

フィジカルAIの社会実装 ～技術を現場に届けるための産業構造と政策～

産業・地域調査部 佐無田 啓(現 新潟支店)、鈴木 遥人

要旨

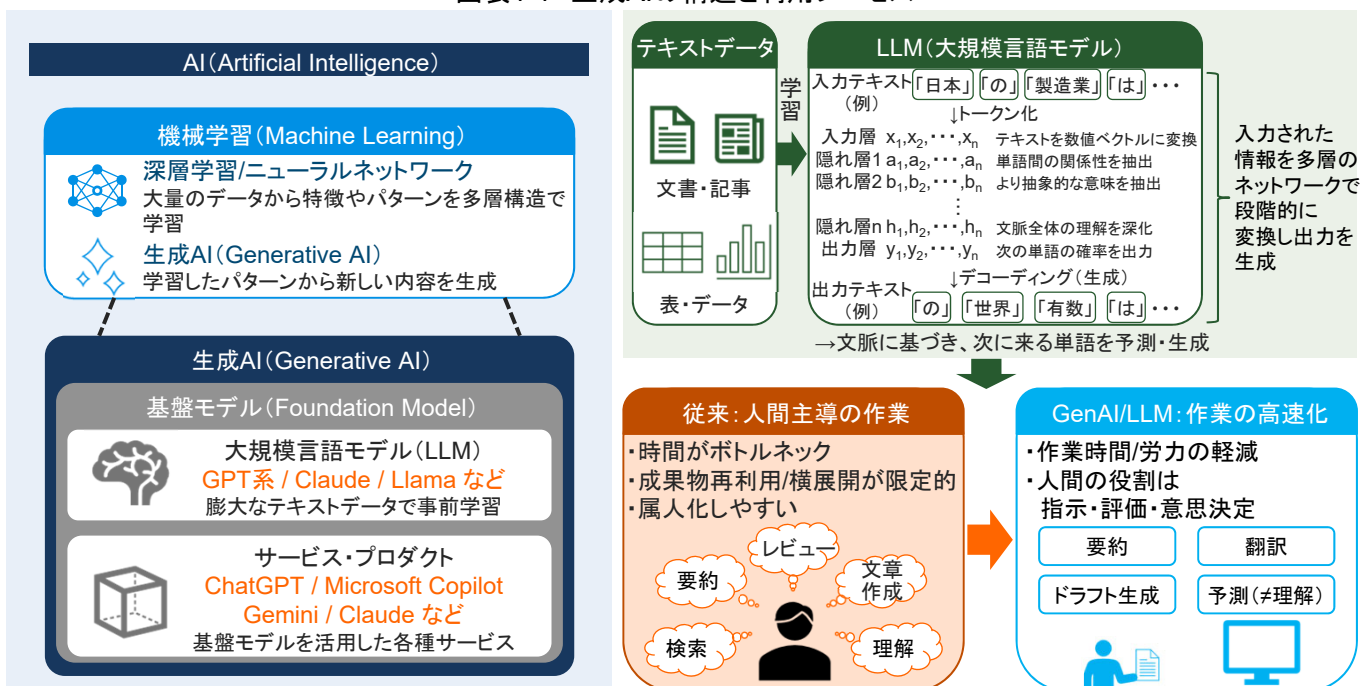
- 生成AI市場の競争軸は、汎用モデルの規模からドメイン特化型AIの実装へと移りつつある。この局面で競争力の核となるのは、現場データ・ハードウェア・運用知見を一体として設計・実装する「統合的な実装能力」であり、こうした能力が特に求められるのがAIが物理空間で動作するフィジカルAIの領域である。
- 日本は現場データの蓄積、世界有数の産業用ロボット製造基盤、長年の実装・運用ノウハウに強みを持つ。しかし、これらを活かすには、実装・統合を担うSIer機能の不足を解消する必要がある。ロボットSIer産業は構造的にスケールしにくく、成長投資が集まりにくい。
- 本稿は、SIerの育成と並行してこの空白を埋める枠組みとして、AIベンダーとユーザー企業によるJV(共同事業体)の可能性を論じる。政策面では、データの国内管理を条件としたフィジカルAI分野の需要側補助(実証補助・税制優遇)の整備を提言する。

1.AI市場の競争軸の変化

(1)生成AIモデル市場の動向

世界では、生成AIを中核とする技術革新が進展し、経済・社会のデジタル化は新たな局面を迎えている。近年の技術革新をけん引してきたのは、ウェブ上の膨大なテキストデータなどを学習し、高度な言語理解や生成能力を獲得した大規模言語モデル(LLM: Large Language Model)である。LLMは、文章生成・要約・翻訳などを可能とする基盤技術として、多様なアプリケーションやサービスの創出を促している。同時に、人間が言語を介して遂行してきた知的活動の一部を、より少ない時間と労力で代替・補完するという、構造的な変化をもたらしつつある(図表1-1)。

図表1-1 生成AIの構造と利用プロセス



(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

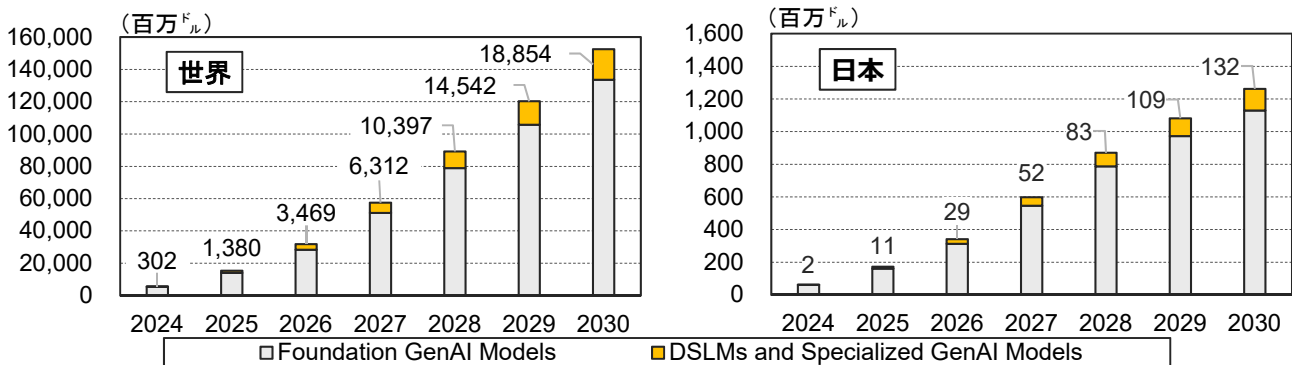
(2) 拡大するドメイン特化型言語モデル市場

生成AIモデル市場は急速な拡大期に入っている。Gartnerの予測(2026年3月)によれば、同市場のエンドユーザー支出は2025年の約154億ドルから年平均成長率58.2%で拡大を続け、2030年には約1,525億ドル(為替固定ベース、2024年基準)に達する見通しである(図表1-2)。現在、この市場の大半を占めるのは幅広い用途に対応する基盤モデル(汎用型)であるが、近年存在感を高めているのが、金融・医療・製造といった特定の業種・業務に特化して設計されたドメイン特化型言語モデル(DSLM)である。DSLMM市場は2025年の約14億ドルから2030年には約189億ドルへと拡大し、年平均成長率は68.7%と市場全体の成長率(58.2%)を上回る水準で推移する見込みである(図表1-2)。DSLMMは汎用モデルより精度が高く運用コストも低い傾向にあり、実業務への導入が進みやすい。こうした特性が背景にあるとみている。

Gartnerの見立てでは、2028年には企業における生成AIモデルの60%以上がドメイン特化型に移行し、2024年の10%未満から大幅な転換が進む見込みである(注1)。こうした見通しを踏まえると、オープンソースの普及と学習効率化により導入障壁が低下し、規制産業を中心とした先行採用と相まって、データ基盤や推論インフラなどを含むエコシステムの拡大が想定される。これに伴い、アプリケーションの実装やインフラ、コンサルティングなどのITサービス需要の拡大が見込まれ、ITサービス市場全体の成長見通しとも整合するとみられる(図表1-3)。

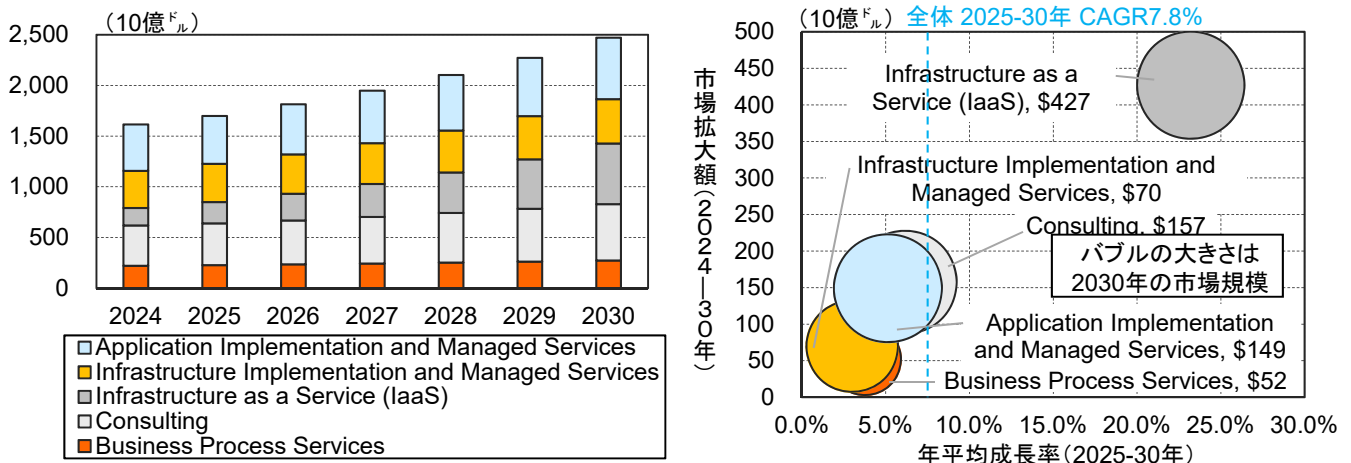
(注1) Gartner®, Top Strategic Technology Trends for 2026: Domain-Specific Language Models, Samantha Searle et al., 18 October 2025 GARTNER is a trademark of Gartner, Inc. and its affiliates.

図表1-2 生成AIモデル市場のエンドユーザー支出(2024-30年・暦年)



(備考) 1. Gartnerリサーチにより日本政策投資銀行作成。数字は日本政策投資銀行算出。Gartner®, Forecast: Generative AI Models, Worldwide, 2024- 2030, 1Q26, Arunasree Cheparthi et al., 25 March 2026. End-User Spending in Constant Currency basis. GARTNER is a trademark of Gartner, Inc. and its affiliates. 2. 為替固定基準(2024年基準、1ドル=151.47円)

図表1-3 世界のITサービス市場の規模と成長見通し(2024-30年・暦年)



(備考) 1. Gartnerリサーチにより日本政策投資銀行作成。数字は日本政策投資銀行算出。Gartner®, Forecast: Generative AI Models, Worldwide, 2024- 2030, 1Q26, Arunasree Cheparthi et al., 25 March 2026. End-User Spending in Constant Currency basis. GARTNER is a trademark of Gartner, Inc. and its affiliates. 2. 為替固定基準(2024年基準、1ドル=151.47円)

(3) 日本が価値を発揮すべき領域:現場データ×運用知見×ハードウェアの統合

こうした「汎用からドメイン特化へ」という潮流を踏まえると、日本の産業の競争優位はどこに見いだされるかが重要な論点となる。汎用LLMの開発競争は、大規模な計算資源と継続的な投資を前提とする構造となっており、ハイパースケーラーが主導する構図になっている(図表1-4)。各社はデータセンター投資やAIインフラ整備に年間数兆～数十兆円規模の資金を投じており、2026年にはGAFAM5社の合計が100兆円を超え、日本の一般会計に匹敵する見通しである。こうした投資規模の格差を前提とすれば、日本企業が汎用モデルの「規模」の競争において正面から優位性を確保することは困難であるとみられる。

しかし、競争の軸がドメイン特化型AIの実装へと移行する局面においては、日本企業は汎用モデルの開発競争とは異なる条件のもとで優位性を発揮しうる。日本の産業界は、①規制などにより外部アクセスが制約された現場データの蓄積、②世界最大の産業用ロボット製造国としてのハードウェア産業の集積、③長年の改善活動を通じた実装・運用ノウハウの3点において強みを持っている(図表1-5)。これらを踏まえれば、日本は汎用モデルの「規模」の競争に参入するのではなく、現場データ・ハードウェア・運用知見を核に、これらとAIモデルを一体として設計・実装し、継続的な改善を通じて価値を高めていく「統合的な実装能力」で勝負するという方向性が明確になる。こうした能力が特に重要となるのが、AIが物理空間で動作するフィジカルAIの領域である。

図表1-4 GAFAMの設備投資額と日本政府一般会計の比較

企業/政府	2025年実績	2026年ガイダンス
Amazon	1,318億ドル(20.4兆円)	~2,000億ドル(31.0兆円)
Microsoft	831億ドル(12.9兆円)*1	~1,900億ドル(29.5兆円)*1
Alphabet (Google)	914億ドル(14.2兆円)	1,750~1,850億ドル(27.1~28.7兆円)
Meta	722億ドル(11.2兆円)	1,250~1,450億ドル(19.4~22.5兆円)*2
Apple	127億ドル(2.0兆円)*3	~140億ドル(2.2兆円)*4
GAFAM 5社合計	3,912億ドル(60.6兆円)	~7,040~7,340億ドル(109.1~113.8兆円)
日本政府一般会計	7,450億ドル(115.5兆円)	7,890億ドル(122.3兆円)

*1: MicrosoftのFYは7月～6月。2025年実績831億ドルは暦年ベース(四半期合算)。

FY2025(2025年6月期)は646億ドル。2026年ガイダンス1,900億ドルはFY2026(2025年7月～2026年6月)ベース

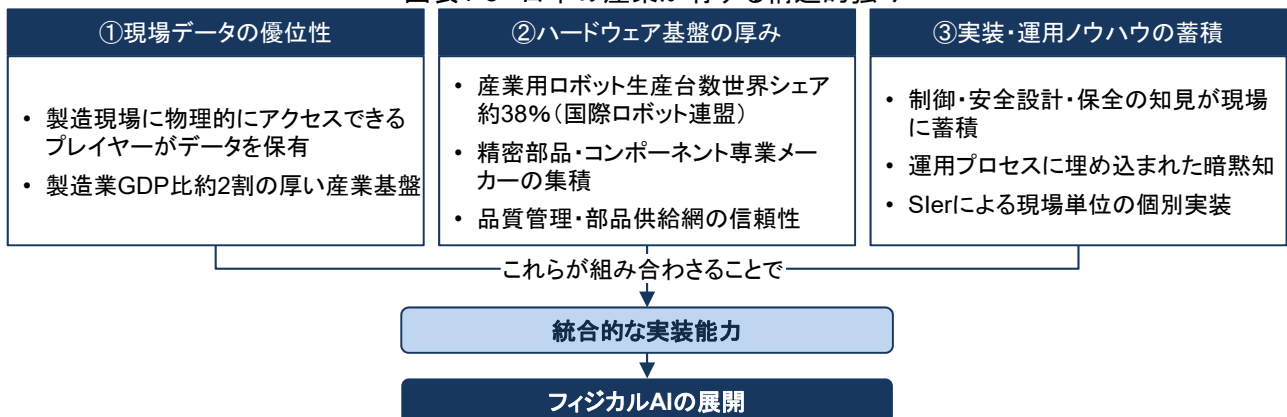
*2: Metaは当初1,150~1,350億ドル → Q1 2026決算(2026年4月)で1,250~1,450億ドルに上方修正

*3: AppleのFYは10月～9月。2025年実績は10-K記載値

*4: アナリスト予想であり、Apple公式ガイダンスではない

(備考)1. 各種資料により日本政策投資銀行作成 2. 1ドル=155円換算

図表1-5 日本の産業界が有する構造的強み



(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

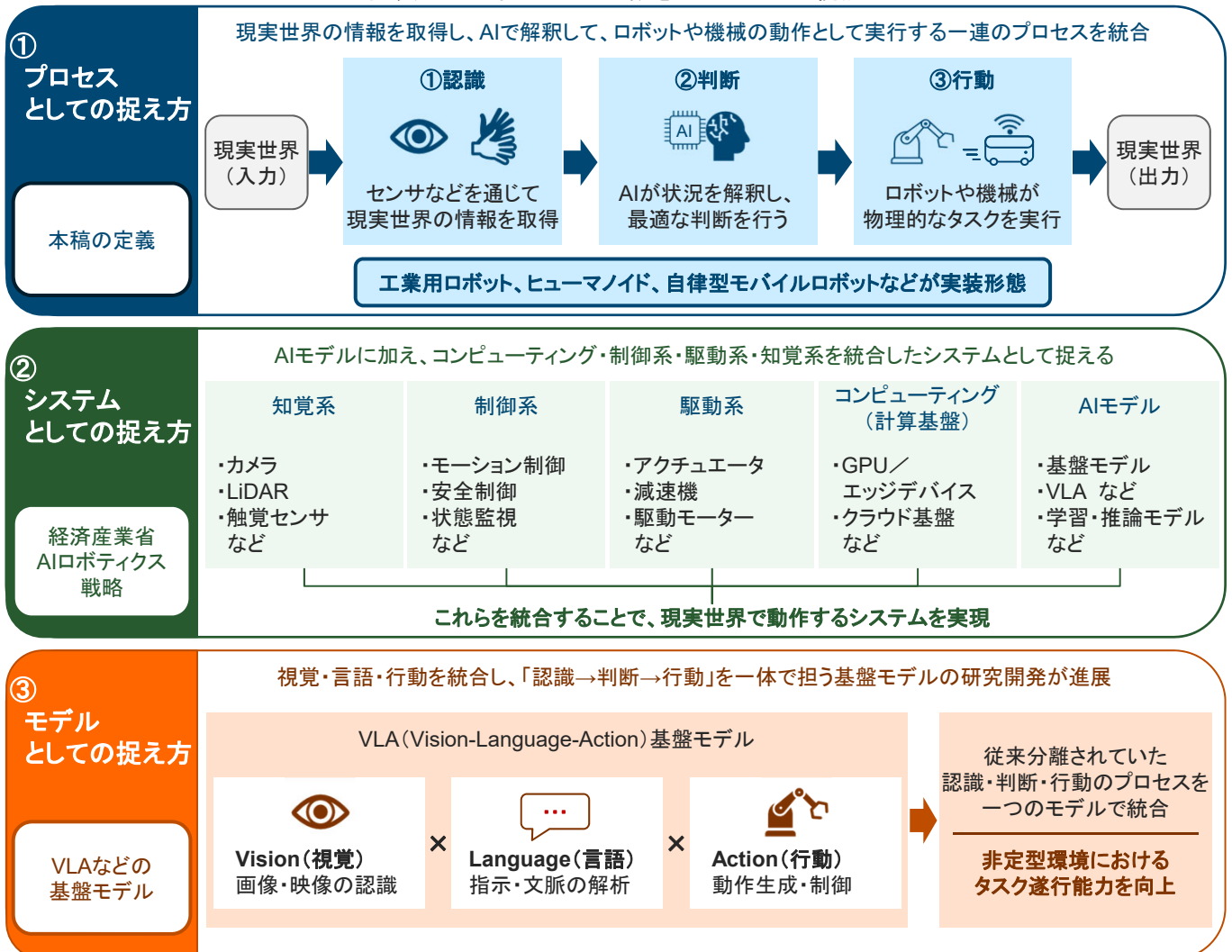
2.フィジカルAIの概念と本稿における位置づけ

(1)フィジカルAIとは何か

第1章で述べたように、ドメイン特化型AIの実装においては、現場データ・ハードウェア・運用知見を一体として設計・実装する「統合的な実装能力」が競争力の核となる。こうした能力が特に求められるのが、AIが物理空間で動作するフィジカルAIの領域である(図表2-1)。フィジカルAIとは、センサなどを通じて現実世界の情報を取得し(認識)、AIにより状況を解釈し(判断)、ロボットや機械の動作として実行する(行動)一連のプロセスを統合したシステムを指す。従来の生成AIがデジタル空間上の情報処理を対象としてきたのに対し、フィジカルAIは工業用ロボット、ヒューマノイド、自律型モバイルロボットなどを通じて物理空間におけるタスクの実行を対象とする点に特徴がある。ただし、この概念は確立された定義に至っておらず、経済産業省「AIロボティクス戦略」(2026年3月)はコンピューティング・制御系・駆動系・知覚系を統合したシステムとして、Gartnerは「フィジカルAIとは、物理世界と直接やりとりし、物理世界で動作する物理的なAIシステムを設計するプラクティスである。こうしたシステムは、物体を操作し、空間を移動し、物理現象を感知する。」として捉えている(注2)。定義の力点は異なるが、いずれもAIモデル単体では成立せず、ハードウェアとの統合を前提とする点で共通する。

(注2) Gartner®, "Top Strategic Technology Trends for 2026: Physical AI", Erick Brethenoux et al., 18 October 2025. GARTNER is a trademark of Gartner, Inc. and its affiliates.

図表2-1 フィジカルAIの概念整理:三つの視点



(備考) 経済産業省「AIロボティクス戦略」(2026年3月)などにより日本政策投資銀行作成

(2) 本稿における位置づけ

本稿では、フィジカルAIを「ロボティクスを中心とした、AIとハードウェアの統合体が現場で物理的なタスクを遂行する領域」として捉える。ただし、その初期の市場対象は、既存の産業用ロボットが担う高精度・高速の製造工程ではない。搬送、品質検査、人手に頼る庶務作業など、高精度よりもむしろ状況判断と環境適応が求められる領域である。こうした作業は業種を問わず広く存在するが、現場ごとに条件が異なるため、どの領域に共通課題を見出し、導入の最大公約数として括れるかが、市場形成の鍵となる。本稿の関心は概念の厳密な定義ではなく、この領域をめぐるバリューチェーン構造、実装の経済性、政策的な課題にある。なお、フィジカルAIの技術的な中核として、視覚・言語・行動を統合し「認識→判断→行動」を一体で担うVLA(Vision-Language-Action Model)などの基盤モデルの研究開発が進展しており、非定型環境におけるタスク遂行能力を高める重要な技術基盤と位置づけられる。

3. フィジカルAIバリューチェーンの構造とボトルネック

(1) ITバリューチェーンとの対比

フィジカルAIの社会実装を構造的に理解するためには、成熟したITバリューチェーンとの対比が有効である(次頁 図表3-1)。ITバリューチェーンでは、コンサルティング・戦略立案からシステム設計・開発・導入、運用・保守に至る各工程が分化し、ITコンサル、SaaSベンダー、SIerなどが担う産業構造が確立している。近年はAIアプリケーション提供サービスによるSIer機能の代替リスクも指摘されているが、バリューチェーン全体としてはプレイヤーの役割分担が明確である。基盤となるクラウドインフラやSaaSなどのプラットフォーム層は、主として米国のハイパースケイラーやSaaSベンダーが主導する形で形成されてきた。

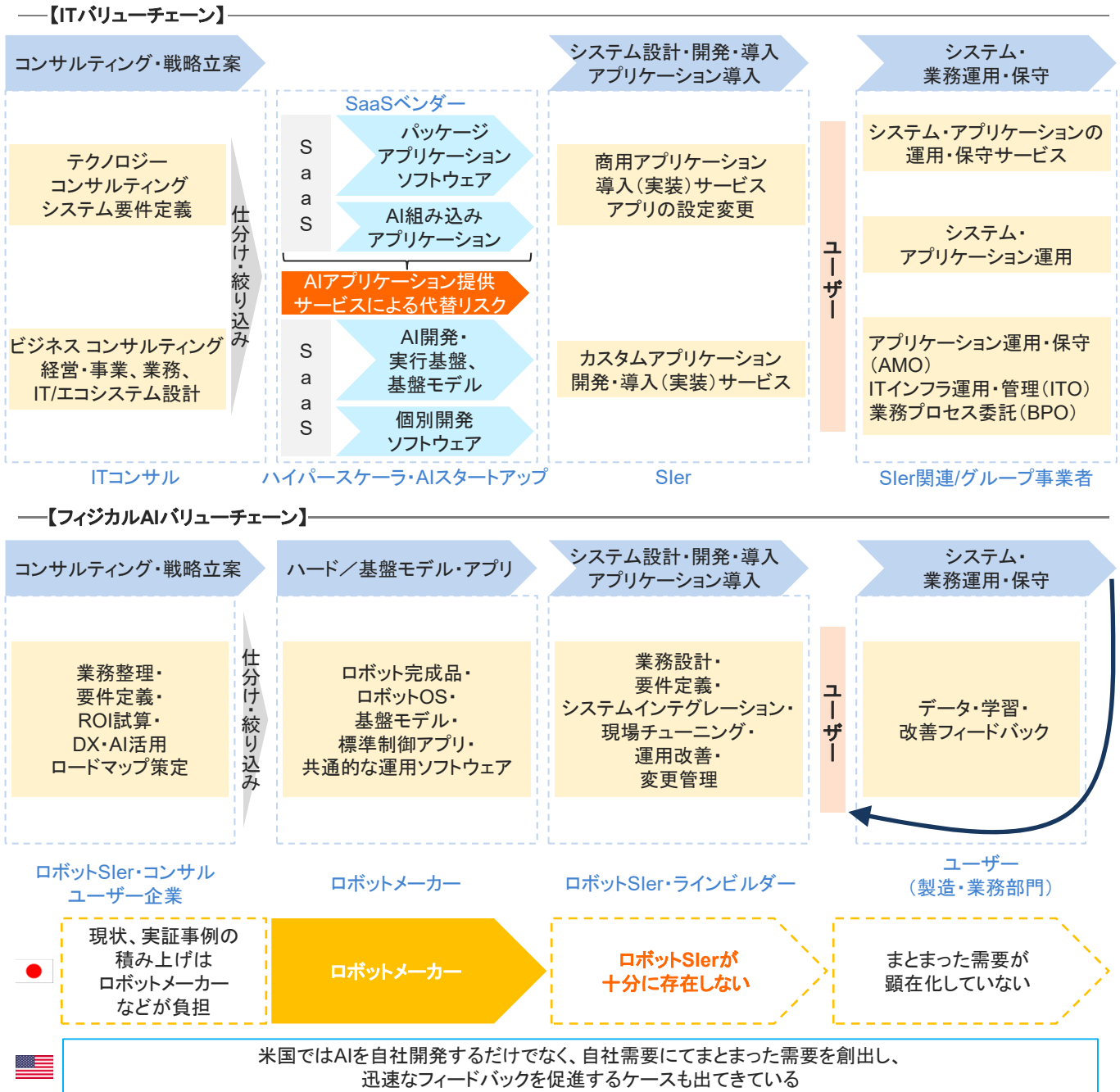
(2) フィジカルAIバリューチェーンの構造

これに対し、フィジカルAIバリューチェーンは以下の4工程から構成されるが、成熟度はIT側と大きく異なる。第一はコンサルティング・戦略立案(業務整理・要件定義、ROI試算、DX・AI活用ロードマップ策定など)で、ロボットSIer・コンサルやユーザー企業が担う。第二はハード／基盤モデル・アプリ(ロボット完成品、ロボットOS、基盤モデル・標準制御アプリなど)で、主にロボットメーカーが担う。第三は実装・統合(SIer／ラインビルダー)で、業務設計・要件定義、システムインテグレーション、現場チューニング、運用改善・変更管理など現場への導入・定着に関わる一連の機能を指す。第四は事業運用で、データ蓄積・学習・改善フィードバックを通じた継続的な価値向上をユーザーが担う。IT側との大きな違いは、第三工程のロボットSIer・ラインビルダー機能が産業として十分に確立していない点にある。経済産業省「AIロボティクス戦略」(2026年3月)でもSIerの育成・機能強化が重要施策に位置づけられており、第1章で述べた日本の「統合的な実装能力」が活きるのはまさにこの工程である。要件定義から現場調整まで一貫して任せられる担い手の不在が社会実装のボトルネックとなっている(注3)。

一方、米国では大規模な自社需要を持つ企業が開発から実装までを垂直統合で回すケースも出てきている。しかし日本の産業構造においてこのモデルをそのまま適用することは難しく、別の解が求められる。第4章ではSIer問題の構造を、第5章ではJV(共同事業体)による実装の可能性を検討する。

(注3) 1. 一般社団法人日本ロボットシステムインテグレータ協会「令和5年度製造基盤技術実態等調査(ロボット導入加速に向けたロボットSIer業界の構造的課題や事業基盤強化に関する調査)報告書」(2024年3月) 2. 経済産業省「今後のロボット政策について」(2025年6月)

図表3-1 ITとフィジカルAIバリューチェーンの対比



(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

4.Sier機能の必要性と、Sier産業の不在

(1)問題の構図

フィジカルAIバリューチェーンの実装・統合工程に空白がある。本章ではこの空白を、Sier機能とSier産業を区別する視点から整理する。Sier機能(注4)は不可欠だが、ユーザー企業が導入時に直面する課題の多くは、これらの機能が十分に提供されていないことに起因する(注5)。メーカーにとってSier機能の内製は合理的な選択だが、ユーザーの導入障壁が残る限り市場全体は拡大しない。

(注4)要件翻訳・実装統合・現場適応・継続学習の4機能。定義は次頁 図表4-2の備考を参照

(注5)一般社団法人日本経済団体連合会「わが国ロボット(AI+)戦略のあり方に関する提言」(2026年3月)

(2) Sler産業が成立しにくい構造的要因

ロボットSlerの事業は人月型であり、現場ごとに個別対応が必要なため、スケールしにくい。加えて、需要が現場単位で細分化されており知見を横展開しにくいこと、導入後の保守収益がメーカー側に残りやすいこと、AIの進化により知見の更新が追いつきにくいことが重なり、成長投資が集まりにくい構造にある。この構造は事業モデルの違いに端的に表れている(図表4-1)。こうした構造的な課題に加え、技術環境の変化もSler産業の将来像を変えつつある。AIを活用したコード自動生成など(注6)の進展により、定型的なシステム構築は企業内で完結する方向に向かいつつある。求められるSler機能は、フィジカルAIのように高度な専門性と現場への密着を要する領域に集約されていく可能性がある。

(3) Sler機能の担い手の現状

ただし、Sler機能そのものがなくなっているわけではない。各プレイヤーがそれぞれの強みを活かして個別に対応しており、一定の成果を上げている(図表4-2)。中でもロボットSlerは最も幅広く機能をカバーしているが、事業としてスケールしにくいため、今後の導入需要の拡大にこのままでは追いつけない。他のプレイヤーもそれぞれ強みを持つが、全機能を一貫して担える単独の主体はいない。Slerの育成は重要な政策課題だが(注7)、それと並行して各プレイヤーの強みを組み合わせてSler機能を実現する枠組みを考える意義がある。第5章では、その方向性としてJVによる実装の可能性を論じる。

(注6)いわゆるパイプコーディング。自然言語の指示でAIがコードを自動生成する開発手法

(注7)経済産業省「AIロボティクス戦略」(2026年3月)

図表4-1 事業モデル別に見た成長投資の集まりやすさ

	SaaS	IT Sler	ロボットSler
収益モデル	サブスクリプション(月額課金)	人月型受託	人月型+現場常駐
スケラビリティ	高い(限界費用が低い)	低い(案件ごとに人員が必要)	さらに低い(現場ごとに個別対応)
収益の予見性	高い(解約率で管理可能)	中程度(受注残で一定の見通し)	低い(需要が現場単位で細分化)
知見の横展開	容易(同一プロダクトを多数に提供)	一定可能(業界知見の再利用)	困難(現場条件が毎回異なる)
導入後の継続収益	あり(月額課金が継続)	限定的(保守契約は別途)	少ない(保守はメーカー側に残りやすい)
株式市場の評価	東証上場30社超	東証上場20社超	専業での上場はゼロ

(備考) 1. 各種資料により日本政策投資銀行作成 2. SaaS=Software as a Service。ロボットSlerはロボットシステムの設計・導入・調整を専門とする事業者。Sler協会正会員217社はほぼ全社が非上場の中小企業

図表4-2 Sler機能の担い手の現状

	①要件 翻訳	②実装 統合	③現場 適応	④継続 学習	強みと限界
ロボットSler	◎	◎	◎	○	4機能を最も幅広くカバーするが、事業がスケールしにくく、導入需要の拡大に追いつけない
ロボットメーカー	○	◎	◎	○	自社製品の実装統合・現場適応に強いが、他社製品やAI領域は対象外になりやすい
IT Sler	◎	○	○	◎	システム設計・データ基盤に強いが、ハードウェアや現場作業は専門外
コンサルティング会社	◎				経営課題→技術要件の変換が得意だが、実装以降は関与しないことが多い
AIベンダー	○	○	○	◎	モデル開発・継続学習が中核能力だが、現場のハード・業務プロセスへの理解が限定的

(備考) 1. 各種資料により日本政策投資銀行作成 2. Sler機能の定義は以下のとおり①要件翻訳:業務課題から技術要件への変換、②実装統合:ハード・ソフト・現場の一体導入、③現場適応:チューニング・安全対応、④継続学習:運用データによるモデル改善
3. ◎◎の評価は一般的な傾向を示したものであり、個社や案件により対応範囲は異なる

5. Sier機能を実現するJV

(1) ユーザー企業にとっての選択肢

第4章で整理したとおり、Sier機能は不可欠だが、それを担う産業はまだ成熟しておらず、各プレイヤーの強みも分散している。ユーザー企業の側から見ると、フィジカルAIの実装をITベンダーに外注しても、Sier機能の不足もあり、PoC(概念実証)段階で止まりやすい。かといって、単独で大規模な投資に踏み切れる企業は限られており、買収/出資による外部主導の改革では経営の自立性が損なわれうる。ロボット導入には初期投資に加えAIモデルの更新・保守などのサブスクリプション費用が発生するなど、さまざまな費用負担方法があるが、総コストの設計が重要となる。JVは、外注や買収/出資のように主導権を一方に委ねる形ではなく、技術を持つ企業とドメインを持つユーザーが共同で実装する枠組みである(図表5-1)。JVであれば、出資により投資負担・データの帰属・責任の分界を契約で決められる。加えて、データアクセス権を株主間契約で定められること、大企業内部の部門間調整を回避し意思決定を速くできることが利点である。

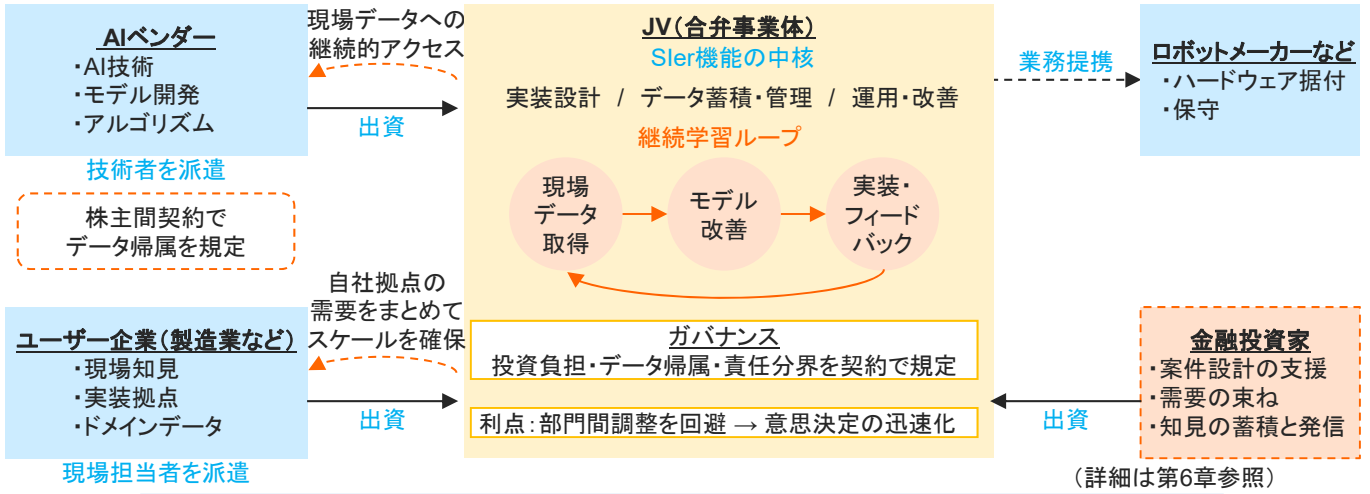
JVのパートナーにはAIベンダー、IT Sier、ロボットメーカーなど複数の選択肢がありうるが、ここではAIベンダー×ドメインユーザー(製造業など)を軸に考え方を示す。採用するロボットについては、ユーザー企業の現場ニーズとAIベンダーとの相性や実績、導入・維持費用などを踏まえた費用対効果分析などを勘案した上で検討する必要があるため、JVパートナーにロボットメーカーが入らないスキームとしている(次頁 図表5-2)。JV設立当初より、採用するロボットが明確な場合は、JVパートナーにロボットメーカーを入れるメリットもあり、ロボットメーカーがJVに出資参画するパターンもあり得る。JVの実務体制としては、AIベンダーの技術者とユーザーの現場担当者が共同で作業する体制を組み、JVがSier機能の中核を担う。ハードウェアの据え付けなどはロボットメーカーなどと業務提携で補う。

図表5-1 フィジカルAI実装における事業形態の比較

	外注(業務委託)	買収/出資(M&A)	JV(合併事業体)
概要	・ユーザー企業がAIベンダー/Sierに委託	・ユーザー企業がAI/ロボティクス企業取得	・ユーザー企業とAIベンダーなどが共同出資
資本関係	・なし	・一方が株式を取得	・双方が出資
データへのアクセスと帰属	・各契約で定めた範囲	・取得先が保有するデータ	・双方が持ち寄りJVに蓄積。帰属は株主間契約で定める
意思決定の構造	・委託元が発注、委託先が遂行	・取得者の経営方針に従う	・出資者間で共同決定 ・調整コストが生じやすい
特定ベンダーへの依存	・委託先の技術・製品に依存しやすい(分散発注で軽減可能)	・取得先の既存技術に依存(外部提携で補完可能)	・複数社との提携を想定した設計が可能 ・パートナー選定は慎重を要する(解消・変更が容易でないため)
IT/AIとロボットの対応	・元請け一括または個別発注など契約形態による	・取得先の対応範囲が中心 ・不足分は外部提携で補完	・JV内でIT/AIを担い、ロボット側は業務提携で補完
モデル改善の継続性	・契約期間に依存。更新されなければ途切れる	・取得先の事業として継続。統合プロセス次第でリソース配分が変わりうる	・JVの事業として継続。出資者間の方針不一致で停滞するリスクあり

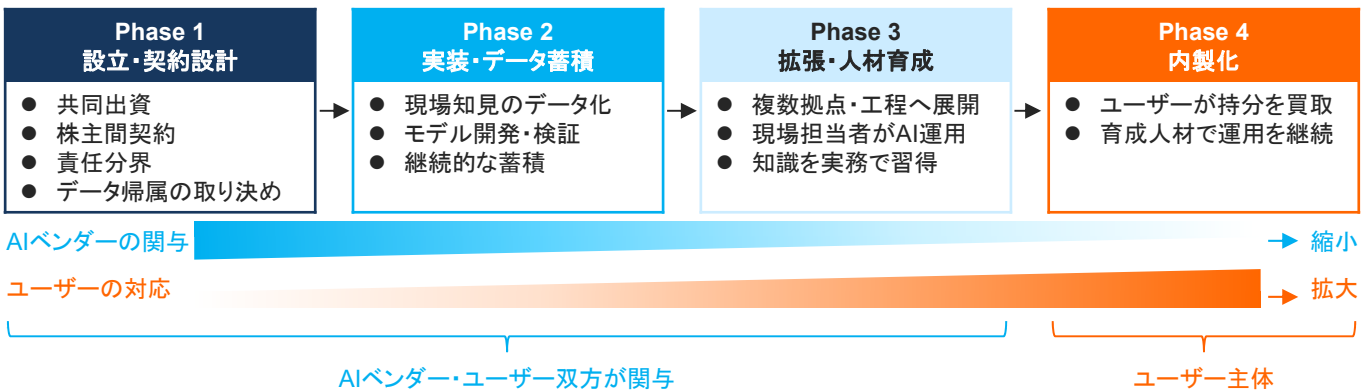
(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

図表5-2 フィジカルAI実装に向けたJVの体制イメージ



(備考) 各種資料により日本政策投資銀行作成

図表5-3 JVのライフサイクルと出口設計



(備考) 1. 各種資料により日本政策投資銀行作成

2. 各フェーズの期間は案件により異なる。Phase 4 に至らず継続するケースもあり得る

(2) 現場知見をデータに変える仕組み

多くの製造現場では、作業手順やノウハウは存在するが、データとして記録・蓄積されていない。外注ではデータの共有は案件単位にとどまり、契約が終われば蓄積も途切れる。JVであれば、データの継続的な蓄積と利用が組織の仕組みとして組み込まれ、外部委託では得にくい日常的な連携やスキルの移転も促される。日本の製造業が長年培ってきた現場知見を体系的にAIで活用できる形にしていく仕組みとなる。ユーザーは複数拠点・工程をまとめることで需要の分散を緩和でき、AIベンダーはJVを通じて初めて生まれる現場データに共同事業者としてアクセスし続けられる。双方にとってJVでなければ得にくい利点がある。出口の設計として、一定期間後にユーザーがベンダーの持分を買い取り、JVの期間中に育てた人材で運用を引き継ぐ形も考えられる(図表5-3)。

データの帰属については、フィジカルAIが学習する現場知見は引き続きユーザー企業に帰属し、AIベンダーやロボットSierには帰属しない構造を前提とする。一方、AIベンダーやロボットメーカーは、個別企業の現場知見とは区別される汎用的なオペレーション能力(整理整頓、異物混入対応など)や学習効率、コスト競争力で差別化を図ることになる。こうしたユーザー固有の知見と汎用的な技術基盤が一体となって初めて国際競争力が生まれ、日本発のフィジカルAI実装モデルを海外に展開する可能性が開ける。JVはこの一体化を担保する枠組みである。

(3) 実現に向けた課題

SIerとユーザー企業がJVを組む動きはすでに見られ、AIベンダーとの組み合わせも海外では事例が出始めている(図表5-4)。しかし、国内ではAIベンダーとユーザーの組み合わせはまだ事例が少なく、ベンダーの知的財産とJVで蓄積されるデータの線引き、AIの性能向上に応じた機能範囲の見直し、既存SIer・ベンダーとの共存といった課題が残る。個別の案件で検証し、成功したパターンを他の業種・地域に広げていく進め方が基本となるが、人手不足の深刻化などを背景に特定の業種で一気に広がる展開もあろう。こうしたJVの取り組みを制度的にどう支えるかは、次章で述べる。

6. フィジカルAI社会実装に向けた政策と金融の役割

(1) 需要側政策の不在

AIロボティクス戦略(2026年3月)は供給側の体制整備を打ち出したが、ユーザー企業の初期投資を直接軽減する施策は現行制度にない。米国も同様である一方、中国は地方政府補助・税制優遇・低利融資で供給側・需要側の双方を支援しており、政策に差がある(次頁 図表6-1)。他方、日本のGX分野では脱炭素電力100%使用を条件にユーザー企業の設備投資を最大50%補助する制度(注8)がすでに動いている。

(2) 需要側補助の制度設計

フィジカルAI分野にも同様の需要側補助を整備する余地がある。補助条件としては、学習・推論データの国内管理(データ主権要件)が考えられる。この条件は製品の国籍を問わず、現場データの国外流出を防ぐ経済安保上の要請に基づくもので、WTO補助金協定の国産品使用要件禁止には該当しないと整理できる。本稿が提案するJV型実装モデルは国内主体がデータを管理する構造のため、この要件を満たしやすく、特定ベンダーへの依存も避けられる。需要側補助がJV組成のインセンティブとなれば、供給側支援→JV組成促進→現場実装の加速という好循環が期待できる(次頁 図表6-2)。

(注8) GX戦略地域制度は、経済産業省「GX戦略地域制度」制度概要ページ 脱炭素電源地域貢献型投資促進事業 (https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/gx_strategy_area.html)を参照

図表5-4 SIer機能に関連するJVの事例

類型	パートナー構成	JV名称	時期	概要
IT SIer × 製造業	SCSK × 日本特殊陶業	SCSK Niterra ITソリューションズ	2025年	製造業のIT運営・保守をJVに切り出し、SCSKのIT運営力と融合
AIテック × 造船・海運	JDSC × 常石造船 × 三井物産	seawise	2022年設立	船舶データプラットフォームを構築。200隻以上に導入後、事業自走化に伴いJDSCが持分を譲渡(2025年)
AIロボティクス × 製造業	Intrinsic(Alphabet) × Foxconn	(未公表)	2025年	AIロボティクスソフトウェア × 電子機器製造。米国工場でAI駆動ロボティクスを共同開発
AIベンダー × PE連合	Anthropic × Blackstoneなど	(未公表)	2026年	AI実装サービス会社を設立。エンジニア常駐型で顧客企業にAI導入を支援

(備考) 各種資料により日本政策投資銀行作成

(3)実装の土台づくり

供給側の技術開発と需要側の体制づくりを並行して進めること、SIer機能をJVなどの枠組みで実現し、その制度的土台を整えることが次の政策課題である。個社単位ではコスト負担が重くても、業種や地域の共通課題をまとめれば導入の最大公約数を見いだしやすい。業種別・地域別に実装パターンを蓄積し、横展開の基盤とすることが、人手不足などで導入が一気に進む局面への備えとなる。平時の検証が、有事の展開速度を左右する。日本の製造業が長年蓄積してきた現場知見をデータとして記録し、AIで活用できる形にしていくことが、フィジカルAIの社会実装の出発点である。

図表6-1 フィジカルAI/ロボティクス政策の国際比較

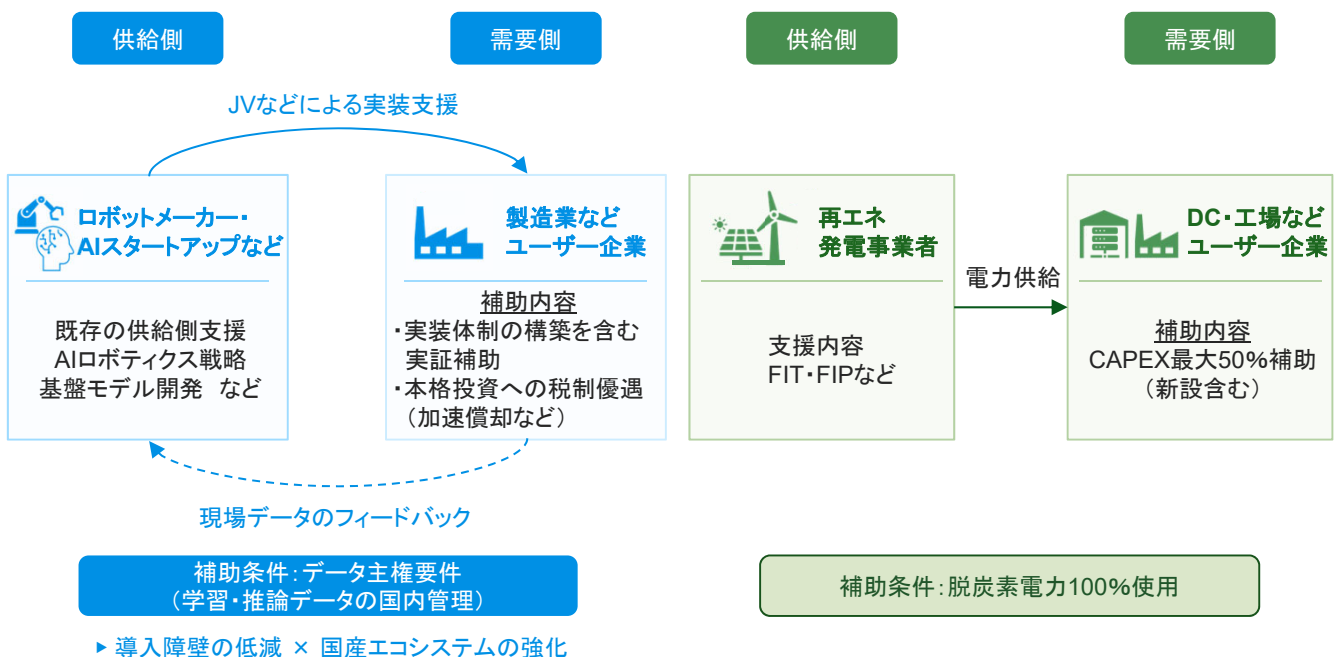
	日本	米国	中国
国家戦略	AIロボティクス戦略(2026年3月) ロボットメーカー育成、基盤モデル開発、 コンポーネント国産化	ロボティクス専用の国家戦略は 未策定 (2025年7月時点)	第15次五カ年計画(2026年)でロボティクスを戦略性新興産業、具身知能(Embodied AI)を未来産業に指定
供給側: R&D・ 産業支援	・2026年度フィジカルAI関連: 3,873億円 ・NEDO:ロボット用ソフトウェア基盤 (3年間103億円)	・CHIPS and Science Act(2022年): 半導体製造・R&Dに527億ドル ・NSF:ロボティクス研究年間3-5千万ドル (民間VC:ヒューマノイド投資が活発 (Figure AIなど))	・国家VCファンド:1兆元(20年間) ・地方政府:産業基金・R&D補助・設備 投資補助・低利融資(北京・深圳など)
需要側: ユーザー のロボット 導入補助	現時点で限定的 実装ロードマップ(17分野)・導入目標 設定にとどまる GX分野では設備投資補助が存在*	現時点で存在しない (2025年7月時点)	中央・地方政府による需要側支援 ・ロボット購入補助(平均17.5%) ・設備更新の利子補給 ・設備デジタル化の税額控除(10%)

*GX戦略地域:脱炭素電力100%利用の設備投資(DC・製造設備対象)に最大50%補助(前頁 注7を参照)

(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

図表6-2 フィジカルAIのユーザー補助のイメージ

(参考)GX戦略地域のユーザー補助



(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

(4)実装を支える金融機関の役割

フィジカルAIの社会実装は、技術の問題であると同時に、事業設計の問題でもある。第5章で論じたJVは、技術を持つ企業とドメインを持つユーザーが共同で実装に取り組む枠組みだが、その組成には当事者だけでは果たしにくい機能がある。複数の業種・企業と取引関係を持ち、特定のベンダーやメーカーに属さない金融機関は、この機能の担い手として適した立場にある(図表6-3)。

第一に、JV組成の構想段階における案件設計の支援である。JVの成否は、組成前の段階「誰と誰が、どの領域で、どのような役割分担で組むか」の設計に大きく依存する。ユーザー企業はAI技術の評価に不慣れであり、AIベンダーはユーザーの業務課題の優先順位を知らない。両者の間に立ち、事業構造の整理やパートナー候補の引き合わせを行う中立的な第三者が、JVの立ち上げを円滑にする。

第二に、需要の束ねである。(3)で述べたとおり、個社単位ではフィジカルAI導入のコスト負担が重い。しかし、業種や地域の共通課題をまとめてJVに持ち込めば、SIer機能の事業採算が成立しやすくなる。とりわけ、地域に分散した中小製造業の需要を集約するには、広域の案件設計と地域の個別企業との接点を、異なる金融機関が分担する形が有効である。

第三に、実装の経済性に関する知見の蓄積と発信である。フィジカルAIの導入判断において最大の障壁は、投資対効果の見通しが立ちにくいことにある。どの業種・工程でROIが成立しやすいか、どの規模から採算が合うか、どのような契約設計がリスクを適切に分担できるかといった知見は、個別の導入事例の蓄積を通じて初めて形成される。金融機関がこの知見を体系化し発信することは、後続の導入判断を加速させる公共財としての機能を持つ。

これらはいずれも投融資の前段階にある機能だが、案件設計・需要の束ね・知見の蓄積が進めば、その先に民間資金を含めた多様な資金供給につながりうる。(2)で提言した需要側補助がJV組成を促し、金融機関が案件設計と需要の束ねを支え、ユーザー企業がデータと現場知見を提供する。この三者が噛み合うことで、供給側支援から現場実装の加速へとつながる好循環が生まれる。

本稿では、生成AI市場の競争軸の変化を起点に、フィジカルAIの社会実装を阻む構造的な課題であるSIer機能の不足を分析し、その解決策としてJVによる実装体制と需要側補助の整備を提言した。技術を作る力は供給側の支援で強化できるが、技術を現場に届けるには、産業構造・政策・金融が一体となった仕組みが必要である。その仕組みの整備が、フィジカルAI社会実装の次の課題となる。

もっとも、フィジカルAIの社会実装は端緒についたばかりであり、検討すべき視座は本稿に尽きない。技術動向の把握はもとより重要であるが、社会実装のボトルネックは技術の外側にこそ多い。実装に至る道筋を具体的に描き出すための情報発信に、引き続き取り組んでいきたい。

図表6-3 フィジカルAI実装における金融機関の役割

役割	内容	対象
①案件設計の支援	事業構造の整理、パートナー候補の引き合わせ、役割分担の設計	JV組成の構想段階
②需要の束ね	業種・地域の共通課題を集約し、SIer機能の事業採算を確保	中小製造業、地域企業群
③知見の蓄積と発信	実装の経済性(ROI・採算規模・契約設計)に関する知見を体系化	産業全体

(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

©Development Bank of Japan Inc.2026

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引などを勧誘するものではありません。本資料は当行が信頼に足ると判断した情報に基づいて作成されていますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しましては、ご自身のご判断でなされますようお願い致します。本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要ですので、当行までご連絡下さい。著作権法の定めに従い引用・転載・複製する際には、必ず、『出所：日本政策投資銀行』と明記して下さい。

お問い合わせ先 株式会社日本政策投資銀行 産業・地域調査部
Tel: 03-3244-1840
e-mail(産業・地域調査部): report@dbj.jp