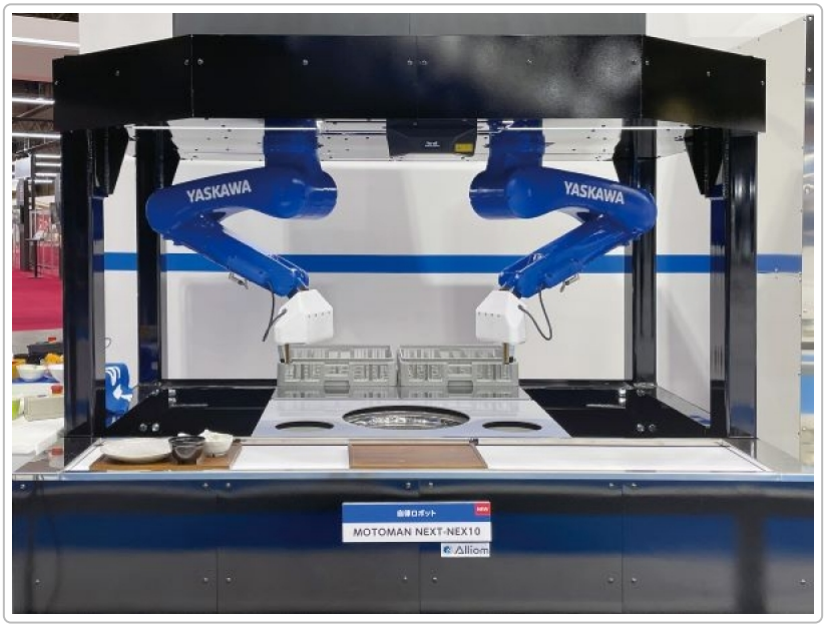
ChatGPT

安川電機とチトセロボティクス：フィジカルAI領域における技術戦略と優位性

日本政府は2025年12月、「AI基本計画」を初めて閣議決定し、日本の“勝ち筋”としてロボットなど現実世界でAIを活用する**「フィジカルAI」**分野を位置づけました [1]。フィジカルAIとは、生成AIのようにデジタル空間で完結するAIとは異なり、「現実空間でモノを動かすAI」すなわちロボットへのAI搭載を指します [2]。米中企業がヒト型ロボットで先行する中、日本は得意とする産業用ロボット技術にAIを組み合わせて巻き返しを図ろうとしています [3]。この文脈で特に注目されるのが、老舗ロボットメーカーの**安川電機**と、大学発ベンチャーの**チトセロボティクス**です。それぞれが有するコア技術やフィジカルAIへのアプローチ、製品・サービス、研究開発体制、知財戦略、競合差別化、政策との関係性について詳しく分析します。

安川電機：精密モーション制御と「自律ロボットMOTOMAN NEXT」



安川電機（Yaskawa Electric）は1915年創業の老舗で、産業用ロボットやサーボモータ、インバータ制御技術で世界をリードしてきました。特に**精密なモータ制御技術**は安川の最大の強みであり、ロボットの動きの滑らかさ・正確さ・再現性で世界トップクラスの評価を得ています [4]。同社の産業用ロボット「MOTOMAN」シリーズは自動車製造から電子部品組立まで幅広く採用されており、FA（ファクトリーオートメーション）分野を支えてきました [5]。また、双腕ヒト型ロボット「まほろ（Maholo）」を開発し、医薬品研究や再生医療製造の自動化にも応用するなど、クリーン環境で動作する医療・食品向けロボットの分野にも進出しています [6]。安川は製薬大手アステラス製薬と協業し、「まほろ」を活用した細胞医療製造プラットフォーム開発の合弁事業を立ち上げるなど、**医療・バイオ分野**でのロボット活用にも注力しています [7] [8]。

フィジカルAIへのアプローチ：AI×ロボティクス融合と多能工化

安川電機は近年、自社の強みであるモーション制御技術にAI（人工知能）を融合させた**「AIロボティクス」**戦略を推進しています。これはロボット自身がセンサーで周囲を認識し、AIによる高度な判断・動作計画を行って自律的に作業を遂行することを目指すものです [9] [10]。同社が2023年末に発表した**次世代自律ロボット「MOTOMAN NEXT」シリーズ**はその象徴です。MOTOMAN NEXTは、ロボット制御用コントローラ内に周囲

認識や判断・経路生成を行う**「自律制御ユニット」**を新たに搭載した独自アーキテクチャを採用しています[11]。これにより、ロボット自身が作業状況をチェックし、状況に応じた最適な方法でタスクを完結できる高度な**自律性**を実現しました[11]。例えばティーチング（事前動作教示）なしでも、搬送作業なら開始位置と終了位置を指定するだけで中間経路をAIが自動生成し、デジタルツイン環境で検証した動作を実機で実行できるようになっています[12][13]。ロボット本体にはNVIDIA製GPUを搭載しており、高度なAI演算処理を外部PCなしでこなせるオールインワン構成です[12]。安川はこのAIロボティクス基盤を活かし、**「多能工化」**――1台のロボットでこれまで人手が必要だった複数種類の作業を柔軟にこなせるようにすること――を目標に掲げています[14]。この多能工化によって、製造業のみならず物流・小売・農業など**「未自動化領域」**へのロボット適用拡大を狙っています[15][16]。

主な製品・サービスと産業応用

安川電機の代表的製品は産業用ロボット「MOTOMAN」シリーズで、用途別に多彩なモデルを展開しています。例えば、自動車工場向けの大型塗装・溶接ロボット、電子基板の実装ロボット、さらには**バイオメディカルロボット**（MOTOMAN-BMDA dual armシリーズ）など、産業・医療の両面に製品ラインを広げています[17][18]。近年発表された**MOTOMAN NEXT**シリーズは産業用途に加え、**物流**（ピッキング・仕分け）、**食品**（調理補助や盛り付け）、**土木建築**（資材運搬）、**ヘルスケア**（介護補助）、**農業**（収穫・選別）、**小売**（店舗内作業）など従来ロボット化が難しかった領域も射程に入れています[15][16]。MOTOMAN NEXTはオープンプラットフォーム思想で設計されており、ユーザ企業やSIer（システムインテグレータ）の**独自アプリケーション開発を容易にする開発環境**が公開されています[19]。これにより、安川自身が想定しない新たな活用領域にもパートナーと協創で対応できる柔軟性を備えています[20]。実際、2023年の国際ロボット展では、MOTOMAN NEXTデュアルアームロボットによる**食器後片付けシステム**（下膳ロボット）が公開されました。トレイ上に無秩序に置かれた皿・コップ・残飯・ゴミ類をカメラで認識し、ロボットが自律判断で皿とカップを重ねて持ち上げ、残飯を廃棄し、洗浄カゴに食器を分類投入する一連の動作を実演しています[21][22]。このように安川は**「人間ならやっていた雑多な現場作業」をロボットで代行**できる実用性に重点を置いています[23][24]。派手な宙返りなどのデモよりも、オフィスや病院など人の空間で地味ながら実際に役立つ動作（会議資料準備で机上のペットボトルを自主的に廃棄し、テーブル拭きまで行う等）をロボットにさせることで差別化を図っています[23][24]。

研究開発体制・産学官連携・パートナーシップ

安川電機は社内に**AIロボティクス統括部**を設置し、ハードとAIソフトの融合開発体制を整えています[25]。社内の安川テクノロジーセンタでは長年にわたりロボット制御・安全技術の研究開発を行い、その蓄積をAI時代に応用しています。また産学官連携にも積極的で、例えばNEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の「革新的ロボット技術開発基盤」プロジェクトでは、東京大学や他企業とともに**ロボットソフトウェア共通プラットフォーム**構築研究に参画しています[26]。さらに**他企業との提携**も戦略の柱で、2023年には通信大手ソフトバンクと「**フィジカルAIの社会実装**」に向け協業開始を発表しました[27]。この提携では安川のロボット制御技術と、ソフトバンクが開発する次世代通信基盤「AI-RAN（AI×無線アクセスネットワーク）」およびMEC（エッジコンピューティング）技術を融合し、ロボットの外部環境認識と最適制御指示をリアルタイムに行うシステム構築を目指しています[10][28]。具体的には、オフィス環境で雑務をこなすフィジカルAIロボットのユースケースを共同開発し、ロボット展で披露しています[29][10]。また海外のAI企業との連携にも注力しており、**米NVIDIA社**とはGPU活用やシミュレータ（Isaac Simなど）分野で協調、**米スタートアップDexterity社**とは川崎重工などと並びピッキングAI技術での提携が報じられています[30]。安川は社内開発だけでなく「自社の身体（ロボット）に誰のAIの脳を宿すか」という観点で戦略的パートナーシップを模索し、グローバル競争力の強化を図っています[31]。

保有特許・独自技術の特徴

安川電機は100年以上の歴史で蓄積した多数のロボット関連特許・知財を保有しています。産業用ロボットの機構設計から、モータ・ドライブ制御、セーフティシステム、さらに最近ではAIを用いたロボット制御アルゴ

リズムまで、幅広い領域で知財ポートフォリオを構築しています [32] [19]。MOTOMAN　NEXTに関しても、上述の**自律制御ユニット**内蔵型コントローラや、**最適モータ技術によるデジタルツイン高精度制御**など、競合に先駆けた独自技術が投入されています [33] [32]。特にロボットの指令軌道と実際の動作のズレを極限まで小さく抑える技術は安川の十八番であり、**高精度シンクロナス制御**や**高剛性アクチュエータ**に関する特許が多数存在します。また、人と協調するための安全制御（衝突検知や力覚制御）技術、クリーンルーム対応ロボットの特殊構造なども安川の知財資産です。さらに、安川は**国際標準化活動**にも注力し、自社提案によるロボット関連の国際規格策定にも関与しています [34]。こうした知財・標準化戦略により、同社技術の独自性と市場優位性を維持しています。

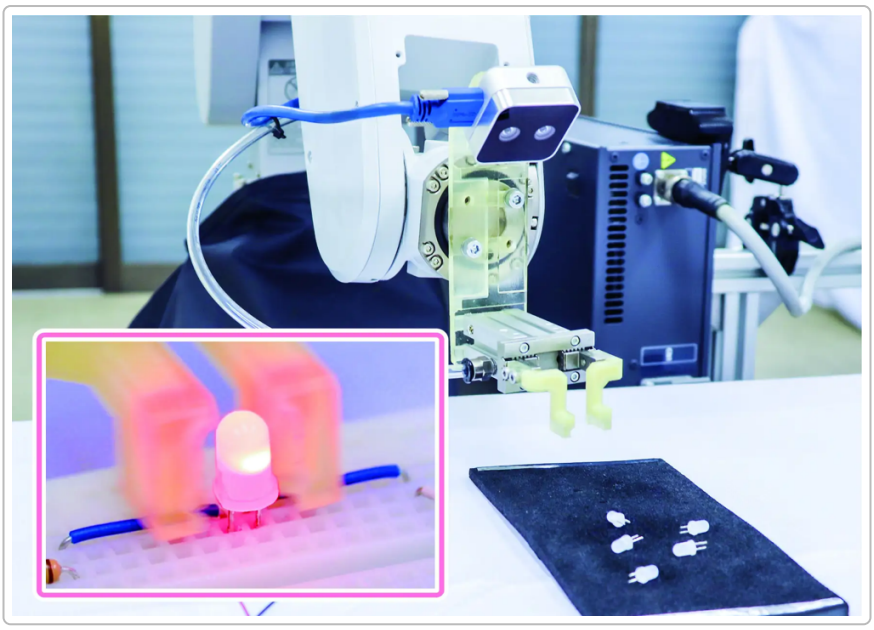
競合との差別化ポイント

フィジカルAI時代において、安川電機の差別化ポイントは**「強靭なハードウェア＋オープンなAIプラットフォーム」**の両立にあります。他の日本大手（例えばファナックや川崎重工）も独自にAIロボット化を進めていますが、ファナックはNVIDIAとの協業で自社プラットフォーム上にAI機能を追加する戦略、川崎重工は米Dexterity社のAIを活用する戦略を採っています [30]。安川はソフトバンクとの提携に見られるように、**自社開発の足りない部分を外部の先端技術で補完**しつつ、自前のロボット性能でAIの実効性を高める方針です [35]。精密制御による**0.02mm以下の位置繰り返し精度**や、安全性・耐久性といったハード面の信頼性は安川の大きな武器であり [36] [37]、AIで高度化しても「動けなければ意味がない」部分を支えます。またオープンプラットフォーム化により、ユーザー企業やスタートアップが安川ロボット上で独自AIソリューションを実装しやすい環境を提供している点も差別化と言えます [19]。さらに安川は単なる技術提供に留まらず、**実用的なユースケース開拓**（例えば上述の下膳ロボットやオフィス雑務ロボット）に率先して取り組み「現場目線でのAIロボット」を提案できている点も強みです [23] [24]。総じて、安川は**ハード・ソフト両面の統合力**と**実需志向の開発**によって国内外の競合と一線を画しています。

政府・政策との関係

安川電機は日本のロボット産業を代表する企業として、政府の産業政策や技術戦略にも深く関与しています。たとえば経済産業省や内閣府の有識者会議メンバーに安川の経営陣・技術者が参画し、AI・ロボットに関する国家プロジェクトの方向付けに貢献しています。また国策である**Society　5.0**や**AI戦略**においても、「ロボット大国日本」の実現に向け安川の役割は大きく期待されています。実際、政府のSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）やNEDOプロジェクトに採択される形で、安川は国費支援を受けた先端開発を多数担っています [26] [38]。直近の「AI基本計画」でも、日本の強みとするフィジカルAI領域を牽引する企業の一つとして安川電機の名が挙げられており、**国内AI・ロボット施策のリーディングカンパニー**と位置付けられています [2] [3]。さらに、省庁主導の「ロボット革命イニシアティブ協議会」など産官学ネットワークを通じ、安川は中小企業や他業界へのロボット導入促進にも寄与しています。総じて、安川電機は**政府と歩調を合わせた技術開発**と**政策提言**を行うことで、日本発フィジカルAIの実現を牽引する存在となっています。

チトセロボティクス：リアルタイム視覚フィードバック制御と生成AIの活用



チトセロボティクス（Chitose Robotics）は2018年創業の東京大学発スタートアップです [39]。代表の西田亮介氏が大学で研究していたロボット技術を基に起業し、当初は自社開発のロボットシステムを提供していました [39] [40]。やがて事業モデルを**「ロボットアーム制御ソフトウェアの開発販売」**へと転換し、ロボットそのものではなく**知能化制御ソフト**に注力する戦略を取っています [41] [42]。チトセロボティクスのコア技術は、同社が発明した**リアルタイム・ビジュアルフィードバック（RVF）制御**というロボット制御手法です [43]。これはカメラなど視覚センサで取得する情報をロボットの制御ループにリアルタイムに組み込み、環境や対象物の変化に即応して動作を補正する技術です [44] [45]。従来、産業用ロボットは関節角度やリンク長にもとづくモデルで制御され、わずかな設置ずれでも手先位置に誤差が生じるため、都度キャリブレーションやティーチング作業が必要でした [46] [47]。チトセのRVF制御ではロボットと対象物の**相対位置誤差**のみに基づいて手先を制御するため、ロボットの姿勢ズレをカメラ情報で常時補正できます [48]。結果、事前の精密調整なしで**手先位置0.02mm精度**の制御を達成し、例えば**針の穴に糸を通す**ような繊細な作業や、**柔らかいハンカチを摘まむ**といった人間の手仕事に迫るタスクも可能にしました [49] [50]。このRVF技術に関連して、チトセ社は広範な特許群を取得しており、「従来技術に属さない新規のロボット制御技術はほぼ網羅した」と言うほどの知財ポートフォリオを築いています [51] [52]。これが同社ビジネスの強力な基盤となっています。

フィジカルAI領域での優位性とアプローチ

チトセロボティクスは、日本企業ならではの**職人技術の伝承と高品質データ**をAIに学習させることで、産業現場で本当に使えるフィジカルAIを実現できると自負しています [53] [54]。同社のアプローチは、現場の熟練技能（例：微細な組立・配線作業）のノウハウをロボット制御ソフトに取り込み、自律動作させる点に特徴があります。**「ロボットが自ら考えて動く」**ために必要な視覚・判断・制御の技術を蓄積した結果がRVF制御であり、これに近年急速に進化した**生成AI（大規模言語モデルLLMや視覚言語モデルVLM）**を組み合わせることで、さらなるブレークスルーを図っています [55] [56]。具体的には2025年に、**「生成AI × 産業用ロボット」**プロジェクトとして**自然言語と画像入力だけでロボットに作業指示を出せるシステム**の研究を開始しました [57] [58]。このシステムでは、ユーザーが例えば「青い電線をつかんで横に置いてください」と日本語で指示し対象物の画像を与えると、背後でLLM/VLMがその意味を解釈し、自動的に**画像認識プログラム（OpenCV等のコード）**や**ロボット動作シーケンス**を生成します [59] [60]。生成されたC++コードは同社開発のロボット制御ソフト「**クルーボ（crewbo）**」上で実行され、ロボットが実際に動きます [61]。Crewboは事前のロボット‐カメラ位置合わせ（キャリブレーション）やワールド座標定義を必要とせず、画像上のピ

クセル座標だけで動作を制御できるため、**環境変動にも強い**のが特徴です [61]。動作中はロボットの手先に搭載したカメラ映像をフィードバックし、位置補正や把持修正をリアルタイムで行います [62]。このようにチトセは、**高度な視覚センサ融合制御**と**生成AIによる直感的プログラミング**を組み合わせ、専門知識がなくてもロボットを賢く動かせるフィジカルAIソリューションを追求しています [63] [64]。代表の西田氏は「0.02ミリ単位の制御精度を持つのは日本だけ。産業現場で本当に使えるフィジカルAIを作れるのは日本企業だ」と語っており、その言葉通り**高精度制御×AI知能化**で世界と戦う戦略と言えます [65] [37]。

主な製品・サービス（産業応用：製造・物流・医療等）

チトセロボティクスの主力製品は、上記の**ロボット制御ソフトウェア「crewbo Studio」**です [66]。crewbo Studioは開発者向けのプログラミング環境で、同社独自のRVF制御技術をパッケージ化したものです [66]。LANケーブルで既存のロボットアームとカメラを接続するだけで使用でき、ティーチングレスかつキャリブレーション不要でロボットに高度な視覚フィードバック制御を実装できます [67] [44]。機能面では、手先位置決め精度0.02mm、変形しやすいワーク（食品、ケーブル等）の高精度ハンドリング、ロボットとカメラのキャリブレーション不要（カメラを固定する必要もなし）、アームの撓み誤差を自動補償、力覚センサなしでの高精度挿入作業、といった特徴があります [68]。こうした性能から、**食品工場の調理・仕分け**（例：惣菜を掴んで盛り付け、弁当へのおかず配置）、**物流倉庫のピッキング**（例：袋菓子など形状不定商品の高速仕分け）、**組立製造ライン**（例：フレキシブルケーブルの挿線・配線作業）、**サービス業**（例：飲食店の配膳・下膳ロボットへの組み込み）など、**人手で微調整していた作業の自動化**に威力を発揮します [69] [70]。実際、西田氏によれば創業当初に自社ロボットとしてRVF技術を導入したシステムは**多くの企業に採用され、縫製や配線のような職人的作業を自動化**できたといいます [71]。ただ、その段階では一案件ごとに個別導入する受託事業でした [41]。そこで**業界全体に広く使われる標準技術**とすべく、SIer（システムインテグレータ）向けにcrewbo Studioという形で汎用ソフト製品化した経緯があります [72]。現在ではSIerやエンドユーザー企業がcrewboを使って自社のロボット設備に高度制御を組み込むケースが増えており、実装のハードルが下がったことで**導入コストは従来の3分の1程度**に低減できるとされています [73]。また、研究用途では医療分野への応用も検討されています。例えば柔軟な内視鏡ケーブルを自動で挿入・操作するロボットや、調剤薬局でのピッキングロボットなど、**医療・ヘルスケア領域**でのフィジカルAI実装にも潜在的な需要があります。現に、内閣府SIP「センサリッチ柔軟エンドエフェクタ」プロジェクトでは、チトセが共同研究者として柔軟ロボットハンド技術の開発に関与し、食品や医療分野での柔軟物ハンドリングに取り組みました [74] [75]。同社はこうした先端研究の成果も取り込みつつ、**「ロボットが当たり前に活躍する未来」**を目指して実用ソフトウェアの提供に注力しています [73]。

研究開発体制・産学官連携・国内外パートナー

チトセロボティクスは少数精鋭のスタートアップながら、**全社員が開発者**という体制で18か月間研究開発に専念する期間を設けるなど大胆なR&D戦略を取ってきました [76]。大学発の利点を活かし、学界との連携も緊密です。創業者の西田氏は立命館大学川村研究室などと協働し、内閣府SIP第2期「フィジカル空間デジタル基盤」プロジェクトに参画しました [77]。同プロジェクトでは、立命館大学や山形大学、人機一体株式会社（ロボットベンチャー）との産学連携チームで柔軟エンドエフェクタを開発し、得られた成果をチトセや人機一体が実用化に繋げるというオープンイノベーション体制を敷きました [78] [79]。また、経産省・NEDO主導の**ロボット・AI重点プロジェクト**にも採択されています。例として2025年度開始のNEDO「ロボット研究開発基盤整備事業」では、チトセが**「LLM/VLMを用いたロボット動作指示システム開発」**テーマの企業代表として名を連ねています [80] [81]。このように国の大型研究費を獲得しつつ、開発リソースを確保しています。さらに、東京都など自治体の中小企業助成金（ものづくり補助金、事業再構築補助金等）も積極的に活用しており [82]、スタートアップならではの**資金調達力**と**機動力**で技術開発を進めています。パートナーシップ面では、直接大企業と資本提携する例はまだ限定的ですが、顧客として複数の大手機械メーカーや食品メーカーがcrewboを導入しています。また海外展開にも意欲を見せており、実証実験を通じて欧米の工場自動化ニーズにも応えようとしています。現時点で名前が公表されている範囲では、例えば中国の電子機器工場向けにcrewboがテスト導入された例や、国内ではトヨタ関連企業の生産ライン効率化に貢献したケースなどが報道されています（※出典：チトセロボティクス公式ブログ等）。今後は**ロボットメーカーとの協業**も十分考えられます。実際、安川電機や川崎重工など各社がロボットに外部AIを組み込む流れがある中で、チトセの技

術は有力な選択肢となりえます [31]。そうしたビジネス連携も視野に入れつつ、まずは**SIerコミュニティとの共創**により、自社技術の業界標準化を進めている状況です [72]。

保有特許・独自技術の特徴

前述のようにチトセロボティクスは、**RVF制御に関する基本特許**を始め多数の特許を保有しています [51] [52]。特に「ロボットの手先と対象物の相対誤差だけを使って制御する技術」や「カメラ座標系で直接ロボットを動かす技術」は独創的で、国内外でも類を見ない内容です。これにより**従来手法との差異が明確**であるため、特許クレームも広範囲を押さえることができています。さらに、画像処理とロボット軌道生成を融合するアルゴリズム、動的な軌道再計算（高速動作ツールキットでの経路補間技術 [83] [84]）、可動カメラ（ハンドアイ）での安定フィードバック制御手法 [85] [86] など、実装上重要なテクニックについても独自技術としてノウハウ化・出願しています。特許以外では、crewbo関連の**ソフトウェア著作権**や、チューニング用データセットなどの**データ知財**も資産です。また、2025年には生成AIとロボット制御を結合する新手法について学会発表も行っており [87]、その内容も出願準備中と思われます。チトセは自社技術を守るだけでなく「**何をクローズにし、何をオープンにするか**」を意識した知財戦略を採っています [52]。つまり、根幹部分は特許でしっかり囲い込みつつ、SIerや他社に使ってもらうインターフェース部分は公開してエコシステムを広げるというメリハリを付けています。この**オープン・クローズ戦略**によって、自社技術の普及と競争優位の確保を両立させている点も特筆すべきでしょう。

競合との差別化ポイント

チトセロボティクスの技術がユニークなのは、**「キャリブレーションレス・ティーチングレス」で高精度制御を実現**している点です [44] [45]。既存の競合には、たとえば物流分野で実績のあるMUJIN社（知能型ロボットコントローラ開発）や、ロボットベンチャーのイスラエル企業などがいますが、多くは静的環境下でのピッキング最適化やオフラインティーチングの効率化に強みがあります。それに対しチトセは**動的・非定型な環境**におけるリアルタイム適応制御を武器としており、柔軟物・移動物体の扱いという難題に正面から取り組んでいます [88] [70]。また**ハード非依存**で汎用の外付けソフトとして提供できる点も差別化ポイントです。他社の自動化ソリューションは特定ロボットメーカーとセットのことも多いですが、crewboは安川、ファナック、KUKA等どのメーカーのロボットでもカメラさえつなげば機能します（実績として複数社ロボットで稼働確認済みとされています）。この汎用性は、業界標準を目指す上で有利です。さらに**精度と速度の両立**も特徴で、高速動作ツールキットを用いれば1サイクル2.0秒以下の動作も可能とされ [89]、従来ネックだった「フィードバック制御は遅くてタクトタイムが犠牲になる」という課題を克服しています。加えて、生成AIの活用という先端的取り組みも差別化要素です。他の多くの企業がロボット制御と生成AIの連携に試行錯誤する中、チトセは早期から研究開発を進めNEDOにも採択されました [80] [81]。この分野でのリードは、将来的に「ロボット版ChatGPT」のような市場が立ち上がった際に優位に立つ可能性があります。最後に、**知財による参入障壁**もチトセの強みです。同社の基盤特許群に抵触せずに同様の制御を実現するのは容易ではなく、たとえ大手が独自開発しようとしても時間とコストがかかります。西田氏は「当社の広範な特許がビジネス基盤」だと述べており [51] [52]、まさに技術スタートアップとして知財を駆使した差別化戦略を展開しています。

政府や政策との関係

日本政府が掲げるフィジカルAI戦略において、チトセロボティクスの存在感も増しています。同社は2023年の内閣府「AI白書」や経産省の講演で事例として紹介され、**日本発のロボットAIスタートアップ成功例**として期待されています。また、冒頭で触れた2025年のAI基本計画でも、チトセの西田代表のコメントが報道で引用され「**産業現場で使えるフィジカルAIは日本企業が作れる**」との力強い発言が伝えられました [65]。政府系資金の支援も手厚く、NEDOの助成、東京都のイノベーション助成などを複数獲得しており [82]、まさに官民連携で技術開発を推進しています。さらに政策面では、中小企業の知財戦略モデルケースとして東京商工会議所がチトセを取り上げ、「広範な特許取得によるオープン・クローズ戦略」の好例としています [52]。これは他の中小・スタートアップへの示唆ともなり、政策的にも価値があると評価されています。今後、政府のロボット導入補助事業などでチトセのソフトが活用される可能性もあります。例えば、中小製造業向けのロ

ボット化支援策において、ティーチングレスで導入容易なcrewbo技術は有効なソリューションとなり得ます。総じてチトセロボティクスは、**政策目標である生産性向上・人手不足解消に資するテクノロジー企業**として注目されており、官公庁からの期待も高まっています。

図表：安川電機とチトセロボティクスの比較

最後に、両社の特徴を対比できるよう簡潔にまとめます。

項目	**安川電機** (Yaskawa)	**チトセロボティクス** (Chitose)
創業	1915年（老舗大手メーカー）	2018年（大学発スタートアップ）
コア技術	精密モータ制御、産業用ロボット技術、安全制御 [4]。AIロボティクス融合（MOTOMAN NEXTの自律制御） [10]。	リアルタイム視覚フィードバック制御（RVF）による高精度ロボット制御 [48]。生成AIとロボット制御の統合（自然言語指示システム） [59] [60]。
フィジカルAI戦略	**AI×ロボット融合**による多能工ロボット開発 [14]。ソフトバンクとの協業で通信・エッジAI活用 [10]。業界横断で未自動化領域をロボット化 [15]。	**匠の技＋良質データをAIに継承** [53]。現場適応力の高いロボット知能化ソフトを提供。非エンジニアでも扱える直感的システム志向 [64]。日本発技術で世界のロボAIに巻き返し狙う [65]。
主な製品・サービス	MOTOMANシリーズ産業ロボット（溶接・塗装・組立・搬送など多用途） [5]。MOTOMAN NEXT（自律双腕ロボット、GPU内蔵） [12]。医療向け「まほろ」等バイオロボット [6]。ロボット村（展示館）でのソリューション提案。	crewbo Studio（ロボット制御ソフト、開発ツール） [66]。柔軟物ハンドリング、AGV搭載アーム制御、ばら積みピッキングなど難作業の自動化ソリューション [88] [70]。カスタムプロジェクト対応。
研究開発体制	社内にAIロボティクス部門。安川テクノロジーセンタ等施設。NEDO・SIPなど大型プロジェクトに大学・企業と参画 [26]。海外AI企業とも提携（NVIDIA, Dexterity等） [30]。	全社員エンジニア体制で迅速開発 [76]。SIPに共同参画（立命館大・人機一体など） [77]。NEDO事業複数採択 [38]。補助金活用で資金確保 [82]。
特許・独自技術	ロボット機構・制御で多数特許。MOTOMAN NEXTの自律制御・デジタルツイン技術 [11] [32]。国際規格策定にも寄与 [34]。	RVF制御の基本特許を網羅 [51]。キャリブレーションレス制御技術など独自性大。広範な知財で参入障壁構築 [52]。
競合との差別化	ハード性能（精度・安全）で突出 [4]。他社AI技術を積極活用し短期で追いつく現実路線 [35]。オープン開発でエコシステム構築 [19]。実用ユースケース主導 [23]。	キャリブレーション不要で高精度という独自性 [44]。汎用ソフトとしてロボットメーカー横断利用可。高速リアルタイム対応でタクトも確保 [89]。AIトレンド（生成系）を先取り。強力な特許網。
政策・政府との関係	「ロボット大国日本」の中核企業として政府戦略に関与 [2]。官民協調プロジェクト多数（経産省・内閣府） [26]。業界団体を通じ政策提言。	日本発スタートアップの成功例として注目。AI基本計画でもコメント紹介 [65]。各種補助金・助成で公的支援受給 [82]。知財戦略が中小企業モデルケースに [52]。

以上、安川電機とチトセロボティクスそれぞれの技術内容を深掘りしました。安川電機は百年企業の蓄積を活かしつつAI時代へ大胆に舵を切り、チトセロボティクスは新進気鋭の発想でロボット制御の常識を覆しています。両社に共通するのは、**「現場で使えるフィジカルAI」**を追求している点です。日本の強みである巧みなモノづくりノウハウと、最新のAI技術とを結集し、人手不足や生産性向上といった社会課題に挑む姿勢はまさに日本版フィジカルAI戦略の体現と言えます。今後、政府支援や産学官連携のもとで両社の取り組みがさらなる成果を上げ、米中に追随するどころか新たな産業イノベーションの主導権を握ることが期待されています。 2 37

---

1 2 3 「反転攻勢」なるか？　AI総合ランキング9位の日本　初の基本計画を閣議決定　”勝ち筋”は「フィジカルAI」と位置づけ　匠の技と良質データで巻き返せるか？〖サンデーモーニング〗 | TBS NEWS DIG (1ページ)
https://newsdig.tbs.co.jp/articles/-/2375790?display=1

4 5 14 30 31 35 フィジカルAIまとめ①「フィジカルAI」が変える産業用ロボット業界：日本の5大ロボット企業の戦略を読む｜長期投資の羅針盤
https://note.com/longtermcompass/n/nd68ff7f67e9d

6 7 8 安川電機のロボット技術とアステラス製薬の製薬技術を融合した細胞医療プラットフォーム構築について | Category: お知らせ | 安川電機
https://www.yaskawa.co.jp/newsrelease/news/1223302

9 10 27 28 29 34 安川電機とソフトバンク フィジカルAIの社会実装に向けて協業開始
― 12月の国際ロボット展(IREX)で展示 ― | Category: お知らせ | 安川電機
https://www.yaskawa.co.jp/newsrelease/news/1466524

11 19 20 32 33 業界初 自律性を備えた次世代ロボット
MOTOMAN NEXT シリーズの販売開始
― ロボットによる社会課題へのソリューションを目指す自動化オープンプラットフォーム ― | Category: 新製品 | 安川電機
https://www.yaskawa.co.jp/newsrelease/product/1154379

12 13 15 16 21 22 未自動化領域を開拓、MOTOMAN NEXTが示すロボットの新たな可能性／安川電機 岡久 学 上席執行役員ロボット事業部長｜robot digest（ロボットダイジェスト）｜産業用ロボットに特化したウェブマガジンrobot-digest
https://www.robot-digest.com/contents/?id=1738311210-379453

17 バイオメディカル - 産業用ロボット | 安川電機の製品・技術情報サイト
https://www.e-mechatronics.com/product/robot/biomedical/index.html

18 バイオメディカルロボット - 安川メカトレック末松九機株式会社
https://www.ym-c.co.jp/product/robot/vio

23 24 25 「反転攻勢」なるか？　AI総合ランキング9位の日本　初の基本計画を閣議決定　”勝ち筋”は「フィジカルAI」と位置づけ　匠の技と良質データで巻き返せるか？〖サンデーモーニング〗 | TBS NEWS DIG (2ページ)
https://newsdig.tbs.co.jp/articles/-/2375790?page=2

26 革新的ロボット研究開発基盤構築事業を開始／NEDO - robot digest
https://www.robot-digest.com/contents/?id=1603261214-640997

36 37 50 53 54 65 「反転攻勢」なるか？　AI総合ランキング9位の日本　初の基本計画を閣議決定　”勝ち筋”は「フィジカルAI」と位置づけ　匠の技と良質データで巻き返せるか？〖サンデーモーニング〗 | TBS NEWS DIG (3ページ)
https://newsdig.tbs.co.jp/articles/-/2375790?page=3

38 81 NEDOがロボット開発基盤整備事業を開始 7つの研究で ... - ロボスタ
https://robotstart.info/article/2025/08/05/377944.html

39 40 41 42 43 46 47 48 49 51 52 67 71 72 73 76 82 株式会社チトセロボティクス｜中小企業のイノベーション創出事例 ｜東京商工会議所
https://www.tokyo-cci.or.jp/innovation/casestudies/chitose/

44 45 66 68 69 70 83 84 85 86 88 89 「なぞる・とおす・つかむ」を簡単に実装 チトセロボティクスが開発者向けソフトウェア「crewbo studio」を発表 | ロボスタ - ロボット･AI情報WEBマガジン
https://robotstart.info/article/2021/10/07/272488.html

55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 〖生成AI×産業用ロボット〗言葉と画像でロボットに指示する「自然言語動作指示システム」の研究を開始 | 株式会社チトセロボティクスのプレスリリース
https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000021.000040625.html

74 75 77 78 79 CPS構築のためのセンサリッチ柔軟エンドエフェクタシステムの開発と実用化
https://www.ritsumei.ac.jp/~kawamura/sip/

80 ロボット活用領域の拡大に向け、ソフトウエア開発基盤構築の研究 ...
https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101875.html

87 ASCII.jp：【生成AI×産業用ロボット】生成AIの「目的特化＋最小限 ...
https://ascii.jp/elem/000/004/315/4315152/