

## FOCUS



By Aurélien Duthoit,  
Senior Sector Analyst  
Paris, France

# 技術戦争：2035年まで続く米中のエレクトロニクス競争

## エグゼクティブサマリー

米中ハイテク戦争は2017年以降劇的に激化しており、世界のエレクトロニクス情勢を編成し直しつつある技術的覇権をめぐる競争において、関税や輸出規制から市場アクセスの制限に至るまで、あらゆる手段を用いている。我々の計算では、米国の輸入が中国から大幅にシフトし、2017年以降、中国の輸出が1,500億米ドル近く減少したことを示されているが、同時に、根本的な相互依存関係が産業の構造そのものに深く根ざしていることも示唆している：米国の半導体製造機械輸出の29%は中国に流れ、メキシコ、台湾、ベトナムからの米国のエレクトロニクスの輸入は、中国の付加価値がかなり組み込まれている。

米国と中国のエレクトロニクス業界を結び結びつきが、二国間の貿易額から想像されるよりも強固であることが証明されているとすれば、それは米国政権が中国との関係を断ち切ろうとする長期的な動きが、米国企業や世界で主要エレクトロニクス企業の短期的な利益と矛盾していることが主な理由である。過去10年間、米国企業だけで世界のエレクトロニクス関連利益の54%を占め、日本、韓国、台湾の同業他社を含めるとその割合は88%に膨れ上がったと推定される。一方、中国企業は、売上高が急増し、技術的にも目覚ましい進歩を遂げているにもかかわらず、世界の業界利益の7%を確保しているにすぎず、全戦略的な半導体分野ではリーダー企業に大きく遅れをとっている。重要な原材料の主要サプライヤーであり、比類のない製造拠点であり、世界最大級のエレクトロニクス消費市場である中国は、米国の有力エレクトロニクス企業の収益性を脅かすというより、むしろその条件となっている。

しかし、現在のパターンが今後数年間も続くという仮定は、しばしば貿易を武器として利用し、技術的リーダーシップを維持または獲得し、依存度を減らすという米国と中国の強い決意とは完全に矛盾している。このような考え方は、パーソナルコンピューティングやスマートフォンの黎明期に起こったような、急進的な技術革新に端を発した大規模な産業変革の可能性も否定することになる。米中対立の加速と潜在的破壊的イノベーションが業界のバリューチェーンをどのように変容させるかを探るため、我々は4つのシナリオを設定した：テックスターメイト(技術停滞)、テック冷戦(技術冷戦)、テックレース(技術競争)、テックリフト(技術分裂)、それぞれが貿易の複雑さ、貿易量、市場シェアの変動に異なる影響を与える。

その他のグループ経済関連出版物はすべてこちらから入手できます：

<https://www.coface.com/news-economy-and-insights>



最も極端なシナリオであるテックリフトは、米中対立の急激な激化と破壊的テクノロジーの台頭が組み合わさり、世界のサプライチェーン、基準、市場に包括的な変化をもたらすことを想定している。その結果、アメリカとその同盟国が支配するエコシステムと、中国が支配するエコシステムという2つの孤立したエコシステムが形成され、国や企業はどちらか一方を選択せざるを得なくなる。

シナリオにもよるが、エレクトロニクス産業を支配している国々は、激化する技術競争において競争力を維持するために、対処、適応、変革の各戦略を組み合わせて採用する必要がある。そのような方策には、生産を地域化するための財政的インセンティブ、市場アクセスを確保するための戦略的パートナーシップの構築、イノベーション・エコシステムへの投資、変化するグローバル・ダイナミクスに合わせて貿易政策を再調整することなどが含まれるかもしれない。具体的なアプローチは地域や同盟関係によって異なるだろうが、各プレイヤーは、この二極化が進む状況の中で効果的なポジションを確立するための独自の課題と機会に直面している。今後10年間の正確なシナリオがどうであろうと、エレクトロニクス企業は、サプライチェーンの混乱、海外市場アクセス制限、地政学的コンプライアンス圧力、規格の乖離、投資制約といったリスクの高まりに対処しなければならない。これらは全て、すでに循環的な業界の不安定さを悪化させ、多大なコスト負担を追加する要因となる。企業は、サプライチェーンの多様化を積極的に推進し、不測の事態に備えた計画を策定し、地域子会社により大きな意思決定権限と柔軟性を与え、リスク管理とコンプライアンス機能を強化して、ますます複雑化・地域化が進む貿易環境における回復力と対応力を強化するのが得策であろう。

## SOME OF THE THINGS YOU'LL LEARN...

2017年から2024年の間に、米国の電子機器輸入における中国の市場シェアは59%から36%に低下し、中国が失った輸出額は1500億ドル近くになる。

p.4

米国の対中技術輸出に対する規制が強化されているにもかかわらず、米国の半導体製造機械輸出の30%近くは依然として中国向けである。

p.4

米国企業は過去10年間、世界のエレクトロニクス産業が生み出した利益の54%を獲得しているのに対し、中国の競合企業はわずか7%だ。

p.5

1990年代まで、日本は半導体市場の半分を支配していたが、パーソナル・コンピュータとその後スマートフォンの発展により、その勢力圏は完全に入れ替わった。

p.6

## 技術戦争から7年：複雑な結果で激化する対立

### 貿易に関する選挙演説から...

エレクトロニクス産業は国際貿易の要であり、輸出額は3兆米ドル近くを占め、製造品の中で最も貿易額の多いカテゴリーとなっている。半導体やその他の電子部品から、サーバー、ノートパソコン、スマートフォン、テレビに至るまで、エレクトロニクス産業にはあらゆるものが含まれる。過去20年間、この部門は力強い成長を遂げ、世界の貿易フローは年平均6%で拡大している。これは、経済のあらゆる部門における情報技術（IT）の統合が進み、バリューチェーンが世界中に分散していることが要因である<sup>1</sup>。

ドナルド・トランプの2016年大統領選挙は、米中貿易関係の新時代の幕開けとなった。米国の年間貿易赤字5,000億ドルの大部分を中国の不正な貿易慣行のせいだと非難したドナルド・トランプ候補（当時）は、米国の製造活動を強化し、中国に貿易条件の再交渉を迫ることを目的とした保護主義的な綱領を掲げた。就任から7ヵ月後、トランプは米国通商代表部（USTR）に対し、中国による差別的貿易慣行の可能性に関する調査を命じた。2018年3月に発表された調査結果は、中国が知的財産（IP）の窃盗、技術移転の強要、サイバー窃盗などを含む不正な貿易慣行に関与していると認定し、中国の不当な慣行への対応として関税導入を正当化した。

2018年3月から2020年1月にかけて、米国と中国は一連の貿易制裁の応酬を繰り返して、関税対象となる中国からの輸入品の割合を0.8%から66%に引き上げ、平均関税率は3%から21%に跳ね上がった（Table1(次ページ)）。両国は2020年1月に第1段階の合意に署名して休戦を宣言した。この協定では、中国は米国製品の購入額を2,000億ドル増やすこと、知的財産の保護を改善すること、強制的な技術移転を抑制すること、金融市場を開放することを義務付けられる一方、米国の関税の大半は維持された。それでも一部の関税は引き下げられたり延期されたりした。トランプ大統領就任当初、中国との電子機器貿易だけで約1,460億ドルの貿易赤字が発生していたため、テレビ画面、スマートフォン、コンピューターなどのデバイスが関税引き上げの対象となった。

### ... テクノロジーに関する超党派のコンセンサスへ

ファーウェイを米国のエンティティリストに掲載するという2019年の決定は極めて重要な瞬間であり、国家安全保障と技術支配の懸念が重要性を増すという転換を示すものだった。以前から存在していたが、米国政府がファーウェイと中国政府・軍との関係を主張したことで、これらの問題はより顕著になった。

米国では長年の国家安全保障上の懸念からあまり知られていなかったが、ファーウェイは世界最大の通信インフラ機器プロバイダーであり、5G技術のリーダーであり、世界第3位のスマートフォン・メーカーでもあった。この動きは非常に現実的な結果をもたらさし、ファーウェイは事実上、グーグルのAndroid OSを搭載したスマートフォンや、米国でのインフラ事業への入札を含め、米大手企業から半導体を購入できなくなった。

1- 業界の定義、主なセグメントと製品については付録を参照のこと。

Table 1 - A non-exhaustive timeline of the US-China Tech War

Date	Event
2017年8月	➤ 米国通商代表部（USTR）は、中国による差別的貿易慣行の可能性について調査を開始。
2018年3月	➤ 米通商代表部（USTR）は、中国の貿易慣行が措置を講じるに値するとする報告書を発表。 ➤ 米国は半導体や電子製品を含む約500億米ドルの中国からの輸入品に25%の新たな関税を適用。
2018年8月	➤ 米通商代表部（USTR）は、より広範な電子部品や商品を含む、10%引き上げの対象となる追加関税を2,000億米ドル相当の中国製品に拡大する。
2019年5月	➤ 米商務省がファーウェイをエンティティリストに掲載、ファーウェイの中国政府・軍との関係疑惑に対する国家安全保障上の懸念を理由とする。 ➤ この動きは、米国企業が許可なくファーウェイに技術を販売したり輸出したりすることを禁止するものだ。
2019年8月	➤ 米通商代表部（USTR）は、3,000億米ドルの中国製品に対する15%の関税引き上げを発表。
2019年10月	➤ 1,600億米ドルの輸入品を対象とし、2019年12月に発効予定の第2段階の追加関税は停止される。 ➤ 米商務省は、新疆ウイグル自治区での人権侵害への関与を理由に、中国の大手監視機器メーカーであるHikvision社とDahua社をエンティティリストに追加。
2020年1月	➤ 第一段階の貿易協定の一環として、中国は米国の商品とサービスの購入を増やし、技術移転を制限し、知的財産権の執行を改善することを約束する。電子機器への関税は一部緩和される。
2020年4月	➤ 米商務省は、中国最大級のクラウド・コンピューティングおよびサーバー・メーカーであるInspur社をエンティティリストに掲載した。 ➤ この決定は、同社が中国政府の監視プログラムに関与していることや、中国軍との潜在的な関係に対する国家安全保障上の懸念を受けてのものである。
2020年11月	➤ 米国商務省は、新疆ウイグル自治区での監視活動への同社の関与に関連する国家安全保障と人権侵害の懸念を理由に、世界最大の商用ドローンメーカーであるDJI社をエンティティリストに追加した。
2020年12月	➤ 米国商務省は、中国最大のチップメーカーであるセミアクター・マニュファクチャリング・インターナショナル・コーポレーション（SMIC）を米国のエンティティリストに追加した。
2021年3月	➤ バイデン政権はエレクトロニクスとサプライチェーンの安全保障を中心に米中貿易の見直しを行う。
2022年10月	➤ 米国議会はCHIPS and Science Actを可決し、中国および東アジアの半導体製造への米国の依存度を下げるため、520億米ドルの補助金を割り当てる。
2022年12月	➤ 米商務省は、国家安全保障上の懸念とYMTCの中国軍との関係疑惑を理由に、メモリー半導体メーカーのYMTCをエンティティリストに追加した。
2023年7月	➤ 米国商務省は、CPU設計を専門とする中国国営半導体企業Loongsonをエンティティリストに追加した。
2023年8月	➤ 米国は中国への高度なAIや半導体技術の輸出を厳しく規制している。これらの規制は、軍事や監視目的に使用される可能性のある高性能コンピューティング能力を開発する中国の能力を抑制することを目的としている。
2024年3月	➤ 米通商代表部（USTR）は、2018年以降の中国製品に対する関税の見直しを発表し、大半の製品に対する関税を継続し、半導体を含む180億米ドル相当の中国製品に対する税率引き上げを示唆すると述べた。

Source: Coface

2019年後半には、HikvisionとDahua Technologies（監視機器）、SenseTime（AIと顔認識技術）にも同様の制限が加えられた。2020年には、中国最大の国産半導体製造会社であるSMICと、世界最大の商用ドローン製造会社であるDJIが米国のエンティティリストに追加された。

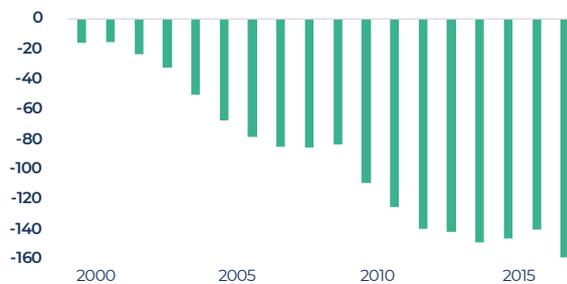
超党派のコンセンサスを反映し、バイデン政権は、トランプ政権の遺産を主に踏襲し、同じ経済的、技術的リーダーシップ、そして国家安全保障上の懸念によって正当化される新たな制限を追加した。

- 米通商代表部（USTR）は、不公正な貿易慣行に対処すると同時に、サプライチェーンの多様化を促すという点で、関税は部分的に有効であると判断したため、関税はほぼ維持された。2024年には、さらに180億米ドルの中国製品が輸入関税引き上げの対象となった。
- 一方、主要なエンティティリストも拡大を続けている。2022年と2023年には、メモリーチップ専門企業のYMTC、チップ設計企業のLoongson、サーバーメーカーのInspurといった中国の主要テクノロジー企業がリストに追加された。貿易制限はまた、先端半導体、スーパーコンピュータ、人工知能を含む最先端の技術をより重視した。
- 2022年のCHIPS法と科学法は、税額控除と資金提供を組み合わせて米国の半導体製造と研究を促進するために約530億米ドルを割り当てたが、これには、米国企業が米国に対する国家安全保障上のリスクとみなされる国で先端半導体製造能力を拡大することを防ぐための特定の国家安全保障措置が含まれていた。

### 中国からの輸入品に対する関税は、米国の貿易構造に顕著な影響を与えている。

米国の対中エレクトロニクス貿易は、中国が世界貿易機関（WTO）に加盟した後に急成長し、二国間貿易は2001年の200億米ドルから2017年には1,580億米ドルに増加し、赤字はそれぞれ150億米ドルから1,460億米ドルに急増した（Chart2）。中国だけで米国の電子機器貿易赤字の60%以上を占めている。同期間中、世界の電子機器輸出に占める中国のシェアは20%から42%に上昇した。同国は、急成長する国内市場を擁し、先端電子部品を製造する世界有数の3ヶ国となる日本、韓国、台湾に近いことから、この業界の製造の中心地となったためである。

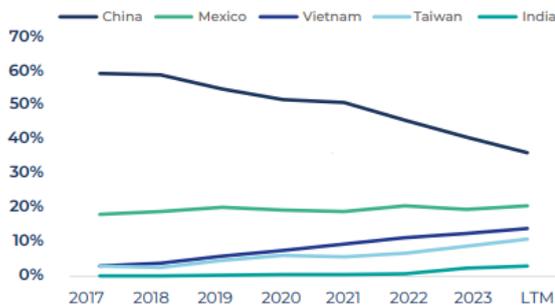
Chart 2 - US-China electronic device trade deficit (USD billion)



Sources: USITC, Coface

米中関係の悪化は、米国への中国製機器の輸出に大きな打撃を与えた。米国の通関データを製品レベルで見ると、中国製電子機器の輸入は2017年から2023年の間に25%削減され、米国の電子機器輸入に占める中国のシェアは59%から41%に、さらに2023年8月から2024年7月にかけては36%と、2005年以降その水準を下回っている。中国からの離脱を目指す米国の努力は、主にベトナム（2017年以降+10.1pp、2023年8月から2024年7月までの輸入の13.9%）と台湾（+5.9pp、輸入の10.8%）に恩恵をもたらし、メキシコ（+1.5pp、20.6%）にも恩恵があったがそれほどでもなかった（Chart3）。

Chart 3 - US imports of electronic devices by country of origin (%)



Sources: USITC, Coface

ベトナム、台湾、メキシコからの米国への輸入が劇的に増加したことから、中国の電子機器輸出の同国への再ルーティングの可能性がどうかを調査したが、大規模な再ルーティングを示唆する貿易構造の大きな変化は見られなかった（Chart4）。2023年、中国の電子デバイス輸入シェアは、2019年に比べて3カ国すべてで低下した。これらの国への中国のデバイス輸出は増加したが、米国へのそれぞれ自国の輸出ははるかに大きな伸びを示した。さらに、ベトナム（コンピューター、スマートフォン、イヤホン）、台湾、メキシコ（コンピューティング機器）の製品レベルのデータは、アップル、サムスン、HPなどの企業向けのこれらの国々での組み立て活動が急成長していることを示す定性的情報と一致している。

Chart 4 - Change in electronic device trade structure in selected countries

Indicator	Mexico	Taiwan	Vietnam
Change in China's share in electronic device imports, 2017-2023	-7.2pp	-8.8pp	-0.8pp
Change in Chinese electronic devices exports to those countries, 2017-2023, in USD billion	3.04	1.60	2.52
Change in US electronic device imports from those countries, 2017-2023, in USD billion	8.30	16.66	28.58

Sources: Comtrade, Coface

大きな貿易量の市場シェアが非常に大きく変化するため、輸出の損失と利益はマクロ経済的に重要である。これを定量化するため、中国、ベトナム、台湾、メキシコの実績を、市場シェアが2017年の水準で完全に安定していた場合のシナリオと比較した。その結果、2018年から2023年にかけて、市場シェアが低下した中国は累計で1,470億米ドルの輸出損失を被ったが、市場シェアが上昇したベトナム、台湾、メキシコはそれぞれ880億米ドル、470億米ドル、230億米ドルの輸出増加を生み出した（Chart5）。

### 制裁はそのメリットの割に、すべての目的を達成したわけではなかった。

主要貿易統計は米中2国間の電子機器貿易の劇的な変化を示しているが、現在進行中のハイテク戦争の目的を考えると、他のデータはより微妙な影響を示唆している。第一に、関税が中国から米国への直接輸出を抑制することに成功したことは否定できないが、中国への根本的な依存度を下げることには貢献したかどうかを判断するのは時期尚早である。

2017年以降、中国の米国における市場シェアの大半を引き継いだ国々は、中国からの電子部品の輸入が急増している。ベトナムは+191%、台湾は+102%、メキシコは+103%の増加を記録しており、これは中国のサプライヤーが電子機器受託製造サービス（EMS）企業に追隨して、これらの国々に生産を移転したことを示唆している。さらに、OECDの付加価値貿易データベース（TiVA）のデータによると、これらの国々の電子機器輸出には多くの輸入付加価値が含まれており、台湾は34%、ベトナムは48%、メキシコは70%に達している。そして、中国はこれらの国々にとって、輸入付加価値の主要なパートナーだ。特にメキシコの場合、米国の製造業の裏庭であり、電子機器の調達先として2番目に大きい国である点が際立っている。中国はメキシコの輸出に組み込まれる付加価値の27%を提供しており、これは米国の貢献の2倍に相当する。

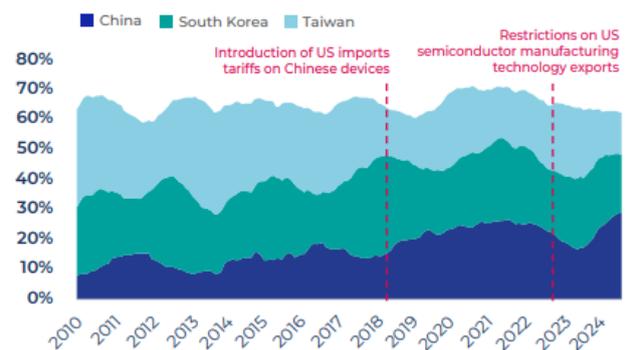
次に、関税は解決すべき貿易赤字に対して効果を示さなかった。電子機器の貿易赤字は、2017年の2320億米ドルから2023年には2750億米ドルに跳ね上がり、パンデミック中に記録的な高水準に達した。中国の輸出に対する制限が強化される中、他の国々はその隙間をついて、米国の国内電子機器産業にとって不利な結果を生んだ。その結果、電子機器産業の米国の製造業に占める割合は長期的に減少を続け、2017年の2.4%から2024年には2%に落ち込むこととなった。労働集約型で高ボリューム・低利益のビジネスである消費者向け電子機器の組み立ての経済性は、近い将来、米国の領土で再興する根拠にはならない。この点において、電子機器に対する関税は、国内生産の刺激というよりも、輸入の多様化を促進するか、政治的圧力をかけることが主な目的であるように思える。

第3に、先端半導体製造技術に対する輸出規制は、より困難な道筋を経てはいるが、米国との大きな技術格差を解消しようとする中国の努力を加速させているように見える。米国技術の輸入規制が拡大し続けるという見通しは、中国の半導体ファウンドリーに米国製装置の前倒し購入を促している。2017年以降、中国による米国製半導体製造機械の輸入は2倍以上に増加し、中国は米国メーカーにとって韓国や台湾を抑えてトップの輸出市場となっている（Chart6）。

Chart 5 - Cumulative electronic device exports to the US, 2017-2023, realised vs. virtual using 2017 markets shares (USD billion)



Chart 6 - US exports of semiconductor manufacturing machinery and material by country of destination (%)



Sources: USITC, Coface

同様の動きは、半導体製造機械の他の2大供給国である日本とオランダからの中国の輸入においても顕著である。この傾向を反映して、中国は2024年上半期に半導体製造機械の購入に250億米ドル近くを費やしており、これは米国、台湾、韓国、日本の合計よりも多い。

## 米国の技術戦争：企業が消極的な中、政策が推進される

米国と中国のエレクトロニクス業界を結び結びつきは、二国間貿易の数字から想像されるよりも強固であることが証明されている。これは、中国との関係を断ち切ろうとする米政権の長期的な動きが、アメリカ企業や世界のエレクトロニクス企業の大半の短期的な利益と矛盾しているという事実と関係があると我々は考えている。実際、米中対立が激化して以来、米国のエレクトロニクス業界は、中国が重要な原材料（レアアース）のサプライヤーであり、主要な製造拠点であり、大規模な最終市場であることを理由に、懸念を表明してきた。

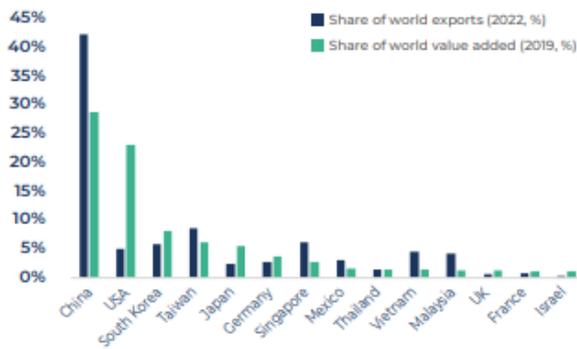
貿易額はエレクトロニクス製造業における中国の中心的役割をよく反映しているが、同産業の利益創出に対する中国の実質的な貢献を増幅する傾向がある。それとは反対に、代替データセットは貿易関係のより微妙なビジョンを提供し、中国との関係を断ち切ろうとする米国企業の消極性を説明する。

### ”Designed in California, Assembled in China”（カリフォルニアで設計され、中国で組み立てられる）というのは、業界のパラダイムである。

多くのアップル製品の背面に書かれているこの文言は、過去20年間のグローバル・エレクトロニクス・バリューチェーンの構図を象徴している。米国のエレクトロニクス産業は、バリューチェーンの最も先進的で収益性の高い分野に大きく注力し、収益性の低い活動や戦略的な活動はサードパーティ企業や国に任せてきた。

世界の電子機器輸出のシェアを、電子機器産業の主要プレイヤーの電子機器付加価値のシェアと比較してみると、中国、シンガポール、マレーシア、ベトナム、タイ、メキシコといった製造・貿易の中心地は、付加価値に関してはあまり目立たないことがわかる。逆に、二次輸出国（合計17%）でありながら、エレクトロニクスの研究開発と設計の主要プレイヤーである米国と欧州は、依然として付加価値の大きなシェア（中国の29%に対して36%）を占めている（Chart7）。

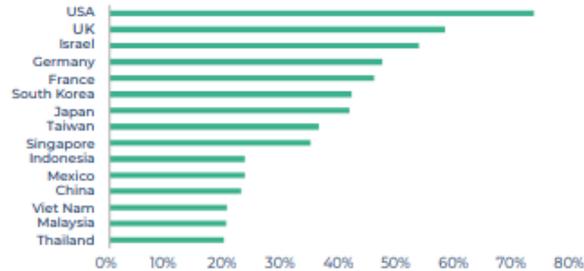
Chart 7 - Share of countries in world electronic exports and value-added (%)



Sources: Comtrade, OECD, Coface

売上高に対する付加価値を測定すると、欧米のエレクトロニクス企業は、貿易や製造の中心地よりも、同じ1ドルの活動からかなり多くの価値を引き出していることがわかる（Chart8）。

Chart 8 - Electronics value-added ratios of selected countries (value-added as % of turnover, 2019)



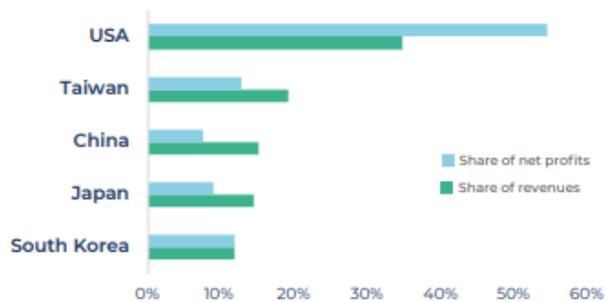
Sources: OECD, Coface

結局のところ、中国がエレクトロニクスの製造と貿易において突出した役割を果たしているとはいえ、世界のエレクトロニクス産業における真の価値と利益は、依然として米国と、地政学的に米国と同盟関係にある国々に大きく集中している。貿易政策によって生産拠点を他へ移すことは可能だが、グローバル・サプライチェーンの複雑な網の目や、製造における中国の規模と効率への依存は、依然として業界の構造に深く組み込まれている。

### 業界の利益は圧倒的に米国企業に奪われている

このような米国および米国連合国への高付加価値集中のパターンは、企業レベルでも顕著である。どの国がエレクトロニクスのバリューチェーンの主要セグメントを支配しているのかを明らかにするため、350社を超える上場エレクトロニクス企業<sup>2</sup>の10年間の売上高と純利益を分析し、本社の所在地に基づいて国別に、また活動コード、主要製品、事業内容によって特定のバリューチェーン・セグメントに分類した（Chart9）。その結果、すべてのセグメントにおいて、米国企業が世界全体の売上高の35%、利益の54%を生み出していることがわかった。

Chart 9 - Share of listed electronics companies in sales and profits by headquarter location in 2014-2023 (%)



Sources: LSEG Eikon, Coface

特に米国企業は、半導体製造機械および材料（セグメント利益の44%）、ファブレス半導体（90%）、統合設計メーカー（75%）の高収益セグメント、および低収益だが大規模な消費者エレクトロニクス（62%）およびプロフェッショナルエレクトロニクス（59%）のセグメントを支配している（Chart10）。

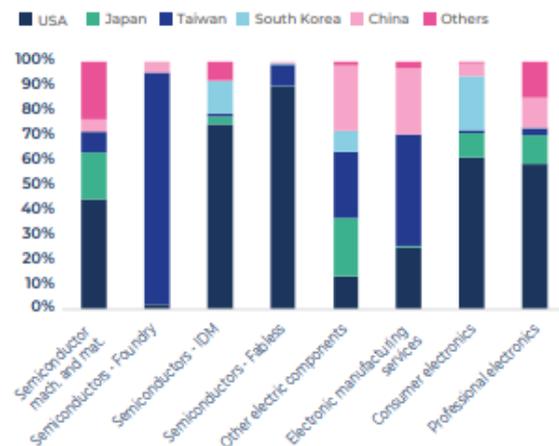
2- 私たちの知る限り、中国の民営企業ファーウェイ（2023年の純売上高980億米ドル）は、私たちのサンプルから欠落している唯一の主要な支配的電子企業である。

米国に欠けている唯一の高付加価値分野は、半導体ファウンドリーである。この状況は、2022年CHIPSおよび科学法を起草する際、米国の政策立案者の念頭にあったことは間違いない。米国企業は現在、先端半導体製造において韓国や台湾の競合他社を引き離しているが、これは常にそうだったわけではない。2000年代には、米国の垂直統合型企業数社が、設計に集中するために製造から撤退することを選択したが、これは能力不足からではなく、むしろこの分野の激しい周期性と半導体製造に必要な多額の設備投資によるものであった。興味深いことに、韓国、台湾、日本の企業も、現在のグローバル・エレクトロニクス・バリューチェーンから多大な利益を得ているため、中国との関係に関して、米国の企業と同じジレンマに直面している。

### 業界のリーダーシップは、中国企業の手には負えない

米国企業の多くが中国との提携解消に消極的なもう一つの理由は、中国が本格的な挑戦者（バイオテクノロジー、人工知能）になっているか、すでに市場リーダー（電気バッテリー、風力タービン、ソーラーパネル）になっている他のセクターとは異なり、エレクトロニクス産業で事業を展開する中国企業はまだ米国のリーダーシップに大きな脅威を与えていないからである。同じデータセットを見ると、中国企業の成長率は同業他社を大きく上回っており、累積売上高は10年間で3倍になったのに対し、業界全体では60%増にとどまっている。特に中国企業は、非半導体電子部品（業界売上高の27%）、業務用電子機器（21%）、電子機器製造サービス（18%）、家電（14%）で大きなシェアを占めており、BOEテクノロジー（スクリーン）、シャオミ（スマートフォン）、TCL（テレビ）などが、それぞれの事業で有名企業となっている（Chart10）。

Chart 10 - Breakdown of segment profits by country, 2014-2023 average (%)



Sources: LSEG Eikon, Coface

しかし、これらのセグメントは業界の中で最も収益性が低く、間違いなく最も戦略性が低い。逆に、売上高が急増し、技術的進歩が著しいにもかかわらず、中国は、半導体技術におけるティア3プレーヤーにとどまっており、世界売上高に占めるシェアは、各セグメントで1%から10%の間で推移している（Chart11）。中国企業が海外の先端技術を調達し、そこから学ぶためのハードルが高まっていることを考慮すると、中国が確立された半導体技術で業界のリーダーと肩を並べるようになる見通しは依然として遠い。

## 今後10年間、エレクトロニクスのサプライチェーンはどうなるのか？

技術戦争が始まって7年、米国と中国のエレクトロニクス産業の複雑なつながりは、表面的な貿易データだけではわからない回復力を示している。両国の経済は依然として密接に結びついている：中国は依然として米国企業にとって重要な製造拠点、サプライヤー、市場であり、バリューチェーンの最も収益性の高い部分は米国企業が独占している。こうしたグローバル・サプライチェーンの複雑さは、関税や制裁措置が強化されても、今のところこうした結びつきを維持している。

しかし、歴史を振り返れば、エレクトロニクス産業はこれまでも劇的な変化を遂げてきた。米中対立の緊張が続く中、そしてドナルド・トランプの2期目の任期中、こうした緊張は悪化する一方であることから、グローバル・エレクトロニクス・サプライチェーンの構造におけるより深い変化は、可能性があるだけでなく、今後10年の間に展開される可能性も十分にある。

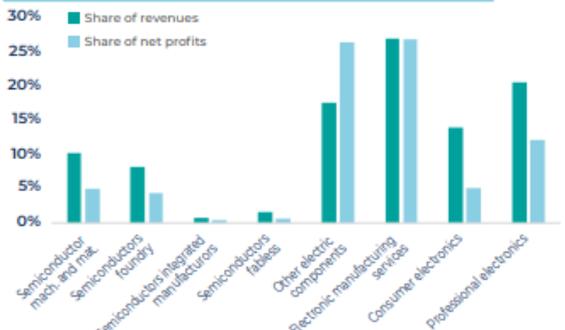
### シリコンは永遠ではない：エレクトロニクス産業における過去の破壊からの教訓

過去数十年間、エレクトロニクスのサプライチェーンは現在と同じように定着していたように思われたが、市場力学の変化から、確立された競争上の地位が劇的に再定義された、少なくとも2つの極めて重要な時期があることが判明した。

日本がNEC、富士通、東芝、ソニーのような垂直統合型企業を通じて世界の半導体市場の半分以上を支配し、チップからポータブル・オーディオ・プレーヤー、メインフレーム・コンピューター、テレビまであらゆるものをコントロールしていた1980年代後半から1990年代前半にかけて、そのような変化が起こった。しかし、日本の競争がアメリカの半導体企業に打撃を与え始めると、アメリカは貿易訴訟を起こすことで対抗した。1986年に結ばれた日米半導体貿易協定は、輸入関税の引き上げと最低価格の規制を組み合わせることで、最終的に米国半導体企業の競争力回復に貢献した。

同時に、パソコン市場は急速に拡大し、やがてその規模と重要性において従来の家電製品を凌駕することになる。当初、米国のエレクトロニクス企業は、オープンなIBM PCアーキテクチャーを世界標準として使用することで多大な利益を得た。逆に日本企業は、垂直統合と独自のシステムというビジネスモデルに固執し、ソフトウェアとハードウェアの互換性を大幅に制限した。このモデルはコスト効率が悪く、サードパーティのイノベーションを取り入れることができなかった。1990年代初頭からのインテルCPUとマイクロソフト・オペレーティング・システムのほぼ独占状態は、パーソナル・コンピューター時代における米国の支配をさらに強固なものにした。1990年代後半になると、韓国や台湾の競合企業が台頭してきたため、半導体における日本の優位性は著しく低下し、中国との競争激化により日本企業は家電事業の大半から撤退し始めた。

Chart 11 - Share of listed Chinese companies in global sales and profits by segment, 2014-2023 average (%)



Sources: LSEG Eikon, Coface

それから20年後、2007年のアップルiPhoneの発売は、エレクトロニクス業界の市場シェアを再び大きく覆すきっかけとなった。1990年から2005年にかけてコンピュータの出荷台数が急増したのと同様に、スマートフォンの世界販売台数は2007年の1億5,000万台から2013年には10億台に急増し、スマートフォンは半導体にとって最大の市場となった。この転換により、ノキア、エリクソン、モトローラ、ブラックベリーなど、かつて欧州や北米で業界をリードしていた企業の多くが、最終的に多くのサプライヤーとともに市場から撤退することになった。同時に、スマートフォン・ブームは主要部品メーカー、特にサムスンやSKハイニクス（メモリー・チップ）等の韓国企業、TSMC等の台湾企業（受託チップ製造）、クアルコムやブロードコム（プロセッサや通信チップ）等の米国企業に恩恵をもたらした。一部の自社生産を維持するフィーチャーフォンメーカーとは異なり、アップルとその米国のサプライヤーは、ほとんどの製造をアジア太平洋地域、特に世界貿易機関（WTO）に加盟して数年しか経っていない中国のサプライヤー企業に委託していた。

1990年代のパソコン革命も、2000年代のスマートフォン・ブームも、一見凝り固まった市場支配力、実証済みのビジネスモデル、確立されたサプライチェーンにもかかわらず、破壊的イノベーションとグローバルな貿易環境の変化により、業界のリーダーシップが急速に再編成され、新たな地域や企業が世界のエレクトロニクス情勢のキープレーヤーとして台頭してくることを示している。

## 今後10年間、技術停滞か、それとも技術分裂か？

今後10年間の業界の潜在的な結果を評価するために、我々は、歴史的にエレクトロニクスの展望を再構築してきたのと同じ2つの力、すなわち、グローバルな貿易環境の大きな変化と、技術革新による淘汰の破壊的可能性を考慮した。

世界の貿易環境を加速度的に変化させるきっかけとして考えられるのは、中国または米国で相手国の技術に関わる国家安全保障上の重大事件が発生すること、すべての中国企業を対象とした米国の技術輸出が全面的に制限されること、中国によるレアアースの兵器化によって重要鉱物の輸出が永続的に凍結されること、または米中が直接関与する軍事的緊張が発生することなどである。破壊的イノベーションのきっかけは、定義上、予見できる可能性は低いが、コンピューティング機器のあり方を変える量子コンピューティングのブレークスルー、中国が技術格差を縮めるのに役立つ半導体製造技術（材料、プロセス、チップアーキテクチャー）の飛躍的進歩、経済全体の生産性を向上させる実績のある収益性の高い人工知能の台頭などが考えられる。

グローバルな貿易環境の加速度的な変化と破壊的イノベーションの可能性に関する仮定をマッピングすることで、私たちは、最も変革的でないものから最も変革的であるものまで、4つの異なるシナリオを描いた（Chart12）：すなわち、「技術停滞」、「技術冷戦」、「技術競争」、「技術分裂」である。各シナリオは次に影響を与える：

### 貿易の複雑さ

サプライチェーンの分断化、規格の変化、部品の調達・製造・流通に影響を及ぼす貿易規制の強化は、一般的に営業コストの上昇とキャッシュ・サイクルの長期化につながる。

### 取引量

破壊的イノベーションは、産業全体の成長を刺激するだろうが、既存技術を陳腐化させるだろう。貿易規制は、アクセス可能な市場、すなわち既存の規制を考慮した上で企業がアクセスできる市場の規模を縮小させるだろう。

### ポラリティ

貿易・競争環境の変化は、国や企業間で既存の市場シェアを再配分する可能性があり、そのペースが速ければ、サプライチェーンに緊張をもたらす。

Chart 12 - Changes in the innovation and trade environment and their possible outcomes over the next decade

イノベーションが環境を再編成	YES	<b>技術競争</b> 貿易の複雑さ 貿易量 市場シェアの変動性	<b>技術分裂</b> 貿易の複雑さ 貿易量 市場シェアの変動性
	NO	<b>技術停滞</b> 貿易の複雑さ 貿易量 市場シェアの変動性	<b>技術冷戦</b> 貿易の複雑さ 貿易量 市場シェアの変動性
		安定化	悪化
電子機器貿易環境			

Source: Coface

## SCENARIO 1

### テックスターメイト (技術停滞)

このシナリオでは、米国と中国の対立は安定し、業界を再編成するような大きな破壊的技術は出現しない。

関税と制裁措置が依然として実施されているため、貿易の複雑さは緩やかに増しているが、グローバル・サプライチェーンは広範な断片化を回避している。貿易量は、さまざまなセクターのエレクトロニクスに対する安定した需要に牽引され、着実に増加する。

国別および企業別の市場シェアは現在の傾向を維持しており、米国は依然として技術面および収益面で主導権を主張しているが、中国は徐々に追い上げている。

## SCENARIO 2

### テック冷戦 (技術冷戦)

技術冷戦のシナリオでは、米中間の対立が激化し、双方がより積極的な貿易制限と制裁を実施し、互いに相手の重大な脆弱性を標的とする。

新たな破壊的技術が出現するわけではないが、地政学的な隔たりは次第に2つの異なる技術的エコシステムへと変化し、米国以外の企業や第三国は、米国と中国の両方に対応することを禁じられていない限り、米国や中国向けに異なる製品やサービスを開発せざるを得なくなる。

サプライチェーンが断片化し、変化し、異なる基準や規制の下で運営されるようになるため、貿易の複雑さは著しく増大する。貿易量はブロック内で緩やかな成長を遂げるが、世界の対応可能な市場は縮小する。

米国で地歩を失った中国企業と、中国から撤退した米国企業によって生じる空白は、現地で事業を展開する企業の市場シェアを再編成する。

## SCENARIO 3

### テックレース (技術競争)

技術競争シナリオでは、米中間のライバル関係は現在のレベルにとどまるが、新たな破壊的技術が出現する。

次世代技術への巨額の投資を考えれば、中国と米国は競争において有利な立場にあり、貿易関係を完全に断ち切ることなく、新技術をよりうまく活用するための並列エコシステムを開発することができる。

企業や国が覇権を争うにつれ、貿易の複雑さは増しているが、競争は政治的対立よりも技術革新に重点を置いている。

取引量は、新技術とその関連製品に対する需要に牽引され、大幅な伸びを示す。新技術をうまく利用した企業や国が急成長を遂げる一方で、他の企業は遅れをとらなため、市場シェアの変動が激しくなる。

## SCENARIO 4

### テックリフト (技術分裂)

技術分裂シナリオでは、新たな破壊的技術の出現により、米中の対立が著しくエスカレートする。

この2つの力は、世界のサプライチェーン、基準、市場に全面的な変化をもたらす。その結果、アメリカとその同盟国が支配する生態系と、中国が支配する生態系という、2つの別々の生態系が形成されることになる。

破壊的なテクノロジーは競争を激化させ、国や企業は選択を迫られる。企業はこれまでとは異なる貿易・競争環境への適応を余儀なくされるため、貿易の複雑さは急上昇する。

貿易量は増加するが、それはこれらの個別のエコシステム内でのみであり、米国と中国の間の国境を越えたフローは劇的に縮小する。

米中間のクロスボーダー・フローは劇的に縮小する。世界的なエレクトロニクス情勢が激変し、市場シェアの変動が急増する。

エコシステムごとに新たなリーダーを生み出す一方で、これまで優位を占めていたプレーヤーは水面下で苦戦を強いられることになる。

## 対処、適応、変革

## 起こりうる業界の混乱を乗り切るために

このような潜在的な未来に企業や国がどのように対応するかを理解するために、組織戦略や持続可能性の分野でも使われているレジリエンス理論に着想を得た「対処、適応、変革的適応」(Cope, Adapt, Transformative Adaptation : CAT) のフレームワークを適用した。このフレームワークでは、混乱の大きさと時間軸に基づき、対処（短期的な安定化）、適応（中期的な調整）、変革（長期的な構造変化）という3つの段階を設定し、ダイナミックな環境における意思決定の指針としている。最も穏やかなシナリオである「テックスターメイト（技術停滞）」では、各国が市場シェアを維持するためには「適応」で十分かもしれないが、「テックレース（技術競争）」や「テックリフト（技術分裂）」のシナリオでは、より変革的な行動が必要となる。以下の表では、エレクトロニクス産業で事業を展開する5つの主要グループ（米国、米国と連携する技術リーダー（日本、韓国、台湾）、新興製造拠点（ベトナム、メキシコなど）、中国、欧州）の典型的な対処、適応、変革の方策を示している（Chart 13）。地域と指標を横断的に見ると、共通のトピックと大きな相違点の両方が確認された。

Chart 13 - Possible coping, adapting and transforming measures for the five main groupings operating in the electronics industry

	対処	適応	変革
米国	貿易政策とその執行を微調整し、米国企業の短期的な利益と安全保障、影響力、技術的リーダーシップのバランスを取る	バリューチェーンにおける重要な脆弱性に対処し、中国の影響力を減らす（例：レアアース） 国内生産を奨励することで、企業と国家の利益を一致させ、戦略的ではあるが利益率の低い部品やデバイスの生産を促進する - チップ法をより多くの種類のチップに拡大する 中国への依存を減らすために、原産国ではなく外国製品の含有率に基づいた貿易制限の導入を検討する 米国と連携する技術リーダーとの協力を強化し、中国に対して共通の立場を取るよう促し、情報漏洩を防ぐ	同盟国での製造投資を資金提供し、サポートすることで、中国から部品製造とデバイス組立を完全に切り離す 米国と連携する技術リーダーと提携し、共有の利益と価値に基づいた重要技術（AI、6Gモバイルネットワークなど）の未来の標準を共同で定義する 「次の大きなもの」を見つけることで、業界での技術的および経済的リーダーシップを維持する
米国と連携したテクノロジーリーダー（韓国、台湾、日本）	先進技術に関する米国の制限に従いながら、従来のビジネスを継続するため二重のサプライチェーンを維持する 中国の競争力の増大に対抗するため、それぞれの確立されたニッチ市場を守る	中国と米国の両方の基準および制限に従うための二重生産アプローチを開発する 中国と米国の対立からローカル活動への影響を減らすために、ヨーロッパおよび米国での生産を地域化する 戦略的在庫を積み増し、可能な混乱に備えてバックアップ計画を策定する	新しい電子機器製造拠点において、電子機器の設計者および組立業者に従い、中国から部品製造とデバイス組立を完全に切り離す 米国と提携し、重要な技術（AI、6Gモバイルネットワークなど）における共有の利益と価値に基づいた未来の標準を共同で定義する
新興製造拠点（新興アジア、メキシコ）	製造能力の増強：電子機器製造サービス（EMS）および下位の部品生産への投資を誘致することで、米国と中国のサプライチェーンのシフトから引き続き利益を得る 相対的な貿易中立性を守る：中国と米国の両方との貿易関係を維持し、どちらか一方に過度に偏らないようにする。	中国からの多様化を目指す多国籍企業にインセンティブ（税制優遇）を提供して外国投資を誘致する 貿易の急成長に備えて、特に電力や輸送などの支援インフラに投資する 中国がかつて支配していた低価値の部品のシェアを獲得するために、バリューチェーンを上昇させる	利益を上げるニッチを作る：他のアジア諸国（韓国、台湾、日本、さらにはシンガポールやマレーシア）の成功を模倣する
ヨーロッパ	貿易利益の保護：ヨーロッパは、自国の産業（自動車、化学、機械、ラグジュアリー）が中国市場に強く依存しているため、中国との関係において慎重な立場を取らなければならない。中国との正面衝突はリスクが高い。 戦略的在庫を積み増し、可能な混乱に備えてバックアップ計画を策定する	地域産業（自動車、機械など）にとって重要なチップの地域生産を奨励することで、企業と国家の利益を一致させる - 欧州チップ法を超えて 欧州で外国の技術リーダーを誘致し、国内の依存度を高める	欧州は半導体分野で米国および米国と連携する技術リーダーが築いた拠点に挑戦するにはあまりにも遅すぎるため、長期的な戦略を取るべきである。公的支援は、広がりすぎたギャップを埋めるのではなく、次世代技術における競争力にもっと重点を置くべきである。 米国と提携し、重要な技術（AI、6Gモバイルネットワークなど）における共有の利益と価値に基づいた未来の標準を共同で定義する
中国	米国の技術輸出制限がさらに厳しくなる前に、できる限り多くの先進的な外国製機器を確保する 輸出市場の喪失を補うために、国内でのIT導入を促進する 非同盟国との良好な貿易関係を維持するために、グローバルな影響力を拡大する	半導体の自給自足を拡大する - 輸入を国内生産に置き換えることで、国内活動に大きな後押しを与え、貿易収支を改善できる 重要な資産（レアアース）へのコントロールを活用して、追加的な貿易制限を抑制する	将来の技術における標準化競争に参加し、非同盟市場へのアクセスを確保する 半導体における国産製造技術を開発する 「次の大きなもの」を見つけることで、業界での技術的および経済的リーダーシップを獲得する

全体として、政府による支援であれ民間企業による支援であれ、重複、業務の複雑化、重要な投入資材の在庫バッファの増加、規模の経済の縮小などにより、コストは劇的に増加する。定量化するのは難しいが、統合度の低いバリューチェーンにかかるコストは相当なものになるだろう。グローバルな視点から業界を考えると、技術戦争はマイナスサムゲームである。

新興の製造拠点は、中国が失った市場シェアを獲得することで、貿易の分断から利益を得る可能性が最も高い。80年も前にトランジスタの発明とともに誕生したこの産業の将来を左右するのは、やはり技術革新だろう。最も革新的な技術エコシステム（公共、民間、学界）を持つ国々が、発明とまではいなくても、少なくとも次の大きなものに大きく貢献できる最良の立場にあることは間違いのないだろう。

欧州と米国が中国への直接的・間接的な依存度を下げる努力をするのは間違いのないが、中国の経済規模、人口、国土の大きさから、現実的にその影響は限定的になる可能性が高い。

同様に、米国と中国が自国の自主性を強化しようと努力しても、確実に限界に達するだろう。エレクトロニクスのバリュー・チェーン全体を一国が掌握すると主張するには、業界はあまりにも複雑であり、一部の国や企業の顕著なニッチ・ポジションはあまりにも強固に確立されている。

この点で、地域的あるいは国際的な協力は、中国と米国が今後10年間でそれぞれの目標を達成する可能性を形作る上で大きな役割を果たすだろう。例えば、欧州が中国に対して米国の味方をする決断をすれば、米国の努力を大いに後押しすることになる。しかし、全体から見れば、欧州が国際競争において地歩を失う危険性が最も高いと思われる理由は2つある。第一に、旧大陸には中国や米国に典型的な中央政府の強力で戦略的な勢いが無い。第二に、欧州はこれまで、台湾、韓国、日本、シンガポール、さらにはマレーシアやイスラエルとは対照的に、バリューチェーンの特定の部分に特化することを拒んできた。

### インパクトへの備え：業界セグメントの強みと弱みの評価

エレクトロニクス業界を構成する様々なセグメントのショックに対する脆弱性を評価するため、事業リスクの重要な側面を反映する8つの比率を企業レベルで算出した。

すなわち、成長性、収益性、資本集約度、インベーション集約度、5年間のサイクル全体を捉えたキャッシュ・サイクルの長さ、および最新のデータを使用した場合のより変動の大きい流動性、財務レバレッジ、インタレスト・カバレッジである（方法論についてはBox 1を参照）。

次に、企業を9つの業界セグメントに分類し、各次元における各セグメントの中央値を算出した。続いて、すべての次元でセグメントを1位から9位までランク付けし、その順位を合計して総合スコアを算出した。スコアが最も低いセグメントは比較的安全であり、スコアが最も高いセグメントは比較的高いリスク（Chart14）。

セグメント・リスク・スコアは、9～72の範囲で22～52の範囲に広く分布しており、リスク・プロファイルが大きくばらついていることがわかる。全体として、業界の川上部分（半導体および部品）は構造的に脆弱性が低いと思われる。高付加価値製品と、独占的ではないにせよ一般的に寡占的な製品市場の両方を反映し、最も利益率が高く、優れた信用指標につながっている。主な弱点は、資本集約度が比較的高く、需要が後退したときに収益性を著しく損なう高い固定費が発生すること、サプライヤーから顧客までのバリュー・チェーンが分散しているためキャッシュ・サイクルが長いことである。

#### Box 1 - リスクスコアカードの方法論

業界指標を算出するために、年間売上高が10億米ドルを超える上場企業362社（電子機器卸売業を含む401社）のアンバランスなパネルを使用した。

- ・ 国別配分は、報告された企業の本社所在地に基づいている。
- ・ セグメント配分は主に、世界産業分類システム（GICS）に従って報告された活動コードによって決定される。さらに、多角化されたグループについては、報告された事業内容と、可能な場合には事業別売上高内訳を組み入れた。
- ・ 業界の総売上高、利益、および成長を計算する際、財務データは現在の為替レートを使ってUSDに換算した。観察期間中、サンプルサイズは8%増加し、新興企業のIPOや業界の成長ダイナミクスがその要因となっている。
- ・ リスクスコアカードの比率を計算する際、財務は企業の国内通貨で保持されている。自己資本がマイナスの企業には正味負債資本比率5が割り当てられ、EBITDAがマイナスの企業にはEBITDAの正味支払利息カバレッジ比率-5が割り当てられた。正味支払利息残高（すなわち、支払利息に対するプラスの利息）がプラスの企業の場合、正味支払利息カバレッジ比率はセグメント平均に設定された。成長率（97%、経時的なサンプルサイズの増加を反映）と研究開発費（82%）を除くすべての比率の報告率は100%であった。研究開発費を開示していないグループ（EMSと卸売業者）は0とした。

Table 14 - エレクトロニクス業界のセグメントの相対リスク評価（さまざまなリスク次元にわたるセグメントのランク、1 = 最高、9 = 最低）

セグメント	成長	EBITDA	CAPEX	R&D	当座比率	キャッシュサイクル	純有利子負債/株主資本	EBITDA/支払い利息	リスクスコア計
半導体 - ファブレス	1	4	5	1	1	4	4	4	22
半導体機器と材料	2	3	7	6	3	9	3	1	34
半導体 - ファウンドリ-	7	1	9	3	2	6	1	5	34
その他の電子部品	5	5	6	7	4	5	6	2	40
半導体 - IDM	4	2	8	2	5	8	7	6	42
消費者向け電子機器	8	7	4	5	8	3	5	3	43
プロフェッショナル向け電子機器	6	6	3	4	6	7	4	7	43
卸売業者	3	9	1	9	9	1	9	9	50
EMS	9	8	2	8	7	2	8	8	52

Sources: LSEG Eikon, Coface. \*See the appendix for the definition of segments

コンシューマーエレクトロニクスとプロフェッショナルエレクトロニクスの分野は、比較的风险が高く、大きな市場力を持つ半導体企業と、販売量の緩やかな成長（スマートフォンやコンピューターを含むほとんどの大型電子機器製品市場は、現在非常に成熟している）と、特に中国企業が主導する激しい競争の狭間にあるように見える。一般的に、電子部品も電子機器も製造していないため、彼らのビジネスモデルは比較的資金集約的ではなく、突然の不況期にも適応しやすい。

卸売業者と電子機器製造サービス企業は、利益率と信用指標が最も低いが、資本集約的なビジネスモデルが最も少なく、キャッシュ・サイクルも最も短い。

私たちは、このスコアカードがエレクトロニクス業界の各セグメントにおける相対的なリスクを正確に評価していると主張するが、各セグメントに与える影響の大きさを決定するのは、結局のところ、今後10年間に業界を形成する変化の正確な性質であろう。

## 結論

シームレスでグローバルに統合された事業の時代は、エレクトロニクス企業や国々が積極的に依存関係を管理し、地政学的・経済的圧力に耐える機敏さを維持しなければならない時代へと移行しつつある。従来の開放的な貿易パラダイムのもとで産業利益の大半を享受してきた米国企業や、その急速な進歩によってライバル関係に対する米国の懸念が強まったのは間違いのない中国の競合企業にとって、この危機は特に深刻である。日本、韓国、台湾、欧州、そして新興の製造業諸国は、それぞれの経済的・地政学的利益を守るために、微妙なバランスを取る必要があるだろう。

今後10年間の正確なシナリオがどうであれ、エレクトロニクス企業は、サプライチェーンの混乱、海外市場参入の制限、地政学的なコンプライアンス圧力、規格の相違、投資の制約といったリスクの高まりに対処しなければならない。

企業は、サプライチェーンの多様化を積極的に推進し、不測の事態に備えた計画を策定し、地域子会社により大きな意思決定権限と柔軟性を与え、リスク管理とコンプライアンス機能を強化することで、ますます複雑化・地域化する貿易環境における回復力と対応力を強化することが得策であろう。

政策立案者は、米中の技術競争は今やこの産業を特徴づけるものであり、誰もがこの競争の勝者になれるわけではないことを肝に銘じなければならない。エレクトロニクスがデジタル経済にとって、エネルギーにとっての石油のようなものであるならば、この産業は、可能であれば自給自足を強化し、そうでない場合には同盟国間の国際協力を確保するために、より一層の注意と戦略的な優先順位付けを行う価値がある。

## APPENDIX

### 報告書の対象範囲

エレクトロニクス産業は、電子部品やデバイスの研究、開発、製造に関連する幅広い活動を含んでいます。本報告書の主なセグメントは次のとおりです。

#### 半導体関連機器・材料：

ウエハーの製造からパッケージングおよびテストに至るまで、半導体製造のあらゆる段階を支えるために必要な専門的な機械、工具、原材料、および化学品を供給する企業が含まれる。

#### 半導体ファウンドリー：

ファウンドリーとは、ファブレスなど他社が設計したチップを、最新の設備や材料を使って生産する専門メーカー。

#### 半導体-ファブレス：

ファブレス企業は半導体チップの設計と開発に注力しているが、製造プロセスをファウンドリーにアウトソーシングしているため、自社の製造設備の建設と維持に必要な多額の投資を回避している。

#### 半導体-IDM (統合デバイスメーカー)：

IDMは自社で半導体を設計・製造しているが、一部のチップの製造をファウンドリーに委託している場合もある。

#### その他の電子部品：

電子デバイスの機能に不可欠なコンデンサ、抵抗、コネクタなどの非半導体電子部品を対象としている。

#### EMS (電子機器製造サービス)：

EMSプロバイダーは、他社向けに電子部品を組み立てて完成したデバイスを製造することを専門としており、一般的には消費者向けや専門的な電子機器企業と連携している。

#### コンシューマーエレクトロニクス：

このセグメントの企業は、スマートフォン、テレビ、コンピューターなどの日常的に使用される電子機器を設計し、通常はEMSプロバイダーに組み立てを委託する。

#### プロフェッショナルエレクトロニクス：

このセグメントは、専門的な電子機器に焦点を当てており、多くの場合、通信機器やネットワーク機器などの企業や産業の顧客に対応している。

#### 卸売業者：

卸売業者は、電子部品やデバイスを大量に購入し、小売業者やその他の企業に販売する仲介業者として機能する。

貿易計算に使用される製品コード、サブセグメント、セグメントのマッピング

Product code	Description	Sub-segment	Segment
8532	電気コンデンサ (固定式、可変式又は調整式のものに限る)	その他の電子部品	電子部品
8533	加熱抵抗器以外の電気抵抗器 (レオスタット及びポテンシオメータを含む)		
8534	プリント回路 (接続素子以外の素子を含まない)		
8541	ダイオード、トランジスタ及び類似の半導体デバイス;感光性半導体デバイス (太陽電池を含む。モジュール又はパネルに組み込まれているか否かを問わない); 発光ダイオード;実装された圧電結晶	半導体	電子機器
8542	電子集積回路;その部分品		
8518	マイクロホン及びそのスタンド (コードレスマイクロホンを除く)		
8519	録音又は再生装置	オーディオおよびビデオ機器	電子機器
8520	磁気テープレコーダーその他の録音装置		
8521	ビデオ録音又は再生装置 (ビデオチューナーを内蔵しているかどうかを問わない)		
8522	専ら又は主として第8519項から第8521項までの装置と共に使用するのに適した部品及び附属品		
8524	音その他これに類する現象の記録、テープその他の記録媒体		
8525	ラジオ放送又はテレビジョンの送信装置		
8527	ラジオ放送の受信装置 (録音装置又は再生装置と結合しているかどうかを問わない)	コンピューティング機器	電子機器
8528	モニター及びプロジェクター (テレビジョン受信装置を含まない)		
8471	自動データ処理装置及びそのユニット;磁気読取装置又は光学読取装置、データを符号化してデータ媒体に転写する装置及びそのようなデータを処理する装置 (他の項に該当するものを除く)		
8517	電話機	通信機器	半導体機器・材料
381800	電子機器用にドーパされた化学元素及び化合物 (ディスク、ウエハー又は類似の形態のもの);電子機器用にドーパされた化学化合物	半導体材料	
844250	プレート、シリンダー及びその他の印刷部品;印刷用に調製されたプレート、シリンダー及び石版	半導体機器	
848610	ボール又はウエハーの製造用の機械及び装置		
848620	半導体デバイス又は電子集積回路の製造用の機械及び装置		
848690	専ら又は主として半導体ボール又はウエハー、半導体デバイス、電子集積回路又はフラットパネルディスプレイの製造に使用される種類の機械及び装置の部品及び附属品		
903141	半導体デバイスの製造に使用される半導体ウエハー若しくはデバイスの検査又はフォトマスク若しくはレチクルの検査のための光学機器及び器具		
8533	加熱抵抗器以外の電気抵抗器 (レオスタット及びポテンシオメータを含む)		

Sources: Comtrade, Coface

DISCLAIMER

この文書は、執筆時点で利用可能な情報に基づき、Cofaceの経済調査部門の見解を反映したものです。本書に含まれる情報、分析、および意見は、信頼性が高く真摯なものと考えられる複数の情報源に基づいて作成されていますが、Cofaceは本ガイドに含まれるデータの正確性、完全性、または現実性を保証するものではありません。これらの情報、分析、および意見は、あくまで情報提供を目的としており、読者が入手可能な他の情報を補完することを意図しています。Cofaceは、本ガイドを誠意を持って、かつデータの正確性、完全性、および現実性について商業的に合理的な努力に基づいて発行しています。しかし、Cofaceは、読者が本書の情報、分析、または意見を使用した結果として被った直接的または間接的な損害や損失について、一切の責任を負いません。したがって、読者は本ガイドに基づいて行う意思決定およびその結果に対して全責任を負うものとします。本ハンドブックおよびその中で表明された分析および意見は、Cofaceの独占的財産であり、読者は、本段落を再現し、データを改変または変更しない限りにおいて、内部使用の目的でのみ閲覧または複製を許可されます。Cofaceの事前の同意なしに、公共または商業目的での使用、抽出、複製は禁じられています。読者はCofaceのウェブサイトに記載されている法的通知をご参照ください：

<https://www.coface.com/Home/General-informations/Legal-Notice>

COFACE SA

1, place Coste et Bellonte  
92270 Bois-Colombes  
France

[www.coface.com](http://www.coface.com)

