

第1回 AI ロボティクス戦略検討会議 議事要旨

日時：令和8年1月21日（木）16：30～18：30

場所：完全オンライン形式（オンライン中継なし）

出席委員：河原塚委員、久保田委員、瀬川委員、芹沢委員、富岡委員、橋本(康)委員、浅井委員、石田委員、伊藤委員、岩淵委員、馬場委員（加藤委員代理）、佐久間委員、杉田委員、田坂委員、建山委員、橋本(和)委員、藤井委員、森委員、勇崎委員

議題：

1. 開会
2. 事務局説明
3. 自由討議
4. 閉会

議事概要：

【議題1：事務局説明】

事務局より、資料3に沿って説明。

（質疑・意見）

石田委員：

○建築分野のロボットや3Dプリンティングの研究は、建設会社の利益に偏り社会的意義が見えにくいと受け取られがちである。そのため、不動産オーナーが共感しやすい文脈として、環境負荷低減や建設のレジリエンス向上、サーキュラーエコノミーや経済安全保障の観点などと結びつけて社会的意義を明確化し価値を示す必要があると感じている。

事務局：

○ロボットや3Dプリンターの導入は深刻な人手不足を補い、必要なサービス供給を維持するための社会的課題解決であり、SDGs・GXの観点からも高い意義を持つ。

○また、ロボット技術の自立は経済安全保障上も不可欠で、高い社会的意義を持つ取り組みである。

橋本(康)委員：

○政府が本気で人手不足や社会構造変革に取り組む今はロボット分野にとって大きな好機であり、アカデミアと産業界の連携が重要である。

○産業ロボットの分野では日本は高い競争力を持つが、今後は AI を活用してロングテール領域に入れていくことが課題。技術的には可能でもコスト面が課題になることも多いため、分野横断で共通要素を抽出・共通化することで開発コストを分散・低減し、数千・数万件の社会実装への横展開できる仕組みを作ることが、日本全体の競争力強化につながる。

【議題 2：自由討議】

河原塚委員：

○ロボット基盤モデル VLA が注目される一方、上半身の腕操作や言語理解を伴う制御には依然大きな課題があり、産業応用にはブレイクスルーが必要。

○上半身だけでなく下半身の脚ロボットも、実用化に近いと思われがちであるが、産業で本格的に使うにはまだ課題が多く、ロコモーションやナビゲーション、空間認識の統合が必須であり、国産化にも大きな需要がある。

○また、今後 VLA やヒューマノイドを更に発展させていくには、柔軟な身体、能動探索、自律学習、接触覚などの人間に根付いた要素も重要となる。

久保田委員：

○需要側が初めて機械を導入し自動化に挑戦する際は大きなリスクを負うため、需要側の支援は手厚くする必要がある。

○今の現場では一つの事しかできないシングルタスクのロボットではなく、複数タスクをこなせるロボットが求められており、今後は国産の VLM/VLA の重要性が高まると見ている。産業適用に向けた VLM や VLA の活用をどう進めていくのかなど議論を深めたい。

瀬川委員：

○日本のロボティクスは CES でも存在感が薄れつつあり危機感持っている。AI ロボットの前提となるロボットシステムのアーキテクチャ変革や、AI 適合性の高いロボットや中核コンポーネントの見極め、ハンド・触覚を含むマニピュレーションや移動技術の強化、データや AI 基盤の整備が必要。

○米中が圧倒的に投資している中、日本もより集中的な投資が必要である。米中の取り組みの先を見抜き、後追いではなく先行すること、ユーザーの巻き込み、象徴的な拠点・組織・リーダーの存在が重要である。

○そのため AI ロボットならではのユースケースの見極め、周辺技術や運用、環境整備を含めたインテグレーションなど、1~2年の短期ではなく3年、5年、10年と継続的に発展できる戦略を構築できればと考えている。

芹沢委員：

○ORRIは2015年からユーザー主導のロボット・IoT導入支援として協調領域整備に取り組んでいる。ロングテールでは、ロボットの価格が高くなりがちなので、仕様を束ねていくような取組も実施。AI関係では物理的なロボットをAIで制御する際の安全性確保が社会実装で重要であると考えており、AISIとも連携して社会実装に必要な議論を進めている。またロボットのハンドは個別の一品物が多いことから、ノウハウの共有に向け、ガイドブック作成を進めている。NEDOプロとも連携し、協調領域の創出に向けて活動。

富岡委員：

○ロボット事業として小売・物流・製造・データセンター向けの月額提供モデルを展開し、小売では飲料陳列ロボットとヒューマノイド+VLAによるレジ接客自動化の2軸を推進している。

○飲料陳列は数千台規模で導入が進む一方、生成AIがロボット向けに展開される前に始めたものであり、技術的にできる範囲で取り組んだため、全体業務量の5~6%に留まる。現在はAIを活用し、50%程度の業務量になるレジ接客の自動化に着手、複数のVLMR開発ライン（自社・AIRoA・米国企業）を並行検証しながら最適解を探っている。

橋本(康)委員：

○45年にわたり産業・医療・介護・ヒューマノイドなど多様なロボット分野に携わり、厳しい現場で培った知見をもとに、手術支援ロボットや遠隔操作×AI、ヒューマノイドなどを開発してきた。

○日本が持つ現場ノウハウと作業分析をAIと統合し、従来の特化型ロボットをより汎用的に活用できる基盤へ発展させることが重要であり、産業界全体で共に取り組みたい。

浅井委員：

○農業は人手不足と食料安全保障の観点から大きな転換期にあり、データ駆動型農業によって収量向上を実現している一方、収穫など実作業のロボティクスは性能・費用対効果の面で依然大きな課題が残っている。

○日本の農地規模では単純な機械化では限界があるため、個別作業ロボットの追加ではなく、生産システム全体をロボット前提で再構築し、高品質農産物と技術を輸出できる体制への転

換が必要。

石田委員：

○建設分野では人手不足と国際競争力の低下が深刻化しており、デジタル化や新技術導入を含む産業構造の再設計が急務。

○今後はデジタル申請や環境地図シミュレーション、建設ロボット活用を進めつつ、法制度の整備と社会的意義を伴う仕組みづくりが重要。

伊藤委員：

○消防分野で求められるロボットには、人間が容易に近づけない危険環境下での活動を無人化・自動化し、人命救助と隊員安全確保の両立が求められる。具体的には、NBC 災害、爆発物災害、物流倉庫等の大規模空間火災、地震災害時の土砂災害や人命検索、災害現場の空間把握、環境測定、定点監視、要救助者への呼びかけ・救出など、人間に代わって活動できることが理想。

○また、消防組織は人手依存が強い。優秀な人材の確保、若手職員の育成、災害現場の減少による若手や現場指揮官の経験不足などの課題があり、本会議を通じて消防サービス水準の向上など業界の構造的課題解決に繋げたい。

岩淵委員：

○インフラ点検では災害対応で有効だった経験を踏まえ、危険な高所・水中作業を中心にドローン活用が進む一方、屋内は人間による作業を前提としており、扉などロボットにとって移動の妨げとなる環境であることから、地上ロボットの本格運用に至っておらず、人材不足の中でマルチタスク型・低コスト導入が課題となっている。

○今後は現場 DX の要としてロボットの実運用を広げ、発電所など現場オペレーションの将来像をロボティクスと共に目指していきたい。

馬場委員：

○ロボット需要が多様化し、非定型作業や専門家でなくても扱える使いやすさが重要になる中、我々は環境・対象物・作業をデータ化し、自律最適化で動くロボット技術を開発している。

○棚の自動モデル生成による品出しや車室内清掃など応用が進む一方、安全性・簡易操作・不定形物対応など普及に向けた課題も多く、中小企業の課題解決から次世代スマート社会まで幅広い適用が期待されている。

佐久間委員：

○2030 年までに店舗オペレーションを 30%削減することを目指し、ロボットが店舗業務の一部を担う状態を目指しているが、課題としては、ロボットの価格が高く、採算が合わないことが挙げられる。

○品出しなど競争領域にならない領域は協業領域として導入数を増やし単価低減を狙い、調理領域は差別化領域として独自開発を進めるなど、領域ごとの戦略分けを重視している。

杉田委員：

○宿泊業は訪日客の増加で市場が拡大する一方、人手不足により施設稼働率を抑えざるを得ず、特に客室清掃やリネン運搬など裏方作業のロボット化が強く求められている。

○しかし、中小規模の宿が多く高額ロボットの導入が難しいうえ、宿泊システムとの非連携が最適運用の障壁となっており、今後は業界全体で標準化や実証フィールド提供を進めたい。

田坂委員：

○物流は労働集約型で人手不足が深刻化する中、標準化されていない荷姿・倉庫環境や上流・下流との連携不足が自動化の妨げとなり、古い倉庫でのロボット導入も大きな課題となっている。

○サプライチェーン全体を見据えた業務再設計や ROI 向上、さらに PM・プランナーなど人材育成が不可欠であり、適切な提案と実装力を備えた体制づくりが求められている。

建山委員：

○土木分野はインフラ建設・維持管理を担う一方、人手不足が深刻化しており、i-Construction による ICT・DX 導入が進む中で、自律型建設ロボットの実用化が広がりつつある。

○ただし中小現場では依然人手依存が大きく、廉価で使いやすいロボットや、ロボット導入を前提とした施工プロセスの再設計が鍵となり、こうした議論を進めたい。

橋本(和)委員：

○警備業界は人手不足が深刻で、特に1号(施設警備)・2号(交通誘導)業務においてロボットやDX活用が急務であるが、価格・機能・環境適応などの課題から普及は限定的である。

○完全代替が難しい一方、RFAによるガイドライン整備も進んでおり、AIロボティクス活用が課題解決の鍵になると期待。

藤井委員：

○廃棄物分野は小規模事業者や自治体が多く、DX・ロボット化が進みにくい構造だが、選別・リサイクル領域ではロボット活用の余地が大きく、失敗が許されない領域ではないため、試験導入しやすい分野。

○高速処理との両立や人手不足への対応、さらにカーボンニュートラルに向けた循環システム全体をロボットで支える仕組みづくりが今後の重要課題。

森委員：

○医療・介護は制度やプライバシーの制約からデータ活用が進みにくく、国ごとに異なる条件へ適合するAIの管理枠組みが必要とされる。

○一方、手術支援ロボットは普及しつつあるものの、実用領域は限定的で、今後は病院内搬送や薬剤作業などバックヤード業務や介護の支援領域で AI ロボット導入が不可欠。

勇崎委員：

○造船業では溶接や鉄板曲げ、加熱などの工程でロボット活用が進み、溶接作業量の 4 割は自動化できているが、全体工数での自動化率は 5%程度と依然低く、今後造船量を倍増するには人手不足が大きな課題。特殊技能の伝承も大きな課題であり AI ロボットの活用が必要。

○今後は要素技術だけでなく、ブロック工程や塗装工程など船の建造工程全体の全自動化ラインの構築を目指す。

○船舶は巨大重量物のため製品側が固定されているため、AI ロボットが自律走行し、複数台の協調作業や粉塵や塗料、高温多湿などの耐環境性、導入後のメンテナンス体制の確保が課題。導入規模は 1 事業所に数百台規模のロボットの導入を想定。

原田座長：

○フィジカル AI には、VLA によるエンドツーエンド制御と、動作計画や熟練者データを組み合わせた計画ベースの手法があり、用途に応じて複数アプローチを使い分ける必要がある。

○さらに包装作業など実応用では LLM によるタスク分解と VLA・力制御を統合し、将来的には SI（システムインテグレーション）ノウハウのデータ化・規格化が普及の鍵になる。

以上。