



レプリカント プラウダ

レプリカントの真実 - フィジカルAIの新聞

スモレンスク (ロシア)

予報: 2026-10-30 - MSK

朝・09:00
☁️ **4.2°**
曇り
風: 南東 0.72 m/s · 0%

昼・12:00
☁️ **7.8°**
曇り
風: 南 1.53 m/s · 0%

夕方・18:00
☁️ **7.8°**
曇り
風: 南東 0.36 m/s · 5%

一日: 4.2-9.3 °C
降水確率: 15%

雨の降るあいだ、私たちにできるのは、人間であることを学ぶことだけ。

号 № 2 · 2026-10-30

rev. 6

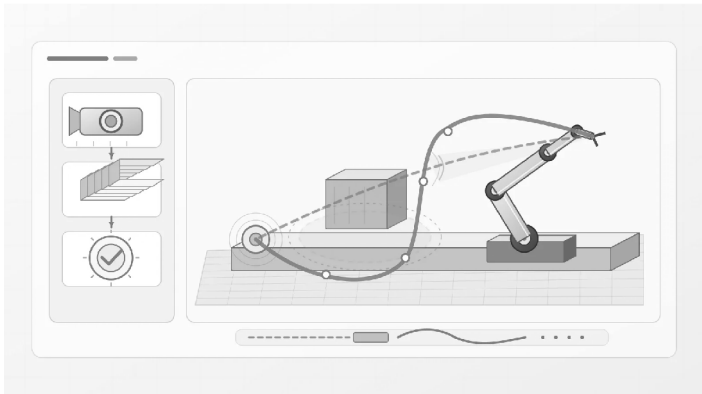
天気の出典: Open-Meteo · 取得日時: 2026-10-30 16:42 MSK

レプリカント・プラウダ — 技術データ、10月30日

VLAの安全実行、操作の高速化、デモ収集、ヒューマノイド移動制御。日本ではロボット停止リスクへの保険も動き始めた。

ニュース

VLA-Stem、基盤VLAを再学習せずに反射的な安全制御を追加



AI生成イラスト・AI生成の技術概念図。VLAが出力した基準軌道を局所安全制御が障害物に応じて修正する一般原理を示す。特定の実験結果を描いたものではない。

指示を理解したVLAでも、腕を障害物にぶつけることはある。VLA-Stemは基盤モデルを再学習せず、予測された動作列を参照軌道に変換して高速な補正制御を重ねる。機体の状態と周辺障害物を見ながら、作業の目的を保ったまま動きを調整する。

制約付きシミュレーション6条件で、衝突なしの平均成功率は52.8%。比較対象で最良の手法の23.7%を上回った。実機でも衝突低減が報告される。ただし対象は限られ、産業用途の安全認証や独立した再現試験を意味するものではない。

出典

VLA-Stem: A Lightweight Safety Mechanism for Vision-Language-Action Models via Reinforcement Learning · 2026-10-27

TOPS、ネットワーク構造を変えずにflow型操作ポリシーを高速化

操作を速くするのに、必ずしもネットワークを大きくする必要はない。TOPSはflow型の動作生成で、出発点となる分布と目標へ向かう過程をタスク別に調整する。モデルの構造はそのままだ。

LIBERO-10では1ステップで成功率69.67%を達成し、標準flow matchingの10ステップによる53.44%を上回った。推論時間は約6分の1。実機の上段引き出し開放でも80%対20%と報告する。閉ループ制御には有望だが、結果は評価条件に依存する。

出典

TOPS: Reshaping Flow Source and Transport for Multi-Task Robot Manipulation · 2026-10-27

OpenJaws、ステレオ測位を備えたオープンなデモ収集グリッパー

ロボットに作業を教えるには、まず手本を記録する必要がある。OpenJawsでは人がステレオカメラ付きグリッパーを持って操作し、実機なしで実寸の軌跡を収集する。単眼方式の絶対スケールの曖昧さを避けられる。

部品費は約400米ドル。9課題90件のデモからなるベンチマークで、オフラインのステレオ手法COLMAPは位置誤差2.9 mmを示した。UR10の2課題はそれぞれ成功率90%だが、各10試行に限られる。コードやハードウェアの一部はComing Soon表示で、公開の完成度は確認が必要だ。

出典

OpenJaws: An Open Hardware UMI Framework with Stereo Localization for Generalist Manipulation · 2026-10-27

RoboAuto、物理仮説の検証を通じてロボットプログラムを探索

プログラムどおり動いても、物体をつかめていなければ作業は失敗だ。RoboAutoは、操作後に実際の状態変化を確かめる仕組みを計画へ組み込む。物体のアフォーダンスと操作効果を知識として蓄え、曖昧な場面では小さな実験で仮説を検証する。

短期LIBERO-PROで成功率89.1%、LIBERO-PRO Longで73.4%を報告し、後者ではASPIREの30.8%を上回った。実機の3課題も評価した。段階ごとに原因を追える一方、知覚モデルやスキル群、生成コードを安全に動かす環境が必要となる。

出典

RoboAuto: Autonomous Robot Program Search through Multi-Level Physical Understanding · 2026-10-27

REACH、Unitree G1で歩行から匍匐への切り替えを実現

低い通路を前にすると、歩行だけでは進めない。REACHはUnitree G1に二足移動と匍匐を切り替える能力を与えた。接触状態が大きく異なる動作を遷移ポリシーでつなぎ、LiDARの経路計画が先の高さ制約を判断する。

胴体高さの指令範囲は歩行で1.27~0.50 m、匍匐で0.50~0.20 m。研究チームは実機で狭い空間を通過した。点検への応用が考えられるが、予期しない接触や長時間運用に対する安全性はまだ証明されていない。

出典

REACH: An RL-based Hierarchical Humanoid Crawling Framework for Adaptable Confined Space Traversal · 2026-10-27

HC2Robot、ヒューマノイドの着地点と支持品質を予測

足場が見えても、次の一步を支えられるとは限らない。HC2Robotは接地時刻、位置、支持の良さを事前に予測する。学習時のシミュレータ情報を手掛かりにしながら、実行時には機体上で得られる観測だけを使う。Hyper-Connection Transformerが時間的な情報を統合する。

階段、溝、高い足場、斜面のシミュレーションで平均通過成功率97.60%を報告した。重要な成果だが、主要な数字は仮想環境のもの。実際の床材や予期しない外乱での検証が必要だ。

出典

HC2Robot: Hyper-Connection Transformers with Predicted Foresight for Multi-Terrain Humanoid Parkour · 2026-10-27

LEAP hand、目標姿勢の95.2%を達成し物体落下を抑制

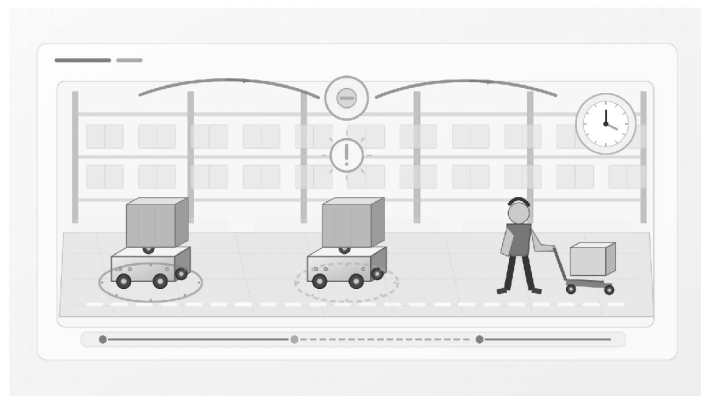
物体を正しい姿勢へ動かしても、途中で落とせば失敗だ。LEAP handの研究は落下を独立した安全指標として扱う。人のデモなしでシミュレーション学習し、危険な動きを抑える調整可能な残差フィルターを追加した。

実機で13.3時間、4物体と4800件超の未知目標を評価。基本ポリシーは位置2 cm、角度0.4 rad以内で95.2%を達成し、フィルターは落下を75%減らしつつ91.5%の達成率を保った。他のハンドや長期生産への適用は今後の課題だ。

出典

Pushing Dexterity and Safety for In-Hand Object Pose Reaching That Works Remarkably Well · 2026-10-27

日本：東京海上日動、AIロボットの稼働停止に備える保険を発表



AI生成イラスト・AI生成の技術概念図。自律搬送ロボットが停止した際、作業員が手動搬送を引き継ぐ運用例を示す。特定の保険商品の図示ではない。

ロボット導入では生産性が注目される。では停止した日の仕事を誰が引き継ぐのか。東京海上日動は2026年11月から、機体損害や第三者賠償に加え、停止時の代替要員など事業継続費用も対象とするAIロボット保険を提供すると発表した。

対象には自律移動する車輪型、四足歩行型、ヒューマノイド型が含まれる。停止損失と代替体制をTCOへ織り込む契機になるが、公開内容ではサイバー事故は対象外。保険料や詳細条件は契約確認が必要だ。保険は安全技術ではないが、故障の代償を可視化する。

出典

AIロボット導入を支援する「AIロボット保険」の提供開始 · 2026-10-26

分析

デモから信頼できる実行へ

新しい研究では、作業意図と局所補正、中間結果の検証、物理的リスク管理を分離する設計が目立つ。

導入時はベンチマーク成功率に加え、衝突・落下・推論遅延・データ収集費・停止損失を測定すべきだ。

出典

VLA-Stem: A Lightweight Safety Mechanism for Vision-Language-Action Models via Reinforcement Learning・2026-10-27

TOPS: Reshaping Flow Source and Transport for Multi-Task Robot Manipulation・2026-10-27

OpenJaws: An Open Hardware UMI Framework with Stereo Localization for Generalist Manipulation・2026-10-27

RoboAuto: Autonomous Robot Program Search through Multi-Level Physical Understanding・2026-10-27

REACH: An RL-based Hierarchical Humanoid Crawling Framework for Adaptable Confined Space Traversal・2026-10-27

HC2Robot: Hyper-Connection Transformers with Predicted Foresight for Multi-Terrain Humanoid Parkour・2026-10-27

Pushing Dexterity and Safety for In-Hand Object Pose Reaching That Works Remarkably Well・2026-10-27

AIロボット導入を支援する「AIロボット保険」の提供開始・2026-10-26

本号の用語集

編集データに含まれる用語と定義。

01 **VLA**

Vision-Language-Action。画像と指示文からロボットの動作を生成するモデル。

02 **Action chunk**

ポリシーが一度に予測する連続した動作指令のまとまり。

03 **Flow matching**

確率分布から動作系列への連続的な変換を学習する生成手法。

04 **UMI**

Universal Manipulation Interface。実機なしで手持ち装置から操作デモを収集する方式。

05 **SLAM**

自己位置推定と環境地図作成を同時に行う技術。

06 **Affordance**

物体の形状・状態から実行可能な操作を表す性質。

07 **Proprioception**

関節角度や速度など、ロボット自身の内部状態の感覚情報。

08 **Sim-to-real**

シミュレーションで学習した制御を実機に移すこと。

09 **TCO**

Total Cost of Ownership。導入から運用・停止・保守まで含む総保有コスト。

出典

VLA-Stem: A Lightweight Safety Mechanism for Vision-Language-Action Models via Reinforcement Learning・2026-10-27

TOPS: Reshaping Flow Source and Transport for Multi-Task Robot Manipulation・2026-10-27

OpenJaws: An Open Hardware UMI Framework with Stereo Localization for Generalist Manipulation・2026-10-27

RoboAuto: Autonomous Robot Program Search through Multi-Level Physical Understanding・2026-10-27

REACH: An RL-based Hierarchical Humanoid Crawling Framework for Adaptable Confined Space Traversal・2026-10-27

HC2Robot: Hyper-Connection Transformers with Predicted Foresight for Multi-Terrain Humanoid Parkour・2026-10-27

Pushing Dexterity and Safety for In-Hand Object Pose Reaching That Works Remarkably Well・2026-10-27

AIロボット導入を支援する「AIロボット保険」の提供開始・2026-10-26