

世界の半導体サプライチェーン再構築が意味するもの

Greg Kyung Mo Kang

Eastspring Asset Management Korea Company Ltd (韓国)

世界の半導体サプライチェーンにおけるアジアの企業の優位性は、当面は他の追従を許さないことでしょう。こうした点に対抗すべく、米国、欧州、日本が進める新たな代替策への取り組みと、中国の国内半導体産業の育成への決意は、長期的には世界経済、半導体メーカー、半導体サプライチェーン・プレーヤー、そして投資家に影響を与えることでしょう。

世界の半導体サプライチェーンは、アジアが中心的な役割を担い世界を席巻しています。台湾の半導体市場動向調査企業であるTrendForce¹の世界の半導体ファウンドリー（生産受託会社）企業の売上高ランキング（2021年第2四半期の企業別売上高ランキング）によると、台湾セミコンダクター（TSMC）が第1位で、売上高は133億米ドル、市場シェアは52.9%に達しています。さらに第2位は韓国のサムスン電子、第3位は台湾のUMCと、アジア勢が名を連ねています。実際、TrendForceの発表した同ランキング上位10社のうち、アジア以外の企業はイスラエルのTower Semiconductorのみ、となっています。

半導体生産におけるアジアの有力企業は、半導体生産だけでなく、半導体設計やテスト、パッケージングなどの分野にも進出しています。また、多くのアジア企業は、半導体製造装置や材料の主要なサプライヤー企業でもあります。（図表1参照）しかし現在、世界の半導体サプライチェーンは様々な要因によって再構築されつつあり、こうした状況も変わる可能性があります。

最近の世界的な半導体不足により、自動車、スマートフォン、家電製品の生産に打撃が生じているため、世界各国の政府は、より危機耐性が高い新たな代替先としての半導体サプライチェーンの構築を呼びかけています。米国のコンサルタント会社アリックスパートナーズ²によると、半導体不足により、世界の自動車産業は今年、2,100億米ドルの収益損失を被る、と予測されています。半導体不足は、在宅勤務・在宅学習の動きによる需要増や世界的な半導体設備投資の不足による供給減と関連していますが、アジアのコロナ禍でのロックダウン（都市封鎖）やサプライチェーンの混乱が、こうした状況をさらに悪化させることとなりました。残念ながら、半導体不足の解決には、現時点では時間がかかる模様です。（図表2参照）

英国ブルーデンシヤル社は、イーストスプリング・インベストメンツ株式会社の最終親会社です。最終親会社およびそのグループ会社は主に米国で事業を展開しているブルデンシヤル・ファイナンシヤル社、および英国のM&G社の子会社であるブルーデンシヤル・アシュアランス社とは関係がありません。

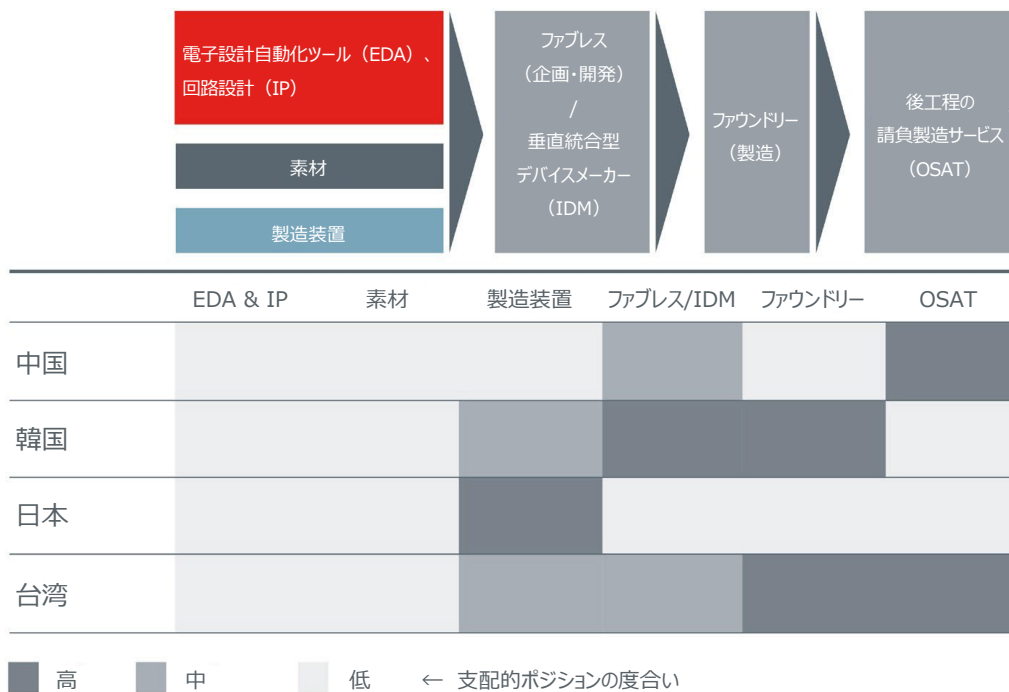
※ご留意いただきたい事項を最終ページに記載しております。

イーストスプリング・インベストメンツ株式会社

金融商品取引業者 関東財務局長（金商）第379号／加入協会 一般社団法人投資信託協会、一般社団法人日本投資顧問業協会

220121(01)

図表 1: 世界の半導体サプライチェーンで支配的ポジションを占めるアジア



出所：「Rise of the “Big 4”. The semiconductor industry in Asia Pacific.」Deloitte（2020年8月）

半導体は、コンピューターから医療機器、軍事機器に至るまで、あらゆるものを動かしており、世界各国の政府は、自国内で半導体を生産することの戦略的重要性を認識しています。現在、世界の半導体生産量の80%以上がアジアに集中していることは、国や企業が“アジア地域の地政学的リスクにさらされている状況にある”とも言えます。

世界で高まる域内ハブ構築の動き

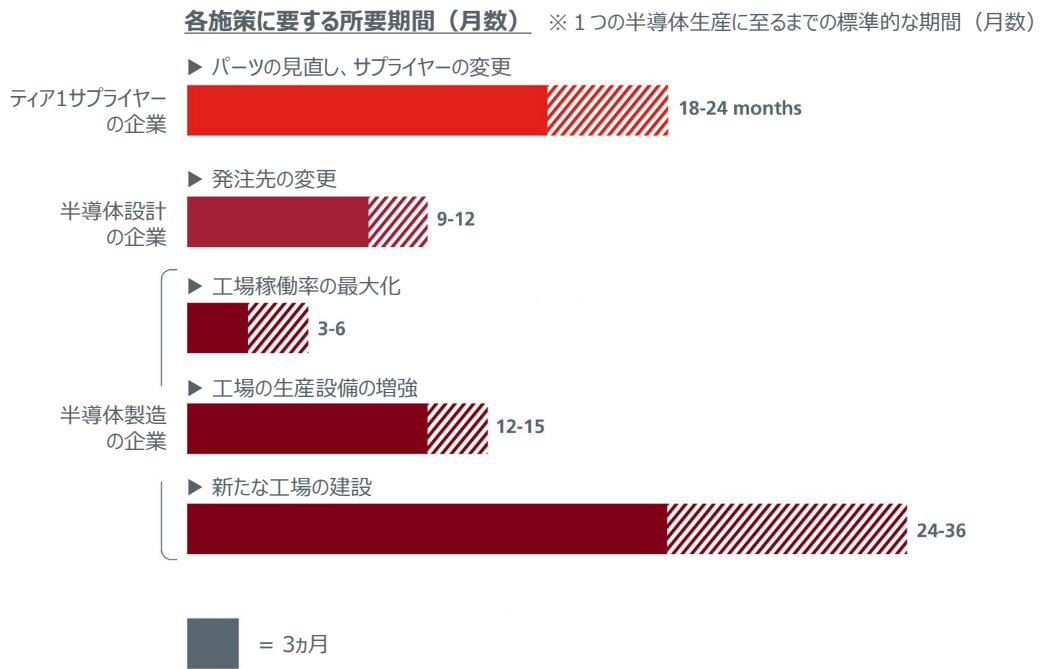
米国政府は、半導体の国産設計・生産能力の強化を計画しています。米国企業は半導体設計のソフトウェアメーカーとして85%のシェアを誇りますが、半導体生産のシェアにおいては12%に過ぎないのが現状です。2021年6月に可決された米国の半導体産業の国内育成を図る「米国イノベーション・競争法案（USICA）」では、米国内での半導体製造強化や研究開発の補助金として520億米ドルが設定されています。また、国家戦略の一環として、アジア企業による半導体生産を米国内により多く呼び込む目標も掲げられています。例えば、前述の半導体受託生産世界最大手である台湾のTSMCは、すでに米ワシントン州で半導体工場を稼働しており、更に数百億米ドルを投じてアリゾナ州に新たな工場を建設中です。

韓国サムスン電子は米テキサス州にすでに工場を持っていますが、最近、新たに総額170億米ドルを投じて次世代半導体工場を同州内に建設することを発表しました。

欧州でも、半導体不足が経済成長を阻害しているため、半導体の自給自足に向けて動き始めています。2030年までに世界の半導体生産市場における欧州メーカーのシェアを現在の2倍となる20%にまで伸ばしたい考えのようです。最近発表された「欧州半導体法（European Chips Act）」は、欧州域内の半導体供給を確保するだけでなく、最先端の技術を用いた新たな市場の創出を含む、欧州半導体のエコシステム構築を目指しています。今後、欧州では半導体産業への投資に対するインセンティブがさらに高まる可能性があります。

一方、日本はかつての栄光を取り戻そうとしています。1980年代後半、日本の半導体産業は世界最大の規模を誇っていましたが、その後、シェアは低下しました。しかし、日本は現在でも半導体装置や材料を世界に供給する重要な役割を担っています。日本の岸田総理は、日本が単独に必要な技術をすべて供給することは困難であるとして、民主主義陣営の諸国が協力し、半導体のサプライチェーンを友好的に構築することを呼びかけています。

図表 2: 世界的な半導体不足の解決策の多くは長い時間を要する



出所：Bain analysis; industry interviews (2021年6月)

2021年6月、日本はTSMCと3億3,800万米ドルの半導体研究プロジェクトを承認しました。また、TSMCは早ければ2023年に日本で最初の半導体生産工場の操業を開始する可能性がある、と報じられています。

半導体を巡る中国の動き

世界最大の製造業大国である中国は、世界最大の半導体消費国でありながら、世界の半導体製造売上高に占める中国メーカーの割合は7.6%にとどまっています⁴。また、中国の半導体生産の95%は28nm以上のある意味で“やや古い世代の半導体”となっており⁵、世界の業界リーダーが半導体の微細化を進め3nmの“先進的な半導体”の生産を近い将来に計画している動きに遅れをとっています。

中国は、米中間の政治的緊張の高まりを背景に、国内の半導体生産能力を強化し、国外サプライヤーへの依存度を引き下げる必要に迫られています。米国とその同盟国による輸出禁止措置により、中国企業は先進的な半導体製造技術や設備にアクセスすることができなくなっています。中国政府が掲げる“2025年に半導体自給率70%”の目標を達成するためには、膨大な資本・人材・時間が必要です⁶。

とはいえ、中国には規模の優位性があり、既に成熟した技術を急速に拡大する能力には比類のない高いものがあります。また、OSAT（後工程の請負製造サービス）の分野でも世界的なリーダーであり、同分野の2020年の世界市場シェアは38%に達します。

同時に、中国は半導体生産において重要な前工程となるウエハー生産の拠点となっており、世界のウエハー生産能力の23%が中国本土にあります。さらに重要なことに、中国の半導体産業は、政府から多大な支援を受けています。

中国政府は、国内の半導体エコシステムを構築するために、2030年までに1,500億米ドルの資金を投入することを表明しています。これには、補助金、低コストの借入れ、安い光熱費、土地代の補助など、中国の半導体業界が既に享受しているものは含まれていません。ポストン・コンサルティング・グループによると、中国の工場建設・運営コストは米国より37%低いことが指摘されています。中国の半導体産業全体の資本（総額510億米ドル）の約40%が中国政府によって直接的または間接的に所有または管理されており、国家が産業の方向性に大きな影響力を持っているのが現状です。（図表3参照）

まとめ

半導体サプライチェーンを構築するために必要な時間、資本、専門知識、エコシステムを考えると、当面はアジア優位が続くものと思われます。マイクロコントローラ（MCU）やパワーマネジメント集積回路（PMIC）を含むロジック半導体の世界的な供給不足と社会のデジタル化の進展により、ロジック半導体のバリューチェーンは投資家にとって魅力的な機会を提供する可能性が高いことが見込まれています。

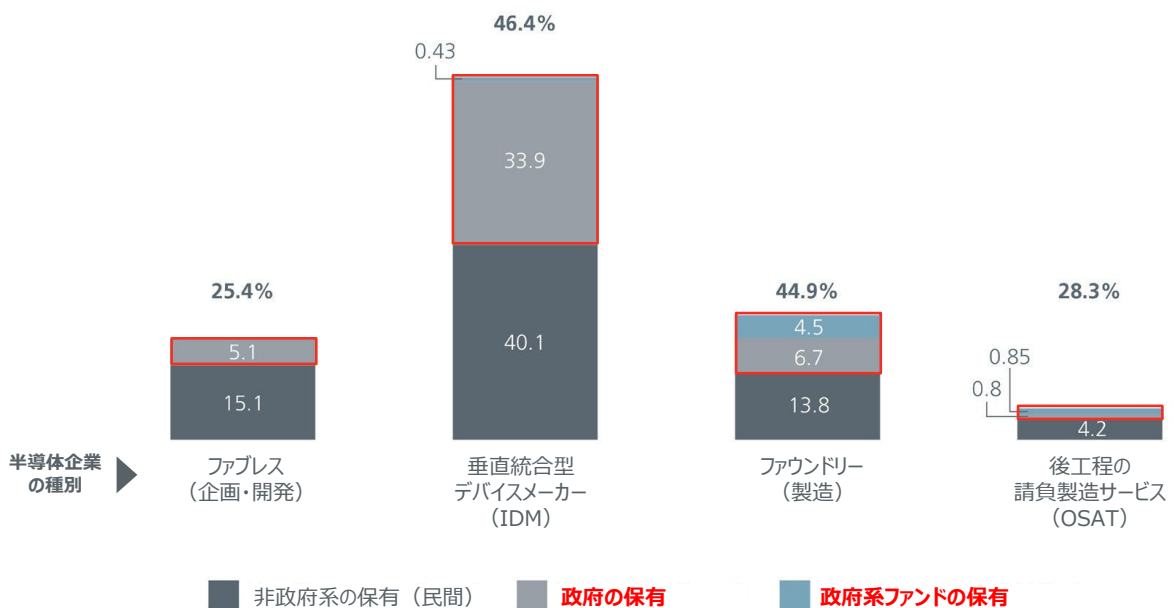
長期的には、より自国に近いサプライチェーンは、製造業者にとってリードタイムの短縮、効率化、コスト削減につながることでしょう。より安定した半導体チップの供給源を確保することは、世界的な貿易摩擦が高まる中、米国、欧州、日本がより高い経済的安全性を享受するのに役立ちます。

一方、TSMCやサムスン電子は、アジア以外の地域でより多くの生産施設を設立しており、製造拠点や収益の多様化が進むことで恩恵を得る可能性があります。

しかし、これは各国の国内の装置メーカーや材料メーカーに影響を及ぼす可能性があります。欧米市場に強い企業は、グローバルな半導体サプライチェーンの再構築に成功した場合、より大きな利益を得る可能性があります。一方で中国は、課題はあるものの、自国のニーズに対して十分に競争力のある半導体を開発・生産できる可能性が高いと見えています。

図表 3: 中国半導体企業の株主構成

＜株主資本における政府系の保有比率（％）とその保有額（10億米ドル）：2019年＞



出所：SIA Research ※四捨五入の関係により、保有額と保有比率が完全に一致しない場合があります。

データ出所

1. <https://www.trendforce.com/presscenter/news/20210831-10914.html>
2. <https://www.alixpartners.com/media-center/press-releases/press-release-shortages-related-to-semiconductors-to-cost-the-auto-industry-210-billion-in-revenues-this-year-says-new-alixpartners-forecast/>
3. <https://asia.nikkei.com/Business/Tech/Semiconductors/TSMC-eyes-opening-Japan-chip-plant-in-2023-to-supply-Sony>
4. 米国半導体工業会（SIA : **S**emiconductor **I**ndustry **A**ssociation）
5. 米国半導体工業会（SIA : **S**emiconductor **I**ndustry **A**ssociation）
6. 中国政府が2015年に掲げた産業振興策「中国製造2025」

＜当資料に関してご留意いただきたい事項＞

○当資料は、イーストスプリング・インベストメンツ（シンガポール）が作成した資料をもとに、イーストスプリング・インベストメンツ株式会社が、情報提供を目的として作成した資料であり、金融商品取引法に基づく開示資料ではありません。また、特定の金融商品の勧誘・販売等を目的とした販売用資料ではありません。○当資料は、信頼できると判断された情報等をもとに作成していますが、必ずしもその正確性、完全性を保証するものではありません。○当資料の内容は作成日時点のものであり、当社の見解および予想に基づく将来の見通しが含まれることがありますが、将来予告なく変更されることがあります。また、将来の市場環境の変動等を保証するものではありません。○当資料で使用しているグラフ、パフォーマンス等は参考データをご提供する目的で作成したものです。数値等の内容は過去の実績や将来の予測を示したものであり、将来の運用成果を保証するものではありません。○当資料では、個別企業や業種・テーマに言及することがありますが、当該企業の株式や業種・テーマについて組入の保証や売買の推奨をするものではありません。○当社による事前の書面による同意無く、本資料の全部またはその一部を複製・転用並びに配布することはご遠慮ください。○抄訳には正確性を期していますが、必ずしもその完全性を担保するものではありません。また、必ずしも原資料の趣旨をすべて反映した内容になっていない場合があります。