

韓国家家戦略における「フィジカルAI」開発と製造業のAI大転換(M.AX):世界首位への道程と地政学的・産業的含意

Gemini 3.1 pro

1. 序論:次世代AIの主戦場と韓国の国家戦略的転換

2020年代前半を席卷したテキスト主体の「大規模言語モデル(LLM)」や生成AIの発展に続き、人工知能(AI)競争の主戦場は仮想空間から現実世界の物理空間へと急速に移行している。このパラダイムシフトの中心にあるのが「フィジカル(物理)AI」である。フィジカルAIとは、ロボットや自律型システムが現実世界の物理的環境や物理法則を認識・理解し、自律的に判断して複雑なタスクを直接遂行できるようにするAI技術を指す¹。従来のAIがコンピューターのスクリーンの中で情報を処理し、テキストや画像を生成するにとどまっていたのに対し、フィジカルAIは文字通り「身体」を持ち、物理的な世界に直接介入して価値を創出する。

現在、米国や中国がLLM分野において圧倒的な先行優位性を築き、莫大な資本とデータセットを背景に市場を寡占している中、韓国政府は独自の戦略的決断を下した。それは、LLM分野でのキャッチアップ(世界3位目標)を継続しつつも、自国が歴史的に強みを持つ半導体産業および重工業・製造業の基盤を直接的に活かせる「フィジカルAI」分野において、2030年までに「世界首位(グローバル1強)」へと躍り出るという極めて野心的な目標である¹。

この目標を達成するため、韓国政府はフィジカルAIを国家戦略産業に指定し、今後3年間をグローバル主導権を握るための「ゴールデンタイム」と位置づけている³。この背景には、韓国経済が直面している構造的な危機がある。急激な少子高齢化による生産年齢人口の減少と、潜在成長率が1%台へ突入するという歴史的な低迷期において、製造現場へのAIロボットの導入は単なる技術的進歩ではなく、国家経済の生存と競争力維持をかけた死活問題となっている⁵。

本報告書は、韓国政府が主導する「フィジカルAI汎用ファウンデーション(基盤)モデル」の開発から、総額1,400兆ウォン規模に及ぶ「3大メガプロジェクト」、製造業のAI大転換を目指す「M.AXプロジェクト」、さらには関連法制の抜本的改革や日中韓の地政学的競争に至るまで、その全貌と多角的な波及効果を網羅的かつ詳細に分析する。

2. フィジカルAIの技術的基盤と克服すべき課題

従来の産業用ロボットは、あらかじめプログラムされた規則に従って動く受動的な自動化システムに過ぎず、想定外の事象が起きれば停止するか誤作動を起こすしかなかった。しかし、フィジカルAIはコンピューターの枠を超え、視覚(Vision)、言語(Language)、行動(Action)を統合制御する「VLA技術」を中核とする¹。これにより、ロボットは人間の指示(言語)を理解し、周囲の環境(視覚)をリアルタイムで認識し、適切な物理的動作(行動)を自律的に決定することが可能となる。

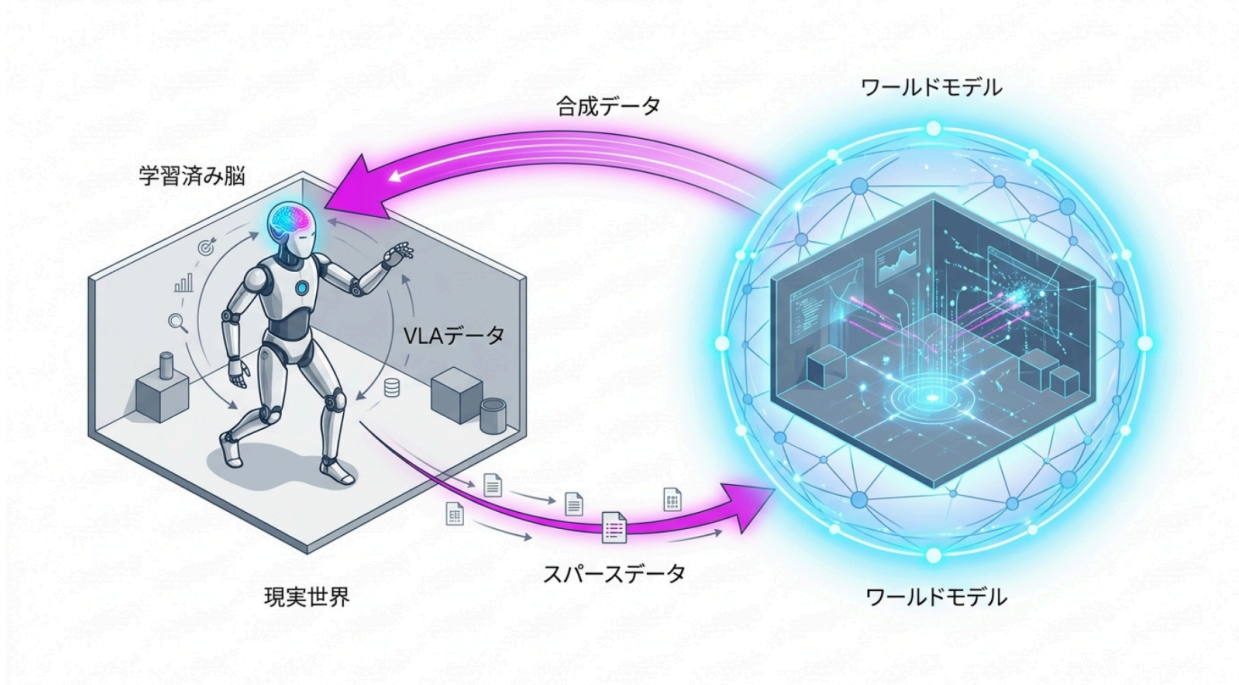
2.1 データ不足の壁と「ワールドモデル」の国産化

フィジカルAIの開発において最大の技術的・構造的障壁となっているのが、学習用データの圧倒的

な不足である。生成AI(LLM)が過去数十年間のインターネット上のテキストデータから「10万年分」に相当する膨大な学習データを確保しているのに対し、フィジカルAIの領域では現実世界の物理的な動きのデータが「1万時間分」程度しか蓄積されていない³。物理法則の制約を受ける現実世界でのデータ収集は、仮想空間でのクローリングに比べて極めてコストが高く、時間も要するためである。現在のペースで直接データを収集し、生成AIと同等のデータ水準に到達するには、10万年の時間を要すると試算されており、これは実質的に不可能を意味する⁴。

この「データの壁」を突破するための核心技術が「ワールドモデル(World Model)」である。ワールドモデルは、現実世界の物理環境や動き、重力、摩擦、物体の材質などを仮想空間上で高精度にシミュレーションし、行動の結果を予測することで、AIシステムが仮想的な経験を通じて学習できるようにする大規模シミュレーションプラットフォームである¹。現実世界で直接ロボットを訓練することは、高価なハードウェアの物理的損傷リスクや、人間に対する安全性の問題(事故のリスク)を伴うため、仮想空間での広範な事前訓練(Pre-training)と検証が不可欠となる⁷。

フィジカルAIの中核アーキテクチャ：「ワールドモデル」によるデータ生成サイクル



フィジカルAIファウンデーションモデルは、視覚・言語・行動（VLA）データを統合し、仮想空間上のワールドモデルで物理法則をシミュレーションすることで合成データを生成する。これにより、現実世界でのデータ収集の限界を克服している。

2.2 産学研コンソーシアムによる基盤モデル構築

これまで韓国におけるワールドモデルやシミュレータの開発は、その大部分を海外の技術プラット

フォームに依存してきた。しかし、データ主権の確保や国防上の安全保障上の観点から、韓国科学技術情報通信省(MSIT)と情報通信企画評価院(IITP)は、シミュレータ技術の完全国産化を目指す大規模な産学研イニシアチブを立ち上げた⁷。このプロジェクトは、今年初めに発表された政府の国家AI革新構想「K-Moonshot」の中核ミッションの一つとして位置づけられている⁷。

政府は、ワールドモデルの国産化に向けて、まず497億ウォン(約340億ウォンを最初の2年間で集中的に投入)規模の予算を確保し、コンソーシアムを編成した⁷。このコンソーシアムはLG電子が主導し、AI専門企業のmaum.ai、Holiday Robotics、Robotis、Crowdworks、Alcheraのほか、通信大手のKT、学术界からKAIST(韓国科学技術院)、ソウル大学、さらに電気通信技術協会(TTA)などが参画する強力な布陣となっている⁷。2026年6月9日には、ソウル・麻谷(マゴク)のLGサイエンスパークでキックオフミーティングが開催され、実稼働に向けたロードマップが共有された⁷。

このプロジェクトの当面の技術的目標は、独自開発のシミュレータ技術を検証し、現実世界でのロボットのタスク完了率を現状から20%以上向上させる次世代フィジカルAIファウンデーションモデルを構築することである⁷。さらに、LG電子の人工知能研究所であるキム・ヨンジュン所長は、この開発成果の一部をオープンソースとして共有し、中小企業の産業現場でも活用できるエコシステムを形成する方針を明らかにした⁸。これは、単に一部の大企業が技術を独占するのではなく、国家全体の製造エコシステムの競争力強化に繋げるという戦略的意図の表れであり、韓国が目指す「世界最高水準の独自モデルを2028年までに開発」し、製造、介護、国防など全産業へ波及させるというロードマップの根幹を成すものである¹。

3. 政策的枠組みと巨大資本: 3大メガプロジェクトの全貌

韓国政府は、フィジカルAIの開発を単なる科学技術研究(R&D)の枠組みにとどめず、国家の産業構造を根本から作り変え、次代の覇権を握るための「大跳躍 3大メガプロジェクト(3 Mega Projects)」の核心的な一角として位置づけた。2026年6月29日、青瓦台迎賓館で開催された国民報告会において、李在明(イ・ジェミョン)大統領は、半導体、フィジカルAI、AIデータセンターの3分野を「韓国の未来産業の三角軸」と明確に定義し、大統領府内に直轄の担当官を置いて自らプロジェクトを指揮すると宣言した³。李大統領は「瞬きする間に世界産業の地形が変わっている。いまや速度が競争力であり、オヴィック(唯一)速度戦のみが生き残る道だ」と強調し、グローバルAI覇権競争におけるスピードの重要性をアピールした³。

3.1 総額1,400兆ウォン規模の投資計画

このプロジェクトは、政府と民間企業(主にサムスン電子、SKグループ、現代自動車グループなど)が結集し、今後約10年間で総額1,400兆ウォン(約150兆円)以上を投資するという、韓国建国以来でも最大規模の産業育成計画である³。投資の全体像は、演算能力(半導体)、データ処理とインフラ(AIデータセンター)、そして現実世界での実行(フィジカルAI)という三位一体の構造を成している。

投資分野	コア戦略・施策	推定投資規模	主な関連地域・拠点
半導体(3S+1F戦略)	西南圏での新規メモリーファブ4基(サムスン2基、SK2基)建設。	約800兆ウォン	西南圏(光州・全南)、忠清圏、東南圏、大慶圏、首都圏(龍仁)

	<p>忠清圏でのHBM(広帯域メモリー)パッケージングハブ構築。</p> <p>東南・大慶圏での素材・部品・装備(小部将)エコシステム育成。</p> <p>次世代メモリー、エッジAIチップ、国防半導体の新市場確保。</p>		
AIデータセンター	<p>2029年までに8.4GW(SK蔚山5GW、GS東海2.4GW、Naver世宗1GWなど)構築。</p> <p>2035年までに総容量を18.4GWへ拡張。</p> <p>アジア太平洋地域のAIインフラ市場で25%のシェア獲得を目標。</p>	約550兆ウォン	蔚山、東海、世宗など地方都市
フィジカルAI・その他	<p>ヒューマノイドロボットの世界シェア20%達成。</p> <p>世界最高水準のフィジカルAIファウンデーションモデルの独自開発。</p> <p>現代自動車の投資を呼び水としたロボットファウンドリの造成。</p>	約50兆ウォン	セマングム、大慶圏

(表1: 3大メガプロジェクトの投資内訳と中核拠点³のデータを基に作成)

上記表が示す通り、約1,400兆ウォンのうち、800兆ウォンが半導体産業に、550兆ウォンがAIデータセンターに割り当てられ、残りの約50兆ウォンがフィジカルAIを中心とした次世代産業インフラへ投資される構造となっている³。

3.2 首都圏一極集中からの脱却と地方の均衡発展

この3大メガプロジェクトのもう一つの極めて重要な政治的・経済的意図は、ソウル首都圏への一極集中を是正し、地方の均衡発展を図ることである⁶。韓国の首都圏は、すでに送電線の容量(345kV変電所の余裕容量の制限など)や用水、工業用地の制約が限界に達しており、新たな大規模施設の建設に対する住民の反発も強まっている¹²。そのため政府は、豊富な電力、用水、広大な用地を持つ西南圏(光州・全南)や忠清圏、全北セマングムを新たなハイテク産業の拠点として選定した³。李大統領自身も「首都圏はインフラが限界に達している反面、湖南(ホナム、西南圏)は電力と用水、敷地がよく保存されており、先端産業の投資が可能だ」と述べ、このプロジェクトが単なる地方への恩恵ではなく、韓国が4次産業革命の最終勝者となるための唯一の道であると力説している¹²。

3.3 与野党の政治的対立とインフラ構築の課題

しかし、この壮大な計画は国内で激しい政治的論争を引き起こしている。政権与党である共に民主党(Democratic Party)は、これを韓国の産業地図を塗り替える青写真として強く支持している。同党のハン・ビョン代表代行兼院内代表は、野党の批判を時代遅れの地域主義を煽るものと非難し、西南圏の半導体投資は前政権下での先端特化地域評価でも高得点を得ていた正当なものであると擁護している³。

一方、野党である国民の力(People Power Party, PPP)は、この計画を「大企業の腕ねじり(arm-twisting of conglomerates)」であると痛烈に批判している³。PPPのパク・ソンフン首席スポークスマンは、湖南地域の半導体ラインのインフラ設置費用を国税で100%カバーするような政府の強引な立法推進を疑問視し、かつてサムスン電子の社長を務めたコ・ドンジン議員は、半導体の用地選定には通常5~7年を要するにもかかわらず、わずか数ヶ月で企業の投資方針が変わったことに対して強い懐疑念を表明した³。さらにアン・チョルス議員やユ・スンミン議員らも、大統領府が特定の地方への投資を直接ターゲットにすることは権力の乱用であり、公正な競争を阻害すると指摘している³。

これに加え、環境保護団体である緑色連合(Green Korea United)などは、気候エネルギー環境部が実質的にビジネス支援機関に成り下がっていると深く憂慮している³。グリーン転換研究所のキム・ビョングオン所長は、数年でデータセンターの容量を4倍(最終的に18.4GW)に倍増させるという計画には需要に基づく正当性が欠けており、厳格な再生可能エネルギーの要件を強制せずに拡大に固執していると批判を展開している³。

莫大な電力を消費するAIデータセンターと半導体ファブを稼働させるため、政府は2030年までに100GWの再生可能エネルギーを確保すると同時に、原子力発電および小型モジュール炉(SMR)を並行して活用する方針を示している³。また、2026年後半には「地域別電気料金制」や「AIデータセンター専用料金制」を導入し、地方投資への強力なインセンティブを付与するとともに、許認可手続きを大幅に簡素化するファストトラックを導入して産業団地の造成期間を半減させる計画である³。しかし、送電線網の拡充における地域住民の受容性確保や、サプライチェーンの構築には不確実性も残

されている。

4. 製造業のAI大転換:「M.AXプロジェクト」と「3M戦略」

フィジカルAIの社会実装において、韓国が最も力を入れている領域が自国の根幹産業である製造業である。人口減少や潜在成長率の低下(現在1%台から将来的に0%台への突入が危惧されている)という構造的危機に直面する中、製造現場へのAI導入は国家経済の低成長の連鎖を断ち切る最後の機会(ゲームチェンジャー)と見なされている⁵。

4.1 M.AX(Manufacturing AI Transformation)プロジェクト

産業通商資源部(MOTIE)と金融委員会(FSC)は共同で、製造業のAI大転換を目指す「M.AX フロンティアプロジェクト」を本格的に始動した¹⁵。このプロジェクトの最大の特徴は、産業政策と金融政策がこれまでにないレベルで緊密に連携している点にある。フィジカルAI、ロボット、AIファクトリーといったハードウェアを伴う技術革新には、単純なソフトウェア開発や小規模なR&D支援を超えた大掛かりな施設投資や実証インフラ構築が必要であり、短期的な収益を求めない「長期忍耐資本(Patient Capital)」の継続的な供給が不可欠だからである¹⁵。

金融委員会は「国民成長ファンド」を活用し、AI、ロボット、未来車、防衛産業、半導体、二次電池の6大戦略分野に対して2026年内に約16兆ウォン規模の長期投資ファンドを執行する計画を発表した¹⁵。金融委員会のイ・オクウォン委員長は、「国民成長ファンドは、大韓民国が『フィジカルAIグローバル1強』へ跳躍するための核心的な金融手段であり、民間投資を促進する呼び水としての役割を果たす」と明言している²⁰。

このファンドの第1号M.AX投資案件として、LS電線の「超高压海底ケーブル生産工場増設」プロジェクトが承認された¹⁶。LS電線は、超長距離かつ高重量の海底ケーブル生産およびその厳格な品質検査プロセスにAIシステムを導入することで、不良率の顕著な低下や、AIによる設備予知保全を通じた効率的な整備を実現し、製造生産性を飛躍的に高めることに成功している⁵。

同時に、産業通商資源部は1,500以上の産学研機関が参加する「M.AXアライアンス」を構築し、企業間の技術革新、製造データの共有化、オンデバイスAI半導体の開発などを強力に支援している⁵。このアライアンスを通じて、AI企業と伝統的な製造企業が結びつき、単なる自動化を超えた「自律的な生産」の実現を目指している。

4.2 ロボット産業の「3M戦略」

フィジカルAIロボット分野において、韓国政府はグローバル3強への飛躍と、最終的なグローバル1強を目指すため、「3M戦略」と呼ばれる包括的なアクションプランを策定した³。3Mとは、M.AX(製造業AI導入拡大)、Master(核心技術と専門人材の育成)、Mass Production(量産体制の構築)を意味する²⁵。

1. **M.AX(製造現場のAI化)**: 製造現場に業種別特化型のAIロボットを毎年1,000台以上普及させることを目標とする²⁵。自動車、造船、化学など10大業種別に「データファクトリー」を構築し、現場での稼働データを大規模に蓄積する²⁵。政府は教育、国防、災害対応分野などで率先してAIロボットを公共調達し、初期市場を創出することで民間企業の参入リスクを低減する方針である²⁶。
2. **Master(中核技術と専門人材の育成)**: 今後5年間で1万人のAIロボット専門人材を育成する³。技術面では、韓国のロボット産業における弱点である「アクチュエータ(駆動系)」「ロボットハンド(精密な把持や操作を可能にする技術)」「各種センサー」の3大部品に対するR&D投資を

集中させ、国産化率を大幅に引き上げる²⁷。特に、ヒューマノイドロボットが人間中心の環境で複雑なタスクをこなすためには、ロボットハンドの精巧さが鍵となるため、大成ハイテックやウォニクロボティクスといった国内部品メーカーへの期待が高まっている²⁷。

3. **Mass Production (量産体制の構築)**: 研究室レベルのプロトタイプから脱却し、ロボットの大量生産基盤を地域拠点に構築する。具体的には、全北セマングム地域に現代自動車グループの9兆ウォン規模の投資を呼び水とした巨大な「ロボットファウンドリ」および未来車部品クラスターを造成する⁴。また、国内最大の自動車製造エコシステムがすでに形成されている大慶圏(大邱・慶北)には、産業用ロボットの実証テストフィールドを構築し、ガソリン車から電気自動車への移行で苦境に立たされている既存の自動車・家電部品メーカーが、成長産業であるロボット部品メーカーへ事業転換できるよう支援する³。

5. 法整備と規制緩和:「フィジカルAI特別法」の革新性

技術開発と巨大資本の投下が急速に進む一方で、韓国の現行法体系がフィジカルAIの社会実装に対する大きなボトルネックとなっていることが産学から指摘されてきた。現行法は、「人工知能基本法」のようなソフトウェア中心の一般規定と、ロボットや自律型自動車などを規制する産業別の個別法に分断されている。このため、高度なソフトウェアと物理的に動くハードウェアが融合して機能するフィジカルAI特有の複雑な要件をカバーしきれず、結果としてイノベーションを阻害する高い規制障壁を生み出していた²。

この制度的遅れを一気に取り戻すため、共に民主党のAI強国委員会産業分科幹事である黄貞雅(ファン・ジョンア)議員は2026年6月5日、「フィジカルAI開発促進および支援に関する特別法案」を国会に代表発意した²。特筆すべきは、この法案がAI向け半導体で世界を独占するNVIDIAのジェンスン・ファンCEOが、フィジカルAIのエコシステム拡大とパートナー探しの目的で韓国を訪問した絶好のタイミングに合わせて提出されたことである¹。

この法案は、SKグループ、現代自動車、カカオモビリティなど国内のAI産業を牽引する主要企業からヒアリングした要望事項を全面的に反映した内容となっており²、韓国が技術的覇権競争において「ファーストムーバー」となるための強い政治的意志が込められている。特別法案の主要な画期的措置は以下の通りである。

- **ワンストップ規制サンドボックス承認タイムアウト制**: これまで複数省庁にまたがって複雑化していた規制サンドボックスの申請窓口を科学技術情報通信省(MSIT)に一本化する。さらに、企業が申請を行ってから60日以内に政府から明確な拒否通知がない場合、自動的に規制特例が承認されたとみなす(タイムアウト制)画期的な制度である。これにより、官僚的プロセスによる承認遅滞を物理的に防ぎ、事業化のスピードを担保する²。
- **「デモンストレーション・ゾーン(시범지역)」の指定**: 企業が実際の物理空間でロボットや自律走行技術を安全に検証できる「フィジカルAI特化実証テストベッド」を国が構築する。この指定された区域内では、関連する一部の法律適用が免除または緩和される特例が適用され、迅速な実証実験が可能となる²。
- **データ活用の特例**: フィジカルAIの性能向上に不可欠な学習データに関する規制を緩和する。ロボットの運行および高度な学習に必要な「生データ(원본 데이터)」や、特定の条件下での「個人情報データ」の活用に関する例外規定を設け、より高度なデータ学習の道を開く。また、製造業へのAI接ぎ木を促進するための学習データの構築および無償提供に対する法的根拠も整備する²。
- **グローバル人材誘致とガバナンス統合**: グローバルな中核人材を誘致するための強力なイン

センティブ制度を設け、人材確保を支援する²。また、省庁間の縦割り行政による弊害を打破するため、首相を委員長とし各省庁を統括する「フィジカルAI開発促進委員会」を新設し、汎政府次元の強力なコントロールタワーを構築する³²。

黄議員は、「AIが単に画面の中の情報を処理する段階を過ぎ、我々の生活の現場で直接動き、産業構造そのものを根本的に変えようとしている。ファーストムーバーになるためには、現場の速度に追いつけない古い法と制度を果敢に整備しなければならない」と法案の意義を強調している³²。

6. グローバル競争と国際協調：日中韓の覇権争いと戦略的パートナーシップ

フィジカルAIを巡るグローバルな覇権争いは、米国の基礎研究における優位性を前提としつつも、実世界の製造・量産能力を持つ東アジアの製造業強国、すなわち中国、日本、韓国の間で特に熾烈を極めている。深刻な労働力不足と急速な高齢化という共通の社会課題を抱える日韓両国は、次世代ロボットを自国の製造競争力を維持し、国家の命運を左右する極めて重要な未来の成長エンジンと位置づけている²⁸。

6.1 中国の先行とマスプロダクションの脅威

この競争において現在最も先行しているのが中国である。中国は国家主導の強力な補助金政策と、既存の電気自動車(EV)やスマートフォン製造で培った圧倒的なサプライチェーンを武器に、ヒューマノイドロボットの量産において世界をリードしている。モルガン・スタンレーの最新の予測によれば、中国のヒューマノイドロボット出荷台数は2026年単年だけで5万台に達すると上方修正されている²⁸。現在、世界のヒューマノイドロボット生産シェアにおいて中国が86%(米国は4%、韓国はわずか1%)を占めるとされる中、この圧倒的な「Mass Production(大量生産)」能力は、日韓にとって直接的かつ最大の脅威となっている³。

6.2 日本の「戦略的17分野」とハードウェアの優位性

この脅威に対し、日本政府(高市早苗内閣)は2026年6月24日に「戦略的17分野」という国家戦略を発表した。日本は自国の製造業の競争力を死守するため、2040年までに官民合わせて10.5兆円(約100兆ウォンに相当)という巨額をフィジカルAIおよび次世代ロボット分野に投資する計画を打ち出した²⁸。

日本の戦略は、米国と中国に次ぐ「第三の極」としての確固たる地位を確立するため、AIロボット(ヒューマノイドを含む幅広いロボット群)のグローバル市場シェアを30%以上に引き上げ、2040年までに同分野で20兆円規模の巨大市場を獲得するという野心的なものである²⁸。日本の最大の強みは、ソフトウェア面よりもハードウェアの圧倒的な集積にある。特に、ロボットの複雑な動きをリアルタイムで遅延なく制御するために不可欠な「アナログ半導体」産業に対する強力な支援体制や、精密なロボットハードウェアのフレーム構造、素材・部品・装備(SoBuJang)といったハードウェア・エコシステムにおいては世界屈指の競争力を維持している²⁸。

6.3 韓国のターゲットと「日韓ウィンウィン」モデルの可能性

これに対し、韓国は2026年6月29日の「3大メガプロジェクト」において、ヒューマノイドロボットに特化してグローバル市場シェア20%を達成するという目標を掲げた²⁸。韓国の強みは、高精度の3Dマッピングアルゴリズムやカメラ画像から環境を理解する視覚AI(Vision AI)といった「認知AI(Cognitive AI)」能力、そしてデータ処理を支える最先端のメモリー半導体技術にある²⁸。しかし、ロボットの精密な

駆動を直接担うアクチュエータやロボットハンドにおいては技術的な後れを取っており、このハードウェアのギャップを埋めることが急務となっている²⁷。

このような日韓の明確な補完関係に着目し、KOTRA(大韓貿易投資振興公社)などの機関は、両国による強固なヒューマノイド・サプライチェーンの構築を提言している²⁸。韓国の優れた「認知・ソフトウェア能力およびメモリー半導体」と、日本の卓越した「精密ハードウェアおよびアナログ半導体技術」を統合することで、単独では対抗が難しい中国の巨大な量産攻勢に対し、互恵的な「ウィンウィン」の協調モデル(Joint Business Model)を形成できる可能性が高いと分析されている²⁸。

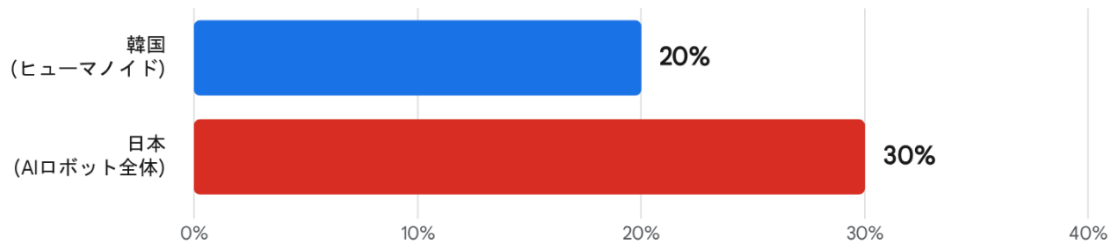
東アジアにおけるフィジカルAI国家戦略の比較

中国の先行状況（量産体制）



2026年単年で5万台のヒューマノイドを出荷する予測。日韓両国はこれに対抗するため、先進技術の国家戦略においてフィジカルAIを最優先分野に指定している。

グローバル市場シェア獲得目標



日韓の戦略的アプローチと強みの比較

韓国 (3大メガプロジェクト)	日本 (戦略的17分野)
投資規模 (記事内に具体的な数値への言及なし)	投資規模 10.5兆円 (約100兆ウォン / 2040年まで官民合計)
強み・重点R&D分野 <ul style="list-style-type: none">認知AIにおける強力な能力 (ビジョンAI)高精度な3Dマッピングアルゴリズム集中R&D: アクチュエータ、ロボットハンド、センサー	強み・重点支援分野 <ul style="list-style-type: none">精密ハードウェア生産およびエンジニアリングロボットのリアルタイム制御に不可欠なアナログ半導体競争力の高い材料・部品・装置エコシステム

🔄 Win-Win エコシステムの構築に向けた提言 (KOTRA等)

両国の強みは補完関係にある。韓国の「認知能力 (ビジョンAI・3Dマッピング)」と、日本の「精密ロボットハードウェアフレーム」を統合した協力的なサプライチェーンを構築することで、互恵的 (Win-Win) な関係を築くことが推奨されている。

韓国は認知AIとメモリー半導体に強みを持つ一方、日本は精密ハードウェアとアナログ半導体で優位に立つ。両国の強みは補完関係にあり、中国の量産体制に対抗する共同エコシステムの構築が提言されている。

7. 産業別波及効果とエコシステムの進化

フィジカルAIの開発と社会実装は、すでに製造業の枠組みを超え、多様な産業分野や日常生活へと急速に波及し始めている。韓国国内のスタートアップ企業や研究機関は、現実世界で機能するAIロボットの開発において具体的な成果を上げており、社会のあらゆる場面でAIの身体性が発揮されつつある。

7.1 スタートアップと多様な実用化の最前線

韓国国内のAIスタートアップ企業は、特定の用途に特化したフィジカルAIの開発で存在感を示している。例えば、国内AI企業のMaum AIは、視覚・言語・行動(VLA)を認識して自律的に動き、人間の指示を理解する四足歩行ロボット「Jindo Bot」を開発した³⁵。この「Jindo Bot」は、従来の警備や物流拠点での設備点検にとどまらず、軍事施設の自律巡回や人間が立ち入れない危険地域の偵察といった、国防および災害対応分野への応用開発が積極的に進められている³⁵。

また、同社が開発したイベント運営や展示会を補助するパフォーマンス型ヒューマノイド「Woochi Bot」は、ダンスや人間の複雑な動作を学習し、人間とのインタラクション能力を実証している³⁵。Maum AIは今後、高齢者や子供の介護・ケアを支援するヒューマノイドロボットへとラインナップを拡大する計画を加速させている³⁵。

7.2 日常生活と特殊領域への浸透

一般の日常生活においても、AIロボットの導入が顕著に進んでいる。都市部では、ロボットバリスタが人間のスタッフを一切介さずにコーヒーを提供し、顧客の注文を自律的に処理するカフェが日常の風景となりつつある³⁶。農業分野では、果樹園の木々の間を自律的に移動しながら農薬を正確に散布するロボットがすでに商業適用の段階に入っており、深刻な農業従事者不足を補完している³⁵。さらに畜産業においては、家畜施設内で発生する廃棄物を自律的に認識して清掃・処理する機器の開発が進んでいる³⁵。

また、AIロボットは人間の精神的・文化的活動の領域にも進出している。韓国で初めて、身長130cmのヒューマノイドロボット「Gabi」が仏教の戒律儀式に参加し、宗教的空間でのロボットの役割という新たな可能性を提示した事例も報告されている³⁶。さらに、AIを用いて亡くなった家族の声を再現し、悲嘆に暮れる遺族をサポートする試みなど、AI技術が社会のあらゆるレイヤーに浸透している³⁶。

7.3 研究開発の歴史的蓄積と新たな展開

韓国はヒューマノイドロボットの開発において、2000年代初頭から独自の基盤を築いてきた。KAIST（韓国科学技術院）のチームが開発した二足歩行ロボット「Hubo」は、当時世界をリードしていたホンダのASIMOに対する韓国からの回答として生み出され、日本の自動車メーカー本社の前を歩行させるというパフォーマンスを通じて技術力を誇示した歴史がある³⁷。

この系譜を継ぐ韓国のロボット企業群は現在、オープンソース技術を駆使し、スマートフォンで撮影された映像を見るだけでAIがK-Popの複雑なダンスの動きを自己学習するロボットを開発するなど、AIの身体性(Embodiment)を飛躍的に高めている³⁷。この技術はディズニーの二足歩行ロボット(Olaf)に使用されているものと同等の技術基盤を用いており、中国製のバイラルなロボット(Unitree G1など)に対する最も強力な対抗馬として浮上している³⁷。

さらに、清掃・サービスロボットを専門とする上場企業であるEverybotは、2026年に仁川(インチョン)

の松島(ソンド)コンベンシアで開催される世界最大のAI・ロボット国際大会「RoboCup 2026」に韓国AI・ロボット産業協会の役員社として参画している³⁸。同社は、自社が持つ自律走行技術、空間認識能力、そしてAIロボット制御技術を基盤に、グローバルな研究機関や企業との技術交流を拡大し、自社のロボットプラットフォームと最新のAIアルゴリズムとの技術的シナジーを追求している³⁸。

このような多角的な実証現場の拡大と多様なロボットの普及は、「より多くのロボットが物理空間で稼働することで、より多くの現実世界のVLAデータが生成され、そのデータがワールドモデルを通じてさらに賢いAIを生み出す」という、強力な自己強化学習のサイクル(Self-reinforcing cycle)を生み出しつつある³⁶。

8. 結論：製造強国から「インテリジェンス輸出領域」へのパラダイムシフト

韓国政府による「フィジカルAI」ファウンデーションモデルの開発と、それに伴う「M.AX」プロジェクトをはじめとする一連の国家戦略は、単なる技術的なキャッチアップ戦略や一時的な景気刺激策ではない。それは、過去半世紀にわたり韓国経済を牽引してきた「大量生産・ハードウェア中心の製造業」というパラダイムから、「AIが組み込まれ、自ら思考し最適化する自律型生産システム」へと、国家の産業アイデンティティを根本的に転換する歴史的な試みである。

総額1,400兆ウォンに及ぶ「3大メガプロジェクト」は、AIの頭脳となる演算力を提供する「半導体」、その膨大なデータを処理・蓄積するインフラである「AIデータセンター」、そしてAIの意思決定を物理世界で直接実行する「フィジカルAI」という、不可分に結びついた三位一体のエコシステムを韓国国内に構築するものである。さらに、「フィジカルAI特別法」の制定による果断な規制撤廃(タイムアウト制や実証特区の創設)と、金融委員会が主導する「国民成長ファンド」による数兆ウォン規模の長期忍耐資本の供給は、ハードウェアの社会実装に伴うリスクを国家が積極的に引き受けるという強いコミットメントを示している。

SKグループの崔泰源(チェ・テウオン)会長が示唆したように、この壮大なプロジェクトが成功裏に推移した場合の最終的な帰結は、韓国が単なる工業製品(自動車や半導体部品)の生産・輸出国にとどまらず、自律化された工場インフラそのもの、稼働するロボット群、それを支えるクリーンな電力網、そしてこれらすべてを制御する「インテリジェンス(知能)」を一つのシステムとしてパッケージ化し、世界へ輸出する国へと変貌することである⁶。

もちろん、この野心的な目標の達成には多くの課題が立ちはだかっている。セマングムや西南圏への地方分散投資に伴う100GW規模の電力網や用水インフラの適時かつ確実な構築、中国がすでに構築している圧倒的なロボット量産体制とのコスト・シェア競争、そしてアクチュエータやロボットハンドといった精密核心部品の国産化率の向上などである。さらに、野党や環境保護団体との政治的・社会的合意形成も不可欠である。

しかし、技術的補完関係にある日本との戦略的互惠関係(ヒューマノイド・サプライチェーン)の構築や、既存の製造現場で蓄積された豊富なノウハウをAIの学習データへと転換する「データファクトリー」構想が結実すれば、韓国は2030年の「フィジカルAIグローバル1強」という目標に向け、他国には容易に模倣できない強固な基盤を築くことになる。今後3年間と定義された「ゴールデンタイム」における、産学官の実行速度(スピード戦)と戦略的柔軟性が、韓国の次代の国家命運を決定づけることは間違いない。

引用文献

1. 韓国政府、ロボットの頭脳となる「フィジカルAI」開発へ...製造業の強み生かし世界首位を目指す, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://koreawave.jp/%E9%9F%93%E5%9B%BD%E6%94%BF%E5%BA%9C%E3%80%81%E3%83%AD%E3%83%9C%E3%83%83%E3%83%88%E3%81%AE%E9%A0%AD%E8%84%B3%E3%81%A8%E3%81%AA%E3%82%8B%E3%80%8C%E3%83%95%E3%82%A3%E3%82%B8%E3%82%AB%E3%83%AB%E3%80%8D/>
2. 민주당 황정아 의원, “젠슨 황 향한 맞춰, 산업계 목소리 담은 피지컬AI ...”, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://www.everynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=48150>
3. 반도체·AI 등 '3대 메가프로젝트' 정치권 공방 격화 - 더리포트, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://www.thereport.co.kr/news/articleView.html?idxno=89176>
4. South Korea Designates Physical AI as National Strategic Industry in Three-Year Push, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://www.chosun.com/english/industry-en/2026/06/29/FVFRJHGFABF37PZDZACVLIJWZQ/>
5. 산업부, 대한민국 제조업이 살 길 M.AX를 논하다 - 글로벌저널, 7月 4, 2026にアクセス、
<http://www.glcjournal.com/news/articleView.html?idxno=14279>
6. [대한민국 대도약 3대 메가 프로젝트] 반도체·피지컬 AI·AI 데이터센터에 천문학적 투자..."지방이 주도하는 한국형 AI 생태계" - AI매터스, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://aimatters.co.kr/news-report/45403/>
7. South Korea Launches Physical AI Initiative to Develop Domestic ..., 7月 4, 2026にアクセス、
<https://www.thelec.net/news/articleView.html?idxno=11155>
8. 「NVIDIAでは不十分」...韓国政府、ロボットAI頭脳「ワールドモデル」国産化に497億ウオン投入, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://finance.biggo.jp/news/MJgzq54BrX5PFN7B2Q4c>
9. 이재명 정부, '3대 메가프로젝트' 발표...삼전닉스 "호남에 800조 투자", 7月 4, 2026にアクセス、
https://www.investchosun.com/site/data/html_dir/2026/06/29/2026062980155.html
10. 정부 '3대 메가 프로젝트'..호남에 반도체 800조 투자 - 뉴스 M, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://www.newsm.com/news/articleView.html?idxno=26160>
11. 광주 반도체 축으로 지방 대도약...1천500조 3대 프로젝트 가동(종합) - 연합뉴스, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://www.yna.co.kr/view/AKR20260629117151003>
12. 반도체·AI·로봇 잇는 4700조 메가프로젝트...성패는 전력인프라에 달렸다, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://www.enetnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=51862>
13. 李, 박정희·DJ 언급하며 “3대 메가 프로젝트는 역사적 결단”, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://www.donga.com/news/Politics/article/all/20260702/134224056/2>
14. 정부, 3대 메가 프로젝트 추진...반도체·피지컬AI·데이터센터 등 대규모 투자, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://www.nbnnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=1038378>
15. 피지컬 AI, 국민성장펀드 16조 투입해 대규모 육성 박차... 글로벌 경쟁 가속, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://www.mhns.co.kr/news/articleView.html?idxno=751993>
16. 금융위·산업부, 피지컬 AI에 16조...'글로벌 1강' 점프, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://news.bizwatch.co.kr/article/finance/2026/07/01/0014>
17. 피지컬 AI 글로벌 1강 도약!...M.AX 프론티어 프로젝트 추진 - 산업통상부, 7月 4,

- 2026에 액세스,
<https://www.motir.go.kr/kor/article/ATCL8764a1224/155119178/view>
18. 금융위, AI·로봇·미래차 등에 16조 지원..."피지컬AI 강국도약", 7월 4, 2026에 액세스,
<https://www.yna.co.kr/view/AKR20260701067100002>
 19. 금융위·산업부, 피지컬 AI에 16조 투입..."글로벌 1강" 목표, 7월 4, 2026에 액세스,
<https://www.asiatoday.co.kr/kn/view.php?key=20260701010000245>
 20. AI·로봇·미래차에 16조 투입... 금융위 "피지컬AI 강국 도약", 7월 4, 2026에 액세스,
<https://www.chosun.com/economy/stock-finance/2026/07/01/LXSLYIAUIFBVNKLGJPEJNQ4HQI/>
 21. 금융위·산업통상부, M.AX(제조AI 대전환) 선도기업들과 '피지컬 AI 글로벌 1강'도약 앞당긴다, 7월 4, 2026에 액세스,
<https://www.fsc.go.kr/no010101/87225?srchCtgr=&curPage=&srchKey=&srchText=&srchBeginDt=&srchEndDt=>
 22. [카드뉴스] 제조 AI 대전환, 국민성장펀드와 M.AX가 만났다, 7월 4, 2026에 액세스,
<https://industryjournal.co.kr/news/246576>
 23. 산업부·금융위, M.AX 선도기업과 '피지컬 AI 글로벌 1강'도약 앞당긴다, 7월 4, 2026에 액세스,
<https://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=47195>
 24. 산업부·금융위, M.AX 선도기업과 '피지컬 AI 글로벌 1강'도약 앞당긴다 - 로봇신문, 7월 4, 2026에 액세스,
<https://robotnews.tistory.com/18981>
 25. 삼성·SK·정부가 뭉친 '메가 프로젝트', 반도체·피지컬AI·데이터센터 산업 성장 이끈다, 7월 4, 2026에 액세스,
<https://www.newsquest.co.kr/news/articleView.html?idxno=268735>
 26. "휴머노이드 점유율 1%→20%로 끌어올릴 것", 7월 4, 2026에 액세스,
https://www.chosun.com/economy/tech_it/2026/06/30/G4K3Y7AX7FC33KRT3HQ2N55H6E/
 27. '피지컬 AI 핵심' 휴머노이드 로봇 핸드, 메가 프로젝트로 '날개'..."대외적 법안 수혜까지", 7월 4, 2026에 액세스,
https://m.newsprime.co.kr/section_view.html?no=739025&menu=index
 28. Physical AI Becomes National Strategy as Korea, Japan Chase ..., 7월 4, 2026에 액세스,
<https://en.sedaily.com/news/2026/06/30/physical-ai-becomes-national-strategy-as-korea-japan-chase>
 29. 현대차 새만금 투자에 대경권 로보틱스 더했다...K-로봇 양산 속도, 7월 4, 2026에 액세스,
<https://www.news1.kr/industry/general-industry/6211850>
 30. 정부, 서남권에 8백조 들여 반도체 거점 확장·새만금에 로봇 파운드리 - Daum, 7월 4, 2026에 액세스,
<https://v.daum.net/v/8Wp9o2e4yd?f=p>
 31. 호남 반도체 팹·영남 피지컬AI·충청 후공장...전국 첨단 밸류체인 시동[3대 메가 산업지도④], 7월 4, 2026에 액세스,
https://mobile.newsis.com/view/NISX20260703_0003695512
 32. 젠슨 황이 눈독 들이는 'K-피지컬AI'... 생태계 지원 법안 속도 낼까 [주목, 이 주의 법안] - Daum, 7월 4, 2026에 액세스,
<https://v.daum.net/v/PDK1lLnWX?f=p>
 33. 젠슨 황 방한 속 피지컬 AI 지원법 발의 - Daum, 7월 4, 2026에 액세스,
<https://v.daum.net/v/9hllhnAiro>
 34. 젠슨 황 방한 앞두고 '피지컬 AI 특별법' 발의 - Daum, 7월 4, 2026에 액세스,
<https://v.daum.net/v/20260605104603763>

35. Domestic startup specializes in physical AI usable in real world - Korea.net, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://www.korea.net/NewsFocus/Sci-Tech/view?articleId=294910>
36. From grief support to robot cafes & marriage prospects: How AI is transforming daily life in South Korea, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://timesofindia.indiatimes.com/world/rest-of-world/from-grief-support-to-robot-cafes-how-ai-robots-are-transforming-daily-life-in-south-korea/articleshow/132133753.cms>
37. South Korea's Newest AI Robot is Unitree's Worst Nightmare - YouTube, 7月 4, 2026にアクセス、
https://www.youtube.com/watch?v=XHHuV_2A6DU
38. 에브리봇, '로보컵 2026 인천' 참가...글로벌 AI 로봇 기술 교류 나선가, 7月 4, 2026にアクセス、
<https://marketin.edaily.co.kr/News/ReadE?newsId=05011846645510584>