

政府の支援により動き出している半導体関係の大規模な国内投資案件

半 導 体		装 置 ・ 部 素 材	
1 キオクシア等	三重(四日市)	1 JSR	三重(四日市)
2 キオクシア岩手	岩手	2 イビデン	岐阜
3 デンソー・USJC	三重(桑名)	3 SUMCO	佐賀
4 デンソー岩手	岩手	4 キヤノン	栃木・茨城
5 ラピダス	北海道	5 新光電気工業	長野
6 JASM	熊本	6 レゾナック	滋賀・茨城ほか
7 マイクロンメモリジャパン	広島	7 住友電工	兵庫・富山
8 ソニーセミコンダクタ マニファクチャリング	長崎ほか	8 AGCエレクトロニクス	福島
9 ルネサスエレクトロニクス	山梨ほか	9 ミツミ電機	滋賀
10 富士電機	青森	10 凸版印刷	新潟
11 三菱電機	広島		
12 加賀東芝エレクトロニクス	石川		

資料：経済産業省「半導体・デジタル産業戦略の現状と今後」
(2023年11月29日)より作成

REPORT 2

巨額投資相次ぐ半導体

～県内半導体産業の動向と人材育成～

世界情勢が不安定となる中、各国・地域では経済安全保障の観点から、半導体を重要戦略物資と位置付け、自国内での確保のため異次元の支援策を講じている。日本では、半導体・デジタル産業戦略を掲げ、2030年までに12兆円超規模の官民による追加投資を行い、国内で半導体を生産する企業の売上額合計を、20年の3倍の15兆円超とすることを目指すとしている。国内の半導体産業をけん引する製造拠点を有する三重県では、半導体企業の投資や産業振興に向けた取り組みが進む。

1 経済安全保障の観点から
国内外で進む巨額投資

半導体は、あらゆる製品に組み込まれ、私たちの生活や産業に不可欠な重要基盤技術である。世界の半導体市場は、クラウドサービス、5G通信、IoT、AI、自動運転などが広がるデジタル社会の進展等に伴い、2020年の約50兆円から30年には約100兆円まで拡大すると予測されている*1。

一方、コロナ禍に加え、ロシアによるウクライナ侵略や米中対立などは世界の経済安全保障を激変させ、半導体不足による最終製品の生産への影響などグローバルサプライチェーンの脆弱性を浮き彫りにした。こうした状況を受け、各国・地域は半導体を重要な物資と位置付け自国・自地域内

での半導体製造能力の育成・強化を推進している。日本では「半導体・デジタル産業戦略」(21年6月策定)、米国では「CHIPS法(CHIPS and Science Act)」(22年8月成立)、欧州では「European Chips Act(欧州半導体法)」(23年7月採択)に基づき、巨額の予算を計上し、研究開発や投資への異次元の支援策を実施している。

国は、22年12月に半導体を経済安全保障推進法に基づく特定重要物資に指定し、国家戦略として、国内生産基盤の整備や次世代技術の開発、日米連携強化など、安定供給に向けた投資支援や体制の構築を図っている。23年度補正予算案で計上した関連予算は約2兆円に上った。

国内では、国の支援を受け各地で半導体や半導体材料、製造装置メーカーの大規模投資が相次ぐ。

北海道では、22年に設立した国策半導体会社・ラピダスの工場が25年の稼働開始に向けて建設中で、総投資額5兆円をかけ次世代の最先端ロジック半導体の開発と27年の量産開始を目指す。熊本県では、台湾の半導体受託製造大手TSMC等が出資するJASMが新たに進出し、24年末稼働に向けて総投資額1兆円のロジック半導体工場を23年12月に竣工、24年2月には第2工場の建設計画も発表した。

24年度税制改正では、特段に戦略的な長期投資が不可欠な分野として、半導体や電気自動車などを対象に税額控除する「戦略分野国内生産促進税制」を創設し、国内投資を強力に促進する構えだ。

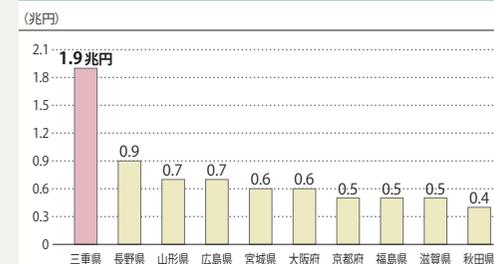
*1 経済産業省「半導体・デジタル産業戦略の現状と今後」

2 三重県の半導体産業

1 製造品出荷額等は1.9兆円で全国1位

三重県は、日本の半導体産業をけん引する製造拠点を有する。三重県の半導体を中心とする「電子部品・デバイス・電子回路製造業」の製造品出荷額等*2は、直近2021年まで18年連続の全国1位である。21年は1兆8,751億円と、2位の長野県(9,462億円)のおよそ2倍で断トツの首位である。

県内でも、半導体関連は地域の経済を支える重要産業に位置付けられる。県内の電子部品・デバイス・電子回路製造業の製造品出荷額等は、県内製造業(約11兆円)の17.0%を占め、輸送用機械器具製造業(約2.6兆円、23.8%)に次いで県内2位、「利

電子部品・デバイス・電子回路製造業の
製造品出荷額等(上位10府県、2021年)

資料：経済産業省「2022年経済構造実態調査(製造業事業所調査)」*2

益」にあたる付加価値額では1位となっている。

県内市町別に電子部品・デバイス・電子回路製造業の製造品出荷額等をみると、四日市市が1.1兆円で最多である。その出荷額の大半はNAND型メモリで世界第2位*1の半導体メーカー・キオクシア(本社：東京)と3位の米ウエスタンデジタル(以下、WD社)が共同運営する四日市工場が占めているとみられ、同工場が県内製造業全体の製造品出荷額等の約1割を担っていることがうかがえる。

2 キオクシア・WD社は1兆円規模の投資

キオクシアは東芝時代の1987年に記憶用半導体のNAND型フラッシュメモリを発明し、92年に四日市工場を設立。02年以降はWD社と同工場などで共同投資を行ってきた。22年10月には両社共同で総投資額1兆円規模の第7製造棟(第1期)を竣工し、3次元フラッシュメモリ(第6世代)を生産している。

24年2月には、四日市工場と岩手県の北上工場で、両社が最先端メモリを量産するために行う設備投資約4,500億円に対し、経済産業省は最大約1,500億円の助成金を交付すると発表した。22年7月にも設備投資約2,800億円に対し最大929億円の助成が決定しており、投資を加速させる。量産を目指す第8世代、第9世代と呼ばれる最先端メモリは、処理速度や容量、省エネ性能が大きく向上するのが特徴とされる。齋藤経済産業大臣は「今回の大型投資を起点に地域への幅広い経済効果を期待。日米が連携し、世界が必要とするメモリの供給責任を果たすもので、経済安全保障の観点からも高い意義がある」と強調した。

メモリ市場は、22年後半以降、コロナ禍の巣ごもり需要等の反動減、世界的インフレと利上げ、地政学的リスクの高まりなどから低調となった。しかし、24年以降は需給バランスの改善から回復に向かうとみられ、中期的にはクラウド需要やAI普及に伴うデータセンターの増強などを背景に市場の拡大が予測されている。前述の投資も当初計画を一部変更して、最先端品を前倒しで市場投入し

いち早く需要を取り込むねらいだ。

キオクシア・WD社の四日市工場 第7製造棟の経済波及効果は 全国で約11.5兆円、三重県内で約7.2兆円

当社の推計*3によると、同四日市工場の第7製造棟(第1期分)において、2021年度から30年度までの10年間で行われる見込みの投資及び生産が、全国の産業にもたらす「経済波及効果」は11兆4,542億円、うち県内へは7兆2,254億円に上る。

県内への経済波及効果による県内総生産(県版GDP)*4押し上げ効果は10年間で2.6兆円。年当たりで約3%に相当し、県経済の拡大に大きく寄与することが期待される。

経済波及効果には、第7製造棟の投資と稼働が原材料やサービスの調達を通じて各産業にもたらす生産額(≒売上)と、それらの生産を通じて増加した雇用者所得の一部が消費に回り各産業にもたらす生産額を含む。

効果の波及が期待される県内産業は、「電子部品」、「対事業所サービス」、「電力・ガス・熱供給」、「運輸・郵便」、「化学製品」、「商業」、「不動産」、「金融・保険」など幅広い。

*3 「2015年三重県内外2地域間産業連関表」を用いた産業連関分析。
*4 名目県内総生産、2018～2020年度平均

3 電動車向けパワー半導体の開発・量産

桑名市には、先端ロジック集積回路の受託製造大手のユニテッド・セミコンダクター・ジャパン(USJC、神奈川)がある。同社とトヨタグループの大手自動車部品メーカー・デンソー(愛知)は、2022年4月に車載半導体の需要拡大に対応するためデンソーが開発したパワー半導体の生産での協業を決め、USJC工場内に絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ製造ラインを新設し、23年5月に日本初の300mmウェーハでの量産出荷を開始した。

世界的に電動車の開発・普及が加速し、航続距離や電費のさらなる向上が求められる中、電力損失の低減と小型化を図った次世代製品を量産することで、電動車に必要な不可欠なパワー半導体の安定調達を図り、国内での一層の電動車開発を促す。

4 周辺産業の集積

これら中核企業の大規模投資や生産の拡大は、コラムに示した関連産業における生産を誘発する効果だけでなく、新たな投資や雇用も生み出す。キオクシアの例でみると、第7製造棟の新設計画発表(20年10月)後には、半導体材料、製造装置メンテナンス、産業ガス供給、物流などの関連産業や周辺産業において、新規投資や増産計画が相次いで発表、実施された。これらの投資額は公式発表や報道内容から推定できるものだけで400億円を超え、新規雇用も生まれていることが推測される。

3 課題は半導体人材の育成・確保

半導体産業のさらなる拡大には、半導体人材の育成・確保が課題となる。

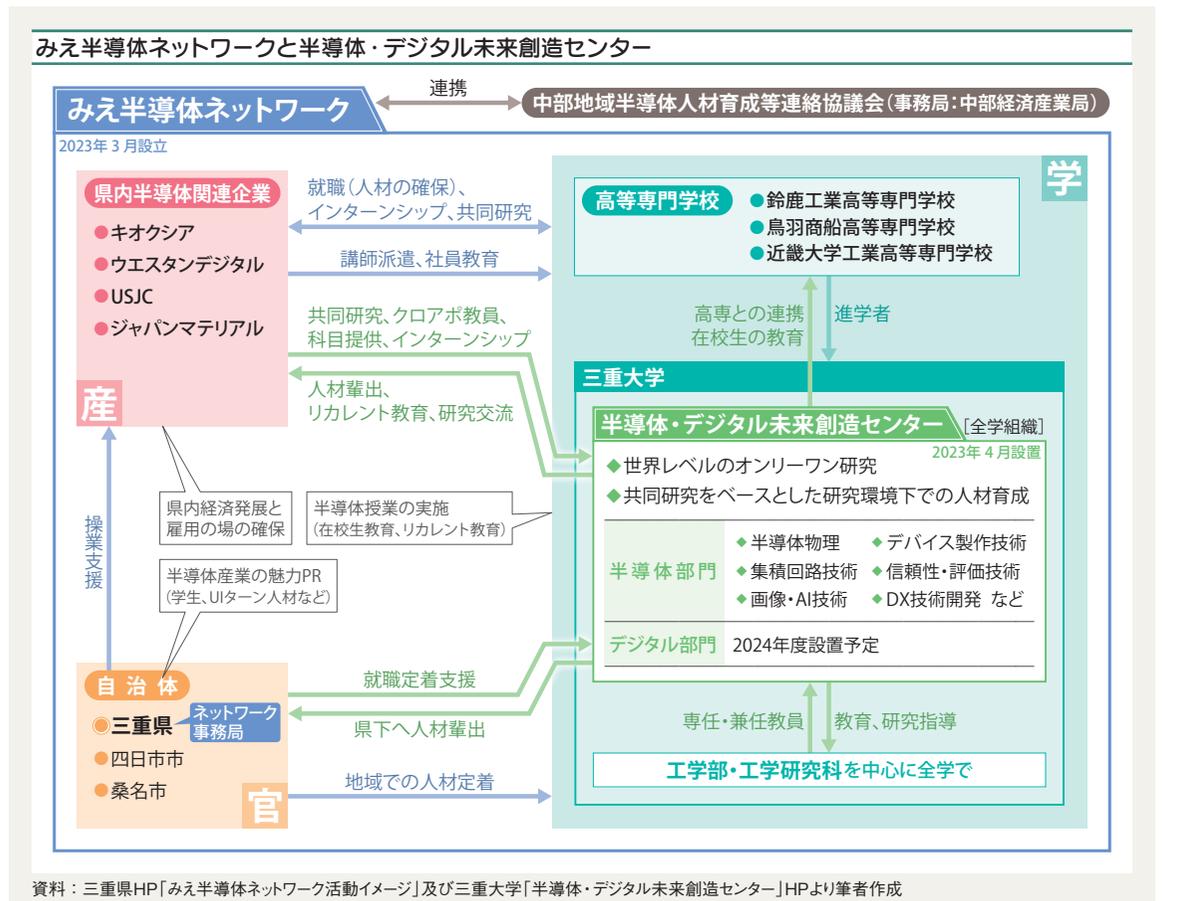
電子情報技術産業協会(JEITA)によると、国内の半導体関連主要8社では、今後10年間で少なくとも4万人程度、うち中部地域では約6,000人の半導体人材が新たに必要になると見込まれている。

九州半導体人材育成等コンソーシアムが九州地域で行った半導体人材の不足等に関する調査では、短期的にも中長期的にもオペレーターや生産技術職の不足感が大きく、短期的には研究開発職も不足感が大きいとしている。

三重県を含む中部地域内の半導体関連企業からも、地域における半導体産業の認知度の低さや人材確保の困難さなどが課題と指摘されている*5。

三重県では、半導体産業のさらなる振興に向け、2023年3月に産学官が連携して中部地方初の「みえ半導体ネットワーク」を設立し、県内の半導体関連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取り組みを進めている。

これに参画する三重大学は23年4月に「半導体・デジタル未来創造センター」を設立し、半導体分野とデジタル関連分野に関する高度技術者の育成と研究の推進を掲げ、工学部及び大学院工学研究科を中心に半導体分野関連の授業を増設し、企業へ



の人材輩出、共同研究などを推進していくとしている。また、三重大学と鳥羽商船高等専門学校は、23年に国の「大学・高専機能強化支援事業」に採択され、三重大学では、25年度に工学部の情報工学コースの定員増と電子情報工学コースの新設を行うほか、大学院工学研究科でも関連する専攻の新増設を行う。鳥羽商船高等専門学校では、25年度に情報機械システム工学科に高度情報工学コースを新設する。

半導体関連企業ではこうした動きに応え、インターンシップや工場見学の受け入れ充実、大学等への講師派遣や中学校、高等学校での出前授業などに取り組んでいる。

三重県や参画市町は、教育機関と連携した半導体産業の魅力発信と県内での人材定着の促進、企業誘致やサプライチェーン構築に向けた企業間連携など半導体関連企業の操業環境向上に向けた支

援を推進していく。

*5 中部経済産業局「中部地域半導体人材育成等連絡協議会の設置について」より。

4 県内半導体産業の競争力強化に向けて

国内外において半導体産業への投資が過熱する中、半導体分野の高度で専門性を有する人材の確保は、地域間においてとりわけ競合し一層困難になることが予想される。三重県内の半導体産業の核となる企業がその競争力と存在感をより高めていくことは、周辺産業も含めた強化・集積につながり、県内経済の維持・発展に大きく資すると期待される。日本の半導体産業を担う重要拠点を抱える地域として、それを面的及び継続的に支え後押しするためにできることを考え示していくことは、地域経済ひいては日本経済の発展を支えることにつながるだろう。(谷ノ上 千賀子)