

マニピュレーション委員会活動報告 + a 2025.10～2026.9

大阪大学 原田 研介

目指していること：ロボット利活用大国に向けて

どのような応用分野にどのような利活用のソリューションがあるか
(極めて多くのものから有効なものを経験と勘に基づいて決める必要)

ソリューション

学習手法

経験に基づく
考え方(ノウハウ)

制御手法

計画手法

機構

????????

技術課題

ハンド設計

動作のコツ

使用する機器・配置

応用分野



物流



食品



組立

ソリューションが横展開できないことが利活用が広がらない原因

ハンド機構

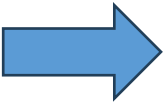
- ・ワークに応じた特性, 自由度, ソフトハンド, センシングの方法

動作

- ・力の加え方, 作業を効率化する軌道

周辺機器やロボットの配置

- ・効率, 価格, メンテナンス性



マニピュレーションの問題

これらの経験や考え方を共有し, アクセス可能な形にすることで, ロボットの利活用を進める

ロボットの利活用を広めるためにロボットのマニピュレーションに関する情報交換を行う

何に取り組むか

マニピュレーション・作業用ハンドのノウハウの集約・横展開

Physical AIにおけるデータ, HW, ハンド

システムインテグレーションのノウハウの集約・横展開

Physical AI: その出力はテキストではなく「動き」

○ カテゴリー

Physical AI

現実世界で「知覚→判断→行動」のループを閉じるあらゆるシステム。

身体はアーム、車両、ドローン、ヒューマノイドなど様々。ヒューマノイドはこのカテゴリーの一形態であり、定義そのものではない。

マニピュレーション



● 最前線

中核にあるVLA

VLA（視覚・言語・行動）モデルはプログラムではなくデータから学習するため、未知の状況にも汎化する。

● 見る シーンをありのままに

● 判断 画像+指示から

● 行動 関節の動きを直接出力

VLAの社会実装に向けてー日本の勝ち筋ー



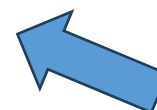
ヒューマノイド型(究極型)

- ・双腕＋多指ハンド
- ・汎用VLAモデル
- ・どんな作業でも1台のロボットでこなす



作業特化VLA or 模倣学習

- ・作業特化型ハンド
- ・特化型モデル



ノウハウの共有が必要



従来型AIロボット

- ・作業特化型ハンド



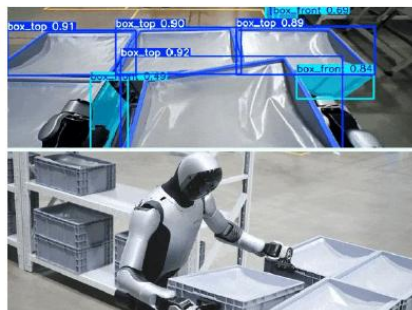
特別講演

1. Jianxin Pan (UB Tech)
2. Ken Goldberg (UC Berkeley)



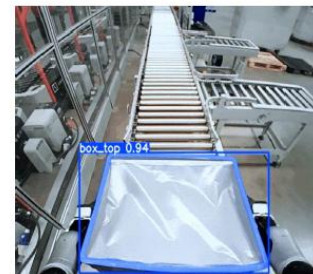
中国のヒューマノイドロボットの社会実装がすごい勢いで進んでいる

実際の工場での稼働までは5年程度かかるのではないかな



UBTechが独自に開発したヒューマノイドロボットの頭脳「Thinker」が、世界で4つの1位を獲得しました。

MS COCO 検出チャレンジ - セグメンテーションマスク
MS COCO 検出チャレンジ - バウンディングボックス
RoboVQA および Egoplan-bench2



特別講演会 2 : Ken Goldberg (UC Berkeley)

■ 日時: 2026年 2月27日(金) 10:15-12:00

Gordberg 氏講演(英語) 10:15-11:20 (講演50分+質疑15分程度)

原田先生によるエッセンスの解説(日本語) 11:20-12:00



■ 講師

Ken Goldberg (ケン・ゴールドバーグ)

カリフォルニア大学バークレー校 教授。ロボットマニピュレーション、把持・操作学習、クラウドロボティクス分野を長年牽引する世界的研究者。実環境で稼働するロボットからの大規模データ活用を基盤としたロボット知能研究を進めるとともに、Ambi Robotics 共同創設者・Chief Scientist として産業応用にも取り組んでいる。

Good Old Fashioned Engineering Can Close the 100,000 Year “Data Gap” in Robotics

[Ken Goldberg](#), UC Berkeley and Ambi Robotics

Published in Science Robotics Journal, Volume 10:105, 27 Aug 2025:

[Editorial](#) (same title as above)

See also:

[Science Robotics Viewpoint: “Data will solve robotics and automation: True or False?: a debate”](#)



- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 12/18: WRS2025の報告: | 相山(筑波大) |
| 1/15: 協働ロボットのSI:
CoRLの参加報告: | SMC(代理 原田(大阪大))
牧原(産総研) |
| 2/19: データベースについての議論: | 泉田(ROBOCIP) |
| 4/16: Physical AIにおける多指ハンド: | 原田(大阪大) |
| 6/18: SIの前裁き・RINGプロジェクト: | 坂本(Bridge Solutions/iRoobo) |
| 7/16: Physical AIにおけるデータの販売・共有: | 富岡(Telexistence)
能登(METI) |

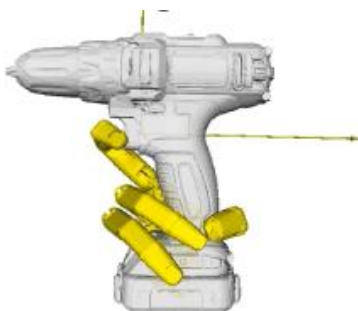
協働ロボットのSI : SMC (代理 原田 (大阪大))



- ノズル先端の位置補正
- ネジリード谷に塗布
- 熟練工の代替



協働ロボットを使った自動事例のパッケージ化



ハンドを選ぶ上でのポイント

- ・どの程度のGrasp Taxonomyを実現可能か
- ・複数機能を同時に実現可能か
- ・ペイロード・把持力
- ・壊れやすさ
- ・冗長駆動 vs 劣駆動

ロボット導入のコツ

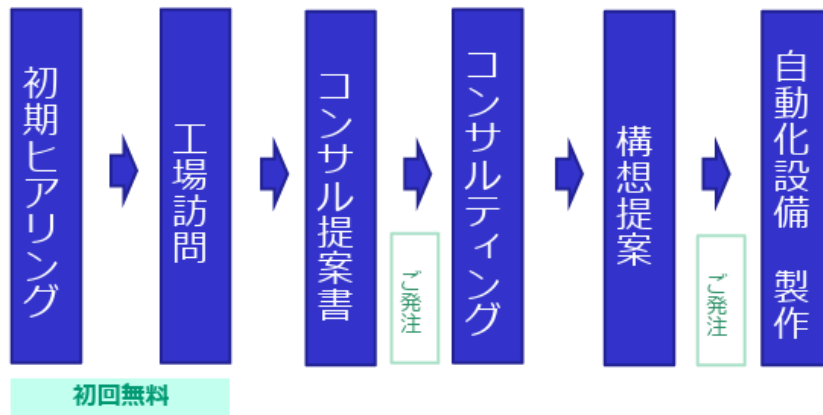
生産技術の知識に基づくコンサルティング

重要

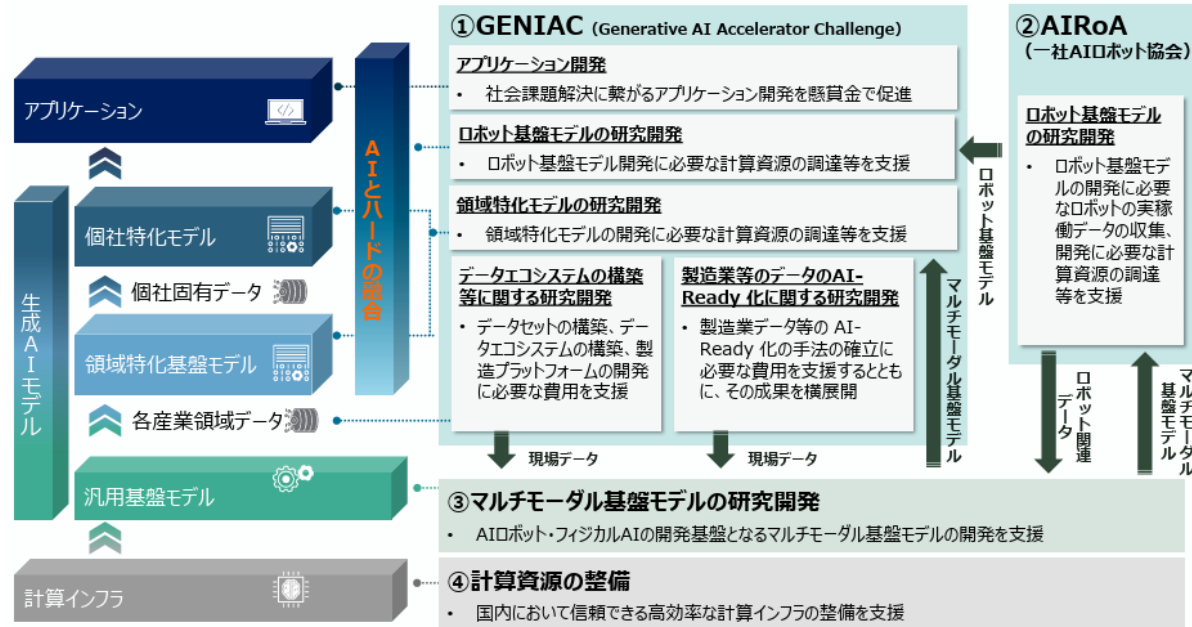
・コンサルティングの重要性

特に中小企業の自動化では顕著

・ロボットによる自動化を広めるために全国的にコンサルティングができる人材を育成する必要性



AI開発・データ整備支援策の全体像



- TelexistenceにおけるVLAの社会実装の取り組み
有用性が認められるとデータの販売が可能
- 経済産業省の取り組み
プロジェクト参加機関に対してデータの共有を求めていく

本日のマニピュレーション講演会



ヒューマノイド型(究極型)

- ・双腕＋多指ハンド
- ・汎用VLAモデル
- ・どんな作業でも1台のロボットでこなす

作業特化VLA型

- ・作業特化型ハンド
- ・特化型VLAモデル

ノウハウの共有が必要
特にハンドをどうするか？

従来型AIロボット

- ・作業特化型ハンド



【司会】 和歌山大学 土橋宏規

13:00-13:30 マニピュレーション委員会活動報告：大阪大学・原田研介

13:30-14:00 AIロボティクス戦略と今後の取組方針 経済産業省 商務情報政策局 AIロボティクス室長 寺川聡

14:00-14:45 ソフトバンク・Noetraの目指す日本のPhysical AIの未来像 ソフトバンク株式会社 AXソリューション本部 ビジネスプロデュース第2統括 2部 部長 窪田大将

14:45-15:00 休憩

15:00-15:30 組立小委員会：組立作業におけるPhysical AI、大阪大学・原田研介

15:30-16:00 食品小委員会：食品製造業におけるフィジカルAIの必然的活用案、日本惣菜協会・荻野武

16:00-16:30 多品種ピック小委員会：汎用ピッキングにおける現在の課題、三菱電機・原口林太郎、神戸大・横小路泰義

16:30-17:00 ディスカッション・次の活動に向けた全体討議

報告は以上になります。

ご清聴ありがとうございました。