

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)ヒライ

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					—					

4. 一般弁当盛付工程統合ロボットシステム

ヒライ

- ① 触覚ハンド活用多品種対応弁当盛付ロボットシステム
- ② 高速弁当盛付ロボットシステム

24年度事業の目的と開発概要

昨年度開発した**触覚ハンド盛付ロボットシステムを改良、増設**を行うとともに、**高速弁当盛付ロボットシステムとを連結し、一般弁当盛付工程統合ロボットシステムを構築する。**

触覚ハンド盛付ロボットシステムにおいては、対応できる具材の種類を昨年度実現した2種類から、**最終ターゲットである「100種類」対応の実現に向けて、機能と運用の両面におけるエンハンスを行う。**扱う具材は、変数（原料の大きさ、形、温度・湿度、色合い、テクスチャ等）があまりにも多く、開発元エンジニアがロボットシステムのパラメータ設定や微調整を行っているが、**ユーザー企業側が「現地現物の調整」が実現できるようなアーキテクチャ、UI、運用プロセスを設計・構築する。**

触覚ハンド活用多品種対応 弁当盛付ロボットシステム開発・現場導入

ユーザー企業：(株)ヒライ、Sler：(株)Finger Vision

業界初

1. 多品種・バラ積み対応

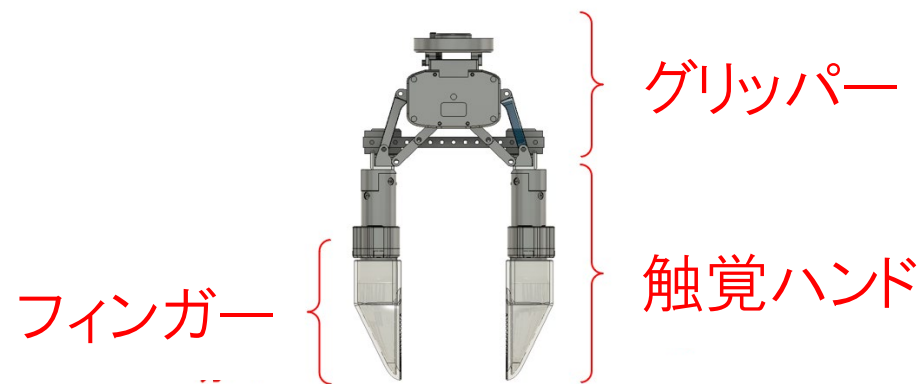
- ✓ 触覚ハンドによる多品種対応
- ✓ 柔らかい食材も対応
- ✓ 3DビジョンAIによるバラ積み食材対応

2. 高精度把持

- ✓ 触覚ハンドでのフィードバック制御による把持精度アップ

3. ロボフレ

- ✓ ロボフレ具材選定
- ✓ 食適非対応ロボットでも大丈夫なジャケット



(株)Finger Vision社製触覚ハンド



(株)ヒライ 弁当工場に導入

様々な食材に対応



高速弁当盛付ロボットシステム改良・現場導入 ユーザー企業：(株)ヒライ、Sler：(株)Kobot

1. 超高速盛付

- ✓ 複数同時把持による高速盛付
- ✓ MAX4000個／時間盛り付け
(いなり寿司等対象限定)

2. 段取りが簡単

- ✓ 品種変更時ハンド取り換えが簡単
- ✓ 番重(食材)入れ替え時無停止

3. ロボフレ

- ✓ スカラロボット活用ロボフレ設計
- ✓ 食適非対応ロボットでも大丈夫なジャケット
- ✓ ロボフレ具材置き



(株)ヒライ弁当工場に導入