インドの知られざる AI 開発ポテンシャル

NRI インド
グローバルナレッジセンター
グループマネージャー　渡邉　大



1　日本であまり注目されないインドの AI 開発

日本では、インドの AI 開発に対する認知度や関心はそれほど高くない。AI 開発においては、米国や中国、次いで欧州が注目されており、インドに対する注目は相対的に低い。インドの調査機関 Itihaasa（イティハーサ）の分析によると、インドは論文数で世界第 3 位に位置しているものの、国際的な論文引用数や特許数ではトップティアの国々に大きく後れを取っている。先端の AI モデルの開発には、高度な専門性を備えた人材に加えて、高価な GPU など計算資源の調達力も求められるが、新興国であるインドが欧米や中国といった先進国に対して、このような希少・高価なリソース確保の領域において優位性を発揮するのは難しいと考えられる。

一方で、インドの AI 開発にはこれらの弱みを上回る強みがあり、日本企業が注目する価値があると筆者は認識している。本稿では、その知られざるインドの AI 開発の強みを三つの視点から明らかにするとともに、日本企業による AI 開発でのインド市場活用の方向性を提言する。

2　インド AI 開発の強み①膨大な開発人員リソース

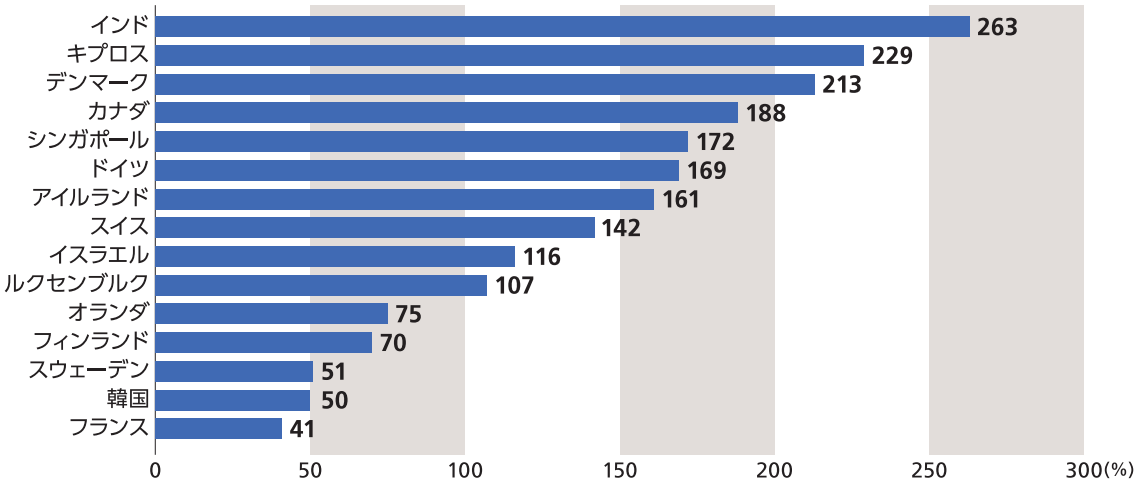
インドの AI 開発においては、上述のように、モデルの研究開発に必要な高い専門性を持つ人材プールの競争優位性は先進国と比較して低いとされている。一方で、インドには特に AI の社会実装に適した豊富な人的リソースがあるという大きな強みがある。

1）従来の IT から AI への迅速なリソース転換

従来から IT 人材リソースの量的な面でインドが有力であることはよく知られているが、近年では従来の IT 開発だけでなく、AI 開発への人的リソースの転換も進んでいる。具体的には、昨今の AI ブームを受けて、多くの IT サービス企業が AI 開発のトレーニングを行っており、業界大手のタタ・コンサルタンシー・サービシズ（TCS）、インフォシス、ウィプロの 3 社は、2023 ～ 24 年末までに合計 77 万 5,000 人以上の従業員に生成 AI 開発に必要なスキルのトレーニングを実施した、と現地で報じられている。

AI の開発には、高度な専門知識や創造性が求められるモデルの開発だけでなく、既存のエンタープライズシステムへの AI 機能の統合やデータ整備といったエンジニアリング業務も必要とされる。特に後者のような業務は、今後生成 AI の実装が増えるにつれて需要が大きくなるとされている。インドはこうした需要を見越し、迅速にリソースの転換を図っている。その結果、2024 年現在、インドはグローバルな AI 人材プールの中でトップ 3 に入り、インドの AI 人材は世界全体の 16％を占めるに至っ

図表 1　2016 年から 23 年にかけての AI 人材集中度の変化（上位国抜粋）



注）AI 人材集中度は、リンクトインに登録されている AI スキルを持つ人材数÷登録人材数より算出
出所）スタンフォード大学「Artificial Intelligence Index Report 2024」

ている※1。また、スタンフォード大学の調査によれば、インドは AI 人材集中度の成長率でも 1 位を占めており、ストックだけでなく成長の勢いでも大きな存在感を示している。

2）　中国の事例から見る量から質への転換の可能性

Google China 元代表のカイフー・リー氏は、著書『AI Superpowers』で中国の AI 開発における強みを分析し、特に同国の社会実装力に注目している。具体的には、産業や社会への AI の実装において、トップの AI 研究者よりも AI エンジニアやプロダクトマネージャーの数が重要であると指摘している。中国はこの分野の人材リソースの量的な強みによって、AI の広範な社会実装が進み、膨大なユーザーデータや野心的な起業家の集団などの他の要因の後押しもあり、AI 開発におけるグローバルでのプレゼンスを築いたとされる。加えて、このような実産業の成長と呼応する形で、最終的に研究開発の領域においても、中国の研究者のプレゼンスが徐々に上がり、現在では研究開発の質的な領域においても米国に伍（ご）する力を持つようになったと述べている。

インドと中国の状況は異なるが、次章において後述するインドにおけるデータ量の強みや、世界で 3 番目に大きいスタートアップエコシステムのプレゼンスを考慮すれば、中国で起こった「量から質への転換」がインドでも起こり得ると想定するのは、それほど的外れではないだろう。

3　インド AI 開発の強み②データ量のさらなる増加期待

1）　既に膨大に抱える AI トレーニング用データ

米 Tufts 大学の研究によると、インドは、AI に対するトレーニング用データの保有量スコアにおいて全世界で 14 位に位置しており、1 位米国、2 位中国のほか、8 位日本にもまだ及んでいない。しかし、この研究では、それぞれの国が保有するデータを①どの程度のデータ量が各国で使用されているか、②

※1　Microsoft and IAMAI「From Buzz to Reality: The Accelerating Pace of AI in India」2022 年

ユーザー 1 人当たりのデータ使用量とそのデータの複雑性、で判断されており、二つに分解するとインドの強みが見えてくる。①のデータ使用量については、世界トップレベルといえる。例えば、電子取引のトランザクション数では、2022 年に 8,900 万回となり、中国を抑えて世界一になったとインド政府は発表している。今後も農村部を中心とする非電化地域の発展に伴ってさらなる電子取引の拡大が見込まれている。②のユーザー 1 人当たりデータ使用量や複雑性については、まだ先進国が勝っているものの、今後のポテンシャルは大きい。具体的には、経済成長による、より高度なスマートフォンやデジタルデバイスなどの普及、それらのデバイス上で稼働するアプリケーションの活用により、1 人当たりデータ使用量や複雑性が増加する可能性があると考える。

2） 政策によるデータ活用促進への期待

これら膨大なデータに加え、インフラ整備や共通プラットフォーム化によって、さらなるデータ活用促進が期待される。インド政府は 2022 年 7 月に National Data Governance Framework Policy の草案を発表した。この政策では、インド政府の個人にひもづかない情報利用の実現を目指している。この法案と関連し、インド政府は National Data Platform（NDP）構想を発表している。NDP 構想では、政府関連組織のみならず、ビジネス関連組織もデータにアクセスし、すべての政府関連データを利用することを目指している。加えて、NDP 内部に制限されたデータ交換プラットフォーム、誰でも無料でデータ取得するプラットフォームを設置する予定である。このプラットフォーム上のインド関連データを用いて、AI ／機械学習のさらなる発展が期待されている。

4　インド AI 開発の強み③独自のポジショニング

最後に注目すべきは、インド AI 開発は、他の先進諸国と異なるユニークなポジショニングを取っている点である。インドでは 2018 年に、政府系シンクタンクである NITI Aayog が政府の指示の下、AI の国家戦略を打ち出している。大きな方向性として掲げられているのは、グローバルサウスの一般市民のための AI 開発である。具体的には、1）高い包摂性、2）社会課題への実装、3）グローバルサウスにおける「ガレージ」（実験場）といったポイントが挙げられており、これらはインドの強みや地政学的な特徴を独自の視点で再定義した、優れた戦略と考える。

1） 高い包摂性

インドは、包摂的で社会開発に寄与する AI の開発を掲げている。世界的な AI 開発では米国と中国が先行しているが、米国では学習データやアルゴリズムの偏りが原因で、アルゴリズムバイアスによって特定の人種や性別に対して不公平な結果が出力されるという問題が指摘されている。また、中国では信用スコアリングや顔認識を活用した監視社会の進展により、人権侵害の危険性が指摘されている。具体的には、個人の行動や生活が詳細に監視され、自由やプライバシーが制限されるという懸念がある※2。さらに、生成 AI の基盤となるファンデーションモデル※3 の開発に伴う膨大な電力消費が問題視されており、AI モデルのトレーニングによる環境負荷の増加が持続可能性の観点から批判されている。これに対し、インドは AI を「人類共通の資産」と位置

※ 2　MIT Technology Salon「Why do we need to discuss "AI Ethics" now?」2020 年

づけ、互恵的で倫理的な開発を推進する独自の方向性を打ち出している。インドは技術的には米中に後れを取っているが、AI 開発における倫理的な責任や包摂性を強調することで、環境負荷の軽減や社会的な公平性を重視した競争力を打ち出そうとしている姿勢が見て取れる。

2） 社会課題への実装

上記の方向性に基づき、インドが示している重点領域の一つが、さまざまな社会課題への解決策としての AI ソリューションの活用である。これは AI を商業的な活用にとどめず、社会全体にも効能を発揮すべきであるとする考え方である。インドでは大気汚染や貧困など多くの社会問題が山積している。インド AI 開発の重点領域は、農村部の脆弱（ぜいじゃく）なインフラ、人手不足のヘルスケアセクター、公衆衛生などといった社会課題の解決に主眼を置くものであり、他の先進国とは異なる領域に着目している。

3） グローバルサウスにおける「ガレージ」

インド政府はさらに、インドで解決できた課題は他の世界の 40％でも同様に解決できる、と主張している。つまり、これらの社会課題は他のグローバルサウスの新興国や発展途上国の市場でも類似しており、インドで開発したソリューションの移転が容易であるとされている。このような論旨の下、インドは自国をグローバルサウスにおける AI 開発の巨大な実験場と位置づけ、内外の投資を呼び込もうとしている。

5　グローバル企業のインド市場活用事例

上述のインド市場の強みについて、欧米の大手企業は従前より目を付け、既にインド市場のポテンシャルを活用している。本章においては上記の三つの強みにひもづく事例をそれぞれ紹介する。

1） 豊富な人的リソースの活用事例

フランスの電機機器メーカーである、シュナイダーエレクトリック社はグローバルで 300 人超の AI 人材を自社で内製化し、CAIO（Chief AI Officer）直下の AI CoE（Center of Excellence）としてグローバル全社で各事業部と共同でユースケースの開発から実装までを推進している。そして、本国であるフランスと米国ボストンに並び、インドのベンガルールが AI CoE のグローバル拠点の一つになっている。ベンガルール拠点では、同社の AI 人材全体の約 40％を占めており、新規採用者は最も多いという。同社は中期的に、5 億ユーロのコスト削減と 5 億ユーロの売り上げ向上を目指すとしており、インド拠点が全社の経営戦略上、重要な拠点と目されていることが読み取れる。

2） 豊富なデータの活用事例

米小売大手ウォルマート社は、2018 年にインドの EC 大手フリップカート社を 160 億 US ドルで買収した際、この買収を単なるインド市場進出の手段にとどまらず「AI 技術とデータ活用の学習拠点」としての位置づけを強調していた。フリップカートはインド最大の E コマース企業であり、決済サービス「PhonePe」など他のアプリケーションを通じて先

※ 3　大量のデータを用いて事前学習をすることでさまざまなタスクへの汎用的な活用が可能な AI モデルのこと

進的な AI 技術を活用していた。ウォルマートは、インド市場への進出強化だけでなく、フリップカートが保有する膨大なユーザーデータや複数のアプリケーションから得られる多様なデータを活用し、効率的な在庫管理や顧客の購買行動予測など、AI 技術を高度化することも狙っていた。24 年現在、フリップカートの登録ユーザー数は 5 億人を超え、買い物客が画像とテキストの両方を使って商品を検索できる革新的な機能「Immerse」も導入している。さらに、フリップカートは「Flipkart Commerce Cloud」という、価格の自動設定や在庫予測などを提供する小売技術ソリューションを発表し、グローバル展開を進めている。

3） 社会課題探索の事例

インドの独自のポジショニングを活用するため、一部のグローバル企業はインドでのユースケース開発に取り組んでいる。米マイクロソフト社は「AI for Good」というイニシアチブを通じて、さまざまな社会課題解決型の AI ソリューションを大学研究室や NGO、NPO などと協働して開発してきた。これらの機関に対して技術や資金を提供し、協働研究を行うことで、社会課題に関連するユニークかつ多様なデータセットの構築や、ユースケースを開発することを企図していると考えられる。同社のインドでの象徴的な事例としては、2020 年から取り組んでいる非営利団体 SEEDS との協力が挙げられる。このプロジェクトでは、気候変動によって引き起こされる自然災害に対し、脆弱なコミュニティーに対して超ローカルレベルのリスク情報を提供する AI モデルを開発している。気候変動は、特に貧困層に大きな影響を及ぼしており、海面上昇、洪水、熱波などの問題がインドでも深刻である。これらの問題に対し、従来の政府の警告システムは画一的なアラートしか提供できず、実際のユーザーが適切な行動を取るのが難しいという課題があった。両者が開発した AI ソリューションは、気候変動によるリスクを詳細に予測し、コミュニティーごとにカスタマイズされた具体的な対策を促すことが可能であり、ユーザーがより適切な行動を取るのを支援している。

6　日本企業への示唆

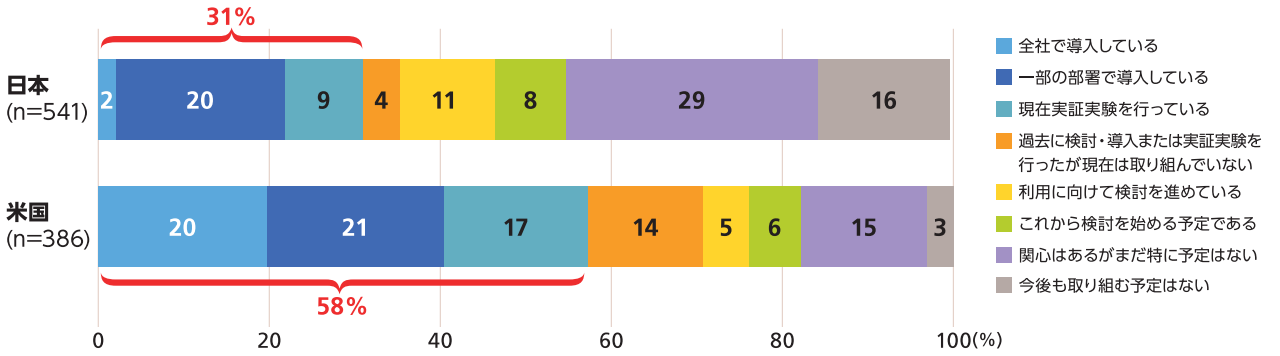
本章では、日本の AI 開発における課題に触れながら、上述したインドの強みと合わせて、なぜ日本企業がインドに注目すべきか、またどのように活用すべきかを論じる。

1） 日本における AI 開発の課題

（1）リソース不足により、AI 開発・実装に遅れが発生

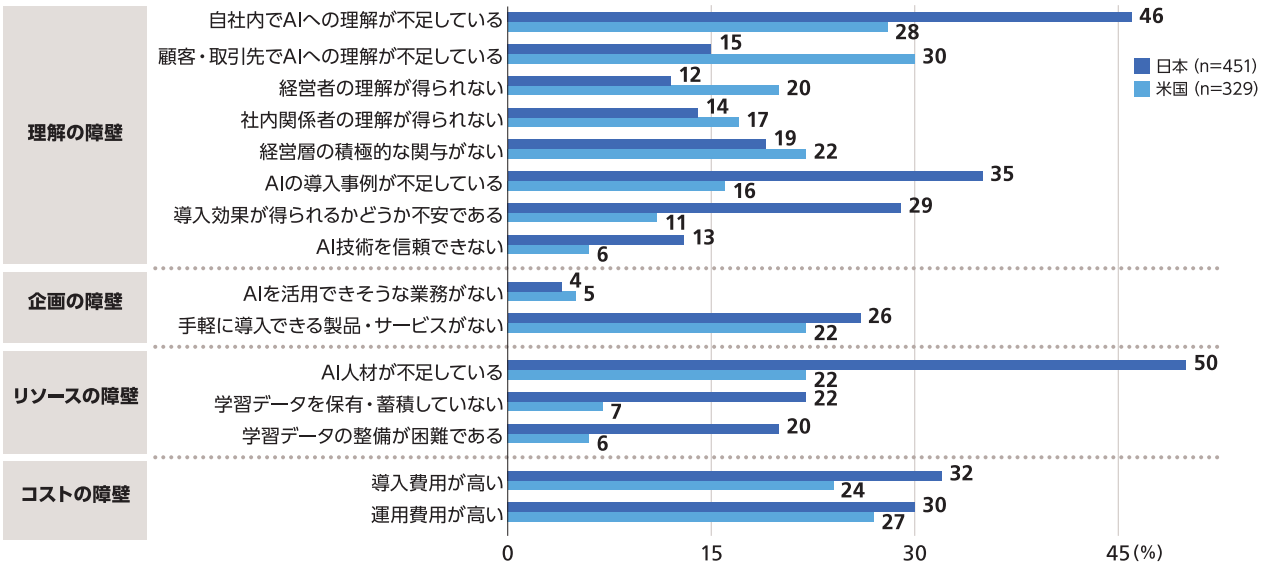
日本の AI 開発・実装は、米国と比較して遅れている。独立行政法人情報処理推進機構（IPA：Information-technology Promotion Agency）の「DX 白書 2023」によれば、日本企業と米国企業の AI 導入率には約 30％の差がある。同書ではさらに、開発・実装が進まない理由に関して計 15 項目のアンケートが取られているが、「理解の障壁」「企画の障壁」「リソースの障壁」「コストの障壁」といった要因に大別した分析を行った。特に「理解の障壁」「企画の障壁」に加え、人材やデータといったリソース面での課題が、日米間の大きな差を生んでいる。人材面では、以前から AI 人材の不足が懸念されており、経済産業省は 2019 年に、30 年に従来の IT 人材には余剰が生じる一方で、AI 人材が 12.4 万人不足するというシナリオを想定している。産業全体でのリスキリングの必要性が議論されている理由の一つが AI 人

図表 2　2022 年における民間企業による AI の導入状況の日米比較



注）数値（%）は四捨五入しているため、合計の数値（%）は必ずしも 100（%）にならない
出所）IPA「DX 白書 2023」より抜粋・NRI 一部加筆

図表 3　AI 導入が進まない理由の日米比較（2022 年）



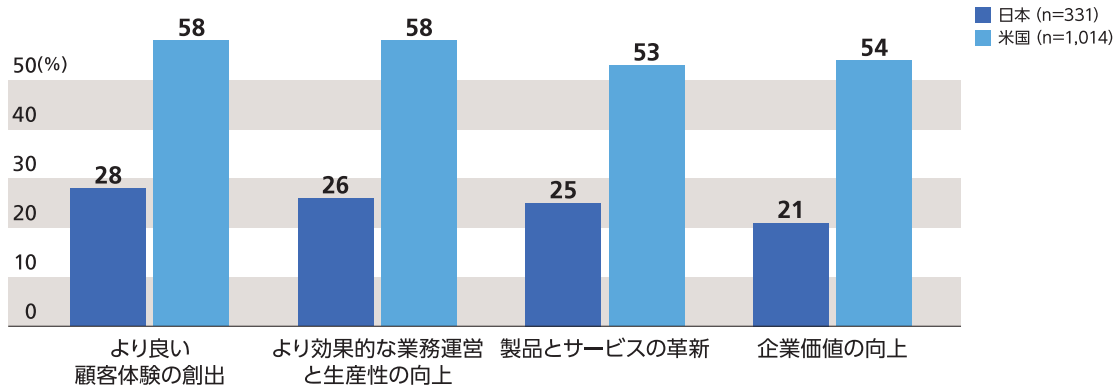
出所）IPA「DX 白書 2023」より NRI 作成

材の不足である。データ面では、産業データと消費者データ双方で構造的問題を抱えている。日本には工場のスマート化によって豊富な産業データが潜在的に存在するが、利用可能な形で整備されていない。消費者データに関しては、消費者の企業とパーソナルデータを共有することに対する抵抗感に加え、規制が比較的厳格であり、データ収集が難しい状況にある。

(2) AI 開発・実装の的となる課題探索の難しさ

さらに、AI 開発が進んだとしても、その効果が実感できないという第二の課題がある。この理由として、主に二つの要因が考えられる。一つ目は、PoC（概念実証）にとどまり、全社的な実装による業務改善が進んでいないことである。二つ目は、ユーザーの課題を正確に捉えられず、市場に受け入れられる AI を活用した新規プロダクトやソリューションの開発ができていない点である。特に日本企業にとって、グローバル規模の社会課題を特定し、それを起点に新規プロジェクトを立ち上げることは難易度が高い。この問題の背景には、日本が安心・安全な社会であり、他国に比べて明確な社会課題が少なく、

図表 4　日米企業の AI 導入による効果の実感比較



出所）内閣府 AI 戦略会議「令和 6 年 5 月 AI 戦略の課題と対応」より NRI 作成

図表 5　本稿において抽出した日本の課題とインドの強みの関係性の整理

日本のAI開発課題（インドの強みとひもづくもの）	階層	開発のリソースが足りない		効果的な実装・ソリューション開発が足りない
	要素	人材が不足	データが不足	社会課題の探索が難しい
インドのAI開発の強み	強み	❶ AI開発の人的リソースが豊富 ● 昨今の生成AIブームを受け、従来より豊富なIT人材にトレーニングを施し転換を行っている	❷ 消費者データなどのAI学習データが豊富 ● 従前からデータ量が豊富である中、昨今はデータインフラの整備や、ガバナンスの制定も進む	❸ 社会課題解決型AIの実験場 ● インドの課題を解決できれば、類似した社会環境のグローバルサウス諸国にも展開可能
	事例	● フランス・シュナイダー社は、全社のAI実装を担う、AI CoEの拠点を本国フランス、米国と並んでベンガルールに設置	● 米ウォルマート社は、Eコマースの雄フリップカートに投資 ● 現地市場参入に加えて、膨大なユーザーデータの活用方法の探索も企図	● 米マイクロソフト社は、現地NPOと提携し、社会課題解決のユースケースを開発し、独自のデータセット強化を図る

出所）NRI 作成

緊急性を感じにくいという事情があるだろう。さらに、昨今の生成 AI 開発では、経済安全保障を考慮し、国外依存を減らすために開発された日本語対応の生成 AI モデルや国内市場向けの施策・政策に注目が集まり、国外市場への関心が薄れつつある状況も見受けられる。

2）　インド市場活用の方向性

上述の日本の課題とインドの強みを俯瞰（ふかん）してみると、一部の課題はインド市場を活用することで解決できる可能性がある。

(1) 重要課題である人的リソースの補充

インドでは、上述のように膨大な AI 人材リソースが取得可能であり、インドでの開発業務を行うことは合理的な選択肢となる。特に既に今後より需要が増すと予想される生成 AI の実装において、業界を挙げて準備を進めている状況である。一方で、インドと日本の直接的な連携には、言語や文化の違いからコミュニケーション上の困難が伴うことがある。そのため、内製化にこだわる必要はなく、国際的な連携に慣れている大手の IT サービス企業と提携することが効果的である。さらにデータ整備の観点でも、データのアノテーション（ラベル付け）な

どの作業はリソースを補充することで解決できる可能性がある。インドでは、アノテーション作業を専門に行う企業も多く、これによりデータ処理の効率化が期待できる。

(2)「ガレージ」としての活用①豊富なデータを活用したモデル開発

インドが掲げる「ガレージ」としての役割は、難易度は高いが、革新的なビジネスモデルやテクノロジーを生み出す可能性を持つ。

日本ではユーザーデータの収集が難しい一方で、インドは膨大なデータを蓄積しており、特にモバイル経由で得られるデータが豊富である。インドでは、スマートフォン普及率の急上昇に伴い、消費者行動や購買データ、位置情報など多様なデータが日々蓄積されている。日本市場での直接的な活用は難しいかもしれないが、インド市場で実験的にユーザーデータを活用することは可能である。特に異なる生活シーンの組み合わせや多様な購買行動データを用いることで、より汎用（はんよう）性の高い AI モデルの開発が理論的に可能となる。

(3)「ガレージ」としての活用②社会課題の探索

インドは、多くの社会課題が存在する市場であり、新規事業や社会的ユースケースの発見に適している。具体的には、ヘルスケア、教育、環境問題など、解決すべき課題が山積している分野での AI 活用が期待されている。インド国内では数多くの NGO や NPO が活動しており、これらの団体と技術提供者との連携によって、社会課題の解決に向けた迅速な対応が可能である。特に、新興国の課題解決を目的とした技術導入は、国際的な NGO や日本の NPO とも協力することで、効率的に進められる。社会課題を起点とした AI スタートアップとの提携も有効である。一部のインド発のスタートアップが、こうした課題を解決するソリューションを開発し、グローバルサウスや米国・英国など英語圏での展開を進めている。このようなスタートアップと協力することで、より迅速に市場に適応したソリューションの開発が可能である。ヘルスケアや防災など、日本とインドに共通する社会課題に焦点を当てることで、類似する課題を異なる視点から再発見し、革新的な解決策を見つけ出すことが期待できる。例えば、災害対応技術における AI 活用は、両国のニーズに適合する可能性がある。このようなユースケースの開発を通じて、日本国内へのリバースイノベーション（他国の新しい解決策を国内に逆輸入する）だけでなく他の新興国市場への展開など多岐にわたる拡大が期待できる。

以上のように、インドは AI 開発の点において、単にグローバルでのプレゼンスを伸ばしているだけでなく、日本企業との連携可能性という意味でも魅力の多い市場といえる。特に、各章の事例で記載したように、グローバル企業は既にインドに注目し、インドの AI 開発力を自社の戦力として取り込み、グローバルでの AI 開発力の伸長を図っている。日本企業にとって、言語の壁など困難な障害があることは間違いないが、むしろグローバルでの競争力を伸ばしていく機会と捉えて挑戦する価値はあるのではないか。

（監修：郷　裕）

●…… 筆者
渡邉　大（わたなべ　だい）
NRI インド
グローバルナレッジセンター
グループマネージャー
専門は、デジタル技術・イノベーション動向調査、新興国市場戦略など
E-mail: dai.watanabe@nriindia.co.in

NRI マネジメントレビュー Management Review
本件に関するお問い合わせ先：NMR編集事務局　nmredit@nri.co.jp（2026.1追記）
No.08
November 2024

当レポートに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法および国際条約により保護されています。
Copyright© 2024 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.