

令和6年度成果報告書

革新的ロボット研究開発等基盤構築事業に係る
ロボットフレンドリーな環境構築支援事業
(食品分野)

2025年3月

一般社団法人 日本ロボット工業会
(補助先)

(株)阪急デリカ

24年度経産省ロボフレ事業概要

- これまで開発したロボットシステムを更にエンハンス
- 惣菜工場で使えるAMRシステム、小袋投入、ネギ投入ロボ新規開発
- これらを統合した各種統合ロボットシステム開発

1. 冷惣菜盛付工程全自動化新統合ロボットシステム
2. 麺惣菜盛付工程統合ロボットシステム
3. フライ投入兼弁当盛付工程統合ロボットシステム
4. 一般弁当盛付工程統合ロボットシステム
5. 寿司弁当盛付工程統合ロボットシステム
6. 食品工場特有の構内搬送ロボフレ自動化
7. デジタルツインの現場運用に向けた開発



ユーザー企業8社

1. 麺惣菜盛付工程統合ロボットシステム開発、現場導入

(株) デリモ

2. 冷惣菜盛付工程全自動化新統合ロボットシステム開発、エンハンス

マックスバリュ東海 (株)

3. フライ投入兼弁当盛付工程統合ロボットシステム
(フライ投入、盛付、製品移載、番重移載、台車搬送)

(株) ジャンボリア

4. 一般弁当盛付工程統合ロボットシステム

(株) ヒライ

5. 寿司弁当盛付工程統合ロボットシステム

(株) ホームデリカ (ベルク)

6. 構内搬送ロボフレ自動化

(株) 阪急デリカ

7. デジタルツインの現場運用に向けた開発

(株) デリモ

(株) 魚宗フーズ

(株) 三和製玉

主要ソリューション構築企業 13社

1. (株)寺岡精工(システムインテグレート、AI検査、トップシール)

(株)Kobot(ネギ盛ロボットシステム)

(株)Closer(小袋投入ロボットシステム)

セイコーエプソン(株)(ロボット本体)

三機工業(株)(清流化システム)

アンリツ(株)(AI品位検査装置)

新エフエイコム(株)(製品移載ロボットシステム)

(株)GE クリエイティブ(AMRシステム開発)

(株)FAプロダクツ(デジタルツイン開発)

(株)ローゼック(作業者力量調査)

2. コネクテッドロボティクス(株)(惣菜盛付ロボットシステム開発)

リスパック(株)(ロボフレ容器検討)

(株)FAプロダクツ(Delibot1.0改良)

セイコーエプソン(株)(ロボット本体)

3. (株)FingerVision(触覚ハンド弁当盛付ロボットシステム改良)

(株)GE クリエイティブ(AMRシステム開発)

4. (株)FingerVision(触覚ハンド弁当盛付ロボットシステム改良)

(株)Kobot(高速弁当盛付ロボットシステム改良)












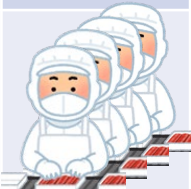








































5. (株)FingerVision(触覚ハンド弁当盛付ロボットシステム改良)

(株)Kobot(高速弁当盛付ロボットシステム改良)

6. (株)GE クリエイティブ(AMRシステム開発)

7. (株)FAプロダクツ(デジタルツイン開発)

本事業開始前 全ての惣菜・弁当盛付工程の作業は人手で行っていた

| | | 容器供給 | 盛付 | 小袋載せ | 品位確認 | 清流 | 蓋閉 | シーラー | 製品移載 | 番重移載 | 構内搬送 |
|---|--------------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 麺惣菜盛付工程 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 冷惣菜盛付工程 |  |  | — |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | フライ投入兼弁当盛付工程 |  |  |  |  | — |  | — |  |  |  |
| 4 | 一般弁当盛付工程 |  |  |  |  | — |  |  |  |  |  |
| 5 | 寿司弁当盛付工程 |  |  |  |  | — |  | — |  |  |  |
| 6 | 冷凍惣菜・弁当盛付工程 |  |  | — |  | — |  |  |  |  |  |

ロボフレ事業で開発した ロボットシステム



今年度開発



今年度改良



~23年度開発

| | 今年度開発した 統合ロボットシステム | 容器供給 | 盛付 | 小袋載 せ | 品位確 認 | 清流 | 蓋閉 | シー ラー | 製品移 載 | 番重移 載 | 構内 搬送 |
|---|---------------------------------------|------|----|----------|----------|----|----|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 麺惣菜盛付工程 (株デリモ導入) | | | | | | | | | | |
| 2 | 冷惣菜盛付工程 (マックスバリュ東海 株導入) | | | — | | | | | | | |
| 3 | フライ投入兼弁当盛付 工程 (株ジャンボリア 導入) | | | | | — | | — | | | |
| 4 | 一般弁当盛付工程 (株ヒライ導入) | | | | | — | | | | | |
| 5 | 寿司弁当盛付工程 (株ホームデリカ導 入) | | | | | — | | — | | | |
| 6 | 冷凍惣菜・弁当盛付工 程 構内搬送AMR (株阪急デリカ導入) | | | | | — | | | | | |

開発したシステムを業界横展開すると、弁当惣菜盛付工程の全ロボット化が実現する

| | 今年度開発した 統合ロボットシステム | 容器供給 | 盛付 | 小袋載 せ | 品位確 認 | 清流 | 蓋閉 | シー ラー | 製品移 載 | 番重移 載 | 構内 搬送 |
|---|-----------------------|------|----|----------|----------|----|----|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 麺惣菜盛付工程 | | | | | | | | | | |
| 2 | 冷惣菜盛付工程 | | | — | | | | | | | |
| 3 | フライ投入兼弁当盛付 工程 | | | | | — | | — | | | |
| 4 | 一般弁当盛付工程 | | | | | — | | | | | |
| 5 | 寿司弁当盛付工程 | | | | | — | | — | | | |
| 6 | 冷凍惣菜・弁当盛付工 程 | | | | | — | | | | | |

本事業で開発したロボットシステムで、全盛付工程の自動化が可能となる

| | 今年度開発した 統合ロボットシステム | 容器供給 | 盛付 | 小袋載せ | 品位確認 | 清流 | 蓋閉 | シーラー | 製品移載 | 番重移載 | 構内搬送 |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 麺惣菜盛付工程 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 冷惣菜盛付工程 |  |  | — |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | フライ投入兼弁当盛付工程 |  |  |  |  | — |  | — |  |  |  |
| 4 | 一般弁当盛付工程 |  |  |  |  | — |  |  |  |  |  |
| 5 | 寿司弁当盛付工程 |  |  |  |  | — |  | — |  |  |  |
| 6 | 冷凍惣菜・弁当盛付工程 |  |  |  |  | — |  |  |  |  |  |

6. 構内搬送ロボフレ自動化

阪急デリカ

- ① パレット搬送EV経由冷凍庫へ搬送 A M R
- ② 台車搬送EV経由冷蔵庫へ搬送 A M R

2 4 年度事業の目的と開発概要 (構内搬送ロボフレ自動化)

本事業では、食品製造においてAMRにとってハードルの高い、食品製造場からエレベーターを通して冷蔵・冷凍庫へ台車移送する低重量構内搬送とパレットを移送する高重量構内搬送を実現する為、**阪急デリカ南港工場**及び**池田工場**にてAMRにとって環境の悪い食品製造における構内搬送を試行し、温度変化の大きい食品製造現場におけるAMRに必要な要件とこれを解決する**ロボフレ**的ソリューションを構築し、AMRが食品工場で使えるようにする知見を収集する。



EV経由冷凍庫行台車搬送AMR開発・現場導入

ユーザー企業：(株)阪急デリカ
Sler：(株)GEクリエイティブ

1. 冷凍庫内搬送

- ✓ 15℃～-25℃の温度変化対応
- ✓ 冷凍庫内床鋼板対応

2. 通路状況変化対応

- ✓ 通路に半製品がおかれても迷子にならない
- ✓ 大径タイヤ・ボギーアーム構造で悪路に強い
- ✓ AMR、AGVハイブリッドによる高い位置精度

3. 高重量対応

- ✓ 500kg／3度傾斜までの可搬対応



(株)阪急デリカ 冷凍惣菜工場に導入

台車搬送EV経由冷蔵庫へ搬送AMR開発・現場導入

ユーザー企業：(株)阪急デリカ
Sler：(株)GEクリエイティブ

1. 冷蔵庫内搬送

- ✓ 35℃～5℃の温度変化対応
- ✓ 冷蔵庫内床鋼板対応

2. 通路状況変化対応

- ✓ 通路に半製品がおかれても迷子にならない
- ✓ 大径タイヤで悪路に強い
- ✓ AMR、AGVハイブリッドによる高い位置精度

3. 自動連結

- ✓ ドーリーの自動連結・切り離しが可能



(株)阪急デリカ 惣菜工場に導入

台車搬送EV経由冷蔵庫へ搬送AMR開発・現場導入

ユーザー企業：(株)阪急デリカ
Sler：(株)GEクリエイティブ

1. 冷蔵庫内搬送

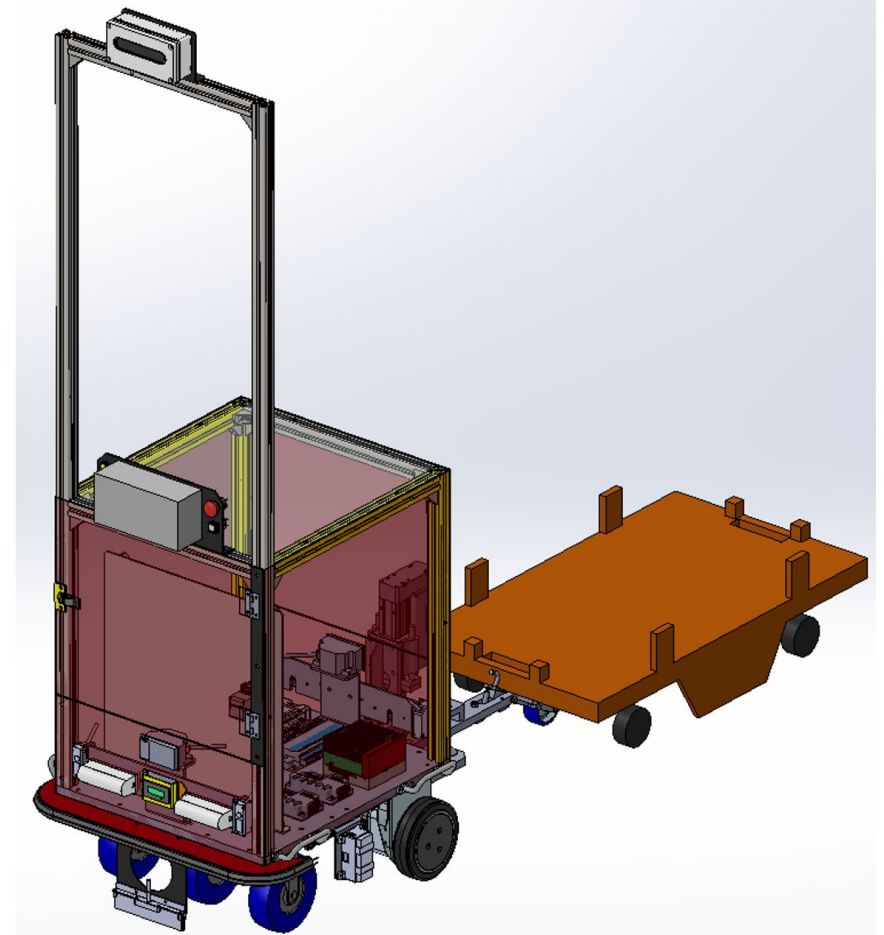
- ✓ 35℃～5℃の温度変化対応
- ✓ 冷蔵庫内床鋼板対応

2. 通路状況変化対応

- ✓ 通路に半製品がおかれても迷子にならない
- ✓ 大径タイヤで悪路に強い
- ✓ AMR、AGVハイブリッドによる高い位置精度

3. 自動連結

- ✓ 台車の自動連結・切り離しが可能



(株)阪急デリカ 惣菜工場に導入