

画像AIと自動化技術で省力選果を実現！ 人手不足時代の産地戦略

【ふらの管内における“玉ねぎ”の重要性】

- ★管内農地面積の約10%を占める（約2,200ha）
- ★JA販売取扱高の約30%を占める
（R7実績：105億円）

【“玉ねぎ”産地であるが故の課題】

- ★《川上》栽培コストが高い（肥料・農薬）
- ★《川下》通年販売品目故に選果コストが高い

高付加価値ではあるが、高収益になるかはコスト次第

産地ブランド力の向上

効率性が高く経済的な設備で高付加価値商品を出荷できる施設



『玉ねぎ産地 ふらの』
の確立に向け

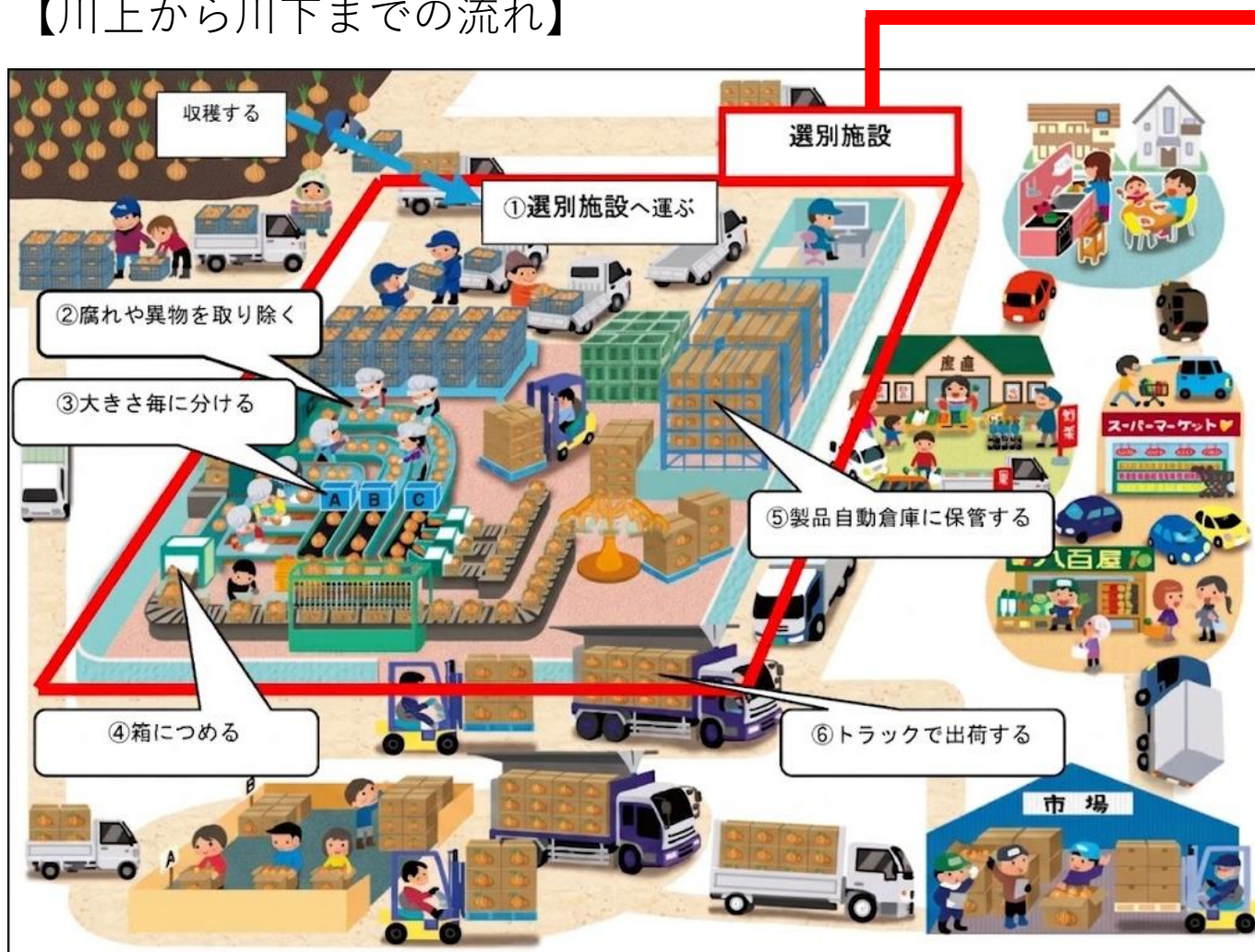
【農業者段階】
先進的なスマ農機器を整備

【JA段階】
先進的な選果施設を整備



JAふらの 玉ねぎ選果施設の概要

【川上から川下までの流れ】



管内4選果場のうち、老朽化が著しく、稼働のための人員要求が高い3選果場を1か所に集約してコストダウンを図る

現 状
(処理能力 72,284 t)



継続利用

計 画
(処理能力 103,584 t)



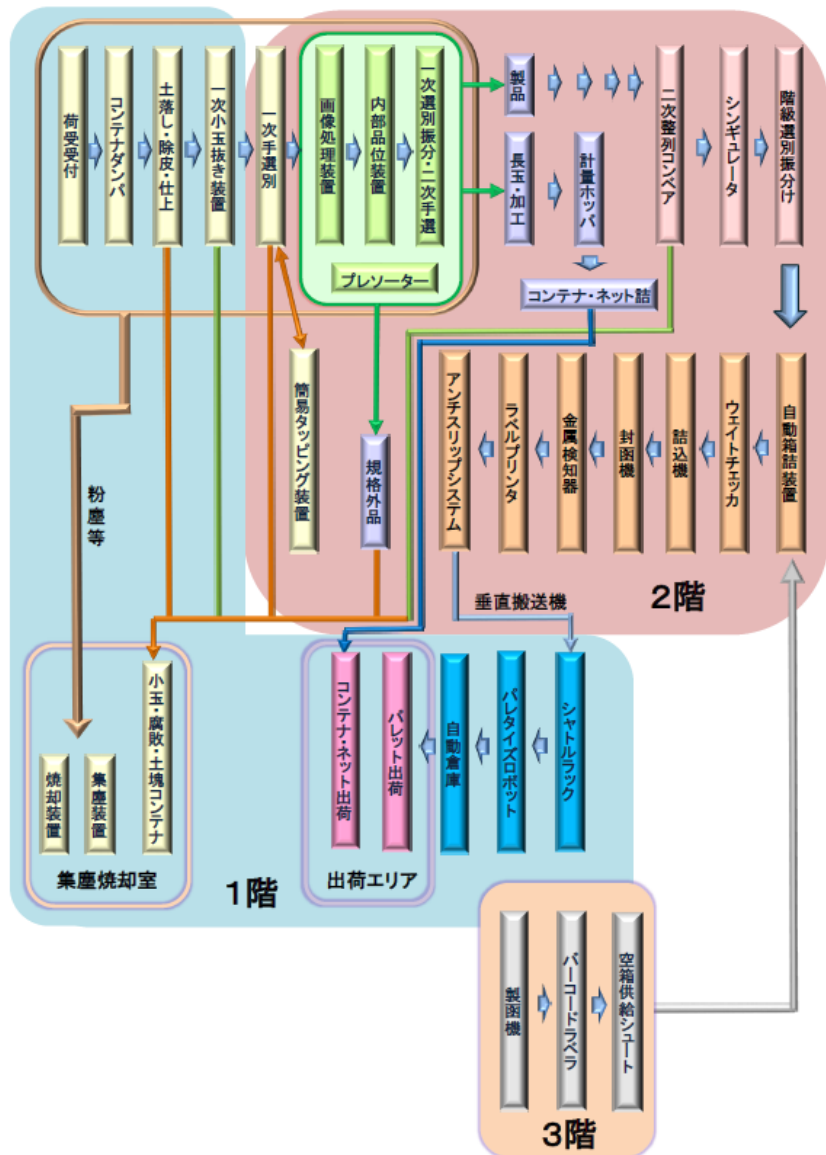
3 工場合計
(5 中 3 実績 80,001 t)
選果人員 85 名

施設の老朽化による作業効率の低下と、労働力不足の解消を図るため、3工場を1工場に機能強化し集約



JAふらの 玉ねぎ選果場の先進設備

システムフロー



【同施設パンフより抜粋】
 ★予備選別部分は、今まで人力で対応していた
 ★選果・計量・箱詰め・蔵出しまでを自動化し、最少の人員体制で運用できる体制に

【古い選別体制】



高性能選別システム

選果ライン前段でAI画像処理解析により外観、内部に問題がありそうな玉葱を二次手選別ラインへ分別排出する『プレスーター』、ハンガー方式で正確な単体重量を計測する重量選別装置『キャリスター』、8条の中からもっとも定量に近い一玉を組み合わせる『ボックスフィリング』などの最先端高性能機器が安全・安心・新鮮なふらの産玉葱の出荷を実現します。

プレスーター



外部品質及び内部品質判定装置の分析で、問題がありそうな玉葱を二次手選別ラインへ分別排出することにより、手選別作業人員の削減と手選別作業の負担軽減を実現しました。画像処理装置はひとつの玉葱を回転させながら3台のカメラで12画像を撮影し100%近い撮像カバー率を実現しています。得られた画像データをAIが解析することで高度な等級判定を行います。また、内部品位装置には新たな波長域を計測に追加し、内部障害判定の精度を向上させました。

キャリスター



ハンガー方式のグripperで玉葱を確実にハンドリングします。粉塵の影響を受けづらい高精度な重量検出機構で一玉ごとの重量を正確に計測します。一玉ごとの正確な重量は階級判定や製品箱詰めだけでなく、画像処理の結果と組み合わせることで体積の誤判定（例：浮き皮によって実際の体積より大きく見える）を修正し、正しい階級に振り分けたり、再選別させることが可能です。

ボックスフィリング



一玉ごと正確に重量計測をすることで「ボックスフィリング」という入れ目のロスを経験までなくした箱詰め出荷を実現します。1系列8条の排果品の中からもっとも定量に近い最適な一玉を、組み合わせ計量理論で選び箱詰めします。各排果エリアごとに設置された2台の排出コンベアを交互に使うことで可能にしたこの技術は、重量計測と同時に玉数もカウントしていますので、国内初の試みとして箱詰めされた玉葱を「参考入り玉数」としてラベルに表記しています。

製品自動倉庫



段ボール製品は4台のロボットパレタイザーで規格ごとにパレタイジングされます。出率の少ない規格はシャトルラックで一時保管され、パレット積載数に達すると取り出しパレタイジングされます。製品パレットはSTV（自動台車）で別棟のパレット自動倉庫に運ばれラック内で保管されます。680パレットの保管が可能で、保管されたパレットは出荷管理PCの指示により出庫ラインへ搬送されフォークリフトでトラックに積み込まれます。

玉ねぎ選果施設の数的背景と狙い

事業及び施設の概要

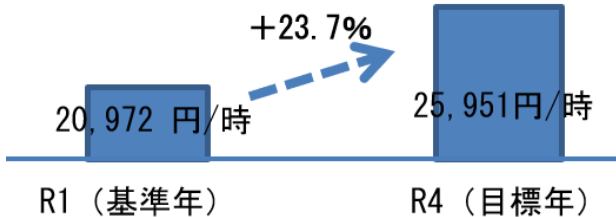
- ◎ 事業名 令和2・3年度 産地生産基盤パワーアップ事業
JAふらの 玉葱選別施設新設工事
- ◎ 施主 ふらの農業協同組合
- ◎ 設置場所 北海道富良野市字扇山
- ◎ 工期 令和3年6月1日～令和5年5月31日
- ◎ 事業費 5,654,678,000円 → うち補助金：27億円
- ◎ 施設概要
敷地面積 19,048.40㎡
建築面積 6,235.68㎡
延床面積 11,309.05㎡
- ◎ 設備概要 処理量：400 t／日（MAX）

【産地の体質強化に向けた方策】

- 自動操舵システム導入により畑作物および野菜の耕起・播種作業の自動化を図り、管理作業の大幅な省力化、作業の精密化そして安全性を確保し、安定的な生産体系の構築を図る。
- ふらの地域の玉ねぎ施設を再編整備し、高性能設備による作業効率の向上、施設作業員の削減を図り、施設運営経費の削減を目指す。

事業目標は下記の2つ

労働生産性の向上

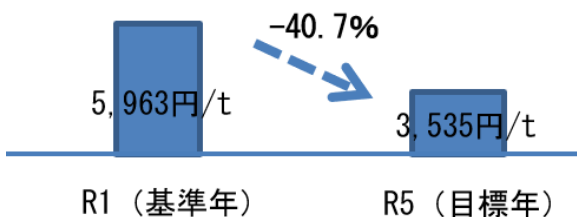


○生産支援事業

【事業実施による直接効果】

- ①リース支援による初期投資の節減効果
- ②自動操舵システム導入で労働負担軽減
- ③新たな技術体系を確立し、労働時間削減

集出荷コストの削減



○整備事業

【事業実施による直接効果】

- ①施設の再編により管理運営コストが削減

農村部ほど不利な人材獲得競争に対抗して

Z世代も海外人材も田舎には来ない

経済性・利便性の点で田舎での人材獲得は圧倒的不利
⇒獲得しても人材の流動性が高く、都会に流れがち

無いものねだりをしては仕方ない

生産性向上への原点回帰

“イノベーションによる生産性向上” 以外に道は無し

勝ち筋の見えない都会との人材獲得競争にコストを費やすよりも、経済的負担は小さくはないが、確りとした産地体制を構築することが食料の安定供給に繋がる。

それこそが消費者に対する誠意であり、その責務を果たすのは生産者側の『覚悟』に他ならないと考えます。

【農業者レベル】

- ★自動操舵システム
- ★自動灌水・自動換気システム
- ★田の水管理システム
- ★ドローン作業

川上から川下まで、一貫した
産地システムの構築が必要

【産地レベル】

- ★基盤整備推進（大区画化）
- ★集選果・物流体制の強化
- ★RTK・通信網サービス
- ★スポット労働力の提供
- ★後継人材確保・育成