

目次

- 1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査
- 2 自動化技術の開発状況調査
- 3 他分野・諸外国の流通分野における自動化技術の導入状況調査
- 4 生鮮食料品等の流通工程における自動化技術導入の与件及び導入モデルの整理

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

調査対象事業者

- 「1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査」では、下記の事業者を対象にヒアリングを行った。

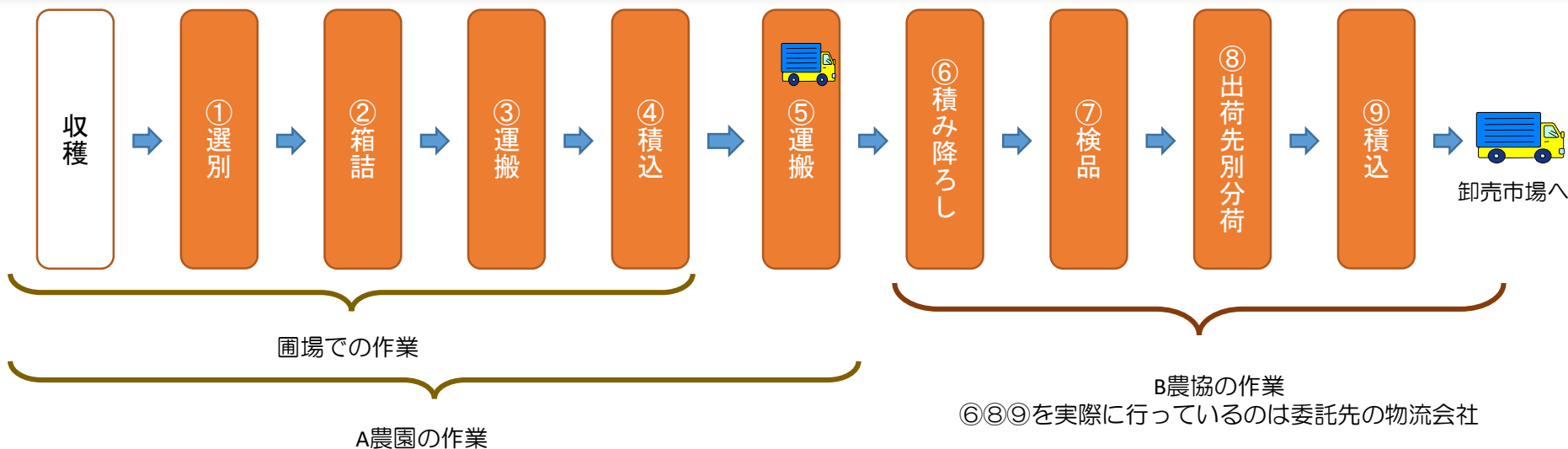
	取扱数量（H30年）	青果	水産	花き
出荷者	—	A農園 B農協 C農協	D漁協 E仲買人	Fバラ園 G蘭園
W中央卸売市場	青果：6.3万トン 水産：1.8万トン	A卸売会社 B仲卸会社 C仲卸会社	D卸売会社 E仲卸会社 F仲卸会社	
X中央卸売市場	水産：7.8万トン 花き：1.1億本鉢個		G卸売会社 H卸売会社	I卸売会社 J卸売会社 K仲卸会社
Y中央卸売市場	花き：1.1億本枚束鉢箱			L卸会社 M仲卸会社
Z中央卸売市場	青果：97万トン	N卸売会社 O仲卸会社		
実需者	—	Aスーパー※ B生協 C青果店 Dスーパー	Aスーパー Dスーパー	E花店 Fホームセンター

（注）同一分野においては、より下行に示した方がより規模の大きな卸売市場である。例えば、青果においては、W中央卸売市場よりもZ中央卸売市場の方が大きい。

※青果のAスーパーは、実作業を担っている委託先事業者にヒアリングを行った。

水産のX中央卸売市場では、卸売会社とともに当該事業者のグループ仲卸会社にもヒアリングを行った。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査 青果出荷者A農園・B農協（キャベツの場合）



①収穫と同時に畑で選別を行う。

②収穫前日にダンボール箱を組み立てておき、畑にダンボールを撒き、収穫直後にダンボールに箱詰めする。

③細めのキャタピラーのエンジン付き運搬機にダンボールを載せ、畑の端まで運搬する（本方式の運搬機を導入している農家は少ないと思われる）。

④軽トラックに載せたパレットの上にダンボールを手作業で積み込む。

⑤集荷場まで軽トラックで運搬する。

⑤収穫作業全体で2,3時間の内、運搬にかかる時間は30分ほど（集出荷場は近い）。平均150箱/日とすると、12秒/箱の所要時間となる。

⑥フォークリフトでパレットを下ろす。

⑦定められた割合（数%等）で、ダンボールをあけ、検品を行う。

⑦繁忙期は検品専門のアルバイトを雇用する。1日4〜5時間程度の作業。

⑧出荷先の市場別のパレットにダンボールを手作業で積み替える（生産者が用いるパレットは利用しないため、ダンボールを全量異なるパレットに積み替える。規格が異なるので生産者のパレットは利用できない）。

凡例

作業内容（A農園）

作業内容（B農協）

作業内容（自動化技術利用の場合）

作業量、作業負担等

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

青果出荷者A農園（ヒアリング内容）

作業の実態に係るヒアリング内容

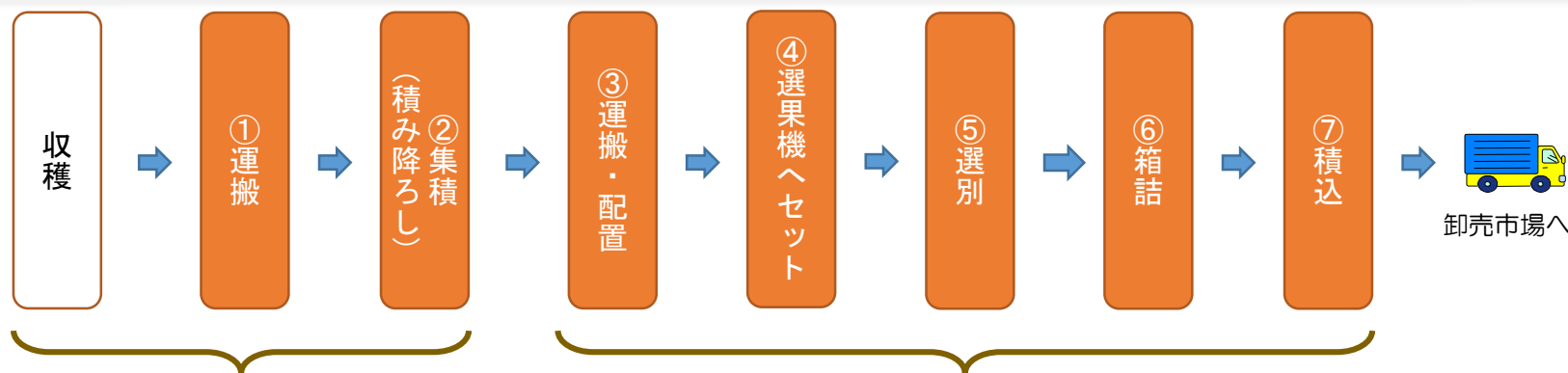
- 労働者の雇用は行っておらず、親族（主に2名）のみの稼働である。
- そのため、できるだけ機械化により効率化している。キャベツの圃場での運搬に使用しているキャタピラーの運搬機のようなものを導入している生産者は、他にはあまりないと思われる。使える機械はほぼ使用している。

その他のヒアリング内容

- 農協への出荷は、価格の高低が大きいいため、できるだけ減らしたいと考えている。そのため、販路の開拓を積極的に行っている。
 - 種苗会社と提携し、通信販売を実施している。
 - 小売店への売上納品と買取納品を行っている。
 - ・ 売上納品は、自ら価格設定を行い、自ら売場に商品を配置する。農協に出荷するよりも2、3倍の利益が得られる。売上の20%が小売店への手数料となる。
 - ・ 買取納品は、LINEで写真等を送り品質を伝え、注文を受ける。通常の箱に入れるとコストがかかるため、大きめの箱やコンテナに入れて運ぶ。
 - 農協出荷用の畑とその他の畑は分けている。小売から肥料や農薬の指定があるため、農協用とは農薬等の使用方法等が異なる。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

青果出荷者C農協（きゅうりの場合）



各農家の作業

①農家自ら、共同選別出荷場へ運搬する。農協が用意したコンテナにきゅうりを入れて運搬する。

②共同選別出荷場にて、コンテナごとパレットの上に荷降ろしする。

③きゅうり入りのコンテナが乗ったパレットを、選果機の前までハンドリフトを用いて運び、パレットから降ろして各選果機ラインの前に配置する。

③選果機6ラインに対し、3～4名で当作業を行う。
運送距離は20mほど。

④選果機へきゅうりを並べる。

④1ラインに対し、最大5名で作業を行う。5名未満の作業では選果機ラインの性能を最大限発揮できないため、5名での作業が最も効率的。
別途、空になったコンテナを回収する作業に対して、6ライン当たり2名の作業員が必要。

C農協の作業

⑤選果機が長さや形(曲がり具合)をカメラで認識し、6つの等級に選別を行いライン搬送する。

⑤1ライン当たり、最大250ケース/hの処理性能。
ピーク時は「6ライン×7.5h稼働×250ケース/h」により、一日で12,000ケースの出荷実績あり。
通常時は5ライン、5,6h稼働が平均的。

⑥等級ごとに選別されたきゅうりを出荷用ダンボールに詰める。

⑥1ライン当たり最大8名で作業を行う。

⑥一部ダンボールの製函及び封緘作業は専用機械により自動化されている。手作業によるダンボール作成に6ライン当たり5名の作業員が必要。

⑦出荷姿のきゅうりを手でパレットに載せ替える。

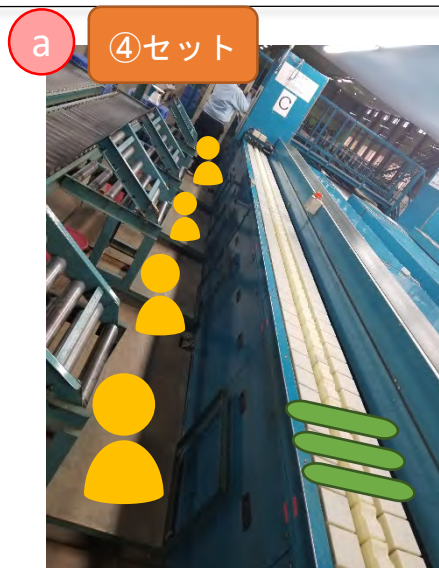
⑦6ライン分の荷物に対し、6～7名で作業を行う。

凡例

- 作業内容（各農家）
- 作業内容（C農協）
- 作業内容（自動化技術利用の場合）
- 作業量、作業負担等

きゅうりはC農協の取り扱い総量の7割を占める。
選果機ラインへのセットや箱詰作業はパートが行う。
上記各作業に加え選果機の管理に2名、他取り扱い作物も含めた出荷場全体の管理に2名が必要。

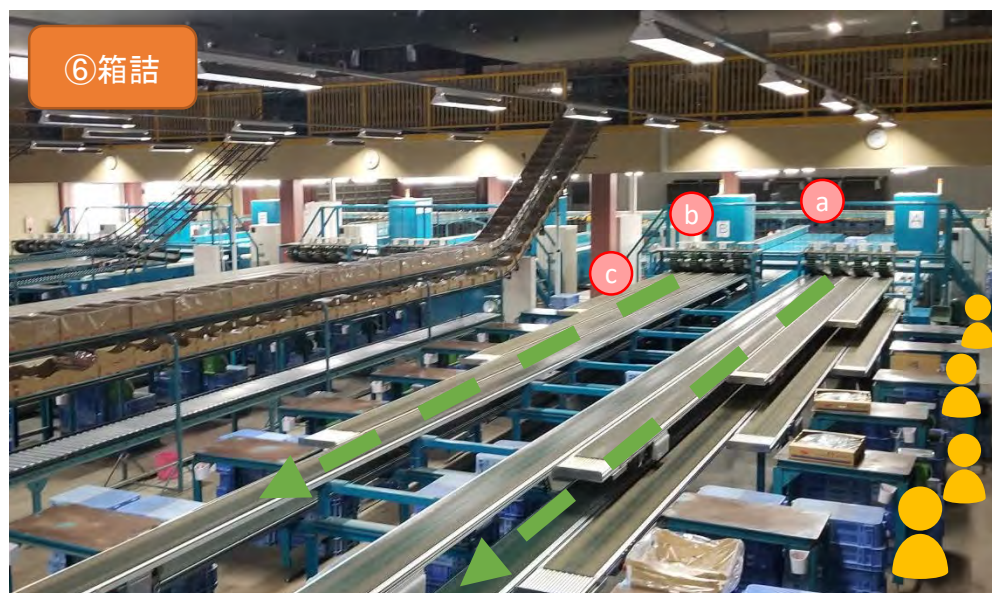
1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査 青果出荷者C農協（参考写真）



きゅうりを1本ずつセットする。
5名で作業を行わないと空きが発生し
てしまい、効率が下がる。

カメラによって自動的に選
別する。

カメラでの選別結果に応じて、等級ごとにラインが
分かれて流れていく。



選別されたきゅうりが等級
ごとに流れてくるので、箱
詰める。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

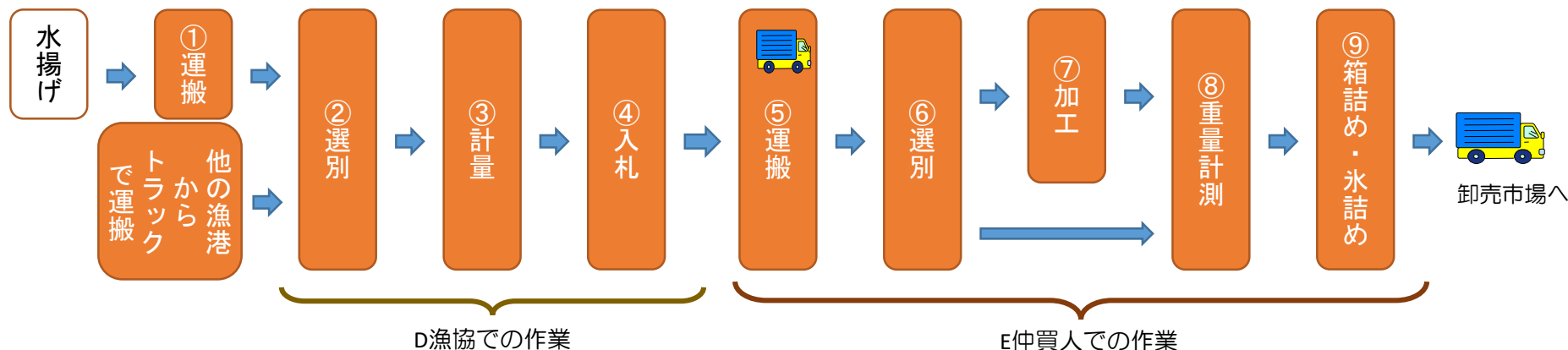
青果出荷者C農協（ヒアリング内容）

作業の実態に係るヒアリング内容

- パートの数が足りておらず、選別機の性能を発揮しきれていない。
 - 現在108名でシフトを組んでいるが、理想としては130名ほど欲しい。
 - 人手不足により、6ラインのうち1つを動かさずに作業している状態。
 - 専門的なスキルは必要なく、素人でも作業可能である。
- 箱詰めの仕事に時間と人手がかかっている。
- トラックのドライバー問題は深刻である。
 - 遠方へのトラック輸送に係るコストが増加しているため、小ロットでの出荷では利益が出にくい。
- 今後自動化技術を導入したいのはネギとブロッコリー
 - ネギは自動選果機ライン
 - ・ 「洗浄～下処理～箱詰め」を自動化できる。
 - ・ 農家にとっては、自動化する工程数が多いと(=自分たちで行う作業工程が少ないと)利用料を払ってまで利用してくれないだろう。
 - ブロッコリーの氷詰め出荷ライン
 - ・ 近年、ブロッコリーは輸送中の温度管理を意識して、発泡スチロールに氷詰めで輸送されることが多い。北海道や九州からの出荷でも高い鮮度が保たれる。
 - ・ 出荷ライン上で自動的に製氷機から氷が出てくるような機械を導入したい。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産出荷者D漁協・E仲買人（全般）



（水揚げ）船のクレーンで樽をフォークリフトの上に下ろす。マグロは、陸のクレーンで数匹ずつ下ろす。

①市場まで運搬する。市場のすぐ横が岸壁のため、距離はほとんどない。マグロは手で数メートル引張り建屋内に入れる。

②樽から黄色の容器に開け、大きさ、種類、傷の有無等で選別する。マグロは個体単位で入札のため傷を見る程度の選別。トラックの場合は荷台から市場用の黄色の容器にあける。

②キンメダイのみ、自動重量選別機を導入している（百グラム単位で分別）。

④5kg以上はkg単位単価で、5kg未満は容器単位で入札を行い、落札者を記載した紙（落札）を容器に貼る。マグロは個体に貼る。札を貼った後は、漁協は原則手を触れない。

①～④30～40名ほどの人員。入荷量が日により異なるため、作業に要する時間は把握が難しい。マグロの入荷があると、マグロ以外については、半分ぐらいの人数で作業しなければならないこともある。

⑤市場から仲買人の作業場まで運搬する。樽又はダンベを用いる。樽は手で引くことが多い。重いものはフォークリフトを用いる。

⑥一部の事業者は、ローラー選別機等を導入している。多くの事業者は、手作業である。

⑥律速はその後の手作業での選別のため、自動装置の性能は十分に活かされていない（魚を傷めないように丁寧に扱うためもある）。
手作業の場合**1匹の選別に3秒程度**。自動化装置で8倍以上と見込まれる。

⑦顧客の要望に応じ、節までの加工を行う（柵まで加工することはない）。

⑧大きい魚は一匹ずつ、小さい魚はまとめて計量する。

⑨一部の事業者は、水氷のケースへの自動投入装置を導入している。多くの事業者は手作業であり、例えばダンベ内の氷をスコップですくってケースに投入する。

⑨律速はケースへの手作業での魚の詰め合わせのため、自動装置の性能は十分に活かされていない。
10匹を1ケースに詰めるのに約30秒

凡例

作業内容（D漁協）

作業内容（自動化技術利用の場合）

作業内容（E仲買人）

作業量、作業負担等

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査 水産出荷者D漁協・E仲買人（参考写真①）

水揚げ

①運搬



マグロの水揚げ搬入の様子

③計量



計量の様子



仲買人が運搬に用いる樽とダンベ
（漁船から市場への搬送時の樽も同様）

⑥選別



選別機を用いた仲買人における選別の様子

⑥選別



手作業での仲買人における
選別の様子

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産出荷者D漁協・E仲買人（参考写真②）

⑨箱詰め・氷詰め



マグロの荷造りの様子

⑨箱詰め・氷詰め



サバの荷造りの様子

⑨箱詰め・氷詰め



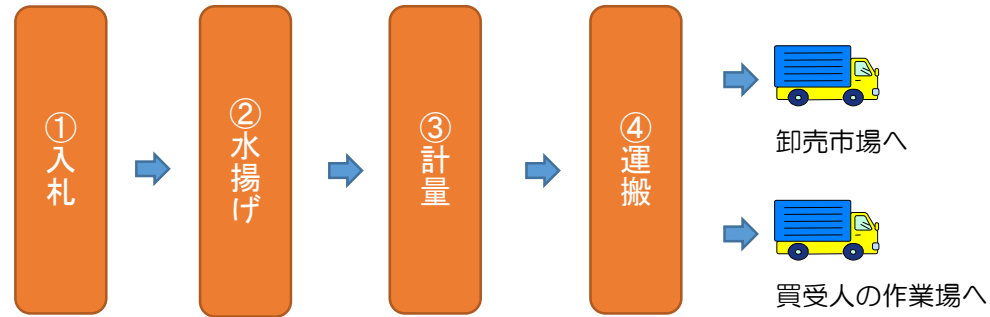
ケースに下氷を入れる様子

レーンの右側に氷が入られたケースが並んでおり、作業者の位置で魚をケースに詰め、袋を閉じて、手前の方に送ることで荷造りが行われる

左側からスコップで氷をすくい、右側の積み上げているケースに氷を入れる

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産出荷者D漁協（まき網）



①漁船又は宿から連絡を受けた概算水揚量に基づいて、商品ごとの見本を見て入札を行う。

②高額で落札した買受人から、岸壁にトラックをつけ、落札した量だけ船からトラックに直接水揚げする（正確な量は測れないため、概算で搭載する）。

③トラックの重量を計測する（魚を搭載する前にも計測しておき、その差で購入量を計算する）。

①～③10名ほどの人員。計量と伝票発行のみであり、漁協（産地市場）での実作業はほぼない。

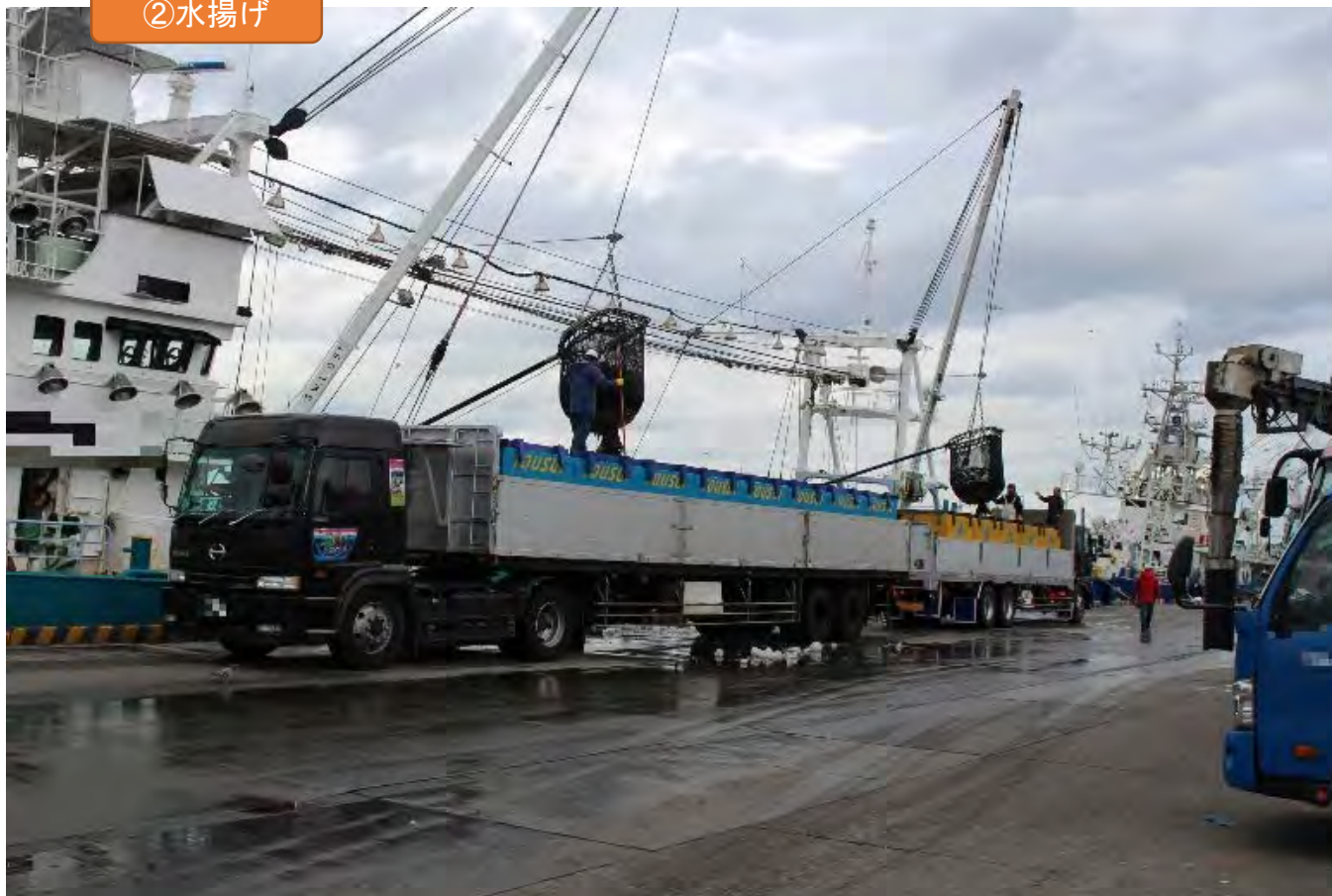
凡例

- 作業内容（D漁協）
- 作業内容（自動化技術利用の場合）
- 作業量、作業負担等

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産出荷者D漁協（まき網）（参考写真）

②水揚げ



まき網の水揚げ搬入の様子

漁船から直接トラックに水揚げを行う

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産出荷者D漁協（ヒアリング内容）

作業の実態に係るヒアリング内容

- 入札後、一番高い金額で入札した買受人の「名前」と「落札金額」を書いた紙（落札）を箱に張っていく。その後の作業は全て買受人の仕事である。
- キンメダイは単価が高いため自動選別機が使えるし、取り扱いも丁寧になる。他の魚は水揚げ量も多く自動化は困難である。
- 樽から市場用の箱に開ける際に、箱を持ち上げるのには機械を用いているが、横に倒すのは人手で行っている。

その他のヒアリング内容

- 多いときはトータル1万トン/日上げるので、朝の6～7時から夜中の1時くらいまでかかることもある。岸壁がすべて埋まり、揚げ場所がないのが課題である。砂のせいで浅くなっており、船により使えない岸壁があるのも課題である。
- 市場の建て替えに伴って入札を電子化する予定である。勉強会、説明会を開催していく予定である。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産出荷者・仲買人等（ヒアリング内容）

作業の実態に係るヒアリング内容

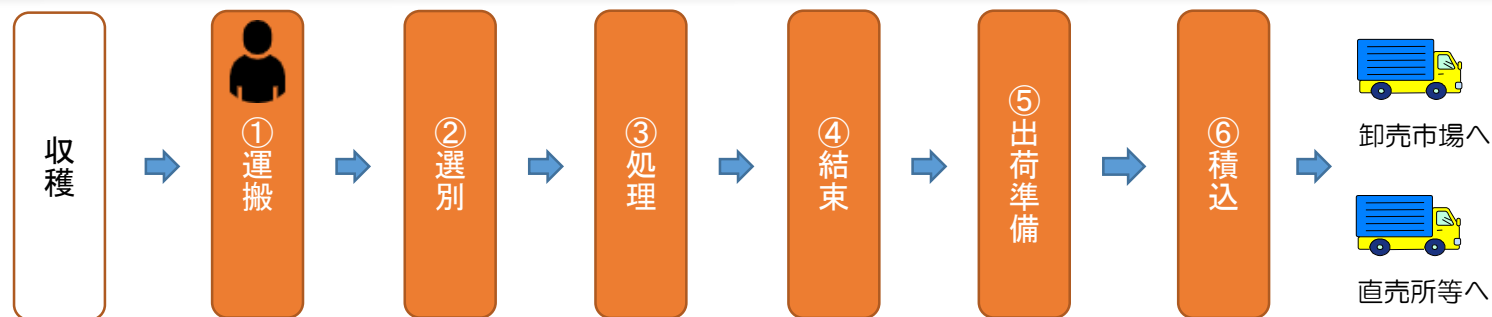
- 各社の規模がまちまちであり、定量的なデータは提供しにくい。
- 市場での積み込みや、作業場での荷降ろしが手作業であり、重いことが課題である。

その他のヒアリング内容

- 出荷先やその先の小売りの希望に応じて、昔に比べて小型のケースになってきている。
- 箱代（発泡スチロール）が上昇しているのが経営を圧迫している。原油価格が上昇すると箱代が上がるが、原油価格が下がっても箱代が下がることがない。
- 産地市場にクーラーの導入が必要である。28～30度にもなっており、20度ぐらいには下げてほしい。
- 高速道路を当地まで伸ばしてほしい。魚を出荷するのに時間がかかる。高速道路にのるまでの方がその後よりも時間がかかる。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

花き出荷者Fバラ園（バラの場合）



（ハサミや鎌を用いて収穫する。）

①収穫布にくるんで作業場へ運ぶ

②作業場へ運び次第、長さ、太さ、アブラムシやボトリチス（病気）の有無による選別を行う。ボトリチス（病気）の発見は熟練者が全量目視で確認する必要があり、時間がかかっている。

③下葉を取り除き、長さを切りそろえる。

④輪ゴムで10本くらいを束ねる。（出荷先によって結束しない場合もある）

⑤結束済みのバラを厚紙でくるみ、段ボールのバットに入れ、ビニールで巻く。これをELFバケット※に立てて詰めておく。

※市場流通専用のバケット流通システムで用いられる水と抗菌剤が入った専用バケット（黒色のバケット）

⑥ELFバケットに入ったバラをトラックに積み込む。（バラ以外の花きに関してもダンボール等に入れて積み込む）

⑥1,000～1,500本ほど（収穫2日分ほど）を出荷する。
トラックへの積み込みは10分ほどの作業時間。
片道1時間15分ほどかけて市場へ運ぶ。

①～⑥社員約10名+パート4,5名で作業している。パートは半日やフルタイムなど、柔軟にシフトを組んでいる。フラワーアレンジのためのパートも存在。

凡例

：作業内容（Fバラ園）

：作業内容（自動化技術利用の場合）

：作業量、作業負担等

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

花き出荷者Fバラ園（ヒアリング内容）

作業の実態に係るヒアリング内容

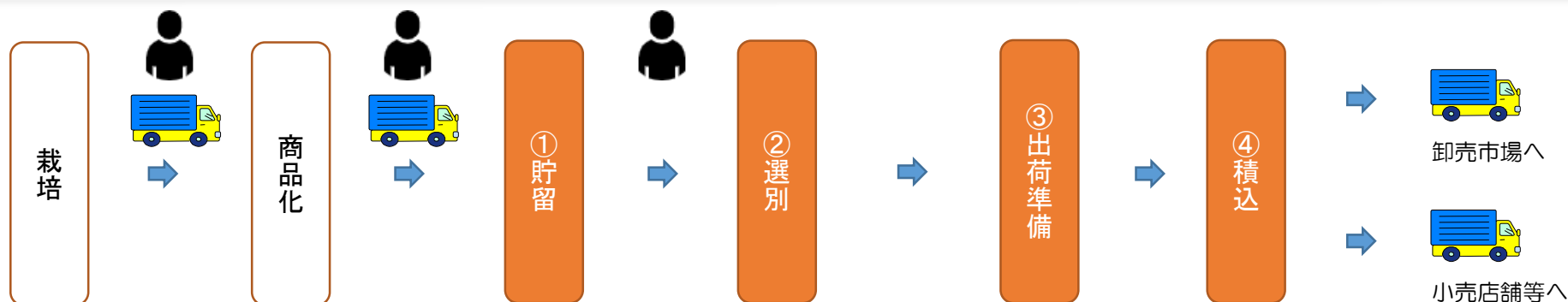
- 作業で最も時間がかかっているのは選別の作業。
 - 非常に小さいアブラムシやボトリチス（病気）を目視で見分ける必要があり、時間がかかる。
 - これを見落とすと、クレームの原因や信頼の低下につながる。

その他のヒアリング内容

- 道の駅や農協等へ出荷して売ることが以前からあったが、最近はオンライン申し込みによる直送が増えてきた。
 - 花農家直送は付加価値があり、売れ行きは良い。
 - アレンジを行い専用の箱に詰める等の作業を行うが、バラの栽培と両立することは難しいので専門のパートを雇用している。
- 今後、花き生産者が生計を立てるためには、新たな独自販路の開拓が必要になるだろう。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

花き出荷者G蘭園（蘭の場合）



(商品化)
土植え、支柱を添える

①商品化された胡蝶蘭を貯留する。

②出荷先ごとに選別する。

③出荷前の胡蝶蘭にカバーをかぶせる。

①～③約9名で作業を行っている。

(栽培)～②選別 ハウスがバラバラかつ道路を挟んで存在するため、工程ごとに人手もしくはトラックによる運搬が必要。

④ハウス内からの運び出し、トラックへの積み込みはトラック業者が行う。責任分界を明確にするため、手伝うことはしない。気温の影響を大きく受けるため、ハウス内で台車に乗せ、すぐにトラックへ積み込む。

④大輪系・ミディ系合わせて年間約2万5千ポッドを市場へ出荷。

(栽培)～④積込

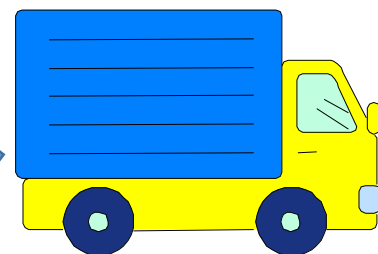
全3,200坪、17棟の温室ハウスを用いて、73名（事務員7名込み）で営業している。
60歳過ぎのベテラン男性従業員が多く、作業の効率化が図れている。（100坪当たり2,3名で作業可能。他の蘭園では2,5名ほどかかる）

凡例

作業内容（G蘭園）
作業内容（自動化技術利用の場合）
作業量、作業負担等

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

花き出荷者G蘭園（参考写真）



↑出荷準備済みの胡蝶蘭

各台車は出荷先ごとに分かれており画像右手の扉を通りトラックの荷台へと運ばれる。責任分界を明確にするため作業はトラック業者がすべて行う。



貯留段階の胡蝶蘭→

本画像の状態から、カバーをかぶせ、出荷先ごとに仕分けると、最終的な出荷準備が終わる。

花き出荷者G蘭園（ヒアリング内容）

作業の実態に係るヒアリング内容

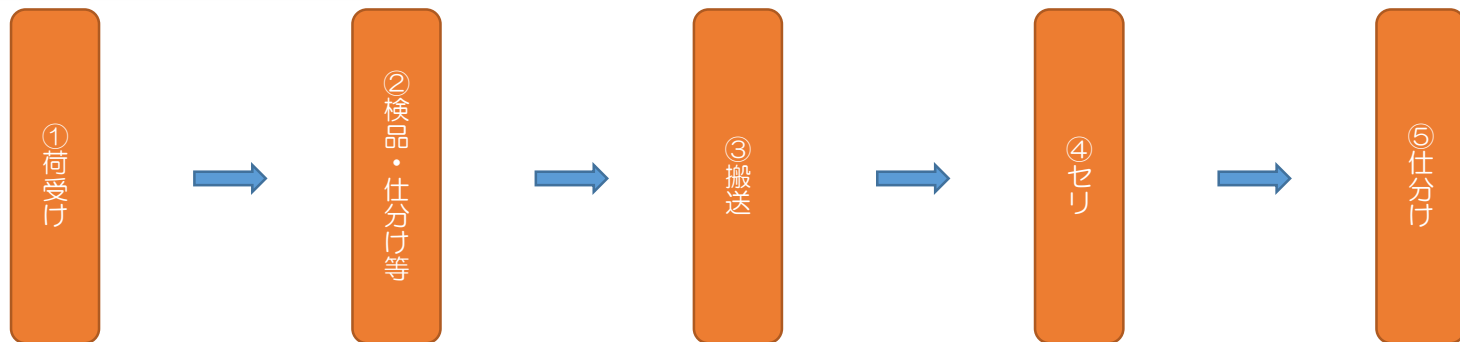
- 2年に1度ほどのペースでハウスを増設してきたためにバラバラで道路を挟んだ配置となっており、自動化が困難となっている。
 - ハウスが離れているために、雨や台風時は大きな作業時間ロスが発生する。
 - 農業団地のように整列されたハウスが実現できれば、大幅な自動化が可能で、現在の73名の作業者が50名程度に減らせる可能性がある。オランダや台湾ではこれができている。
 - オランダは約5,000坪ほどに3、4名ほどしかいない。
 - 自動ベンチがオランダの業者ほどの規模ならできる。ベンチが動くので、人が動かなくてもよい。技術は、オランダの業者に依頼すれば導入できる。
- 考えられる自動化は、水やりや消毒の自動散布、ハウス間のコンベア敷設、バーコードやチップによる商品管理を前提とした集出荷所の整備ではないか。

その他のヒアリング内容

- 下記の順番で費用が掛かっている。①と②はほぼ同規模。
 - ① 種苗費
 - ② 人件費
 - ③ 市場手数料

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

青果W中央卸売市場A卸売会社



①農協委託品は農協との契約によりドライバー役務に荷役作業が含まれているため、フォーク・パレットを貸し出して、ドライバーが作業している。個人農家は軽トラで持ちこんでくるので、手作業でパレットへ降ろしている。

②物流担当の作業は、荷降ろし、荷割、出荷トラックまでの運搬と、数量チェック、箱潰れ等の最低限の品質チェックである。入荷数が確定（前日夕方）すると、出荷票をプリントして荷割作業を行っている。「夜できることは夜のうちに」という観点の下、他社では営業担当が行う作業も物流担当が行うようにしている。荷割作業は手作業である。朝入荷した商品でセリにかけない商品は、手書き伝票を作成し、商談で販売している。

①②約8500箱/日を12名（うち野菜8名、果物4名）で作業

③フォークリフト、ハンドリフトを使用して搬送。相対品は、夜間に仲卸のスペース（店舗前や専用スペース）に、当社（卸）が運搬している。

③営業担当は約40名（セリ対応を含む）

④サンプルセリ、移動セリの2通りで実施。サンプルセリの場合、セリ結果をシステム入力&手書き記録の両方で記録し、記録を元に全体ケースを分荷（手作業）する。

④野菜800ケースを12名が約1時間半で、果物50ケースを6名が約30分で販売

⑤顧客単位でパレットに分荷（手作業）している（必須とはしていないが対応している場合が多くある）。すべてパレットであり、カゴ車は使用していない。カゴ車を使うのは仲卸のみ。

凡例
：作業内容（A卸売会社）
：作業内容（自動化技術利用の場合）
：作業量、作業負担等

青果W中央卸売市場A卸売会社（ヒアリング内容①）

作業の実態に係るヒアリング内容

①荷受け

- 以前は、ドライバーと物流担当者が一緒に荷降ろし作業を行っていたが、現在は一緒に行くことは減った。現在は、配車状況を鑑みながら、応援要請があれば荷役を手伝っているが、本来であれば、指定場所までの荷役を含めてドライバーが行うべきだと考えている。
- パレットには要返却のものもあり、シーズン単位で増減をチェックされる。パレットをひっくり返して積み替える機械の導入も検討して見積も取得したが、まだ必要性は低いと考えている。

②検品・仕分け等

- 以前は分荷指示と販売原票は分離されていたが、新システムを導入し、販売原票を入力すると分荷指示（数量、売り先）が入力できるようになった。新システムにより生産性は向上したが、夜勤者が入力していた販売原票を、分荷指示を行う営業担当が入力することとなったため、作業の時間配分が変わってしまい、シフト等の見直しが今後の課題となった。

青果W中央卸売市場A卸売会社（ヒアリング内容②）

作業の実態に係るヒアリング内容

③搬送

- ワンウェイパレットの使い回しによる生産性の低さを感じている。
- フォークリフトは、奥にある物を動かすづらい部分もあり、手作業の方が効率が良い場合もある。フォークリフトが多いと市場内で危ない場面が多かったが、最近は減ってきている。
- 1パレットずつしか移動できないのは非効率で、自走式台車の導入などを考えていかなければならないと思っている。
- 市場内物流の一元化を行い、商流は現状通りでも物流を切らさずにできるような仕組みづくりを考えたいが、これまでは誰も真剣に受け取ってもらえなかった。市場移転を背景に徐々に意識も変わりつつあるので、プロのアドバイスなどを入れて進められたらと思っている。
- 仲卸が使ったパレットは、自社としても回収しておかなければなくなってしまう為、毎日回収している。

青果W中央卸売市場A卸売会社（ヒアリング内容③）

作業の実態に係るヒアリング内容

④セリ

- 代表サンプルをセリにかける際の作業は楽だが、全体ケースの分荷を行うときには、対象商品を探す必要があり、手間になっている部分もある。
- セリ場で直接セリ結果を入力しているのは、後作業を楽にするとともに、セリ値改竄の防止の目的もある。
- セリ結果入力については、PC操作ではマウスカーソルの移動など直感的に出来ないので、手書きの記録者と2名体制で行っている。タブレットであればタッチ操作で記録してプリンタ出力することで、人員を1名削減することが出来る。
- セリ場への運搬作業の省力化として、レール延長型の台車やカゴ車の活用なども考えている。セリ場のレールが長いので、レール横で補助につく人員が必要になっている。
- セリは時間が早いため、働き方改革の障害になっている。元来、店舗に商品を並べる時間から逆算して、セリの時間が決まっていたが、昔に比べてセリ時間も短くなっており、開始時間を遅らせることもできるのではないかと考えているが、市場は朝早いのが当たり前の感覚になってしまっているので、なかなか変えることが出来ない。将来的な人材確保を見据えると、こういった環境は変えていく必要があるが、周囲の賛同はなかなか得られず難しい。相対販売の担当とセリ担当とで出勤時間を変える試みをして、結局早めに出勤してくるので、長時間労働になっている。

青果W中央卸売市場A卸売会社（ヒアリング内容④）

作業の実態に係るヒアリング内容

その他全般

- 以前は1つの伝票に対して、対応が終わるまで（伝票を仕舞うまで）を同じ担当者が作業していたが、働き方改革として、交替のタイミングで伝票の引き継ぎが出来るようにシフトの細分化などの改革を行っている。事業計画でも、業務の見える化を掲げて取り組んでいる。
- 1回の商談で取り扱う量が多ければ生産性は上がる。つまり、小規模商店などは生産性向上には障害となっている。しかし、市場では小規模顧客も大事にしている。他市場では、小ロットの取扱いには手数料を取るなどしている。小規模な取扱いは仲卸に任せたり、手数料を取るなども将来的には視野に入れて考える必要があるかもしれない。
- 市場は変化が得意ではないが、市場移転はいい契機なので、会社として準備を進め、変わるチャンスだと思っている。

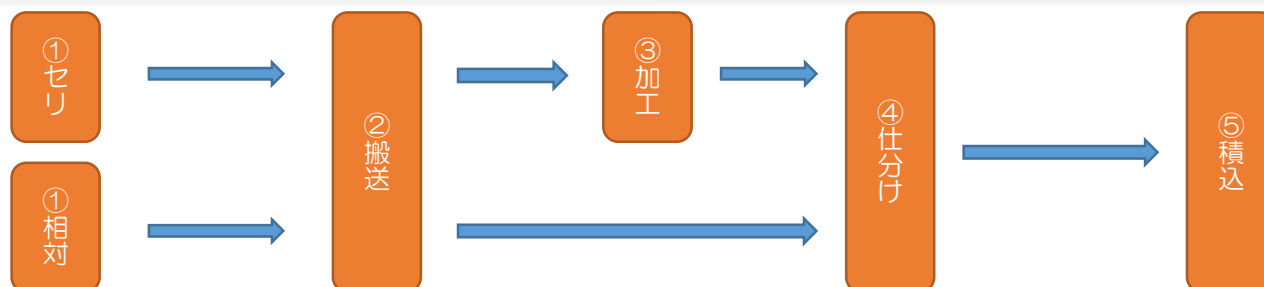
青果W中央卸売市場A卸売会社（ヒアリング内容⑤）

その他のヒアリング内容

- 自動化については、物流面ではなくRPA導入を視野に、作業の見える化・標準化に1年位前から取り組んでいる。「担当者以外は出来ない」という考え方（例えば、注文と割口のマッチングにおいて、入荷予定数などが変わってしまった場合の調整に関するノウハウなど）が多いが、100点満点で作業が出来ているわけではないのだから、ビックデータの分析で自動化できる余地があると思っている。
- 将来的に、食文化を支えるための「市場」として、流通を支える場所にできればと思っている。市場移転によるコールドチェーンの実現も対応すべきと考えているが、1社だけで取り組むのは難しいと思っている。
- 自家荷引きについても、仲卸がどこまでできるのか、取り扱う量などを踏まえながら、卸・仲卸の絆を深めながら、今まで以上に密に取り組んでいくことで、より密なサービスが出来るとしている。例えば、卸・仲卸（＋買参人）の合弁的な対応を行い、市場を購入者の青果センターとして使うなどの対応もできるのではないか。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

青果W中央卸売市場B仲卸会社



①落札した商品には、卸に預けている屋号札を卸が入れてくれる。

①分荷担当含め、**6名**で作業

②セリ落札後の商品は、卸がパレットに必要な数分を乗せるところまで行ってくれる。相対購入分は、卸が店舗前までリフトで運搬してくれる。

③加工は店舗で袋詰めを行っている（例えば袋に玉ねぎを入れ、重さを測って置いておき、その後まとめて口を閉じる作業を行う等）。カット作業は行っていない。袋詰めした商品は箱に格納するが、1箱あたりの収納数は指定されている。

③**4～5名**で、多い時で2,000～3,000パック/日を加工
玉ねぎの袋詰（5玉）の実測結果：**約18秒/パック**

④店舗前に搬送したのち、顧客ごとに分荷する（詳細次次頁）。一部の顧客は、店舗単位でさらに分荷し、翌日に出荷する。ピッキングは、統括役が指示を出しながら、アルバイト・パート・配送スタッフが必要商品をピッキングしている。個別配送分はレンタルの折り畳みコンテナを使用している。（顧客が翌日に折りたたんでおいてくれるので、持ち帰りが楽なため）

⑤自社契約の運送会社や、顧客契約の運送会社により、大口顧客へは配達。個別配送分は、自社便で配送積み込みを行う。大口顧客の作業は、ドライバーが行う。パレットに分荷されたものをドライバーがカゴ車に積み替え、トラックへ積み込むパターンと、トラック前まで自社が運搬し、ドライバーがトラックのジョルダーへ積み込むパターンがある。

④～⑤

大口向け：セリ担当含め**6名**

個別配送：ピッキング統括**1名**、作業員**2名**、作業兼ドライバー**3名**、ドライバー専属**2名**

カゴ車のトラックへの積み込み時間実測結果：**約45秒/台**

凡例
：作業内容（B仲卸会社）
：作業内容（自動化技術利用の場合）
：作業量、作業負担等

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

青果W中央卸売市場B仲卸会社（参考写真）



カゴ車への分荷の様子



個別配送の分荷後の積み込み前の様子



パレット上への分荷の様子
(台車で運搬しパレット上に載せようとしているところ)



加工作業の様子
(袋の口を閉じているところ)

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

青果W中央卸売市場B仲卸会社（ヒアリング内容①）

作業の実態に係るヒアリング内容

①セリ・相対

- セリ購入分について、大手量販A向けは店舗単位に分荷しておき、翌日出荷する。大手量販B向けは、14時までに分荷して顧客の物流センターへ納めている。個別配送分（飲食店等）は、小ロット（1玉等）で分荷している。
- 購入品を卸が別の仲卸へ運んでしまうこともあったが、最近は減ってきている。

③加工

- 加工品（袋詰）の箱詰めは、元の箱に納めると喜ばれるため、対応しているが、入りきらない場合にはバナナケースに収納し、手書きで商品名などを書いている。
- 加工ニーズが増えすぎているように感じる。
- 加工作業は、フルタイム勤務や4h～5hの交代勤務体制で実施している。繁忙期などは朝礼時(9時)に加工担当から手伝いの依頼がある。
- 加工処理を自動化した場合、万が一機械が動かない場合の業務への影響が大きいので自動化は難しい（伝票処理程度なら、復旧後の対応でもなんとかなる）。
- 加工作業について、種類によっては、重量指定などもあって計量などの手間がかかる。

④仕分け

- 仕分け作業は、5時～6時半（大手量販）や8時～12時（個別配送）に手作業で行っている。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

青果W中央卸売市場B仲卸会社（ヒアリング内容②）

作業の実態に係るヒアリング内容

その他全般

- 作業の割合は、大手量販A向け45%、大手量販B向け25%、個配・ギフト30%である。
- ふるさと納税やお中元・お歳暮などのギフト用商品の出荷も実施している。ギフト品は、自社スタッフが生産者と調整し、卸を通して購入している。
- 自社小売（3店舗）での販売も行っている。自社小売へは個配と同じ扱いで配送している。
- 働き方改革について、仲卸は日によって取扱量が変わり、袋詰め加工などに時間を取られて結局残業となってしまうことが多い。そのため、人材が来ても半年で離職してしまうなどの課題がある。

その他のヒアリング内容

- 現在、伝票処理におけるAI導入を検討中。また、組織図を作成し、分担分けの明確化や社内の透明化を図り、事務などの簡素化に取り組みたいと思っている。
 - 大手量販店向けの注文は、それぞれのEOS（Electronic Ordering System）を使用しているが、万が一停止して注文が届かなくなると、影響が大きい。
 - 個配については、伝票の自動化（注文の自動読み込みを行い、価格を入力すれば自動で伝票を出力する、等）が出来れば良い（注文はFAXで来ている）。現状、個配伝票は顧客要望で手書きや個別様式の伝票などを使い分けている。請求も顧客ごとに異なるので、4名の事務スタッフで対応している状況。

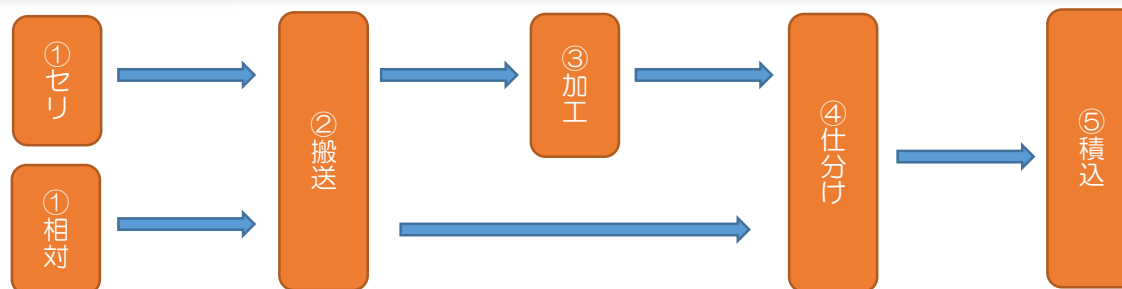
青果W中央卸売市場B仲卸会社（ヒアリング内容③）

その他のヒアリング内容

- 卸売市場法改正に向けて、生産者・卸・仲卸の連携を考えている。農協離れの若い生産者を卸に紹介し、その商品を仲卸が購入する、という流れが出来れば理想的である。生産者から卸、仲卸への流れが出来れば、豊作時に安くてもセリで売買が出来る。生産者・卸・仲卸の連携が実現できれば、仲卸は顔の見える生産者から購入できるメリットがある。卸を通すことで、仲卸単独では扱いきれない量であっても、卸が複数の仲卸へ販売することで、取り扱いできる。
- 少子高齢化で、惣菜品ニーズが増えてくるので、量販店でも玉売りなどは減っていくと思っている。
- 市場移転では家賃が3倍になる。国などから助成金などを出してもらえよう、移転を契機に全国にない新たなモデル的な市場にできればと思っている。例えば、現在の市場は壁や守衛がいることで立入りづらい雰囲気となっている（生産者が入りにくい）ことをふまえて、「みんなの市場」として食育・待機児童対策・子ども食堂・緑地(畑)の展開等、入りやすい環境づくりなどもあるのではないか。物流についても、顧客側で発生した廃棄物をトラックで市場に運送、空になったトラックで青果を出荷、など工夫はできると思う。
- 完全なコールドチェーンについて、量販店からのニーズもある。しっかりと対応していかなければ、県外資本は逃げていくと懸念している。新市場では、卸までは品温管理が実現される予定だが、仲卸は常温保管となる予定である。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

青果W中央卸売市場C仲卸会社



②セリ購入品は、ほぼ自社で回収し、土ものは土もの置き場、冷蔵ものは冷蔵庫に保管している。パレットに乗っていない商品は、自社でパレットにまとめ、フォークやハンドリフトで運搬している。相対購入品は卸が運搬を行っている。

店舗スペースが複数あるが、購入時点で卸に対して運搬場所を指定している。

②3～4名で12～13パレット分を1時間程度で運搬

③バック詰め加工を市場内の専門会社に委託している。昔は量販店向けのパッキング作業用に自動ラッピング機を導入していたが、今は無い。

④当日出荷分については、昼便で出荷するものをまず取りまとめる。当日出荷分を全て出荷した後に、保管分を冷蔵庫に保管している。店舗別のパレットに複数商品を混載しながら分荷する。病院では重量指定かつ、朝食用・昼食用・夕食で分けて分荷などの対応を行っている。

④3～4名で24～26パレット分を分荷

⑤早便は3時半～4時頃に出発する。(4t～5t車) 出荷に使用するトラックは、全て自社契約のチャーター便。4t車への積み込みはパレットのまま積み込んでいる。自社配達には、軽4tチャーター便×3台、箱バン×2台、1tトラック1台で行っている。

4t車以外への積み込みは、台車でトラック前まで運んで、手積みである。

⑤社員1名+ドライバーで積み込み

凡例
：作業内容 (C仲卸会社)
：作業内容 (自動化技術利用の場合)
：作業量、作業負担等

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

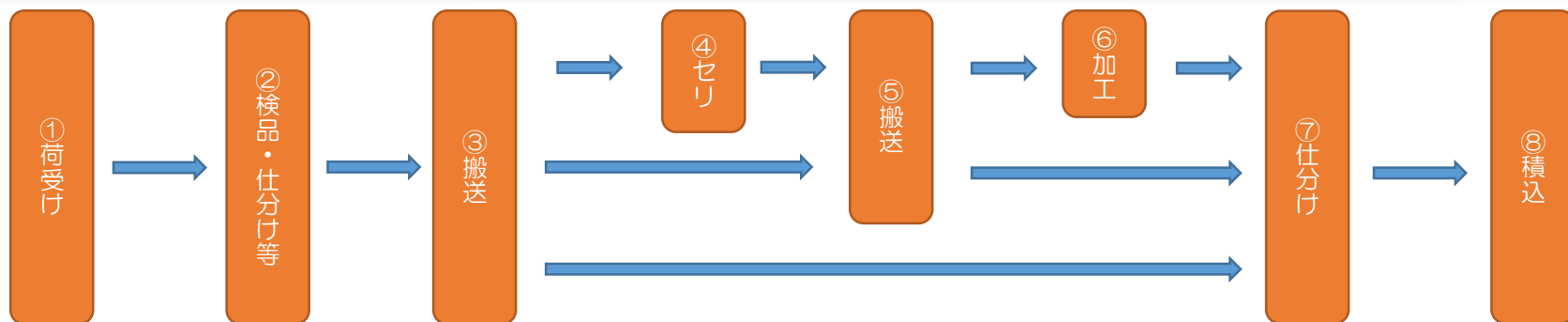
青果W中央卸売市場C仲卸会社（ヒアリング内容）

作業の実態に係るヒアリング内容

- 量販店も人手不足の為、加工ニーズは増えているが、自社でやるほどの取扱量がない。（多くなければ採算が合わない）
- 昔は量販店向けのパッキング作業用に自動ラッピング機を導入していたが、今は無い。
- 個配用の小分けが手間になっている。小分けの原因は、小ロット注文の他、病院では重量指定かつ、朝食用・昼食用・夕食用で分けて分荷などの対応のため（病院対応は、分荷作業費が追加されるため、量販店向けよりは高い価格としている）。
- 夏場の冷蔵庫スペース不足が問題。スペースを作るための作業に時間がかかってしまう。大きな冷蔵庫にはフォークで運搬できるが、小さな冷蔵庫では手積みで作業する必要がある。
- パック詰め加工を市場内の専門会社に委託している。
 - 市場移転において、加工業者が移転先についてくるかわからず、来ない場合に別社を探すか自社で行うか、その点が課題である。
- 現在は、店舗も冷蔵庫も離れたレイアウトになってしまっている。
 - 新市場において、それがどうなるかがまだわからない。現在は、土もの置き場などを契約場所とは別に使わせてもらっているが、新市場ではその分のスペースも契約する必要が発生してしまうため、家賃が高くなる。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産W中央卸売市場D卸売会社



①社員が荷降ろしを実施。ばら積み商品は、トラックにフォークリフトでパレットを差出し、ドライバーがパレット上へ手積みで下ろした後に荷降ろしを行っている。細かい商品は、フォークを貸し出して運送会社が自ら荷降ろししている。

①40t/日を4名で分担。同時作業者は2名程度。

②商品担当が、検品・値付け・販売を担当。荷降ろし担当は数量のみ確認。

②商品担当（営業・営業補助）は47名。

③営業担当者や補助者が、フォークや台車を用いて量販店用のスペースなどに移動。

凡例
 : 作業内容（D卸売会社）
 : 作業内容（自動化技術利用の場合）
 : 作業量、作業負担等

④セリ結果は、品名・売り先・金額を記帳。受渡票は、手書きで書いて箱に入れている。セリの場合、購入者が自分で入れるケースもある。

④セリにかける商品は1割（多くても2割）。

⑤セリで購入したものは仲卸が搬送するが、相対品は卸が仲卸店舗まで搬送。

⑥締め作業なども実施。三枚おろしやロイン、骨切などを子会社で実施（機械使用）。

⑥多いときには1名で2千～3千匹を締めている。

⑦販売した商品は、売り先ごとに分けて置いている。

⑧積み込みは基本的に購入者が行う（手伝うことはある）。活魚の配送は子会社が実施。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産W中央卸売市場D卸売会社（ヒアリング内容）

作業の実態に係るヒアリング内容

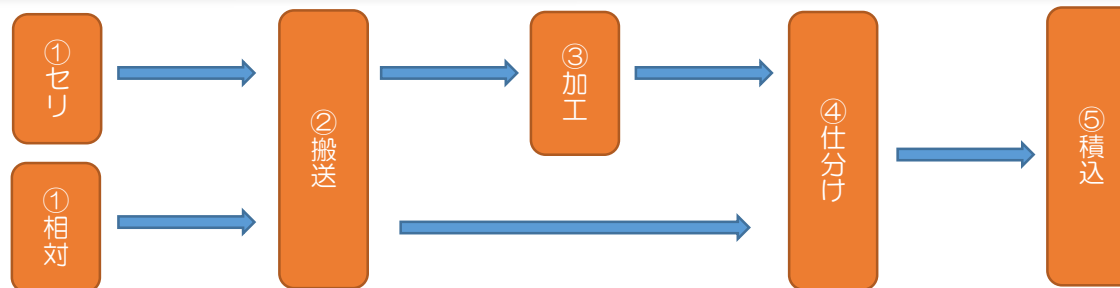
- 活魚（養殖はまち、かんぱちなど）は、市場横の水槽に入れている。天然ものは、かごに入れられてくるので、スチロール箱に移している。
- 活き締めでの販売や、活魚のままの販売、いずれも行っている。簡単な締め作業は機械でも出来るが、細かい神経締めなどは機械では難しい（ぶりなどの大型魚はエアポンプでの神経抜きが可能）。
- 販売した商品は、売り先ごとに分けて置いているが、間違えて持っていられることもある。

その他のヒアリング内容

- 市場のスペースが狭く、荷降ろしをしているとトラックが通り抜けられない。
- 売れ残った商品は、冷蔵庫保管し翌日販売している（翌日の早朝にとりに来る顧客のためにあえて保管しておくものもある）。
- 夏場は、自社の製氷機では氷が足りずに買い足さなければいけないほど、温度管理が難しい。氷は仲卸にも使わせている（費用はもらっていない）。
- 人手不足が深刻で、時給1,500円でも来てくれる人がいない。現状、平均年齢も高く、20代2名、30代4名で、40代がもっとも多くなっている。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産W中央卸売市場E仲卸会社



①買参人登録は複数名しているが、現在は社長1人で場立ちしている。

②相対購入品は、ほぼ卸が店舗前まで持ってきてくれるが、急ぎのものなどは自ら取りに行くこともある。競り落としたものは、横もち担当者が台車に乗せて、店舗前に運んでいる。

②1名で2時間程度

③加工したほうがよいもの、加工依頼を受けた商品を対象に、店舗で三枚おろし、水洗い、墨抜きなど行っている。下した身は袋詰め、あらは氷を入れた箱に入れている。パック詰め機を用いている。

③3名で5時間半程度
自社小売用のパック詰めは別に1名

④注文品を優先して分荷している。

⑤配達は全て自社の保冷車・冷蔵車（軽）で行っている。送り状は手書きで作成し、箱に入れている（箱に直接書くこともある）。

⑤加工担当の3名が150箱程度を4時間で配達

凡例

- ：作業内容（E仲卸会社）
- ：作業内容（自動化技術利用の場合）
- ：作業量、作業負担等

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産W中央卸売市場E仲卸会社（ヒアリング内容）

作業の実態に係るヒアリング内容

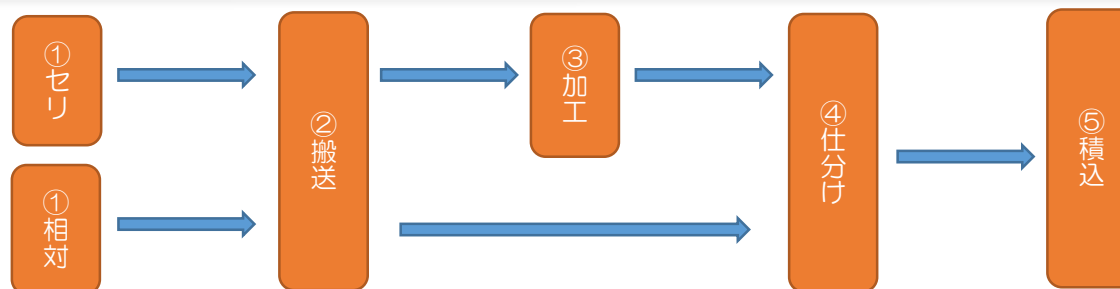
- 加工依頼は前日依頼または当日依頼。店舗前で販売している商品の加工を依頼される場合は、加工費を受領した上で加工している。
- 取扱商品のうち、加工品は3割程度。
- 使用している機械は、パック詰め機、冷蔵車、製氷機。
- 夜営業の飲食店などは朝には開いていないので、社長が夕方に配達することもある。
- 夏場は箱に氷を詰めて保冷するなど、最低限の対応までは行っている。氷はリースした製氷機で作っており、また保冷剤を購入して自社の冷凍庫に保管して使用することもある。
- 社員は40前、40代、70代が各1名。70代は3時～9時勤務でほぼ加工のみを担当。

その他のヒアリング内容

- スーパーが飲食店向けに販売するなどもあって買出しに来る顧客が減り、市場を訪れる人が減っている。
- 注文は、FAX、メール、インフォマートで受けている。インフォマートには、売り上げの数%が利用費として支払われているが、商品を登録すると、月締めや請求まで対応してくれる。
- 量販店の多くが仲卸を使用していないことが一番の原因となっている（20年前から量販店が直接卸から購入するようになった）。
- 後継者がいないことも問題になっており、新市場移転についてくる仲卸は2～4件程度ではないか、とも言われている。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産W中央卸売市場F 仲卸会社



①セリ購入の他に、先取りによる購入もある。

②セリ購入した商品は、落札したら台車に乗せ、合間を見ながら横持ちの人が店舗まで持って行っている。注文品と店舗に並べるものとで分けて置いている。

③一次加工（三枚おろし、開き）を行っているが、刺身などへの加工は衛生面から断っている。

③3名で100～200kgを6時間半程度（2時～8時半。1名は3時～8時）で作業。

④顧客ごとのスペースが予め決まっているため、そこに分荷しておく。100g単位での計量をして大きさを揃える必要があり、取扱量が多い時期は作業が大変である。しかし、締め方などで魚の状況が変わってくるので、計量の自動化は難しい。

④販売担当は10名程度。

⑤自社の車（軽トラ、2tトラック、4tトラック、水槽車）を活用して配達を行っている。水槽車は、本社へ活魚を運搬し、本社で締め作業を行う際に使用している。配達車への積み込みは手作業で行っている。1台に複数の顧客分を混載して配達する。自ら取りに来る顧客もいれば、配達まで対応している顧客もいる。自ら取りに来る顧客は、自分で自社トラックへ積み込んでいる（手伝うこともある）。

⑤加工担当のうち1名が9時から配達

凡例
：作業内容（F仲卸会社）
：作業内容（自動化技術利用の場合）
：作業量、作業負担等

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産W中央卸売市場F 仲卸会社（ヒアリング内容）

作業の実態に係るヒアリング内容

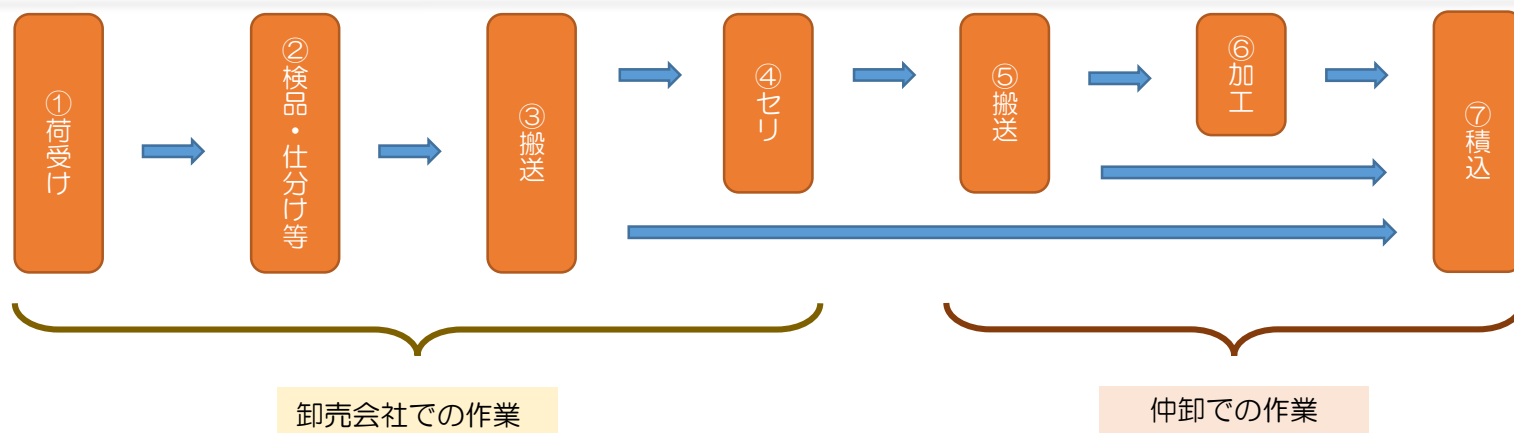
- 出荷に際しては、100g単位での計量をして大きさを揃える必要があり、取扱量が多い時期は作業が大変である。しかし、締め方などで魚の状況が変わってくるので、計量の自動化は難しい。
- 市場で購入した商品の一部は本社へ配達し、県外出荷を行っている（県外出荷分は別市場での購入分も含む）。
- 顧客側の場所問題・時間問題や、廃棄物の削減の観点などから、加工ニーズは高まっている。
- 県外出荷（航空便）は8時に出荷して14時～16時に納品。航空便での出荷は、5～10件/日程度。航空便出荷時は、冷却のための梱包で通常分よりは手間がかかる。

その他のヒアリング内容

- 注文は、FAX、LINE、電話で受け付けている。事前注文する顧客と注文無しで市場に来る顧客とがいる。
- 市場移転について、コールドチェーンの必要性は理解しているが、固定費の増加については、不安である。
- 箱詰する氷は自社の製氷機で前日から作っておく分と、本社から運んでくる分を使っている。不足時には購入しているが、購入コストは大きい。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産X中央卸売市場G卸売会社・グループ仲卸会社



①フォークリフトで荷を下ろす（運送会社が実施することが多い）。

②荷降ろし時に検品を行っている。

①～②年間5万トンを夜間含めて38名で回している。荷受けは10名。夜間の泊まりは毎日5名。

③グループ荷役会社が運搬している。発泡スチロールのケースもパレットに載せて運搬している。

④近海は移動ゼリ、まぐろと遠海は固定ゼリである。固定ゼリの場合、セリ中に出力した荷渡証を、セリ終了後に、買受人が自ら貼る。

④セリの対象は約3割。20名ほどの人員。

⑤フォークリフトで運搬している。ターレは用いていない。遠海は仲卸会社がみずから運んでいる。近海等はグループ荷役会社の場合もある。マグロはグループ荷役会社が運搬。一箱あたりの単価が決まっており、実績に応じて仲卸からグループ荷役会社に支払う。

⑤フォークリフトは全8台。

⑥マグロは基本加工（4、8、16分割等）を行っている。

⑥100～200尾/日を専属3名で加工している。

⑦顧客との共同配送便に積み込んでいる。

⑦1便（相対）と2便（セリ）に分けて出荷する。1便は全体の約90%を占め、午前6時には出荷作業が終了する。

凡例

- 作業内容（G卸売会社）
- 作業内容（グループ仲卸会社）
- 作業内容（自動化技術利用の場合）
- 作業量、作業負担等

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産X中央卸売市場G卸売会社・グループ仲卸会社（ヒアリング内容①）

作業の実態に係るヒアリング内容

- 以前はグループ荷役会社に全て運搬を頼んでいたが、経費削減の意味で最近自分たち（仲卸）でも行うようになった。
- 売場が種類ごとに分割されているのが場内物流上の大きな課題である。仲卸も、売り場が別れているが故に、各売り場に人を配属する必要があり、フォークリフトもセリ場も3重になる。売場がまとまれば自分たち（仲卸）でも運搬が行いやすい。X中央卸売市場には2社卸売会社があるが、片方からしか購入していないため、売場がまとまれば時間を短縮できる。
- 市場が古く、場内配送中に地面の凸凹で荷物を落としてしまうという問題がある。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産X中央卸売市場G卸売会社・グループ仲卸会社（ヒアリング内容②）

作業の実態に係るヒアリング内容

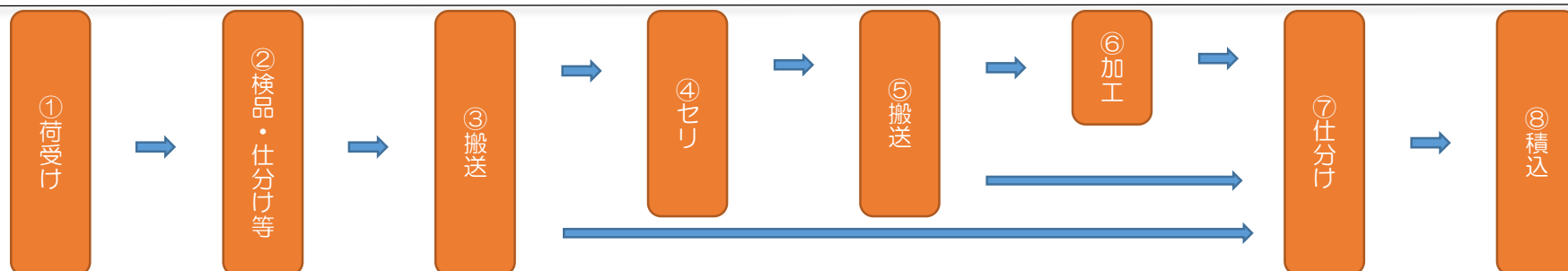
- マグロ以外も腸取りや半身にしてほしい等の要望が多い。パック詰め、値札貼りまで行ってほしいと言われる。加工なら、ピラーマシン（皮むき機）等を導入できればよい。卸売市場は、夜中入った魚を加工できる唯一の場所である。
- 現在は、1日に100～200尾の加工を行っている。年々増加してきており、来年には2,000尾になるだろう。ニーズが多い。専属3名であり、自動化したいが、少量多品種で難しい。
- 市場は常温なのに温度管理を行なうよう指摘される。加工するためには、HACCP対応のためにも、温度管理が必須になるが、今は設備がない。一部卸の売り場は温度管理されているが仲卸はされていない。温度管理の部屋はすべて自費で作成する必要がある、温度管理は自社努力になる。カーテンを引いて、マグロの加工作業の場所を閉鎖的な形にしている。室内を10度にするために、エアコンを24時間365日稼働している。

その他のヒアリング内容

- パレットの古いものが集積してくる。誰が捨ててるのかわからない。青果のパレットも捨てられていく。

1 国内の生鮮食料品等の流通工程における作業の実態調査

水産X中央卸売市場H卸売会社・グループ仲卸会社



①トラックドライバーがパレットまで下ろす作業を行っている。量が多い時期などはグループ荷役会社社員も手伝っている。トラックからの荷受の際に、原則プラスチックのパレットに積み替えている。しかし、時間がない場合は木のパレットのまま使用する。

②グループ荷役会社が実施している。

①～②1.5万ケース/日を5名の社員で2時から4時半の時間で主に行っている。

③グループ荷役会社が運搬している。運搬にはフォークを使用する。細かいものがあればターレを使うこともあるが、ほとんどない。

③課ごとに専属担当が2名

④移動ゼリと固定ゼリの両方がある。マグロと活魚は100%ゼリであり、その他の商品についてもゼリでの売買が多い。

④ゼリ人・貼付人・番号書きの3人組でゼリを行う。全部で20名ほどの人員。

凡例
・ 作業内容 (H卸売会社)
・ 作業内容 (グループ仲卸会社)
・ 作業内容 (自動化技術利用の場合)
・ 作業量、作業負担等

⑤スチロール箱に入れて仲卸の売り場まで搬送する。活魚のままの出荷が必要な商品は携帯用のポンプをスチロール箱に入れる。締め希望ならば活き締め作業を行った上で箱詰めしている。

購入者のスペースまでグループ荷役会社が配送している。費用はグループ荷役会社が購入者に請求する。遠海課、近海課などの課ごとで運搬している。ターレに仲卸数件分を混載して配送して回っている。顧客の時間が早い場合は、仲卸自ら卸まで受け取りに行くこともある。

⑥マグロは身おろしを行っている。

⑦基本は箱単位で販売している。顧客ごとに1パレット使用して分荷しているが、大手量販店などは店舗ごとの箱数をカウントして、集荷センターに伝える必要があるため、手作業でのカウントを行っている。その作業が負担になっている。一部は小分け（別の箱に入れなおして）して販売している。マグロは大きな箱に詰めて氷を入れて顧客ごとのスペースにフォークやカゴ車で搬送している。

⑧積み込みまでが仲卸の仕事である。配達には社員1名が行っている。