業全体で**10,700人の雇用効果**が見込まれている。
- ✓ また、同グループの試算によれば、県内の**一人当たり雇用者報酬増加効果は38万円/年**と見込まれている。
- ✓ JASMの月給は大学学部卒で28万円、修士卒で32万円、博士卒で36万円であり、**全国平均より、5万円以上高い水準**。

（出所）賃金構造基本統計調査（令和4年、厚生労働省）等

企業の進出

- ✓ TSMCの投資決定以降、**86社**が熊本への進出又は設備拡張を公表（2024年11月時点）

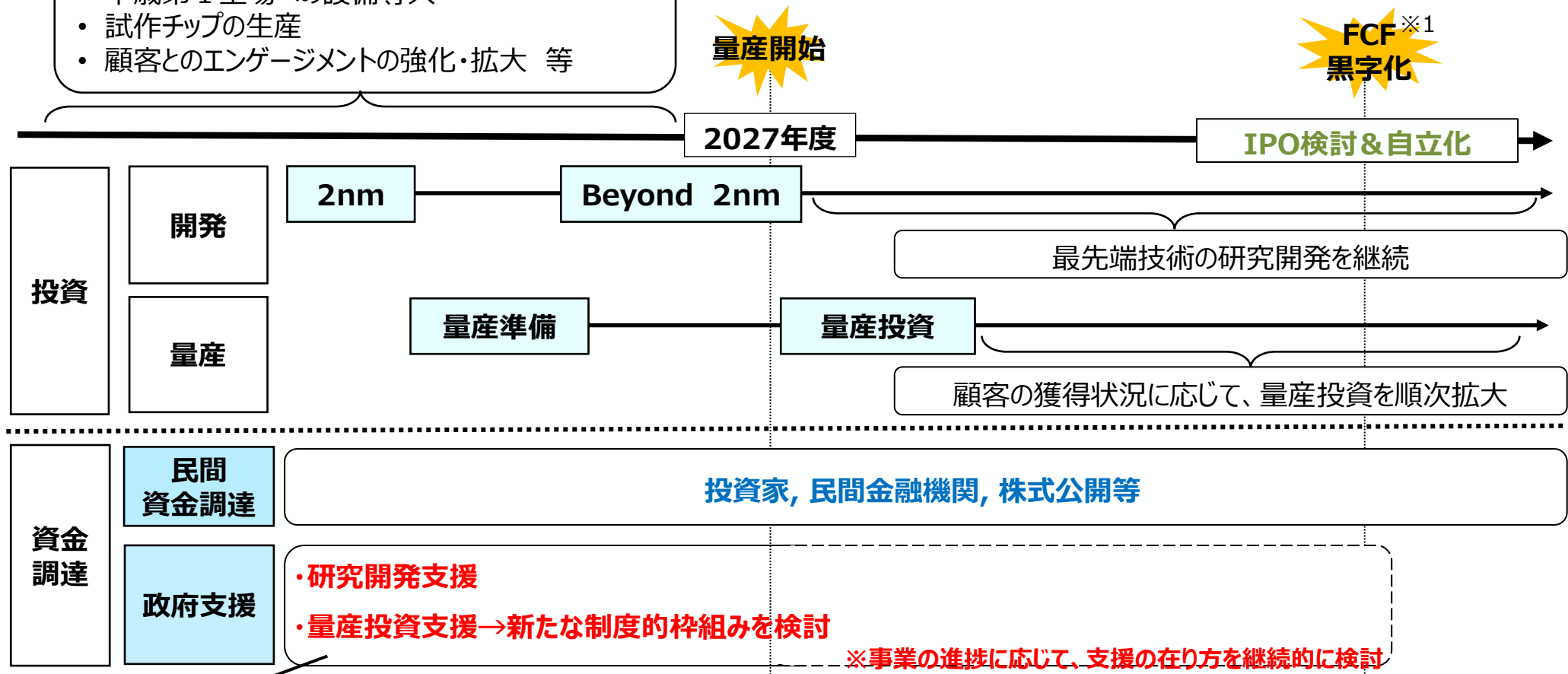
生活への波及

- ✓ 菊陽町はTSMCからの税収を見込み、町内の小中学校8校の給食費と、保育施設のおかずやおやつに当たる副食費を**2025年度から無償化**する旨表明。

（出所）各種報道等

ラピダスの今後の支援の方向性

- ・ 国際連携に基づく研究開発
- ・ 千歳第1工場への設備導入
- ・ 試作チップの生産
- ・ 顧客とのエンゲージメントの強化・拡大 等

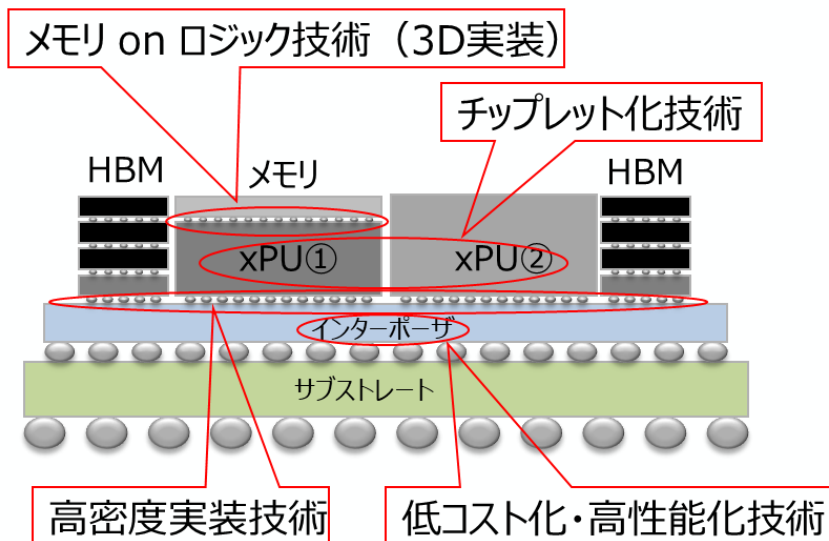


量産投資支援：
量産等に必要な資金に対する金融支援や、研究開発に使用しノウハウが化体したNEDO保有資産等を、量産用に事業者にも有効活用させるための支援

※ 1 FCF（フリー・キャッシュ・フロー）とは、会社が営業活動によって稼いだ現金による資金流入から、事業のための必要な投資（設備投資、研究開発投資等）による資金流出を差し引いたもの。

先端半導体後工程の技術開発

- 先端パッケージ技術は、チップ間配線及び配線間接合の微細化が今後の競争力の源泉であり、その実現には材料・装置・製造技術の一貫した技術開発が重要。
- また、チップレット集積化は、チップ実装の自由度を高めることから、性能・電力を最適化する設計技術も重要。
- 4月に追加で採択したRapidusにより先端パッケージ技術開発の統合的な開発・量産を目指すが、我が国の材料・装置企業の競争力強化のために、TSMC, Samsung等とも連携したプロジェクトを並行して進める。
- 組立工程においては、高度な製造を安定的かつ効率的に実施するため完全自動化を実現することが必要。11月にインテルや国内装置、部材メーカーが参加する半導体後工程自動化・標準化技術研究組合（SATAS）を採択。



Rapidus



(2024年4月2日採択公表)

- ◆ 先端パッケージの設計から製造技術に至るまで、北海道千歳市にパイロットラインを構築して量産・実用化を見据えて一貫して取り組む
- ◆ 米IBM, 独Fraunhofer, 星IMEと連携して進める

半導体後工程自動化・標準化技術研究組合（SATAS）



(2024年11月6日採択公表)

- ◆ 組立・検査に着目し、完全自動化に必要な装置・システム間の標準インタフェース開発に取り組む
- ◆ 米インテル、国内の装置・部素材メーカーが参画

TSMCジャパン3DIC研究開発センター



(2021年5月31日採択公表)

- ◆ 産総研（つくば）にパイロットラインを構築
- ◆ 我が国の材料・装置メーカーと連携して、技術開発に取り組む

日本サムスン

SAMSUNG

(2023年12月21日採択公表)

- ◆ みなとみらいにパイロットラインを構築
- ◆ 3.xDチップレット技術の実現に向けて国内の材料・装置メーカーと緊密に連携して開発を行う

経済安保推進法に基づく半導体・先端電子部品サプライチェーンの強靱化

【R4補正:3,686億円（半導体）、R5補正：4,376億円（半導体）、212億円（先端電子部品）】

- 2024年11月29日、半導体及び先端電子部品について、合計8件の安定供給確保計画を新規認定。

＜採択案件一覧（半導体）＞

合計6件、**約917億円**

分類	事業者名	品目	投資場所	供給開始	生産能力	事業総額 (億円)	最大助成額 (億円)
従来型 半導体	<u>富士電機</u> <u>デンソー</u>	SiCパワー半導体 SiCエピウエハ SiCウエハ	長野県松本市 愛知県幸田町 三重県いなべ市	(SiCパワー半導体)2027年5月 (SiCエピウエハ) 2026年9月 (SiCウエハ) 2026年9月	(SiCパワー半導体) 31万枚/年 (SiCエピウエハ) 34万枚/年 (SiCウエハ) 6万枚/年	2,116	705
製造 装置	<u>カナデビア</u> (旧名：日立造船)	ラッピングプレート	福井県高浜町	2027年4月	2,050セット/年	27	9
	<u>タキロンシーアイ</u>	半導体製造装置向け 樹脂プレート	兵庫県たつの市	2027年1月	2,000t/年	44	14
	<u>三井・ケマーズ</u> <u>フロロプロダクツ</u>	半導体製造装置用樹脂	静岡県静岡市	2028年12月	60%引き上げ	—	80
部素材	<u>東洋合成工業</u>	感光材・ポリマー— 高純度溶剤	千葉県東庄町、市川市 兵庫県淡路市	(感光剤・ポリマー) 2027年9月	(感光剤・ポリマー) 2024年比1.4倍に引き上げ	211	70
	<u>三菱ケミカル</u>	合成石英粉	福岡県北九州市	2028年9月	約35%引き上げ	111	37

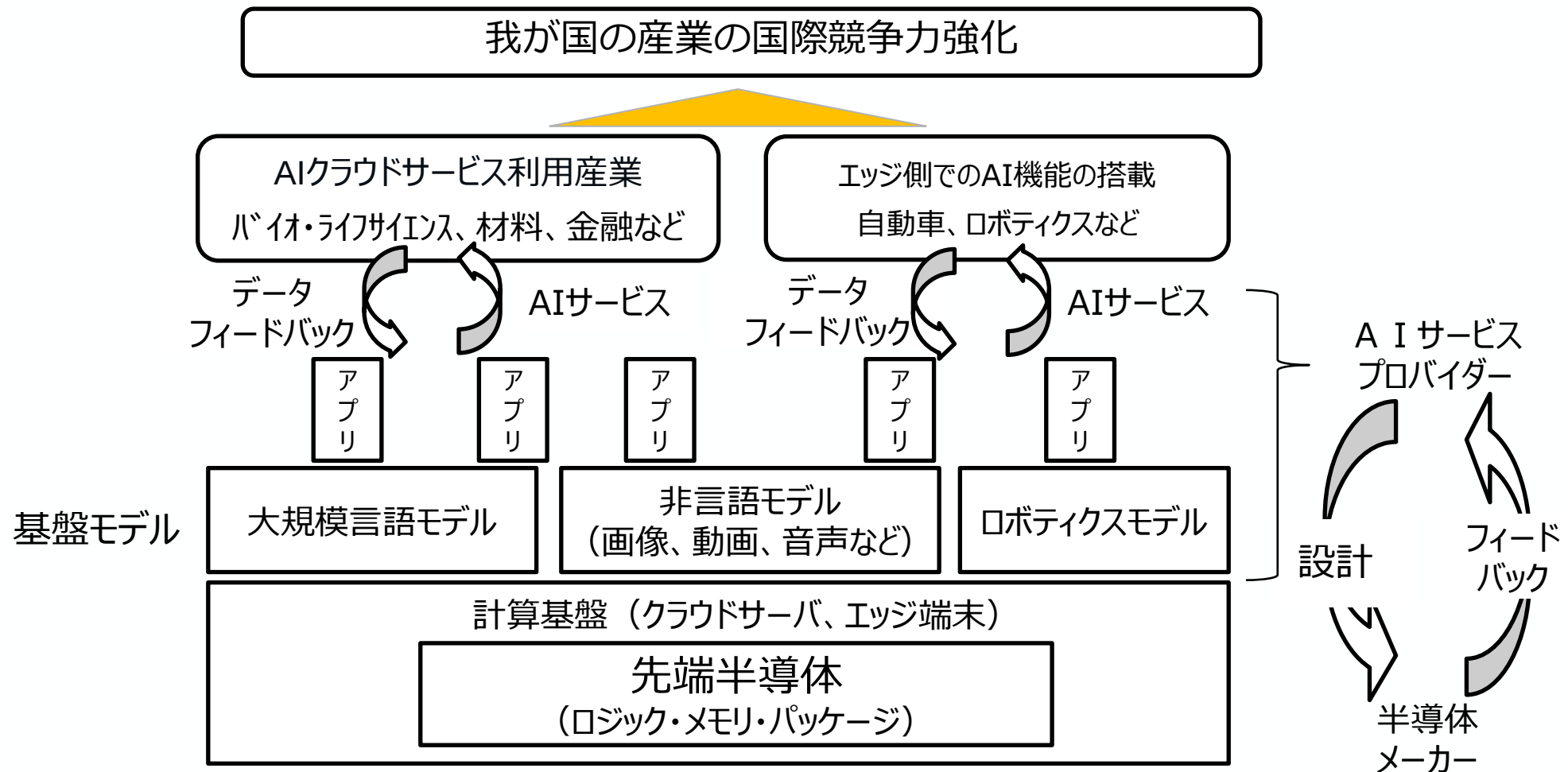
＜採択案件一覧（先端電子部品）＞

合計2件、**約99億円**

分類	事業者名	品目	投資場所	供給開始	生産能力	事業総額 (億円)	最大助成額 (億円)
電子部品	<u>スカイワークス</u>	BAWフィルタ	大阪府大阪市	2027年4月	28,800枚/年（8インチ）	134	44
	<u>村田製作所</u>	BAWフィルタ	石川県白山市	2025年9月	4.8億個/年	164	54

AI・最先端半導体技術を起点にした経済成長の実現に向けたエコシステム

- クラウドを利用した生成AIの提供・利活用拡大と、自動車をはじめとするエッジ領域でのAI機能の搭載の両面で、「AIの高度化」と「消費電力の削減」を最適化するハード・先端半導体の産業基盤の確保とソフト・生成AIの開発力を向上が設計プロセスを通じて相互円滑に機能していくためのエコシステム作りこそが、今後の産業の国際競争力にとっては不可欠。特に人口減少・少子高齢化により人手不足経済化に直面する我が国は、AIの活用による自動化の進展が急務。



「国民の安心・安全と持続的な成長に向けた総合経済対策

～全ての世代の現在・将来の賃金・所得を増やす～」（令和6年11月22日閣議決定）

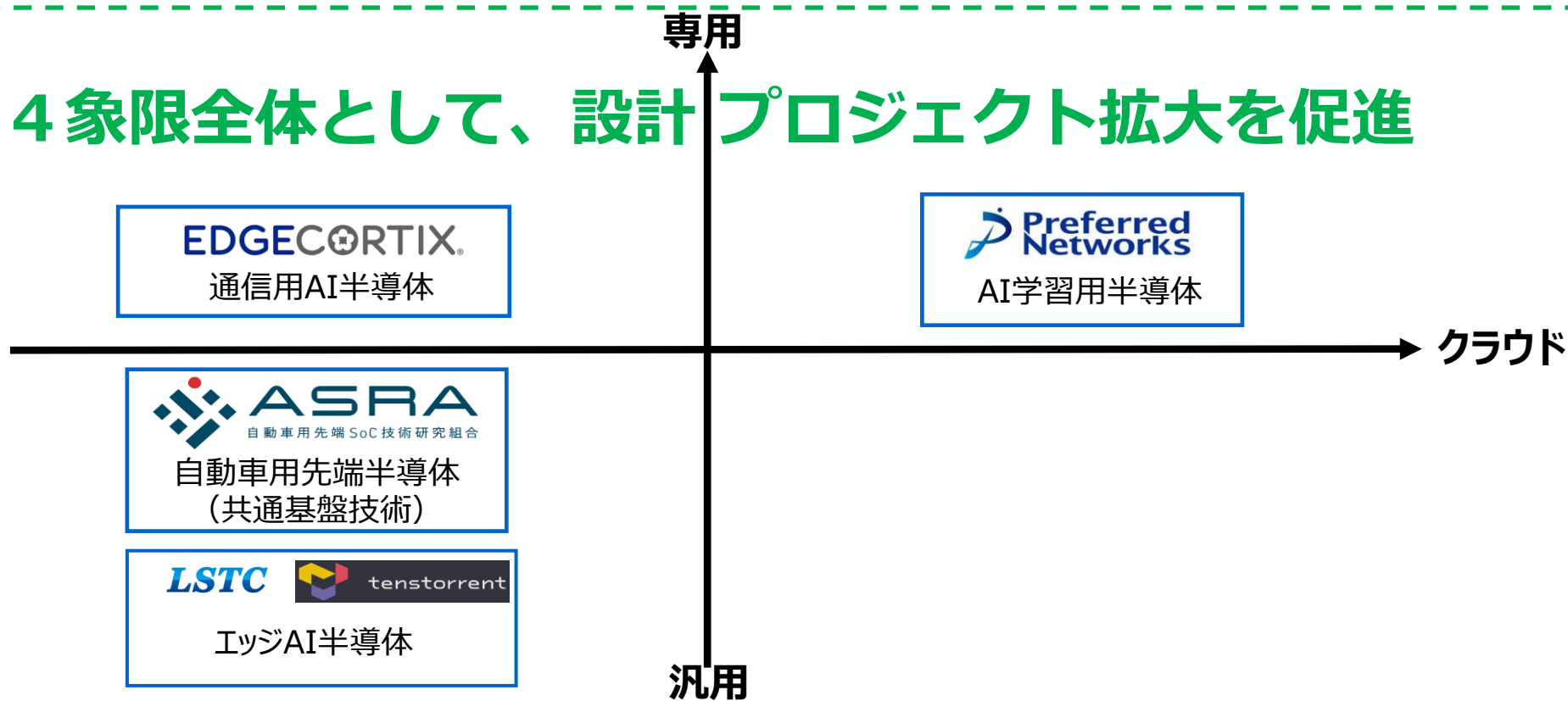
こうした観点から、2030年度までの7年間に必要となるA I・半導体分野の技術開発や設備投資計画を重点的に支援し、今後10年間で50兆円を超える官民投資を誘発し、また、半導体生産等に伴う約160兆円の経済波及効果を実現する。このため、民間事業者の予見可能性を高めていく必要があることから、複数年度にわたって、必要な財源を確保しつつ、補助・委託、金融支援、法制上の措置により10兆円以上の公的支援を行う「A I・半導体産業基盤強化フレーム」を策定する。当該支援フレームの一環として、先端・次世代半導体の国内生産拠点の整備や研究開発支援を実施するとともに、次世代半導体の量産等のために必要な法制上の措置を検討し、次期通常国会に法案を提出する。

- ・補助金・委託費等：6兆円程度
- ・金融支援（出資や債務保証等：4兆円以上

半導体・デジタル産業政策の今後の方向性③

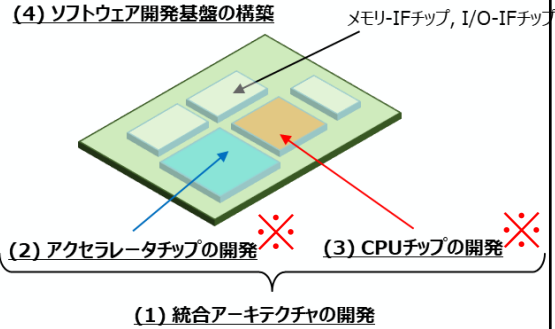
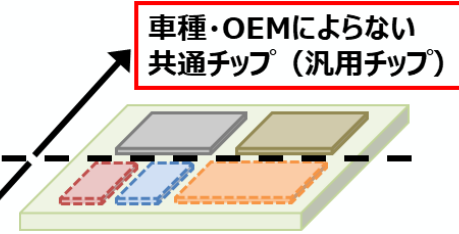
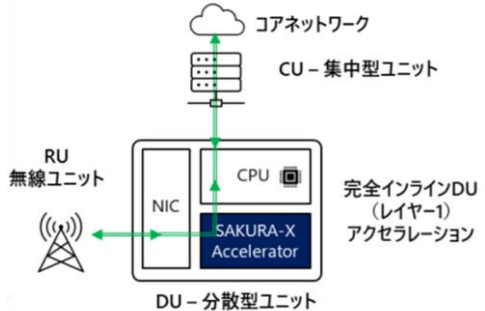
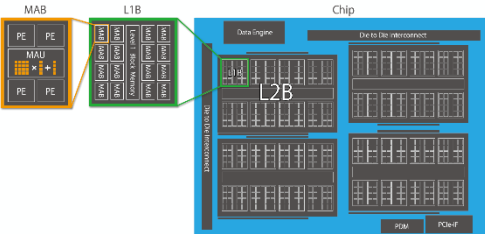
半導体 設計開発

- ロボティクス領域でのAI利活用の促進と、国内AI基盤（DC）への多様なAI半導体の搭載拡大を進めつつ、半導体ユーザーと半導体サプライヤーが相互に円滑に連携するエコシステムの構築に向け、半導体設計開発プロジェクトを拡大する。
 - 海外の最先端設計拠点の国内呼び込みを通じた我が国イノベーション力の強化
 - ラピダスの国内ユーザー基盤の拡大にもつながり得る先端半導体の国内利活用の拡大



次世代半導体設計開発

- これまで、LSTCと米Tenstorrent社の連携によるエッジAI半導体開発、トヨタ・ホンダ・日産など国内車両メーカーを中心とした技術研究組合ASRAによる自動車向け最先端半導体開発を実施。
- 2024年11月、EdgeCortex社による通信用AI半導体を新たに採択し、次世代5G基地局の分散型ユニット（DU）の高性能化・低消費電力化に資する半導体設計プロジェクトを開始。
- Preferred Networks社においては、AI用計算資源に特化したAI半導体の開発を進め、データセンターの高効率化、省電力化を目指す。

実施機関	 (東大、産総研、Rapidus) 	 自動車用先端 SoC 技術研究組合 ● 車両メーカー：トヨタ、ホンダ、日産、スズキ、スバル、マツダ ● 電装部品メーカー：デンソー、日立Astemo、パナソニック ● 半導体メーカー：ルネサス、ソシオネクスト、ミライズ、シノプシス、ケイデンス		
内容	エッジ向けのAI半導体  ※Rapidus 2nmチップ	自動運転向け最先端半導体  車種・OEMによらない 共通チップ（汎用チップ） 車種毎・OEM毎に 競争力を持たせるチップ（差別化チップ）	通信用 A I 半導体  次世代5Gの仮想O-RAN環境に展開され、生成AIアプリケーションと低消費電力の分散型ユニットアクセラレーションの両方を同一ハードウェア上でサポートする	計算資源用 A I 半導体 (MN-core)  MN-Coreは構造が単純であることから実行可能な処理は限られるが、決められた処理は高効率・省電力に実行可能。AIの計算プロセスに特化させることで、高効率化・省電力化を目指す

LSTCについて

- 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)）」が2022年12月に設立。
- 研究開発においては、研究開発策定責任者委員会にて、**国内外の産業界のニーズを基に、次世代半導体の設計・製造に必要となる研究開発テーマ**を策定。各研究開発部門にて、**国内外の企業・研究機関と連携しながら、次世代半導体に資する研究開発**。今後必要と考えられる研究開発については、**ロードマップを作成**するとともに、**米NSTCや欧州研究機関にも共有**し、さらなる連携強化を図る。
- 人材育成においては、**オールジャパンで半導体人材育成に取り組むための旗振り役**として、**人材育成検討委員会及び3つのワーキンググループを設置し、国内外の関係機関との連携を強化し、その取組の具体化を検討**。次世代半導体の設計・製造基盤を担う**プロフェッショナル・グローバル人材の育成**や主に**地域単位の取組が担う技術・技能系人材の育成**を目指すとともに、**次世代半導体の需要となる新産業の創出**を目指す。
- 社会実装を意識した研究開発や産業界からのニーズを人材育成の取組により取り込むため、**組合員等への参加を通して民間企業の参画を強化**。

LSTC 技術研究組合 最先端半導体技術センター Leading-edge Semiconductor Technology Center

理事長
東 哲郎

アカデミア代表

五神 真、藤井 輝夫、大野 英男、寶金 清博、益 一哉

研究開発策定委員会

石丸 一成 (Rapidus)
昌原 明植 (産業技術総合研究所)
黒田 忠広 (東京大学)
平本 俊郎 (東京大学)
須川 成利 (東北大学)
知京 豊裕 (物質・材料研究機構)
菅沼 克昭 (大阪大学)
小池 淳義 (Rapidus)

設計技術 黒田 忠広

デバイス技術 平本 俊郎、若林 整

プロセス・装置技術 須川 成利

材料技術 知京 豊裕

3Dパッケージ 福島 誉史

新産業創出 平山 照峰

大学・地域・産業連携WG 戸津 健太郎

設計人財WG 池田 誠

新産業創出人財WG 大橋 匠

人材育成検討委員会 益 一哉

組合員及び準組合員※2024年11月時点



ソフトバンク(株)



半導体人材の育成に向けた取組状況

- 半導体産業を支え、その将来を担う人材の育成・確保に向けては、産業界、教育機関、行政の個々の取組に加えて、**産学官が連携した地域単位の取組（地域コンソーシアム）**が6地域で進んでいる。
- **オールジャパンでこれら産官学の連携促進を進めるため、LSTCが旗振り役**となる。また、**次世代半導体の設計・製造基盤の確立**を図るべく、LSTCを中心として、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**を目指す。

地域単位の取組（地域コンソーシアム）

九州半導体人材育成等 コンソーシアム

（産）ソニー、JASM、TEL九州、SUMCO等
（学）九州大、熊本大、佐世保高専など
（官）九州経済産業局、熊本県など

- ✓ 今後、魅力発信コンテンツ作り、教育・産業界、海外との連携強化等を検討。

東北半導体・エレクトロニクス デザインコンソーシアム（T-Seeds）

（産）キオクシア岩手、TEL宮城など
（学）東北大、一関高専など
（官）東北経済産業局、岩手県など

- ✓ 企業訪問、半導体製造プロセスの実習等、半導体産業の魅力発信に向け取組を強化。

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、岡山大、呉高専など
（官）中国経済産業局、広島県など

- ✓ 工場見学会、大学での半導体教育支援、半導体企業紹介パンフレットの活用を強化。

中部地域半導体人材育成等 連絡協議会

（産）キオクシアなど
（学）名古屋大、岐阜高専など
（官）中部経済産業局、三重県など

- ✓ 今後、工場見学会、インターンシップ、特別講義等を検討。

北海道半導体人材育成等 推進協議会

（産）ラピダスなど
（学）北海道大、旭川高専など
（官）北海道経済産業局、北海道など

- ✓ 今後、実務家教員派遣、工場見学等を実施し、産学の接点作りを強化。

関東半導体人材育成等 連絡会議

（産）ルネサスなど
（学）茨城大、小山高専など
（官）関東経済産業局、茨城県など

- ✓ 今後、工場見学会、インターンシップ、魅力発信イベント等を検討。

産業界の取組

- ✓ JEITAによる出前授業、工場見学、高専カリキュラム策定への貢献等

教育機関の取組

- ✓ 高専における半導体カリキュラムの実施、大学での研究開発を通じた人材育成等

国の取組

- ✓ 成長分野の国際競争力を支える、デジタル人材育成推進協議会の実施等

LSTCの取組

- ✓ 産官学の連携促進の旗振り役、プロフェッショナル・グローバル人材の育成

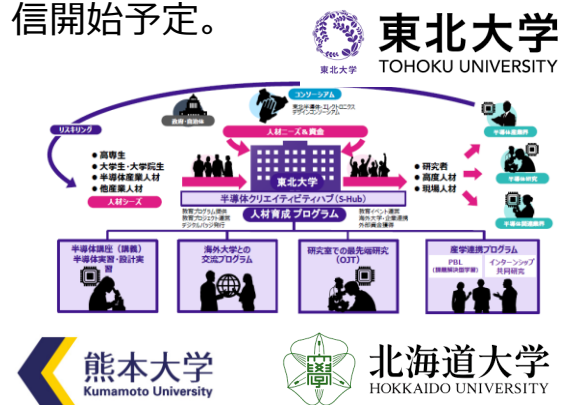
地域間連携取組事例

- LSTCや各地域コンソーシアムを軸に、先行地域の取組の横展開や地域を超えた産学連携、複数地域の大学間連携など、地域を超えた産学官間の連携が各地で進んでいる。

大学間連携 ～オンライン学習コンテンツ～

● **東北大学**は、令和6年4月にS-Hub（半導体クリエイティビティハブ）を設立。S-Hubは、半導体講座・実習などの教育プログラムや運営、海外大学・企業との連携等に取り組む。

● **北海道大学や熊本大学と連携し、オンラインコンテンツ開発など半導体人材育成に関する取組を実施。**オンラインコンテンツは令和7年4月より配信開始予定。



産学連携 ～出前講座（設計）～

● **旭川高専**は、専攻科1年生向けの科目「集積回路設計」の授業内容を高度化するため、熊本県内に本社を持つ**メイビスデザイン(株)**と協働で、令和6年6月～7月に「**エッジAI半導体の設計**」授業を実施。

● 同社技術者によるオンライン講義に加えて、熊本県から設計技術者が来校し、対面での実践的な授業を行った。



優良事例の地域間共有 ～教職員向け研修プログラム～

● **中国地域半導体関連産業振興協議会**は、令和6年11月に地域内の大学や高校等**教育機関の教職員向けに半導体講義やラボ・工場ツアーなどの半導体研修プログラムを実施。**

● 本プログラムの検討に当たって、**人材育成等の取組で先行する九州半導体人材育成等コンソーシアムの実施事例等を参考に効果的なプログラムを企画。**



産学連携事例・ポイントの全国展開 ～産学連携ガイドブック～

● **九州半導体人材育成等コンソーシアムにおいて、SIIQや佐世保高専が中心となって、半導体教育における産学連携のポイントと事例をまとめた産学連携ガイドブックを作成。**令和7年2月頃完成予定。

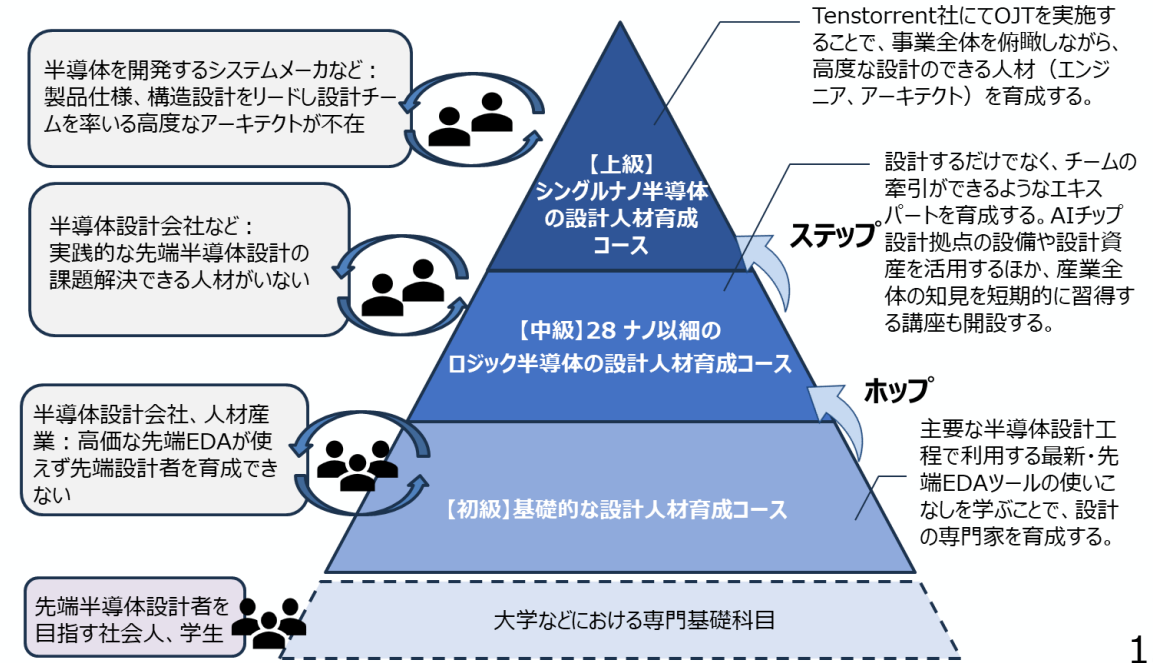
● **令和7年4月以降九州地域の人材育成における産学連携のノウハウが詰まった本ガイドブックを全国各地域コンソーシアムをはじめとした団体等に展開を図る。**



設計人材育成

- 2024年11月、高度設計人材育成を実施するためのプロジェクトとして、LSTC及びTenstorrent社が連携してOJT等により人材育成を実施する事業を採択。
 - 上級：最先端半導体設計をしている現場に参加して最先端半導体の設計技術を習得し、アーキテクトを育てるコース。本経験を活かし、日本のAI・半導体産業を牽引するリーダーとして成長することを期待
 - 中級：半導体設計データ等を活用した設計工程を経験することで、設計時の問題解決能力を習得するコース。
 - 初級：世界でも通用する最先端EDAツールの活用方法の習得するコース。（認証資格も取得可能）
- 今後、LSTCより各コースの受講生募集を実施する予定。

■本プログラムの流れ



グローバルトップレベルのコンピューティング産業基盤の確立に向けたアプローチの強化（LSTCの機能と産学連携の強化）

- 産業基盤の持続的な強化には、産業界とアカデミアの双方が、長期的な目線に立ったポジティブな影響を相互に作用させることが継続できるエコシステムを構築していくことが重要

産業界

産業界は、国際競争力のあるアカデミアからの長期的な視点に立ったビジネスモデルの変革や技術シーズの取り込みを促進していくことが重要であり、そうした目線からの国内アカデミアへのコミットメントを拡大していくことが必要ではないか

アカデミア

アカデミアは、基盤的な技術シーズの探索から社会実装と産業の国際競争力の強化につながる現実的な応用に結びつけていくことの重要性への意識を高め、世界トップレベルのアカデミア視点からの産業界へのインパクト提供を拡大していく必要があるのではないか

LSTCの機能強化

- アカデミアに加えて、産業界からのLSTCへの参画拡大しつつ、海外のトップ半導体関連拠点との連携を深めていく

産学連携の強化

- 実用化につながる研究開発と新産業創出が継続するエコシステムの構築
 - アカデミア→産業界：実用化・産業化に向けたリアリティある技術開発の拡大
 - 産業界→アカデミア：産業界から教育・研究機関等の活動へのコミットメントの拡大