

カナダのイノベーション動向と スタートアップ事例

2024年8月

日本貿易振興機構（ジェトロ）

トロント事務所

【免責条項】

本レポートで提供している情報は、ご利用される方のご判断・責任においてご使用下さい。ジェトロでは、できるだけ正確な情報の提供を心掛けておりますが、本レポートで提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じたとしても、ジェトロおよび執筆者は一切の責任を負いかねますので、ご了承下さい。

目次

第1章 IT分野	
第1節 概要	- 1 -
第2節 IT分野における代表的なスタートアップ	- 4 -
第2章 ハードウェア分野	- 5 -
第1節 概要	- 5 -
第2節 ハードウェア分野における代表的なスタートアップ	- 10 -
第3章 グリーン分野	- 14 -
第1節 概要	- 14 -
第2節 グリーン分野における代表的なスタートアップ	- 19 -
第4章 バイオ・ヘルスケア分野	- 20 -
第1節 概要	- 20 -
第2節 バイオ・ヘルスケア分野における代表的なスタートアップ	- 25 -
第3節 買収や出資、海外進出などの動き	- 27 -

【注意事項】

文中のCAD/USD/JPYの為替レートは特段記載のない限り、三菱UFJリサーチ&コンサルティングの2024年7月の平均TTS価格（<https://www.murc-kawasesouba.jp/fx/lastmonth.php>）1カナダドル=116.96円、1米ドル=159.16円を使用し、換算した。

はじめに

最先端の情報技術や要素技術を活用・促進する企業創出のエコシステム（＝生態系）が、各主要地域・都市で構築されているカナダ。本調査では、特にスタートアップやスケールアップなどの新興企業を育成するエコシステムに着目して、IT分野、ハードウェア分野、グリーン分野、バイオ・ヘルスケア分野でのイノベーション・エコシステムの最近の動向をまとめた。各分野におけるカナダ政府の取組や注目を集めるスタートアップ企業についても掲載している。

第1章 IT 分野

第1節 概要

1. IT 分野におけるイノベーションエコシステムの最近の動向

カナダの IT 分野のスタートアップとイノベーション・エコシステムは、近年、急速に成長している。カナダには、トロント、オタワ、モントリオール、バンクーバーの主要都市をはじめ、ウォータールー、エドモントン、ハリファックスなどの中堅都市においても、多数のスタートアップ、インキュベーター、アクセラレーター、ベンチャーキャピタル、大学、研究機関などが集積しており、相互に協力しながら様々なイノベーション・テクノロジーを生み出している。

カナダにおける 2023 年から 2024 年にかけての技術とビジネスの進展は、特に生成 AI、SaaS、クラウドプラットフォーム、ESG 分野でも顕著である。例えば、生成 AI 技術ではクリエイティブ産業における著作権保持者の権利保護という新たな課題をもたらしており、政府はこの問題に対処するための意見募集¹を開始した。また、Policy Horizons Canada²は、生成 AI が今後 5 年間で社会にもたらす変化や課題についての予測³を発表している。SaaS 分野では 2023 年に投資が大幅に回復し、約 70 億カナダドル（約 8,187 億円）⁴に達した。これは前年の投資額の約 2 倍である。同様に、クラウドプラットフォーム市場も拡大を続けており、カナダの企業の 29% が IT 予算をクラウドコンピューティングに割り当てている。92%の企業が何らかのサービスを通じてクラウドを利用しており、多くの企業がハイブリッドまたはマルチクラウド技術への投資を計画⁵している。これは、ビジネスの柔軟性とスケーラビリティを高めるための動きと言える。

ESG 分野においては、カナダの ESG 報告要件が進化し、大手銀行や保険会社などの連邦規制金融機関に対してより詳細な ESG 報告と情報開示が求められるようになった⁶。一方で多くの企業が新しい規制要件を満たすための準備が整っていないという課題⁷があるが、新興企業が IT

¹ <https://www.canada.ca/en/innovation-science-economic-development/news/2023/10/government-of-canada-launches-consultation-on-the-implications-of-generative-artificial-intelligence-for-copyright.html>

² より強力な政策やプログラムが構築できるよう、先見性を駆使して連邦政府を支援するセンター。
<https://horizons.service.canada.ca/en/home/index.shtml>

³ <https://horizons.service.canada.ca/en/2023/08/01/the-future-of-generative-ai/index.shtml>

⁴ <https://www.l-spark.com/stateofsaas/>

⁵ <https://madeinca.ca/cloud-computing-canada-statistics/>

⁶ <https://www.brightest.io/canada-esg-reporting>

⁷ <https://www.pwc.com/ca/en/today-s-issues/environmental-social-and-governance/esg-reporting-insights.html>

によってその差を埋めるべく、再生可能エネルギー発電や、CO2の回収、廃棄物処理等の多岐にわたる分野で生産・排出・取引情報の収集、記録、視覚化により、内部向けには経営判断の材料を、外部向けには会計・投資適格性・行政上の説明責任、透明性を担保する統合プラットフォームを提供し始めている。

カナダにおけるIT分野のスタートアップは、AI、ブロックチェーン、クラウドコンピューティング、サイバーセキュリティ、バイオテクノロジーなどの先端技術において、世界的な競争力と革新性を発揮している。Deloitte Canadaの2023年の報告⁸によると、AI人材の集中度について、5年平均年間成長率でカナダはG7諸国の中で第1位にランクされている。またAI特許の数は2021年から2022年までに27%、2022年から2023年には57%増加しており、この2022年から2023年の増加率について、カナダはG7諸国の中で第2位となっている。

カナダのITスタートアップ業界は、急速に成長しており、特にトロント・ウォータールー地域がそのハブとなっている。2021年の前半だけで、カナダのスタートアップは63億カナダドル（約7,368億円）を調達⁹している。この全体的な動向の中で、Shopify¹⁰とLightspeed¹¹はカナダのITスタートアップの国際市場への進出において顕著な例といえる。ShopifyはShopify Marketsという新しい多国籍商取引ソリューション¹²を導入し、165カ国以上で利用可能にすることで、国際的な成長を目指している。一方、Lightspeedは2023年第三四半期の財務結果で、総収入が前年比24%増の1億8,870万ドル（約221億円）に達し、同社の決済プラットフォーム上での総取引額は75%増の39億ドル（約4,561億円）に達した¹³。これは、国際市場でのLightspeedの力強い成長を示すものである。

2. 政府の支援策と移民の役割

カナダ連邦政府及び各州政府は、ITおよびAI企業を支援するための多岐にわたるプログラムを提供しており、イノベーション、研究開発（R&D）、および新技術の商品化を促進することを目的としている。主要な取り組みの1つは、カナダがAI研究とイノベーションのリーダーとしての地位を強化することを目指す「全カナダAI戦略¹⁴」である。この戦略は、商業化、標準化、および人材と研究の3つの柱に基づいており、AI研究を商業アプリケーションへと移行さ

⁸ <https://cifar.ca/cifarnews/2023/09/27/deloitte-report-canada-leads-the-world-in-ai-talent-concentration/>

⁹ <https://madeinca.ca/startup-statistics-canada/>

¹⁰ <https://www.shopify.com/ca>

¹¹ <https://www.lightspeedhq.com/>

¹² <https://www.shopify.com/blog/shopify-markets>

¹³ <https://www.newswire.ca/news-releases/lightspeed-announces-third-quarter-2023-financial-results-883961952.html>

¹⁴ “Pan-Canadian AI Strategy” <https://ised-isde.canada.ca/site/ai-strategy/en>

せるために連邦レベルの AI 研究機関 (Amii¹⁵、Mila¹⁶、Vector Institute¹⁷) への資金提供を支援し、各産業における AI 技術の採用の促進、カナダ企画評議会¹⁸を通じて AI 関連の標準化や採用に取り組んでいる。また、同戦略は世界クラスのトップ人材をカナダに引き寄せる意味でも有効に機能している。

また、スケール AI¹⁹という別の重要なプログラムは、特にサプライチェーン強化のための AI 技術の採用や商業化を加速させることを目指して、業界主導のプロジェクト、トレーニング、および AI スタートアップと中小企業の成長に特化しているものである。これらの取り組みをサポートするために 5 億カナダドル (約 585 億円) もの資金が活用されている。

カナダ連邦政府の助成金および資金提供ポータル²⁰では、イノベーションと成長プロジェクトをサポートするための資金援助プログラムが検索でき、ビジネスおよび産業を含む幅広いセクター向けの金融支援の包括的な概要が提供されている。また、イノベーション資金および支援ページは、新技術の R&D、イノベーション、および商品化を促進するための多数のプログラム²¹を紹介している。これには、資金プログラム、専門知識、および設備を通じたイノベーションプロジェクトのサポート、R&D 活動のための税額控除、政府への革新的の販売をサポートする特定の資金などが含まれている。

地域別のイノベーション資金も提供されており、大西洋州、ケベック州、オンタリオ州南部地域、オンタリオ州北部地域、西部カナダなど、地域毎のビジネスおよびプロジェクトを対象としたプログラムも用意されており、全国的なサポートシステムを確保している。これらの取り組みは、イノベーションとテクノロジーが経済成長と競争力の推進力であると認識していることの現れであり、カナダ連邦政府の IT・AI セクターの成長・発展に対する環境を整備することへのコミットメントを反映している。

また、スタートアップが加速度的に成長する背景には、経済移民の多く (連邦政府による経済移民枠 28 万に対し約 39%に当たる 11 万人) を占める高技能移民の存在も大きいと言われて

¹⁵ <https://www.amii.ca/>

¹⁶ <https://mila.quebec/en>

¹⁷ <https://vectorinstitute.ai/>

¹⁸ "Standards Council of Canada" <https://scc-ccn.ca/>

¹⁹ <https://ised-isde.canada.ca/site/global-innovation-clusters/en/canadas-ai-powered-supply-chains-cluster-scale-ai>

²⁰ <https://www.canada.ca/en/government/grants-funding.html>

²¹ <https://www.canada.ca/en/services/science/innovation/funding.html>

いる。実際、2022年から2023年には3.2万のテクノロジー人材²²がカナダに移住しており、高度技能人材による産業の活性化という政策は目覚ましく機能している。

第2節 IT分野における代表的なスタートアップ

カナダのIT技術業界は、世界が注目するイノベーションの場として知られている。カナダ発のスタートアップは先進的技術とユニークなビジネスモデルで、グローバルな問題に対する解決策を提供しているが、特にAI技術、SaaS分野、クラウドプラットフォーム、ESGといった重要分野に焦点を当て、各分野で際立っているスタートアップを紹介する。

- **BrowseAI** <https://www.browse.ai/>

ウェブ自動化とデータ抽出に特化したAI技術を提供するスタートアップ。同社の開発したプラットフォームは、ユーザーがウェブサイトから情報を自動的に抽出し、監視することを可能にしている。

2022年8月にシリーズAラウンドとして2,500万カナダドル（約29億円）の資金調達を行い、2024年現在までの累積では約3,300万カナダドル（約39億円）を調達している。モニター対象のウェブサイトの変更情報を自動抽出するという技術的特徴から、すでにGoogleやAmazon、Hubspot、Salesforceといった主要プラットフォームのみならず、コンサルタント企業等のユーザーも獲得している。

- **Loopio** <https://loopio.com/>

提案依頼（RFP）、提案書、およびセキュリティ調査書のプロセスを効率化するSaaSプラットフォームを提供するスタートアップ。このツールは、営業チームとマーケティングチームが複雑な文書を迅速かつ効率的に作成し、提出することを可能にする。

Loopio社は2018年に10億1,000万カナダドル（約1,181億円）の資金調達を手始めに、2021年には2億5,200万カナダドル（約295億円）もの調達^{23,24}を実現しており、トロント本社を中心に北米全体で急成長中の企業として知られてきた。従来、提案書の作成は営業担当者の経験に基づき手作業の業務が多かった領域で、同社の自動化ソリューションが営業関連の業務効率性の改善に大きく寄与することへの期待が現れている。

²² <https://www.newswire.ca/news-releases/canada-welcomed-more-than-32-000-tech-workers-over-the-past-12-months-report-finds-813594447.html> 同じく <https://communittech.ca/media-release/canada-welcomed-more-than-32000-tech-workers-over-past-12-months.html>

²³ <https://betakit.com/following-early-pandemic-layoffs-loopio-secures-252-million-to-accelerate-its-growth/>

²⁴ https://www.crunchbase.com/search/funding_rounds/field/organizations/funding_total/loopio

▪ **Rewind** <https://rewind.com/>

クラウドデータのバックアップと復元を専門とする SaaS ソリューションを提供するスタートアップ。2015年にオンタリオ州オタワで創業した。同社のプラットフォームは、企業がクラウド上に保管する重要なビジネスデータを保護し、サイバー攻撃やヒューマンエラーによるデータ損失から迅速に回復することを可能にする。

2021年には1,900万カナダドル（約22億円）のシリーズAラウンドで資金調達を成功させており、2024年3月現在までの累計で8,000万カナダドル（約93億円）を調達した。重要度が増すクラウドバックアップに特化していることもあり、高い成長過程²⁵にある企業として知られている。

▪ **CLIR Renewables** <https://www.clir.eco/>

風力及び太陽光発電などの再生可能エネルギー利用プロジェクトの最適化を目指す、ブリティッシュコロンビア州（以下BC州）に拠点を置くスタートアップ。機器の故障、天候条件、また投資環境などの諸要因によって不安定化する再生可能エネルギーの運営を、予測可能にするための分析サービスを提供している。分析においては計200GW以上のグローバル運用データを活用している。

主な顧客・パートナーには、Glennmont Partners、Potentia Renewables、Arjun Infrastructure Partners、Cubico Sustainable Investments、Northleaf Capital Partners、Elemental Energy、GCube、Longyuan Power、TriSummit Utilities、Community Windpower、Keenan II、TeslaWindなど、再生可能エネルギーおよび投資セクターの著名企業が名を連ねている²⁶。

ここで紹介したスタートアップは、カナダが世界のテクノロジー・イノベーションの最前線に立っている事実を示している。北米におけるカナダ企業の取組みを理解することで、来たるAI技術による劇的な生産性改善といった時代の変化を自社事業に取り込めるようにすることは日本のビジネスリーダーにとって非常に重要であろう。

第2章 ハードウェア分野

第1節 概要

1. 半導体

カナダの半導体産業は、BC州とオンタリオ州を中心に710を超える関連企業や53の大学研

²⁵ <https://rewind.com/news/rewind-closes-usd-65-million-series-b-as-demand-for-cloud-backup-and-recovery-solutions-continues-to-grow/>

²⁶ <https://www.clir.eco/about>

究・民間機関、そしてそれらと連係した優秀な STEM 人材に支えられた、先進的エコシステムが形成されている。またオンタリオ州南部やケベック州には、AMD、Qualcomm、Synopsys、Intel、IBM、Teledyne DALSA/Micralyne、Semtech などの世界的な大手半導体企業が集中している。



図 1 カナダの半導体関連企業

(出所：“Roadmap to 2050: Canada’s Semiconductor Action Plan”より抜粋)

これまでのアジアに依存したファブレス中心の方針を転換するため、カナダ半導体評議会 (CSC) は 2021 年、「2050 年へのロードマップ：カナダ半導体産業のアクションプラン²⁷⁾」を公表した。2023 年 4 月にオタワで開催された米国政府と北米半導体貿易協定の合意を受け、両国の共通サプライチェーンエリアとしてオンタリオ州南部、トロントの東に位置するオシャワから同西側のオークビル、州西部でデトロイトとの国境カナダ側に位置するウィンザー、そしてデトロイトへ至る回廊が注目されている。

カナダ連邦政府は 1 億 5,000 万カナダドル (約 175 億円) の「半導体チャレンジ公募²⁸⁾」を発表し、並行してカナダ国立研究機構²⁹⁾ によるカナダフォトニクス製造センターへの 9,000 万カナダドル (約 105 億円) 拠出を公表した。また民間機関では、トロント近郊にあるインキュベーターventureLAB³⁰⁾がカナダ半導体評議会やオンタリオ州政府と連携し、「ハードウェア・キ

²⁷⁾ Roadmap to 2050: Canada’s Semiconductor Action Plan: <https://irp.cdn-website.com/e5abb5aa/files/uploaded/Canadas-Semiconductor-Action-Plan.pdf>

²⁸⁾ “Semiconductor Challenge Callout” <https://ised-isde.canada.ca/site/strategic-innovation-fund/en/investments/current-investment-priorities/semiconductors>

²⁹⁾ National Research Council Canada: <https://nrc.canada.ca/en>

³⁰⁾ <https://www.venturelab.ca/>

ャタリスト・イニシアティブ³¹」という支援プログラムを実施している。

この分野における日加間の投資は活発化している。主な事例では、2021年にキャノンが医療用特殊半導体のレドレンテクノロジーを300億円で買収し³²、2023年にはDIC（旧大日本インキ化学工業）がフォトレジスト（感光材）材料のフランス大手化学企業PCASのカナダ子会社を約130億円で取得した³³。また同年には、村田製作所がIoT通信チップのハイラ・テクノロジーズへ1,035万米ドル（約16.5億円）の出資を行っている³⁴。一方でカナダの自動運転AIチップのスタートアップTenstorrentは日本へ進出³⁵し、2024年2月には国内半導体製造会社のラビダスとの提携を発表した³⁶ ³⁷。

カナダはG7の中でも資源国であり、パワー半導体や高周波半導体で注目されるガリウム（Ga）やインジウム（In）、セレン（Se）グラファイト（C）など重要鉱物が埋蔵されているため、化合物半導体分野でも注目される。

2. ロボティクス/オートメーション（A&R）

A&R（オートメーション&ロボティクス）エコシステム最大のクラスターは、トロントより西へ100km程離れたオンタリオ州南部のウォータールーにあり、ウォータールー大学のRoboHubや同大学OBがイニシアチブを發揮するインキュベーターのCommunitechがその中心的役割を担っている。ウォータールー大学の周辺には、自律移動ロボットで知られるカナダを代表するClearpath Robotics社³⁸をはじめ、AIを活用した自動化ロボティクス分野のスタートアップが多く集積している。

さらには、トロント近郊のCanadian Centre for Field Robotics（CCFR）³⁹およびventureLABもA&Rスタートアップ支援を行っている他、WaterlooEDCがワンストップのスタートアップコンシェルジュサービスを提供している。

³¹ “Hardware Catalyst Initiative” <https://innovateon.ca/resources/hardware-catalyst-initiative-2/>

³² <https://www.bctechnology.com/news/2021/10/12/Canon-Inc.-Completes-Acquisition-of-BCs-Redlen-Technologies-as-a-Wholly-Owned-Subsidiary.cfm>

³³ <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC01BDH0R00C23A6000000/>

³⁴ <https://www.businesswire.com/news/home/20231003308607/en/HaiLa-Technologies-Raises-10.35-Million-USD-from-Murata-Electronics-and-Supporting-Investors>

³⁵ <https://tenstorrent.com/vision/tenstorrent-risc-v-and-chiplet-technology-selected-to-build-the-future-of-ai-in-japan>

³⁶ <https://tenstorrent.com/vision/rapidus-and-tenstorrent-partner-to-accelerate-development-of-ai-edge-device-domain-based-on-2nm-logi>

³⁷ https://www.rapidus.inc/news_topics/news-info/rapidus-and-tenstorrent-agree-to-joint-ip-development-jp/

³⁸ <https://clearpathrobotics.com/>

³⁹ <https://navigator.innovation.ca/en/facility/york-university/canadian-centre-field-robotics-ccfr>

クロボットを開発し、カナダからオランダ、ドイツを横断旅行したニュースが話題となった⁴³。

3. 通信ハードウェア

カナダの通信ハードウェア分野のエコシステムを考える上での特徴として、まず日本の約 26 倍の国土と 10 州 3 準州へ分散した各都市間をつなぐ広大なスケールの通信サービスインフラが構築運用されていることが挙げられる。ハードウェア分野では、カナダはこれまで世界的にも知名度の高い大手ネットワーク機器の Nortel Networks (AT&T/Bell Canada へ吸収) や携帯端末メーカーの BlackBerry、そして M2M や 2G から 5G まで広範な開発リソースで評価が高い Sierra Wireless (Semtech に買収) 等の技術評価の高い企業を輩出している。

通信分野のエコシステムの特徴は、カナダ 3 大通信事業者である、Bell Canada、Rogers Communications、そして TELUS の各社が、トロント大学、ブリティッシュコロンビア大学と産学での共同プロジェクトを推進している点にある。その他の特徴的な組織としては、オンタリオ州に拠点を持つハードウェア企業専門のインキュベーターである ventureLAB (先述) が、充実したスタートアップ企業支援を提供していることも挙げられる。

取り組みとしては 2018 年に初の官民パートナーシップ・イニシアチブ ENCQOR 5G⁴⁴がスタートし、カナダ連邦政府が ENCQOR を通して 5G 先端技術の共同開発に予算 4 億カナダドル (現在のレートで 508 億円) を投入した⁴⁵。2019 年よりオンタリオ州のオタワ、トロント、キッチンナー・ウォータールー地域、ケベック州のモントリオールとケベックシティの 5 か所で、同イニシアチブで初となるテストベッド (デジタル・イノベーション・ハブ) を開始している。

ENCQOR 5G は Evolution of Networked Services through a Corridor in Quebec and Ontario for Research and Innovation 5G の略で、ENCQOR 5G のテストベッドはカナダ連邦政府とオンタリオ州、ケベック州のパートナーシップを元にした、カナダ国内の 5G 普及と促進を目的とした 5G 技術の実証実験を行うためのプラットフォームである。そして実産業への活用を視野にした実証テストのフィールドと支援サポートの仕組みを提供している⁴⁶。5G 技術やサービスの効率性や信頼性などの評価からビジネスモデル構築や実装支援まで幅広いサポートをすることで、カナダ 5G 通信サービスを加速し、その結果として同分野での国際競争力を向上させる狙いがある。

⁴³ <https://dailynews.mcmaster.ca/articles/roll-out-the-stroopwafels-hitchbot-is-heading-to-the-netherlands/>

⁴⁴ <https://quebec.encqor.ca/en/>

⁴⁵ <https://brainstation.io/magazine/public-private-encqor-project-will-invest-400-million-into-canadas-5g-network>

⁴⁶ <https://quebec.encqor.ca/en/about/#mission-and-objctives>

第2節 ハードウェア分野における代表的なスタートアップ

1. 半導体

- **Lumiense Photonics Group** <https://www.maxwell-hiqe.com/group> (提携先 HP)

在シリコンバレーFoveon 社にて 3 次元イメージセンサー開発責任者を務めた Rob Hannebauer 氏が 2007 年にバンクーバーにて創業。業界トップの性能を誇る独自 4 レイヤ積層センサー「Stratafired」を開発した。シリコンウェハー上に億単位のインターコネクトを形成、単一の光子 (Photon) を捕捉しグローバルシャッターに対応でき量子効果 (QE) 95%、ダイナミックレンジ 140dB 超、漏洩電流 1/20 の究極パフォーマンスを実現している。

日本で主流の TSV (シリコン貫通電極) とは異なり、加工熱処理が不要で生産の低消費電力と室温で量産できる環境 (SDGs) に配慮されたアプローチが特徴である。主に米国、カナダ、ドイツ、日本で超高感度イメージングを必要とする大学研究機関、防衛・宇宙開発機関、医療ヘルスケア分野へ販売しており、企業グループ全体で 80 以上の特許を取得している。現在日本をはじめとした光学機器メーカーとの戦略アライアンス交渉とベンチャーキャピタルの資金調達を進めている。

- **Untether AI** <https://www.untether.ai/>

2018 年にトロントで創業したスタートアップ。非常に高い効率性と低消費電力を可能にするニューラルネット推論用の画期的な AI チップアーキテクチャーを開発している。

AI アプリケーションの世界的な爆発的な増加に伴い、ニューラルネットワークのパフォーマンス要件は 3.5 ヶ月ごとに 2 倍へ急増していると言われている。そこで計算される膨大なデータのワークロードに対し、従来のコンピューティングのアーキテクチャでは電力消費の 90% 以上がデータの移動に消費されてきた。同社はデータ移動がパフォーマンスのボトルネックとなっている点に着目し、消費電力を 6 分の 1 に削減する技術を開発した。

これにより、2023 年には AI Breakthrough 主催の権威ある AI ブレークスルーアワードプログラムである AI Hardware Innovation Award を受賞⁴⁷するなど国際的に高い評価を得ており、GM Ventures、Intel Capital、CPPIB、Radical Ventures、Tracker Capital から累計 1 億 2,500 万カナダドル (約 146 億円) のベンチャーキャピタル投資を獲得⁴⁸している。

⁴⁷ <https://collisionconf.com/pressrelease/untether-ai-wins-2023-artificial-intelligence-breakthrough-award>

⁴⁸ <https://betakit.com/intel-backed-untether-ai-raises-125-million-adds-cppib-tracker-capital-as-investors/>

- **Zinite** <https://zinite.com/>

2021年バンクーバー創業のスタートアップ。ポストムーア時代に向けて、新しい安定したチャンネル素材を利用した薄膜トランジスタ (TFT) を開発し、3Dチップの実現を目指している。同社CEOで共同設立者のGem Shoute氏は、米国バークレー研究所と米国エネルギー省にてムーア時代以降の半導体のイノベーション・エコシステムの設立に取り組んできた経歴を持つ。同社は彼の経験をもとにキーテクノロジーとなるシリコン製造と完全に互換性のあるTFTをZ軸に沿ってアクティブに設計できる技術を開発し、シリコンの20倍の高ブレークダウン電界を実現した。この技術により、低コストでインジウム・フリー、広い処理温度ウィンドウでのチップの集積化が容易となる。

同社はフェローを含む元インテル技術者チームで構成され、基礎技術の半導体市場への輩出経験者が在籍する。シリコンバレーのYコンビネーターからプリシード投資を獲得している⁴⁹。

2. A&R

- **Open Ocean Robotics** <https://www.openoceanrobotics.com/>

2018年にBC州ビクトリアで創業。世界銀行が提唱する海洋生態系と資源の持続可能な「Blue Economy⁵⁰」を実現する海洋・水上でのDXロボティクス技術を持つスタートアップ。革新的特許技術を備えたソーラー式ゼロエミッションの無人水上探査機(USV)により、風量、海流など海洋データのリアルタイム収集を可能にしている。また、これを同社のクラウドベースのデータ管理とUSV制御システムであるXplorerView™に組み合わせることで、継続した自動データ収集とAIによる視覚的な分析評価を行うことができる。

2021年、カナダ持続可能開発技術(SDTC)⁵¹及びBC革新的クリーンエネルギー基金⁵²より、450万カナダドル(約526億円)の助成金を獲得した⁵³。

- **Promise Robotics** <https://promiserobotics.com/>

米国オートデスク社でR&Dを率いた経験者がトロントで2021年に創業した、プロップテックのスタートアップ。AIを用いたクラウドベースの工業生産プラットフォームを開発しており、作業者に指示を提供するだけでなく、ロボットによる建設・組立も可能にする。持続可能性や、環境問題への対策が問われるプロップテック分野にお

⁴⁹ https://www.crunchbase.com/organization/zinite/company_financials

⁵⁰ <https://www.dfo-mpo.gc.ca/about-notre-sujet/blue-economy-economie-bleue/roadmap-feuille-route-eng.html>

⁵¹ <https://www.sdte.ca/en/>

⁵² <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/electricity-alternative-energy/innovative-clean-energy-solutions/innovative-clean-energy-ice-fund>

⁵³ openoceanrobotics.com/our-story

いて、熟練職人不足の解消のためのソリューション提供を実現している。例えば同社技術を用いることにより、完全密閉された状態の住居をわずか6時間で組み立てられる。現在アルバータ州に「マイクロファクトリー」を建設しており、2025年には自社の工場生産ソリューションを北米の広範な住宅建築市場で利用できるようにする予定である。

シリーズAラウンドで公的年金投資機関、United Brotherhood of Carpenters、Horizons Ventures、Radical Ventures、Relay Ventures、Alate Partners などから累計2,800万カナダドル（約32.7億円）の資金調達を獲得している⁵⁴。

3. 通信ハードウェア

- **Bluewaves Mobility Innovation** <https://www.bmisolution.com/>

2021年にZillnk Technology Inc.（旧社名）としてトロントで創業。LTE および NR sub 6Ghz RAN ソリューションをカバーする通信機器ポートフォリオの設計および製造までを一気通貫で提供するスタートアップ。Open RAN(ORAN) 標準に基づいた TDD および FDD プラットフォーム上で、5Gの基幹を支える高度なビームフォーミング技術のマッシュアップ MIMO からスモールセル無線に至るまでの処理が可能。オタワと東京にオフィスを持つ。

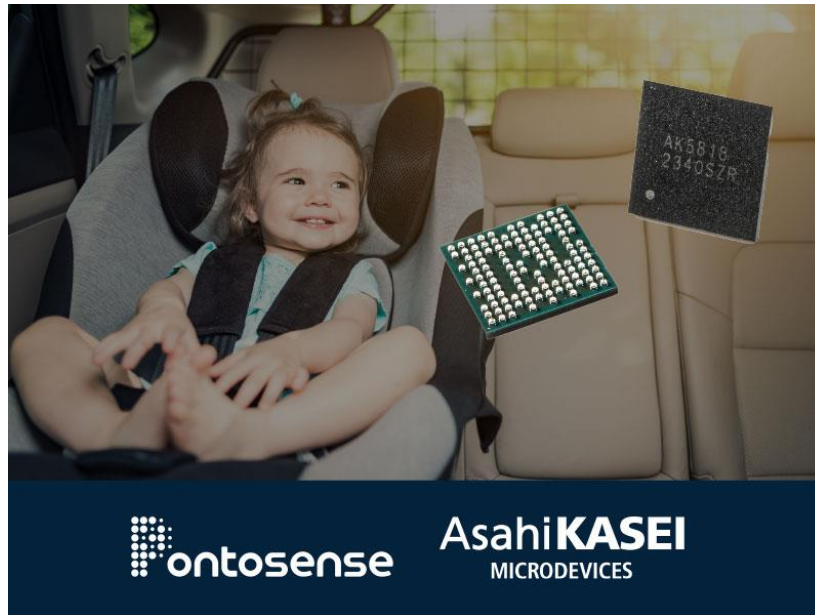
- **Pontosense** <https://www.pontosense.com/>

2021年にトロントで創業。ワイヤレスミリ波センサーを開発するスタートアップ。カメラやウェアラブル機器を使わずに呼吸や心拍数から微小な動きを検出するセンサー技術と、収集したデータから環境ノイズや妨害をフィルタリングし、それらを分析して洞察を引き出すソフトウェアを提供する。

この技術の組み合わせによって、例えば車内に置き去りにされた子どもの存在を数秒で発見したり、家庭での高齢者の安全生活をリアルタイムで見守ったり、ペットのモニタリングに用いたり、日常の環境においてそのデータを様々な活用できる有益な検出が可能になる。2024年ラスベガスで開催された CES2024 にて、日本の旭化成エレクトロニクスと自動車内センシングの提携が発表された⁵⁵。

⁵⁴ <https://betakit.com/promise-robotics-nets-20-8-million-cad-series-a-to-speed-up-home-building-with-robots/>

⁵⁵ <https://asia.nikkei.com/Business/Tech/Semiconductors/Asahi-Kasei-develops-chip-to-help-detect-babies-left-in-cars/>



- **HaiLa Technologies** <https://www.haila.io/>

2019年モントリオールで創業。IoTセンシング用の超低電力RF通信チップ製品を開発するスタートアップ。世界で急速に普及するIoTセンサーのバッテリー電力を抑える解決手法として、センサーデータを埋め込みながら、周囲の複数の802.11 Wi-Fi信号を検出して低電力で送受信を行う電力効率の高いバックscatter通信のWi-Fi無線通信用チップをファブレスで開発した。2023年10月、村田製作所を筆頭とし、投資家から1,035万米ドル（約16.5億円）の資金調達をした⁵⁶。
- **TeraXion** <https://www.teraxion.com/en/>

2020年にケベックシティで創業。光学センシングおよびフォトニクススタートアップで、高速光ファイバー伝送ネットワーク、ファイバーレーザー、自動運転で注目されるLiDARを始めとする光センシングアプリケーション、クラス最高のフォトニクス製品を設計・製造を強みとする。2021年8月、米国カリフォルニア州のオートテック会社インディー・セミコンダクターズに1億5,900万米ドル（約253億円）で買収された⁵⁷。

2021年11月カナダ国立研究機構（NRC）⁵⁸のカナダフォトニクス・ファブリケーションセンター及びBoschやHoneywell Internationalとの共同研究で「爪よりも小さい微小サイズ」で長寿命かつ極低ノイズのLiDARレーザーチップの開発に成功したこと

⁵⁶ <https://www.haila.io/post/haila-technologies-raises-10-35-million-usd-from-murata-electronics-and-supporting-investors>

⁵⁷ https://www.semiconductor-today.com/news_items/2021/sep/indie-030921.shtml

⁵⁸ National Research Council Canada: <https://nrc.canada.ca/en>

を、NRC のサイトで公表している⁵⁹。

第3章 グリーン分野

第1節 概要

欧米では地球観光保護の観点から温室効果ガス（GHG）削減の取組みが活発であり、各種環境規制が制定されている。カナダ連邦政府は 2023 年 12 月、石油・ガス部門で GHG 排出量に上限を設定する計画があることを発表するなど、世界トップクラスの GHG 排出規制を備えている。当該部門での脱炭素化の加速を狙いとしているカナダは、今後政府主導で厳しい削減要求を課していくことになると予想される。脱炭素化に向けた施策の切り札の 1 つと考えているのが、二酸化炭素回収・貯留（CCS）⁶⁰による GHG 排出量削減である。

1. CCS

CCS 事業は、アルバータ州とサスカチュワン州で先行開発が進められている。特にアルバータ州の「アルバータ・カーボン・トランクリン⁶¹」（州政府が積極的に関与）」や、「クエスト炭素回収・貯蔵⁶²」（Shell Canada の主導）が知られている。

このほか、カナダの大手オイルサンド企業 6 社が共同運営している「パスウエーズ・アライアンス⁶³」も有力だ。CCS 事業は必要な資金額や土地が極めて大きくなってしまいがちであり、個社でそうした過大なリスクを負うことを避けるべく、アライアンスを組んで、各社共通の利益を創出できる仕組みを形成している。この手法は日本でも参考になろう。

⁵⁹ <https://nrc.canada.ca/en/stories/new-lidar-technology-autonomous-vehicles-picks-speed-canada>

⁶⁰ Carbon dioxide Capture and Storage: 二酸化炭素（CO₂）を分離・回収し、地中などに貯留する技術のこと。

⁶¹ Alberta Carbon Trunk Line (ACTL): <https://majorprojects.alberta.ca/details/Alberta-Carbon-Trunk-Line/622>

⁶² Quest Carbon Capture and Storage Project: https://www.shell.ca/en_ca/about-us/projects-and-sites/quest-carbon-capture-and-storage-project.html

⁶³ Pathways Alliance: <https://pathwaysalliance.ca/>



図3 パスウェイズ・アライアンスの炭素貯留地に向けたCO₂輸送図

(出所：カナダエネルギーセンター⁶⁴の情報を基にジェトロ作成)

この事業体は、a) オイルサンド事業からの二酸化炭素(CO₂)排出量を2030年までに年間2,200万トン削減する、b) 2050年までにCO₂排出量を正味ゼロにする、という目標を掲げ、複数のプロジェクトを同時に進めている。当該事業ではCO₂を安全かつ恒久的に地下貯蔵する必要があるため、図3のとおり、オイルサンド採取地から炭素貯留のハブまでCO₂輸送ラインを敷設する計画となっている。複数のオイルサンド施設からCO₂を回収し、それをアルバータ州コールドレイク地域のハブまで運んで貯留するという流れになる。このCCSネットワークにより、オイルサンド事業に由来する正味CO₂排出量削減が期待でき、2050年までに削減量は年間4,000万トンに拡大する見込みとなっている。

他州でも多くのCCS事業が計画され、期待されている。カナダのシンクタンクのナビウス・リサーチ⁶⁵によると、2050年には、貯留可能量はカナダ全体で3億900万トンに達する見込みだ(図4)。

⁶⁴ <https://www.canadianenergycentre.ca/>

⁶⁵ <https://www.naviusresearch.com/>

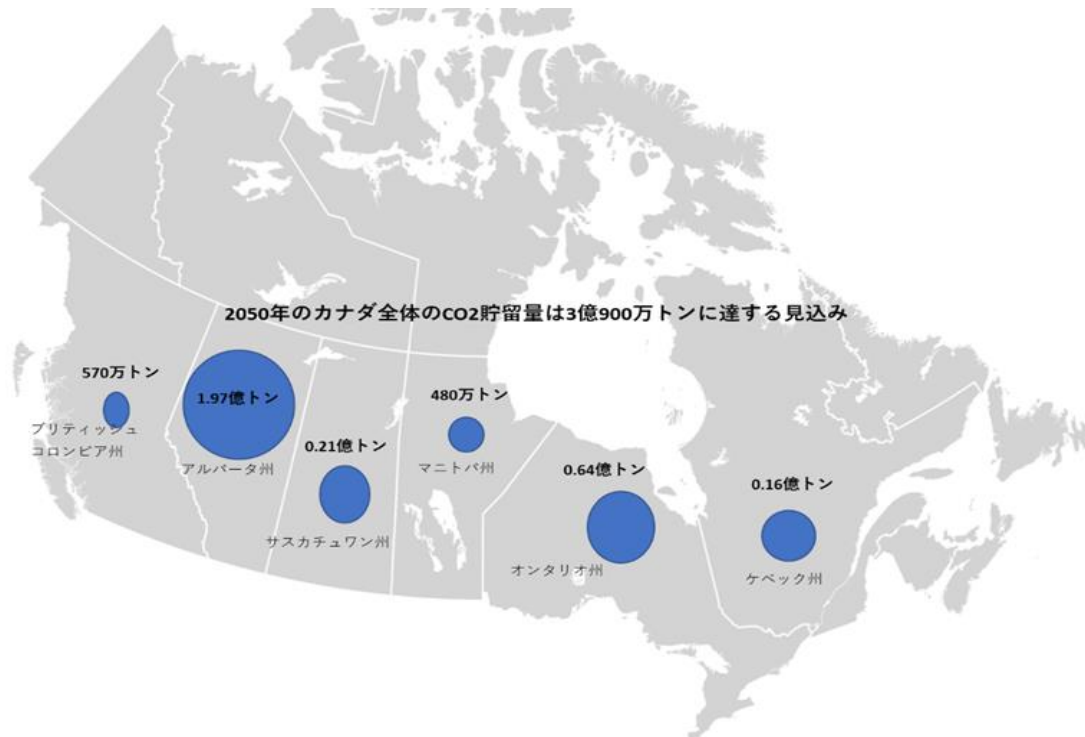


図4 ネットゼロに向けたカナダの2050年CO2貯留量シナリオ
(出所：ナビウス・リサーチの情報を基にジェトロ作成)

2. 再生可能ディーゼル需要の伸び

カナダ連邦政府は2022年6月、クリーン燃料規制⁶⁶を発表した。この規制は燃料の脱炭素化を狙いとしており、ライフサイクルベースでの燃料別の炭素強度を下げ、脱炭素化を進めることが目的になっている。本章ではバイオ系原料から製造する再生可能燃料に注目したい。

カナダで近年使用実績のあるバイオ系再生可能燃料と言えば、(1)バイオディーゼル、(2)再生可能ディーゼルである。図5のとおり、バイオディーゼルは2010年以降で需要が大きく立ち上がるも、2013年以降は需要が飽和しつつある。一方で再生可能ディーゼルは立ち上がりこそ緩やかだったが、需要は順調に増え続けている。2022年時点ではバイオディーゼルの需要を上回っている。

⁶⁶ Clean Fuel Regulation: <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2022-140/>

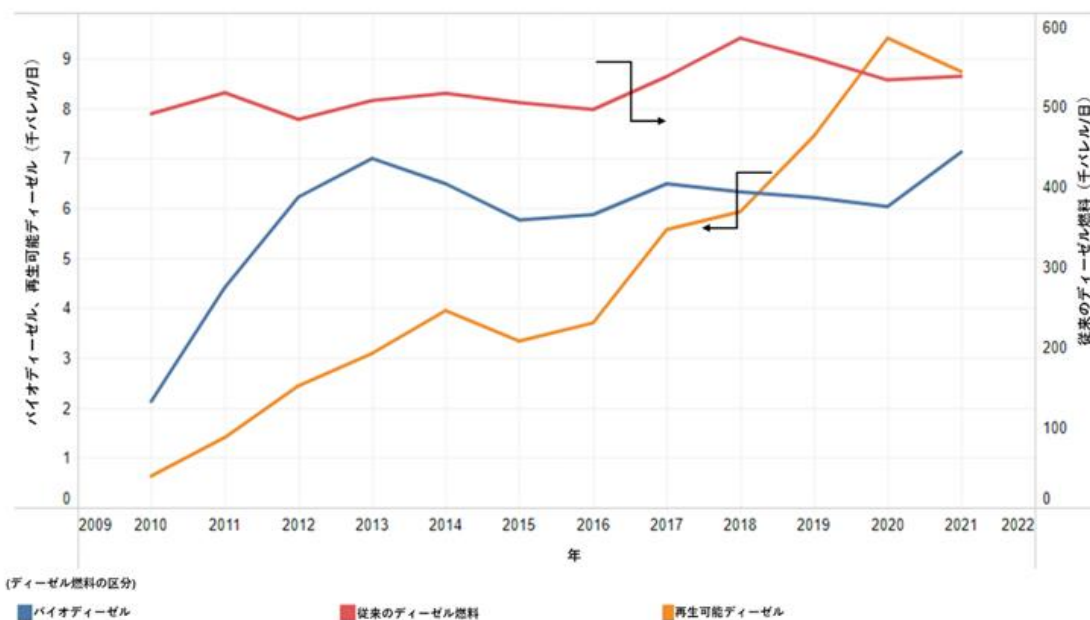


図5 バイオディーゼル、再生可能ディーゼル、従来型ディーゼル燃料の需要推移比較

(出所：カナダ連邦政府エネルギー局)

この背景にあるのは、再生可能ディーゼルの使い勝手の良さだろう。バイオディーゼルには、低温時に固まりやすいという欠点がある。加えて一般的には従来型ディーゼル燃料と混合して使用せざるを得ない上に、その混合比が20%程度と低く抑えられる場合が多い。これに対し再生可能ディーゼルは、植物油や鉱物油脂を原料にする点ではバイオディーゼルと同様だが、従来ディーゼル燃料と化学組成的にほぼ変わらないため、低温凝固や従来燃料との混合比などを気にせず使用できる。

2021年時点で、従来ディーゼル燃料に対する需要は再生可能ディーゼルの約60倍となっている(図5参照)。この需要差を縮めるためには、再生可能ディーゼルのさらなる大規模かつ低コストで製造できるようにする必要があるが、同時に課題も多い。

会社名	設備	再生可能燃料	生産能力 (千バレル/日)	生産開始	州	備考
インペリアルオイル (Imperial Oil)	ストラスコナ製油所	再生可能ディーゼル	20.0	2025	アルバータ	現ストラスコナ製油所内に建設
シェル・ベンチャーズ (Shell Ventures)	ソンプラ製造所	再生可能ディーゼル	0.5	生産中	オンタリオ	フォージハイドロカーボン (Forge Hydrocarbons) がサポート
シェル、サンコー、エネルケン、 プロマン共同事業 (Shell, Suncor, Enerkem, Proman)	バレネス製造所	再生可能ディーゼル	2.1	2025	ケベック	
コベナントエナジー (Covenant Energy)	コベナント・エナジー 製造所	再生可能ディーゼル	6.5	2024	サスカチュワン	
ブラヤ再生可能燃料 (Braya Renewable Fuels)	ブラヤ製油所	再生可能ディーゼル	18.0	2024	ニューファンド ランド・ラブラ ドール	旧カムバイ チャンス製油所 クレストファンドマネー メントがサポート
タイドウォーター リニューアブルズ (Tidewater Renewables)	プリンス・ジョージ 製油所	再生可能ディーゼル	3.0	2023	ブリティッシュ コロンビア	ブリティッシュコロンビア 政府より100万ドルの 補助金サポート
協同組合連合会 (Federated Co-operative Limited : FCL)	コープ製油所/ 石化プラント	再生可能ディーゼル	15.0	2027	サスカチュワン	FCLのレジーナ製油所 に隣接して建設
パークランドエナジー (Parkland Energy)	バーナビー製油所	再生可能ディーゼル	2.0	2021	ブリティッシュ コロンビア	キャノーラ油、牛脂等の Co-processing 生産拡大計画は中止
サンコーエナジー (Suncor Energy)	セントクレア工場、 他	低炭素 エタノール	6.8	生産中	オンタリオ 他	
セノバスエナジー (Cenovus Energy)	ミネドーサ工場	低炭素 エタノール	0.1	生産中	マニトバ	

図6 カナダの石油・ガスメーカーが進める再生可能燃料事業

(出所：政府情報や各社ウェブサイトより作成)

カナダの石油・ガス会社は既に、再生可能燃料生産に向けて取り組みを進めている。その多くが、自社製油所を最大限活用する再生可能ディーゼル製造プロジェクトである(図6参照)。例えばインペリアルオイルは自社ストラスコナ製油所内で再生可能ディーゼルの製造する計画で、2025年からカナダで最大規模の1日2万バレルの製造を予定している。同社に続く生産規模を予定しているのはブラヤ再生可能燃料⁶⁷や協同組合連合会⁶⁸で、両社とも1日1万5,000バレル以上の生産計画がある。これらプロジェクトが全て立ち上がり順調に生産移行できると、2022年時点で需要のある再生可能ディーゼル量の2倍を、石油・ガス会社だけで生産できることになる。

一方、低炭素エタノールの製造も視野に入れる企業もある。低炭素エタノールは市場にてガソリンのブレンド剤として使用されるため、E10燃料などすでに需要が非常に大きい。エタノール製造時のCO₂をCCSで処理すると炭素強度をさらに低下させることができ、GHG排出量

⁶⁷ Braya Renewable Fuels: <https://brayafuels.com/>

⁶⁸ Federated Co-operatives Limited: <https://www.fcl.crs/>

削減へ大幅に貢献できる。具体的には、アルバータ州カルガリーに拠点を置くサンコーエナジー⁶⁹社などが精力的に取り組んでいる。

第2節 グリーン分野における代表的なスタートアップ

1. 炭素回収・貯留・有効利用（CCUS⁷⁰）

- **Carbon Engineering** <https://carbonengineering.com/>

2009年にBC州で創業した、液体の水酸化カリウムを主な触媒とする二酸化炭素の直接回収技術（Direct Air Capturing: DAC）を持つスタートアップ。回収した二酸化炭素は地下貯蔵、および燃料合成を目指す。2023年11月に協業していた Occidental Petroleum により 11億米ドル（約1,751億円）で買収⁷¹された。

- **Svante** <https://www.svanteinc.com/>

2007年にBC州で創業した、個体触媒によるDAC技術を持つスタートアップ。三井物産からの支援や、米Chevron主導ファンドへENECHANGE社ファンド経由で出資をする日系企業⁷²があるなど、日本企業からの注目を集めている。

- **Carboncure** <https://www.carboncure.com/>

2011年にノバスコシア州で創業した、二酸化炭素の回収とセメントへの付加による強化コンクリート製造技術を持つスタートアップ。既に商用化されている技術を持ち、日本国内でも同技術を用いたパートナーにより北海道で2020年より製造を行っている⁷³。

2. 電池

- **Li-Cycle** <https://li-cycle.com/>

2016年オンタリオ州トロントにて創業の、リチウムイオン電池の分別・リサイクル技術を持つスタートアップ。GMとLG⁷⁴、Glencore⁷⁵等の支援を受け、独特のハブ・ス

⁶⁹ Suncor Energy: <https://www.suncor.com/>

⁷⁰ Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage : 分離、回収、貯留した二酸化炭素を、さらに利用する技術。

⁷¹ <https://www.cbc.ca/news/canada/calgary/occidental-engineering-bought-oxy-low-carbon-deal-1.6939081>

⁷² <https://enechange.co.jp/news/press/jef-svante/>

⁷³ <https://www.carboncure.net/press-release>

⁷⁴ <https://news.gm.com/newsroom.detail.html/Pages/news/us/en/2021/may/0511-ultium.html>

⁷⁵ <https://investors.li-cycle.com/news/news-details/2024/Li-Cycle-Announces-75-Million-Strategic-Investment-from-Glencore/default.aspx>

ポークモデルを世界三極に展開し、グローバルな操業を目指す。日本でのバッテリー回収ハブ設立の意向を示している。

- **Xanadu Quantum Technologies** <https://www.xanadu.ai/>
2016年創業の光量子コンピューティング技術開発のスタートアップ。量子コンピューティング自体は汎用的な演算技術だが、同社ではそれを車載用バッテリーの化学組成の最適化に用いるために研究開発を行っている。BMW⁷⁶や Volkswagen⁷⁷、カナダ連邦政府などから支援を得ている。

3. 発電

- **Eavor Technologies** <https://www.eavor.com/>
2017年にアルバータ州カルガリーにて創業した、閉鎖パイプの熱伝導を用いて高効率・設置場所の制限が小さい地熱発電装置を開発・提供するスタートアップ。2022年に中部電力が出資⁷⁸して資本提携、現在ドイツにて PoC（概念実証）を行っている。また 2023年には鹿島建設も出資⁷⁹した。

第4章 バイオ・ヘルスケア分野

第1節 概要

カナダのバイオ・ヘルスケア分野は、製造業と同様に人口規模の割にはインパクトのあるスタートアップ企業の実績がある。たとえば、新型コロナウイルス感染症の治療薬であるバムラニビマブは AbCellera⁸⁰社の抗体技術が、米 Pfizer 社のワクチンには Acuitas Therapeutics⁸¹社の脂質ナノ粒子技術が利用されており、両社とも BC 州バンクーバー発の企業である。カナダのバイオ・ヘルスケア企業は、主にトロント、モントリオール、バンクーバー 3 大都市圏に属するが、新型コロナウイルスのパンデミックへの迅速な対応を通じ、バンクーバーが特に勢いを増している。上記の Abcellera 社と Stemcell Technologies 社はカナダで 1, 2 位を争う

⁷⁶ https://pennylane.ai/qml/demos/tutorial_tn_circuits/

⁷⁷ <https://arxiv.org/abs/2204.11890>

⁷⁸ <https://www.ietro.go.jp/invest/newsroom/2022/6b680616e5595882.html>

⁷⁹ <https://www.kajima.co.jp/news/press/202402/19m1-j.htm>

⁸⁰ <https://abcellera.com/>

⁸¹ <https://acuitastx.com/>

規模・時価総額となっている⁸²、⁸³。これら三大都市圏に加え、用地やサポート体制の手厚さから、近年ノバスコシア州ハリファックスにもバイオ系企業の集積がみられる。⁸⁴

このように世界規模においても一定の存在感をもつカナダのバイオ・ヘルスケア企業であるが、巨大な資本市場である米国に隣接しているため、他の産業分野同様、ある程度の規模に成長して経営が安定し始めると、米国系資本に買収されたり、株式上場を通じて米国経済と一体化したりする傾向があり、「カナダの産業」という線引きは難しいところがある。たとえば、カナダにおける製薬上位 10 社は、米国・欧州資本の世界的大手が占めており、カナダ資本とされる製薬会社は 10 社中 Apotex⁸⁵社（ジェネリック医薬品製造会社）一社のみである⁸⁶。

1. バイオ

カナダでは連邦政府、州政府から自治体に至るまで、温暖化ガス削減、再生可能素材の開発を積極的に後押ししている。開発に用いる加工技術についても、その政策に合致する方向で、微生物や酵素など環境負荷に配慮したものが多く見られる。BIO Talent Canada によると、カナダには 2021 年時点で約 12,000 社のバイオ関連企業が存在する。その企業数の分布は、おおむね全体の半分を占めるヘルスケアを含めての数字であるが、オンタリオ州（36%）、西部 2 州（BC とアルバータの両州（28%）、ケベック州（20%））となっている。⁸⁷

研究助成機関としては FPInnovations⁸⁸（ケベック州ポワン・クレール）が著名であるが、この他にも BioAlberta⁸⁹（アルバータ州エドモントン）、CRIBIQ⁹⁰（ケベック州ケベックシティ）などが存在する。カナダの持つ既存産業の強みを伸ばそうという指向がこれら機関の特徴となっており、加工度合いの低い製品の輸出から、カナダ国内で付加価値を

⁸² <https://thoughtleadership.rbc.com/the-vancouver-biotech-company-on-a-mission-to-help-the-world/>

⁸³ <https://lifesciencesbc.ca/member/stemcelltechnologies/>

⁸⁴ <https://globalnews.ca/news/7735769/rural-nova-scotia-becoming-canadas-biotechnology-hub-as-startups-move-east/>

⁸⁵ <https://www.apotex.com/global>

⁸⁶ <https://ised-isde.canada.ca/site/canadian-life-science-industries/en/biopharmaceuticals-and-pharmaceuticals/pharmaceutical-industry-profile>

⁸⁷ <https://www.biotalent.ca/wp-content/uploads/BioTalent-Canada-LMI-National-Report-13OCT2021-1.pdf>

⁸⁸ カナダの林産業のグローバル競争力を促進する民間の非営利法人で、モントリオールとバンクーバーに研究施設を保有している。 <https://web.fpinnovations.ca/>

⁸⁹ Alberta Biotechnology Association: <https://bioalberta.com/>

⁹⁰ CRIBIQ Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels au Québec: <https://cribiq.qc.ca/>

付与する方向への転換が一般的な戦略である⁹¹。例えば、林業であれば木材を輸出するだけでなく、製材加工時の副産物をペレットに加工してバイオマス燃料としたり⁹²、あるいはパルプを加工してナノセルロースファイバーを製造したり⁹³、製紙の副産物であるリグニンやテルペンをどのように利用するか⁹⁴などが盛んに研究されている。

農産物に関しても、付加価値を付けたり副産物のアップサイクリングがテーマになることが多い。例えば、カナダ平原3州（アルバータ州、サスカチュワン州、マニトバ州）は穀倉地帯で穀類・豆類の生産が盛んだが、そこからより付加価値の高い植物性タンパク質を取り出して機能性食品に応用する研究⁹⁵、あるいは穀類等の精製時の廃棄物を利用して肥料や繊維材料を得る⁹⁶、⁹⁷などの戦略が進められている。林産物、農作物共に大規模な産業と集積物流が既に確立しているため、一定の種類・品質の素材の大量収集が容易であり、フィードストック確保の優位性が強みとなっている。

2. ヘルスケア

カナダはヘルスケア分野においても、歴史的に実績がある。フレデリック・バンティング医師によるインスリンの発見を始め、ワルファリンやポリオワクチンの開発に残した足跡も大きく、この3品の成果はWHO 必須医薬品リストに掲載されている。近年においても生化学と医薬品開発における先進性は続いており、カナダ各地でユニークな発想のスタートアップが数多く起業されている。これらのスタートアップは大学発のものも多いため、結果として有力な大学のある地域（バンクーバー、トロント、モントリオール）に集中しやすい傾向がある。

この分野におけるカナダの特徴としては、連邦政府、州政府による直接の出資のほか、「ウェットラボ」（実際の素材や動物などを用いた試験研究）環境の確保支援が挙げられる。ヘルスケア事業はスケールアップに際し、大きな資本投下が必要な実験環境を整備、利用できるかが成長のボトルネックになることが多いため、連邦政府や州政府に支援された非営利機関がそ

⁹¹ <https://natural-resources.canada.ca/transparency/reporting-and-accountability/plans-and-performance-reports/strategic-evaluation-division/reports-and-plans-year/evaluation-the-forest-sector-innovation-fsi-programs/22836>

⁹² <https://natural-resources.canada.ca/our-natural-resources/forests/industry-and-trade/forest-bioeconomy-bioenergy-bioproducts/forest-bioenergy/13325>

⁹³ https://www.unifor.org/sites/default/files/legacy/documents/document/forestry_policy_web_20171013_eng_0.pdf

⁹⁴ https://www.eucalyptus.com.br/artigos/outros/25_Canadian_biorefinery.pdf

⁹⁵ <https://www.proteinindustriescanada.ca/news-releases/ingredient-manufacturing-food-processing-and-bio-products-represent-25-billion-a-year-opportunity-for-canada>

⁹⁶ <https://www.proteinindustriescanada.ca/news-releases/a-sustainable-micronutrient-fertilizer-made-from-pea-lentil-and-other-plant-based-hulls-reaches-commercialization>

⁹⁷ https://publications.gc.ca/collections/collection_2021/eccc/En4-413-2021-eng.pdf

うしたインフラを共同利用可能なものとして提供する事が多い。また、ヘルスケアの場合は臨床試験など患者と密接な評価ステップを踏む必要があるが、この点においてカナダは大半の医療機関が公営のため、患者の募集や追跡が比較的容易であるという優位性がある。

3. 州・連邦レベルでの支援政策について

連邦政府レベルでは、他産業の場合と同様に、カナダ国立研究機構（NRC）⁹⁸、カナダ保健研究所（CHIR）⁹⁹、戦略的イノベーション基金（SIF）¹⁰⁰、カナダイノベーション基金¹⁰¹等が推進する戦略に応じて、資金支援や研究施設利用などのサービスが受けられる。これらの支援機関は連邦政府（主にイノベーション・科学経済開発省¹⁰²および保健省¹⁰³）から出資を受けて設立されている。加えてバイオ・ヘルスケアの分野では Genome Canada ¹⁰⁴（および 6 州に設置されている地域センター）による支援が得られる。Genome Canada は連邦政府の出資を受ける独立非営利法人で、遺伝子工学を利用してカナダのバイオ産業エコシステムを支援することを目的とする団体である。研究開発資金および遺伝子に関するデータサイエンスに関する支援を、プロジェクトベースおよび企業単位で得ることができる。

また、新型コロナウイルスのパンデミックを受け、連邦政府はバイオおよびライフサイエンス産業支援を目的とした基本戦略を 2021 年 7 月に策定した¹⁰⁵。この戦略は、イノベーション・科学経済開発省と保健省の合同で作成されたもので、産官学の連携およびガバナンス強化を目的とし、CFI ¹⁰⁶や Tri-Agency¹⁰⁷による Canada Biomedical Research Fund¹⁰⁸の他、adMare BioInnovation¹⁰⁹といった私企業も含め、8 億 8700 万カナダドル（約 1,037 億円）の予算が広範に振り分けられている。

⁹⁸ National Research Council Canada: <https://nrc.canada.ca/en>

⁹⁹ Canadian Institutes of Health Research: <https://www.cihr-irsc.gc.ca/e/193.html>

¹⁰⁰ Strategic Innovation Fund: <https://ised-isde.canada.ca/site/strategic-innovation-fund/en>

¹⁰¹ Canada Foundation for Innovation: <https://www.innovation.ca/>

¹⁰² <https://ised-isde.canada.ca/site/ised/en>

¹⁰³ <https://www.canada.ca/en/health-canada.html>

¹⁰⁴ <https://genomecanada.ca/>

¹⁰⁵ <https://ised-isde.canada.ca/site/biomanufacturing/en/canadas-biomanufacturing-and-life-sciences-strategy>

¹⁰⁶ Canada Foundation for Innovation: <https://www.innovation.ca/>

¹⁰⁷ カナダ政府の 3 つの研究助成機関の総称。Canadian Institutes of Health Research (CIHR)、Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC) 及び Social Sciences and Humanities Research Council (SSHRC) を指す。

¹⁰⁸ <https://www.sshrc-crsh.gc.ca/funding-financement/cbrf-frbc/index-eng.aspx>

¹⁰⁹ <https://www.admarebio.com/en>

一方、イノベーション・科学経済開発省は 2022 年より Global Innovation Clusters¹¹⁰ というプログラムを立ち上げ、デジタル技術、プロテイン産業、先進製造プロセス、スケール AI、海洋の 5 分野に対し 5 年間で 7.5 億カナダドル（約 877 億円）を投資し、重点支援することを発表した。バイオ・ヘルスケアは、この 5 分野に直接は含まれないが、実際にはデジタル技術、先進製造プロセスおよびスケール AI の分野に多くの重要なプレーヤーが参加している。スタートアップの提供価値はしばしば多分野にまたがる技術の組み合わせであるため、濃淡はあるもののバイオ・ヘルスケア分野のスタートアップや大学、公的機関の研究テーマは上記 5 分野に縦横的に含まれている。Global Innovation Clusters 下にある 552 件のプロジェクトのうち、90 件が新型コロナウイルス感染症関係¹¹¹となっている。

なお連邦政府の直接支援ではないが、カナダ企業及び外国企業のカナダ法人は、研究開発費について SR&ED 税制が認められており¹¹²、一定の控除を通じて間接的に支援を受けることができる。さらに、学生インターンシップを通じて企業と大学を連携させるプログラムとして Mitacs（マイタクス）¹¹³ が提供する研究資金支援制度がある。これは日本の学生インターン制度とはかなり異なった、実践的かつプロジェクトベースの仕組みで、大学院生やポストドクレベルの学生が、企業研究の即戦力として現場投入されることが普通である。

カナダは州政府の裁量範囲が広く、州政府による支援体制は、連邦政府との共同支援のレベルも含め、ばらつきがみられる。なおバイオ・ヘルスケア分野において目立った動きのある州（BC、オンタリオ、ケベック、ノバスコシア）には複数の準公的機関が存在し、資金や開発環境の面からの支援体制が整備されている。特にケベック州においては独特の様相を呈しており、独自路線の維持が伝統的に選択されやすく、本分野においても連邦政府の補助に比べて州政府の寄与が大きい。いずれの場合も、連邦・州政府が直接関与することはなく、出資を通じて営利・非営利の支援機関が設立されている。そこからプロジェクトごとに出資や研究設備利用サービスを受けることができるようになっている。州によってはプロジェクトだけでなく、工場の設立などに対して出資する場合もある。エコシステムにおいてこれらの機関がプレーヤーとして重要な役割を担っていると言える。

¹¹⁰ <https://ised-isde.canada.ca/site/global-innovation-clusters/en>

¹¹¹ <https://ised-isde.canada.ca/site/global-innovation-clusters/en/canadas-cluster-projects>

¹¹² 技術革新のための研究投資（機材、消耗品、人件費）の一定割合（おおむね 15・35%）を税額控除できるという技術革新のためのインセンティブ。適応となる支出などの詳細については、<https://www.canada.ca/en/revenue-agency/services/scientific-research-experimental-development-tax-incentive-program.html> を参照。

¹¹³ カナダの産官学連携を促進する全国的な非営利組織：<https://www.mitacs.ca/>

第2節 バイオ/ヘルスケア分野における代表的なスタートアップ

1. バイオ

- **Aspire Food** <https://aspirefg.com/>
2013年に設立された世界最大のココロギ生産工場を運営しペット飼料、水産養殖飼料、肥料など製造する企業。カナダ連邦政府も出資している工場がオンタリオ州ロンドンにある。IRCAI¹¹⁴と連携。
- **Katal Energy** <https://www.katal.ca/>
2013年にアルバータ州カルガリーにて創業。ディーゼル燃料の排気ガス中の有害物を低減する添加材を開発している。2020年にValent Low-Carbon Technologies（ノバスコシア州）¹¹⁵によって買収され、現在は同社の一部門となっている。
- **Konscious Foods** <https://www.konscious.com/>
2020年BC州にて創業。植物性素材からシーフードイミテーションを製造している。巻き寿司、おにぎりなどを完成品として冷凍流通、すでに市販されており、スーパーで入手可能。
- **Liven Proteins** <https://livenproteins.ca/>
2020年にオンタリオ州トロントにて創業。遺伝子組み換え微生物により、従来の製法では難しかったコラーゲンなどの動物性たんぱく質を、食品工場の副産物から製造する技術を開発。その技術は高く評価され、MaRS、Protein Industries Canada等、カナダ国内の複数の組織から支援を受けている。
- **Lucent Bio** <https://lucentbiosciences.com/>
2014年にBC州バンクーバーにて創業。木質パルプ、農作物の副産物中のリグニン、セルロースを利用した徐放性の肥料製剤を開発・製造している。投資を受けて米中西部、EU、ブラジルといった大規模な農業市場への拡大を目指している。
- **New School Foods** <https://www.newschoolfoods.co/>
2020年オンタリオ州トロントにて創業。筋組織や結合組織も含めて忠実に見た目を再現した、植物由来の肉・魚肉ブロック製品を、サケを手始めに開発中。生の状態から調理でき、調理後の身のほぐれ方も非常に似せている。特別な製造装置を利用しない商用生産可能な技術を持っており、水産物の高騰で価格競争力にも期待されている。魚類の消費が多いアジア進出にあたり、日本への拠点設立も視野に入れている。
- **Waygu (Wamame)** <https://mywaygu.com/>
2021年BC州バンクーバーにて創業。Wamame Foods¹¹⁶社の植物性素材を用いた和牛風代替肉製品のブランド。すでにバンクーバーには同社製品を供するレストランもある。同社では他に魚卵の代替品も製造している。

¹¹⁴ International Research Centre on Artificial Intelligence: <https://ircai.org/>

¹¹⁵ <https://valentcorp.com/>

¹¹⁶ Top Tire Foods (<https://toptierfoods.com/>) の子会社

2. ヘルスケア

- **3D BioFibR Inc.** <https://3dbiofibr.com/>
2020年ノバスコシア州ハリファックスにて創業。マイクロスケールの手術に使う縫合糸、またコラーゲンよりなる神経修復のためのコラーゲンチューブなどを製造する技術を持つ。オンラインでサンプルの販売も行っている。
- **AbCellera Biologics** <https://abcellera.com/>
2020年にブリティッシュコロンビア大学（UBC）の研究室からのスピアウトで創業した、モノクローナル抗体を開発するスタートアップ。新型コロナウイルス感染症に対する治療薬として、Eli Lilly and Company社との協業によりバムラニビマブを短期間で開発。米国FDA¹¹⁷の緊急承認を得たことで話題となった。
- **Acuitas Therapeutics** <https://acuitastx.com/>
2009年にBC州バンクーバーで設立された脂質ナノ粒子を開発する企業。Pfizerの新型コロナウイルス感染症用のワクチンに技術が採用されている。
- **Alentic Microscience** <https://alentic.com/>
2010年にダルハウジー大学（ノバスコシア州）の研究者が創業した血液診断装置のスタートアップ。微量の血液からAI画像診断で血球を種類別に計数等、迅速検査が可能で、光学レンズを用いず、ポケットサイズの装置で可搬性が非常に高い。
- **Gandeeva Therapeutics** <https://gandeeva.com/>
2021年にBC州バンクーバーにて創業。クライオ電子顕微鏡とAIを組み合わせ、最適なタンパク質の組み合わせを探す創薬プラットフォームを提供している。
- **Kardium** <https://kardium.com/>
2008年にBC州にて設立。心房細動の検知・回復装置を製造している。
- **RetiSpec** <https://www.retispec.com/>
2016年にオンタリオ州にて創業。アミロイドβタンパクが網膜にも蓄積する原理を利用し、目の検査とAI画像解析の組み合わせでアルツハイマー型認知症を早期に診断する技術を持つ。同社技術を高齢者の眼科検診と組み合わせ提供する提案を保健施設に対して行っている。
- **Sensoreal** <https://www.sensoreal.com/>
2011年にマギル大学（ケベック州）の研究者が創業した、マイクロ流路デバイスを用いた小型のオンサイト診断装置を開発するスタートアップ。従来はラボでの検査で1-4日、オンサイトの装置で2-6時間を要していた診断を、同社の技術では採取した血液をデバイスで診断し、データを送付・解析する事により30分で終える事が出来る。
- **Synthesis Health** <https://synthesishealthinc.com/>
2021年にBC州にて創業。放射線医療分野における医療データ統合と、画像診断とAIの組み合わせによる診断支援システムを開発・提供している。

¹¹⁷ U.S. Food & Drug Administration: <https://www.fda.gov/>

- *Virogen Biotech* <https://virogin.com/>
2015年BC州にて創業。mRNAを用いたOV(腫瘍溶解性ウイルス)療法の開発を行う。

第3節 買収や出資、海外進出などの動き

ここ数年のバイオ・ヘルスケア分野での買収・出資、海外進出の動きについて、主なものを下記に挙げる。

- *AbCellera Biologics Inc.* (カナダ)
2020年12月にNASDAQ上場、IPOにて5.55億米ドル(約883億円)を集める。¹¹⁸
- *Gandeeva Therapeutics* (カナダ)
2022年1月シリーズAにて4000万米ドル(約64億円)調達。¹¹⁹
- *Hollmann-La Roche Limited (Roche Canada)* (フランス/カナダ)
2020年10月オンタリオ州ミシサガの拠点に5億カナダドル(約585億円)投入¹²⁰。
- *Sanofi* (フランス/カナダ)
2021年3月オンタリオ州トロントの製造施設に9.25億カナダドル(約1,082億円)投資¹²¹。
- *JX金属* (日本)
2022年8月eCycle Solutions¹²²の株式を取得し子会社化。電子機器等から有用な資源を回収する事業を進めている。¹²³

¹¹⁸ <https://investors.abcellera.com/news/news-releases/2020/AbCellera-Announces-Closing-of-Initial-Public-Offering-and-Exercise-in-Full-of-the-Underwriters-Option-to-Purchase-Additional-Shares/default.aspx>

¹¹⁹ <https://www.businesswire.com/news/home/20220131005100/en/Gandeeva-Raises-40M-in-Series-A-Funding-to-Develop-Novel-Therapies-Based-on-Precision-Imaging-of-Protein-Drug-Interactions>

¹²⁰ <https://www.newswire.ca/news-releases/roche-canada-makes-significant-life-sciences-jobs-investment-in-ontario-873599779.html>

¹²¹ <https://sanoficanada.mediaroom.com/2021-03-31-Sanofi-to-build-new-manufacturing-facility-in-Toronto-to-strengthen-domestic-pandemic-preparedness-and-increase-global-supply-of-high-dose-influenza-vaccine>

¹²² <https://www.ecyclesolutions.com/>

¹²³ https://www.jx-nmm.com/newsrelease/2022/20220803_02.html

- 旭化成 (日本)
2023年12月、Ionomer Innovations (BC州バンクーバー)¹²⁴への出資参画発表。再生可能エネルギー利用を睨んでの動き。¹²⁵
- *Newsight Tech Angels*¹²⁶ (日本)
2023年10月、Miso Chip (ケベック州モントリオール)¹²⁷に出資。¹²⁸
- 大塚製薬 (日本)
向精神薬創薬企業、Mindset Pharma (オンタリオ州トロント) を800万カナダドル (約9.4億円) で買収¹²⁹。

¹²⁴ <https://ionomr.com/>

¹²⁵ <https://www.asahi-kasei.com/jp/news/2023/ze231206.html>

¹²⁶ <https://ntangels.com/>

¹²⁷ <https://misochip.com/>

¹²⁸ <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000007.000110083.html>

¹²⁹ https://www.otsuka.co.jp/company/newsreleases/2023/20230901_1.htm

本レポートに関するお問い合わせ先：
日本貿易振興機構（ジェトロ）
トロント事務所
E-mail : TOR@jetro.go.jp