

## 第2節 世界のデジタル産業

### (1) 主要国・地域の産業政策

近年、主要国・地域において、巨額の補助金や税額控除などを通じ、政策目的に沿った重要産業の国内誘致を図る動きが進展している。そのターゲットとして特に目立つのが、再生エネルギーやEVに代表される気候変動対応に関するプロジェクトおよび半導体製造プロジェクトである。各国・地域において、それぞれの政策目的に基づく関連法制や税制の変更などが進展し、多額の財政支出を伴う誘致競争が本格化している。

#### ■米国インフレ削減法は新たな補助金競争の引き金に

米国で2022年8月16日に成立したインフレ削減法(Inflation Reduction Act of 2022、以下IRA)は、気候変動対策を中心に、10年間で約4,370億ドルという過去に前例のない規模の歳出を見込む。歳出全体の約8割に相当する計3,690億ドルは、①再生可能エネルギーの導入、②EV技術の導入、③建物および社会のエネルギー効率改善などを目的とするプロジェクトへの補助金や税額控除に充てられる計画である(本章第1節(3)参照)。

日本やEUを含む主要国・地域の政府や多国籍企業にとって、IRAの最大の論点は、同法を通じた税額控除等の適用に際し、バイ・アメリカン政策の強化にあたる各種の要件が設けられている点だ。たとえば、消費者がクリーン自動車<sup>126</sup>を購入する際に受けられる1台当たり最大7,500ドルの税額控除(内国歳入法セクション30D)の適用条件である。同要件に関しては、2023年3月31日、財務省と内国歳入庁(IRS)が詳細な規則案を公表、4月17日に連邦官報に公示された<sup>127</sup>。対象となる車両の要件として、最終組み立てが北米で行われていることなどが明記されている。また、自動車に含まれる重要鉱物ならびにバッテリーを構成する部品に関し、それぞれの調達要件を満たす必要がある<sup>128</sup>。バッテリーに含まれる重要鉱物については、2023年の調達価格の40%が、米国ないし北米との自由貿易協定(FTA)締約国で抽出ないし処理され、または北米でリサイクルされる必要がある。同割合は2024年以降、毎年10%ずつ増加し、2027年に80%以

上を満たす必要がある。またバッテリー構成部品については、北米で製造または組み立てられた部品の価格が占める割合が2023年に50%以上とされ、毎年の段階的引き上げにより、2029年以降は100%とされた(第IV章第1節(3)2参照)。

米国戦略国際問題研究所(CSIS)は2023年3月、IRAを通じて先端製造業の米国内への回帰を促す米国政府の戦略が当面成功していると評価するレポートを発表<sup>129</sup>。同レポートによれば、IRAの成立以来、フォルクスワーゲン、BMW、イタリアのエネルギーグループであるエンエル、ノルウェーのバッテリーメーカーであるフレイルといった欧州企業を含む多国籍企業によるクリーンエネルギー関連の製造拠点の新設・拡張プロジェクトが約20件に及び、10万人以上の新規雇用を創出する可能性がある。

#### ■EUはグリーン・ディール産業計画でIRAに対抗

米国のIRAに対し、欧州委員会は2023年2月、2050年までの気候中立を目指す欧州グリーン・ディールの一環として、「グリーン・ディール産業計画」の詳細を示した政策文書を発表。そのなかで、温室効果ガスの排出ネットゼロの実現に貢献する産業(ネットゼロ産業)をEUに誘致するため、EU域内に最適な環境を提供する方針を示した。EUは同産業計画を米国のIRAに対する対抗策として位置づけている<sup>130</sup>。グローバル企業のネットゼロ産業の生産拠点が米国をはじめとするEU域外に移転することを防止するため、従来の研究開発などに軸足を置いた政策の方向性を見直し、ネットゼロ産業の生産拠点に対する支援を本格化させる計画である。

欧州産業連盟をはじめとする産業界は、米国のIRAへの対抗策として、欧州委員会がグリーン・ディール産業計画を打ち出したことを歓迎する。同連盟は、「IRAは欧州の産業にとって新たな脅威であり、EUとして包括的な対応を取り、世界的な補助金競争を避けなければならない」とのコメントを発表<sup>131</sup>。IRAの存在により、多国籍企業が投資先として米国を優先する事態に対抗する必要があることを強調した。同時に、エネルギー価格の高騰や規制対応関連コストの増大、許認可プロセスの長期化が、欧州企業の域外流出を招いている状況にも適切な対応策を講じるよう訴えた。

126 バッテリー式電気自動車(BEV)、プラグインハイブリッド車(PHEV)、燃料電池車(FCV)が含まれる。

127 Section 30D New Clean Vehicle Credit, A Proposed Rule by the Internal Revenue Service on 04/17/2023

128 2つの要件のうち1つのみを満たす車両については、最大3,750ドルの控除を受けることが可能。

129 CSIS (2023年3月7日)、“Getting Real on the Inflation Reduction Act”

130 ジェトロビジネス短信(2023年2月23日付)、「欧州委、米インフレ削減法に対抗するグリーン・ディール産業計画を発表」

131 Business Europe (2023年1月31日付プレスリリース)、EU should create regulatory breathing space to strengthen competitiveness and respond effectively to IRA

2023年3月には欧州委員会が、EU国家補助規制を緩和する「暫定危機・移行枠組み」を採択。温室効果ガスの排出ネットゼロ実現に貢献する産業（ネットゼロ産業）の個別企業の生産活動に対して、国家補助を提供することを可能にする枠組みであり、2025年末までを適用期間とする。EUでは、加盟国が特定の企業に対して国家補助を行うことを原則禁止しているが、ロシアのウクライナ侵攻に伴うエネルギー危機を受け、2022年3月に国家補助規制の一時的な緩和策である「暫定危機対応枠組み」を採択、2023年末までを期限として適用していた。新たに採択された「暫定危機・移行枠組み」は、その「暫定危機対応枠組み」を修正、延長するとともに、支援対象を拡大するものとなっている。

国家補助の提供が認められる対象として新たに追加されるのは、ネットゼロ産業関連製品の製造である。具体的には、バッテリー、太陽光発電パネル、風力発電用タービン、ヒートポンプ、水素製造用の電解槽、炭素回収・貯留と、これらの製造に必要な重要な部品の生産、関連する重要な原材料の生産とリサイクルが対象となる。

加盟国は、対象製品の製造を目的とする投資に対し、対象企業の規模や投資先に応じた一定割合まで国家補助を提供できる。また、税の優遇措置、融資、保証などの形態による支援も可能とする。さらに、投資が域外に移転する実質的なリスクがある場合には、その対策として国家補助の支援上限をさらに引き上げることができる。これにより加盟国は、域外の移転候補先で得られる支援額と同等、あるいは域内を投資先にするインセンティブとして十分な額のいずれか低い方を国家補助として提供することが認められる。

## ■中国はコア技術の国産化で外国企業の中国依存度引き上げを狙う

米国やEUが、多額の予算措置を講じて、国内・地域内に投資誘致を図り、国内・域内完結型のサプライチェーン構築を目指す最も重要な動機の1つが、中国に対する依存度の引き下げによる「デリスキング」の追求である。対する中国は、①外国企業の中国依存度を高めること、ならびに②自己完結型の産業基盤の確立のために脆弱部分を重点的に補強すること、を通じて諸外国の「脱中国」の動きに対する抑止力の構築を目指す。中国政府が第14次5カ年計画において、対外開放路線を継続（国際循環）しながら、内需の優位性を十分に発揮すること（国内循環）によって、外国投資や技術を誘引する「双循環」政策を提唱。同時に「自主的でコントロール可能なサプライチェーンの強化」のため、供給網の主要な部分を国内にとどめると同時に、中国に拠点を構える企業に対して

技術移転を迫るなど、先端的なコア技術の国産化を挙国体制で推進する<sup>132</sup>。

外国投資や技術呼び込むための手段では、2022年10月、中国国家発展改革委員会および商務部が、新たな「外商投資奨励産業目録」（2022年版）を公布、2023年1月1日より施行した<sup>133</sup>。全国を対象とする奨励リストでは、産業やサプライチェーンの高度化のために、最終製品に関しては、航空用地上設備、グロー放電式の質量分析計、透過式の電子顕微鏡、工業用水の節水関連設備などの最終製品が新たに追加・改定された。また部品では、シールドマシン用ベアリング、自動運転関連のコア部品、高性能軽金属など、原材料では高純度電子化学品、高性能塗料、有機高分子材料などがそれぞれ追加・改定されている。

サービス分野では、グリーン・省エネ節水効果のある先進的システムインテグレーション技術やサービス、環境フレンドリーな技術の開発応用、洋上風力発電設備、海洋新エネルギー設備の設計開発、風力発電のブレードや廃棄された太陽光発電モジュールのリサイクル、エネルギーのクリーンな運用やエンジニアリング建設・技術サービスなど、脱炭素化に資する技術やサービスを特に奨励する内容となっている。なお、奨励類に該当する項目については、投資総額内で輸入する自家用設備の輸入関税免除（一部例外を除く）や土地の優先供給などの優遇措置を受けることができる。

一方、自主的でコントロール可能なサプライチェーン強化の目的に即し、中国政府は「輸出禁止・輸出制限技術リスト」に基づき、コア技術や資源を国内に留めるための輸出管理を強化している。同リストは、2020年8月に12年ぶりとなる大幅な改正が行われ、人工知能（AI）、暗号・ITセキュリティ、バイオテクノロジー等の関連技術が追加されたが、さらに2022年12月にも再び改定案が発表され、新たに太陽電池用シリコンウエーハ関連技術などが掲載されている（第III章第1節（3）参照）。

## ■主要国が半導体エコシステム強化のための法的枠組みを整備

経済安全保障の観点から、国際戦略物資としての重要性を増す半導体に関しては、その安定確保を目的に、各国・地域によるグローバル半導体メーカーの誘致合戦も本格化する。

132 経済産業省 通商政策局・貿易経済協力局（2023年6月）「対外経済政策をめぐる最近の動向」などに基づく。

133 以前の奨励産業目録（2020年版）から、全体で239項目を新規追加、167項目を改定。全国版の奨励リストのほか中西部地域を対象とする奨励リストがある。

2020年後半以降に顕在化した全世界的な半導体の不足は、世界各国・地域でサプライチェーンの途絶と混乱を引き起こした。(『世界貿易投資報告2022年版』第II章参照)。しかし、2022年半ばごろを境に半導体市況は一転し、需要にブレーキがかかった。2023年前半も市況に回復の兆しは見え、世界の主要半導体メーカー各社はグローバル市場の急激な変化に対応すべく、在庫調整・削減の取り組みを優先。製造装置や素材などの周辺企業も深刻な受注減に直面する。

他方、2022年後半以降の半導体市場および半導体関連設備投資の一時的な落ち込みを受けても、主要国・地域政府は、中長期的な市場拡大を見据えた半導体の安定確保を目的に、半導体メーカーの誘致競争を熾烈化させている。米国で2022年8月に成立・施行となった「CHIPSおよび科学法(H.R.4346)」(以下、CHIPSプラス法)をはじめ、主要国・地域は巨額の予算を投じ、自国・地域の半導体産業の強化ならびにグローバル企業の誘致のための支援を拡充している(図表II-19)。

米国のCHIPSプラス法は、半導体の製造、組み立て、検査、先端パッケージング、または研究開発に関する米国内の施設や装置への投資を促すために、連邦予算から527億ドルの資金援助を認めるものである<sup>134</sup>。主な支出先として、「先端ロジックおよびメモリ半導体の国内生産の確立」に約280億ドル、「現世代およびレガシー半導体の国

内生産の確立」に約100億ドル、「半導体の研究開発における米国のリーダーシップの強化」に約110億ドルが充てられる。最先端の半導体への投資だけでなく、新型コロナ禍に伴う混乱で不足した、より線幅の広い半導体も対象に国内製造基盤の強化を狙う設計となっている。すでにインテルやマイクロン・テクノロジーなどの米国企業に加え、TSMCやサムスン電子などのグローバル企業も補助金の適用を前提とした大型投資計画を発表している(本章第1節(2)参照)。

CHIPSプラス法に基づく補助金受給の審査において、申請者は、プロジェクトの「安全保障」「商業的可能性」「財務健全性」「技術的実現可能性とその覚悟」「労働力開発」「より大きなインパクト」などの項目に関し、厳しい要件を満たすプロジェクトを提案することが求められる。さらに、米国商務長官との間で、補助金の受給日から10年間、中国を含む懸念国において、先端半導体製造施設の拡張などを行わないことに合意しなければならない(第III章第1節(2)参照)。

韓国では、韓国の産業通商資源部が2022年7月、関係省庁と合同で「半導体超強大国達成戦略」を発表。韓国の半導体エコシステムの強化に向けた施策パッケージを策定し、半導体およびバッテリーやディスプレイなどを含む戦略産業の競争力強化を目指す。同年8月4日には、法的枠組みとして「国家先端戦略産業競争力強化および

図表II-19 主要国・地域における半導体産業支援策(2022年以降)

	政策・根拠法	支援内容
米国	「CHIPSおよび科学法」(CHIPSプラス法)(2022年8月施行) ※2023年3月、第1弾の申請受付開始	<ul style="list-style-type: none"> <li>半導体の設計、製造、研究開発のための国内施設・装置の建設、拡張または現代化への補助金(380億ドル相当)。</li> <li>商務省管轄の半導体関連研究開発プログラム推進(110億ドル)</li> <li>半導体製造に関わる投資に対し25%の税額控除。</li> </ul>
EU	欧州半導体法案(2023年4月18日、EU理事会と欧州議会にて、暫定政治合意)	<ul style="list-style-type: none"> <li>法案は、①半導体の研究開発や生産への財政支援策「欧州半導体イニシアチブ」、②半導体の生産施設誘致への優遇措置、③半導体サプライチェーンの監視と危機対応、で構成。</li> <li>EUと加盟国による財政支援と民間投資の合算で430億ユーロを見込む。そのうち2027年までに割り当てられるEU予算は、欧州委が提案した33億ユーロに限定。</li> </ul>
韓国	国家先端戦略産業競争力強化および保護に関する特別措置法(2022年8月施行) 「改正租税特例制限法案」(追加の改正案を2023年1月発表、3月末可決)	<ul style="list-style-type: none"> <li>先端半導体を含む核心技術を対象に「戦略産業特化団地」を造成。道路、電気・ガス・水道などの敷設費用の支援</li> <li>戦略産業専門人材を育成するための「特化大学」整備</li> <li>先端戦略技術の輸出や同保有者の海外M&amp;A等に対し、政府の事前承認を規定。また技術流出防止のための保護措置義務を規定。</li> <li>半導体を含む国家戦略技術の設備投資への税額控除率を8%から15%(中小企業は16%から25%)へ引き上げ。</li> </ul>
台湾	「産業創新条例(第10条の2および第72条)改正案」(※通称「台湾版CHIPS法」)(2022年11月17日閣議決定)	<ul style="list-style-type: none"> <li>先端技術研究費支出の25%、先端プロセスに用いる新規機器や設備費支出の5%を、当該年度の法人税より控除。</li> <li>研究開発規模や対売上高比率などが一定規模・割合を満たすことが要件。控除総額が法人税額の5割を超えないことを規定。</li> </ul>
日本	「特定高度情報通信技術活用システムの開発供給及び導入の促進に関する法律及び国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法の一部を改正する法律」(2022年3月施行)	<ul style="list-style-type: none"> <li>高性能な半導体生産施設整備等に係る計画認定制度の創設。</li> <li>認定された計画の実施に必要な資金に充てるための助成金交付、および助成金交付のための基金の設置。</li> <li>※2022年度第2次補正予算で、先端半導体の国内生産拠点の確保や、次世代情報通信システム基盤強化などを含む半導体産業の強靱化に合計1.3兆円を計上。</li> </ul>

〔出所〕各国・地域政府発表資料を基に作成

134 CHIPSプラス法の根拠となる2021年度国防授權法(第9901~9908条)のうち、第9902条の記載内容に基づく。

保護に関する特別措置法」を施行。半導体を含む国家先端戦略産業の持続可能な成長基盤を整備・構築する。また、2023年3月30日には、新たな税制優遇策として、半導体施設への投資に対する税額控除率を8%から15%へ、中小企業は16%から25%へ引き上げる租税特例制限法改正案が国会で可決された。2023年中の投資増額分については、さらに10%分が税額控除される。

台湾では、行政院院会が2022年11月17日、半導体などの先端産業を支援する関連法の改正案を閣議決定した。産業創新条例の第10条2項、および第72条を改正する内容で、「台湾版CHIPS法」とも呼ばれる。革新的な技術を有しグローバルサプライチェーン上の重要な役割を担う企業を対象に、最先端の研究開発や設備投資にかかる費用の一定割合を法人税から控除する。具体的には、一定の要件を満たした案件に関して、先端研究開発向け支出の25%相当、先端プロセス向けの設備購入費用の5%相当を法人税から控除できる。

日本政府も、改正5G（第5世代移動通信システム）促進法（特定高度情報通信技術活用システムの開発供給及び導入の促進に関する法律、改正法が2022年3月施行）などに基づき、国内における高性能半導体生産設備の整備に対する助成金などを通じて、半導体産業を育成・強化する対策を打ち出している。予算措置では、2021年度補正予算では半導体産業基盤強化のための関連予算として7,740億円を計上。さらに、2022年11月18日に閣議決定された2022年度の第2次補正予算案では、先端半導体の国内生産拠点の確保事業（4,500億円）や、ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業（4,850億円）、半導体サプライチェーンの強靱化支援（3,685億円）など、合計1兆3,000億円の半導体関連予算を計上している。

経済産業省は、これらの枠組みに基づく助成金支給の対象となる「認定特定半導体生産施設整備等計画」として、2022年中に、①TSMCなどに最大4,760億円（熊本県）、②キオクシアなどに最大929億円（三重県）、③マイクロンなどに最大465億円（広島県）、の3件のプロジェクト向けの助成を行うことを決定したと発表している<sup>135</sup>。

2023年5月には、経済産業省が「半導体・デジタル産業戦略」の改定案を公表。2030年に「国内で半導体を生産する企業の合計売上高15兆円超」（2020年比約3倍）を実現するという新たな目標を設定した。岸田文雄首相は2023年5月18日、海外半導体大手7社幹部と首相官邸で面談を行い、日本国内への投資拡大を呼びかけた<sup>136</sup>。同面談に参加した1社のマイクロンは同日、日本政府によ

る支援を前提に、次世代DRAMの製造を目的に、広島県東広島市の同社生産拠点に今後数年で最大5,000億円の追加投資を行うことを発表している<sup>137</sup>。

## （2）世界のデジタル関連投資

### ■クラウド大手を中心に進むデジタル関連投資

fDi Marketsによると、2022年に発表された世界のデジタル関連のグリーンフィールド投資件数<sup>138</sup>は5,465件であり、前年発表の3,795件に比べて44.0%増加した。データセンターや研究・開発拠点の新設、追加投資に関する計画の発表が相次いだ（図表Ⅱ-20）。

最も多くの投資案件を発表したアマゾン・ウェブ・サービス（AWS）は投資件数が48件と多く、他を大きく引き離している。世界26カ国・32都市にコンピューティング、ストレージ、データベースなどのサービスを提供する「ローカルゾーン」を展開するなど、データセンター投資を大規模に行っている。新たに建設されるローカルゾーンは、中南米（リオデジャネイロやブエノスアイレスなど）やアフリカ（ヨハネスブルク、ナイロビ）もカバーしている。グーグルも2021年にアフリカのデジタルトランスフォーメーション（DX）支援に5年間で10億ドルを投資すると発表して以来、着実にアフリカへの投資を進めている。その一環として、クラウドサービスの地域拠点をヨハネスブルクやナイロビなどに開設することを発表し、ガーナの首都・アクラにもAI関連の研究開発をサポートする新たなオフィスを立ち上げた。マイクロソフトもケニアやウルグアイへの研究開発拠点の設立などを発表。第I章第2節（3）で述べた海底ケーブル投資と同様、クラウド大手は新たな市場として新興国・地域へ裾野を拡大している。

日本向けの投資案件としては、グーグルが2024年までに日本のネットワークインフラに1,000億円を投資し、データセンターや海底ケーブルを建設する「デジタル未来構想」を発表しており、その一環として、2023年4月13日、千葉県印西市にデータセンターを開設した。また、英コルト・データセンター（Colt DCS）や豪エッジセンターズ（Edge Centres）なども日本へのデータセンター投資を発表した。

これに対して、日本企業によるデジタル関連FDIをみ

136 首相官邸（2023年5月18日発表）、参加した7社はTSMC（台湾）、インテル（米国）、IBM（米国）、マイクロン（米国）、アプライドマテリアルズ（米国）、サムスン電子（韓国）、imec（ベルギー）。

137 マイクロン（2023年5月18日）発表、「マイクロン、日本にEUV技術を導入し、次世代メモリの製造を推進」

138 デジタル関連業種の定義は図表Ⅱ-20〔注〕に記載。FDI案件のみカウント。

135 経済産業省商務情報政策局情報産業課発表（2023年3月23日更新）に基づく。

図表II-20 世界のデジタル関連グリーンフィールド投資案件（2022年発表）

会社名・所在国	業種	投資件数	主な案件
アマゾン・ウェブ・サービス (米国)	クラウドサービス	48	・26カ国の都市圏へのローカルゾーン開設など、世界各国へのデータセンター投資
ユニティ・テクノロジーズ (米国)	ゲームエンジン 開発	26	・中国部門の分社化を見据えた中国への投資 ・カナダへのイノベーションセンターの設立
グーグル (米国)	クラウドサービス など	25	・クラウド事業の地域拠点をヨハネスブルクやナイロビなど、 アフリカに設立 ・日本の千葉県印西市にデータセンター開設
シグマ・ソフトウェア (スウェーデン)	ソフトウェア開発	20	・ハンガリー、ブルガリアなどの東欧や、スペイン、ポルトガル などに開発拠点を新設 ・メキシコ、ブラジルへサービス拠点を開設
インターネット・バイキングス (スウェーデン)	ホスティング プロバイダー	16	・米国、カナダでのクラウド・ホスティング・サービスの展開
マイクロソフト (米国)	ソフトウェア開発 など	15	・インド、スペインなどへのデータセンター投資 ・ケニアへのR&D拠点設立 ・ウルグアイへのAI & IoT研究拠点の開設
クオリテスト (英国)	AI関連サービス	15	・インドやイスラエル、カナダなど世界各地の拠点の規模拡大
HTECグループ (米国)	コンサルティング ソフトウェア開発	14	・ハンガリー4都市でのITソフトウェア開発センターの設立

〔注〕 デジタル関連業種は OECDが定義する情報通信技術業種などを参考に、fDi Marketsが定義する投資元5業種（ソフトウェア・ITサービス、半導体、通信、ビジネス機械・装置、家電）を対象とした。生産活動案件を除く。件数が多い順に8社掲載。

〔出所〕 fDi Markets (Financial Times) から作成

ると、件数として最も多かったのはNTTデータ（9件）、次に富士通（8件）が続く。特にNTTデータは、欧州、中東、アフリカ、中南米地域の事業運営を統合するため、統括会社のNTTデータ EMEALを2021年に設立して以降、これらの地域への投資を活発に行っている。

次にクロスボーダーM&A（実行完了ベース）をみると、買収側（最終親会社）・被買収側の少なくとも一方がデジタル関連業種である案件は、2022年に1,907件あり、M&A総額は1,242億ドルであった。前年は案件数としては4,248件、総額は3,997億ドルに上り、金額ベースで約7割縮小した。先述のグリーンフィールド投資（発表ベース）は前年比で増加したが、M&Aは大きく落ち込んだ。前者は発表年に当該プロジェクトの投資総額を計上しているため、資本の投下は複数年に分けて段階的に実行される。一方、後者は2022年中に「実行完了」となった案件を計上していることから、同年の世界的な資金調達環境の悪化がデジタル分野の投資額にも影響したかたちだ。

同年のM&A案件のうち金額が最も大きかったのは、オーストラリアの投資家グループによる米国データセンター施設開発会社スイッチの買収であり、金額は105億ドルとなった（図表II-21）。出資会社であるデジタル・ブリッジとIFMインベスターズはデジタルインフラ関連の投資を積極的に進めている。2番目に大きかった案件は、セキュリティソフトウェア開発のノートンライフロック（米国）による同業アバスト（英国）の買収であり、金額は91億ドルに上った。合併にノートンライフロックから社名変更したジェン・デジタルは、世界に5億人以上のユーザーを抱えると発表。同社は、巧妙化しつつあるサ

イバー犯罪などのリスクに対し、AIなどの技術を活用したソリューションの提供を掲げている。日本企業の関連するデジタル関連クロスボーダーM&Aでは、ソニーグループによる米国のゲーム開発会社バンジーの買収が2022年の最大の案件であった。バンジーは世界屈指のライブゲームサービスを展開しており、両社は互いの技術と事業を活用しながらゲーム事業の拡大を目指している。

図表II-21 世界のデジタル関連クロスボーダーM&amp;A（2022年）

	被買収企業（国籍） 業種	買収企業（国籍） 業種	金額 (100万ドル)
1	スイッチ（米国）	デジタルブリッジ、IFMインベスターズ（オーストラリア）	10,451
	データセンター施設開発	その他金融	
2	アバスト（英国）	ノートンライフロック（米国）	9,129
	ソフトウェア	ソフトウェア	
3	CDKグローバル（米国）	ブルックフィールド・アセット・マネジメント（カナダ）	8,262
	ITコンサルティング	資産運用	
4	ボネージ（米国）	エリクソン（スウェーデン）	6,141
	クラウドコミュニケーション	通信サービス	
5	CKハチソン・ネットワークス（英国）	セルネックス・テレコム（スペイン）	4,691
	通信サービス	通信サービス	
6	アイアンソース（イスラエル）	ユニティ・ソフトウェア（米国）	4,018
	ソフトウェア	ソフトウェア	
7	バンジー（米国）	ソニーグループ（日本）	3,700
	ソフトウェア（ゲーム）	電気機器	
8	ウインドリバー・システムズ（米国）	アプティブ（アイルランド）	3,500
	ITコンサルティング	ソフトウェア	
9	ECARXホールディングス（中国）	クレセント・コーヴ・アキュジション・スポンサー（米国）	3,400
	スマートモビリティ	その他金融	
10	ルーメン・テクノロジーズ（アルゼンチン）	ストーンピーク・パートナーズ（オーストラリア）	2,735
	通信サービス	代替金融投資	

〔注〕 ①買収側は最終親会社の企業名・国名・業種。②買収側・被買収側の少なくとも一方がデジタル関連業種である案件のうち、金額が多い順に10件掲載。③業種分類はRefinitivの定義による。

〔出所〕 ワークスペース (Refinitiv) のデータより作成

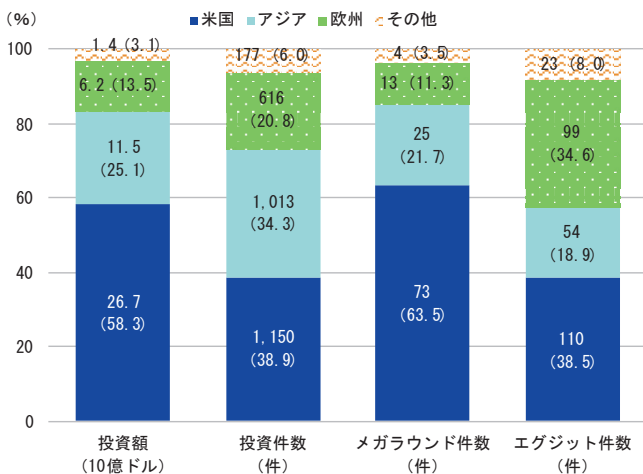
## ■前年の反動減となった世界のAI関連投資

2022年の世界のAI関連投資をみると、資金調達環境の悪化により金額・件数ともに前年の反動減となった。米調査会社CBインサイトによると、金額は458億ドルで前年（697億ドル）から34.2%減、件数も2,956件と前年

(3,274件) から9.7%減少した。一方、2020年以前に比べれば金額・件数ともに増加している。

地域別にみると、金額ベースでは米国が267億ドルで58.3%を占め、続くアジア（115億ドル、25.1%）を引き離しているが、投資件数では米国、アジアともに1,000件超で並んでいる（図表Ⅱ-22）。米国には大型案件が多く、メガラウンド（1億ドル以上の資金調達）件数は73件で世界全体の6割強を占めた。2022年はAI市場をけん引する米国、アジアともに前年の反動減となった一方、欧州は比較的好調であった。件数ベースでは前年比6.0%増の616件となり、過去最高を記録。AI関連のM&A件数<sup>139</sup>も世界全体では17.0%減となったが、欧州は96件と前年（78件）から23.1%増加し過去最高となった。金額でも前年比8.5%減（62億ドル）と小幅の減少にとどまった。

図表Ⅱ-22 2022年のAI関連投資地域別シェア（投資額・投資件数・メガラウンド件数・エグジット件数）



〔注〕①棒グラフ内の数値は、カッコ外は各項目の2022年実績値、カッコ内は地域別シェアを示す。②イスラエルはアジアに含む。③エグジット件数はIPO（新規株式上市）、M&A、SPAC（脚注143参照）を通じたエグジットの合計。

〔出所〕CBインサイトのデータより作成

## ■チャットGPTのもたらした生成AIブーム

2022年11月、米国の非上場企業オープンAIが対話型人工知能（AI）ツールの「チャットGPT」を公開し、テック業界のみならず世間を賑わせた。同ツールに用いられる技術は「生成AI（ジェネレーティブAI）」と呼ばれ、既存のAIとは次元が異なる技術として注目されている。生成AIは、人間の言語を理解して画像や文章、音楽などのコンテンツを自ら生成することができる。「チャットGPT」は技術者や研究者でなくとも無料で簡単に利用できる利

便性、日々の生活や仕事への応用性の高さから、急速に社会に浸透している。発表からわずか5日間でユーザー数は100万人に到達、その2カ月後には1億人に達したといわれている<sup>140</sup>。2023年5月には公式スマートフォンアプリがリリースされ、さらなる市場拡大が見込まれる。

「チャットGPT」がもたらした「AIブーム」も追い風となり、2023年のAI関連投資は前年よりも拡大することが予想される。前述のオープンAIは1月にマイクロソフトによる約100億ドルの大型の資金調達を終えたほか、米国の大手ベンチャーキャピタル（VC）のセコイア・キャピタルをはじめ複数のVCにより、合計3億ドル強を調達しているという。これにより、オープンAIの評価額は290億ドルと推定され、CBインサイトによれば世界のユニコーン（時価総額10億ドル以上の非上場ベンチャー企業）の中で第10位の規模である<sup>141</sup>。その他、2023年1～5月にすでに6社のAI関連スタートアップがユニコーン化している（図表Ⅱ-23）。こうした生成AI関連投資へは大手テック企業が積極的に参画している。オープンAI出身者が立ち上げた米国アンスロピックは、AIアシスタント「Claude（クロード）」を開発。同社はグーグルやセールスフォース、ズームをはじめ米国の大手テック企業なども参加するシリーズCラウンドで4億5,000万ドルの大型調達を行い、企業価値は44億ドルに上った。企業価値（20億ドル）でこれに続くカナダのコヒアは、半導体メーカー

図表Ⅱ-23 2023年に誕生した生成AI関連ユニコーン

会社名	企業価値 (10億ドル)	国	概要
アンスロピック	4.4	米国	・オープンAIの出身者によって設立された同社の競合 ・グーグルやセールスフォース、ズームなどが参加するシリーズCラウンドで4.5億ドルを調達
コヒア	2.0	カナダ	・グーグル・クラウドやアマゾン・ウェブ・サービス（AWS）と提携している ・エヌビディアやオラクルなどが参加するシリーズCラウンドで2.7億ドルを調達
ランウェイ	1.5	米国	・グーグルなどが参加するシリーズDラウンドで1億ドルを調達 ・アマゾン・ウェブ・サービス（AWS）の利用顧客であったが、これを機にグーグル・クラウドが優先クラウドプロバイダーになると伝えられている
レブリット	1.5	米国	・米VC大手アンドリーセン・ホロウィッツがリードするシリーズBの拡張で1億ドル近くを調達 ・ソフトウェア開発においてグーグル・クラウドと戦略的パートナーシップを締結
キャラクターAI	1.0	米国	・元グーグルの研究者2名により設立 ・アンドリーセン・ホロウィッツがリードするラウンドで1.5億ドルを調達
アデプト	1.0	米国	・創業者がオープンAIの出身者かつグーグルでの勤務経験を持つ ・マイクロソフトやエヌビディアなどが参加するシリーズBラウンドで3.5億ドルを調達

〔注〕2023年5月31日時点の世界のユニコーンリストに基づく。

〔出所〕CBインサイト、各種資料より作成

140 オープンAIの発表、スイスの金融大手UBSのアナリストの調べによる。

141 2023年5月31日時点でユニコーン企業とされている1,215社中。

139 同国企業間のM&A案件も含む。

大手のエヌビディア（米国）やソフトウェア開発大手のオラクル（米国）なども参加するシリーズCラウンドで2億7,000万ドルを調達した。同社は法人向けのAIソフトウェアを提供している。

米国企業がAI開発をけん引する中、日本でも国内でのAI開発に向けた動きが広がっている。主流となるのは、分野や用途を絞って法人向けに低コストで生成AI技術を提供するビジネスモデルである。「チャットGPT」など汎用的生成AIは社会問題から娯楽まであらゆる分野に対応できる一方、開発・運用に多額のコストがかかるうえ、消費電力もかさむ<sup>142</sup>。分野を絞ることでコスト低減や省電力化を実現し、さらに日本語に特化したモデルとすることで米国中心に開発される生成AIと差別化を図る狙いだ。サイバーエージェントやNECが既に日本語に特化したモデルを公表しており、NTTやソフトバンクなどでも独自の生成AI開発を進めている（図表II-24）。

図表II-24 日本企業の生成AI開発に関する主な動き（2023年）

会社名	公表時期	概要
サイバーエージェント	5月	最大68億パラメータの日本語特化LLMを一般公開した。エヌビディアの最先端GPU（画像処理半導体）を活用。
NTT	6月	チャットGPTなどで使われるLLMよりも小型で効率の良い言語モデルを開発予定と公表。カスタマイズ性能を向上させ、言語のみならず映像や音声、画像などにも対応できるモデルを目指す。
ソフトバンク	6月	独自の生成AI開発が報じられる。金融や医療などの分野特化型での開発を目指す。開発にあたり、エヌビディアのGPUを搭載したスーパーコンピュータを整備。外部のAI開発企業への貸し出しも行う。
プリファード・ネットワークス	6月	独自のLLM開発を公表。企業向け事業の他に、消費者向け製品への搭載も計画している。
NEC	7月	130億パラメータと軽量ながら高い日本語能力を誇るLLMを開発した。同時に、顧客に合わせてモデルのカスタマイズやソフトウェア開発などを行う支援プログラムも構築。

〔注〕①パラメータについては注釈142を参照。②LLMは生成AIの基盤となる「大規模言語モデル」を指す。

〔出所〕各社プレスリリース、報道資料より作成

AIの国内開発は日本政府も課題と捉えている。2023年6月9日に閣議決定された「統合イノベーション戦略2023」において、「生成AI開発におけるインフラとも言うべき、計算資源とデータの整備・拡充を進める」という方針が示された。同時に、幅広い世代が生成AIを適切に利用できるよう、スキル・リテラシー教育を強化していく考えだ。他方で、AI技術の普及に伴い懸念されるリスクへの対応についても言及されている。プライバシー侵害やセキュリティ上のリスク、誤情報のまん延などさまざまなリスクが指摘される中、AI開発者、サービス提

供者、利用者ごとに問題を整理し適切に対処する必要があるとした。特に欧州が先行してAIを規制する動きがあり、リスク対応にあたっては、こうした国際的な議論の流れも踏まえながら方向性を検討していく考えだ。2023年5月のG7首脳会合では、「広島AIプロセス」として生成AIに関する国際的なルール作りを進めることが決定しており、日本政府は今後も責任ある立場として議論をリードしていくとしている。

### （3）世界のスタートアップ・エコシステム動向

#### ■世界のVC投資額、前年から反動減

2022年の世界のVC（ベンチャーキャピタル）による投資は前年に比べて大きく落ち込んだ（図表II-25）。オランダの調査会社ディールルームによると、VC投資額は5,231億ドルで、前年（7,608億ドル）から31.2%減少した。過去最高の投資額を記録した2021年の反動減がみられるものの、2020年（3,732億ドル）に比べれば40.1%増加。四半期ごとにみると、減少幅が大きかったのは下半期であり、第3四半期は前年同期比45.6%減、第4四半期は前年同期比57.5%減であった。さらに、2023年の第1四半期は前期比4.2%減、前年同期比51.7%減と、2022年下半期に減速した投資に回復の兆しはみえていない。

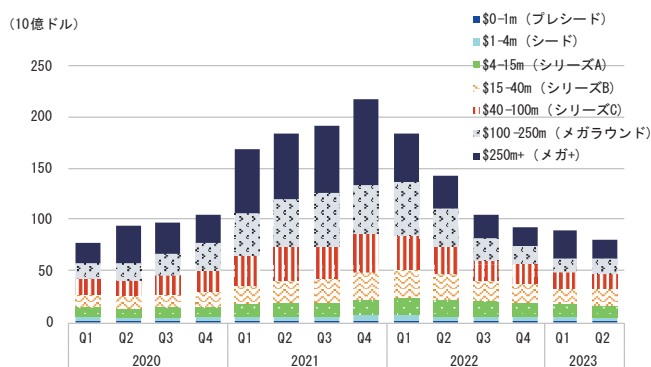
大型の案件が大幅に減少したことが2022年のVC投資額を押し下げる1つの要因となっている。1億ドルを超える資金調達（メガラウンド）をみると、2021年は総投資額に占めるメガラウンド投資額が60.8%を占めていたのに対し、2022年は47.2%に落ち込んでいる。事業が軌道に乗った「レイター・ステージ」への投資が減少し、起業前後から事業拡大途中のフェーズへと資金が流入しているかたちだ。ウクライナ紛争に起因する世界経済の混乱や世界的な金融引き締めなどを受け、強気の投資に踏み切れない投資家心理が読み取れる。レイター・ステージへの投資を避ける流れから、エグジット（投資回収）件数についても陰りがみられた。CBインサイツによれば、IPO（新規株式上場）件数は716件、M&A件数は1万37件、SPAC（特別買収目的会社）<sup>143</sup>を通じたエグジットは78件と、いずれも2021年の実績（それぞれ1,038件、1万956件、140件）を下回っている。また、新たにユニコーン化した件数も、2022年は通年で258社と、前年実績（539社）の半分以下に減少した。2023年5月時点の世界のユニコーン数は1,215社であり、そのうち656社（54.0%）

142 性能指標となる「パラメータ」数が高いほど消費電力も増大する。「チャットGPT」のベースとなった「GPT-3」のパラメータ数は1,750億。

143 特定の事業を持たず未公開会社や事業を買収することだけを目的とした特別買収目的会社を株式市場に上場させ、その後に実際の事業を持った企業を買収することで未公開企業の株式を市場に流通させる方法。

を米国、続いて171社（14.1%）を中国が占めている。

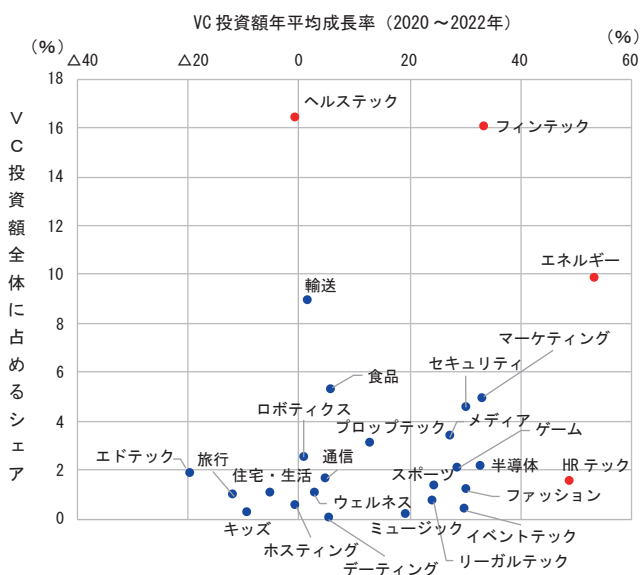
図表Ⅱ-25 世界の投資ラウンド別VC投資金額の推移



〔出所〕ディールルームのデータよりジェトロ作成（2023年7月10日取得）

業種別にみると、2022年のVC投資額全体に占めるシェアはヘルステック分野が16.4%で最大であった（図表Ⅱ-26）。続くフィンテック分野（16.0%）は、2020年から2022年の平均成長率も33.5%を記録しており市場が拡大し続けている業種であることがわかる。最も急速に拡大しているのはエネルギー分野であり、年平均成長率を見ると53.6%と最大で、2022年のシェアも約1割と存在感を示している。その他、直近のシェアは低いものの年平均成長率で49.1%を記録し、エネルギー分野に次ぐ勢いであるのが、IT技術・サービスを用いて人事（HR: Human

図表Ⅱ-26 主要業種のVC投資額全体に占めるシェアと投資額年平均成長率（2020～2022年）



〔注〕①業種分類はディールルームによる。②プロップテック：IT技術・サービスを用いて不動産関連の課題解決を図る分野。③ホスティング：ウェブサーバーを貸し出すサービス。④デーティング：マッチングアプリなどデートを目的としたサービス。

〔出所〕ディールルームのデータよりジェトロ作成

Resources) 関連の業務改善を図るHRテック分野である。

国別に2022年のVC投資額をみると、最大であったのは米国で、投資額は2,449億ドルに上った。世界のVC投資額全体の46.8%を占め、続く中国（608億ドル）にも大きく差をつけている。中国は投資金額で世界第2位の座についているものの、その規模は2021年比で27.6%減、2020年比でも1.1%減と縮小傾向にある。3位は英国（315億ドル）であり、2020年比で81.9%増、2021年比でも23.8%減と比較的小幅の減少率となるなど好調である。4位から10位は順にインド、フランス、韓国、ドイツ、カナダ、イスラエル、シンガポールがランクインするかたちとなった（図表Ⅱ-27）。

これらの国々は、いずれも世界のスタートアップをけん引するエコシステムを有している。図表Ⅱ-27の「主要なエコシステム」は、イスラエルの調査会社スタートアップ・ブリンクのレポート「グローバル・スタートアップ・エコシステム・インデックス2022」に掲載された、都市別のエコシステムランキングに基づく。同レポートでは、①量、②質、③ビジネス環境スコアから各国・都市を評価し、エコシステムのランキングを作成している<sup>144</sup>。各国にはそれぞれ特色の違う都市が存在し、公的支援や大学・研究機関との連携などを生かしながらイノベーション

図表Ⅱ-27 主要国のVC投資額とエコシステム（2022年）

（伸び率単位：%）

順位	国名	VC投資額 (10億ドル)	VC投資額 伸び率 (2020年比)	VC投資額 伸び率 (2021年比)	主要な国内エコシステム ※カッコ内は都市別順位/主要業種
1	米国	244.9	39.7	△ 32.7	サンフランシスコ（1位/EC・小売）、ニューヨーク（2位/EC・小売）、ロサンゼルス（4位/EC・小売）
2	中国	60.8	△ 1.1	△ 27.6	北京（6位/エドテック）、上海（7位/輸送）、深セン（18位/ハードウェア・IoT）
3	英国	31.5	81.9	△ 23.8	ロンドン（3位/フィンテック）、マンチェスター（60位/ソーシャル・レジャー）、ケンブリッジ（63位/ヘルステック）
4	インド	24.6	61.3	△ 42.5	バンガロール（8位/エドテック）、ニューデリー（13位/輸送）、ムンバイ（17位/エドテック）
5	フランス	15.8	159.7	14.7	パリ（10位/EC・小売）
6	韓国	15.1	218.6	△ 4.7	ソウル（25位/ハードウェア・IoT）
7	ドイツ	12.1	68.0	△ 42.1	ベルリン（12位/エネルギー・環境）、ミュンヘン（39位/輸送）、ハンブルク（75位/フィンテック）
8	カナダ	11.1	99.8	△ 30.5	トロント（24位/マーケティング・セールス）、バンクーバー（40位/エネルギー・環境）、モントリオール（45位/フードテック）
9	イスラエル	8.4	80.3	△ 22.5	テルアビブ（9位/マーケティング・セールス）、エルサレム（86位/ソフトウェア・データ）
10	シンガポール	7.7	96.4	△ 8.1	シンガポール（22位/フィンテック）
12	日本	5.1	△ 6.1	△ 18.7	東京・横浜（15位/ハードウェア・IoT）

〔注〕①2022年のVC投資額上位10カ国と日本を掲載（7月10日取得）。②「主要な国内エコシステム」はスタートアップ・ブリンクの「Global Startup Ecosystem Index 2022」の都市別ランキングから抜粋（100位以内の都市）。業種区分はスタートアップ・ブリンクによる。

〔出所〕ディールルーム、スタートアップ・ブリンク「Global Startup Ecosystem Index 2022」のデータより作成



ンを起こしている。本項では、各地域を代表してVC投資額1位米国、2位中国、3位英国、9位イスラエル、10位シンガポールについて取り上げ、それぞれの特徴や強み、日本企業との協業・連携などについて紹介したうえで、日本のスタートアップをめぐる環境を整理する。

## 1. 米国のスタートアップ・エコシステム動向

2022年の米国でのスタートアップに対する投資総額は世界全体の投資総額の46.8%を占め、国別ではこれまでに引き続き最大となった<sup>145</sup>。また、ユニコーン企業数は、2023年5月末時点で656社所在し<sup>146</sup>、世界全体のユニコーン企業数(1,215社)の54.0%を占める。続く中国(178社)やインド(70社)と比べても格段に多い。

### ■資金調達件数・金額ともに2022年は減少

一方で、2022年における投資件数および金額はいずれも前年から減少し、資金調達をめぐる環境は大きく変化した。投資件数は1万8,610件(推計値)と前年(1万8,798件)からの減少幅は1.0%にとどまったが、投資金額ベースでは2,464億ドルと前年(3,460億ドル)から28.8%減少した<sup>147</sup>。2023年第1四半期には、四半期当たりの調達額が370億ドルとなり、新型コロナ禍の2019年第4四半期以来の低水準にとどまっている。

2022年の投資額が大きく減少した理由として、レイター・ステージやベンチャー・グロースでの大型の資金調達が困難になっていることが挙げられる。2022年のVCによるレイター・ステージ向け投資額は966億ドルと前年から34.6%減、ベンチャー・グロースも39.1%減の大幅減が見込まれる(図表II-28)。2023年第1四半期には、資金調達額が1億ドルを超えるメガラウンドの数もレイター・ステージでは18件、ベンチャー・グロースでは13件へと落ち込み、後者は2018年第1四半期以降で最少だった。これらの要因として、「ベンチャー・モニター」では金利の引き上げや、景況感の不透明化が挙げられている。金利の上昇によりリスクマネーの投下が難しくなり、投資家が相対的にリスクの低い投資先を選好した結果、スタートアップ向け投資は全体として減少した。

図表II-28 米国のステージ別VC投資額

(単位:10億ドル、%)

	2019	2020	2021	2022(予測値)		
				金額	対2020年比	対2021年比
エンジェル/シード・ステージ	11.4	11.9	19.5	22.8	91.6	16.9
アーリー・ステージ	44.7	44.0	87.3	71.2	61.8	△ 18.4
レイター・ステージ	58.2	70.3	147.6	96.6	37.4	△ 34.6
ベンチャー・グロース	35.9	44.7	91.6	55.8	24.8	△ 39.1
合計金額	150.2	170.9	346.0	246.4	44.2	△ 28.8
対2021年比	3.1	13.8	102.5	△ 28.8		

【注】アーリー・ステージはシリーズAまたはB、レイター・ステージはシリーズCまたはD、そしてベンチャー・グロースはステージE以降の投資ラウンドを指している。

【出所】ピッチブック・NVCA「ベンチャー・モニター」(2023年第1四半期版)より作成

### ■世界的スタートアップ・エコシステムが多数集積

資金調達をめぐる環境は変化したものの、米国のスタートアップ・エコシステムが世界最大であることに変わりはない。前述のスタートアップ・ブリンクのエコシステムランキングで、米国はVCやエンジェル投資家といった資金調達先や企業を支援するアクセラレーターの充実度が評価された。また、マサチューセッツ工科大学(MIT)やスタンフォード大学などトップレベルの大学で最先端の研究が行われ、高度人材が集まっている点も注目されている。

世界のスタートアップ・エコシステムを総合的に評価したランキング「グローバル・スタートアップ・エコシステム・レポート」2023年版(GSER2023)では、上位30都市のうち、米国のエコシステムが13カ所を占めた。次いで多いカナダや中国、インドがいずれも2カ所であるのに対し、米国では質の高いエコシステムが各地に点在している<sup>148</sup>。中でも、カリフォルニア州シリコンバレー・ベイエリア(同ランキング1位)、ニューヨーク州ニューヨーク(2位)、そしてカリフォルニア州ロサンゼルス(4位)の3エリアは、スタートアップの市場価値や大型(5,000万ドル以上)エグジット(投資回収)の件数などを指標とした業績において最高評価(10点満点)を得ており、マサチューセッツ州ボストンも6位と上位に入っている(図表II-29)。

### ■主要エコシステムの特徴①:シリコンバレー・ベイエリア

シリコンバレー・ベイエリアは、サンフランシスコ市のみで171社のユニコーン企業が所在するなど<sup>149</sup>、世界最大のスタートアップ・エコシステムとして知られている。知的財産権(IP)保護など小規模企業を守るための制度

144 ①量にはスタートアップコワーキングスペースの数など、②質にはユニコーン、エグジットの存在グローバルなスタートアップイベントなどが含まれる。③ビジネス環境スコアはダイバーシティやインターネット速度など、さまざまな要素を反映している。

145 デイールルームのデータによる。

146 CBインサイト(5月31日時点)の世界のユニコーンリストに基づく。

147 米国の調査会社ピッチブックと全国ベンチャー・キャピタル協会(NVCA)の報告書「ベンチャー・モニター(2023年第1四半期版)」による。

148 スタートアップ・ゲノムとグローバル・アントレプレナーシップ・ネットワーク(GEN)が毎年6月に発表するレポート。

149 CBインサイトによる(2023年5月31日時点)。

図表Ⅱ-29 主要エコシステムの指標

順位	都市名	国名	業績	資金調達	接続度	市場リーチ	知識	人材・経験
1	シリコンバレー	米国	10	10	10	10	9	10
2	ニューヨーク	米国	10	10	10	10	6	10
2	ロンドン	英国	9	10	10	10	6	10
4	ロサンゼルス	米国	10	10	8	9	6	9
5	テルアビブ	イスラエル	9	9	9	10	5	8
6	ボストン	米国	9	9	8	9	6	10
7	北京	中国	10	4	3	8	10	10
8	シンガポール	シンガポール	7	9	9	9	1	7
9	上海	中国	9	3	1	6	10	9
10	シアトル	米国	8	6	4	8	7	8
15	東京	日本	4	7	7	1	8	9

〔注〕各指標の合計値に基づくニューヨークはロンドンよりも上位だが、同ランキング上では同列2位とされている。

〔出所〕スタートアップ・ゲノムとグローバル・アントレプレナーシップ・ネットワークのデータより作成

や、スタンフォード大学をはじめとする世界最高レベルの教育機関が充実している<sup>150</sup>。また、「TECHSPOシリコンバレー」や「106マイルズ」など、スタートアップ関係者が参加するイベントの開催やネットワークの存在により、人的交流の場がエコシステム内で構築されている。また、シリコンバレーで生まれたスタートアップが世界的な企業へと成長した後に、他社を買収する側に回っていることで、スタートアップの出口戦略（エグジット）が充実している。さらに、こうしたエコシステムの充実度が、シリコンバレー外からの高度人材の流入にもつながっている。このような特性が合わさり、各ステージの幅広いスタートアップを育む土壌となっている。

スタートアップ情報を提供する米ビルト・インによると、バイエリアにおける2022年の資金調達で最大だったのは、クルーズによる案件であり、金額は13億5,000万ドルに上った(図表Ⅱ-30)。同社は自動運転機能搭載車による配車サービスを提供している。次に電気自動車(EV)向けの充電ステーションを構築・運営するテラワット・インフラストラクチャー(10億ドル超)が続き、その他太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーや生命科学領域に関連する大規模投資もみられた。

### ■主要エコシステムの特徴②：ニューヨーク

シリコンバレーに次ぐエコシステムに選ばれたニューヨークは、豊富な人材や多様性に加え、税制や行政支援の充実度がエコシステムの形成を後押ししている。人材面では、非農業部門の雇用者数が400万人を超え、そのうち約8割が学士号以上の学位を取得している。また、労働者全体の47%を移民が占め、200以上の言語が話されているなど、多様性にも富んでいる<sup>151</sup>。

150 「グローバル・スタートアップ・エコシステム・レポート」2023年版(GSER2023)

151 同上。

図表Ⅱ-30 サンフランシスコ・バイエリアにおける大型資金調達案件(2022年)

順位	企業名	資金調達額(億ドル)	資金調達日	事業内容
1	クルーズ	13.5	2月1日	自動運転機能搭載車による配車サービスの提供。2022年6月よりサンフランシスコ市内で実証実験としてサービス展開。
2	テラワット・インフラストラクチャー	10億ドル超	9月13日	電気自動車(EV)向けの充電ステーションインフラを構築・運営。
3	ベリリー	10.0	9月9日	グーグルなどを運営するアルファベットの子会社。ヘルスケア企業などにAIやデータサイエンスを活用したツールを提供。
4	フレックスポート	9.4	2月7日	船舶や航空機などでの貨物の予約や運送を支援。
5	インターセクト・パワー	7.5	6月28日	太陽光発電やエネルギー貯蔵部門などを運営。今後はグリーン水素などのクリーンエネルギーの成長を目指す。
6	アルティマ・ゲノミクス	6.0	5月31日	ゲノム解析における効率的なデータ分析手法を提供。
7	SBエナジー	6.0	3月7日	太陽光発電およびエネルギー貯蔵プロジェクトを実施。(2023年4月に豊田通商が株式を85%取得し、テラスエナジーへと社名変更)
8	アンスロピック	5.8	4月29日	信頼性が高くコントロール可能な人口能(AI)システムの構築、およびAIの安全性などについての調査研究。
9	エイコン・セラピューティクス	5.2	1月6日	細胞内のタンパク質の挙動を可視化・解析するとともに、それらの技術を活用して創薬。
10	ネクストラッカー	5.0	2月2日	太陽光発電の効率化を目的とした、発電設備の太陽追尾機能を搭載させる機器・ソフトウェアを販売。

〔出所〕ビルト・インより作成

行政からの支援には、同市の中小企業局による企業形態や契約、IP、人事・雇用などに関する法的助言サービスの提供も含まれる。また、税制面では、ニューヨーク州にある指定大学内(その近辺を含む)でビジネスを行うという条件の下、10年間非課税で新規事業の立ち上げや事業の拡大が可能な「スタートアップNY」もある。同プログラムに参加する企業の従業員は、最初の5年間、20万ドルまでの所得について、州と地方自治体に対する個人所得税の支払いが免除される。

ニューヨークのスタートアップによる2022年の大型調達案件で、最大となったのは国際送金サービスのチェックアウト・ドットコム(10億ドル)(図表Ⅱ-31)である。その他、ファイヤーブロックスやクロス・リバー・バンクなど、上位12社中5社がフィンテック関連だった。暗号資産については、2023年5月には、ニューヨーク州で投資家保護を目的とした暗号資産の規制法案が全米で初めて提出されるなど、先進的な規制の構築も進められている。

### ■主要エコシステムの特徴③：ボストン

ハーバード大学やMITなど世界有数の大学が立地するボストンは、生命科学とロボティクスの領域で大きな強みを持つ。米国不動産大手CBREによる生命科学の研究人材に関するランキングでは、同領域の研究者数や研究者

図表Ⅱ-31 ニューヨークにおける大型資金調達案件 (2022年)

順位	企業名	資金調達額 (億ドル)	資金調達日	事業内容
1	チェックアウト・ドットコム	10.0	1月12日	国際的な決済や資金管理機能を提供。
2	クロス・リバー・バンク	6.2	3月30日	暗号資産利用のための埋め込み型金融サービスを提供。
3	ファイヤーボックス	5.5	1月27日	暗号資産のカストディ（管理・保管）サービスを提供。
4	バック・マーケット	5.1	1月11日	再生品売上のオンラインマーケットプレイスを運営。
5	コンセンシス	4.5	3月15日	仮想通貨を保管するウォレット「メタマスク」や分散型アプリの開発プラットフォームのインフラを提供。
6	サイドウォーク・インフラストラクチャー・パートナーズ	4.0	2月2日	自動運転機能搭載車向けに設計された高速道路のようなスマートインフラを建設。
	D.E. ショー・リニューアブル・インベストメンツ		6月29日	米国で風力発電や太陽光発電などの再生可能エネルギーに関するプロジェクトを運営。
	セロニス		8月23日	企業のシステムから取得できるデータを用いて業務を改善するための分析を行うためのツールを提供。
9	フラクタル	3.6	1月5日	医療画像データの解析や企業のワークフローの自動化などに用いられる、AIを活用したソフトウェアプラットフォームを提供。
10	アバ・ラプス	3.5	4月14日	分散型金融アプリケーションを構築するためのプラットフォームを提供。
	ワンダー		6月14日	キッチンカーを利用してサービス利用者の近くで調理を行い、出来立ての料理を提供するフードテック企業。
	フロー		8月15日	コワーキングスペースを提供するウィークワークの創業者が立ち上げ、住宅用不動産を取り扱う。

【出所】ビルト・インのデータより作成

に占める博士号取得率の高さなどが評価され、全米で首位となった。

また、経験ある起業家からの支援や指導機会の豊富さも評価されている。ボストンで設立された非営利アクセラレーター「マスマスチャレンジ」や、MITの卒業生が立ち上げ、コワーキングスペースなどを提供する「ケンブリッジ・イノベーション・センター（CIC）」などが資金調達や従業員の雇用などに関する幅広いサポートを行っている。

生命科学に強みを持つボストンのエコシステムには、日系の関連スタートアップも注目している。2023年6月にボストンで開催されたバイオ分野の世界最大級の展示・商談会「2023 BIO International Convention」(2023 BIO) では、ジェットロが設置したジャパンパビリオンに、バイオ医薬品関連のスタートアップなど34社が出展した。

ボストンのスタートアップによる2022年の大型調達案件には、アグリテックのリトル・リーフ・ファームズ（3億ドル）や、ヘルステックのオルナ・セラピューティクス（2億2,100万ドル）など、生命科学関連の企業が並ぶ（図表Ⅱ-32）。その他、風力・太陽光発電プロジェクトを運営・管理するロングロード・エナジー（5億ドル）や、空気鉄電池の開発企業のフォーム・エナジー（4億

図表Ⅱ-32 ボストンにおける主要な大型資金調達案件 (2022年)

順位	企業名	資金調達額 (億ドル)	資金調達日	事業内容
1	ロングロード・エナジー	5.0	8月1日	風力・太陽光発電やエネルギー貯蔵に関するプロジェクトを運営・管理。
2	フォーム・エナジー	4.5	10月4日	エネルギー貯蔵などで利用可能となり得る空気鉄電池を開発。ウェストバージニア州での製造に向け資金調達。
3	サークル	4.0	4月12日	ブロックチェーンを利用したP2P決済アプリを運用。
4	アジリタス・エナジー	3.5	6月8日	米国北東部で分散型エネルギー貯蔵や太陽光発電の開発、所有、運営を実施。全米展開に向けて資金調達。
5	リトル・リーフ・ファームズ	3.0	6月15日	水の使用量を既存の方法から90%削減した状態でレタスを通年栽培できる温室テクノロジーを開発。
6	スターバースト	2.5	2月9日	さまざまな場所に格納されたデータを高速でアクセスできるようにする、分散型クエリエンジンを提供。
7	ホームタップ	2.5	1月26日	住宅の資産価値を一部証券化し、所有者がそれらを売却することで無利子で資金を得られるサービスを提供。
8	オルナ・セラピューティクス	2.2	8月16日	環状RNA技術を活用した治療薬の設計と提供に取り組むバイオテクノロジー企業。
9	サルシファイ	2.0	4月13日	EC上で商品データを管理するためのプラットフォームを提供。
	シンプリセーフ		5月6日	自分で自宅に設置できる監視・セキュリティ機器を製造・販売。

【出所】ビルト・インのデータより作成

5,000万ドル）など、再生可能エネルギーに関連した企業も多くの資金を調達している。

## 2. 中国のスタートアップ・エコシステム動向

### ■ 足元は軟調も、ユニコーン輩出数は依然世界第2位

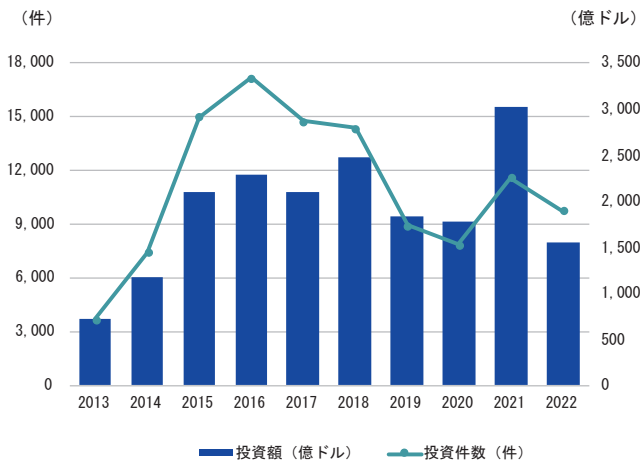
ロシアによるウクライナ侵攻、各国・地域で進むインフレや利上げなど、世界経済における不確実性の高まりは中国のスタートアップ・エコシステムにも影を落とした。中国の民間シンクタンク投中研究院の発表によると、2022年の中国のスタートアップ投資額は前年比48.7%減の1,548億ドル、投資件数は前年比16.1%減の9,695件であった。過去最高の投資額を記録した前年から一転。投資金額、件数ともに大幅な減少となった（図表Ⅱ-33）。他方、S&Pグローバルの調べによると、2022年の世界全体における新規株式公開（IPO）調達額は前年比71.3%減の落ち込みをみせたが、中国では前年比28.3%減と小幅な減少にとどまった<sup>152</sup>。

中国のスタートアップ・エコシステムの存在感を示すデータの一つは、ユニコーン企業数だ。CBインサイトの発表によると、2023年5月末時点で中国のユニコーン企業数は176社。米国に次いで世界第2位で、世界のユニコーン総数に占める中国企業の割合は15%に上る。業界

152 上海および深セン証券取引所の取引額に基づく。北京および香港証券取引所は含まない。

別の企業数を見ると、「ECおよびD2C<sup>153</sup>」、「AI」、「ハードウェア」が上位3位を占めている。

図表Ⅱ-33 直近10年間の中国スタートアップ投資金額・件数



〔出所〕 投中研究院のデータより作成

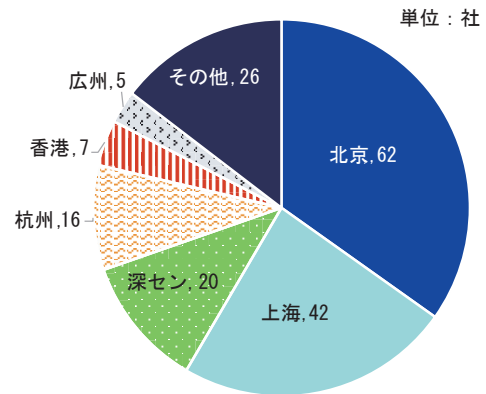
### ■北京・上海・深センがイノベーションをけん引

中国では北京・上海・深センの3都市が中国を代表するスタートアップ・エコシステムを形成している。それぞれが独立したエコシステムとして、異なる特色を有する。前述の中国発のユニコーン企業176社のうち、約7割がこれら3都市に立地している（図表Ⅱ-34）。

北京市の強みは名門大学や研究機関から輩出される人材の厚みや、そこから生まれる豊富な研究成果だ。中国を代表する清華大学、北京大学をはじめとする一流大学が所在し、イノベーションのシーズが多く生み出されている。さらに北京市には数多くの国有企業が本社を構え、スタートアップとの協業に取り組んでいる。

上海市は金融や物流などの面で世界のハブの一つであることからボッシュやゼネラルモーターズなどグローバル企業の地域統括拠点多く立地している。上海市の発表によれば、外資系企業による同市内への地域統括拠点設立数は2022年10月時点で累計877社に上り、フォーチュン「世界トップ企業500」にランクインするグローバル企業がその約14%を占めている。そうしたグローバル企業がイノベーションセンターを置くなど、スタートアップ・エコシステムも国際的に開かれているところが特徴だ。同市は、消費者向けサービスや医療・ヘルスケアなどの領域に強みを有し、国内でも有数の消費市場としても知られる。

図表Ⅱ-34 中国国内都市別ユニコーン企業数



〔注〕 2023年5月31日時点の世界のユニコーンリストに基づく。  
〔出所〕 CBインサイトのデータより作成

深セン市は電機・電子産業の川上から川下まで関連企業が集積している点が特長だ。技術・アイデアの製品化などを形にするのに適した環境で、ハードウェア関連のスタートアップが集積している。華為技術（ファーウェイ）や騰訊科技（テンセント）などのテックジャイアントが直接スタートアップ投資を行っているほか、これらの企業からスピントアウトする起業家も多く、エコシステムの活性化に寄与している。

### ■社会実装と政府のサポートに強み

中国でイノベーション創出が活発である1つの要因が、社会実装を進めやすいビジネス環境だ。起業に熱心な国民の気質に加え、政府も重要な役割を果たしている。新興技術に対して規制先行ではなく、問題が生じたところでのみ規制を行い調整する方式で、自由なビジネス環境を提供している。例えば、ドローンや自動運転など安全面のルール整備が欠かせない領域も、地方政府単位で制定される条例によって地域限定の規制緩和を図ることで、スピーディな社会実装を可能にしている。

資金面での政府の後押しも手厚い。「引導基金」などと呼ばれる官製ファンドが国家級から省級や市級、区級に至るまでさまざまなレベルで組成されている。これらのファンドは、投資先を特定の産業や地域に対象範囲を定め、民間のファンドマネージャーに管理を委ねるかたちで運用されている。引導基金の主要な狙いの1つに半導体や新エネルギーをはじめとする重点産業育成<sup>154</sup>があり、関連スタートアップに多額の投資が行われている。国有企業を通じた投資や補助金による産業育成も盛

153 メーカーが自社で運営するECサイト等を通じ消費者と直接取引する方式。

154 中央政府および各地方政府の第14次5カ年規画に「戦略的新興産業」「未来産業」として重点産業が定められている。

んになされ、直接・間接を問わずさまざまなかたちで国家の資金がエコシステムに流れ込んでいる。イノベーション関連データベースを運営するIT橘子によれば、中国のプライマリー・マーケットにおけるこうした公的投資は、近年増加の一途をたどっている。

こうした背景から、特に民間プレーヤーだけでは市場の立ち上げが難しいような分野で、他の国・地域では類をみない技術革新が生まれるケースがある。電気自動車が好例だ。補助金やインフラ建設を呼び水に民間の投資を活発化させ、完成車の比亞迪（BYD）やバッテリーの寧徳時代新能源科技（CATL）など、世界シェア上位を占める企業を生み出している。

### ■デカップリングや政策の予見可能性の低さに懸念も

今後のエコシステムの成長を見通すうえで不安材料となるのが米中対立の先鋭化を契機とする各国の対中貿易・投資関連規制強化、ならびにそれに応酬するかたちでの中国側の規制強化の動きだ。影響はモノや人材、カネなどさまざまな面に及ぶ。モノに関しては、各国による戦略物資に対する輸出管理強化が中国の技術革新の遅れにつながる可能性がある。具体的には、米国の対中先端半導体規制（第III章第1節（2）参照）によりAI開発などの遅れが生じる懸念が指摘されている。人材面では、諸外国との研究者や学生、起業家の往来が縮小する恐れがある。中国で事業を拡大しているスタートアップの多くが米国留学経験者による起業であることを考慮すると、その影響は無視できない。カネについては、米国において自国の投資企業から中国のAI関連企業への資金流入が問題視されるなど、中国向けの投資見直しの動きが出つつある。

政策の予見可能性の低さも潜在的なリスクだ。前述のとおり国家戦略に沿う領域には多くの資金・支援が注がれるが、他方で政策の方向性いかんで締め付けの対象となるケースもある。近年ではアリババ、テンセント等プラットフォーム、教育、ゲーム産業<sup>155</sup>などが規制強化の対象となり大きな影響を受けている。

図表II-35 外資系企業の協業事例

外資系企業	現地協業パートナー	発表時期	事業内容
バドワイザー	科維環能	2021年1月	酒粕を再利用した動物飼料や食品原料、化粧品等高付加価値製品の開発
BASF	恩和生物	2021年3月	合成生物技術によるバイオ医薬品開発用素材およびその製造プロセス、下流製品の開発
三菱商事 ポッシュ	ブルーパーク・スマート エナジー・テクノロジー	2022年3月	ビッグデータを活用したEV向け高効率電池交換サービス
TIS	ピクス・ムービング	2022年7月	介護施設、オフィスビル、工場などを対象にした自動運転EVとサービスロボット、ビル設備の統合管理システムの開発

〔出所〕各社ウェブサイトよりジェトロ作成

### ■政策動向がエコシステム活用のカギ

前述の特徴を踏まえると、中国のスタートアップ・エコシステムの活用にあたって政策動向の把握は必要不可欠だ。政府が後押しする産業を見極め、中国ならではのスピード感で技術シーズの応用事例を増やす、といった活用パターンが考えられる。実際に新エネルギー車やグリーン分野等、政府が重点的な取り組みを表明している領域で、外資系企業による社会実装の取り組みが目立ってきている（図表II-35）。バドワイザーは生産ラインでの「浪費ゼロ」を実現すべく、中国で2020年にイノベーションセンターを設置。翌年には酒類の製造過程で生じる廃棄物の再利用を手掛ける科維環能との協業を発表し、酒粕由来物質を動物飼料や食品原料などに再加工するプロジェクトに取り組んでいる。また、三菱商事とポッシュはEV向け電池交換ソリューションを手掛けるブルーパーク・スマートエナジー・テクノロジーと連携し、高効率電池交換サービスの開発を行っている。クラウドを活用し電池の寿命予測などを行い、さらにそれらのデータを活用し金融サービスとも連携を図る。すでにEV普及が進む中国において実証実験を行うことで、EV維持費用の低減などの課題解決を可能にするサービスの開発を試みている。

加えて中国での外資系企業によるオープンイノベーションにおいて際立ってきているのが、中国市場向けの製品を同国内で開発する「地産地消」の動きだ。データの越境規制や輸出管理の強化など、国をまたいだ技術開発のハードルが高まっている。こうした障壁を回避しつつ、中国のイノベーション力や市場ポテンシャルを取り込む狙いがあるとみられる。

## 3. 英国のスタートアップ・エコシステム動向

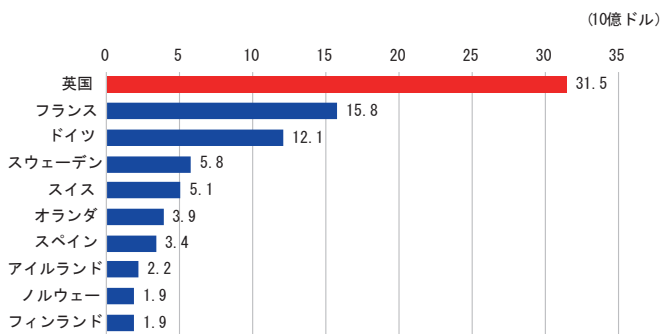
### ■欧州最大のスタートアップ・エコシステム

2022年の英国スタートアップへのベンチャーキャピタル（VC）投資額は、政策金利引き上げ等の影響を受け、315億ドルと、過去最高を記録した2021年（413億ドル）から2割強の減少となった。他方、VC投資額は欧州トップであり、欧州2位のフランス（158億ドル）の約2倍となっている（図表II-36）。インベスター（VC、プライベートエクイティ）数でも欧州トップの350社（2位のドイツは199社）を記録するなど、欧州で最も発達したスタートアップ・エコシステムを有することがわかる。また、名目GDPに占めるVC投資額比率についても米国と同

155 ゲーム作品の販売は当局による許認可制がとられており、2021年8月から2022年3月の期間は認可を受けた作品がゼロであったが、その後は認可手続きが再開している。

水準にあり（米国0.96%、英国0.97%）、英国スタートアップ・エコシステムの近年の成熟ぶりがうかがえる。

図表Ⅱ-36 2022年の欧州主要国別VC投資額

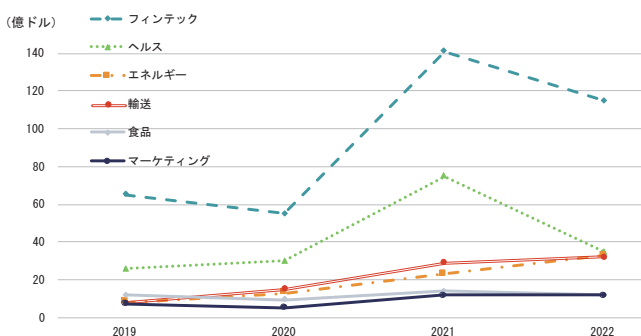


【出所】ディールルームより作成（2023年7月10日取得）

資金調達環境の悪化を受け、2022年の英国でのユニコーン創出数は15社と、2021年（34社）から半数以下に減少した。新規ユニコーン例としては、2022年8月にオープンソースの画像生成AIである「ステーブル・ディフュージョン（Stable Diffusion）」を発表し、世界中で大きな話題を集めたスタビリティAIが挙げられる。その他、大学に通うことが難しい若年層の見習い就労を通じた学位取得を支援するマルチバース、また、B2B（企業間取引）向け支払い回収プラットフォームのゴーカードレスなどがある。

業種別VC投資額を見ると、英国スタートアップ・エコシステムの成長をけん引してきたフィンテックが最も多くの投資を集めている（図表Ⅱ-37）。2022年に約110億ドルのVC投資を獲得（投資額全体の約36.4%）したが、これは米国（約330億米ドル）に次いで世界第2位の規模となる。英国ギガコロン（企業価値100億ドル以上の未上場企業）の1つであるチェックアウトドットコム（決済サービス）は2022年1月に10億ドルの資金調達を行った。フィンテックに続く業種では、ヘルスケア、エネルギー、

図表Ⅱ-37 英国の業種別VC投資額推移



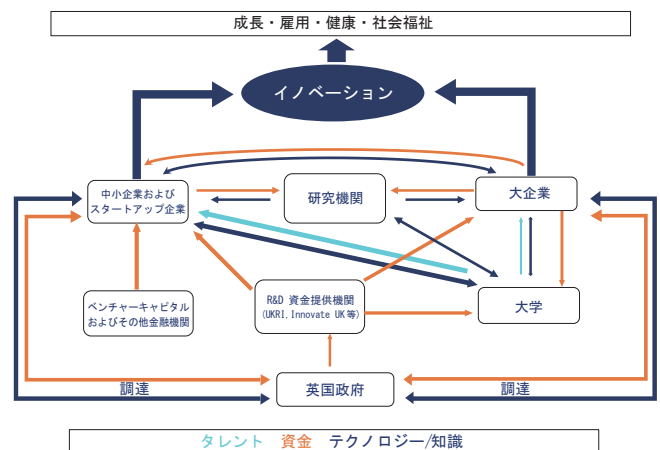
【注】2022年の上位6業種を掲載。

【出所】ディールルーム、テックネイション（2023年1月）より作成

輸送・物流が上位に並ぶ。なかでも、2050年までのネットゼロを目標とする持続可能な社会の実現と関連する新たなビジネス成長への期待を背景に、エネルギー分野投資額は2022年に前年比約14%増加した。次世代原子炉開発を行うニュークレオは、2022年6月に3億ユーロの資金調達を実施した。

英国政府は、「英国イノベーション戦略」（2021年7月）の中で自国のイノベーション・エコシステムを紹介しているが（図表Ⅱ-8）、ここからみえてくる英国のスタートアップ・エコシステムの特徴は、①政府の積極的な政策、②世界有数のグローバルビジネスハブ、③世界レベルの教育機関だ。これらが相互に連動することで欧州最大のエコシステムを形成しているといえよう。以下で、それぞれを詳述する。

図表Ⅱ-38 英国のイノベーション・エコシステム



【出所】「英国イノベーション戦略」を基にジェトロ作成

## ■ 政府が積極的に支援

英国政府はこれまで、企業に対する補助金やローン、研究開発減税、投資を促すエンジェル税制の整備に加え、2016年には金融サービス分野において、新技術の実用化を加速させる規制のサンドボックス制度を世界で初めて立ち上げる等、環境整備を進めてきた。図表Ⅱ-38で政府系のR&D資金提供機関が主要なエコシステム・プレイヤーとして明示されているのは、スタートアップによる研究開発を重視しそれを強く促す政府の姿勢を反映したものといえよう。

また、上記資金提供機関であるイノベートUK傘下で、9つの重点分野で企業の研究開発・成長支援を担う非営利機関であるカタパルト・ネットワークが、スタートアップを含む中小企業に対してアクセラレーションプログラムや実証機会を提供している。

例えば、都市開発・運輸などスマートシティ分野のイ

ノベーション促進を担うコネクテッド・プレイシズ・カタパルトは、エアモビリティ、5G、新高速鉄道に関連する新技術実証環境を提供するアクセラレーションプログラムを運営するほか、海外の都市との地域間連携プロジェクトを通じて、英国企業の海外展開も支援している。

また、英国が今後の世界のイノベーションをリードすることを企図し、デジタル・イノベーション分野における国家戦略を矢継ぎ早に打ち出している（図表II-39）。

図表II-39 英国のイノベーション分野の主要国家戦略

戦略名	発表時期
英国イノベーション戦略	2021年7月
国家AI戦略	2021年9月
英国デジタル戦略	2022年6月
国家量子戦略	2023年3月

〔出所〕英国政府

2023年5月にはジェレミー・ハント財務相が、ライフサイエンス分野のさらなる活性化に向けた政策として6億5,000万ポンドの資金を投入する計画「成長のためのライフサイエンス」を発表。AI、量子といったディープテック、ライフサイエンスなど英国が強みを持つ分野で世界をリードしようとする英国政府の方向性が明確に示されており、スタートアップ・エコシステムの基盤を今後さらに強化していくものと考えられる。

## ■ グローバルなビジネス環境

英国はEU離脱（Brexit）以降も金融サービス輸出額で世界1位を堅持しており、首都のロンドンが、世界有数の国際金融都市として、世界中の人・金・情報の交差点となっている。こうした金融産業の集積に加え、2013年以降の銀行業免許等の金融規制緩和がフィンテックエコシステムの成長の土台となった。また、ロンドンにおいては人口の約40%の出生地<sup>156</sup>が海外であるなど、国籍、人種、宗教の面で多様性が高く、こうした市場環境あるいは労働力が、ユニバーサルなサービスを生み出す要因の1つともいえる。外資にも開かれたビジネスフレンドリーな環境で、外資系企業の存在感は強い。スタートアップにおいては、シリコンバレーでみられるように巨額の資金調達を糧に既存業界の刷新を図るよりも、大手企業との協業連携を通じた事業成長を目指す傾向が強い。地場大手企業もスタートアップとの連携を通じたオープンイノベーションを積極的に図っており、こうした企業にはBP（石油）、テスコ（小売）、バークレイズ（金融）、

ボーダフォン（通信）、ロールス・ロイス（製造）、アストラゼネカ（製薬）などが挙げられる。

英国政府は海外スタートアップの誘致にも積極的に取り組んでいる。英国へ本社移転を検討する海外の有望なスタートアップの創業者に対して、メンタリング、投資家紹介、ビザの発給サポートを行うグローバルアントレプレナープログラムを提供している。また、2022年5月より、ハイポテンシャル・インディビジュアル・ビザの受付を開始。世界の大学ランキング上位校の卒業生（5年以内）を対象にビザを発給するなど、海外からの優秀な人材の呼び込みを強化している。

## ■ 世界レベルの教育機関

これらに加え、英国発イノベーションの源泉となっているのが世界レベルの教育機関の存在である。世界の大学ランキング・トップ10のうち4つが英国の大学（オックスフォード大学、ケンブリッジ大学、インペリアル・カレッジ、ユニバーシティ・カレッジ・オブ・ロンドン）であり、ロンドン、オックスフォード、ケンブリッジの3都市は、「ゴールデン・トライアングル」と称される。各大学では、研究シーズをベースにしたスピナウト企業の創業を支援するインキュベーション機能や、独自のシードファンドを有する<sup>157</sup>。こうした上位校に続く大学も事業化支援を積極的に行っており、例えばSETsquared Partnershipは、バース大学、ブリストル大学など、英国の理工系に強みを持つ6大学による技術移転やスピナウト企業支援を行うインキュベーターネットワークで、2002年以降約5,000人以上の起業支援を行っている。

## ■ 日英のイノベーション連携

日本企業も英国スタートアップ・エコシステムとの連携を進めている。ジェトロの調査によると、欧州にオープンイノベーション機能を持つ日系企業は2022年時点で57社あり、うち23社が英国に拠点を構える。住友商事は2022年5月に、同社の欧州におけるコーポレート・ベンチャーキャピタル（CVC）として、プレシディオ・ベンチャーズ・ヨーロッパを設立。併せて、英国発スタートアップで自律ロボット向けにSLAM技術を提供するスラムコア社への出資を行った。

日英政府間の連携強化の動きもこれを後押ししそうだ。2023年5月には日英首脳が「日英広島アコード」に合意し、両国のさらなる関係深化への方向性が示された。この中で、経済分野の協力では、英国のCPTPP参加に向け

156 Cambridge Enterprise, Oxford University Innovation (OUI) などによる。

157 International migration, England and Wales: Census 2021 による。

た協働の他、半導体共同開発、デジタル・データ戦略、AIガバナンス、ヘルス・サイエンス分野の共同開発連携等が盛り込まれている。

#### 4. イスラエルのスタートアップ・エコシステム動向

中東のシリコンバレーとも呼ばれるイスラエル。国内にはエコシステムが発達する地域が複数ある（図表Ⅱ-40）。イスラエル・ベンチャーキャピタル（IVC）リサーチ・センターのレポートによれば、テルアビブがエコシステムの中心であり、1人当たりのスタートアップ企業数は世界のエコシステムの中でも最多だ。テルアビブの他にもハイファやエルサレム、ベエルシェバといった各都市が続く。ハイファはテクニオン工科大学などの有力大学や、マイクロソフトやグーグルなどの研究開発拠点を有し、イスラエルのテックハブとしての地位を確立している。省庁などが所在する首都エルサレムでも、既に400以上のスタートアップが生まれているという。イスラエル南部の砂漠地帯にある都市ベエルシェバは、アカデミアや政府機関が一体となってサイバーセキュリティ分野の集積地を形成しており、富士通などの日本企業も研究開発拠点を置いている。

図表Ⅱ-40 イスラエルのエコシステムを形成する各都市

都市名	概要
テルアビブ	イスラエル最大にして世界でも有数のテックハブ。多くのスタートアップ、研究機関、VCなど支援機関が集積し、イスラエルのイノベーションの中心となる都市。日系企業のイスラエル拠点の多くも所在。
ハイファ	テルアビブに次ぐ有力拠点都市の1つ。ノーベル賞受賞者も輩出したイスラエルの有力大学であるテクニオン大学をはじめとするアカデミアや、マイクロソフトやインテル、グーグルなどグローバルなテック企業の研究開発拠点も所在。
エルサレム	イスラエルの首都で、多くの省庁が集まるなど政治の中心都市。近年はスタートアップによる活動も盛んで、400を超える企業が生まれている。
ガリラヤ地区	イスラエル北部のガリラヤ湖周辺地域。フードテックやアグリテック分野のスタートアップの集積地として知られる。
ベエルシェバ	ネゲブ砂漠内の中心都市。アカデミアや政府の取り組みによりサイバーセキュリティに関する研究開発が活発化。欧米のハイテク企業や富士通などのセキュリティ研究拠点も所在。

〔出所〕IVCリサーチ・センターのレポートや各種公開情報を基に作成

OECDによると、イスラエルの2021年のGDPに占める研究開発費の割合は5.6%となっており、OECD加盟国のうち1位で、技術開発に積極的に投資する姿勢が見て取れる。また、イスラエル・イノベーション庁（Israel Innovation Authority）によると、政府による研究開発投資額は年間24億～57億シェケル（約946億～2,246億円、1シェケル＝約39.4円）に上る。この政府投資は、IT、ヘルステック、クライメートテック等のさまざまな分野において、民間セクターからは資金が集まりにくい、画期的だが高リスクな研究開発を対象としたものであり、政府が関与することで強いエコシステムを作ってきたイ

スラエルの実情を物語っている。

イスラエルの労働市場では他の産業からハイテク産業への流入が続いている。2021年には2万7,000人が新たにハイテク産業に加わり、同産業の総従事者は36万2,000人に達するとされる。これは2021年の年間を通しての平均値であり、2021年12月時点では40万人近くが従事していたとみられる。ハイテク産業は平均給与の伸びも著しく、2021年の前年比上昇率は全産業平均で1%のところ、ハイテク産業では8%となっている。貿易面でもハイテク産業がイスラエル経済をけん引し、2021年にはハイテク関連輸出額が輸出全体の54%に達した。

そういった流れの中で政府の役割にも変化が求められている。これまでは1993年に始まった政府主導の大規模なVC産業育成施策であるヨズマ（Yozma）プログラムや、ハイリスクなスタートアップの初期段階をサポートするインキュベータープログラムなど、資金提供を中心とする支援ツールが主流であった。他方、今後イノベーション・エコシステムを国民生活にも幅広く波及させるためには、公共部門の提供サービス自体にテクノロジーが適用されるような取り組みが必要になるとされている。具体的には、規制官庁の認定を受けた実証を行い、実証により得られた情報やデータを用いて規制の見直しにつなげていく規制のサンドボックス制度や、新技術の実践の場としての公共部門の開放などが挙げられている。

#### 投資額から見るイスラエル・エコシステム

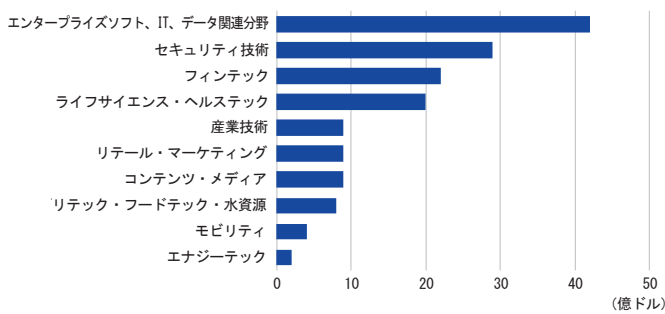
イスラエルのNGOであるスタートアップ・ネーション・セントラルの調査によれば、2022年のイスラエルハイテク分野への総投資額は約155億ドルで、これは史上最高の投資額を記録した2021年の276億ドルと比較すると大幅な落ち込みだが、これに次いで2番目に大きい金額となっている。分野ごとの内訳をみると、エンタープライズソフト、ITおよびデータ関連分野への投資が最も大きく約42億ドルとなっている（図表Ⅱ-41）。セキュリティ技術が約29億ドル、フィンテックへの投資が約22億ドルで続いており、それ以降はコンテンツ・メディア、ライフサイエンス・ヘルステックやリテールテック、アグリテックなどといった分野に投資が集まっている。

ステージ別の投資額をみると、シードとステージAを含むアーリー・ステージへの投資額が増加傾向にあり、スタートアップ投資額全体としては前年比で大幅減となった2022年においても、シードラウンドへの総投資額は前年から22%増加した。

また、CBインサイツによればユニコーン企業は2023年5月時点で24社存在しており、イスラエルの人口が約950万人であることを踏まえると、人口当たりのユニコーン



図表 II-41 イスラエルハイテクエコシステムへの分野別投資額（2022年実績）



〔出所〕スタートアップ・ネーション・セントラル「2022 Report Israeli Tech Ecosystem」のデータを基に作成

数の多さが注目される。

イスラエルで多数のユニコーンが生まれる要因についてはさまざまな見方があり、徴兵制度や充実した教育システムにより輩出される優れた人材や、政府からの補助金や海外大企業との協業プロジェクト組成支援などの豊富なサポート、海外からの資金も含めた潤沢なリスクマネーなどが挙げることが多い。

### ■日本企業による投資・協業も一定の存在感

ハレル・ハーツ・インベストメント・ハウスのレポート<sup>158</sup>によると、2022年の日本からイスラエルへの投資件数は67件で、前年比27.9%の減少となった。他方で、総投資額は約15億5,000万ドルを記録しており、これはイスラエル全体でのハイテク分野投資額の10%を占める。

同レポートによれば、2001年から2015年までの日本企業による投資分野は、IT、半導体、ライフサイエンスといった分野が中心だった。近年のトレンドとしては、より広範な分野への投資がみられ、クリーンテック、アグリテック、自動車、ITなどの分野への投資額が増加傾向にある。

具体的な投資・買収事例としては、金額規模が大きいものでは2014年の楽天によるメッセージング・通話アプリを提供するバイバー（Viber）の買収（約9億ドル）や、2017年の田辺三菱製薬によるパーキンソン病治療薬を手掛けるニューロダーム（Neuroderm）の買収（約11億ドル）などが挙げられる。最近の事例としては、富士通・三菱電機によるOTセキュリティ製品を提供するスキャダフェンス（SCADAfence）への出資や、旭化成による産業用3Dプリンティングソフトウェアを開発するキャスト・テクノロジーズ（Castor Technologies）への出資などもある。

158 「Japanese Investments In Israel 2022 Yearly Report」による。

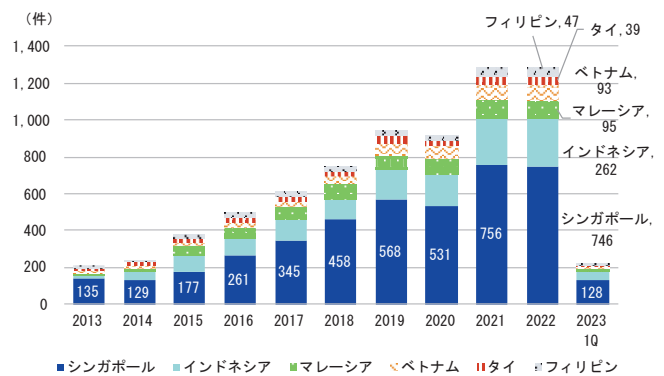
巨大市場を有する米国や欧州などとは異なり、国内市場が人口約950万人と比較的小さいイスラエルでは、創業当初から海外市場開拓に注力しようとするスタートアップも多く、日本やアジアをはじめ世界各地に拠点や販売網を持つ日本企業との親和性も高い。アカデミア等での研究をベースにした要素技術を活用しての起業が盛んであることも、B2B（企業間）ビジネスを得意とする日本企業との連携につながっている。日本企業がオープンイノベーションを推進するうえで、イスラエルのエコシステムは有力なパートナー候補の1つとなり得る。

## 5. シンガポールのスタートアップ・エコシステム動向

### ■東南アジア最大の起業拠点、シンガポール

シンガポールは東南アジアで最も多くの投資資金を集める最大の起業拠点だ。英国の投資データ会社プレキン（Preqin）によると、ベンチャーキャピタル（VC）によるシンガポールのスタートアップへの投資は2022年に総額120億ドルと東南アジア地域全体の63.8%を占めた。件数ベースでは746件と、域内2位のインドネシア（262件）および3位のマレーシア（95件）を大きく引き離している（図表II-42）。

図表 II-42 東南アジアの主要6カ国におけるベンチャーキャピタル（VC）によるスタートアップへの投資件数の推移



〔出所〕プレキンのデータより作成（2023年5月28日データ抽出）

貿易産業省管轄下の中小企業・貿易振興機関エンタープライズ・シンガポール（エンタープライズSG）によると、シンガポールに本社を置くテック系スタートアップは4,000社以上に及ぶ。シンガポールのスタートアップの中で、最初に企業価値10億ドル以上の未上場企業「ユニコーン」の地位に達したのは、ゲームや電子商取引（EC）のSEA（2009年創立）であり、その後、東南アジア最大の配車アプリなどを運営するGrab（2012年創立）、ECのラザダ（2012年創立）、ゲームのレイザー（2005年創立）

の3社が続いた。この中で、ラザダは2016年4月に中国のアリババ・グループ傘下に入った。また、SEAは2017年10月にニューヨーク証券取引所 (NYSE)、レイザーは同年11月に香港証券取引所、グラブは2021年12月にナスダックに、それぞれ上場を果たしている。

CBインサイツによると、シンガポールのユニコーンは2023年5月現在、14社と東南アジアで最も多い。グラブなど第1世代のユニコーンは消費者向けサービス (B2C) が中心だったのに対し、法人向けECやECの専門物流、人工知能 (AI)、フィンテックなど分野が多様化すると共に、法人向けサービス (B2B) へとシフトしている (図表II-43)。

図表II-43 シンガポールのユニコーン (2023年5月末時点)

企業名/分野	企業価値 (10億ドル)	ユニコーンとなった年月
トラックス (Trax) /小売向けアナリティクス	2.0	2019年7月
ハイアルルート (HyalRoute) /光ケーブル通信	3.5	2020年5月
パットスナップ (PatSnap) /知財検索・分析	1.0	2021年3月
モグリックス (Moglix) /B2B工業品専門EC	2.6	2021年5月
カーロ (Carro) /中古車マーケットプレイス	1.0	2021年6月
マトリックスポート (Matrixport) /フィンテック (仮想通貨)	1.1	2021年6月
ニウム (NIUM) /フィンテック	1.0	2021年7月
ボルトテック (Boltech) /保険テック	1.5	2021年7月
アドバンス・インテリジェンス・グループ (Advance Intelligence Group) /人工知能 (AI)	2.0	2021年9月
ニンジャ・バン (Ninja Van) /EC専門物流	1.0	2021年9月
カルーセル (Carousell) /フリーマーケットプレイス	1.1	2021年9月
ワン・チャンピオンシップ (ONE Championship) /格闘技興行・専門メディア	1.0	2021年12月
コーダ・ペイメンツ (Coda Payments) /フィンテック (ゲーム等決済)	2.5	2022年4月
クレディーボ・ホールディングス (Kredivo Holdings) /フィンテック (BNPL)	1.7	2022年8月

【注】2023年5月31日時点の世界のユニコーンリストに基づく。

【出所】CBインサイツのデータより作成

## ■政府主導でエコシステムを形成

シンガポールのスタートアップを支えるエコシステムの形成にあたって、大きな役割を果たしているのが政府や公立大学だ。

シンガポール国立大学 (NUS) は2001年から学生を国内外のイノベーション拠点で研修させる起業家育成プログラムを始めている。前掲のユニコーンのカルーセルやパットスナップの起業者は同プログラムの修了者だ。また、NUSの起業部門であるNUSエンタープライズは2011年、通信会社シンガポール・テレコムと情報通信開発庁 (IMDA) と共同で、古い工業施設を改装した、スタートアップ向けの安価なオフィススペース「ブロック71」を設置した。ブロック71は2015年1月に約2倍にスペースを拡張し、名称を「JTC@ローンチパッド」に改称。現在、700以上もの内外のスタートアップやインキュベーター

ション施設、VCなどが拠点を置いている。

また、金融センターであるシンガポールには内外の金融機関約3,000社以上が集積する<sup>159</sup>。さらに、中小企業・貿易振興機関エンタープライズ・シンガポールによると、約400のVCや、220ものインキュベーター、アクセラレーター施設が集まる。こうしたVCやインキュベーターが集まるきっかけとなった政策の1つが、首相府管轄下の研究・開発 (R&D) 政策立案機関、国家研究基金 (NRF) が2009年に開始した「テクノロジー・インキュベーション・スキーム (TIS、2016年6月終了)」だ。同スキームは、NRF認定のインキュベーターが推薦するスタートアップに、NRFが総投資額の85% (1社当たりの出資額上限: 50万シンガポールドル) を投資し、残りをインキュベーターが投資するというもの。同スキームは現在、「スタートアップSGアクセラレーター」という名称のスキームに引き継がれている。また、同様に認定VCが推薦するスタートアップに政府が最大7割を投資する官民投資スキーム「スタートアップSGエクイティ」がある。政府が起業初期のリスクの大半を請け負うという支援スキームは、海外からVCやインキュベーター、アクセラレーター施設を引き付ける要因の1つとなっている。

さらに、シンガポールは2014年11月から、最新ICT技術を活用して生活を豊かにし、経済の活性化を目指す「スマート国家」の実現に国を挙げて取り組んでいる。スマート国家構想に基づくプロジェクトには大企業だけでなく、スタートアップも参画している。情報通信開発庁 (IMDA) は同年から、同庁が認定するスタートアップを含む中小企業に対して、優先的に公共プロジェクト受注を可能にする「IMDA認証」制度を開始した。同制度により、これまでに公共プロジェクト受注の実績のないスタートアップに政府プロジェクトに参画する機会を与えている。

## ■多国籍企業のイノベーション拠点が集積

さらに、シンガポール政府によると、同国には多国籍企業約7,000社が拠点を置き、その多くが地域統括拠点を構える。近年では多国籍企業が、スタートアップを含む第三者と共同開発を行うオープンイノベーション拠点を新設する動きが加速している。

ジェトロが2012~2022年に内外企業・団体による主な研究拠点開設の報道発表を集計したところ、全体 (283件) の50%がオープンイノベーション拠点だった。2022年も、ドイツの法人向けソフトウェア会社SAPがAIなど先端デジタル技術のイノベーション施設を開設した。ま

159 シンガポール通貨金融庁 (MAS、中央銀行) 金融機関ダイレクトリーによる。

た、同年6月に建設会社の竹中工務店が産官学の連携拠点「COT-Lab シンガポール」の開設を発表した。同年10月には日本郵便傘下の物流会社トール・グループがイノベーションセンターを開設している。さらに、鹿島建設の新しいアジア太平洋地域統括ビルが2023年中にも完成する。同ビル内に鹿島技術研究所が入居し、地元大学やスタートアップとの協業を推進する方針だ。

政府は2023年2月発表の2023年度政府予算で、R&D関連支出の新たな税控除スキーム「エンタープライズ・イノベーション・スキーム」の導入を発表した。同スキームは、R&D活動や知的財産（IP）取得、ライセンスングなどの適格支出について400%の税控除を認めるというもので、これまでの税控除額を大幅に拡張した。2024賦課年度から適用となる。政府は今後も同スキームなどを通じてR&Dやスタートアップとの協業を奨励していく方針だ。

### ■ 転機を迎えるスタートアップ

一方、スタートアップへの投資の勢いはシンガポールにおいても減速傾向にある。プレキンによると、シンガポールのスタートアップへのVC投資件数は、2022年第3四半期に前年同期比12.6%減、同年第4四半期に40.3%減少した。2023年第1四半期のVC投資件数も41.6%減と、投資の勢いが急速に弱まっている。

資金調達環境が厳しくなり、景気悪化も懸念されるなかで、スタートアップ各社は経営コストの削減に踏み出している。地元英字紙ストレーツ・タイムズによると、前掲の第1世代ユニコーンの1社SEAは2022年に、約7,000人の社員を解雇し、既存の多くの社員の昇給を凍結した。また、同様に第1世代ユニコーンのクラブは2022年12月、新規採用の見送りと、幹部社員の昇給の凍結や出張費の削減などのコスト削減を行うことを明らかにした。現ユニコーンであるカルーセルも同年12月、同社の社員の約10%に相当する110人の解雇を明らかにしている。

さらに、第1世代のユニコーン企業の株価は新規株式公開（IPO）以降、下落基調にある。レイザーは2022年5月、香港証券取引所の上場を廃止した。クラブとSEAの両株価は2022年から2023年5月にかけて下落が続く。

シンガポールのスタートアップはこれまで、豊富な資金と政府の積極的な支援などを背景に急成長を遂げていた。しかし、2023年に入り、リセッション（景気後退）入りすると懸念が世界各国で広まるなかで、投資家はスタートアップへの投資に対して一段と慎重となっている。スタートアップをめぐる経営環境は転換点を迎えている。

## 6. 日本のスタートアップ・エコシステム動向

### ■ 日本のVC投資額、前年の反動減

ディールルームによると、日本の2022年のVC投資額は51億ドルとなった。前年比18.7%減と、世界のVC投資の動きと同様、前年から落ち込みがみられ、2018年の49億ドル以来の低水準となった。国内で最大の投資案件は、カナダのケベック州貯蓄投資公庫による、自然電力への総額744億円（合意額）の資金調達となった。今回の連携により、自然電力は国内外で再生可能エネルギーに関する研究開発を加速させていく狙いだ。

IPO市場の縮小についても世界とトレンドを同じくしている。2022年の日本のIPO件数は91件<sup>160</sup>と、2006年以来最多だった前年の125社から34社減少した。ただし、2015年から2020年までは年間90社前後で推移していたことから、その水準に戻ったとみることもできる。初値時価総額が1,000億円を超えたスタートアップはVTuberグループ運営のエニーカラーのみであり、初値時価総額が約2,500億円のビジョナルなど大型の上場が続いた前年に比べると目立った大型案件はなかった。また、2022年は上場承認を受けていた企業のうち8社<sup>161</sup>が承認取り消しを公表した。そのうち、2月に上場取り消しを公表したトリプルアイズ（AI関連）は、同年5月に東証グロースへ上場している。そのほか、住信SBIネット銀行は2023年の3月に東証スタンダードへ上場し、エニーマインドグループ（ITソリューション関連）は2度の承認取り消しを経て、同年3月に東証グロースへ上場を果たしている。さらに、上場に踏み切った企業でも「ダウンラウンドIPO」（IPO価格が上場前に投資ファンドから調達した株価を下回ること）が相次ぐなど、厳しい評価に苦しんだ。

他方で、2022年は日本のユニコーンにフィンテック企業、オープン（Open）が加わった。同社はオンライン決済サービスを手掛け、東京やバンコク、シンガポールなどアジア6カ国へ拠点を拡大している。日本のユニコーンは2023年5月末時点で6社、世界シェア0.5%と依然として後れを取っている状態であるが、オープンに続く企業の出現が期待される<sup>162</sup>。

### ■ 2022年は日本の「スタートアップ創出元年」に

こうした状況の中、政府の支援強化はスタートアップ市場の拡大に追い風となりそうだ。2022年11月、岸田政権は「新しい資本主義」の実現に向けた取り組みの1つ

160 TOKYO PRO Market 除く。TOKYO PRO Market への上場は21件と、過去最高を記録した。

161 TOKYO PRO Market 除く。

162 CBインサイトのデータによる（2023年5月31日時点）。

として「スタートアップ育成5か年計画」を策定。①人材・ネットワークの構築、②資金供給の強化と出口戦略の多様化、③オープンイノベーションの推進、を三本柱に設定し、日本をアジア最大のスタートアップハブとすることを目指している。具体的な目標として、スタートアップへの投資額を5年後の2027年度に10倍増の10兆円規模とすることを掲げつつ、将来的にユニコーンを100社、スタートアップを10万社創出することも目標としている。上記三本柱のうち、①人材・ネットワークの構築に関しては、国内外の学術機関と連携した起業家育成事業の拡大がメインに据えられている。次に、②資金供給の強化と出口戦略の多様化については、国内外VCへの公的資本による投資拡大やストックオプションの環境整備などを中心に、最も多くの具体策が盛り込まれている。最後に、③オープンイノベーションの推進には、税制措置やルールなどの見直しなどのM&A促進に資する対応や、データの収集・オープン化などのスキームが含まれる。また、政府の支援策に呼応するかたちで、2023年3月には東京証券取引所が「IPO等に関する見直しの概要」（12月発表）を施行した。これにより、ディープテック企業に関する上場審査の円滑な実施や上場プロセスの見直し、ダイレクタリストッキング<sup>163</sup>の制度導入などが推進される。

さらに、政府は2023年4月26日の対日直接投資推進会議において、「海外からの人材・資金を呼び込むためのアクションプラン」を策定。対内直接投資残高を早期に100兆円とするという目標の下、海外からの人材・資金を呼び込むための「アクションプラン」を実行していく考えだ。具体的な取り組みは5つの柱に基づくが、「2. アジア最大のスタートアップハブ形成に向けた戦略」の中で、国内8つの拠点都市を中心に集中支援を行うことや、スタートアップビザの利便性向上などが重点目標として定められている。「3. 高度外国人材等の呼び込み、国際的な頭脳循環の拠点化に向けた制度整備」の中でも、研究機能と国際標準のインキュベーション機能を兼ね備えた「グローバル・スタートアップ・キャンパス」を創設することなどに言及している。

---

163 時価総額250億円以上となることを見込まれる新規上場申請会社を対象に、公募を行わないことも可とする制度。