

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑤JA全農あおもり
こかぶの11型パレットに適合した段ボールの施策と輸送試験

遠方産地
ばら積み

こかぶの11型パレット輸送について、段ボールを試作し輸送試験を実施した。市場の荷下ろし時間は大幅に改善したが、産地での作業負担の軽減、レンタルパレットの費用負担が課題となる。

取組概要

- 実施主体：JA全農あおもり、JAゆうき青森
- 対象品目：こかぶ（5kg箱）
- 実施期間：令和5年6月

■現状と背景

・こかぶについて、現在は集出荷施設にパレタイザーがなく、ドライバーが手作業でトラックヘバ積みして輸送している。

■取組内容

・11型パレット適合段ボールでの輸送試験を行う。生産者から11パレットに乗せた状態で集荷し、真空予冷、トラックへの積込の効率について検討することを目的とした。

輸送に関する情報

■作業時間の削減（ドライバー）

トラック積込：150分→45分（105分削減）
荷下ろし：90分→10分（80分削減）
※大型トラック1機当たり

■段ボールサイズ・積みつけ

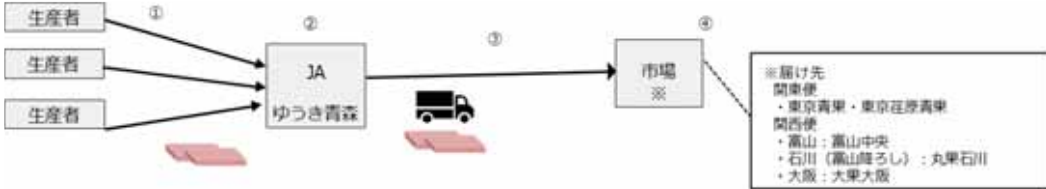
品目	規格	縦(mm)	横(mm)	高さ(mm)
こかぶ	5kg箱	540	356	149

・6箱棒積み
・表面占有率
95.33%

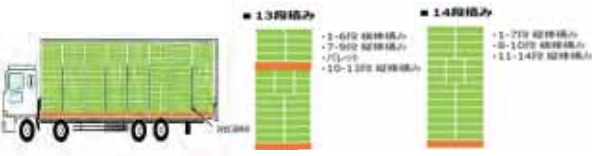


ポイント

■輸送ルート



■積み込み



■荷崩れ防止策

ラップ巻きによる養生



※通気性のよい
穴あきラップを
使用

取組結果

■実証結果

- ・積載量減少を抑えるため高積みが必要となるが、産地での作業負担が大きくなる。
- ・荷降した後、各販売先へ分荷する際の労力負担が発生。また、組み方により隙間がで
き箱潰れ発生した。

■今後の課題・対応

- ・積載量を確保するため、高積みする必要がありJAでの作業負担が大きい。
- ・品質を保つためパレットの2段積みも検討(経費負担は増大のため生産者の理解が必要)。
- ・等階級が多く、各販売先へ分荷する際の労力負担が発生。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑤JA全農あおもり
こかぶの11型パレットに適合した段ボールの施策と輸送試験

■ 実証概要

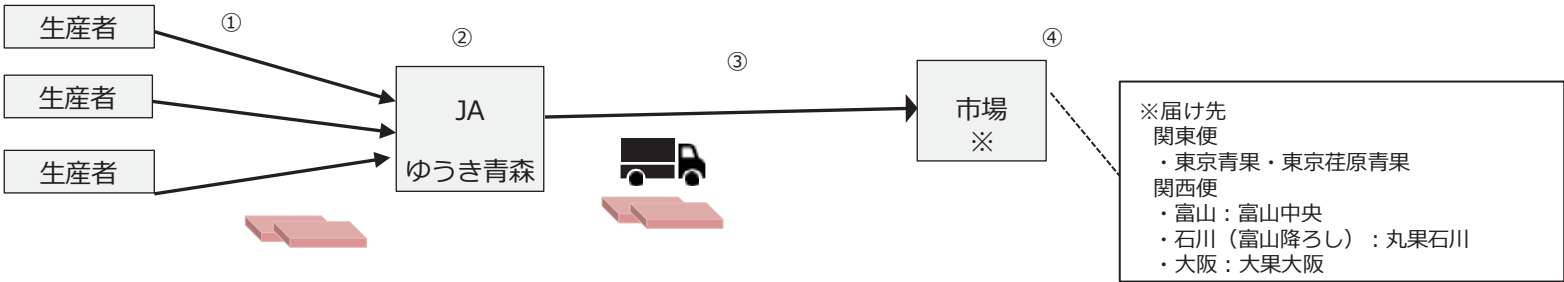
こかぶの11パレットに合わせた段ボール（試作済）での輸送試験を計画。

No	項目	内容
1	実施時期	2024年6月15日（木）、16日（金）
2	品目	こかぶ
3	経緯	働き方改革関連法により2024年4月以降、「自動車運転業務の年間時間外労働時間の上限規制」が適用され、付随する作業も規制強化となる。特に、ドライバーの労働時間の罰則付きの上限が設定（年間960時間を限度）されることにより、「運送業者の売上・利益減少」、「1運行あたりのリードタイムの変更」、「荷主の運賃上昇」、「トラックドライバーの収入減少」などの問題が発生し運べない恐れがある。そのため、物流の効率化の為、パレット輸送の取り組みを促進する。
4	体制	全農あおもり、JAゆうき青森
5	目的	11型パレット適合段ボールでの輸送試験を行う。生産者から11パレットに乗せた状態で集荷し、真空予冷、トラックへの積込の効率について検討することを目的とする。
6	KPI	ドライバーの作業時間削減や負担軽減
7	集荷日	2024年6月15日（木）
8	集荷場所	JAゆうき青森 野辺地営農センター 青森県上北郡野辺地町字有戸鳥井平213-1
9	積載	・ 関東方面 1,340CS（東京青果540CS、荏原青果540CS、シティ青果260CS） ・ 関西方面 1,080CS（大果大阪540CS、丸果石川270CS、富山中央270CS）
10	届け先	関東（大田市場）、関西便（富山中央青果：石川気付、石川中央青果、大果大阪）
11	販売日	2024年6月16日（金）
12	輸送手段	トラック輸送
13	使用パレット	11型レンタルパレット（三甲リース）

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑤JA全農あおもり
こかぶの11型パレットに適合した段ボールの施策と輸送試験

■ 輸送ルート

本輸送試験では、下記輸送ルートでの試験を実施した。



No	項目	内容
①	集荷	・一部の生産者(22名)にパレットを貸与 ・生産者はこかぶを11パレットに積み付けJAへ持ち込み
②	JAでの作業	・JAゆうきの職員が生産者のトラックからリフトで荷卸し ・パレットのまま15分間真空予冷にかける ・等階級別に13段、14段に積み替え、出荷までは冷蔵庫で保管
③	市場への配送 (トラック)	・JAゆうきの職員がトラックに荷物を積み込み、市場へ配送
④	市場での荷卸し	・市場で積み荷を荷卸し

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑤JA全農あおもり
こかぶの11型パレットに適合した段ボールの施策と輸送試験

■ 段ボール

- ①段ボール(5kg箱)

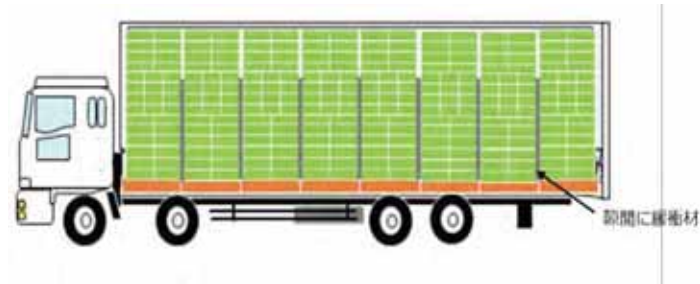
	重さ	縦	横	高さ
現状	5 kg箱	476mm	393mm	149mm
輸送試験用	5 kg箱	540mm	356mm	149mm

- ②パレットへの積み付け

- 6 箱棒積み
- 表面占有率：95.33%

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑤JA全農あおもり
こかぶの11型パレットに適合した段ボールの施策と輸送試験

■ 主な積載パターン



- 13段積み
- ・ 1-6段 縦棒積み
 - ・ 7-9段 横棒積み
 - ・ パレット
 - ・ 10-13段 縦棒積み



- 14段積み
- ・ 1-7段 縦棒積み
 - ・ 8-10段 横棒積み
 - ・ 11-14段 縦棒積み



■ 想定積載

出荷先	輸送手段	現状 バラ(CS)	輸送試験 パレット(CS)	パレットによる 積載減	備考
関東方面	トラック	1,500弱	1,344cs (1PL84cs × 16PL)	およそ10%減	13段積み（パレット2枚使用） 14段済みの併用 ※14段で箱のつぶれが目立ったため
関西方面	トラック	1,500弱	1,344cs (1PL84cs × 16PL)	およそ10%減	14段積み（パレット1枚使用）

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑤JA全農あおもり こかぶの11型パレットに適合した段ボールの施策と輸送試験

■ 実証内容

場所	項目	内容	確認内容
生産者	パレットへの積載作業	1.1型パレットへ積み付ける。	■ パレット積みへの変更に対する生産者からの意見 ・ JAでの荷卸し時間は削減する。 ・ 軽トラックで運ぶことも多いため、パレットにより積載率は低下する、またそれによってJAと圃場の往復回数が増える。 ・ パレットへの積み付け自体は大変ではないが、6段までが限界、それ以上の高積みは厳しい。
JAでの作業	真空予冷	パレットのまま真空予冷庫へ保管する。	■ 作業時間 ・ ばら積みの場合：およそ1時間 ・ パレット積みの場合：16パレットを等級別に14段に高積みする時間が4人掛かりでおよそ3時間 ※ 1パレットあたり11分15秒 ■ パレット輸送に対する意見 ・ ドライバーの作業時間が削減される分、荷主側での高積みなど付帯作業が発生し負担が増える。荷主側も人手不足が課題になっているなか、今回のやり方には限界がある。
JAから市場へ	市場への配送	トラックにパレットを積み込み市場へ配送する。	■ 作業時間 ・ ばら積みの場合：1,500csで2時間～2時間半／1人 ・ パレット積みの場合：16パレットで60分/1人 ※ 1パレットあたり3分45秒 ■ 意見 ・ パレット積みの方が確実に作業時間も労力も削減される。
市場	市場での荷卸し	市場での荷卸しをする	■ 作業時間 10分程度（5パレット） ■ 意見：東京荏原青果（着荷主）より ・ 荷降ろし時間の改善を確認した。 ・ 棒積みだと下半部の箱潰れや箱潰れに起因した崩れのリスクが大きい。 ・ リスクの観点より、お客さんはパレットに棒積みで運ばせないと思う。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑤JA全農あおり こかぶの11型パレットに適合した段ボールの施策と輸送試験

■ 実証結果 JAゆうき生産者持ち込み～高積み



生産者持ち込み



受入れ



真空予冷へ



※箱の膨れもあり
隙間ができ不安定



手荷役での高積み



等級別に積替え & 14段に高積み

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑤JA全農あおもり こかぶの11型パレットに適合した段ボールの施策と輸送試験

■ 実証結果 JAゆうき 保管～出荷



ラップ巻き

※通気性のよい穴あきラップを使用



冷蔵庫へ



※上の段に載せようとする
と今回の14段
が限界

冷蔵庫（出荷まで保管）



積載後の荷姿



JA職員が積み込み



関西行きトラック

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑤JA全農あおもり こかぶの11型パレットに適合した段ボールの施策と輸送試験

■ 実証結果 大田市場



大田市場到着



青果棟到着



荷卸し開始



段ボールの中の商品姿



※複数のパレットで
箱潰れが発生



運搬

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑤JA全農あおもり こかぶの11型パレットに適合した段ボールの施策と輸送試験

■ 実証結果 定量的

N o	項目	確認項目
1	トラックの積載効率	<現状> バラ積み：1,500cs弱 <実証> 関東方面：パレット積み：1,344cs（16パレット） 現状と比較しておよそ10%減 関西方面：パレット積み：1,080cs（16パレット） 現状と比較しておよそ28%減
2	荷役時間	<現状> 積み込み：2時間～2時間半(12tトラック満載) 荷卸し：450CSで1時間半程度（1市場） <実証> 積み込み：60分（12tトラック満載：16パレット） 荷卸し(東京荏原青果)：450CS（5パレット）で10分
3	輸送時間	16時間15分 JAゆうき青森出発： 2024年6月15日 午後8時 大田市場青果棟到着： 2024年6月16日 午後12時15分

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑤JA全農あおもり こかぶの11型パレットに適合した段ボールの施策と輸送試験

■ 実証結果 定性的

No	対象	意見
1	生産者	・課題と思うこと ➢ バラ積みと比較をしてJAまで持ち込む際に輸送の積載率が低下する。それによってJAとの往復回数が増える。
2	産地JA	・実証結果についての所感 ➢ 高積み時：作業負担が大きい ➢ 荷降し時：荷降しした後、各販売先へ分荷する際の労力負担が発生。組み方により隙間ができ箱潰れ発生 ・課題と思うこと ➢ 14段への高積みなど付帯作業が発生する。 ・11型パレット輸送の実現についての考え等 ➢ 各段階での労力負担軽減のため高積みではなく2段積み実施(経費負担は増大のため生産者の理解が必要)
3	運送事業者	・実証結果についての所感 ➢ 荷積み時：作業時間、ドライバーの負荷の改善を確認。 ➢ 荷卸し時：作業時間の改善を確認。 ・課題と思うこと ➢ 荷積み時：高積み時間に時間を要するため、出発までに荷待ち時間が発生している可能性がある。 ➢ 荷卸し時：（言及なし） ・11型パレット輸送の実現についての考え等 ➢ 荷積み時：（言及なし）／荷卸し時：（言及なし）
4	市場関係者	<東京往原青果（着荷主）より> ・実証結果についての所感：荷卸し時間の改善を確認。 ・課題と思うこと： ➢ 棒積みだと下部の箱潰れや箱潰れに起因した荷崩れのリスクが大きい。リスクの観点から、お客さんはパレットに棒積みで運ばせないのではないか。 ➢ パレットからの積替え作業に伴い、市場での荷卸し作業が増えることから人件費の増高が予想される。また、スペースが倍必要になる。 ・11型パレット輸送の実現についての考え等： ➢ パレットの隅に段ボールの隅が合っていれば荷崩れしにくい。 ➢ パレット上の段ボールへのラップ巻きに加え、パレット上の段ボール同士の上に置かれた段ボールを緩衝材として随所に入れると、より荷崩れしにくくなり安心感が増す。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑤JA全農あおもり こかぶの11型パレットに適合した段ボールの施策と輸送試験

■ 総括

本実証の 結果	➤ 荷役作業時間は、ベタ積みと比較して大幅に削減できた。 ➤ 生産者によるT11積みつけは10段までで、JAで14段まで積み増しするが、実際は等階級ごとにパレットを仕立てる必要から、そのまま積み増しではないこともあり、JAで手間が発生した。 ➤ バラ積みでも箱潰れは少なからず生じており、今回のパレット輸送では高積みする分より箱潰れ発生した。 ➤ 上記箱潰れについて、着荷主からの品質に関する指摘は特になかったが、市場側での荷降ろしの際に荷崩れのリスクが伴うといった意見があった。
課題	➤ パレットのレンタル費用負担が常に出荷側の産地にある。 ➤ 等階級に分けて市場に持ち込む必要があるため、出荷時に等階級ごとにパレットを用意した場合はパレットの枚数に応じた運賃が発生するため、運送会社へ支払う費用がかさむ。すなわち、レンタルパレットの利用はランニングコストが大きい。 ➤ パレット輸送に向けた選果場の改修は費用面で難しい。本輸送試験では、選果場でパレット積みしたものを2段、3段重ねて出荷待ちの状態に対応できてはいた。
今後に向けて	➤ 1箱当たりの単価が上昇すれば（例えば、1箱1000円が1050円になるなど）、パレット代金については少なくとも負担できる可能性がある。市場・仲卸・消費者の各者で分担して負担できればレンタルパレットの運用はしていけると考えている。市場も同様の認識ではあるが、末端までは認識共有できていないことに対応する必要がある。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑥JA全農あおもり だいこんの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

遠方産地

重量物

だいこんの11型パレット輸送について、既存段ボールでの輸送試験を実施した。現在雑パレットで輸送しているため作業性は変わらないが、パレットの安定確保が可能となる。今後の本格導入に向けてレンタルパレットの費用が課題となる。

取組概要

- 実施主体：JA全農あおもり、JA十和田おいらせ
- 対象品目：だいこん（10kg箱）
- 実施期間：令和5年10月
- 現状と背景

・だいこんについて、現在は集出荷施設にパレタイザーがなく、ドライバーが手作業で雑パレに積み付け、トラックへ積み輸送している。

取組内容

11型レンタルパレットを使用し、既存のボールでの輸送試験を実施し、発拠点および着拠点における各作業時間、および着荷状態の確認した。

輸送に関する情報

■作業時間の削減（ドライバー）

トラック積み：30分→30分（増減無し）

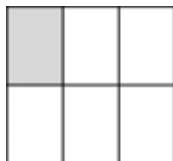
荷下ろし：45分→45分（増減無し）

※現在も雑パレで運用しており、パレットの違いによる作業性の差はなかった。

※大型トラック1機当たり

■段ボールサイズ・積みつけ

品目	規格	縦(mm)	横(mm)	高さ(mm)
だいこん	10kg箱	540	345	145

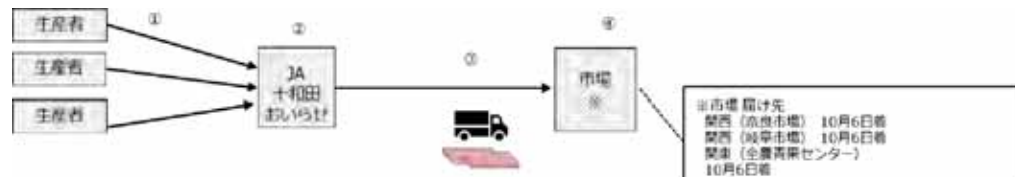


・6箱回し積み



ポイント

■輸送ルート



■積み 960CS（6箱棒積み×10段×16枚）

・関西向け出荷



・関東向け出荷



■荷崩れ防止策
無し

取組結果

■実証結果

- ・現在雑パレでの出荷運用がなされており、パレットへの積みつけ方法も変更されていないため、作業時間について変化はなし。
- ・運送会社で雑パレを準備する必要が無くなるため、負担軽減につながる。

■今後の課題・対応

- ・レンタルパレットの費用負担（現在産地）
- ・細かな等階級の山分けが手間になる。市場での荷降ろしを考慮し、発側では等階級ごとにパレットを分けて載置したいが、T11パレットの場合だとレンタル料がかさむ
- ・雑パレと比べてT11型自体のパレット重量（約25kg）が発生するため、トラック1台あたり16枚×25kg＝400kg分荷物が積みなくなる（だいこんについては40CS分）
- ・市場側の費用負担（クランプフォークリフトの購入や、パレット管理の人員確保）

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑥JA全農あおもり だいこんの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 実証概要

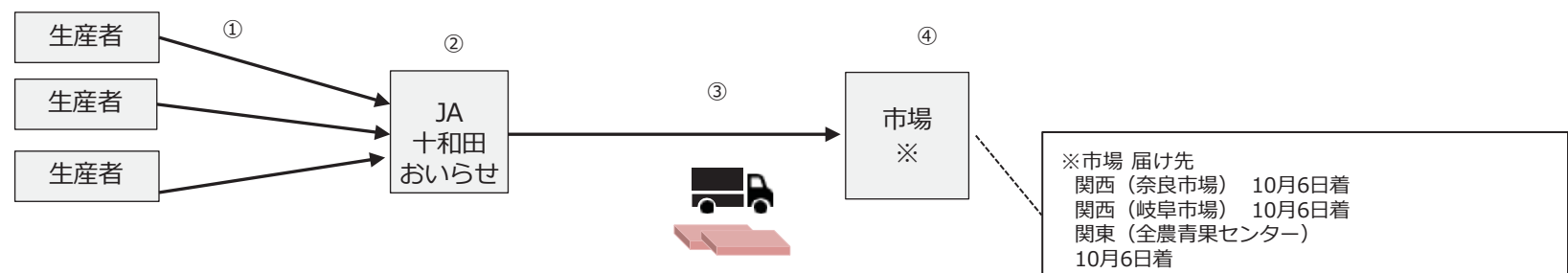
T11パレットに合う既存段ボールでのだいこん輸送試験を実施。

No	項目	内容
1	実施時期	・ 関西市場向け出荷：10月4日（水） ・ 関東市場向け出荷：10月5日（木）
2	品目	だいこん
3	経緯	働き方改革関連法により2024年4月以降、「自動車運転業務の年間時間外労働時間の上限規制」が適用され、付随する作業も規制強化となる。特に、ドライバーの労働時間の罰則付きの上限が設定（年間960時間を限度）されることにより、 「運送業者の売上・利益減少」、「1運行あたりのリードタイムの変更」、「荷主の運賃上昇」、「トラックドライバーの収入減少」などの問題が発生し運べない恐れがある。そのため、物流の効率化に向け、重量野菜であって全国的にシェアが高い上記品目を対象にしたパレット輸送の取り組みを促進する。 JA十和田おいらせのももいし野菜センターにおけるだいこんの出荷には、木パレが用いられている。回収などが仕組み化されていない木パレは長期的に見た場合に継続性が乏しい。また、大消費地向けへの出荷では帰り荷を運ぶ際に、荷主によっては木パレの混載が許されない場合がある。そのため、T11型レンタルパレットを用いた出荷が検討されている。T11型レンタルパレットを用いた出荷に切り替わった場合の作業時間や着荷状態などを確認することで、現状の輸送品質を維持できるかどうか確認する。
4	体制	JA全農あおもり、JA十和田おいらせ（ももいし野菜センター）
5	目的	発拠点および着拠点における各作業時間、および着荷状態の確認
6	KPI	ドライバーの作業時間・作業負荷の維持
7	集荷日	2024年10月4日（水）、10月5日（木）
8	集荷場所	JA十和田おいらせ ももいし野菜センター 〒039-2201 青森県上北郡おいらせ町二川目1丁目6の273
9	積載	・ 関西向け出荷：960 cs ・ 関東向け出荷：960 cs
10	届け先	・ 関西向け出荷：奈良市場（奈良大果）、岐阜市場（岐阜中央青果） ・ 関東向け出荷：JA全農青果センター東京センター
11	販売日	2024年10月6日（金）
12	輸送手段	トラック輸送
13	使用パレット	T11パレット（三甲リース社）

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑥JA全農あおもり
だいこんの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 輸送ルート

本輸送試験では、下記輸送ルートでの試験を実施した。



No	項目	内容
①	集荷	生産者がだいこんをJAへ持ち込み
②	JA（共同選果場）での作業	共同選果ラインからT11パレットへ直接積みつけ後、翌日まで予冷庫で保管
③	市場への配送	予冷庫からT11パレットに載っただいこんを持ち出し、トラックへ積み込み
④	市場での荷卸し	各市場で荷降ろし

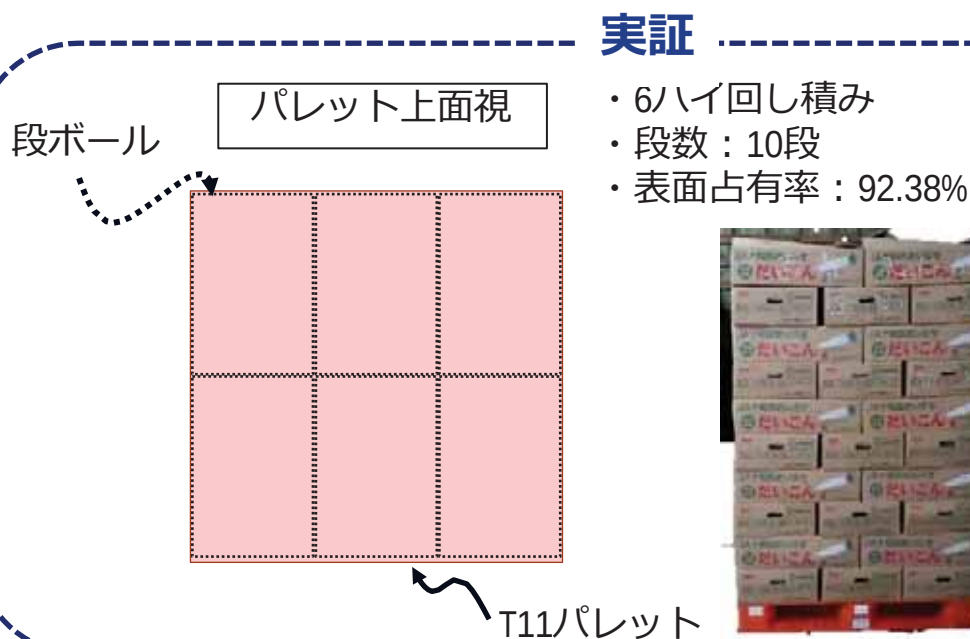
2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑥JA全農あおもり だいこんの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 段ボール (10kg箱)

・ ①段ボールの寸法

	縦	横	高さ
既存段ボール	540mm	345mm	145mm

・ ②パレットへの積み付け状態



2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑥JA全農あおもり
だいこんの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 積載パターン

■トラック

だいこん 10kg箱

関西向け出荷： 60 cs/パレット × 16パレット = 960 cs

関東向け出荷： 60 cs/パレット × 16パレット = 960 cs

関西向け出荷（10/4）

関東向け出荷（10/5）



■積載ケース数

輸送手段	バラの場合(cs)	雑パレの場合(cs) (現行)	T11プラパレの場合(cs)
トラック	1,000	1,000	960

※雑パレの重量は1枚6～8kgであるため、16枚積載した場合に96kg～128kg増に留まり、1000cs輸送可能であるが、11型プラパレの場合、1枚25kgであるため、16枚積載した場合の400kgの重量増が無視できず上記積載ケース数となる。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑥JA全農あおもり だいこんの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 実証結果（発拠点）：

JA十和田おいらせ（ももいし野菜センター）

生産者持ち込み～トラック積込



生産者がだいこんをももいし野菜センターに持ち込み（出荷前日）



共選品の流通加工（出荷前日）



選果ラインの隣に並べたパレットに積みつけ（出荷前日）
※写真は木パレであり、実証ではT11パレット



予冷库に保管（出荷前日～出荷日）
※2.5～3℃



トラックに積み込み（出荷日）



積込状態（出荷日）



下段で胴膨れ発生

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑥JA全農あおもり だいこんの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 実証結果（着拠点）：岐阜市場



到着時状態



下段に箱の潰れ発生

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑥JA全農あおもり だいこんの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 実証結果（着拠点）：奈良市場



市場到着



荷降ろし開始



※下段に胴膨れあり



到着時状態

下段に箱の潰れ
発生

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑥JA全農あおもり だいこんの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 実証結果 定量的

No	項目	確認項目（案） ※現状と実証の差異を確認できるようにする
1	トラックの積載効率	・ 木パレからT11パレットに切り替わったとしても、積載率は変化なし。
2	積みつけ時間	・ 選果場におけるT11パレットへの積みつけには、40～60分かかった。 <従前> ※木パレ ・ 1パレット（6ハイ回し積み10段）で、5～10分 <実証> ※T11パレット ・ 1パレット（6ハイ回し積み10段）で、5～10分
3	荷役時間	・ 木パレからレンタルパレットに切り替わったとしても荷役作業時間は変化なし。 ➢ JA十和田おいらせでの16パレットの積み込みにトータル30分。 ➢ 奈良市場での10パレットの積み降ろしにトータル15分。 ➢ 岐阜市場での6パレットの積み降ろしにトータル10分。 ➢ 全農東京Cでの16パレットの積み降ろしにトータル20分。 ※トラックにべた積みで1000cs満載させた場合、積み込み、積み降ろしにそれぞれ1～2時間程度かかる。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑥JA全農あおもり だいこんの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 実証結果 定性的

No	対象	意見
1	産地： JA十和田おい らせ ももいし野菜 センター	● 実証結果についての所感 ➢ だいこんについては、木パレでの出荷運用がなされており、パレットへの積みつけ方法も変更されていないため、JA選果場職員からすると単にT11パレットに切り替わったという認識。 ● 課題と思うこと ➢ レンタルパレットのレンタル費用をだれが持つかを明確にする必要がある。産地側が必ず負担することになるのは非合理である。 ➢ 個別選果では細かな等階級の山分けが手間になる。市場での荷降ろしを考慮し、発側では等階級ごとにパレットを分けて載置したいが、T11パレットの場合だとレンタル料がかさんでしまう。 ● T11パレット輸送の実現についての考え等 ➢ 発側ではT11パレットを利用することで利便性が低下するなど無いため、レンタル費用の持ちが適正化されれば、木パレとの混載を許さない荷主にも対応するかたちで帰り荷を運べるため、木パレに対する優位性がある。
2	物流事業者： 小笠原運送	● 実証結果についての所感 ➢ 木パレを使用する際と作業性に大きな違いはない。 ➢ 運送会社で木パレを準備する必要が無くなるため、負担軽減につながる。 ● 課題と思うこと ➢ 木パレと比べてT11型自体のパレット重量（約25kg）が発生するため、トラック1台あたり16枚×25kg＝400kg分荷物が積みなくなる。（だいこんについては40ケース分） ➢ 積込減による運賃の減少は今後の課題 ● T11パレット輸送の実現についての考え等 ➢ だいこんだけでトラック1台で出荷する場合は、T11をすぐにでも導入は可能。 ➢ 他品目との積み合わせが発生する際は、輸送効率などの検証が必要。
3	市場： 奈良大果、 岐阜中央青果、 全農東京C	● 実証結果についての所感 ➢ 若干箱の潰れは確認されたが、荷受け時点での大きな問題は無く、作業性にも問題は無い。 ● 課題と思うこと ➢ 物流の流れとして、市場→仲卸→量販店となるため、レンタルパレットを使用する際は市場時点でクランプフォークリフトによる積み替え作業が必要となってくる。 ➢ レンタルパレットを管理するための人員確保が必要となってくる。 ● T11パレット輸送の実現についての考え等 ➢ クランプフォークリフトの購入や、パレット管理の人員確保など市場側でもコストが嵩むため、T11パレットの導入に向けて費用の捻出などに協議や時間を要する。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑥JA全農あおもり だいこんの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 総括

本実証の結果	➤ プラスチックレンタルパレットの重量に起因してトラックの積載率はわずかに低下するが、従来の雑パレからプラパレに単に切り替わったとしても積み方など含め出荷側のオペレーションに大きな変更は生じない。 ➤ 市場側で箱潰れは確認されたが、荷受け時点での大きな問題は無く、荷下ろしの作業性にも問題は無かった。
課題	➤ パレットの費用負担が常に出荷側の産地JAにある。 ➤ 等階級に分けて市場に持ち込む必要があるため、等階級ごとにパレットを用意した場合はパレットの枚数に応じた運賃が発生するため、運送会社へ支払う費用がかさむ。すなわち、ランニングコストが大きい。 ➤ パレット輸送に向けた選果場の改修は、費用面で難しい。
今後に向けて	➤ こかぶと同様に1箱当たりの単価が上昇すれば、パレット代金については少なくとも対応できる可能性があるため、市場と十分にコミュニケーションをとり、サプライチェーンの末端まで認識が共有できるように対応していく必要がある。 ➤ JA十和田おいらせでは、令和6年度中にT11レンタルパレットを用いた実運用を行う予定。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑦JA全農あおもり ごぼうのポリ袋による11型パレットでの輸送試験

ごぼうの11型パレット輸送について、既存段ボールでの輸送試験を実施した。現在雑パレットで輸送しているため作業性は変わらないが、パレットの安定確保が可能になる。今後の本格導入に向けてレンタルパレットの費用が課題となる。

取組概要

- 実施主体：JA全農あおもり、JAおいらせ
- 対象品目：ごぼう（ポリ袋4kg）
- 実施期間：令和5年11月
- 現状と背景

- ・ごぼうについて、現在は集出荷施設にパレタイザーがなく、ドライバーが手作業で雑パレに積み付け、トラックへ積み輸送している。
- ・また、大消費地向けへの出荷では帰り荷を運ぶ際に、荷主によっては雑パレの混載が許されない場合がある。

■取組内容

- ・輸送会社から敬遠されないよう、11型パレット導入に向け既存ポリ袋での輸送試験を実施し、荷役作業時間の削減効果、作業性、輸送品質を確認した。

輸送に関する情報

■作業時間の削減（ドライバー）

トラック積み：20分→20分（増減無し）

荷下ろし：30分→30分（増減無し）

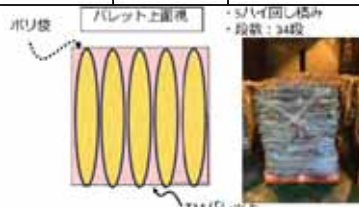
※現在も雑パレで運用しており、パレットの違いによる作業性の差はなかった。

※大型トラック1機当たり

■段ボールサイズ・積みつけ

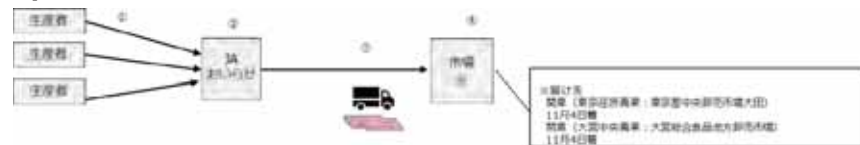
品目	規格	縦(mm)	横(mm)	高さ(mm)
ごぼう	ポリ袋4kg	1220	300	

- ・6箱回し積み



ポイント

■輸送ルート



■荷崩れ防止策

ラップ巻きによる養生



■積み込み 2,720袋（5縦棒積み×34段×16枚）



取組結果

■実証結果

- ・現在雑パレでの出荷運用がなされており、パレットへの積みつけ方法も変更されていないため、作業時間について変化はなし。
- ・運送会社で雑パレを準備する必要が無くなるため、負担軽減につながる。

■今後の課題・対応

- ・レンタルパレットの費用負担（現在産地）。
- ・雑パレと比べてT11型自体のパレット重量（約25kg）が発生するため、トラック1台あたり16枚×25kg＝400kg分荷物が積みなくなる。（ごぼうについては100袋分）。
- ・市場側の費用負担（クランプフォークリフトの購入や、パレット管理の人員確保）。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑦JA全農あおもり
ごぼうのポリ袋による11型パレットでの輸送試験

■ 実証概要

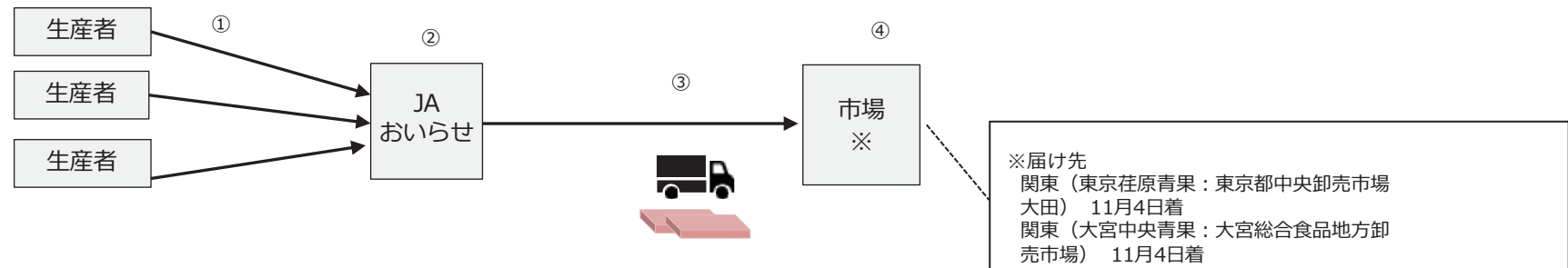
ごぼう 4 k g ポリ袋での輸送試験を実施。

No	項目	内容
1	実施時期	・ 関東市場向け出荷：11月3日（金）
2	品目	ごぼう
3	経緯	働き方改革関連法により2024年4月以降、「自動車運転業務の年間時間外労働時間の上限規制」が適用され、付随する作業も規制強化となる。特に、ドライバーの労働時間の罰則付きの上限が設定（年間960時間を限度）されることにより、「運送業者の売上・利益減少」、「1 運行あたりのリードタイムの変更」、「荷主の運賃上昇」、「トラックドライバーの収入減少」などの問題が発生し運べない恐れがある。そのため、物流の効率化に向け、重量野菜であって全国的にシェアが高い上記品目を対象にしたパレット輸送の取り組みを促進する。 JAおいらせにおけるごぼうの出荷には、木パレが用いられている。回収などが仕組み化されていない木パレは長期的に見た場合に継続性が乏しい。また、大消費地向けへの出荷では帰り荷を運ぶ際に、荷主によっては木パレの混載が許されない場合がある。そのため、T11型レンタルパレットを用いた出荷が検討されている。T11型レンタルパレットを用いた出荷に切り替わった場合の作業時間や着荷状態などを確認することで、現状の輸送品質を維持できるかどうかを確認する。
4	体制	JA全農あおもり、JAおいらせ（六戸支店）
5	目的	発拠点および着拠点における各作業時間、および着荷状態の確認
6	KPI	ドライバーの作業時間・作業負荷の維持
7	集荷日	2024年11月3日（金）
8	集荷場所	JAおいらせ 六戸支店野菜予冷库 〒033-0022 青森県上北郡六戸町大字犬落瀬字柴山2の62
9	積載	・ 関東向け出荷： 2,720 袋
10	届け先	・ 関東向け出荷：大田市場（東京荏原青果）、大宮総合食品地方卸売市場（大宮中央青果）
11	販売日	2024年11月4日（土）
12	輸送手段	トラック輸送
13	使用パレット	T11パレット（三甲リース社）

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑦JA全農あおもり
ごぼうのポリ袋による11型パレットでの輸送試験

■ 輸送ルート

本輸送試験では、下記輸送ルートでの試験を実施した。



No	項目	内容
①	集荷	生産者がごぼうを木パレでJAへ持ち込み
②	JA（共同選果場）での作業	木パレで荷受けしたごぼうをT11パレットへ直接積みつけ後、翌日まで六戸予冷庫で保管
③	市場への配送	T11パレットに載ったごぼうを持ち出し、トラックへ積み込み
④	市場での荷卸し	各市場で荷降ろし

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑦JA全農あおもり ごぼうのポリ袋による11型パレットでの輸送試験

■ ポリ袋 (4kg)

- ①ポリ袋の寸法

	縦	横	高さ
既存ポリ袋	1220mm	300mm	—

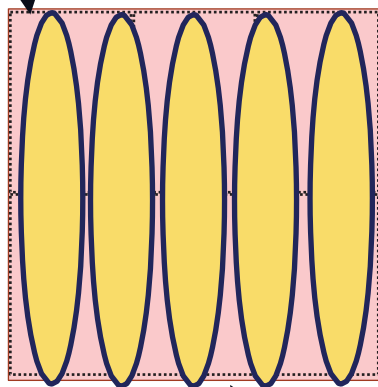
- ②パレットへの積み付け状態

実証

ポリ袋

パレット上面視

- ・ 5ハイ回し積み
- ・ 段数：34段



T11パレット

従来

- ・ 5ハイ回し積み
- ・ 段数：30段



2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑦JA全農あおもり ごぼうのポリ袋による11型パレットでの輸送試験

■ 積載パターン

■トラック

ごぼう 4kgポリ

関東向け出荷： 170 袋/パレット × 16パレット = 2,720 袋

関東向け出荷 (11/3)



■ 積載ケース数

輸送手段	木パレの場合(袋)	T11パレットの場合(袋)
トラック	2,400	2,720

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑦JA全農あおもり ごぼうのポリ袋による11型パレットでの輸送試験

■ 実証結果（発拠点）：

JAおいらせ（六戸野菜予冷库） 生産者持ち込み～トラック積込



生産者がごぼうを六戸野菜予冷库に持ち込み（出荷2～3日前）



生産者持ち込みは木パレ(12-10)を使用



T11パレットに巻き直し



従来の木パレを使用した積み込み状況



トラックに積み込み（出荷日）



予冷库に保管
（出荷前日～出荷日）
冬季のため外気温

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑦JA全農あおもり ごぼうのポリ袋による11型パレットでの輸送試験

■ 実証結果（着拠点）：大田市場



市場到着



荷降ろし開始



到着時状態



荷崩れ等もなく
大きな問題なし

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑦JA全農あおもり ごぼうのポリ袋による11型パレットでの輸送試験

■ 実証結果（着拠点）：大宮市場



到着時状態



荷崩れ等もなく
大きな問題なし



2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑦JA全農あおもり
ごぼうのポリ袋による11型パレットでの輸送試験

■ 実証結果 定量的

No	項目	確認項目（案） ※現状と実証の差異を確認できるようにする
1	トラックの積載効率	・ 木パレからT11パレットに切り替わったとしても、積載率は変化なし。
2	積みつけ時間	・ 選果場におけるT11パレットへの積みつけには、60～80分かった。 ＜従前＞※木パレ ・ 1パレット（5ハイ回し積み30段）で、5～10分 ＜実証＞※T11パレット ・ 1パレット（5ハイ回し積み34段）で、5～10分
3	荷役時間	・ 木パレからレンタルパレットに切り替わったとしても荷役作業時間は変化なし。 ➢ JAおいらせでの16パレットの積み込みにトータル20分。 ➢ 大田市場での8パレットの積み降ろしにトータル15分。 ➢ 大宮市場での8パレットの積み降ろしにトータル15分。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑦JA全農あおもり
ごぼうのポリ袋による11型パレットでの輸送試験

■ 実証結果 定性的

No	対象	意見
1	産地： JAおいらせ 六戸野菜予冷库	● 実証結果についての所感 ➢ ごぼうについては、木パレでの出荷運用がなされており、パレットへの積みつけ方法も変更されていないため、JA選果場職員からすると単にT11パレットに切り替わったという認識。 ● 課題と思うこと ➢ レンタルパレットのレンタル費用をだれが持つかを明確にする必要がある。産地側が必ず負担することになるのは非合理である。 ➢ 個別選果では細かな等階級の山分けが手間になる。市場での荷降ろしを考慮し、発側では等階級ごとにパレットを分けて載置したいが、T11パレットの場合だとレンタル料がかさんでしまう。 ➢ T11パレットの重量が約25kgあり、作業性に問題あり。 ● T11パレット輸送の実現についての考え等 ➢ 発側ではT11パレットを利用することで利便性が低下するなど無いため、レンタル費用の持ちが適正化されれば、木パレとの混載を許さない荷主にも対応するかたちで帰り荷を運べるため、木パレに対する優位性がある。
2	物流事業者： 山大運輸	● 実証結果についての所感 ➢ 木パレを使用する際と作業性に大きな違いはない。 ➢ 運送会社で木パレを準備する必要が無くなるため、負担軽減につながる。 ● 課題と思うこと ➢ 木パレと比べてT11型自体のパレット重量（約25kg）が発生するため、トラック1台あたり16枚×25kg＝400kg分荷物が積みなくなる。（ごぼうについては100袋分） ➢ 積込減による運賃の減少は今後の課題 ● T11パレット輸送の実現についての考え等 ➢ 他品目との積み合わせが発生する際は、輸送効率などの検証が必要。
3	市場： 東京荏原青果 大宮中央青果	● 実証結果についての所感 ➢ ごぼう4kgポリはクランプフォークリフトが使用出来ないため、市場保有の木パレに巻き直しが必要。 ● 課題と思うこと ➢ クランプフォークリフトが使用出来ないため、仲卸にそのまま販売し仲卸からのパレット回収が必要。 ➢ レンタルパレットを管理するための人員確保が必要となってくる。 ● T11パレット輸送の実現についての考え等 ➢ クランプフォークリフトの使用が出来ないため、ごぼうにおけるT11パレットの出荷については、対応出来る市場と出来ない市場が出てくる。 ➢ 市場側も木パレでの巻き直しは難しいため、販売手法の変更が必要になる。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑦JA全農あおもり ごぼうのポリ袋による11型パレットでの輸送試験

■ 総括

本実証の結果	➤ プラスチックレンタルパレットの重量に起因してトラックの積載率はわずかに低下するが、従来の雑パレからプラパレに単に切り替わったとしても積み方など含め出荷側のオペレーションに大きな変更は生じない。 ➤ 市場側で箱潰れは確認されたが、荷受け時点での大きな問題は無く、荷下ろしの作業性にも問題は無かった。
課題	➤ パレットのレンタル費用負担が常に出荷側の産地にある。 ➤ 等階級に分けて市場に持ち込む必要があるため、出荷時に等階級ごとにパレットを用意した場合はパレットの枚数に応じた運賃が発生するため、運送会社へ支払う費用がかさむ。すなわち、レンタルパレットの利用はランニングコストが大きい。 ➤ 販売先までレンタルパレットで一貫することが望ましいが、回収の部分での確約が量販店ととれておらず難しく、卸・仲卸の部分でばらす手間が生じる。
今後に向けて	➤ こかぶ、だいこんと同様に1箱当たりの単価が上昇すれば、パレット代金については少なくとも対応できる可能性があるため、市場と十分にコミュニケーションをとり、サプライチェーンの末端まで認識が共有できるように対応していく必要がある。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑧ JA全農いわて 農閑期における複数JAによる積み荷の集約輸送試験

令和4年度より閑散期に複数JAの複数品目を集約・混載して荷量を確認し、11パレットに積み付けての輸送試験を実施。令和5年度は、対象エリア拡大によりトラック積載率は大幅に改善。

取組概要

- 実施主体：JA全農いわて、4JA【12集荷場】 JA新いわて（一戸・浄法寺・奥中山・東部・八幡平・南部）、JAいわて中央（矢巾・紫波）、JA岩手ふるさと、JAいわて平泉（東部・南部・西部）
- 対象品目：菌類しいたけ、促成アスパラ、葉物類（ほうれん草、根みつば）他
- 実施期間：令和6年1月～2月（取組自体は3月以降も継続）
- 現状と背景
冬の閑散期には、1集荷場では数パレットと積み荷がまとまらず、トラックの積載効率が低下しているが、集荷場ごとまたはJAごとに個建て運賃による輸送を行っており、運送会社の負担が大きい。
- 取組内容（令和4年度も他地域で実施）
閑散期に複数JAの複数品目を集約・混載して荷量を確認し、11パレットに積み付けての輸送試験を実施。

取組結果

■実証結果

対象エリア拡大によりトラック積載率は大幅に改善（R4年6集荷場⇒R5年12集荷場）
試験期間中のトラック積載は14～16PL/台程度（R4年度 平均8～8.5PL/台）

■今後の課題・対応

1. 集荷場所の増加により、法令順守運航の観点から、出荷翌々日販売に切り換えざるを得ず、品質劣化リスクが上昇した（菌しいたけの蒸れ、促成アスパラのトロケ）。
2. DB強度不足とトラック1台で積み切る為の高積みによる荷潰れの発生。
3. 荷積み場毎に半端なパレットが発生し、かつ荷降ろし場所が多岐にわたる（5～6か所）ため、積み方が非常にテクニカルとなる（例えば、初心者ドライバーでは対応が難しい）。
4. 短期視点での改善事項

積載改善効果は著しいため、課題改善を進めながら、既存輸送エリアを超えた閑散期集約輸送を継続実施する（椎茸DB強化、有孔ラップ使用による通気性向上、アスパラ規格見直し）。

5. 長期視点での課題

本手法（各集荷場立ち寄り集荷）では、既存の施設で取り扱える荷量や荷積み・荷下ろしにテクニックを要するベテランドライバー人員等の継続確保が見込めないため、将来的には積み替え拠点を設ける必要がある。

すなわち、直近数年を凌ぐための一時しのぎにしかならない可能性が高い。

- （1）産地での拠点輸送ポイント設置（2）消費地での共同荷降ろしポイントの設置は将来的に必須であり、国主導の下、青果業界関係者一丸となつての検討が必須であると考え。

ポイント

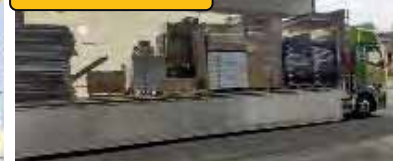
■輸送ルート図



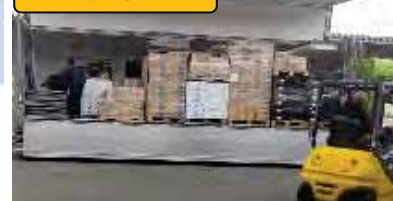
奥中山



川口



矢巾



胆沢



西部



2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑧ JA全農いわて
農閑期における複数JAによる積み荷の集約輸送試験

■ 実証概要

No	区分	内容
1	日程	令和6年1月～2月 毎週5回出荷(日・火・水・木・金出荷)
2	対象JA	JA全農いわて、4JA【12集荷場】 JA新いわて（一戸・浄法寺・奥中山・東部・八幡平・南部）、JAいわて中央（矢巾・紫波）、JA岩手ふるさと、JAいわて平泉（東部・南部・西部）
3	品目	菌類しいたけ、促成アスパラ、葉物類（ほうれん草、根みつば）他
3	集荷方法	5つの場所を以下の順で1台のトラックでまわり、集荷 奥中山集荷場、川口集荷場、矢巾集出荷場、JA岩手ふるさと胆沢集荷場、JAいわて平泉
4	出荷方法	運送会社ごとに次の2つの手法（①、②）のうちいずれかを選択して出荷を実施 【集荷翌日日中市場着】 ①集荷した荷物をそのまま京浜地区向けとして出荷（途中ドライバー9時間休息を挟む） 【集荷翌日夕方～夜市場着】 ②集荷トラックに荷物を載せたまま運送会社事務所に一旦格納。翌日午前中に京浜向けとして出荷
5	使用パレット	・JPRレンタルプラスチックパレット（1100×1100） ・市場雑パレット（12型パレット）
6	運送会社	岩手三八五流通(株)、(株)奥州志紅急便、日本通運(株)盛岡支店
7	出荷先候補	東京シティ青果（株）東京青果（株）、東京荏原青果（株）東京多摩青果（株）、横浜丸中青果（株）、JA全農青果センター（株）、東京センター、東京新宿ベジフル（株） 他

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑧ JA全農いわて 農閑期における複数JAによる積み荷の集約輸送試験

■ 輸送ルート

■ 集荷

10:00～10:20	奥中山集荷場
10:50～11:15	川口集荷場
13:00～13:15	矢巾集出荷場
14:30～14:45	JA岩手ふるさと 胆沢集荷場
15:45～16:30	JAいわて平泉 西部園芸C



2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑧ JA全農いわて
農閑期における複数JAによる積み荷の集約輸送試験

■ 配送カレンダー

1月						
日	月	火	水	木	金	土
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

2月						
日	月	火	水	木	金	土
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29		

 ⇒ オレンジ部分は休市  ⇒ ○は産地出荷日(販売日は出荷翌々日となる)

注 1. 1月28日(日)or1月30日(火)出荷より、内陸集約輸送への切替を行う予定です。(概ね4月前半頃まで実施予定)

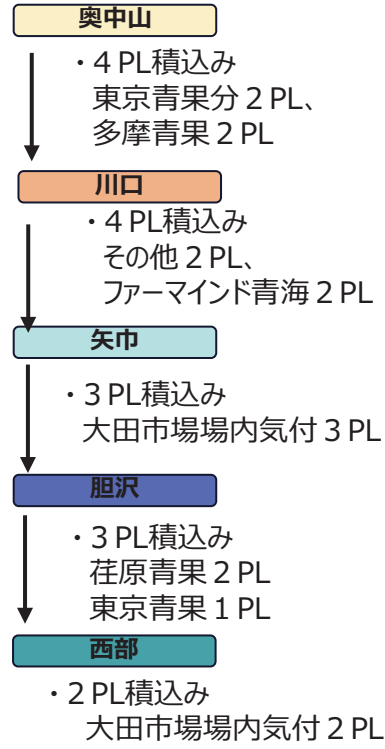
注 2. 3月以降の出荷予定については、2月の荷量推移を見ながら決定いたします。※減便等の調整の可能性アリ。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑧ JA全農いわて 農閑期における複数JAによる積み荷の集約輸送試験

本集約輸送では、届け先毎に集約せず、選果場にある品目を下に示すような順で積込んだ。また、トラックへは荷下ろし先の遠い順に、前から積み込む必要がある。従って、届け先に従い選果場での積荷の位置替えを行う必要があり、複雑なオペレーションとなった。

- ・本輸送における降ろし先は下記。
大田市場（東京青果・荏原）、大田市場場内気付（JDS【新宿・千住・シティ】）、大田市場場外気付（ファーマインド青海【全農東京・神奈川】）、多摩青果、その他
- ・降ろす順番は日によって異なるが、主に下記の順番
①多摩青果 ⇒ ②ファーマインド青海 ⇒ ③大田市場場内気付 ⇒ ④荏原青果 ⇒ ⑤東京青果 ⇒ ⑥その他
- ・積み込みの順番は、前から⑥その他 ⇒ ⑤東京青果 ⇒ ④荏原 ⇒ ③大田市場場内気付 ⇒ ①多摩青果 ⇒ ②ファーマインド青海
※②ファーマインド青海では、荷下ろしバースの性質上、後側からしか降ろせないため、後側に配置。
※⑥その他は、夜間帯の荷下ろしといった制約があるため、前側に配置。

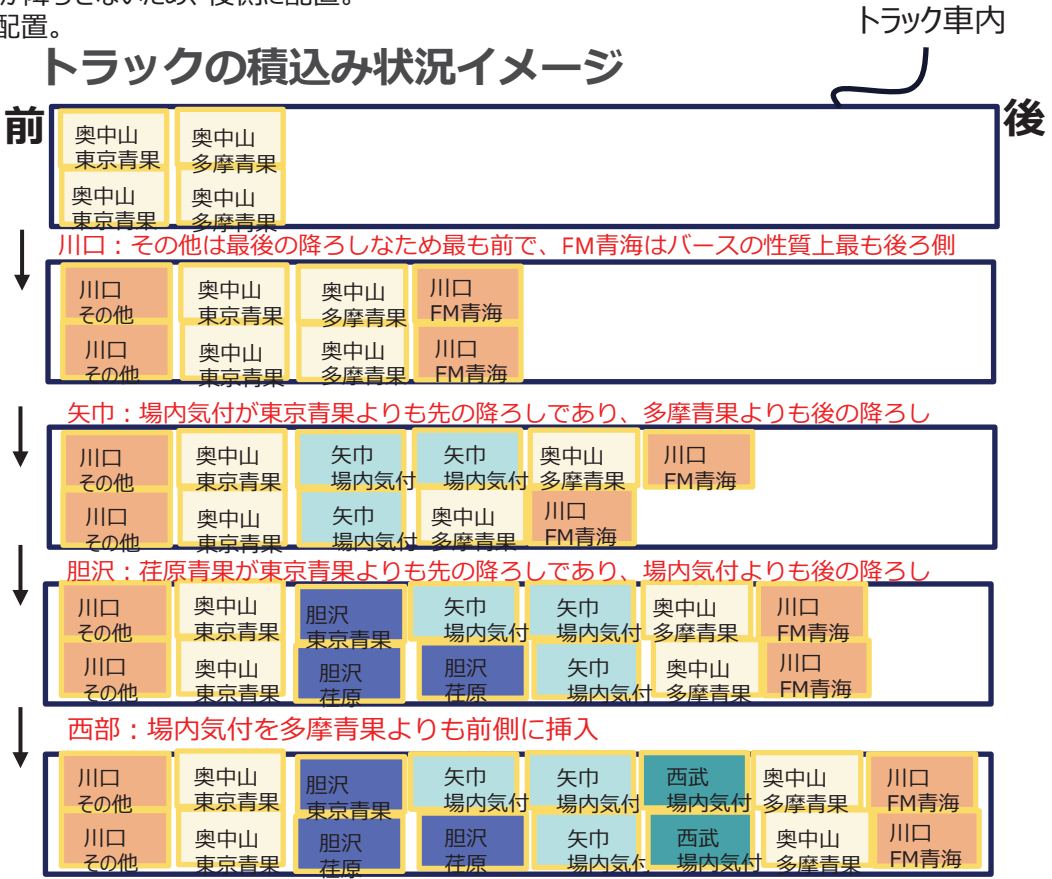
■ 輸送ルート（例）



※PL：パレットを示す

PL

■ トラックの積み込み状況イメージ



2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑧ JA全農いわて 農閑期における複数JAによる積み荷の集約輸送試験

実証結果 10:00～10:20 奥中山集荷場 (1か所目)



実証結果 10:50～11:15 川口集荷場 (2か所目)



2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑧ JA全農いわて 農閑期における複数JAによる積み荷の集約輸送試験

実証結果 13:00～13:15 矢巾集出荷場 (3か所目)



実証結果 14:30～14:45 JA岩手ふるさと 胆沢集荷場 (4か所目)



2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑧ JA全農いわて 農閑期における複数JAによる積み荷の集約輸送試験

■ 実証結果 15：45～16：30 JAいわて平泉 西部園芸C（5か所目：最終積込地点）



2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑧ JA全農いわて 農閑期における複数JAによる積み荷の集約輸送試験

■ 実証結果 定量

N o	項目	確認項目（案） ※現状と実証の差異を確認できるようにする
1	トラックの 積載効率	・対象エリア拡大によりトラック積載率は大幅に改善 （R4年6集荷場⇒R5年12集荷場） ・試験期間中のトラック積載は14～16PL／台程度 （R4年度 平均8～8.5PL／台）
2	運賃	・R5 チャーター料金の103.7% （R4チャーター料金の52%） 内訳： 個建運賃計 520.85万円 チャーター料金 492.8万円
3	トラック台数の 削減効果	週△6台（R3年度比で54%削減） ・R5年度 ⇒今季集約輸送（県北～県南） 週5台程度 ・R4年度 ⇒県北週5台、昨年度集約輸送（県央・県南） 週3台 合計週8台程度 ・R3年度 ⇒県北週5台、県央週3台、県南週3台 合計週11台程度
4	ドライバーの総 拘束時間の削 減効果 ※荷降ろし完 了までの時間	33.5時間（R3年度比約△26.2%削減） ・R5年度 本集約輸送 往路当日13時間、往路翌日5.5時間 ⇒週5回の輸送 合計92.5時間程度（休息時間は除く） ・R3年度 県北週60時間（12×5）、県央週33時間（11×3）、県南週33時間（11×3） 合計126時間程度

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑧ JA全農いわて 農閑期における複数JAによる積み荷の集約輸送試験

■ 実証結果 定性

1. 集荷場所の増加により、法令順守運航の観点から、出荷翌々日販売に切り換えざるを得ず、品質劣化リスクが上昇した（菌床しいたけの蒸れ、促成アスパラのトロケ）。
2. DB強度不足とトラック1台で積み切る為の高積みによる荷潰れの発生。
3. 荷積み場毎に半端なパレットが発生し、かつ荷降ろし場所が多岐にわたる（5～6か所）ため、積み方が非常にテクニカルとなる（例えば、初心者のドライバでは対応が難しい）。
4. 短期視点での改善事項
積載改善効果は著しいため、課題改善を進めながら、既存輸送エリアを超えた閑散期集約輸送を継続実施する（椎茸DB強化、有孔ラップ使用による通気性向上、アスパラ規格見直し）。
5. 長期視点での課題
本手法（各集荷場立ち寄り集荷）では、既存の施設で取り扱える荷量や荷積み・荷下ろしにテクニックを要するベテランドライバー人員等の継続確保が見込めないため、将来的には積み替え拠点を設ける必要がある。
直近数力年を凌ぐための一時しのぎにしかない可能性が高い。
（1）産地での拠点輸送ポイント設置（2）消費地での共同荷降ろしポイントの設置は将来的に必須であり、国主導の下、青果業界関係者一丸となつての検討が必須であると考える。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑧ JA全農いわて 農閑期における複数JAによる積み荷の集約輸送試験

■ 総括

本実証の結果	・ 冬季の輸送では、各集出荷場からの出荷が2、3パレットに留まっているため、従前は積載率が非常に低いなか行ってきたが、本実証の手法により輸送効率が大幅に改善できることが確認できた。個建て運賃がチャーター料金と釣り合うレベルまで達することができ、個建てで契約している運送会社の損失を低減することができた。 ・ 県北の集出荷場からの荷物を集めた結果、市場での販売が翌々日となり、一部の品目では品質低下のリスクが高まる。
課題	・ 各集出荷場で互いに異なる向け先の荷物を積み込む結果、車内の荷物の管理が非常に煩雑になるため、積み込みを担当した熟練ドライバーでないと荷下ろしや車内での荷物の配置管理ができず、ドライバーの負荷が大きい。 ・ 上記の課題により、立ち寄り集荷では限界があり、同一拠点で降ろすことが考慮された行先ごとに荷物が仕分けされる積み替え拠点が必要である。つまり、消費地側や産地側に、向け先市場ごとに荷物をまとめる拠点がないと立ち行かなくなるオペレーションといえる。
今後に向けて	・ 集約輸送の効果がみられたため、4月以降の春季にかけて来年度以降も本実証のような取り組みを継続していく。 ・ 品質低下を抑制するためにより強度の高い段ボールへの切り替えを実施予定。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑨JA全農長野 りんご・なしの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

なし、りんごの11型パレット輸送について、既存段ボールでの輸送試験を実施した。なしは11型に適合、りんごはオーバーハングしたが品質に大きな問題はなかった。また、ドライバーの負担が大幅に削減できることも確認できた。課題は、パレットの費用のもち方。

取組概要

- 実施主体：JA全農長野、JA上伊那
- 対象品目：なし（5kg箱）、りんご（10kg箱）
- 実施期間：令和5年10月～令和6年1月
- 現状と背景

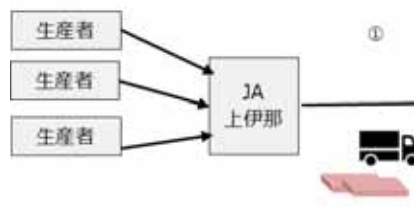
なし、りんごの出荷については、現在はトラックヘベタ積みもしくは雑パレットをつかった輸送であったが、2024年問題に対応すべくレンタルパレットを使用した輸送体制に切り替えを検討。

■取組内容

11型レンタルパレットを使用し、既存のボールでの輸送試験を実施し、発拠点および着拠点における各作業時間、および着荷状態の確認した。

ポイント

■輸送ルート



※届け先
・東京青果（東京都中央卸売市場大田）
・全農青果センター東京センター
・全農青果センター神奈川センター
・長印船橋（船橋市地方卸売市場）
・浜松青果（浜松市中央卸売市場）
・名古屋青果（名古屋市中中央卸売市場本場）
・大黒大坂青果（大阪市中央卸売市場本場）
・R & C ながの青果（上田本社）
・パルシステム相模
・東京新西ベタフル
・高松青果（高松中央卸売市場）

■積み込み

- ・なし
1536cs(96ケース/パレット×16)
- ・りんご
768cs(48ケース/パレット×16)

■荷崩れ防止策 無し

輸送に関する情報

■作業時間の削減（ドライバー）

トラック積み込：120分→30分（90分削減）

荷下ろし：120分→20分（100分削減）

※大型トラック1機当たり

■段ボールサイズ・積みつけ

品目	規格	縦(mm)	横(mm)	高さ(mm)	備考
なし	5kg	470	315	185～220	高さは玉サイズにより異なる
りんご	10kg	430	360	185～220	高さは玉サイズにより異なる

・なし
8回し12段
表面占有率：
97.9%



・りんご
8回し6段



取組結果

■実証結果

- ・レンタルパレットの使用により物流効率化を図ることができた。
- ・選果場滞在時間（荷待ち）の最大83%削減、積み込み時間も最大75%削減。

■今後の課題・対応

- ・パレットの積みつけを効率化
- ・出荷先の集約、出荷内容の精査
- ・物流に関するコスト負担増に対する生産者説明はできないため、JAが吸収するしかないが、全負担は容認できない。
- ・小口輸送においては雑パレが有効で重複作業が発生する。
- ・レンタルパレットは重い上に、システムへの入力に面倒。
- ・りんごの遠隔地輸送は箱潰れリスクがある（オーバーハングしているため）。
- ・卸売会社の荷卸し実態が異なり、降ろしやすい荷積みが必要。ドライバー負担大きい。
- ・レンタルパレットのコスト負担（農産物は原価一定でないため価格転嫁不可）。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑨JA全農長野
りんご・なしの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 実証概要

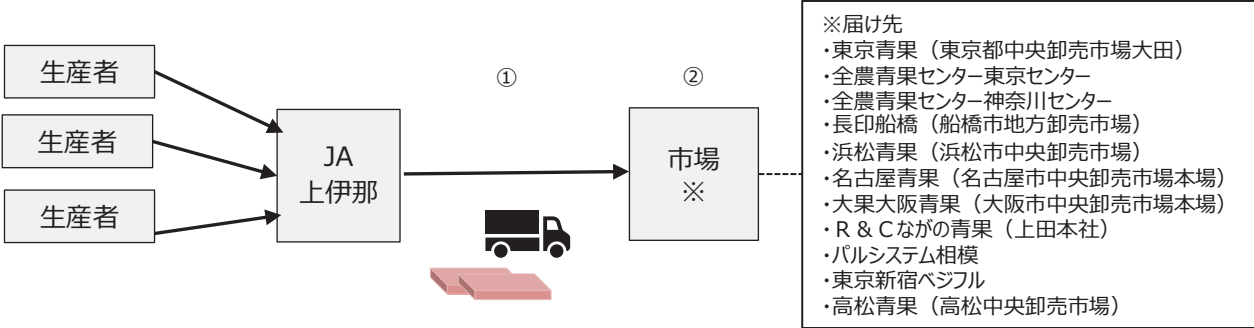
J P R 社の11パレットに合わせた段ボール（試作済又は既存品）での輸送試験を実施。

No	項目	内容
1	実施時期	10/1-12/31
2	品目	なし、りんご
3	経緯	J A 上伊那果実共選所のナシ、リンゴの出荷については、トラックヘベタ積みもしくは雑パレットをつかった輸送であったが、2024年問題に対応すべくレンタルパレットを使用した輸送体制に切り替える
4	体制	J P R 社と新たに契約締結し、レンタルパレットを事前に J A 上伊那へ持ち込み、市場出荷の際にレンタルパレットを使用して輸送を行う、レンタルパレットの回収は J P R 社による
5	目的	レンタルパレットの利用により物流効率化を図る
6	KPI	積載時間、共選所滞在時間の短縮
7	集荷日	10/1～12/31
8	集荷場所	J A 上伊那果実共選所
9	積載	リンゴ、ナシ 10kg 8ケース×6段=48ケース 5kg 8ケース×12段=96ケース ※パレタイザーの性能で形状問わず48ケースまでの積み上げとなるため残りは手積み
10	届け先	東京青果、全農東京C、全農神奈川C、長印船橋、浜松青果、名古屋青果、大果大阪青果、R & Cながの青果（上田本社）、パルシステム相模、東京新宿ベジフル、高松青果 ※徳島青果は3日目販売のため未実施、東京青果はシーズン途中から開始
11	販売日	10/2～12/31
12	輸送手段	トラック
13	使用パレット	J P R 社 1 1 型パレット

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑨JA全農長野
りんご・なしの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 輸送ルート

本輸送試験では、下記輸送ルートでの試験を実施した。



No	項目	内容
①	市場への配送トラック	J Aにてパレタイザー（一部手積み）でレンタルパレットへ積付け レンタルパレット毎トラックへ積込み、市場へ配送する
②	市場での荷卸し	市場でパレットのまま荷卸し パレットは後日回収（J P R 社）

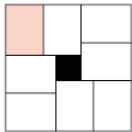
2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑨JA全農長野 りんご・なしの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 段ボール

・ ①段ボール

	縦	横	
ナシ5kg	470	315	
リンゴ10kg	430	360	

・ ②パレットへの積み付け



ナシ 5 kg
・ 8回し
・ 表面占有率：97.9%

リンゴ 10 kg
・ 8回し

■ 積載パターン

ナシ 5kg 96ケース/パレット×16 = 1536
リンゴ10kg 48ケース/パレット×16 = 768

■ 想定積載

輸送手段	バラ (CS)	パレット (CS)	パレットによる 積載減
トラック	2000	1536	-464
トラック	1000	768	-232

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑨JA全農長野 りんご・なしの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 実証結果 実証の風景

■産地：パレットへの積み付け：8回し



■産地：パレットへの積み付け



■産地：保管庫



■産地：積み込み完了



2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑨JA全農長野
りんご・なしの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 実証結果 定量的

No	項目	確認項目（案） ※現状と実証の差異を確認できるようにする
1	トラックの積載効率	バラ積み満載と比べると、20～30%の低下 （ただし、通常の出荷でもパレット満載でない場合も少なくない）
2	荷役時間	積み込み時間 120分 → 30分（イレギュラー業務の発生） 荷卸し時間 120分 → 20分

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑨JA全農長野
りんご・なしの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

実証結果 定性的

No	対象	意見
1	産地JA	・レンタルパレットを利用することで生じる新たなコスト負担(J A、生産者) ※生産者が流通コストを負担するのは筋が違う。一方で J A が全負担するのも違和感がある ・パレタイザーのみでは降ろしやすい状態にできないため、事前積込み人員の確保が必要。 ・パレットの管理コスト、保管場所は確保することができた。 ・オーバーハングによる輸送後の商品価値の低下は市場より特段指摘がなかった。 ・荷受け体制が整っていない卸売会社は従来の対応を継続した。 ・パレット積載が満載（48もしくは96ケース）にならないことが多くあった。
2	運送事業者	・遠距離輸送はオーバーハングに耐えられないは建前で積載を重視している傾向がある。 ・現行体制では法律改正に対応できないと認識しているが変化には消極的である。
3	市場関係者	・パレット荷卸し後の場内パレットへの積み替え作業が手間となる。 ・市場内でのパレットの保管に必要なスペースやコストの確保に関する問題を解決できていない。 ・雑パレ等と比較して、等階級の山ごとに間にパレットを挿入するとコストがかさんでしまうため、レンタルパレットは検品作業が複雑になりやすい（市場は等階級別に降ろせる着荷を希望）。
4	他	・農産物は原価の概念がないため単純なコスト増に対する価格転嫁ができない。 ・ステークホルダーの目線が合っていない。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑨JA全農長野
りんご・なしの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験

■ 総括

本実証の結果	・ レンタルパレットの使用により物流効率化を図ることができた。
KPIの達成	・ 選果場滞在時間（荷待ち）の短縮 30分～90分 → 0分～15分 ・ 荷積み時間の短縮 60分～120分 → 15分～30分 ・ 荷卸し時間の短縮 15分～30分（変わらず）従来より雑パレ流通しているため
課題	・ 選果場での等階級毎の荷分け、積付け ・ 小口輸送においては雑パレが有効で重複作業が発生する ・ パレット満載にならないケースが多発（コスト割高） ・ レンタルパレットが重く、片刺しで扱いにくい、システム入力が面倒 ・ 遠隔地の輸送（オーバーハングしているため） ・ 卸売会社の体制整備（荷卸し実態が異なり、ドライバーの負荷が大きい実態） ・ レンタルパレットのコスト負担（農産物は原価一定でないため価格転嫁不可） ・ ステークホルダーの理解
今後に向けて	・ パレットへの積みつけの効率化 ・ 出荷先の集約、出荷内容の精査 ・ コスト負担増に対する生産者説明はできないためJAが吸収するしかないが、全負担は容認できない。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑩JA全農えひめ

キウイフルーツのT11型パレットに合わせた段ボール箱及びモウルドの試作の輸送試験

JAえひめ中央において、キウイフルーツをT11型レンタルに適合した段ボール及びモウルドを試作し、輸送試験を行った。結果、キウイの品質に係わる問題など発生することなく輸送できた一方で、変更に向けてはコストの面で種々の課題があることが分かった。

取組概要

- 実施主体：JA全農えひめ、JAえひめ中央
- 対象品目：キウイフルーツ（3kg箱）
- 実施期間：令和6年3月
- 現状と背景

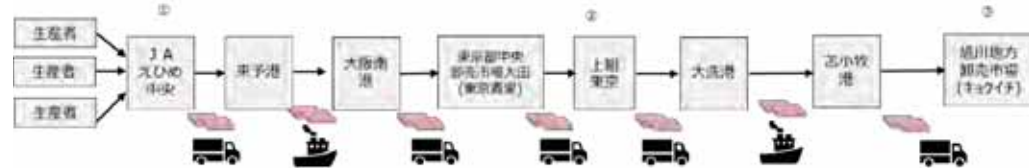
既成キウイフルーツ3.6kg段ボール箱については、T11型パレットに適合していない。今後の物流効率化に向け8配による段ボール箱・トレイサイズの検討を行い、キウイフルーツのT11型パレット輸送実証試験を行う。

■取組内容

キウイフルーツについて、T11型パレットに合わせた段ボール箱及びモウルドを試作し、輸送試験を実施。

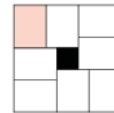
ポイント

■輸送ルート



■積み込み（回し積みと棒積みの2パターン）

回し積み（8回し24段）



- ・13段目から90度回し
- ・表面占有率：95.4%
- ・上半分周囲にシュリンクフィルム

棒積み（8回し24段）



輸送に関する情報

■作業時間の削減（ドライバー）

トラック積み：60～90分→30分（30～60分削減）
荷下ろし：60～90分→30分（30～60分削減）
※大型トラック1機当たり

■段ボールサイズ

区分	縦	横	高さ
既存(3.6kg)	436	368	69
試作(3.0kg)※	432	334	69

※JA全農えひめ段ボール工場製

■モウルドのサイズ

区分	縦	横
既存	410	335
試作	408	303

取組結果

■本実証の結果

実証で採用した積みつけの態様や箱の強度に問題は生じず、良好な結果が得られた。悪天候による影響も特段みられなかった。

■課題

- ・1箱当たりの量目減に起因して箱数が増加するため、作業時間が増加し、その結果、選果効率が低下。
- ・箱数が増加した場合、保管に必要なスペースをより確保する必要がある。
- ・3.6kg箱から3.0kg箱に変更した場合、選果に用いる機械の改良代等もかかる。
- ・選果場保管庫での保管に用いるパレットへの積みつけ方法と、実証で採用した積みつけ方法とが異なるため、出荷時に出荷用T11レンタルパレットに積み替えの手間が発生する。
- ・外装やモウルドの資材費のコストが高まる。
- ・パレットのレンタル費用が発生する。

■今後に向けて

- ・直近の変更は難しいが、現状の問題解決につなげるためのモウルドやパレットへの切り替えを検討したい。箱のなかみの詰め方を変更（斜めに入れることでより玉数が入る）し、現状の入数を変更しない場合の輸送検証などは今後検討したい。
- ・PETは世界的な環境問題であるため、今後紙製モウルドへの切り替えは必要と考えている。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑩JA全農えひめ キウイフルーツのT11型パレットに合わせた段ボール箱及びモウルドの試作の輸送試験

■ (1) 概要

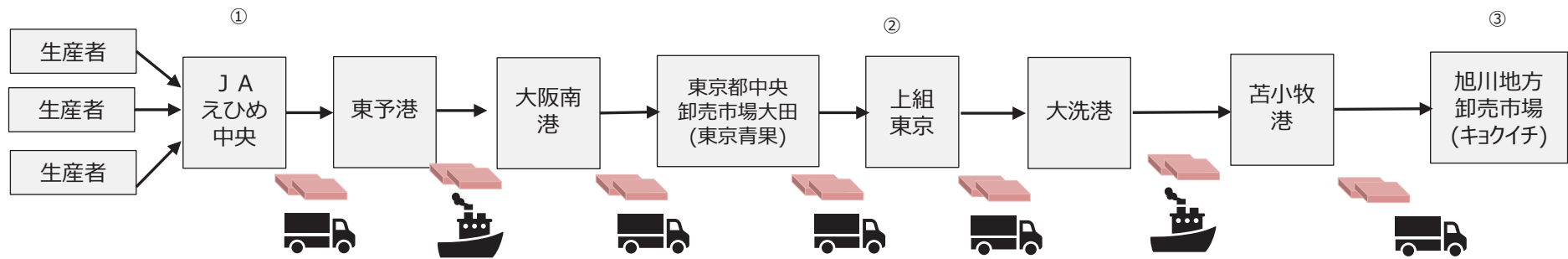
キウイフルーツのT11型パレットに合わせた段ボール箱の変更とモウルドの試作の輸送試験を計画。

No	項目	内容
1	実施時期	・2024年2月27日（出荷）～3月5日（販売）
2	品目	キウイフルーツ（ヘイワード） 3kg箱 サイズ：M 30ホール
3	経緯	既成キウイフルーツ3.6kg段ボール箱については、国の「青果物流通標準化ガイドライン（令和5年3月）」に記されたT11型パレット(標準パレットサイズ)に適合していない。今後の物流効率化に向け8配による段ボール箱・トレイサイズの検討を行い、キウイフルーツのT11型パレット輸送実証試験を行う。
4	体制	J A えひめ中央、JA全農えひめ、日本モウルド（株）、日本園芸農業協同組合連合会
5	目的	・物流の効率化を図ると共に、系統キウイフルーツ輸送のスタンダード規格として普及させる。 ・SDGsを推進する観点から、プラスチックごみの環境問題への影響を考慮し、トレイに関しては、プラスチック製からモウルドトレイへの切替えについて、併せて検討したい。
6	集荷日	2月27日
7	集荷場所	JAえひめ中央
8	積載	384箱（8配24段2PL）
9	届け先	株式会社キョクイチ
10	販売日	3月5日
11	輸送手段	トラック（松山→旭川（大田市場経由）約2100km）
12	使用パレット	T11型レンタルパレット（三甲リース）

2.2.2 実証実験（1）実証実験 ⑩JA全農えひめ
キウイフルーツのT11型パレットに合わせた段ボール箱及びモウルドの試作の輸送試験

■（2）輸送ルート

本輸送試験では、下記輸送ルートでの試験を計画。



No	項目	内容
①	集荷から出荷	・ 生産者からJAえひめ中央へ輸送 ・ JAえひめ中央の選果場で選果（試作モウルド、試作段ボールを使用） ・ 出荷：JAえひめ中央からトラックで東予港へ輸送 ・ 東予港から船で大阪南港へ輸送 ・ 大阪南港からトラックで東京青果へ輸送 ・ 東京青果からトラックで上組東京（キョクイチの東京支所）へ輸送
②	上組東京での確認	・ 上組東京で品質確認 ・ 上組東京からトラックで大洗港に輸送 ・ 大洗港から船で苫小牧港へ輸送 ・ 苫小牧港からトラックで市場（キョクイチ）へ輸送
③	市場（キョクイチ）での確認	・ 市場で積み荷を荷下ろしし、キウイの品質を確認

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑩JA全農えひめ キウイフルーツのT11型パレットに合わせた段ボール箱及びモウルドの試作の輸送試験

■ (3) 段ボール箱(3kg箱)

(外寸)

区分	縦	横	高さ
既存(3.6kg)	436	368	69
試作(3.0kg)※	432	334	69

※JA全農えひめ段ボール工場製

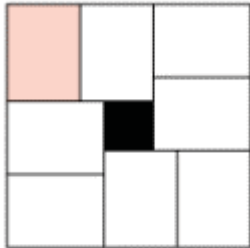
■ (4) モウルド

区分	縦	横
既存	410	335
試作	408	303

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑩JA全農えひめ キウイフルーツのT11型パレットに合わせた段ボール箱及びモウルドの試作の輸送試験

■ (5) 積載パターン (回し積みと棒積みの2パターン)

①回し積み



- ・ 8回し24段 (13段目から90度回し))
- ・ 表面占有率：95.4%
- ・ 上半分周囲にシュリンクフィルム



②棒積み

8配24段



選果場内の取り回しを考慮すると
回し積みの方がよいため、本輸送試験では
2種類の積載を採用

■ 想定積載 (満車で運ぶ場合)

輸送手段	バラ(CS)	パレット(CS)	パレットによる 積載減
トラック輸送	3,186 (118面×27段積)	3,072 (8配24段×16PL)	114減

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑩JA全農えひめ キウイフルーツのT11型パレットに合わせた段ボール箱及びモウルドの試作の輸送試験

■ 実証結果 - 2月27日JAえひめ中央の選果場での選果

現行品 (33玉)



実証 (30玉)



実証品

※現行のトレーでは対応できないため、30玉で対応



選果・梱包作業

※パルプモールドであるため、PETと比較して触ると固い。上から押し込んで広げることができないため、穴に入るキウイを選んで詰めたり、角度を変えたりするなどの追加の手間が生じていた。



2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑩JA全農えひめ キウイフルーツのT11型パレットに合わせた段ボール箱及びモウルドの試作の輸送試験

■ 実証結果 - 2月28日JAえひめ中央から出荷

積み込み前の状態



下段の状況



※胴膨れや箱潰れ等の発生なし

積み込み



温湿度ロガー設置



積み込み完了



2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑩JA全農えひめ キウイフルーツのT11型パレットに合わせた段ボール箱及びモウルドの試作の輸送試験

■ 実証結果 - 3月1日 上組東京の状況

回し積み

※胴膨れや
箱潰れ等の
発生なし



回し積み（下段の状況）



棒積み

※胴膨れや
箱潰れ等の
発生なし



棒積み（下段の状況）



2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑩JA全農えひめ キウイフルーツのT11型パレットに合わせた段ボール箱及びモウルドの試作の輸送試験

■ 実証結果 - 3月4日 キョクイチでの状況

回し積みの着荷状況



※胴膨れや
箱潰れ等の
発生なし

回し積み下段の着荷状況



箱の中身

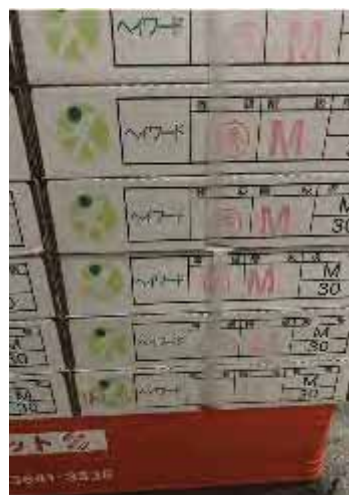


棒積みの着荷状況



※胴膨れや
箱潰れ等の
発生なし

棒積み下段の着荷状況



品質（見た目、固さ等）は問題なし。

いずれの積みつけでも問題なし。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑩JA全農えひめ キウイフルーツのT11型パレットに合わせた段ボール箱及びモウルドの試作の輸送試験

■ 実証時の確認項目：定量的

No	項目	確認項目（案） ※現状と実証の差異を確認できるようにする
1	トラックの積載効率	・3.6%（114cs分）低下する。 ※満車で運ぶ場合
2	荷役時間	<積み込み> ・満載にさせる積み込みの場合、通常のベタ積みでは60分～90 分かかる。 ・パレットを用いた満載にさせる積み込みの場合、30分程度で完了する（16パレット分）。 ※実証では2パレットの積み込みであったため、4分程度であった。
		<荷下ろし> ・満載にさせる積み込みの場合、通常のベタ積みでは60分～90 分かかる。 ・パレットを用いた満載にさせる積み込みの場合、30分程度で完了する（16パレット分）。 ※実証では2パレットの積み込みであったため、4分程度であった。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑩JA全農えひめ キウイフルーツのT11型パレットに合わせた段ボール箱及びモウルドの試作の輸送試験

■ 実証時の確認項目：定性的

No	対象	意見
1	産地JA	➤ 実証結果についての所感 ・積みつけの違いなど含めた輸送や、輸送後のキウイの品質に問題は生じなかった。 ・輸送中は悪天候であったが、外装やモウルドに対する影響は見られなかった。 ➤ 課題と思うこと ・従前のオーバーハングする3.6kg箱からT11に適合の実証3kg箱に変更した場合、1箱当たりの販売価格が低下するため、産地としては好ましくない。 ・3kg箱を採用した場合、現状よりも箱数が増えるため、選果作業にかかる時間が増加し、効率低下につながる。 ・資材費に関しては、紙モウルドの方がプラスチックよりも1.5倍ほど高い。 ・愛媛県内だけで上記のようなコスト増に対応しきれないため、福岡や和歌山等の他産地と同時に導入する必要がある。 ➤ 11型パレット輸送の実現についての考え等 ・今後は国主導のT11レンタルパレットを用いて輸送していかないといけないという認識は持っている。
2	運送事業者	➤ 実証結果についての所感 ・荷下ろしはべた積みに比べて時間もかからず楽である。 ・産地とは車建運賃で契約しており、運送会社としては箱数の増加に伴う増便ができるためありがたい。
3	市場関係者	➤ 実証結果についての所感 ・荷下ろしはべた積みに比べて時間がかからないため、ありがたい。べた積みに比べて悪天候時などにも品質低下のリスクが低減できる。

2.2.2 実証実験 (1)実証実験 ⑩JA全農えひめ キウイフルーツのT11型パレットに合わせた段ボール箱及びモウルドの試作の輸送試験

■ 総括

本実証の結果	・ 実証で採用した積みつけの態様や箱の強度に問題は生じず、良好な結果が得られた。悪天候による影響も特段みられなかった。
課題	・ 1箱当たりの量目減に起因して箱数が増加するため、作業時間が増加する。その結果、選果の効率が低下する。 ・ 箱数が増加した場合、保管に必要なスペースをより確保するため、産地に受け入れてもらえるまでのハードルが現状高い。 ・ 3.6kg箱から3.0kg箱に変更した場合、選果に用いる機械の改良代等もかかる。 ・ 選果場保管庫での保管に用いるパレットへの積みつけ方法と、輸送で採用した積みつけ方法とが異なるため、出荷時に出荷用T11レンタルパレットに積み替えの手間が発生する。 ・ 外装やモウルドの資材費のコストが高まる。 ➢ モウルドに切り替えると、PETから1.5倍程度コスト増との算出がある ・ パレットのレンタル費用が発生する。
今後に向けて	・ 直近の変更は難しいが、現状の問題解決につなげるためのモウルドやパレットへの切り替えを検討したい。 ➢ 箱のなかみの詰め方を変更（斜めに入れることでより玉数が入る）し、現状の入数を変更しない場合の輸送検証などは今後検討したい。 ・ PETは世界的な環境問題であるため、今後モウルドへの切り替えは必要と考えている。