

拡大する半導体市場

～今後は研究開発拠点の整備と人材育成がカギ～

昨今の世界経済は実行型AIエージェントやフィジカルAIなどにおける技術革新を背景にAIに使用される半導体の重要性がますます高まっています。こうした状況下、政府は半導体デジタル戦略の改定や官民投資ロードマップの作成など様々な取り組みを推進しています。

そこで本稿では、半導体市場が拡大する背景を分析するとともに、全国、三重県で行われている取り組みを整理した上で、日本版シリコンバレーの実現や半導体関連人材の育成・確保など、今後行うべき具体的な取り組みについて考察します。

キーワード：半導体、AI、半導体・デジタル産業戦略、官民投資ロードマップ、みえ半導体ネットワーク

1. 半導体市場の現状

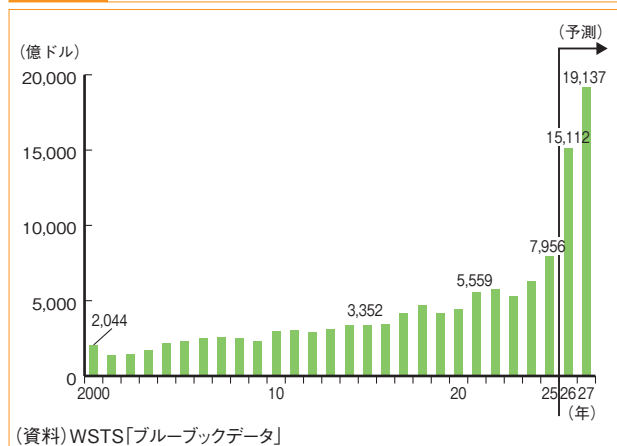
(1) 半導体について

半導体は「産業の米」とも呼ばれており、車やパソコンなど身近にある様々な機器、製品に使用されています。そもそも、半導体は電気をよく通す「導体（金、銀、アルミなどの金属）」と電気をほとんど通さない「絶縁体（天然ゴム、ガラスなど）」との中間的な性質を持つ物質あるいは材料を指します。一般に半導体という場合には集積回路および半導体素子（合わせて半導体集積回路⇒IC：Integrated Circuit）を意味します。集積回路は簡単に言えば、半導体という小さなウエハー（板）の上に多数の電気回路が組み込まれたチップのことです。半導体素子とは、トランジスタ（電圧や電流を増幅したり、交換して出力する）、コンデンサ（電気を蓄える）、レジスタ（電流を制限したり電圧を下げる）などのことで、チップに多数搭載されている電気回路の流れをコントロールする機能を持っています。

また、ICは機能別にロジックとメモリに大別されます。ロジックとは演算する機能、すなわち、各種の計算をしたり、情報と情報を比べたり、他のICなどのコントロールを行う機能を持つもので、MPUやマイコンなどが該当します。メモリとは記憶する機能、すなわち、膨大な量の計算結果やその途中のデータなどの情報を蓄える機能を持つもので、DRAM、SRAM、フラッシュメモリーなどが該当します。

このような半導体の市場規模は、2000年初めごろはPC・液晶テレビ、2000年後半はスマートフォン、2020年以降はAIが市場をけん引する形で年々拡大しています。WSTS（World Semiconductor Trade Statistics：世界半導体市場統計）が公表する半導体市場規模によると、2025年の世界の半導体市場規模は約7.9兆ドルと2015年の約3.4兆円から2倍以上の規模まで拡大しているほか、2027年の推計規模は約19.1兆ドルとさらに2倍以上の規模まで拡大することが予想されています（図表1）。

図表1 半導体市場規模の推移



市場規模が拡大する背景として、AIの急速な進化、政府による政策支援の2点が考えられます。

AIが急速に進化する要因としては社会実装が進展していることが挙げられます。AI活用の用途は単なる文章や画像の生成から、構造的な人手不足等の社会課題解決、生産性の向上といっ

た新たな段階に移行しつつあり、AIの普及は国の労働力不足の解消や付加価値の創出に直結すると考えられます。

次に政府が政策支援を行う背景として半導体が通信、エネルギー、医療、交通など基幹分野のあらゆる機器やシステムに組み込まれるなど、AIやそれに使われる半導体が産業活動のみならず、社会の基礎活動そのものに大きな影響を与える重要な産業となっていることが考えられます。このような認識のもと、主要国政府はAIと半導体を戦略資産として位置づけ、技術開発や安定供給の強化に取り組んでいます。米国では国内の半導体製造能力を取り戻すために2022年にCHIPS法を制定しました。この法律は米国で半導体の製造、研究拠点を設ける企業に補助金や税控除を行う政策で、半導体の製造拠点が台湾や韓国、中国などに移転していることに危機感を覚えた米政府が国内製造能力の強化を目的に制定しました。また、台湾や韓国でも半導体企業向けの補助金等の大規模投資を行うなど半導体に関する政策を強化しています（図表2）。

図表2 各国の半導体投資

国・地域	内 容
米 国	2022年9月、総額500億ドルの投資を行うCHIPS法が成立。半導体関連設備投資に390億ドル、半導体関連のR&D投資に110億ドルを投資するなど米国での半導体産業の活性化が目的。
中 国	国家レベルでの半導体ファンド（国家集成电路産業投資基金）と地方の優遇措置を組み合わせた半導体産業への投資を実施。半導体ファンドは総額約16兆円。
欧 州	米国の巨大テックへの依存を脱却するための法案として「クラウド・AI開発法」、「半導体法2.0」を提示。2030年までに半導体の世界市場シェアを現在の2倍程度の20%に引き上げることが目標。
台 湾	台湾への投資回帰を促す優遇策「台湾投資三大法案」を実施。累計投資金額は2025年7月時点で2.5兆台湾元。
韓 国	李大統領が2026年7月に「3大メガプロジェクト」を発表。半導体部門の内容としてはメモリ生産能力を5年以内に2倍に拡大するほか、次世代メモリやAI半導体などの支援に今後10年間で30兆ウォン以上の投入することなどを計画。

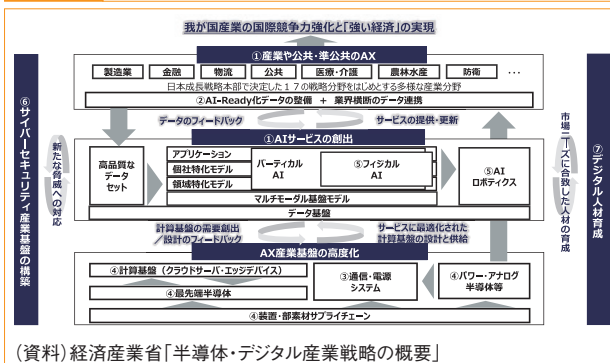
（資料）ジェトロ、各国HP等

(2) 日本の状況

このような世界的なAIの急速な進化や政策支援の拡大を受け、日本政府も半導体関連投資を推進しています。米国の半導体市場調査会社「IC Insights」が公表した2021年の半導体企業の地域別シェア率によると、日本はかつてシェア率49%とほぼ世界の半数を占めていました。しかし、その後、海外企業の台頭があり、現在のシェア率は約6%まで落ち込みました。その反

省を踏まえて日本政府は半導体投資を推進しています。具体的には2021年6月に「半導体・デジタル産業戦略」を制定し、2023年6月、2026年6月にも改定を行いました（図表3）。

図表3 半導体・デジタル産業戦略の全体像



内容としては、現場データ、AIモデル、半導体、人材育成など半導体デジタル分野を一体的に強化し、相互連携、循環させる戦略として再構成するもので、国内半導体企業の売上を2030年に15兆円、2040年に40兆円することを目標としています。また、この戦略は2026年7月に決定された「官民投資ロードマップ」にも反映されています。官民投資ロードマップは、政府が成長戦略に盛り込む17分野への官民投資をまとめたもので総額約370兆円にのぼります。半導体・AI分野への投資は約101.6兆円とされており、先端・次世代半導体の国内開発・製造能力を確保するほか、半導体関連人材の育成を強化することが期待されています。このほかに政府は、地域ごとに産業クラスターを戦略的に形成するとともに、地場産業の付加価値向上と販路開拓を強力に支援する「地域未来戦略」にも取り組んでいます。

このような政府による支援策を受け、日本国内では半導体工場の新設や追加設備投資が相次いでいます（次ページ図表4）。主な例として、2022年8月に設立されたラピダスが挙げられます。ラピダスは次世代半導体の量産技術開発と生産基盤確立を目指すため、国内トップの技術者が集結して設立され、国内主要企業から出資を受けている事業会社です。2026年4月には新たに6,315億円の予算追加が承認されたほか、2027年度予算案では1,500億円の財政投融資が要求されるなど、これまでの累計政府支援額は約3兆円にまで増加する見込みであり、国を挙げたプロジェクトとして注目されています。

図表4 日本国内での主な半導体投資

会社名	内 容
ラビダス	2023年9月に北海道千歳市で第一工場を着工、2027年量産開始予定。2026年4月には新たに6,315億円の予算追加が承認。2027年度予算案でも、財政投融资で1,500億円を要求。実現されれば、これまでの累計政府支援額は3兆円を超える規模にまで増加する見込み。
キオクシア	2026年8月、岩手県で2029年度の稼働を目指した新製造棟の建設を発表。三重県の工場も合わせて今後6年間で計5兆円を投資する（協業会社のサンディスクコーポレーションと共同）。
マイクロンテクノロジー	2026年7月、広島工場の新製造棟の建設工事が開始。総工費は約1.5兆円で最大5,360億円を経済産業省が支援する。
JASM (TSMCと国内企業による合弁会社)	これまでに累計1.2兆円の助成金を支援。報道によると2029年度の設立を目指し、総投資額約1兆円規模のソニーグループとTSMCの合弁会社が設立予定。

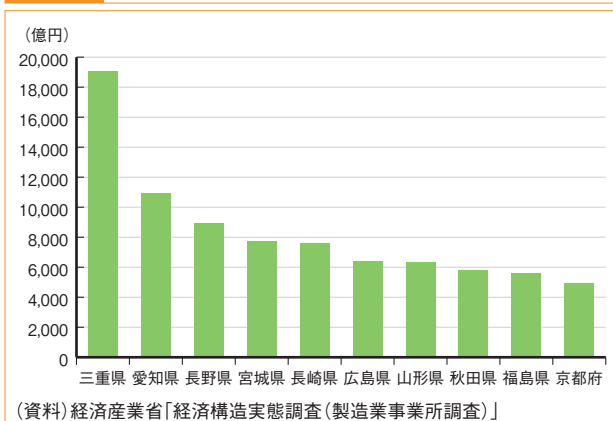
(資料) 各社HP、報道を基に三十三総研作成

また、三重県に工場を置くキオクシアも2026年8月に三重県と岩手県の工場に今後6年間で計5兆円の投資を表明するなど、半導体関連投資は拡大傾向にあります。

(3) 三重県の状況

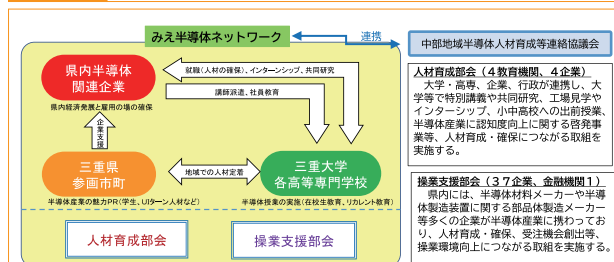
三重県は、四日市市を中心にキオクシアやユニテッド・セミコンダクター・ジャパンなど半導体や電子部品関連の工場が集積しており、電子部品・デバイス・電子回路製造業の出荷額は2024年まで21年連続で全国1位となっています（図表5）。

図表5 電子部品・デバイス・電子回路製造業の出荷額等（2024年都道府県別 上位10府県）



三重県では世界規模での半導体市場の拡大や国内における政策支援の強化を背景に県内半導体産業のさらなる集積と競争力強化を図るため、「みえ半導体産業振興方針（仮称）」の策定を計画しています。現在方針の策定に向け、有識者会議の開催や県内外の企業へヒアリングを行うなど策定に向けた動きが行われています。また、その他の三重県内での取り組みとしては、三重県庁による「みえ半導体ネットワーク」の設置が挙げられます（図表6）。

図表6 みえ半導体ネットワークの概要



(資料) 三重県「三重の半導体産業とみえ半導体ネットワークについて」

「みえ半導体ネットワーク」とは県内半導体産業のさらなる振興に向けて、半導体市場の育成・確保を強力に推進するため、県内の産学官が連携するものです。県内企業が県内人材を確保するため、企業・大学等学生の結びつきを強化するための取り組みを実施しているほか、サプライチェーン構築に向けた操業支援など関係者の意見を把握し、情報共有を強化するための場としての役割も果たしています。

2. 半導体産業のさらなる発展に向けて

全国や三重県内で半導体関連事業の推進に向けて様々な取り組みが行われています。今後も半導体関連需要はAI市場の急拡大により、半導体市場も拡大することが見込まれています（先述図表1）。一方で、需要増加に対応する供給力の確保が課題となっています。先端技術開発や工場建設には莫大な投資が必要であることに加え、半導体関連事業に従事する専門人材の不足が懸念されています。そこで以下では、半導体産業のさらなる発展に向けて行うべき取り組みについて考察します。

(1) 日本版シリコンバレーの形成

第1は日本版シリコンバレーの形成です。シリコンバレーのあるアメリカはもちろん、韓国、台湾など半導体産業が発展している諸外国をみると、産業集積地で研究開発が活発に行われています（図表7）。

主な例として、台湾の新竹サイエンスパークが挙げられます。企業、大学、研究機関が連携し、研究開発、人材育成、技術移転、量産までを一体的に担う台湾を代表するサイエンスパークで新竹市、新竹県を中心に6つのエリアで構成されています。1980年の設立以降、半導体を中心とする

ハイテク産業クラスターを形成しているほか、2010年代後半以降は政府の重点産業政策、戦略と連動して、研究開発、事業化、量産を担う中核拠点として発展しています。世界最大の半導体ファウンドリー企業「TSMC」もこの新竹サイエンスパークで誕生しました。このように産業集積地を作り、研究開発と産業政策を結びつける日本版シリコンバレーを形成することは、半導体事業の拡大に必要な取り組みでないかと考えられます。

図表7 海外の半導体産業集積地

国	名称	内容
アメリカ	シリコンバレー	カリフォルニア州サンフランシスコ南郊地域の地域の通称。AppleやGoogleなど半導体関連企業や研究施設、大学などが集積する地域。
韓国	バンギョテクノバレー	韓国版シリコンバレーの実現に向けて形成された韓国最大級のイノベーションクラスター。企業集積、実証、事業化、スケールアップを一体的に支援。
台湾	新竹サイエンスパーク	企業、大学、研究機関が連携し、研究開発、人材育成、技術移転、量産までを一体的に担う台湾を代表するサイエンスパーク。

(資料) アジア・太平洋総合研究センター「アジア太平洋主要国・地域の研究・イノベーション拠点整備状況」、各種報道を基に三十三総研作成。

(2) 半導体関連人材の育成・確保

第2は半導体関連人材の育成・確保です。JEITA（電子情報技術産業協会）によると、今後10年間で国内主要9企業だけでも半導体の必要人材は43,000人追加で必要となると試算されており、深刻なギャップが生まれています。現在も最先端半導体の量産技術の実現に向けた研究開発拠点「技術研究組合最先端半導体技術センター（LSTC）」が設立されているほか、全国7地域で産官学が連携した地域単位の取り組み（地域コンソーシアム）が展開されています（図表8）。

図表8 地域コンソーシアムの概要

九州半導体人材育成等コンソーシアム (産) ソニー、JASM、三菱電機PD、TEL九州、SUMCOなど (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のアップデート、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、富士電機など (学) 東北大、山形大、秋田高専など (官) 東北経済産業局、岩手県など ✓ 企業訪問、半導体産業の魅力発信に向け取組強化。	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、米子高専など (官) 中国経済産業局、広島県など ✓ 小中学生～大学院生、保護者、教職員等多様なターゲットに自治体等とも連携した取組を実施。
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 ✓ 工場見学会、インターンシップ、特別講義等を実施。	北海道半導体人材育成等推進協議会 (産) ラビダスなど (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 ✓ 実務家教員派遣、工場見学会等を実施し、産学の接点作りを強化。	
関東半導体人材育成等連絡協議会 (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、群馬県など ✓ 学生・教員向け工場見学会、自治体と連携した展示会出展等を実施。	関西半導体人材育成等連絡協議会 (産) SCREEN、ロームなど (学) 大阪大、京都大、神戸高専など (官) 近畿経済産業局、京都府など ✓ 今後、産学官の連携強化、地域特性に応じた人材育成の方針を検討。	

(資料) 経済産業省「半導体政策の動向と今後の方向性について」

もっとも、半導体サプライチェーンにおける急速な技術革新に伴って、半導体製造現場において必要とされる人材は日々変化しています。前述の新竹サイエンスパークのように主要企業と大学、研究機関が連携して研究開発から事業化、量産まで推進する産学研エコシステムを形成し、変化するニーズに対応した人材育成を行うことも重要な取り組みであると考えられます。

また、就職先として、半導体産業の学生への認知度が不足している可能性があります。半導体産業に関する学部の開設や工場見学、インターンシップの実施に加え、各種メディアやSNSなどを活用した情報発信を行うことで、半導体産業を就職先として認知してもらうことも重要な取り組みであると考えます。実際、三重県四日市市ではJR四日市駅前に工学系の新大学の設置が検討されています。三重県は半導体産業が集積する地域にもかかわらず、県内で総合的に工学を学べる大学は三重大学に限られています。新たな学びの場を提供して高校生の県外流出を抑えるほか、地元企業で働く理系人材を増加させることで持続的な成長を支える狙いもあります。

3. おわりに

過去の失敗を糧に、政府主導のもと、わが国では半導体産業復活に向けた様々な取り組みが進められています。今後、策定された半導体・デジタル産業戦略や官民投資ロードマップに沿った施策の具体的な実施方法を検討するとともに、実施後の結果を検証することが重要です。加えて、日本版シリコンバレーの形成、半導体関連人材の確保などを組み合わせた取り組みも今後の半導体産業の活性化に向けて重要となるのではないのでしょうか。日本の半導体産業が世界でも確固たる地位を築くことができるか、これからの取り組みが期待されます。

【参考文献】

菊池 正典 ダイアモンド社 (2025)「新・半導体産業の全て」

三十三総研 調査部 研究員 古橋 健司