TROY TECHNICAL

ドローン・ロボティクス

ウィークリーレポート

2026年11月14日-11月20日 | Issue 2026-W46

安全な自律、作業原価、フリート運用、規制アクセス

13	10
分析対象	重点テーマ

発行 2026-11-20 | 日本語版 | 承認済み固定表紙



ドローン・ロボティクス:個別発表から認定証拠へ境界が移動

日本語記事13件を棚卸しし、意思決定に重要なテーマを選定した。

シグナル 01 | 知覚・AI

Bionic Suit|形状記憶合金製「筋肉生地」の性能と量産化に向けた展開

韓国機械研究院とSartexoが、自重の1,500倍の重量を持ち上げられる「筋肉生地」を用いたウェアラブルロボット「Bionic Suit」を開発した。髪の毛より細い形状記憶合金コイルを織り込んだ生地が、加熱による収縮で人間の筋肉のような力を発生させる。これにより、腰や肩、肘の動作をサポートし、重量物運搬時の腰部筋肉の活動量を40%以上低減できる。モーターや硬いフレームを持たない衣服型の設計により、物流や建設現場、介護分野への応用が期待される。

シグナル 02 | 機体・ロボット

CloudRobo-WM1.2|ファーウェイ雲の具身世界モデル、性能と昇騰算力の検証

ファーウェイ雲(Huawei Cloud)が、昇騰(Ascend)ネイティブの具身世界モデル「CloudRobo-WM1.2」を公開し、オープンソース化した。本モデルはRoboTwin 2.0およびLibero Pro 2.0のベンチマークで世界1位を記録し、国産算力基盤で世界トップレベルのモデル構築が可能であることを証明した。これにより、モデル、開発エコシステム、算力基盤の3点を統合した「シリコンベースの黒土地」としての環境提供を目指す。

シグナル 03 | 作業実行

LingBot-Touchとは|Robbyantが公開したロボット向け触覚基盤モデルの性能と汎用性

Ant Group傘下のRobbyantが、ロボットに高度な触覚能力を付与する触覚基盤モデル「LingBot-Touch」をオープンソースで公開した。約5,000時間の現実世界の触覚データで事前学習されており、磁気、視覚、ピエゾ抵抗という3つの異なるセンシング方式を統一的な表現に変換できる。これにより、ハードウェアに依存せず触覚能力を再利用可能にし、ボトルキャップを回すなどの精密な操作タスクの成功率を大幅に向上させる。

シグナル 04 | フリート運用

ソフトロボット|UCサンディエゴ大学が開発した電子回路不要の高速走行性能

UCサンディエゴ大学の研究チームが、電子回路を一切使用せず、単一素材の3Dプリントで製作された史上最速のソフトロボットを開発しました。この6脚ロボットは、秒速4.72メートルという高速走行を実現し、砂地やコンクリートなど多様な地形での移動や水中での動作が可能です。安価な素材で複雑かつ強力なロボットをデスクトップで製作できる道を開いたことで、高放射線下や強磁場環境などの極限環境での探査への応用が期待されます。

編集判断

今週の経営判断は 安全な自律、作業原価、フリート運用、規制アクセス に集中する。自社条件で関連証拠を再現できる場合だけ次へ進む。

経営の3アクション

1. 事業会社: 人型、ドローン、ロボタクシーを成功率・介入・安全・原価で比較する.
2. 供給企業: センサー、駆動、計算、保守を実運用条件の証拠で示す.
3. 経営層: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価.

証拠の読み方

FACTは収集記事に書かれた内容、事業への読みとACTIONは編集判断、UNKNOWNは記事だけでは確定しない項目を示す。リンク先があることだけで、全主張が独立検証済みとは扱わない。

条件と一緒に読む主要数値・証拠

500倍
A02

数値の条件
韓国機械研究院とSartexoが、自重の1,500倍の重量を持ち上げられる「筋肉生地」を用いたウェアラブルロボット「Bionic Suit」を開発した。髪の毛より細い形状記憶合金コイルを織り込んだ生地が、加熱による収縮で人間の筋肉のような力を発生させる。これにより、腰や肩、肘の動作をサポートし、重量物運搬時の腰部筋肉の活動量を40%以上低減できる。

000時間
A07

数値の条件
Ant Group傘下のRobbyantが、ロボットに高度な触覚能力を付与する触覚基盤モデル「LingBot-Touch」をオープンソースで公開した。約5,000時間の現実世界の触覚データで事前学習されており、磁気、視覚、ピエゾ抵抗という3つの異なるセンシング方式を統一的な表現に変換できる。これにより、ハードウェアに依存せず触覚能力を再利用可能にし、ボトルキャップを回すなどの精密な操作タスクの成功率を大幅に向上させる。

16日
A10

数値の条件
中国の工業和信息化部(工信部)が、人形ロボットに関する5項目の標準規格を策定し、2026年11月16日付で発表した。この規格は、知能レベルの分級(L0〜L5)から、電駆動一体化関節や霊巧手(デクステラスハンド)などの重要部品、訓練場の構築、訓練データの管理までを網羅している。これにより、製品の評価基準やインターフェースの統一が図られ、開発効率の向上とエコシステムの構築が加速される見通しである。

65%
A06

数値の条件
パナソニックHDがカリフォルニア大学バークレー校やNVIDIAらと共同で、指先の触覚に即応して器用な両手作業を行うロボット操作AI「T-Rex」を開発しました。接触を伴う12種類の実環境タスクにおいて、平均成功率65%を達成しています。視覚・言語による大枠の動作生成と高速な触覚制御を統合することで、従来のVLAモデルでは困難だった微細な力加減や接触状態への即時対応を可能にしました。

数値の読み方
数値は収集記事が示した条件と一緒に掲載する。試験法、寸法、温度、商用段階が異なる値を、条件補正なしで比較しない。

バリューチェーンはどこで動いたか

各段階に主テーマと補助テーマを接続する。矢印は装飾ではなく、次工程へ渡す証拠を示す。

1

知覚・AI

P01/P06

韓国機械研究院とSartexoが、自重の1,500倍の重量を持ち上げられる「筋肉生地」を用いたウェアラブルロボット「Bionic Suit」を開発した。

2

機体・ロボット

P02/P07

ファーウェイ雲(Huawei Cloud)が、昇騰(Ascend)ネイティブの具身世界モデル「Cloud Robo-WM1.2」を公開し、オープンソース化した。本モデルはRoboTwin 2.0およびLibero Pro 2.

3

作業実行

P03/P08

Ant Group傘下のRobbyantが、ロボットに高度な触覚能力を付与する触覚基盤モデル「LingBot-Touch」をオープンソースで公開した。

4

フリート運用

P04/P09

UCサンディエゴ大学の研究チームが、電子回路を一切使用せず、単一素材の3Dプリントで製作された史上最速のソフトロボットを開発しました。この6脚ロボットは、秒速4.

5

規制・保守

P05/P10

中国の工業和信息化部(工信部)が、人形ロボットに関する5項目の標準規格を策定し、2026年11月16日付で発表した。

各受渡しで必要な証拠

知覚・AI → 機体・ロボット	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価.
機体・ロボット → 作業実行	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価.
作業実行 → フリート運用	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価.
フリート運用 → 規制・保守	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価.

共通管理点

担当者が関連証拠を再現し、次を記録するまで商用判断へ進めない: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価.

プライオリティマップ:実装成熟度と次の判断場所



P01	Bionic Suit|形状記憶合金製「筋肉生地」の性能と量産化に向けた展開 システム・導入	根拠: 量産
P02	CloudRobo-WM1.2|ファーウェイ雲の具身世界モデル、性能と昇騰算力の検証 システム・導入	根拠: システム
P03	LingBot-Touchとは|Robbyantが公開したロボット向け触覚基盤モデルの性能と汎用性 技術・工程	根拠: 統合・事業語なし
P04	ソフトロボット|UCサンディエゴ大学が開発した電子回路不要の高速走行性能 技術・工程	根拠: 統合・事業語なし
P05	人形ロボット標準規格|工信部が策定した5項目の能力分級・部品・データ管理基準 事業・制度・供給	根拠: 標準
P06	T-Rexとは|パナソニックHDが開発した触覚即応型ロボット操作AIの性能と仕組み システム・導入	根拠: 統合
P07	メカノルミネッセンス繊維|DGISTが開発したバッテリー不要のソフトロボット用光センサ 技術・工程	根拠: 統合・事業語なし
P08	MITのマイクロロボット|オンボードセンサーによる自律飛行の実現と性能・課題 システム・導入	根拠: 自律飛行
P09	XHAND 1 Pro-U|ROBOTERAの多指ロボットハンド、GR00T 2での性能と仕様 システム・導入	根拠: 商用
P10	三菱電機|鉄道向け長距離LiDARの性能と製品化時期、自動運転への適用 システム・導入	根拠: 製品化

再現可能な配置ルール
横軸は研究・試作・共同評価・製品採用・量産の5段階。縦の帯は次の判断場所を技術・工程、システム・導入、事業・制度・供給に分ける。まず記事見出しの根拠語を使い、見出しで判断できない場合だけ概要を参照する。上下は影響の大小を意味しない。円径は編集スコアを示す。

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P01 Bionic Suit|形状記憶合金製「筋肉生地」の性能と量産化に向けた展開

A02 | 知覚・AI | 量産　　2026-11-18

FACT
韓国機械研究院とSartexoが、自重の1,500倍の重量を持ち上げられる「筋肉生地」を用いたウェアラブルロボット「Bionic Suit」を開発した。髪の毛より細い形状記憶合金コイルを織り込んだ生地が、加熱による収縮で人間の筋肉のような力を発生させる。これにより、腰や肩、肘の動作をサポートし、重量物運搬時の腰部筋肉の活動量を40%以上低減できる。モーターや硬いフレームを持たない衣服型の設計により、物流や建設現場、介護分野への応用が期待される。

なぜ重要か
判断上の焦点は「安全な自律、作業原価、フリート運用、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み
事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、センサー、駆動、計算、保守を実運用条件の証拠で示す。

ACTION
30日以内に、人型、ドローン、ロボタクシーを成功率・介入・安全・原価で比較する。結果と担当者をP01の評価票へ記録する。

UNKNOWN
記事だけでは確定しない項目: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価。

編集スコア 18/25 | 成熟度 5/5 | 判断場所: システム・導入

P02 CloudRobo-WM1.2|ファーウェイ雲の具身世界モデル、性能と昇騰算力の検証

A11 | 機体・ロボット | 試作　　2026-11-16

FACT
ファーウェイ雲(Huawei Cloud)が、昇騰(Ascend)ネイティブの具身世界モデル「CloudRobo-WM1.2」を公開し、オープンソース化した。本モデルはRoboTwin 2.0およびLibero Pro 2.0のベンチマークで世界1位を記録し、国産算力基盤で世界トップレベルのモデル構築が可能であることを証明した。これにより、モデル、開発エコシステム、算力基盤の3点を統合した「シリコンベースの黒土地」としての環境提供を目指す。

なぜ重要か
判断上の焦点は「安全な自律、作業原価、フリート運用、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み
事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、センサー、駆動、計算、保守を実運用条件の証拠で示す。

ACTION
30日以内に、人型、ドローン、ロボタクシーを成功率・介入・安全・原価で比較する。結果と担当者をP02の評価票へ記録する。

UNKNOWN
記事だけでは確定しない項目: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: システム・導入

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P03 LingBot-Touchとは|Robbyantが公開したロボット向け触覚基盤モデルの性能と汎用性

A07 | 作業実行 | 研究

2026-11-15

FACT

Ant Group傘下のRobbyantが、ロボットに高度な触覚能力を付与する触覚基盤モデル「LingBot-Touch」をオープンソースで公開した。約5,000時間の現実世界の触覚データで事前学習されており、磁気、視覚、ピエゾ抵抗という3つの異なるセンシング方式を統一的な表現に変換できる。これにより、ハードウェアに依存せず触覚能力を再利用可能にし、ボトルキャップを回すなどの精密な操作タスクの成功率を大幅に向上させる。

なぜ重要か

判断上の焦点は「安全な自律、作業原価、フリート運用、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、センサー、駆動、計算、保守を実運用条件の証拠で示す。

ACTION

30日以内に、人型、ドローン、ロボタクシーを成功率・介入・安全・原価で比較する。結果と担当者をP03の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価。

編集スコア 18/25 | 成熟度 1/5 | 判断場所: 技術・工程

P04 ソフトロボット|UCサンディエゴ大学が開発した電子回路不要の高速走行性能

A04 | フリート運用 | 試作

2026-11-18

FACT

UCサンディエゴ大学の研究チームが、電子回路を一切使用せず、単一素材の3Dプリントで製作された史上最速のソフトロボットを開発しました。この6脚ロボットは、秒速4.72メートルという高速走行を実現し、砂地やコンクリートなど多様な地形での移動や水中での動作が可能です。安価な素材で複雑かつ強力なロボットをデスクトップで製作できる道を開いたことで、高放射線下や強磁場環境などの極限環境での探査への応用が期待されます。

なぜ重要か

判断上の焦点は「安全な自律、作業原価、フリート運用、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、センサー、駆動、計算、保守を実運用条件の証拠で示す。

ACTION

30日以内に、人型、ドローン、ロボタクシーを成功率・介入・安全・原価で比較する。結果と担当者をP04の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 技術・工程

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P05 人形ロボット標準規格|工信部が策定した5項目の能力分級・部品・データ管理基準

A10 | 規制・保守 | 製品採用

2026-11-17

FACT

中国の工業和信息化部(工信部)が、人形ロボットに関する5項目の標準規格を策定し、2026年11月16日付で発表した。この規格は、知能レベルの分級(L0〜L5)から、電駆動一体化関節や霊巧手(デクステラスハンド)などの重要部品、訓練場の構築、訓練データの管理までを網羅している。これにより、製品の評価基準やインターフェースの統一が図られ、開発効率の向上とエコシステムの構築が加速される見通しである。

なぜ重要か

判断上の焦点は「安全な自律、作業原価、フリート運用、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、センサー、駆動、計算、保守を実運用条件の証拠で示す。

ACTION

30日以内に、人型、ドローン、ロボタクシーを成功率・介入・安全・原価で比較する。結果と担当者をP05の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価。

編集スコア 18/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: 事業・制度・供給

P06 T-Rexとは|パナソニックHDが開発した触覚即応型ロボット操作AIの性能と仕組み

A06 | 知覚・AI | 試作

2026-11-17

FACT

パナソニックHDがカリフォルニア大学バークレー校やNVIDIAらと共同で、指先の触覚に即応して器用な両手作業を行うロボット操作AI「T-Rex」を開発しました。接触を伴う12種類の実環境タスクにおいて、平均成功率65%を達成しています。視覚・言語による大枠の動作生成と高速な触覚制御を統合することで、従来のVLAモデルでは困難だった微細な力加減や接触状態への即時対応を可能にしました。

なぜ重要か

判断上の焦点は「安全な自律、作業原価、フリート運用、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、センサー、駆動、計算、保守を実運用条件の証拠で示す。

ACTION

30日以内に、人型、ドローン、ロボタクシーを成功率・介入・安全・原価で比較する。結果と担当者をP06の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: システム・導入

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P07 メカノルミネッセンス繊維|DGISTが開発したバッテリー不要のソフトロボット用光センサ

A03 | 機体・ロボット | 試作　2026-11-16

FACT
DGISTの研究チームが、外部電源なしで動作軌跡を可視化できるソフトロボット向けの自己発光型センシング技術を開発した。柔軟なシリコンチューブに発光粒子(硫化亜鉛)とポリマーを充填した「管状メカノルミネッセンス繊維」を用いることで、変形時に緑色の光を放出させる。これにより、従来の硬い電子センサや配線による柔軟性の低下という課題を解決し、直感的な動作検知が可能になる。

なぜ重要か
判断上の焦点は「安全な自律、作業原価、フリート運用、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み
事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、センサー、駆動、計算、保守を実運用条件の証拠で示す。

ACTION
30日以内に、人型、ドローン、ロボタクシーを成功率・介入・安全・原価で比較する。結果と担当者をP07の評価票へ記録する。

UNKNOWN
記事だけでは確定しない項目: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 技術・工程

P08 MITのマイクロロボット|オンボードセンサーによる自律飛行の実現と性能・課題

A12 | 作業実行 | 試作　2026-11-18

FACT
MITの研究チームが、外部のモーションキャプチャシステムに頼らずに自律飛行が可能な重量1.29グラムの羽ばたき翼ロボットを開発しました。オンボードのセンサーと計算処理を統合することで、センチメートル単位の精度でホバリング、軌道追従、着陸を実現しています。これにより、外部インフラのない環境での精密な農作物監視や産業点検への応用が期待されます。

なぜ重要か
判断上の焦点は「安全な自律、作業原価、フリート運用、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み
事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、センサー、駆動、計算、保守を実運用条件の証拠で示す。

ACTION
30日以内に、人型、ドローン、ロボタクシーを成功率・介入・安全・原価で比較する。結果と担当者をP08の評価票へ記録する。

UNKNOWN
記事だけでは確定しない項目: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: システム・導入

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P09 XHAND 1 Pro-U|ROBOTERAの多指ロボットハンド、GR00T 2での性能と仕様

A08 | フリート運用 | 製品採用

2026-11-16

FACT

ROBOTERA社が、5本指の器用なロボットハンド「XHAND 1 Pro-U」の商用販売を開始した。本製品はNVIDIAのDexUMI外骨格と関節構成が一致しており、人間によるデモンストレーションを直接ロボットへマッピングできる。これにより、複雑な接触を伴うタスクにおいて、GR00T 2が従来モデルを上回る高い成功率を達成した。

なぜ重要か

判断上の焦点は「安全な自律、作業原価、フリート運用、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、センサー、駆動、計算、保守を実運用条件の証拠で示す。

ACTION

30日以内に、人型、ドローン、ロボタクシーを成功率・介入・安全・原価で比較する。結果と担当者をP09の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価。

編集スコア 18/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: システム・導入

P10 三菱電機|鉄道向け長距離LiDARの性能と製品化時期、自動運転への適用

A13 | 規制・保守 | 製品採用

2026-11-18

FACT

三菱電機が600メートル先の障害物を検知可能な高性能LiDARを開発し、2027年度に鉄道車両向けとして製品化する。レーザー光を用いて、600メートル先にある約20センチ大の落下物や人の存在を認識できる性能を持つ。鉄道の自動運転化に伴う制動距離の確保という課題を解決し、インフラ監視への展開も見据える。

なぜ重要か

判断上の焦点は「安全な自律、作業原価、フリート運用、規制アクセス」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、センサー、駆動、計算、保守を実運用条件の証拠で示す。

ACTION

30日以内に、人型、ドローン、ロボタクシーを成功率・介入・安全・原価で比較する。結果と担当者をP10の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価。

編集スコア 18/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: システム・導入

関係者別プレイブックと0-5年ロードマップ

関係者	NOW | 0-30日	NEXT | 1-12か月	LATER | 1-5年
事業会社	人型、ドローン、ロボタクシーを成功率・介入・安全・原価で比較する	量産相当条件で受入基準と停止基準を明示して評価する。	技術・供給者の変更を吸収できるポートフォリオと設計へ移る。
材料・装置・技術企業	センサー、駆動、計算、保守を実運用条件の証拠で示す	顧客と信頼性・工程窓・故障解析の共通データを作る。	界面、履歴、ライフサイクル支援、回収サービスを標準化する。
商社・投資・法務	Map 介入、安全、稼働率、責任、規制、台数、原価.	能力、品質、変更通知、責任、代替、撤退を契約へ入れる。	地域・技術・顧客の集中リスクを分散する。

ロードマップ

NOW | 0-30日
証拠台帳
担当: Strategy + quality
成果物: claim, source, condition, owner

NOW | 0-30日
リスク選別
担当: Procurement + legal
成果物: unknowns, alternatives, stop

NEXT | 1-12か月
共同認定
担当: R&D + supplier
成果物: 工程窓・故障データ

NEXT | 1-12か月
商用ゲート
担当: Business + finance
成果物: 単位採算・供給能力

LATER | 1-5年
プラットフォーム戦略
担当: 経営
成果物: ポートフォリオ・界面ロードマップ

LATER | 1-5年
サービス層
担当: Operations + channel
成果物: 監視・保守・回復

Go / No-Goゲート

ゲート	担当	必要な証拠	中止条件
G1 証拠	品質	出典・試験条件・再現性	追跡可能な証拠なし
G2 統合	研究開発	界面・工程窓・故障解析	システム条件を満たさない
G3 商用	事業	能力・総原価・契約・代替	採算または供給が成立しない
G4 運用	運用	監視・保守・変更通知・撤退	責任ある運用計画なし

分析対象記事 | 01-13件目

全記事の正式タイトルと元記事URLを省略せず表示する。URLは折返しても全文を保持し、クリックできる。

ID	記事タイトル(全文)	元記事URL(全文・クリック可能)
A01	人工筋肉ファイバー|ペンシルベニア大学が開発した位置保持制御の仕組みと性能	https://www.techspot.com/news/114610-robots-can-do-backflips-but-cant-hold-gaze.html
A02	Bionic Suit|形状記憶合金製「筋肉生地」の性能と量産化に向けた展開	https://en.sedaily.com/business/2026/11/18/wearable-robot-with-muscle-fabric-lifts-1500-times-its
A03	メカノルミネッセンス繊維|DGISTが開発したバッテリー不要のソフトロボット用光センサ	https://www.asiaresearchnews.com/content/%E2%80%9Cflashing-green-every-movement%E2%80%9D-dgist-develops-battery-free-self-illuminating-soft-robot
A04	ソフトロボット|UCサンディエゴ大学が開発した電子回路不要の高速走行性能	https://today.ucsd.edu/story/the-fastest-soft-robot-ever-built-doesnt-need-electronics-to-function
A05	リチウム硫黄電池|KAISTが開発した曲面対応電極の構造とドローンへの適用性能	https://bioengineer.org/engineers-develop-curved-lithium-sulfur-battery-electrodes-for-drone-frame-energy-storage/
A06	T-Rexとは|パナソニックHDが開発した触覚即応型ロボット操作AIの性能と仕組み	https://aismiley.co.jp/ai_news/panasonic-robot-manipulation-ai/
A07	LingBot-Touchとは|Robbyantが公開したロボット向け触覚基盤モデルの性能と汎用性	https://roboticsandautomationnews.com/2026/11/15/robbyant-launches-lingbot-touch-to-give-robots-a-sense-of-touch/107152/
A08	XHAND 1 Pro-U|ROBOTERAの多指ロボットハンド、GR00T 2での性能と仕様	https://www.unite.ai/robotera-opens-orders-for-xhand-1-pro-u-dexterous-robot-hand/
A09	NTTのフィジカルAI|物理法則に基づくワールドモデルによる荷崩れ予測と成功率	https://aismiley.co.jp/ai_news/ntt-physical-ai-world-model/
A10	人形ロボット標準規格|工信部が策定した5項目の能力分級・部品・データ管理基準	https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_34492647
A11	CloudRobo-WM1.2|ファーウェイ雲の具身世界モデル、性能と昇騰算力の検証	https://news.qq.com/rain/a/20261116A0CCMV00
A12	MITのマイクロロボット|オンボードセンサーによる自律飛行の実現と性能・課題	https://www.unite.ai/mit-microrobot-flies-without-motion-capture-using-onboard-sensors/
A13	三菱電機|鉄道向け長距離LiDARの性能と製品化時期、自動運転への適用	https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCC186M90Y6A111C2000000/

ドローン・ロボティクス 採用記事全文集

出力日: 2026-11-22

採用記事数: 13 件

収録記事一覧

#01 人工筋肉ファイバー｜ペンシルベニア大学が開発した位置保持制御の仕組みと性能
#02 Bionic Suit｜形状記憶合金製「筋肉生地」の性能と量産化に向けた展開
#03 メカノルミネッセンス繊維｜DGISTが開発したバッテリー不要のソフトロボット用光センサ
#04 ソフトロボット｜UCサンディエゴ大学が開発した電子回路不要の高速走行性能
#05 リチウム硫黄電池｜KAISTが開発した曲面対応電極の構造とドローンへの適用性能
#06 T-Rexとは｜パナソニックHDが開発した触覚即応型ロボット操作AIの性能と仕組み
#07 LingBot-Touchとは｜Robbyantが公開したロボット向け触覚基盤モデルの性能と汎用性
#08 XHAND 1 Pro-U｜ROBOTERAの多指ロボットハンド、GR00T 2での性能と仕様
#09 NTTのフィジカルAI｜物理法則に基づくワールドモデルによる荷崩れ予測と成功率
#10 人形ロボット標準規格｜工信部が策定した5項目の能力分級・部品・データ管理基準
#11 CloudRobo-WM1.2｜ファーウェイ雲の具身世界モデル、性能と昇騰算力の検証
#12 MITのマイクロロボット｜オンボードセンサーによる自律飛行の実現と性能・課題
#13 三菱電機｜鉄道向け長距離LiDARの性能と製品化時期、自動運転への適用

#01 人工筋肉ファイバー｜ペンシルベニア大学が開発した位置保持制御の仕組みと性能

公開日 2026年11月19日　TechSpot　アメリカ



概要

ペンシルベニア大学の研究チームが、自身の温度を追跡して位置を自己補正できる人工筋肉ファイバーを開発しました。液体結晶エラストマーにグラフェンと銅コイルを組み合わせることで、従来のソフトロボティクスで課題だった「位置のドリフト（緩やかな戻り）」を解消しています。これにより、ピアノの鍵盤を異なる強さで叩く動作や、ロボットの視線を一定方向に固定する精密な制御が可能になりました。

詳細

主要成果

ペンシルベニア大学のエンジニアチームは、精密な位置保持が可能な人工筋肉ファイバーを開発しました。このファイバーは、加熱による収縮と伸長を制御しながら、目標とする位置からゆっくりと元の形状に戻ってしまう「ドリフト」現象を自律的に補正できるのが特徴です。実験では、この筋肉を搭載したロボットハンドが、指令に応じて異なる強さと速度でピアノの鍵盤を叩くことに成功したほか、ロボットの眼球が一定の視線を維持し続ける制御を実現しました。

技術・詳細

開発された複合ファイバーは、役割の異なる3つの素材で構成されています。

- **液体結晶エラストマー（LCE）：** 加熱されると収縮・伸長する駆動部として機能します。
- **グラフェン：** LCEに混合することで素材をより柔らかく、かつ強靭にし、対向する筋肉が引っ張った際にも耐えられる構造を実現しています。
- **超薄型銅コイル：** ヒーターとセンサーの両方の役割を兼ね備えています。

特に銅コイルの導入がドリフト問題の解決策となりました。コイルの電気抵抗をフィードバック信号として利用し、筋肉が熱を失って元の長さに戻ろうとするタイミングを検知します。システムはこの信号に基づき、リアルタイムで加熱電力を微調整して目標値を維持します。センサーとヒーターを一体化させたことで、設計をシンプルに保ちつつ、小型化や高密度な配置が可能になりました。

背景・業界の文脈

従来の大型ヒューマノイドロボットは、剛性の高いモーターや機械部品で構成されており、歩行や重量物の持ち上げには適していますが、指先の繊細な動きや視線の固定といった微細な制御には不向きでした。一方で、ソフトマテリアルを用いたアプローチは、強度と柔軟性を同時に確保することが困難というトレードオフがありました。また、他の研究事例では、ロボットの顔に培養ヒト皮膚を被せたり、火傷や切り傷を感知する合成ハイドロゲル皮膚の開発が進んでいます。2025年にはポーランドのClone Robotics社が、合成筋肉と油圧システムを用いた「筋骨格アンドロイド」のコンセプト動画を公開するなど、モーターに代わるアクチュエータの開発競争が激化しています。

今後の展望

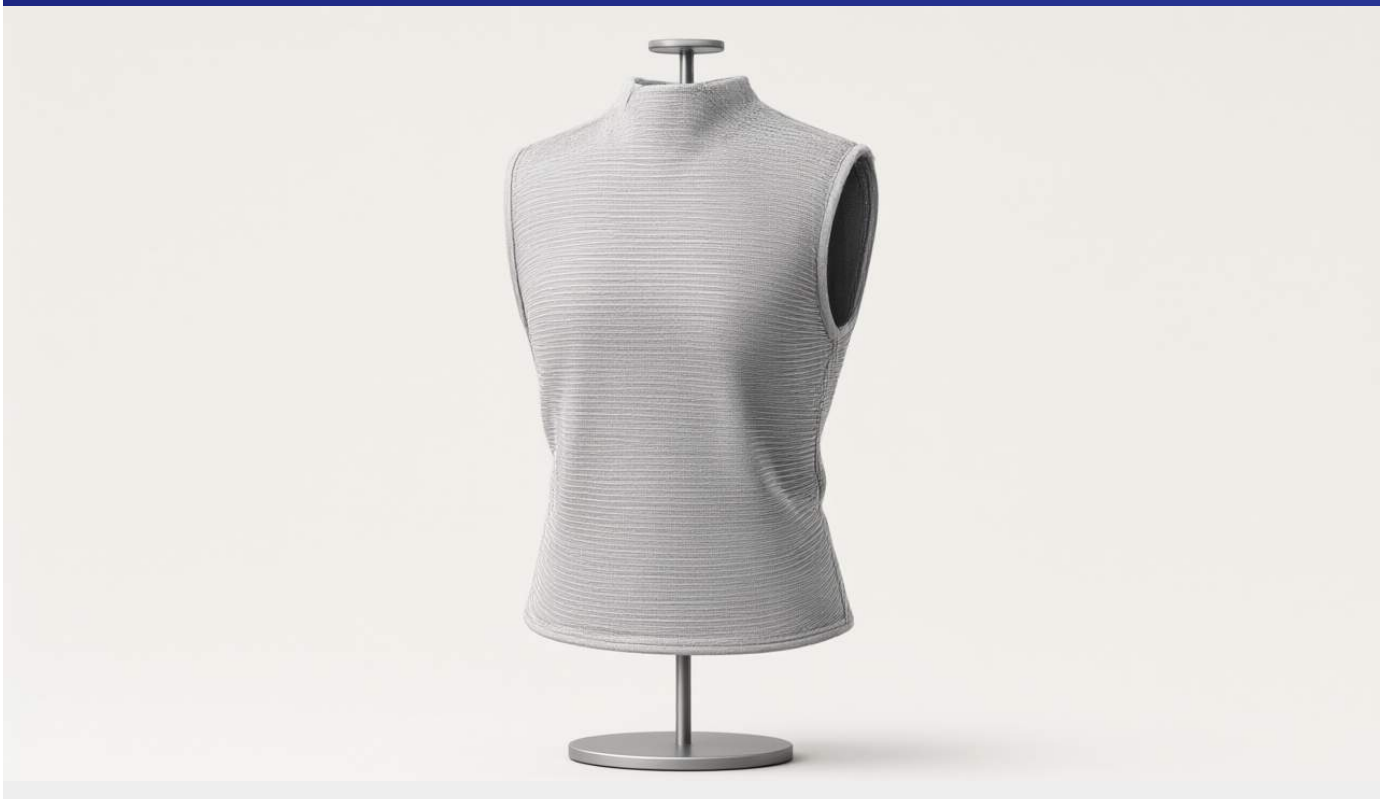
研究チームは今後、これらのファイバーを多数組み合わせた大規模なシステムを構築し、数十個の小さな筋肉を協調させて、人間のような自然な表情を作り出すことを目指しています。さらに将来的には、AIコンピュータビジョンを用いてこれらの筋肉群を統合的に制御し、外見と動きの両面で人間に限りなく近いロボットを実現させる計画です。

元記事: https://www.techspot.com/news/114610-robots-can-do-backflips-but-cant-hold-gaze.html

収集日: 2026年11月21日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#02 Bionic Suit｜形状記憶合金製「筋肉生地」の性能と量産化に向けた展開

公開日 2026年11月18日　Seoul Economic Daily　韓国



概要

韓国機械研究院とSartexoが、自重の1,500倍の重量を持ち上げられる「筋肉生地」を用いたウェアラブルロボット「Bionic Suit」を開発した。髪の毛より細い形状記憶合金コイルを織り込んだ生地が、加熱による収縮で人間の筋肉のような力を発生させる。これにより、腰や肩、肘の動作をサポートし、重量物運搬時の腰部筋肉の活動量を40%以上低減できる。モーターや硬いフレームを持たない衣服型の設計により、物流や建設現場、介護分野への応用が期待される。

詳細

主要成果

韓国機械研究院とSartexoが開発したウェアラブルロボット「Bionic Suit」は、独自の「筋肉生地」を用いることで、生地自重の最大1,500倍に相当する重量物のリフトをサポートする。実験では、このスーツを着用して20kgのダンベルを持ち上げた際、非着用時と比較して腰部筋肉の活動量が40%以上低下することが筋電図センサーで確認された。また、反復的な重量物運搬においても、筋肉の疲労蓄積を抑え、活動量を低く安定的に維持できることが実証されている。

技術・詳細

本システムの核心となるのは、熱反応によって形状が変化する形状記憶合金である。研究チームは、この合金線を直径40マイクロメートル（人間の髪の毛の約100マイクロメートルの半分以下）という極細のコイル状に加工し、生地に織り込んだ。一般的な形状記憶合金線は収縮率が4%〜5%に留まり、最大40%収縮する人間の筋肉の動きを再現できないという課題があったが、ワイヤーをコイル状に巻くことでこの問題を解決した。

動作原理はシンプルで、電流を流して加熱するとコイルが収縮して強い力を発生させ、冷却されると元の形状に戻る。コイルが非常に細いため、冷却には専用の装置を必要とせず、空気冷却のみで十分である。また、安全性への配慮から、皮膚に届く温度は40度以下に抑えられており、断熱層の追加や難燃性素材の採用、過熱時の自動電源遮断センサーが組み込まれている。屋外作業者向けには、冷却ファンを搭載したモデルも用意されている。

背景・業界の文脈

開発者のPark Chul-hoon氏は、もともとヒューマノイドロボット向けの人工筋肉を研究していたが、配送ドライバーなどの過酷な労働環境を目の当たりにし、方向性を転換した。従来のウェアラブルロボットに多いモーターや硬いフレームを排除し、衣服のように快適に着用できるデバイスを目指した結果、本製品に至った。特に「Bionic Suit Full」は、腰、肩、肘の3つの関節を同時にサポートできる世界初の衣服型製品であるとしている。

今後の展望

Sartexoは、これまで手作業で行っていたコイルの接合と織り込み工程に自動織機技術を導入し、連続生産による量産体制を構築した。製品価格については、サポート範囲や性能に応じて100万ウォン未満から100万ウォン台半ばまでを想定している。現在は物流、建設、製造、防衛などのB2B市場を中心に展開しているが、将来的には医療機器認証を取得し、高齢者や障害者の生活を支援するB2C領域への拡大を目指している。

元記事: https://en.sedaily.com/business/2026/11/18/wearable-robot-with-muscle-fabric-lifts-1500-times-its

収集日: 2026年11月21日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#03 メカノルミネッセンス繊維｜DGISTが開発したバッテリー不要のソフトロボット用光センサ

公開日 2026年11月16日　Asia Research News（DGIST）　韓国



概要

DGISTの研究チームが、外部電源なしで動作軌跡を可視化できるソフトロボット向けの自己発光型センシング技術を開発した。柔軟なシリコンチューブに発光粒子（硫化亜鉛）とポリマーを充填した「管状メカノルミネッセンス繊維」を用いることで、変形時に緑色の光を放出させる。これにより、従来の硬い電子センサや配線による柔軟性の低下という課題を解決し、直感的な動作検知が可能になる。

詳細

主要成果

DGIST（大邱慶北科学技術院）のSoon Moon Jeong教授率いる研究チームは、バッテリーや複雑な電子回路を必要とせず、ロボットの動きに合わせて発光するソフトロボット用の新しいセンシング技術を開発した。この技術を適用したソフトロボットは、動作に伴う変形箇所から即座に緑色の光を放つため、外部電源なしで動作軌跡を直感的かつ視覚的に捉えることができる。

技術・詳細

本技術の核となるのは、外部からの機械的な力（伸長、曲げ、圧力など）が加わった際に自ら発光する「メカノルミネッセンス（機械的発光）」現象の利用である。研究チームは、発光粒子である硫化亜鉛を柔軟なポリマー材料と混合し、それを弾性のあるシリコンチューブに充填することで、薄く強靭な「管状メカノルミネッセンス繊維」を開発した。

開発された特殊繊維は極めて高い耐久性を備えており、元の長さの2倍（200%）まで引き伸ばしても耐えられる。また、1,000回以上の「伸長と解放」のサイクルを繰り返した後でも、初期の発光性能を安定して維持することが確認されている。研究チームはこの繊維をメッシュ状のネットワークとしてソフトロボットの表面に被覆し、ロボットが動作して変形が生じた部位から即座に緑色の光が放出される「バッテリーフリー光センサ」を実現した。

背景・業界の文脈

ゴムやシリコンなどの柔軟な素材で構成される「ソフトロボット」は、タコの腕や人間の筋肉のように滑らかな動きが可能であり、医療機器や災害救助などの分野で次世代ロボットとして期待されている。しかし、ソフトロボットの微細な動きを検知するためには、従来は多数の硬い電子センサや配線を装着させる必要があった。こうした硬い部品の導入は、ソフトロボット本来の利点である柔軟性を損なうという大きな課題となっていた。

今後の展望

Soon Moon Jeong教授は、外部電源を必要とせず、かつ柔軟な動きを妨げることなく変形を即座に検知できる画期的なアプローチを切り拓いたと述べている。今後は、繊維の発光性能と耐久性をさらに向上させ、ウェアラブルデバイスや人工皮膚など、人間とロボットの相互作用を可能にする幅広い次世代フレキシブル電子デバイスへの応用展開を目指すとしている。

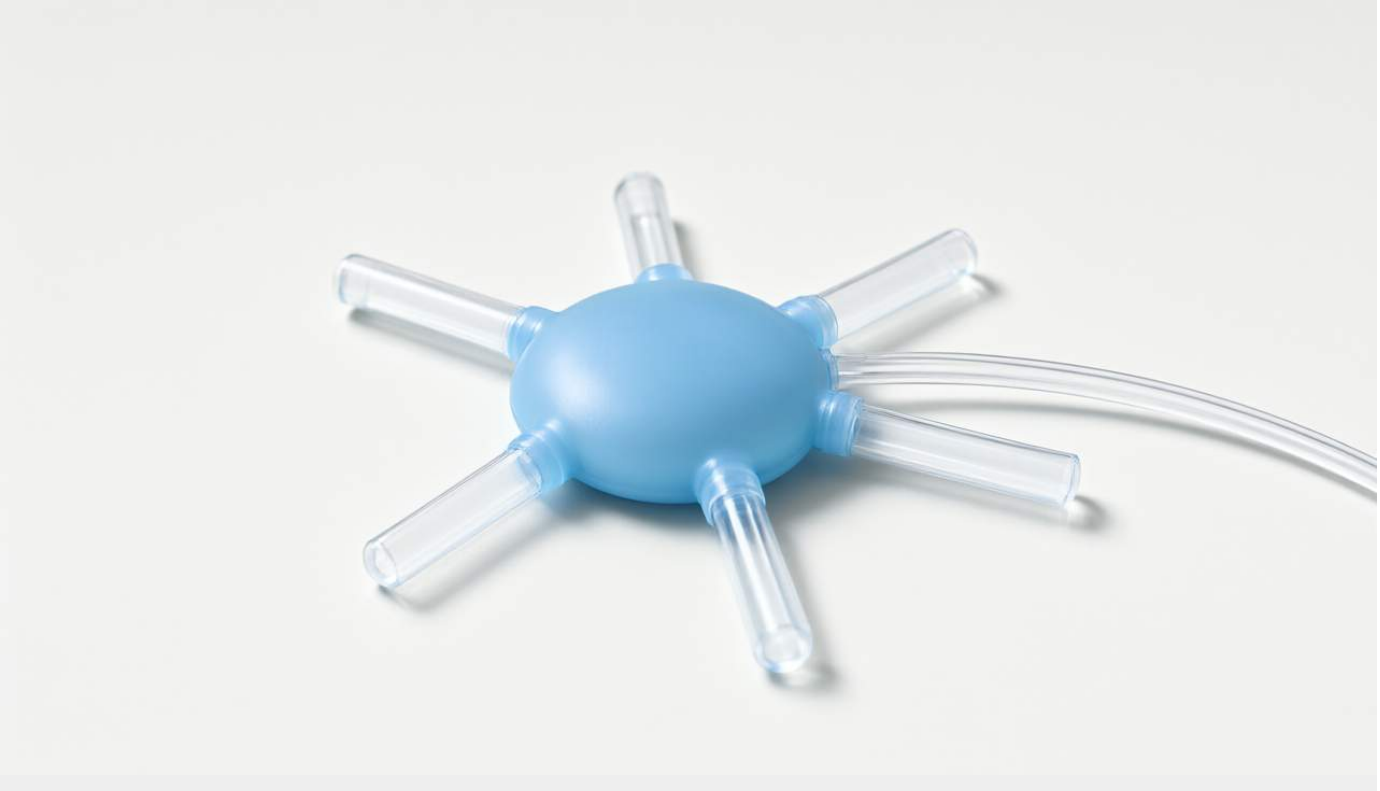
なお、本研究は韓国科学技術情報通信部（MSIT）、韓国研究財団（NRF）、およびDGIST R&Dプログラムの支援を受けて行われた。成果は、ナノ科学および先端材料の権威ある国際誌『Small Structures』の2026年10月号のフロントカバー論文として掲載された。

元記事: https://www.asiaresearchnews.com/content/%E2%80%9Cflashing-green-every-movement%E2%80%9D-dgist-develops-battery-free-self-illuminating-soft-robot

収集日: 2026年11月21日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#04 ソフトロボット｜UCサンディエゴ大学が開発した電子回路不要の高速走行性能

公開日 2026年11月18日　UC San Diego Today　アメリカ



概要

UCサンディエゴ大学の研究チームが、電子回路を一切使用せず、単一素材の3Dプリントで製作された史上最速のソフトロボットを開発しました。この6脚ロボットは、秒速4.72メートルという高速走行を実現し、砂地やコンクリートなど多様な地形での移動や水中での動作が可能です。安価な素材で複雑かつ強力なロボットをデスクトップで製作できる道を開いたことで、高放射線下や強磁場環境などの極限環境での探査への応用が期待されます。

詳細

主要成果

カリフォルニア大学サンディエゴ校（UC San Diego）のジェイコブス工学部の研究チームは、完全にソフト素材のみで構成され、電子回路を必要としない史上最速のロボットを開発しました。この6脚ロボットは、最大秒速4.72メートル（約5ヤード）という速度に達することが実証されています。また、コンクリート、砂、マルチ、砂利、芝生といった幅広い地形での走行が可能なほか、水泳や水中歩行も可能です。

技術・詳細

本ロボットは、単一の素材を用い、3Dプリンターで一度に一体成形されています。内部構造は、加圧空気が通過することで脚の動きを駆動させる一連のチャンバー、バルブ、チューブで構成されており、電子制御なしで動作します。速度向上の鍵となったのは、高圧空気を効率的に利用するための設計変更です。

研究チームは、蒸気が複数のチャンバーで膨張してエネルギー効率を高める「複式蒸気機関（compound steam engine）」の設計を応用しました。具体的には、以下の2段階のプロセスをロボット内部に実装しています。

- 第1段階：小型の高圧チャンバーでバルブを駆動させる。
- 第2段階：大型の低圧チャンバーで脚を動かす。

この構造により、高圧空気が持つエネルギーを最大限に活用することが可能となり、2022年に開発された初期モデル（速度は秒速4センチメートル、約1.5インチ）と比較して、100倍以上の高速化を実現しました。

背景・業界の文脈

従来の空気駆動式ソフトロボットは、扱える空気圧や空気流量に限界があり、速度が制限される傾向にありました。単純に圧力を上げれば速度は向上しますが、エネルギーを多く含んだまま空気を排出することになり、効率が著しく低下するという課題がありました。今回の研究は、古典的な機械工学の知見をソフトロボティクスに統合することで、この効率性と速度の両立という壁を突破した点に意義があります。

今後の展望

現在は、伝統的なエアコンプレッサーなどの圧縮空気源に接続された状態で動作しますが、今後は圧縮空気の消費量を削減し、ポータブルな空気カートリッジなどで独立して動作させる設計を目指しています。また、ステアリング（方向転換）や物体の操作といった、より複雑な動作の実現も計画されています。

電子回路を搭載しない特性から、電子機器が機能しない環境での活用が見込まれています。具体的には、高放射線量や強磁場が存在する領域での科学的偵察、災害対応、および宇宙探査などの分野への応用が期待されています。

元記事: https://today.ucsd.edu/story/the-fastest-soft-robot-ever-built-doesnt-need-electronics-to-function

収集日: 2026年11月21日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#05 リチウム硫黄電池｜KAISTが開発した曲面対応電極の構造とドローンへの適用性能

公開日 2026年11月18日　BIOENGINEER.ORG　韓国



概要

韓国科学技術院（KAIST）の研究チームが、曲面や中空構造においても安定した電気性能を維持できる構造用リチウム硫黄電池の正極を開発しました。織り込まれたカーボンクロス上にニッケルコバルトセレン化物ナノワイヤを直接成長させることで、機械的支持体とエネルギー貯蔵媒体を一体化したモノリシック構造を実現しています。これにより、ドローンの脚などの荷重支持部品をバッテリーとして機能させ、機体重量の削減と容量の最大化を同時に達成することが可能になります。

詳細

主要成果

KAISTのIl-Kwon Oh教授率いる研究チームは、ドローンやロボットシステムのフレームに組み込み可能な、曲面対応の構造用リチウム硫黄電池正極を開発しました。この電極は、2.5ミリメートルのタイトな曲率半径で1,000回の曲げサイクル試験を受けた後でも、構造的な崩壊や亀裂、材料の脱離が見られず、ナノワイヤがカーボンファイバー表面に強固に付着し続ける高い耐久性を実証しました。

技術・詳細

本技術の核心は、織り込まれたカーボンクロスの表面にニッケルコバルトセレン化物ナノワイヤを直接成長させた点にあります。従来のように活性物質をスラリー状にコーティングする方法では、曲げなどの機械的ストレスによって層が剥離し、電気経路が遮断される課題がありました。しかし、ナノワイヤを直接成長させるモノリシック（一体化）構造を採用することで、強固に固定された連続的な導電経路を構築しています。

また、リチウム硫黄電池における大きな課題である「リチウムポリサルファイド」の溶解と移行についても対策を講じています。ニッケルコバルトセレン化物化合物が硫黄関連の酸化還元反応を触媒し、リチウムポリサルファイドを化学的に固定することで、電解液への溶解と反応領域外への移行を抑制し、容量損失を防いでいます。

実用性の検証として、楕円形、正方形、ドローン脚などの多様な形状のハウジングに電池セルを組み込んだところ、いずれの形状においてもLEDの点灯に成功しました。さらに、外部からの機械的負荷試験では、周囲の構造フレームが破断するほどの強い力が加わった状態でも、初期動作電圧の99.8パーセントを維持し、LEDの点灯が途切れることなく継続したことが確認されました。

背景・業界の文脈

ロボティクスや無人航空機（UAV）の設計において、デバイスの重量と占有体積を最小限に抑えつつ、エネルギー貯蔵容量を最大化することは極めて重要な制約事項です。従来の設計では、構造的な機体フレームと独立したリジッドなバッテリーパックを組み合わせていたため、プラットフォーム全体の軽量化には限界がありました。本研究のような「構造用エネルギー貯蔵」は、ランディングギアやロボットの肢などの荷重支持部品を機能的なバッテリーコンポーネントに変換することで、この制約を解消することを目指しています。

今後の展望

今後は、この電極構造をカーボンファイバーや樹脂マトリックスなどの荷重支持複合材料と組み合わせることで、多機能なドローン脚やロボットフレームを構築できる可能性があります。研究チームは、実際の運用条件下で構造重量を具体的にどれだけ削減できるか、また飛行時間やミッション時間をどの程度延長できるかを定量化するため、さらなる実験的な研究が必要であると述べています。

元記事: https://bioengineer.org/engineers-develop-curved-lithium-sulfur-battery-electrodes-for-drone-frame-energy-storage/

収集日: 2026年11月21日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#06 T-Rexとは｜パナソニックHDが開発した触覚即応型ロボット操作AIの性能と仕組み

公開日 2026年11月17日　AIsmiley　日本



概要

パナソニックHDがカリフォルニア大学バークレー校やNVIDIAらと共同で、指先の触覚に即応して器用な両手作業を行うロボット操作AI「T-Rex」を開発しました。接触を伴う12種類の実環境タスクにおいて、平均成功率65%を達成しています。視覚・言語による大枠の動作生成と高速な触覚制御を統合することで、従来のVLAモデルでは困難だった微細な力加減や接触状態への即時対応を可能にしました。

詳細

主要成果

パナソニック ホールディングス株式会社は、指先の触覚情報を活用して高度な両手操作を実現するロボット操作AI「Tactile-Reactive Dexterous Manipulation（T-Rex）」を開発しました。ページめくりや鍵開けなど、接触を伴う12種類の実環境タスクで評価を行った結果、平均成功率65％を達成しました。これは比較手法の35％を30ポイント上回る数値であり、触覚情報を除いた場合の成功率が42％にとどまったことから、触覚情報と高速反応機構の有効性が実証されました。

技術・詳細

T-Rexの最大の特徴は、更新頻度の異なる2つの制御系を一つのモデルに統合した点にあります。具体的には、低頻度で動作の大枠を決定する「視覚・言語に基づく動作生成」と、指先から得られる触覚に応じた「高速な動作修正」を組み合わせています。これにより、処理遅延の大きい画像認識を毎回繰り返すことなく、接触中の滑りなどの変化に即座に対応することが可能です。

学習プロセスでは、以下の3段階の手法が採用されています。

- まず、22,889時間の人の一人称視点映像を用いて、広範な視覚・動作知識を学習。
- 次に、触覚付きデータを用いてロボット固有の接触動作を学習。
- 最後に、各作業ごとに約100件の実演データを用いてファインチューニングを実施。

学習データとしては、200種類超の日用品と22種類の基本動作を組み合わせた、計100時間（7,700件超）の両手ロボット操作データを収集しました。ここには映像、ロボットの状態と動作、自然言語の指示に加え、指先センサから得られる力や変形情報が同期して記録されています。

背景・業界の文脈

人間はカードを引き出す、鍵を回すといった日常的な動作において、指先で感じる力や滑り、変形に応じて瞬時に動きを調整しています。しかし、従来のVLA（視覚言語行動）モデルは主にカメラ映像に依存していたため、細かな力加減や接触状態の変化が求められる作業への対応が困難でした。また、触覚を含む大規模な学習データの不足や、視覚・言語モデルの更新頻度が触覚反応に必要な制御頻度よりも低いという技術的な隔たりが課題となっていました。

今後の展望

パナソニックHDは今後、本技術を製造現場における部品の挿入作業や、物流現場での柔軟物の取り扱いなどに活用することを目指しています。微細な力加減や接触状態に応じた調整が必要な作業をロボットが支援することで、現場作業者の負担軽減および労働力不足の緩和に貢献する方針です。

元記事: https://aismiley.co.jp/ai_news/panasonic-robot-manipulation-ai/

収集日: 2026年11月21日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#07 LingBot-Touchとは｜Robbyantが公開したロボット向け触覚基盤モデルの性能と汎用性

公開日 2026年11月15日　Robotics & Automation News　中国



概要

Ant Group傘下のRobbyantが、ロボットに高度な触覚能力を付与する触覚基盤モデル「LingBot-Touch」をオープンソースで公開した。約5,000時間の現実世界の触覚データで事前学習されており、磁気、視覚、ピエゾ抵抗という3つの異なるセンシング方式を統一的な表現に変換できる。これにより、ハードウェアに依存せず触覚能力を再利用可能にし、ボトルキャップを回すなどの精密な操作タスクの成功率を大幅に向上させる。

詳細

主要成果

Robbyantが開発した「LingBot-Touch」を導入することで、ロボットの精密操作におけるタスク成功率が向上することが実証されました。2種類の器用なハンド（Sharpa WaveおよびXHand）を用いた26件の現実世界テストにおいて、LingBot-VLA、π0.5、Diffusion Policy、T-Rexの4つのアクションモデルを適用した結果、触覚入力がない場合と比較して平均成功率が約14〜26パーセントポイント向上しました。

特にT-Rexを用いてSharpa Waveでボトルキャップを外すタスクでは、触覚入力なしの成功率56.25%、生のセンサー信号を直接入力した際の62.5%に対し、LingBot-Touchの触覚表現を用いた場合は90%まで成功率が上昇しました。

技術・詳細

LingBot-Touchは、磁気触覚、視覚触覚、ピエゾ抵抗センシングという3つの主要なモダリティをカバーし、多様な信号を統一的な触覚表現（タクタイル・トークン）に変換します。具体的には、異なるセンシング原理に応じた個別のエンコードパスを備え、異なるレイアウトの接点情報を共有の指先座標空間にマッピングするアーキテクチャを採用しています。

モデルは計算リソースに合わせて2つのサイズが提供されており、軽量版の「LingBot-Touch-Tiny」は約530万パラメータで構成されています。これをLingBot-VLAなどのモデルに統合しても、全体のモデルサイズへの影響はわずか0.13%から0.16%程度に抑えられています。また、XHandで用いられている磁気触覚センサーが事前学習データに含まれていなかったにもかかわらず、人間が装着したグローブから収集したデータによる学習効果が転移し、ハードウェアを跨いだ再利用性が確認されました。

背景・業界の文脈

従来のロボット触覚における最大の課題は、センサーの種類や接点レイアウトによって得られる生信号が異なるため、データ互換性が低いことでした。特定のセンサーに依存したモデルを構築すると、ハードウェアを変更するたびにデータの再収集とモデルの再学習が必要となり、開発コストが増大していました。LingBot-Touchは、センサーとアクションモデルの間に汎用的な知覚層を設けることで、この密結合を解消し、ハードウェアの変更に伴う開発コストを大幅に削減することを目指しています。

今後の展望

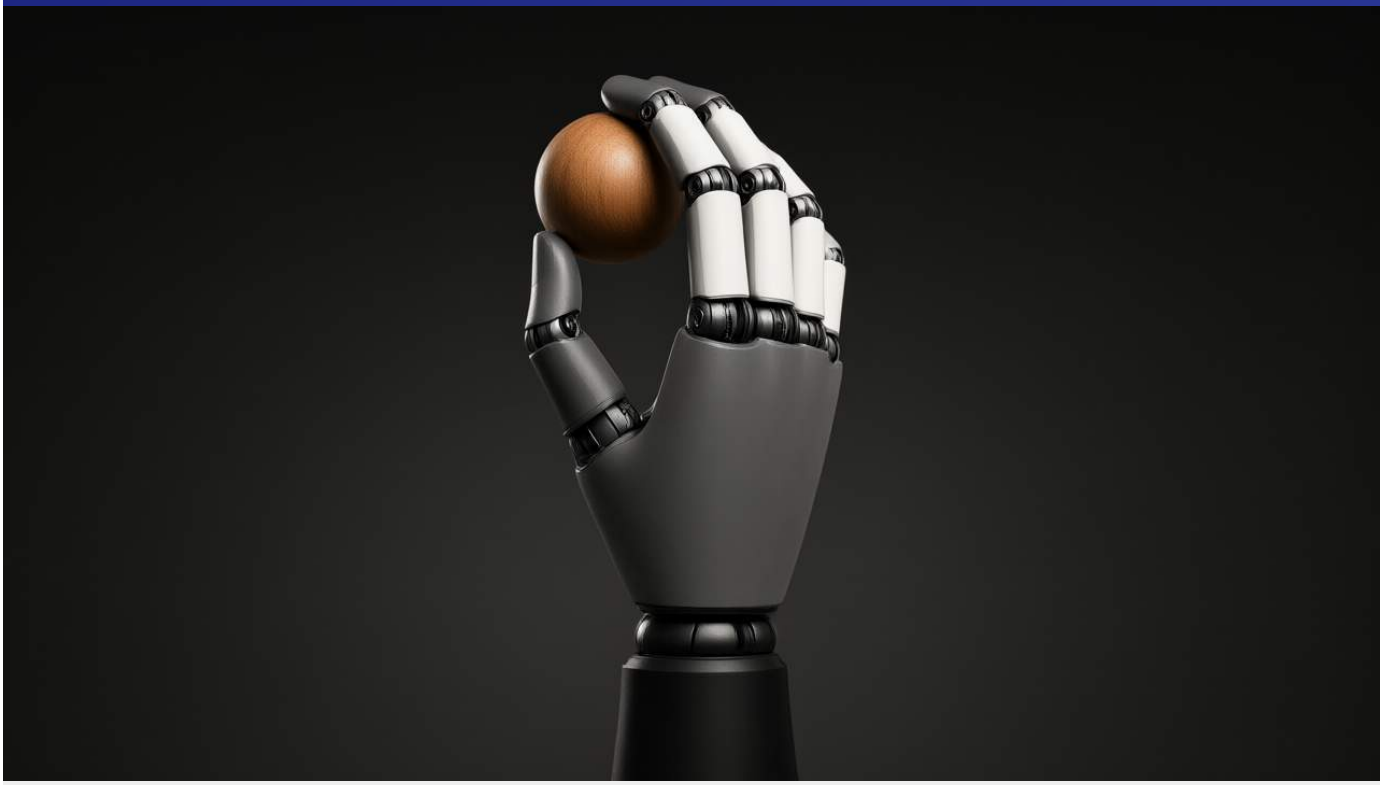
Robbyantは、本モデルのテクニカルレポートとコードをHugging FaceおよびGitHubでオープンソースとして公開しました。事前学習データが5,000時間に近づくにつれ、モデルの性能が向上し続けていることから、触覚の事前学習にはさらなるスケーリングの余地があるとしています。今後は、高精度な空間知覚や環境相互作用を備えた同社のロボット脳にこの触覚能力が統合されることで、より汎用的な身体知能の実現が進むと期待されます。

元記事: https://roboticsandautomationnews.com/2026/11/15/robbyant-launches-lingbot-touch-to-give-robots-a-sense-of-touch/107152/

収集日: 2026年11月21日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#08 XHAND 1 Pro-U｜ROBOTERAの多指ロボットハンド、GR00T 2での性能と仕様

公開日 2026年11月16日　Unite.AI　アメリカ



概要

ROBOTERA社が、5本指の器用なロボットハンド「XHAND 1 Pro-U」の商用販売を開始した。本製品はNVIDIAのDexUMI外骨格と関節構成が一致しており、人間によるデモンストレーションを直接ロボットへマッピングできる。これにより、複雑な接触を伴うタスクにおいて、GR00T 2が従来モデルを上回る高い成功率を達成した。

詳細

主要成果

ROBOTERAは2026年11月16日、5本指の器用なロボットハンド「XHAND 1 Pro-U」の商用ローンチを発表し、初回40ユニットの注文受付を開始した。本製品はNVIDIAのGR00T 2研究に採用されており、特にDexUMI外骨格を用いた人間によるデモンストレーションの学習において顕著な成果を上げている。評価された3つの双腕タスクにおいて、GR00T 2はバナナとヨーグルトの準備で60%、グラノーラのすくい取りで80%、火化学実験で75%の成功率を記録した。対照的に、同じデータセットで学習させたGR00T 1.7およびπ0.5は、これら3つのタスクを一つも完遂できなかった。

技術・詳細

XHAND 1 Pro-Uは16自由度を備え、NVIDIA GEAR Labのウェアラブルデバイス「DexUMI」と関節キネマティクス、接触面、手首カメラのマウント、触覚データの形式が1対1で対応するように設計されている。この設計により、外骨格からロボットハンドへの動作変換プロセスを簡略化し、直接的なマッピングが可能となった。また、自然な動作と多様な把持姿勢を実現するため、親指の位置、手のひら側の触覚センシング、および関節の分節構造が最適化されている。

データ収集プロセスでは、装着者がDexUMIを用いて実物を操作し、15個の磁気エンコーダによる指関節の追跡、OAK手首カメラの映像、および指先の法線・せん断力データを記録する。これらのデータを用いてGR00T 2をポストトレーニングし、学習済みスキルを2本のXHAND 1 Pro-Uを搭載した双腕ロボット「Tianji」で実行させる。特筆すべきは、タスク固有のテレオペレーションや汎用的なロボット動作データを使用せず、ウェアラブルデバイスによるデモンストレーションのみで学習が行われた点である。

制御面では、指先の力記録を関節トルクに変換してアクションターゲットに加算している。実行時に予測トルクが各関節の剛性を下げ、位置ターゲットをオフセットさせることで、位置の不確実性を許容しながら予測された力を適用できる。このメカニズムにより、スライス、蓋の取り外し、マッチを擦るなどの接触密度の高い動作が可能となった。

背景・業界の文脈

本システムは、オープンライセンスのハードウェア設計と商用ハンドを組み合わせることで、研究チームがロボット本体を占有することなく、力覚を伴うデモンストレーションデータを収集できる経路を提供している。具体的に、NVIDIAはDexUMIのハードウェア設計とドキュメントをCC BY 4.0で、データ収集ソフトウェアをApache-2.0で公開している。また、XHANDのロボット記述ファイルはMITライセンスで提供されており、ROBOTERAの商用ハンドがこのワークフローの実行側を担う形となっている。

今後の展望

3つの複雑なシーケンスにおいてスキルの転移が実証された一方で、すべての試行で成功したわけではなく、エンドツーエンドの性能の一貫性は依然として課題として残っている。今後は、より広範な展開に向けて、実環境における信頼性の向上が焦点となる。

元記事: https://www.unite.ai/robotera-opens-orders-for-xhand-1-pro-u-dexterous-robot-hand/

収集日: 2026年11月21日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#09 NTTのフィジカルAI｜物理法則に基づくワールドモデルによる荷崩れ予測と成功率

公開日 2026年11月18日　AIsmiley　日本



概要

NTTが、ロボットの行動前に荷崩れや落下などの結果を予測・評価し、失敗を回避するフィジカルAI技術を開発しました。物理法則を統合した独自のワールドモデルにより、模擬的な棚積みタスクにおける成功率を73.1%から92.3%まで向上させています。物理量を明示的に扱うことで、学習データにない未知の物体や環境への対応が可能となり、物流や製造現場の省人化が期待されます。

詳細

主要成果

NTTは、ロボットが実際に行動に移る前に、その結果として荷崩れや落下が発生するかを予測・評価できるフィジカルAI技術を開発しました。この技術を小型ロボットを用いた棚積みタスクの模擬実験に適用したところ、作業成功率が従来の73.1%から92.3%へと大幅に向上することを確認しています。また、複数物体の衝突を含む映像予測の公開ベンチマーク「OBJ3D」において、人間の知覚に近い評価指標である「LPIPS」で従来手法を上回る予測精度を達成しました。

技術・詳細

本技術の中核となるのは、物体の重さ、向き、速度などの物理量を明示的に扱い、運動方程式に従って未来の状態変化を予測する独自の「NTTワールドモデル」です。特に、映像生成モデルに物理法則に基づく計算を組み合わせた「物理制御アダプタ」を世界で初めて統合した点が技術的な特徴です。このアダプタが映像から物体の位置、姿勢、速度、質量などを推定し、物理法則に基づいて次なる動きを計算します。

システム構成としては、既存のロボット制御ソフトウェアと連携して動作します。具体的には、カメラ映像と言語指示から行動を出力する「VLA」や、目標達成のための制御を計算する「モーションプランナ」が提示した複数の行動候補に対し、それぞれの未来を映像として生成し、落下や衝突の有無を評価します。これにより、最も成功確率の高い行動を選択することが可能になります。

背景・業界の文脈

従来のフィジカルAIにおけるワールドモデルは、物体の物理量を内部で明示的に扱わないため、物体の消失や変形、衝突などの相互作用を正しく予測できない課題がありました。また、大量の学習データに依存するため、データに含まれない未知の場面では予測が破綻しやすい傾向にありました。特に空港の手荷物や宅配便の小口荷物のように、形状や重量が極めて多様な物品を扱う現場では、あらゆるケースを網羅した学習データを収集することは現実的に困難であるという背景があります。

今後の展望

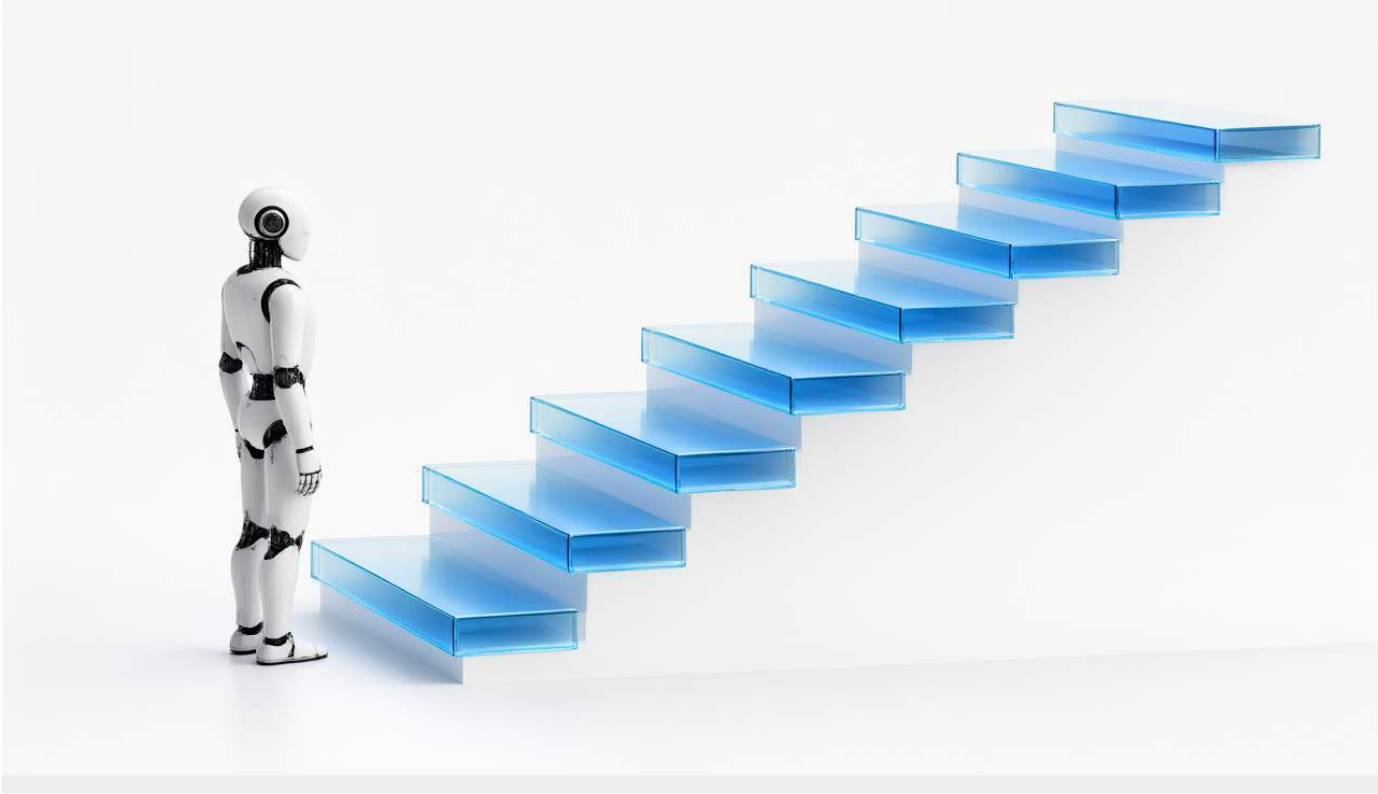
NTTは、本技術の最初の適用領域として、形状や重量が多様な空港手荷物の積込み・積降ろし作業を想定しています。今後は株式会社Mujinと連携して社会実装を進めるほか、ロボットサービスベンダや物流・倉庫事業者との連携も検討する方針です。将来的には、荷物のハンドリングを起点として、製造、建設、小売など、多様な物体を扱う幅広い分野へ展開し、深刻な人手不足に直面している現場の省人化と生産性向上に寄与することを目指しています。

元記事: https://aismiley.co.jp/ai_news/ntt-physical-ai-world-model/

収集日: 2026年11月21日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#10 人形ロボット標準規格｜工信部が策定した5項目の能力分級・部品・データ管理基準

公開日 2026年11月17日　澎湃新闻　中国



概要

中国の工業和信息化部（工信部）が、人形ロボットに関する5項目の標準規格を策定し、2026年11月16日付で発表した。この規格は、知能レベルの分級（L0～L5）から、電駆動一体化関節や霊巧手（デクステラスハンド）などの重要部品、訓練場の構築、訓練データの管理までを網羅している。これにより、製品の評価基準やインターフェースの統一が図られ、開発効率の向上とエコシステムの構築が加速される見通しである。

詳細

主要成果

中国の工業和信息化部（工信部）は、人形ロボットと具身知能（エンボディードAI）標準化技術委員会（TC8標委会）を通じて、人形ロボット分野における5項目の標準規格を正式に発表した。2026年11月16日に公告（2026年第30号）として出され、同日から即時的に実施される。今回の規格策定は、「知能能力の評価」「重要部品の仕様」「ロボット訓練」という3つの主要方向をカバーしている。

技術・詳細

発表された5つの規格の具体的な内容は以下の通りである。

- **人形ロボット智能化能力分級：** ロボットの「賢さ」を測定するためのフレームワーク。感知認知、意思決定・学習、実行パフォーマンス、協調インタラクションの4つの次元に基づき、L0からL5までの能力分級を定義し、製品の選定やシーンへの適応、検定評価の根拠とする。
- **人形ロボット電駆動一体化関節技術規範：** 躯幹や脚部などの核心的な関節に焦点を当て、インターフェース、性能指標、テスト方法を規定する。これにより、企業や検査機関が比較・検証可能な評価基準を得ることができる。
- **人形ロボット与具身智能霊巧手技術規範：** 霊巧手（人間のように器用に動く手）の設計、テスト、評価、納品までのプロセスをカバーする。インターフェースの不統一による統合効率の低下という課題の解決を目指す。
- **人形ロボット訓練場構築技術規範：** 訓練場の機能分区、空間レイアウト、設備施設、データ収集、通信ネットワーク、安全保護などの要求事項を明確化し、シミュレーション検証と実機検証の連携を支援する。
- **人形ロボット訓練データ管理要求：** データの収集、前処理、アノテーション（ラベル付け）、品質評価、保存、流通、利用、破棄に至る全ライフサイクルを規定する。データ形式やアノテーションルールの統一を図るとともに、プライバシー保護とトレーサビリティを強化する。

背景・業界の文脈

人形ロボットの開発においては、これまで部品間のインターフェースが統一されておらず、機体への統合効率が低いことが課題となっていた。また、知能レベルを客観的に測定する指標や、AIモデルを訓練するための高品質なデータの管理手法、および実機検証を行うための環境整備といったインフラ面の標準化が急務となっていた。

今後の展望

TC8標委会事務局によれば、今後は策定された標準規格の普及と実施、およびその効果評価を推進する。具体的には、これらの標準を検定認証、訓練プラットフォーム、データエコシステムの構築、および典型的なアプリケーションシナリオへと連携させ、産業全体の底上げを図る方針である。

元記事: https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_34492647

収集日: 2026年11月21日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#11 CloudRobo-WM1.2｜ファーウェイ雲の具身世界モデル、性能と昇騰算力の検証

公開日 2026年11月16日　鈦媒体（腾讯新闻）　中国



概要

ファーウェイ雲（Huawei Cloud）が、昇騰（Ascend）ネイティブの具身世界モデル「CloudRobo-WM1.2」を公開し、オープンソース化した。本モデルはRoboTwin 2.0およびLibero Pro 2.0のベンチマークで世界1位を記録し、国産算力基盤で世界トップレベルのモデル構築が可能であることを証明した。これにより、モデル、開発エコシステム、算力基盤の3点を統合した「シリコンベースの黒土地」としての環境提供を目指す。

詳細

主要成果

ファーウェイ雲は、具身世界モデル「CloudRobo-WM1.2」をリリースし、そのモデルをオープンソース化した。本モデルは、国内のトップ大学や研究機関が提供する業界公認のベンチマークである「RoboTwin 2.0」および「Libero Pro 2.0」の2項目において、世界第1位の成績を収めた。特筆すべきは、本モデルが「昇騰（Ascend）ネイティブ」である点であり、核心的な演算子から訓練フレームワーク、モデルアーキテクチャに至る全リンクが国産算力上で最適化され、完全に動作することが実証された。

技術的詳細

CloudRobo-WM1.2は、具身知能が直面する感知、データ、アーキテクチャの課題に対し、以下の5つの技術的アプローチを採用している。

- **視覚感知（PPAアーキテクチャ）：**RGBビデオ、意味的特徴、深度情報、点群を統合し、未来の状態を予測する。これにより「現在の記述」から「次の一秒の推論」へのアップグレードを実現した。
- **動作生成（DualActアーキテクチャ）：**高精度な動作予測を行う「World generator」と、効率的な動作生成を行う「Action expert」の二系統を構築し、認知能力と動作生成を同一体系で結合させた。
- **データ利用：**多粒度監督データ適応型事前学習フレームワークにより、モダリティが不完全なデータ（動作ラベル欠損や視点不完全など）も破棄せず活用可能にした。
- **跨本体汎化：**ロボット（96次元）と人間（168次元）の物理意味を保持したまま「Embodiment条件化」を行うことで、単腕、双腕、車輪型など異なる形態のロボットデータを同一モデルで学習可能にした。
- **算力最適化：**4つのモードによる弾力的な推論を実装。計算量は3.99から43.71 TFLOPSの間で変動し、シーンに応じて精度と効率を切り替えられる。

背景と業界の文脈

現在の具身知能業界では、視覚システムの遮蔽への弱さや、速度理解の不足による物理推論の低さ（IntPhys 2ベンチマークで多くのモデルが及第点60%に届かず、人間は96.44%に達する）などの課題がある。また、真機データの収集コストが高く（1時間あたり500〜2,000元）、ハードウェア間の差異により成功率が98%から18%まで急落するなどの汎化性能の問題も深刻である。さらに、世界的なトップモデルの訓練リンクは、これまでNVIDIAのCUDAやGoogleのTPUエコシステムに依存していたため、国産算力基盤での完結は戦略的な重要性を持つ。

今後の展望

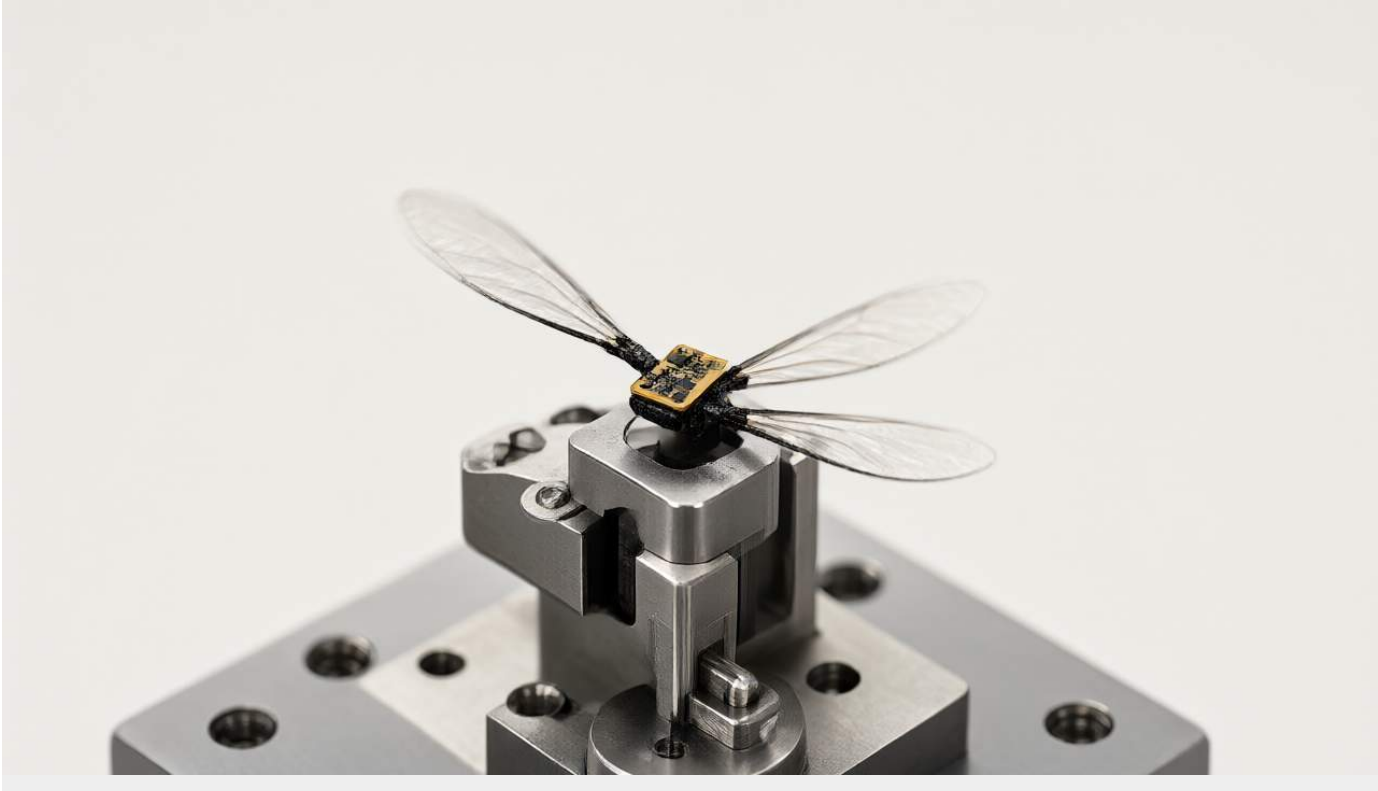
ファーウェイ雲は、モデルのオープンソース化に加え、開発プラットフォームのAPI/SDK公開、さらに核心パートナーへの訓練フレームワークおよび昇騰算力コード庫の定向開放という3層のオープン戦略を展開する。これにより、開発者の競争軸を「モデルの訓練資源」から「シーンの理解や本体・データの質」へと移行させる狙いがある。また、高保真物理シミュレーションや星閃（NearLink）・鴻蒙（HarmonyOS）エコシステムの統合により、モデルから生産ラインまでの工程を包括的にサポートし、国産算力エコシステムの拡大を図る。

元記事: https://news.qq.com/rain/a/20261116A0CCMV00

収集日: 2026年11月21日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#12 MITのマイクロロボット｜オンボードセンサーによる自律飛行の実現と性能・課題

公開日 2026年11月18日　Unite.AI　アメリカ



概要

MITの研究チームが、外部のモーションキャプチャシステムに頼らずに自律飛行が可能な重量1.29グラムの羽ばたき翼ロボットを開発しました。オンボードのセンサーと計算処理を統合することで、センチメートル単位の精度でホバリング、軌道追従、着陸を実現しています。これにより、外部インフラのない環境での精密な農作物監視や産業点検への応用が期待されます。

詳細

主要成果

MITの研究チームは2026年11月18日、オンボードのセンシングと計算処理のみでナビゲーションを行う、重量1.29グラムの羽ばたき翼マイクロロボットを発表しました。このロボットは、従来のマイクロロボットが依存していた外部モーションキャプチャシステムを必要とせず、自律的にホバリング、軌道追従、および着陸を行うことができます。実証実験では、モーションキャプチャのない環境下で30秒間にわたり障害物を回避し、ひまわりの上に正確に着陸することに成功しました。研究チームは、これを「感覚および計算において自律的な空中マイクロロボットの初のデモンストレーション」であるとしています。

技術・詳細

本機は、センチメートル単位の位置精度を実現するために、センサー、推定器、低レベルコントローラーを組み合わせて制御しています。具体的には、姿勢を測定する慣性計測装置（IMU）、横方向の速度と位置を測定するオプティカルフローセンサー、および高さを測定するTime-of-Flight（ToF）センサーを搭載しています。これらの電子パッケージは重量244ミリグラムで、振動対策としてファイバーグラス基板に固定されています。

電子機器の搭載に伴う重量増加に対応するため、研究チームは「人工筋肉」として機能するソフトアクチュエータの半径と長さを調整しました。アクチュエータのサイズを50%拡大したことで、正味の揚力を46%向上させ、揚力対重量比1.9を達成しています。また、計算コストを削減するために推定器を簡素化し、高精度な低速推定よりも、高速な連続推定を行う方が飛行性能が向上することを確認しました。

背景・業界の文脈

2025年12月3日に報告された前世代のロボットでは、AIベースのコントローラーにより11秒間で10回の宙返りを実現していましたが、計算処理は外部コンピュータで行われており、オンボードセンシングは今後の課題となっていました。今回の開発は、この制限を克服し、ナビゲーションに必要な計算とセンシングを機体に統合した点に大きな進展があります。なお、今回のデモンストレーションにおける自律性は「人間がガイドする自律性」であり、オペレーターがジョイスティックで高レベルの目標地点を指示し、ロボット側が低レベルの飛行制御と推定を処理する階層型コントローラー構成となっています。

今後の展望

想定されるアプリケーションとしては、精密な受粉、作物の健康状態監視、害虫検出、および産業用監視などが挙げられます。特に、大型の機械が導入できない環境や、繊細な植物を傷つけずに近接してホバリングする必要がある場面での活用が見込まれます。

今後の課題は電源の確保です。現在は外部電源から給電されていますが、消費電力の約6%を電子機器が占め、残りは人工筋肉と翼の駆動に使用されています。今後は、自律的な物体認識と障害物回避を可能にするカメラの搭載、および屋外での完全な無線飛行を実現するためのバッテリーと電源電子回路の統合を目指しています。これらの追加コンポーネントを、現在の揚力マージンと精密制御を維持したまま統合できるかが次の検証段階となります。

元記事: https://www.unite.ai/mit-microrobot-flies-without-motion-capture-using-onboard-sensors/

収集日: 2026年11月21日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#13 三菱電機｜鉄道向け長距離LiDARの性能と製品化時期、自動運転への適用

公開日 2026年11月18日　日本経済新聞　日本



概要

三菱電機が600メートル先の障害物を検知可能な高性能LiDARを開発し、2027年度に鉄道車両向けとして製品化する。レーザー光を用いて、600メートル先にある約20センチ大の落下物や人の存在を認識できる性能を持つ。鉄道の自動運転化に伴う制動距離の確保という課題を解決し、インフラ監視への展開も見据える。

詳細

主要成果

三菱電機は、600メートルという長距離の障害物検知を実現する高性能センサー「LiDAR（ライダー）」を開発した。同社によれば、鉄道向けライダーとして世界初の性能となる。本製品は2027年度に鉄道車両向けとして製品化される予定である。

技術・詳細

開発されたLiDARは、レーザー光を用いて対象物までの距離や形状を計測する。これにより、600メートル先に存在する約20センチ大の落下物や、人の存在を認識することが可能となった。

また、同社はこのセンサー単体ではなく、カメラを組み合わせた「前方監視システム」として鉄道事業者に提案する。このシステムには物体検知用の人工知能（AI）が搭載されており、センサーだけでは判別が困難な「人」や「車」といった障害物の種類まで識別できる能力を備えている。

背景・業界の文脈

鉄道業界では運転士不足が深刻化しており、自動運転化へのニーズが急速に高まっている。自動運転を実現するためには、車両がブレーキをかけて停止するまでに要する時間を考慮し、十分な検知距離を確保することが不可欠である。一般的に市場が拡大している自動車向けLiDARの場合、検知距離は長くても300メートル程度にとどまるが、鉄道車両においては600メートル以上の検知距離が望ましいとされる。今回の開発は、この鉄道特有の制動距離という技術的要件を満たすものである。

今後の展望

三菱電機は、広島県三原市にある三菱重工業の鉄道技術試験センターにて、試験車両を用いた実証実験を行い、製品化に向けたセンシング性能の確認を進めている。今後は鉄道車両への導入だけでなく、道路や空港などのインフラ監視向けとしての活用も視野に入れており、幅広い用途での展開を目指している。

元記事: https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCC186M90Y6A111C2000000/