

～潮流を読む～

半導体生産拠点として再浮上する日本

亜細亜大学 都市創造学部
教授
後藤 康浩



自動車産業を中心に半導体の調達難が深刻化している。改めて言うまでもなく、コロナ禍でパソコンや通信機器向けの半導体需要が伸びたことに加え、落ち込んでいた自動車需要が昨年秋から勢いよく回復したためだ。構造的な問題として先端的なものだけでなく、成熟化した半導体についても生産能力が台湾、韓国など一部の国に偏っているという事情も影響している。

そうした大きな構図とは別に今冬から半導体生産に影響を与えているのは異常気象である。米テキサス州の降雪と異常低温による電力不足などで州内にあるサムスン電子、NXPセミコンダクターズ、インフィニオン・テクノロジーズなどの工場が閉鎖された。一方、今や世界の半導体産業の”心臓”といっただよい台湾も小雨による渇水によってファウンドリーメーカーで世界断トツ首位のTSMCが、主力の新竹と台中の工場での水の供給削減を受け、ライン稼働を維持できるか危うい状況に追い込まれている。半導体産業にとって地球温暖化とも関係するとみられる異常気象は安定稼働にとって大きなリスクとなっている。

そうしたなかで、半導体産業は米中冷戦が今後さらに激化し、長期化するとの見通しから生産拠点の再配置に動いている。TSMC、サムスンともに米国に最先端のロジック半導体の工場を建設する計画を進め、TSMCは日本に研究開発拠点を設ける方針を表明した。日本の半導体産業は残念ながらフラッシュメモリー、画像センサーやパワー半導体などの特定分野を除けばグローバル競争力を持つメーカーが喪失してしまい、自動車を除けば有力な半導体ユーザーもないが、半導体生産拠点向けの立地としての優位性は残っている。

第一は、生産プロセスで洗浄に使用する水の確保である。台湾の新竹科学工業園區に立地するTSMCの工場群は日量20万トンの水を使用するという。再生利用が多いと想定されるが、循環過程での損失分を毎日、数万トン補填するとなれば、良質な水を得られる場所は重要な立地条件となる。日本でいえば、北海道、東北、北陸、九州などに好適地は十分に得られるだろう。

第二は、電力の安定性。今冬、日本は全国的に電力不足に見舞われたが、原子力発電所が稼働すれば、電力不足は確実に解消される。もともと系統の安定性は世界トップクラス。地

震はリスク地域を避ければ打撃を最小限に抑えることは可能だ。

第三は、半導体産業の人材だ。生産ラインの技術者はリストラによる離職や高齢化の問題はあるが、良質な経験者をスカウトできる可能性はある。高度な装置を使うとはいえ、設備の状態や外部条件を細かく読み取り、微妙な調整でつくりあげる半導体はもともと日本人に向けた業務でもある。

第四は、製造設備、材料の面で日本は依然、有力であり、特に次世代のパワー半導体向けに期待される炭化シリコン、窒化ガリウム、酸化ガリウムなどの材料で日本企業は力を握る可能性がある。

日本には現在、イスラエルのタワー・セミコンダクターと台湾の新唐科技の合併となったパナソニックの半導体事業や、旧富士通の半導体工場を買い取った台湾の UMC など外資の進出事例はあり、特に台湾勢は日本に馴染みがある。日本には台湾との連携で、半導体産業を再生・強化できるチャンスが巡ってきている。

「危機が 110 マイルに迫っている」。最近、ワシントンでは中国が台湾に軍事侵攻するリスクをこう表現する。「110 マイル」とは中国本土と台湾との海峡を挟んだ距離だ。TSMC にとっても最大のリスクはそこにあり、日本が台湾半導体産業を誘致する最大の意義でもある。