

フィジカルAI覇権と「現場知」の地政学：海外プラットフォームによるデータ独占の脅威と日本の産業データスペース防衛戦略

Gemini 3.1 pro

序論：次世代AIのボトルネックと「現場知」という戦略資源の浮上

インターネット上のテキストデータを膨大に学習することで飛躍的な進化を遂げた生成AI(言語AI)は、現在、サイバー空間から物理空間(実世界)へとその適用領域を急速に拡大しつつある。この次世代の技術的フロンティアである「フィジカルAI(実世界AI)」は、ロボットや機械が実世界の物理法則を理解し、自律的かつ高度に物体を操作・制御することを目的としている。しかし、この移行において産業界は致命的な壁に直面している。言語AIがウェブのスクレイピング等を通じて「10万年分」とも言われる膨大な学習データを確保しブレイクスルーを果たした一方で、フィジカルAIの学習に不可欠な実世界の実動データは、現状「1万時間分」程度しか存在しないと指摘されている。実世界の物理データは、テキストデータのように容易にコピーや収集ができず、ロボットの稼働を通じて物理的に取得するしかないため、この圧倒的な「データ不足」と「データ収集の困難さ」こそが、現在のAI産業における最大のボトルネックとなっている。

このグローバルな課題に対して、圧倒的な優位性を持つのが日本である。世界最高レベルの品質と精緻さを誇る日本の製造業、建設業、物流、そして介護などの現場には、職人の微妙な力加減、精密組立の手順、予期せぬ例外事象への対応、あるいは人間に対する細やかな所作といった、極めて高品質な「現場知(Genba-chi)」が暗黙知として無数に蓄積されている。これらのデータは、ウェブ上には存在しない「未開拓の戦略資源」であり、この現場知を体系的に収集し、AIの学習データとして権利化・資産化することが、日本の知財戦略上も産業競争力上も決定的に重要である。経団連も「高品質な産業データと現場知こそが日本の競争力の根幹」と提言し、「産業データスペース」の構築を「喫緊の課題」と位置づけている¹。

しかし、この日本固有の優位性は、同時に海外の巨大テクノロジー企業や新興AIスタートアップからの猛烈な標的となっている。「現場知の独占的なデータ資産化」が次世代産業の覇権を握る「勝ち筋」であるという認識がグローバルで共有される中、日本のデータガバナンス体制やデータ共有エコシステムが整う前の間隙を縫って、米国や欧州の企業が日本メーカーや現場を持つ企業と提携を結び、事実上のデータ独占を図る動きが急速に表面化している。本報告書は、フィジカルAIをめぐるグローバルなデータ獲得競争の実態を解剖し、海外プラットフォームによるデータ囲い込みの構造的脅威と、それに対する日本の産学官による防衛戦略を網羅的に分析する。

第1章：フィジカルAIの進化を規定する「空間知能」と「行動知能」

フィジカルAIが実世界で実用的なレベルで機能するためには、単なる画像認識や言語理解を超え

た、物理法則と環境の文脈を理解する能力が必要となる。富士通が策定したフィジカルAI研究戦略（Fujitsu Kozuchi Physical OS）のロードマップが示すように、これには大きく分けて「空間知能（Spatial Intelligence）」と「行動知能（Behavioral Intelligence）」の二つの要素が不可欠である³。空間知能とは、「ロボットが活動できる実世界」の理（ことわり）を理解するため、環境側の情報をロボットに提供する機能である。これには、3Dシーンの再構成、マルチモーダルセンシング、そして社会物理シミュレーションを統合した「空間ワールドモデル」の構築が含まれる³。一方、行動知能とは、過去の行動経験や人間の模倣をもとに、ロボットのタスクへの適応力を向上させる機能であり、Few shot模倣学習やSim2Real（仮想空間から現実空間への転移）、強化学習などが該当する³。これらの知能を獲得するためには、多様な環境下での失敗を含む膨大なインタラクションデータが必要となる。海外のAI企業が日本の現場に狙いを定める理由は、日本の産業現場が単に効率的に稼働しているだけでなく、「異常検知」「微細な調整」「人間との安全な協働」といった、フィジカルAIが最も学習に苦勞する「エッジケース（稀にしか発生しないが重要な事象）」のデータとノウハウを豊富に内包しているためである。

第2章：暗黙知の抽出と「AI-Readyデータ」への変換メカニズム

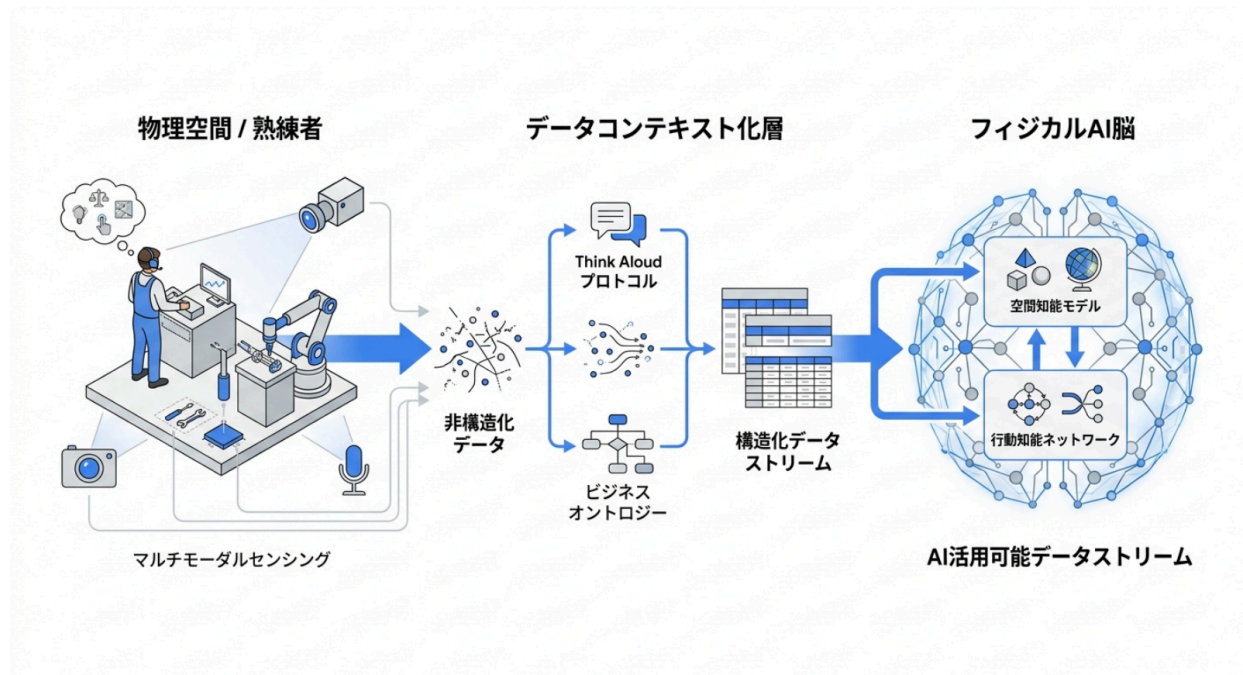
日本の現場に蓄積された高度な判断基準やノウハウは、多くの場合、作業員の身体的感覚や状況に応じたアドホックな判断として「属人化（暗黙知化）」しており、そのままではAIの学習データとして利用できない。この暗黙知を構造化し、AIが直接読み込める「AI-Readyデータ」へと変換・翻訳する技術的アプローチが、現在国内の各所で急速に進展している。

| アプローチの方向性 | 企業・機関名 | 技術的特徴と対象領域 | 意義とフィジカルAIへの接続 |
|-------------|-----------|--|---|
| 業務オントロジーの構築 | ヘッドウォータース | 製造現場の熟練者の判断基準、例外対応、前提条件を体系的に整理。単なるログではなく「業務の文脈」をオントロジーとしてデータ化 ⁴ 。 | 抽出した知識をPhysical AIやVLA（Vision-Language-Action）、ロボット制御へ接続し、物理世界における自律的な認識・判断・行動を可能にする ⁴ 。 |
| 発話思考法の技術化 | Loovic | 「Think Aloud Protocol」を技術化。空間タスク支援として「ここ・これ・なぜ」という現場の判断をわずか15秒のコンテクトで空間上に記録 ⁵ 。 | 作業員の認知プロセスをリアルタイムで切り取り、フィジカルAIの成長基盤となる「現場知の再利用」を促進する ⁵ 。 |

| | | | |
|--------------|-------------------------|--|---|
| サービス現場の暗黙知転移 | ベアーズ / 東京大学 松尾・岩澤研究室 | 家事代行サービスの現場でプロが実践している暗黙知を抽出し、家庭用フィジカルAIや生活支援ロボットが学習できる形に落とし込む ⁶ 。 | 製造業の定型作業を超え、非構造化環境(家庭など)における人間との協調動作や柔軟な所作のデータをAIモデルに学習させる ⁶ 。 |
|--------------|-------------------------|--|---|

ヘッドウォータースの取り組みに象徴されるように、製造業におけるAI活用をデジタル空間にとどめず、物理世界へ接続するためには、単なる議事録化や要約ではなく、対象、条件、イベント、関係性などを体系的に整理した構造化データへの変換が必須である⁴。また、Loovicの空間タスク支援技術は、現場思考を瞬時に切り取ることで、作業ミスを減らすと同時に、その判断ログ自体をフィジカルAIの学習リソースへと昇華させる⁵。こうした末端の現場思考やプロの所作を細やかに抽出し、データ化する国内企業の技術群は、日本の現場データの価値を飛躍的に高める「前処理装置」として機能している。

暗黙知からフィジカルAIへのデータ変換プロセス



日本の産業現場に蓄積された属人的な暗黙知が、マルチモーダルセンシングと意味論的構造化を経て、フィジカルAIを駆動するための空間知能および行動知能データへと変換されるプロセス。

第3章: データ主権の危機と海外企業による「トロイの木馬」戦

略

前述のようにAI-Ready化された「現場知」が極めて高い価値を持つことが明らかになるにつれ、グローバルなテクノロジー企業や、Physical Intelligence、Figure AI、1X Technologiesといった新興のロボット基盤モデル開発企業は、このデータ資源へのアクセスを確保するための戦略的行動を加速させている。彼らの狙いは、自社の優れたAIソフトウェア（基盤モデル）を「頭脳」として日本のハードウェアや現場に提供する見返りとして、実稼働環境から得られる膨大なフィジカルデータを継続的に吸い上げるエコシステムを構築することにある。

提携を通じたデータパイプラインの構築と独占のメカニズム

この動きを象徴するのが、海外AI基盤企業と日本の現場・ハードウェア企業との間で急増している戦略的提携である。例えば、日本のロボティクス企業であるTelexistence（テレイグジスタンス）は、小売店舗での商品補充業務の自動化に関して、米国に拠点を置く有カスタートアップPhysical Intelligenceとのパートナーシップを発表している⁷。

この提携の構造は示唆に富んでいる。Physical Intelligenceは、いかなるロボットハードウェアにも適用可能な汎用的な「脳（基盤モデル）」の開発を目指す企業である。一方、Telexistenceは日本国内の小売店舗という「極めて複雑で、多種多様な商品が存在し、例外的な事象が頻発する実世界の物理環境」で稼働するハードウェアと運用基盤を持っている。この実環境から得られる精緻な物体操作データや空間認識データは、Physical Intelligenceのモデルを洗練させるための極めて重要な学習資源となる。もしこのデータの権利帰属が明確に日本側に保全されていなければ、日本の店舗現場で生成された貴重なデータは、そのまま米国企業の基盤モデルの強化へと直結し、将来的にそのモデルがグローバルスタンダードとなった際に、日本側は自国発のデータで賢くなったAIを高いライセンス料で「買い戻す」立場に陥ることになる。

重工業分野におけるOT・IT統合とデータの海外流出リスク

製造業や重工業の分野においても、国境を越えたデータの統合が進んでいる。日立製作所の米国子会社GlobalLogicは、ドイツの重工業大手ティッセンクルップとフィジカルAIによる産業変革に向けた戦略的提携を締結した⁸。この提携では、工場現場のOT（制御技術）データと経営側のITデータを統合するデータインテリジェンス層を導入し、自律型遠隔監視カメラ「Robocam」やドローンを活用して高精度データを取得する仕組みが構築されている⁸。高リスクな点検や精密測定を通じて取得される重工業プロセスの高精度データは、インテリジェンス・プラットフォームを通じて自動収集される⁸。これは一見すると効率化のための有益なDX事例であるが、裏を返せば、産業現場の物理データがいかにグローバルなプラットフォーム上で国境を越えて統合・処理されつつあるかを示している。

データの「空洞化」とハードウェアのFoxconn化（下請け化）リスク

ロボットメーカーから汎用モデルを調達しつつ、自社工場固有のタスク（配線・組立・搬送など）を自動化しようとする日本の大企業は、外資系AIスタートアップの直接の顧客になりうる層である⁹。ここには重大な戦略的リスクが潜んでいる。企業が目先の自動化や人手不足解消のために、データ帰属の権利関係を曖昧にしたまま海外のソフトウェアプラットフォームに依存した場合、現場から生み出される高品質な「現場知」はすべて海外の基盤モデルの学習に吸収されることになる。このシナリオが進行すれば、海外企業は日本の現場データを用いて世界最高峰のフィジカルAI基盤モデルを完成させ、それをライセンス資産としてグローバルに展開する。対照的に、日本のロボットメーカーは、AIの付加価値を持たない単なる「ハードウェアの組み立て屋（コモディティ）」、すなわち

スマートフォン産業におけるEMS(受託製造サービス)企業のような下請け的な立場へと転落するリスクがある。産業現場のデータを外資系スタートアップが収集して第三国のロボット企業に販売するビジネスモデルに対しては、データ主権をめぐる動向を踏まえ、今後さらに慎重な対応が求められる可能性がある⁹。事実、欧州ではEU AI Act(人工知能法)の議論を通じて、現状は汎用AIの透明性義務が中心ではあるものの、各国で製造業の技術情報をどのように扱うかという議論が強まっている⁹。日本においても、固有の資産である「現場知」が、国内のデータガバナンス体制が整わないうちに合法的に流出・独占されることへの強い危機感が醸成されている。

第4章: 日本企業の防衛戦略: 「器」としての自立とエッジAIの高度化

海外プラットフォーマーによるデータ囲い込みの強大な脅威に対し、日本の主要な産業用ロボットメーカーは無防備なわけではない。自社の強みであるハードウェア制御技術、精密なモーター技術、そしてエッジ側(現場のデバイス側)での高度なデータ処理能力を最大限に活かし、特定のメガプラットフォーマーにデータやシステム全体を完全に握られないための、したたかな防衛戦略を展開している。

| 企業名 | 主要な提携・技術戦略 | データ主権・防衛上の戦略的意図 |
|-------|---|--|
| ファナック | GoogleのクラウドAI技術とNVIDIAのエッジAI技術の双方と連携する「二刀流」 ¹⁰ 。 | どちらか一方のプラットフォームへのロックイン(囲い込み)を回避し、自らを「フィジカルAIの器」として位置づけることで、データとハードウェアの主導権を維持する ¹⁰ 。 |
| 安川電機 | ソフトバンクとの協業による「フィジカルAI」社会実装 ¹¹ 。MEC(エッジコンピューティング)上でのVLMと、ロボット側のVLAの分担 ¹¹ 。 | クラウドに依存せず、外部情報を低遅延で解析する通信・エッジ処理技術を用いることで、機密性の高い現場データの中央集権的クラウドへの無秩序な流出を防ぐ ¹¹ 。 |

ファナックの「二刀流」によるプラットフォーム選択権の確保

産業用ロボット世界的大手のファナックが展開するフィジカルAIへのアプローチは、防衛戦略のひとつの最適解を示している。同社は、クラウド領域で圧倒的な強みを持つGoogleと、エッジAI・GPU領域を支配するNVIDIAの両者との連携を進めている。最も注目すべきポイントは、ファナックがどちらか一方のプラットフォームにロックインされる道を選ばず、自らを「フィジカルAIの器」とした点である¹⁰。

特定のソフトウェアプラットフォームに深く依存すれば、最終的にロボットの動作データや最適化のノウハウはAPIを通じてプラットフォーマー側に吸収され、代替不可能な立場を築かれてしまう。ファ

ナックは、クラウドAIとエッジAIコンピューティング技術を天秤にかけながら、用途や顧客の要求に応じて最適なAI技術を使い分ける「二刀流」の姿勢を維持している。これにより、同社は強力な交渉力を保ち、ハードウェアメーカーとしての自立性と、顧客のデータに対する一定の主導権を確保しようとしていると分析できる。

安川電機とソフトバンクによるエッジ・通信融合戦略

また、安川電機はソフトバンクと協業し、MEC(Multi-access Edge Computing)環境で動作するAIを活用したオフィス向けフィジカルAIロボットのユースケース開発を進めている¹¹。この取り組みにおいて、両社は明確な役割分担を行っている。ソフトバンクはMEC環境を提供し、そこで動作するセンサーや外部情報に基づくタスク生成AI「VLM(Vision-Language Model)」を開発する¹¹。一方、安川電機はロボット本体を提供するとともに、VLMの指示に基づいて具体的な物理動作を生成するAI「VLA(Vision-Language Action)」の開発を担う¹¹。

このアーキテクチャの秀逸な点は、知能の処理をクラウド側に一元化するのではなく、通信ネットワークのエッジ(現場に近い側)に留めている点である。安川電機のソリューションコンセプト「i³-Mechatronics(アイキューブ メカトロニクス)」は、装置・データ・ソリューションを統合し、現場データとAIを掛け合わせて自動化の価値を高める基盤である¹²。同社は中期経営計画「Dash 35」において、自律型AIロボット「MOTOMAN NEXT」や進化型アクチュエータなど、フィジカルAI市場の開拓を基本方針の筆頭に掲げている¹²。安川電機のAIロボティクスにパートナーの通信・エッジ処理技術を組み合わせることで、外部情報を低遅延で解析し、ロボットヘリアルタイムに最適な指示を行う仕組みを志向している¹²。AIの判断をエッジで処理し、現場のリアルタイムデータが不要に中央のクラウドへ流出することを防ぐこのアーキテクチャは、データ主権を守るための技術的防壁として機能する。

第5章:反転攻勢の基盤「産業データスペース」とウラノス・エコシステム

個別企業の防衛戦略やエッジコンピューティングの採用だけでは、莫大な資本とソフトウェア開発力を持つグローバルプラットフォーマーに正面から対抗することは困難である。そこで日本国内では、現場稼働データの権利帰属を企業横断的に明確化し、産学官が共同でデータを共有・利活用する「データエコシステム」の構築が、国家レベルの喫緊の課題として進められている。

経団連による「産業データスペース」構築に向けた第2次提言

日本経済団体連合会(経団連)は2025年5月13日、「産業データスペースの構築に向けた第2次提言」を公表した¹。この提言は、企業、業界、さらには国の垣根を越えて信頼性の高いデータを連携する仕組みである「産業データスペース」群の構築を通じて、「デジタルエコシステム」を実現すべく、具体的な施策と推進体制を提示したものである²。

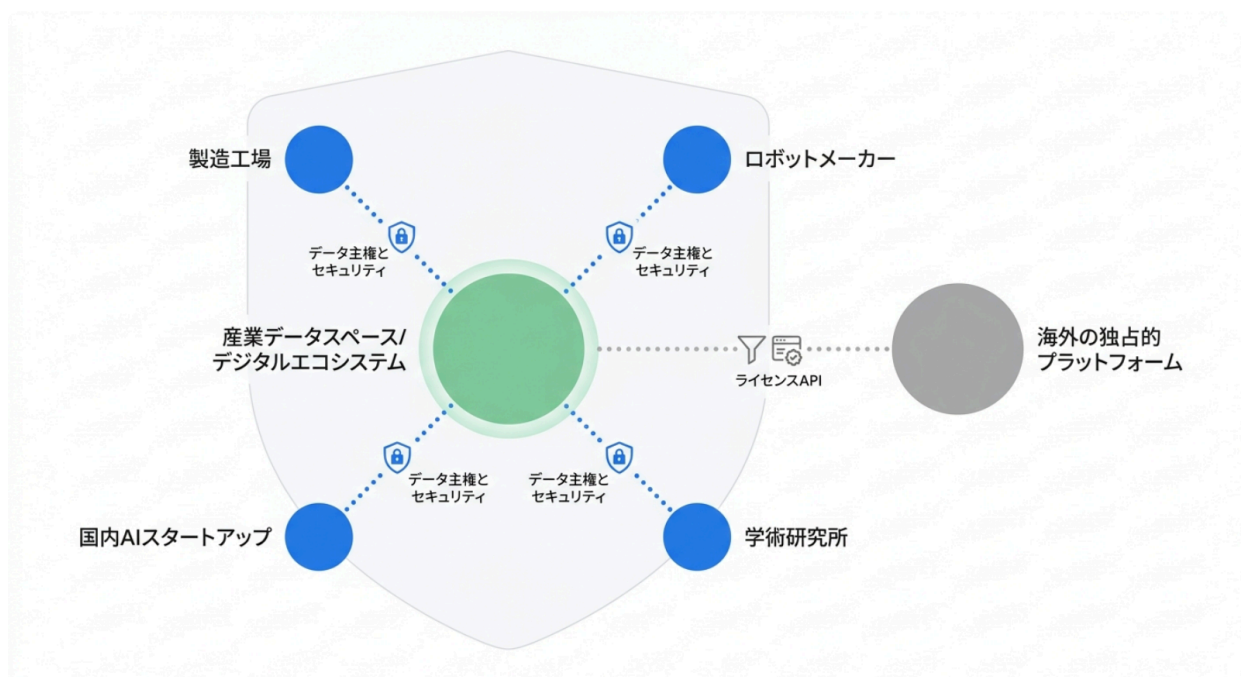
これまで政府内の各省庁や民間団体等では、データ連携・利活用の取り組みが個別に行われ、横断的な連携は十分とは言えなかった²。経団連は、この分断された状況を打破するため、デジタル庁を「産業データスペース群構築の司令塔」として位置づけ、デジタル行財政改革会議や経済産業省、総務省と連携して全体像を示すよう強く求めている¹³。さらに、新たな法制度整備の要否を含めた検討や、予算・人員の確保といった所要措置を講じること、そして官民が緊密に連携・協調する「デジタルエコシステム官民協議会(仮称)」の設置に向けた具体的な検討の深化を要望している¹³。

データ主権とベンダーニュートラルを担保するアーキテクチャ

この産業データスペースの根底にある思想は、「データ主権の確保」と「ベンダーニュートラル」である。経済産業省が主導するサプライチェーンのデータ連携基盤「ウラノス・エコシステム」がその先行事例として挙げられる¹⁵。このエコシステムは、特定の巨大プラットフォーム（メガクラウド）に依存することなく、参加者が共通のアーキテクチャを用いてつながる環境を提供する¹⁵。

最大の特徴は、企業が自社の機密情報（トレードシークレットや暗黙知）を自社サーバー等の安全な場所に保持したまま、必要な時に、許諾した相手にのみ、安全にデータを連携できる点にある¹⁵。これにより、海外プラットフォームにデータを丸ごと吸い上げられるリスクを排除しつつ、国内企業同士でAI学習に必要なデータを持ち寄り、国産の基盤モデルを育成するための「トラスト（信頼）」に裏打ちされた共同プールを形成することが可能となる。

日本が構想する「産業データスペース」の主権的アーキテクチャ



経団連が提言する産業データスペースの構造。特定のプラットフォームに依存せず、各企業がデータ主権と機密を保持したまま、国産AI基盤モデルの育成に向けて高品質な現場知を安全に連携するトラスト環境を示す。

第6章：GENIACとAIRoAによる国産データエコシステムの実装

経団連の政策的提言に呼応する形で、実際のインフラ構築とデータセット生成のプロジェクトが急速に立ち上がっている。特に、経済産業省とNEDOが主導する「ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業／データエコシステムの構築等に関する研究開発（GENIAC）」のもと、極めて実践的な取り組みが進展している。

STATION Ai Data Foundryの設立

日本の製造業は人手不足や熟練技能の継承が課題となる中、自動化の手段としてフィジカルAIへの期待が高まっているが、開発に不可欠な実環境データが企業ごとに分散していることが実装上の課題であった¹⁶。この障壁を打ち破るため、愛知県名古屋市のオープンイノベーション拠点「STATION Ai」内に、データ収集センター「STATION Ai Data Foundry」が設立され、2026年12月の稼働開始を目指している¹⁶。

この施設は、製造業やAIスタートアップ、ロボット関連企業、Slurなどが保有するデータを連携・活用できるデータエコシステムを構築し、フィジカルAI実装を支えるハブとして機能する¹⁶。組み立て、ピッキング、検査、部品搬送など、対象物の多様性が大きく従来の自動化では対応が難しかった領域をターゲットとし、投資対効果(ROI)が期待できるタスクを選定して重点的にデータ収集と実証を行う¹⁶。トロンやブーステックといった専門企業と連携し、作業者のマルチモーダルデータの収集・加工、ロボットデータとの連携モデル検証を推進することで、東海地域の製造業から得られた成果を全国へ展開し、日本発のフィジカルAI産業の創出に貢献することを目指している¹⁶。

VTLA (Vision-Tactile-Language-Action) 基盤モデルの衝撃

さらに特筆すべきは、GENIACの枠組みで推進されている「製造現場視触覚データ収集によるVTLA基盤モデルに向けたデータセットの構築」プロジェクトである。ABEJA、川崎重工業、大阪大学、ファナック、FingerVision、安川電機の産学官が強力に連携し、製造AIロボティクス基盤の高度化を目指している¹⁷。

このプロジェクトの核心は「視触覚(Tactile)」データの収集にある。現状のVLA (Vision-Language-Action) モデルは主に視覚(カメラ画像)に依存しているが、現実の製造現場における部品の挿入や研磨、あるいは介護現場での接触など、高度な物理的タスクの成否は「微妙な力加減」や「滑り感覚」といった触覚データに依存している。触覚データはインターネット上のウェブ空間には絶対に存在せず、海外企業がスクレイピングで取得することは不可能である。日本の主要ロボットメーカーが手を組み、自らのハードウェアからこの触覚データを体系的に収集・共有して国産基盤モデルを鍛え上げるこの取り組みは、「現場知」を排他的な競争優位性として確立するための最も強力な一手である。

一般社団法人AIRoAによる民間主導の防衛線

公的なプロジェクトと並行して、民間主導の連携組織である一般社団法人AIロボット協会(AIRoA)も、データ独占に対抗する重要な役割を担っている。2025年に設立された同協会は、Algomatic、Jizai、Preferred Robotics、コネクテッドロボティクス、東京ロボティクスといった国内の有力AI・ロボティクス企業を育成会員として抱えている¹⁹。

AIRoAは、「モデル開発に不可欠なデータやリソースが一部の巨大企業に集中しており、独立した研究者や社会全体にとって大きな参入障壁となっている」という明確な現状認識を持ち、このデータの独占状態を打破するために高品質な動作データセットの開発と公開に注力している²¹。AIロボットによる効率化効果の計測や安全性評価の検討といった基盤整備を進めるとともに¹⁹、産官学の垣根を越えた連携を通じて共創的な「ロボットデータ・エコシステム」の構築を目指している²¹。実際に、Prox Industriesとugoが推進する取り組みでは、「AIロボット向け模倣学習キット」を活用し、VLAのファインチューニングによる自律物体操作の実証が進められており、対象物や周辺環境のわずかな違いによって動作結果が左右されやすい現場実装において、高い汎用性と適応性を獲得するための研究開発が行われている²²。これは、特定の海外プラットフォームに依存せずとも、国内のエコシステム

内でロボットの知能を高度化できることを証明するものである。

日本のフィジカルAI防衛エコシステム：主要プレイヤーと戦略的役割



海外プラットフォームへの過度な依存を防ぎ、現場知を国内で資産化するために結集しつつある、日本の産学官による戦略的アライアンスと主要プレイヤーの役割分担。

Data sources: PR TIMES (AIoA), 月刊事業構想 (STATION Ai), 経団連, ソフトバンク, PR TIMES (ABEJA), note (森山和道), Blue Dot Green, 日本インタビュー新聞社

第7章:「現場知」の知財化とライセンス資産としての国際展開戦略

日本の「現場知」を海外プラットフォームのスクレイピングから守るだけでなく、いかにして積極的な競争力の源泉へと転換するか。その究極的な到達点は、収集された現場稼働データの権利帰属を企業横断的に明確化した上で、この高品質データを用いて学習・チューニングされた「国産フィジカルAI基盤モデル」そのものを、ライセンス資産として国際展開することである。

ハードウェア輸出から「モデル・アズ・ア・サービス(MaaS)」への転換

これまで日本の製造業は、高品質なハードウェア(産業用ロボットや工作機械)を物理的に輸出し、保守サービスを提供することで利益を上げるビジネスモデルを主体としてきた。しかし、AI時代においては、ハードウェアの性能差はコモディティ化しやすく、付加価値の圧倒的な源泉は「そのハードウェアをどれほど賢く、適応的に動かせるか」というソフトウェア・AIモデル側にシフトする。

製造業における複雑な治具の取り扱いや例外的な品質不良への対応、介護現場における高齢者の動きに合わせた柔軟な力加減といったデータは、現実空間における物理的制約と、長年培われた高度な職人技の結晶である。これらは、インターネット上からテキストや画像を収集してモデルを構築してきた従来のAI企業にとっては、アクセスが極めて困難な領域であり、模倣不可能な強力な知的財産(IP)となる。

経団連が提唱する「産業データスペース」や経産省の「ウラノス・エコシステム」が機能し、データの提供元が正当な対価(レベニューシェアやライセンス料)を受け取れるトラスト環境が確立すれば、企業は積極的に自社の現場知を提供し始める。このデータプールによって鍛え上げられた空間知能OSやVTLAモデルは、世界のどのAIモデルよりも「実環境で使える」産業用AIブレインとなる。

日本企業は、この学習済みモデルを自社のロボットに搭載して競争力を高めるだけでなく、海外のロボットメーカーや産業現場に対して、SaaS(Software as a Service)、あるいはMaaS(Model as a Service)としてライセンス提供を行うことが可能になる。例えば、ある特定の精密組み立てタスクに特化した「AIスキルパッケージ」を、サブスクリプション形式でグローバルに販売するといった道筋である。これは、かつて「モノづくり」で世界を席巻した日本が、「現場知を学習したAIモデルの知財・ライセンス輸出国」へと産業構造を根底から転換させる現実的なシナリオである。

結論

フィジカルAIの発展において、「現場データ」は次世代の石油である。インターネット上のテキストデータを圧倒的な資本力で制覇した米国・欧州のメガプラットフォームは、次なる成長のフロンティアとして実世界の物理データを狙っており、日本企業が保有する世界最高峰の「現場知」の独占的確保へとすでに動き出している。

日本企業が目先の自動化やシステム導入の利便性を優先し、特定の海外基盤モデルへの無自覚なデータ提供や、権利関係を曖昧にした提携を進めることは、短期的なコスト削減をもたらすかもしれない。しかし長期的には、日本の産業競争力の根幹を形成してきたノウハウを他国に明け渡し、国内のロボット産業全体をAIプラットフォームの下請け(ハードウェアのドンガラ提供者)へと貶める極めて危険なトラップである。

この地政学的・産業構造的な脅威に対し、ファナックや安川電機に見られるエッジ・ハードウェア側での自立戦略、そして経団連が強く推し進める「産業データスペース」の構築、STATION Ai Data

FoundryやGENIACによるVTLAデータの統合、さらにはAIoAによる民間主導のエコシステム形成は、反転攻勢のための確かな防衛線となっている。

今後は、現場で生成されるマルチモーダルデータや暗黙知の権利帰属を法的に明確化し、ベンダーニュートラルなデータ連携インフラへの参加を国家戦略として強力かつ迅速に推進することが求められる。日本固有の「現場知」を安全に抽出し、それを自律的な国産フィジカルAIモデルの育成へと還流させる強固なデータエコシステムの確立こそが、日本がフィジカルAI時代において真のグローバル競争力とデータ主権を確保するための、唯一にして最大の勝ち筋である。

引用文献

1. 経団連:産業データスペースの構築に向けた第2次提言 (2025-05-13), 7月 5, 2026にアクセス、<https://www.keidanren.or.jp/policy/2025/026.html>
2. 「産業データスペースの構築に向けた第2次提言」を公表 (2025年5月15日 No.3682) - 経団連, 7月 5, 2026にアクセス、https://www.keidanren.or.jp/journal/times/2025/0515_05.html
3. フィジカルAI研究戦略 - Fujitsu, 7月 5, 2026にアクセス、<https://global.fujitsu/-/media/Project/Fujitsu/Fujitsu-HQ/pr/news/2026/04/23-01/news-20260423-01b-ja.pdf?rev=ec1dd5f8018e432c9d3544a4ddd4ad3a&hash=CBCE8CE26EC0EF6F42B6EBDC1AAAF88>
4. 2026.06.25 TECHNO-FRONTIER 2026で製造業の現場知をPhysical AIへつなぐAI Readyデータ基盤をテーマに講演～熟練者の暗黙知をAIエージェントが活用できるデータへ変換するアプローチを紹介 - ヘッドウォーターズ, 7月 5, 2026にアクセス、https://www.headwaters.co.jp/news/techno-frontier2026_physicalai_lecture.html
5. TASK+al(タスカル)|人を育てる。フィジカルAIも育つ。たった15秒のコンテキスト, 7月 5, 2026にアクセス、<https://www.loovic.co.jp/>
6. 家事代行のベアーズ、スタッフの行動データをロボット開発に応用, 7月 5, 2026にアクセス、<https://htonline.sohjusha.co.jp/20260703-1/>
7. TelexistenceとPhysical Intelligenceが小売店舗での商品補充業務の自動化に関するパートナーシップを発表, 7月 5, 2026にアクセス、<https://tx-inc.com/ja/blog/2025/06/25/12298/>
8. 日立、重工業向けフィジカルAIで独社と提携, 7月 5, 2026にアクセス、<https://www.logi-today.com/970871>
9. Physical AI向けデータインフラ企業Human Archiveが\$8.2Mのシード ..., 7月 5, 2026にアクセス、https://note.com/cac_nagahori/n/nb434249b5d54
10. ファナックのGoogle・NVIDIAとの連携による「フィジカルAI」への ..., 7月 5, 2026にアクセス、<https://note.com/kmoriyama/n/ncf3cbf802527>
11. ソフトバンクと安川電機、AI-RANを活用した「フィジカルAI」の社会実装に向けて協業を開始, 7月 5, 2026にアクセス、https://www.softbank.jp/corp/news/press/sbkk/2025/20251201_02/
12. 安川電機のフィジカルAIとは？注力領域・活用事例を解説！ - ムービン, 7月 5, 2026にアクセス、<https://www.movin.co.jp/it/ai/firmlist/physicalai/yaskawa.html>
13. 1 産業データスペースの構築に向けた第 2 次提言 2025 年 5 月 13 日 (一社)日本経済団体連合会, 7月 5, 2026にアクセス、https://www.keidanren.or.jp/policy/2025/026_honbun.pdf
14. 産業データスペースの構築に向けた第2次提言 概要 - 経団連, 7月 5, 2026にアクセス

- ス、https://www.keidanren.or.jp/policy/2025/026_gaiyo.pdf
15. サプライチェーンのデータ連携基盤「ウラノス・エコシステム」: 導入背景とLCA算定の実務, 7月 5, 2026にアクセス、
<https://www.bluedotgreen.co.jp/column/emissinncalculation-cfp/ouranos-ecosystem/>
 16. STATION Ai 製造業向けフィジカルAIのデータ収集センターを設立, 7月 5, 2026にアクセス、
<https://www.projectdesign.jp/articles/news/ad4bec0a-29b7-4d2b-bd24-c9471faf504e>
 17. ABEJAが川崎重工業、ファナック、FingerVision、安川電機などが、経済産業省・NEDOの採択を受け進める「製造現場視触覚データ収集によるVTLA基盤モデルに向けたデータセットの構築」に参画, 7月 5, 2026にアクセス、
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000219.000010628.html>
 18. ABEJA、経産省・NEDO採択の製造現場向けVTLA基盤 ..., 7月 5, 2026にアクセス、
<https://kabu-ir.com/article/521052377.html>
 19. 一般社団法人AIロボット協会 (AIRoA) AI×ロボット分野で、ロボットデータエコシステム構築を目指し活動を開始 - PR TIMES, 7月 5, 2026にアクセス、
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000001.000158322.html>
 20. AI Robot Association (AIRoA) - Japan Dev, 7月 5, 2026にアクセス、
<https://japan-dev.com/companies/ai-robot-association?lang=jp>
 21. プロジェクト - AIRoA (AI Robot Association), 7月 5, 2026にアクセス、
<https://www.airoa.org/ja/project-ja/>
 22. Prox Industries、ugo株式会社とPhysical AI研究開発の取り組みを推進, 7月 5, 2026にアクセス、
https://ugo.plus/information/2026/04/28/prox-industries_ugo-pro-rd/