

第23章 最近のトピックス

1. インドのスタートアップ概況

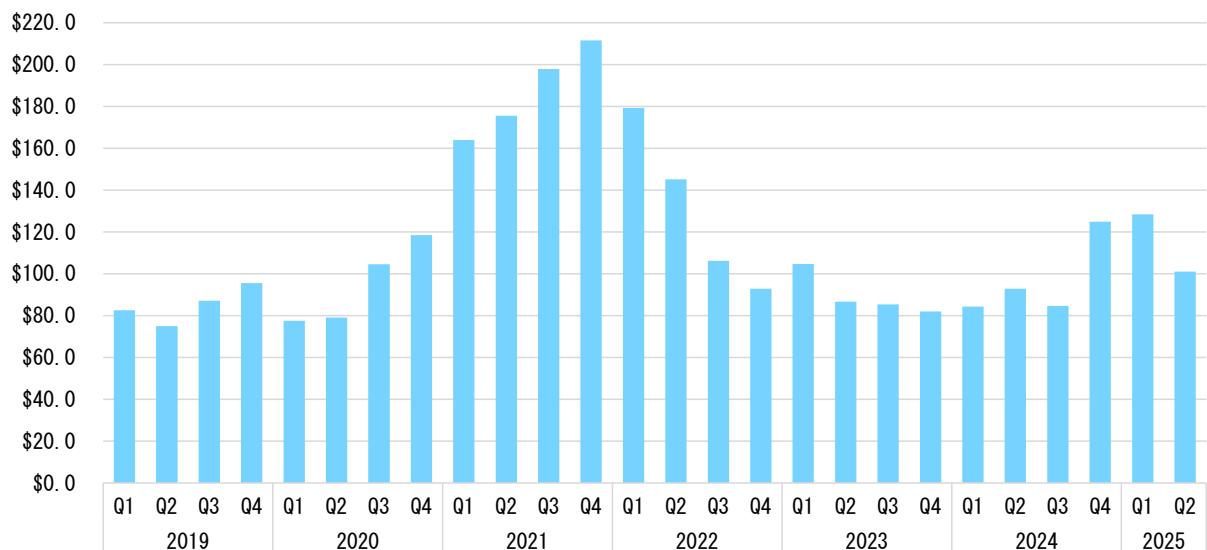
インドは世界でも有数のスタートアップ産出国であり、海外投資家からも熱い視線を集めている。NASSCOM³⁰によれば、2025年4月時点でのテック系スタートアップの数は32,000～35,000程度で、前年の2024年から23%増加、2014年の3,000社と比較すると12倍に増加したとされている。また、2025年時点での同国のユニコーン数は120社になり、米国、中国に次いで世界3位のユニコーン数を誇る。

2025年7月までに新たにユニコーン入りした企業は、個人小売店であるキラナの仕入れや在庫管理などの課題を解決するB2BプラットフォームJumbotailやグローバル決済インフラのJuspay、中小規模企業向けのラストマイルEV配送プラットフォームを提供するPorterなどの5社である。これらの特徴として、従来のバリエーション重視から、より収益性に特化していることが挙げられる。また、徐々にディープテックやBtoBサービスが増えている傾向にある。

ベンチャーキャピタル(VC)による投資額推移を見ると、グローバルでもアジア地域で見ても、2021年第4四半期には過去最高レベルとなっているものの、2024年にかけて落ち込んでいる。グローバルでは、2025年に少し回復の兆しを見せているものの、アジアは引き続き低い水準にある(図表23-1、23-2参照)。これは、前述のバリエーション重視による評価額の過大評価や多額の投資をしてきたことへの反動であり、スタートアップ投資全体として、投資先選定、投資額共に慎重になる傾向が2025年現在も続いている。なお、KPMG発行のVenture Pulse Q2 2025によると、2025年第二四半期のグローバルでの投資額は1,010億ドル、そのうちアジアが128億ドルとなっている。インドの投資額は35億ドルであり、アジア全体の2.7割を占めている。

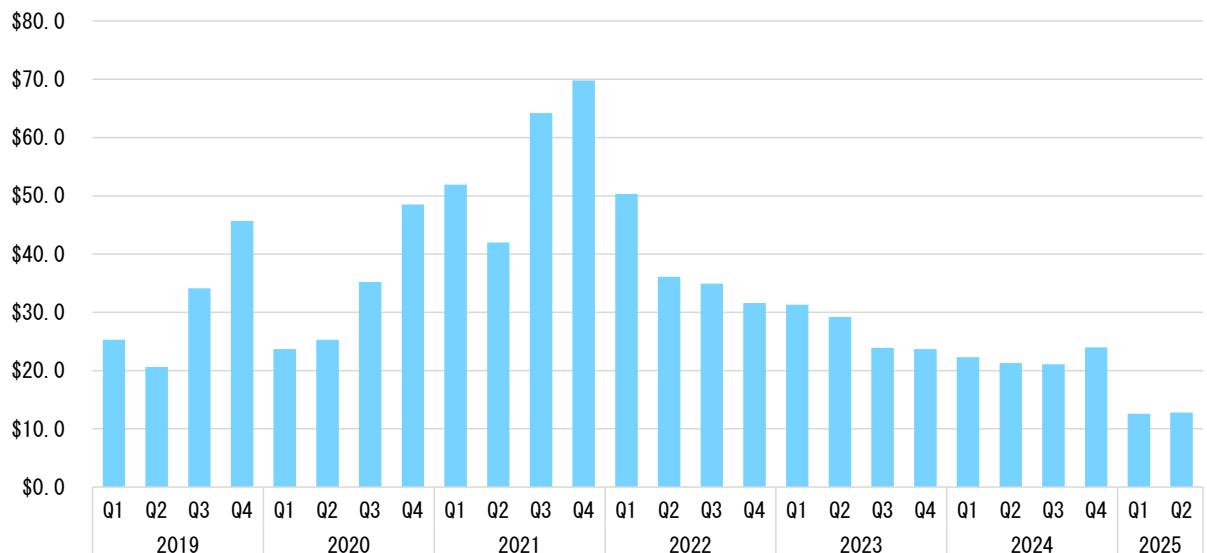
³⁰ National Association of Software and Services Companies(ソフトウェア・サービス企業協会)。インドの主要IT関連企業が加盟している団体である。

図表 23-1 グローバルでの VC によるスタートアップ投資額



(出所) KPMG "Venture Pulse Q2 2025"より作成

図表 23-2 アジアでの VC によるスタートアップ投資額



(出所) KPMG "Venture Pulse Q2 2025"より作成

KPMG 「Venture Pulse 2025 (Q2)」によれば、インドでの VC 投資における注目分野としてはヘルステックや AI、EV などのモビリティ、B2B SaaS などの分野に集中しつつあるとされている。また、従来のような大型あるいは初期ラウンドでの投資は減少し、黒字化を目指しより後期ステージの企業へ投資するケースが目立つ。

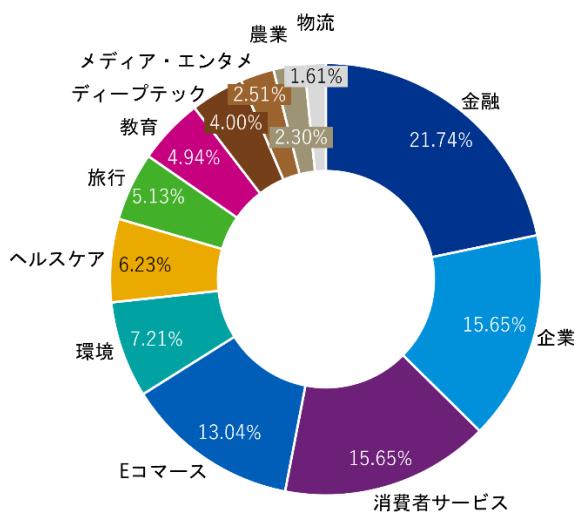
インドは優秀なテック系人材を豊富に擁することや、比較的スタートアップ・エコシステムが

整っていることなどから、インドから有力なスタートアップが今後も数多く誕生すると大いに期待できる。

(1) インドのスタートアップの特徴

インドのテックスタートアップの主なセクターは、金融 (Fintech)、企業向け (Enterprise tech)、消費者向けサービス、e コマースなどであり、それらのセクターがスタートアップ全体の 6.5 割を占めている。また、2022 年時点では全体の 12%以上を占めていた教育セクターのシェアが 2024 年現在 5%未満に落ちている一方、ディープテックが 4.0%と少しずつ立場を確立しつつある。昨今の環境への意識の高まりを受け、環境系のスタートアップも 7%以上と主要な位置を占めている。

図表 23-3 セクターごとの資金供給割合



(出所) Inc42 “Indian Tech Startup Funding Report, 2024”より作成

(2) スタートアップ・エコシステム

Startup Genome（シリコンバレーを拠点とするリサーチ会社）による、世界の都市のスタートアップ・エコシステムランкиング³¹では、インドの都市のランキングはベンガルール 14 位、デリー 29 位、ムンバイ 40 位（マドリードと同位）となっている。ハイデラバードやチェンナイ、プネの各年も、Emerging Top100 入りするなど、新たなスタートアップの拠点として注目されている³²。

ベンガルールの強みの一つとして、人材の豊富さが挙げられている。Google、Amazon、マイクロソフトなどのいわゆるテック・ジャイアントが研究開発拠点を構えていることなどから、ベンガルールにはインドのデジタル人材の 4 分の 1 が集まっているといわれているほか、Startup

³¹ Startup Genome “Global Startup Ecosystem Report 2025” <https://startupgenome.com/>

³² 1 位はシリコンバレー。アジアの他都市でランクインしているのは、北京 5 位、ソウル 8 位、シンガポール 9 位、上海 10 位、東京 11 位、など。

Genomeによれば、世界で2番目に大きなAI人材のハブであり、60万人以上のAI/機械学習専門家がいるといわれている。

また、ベンガルールを擁するカルナタカ州では、IT分野における州政府と民間の連携のためのKarnataka Digital Economy Missionが立ち上がっており、インキュベーションセンターの設立を行うなど、州政府も積極的なスタートアップ育成のための施策を行っている。2025年時点では、同州には138以上のアクセラレータ・インキュベーターが存在し、47のイノベーションハブが稼働している。なお、日系企業のマルチ・スズキ・インディアは、インド経営大学院ベンガルール校(IIM-Bangalore)と提携して、マルチ・スズキ・インキュベーション・プログラム(MSIP)³³を立ち上げ、有望なアーリーステージのスタートアップ企業を育成する取組みを行っている。

カルナタカ州に隣接するケララ州は、2022年を「アントレプレナーシップの年」として、今後5年間で15,000社の起業を創出するという意欲的な目標を掲げている。インキュベーションやアクセラレーションに関して、ケララ州政府による様々なイニシアチブが立ち上げられているほか、Kerala Technology Innovation Zone³⁴という南アジア最大級のスタートアップ・ハブをコチに設置するなど、スタートアップを育成する環境が整備されている。ケララ州政府機関であるKerala Startup Mission(KSUM)³⁵による、スタートアップと投資家を結びつけるための“Seeding Kerara”³⁶というイベントなども行われている。Startup Genomeの分析によれば、ケララ州のスタートアップは製造業の高度化・ロボティクス、AI、ブロックチェーンといった分野に強みを有するとされており、2025年には、同州のスタートアップ・エコシステムの価値が147%増加しており、6400以上のスタートアップが支援対象になっているなど、州肝いりでの支援策が功奏している様子がうかがえる。

中央政府のスタートアップ支援としては、Ministry of Commerce and Industry(インド商工業省)が、2016年にStartup Indiaを掲げ、下表で示すような19の施策を通じてスタートアップ・エコシステムの形成支援を強化している。なお、ファンド・オブ・ファンズは2024年末時点で約1200弱のスタートアップを支援しているほか、2024年9月には商工業省配下の産業国内取引促進局(DPIIT)が主体となってBharat Startup Knowledge Access Registry(BHASKAR)というプラットフォームが設立され、起業家、投資家やメンター、政府機関などがより有機的につながることができるようになった。

図表 23-4 Start-up India のアクションプラン

各種手続きの簡素化	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 自己申告制度導入を通じたコンプライアンス関連報告の簡素化 ▪ Startup India Hubの立ち上げ ▪ 政府機関とスタートアップ間の情報交換を促進する、モバイルアプリ/ポータルサイトの導入 ▪ 特許審査手続きの簡素化と各種リーガルサポートの提供 ▪ スタートアップに対する、公共入札への参加要件緩和 ▪ 会社清算手続きの簡素化
-----------	--

³³ <https://www.marutisuzukiinnovation.com/incubation>

³⁴ <https://innovationzone.in/>

³⁵ <https://startupmission.kerala.gov.in/>

³⁶ <https://seedingkerala.com/>

資金援助と インセンティブの供与	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ファンド・オブ・ファンズの設立を通じた資金調達支援 ▪ スタートアップへの信用保証制度の整備 ▪ 投資家へのキャピタルゲイン減税スキームの導入 ▪ 3年間にわたる法人税の免除 ▪ 公正価値を超える投資に対する減税スキームの導入
産学連携と イノベーションの促進	<ul style="list-style-type: none"> ▪ スタートアップ関連イベントの企画/開催 ▪ Atal Innovation Mission の立ち上げ ▪ インキュベーター創出に向けた官民協業体制の整備 ▪ 31か所の国立イノベーションセンターの設立 ▪ 7か所のR&D拠点の設立 ▪ BioTechnology 分野のスタートアップ促進 ▪ 学生の研究・イノベーション活動への資金援助 ▪ 優れた活動を実施したインキュベーターへの表彰制度 / 資金援助

(出所) 経済産業省「東南アジア・インドにおけるスタートアップ投資の現状と日本企業への提言」³⁷

(3) 事業会社によるスタートアップへの投資・オープンイノベーション

海外からのインドのスタートアップへの投資は、米国からの直接投資が最も多く、2位のシンガポールの4倍以上の金額がある。その他、香港や日本、英国からの投資が多い。活発に投資を行っている企業は、ソフトバンク、Google、テンセントなどのグローバル企業やインドの地場企業などが挙げられる。

インドに展開しているベンチャーキャピタルへのインタビューにおいて、日本企業によるインドへのスタートアップ投資について、以下のような助言を得た。インドの優秀な人材を活用して、グローバルビジネスの拠点とするというアイデアは興味深い。

- アメリカなどの巨大テック企業での勤務経験を持つ、能力の高い人材がインドに戻り(Indian Returnees)起業するケースが増えている。
- インドをグローバルビジネスの拠点として活用することを考えても良いのではないか。インドのスタートアップの特徴として、創業の初期からアメリカ市場を意識しているケースも多い。
- インド人は語学力に長けており、能力の高い人材も多く、グローバル市場を獲得するための拠点としての条件が良い。
- 米国・中国への投資は、Exitまでの期間が短いが、インドへの投資は、高いリターンを期待する場合、Exitまでの期間が長くなる。
- 自社製品を持つ日系企業が、インドのスタートアップが所有する配送ネットワークを活用して製品を販売するというビジネスモデルが確立されつつある。

³⁷ https://www.meti.go.jp/policy/external_economy/toshi/kaigaima/kanren/southeastasia_india.html

なお、スタートアップに日本の技術も注入しつつ、インド市場に参入しようとするケースにおいては、日本側の技術の流出について契約内容などで留意が必要となる。また、デューデリジェンスの段階での法令違反発覚するようなケースも存在するようだ。

図表 23-5 日本の事業会社によるスタートアップ投資例

日本企業（出資年）	対象スタートアップ	スタートアップの事業概要
ニチレイ（2018）	Delightful Gourmet Private Limited	オンライン食肉マーケットプレイス「Licious（リシャス）」を運営している。小規模なコールドチェーンの構築と、情報技術を活用した需要予測を行う。
豊田通商（2019）	Super Highway Labs Pvt. Ltd.	グルグラムを拠点に6都市で中・長距離バスアプリサービス「Shuttl（シャトル）」を展開している。
村田製作所（2019）	Niramai Health Analytix	乳がん診断支援 AI 技術を提供している。
中部電力（2022）	OMC Power Private Limited	ウッタル・プラデシュ州及びビハール州で280か所の分散型電源・グリッド（太陽光+蓄電池）を運営・管理している。
武蔵精密工業（2022）	Booma Innovative Transport Solutions Private Limited	EV 製造。
パナソニック（2024）	Upgrid Solutions Private Limited	二輪・三輪 EV 向けバッテリースワッピングサービス
ヤマハ発動機（2024）	World of River Limited	電動スクーターの開発・製造・販売

（出所）各社ウェブサイト、報道資料より作成

なお、ジェトロでは、日本企業とスタートアップなどの海外企業の国際的なオープンイノベーション創出のためのビジネスプラットフォームである J-Bridge³⁸を運営しており、スタートアップの情報収集や個別の支援を行っている。インドも重点対象国となっており、オンラインでのピッチイベントなども開催されている。

³⁸ <https://www.jetro.go.jp/jdxportal/j-bridge.html>

2. インドの脱炭素戦略

モディ首相は、2021年11月に開催された国連気候変動枠組み条約第26回締約国会議(COP26)において、2070年ネットゼロ（温室効果ガス（GHG）純排出ゼロ）を達成すると表明した。非化石エネルギー容量を2030年までに500GW導入、エネルギー需要の50%を再エネでまかうなどの目標も新たに設定している。一方で、石炭火力発電に関する宣言については、「段階的廃止（phase out）」ではなく、「段階的削減（phase down）」という表現への修正を強く主張し、経済成長に伴う電力需要への安定的な電力供給の確保を優先させる姿勢を見せた形となった。

COP26でモディ首相が掲げた目標は以下のとおりである³⁹。

- ・ 2070年までにネットゼロを実現する。
- ・ 非化石エネルギー容量を2030年までに500GWに拡大する。
- ・ 2030年までにエネルギー需要の50%を再生可能エネルギーで賄う。
- ・ 2030年までに予測されているGHG排出量を10億トン削減する。
- ・ 2030年までにカーボン・インテンシティ（GDPあたりの排出量）を45%以上削減する。

このネットゼロ目標に対して、2024年末に提出された報告では、2020年のCO2排出量は2019年と比べて7.93%削減されたが、COVID-19によるロックダウンが終了した後は一貫して増え続けている。IEA（国際エネルギー機関）のレポートによると、2023年から2024年にかけてのインドのエネルギー由来CO2排出量は前年比5.3%増加しており、主要経済国の中でも高い上昇率である。なお、インド国内には石炭及び天然ガス資源が存在し、エネルギー供給においては石炭を活用してきたが、経済成長に伴う急速な国内需要の伸びに対して国内生産が追いつかず、化石燃料の輸入量は増加傾向にある。

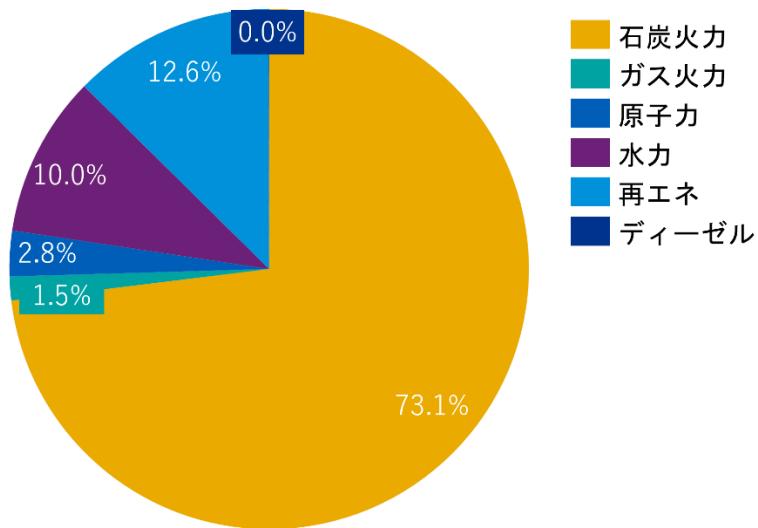
特に石油の輸入依存度は8割を超え、米国、中国に次ぐ世界3位の輸入国となっている。また、石炭に関しては、国内増産を進めているものの、輸入比率は2割、天然ガスも国内供給が不足しており、輸入比率は5割となっている。エネルギー安全保障や貿易収支の観点からも、化石燃料の輸入依存度の削減は重要な政策課題となっている。

(1) 電力部門の低炭素化

電力供給に関しては、急激に増加する電力需要に対して石炭火力の開発によって対応しており、2022年の発電電力量に占める石炭火力の割合は73.1%となっている。

³⁹ <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1768712>

図表 23-6 2022年度の発電量の電源別割合



(出所) Central Electricity Authority, All India Electricity Statistics より作成

①再生可能エネルギー

再エネに関し、太陽光発電及び風力発電は、いずれも入札制度に移行しており、逆オークション（reverse auction）という制度により、最も低い価格を提示した入札者が落札する仕組みとなっている。このため、インドの再エネ価格は過去10年で大きく低下していたが、近年は太陽光発電のソーラーパネルの価格高騰や金利情報などの影響で、価格低下のペースが鈍化している。

インドでは特に太陽光発電のポテンシャルが高いこともあり、近年は容量ベースでも発電量ベースでもインドにおける変動性再エネの比率は高まっている。2024年には、太陽光発電設備が前年の2倍以上、風力発電設備は20%増加し、発電量ベースでも、太陽光で24.5GW、風力で3.4GWと過去最高の増加を記録した。2024年時点では、太陽光発電がトップクラスの州はラジャスタン州、グジャラート州、タミル・ナドゥ州であり、インドの発電総容量の71%を占める。風力発電容量が多い州は、上からグジャラート州、カルナタカ州、タミル・ナドゥ州である。

電力システムにおける変動性再エネの比率が高まると、電力系統の安定化が課題となる。州間をまたぐ送電網の整備や配電高度化といった送配電網の整備などが進められている。系統用バッテリーなどのエネルギー貯蔵技術に関しては、2025年現在急速に導入が進んでおり、2025年前半だけでも55GWh超の貯蔵容量の入札が行われた。

再エネとバッテリーを組み合わせたハイブリッド型の入札や、バッテリー単体での入札も、2025年現在では主流になってきている。例えば、インド電力省は、2023年9月に国家エネルギー貯蔵促進フレームワークを策定し、5MW以上の再エネプロジェクトに対し、最低1時間分のエネルギー貯蔵を組み込むことを義務化した。また、アンドラ・プラデシュ州をはじめとする複数の州政府でも、BESSプロジェクトを優遇するなど積極的な導入を進めている。

国際エネルギー機関（International Energy Agency : IEA）のSTEPS（Stated Policies Scenario）シナリオでは、太陽光発電モジュール、風力タービン、リチウムイオンバッテリーのインド国内市場は、合わせて2040年までに年間約400億ドルに成長する見込みとなっている。現在、インドは

太陽光発電やバッテリーなどの製品の純輸入国であり、主に中国からの輸入に頼っている。このため、国内生産の拡大を目指しており、生産連動型優遇策（Product Linked Incentive : PLI）（第6章参照）でも太陽光モジュールや電池セル製造が対象領域となっている。PLIスキームは、インド国内で製造された製品の売上高の増加分を補助金として企業へ支払うという政策である。

②石炭火力発電の低炭素化

先述のとおり、インド政府は石炭火力発電を引き続き活用していく方針を示しているが、大気汚染緩和や農業残滓（稻わら）の活用を目的として、石炭火力発電へのバイオマス混焼の導入推進にも取り組んでいる。2022年7月には、電力省（Ministry of Power）が各州に対して、石炭火力での混焼のためのバイオマス利用計画を策定するよう指示を出している。この政策は2023年6月に改定され、2024年度から、石炭火力でのバイオマス混焼率を最低5%担保することが義務化されて、2025年度からは7%に引き上げられた。

インドでは、稻わらなど農業残滓の野焼きが大気汚染の原因の一つになっており、これらを野焼きせずに活用することできれば、大気汚染の緩和にもつながる。また、農業残滓を燃料として売ることができれば農家の追加的な収入にもなる。このような背景のもと、政府は農業残滓のバイオマス燃料としての活用を意欲的に推進しており、インドの政府機関はこの分野の技術導入に非常に高い関心を持っている。例えば、AIを用いて効率的に農業残滓を追跡・収集し、バイオ燃料に変換するという事業を行っているインドのスタートアップも存在する⁴⁰。

なお、現地調査において、この分野に進出するには現地パートナーが必要ではないか、というコメントも聞かれた。

石炭火力発電の低炭素化という点では、日本が開発するアンモニア混焼の実証事業も進められている。IHI及び興和株式会社は、インドの大手電力事業者 Adani Power（アダニ パワー）Ltd.と3社共同で、アダニ・パワー所有の Adani Power Mundra（アダニ パワー ムンドラ）石炭火力発電所へのアンモニア混焼の適用の技術及び経済性の検証を共同で行う MoU（基本合意書）を2022年3月に調印している。2022年8月にはNEDOの実証事業にも採択され、2023年末には、IHIの日本国内試験施設にて、ムンドラ設備を模倣した燃焼試験を開始した旨発表されている。

③原子力発電

インド国内ではウラン資源は乏しいものの、豊富なトリウム資源を有することから、独自の原子力開発を進めている。IAEAによれば、約4.8GW、6基の原子力発電が建設中となっており、中国に次ぐ規模となっている。また、国営電力会社 NTPCは2025年2月、2044年までに30GWの原子力容量を建設する計画を発表した⁴¹。この先の目標として、インドは2047年までに100GWの

⁴⁰ A2P社。UNDP（国連開発計画）などから賞も受賞している。<https://www.a2penergy.com>

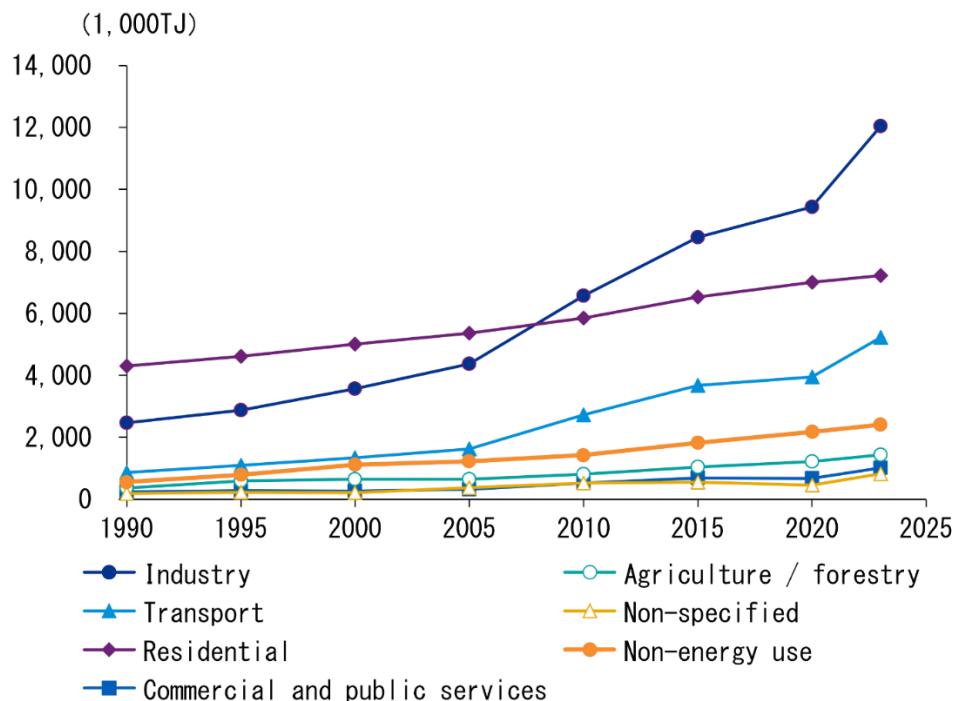
⁴¹Enerdata 2025年2月21日 <https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/indias-ntpconveils-us62bn-plan-build-30-gw-nuclear-capacity-2044.html>

原子力容量を目指す方針である。なお、2017年に日本政府はインド政府と原子力発電開発に関する協定を結んでいる。

(2) エネルギー消費の削減・効率化

化石燃料の使用を減らし、ネットゼロを目指す上では、エネルギー使用の効率を高め、エネルギー消費を抑えること（省エネ）も重要である。インドの最終エネルギー消費の2023年の部門別内訳は、産業40%、住宅24%、運輸交通17%、農業・林業5%、商業・公共サービス3%と、産業部門、住宅部門、運輸交通部門におけるエネルギー消費が大きい（図表23-7）。

図表 23-7 インドのセクター別最終エネルギー消費量の推移



（出所）IEA データより作成

a) 産業部門

IEAのSTEPSシナリオでは、産業部門の最終エネルギー消費は2030年には2019年の約1.5倍、2040年には約2倍となり、インドにおける最終エネルギー消費の約4割を占めることになると見込まれている。化石燃料の使用を減らしつつ、産業の発展を推進することは、インド政府にとっても大きな課題となっている。IEAは、重工業セクターのエネルギー効率化において、インドが世界2位の生産量を誇る鉄鋼セクターのポテンシャルが高く、また、中小企業も多いテキスタイルや食品加工業などのポテンシャルも高いとしている。

鉄鋼セクターのエネルギー効率化については、鉄鋼省（Ministry of Steel）の関心も非常に高く、

水素を用いた直接還元鉄の製造や高炉へ水素を吹込み、石炭の消費を削減するパイロットプロジェクトが進行中であるが、商用化は 2030 年頃が見込まれている。水素還元製鉄については、日本製鉄などの日系企業も手掛けている技術である。なお、鉄鋼分野では日本鉄鋼協会が中心となって、インドとの協力を推進している。

食品加工業などのエネルギー効率化については、100°C未満の熱需要に対して産業用ヒートポンプを導入することが有効な手段の一つと考えられる、この分野では海外と比較して日本での導入事例が多く、日本企業が強みを持つ分野である。ただ、インドでは電力供給が不安定であることや、特に中小企業は省エネ投資を行う余力がないといった障壁もある。

b) 住宅部門

IEA は、インドでは今後 20 年間で建築面積が 2 倍以上となり、新規建築物の 70%が都市部で建設されるという予測のもと、家電製品の所有率の上昇と冷房需要により、住宅用の電気使用量が増えていくと予測している⁴²。実際に 2024 年には、猛暑による冷房需要の急増や生活水準の向上に伴い、前年度に比べて住宅部門での電力需要が 7% 上昇している。このため、この電力消費を抑えることが今後の課題となっている。冷房に関して、インド政府は 2019 年 3 月より India Cooling Action Plan (ICAP) という行動計画を策定しており⁴³、2037-38 年までにセクター全体の冷房需要を 20% ~25% 削減することや、2037-38 年までに冷媒需要を 25%~30% 削減すること、冷却エネルギー要件を 2037-38 年までに 25% から 40% とすることなどを挙げている。また、インドエネルギー効率局 (Bureau of Energy Efficiency) は、全ての大規模な商業（非住宅）建物向けの省エネルギー建築基準 (ECBC) と住宅向けの Eco-Niwas Samhita (ECBC-R) を発表している。なお、エアコン、LED は上述の PLI スキームの対象となっている。他方で、インドは、反射屋根や自然通風、断熱壁などを用いたパッシブ冷却の先駆者としての評価を受けており、ECBC でもパッシブ主要の採用が推奨されているほか、ムンバイ近郊の都市や低所得層向け住宅のリノベーションをはじめ、幅広くパッシブ冷却技術が使われている。

c) 運輸交通部門

インド政府は、大気汚染の緩和と原油輸入依存度の低減を目的として、xEV 普及を推進している。2013 年に「National Electric Mobility Mission Plan 2020 (NEMMP2020)」を掲げ、2020 年までに 600~700 万台の xEV を販売するという目標のもと、研究開発とインフラ構築などを推進する計画を発表した。これをうけて、2015 年から 2019 年まで FAME I (Faster Adoption and Manufacturing of (Hybrid &) Electric Vehicles India) のもと充電インフラ整備や EV 購入のための補助金支給が行われたが、この補助金が実際に支給されたのは 27 万台あまりと、目標台数には届かなかった。

2019 年から 2024 年まで実施された FAME II では乗用車は 22,500 台、3 輪車は 16.5 万台、2 輪車 14 万台の購入に対して補助金が支給された（ひとくちメモ 12 参照）。当初の想定と比較すると、乗用車や 3 輪車よりも 2 輪車の購入に充当された。この後継政策として 2024 年 10 月に始まった

⁴² IEA “India Energy Outlook 2021”

⁴³ <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1805795>

のがPM E-DRIVEである。2026年3月末までの適用期間で、同じく電動車両の購入補助金と、充電ステーションなどのインフラ拡充が掲げられている。

(3) 水素の製造と利活用

水素は、化石燃料の代わりに利用することで産業部門や運輸交通分野などで低炭素化を可能にすること、また、電力を大規模かつ長期間で貯蔵することを可能とするなど、様々な面から低炭素社会を実現するための切り札として大きな期待が寄せられている。

日本は世界に先駆けて2017年に水素戦略を発表し、世界的に脱炭素の機運が高まった2020年以降は欧州を中心に各国・地域で水素戦略が次々と公表され、国際的に水素への注目度は高まっている。特に再エネを用いた水電解により製造する「グリーン水素」への注目度は大きい（日本政府はCCUSを用いてCO₂排出を抑えつつ化石燃料から取り出すブルー水素についても注力している）。

インドは再エネポテンシャルが高いこともあり、グリーン水素の製造コストが将来的に低減しうる国の一として注目されている。インド政府は、「Green Hydrogen Mission」を掲げ、水素製造のグローバルハブとなる意欲を示しており、同政策の中で、グリーン水素の製造コストも2030年までにキロあたり約125ルピー（1.37ユーロ）まで低減することを目指している。2023年時点での製造コストが4.84～6.11ユーロであることを踏まえると、非常に野心的な目標といえる。併せて、水素の需要創出策として、肥料、石油精製といった分野におけるグリーン水素の使用の義務化や、輸送などの各種技術の実証事業を推進していく方針である。

なお、水素分野では欧州企業が積極的にインド地場企業との提携を進めている。例として、デンマークのStyesdal A/S社とインド地場のReliance New Energy Solarは、2021年10月に電解槽の技術開発及び製造に関する協力協定を締結しており、フランスのエネルギー企業Totalは、2022年6月にAdani New Industries Limitedとグリーン水素エコシステムを共同構築するためのパートナーシップを締結している。

Adani New Industries Limitedは、その他複数の企業とも協業を進めている。例えば、イタリアのエンジニア企業Maire Tecnimontと提携し、Maire Tecnimontの子会社であるEXTCHEMAは、グリーン水素やアンモニアの製造技術提供している。また、オーストラリアのCavendish Renewable Technologyとは、2022年末に電解槽技術開発におけるライセンス契約を締結し、Cavendishの技術を活用し、中東・インド向けに電解槽水槽の量産体制を構築している。

日系企業の動きとしては、やまなしハイドロジェンカンパニーとスズキがNEDOの実証事業として「インドの工場における効率的な熱運用を実現するための水素技術など実証要件適合性調査（インド・ハリヤナ州）」が採択されている。当該事業は、インド国内の変動性再エネの余剰電力を利用し、Power to Gas（P2G）システムによって水素製造を行い、工場内における最適な熱運用システムの構築の可能性を検討するものであり、2027から2028年の稼働開始を目指して取組中である。その他、2024年9月には三菱パワーが現地のHygenco Green EnergiesとMOUを締結し、グリーン水素/アンモニア燃焼のガスタービン複合サイクル（GTCC）発電所の実証と展開に向けた協業を行う。

2025年3月には、IHI、北海道電力、三菱ガス化学、商船三井、みずほ銀行、東京センチュリー

の 6 社がインドの再エネ大手である ACME Group と協業し、オディシャ州に年間 40 万トンのグリーン・アンモニア製造施設を建設し、日本へ輸出することを目指すことを発表した。

(4) ガスエコノミーへの移行

インド政府はガスについて 2030 年にエネルギー消費の 15%に拡大する目標を設定している。そのためにガスピープライン網（グリッド）、LNG 受入基地、圧縮天然ガス（CNG）ステーションなど関連インフラの整備・拡充を図るとしている。

2021 年 12 月に、大阪ガスがシンガポール子会社（OSAKA GAS SINGAPORE）を通じてインドの都市ガス事業に参入することを発表した。日本企業初のインド都市ガス事業進出事例となる。当初は南インド及びラジャスタン州の 12 地域にて事業を展開していたが、2024 年には住友商事と、交通・都市開発分野海外投資促進機構（JOIN）と合同で対象会社（AG&PLNG Marketing）に対する追加投資を実施し、インド北中部 7 地域にて事業を展開する Think Gas と合併し、事業を 19 地域に拡大した。同じく 2021 年 12 月には静岡ガスがインドで天然ガス供給事業を展開する IRM Energy Private Limited（以下、IRM 社）に出資し、業務提携することで基本合意した。2024 年に同社は、IRM 社と Eximius Resources の合弁会社 Farm Gas にも出資し、バイオガス事業に参入した。

ひとくちメモ 14 : 「IT 職種は、カーストは関係ない」という言説は本当か？

よくインドの IT 業界が発展した理由として、IT 職種が「旧来のカーストにない職業」であり、下位カースト出身者も目指すことができるから、というような説明をよく耳にする。この言説は実際のところ正しいのだろうか？

IT 業界で働く技術者のカーストに関する統計ではなく、カーストとの関連性をデータとして証明できるものは 2025 年現在でも存在しない（2027 年の国勢調査で、数十年ぶりにカースト調査が実施される見込みである）が、インドの IT 業界とカーストに関する社会研究がいくつかある。2000 年代半ばに行われたベンガルールで働くソフトウェア技術者に関する調査 (Carol Upadhyay, 'Employment, Exclusion and 'Merit' in the Indian IT Industry', *Economic and Political Weekly*, Vol. 42, No. 20, 2007) では、132 人の技術者の出身カーストを聞いたところ、48%が最上位カーストのバラモンで、上位カーストである「再生族（バラモン、クシャトリヤ、ヴァイシャ）」は実際に 71%にも上った、とのことである。また、親の学歴では父親の 80%、母親の 56%が大卒以上。技術者の 36%がインドの 5 大都市（デリー、ムンバイ、コルカタ、チェンナイ、ベンガルール）出身で、29%がマイスールやプネのような 2 級 (tier two) と呼ばれる都市の出身であり、農村出身者はわずか 5%であった、ということである。

インドの IT 産業では、採用や昇進時に「メリット主義」が強調されている。メリット主義とは、学歴やスキル、業績などの客観的な能力指標により人材を評価するという考え方だが、英語力や学歴などが含まれることから、教育などの文化資本に依存する。また、ICT デバイスや教育など、デジタルアクセスの格差が参入食壁になっていることも指摘されている。

また、情報科学分野の研究者 Palashi Vaghela らによる論文「Interrupting Merit, Subverting Legibility: Navigating Caste in 'Casteless' Worlds of Computing」では、インド、イギリス、アメリカで働くダリット（アウトカースト）出身エンジニアへのインタビューを実施しているが、仮に就職できたとしても、同僚との会話や振る舞いからある程度カーストを知られる場合があることや、あえてカーストを隠すこともあるなど、必ずしも居心地がよくない場合もあるようである。

近年では米国 IT 業界でもカースト差別が問題となっており、各社が行動指針の策定などの対応に追われているようである。2020 年には、上位カーストに属する 2 人の上司により昇進を阻まれたとする下位カーストに属するエンジニアの申し立てを受け、カリフォルニア州の雇用監督当局が、ネットワーク機器大手シスコシステムズを提訴するという事案が起きている。この訴訟は 2025 年 7 月末時点でも継続しており、米国内インド人コミュニティ内でも議論が続いている。

また、ロイターの取材によれば、米国の IT 産業で働く 20 人以上のダリット出身者は姓や出身地、食習慣や宗教上の習慣といった出身カーストを示す手がかりによって、採用や昇進、社会活動の中で同僚から無視されることになり、仕事を辞める原因になることもあるということであった⁴⁴。

新しい産業においても、古来から続くカースト制度を乗り越えることは容易ではなさそうだ。

参考 : Palashi Vaghela ら「Interrupting Merit, Subverting Legibility: Navigating Caste in 'Casteless' Worlds of Computing」

ロイター「カーストとシリコンバレー、IT 企業が問われる差別対応」(2022 年 8 月 17 日)

⁴⁴ ロイター「焦点：カーストとシリコンバレー、IT 企業が問われる差別対応」(2022.8.17)

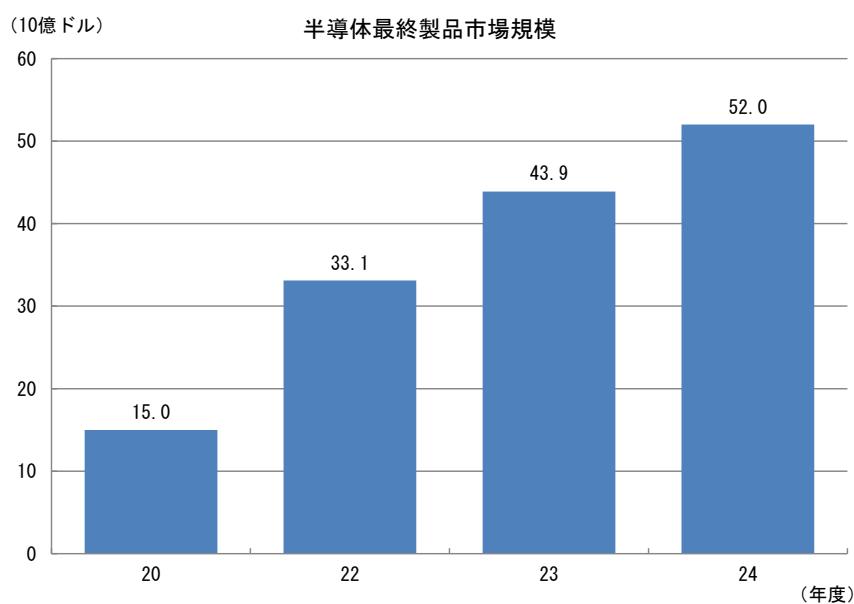
<https://jp.reuters.com/article/tech-caste-idJPKBN2PN052>

3. インドの半導体市場

(1) 半導体の市場概況と推移

インドの半導体市場は2024年に約520億米ドル規模となり、2020年の150億米ドルから246%の成長（年平均成長率は約36.5%）を記録した（図表23-8参照）。世界の半導体市場を見ると、2020年から2023年までの変平均成長率は約9.6%であることから、インドがいかに急激なスピードで発展を遂げているかが分かる。

図表23-8 インドにおける半導体最終製品の市場規模



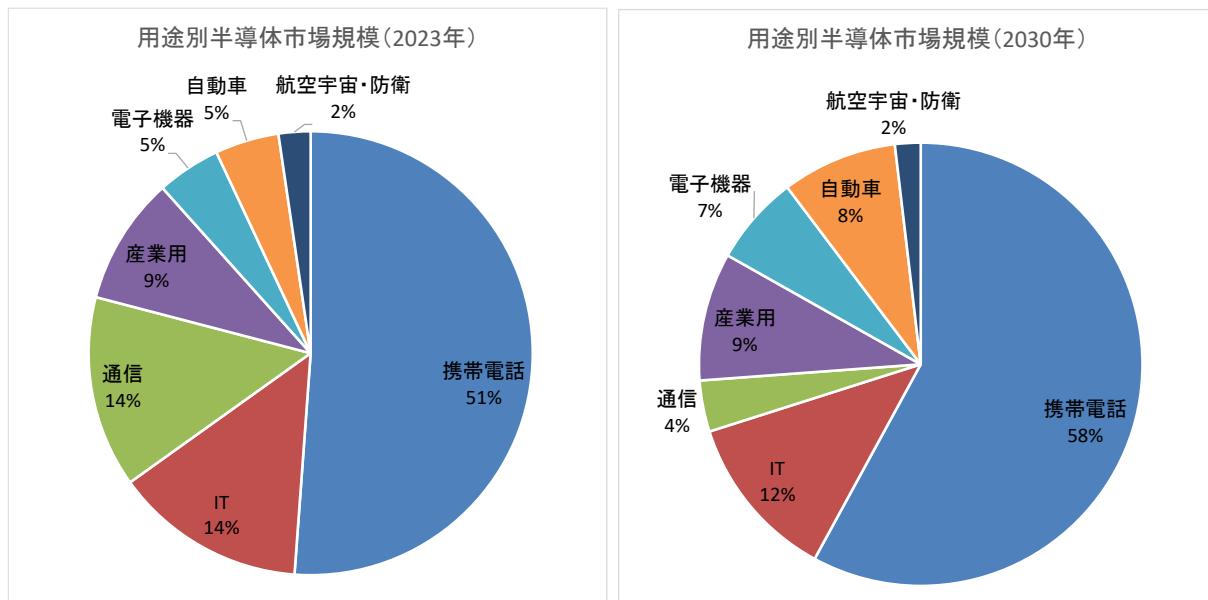
（注）最終製品：半導体が使用されるエレクトロニクス最終製品の合計市場価値を指す。自動車及び航空宇宙・防衛産業は含まない。

（出所）IESA 「India Semiconductor Market Report」より作成

インドの半導体市場における用途ごとの構成比は下記図表23-9のとおりである。全体の半分が携帯電話などのモバイル端末向けであり、その傾向は2030年には一層強まることが見込まれている。また、EV需要の増加に伴い、バッテリーやモーター制御の用途で半導体の需要が増加すると予想される。

インドにおける半導体業界を代表する業界団体IESAによると、国内の市場規模が拡大している一方で、国内の半導体需要に対する国内調達割合は10%以下である。産業用や自動車、航空宇宙・防衛用の半導体でも2~3割程度、携帯電話や家電向けの調達率は1割に満たない。この状況をうけ、インド政府は半導体の国内調達率を上げるべく、種々の奨励策を実施している。

図表 23-9 用途別半導体市場規模（2030年は予測値）



(出所) IESA 「India Semiconductor Market Report」より作成

(2) インドにおける半導体生産奨励策

現在インド政府が展開している半導体奨励策は下記図表 23-10 のとおりである。これら中央政府による支援以外にも、州政府にて様々なインセンティブを付与している。例えばグジャラート州では、独自に **Semiconductor Policy 2022-2027** を策定しており、前工程と後工程の両方を対象に、中央政府の補助に上乗せした資金補助と工場設立に関わる土地取得支援、電力・水道料金の補助、運転資金確保のための融資の支援など、手厚い支援プログラムを持つ。

モディ首相が 2025 年 8 月に訪日した際には、石破総理との会談において、半導体などの重要物資を確保する枠組み「日印経済安全保障協力イニシアチブ」を立ち上げた。同イニシアチブにおいて半導体は重点分野の一つとして位置付けられており、会談の翌日には両首相は東京エレクトロン宮城株式会社を訪問し、サプライチェーン、製造、テストの分野における協力可能性について確認するなど、日印間の半導体分野での連携をアピールした。

なお、半導体製造には、ウェーハ製造や回路パターンの焼き付けを行う前工程と、組み立てやパッケージング、テストなどをを行う後工程があるが、現在のインドでは後工程が主流となっている。前工程では、後工程よりさらに安定した電力供給が必要となる。併せて、高い技術力や、品質管理スキルを持った高度な人材が求められることから、今後政府主導での成長が見込まれる。

今後インドに進出する企業は、これらの政府の方向性やインセンティブも比較しつつ拠点を設立していくと思われる。

図表 23-10 インド政府による半導体製造関連の奨励策

年月	政策名	内容
2014年9月	Make in India	製造業の振興を目的とした施策。半導体製造も重点分野に含まれている。
2021年12月	Semicon India Programme	半導体、ディスプレイ製造のエコシステム構築のため、半導体の設計や製造、パッケージングを行う企業に対し、7,600億ルピーの資金援助を実施。
2021年12月	PLI for Semiconductor & Display Manufacturing	Semicon India Programmeの一部。半導体の製造（前工程、後工程）やディスプレイ製造に対して、最大50%の補助金を支給。 同時に立ち上がった、半導体戦略の実行組織であるIndia Semiconductor Missionが主導する。
2021年12月	DLI Scheme (Design Linked Incentive)	Semicon India Programmeの一部。半導体の設計企業に対し、最大5年間財務支援とインフラ支援を行う。中小企業やスタートアップも支援対象として含まれる。
2023年6月	修正Semicon India Programme	旧制度を改定し、支援領域を拡大。化合物半導体やシリコンフォトニクスを手掛ける企業、半導体のATMP（組立、テスト、マーキング、パッケージング）やOSAT（後工程の外部委託製造）を手掛ける企業に対し、最大50%の補助金を支給するもの。

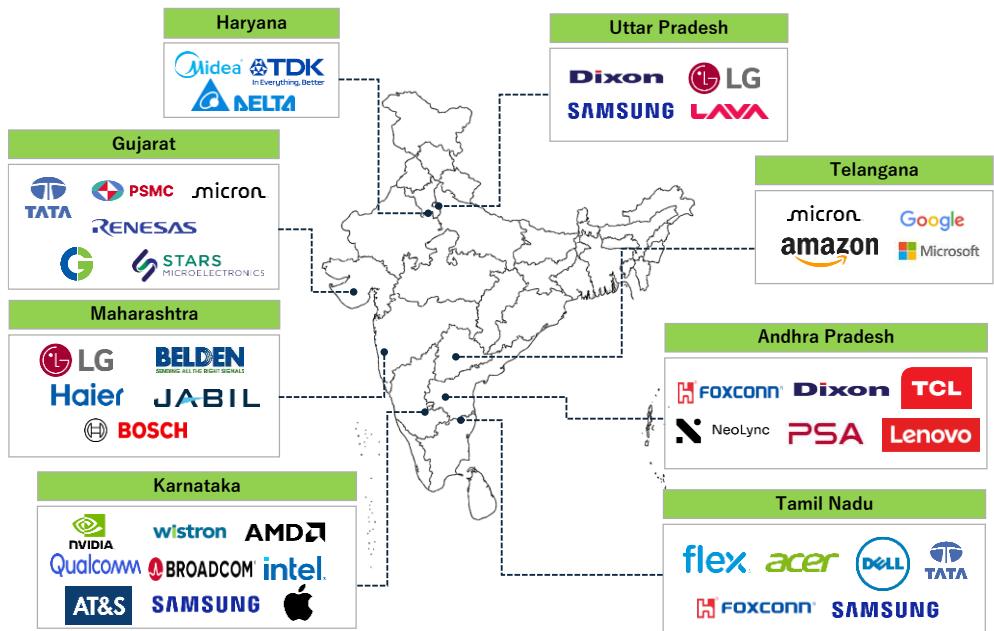
（出所）Invest India 「Electronics Component Manufacturing Scheme & Semiconductor Mission for making India self-reliant in the electronics supply chain」を参考に作成

(3) 主要な半導体メーカーと日系企業の動向

Invest Indiaによると、インドにおける主要な半導体プレイヤーは図表 23-11 のとおり。特に、ベンガルールを擁するカルターナカ州やテランガナ州、アンドラ・プラデッシュ州などのインド南部に多くの半導体企業が拠点を構えており、半導体の設計や検証、テストを手掛ける企業が多い。背景として、南部には IIT ベンガルールをはじめとした工学系人材が豊富であることや、IT パークやスタートアップ支援策など、これらの拠点設立にプラスとなるインフラが整っていることなどが挙げられる。また、図表には記載がないが、日系企業の Renesas Electronics もベンガルールに進出しており、半導体チップの設計や組込みシステムなどの設計活動、販売支援などを手掛けている。

その他、インドに進出済みの日系企業としては東京エレクトロンやロームなどが挙げられる。東京エレクトロンは 2024 年 9 月にタタ・エレクトロニクスとの提携を発表し、同社の半導体製造工場やテスト工場の設立や研究開発支援を行う旨発表した。ロームは、2022 年 6 月にベンガルールのテックパークに Global Application Center の設立を発表し、グローバル支援の拠点として研究開発、販売、マーケティング部門を設置した。また、これは日系企業のみならず、インドに半導体分野で進出する企業全般に当てはまるが、前工程や後工程など、半導体の製造設備の建設、運営には多額なコストやインフラを要することを踏まえ、半導体人材が豊富であるという利点を生かし、自社の製造設備を構える前に、設計や R&D の拠点としてインド拠点を設立することが多いようである。

図表 23-11 インドにおける半導体業界マップ



(出所) Invest India 「New India Opportunities for Semiconductor Manufacturing」をもとに作成