

出張報告書_実証実験候補J社_工場見学

1. 出張先：神奈川県横浜市
2. 日時：2022年6月29日
3. 同行者（敬称略）：
 - 株式会社アールティ（以下、RT）
 - 城尾
 - 株式会社デンソーウェーブ（以下、デンソーウェーブ）
 - 長谷川
 - 実証実験候補J社（以下、J社）
 - 大野、山田
4. 目的：
 - 協働ロボットタイプB実機の簡易テスト
 - 協働ロボットタイプAの紹介
 - 製造ラインの見学
 - 農林水産省プロジェクトの紹介
5. 訪問先：
 - J社 フードセンター
6. 出張概要：
 - <タイプBの簡易テスト>
 - J社の所有するフードセンターの製造ラインにおいて、RT社製協働ロボットタイプBの簡易テストを実施した。
 - <協働ロボットタイプAの紹介>
 - デンソーウェーブ社製協働ロボットであるタイプAを活用した冷凍フライ投入システムの紹介を実施した。
 - タイプAの特徴については、デンソーウェーブより紹介していただいた。
 - <製造ラインの見学>
 - フードセンターの弁当製造ライン及び調理室の見学を実施した。
 - タイプB設置環境
 - 弁当製造ラインは、RTで想定している標準のFoodlyの盛付環境に近く、多少のカスタマイズで設置可能であることを確認した。
 - COBOTTA PRO設置環境

- フライ作業場については大変狭く、安全柵が必要な産業ロボットでは設置は難しいと考えられる。

＜農林水産省プロジェクトの紹介＞

- 農林水産省プロジェクトについて、ジャンボリアの担当者に事業目的、事業概要等の紹介を実施した。安全ガイドラインを策定するために実証実験先を検討していることについて情報共有し、実証実験への協力を依頼した。

7. 結論

- Foodly設置環境について確認し、ジャンボリアの製造ラインを変更せずに実証実験が可能であることを確認した。
- COBOTTA PRO設置環境について確認し、フライ作業場は狭いため、協働ロボットのユースケースとして良いモデルであると考える。
- 農林水産省プロジェクトについて、ジャンボリア千田社長に説明する機会をいただき、実証実験について依頼する。

以上.

出張報告書_ヒライ_Foodly実証実験

1. 出張先：〒860-0047 熊本市西区春日7-26-70

2. 日時：2022年8月26日～2022年8月27日

3. 同行者（敬称略）：

- 株式会社アールティ（以下、RT）
 - 中川友紀子、城尾将史、青木翔雷
- 株式会社ヒライ（以下、ヒライ）
 - 濱、高崎

4. 目的：

- RT社製協働ロボットであるFoodlyを使用した実証実験の視察
- 事前に実施したリスクアセスメントの妥当性の確認

5. 訪問先：

- ヒライ熊本工場

6. 出張概要：

＜Foodlyを使用した実証実験の視察＞

- Foodlyを使用した実証実験を視察した。
 - 保管方法、保管状態、設置までの移動、設置、起動、盛付作業、停止、洗浄、保管移動、保管までの一連の流れを視察し、協働ロボット特有のリスクが無いか確認した。

＜事前に実施したリスクアセスメントの妥当性の確認＞

- 実証実験を実施前にRTが実施したリスクアセスメントの妥当性を確認した。
 - 事前に実施したリスクアセスメントに追加すべきリスクがないか確認した。

7. 結論

- 生産ライン変更時に移動することを前提とした協働ロボットであるFoodlyは、移動途中で床の状態、部屋を仕切るカーテン等が障害となり、転倒などの恐れがある。追加のリスクであるため、再度リスクアセスメントを実施する。
- 現場作業者がFoodlyに慣れていることもあり、盛付作業時に稼働部（特にハンドの位置）に顔を近づけることがあった。追加のリスクであるため、再度リスクアセスメントを実施する。

- ヒライの場合、Foodly保管用に専用の場所を用意していたが、現場の状況によってFoodlyの保管場所が流動的になる可能性がある。カゴ台車等の頻繁に動かすものの近くに保管した場合、ぶつかって転倒する可能性がある。追加のリスクであるため、再度リスクアセスメントを実施する。
- 盛付作業時に、Foodlyの腕部の故障を起因とした異常が発生した。怪我等は発生していないが、追加のリスクであるため、再度リスクアセスメントを実施する。

以上.

報告書_ヒライ_リスクアセスメントヒアリング

1. 日時 : 2022年9月13日
2. 同行者（敬称略） :
 - 株式会社アールティ
 - 城尾将史、青木翔雷、安江達也
 - 株式会社ヒライ（以下、ヒライ）
 - 濱、高崎
3. 目的 :
 - ロボットのリスクアセスメントへの意識調査に関するヒアリングを実施
4. 訪問先 :
 - WEB面談
5. 出張概要 :
 - ＜リスクアセスメントへの意識調査に関するヒアリングを実施＞
 - ヒライの製造現場の現場作業者を対象として、ロボットのリスクアセスメントへの意識調査に関するヒアリングを実施した。
6. 結論
 - リスクアセスメントの理解度や必要性について確認を行った結果、ロボット導入の経験が浅く、メーカーに説明を受けた以上の対応を実施していないことが明らかとなった。
 - 食品工場における協働ロボットの導入を進めるためには、リスクアセスメントに関する正しい情報をまとめる必要があると考えられる。

以上

出張報告書_大津屋_工場見学

1. 出張先：〒910-0834 福井県福井市丸山1-404
2. 日時：2022年9月15日
3. 同行者（敬称略）：
 - 株式会社アールティ（以下、RT）
 - 中川友紀子、城尾将史
 - 株式会社大津屋（以下、大津屋）
 - 小川（社長）、小川（専務）
4. 目的：
 - 農林水産省プロジェクトの概要説明
 - Foodlyのデモンストレーション実施
5. 訪問先：
 - 大津屋 オレボサテライトP O U T
6. 出張概要：
 - <農林水産省プロジェクトの概要説明>
 - 農林水産省プロジェクトの概要について、大津屋の代表である小川社長に説明を実施した。
 - <Foodlyのデモンストレーション実施>
 - RT社製協働ロボットであるFoodlyのデモンストレーションを実施して、工場での活用イメージ及びロボットと協働作業した場合の安全面のリスクについて検討いただいた。
7. 結論
 - リスクアセスメントへの意識調査に関するヒアリングについて、大津屋に協力いただけることとなった。ヒアリングの実施日は2022年11月21日とした。
 - 大津屋から提案いただき、株式会社カワグチにもヒアリングに参加いただくこととした。

以上.

出張報告書_ジャンボリア_プロジェクト概要説明

1. 出張先：〒240-0064 神奈川県横浜市保土ヶ谷区峰岡町1-21
2. 日時：2022年9月21日
3. 同行者（敬称略）：
 - 株式会社アールティ（以下、RT）
 - 中川友紀子、城尾将史
 - 株式会社ジャンボリア（以下、ジャンボリア）
 - 千田（社長）、大野
4. 目的：
 - 農林水産省プロジェクトの概要説明
5. 訪問先：
 - ジャンボリア本社
6. 出張概要：
 - ＜農林水産省プロジェクトの概要説明＞
 - 農林水産省プロジェクトの目的と実施内容について概要説明を実施した。
 - ジャンボリアより以下の内容について情報共有いただいた。
 - ジャンボリアは、ISO22000認証を取得しており、生産性向上だけでなく安全も重視する必要があると認識している。
 - 人手不足を感じているものの、場所の狭さや技術的な難しさにより盛付作業や調理工程の自動化ができていない。
 - 協働ロボットの運用安全ガイドラインの必要性を感じている。
7. 結論
 - 農林水産省プロジェクトにおいて、Foodly及びCOBOTTA PROの実証実験先として協力いただく。

以上.

出張報告書_COBOTTA PRO実機確認

1. 出張先：〒135-0064 東京都江東区青海2-4-32 タイム24ビル10階

2. 日時：2022年9月27日

3. 同行者（敬称略）：

- 株式会社アールティ（以下、RT）
 - 城尾将史、石川真也、小笹周平、橋本俊治
- 株式会社デンソーウェーブ（以下、デンソーウェーブ）
 - 中沢、三浦、関
- 株式会社ジャンボリア（以下、ジャンボリア）
 - 大野、山口、飴谷、好本

4. 目的：

- COBOTTA PROの実機確認
- ジャンボリアにおける実証実験に向けたスケジュール調整

5. 訪問先：

- デンソーウェーブ 東京FAセンター

6. 出張概要：

<COBOTTA PROの実機確認>

- デンソーウェーブ社製協働ロボットであるCOBOTTA PROを活用した冷凍フライ投入システムのデモンストレーションを実施した。デモンストレーションの流れは次の通り。
 - 画像認識システムにより、番重にばら積みされたコロッケサンプルを認識する。
 - 認識したコロッケサンプルをロボットが自動でピッキングする。
 - ピッキングしたコロッケサンプルをフライヤーへ自動投入する。
- 実機確認から、COBOTTA PROがどのように動き、どこまで可動するのかについて、安全の観点から確認いただいた。

<ジャンボリアにおける実証実験に向けたスケジュール調整>

- 2022年10月から2022年12月までの大枠のスケジュール表を作成して、ジャンボリアに確認していただいた。

7. 結論

- COBOTTA PROのデモンストレーションを通し、ロボットが工場で動作したときのイメージを確認いただいた。
 - RT社製協働ロボットであるFoodlyと比べて、サイズ、可動範囲、トルクの違いを認識していただいた。
- リスクアセスメントの重要性について認識していただいた。
- ジャンボリアにおける実証実験までのスケジュールについて、RTの作成したスケジュール案を確認いただいた。実証実験の日時はジャンボリアに確認いただくこととした。

以上.

報告書_ジャンボリア_実証実験に向けた情報共有

1. 日時 : 2022年10月17日
2. 同行者（敬称略） :
 - 株式会社アールティ（以下、RT）
 - 城尾将史
 - 株式会社ジャンボリア（以下、ジャンボリア）
 - 大野、山口、飴谷、好本
3. 目的 :
 - Foodlyの実証実験において使用する食材の選定
 - COBOTTA PRO開発状況の情報共有
4. 訪問先 :
 - WEB会議
5. 出張概要 :
 - <Foodlyの実証実験において使用する食材の選定>
 - RT社製協働ロボットであるFoodlyの実証実験において使用する食材を選定するため、検討中の食材候補についてジャンボリアと情報共有した。
 - <COBOTTA PRO開発状況の情報共有>
 - 株式会社デンソーウェーブ社製協働ロボットであるCOBOTTA PROの開発状況について情報共有した。
6. 結論
 - Foodlyの実証実験において使用する食材について、ジャンボリアの生産計画の状況を確認してから最終判断することとした。
 - COBOTTA PROの実証実験の環境が整ったため、実証実験で使用する予定のジャンボリアのコロツケを提供していただくこととした。

以上.

出張報告書 ヒライ 出張_運用安全に関する情報共有

1. 出張先：〒860-0047 熊本市西区春日7-26-70

2. 日時：2022年10月22日

3. 同行者（敬称略）

- 株式会社アールティ（以下、RT）
 - 中川友紀子
- 株式会社ヒライ（以下、ヒライ）
 - 平井（代表取締役社長）、高崎（工場担当）

4. 目的

- 農林水産省プロジェクトの概要説明
- Foodlyの運用安全に関するリスクアセスメント結果の情報共有
- 協働ロボット運用に関する要望のヒアリング

5. 訪問先

- ヒライ 熊本工場

6. 出張概要

＜農林水産省プロジェクトの概要説明＞

- 農林水産省プロジェクトの目的と実施内容について概要説明を実施した。

＜Foodlyの運用安全に関するリスクアセスメント結果の情報共有＞

- Foodlyの運用安全に関するリスクアセスメントについて、製造現場からのヒアリング結果を基に注意すべき点を整理して説明を実施した。

＜協働ロボット運用に関する要望のヒアリング＞

- 日本惣菜協会会長として、運用安全ガイドラインの制定が、協働ロボットの普及と安全な運用に関して、どのように期待できるかをヒアリングした。

7. 結論

- 食品製造業の9割が中小零細の企業であり、特に弁当、惣菜の製造はメニューの改廃が早く、多品種少量生産のため、人海戦術で対応していることがほとんどである。
- 少子高齢化に伴う人手不足によりロボットの活用は必然であり、右も左も分からない状態でロボットを導入する必要性が出てくる可能性が考えられる。
- 運用安全ガイドラインが制定されていれば、安心して協働ロボット導入の検討ができ、ロボットの普及が加速して、人手不足の改善につながると感じる。

以上.