

6 中国の人工知能（AI）政策と日本企業の戦略の方向性

真家 陽一 *Yoichi Maie*

（一財）国際貿易投資研究所 特任研究員

名古屋外国語大学 教授

要約

近年、中国で人工知能（AI）が進展したのは「ディープラーニング（深層学習）」によるところが大きい。中国は巨大な国内市場を有していることに加えて、プライバシー保護規制が弱いことから、ディープラーニングで必要となるビッグデータの収集と活用で圧倒的に有利な立場にある。また、米国留学経験者が多く、彼らがAIの発展に貢献している。加えて、中国政府がAIの発展を振興する政策を強力に推進していることも、AIが進展する要因となっている。特に、2017年7月に公表された「次世代AI発展計画」が政策の推進を加速させた。同計画は2030年までの政策を包括的に網羅した初のAI政策のグランドデザインとされている。他方、中国は米国と比較して、開発、人材、研究、ハードウェアが弱いと評価される。加えて、半導体やソフトウェアを国外に依存していることが今後の大きな課題となっている。中国ビジネスにおける日本企業のAI戦略としては、得意とする分野での取り組み強化や中国のAI技術の活用による国際競争力の向上、データ関連規制の適切な運用の中国政府への働きかけなどがカギを握るといえる。

はじめに

世界的に第4次産業革命が進行する中、その核心的な技術とされる人工知能（AI）。同革命の覇権を握る上では、AI分野で世界をリードしていくこ

とが求められている。

AIについて、米国と並んで現在、世界を牽引しているのが中国である。例えば、経済産業省が2019年8月に公表した「内外一体の経済成長戦略構築にかかる国際経済調査事業報告書（AIのガバナンスに関する動向調査）」によれば^{注1}、中国のAI研究開発と利活用のレベルは米国の次に位置付けられ、AIの論文数は世界第1位、AIの関連特許出願数、企業数、グローバル人材人数、スタートアップ企業数はいずれも世界第2位となっている。

このように中国はAI分野において目覚ましい躍進を遂げているが、なぜキャッチアップすることができたのであろうか。果たして中国はAI分野で世界をリードしていくのであろうか。本稿はこうした問題意識の下、まず、中国でAIが進展した要因について分析する。次にAIに関わる中国の政策動向について、2017年7月に公表された「次世代AI発展計画」を中心に検証する。また、中国のAI推進における今後の課題についても考察する。その上で、中国ビジネスにおける日本企業のAI戦略の方向性を検討していくことを目的とする。

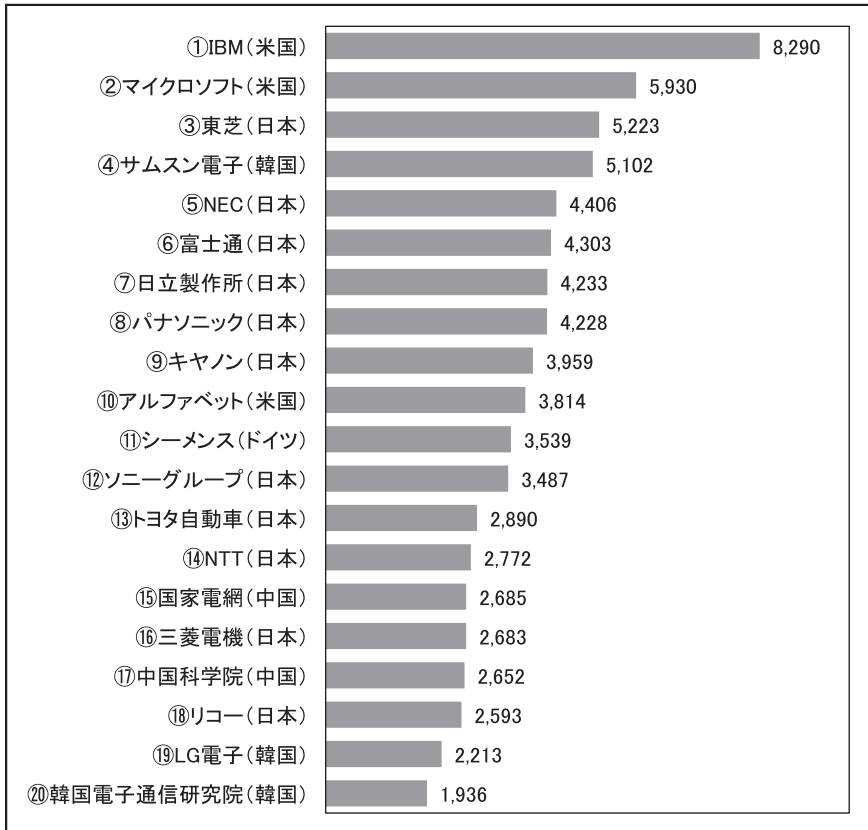
1. 中国でAIが進展した要因

AIに関して、日本は周回遅れとの声をよく聞くが、本当だろうか。世界知的所有権機関（WIPO）が2019年1月に公表したレポート「WIPO Technology Trends 2019 – Artificial Intelligence」によれば^{注2}、2016年末までの累計で、AI関連特許出願件数上位20社中、日本企業は11社と過半を占めている。他方、中国企業でランクインしたのはわずか2社にとどまっている（図1）。この時点では、日本のAIの技術力が中国に対して劣位にあるとは必ずしもいえない。では、中国がキャッチアップできた要因はどこにあるのであろうか。

近年、中国でAIが進展した要因としては、2013年以降に成果が開いた「ディープラーニング（深層学習）」によるところが大きいと指摘される。ディープラーニングは、データをもとに、コンピュータが自ら「特徴量」を

図1. AI関連特許の企業・機関別出願件数ランキング

(単位：件)



注. 富士通にはPFU、パナソニックには三洋電機、アルファベットには、Google、Deepmind Technologies、Waymo、Xdevelopment、トヨタ自動車にはデンソーが含まれる。

資料：世界知的所有権機関（WIPO）：「WIPO Technology Trends 2019 – Artificial Intelligence」を基に筆者作成

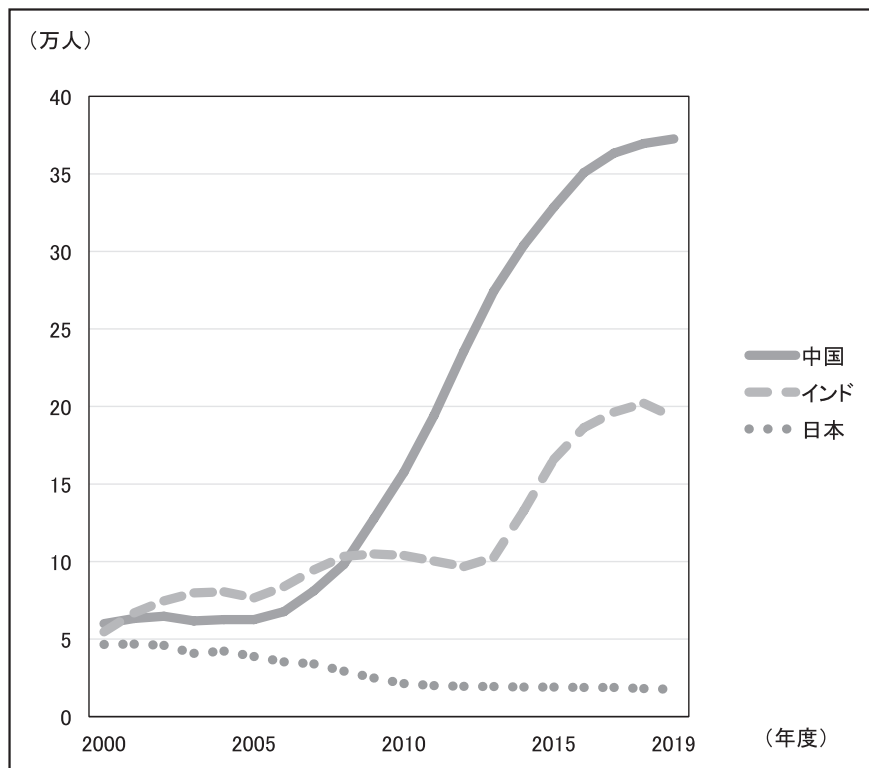
つくり出す新しい機械学習の方法で^{注3}、日本トップクラスのAI研究者の一人である東京大学大学院の松尾豊教授は「人工知能研究における50年来のブレークスルー」と述べている^{注4}。

中国はディープラーニングで必要となるデータを豊富に持つという強みがある。14億人を超える巨大な国内市場を有していることに加えて、プライバ

シー保護規制が弱いことから、ビッグデータの収集と活用で圧倒的に有利な立場にある。

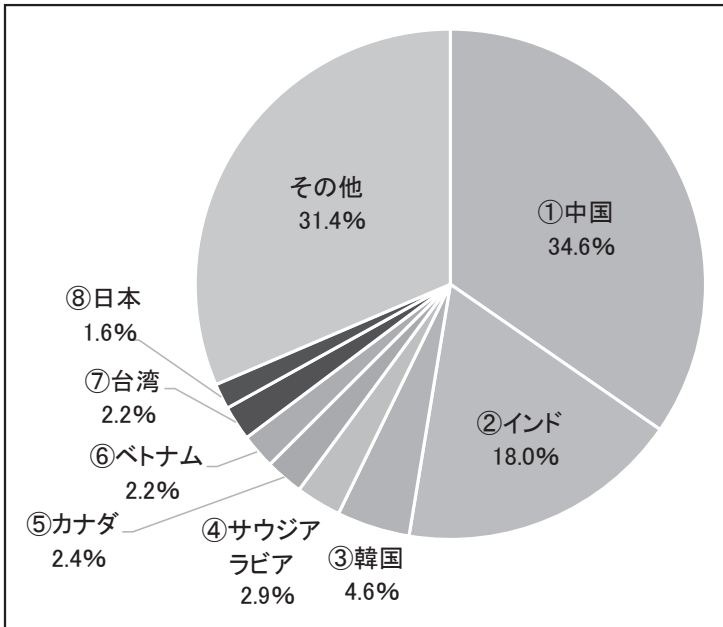
また、中国のAI人材は米国留学経験者が多く、彼らが中国のAIの発展に貢献しているとされる。米国国際教育研究所（IIE）によれば、中国人留学生は2009年度（9月～10年5月）に初めて10万人を超え、2012年度には20万人、2014年度には30万人を突破。留学生総数が減少に転じた2019年度も、中国人留学生は0.8%増の37万2,532人と増加を続けており、11年連続第1位となった（図2）。また、米国の留学生に占めるシェアも34.6%と過去最高を更新した（図3）。

図2. 日本・中国・インドの米国留学生数の推移



資料：米国国際教育研究所：「Open Doors」を基に筆者作成

図3. 米国留学生の国・地域別シェア（2019年度）



資料：図2に同じ

米中対立で中国人の米国留学は減少しているイメージが強いが、学問の分野ではデカップリングは必ずしも起きていないようだ。他方、日本人留学生は1999年度の4万6,872人をピークに減少基調で推移しており、2011年度以降は2万人を割り込む状況が続いている。

2. AIに関わる中国の政策動向

データと人材に加えて、中国では、政府がAIの発展を振興する政策を強力に推進していることにより、産官学が一体となった投資や社会実装が後押しされていることも、AIが進展する要因となっている。ここでは、AIに関わる中国の政策動向を検証してみよう。

2.1 2010年代半ば頃からAI振興政策が本格化

中国において、AIに関わる政策が推進されるようになったのは比較的最近のことである。中国は経済社会政策を5か年計画で運営しているが、第12次5か年計画（2011～15年）の中にAIの文言は一言もなく、第13次5か年計画（2016～20年）になってから、「第25章：高効率な情報ネットワークの構築」において、「ビッグデータとクラウドコンピューティングの基幹技術、自主研究開発・制御可能なオペレーションシステム、ハイエンドな工業と大型マネジメントソフトウェア、新興分野のAI技術に重点的に取り組み、躍進を実現する」との方針が掲げられた^{注5}。これを契機に、中国はAIを新たな経済成長の原動力と位置付け、一連の振興政策を本格的に打ち出すようになる。

中国政府は2016年8月に公表した「国家科学技術イノベーション第13次5か年計画（2016～20年）」において、情報ネットワーク、バイオテクノロジー、クリーンエネルギー、新素材、先進製造等と並んで、AIを「破壊的な技術が絶えず現れ、新経済、新産業、新業態、新モデルが生まれ、人類の生産方式、生活方式ないし思考方式にかつてない深刻な影響を与える分野」と指摘した^{注6}。

また、李克強総理は2017年3月に開催された全国人民代表大会（全人代、国会に相当）における「政府活動報告」の中で、「戦略的新興産業発展計画を全面的に実施し、新素材、新エネルギー、AI、集積回路、バイオ医薬品、第5世代移動通信（5G）などの技術研究開発と実用化を加速させ、産業クラスターを大いに発展させる」と表明した^{注7}。

2.2 初のAI政策のグランドデザインを公表

中国のAI政策の推進を加速させたのが、2017年7月20日に国務院から公表された「次世代AI発展計画」（以下、計画）だ^{注8}。初のAI政策のグランドデザインとされ、党中央、国務院の手配に基づき、科学技術部^{注9}、国家発展改革委員会などが関連部門と共同で策定した。

計画は2030年までの中国のAI政策を包括的に網羅した羅針盤といえるものであり、その後の政策措置は計画に基づいて推進されている。そういう意

表1. 次世代AI発展計画の構成

1. 戦略態勢		
2. 全体要求	(1) 指導思想	
	(2) 基本原則	
	(3) 戦略目標	
	(4) 全体配置	
3. 重点任务	(1) 開放的・協同的なAIの科学技術イノベーション体系の構築	①次世代AI基礎理論体系の構築
		②次世代AIの重要共通技術体系の構築
		③AIイノベーションプラットフォームの統一的配置
		④AIハイエンド人材の育成・集積の加速
	(2) ハイエンドで高効率なスマート経済の育成	①AI新興産業の発展強化
		②産業スマート化・高度化の推進加速
		③スマート企業の発展強化
		④AIイノベーション高地の構築
	(3) 安全で便利なスマート社会の建設	①便利で高効率なスマートサービスの発展
		②社会統治のスマート化の推進
③AI利用による公共安全保障能力の向上		
④社会交流・共有・相互信頼の促進		
(4) AI分野の軍民融合の強化		
(5) ユビキタスで安全かつ効率的なスマート化インフラ体系の構築		
(6) 次世代AI重大科学技術プロジェクトの先見的配置		
4. 資源配置	(1) 財政誘導・市場主導の資金支援メカニズムの構築	
	(2) AIイノベーション基地の建設配置の最適化	
	(3) 国際・国内のイノベーション資源の統一的計画	
5. 保障措施	(1) AIの発展を促進する法律法規と倫理規範の制定	
	(2) AIの発展を支援する重点政策の整備	
	(3) AIの技術標準および知的財産権体系の構築	
	(4) AIの安全監督管理および評価体系の構築	
	(5) AIの労働力・研修の強化	
	(6) AIの科学普及活動の広範な展開	
6. 実施組織	(1) 指導組織	
	(2) 実施保障	
	(3) 試行モデル	
	(4) 世論誘導	

資料：国务院；「次世代AI発展計画」（2017年7月）を基に筆者作成

味で、中国のAI政策を正確に把握するには、計画の内容を詳細に検討する必要がある。

計画は、①戦略態勢、②全体要求、③重点任务、④資源配置、⑤保障措置、⑥実施組織の6部から構成されている（表1）。

「戦略態勢」においては、AIに対して、①発展が新たな段階（60年余り

の進化を経て、発展が加速)、②国際競争の新たな焦点(未来をリードする戦略的技術)、③経済発展の新たなエンジン(産業変革の中核的な推進力)、④社会建設の新たなチャンス(人民の生活の質を全面的に向上)、⑤不確実性が新たな挑戦(影響力の広い破壊的な技術)といった認識が示されている。

その上で、計画は「中国のAIの発展には良好な基礎があり、加速度的に蓄積された技術力は、大量のデータ資源、巨大な応用需要、開放的な市場環境と有機的に結合し、発展の独特な優位性を形成した」と強調している。

他方、計画は「中国のAI全体の発展レベルは先進国と比べて依然として差があり、①重大な独創的成果が不足しており、基礎理論、コアアルゴリズムおよびキーデバイス、ハイエンドチップ、重大な製品およびシステム、基礎材料、部品、ソフトウェアおよびインターフェース等の面で差が大きく、②科学研究機関と企業はまだ国際的影響力を持つエコシステムと産業チェーンを形成しておらず、系統的な先行研究開発の配置が不足しており、③人工知能の先端人材は需要を満たすことができないことから、AIの発展に適応するインフラ、政策法規、標準体系の整備が急務」と指摘している。

また、「戦略目標」として、3段階に分けて推進していく方針を示している。まず、第1段階として、2020年までに、総体的な技術および応用を世界の先進レベルと同期させる。次に、第2段階として、2025年までに、基礎理論が重大なブレークスルーを実現し、一部の技術と応用を世界トップレベルに到達させる。その上で、第3段階として、2030年までに、理論、技術、応用を全体的に世界トップレベルに到達させるという目標を掲げている(表2)。

計画は「重点任务」として、①開放的・協同的なAIの科学技術イノベーション体系の構築、②ハイエンドで高効率なスマート経済の育成、③安全で便利なスマート社会の建設、④AI分野の軍民融合の強化、⑤ユビキタスで安全かつ効率的なスマート化インフラ体系の構築、⑥次世代AI重大科学技術プロジェクトの先見的配置の6点を挙げている。

また、計画は戦略目標実現のための「保障措置」として、①法律法規と倫理規範の制定、②重点政策の整備、③技術標準および知的財産権体系の構

表2. 次世代AI発展計画における主要戦略目標

項目	第1段階 2020年まで	第2段階 2025年まで	第3段階 2030年まで
世界における地位	総体的な技術および応用を世界の先進レベルと同期。	基礎理論が重大なブレイクスルーを実現し、一部の技術と応用が世界トップレベルに到達。	理論、技術、応用が全体的に世界トップレベルに到達。
AIの位置付け	AI産業を経済成長ポイント、AI技術の応用を民生改善のルートとし、イノベーション型国家の仲間入りを支援。	AIが中国の産業高度化と経済モデルチェンジを牽引する主要な原動力となり、スマート社会の建設が進展。	世界の主要AIイノベーションセンターとなり、イノベーション型国家の上位と経済強国に入るための重要な基礎を構築。
理論技術体系	基礎理論とコア技術が重要な進展を実現。	理論と技術体系を初歩的に確立。	比較的成熟した理論と技術体系を形成。
国際競争力	AI産業の競争力が国際第1陣に入る。	AI産業がグローバルバリューチェーンのハイエンドに入る。	AI産業の競争力が国際トップレベルに達する。
社会実装	AI技術標準、サービス体系、産業生態チェーンを初歩的に構築し、世界トップのAI基幹企業をいくつか育成。	スマート製造、スマート医療、スマートシティ、スマート農業、国防建設等の分野で広く応用。	AIが生産生活、社会統治、国防建設の各方面に大幅に拡大し、整備された産業チェーンとハイエンド産業群を形成。
産業規模	AIの中核産業の規模が1,500億元超、関連産業の規模が1兆元超。	AIの中核産業の規模が4,000億元超、関連産業の規模が5兆元超。	AIの中核産業の規模が1兆元超、関連産業の規模が10兆元超。
法律法規倫理規範	一部の分野のAI倫理規範と政策法規を初歩的に確立。	AIの法律法規、倫理規範および政策体系を初歩的に確立。	さらに整備されたAIの法律法規、倫理規範および政策体系を構築。

資料：表1に同じ

表3. 次世代AI発展計画の推進における指導組織と役割

組織名	役割
国家科学技術体制改革・イノベーション体系建設指導グループ	統一的に計画・協調し、重大任務、重大政策、重大問題および重点業務の手配を審議し、AI関連法律法規の構築を推進し、関連部門が計画任務の配置・実施を適切に行うよう指導・協調・督促。
科学技術部	国家科学技術計画管理部間合同会議に拠り、関連部門と共同で次世代AI重大科学技術プロジェクト実施の推進に責任を負い、その他の計画任務との連携・協調を強化。
次世代AI計画推進弁公室	科学技術部に設置し、計画実施の推進に具体的な責任を負う。
次世代AI戦略諮問委員会	AIの将来性や戦略性に関わる重大問題を研究し、AIの重大な政策決定に対して諮問評価を提供。

資料：表1に同じ

築、④安全監督管理および評価体系の構築、⑤労働力・研修の強化、⑥科学普及活動の広範な展開の6点を提起している。さらに、「実施組織」のうち、指導組織については、党中央、国務院の統一配置に基づき、役割分担を規定している（表3）。

2.3 次世代AI発展計画の推進状況

計画の公表後、中国のAI政策はどのように推進されていったのであろうか。具体的な動きを時系列に確認した上で、中国の産業政策の推進パターンを検証してみよう。

①計画推進弁公室や戦略諮問委員会を設立

科学技術部は2017年11月15日、次世代AI発展計画・重大科学技術プロジェクト始動会議を北京で開催した^{注10}。会議を主宰した王志剛・科学技術部副部長（当時）は「会議の開催は計画が全面的な実施段階に入ったことを示している」と強調した。

同会議では「次世代AI発展計画推進弁公室」の設立が発表された。同弁公室は科学技術部、国家発展改革委員会、財政部、教育部、工業情報化部など15の部門から構成され、計画の実施の推進に責任を負う。また、専門家で構成される「次世代AI戦略諮問委員会」の設立も発表された。同委員会は計画の実施および国家のAI発展に関連する重要措置に諮問を提供する。

②国家科学技術体制改革・イノベーション体系建設指導グループの人事を決定

国務院弁公庁は2018年9月1日付で、「国家科学技術体制改革・イノベーション体系建設指導グループの構成人員の調整に関する通知」を公布した^{注11}。劉鶴副総理がグループ長に就任したほか、弁公室を科学技術部に設置し、指導グループの通常業務を担当すること、弁公室主任は王志剛・科学技術部長が兼任することが公表された（ただし、対外公表日は2018年9月7日）。

その後、グループ長である劉副総理の主宰により、9月5日に指導グループの第1回会議が北京で開催された^{注12}。同会議では、国家中長期科学技術発展計画に関する建議について科学技術部の報告書を聴取。「科学精神の発揚、姿勢の転換、学風の改善に関する若干の意見」を審議し、指導グループメンバーの機関責任者が発言を行った。

③国家次世代AI開放イノベーションプラットフォームリストを制定

表4. 国家次世代AI開放イノベーションプラットフォームリスト

	企業名	担当分野
①	百度（バイドゥ）	自動運転
②	アリババ集団	スマートシティ
③	騰訊控股（テンセント）	医療
④	科大訊飛（アイフライテック）	音声認識
⑤	商湯集団（セNSTタイム）	スマートビジョン
⑥	上海依図網絡科技（YITU）	ビジュアルコンピューティング
⑦	上海明略人工知能（集団）	スマートマーケティング
⑧	華為技術（ファーウェイ）	基礎ソフト・ハードウェア
⑨	中国平安保険（集団）	包摂金融
⑩	杭州海康威視数字技術（ハイクビジョン）	ビデオパーセプション
⑪	北京京東世紀貿易	スマートサプライチェーン
⑫	北京曠視科技（メガビー）	イメージパーセプション
⑬	北京奇虎科技	安全頭脳
⑭	北京世紀好未來教育科技	スマート教育
⑮	北京小米移動軟件	スマートホーム

資料：人民網、国家科技網の報道を基に筆者作成

科学技術部は「国家次世代AI開放イノベーションプラットフォームリスト」の制定も推進している。同リストは分野ごとにリーディング企業を選定し、オープンイノベーションを推進することで、AIエコシステムの構築を目指すものだ。

2017年11月に開催された次世代AI発展計画・重大科学技術プロジェクト始動会議において、第1弾が発表され、「百度」（バイドゥ）が自動運転、「アリババ集団」がスマートシティ、「騰訊控股」（テンセント）が医療、「科大訊飛（アイフライテック）」が音声認識のプラットフォーム建設を担うこととなった。

また、科学技術部は2018年9月20日、「商湯集団（セNSTタイム）」がスマートビジョンのプラットフォーム建設を担うことを発表した。さらに、同部は2019年8月29日に上海で開催された「2019世界人工知能大会」において、新たに10社を追加。現在15社が選定されている（表4）。

④国家次世代AIガバナンス専門委員会が発足

次世代AI発展計画推進弁公室は2019年2月15日、王志剛・科学技術部長の主宰により、2019年工作会議を開催。王部長は会議において「国家次世代AIガバナンス専門委員会」の設立を発表した^{注13}。同委員会は、AI関連の法律、倫理、基準および社会問題の研究のさらなる強化、AI関連ガバナンスの国際交流協力への積極的な参与を目的に、次世代AI計画推進弁公室が次世代AI戦略諮問委員会を基礎として設立したとしている。同委員会は大学、科学研究機関、企業の専門家で構成され、薛瀾・清華大学教授が主任を務めることも公表された^{注14}。

国家次世代AIガバナンス専門委員会は2019年6月17日、「次世代AIガバナンス原則－責任あるAIの発展」（以下、ガバナンス原則）を公表し、AIガバナンスの枠組みと行動指針を提示した^{注15}。次世代AI発展計画では「2020年までに、一部の分野のAI倫理規範と政策法規を初歩的に確立する」こととなっており、ガバナンス原則の起草は2019年における重点業務となっていた。

ガバナンス原則は「次世代AIの健全な発展を促進し、発展とガバナンスの関係をよりよく協調させ、AIの安全性、信頼性、制御性を確保し、経済、社会および生態の持続可能な発展を推進し、人類運命共同体を共に構築するために、AI発展に関わる各方面は原則を遵守しなければならない」と指摘。その上でガバナンス原則は、①調和・友好、②公平・公正、③包摂・共有、④プライバシー尊重、⑤安全・制御可能、⑥責任の分担、⑦開放・協力、⑧アジャイル・ガバナンスという8項目を提起している。

次世代AI発展計画の公表からガバナンス原則の策定に至るまでの約2年間にわたる中国のAI関連政策の主な動向を整理したのが、表5である。このように、中国の産業政策は、まず、国務院がグランドデザインを策定し、それに基づいて、副総理クラスをグループ長とする指導グループが設立され、全体的な業務の統括・調整を所管する。また、指導グループの事務局を国務院の部・委員会に設置し、指導グループの指示に基づき、通常業務を担当する。さらに、戦略諮問委員会を設置し、重要問題に関する研究および重要な意思

表5. 中国のAI関連政策の動向

日程		主な動向
2017年	7月20日	国務院が初のAI政策のグランドデザインとなる「次世代AI発展計画」を公表。
	11月15日	科学技術部が次世代AI発展計画・重大科学技術プロジェクト始動会議を北京で開催。 次世代AI発展計画推進弁公室および次世代AI戦略諮問委員会の設立を発表。 第1弾の国家次世代AI開放イノベーションプラットフォームリストを発表。百度が自動運転、アリババ集団がスマートシティ、テンセントが医療、アイフライテックが音声認識のプラットフォーム建設を担当。
2018年	9月1日	国家科学技術体制改革・イノベーション体系建設指導グループの人事を発表。 劉鶴国務院副総理がグループ長、王志剛科技部長が弁公室主任に就任。
	9月20日	センスタイムを国家次世代AI開放イノベーションプラットフォームに追加。
2019年	2月15日	国家次世代AIガバナンス専門委員会の設立を発表。 薛淵・清華大学シュワルツマン学院院長が主任に就任。
	3月18日	国家次世代AI発展計画推進弁公室がガバナンス専門委員会第1回会議を開催。
	6月17日	国家次世代AIガバナンス専門委員会が「次世代AIガバナンス原則」を公表。
	8月29日	新たに10社の国家次世代AI開放イノベーションプラットフォーム追加を発表。

資料：中華人民共和国中央人民政府ウェブサイト、新聞報道を基に筆者作成

決定に対して提言・評価を行うというパターンで推進されるケースが多い。

2.4 第14次5か年計画におけるAI政策

2021年3月5～11日に北京で開催された全人代において「第14次5か年計画（2021～25年）および2035年までの長期目標要綱」が採択され、AI政策をさらに踏み込んで推進していく方向性が示された^{注16}。

具体的には「第4章：国家戦略科学技術力の強化」において、AIを重大なイノベーション分野の1つと位置付け、一連の国家実験室（研究施設）を設立することや、先端分野の1つとして、AIに照準を合わせて、先見性と戦略性を備えた一連の国家重大科学技術プロジェクトを実施する方針が打ち出された。この一環として、次世代AI分野では、最先端の基礎理論のブレークスルー、専用チップの研究開発、ディープラーニングフレームワークなどのオープンソースアルゴリズムプラットフォームの構築、自然言語認識処理等のイノベーションに取り組むことが謳われている。

3. 中国のAI推進における今後の課題

ここまで、中国でAIが進展した要因について分析した上で、AIに関わる中国の政策動向を検証してきた。中国はディープラーニングに資する豊富なデータと人材という2つの資源を強みに、政府がAI政策を強力に推進したことで、目覚ましい躍進を遂げているが、果たして中国はAI分野で世界をリードしていくのであろうか。ここでは、中国のAI推進における今後の課題を考察してみたい。

3.1 米国と比較した中国の弱み

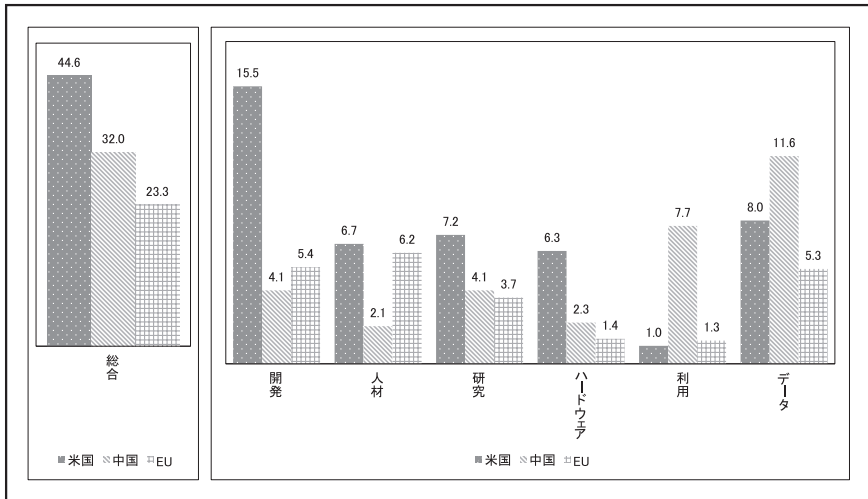
中国の専門家は、現在の中国のAI技術と国際上の地位について、どのように評価しているのであろうか。国家次世代AIガバナンス専門委員会主任の薛瀾・清華大学教授は2020年7月10日に開催された「2020世界人工知能大会ガバナンスフォーラム」において「現在、中国は国際第一線に位置している。論文発表から技術応用、企業設立、投資に至るまで、中国と米国は総じて互角だ」と強調した。他方、薛教授は「中国はAIの基礎研究、基礎技術の面で、米国と比べて、やはり劣勢にある。これは短所であり、我々はさらに努力する必要がある」との認識を示した^{注17}。

それでは、米国と比較して、中国のAIにはどのような弱みがあるのであろうか。米国のシンクタンク「情報技術イノベーション財団（以下、ITIF）」が2021年1月に公表したレポート「Who is Winning the AI Race : China, the EU, or the United States ? — 2021 Update」から検証してみよう^{注18}。

同レポートによれば、米国・中国・欧州連合（EU）のAI競争力を比較すると、総合評価では米国（44.6）に比較して、中国（32.0）は劣位にあるものの、EU（23.3）に対しては優位に立っている（図4）。

項目別に比較してみると、中国は開発（ベンチャーキャピタル・プライベートエクイティ取引数やAI企業の買収数等）および人材（AI研究者数等）では、米国・EUより相対的に評価が低い。また、研究（AI研究論文数や研

図4. 米国・中国・欧州連合（EU）のAI競争力の比較



資料：情報技術イノベーション財団（ITIF）：「Who is Winning the AI Race：China, the EU, or the United States？－2021 Update」を基に筆者作成

究開発支出額等）およびハードウェア（AIチップ設計企業数やスーパーコンピュータの総合パフォーマンス等）では、米国より低いものの、EUよりは高い評価を受けている。他方、利用（AI採用・運用企業の労働者数）およびデータ（固定ブロードバンドサブスクリプション数やモバイル決済者数等）では、米国・EUより高い評価を取得している。

3.2 先端部品やコア技術が中国のアキレス腱

ITIFレポートの検証結果から、中国におけるAIの進展はデータや利用に依拠していることがあらためてわかる。他方、開発、人材、研究、ハードウェアでは、米国に水をあけられているのが現状となっている。これらに加えて、2020年8月まで北京特派員を務めていた朝日新聞社経済部の福田直之記者は、中国のAIの弱点として「膨大なデータ処理に使う高性能半導体や、AIを作るソフトウェアを国外に依存していること」を指摘している^{注19}。

米中対立が激化する中、米国政府が中国のハイテク産業を標的に制裁措置

を発動したことで、通信機器大手・華為技術（ファーウェイ）などが、主力製品に使う半導体やソフトウェアなどの先端部品やコア技術を手に入できなくなり、事業に支障を来した。これはAI分野に限らず、先端部品やコア技術が中国のアキレス腱であることをあらためて明示することとなった。危機感を強める中国は、技術の国産化を目指して様々な政策を推進しているものの、こうした弱みは短期間で克服できるものではなく、AIの推進においても今後の大きな課題となっている。

4. 中国ビジネスにおける日本企業のAI戦略の方向性

中国に比べて、日本のAIは周回遅れと指摘される。また、ディープラーニングのカギとなるデータ量やプライバシー保護規制の違いもあり、中国と同じ土俵で競争することは必ずしも得策とはいえない。かかる状況の中で、日本企業はいかに活路を見出していくべきであろうか。本稿の締め括りとして、中国ビジネスにおける日本企業のAI戦略の方向性について検討してみたい。

4.1 得意とする分野での取り組み強化

第1は、日本が得意とする分野で尖った取り組みを強化していくことだ。例えば、NECは2019年10月、米国、中国、ロシア、欧州諸国の企業など49組織の参加により、米国国立標準技術研究所（以下、NIST）が実施した顔認証技術のベンチマークテストにおいて、第1位の性能評価を獲得したと発表^{注20}。NISTのベンチマークテストでは、2017年に続き、5回目の第1位獲得となった。

この背景には、中国のディープラーニングはあくまでデータ量に依拠したもので、基礎技術に弱い部分があるため、最終的な詰めが十分でないことがあると見る向きもある。他方、NECは基礎技術の蓄積をベースに、独自のディープラーニングを強化して、認証精度と検索速度を向上させている。

また、工場内の製造装置や素材に関わるデータとAIの組合せといった製造業の分野では、中国のAIはあまり進んでおらず、逆に日本企業にとっては

得意分野とされる。業界関係者からは「中国企業が手掛けていない分野に、まだチャンスは多く残っているので、そこに資源を投下していくことで、日本企業の活躍の場はある」との声も聞かれる。

4.2 中国のAI技術の活用による国際競争力の向上

第2は、アライアンス等を通じて中国のAI技術を活用し、自社の国際競争力を向上させていくことだ。最近の事例を見ると、自動運転技術の分野では、本田技研工業（以下、ホンダ）が2017年12月、AI技術に強みを持つ「セnstタイム」と5年間に渡る共同研究開発契約を締結したと発表^{注21}。セnstタイムが持つ移動体認識技術と、ホンダが有するAIアルゴリズムを融合することで、より高度な自動運転技術を開発するとしている。また、2021年4月には、自動運転のスタートアップ企業「オートX」と提携^{注22}。中国の公道で自動運転の共同研究に取り組むことで、現地の交通事情に合った技術を開発し、中国向け車両への導入を目指す。

トヨタ自動車は2019年8月、AIのスタートアップ企業「小馬智行」と自動運転技術の分野で提携^{注23}。小馬智行の自動運転システムを搭載したトヨタの車両を使い、同社として初めて中国の公道で実証実験を開始した。また、2020年3月には、ディープラーニングの技術を使って高精度地図を自動生成する技術を持つスタートアップ企業「モメンタ」と戦略提携^{注24}。トヨタは中国で実用化をめざす自動運転技術の基盤システムにモメンタの技術を採用する。

なお、こうした動きの背景には、米中のハイテク技術開発の覇権争いの中で、自動運転関連技術はそれぞれの地域で独自に開発する体制が求められていることがあると指摘されている。

医療分野では、塩野義製薬が2020年3月、「中国平安保険」と長期戦略的パートナーシップの構築に向けた資本業務提携に関する基本合意書を締結したと発表した^{注25}。中国平安保険は「包摂金融」の分野で国家次世代AI開放イノベーションプラットフォームに選定された大手保険会社である。

2020年7月には、基本合意書に基づき、両社間で合弁会社の設立に関する

契約の締結を決議したと発表^{注26}。本合弁会社を通じて、データドリブンの医薬品の創薬・開発、AIテクノロジーによる製造・品質管理体制の構築などを主な事業として展開する。

4.3 データ関連規制の適切な運用の働きかけ

第3は、リスクマネジメントの観点から、AIのベースとなるデータ関連規制の適切な運用を中国政府に働きかけていくことだ。最近の動きを見ると、中国当局は7月2日、サイバー空間の安全保障などを目的とした「サイバーセキュリティ法」などに基づき^{注27}、6月末に米ニューヨーク証券取引所に上場した配車サービス最大手「滴滴出行」（ディディチューション）の審査を開始したと発表した。この背景には、米国へのデータ流出の防止があると思われる。データ関連規制は一段と強化される方向にある。

事実、データの統制強化を目的に、9月から施行される「データセキュリティ法」では、対象項目に属するデータに輸出規制を実施することや（第25条）、主管機関の許可を得なければ、外国の司法・法執行機関に国内に保存されたデータを提供できないこと（第36条）などが規定されている^{注28}。このように、中国はAIの強みの源泉ともなっているデータの扱いに非常にセンシティブになっており、企業の競争力を左右するデータの活用が制限される事態も懸念されている。

こうした状況の下、中国に進出する日本企業で構成される中国日本商会は、直面している課題解決のための建議を中国政府に対して取りまとめた「中国経済と日本企業白書」を2010年より発行しているが、6月16日に発行された2021年版では、重点分野として「モノ・技術・データの越境・管理に関する問題」を設定し、関連法令の適用範囲や判断基準の明確化を要望している^{注29}。

中国に進出する欧米企業等も同様の建議を提起しており、彼らとも連携しつつ、中国政府にデータ関連規制の適切な運用を求めていくことも重要となる。これまで述べてきたような攻めの戦略だけでなく、守りの戦略も強化していくことが、中国ビジネスにおけるAI戦略策定のカギを握るといえよう。

注

- 1 令和元年度内外一体の経済成長戦略構築にかかる国際経済調査事業（AIのガバナンスに関する動向調査）
(https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2019FY/000199.pdf)
- 2 世界知的所有権機関（WIPO）：「WIPO Technology Trends 2019 – Artificial Intelligence」
(https://www.wipo.int/tech_trends/en/artificial_intelligence/)
- 3 特徴量とは機械学習の入力に使う変数のことで、この特徴量に何を選ぶかで、予測精度が大きく変化するとされる。
- 4 松尾豊（2015）『人工知能は人間を超えるか ディープラーニングの先にあるもの』KADOKAWA
- 5 中華人民共和国：「第13次5か年計画」
(http://www.gov.cn/xinwen/2016-03/17/content_5054992.htm)
- 6 中華人民共和国：「国家科学技術イノベーション第13次5か年計画」
(http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-08/08/content_5098072.htm)
- 7 「2017年3月の全人代における政府活動報告」「人民網日本語版」
(<http://j.people.com.cn/n3/2017/0308/c94474-9187725.html>)
- 8 中華人民共和国：「次世代AI発展計画」2017年7月20日
(http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm?gs_ws=tsina_636394431999454091)
- 9 中国のAI政策を担う科学技術部（略称：科技部、部は日本では省に相当する）は、國務院（内閣）に属する行政部門で、科学技術関連事業を管轄しており、日本の旧科学技術庁（現：文部科学省）に相当する。中国のAI政策の旗振り役である國務院の40の部・委員会・局の中で、外交部、国防部、国家発展改革委員会、教育部に次いで第5位。産業政策を担当する工業情報化部（第6位）や通商政策を所管する商務部（第20位）より上位に位置付けられており、中国政府が科学技術をいかに重視しているかがわかる。現在のトップは、王志刚部長（大臣）である。
(<http://www.most.gov.cn/index.html>)
- 10 「人民網」 2017年11月15日 (<http://scitech.people.com.cn/n1/2017/1115/c1007-29648522.html>)
- 11 國務院弁公庁：「国家科学技術体制改革・イノベーション体系建設指導グループの構成人員の調整に関する通知」2018年9月1日付
(http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-09/07/content_5319966.htm)
- 12 「国家科学技術システムの改革とイノベーションシステムの構築のための主要グループの最初の会議」2018年9月5日
(http://www.gov.cn/guowuyuan/2018-09/05/content_5319552.htm)
- 13 「国家次世代AIガバナンス専門委員会の設立」
(http://www.most.gov.cn/tpxw/201902/t20190221_145137.html)
- 14 薛淵・清華大学教授は1991年、米カーネギーメロン大学で工学・公共政策博士号取得後、米ジョージ・ワシントン大学の准教授を経て、1996年に帰国し清華大学で教鞭を執っており、中国政府の政策立案に深く関わっている。米投資会社ブラックストーン・グループのシュワルツマン最高経営責任者（CEO）が私財を投じて同大に設立したシュワルツマン学院の学院長も兼任している。
- 15 国家次世代AIガバナンス専門委員会：「次世代AIガバナンス原則－責任あるAIの発展」2019年6月17日
(http://www.most.gov.cn/kjbgz/201906/t20190617_147107.html)
- 16 「第14次5か年計画および2035年までの長期目標要綱」
(http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm)
- 17 中国・グローバル化センター（CCG）：「2020世界人工知能大会ガバナンスフォーラム」2020年7月

-
- 10日 (<http://ccg.org.cn/archives/56542>)
- 18 情報技術イノベーション財団 (ITIF) : 「Who is Winning the AI Race : China, the EU, or the United States ? — 2021 Update」
(<https://www2.datainnovation.org/2021-china-eu-us-ai.pdf>)
- 19 福田直之 (2021) 『内側から見た「AI大国」中国 アメリカとの技術覇権争いの最前線』朝日新聞出版
- 20 NEC : 「プレスリリース」2019年10月3日
(https://jpn.nec.com/press/201910/20191003_01.html)
- 21 本田技研工業 : 「ニュースリリース」2017年12月7日
(<https://www.honda.co.jp/news/2017/c171207c.html>)
- 22 「日本経済新聞」2021年4月17日
- 23 「日本経済新聞」2019年8月27日
- 24 「日本経済新聞」2020年3月19日
- 25 塩野義製薬 : 「プレスリリース」2020年3月30日
(https://www.shionogi.com/content/dam/shionogi/jp/news/pdf/2020/03/200330_2.pdf)
- 26 塩野義製薬 : 「プレスリリース」2020年7月13日
(https://www.shionogi.com/jp/ja/news/2020/07/200713_1.html)
- 27 「サイバーセキュリティ法」
(http://www.npc.gov.cn/wxzl/gongbao/2017-02/20/content_2007531.htm)
- 28 「データセキュリティ法」
(<http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202106/7c9af12f51334a73b56d7938f99a788a.shtml>)
- 29 中国日本商会 : 「中国経済と日本企業白書2021年版」
(<http://www.cjcci.org/list/576.html>)