

重さ100kgまでの重量物を 公道搬送できる自動配送ロボット

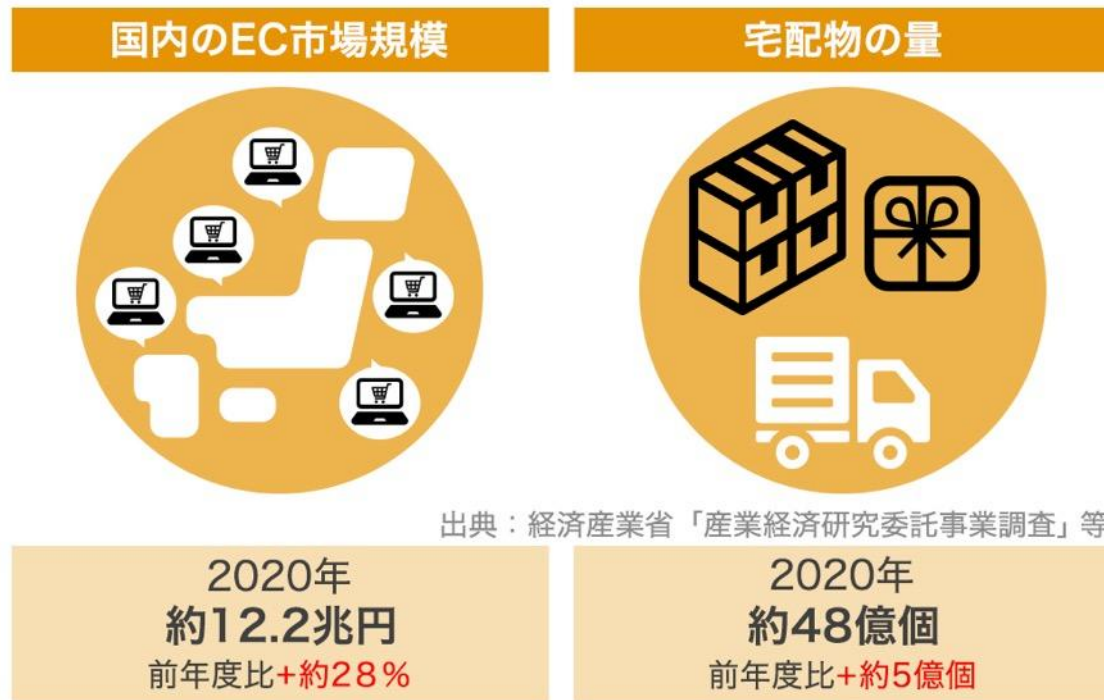
株式会社Hakobot

2025/8/28 J.Ooyama

社会課題「宅配クライシス」

宅配クライシスとは、EC市場の拡大等により増え続ける宅配需要に対し、宅配を担う人材が不足しているという近年の社会問題になります。今後労働力人口は更に減少していくと予測されており、さらなる宅配クライシスの拡大が懸念されています。

そんな宅配クライシスを解決する手段として、自動配送ロボットの活用が国全体で推進されており、社会実装を行う上で規制緩和に向けた動きが進められています。



EC市場の拡大と宅配物の量は右肩上がりで毎年増加

少子高齢化に伴い労働力人口は毎年減少している

自動配送ロボットについて

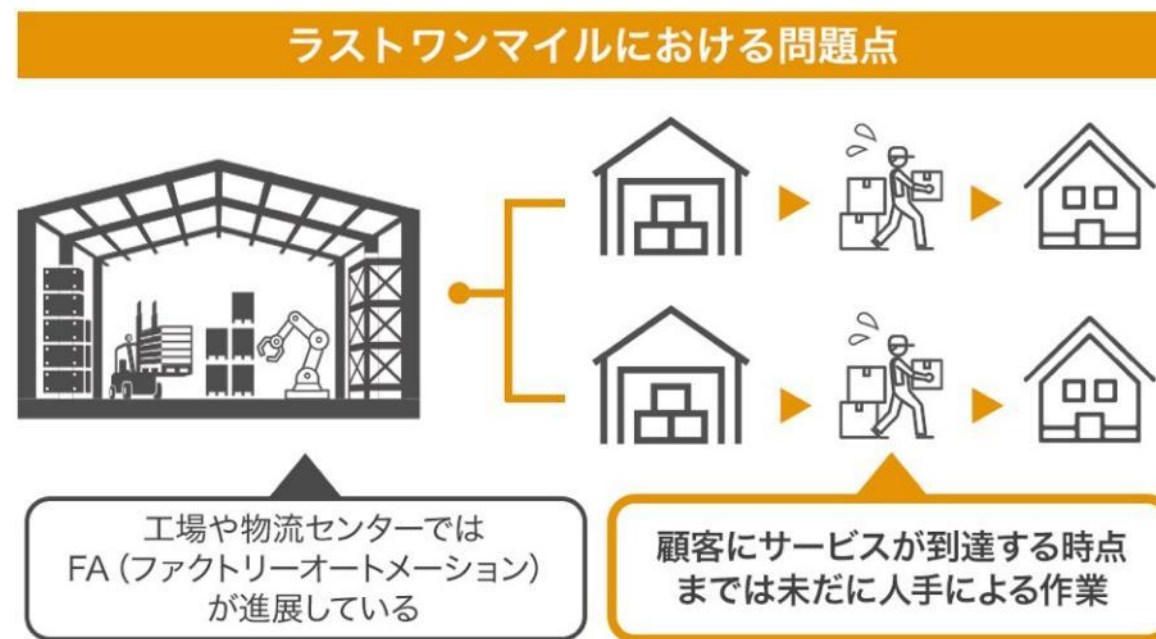
自動配送ロボットは、宅配における主にラストワンマイルの分野で活用が期待されている、自動運転機能搭載のロボットです。

欧米ではすでに社会実装が行われており、自動配送ロボットが公道を自動運転走行して、フードデリバリー等のラストワンマイルを担っています。



エストニアの企業、スターシップ・テクノロジーズは
英国・米国で社会実装を開始している

画像出典：テックインサイダー



国内では道路交通法の影響を受けるため
法改正は難しいと言われていた

国内の自動配送ロボットの状況

2023年4月に改正道交法が施行され、**低速・小型に分類**される自動配送ロボットが制度上公道で実用可能になりました。常時運行を行う流れとしては、民間団体「ロボットデリバリー協会」の適合審査に合格後、各都道府県の公安委員会への届出を行う形となります。

この制度を活用し、Uber Eatsが昨年より東京の日本橋や大阪市で自動配送ロボットによるフードデリバリーを開始しています。

低速・小型の自動配送ロボットとは

1. 電動車いすやセニアカーに類型化される形での法改正のため、規格もそれに準じている
2. 機体の大きさ制限は、長さ120センチ×幅70センチ×高さ120センチ以下
3. 制限速度は時速6キロ以下で、基本は歩道を走行

小型規格のため、運べる重量は20～50kg程度になり、用途が比較的軽いフードデリバリーや日用品配送に限られてしまう



画像出典：電動車いす安全普及協会「のろーよ！デンドー車いす」

四輪駆動四輪操舵の自動配送ロボット「Hakobot」



- 独自の四輪駆動四輪操舵設計で、高い走破性と小回り性能を実現
- 低速・小型規格の自動配送ロボットでは国内で唯一四輪駆動を実装
- 積載重量は屋外用の低速・小型規格の自動配送ロボットでは、最重量級である100kgまでの荷物の搬送が可能
- 改正道交法により公道走行ができる、低速・小型規格に準拠

メンバー紹介



代表取締役 大山 純

前職で10年以上スタートアップのハンズオン支援を経験。
九州の宮崎で、行政運営のインキュベーション施設のマネージャーを担当。
Hakobotでは経営及び渉外を担当。



取締役CTO 平田 泰大

電動車いすメーカーで量産モデル設計に従事。
小型モビリティの0→1の量産設計を得意とする。
Hakobotでは、開発全般のPM及び設計を担当。



シニアエンジニア 亀田 誉博

制御・電気系等幅広い実績を持つ。
趣味でメイドロボット開発も行う。
Hakobotでは、制御全般を担当。

常勤人員は現在3名ですが、開発拠点が東京農工大学の構内にあるため、自動運転系の研究室や国内2位の実績を持つロボコン部員等B3～M2までの学生を10名雇用中。

来年度の実用化に向けて実証実験を実施中



[2024年 7月19日] 大阪府東大阪市にて、低速・小型で国内初の重さ100kgの重量物搬送の公道実証実験に成功

[2025年 1月27日] 大阪府東大阪市にて、2拠点の配送先に合計100kg程度の荷物を約1.6km自動走行で搬送する公道実証実験に成功

[2025年 2月 6日] 北海道更別村にて、オフロードタイヤを搭載して雪道での公道実証実験に成功



製造業の多様な搬送ニーズに対応できる自動配送ロボットへ

1. 公道を介しての資材搬送

近隣の取引先と公道を介して軽トラ等で荷物のやり取りが頻繁に発生する

2. 私有地内の建屋間搬送

同じ工場敷地内に建屋が複数あり建屋間で資材(荷物)の搬送が頻繁に発生する

3. 古い工場でのAMR活用

工場に段差や勾配があり屋内用のAGVやAMRが導入できない



補足技術説明：初期から四輪駆動を実装した理由

四輪駆動のメリット

- 悪路（未舗装路や、荒れた舗装路面）でも安定した走行が可能
- 不整地や歩道のスロープなどで四輪の接地バランスが乱れても安定した走行が可能
- 下り坂でも四輪で速度を制御できるため、二輪駆動に比べ制動距離が短い
- 脱輪した際に、自力で抜け出せる可能性が高い



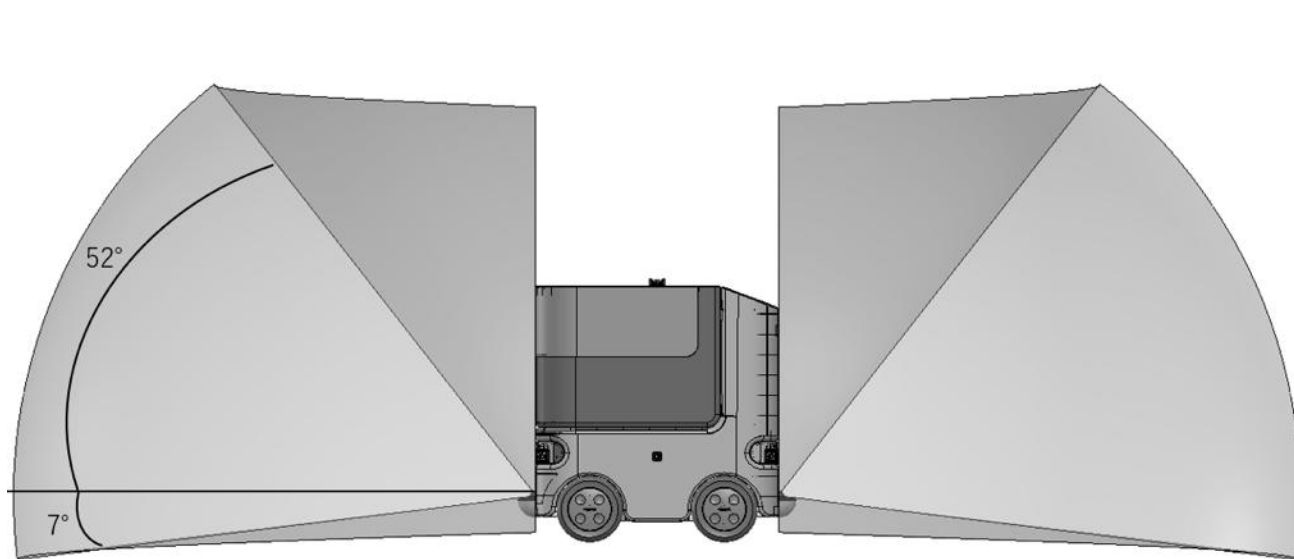
画像出典：独立行政法人製品評価技術基盤機構

電動車いすやセニアカーの弱点

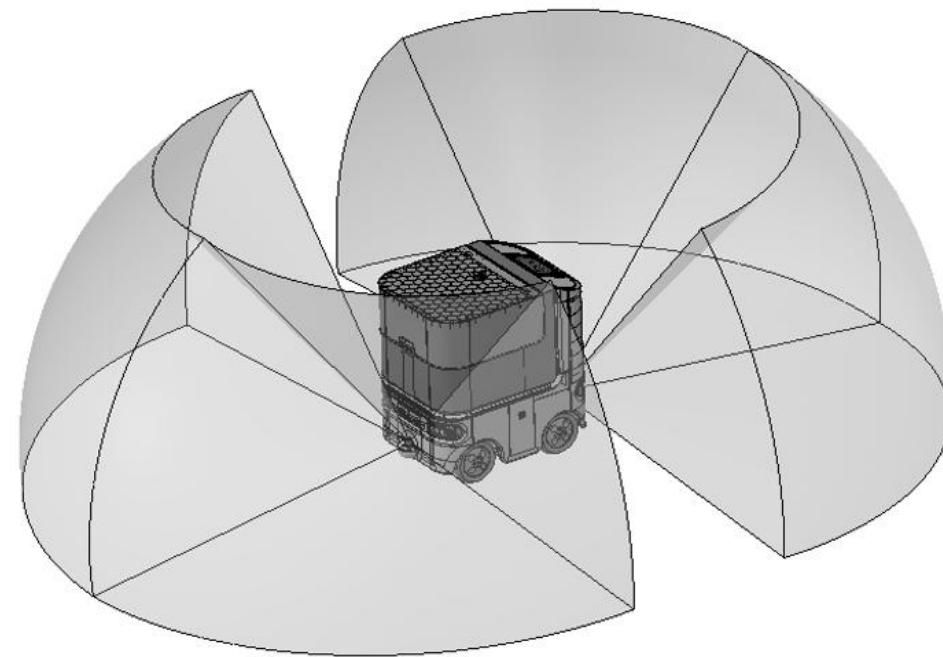
踏切等の大きな溝にタイヤが挟まり抜け出せなくなる事故が多発しており、このような場合にも人の手を借りずに溝を抜け出せるよう、初期開発段階から四輪駆動を採用



補足技術説明：広範囲なセンシング範囲



Hakobotのセンシング範囲



自動運転車に搭載される3D LiDARは車両の上部に取り付けられるケースが多く、低い位置の障害物検知に問題を抱えている。

しかしHakobotは車両下部に3D LiDARを取り付け、下から上に向けて広範囲なセンシングを行っているため、低い位置の障害物を検知できるのと、広い範囲をセンシングして屋内外で高い自己位置推定精度を誇る。

協業のお願い

弊社は来年度の実用化を目指しており、自動配送ロボットにご興味のある企業様との協業を希望しております。

- 本日の発表内容を踏まえ、まず自社のフィールドでの実証を希望される事業者様
- 製造業や工場等をクライアントに持ち、協業先となる事業者様をご紹介いただける企業様

<お問合せ先>

株式会社Hakobot（担当：大山）

メールアドレス：info@hakobot.com 電話番号：042-401-2562

※HPの問い合わせフォームからお問い合わせ可能です