

連載

「THL沖縄」での実証実験「ロボットフレンドリー編」

## ロボフレ事業が実現するロボットと人が共存する先進的な観光・宿泊体験

私たちホスピタリティサービス工学研究所は、令和6年度の「ロボットフレンドリーな環境構築支援事業」に取り組み、ロボットと人が共に働く環境の実現に向けた検証を進めています。本記事では、その事業成果と今後の展望について紹介します。

ロボットフレンドリーな環境で構築する観光・宿泊体験の未来

### 宿泊業界におけるロボット導入及び運用の壁

タップホスピタリティラボ沖縄（THL）ではデジタルトランスフォーメーション（DX）による観光・宿泊業の生産性向上の実現に向けて、日々様々な実証実験を行っています。その実証実験の一つとして、旅行者の宿泊体験向上やスタッフ業務の省人化を目的に、ホテルシステム（PMS）と連携したロボットの利活用を進めています。しかし、異なるメーカーのロボットが同時に稼働する際にはそれが

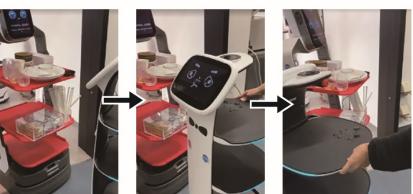
PMS・照明設備などを連携したメカナーの異なる4種のロボット（ルームサービス・清掃・リネン搬送・ボーター）を用いて「ロボットの交通整理」の実証実験を行いました。結果として、交通整理なしの場合、既存の課題と同様にロボット同士の干渉によるロボット停止などの理由によってタスクが失敗し、安定的な業務遂行が困難であることが確認されました。それに対し、交通整理ありの場合はロボット同士が干渉せず、100%の確率でタスクが実行できることでシステムの有効性を明らかにしました。このことから、複数ロボットを施設内で確実に稼働させるためには、協調して稼働できる環境（リソースの設定・運行ルールの策定・システム連携円滑化のための共通インタフェースの策定など）の重要性を確認しました。一方、ロボットがリソースを通過中の場合には他のロボットは待機時間により、ロボットの運用効率は低下します。そのため、この効率低下を定量的に分析し、システム全体の運用効率維持に向けた課題を抽出し

了。本記事では、その事業成果と今後の展望について紹介します。

それ独自の制御システム（ロボット管理プラットフォーム）を使用するため、他社メーカーのロボットがどこにいるかなどを把握することができます。その結果、ロボット同士の干渉が発生し、立ち往生や衝突が発生します。そのたびにスタッフによる復旧作業（手動でのロボットの移動やタスクの再設定など）や衝突により配膳物がこぼれた場合の対応なども求められます。スタッフの作業負担が増加してしまいます。このようにロボットを導入したにも関わらず、その作業能力が十分に発揮できない可能性があるため、メーカーが異なる複数ロボットが効率的かつ確実に稼働するために、ロボットの運行ルールを含めた「ロボットの交通整理」が必要不可欠となります。

複数ロボット稼働に向けた「ロボットの交通整理」の導入と効果

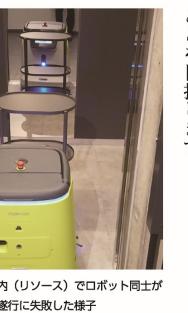
タップは経済産業省が推進する「ロボットフレンドリーな環境構築支援事業（ロボフレ事業）に採択され、ロボットフレンドリー施設推進機構（RFA）が策定したロボットの交通整理（リソース管理システム）方式によるメーカーや種類の異なる複数ロボットがスマートに稼働できる環境の構築及び効果検証を参画企業とともに実施しました。具体的には、交差点・狭い



2台の異なるメーカーの配膳ロボットが立ち往生するため動きくなり、スタッフが手動でロボットを移動している様子

ト同士の立ち往生や衝突を防ぎ、スマートな業務遂行が可能となります。ロボットの社会実装を進めるためには、複数ロボット稼働時の課題の抽出及び解決をする必要があります。実稼働している複合施設では、エリヤフロアごとに施設管理者が異なる事例が多いため、本事業では1階（レストラン・コンビニなどの多用途）（レストラントン）と6・7階（客室フロア）で施設管理者が異なることを想定し、RFA規格に準拠した二つの交通整理のシステムを導入しました。さらに、各システム（エレベーター・自動ドア・路・エレベーターなどのロボットが1台しか通れないようなロボット同士の干渉が発生しやすいエリアを「交通整理対象エリア（リソース）」として設定し、あるロボットがそのリソースへ進入することを自動的に制限します。このシステムにより、ロボット同士の立ち往生や衝突を防ぎ、スマートな業務遂行が可能となります。

ロボット稼働時の課題の抽出及び解決をする必要があります。実稼働している複合施設では、エリヤフロアごとに施設管理者が異なる事例が多いため、本事業では1階（レストラン・コンビニなどの多用途）（レストラントン）と6・7階（客室フロア）で施設管理者が異なることを想定し、RFA規格に準拠した二つの交通整理のシステムを導入しました。さらに、各システム（エレベーター・自動ドア・



エレベーター内（リソース）でロボット同士が干渉しタスク遂行に失敗した様子



交通整理によって複数メーカーのロボットが交差点をスマートに通過する様子

**tap**

ホスピタリティサービス工学研究所  
ビジネス研究開発課  
与那嶺琉太

株式会社タップ

〒135-0016  
東京都江東区東陽2丁目2番4号 マニュライフプレイス東陽町1階  
TEL : 03-5683-5312  
<https://www.tap-ic.co.jp/>