

2024 年 9 月 25 日

半導体サプライチェーンをめぐる旅

ヘンリー・トリックス (Henry Tricks)

英エコノミスト誌東京支局長としての任を終え日本を去ってから、10 年以上になる。今年 6 月に再来日した際には、日本のビジネス界で多くのことが良い方向に変わったと感じた。お目にかかった多くの企業幹部が英語を話し、背広にネクタイではなくカジュアルな服装だった（日本語をうまく話せず、過度に格式ばった格好をしていたのは私たちのほうだった）。大企業を中心に、ベンチャーキャピタルに対する関心が以前より高まっていた。スタートアップ企業に投資することによって、コーポレートベンチャーキャピタル (CVC) が新規事業を生み出すだけでなく、リスクをとることに積極的な文化を親会社に取り入れたいということだった。そして、日本の製造業の一部に再興の動きが見られた。特に、半導体業界は、人工知能 (AI) 向け画像処理装置 (GPU) に対する世界需要が牽引し、円安が後押ししている。

同僚と私は、米中間の地政学的緊張と生成 AI 台頭の影響を評価するためにシリコンのサプライチェーンを調査しており、日本、韓国、台湾を訪問し、東京ではレゾナックやアドバンテスト、韓国では SK ハイニックスやサムスン、台湾では TSMC や UMC といった企業の方々と面談した。その結果、2 つの結論が得られた。第 1 に、アジアのサプライチェーンには、米国による先端半導体の対中輸出規制に対する不満が広がっており、面談した幹部のなかには、「デカップリング」はアジアの犠牲のもとに推し進められる米国製造業振興策だと考える人も数名いた。第 2 に、GPU 需要を受けて、エヌビディアのサプライヤーは設備投資の拡大を迫られているが、一部の企業は、半導体業界の循環性を認識しており、設備過剰に陥るリスクを懸念している。

我々は、まず、日本のサプライチェーンを調査した。レゾナックはチップ基板に用いられる化学製品を製造している。アドバンテストは半導体検査装置を製造しており、GPU 向け高帯域幅メモリチップの事業が拡大している。日本は、サプライチェーンのいくつかの領域で非常に強い立場にある。ある企業の推計によると、世界の半導体サプライチェーンで使用されている機器のほぼ 3 分の 1 と材料の過半は日本

が供給しており、多くの企業が関わっている。レゾナックなど一部の企業は他社と共同で半導体向けパッケージソリューションの改善に取り組んでおり、その関係は複雑に入り組んでいる。

米国を中心とする GPU 需要の急拡大は日本製品への需要を増大させてきた。しかし、米中のデカップリングは、米国が東アジアの同盟国に先端半導体市場から中国を切り離すよう圧力をかけているのではないかと懸念ももたらしめている。ある推計によると、中国は日本の半導体関連輸出の約 25% を占めている。したがって、ファーウェイのようなハイテク企業への制裁や多くのマイクロチップを対象とする対中輸出規制は、日本企業に大きな影響を与える。ある幹部は、中国の先端半導体産業を抑え込もうとする米国を「身勝手」だと非難し、他にも何名かは、米国のやり方を公正さに欠ける競争抑制策とみなしていた。地政学的緊張がどうあろうと、中国市場はあまりに大きく、中国市場を抜きにした半導体産業を思い描けないのである。

それでも、企業幹部は、日本を含めどの国も、自国の半導体業界の戦略的自律性の向上を模索していることを承知している。半導体産業はグローバル化が最もうまくいった事例であるが、元々は政府の補助金と産業政策のうえに構築されたものでもある。日本では、政府が補助金を出して TSMC を熊本に誘致し、日本の大手企業 8 社による合弁事業ラピダスも支援している。同社は北海道でロジック半導体を製造する計画である。これについて、半導体の地政学に詳しいある専門家は、「シリコン・アイランド・チェーン」の一端を担う台湾に中国が侵攻した場合に備えて、半導体サプライチェーンを確保しておこうとするもので、不安感を端的に表していると述べている。シリコン・アイランド・チェーンは台湾から北海道まで連なっている。

我々は、東アジア地域全体で同じことを何度も聞かされた。中国を孤立させようとする米国のやり方が強引だということだけではない。米国政府が補助金を使って半導体サプライチェーンの一部を米国に移転させようとしていることも、熟慮を重ねたものではないというのである。例としてよく挙げられたのは TSMC である。同社は、エヌビディア向けやアップル向けの先端半導体を生産するにあたり、東アジア全域に跨る広大なサプライヤーネットワークを統括・調整している。そのネットワークは、メモリ半導体や梱包材の製造業者で構成され、SK ハイニックスのような大企業から、TSMC が自社のクリーンルームで用いる「バニースーツ」（気密作業服）を洗濯する零細クリーニング事業者まで、さまざまな企業を含む。今のところ、TSMC とともにアリゾナに進出することを決めたサプライヤーはほんの一部にとどまっている。そのため、同社は現地でより多くのリソースを構築する必要があるが、それは、現行のサプライチェーンがいかに相互につながり合った構造になっているか、そして、一部のアジア企業がいかに小規模でありながら不可欠な存在であるかを考えると、容易なことではない。

台湾と米国の物理的な距離と時差がこの作業を複雑なものにしている。アナリストは、例えば、台湾と日本の場合は飛行機ですぐの距離なので、製造における問題を解決するのも比較的簡単であったと指摘している。米国の職場文化も問題になる可能性があると考えられている。米国のほうが労働組合の組織率が高く、ワーク・ライフ・バランスも重視する傾向にあるため、急な依頼で技術者に昼夜を問わず問題を解決させるのは困難である。

長い目で見れば、半導体産業を長期にわたり持続可能な軌道に乗せるために、米国も含め、事業拠点の多角化を図る必要があることは、TSMC もよくわかっている。しかし、採算がとれるようにするには、現地生産した半導体については、保険料として、これまでより高い価格で買い取るよう米国の最大顧客を説得する必要がある。そうしなければ、これまで長い間、国の支援と自由市場の間で巧妙なバランスをとってきた産業が、補助金や助成金への依存を強め、活力を弱めることになってしまう。

TSMC やサムスンといった企業による対米大規模投資の決定は、生産能力の問題も提起する。AI をめぐる熱狂がにわか景気のような心理状態を生み出し、欧米やアジアの先端半導体の製造設備への過剰投資をもたらすのではないだろうか。この問題は、SK ハイニックスで痛感させられた。高帯域幅メモリ需要があまりに大きく、同社は、我々の訪問から間もなく、2027 年までに 750 億ドルを投資すると発表し、その大部分はメモリ関連である。韓国では地理的な制約があるため、このような投資を行うのは大変なことである。空間を最大限利用するため、製造工場は数階建てになっている。今回の投資の決定は、いかに強い高帯域幅メモリへの需要が見込まれているかを示している。

日本企業の投資に対する姿勢はもう少し控えめである。これは、半導体サプライチェーンの下流に行けば行くほど粗利益が縮小し、新たな生産設備に多額の資金を投じることに大きなリスクが伴うせいかもしれない。中国への販売力が制限される懸念があるなかであってはなおさらだろう。

しかし、それだけでなく、米国の IT 企業大手による巨額の支出を正当化するため、世界中の企業の生成 AI に対する最終需要が実現するか否かを慎重に見極めようとしている。今年、アルファベット、アマゾン、メタ、マイクロソフトだけでも、GPU、データセンター、モデルトレーニングなどに推計 2000 億ドルを投資したのである。仮にその需要がすぐには実現せず、円高基調が続くことになれば、打撃を受けるのは日本の半導体業界だけではない。生成 AI への過剰な期待の波に乗り、キャリートレードで安く調達した資金に支えられていた世界の株式市場も大きな影響を受けるだろう。

ヘンリー・トリックス (Henry Tricks) 氏は、英エコノミスト誌の
シュンペーターコラムニスト。

本稿に示された見解は、著者の見解であり、経済広報センターの立場を示すものではありません。

一般財団法人

経済広報センター

FAX: 03-6741-0032 E-mail: platform@kkc.or.jp
