

フィジカルAIが 「経営のラストワンマイル」 を走破する



文明史は物理的な制約への挑戦の連続です。鉄道や自動車は「距離」を、インターネットは「情報」の制約を克服し、社会を再定義してきました。そして今、AI（人工知能）が現代ビジネスの制約でもある「思考と行動の溝」を埋めようとしています。企業のありたい未来と、物理的な制約が覆う現実との間に横たわる深い溝＝「経営のラストワンマイル」を解消するカギとなるのがフィジカルAIです。

フィジカルAIは単なる自律型ロボットではありません。企業の事業資産そのものを生きたシステムへと昇華させ、戦略と現場の往復を可能にする「戦略と実行の自己駆動ループ」を確立します。こうしたループをさらに効果的に、大きく循環させるためにも、経営リーダーにはAIエージェントやデータ、人間の知性を統合した高次の意思決定能力（Decision Intelligence：DI）が求められるでしょう。

本稿は「Fujitsu Kozuchi Physical AI 1.0」や「空間World Model技術」など、フィジカルAIを社会実装するための富士通の技術を通して、フィジカルAIがもたらす変革と経営のあり方を考察します。経営のラストワンマイルを走破できなければ、不確実時代における持続的な成長は実現できません。これは単なる技術論でなく、企業の競争原理、ひいては存在意義を問い直す戦略的アジェンダなのです。

目次

Section 1	3
> なぜAIは現実世界を目指すのか	
Section 2	4
> フィジカルAIがもたらす、事業体の「自己組織化」とは	
Section 3	6
> フィジカルAIの実装へと導く富士通の技術とは	
Section 4	8
> おわりに	

Section 1

なぜAIは現実世界を目指すのか

デジタル競争は多くの企業を「同質性の罠」へ引き込んでいます。独自のデジタルサービスは一時的な優位性をもたらす一方、技術革新の進展によってすぐに模倣されるリスクも高まっています。デジタルサービスの「コモディティー化」は、競争力の真の源泉がどこにあるのかという問いを私たちに突きつけています。

いまや競争力の価値は「現実世界での実行力」に回帰しつつあります。戦略立案、計画策定はAIの活用によって高度化しました。しかし、サプライチェーンや生産現場、物流、店舗といった現実世界の実行には、いまだに摩擦と遅延を伴うのが実態です。こうした戦略と実行の隔たりこそ、不確実時代の経営における大きなボトルネックに浮上しています。

このようなボトルネックは、単なる業務の自動化やロボットの導入で全て解消することは難しいでしょう。自動化やロボットの導入は現場の業務効率化に対しては一定の効果を発揮します。一方、変化に機敏に対応したり、複雑に絡む課題を適切に解いたりといったインテリジェンスを高めることはできません。これらのボトルネックの多くが、人や組織に由来する側面も持つためです。現実世界の実行業務を効率化しつつ、インテリジェンスも根付かせることこそボトルネックを埋める要諦であり、不確実時代に大きな成長を実現するカギとなるのです。

これらの課題を解決するのがフィジカルAIです。フィジカルAIは現実世界を理解し、その中で判断し、行動するAIです。自律的に動くロボット、交差点を判断する自動運転車、工場で複数の設備が協調動作するシステムなど、実体を持った高度な知能として人間の生活する世界で動きます。こうした世界は遠い未来の物語ではありません。フィジカルAIに取り組み、技術トレンドを的確につかみ続けることは現在、そして近い未来の経営課題を解決するために不可欠なアプローチとなっています。

すでに一部の先進的な企業では産業への実装を進めています。MarketsandMarkets によると、AIを組み込んだロボティクス市場はグローバルで2030年に230億6000万米ドル規模に達する見通しです※1。2025年からの年平均成長率は39%と見込まれています。市場の拡大は、フィジカルAIが単なる技術トレンドではなく、巨大なビジネス機会の潮流であることを映しています。それは同時に、メガトレンドに乗り遅れば市場から淘汰されかねない、というリスクも反映しているのです。

デジタル空間で優位性を保つ戦略が限界を迎える中、フィジカルAIは現実世界での実行力を根本から変革する推進力となり得ます。多くの企業が直面する人材不足の克服にもつながるでしょう※2。

経営のラストワンマイルを走破し、非連続な成長を実現し、競合優位を確立する。こうした効果をもたらすと期待されるフィジカルAIが持つ、真の価値とはどのようなもののでしょうか。

※1 MarketsandMarkets

<https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/embodied-ai-market-83867232.html>

※2 マンパワーグループ

<https://www.manpowergroup.jp/company/press/2025/20250123.html>

Section 2

フィジカルAIがもたらす、事業体の「自己組織化」とは

フィジカルAIがもたらす真の価値は、単なる自律型ロボットの導入ではありません。事業体そのものが環境変化を自ら感知し、リアルタイムに構造を組み替え続ける「自己組織化」の始まりです。

従来のシステムは人間が設計したシナリオに基づいて動作します。一方、フィジカルAIは現実世界から収集したデータをもとに自ら状況を解釈し、最適な行動計画を立案して実行します。これらを司るのが、エージェントAIです。

エージェントAIは、自律的に思考し行動する「デジタル社員」のチームのようなものです。個々のデジタル社員（AIエージェント）が専門のタスクを担い、お互いに連携・協調しながら複雑な課題を解決します。突発的な事態にも柔軟に適応し、事業体全体のオペレーションを最適化します。

つまり、エージェントAIが「何をどうすれば最適か」を判断し、自律型ロボットやスマート工作機械といったフィジカルAIは「それらを反映した最適な行動」を現実世界で具現化する、という構造です。

現実世界の情報と行動をシームレスに統合するフィジカルAIは、以下の自己組織化をもたらします。

動的レジリエンス

突発的なサプライチェーンの混乱に対応します。エージェントAIは原材料の調達状況、生産ラインの稼働、輸送状況といった現実世界の変化をリアルタイムで感知します。自律的に代替ルートや供給源を探索し、生産計画や物流ルートを最適化します。それらを踏まえ、フィジカルAIを搭載した自律搬送ロボットが代替ルートで資材を運ぶ、スマート工作機械が生産品目を切り替える、といった対応をし、事業の中断リスクを最小化するレジリエンスを大きく高めます。

超適応

市場の需要変動に対し、事業体全体が柔軟かつ素早く適応して常に最適解を提供し続ける能力を身に付けます。エージェントAIが顧客行動や市場データから得る需要トレンドに基づき、フィジカルAIは生産ラインの構成を機動的に変更し、異なる製品の生産に切り替えます。さらに、在庫管理から配送網の最適化まで連携することで、需要の変動に合わせた供給体制をリアルタイムで再構築し続けます。企業は需給ギャップを最小限に抑えられ、市場の変化をリスクではなく、ビジネス機会として最大限に活かせるようになります。

技能の永続性

熟練者の暗黙知をデジタル資産として継承します。これまでは経験と勘に基づく人間の技能を組織で共有するのは困難でした。フィジカルAIは熟練者の動作や判断、問題解決のノウハウをセンサーデータや行動記録から学習します。獲得した知見をエージェントAIがデジタルモデル化し、ほかのAIに横展開します。知識や経験を自動抽出してロボットに反映することで、特定の個人に依存することのない、人材の流動性に強い事業体を築きます。

生命体が生態系に適応するようかのように、フィジカルAIは事業体を持続的に最適化し続けます。事業は常に変化し続ける環境に自ら対峙しながら、自己組織化という新たな進化の段階へ進むのです。

こうした動的な自己組織化を監督し、人間の倫理観や直感、長期の視点からAIの判断に介入して修正を加える高度な意思決定能力、すなわちディシジョンインテリジェンス（Decision Intelligence：DI）こそが経営リーダーに求められる新たなスキルとなります※3。フィジカルAIの真の価値とDIの進化は表裏一体として捉えるべきでしょう。

※3 データドリブン経営の限界の先へ～Decision Intelligenceが「意思決定の常識」を変革する～
<https://global.fujitsu/ja-jp/insight/tl-decision-intelligence-20251031>

Section 3

フィジカルAIの実装へと導く富士通の技術とは

フィジカルAIの真の価値を解き放つには、具体的にどんな技術が核になるのでしょうか。富士通は2025年10月、NVIDIAとフィジカルAIを含むAI分野での戦略的協業の拡大を公表しました。同社との協業における成果の第一弾として公開したのが、フィジカルAIやAIエージェントをシームレスに連携する技術「Fujitsu Kozuchi Physical AI 1.0」です。

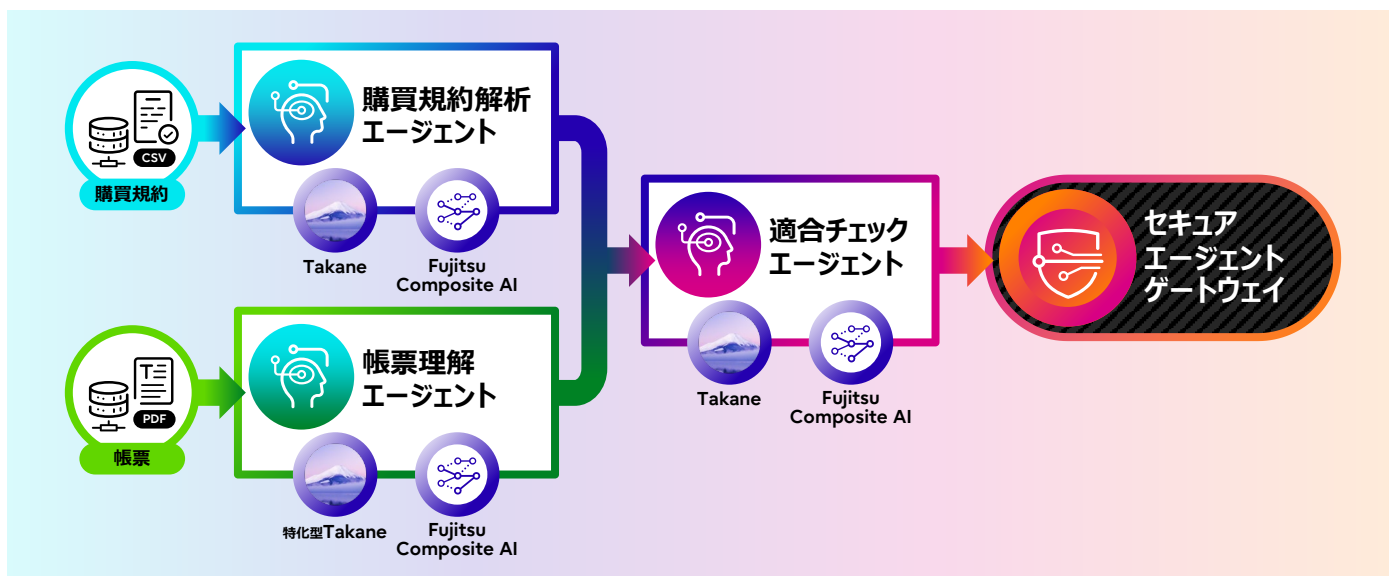
物理的なロボットを動かすためには、司令塔の役割が欠かせません。本技術は、マルチAIエージェントを司令塔とし、セキュアに、深い洞察を伴ってAIエージェントを連携させるために開発を進めている基盤です。こうした技術は、フィジカルAIを社会や産業に実装する土台として期待されています。

Fujitsu Kozuchi Physical AI 1.0

NVIDIAと富士通の最先端AI技術を融合し、複数のAIエージェントをセキュアに連携させることで、企業は機密性の高い専門業務を高度に自動化できます（図表1）。購買業務での実証では「工数約50%削減、AI処理速度50%向上」といった具体的な成果を実現しました。AIシステムの迅速な開発・運用とセキュリティの確保を両立し、AI活用領域を大きく広げられる可能性を高めます。

堅牢なプラットフォームがなければ、複雑な業務プロセス全体への適用は難しくなり、セキュリティリスクも高まります。フィジカルAIによる生産性向上や新たなビジネス創出の可能性を狭めかねず、競争優位性を築く基盤としての役割を果たすことはできません。フィジカルAIを社会や産業に実装するには、本技術のような強固な土台が欠かせないのです。

図表1：マルチAIエージェントフレームワークによる調達業務ワークフローの構築イメージ



(出展) 富士通作成

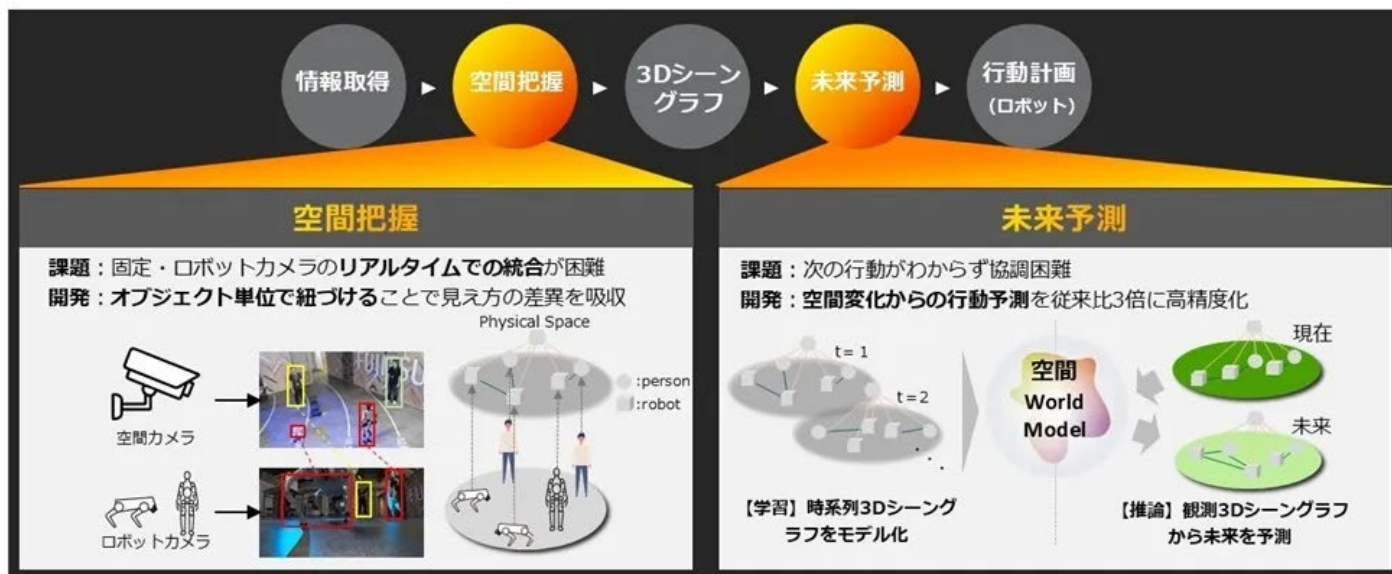
フィジカルAIを社会に実装するには、「空間を理解する」能力も欠かせません。多くの人間やロボットが共存する環境では、自分以外がどう動くのか、という次の行動をお互いが瞬時に予測し続けないと事故や異常行動につながりかねないからです。こうした課題を解決しようと、複雑な現実世界の空間を把握し、空間まるごとの未来を予測するカギとなるのが「空間World Model技術」（図表2）です。

空間World Model技術

富士通独自のAIとコンピュータビジョン技術を駆使し、変化し続ける空間を精緻に理解します。学術ベンチマークで他者の行動意図推定精度を従来の3倍に向上できることが確認できました。ロボットがオフィスや医療現場など多様な環境で、安全かつ効率的に協調して動ける環境を整えます。生産性向上のほか、サービス業やヘルスケア、都市インフラなど新たなビジネス領域の創出を促進します。

このような高度な空間理解と未来予測の基盤なくして、フィジカルAIは現実世界で協調して安全に機能することはできません。フィジカルAIの真の価値を解き放つには、本技術のような空間丸ごとの未来を予測する能力が不可欠なのです。

図表2：空間World Model技術の概要



(出展) 富士通作成

富士通はデータと理論をもとにして、事象の原因と結果の関係を明らかにする「Fujitsu 因果AI」というAI技術を磨いています。また、LLMの軽量化・省電力を実現する「生成AI再構成技術」も強みの一つです。Fujitsu Kozuchi Physical AI 1.0や空間World Model技術だけでなく、関連するこれらの技術を最適に組み合わせることが、フィジカルAIの社会実装への道を拓くと私たちは考えています。

フィジカルAIを社会に実装するには、空間理解と行動予測を高い次元で両立する「空間の知能」が不可欠です。フィジカルAIがより速く動くことよりも、人間と同じ空間で自然に共存し、融通の利く存在であることが本質と言えるでしょう。また、AIを訓練し、AIの判断を監査し、倫理的で客観的な意思決定を下す人間の役割も一段と重要になります。人間とAIの役割を再定義し、AI readyな業務、システム、人材の変革を絶え間なく続ける。これもまた本質です。これらの本質を捉え、技術の進展をキャッチアップしてビジネスにおいて実践し続けることが、経営のラストワンマイルを走破することになるのです。

Section 4 おわりに

経営のラストワンマイルを走破することは、もはや選択肢ではなく、生き残りをかけた企業の最重要課題と言えるでしょう。過去の成功体験にしがみついて市場から「静かな退場」を強いられるのか、あるいは自らまだ見ぬ機会に挑戦して未来を切り拓くのか。今、全ての企業はその交差点に立っています。

変革の兆しを掴み、できる範囲から行動を始めることこそ、将来の競合優位性を築き、新たな成長をたぐり寄せます。最後に、ありたい未来を創造するための3ステップを提示します。

ステップ1 ボトルネックの直視

まず、経営のラストワンマイルに潜む物理的なボトルネックを明確に特定します。どこに非効率とリスクが集中しているのか、その真の原因を深く掘り下げるのが全ての始まりです。

ステップ2 価値の確証

次に、特定した課題に対しフィジカルAIをスモールスタートで導入します。コスト削減だけでなく、レジリエンスや効率化といった多角的な指標で具体的な価値を証明していきます。小さいけれど確かな成功体験が、組織全体を動かす原動力になります。

ステップ3 知の共進化

最後に、価値を実証したモデルを単なるシステムにとどめず、文化として定着させ、組織全体の知性を拡張させます。人間とAIが共に進化する文化は、持続的な競争優位の源泉となります。それはDecision Intelligenceを組織全体で実践することにほかなりません。

フィジカルAIは、不確実性の時代を生き抜く企業にとって存在意義そのものを問い直す経営課題です。フィジカルAIによって経営のラストワンマイルを走破し、揺るぎない価値を提供し続けるにはどうすればいいか。その答えを見つける旅に、富士通と共に出かけましょう。今日の決断と小さな一歩が、あなたのありたい未来を実現する唯一無二の道になるのです。

著者紹介



鈴木 大祐 Daisuke Suzuki

富士通株式会社
シニアディレクター コーポレートインサイト部 部長

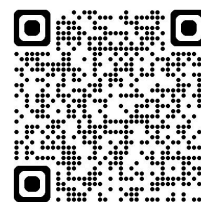
日本経済新聞社、PwC Japanを経て2024年に富士通入社。日本経済新聞では記者、デスクとして約18年間、財務省、金融庁、経済産業省など中央省庁の政策取材のほか、エネルギーやスタートアップなどの業界を担当。PwC JapanではThought Leadershipの企画立案、編集、執筆をリード。

著者は、このインサイトペーパーの作成中に洞察に満ちたレビューと貴重な助言をしてくださったKaul Manohar氏、小橋 博道氏、内海 哲哉氏、安部 登樹氏、横尾 郁氏、鈴木 源太氏に深く感謝申し上げます。

関連情報

データとAIで変革する経営の意思決定

データとAIの力で高度な意思決定であるDecision Intelligenceを実現し、ビジネスインパクトとソーシャルインパクトの両立によりお客様の企業価値向上を前進させます。



記載されている企業名・製品名などの固有名詞は、各社の商標または登録商標です。
本資料は発行日現在のものであり、富士通によって予告なく変更されることがあります。
本資料は情報提供のみを目的として提供されたものであり、富士通はその使用に関する責任を負いません。
本資料の一部または全部を許可なく複写、複製、転載することを禁じます。
富士通および富士通ロゴは、富士通株式会社の商標です。