


半導体・デジタル産業戦略の今後の方向性について


令和8年3月18日

経済産業省 商務情報政策局

- 
- 1. 本日まで議論いただきたいポイント**
 2. 成長戦略WGにおける議論について
 3. 半導体・デジタル産業戦略の改訂について

第15回半導体デジタル会議の開催趣旨

- 前回の半導体デジタル産業戦略会議では、AIの加速度的な発展、諸外国の産業政策の動向、高市内閣における成長戦略の基本的な考え方を踏まえ、「今後のAI・半導体産業政策の方向性」について御議論をいただいた。
- 具体的には、以下のような点について検討を深めていただいた。
 - ・AI時代のDX実現には、AIロボティクスをはじめ、優れたAI・デジタルサービスの創出と社会実装を起点に、計算基盤や先端半導体への国内需要を生み、民間投資を通じて最先端の産業基盤を整えることが重要であること
 - ・それと同時に、データのAI-Ready化と業界横断的な連携、デジタル人材育成、サイバーセキュリティ対策を一体的に進め、需要と供給が好循環する自律的なデジタル・エコシステムを構築する必要があること
- その後、日本成長戦略会議において、「17の戦略分野」ごとにWGが設置されたことを受けて、2月上旬に「AI・半導体WG」と「デジタル・サイバーセキュリティWG」を開催した。両WGでは、足下の課題を整理した上で、戦略投資を拡大するための官民投資ロードマップの策定に向けた論点について討議した。
- また、3月上旬に、各分野で今後先行的に取り組むことが見込まれる主要製品・技術について、我が国としての勝ち筋、戦略投資拡大に向けた基本的な考え方、施策を整理したロードマップの素案が公表されたところ、こうした成長戦略における議論を踏まえ、我が国の半導体・デジタル産業の勝ち筋について御意見をいただきたい。
- さらに、こうした成長戦略の議論の進展を踏まえ、半導体・デジタル産業戦略の改訂に向けた骨子を整理したところ、あわせて御意見をいただきたい。

- 
1. 本日まで議論いただきたいポイント
 - 2. 成長戦略WGにおける議論について**
 3. 半導体・デジタル産業戦略の改訂について

AIの加速度的な発展を踏まえた「強い経済」の実現

- 人口減少やDX・GX等の社会課題解決を通じた「強い経済」を実現するためには、AIと半導体を中心とするデジタル産業基盤への戦略投資の拡大により、産業構造転換とイノベーション創出を実現し、産業競争力を強化していくことが必要不可欠。
- これまで、AIでは大規模言語モデルの熾烈な開発競争が世界で展開。足下、画像・音声・動画・各種センサーを統合し現実世界を理解し動くフィジカルAIや、領域に特化して課題を解決するバーティカルAIの発展により、開発競争は新たな段階に突入。AIの実装は、工場、物流、医療、介護、防災等の現場そのものへ急速に拡大していく。
- 同時に、米国、中国、EUを中心に、諸外国もAI・半導体分野を戦略領域ととらえており、政策競争は激化。
- こうした加速度的な情勢の変化を踏まえ、本WGでは、我が国のAI・半導体分野における足下の課題を整理した上で、戦略投資の拡大に向け、官民投資ロードマップの策定を検討することとしたい。

AI・半導体分野における戦略投資拡大に向けた方向性

- フィジカルAIやバーティカルAIの進展により、web上のデータを大規模に学習する「規模」の競争から、現場データを最大限活用して特定の業界や業務において具体的に付加価値を創出するとともに、物理的な現場へと実装していくことを中心とする「統合力」の競争へ、AI開発競争のゲームチェンジが起こりつつある点をしっかりと捉えることが重要。
- 工場、物流、建設、医療、介護、防災等の現場データやノウハウ、ものづくりの現場における制御技術、それを支えるアナログ・レガシー半導体の設計・製造基盤といった、これまで我が国が産業活動を営む中で培ってきた蓄積が強みとして顕在化。こうした変化を踏まえて、AI政策と半導体政策をより一体的に進めていく必要性が高まる。
- AI・半導体を取り巻く構造的な変化の潮流を踏まえ、AI開発・実装力の基盤となる先端・次世代半導体、アナログ・レガシー半導体、高性能電子部品や蓄電池等からなる、最先端のデジタル産業基盤の構築を進め、投資拡大に向けて、企業の予見可能性を高める投資支援策を講じることで、AI・半導体分野の大規模民間投資を喚起。
- AIと半導体への戦略投資を一体的に拡大し、強化されたAI・半導体の産業基盤に基づいてAI開発・利活用が促進され、半導体分野の需要も生み出されていく、需要と供給の好循環を創出し、「強い経済」の実現に貢献。

成長投資・危機管理投資促進に向けた論点① (AI)

第1回AI・半導体WG
資料4より抜粋

現状の整理/目標・基本戦略

- AIは、世界各国で官民を挙げて取組を強化。一方、**我が国ではAI関連の開発・投資が諸外国に比して劣後し、利活用も低迷。**
- 本来、地域での人手不足を始め、社会課題が山積する我が国こそ、世界に先立ちAIと向き合い、能動的に利活用を進めていかなければならない。
- こうした状況を踏まえ、反転攻勢を図るべく「**人工知能基本計画**」(令和7年12月23日閣決)を策定。「世界で最も AIを開発・活用しやすい国」を実現すべく、我が国が現実社会で積み上げてきた、世界に冠たる「信頼性」という価値を再現することに重点を置き、**「信頼できるAI」**を追求し、**AI利活用の加速と開発力強化に一体的に取り組み、利活用と技術革新の好循環を生み出していく。**

官民投資ロードマップ・政策パッケージ策定に向けた論点

(AIの利活用の推進)

- 各企業や研究機関は**どのようなAIトランスフォーメーションに取り組むべきか**。AIの利活用・社会実装を加速し、**AIを軸とした産業構造転換(競争力、組織改革、雇用等)を実現するために必要な取組やボトルネックはなにか**。また、こうした課題を乗り越え、各企業・産業界による投資を真に実現するために、政府として何ができるか。

(AIの開発力の強化)

- 産業競争力強化の観点から重要性が高まる**バーティカルAIやフィジカルAI(特にAIロボティクス)を中心に、AI分野で日本が国際競争上優位になれる勝ち筋**はどこにあると考えるか。その上で、今後はフィジカルAIの潮流を踏まえ、マルチモーダル対応基盤モデル開発や、学習データセットの整備、実装エコシステム創出等の取組を強化していく必要があるのではないか。
- こうした、AI開発力の基盤となる先端・次世代半導体や高性能電子部品、通信・電源システムからなる**AIテックスタックに関する我が国のサプライチェーンを、戦略的自律性の観点から、半導体政策と連携して戦略的に強化**していくことが重要ではないか。
- 国産AIモデルやサービスの国際競争力を強化し、海外展開を本格化していくにあたって必要となる取組はなにか。

成長投資・危機管理投資促進に向けた論点②（半導体）

第1回AI・半導体WG
資料4より抜粋

現状の整理/目標・基本戦略

- かつて我が国半導体産業は世界シェアの50%を誇っていたが、日米貿易摩擦、日の丸自前主義、産業構造の転換、国内デジタル産業の低迷等の要因により凋落し、現在は10%未満。足下、世界では、AIの発展に伴い先端・次世代分野の半導体設計・製造を中心に市場規模が大きく成長するものの、我が国はこの成長を十分に取り込めていない。
- 今後はフィジカルAIの発展に伴い、半導体の実装先アプリケーションが多様化（自動車、ロボット、FA等）。エッジ側の情報処理需要が高まる中で、先端ロジック・メモリに加え、センサーやマイコン等のアナログ・レガシー領域の重要性も高まる。
- 生成AIや自動運転等に不可欠であり経済安全保障上も重要な戦略物資であることから、我が国半導体産業復活に向け、（1）足下必要な半導体製造基盤の構築、（2）次世代半導体の量産技術開発、（3）将来の革新技術開発という3ステップで政策を展開。AI・半導体分野で今後10年間で50兆円を超える官民投資を実現する「AI半導体産業基盤強化フレーム」を策定し、先端ロジック半導体等の製造基盤整備や次世代半導体の技術開発等を推進。

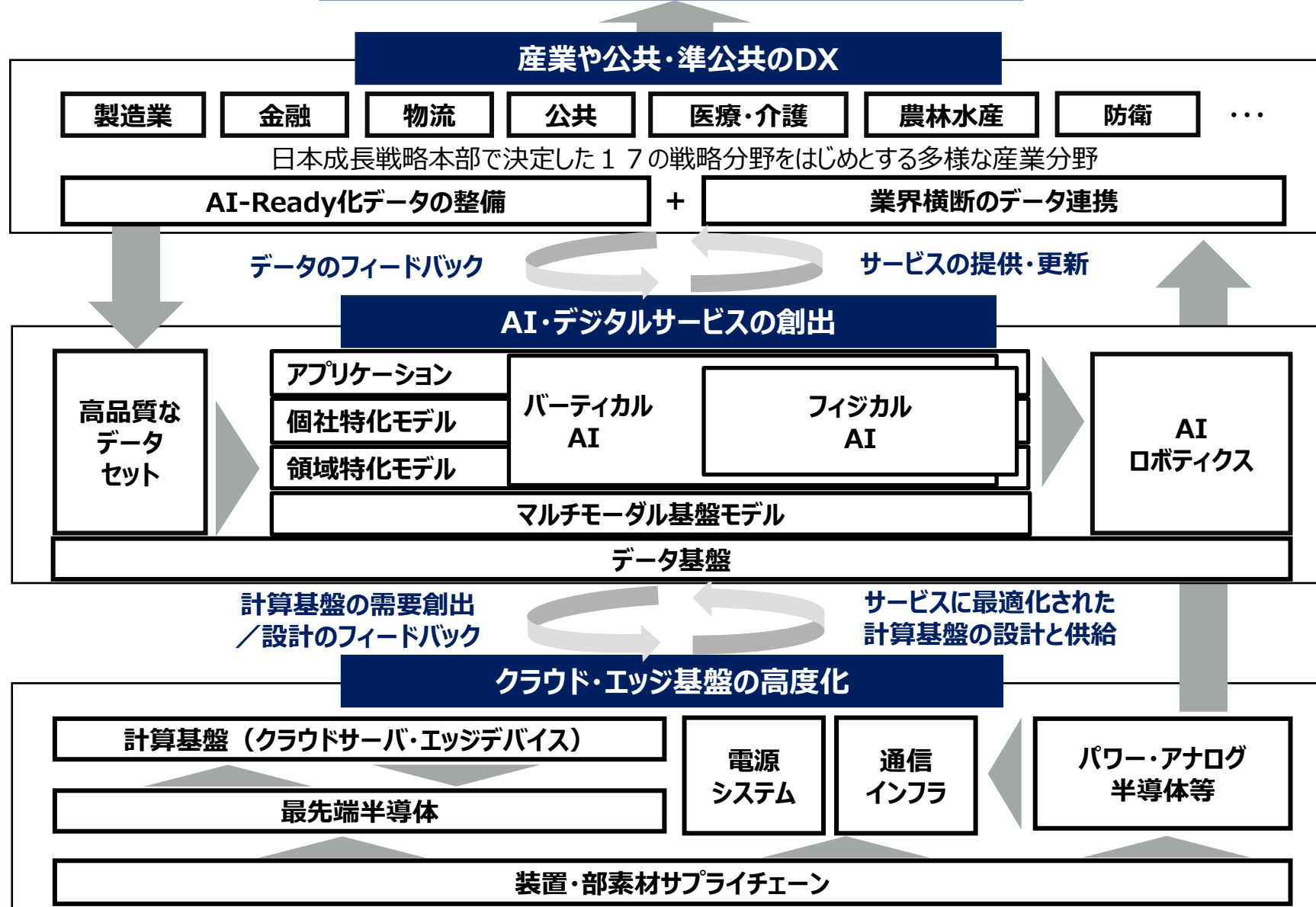
官民投資ロードマップ・政策パッケージ策定に向けた論点

- 足下では、AIの発展に伴い需要が急増する、先端・次世代半導体の製造能力確保に向けた投資支援や研究開発力の強化等の取組を引き続き推進。今後は、半導体産業の競争力強化に不可欠となる需要側産業の強化に着目する必要。
- 求められるのは、実装先アプリケーションの機能をコンピューティング、制御、アクチュエーション、センサーの各機能と組み合わせ、フィジカルAIと一体的に実現する“フィジカル・インテリジェント・システム”。そのため、チップに必要となる機能から逆算してロジック・メモリー・レガシー等を各々作りこみ、システムとして最適統合する“System to Silicon”が鍵となる。
- 半導体政策も、クラウド側のロジックやメモリへ着目した投資支援に加えて、先端・次世代半導体、アナログ・レガシー、電子部品等の技術開発・製造基盤の整備について、設計開発能力の強化と一体的に取り組む支援の在り方を検討する必要があるのではないか。特に、“System to Silicon”の要となる半導体設計について、設計開発支援の継続・拡大に加え、最先端のオープンな研究開発・設計拠点の整備等を中心に、取組を強化していくべきではないか。
- 同時に、足下の地政学的状況を踏まえ、我が国の自律性・不可欠性の観点から、特にレガシー・アナログ半導体、電子部品・蓄電池等のサプライチェーンの強化・最適化や必要な産業再編に向けた取組を進めるとともに、国内半導体産業の基盤となる人材育成や、工業用水・産業用地等のインフラ整備についても取組を強化していく必要があるのではないか。

デジタルエコシステムの全体像

第1回AI・半導体WG
資料4より抜粋

我が国産業の国際競争力強化と「強い経済」の実現



半導体・デジタル分野の人材育成

市場ニーズに合致した人材の育成

サイバーセキュリティ産業基盤の構築

新たな脅威への対応

戦略17分野における「官民投資ロードマップ」について

- 日本成長戦略本部・会議等における総理指示を踏まえ、17の戦略分野毎の担当大臣において、**今春までに、下記の項目を盛り込んだ、政府による多角的・戦略的な供給力強化策(※)をとりまとめる。**

(※)供給サイドに直接働きかける措置のみならず、戦略的投資促進に繋がる規制改革や国際標準化・海外市場開拓等の需要サイドからの政策も含めるなど、**次頁に記載の「5つの基本的考え方」を踏まえたロードマップとする。**

- **検討の大枠**：※今後の成長戦略会議等の議論次第で細かな内容含め変わり得るが、分野別WGの立ち上げを見据え、先んじて検討の大枠を示すもの。

- ① **当該分野の現状認識と目指す姿（目標）**を整理し、
- ② **日本としての勝ち筋の特定**に加え、**官民投資の具体像**と**定量的インパクトの見込み（道筋）**を示した上で、
- ③ **実行に向けた課題**を整理し、これを解消するために必要な、複数年度の予算措置コミットメントや税制など**投資の予見可能性向上に繋がる政策パッケージ（政策手段）**を提示する。

1. 当該分野の現状認識と目指す姿 【目標】

(1) 現状の整理

- ① 当該分野の現状
- ② 当該分野を取り巻く環境と構造変化
- ③ 経済的・戦略的な重要性

(2) 当該分野の目標

- ① 国内外で獲得を目指す市場
- ② 達成すべき戦略的な目標

2. 勝ち筋の特定と官民投資の具体像、 定量的インパクト【道筋】

(1) 基本戦略

- ① 当該分野における勝ち筋
- ② 我が国として構築すべき機能

(2) 官民投資の具体像

- ① 投資内容
- ② 投資額・時期

(3) 定量的なインパクト

3. 官民投資促進に向けた課題と政策 パッケージ【政策手段】

(1) 投資促進に向けた課題

(2) 講じるべき政策パッケージ

- ① 国内投資支援
- ② 需要創出・市場確保
・社会実装支援
- ③ 立地競争力強化
- ④ 国際連携

1. 現状認識と目指す姿【目標】

(1) 現状

① 現状

- ・フィジカルAIは、画像・音声・動画・各種センサーを統合し、現実世界を理解して行動を生成することで、物理的タスクを遂行するAIである。このため、フィジカルAIは、現実世界で作用するあらゆる機械に実装されるポテンシャルがあり、2050年の市場規模として50兆ドルが見込まれるとの見方（NVIDIA社）もある。
- ・本ロードマップは、フィジカルAIの実装先として特に有望視され、市場見通しが多く存在するAIロボットを中心に策定する。AIロボット市場は、2030年頃を境に急拡大し、2040年に約60兆円規模へ成長すると見込まれる。
- ・現状、我が国は、ロボット分野のうち、産業用ロボット市場（約0.8兆円）で世界シェア約7割を有し、モーター、減速機等の主要コンポーネントでも高い競争力を持つ。一方、サービスロボット市場（約2.8兆円）での世界シェアは1割強にとどまる。

② 取り巻く環境と構造変化

- ・フィジカルAIの登場により、AI開発競争はWeb上のデータと計算資源をレバレッジとした「規模」中心の競争から、現場データを取り込みつつ、AIとロボティクスを最適統合（AIロボティクス）し、信頼性と安全性を担保しながら現場実装と改善を継続する「統合力・運用力」の競争に重心が移りつつある。
- ・バリューチェーンでは、AIを中心とするソフトの比重が高まり、ソフトとハードを一体的に作りこむ「密結合型」から、各用途やニーズに応じて最適なモジュールを組み合わせる「疎結合型」へと産業構造の転換が見込まれる。
- ・自律性と汎用性を高めたAIロボットの実現により、これまでロボットの導入が十分に進んでこなかった多様な現場への社会実装が期待されるため、米中を中心に開発・量産・実装競争が激化している。

③ 経済的・戦略的な重要性

- ・経済的重要性：フィジカルAI導入を通じたサプライチェーン全体のDX・GXを実現。人手不足の解消・生産性向上により、産業競争力の強化。
- ・戦略的重要性：フィジカルAI導入による省力化を通じ構造的な人手不足の解決に貢献。また、フィジカルAIのサプライチェーンを国内で確保することは経済安全保障上の観点からも重要。

(2) 目標

① 国内外で獲得を目指す市場

- ・特にAIロボットにおいては、世界市場の急拡大に対応し、我が国の供給能力を強化。米中に並ぶ第三極として世界シェア3割超の獲得を通じて、2040年に20兆円の市場獲得を目指す。
- ・また、AIロボットに限らず、フィジカルAIは現実世界で作用するあらゆる機械に実装されるポテンシャルがあるため、自動運転車、自律ドローン、FA等の市場獲得も同時に目指す。

② 達成すべき戦略的な目標

- ・AIロボット市場の成長を取り込むべく、供給能力（設計・量産能力、品質・安全性、コスト競争力、サービス提供体制等）を強化し、我が国AIロボティクス産業を世界に伍して戦える中核産業へと飛躍させる。
- ・フィジカルAIの実装に不可欠となるAIロボティクスの実現に向けて、AIモデルだけでなく、「身体」の中核機能を担うコンピューティング（ロジック半導体等）、制御系（マイコン等）、駆動系（アクチュエータ）、知覚系（各種センサー）を統合した“フィジカル・インテリジェント・システム”及び蓄電池等の電源・通信システム等の設計・開発・製造面での競争力を確立する。
- ・構造的な人手不足を背景とする潜在的な導入需要を顕在化させ、世界に先駆けてAIロボティクスの社会実装を官民双方で実現し、産業競争力の強化と社会課題の解決を同時に実現する。

2. 勝ち筋の特定と官民投資の具体像、定量的インパクト【道筋】

(1) 基本戦略

① 勝ち筋

- ・ハードとソフトの統合力に加えて、導入後の運用力が競争力を左右するフィジカルAIは、工場等の現場データやノウハウ、高い品質・信頼性等の我が国の産業活動の蓄積が強みとして顕在化。
- ・こうした我が国の強みを最大限に活用し、供給側（開発・量産・サプライチェーン）と需要側（導入・運用・制度・現場環境）に一体的に取り組む戦略を策定・実行することで、フィジカルAIの中でも先行してAIロボットの社会実装を世界に先駆けて実現する。
- ・供給サイドでは、製造業等の現場データを活用した国産フィジカルAIモデルを開発し、ロボット基盤モデルの開発能力を強化。
- ・フィジカルAIを起点とする疎結合型への産業構造転換を捉え、汎用性・拡張性の高いAIロボットのサプライチェーンを構築。
- ・産業用ロボット等における我が国サプライチェーンの強みを活用し、重要なコンポーネントの開発・製造能力やOEM機能を強化。
- ・需要サイドでは、AIロボットの潜在需要を顕在化させることを起点に国内市場を創出し、需要の予見可能性を高めることで供給側の投資を喚起。
- ・市場規模、導入ニーズ、技術的な導入容易性等を踏まえ、重点的に導入を進める産業・タスクを特定する。その上で、導入ボトルネック（現場環境、運用体制、制度・規格等）を踏まえ、短期・中長期の時間軸で導入支援策を整理したロードマップを策定。

② 我が国として構築すべき機能

- ・AIロボットのOEMや重要コンポーネントの開発・製造機能。
- ・導入を通じて現場データを獲得し、モデルを改善することで、性能向上とコスト低減を実現し、更なる導入と横展開を促すロボット基盤モデルの開発・実装エコシステム機能。

(2) 官民投資の具体像

① 投資内容

（供給サイド）

- ・AIロボットの研究開発・設備投資。
- ・減速機やモーター、センサー、蓄電池等の重要コンポーネントサプライヤーの研究開発・設備投資。
- ・ロボット基盤モデル開発への活用を念頭においた、フィジカルAIモデルの研究開発投資。
- ・AIロボットに搭載されるフィジカルAIモデルとして、ロボット基盤モデルの研究開発投資。

（需要サイド）

- ・防災などの官需領域における公共調達を通じた先行需要創出。
- ・各産業ドメインにおけるAIロボット導入投資。

② 投資額・時期

（官民投資ロードマップの取りまとめまでに提示）

(3) 定量的なインパクト

① 官民投資による経済波及効果

② 官民投資に付随する関連投資誘発効果

（官民投資ロードマップの取りまとめまでに提示）

3. 官民投資促進に向けた課題と政策パッケージ【政策手段】

(1) 投資促進に向けた課題

① リソース制約

- ・ 人材：AIとロボット双方の知見を有する開発・利活用人材の不足
- ・ 研究開発環境：ティーチングカスタマー、OEM、ユーザーを結び付け、PoCを超えてユースケースを作りこむエコシステムの不在

② 不確実性の要因

- ・ 事業・技術開発：技術開発進展への不確実性や競争環境の熾烈化を背景に、供給側が十分な需要が見込めず量産投資に踏み切れない。
- ・ 導入：技術的不確実性と量産投資不足による導入コストの高止まりにより、需要が立ち上がらない。

(2) 講じるべき政策パッケージ

① 国内投資支援

- ・ 産業用ロボットや自動車産業など、日本の競争力あるサプライチェーンと連携し、多用途ロボットOEMの育成を推進。また、重要コンポーネント（アクチュエーター、モーター、減速機、蓄電池等）について、設計・製造能力の強化に取り組む。
- ・ ロボット基盤モデル開発を念頭に、国産マルチモーダル基盤モデル開発を推進。開発エコシステムの構築と連動する形で、学習・検証環境を整備した上で、ロボットを活用したデータを収集・加工して構築した高品質なデータセット整備を通じ、国産ロボット基盤モデルの開発を推進。

② 需要創出・市場確保・社会実装支援

- ・ 供給側の予見可能性を確保しつつ導入を着実に進めていく観点から、重点的に導入に取り組む産業やタスクにおいて、導入ボトルネック（現場環境、運用体制、制度・規格等）を考慮して、各産業・領域ごとに多用途ロボットの定量的な導入目標、短期と中長期の時間軸での導入支援策を整理したロードマップを策定。
- ・ 実証フェーズでは、データ収集・評価・モデル開発を念頭に導入支援を実施。本格導入フェーズでは、供給側の予見可能性を確保する観点から、需要家側が一定規模の継続的調達をコミットできる形での支援策を検討すると同時に、防災等の官需における調達・実装を活用し、アンカーテナンシーとして需要を確保。
- ・ ティーチングカスタマーやOEM等と協働し、工場、物流、小売、防災、介護、家庭等への導入を念頭にモックアップ環境で基盤モデルを実装したロボットも運用することで、高品質な実機データを収集・加工し、データセット整備、評価・検証、モデル改善の一連のプロセスを高速で回し、現場実装とモデル高度化を一体的に進めるエコシステムを構築。
- ・ プライバシー、セーフティ、セキュリティ確保やロボットと人の協働を両立するため、必要な技術要件・基準の整備、安全性認証制度や安全規制の在り方をAISIと連携しながら検討。 ※AISI：AIの安全性に関する評価手法や基準の検討・推進を行うための機関

③ 立地競争力強化

- ・ ハード・ソフトの専門家や、各産業のティーチングカスタマー、SIer等が参画し、導入現場に近いモックアップ環境で開発・検証・試験設備を活用しながら、ロボットを導入してデータ収集、検証、標準化、人材育成を同時に進める社会実装のハブとなる環境を構築することで、世界から優秀な人材が集まるAIロボティクスのCenter of Excellenceやテストベツトを創設。
- ・ 産学官が連携したハッカソンやコンペティション等の人材育成の取組を検討。
- ・ スタートアップの成長段階に応じた資金調達手段の組み合わせを検討。特に、量産や運用・保守体制整備等に伴う大規模資金需要における資金調達を円滑化すべく、アーリーからレイターまで切れ目なく資金調達が可能となる環境を整備。

④ 国際連携

- ・ マルチモーダル基盤モデル開発やCoE創設の取組と連動して、海外トップ研究機関等との連携も活用しつつ、グローバル水準の研究開発水準の確保に取り組む。

方向性

現状認識、日本の強み

- 現実世界を理解して物理的行動を生成するフィジカルAIの登場により、自律性と汎用性を高めたAIロボットの実現が有望視されている。今後、AIロボットは多様な現場へ実装されることが期待され、市場規模は2040年に約60兆円規模へ成長すると見込まれる。
- 現状、我が国は、産業用ロボット市場で世界シェア約7割を有し、モーター、減速機、センサー、蓄電池等の主要部品でも高い競争力を持つ。
- AIとロボティクスを最適統合（AIロボティクス）するハードとソフトの統合力と、信頼性と安全性を担保しながら現場実装と改善を継続する導入後の運用力が競争力を左右するフィジカルAIは、**工場等の現場データやノウハウ、高い品質・信頼性等の我が国の産業活動の蓄積**が強みとして顕在化する戦略分野である。

我が国の勝ち筋

主な課題 （ボトルネック）

- 導入コストを低下させる **技術開発・量産投資不足**。
- 供給側の予見性を確保する **初期需要の創出**。

講じるべき施策

- **供給側と需要側を一体として設計**し、社会実装を先行実現。
- **供給サイド**：国産フィジカルAIモデルを開発し、**ロボット基盤モデルの開発能力を強化**。**ロボットOEMの育成**や、モーター、減速機、センサー、蓄電池等の**重要部品の設計・製造能力を強化**。
- **需要サイド**：市場規模、導入ニーズ、技術的な導入容易性等を踏まえ、**重点市場を選定**し、**短期・中長期の時間軸で導入目標と導入支援策を整理したロードマップを策定**。

目指すべき姿

- **2040年に米中に並ぶ第三極**として、**世界シェア3割超の獲得を通じ、20兆円の市場を獲得**。
- 世界に先駆けて**AIロボティクスの社会実装を官民で実現**し、**産業競争力強化**と、**構造的人手不足への対応等の社会課題解決**に貢献。

1. 現状認識と目指す姿【目標】

(1) 現状

① 現状

- ・かつて我が国半導体産業は世界シェアの約50%を誇ったが、日米貿易摩擦、日の丸自前主義、産業構造の転換、デジタル化低迷等を背景に凋落し、現在は10%未満。
- ・半導体設計は米国、製造は台湾、製造装置は日本・米国・欧州、部素材は日本に強みが存在。足下、AIの発展に伴い、先端・次世代ロジック・メモリ半導体の設計・製造を中心に市場成長が加速する中で、日本はこの成長を十分に取り込めていない。

② 取り巻く環境と構造変化

- ・半導体は、スマートフォン、自動車、AI等の経済社会インフラに必要不可欠な、経済安全保障上極めて重要な物資。各国政府は積極的に大規模な政策支援を展開。
- ・今後は、フィジカルAIの発展に伴って、フィジカルAIの機能をエッジ側で実現する“フィジカル・インテリジェント・システム”を、多様なアプリケーション（ロボット、自動車、ドローン、FA等）において、実現していくことが求められる。
- ・その結果として、コンピューティング（ロジック半導体等）、制御（マイコン等）、知覚（各種センサー）のフィジカル・インテリジェント・システムの各機能の中核を担う半導体も、必然的に実装先アプリケーションが一層多様化していく。
- ・こうした各アプリケーション（需要側）で求められる機能要件から逆算して、ロジック・メモリ、センサー、マイコン等の各種半導体を各々設計・製造して作りこみ、システムとして最適統合する“System to Silicon”の重要性が増大。

③ 経済的・戦略的な重要性

- ・**経済的重要性**：半導体の市場規模は2035年に190兆円規模に成長する見込み。また、TSMCが進出した熊本県やラピダスが立地した北海道では関連投資誘発により様々な経済効果が表れており、地方創生にも貢献。
- ・**戦略的重要性**：半導体はスマホ、自動車、医療機器など生活に欠かせない製品の基幹部品であるとともに、フィジカルAIなど今後産業を支える技術にとっても不可欠であり、経済安全保障上極めて重要な物資。

(2) 目標

① 国内外で獲得を目指す市場

- ・半導体の市場規模はAIの実装拡大に伴って、2030年までに約140兆円を超え、2035年には約190兆円規模へと加速度的に成長する見込み。
- ・今後、データセンターを中心とするAIインフラ市場全体で2040年までに累計で今後約3000兆円の投資需要が生じると見込まれ、また、AIロボット市場も2040年に約60兆円規模にまで加速度的に拡大していく。
- ・こうした半導体の需要側市場の規模拡大を取り込んで、自動車産業などの我が国産業に不可欠な半導体や、今後加速度的な成長が見込まれるデータセンター、AIロボティクスなど将来の産業競争力強化に不可欠な半導体などを中心に、2030年に国内で生産される半導体の売上高15兆円、2040年に40兆円を目指す。

② 達成すべき戦略的な目標

- ・AI時代に必要不可欠となる先端・次世代半導体の国内における開発・製造能力を確保する。
- ・フィジカルAI政策と連動して、ロボット、自動車、FA等のエッジ側の機能要件から逆算したロジック・メモリ、センサー等のチップ機能を逆算して各種半導体を各々作りこみ、システムとして最適統合する設計・製造能力（“System to Silicon”）を強化し、“フィジカル・インテリジェント・システム”の基盤を確立する。

2. 勝ち筋の特定と官民投資の具体像、定量的インパクト【道筋】

(1)基本戦略

① 勝ち筋

- ・我が国半導体産業復活に向け、(1) 足下必要な半導体製造基盤の構築、(2) 次世代に必要な半導体の量産技術開発、(3) 将来の革新技術の開発、という3ステップで政策を展開。
- ・特に、これまでは、生成AIの発展に伴ってクラウド（データセンター）側で必要性が高まる先端ロジック・メモリ半導体の製造能力確保に向けた取組を重点的に実施。
- ・今後は、フィジカルAIの発展によりエッジ側でのリアルタイムかつ高速な情報処理需要が増大する中で、半導体の実装先アプリケーション（ロボット、自動車、FA等）において、“フィジカル・インテリジェント・システム”を実現していくことが求められる。
- ・そのため、アプリケーション（需要）側に必要とされるチップ機能を逆算して各種半導体を作りこみ、システムとして最適統合する“System to Silicon”が我が国半導体産業の競争力強化に必要不可欠。
- ・加えて、“System to Silicon”の実現は、ハード側の制御・センサー技術とアナログ・レガシー領域の設計開発基盤を有する我が国の強みが顕在化する好機。
- ・こうした観点から、先端・次世代半導体、アナログ・レガシー、電子部品等の技術開発・製造基盤の整備について、需要側の設計開発能力と一体的に強化していく。

② 我が国として構築すべき機能

- ・自律性と不可欠性の観点から我が国に必要な半導体製造能力と、競争力確保に向けた次世代技術の研究開発能力
- ・半導体需要側産業における半導体設計開発能力

(2)官民投資の具体像

① 投資内容

- ・データセンター、AIロボティクスなど、将来の産業競争力強化に向けて、関連する半導体・電子部品等の製造基盤強化に向けた研究開発・設備投資。
- ・また、自動車産業など、我が産業にとって不可欠な半導体・電子部品について、製造基盤強化に向けた研究開発・設備投資。
- ・こうした各種半導体・電子部品等の設計開発能力強化に向けた、製造・設計拠点の整備促進。
- ・加えて、規模拡大や産業集積に向けて必要となるインフラや人材育成に対する投資の実施。

※投資主体としては、民間企業に加えて、将来技術の開発においては国研や大学との連携も想定。

② 投資額・時期

（官民投資ロードマップの取りまとめまでに提示）

(3)定量的なインパクト

- ① 官民投資による経済波及効果
- ② 官民投資に付随する関連投資誘発効果

（官民投資ロードマップの取りまとめまでに提示）

3. 官民投資促進に向けた課題と政策パッケージ【政策手段】

(1) 投資促進に向けた課題

① リソース制約

- ・ 人材：研究開発人材・現場人材等。特に、半導体設計に関する人材の不足は喫緊の課題。
- ・ インフラ：産業用地、電力、水、物流・交通

② 不確実性の要因

- ・ 事業・技術：需要側産業の低迷、最先端技術領域における企業の競争力低下
- ・ 市場：中国企業の競争力向上に伴う中国向け市場の縮小
- ・ 財務：半導体関連産業における投資額高騰に伴う資金調達困難性
- ・ 国際環境・政策：各国による大規模な産業政策、米中対立に伴う地政学リスク

(2) 講じるべき政策パッケージ

① 国内投資支援

- ・ 我が国に真に必要となる先端・次世代半導体の研究開発力の強化や、製造能力確保に向けた支援を引き続き実施。
- ・ “フィジカル・インテリジェント・システム”実現の観点から、各アプリケーションに最適化された先端・次世代半導体やアナログ半導体（センサー・マイコン等）及び電子部品等の技術・製造基盤を設計開発能力の強化と一体的に強化するべく、技術開発・設備投資を重点的に支援。

② 需要創出・市場確保・社会実装支援

- ・ フィジカルAIなど、最先端半導体を活用したデジタル・AIサービスの創出等を通じ、最先端半導体の国内需要創出に繋げる。
- ・ 先端・次世代半導体を中心に、需要創出に向けて、半導体設計開発支援を継続・拡大する。加えて、“System to Silicon”を加速させる観点から、最先端の半導体研究開発・設計拠点を整備していく。
- ・ 地政学動向等を踏まえて、非先端領域の半導体や電子部品については、サプライチェーンの強化・最適化や必要な産業再編に向け取り組む。

③ 立地競争力強化

- ・ 半導体工場の新設・拡張に必要な、広大な土地、大量の水・電力に加えて、物流や渋滞などの交通等も含めたインフラ面に関する取組も検討。
- ・ グローバルに活躍できる高度人材の育成の観点から、国内外企業とも連携をして、最先端環境を有するオープンな研究開発拠点などを整備。
- ・ 産官学連携で創設した各地域のコンソーシアムの取組等を通じて、現場人材も含めた人材育成を強化。

④ 国際連携

- ・ 次世代半導体領域における国際共同研究を引き続き推進。
- ・ 同志国等と連携したサプライチェーンの構築・強靱化を推進。

方向性

現状認識、日本の強み

- かつて我が国半導体産業は世界シェア約50%を誇ったが、日米貿易摩擦や国内のデジタル化低迷等を背景に凋落し、現在は10%未満。足下、AIの発展に伴い、先端半導体の設計・製造を中心に市場成長が加速する中で、この成長を取り込むことが必要。
- 今後は、フィジカルAIの発展に伴って、AIモデルだけでなく、ハードウェアの中核機能を担うコンピューティング（ロジック半導体等）、制御系（マイコン等）、駆動系（アクチュエータ）、知覚系（各種センサー）を統合した“フィジカル・インテリジェント・システム”を、多様なアプリケーション（ロボット、自動車、ドローン、FA等）で構築していくことが求められる。
- 各実装先（需要側）で必要となる機能から逆算して、各種半導体を設計・製造して作りこみ、システムとして最適統合する“System to Silicon”の重要性が増大。**センサー技術とアナログ・レガシー半導体の設計開発基盤を有する我が国の強み**が顕在化。

我が国の勝ち筋

主な課題 (ボトルネック)

- **半導体需要側産業の低迷**。
- **最先端領域**における**競争力低下**。
- **各国による大規模な産業政策**と米中対立を中心とする**地政学リスク**。
- **研究開発人材・現場人材等の不足**。特に、**半導体設計に関する人材不足**は喫緊の課題。

講じるべき施策

- **先端・次世代半導体の研究開発・製造能力確保に向けた支援**を引き続き実施。
- **フィジカルAI**など、**最先端半導体を活用したデジタル・AIサービスの創出**等を通じ、**最先端半導体の国内需要を創出**。
- 最先端の**半導体研究開発・設計拠点の整備**等を通じ、**半導体設計開発支援を強化**するとともに**設計人材を育成**。
- 地政学動向等を踏まえ、**非先端領域の半導体や電子部品等**について、**サプライチェーンの強化・最適化**に向け取り組む。

目指すべき姿

- AI時代に必要不可欠となる**先端・次世代半導体の国内開発・製造能力を確保**し、**2030年に国内で生産される半導体の売上高15兆円、2040年に40兆円**を目指す。
- 実装先から求められるチップをシステムとして最適統合する**設計開発能力を強化**（“**System to Silicon**”）。

1. 現状認識と目指す姿【目標】

(1) 現状

① 現状

- ・ AI時代の到来に対し、AI学習・利用やデータ連携等が容易な形式にデータを精製する技術（AI-Ready化）や、分散管理されたデータ資源を、信頼ある形で、柔軟かつスケラブルに活用するためのデータ連携技術（データスペース）に関する検討が国際的に進展。
- ・ 一方で、AI-Ready化等のデータ精製、組織間でのデータ連携については手法論が確立しておらず、現時点で取組が進んでいる企業は限定的。

② 取り巻く環境と構造変化

- ・ これまでインターネット上の大量のテキストデータを学習し、性能を向上させてきた生成AIも、昨今では目前に迫っている「学習データの枯渇」が大きな問題に。
- ・ 今後は、全世界で流通するデータの6割を占める企業内データ（≒エンタープライズデータ）の利活用が産業戦略上の焦点に。特に、製造業等の産業分野の豊富なデータを有する我が国にとってデータ活用のポテンシャルは非常に高く、昨今登場した「フィジカルAI」も見据えてそうしたデータをAIで利活用しやすい状態（AI-Ready化）に整備することが不可欠。
- ・ データの質に加え、量を担保していくことも重要。その際は、単一組織にとどまらず、分散したデータ資源を信頼ある形で、連携させ、スケラブルに利活用していく技術（データスペース）が有効に。

③ 経済的・戦略的な重要性

- ・ 経済的重要性：AIの普及・高度化と併せて今後データプラットフォーム市場も大きく拡大していく見込みであり、重要。
- ・ 戦略的重要性：製造業等の国内データホルダーにとって、産業競争力や経済安全保障に係るデータを安心して処理できる国内サービス提供の確保が必要。

(2) 目標

① 国内外で獲得を目指す市場

- ・ グローバルでのデータプラットフォーム関連市場は、2035年に約50兆円規模へと急成長する見込み。
国内のデータプラットフォーム関連市場について、2035年までに市場規模5兆円を目指す。（調整中）
※2025年時点では0.73兆円程度（IDC調査）

② 達成すべき戦略的な目標

- ・ 製造業等の国内データホルダーにとって、産業競争力や経済安全保障に係るデータを安心して処理できる、データ精製等の国内サービス提供を確保する。

2. 勝ち筋の特定と官民投資の具体像、定量的インパクト【道筋】

(1)基本戦略

① 勝ち筋

- 製造業の現場データ・ノウハウ等は我が国の産業競争力の基盤。こうした貴重な我が国産業のデータ資源を、データホルダーにとって安心・安全な形で、AI-Ready化（精製）し、データ連携を通じてスケラブルに活用していく。
- フィジカルAIを見据え、データ精製技術（AI-Ready化）、組織を超えたスケラブルなデータ活用を可能とするデータ連携技術について、手法論を確立・横展開することで、我が国のデータ資源のAI等による最大限の活用を促進し、産業全体のDXを押し進めていく。

②我が国として構築すべき機能

- AI-Ready化や、組織を超えたデータ連携技術により、企業内データの質とスケラビリティの両方を確保することで、データのAI等での利活用を推進するデータプラットフォーム。

(2)官民投資の具体像

① 投資内容

- AI学習・利用、データ連携等のために不可欠なデータのAI-Ready化や、データ連携の技術であるデータスペースについて、手法論の確立や標準化に係る研究開発・実証の支援
- データ精製・データ連携を中核的に担う国内プラットフォームサービスの育成
- 産業界における実ニーズに即したユースケース創出
- 中小企業・小規模事業者等へのデジタル化ツール・AI導入促進
- 各業界等におけるデータセットの構築・データエコシステムの構築等の促進（AI・半導体WGと連携）

② 投資額・時期

（官民投資ロードマップの取りまとめまでに提示）

(3)定量的なインパクト

- 官民投資による経済波及効果
- 官民投資に付随する関連投資誘発効果

（官民投資ロードマップの取りまとめまでに提示）

3. 官民投資促進に向けた課題と政策パッケージ【政策手段】

(1) 投資促進に向けた課題

① リソース制約

- ・ サービス：データ精製等に関するサービスの多くは高価な海外製であり、産業競争力や経済安全保障に係るデータを安心して処理できる安価な国内サービスが限定的
- ・ 人材：各企業の現場でAI時代に即したデータマネジメントを実践できる人材の不足

② 不確実性の要因

- ・ 市場（データ連携）：ビジネスモデルとして成立するユースケースが未成熟であり、事業者が投資に踏み切りにくい。
- ・ 事業・技術（データ精製）：データのAI-Ready化に関する技術やサービスは現在勃興段階にあり、今後有望な技術・サービスの見極めが難しい。

(2) 講じるべき政策パッケージ

① 国内投資支援

- ・ AI学習・利用、データ連携等のために不可欠なデータ精製技術（AI-Ready化）や、データ連携技術であるデータスペースについて、手法論の確立や標準化に係る研究開発・実証を支援する。
- ・ データ精製・データ連携を中核的に担う国内プラットフォームサービスを育成する。

② 需要創出・市場確保・社会実装支援

- ・ データのAI-Ready化に関する標準的な手法等を各産業へ横展開し、データ精製を面的に推進する。
- ・ 産業界の実ニーズに基づいたデータ連携のユースケース創出を推進する。
- ・ 中小企業・小規模事業者等へのデジタル化ツール・AI導入を強力に支援する。
- ・ 各業界等におけるデータセットの構築・データエコシステムの構築等を支援する（AI・半導体WGとの連携）。

③ 立地競争力強化

- ・ データのAI-Ready化などAI時代のデータマネジメントスキルを評価するための新たな試験を設けるなど、データ・AI利活用のスキル習得を促す。AI時代に必要なデータマネジメント等のスキル情報を蓄積・可視化したデジタル人材スキルプラットフォームによりデータマネジメント人材の活躍を推進する。
- ・ DX銘柄について、企業のDX・AIトランスフォーメーション（AX）の状況を可視化・評価するように制度の見直しを検討。
- ・ 民間企業等による国等が保有するデータの活用を促すような制度の整備など、官民でデータが利活用しやすい環境の整備を進める。
- ・ 国内のデータ連携のためのトラストサービスを体系化するとともに、国が整備する法人トラスト認証の仕組みを活用して、データの信頼性を高め、他国との関係でも相互認証されるよう検討を進める。

④ 国際連携

- ・ データ連携技術（データスペース）に関する国際標準化や国際的な相互運用性の確保等を進める。
- ・ フィジカルAI等の国際展開と連携することで、国内のデータプラットフォームサービスの海外展開を進める。

方向性

現状認識、日本の強み

- これまでインターネット上の大量のテキストデータを学習し、性能を向上させてきた生成AIも、昨今では、目前に迫っている「学習データの枯渇」が大きな問題に。今後は、企業内データの利活用が産業戦略上の焦点となりつつある。
- 特に、製造業等の産業分野の豊富なデータ資源を有する我が国のデータ利活用のポテンシャルは非常に高い。
- 「フィジカルAI」も見据えて、データをAIで利活用しやすい状態に精製する技術（AI-Ready化）や、組織を超えたデータ連携技術（データスペース）により、我が国が有する貴重な産業データ資源のAI利活用等を推進する“データプラットフォーム”の重要性が高まっている。

我が国の勝ち筋

課題 (ボトルネック)


- データ精製等に関するサービスの多くは高価な海外製。
- データ精製（AI-Ready化）等は黎明期であり、有望な技術・サービスの見極めが困難。
- ユースケースが未成熟で事業者が投資に踏み切りにくい。

講じるべき施策

- AI利活用等に不可欠なデータの精製（AI-Ready化）・連携（データスペース）技術の研究開発・実証を通じ、これらを中核的に担う安価な国内プラットフォームサービスを育成。各産業に横展開。
- 産業界の実ニーズに基づいたデータ連携のユースケース創出を支援。

目指すべき姿

- 国内のデータプラットフォーム関連市場について、2035年までに市場規模5兆円を目指す。
- 製造業等の国内データホルダーにとって、産業競争力や経済安全保障に係るデータを安心して処理できる、データ精製等の国内サービス提供を確保。

- 
1. 本日まで議論いただきたいポイント
 2. 成長戦略WGにおける議論について
 3. **半導体・デジタル産業戦略の改訂について**

足下で加速するAIの技術革新

- この1年超で、①**実行型AIエージェント**、②**世界モデル・動画モデル**、③**フィジカルAI**における技術革新が相次ぎ、AIの能力は、単なる対話・推論から、**自律的な実行、時間的変化の予測、現実世界での行動へ拡張**している。
- これらに伴い、**AIの学習・推論に必要な計算量が飛躍的に増大**し、**AIインフラ投資の拡大**や、そこで活用される**先端メモリ（HBM等）の需給逼迫**も重なり、**AI・半導体投資の予測を連鎖的に押し上げ**ている。

実行型AIエージェントの普及

- AIは、指示への応答にとどまらず、**目標に向けて自律的に調査・判断・操作・実行**する段階へ移行。
- **ファイル操作、ブラウザ操作、外部アプリ連携、複数ステップのタスク遂行**などが可能となり、**1回の利用が長い処理へ変化**。
- この結果、**推論回数・ツール利用・外部操作が増え、計算需要が拡大**。
(例) OpenAI “Operator” (25年1月)、Anthropic “Claude Cowork” (26年1月) 等



世界モデル・動画モデルの進展

- AI開発は、静的なデータ処理から、**時間とともに変化する世界を理解・生成・予測**する方向へ進展。
- 世界モデルは、**ロボティクスや自動運転等における学習・評価・シミュレーション基盤として重要性が上昇**。また、動画モデルの進展も含め、**より大規模で複雑なデータ処理が必要**となり、**学習・推論の計算資源需要が増大**。
(例) NVIDIA “Cosmos” (25年1月)、OpenAI “Sora2” (25年10月) 等



フィジカルAIの本格化

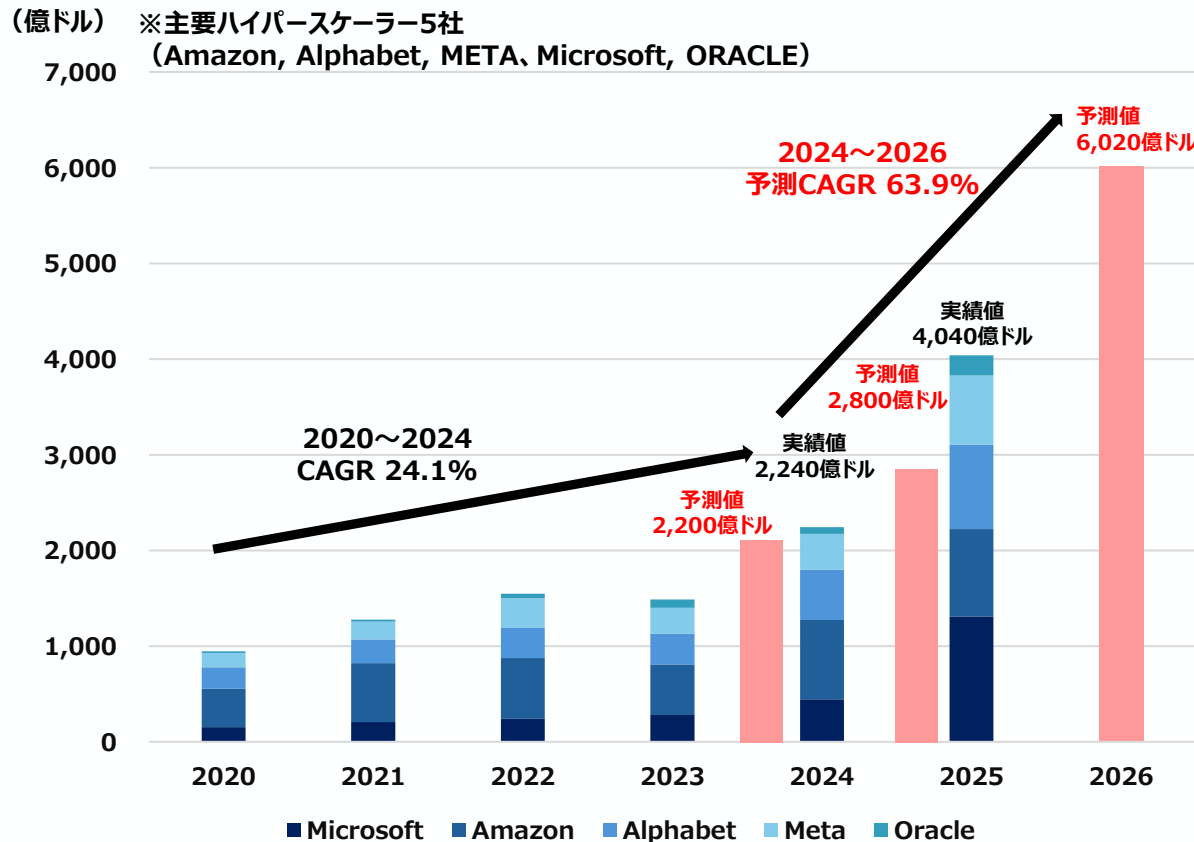
- AIが**現実世界を認識し、計画し、行動を制御**する**フィジカルAIの開発が本格化**。ロボットの認識・計画・制御をEnd-to-Endで扱うロボット基盤モデルや、AIとハードウェアの**一体最適化**が進展。
- 映像・音声・各種センサ等の**マルチモーダルなデータをリアルタイム処理する必要が高まり**、従来のクラウド側に加えて、**エッジ側の計算の重要性も増大**している。
(例) Figure “Helix” (25年2月)、Google DeepMind “Gemini Robotics” (25年3月) 等



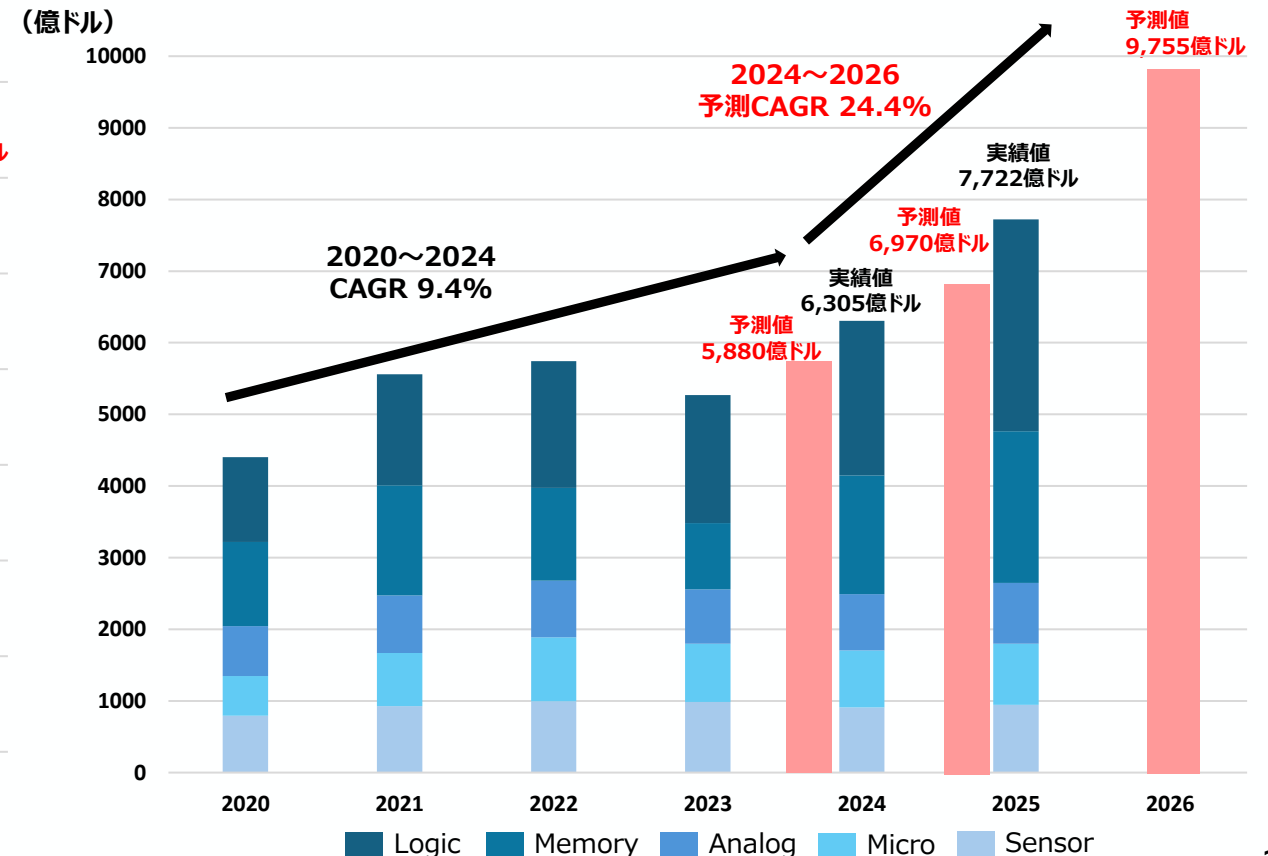
AI投資の加速と半導体市場の急拡大

- 足下、AIDCを中心にAIインフラへの投資が加速。主要ハイパースケーラーの設備投資額は、2024年を境に予測値を上回って急拡大し、2026年には6,020億ドル（約90兆円）まで急拡大する見込み。
- これに伴い、半導体市場も、24年を境に予測値を上回って伸びが急加速。特に、AIDCで必須となる先端ロジック・メモリが市場全体の成長を牽引し、2026年には想定より4年早く世界市場規模は1兆ドル（約150兆円）が視野に入る。

主要ハイパースケーラーによる設備投資額の推移



世界の半導体市場の推移



今後のAI・半導体政策の要諦（フィジカル・インテリジェント・システムの実現）

製造業



物流



建設・農業



防衛



小売



介護



医療



AIロボティクス
による生産性向上と人手不足解消

自動運転車



多用途ロボット



ドローン



自動運航船



各機械がネットワーク接続され、
協調・群制御される世界へ

多様な機械に実装

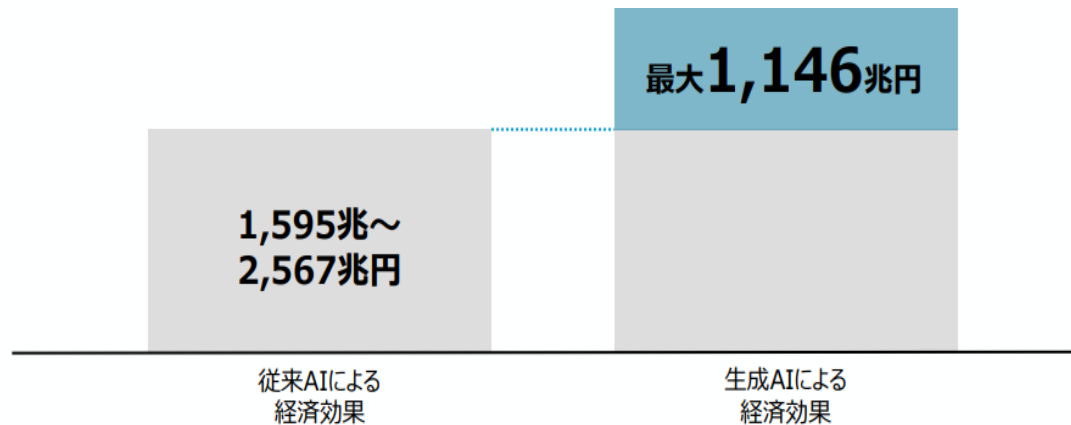
フィジカル・インテリジェント・システム



AIによる我が国経済成長へのインパクト

- 生成AIの社会実装に伴う労働生産性向上に基づく経済効果は、**世界全体で最大1,000兆円を超える**と見込まれている。
- 例えば、我が国においても、**2035年までにAIの社会実装は労働生産性を約1.3%押し上げる**との試算が存在。同試算を踏まえた一定の仮定の下での簡易的な試算に基づけば、**我が国のGDPは3%程度（30兆円程度）押し上げられる**。
- こうした、**潜在的なAIによる我が国のGDP成長率への貢献を顕在化**させていくべく、各産業ドメインでいかにAIの実装を進め、我が国の産業競争力の底上げと経済成長につなげるべきか、**成長戦略（AI・半導体WG）において議論**していく。

AIによる世界におけるGDP押し上げ効果



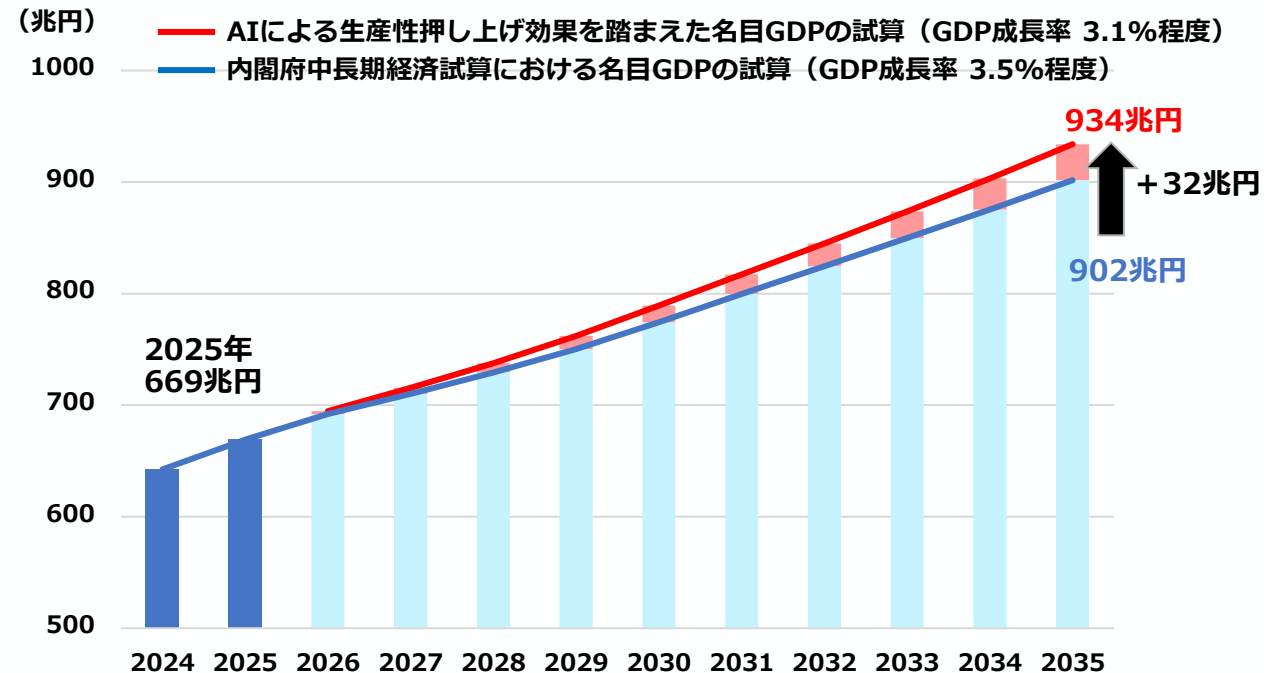
生成AIによる労働生産性向上に基づく経済効果

885兆円～1,146兆円

主な領域の例

- 製品・研究開発：化学分子の構造最適化、新薬や新素材の候補物質の生成
- 顧客対応：24時間365日、顧客の言語や場所に関係なく、複雑な問いに即座に対応
- ソフトウェア開発：コードの初期ドラフトの生成、既存コードの修正や改善

AIによる我が国GDPの押し上げの簡易的な試算

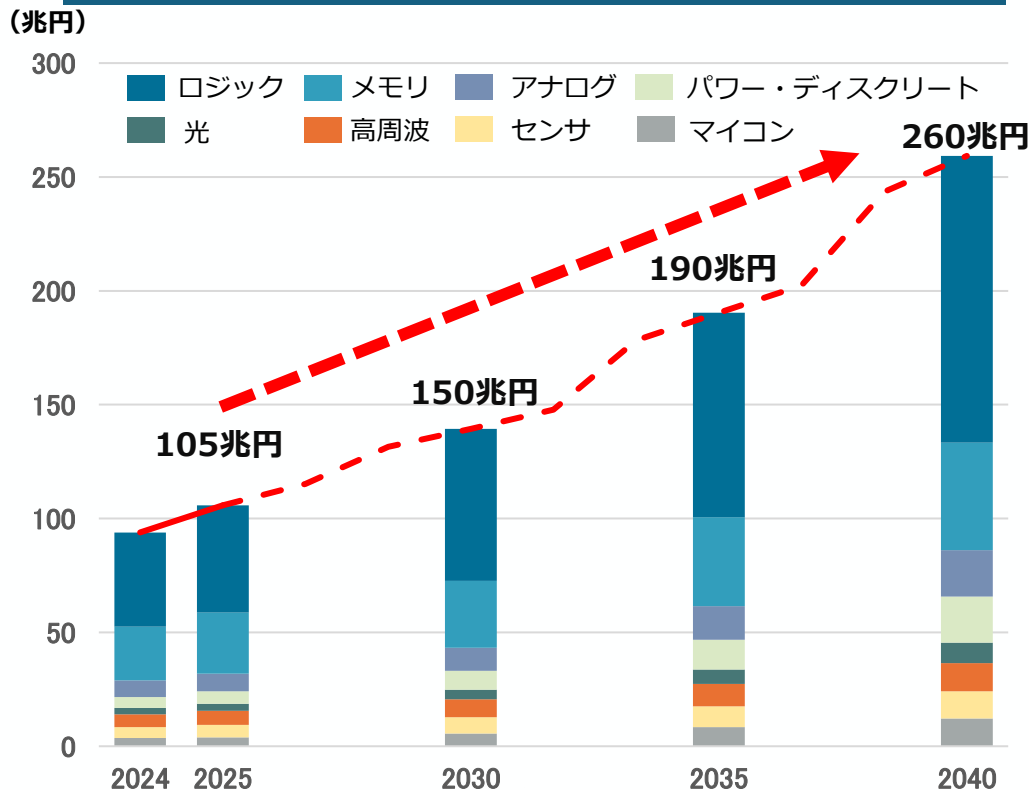


※「中長期の経済財政に関する試算」の成長移行ケースにおいては、DXやGX等の政府の政策により、TFPが中長期的に0.5%から1.4%へと高まると想定。他方で、みずほリサーチの試算では、AIによる労働生産性の押し上げ効果を1.3%程度と想定しているところ、定義上、TFPは労働生産性に含まれることから、その重複を機械的に排除して簡易的に試算。

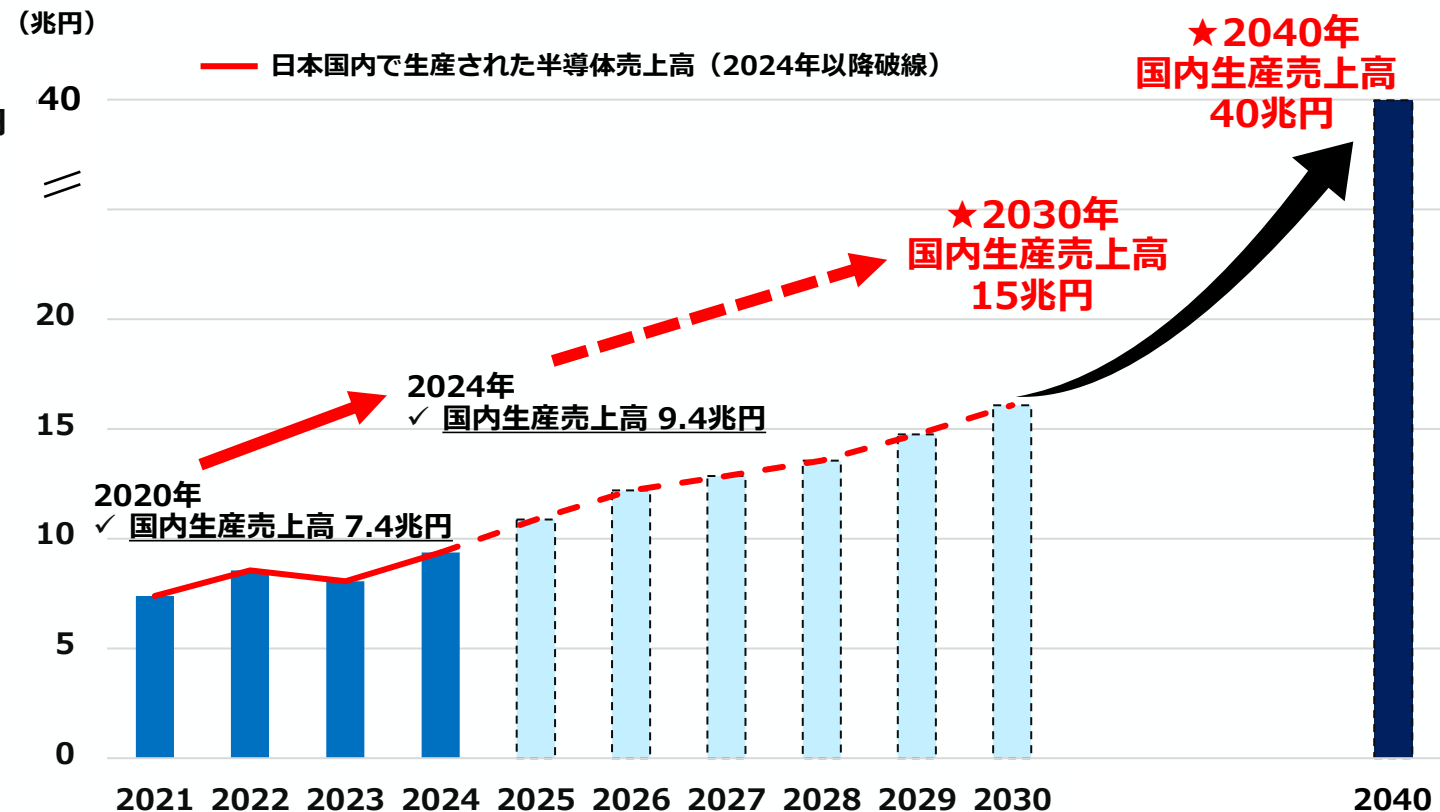
半導体市場規模の推移と我が国が獲得すべき市場規模

- **半導体デジタル産業戦略では、2030年の半導体国内生産売上高15兆円の実現を目標とし、2021年以降、先端半導体を中心に国内生産能力確保に向けた投資支援を実施してきた。こうした政策支援を通じ国内生産額は2021年から約2兆円増加し、足下9兆円に。**政策支援による製造能力の本格稼働は順調に進めば2025年以降（ラピダス、TSMC、マイクロン等）に大きく進展することを踏まえれば、**2030年の国内生産売上高15兆円達成が視野に入る。**
- AIの実装に伴って加速度的に世界の半導体市場が成長（2030年に150兆円規模、2040年に250兆円規模）すると見込まれる中で、**我が国半導体産業の復活に向けて必要となる政策支援を加速し、2040年に売上高40兆円の実現を目指す。**

半導体市場（生産額ベース）の推移の予測



我が国の半導体国内生産額の足下の実績と今後の目標



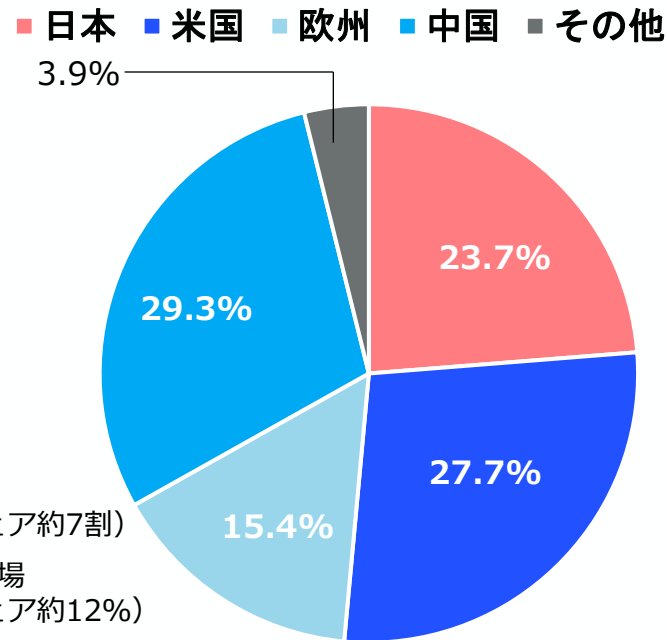
フィジカルAI（多用途ロボット）の市場規模の推移と市場目標

- 民間調査によれば、ヒューマノイドを含む**多用途ロボット*市場の規模は2030年頃を境に急拡大し、2040年までに約60兆円規模となる見込み**。現状の市場動向や各国の政策動向が続くと仮定すれば、**中国が市場規模の半分以上を獲得する**。

*特に、ここではヒューマノイドや4足歩行型、モバイルマニピュレーターといった形態を念頭に置いている。

- **潜在需要の掘り起こしと研究開発から設計、量産、品質・安全性、コスト競争力、保守・サービス等を含む供給能力を一体的に強化するAIロボティクス戦略**を策定し、AIロボティクス産業を我が国の中核産業へと発展させ、米中に並ぶ一角として**2040年に世界市場の3割超のシェアを確保し、20兆円規模の市場獲得を目指す**。

足下のロボット市場全体における市場シェア

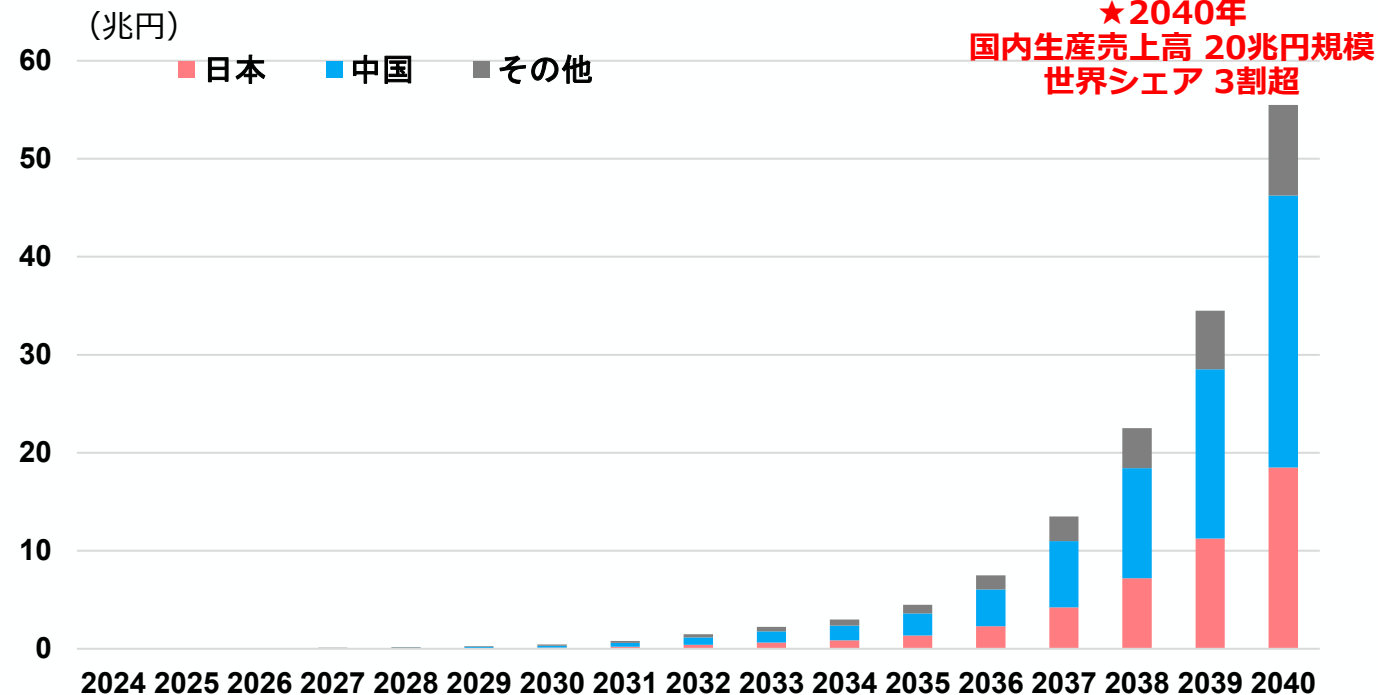


(内訳)

✓ 産業用ロボット市場
: 約0.8兆円 (日本シェア約7割)

✓ サービスロボット市場
: 約2.8兆円 (日本シェア約12%)

多用途ロボット (注) 市場推移と我が国の獲得市場目標



(出典) Mckinsey & Company (June 30, 2025) "Will embodied AI Create robotic coworkers?"

(注) ベースシナリオ (基本シナリオ) では、中国におけるロボット導入が一定の速度で進むことを想定。この導入促進要因としては、中国政府のロボット導入補助金、導入ロボットの普及拡大 (新市場や新しい作業用途の拡大を含む)、一般的なハードウェアの学習曲線に伴うユニットコストの低下 (欧米では1台あたり4万ドル、中国では3万ドル)、および機能の開発サイクル (3~4年) が挙げられる // 1ドル=150円換算

半導体・デジタル産業戦略の改訂の骨子①

目次

第1章 戦略策定の背景と基本認識

1. AI・半導体が国家競争力の基盤となる構造変化
2. バーティカルAIとフィジカルAIへの進展
3. クラウド・エッジと通信・電源システムを一体で捉える視点
4. 我が国の強みと勝ち筋
5. 半導体・デジタル産業戦略（改訂版）の基本構造

第2章 重点課題と施策

1. AI・デジタルサービスの実装拡大
2. 現場データのAI-Ready化とデータ基盤の整備
3. クラウド・エッジ計算基盤と通信・電源システムの高度化
4. 半導体設計・開発・供給基盤の強化
5. フィジカルAIと機械システムの統合
6. サイバーセキュリティ基盤の強化
7. デジタル人材基盤の再構築

第3章 結語

半導体・デジタル産業戦略の改訂の骨子②

第1章 戦略策定の背景と基本認識

1. AI・半導体が国家競争力の基盤となる構造変化

- AIと半導体は、もはや一部のデジタル産業に閉じた政策課題ではない。人口減少・少子高齢化に伴う構造的な人手不足、地政学的リスクの高まり、エネルギー制約の顕在化が同時に進む中で、AI・デジタルサービス、データ、AIモデル、計算基盤、半導体、通信・電源、人材、セキュリティを一体の産業基盤として捉え直し、国家戦略として再構成することが必要である。

2. バーティカルAIとフィジカルAIへの進展

- 近年のAIは、文章や画像の生成にとどまらず、現実世界を認識し、状況に応じて判断し、行為へと結び付ける方向へ急速に進展している。AIの価値創出の場は、サイバー空間における知的作業の高度化から、工場、物流、建設、医療、災害対応等の現場へと広がりつつあり、競争の軸も、モデル単体の性能比較から、現場で安定的に機能するシステムを実装・運用できるかへと移っている。

3. クラウド・エッジと通信・電源システムを一体で捉える視点

- この変化の下では、クラウドとエッジを別個の領域としてではなく、一体のシステムとして設計する視点が不可欠である。クラウドは大規模学習、推論、シミュレーション、モデル更新を担い、エッジはリアルタイム性、安全性、省電力性を担う。また、その双方を成立させるのは、半導体だけでなく、それを支える通信・電源である。したがって、AI・半導体戦略は、クラウドとエッジ、計算と通信・電源を不可分のものとして構想しなければならない。

4. 我が国の強みと勝ち筋

- 我が国は、ウェブ上の大規模データと巨額の計算資源を梃子とする汎用モデル競争では先行国に後れを取っている。他方で、製造業をはじめとする多様な現場に蓄積された高品質な産業データ、制御・センシング・駆動に関する技術、部素材・装置を含む供給基盤、品質・安全性を重視する設計文化という強みを有する。フィジカルAI時代における我が国の勝ち筋は、これらの強みを生かし、現場のデータとノウハウをAI-Ready化した上で、AIモデル、ハードウェア、制御、安全設計、運用設計を統合し、継続的な改善につなげることである。

半導体・デジタル産業戦略の改訂の骨子③

第1章 戦略策定の背景と基本認識（つづき）

5. 半導体・デジタル産業戦略（改定版）の基本構造

- 本戦略の基本構造は、AI・デジタルサービスの社会実装を起点に、その運用過程で得られるデータを蓄積・整備し、それを基礎としてAIモデルを高度化するとともに、その需要を計算基盤、半導体、通信・電源への投資や設計力強化へと結び付ける好循環の形成にある。
- すなわち、社会実装がデータを生み、データがモデル改善を促し、モデル高度化が計算需要と半導体需要を生み、さらに高度なサービスの創出へと還流する循環を構築することが中核である。
- この循環を支えるためには、現場データの蓄積・活用とAIモデルの高度化を担うソフトウェア・データ基盤に加えて、半導体、計算資源、通信・電源システムから成る計算・実装基盤、さらにその全体を継続的に支える人材・セキュリティ基盤を、個別に分かれた政策分野としてではなく、一つの産業基盤として統合的に捉えなければならない。
- したがって、今後は、各要素の個別最適を積み上げるのではなく、その接続と循環を強める観点から戦略を構築していく。

半導体・デジタル産業戦略の改訂の骨子④

第2章 重点課題と施策

1. AI・デジタルサービスの実装拡大

- 製造、物流、建設等の重点分野を中心に、AI・デジタルサービスの導入と運用を加速し、単発の実証ではなく、データ蓄積とモデル改善につながる実装循環を形成する。

2. 現場データのAI-Ready化とデータ基盤の整備

- メタデータ整備、意味付け、品質管理、権利処理、匿名化、時系列整合等を進め、現場のデータをAI学習・利用、評価、連携に適した形へ精製（AI-Ready化）するとともに、分野横断のデータ連携（データスペース）を強化する。

3. クラウド・エッジ計算基盤と通信・電源基盤の高度化

- 国内の信頼性ある計算基盤を確保しつつ、データセンター向け半導体、エッジ向け半導体、低遅延通信、高密度・高出力の機器・電源、蓄電・変換・制御を含む電源システムを一体で整備する。

4. 半導体設計・開発・供給基盤の強化

- データセンター向けロジックやメモリに加えて、自動車、通信、FA、AIロボティクス等で用いられるマイコン、アナログIC、パワー半導体、センサを含め、アプリケーション起点の『System to Silicon』で設計力と供給力を強化する。

5. フィジカル・インテリジェント・システムの重点分野への実装

- 多用途ロボット、自動運転車、無人航空機、無人運航船といったAIロボティクス等を戦略領域と位置付け、共通するデータ、AIモデル、計算基盤、半導体、通信・電源、人材育成を横断的に強化する。

6. サイバーセキュリティ基盤の強化

- クラウド、データ、通信、電源、半導体サプライチェーン、現場機械までを含むセキュリティを戦略全体に織り込み、これらを横断的に理解する人材を育成・確保する。

7. デジタル人材基盤の再構築

- AI時代を前提に、単なるIT分業人材ではなく、課題設定から解決、AI活用・検証、データマネジメントまで担える人材基盤への転換を目指す。そのため、試験・スキル標準・教育施策を刷新し、人材の可視化と継続的な学び直しを支える仕組みを整備する。

半導体・デジタル産業戦略の改訂の骨子⑤

第3章 結語

- AIと半導体を巡る競争の主戦場は、モデルの性能比較にとどまらず、現場で価値を実装し、その運用を通じて改善を重ね、産業として定着させる、社会の中で価値を安定的に実現する「統合力・運用力」の競争へと移行している。
- いま問われているのは、AIと半導体を別々の政策課題として扱うことではなく、データ、AIモデル、計算基盤、通信・電源、ハードウェア、人材、セキュリティまでを貫く国家戦略として再構成し、それを産業や社会の現場で継続的に価値創出へ結び付けられるかどうかである。
- 我が国は、大規模データと計算資源を軸とした競争では必ずしも優位ではない一方で、製造業の現場に蓄積された高品質データやノウハウ、制御・センシング技術、部品・素材・装置のサプライチェーン、品質と安全性を重視する設計思想に強みを持つ。
- 我が国が目指すべきは、単に個別技術で一時的な優位を得ることではない。現場に蓄積された高品質なデータとノウハウを生かし、AIモデルと中核ハードウェアを結び付け、その実装を通じて性能と安全性を磨き続けることで、持続的な競争力を築くことである。
- つまり、日本の勝ち筋は、これら現場起点の強みをAI-Ready化し、バーティカルAIやフィジカルAIとして社会実装し、改善を重ねることにある。
- 今後必要となるのは、AI・デジタルサービスの実装、現場データの蓄積とAIモデルの高度化、クラウド・エッジ計算基盤と通信・電源システムの整備、半導体設計・開発・供給基盤の強化、フィジカル・インテリジェント・システムの重点分野への実装、サイバーセキュリティとデジタル人材の強化を、一つの循環として結び直し、その全体最適を図ることである。
- こうした取組を通じて、社会課題の解決、産業競争力の強化、経済安全保障への貢献、市場拡大を同時に実現していくことこそ、本戦略の目指すべき方向である。
- AI・半導体・デジタル基盤を一体として整備し、クラウドからエッジまでを貫く実装基盤を築くことが、我が国の将来を支える確かな道筋となる。