

フィジカルAIとAI人型ロボットの最新動向

国際ロボット展2025に見るロボット最先端トレンド

2025年12月3日から6日にかけて東京ビッグサイトで開催された「2025国際ロボット展（iREX2025）」には、過去最多となる673社・団体が出展しました^①。海外からの参加も14か国・地域から140社以上と過去最大規模で（前回比+21社）^②、世界最大級のロボット展示会にふさわしい盛況ぶりでした。今回の展示会では、**AIとロボットの融合**が大きなキーワードとなり、各社が「**フィジカルAI**」を掲げて最新技術をアピールしました^③。特に人型ロボット（ヒューマノイド）の出展が増え存在感を示しており、その数と技術レベルは過去最大規模に達しています^④^③。

「フィジカルAI」とは何か

「フィジカルAI」とは、生成AIや大規模言語モデルなどのAIを実際のロボット（物理デバイス）に結び付け、現実世界でロボット自身が「理解・判断・行動」を自律的に行うための技術コンセプトです^⑤。平たく言えば、ロボットやドローンなど“**身体を持ったAI**”を実現する取り組みといえます。従来の画像認識や対話といったソフト面だけでなく、周囲環境の変化や物理的制約を踏まえてタスクを遂行できる点が特徴です^⑤。シミュレーション環境でAIに学習させ、それを実機に転移する「**Sim2Real（シムトゥリアル）**」も重要な要素となっており、産業用ロボットやヒューマノイドの高度な知能化を支える次世代AIアプローチとして注目されています^⑤。今回の国際ロボット展ではまさにこの「フィジカルAI」が各ブースで掲げられ、**AIの力でロボットの自律性を飛躍的に高める最新成果**が示されました^③^⑥。

産業用ロボット分野におけるAI融合の加速

産業界では、日本企業が強みを持つ産業用ロボットにもAIの波が押し寄せています。現在、産業用ロボットメーカー世界トップ5には日本企業が3社入っていますが、そうした各社もこの展示会でこぞって「**フィジカルAI**」への対応を打ち出しました^⑦。例えば、**安川電機**は新型ロボット「MOTOMAN NEXT」でNVIDIAのロボット用プラットフォーム（Isaac、Omniverse、Manipulator、FoundationPose、Isaac Simなど）を活用し、タスク適応やシム2リアル技術に取り組んでいます^⑧。実際、2025年10月には**NVIDIAと富士通が戦略提携**してAIインフラを構築し、その一環として安川電機の実ロボットと連携することが発表されました^⑧。さらに12月1日には**NVIDIAとファナック（FANUC）が「フィジカルAI戦略パートナーシップ」を締結**し、産業用ロボットへのAI導入加速を宣言しています^⑨。この提携では、NVIDIAのシミュレーション環境「Isaac Sim」とファナック独自のシミュレータを統合し、フォトリアルな**デジタルツイン上でロボットを動作させて学習・検証**できるようにする取り組みです^⑩。加えてファナックは、自社ロボット制御のインターフェースをオープンプラットフォーム化し、**ROS 2やPythonによる操作環境**を公開しました^⑪。この対応により、小型ロボットから2.3トン級の大型ロボットまで幅広い機種でAI制御や自律動作を実現し、人手不足や工程の複雑化に対応した柔軟な自動化が現実味を帯びてきます^⑪。実際、国際ロボット展のファナックブースでは、巨大なロボットアームが自動車を軽々と持ち上げるダイナミックなデモンストレーションも披露され、そのパワーと精密動作に多くの来場者が驚かされました^⑪。このように**工場ロボット × AI**の潮流は一気に表面化しつつあり、産業ロボット業界は新たな変革期を迎えているといえるでしょう^⑫。

ヒューマノイド（人型ロボット）の驚異的な進化



近年、ヒューマノイド・ロボットの進化スピードは驚異的であり、2025年の国際ロボット展でもその存在感が際立ちました。各国の企業が最新の人型ロボットを出展し、会場の至る所で人間さながらの動作デモを見ることができます。例えば川崎重工は開発中のヒューマノイド「Kaleido 9」を披露し、デモでは人がほうきを使って落ち葉を掃く動作を再現したり、30kgの棚を軽々と持ち上げるパワーを見せたりしました¹³¹⁴。担当者は「世の中の物は人間が使いやすい形で作られている。最終的にあらゆることをやろうとするとヒト型がベスト」と語り、汎用作業をこなす上で人型であることの利点を強調しています¹⁵。一方、中国企業の台頭も目覚ましく、会場でひととき注目を集めていたのが中国企業によるヒューマノイドのデモです。滑らかにダンスを踊るロボットやボクシングのスパリング動作をするロボットなど、人間さながらの巧みな動きを実現したヒューマノイドが登場し、観客を沸かせました¹⁶。実際、今回の国際ロボット展には中国から80社以上もの企業が参加しており（中国政府が自国民に海外渡航自粛を促す中でも出展キャンセルは皆無）、「政治とビジネスは別」との声も聞かれるほどでした¹⁷。日本企業と中国メーカーを仲介する商社の社長は「動きも価格も中国のロボットが圧倒的に先進的。現場で一番通用するのは中国製ではないか」と評価しており、コスト面でも技術面でも中国勢が突出している現状が指摘されています¹⁸。中国政府は国家としてヒト型ロボット産業を後押ししており、「EVが産業全体を牽引したように、ヒト型ロボットの牽引力でセンサーやAIメーカー、製造業など関連企業を集約させて最先端技術を結集している」とも語られています¹⁹。さらに日中双方に共通する課題である少子高齢化・労働力不足への対応策としてもヒューマノイド開発を急いでいるとされ、国を挙げた投資と開発競争が繰り広げられています²⁰。

フィジカルAIがもたらすヒューマノイド開発の新次元

ヒューマノイドの分野でもフィジカルAIの恩恵は大きく、ロボットの「頭脳」にAIを組み込み高度化する動きが世界中で加速しています。NVIDIAは自社の最新AIチップやソフトウェア基盤をヒューマノイド領域にも投入しており、同社が描くロードマップでは「ヒューマノイド」と「産業用ロボット」が戦略上の重要項目に位置付けられています²¹。今回の展示会でも、NVIDIAの最新小型AIコンピュータ「Jetson AGX Thor」を搭載したヒューマノイド「Galbot」が注目を集めました。Jetsonによる高い演算能力でロボットの自律性を大幅に向上させると謳われており、実際NVIDIAの公式ブログでもGalbotを含む複数のヒューマノイド開発企業がIsaacシミュレーターなどを活用した「シミュレーション→学習→実機展開」の開発サイクルを実践していることが紹介されています²²。このようなNVIDIAプラットフォームを採用する動きは世界的な広がりを見せており、米Agility Robotics、米Boston Dynamics、中国Fourier Intelligence、Foxlink、Mentee Robotics、独NEURA Robotics、イスラエルGeneral Robotics、Skild AI、中国XPENG Roboticsなど、名だたる企業が名を連ねています²³。また、日本でもGMOインターネットグループが新設した企業（GMO AI&R）を通じてヒューマノイド事業に参入し、中国Unitree社製の人型ロボットを使った商品運搬デモやロボットダンスのステージ上演を行うなど、新興企業の参画も活発化しています²⁴。こうした技術基盤の共有と参入障

壁の低下により、ヒューマノイド開発はかつてないスピードで進化し臨界点を超え始めたとも言われます。実際、AI技術の急速な進歩を背景にヒト型ロボットの開発競争は世界的に激化しており、各国がしのぎを削る状況です²⁵。一部では初公開のロボットが登場直後に転倒してしまう例もあり、各国の技術力の差が浮き彫りになる中で、中国をはじめとする先行企業がリードしているのが現状です²⁶。今回の国際ロボット展は、まさにこの「AI × ロボット」融合時代の到来を象徴するイベントとなりました²¹。

今後の展望

ロボット産業は今、大きな変革期にあります。日本政府も「新技術立国」を掲げる中、国内企業は従来の強みであるロボット機械技術に加え、AIとの融合による智能化で巻き返しを図ろうとしています²⁷。一方、国家戦略としてロボット開発を推進する中国を筆頭に、米国や欧州のスタートアップも含めた世界規模の開発競争がますます激しさを増すでしょう²⁸²⁵。ヒューマノイドについては、汎用人工知能の進歩や高性能アクチュエータなどハード技術の革新も相まって、人間のように多様な業務を担うロボットの実用化が射程に入りつつあります。事実、中国のあるヒューマノイド企業は「今後5,000台超の量産を見込む」と表明しており²⁹、工場や物流・介護など様々な現場でロボットが人手を補完・代替する未来が現実味を帯びています。今後10年で、ヒューマノイドがかつてのパソコンやスマートフォンのように普及し、日常生活や産業現場で共存する社会が訪れる可能性も十分に考えられます。今回の国際ロボット展で示されたフィジカルAIとロボット技術の最先端動向は、そのような未来への大きな一歩であるといえるでしょう。

参考資料：国際ロボット展 公式サイト²¹；TBSニュースDIG¹⁷¹⁸¹⁹；経産省 METI Journal²³⁰；ロボスタ (Robot Start)⁵¹⁰²²²¹；その他出展各社プレスリリース・展示資料¹⁴¹⁵。

¹ ³⁰ 国際ロボット展 (iREX) 2025 | 展示会を成功に導く展示会営業術_展示会営業マーケティング
<https://tenjikaieigyo.com/irex2025/>

² [PDF] 12月3日(水)～12月6日(土) - 国際ロボット展
https://irex.nikkan.co.jp/datas/news/10000/news_17345e1b956475562c986ab6025c5183c2c034d6d39b251124181654.pdf

³ ⁵ ⁶ ⁷ ⁸ ⁹ ¹⁰ ¹¹ ¹² ²¹ ²² ²³ ²⁴ 国際ロボット展で高まる「フィジカルAI」熱 ヒューマノイドと産業用ロボットの智能化が急加速 | ロボスタ - ロボット・AI情報WEBマガジン
<https://robotstart.info/article/2025/12/05/381472.html>

⁴ ロボットと、少し先の未来へ - 経済産業省 METI Journal ONLINE
<https://journal.meti.go.jp/policy/2025special/>

¹³ ¹⁴ ¹⁵ 中国が「圧倒的に先進的」AIで競争激化のヒト型ロボット 日中で緊張続くも「ロボット展」には中国企業80社以上【サンデーモーニング】 | TBS NEWS DIG (2ページ)
<https://newsdig.tbs.co.jp/articles/-/2333276?page=2>

¹⁶ ¹⁸ ¹⁹ ²⁰ ²⁷ ²⁸ 中国が「圧倒的に先進的」AIで競争激化のヒト型ロボット 日中で緊張続くも「ロボット展」には中国企業80社以上【サンデーモーニング】 | TBS NEWS DIG (3ページ)
<https://newsdig.tbs.co.jp/articles/-/2333276?page=3>

¹⁷ ²⁵ ²⁶ 中国が「圧倒的に先進的」AIで競争激化のヒト型ロボット 日中で緊張続くも「ロボット展」には中国企業80社以上【サンデーモーニング】 | TBS NEWS DIG (1ページ)
<https://newsdig.tbs.co.jp/articles/-/2333276?display=1>

²⁹ ロボスタ - ロボット・AI情報WEBマガジン
<https://robotstart.info/>