

世界秩序の
行方

産業政策 2

熊本県合志市の熊本高等専門学校（高専）熊本キャンパス。温度や湿度が管理されたクリーンルーム内で、高倉健一郎准教授（48）が学生たちに語りかけた。「落したり、傷つけたりしたら初めからやり直しだから、作業は慎重に」白衣姿で耳を傾ける「情報通信エレクトロニクス工学科」の5年生6人は早速、半導体生産の実習に取りかかる。半導体の基板となる直径10センチのシリコンウェハーを切断したり、600度以上で蒸発させたアルミニウムで電気が通る膜を作ったり、すべて手作業の実習は約2時間続いた。米中摩擦の激化により、半導体は産業全体の盛衰を左右

人材育成「高専モデル」

する戦略物資となった。台湾積体回路製造（TSMC）の熊本進出や北海道で最先端半導体の国産化を目指すラピダスなど、日本でも半導体産業の再興に向けた機運が高まる。しかし、かつて世界を席巻した日本の半導体産業は国際競争力が低下し、人材基盤も弱まった。ルネサスエレクトロニクスの佐々木亮生産統括部長は「事業の拡大に転じようとするなか、10年後、20年後を見据えようと不安になる」と打ち明ける。

育成が喫緊の課題となるなか、高専を中心とした九州の取り組みは、国内の先進モデルとされる。政府は2022年に九州・沖縄の高専9校で半導体の生産や開発を担う人材の育成に重点的に取り組む

半導体人材育成事業に参加する国立高専
(2022年開始時)



方針を決め、熊本高専と佐世保高専（長崎県）を拠点校に指定した。両校には新科目「半導体工学概論」が設置され、大手半導体メーカーの技術者による出前授業や工場見学などが行われている。

熊本大は来春に新学部「情報融合学環」を開設し、文系・理系を問わずに半導体全般を学べるコースを作る。飯田全広教授（59）は「産業を支える高度な人材を輩出することが地元の大学の責務だ」と話す。

半導体人材の不足は日本に限った話ではない。台湾の明新科技大学は21年に「半導体学院」を新設した。約2300人の学生が所属し、実務経験を持つ教員約60人が即戦力のエンジニア育成を目指す。実践的な教育への評価は高く、学生と接点を持ちたい企業の人事担当者らが教室前に待ち構えることもあるという。3年の古志瑜さん（22）は「学ぶのは装置の構造や使い方だけではない。装置のトラブルを想定した処置など、現場の仕事をイメージして学べる」と話す。

世界的な半導体工場の建設ラッシュで人材争奪戦もグローバルに広がる。高レベル人材を育成する台湾だが、給与水準が高い米企業などへの流出が悩みの種だ。台湾の王美花経済部長（経済相）は「最先端の製造プロセスに触れられることが重要だ」として、世界トップの技術を持つことが人材獲得に有効だと指摘する。

半導体増産 足りぬ人材 ●面

発行所＝
面名＝
記事校了時刻＝
カラー校了時刻＝
取り直し＝
追い掛け＝

世界秩序の行方

生産体制増強の取り組み

半導体増産 足りぬ人材

半導体の生産体制の増強は日本各地で進んでいる。電気自動車（EV）や人工知能（AI）の普及により、今後も需要の伸びが期待できるためだ。ただ、その土台を支える人材を確保できなければ、再び国際競争に敗れかねない。

電子情報技術産業協会（JEITA）は昨年、今後10年間に国内半導体8社で約4万人の人材が必要になると試算した。台湾半導体製造（TSMC）が進出する九州で9000人、最先端半導体の国産化を目指すラピダスが新工場建設を進める北海道と東北で計6000人など推計する。三菱総合研究所によると、35年に世界市場でのシェア（占有率）を15%まで高めるために、新たに約20万人規模の人材確保が必要だという。特に製品開発などを担う「専門技術職」、工場で働く「生産職」の大幅な不足が見込まれている。

高度経済成長期は、自動車メーカーや家電メーカーが半

ラピダス（北海道千歳市）
先端半導体の新工場。27年からの量産を計画。投資額5兆円

北海道半導体人材育成等推進協議会
（23年6月設立）

ラピダス、北大、旭川高専など48機関が参加。教育カリキュラムの作成や企業から大学への講師派遣などを検討

北海道・東北
6000人

富士電機（青森県五所川原市）

パワー半導体の新生産ライン。24年度から量産予定

東北半導体・エレクトロニクス
デザイン研究会
（22年6月設立）

キオクシア岩手、東北大、一関高専など91機関が参加。学生向け就業体験や社会人向け講座を実施



キオクシア北上工場（岩手県北上市）の敷地で建設が進む新棟（左）＝キオクシアホールディングス提供

キオクシア（岩手県北上市）

フラッシュメモリ製造工場の新棟。24年以降稼働。投資額1兆円

中部地域半導体人材育成等連絡協議会
（23年3月設立）

キオクシア、名大、岐阜高専など25機関が参加。工場見学や就業体験などを実施

東芝（石川県能美市）

パワー半導体製造工場の新棟。24年度稼働予定。投資額2000億円

中国地域半導体関連産業振興協議会
（22年10月設立）

マイクロン、広島大、呉高専など108機関が参加。関連する研究者のデータベースを作成

近畿
4000人

関東
1万2000人

中部
6000人

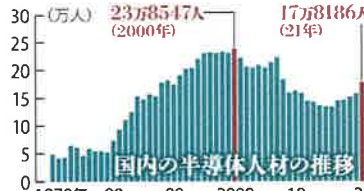
中国・四国
3000人

三菱電機（広島県福山市）

パワー半導体製造工場の新棟。22年4月から量産。投資額200億円

キオクシア（三重県四日市市）

フラッシュメモリ製造工場の新棟。22年秋稼働。投資額1兆円



九州
9000人

TSMC（熊本県菊池町）

半導体受託製造の新工場。24年末までに本格稼働予定。投資額1兆円

九州半導体人材育成等
コンソーシアム
（22年3月設立）

TSMCの子会社やソニー、九大、熊本高専など90機関が参加。大学・高専で講座を開校

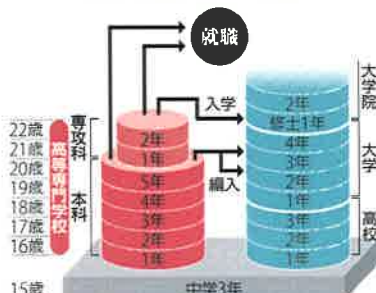
高専 海外も注目

半導体技術者の育成の場として期待される高等専門学校（高専）は、中卒後の15歳から入学可能で、5年間一貫の高等教育を施す日本独自の教育機関だ。高度経済成長期に不足する技術者を養成する学校として誕生したが、近年は専門性の高い人材を育てる制度として再評価され、海外からも注目を集めている。

最初の高専は1962年に開設された。現在は全国に計58校（うち国立51校）ある。在校生は約5万6000人で、中学3年の約1000人に1人が進学する。当初は機械や電気、建築などが中心だったが、最近は人工知能やデータサイエンスなどの専門人材も養成する。実験や実習を繰り返して「もの作り」を学ぶ教育課程は、産業界から高く評価されており、就職率は毎年100%近い。部品メーカーの採用担当者は「手足を動かして考

実験・実習「もの作り」学ぶ

高専と高校・大学の関係



市場戦略持つ技術者 必要

東工大学長 益一哉 氏



ます・かずや 1975年、神戸市立高専卒業。同年、東工大に編入学。専門は電子デバイス、集積回路工学。

でも活躍できる研究者や技術者にもなるはずだ。半導体は国を豊かにする戦略物資。製造だけでなく、使い道となる新しい産業も作らなければならない。

日本の半導体が世界を席巻した1980年代は、製造工場の現場に理論を理解する優秀な技術者がたくさん配属されていた。製品は高品質で生産効率も良く、日本は半導体産業で世界のトップグループに入った。一方、過度に高い品質を求め、市場戦略の視点に欠けていたため、その地位を維持することはできなかった。

日本が半導体立国を目指すのであれば、技術を身につけるだけでなく、社会全体のシステムを見る目を持つ人材の育成が必要だ。技術者不足からといって、大学や高等専門学校

で、製造技術の教育だけに注力すべきではない。

私は高専3年生の時、ノーベル物理学賞を受賞した江崎玲於奈先生の講演を聴き、半導体の研究を志した。半導体の開発には、物理や数学、電気学などの知識が求められる。製造や品質管理では、確率や統計の素養も欠かせない。いずれも技術者の土台となるものだ。半導体に入り口にこれらをしっかり学べば、他分野

国立高専機構の谷口功理理事長は「高専は、日本の高度経済成長を支えた教育制度として諸外国から注目されている。社会の課題や要請に素早く柔軟に対応できるのが強みだ。期待に応えるために」と話している。

くが合格する。早稲田大も高専を対象とした編入学指定校推薦を導入しており、担当者は「高専と異なる教育を受けた高専生は、在校生にとってもいい刺激になる」と期待する。

海外ではモンゴルやペトナムが、主体性を持った技術者を養成する制度として「KOSEN」の導入を進めている。モンゴルの高専では卒業生の4人に1人が日本企業に就職して来日しており、人材の供給源にもなっている。



データで見る世界秩序

経済部・国産情報、岡田俊、教育部・恒川良輔、西部経済部・堀野平、パンク支局・井戸田崇志、堀野平、北川雄大、デザイン部・高橋崇実が担当しました。