

GIC Discussion Paper

Center for Global Innovation Studies, Toyo University

No. **24**
2025年6月

[ワーキングペーパー]

日本の工業団地と台湾のサイエンスパーク制度及び産業振興

福田 隆之 東洋大学グローバル・イノベーション学研究センター 客員研究員
加藤 守 合同会社加藤守



TOYO UNIVERSITY

GIC Discussion Paper は、グローバル・イノベーション学研究センター所属の研究員、客員研究員および外部研究者による研究成果をとりまとめたもので、学界、研究機関等、関連する方々から幅広くコメントを頂き、今後の研究に役立てることを意図しています。本稿は、日本における工業団地と台湾のサイエンスパークの比較を通じて、今後日本が目指すべき産業振興の方向性と、産業・企業集積を活用した政策手法のあり方を検討した研究成果となっています。

グローバル・イノベーション学研究センター
センター長 ズルエタ ジョハンナ

近年、様々な社会経済的要因を背景に、世界でグローバルサプライチェーンの見直しが行われていることに加え、半導体産業をはじめ、工場誘致に世界各国が大規模な補助金を確保する様相を呈している。本ディスカッションペーパーでは、日本における工業団地と台湾のサイエンスパークの比較を通じて産業振興に関する政策的評価を抽出するとともに、日本が目指すべき産業振興の在り方と、その手法としての産業及び企業集積に係る政策について論じる。

1. 日本の工業団地等における産業振興政策

日本では、戦後の産業政策・国土政策として製造業の競争力強化に向けた工業立地政策が進められてきた。日本における産業立地の歴史は、1950年代からの戦後復興を起点とし、効率性を重視した産業集積の取組みと、国土の均衡ある発展を志向した国土政策のバランスのもと、展開してきた。

日本の産業振興の歴史的変遷を概観すると、次のようになる。1960年、池田内閣による「国民所得倍増計画」の実現に向け、太平洋ベルト地帯に立地する都市部の発展が志向された。都市部に立地する大企業を中心に、高成長と投資の推進が進んだ。一方、所得の地域間格差等の発生により、地方から格差を是正する要望が聞かれるようになった。これを踏まえ、都市部に立地する企業の拠点を地域に開発する動きが加速した。1970年代以降、日本経済は、ドルショック・オイルショックに直面し、高度成長の時代の終焉を迎える。高度成長に伴い、公害問題の深刻化、大都市部の過密、地方圏の過疎が大きな社会問題となり、地方と都市部の役割分担が叫ばれるようになった。日本の産業界としても、減量経営や輸出競争力の強化を目指すとともに、新産業創出の観点で、技術先端型産業の集積形成（テクノポリス）の立地が目指された。1980年代末の東西冷戦終焉着に急速に進んだグローバル化は、日本の製造業の競争環境を大きく変化させていった。特に、グローバル競争の激化は、海外生産シフトとともに国内工場の閉鎖・再編を促すとともに、創造性の高い産業の創出が求められた。

工場立地の件数・面積ともに1989年がピークとなり、近年工場立地件数は1,000件前後、立地面積は1,300haで推移している。2023年時点で、日本における工業団地の立地件数は745件、立地面積は1,451haとなっている。

図表：国内の工業団地の立地動向



出所) 経済産業省「2023年(1月～12月)工場立地動向調査

近年、国内事業拠点に関する立地計画（新設・増設・移転）を持つ事業者の割合は増加傾向にあり、特に直近の３年間で大きな伸びを示している。政府は、半導体や蓄電池等の分野において、近年生産拠点の整備に向けた投資案件を整理している。熊本における JASM の投資では、新工場の設備投資が行われており、経済波及効果や九州全体の半導体関連企業の投資拡大や雇用増加、賃金の上昇等への影響が見られている。民間として、「2027 年度に設備投資 115 兆円」という目標に向けて、官民連携で取り組むことが掲げられている。

図表：国内事業拠点に関する立地計画を持つ事業者の割合



出所) 日本立地センター「2022 年度新規事業所立地計画に関する動向調査」

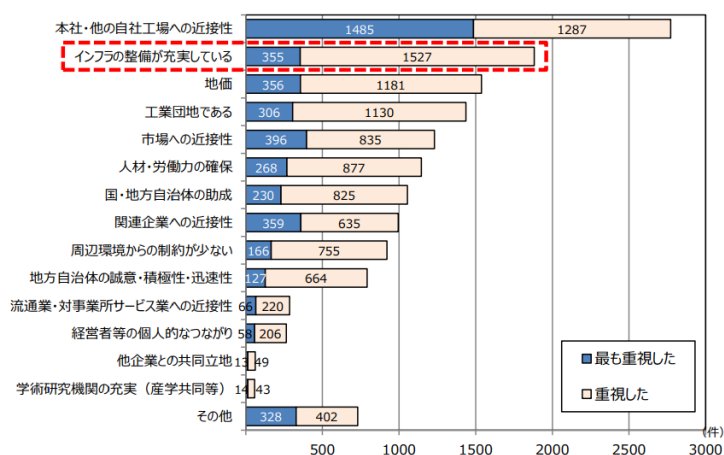
一方、全国に分譲可能な産業用地のストックは減少しており、産業用地の造成が分譲スピードに追いついていない現状が指摘されている。産業団地の開発に要する期間は、法規制や開発規模によって異なるが、一般的には 3~6 年程度を要するとされている。産業団地の開発は、地方公共団体が実施する場合が一般的であるものの、近年は民間ディベロッパーが独自または地方公共団体等と連携して実施する事例も見られている。

産業団地開発に関する意見として、地方公共団体から以下のような声も聞かれている。

- ✧ 現在、産業団地がほとんどない状況。新たな産業団地造成に向けた計画づくりを進めている。
- ✧ 企業の流出防止のために用地提供をしたいが、用地が無い。企業からは立地にはコストとタイミングが大切と言われるが、中々タイミングを合わせることが出来ない。
- ✧ 地方公共団体が産業団地開発を行うことも検討したが、民間ディベロッパーによる開発とした。開発に係るノウハウの蓄積もなかったため、民間主体の開発が迅速な産業団地整備に繋がる。

2013 年から 2022 年までの経済産業省調査によれば、企業が産業立地を検討する上での選定理由として最も多い回答は「本社・他の自社工場への近接性」となっている。次いで、「インフラの整備が充実している」、「地価」、「工業団地である」、「市場への近接性」が挙げられる。

図表：企業が産業立地を検討する際の選定理由



出所) 経済産業省「2023年(1月～12月)工場立地動向調査」

2. 台湾の半導体産業を中心とした産業振興

台湾の産業政策の歴史を紐解くにあたって、台湾が直面していた経済的・政治的な状況を概観する必要がある。本節では、第二次世界大戦後を起点とし、台湾の歴史について整理する。第二次世界大戦後、台湾は中華民国の領土に編入された。1949年に台北に中華民国政府が移動し、大陸の中華人民共和国と緊張状態となった。蒋介石政権は台湾防衛に重点を置く政策を執っていたが、1970年代以降、総統となった蔣経国のもと、台湾は経済発展の方向性に舵を切った。1960年代に志向された輸出志向型工業化政策は、1970年代に官民の協調路線が敷かれ、産業の高度化が目指されるようになった。産業高度化の柱の一つに位置付けられた分野が半導体である。

台湾の半導体産業の歴史的変遷

1970年代初頭の台湾では、IC(Integrated Circuit)のウェハー加工に必要な巨額の投資をはじめ、民間部門のみで半導体産業を設立する為の条件が整っていなかった。国内の大学で半導体研究に着手する研究者も存在していたが、量産技術に欠けていたとされる。1973年に産業技術開発の拠点として工業技術研究院(Industrial Technology Research Institute; ITRI)が設立された。工研院の立地の背景として、旧日本軍の南進政策の一環として台湾総督府によって設立された天然瓦斯研究所や日本海軍第6燃料廠の存在が挙げられる。第二次世界大戦後、上記の施設は中華民国政府に接収され、国営企業傘下に組み込まれた。1954年、経済部の直属組織となり、聯合工業研究所に名称を変更。1973年設立の工研院の礎となった。1975年以降、工研院主導で半導体の技術導入プロジェクトが着手された。

半導体の製造工場(パイロットプラント)を工研院主導で整備する計画が策定されたが、その発端は1973年の蔣経国行政院長による産業高度化の曖昧な指示であったとされる。台湾政府は、経済部と交通部が在米の科学者や技術者にアイデアの提案を呼び掛け、デジタルウォッチを製造する上で鍵となる技術の一つとしてCMOS(Complementary MOS)ICに注目した。

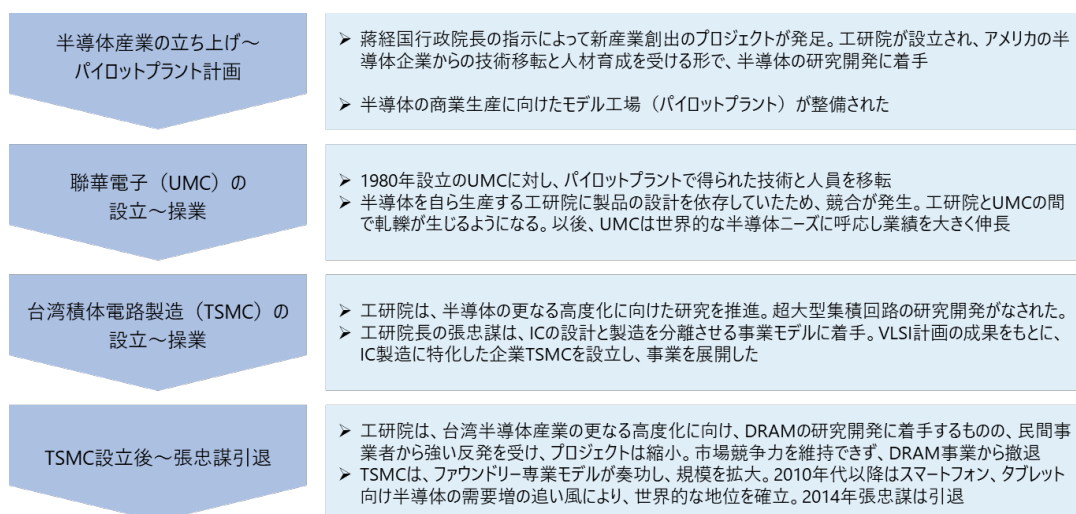
台湾政府は、安価で消費電力の小さい CMOS 技術を軸に、「アメリカ企業に技術移転を依頼し、量産技術を獲得するためにライセンス料を支払う」という方針を打ち立て、RCA (Radio Corporation of America) 社が選出。工研院に所属する技術者 19 人を皮切りに順次 43 人がアメリカに赴き、RCA 社での研修を受けた。RCA 社での研修と並行し、1976 年 7 月には台湾でのパイロットプラントの建設が開始され、1977 年 10 月には落成式が開催された。研修を終えた技術者も台湾に戻り、パイロットプラントプロジェクトに参画した。パイロットプラントの整備に際し、工研院が培った半導体生産の技術と人員を新設した企業に移設する計画が策定された。このように、台湾初の半導体企業として聯華電子股份有限公司 (United Microelectronics Corporation ; UMC 社) が設立され、1980 年開設の新竹サイエンスパークに第一号企業として工場を建設した。UMC 社の設立時の資本金は 3 億 6,000 万元となっており、その構成は交通銀行 25%、經濟部 (電子工業研究所) 15%、工研院電子工業研究所 5%、創新技術移転 5%、中華開発信託 10%、光華投資 10%、華新麗華 5%、声宝 10%、東元電機 10%、華泰電子 5% (民間資本が 50%超) となった。UMC 社は設立当初、製品開発部門を持たず、電子工業研究所が設計した製品をライセンス生産した。1982 年、アメリカにおける通信自由化の追い風を背景に、電話機の販売が堅調に推移。UMC 社が発展した要因について、当初技術の開発や会社の設立に携わった技術者たちは既に企業家として必要な資質や意欲を持ち得ており、UMC 社の設立を経て技術者から企業家に転身していったことが指摘されている。一方、UMC 社は設計部門を持たず電子工業研究所が開発した製品のライセンスによる生産は、電子工業研究所と UMC 社の競合を招いた。電子工業研究所が開発した製品の需要はそれほど大きくなかったことに加え、UMC 社にとっては製品開発を競合の電子工業研究所に依存せざるを得ないという懸念により、両者の間に確執が生まれてしまった。

1979 年 6 月にパイロットプラント計画が完了した後、電子工業研究所は 1980 年から、パイロットプラント計画をさらに発展させる目的で第二期計画に着手した。工研院の資料によれば、当時特に重点が置かれたのは、より高い集積度の半導体 (Very Large Scale Integration; VLSI) を設計、製造する技術の開発、マスクの製造技術の獲得、CAD の導入とされており、1982 年策定の VLSI 計画の礎となった。VLSI 計画の主な目標は、①1.25 ミクロンの標準構造回路の研究と次世代 VLSI の設計に用いる CAD の導入及び開発の評価、②共同設計センターに対する支援、③情報機器用 IC の技術開発の強化、④1 ミクロン CMOS 製造技術の開発、⑤民間への成果の移転とされる。

また、アメリカのテキサス・インスツルメンツ社等半導体産業の一線で活躍してきたモリス・チャン氏が台湾を訪問し、工研院長に就任。モリス・チャン氏は、VLSI 計画の成果をもとに、新たな企業を設立し、ファウンドリー専門メーカーとすることを提案した。これが、TSMC 社の礎となったとされている。TSMC の設立時の資本金は、1 億 4,500 万米ドルであり、モリス・チャン氏の個人的関係性によってフィリップスが 27.5%の出資に応じた。なお、フィリップス社には、3 年後に 51%まで出資比率を上げることが出来るオプションが与えられたとされている。また、台湾の様々な民間資本が併せて 24.2%を出資し、残り 48.3%は行政院開発基金が出資した。1987 年 2 月に TSMC 社は設立され、モリス・チャン氏自ら会長に就任した。工研院から VLSI 計画の試験工場が貸与され、開発された技術が移転された他、工研院の技術者 150 人が TSMC 社に移籍した。

既に UMC 社と TSMC 社の設立及び技術移転により、工研院の役割は変化していったとされる。台湾政府が主体的に技術開発を行うよりも、民間企業が国際的な競争環境の下、技術開発をすすめ市場に新製品を投入していく方が効率的であることが明らかとなって来た。工研院は、1990 年から 5 か年計画として 100 億元規模のディープサブミクロンプロセス技術開発計画を立ち上げたが、民間企業との利益相反に対する懸念が民間事業者や学会から反発の声が上がり、予算は 19 億元に縮小した。90 年代後半から、工研院は民間事業者を後方支援する役割に徹し、2003 年からは国家型ナノテクノロジー計画を策定している。ナノ材料やナノ技術の開発に舵を切り、151 億元規模の予算を投入して、産業発展のサポートと人材育成に焦点を置くようになった。

台湾半導体産業の振興の変遷



● TSMC 社と UMC 社の事業概要

➤ TSMC の概要

- ◇ 企業名：Taiwan Semiconductor Manufacturing Co(台湾積體電路製造)
- ◇ 代表者：Che Chia Wei
- ◇ 本社：新竹
- ◇ 売上高：2.2 兆台湾ドル(約 9.9 兆円)
- ◇ 設立：1987 年 2 月
- ◇ 上場日：1994 年 9 月(台湾証券取引所)
- ◇ 従業員：76,478 人（2024 年連結）
- ◇ 平均年齢：33 歳

図表：TSMC 社の本社



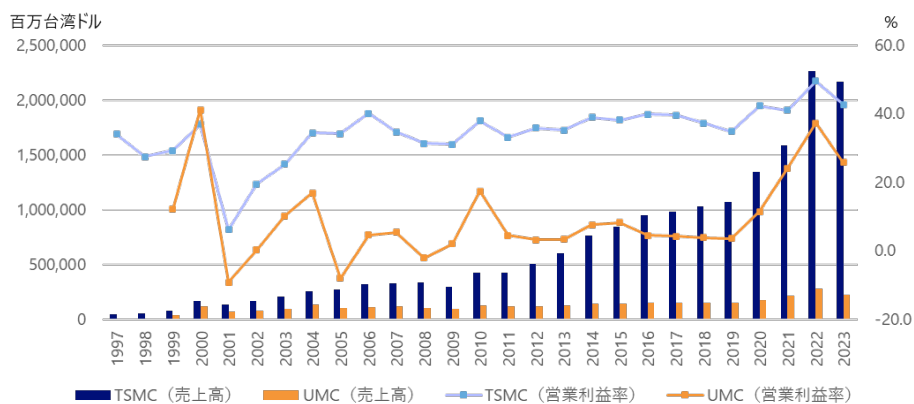
➤ UMC の概要

- ◇ 企業名：United Microelectronic Co
聯華電子股份有限公司
- ◇ 代表者：Chia Tsung Hung
- ◇ 本社：新竹
- ◇ 売上高：2,225 億台湾ドル(約 1 兆円)
- ◇ 設立：1980 年 5 月
- ◇ 上場日：1985 年 7 月(台湾証券取引所)
- ◇ 従業員：19,833 人 (2024 年連結)
- ◇ 平均年齢：34 歳

図表：UMC 社の本社



図表：UMC と TSMC の売上高及び営業利益率の推移



出所) 年次報告書

3. 台湾のサイエンスパーク制度

台湾における産業立地の取組みは1960年代から、高雄、楠梓、台中等、南部と中部を中心に進み、台湾政府当局の經濟部や各自治体が管轄した。代表的な地域としては、高雄ソフトウェアパークや、楠梓テクノロジー産業パークなどが存在する。1979年に公布された「科学工業園區設置管理条例」では、新竹に最初のサイエンスパークが建設されることが定められ、サイエンスパークは行政院の国家科学及び技術委員会が管轄することとなった。

サイエンスパークでは、新産業集積とイノベーション促進を目指し、各土地に占める建物面積の割合や建物と建物の間の空間、緑地保護や商業用看板の禁止等、シリコンバレーの土地利用計画を参考にされた。新竹サイエンスパークが半導体企業の集積を支え、産業政策としての成果を挙げたことを受け、1995年には南部サイエンスパークが、2002年には中部サイエンスパークが設立された。各サイエンスパークでは、バイオテクノロジー、オプトエレクトロニクス、航空宇宙、精密機械、医療機器等の各分野で、半導体産業と同様の企業支援策が打ち出されている。

台湾のサイエンスパークの特徴として、台湾政府（国家科学及び技術委員会）のサイエンスパーク管理局によって直接管理されていることが挙げられる。サイエンスパーク管理局は、国が所有する土地の賃貸や標準工場の賃貸を行うとともに、下水処理場の運営、行政手続きのワンストップサービス、電気・水の供給、交通インフラの提供等、進出企業の生産活動の支援を行っている。制度面では、政府による税金の免除も行われている。例えば、サイエンスパークに立地する企業が貿易目的で輸入する商品については、輸入関税・物品税・消費税が免除される。製品またはサービスとして輸出される商品も物品税及び消費税が免除される。サイエンスパーク管理局は、国内産業の発展に多大な貢献をした技術を有する企業に対して、最長5年間土地使用料を免除している。この他、サイエンスパーク進出企業の従業員向けの生活インフラの整備・提供や、従業員の家族に対するサービス、小中学校の運営等も行われていることが特徴的だ。

台湾では、各自治体でも工業団地を整備・管理しているが、税制優遇は限定的であり、インフラ整備もサイエンスパークほどなされている訳ではない。また、周辺の学術機関が立地している訳でもないため、産学連携の余地は限定的だ。サイエンスパークでは工研院の支援によって、各企業が研究開発を行っているが、自治体管轄の工業団地では、各企業が生産活動のみ行っている場合が多い。

管理局の運営に関する概要は以下の表の通り。

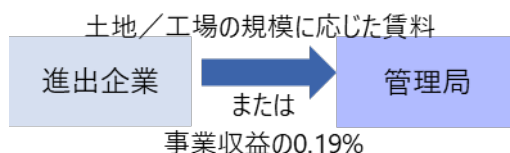
台湾の産業クラスター

	新竹	中部	南部
設立	1980年	2002年	1995年
集積産業	半導体、バイオテクノロジー、新興技術	半導体、オプトエレクトロニクス、航空宇宙、精密機械、医療機器	半導体、オプトエレクトロニクス、医療機器、航空宇宙、精密機械
売上高(2022)	1兆6,132億台湾ドル	1兆1,698億台湾ドル	1兆4,833億台湾ドル
敷地面積	1,467ヘクタール	1,485ヘクタール	1,873ヘクタール
入居企業	617社	237社	273社
就業人口	17.6万人	5.6万人	9.2万人

出所) 新竹サイエンスパーク管理局

新竹サイエンスパークに進出する企業は、賃借している土地または工場建物の規模に応じて管理料を支払う。事業収益の0.19%が、上記の管理料を上回る場合は事業収益0.19%をもって管理料とされる。下水道使用料や廃棄物処理費用が別途課される。管理局は事業収入の一部を基金として積み立て、園区の拡張・新設、サービス拡充、園内高校の授業料等に充当できるとしている。

支払企業による管理局への支払いイメージ



新竹サイエンスパークに進出する企業の要件は以下の通りとされている。

- 製品・サービス設計能力を有しており、開発計画～実施が可能な事業者
- 製品・サービスの初期段階を経ており、継続的な開発を実施
- 将来的な発展とイノベーションの可能性がある製品・サービスを開発
- 高水準の技術革新、研究、開発業務に従事する企業
- 進出企業は、科学技術分野の高度専門人材を招聘し、育成すること
- 研究開発投資の比率が高く、製造・技術開発の過程に関与している企業
- 台湾の経済発展または国防に大きく貢献する企業

新竹サイエンスパーク内に勤務する人材の4割程度が修士学歴以上となっており、新竹市の所得水準、出生率水準、教育水準を引き上げる要因となっている。また、台湾の各都市の中で、平均年齢が最年少となっている。

サイエンスパーク管理局内で勤務する職員は公務員試験に合格した公務員200名程度。台湾では、公務員においても、地方への転勤やローテーションは多くない。職員からの要望が無い限り、一地域または一つの部署で勤務するというのが通常とされている。サイエンスパーク管理局は6つのグループで構成されているが、採用試験は一般試験、一般事務、集中事務に分類される。国家試験を受験する際は、自身の専門知

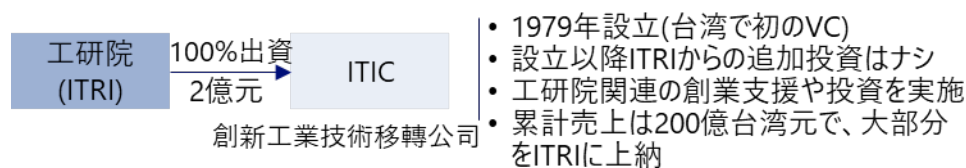
識に基づいて受験する試験の種類を選択する。国家試験に合格した者がサイエンスパークに配属される仕組みとなる。各部署への配属については、出身学部の設定を行うことはなく、個人の適性をより重視する傾向にあるとされる。例えば、サイエンスパークの企画部門においては、入居企業の事業環境やニーズを把握し、サイエンスパーク開発の戦略を立案する為、半導体産業への知見の他、コミュニケーション能力や調整能力、組織的スキルが求められている。海外投資を呼び込む部署においては、英語や日本語を話せる必要があり、語学力のある人材を登用している。

サイエンスパークの設立に際して、新竹が選出された理由は、工研院や周辺の大学等の学術集積があることとされている。新竹には、科学技術の開発を手掛ける高等教育機関として、国立清華大学と国立陽明交通大学が立地している。また、工研院もサイエンスパーク内で教育課程プログラム（ITRI COLLEGE）を設立しており、半導体技術に特化したコースや技術訓練を実施している。2018年に設立された ISTI（産業科学技術国際戦略所）は、産業研究と国際業務を担っている。海外トレンドの分析を行う他、国際的な研究開発連携の推進、研究成果の事業化、研究開発成果の海外における実証などを行っている。ISTI は、北米に子会社を1社持つ他、日本オフィス、欧州オフィス、タイサービス拠点を持っている。新竹サイエンスパーク周辺には、約1万人の研究員が在籍しており、サイエンスパーク周辺の研究型大学7機関には約6万人の学生、博士課程1.5万人が在籍しているとされる。工研院と新竹サイエンスパーク管理局は、立地企業と周辺大学との共同研究の推進に向けた支援や、インターン・正社員の採用活動の支援を通じて、半導体企業と産学官連携の取組みを行っている。

工研院では、人材を社会に送り出すことを重要なミッションと捉えている。工研院で重視される KPI は特許取得件数となっており、スタートアップの創出も重視されているテーマの一つだ。

工研院直下の ITIC（VC）は、工研院で開発された研究の事業化・創業支援を実施している他、ベンチャー投資、アクセラレータ・プログラムの運営を担い、スタートアップエコシステムの創出を担っている。同社が運営するアクセラレータ・プログラムでは、スタートアップチームの成熟度に応じた3つのコースを設置。各コース4~5ヵ月実施。毎年2期開催される。每期選抜されるスタートアップチームは、50組・個人創業者は10~30人程度。経済部の予算を活用し、「スタートアップ奨励金」を運用。毎年20チームが採用され、11ヵ月の実施期間に各チーム200万台湾元（約900万円）を提供している。近年では、米国商務省が主催するスタートアップイベントに対し、台湾企業10社の参加支援や海外の有望な宇宙系スタートアップを台湾に誘致するなどの取組みを行っている。

図表：工研院による産学連携の取組み



4. 日本への示唆

台湾政府は、半導体について、経済の高度化及び安全保障にも関わる、極めて重要な産業として捉えてきた。国際市場、競争環境、台湾の強みに鑑みて、政府主導で台湾半導体産業の方針を策定してきた。産業の創設期は経済部がリーダーシップを取りながら、工研院や民間企業と連携を取り、半導体産業を創出。産業の発展とともに、工研院や民間企業が主体的な役割を担うようになった。

1970年代の台湾の政治体制は権威主義であり、国家の意志決定が、選挙などを通して社会によって左右される余地が殆ど無かった。また、実施機関として工研院が選出されたことについても、法人格上国家から独立していた点も評価されよう。国家機関よりも柔軟な行動が可能であり、特にアメリカで学位を取得した人材を採用する場合、工研院であれば待遇面である程度厚遇することが柔軟に出来た点が産業振興の成功要因の一つといえる。

新竹サイエンスパークにおける主な特徴として、国家科学及技術委員会に政府・地方自治体の権限が委譲され、ワンストップ窓口機能が作られている点が挙げられる。高度なインフラ整備、産業集積、生活利便性、周辺の高高等教育機関との産学連携等、他の工業団地よりも質の高いサービスが提供されている。日本の産業立地政策の変遷に鑑みると、国土政策の重視によって、産業の分散化（国際競争力の低下）に繋がった可能性がある。

日本では、産業戦略、技術の確立、人材育成、事業支援環境・生活環境の整備を担う主体が異なり、連携が取れていない、或いは規模が限定的となっている。特に、産業用地や周辺環境の整備については、進出企業の需要にタイムリーに対応することが求められる中で、県・市の個別施策では対応しきれない可能性がある。

GIC Discussion Paper

No.24

発行日

2025年6月10日

発行人

ズルエタ ジョハンナ

発行所

東洋大学グローバル・イノベーション学研究センター

Center for Global Innovation Studies

〒112-8606 東京都文京区白山5-28-20

Tel: 03-3945-7769 / fax: 03-3945-7906