

Back Number

本論文は

世界経済評論 2024 年 9/10 月号

(2024 年 9 月発行)

掲載の記事です



世界経済評論

定期購読のご案内

年間購読料

1,320円×6冊=7,920円

6,600円

税込

17%
送料無料
OFF

富士山マガジンサービス限定特典

※通巻682号以降

定期購読
期間中

デジタル版バックナンバー読み放題!!



世界経済評論 定期購読



0120-223-223

[24時間・年中無休]

お支払い方法

Webでお申込みの場合はクレジットカード・銀行振込・コンビニ払いからお選びいただけます。
お電話でお申込みの場合は銀行振込・コンビニ払いのみとなります。

Fujisan.co.jp

雑誌のオンライン書店

韓国半導体産業の 現状と戦略



韓国産業研究院（KIET）専門研究員 **キム・ヤンペン**

キム・ヤンペン 日本大学大学院商学研究科経営学専攻博士課程前期卒業、博士課程後期満期退学。駐日本韓国大使館經濟部専門調査役を経て産業研究院新産業室専門研究員。経営戦略を専攻し、主に半導体産業の研究に従事。

韓国の半導体産業が本格的に発展し始めたのは1980年代半ばからであった。米国や日本など先進国に比べて出遅れたが、メモリー半導体分野に対し、果敢な投資と研究開発に持続的に取り組み、現在では世界市場占有率は米国に次ぐ第2位となった。2018年以降、韓国の輸出に半導体が占める割合は約20%の水準を維持し、半導体産業は韓国の輸出を牽引する主要産業にまで成長した。

韓国では、多くの電気・電子関連企業が生産コスト削減のため、海外に製造拠点を移転したことから、国内における半導体需要が大幅に減り、大半の半導体は輸出向けに生産されるようになった。最大の仕向け地は中国であり、次いで香港、ベトナム、台湾などの順となっている。

第4次産業革命における技術の拡散とともに、最近のAIブームによって半導体市場は非常に速い速度で成長している。韓国の主力品目であるメモリー半導体の需要も引き続き増える見通しだ。そして韓国の半導体輸出品目はメモリー半導体を中心としながらも次第に非メモリー半導体の比重が増える傾向にある。

I 韓国の半導体産業の動向

韓国を代表する半導体企業はサムスン電子とSKハイニックスだ。サムスン電子は国内で初めてメモリー半導体を生産し始め、独自の技術開発で国産製品を輸出し始めた。SKハイニックスは前現代電子から出発し、1997年のアジア通貨危機以降行われた構造改革により、1999年にはLG半導体を買収し、2000年にハイニックスに社名を変えた。2012年、SKテレコムが筆頭株主になり、社名をSKハイニックス

に変えて今に至っている。この二つの企業は1980年代後半に半導体産業に参入した。米国や日本などの先進国に比べて出発が遅れたにもかかわらず、果敢な投資と持続的な研究開発を通じて韓国に半導体産業を定着させた。韓国政府やサムスン電子、SKハイニックスは電子製品に標準品として使われるメモリー半導体市場に着目し、戦略的にメモリー半導体産業を育成した。そして2012年には世界シェアで日本を追い抜き、半導体大国としての韓国の地位を世界にアピールした。

世界のメモリー半導体市場では、2010年代

表 1 世界半導体市場の売上上位 10 社

2023 年 Rank	2022 年 Rank	Company	2023 年 売上高	2023 年 市場シェア	2022 年 売上高	成長率
1	2	Intel	48,664	9.10%	58,436	-16.7%
2	1	Samsung Electronics	39,905	7.50%	63,823	-37.5%
3	3	Qualcomm	29,015	5.40%	34,780	-16.6%
4	6	Broadcom	25,585	4.80%	23,868	7.20%
5	12	NVIDIA	23,983	4.50%	15,331	56.40%
6	4	SK hynix	22,756	4.30%	33,505	-32.1%
7	7	AMD	22,305	4.20%	23,620	-5.6%
8	11	STMicroelectronics	17,057	3.20%	15,842	7.70%
9	9	Apple	17,050	3.20%	18,099	-5.8%
10	8	Texas Instruments	16,537	3.10%	18,844	-12.2%
		その他	268,853	50.70%	294,729	-8.8%
合計			533,025	100%	599,562	-11.1%

出所：Gartner 2024

初頃から、米国、日本、台湾などの企業による激しいチキンゲームが始まった。当時、メモリー半導体は米国から日本に主導権が移っている状況であり、米国はチキンゲームで無理な競争をするよりは、さらに付加価値が大きい非メモリー半導体分野に投資を拡大し始めた。日本企業は当時、メモリー半導体分野で強気な姿勢を見せていたが、日本経済の不調により、日本の電気・電子関連企業は相次いで経営を見直し、自社の半導体事業部門を分離、売却するなどの経営改革を実施した。1999 年には日本電気と日立製作所の DRAM 部門が統合し、翌年には社名変更し半導体専門企業であるエルピーダメモリが設立された。しかし、国際市場での激しいチキンゲームの結果、エルピーダは攻撃的な投資を敢行する韓国企業に競負け米国企業に売却されることとなった。一方、台湾企業は資金力の不足から、先端技術の開発が不振で、メモリー半導体からファウンドリー分野に集中するようになった。このような経緯で、非メモ

リー半導体は米国、メモリー半導体は韓国、ファウンドリー分野は台湾に専門分野が収斂されて行った。日本の半導体製造自体は後退したが、製造装置と素材分野は韓国と台湾の半導体産業の発展とともに成長して行った。現在、日本の半導体製造装置と素材分野の競争力は世界最高水準だ。

メモリー半導体の主要需要産業は、PC、スマートフォンなどであった。これらの市場は飽和状態に達し、売上が減り収益性が低くなっていたが、2016 年の国際経済フォーラム（ダボス会議）で言及された第 4 次産業革命の影響により売上が急上昇することになる。第 4 次産業革命は象徴的な意味で ICT 技術の発展による新産業の発達を意味するが、関連産業として IoT, AI, Cloud, 自動運転自動車などがある。これらの新産業では半導体が必須的に使われるので、半導体需要が急激に増加するようになったのだ。特にメモリー半導体の需要はそれまで PC, スマートフォンなど個人向け製品用の需

要が主導したが、第4次産業革命関連の新産業ではデータセンターなど企業向けの需要が増え売上が急上昇することになった。

このような状況からメモリー半導体を重点的に生産しているサムスン電子とSKハイニックスの売上は急上昇することになり、2022年基準でサムスン電子は世界半導体市場で売上2位を、SKハイニックスは5位をそれぞれ記録した。

II 韓国半導体産業の地位

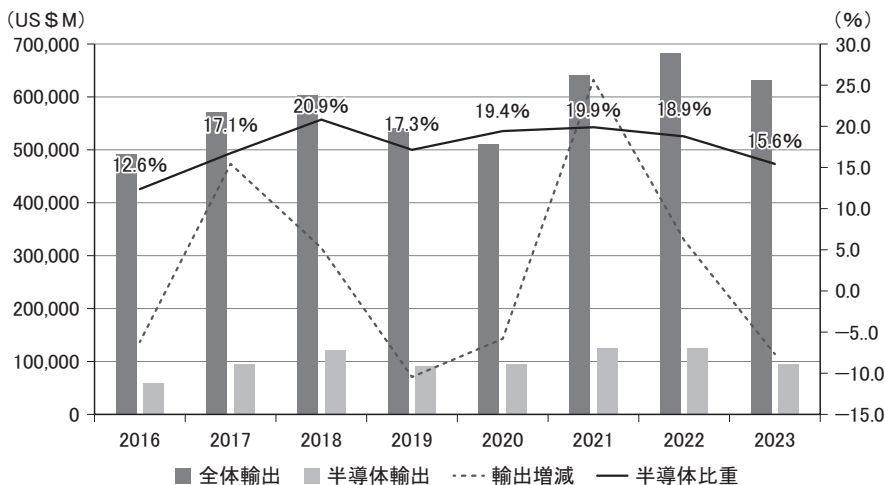
2021年基準で韓国の輸出における半導体が占める割合は19.9%と非常に高いことが分かった。2018年に初めて20%を超えて以来、高い水準を維持しており、半導体が韓国の輸出を牽引する重要な製品として位置づけられている。しかし、韓国は市場変動幅が大きいメモリー半導体を中心に半導体産業が形成されており、COVID-19後の需要の一服感から2023年には半導体の輸出比重も15.6%まで低下した。

しかし、2024年には世界の半導体需要が高まってきたことで、半導体の輸出比重は再び20%の水準までに高まっている。

半導体は代表的な装置産業で、産業規模や輸出寄与度に比べて事業体数、雇用比重は低い。2022年基準で半導体製造企業数は全体企業数の0.7%に過ぎず、雇用は4.9%に過ぎない。その上、初期に莫大な投資が必要なため、企業も大企業を中心に形成されている。このため、半導体産業の規模は拡大しているが、企業数や雇用数自体は大きく変わっていない。

それにもかかわらず、半導体製造業の規模が拡大するにつれ、後方産業である素材産業と半導体前工程と後工程における製造装置の需要が拡大し、韓国の製造業の発展を牽引している。2000年代初め、韓国の半導体企業はグローバルなチキンゲームで生き残るため、事業投資を継続した。そのため、世界のICT産業の発展と共に爆発的に半導体需要が拡大したことに対し、速やかに生産設備の拡充に対応することができた。このように生産ラインを増強し、国内

図1 韓国の輸出で半導体が占める割合



出所：韓国貿易協会（2024）

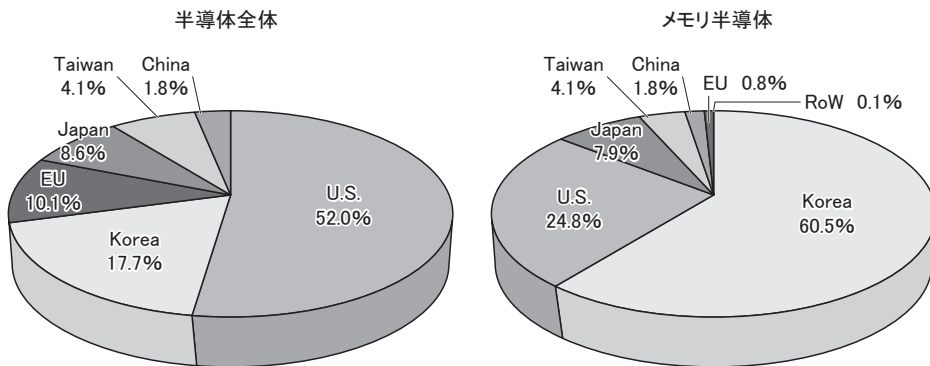
表2 2022年の韓国半導体産業の位置

	企業数 (個社)	雇 用 (人)	生産額 (10億ウォン)	付加価値 (10億ウォン)
製造業全体	73,260	2,981,764	2,073,778	722,273
半導体製造業	492	146,607	199,224	125,843
比重	0.7%	4.9%	9.6%	17.4%

注：比重は製造業内の比重，ただし輸出比重は全体輸出に占める比重

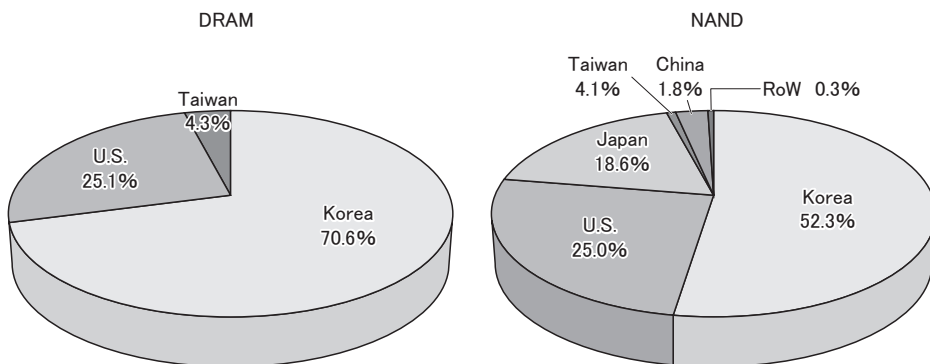
出所：統計庁鉱工業統計

図2 2022年の世界半導体市場における韓国の比重



出所：OMDIA（2023）

図3 2022年のメモリー半導体市場における韓国の比重



出所：OMDIA（2023）

の半導体関連中小企業が大量参入する機会を確保することで、後方産業の発展にも寄与した。

2022年の世界の半導体市場で韓国が占める割合は17.7%で、52.0%の米国に続く第2位だ。特に、メモリー半導体は60.5%で最も大

きなシェアを占めている。ただし、非メモリー半導体の世界シェアは3.1%に留まっている。

メモリー半導体のうちDRAMは現在、韓国のサムスン電子とSKハイニックス、米国のマイクロンが市場の大部分を占めているが、特に

韓国企業の市場占有率が70%を超え、圧倒的な競争優位を見せている。NAND型フラッシュメモリはDRAMより多くの企業が生産しており、競争が激しい状況だ。それにもかかわらず、韓国企業の市場シェアは50%を超えている。

Ⅲ 韓国半導体産業の構造

1. 生産構造

韓国における半導体産業の初期は、設計から製造、販売まですべての工程を持つ垂直統合型の総合半導体企業を中心に発展したが、各専門工程・分野別に細分化された構造となっている。製造設備を備えずに設計だけを専門とするチップレスとファブレス、生産だけを専門とするファウンドリー、テストとパッケージングを専門とする企業など、各工程別に専門企業が現れるようになった。韓国はサムスン電子やSKハイニックスなど、世界的な総合半導体企業を有している。これらの企業はメモリー半導体を主力製品としているため、国内の半導体関連の企業、例えば、テストおよびパッケージング業者等はメモリー半導体分野に特化した企業が大部分を占めている。

一方、韓国ではファブレスとファウンドリー分野は脆弱だ。1997年のアジア通貨危機以降、韓国の半導体企業も大規模な構造改革を余儀なくされた。2000年代にはベンチャーブームが起き、大企業を退社した技術者たちがファブレスを創業したことで、韓国のファブレスは急速に成長した。特に、2003年から2006年までの間にファブレス企業の総売上高は6,500億ウォンから1.5兆ウォンへと2倍以上に増え、年平均成長率は32%を超えた。当時、これらファ

ブレス企業の成長は、携帯電話とディスプレイなどの韓国企業の売上が大きく増加したことが背景にあった。しかし、2010年代にスマートフォンが登場し、韓国のファブレスは新しい変化に適応できず、多くの企業が廃業するようになり、以後ファブレス分野は困難に晒されている。ファウンドリー分野は、韓国の半導体産業の構造上、発展するのが容易ではなかった。1980年代半ばに始まった韓国の半導体産業は、すべての工程を一つの企業内で遂行する垂直統合型のメモリー半導体生産を中心に成長したため、ファウンドリーの需要がなかった。そして、ファウンドリーも設備投資が必要だが、資金力のある大企業がメモリー半導体工場建設に投資を集中していたため、純粋なファウンドリーのための投資はまともに行われなかった。現在、韓国にはサムスン電子が2017年にファウンドリー事業部を分離し設立したファウンドリーが市場を主導しているほか、中堅規模のDBハイテックとSKキーファウンドリーと合わせ、3つのファウンドリー企業があるのみだ。

半導体を生産するために必要な製造装置や素材分野でも、韓国企業の競争力は劣っている。韓国の半導体産業は当初より米国や日本など海外企業の生産装置と素材に依存してきた。成長過程でも産業の特性上、これらの企業と緊密な協力関係を維持し今日に至っている。このため、国内の装置企業や素材企業が市場に参入するのが難しく、今日までこのような状況が続いている。近年、国内の素材、部品、装置企業の技術力が向上し、少しずつ国産化率が高まっているものの、依然として低い水準だ。

2. 韓国半導体産業の需要構造

半導体に対する需要の中心が、2000年代の

表3 2023年の主要国の韓国半導体輸出比重

国	China	Hongkong	Vietnam	Taiwan	U.S.
比重	36.6%	18.3%	12.9%	9.7%	5.0%

出所：韓国貿易協会（2024）

PC から 2010 年代のモバイル、そして 2020 年代のサーバーへと順に変化したことにより、最近の韓国のメモリー半導体輸出は、海外のグローバルデータセンター投資に大きく影響されるようになった。特に韓国企業の主力製品である DRAM の場合、2022 年中に用途別売上比重でサーバーがモバイル、PC を大きく上回った。非メモリー半導体企業の場合、当初より高い競争力を備えたスマートフォン産業と連携したことで発展した経緯があるため、スマートフォンの需要変化に大きく影響される構造になっている。

韓国半導体の最大の輸出仕向地である中国は、これまでグローバル IT 製品の中核生産基地の役割を果たしてきた。しかし人件費の高まりや、米中貿易紛争などにもとまらず、多国籍企業が中国に開設した輸出用生産拠点を国外に移転する動きが顕在化し始めた。これにより韓国の半導体輸出に占める中国の輸出向け製品需要の比重は 2018 年以後低下傾向にある。しかし、その一方では経済成長にともなう所得増加で IT 機器への内需は拡大しており、韓国の対中半導体輸出は、輸出用比重が縮小する一方で、内需用比重は拡大する傾向にある。

米国はグローバル IT 製品の最大消費国として、特にサーバーの市場に占める割合が非常に高い。この背景には近年のデータセンター投資の拡大に伴うサーバー需要の高まりがある。サーバー向けメモリー半導体の需要拡大は、それ即ち、韓国の半導体産業にとっての米国市場

の重要性が増していることを意味している。特に、グローバルクラウド市場は、少数の米国ビッグテック企業が過半の占有率を占めており、特定企業の業況とデータセンター投資決定が韓国の半導体輸出に大きな影響を及ぼしている。

Ⅳ 韓国の半導体産業の需給構造の特徴

韓国で生産される半導体はそのほとんどが輸出されている。主力商品であるメモリー半導体は標準製品で、世界各地の電子製品の生産に使われている。しかし、韓国の電子製品製造業者は収益率向上のために生産基地を海外に移転する例が相次ぎ、その結果、ほとんどのメモリー半導体が輸出されることとなる。一方、自動車用半導体や電力半導体などの特殊目的用半導体は、国内生産がまともに行われず、ほとんどを輸入に依存している。このため、半導体の生産を多く行っているにもかかわらず、半導体の輸入も増え続けている。

1. 生産

韓国で影響力のある半導体製造企業は既述のとおり、サムスン電子と SK ハイニックスだ。サムスン電子はメモリー半導体を生産し、2017 年にはファウンドリー事業部を分離し同分野にも本格的に参入している。SK ハイニックスは依然としてメモリー半導体に集中しているが、中国でシステム IC というファウンドリーを運

表 4 韓国の半導体産業の需給推移

単位：百万ドル，10 億ウォン，%

	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
生産	112,382	118,440	139,591	141,256	109,398
増加率	21.2%	5.4%	17.9%	1.2%	-22.6%
輸入	47,030	50,291	61,362	74,763	62,342
増加率	5.1%	6.9%	22.0%	21.8%	16.6%
内需	57,662	60,757	63,243	69,568	61,879
増加率	12.6%	5.4%	4.1%	10.0%	-11.1%
輸出	93,939	99,179	127,980	129,220	98,634
増加率	-25.9%	5.6%	29.0%	1.0%	-23.7%

出所：科学技術情報通信部（2024），韓国貿易協会（2024）

注：生産と内需は 10 億ウォン，輸出と輸入は 100 万ドル

営しており，昨年はメグナチップから分社したキーファウンドリーを買収し，規模は小さいがファウンドリーも事業範囲に含め始めた。

グローバルメモリー半導体メーカーは，サムスン電子や SK ハイニックスの他は，米国のマイクロンなど少数に過ぎないため，これら企業の生産量が世界のメモリー半導体市場を左右している。2022 年には COVID-19 以後に発生した需要急増に備えるために生産を増やしたが，供給過剰で単価が下落すると 2023 年にはサムスン電子と SK ハイニックス共に減産を決めた。最近，メモリー半導体の景気は回復しているが，需要側産業の回復傾向が緩やかに進んでいることから，半導体の生産量も急増ではなく漸増の状況にある。

他方，最近では HBM をはじめ，DDR5 など先端メモリー半導体の需要が急増しており，これらの製品ののための生産設備を増強している状況だ。この他にも，長期的に計画中のサムスン電子の平沢（ピョンテク）キャンパスと龍仁（ヨンイン）の「半導体メガクラスター」構築作業も予定通り進められており，韓国の半導体生産能力はさらに増えるものと予想される。

2. 輸出入

2016 年下半年から韓国の半導体輸出は爆発的に増加した。これは世界市場でメモリー半導体の需要が急増するのに対し，供給が限られているためだ。2018 年には初めて年間半導体輸出が 1 千億ドルを超え，その後も年間輸出額は 1 千億ドル前後を記録している。2023 年上半期は輸出が大幅に落ちたが，下半期から回復傾向を見せ始め 2024 年第 1 四半期は対前年比 50% 水準の高い増加率を見せている。

輸入は国内で生産しにくい車両用半導体，電力半導体など特殊目的用半導体の輸入が持続的に増加している。国内 IoT 産業の発達によって多種類の半導体需要が増加しているが，国内半導体メーカーの技術力が不足して輸入に依存しているのが実情だ。第 4 次産業革命関連の新産業の発達により，関連非メモリー半導体の需要が増えると予想されるため，国内生産が難しい半導体の輸入も持続的に拡大する見通しだ。

3. 内需

半導体は電子産業では必須部品として使われるため，国内電子産業の状況によって内需が決

定される。まず、半導体の従来の最大需要先である PC とスマートフォンの場合、国内市場が飽和状態に達し、急激な内需増加は期待しにくい。コンピュータ部品に輸出される SSD に半導体が使われており、SSD 輸出の増加に合わせ内需も増加する。しかし、国内の電子製品メーカーの海外投資にともなう製造拠点の移設により、国内需要は急激に減った。したがって、国内で生産される代表的な半導体であるメモリー半導体は、その大部分が輸出されている。

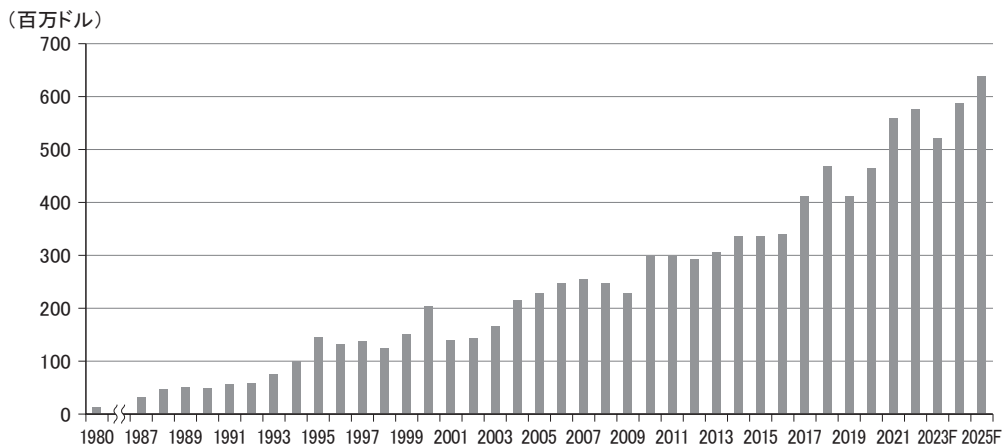
V 韓国半導体産業の戦略

1980 年代から半導体が本格的に普及し始め、これまで年平均 10% の高い成長率を見せている。さらに、近年注目されている AI の普及によって、核心部品として使われる半導体の市場はさらに速いスピードで成長することが見込まれている。国際市場調査機関は、早ければ 2030 年に半導体市場が 1 兆ドル規模に成長すると予測している。AI 時代の到来により、韓

国の半導体産業も速い速度で成長するものと期待される。AI 技術を支える非メモリー半導体では、米国企業が先頭を走っているが、同時に使われるメモリー半導体は韓国企業が大部分を供給しているためだ。特に AI システムに使われている HBM は、SK ハイニックスとサムスン電子で 90% のシェアを有している。AI 市場が成長するほど、韓国の半導体産業も成長が期待できる。

半導体の国際市場では、覇権競争が激化している。2021 年を前後には COVID-19 による世界的な半導体供給不足が起き、主要国は自国内に半導体生産施設を拡充するために様々な支援政策を発表した。これに伴い、今後、世界の半導体市場の競争はさらに激しくなるものと予想される。韓国政府はすでに 2019 年にシステム半導体発展戦略を発表し、龍仁地域に半導体クラスターの造成を発表した。国内の半導体生産基盤を強化することが主な内容だったが、事実上主要国より早く動き始めることができた。その後、主要国が半導体生産施設の拡充に積極的に乗り出すと、これに対応するために国家先端

図 4 世界の半導体市場の成長推移



出所：WSTS データ利用筆者作成

表 5 韓国の半導体輸出品目の構造変化

単位：百万ドル

	2021 年		2022 年		2023 年	
	輸出金額	比率	輸出金額	比率	輸出金額	比率
合 計	127,980		129,229		98,630	
メモリー	82,431	64.4%	73,753	57.1%	51,380	52.1%
非メモリー	39,756	31.1%	51,151	39.6%	42,977	43.6%
光個別素子等	5,793	4.5%	4,325	3.3%	4,273	4.3%

出所：韓国貿易協会（2024）

戦略産業団地の造成を発表し、龍仁地域に半導体産業団地を追加指定した。他にもサムスン電子が平沢地域で大規模な半導体生産施設に投資している。国際的な半導体の覇権競争で遅れを取らないためにも、設備投資を続けているものと考えられる。

韓国は、世界の半導体市場シェアで米国に次ぐ第2位となっている。しかし、メモリー半導体に集中していることが、引き続き問題点として指摘されている。これは、メモリー半導体が需給状況によって価格変動幅が大きく不安定で

あり、かつ、非メモリー半導体に比べて利益率が低いからだ。その上、世界の半導体市場でメモリー半導体が占める割合は30%未満だ。したがって、より大きな収益を安定的に得るためには、非メモリー半導体分野の比重を高めなければならない。最近では韓国の半導体産業にも変化が見られ、メモリー半導体の輸出比重が60%以下に減り、非メモリー半導体の比重が増加している。この傾向は今後さらに増すものと考えられる。

一般財団法人 国際貿易投資研究所の調査研究報告書 「調査研究シリーズ」のご案内

一般財団法人 国際貿易投資研究所の報告書の全文をダウンロードすることができます。(https://www.iti.or.jp/)

- No.159 ポスト・グローバル化の欧州経済（2024年7月）
- No.157 日本経済産業連関動学モデルの構築とその応用研究（2024年3月）
- No.156 Expansion and Penetration Influences of the Chinese actors in the Thai Economy in the Post-COVID 19 era（2024年3月）
- No.155 TRADE AND INVESTMENT ACTIVITIES OF CHINA IN VIETNAM AND SOME RELATED ISSUES（2024年3月）
- No.154 インド太平洋地域のサプライチェーンの地政学的変動と経済機会（2024年3月）
- No.153 欧州グリーンディール戦略の現状と展望（2024年3月）
- No.152 バイデン政権の通商産業政策と日本企業への影響に関する調査研究（2024年3月）
- No.151 台湾リスクと半導体産業の今後（2024年3月）
- No.150 ASEAN 経済統合の発展と日本企業への影響およびFTAの利用状況分析調査（2024年2月）
- No.149 日本の国・地域別貿易指数の作成およびそれを用いた応用分析（2024年2月）

一般財団法人 国際貿易投資研究所 (ITI)

TEL : 03(5148)2601 / FAX : 03(5148)2677

〒104-0045 東京都中央区築地1丁目4番5号 第37興和ビル3階

E-Mail : jimukyoku@iti.or.jp URL : https://iti.or.jp/