



カナダのAI エコシステム

2018 プロフィール

Green Technology Asia Pte Ltd

JETRO/IPA New York 翻訳



# Introduction

## Profiling the Canadian AI Ecosystem

The following report has been prepared by the research team of Green Technology Asia Pte Ltd. The research was carried out over several months in late 2017, and represents the most recently available snapshot of AI activity in Canada. The research included interviews and in depth analysis of 297 of Canada's AI companies, researchers and research institutes. It will provide industry, policy makers, investors, and researchers with valuable insights and details on Canada's AI sector. The report outline and summary are available for download free of charge. More detail, including databases, competitive analyses, as well as opportunities for bespoke studies are available for sale. For further interest and inquiries on pricing please contact us as [info@greentechasia.com](mailto:info@greentechasia.com). A second report 'Opportunities for AI in Asia' is currently in preparation. This will include details on the state of play of AI and the major players in key Asian markets, as well as strategies for market entry. This is largely aimed at participants in the Canadian AI sector, but should be of interest to any AI player. To receive updates on the report please register your interest through our website at [info@greentechasia.com](mailto:info@greentechasia.com)

## Our Team and Acknowledgements

We extend our deepest gratitude to the many busy and kind individuals we interviewed over the course of producing this report.

Researched and written by GTAsia team Brady  
William Fox (lead researcher), Denea Bascombe,  
Sonia Takhar, with contributions from Chad Rickaby.  
D. Wynne editor.  
Copyright Green Technology Asia Pte Ltd 2018

## イントロダクション

### カナダの AI エコシステムのプロフィール

下記のレポートは Green Technology Asia Pte Ltd の調査チームにより作成されました。このリサーチは 2017 年後半に数か月かけて作られたもので、カナダの最新の AI の動向、活動を示しています。

またこの調査は 297 のカナダの AI 企業、研究者、そして研究機関のインタビュー並びに徹底した分析を含み、そしてカナダの AI 部門において詳しい情報と洞察を持った業界、政策立案者、投資家や研究者についても詳しく書かれています。

このレポートと概要は無償にてダウンロード可能とします。その他、データベース、競争分析、また別注調査の注文も可能です。お問い合わせ、価格見積もりは [info@greenasia.com](mailto:info@greenasia.com) までご連絡ください。

次回のレポート「Opportunities for AI in Asia」は現在準備中です。これは AI の現段階での状況、アジアでの主要マーケット、主要な人物、市場参入の戦略について詳しく書く予定です。これは主にカナダの AI 関連の方々向けに作られていますが、AI に関わる全ての方が興味を持たれると思います。このレポートの最新の情報を受信されたい場合は、[info@greenasia.com](mailto:info@greenasia.com) にてご登録ください。

## 我々のチームと謝辞

お忙しい中、このレポート作成にあたりインタビューさせていただいたたくさんの方々に心からの感謝を申し上げます。

研究・著 **GTAsia Team Brady William Fox**(主任研究員), Denea Bascombe,  
Sonia Takhar

協力 Chad Rickaby

編集 D. Wynne

著作権 Green Technology Asia Pte Ltd 2018

目次

<b>カナダの AI エコシステムのプロフィール</b>	<b>3</b>
エグゼクティブサマリー	6
カナダのナショナルプロフィール	8
国際的ハブ：トロントとモントリオール	10
専門的ハブ：バンクーバー、ウォータールー、エドモントン	12
地域的ハブ：ケロウナ、ハリファックス、オタワ、その他の都市	14
<b>全国的課題</b>	<b>16</b>
カナダにおける AI 市場	16
カナダの公共部門の発展	18
産業別にみるカナダ企業	18
AI リーダーらへのインタビュー	21
カナダ AI の SWOT 分析	23
<b>カナダ AI の国際的状況</b>	<b>27</b>
カナダ AI にとっての国際市場と将来性	27



## エグゼクティブサマリー

カナダの AI 革命の前には、これまでの優位性を 21 世紀産業への転換に繋げる絶好の機会がある。国際的な第 4 次産業革命に多大な貢献をし、大きな経済効果を生み出す準備が整った。

カナダの新興の研究拠点や民間企業が有する人材から、価値提案は生まれる。彼らが全国のイノベーションをつなげる。これは、カナダのエコシステムの持続可能性を保証するものでもある。Yoshua Bengio、Geoffrey Hinton、Richard Sutton とそのチームを含むカナダの AI の専門家は投資を受け、ローカルネットワークを永続的なイノベーションエコシステムに変換することを目指している。

最近のカナダでの AI ブームは、専門家による重要な研究と起業家精神によって推進された。その多くは、何十年にわたり、Canada Institute For Advanced Research などの政府機関からの支援や大学間の連携により構築された。カナダの AI エコシステムの中核的な強みは、学界と民間セクター間の高度な連携である。

この誕生間もない業界の挑戦は、カナダではよくある話だ。主な懸念は、頭脳流出の恐れ、後期ベンチャーキャピタルの獲得の難しさ、国中の様々な機会である。しかし、カナダのトップ人材がカナダに AI ハブを作る意思があることや AI 産業の仲間のような性質により、十分な官民連携があればこれらの落とし穴を避けることが出来る。

カナダは国際的な評価と文化からの恩恵を受けている。世界を変えるために技術を構築している AI の起業家や研究者の間で、社会的良心は共通の糸である。カナダには専門的な機会、同じ考えを持ったコミュニティがある。

しかし、リスクもたくさんある。モントリオールとトロントに資源が集中しているため、バンクーバーやエドモントンなどの第二層のセンターの支援は継続的課題であり、更なる遠隔地には更なる課題がある。AI に関する公衆での対話は限られ、しばしば誤解に満ちている。AI ソリューションは、深刻な配置転換をもたらし、女性、低中スキルの賃金労

働者、特定の地域社会に不都合な影響を及ぼすだろう。AIの開発と応用のための行動規範は、まだほとんど非公式だ。国家レベルでも国際レベルでも規制面での進展はほとんど見られていない。

しかし、カナダの状況は、AIブームをサポートするとともに、これらの問題に対する解決策を探る十分な機会を与える。これまでの成功は、今後数十年にわたって世界のAIのリーダーとしての地位を確立する機会を提供している。



## カナダのナショナルプロフィール

### プロフィール構成

カナダのAI産業は少数の都市部に集中している。ここではモントリオール、トロント、エドモントン、ウォータールー、バンクーバーの5つの都市に焦点を置く。この調査のおよそ10%の企業はこれら以外の都市である。モントリオールとトロントは最も重要な都市だ。エドモントンは研究都市として重要であるが、他の都市から孤立していることで、困難もある。バンクーバーには多数の企業があり、シリコンバレー、シアトル、東アジアとも強い繋がりがあるが、研究援助は足りていない。ウォータールーは自力で主要な研究都市になっているが、トロントや他の都市に近いことの恩恵も受けている。

都市	研究サポート	専門家の密度	スタートアップ環境	国際的つながり
トロント				
モントリオール				
ウォータールー				
エドモントン				
バンクーバー				

(図1) カナダのAI都市レーティング 色が濃いほどその特色が強い

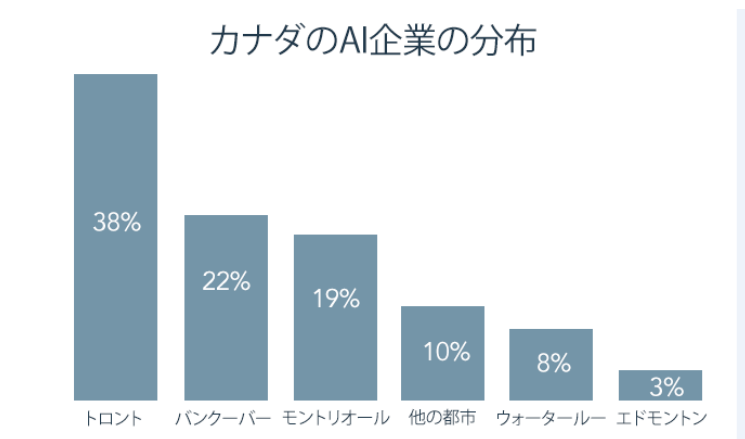
何が強みかは地域ごとに異なる。Pan-Canadian Artificial Intelligence Strategyは各地域に追加支援をする予定だが、根本的変化は起きず地域差は残るだろう。カナダのAIエコシステムは各地域のプロフィールを通して見ると理解しやすい。

### カナダにおける企業分布

カナダにおけるAI活用に積極的な企業の分布を見ると、IT、映画・テレビ、学術研究など並行する産業のそれぞれの強みがよくわかる。エドモントンやウォータールーなどの都市は主に民間企業が少ない研究センターである一方、バンクーバーは研究関連の民間企業が



集中している。トロントとモントリオールは、AI発展の国際的なセンターとしてみられているため、2018年から22年の間に企業全体に占めるトロント、モントリオールの企業の割合は大きく伸びると予想されている。



### 国際的ハブ、専門的ハブ、地域的ハブ

国際的ハブは国際 AI ネットワークをリードする都市を意味する。専門的ハブは、国際的ハブほどのスケールではないが、現在のカナダの AI をリードする都市であり、AI エコシステムの発展に重要な貢献をする。地域的ハブはその地区やエリアをリードし、地域経済にとっての機会として機能する。

### 国際的ハブ：

#### トロントとモントリオール

##### トロント

トロントはカナダで AI 企業が最も集中している。少なくとも 150 のスタートアップと既存の企業が、産業内の広い範囲で AI の活用を追求している。調査した 297 企業のうち、115 社の本部がトロントにある。トロントの AI 分野は、強い学門の歴史、また確立された技術産業、数々の金融関連の企業に近接していること、そして政府による AI 発展へのサポートなどにより支えられている。

トロントのAIエコシステム	
企業数	115社以上
著名企業	Integrate.ai, Crowdcare, Cyclica, Ideal, Naborly, Iceberg,

	Layer 6, Deep Genomics, Blue J Legal, Mindbridge.AI
AIのトップ5産業	マーケティング、健康／製薬、人材、顧客サービス、フィンテック (金融技術)
研究所と研究サ ポート	Vector Institute, Borealis AI (RBC), Canada Institute for Advanced Research (CIFAR), Toronto Department of Computer Science Innovation Lab (DCSIL)
主要な人物	Geoffrey Hinton, Brendan Frey, Steve Irvine, Russ Salukhitinov, Fahiem Bacchus, Alan Bernstein, Elissa Strome, Graeme Hirst, Hector Levesque
主要な政府プロ グラム	100 million CDN, Vector Institute, (Ontario + Federal) + \$80 million from private firm
その他著名なプ ログラムなど	NextAI, AI Toronto

### モントリオール

モントリオールは、AI研究の主要なハブであり、国が誇るAI研究者が集中している。80を超えるスタートアップ企業や、群を抜いているElement AI社を含む既存のAI企業に加え、モントリオールは数々の著名な研究ハブがある。そして、Yoshua Bengioなどカナダで最もよく知られている人物らの故郷である。

### モントリオールのAIエコシステム

モントリオール のAIエコシステ ム	
企業数	57社以上
著名企業	Element AI, Fluent AI, Automat, Facebook, Imagia, Nuance, Google, Keatext
AIのトップ5産業	マーケティング、顧客サービス、AIサービス、ソーシャルメディ ア、健康／製薬
研究所と研究サ ポート	Montreal Institute for Learning Algorithms, Deepmind, CortAix, FAIR Montreal, Borealis AI
主要な人物	Yoshua Bengio, Jean Francois Gagne, Pierre Boivin, Guy Breton, Doina Precup, Guy Lapalme
主要な政府プロ グラム	\$100 million CDN, 2017 to 2022 to create AI cluster (ケベック 政府), \$213 million CAD, big data and AI research across 4 Montreal Universities (オタワ) \$97 million CAD to IVADO, 2017-2024, to make Montreal AI hub (オタワ)
その他著名なプ ログラムなど	IVADO, AI Forum, Blue-Chip Committee, Montreal.ai, Montreal Declaration for a Responsible Development of Artificial

	Intelligence
--	--------------

## 専門的ハブ：

### エドモントンとバンクーバー

#### エドモントン

エドモントンは、カナダの天然資源産業との関係、AI 研究のリーダーであるアルバータ大学の評判により、重要な都市となっている。Richard Sutton 教授はカナダの AI 創始者の一人であり、主に、計算強化学習及びグーグル社の Alpha!Go プログラムの発展における重要な役割で知られている。

エドモントンはカナダの他の都市と比べると、マーケットもスタートアップエコシステムも小さいが、素晴らしい研究実績と主要企業とのパートナーシップがある。2017 年にグーグル社が、同社で米国外で最初のとなる AI 研究センター「ディープマインド・アルバータ」を始めることを発表した。

<b>エドモントンの AI エコシステム</b>	
企業数	8 社以上
著名企業	ATB Financial, Granify, Engineering Beyond, Onebridge, Promethean Labs
AI のトップ 5 産業	エネルギー、農業、フィンテック（金融技術）、電子商取引、マーケティング
研究所と研究サポート	Alberta Machine Intelligence Institute, Reinforcement Learning & Artificial Intelligence Lab, Bionic LimbAlexands for Improved Natural Control Lab, DeepMind Alberta, Borealis AI (RBC)
主要な人物	Richard Sutton, Michael Bowling, Patrick Pilarski, Jonathan Schaeffer
主要な政府プログラム	\$1.6 million Servus Credit Union and University of Alberta Partnership, Deepmind Research Chair
その他著名なプログラムなど	NextAI, AI Toronto

## バンクーバー

カナダ中部の AI エコシステムが、トロントとモントリオール間の競争が特徴的である一方、バンクーバーは西海岸の独特な AI センターとなっている。シアトルやシリコンバレー、環太平洋地域とのつながりに加え、映画、IT、ゲームなどの業界の活気により、バンクーバーは独特な機会を提供し中部よりも独立的に発展している。

バンクーバーは起業の中心地であるが、研究資源やカナダの他の AI ハブにあるような専門性はない。しかし、それでもスタートアップのエコシステム及び世界との強いつながりがあることは間違いない。

<b>バンクーバーの AI エコシステム</b>	
企業数	64社以上
著名企業	Cloudburst , Pathful (Mobify), Kindred, Avgilon
AI のトップ5産業	フィンテック (金融技術)、マーケティング、メディア、人材、健康/製薬
研究所と研究サポート	SFU Big Data Centre, UBC Department of Computer Science, Expa Labs, Vanedge Capital, Creative Destruction Labs
主要な人物	Alan Mackworth, Suzanne Gildret, Geordie Rose, Fred Popowich, David Poole
主要な政府プログラム	BC Tech Fund, BC Tech Strategy, \$2 million Scotiabank Cybersecurity and Risk Analytics Initiative

## ウォータールーとその他の都市

### ウォータールー

ウォータールーは、トロント、モントリオール、MIT、シカゴ大学などの米国の主要な AI 研究センターに近接していることから、恩恵を受けている。マーケットは小さいが、ウォータールー大学は自力で強力な研究センターを誇っている。

同大学は、応用AIの研究を特色とした強いパートナーシップを築いている。Waterloo Artificial Intelligence Instituteは多数の研究所とパートナーシップを結び、多くの AI 企業 (MioVision (交通データ収集)、Clearpath Robotics (自律移動ロボット)、Kik Interactive (会話アプリ)) で使われている製品やサービスを生み出した。

<b>ウォータールーの AI エコシステム</b>	
企業数	23 以上
著名企業	Clearpath Robotics, Opentext, Viv, Miovision, InsightNG ,

	Elucid Labs, Acerta, Emagin
AI のトップ 5 産業	マーケティング、住宅管理、交通、人材、ソーシャルメディア
研究所と研究サポート	Communitech, University of Waterloo; William G. Davis Computer Research Centre, Artificial Intelligence Group, Vision and Image Processing Lab, Centre for Pattern Analysis and Machine Intelligence, WAVELab
主要な人物	Alexander Wong, Dr. Ming Li, Thouheed Abdul Gaffoor, Farnoud Kazemzadeh, Ning Jiang, Robin Gras,
主要な政府プログラム	\$1.6 million Servus Credit Union and University of Alberta Partnership, Deepmind Research Chair

### その他の都市：オタワ、ハリファックス、ケロウナ、その他

カナダの AI エコシステムは都市部だけに留まらず、地域のテックハブにも広がっている。

その中で最も有名なのはハリファックス、オタワ、カルガリー、ケロウナであるが、AI 企業と専門家は、ウィニペグ、レジーナ、ケベックでも見られる。

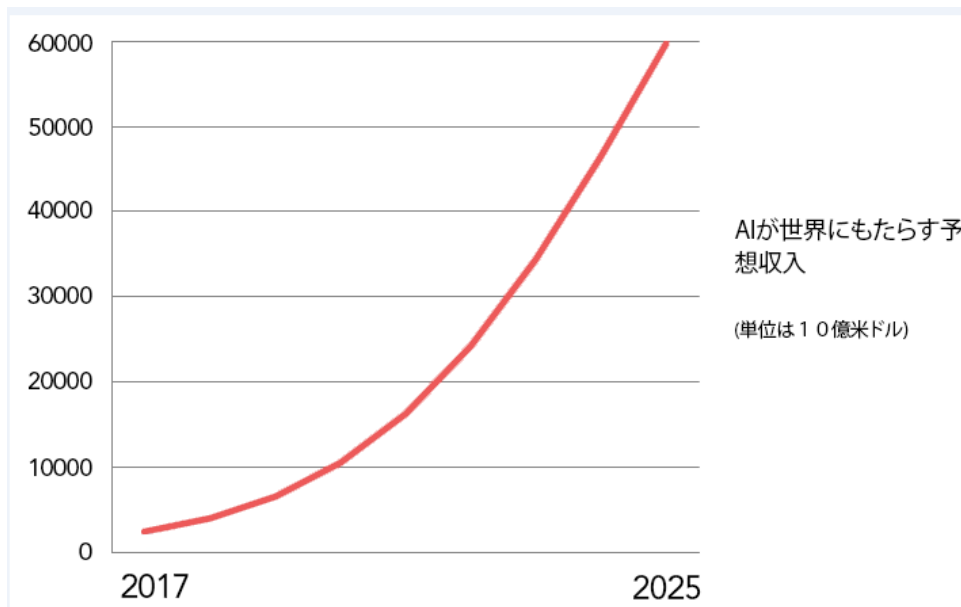
今回調べた 297 企業のうち 31 社はこれまでに記した主要ハブ以外の都市に本社を置く。産業が集積していた方が有利であるにも関わらず、それらの企業の AI 製品には市場参入の壁はほとんどない。従って多くの成功が国中で生まれている。

<b>カナダのその他の都市</b>	
企業数	31 以上
著名企業	Invenia (ウィニペグ), MindBridge (オタワ), TwoHat Security (ケロウナ), Fundmetric (ハリファックス), Symend (カルガリー)
AI のトップ 5 産業	フィンテック (金融技術)、インフラストラクチャー、サイバーセキュリティ、メディア、マーケティング
研究所と研究サポート	Data Analytics Centre (オタワ), Dalhousie Faculty of Computer Science, Canada Artificial Intelligence Association
主要な人物	Mohamed Cheriet, Teresa Scassa, Sandra Zilles, Howard Hamilton, Nick Cercone, Stan Matwin, Gord McCalla, Robert Mercer, Daniel Silver
主要な政府プログラム	Canada National AI Research Strategy, \$150 million, NextAI, \$5.15 million

## 全国的課題

### カナダの投資トレンド

カナダの活動的な投資家の少なくとも 50%はカナダを拠点にしている。これはカナダ生まれの投資家がいかに投資の初期から拡大段階に至るまで関心を持っているかを示している。後期段階に関しては例外である。アメリカの投資家は、スタートアップ段階では 33%、後期段階では 58%を占める。PwC カナダによると、2017 年の上半期において、AI は 1 億 6200 万ドルの投資額を惹きつけた。これは過去 5 年間でカナダで最も大きな投資額である。2016 年の世界でのベンチャー投資額は 50 億ドル上昇した。2017 年の 3 四半期（1～9 月）の間に 22 件の投資が成立し、合計で 1 億 9100 万ドルになった。



### 2025 年までの市場成長予想

2025 年までに AI 関連の製品の市場は 1270 億ドルに達すると予想されている。この市場は絶え間なく進化しており、様々な形態がある。企業とステークホルダー（利害関係者）との対話を調べて分かったことは、カナダのスタートアップ企業が直面している課題は、規模を拡大する能力である。投資戦略は、スタートアップ企業を孵化させ、早期の市場承認と指数関数的な成長による収益を伴う中小企業に育てることに焦点を当てている。中小企業の規模が決まると、民間部門と公的部門の資金調達に大きな断絶が出来る。カナダでは、資本は我慢強くない。そのためカナダでは、大きなインフラ整備や期間が長い資金追加を要するプロジェクトは実現しにくい。現在カナダで最も評判の良い AI 応用のスター

トアップ分野はフィンテック（金融技術）、ソーシャルメディア、不動産、ビジネス分析、サイバーセキュリティである。

カナダの企業は、北米の企業や研究者への特権的アクセス権から恩恵を受けている。カナダの西海岸も、戦略的にアクセスを増加している。

カナダで最も注目すべき AI の活用先はヘルスケアである。カナダは社会保健医療データの独自のニッチ（適所）を持っており、特にこの産業において AI 活用で優位に立つことが出来る。

これから短期間で AI の需要を支えていくと思われる部門は、顧客サービス、マーケティング、人材、フィンテック、交通、物流、製造業、ソーシャルメディア、エネルギーである。

人材は AI サービスにとって大きな可能性のあるマーケットだ。2016 年にデロイト社が行った調査では、世界の企業の CEO の 50%が、従業員を採用、教育し、維持するためにデータ分析を活用していると答えたのに対し、そう答えたカナダの CEO は 28%のみであった。同時に、将来求められるスキルに対する AI の影響を考慮していると回答したのは世界の企業の CEO の 39%に対し、カナダ企業の CEO は 21%であった。調査した企業のうちかなりの割合が人材に焦点を当てており、2017 年の調達資金の大部分を人材が吸収した。これらの企業は、この産業の初期の成長に大きく貢献するだろう。

## 公共部門の発展

これまでカナダを国際的な AI 強国にした最大の功労者は、公共部門と民間部門との協力である。より安定した政治情勢と移民規制に加えて、AI におけるカナダの競争上の利点の一つは、連邦及び州の中規模の助成金へのアクセスの容易さである。

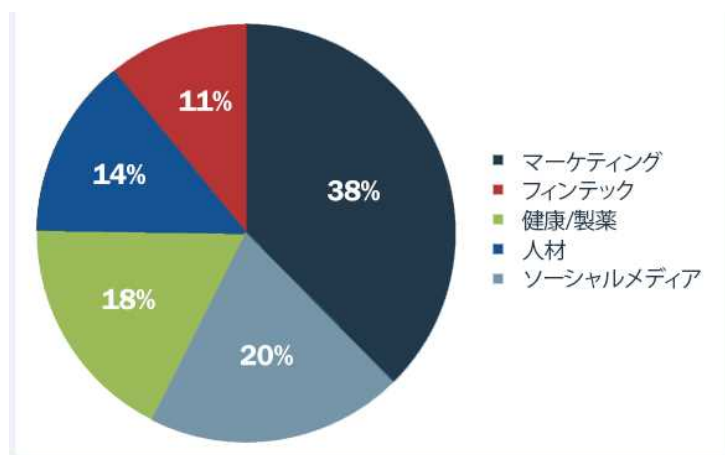
2017 年の連邦予算で、政府は Pan-Canadian Artificial Intelligence Strategy を通じてカナダの AI 産業の発展のため 1 億 2500 万ドルを確保した。この資金は、農業から金融サービスまで、あらゆる部門の、また、全規模の企業に提供されている。

AI 戦略には 4 つの大きな目標がある。

1. カナダに、優れた AI 研究者と技術力のある卒業生の数を増やす。
2. エドモントン、モントリオール、トロント・ウォーターlooにあるカナダの 3 つの主要なセンターに、科学的に卓越した相互接続の連結点（ノード）を作る。
3. AI 発展に伴う経済的、倫理的、政策的、法律的な影響に対する世界規模のソートリダーシップ（Thought Leadership）を育む。
4. AI の全国的な研究コミュニティを支援する。

### 産業別のカナダのAI企業

調査した297社のうち、カナダのAIをリードしている産業はマーケティング、フィンテック、健康／製薬、人材、ソーシャルメディアである。そして34%の企業（101社）が、これらの業界向けにAIソリューションを構築していた。



101のカナダ企業がこれら5つの産業に集中している。

この分布は、AIソリューションの現在の市場を反映している。機械が作る大量テキストとビッグデータ分析が2016/17に採用され、現在のブームを牽引している。しかし、我々の調べではカナダのAI企業は教育から農業まで多くの分野で活発であることが分かった。

カナダのトップ15主要AI産業(企業数)	
マーケティング	38
フィンテック	20
健康／製薬	18
人材	14
ソーシャルメディア	11
顧客サービス	10
ライフスタイル	9
メディア	9
AIサービス	8
サイバーセキュリティ	7
エネルギー	6
法律	5
製造業	5
スポーツ	5
その他（報告があったのは4社にも満たない）	112



AIの影響は概ね大きな産業によって享受されているが、経済全体にソリューションを販売したい企業もある。特に注目すべきは、AIサービス企業の出現であり、Element AI社が2017年の夏に1億ドル以上を資金調達したことは最も有名である。「サービスとしてのAI」企業のバリュープロポジション（価値提案）は 特定の製品よりも人材の集中である。このモデルは、今後数年間に渡って評価が上がり、カナダの企業は世界のモデルとなるだろう。



### AI リーダーらへのインタビュー

我々はカナダの主要な AI 研究センター及び企業のリーダーたち（匿名）にインタビューを行った。それらのインタビューから、多数の課題が見えた。

#### 慎重な楽観

AI の最近のブレークスルー（大きな進歩）は刺激的であり、新しいものである。それは、多くの研究者にとって、それは資金や支援を得るための数十年の闘争の終わりを表している。しかし、シニアエキスパートは、1960 年代から、長い失望と AI 研究のための資源不足の「AI Winter (AI の冬)」を過してきた。そのため、現在の進歩は確実なものではあるが、何十年もの間資源と支援を得るのに苦労した学者らは、慎重である。

#### 行動規範と倫理

行動規範と倫理上の論点は、多くの専門家との議論的だった。これらの議論は、その重要性にも関わらず、現在、政策立案者にとって優先順位が低い。ほぼ全方面から、AI コミュニティの内外の人々から規制や行動規範の進展のためのインプットが必要であるという意見があった。これは、AI を教育する機会でもある。

#### 公共教育

インタビューしたすべての専門家にとって、AI の社会への実際的な影響に関する教育は重要に見えた。

AI の性質と能力についての大衆の誤解は、一貫して懸念であった。これは、AI がもたらすリスクとその社会的影響に関する誤解にまで広がる。

#### 産学連携の重なる重要性

カナダの AI エコシステムには、学術ネットワークと専門家ネットワークとの間に強い重なりがある。起業家の大部分は、カナダの大学の学生や教授でもあり、Canada Research

Council などの他の形の学界に貢献している。AI リーダーたちは、人材の採用、製品の開発、職業のネットワークの構築のため、これらの関係に頼っている。

### **地域格差**

カナダへの投資と関心の高まりの多くは、トロントとモントリオールに集中している。これらの都市の外では、カナダの学者や起業家は、資源を確保するのに苦勞が多い。また、国内で顕著な頭脳流出があり、トップの人材が仕事を求めてバンクーバーやエドモントンのような場所からの才能がトロントやモントリオールに頻繁に移っている。これは、伝統的な課題であることに加えて、米国に近いことから起きる頭脳流出である。

### **社会的良心**

インタビューした人々の間では、AI を使って社会を改善するという目標が継続するテーマであった。

これらの信念の中には、開かれた科学へのコミットメント、身体的及び精神的な問題に直面している人をケアする能力の向上、人生後期のケアの改善、環境への人類の影響の低減が含まれる。

## 強みと弱み

### 概略

カナダは、他国と同様に、雇用喪失、透明性、プライバシーの懸念、研究開発、資金調達の増加など AI と類似の課題を抱えている。しかし、カナダは、その課題が能力の質ではなく量であるという点でユニークである。カナダはこれまで AI の世界的リーダーであったが、アメリカや中国などの AI 新興の大国との競争に悩まされるだろう。

### 強み

#### 研究と開発

カナダは、AI 技術のための高度な研究開発システムを有していることで知られている。政府は、この分野での世界のリーダーとしての地位を活用して、天然資源に大きく依存する経済を改善したい。これは、投資を呼び込み、雇用を創出することで可能になるだろう。

#### 教育

カナダでは、物理的、経済的に手の届く教育システムを維持しており、他国の中で高校の修了率は 2 番目に高く、大学進学率は最も高い。これは、教育の第一段階が、情報通信技術のスキル開発及び AI に関連するその他の事項にとって好ましいということを示している。

#### 産業

カナダの最先端技術は、特に環境技術開発の分野で、カナダの天然資源と輸出ベースの経済を補う。例えば、2007~2012 年の間に、Canada's Advanced Research and Innovation Network は、ICT 炭素排出量を削減するためのグリーン IT プロジェクトに対して 240 万ドルの資金を調達した。

### 弱み

#### 事業開発資金調達

カナダの研究者と科学者は、海外の、特に米国で、より高い給与を提示されるため、カナダは金融資本が足りない結果として人的資本を失う。また、ネットワーキングとメンターシップの要素があり、カナダの卒業生はサンフランシスコのような盛り上がりのある場所に、より多くの職業的機会があると感じる。

カナダには好ましいスタートアップ環境があるが、成熟した企業は生まれにくい。カナダのアクセラレータープログラムは有望ではあるが、既にある企業をスタートアップ段階に押し上げるには十分でない。更に、スタートアップ企業が国内投資を獲得するための基準は厳しく競争が激しい。

このように、カナダのスタートアップ企業は米国の投資家に依存しており、それはカナダの技術エコシステムを改善するための国家的な努力は不十分であることを示している。

### 商品化

カナダは、健全な研究開発の取組を維持するだけでなく、イノベーションと生産性の向上のため、国が優先すべき成果を商業化する能力を備えなければいけないということを認識している。カナダのAI製品の国内および国際市場を構築するためのプログラムはほとんどない。

## 脅威と機会

### 機会

#### 制度的支援

The Vector Institute は、カナダ政府及び企業から1億5000万ドルの投資を受けた。更にPan-Canadian Artificial Intelligence Strategy は、1億2500万ドルのイニシアティブで、カナダに最高の学術人材を惹きつけて、留めて、AIを研究するポストクの研究生及び研究者数を増やし、モントリオール、トロント - ウォータールー、エドモントンにあるカナダの主要な専門技術センター間の協力を推進することを目指している。これらの措置は、高いレベルの教育機関におけるAI分野の積極的な支援の実例である。

#### 高等教育後

高いレベルのスキル開発の段階からカナダの教育の強みは鈍化し、数学、科学、コンピューターサイエンス、工学の博士や修士をほとんど生まなくなる。カナダの大学の卒業生の

統計データは平均的であり、高等教育後の教育への投資からの財政的リターンも平均的である。

The Conference Board of Canada の報告によれば、他の国々はそれぞれの投資からより高いリターンを得ている。

## 移民

主要な AI 大国におけるイノベーションに反する地政学的状況のため、カナダは AI 開発を行う研究者や科学者にとって安全かつ政治的に影響されない場所であるとみなされるかもしれない。外国の人材と移民の、成熟した経済としてのカナダへのニーズは、カナダの開かれた国境への評判によって増える。外国の人材を呼び込む努力と並行して、カナダは移民によってもたらされる国際的実績から恩恵を受けるだろう。

## 脅威

### 労働

技術は比較的早期に大規模なリストラをもたらし、企業に従業員を再教育及び維持する費用、並びに公的失業プログラム費用をもたらしかもしれない。今後 10–20 年で、現在雇用されているカナダの労働力の 42% もの人が、高い確率で（70%以上）自動化に影響されるとみられる。一方で、現在カナダの労働者が賃金を支払われて行っている仕事の約 42% は、既に既存の技術で自動化できる。

### 性別間不平等

カナダの女性は STEM の分野で少数である。女性は Canada Research Chairs Program のポジションの 30% だけである。カナダの科学の博士号は男性の方が多く、女性博士号については英国と米国より下位である。

Gender Inequality Index で、カナダは 1995 年の 1 位から今日の 25 位まで、どんどん下がっている。これは、経済とイノベーションの機会を失うという形でカナダの AI の見通しに脅威を与える。

更に、女性は、AI による業務代替の影響を最も受ける。例えば、人材は、最初に影響を受ける分野の一つである。AI が関わる業務代替の 71% は、女性であると見込まれている。

## 国際的に活躍するカナダの AI



世界中の AI ハブに関する大まかな調査では、トロントとモントリオールは国際的なリーダーとして好位置にいることを示している。すでに人材、資金、企業が集まっていることは印象的であり、両都市は、東アジア、西ヨーロッパ、北米の新たなグローバル AI ネットワークにおける中心的な連結点の形成に向けて好位置にいる。

北米では、サンフランシスコ、シアトル、トロント、モントリオールの4つの都市が AI 革命のハブになりそうだ。一般的には、モントリオールとトロントは技術面の機会という点でアメリカには挑めないが、AI の専門家がカナダに多くいて、彼らがカナダにいたいと願っているという2点によって、現在 AI 研究において大きな優位性を持っている。

### 国際市場とカナダ AI の将来性

AI の世界市場は、2017 年に約 13.7 億ドルから 24.2 億ドルに増加した。2018 年には 40 億ドルを超えると予想されている。現在の AI の主な用途は、画像認識、物体識別、検知、分類、地球物理学上の特徴検知の自動化などであり、今後 10 年間で、人材、金融技術、交通、製造、エネルギー、健康の分野で大きな成長が見込まれる。

AI のブームは、年間市場成長率で既にピークを迎えているため、カナダの短期的な競争優位性は重要である。市場は次の 4 年間で約 50%以上拡大するであろう。

今後のレポート：

私たちのレポート Opportunities for AI in Asia は、2018 年第 2 四半期にリリース予定です。詳しい情報と価格については、ウェブサイト [www.greentechasia.com](http://www.greentechasia.com) を通してお問い合わせください。

この調査には、297 のカナダの AI 企業、研究者、研究機関のインタビューと深い分析が含まれています。これは、産業界、政策立案者、投資家、研究者にカナダの AI 分野に関する貴重な洞察と詳細を提供します。

レポート概要と要約は無料でダウンロードできます。データベース、競合分析、別注研究など、より詳細な情報は販売しています。更なるご関心や価格に関するお問い合わせやお問い合わせは [info@greentechasia.com](mailto:info@greentechasia.com) までご連絡ください。

**著作権 Green Technology Asia Pte Ltd**