

台湾の半導体産業からの示唆と投資機会

イーストスプリング・インベストメンツ（台湾）

台湾が世界の半導体ファウンドリー（受託生産）で優位に立っているのは、これまでの何十年にもわたる政府による支援、緻密な政策、民間の高い起業家精神の賜物（たまもの）です。

同業界内で「勝者総取り」という構図が生まれたことにより、台湾は業界内での活発なエコシステム（ビジネスの生態系）を発展させ、魅力的な投資機会を提供しています。

過去20年間で、携帯電話は単なるコミュニケーション手段から、今日みられるように個人の情報プラットフォームへと進化を遂げました。また、自動車においては安全性、エンターテインメント性、ナビゲーション機能の充実などを求める消費者の声が高まり、自動車の内装や制御システムも変化を遂げてきました。これらの変化を可能にしたのは、あらゆる電子機器の頭脳である半導体チップです。

台湾の半導体産業の優位性は今後も継続

半導体の多くは、半導体ファウンドリー（受託生産）¹によって生産されています。台湾、韓国、中国は、世界の半導体ファウンドリーの生産能力の90%以上を占めています。世界の半導体ファウンドリーの市場規模は、2020年に420億米ドルとなり、2026年には620億米ドルに達することが予想されています²。台湾は、より小型で高性能の半導体市場の80%以上を占め、同市場は台湾の独壇場といえる状態にあります。

台湾が世界の半導体ファウンドリーにおいて支配的な地位にあるのは、これまでの何十年にもわたる政府による支援、緻密な政策、民間の高い起業家精神に起因しています。この優位性は、簡単には揺るぎそうにありません。

台湾の半導体産業は、同政府が1973年のオイルショックによる経済不況からの脱却を目指していた1974年に始まりました。1975年には台湾初の3インチのシリコンウエハー（半導体基板）工場が建設され、1980年には台湾初の半導体企業である聯華電子（UMC）が設立されました。

1. 他社の設計を用いて半導体の製造を受託する企業のこと。
2. Mordoe Intelligence. Semiconductor Foundry Market – Growth, Trends, COVID-19 impact and forecasts (2021 – 2026).

英国ブルーデンシャル社は、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ーデンシャル・ファイナンシャル社、および英国のM&G社の子会社であるブルーデンシャル・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

210721(05)

1990年初頭、台湾の半導体業界の研究開発費の44%を台湾政府が占めていました。しかし、1999年にはその割合は6.5%にまで低下し、民間企業が研究開発費の大半を負担するようになりました³。

現在、自動車メーカーが必要とする半導体を生産する工場を建設するには、約30~40億米ドルの費用がかかりますが⁴、企業が一步先を行くためには、単なる生産能力だけでなく、新技術を開発するための研究開発にも多額の投資を続ける必要があります。

世界有数の半導体ファウンドリーである台湾セミコンダクター（TSMC）は、今後3年間で半導体製造能力を拡大し、高まる新技術への需要に対応するため、1,000億米ドルを投資することを発表しました。TSMCは、それ以前から、より小型で高性能の半導体を低コストで製造できる最先端の技術「EUVリソグラフィー」を用いて量産しています。

半導体ファウンドリーをリードする企業が技術革新を進めている中、新規参入企業は、立ち上げ時点で、すでに技術的に後れをとっている工場設備を作ってしまうリスクがあります。また、工場設備は多額の資金がかかるため、最大の生産能力で稼働しないと利益が生み出せません。

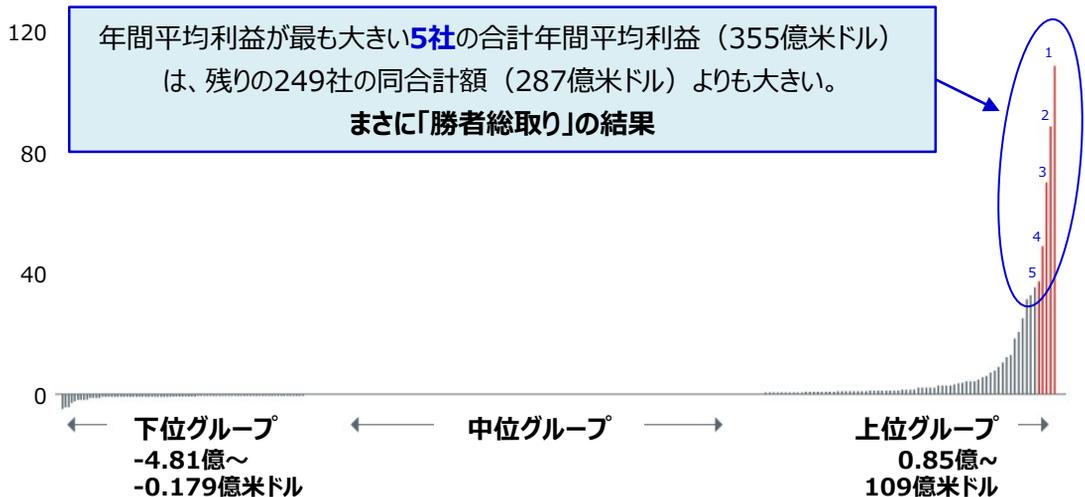
新規参入企業は、投資回収期間を短縮するために、自社の半導体に対する十分な需要を確保する必要があります。

また、新規参入企業は、市場のリーダー企業との間で既に協力関係が確立されている可能性のある半導体製造装置メーカーなどの主要サプライヤーと、新たに協力関係を構築する必要があります。現在、半導体製造装置市場の70%は、半導体製造装置メーカーの上位5社によって占められています⁵。

現在、世界の半導体産業では、人材不足が問題となっています。台湾の半導体産業の黎明期には、地元の大学や台湾電子工業研究所（ERSO）で研究開発が行われていました。これにより、半導体産業に必要な技術者を育成するための強固な基盤が築かれることとなりました。

一方、米国やヨーロッパでは、これまで数十年にわたってアジアに半導体製造を委託してきたこと、科学、技術、工学、数学を学ぶ学生の絶対数が少ないこと、そして高技能者の移住を妨げていることが、半導体産業における「高スキル人材」不足の原因となっています⁶。

図表 1: 世界の半導体企業254社の年間平均利益額（期間：2015年~2019年、単位：億米ドル）



出所：S&P, McKinseyによるCorporate Performance Analyticsのデータに基づきイーストスプリング・インベストメンツ（シンガポール）作成。※データサンプル数は、2015年~2019年についてデータが利用可能な計254社。

3. “Securing the future. Regional and National programs to support the semiconductor industry.” Charles W. Wessner.
 4. <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2021-02-21/the-chip-crisis-a-new-fab-to-make-what-cars-need-will-cost-4-billion>
 5. BofA. Semiconductor Primer 2020: At crossroads of secular, geo-political, competitive forces. (2020年12月)
 6. BofA. “Talent shortage amid tech competition”. (2021年6月2日)

大手コンサルティング会社、マッキンゼーによると、半導体産業は着実に技術を向上させてきたため、半導体製造装置の製造から半導体の製造まで、バリューチェーン全体に渡って「勝者総取り」という構図が生まれていました。

同社が2015年から2019年までに世界の254社の半導体企業が生み出した経済的利益を分析したところ、年間平均利益が最も大きい5社の年間平均利益の合計額は、残りの249社の同合計額より大きいという、まさに「勝者総取り」の結果となっています⁷。（図表1参照）

構造的なトレンドが半導体の需要を牽引

現在、世界中で「半導体不足」が問題となっていますが、これは、自動車向けの半導体の需要増加や、在宅ワーク増加による電子機器への需要増加といった“想定外の要因”が原因です。

半導体需要の多くは、高速通信規格（5G）、人工知能（AI）、自動車の先進運転支援システム（ADAS）、電気自動車（EV）、モノのインターネット（IoT）といった中長期的なトレンドによって牽引されています。

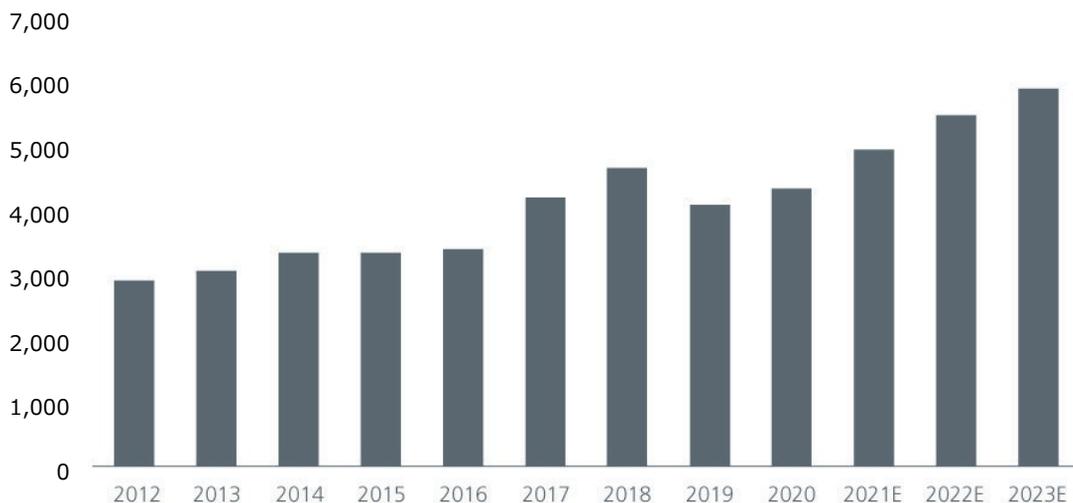
半導体市場の売上高は、2020年から2023年にかけて年率10.7%の複合平均成長率（CAGR）で成長し、2015年から2020年の同5.5%の約2倍になると予想されています。（図表2参照）

また、5G携帯電話の普及や5Gインフラへの投資が加速することで、半導体の需要も増加することが予想されています。世界的に見て、5Gインフラへの投資総額は3,500億米ドルに達し、4Gインフラへの投資総額を30%上回ると予想されています⁸。

さらに、自動車の先進運転支援システム（ADAS）の発展に伴い、1台の自動車に搭載される半導体の金額は170米ドルから1,200米ドルに増加すると予想されています⁹。EVの普及に伴い、EV関連分野などの車載用半導体市場は、2020年から2025年にかけて年平均20%の成長が見込まれています¹⁰。

一方、ゲーム分野でも、5G、クラウド、仮想現実（VR）がイノベーションを起こしており、より没入感のあるゲームを生み出すべく、高性能な半導体への需要が高まっています。

図表 2: 世界の半導体売上高の推移（単位：億米ドル）



出所：BofA Global Researchのデータ（2021年4月）を基にイーストスプリング・インベストメンツ（シンガポール）作成。

※ Eは予測値。

- McKinsey and Company. Semiconductor design and manufacturing: Achieving leading-edge capabilities. (2020年8月)
- JP Morgan. (2020年12月)
- BofA Global Research. (2021年2月)
- BofA Global Research, Gartner. EV-Volumes. (2021年2月)

半導体のエコシステム（生態系）における投資機会

半導体ファウンドリー業界における台湾のリーダー的地位は、市場リーダーが魅力的なマージンを享受し、さらなる研究開発投資に必要なキャッシュフローを生み出すという好循環を生み出しています。

同業界が低迷しても、投資は継続する必要があるため、短期的な市場動向に左右されない「懐の深さ」と「強固なバランスシート」を有することが鍵となります。

台湾では、半導体製造に関連する市場リーダー的ポジションを占める企業として、半導体パッケージング企業や、半導体組立に必要となる半導体基板、リードフレーム、化学薬品を供給する企業など、半導体に派生した新たな企業グループ群も形成されています。

現在の世界的な半導体不足は、「成熟した半導体」（例：ドライバーIC、電源管理ICなどに使用される）の方が、「最先端の半導体」（スマートフォン、AI、ハイパフォーマンス・コンピューティングなどに使用される）よりも長く続く予想しています。

これは、「最先端の半導体」を受託製造する主な半導体ファウンドリー企業は、今後3年間にわたり“積極的な”設備投資計画を持っているためです。

一方、「成熟した半導体」の設備投資の拡大は、より“規律に基づいたもの”になると予想されます。

こうした両者の設備投資計画に対する“スタンスの差異”を理解することで、潜在的な勝者と敗者を見極めることができます。また、私たちが半導体ファウンドリーの企業を評価する際には、予想される稼働率、顧客基盤の質、減価償却方針、収益性、競合他社との技術格差などについて、詳しく精査しています。

台湾には、中核的なポジションを占める半導体ファウンドリーの企業、半導体パッケージング企業、半導体設計企業があるだけでなく、半導体エコシステム（ビジネスの生態系）を形成する“その他の中小型企業”もあり、こうした「深み」と「厚み」のある市場は投資家に魅力的な投資機会を提供しています。

アクティブ運用を行う運用会社の一員として、私たちは、株価指数（インデックス）や上場投資信託（ETF）に含まれていない銘柄や、インデックス内でもエクスポージャー（投資配分）が小さい有望銘柄に投資できるという高い柔軟性を有しています。

私たちは、投資家にアルファ（超過収益）を提供するために、半導体エコシステムの中で新たな価値を創造する分野を常に探求し続けています。最終的に高い普及が進むであろう新興技術を見極める能力があれば、桁違いの利益を生み出すことが期待できます。しかし、これは高度な分析、綿密な調査、豊富な経験によるのみ、可能となるのです。

<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。