



TAIWAN

# 台湾の重点発展 半導体

産業

情報セキュリティ  
台湾の重点発展産業

次世代自動車  
台湾の重点発展産業

通信  
台湾の重点発展産業

循環型経済  
台湾の重点発展産業

グリーンエネルギー  
台湾の重点発展産業

バイオメディカル  
台湾の重点発展産業

スマートマシン  
台湾の重点発展産業

半導体  
台湾の重点発展産業

IoT  
台湾の重点発展産業

国際物流及び電子商取引  
台湾の重点発展産業



# 目次

- 02 政策方針—半導体産業発展プラン
- 05 産業発展の概況
- 11 ビジネスチャンスの創出
- 15 投資奨励措置
- 18 台湾の代表的な企業
- 25 外資系企業の成功事例

# 政策方針 — 半導体産業発展プラン

台湾は世界でも国際的なランドマークである半導体産業クラスターであり、現時点においてウェハ製造及びパッケージングおよびテスト分野の出荷額は世界シェア第1位、IC設計分野では世界第2位を誇ります。世界の最先端チップの92%が台湾で製造されています。特に米中貿易摩擦と新型コロナウイルス感染拡大のもと、台湾は半導体産業において頭角を現しました。世界の潮流の変動に対応し、台湾政府は半導体先進プロセスエコシステムを確立しました。また、2030年の台湾のシリコン製造プロセスの目標を1ナノメートル(1nm)に飛躍的に向上させようとしています。

現在台湾の半導体政策はAIチップの発展のため、人工知能(AI)の応用を踏まえ、業界に必要なスマートシステムを応用したコア技術を構築しています。政府は「チップ設計と半導体という将来性あるテクノロジー」を科学技術予算の重要項目に取り上げ、台湾の半導体産業の優位性を利用して、「5+2産業のイノベーションと応用」政策を持続的に推進しています。このほか、台湾には、優秀なハイエンド半導体人材が大勢います。政府は、2020年内に台湾を「半導体先進プロセスセンター」に昇格させるという目標を設定しました。具体的に、以下の四大業務を重点的に実行します。

## 一 | 確実な半導体人材の提供 |

『国家重点分野の産学連携及び人材育成イノベーションに関する条例』により法規が緩和されたことから、高等教育と産業発展のニーズを結合し、大学を選抜して国家重点分野研究院を設置し、企業と共同で産業の重要な人材を育成します。同時に、企業、大学が共同で半導体研究開発センターを3～5か所設立し、大学と産業界との協力を強化します。毎年半導体人材を1万人追加し、半導体産業の1nm技術突破への進展に助力する予定です。

## 二 | 半導体先端科学研究の強化 |

シリコン系半導体分野：「A世代半導体計画」（2021-2025年）を推進し、次なる10年の半導体産業に必要とする先端部品と回路、材料、プロセス検査技術を前もって展開し、2030年同等のサブナノ半導体量産技術の重要な課題を探索し、台湾半導体産業におけるリーダーシップを維持します。この計画には、12インチ前工程重要設備、三次元集積回路（3DIC）パッケージング設備の最終工場での検証通過の加速が含まれます。同時に規制材料国産化補助、高速、低消費電力の演算コンポーネントを開発し、コンピュータ、スマートフォン、自動車等に応用します。

化合物半導体分野：「化合物半導体計画」（2022-2025年）を推進し、半導体産業のサプライチェーンの川下と川上を連結し、8インチの重要製造設備開発の加速を計画し、SiC（炭化ケイ素、第3世代半導体材料）粉体、8インチSiCウェハ国産化を推進し、ハイパワー部品を電動車（オートバイ、電動バス）、グリーンエネルギー（風力発電）、高周波部品応用通信（5G/6G）、低軌道衛星に応用します。

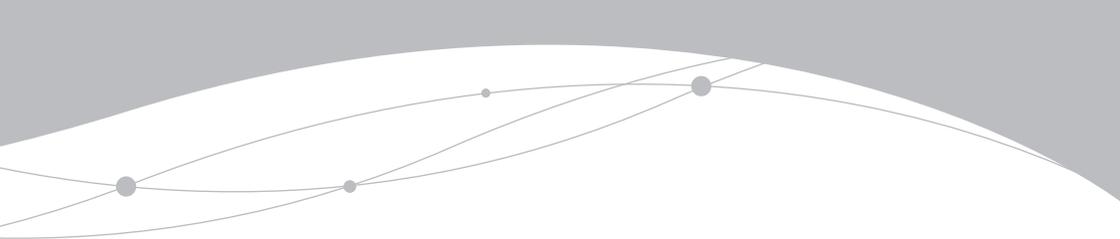
量子分野：「量子科学研究計画」（2021-2025年）を推進し、5年間に約80億台湾元を投資し、量子コンピュータの国家チームを組織し、量子技術の時代における台湾の重要な役割を維持します。量子コンピューティングと量子通信に焦点を当て、シリコンベース技術を開発し、10年後の演算ニーズに対応し、さらに将来における台湾半導体産業発展の可能性を拡大します。

### 三 | 南部半導体材料クラスタの推進 |

高雄の既存の材料と石油化学産業クラスタの優位性、リサイクル技術、高付加価値材料生産の重鎮計画を結合し、材料と石油化学産業の就労率と研究開発グレードアップを促進します。さらに楠梓の元高雄製油所を半導体材料開発のコア拠点とし、TSMC、日月光、華邦、穩懋等の半導体企業と共に、現地の戦略的サプライチェーンを確立します。

### 四 | 産業空間と投資誘致の拡大 |

半導体産業の台湾の深化を全面的に支援し、AI、ビッグデータ、クラウドコンピューティング及び自動運転車等の産業の発展が推進されることを期待して、中央と地方政府は投資環境の最適化に取り組んでいます。政府は新竹サイエンスパークのフェーズ3からフェーズ5で標準的な工場の建物を更新し、製造業者への土地、水、電気、材料、人材の供給を確保しながら、製造業者の数を6,000人増やすことが見込まれています。このほか、高雄橋頭、嘉義、屏東等のサイエンスパークを新設し、台南サイエンスパークを拡張し、産業クラスタの効果を高めます。

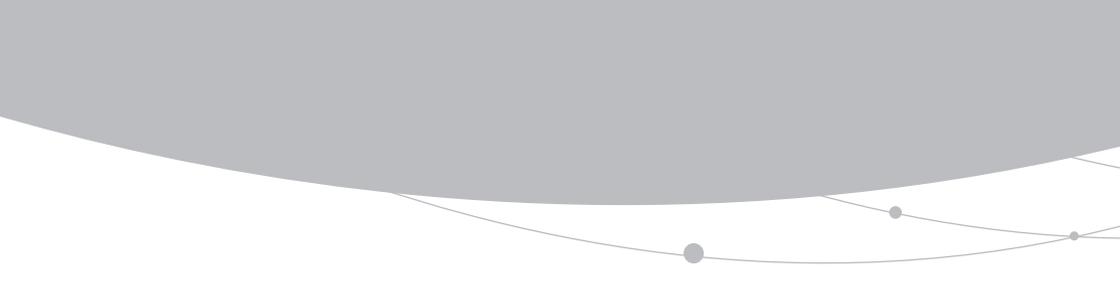


# 産業発展の概況

## 一 | 生産高規模 |

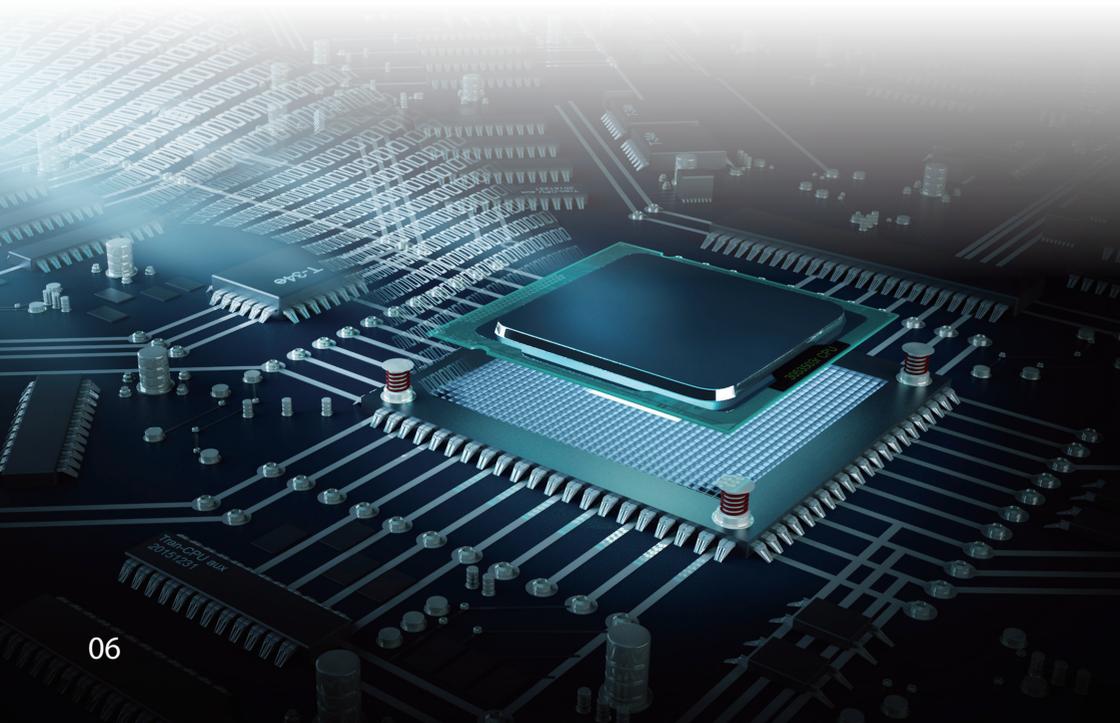
半導体産業は台湾経済成長を支える重要な産業であり、「生産高」、「輸出額シェア」あいは「投資金額」を問わず、いずれもトップを誇る台湾を代表する産業です。2020年の世界の半導体産業は、新型コロナウイルス感染拡大という逆境の中で成長しました。台湾の半導体産業は、20.9%の高成長率を実現し、総生産額は3.22兆台湾元（1,148億米ドル）に達し、世界第2位になりました。

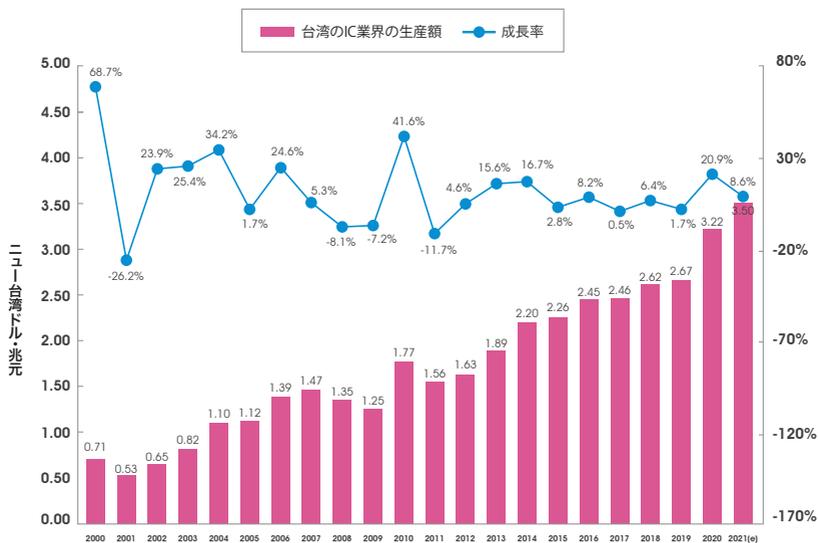
台湾の半導体産業には、垂直分業と産業クラスターの特徴があります。独自のグローバル生産モデルにより、台湾の半導体産業は高い柔軟性、高速、カスタマイズされたサービス、低コストの生産という優位性を備えるに至っています。生産額の内訳は、IC設計分野が26%、IC製造が57%（ファウンドリ51%およびメモリとその他製造6%含む）、ICパッケージングおよびテストが17%をそれぞれに占めています。次に、世界シェアにおいては、IC製造のファウンドリ分野が最も突出しており、世界シェアが6割を超過しています。中でも代表的なメーカーはTSMCで、2020年には世界シェア54%に達し、世界をリードするファウンドリ企業となっています。その他の代表的な企業には、IC設計分野のMediaTek社、IC後工程分野のASE社、ストレージ・メモリ分野の南亜科社等があります。



2021年は、データセンター、IoTとAI等、高速演算用チップのニーズがなお半導体産業に成長の動力を注ぎ続けています。さらに5Gの応用の長期的な増加、設備と材料市場持の成長持続等の動向を受け、2021年は台湾半導体産業の発展の優位性が確立され、世界半導体市場における重要な地位が確実なものになり、2020年の成長が持続すると思われ、ビジネスチャンスが期待されます。新型コロナウイルス感染拡大により、在宅勤務やリモート学習、サーバー等の需要が増えたこと、そして、マイクロコントローラや温度センサー、呼吸器用チップ等、防疫関連ICの出荷量が刺激されたことで、半導体製品に対する需要は高い成長傾向を見せると予想されます。

2021年の台湾半導体産業の生産額は3.5兆台湾元に達する見込みで、成長率は8.6%に達する見込みです（図1参照）。



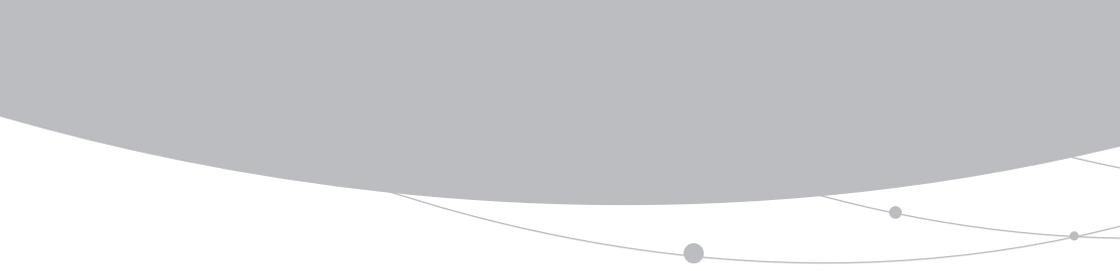


出典：工業技術研究院産業テクノロジー国際戦略発展所（2021/05）。

図1 2000-2021年の台湾半導体産業における生産高の推移

## 二 | サプライチェーン |

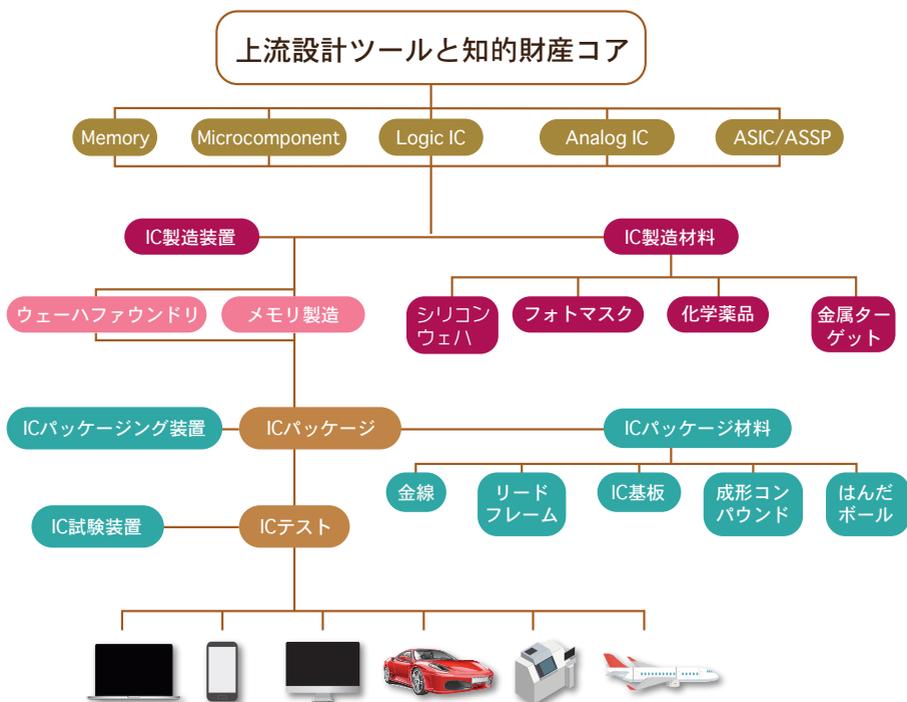
台湾には、世界で最も整った半導体産業クラスタが専門的分業を行い、各サブ領域において国際クラスの企業を育てています。サプライチェーンの川上には IC 設計及び IP コア産業が含まれ、チップの機能により、さらにメモリ、マイクロ素子、ロジック IC、アナログ IC 等の分野に分けられます。聯発科、聯詠、Realtek、鈺創、凌陽等の有名 IC 設計企業は、国内のみならず、世界においても名声を博しています。IP コアの代表的企業は、晶心科、力旺、創意、智原等です。



川中の IC 製造は、ファウンドリが世界シェア 1 位で、先進プロセスの先導者である TSMC 以外に、聯電、世界先進、力積電等の企業も、それぞれのプロセスと製品の分野において優れた生産能力を具え、歩留まり 95% 以上の実績を創造しています。その他、シリコンウエハ、フォトマスク、化学材料、金属製ターゲット等の分野でも、国内外の優秀な企業の力量を結合しており、台湾の半導体産業の川中が健全に完備しています。

川下のパッケージング及びテスト分野では、日月光、矽品、力成等、台湾に拠点を設置しながらも、世界的に著名なパッケージング及びテスト企業が、ファウンドリ、先進プロセスの発展にともない、独自の優位に基づいて開発および改善を続けています。ほかにも、パッケージング材料のサプライヤーが多数あり、金線とリードフレームの長華電材、IC サブストレートの欣興、景碩、封止材の長興化工、ソルダボールの業強と昇貿が、共同でパッケージング及びテスト産業の発展を支えています。

台湾の独特な専門分業モデルのコアバリューは、サプライチェーン全体の抜群の統合性です。産業の各部分がそれぞれの価値を具え、今日の台湾の半導体産業を形成しています。

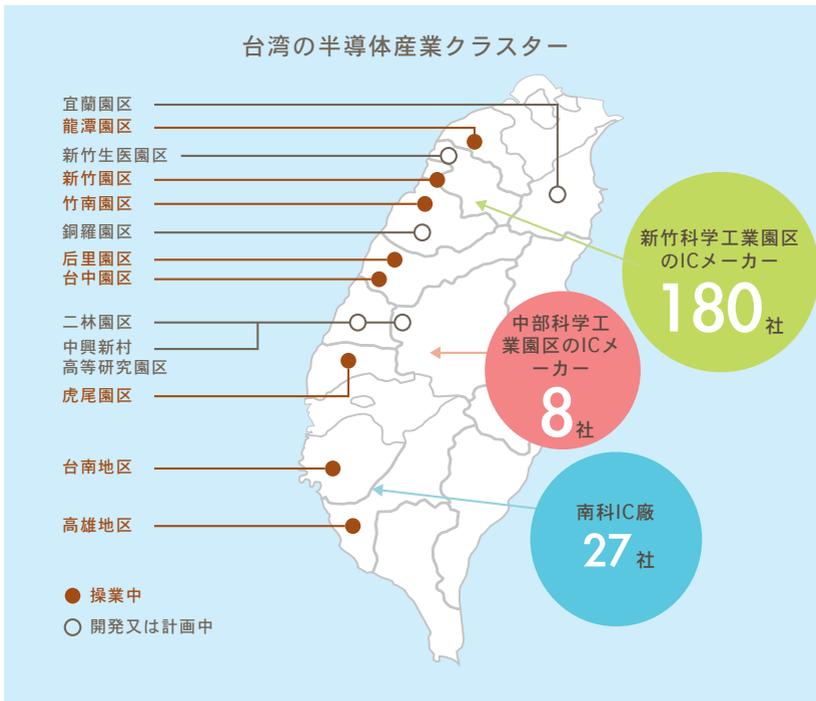


出典：2020年半導体産業年鑑、經濟部技術処。

図2 台湾半導体のサプライチェーン

### 三 | 産業クラスター |

2020年の半導体産業年鑑によると、現在台湾における半導体業者は約288社あり、関連従業員数は25万人近くで、主に新竹サイエンスパーク及び桃園地域に企業が集中しています。しかし、地震等の自然災害がもたらす潜在的なリスクを分散するためにも、新規追加される生産能力は中部及び南部のサイエンスパークに向けて拡張されており、後工程企業は主に高雄地域を拠点としています（図3参照）



付注：この図は3大サイエンスパーク内の半導体企業数を示しています。  
 出典：サイエンスパーク管理局、本研究において整理。

図3 台湾の半導体産業クラスター

# ビジネスチャンスの創出

## ① グローバルな半導体産業 のコアクラスタに進出

台湾には健全な半導体サプライチェーン、生産工場の集積、開発能力があり、外国人投資家が台湾に R & D センターや製品製造拠点を設立する効果を高めます。

さらに、半導体産業は重要な産業の発展の基礎です。デジタル時代において、政府は半導体産業の発展を全面的に支援し、台湾の産業発展のニーズに対応し、適切な対策を講じます。

人材面において、台湾では毎年 10,000 名以上の情報関連学部卒業生が業界に就職しており、OECD の統計によると、台湾の学生は科学教育ランキングにおいて世界第 4 位を獲得しています。2017 年、台湾は「台湾 AI 学校」を設立し、AI 産業の人材を育成しています。台湾はエッジコンピューティング及び AI チップにおいて優位性を持ち、実力のあるソフト・ハードウェア業者と共に、万全なサプライチェーンを形成しています。

2019 年 7 月、「台湾人工知能チップ連盟」(AI on Chip Taiwan Alliance, AITA) が設立され、当連盟は国内外の半導体及び ICT 業者、国内大学及び工業技術研究院等の国家級研究開発機関を集結しました。4 大キーテクノロジー委員会の「AI システム応用」、「異種統合 AI チップ」、「新興演算構造 AI チップ」、「AI システムソフトウェア」も含め、連盟を通して台湾既存の強みを更に強化し、従来の「水平分業」から「垂直統合」へシフトし、企業の AI チップ開発費用の 10 倍削減および AI チップ開発期間の 6 ヶ月短縮に助力します。

外資系企業は台湾企業との技術提携により、半導体産業技術の発展と応用を加速し、共に台湾半導体産業の未来を築いていくことを期待します。

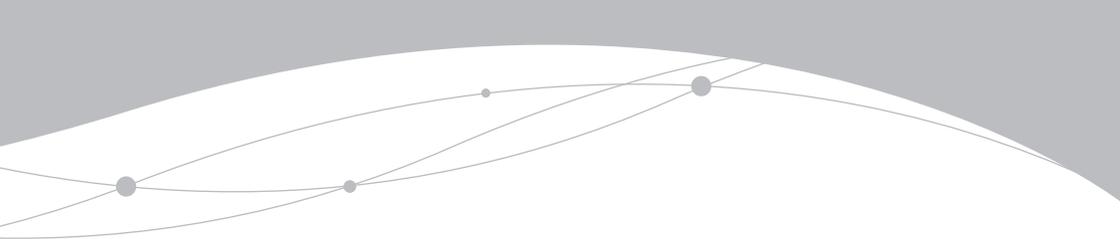
## 二 | 半導体の設備及び材料に 対する需要の持続的成長

IoT、AI、5G、工業及びサービス型ロボット、スマートシティ、スマート生活用品、カーエレクトロニクス、高速演算等の面での応用は、いずれも半導体産業がその後ろ盾となる必要があり、将来的な成長性が非常に高く、半導体製品のニーズがさらに増大すると見込みます。台湾は大規模なファウンドリ及びパッケージング基地を有するため、11年連続で世界最大の半導体材料消費市場となっており、2020年の総売上高は123.8億米ドルに達し、韓国や中国をリードしています。台湾IC生産額の成長に伴い、新たな材料や設備に対する需要も成長を続けています。

半導体材料では、現在IC工程において高感度フォトレジスト、ターゲット材、コーティング剤、特殊工程の反応ガス、IC構築の導線接着、モールド封止材、充填剤等を使用していますが、その全てを海外から輸入しています。IC業界は、関連する材料供給のリスクを減らすために、国際的な製造業者が台湾に来て生産することを望んでいます。

また、台湾ではすでに5nm、7nmのIC工程を量産しており、2nm工程でも劇的な進展が見られ、高レベルのIC製造および構築材料のニーズが大きく、海外企業との提携も強化したいと望んでいます。具体的なニーズがある項目は、金属製スパッタリング（ターゲット材、部品）、EUVフォトレジスト、洗浄用化学品、CMP研磨液等、前工程のウェハ加工材料です。後工程のパッケージング及びテストの材料には、ハイエンド液状／固体状封止材、低熱膨張／高熱伝導ICサブストレート材料、高解析／低応力ビルドアップ材料、ダイアタッチフィルム、フリップチップ用アンダーフィルム、高性能SRインク等が含まれます。

半導体設備において、最近ではTSMC、ウィンボンド、マイクロン等半導体メーカーの投資により、台湾は2020年に世界第2の設備導入市場となり、需要金額は150億米ドル以上が見込まれます。このほか、台湾メ



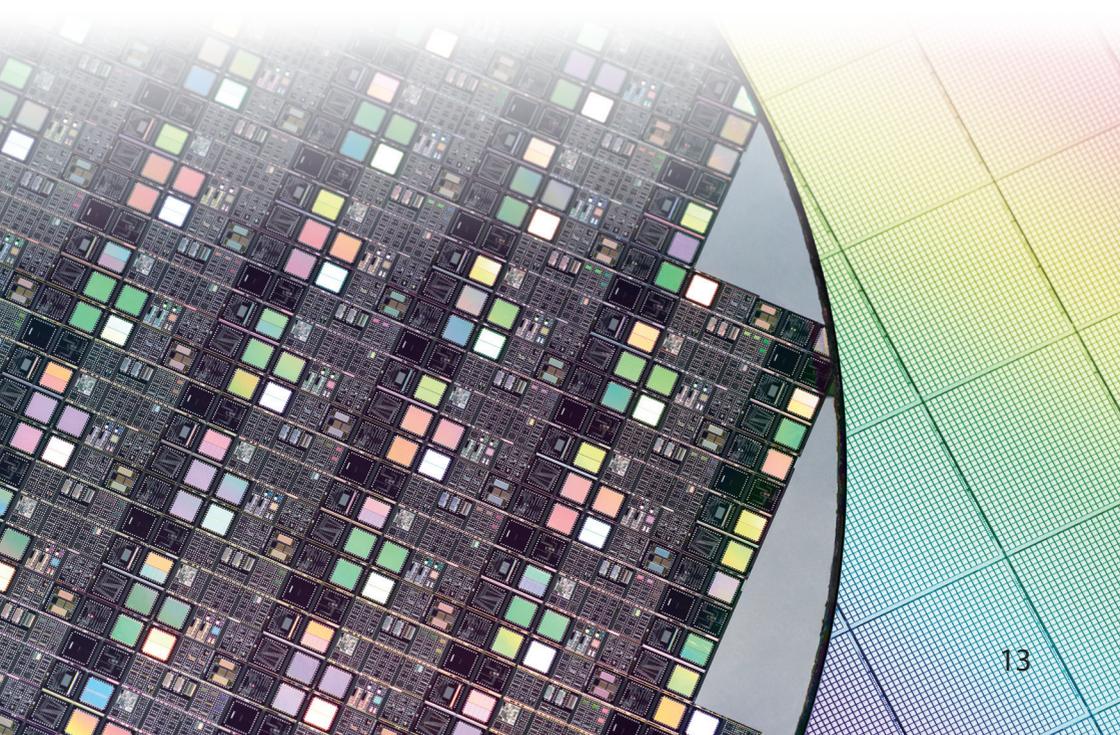
メーカーはすでに一部のファウンドリ工程設備部品、従来パッケージング工程の設備と能力を備えています。今後は 12 インチファウンドリ工程設備および先進的パッケージング設備において、先進的設備を有する国際企業と提携することに期待し、海外企業の台湾入居を歓迎し、共にビジネスチャンスを創造したいと考えます。具体的なニーズは以下の通りです。

### 1. ファウンドリ前工程設備：

PVD コーティング技術、ドライエッチング技術、DUV/EUV 技術、フォトレジスト塗布現像技術、化学機械研磨技術。

### 2. 先進的パッケージング工程設備：

露光技術、銅メッキ技術、蒸着技術、ドライエッチング技術。



### 三

## アジア市場での成長のチャンスをつかみ、台湾に機能的なオペレーションセンターを設立する

世界の半導体産業は、地域発展の動向が見られます。まさに地域専属工場専用のウェハ工場生産モデルが形成される中、企業のアフターサービスに対するニーズも増加しています。現在も、韓国、台湾、中国が2021年の設備投資金額の上位3地区を占めています。台湾は、半導体設備予算において、2022年にリーダーシップを取り戻すと見込みます。これ以外に、日本は半導体産業の生産の重要性を増すことが期待されており、東南アジア国家も半導体サプライチェーンの川下のパッケージング及びテスト産業の実力を強化し続けています。この動向から、外資系企業は台湾をアジアのサービス拠点として、設備保守、再構築、トレーニングまたは部品／モジュールのロジスティクス・センターを台湾に設置し、アジアの半導体産業の成長のチャンスを把握することが可能です。



# 投資奨励措置

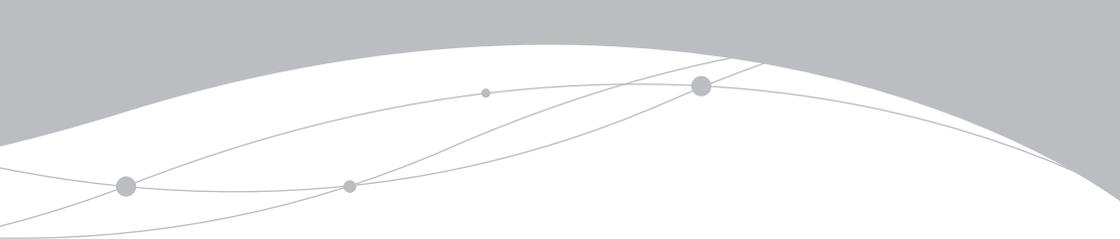
## 一 | 税制措置 |

法人税（営利事業所得税）の税率は20%であるほか、外国資本の台湾への投資、産業のイノベーション、産学連携を後押しするため、以下の税制優遇措置が適用されます（表1）：

表1 税制優遇措置

項目	優遇措置
技術や機器、設備の研究開発と導入	<ul style="list-style-type: none"><li>● 研究開発費の15%を上限として、当年度の法人税から控除でき、または支出額の10%を上限として、3年に分けて法人税から控除できる</li><li>● 海外から新たな生産技術や製品を導入する際、外国企業が所有する特許権、実用新案権、意匠権、商標権、その他特に許された権利を使用し、かつ外国企業に支払われるロイヤルティは、經濟部工業局によって承認された場合、所得税が免除される</li><li>● 台湾で製造されていない機器や設備を輸入する場合、輸入関税が免除される</li></ul>
スマート機器/5G関連項目への投資	<ul style="list-style-type: none"><li>● スマート機器：ビッグデータ、人工知能、IoT等を利用して、自動スケジューリング、フレキシブル生産（FMS）、混流生産を行う場合</li></ul>

項目	優遇措置
スマート機器/5G 関連項目への投資	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5G：5G通信システムの新しいハードウェア、ソフトウェア、技術、技術サービスへの投資</li> <li>● 合計100万台湾元以上10億台湾元以下の支出は、当年度の法人税計算から控除できる。控除額は「当年度支出金額の5%」または「3年の合計支出金額の3%」のいずれかが選択できる。ただし、当年度法人税額の30%を上限とする</li> <li>● 適用期間は2019年1月1日～2021年12月31日（スマート機器）/2019年1月1日～2022年12月31日（5G）</li> </ul>
従業員の株式報酬	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 会社の従業員が総額500万台湾元以内の株式報酬を取得し、株式を保有しながら会社で2年勤続した場合、譲渡する際は取得時の時価または譲渡時の時価のうち、いずれか低い方の価格で課税されることができる</li> </ul>
外国籍特定専門人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 条件を満たした外国籍特定専門人材は、給与所得のうち300万台湾元を超過した部分の半額を、所得税計算時に総所得から差し引くことができる</li> </ul>
各種産業パークへの入居	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 輸出加工区、サイエンスパーク、自由貿易港区等に入居した企業が、自社で使用する機器・設備・原料・燃料・資材・半製品を輸入した場合、輸入税、物品税、営業税が免除される</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 未処分利益で実質投資を行った場合、控除項目として法人税が免除される</li> </ul>



## 二 | 助成措置 |

### 1. グローバル研究開発イノベーションパートナープログラム

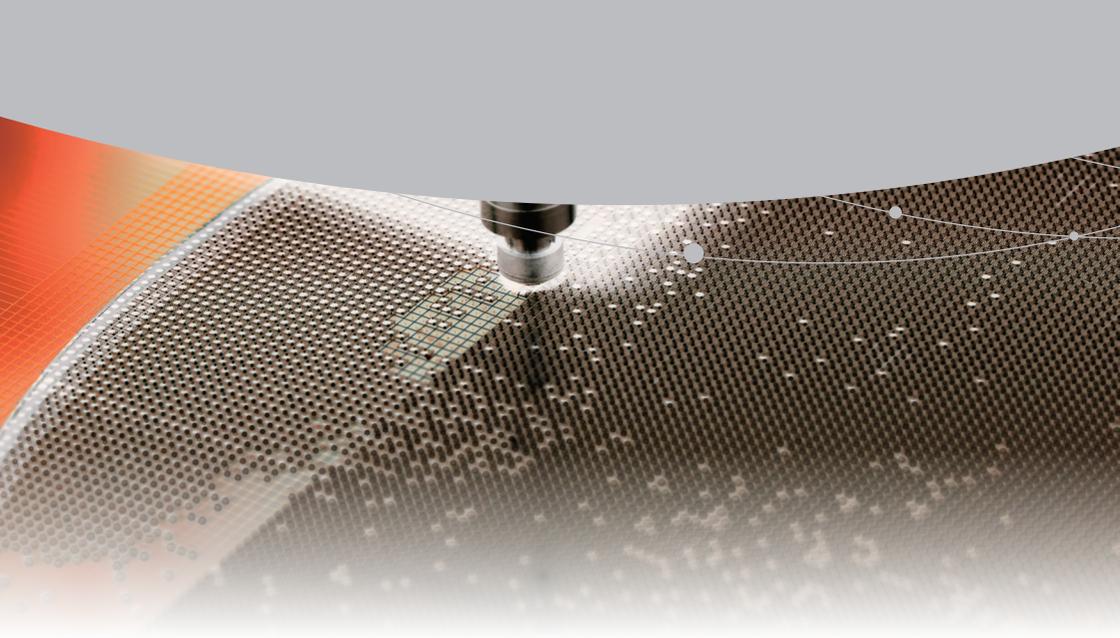
台湾の産業との補完性が見込まれる外資系企業の台湾投資、現在の台湾の産業発展レベルを上まわる先進技術、産業に必要とする基幹性技術または統合型技術の開発を促進するために、経済部の承認を受けた事業に対し、最高研究開発費の50%を助成します。例えば、産業の技術開発及びサプライチェーン構築と発展の促進、研究開発の効率向上、研究開発活動と産業化の加速、積極的な国際市場開拓への協力等において、台湾の業者と共同で研究開発することは、産業発展にも助力します。

### 2. 先駆企業の研究開発の深化プログラム

台湾をハイテクノロジー開発センターとするために、ハイエンドな研究開発拠点を台湾に設置するよう世界中の先進技術を擁するグローバル企業を誘致し、有望技術及び国内のサプライチェーンとの提携に向けて確かな布石を打つためのプログラムです。研究、共創、発展の分業体制を構築することで、台湾の先駆企業の技術競争力を強化させ、新興産業クラスターの発展を加速させます。経済部の審査に合格した場合は、最高で開発経費総額の50%を助成します。

### 3. 産業の高度化・イノベーションプラットフォーム支援プログラム

産業の高付加価値化を促進し、ハイエンド製品の応用市場への企業の進出を後押しして産業全体の付加価値率を向上させるため、経済部工業局と科学技術部が共同で実施しているプログラムです。台湾に研究開発チームを擁する企業に対し、テーマ型開発事業には40～50%、企業の自主研究開発事業には最高40%の事業費を助成します。



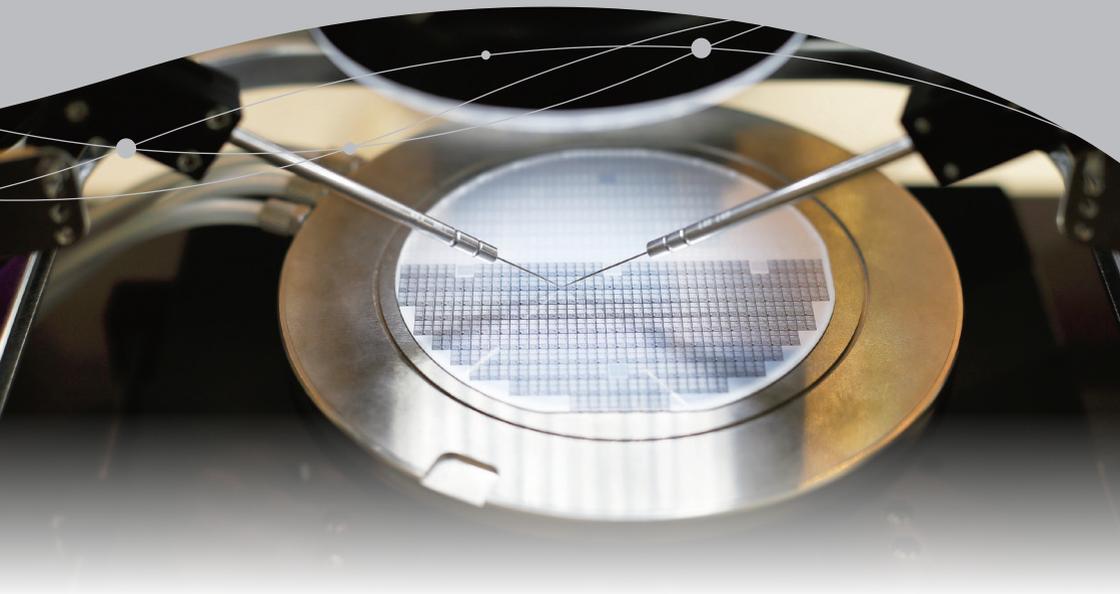
# 台湾の代表的な企業

## 一 | IC 設計 |

2020年、世界のICデザインハウス上位10社のうち、3社が台湾の企業でした。聯発科技（MediaTek）、聯詠科技（NovaTek）、瑞昱半導体（RealTek）です。

### 1. MediaTek

MediaTekは世界第4のICデザインハウスで、世界第8の半導体企業になりました。MediaTekは各種製品の分野進出を推進し続け、2020年に天璣（Dimensity）シリーズの5Gシングルチップを発売しました。このほか、MediaTekのWiFi6ソリューションがプラットフォームを跨いでハイエンドスマートフォン、ハイエンドルーター、ギガビット受動光ネットワーク（GPON）、ハイエンドテレビに導入され、応用の分野に進出し、世界の多数のノートパソコンとChromebookブランドに採用されました。



## 2. NovaTek

NovaTek は、世界第 2 のパネル用ドライバ IC の IC デザインハウスです。当社は、長期にわたり画像表示及びデジタルマルチメディア技術の開発に取り組んでいます。主な製品は、全シリーズのフラットディスプレイ用ドライバ IC、モバイル装置及びコンシューマー向け電子機器に応用するデジタル動画、マルチメディア単一チップ製品のソリューションです。5G ネットワークとスマートフォンの世界における運用加速に対応し、NovaTek は先頭をきって 120Hz 高速フルスクリーン AMOLED 用ドライバ IC 及びタッチ制御、表示、指紋認識を一体化した FTDI 120Hz ドライバ IC を発売しました。車載 TDDI 方面では、車用高 SN 比 低電磁放射／低電磁波 EMI 抑制のタッチ・ディスプレイ・ドライバ統合チップを開発しました。

## 3. Realtek

Realtek は、世界トップクラスの IC デザインハウスです。2020 年、世界 IC デザインハウスの売上高ランキングで 10 位を獲得しました。当社は、有線及び無線通信ネットワーク、コンピュータ周辺設備、コンシューマー向け電子機器、マルチメディア用の各種 IC チップの設計と開発を行います。Realtek は先進的な中核技術を競争優位性とし、コストパフォーマンスの良い製品を開発して高付加価値のシステム・トータル・ソリューションを提供します。

## 二 | IC 製造 |

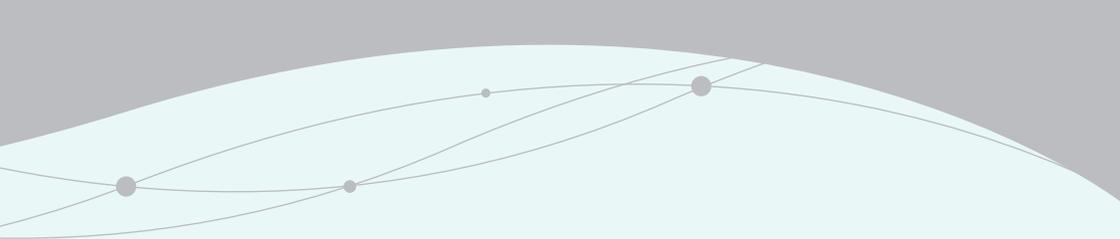
ファウンドリにおいて、台湾業者の世界シェアは6割を上まわります。なかでも、TSMCは、代表的な企業であり、10nm以下のハイエンド製造プロセスにおいて9割以上のシェアを確保しています。2020年、世界のIC製造企業（ファウンドリ企業）上位10社のうち4社が、台湾企業の台積電（TSMC）、聯華電子（UMC）、力積電（PSMC）、世界先進（VIS）でした。

### 1. TSMC

TSMCの売上高は連続11年記録を更新し、2020年、先進製造技術（16nm以下の先進プロセス）による販売額は世界のIC製造全体の58%を占めました。281種の製造プロセス技術を提供し、510の顧客のために11,617種類の製品を生産します。TSMCは、すでに量産に成功し、業界の5nm（N5）技術をリードし、顧客のスマートフォン及び高性能演算応用等の製品のイノベーションをサポートしています。3nm（N3）テクノロジーはN5に続く別のフル・ジェネレーション・プロセスであり、TSMCのN3プロセステクノロジーは最高のPPAおよびトランジスタテクノロジーを備えています。このほか、TSMCは同時に3DFabric™を発売し、迅速に速成長する三次元集積回路（3DIC）システム統合ソリューションとまとめ、外観を小さくし、より優れたパフォーマンスと演算処理性能を実現しました。

### 2. UMC

聯華電子（UMC）は、最近14FFC（14nm FinFET Compact）プロセス、22nm超低消費電力（22ULP）及び超低リーク電流（22ULL）プロセス、28nm高パフォーマンス演算（28HPC+）プロセスプラットフォームを開発し、全て量産を開始しました。ミリ波



(mmWave) プロセスには、55nm、40nm、28nm の高性能または低消費電力プラットフォームが含まれます。この技術はモバイル・デバイス、IoT (IoT)、5G、カーエレクトロニクス (AUTO)、工業用レーダー等に応用します。

### 3. PSMC

力積電 (PSMC) は、IoT 製品、工業、カーエレクトロニクス等の応用を含む、28nm 以上の成熟したプロセスの製品を主に取りあつかいます。力積電は、メモリとロジック積層チップ統合技術 (3D Interchip) を利用し、高パフォーマンス、低消費電力、高統合性の各タイプの製品の OEM プラットフォームを開発し、低消費電力の特殊メモリの応用、BSI 画像センサー、GaN/SiGe パワーデバイス等、新しい製品ラインを展開しています。

### 4. VIS

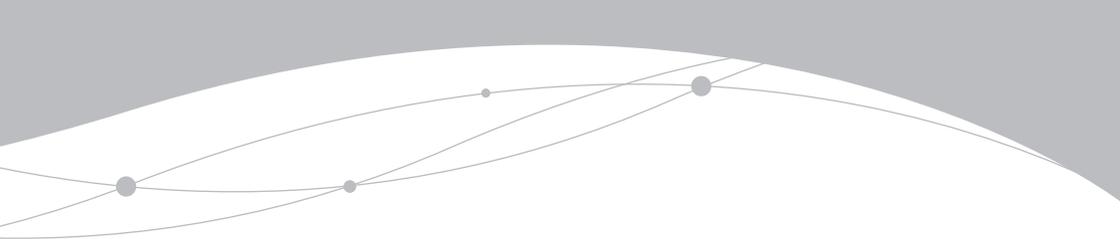
世界先進 (VIS) の製品は電源管理、パネルとディスプレイ、カーエレクトロニクス、指紋認識装置、IoT、MEMS 等の分野に集中しています。IoT 時代を迎えるにあたり、世界先進は組み込み式不揮発性メモリ (Embedded Flash) 技術の開発を続けます。また、すでに 0.18  $\mu$  プロセスの General MCU とタッチ式 IC 製品に量産を導入し、0.11  $\mu$  プロセスの開発も進めています。

## 三 | IC パッケージング及びテスト |

台湾は、IC パッケージング及びテストの分野においても世界トップに位置します。2020 年の IC パッケージング及びテスト企業上位 10 社のうち 6 社が、日月光 (ASE)、矽品 (SPIL)、力成 (PTI) をはじめとする台湾企業でした。

### 1. ASE

日月光半導体製造股份有限公司 (ASE) は、世界の半導体のパッケージングとテスト、製造を行うリーディングカンパニーです。前工程プロセステスト、ウェハテスト、後工程の半導体パッケージング、基板設計と製造、完成品テストの一貫サービスを提供します。技術において、日月光は、Cu ワイヤボンディング (Cu Wire bonding)、ウェハーバンピング (Wafer Bumping)、Cu ピラーバンプ (Cu Pillar Bump)、フリップチップ (Flip Chip) パッケージング、ウェハレベルパッケージング (Wafer Level CSP)、システム・イン・パッケージ (System in Package, SiP)、センサーパッケージ (MEMS and Sensor Packaging)、ファンアウトパッケージソリューション (Fan Out)、2.5D/3D IC パッケージ、環境保護対応パッケージング、300mm 後工程一元化技術等、革新的なパッケージソリューションを提供します。



## 2. SPIL

矽品精密（SPIL）は、各種集積回路のパッケージング及びテスト、ウェハバンプ、ウェハテスト、ICパッケージング、ICテストから直接配達まで行います。矽品精密は、各種 IC チップのパッケージング及びテストのニーズを満たすために、先進的なリードフレーム類及び基板類のパッケージ等、多様な技術とパッケージング及びテスト・サービスを提供します。

## 3. PTI

力成（PTI）は、世界の集積回路のパッケージング・テスト分野をリードする存在です。PTI は、ウェハバンプ、ウェハテスト、ICパッケージング、テスト、完成品からバーンイン、ソリッドステート・ドライブ・パッケージまで、世界に出荷します。技術の開発において、PTI はすでにアンテナ・イン・パッケージ（AiP, Antenna in Package）の開発及び高周波（RF, Radio Frequency）実験室の設置を完了しており、5G パッケージング製品の検証が可能です。CMOS イメージセンサ（CIS）は、高品質で技術的難度の高い Si 貫通電極（TSV）を医療、モニタリング、車用のウエハーレベル CSP に応用します。ファン・アウト・パネル・レベル・パッケージ（FOPLP）は、顧客と製品の開発及び検証を密接に行います。

## 四 | 半導体設備 |

### 1. GPTC

弘塑科技（GPTC）は、国内の半導体ウェット・プロセス設備産業のリーディング・ブランドで、1993年に設立されました。当社製の金属エッチング設備、UBM設備、8インチ及び12インチの枚葉式ピン洗浄設備は、多数の有名ハイテク企業に指定購入されています。主な製品は半導体の後工程パッケージング・ウェット設備で、現在200～300mmの化学洗浄設備及び枚葉式ピン洗浄設備に専ら取り組んでいます。弘塑科技が提供するウェット・プロセス設備ソリューションは、国内のハイテク半導体産業のモデル・ケースになっています。

### 2. SkyTech

SkyTechは2002年に設立されました。当初から半導体設備の部品を生産しています。2017年、SkyTechは最初の完全な半導体ウェハ製造装置 Nexda PVDを設計しました。2019年、台湾測定装置科技研究センターと提携し、完全な半導体ALD製造装置 Atomila 300を設計し、2020年にもマルチ寸法のウェハ接合装置を開発しました。SkyTechは世界の主なファウンドリ企業及びメモリウェハ企業と、長期にわたり提携を続けています。

### 3. C SUN

志聖グループ（C SUN）は1966年に設立され、光と熱をもとに、紫外線プロセス、熱処理プロセス、ラミネートとコーティング、ウェットプロセス、プラズマプロセスの5大中核技術の統合と研究を専門に行っています。志聖は、PCB回路基板、FPDパネルとタッチ制御、半導体、電子機器組み立て、印刷、塗装、靴製造業等、各産業の高精度な生産設備を提供します。半導体設備は熱処理、イオン洗浄、ラミネート等の項目に注力しています。

# 外資系企業の成功事例

新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、2020年、世界中の海外投資が消極傾向を示しましたが、台湾は防疫戦略が成功したことに加え、感染拡大により世界の半導体ニーズが激増し、外資系企業による半導体産業関連の投資が増加し続けています。外資系企業による台湾投資は、以下の3タイプがあります。

## 一 | 市場の需要に応じて生産能力を拡大 |

半導体設計のルクセンブルグ企業 Diodes、日本のメモリメーカー・キオクシア株式会社、日本の化学材料リーディングカンパニー三菱ケミカル (Mitsubishi Chemical)、イソプロピルアルコールの世界的企業徳亜瑪 (Tokuyama)、日本のシール材企業バルカー (VALQUA) 等が、台湾に工場を新設しています。

フランスのエア・リキード (Air Liquide) は、さらに新竹、台中、高雄、台南への投資を追加し、独企業メルク (Merck) も高雄路竹工場の化

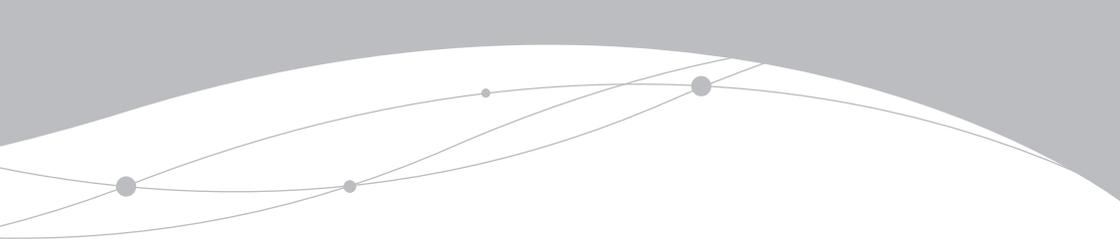
学気相成長材料製造を拡張しています。メモリメーカーのマイクロン・テクノロジーは、台湾をグループの「グローバル DRAM イノベーション・センター」として位置付けています。今後も台湾を DRAM 製造とパッケージング及びテストを垂直統合した生産基地にし、台湾で最も先進的なメモリ生産技術の開発活動に投資します。

半導体材料のリーディングカンパニーである米企業インテグリス (Entergris) は、2020 年 12 月に、2 億米ドルの資金を投入して台湾高雄に工場を設立し、ガス輸送、先進材料等の半導体ハイエンドプロセス用製品と技術サービスを行うことを発表しました。ドイツのフォトリソグラフィ設備メーカー・ズース マイクロテック (SUSS MicroTec) は、2020 年末に新竹サイエンスパークでアジア第一号の生産製造センターの営業を開始しました。新工場では、フォトレジスト塗布現像装置、スキャン式ステッパー、フォトレジスト加工設備等の精密フォトリソグラフィ設備を専ら研究開発、製造します。これにより、台湾での半導体サプライチェーンは成長し続けます。

## 二 | 研究開発／技術サポート・センターの一設立 |

台湾は半導体産業において重要な地位にあることから、ASML は台湾での研究開発人材を充実し続け、次世代の「マルチビーム (multibeam) 対応電子ビーム検査設備」発売に対応しています。将来 4 年の間に研究開発者を約 250 名追加する予定です。台湾での従業員総数が 3,000 人を超過し、台湾が着実に当会社のアジア最大の拠点になると見込みます。

アップル、マイクロソフト、グーグル、IBM、アマゾン、スーパーマイクロ、メルク、信越化学等大手企業も、台湾の半導体産業における成功経験と、関連の優秀な人材が集結しているという強みを重視し、台湾に研究開発センター、データセンターを設置したり、工場エリアの拡大を行なったりしています。



### ③ | 機能別にオペレーション・センターを設置 |

台湾及びアジア地域の顧客の装置台数増加に対応し、外資系企業が台湾に機器のメンテナンス、再編成、トレーニング、または部品/モジュールのロジスティクスセンターを設立するチャンスが訪れました。例えば、世界的な半導体リソグラフィ技術を有する ASML は、南部サイエンスパークに海外初の EUV（極端紫外線）グローバル・トレーニングセンターを設置し、台湾の EUV 設備人材育成に協力し台湾の顧客に対するサポートチームを拡大し続けています。このほか、米企業アプライド・マテリアルズ（Applied Materials）は、新竹サイエンスパークに最新のグローバル・テクニカルトレーニング・センターを設立しました。ラムリサーチも台湾で半導体設備リフォーム及び新たな生産ラインに投資しています。

5G と高効率演算の先進プロセスのビジネスチャンスを重視し、レーザー応用のリーディングブランドであるドイツのトルンプグループ（TRUMPF）は、台湾の工業技術研究院及び台湾機械工業同業公会と提携し、台湾に「台湾半導体と電子産業先進レーザー応用サービスセンター」を設立し、台湾の半導体設備業者に先進技術サービスを提供しています。

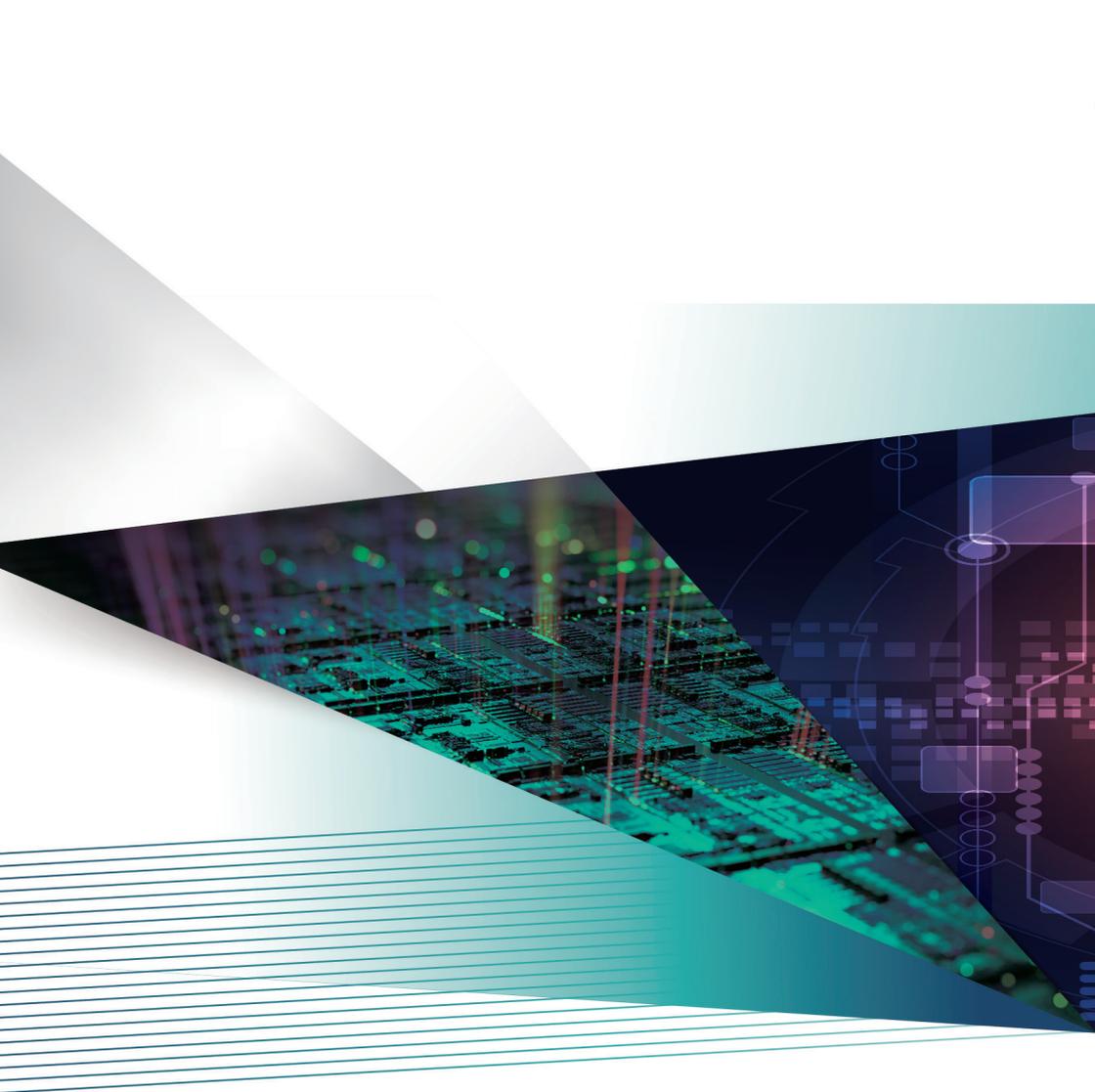


出版機関：經濟部投資業務処

Add : 台北市中正区館前路 71 号 8F

Tel : +886-2-2389-2111

著作権があり、転載・複製することを禁ず



### 台灣投資事務所

Add : 台北市中正區襄陽路1號8F

Tel : +886-2-2311-2031

Fax : +886-2-2311-1949

Website : <https://investtaiwan.nat.gov.tw>

E-mail : [service@invest.org.tw](mailto:service@invest.org.tw)

### 經濟部投資業務處

Add : 台北市中正區館前路71號8F

Tel : +886-2-2389-2111

Fax : +886-2-2382-0497

Website : <https://investtaiwan.nat.gov.tw>

E-mail : [dois@moea.gov.tw](mailto:dois@moea.gov.tw)