



テーマ名	レストラン・食堂等で活用可能な自律的な移動、かつ人に安全な料理配膳ロボット
組織名	株式会社パンゴリン・ロボット・ジャパン
技術分野	IT、その他

概要

レストランなどで導入可能な料理配膳ロボットを開発しました。LidarSLAM 技術を用いて、レストランの室内マップを自動で作成し、センサ情報を組み合わせて料理配膳ルートを自動決定します。そのため、室内にテープやレールなどは不要です。センシングにより、人が動き回る室内でも安全に運用することができます。複数台の運用も可能です。

これにより、料理配膳業務の業務効率化や、レストランのブランディングに繋げることが可能です。より本ロボットの導入やサービスロボットへの応用のニーズをお持ちの事業者様を歓迎いたします。

簡略図

レストラン・食堂等で活用可能な 自律的かつ人に安全な料理配膳ロボット

知能科学技術をレストランサービスプロセスの各段階に応用し、面白いインタラクティブで美味しい料理を享受します。

顧客を出迎え・接待	料理の運搬	APP制御	音声対話
VIP		01	
VIPサービス	設備の制御	テーブル番号アナウンス	ビデオ観測



24 一日24時間、いつでもスタンバイします。



【特徴】

- SLAM測位技術により自律的に空間情報をマッピングします。
ロボットを誘導するために、床にテープやレールを敷く必要はありません。
- パソコン上で料理配膳のためのルートを自動決定します。
- 360℃の範囲で人の検知を高精度にセンシングしています。
来店客が動き回る店内でも安全に運用することが可能です。
- 音声対話機能を実装しています。コミュニケーションを取ることが可能です。
- 低コストです。

【応用分野】

レストラン、食堂等の料理配膳ロボットとして導入いただけます。
また、本技術を応用して空港やホテルなどの案内・受付、施設の警備ロボットなどでも応用可能です。



背景

レストランや食堂等で料理の配膳を自動で行ってくれるロボットを開発しました。

LidarSLAM 技術を用いて、レストランの室内マップを自動で作成し、センサ情報を組み合わせて料理配膳ルートを決めます。そのため、室内にテープやレールなどは不要です。センシングにより、人が動き回る室内でも安全に運用することができます。複数台の運用も可能です。特徴として、複雑な機能を廃し、必要最小限の機能に絞り込んでいます。料理を載せる配膳台を持つアームは可動式ではなく固定であり、この配膳台からの料理の上げ下げは、ロボット自身ではなくレストランの従業員や来店客などが手動で行います。

ロボットはレストラン内で事前に決められた経路を巡回し、来店客の席のそばまで料理を搬送する役割を持っています。レストラン内でより親しみやすくするため、搬送ロボットに人型の顔や手が付いたようなイメージです。

知能科学技術をレストランサービスプロセスの各段階に応用し、面白いインタラクティブで美味しい料理を享受します。



なお、本ロボットは、中国では累計 1000 台以上、中国全土 200 以上の都市の飲食店で配膳ロボットとして提供しています。安全性を重視しており、事故は 1 件も発生していません。

本ロボットのレストラン・食堂等の導入や、サービスロボットとしての応用など、ニーズをお持ちの事業者様を歓迎いたします。

技術内容

○配膳ロボットが厨房に行き、料理を受け取ります。

その後、テーブルに料理を運びます。

○テーブルに注文が複数ある場合は往復します。

○テーブルに QR コードを配置し、スマートフォンで読んで、ロボットサービスを選択



すると、配膳ロボットがテーブルに来ます。

○料理が渡ったら、手を触れてもらうと、料理が渡ったことを検知し、配膳ロボットはテーブルから移動します。触れなくても数秒待つと移動します。

○複数の配膳ロボットを用意し、無線同期しながら、効率よく配膳することも可能です。

技術・ノウハウの強み(新規性、優位性、有用性)

■二次元 Lidar という SLAM 技術により自律的に空間情報をマッピングします。そのため、ロボットを誘導するために、床にテープやレールを敷く必要はありません。設定は容易であり、飲食店で営業終了後などに床面を水で清掃する場合にも支障はありません。

■パソコン上で料理配膳のためのルートを自動決定します。

(様々なセンサによって距離を測っています)

■前方 270° の範囲で人の検知を高精度にセンシングしています。

そのため、人にぶつかりそうになると止まります。

歩く速度も変えられるため、

ゆっくり歩けば仮にぶつかっても人への危険性はありません。

来店客が動き回る店内でも安全に運用することが可能です。

■音声対話機能を実装しています。コミュニケーションを取ることが可能です。

(「いらっしゃいませ」などの挨拶や「お勧め料理」など情報提供することが可能です。)

■低コストです。

※本技術については、日経ビジネスで紹介されています。

<http://business.nikkeibp.co.jp/atcl/report/15/226265/053100130/>

<http://business.nikkeibp.co.jp/atcl/report/15/226265/053100130/?P=2>

連携企業のイメージ

例えば以下のような企業様、歓迎いたします。

■レストランや食堂などの運営事業者。

■本ロボットを活用したビジネスを検討している企業様。

技術・ノウハウの活用シーン(イメージ)

レストランや食堂などで活用可能です。

他、本技術を応用して空港やホテルなどの案内・受付、施設の警備ロボットなどでも応用可能です。



技術・ノウハウの活用の流れ

本技術にご興味のある方はお気軽にお問合せください。
デモ装置を用いてのご説明、紹介が可能です。

専門用語の解説

【LIDAR】

光を用いたリモートセンシング技術の一つで、パルス状に発光するレーザー照射に対する散乱光を測定し、遠距離にある対象までの距離やその対象の性質を分析することができます。

【SLAM】

部屋の形などの地図情報が事前になくとも、カメラやLIDAR（レーザーレーダー）などの情報からロボットが自動的に周辺環境の地図を作り上げ、同時に自己の位置も特定できる技術です。「simultaneous localization and mapping」の頭文字を取ってSLAMと呼ばれます。自律移動型のロボットの場合、未知の環境や障害物に出くわす可能性が高いため、要となる技術と言えます。

お問合せ先

下記からお問合せください。

http://www.open-innovation-portal.com/corporate/it/haizen_robot.html