

第1回有識者会議議事録

- 日時 : 2022年10月25日(火) 13:00-14:00
- 場所 : Zoom
- 参加者 :
 - アールティ (以下、RT) 中川友、原、石川真、安江
 - 農林水産省 高畠 (室長)、野口、八坂
 - 長岡科学技術大学 木村
 - 川崎重工業 蓮沼
 - 中部産業連盟 山崎、藤平
 - RRI 北村 (オブザーバー)
 - 日本惣菜協会 荻野 (オブザーバー)
- 欠席者 :
 - 大阪大学 原田
 - 東京都立大学 和田
 - 立命館大学 平井、王
 - デンソーウェーブ 澤田
 - Octa Robotics 鍋島
- 作成者 : RT 安江
- 資料 :
 - 20221025_有識者会議資料.pdf
 - 別紙_食品工場における現行規格からの乖離内容_rev1.xlsx
 - 別紙_ヒライにおけるFoodlyリスクアセスメント.xlsx
- 本議事録は所属、氏名については略称、敬称略にて記載

■アジェンダ

1. モデル実証実験に関する情報共有
2. 大津屋見学に関する情報共有
3. 食品工場における現行規格の乖離内容の審議
4. ヒライにおけるFoodlyのリスクアセスメント実施内容の審議
5. 食品工場において協働ロボットが必要となる理由に関する講習

■結論

- ヒライの工場見学可否を検討する【担当 : RT】
- 「別紙_食品工場における現行規格からの乖離内容」について
 - duAroのリスク低減方法について、個別に相談する【担当 : 蓮沼、RT】
 - ガイドラインへの記載方法は別途相談する【担当 : 農林水産省、RT】

- 「別紙_ヒライにおけるFoodlyリスクアセスメント」について
 - 作業環境の機械類の制限の決定についてまとめる【担当：RT】
 - リスクアセスメントはRTの手法でまとめ、追加情報を別途相談する

■議事録

<5.食品工場において協働ロボットが必要となる理由に関する講習>

- 安江）RTの社外コンサルタントの藤本による講習を予定していたが、藤本の体調不良により、講習は延期させていただく。別途機会を設けて対応する予定であり、日程調整の相談をさせていただく。

<1.モデル実証実験に関する情報共有>

- 安江）各工場における実証実験の予定は次のとおり。
 - ヒライ（熊本県）：弁当工場
 - Foodly実証実験
 - 運用試験は実施済み
 - リスクアセスメントの妥当性確認
 - 大津屋（福井県）：弁当工場、イートイン
 - 新工場へのロボット導入を見据えたリスクアセスメントのヒアリング
 - ジャンボリア（神奈川県）：惣菜工場
 - Foodly実証実験
 - ラインでの運用試験
 - リスクアセスメント内容の妥当性確認
 - COBOTTA PRO実証実験
 - ラインでの運用試験
 - リスクアセスメント内容の妥当性確認
 - 特に人検出センサ等の安全対策における妥当性確認
- 安江）各工場における工場見学の調整状況は次のとおり。
 - ヒライ（熊本県）：弁当工場
 - 見学の予定なし（モデル実証実験済み）
 - 大津屋（福井県）：弁当工場、イートイン
 - 11/21に惣菜・弁当の製造現場の見学を予定
 - 詳細は「2.大津屋見学に関する情報共有」で報告する
 - ジャンボリア（神奈川県）：惣菜工場
 - FoodlyとCOBOTTA PROの実証実験の見学について調整中
- 安江）工場見学の日程が決まったら、別途日程調整を実施する。

<2.大津屋見学に関する情報共有>

- 安江) 大津屋見学については次のとおり。
 - 日程：2022/11/21(月)
 - 場所：福井市西木田1-20-17
 - 内容：
 - サテライトPOUT見学
 - 新工場へのロボット導入を見据えたリスクアセスメントのヒアリング
 - 出席者：大津屋幹部、カワグチ（スーパーチェーン）幹部から参加
 - 見学者：
 - RT 中川友、城尾、青木翔
 - RT中継担当：安江(※オンライン)
 - 長岡科学技術大学 木村先生
 - 大阪大学 原田先生
 - 東京都立大学 和田先生
 - スケジュール案（2022/10/24現在）
 - 12:00 福井駅集合
 - 12:30-13:30 サテライトPOUT見学およびランチバイキング
 - 13:30-14:00 大津屋本社会議室へ移動
 - 14:00-15:00 Foodly実演
 - 15:00-17:00 リスクアセスメントに関するヒアリング
 - 17:00-17:10 移動
 - 17:10-19:00 懇親会
- 安江) 確定後、スケジュールおよびオンラインURLを別途連絡する。
- 中川友) 補足する。大津屋のサテライトPOUTは、店舗とイートインが一緒になった形式の店舗である。中小規模のセントラルキッチンのイメージとなると考えている。ただし、2023年2月～3月に竣工予定のため、見学時は建設途中となると思われる。
- 荻野) 大津屋の社長は技術に明るい。Foodlyの導入先としては良いが、Foodlyの実証実験をしているヒライ、藤本食品、イチビキ等で実証実験をしないのか？
 - 中川友) ヒライは実証実験を実施済み。大津屋はイートインのある小規模店舗という観点で選定している。
 - 荻野) イートインのある店舗は数が少ない。弁当工場、惣菜工場で実証実験をした方が、ガイドライン策定に効率がいいのではないかと？
 - 中川友) 意見として承った。

- 木村) リスクアセスメントのヒアリングについて。イトインについてのリスクアセスメントという認識でよいか？実施場所は会議室とのことだが、現場作業者の方は同席いただけるか？
 - 中川友) 認識のとおり同席いただく予定で進めている。
- 八坂) 今回、弁当工場の見学ができないということだが、協働ロボットを導入するという観点において、弁当工場の市場規模はどの程度か？
 - 中川友) 当初はヒライでの見学も予定していたが、農林水産省より、ヒライは熊本県にあり遠いため、見学先に適さないという意見をいただいていた。
 - 八坂) そのような趣旨ではなく、熊本県での工場見学も問題なし。協働ロボットの導入において弁当盛付の市場は大きいと感じている。工場見学の都合が付くのであれば見学したい。
 - 中川友) 承知した。ヒライに工場見学を打診する。生産が夜中になる場合があるため、ご承知いただきたい。
 - 八坂) 承知した。
- 中川友) ジャンボリアでの実証実験において、工場見学を予定している。日程が確定した段階で参加可否を確認するため、ぜひ参加いただきたい。
 - 八坂) 承知した。
- 荻野) 藤本食品は和歌山、イチビキが名古屋に近いと思うがどうか？
 - 中川友) 藤本食品は和歌山工場でないため遠い。また、プレスリリースも出せなかったため、ガイドラインに実施例を記載することが難しいと考えている。イチビキについては、工場における生産時期が本プロジェクトの実証実験実施時期と合わないため選定していない経緯がある。
 - 荻野) イチビキに依頼かけることは可能だろうか？
 - 中川友) 必要に応じて、事務局から依頼をかけるため不要である。

<3.食品工場における現行規格の乖離内容の審議>

- 安江) 食品工場における現行規格の乖離内容をまとめた背景は次のとおり。
 - 食品業界でロボットを導入する場合、産業用ロボットの規格を参照して導入可否を判断する必要がある。
 - 協働ロボットの規格は整備が進められているが、食品業界でロボットを導入する場合に参照する規格が不足している。
 - 中小企業が大多数を占める食品工場において、産業用ロボットの規格は実運用と乖離している内容が含まれている。
 - 食品工場の実運用に沿ったガイドライン作成を目指す。
 - 食品工場における現行規格からの乖離内容を整理し、モデル実証実験の内容の妥当性を確認する。

- 「別紙_食品工場における現行規格からの乖離内容」についての説明を実施。
 - B列：現行の規格番号
 - C列：対象条項
 - D列：規格の規定内容
 - E列：規定内容に対する食品工場における乖離内容
 - F列：モデル実証実験で検証する内容

- 木村）規格が実態と乖離している点について、実証実験とリスクアセスメントをとおして、安全を担保し基準を作る、という進め方はよいと思う。上位規格（ISO 12100）では「リスクアセスメントをして判断すること」と規定されており、現行規格はあくまで目安という関係となる。規格から乖離している場合においても、同等であるという安全性が担保されれば問題なし。

- 木村）ロボットが動いているときに作業者に衝突する場合の衝撃力は重要な要素であるが、ロボットが停止している際に、作業者がロボットへ衝突する可能性も考慮すべきである。特に目に関しては、丁寧にリスクアセスメントをする必要がある。
 - 安江）承知した。目に関しては、保護メガネ等による追加のリスク低減方法の有効性も確認する予定である。

- 蓮沼）食品工場は作業スペースが少ないため、速度を緩めるという対応は一つだと思う。ただし、作業者が振り向いた際に、ロボットの手作業者が衝突しないようにという観点で、速度制限の他に、ロボットの可動範囲を制限するとよい。考慮いただくことは可能か？
 - 蓮沼）弁当盛付作業の場合、手先は下を向いていれば問題ないため、手先が上を向かない、顔の高さまで上がらないようにするといった方法が考えられる。
 - 安江）考慮したいと考えている。本質的安全設計としてはメカロックを設けるのが最も有効だと思う。それが難しい場合もあるため、システムとして可動範囲を制限する方法も検証したい。
 - 中川友）リスク低減方法について、個別に相談したい。双腕スカラロボットduAroでの事例について、参考までに共有してほしい。
 - 蓮沼）承知した。

- 荻野）本プロジェクトで産業用ロボットを使わない根拠はなにか？
 - 安江）産業用ロボットは位置決め精度は高いが力制御が難しい。衝撃力を装置で測定し、ある値以下であれば衝突しても安全であることを数値で示す。個別のロボットを指定するのではなく、ロボットが満たすべき指標を示すことで、導入がしやすくなるのではないかと考えている。

- 原) 産業用ロボットは範囲が広すぎるため、本プロジェクトのスケジュール的に対応することは難しい。そのため、まずは速度制限が可能な協働ロボットを用いて、ある程度のリスクアセスメントを含んだモデルケースを盛り込みたいと考えている。
- 荻野) 惣菜協会では、弁当盛付作業において、協働ロボットではなく、産業用ロボットが適切だと考えている。500x600mm程度の産業用ロボットを用いた惣菜盛りつけロボットの開発を進めており、そちらも視野に入れるべきではないか？
 - 原) 事務局としては、協働ロボットを入れられない現場に、産業用ロボットを入れるのは不可能と考えている。産業用ロボットを小さくできたとしても、可動範囲や制御の問題があると思われる。まずは、協働ロボットで安全性を検証することがリーズナブルだと考えている。
- 八坂) 衝撃力測定について。ユーザ側が現場で導入する時に都度計測するのか、システムの提供者側が開発時に測定するのか？衝撃力を測定することは妥当であると思うが、計測できる機器が限定されたり、測定の方法によって数値がぶれたりすることが、開発上のボトルネックになることを懸念している。
 - 安江) メーカー側に確認をとることの指標として考えている。衝撃力測定はリスク低減の方法のひとつという位置づけである。
 - 八坂) 衝撃力測定以外の手段（メカロック等）でもクリア可能といった逃げ道を作るのがいいと思うがどうか？
 - 安江) 承知した。ガイドラインでは、これを満たさないと導入できないというネガティブリストではなく、これを満たすと適切であるというポジティブリスト形式での作成を検討している。
 - 八坂) 承知した。最終段階での調整になると思われる、ガイドラインの記載内容については、別途相談させてほしい。
 - 中川友) 承知した。デンソーウェーブや川崎重工とも相談しながら進める。

＜4.ヒライにおけるFoodlyのリスクアセスメント実施内容の審議＞

- 安江) ヒライにおけるFoodlyのリスクアセスメント実施の背景は次のとおり。
 - ヒライの弁当工場において、Foodlyの運用試験は実施済み。
 - ガイドラインに実施例を記載するため、協働ロボット導入によるリスク低減が期待できる項目を明確化する。
 - 弁当盛付作業における作業員・協働ロボットの差異を確認する。
 - リスクアセスメント実施例について、有識者会議で審議する。
 - リスクアセスメント内容の過不足を確認する。
 - リスク低減方法の妥当性を確認する。
- 「別紙_ヒライにおけるFoodlyリスクアセスメント」についての説明を実施。
 - 評価点数表：重大度（横軸）、頻度（縦軸）の定義

- 作業工程：ヒライの弁当盛付における作業工程の定義
 - リスクアセスメント_作業者：作業者におけるリスクアセスメント結果
 - リスクアセスメント_Foodly：Foodlyにおけるリスクアセスメント結果
 - 作業者とFoodlyのリスク差異：作業者とFoodlyの比較結果
-
- 木村）リスクアセスメントの前提条件をまとめるべき。作業環境の機械類の制限の決定が個別の項目にばらけており分かりづらい。授業で使っているサンプルを送付するため参考にしてまとめてほしい。その他の指摘事項は別途送付する。
 - 安江）承知した。作業環境の機械類の制限の決定についてまとめる。
 - 木村）作業者とFoodlyのリスク差異を確認し、Foodly導入におけるデメリットを明確化するのは合理的であると考え。進め方としては問題なし。
 - 荻野）COBOTTA PROも同様にリスクアセスメントを実施するという認識で問題ないか？
 - 安江）その認識で問題なし。
 - 北村）RRIで協働ロボットのガイドラインを製作しており事例を収集中である。5x5のマトリクスを用いて評価点数表を作成していたが、リスクアセスメントの手法は様々な種類がある。専門家から、1つの手法のみを事例として記載すると、読者は皆その手法しか使わないと指摘を受けている。
 - 安江）意見として承った。
 - 北村）リスクアセスメントは2回実施するという認識である。最初にリスクアセスメントを実施し、洗い出したリスクへの対策を検討し、再度リスクアセスメントを実施して検証するのがいいと思うがどうか？
 - 安江）同じ認識である。今回は事前にリスクアセスメントを実施しているため、記載できていないが、2回実施している。
 - 蓮沼）作業の内容は盛り付けを想定するが、ワークに関する情報、重さなどを定量的に掲載すると他の案件にも流用しやすいと考える。
 - 安江）承知した。
 - 木村）まとめかたについて。北村が指摘したようなリスクアセスメントで考えないといけないことは色々あるが、最初からすべて行おうとすると全体像が把握できなくなる。まずはRTで実施したことのあるやり方でまとめて、詳しく見られる点を追加するのが良い。
 - 安江）承知した。リスクアセスメントはRTの手法でまとめ、追加情報を別途相談させていただくこととする。

以上.

第2回有識者会議議事録

- 日時 : 2022年11月16日(水) 9:00-10:30
- 場所 : TKPガーデンシティPREMIUM秋葉原 カンファレンスルーム2C、Zoom
- 参加者 :
 - アールティ (以下、RT) 中川友、原、青木翔、安江
 - 農林水産省 高畠、野口、八坂
 - 長岡科学技術大学 木村
 - 立命館大学 平井
 - 川崎重工業 蓮沼
 - Octa Robotics 鍋島
 - 中部産業連盟 山崎、藤平
 - RRI 北村 (オブザーバー)
 - 日本惣菜協会 荻野 (オブザーバー)
- 欠席者 :
 - 大阪大学 原田
 - 立命館大学 王
 - 東京都立大学 和田
 - デンソーウェーブ 澤田
- 作成者 : RT 安江
- 資料 :
 - 20221025_有識者会議資料.pdf
 - 別紙_食品工場における現行規格からの乖離内容_rev1.xlsx
 - 別紙_ヒライにおけるFoodlyリスクアセスメント.xlsx
- 本議事録は所属、氏名については略称、敬称略にて記載

■アジェンダ

1. モデル実証実験に関する情報共有
2. 大津屋見学に関する最新情報共有
3. 食品工場における現行規格の乖離内容の再報告
4. ヒライにおけるFoodlyのリスクアセスメント実施内容の再報告
5. 次回以降の有識者会議の候補日
6. 食品工場において協働ロボットが必要となる理由に関する講習

■結論

- モデル実証実験について
 - ヒライの弁当工場見学は中止とする

- ジャンボリアでの実証実験の日程が決まり次第、日程調整する【担当：RT】
- 現行規格に関する調査について
 - 今後は「乖離」という表現ではなく「適合手法」という表現とする
 - 該非判定表を作成する【担当：RT】
 - 対象規格：ISO 10218-1、ISO/TS 15066
- リスクアセスメント資料について
 - ヒライにおけるFoodlyリスクアセスメント資料を修正する【担当：RT】
 - スペック表の追加
 - レイアウト資料もしくはポンチ絵の追加
 - 作業工程と機械類の制限をリンクさせる
 - リスクアセスメントの粒度については別途審議する
- 次回以降の有識者会議について
 - 日程調整を進める【担当：RT】
 - 12/21 10:30 ~ 12:00
 - 1/20 13:00 ~ 14:30
 - 2/15 10:30 ~ 12:00
- 講習について
 - 12月の有識者会議で開催する
 - 録画データを関係者に共有する【担当：RT】
- ガイドラインについて
 - 12月の有識者会議までにガイドライン作成を進める【担当：RT】

■議事録

- 高畠）オブザーバについて。ガイドラインは汎用的であるべき。このため、ユーザ側である日本惣菜協会、食品製造に限らず一般的な協働ロボットの安全性についても検討されているRRIにオブザーバとして参加していただいている。両オブザーバからの意見を重視しているが、会議の時間は限られているため、オブザーバからの意見は、農林水産省が事前に聴取し、まとめて発言することとする。
- 木村）今回より、議長として会議進行を行う。本日の議題について説明を事務局よりお願いする。

<1.モデル実証実験に関する情報共有>

- 安江）ヒライの弁当工場見学について。農林水産省より工場見学の要望があり調整を進めている。工場見学は可能だが、年末はロボフレ弁当の生産計画がなく、Foodlyの稼働状況を確認できないとのこと。工場見学をこのまま進めてよいのか。
 - 農林水産省）Foodlyの稼働状況を確認できないのであれば、無理に工場見学を進める必要性は薄い。

- 安江) 承知した。工場見学は中止とする。
- 安江) 11月21日に、大津屋にて工場見学を予定している。有識者へ日程調整を進めており、詳細は次の議題で報告する。
- 安江) ジャンボリアの総菜工場にて、FoodlyとCOBOTTA PROを用いたモデル実証実験を行う予定。候補日が決まり次第、関係者へ日程調整の依頼を実施する。
 - 安江) COBOTTA PROは産業用ロボットのため、人検出センサを実装して安全対策を行う予定。

<2.大津屋見学に関する最新情報共有>

- 安江) 事前にメールで連絡した内容から変更はない。Foodly実演およびリスクアセスメントに関するヒアリングはオンラインで中継する。ただし、中継先のネット環境によっては音声途切れる可能性がある。
- 安江) 大津屋からは幹部、現場担当者に参加頂く。また、スーパーのカワグチの幹部にも参加いただける予定。

<3.食品工場における現行規格の乖離内容の再報告>

- 安江) 前回有識者会議の報告からの変更点は、「別紙_食品工場における現行規格からの乖離内容」の赤字部分である。
- 安江) 川崎重工業にヒアリングを実施し、duAroの導入事例に関する意見をいただいた。その内容を今後反映する予定である。
- 鍋島) ISO 10218-1の5.10.2項について、食品工場と乖離があるとまとめられているが、規格としては5.10.1項の方が重要である。5.10.1項では協働モードであることを示せと書かれており、その後の条項のいずれかを満たせばよいと規定されている。そのため、5.10.2項は必須ではない。5.10.1項だけを参考して、それ以降は食品工場は対象外と考えて良いのではないかとと思われる。
- 鍋島) 本資料は、1つ1つの項目を抜き出して、そこに食品工場との乖離がある、とまとめているように感じる。ISOは広く適用できる規格のため、規格との乖離はないのではないか。規格の構造に基づいたまとめ方をすべきではないか。
 - 木村) 規格の構造に基づいた安全コンセプトを考えなければならない。5.10.4項および5.10.5項に定義される内容を満たしていれば、問題としている5.10.2項は満たす必要はないという方針は問題ないと思う。

- 鍋島) 規格から乖離しているという方針ではなく、規格に沿っているから問題ない、という方針で考えたほうが認められやすいのではないかと。
- 木村) 指摘のとおりである。「乖離」というのは敵対するイメージが付きやすいため、「適合手法」のような言葉に変えたほうがよい。独自に安全を考えるのは難しいため、「規格に沿って安全コンセプトを考えている」という方針にすべきだと思う。
- 安江) 承知した。以後、適合手法という形で情報を整理する。
- 鍋島) 機器の認証を取得する際、ISOの各項目について、該当／非該当の判定を実施している。今回も同様に、該非判定表を作成したほうが、新規参入者向けであると考え。
- 木村) 該当／非該当を明確にすることを事務局で進めてほしい。
- 安江) 承知した。次回有識者会議までにまとめる。
- 木村) 規格の適用手法が、今後のガイドラインにおいて重要になる。なぜ該当、非該当なのか、技術的な実現度についてもコメントがあると良い。
- 安江) 承知した。まずは、ISO 10218-1およびISO/TS 15066についてまとめる。

<4.ヒライにおけるFoodlyのリスクアセスメント実施内容の再報告>

- 安江) 前回有識者会議で指摘を受けた内容をもとに、制限仕様について追記した。本内容のまとめ方で問題なければ、ジャンボリアの実証実験におけるリスクアセスメントも同様に作成する予定である。
- 木村) ロボットのスペック表は別途用意されているか。ロボットのスピード、稼働範囲等がアセスメント実施時に必要である。リスクアセスメントの資料に添えてほしい。
- 安江) 承知した。スペック表をまとめるようにする。
- 木村) 空間上の制限について。レイアウトがわかる資料がほしい。人がどれだけ近いのか、空間の余裕がどれくらいあるのか等が知りたい。もしくは、ポンチ絵を追加してほしい。
- 安江) 承知した。レイアウト資料もしくはポンチ絵を追加する。
- 木村) 作業工程に対応する、機械類の制限が示されているか。作業工程とリンクするように整理してほしい。
- 安江) 承知した。資料を修正する。
- 木村) 樹脂筐体の交換頻度、耐久性の見積もりについてどのように考えているか。
- 安江) 一番寿命が短い腕部の稼働試験を実施している。実験結果が見えてきたため、別途共有する。
- 木村) 一般的に、新技術の寿命見積もりは難しい。結果を見て判断したい。

- 鍋島) ロボットに樹脂を使用した経験がある。洗浄液や消毒薬等によるケミカルアタックに気をつけなければならない。
 - 鍋島) 使う予定の薬剤を樹脂筐体に塗布し、影響が出るのか実験していた。RTでも実施していると思われる。その結果をガイドラインに載せてみてはどうか。
 - 安江) 弊社でもケミカルアタックの試験を実施している。その結果を載せたい。
 - 木村) メカニカルな意味での寿命は、アールティで耐久試験・ケミカルアタックの調査をしていることを承知した。

- 鍋島) 品質と安全を切り分ける必要がある。切り分けができないと、品質の内容がすべて安全の内容になってしまう。
 - 鍋島) 樹脂筐体が破損した場合にリスクがあるのかについて検討したほうが良い。筐体にクラックが入ったらその都度修理すれば、リスクとしては無いものとして考えられる。安全だけを考えると、耐久試験をやらなくていい場合もある。

- 鍋島) ケミカルアタックの重要性は、動力付近のガードが破損した場合、近くの人体に被害が出るためである。そもそも壊れても危害が出ないのであれば、気にしなくて良い。耐久性が失われたら、安全上許容できない部分がどこなのかを検討すべきである。
 - 安江) 耐久試験を実施しているのは、リスク評価時の、発生頻度を確かめるためである。
 - 鍋島) 耐久性は確率を出しにくい。応力負荷がどれくらいかかるか、使用回数などが関わってくる。設計上の耐久性があるので、加速試験等を実施し、設計値をみたしているかの確認で終わらせることが多い。
 - 鍋島) 厳しく書くと自分たちの首を絞めやすいので、気をつけて記述してほしい。
 - 木村) ガイドラインに表現する際は、厳しく書きすぎないようにすることとする。

- 中川) 食品業界における安全の考えについて。食品衛生法では、樹脂を使用する製品を製造する場合は、保健所に届出が必要となる。RTでは、筐体やエンドエフェクタに樹脂を使用するため、保健所へ届出をしている。
 - 鍋島) 世の中に受け入れられているリスクがあるなら、それに合わせて良い。ロボットだからといって厳しくする必要はない。
 - 中川) 承知した。

- 木村) 食品安全を満たす素材を提示できると、ロボット開発者の参考資料となる
 - 安江) 食品衛生法では使用していい樹脂をポジティブリストにまとめてられている。次回以降、共有する。

- 木村) 清掃は特別な薬剤を使用するのか。
 - 安江) アルコール、次亜塩素酸水が主である。

- 鍋島) 次亜塩素酸水だとアルミニウムが厳しいのでは？
 - 安江) 指摘のとおりである。そのため、清掃要領をまとめて、清掃時に使っていい／悪い薬剤を提示すべきだと考えている。
 - 山崎) 弁当工場だと、次亜塩素酸水を200倍に希釈することがある。希釈の割合によって、樹脂への影響がどれくらい変わるのか整理しても良いのではないか。また、室温も考慮すべきである。温度変化によって結露も発生すると考えられる。
 - 木村) 実環境とロボットに発生する問題について、実証実験も踏まえて整理すべきである。
 - 安江) 承知した。
- 木村) リスクアセスメントにおいて、大きな残留リスクはあったか？
- 安江) 番重の交換、補充という作業がある。作業時間の都合上、周りを気にせず番重交換を実施する作業者が多い。動いているロボットに不用意に近づいてしまうため、保護具の着用が必要となる。
 - 木村) 番重交換している作業者が動いているFoodlyに近づくということか。
 - 中川) Foodlyがビックしやすいように、Foodlyが動いている最中に番重の食材を触る人もいる。
 - 木村) 使用上の制限に番重の作業者について記載してほしい。
 - 安江) 承知した。
- 木村) 人の手にトンガを突き刺したときに、怪我するかどうか気になる。
- 安江) 衝撃力測定器の購入を進めている。購入でき次第、衝撃力を測定する予定。
- 木村) 作業者に対するリスクアセスメントにおいて、作業者が倒れるということを記載しているが、Foodlyに対して作業者が倒れたらどうなるのか。
- 安江) 台車のロックが効かない場合は、Foodlyが倒れる可能性がある。
 - 木村) 作業者、Foodlyの両方で整合性が取れるように情報を整理してほしい。
- 鍋島) リスクアセスメントの書き方について。危険事象を分けて書くとわかりにくくなると思う。悪いことが重なることは絶対発生するため、各事象がどれくらいの確率で発生するのかを考えて、その重なりを考えると問題がない、というようなまとめかたをするのはどうか？
- 鍋島) 腕が当たるという確率が出せたら、多くの事象をカバーできるのではないかと考える。
 - 木村) リスク構造をまとめたほうが良い。あるいくつかの事例で、キーとなる原因をみつけて、それをもとにリスクの発生頻度を見せるとよいのではないか。FTAやフローチャートなどをリスクアセスメントの説明の追加資料として用意してほしい。
 - 安江) 承知した。次回用意できれば提示する。

- 木村) リスクアセスメントの粒度については、工場の実証実験を踏まえて議論したい。

<5.次回以降の有識者会議の候補日>

- 安江) 会場の予約もあるため、次回以降の有識者会議の日時は次のとおりとする。別途、日程調整の依頼を実施する。
 - 12/21 10:30 ~ 12:00
 - 1/20 13:00 ~ 14:30
 - 2/15 10:30 ~ 12:00
- 農林水産省) 有識者の都合に合わせるため問題なし。

<6.食品工場において協働ロボットが必要となる理由に関する講習>

- 安江) 12月の有識者会議で開催する予定。30分程度の講習時間を予定している。
 - 原田) 見返したりできるように録画してほしい。
 - 安江) 承知した。

<その他>

- 八坂) これからのスケジュールについて。2月の有識者会議においてガイドラインの最終案を提示し、委員に御検討いただくために、現行規格の解説など今できることから作業を進めてほしい。
 - 八坂) 12月中に作成できたところまででいいため、提出してもらうことは可能か。
 - 安江) 実証実験がない分、抜けはあるが、埋められるところは埋めて提出するようにする。
 - 八坂) ガイドライン冒頭や、規格・法令の解説について議論してほしいため、次回有識者会議で話を進めてほしい。
 - 安江) 承知した。
- 木村) ガイドラインの目次は作成しているか？
 - 安江) 作成している。
 - 木村) 有識者に提出して頂き、コメントを出せればと思う。
 - 安江) 承知した。
- 木村) 他に意見が無いため、会議を終了する。

以上.