

馬鈴薯大規模産地における物流の効率化

【北海道 士幌町農業協同組合】

- 士幌町農業協同組合では、十勝北部近郊の5JA（士幌町、上士幌町、音更町、木野、鹿追町）で「士幌馬鈴薯施設運営協議会」を設立し、馬鈴薯の共同集出荷を実施（年間取扱量：18万t（トレーラー約9,000台））。

荷役等時間の短縮

<パレット>

- 高齢化、人口減少に伴う労働力不足に対応して、いち早く**生食用馬鈴薯のパレット化を開始**（現在99%パレット化）。
- 2003年に農産物では前例がなかったレンタルパレット化を進めるとともに、パレット管理システムを導入し、JAで生産履歴等の情報をダンボールに貼り付けたバーコードで管理することで原料から製品までの一貫トレーサビリティ体制を構築。
- 2004年に**11型パレットに合わせてダンボールサイズを変更**。
- 2012年に馬鈴薯選果プラント内に**パレタイザーを導入し、パレットへのダンボール積みを実自動化**。あわせて**パレット自動倉庫を導入し、パレットの入出庫管理を実自動化**することで、**トラックへの積込時間を大幅に短縮**し、ドライバーの荷待ち時間を削減するとともに、ダンボールの破損・汚損、荷間違ひも防止。



パレタイズロボット導入によるダンボール積みの自動化



パレット自動倉庫導入により入出庫管理を実自動化

積載効率の向上等

<コンテナ>

- 加工用馬鈴薯**は、鉄コンテナで出荷しているが、従来から使用していた**鉄コンテナを折り畳み式に改良**。
- 以下の取組により**50%以上の物流効率化を実現**。

平成28年に折り畳みコンテナを開発・導入 ①コンテナの枠の幅を細くする ②コンテナのたわみを生かし腹部を膨らませる（牛乳パックの応用）	9%容積UP 15%容量UP
輸送原料の高品質化(全量規格内品化) ①出荷前に馬鈴薯を洗浄し付着土砂を除去 ②規格外品等をカメラによって自動選別	10%効率UP
長距離輸送分を20tから25~28tの超低床、ロングトレーラーといった規制緩和増トン車両に切り替え	25%効率UP

モーダルシフト

- 2022年には鉄道コンテナ輸送時の荷滑り、荷崩れ防止のため、これまで通運会社が設置していたエアバッグを廃止し、雑貨や飲料などで実績のあったアンチスリップ剤を段ボール天面に塗布することにより、荷崩れの防止とドライバーの荷役作業を削減**。



折り畳み鉄コンテナの開発・導入



アンチスリップ剤による荷滑り防止

北海道産のスイートコーン、ブロッコリー等の夏野菜を含む青果物の輸送

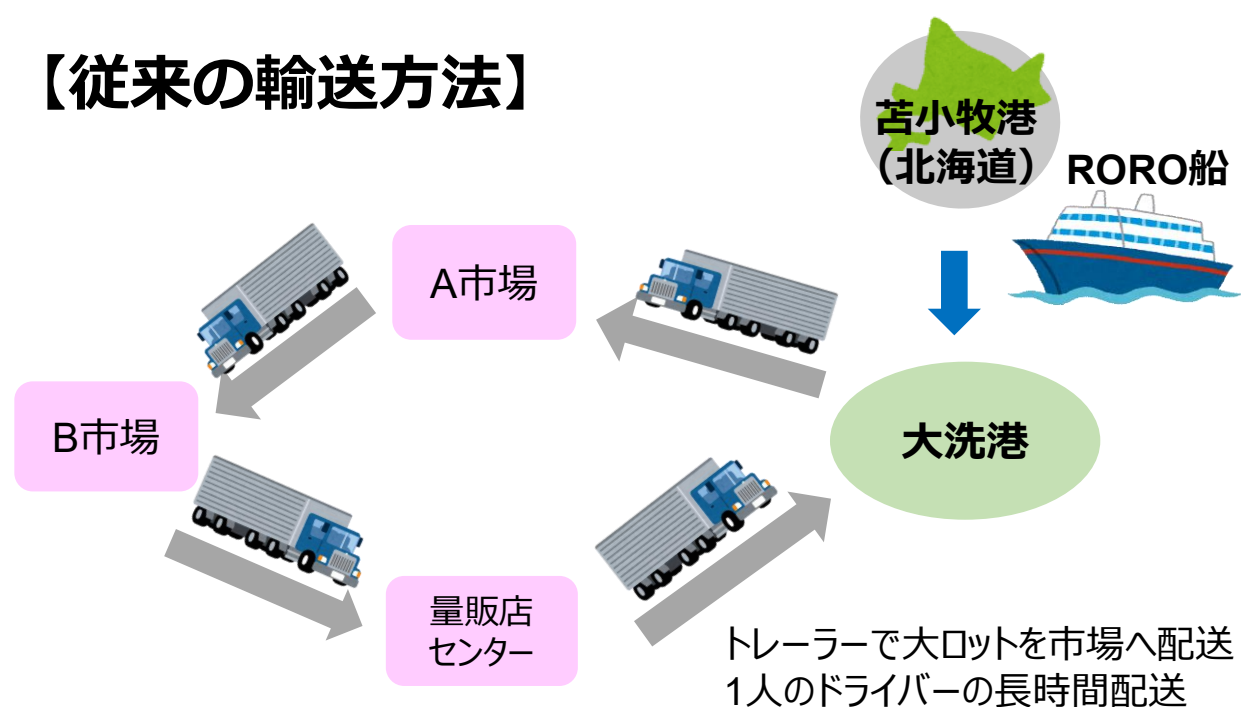
【北海道移出農産物物流検討協議会】

積載効率の向上等

モーダルシフト

- 北海道苫小牧港（RORO船利用） → 茨城県大洗港 → 関東の市場や小売店までの輸送について、
【従来】
- 大洗港から **1台の20tトレーラーによる長距離輸送**。1人のドライバーを8.4時間拘束。
【令和6年度からの新たな取組】
- 茨城県常総市に**中継拠点**（水海道市場）を設け、**一次配送と二次配送に切り分け**
（一次配送：大洗港→水海道市場、二次配送：水海道市場→関東各地）
→ **大洗港発の20tトレーラーのドライバーは一次配送を担当**（拘束時間は1～3時間に）。
→ **二次配送は、各市場や小売店のニーズに合った荷量やトラックで、随時実施**（拘束時間は4.4時間）。
- 中継拠点では**高機能冷蔵庫で青果物を保管**。**流通可能時期を数週間延長**することが可能に。
→ 廃棄ロスの削減に加え、夏野菜を秋にも新鮮な状態で購入できるという消費者メリットも。

【従来の輸送方法】



【新たな取組方法】



物流生産性向上に向けた取組事例（青果・産地）

アスパラ・ほうれんそう等の 閑散期における積載率向上のための混載 【JA岩手ふるさと】

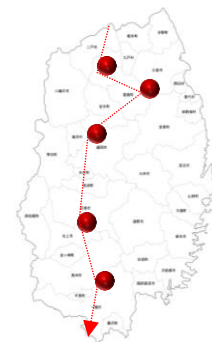
積載効率の向上等

- ・ JA全農岩手県本部管内では、1～5月の閑散期は出荷できる品目が限られ、JA 1 集荷場では10t車を満載にできない。
- ・ 2022年度からJA全農岩手県本部が**各JA間の枠を超えた共同輸送**（混載輸送）を実証。JA全農岩手県本部は運送会社とは車建契約、各JAとは個建契約を実施。
- ・ **混載する集荷場の対象エリアを拡大**（2022年度 6 集荷場→2023年度12集荷場）したことに伴い**積載量を大幅に改善**（2022年度平均8～8.5パレット/台→2023年度14～16パレット/台程度）。
- ・ 各JAで**集荷場の予冷库に一晩貯蔵し翌日出荷**するように切り替えた結果、前日に荷量が確定するため、**運送業者においてトラックの計画配車、効率輸送が可能**となった。出発時間も早まったことで**各市場へのトラック到着時間帯も早期化**。
- ・ 従前から使用している雑パレットの流通量が減少する中で、パレット輸送体制維持のためT11型レンタルパレットの本格運用を進めている。

物流上の契約関係

JA全農岩手県本部は運送会社と車建契約

JA全農岩手県本部は各JAと個建契約



巡回集荷イメージ

JAと運送会社の協力による 長距離ドライバーの拘束時間削減 【全農物流秋田支店】

積載効率の向上等

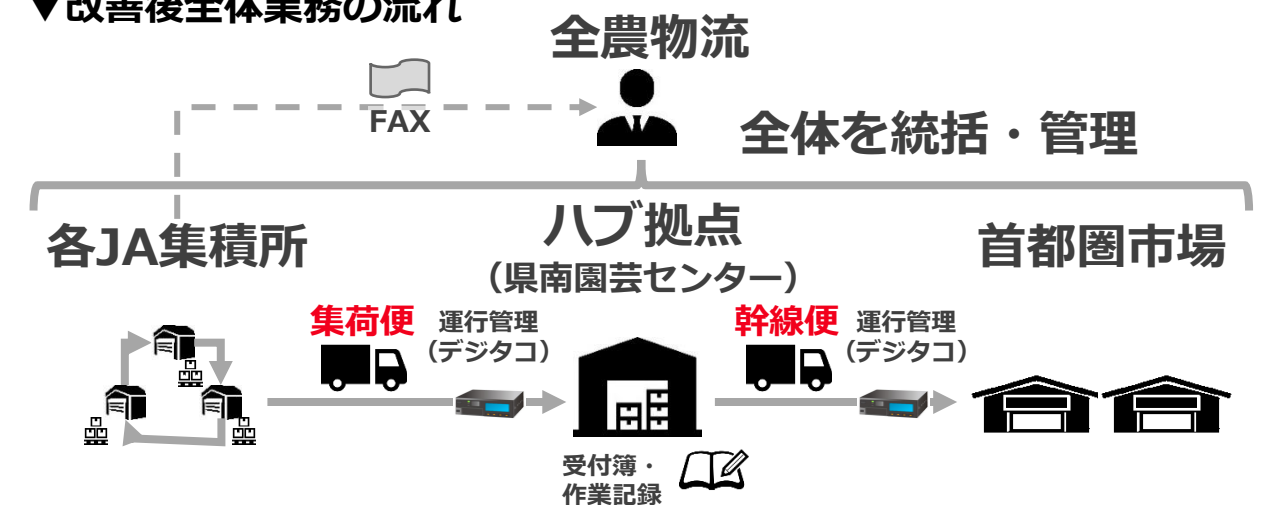
荷待ち時間の短縮

荷役等時間の短縮

- ・ 「**幹線便、集荷便の分離**」「**配車・ルート設計最適化**」、「**複数JA共同配送化**」など、青果物輸送の全体プロセスを再設計し、**長距離ドライバーの拘束時間を短縮**。
- ・ 実施に当たっては、ドライバーが行っていたパレタイズ作業のJAへの移管を相互理解の上、実現。
- ・ 「標準仕様パレットの導入」「段ボールサイズの変更」を進めており、物流を効率化。

積地側での長距離ドライバー拘束時間を2時間45分短縮

▼改善後全体業務の流れ



▼幹線便のドライバー拘束時間（期間中の平均値）

実証実験前 n=77

4:23 7:38 1:19 1:32

実証実験後 n=38

1:38 7:41 1:08 1:35

積地移動
幹線移動
荷降

積込み（待機含む）
市場待機
着地移動

集荷/幹線の完全分離、ハブ拠点の運営強化

積地側の移動・積込作業が大幅に短縮
2時間45分削減

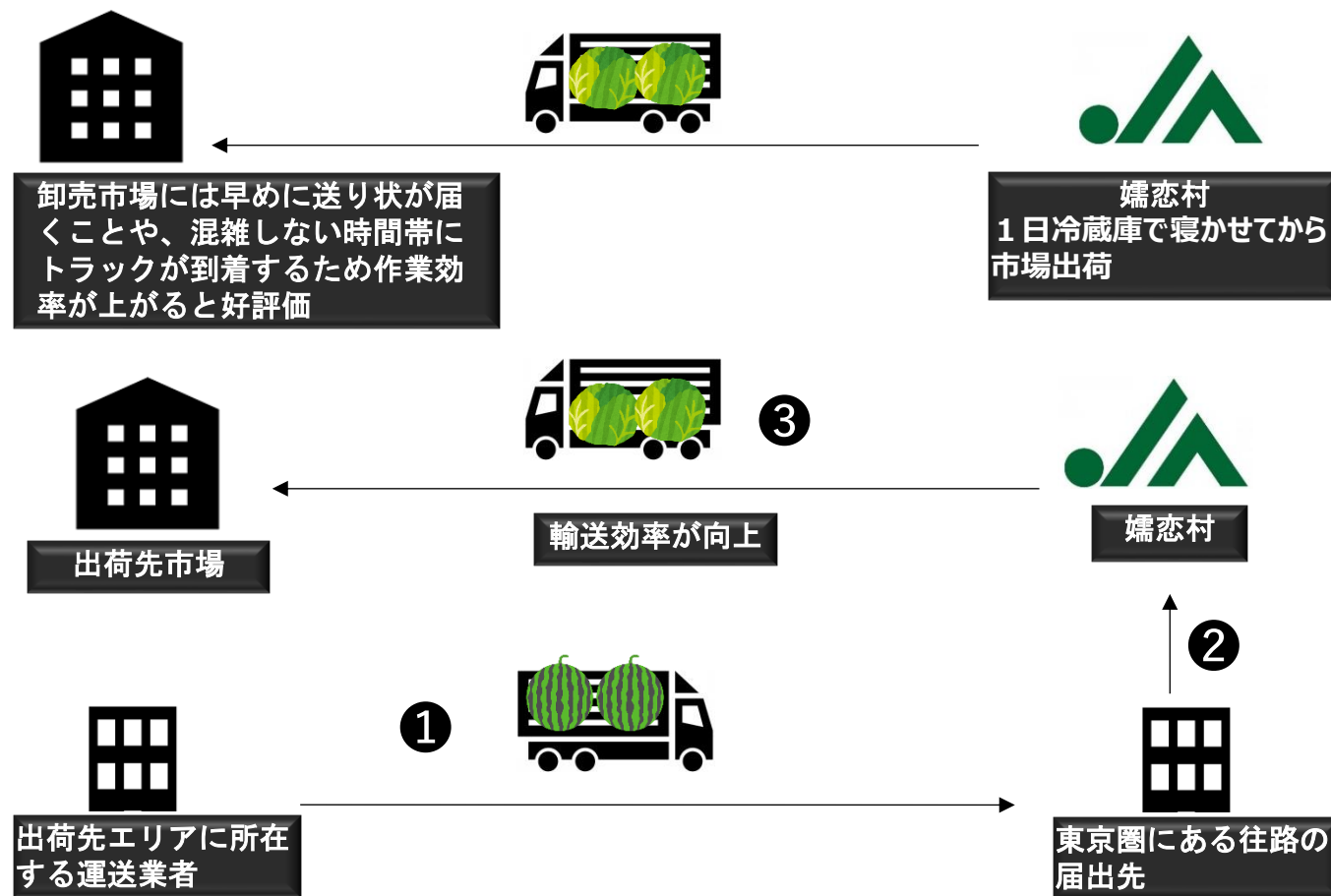
物流生産性向上に向けた取組事例（青果・産地）

キャベツの予冷による鮮度向上、 混雑時を避けた出荷による荷待ち軽減、 出荷先エリアの運送業者との連携 【JA婦恋村】

荷待ち時間の短縮

積載効率の向上等

- ・ 7カ所の**予冷库**では**1晩寝かせて**冷やし込む（遠隔地行きの荷は真空予冷器で冷却）ことで、**鮮度保持を向上**させるとともに、その間に出荷先には**1日早く送り状**を送付し、**卸売会社の取引の作業効率の向上**に貢献。
- ・ 出荷に当たっても、**市場が混雑しない日中に到着**するよう出発することで、**荷待ち時間を無く**している。
- ・ **運送業者11社**は出荷先のエリアを分けて担当し、**出荷先のエリアの運送業者と連携**。出荷先の運送事業者が、往路で東京圏に荷を運んだ際に、**復路でJA婦恋村の荷を運ぶ**ことで、**輸送効率を向上**。

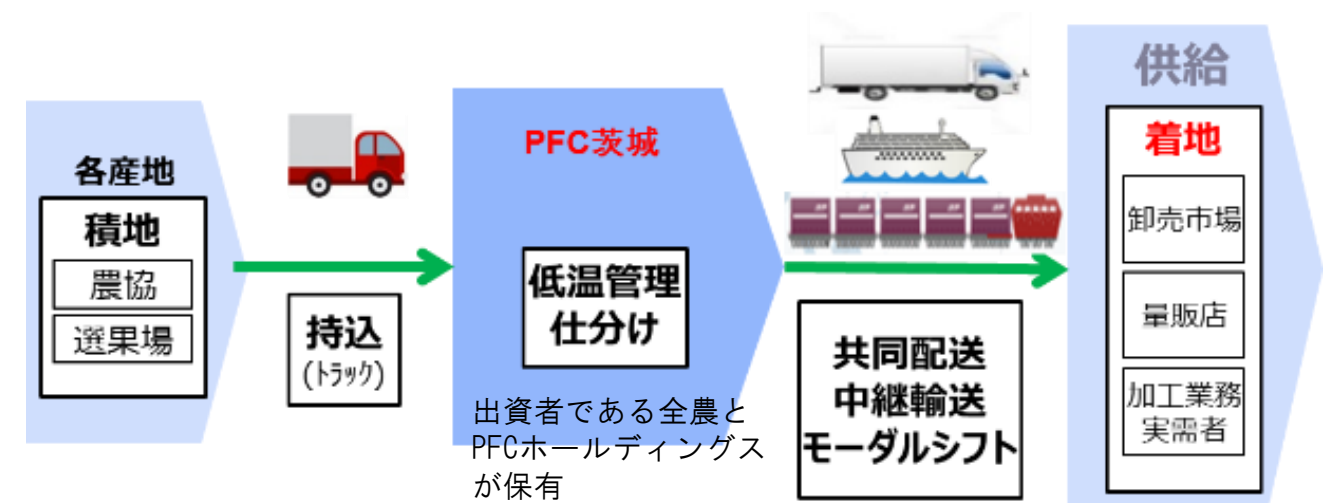


青果物の効率的な輸配送と安定取引に資する 広域流通拠点の整備（予定）

【PFC茨城株式会社】

積載効率の向上等

- ・ PFC茨城(株)は、東日本と西日本など全国への効率的な輸配送を目指す「**中継物流拠点機能**」、全国の青果物を首都圏の卸売市場や実需者へ共同配送する「**消費地SP機能**」、近隣産地の生産者・JAの青果物を共同配送し納品経路を確保する「**産地SP機能**」などの機能を具備した流通拠点を整備中。
(令和8年12月稼働予定)
- ・ 当該施設は、各青果物の特性に応じた**最適な温湿度管理**により**鮮度保持期間を延長**（品目に応じ、最長1か月程度）。また**自動搬送機能付き冷蔵庫の導入**により**省人化**を図る。
- ・ この施設の整備により、**荷の大ロット化によるトラックの積載率の向上**や**台数の削減**などの物流の効率化、長期間の鮮度保持による**流通ロスの削減**、実需者との**安定的取引**などの効果を目指す。
- ・ 今後、利用産地の拡大と効果的な荷のコーディネート体制の構築に向けて取り組む。



※令和6年度持続可能な食品等流通緊急対策事業のうち中継共同物流拠点施設緊急整備事業を利用。

ニラの段ボール入数を増やして
物流コストを削減
【JAほこた】

積載効率の向上等

- JAほこたではニラの出荷箱のサイズは変更せずに入数を40束から50束に変更して物流コストを削減。
この際、生産者や出荷先卸売市場（25市場）と調整。
- 段ボール調達コストを削減するため、以下の取組を実施。
 - ①段ボール内の無駄な空間を無くするため箱サイズを縮小。
 - ②テープ不要の強度を下げた段ボールを採用。
 - ③包装フィルムの横幅を狭めて素材の使用量を削減。
 - ④メロンやいちご以外の化粧箱を従来の白から茶色に変更。



入数を40束→50束に変更したニラの出荷箱



箱サイズを縮小

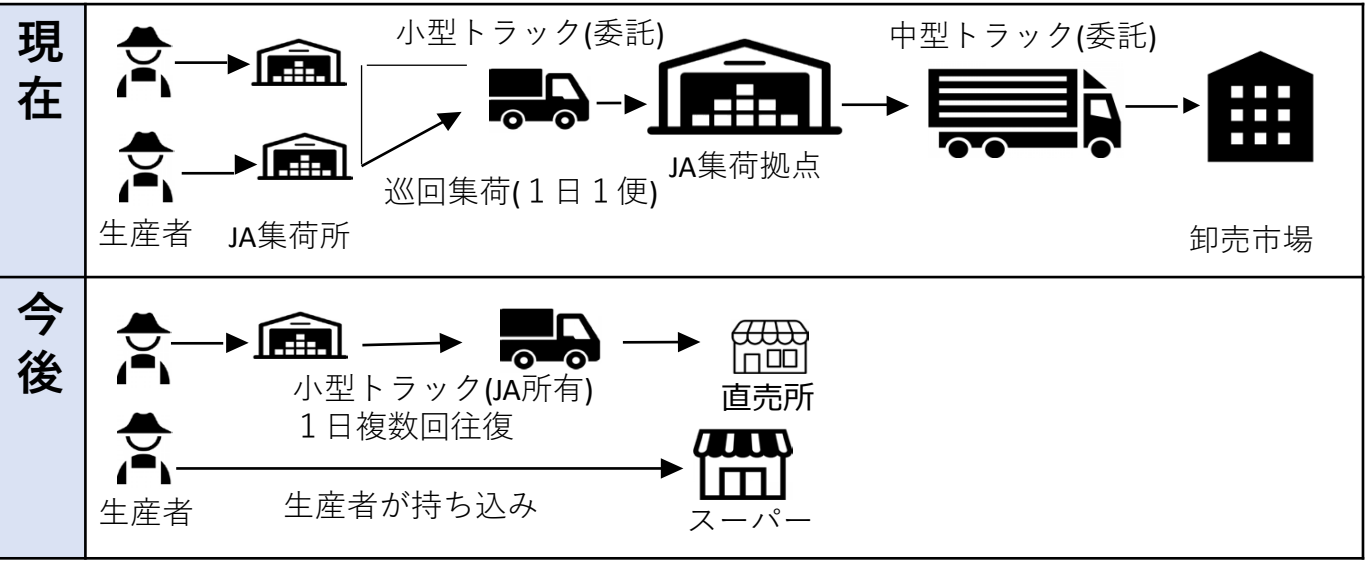


梱包フィルムの横幅を狭める

都市近郊JAにおける物流効率化
【JAとうかつ中央】

積載効率の向上等

- JAとうかつ中央の流山地域では、20年程前までは十分な産地規模があったが、都市化による生産者減少に伴い市場向けの出荷量が減少し、トラック積載率の低下により運賃が上昇。
- ほうれんそう等の出荷について、これまではJA集荷場からの巡回集荷と集荷拠点から市場までの共同輸送をトラック事業者へ委託しており、輸送距離が長かったが、運賃負担軽減のため、JA集荷場から小型トラック（JA所有）で近隣直売所に輸送する形式や、生産者が自ら近隣スーパーに荷物を持ち込む形式（輸送距離が短い）の割合を増加。
- スーパーはJAとの直接取引により新鮮な野菜を調達できるメリットを期待。



○コープみらい
地場野菜コーナーでJAとうかつ中央のブースを設置して販売。



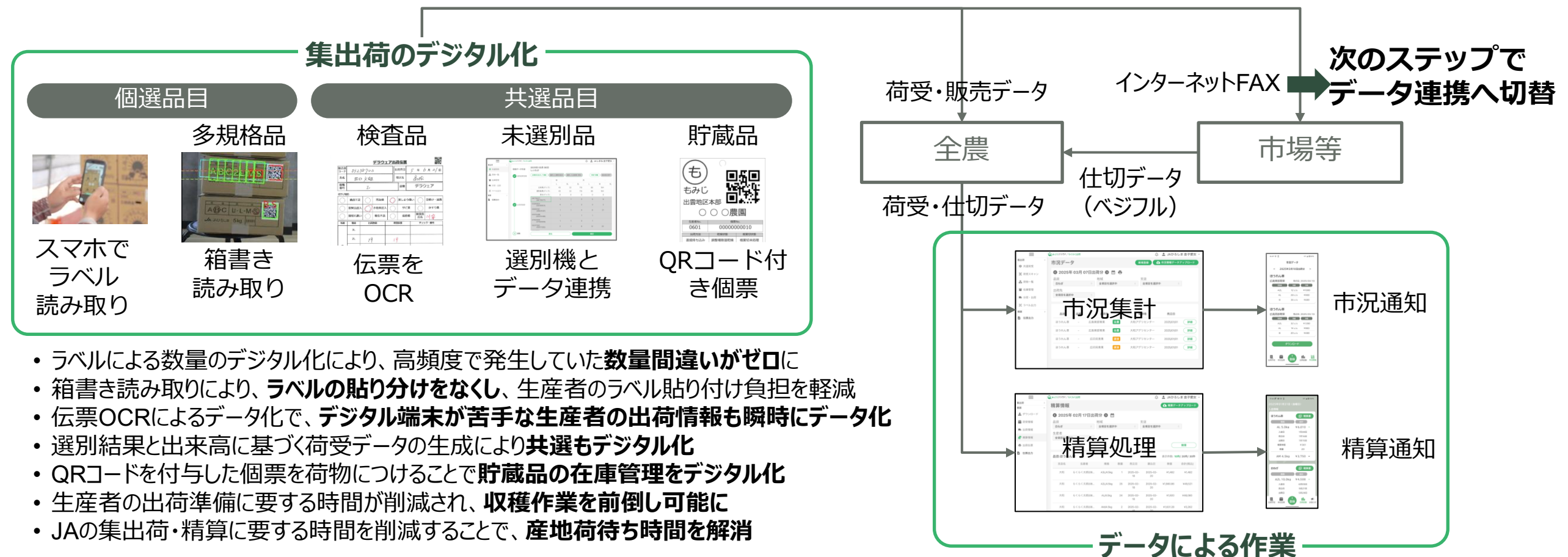
○2023年10月、管内の収穫物を中心に組合員の販路拡大や地産地消を基軸とし農産物を直売するJAファーマーズマーケット「さいてって」をオープン。

青果物の出荷情報の電子化 【JAひろしま、JA全農ひろしま（広島県）】

荷役等時間の短縮

デジタル化

- 紙伝票や目視による計数といったアナログ作業で行われているJAの集出荷業務は、作業時間やその情報精度に課題を有しており、産地における荷待ち時間の発生要因の一つとなっている。
- ラベルの読み取りによりJAの集出荷業務をデジタル化するシステムをJAひろしまの50箇所の集出荷場に導入し、**個選品目の集出荷に要する時間を61.6%以上削減**。さらに、**共選品目（未選別品・検査品・貯蔵品）**向けの機能と、**箱書き読み取り機能**などを拡充することで、システムの適用可能範囲を拡大し、その効果の最大化に取り組んだ。
- これまで最大2.5時間発生していた荷待ち時間を30分まで削減。さらに産地出荷情報のデジタル化により、**物流や川下、生産者への情報伝達を紙からデータによる伝達に切り替え**を可能にする。



- ラベルによる数量のデジタル化により、高頻度で発生していた**数量間違いがゼロ**に
- 箱書き読み取りにより、**ラベルの貼り分けをなくし**、生産者のラベル貼り付け負担を軽減
- 伝票OCRによるデータ化で、**デジタル端末が苦手な生産者の出荷情報も瞬時にデータ化**
- 選別結果と出来高に基づく荷受データの生成により**共選もデジタル化**
- QRコードを付与した個票を荷物につけることで**貯蔵品の在庫管理をデジタル化**
- 生産者の出荷準備に要する時間が削減され、**収穫作業を前倒し可能に**
- JAの集出荷・精算に要する時間を削減することで、**産地荷待ち時間を解消**

県内全JAの一元的な共同輸送 【JA高知県園芸流通センター】

積載効率の向上等

荷役等時間の短縮

- ・JA高知県園芸流通センターでは、**県内全JAの一元的なパレット共同輸送**を実施（2000年～）。
（小口多品目の積載効率の悪さを解消するため、**JA主導で運送会社からノウハウ**の提供を受けてセンター機能を構築
⇒ **みょうがなど小口多品目が強みに**）
- ・**運送会社2社と連携**し、延べ100車で県内を15時までに集荷し、センターで出荷先市場ごとに**仕分け**して、約60～70車で18時までに出荷（**地域物流と幹線物流を分離**）。
 - ・青果60市場（野菜100品目、果実40品目）
 - ・花き40市場（100品目）
- ・センター内は一定温度に保たれ、内部の作業は運送会社がフォークリフト15台、自動搬送機4台（降口6台）により効率化して実施。
- ・センターと各JAの出荷場で**データ連携**ができており、事前の**配車計画**により市場ごとにほぼ**満車で出荷**している。



○センターのバース

- ・最盛期には延べ100車が県内集荷を行い、センターで仕分けされ、60～70車が各市場へ出荷。



○センター内部

- ・自動搬送機の設置により荷役作業時間が全体で1～2時間短縮。

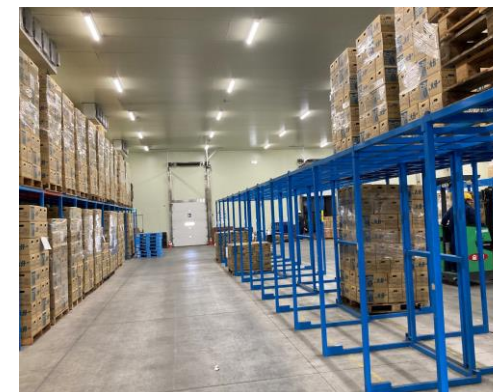
少量多品目の共同輸送とRORO船を活用した モーダルシフト

【全農おおいた 大分青果センター】

積載効率の向上等

モーダルシフト

- ・大分青果センターでは、少量多品目の青果物を**各JA**（県南部、中西部、東部地区など）から**集荷し**（**JAグループ荷量の約4割**）、**消費地へパレットでの共同輸送**を実施（2019年～）。
- ・**生産者の負担運賃軽減を目的**に、積載効率を上げた共同輸送を実行する方法として、**青果センターの設置を決断**。同時に**運送会社との契約の大部分を個建から車建てに変更**。
- ・集荷した荷物を庫内で**12時間予冷**することで、翌日販売から**3日目販売**となるも、品温を下げることで**品質は保持・向上**。
- ・**出荷計画の事前とりまとめ**、3日目販売に変更することで、**効率的な配車が可能**となり、積載率が向上。
- ・センター敷地に**隣接するRORO船ターミナル**を活用して**モーダルシフト**も実施。
- ・取扱数量の拡大、更なる積載率の向上を図るためセンターを**拡張中**（2024年3月完成、同年4月稼働）



○センター内部

- ・集荷した青果物を低温管理し、予冷することで品質維持。



○荷下ろし作業の様子

- ・大型トラックからの荷下ろし作業。パレット化されているため、作業は効率的。

集荷と幹線の分離による トマト、ナス等の積載率の向上

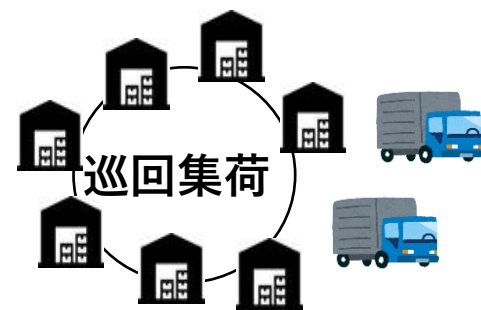
【JAさが・全農物流】

積載効率の向上等

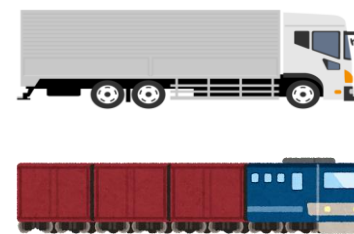
荷役等時間の短縮

モーダルシフト

- 従来は7つの各地区からバラバラに出荷していたが、**2023年10月以降**、各集出荷場単位では10tトラック1台に満たない出荷量の**トマト、ナス、キュウリ等**について、一旦、**JAさが青果物コントロールセンターに集約**。
- 同センターで1晩冷却保管した上で、翌朝から卸売市場等への出荷を開始。
- 上記のような**集荷トラックと幹線トラックとの役割分担**により、**積載率**は従来の**60%→80~90%**へと大幅に向上。
- リードタイムは1日延びたが（関西は3日目販売、関東は4日目販売）予冷の効果もあり、価格への特段の悪影響はなし。
- 出荷量の多いみかん、玉ねぎについては、従来どおり各集出荷場から直接、大型トラックでパレット輸送。
- みかん**については**パレタイザー**を導入。**玉ねぎ**については**モーダルシフト**（JR貨物での輸送）も実施。



低温管理
仕分け



中継・共同輸送
モーダルシフト

馬鈴薯・だいこん・にんじんなど 重量野菜と少量多品目の合積み、 運送会社間の協力による積載率向上

【JA島原雲仙】

積載効率の向上等

- 馬鈴薯、だいこん、にんじんなど**重量野菜**については、個別の集荷場が多数あり、どの**集荷場**も基本的に**1品目トラック1台分以上**になるように設定。
- 当該トラックの**空き容量で他の少量多品目を合積み**。合積みができない場合には、小口専用の運送に依頼。
- 運賃については、貸切りと小口があるが、1市場・1台単位を目標に貸切運賃での対応を目指している。
- 積載率**については**9割を超えており、運送業界で合積みし運賃を抑制**。
- フェリー**の活用（北九州から）は**増加傾向**。**鉄道**の活用は馬鈴薯やブロッコリーで**可能性あり**（佐賀の鍋島駅又は熊本駅の場合トラックで2往復可能）。
- ドライバーの**荷待ちをなくす**ため、**集荷施設**（選果のないものに限る）の**作業終了時刻**を10時に**設定・厳守**。
- 馬鈴薯、にんじん、だいこん、ブロッコリーで**パレット化が進んでおり**、一部で選果場の職員とドライバーが協力して載せ替えをしているが、**パレタイザーの導入も進展**。パレタイザーの作業効率向上の観点から、等階級の簡素化も課題。



パレタイザーによるパレット輸送と モーダルシフト

【JAさが】

荷役等時間の短縮

- ・JAさがでは、**玉ねぎ**においてほぼ**全てパレット輸送**（レンタルパレット利用、一部シートパレット等利用）されており、従来の手荷役での積み込み・荷下ろし時間と比べ、**所要時間が半分以上削減**。**みかん**においても**意欲的に対応中**。
- ・労働力不足に対応するため、**玉ねぎとみかんのパレタイザー**を追加導入、既存はシステム変更して対応。いずれも**T11型パレットに適合**するよう設計。
- ・玉ねぎ用パレタイザーでは1枚のパレットに48箱分（計960kg分）を所要時間5分で積むよう設定され、荷積み効率化。
- ・玉ねぎ輸送の**7割**はJRコンテナを用いて**JR貨物**で佐賀～東京まで輸送。**北海道行き**は一部区間を**フェリー**で輸送。



○パレタイザー

- ・出荷最盛期の際は8時～21時まで稼働。
- ・パレタイザーを用いていない青果物だと10数名で荷積み作業を行っており、それに比べ大幅に作業が効率化。

スイカのパレット出荷による荷役の削減

【JA熊本市北部柑橘選果場】

荷役等時間の短縮

荷待ち時間の短縮

- ・集出荷施設の整備（2010年）に続き、**2022年3月にロボットパレタイザーを導入**、**標準仕様パレット**（11型プラスチック製レンタルパレット）での**スイカ**の出荷を開始。
- ・トラック1台あたり（750～800ケース）の積み込み時間は、**2.5時間→30～60分に短縮**。以前は出荷ピーク時以外でも出荷作業が22:00まで行われていたが、パレタイザー導入以降は17:00までに終了。
- ・運送会社作業員からドライバーに積み込み可能時間をきめ細かく連絡。**荷待ち時間ほぼゼロ**を実現。
- ・集出荷場には運送会社から派遣されたフォークリフト作業員2名が常駐。トラック到着と同時に荷積み作業を開始。
- ・出荷先を最大2か所に絞り、トラックの実運行時間を確保。中国地方で2日目販売、**関東でも3日目販売を確保**。



ロボットパレタイザーは2基導入



運送会社作業員による荷役

施設改修等と併せた標準仕様パレット導入と規格見直し 【JA熊本果実連・JA全農えひめ】

積載効率の向上等

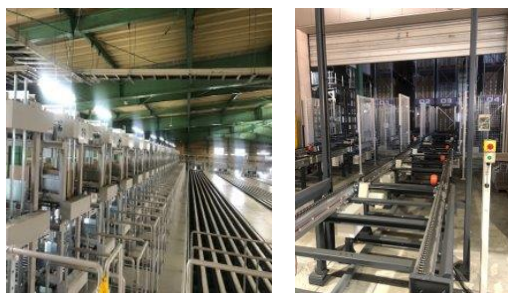
荷役等時間の短縮

- ・ かんきつ選果場の整備を機に、**11型パレットに適合した選果レーン、ロボットパレタイザー**を導入（※1）。
- ・ まず温州みかんについて、令和3年産から**段ボールサイズを変更、11型パレット出荷**を開始。さらにデコポン®の**11型パレット輸送**に向け、**適合する規格の段ボール・トレーへ変更**を検討、輸送実証に取組（※2）。
- ・ 資材コスト抑制のため全国共通規格化を目指し、一大産地の**愛媛と産地間連携**。**出荷先卸売市場と本格導入に向けて協議**。

施設改修・規格見直し

施設改修

かんきつ選果場の整備



11型パレットに適合した選果レーン、
ロボットパレタイザー導入



規格見直し

既存の段ボール・トレーの規格では、
11型パレットに適合しない、、、



既存段ボールでのオーバーハング
(パレットサイズ超過)

段ボール・トレーの規格を
変更



パレット化・標準化

10トン車の荷卸しが
・選果場で
60～90分→30分
に短縮
・卸売市場で**2時間**
以上削減



11型レンタルパレット化
による**回収負担軽減**
と**省スペース化**

※1 令和2年度国産農畜産物供給力強靱化対策事業（強い農業・担い手づくり総合支援交付金）

※2 令和5年度農産物・食品の物流標準化委託事業を活用

産地・市場と運送会社が連携した 物流の改善提案と協力

【熊本交通運輸】

積載効率の向上等

- 県内の**運送会社同士で行先毎に荷をやり取り**し積載率を向上。
- しょうがは年間を通じて**小口**のため、トマトなど**他の大口品目の空きスペースに合積み**。夏場はトマトが1車単位で空きがないため、JAと協議して、単体で週3回の**隔日便に集約**。
- **小口の市場向け輸送**は、市場と協議して、**隔日便への変更**や、**中間地点の市場に置いて荷を取りに来てもらう**よう調整。

荷待ち時間の短縮

- 出荷場において直前の生産者持込み等による**ドライバーの荷待ち**を防止するため、**JAと協議して、午前11時までに準備作業を終える**ようルール化。

費用の可視化

- 1市場向けに3～5ケースなどの**小口依頼**には、**最低料金を導入**するとともに、**130%増し料金を設定**。
- 地元便（巡回集荷→地元市場出荷）は積載率が低いため、車建て運賃を積載率で割り戻し**140%増しの個建て運賃**を設定。**シーズン終了時に**想定より積載率が高かった場合は、車建てとの**差額を返戻**。
- **遠隔地のJAや運送会社と帰り荷の調整など運送連携**。人と人とのネットワークが大事で、信頼関係構築のため定期的に職員を派遣。

