

# 新興国におけるAIイノベーション



小宮昌人



楊 皓



小池純司

## CONTENTS

- I 中国・新興国で活況を見せるAIイノベーション
- II AIの展開・導入に関して国を挙げて取り組む新興国政府のスタンス
- III 各国企業の新興国におけるAI関連の動向
- IV 今後の新興国を巡るAIプレイヤーの動向と日本企業・政府への示唆

## 要約

- 1 現在世界中でAI（人工知能）活用の議論が活発化しているが、中国や新興国における勢いが増してきている。特許申請数では中国が米国を大幅に引き離してリードしているとともに、研究の質を表す論文引用数においても、シンガポールの南洋工科大学や中国の中国科学院がマイクロソフトに次いでそれぞれ世界2位、3位と順位を上げてきている。
- 2 中でも勢いが凄まじいのが中国である。中国政府として2030年までに世界のトップランナーになることを掲げた「次世代AI発展計画」を発表するとともに、周辺国へのAIを含めたデジタル技術の提供を大々的に行う「デジタル一帯一路政策」を推進している。企業もAlibabaを中心に急速に東南アジアをはじめとした新興国に展開しており、AI分野においても急速に中国勢が存在感を確固たるものにしようとしている。
- 3 一方で、こうした中国勢、インドなどの現地勢の新興国における展開、過去よりインドに先端R&Dセンターを設置し現地に根を張ってきた米国勢などの動きが活発になる中で、日本の取り組みは遅れをとっていると言わざるを得ない。
- 4 しかし、既存のプレイヤーの技術やプラットフォームなどをうまく活用することで日本の戦う道はある。たとえば日本のITユーザー企業が強みとして持っているノウハウを、インド系プレイヤーとの連携の下、AIアプリとして実装し、既存プラットフォームを活用してグローバル外販することや、政府との協力の下、新興国における産学官のデータの標準化・共有化を呼びかけ、そのデータを基にソリューション開発を行っていくことが有効な一手となり得る。

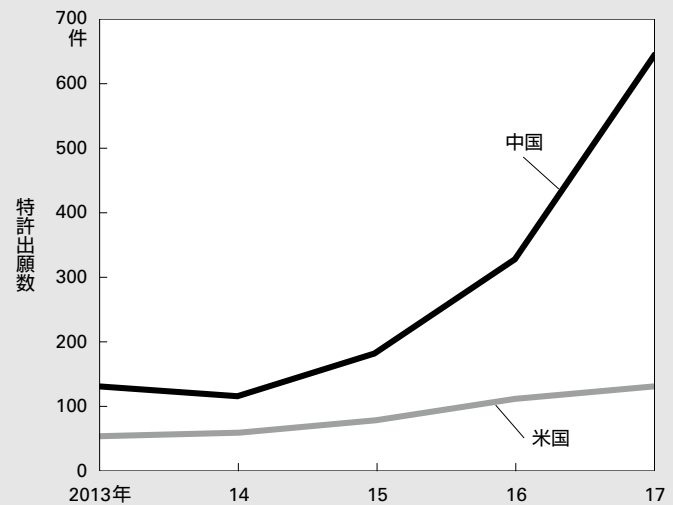
## I 中国・新興国で活況を見せる AIイノベーション

世界中でいかにAI（人工知能）を活用して技術革新・イノベーションを起こしていくのかといった議論が活発に行われてきており、当初は米国などの先進国が中心ではあったものの、現在では中国や新興国においても活発な研究・導入が進んできている。図1は米国調査会社のCBインサイツ調べによる2013～17年における米国と中国のAIに関連する特許数の推移であるが、近年では特許数としては大幅に中国が米国を引き離してリードしている。

ただし、より注目すべきは特許数・論文数などの「量」的な拡大だけでなく、「質」的な拡大や、影響力の強まりも急速に起こっていることである。日本経済新聞とオランダの学術出版社エルゼビアによるAIに関する論文引用数の共同調査によると、シンガポールの南洋工科大学と中国の中国科学院が、マイクロソフトに次ぐ世界2位、3位となっている。これは、AIに関して新興国の論文数などの研究の「量」的な拡大が進んでいることのみならず、インパクトやプレゼンスが急速に強まっていることを表している（表1）。

また中国においては、AIスタートアップが凄まじい勢いで資金調達をして、成長してきている。CBインサイツの調査によると17年の中国のAIスタートアップの資金調達額が152億ドルと、グローバルのAIスタートアップの資金調達額の48%を占め、米国の38%を上回り、初めて世界一になっている。時価総額が10億ドル以上のいわゆる「ユニコーン」と呼ばれる巨大スタートアップとして

図1 AIに関する特許出願数（2013～17年）



注) Artificial Intelligenceのキーワードをタイトルもしくは要約部分に含む特許出所) CBインサイツの資料を基に作成

表1 AIに関する論文の引用数（2012～16年）

	企業・研究機関	所属国	論文引用数
1位	マイクロソフト	米国	6,528件
2位	南洋工科大学	シンガポール	6,015件
3位	中国科学院	中国	4,999件
4位	フランス国立科学研究センター	フランス	4,492件
5位	カーネギーメロン大学	米国	4,389件
6位	トロント大学	カナダ	4,315件
7位	マサチューセッツ工科大学	米国	4,283件
8位	グーグル	米国	4,113件
9位	清華大学	中国	3,851件
10位	ニューヨーク大学	米国	3,506件

注) 濃い網掛けは新興国の企業・研究機関出所) 日本経済新聞とエルゼビアによる共同調査より作成

も、中国からAI関連でToutiao社、SenseTime社、NIO社、Megvii社の4社が誕生している。中国ITジャイアントであるAlibaba、百度、Tencentとともに、巨大スタートアッ

プも含めた層の厚さが中国における強みといえる。

本論稿においては、これらの中国を中心とした新興国におけるAI領域の勢いや、新興国市場における米国企業・中国企業・現地企業・日本企業の動向を分析した上で、日本企業・政府として今後どのような方向性で新興国におけるAI領域にアプローチすべきかを論じていきたい。

## II AIの展開・導入に関して 国を挙げて取り組む 新興国政府のスタンス

中国・シンガポール・インドなどの新興国の政府としては、AIを自国の産業構造の高度化に向けた機会と捉え、積極的な推進政策をとっている。民間ベースでの情報を活用したAIソリューション開発の取り組みとともに、政府によるビッグデータの共有を通じたAIの高度化は非常に重要となる。これは、

たとえばスマートシティ化に向けてICT企業にインフラの運行・利用者情報などを提供するシンガポールのように、AI開発などに積極的で情報を提供する国・地域ほど、ソリューションベンダーや関連スタートアップが集積しやすく、AIの展開スピードも早くなるためである。以下、中国・シンガポール・インド各政府の政策を取り上げる。

### 1 中国政府によるAIへの取り組み

中国政府は、AIを経済の新たな原動力として国家を挙げて強化する方針である。2017年7月には「次世代AI発展計画」を発表し、30年までに中国を世界のAIイノベーションセンターとして位置づけ、AI産業を世界トップ水準に引き上げることを目指している。

また、同年11月には、次世代AI発展計画推進弁公室を設立し、先進的なAI応用の取り組みとして、国家次世代AI開放・革新プラットフォームとして次の企業を指名した。自動運転プラットフォームは百度、スマート

図2 中国の「次世代AI発展計画」

第一段階 (~ 2020年)		第二段階 (~ 2025年)		第三段階 (~ 2030年)	
AI中核産業規模	1500億元	AI中核産業規模	4000億元	AI中核産業規模	1兆元
AI関連産業規模	1兆元	AI関連産業規模	5兆元	AI関連産業規模	10兆元
<ul style="list-style-type: none"> <li>AIの全体的な技術とその応用を世界先進水準に引き上げる</li> <li>この段階では、次世代AIの理論と技術の発展を重要視する</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>AI基礎理論を大きく進展させ、一部の技術と応用を世界トップ水準に向上させる</li> <li>AIを中国の産業アップグレードと経済の構造転換を牽引する主要な原動力にする</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>AI理論、技術、応用のすべてを世界トップ水準に向上させ、中国を世界の主要な「AIイノベーションセンター」にする</li> </ul>	

出所) 中国国務院発表

シティプラットフォームはAlibaba、医療画像認識プラットフォームはTencent、音声認証プラットフォームはアイフライテックが担当する。各社はこれまで、一企業としてもAI研究に多額の投資を行ってきたが、今回の発表で政府の後ろ盾を得ることにより、産業政策としての国家プロジェクトを通じて、自社既存展開事業に加え多くの情報が集まることでAIのアウトプットがさらに高まっていくことが想定される。

また中国政府はAI技術・企業の海外への大規模展開も虎視眈々と狙っている。17年5月、習近平国家主席は「一帯一路」国際協力サミットフォーラムにおいて、「一帯一路はイノベーションの道でありAIやビッグデータ、ロボットなどのハイテク分野で周辺国との協力を強化し、共に成長する21世紀のデジタルシルクロードを目指す」と宣言している。既に前述のアイフライテックのAI翻訳システムが周辺国との貿易に活用されている。今後、一帯一路構想を通じた、官民一体となった中国AI技術・企業の海外展開がより一層強化されていくことが考えられる。

## 2 シンガポール政府による AIへの取り組み

シンガポール政府は2014年から、最新のICT導入を通じて経済競争力の向上と豊かな生活の実現を目指す「スマートネーション」を掲げ、積極的なICT投資を実施している。その中でも特に「AI」「サイバーセキュリティ」「仮想現実などの没入型メディア」「IoT」を、情報通信省が17年に政府の注力すべき領域として定義している。

日本経済新聞によると、シンガポールは

AIなどのICT企業に対してシンガポール公的機関からさまざまな情報を提供し、ソリューション開発を積極的に支援している。街頭の監視カメラ映像や地下鉄・バスの乗降情報など、日本ではプライバシーの観点から公共サイドとして開示を躊躇するような情報も含まれている。また上記のAIソリューション開発に最適な環境を求めて、NECやIBM、百度などの外資系企業が集積してきている。

これらの取り組みをより促進するために、17年には首相府直轄の国家研究財団（NRF）がAIの発展に向けた最大1億5000万シンガポールドル（約125億3500万円）規模のプログラム「AIシンガポール」を立ち上げている。AIシンガポールは、①AIに関する基礎研究、②ヘルスケア・FinTech・都市モビリティにおけるAI活用を通じたイノベーション創出、③100の実証実験の実施、④AI専門家のトレーニング、をミッションとしている。

また、17～18年には、長期的な生産向上、グローバル化の推進・雇用創出、イノベーション創出を目的に、23業種において産業構造転換ロードマップ（Industry Transformation Map/ ITMs）が策定された。情報通信産業として明確にAIが強化領域であると定義されているほか、その他の産業（金融・製造・建設など）のロードマップにおいてもAI導入が共通的に成長戦略として定義されている。

中国やインドなど、他国との連携も積極的に行っていることがシンガポールの特徴といえる。17年12月、シンガポール国立大学（NUS）は、中国の蘇州にAI技術の研究・商用化を促進するための拠点を設立。蘇州工業団地管理委員会（SAIPAC）との提携を合意した。蘇州工業団地内にNUS・AI技術革新・

商業化センター（NUSAIICC）を設立し、NUSの研究チームが医療・FinTech・スマートシティなどの幅広い領域におけるAI技術の活用を研究し、シンガポール新興企業の中国進出も支援する計画である。

加えて、18年6月には「第1回中国シンガポールAIハイレベルフォーラム」が江蘇省の南京で開催され、両国の政界、学界、企業界の350名が参加した。中国のAI企業アイフライテックとシンガポール工科大学（SUTD）による、中国シンガポールAI合同研究センターなどの連携プロジェクトが発表された。

また、インドとの連携においては、18年6月にシンガポール企業庁がインド系のスタートアップ支援組織「ジ・インダス・アントレプレナーズ」と連携し、「シンガポール・インド・インキュベーションプログラム」を開始した。このプログラムは、シンガポール・インドのスタートアップエコシステムの交流を図り、AIをはじめとした領域での共同でのソリューション開発を目指している。

### 3 インド政府による AIへの取り組み

インド政府によるAI関連の取り組みは、2015年1月に設立された政策立案機関であるNITIアーヨグが担当している。NITIアーヨグは米国系企業との連携を積極的に行っており、18年にはAI人材育成や、農業・教育・ヘルスケア・金融・輸送におけるAIを活用したハッカソンの開催においてグーグルと提携し、同年にIBMとも農業分野でのAI活用に関して連携を発表している。気象や疫病、農業や肥料の使用などに関して即時ベースで

情報を農家に伝え、生産性の向上につなげることが目的である。当面は北東部アッサム州や中部マディヤプラデシュ州など、7州の計10地区で試験事業を実施し、生産予測モデルの構築を目指している。

18年2月には、ICT関連の業界団体であるNASSCOM（インド・ソフトウェア・サービス協会）が技術者育成プログラム「フューチャースキルズ」を始動させるなど、人材育成の仕組み作りにも注力している。向こう数年間にAIのほか、仮想現実、ロボティクス・プロセス・オートメーション、IoT、ビッグデータ解析、3Dプリンタ、クラウドコンピューティング、ソーシャルとモバイルに関する技術習得・向上を支援し、スキル認定を行う計画である。

インドについては、日本政府との連携を積極的に行っていることが特徴である。18年2月には、両政府の間でインフラや防衛分野におけるAIやロボット技術の協力が発表されているほか、同年4月にはIT分野での企業間連携を深めるために、インド国内に日印の連携拠点を開設することが発表されている。製造業に強みを持つ日本と、豊富なIT人材を有するインドをつなぎ、世界の産業界をリードするイノベーションを生むことを図っている。

## III 各国企業の新興国における AI関連の動向

次に各国の企業における新興国でのAI関連の動向をまとめる。ここではAI領域において、大きな勢力として米国企業・中国企業とともに新興国現地系企業を分析し、それら

の新興国における動向や、日本企業における新興国でのAI領域での動向を分析する。

## 1 米国企業の新興国におけるAI関連の動向

米国企業としては、先進国市場のみならず今後の人口増加や市場ポテンシャルを見越して新興国における事業展開を積極的に行っている。

たとえばIBMは、同社のAI技術であるWatsonを金融機関（シンガポールDBS銀行、マレーシアホンリオン銀行など）の業務自動化や、病院（インドのマニパル病院、バンコクのバムルンラード病院など）における癌の治療に活用して、多面的な展開を実施している。政府や大企業とともに実証実験を実施し、得意領域を作り上げ、それを大規模に横展開していく戦略に長けているといえる。自社のブランド力・技術力を基に、現地の中央・地方政府や、大手企業との連携を行っている事例といえよう。

また、米国企業は市場としての観点だけではなく、AIの研究・イノベーションの中心地としてアジアを捉え、積極的に投資を行ってきている。たとえばマイクロソフトは、北京にあるマイクロソフト・リサーチ・アジアやバンガロールにあるマイクロソフト・リサーチ・インド、台湾に2018年1月に開設したAIリサーチハブなどのアジアの拠点において、AIの研究を実施している。それらの知見を活かした一例として、マイクロソフトはインド・カルナータカ州と連携し、過去の播種面積、生産量、収量、天候などのデータセットとAIを組み合わせることで、農産物の価格予測モデルを開発している。

加えて、グーグルや、マイクロソフトは新興国で大規模にスタートアップのインキュベーションやアクセラレータプログラムを行っており、AIをはじめとした現地有望スタートアップに対する関係性作りを行っている。その活動を通じて情報交換や、技術の取り込みを行うことで、自社技術の継続的魅力量向上を図っている。たとえば、マイクロソフトはMicrosoft for startupと呼ばれるアクセラレータプログラムを通じて、自社製品を通じた環境の提供や顧客ネットワークの紹介、トレーニングを提供している。18年6月時点でAI関連ではインドで8社、中国で6社、イスラエルで4社のスタートアップと連携している。

18年4月にマイクロソフトは、今後のAI技術開発の中心地はアジア太平洋地域になるとの見立てを示している。その理由は、①膨大な人口を背景とするデータ量、②中国とインドにおける豊富なIT人材、③最新AI技術導入を阻む既存システムが比較的少ないこと、などが挙げられている。たとえば、25年には中国・インドのICT人材プールは米国を抜くとマイクロソフトは考えている。実際に、現在においても北京のマイクロソフト・リサーチ・アジアにおいては米国に次ぐ最大級の人員が投入され、大規模なAI研究が行われている。IBMやグーグルも含めた米国企業により、アジア新興国において欧米市場並み、もしくは長期的にはそれ以上の投資が行われていくことが想定される。

## 2 中国企業の動向

### (1) 中国国内での展開

「次世代AI発展計画」で取り上げられた百

度、Alibaba、Tencent、アイフライテックが提供するプラットフォームサービスを、以下で紹介する。

### ①百度の動向

百度は自動運転技術をオープンソース化し、自動車産業とAI産業各社の提携を促進する「アポロ・オープンプラットフォーム」に取り組んでいる。2020年までに高速道路と都市部の公道で、完全な自律走行可能なシステムを提供することを目指している。既に内資・外資の自動車関連企業・AI関連企業の100社以上が参加しており、ホンダ、パイオニアなどの日系企業も含まれている（表2）。

### ②Alibabaの動向

Alibabaは、都市のAI化を進めていくスマートシティプロジェクトに取り組んでおり、既に杭州市で実証実験が開始され、交通渋滞の緩和などの実績を出している。蘇州市、衢州市、烏鎮の3都市でもスマートシティプロジェクトが実行されているほか、雄安新区でも「スマートシティ」と「スマートロジスティックス」を計画している。蘇州市では、①公共交通インフラの運行最適化、②交通事故

の事前予測、③建物の火災リスク、の予測サービスを提供している。

また、Alibabaは自社のクラウドサービスである阿里雲（アリクラウド）を通じてAIを活用した「スマート製造プラットフォーム」を提供している。工場を含めたサプライチェーン全体から収集したデータを基に、製造業企業に対して歩留まりの向上や、生産設備の予兆保全のための分析・診断提供を行っている。現在300社の製造業に対して上記のスマート製造プラットフォームを提供する「1+30+300プロジェクト」の展開を図っており、今後、急速にAlibabaの製造AIサービスの展開が加速化していくことが想定される。

### ③Tencentの動向

中国では毎年、47.7万人が食道癌を発症し、そのうちの37.5万人が死亡している。そこでTencentは画像認証技術を用いて、食道癌や肺癌、乳癌、さらに糖尿病網膜症の早期検査を提供している。4秒のスクリーニングで90%の精度で早期食道癌を発見することができ、既に複数の病院と提携し、世界初のAI技術を用いた食道癌の早期スクリーニング臨床試験を行っている。

表2 百度の自動運転に向けたアポロ計画参画企業例

	フォード（米）	ダイムラー（独）	BMW（独）	ホンダ（日）
完成車メーカー	現代自動車（韓）	北京汽車（中）	東風汽車（中）	BYD（中）など 中国メーカー多数
自動車部品・ 半導体メーカー	ボッシュ（独）	コンチネンタル（独）	デルファイ（米）	ZF（独）
	パイオニア（日）	ルネサスエレクトロニクス（日）	エヌビディア（米）	NXP（蘭）
IT企業	インテル（米）	マイクロソフト（米）	ZTE（中）	グラブ（シンガポール）
大学	清華大学（中）	上海交通大学（中）	同済大学（中）	北京理工大学（中）

出所）各種報道情報を基に作成

#### ④ アイフライテックの動向

中国の公務員試験では、標準的な中国語を話せることが必要条件である。アイフライテックは試験で集められる音声データを用い、結果判定を行うシステムを国との共同プロジェクトで開発してきた。現在では、方言、スラング、バックグラウンドノイズを克服し、中国語と10を超える言語を97%の精度で翻訳することが可能となった。中国の音声認識市場で70%のシェアを有しており、4億人以上が同社のソフトウェアが組み込まれた製品を利用している。

#### ⑤ スタートアップの動向

BAT（百度、Alibaba、Tencent）のようなITジャイアントのみならず、前述の通りスタートアップの活動も活発である。たとえばSenseTime社（商湯科技）は香港に本社を置くAIスタートアップであり、チャイナモバイルや中国銀聯など400社以上を顧客に持っている。2017年にはホンダと自動運転のAI技術に関する5年間の共同研究契約を締結している。18年にはAlibabaなどから6億ドルの資金を調達しており、時価総額が10億ドルを超えるいわゆるユニコーン企業である。Megvii社も同様に顔認証プラットフォームである「Face++」を提供しており、11年設立のユニコーンである。Alibabaの無人店舗における顔認証技術を提供しているほか、中国最大手ライドシェアサービスである滴滴出行もドライバーの判別にFace++の技術を採用している。

中国のITジャイアントである百度、Alibaba、Tencent、JD.comなどは、政府との良好な関係性、多額の資金、最先端の技術、優

秀な人材、多数のユーザーを有しているため、一部のTech関連のスタートアップは、上場を目指すよりもITジャイアントに買収されることを最初から目指している。前述のSenseTime社、Megvii社も、双方がAlibabaからの出資を受けており、中国でかなりの勢いで生まれているAIスタートアップの技術力・勢いを取り込みながら、ITジャイアントは拡大してきている。

#### (2) 他国新興国への展開拡大

ITジャイアントは、中国政府が掲げるデジタル一帯一路にも連動し、国内市場のみならず海外市場にも注目している。Alibabaは既に、2017年8月にマカオ政府ともスマートシティ構築のために戦略的協力枠組協定を締結しているほか、スマートシティプラットフォームを東南アジアに展開している。実際に、18年1月にはアリババクラウドがマレーシア政府とスマートシティ計画に調印し、クアラルンプールへの導入を発表している。

現在Alibabaは、EC領域においてインドネシア最大手のトコペディアへの出資や、ASEAN 6カ国で展開して同地域のアマゾンと呼ばれていたLazadaの買収など、出資・買収を通じた急速な海外展開を行っている。加えて16年には、インドネシア政府・マレーシア政府・タイ政府、17年にはベトナム政府との間で、EC（電子商取引）やデジタル領域の顧問・アドバイザー就任や提携を実施するとともに、シンガポール南洋工科大学と連携してAI研究所を設立している。

現在はECを中心とした展開であるが、欧州で既にAIソリューションの提供を開始しているように、ECで得たネットワーク・顧



客基盤・情報を活用し、中国で大規模に展開しているAIソリューションを、新興国においても一気に展開してくることは時間の問題である。現地企業のみならず、現地政府・研究機関の「産学官」の囲い込みを通じて、今後、中国のAIプレイヤーが急速に他国での展開を強めることが想定される。

### 3 新興国現地系企業の動向

インドでは豊富かつ良質なIT人材をバックグラウンドに、歴史的に米国IT企業が集積し、近年では前述のようにマイクロソフトなどの企業がAIの先端研究所を設置している。Infosys社やタタ・コンサルタンシー・サービスズのようなグローバルで展開しているインド系IT企業のAI分野での存在感が大きくなっている。

#### (1) Infosys社の動向

Infosys社は45カ国に展開し、100億ドル以上の売上規模を有するインド発のグローバルICT企業である。GEが主導している産業IoTであるIndustrial Internet Consortiumのコアメンバーであり、産業IoTを土台から支えている存在である。彼らはAIにおいても「Infosys Niaソリューション」を展開しており、AIを活用して業務効率化や需要予測などのソリューションを提供し、既に先進国市場を含め多数の実績を有している。

#### (2) タタ・コンサルタンシー・サービスズの動向

また、タタ・コンサルタンシー・サービスズは、AIを活用したIT運用システム「イグニオ (ignio)」を欧米・日本を含めたグロー

バルで展開している。ITインフラの運用に特化しており、情報を自動的に収集して傾向を分析し解決策を提案・実行する。2017年に米インテルとIoTとAIの分野におけるリファレンス・アーキテクチャの構築や、インド・米国における共同R&D拠点の設置で連携するなど、米国系企業との連携も活発に行っている。

日系企業とは、18年には東京電力子会社と火力発電所運営の最適モデルの開発に関して提携をしているほか、17年には三菱日立パワーシステムズと、火力発電向けデジタルサービスであり稼働率向上や効率改善、保守費用削減などのソリューションを提供する「Tomoni」を、IBMやマイクロソフトと連携して開発している。

Infosys社やタタ・コンサルタンシー・サービスズは、GEやシーメンスなどのIoTの取り組みを土台から支えているが、AI領域においても米国企業などとの連携を図りながら一定の存在感を有している。彼らのIT実装の能力と、グローバルでの展開ノウハウを活用する上でも、インド系企業との連携は検討の余地があるだろう。

#### (3) スタートアップの動向

AI関連のスタートアップについても、スタートアップ創出を支えるエコシステムが形成されているシンガポールやインドを中心に多く生まれている。現地の大学のリサーチプロジェクトから生まれることや、現地大学出身者で創業されることが増えてきていることが特徴といえる。

たとえば、2012年にシンガポールで設立された楽天からも出資を受けているViSenze社

は、画像認識によるデザインの似た商品の検索やレコメンデーション機能をファッションECサイトなどに提供しているが、同社はシンガポール国立大学の研究プロジェクトから生まれている。また、16年にインドで設立されECサイト向けに顧客の購買意欲が高いと想定される商品を分析するAIシステムを提供するBoxx.ai社は、インド工科大学の卒業メンバーによって設立されている。

加えてシンガポールでは、距離的な近さや日本と比較した際の起業のしやすさなどからも、日本人起業家により設立されているAIスタートアップも生まれている。16年設立のAIマッチングエンジンを活かした、顧客に合った広告の提供を行うスタートアップであるAdasia社は、日本人起業家の十河宏輔氏・小堤音彦氏が立ち上げているほか、12年にシンガポールで立ち上げ現在では東京・シンガポール・ベトナムに拠点を有しているCinnamon社は、日本人起業家の平野未来氏が立ち上げている。

## 4 日本企業の動向

現場力が強みといわれる日本においては、他国と比較すると、AIなどのシステムよりも現場の匠の技や個人の技能へのリスペクトが大きいと、AIへの投資が進んでいなかった側面があった。しかし、昨今の働き方改革や製造業の品質問題に端を発した自動化・AI化に注目が集まっている。そのことから新興国へのAI展開が今後活性化することに期待がかかる。

現在までの動向として、AIソリューションの提供者側は、富士通がシンガポール科学技術研究庁やシンガポールマネジメント大学

と2014年に先端研究組織を設立し、研究や実証実験を行っているほか、NECはシンガポール・インドに中核研究所を設置し、政府と連携した現地での社会実験を通じて先進的なAIを開発し、製品やサービスとして世界市場に売り込むことを図っている。スタートアップ企業のABEJAも、シンガポール拠点設立とともにシンガポール国立大学との共同プロジェクトを進めている。

このような個社としての取り組みとともに、新興国に限らず、米国やドイツの大手IT企業と共同でのソリューション開発・提供といった連携も見られる。富士通は、17年6月にドイツの大手ソフトウェア企業SAPと、AI・IoTを活用したERPソリューションの提供、同年12月にマイクロソフトと、同社のAIプラットフォームであるAzureと富士通のAI技術であるZinraiとの掛け合わせでのソリューション開発の提携を行っている。

AIソリューションユーザー側としては、インドとの連携が積極的に図られているのが日本の動向の特徴といえる。前述の通り、東京電力の火力発電所運営モデルの開発においても、三菱日立パワーシステムズの火力発電所向けデジタルサービスにおいても、タタ・コンサルタンシー・サービシズとの連携が行われている。

## IV 今後の新興国を巡るAIプレイヤーの動向と日本企業・政府への示唆

### 1 今後のAIプラットフォームの新興国を巡る動向

以上のことを踏まえて、今後、米国系・中

国系・現地系などの主要プレイヤーによる新興国を巡るAIに関する世界的潮流としては、次のようになるのではないかと考える。恐らく今後も、Alibabaを中心とした中国系プレイヤーは「デジタル一帯一路政策」の下、東南アジアを起点に中央アジア、南アジア、アフリカを含めた新興国への影響力を強めていくことが想定される。13億の人口を有する本国での膨大なデータ学習の中でプラットフォームの価値を高めるとともに、現在、着々と行っている新興国への買収・政府囲い込みによって得ているプレゼンスを掛け合わせ、大規模な展開をしていくだろう。

また、米国系プレイヤーはAzureやWastonなどのプラットフォームとしてのブランド力や、アプリケーション群の魅力、さらには現在、政府・大企業とのPoCで蓄積している実績を基に、グローバルでの大規模な横展開を実施するだろう。マイクロソフトやグーグルなどは、インキュベーションプログラムを通じて積極的なスタートアップとの関係性構築

や成長支援を行っているが、それらを通じて新規技術を常に吸収し続けることで、よりアプリとしての提案力を強化していくと想定される。

インド系プレイヤーは、IoTにおいても主要プレイヤーを支える存在としてグローバルでの存在感を高めているように、IT実装能力を活かして、現在同様うまく米国系と、今後は中国系も含めたグローバルプレイヤーとの連携の下で、展開を図っていくものと考えられる。

## 2 日本政府・日本企業への示唆

このような状況下で、AI活用・ソリューション展開そのものにおいて、日本勢は規模・スピードともに遅れをとっていることは事実ではあるが、戦う術はあると考えている。IT実装ノウハウに強みを持つインド勢や、個社での圧倒的なプラットフォームにおけるデータ量・顧客への展開基盤を有している米国・中国勢に対して、彼らが強みを持つ

表3 AI領域における主要勢力の動向仮説

	現在の動向	今後の動き（仮説）
米国プレイヤー (IBM、マイクロソフトなど)	<ul style="list-style-type: none"> <li>政府・大手企業と連携しPoCを実施、得意領域を作り横展開</li> <li>AIスタートアップとの関係性作りも継続的に実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模プラットフォームのブランド力・アプリケーションの魅力を基にグローバルでの横展開を実施</li> <li>スタートアップを含め魅力的な技術を吸収</li> </ul>
中国プレイヤー (Alibaba、Megvii社など)	<ul style="list-style-type: none"> <li>政府の支援を含め、国内で13億人の膨大なデータ量の分析が可能</li> <li>各国にECを起点に政府への入り込みも含めて進出（EC顧問就任など）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>デジタル一帯一路政策に基づき、産官一体となって海外展開を実施</li> <li>中国で得られる膨大なデータ量からプラットフォームの価値を増大</li> </ul>
現地系プレイヤー (タタなど)	<ul style="list-style-type: none"> <li>うまく米国系プレイヤーや日系プレイヤーと組みながら、現地でのプレゼンスや先進国も含めた横展開を実施（Infosys Nia、ignioなど）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>米国・日系（中国系も可能性あり）プレイヤーと組みながら一定領域でのポジション確保</li> <li>プラットフォームもさることながら、実装部分に強みを有する</li> </ul>

表4 日本のAI領域での戦い方

(1) ITユーザーとしての戦い方	現場・サービスでのボトムアップのノウハウをITサービス化しグローバルに外販する。ノウハウのIT実装・AIアプリケーション作りをインド系プレイヤーと行い、そのアプリケーションを米国・中国系プラットフォームを活用してグローバル展開
(2) ITベンダーとしての戦い方	大手プラットフォームとの連携を通じた自社ソリューションのグローバル展開 日系ベンダーのコンソーシアム形成や政府との連携を通じた新興国政府・企業との実証実験を通じたソリューション開発
(3) 日本政府としての支え方	①ノウハウのIT実装・プラットフォーム展開に向けた連携候補ベンダープラットフォームリストなどの整備やガイドラインの提示 ②新興国政府と連携したオープンなデータ共有の仕組み・連携体制の構築

領域で戦いを挑むことは得策ではない。米国勢・中国勢・現地勢を競合と見なしてすべて自前で戦うのではなく、日本勢の強みを持つ領域において、うまく既存のプラットフォームとの連携やその技術を活用し、競争力のあるサービスを互いに作っていくことが重要ではないだろうか。以下、それぞれITユーザー、ITベンダーの戦い方、日本政府としての支え方に関して分析をする。

### (1) ITユーザーとしての戦い方

現在、IT企業のプラットフォームや技術とITユーザーのノウハウを組み合わせるソリューションを開発し、ユーザー企業内部のみならず、他社へアプリケーションとして外販していくことが行われ始めている。ノウハウを「見える化」や移転可能な形とすることで人材育成や事業継承につながるとともに、ノウハウのサービス展開という新しい事業ポートフォリオを得ることになる大きなチャンスとなる。

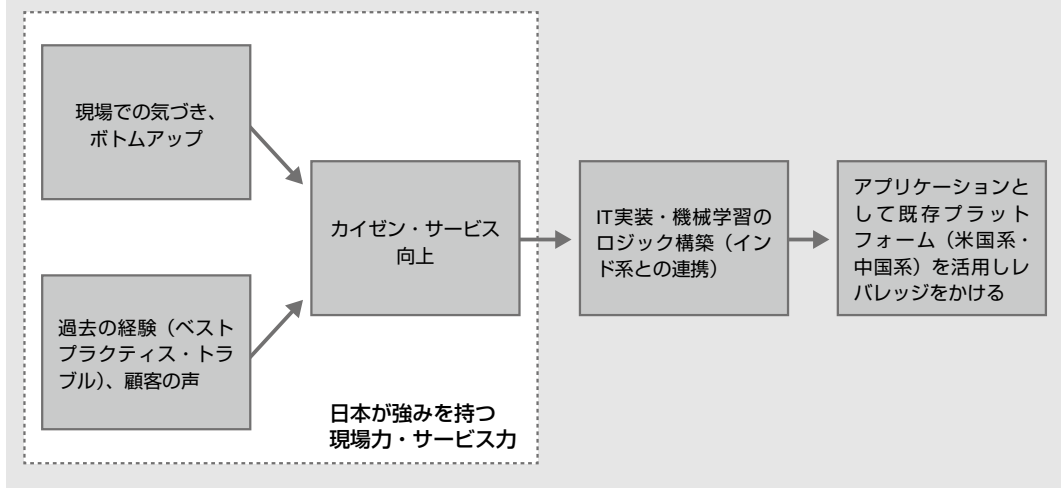
たとえば、三菱日立パワーシステムズは、

2017年に火力発電向けデジタルサービスであり稼働率向上や効率改善、保守費用削減などのソリューションを提供する「Tomoni」の開発において、クラウド基盤としてはマイクロソフトのAzureを、点検記録やトラブル事例などのテキストデータからの学習はIBMのWatsonを、最新ITツール適用はインドのタタ・コンサルタンシー・サービスズを活用している。

また、パナソニックはインドに設置した「インド・イノベーション・センター」において、タタ・コンサルタンシー・サービスズと提携し、新規事業やスタートアップ支援を行っている。その中で、パナソニックの技術とタタのIoTやAIなどの技術を掛け合わせていく計画である。

日本の現場力・サービス力は、現場での気づきやトラブルなどの過去の膨大な経験の蓄積を基に、ボトムアップでの組織知・暗黙知として、個々人が学習しカイゼンすることで生まれてきている。これはまさに米国系・中国系がグローバルでITを通じて展開してい

図3 AI領域でのITユーザーとしての日本の戦い方案



るAIのアプローチそのものではないかと考える。

特にインド系のInfosys社やタタ・コンサルティング・サービスズなどはIoTにおいてもそうであるが、モデルを形作り、ITとして実装する部分に強みを有している。日本企業の現場の「匠の技」や「勘と経験」といった、現在では形式知化できていないものの強みを有している部分について、インド系企業とともにIT化・AI導入を進めていくのも一手である。

その上で、そこで生まれたアプリケーションをマイクロソフトのAzureや中国のアリクラウドといったプラットフォームに載せてレバレッジをかけ、グローバル展開していく形も十分にあり得る。巨大プラットフォームとしても魅力的なアプリケーションがなければ、プラットフォームとしての場の価値は維持できないため、こういったアプローチは、競合としてではなく両者ともに成長していけるWin-Winな関係性が築けるのではないだろうか。

## (2) ITベンダーとしての戦い方

ITベンダーとしては、AIソリューションがより多くの情報を保有し、学習を通じて精度を向上させることが必要であるという前提の中で、個社の情報量において米国系・中国系のプラットフォームに対抗することは、顧客・データ基盤やデータストレージへの投資の観点からも限界がある状況である。

その観点から、前述の富士通がSAPやマイクロソフトなどのプラットフォームとの連携を図っているように、他ITプラットフォームとの連携の下、自社の技術・ソリューションをアプリケーションとして展開することは検討の余地がある。グローバル展開で遅れをとっている日本企業が、自社のみで新興国における顧客・データ基盤を構築することには限界もあるため、彼らのプラットフォームをデータの接点として活用し、得意技術領域をアプリケーションとして提供していく体制を考えなければならない。

または、より多くのデータを土台にしたソリューション開発を行っていくためには、デ

ータ標準化・共同活用の仕組みを生んでいくことも重要である。たとえば、現在ドイツにおいて幅広い産業におけるデータ標準化・共通利用と、それを通じた優れたサービスの開発に向けてIndustrial Data Space構想が進められている。これはドイツのフラウンホーファー研究所がイニシアチブを取り、ボッシュ（自動車部品メーカー）、アウディ（完成車メーカー）や、REWE社（小売企業）、バイエル（化学企業）、アリアンツ（保険企業）など多くの企業が参画している取り組みであり、着々と議論が具体化しつつある。米国勢・中国勢と比較して1社あたりのデータ量で競争力を持つことが難しいドイツ勢として、競争力のあるサービスを生み出すためにデータのオープン利用の議論が大規模に産官学で行われているのだ。

同様に、日本政府や日系ベンダー間の連携の下、東南アジアなどの新興国政府・産業・研究機関のデータを標準化・共同利用できる仕組みを日本主導で構築し、そのデータを活用してソリューション開発を行うことは有効な一手となり得る。その上で、長期的に日本のデータとも連携していくことも有効な検討材料である。

### (3) 政府としての支え方

前述のITユーザーやITベンダーの戦い方を支える上で、政府の担う役割は大きい。たとえば(1)項におけるITユーザー側のノウハウ実装や、プラットフォーム活用を行う上で「どういった手順で進めていくのか」「どういった相手と連携するべきなのか」などが大きな論点になる。それらの論点に関して、特に中小企業においては関連する情報と

の接点が少なく、自力で進めていくことは困難であることが想定される。そのため、これらの論点に関して、政府から推奨パートナーリストも含めたガイドラインを策定し情報発信していく必要があると考える。

また、(2)項のITベンダー側への支援としては、前述の新興国における産学官のデータ標準化・共同活用の仕組み作りにおいて、日本政府も含めた新興国への働きかけが重要となる。シンガポールなどにおいては、自国のインフラ高度化などのために積極的にデータを提供しているが、日本企業として、いかにそのような関係性を作れるかが鍵となる。現在、日本国内で製造IoT領域においては、経済産業省・法政大学西岡教授の協力の下、ファナック・三菱電機といった設備メーカーのIoTプラットフォームのデータ共有化に向けた議論が始まりつつある。それらの経験も踏まえて、新興国に対して呼びかけを行っていく必要がある。

#### 著者

小宮昌人（こみやまさひと）

グローバル製造業コンサルティング部副主任コンサルタント

専門はグローバル事業戦略、M&A戦略、イノベーション創出支援、IoT・インダストリー4.0対応など

楊 皓（Yang Hao）

グローバル製造業コンサルティング部コンサルタント  
専門は、中国市場向け事業戦略立案および参入支援

小池純司（こいけじゅんじ）

グローバルインフラコンサルティング部プリンシパル  
専門は新興国市場向け事業戦略、参入支援など